

urba 135

Porteur de projet

URBA 135

75, allée Wilhelm Roentgen

CS 40935

34961 MONTPELLIER CEDEX 2

PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE TRIZAY (17) - RECONVERSION D'UNE ANCIENNE CARRIERE A CIEL OUVERT DE CALCAIRE

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT valant INCIDENCES NATURA 2000



CORIEAULYS 4 rue de la cure 63730 MIRFELEURS

Signataire de la Charte d'engagement des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale

JANVIER 2018

SOMMAIRE

CHAPITRE I	PREAMBULE	7	II.2.2.1	Les structures support	37	III.3.2.2	Contexte géologique local	58
I.1.	PRESENTATION DU DEMANDEUR	7	II.2.2.2	Supports des panneaux	38	III.3.2.3	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d’autres thèmes environnementaux	58
I.1.1.	Présentation du Groupe URBASOLAR	7	II.2.2.3	Ancrage au sol	38	III.3.3.	Le climat	59
I.1.1.1.	Chiffres clés	7	II.2.2.4	Câble, raccordement électrique et suivi	38	III.3.3.1	Climat, températures et précipitations	59
I.1.1.2.	Implantations	8	II.2.2.5	Mise à la terre, protection foudre	38	III.3.3.2	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d’autres thèmes environnementaux	59
I.1.1.3.	Innovation	8	II.2.2.6	Installations techniques	38	III.3.4.	Les eaux superficielles et souterraines	61
I.1.1.4.	Certifications	9	II.2.2.7	Onduleurs et transformateurs	38	III.3.4.1	Documents de planification	61
I.1.1.5.	Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE)	9	II.2.2.8	Poste de livraison	39	III.3.4.2	Les eaux superficielles	66
I.1.1.6.	Références et expérience	10	II.2.2.9	Local de maintenance	39	III.3.4.3	Les eaux souterraines	70
I.1.1.7.	Solidité financière	14	II.2.2.10	Sécurité	39	III.3.4.4	Utilisation des eaux souterraines	75
I.1.1.8.	Moyens techniques et humains	14	II.2.2.11	Accès, pistes, base de vie et zones de stockage	40	III.3.4.5	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d’autres thèmes environnementaux	77
I.2.	LE CONTEXTE DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE	15	II.2.2.12	Sensibilisation du public	40	III.3.5.	Risques naturels, risques majeurs	78
I.2.1.	Le développement du photovoltaïque dans le monde	15	II.2.2.13	Les équipements de lutte contre l’incendie	40	III.3.5.1	Préambule : définition des risques majeurs	78
I.2.2.	Le développement photovoltaïque en France	16	II.2.2.14	Haie et espaces boisés : aménagements paysagers	40	III.3.5.2	La sismicité	79
I.2.3.	Le développement photovoltaïque en Nouvelle Aquitaine et en Charente Maritime	17	II.2.3.	Raccordement au réseau électrique	40	III.3.5.3	Les mouvements de terrain	81
I.2.4.	Réglementation des centrales photovoltaïques au sol	18	II.2.4.	Récapitulatif des principales caractéristiques de la centrale solaire de Trizay	41	III.3.5.4	Le risque inondations	85
I.2.4.1.	Contexte réglementaire en vigueur	18	II.4.	PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D’ENTRETIEN	43	III.3.5.5	Le risque incendie : feux de forêts	88
I.2.4.2.	Code de l’Urbanisme, code de l’environnement	18	II.4.1.	Le chantier de construction	43	III.3.5.6	Le risque foudre	91
I.2.5.	Documents de planification, Schéma Régional Climat Air Energie	18	II.4.1.1.	Préparation du site	43	III.3.5.7	Le risque tempête	92
I.2.6.	Les guides et publications disponibles	18	II.4.1.2.	Préparation du terrain	43	III.3.6.	Synthèse des sensibilités du milieu physique – préconisations vis-à-vis du projet	93
I.3.	CONTEXTE LEGISLATIF DE L’ETUDE D’IMPACT, METHODOLOGIE GENERALE ET AUTEURS DES ETUDES	19	II.4.1.3.	Pose des clôtures	43	III.4.	LE MILIEU NATUREL	96
I.3.1.	Objectifs de l’étude d’impact	19	II.4.1.4.	Piquetage	43	III.4.1.	Le patrimoine naturel – données de cadrage	96
I.3.2.	Contenu	20	II.4.1.5.	Création des voies d’accès	43	III.4.1.1.	Les zonages de protection	96
I.3.3.	Méthode de l’étude d’impact, limites et difficultés rencontrées	21	II.4.1.6.	Construction du réseau électrique	43	III.4.1.2.	Les sites du réseau Natura 2000	98
I.3.3.1.	L’état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d’un territoire	22	II.4.1.7.	Mise en œuvre de l’installation photovoltaïque	43	III.4.1.3.	Périmètres d’inventaire	99
I.3.3.2.	L’analyse des impacts : la confrontation des effets potentiels du projet retenu aux sensibilités du territoire	23	II.4.2.	L’entretien de la centrale solaire en exploitation	44	III.4.2.	La végétation : habitats et flore	104
I.3.3.3.	Avantages de la méthode, limites et difficultés rencontrées	24	II.4.2.1.	Entretien du site	44	III.4.2.1.	La flore	104
I.3.4.	Méthodes d’analyse du milieu naturel (SIMETHIS)	25	II.4.2.2.	Maintenance des installations	45	III.4.2.2.	Les habitats	104
I.3.4.1.	Protocoles méthodologiques des inventaires faunistiques et floristiques	25	II.5.	DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE	45	III.4.2.3.	Les zones humides	107
I.3.4.2.	Méthode d’évaluation des enjeux écologiques	28	II.5.1.	Déconstruction des installations	45	III.4.3.	La faune sauvage	108
I.3.5.	Auteurs des études	29	II.5.2.	Recyclage des modules et onduleurs	45	III.4.3.1.	Les oiseaux	108
I.4.	JUSTIFICATION DES AIRES D’ETUDES RETENUES DANS CETTE ETUDE D’IMPACT	31	II.5.2.1.	Les modules	45	III.4.3.2.	Les amphibiens	108
II.5.2.2.	Les onduleurs	46	II.6.	POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES	46	III.4.3.3.	Les reptiles	108
III.3.2.1.	Contexte géologique général	56	III.1.	SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	47	III.4.3.4.	Les invertébrés	112
III.3.2.1.	Contexte géologique général	56	III.2.	HISTORIQUE DE L’OCCUPATION DU SOL AU NIVEAU DE L’AIRE D’ETUDE RAPPROCHEE	49	III.4.3.5.	Les mammifères terrestres	112
			III.3.	LE MILIEU PHYSIQUE	51	III.4.3.6.	Les chiroptères	112
			III.3.1.	Topographie	51	III.4.4.	Les trames verte et bleue : continuité écologique	113
			III.3.1.1.	Topographie sur l’aire d’étude rapprochée	51	III.4.4.1.	A l’échelle nationale	113
			III.3.1.2.	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d’autres thèmes environnementaux	55	III.4.4.2.	A l’échelle régionale	116
			III.3.2.	Géologie, géomorphologie	56	III.4.4.3.	A l’échelle intercommunale	122
			III.3.2.1.	Contexte géologique général	56	III.4.5.	Synthèse des enjeux naturalistes et traduction en sensibilités du milieu naturel et de la continuité écologique – préconisations vis-à-vis du projet	124
						III.4.5.1.	Synthèse des enjeux écologiques	124

III.4.5.2	Sensibilités et préconisations.....	125	III.6.4.1	Généralités	156	V.3.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE	202
III.5.	LE MILIEU HUMAIN	128	III.6.4.2	Cadre réglementaire.....	157	V.3.1.	Effets sur le relief.....	202
III.5.1.	Données de cadrage : les politiques environnementales territoriales	128	III.6.4.3	Données de l'air – exposition des populations.....	158	V.3.1.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	202
III.5.1.1	Contexte régional.....	128	III.6.4.4	Risque allergène : pollen d'Ambrosie	159	V.3.1.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	202
III.5.1.2	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	129	III.6.4.5	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux.....	159	V.3.1.3	Effets du projet	202
III.5.2.	Le droit des sols : l'urbanisme et les servitudes.....	130	III.6.5.	Collecte des déchets : salubrité publique	160	V.3.1.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	202
III.5.2.1	PLU de Trizay et règlement d'urbanisme	130	III.6.5.1	Gestion des déchets	160	V.3.1.5	Cotation de l'impact résiduel.....	202
III.5.2.2	Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	130	III.6.5.2	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux.....	160	V.3.1.6	Mesures compensatoires.....	202
III.5.2.3	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	130	III.6.6.	Champs électromagnétiques	161	V.3.2.	Effets sur les sols.....	204
III.5.2.4	Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol.....	133	III.6.6.1	Sources d'émission	161	V.3.2.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	204
III.5.3.	Contexte sociodémographique.....	136	III.6.6.2	Risques sanitaires des champs électromagnétiques	162	V.3.2.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	204
III.5.3.1	Démographie	136	III.6.6.3	Exposition des populations riveraines	162	V.3.2.3	Effets du projet	204
III.5.3.2	Population active	137	III.6.6.4	Exposition des populations.....	163	V.3.2.4	Cotation de l'impact résiduel.....	206
III.5.3.3	L'habitat	138	III.6.6.5	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux.....	164	V.3.2.5	Mesures compensatoires.....	206
III.5.3.4	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	140	III.6.7.	Synthèse des sensibilités du cadre de vie et du contexte sanitaire – préconisations	165	V.3.3.	Effets sur le climat local et l'air, la lutte contre le changement climatique et l'utilisation rationnelle de l'énergie	207
III.5.4.	Activités économiques.....	141	III.7.	PAYSAGE ET PATRIMOINE	166	V.3.3.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	207
III.5.4.1	Activités commerciales, industrielles et artisanales sur les communes Trizay, Saint-Hippolyte, La Vallée, Beurlay et Sainte-Radegonde... ..	141	III.7.1.	Préambule : la zone d'influence visuelle de l'aire d'étude rapprochée	166	V.3.3.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	207
III.5.4.2	Activités présentes à proximité de l'aire d'étude rapprochée	141	III.7.2.	Les composantes paysagères.....	167	V.3.3.3	Effets du projet	207
III.5.4.3	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	141	III.7.2.1	Socle du paysage	167	V.3.3.4	Mesures de réduction	213
III.5.4.4	Activités agricoles et sylvicoles	142	III.7.2.2	Occupation du sol.....	168	V.3.3.5	Cotation de l'impact résiduel.....	213
III.5.4.5	Activités de loisirs, tourisme	145	III.7.2.3	Les ensembles paysagers.....	169	V.3.3.6	Mesures compensatoires.....	213
III.5.5.	Voies de communication	148	III.7.3.	Composantes patrimoniales et touristiques	172	V.3.4.	Effets sur les eaux superficielles et souterraines – situation du projet au regard de la loi sur l'eau	214
III.5.6.	Inventaire des projets connus du territoire	151	III.7.3.1	Les éléments patrimoniaux protégés	172	V.3.4.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	214
III.5.6.1	Les projets connus	151	III.7.3.2	Patrimoine non protégé et éléments de reconnaissance	180	V.3.4.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	214
III.5.6.2	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	151	III.7.4.	Perception aux abords de l'aire d'étude rapprochée	182	V.3.4.3	Effets du projet	215
III.5.7.	Synthèse des sensibilités du milieu humain – préconisations vis-à-vis du projet	152	III.7.4.1	Hameaux et habitations les plus proches.....	183	V.3.4.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	217
III.6.	LES COMMUNITÉS DU VOISINAGE, LE CADRE DE VIE, LE CONTEXTE SANITAIRE.....	154	III.7.4.2	Perception depuis les voies de circulation	185	V.3.4.5	Situation du projet au regard de la loi sur l'eau.....	217
III.6.1.	Contexte sonore	154	III.7.5.	Sensibilités paysagères et patrimoniales	186	V.3.4.6	Cotation de l'impact résiduel et compatibilité avec le SDAGE Adour Garonne	217
III.6.1.1	Situation sonore locale.....	154	III.7.6.	Orientations du site.....	189	V.3.4.7	Mesures compensatoires.....	217
III.6.1.2	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	154	III.8.	SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES SENSIBILITES DE L'ETAT INITIAL ET PRECONISATIONS	190	V.3.5.	Effets sur les risques naturels	218
III.6.2.	Les sites pollués et les sites industriels – pollution de l'eau, des sols	154	CHAPITRE IV	JUSTIFICATION TECHNIQUE ET ENVIRONNEMENTALE DU PROJET PROPOSE	195	V.3.5.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	218
III.6.2.1	Contexte communal	154	IV.1.	A L'ECHELLE LOCALE : LE CHOIX DU SITE.....	195	V.3.5.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	218
III.6.2.2	Situation de l'aire d'étude rapprochée	155	IV.2.	CHOIX DU SITE : HISTORIQUE.....	195	V.3.5.3	Effets du projet	219
III.6.2.3	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	155	IV.3.	PRESENTATION ET ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DES VARIANTES.....	196	V.3.5.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	219
III.6.3.	Risques technologiques et industriels.....	155	IV.3.1.	Variante 1 : Aménagement de l'ensemble de l'AER.....	196	V.3.5.5	Cotation de l'impact résiduel.....	220
III.6.3.1	Sur la commune de Trizay	155	IV.3.2.	variante 2 : Evitement d'une partie des habitats d'espèces patrimoniales et des stations d'odontites de Jaubert.	197	V.3.5.6	Mesures compensatoires.....	220
III.6.3.2	Les installations énergétiques industrielles	155	IV.3.3.	Analyse comparative des 2 variantes au regard des sensibilités fortes à majeures de l'état initial	198	V.3.6.	Synthèse des impacts du projet sur le milieu physique et mesures	221
III.6.3.3	Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux	155	IV.3.4.	La variante retenue.....	199	V.3.6.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures.....	221
III.6.4.	La qualité de l'air.....	156	CHAPITRE V	ANALYSE DETAILLÉE DU PROJET : IMPACTS ET MESURES.....	201	V.3.6.2	Suivi des mesures.....	225
			V.1.	PREAMBULE.....	201	V.3.6.3	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu physique	227
			V.2.	RAPPEL SUCCINCT DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET ET DU MANAGEMENT ENVIRONNEMENTAL DU PROJET	201	V.4.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL.....	228
			V.2.1.	Rappel des caractéristiques du projet.....	201	V.4.1.	Le projet et la biodiversité.....	228
						V.4.1.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	228
						V.4.1.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	228
						V.4.1.3	Effets du projet sur les habitats et la flore	230
						V.4.1.4	Effets du projet sur la faune.....	231
						V.4.1.5	Mesures de réduction et d'accompagnement	236
						V.4.1.6	Cotation de l'impact résiduel après mesures de réduction	245
						V.4.1.7	Mesures compensatoires.....	245
						V.4.2.	Le projet et les continuités écologiques.....	246
						V.4.2.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	246
						V.4.2.2	Mesures mises en œuvre	246
						V.4.2.3	Effets du projet sur la continuité écologique	246
						V.4.2.4	Cotation de l'impact résiduel.....	246

V.4.3.	Impacts de l'hypothèse de raccordement sur le milieu naturel.....	246	V.5.8.3	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain	272
V.4.4.	Incidences Natura 2000.....	247	V.6.	IMPACTS DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE, LA SANTE, LA SALUBRITE ET LA	
V.4.5.	Synthèse des impacts du projet sur le milieu naturel et mesures..	248	SECURITE PUBLIQUE	273	
V.4.5.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures.....	248	V.6.1.	Effets du projet sur le cadre de vie, le contexte sanitaire et la	
V.4.5.2	Suivi des mesures.....	253	salubrité	273	
V.4.5.3	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu naturel	254	V.6.1.1	Identification des dangers analysés et population exposée	273
V.5.	IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN	256	V.6.1.2	Exposition des populations au bruit	273
V.5.1.	Perception de l'énergie photovoltaïque en France.....	256	V.6.1.3	Exposition de la population à une pollution de l'eau, des sols	274
V.5.2.	Le projet et les politiques environnementales.....	260	V.6.1.4	Effets du projet sur les risques technologiques et industriels	275
V.5.2.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	260	V.6.1.5	Exposition des populations à la pollution de l'air, risque allergène ...	275
V.5.2.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	260	V.6.1.6	Exposition des populations aux émissions électromagnétiques ..	276
V.5.2.3	Effets du projet	260	V.6.1.7	Exposition aux effets d'optique – réverbération	277
V.5.2.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	260	V.6.1.8	Effets du projet sur la salubrité publique	278
V.5.2.5	Cotation de l'impact résiduel	260	V.6.2.	Effets du projet sur la sécurité publique.....	279
V.5.2.6	Mesures compensatoires.....	260	V.6.2.1	Sensibilité	279
V.5.3.	Compatibilité du projet avec l'urbanisme et l'occupation des sols	260	V.6.2.2	Mesures d'évitement mises en œuvre	279
V.5.3.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	260	V.6.2.3	Effets du projet.....	280
V.5.3.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	260	V.6.2.4	Mesures de réduction	281
V.5.3.3	Effets du projet	260	V.6.2.5	Cotation de l'impact résiduel	281
V.5.3.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	260	V.6.2.6	Mesures compensatoires	281
V.5.3.5	Cotation de l'impact résiduel	260	V.6.3.	Synthèse des impacts sur le cadre de vie, la santé, la salubrité et	
V.5.3.6	Mesures compensatoires.....	260	la sécurité publique	282	
V.5.4.	Le projet et les servitudes.....	261	V.6.3.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures	282
V.5.4.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	261	V.6.3.2	Suivi des mesures	284
V.5.4.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	261	V.6.3.3	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du cadre de vie,	
V.5.4.3	Effets du projet sur les servitudes.....	261	de la santé et de la sécurité publique.....	284	
V.5.4.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	261	V.7.	IMPACTS PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX DU PROJET	285
V.5.4.5	Cotation de l'impact résiduel	261	V.7.1.	Rappel de la sensibilité de l'état initial	285
V.5.4.6	Mesures compensatoires.....	261	V.7.2.	Mesures d'évitement	285
V.5.5.	Effets sur la situation économique et la dépendance énergétique	263	V.7.3.	Effets du projet.....	285
locales	263	V.7.3.1	Généralités de l'impact paysager des projets photovoltaïques....	285	
V.5.5.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	263	V.7.3.2	Spécificité des panneaux fixes	285
V.5.5.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	263	V.7.3.3	Les effets temporaires (phase travaux)	286
V.5.5.3	Effets du projet	263	V.7.4.	Mesures de réduction, d'accompagnement, de compensation	
V.5.5.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	265	293	
V.5.5.5	Cotation de l'impact résiduel	265	V.7.4.1	En phase travaux	293
V.5.5.6	Mesures compensatoires.....	265	V.7.4.2	Haies et éléments arborés.....	293
V.5.6.	Effets sur les activités locales	265	V.7.5.	Synthèse des impacts sur le patrimoine et le paysage.....	294
V.5.6.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	265	V.7.5.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures	294
V.5.6.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	265	V.7.5.2	Suivi des mesures	295
V.5.6.3	Effets du projet	265	V.7.5.3	Impact du projet vis-à-vis de l'évolution probable du paysage	295
V.5.6.4	Possibilités d'usages des sols après exploitation	266	V.8.	EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE	296
V.5.6.5	Mesures de réduction et d'accompagnement	266	V.8.1.	Rappel de l'état initial.....	296
V.5.6.6	Cotation de l'impact résiduel	267	V.8.2.	Mesures d'évitement, réductrices d'accompagnement et	
V.5.6.7	Mesures compensatoires.....	267	compensatoires	296	
V.5.7.	Effets sur les voies de communication.....	268	V.8.3.	Effets cumulés des projets	296
V.5.7.1	Rappel des sensibilités de l'état initial	268	V.9.	CONCLUSION – COUT DE MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT.....	298
V.5.7.2	Mesures d'évitement mises en œuvre.....	268	CHAPITRE VI TABLES DES ILLUSTRATIONS	299	
V.5.7.3	Effets du projet	268	VI.1.	FIGURES	299
V.5.7.4	Mesures de réduction et d'accompagnement	268	VI.2.	CARTES	300
V.5.7.5	Cotation de l'impact résiduel	268	VI.3.	TABLEAUX	300
V.5.7.6	Mesures compensatoires.....	268	ANNEXE 1 : CONSULTATIONS		
V.5.8.	Synthèse des impacts sur le milieu humain	269	ANNEXE 2 : ETUDE DU MILIEU NATUREL SIMETHIS		
V.5.8.1	Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures.....	269			
V.5.8.2	Suivi des mesures.....	272			

CHAPITRE I PREAMBULE

I.1. PRESENTATION DU DEMANDEUR

La Société URBA 135 est une société de projet qui a été créée par URBASOLAR pour porter le projet de centrale photovoltaïque de Trizay.

La société URBA 135 est détenue à 100% par URBASOLAR.

Le dossier de permis de construire, la réponse à l'appel d'offres de la commission de régulation de l'énergie, ainsi que toutes les demandes d'autorisations administratives et électriques seront déposées au nom d'URBA 135.

I.1.1. PRESENTATION DU GROUPE URBASOLAR



URBASOLAR est un groupe français indépendant majoritairement détenu par ses dirigeants-fondateurs, **1^{er} pure player français du photovoltaïque**, dont l'ambition est de contribuer significativement à la lutte contre le réchauffement climatique par le développement massif de la technologie photovoltaïque. Pour cela, **notre groupe a adopté une stratégie de croissance basée sur la recherche et l'innovation**, associée au développement d'une filière

industrielle forte, et propose des ouvrages répondant aux plus hautes exigences de qualité, selon des normes reconnues internationalement. Cet engagement au quotidien, nous permet dès à présent d'offrir un kWh solaire compétitif et performant dans de nombreuses régions du monde.

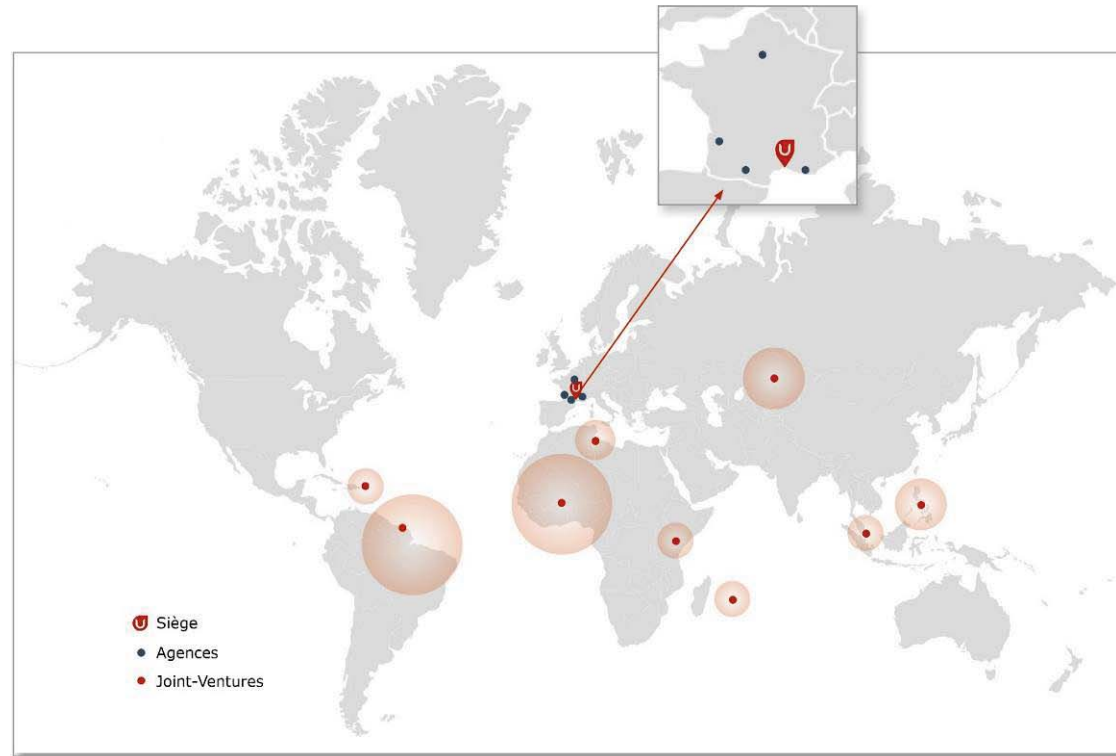


I.1.1.1 Chiffres clés

- 200 MW installés
- 55 MW en construction
- 450 centrales en exploitation
- 750 MW en cours de développement en France et à l'international



1.1.1.2 Implantations



Basé à Montpellier, le groupe Urbasolar dispose en France d'agences à Toulouse, Aix-en-Provence, Bordeaux et Paris. Cette couverture territoriale lui permet **d'offrir un service de proximité à tous ses clients** et de leur garantir une réactivité d'intervention en cas de besoin.

Par ailleurs, URBASOLAR a mis en place des équipes de spécialistes, dédiées aux marchés internationaux, qui opèrent sur des zones cibles, telles que : l'Asie Centrale, l'Afrique du Nord et de l'Est, l'Afrique Subsaharienne, l'Amérique Latine et le Sud-est Asiatique. Dans chacune de ces zones des joint-ventures y sont créées avec des partenaires locaux, permettant là encore une proximité avec les clients.

De nombreuses réalisations sont actuellement exploitées dans les DOM, en Bulgarie, au Kazakhstan, de nouvelles centrales ont été récemment mises en service au Kenya et en Tunisie, et des projets sont en cours de développement au Sénégal, au Brésil, aux Philippines et en Jordanie, dont la construction est prévue pour 2017 et 2018.

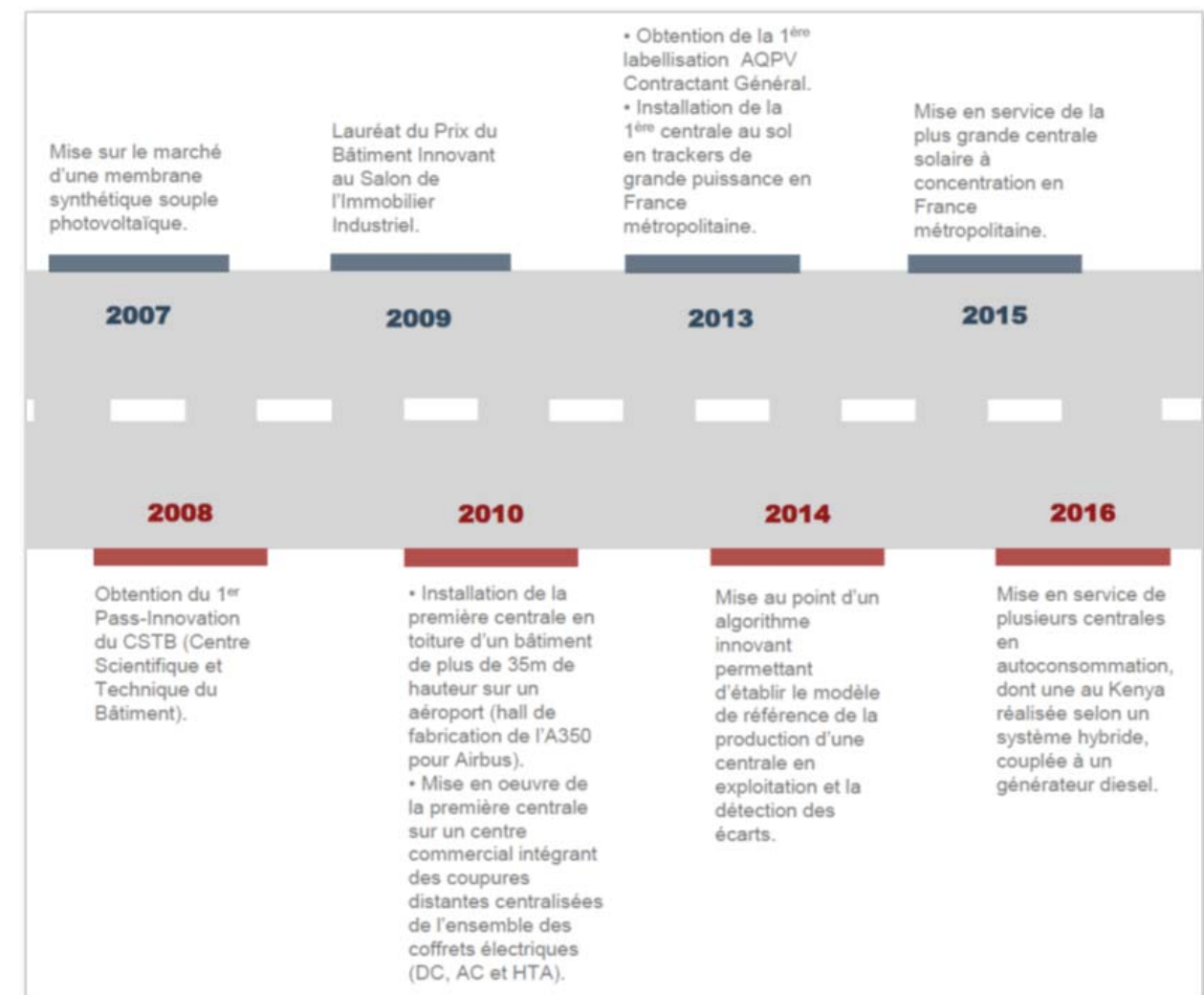
1.1.1.3 Innovation

Le groupe URBASOLAR consacre chaque année 4% de son chiffre d'affaires à la R&D. Les actions de R&D sont menées en interne par un service dédié au sein de la direction technique, avec la participation active d'autres collaborateurs qui interviennent sur certains programmes ciblés (bureau d'études, exploitation, informatique, ...).

Les programmes de R&D portent notamment sur les bâtiments intelligents et l'autoconsommation, l'intégration des centrales PV aux réseaux électriques, les smart grids, l'innovation des composants ou bien le financement participatif.

La plupart de ces programmes est menée en partenariat avec des institutions publiques (centres de recherche, laboratoires, universités), des entreprises privées (fabricants de composants, consommateurs industriels, ...) ou encore des pôles de compétitivité.

Les actions de R&D réalisées par URBASOLAR ont permis la mise en œuvre de solutions opérationnelles qui ont contribué à la croissance du groupe et de la filière. En particulier, URBASOLAR a été un précurseur au travers des actions suivantes :



1.1.1.4 Certifications



URBASOLAR, certifié ISO 9001, est engagée dans un Système de Management de la Qualité (SMQ), avec pour objectif de poursuivre une politique d'amélioration continue et d'orientation client dans l'entreprise. Pour cela, le groupe a mis en place un process transverse permettant de surveiller, mesurer et analyser les processus, les prestations et le niveau de satisfaction des clients pour permettre la définition de la politique qualité.

Le groupe a aussi obtenu la labellisation AQPV pour ses activités de Conception, Construction et Exploitation-Maintenance de centrale photovoltaïque de toute puissance.



Le label AQPV « Contractant Général » est un gage de qualité pour les clients, investisseurs, propriétaires de bâtiments ou fonciers, qui souhaitent confier leurs projets de réalisations photovoltaïques à des contractants généraux. Un ouvrage photovoltaïque, plus sophistiqué qu'une simple construction, implique en amont des opérations de développement et de conception, et en aval l'exploitation et la maintenance du générateur photovoltaïque. **Toutes ces exigences de qualité sont traduites au travers de ce label qui est devenu une certification en 2014. La prise en charge de la construction en mode Contractant Général évite par ailleurs les montages où la multitude des lots dilue les responsabilités et les garanties données.**



L'engagement environnemental d'URBASOLAR s'exprime au travers de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME), qui se traduit par la certification ISO 14001, obtenue par Urbasolar dès 2012.

1.1.1.5 Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE)

URBASOLAR est engagé dans une politique de développement durable et mène des actions spécifiques sur chacun des trois piliers : **Environnemental, Social et Sociétal.**

(a) Sur le plan environnemental

URBASOLAR, afin de répondre à ses engagements sur l'environnement s'est dotée d'un **Système de Management Environnemental (SME)**.

Le respect de l'environnement est un défi quotidien pour URBASOLAR tant sur ses chantiers que dans les locaux de son siège social. C'est pourquoi l'entreprise a défini une politique environnementale dont les objectifs sont notamment de :

- Diminuer ses impacts environnementaux par une meilleure valorisation des déchets et une meilleure valorisation des prestataires
- Réduire ses consommations d'eau, d'électricité, de carburants
- Développer la sensibilisation du personnel à la protection de l'environnement

Etude d'impact sur l'Environnement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

- Diminuer les nuisances liées à son activité sur les chantiers
- Améliorer l'impact positif de ses installations
- Faire appel à des fournisseurs et sous-traitants certifiés ISO 14001.

URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.



Aujourd'hui elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités.
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités.
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

(b) Sur le plan social et sociétal

➤ **Pour les collaborateurs d'URBASOLAR**

Particulièrement attaché à ses collaborateurs et à leur bien-être au sein de l'entreprise, URBASOLAR a mis en œuvre toute une série d'actions les concernant, dont :

- **Gestion du Plan de Formation**, notamment sur les problématiques de travail en hauteur, d'interventions électriques sur les postes HTA, de sécurité et d'ingénierie des projets,
- Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences, pour la sécurisation des parcours professionnels,
- **Plan de participation aux résultats de l'entreprise**,
- Organisation des URBASOLAR Games, qui se déroulent sur 2 jours pendant lesquels toute l'entreprise se retrouve autour de stands sportifs et participe à une compétition par équipes,
- Organisation annuelle d'actions de **team-building**.



Figure 1 : L'équipe d'Urbasolar en séminaire au Maroc

➤ **Pour la formation des jeunes**

Investie dans le développement de l'emploi et la formation professionnelle des jeunes, **URBASOLAR s'est attaché à développer des partenariats multiples avec des écoles renommées** en partageant avec elles des valeurs d'ouverture, de diversité, de responsabilité, de performances globales et de solidarité envers les jeunes générations.

L'entreprise accueille chaque année de nombreux jeunes talents « futurs diplômés » désireux de développer des projets concrets alliant théorie et pratique professionnelle et en lien avec leurs études.

Sur les formations supérieures et notamment d'Ingénieurs spécialisés au niveau national, URBASOLAR a noué des relations privilégiées avec de nombreux établissements, écoles ou universités.

➤ **Pour l'insertion professionnelle**

En parallèle des partenariats noués avec les grandes écoles et universités, URBASOLAR assure des missions d'aide à la réinsertion sociale pour des personnes dont le parcours professionnel a connu quelques accidents. Convaincue que chacun a droit à une seconde chance, l'entreprise accueille des stagiaires issus de différents centres de formation spécialisés et leur offre la possibilité d'une intégration définitive au sein de l'entreprise :

- Le CRIP de Montpellier (Centre de Rééducation et d'Insertion Professionnelle) destiné aux personnes reconnues handicapées qui souhaitent se réorienter professionnellement
- Centre de Formation Confiance de Lattes (contrats d'accueil et d'insertion – formations bureautique et secrétariat notamment). Aujourd'hui 4 personnes issues de cet organisme sont employées en CDI au sein de l'entreprise
- AFPA de St Jean de Vedas (centre de formation professionnelle).

I.1.1.6 Références et expérience

(a) Les Appels d'Offres

Le groupe URBASOLAR est l'un des principaux lauréats des appels d'offres nationaux depuis leur création en 2012, que ce soit sur les projets de grande puissance (supérieurs à 250 kWc) ou sur les projets de plus petite puissance (AOS : entre 100 et 250 kWc).

Organisé en interne avec une cellule dédiée, URBASOLAR dispose d'un grand savoir-faire en matière de montage de dossiers d'Appels d'Offres.

La qualité de ses réponses que ce soit sur le plan technique, innovant, environnemental ou économique, alliées à sa solidité financière lui ont permis d'obtenir d'excellents résultats lors des différentes sessions.

Sur les 4 dernières sessions URBASOLAR se classe en 1ère position au niveau national avec plus de 197 MW remportés.

Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, URBASOLAR affiche un **taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.**

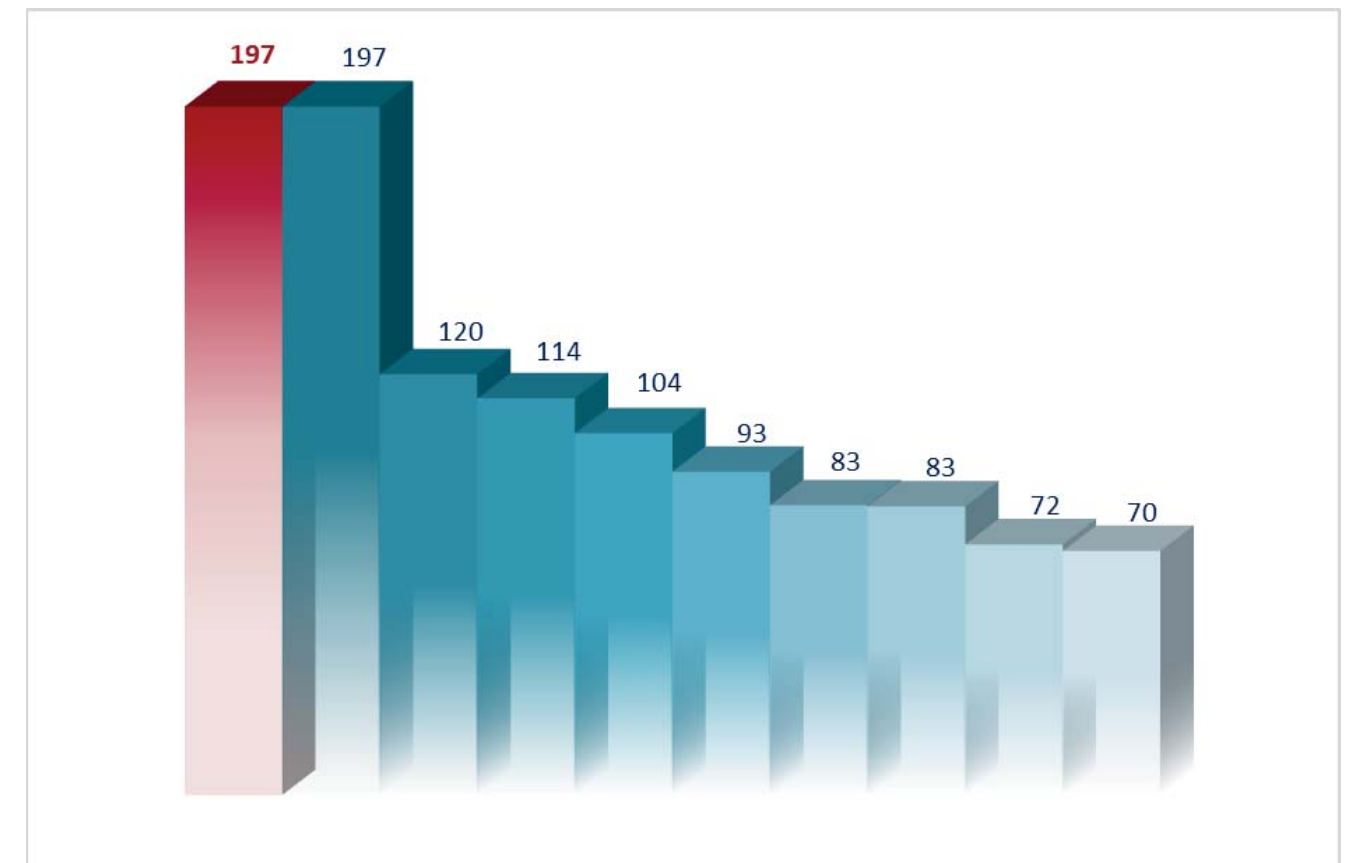


Figure 2 : Résultats cumulés des quatre derniers Appels d'Offres gouvernementaux

(b) Les centrales au Sol

En matière de centrales au sol, le groupe URBASOLAR a réalisé des installations couvrant toutes les technologies (fixe, systèmes avec trackers, systèmes à concentration) et a ainsi développé un savoir-faire incontestable.

La variété de ses réalisations lui permet aujourd'hui de disposer d'une expérience sur tous types de sites:

- Zones polluées,
- Terrils
- Anciennes carrières
- Zones aéroportuaires...

Vous trouverez ci-après la liste complète des centrales solaires au sol en exploitation.

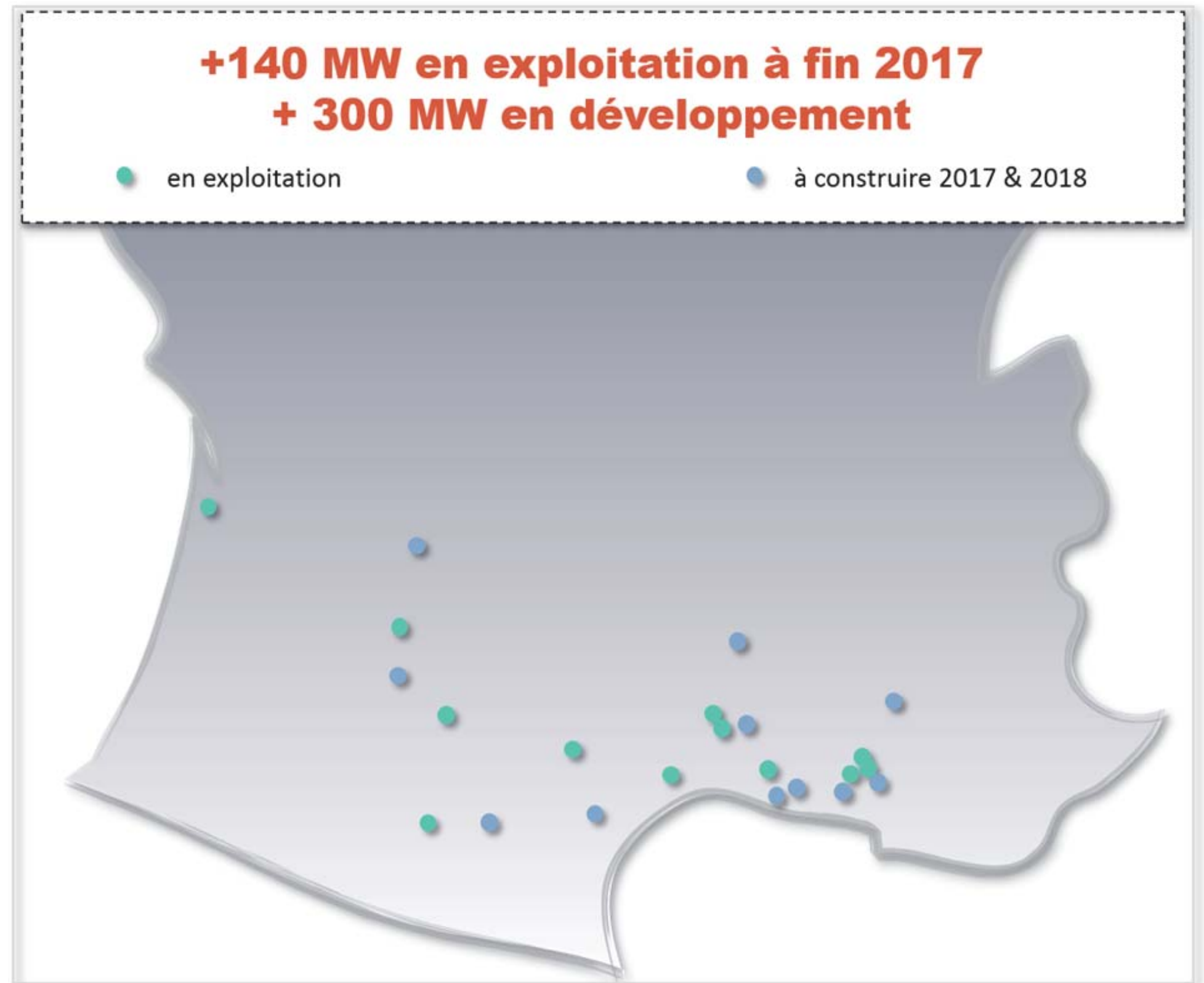


Figure 3 : Parc en exploitation ou à construire d'URBASOLAR

Figure 4 : Les réalisations d'Urbasolar



Parc Solaire avec Trackers – 4.7 MWc
Vallérargues (30)
Foncier Communal
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation



Parc Solaire – 9.4 MWc
Gardanne (13)
Foncier Communal
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation
→ Ancien terril de mine / Site BASIAS



Parc Solaire – 4.5 MWc
Fuveau (13)
Foncier Privé
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation
→ Ancien terril de mine / Site ICPE



Parc Solaire avec Trackers – 12.0 MWc
Sainte Hélène (33)
Foncier Communal
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation



Parc Solaire – 3.8 MWc
Commune de La Tour sur Orb (34)
Foncier Communal
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation
→ Ancienne mine de bauxite



Parc Solaire avec Trackers – 5.7 MWc
Bessens (82)
Foncier Privé
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation
→ Ancienne carrière d'argile



Parc Solaire à Concentration et Trackers – 10.7 MWc
Aigaliers (30)
Foncier Communal
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation
→ Plus grande centrale à concentration de France



Parc Solaire avec Trackers – 4.5 MWc
Lavernose (31)
Foncier Communal
→ Développement, Financement, Construction et Exploitation
→ Ancienne gravière remblayée / Site BASIAS



Parc Solaire avec Trackers – 8.8 MWc
 Sos (47)
 Foncier Intercommunal
 → Développement, Financement, Construction et Exploitation
 → Site BASOL



Parc Solaire avec Trackers – 1.3 MWc
 Fuveau (13)
 Foncier Communal
 → Développement, Financement, Construction et Exploitation
 → Ancien terril de mine / Site BASIAS



Parc Solaire avec Trackers – 12 MWc
 Arles (13)
 Foncier Privé
 → Développement, Financement, Construction et Exploitation
 → Ancienne carrière



Parc Solaire – 7.4 MWc
 Moussoulens (11)
 Foncier Communal
 → Développement, Financement, Construction et Exploitation
 → Ancien aérodrome



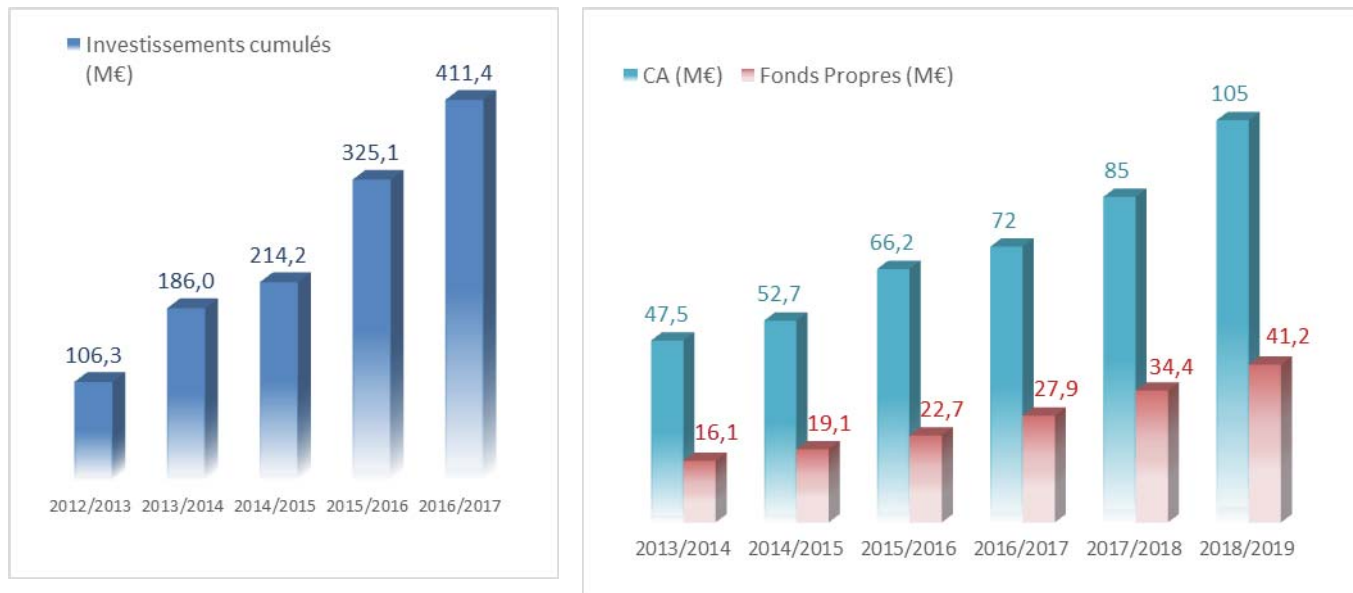
Parc Solaire – 12 MWc
 Lanas (07)
 Foncier Départemental
 → Développement, Financement, Construction et Exploitation
 → Délaissé aéroportuaire



Parc Solaire – 11.5 MWc
 Faux (24)
 Foncier Communal
 → Développement, Financement, Construction et Exploitation
 → Anciens circuit automobile et ball-trap

1.1.1.7 Solidité financière

Urbasolar est un groupe fiable, avec un chiffre d'affaires en constante progression.



Le groupe est coté C4+ par la Banque de France.

Urbasolar est **un groupe fiable**, avec un chiffre d'affaires en constante progression.

Le groupe est coté C4+ par la Banque de France.

URBASOLAR a réalisé à ce jour plus de 320 millions d'euros d'investissements cumulés.

Le groupe a développé et construit plus de 250 MW de centrales photovoltaïques et est actionnaire dans un parc représentant 275 M€ d'investissement, pour un montant de participations correspondant à 34.9 M€ au 30.04.2017.

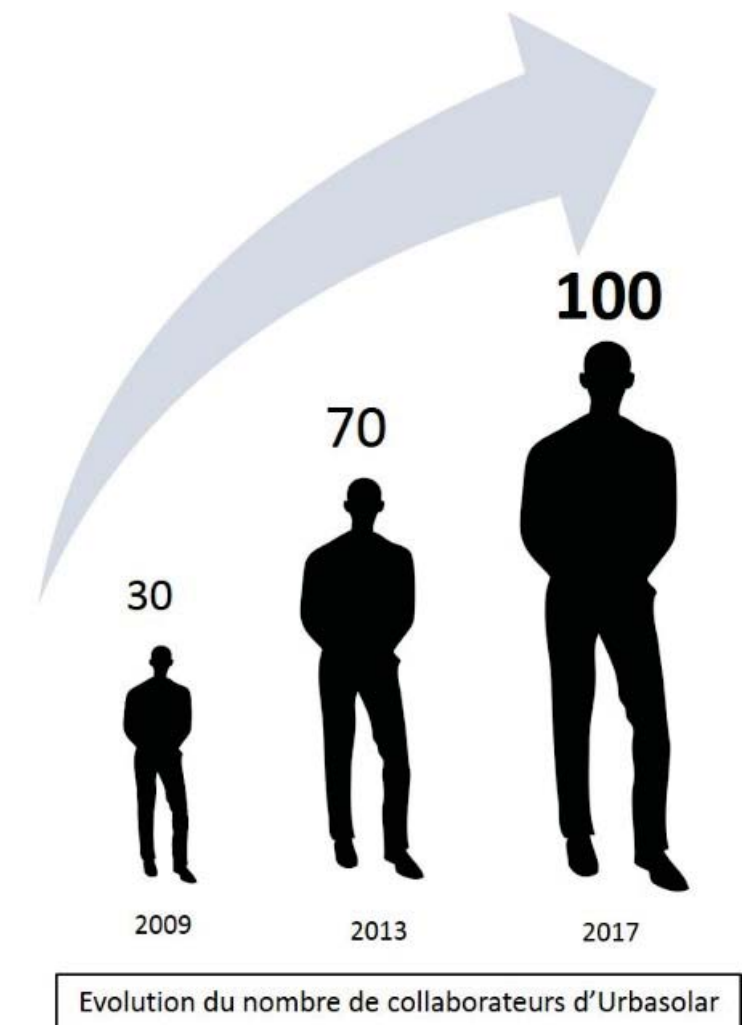
1.1.1.8 Moyens techniques et humains

Le groupe URBASOLAR est un Pure Player Photovoltaïque. 100% de ses effectifs, soit une équipe de plus de 100 personnes, sont donc affectés à l'activité photovoltaïque, ainsi que l'ensemble de ses moyens techniques.

Urbasolar est composé **d'équipes expérimentées** de managers, ingénieurs, techniciens, juristes, financiers et commerciaux couvrant tous les aspects d'un projet :

- Développement
- Conception
- Financement
- Construction
- Exploitation & Maintenance
- Services supports

Leurs compétences et connaissances du secteur photovoltaïque en font un atout pour la réussite et l'aboutissement du projet.



I.2. LE CONTEXTE DE LA FILIÈRE PHOTOVOLTAÏQUE

I.2.1. LE DEVELOPPEMENT DU PHOTOVOLTAÏQUE DANS LE MONDE

L'énergie solaire photovoltaïque est particulièrement bien adaptée aux enjeux majeurs de notre société : raréfaction des gisements fossiles et nécessité de lutter contre le changement climatique. L'énergie solaire est inépuisable, disponible partout dans le monde et ne produit ni déchet, ni gaz à effet de serre. C'est la raison pour laquelle le parc photovoltaïque se développe considérablement dans le monde depuis une dizaine d'années (en moyenne de 35 % par an depuis 1998).

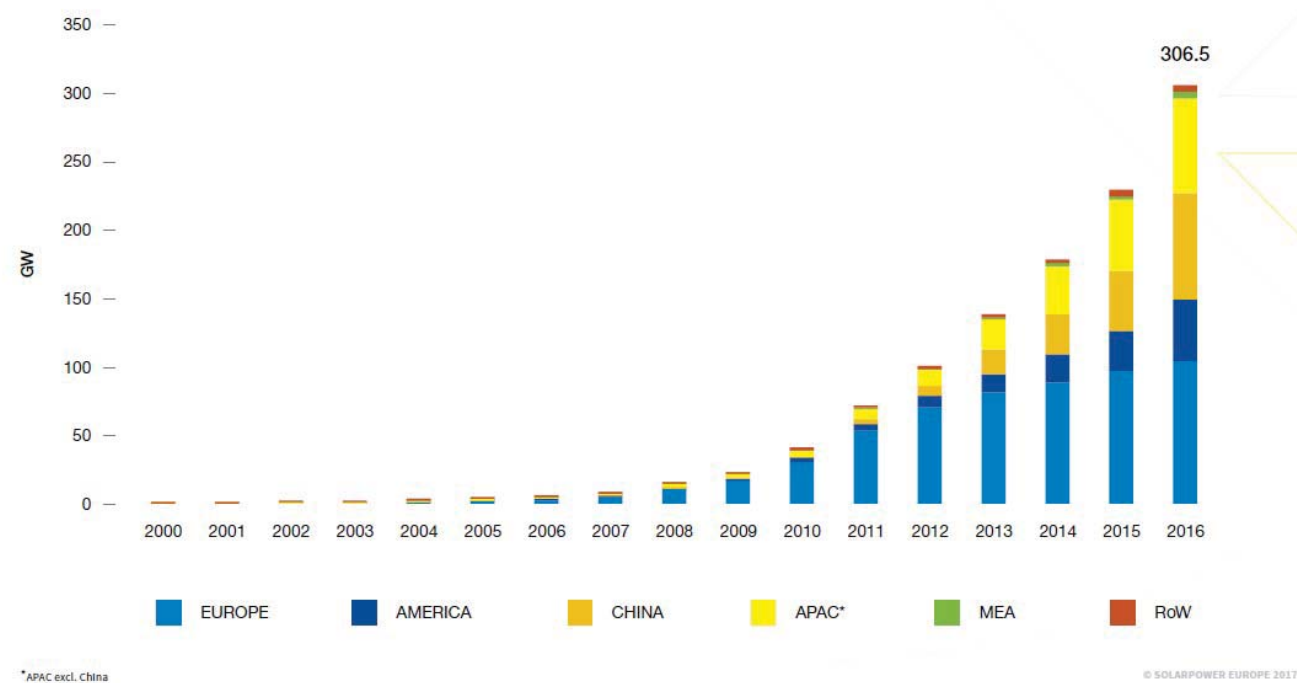


Figure 5 : Développement de la capacité photovoltaïque mondiale 2000-2016 (MW) (source : Solar Power Europe)¹

Fin 2016, la capacité totale installée était évaluée à près de 306,5 GW, contre 1 275 MW en 2000. Le rythme d'installation de nouvelles capacités de production, en constante augmentation, a désormais dépassé les 30 000 MW par an. Les premières centrales solaires de grande capacité (plusieurs dizaines, voire centaines de MW) ont vu le jour et leur nombre se multiplie.

En termes économiques, le marché mondial de l'industrie solaire photovoltaïque a représenté environ 90 milliards de dollars en 2011. Fin 2016, la puissance installée en Europe était de 104,3 GW.

EPIA, l'association européenne du photovoltaïque, prévoit que le parc installé pourrait atteindre environ 1 800 000 MW en 2030, pour une production représentant 14 % de la consommation mondiale d'électricité.

À cette échéance, le solaire photovoltaïque permettra de fournir de l'électricité à plus de 4,5 milliards d'individus, dont 3,2 milliards dans les pays en développement où le photovoltaïque constitue un mode économique de production d'électricité dans les zones éloignées des réseaux.

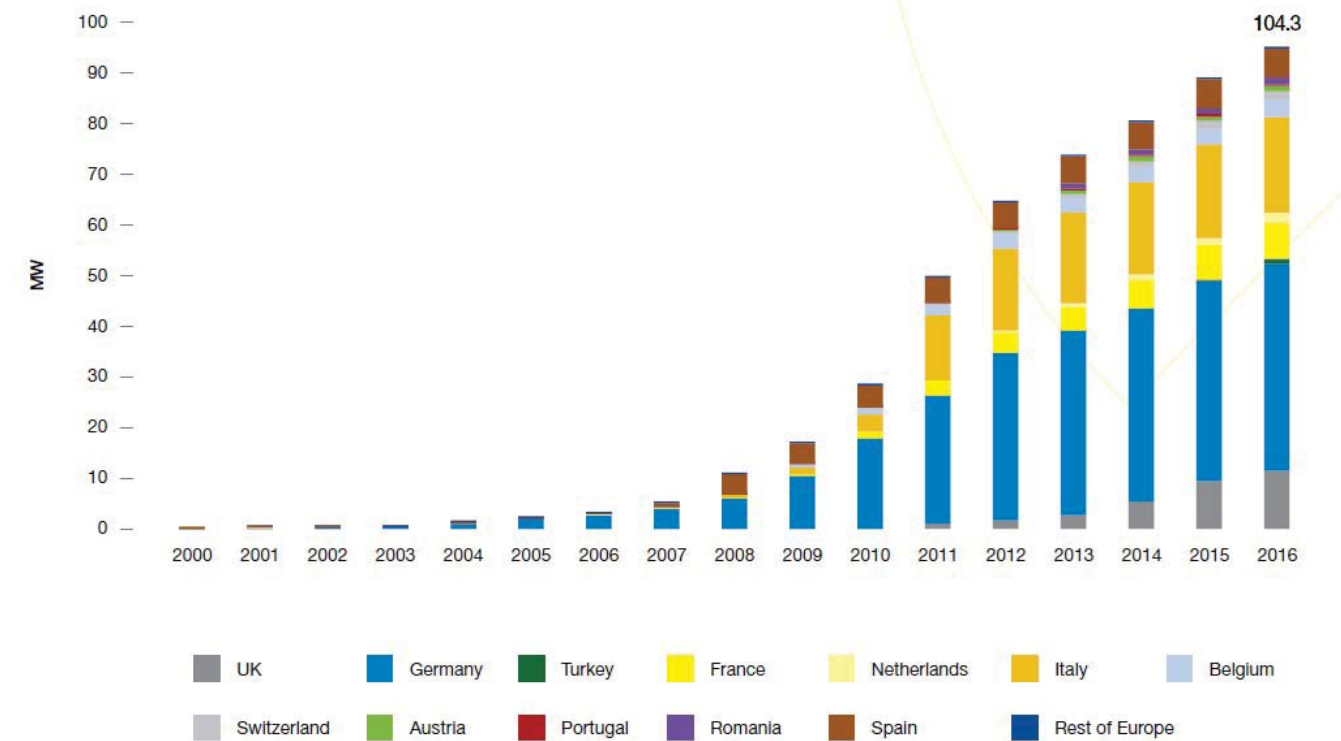


Figure 6 : Développement de la capacité photovoltaïque européenne (en MW) (source : Solar Power Europe)²

¹ ROW : Rest of the World. MEA: Middle East and Africa. APAC: Asia Pacific

² Source : Global Market Outlook for Photovoltaics 2015-2019, Solar Power Europe

I.2.2. LE DEVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN FRANCE

Dans les années 1990, la France a tenu un rang honorable dans la fabrication de cellules et modules photovoltaïques, se plaçant parmi les cinq premiers mondiaux. **Aujourd'hui, la France prend des engagements particulièrement forts en matière de développement des énergies renouvelables avec un objectif de plus de 20 millions de tonnes équivalent pétrole d'énergies renouvelables en 2020.** Dans ce cadre, la filière industrielle se structure : fin 2011, une quinzaine de fabricants disposait d'une unité de production de cellules et/ou modules implantée sur le territoire pour une capacité totale de production d'environ 1 000 MW.

La France dispose du cinquième gisement solaire européen. En moyenne, sur le territoire national, 10 m² de panneaux photovoltaïques produisent chaque année 1 031 kWh, cette production variant de 900 kWh en Alsace à 1 300 kWh dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Outre-mer, une superficie équivalente produit 1 450 kWh.

Sur une année, la production potentielle du parc photovoltaïque français représente environ 2 725 000 MWh d'électricité, correspondant à la consommation électrique de 1 236 000 habitants, tous postes de consommation confondus.

Le marché du photovoltaïque connaît une croissance importante depuis 2004 avec l'instauration du crédit d'impôt, et surtout depuis 2006 avec la mise en place du tarif d'obligation d'achat.

« La puissance du parc solaire photovoltaïque français s'élève à 6 737 MW fin mars 2016. Après une année 2015 marquée par une baisse de 7 % de la puissance nouvellement raccordée (887 MW), la progression du parc au premier trimestre 2016 est de nouveau plus faible que celle observée sur la même période de l'année précédente. La puissance raccordée entre le 1er janvier et le 31 mars 2016, à 178 MW, s'avère toutefois bien supérieure à celle observée au dernier trimestre 2015, qui avait été marqué par une forte baisse de régime. »³

Par ailleurs, la puissance des projets en file d'attente dont la convention de raccordement a été signée se stabilise après plusieurs trimestres de baisse. Sur le premier trimestre 2016, la production de la filière s'élève à 1,2 TWh, soit une augmentation de 13 % par rapport à la période équivalente de 2015.»³

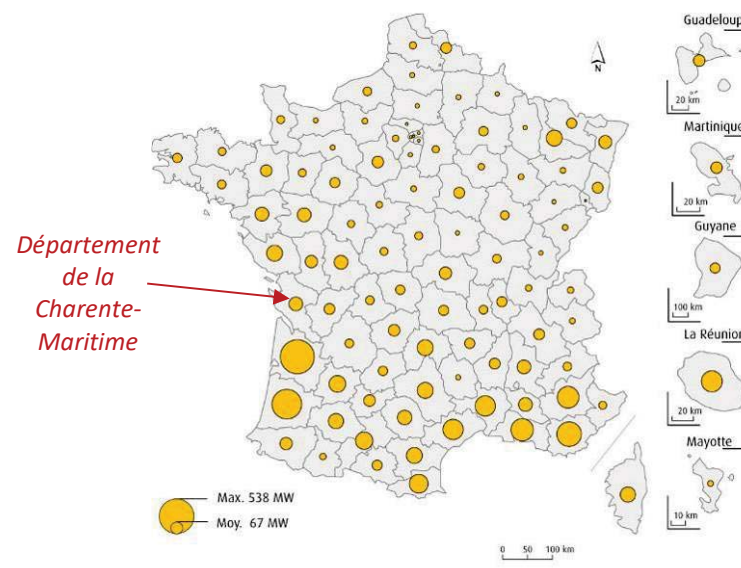


Figure 7 : Puissance photovoltaïque raccordée par département au 31/12/2015 (MW)

³ Source : Chiffres & statistiques n°765, mai 2016, Commissariat Général au Développement Durable

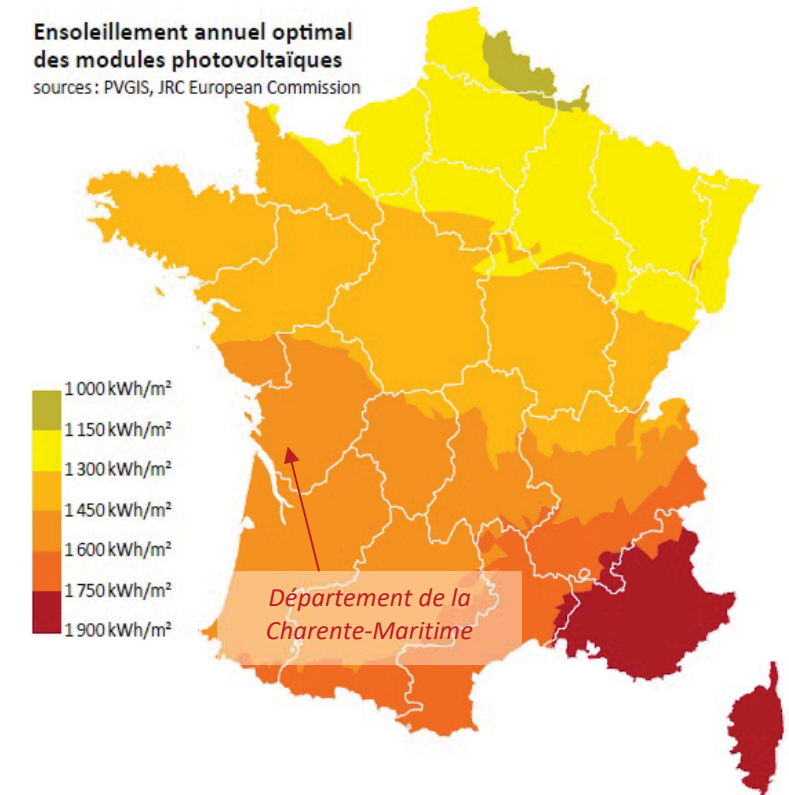


Figure 8 : Ensoleillement annuel optimal des modules photovoltaïques

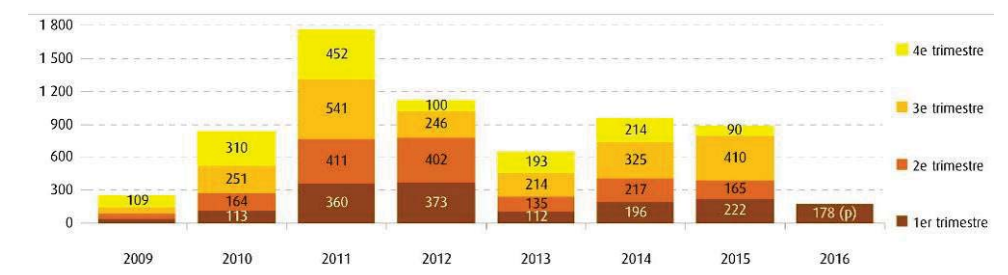


Figure 9 : Répartition des installations depuis 2009 en France⁴

⁴ Source : Chiffres & statistiques n°765, mai 2016, Commissariat Général au Développement Durable

I.2.3. LE DEVELOPPEMENT PHOTOVOLTAÏQUE EN NOUVELLE AQUITAINE ET EN CHARENTE MARITIME

Au 31 mars 2017⁵, la région Nouvelle Aquitaine comptait 54 120 installations photovoltaïques raccordées au réseau soit une puissance de 1 753 MWc, représentant 25,5% de la puissance nationale installée.

En 2016, 95 centrales photovoltaïques étaient en services (représentant 1017 MWc) et une était en attente de raccordement (2883 kW).

La Nouvelle Aquitaine est la première région française dans le domaine de la production d'électricité d'origine photovoltaïque. Elle couvre près de 20% des besoins énergétiques de son territoire par les énergies renouvelables.

Le parc solaire installé a progressé de 40% en 2015, soit 452 MW produits en plus. Une augmentation spectaculaire, due notamment au raccordement le 28 septembre 2015 de **la plus grande centrale solaire de France**, sur le site de Constantin à **Cestas**, en Gironde

Le département de la Charente-Maritime accueille 7 parcs photovoltaïques (les numéros 85 à 90 se réfèrent à la carte ci-contre) :

- 85 - Guitinières : 1 457,28 kWc, mis en service en septembre 2011
- 86 - La Génétouze : 5 100 kWc, mis en service en juillet 2011
- 87 - Montendre : 5 500 kWc, mis en service en 2010
- 88 - Rétaud-Bernardin : 2 175 kWc, mis en service en décembre 2014
- 89 - Saint-Léger : 10 726 kWc, mis en service en octobre 2011
- 89 - Saint-Simon-la-Pellouaille : 2 975,40 kWc, mis en service en avril 2016
- 90 - Surgères : 1 000 kWc, mis en service en février 2012

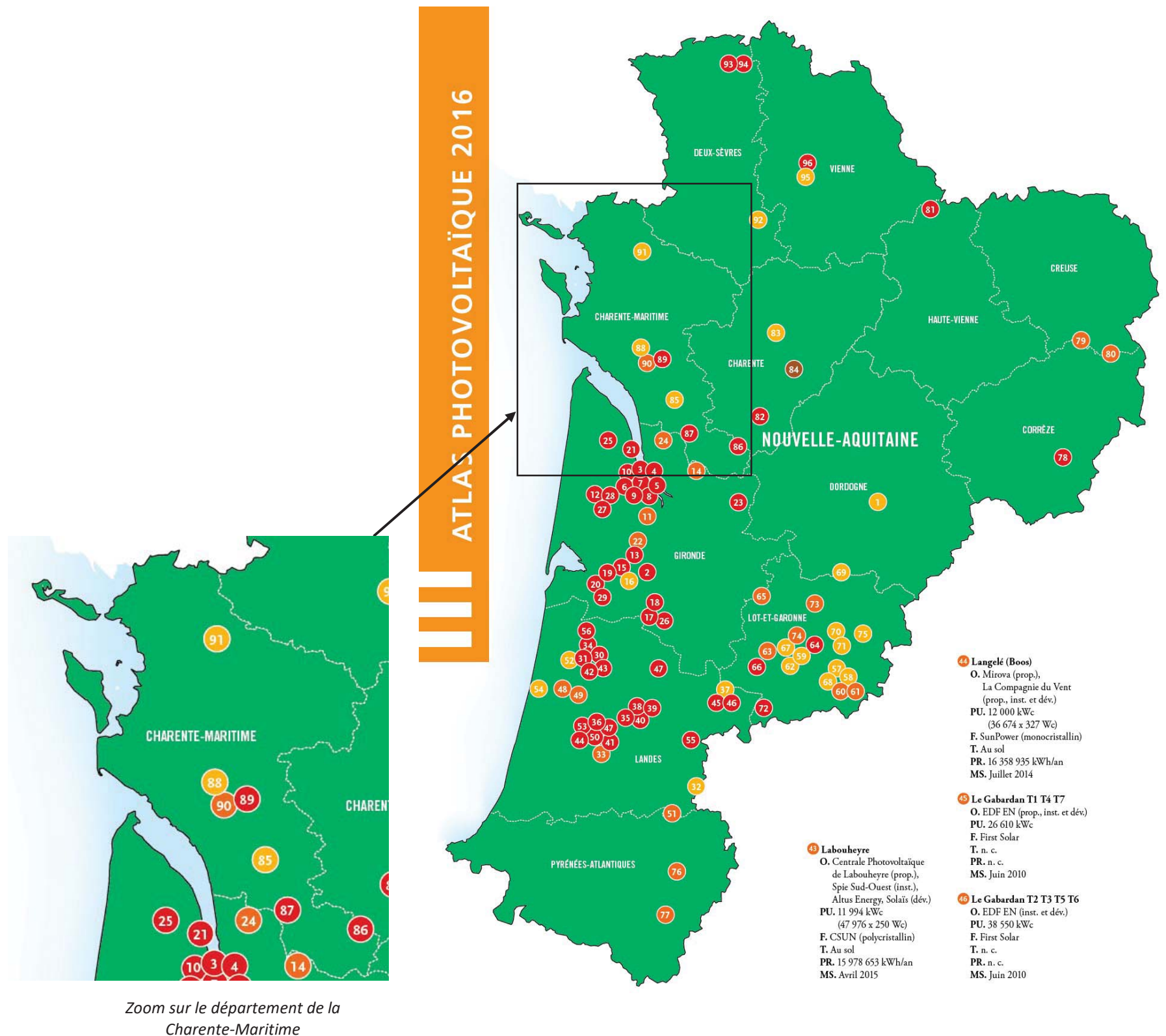


Figure 10 : Implantation des parcs photovoltaïques en région Nouvelle Aquitaine

(Source : photovoltaïqueinfo.fr)

⁵ Données issues du Service de l'observation et des statistiques du Commissariat général au développement durable du 1^{er} trimestre 2017

I.2.4. REGLEMENTATION DES CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL

I.2.4.1 Contexte réglementaire en vigueur

Les principaux textes de loi en vigueur concernant les centrales photovoltaïques au sol sont :

- Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité ;
- Décret du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité ;
- Code de l'Urbanisme et notamment le décret du 19 novembre 2009 et la circulaire du 18 décembre 2009 ;
- Code de l'Environnement, (et décret du 19 novembre 2009) en particulier dans le cas des centrales au sol.
- Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.
- Arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables.
- Décret n°2016682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération et les dispositions relatives aux appels d'offres.
- Décret n°2016687 du mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.
- Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.

I.2.4.2 Code de l'Urbanisme, code de l'environnement

Le décret n° 2009-1414 du 19 novembre 2009 en vigueur depuis le 1^{er} décembre 2009, offre un cadre réglementaire à l'implantation de centrale photovoltaïque au sol. Les travaux d'installation d'ouvrages de production d'énergie solaire au sol d'une puissance crête supérieure à 250 kWc sont ainsi soumis à **étude d'impact** et doivent aussi faire l'objet d'une **enquête publique**.

I.2.5. DOCUMENTS DE PLANIFICATION, SCHEMA REGIONAL CLIMAT AIR ENERGIE

Le Schéma Régional Climat Air Energie a été approuvé le 17 juin 2013. Concernant l'énergie photovoltaïque, Il en ressort les éléments suivants :

■ État de la ressource en Poitou-Charentes

Au 30 juin 2012, le parc photovoltaïque raccordé au réseau en Poitou-Charentes s'élevait à 160,5 MWc avec une moyenne de 15 MWc de raccordements par trimestre depuis 2010. Malgré un ralentissement lié aux modifications réglementaires, au regard des évolutions citées précédemment et des projets de parcs au sol en développement le rythme de 15 MWc de raccordements par trimestre devrait être de nouveau atteint, puis nettement dépassé, à partir de 2015-2016 (...).

■ Potentiel de développement

Avec un ensoleillement moyen de 1270 kWh/m², la région Poitou-Charentes se situe parmi les régions les plus ensoleillées de France et bénéficie donc d'un gisement solaire très favorable. Suite à une étude du potentiel régional photovoltaïque réalisé en 2009 et au regard des évolutions de ces dernières années, le potentiel du Poitou-Charentes est aujourd'hui estimé entre 3,5 et 4 GWc en tenant compte uniquement d'hypothèses liées aux contraintes techniques et réglementaires.

■ Objectifs retenus à l'horizon 2020 en région Poitou-Charentes

L'objectif concernant le photovoltaïque, correspond à une production énergétique annuelle se situant entre 928 GWh, soit 807 MWc installés (scénario 1) et 1631 GWh, soit 1418 MWc installés (scénario 2).

I.2.6. LES GUIDES ET PUBLICATIONS DISPONIBLES

La réalisation de cette étude d'impact s'appuie sur les recommandations du **Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol**, édité par le MEDDTL, en avril 2011.

I.3. CONTEXTE LEGISLATIF DE L'ETUDE D'IMPACT, METHODOLOGIE GENERALE ET AUTEURS DES ETUDES



Puissance crête de l'installation	Procédure
SUPÉRIEURE À 250 kWc	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permis de construire ✓ Étude d'impact ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 ✓ Enquête publique <p><i>Depuis le 1^{er} janvier 2012, les installations photovoltaïques inférieures à 12 MW sont réputées autorisées. Ainsi, les installations supérieures à 250 kWc ne doivent plus faire l'objet d'une déclaration.</i></p>
SUPÉRIEURE OU ÉGALE À 3 kWc ET INFÉRIEUR OU ÉGALE À 250 kWc (QUELLE SOIT LEUR HAUTEUR)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déclaration préalable ✓ Réputée déclarée au titre de l'exploitation de la production électrique ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)
INFÉRIEURE À 3 kWc ET DONT LA HAUTEUR MAXIMALE AU-DESSUS DU SOL PEUT DÉPASSER 1,80 M	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Déclaration préalable ✓ Réputée déclarée au titre de l'exploitation de la production électrique ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)
INFÉRIEURE À 3 kWc ET DONT LA HAUTEUR MAXIMALE AU-DESSUS DU SOL NE PEUT PAS DÉPASSER 1,80 M	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispensée de formalités au titre du code de l'urbanisme, sauf si implantée dans un secteur sauvegardé dont le périmètre est délimité ou dans un site classé ✓ Réputée déclarée au titre de l'exploitation de la production électrique ✓ Évaluation des incidences Natura 2000 (si figure sur une liste locale)

D'après l'article R122-2 du code de l'Environnement, le projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay entre dans la catégorie : 26° - Ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol, soumis à étude d'impact (puissance égale ou supérieure à 250 kWc).

I.3.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact se veut **proportionnelle, itérative, transparente** et **objective**. Ses 3 objectifs principaux sont les suivants :

Etre un **outil de protection de l'environnement** en conciliant aménagement et milieu physique, naturel et socio-économique. Elle participe à la conception d'un projet respectueux de l'homme, des milieux naturels et des paysages, 3 des composantes essentielles de l'Environnement.

En tant **qu'analyse scientifique et technique globale du territoire**, elle vise à apporter une aide précieuse au maître d'ouvrage. En effet, conduite en parallèle des autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement visant à améliorer son projet au regard de l'environnement.

Etre un **outil d'information du public et des services déconcentrés de l'Etat délivrant les autorisations administratives**. Elle est la pièce maîtresse de la demande d'autorisation et doit donc contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet proposé.

Figure 11 : Procédures applicables aux installations au sol en dehors des secteurs soumis à une protection particulière (Source : Extrait du guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques 2011)

I.3.2. CONTENU

La présente étude d'impact du projet photovoltaïque de Trizay a été établie conformément aux dispositions de l'article R.122-5 du Code de l'environnement tenant compte des dispositions de l'Ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016, relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, du Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et du Décret 2017-626 du 25 avril 2017 relatif aux procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement et modifiant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale de certains projets, plans et programmes.

Elle s'articule de la manière suivante :

- **un résumé non technique**, faisant l'objet d'un document spécifique ;
- **une description du projet** : localisation, caractéristiques physiques, principales caractéristiques de la phase opérationnelle, estimation des types et quantités de résidus et d'émissions,
- **une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement dénommée "scénario de référence" et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet.** Dans cette étude, cette partie est intégrée dans l'état actuel de l'environnement, **le scénario de référence étant " l'enjeu ", tandis que l'évolution en cas de mise en œuvre du projet est nommée " sensibilité environnementale " et enfin une évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet, est systématiquement abordée.**
- **l'analyse détaillée du projet** : impacts et mesures reprenant les cinq points suivants :
 1. une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant de plusieurs éléments :
 - construction, existence et démolition du projet,
 - utilisation des ressources naturelles,
 - émission de polluants, bruit, vibration, lumière, chaleur, radiation, création de nuisances, élimination et valorisation des déchets,
 - risques pour la santé humaine, le patrimoine culturel ou l'environnement,
 - cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés.
 2. incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique,
 3. technologies et substances utilisées,
 4. une description des incidences négatives notables du projet résultant de sa vulnérabilité à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs.
 5. une description des solutions de substitution raisonnables et une indication des principales raisons du choix effectué, constituant la justification environnementale du projet,
 6. les mesures pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé, réduire les effets n'ayant pu être évités, et compenser les effets qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits.

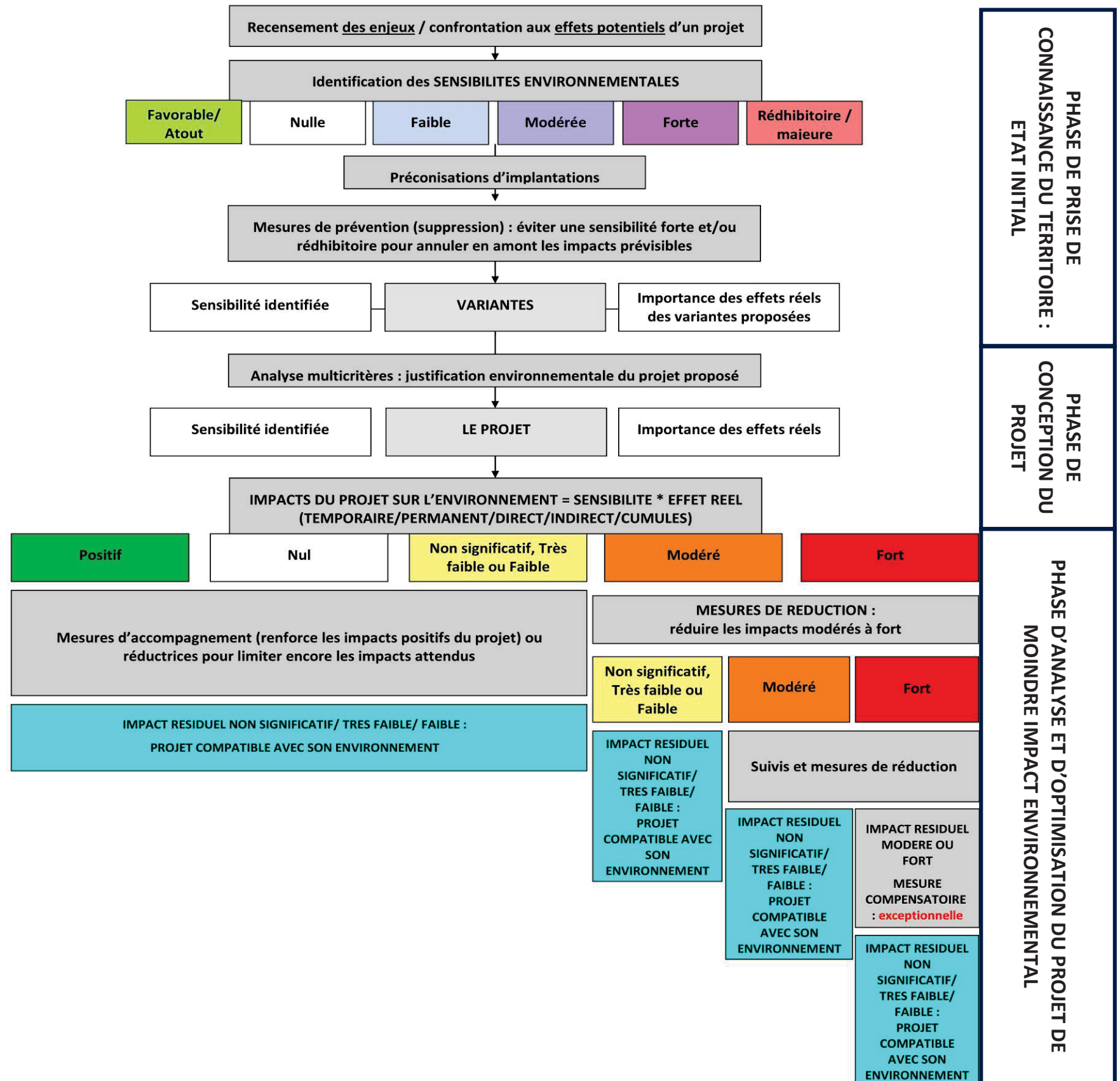
I.3.3. METHODE DE L'ETUDE D'IMPACT, LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Le schéma suivant permet d'illustrer la méthodologie générale de l'étude d'impact du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à sa conception vers le projet de moindre impact environnemental. La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants.

La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (toutes les sources bibliographiques utilisées sont fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter. Il ne se veut ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur,..) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, repose également en grande partie sur un acquis d'expériences des différents intervenants ayant pour la plupart réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et réalisant un suivi sur le fonctionnement et les incidences des parcs existants. C'est en ce sens que les références des différents intervenants en matière d'analyse de projets photovoltaïques permettent de garantir une bonne connaissance du sujet et un recul nécessaire à une analyse objective.

Figure 12 : Objectifs et démarche générale de l'étude d'impact (@ Corieaulys)



1.3.3.1 L'état initial, un état de référence des enjeux et sensibilités d'un territoire

Définitions :

- **L'enjeu** représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. *L'enjeu correspond au "scénario de référence" (SR) des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (R122-5 du CE).*
- **La sensibilité** exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc photovoltaïque sur l'enjeu étudié.

L'analyse de l'état initial n'est pas un simple recensement des données brutes caractérisant un territoire (SR). Il est, avant tout, une analyse éclairée de ce territoire, par la hiérarchisation des enjeux recensés, en les confrontant aux différents effets potentiels d'un projet de type photovoltaïque, **pour en déduire la sensibilité du site vis-à-vis d'un tel projet.**

Cette sensibilité traduira alors le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu du fait de la réalisation du projet. Elle est donc la résultante du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel d'un parc photovoltaïque sur l'enjeu, conformément au **tableau de cotation suivante et représente l'évolution probable avec projet (R122-5 du CE)**

SR \ Effet potentiel	Atout (+)	Nul (0)	Faible (1)	Modéré (2)	Fort (3)	Majeur (4)
Positif (+)	+	0	+	+	+	+
Nul (0)	+	0	0	0	0	0
Faible (1)	+	0	1	2	3	4
Modéré (2)	+	0	2	4	6	8
Fort (3)	+	0	3	6	9	12

Sensibilité					
Atout	Nulle	Faible	Modérée	Forte	Majeure

Tableau 1 : Grille de traduction des enjeux en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet photovoltaïque et échelle de sensibilité correspondante

Pour chaque thème abordé, une analyse est donc faite des enjeux recensés pour conclure sur une sensibilité ou non du territoire en fonction de celui-ci, ou encore pour connaître les atouts de ce territoire pour accueillir un projet photovoltaïque. Chaque thème donne lieu à une cartographie des enjeux.

Conformément au décret précité, une analyse est également systématiquement réalisée pour analyser l'évolution probable des enjeux sans mise en œuvre du projet afin de pouvoir, en seconde phase de l'étude, apprécier dans quelle mesure le projet influe de manière positive ou négative sur celui-ci.

La synthèse environnementale permet d'obtenir un bilan de l'analyse de l'état initial. Elle se présente sous la forme d'une **carte de synthèse des sensibilités du site** qui permet de traduire, sur un même plan, les espaces de l'aire d'implantation potentielle (aire d'étude rapprochée) qui s'avèrent contraignants d'un point de vue environnemental interdisant l'implantation de panneaux solaires ou nécessitant la mise en œuvre de mesures d'évitement ou de réduction des impacts, et ceux qui sont propres à accueillir un parc photovoltaïque et sur lesquels devront se faire prioritairement les recherches d'implantation.

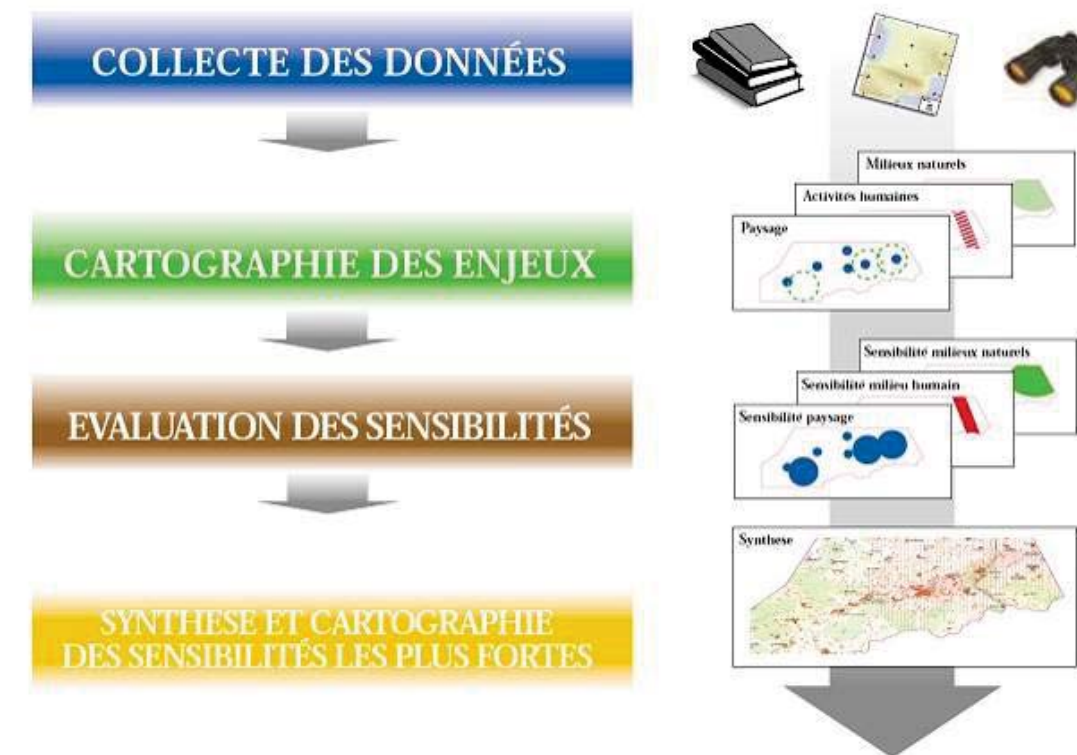


Figure 13 : L'état initial : de la collecte des données à la hiérarchisation des sensibilités⁶

⁶ Source : ADEME, 2000, Manuel Préliminaire de l'étude d'impact des parcs éoliens, démarche applicable à toute étude d'impact

1.3.3.2 L'analyse des impacts : la confrontation des effets potentiels du projet retenu aux sensibilités du territoire

Définitions du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol :

- Les **effets temporaires** sont des effets réversibles liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité.
- Les **effets permanents** sont dus à la phase de fonctionnement normale des installations ou sont liés aux conséquences des travaux.
- Les **effets directs** sont attribuables aux aménagements projetés et à leur fonctionnement, contrairement aux **effets indirects** qui résultent d'interventions induites par la réalisation des aménagements.
- Les **effets cumulatifs ou cumulés** résultent de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects provoqués par un ou plusieurs autres projets (de même nature ou non).

Tout comme pour la cotation de la sensibilité, la transposition du niveau d'effet analysé du projet sur une échelle de valeur liée à la sensibilité de l'aire d'implantation permettra de conclure sur les impacts réels du projet sur son environnement.

Ainsi, l'impact sera défini comme suit :

Sensibilité \ Effet réel	Favorable (+)	Nulle (0)	Faible (1)	Modérée (2)	Forte (3)	Majeure (4)
Positif (+)	+	0	+	+	+	+
Nul (0)	0	0	0	0	0	0
Non significatif (-0,5)	-0,5	0	-0,5	-1	-1,5	-2
Faible (-1)	-1	0	-1	-2	-3	-4
Modéré (-2)	-2	0	-2	-4	-6	-8
Fort (-3)	-3	0	-3	-6	-9	-12
Impact						
Positif	Nul	Très faible (non significatif)	Faible	Modéré	Fort	Majeur

Tableau 2 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet photovoltaïque et échelle d'impact correspondante

Les différents types de mesures pouvant être mises en place dans le cadre d'un projet photovoltaïque sont :

- **des mesures d'évitement (préventives ou de suppression)** : elles sont prises durant les phases préliminaires du projet et sont destinées à éviter une sensibilité forte voire modérée ou annuler en amont des impacts prévisibles. Les mesures de prévention des impacts représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact.
- **des mesures réductrices** : elles ont pour but de supprimer ou tout au moins atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu et au moment où il se développe. Elles s'attachent donc à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.

- **des mesures compensatoires** : elles visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre exactement aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet et seulement en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives) et ne sont pas forcément mises en œuvre sur le lieu même de l'impact généré. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mis en œuvre.
- Enfin, des **mesures d'accompagnement** : elles ne sont pas définies par la réglementation mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet.

Les mesures proposées font l'objet d'une analyse de la part des rédacteurs de l'étude d'impact et du pétitionnaire sur :

- Leur proportionnalité vis-à-vis de l'impact attendu ;
- La compatibilité des mesures proposées par les différents intervenants spécifiques ;
- La faisabilité technique de la mesure et la spécification des moyens nécessaires pour la mettre en œuvre ;
- La faisabilité administrative et réglementaire de la mesure proposée ;
- La faisabilité économique de la mesure.

1.3.3 Avantages de la méthode, limites et difficultés rencontrées

La démarche suivie par Corieaulys pour accompagner la conception du projet s'appuie donc sur la démarche EVITER-REDUIRE-COMPENSER et suit donc le déroulé suivant :

Un état initial de l'environnement ayant consisté à inventorier sur la base de recherches bibliographiques, de l'interrogation des personnes ressources ou des services détenteurs des informations, et d'investigations de terrains, les enjeux et atouts du territoire. Ils sont ensuite confrontés aux effets potentiels qu'une centrale solaire au sol pourrait engendrer pour en définir un niveau de sensibilité. **Une analyse est également faite de l'évolution envisageable du territoire sans projet, afin de pouvoir mener une analyse prospective de l'évolution des différents thèmes au regard des connaissances actuelles.** Cette partie est alors essentiellement basée sur des porters à connaissance, des plans, programmes, schémas, études prospectives...

La méthode de cotation retenue des sensibilités dans cette étude impose au rédacteur de l'étude d'impact d'avoir une lecture « critique » des différentes études à sa disposition pour en faire une synthèse qui soit cohérente avec l'ensemble de la démarche. Ce n'est qu'avec un fort retour d'expérience que ce travail se révèle possible, car il nécessite une parfaite connaissance des effets potentiels d'une centrale solaire sur l'ensemble des thèmes environnementaux. Il nécessite par ailleurs une approche itérative qui permet de comprendre les imbrications des thèmes entre eux et les implications d'une sensibilité recensée sur d'autres thèmes environnementaux. Cette analyse apporte une difficulté à la réalisation de l'étude d'impact en ce sens qu'à partir de dossiers réalisés avec des méthodes et approches différentes, l'étude d'impact doit rendre compte d'une cohérence globale qui nécessite donc de nombreuses heures de travail d'appropriation et de compréhension des études fournies.

L'avantage de la méthode générale proposée est donc de permettre la mise en cohérence de l'ensemble des thèmes abordés et de hiérarchiser les sensibilités de l'environnement selon une même grille d'analyse alors que les études spécialisées sont réalisées par différents intervenants, avec des méthodes ou approches différentes.

Sur la base de cet état initial, de nombreuses mesures préventives ou préconisations d'implantation sont avancées, résultats, là encore, des nombreux retours d'expérience qui permettent de pouvoir envisager l'implantation de panneaux solaires au sol sous certaines conditions même quand des sensibilités modérées à fortes existent sur ou autour de l'aire implantation envisagées. Des variantes d'aménagement sont alors analysées, croisant les critères environnementaux (impact de chacune sur chaque thème abordé) et des critères socio-économiques et techniques. **La solution retenue est celle de moindre impact environnemental**, qui respecte les préconisations émises ; Sa justification en est donnée.

Une analyse fine du projet retenu est enfin réalisée abordant les effets positifs, temporaires (s'effacent dans le temps le plus souvent car liés aux phases de travaux de création et démantèlement du parc solaire photovoltaïque), permanents (lors de l'exploitation du parc), directs, indirects ou encore cumulés avec d'autres projets connus. Lorsqu'il n'est pas possible de supprimer totalement un impact, **des mesures réductrices et exceptionnellement compensatoires sont proposées.** Enfin, les effets positifs sont accompagnés lorsque cela s'avère possible de mesures d'accompagnement visant à les renforcer encore. **Un coût de toutes ces mesures est fourni, véritable engagement de la part de l'opérateur en faveur de l'environnement.**

Par ailleurs, une analyse est également menée sur l'influence ou la vulnérabilité que pourra avoir le projet sur l'environnement en fonction de son évolution probable si le projet n'était pas envisagé. Cela permet de pouvoir cerner si le projet contribue à prévenir certaines évolutions négatives prévisibles ou, au contraire, à les accentuer, et s'il présente une vulnérabilité à ces évolutions et notamment le changement climatique.

La réalisation de ce document a donc nécessité de très nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités, synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par la majorité des personnes susceptibles de le consulter. Il ne se veut **ni trop compliqué** pour être accessible au « grand public », **ni trop simple** afin de fournir à tous (public, services instructeurs, client,..) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intégrera et comment il s'y intégrera.

Il se veut **objectif, et en ce sens la cotation des sensibilités et des impacts est une démarche qui permet de justifier et expliquer de manière transparente les conclusions apportées dans l'étude.** La cotation mathématique apporte l'avantage de ne pouvoir « mentir ». On ne pourra pas dire que l'impact est faible si un effet modéré ou fort est attendu sur une sensibilité modérée ou forte. Par contre, on ne pourra pas non plus dire que la centrale solaire au sol engendrera un fort impact si les mesures d'évitement ont permis d'éviter les secteurs de sensibilité modérée et/ou forte et qu'il n'est donc pas attendu d'effet sur ces dernières.

Les conclusions apportées dans cette étude, outre par l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent donc comme nous l'avons précisé plusieurs fois, sur un acquis d'expériences des intervenants, ayant réalisé de nombreux dossiers d'étude d'impact de centrales solaires ou autres projets d'aménagement du territoire depuis plusieurs années.

I.3.4. METHODES D'ANALYSE DU MILIEU NATUREL (SIMETHIS)

I.3.4.1 Protocoles méthodologiques des inventaires faunistiques et floristiques

Sept jours de terrain repartis en sept sessions ont été mobilisés pour procéder à l'échantillonnage de la biodiversité du site.

Date	Objectifs	Conditions météorologiques
22/03/2017 2 chargés d'études (1 jour)	Flore patrimoniale vernale, écoute nocturne amphibiens et rapaces	Soirée nuageuse, vent nul 8 à 5 °C
24/04/2017 1 chargé d'étude (0,5 jour)	Ecoute nocturne rapaces et amphibiens	Soirée ciel dégagée, vent nul, 13 °C
25/04/2017 1 chargé d'étude (0,5 jour)	Avifaune, entomofaune et mammifère	Matin couvert, 13 °C
22/05/2017 et 23/05/2017 Enregistreur SM3 (2 nuits)	Chiroptères	Nuits claires et douces 14 à 17 °C
23/05/2017 1 chargé d'étude (1 jour)	Avifaune, entomofaune et mammifère	Beau temps, chaud, vent nul, 20 °C
26/06/2017 2 chargés d'étude (2 jour)	Relevés phytosociologiques, flore patrimoniale et entomofaune	Couvert, pluvieux en matinée, 23 °C
24/07/2017 2 chargés d'étude (1 jour)	Entomofaune	Nuageux, vent modéré, 20 à 22 °C
07/09/2017 2 chargés d'étude (1 jour)	Flore patrimoniale et entomofaune	Nuageux, vent faible, 20 à 22 °C

Tableau 3 : Dates de prospection du milieu naturel (SIMETHIS)

(a) Détermination des habitats naturels et semi-naturels

L'identification des habitats naturels est basée sur la réalisation de relevés phytosociologiques. Le protocole suivi pour la réalisation de ces relevés a été celui préconisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux :

La première étape consiste à choisir le lieu du relevé ou placette d'échantillonnage. D'une surface variable en fonction des milieux, cette placette doit être homogène aux plans floristiques et écologiques. De ce fait, on évitera de réaliser un relevé dans des zones de transition ou de contact entre plusieurs types de communautés végétales.

Une fois la zone identifiée, la deuxième étape consiste à dresser pour chaque strate, la liste exhaustive des espèces présentes dans le relevé.

On distingue :

- la strate arborée (ou arborescente) : supérieure à 7 m, notée A ;
- la strate arbustive : de 7 à 1 m, notée a ;
- la strate herbacée : inférieure à 1 m, notée H.

Un coefficient d'abondance/dominance est attribué à chaque espèce. Celui-ci correspond à l'espace relatif occupé par l'ensemble des individus de chaque espèce. Ce coefficient combine les notions d'abondance, qui rend compte de la densité des individus de chaque espèce dans le relevé, et de dominance (ou recouvrement) qui est une évaluation de la surface (ou du volume) relative qu'occupent les individus de chaque espèce dans le relevé.

Sur la base des relevés phytosociologiques, les habitats naturels sont ensuite caractérisés et codifiés selon la nomenclature européenne Corine Biotope et le code Natura 2000, le cas échéant.

Plusieurs placettes ont fait l'objet de relevés dans un milieu homogène pour consolider l'identification et favoriser la robustesse des codes choisis dans les nomenclatures utilisées : les Cahiers d'Habitats et le code Corine Biotopes.

Coef.	Signification en termes d'abondance et de dominance
i	Espèce représentée par un individu unique
r	Espèce rare (quelques pieds)
+	Espèce peu ou très peu abondante, recouvrement très faible <1 %
1	Espèce à recouvrement compris entre 1 % et 5 %
2	Espèce à recouvrement compris entre 5 % et 25 % de la surface, et d'abondance quelconque
3	Espèce à recouvrement compris entre 25 % et 50 % de la surface, et d'abondance quelconque
4	Espèce à recouvrement compris entre 50 % et 75 % de la surface, et d'abondance quelconque
5	Espèce à recouvrement ≥ 75 % de la surface, et d'abondance quelconque

Tableau 4 : Codes d'Abondance utilisés pour mentionner le recouvrement des espèces végétales dans les relevés

(b) Détermination des zones humides sur la base du critère « Végétation »

Dans le cadre de l'étude, les critères floristiques (espèces végétales et habitats naturels) ont été utilisés pour la détermination des zones humides (hors étude sol). Conformément à l'Arrêté du 24 juin 2008, un espace peut être considéré comme humide dès que sa végétation comporte :

- soit des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées sur la liste figurant à l'Arrêté. Dans cette liste, on distingue :
 - les habitats caractéristiques de zones humides, codés H,
 - les habitats non caractéristiques des zones humides, codés p, pour lesquels l'étude des espèces végétales contenues dans les relevés phytosociologiques est nécessaire pour conclure à la présence d'une zone humide.
- Soit, si le cas précédent se présente, par des espèces végétales indicatrices de zones humides, identifiées selon la liste d'espèces figurant à l'Arrêté.

Pour les habitats naturels codés « p », il est nécessaire d'utiliser le critère « Espèces végétales » qui consiste à analyser les relevés phytosociologiques. Le protocole, tel que le préconise l'Arrêté du 24 juin 2008, est le suivant : pour chaque strate (herbacée, arbustive, arborée) :

- noter le pourcentage de recouvrement des espèces,
- les classer par ordre décroissant,
- établir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate,
- ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment,
- une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue pour la strate considérée,
- répéter l'opération pour chaque strate,
- examiner le caractère hygrophile des espèces de la liste générale obtenue ; si la moitié au moins des espèces de cette liste figure dans la liste des espèces indicatrices de zones humides » le relevé est indicateur d'une zone humide.

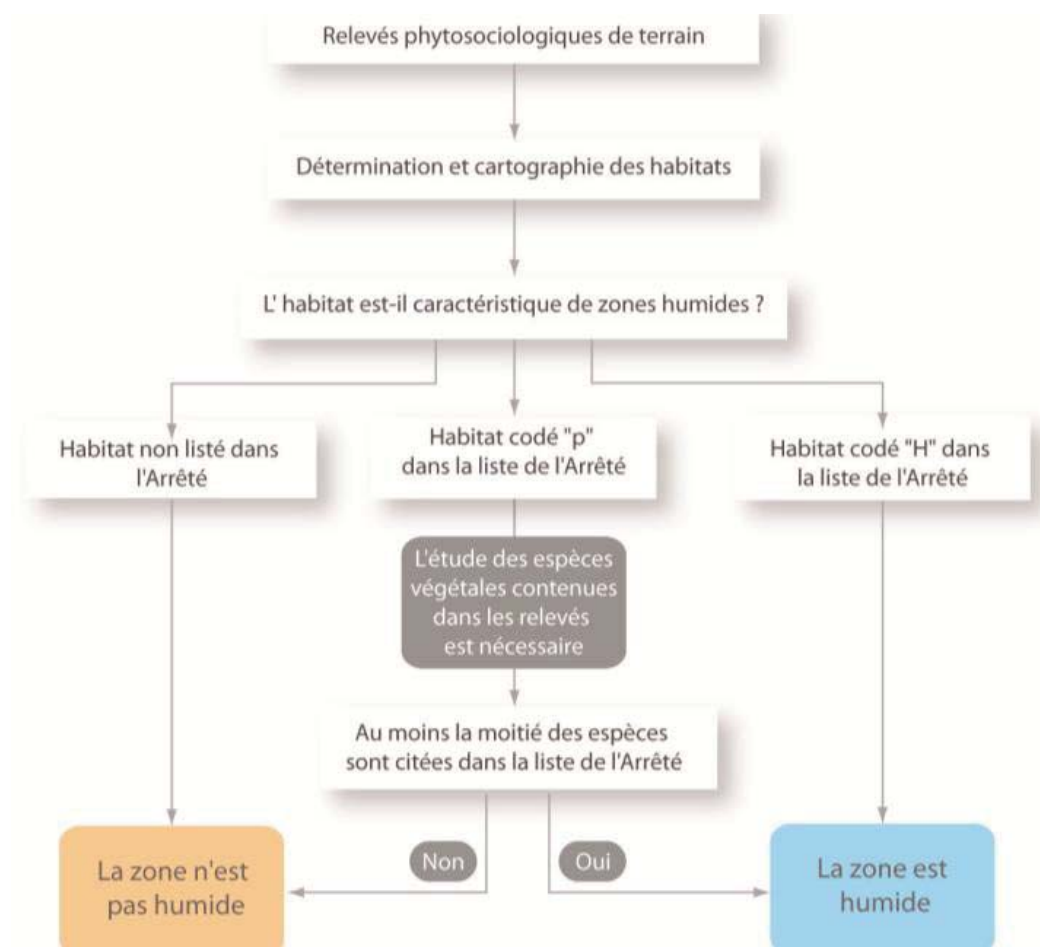


Figure 14 : Schéma récapitulatif de la détermination d'une zone humide selon le critère « Végétation » (SIMETHIS)

(c) Recherche des stations d'espèces végétales

Une étude bibliographique préalable a été effectuée pour cibler les espèces patrimoniales potentiellement présentes sur la zone.

Ce travail s'est basé sur les données de la DREAL Nouvelle Aquitaine, mais aussi, sur l'expérience de terrain, et sur les observations antérieures collectées au niveau de site d'étude et des secteurs alentours.

Suite à ce premier travail bibliographique, l'intégrité de la zone à l'étude ont été parcourue pour géo-référencer, au moyen d'un GPS, puis cartographier, les stations d'espèces jugées patrimoniales (protégées et non protégées) du fait d'une aire de répartition réduite ou en voie de réduction à l'échelle européenne, nationale, régionale.

(d) Recherche des stations d'espèces animales

Protocole avifaune

La méthode qualitative des points d'écoute a été employée (STOC, Suivi Temporel des Oiseaux Communs).

L'expertise s'est orientée sur les oiseaux nicheurs diurnes au travers la mise en place d'une grille de points d'écoute de 5 minutes, selon le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnage Ponctuel Simple (STOC-EPS). Plusieurs points d'écoutes ont été effectués sur un même type de milieu, pour favoriser la robustesse de l'échantillonnage.

En plus de fournir des indications sur la richesse spécifique du site, en particulier vis-à-vis des espèces difficilement observables (espèces farouches, fourrés denses, etc.), l'écoute des chants permet également de préciser le statut reproducteur des individus. Ces écoutes ont permis de vérifier la présence/absence de sites de nidification de part et d'autres de la voie ferrée.

Des observations aux jumelles ou à la longue-vue (en fonction de la configuration du site), ont également été réalisées, de manière aléatoire.

Les passages ont été réalisés idéalement dès le début du printemps, et peu de temps après le lever du soleil par météo favorable. Il est nécessaire de réaliser tant que possible les relevés ornithologiques dans des conditions météo optimales qui assurent d'une part la localisation visuelle des différentes espèces d'oiseaux et d'autre part leur détermination auditive.

Afin de détecter la présence d'espèces nocturnes et crépusculaires, des écoutes de 20 minutes et des prospections nocturnes complètent également cette approche.

Protocole Entomofaune

L'expertise s'est orientée sur 3 groupes entomologiques : les papillons de jour, les coléoptères saproxylophages et les odonates. Les prospections insectes ont débuté début du printemps.

1. Echantillonnage des papillons de jour (Rhopalocères)

Un recensement privilégiant l'approche par habitat a été réalisé. Ainsi, des prospections au filet à papillons ont été effectuées sur les biotopes favorables : prairies de fauches, prairies pâturées et prairies humides, fourrés, ...

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

2. Echantillonnage des coléoptères xylophages

L'approche s'est orientée vers la recherche des indices de présence (sciures au bas des troncs, restes de carapaces, etc.) et les corridors de déplacement (trames vertes feuillues). Les espèces recherchées ont été le Lucane cerf-volant, le Grand capricorne et la Rosalie des Alpes.

3. Echantillonnage des odonates

Des prospections au filet à papillons ont été effectuées dès le début du printemps sur les végétations associées aux pièces d'eau permanentes et temporaires des sites : fossés, canaux, mares, plans d'eau,....

Une attention toute particulière a été apportée à la période d'inventaires des espèces à forte valeur patrimoniale susceptibles de fréquenter la zone d'étude.

Protocole Amphibiens

Les milieux prospectés ont été ceux qui répondent aux exigences écologiques des espèces. Les méthodes d'échantillonnage des amphibiens sont nombreuses. Elles ont été orientées dans la mesure du possible vers des recensements qui ont permis une évaluation quantitative des populations d'amphibiens (comptage des pontes, des mâles chanteurs, comptage le long d'un linéaire standard). A défaut, un simple inventaire qualitatif a été effectué sur certains secteurs. Dans tous les cas, la prise en compte de tous les milieux utilisés par ces espèces, aussi bien terrestres qu'aquatiques, est indispensable. Les pièces d'eau, y compris temporaires (flaques, ornières, crastes) ont été prospectées.

L'inventaire des espèces d'amphibiens s'est déroulé principalement de nuit au moyen de trois types de prospections :

- La recherche et la localisation des pontes d'anoures en journée,
- des écoutes ponctuelles : Le printemps est la saison où les amphibiens se réunissent dans les points d'eau pour s'y reproduire. Durant cette période, des chants nuptiaux, propres à chaque espèce, sont émis ; leur écoute permet ainsi de différencier les espèces présentes. Chaque écoute durera 20 minutes.
- Pêche à l'épuisette : Certaines espèces n'émettent pas de chants en période de reproduction, c'est le cas des urodèles (Tritons et Salamandres) et ne peuvent être contactés par point d'écoute. Cette méthode consiste à prospecter avec un troubleau (filet possédant une armature métallique) les points d'eau du site.

1. Protocole Reptiles

Il s'agit d'un inventaire qualitatif (absence/présence) basé sur la préférence thermophile des serpents qui utilisent l'environnement de contact pour réguler leur température corporelle.

2. Protocole Mammifères et micromammifères

L'inventaire a été basé sur la recherche d'indices de présences (empreintes, fèces...) ainsi que des observations directes qui complètent l'approche bibliographique pour l'inventaire mammologique. La pose de pièges photographiques a complété également cette approche, sur des secteurs jugés favorables.

Protocole Chiroptères

L'inventaire des Chauves-souris s'est limité à la recherche des gîtes potentiels dans le bâti et/ou cavités arboricoles et à la réalisation d'une écoute passive au printemps 2017 (transit printanier).

Cette écoute passive a été réalisée à l'aide d'un enregistreur automatique Song Meter 3 Bat (SM3Bat) de la manufacture Wildlife Acoustics disposé en début de nuit sur un seul point fixe (équipé d'accumulateurs de charges classiques). Le micro a été posé en lisière de boisement de Chêne et orienté vers une prairie de faible surface (2 hectares : milieu ouvert). En pratique, les écoutes ont été programmées pour débuter 30 minutes avant le coucher du soleil et prendre fin 30 minutes après l'aube. L'appareil se déclenche pour chaque signal ultrasonore de plus de 2 secondes et se coupe après 5 secondes d'enregistrement. Les batteries permettent une veille de trois à quatre nuits consécutives (dans le cas de l'utilisation d'accumulateurs de charge) et les contacts sont sauvegardés sur cartes SD. Les analyses des ultrasons ont été réalisées à l'aide du logiciel de pré-tri SonoChiro et vérifiées par le chiroptérologue de Simethis avec le logiciel BatSound (visualisation des signaux en vue de mesures). Pour les analyses complémentaires, la méthode d'identification développée par Michel BARATAUD (2014) a été utilisée.

1.3.4.2 Méthode d'évaluation des enjeux écologiques

L'approche utilisée par Simethis consiste à croiser la valeur écologique des espèces avec la fonctionnalité des biotopes du site pour ces dernières (reproduction, repos, alimentation ou simple lieu de transit).




L'évaluation de la valeur écologique des espèces est basée sur l'examen de listes de référence, établies à l'échelle internationale, nationale et locale (régionale et départementale). La caractérisation de la fonctionnalité des biotopes est basée sur le travail de terrain des écologues présenté précédemment.




Classes d'enjeux	Critères de classement	
Majeur	Habitat	Sans objet
	Flore	Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées nationalement et en Europe (Annexe II de la DH)
	Faune	Habitat de reproduction et/ou de repos avéré pour une ou plusieurs espèces protégées nationalement et peu présentes à l'échelle locale (déterminantes ZNIEFF, citées au minimum VU aux listes rouges locales, etc.).
Fort	Habitat	Zone humide fonctionnelle critère Végétation
	Flore	Biotope pour une ou plusieurs espèces végétales protégées localement (niveaux régional ou départemental) ou pour une ou plusieurs espèces très rares localement.
	Faune	Habitat de reproduction et/ou de repos avéré pour une ou plusieurs espèces protégées nationalement et/ou peu communes au niveau national et européen
Moyen	Habitat	Zone humide dégradée critère Végétation
	Flore	Biotopes naturels pour une ou plusieurs espèces végétales non protégées et peu commune localement.
	Faune	Biotopes naturels non utilisés pour la reproduction et le repos d'espèces patrimoniales.
		Habitat de reproduction et/ou de repos avéré pour plusieurs espèces protégées nationalement et très communes au niveau local.
Faible	Habitat	Habitat naturel fortement perturbé
	Flore	Sans enjeux floristiques décelés.
	Faune	Biotopes modifiés, cultivés ou entretenus intensivement à faible capacité d'accueil pour la faune.
Très faible	Habitat	Habitat naturel fortement perturbé et artificialisé
	Flore	Biotopes avec une capacité d'accueil très faible pour le développement d'une faune et une flore diversifiée.
	Faune	

Tableau 5 : Tableau de synthèse d'évaluation des habitats naturels, de la flore et de la faune (SIMTEHIS)

I.3.5. AUTEURS DES ETUDES

L'étude d'impact du projet photovoltaïque au sol de Trizay, sous la responsabilité de la société URBA 135, s'appuie sur les travaux des intervenants suivant :

Nom	Adresse	Identité des personnes ayant réalisé les études	Courriel Site web	Fonction, spécialisation, mission	Références similaires et/ou liés à des projets photovoltaïques
	<p>75, allée Wilhelm Roentgen CS 40935 34961 MONTPELLIER CEDEX 2</p>	<p>Julien PICART</p>	<p>picart.julien@urbasolar.com www.urbasolar.com</p>	<p>Conception, développement, financement, construction, exploitation et démantèlement de centrales de production d'énergie éolienne et solaire</p>	<p>200 MW installés, 55 MW en construction, 450 centrales en exploitation, 750 MW en cours de développement en France et à l'international</p> <p>Sur les 4 dernières sessions d'Appel d'Offres URBASOLAR se classe en 1ère position au niveau national avec plus de 197 MW remportés.</p> <p>Grâce à la qualité de ses dossiers et au savoir-faire de l'entreprise, URBASOLAR affiche un taux de transformation de 90% sur ses projets lauréats.</p>
	<p>4, rue de la Cure 63730 MIREFLEURS</p>	<p>Virginie BICHON, ingénieur écologue, cogérante Régis BICHON, double compétence environnement et géomatique, cogérant Marie-Laure Wasier, chargée d'affaires environnement Lucie AUMJAUD, paysagiste-concepteur</p>	<p>info@corieaulys.fr www.corieaulys.fr</p>	<p>Bureau d'Etudes indépendant « Environnement, milieux naturels et Paysage »</p> <p>Etude d'impact sur l'environnement dont volet paysager</p> <p>Signataire de la Charte des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale</p> 	<p>Réactualisation du guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010)</p> <p>Plus d'une centaine d'études liées aux installations de projets d'énergies renouvelables (EIE, volets paysagers, études des habitats et de la flore, suivis de chantier et suivis post-implantation).</p> <p>Diagnostic préalable au Schéma Régional de Cohérence Ecologique de l'Auvergne</p>

Nom	Adresse	Identité des personnes ayant réalisé les études	Courriel Site web	Fonction, spécialisation, mission	Références similaires et/ou liés à des projets photovoltaïques
	Bordeaux Productic 3 chemin de Marticot 33610 CESTAS	Florent Copeaux Magali Duvacquier Gaëlle Delas Lucien Saubesty Kévin Le Falher	www.simethis.fr	Etude naturaliste	Nombreuses études naturalistes
	EAUGEO 1570, route des Pyrénées 40230 ORX 05 58 77 99 94 / 06 43 707 404	Bruno DUBEARNES, Ingénieur hydrogéologue	b.dubearnes@eaugeo.fr eaugeo.fr	Etude hydrologique	- Plusieurs dizaines d'études pour la gestion des eaux pluviales sur des petits bassins versants urbains ou ruraux, ZAC, zones artisanales ou industrielles, lotissements. Evaluation des débits de crue, dimensionnement des ouvrages de régulation. Mise en œuvre de solutions alternatives pour la rétention, l'épuration et l'infiltration, la régulation des débits de fuite.
	SOND&EAU 215, rue du Cabarot 16410 GARAT 05 45 61 34 18 / 06 32 39 02 08	François HACQUARD, Technicien hydrogéologue	hacquardfrancois@sond-et-eau.fr		Assainissement pluvial : - Etude et caractérisation des bassins versants - Etude et dimensionnement de solutions alternatives pour gérer les flux d'orages (bassins tampons, noues, chaussées-réservoir,...) - Réalisation de sondages de sol avec description du contexte géologique et hydrogéologique. - Eventuellement tests d'infiltration.

I.4. JUSTIFICATION DES AIRES D'ETUDES RETENUES DANS CETTE ETUDE D'IMPACT

Afin de traiter l'ensemble des enjeux inhérents à chacune des thématiques abordées, plusieurs aires d'étude sont définies permettant de s'adapter aux différents volets traités dans l'état initial de l'étude d'impact : milieu physique, milieux naturels, milieu humain et volet paysager.

S'appuyant sur le cadre visuel formé par les reliefs environnants et la zone d'influence visuelle présentée précédemment, **l'aire d'étude éloignée (AEE) a été définie dans un rayon de 5km à 11km**, en intégrant les principaux bourgs, les grands axes et les sites reconnus du secteur. Elle s'étend :

- au Nord jusqu'à Rochefort et Tonnay-Charente,
- au Sud jusqu'à Saint-Porchaire et le site protégé du Château de la Roche Courbon,
- A l'Est, intégrant la vallée de la Charente,
- A l'Ouest jusqu'à Saint-Agnant et la nationale D733.

L'aire d'étude intermédiaire (AEI) concerne les abords immédiats du site de projet. Elle intègre les hameaux les plus proches au Sud et à l'Est, et inclut une portion de la route D137 potentiellement visible. Le bourg de Trizay à l'Ouest est compris dans cette aire intermédiaire qui s'étire au Nord de manière à englober la portion plus élevée de la D238.

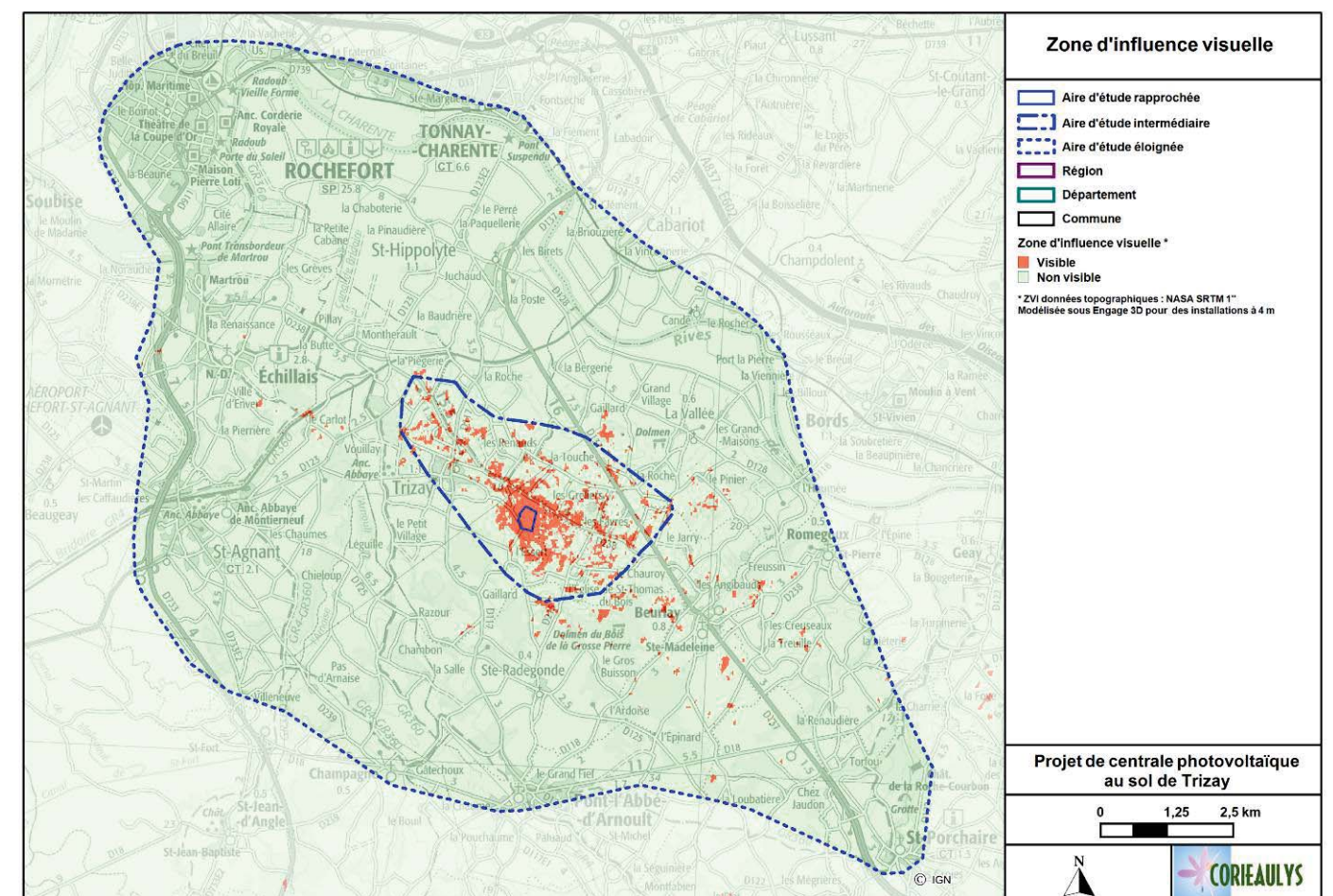
L'aire d'étude rapprochée (AER) est le site de projet proprement-dit, fournie par le pétitionnaire. Il s'agit d'un ancien site d'extraction de calcaire à ciel ouvert qui a été exploité pendant 15 ans, se situant à Trizay en Charente-Maritime. Elle se positionne globalement sur le haut d'un plateau peu marqué, à une altitude de 19 mètres, encadrée par les sillons de l'Arnoult à l'Ouest (localement canalisé et nommé Canal de Pont l'Abbé) et de la Charente au Nord, respectivement à 4 et à 6 mètres d'altitude. Ces deux cours d'eau sont les principales nervures du réseau hydrographique qui servent à l'agriculture, comme le témoignent les nombreux canaux dans leur lit majeur.

A 1,5km du bourg de Trizay, l'aire d'étude rapprochée s'insère dans un contexte rural, où de nombreux hameaux agricoles sont égrainés dans une campagne cultivée. La D137, seule route départementale à grande circulation, se trouve distante de 1,5km à l'Est du site d'étude qui est encadré par un dense maillage de routes locales et de départementales secondaires. La D238 est la départementale la plus proche depuis laquelle il est possible de percevoir l'aire d'étude rapprochée.

Situé au Sud-Est du bourg de Trizay, le site se positionne dans un contexte agricole, encadré au Nord et à l'est par d'autres carrières d'extraction de calcaire. La déchetterie de Trizay et un terrain d'aéromodélisme bordent le site au Sud.

Les cartes suivantes permettent de localiser l'ensemble de ces aires d'études.

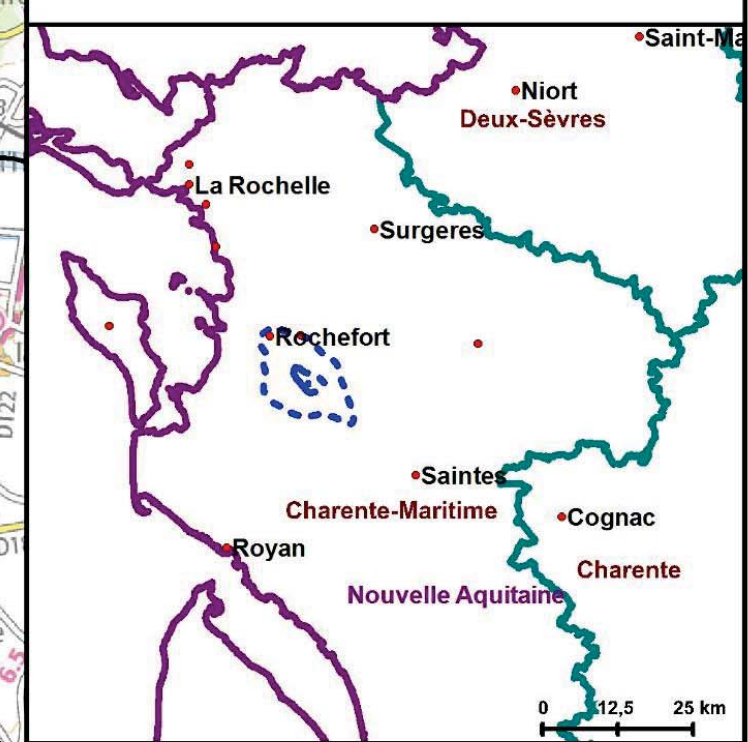
Figure 15 : Zone d'influence visuelle de l'aire d'étude rapprochée





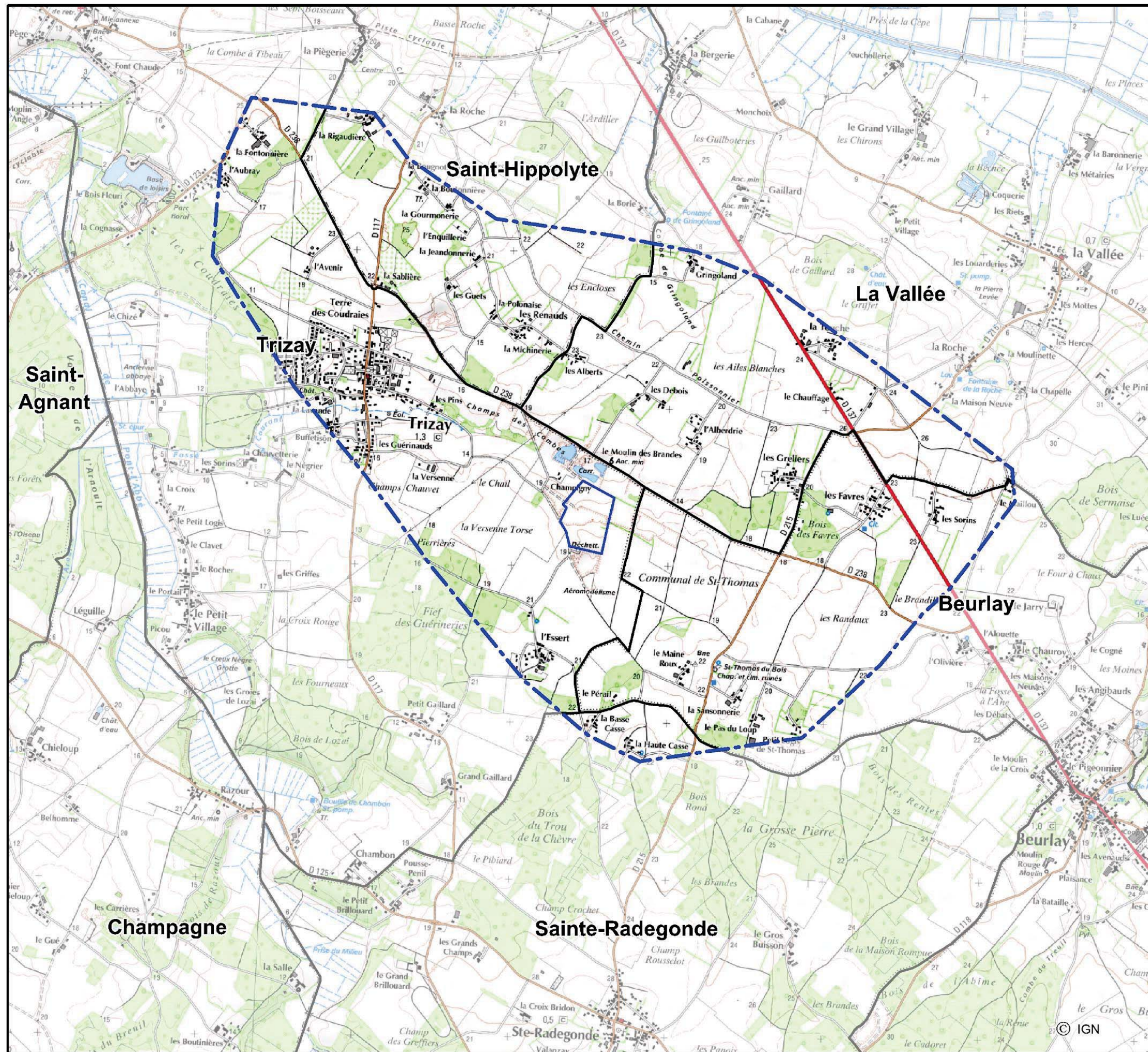
Les aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Région
- Département
- Commune




Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

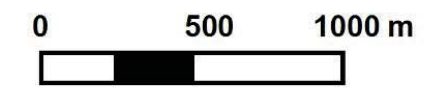




L'aire d'étude intermédiaire

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire
-  Commune



Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay



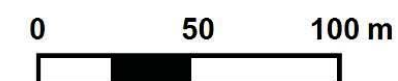
© IGN



Vue aérienne de l'aire d'étude rapprochée

-  Aire d'étude rapprochée
-  Commune

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay



© IGN





Maison tournée vers le site d'étude



Carrière de calcaire de « Terres de Champigny »



Route D238



Chemin d'accès à l'aire d'étude rapprochée



Route locale encadrée d'arbres



Haie dense mixte et peu élevée le long de la limite Est du site



Jeunes boisements bordant le chemin d'accès au site

Végétation herbacée au centre du site



La déchetterie de Trizay vue depuis le terrain d'aéromodélisme au Sud du site

17-08-PV-17 / février 18 Le site en creux est un espace ouvert, dégagé d'arbres

CHAPITRE II LE PROJET DE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE AU SOL DE TRIZAY

II.1. CONCEPTION GENERALE D'UNE CENTRALE SOLAIRE

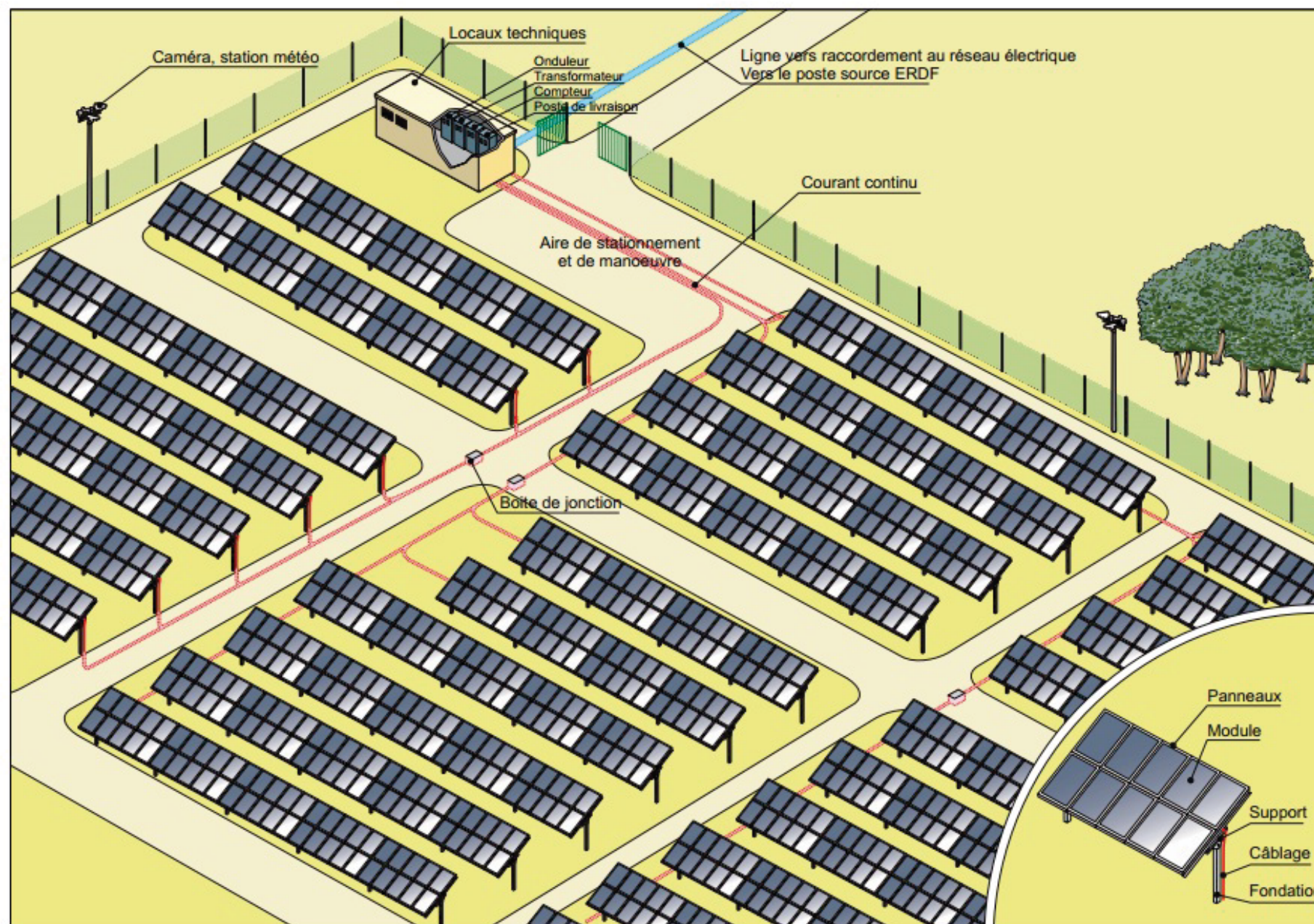
II.1.1. COMPOSITION D'UNE CENTRALE SOLAIRE

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, un local maintenance, une clôture et des accès..

II.1.2. SURFACE NECESSAIRE

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. **La surface clôturée de la centrale de Trizay est d'environ 7,4 hectares.** Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées « tables »), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone d'une largeur d'environ 4 mètres ainsi que l'installation de la clôture et le recul de celle-ci vis-à-vis des limites séparatives. Il est important de noter que la somme des espacements libres entre deux rangées de modules (ou tables) représentent, selon les technologies mises en jeu, de 50% à 80% de la surface totale de l'installation.

Figure 16 : Principe d'implantation d'une centrale solaire⁷



⁷ Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011

II.2. ELÉMENTS CONSTITUANT D'UNE CENTRALE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

II.2.1. CLOTURE

Afin d'éviter les risques inhérents à une installation électrique, il s'avère nécessaire de doter la future installation d'une clôture isolant du public. Une clôture grillagée (grillage tressé) de 2 m de hauteur, établie en circonférence des zones d'implantation de la centrale, sera mise en place. La teinte grise de la clôture sera adaptée au milieu et respectera les contraintes éventuelles du document d'urbanisme de la commune. La clôture sera équipée d'une protection périmétrique via l'installation de caméras.

Afin de favoriser la biodiversité locale et permettre le déplacement des espèces, des passages à faune seront positionnés au sein de la clôture.

Un portail, également de couleur grise type acier galvanisé et fermé à clef en permanence, sera positionné à l'entrée du site, d'une largeur de 6 m.

II.2.2. MODULES PHOTOVOLTAÏQUES

Les panneaux photovoltaïques génèrent un courant continu lorsque leur partie active est exposée à la lumière. Elle est constituée :

- soit de cellules de silicium (monocristallin, polycristallin ou microcristallin) ;
- soit d'une couche mince de silicium amorphe ou d'un autre matériau semiconducteur dit en couche mince tel que le CIS (Cuivre Indium Sélénium) ou CdTe (Tellure de Cadmium).

Les cellules de silicium polycristallines sont élaborées à partir d'un bloc de silicium cristallisé en forme de cristaux multiples. Elles ont un rendement supérieur à 16%, mais leur coût de production est moins élevé que les cellules monocristallines. Ces cellules sont les plus répandues mais leur fragilité oblige à les protéger par des plaques de verre. Le matériau de base est le silicium, très abondant, cependant la qualité nécessaire pour réaliser les cellules doit être d'une très grande pureté.

Les panneaux couches minces consomment beaucoup moins de matériaux en phase de fabrication (1% comparé au panneau solaire photovoltaïque traditionnel). Ces panneaux sont donc moins coûteux, mais leur taux de rendement est plus faible que celui du panneau solaire photovoltaïque de technologie cristalline. Cependant, un panneau couches minces présente l'avantage non négligeable d'être plus actif sous ensoleillement diffus (nuages...).

La partie active (cellules couches minces ou silicium) des panneaux photovoltaïques est encapsulée et les panneaux sont munis d'une plaque de verre non réfléchissante afin de protéger les cellules des intempéries.

Etude d'impact sur l'Environnement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

Chaque cellule du module photovoltaïque produit un courant électrique qui dépend de l'apport d'énergie en provenance du soleil. Les cellules sont connectées en série dans un module, produisant ainsi un courant continu exploitable.

Cependant, les modules produisant un courant continu étant très sujet aux pertes en ligne, il est primordial de rendre ce courant alternatif et à plus haute tension, ce qui est le rôle rempli par les onduleurs et les transformateurs.

Les modules seront connectés en série (« string ») et en parallèle et regroupés dans les boîtiers de connexion fixés à l'arrière des tables à partir desquelles l'électricité reçue continuera son chemin vers les onduleurs centraux situés dans des locaux dédiés.

Le projet photovoltaïque de Trizay sera composé d'environ 12 624 modules photovoltaïques, d'une puissance unitaire d'environ 425 Wc. Les dimensions type d'un tel module seront d'environ 2 m de long et 1,2 m de large.

II.2.2.1 Les structures support

Les capteurs photovoltaïques de la centrale solaire de Trizay seront installés sur des **structures support fixes, en acier galvanisé, orientées vers le Sud et inclinées à environ 20°** pour maximiser l'énergie reçue du soleil.

Cette technologie a l'avantage de présenter un excellent rapport production annuelle / coût d'installation. A ce titre, elle est en ligne avec les volontés ministérielles évoquées dans le cahier des charges de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 500 kWc publiée par la Commission de Régulation de l'Energie.

La technologie fixe est extrêmement fiable de par sa simplicité puisqu'elle ne contient aucune pièce mobile ni moteur. Par conséquent, elle ne nécessite quasiment aucune maintenance. De plus, sa composition en acier galvanisé lui confère une meilleure résistance.

Le système de structures fixes envisagé ici a déjà été installé sur une majorité des centrales au sol en France et dans le monde, ce qui assure une bonne connaissance du système, qui a d'ores et déjà prouvé sa fiabilité et son bon fonctionnement.



Figure 17 : Réalisations Urbasolar : à gauche, Granitex en Bulgarie. À droite, aménagement d'un ancien terroir à Gardanne(13)

Un avantage très important de cette technologie est que l'ensemble des pièces sont posées et assemblées sur place. Ainsi, les phases de préparation sur site, génie civil, pose des structures et des modules, raccordement électrique et mise en place des locaux techniques sont réalisées localement.

II.2.2.2 Supports des panneaux

Les modules solaires seront disposés sur des supports formés par des structures métalliques primaires (assurant la liaison avec le sol) et secondaires (assurant la liaison avec les modules). L'ensemble modules et supports forme un ensemble dénommé table de modules. Les modules et la structure secondaire, peuvent être fixes ou mobiles (afin de suivre la course du soleil).

Dans le cas présent, les structures porteuses seront des structures fixes. Plusieurs matériaux seront utilisés pour les structures à savoir : acier galvanisé, inox et polymère.

Le projet de Trizay sera composé d'environ 526 tables portant chacune 24 modules photovoltaïques.

Au plus haut, la hauteur de chaque table sera d'environ 2,41 m, la hauteur du bord inférieur de la table avec le sol sera d'environ 1 m.

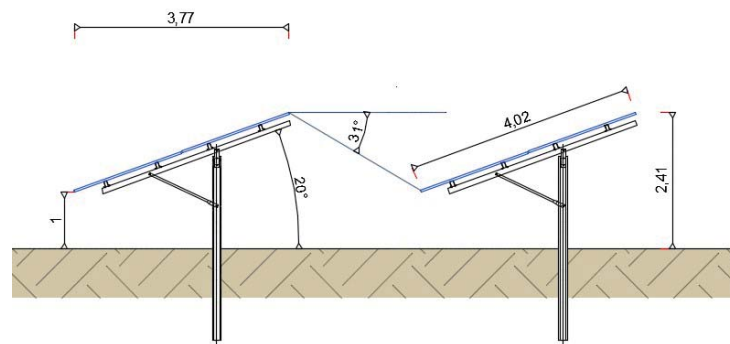


Figure 18 : Coupe de principe des structures envisagées

II.2.2.3 Ancrage au sol

Les structures primaires peuvent être fixées au sol soit par ancrage au sol (de type pieux ou vis) soit par des fondations externes ne demandant pas d'excavation (de type longrine béton). La solution technique d'ancrage est fonction de la structure, des caractéristiques du sol ainsi que des contraintes de résistance mécaniques telles que la tenue au vent ou à des surcharges de neige.

Dans le cas du présent projet, la solution de pieux battus semble la plus appropriée.

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol jusqu'à une profondeur moyenne située dans une plage de 100 à 150 cm.

Cette possibilité est validée avant implantation par une étude géotechnique afin de sécuriser les structures et les soumettre à des tests d'arrachage



Figure 19 : Ancrages de type pieux battus

II.2.2.4 Câble, raccordement électrique et suivi

Tous les câbles issus d'un groupe de panneaux rejoignent une boîte de jonction d'où repart le courant continu, dans un seul câble, vers le local technique. Les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des locaux techniques sont enterrés et transportent le courant du local technique jusqu'au réseau d'Électricité réseau distribution France (ENEDIS).

II.2.2.5 Mise à la terre, protection foudre

L'équipotentialité des terres est assurée par des conducteurs reliant les structures et les masses des équipements électriques, conformément aux normes en vigueur.

II.2.2.6 Installations techniques

Le fonctionnement de la centrale nécessite la mise en place de 4 installations techniques :

- 2 groupements techniques compacts incluant chacun plusieurs onduleurs et un transformateur ;
- 1 poste de livraison : installations EDF et protections de découplage ;
- 1 local de maintenance.

II.2.2.7 Onduleurs et transformateurs

L'onduleur est un équipement électrique permettant de transformer un courant continu (généré par les modules) en un courant alternatif utilisé sur le réseau électrique français et européen. L'onduleur est donc un équipement indispensable au fonctionnement de la centrale. Leur rendement global est compris entre 90 et 99%. Les onduleurs sont logés dans un **local technique en béton préfabriqué d'une surface de 27 m²**.

Le transformateur a, quant à lui, pour rôle d'élever la tension du courant pour limiter les pertes lors de son transport jusqu'au point d'injection au réseau électrique. Le transformateur est

adapté de façon à relever la tension de sortie requise au niveau du poste de livraison en vue de l'injection sur le réseau électrique (HTA ou HTB). Il sera installé à l'intérieur du même édicule technique que l'onduleur.

II.2.2.9 Local de maintenance

Un local sera installé à l'entrée du site pour faciliter l'exploitation, la maintenance et l'entretien du site, **d'une surface d'environ 15 m²**.

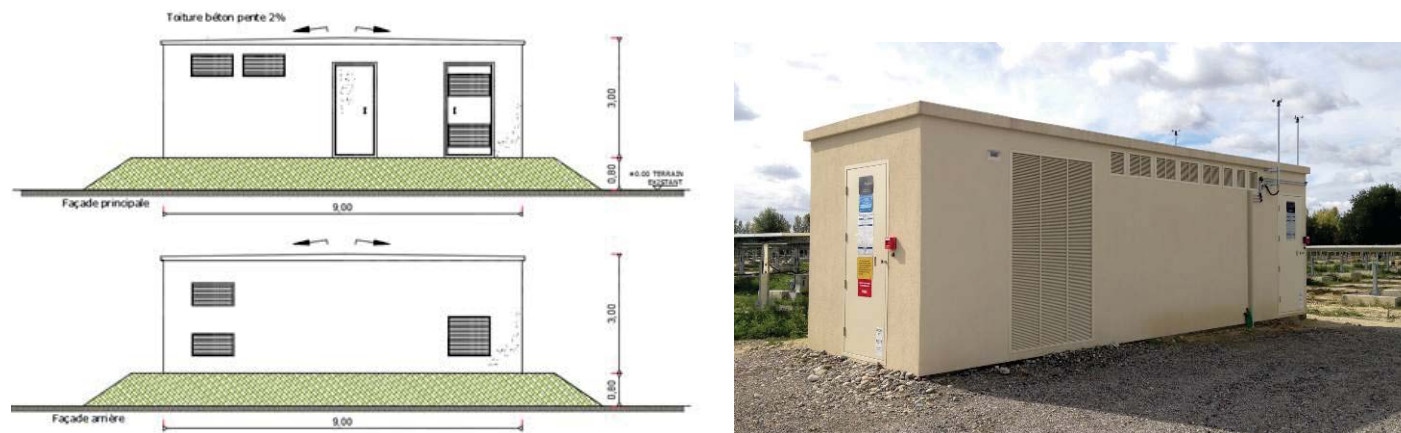


Figure 20 : Coupes de principe et illustration du poste de transformation envisagé

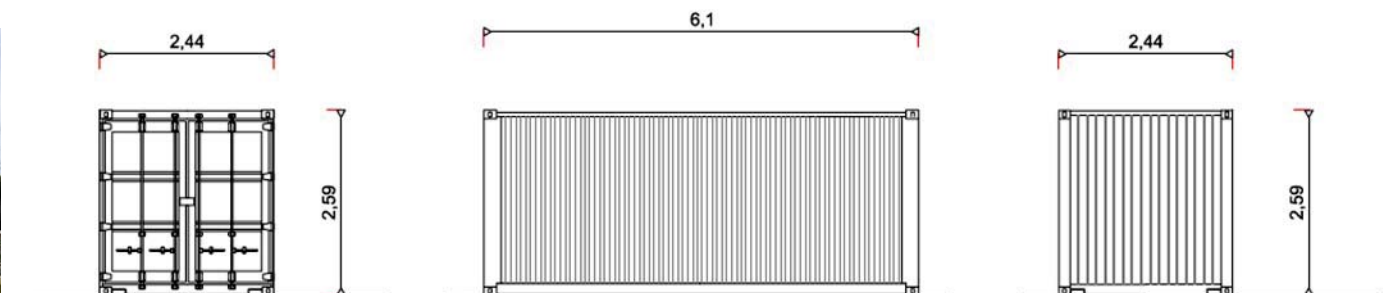


Figure 22 : Coupes de principe et illustration du local maintenance envisagé



II.2.2.8 Poste de livraison

L'électricité produite, après avoir été éventuellement rehaussée en tension, est injectée dans le réseau électrique français au niveau du poste de livraison qui se trouve dans un local spécifique à l'entrée du site. Le poste de livraison comportera la même panoplie de sécurité que le poste de transformation. Il sera en plus muni d'un contrôleur. La surface du poste de livraison sera de 22,5 m².

II.2.2.10 Sécurité

Un système de caméras sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ». Le portail sera conçu et implanté conformément aux prescriptions du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

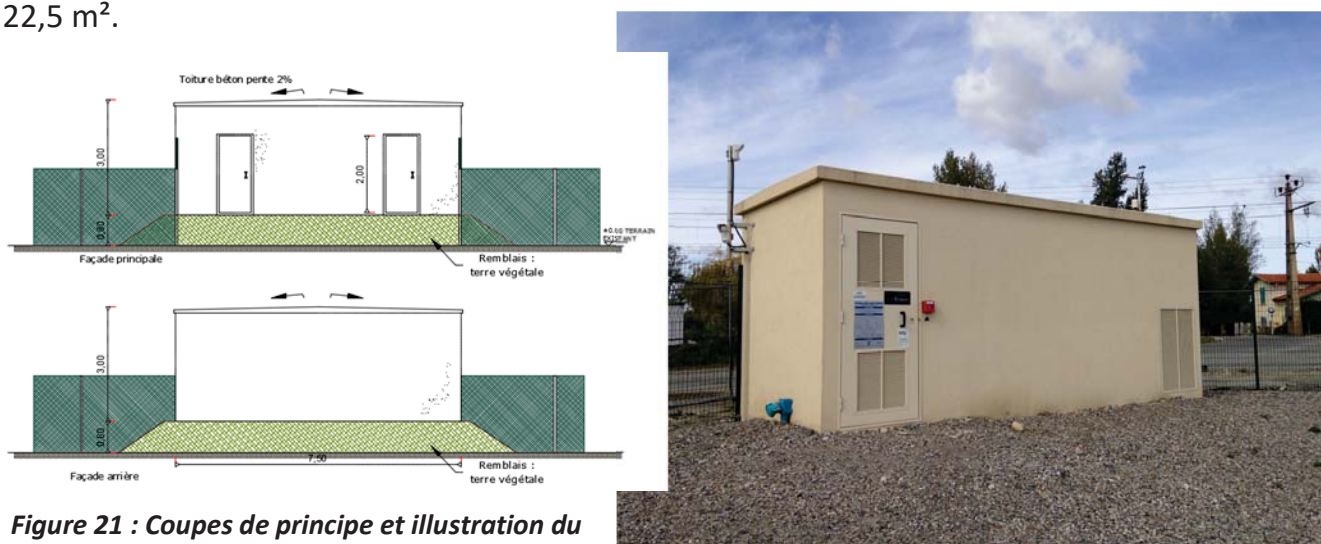


Figure 21 : Coupes de principe et illustration du poste de livraison envisagé



II.2.2.11 Accès, pistes, base de vie et zones de stockage

L'accès au site du projet se fait à partir de route, à l'Ouest du site, et via l'ancien chemin d'accès de la carrière.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique, nécessaire à la maintenance et permettant l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie. Cette piste aura une largeur de 4 m et sera laissée libre d'un mètre de part et d'autre.

Une base de vie sera implantée, en phase d'installation. L'installation de groupes électrogènes, de citernes d'eau potable et de fosses septiques sera mise en place.

Pendant les travaux, un espace est prévu pour le stockage du matériel (éventuellement dans un local) et le stockage des déchets de chantier. Durant l'exploitation, il doit être rendu possible de circuler entre les panneaux pour l'entretien (nettoyage des modules, maintenance) ou des interventions techniques (pannes).

II.2.2.12 Sensibilisation du public

L'entrée de la centrale sera constituée de panneaux didactiques d'information et d'orientation pour le public, dont une signalisation adaptée pour avertir des risques électriques liés à la présence de la centrale photovoltaïque.

II.2.2.13 Les équipements de lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.

Des moyens d'extinction pour les feux d'origine électriques dans les locaux techniques seront mis en place. Les portails devront être conçus et implantés afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

De plus, il est prévu les dispositions suivantes :

- piste périphérique de 4 m de large laissée libre de 1m de part et d'autre ;
- mise en place d'une citerne de 120 m³ qui devra être conforme aux prescriptions du SDIS ;
- locaux à risques équipés d'une porte coupe-feu / 2 heures ;
- moyens de secours (extincteurs).

Avant la mise en service de l'installation, les éléments suivants seront remis au SDIS :

- Plan d'ensemble au 1/2000^{ème} ;
- Plan du site au 1/500^{ème} ;

- Coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte ;
- Procédure d'intervention et règles de sécurité à préconiser.

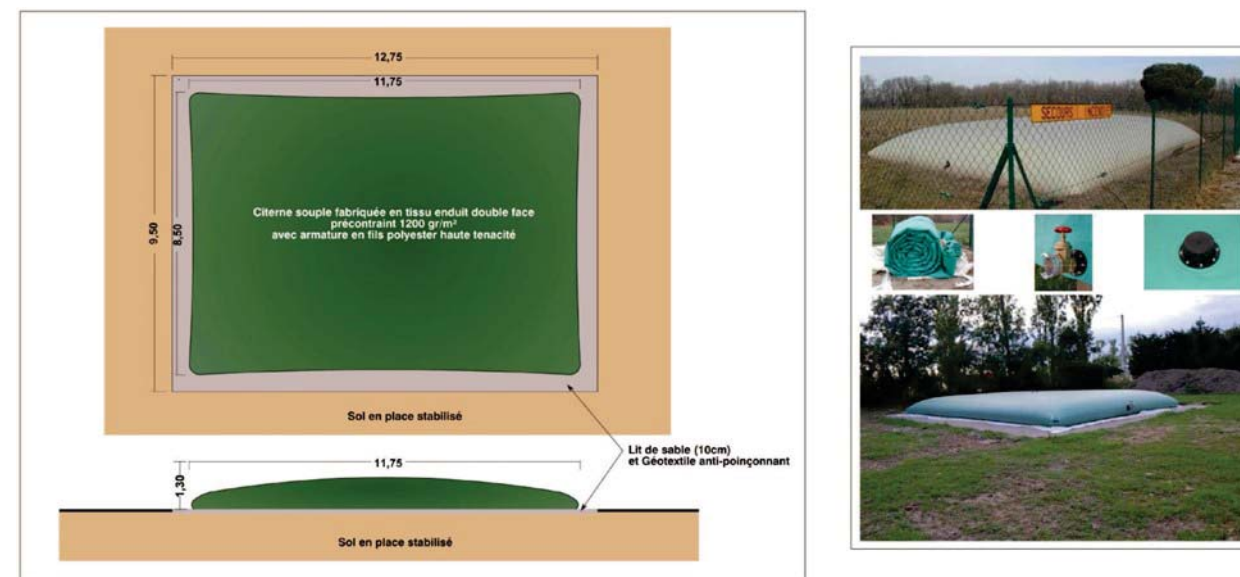


Figure 23 : Principe d'implantation d'une citerne incendie

II.2.2.14 Haie et espaces boisés : aménagements paysagers

Une haie arbustive, composée d'essences locales, sera implantée en limite Nord-ouest de la centrale photovoltaïque pour permettre une insertion maximale du projet dans son environnement proche.

II.2.3. RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude

définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Trizay.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m

Le raccordement s'effectuera par une ligne 20 000 V enterrée entre le poste de livraison du projet photovoltaïque.

Une pré-étude simplifiée pour le raccordement de l'installation de production photovoltaïque de Trizay, délivrée en Juin 2017, montre une possibilité de raccordement en antenne par l'intermédiaire d'un câble de 640 m.

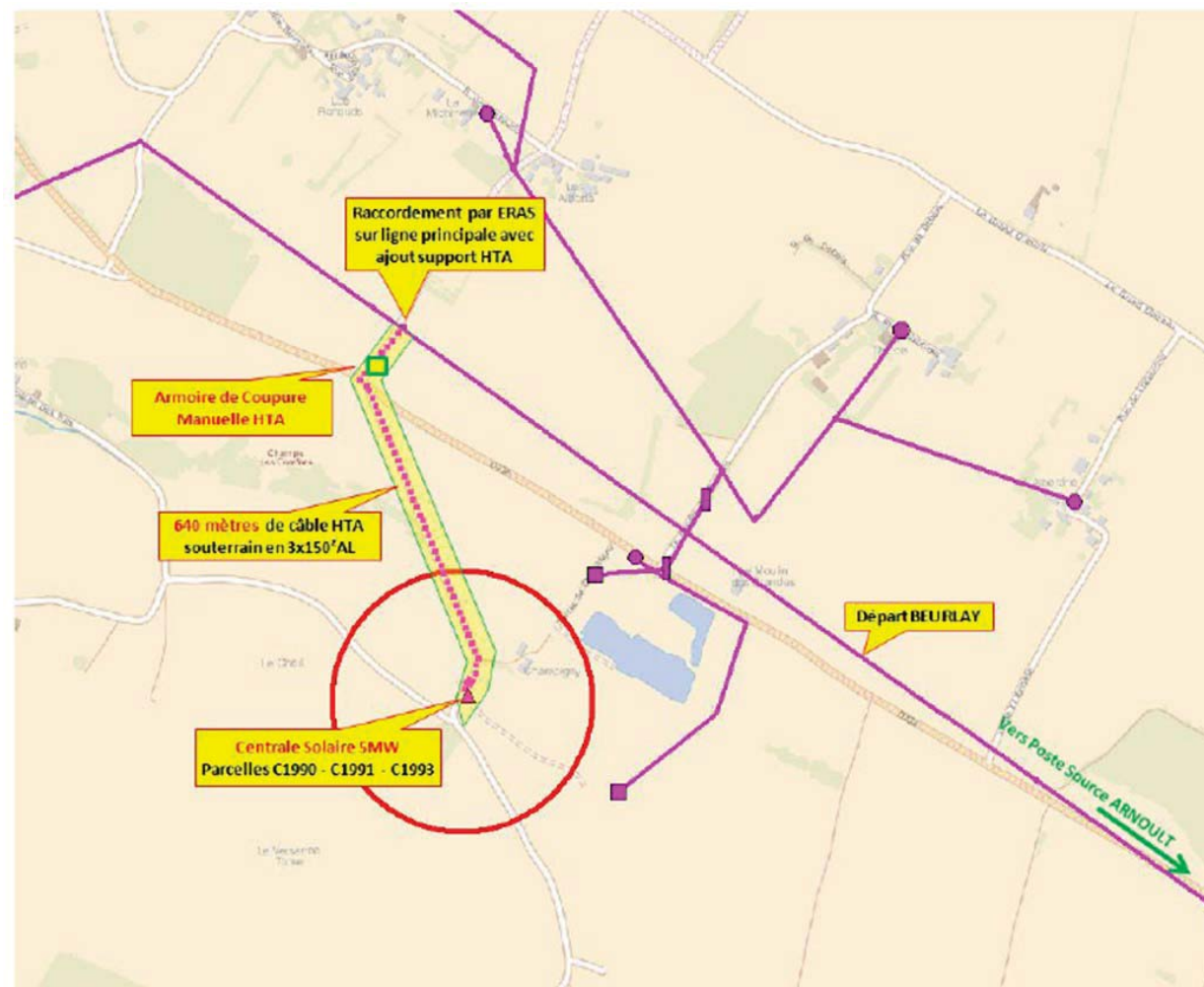
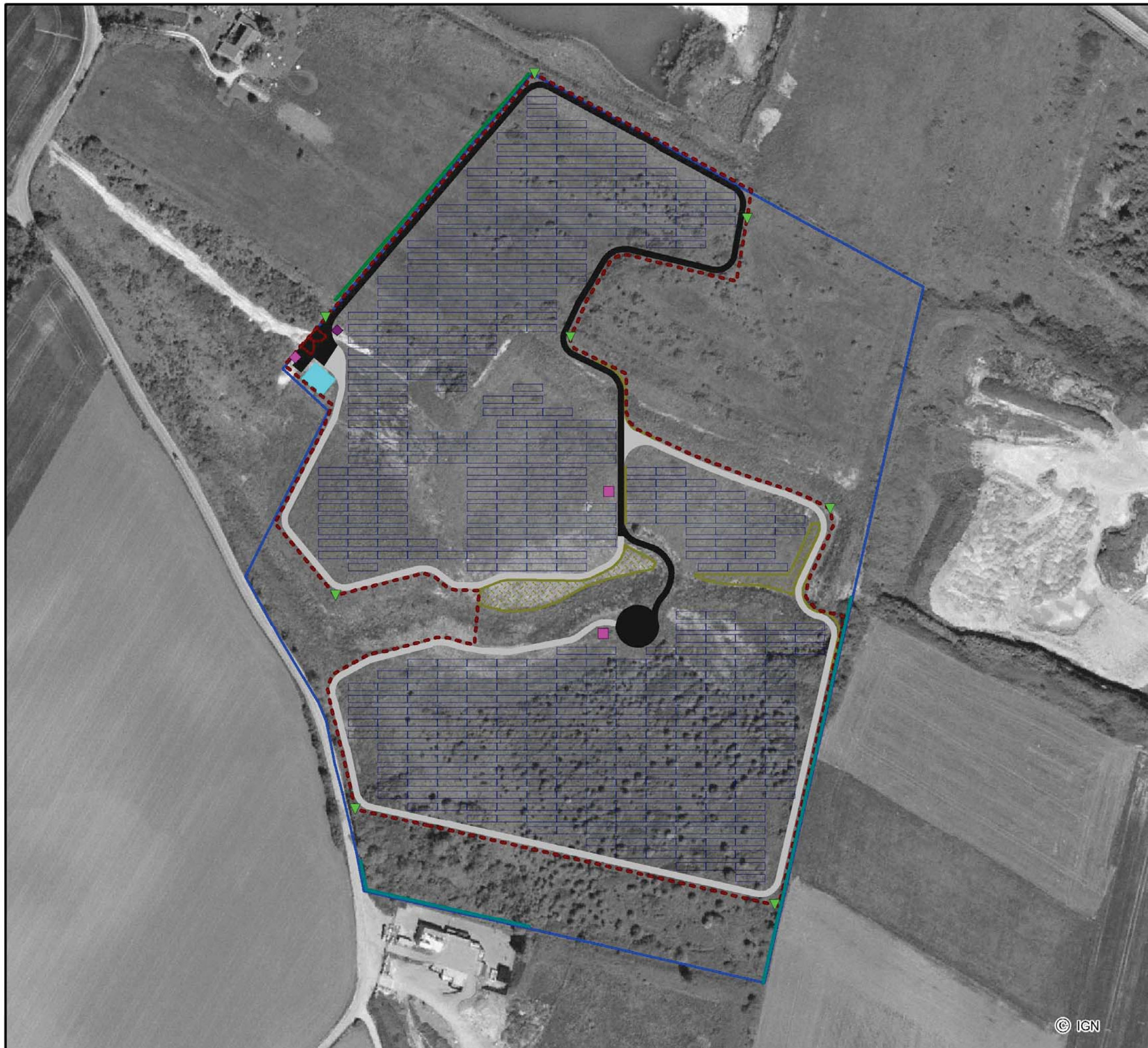







Figure 24 : Tracé prévisionnel de la solution de raccordement (source ENEDIS - Juin 2017)

II.2.4. RECAPITULATIF DES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DE LA CENTRALE SOLAIRE DE TRIZAY

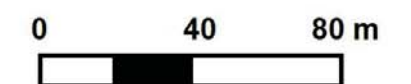
Surface de l'aire d'étude rapprochée	10,6 ha
Surface clôturée	7,4 ha
Surface projetée au sol des panneaux	2,95 ha (39,8% de la surface clôturée, 27,8% de l'AER)
Technologie photovoltaïque	silicium polycristallin ou couches minces
Structures	fixes
Hauteur maximale des structures	2,41m
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de tables et dimension d'une table	526 tables
Nombre de local technique (transformation /onduleur) et dimensions	2 locaux regroupant transformateurs et onduleurs (2 x 27m²) et un local de maintenance (15 m²)
Poste de livraison et dimensions	Un poste de livraison (22,5 m²)
Une citerne incendie	Citerne de 120 m³, reposant sur un géotextile de 121,1 m²
Linéaire et superficie de pistes à créer (interne et périphérique)	Environ 1,6 km de piste et une aire de retournement (5 804 m²)
Puissance de la centrale	Environ 5,3 MWc
Production d'énergie électrique estimée par an	6 650 MWh/an
Raccordement envisagé	raccordement en antenne par l'intermédiaire d'un câble de 640 m. (raccordement par une ligne 20 000V vers le poste de St-Arnoult)
Durée de vie estimée du parc	30 ans



Le projet

-  Aire d'étude rapprochée
- Le projet**
-  Table de panneaux
-  Piste lourde
-  Piste légère
-  Poste de transformation
-  Poste de livraison
-  Clôture
-  Local de maintenance
-  Citerne DFCI
-  Camera de vidéosurveillance
-  Fossé
-  Noue
-  Haie conservée
-  Haie à créer

Projet de centrale photovoltaïque
au sol de Trizay



II.4. PROCEDURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

II.4.1. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour une centrale de l'envergure du projet envisagé sur le site de Trizay, le temps de construction est évalué à **6 mois**.

II.4.1.1 Préparation du site

<i>Durée :</i>	<i>8 semaines</i>
<i>Engins :</i>	<i>Bulldozers et pelles</i>

Avant toute intervention, les zones de travail seront délimitées strictement, conformément au Plan Général de Coordination. Un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place de manière à limiter les impacts sur le site et la sécurité des personnels de chantier.

Cette phase concerne les travaux de mise en place des voies d'accès et des plates-formes, de préparation de la clôture et de mesurage des points pour l'ancrage des structures (dimensionnement des structures porteuses).

Des préfabriqués communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier,...) seront mis en place pendant toute la durée du chantier. Des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements seront aménagées et leurs abords protégés.

II.4.1.2 Préparation du terrain

Avant tous travaux le site sera préalablement borné ; viendront ensuite les opérations de préparation du terrain.

II.4.1.3 Pose des clôtures

Une clôture sera installée afin de clôturer le site.

II.4.1.4 Piquetage

L'arpenteur-géomètre définira précisément l'implantation des éléments sur le terrain en fonction du plan d'exécution. Pour cela il marquera tous les points remarquables avec des repères plantés dans le sol.



II.4.1.5 Création des voies d'accès

Les voies d'accès seront nécessaires à l'acheminement des éléments de la centrale puis à son exploitation. Elles sont créées en décaissant le sol sur une profondeur d'environ 30 cm, en recouvrant la terre d'un géotextile, en mettant en place les drains puis en épandant une couche de roche concassée (tout venant 0-50).

II.4.1.6 Construction du réseau électrique

<i>Durée :</i>	<i>5 semaines</i>
<i>Engins :</i>	<i>Pelles</i>

Les travaux d'aménagement commenceront par la construction du réseau électrique spécifique au parc photovoltaïque. Ce réseau comprend les câbles électriques de puissance et les câbles de communication (dispositifs de télésurveillance, etc.).

LA SOCIETE URBA 135 respectera les règles de l'art en matière d'enfouissement des lignes HTA à savoir le creusement d'une tranchée de 80 cm de profondeur dans laquelle un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle. Un grillage avertisseur sera placé à 20 cm au-dessus des conduites.



II.4.1.7 Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

(a) Mise en place des capteurs

<i>Durée :</i>	<i>9 semaines</i>
<i>Engins :</i>	<i>Manuscopiques</i>

La mise en place des capteurs se réalise selon l'enchaînement des opérations précisé ci-dessous :

- Approvisionnement en pièces,
- Préparation des surfaces,
- Mise en place des pieux battus,
- Montage mécanique des structures porteuses,
- Pose des modules,
- Câblage et raccordement électrique.

1) Fixation des structures au sol :

Les pieux battus sont enfoncés dans le sol à l'aide d'un mouton mécanique hydraulique. Cette technique minimise la superficie du sol impactée et comporte les avantages suivants :

- pieux enfoncés directement au sol à des profondeurs variant de 1 à 1,5 mètres,
- ne nécessite pas d'ancrage en béton en sous-sol,
- ne nécessite pas de déblais,
- ne nécessite pas de refoulement du sol.



2) Mise en place des structures porteuses :

Cette opération consiste au montage mécanique des structures porteuses sur les pieux battus. L'installation et le démantèlement des structures se fait rapidement.

3) Mise en place des panneaux :

Les panneaux sont vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

(b) Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Durée : 3 semaines

Engins : Camions grues

Les locaux techniques abritant les onduleurs et transformateurs seront implantés à l'intérieur du parc selon une optimisation du réseau électrique interne au parc. Le poste de livraison sera implanté en bord de clôture

Les locaux techniques sont livrés préfabriqués.

Pour l'installation des locaux techniques, le sol sera légèrement excavé sur une surface équivalente à celle des bâtiments. Une couche de 20 cm de tout venant sera déposée au fond de l'excavation et sera surmontée d'un lit de sable de 20 cm. La base du local reposera sur ce lit de sable.



(c) Câblage et raccordement électrique

Durée : 4 semaines

Engins : /

Les câbles reliant les tables de modules aux locaux techniques seront enterrés, pour des raisons de sécurité (câbles enterrés à environ 80 cm de profondeur).

Les câbles seront passés dans les conduites préalablement installées. Ils seront fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

(d) Remise en état du site

Durée : 8 semaines

Engins : /

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zone de stockage...) seront supprimés et le sol remis en état. Les aménagements paysagers et écologiques (haies, plantations) seront mis en place au cours de cette phase.

II.4.2. L'ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION

II.4.2.1 Entretien du site

Une centrale solaire ne demande pas beaucoup de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

La maîtrise de la végétation se fera de manière essentiellement mécanique (tonte / débroussaillage) et ponctuellement. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal. Du pâturage est aussi possible pour l'entretien du couvert végétal d'un tel site.

II.4.2.2 Maintenance des installations

Dans le cas des installations de centrales photovoltaïques au sol en technologie fixe, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage éventuel des panneaux solaires,
- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boîtes de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneau,...),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

L'exploitant procédera à des opérations de lavage dont la périodicité sera fonction de la salissure observée à la surface des panneaux photovoltaïques. Le nettoyage s'effectuera à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent.

II.5. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE

II.5.1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

La remise en état du site se fera à l'expiration du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation (résiliation du contrat d'électricité, cessation d'exploitation, bouleversement économique...). Toutes les installations seront démantelées :

- le démontage des tables de support y compris les pieux battus,
- le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison),
- l'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles et des gaines,
- le démontage de la clôture périphérique.

Les délais nécessaires au démantèlement de l'installation sont de l'ordre de 6 mois.

Le démantèlement en fin d'exploitation se fera en fonction de la future utilisation du terrain. Ainsi, il est possible que, à la fin de vie des modules, ceux-ci soient simplement remplacés par des modules de dernière génération ou que la centrale soit reconstruite avec une nouvelle technologie, ou bien que les terres redeviennent vierges de tout aménagement.

II.5.2. RECYCLAGE DES MODULES ET ONDULEURS

II.5.2.1 Les modules

(a) Principes

Le procédé de recyclage des modules à base de silicium cristallin est un simple traitement thermique qui permet de dissocier les différents éléments du module permettant ainsi de récupérer séparément les cellules photovoltaïques, le verre et les métaux (aluminium, cuivre et argent). Le plastique comme le film en face arrière des modules, la colle, les joints, les gaines de câble ou la boîte de connexion sont brûlés par le traitement thermique. Une fois séparées des modules, les cellules subissent un traitement chimique qui permet d'extirper les composants métalliques. Ces plaquettes recyclées sont alors soit intégrées dans le processus de fabrication de cellules et utilisées pour la fabrication de nouveaux modules, soit fondues et intégrées dans le processus de fabrication des lingots de silicium.

Il est donc important, au vu de ces informations, de concentrer l'ensemble de la filière pour permettre l'amélioration du procédé de séparation des différents composants (appelé "désencapsulation").

(b) Filière de recyclage

Le recyclage en fin de vie des panneaux photovoltaïques est devenu obligatoire en France depuis Août 2014. La refonte de la directive DEEE – 2002/96/CE a abouti à la publication d'une nouvelle version où les panneaux photovoltaïques en fin de vie sont désormais considérés comme des déchets d'équipements électriques et électroniques et entrent dans le processus de valorisation des DEEE.

LES PRINCIPES :

- Responsabilité du producteur (fabricant/importateur) : les opérations de collecte et de recyclage ainsi que leur financement, incombent aux fabricants ou à leurs importateurs établis sur le territoire français, soit individuellement soit par le biais de systèmes collectifs.
- Gratuité de la collecte et du recyclage pour l'utilisateur final ou le détenteur d'équipements en fin de vie.
- Enregistrement des fabricants et importateurs opérant en UE.
- Mise en place d'une garantie financière pour les opérations futures de collecte et de recyclage lors de la mise sur le marché d'un produit.

En France c'est l'association européenne PV CYCLE, via sa filiale française qui est chargée de collecter cette taxe et d'organiser le recyclage des modules en fin de vie. **URBASOLAR est membre de PV CYCLE depuis 2009, et fait partie des membres fondateurs de PV CYCLE France, créée début 2014.**

Fondée en 2007, PV CYCLE est une association européenne à but non lucratif, créée pour mettre en œuvre l'engagement des professionnels du photovoltaïque sur la création d'une filière de recyclage des modules en fin de vie.

Aujourd'hui, elle gère un système complètement opérationnel de collecte et de recyclage pour les panneaux photovoltaïques en fin de vie dans toute l'Europe.

La collecte des modules en silicium cristallin et des couches minces s'organisent selon trois procédés :

- Containers installés auprès de centaines de points de collecte pour des petites quantités,
- Service de collecte sur mesure pour les grandes quantités,
- Transport des panneaux collectés auprès de partenaires de recyclage assuré par des entreprises certifiées.

Les modules collectés sont alors démontés et recyclés dans des usines spécifiques, puis réutilisés dans la fabrication de nouveaux produits.

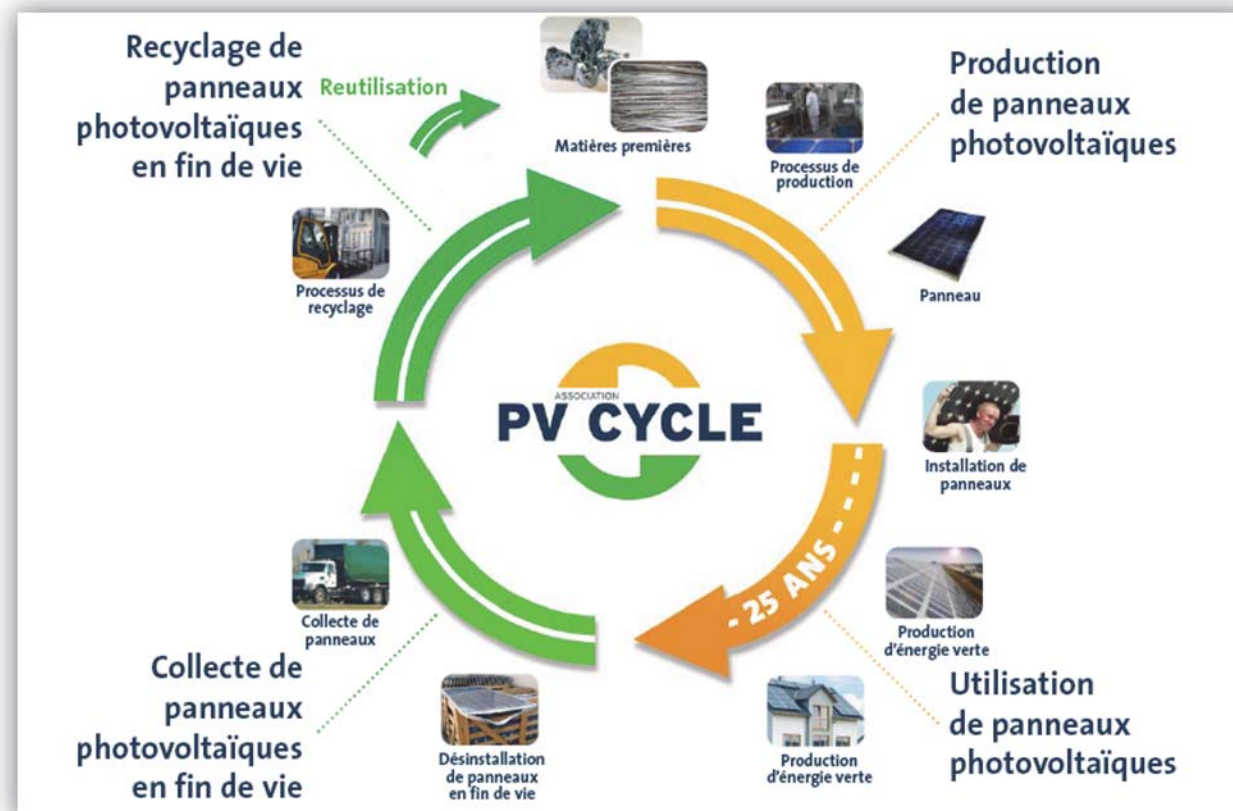


Figure 25 : Analyse du cycle de vie des panneaux polycristallins (source : PVCycle)

II.5.2.2 Les onduleurs

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E) modifiée par la directive européenne n°2012/19/UE, portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

II.5.3. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques. Les pièces métalliques facilement recyclables, seront valorisées en matière première. Les déchets inertes (grave) seront réutilisés comme remblai pour de nouvelles voiries ou des fondations.

II.6. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES

Procédure	Référence réglementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure
Etude d'impact sur l'environnement	Articles R122-1 et suivants du code de l'environnement	Soumis
Notice d'incidence Natura 2000	Articles R414-19 et suivants du code de l'environnement	Non soumis
Loi sur l'eau	Articles R214-1 et suivants du code de l'environnement	Non soumis
Défrichement	Articles R 311-1 à R 313-3 du code forestier	Non soumis
Demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	Articles R411-6 à R411-14 du code de l'environnement	Soumis
Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du code de l'urbanisme	Soumis

CHAPITRE III DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

III.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

L'aire d'étude rapprochée est située en région Nouvelle Aquitaine, dans le département de la Charente Maritime (17), sur la commune de Trizay à l'Ouest du département, à proximité de Rochefort et à seulement 14 km de la côte atlantique.

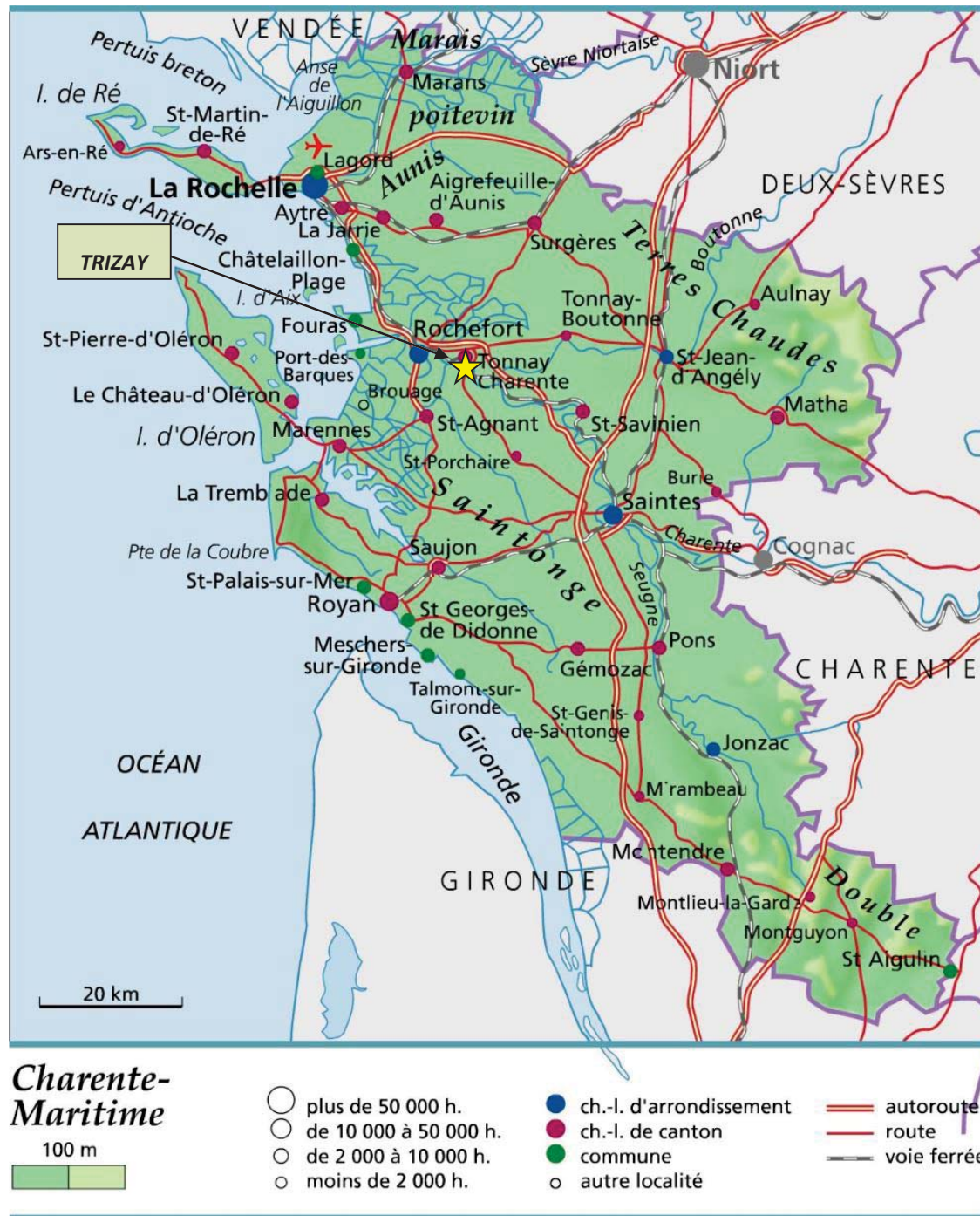


Figure 26 : Le département de la Charente Maritime

La commune de Trizay s'inscrit dans le territoire de la communauté de communes Charente-Arnoult-Cœur-de-Saintonge.

L'aire d'étude rapprochée se situe sur une ancienne carrière qui a fait l'objet d'un remise en état (mais sans remblais importants hormis pour la végétalisation du site). A proximité il existe une autre carrière en exploitation ainsi que la déchetterie intercommunale.

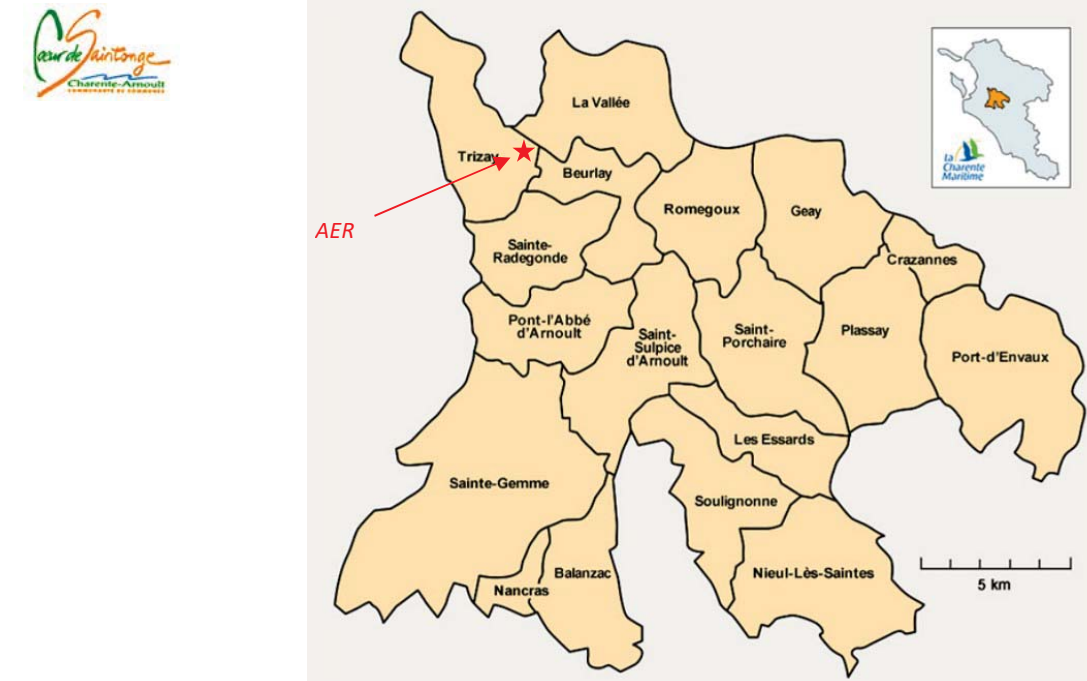
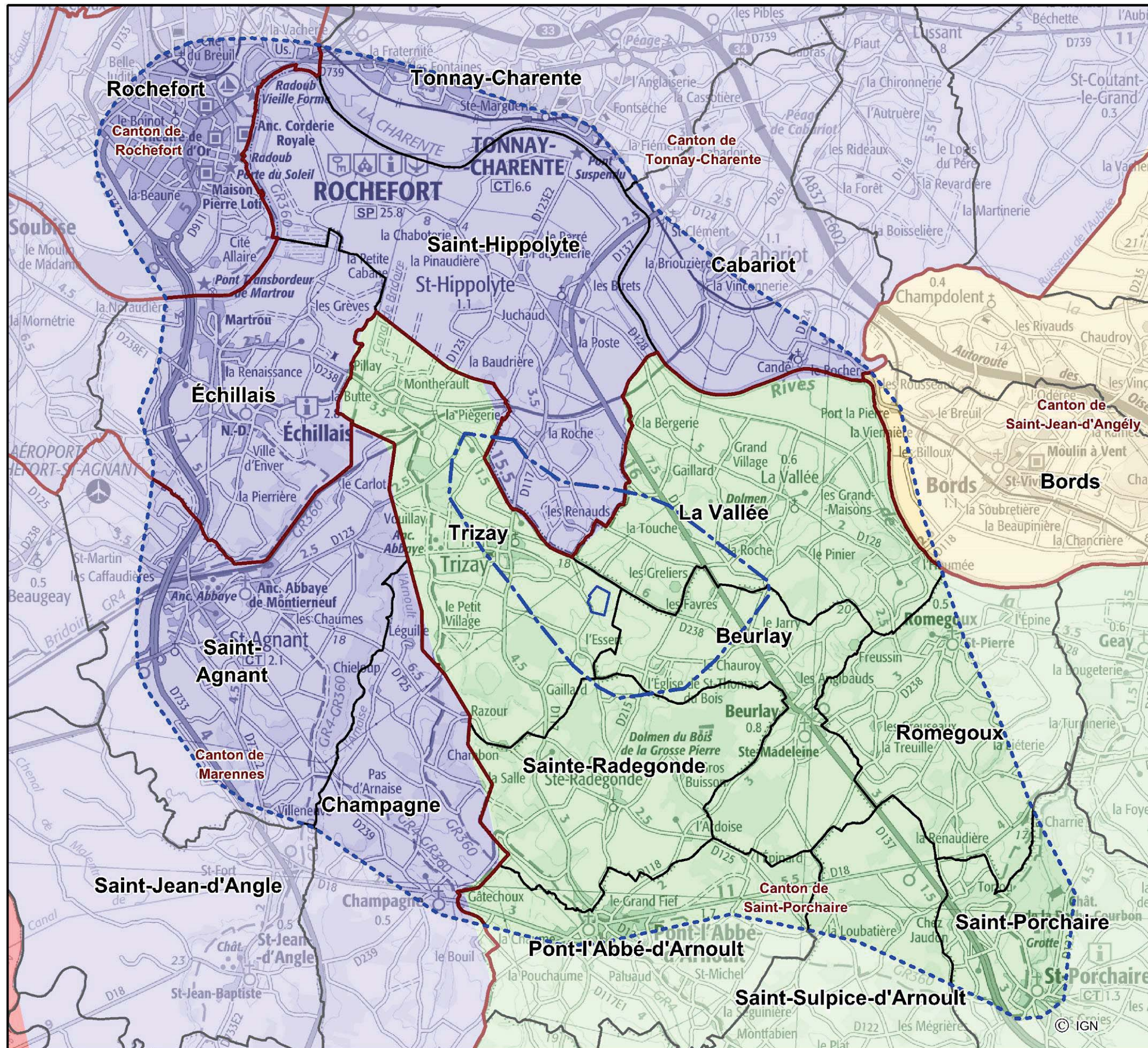


Figure 27 : Territoire de la communauté de communes Charente-Arnoult-Cœur de Saintonge

La Communauté de communes Charente-Arnoult-Cœur-de-Saintonge est composée de 18 communes qui, tout en préservant leur propre identité, partagent une même dynamique, une même volonté de mise en valeur des atouts et forces de chacun.

Les communes adhérentes sont les suivantes : Balanzac, Beurlay, Crazannes, Geay, La Vallée, Les Essards, Nancras, Nieul-Lès-Saintes, Plassay, Pont l'Abbé d'Arnoult, Port d'Envaux, Romegoux, Sainte-Gemme, Saint-Porchaire, Sainte-Radegonde, Saint-Sulpice d'Arnoult, Soulignonne, Trizay.



Situation administrative des aires d'étude

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée
- Région
- Département
- Canton
- Commune

Les EPCI

- CA Rochefort Océan
- CC Vals de Saintonge
- CC Charente-Arnault-Coeur de Saintonge
- CC du Bassin de Marennes

0 12,5 25 km



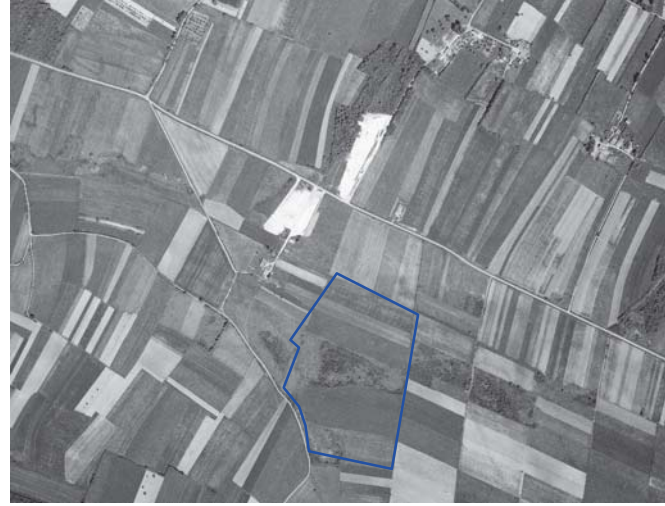
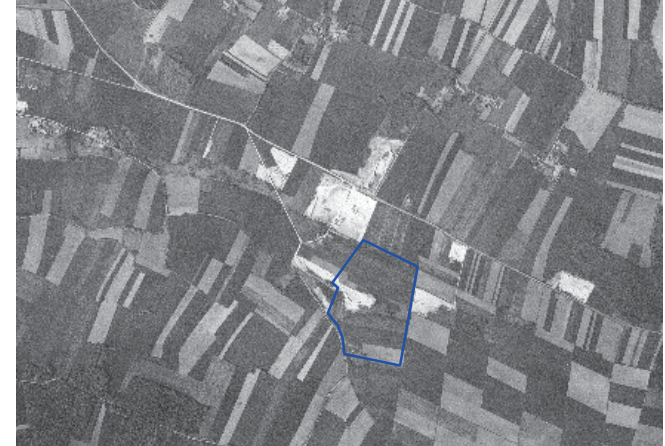


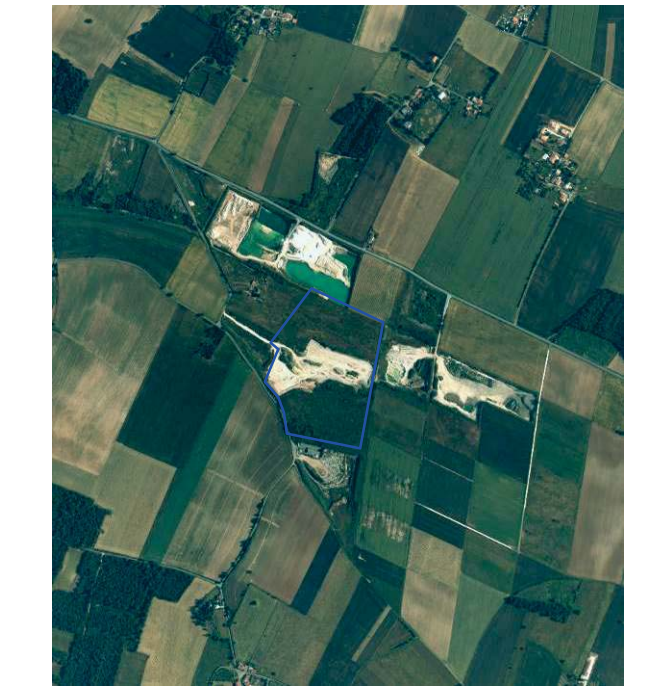
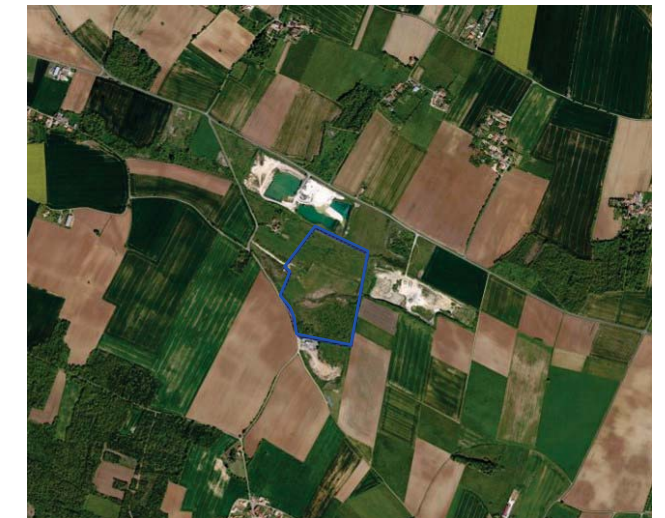
Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

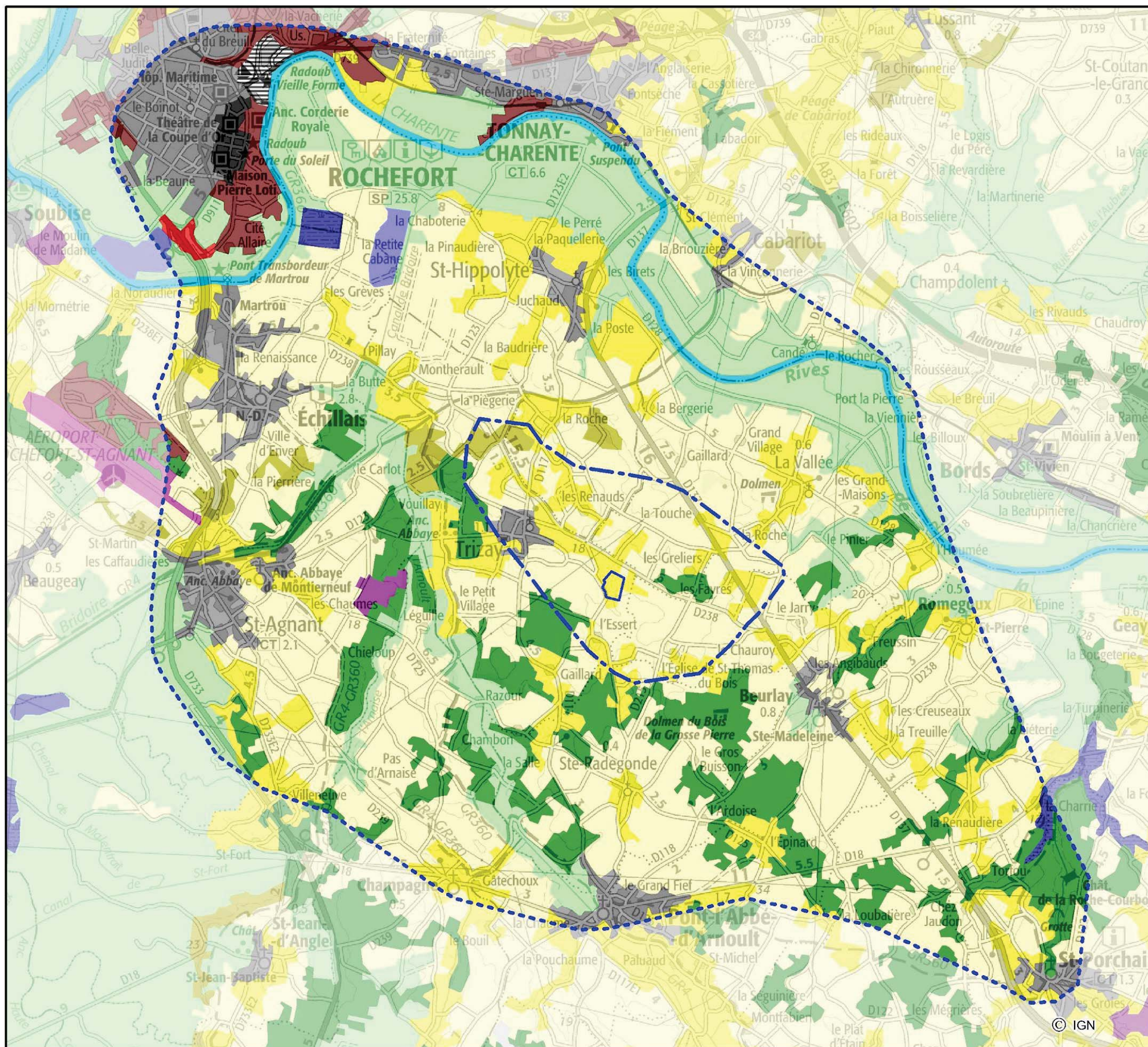
0 1,25 2,5 km

N

© IGN

III.2. HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL AU NIVEAU DE L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

<p>Cassini – 1720</p>  <p>On remarque que l'aire d'étude rapprochée se trouve dans une zone boisée dite « Saint Thomas ».</p>	<p>1945</p>  <p>En 1945, l'exploitation du calcaire sur l'AER et à proximité n'a pas débuté. Le secteur est tourné vers la culture et notamment le maraichage profitant de terres riches en alluvions entre la Charente au Nord et l'Arnoult au Sud.</p>	<p>1964</p>  <p>L'exploitation du sol a débuté, et des carrières à ciel ouvert apparaissent au Nord de l'AER, profitant de la présence d'un plateau calcaire.</p>	<p>1974</p>  <p>Les carrières de calcaire se multiplient notamment au sein de l'AER.</p>
<p>1990</p>  <p>De nouvelles exploitations de calcaire se développent et les plus anciennes, dont l'activité s'est arrêtée, commencent à reverdir. Les filons au sein de l'AER et des carrières limitrophes s'étendent peu à peu.</p>	<p>1996</p>  <p>L'exploitation du site de l'AER et des carrières voisines continue son expansion. Les plus anciennes carrières disparaissent petit à petit du paysage. On voit apparaître au Sud de l'AER, le site de la nouvelle déchetterie. Le parcellaire agricole change pour de plus grandes parcelles reflétant un changement des modes cultureux.</p>	<p>2006</p>  <p>L'exploitation de la carrière de l'AER est à son apogée. Les carrières voisines continuent leur développement. Les plus anciennes ont complètement disparu.</p>	<p>2014</p>  <p>La carrière de l'AER n'est plus en activité depuis 3 ans environ. Les modalités réglementaires de remise en état du site ont permis à la végétation de se redévelopper rapidement. Les exploitations voisines sont toujours en activité.</p>



Occupation du sol

- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude intermédiaire
- Aire d'étude éloignée

Occupation du sol

Corine Land Cover 2012

- 111 Tissu urbain continu
- 112 Tissu urbain discontinu
- 121 Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 122 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 123 Zones portuaires
- 124 Aéroports
- 131 Extraction de matériaux
- 211 Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 231 Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 Forêts de feuillus
- 411 Marais intérieurs
- 511 Cours et voies d'eau
- 512 Plans d'eau

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 1,25 2,5 km



III.3. LE MILIEU PHYSIQUE

III.3.1. TOPOGRAPHIE

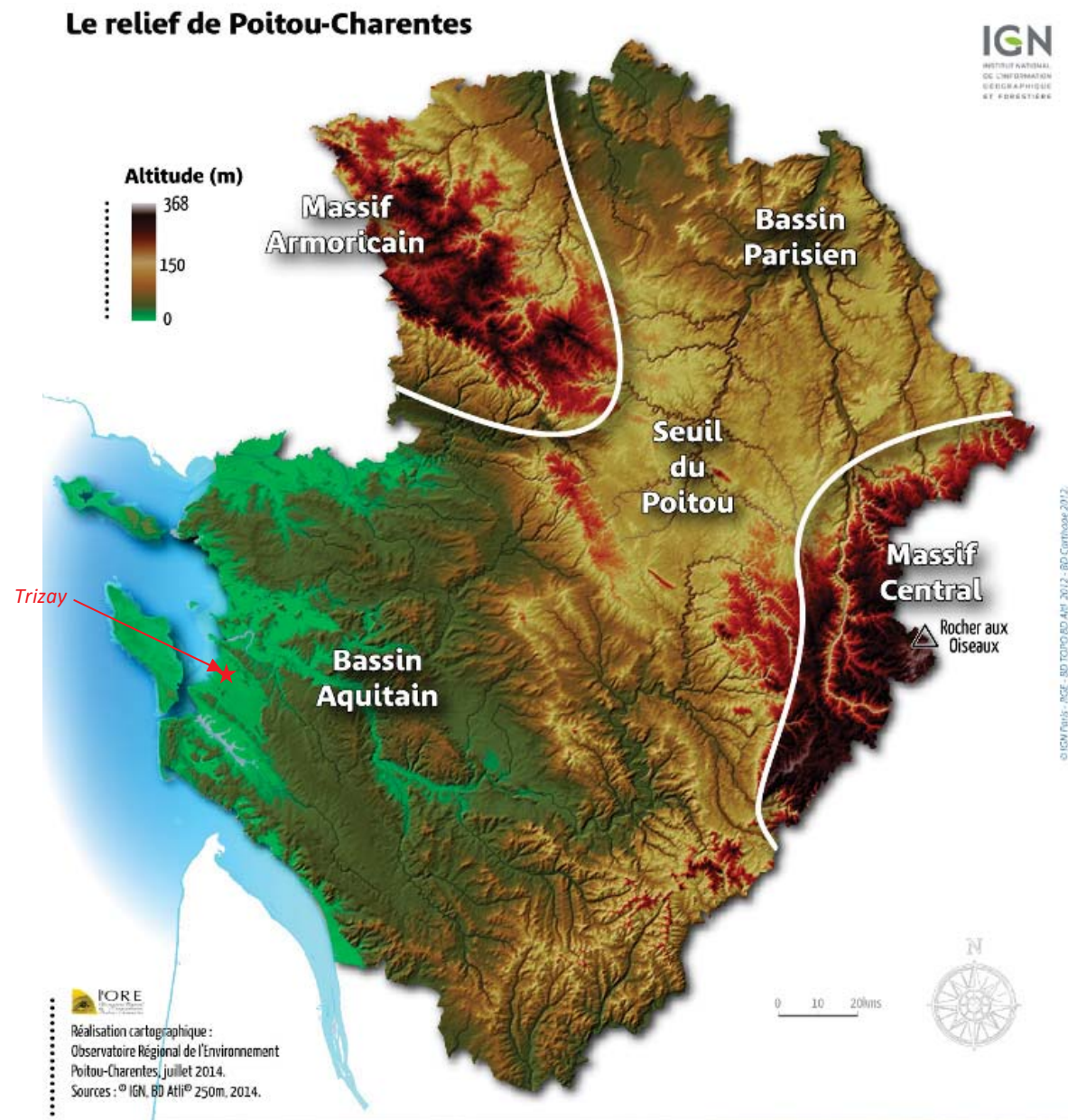


Figure 28 : Relief (source : www.environnement-poitou-charentes.org)

L'aire d'étude rapprochée se situe sur la zone littorale, où le relief est à la fois très peu marqué et très peu élevé. Elle s'inscrit dans une zone de marais asséchés.

III.3.1.1 Topographie sur l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée a fait l'objet d'une exploitation à ciel ouvert de calcaires pendant 15 ans. Cette exploitation s'est terminée en 2011. L'Arrêté préfectoral d'autorisation stipule les caractéristiques d'exploitation et de remise en état suivantes :

- le plancher de la carrière était limité à la cote 13,5 m NGF et à au moins 1 mètre au-dessus de la nappe de crue:
- La remise en état comporte au minimum les dispositions suivantes :
 - La mise en sécurité des fronts de taille
 - Le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site

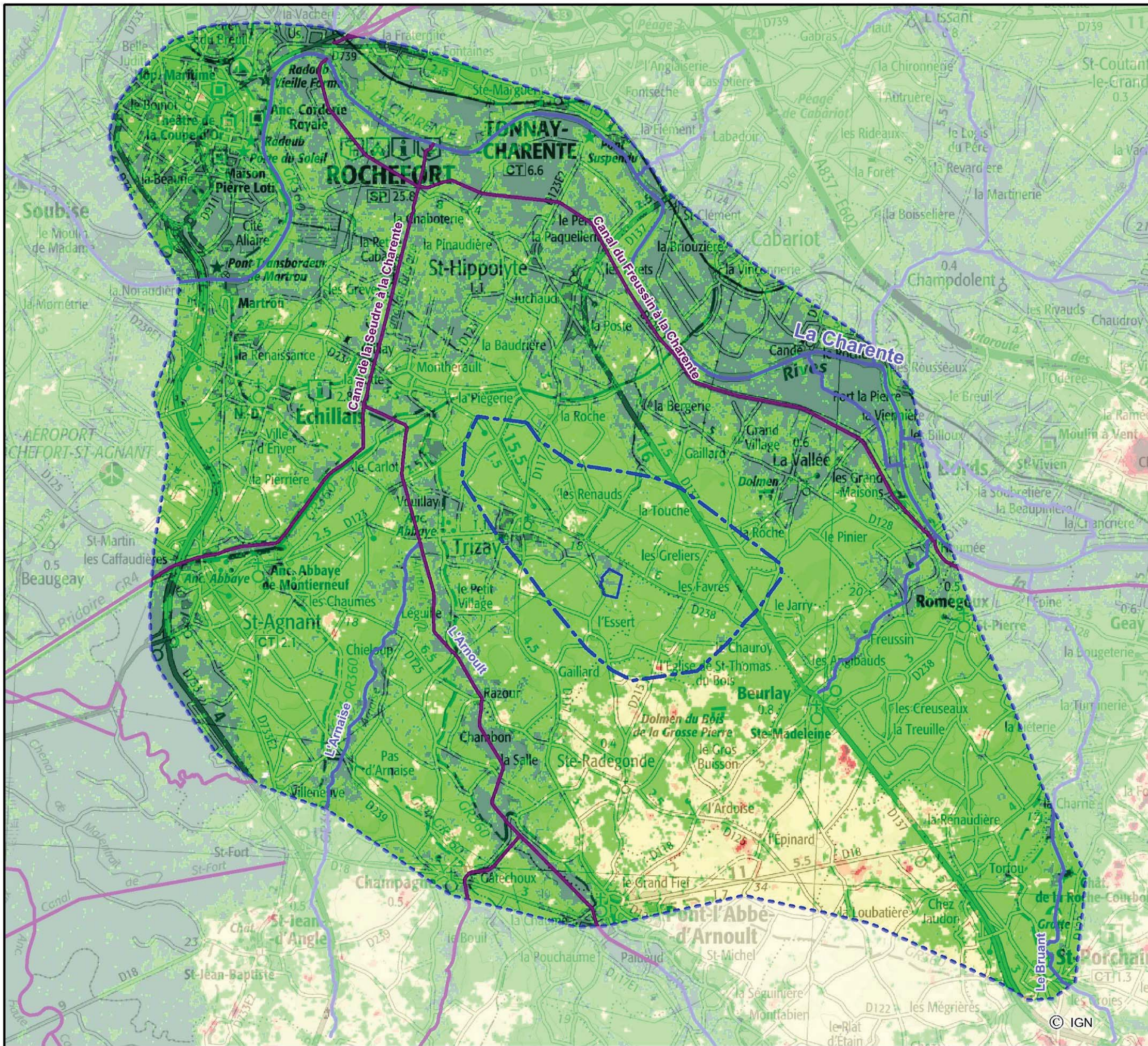
Cette remise en état se fera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en trois phases, telles que décrites dans la demande et le schéma annexé au présent arrêté.

L'état final sera conforme aux plans et coupes joints à la demande, dont un exemplaire est annexé au présent arrêté, en particulier :

- Les bandes de sécurité de 10 mètres devront être supprimées entre cette carrière et la carrière voisine, de manière à assurer une continuité dans le réaménagement
- Les fronts de taille seront talutés à 45°; le fond de fouille sera recouvert des stériles et des terres végétales; il y sera planté des espèces hydrophiles
- La clôture périphérique sera éventuellement remise en bon état et doublée de plantations périphériques non alignées
- L'exploitant se rapprochera des services compétents de la Direction Régionale de l'Environnement quant à la nature et à la disposition des plantations, afin d'assurer au mieux l'insertion du site dans le paysage.
- Le remblayage de la carrière, ainsi que tout apport extérieur est interdit. »

La topographie du site a donc été chahutée par son ancienne exploitation. Des relevés topographiques ont été réalisés pour les besoins du projet sur l'aire d'étude : Les talus qui ceinturent la zone basse de l'aire d'étude ont une hauteur voisine de 6,5 m au Sud, 5 m à l'est et diminuent progressivement sur la bordure Nord jusqu'à 1 m près de l'entrée du site. Leur pente est d'environ 45 % (1H/1V). La partie Nord du projet est située sur un terrain naturel en légère pente vers le Nord, constituant le versant Sud d'un vallon peu marqué orienté Est-Ouest descendant vers le bourg de Trizay, et dans l'axe duquel plusieurs carrières ont été creusées. Au sein de cette partie Nord, un léger vallon Nord-Sud occupe la partie Ouest. La partie Sud de l'AER, la plus élevée en altitude, présente une légère pente vers le Nord dans les 2/3 Est, et une pente vers l'Ouest dans son 1/3 Ouest.

L'enjeu retenu est donc globalement faible sur l'AER et fort au droit des pentes à 45°.



Relief et hydrographie

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire
-  Aire d'étude éloignée
-  Principaux cours d'eau
-  Canal, Chenal

Topographie en mètre
(Source NASA SRTM 1")

-  0-10
-  10-20
-  20-30
-  30-40
-  40-50
-  >50

Projet de centrale photovoltaïque
au sol de Trizay

0 1,25 2,5 km



© IGN









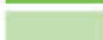


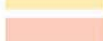



La Vallée

Trizay

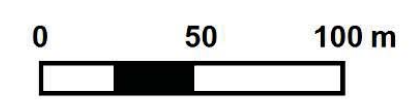
Beurlay

© IGN

Topographie de l'aire d'étude rapprochée

-  Aire d'étude rapprochée
-  Commune
- Topographie en mètres
(Données: relevés topographiques géomètre)
-  <13
-  13-14
-  14-15
-  15-16
-  16-17
-  17-18
-  18-19
-  19-20
-  20-21
-  21-22
-  >22

Projet de centrale photovoltaïque
au sol de Trizay











Carte des pentes de l'aire d'étude rapprochée

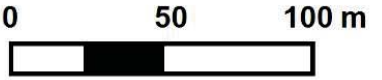
 Aire d'étude rapprochée

 Commune

Carte des pentes en pourcentage
(Données: relevés topographiques géomètre)

-  0-5
-  5-10
-  10-15
-  15-20
-  20-25
-  25-30
-  >30

Projet de centrale photovoltaïque
au sol de Trizay



III.3.1.2 Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat				
SR	1	Sensibilité faible sur le plancher de la carrière et les zones non exploitées				
Effet pot.	1			X		
SR	3	Sensibilité forte au droit des pentes des talus				
Effet pot.	3				X	
<p><i>La topographie de l'AER remaniée par son passé de carrière implique globalement un enjeu faible, l'exploitation ayant permis de rendre des terrains relativement plats. Toutefois la remise en état du site a nécessité par endroit la réalisation de pentes à 45° au droit du front de taille impliquant un enjeu fort.</i></p> <p><i>L'effet potentiel apparaît ainsi faible dans les zones planes car le modelage des sols d'un parc photovoltaïque dans un tel contexte est limité puisque l'installation des panneaux tolère des variations de pente entre 0 et 5°. Au droit des pentes supérieures et notamment des talus, l'effet est potentiellement fort nécessitant des travaux importants. La sensibilité résultante est donc faible à forte.</i></p>						
<p>Evolution probable sans projet : Tassement léger possible.</p>						
<p>Autres thèmes en lien avec le relief : Risques naturels (inondation, mouvement de terrain, ...) / Urbanisme / Paysage (perceptions)</p>						

III.3.2. GEOLOGIE, GEOMORPHOLOGIE

III.3.2.1 Contexte géologique général

Le département de la Charente Maritime est entièrement situé dans la partie septentrionale du Bassin Aquitain. Ce bassin sédimentaire est limité :

- au Nord par le socle cristallophyllien (roches granitiques, volcaniques et métamorphiques anciennes correspondant à de vieilles chaînes de montagnes plissées) du Massif Armoricain,
- à l'Est par le socle du Massif Central et,
- au Sud par le Massif Pyrénéen structuré plus récemment.

Ce bassin sédimentaire s'est rempli progressivement au cours des aires secondaires et tertiaires, par le retour de la mer sur des reliefs aplanis après l'importante phase orogénique qui a vu la création au Paléozoïque (= Primaire) supérieur de la chaîne de montagnes hercynienne. Globalement, la mer reculant vers le Sud-ouest au fur et à mesure du remplissage sédimentaire, en Charente-Maritime les terrains observables à l'affleurement sont de plus en plus jeunes dans cette direction : Jurassique supérieur au Nord-Est, Crétacé supérieur et Tertiaire au Sud.

En profondeur, le remplissage sédimentaire au-dessus du socle primaire débute par des terrains salifères du Trias (présents uniquement dans la moitié Sud du département), ou du Jurassique inférieur (= Lias) et moyen (= Dogger).

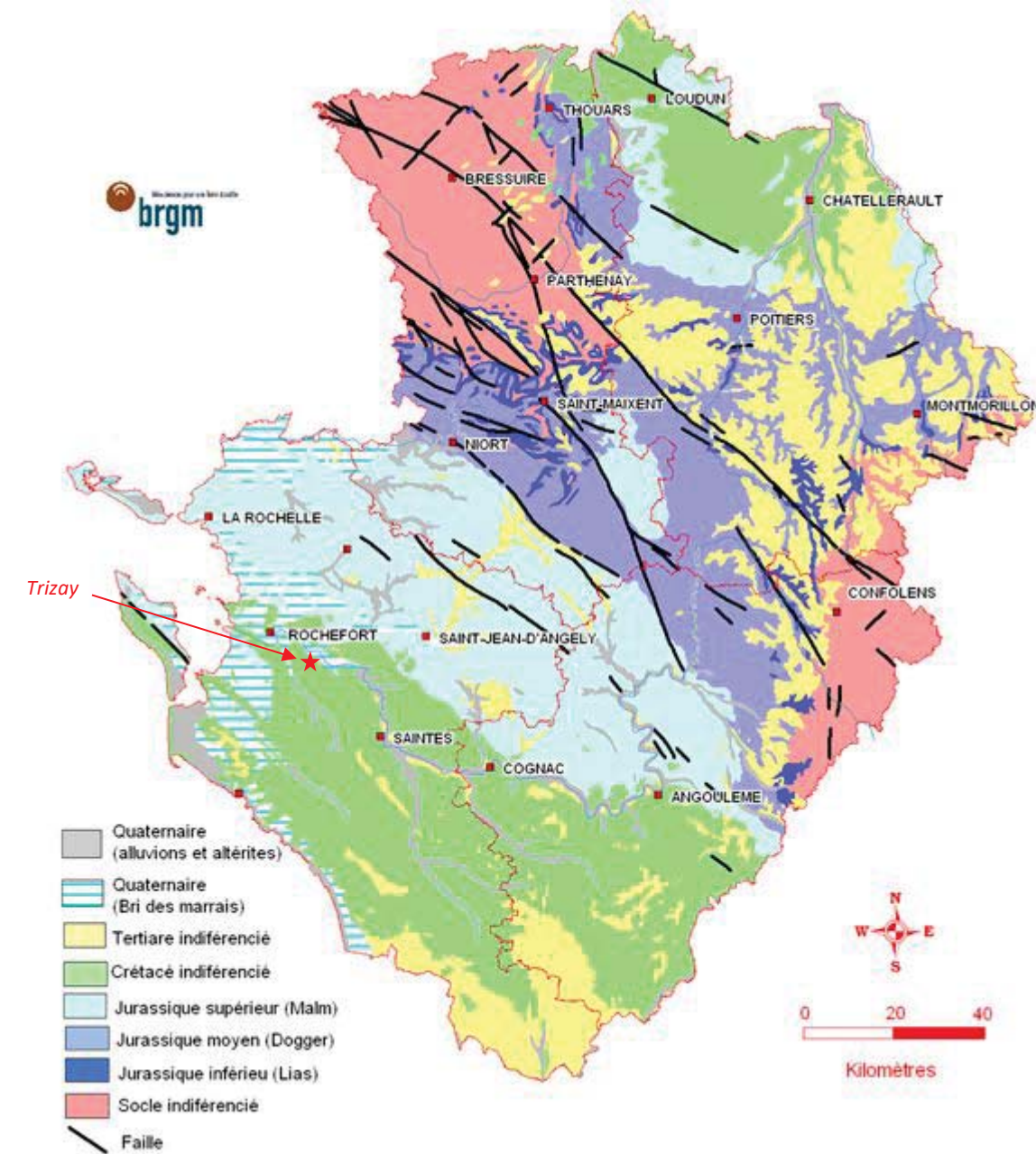


Figure 30 : Géologie simplifiée de Poitou Charente⁸

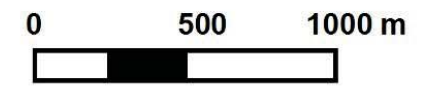
⁸ Source : http://svt.ac-dijon.fr/lithotheque/IMG/pdf/cart_bourg.pdf



Le contexte géologique

- Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude intermédiaire
- Carte géologique N°682 au 1/50 000
Saint-Agnant
- C2b Cénomaniens supérieurs
 - C3a Turonien inférieur: calcaire marneux à huîtres, puis calcaires crayeux
 - C3b Turonien moyen: calcaires graveleux bioclastiques, puis calcaires crayeux à silex
 - C3c Turonien supérieur: calcaires graveleux à chenaux et rudistes
 - C4 Coniacien: calcaires gréseux, sables et grès à glaucome puis calcaires graveleux à Bryozoaires et Exogyra
 - We-c Complexe des Doucins: ensemble de dépôts détritiques superficiels qui peut masquer le Crétacé
 - CFe Colluvions mixtes de vallons
 - Fu1? Alluvions anciennes siliceuses à galets rubéfiés
 - Fz Alluvions récentes: Limons, vases tourbeuses et tourbes
 - FMya Alluvions flandriennes: Bri ancien (argile bleue à Scrobiculaires)
- Faille observée ou contact anormal
 - Faille masquée ou supposée

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay



III.3.2.2 Contexte géologique local

L'aire d'étude rapprochée repose sur deux formations :

- La moitié Nord repose sur des calcaires graveleux bioclastiques à Rudistes, puis calcaires crayeux à Silex et calcaires en plaquettes à huitres (C3b).
- La moitié Sud repose sur des calcaires graveleux à Chenaux (C3c)

A noter que l'AER a fait l'objet d'une exploitation de ce calcaire sur une partie de sa surface, le long d'une veine horizontale qui la traverse par le milieu. La carrière n'a pas fait l'objet de remblais comme l'indique l'arrêté d'autorisation d'exploiter.

III.3.2.3 Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat				
Effet pot.	SR	Sensibilité faible				
1	2			X		
<p><i>L'aire d'étude rapprochée repose majoritairement sur des calcaires n'ayant pas fait l'objet de remblais majeurs. L'enjeu tassement est donc modéré mais reste à préciser par une étude géotechnique afin d'obtenir une meilleure connaissance des matériaux sur place.</i></p> <p><i>Un parc photovoltaïque au sol n'est cependant jamais construit sans que des études géotechniques permettent de définir et préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques géotechniques in situ.</i></p> <p><i>La sensibilité reste donc faible mais implique que les préconisations émises à l'occasion de cette étude préalable aux travaux soient impérativement mises en œuvre.</i></p>						
<p>Evolution probable sans projet : Etant donné l'historique de la zone, des tassements peuvent être envisagés dans le futur, voire des affaissements de terrain, mais ils restent jugés de très faible ampleur.</p>						
<p>Autres thèmes en lien avec la nature géologique du sol : Biodiversité / Eaux souterraines / risques naturels.</p>						

III.3.3. LE CLIMAT

III.3.3.1 Climat, températures et précipitations⁹

La commune de Trizay se situe dans un secteur sous influence océanique.

Les données en page suivante relatives à la station météorologique de La Rochelle montrent une température moyenne de 13°C, des précipitations moyennes de 763,4 mm. L'insolation moyenne annuelle est de 2055 heures. En moyenne, on compte 22 jours de brouillard par an, 13,5 jours d'orage, 2,9 jours de grêle et 2,7 jours de neige.

Les vents soufflent depuis l'Ouest et le Nord-ouest majoritairement.

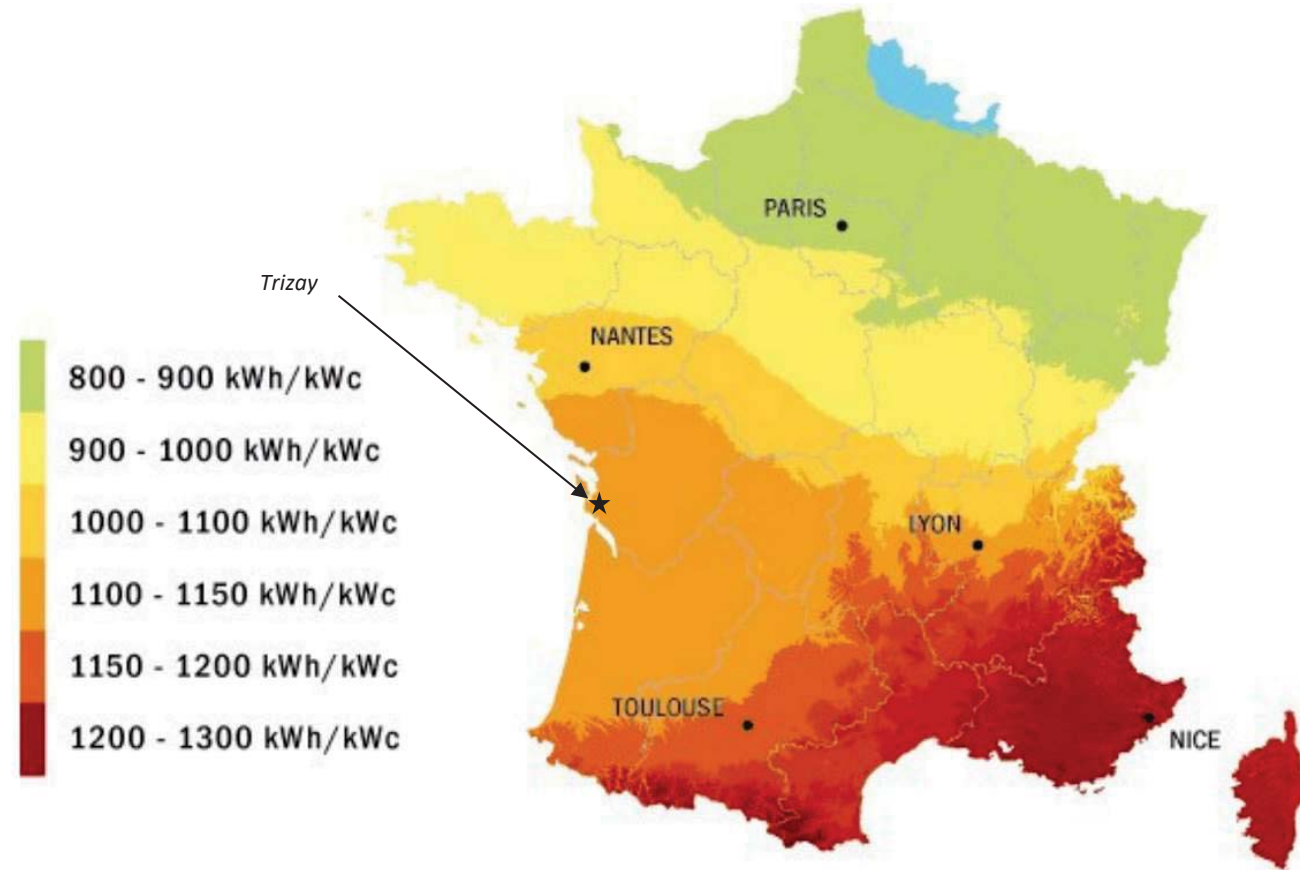


Figure 32 : Carte de l'ensoleillement en France

L'ensoleillement moyen en Charente Maritime est de l'ordre de 2 050 heures par an, correspondant à une énergie de 1100 à 1150 kWh/m² au sol.

Selon la méthode de calcul PV.GIS, la puissance annuelle reçue au sol est d'environ 1650 kWh/m²/an sur le site de Trizay à l'inclinaison 35 degrés par rapport au sol.¹⁰

III.3.3.2 Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat			
Effet pot.	SR	Sensibilité favorable			
	+				
+	+	+			

La situation de l'aire d'étude dans un département disposant d'un potentiel solaire intéressant est un atout ici puisque la production d'énergie envisagée en dépend.

De ce fait, on peut avancer que l'effet potentiel du parc photovoltaïque envisagé sera une production effective d'électricité d'origine renouvelable. La sensibilité climatique est donc favorable au projet.

Evolution probable sans projet : D'après le Profil Environnemental Régional de Poitou Charente et son document «Le changement climatique» les évolutions attendues des paramètres climatiques sont :

- Une hausse des températures moyennes sur l'année, avec une chaleur plus marquée en été se traduisant par une augmentation du nombre de jours présentant un caractère caniculaire et une augmentation du temps passé en état de sécheresse,
- Une diminution des précipitations annuelles moyennes avec une disparité territoriale et variant selon les horizons temporels Une diminution du nombre de jours pluvieux,
- Une élévation du niveau de la mer.

Ces changements induiront une hausse des besoins de climatisation, une baisse sur chauffage et un besoin en eau de la centrale nucléaire de Civaux.

Autres thèmes en lien avec le climat : Risques naturels (inondations) / Biodiversité

⁹ Source : <http://www.aude.fr/7-geographie.htm>

¹⁰ Source : <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=fr&map=europe>

LA ROCHELLE Charente-Maritime (17)

Table of monthly and annual climate data for La Rochelle, including temperature minima, maxima, and average values from 1971-2000.

Table of monthly and annual precipitation data for La Rochelle, including average height and number of days with precipitation from 1971-2000.

Table of monthly and annual insolation data for La Rochelle, including average duration and number of days with insolation from 1971-2000.

Normales climatiques 1971-2000



LA ROCHELLE Charente-Maritime (17)

Table of monthly and annual frequency of various weather phenomena (fog, storms, hail, snow) in La Rochelle from 1971-2000.

Table of wind data for La Rochelle, including maximum gusts, average speeds, and frequency of strong winds from 1971-2000.

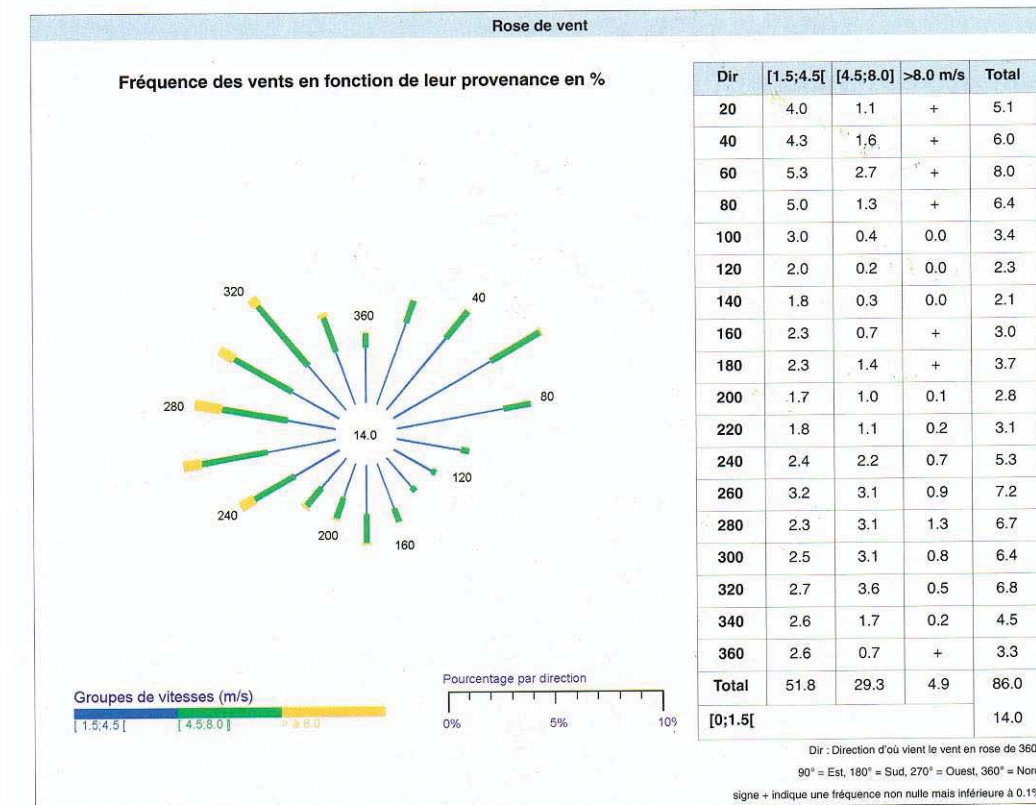


Table indicating the calculation periods for precipitation, temperature, insolation, and wind data.

Normales climatiques 1971-2000



Figure 33 : Normales climatiques (station de La Rochelle -1971-2000)

III.3.4. LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

La carte en page suivante précise le contexte des eaux superficielles et souterraines autour de l'aire d'étude rapprochée du projet.

III.3.4.1 Documents de planification

(a) Le SDAGE Adour Garonne

La Directive cadre sur l'eau est appliquée en France au travers des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des programmes de mesures qui accompagnent désormais ces derniers.

L'aire d'étude rapprochée est réglementée par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Adour Garonne 2016 à 2021, adopté par le comité de bassin le 1^{er} décembre 2015. L'arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 1^{er} décembre 2015 approuve le SDAGE et arrête le programme de mesures. Il s'inscrit dans la continuité du précédent SDAGE 2010-2015 et fixe un objectif de 69% des eaux en bon état d'ici 2021.

Le SDAGE 2016-2021 s'articule sur les 15 chapitres suivants, définissant les 4 grandes orientations et les dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau :

ORIENTATION A : CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE

- Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs.
- Mieux connaître pour mieux gérer
- Développer l'analyse économique dans le SDAGE
- Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire

ORIENTATION B : REDUIRE LES POLLUTIONS

- Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants
- Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilées
- Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau
- Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels

ORIENTATION C : AMELIORER LA GESTION QUANTITATIVE

- Mieux connaître et mieux faire connaître pour mieux gérer
- Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique
- Gérer la crise

ORIENTATION D : PRESERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITES DES MILIEUX AQUATIQUES

- Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques
- Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral
- Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau
- Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation

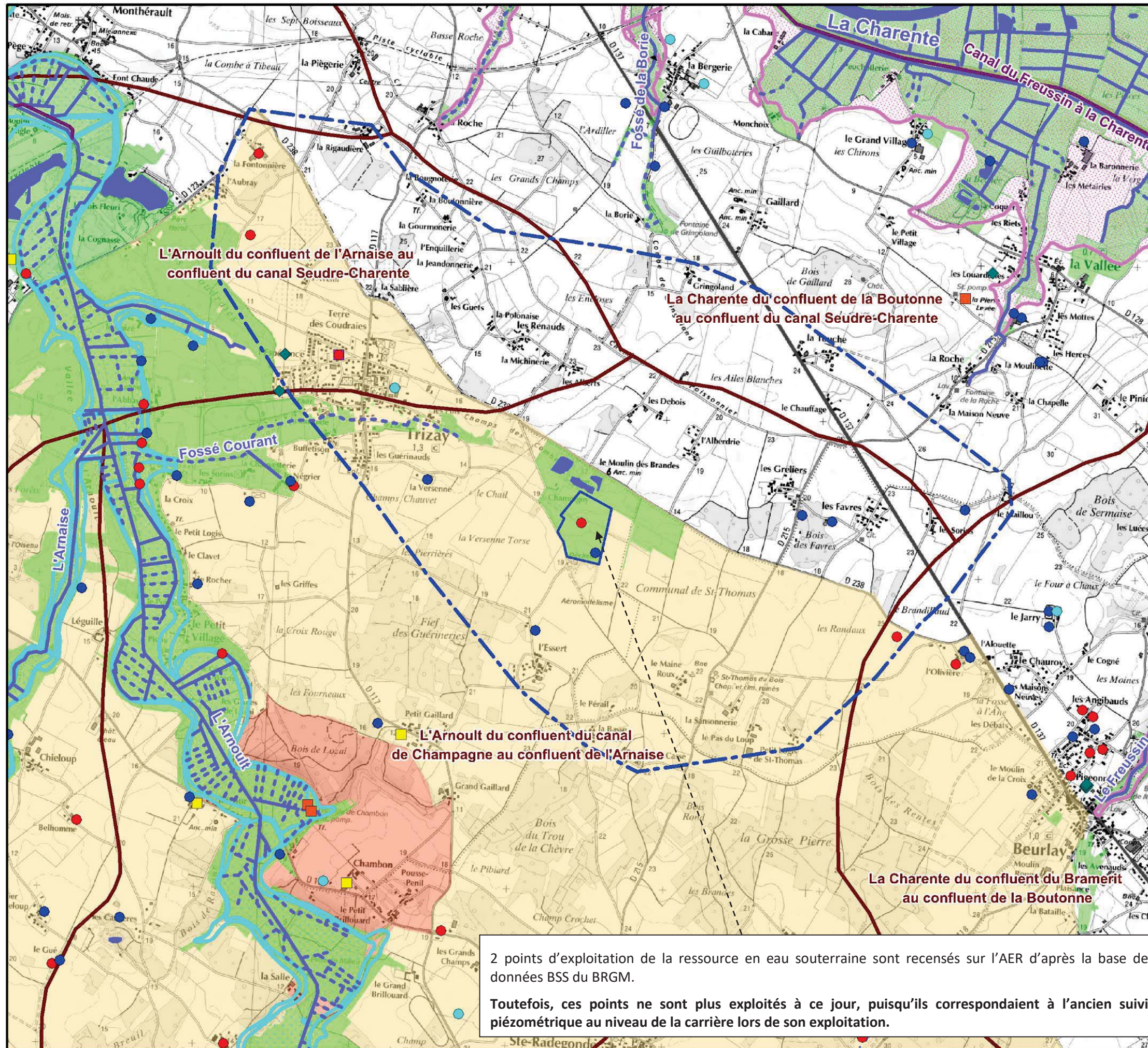
Le tableau suivant reprend les dispositions du SDAGE 2016-2021 qu'un projet de centrale solaire au sol envisagé sur l'aire d'étude rapprochée devra respecter, et ce, au regard des effets potentiels qu'il est susceptible de générer¹¹.

SDAGE ADOUR GARONNE 2016-2021
ORIENTATION B : REDUIRE LES POLLUTIONS
CHAPITRE 5 – Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants
CHAPITRE 7 – Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs
Une eau de qualité satisfaisant pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme
ORIENTATION D : PRESERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITES DES MILIEUX AQUATIQUES
CHAPITRE 13 - Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral
Préserver et restaurer la continuité écologique
CHAPITRE 14 - Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau
Les milieux aquatiques et humides à fort enjeux environnementaux du bassin Adour Garonne
Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique
Stopper la dégradation anthropique des zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques
Préserver les habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin
CHAPITRE 15 - Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation
Réduire la vulnérabilité en combinant gestion de l'existant et maîtrise de l'aménagement et de l'occupation des sols

Tableau 6 : Orientations du SDAGE 2016-2021 s'imposant au projet photovoltaïque

Le SDAGE fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état (bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict. En application du principe de non détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de maintenir ce très bon état.

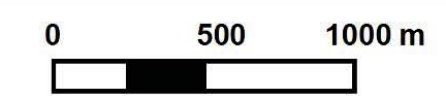
¹¹ De nombreuses autres dispositions existent mais elles sont totalement indépendantes des effets potentiels qu'un tel projet pourrait générer aussi, par principe de proportionnalité des études, elles ne sont pas reprises ici.



Contexte hydrographique et eaux souterraines

- Aire d'étude rapprochée
 - Aire d'étude intermédiaire
 - Canal
 - Cours d'eau
 - Cours d'eau temporaire
 - La Charente
 - Plan d'eau
 - Limite de bassin versant
 - Pré-localisation des zones humides de Charente-Maritime (Source: DREAL Nouvelle-Aquitaine)
- Extrait de la Banque des eaux souterraines du BRGM (par utilisation)
- AEP
 - Eau-collective
 - Eau-domestique
 - Eau-irrigation
 - Eau-agricole
 - Piézomètre
 - Autre
- Points de prélèvement pour l'irrigation
Source : adourgaronne.eafrance.fr
- Captage AEP (Source ARS)
- Périmètre de protection rapprochée
 - Périmètre de protection éloignée
- Zone inondable
- Fréquente, AZI des cours d'eau secondaires en Charente-Maritime
 - Risque faible et fort
AZI de la Charente-Maritime

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay



2 points d'exploitation de la ressource en eau souterraine sont recensés sur l'AER d'après la base de données BSS du BRGM.

Toutefois, ces points ne sont plus exploités à ce jour, puisqu'ils correspondaient à l'ancien suivi piézométrique au niveau de la carrière lors de son exploitation.

Les délais sont 2015, 2021 ou 2027. Ils sont non qualifiés (NQ) dans le cas d'objectif moins strict. Le choix d'un report de délai ou d'un objectif moins strict est motivé, conformément à la directive cadre sur l'eau, par les conditions naturelles, des raisons techniques ou des coûts disproportionnés.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Distance AER	Etat écologique	Objectif d'état écologique	Etat chimique	Objectif d'état chimique	Motivation du délai
FRFR333	L'Arnoult	2,5 km	Médiocre	Bon état 2027	Bon	Bon état 2015	Conditions naturelles, Raisons techniques
FRFR926	Canal du Freussin à la Charente	3,3 km	Moyen	Bon potentiel 2021	Non classé	Bon état 2015	Raisons techniques
FRFR927	Canal de la Seudre à la Charente	4,3 km	Moyen	Bon potentiel 2021	Bon	Bon état 2015	Conditions naturelles, Raisons techniques

Tableau 7 : Objectifs des masses d'eau superficielles proches de l'aire d'étude rapprochée

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Distance AER	Etat écologique	Objectif d'état écologique	Etat chimique	Objectif d'état chimique	Motivation du délai
FRFT01	Estuaire de la Charente	3,5 km	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015	Conditions naturelles, Raisons techniques

Tableau 8 : Objectifs de la masse d'eau de transition proche de l'aire d'étude rapprochée

Etude d'impact sur l'Environnement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

L'ensemble de ces masses d'eau fait partie de l'unité hydrographique de référence des Marais de Charente dont la fiche est présentée en page suivante.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	AER	Etat quantitatif	Objectif d'état quantitatif	Etat chimique	Objectif d'état chimique	Motivation du délai
FRFG027	Alluvions fluvio-marines des marais de Rochefort, de Brouage et Seudre aval	Ouest AER	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015	-
FRFG075	Calcaires, grés et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens captifs Nord-quitain	Sud AER	Bon	Bon état 2015	Bon	Bon état 2015	-
FRFG076	Calcaires, grés et sables de l'infra-cénomaniens/cénomaniens libres	Sud Est AER	Bon	Bon état 2015	Mauvais	Bon état 2027	Conditions naturelles
FRFG078	Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarciens	Sud Est AER	Bon	Bon état 2015	Mauvais	Bon état 2027	Conditions naturelles
FRFG093	Calcaires, grés et sables du turonien-coniacien libre BV Charente-Gironde	Est AER	Mauvais	Bon état 2027	Mauvais	Bon état 2027	Conditions naturelles

Tableau 9 : Objectifs des masses d'eau souterraines au droit de l'aire d'étude rapprochée

COMMISSION TERRITORIALE CHARENTE

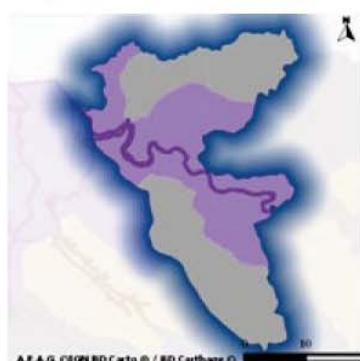
UHR Marais de Charente



Principaux enjeux

- Pollutions diffuses agricoles.
- Gestion des étiages (maîtrise des prélèvements agricole dans les eaux superficielles).
- Protection des vasières et zones humides littorales.
- Qualité des peuplements piscicoles et axes migratoires.

Objectif bon état écologique Masses d'eau superficielles Objectif bon état chimique

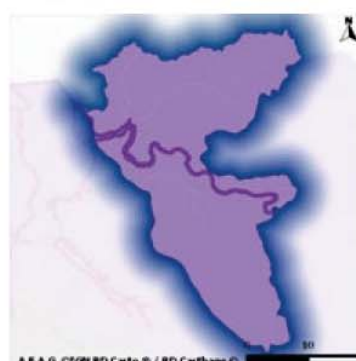


Cours d'eau

- Bon état ou bon potentiel 2015
- Bon état ou bon potentiel 2021
- Bon état ou bon potentiel 2027 ou moins strict

Lacs, côtiers et transition

- Bon état ou bon potentiel 2015
- Bon état ou bon potentiel 2021
- Bon état ou bon potentiel 2027 ou moins strict



Mesures appliquées à l'UHR Marais de Charente

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Gouvernance Connaissance		
GOU01	Etude transversale	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles)
GOU02	Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE) Mettre en place ou renforcer un SAGE
GOU03	Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation
Assainissement		
ASS08	Assainissement non collectif	Aménager et/ou mettre en place un dispositif d'assainissement non collectif
ASS13	STEP, point de rejet, boues et matières de vidange	Equiper une STEP d'un traitement suffisant dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles) Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH) Reconstruire ou créer une nouvelle STEP dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations de toutes tailles)
Industrie - Artisanat		
IND01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur portant sur la réduction des pollutions associées à l'industrie et à l'artisanat
IND05	Pollutions portuaires	Mettre en place des mesures visant à réduire les pollutions essentiellement liées aux industries portuaires et activités nautiques
IND12	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement substances dangereuses	Mettre en place une technologie propre visant principalement à réduire les substances dangereuses (réduction quantifiée)
IND13	Ouvrage de dépollution et technologie propre - Principalement hors substances dangereuses	Créer et/ou aménager un dispositif de traitement des rejets industriels visant à réduire principalement les pollutions hors substances dangereuses
Pollutions diffuses agriculture		
AGR02	Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates
AGR03	Limitation des apports diffus	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, dans le cadre de la Directive nitrates
AGR05	Elaboration d'un programme d'action AAC	Elaborer un plan d'action sur une seule AAC
AGR08	Limitation des pollutions ponctuelles	Réduire la pression azotée liée aux élevages dans le cadre de la Directive nitrates

COMMISSION TERRITORIALE CHARENTE

CODE DE LA MESURE	LIBELLÉ DE LA MESURE	DESCRIPTIF DE LA MESURE
Ressource		
RES02	Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'industrie et de l'artisanat
RES03	Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE
RES04	Gestion de crise sécheresse	Etablir et mettre en place des modalités de gestion en situation de crise liée à la sécheresse
RES07	Ressource de substitution ou complémentaire	Mettre en place une ressource de substitution ou une ressource complémentaire
Milieux aquatiques		
MIA01	Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
MIA02	Gestion des cours d'eau - hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes Réaliser une opération d'entretien d'un cours d'eau
MIA03	Gestion des cours d'eau - continuité	Aménager ou supprimer un ouvrage (à définir)
MIA04	Gestion des plans d'eau	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau
MIA07	Gestion de la biodiversité	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité
MIA09	Profil de vulnérabilité	Réaliser le profil de vulnérabilité d'une zone de baignade, d'une zone conchylicole ou de pêche à pied
MIA14	Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide Réaliser une opération d'entretien ou de gestion régulière d'une zone humide

(b) Le SAGE Charente

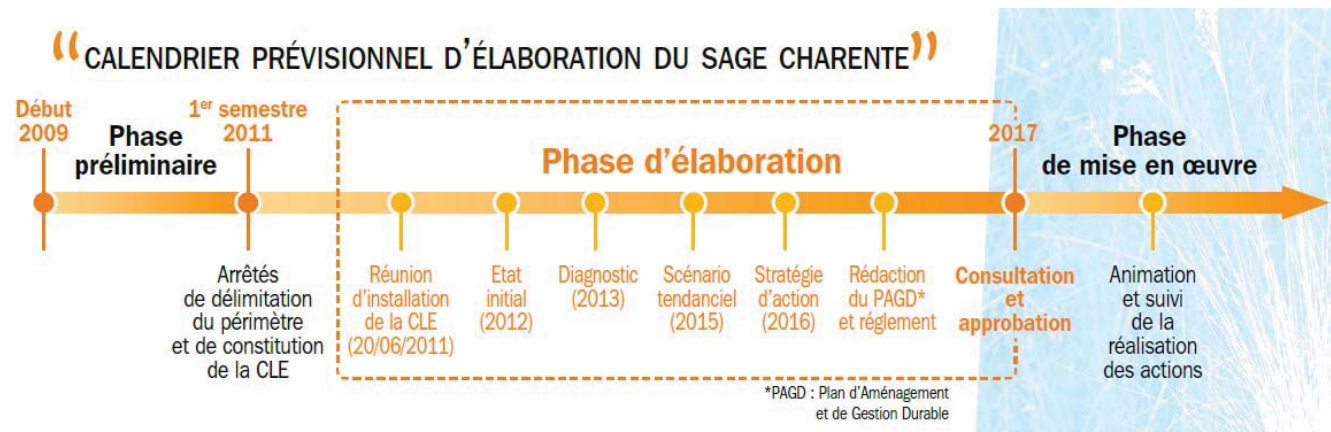
La commune de Trizay est inscrite dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Charente. Le SAGE Charente est en cours d'élaboration.

Le SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) décline à l'échelle des sous-bassins, les priorités du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux). Ainsi, comme le SDAGE, le SAGE est un outil de planification et d'orientation. Le SAGE a été instauré par l'article 5 de la Loi n°92-3 du 3 janvier 1992 dite « Loi sur l'Eau » : Le SAGE Charente s'étend sur un territoire d'une superficie de 9 300 km² où l'on dénombre 651 500 habitants. Les départements concernés sont : Charente, Charente-Maritime, Dordogne, Haute-Vienne

La structure porteuse du SAGE est l'Institution Interdépartementale pour l'aménagement du fleuve Charente et de ses affluents - EPTB Charente

Etat d'avancement :

- Périmètre arrêté le 18/04/2011,
- Arrêté de création de la CLE (82 membres) le 07/06/2011,
- Validation de l'état des lieux: Février 2012,
- Validation du diagnostic : Mars 2013,
- Validation des tendances et des scénarios : février 2015,
- Validation du choix de la stratégie : 4 juillet 2016.



Les principales problématiques et enjeux sont les suivants :

- Réduire les pollutions diffuses (d'origine agricole et non agricole),
- Restaurer et préserver la fonctionnalité et la biodiversité des milieux aquatiques,
- Retrouver un équilibre quantitatif de la ressource en eau en période d'étiage,
- Réduire durablement les risques d'inondations.

Motivation de la démarche et objectifs poursuivis :

- Des ressources de qualité mais dégradées,
- Nécessité de construire une continuité écologique,
- Besoin de gestion quantitative,
- Besoin de gestion des inondations.

(c) Le Plan de Gestion des Étiages (PGE) du Bassin Charente

L'institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve Charente et de ses affluents (EPTB Charente), porte le Plan de Gestion des Étiages du bassin de la Charente (PGE Charente) dont l'objectif est de retrouver un équilibre quantitatif de la ressource en eau.

L'aire géographique du PGE Charente concerne six départements (Charente, Charente-Maritime, Deux-Sèvres, Vienne, Dordogne et Haute-Vienne) et un bassin versant de 10 000 km² sous influence d'un climat océanique.

Les fonctions du plan de gestion des étiages (*source : www.fleuve-charente.net*) :

- Proposer les objectifs quantitatifs (DOE) par sous-bassin,
- Établir des règles de gestion de l'étiage,
- Contribuer à une gestion anticipée de l'étiage basée sur la maîtrise des ressources stockées et des prélèvements ainsi que sur la connaissance du fonctionnement du bassin versant.

Un avenant sur la période 2015-2018 au Plan de gestion des étiages (PGE) du bassin de la Charente a été validé par la Commission de suivi du PGE Charente le 27 janvier 2015.

Cet avenant au PGE intègre les évolutions réglementaires et organisationnelles intervenues depuis 2004.

III.3.4.2 Les eaux superficielles

(a) Le réseau hydrographique aux abords de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée s'inscrit en rive droite de l'Arnoult (FRFR333 – L'Arnoult) qui se trouve à 2,5 km au Sud de l'AER. A ce niveau, L'Arnoult a été chenalisé depuis le début des années 1800, s'appelant alors le canal de Pont-l'Abbé Arnoult. Il est un affluent du canal de la Seudre à la Charente, lui-même affluent de la Charente et du canal du Freussin à la Charente.

La Charente se situe à environ 3,7 km au Nord de l'AER. Le canal du Freussin est situé en parallèle de la Charente, sur sa rive gauche. Le système hydrographique à proximité de l'AER est à l'image des marais de Charente, constitué d'un réseau complexe de ruisseaux au lit naturel et de petits ou grands canaux. Ainsi à proximité de l'Arnoult et de la Charente, on trouve un réseau dense de petits canaux et de fossés, formant des marais, créés à des fins de cultures maraichères.

L'AER n'est toutefois pas concernée par un cours d'eau ou un fossé. A noter toutefois la présence d'un cours d'eau temporaire à l'Ouest de l'AER (850 m environ) appelé « fossé courant ».

Il n'existe pas de station de mesure de débit sur l'Arnoult, mais il existe cependant une station de mesure de la qualité des eaux de l'Arnoult à Trizay, au pont de Razour (station 05001700)¹².

L'état écologique y est médiocre avec un objectif de bon état en 2027, tandis que l'état chimique est bon et doit le rester. Les altérations élevées et significatives concernent pour les premières les altérations hydromorphologiques (continuité et morphologie) et pour les secondes les altérations dues aux rejets de stations d'épuration ou encore les pressions dues à l'activité agricole (prélèvement pour l'irrigation ou azote diffus).



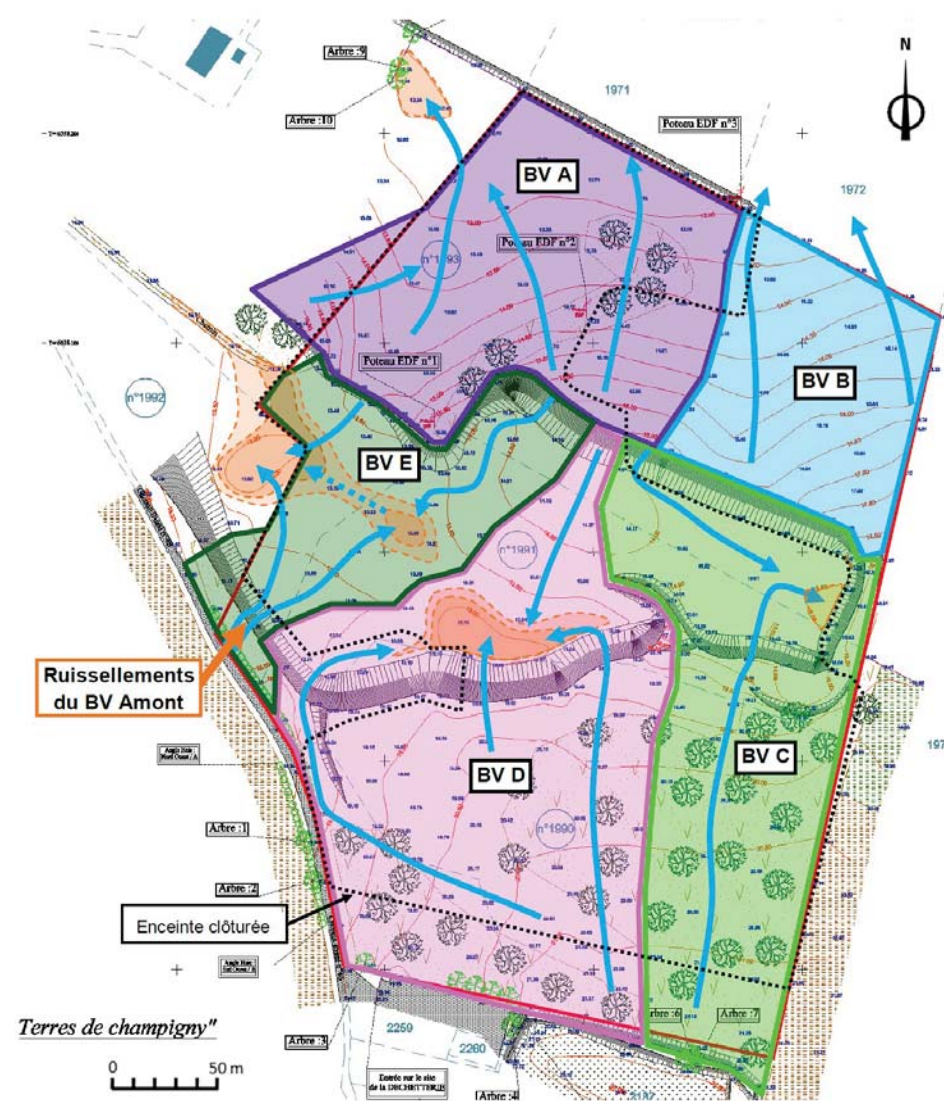
Figure 34 : L'Arnoult au niveau de Trizay

Enfin, la présence de plans d'eau à la limite Nord de l'aire d'étude est notée au droit d'une ancienne carrière. A noter également, sur la commune de Trizay, la présence d'autres plans d'eau et notamment le Lac du Bois fleuri, au droit également d'une ancienne carrière.

(b) Fonctionnement hydrologique de l'aire d'étude rapprochée

Une étude hydrologique a été confiée au bureau d'étude Eau géo, fournie en annexe pour sa consultation intégrale. Seule une synthèse en est faite ici.

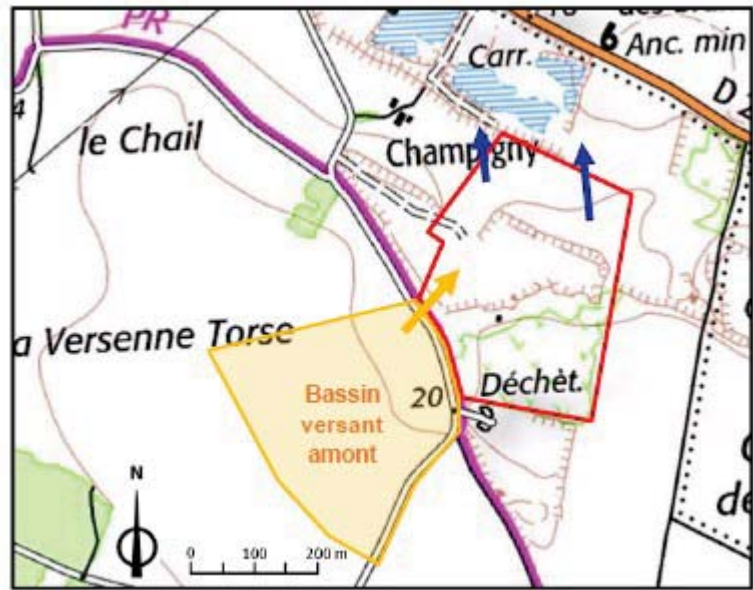
Il en découle, concernant le fonctionnement hydrologique du site d'accueil potentielle de la centrale solaire, que le site est divisé en 5 bassins versants en tenant compte de la topographie actuelle. Les 3 bassins versants sud n'ont pas d'exutoire, les eaux de ruissellement s'infiltrent dans les zones basses. Les eaux de ruissellement des 2 bassins versants du secteur nord sortent de l'emprise du site. Les limites de ces bassins versants sont présentées sur la figure page suivante.



Flèches bleu clair : directions des ruissellements
Zones basses en teinte saumon pour chaque bassin versant.
Fond de plan : document Urba 135

Figure 35 : Fonctionnement hydrologique de l'aire d'étude rapprochée

¹² Source : <http://adour-garonne.eaufrance.fr>

Bassins versants	Caractéristiques	Débits de crue des bassins versants du projet pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans (litres/s)				Stockage –infiltration
		Pluie de 24 H de retour 10 ans (52,4 mm)	Pluie de 24 H de retour 20 ans (56,8 mm)	Pluie de 24 H de retour 50 ans (61,7 mm)	Pluie de 24 H de retour 100 ans (65,2 191mm)	
Bassin versant amont	<p>Le bassin versant amont topographique du site englobe une partie des champs cultivés situés au sud-ouest du projet. La pente est faible, de l'ordre de 0,8% entre le point amont et le point bas, situé dans l'angle ouest. C'est par ce secteur, au point bas de la route, que les ruissellements issus de ce bassin versant amont pénètrent sur le site. Sa surface est voisine de 9,5 ha</p> 	74	115	159		Il n'y a aucune accumulation d'eau ; la perméabilité des terrains est élevée et même les pluies exceptionnelles ne provoquent quasiment aucun ruissellement.
BVA	Il concerne la partie nord du site, et collecte un petit bassin versant amont enherbé situé hors de l'emprise du site. Le merlon bordant la carrière en activité au nord bloque la sortie des écoulements ; l'exutoire de ce bassin versant est une dépression dans la prairie à l'ouest immédiat. Sa surface est voisine de 2,17 ha.	0,8	8	16	22	Il n'y a aucune accumulation d'eau ; la perméabilité des terrains est élevée et même les pluies exceptionnelles ne provoquent quasiment aucun ruissellement.
BVB	Il concerne la partie est du secteur nord. Il est bordé à l'est par un merlon qui le sépare de l'ancienne carrière bordant le site à l'est. Son exutoire est le fond de vallon enherbé situé au nord. Sa surface est voisine de 1,238 ha. Il est entièrement en dehors de la zone clôturée prévue.	0,4	4,7	9	12,1	Une infiltration dans la dépression d'altitude inférieure à 13.5 m se traduirait par un débordement au-delà de cette zone, et donc une lame d'eau de plus de 10 cm au point bas pendant 1 à 2 heures selon l'intensité de la pluie. Cependant si l'on tient compte du temps de concentration (1.7 à 3.8 heures selon l'intensité de la pluie), il ne devrait pas y avoir de problème de débordement au-delà de la cote 13.5 m NGF.
BVC	Il occupe la zone sud-est du site, depuis la partie haute jusqu'à la partie est du fond de carrière. Au niveau du talus, c'est la rampe d'accès au secteur sud qui constitue la limite entre les bassins versants C et D. L'exutoire de ce bassin versant C est la dépression présente au fond de la carrière, côté est. Sa surface est voisine de 2,424 ha.	1,0	10,7	21	27,6	simulation montre qu'une pluie centennale s'infiltrera dans la dépression d'altitude inférieure à 13.0 m, sans débordement au-delà de cette zone.

Bassins versants	Caractéristiques	Débits de crue des bassins versants du projet pour des pluies journalières de retour 10 ans, 20 ans, 50 ans et 100 ans (litres/s)				Stockage –infiltration
BVD	Il concerne la partie sud-ouest du site et le centre de la carrière. Son exutoire est constitué par une dépression en fond de carrière, au pied du talus. Sa surface est voisine de 3,534 ha.	1,5	16,1	31	41,5	pour le bassin versant E, qui reçoit les ruissellements du bassin versant amont, la simulation montre qu'une infiltration dans la dépression d'altitude inférieure à 13.0 m se traduirait par un débordement au-delà de cette zone, et donc une lame d'eau de plus de 10 cm au point bas pendant 4 à 6 heures selon l'intensité de la pluie. Même si l'on tient compte du temps de concentration (2.7 à 3.4 heures selon l'intensité de la pluie), il y aura un risque de débordement au-delà de la cote 13.0 m NGF.
BVE	occupe la zone centre-ouest du site, essentiellement dans la partie basse de l'ancienne carrière. Il reçoit tous les ruissellements provenant du bassin versant amont. Son exutoire principal est une dépression pour partie hors site, au sud de la voie d'accès. Une légère dépression, un peu plus haute, située au centre-ouest de la carrière, sert aussi d'exutoire pour une partie des ruissellements. La surface du bassin versant E est voisine de 1,347 ha.	0,5	5,0	10	12,8	

(c) Les zones humides

La définition générale d'une zone humide inscrite dans le code de l'environnement via son article L211-1, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est la suivante : «*les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant une partie de l'année* ».

Les 3 critères issus de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement :

- 1- Sol / pédologie
- 2- Végétation / plantes indicatrices de ZH
- 3- Végétation / habitats (communautés d'espèces végétales caractéristiques de ZH).

Dès lors, il était admis que si l'un des critères était observable, le classement en zone humide était retenu. Toutefois, le Conseil d'Etat, par son arrêt du 22 février 2017, a remis en cause cette définition. Le Conseil d'Etat considère en effet que le critère de la morphologie des sols n'est pas prépondérant et que les deux critères « sol + végétation hygrophile » sont cumulatifs. Ainsi, la présence de végétation hygrophile est aujourd'hui impérative pour qualifier une zone humide, cette décision de la Haute juridiction faisant jurisprudence.

Une pré-localisation des zones humides a été réalisée sur le département de la Charente Maritime par la DREAL Nouvelle Aquitaine et publiée en janvier 2017. Comme le montre la carte du contexte hydrographique en page 62, la commune de Trizay et l'aire d'étude rapprochée sont concernées par cette pré-localisation.

Les inventaires menés dans le cadre de l'étude de la faune, de la flore et des habitats dans le cadre du projet ont permis de déterminer la présence d'une zone humide temporaire au sein de l'aire d'étude (uniquement sur le critère végétation). En effet l'étude hydrologique précise que « *La partie la plus basse du secteur central, située à environ 100 m de l'entrée du site, est en légère dépression et située sur des remblais d'argiles caillouteuses assez peu perméables : on y observe quelques bouquets de joncs qui indiquent la présence probable de flaques temporaires en période hivernale pluvieuse.*

Ces joncs étaient partiellement secs lors de notre venue le 12/10/2017, et le sondage réalisé a traversé un sol sec, ce qui confirme le caractère temporaire de l'humidité de cette zone, qui n'est alimentée que par les eaux pluviales.

Les autres zones en dépression du site n'ont pas de végétation à caractère hygrophile, probablement en raison de la meilleure perméabilité du sol qui ne permet pas la stagnation de l'eau ou le maintien de l'humidité des sols après les pluies. »

Par principe de précaution et parce que cette zone présente une fonctionnalité écologique, elle reste retenue come « zone humide ».

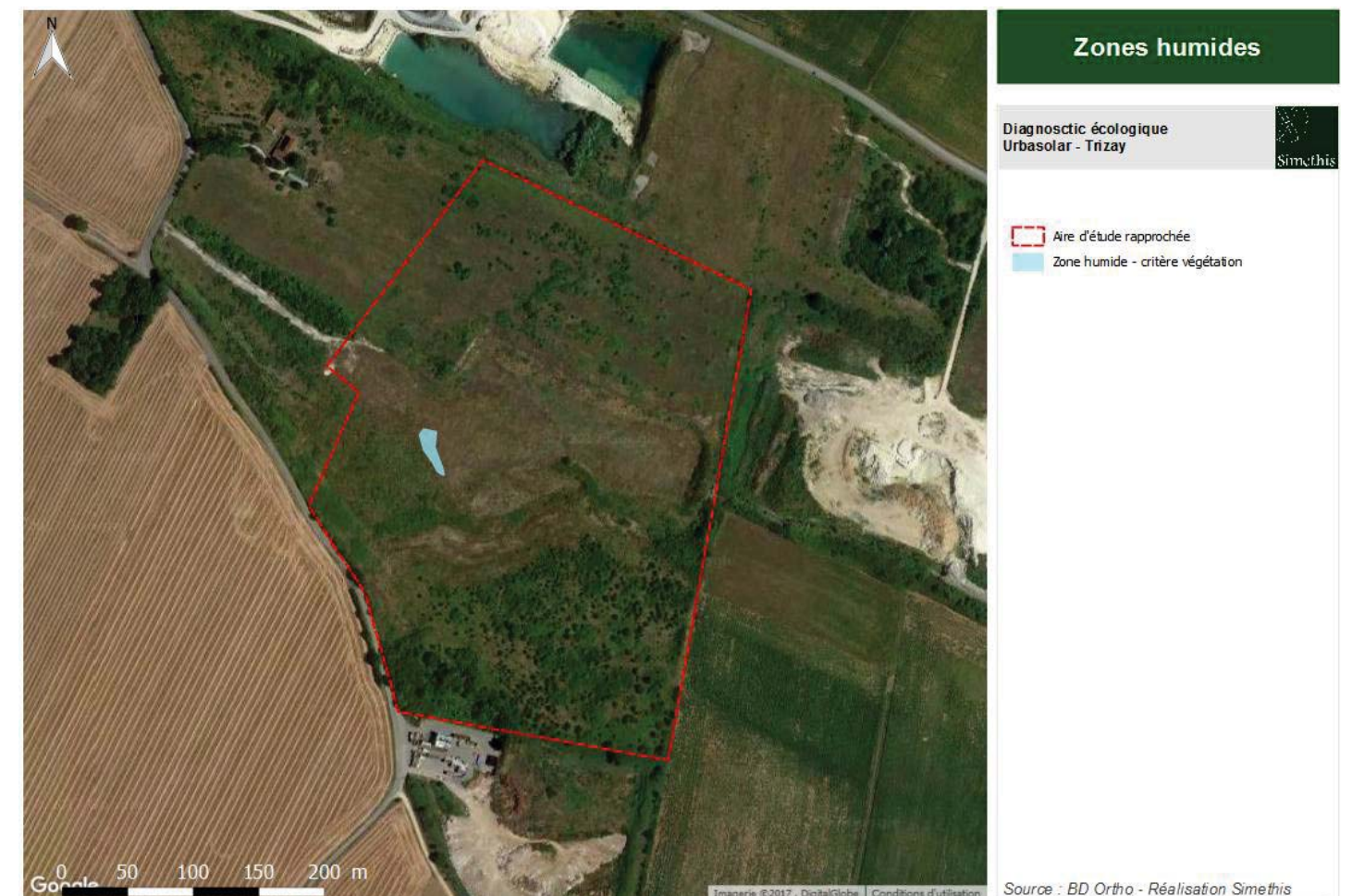


Figure 36 : La zone humide identifiée sur l'AER (SIMETHIS)

III.3.4.3 Les eaux souterraines

(a) Contexte général¹³

Située en climat à influence océanique, la région Poitou-Charentes voit tomber chaque année en moyenne un peu moins de 1 m d'eau.

Le milieu souterrain constitue une étape dans le cycle de transit de cette eau vers l'océan. La nature du sous-sol conditionne l'importance et la durée de ces transits souterrains. Il en découle une typologie des systèmes aquifères qui sont, de part et d'autre du seuil du Poitou, en continuité avec le réseau hydrographique superficiel.

La cartographie de ce dernier reflète d'ailleurs bien ces relations nappes-rivières : sur le socle granitique ou schisteux le ruissellement est prépondérant et le réseau est très dense, il en est de même sur les formations sablo-argileuses du Crétacé supérieur/Tertiaire en Nord-Vienne et du Tertiaire en Sud-Charentes ; en revanche, **les infiltrations et transferts souterrains sont majoritaires dans les calcaires du Jurassique et du Crétacé supérieur qui forment une grande partie de la région.**

Le réseau est toutefois un peu plus dense sur les calcaires du Jurassique supérieur et du Crétacé que sur ceux karstiques du Dogger.

On distingue en Poitou-Charentes 4 grands types d'aquifères et, par conséquent, de réseaux hydrographiques : aquifères de socle, aquifères des calcaires karstiques, aquifères des calcaires fissurés, aquifères des formations sableuses.

Figure 37 : Les 4 grands types d'aquifères en Poitou Charente

L'aire d'étude rapprochée est concernée par les aquifères des calcaires karstiques :

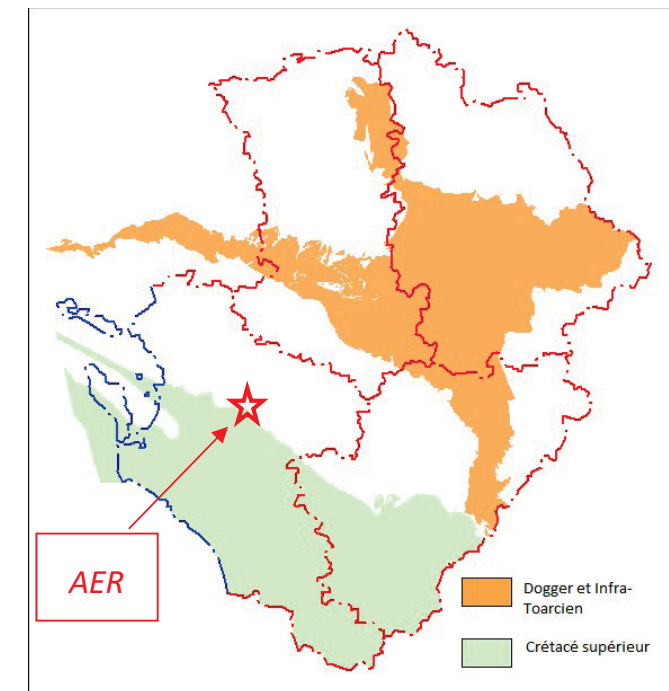
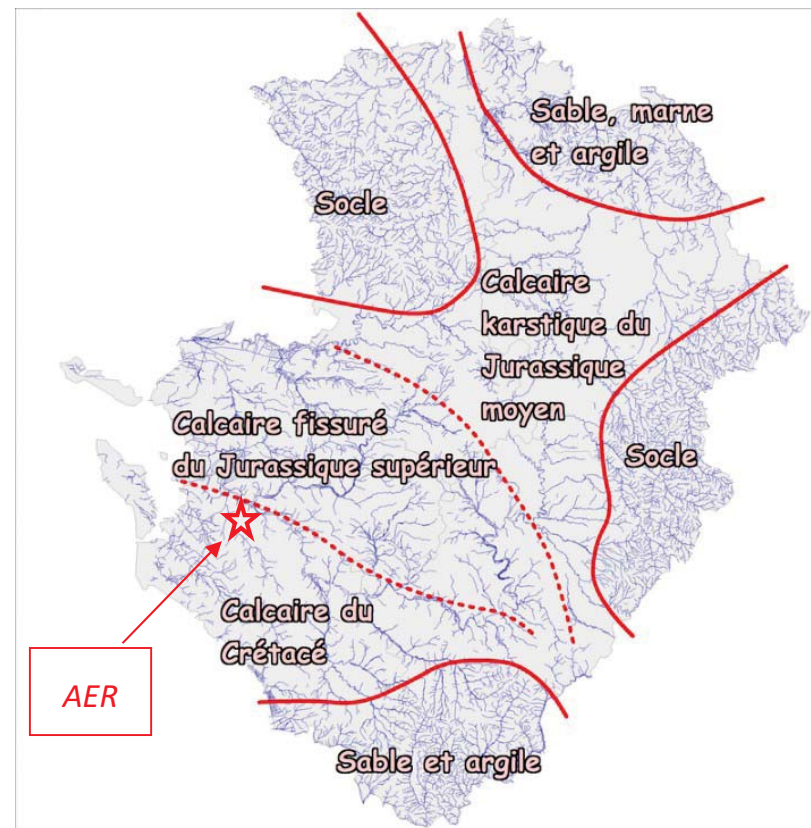


Figure 38 : Aquifères karstiques de Poitou Charente

Au-dessus du socle, dans les 2 bassins sédimentaires, on trouve 2 grands systèmes aquifères karstiques : l'Infra-Toarcien (Jurassique inférieur), à la base de l'empilement sédimentaire, et le Dogger (Jurassique moyen). Au Nord-est d'Angoulême, le karst de la Rochefoucauld, au sein des calcaires du Jurassique moyen et supérieur, constitue l'un des plus importants systèmes karstiques de France. Dans le Cénomaniens et le Turonien-Coniacien des Charentes (Crétacé supérieur) on trouve également ce type d'aquifère.

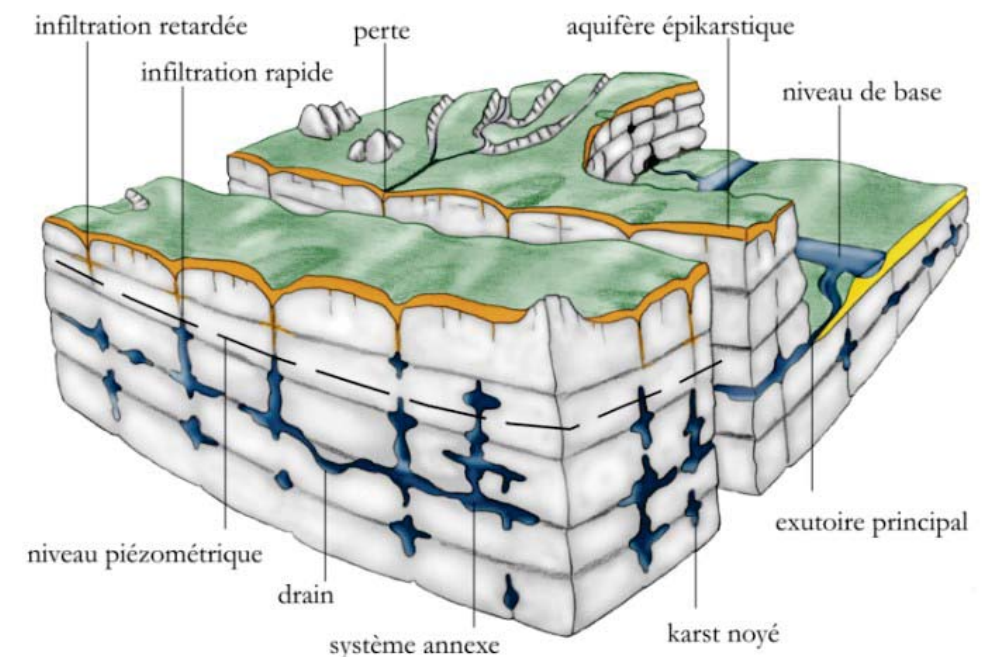


Figure 39 : Modèle d'aquifère karstique

¹³Source : <http://sigespoc.brgm.fr>

(b) Un bilan du cycle de l'eau en Charente-Maritime

Pour le département de la Charente-Maritime, un bilan global du cycle de l'eau a été réalisé. Malgré les incertitudes, il est représentatif des répartitions et proportions annuelles depuis la pluie qui tombe jusqu'à l'exploitation des eaux souterraines, et peut-être extrapolé aux autres départements de la région.

Basé sur une pluie moyenne de 800 mm, le volume qui tombe en année moyenne sur le département serait de l'ordre de 5,5 milliards de m³. Mais une grosse partie de cette pluie est rapidement reprise par l'atmosphère ou intégrée dans le cycle biologique. La fraction restante, ou pluie efficace, va s'infiltrer dans le sous-sol ou ruisseler dans les cours d'eau. Les différentes proportions sont difficiles à estimer, mais il est vraisemblable que globalement, dans le contexte calcaire du département et au regard de la densité du réseau hydrographique, la majorité de la pluie efficace rejoint les nappes.

Ces circulations souterraines viennent rejoindre les rivières, s'ajoutant à la fraction qui ruisselle directement mais avec un décalage dans le temps. Une partie des eaux souterraines est aussi captée pour les besoins anthropiques.

Ainsi les prélèvements en nappes souterraines (source des chiffres : Agence de l'Eau Adour-Garonne, année 2001) représentent environ 10% de la quantité d'eau qui transite annuellement par ces nappes. Mais ces chiffres masquent la réalité des problématiques car en règle générale, les aquifères ne reçoivent pas d'eau de mai à septembre, et pendant la même période constituent l'essentiel des débits des cours d'eau. Les prélèvements sont par ailleurs concentrés sur ces 5 mois, surtout en ce qui concerne l'irrigation. Il en découle donc un impact significatif des prélèvements sur le débit des cours d'eau l'été. A titre d'exemple un bilan peut être fait sur la Seugne à partir des données de la station de St-Seurin-de-Palenne. Si l'on considère le bilan annuel, il est passé à cette station : 298 Mm³ d'eau en 2001 (année humide), 104 en 2002, 148 en 2003, 168 en 2004 et 55 en 2005 (année sèche). En revanche le même bilan sur 5 mois, de mai à septembre, donne : 58 Mm³ en 2001, 30 en 2002, 22 en 2003, 40 en 2004 et 13 en 2005. En année très sèche, les volumes transitant par la Seudre sur ces 5 mois sont du même ordre de grandeur que les prélèvements sur ce bassin versant.

En résumé, le bilan global présente un net excédent de la ressource en eau mais la mauvaise répartition dans le temps de cette ressource et les besoins pour les différents usages conduisent à des conflits entre usagers l'été.

(c) Au niveau de Trizay

La commune de Trizay et l'aire d'étude rapprochée sont concernées par l'aquifère Saintonge / Turo-Coniacien des Bassins Charente et Seugne (code 116a1)

Localisé au centre du département de la Charente-Maritime, il s'agit du principal système aquifère d'âge Crétacé supérieur.

C'est un système multicouche, libre ou captif, suivant la position qu'il occupe par rapport à la structuration locale : anticlinal de Jonzac, synclinal de Saintes.

Etude d'impact sur l'Environnement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

La nappe se développe à la faveur de fissures et chenaux karstiques plus ou moins interconnectés, favorisant localement des débits de sources importants.

Le Turonien inférieur constitué de calcaires marneux à Huîtres forme le mur imperméable de l'aquifère. Le toit du Turonien inférieur s'enrichit progressivement en carbonates et en débris variés de gravelles. Cet ensemble représente la base de l'aquifère.

Au-dessus, se distinguent des sables glauconieux, puis des calcaires bioclastiques durs à Rudistes, sur une épaisseur variant de 5 à 20 m : ce faciès est bien développé au niveau de l'anticlinal, beaucoup moins dans la zone synclinale.

Le Turonien moyen se termine par des faciès plus crayeux et des calcaires tendres en bancs massifs, à lits de silex bruns dans la partie Ouest.

Le Turonien supérieur d'environ 25 m d'épaisseur, est constitué de calcaires graveleux à Rudistes, bioclastiques, très riches en débris divers.

Au Coniacien inférieur, les faciès gréseux grisâtres à débris organiques et glauconieux sont présents sur 1 à 10 m, surmontés par 35 à 40 m de calcaires graveleux à Bryozoaires et Huîtres.

Le toit de cette formation est constitué par les calcaires crayo-argileux de la base du Santonien.

La nappe contenue dans ce système est exploitée pour l'AEP et l'irrigation. Les captages localisés à l'Ouest et au Sud, présentent des teneurs en nitrates non négligeables (> 30 mg/l), mais qui restent inférieures à la norme AEP (50 mg/l).

Le Conseil Régional dispose de deux piézomètres de suivi de cet aquifère dont 1 sur la commune de Saint-Agnant, voisine de Trizay à l'Ouest.

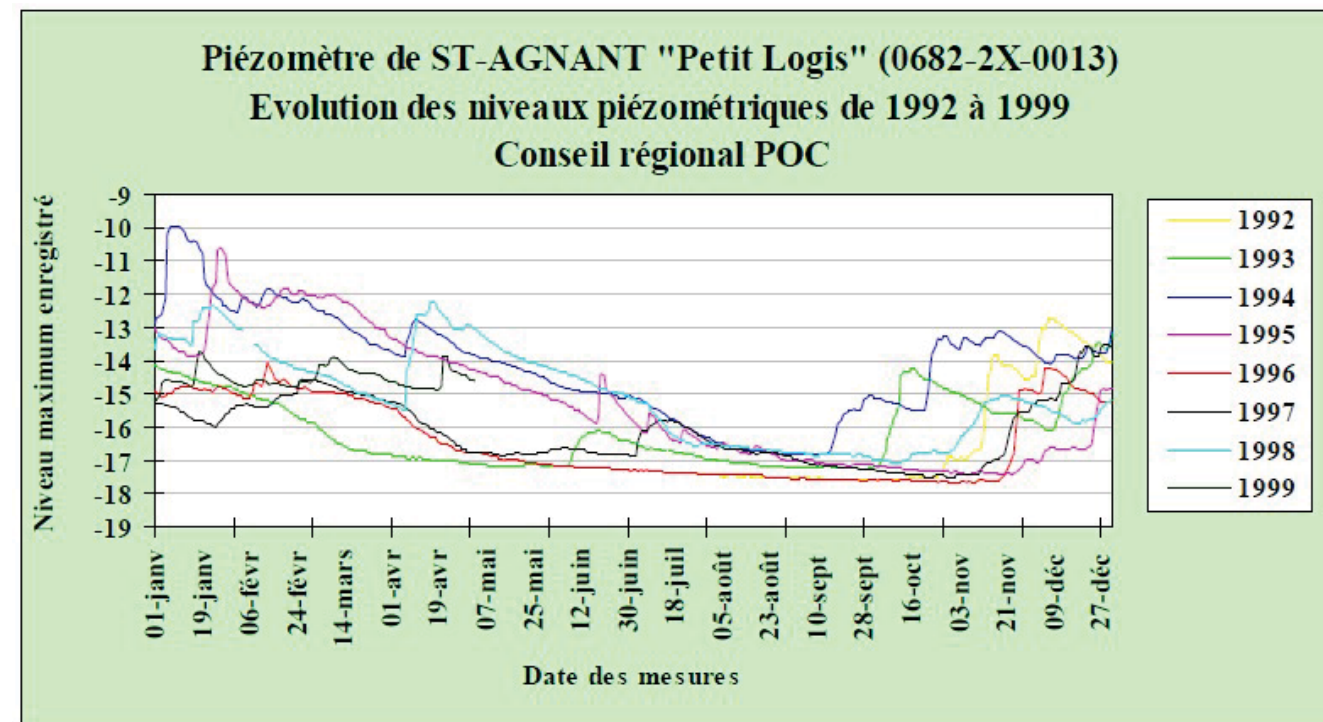


Figure 40 : Evolution des niveaux piézométriques à Saint-Agnant de 1992 à 1999



Figure 41 : Fiche descriptive de l'aquifère

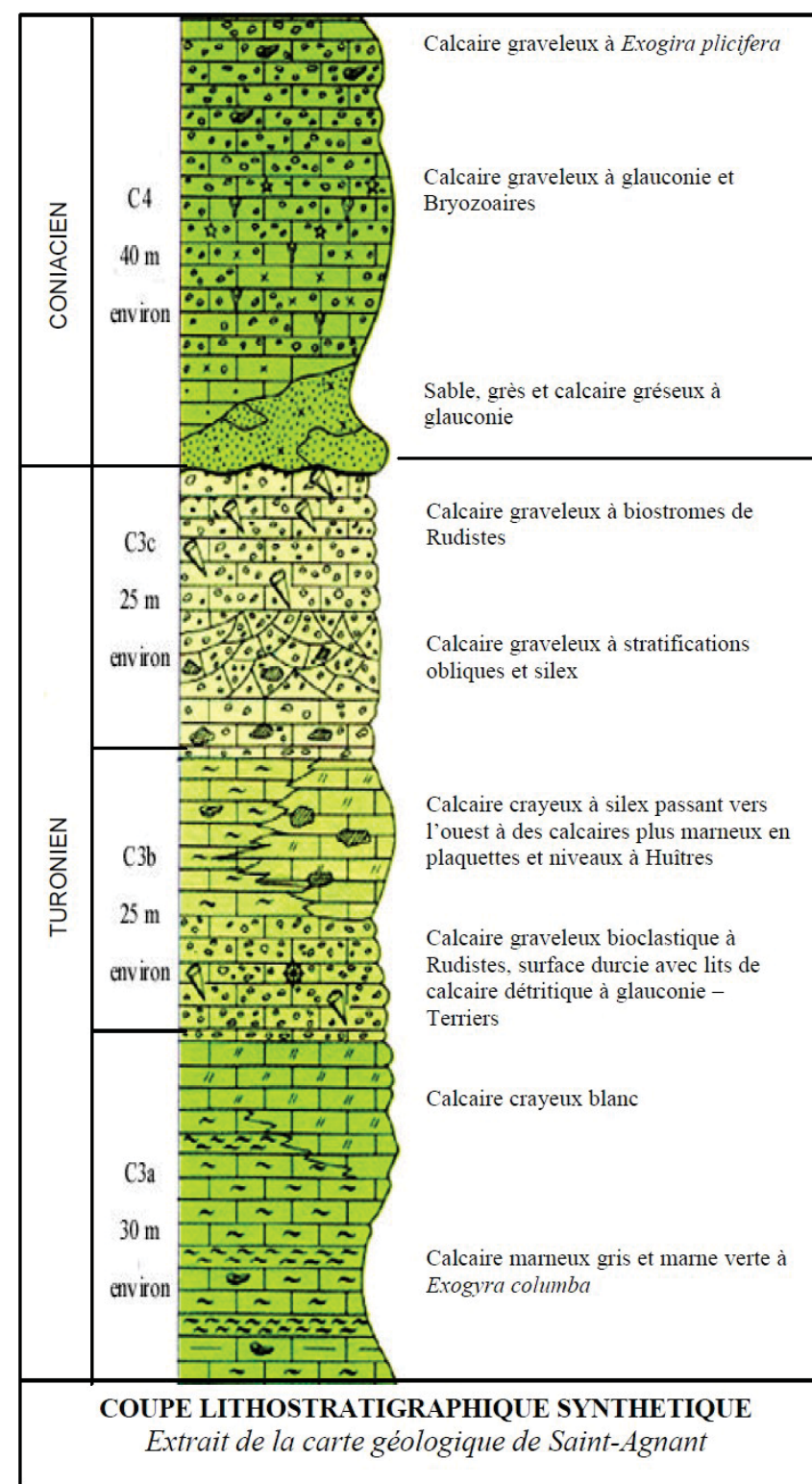


Figure 42 : Coupe litho stratigraphique synthétique

(d) Au niveau de l'AER

Une étude hydrologique a été réalisée au niveau de l'AER par le bureau d'études Eau Géo (jointe en annexe). Il en ressort les éléments suivants :

Formations aquifères

Comme cela a été observé dans l'un des sondages réalisés en fond de carrière en partie centrale du site, le calcaire Turonien est fissuré et karstifié. Il constitue un aquifère à porosité de fissures et de conduits karstiques. C'est le principal aquifère du secteur.

Les formations plus profondes du Cénomaniens peuvent constituer un aquifère multi-couches à porosité d'interstices ou de fissures, de productivité généralement plus médiocre que celle du Turonien.

Le Turonien inférieur, plus marneux, sépare les aquifères du Turonien et du Cénomaniens

Les modes de circulation des eaux souterraines observés dans les calcaires du site sont de type karstique ou par migration dans les fissures, interbanco et inter-blocs de la roche désagrégée.

Direction d'écoulement de la nappe du Turonien

Il n'y a pas suffisamment de points d'eau localement pour dresser une carte piézométrique.

Les données régionales indiquent un drainage général de la nappe par les vallées de l'Arnoult et de la Charente : sous le site une direction générale d'écoulement vers le Nord-ouest est probable.

Niveau piézométrique

Le niveau de la nappe sous le site se situait, le 12/10/2017, à 7,43 m sous le sol dans le piézomètre Pz1 présent dans la partie Est de la carrière (altitude sol voisine de 13.8 m NGF, soit un niveau de nappe vers 6.37 m NGF – voir localisation sur le plan topographique du site – Figure 8).

Les enregistrements du niveau dans le piézomètre de Saint-Agnant N°06822X0013/S, situé à 7.3 km à l'Ouest du site, dans la même formation géologique (Turonien) et à 22 m d'altitude sont présentés ci-dessous (période 1993 – 2017 – Données ADES).

Ils montrent que la période de mesure dans le piézomètre du site correspond aux plus basses eaux connues pour la nappe du Turonien, et que les plus hautes eaux observées dans le piézomètre de Saint-Agnant se situaient 7.8 m plus haut que les plus basses eaux.

Sur les 25 années d'observations, seules trois périodes de hautes eaux exceptionnelles auraient pu conduire sur le site de Champigny à une remontée de nappe au-dessus du sol du point le plus bas, sur des périodes de 4 à 15 jours, en supposant un contexte géologique absolument identique à celui du piézomètre de Saint-Agnant.

Toutefois cette situation (débordement de nappe) ne devrait pas se produire sur le site de Champigny, en raison :

Etude d'impact sur l'Environnement du projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

- de la présence voisine de la carrière en exploitation au Nord, qui est creusée dans la nappe et joue un rôle de drain et de tampon par le volume qu'elle peut contenir ;
- du vallon naturel en direction du bourg de Trizay, qui joue aussi un rôle de drain.

D'autre part la faible durée des pics de montée de la nappe dans le piézomètre de Saint Agnant montre un milieu peu capacitif. Dans un milieu souterrain plus ouvert, l'amplitude des remontées de nappe aurait été plus faible (sur ce point nous n'avons pas de moyen de comparaison avec le site de Champigny).

Perméabilité

Des tests de perméabilités ont été réalisés sur l'ensemble de de l'AER dans le cadre de l'étude hydrologique menée par Eau Géo. Il en ressort les conclusions suivantes (*source : EAU GEO, rapport du 31/10/2017*) :

La perméabilité des terrains naturels (terres de type "rendzines" ou sols sablo-limoneux sur calcaires, dans les secteurs Sud et Nord du site) est bonne à très bonne, avec une moyenne proche de 900 mm/h.

La perméabilité en fond de carrière est moyenne à faible dans les remblais épandus sur le carreau de la carrière, avec une moyenne voisine de 140 mm/h mais une grande disparité (13 mm/h à plus de 300 mm/h). Les calcaires sous les remblais sont massifs mais karstifiés, ce qui donne localement des capacités d'infiltration très élevées, jusqu'à plus de 2 000 mm/h.

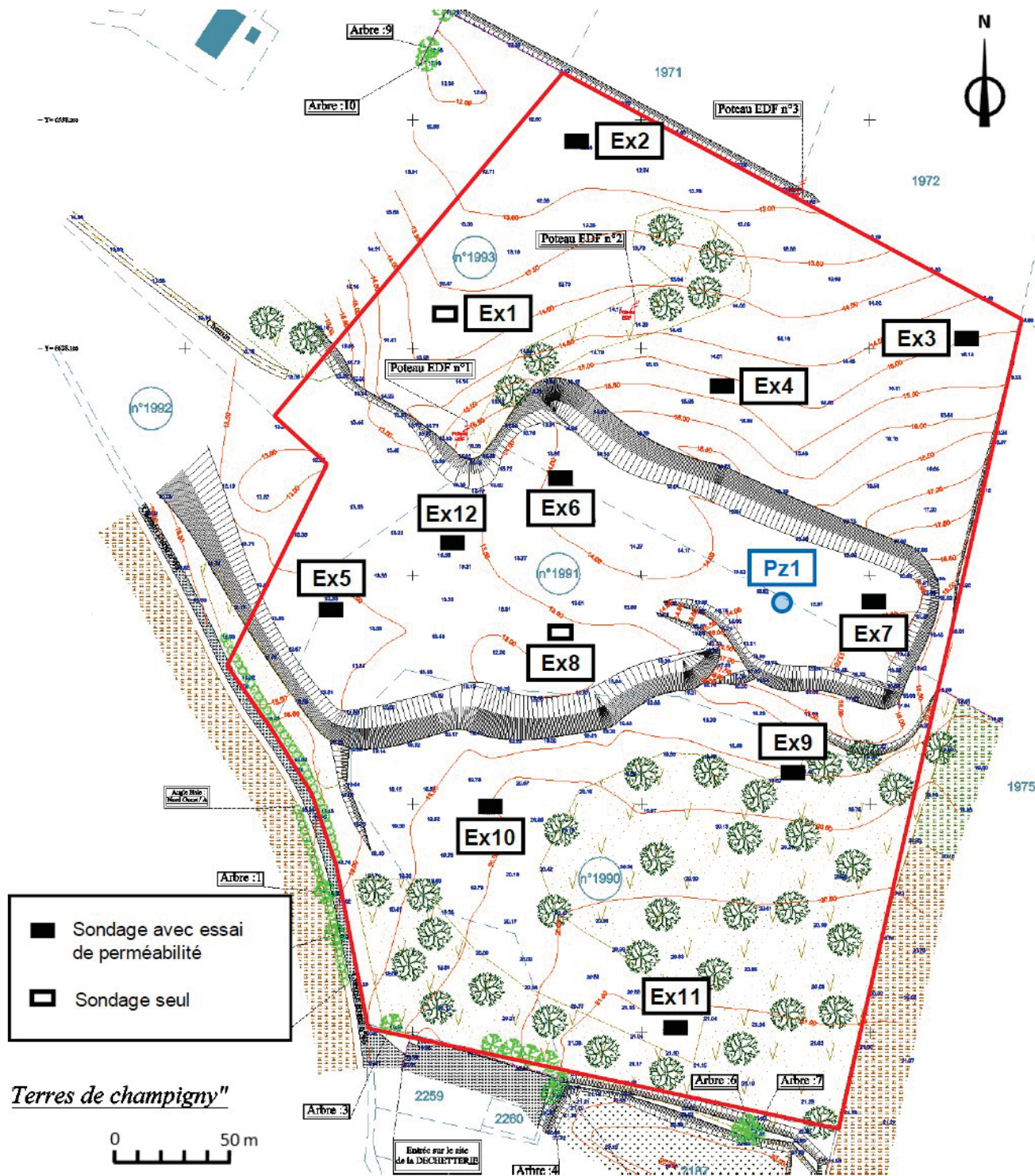
La nappe contenue dans ce calcaire du Turonien se situait à près de 7,4 m sous le fond de la carrière le 12/10/2017, en situation de très basses eaux de la nappe.

Les fluctuations observées dans le piézomètre le plus proche du site (Saint- Agnant) montrent une amplitude atteignant exceptionnellement 7,80 m. Dans le contexte du site, il est peu probable que l'amplitude soit aussi élevée et que la nappe remonte au-dessus du fond du site en période de hautes eaux exceptionnelles (voir chapitre 2.6).

Les pluies tombant sur le secteur Nord s'infiltreront ou ruisselleront hors de l'emprise du site sans causer de nuisances.

Les légères dépressions présentes dans le fond de la carrière sont les lieux actuels d'infiltration des ruissellements provenant du secteur Sud et de la carrière. A l'exception d'une zone localisée à faible perméabilité dans le centre-ouest de la carrière, dans laquelle une flaque est présente en période hivernale pluvieuse, les eaux pluviales s'infiltreront sans difficulté sur ce site. Toutefois une submersion temporaire (pendant quelques heures) est localement possible, avec une lame d'eau d'une dizaine de centimètres, dans les légères dépressions collectant les bassins versant desservis.

Figure 43 : Localisation et résultats des tests de perméabilité



eau gé		TRIZAY - PERMEABILITES DES TERRAINS				
	Sol testé	Perméabilité en m/s	Perméabilité en mm/h	Débit d'infiltration en l/h/m2	Profondeur testée (m/sol)	
Ex2bis	Terre limoneuse brune	3,58E-04	1289	1345	0,05 - 0,30	
Ex3	Calcaire graveleux en plaquettes	3,97E-05	143	147	0,17 - 0,45	
Ex4bis	Terre limoneuse brune à cailloutis	2,50E-04	900	925	0,05 - 0,30	
Ex5bis	Remblai caillouteux gris-brun	4,00E-05	144	150	0,07 - 0,32	
Ex6bis	Remblai limoneux et caillouteux	8,63E-05	311	320	0,13 - 0,35	
Ex7	Calcaire gris karstifié	8,46E-04	3046	3100	0,09 - 0,40	
Ex9	Rendzine caillouteuse rouge	4,27E-04	1537	1500	0,10 - 0,25	
Ex10	Terre limono-sableuse brun-rouge	1,96E-04	706	710	0,10 - 0,32	
Ex11	Terre sablo-limoneuse brun-rouge	2,46E-04	886	890	0,10 - 0,30	
Ex12bis	Remblai sur dalle calcaire massive	3,62E-06	13	15	0,10 - 0,40	
	Moyenne	2,49E-04	897	910		
	Médiane	2,21E-04	796	800		
Moyenne terrains remblayés :		4,33E-05 (m/s)	156 (mm/h)	162 l/h/m2	Remblais argileux brun-gris à cailloutis calcaires, généralement peu épais (20 à 40 cm), sur dalle calcaire (ancien carreau de la carrière)	
Médiane terrains remblayés :		4,00E-05 (m/s)	144 (mm/h)	150 l/h/m2		
Moyenne sols naturels sur calcaire :		3,38E-04 (m/s)	1215 (mm/h)	1231 l/h/m2	Rendzines limoneuses rouges à cailloutis calcaires et sables limoneux rouges, sur calcaire altéré en plaquettes puis massif, localement karstifié	
Médiane sols naturels sur calcaire :		2,50E-04 (m/s)	900 (mm/h)	925 l/h/m2		

III.3.4.4 Utilisation des eaux souterraines

(a) Eau potable

La commune de Trizay dispose d'un captage d'alimentation en eau potable.

D'après le SCoT du Pays de Saintonge Romane, « la gestion et la distribution de l'eau potable du territoire est assurée par les collectivités elles-mêmes en régie directe (organisation communale ou en syndicats de plusieurs commune ; voir carte ci-jointe).

Les prélèvements en eau sont essentiellement réalisés dans les nappes souterraines superficielles ou captives. Localement, cette ressource est importante. Toutefois, elle oblige de tenir compte d'autres prélèvements qui s'ajoutent à ceux destinés à l'eau potable (l'irrigation notamment) ; ce qui suppose une maîtrise des consommations au regard des différents utilisateurs de l'eau. En effet, les nombreux captages du territoire correspondent à plus de 30% des volumes disponibles en Charente-Maritime (sachant que la population locale ne représente que 14 % de la population du département). Certaines ressources y sont même stratégiques à l'échelle du département.

Citons la source de Lucérat à Saintes, le Bouil de Chambon à Trizay ou les forages de Saint-Vaize. Ces derniers constituent un réservoir en eau de bonne qualité pour le secteur Nord Est (Aulnay, Dampierre-sur-Boutonne, Matha, etc.) qui est particulièrement pollué par les nitrates et où une dilution est nécessaire. Ces ouvrages constituent également des ressources importantes pour l'alimentation du littoral, à savoir la côte et les îles où les besoins sont particulièrement importants en été. »

Le territoire intercommunal est donc un territoire stratégique pour la ressource en eau potable du département.

	Volume maximum prélevable en m ³ (fixé par arrêté de DUP)	Volumes prélevés			
		2012	2011	2010	2009
Trizay « Bouil de Chambon »	4 015 000	872 192	998 432	924 777	907 130

Tableau 10 : Volumes prélevés au captage de Trizay de 2009 à 2012

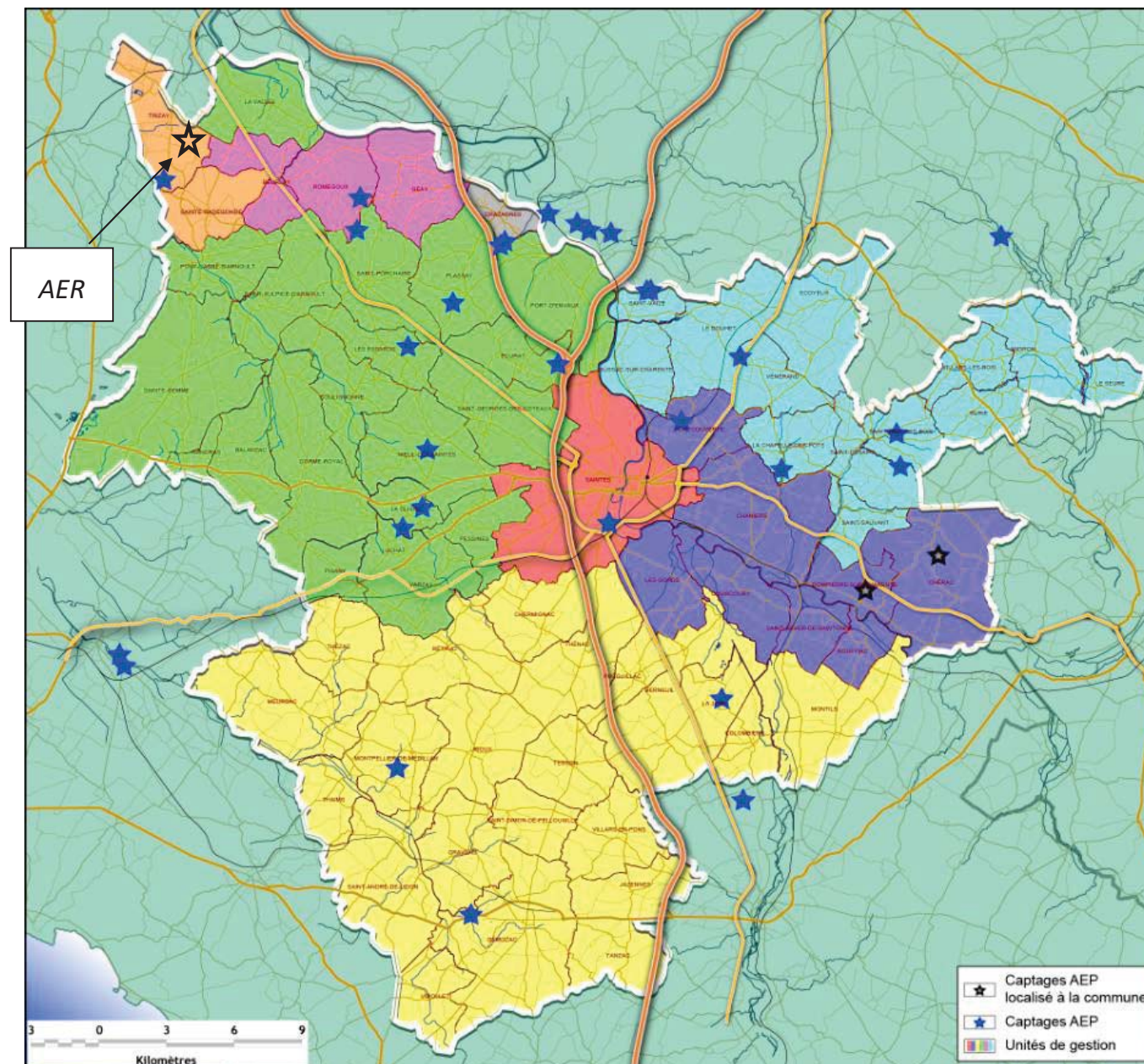


Figure 44 : Les captages AEP de la Communauté de communes

L'aire d'étude rapprochée se situe dans le **périmètre de protection éloignée du captage de Trizay.**

L'arrêté portant déclaration d'utilité publique de ce captage rappelle que toute activité située dans le périmètre de protection éloignée est soumise aux contraintes fixées par la législation générale existante ou future.

« **Rappel des principales réglementations** dont la mise en application conduit à la protection éloignée des ouvrages :

- *La réglementation des Installations Classées pour la protection de l'Environnement :*
 - *L'installation de centre de stockage de déchets, stockages de produits polluants, activité industrielle ou autres.*
 - *L'ouverture de carrières.*
- *La Loi sur l'Eau et ses textes d'application :*
- *La création ou la modification d'étang ou de plan d'eau.*
- *Tout prélèvement, d'eau souterraine non domestique, postérieur à mars 1993 et supérieur ou égal à 8 m³/h est soumis à autorisation.*
- *Les nouveaux puits et forages devront être conçus et réalisés dans les règles de l'art afin d'éviter le mélange des nappes et l'infiltration des eaux de surface.*

Ainsi l'Arrêté n'interdit pas un projet de centrale photovoltaïque au sol dans le périmètre de protection éloignée sous-réserve qu'il satisfasse aux différentes réglementations et notamment à la réglementation loi sur l'eau.

(b) Irrigation

Selon les informations issues du SCoT, les activités agricoles occupent une place majeure dans l'économie de la Charente-Maritime. Pour le seul bassin de la Charente, l'irrigation utilise près de 50% du volume total d'eau prélevée dans le bassin. Ce prélèvement se répartit entre les cultures céréalières et l'élevage.

Avec plus de 53 000 ha irrigués dont 47 000 en maïs, les cultures irriguées sont très présentes en Charente-Maritime (près de 12,5 % de la SAU), et plus particulièrement sur le territoire du pays.

A l'échelle du bassin de la Charente, le volume de prélèvement autorisé pour l'irrigation en 2010 était de 125 millions de m³ alors que l'objectif PGE était de 82,1 millions de m³ et le volume prélevé de 77,8 millions de m³.

De plus, depuis 2004 les superficies irriguées ont été fortement réduites.

Plusieurs points d'irrigation à des fins agricoles sont utilisés sur la commune. En date du 13/06/2017, phase de rédaction de cette étude, plusieurs arrêtés de restrictions sont en cours sur la commune :

Arrêté	2017-749	2017-756	Non-déterminé	17-1055
Validité de l'arrêté	du 11/04/2017 au 30/09/2017	du 14/04/2017 au 30/09/2017	du 26/04/2017 au 30/09/2017	du 07/06/2017 au 30/09/2017
Secteur(s) concerné(s)				Cours d'eau et nappes d'accompagnement du bassin Arnoult
Prélèvements concernés	Prélèvements à partir de forages en nappe souterraine, de cours d'eau, les plans d'eau, en communication ou alimentés par une nappe souterraine ou un cours d'eau, plans d'eau établis sur un cours d'eau.	Prélèvements à partir de forages en nappe souterraine, de cours d'eau, les plans d'eau, en communication ou alimentés par une nappe souterraine ou un cours d'eau, plans d'eau établis sur un cours d'eau.	Prélèvements à partir de forages en nappe souterraine, de cours d'eau, les plans d'eau, en communication ou alimentés par une nappe souterraine ou un cours d'eau, plans d'eau établis sur un cours d'eau.	Prélèvements agricoles à partir des forages, cours d'eau, plans d'eau en communication ou alimentés par une nappe souterraine ou un cours d'eau, plans d'eau établis sur un cours d'eau
Irrigation agricole				interdiction totale de prélèvements à usages agricoles
Remplissage de plans d'eau et retenues	Les prélèvements en vue du remplissage, ou du maintien du niveau des retenues et des plans d'eau à usage d'irrigation agricole sont interdits.	Les prélèvements en vue du remplissage, ou du maintien du niveau des retenues et des plans d'eau à usage d'irrigation agricole sont interdits.	Les prélèvements en vue du remplissage, ou du maintien du niveau des retenues et des plans d'eau à usage d'irrigation agricole sont interdits.	

III.3.4.5 Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat					
Effet pot.	SR	3	Sensibilité modérée des eaux superficielles et souterraines				
1		3			X		
Effet pot.	SR	4	Sensibilité majeure des zones humides				
3		12				X	
<p><i>L'aire d'étude rapprochée ne comporte aucun cours d'eau permanent ou temporaire. Aucun captage, sondage ou forage ne se trouve sur l'aire d'étude rapprochée par contre, il existe un captage destiné à l'alimentation en eau potable à proximité mais l'aire d'étude s'inscrit sur son périmètre éloignée qui n'y interdit pas ce type de projet. Globalement la ressource en eau autour de la zone d'étude est un enjeu important du territoire pour concilier agriculture, consommation et loisirs (forte pression en période estivale). Un enjeu fort est donc appliqué ici.</i></p> <p><i>Un projet photovoltaïque n'est pas en mesure de dégrader les eaux souterraines ou superficielles et ne crée pas, quel que soit le mode de fondation retenu, de tranchées profondes susceptibles d'interférer avec les circulations d'eau. Par ailleurs, il ne crée pas d'imperméabilisation notable. Un effet potentiel faible est retenu. La sensibilité appliquée est donc modérée. Toutefois, des mesures en phases travaux devront être appliquées pour prévenir le risque de pollution accidentelle car les sols karstiques présentent naturellement une vulnérabilité aux pollutions par infiltration tandis qu'un système de gestion des eaux devra être mis en œuvre.</i></p> <p><i>L'étude naturaliste a mise en évidence une zone humide temporaire au sein de l'AER d'environ 300m². Un enjeu majeur lui est appliqué conformément aux exigences des documents d'orientation et de gestion des eaux L'effet potentiel est donc le risque de destruction (remblai ou drainage) et donc de disparition. La sensibilité est donc majeure et on préconisera avant tout de les éviter. Dans le cas contraire, une compensation devra être envisagée pour recréer des milieux humides conformément à la disposition D40 du SDAGE Adour Garonne « Tout porteur de projet doit, en priorité, rechercher à éviter la destruction, même partielle, ou l'altération des fonctionnalités et de la biodiversité des zones humides, en recherchant des solutions alternatives à un coût raisonnable. Les mesures compensatoires doivent correspondre à une contribution équivalente, en termes de biodiversité et de fonctionnalités, à la zone humide détruite.</i></p> <p><i>En l'absence de la démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150 % de la surface perdue (taux fondé sur l'analyse et le retour d'expérience de la communauté scientifique), en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée, ou à défaut dans le bassin Adour-Garonne ».¹⁴</i></p>							
<p>Evolution probable sans projet : D'après le Profil Environnemental Régional Poitou Charente le changement climatique et les implications qu'il génère sur le climat (hausse des températures, sécheresse accru), engendrera des modifications de la ressource en eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • baisse de la ressource, impact sur la quantité et donc la qualité, • Agriculture, conchyliculture, sylviculture, viticulture : Besoins en eau accrus, problème de quantité disponible et de qualité notamment apports des eaux continentales pour la conchyliculture, • gestion de la ressource, partage équilibré selon les usages, pénurie, eau potable, • besoin en eau des industries, tourisme (besoins exacerbés en période d'affluence). 							
<p>Autres thèmes en lien avec les eaux superficielles et souterraines : Géologie/ Passé extractif / Risques naturels (inondations)/ Biodiversité/ Paysage</p>							

¹⁴ Source : SDAGE Adour-Garonne 2016-202

III.3.5. RISQUES NATURELS, RISQUES MAJEURS

III.3.5.1 **Préambule : définition des risques majeurs**

Le risque majeur est un accident d'une gravité très élevée mais d'une probabilité d'occurrence très faible. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeu(x). Il existe deux catégories de risques majeurs :

Risques naturels	Risques technologiques
Inondation, Avalanche, Feu de forêt, Mouvement de terrain, Séisme, Volcanique, Tsunami, Sécheresse, Tempête/cyclone	Industrie, Rupture de barrage, Nucléaire, Transport de Matières dangereuses (TMD)

Deux critères caractérisent le risque majeur :

Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;

Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.



Figure 45 : La notion de risque majeur

Un événement potentiellement dangereux, un ALÉA (Cf. figure ci-dessus) n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

D'une manière générale, le risque « majeur » se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la VULNÉRABILITÉ mesure ces conséquences.

Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

L'état est tenu d'informer les populations sur les risques majeurs auxquels elles peuvent être soumises¹⁵ :

Pour cela des documents d'information sont élaborés conjointement par les services des préfectures et des mairies :

- Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Charente Maritime de 2007
- Fiche communale d'informations sur les risques naturels, miniers et technologiques,
- Aucun Plan communal de Sauvegarde,
- Aucun Dossier communal synthétique des risques majeurs,
- Pas de plan de prévention du risque naturel.
- AZI des cours d'eau secondaires de la Charente Maritime

Les alinéas suivants analysent les risques majeurs pour la commune de Trizay qui est soumise, d'après le site « Primnet » et au DDRM de la Charente Maritime, à plusieurs risques naturels :

- Risque tempête
- Risque inondation par débordement de cours d'eau
- Risque de submersion marine,
- Mouvement de terrain,

Notons que le risque Transports de marchandises dangereuses, risque technologique, est traité en page 155 de ce dossier.

¹⁵ Loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs (reprise dans l'article L.125-2 du Code de l'Environnement) : « Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».

11 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris sur la commune de Trizay (Source Prim.net – Mise à jour le 16/08/2016) :

Type de catastrophe	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	11/01/1993	13/01/1993
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	14/05/1991	12/06/1991
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	19/05/1999	05/06/1999
Inondations et coulées de boue	26/10/1993	03/12/1993
Inondations et coulées de boue	02/02/1994	18/02/1994
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	29/12/1999	30/12/1999
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	25/08/2004	26/08/2004
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	20/02/2008	22/02/2008
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	20/02/2008	22/02/2008
Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et chocs mécaniques liés à l'action des vagues	01/03/2010	02/03/2010
Inondations et coulées de boue	29/07/2013	02/08/2013

Tableau 11 : Liste des arrêtés de catastrophe naturelle pris sur la commune de Trizay

Les alinéas suivants précisent les risques naturels à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et ses abords proches.

III.3.5.2 La sismicité

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments, causée par une fracture brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface.

(a) En France et dans la Charente-Maritime

Le zonage sismique français en vigueur par décret du 22 octobre 2010 est codifié dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité :

- zone 1 : sismicité très faible
- zone 2 : sismicité faible
- zone 3 : sismicité modérée
- zone 4 : sismicité moyenne
- zone 5 : sismicité forte.

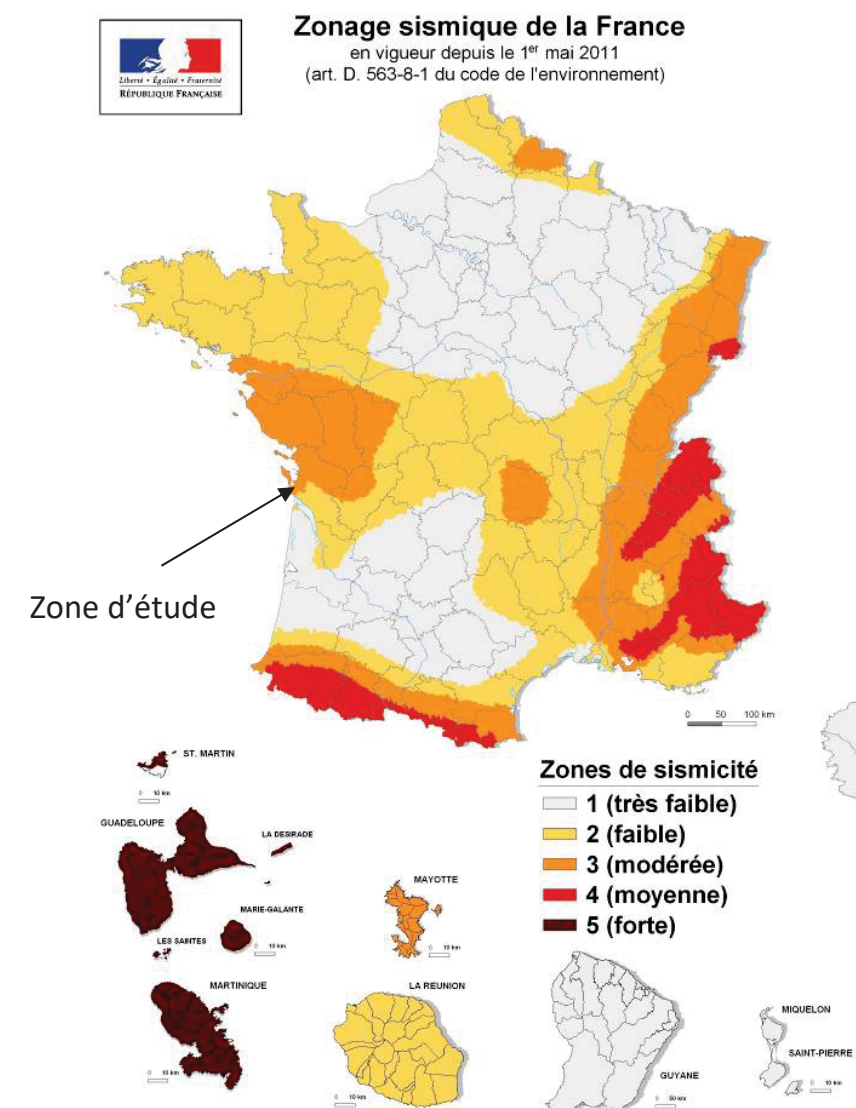


Figure 46 : Zonage sismique de la France¹⁶

La Charente Maritime est concernée par deux niveaux de zones de sismicité allant du Sud-est au Nord-ouest de faible à modéré. **L'aire d'étude rapprochée est en zone 3 (modérée).**

¹⁶ Source : <http://www.risquesmajeurs.fr/le-zonage-sismique-de-la-france>

(b) La sismicité au niveau local

D'après la base de données sisfrance, 2 séismes ont été ressentis sur la commune de Trizay sans avoir engendré de dégâts :

Date	Localisation épicentrale	Région ou pays de l'épicentre	Intensité ¹⁷ épicentrale	Intensité dans la commune
18/04/2005	ILE D'OLERON	CHARENTE	4,5	-
14/02/2003	PLAINE VENDEENNE (S.S-O. FONTENAY-LE-COMTE)	PAYS NANTAIS ET VENDEEN	5	2

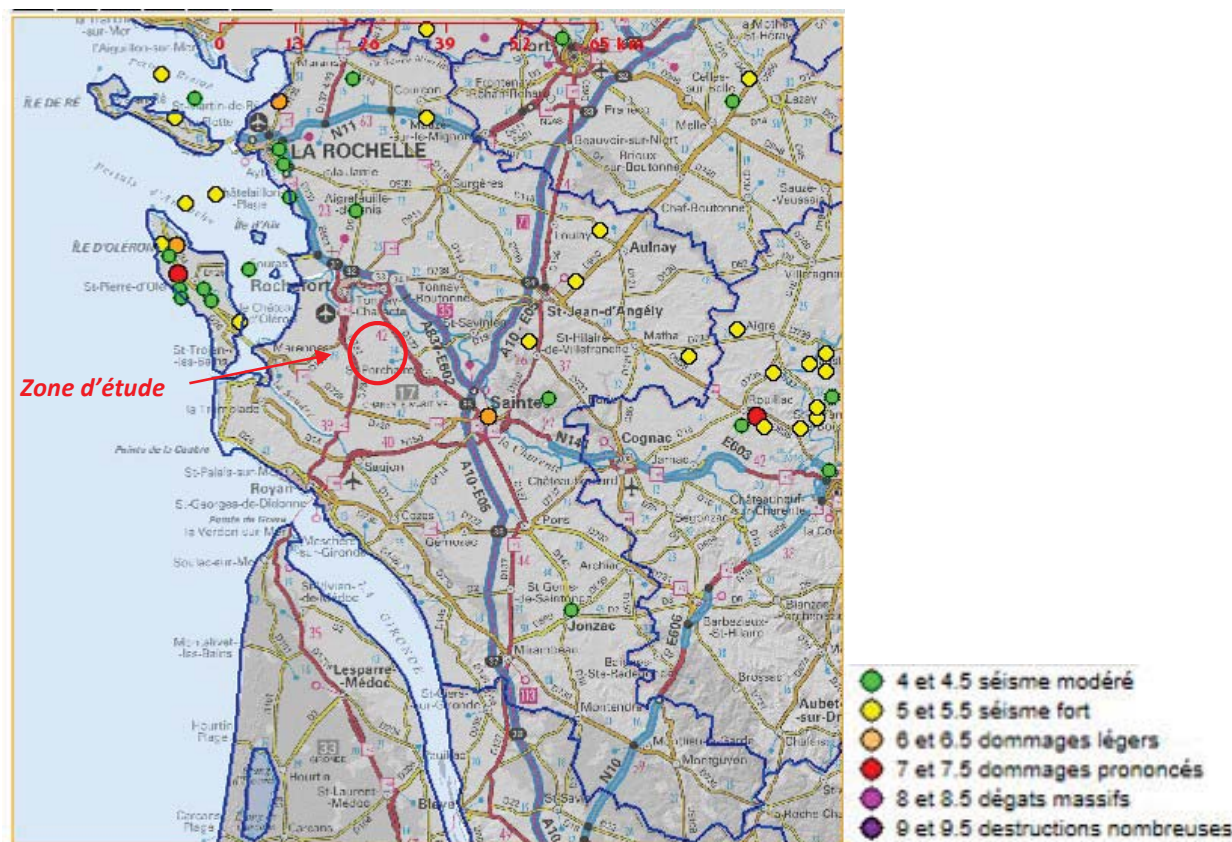


Figure 47 : Les Epicentres des séismes de la Charente Maritime¹⁸

¹⁷ Echelle: 0 secousse déclarée non ressentie (valeur propre à SisFrance, hors échelle MSK), 1 secousse non ressentie mais enregistrée par les instruments (valeur non utilisée), 2 secousse partiellement ressentie notamment par des personnes au repos et aux étages, 3 secousse faiblement ressentie balancement des objets suspendus, 4 secousse largement ressentie dans et hors les habitations tremblement des objets, 5 secousse forte réveil des dormeurs, chutes d'objets, parfois légères fissures dans les plâtres, 6 dommages légers parfois fissures dans les murs, frayeur de nombreuses personnes, 7 dommages prononcés larges lézardes dans les murs de nombreuses habitations, chutes de cheminées, 8 dégâts massifs les habitations les plus vulnérables sont détruites, presque toutes subissent des dégâts importants, 9 destructions de nombreuses constructions quelquefois de bonne qualité, chutes de monuments et de colonnes, 10 destruction générale des constructions même les moins vulnérables (non parasismiques), 11 catastrophe toutes les constructions sont détruites (ponts, barrages, canalisations enterrées...), 12 changement de paysage énormes crevasses dans le sol, vallées barrées, rivières déplacées.

¹⁸ Source : <http://www.sisfrance.net/Commune/carte.asp>

(c) Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat			
Effet pot.	SR	Sensibilité nulle			
	2				
0	0	X			
<p>L'enjeu sismique est modéré localement comme l'indique le site Géorisque. Un parc photovoltaïque n'est pas un projet de nature à augmenter ce risque. La sensibilité est donc nulle à ce titre mais les contraintes constructives liées aux normes parasismiques s'imposent et devront être respectées.</p> <p>Evolution probable sans projet : en l'état actuel des connaissances, il n'est pas envisagé d'évolution à ce titre au niveau de l'aire d'étude rapprochée.</p> <p>Autres thèmes en lien avec le risque sismique : Sécurité des biens et des personnes.</p>					

III.3.5.3 Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

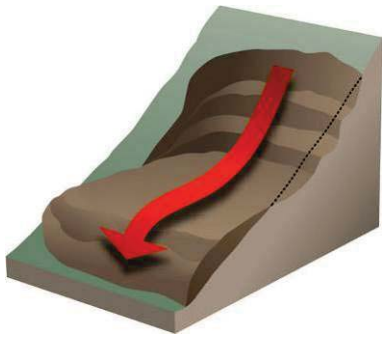
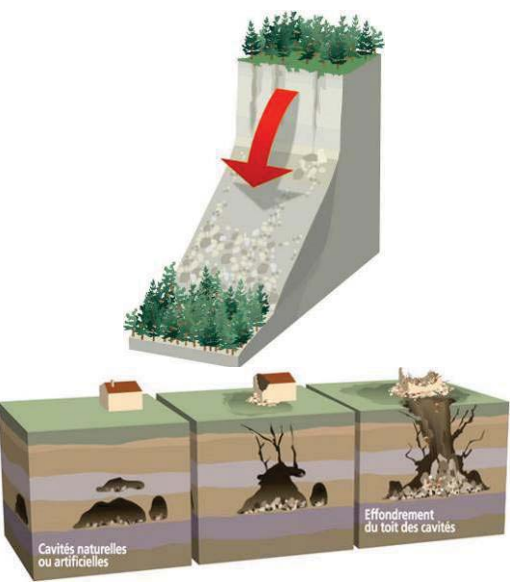
Les mouvements lents et continus	
<p>Les tassements et les affaissements : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise.</p> <p>Le retrait-gonflement des argiles : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches).</p> <p>Les glissements de terrain se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.</p>	
Les mouvements rapides et discontinus	
<p>Les effondrements de cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.</p> <p>Les écoulements et les chutes de blocs : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm³) ou des écoulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écoulements en masse, les matériaux " s'écoulent " à grande -vitesse sur une très grande distance</p> <p>Les coulées boueuses et torrentielles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.</p>	

Tableau 12 : Les différents mouvements de terrain

(a) Cavités naturelles ou anthropiques

Plusieurs cavités naturelles sont recensées autour de la zone d'étude dont la grotte du Creux Nègre sur la commune de Trizay, à 2,2 km au Sud-ouest. Aucune n'est recensée au sein de l'AER, toutes étant distantes de plus de 2km. Aucun enjeu n'est retenu à ce titre.

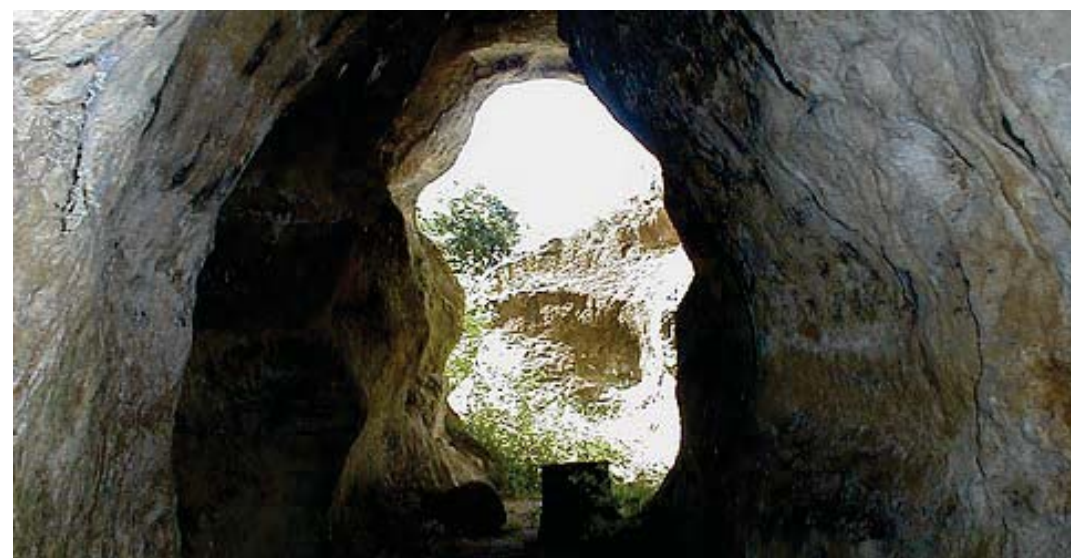


Figure 48 : La grotte du Creux Nègre (source :cwww.cavernes-saintonge.info)

(b) Glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion, aléas miniers

D'après la base de données Géorisques, les seuls mouvements de terrains à proximité de l'aire d'étude sont recensés sur la commune de La Vallée au Nord-Est de l'AER. Ils concernent des mouvements liés à l'érosion de berges, à proximité de la Charente.

■ Les carrières à proximité du projet :

L'historique d'exploitation du site même de l'AER et les exploitations en cours sur les parcelles limitrophe sont à prendre en compte pour l'étude du risque de mouvement de terrain. En effet, la commune de Trizay et les communes proches comme Beurley, possèdent des gisements de calcaires qui sont exploités sous forme de carrières à ciel ouvert.

• La carrière de Trizay

L'AER se situe à proximité d'une carrière à ciel ouvert de calcaire en exploitation située en limite Nord. Une demande de renouvellement d'exploiter cette carrière a été accordée par Arrêté Préfectoral le 3 février 2003 pour une durée de 30 ans, soit jusqu'en 2033. Cette carrière exploite le site par tir de mines pouvant engendrer des vibrations du sol. L'arrêté préfectoral stipule ceci :

« Les tirs de mine ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à 10mm/s mesurées dans trois axes de la construction.

On entend par constructions avoisinantes les immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine et les monuments.

Le respect de ces valeurs est vérifié à l'occasion de chaque tir réalisé sur la carrière tel que défini à l'article 1.3 point 1.3.2.2.

En outre, le respect de la valeur limite est assuré dans les constructions existantes à la date de l'arrêté d'autorisation et dans les immeubles construits après cette date et implantés dans les zones autorisées à la construction par des documents d'urbanisme opposables aux tiers publiés à la date de l'arrêté d'approbation. »

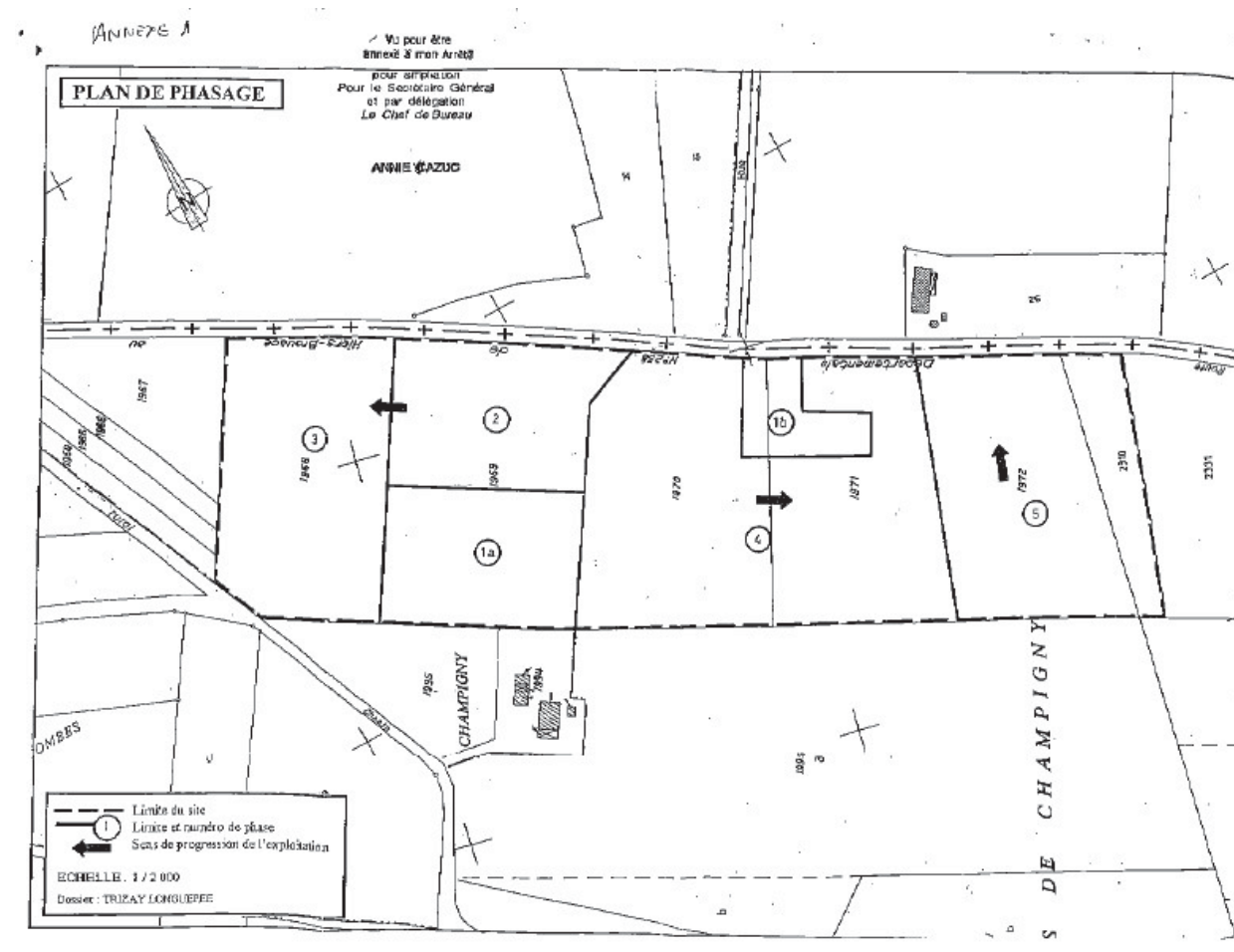


Figure 49 : Plan de phasage de l'exploitation de la carrière voisine au Nord de l'AER

L'Arrêté Préfectoral précise également que l'épaisseur d'extraction maximale autorisée est de 14 mètres. La cote minimale NGF du fond de la carrière autorisée est de 2,5 m.

L'extraction en nappe phréatique doit se faire sans pompage de rabattement, en période d'étiage

Les bords des excavations de la carrière à ciel ouvert sont tenus d'une distance horizontale d'au moins 10 mètres des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation ainsi que l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques.

Les dispositions précédentes ne s'appliquent pas aux zones contiguës à une exploitation voisine autorisée : dans ce cas, les bandes de 10 mètres pourront être exploitées de part et d'autre de la limite commune, jusqu'à la hauteur de plancher de la carrière la moins profonde.

De plus, l'exploitation du gisement à son niveau le plus bas est arrêtée à compter du bord supérieur de la fouille à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains voisins ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur totale des excavations, la nature et l'épaisseur des différentes couches présentes sur cette hauteur.

- La carrière de Beurlay

Une autre carrière à ciel ouvert d'exploitation du calcaire est voisine de l'AER, à l'Est, sur la commune de Beurlay (la limite communale les séparant). Cette carrière a fait l'objet d'un Arrêté Préfectoral d'autorisation d'exploiter du 30 décembre 2003, accordé pour une durée de 30 ans soit jusqu'en 2033.

L'épaisseur d'extraction maximale est de 12 mètres. La cote minimale NGF du fond de la carrière est de 10 m. L'exploitation sera conduite par campagne, en cinq phases de six ans, en fouille sèche, **par abattage à l'explosif**, reprise des matériaux à l'aide d'engins lourds et traitement dans l'unité de broyage concassage. L'exploitation des calcaires compris entre 10 m NGF et 13,50 m NGF ne pourra se faire qu'en période d'étiage, avec remblaiement de l'épaisseur correspondante avant la crue ; les quantités extraites à ces niveaux sont limitées aux volumes disponibles sur le site pour le remblaiement.

Les mêmes modalités que la carrière de Trizay sont retenues pour :

- Les tirs de mines et le contrôle des vibrations,
- l'exploitation des bords de l'excavation, à savoir une bande de retrait de 10 des limites exception faite des limites avec les carrières voisines.

A noter que pour ces deux carrières, le remblayage est autorisé.

Aucun plan d'exploitation n'est à notre disposition à ce jour concernant cette carrière.

- L'ancienne carrière de l'AER

Le site de l'AER a fait lui-même l'objet d'un Arrêté Préfectoral autorisant l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de calcaire en 1996, pour une durée de 15 ans. Cette exploitation n'a pas fait l'objet d'une demande de renouvellement. L'extraction s'est donc arrêtée en octobre 2010 et la remise en état est achevée depuis 2011. Les modalités de remise en état ont été fixées dans l'arrêté préfectoral d'approbation, à savoir :

« La remise en état comporte au minimum les dispositions suivantes :

- La mise en sécurité des fronts de taille
- Le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site

Cette remise en état se fera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en trois phases, telles que décrites dans la demande et le schéma annexé au présent arrêté.

L'état final sera conforme aux plans et coupes joints à la demande, dont un exemplaire est annexé au présent arrêté, en particulier :

- Les bandes de sécurité de 10 mètres devront être supprimées entre cette carrière et la carrière voisine, de manière à assurer une continuité dans le réaménagement
- Les fronts de taille seront talutés à 45°; le fond de fouille sera recouvert des stériles et des terres végétales ; il y sera planté des espèces hydrophiles
- La clôture périphérique sera éventuellement remise en bon état et doublée de plantations périphériques non alignées
- L'exploitant se rapprochera des services compétents de la Direction Régionale de l'Environnement quant à la nature et à la disposition des plantations, afin d'assurer au mieux l'insertion du site dans le paysage.

Le remblayage de la carrière, ainsi que tout apport extérieur est interdit.

(...)

Cette exploitation n'a pas fait l'objet d'une demande de renouvellement. »

A noter que cet arrêté précise également que le plancher de la carrière était limité à la côte 13,5 m NGF et à au moins 1 mètre au-dessus de la nappe de crue.

Le site de l'AER n'a donc pas fait l'objet de remblais, toutefois certains talus ont été traités avec des pentes de 45 % dont la stabilité et les possibilités de remaniement restent à préciser.

La sensibilité en termes de mouvement de terrain est donc faible au droit du plancher de l'ancienne carrière dont le nivellement est plan ainsi qu'au droit des zones non exploitées du fait de la topographie naturellement plane du secteur. Toutefois, au droit des fronts de taille talutés à 45° la sensibilité est considérée forte.

(c) Retrait-gonflement des argiles et aléa tassement

D'après la base de données « Géorisques¹⁹ », l'aire d'étude rapprochée et son entourage sont majoritairement soumis une sensibilité très faible à faible de retrait gonflement des argiles en lien avec la nature calcaire des sols.

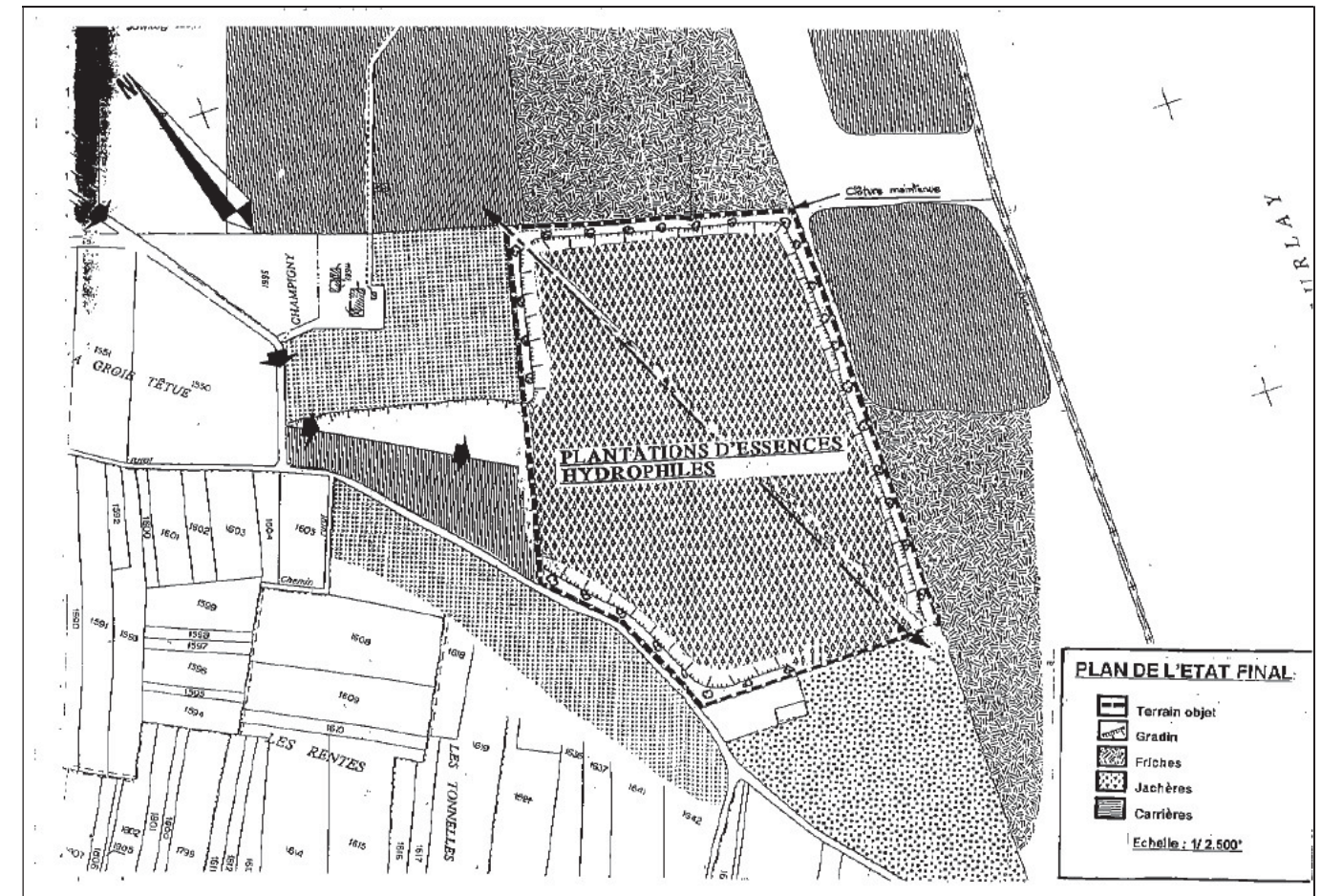


Figure 50 : Plan final de remise en état de l'ancienne carrière de l'AER

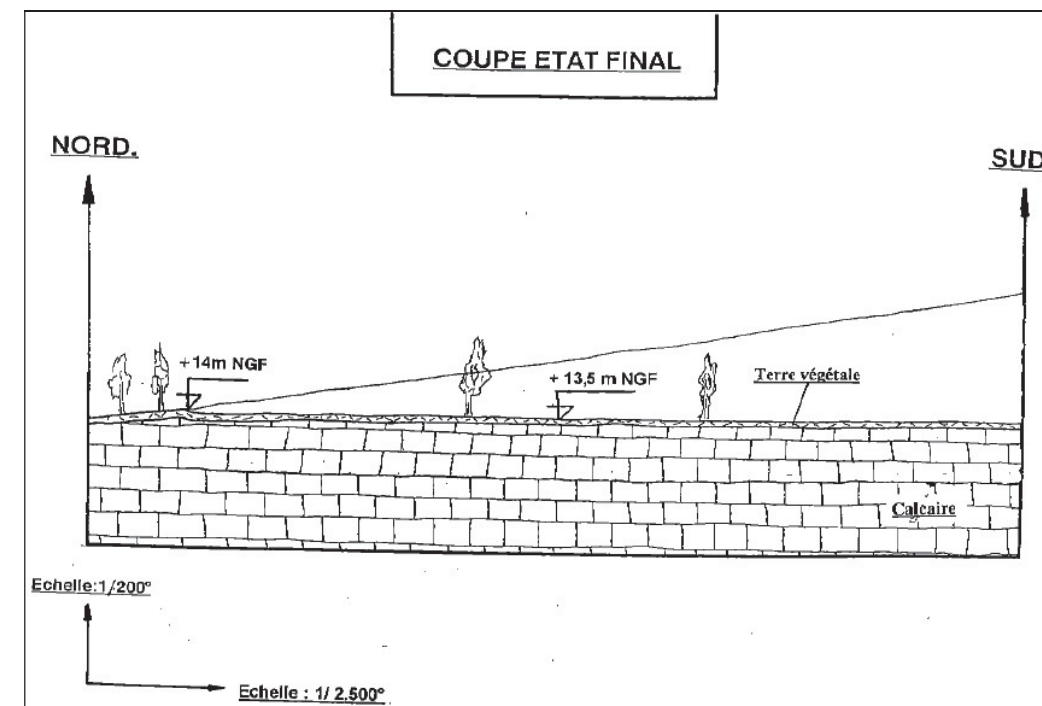


Figure 51 : Coupe de l'état final de l'ancienne carrière exploitée sur le site

¹⁹ Source : <http://www.georisques.gouv.fr/>

(d) Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat					
SR	1	Sensibilité faible au droit de l'ancien plancher de la carrière					
Effet pot.	1			X			
SR	3	Sensibilité forte au droit des talus					
Effet pot.	3					X	
SR	3	Sensibilité modérée vis à vis des vibrations					
Effet pot.	1				X		
<p><i>L'enjeu mouvement de terrain apparaît faible au droit de l'ancien plancher de la carrière ou des zones non exploitées du fait de la topographie naturellement plane de la zone d'étude. L'installation de panneaux solaires ne nécessitera vraisemblablement pas de travaux importants. La sensibilité retenue est donc faible au niveau de ces zones.</i></p> <p><i>En revanche au droit des anciens fronts de taille talutés à 45%, la sensibilité est forte. L'installation de panneaux solaires nécessiterait des travaux importants de reprise des pentes (les panneaux solaires ne pouvant pas accepter une pente de terrain supérieure à 5°), ce qui pourrait mettre en péril la stabilité des talus et la sécurisation des fronts de taille. L'effet est donc considéré comme fort.</i></p> <p><i>La sensibilité qui en résulte est donc faible au droit de l'ancien plancher de la carrière et forte au niveau des talus.</i></p> <p><i>Les tirs de mines liés à l'activité des carrières voisines engendrent des vibrations du sol qui solliciteront le sol et les structures de panneaux. Même si ces tirs répondent à une réglementation qui protège les biens extérieurs à l'entreprise exploitante, il est difficile de cerner les réactions d'une installation photovoltaïque au sol influencée par ces paramètres. L'enjeu est donc considéré comme fort. Toutefois la bonne prise en compte de ce phénomène avec une adaptation du choix des structures de panneaux et du dimensionnement des fondations ne devraient avoir qu'un impact faible. La sensibilité retenue du site vis-à-vis des phénomènes vibratoires des tirs de mines est donc modérée. Une étude du fonctionnement des tirs de mines et des mesures fréquentielles peut s'avérer nécessaire pour la conception du projet lors de l'analyse géotechnique préalable aux travaux. Les préconisations émises seront alors respectées.</i></p>							
<p>Evolution probable sans projet : Le site de l'AER ne devrait pas subir d'évolution à l'avenir. A noter que l'exploitation des carrières voisines, court jusqu'en 2033 sous réserve de non renouvellement ou non extension d'exploitation accordées. Les vibrations liées aux tirs de mines pourraient donc cesser à cette date.</p>							
<p>Autres thèmes en lien avec le risque de mouvements de terrain : Géologie (nature des sols)/ Relief / Sécurité des biens et des personnes.</p>							

III.3.5.4 Le risque inondations

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées (16 000), l'étendue des zones inondables (27 000 km²) et les populations résidant dans ces zones (5,1 millions de personnes).

En Charente-Maritime, les phénomènes d'inondation ont provoqués de grandes catastrophes naturelles et humaines. Les inondations suite au passage de la tempête Xynthia de février 2010 ont fait 12 morts et plus de 100 blessés et d'importants dommages matériels.

Le département de la Charente Maritime est concerné par différents types d'inondation :

- Par débordement direct (crues rapides, lentes).
- Par ruissellement.
- Par remontée de nappes.
- Par rupture d'ouvrages ou bien submersion marine

(a) Le PGRI Adour Garonne

Le plan de gestion des risques d'inondation Adour-Garonne, approuvé par arrêté préfectoral du 01 décembre 2015, est issu du premier cycle de la directive inondation. Il est opposable depuis le 22 décembre 2015.

Le Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 est un document de planification définissant, pour l'ensemble du bassin Adour-Garonne et pour les 18 Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI), un cadre stratégique pour la gestion des risques d'inondation, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux inondations. Le PGRI est le 1er document de cadrage en matière de politique de gestion du risque inondation établi à l'échelle du bassin Adour-Garonne. L'organisation mise en place pour conduire la démarche s'appuie sur une équipe-projet Directive Inondation1 constituée mi-2013, sous le pilotage de la DREAL de Bassin. Un travail de coopération a été conduit pour la rédaction des dispositions communes avec le SDAGE dont les domaines communs ont été définis par le niveau national.

Le PGRI Adour Garonne 2016-2021 poursuit 6 objectifs stratégiques :

- **Développer des gouvernances**, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions
- **Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation** en mobilisant tous les acteurs concernés
- **Améliorer la préparation et la gestion de crise** et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés
- **Aménager durablement les territoires**, par une meilleure prise en compte des risques d'inondation, dans le but de réduire leur vulnérabilité

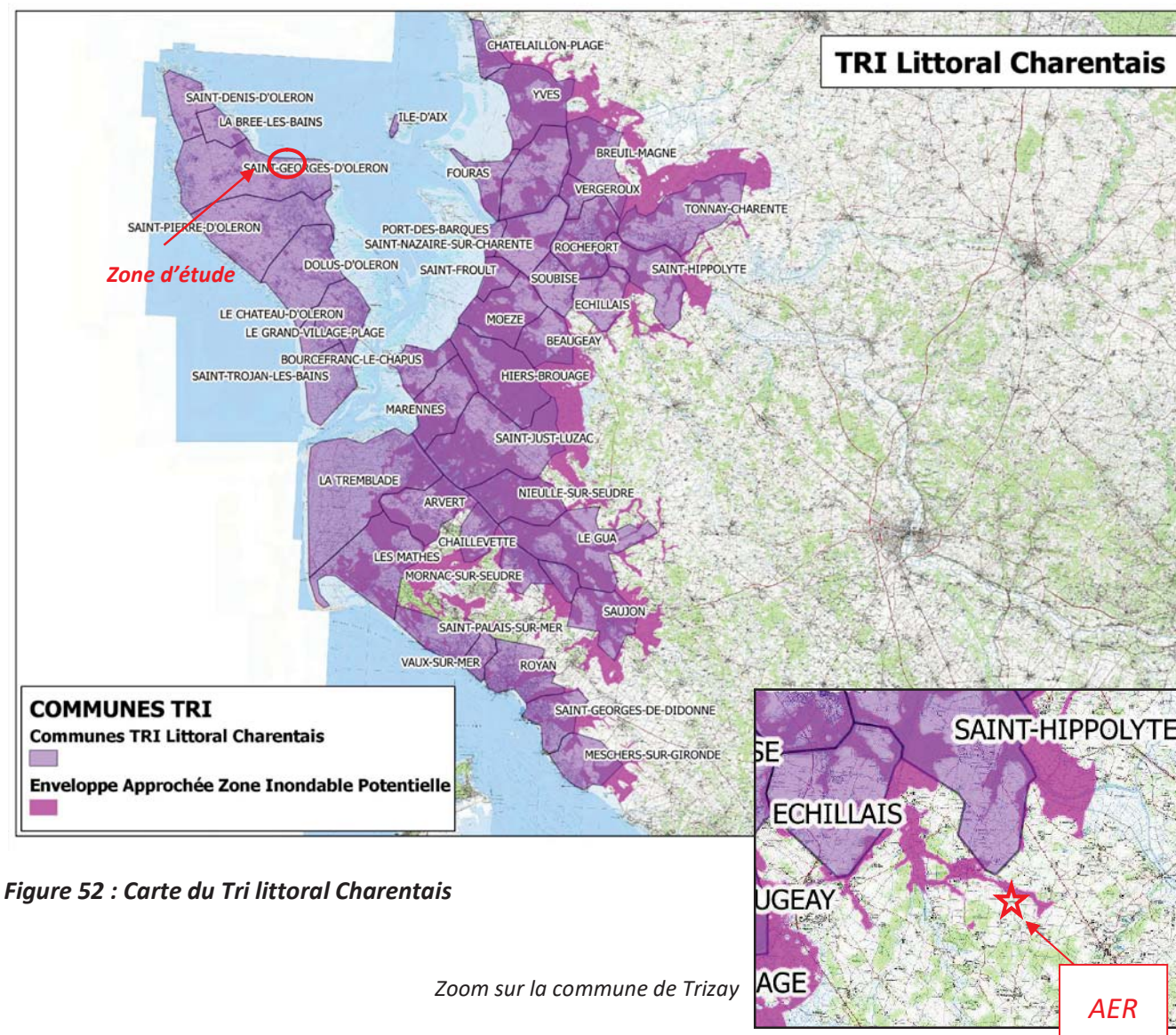


Figure 52 : Carte du Tri littoral Charentais

Zoom sur la commune de Trizay

- **Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues** pour ralentir les écoulements
- **Améliorer la gestion des ouvrages de protection**

49 dispositions sont associées pour atteindre ces objectifs, dont 13 sont communes avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion de l'Eau (SDAGE).

La commune de Trizay, n'est pas intégrée au TRI (Territoire à Risque Important d'Inondation) du Littoral Charentais. Toutefois elle se situe en limite Sud de ce TRI, la commune voisine de Saint-Hippolyte en faisant partie.

La commune de Trizay est concernée par « l'Enveloppe Approchée Zone Inondable Potentielle » et l'AER est en limite de zone inondable potentielle.

(b) Inondations par débordement de cours d'eau et zones inondables

D'après le SCoT du pays de Saintonge Romane, la commune de Trizay n'est pas concernée par le risque inondation par débordement de cours d'eau. Le SCoT indique que ce sont les risques d'inondations de plaine qui interviennent essentiellement dans les vallées alluviales de la Charente, de la Seugne et de la Seudre.

Toutefois, d'autres sources d'information attribuent un risque d'inondation sur le territoire communal. On retrouve ainsi une zone inondable le long de l'Arnoult et du fossé courant :

- Zone inondable fréquente de l'Atlas des Zone Inondables des cours d'eau secondaires de Charente Maritime
- Zone inondable à risque faible à fort de l'Atlas de Zones Inondables de la Charente-Maritime.

L'aire d'étude rapprochée n'est cependant pas concernée par ces zones inondables.

(a) Phénomènes littoraux

Le SCoT du Pays de Saintonge Romane indique que l'influence des marées sur la Charente se ressentent jusqu'à Saintes. Une partie du territoire de Saintonge Romane est concernée par le risque de submersion marine (communes de Trizay, La Vallée, Geay, Crazannes, Port d'Envaux et St-Vaize).

(a) Les inondations par remontée de nappe

D'après les informations du site Géorisque, la zone de l'AER est recensée en sensibilité très faible de remontée de nappe comme l'est la majeure partie de la commune de Trizay.

Toujours selon les données de Géorisque, cette sensibilité augmente aux abords de l'Arnoult et du Fossé courant avec une nappe sub-affleurante. Au Nord de l'AER, la carrière de Trizay en exploitation présente également une nappe sub-affleurante en raison de son type d'exploitation proche de la nappe. Il apparaît clairement un lien entre la carrière et le Fossé Courant via un talweg à l'Ouest de la carrière.

L'exploitation passée de la zone de l'AER, laisse penser que la nappe est proche puisque l'exploitation aurait permis une exploitation du calcaire jusqu'à 1 mètre au-dessus de la nappe de crue. Par ailleurs, le plan de remise en état du site signale la plantation d'essences hydrophiles ce qui laisse également entendre que le sol se prête à une végétation « aimant l'eau ».

L'enjeu au niveau de l'AER, même si les cartographies ne le montrent pas, est donc qualifié, à ce stade, de niveau fort.

L'une des conséquences est la possible présence de zones humides. La présence d'une zone humide a d'ailleurs été constatée sur l'AER lors des inventaires du milieu naturel.

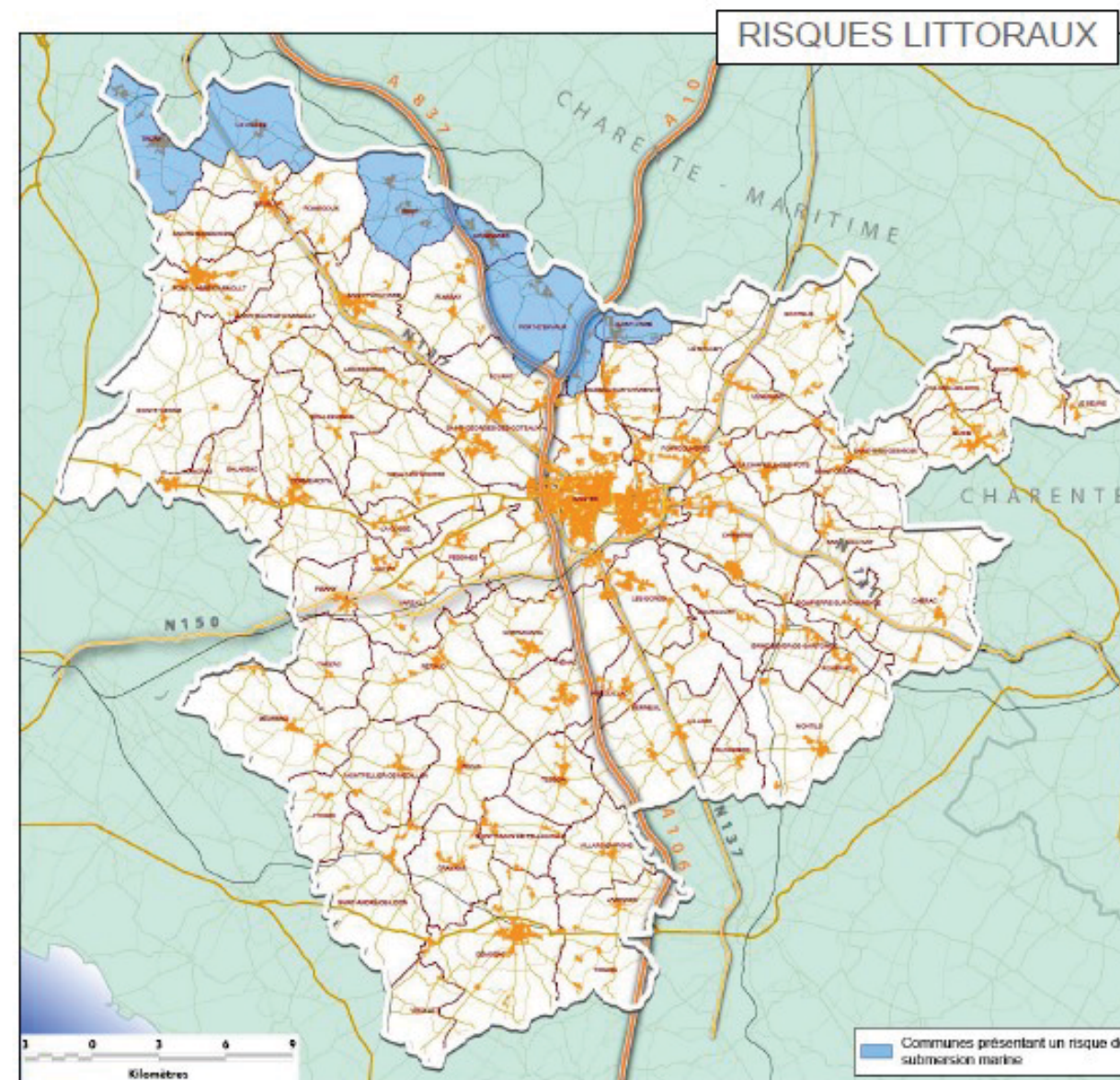
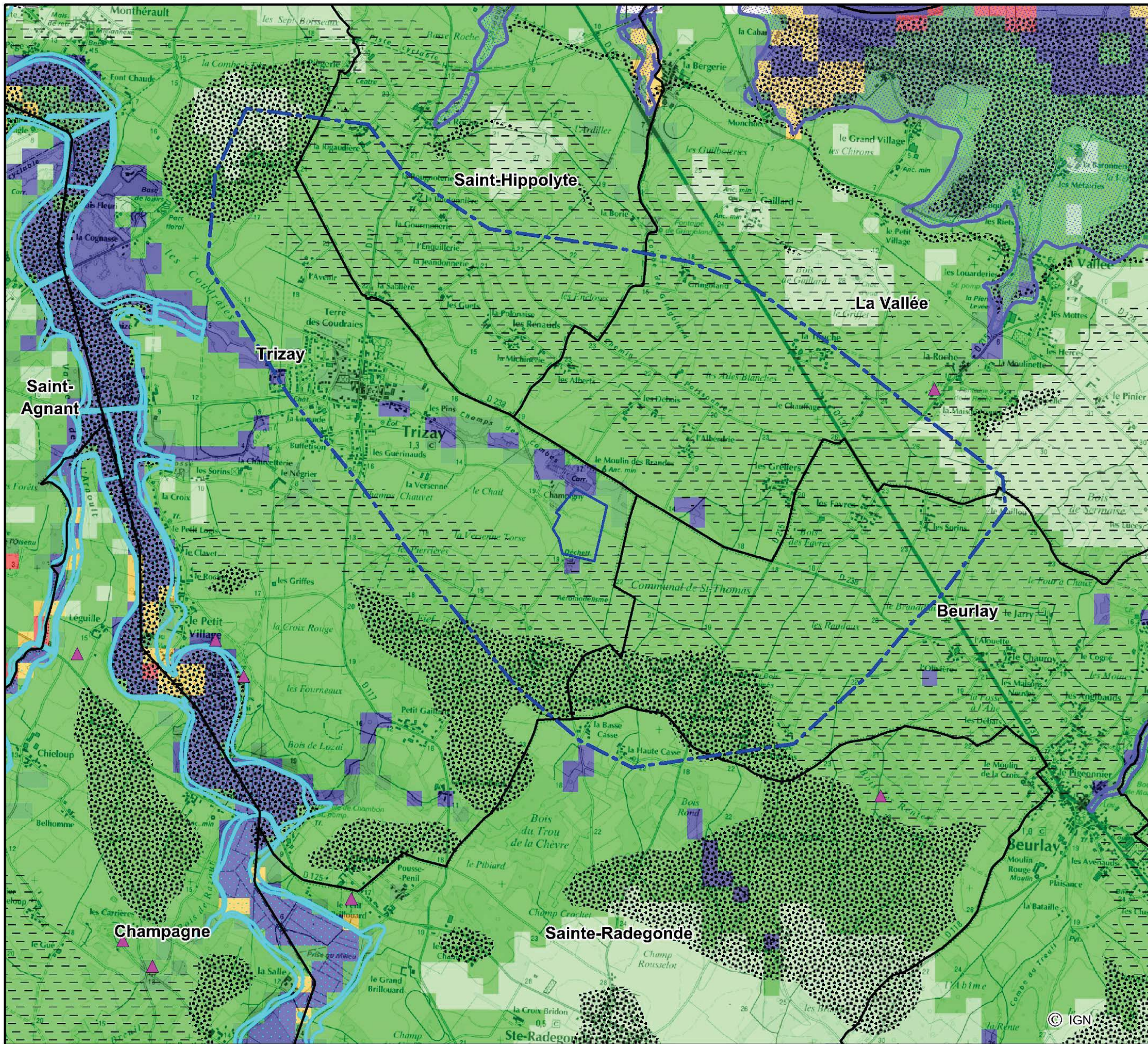




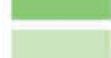

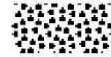





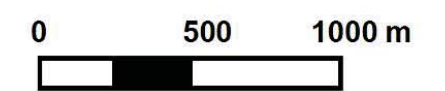
Figure 53 : Le risque de submersion marine sur le territoire du SCOT du Pays de Saintonge Romane



Les risques naturels

-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude intermédiaire
-  Commune
- Aléas remonté de nappe (BRGM inondationsnappes.fr)**
-  Sensibilité très élevée, nappe affleurante
-  Sensibilité forte
-  Sensibilité moyenne
-  Sensibilité faible
-  Sensibilité très faible
-  Sensibilité très faible à inexistante
- Aléas retrait gonflement des argiles (BRGM argiles.fr)**
-  Moyen
-  Faible
-  Cavité souterraine d'origine non minière (BRGM)
-  Zone inondable: fréquente, AZI des cours d'eau secondaires en Charente-Maritime
-  Zone inondable, Risque faible et fort AZI de la Charente-Maritime

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay



© IGN

(b) Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d’autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat				
Effet pot.	SR	Sensibilité modérée				
	3					
1	3			X		

L’aire d’étude rapprochée se trouve en dehors des zones inondables des cours d’eau. Le risque de submersion marine est présent sur la commune de Trizay sans en connaître les limites exactes. L’AER se situe dans une zone avec une nappe potentiellement sub-affleurante (enjeu fort).

On peut considérer que le niveau d’effet potentiel reste faible dans la mesure où la construction d’un projet photovoltaïque n’est pas en mesure d’aggraver le risque d’inondation du fait d’un taux d’imperméabilisation très limité.

La sensibilité est donc modérée. Un indice de présence d’eau en surface étant la flore hygrophile permettant de définir les zones humides, une attention particulière est portée à ce titre dans l’étude des habitats et de la flore. Des préconisations y seront alors émises qui devront être suivies par le pétitionnaire afin de maintenir l’alimentation en eau des milieux humides recensés.

Evolution probable sans projet : D’après le profil environnemental de Poitou-Charentes, on peut s’attendre à :

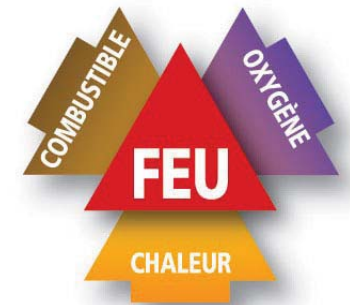
- Une hausse des températures moyennes sur l’année, avec une chaleur plus marquée en été se traduisant par une augmentation du nombre de jours présentant un caractère caniculaire et une augmentation du temps passé en état de sécheresse.
- La diminution des précipitations annuelles moyennes avec une disparité territoriale et variant selon les horizons temporels
- Une diminution du nombre de jours pluvieux

Paradoxalement il y aura une amplification de l’intensité ou de la fréquence des épisodes météorologiques remarquables (sécheresses ou inondations), donc des pressions sur les milieux et des risques, est à attendre. A l’échelle de l’AER, les deux phénomènes pourront être plus marqués, entraînant lors de précipitations intenses des risques d’inondation plus importants, aussi bien par débordement de cours d’eau que par remontée de nappe.

Autres thèmes en lien avec le risque d’inondation : Climat / relief / Eaux superficielles et souterraines / Urbanisme / sécurité des biens et des personnes / paysage / milieux naturels / Biodiversité

III.3.5.5 Le risque incendie : feux de forêts

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin de trois conditions :



- **Une source de chaleur** (flamme, étincelle) : très souvent l’homme est à l’origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarette, barbecue, dépôts d’ordures…), accident ou malveillance ;
- **Un apport d’oxygène** : le vent active la combustion ;
- **Un combustible** (végétation) : le risque de départ de feu est davantage lié à l’état de la forêt et de ses lisières (sécheresse, disposition des différentes strates, état d’entretien, densité, relief, teneur en eau…) qu’à l’essence forestière elle-même (chênes, conifères).

(a) Situation de l’aire d’étude rapprochée

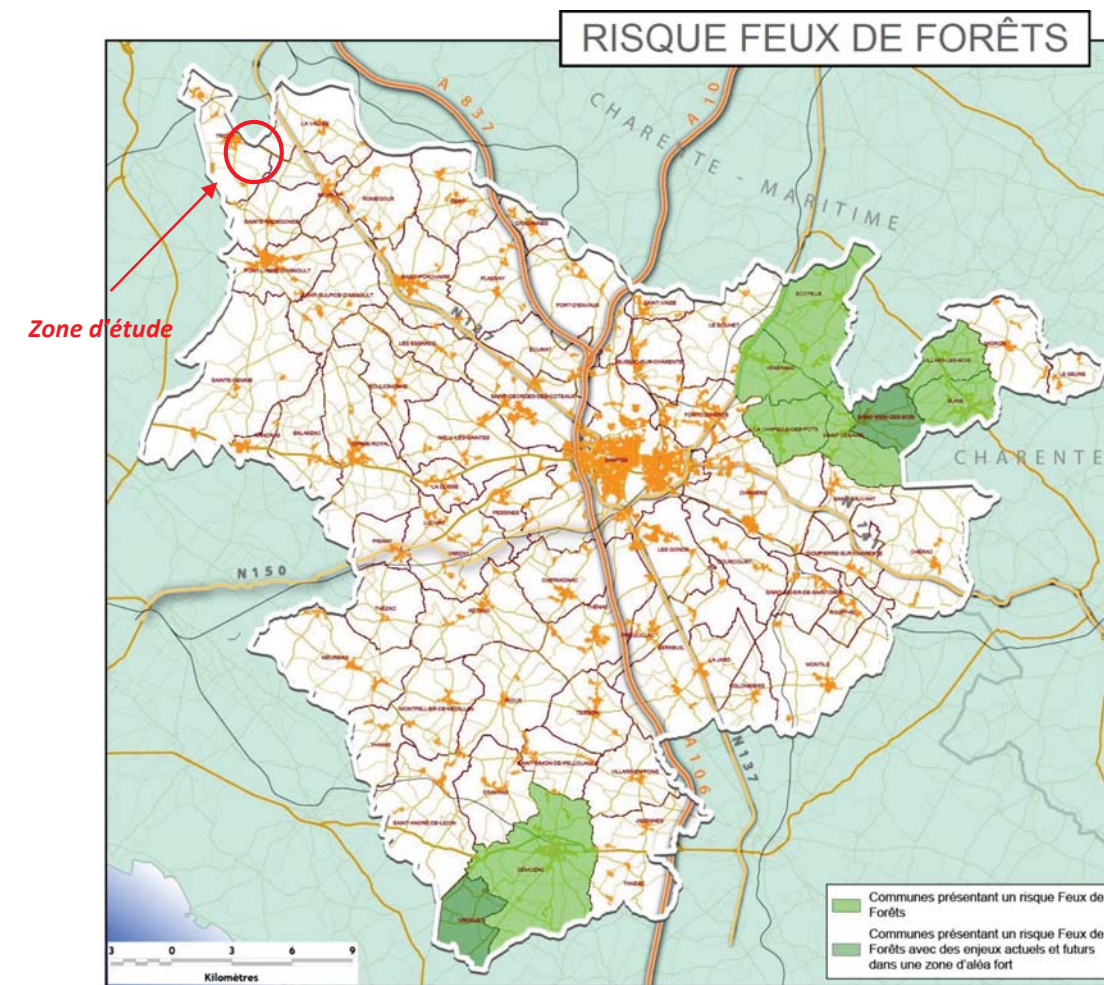


Figure 54 : Le risque feux de forêt sur le territoire du SCoT du Pays de Saintonge Romane

Le risque feux de forêt n'est pas recensé sur la commune de Trizay. Toutefois le combustible est présent sur l'aire d'étude rapprochée. En effet, l'étude botanique menée dans le cadre du projet a mis en évidence sur le site la présence d'anciens vergers, de fourrés arbustifs et de ronciers.

Le Service Départemental des Incendies et Secours (SDIS) a été consulté. Un avis favorable a été émis sous réserve que les prescriptions suivantes soient respectées :

« ORGANISATION DE LA DEFENSE CONTRE L'INCENDIE :

1 - Mesure de prévention du risque d'incendie :

- les boîtes de jonction devront être en matériaux non-conducteur de la flamme et situées à une distance supérieure ou égale à 50 mètres du couvert végétal,

- dans le cas où cette distance de 50 mètres ne pourrait être respectée, le sol devra être en matériaux incombustibles (gravier, sable,...) sur un diamètre suffisant autour de la boîte.

2 - Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente la tension électrique dans les locaux techniques, l'exploitant mettra en place à proximité de ceux-ci les moyens d'extinction adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique. Ces matériels devront être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie.

3 – La défense extérieure contre l'incendie de l'exploitation sera assurée de préférence par 1 poteau d'incendie qui devra être judicieusement positionné (de préférence au droit de l'accès au projet).

Il devra être conforme à la norme NF S 61-213 pour les spécifications techniques et à la norme NF S 62-200 pour les règles d'implantation.

4 - Le maître d'ouvrage devra s'assurer que le réseau de distribution de l'eau est effectivement en mesure d'assurer à ce poteau d'incendie, au minimum : un débit de 60 m³/h et sous une pression dynamique de 1 bar.

5 - Dans l'impossibilité technique d'implanter cet hydrant, il sera remplacé par la mise en place d'une réserve artificielle d'une capacité minimale de 120 m³.

ACCESSIBILITE DES ENGINS DE SECOURS ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE :

6 - L'accès à l'intérieur du site comprendra une voie périphérique dite « Rcade », ainsi que des voies dites « Pénétrantes » détaillées ci-dessous.

7 - La voie périphérique pourra être interne ou éventuellement externe au site et permettra l'accès continu des moyens de lutte à l'interface entre l'exploitation et l'environnement ou les tiers.

Cette voie devra conserver, pendant toute la durée de l'exploitation, les caractéristiques minimales d'une voie engin tel que définit ci-dessous.

8 - La ou les voies privées internes dites « pénétrantes », nécessaires à l'acheminement des personnels de secours et de leurs matériels, raccordées à la voie publique existante, devront

permettre un accès permanent à chaque construction (locaux onduleurs, transformateurs, poste de livraison, locaux techniques), au poteau d'incendie ou à la réserve artificielle d'incendie et atteindre à moins de 100 mètres, tous points des divers aménagements.

Ces voies auront les caractéristiques de la voie engins définies ci-après :

- *largeur minimale de la bande de roulement (bandes réservées au stationnement exclues) :*
 - **3,00 mètres** (si sens unique de circulation),
 - **6,00 mètres** (si double sens de circulation ou voie en impasse),
 - *force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum,*
 - *résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm² sur une surface maximale de 0,20 m²,*
 - *rayon intérieur des tournants : R = 11 mètres minimums,*
 - *sur-largeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres),*
 - *pente inférieure à 15%,*
 - *hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50m de hauteur (passage sous voûte).*

En complément des caractéristiques ci-dessus et en relation avec le service prévision du SDIS il conviendra de réaliser les aménagements supplémentaires suivants :

- prévoir un balisage et une identification des voies (lettres ou numéros) afin de faciliter le repérage et les déplacements des engins de secours à l'intérieur de l'exploitation,

- installer à l'entrée de l'exploitation un panneau descriptif des voies de circulation, (plan succinct).

9 - Le maître d'ouvrage veillera à ce qu'aucune entrave ne gêne la circulation des véhicules de secours, il renseignera le SDIS sur les éventuelles restrictions d'accès pendant l'exploitation.

10 - Une consigne devra indiquer clairement l'interdiction du stationnement des véhicules quels qu'ils soient, au droit du poteau d'incendie ou bien de la réserve d'eau artificielle, sur les accotements ou sur les parties de chaussée non prévues à cet effet, de nature à empêcher ou même seulement retarder l'accès ou la mise en œuvre des moyens de secours publics.

11 - Les éventuelles voies internes au site en impasse d'une longueur supérieure à 100 mètres devront être équipées, à leur extrémité d'une aire de retournement utilisable par les véhicules d'incendie. Cette plate-forme devra être soit une placette circulaire, ou un T ou Y de retournement, (une seule et courte marche arrière est admise) et devra respecter les caractéristiques de la voie engins définie ci-dessus.

12 - Le portail d'entrée dans le site devra être conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours.

Pendant les périodes de présence de personnels sur le site ou si un gardiennage permanent est prévu, l'accueil des secours, à l'entrée du site, doit être assuré, pour toute intervention, par l'appelant des secours, le gardien ou la personne désignée. Il appartient donc à l'exploitant de rédiger et d'afficher, à la vue de tous les personnels, des consignes répondant à cette obligation.

En dehors de ces périodes ou en l'absence de gardiennage ou du représentant de l'exploitant, les secours n'interviendront dans l'enceinte du site qu'en présence d'un responsable de l'exploitation.

ORGANISATION DE L'INTERVENTION DES MOYENS DE SECOURS PUBLICS :

13 - Dans le but de permettre l'intervention des moyens de secours publics à l'intérieur du site, en tenant compte de la spécificité des installations et également des éventuels dangers qu'elles présentent pour les intervenants, l'exploitant devra fournir au service Prévision de la Direction du S.D.I.S les informations suivantes :

- le **plan du site au 1/500^{ème}** (ou échelle proche) faisant apparaître la sectorisation de l'exploitation, les voiries pénétrantes avec leur identification, les bâtiments ou constructions de l'établissement avec mention des locaux les plus vulnérables et des locaux à risques particuliers.
- les **coordonnées des techniciens qualifiés d'astreinte** chargés par l'exploitant de rejoindre le site dans les meilleurs délais en cas d'intervention des secours publics,
- les **procédures d'intervention** et les règles de sécurité préconisées qui doivent être appliquées par les moyens de secours publics à l'intérieur du site.

14 - Un **Plan Interne d'Intervention** devra être rédigé par l'exploitant en collaboration avec le Service départemental d'Incendie et de Secours. Il devra intégrer notamment les **consignes et procédures d'intervention réciproque**. Il définira la conduite à tenir des sapeurs-pompiers pour :

- l'extinction d'un feu d'herbe sous les panneaux,
- l'extinction d'un feu d'origine électrique, boîte de jonction, cheminement de câbles, locaux techniques,
- l'extinction d'un feu concernant un matériel extérieur au site, (véhicule, machines, etc.)
- le secours à personne en tout lieu du site.

PRESCRIPTIONS DIVERSES :

15 - Avant la mise en service de l'établissement un représentant du SDIS sera invité à une **visite de reconnaissance des lieux**. Un **exercice de sécurité** sera réalisé en collaboration avec le SDIS dans le premier mois d'exploitation.

16 - Le site devra être totalement **clôturé**.

PRISE EN COMPTE DU RISQUE FEU DE FORÊT :

Cas des constructions situées à l'intérieur ou à 200 mètres au plus des zones exposées :

Les zones exposées sont définies comme étant les bois, les forêts, les plantations, les reboisements, ainsi que les landes, les garrigues et les maquis.

17 - La centrale devra être ceinturée par une bande, dite « à sable blanc » d'une largeur de 5 mètres au minimum afin de limiter la propagation d'un feu de forêt vers les panneaux solaires.

18 - débroussaillage : en application de l'article L 321-5-3 du code forestier, un rayon de 50 mètres autour du site devra être régulièrement débroussaillé. »

(b) *Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux*

Calcul		Résultat			
Effet pot.	SR	Sensibilité faible			
1	2			X	
<p>L'aire d'étude est occupée en grande partie par des boisements combustibles localisés sur une ancienne carrière. L'enjeu est donc jugé modéré. L'effet potentiel est cependant faible dans la mesure où de nombreuses règles de sécurité s'appliquent à un parc photovoltaïque, tandis que la végétation présente dans un tel aménagement est de type herbacé et entretenue (implique le défrichage des plantations existantes). La sensibilité retenue est donc faible. Pour autant, les préconisations du SDIS devront être respectées.</p>					
<p>Evolution probable sans projet : Le risque incendie, et notamment de feux de forêts, est susceptible de s'accroître du fait de l'augmentation des températures et des périodes de sécheresse. On peut donc penser qu'en l'absence de projet, l'aire d'étude rapprochée sera de plus en plus exposée au risque incendie.</p>					
<p>Autres thèmes en lien avec le risque incendie : Climat / Biodiversité / Risque foudre / Sécurité des biens et des personnes.</p>					

III.3.5.6 Le risque foudre

Sur le territoire français, la foudre frappe un à deux millions de coups par an.

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk) c'est-à-dire "le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre". Aujourd'hui, la meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an.

Le niveau kéraunique est graduel en Charente Maritime avec un niveau inférieur à 25 dans la moitié Nord (où se trouve l'AER) et compris en 25 et 30 dans la moitié Sud.

(a) Situation de l'aire d'étude face au risque

Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de la densité d'arc (Da). Les résultats ci-dessous sont déterminés à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre fournis par Météorage pour la période 2007-2016.

La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,12 impacts/km²/an quand elle est de 0,52 impact par an et par km² sur la commune de Trizay (soit un niveau de foudroiement classé « infime »). Le risque est donc relativement faible.

La commune compte 3 jours d'orage par an essentiellement en été (70,7%).

(b) Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat			
Effet pot.	SR	Sensibilité faible			
1	1				
<p>La commune de Trizay présente un risque faible vis-à-vis de la foudre justifiant le niveau d'enjeu retenu. L'effet potentiel d'un parc photovoltaïque est jugé faible dans la mesure où il s'agit d'une installation électrique soumise à des normes strictes de mise à la terre et de faible altitude. La sensibilité résultante est donc faible nécessitant le respect strict des normes en vigueur et notamment la mise à la terre de l'installation et des préconisations du SDIS.</p> <p>Evolution probable sans projet : Phénomènes traducteurs des instabilités des masses d'air, les orages violents, dans le contexte de changement climatique envisagé, ont et auront tendance à se produire de plus en plus fréquemment et de plus en plus violemment. On peut donc penser que le risque « foudre » va croître dans les prochaines décennies.</p> <p>Autres thèmes en lien avec le risque foudre : Risque incendie / Sécurité des biens et des personnes</p>					

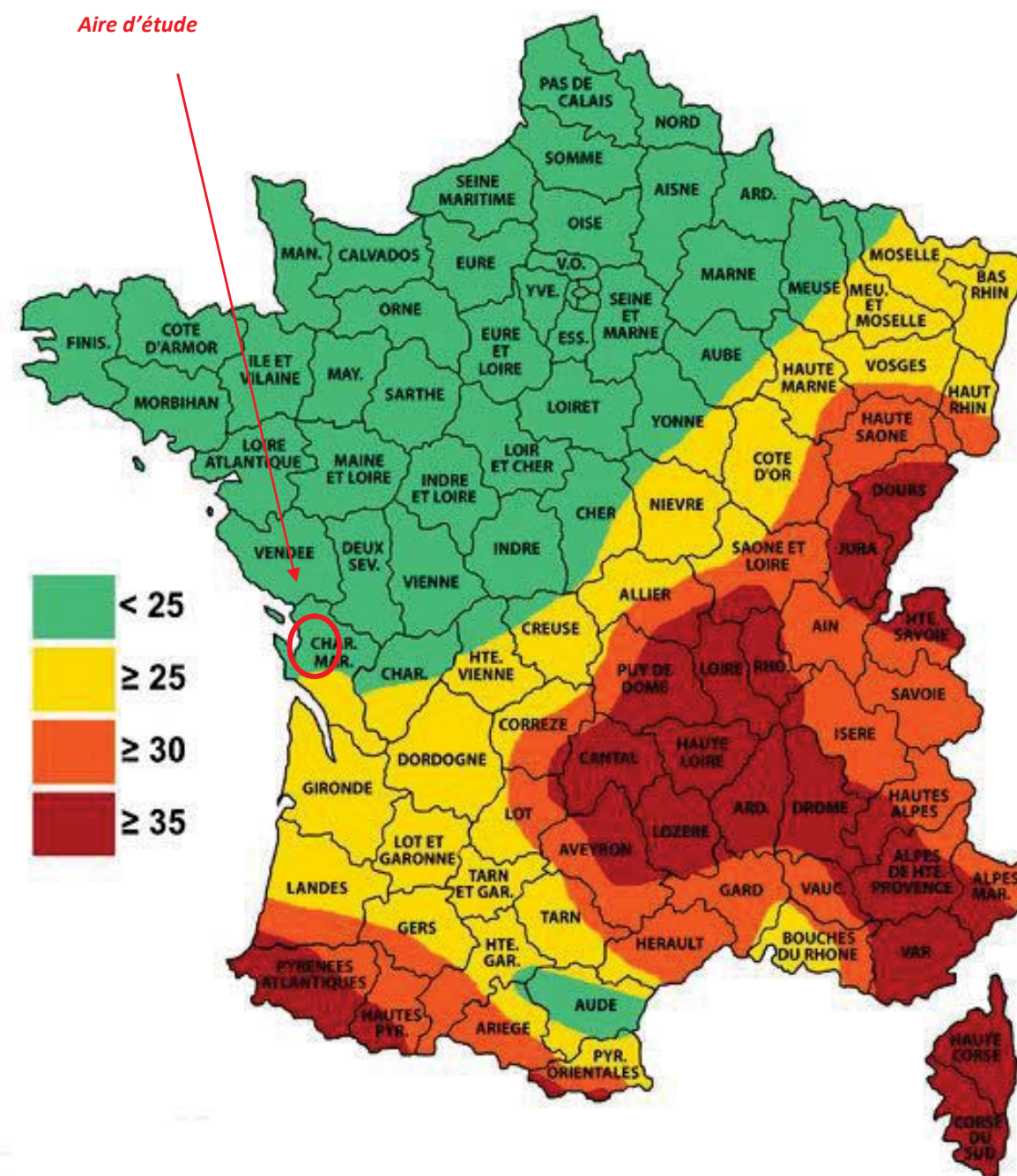


Figure 55 : Niveau kéraunique en France²⁰

²⁰ Source : http://www.photovoltaique.guidenr.fr/V_2_parafoudre_dc_photovoltaique_technologie.php

III.3.5.7 Le risque tempête

Les tempêtes, concernent une large partie de l'Europe, et notamment la France métropolitaine. Celles survenues en **décembre 1999** ont montré que l'ensemble du territoire est exposé. Aux vents pouvant dépasser **200 km/h** en rafales, peuvent notamment s'ajouter des pluies importantes, facteurs de risques pour l'Homme et ses activités.

En Europe entre 1950 et 1990, 25 tempêtes et tornades ont provoqué la **mort de 3 500 personnes** environ et environ **25 milliards de francs de dégâts**. Ce constat résulte directement de la position géographique de notre continent, situé dans l'axe de la trajectoire empruntée par une grande partie des tempêtes d'hiver (leur propagation préférentielle, axée Sud-ouest / Nord-Est, explique que la partie Nord du territoire européen est la plus fréquemment touchée).

En France, ce sont en moyenne chaque année **quinze tempêtes** qui affectent nos côtes, dont une à deux peuvent être qualifiées de " fortes " selon les critères utilisés par Météo-France. Bien que le risque tempête intéresse plus spécialement le quart Nord-ouest du territoire métropolitain et la façade atlantique dans sa totalité, les tempêtes survenues en décembre 1999 ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène. Elles ont également démontré **l'ampleur des conséquences** (humaines, économiques, environnementales) que les tempêtes sont en mesure de générer. Les tempêtes des 26, 27 & 28 décembre 1999 ont en effet été les plus dramatiques de ces dernières dizaines d'années, avec un bilan total de 92 morts et de plus de **15 milliards d'euros de dommages**. Leur période de retour a été estimée de l'ordre de 400/500 ans. L'une des caractéristiques de ces tempêtes a été que les vents violents, atteignant près de **200 km/h** sur l'île d'Oléron et **170 km/h** en région parisienne, ont concerné une très grande partie du territoire métropolitain et pas seulement des secteurs " classiquement " frappés par ce type de phénomène.

(a) Situation de l'aire d'étude face au risque

L'ensemble du département de Charente-Maritime est concerné par le risque de tempête. La tempête de décembre 1999 a en effet engendré des dégâts et impliqué la déclaration en catastrophes naturelles de l'ensemble des communes du territoire.

A l'échelle du SCoT, ce risque n'entraîne pas de contrainte particulière.

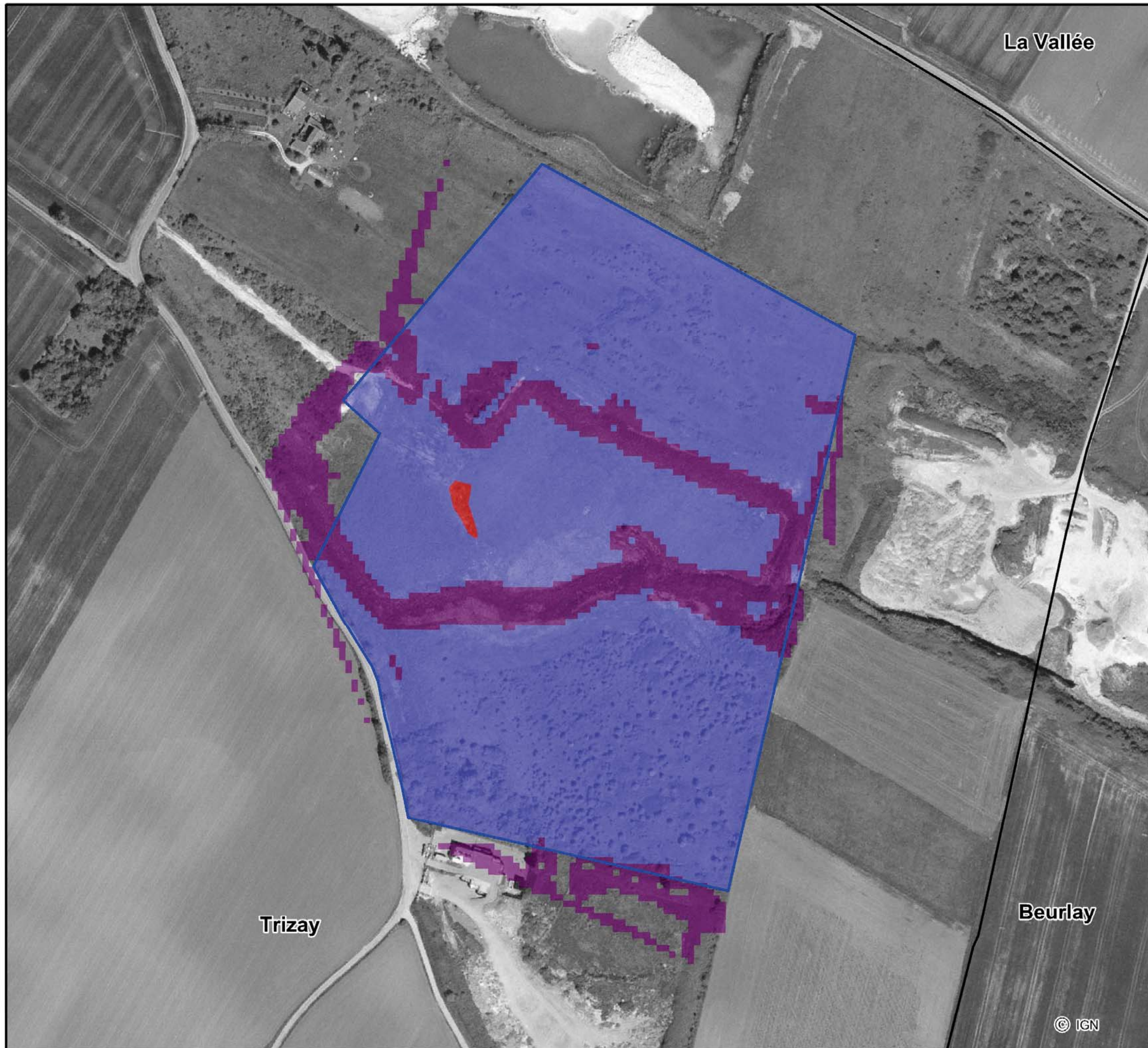
(b) Cotation du scénario de référence et de la sensibilité (évolution en cas de mise en œuvre du projet) – évolution probable sans projet – interrelations potentielles avec d'autres thèmes environnementaux

Calcul		Résultat			
Effet pot.	SR	Sensibilité nulle			
0	0		X		
<p>La commune de Trizay présente un risque de tempête. La sensibilité retenue est modérée compte tenu de sa situation géographique. L'effet potentiel d'un parc photovoltaïque est jugé nul dans la mesure où il ne contribue pas à l'augmentation de ce risque. La sensibilité résultante est donc nulle, ne nécessitant pas de mesures particulières.</p>					
<p>Evolution probable sans projet : Selon le Profil Environnemental Régional, les phénomènes climatiques vont aggraver : multiplication de certains événements météorologiques extrêmes (tempêtes, inondations, sécheresses). D'après Météo France, l'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXI^{ème} siècle.</p>					
<p>Autres thèmes en lien avec le risque tempête : Risque inondation et foudre / Sécurité des biens et des personnes</p>					

III.3.6. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS DU MILIEU PHYSIQUE – PRECONISATIONS VIS-A-VIS DU PROJET

Thème	Enjeux		Effets potentiels		Sensibilités	Préconisations
Topographie	La topographie de l'AER remaniée par son passé de carrière implique globalement un enjeu faible, l'exploitation ayant permis de rendre des terrains relativement plats.	1	L'effet potentiel apparaît ainsi faible dans les zones planes car le modelage des sols d'un parc photovoltaïque dans un tel contexte est limité puisque l'installation des panneaux tolère des variations de pente entre 0 et 5°	1	Faible (1)	Porter une attention aux mouvements de terre dans la conception du projet afin de les limiter au strict minimum et d'équilibrer les déblais-remblais.
	La remise en état du site a nécessité par endroit la réalisation de pentes fortes (jusqu'à 45°) impliquant un enjeu fort.	3	Au droit des talus à pente importante, l'effet est potentiellement fort nécessitant des travaux importants.	3	Forte (9)	Eviter de remanier les pentes fortes
Géologie, géomorphologie	Site situé sur une ancienne carrière de calcaire ayant fait l'objet d'une remise en état sans remblais importants. Sols ayant fait l'objet de remaniements	2	Etude géotechnique nécessaire dans le cadre de la mise en construction car des tassements potentiels ou des défauts sont envisageables (en lien avec risques naturels)	1	Faible (2)	Respecter strictement les préconisations émises dans l'étude géotechnique.
Climatologie	Ensoleillement et température favorables.	+	Production effective		Atout (+)	Prévoir des panneaux adaptés pour optimiser la production.
Eaux superficielles et eaux souterraines, Zones humides	L'aire d'étude rapprochée ne comporte aucun cours d'eau permanent ou temporaire ni aucun captage, sondage ou forage. Il existe un captage destiné à l'alimentation en eau potable à proximité. Globalement la ressource en eau autour de la zone d'étude est un enjeu important du territoire.	3	Pollution (chimique, mécanique) en période de travaux	1	Modérée (3)	Prévoir des mesures de prévention et d'intervention contre les pollutions, limiter les mouvements de terre tandis qu'un système de gestion des eaux devra être mis en œuvre.
	Une zone humide a été identifiée sur le site (environ 300m ²)	4	Risque de consommation et ou perturbation de zones	3	Majeure (12)	Eviter les zones humides. Dans le cas contraire, les compenser selon les modalités de la disposition D40 du SDAGE Adour Garonne.
Risques naturels	Aléa sismique local modéré	2	Pas de risque d'augmentation du risque	0	Nulle (0)	Aucune en dehors du respect des normes en vigueur

Thème	Enjeux		Effets potentiels		Sensibilités	Préconisations
	Mouvements de terrain : risque faible au droit de l'ancien plancher de la carrière qui n'a pas fait l'objet de comblement important, hormis de la terres végétales pour la remise en état. Faible également sur les zones non exploitées de l'ancienne carrière.	1	Effet potentiellement faible, les travaux ne nécessitant pas de grands mouvements de terrains sur ces zones relativement planes.	1	faible (1)	Rester au plus près du terrain naturel
	Mouvements de terrain : aléa fort au droit des talus créés au niveau des fronts de taille	3	L'installation de panneaux solaires nécessiterait des travaux importants de reprise des pentes ce qui pourrait mettre en péril la stabilité des talus et la sécurisation des fronts de taille.	3	Forte (9)	Faire réaliser l'étude géotechnique et respecter strictement les préconisations émises. Eviter de remanier les talus
Risques naturels	Mouvements de terrain : vibrations dues aux tirs de mines Les tirs de mines liés à l'activité des carrières voisines engendrent des vibrations du sol qui solliciteront le sol et les structures de panneaux	3	La bonne prise en compte de ce phénomène avec une adaptation du choix des structures de panneaux et du dimensionnement des fondations ne devraient avoir qu'un impact faible	1	Modérée (3)	Réaliser une étude du fonctionnement des tirs de mines et réaliser des mesures fréquentielles à l'occasion de l'étude géotechnique préalable. Respecter strictement les préconisations émises
	Aire d'étude rapprochée en dehors des zones inondables (inondation de plaine) Possible nappe localement sub-affleurante (enjeu fort)	3	Pas de risque notable	1	Modérée (3)	Un indice de présence d'eau en surface étant la flore hygrophile permettant de définir les zones humides, une attention particulière est portée à ce titre dans l'étude des habitats et de la flore. Des préconisations y seront alors émises qui devront être suivies par le pétitionnaire afin de maintenir l'alimentation en eau de ces habitats naturels
	Le risque feux de forêt est non référencé sur la commune. L'aire d'étude est occupée en grande partie par des boisements combustibles localisés sur une ancienne carrière.	2	Normes strictes, maintenance, enceinte clôturée, gestion d'une végétation herbacée	1	Faible (2)	Respecter strictement les normes en vigueur et notamment la mise à la terre de l'installation et les prescriptions du SDIS
	Le risque foudre est infime sur la commune de Trizay, 3 jours d'orage par an essentiellement en été (70,7%)	1	Normes strictes des installations électriques	1	Faible (1)	Respecter strictement les normes en vigueur et notamment la mise à la terre de l'installation et les prescriptions du SDIS
	La commune de Trizay est concernée par le risque tempête	3	Pas de risque d'augmentation du risque	0	Nulle (0)	Aucune en dehors du respect des normes de construction en vigueur



Synthèse des sensibilités du milieu physique

 Aire d'étude rapprochée

 Commune

La sensibilité

 Majeure

 Forte

 Modérée

Projet de centrale photovoltaïque
au sol de Trizay

0 50 100 m



© IGN



III.4. LE MILIEU NATUREL

III.4.1. LE PATRIMOINE NATUREL – DONNEES DE CADRAGE

Les données suivantes permettent de recenser les différentes zones d'inventaires et périmètres de protection du milieu naturel connus sur le site et ses abords. Elles sont issues de la consultation des bases de données de la DREAL Nouvelle Aquitaine, de l'Inventaire National de Protection de la Nature (INPN) et de Géoportail.

III.4.1.1 Les zonages de protection

(a) Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)

L'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) est pris par un préfet, pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

Aucun Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope n'est recensé dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

(b) Réserves Naturelles Nationales (RNN)

2 Réserves Naturelles Nationales se trouvent en Charente-Maritime :

- La RNN de la Baie de l'Aiguillon (qui concerne aussi la Vendée) dans le Nord du département.
- La RNN de Moëze-Oléron. Celle-ci se situe à un peu plus de 15 km à l'Ouest du projet.

Aucune Réserve Naturelle Nationale n'est donc présente dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

(c) Réserves naturelles régionales (RNR)

Une Réserve Naturelle Régionale est recensée dans le département de la Charente Maritime. Il s'agit de la RNR de la Massonne. Elle se situe à environ 11 km au Sud du projet.

Ce zonage ne présente pas d'enjeu au développement d'un parc photovoltaïque sur l'aire d'étude rapprochée en raison de sa distance.

(d) Réserves biologiques

Aucune réserve biologique n'est recensée dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée. Une réserve biologique est recensée en Charente-Maritime (réserve biologique domaniale intégrale de la Sylve d'Argenson, en forêt de Chizé) à plus de 40 km au Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée.

(e) Réserve de biosphère

La Charente Maritime est concernée par la réserve de Biosphère du Bassin de la Dordogne. Toutefois elle se situe à plus de 80 km au Sud-est du projet. **Elle ne présente donc pas de contrainte compte tenu de son éloignement depuis l'AER.**

(f) Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS)

Aucune Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage n'est inventoriée en Charente-Maritime.

(g) Parcs naturels nationaux

Aucun parc naturel national ne s'est constitué en Charente-Maritime.

(h) Parcs naturels régionaux

Le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin concerne la partie Nord du département de la Charente Maritime. **Il se situe à plus de 30 km de l'aire d'étude rapprochée et ne constitue donc pas une contrainte au projet.**

(i) Parcs naturels marins

La France compte en janvier 2017 8 parcs naturels marins dont 6 en Métropole. L'ensemble de la façade atlantique de la Charente-Maritime est concerné par le Parc Naturel Marin de l'estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, créé le 04 avril 2015. Il s'étend sur 800 km de côte. Il se situe à un peu plus de 7 km de l'AER, ce parc Naturel concernant l'Estuaire de la Charente jusqu'au pont suspendu de la commune de Tonnay-Charente.

La présence de ce parc ne constitue pas de contrainte au projet photovoltaïque de Trizay compte tenu de son éloignement à l'AER.

(j) Forêt de protection

La Charente-Maritime compte, au 10 janvier 2013, 2 forêts de protection :

- La forêt des Saumonards (681 ha) sur l'île d'Oléron,
- Le massif forestier de la Coubre (6 718 ha) sur la presqu'île d'Arvert (ONF, 2001) vouées à la fixation des dunes

La Forêt des Saumonards est la plus proche de l'AER à 30 km à l'Ouest. Elle ne présente donc pas d'enjeu pour le parc photovoltaïque sur l'aire d'étude rapprochée en raison de sa distance.

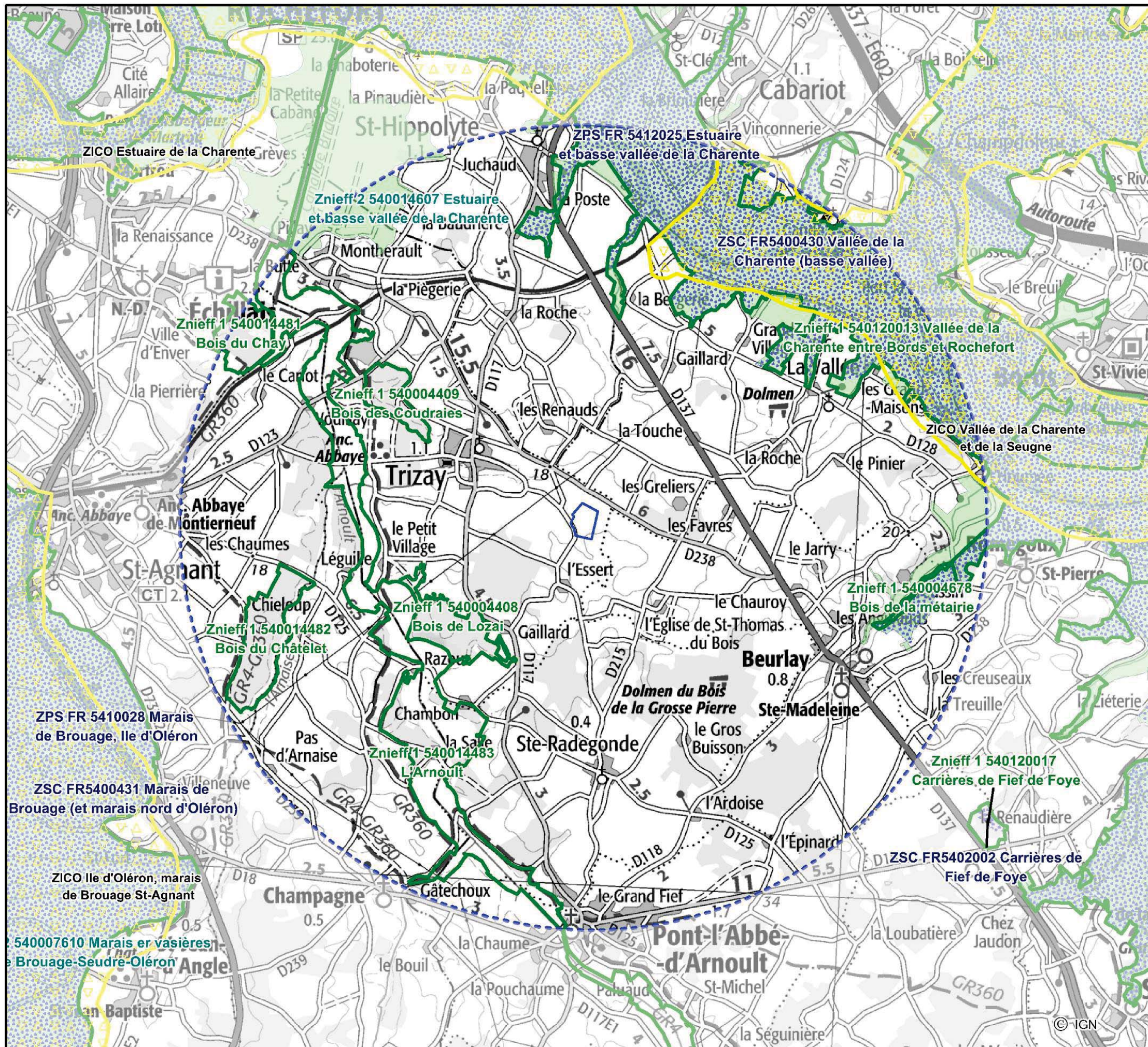
(k) Espace du conservatoire du littoral

Plusieurs parcelles font l'objet d'une protection par le conservatoire du littoral compte tenu de la situation du département de la Charente Maritime.

Aucune parcelle du conservatoire du littoral ne se situe dans un rayon de 5 km de l'AER.

(l) Espace naturel sensible (ENS)

14 Espaces Naturels Sensibles sont recensés dans le département de la Charente Maritime. Créé en 1995 par le Département de la Charente-Maritime, en partenariat avec les collectivités et les associations locales, le label Pôle-Nature garantit la qualité des sites et leur ouverture au public. **Aucun ENS ne se situe dans un rayon de 5 km autour de l'AER.**



Inventaires et protections du milieu naturel

- Aire d'étude rapprochée
- 5 km de l'aire d'étude rapprochée
- Znieff 1
- Znieff 2
- ZSC Zone Spéciale de Conservation (Natura 2000)
- ZPS Zone de Protection Spéciale (Natura 2000)
- ZICO

Projet de centrale photovoltaïque au sol de Trizay

0 1 2 km



©-IGN

III.4.1.2 Les sites du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Union Européenne. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les nécessités socio-économiques et les engagements pour la biodiversité dans une logique de développement durable.

Le réseau Natura 2000 est composé de sites désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes : la directive 74/409/CEE du 2 avril 1979 codifiée par la directive 2009/147/CE, concernant la conservation des oiseaux sauvages dite directive Oiseaux, et la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite directive Habitats. Ces deux directives listent des habitats naturels et des espèces rares et/ou menacées dont la plupart émanent des conventions internationales telles celles de Bern ou de Bonn. Ces habitats et espèces feront l'objet de mesures de conservation spéciale.

Ainsi, chaque pays est doté, ou se dote progressivement, d'un réseau de sites correspondant aux habitats et espèces mentionnés dans les directives, et en accord avec la richesse écologique de son territoire. Les « Zones de Protection Spéciale » (ZPS) sont les sites désignés au titre de la directive Oiseaux, et les « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC) ceux visés par la directive Habitats. Un site peut être désigné par l'une ou l'autre des directives, ou au titre des deux directives, sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents.

A la différence de la directive Oiseaux et des ZPS, la directive Habitats a défini un processus en plusieurs étapes pour la désignation des ZSC. Ainsi, dans un premier temps, les Etats-membres établissent des propositions de sites d'importance communautaire (PSIC) qu'ils notifient à la Commission. Ces propositions peuvent alors être retenues, à l'issue d'une évaluation communautaire, pour figurer sur l'une des listes biogéographiques de sites d'importance communautaire (SIC). A ce stade, les Etats désignent ces SIC en ZSC.

L'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains, dits prioritaires, du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des états membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Plusieurs sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée.

(a) Directive habitat

➤ **ZSC FR5400430 : Vallée de la Charente (basse vallée) à 2,6 km de l'AER**

Site centré sur les 40 km inférieurs du fleuve Charente (en aval du barrage de Saint-Savinien). Ensemble particulièrement diversifié de milieux estuariens comprenant des vasières tidales, des prés salés, un fleuve côtier soumis aux marées, des prairies hygrophiles à gradient décroissant de salinité de l'aval vers l'amont, etc.

Vers l'amont, la vallée du Bruant, un petit affluent de la rive gauche du fleuve, ajoute un certain nombre d'éléments originaux propres aux petites vallées calcaires : cladiaie turficole, aulnaie fangeuse, falaises continentales et, surtout, des peuplements denses de chênaie sempervirente d'une grande signification biogéographique.

Intérêt écosystémique exceptionnel : un des exemples les plus représentatifs d'un fleuve centre-atlantique avec de nombreuses communautés animales et végétales originales et/ou endémiques.

Intérêt phytocénotique et floristique avec la présence **d'associations végétales synendémiques des rives du fleuve** (*Halimiono portulacoides-Puccinellietum foucaudii*, *Calystegio sepium-Angelicetum heterocarpace*) et **d'espèces endémiques strictement inféodées aux berges vaseuses des rivières soumises aux flux de marée** : *Puccinellia foucaudi* et *Oenanthe foucaudi* en aval de Rochefort, *Angelica heterocarpa* en amont. Grand intérêt des **dépressions et mares temporaires des prairies saumâtres** avec des populations importantes d'espèces méditerranéennes en aire disjointe : *Crypsis aculeata*, *Lythrum tribracteatum*.

Intérêt mammalogique avec la présence de la **Loutre d'Europe et du Vison d'Europe**. Intérêt **chiroptérologique** fort en termes d'habitat de chasse et du fait de la proximité de gîtes d'hibernation et de reproduction (8 espèces présentes).

Fort intérêt entomofaune avec la présence de la **Rosalie des Alpes**.

Les enjeux de ce site sont liés à des habitats localisés sur les berges de la Charente soumises aux flux des marées mais également à des éléments propres aux petites vallées calcaires. Le site de l'AER se situe à 2,6 km de ce zonage et ne présente pas de continuité terrestre avec le fleuve. Une zone ouverte essentiellement agricole s'intercale entre les deux. Toutefois l'AER a été identifiée comme zone humide potentielle pouvant jouer alors un rôle dans les habitats d'espèces du zonage Natura 2000. Toutefois la distance qui les sépare induit une sensibilité faible pour ce site.

(b) Directive Oiseaux

➤ **ZPS FR5412025 : Estuaire et Basse Vallée de La Charente à 2,6 km de l'AER**

Les prairies naturelles, aussi bien saumâtres (aval de Rochefort) que dulcicoles et alluviales (amont de Rochefort), constituent des habitats essentiels pour diverses espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux, de même que pour un important cortège d'autres espèces d'oiseaux remarquables migrateurs et hivernants notamment. Cet ensemble est particulièrement diversifié en milieux estuariens, comprenant des vasières tidales, des prés salés, un fleuve côtier soumis aux marées, des prairies hygrophiles à gradient décroissant de salinité de l'aval vers l'amont etc.

Cinq espèces présentes sur ce site (**Héron pourpré, Echasse blanche, Avocette élégante, Bécasseau maubèche et Gorgebleue à miroir**) répondent à 4 critères d'importance internationale.

Parmi les espèces inventoriées sur ce site, 32 sont protégées, 28 sont menacées au niveau national et 20 menacées dans la région du Poitou-Charentes.

Si l'on considère la liste des oiseaux inventoriés durant toute l'année, ce sont 18 espèces de l'annexe I qui sont présentes dans cette ZPS (27 au total).

Les prairies humides, habitat prédominant du site, font l'objet, comme toutes les prairies naturelles des marais littoraux, d'un double processus de dégradation : drainage et mise en culture, ou déprise. Cette dernière entraîne l'abandon de prairies. Seules des mesures d'accompagnement de la PAC -OGAF Environnement, OLAE - ont permis depuis le début des années 1990 de maintenir sur une partie importante du site l'élevage extensif, indispensable au maintien des prairies naturelles et à la survie des riches communautés animales et végétales qui leur sont liées. Ces mesures ayant une échéance quinquennale, la question reste posée quant à leur pérennisation sur un plus long terme.

Comme dit précédemment, le site de l'AER est déconnecté de la Charente par une zone ouverte essentiellement agricole. Toutefois, sa position peut être considérée comme proche de la ZPS pour des espèces à grande aire vitale (rapaces, chiroptères). Le site de l'AER peut potentiellement être fréquenté par ces espèces (nourrissage, repos). Les inventaires faunistiques devront donc porter une attention particulière à ces espèces sur le site de l'AER. Ainsi, la sensibilité retenue pour ce site est modérée justifiant la réalisation d'une notice d'incidence Natura 2000 pour celui-ci.

III.4.1.3 Périmètres d'inventaire

(a) Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

Les ZICO concernent des zones comprenant des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Ces zones ne confèrent aux sites concernés aucune protection réglementaire. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Deux ZICO sont inventoriées dans un rayon de 5 km de l'aire d'étude rapprochée.

➤ **ESTUAIRE DE LA CHARENTE (PC01)**

Estuaire, vasières, prés salés, cours d'eau, roselières et végétation ripicole, marais et prairies humides, cultures et bocages.

Principales espèces nicheuses : Héron cendré, héron pourpré Busard des roseaux, Echasse blanche, Gorgebleue, Mésange à moustaches.

Hivernants principaux : Tadorne de Belon, Avocette, Bécasseau variable, Rémiz penduline.

De passage : Spatule blanche, Marouette ponctuée, Bécasseau maubèche, Barge à queue noire et Guifette noire.

➤ **VALLEE DE LA CHARENTE ET DE LA SEUGNE (PC02)**

Cours d'eau, prairies humides, ripisylve, plantations de peupliers, marais et végétation ripicole.

Principaux nicheurs : Héron cendré, Héron pourpré, Bondrée apivore, Milan noir, Busard des roseaux, Busard cendré, Marouette ponctuée, Râle des genêts, Martin-pêcheur, Pie-gièche écorcheur

C'est sur la base des ZICO que sont définies les ZPS. Les inventaires avifaunistiques devront porter une attention particulière aux espèces qui y sont recensées.

(b) Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

La circulaire du 14 avril 1991 définit deux types de ZNIEFF reprises dans le guide méthodologique national actualisé et réalisé par le MNHN en 2004 :

• **Les ZNIEFF de type I :**

Secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Plus simplement, une ZNIEFF de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. Elle abrite au moins une espèce ou un habitat déterminant plus vaste, elle représente en quelque sorte le « point chaud de la biodiversité régionale.

• Les ZNIEFF de type II :

Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes. Plus simplement, une ZNIEFF de type II, est un grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou qui offre des potentialités biologiques importantes. Elle peut inclure une ou plusieurs ZNIEFF de type I. Sa délimitation s'appuie en priorité sur son rôle fonctionnel. Il peut s'agir de grandes unités écologiques (massifs, bassins versants, ensembles de zones humides, etc.) ou de territoires d'espèces à grand rayon d'action.

1 ZNIEFF de type II et 7 ZNIEFF de type I sont recensées à moins de 5 km de l'aire d'étude rapprochée.

Le tableau suivant analyse ces zonages et les principaux enjeux à prendre en compte dans le cadre de cette étude d'impact.

Tableau 13 : ZNIEFF de type 2 recensée dans un rayon de 5 km autour de l'aire d'étude rapprochée

Distance à l'aire d'étude rapprochée (km)	N° identification	Nom	Description du site	Enjeux connus susceptibles d'être rencontrés sur l'aire d'étude rapprochée, lien fonctionnel
ZNIEFF de type 2				
2,40 km	540014607	ESTUAIRE ET BASSE VALLEE DE LA CHARENTE	<p>Site centré sur les 40 km inférieurs du fleuve Charente (en aval du barrage de Saint-Savinien). Ensemble particulièrement diversifié de milieux estuariens comprenant des vasières tidales, des prés salés, un fleuve côtier soumis aux marées, des prairies hygrophiles à gradient décroissant de salinité de l'aval vers l'amont, etc.</p> <p>Vers l'amont, la vallée du Bruant, un petit affluent de la rive gauche du fleuve, ajoute un certain nombre d'éléments originaux propres aux petites vallées calcaires : cladaie turficole, aulnaie fangeuse, falaises continentales et, surtout, des peuplements denses de chênaie sempervirente d'une grande signification biogéographique.</p> <p>Intérêt écosystémique exceptionnel : un des exemples les plus représentatifs d'un fleuve centre-atlantique avec de nombreuses communautés animales et végétales originales et/ou endémiques. Intérêt phytocénotique et floristique avec la présence d'associations végétales synendémiques des rives du fleuve (<i>Halimiono portulacoides-Puccinellietum foucaudii</i>, <i>Calystegio sepium-Angelicetum heterocarpace</i>) et d'espèces endémiques strictement inféodées aux berges vaseuses des rivières soumises aux flux de marée : <i>Puccinellia foucaudi</i> et <i>Oenanthe foucaudi</i> en aval de Rochefort, <i>Angelica heterocarpa</i> en amont. Grand intérêt des dépressions et mares temporaires des prairies saumâtres avec des populations importantes d'espèces méditerranéennes en aire disjointe : <i>Crypsis aculeata</i>, <i>Lythrum tribracteatum</i>. Dans la vallée du Bruant, la chênaie sempervirente (<i>Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis</i>, synendémique) avec ses pelouses xérophiles enclavées (<i>Bellidi pappulosae-Festucetum marginatae</i>, synendémique) constituent également des éléments remarquables. Intérêt avifaunistique remarquable (ZICO PC01, puis ZPS FR5412025) : petite population nicheuse de Râle des genêts, nidification de la Cigogne blanche, de la Guifette noire, de la Gorgebleue à miroir, colonies mixtes d'ardéidés, présence des 3 busards etc.</p> <p>Les prairies naturelles aussi bien saumâtres (aval de Rochefort) que dulcicoles et alluviales (amont de Rochefort) constituent un habitat essentiel pour diverses espèces menacées de même que pour un important cortège d'espèces remarquables appartenant à des groupes très divers. Ces prairies qui représentent l'"ossature" du site (plus de la moitié de sa surface totale) font l'objet, comme toutes les prairies naturelles des marais littoraux, d'un double processus d'intensification (drainage et cultures céréalières intensives, populiculture) ou de déprise, lié aux mutations agricoles de ces 20 dernières années : quotas laitiers, chute des cours de la viande, disparition de l'élevage etc.</p>	<p>Le site de l'AER est déconnecté de la Charente par une zone ouverte essentiellement agricole. Toutefois, sa position peut être considérée comme proche de la ZNIEFF pour des espèces à grande aire vitale (rapaces, chiroptères). Le site de l'AER peut potentiellement être fréquenté par ces espèces (nourrissage, repos).</p> <p>On recense dans cette ZNIEFF :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des amphibiens : Triton marbré et la Rainette méridionale, - des insectes : Cuivré des marais, Rosalie des Alpes ; - des chiroptères : Murin de Daubenton, Grand Murin ; - de nombreux oiseaux liés à l'eau ou aux zones humides : canards, Héron pourpré, Héron garde bœuf, Chevalier combattant, Marouette ponctuée, Martin-pêcheur ; - des passereaux comme la Mésange à Moustaches, Pie-grièche écorcheur, tarier des prés ; - des rapaces : Chouette chevêche, Faucon hobereau, balbuzard pêcheur, Milan noir, Bondrée apivore ; -Espèces de prairies : Râle des genêts <p>Une attention particulière sera portée à ces espèces dans la zone de l'AER.</p>