

**PROJET BIOMASSE « CRE 3 »
CONSTRUCTION DE LA CENTRALE BIOMASSE DE
RENNES SUD**

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'EXPLOITER

IV- ETUDE D'IMPACT

 INDUSTRIE ENVIRONNEMENT	<p>SIEGE SOCIAL 31 rue ferrandière 69289 LYON Cédex 02</p> <p>Tél : 04-72-32-56-00 Fax : 04-78-38-37-85</p>
	<p>SIEGE SOCIAL 26 chemin de la Forestière 69 130 ECULLY</p> <p>Tél : 04 72 18 95 50 Fax : 04 72 18 94 43</p>

SEPOC / Réf doc : 101296 - 804 - IMP - ME - 1 - 007

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	D. DELOUVEE	X. NAVET	15/03/11	1 ^{ère} diffusion
B	S. LOISEAU	X. NAVET	09/05/11	Intégration des remarques du Maître d'ouvrage
C	D. DELOUVEE	X. NAVET	22/07/11	Complément suite à l'examen de la Préfecture

SOMMAIRE

A – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	9
1 SITUATION GEOGRAPHIQUE, TOPOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU SITE.....	10
1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE.....	10
1.2 TOPOGRAPHIE.....	13
1.3 URBANISME.....	13
1.3.1 SITUATION CADASTRALE	13
1.3.2 SITUATION VIS A VIS DES DOCUMENTS D'URBANISME	14
1.3.2.1 CLASSEMENT	14
1.3.2.2 REGLEMENT	16
1.3.2.3 CONTRAINTES SUPPLEMENTAIRES APPLICABLES	17
1.3.2.4 SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ET EMPLACEMENTS RESERVES.....	18
1.3.2.5 REVISION DU PLU.....	19
1.4 RISQUE D'INONDATION.....	19
2 VOIES DE COMMUNATION ET RESEAUX DIVERS	20
2.1 VOIES DE COMMUNICATION.....	20
2.1.1 VOIES FERREES	20
2.1.2 AERODROME	20
2.1.3 RESEAU ROUTIER ET ACCES AU SITE	20
2.1.4 TRAFIC ROUTIER	22
2.2 RESEAUX DIVERS	23
2.2.1 EAUX USEES.....	23
2.2.2 EAUX PLUVIALES.....	24
2.2.3 EAU POTABLE	25
2.2.4 EDF.....	26
2.2.5 FRANCE TELECOM	27
3 CONTEXTE CLIMATIQUE	28
3.1 VENTS.....	28
3.2 PRECIPITATIONS.....	29
3.3 TEMPERATURES.....	30
3.4 NIVEAU KERAUNIQUE ET ORAGES.....	30
4 ACTIVITES HUMAINES	31
4.1 POPULATION COMMUNALE.....	31
4.2 POPULATION LOCALE.....	33
4.3 ACCUEIL DU PUBLIC	33
4.3.1 RAYON D'AFFICHAGE.....	33
4.3.2 1/10 ^{EME} DU RAYON D'AFFICHAGE	35
4.4 ACTIVITES AGRICOLES.....	35
4.5 ACTIVITES INDUSTRIELLES.....	35
4.5.1 ICPE REPERTORIEES DANS LE RAYON D'AFFICHAGE.....	35
4.5.2 ACTIVITES RECENSEES AU VOISINAGE DU SITE.....	38
4.5.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES	38
4.5.3.1 LE PPRT DE VERN SUR SEICHE.....	38
4.5.3.2 LE PPRT DE SAINT JACQUES DE LA LANDE	38
4.6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	38
4.6.1 ECOMUSEE DE LA BINTINAIS.....	38
4.6.2 AUTRES ACTIVITES.....	39
4.7 BILAN DES OCCUPATIONS ET ACTIVITES RECENSEES SUR LE SITE ET AU VOISINAGE	39
5 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHITECTURAL	43
5.1 MONUMENTS ET SITES.....	43
5.2 SITES ARCHEOLOGIQUES	43
6 ENVIRONNEMENT PAYSAGER	45
6.1 ENVIRONNEMENT PAYSAGER	45
6.2 SOURCES LUMINEUSES.....	48
7 ENVIRONNEMENT NATUREL	49
7.1 INVENTAIRES SCIENTIFIQUES ET PROTECTIONS.....	49
7.1.1 GENERALITES SUR LES INVENTAIRES	49
7.1.2 ESPACES INVENTORIEES POUR L'INTERET DE LEUR PATRIMOINE NATUREL SUR LES PARCELLES DU PROJET	50

7.1.3	ESPACES INVENTORIES POUR L'INTERET DE LEUR PATRIMOINE NATUREL A PROXIMITE DU PROJET	50
7.2	<i>FAUNE-FLORE SUR LE SITE</i>	<i>51</i>
7.2.1	DESCRIPTION DU SITE	52
7.2.2	EXPERTISE ECOLOGIQUE	55
7.2.2.1	INVENTAIRE FLORISTIQUE	55
7.2.3	INVENTAIRE FAUNISTIQUE	56
7.2.3.1	LES MAMMIFERES	56
7.2.3.2	L'AVIFAUNE	56
7.2.3.3	LES REPTILES, AMPHIBIENS ET INVERTEBRES	58
7.2.4	POTENTIALITES ECOLOGIQUES DU SITE	58
8	SOLS ET SOUS SOLS	59
8.1	<i>GEOLOGIE DU SITE</i>	<i>59</i>
8.1.1	CONTEXTE GEOLOGIQUE	59
8.1.2	ETUDE GEOTECHNIQUE	60
8.2	<i>RISQUES NATURELS</i>	<i>60</i>
8.2.1	SISMOLOGIE	60
8.2.2	MOUVEMENTS DE TERRAIN	62
8.2.3	RETRAIT GONFLEMENT D'ARGILE	63
8.2.4	CAVITES SOUTERRAINES	64
8.3	<i>CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE</i>	<i>65</i>
8.3.1	CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE SOUS JACENTE	65
8.3.2	REMONTEES DE NAPPE	65
8.3.3	CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU	66
8.3.4	PUITS RECENSES	66
8.4	<i>QUALITE DES SOLS</i>	<i>67</i>
8.4.1	PEDOLOGIE DU SECTEUR	67
8.4.2	ETAT DES SOLS EN PLACE	67
8.4.2.1	BIBLIOGRAPHIE	67
8.4.2.2	ETUDE DE SOLS POLLUES	68
9	CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE	70
9.1	<i>BASSIN VERSANT</i>	<i>70</i>
9.2	<i>RESEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL</i>	<i>71</i>
9.2.1	HYDROLOGIE QUANTITATIVE	72
9.2.2	CONTRAINTES APPLICABLES	75
9.2.2.1	LE SDAGE LOIRE BRETAGNE	75
9.2.2.2	LE SAGE VILAINE	77
9.2.2.3	CONTRAINTES D'USAGES	78
9.2.3	HYDROLOGIE QUALITATIVE	81
9.3	<i>INDICATEURS BIOLOGIQUES</i>	<i>84</i>
10	QUALITE DE L'AIR	86
10.1	<i>PLAN REGIONAL POUR LA QUALITE DE L'AIR</i>	<i>86</i>
10.2	<i>PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)</i>	<i>87</i>
10.3	<i>PLAN ENERGIE CLIMAT</i>	<i>88</i>
10.4	<i>QUALITE DE L'AIR DANS LE SECTEUR D'ETUDE</i>	<i>89</i>
10.4.1	RESEAU DE SURVEILLANCE	89
10.4.2	QUALITE DE L'AIR	90
10.4.2.1	LE DIOXYDE DE SOUFRE	90
10.4.2.2	LE DIOXYDE D'AZOTE	91
10.4.2.3	LES PARTICULES	92
10.4.2.4	LE MONOXYDE DE CARBONE	94
10.4.2.5	L'OZONE	95
10.4.2.6	BILAN	95
10.4.3	ODEURS	96
11	ENVIRONNEMENT SONORE	97
11.1	<i>CONTEXTE REGLEMENTAIRE</i>	<i>97</i>
11.2	<i>REMARQUES SUR LES INDICATEURS ACOUSTIQUES</i>	<i>97</i>
11.3	<i>MESURES ACOUSTIQUES D'ETAT INITIAL</i>	<i>98</i>
11.3.1	POINTS DE MESURES	98
11.3.2	CONDITIONS DE MESURAGE	100
11.1	<i>CONDITIONS METEOROLOGIQUES</i>	<i>100</i>
11.3.3	RESULTATS DE MESURE	101

11.3.3.1	EN LIMITE DE PROPRIETE	101
11.3.3.2	EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE.....	102
11.3.4	OBJECTIFS DE CONTRIBUTION POUR LE PROJET	103
11.3.5	CONCLUSION.....	105
12	GESTION DES DECHETS.....	106
12.1	GESTION LOCALE DES DECHETS	106
12.2	CAS DE LA BIOMASSE.....	106
12.3	PDEDMA.....	107
12.4	PLAN BOIS ENERGIE.....	107

B - ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET ET DE SON EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES..... 108

1	ANALYSE DES EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS PERMANENTS	109
1.1	RESPECT DES CONTRAINTES DE SITE ET D'URBANISME.....	109
1.1.1	RESPECT DES PRESCRIPTIONS DU PLU.....	109
1.1.2	PRISE EN COMPTE DES SERVITUDES ET AUTRES CONTRAINTES	109
1.1.2.1	BOIS CLASSE	109
1.1.2.2	LOI BARNIER	110
1.1.2.3	ZONE INONDABLE.....	110
1.2	IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER	110
1.2.1	TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE	110
1.2.2	ITINERAIRE EMPRUNTE	111
1.2.3	IMPACT DU TRAFIC	111
1.3	IMPACT SUR LE CLIMAT ET LUTTE CONTRE LA PRODUCTION DE GAZ A EFFET DE SERRE.....	112
1.3.1	DONNEES DE BASE	112
1.3.2	PERIMETRE D'ETUDE	112
1.3.3	SYNTHESE DES EMISSIONS	113
1.3.4	CONCLUSION.....	115
1.3.5	QUOTAS D'EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE	115
1.4	IMPACT SUR LES POPULATIONS	117
1.4.1	IMPACT SUR LE TOURISME	117
1.4.2	IMPACT DU PROJET SUR L'EMPLOI.....	117
1.4.3	IMPACT SUR LA SANTE	117
1.4.4	IMPACT SUR LES ZONES AGRICOLES.....	117
1.5	IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE CULTUREL.....	118
1.6	IMPACT DU PROJET SUR LE PAYSAGE.....	118
1.6.1	IMPACT VISUEL ET PAYSAGER	118
1.6.1.1	CONCEPT ARCHITECTURAL.....	118
1.6.1.2	VOLET PAYSAGER	121
1.6.2	EMISSIONS LUMINEUSES	128
1.7	IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL	128
1.7.1	MILIEUX REMARQUABLES.....	128
1.7.2	NATURA 2000	128
1.7.2.1	LE CADRE REGLEMENTAIRE	128
1.7.2.2	LES SITES D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC) ET LE PROJET	129
1.7.3	FAUNE, FLORE.....	130
1.7.3.1	IMPACT DU PROJET SUR LA FAUNE ET LA FLORE	130
1.7.3.2	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PROPOSEES PAR LBI	130
1.7.3.3	MESURES D'ACCOMPAGNEMENT RETENUES PAR DALKIA.....	131
1.8	IMPACT DU PROJET SUR LE SOL ET LE SOUS SOL	132
1.8.1	IMPACT DU AUX ACTIVITES ANTERIEURES.....	132
1.8.2	IMPACT DU A L'ACTIVITE DE LA CENTRALE DE COGENERATION BIOMASSE ET MESURES DE REDUCTION MISES EN PLACE	132
1.8.3	IMPACT DU A L'EXPLOITATION DE LA BIOMASSE.....	133
1.8.3.1	GESTION DURABLE DES ZONES DE PRELEVEMENT SYLVICOLE	133
1.8.3.2	PERENNITE DE LA QUALITE DES SOLS	133
1.9	IMPACT DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES	135
1.9.1	UTILISATION.....	135
1.9.1.1	EAU POTABLE.....	135
1.9.1.2	EAU DEMINERALISEE	135
1.9.1.3	EAU INCENDIE.....	135

1.9.2	CONSOMMATIONS	136
1.9.2.1	CONSOMMATION EN EAU POTABLE DU RESEAU PUBLIC	136
1.9.2.2	CONSOMMATION EN EAU DEMINERALISEE	136
1.9.2.3	FORAGE OU POMPAGE	136
1.9.2.4	CONCLUSION SUR LES CONSOMMATIONS EN EAU	137
1.9.3	IDENTIFICATION DES REJETS	137
1.9.3.1	Eaux Vannes	139
1.9.3.2	Eaux Pluviales	140
1.9.3.3	Eaux Process et Eaux de lavage de sol bâtiment chaudière.....	140
1.9.3.4	Eaux d'extinction incendie.....	141
1.9.3.5	Recapitulatif des rejets de la nouvelle installation.....	141
1.9.4	Caractéristiques des rejets et conformité réglementaire	142
1.9.5	Mesures de prévention et de réduction des impacts sur l'eau	142
1.9.5.1	Limitation des consommations d'eau de ville	142
1.9.5.2	Mesures de prévention « pollution » sur les eaux superficielles et souterraines	142
1.9.6	Conclusion sur l'impact sur les eaux.....	144
1.10	<i>Impact du projet sur la qualité de l'air</i>	<i>145</i>
1.10.1	IDENTIFICATION DES SOURCES DE REJETS ATMOSPHERIQUES	145
1.10.2	DESCRIPTION DES IMPACTS ET CARACTERISATION DES REJETS.....	147
1.10.2.1	Rejets canalisés.....	147
1.10.2.2	Rejets diffus	152
1.10.3	Mesures préventives mises en œuvre	154
1.10.3.1	Mesures prises contre les émissions diffuses de poussières.....	154
1.10.3.2	Mesures prises contre les émissions de combustion de la biomasse	154
1.10.4	Impact des rejets atmosphériques des installations sur la qualité initiale de l'air	158
1.10.5	Odeurs	160
1.10.6	Conclusion.....	160
1.11	<i>Impact du projet sur l'environnement sonore et vibratoire</i>	<i>161</i>
1.11.1	Impact bruit	161
1.11.1.1	Methodologie.....	161
1.11.1.2	Données et hypothèses acoustiques	161
1.11.1.3	Contribution sonore du projet	161
1.11.1.4	Mesures compensatoires.....	165
1.11.1.5	Impact sonore après optimisation	165
1.11.1.6	Conclusion	167
1.11.2	Impact vibratoire	168
1.11.2.1	Identification des sources potentielles de vibrations.....	168
1.11.2.2	Mesures de réduction	168
1.12	<i>Impact des résidus et sous produits générés par le projet</i>	<i>168</i>
1.12.1	DECHETS	168
1.12.1.1	Inventaire des déchets produits	168
1.12.1.2	Cendres.....	172
1.12.1.3	Refus de tri de la biomasse	174
1.12.1.4	Déchets non dangereux	175
1.12.1.5	Déchets dangereux	175
1.12.1.6	Conclusion	175
1.12.2	Chaleur et électricité.....	175
1.13	<i>Utilisation rationnelle de l'énergie</i>	<i>175</i>
1.13.1	Generalité.....	175
1.13.2	Fioul	176
1.13.3	Electricité et chaleur.....	176
1.13.4	Actions pour réduire les consommations d'énergie	177
1.13.5	Conclusion.....	177
2	ANALYSE DES EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS TEMPORAIRES	178
2.1	<i>Impacts temporaires durant le chantier</i>	<i>178</i>
2.1.1	Generalités	178
2.1.2	Emplois.....	178
2.1.3	Terrassements	178
2.1.4	Tenue et propreté des chantiers	178
2.1.5	Accès et circulation sur le site	179
2.1.6	Cloture et contrôle des accès.....	179

2.1.7	TRAITEMENT DES EAUX ET EFFLUENTS	179
2.1.7.1	EAUX PLUVIALES	179
2.1.7.2	EAUX USEES	179
2.1.7.3	EAUX DE LAVAGE.....	179
2.1.7.4	FUEL POUR ENGIN DE CHANTIER	180
2.1.7.5	HUILES DE DECOFFRAGE	180
2.1.7.6	BIDONS ET EMBALLAGE DES LIQUIDES (HUILES, PEINTURES...)	180
2.1.8	POLLUTION DE L'AIR - POUSSIERS	180
2.1.9	BRUITS ET VIBRATIONS.....	180
2.1.10	PROTECTION CONTRE L'INCENDIE.....	180
2.1.11	SIGNALISATION.....	181
2.1.12	FORMATION A LA SECURITE.....	181
2.1.13	CONCLUSION.....	181
2.2	CONDITIONS PARTICULIERES D'EXPLOITATION.....	181
3	DEPENSES LIEES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	182
C – MEILLEURES TECHNOLOGIES DISPONIBLES		183
D – RAISONS DES CHOIX DU PROJET		190
1	CHOIX DU PROJET - COMPARAISON DES SOLUTIONS ALTERNATIVES	191
2	JUSTIFICATION DU PROJET	192
2.1	A L'ECHELLE NATIONALE.....	192
2.2	A L'ECHELLE LOCALE.....	193
3	CHOIX DU SITE	193
4	COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS NATIONAUX OU LOCAUX S'Y RAPPORTANT	194
4.1	SAGE ET SDAGE.....	194
4.2	PLAN DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES.....	194
4.3	PLAN BOIS ENERGIE.....	194
4.4	PLAN REGIONAL DE QUALITE DE L'AIR BRETAGNE	194
4.5	PLAN PARTICULES	195
E – METHODOLOGIE.....		196
F – REMISE EN ETAT DU SITE		199
1	CESSATION DE L'ACTIVITE.....	200
2	CONDITIONS DE CESSATION D'ACTIVITE.....	200
3	USAGE FUTUR DU SITE CONDITIONNANT LA REMISE EN ETAT APRES CESSATION D'ACTIVITE	201
4	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE PREVUES	201
5	PROCEDURE REGLEMENTAIRE.....	202
G – EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES (HORS PAGINATION).....		203

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE N°1.	LOCALISATION DE RENNES	10
FIGURE N°2.	SITE DES BOEDRIERS	10
FIGURE N°3.	LOCALISATION DU PROJET	11
FIGURE N°4.	PLAN PARCELLAIRE DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL).....	13
FIGURE N°5.	PLAN CADASTRAL ET COORDONNEES LAMBERT 93 DU SITE	14
FIGURE N°6.	EXTRAIT DU PLU DE RENNES.....	15
FIGURE N°7.	EXTRAIT ZONAGE DES SERVITUDES DU PLU DE RENNES.....	18
FIGURE N°8.	EXTRAIT DU PPRI DE LA VILAINE.....	19
FIGURE N°9.	ACCES AU SITE	20
FIGURE N°10.	ACCES AU SITE VIA RENNES (ITINERAIRE NORD)	21
FIGURE N°11.	ACCES AU SITE VIA NOYAL CHATILLON SUR SEICHE (ITINERAIRE SUD).....	21
FIGURE N°12.	TRAFIC 2008.....	22

FIGURE N°13.	TRAFFIC MOYEN JOURNALIER SUR LES ROUTES VOISINES DU PROJET EN 2009	22
FIGURE N°14.	ZONAGE D'ASSAINISSEMENT (PLU)	23
FIGURE N°15.	RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE NOYAL CHATILLON SUR SEICHE (VEOLIA)	23
FIGURE N°16.	EXTRAIT DE LA CARTE DES RESEAUX DU PLU	24
FIGURE N°17.	EXTRAIT DE LA CARTE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (VEOLIA)	25
FIGURE N°18.	RESEAU ELECTRIQUE PRESENT A PROXIMITE DU SITE (EDF)	26
FIGURE N°19.	RESEAUX FRANCE TELECOM	27
FIGURE N°20.	ROSE DES VENTS DE RENNES (1975-2004)	28
FIGURE N°21.	PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES (MM) A RENNES-ST JACQUES PERIODE 1971 – 2000	29
FIGURE N°22.	FREQUENCE MOYENNE DE DEPASSEMENT DE SEUIL D'INTENSITE DE PLUIE JOURNALIERE (1960-1993)	29
FIGURE N°23.	TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES (°C) RENNES - ST JACQUES : PERIODE 1971 – 2000	30
FIGURE N°24.	COMMUNES DU RAYON D'AFFICHAGE	31
FIGURE N°25.	INFORMATIONS SUR LA POPULATION DES 6 COMMUNES DU RAYON D'AFFICHAGE	31
FIGURE N°26.	CARTOGRAPHIE DES COMMUNES COMPRISES DANS LE RAYON D'AFFICHAGE	32
FIGURE N°27.	POPULATION COMPRISE DANS LE RAYON D'AFFICHAGE	33
FIGURE N°28.	ETABLISSEMENTS SCOLAIRES, CRECHES ET HOPITAUX COMPRIIS DANS LE RAYON D'AFFICHAGE	34
FIGURE N°29.	LOCALISATION DES ICPE AUTORISEES RECENSEES DANS LE RAYON D'AFFICHAGE (ECHELLE 1/25 000)	36
FIGURE N°30.	DECHETTERIE DES BOEDRIERS	39
FIGURE N°31.	ENTREE SUD DU SITE DES BOEDRIERS	39
FIGURE N°32.	ZONE D'ACTIVITES DU HIL	40
FIGURE N°33.	FSCF	40
FIGURE N°34.	PARC DE L'EQUIPEMENT	40
FIGURE N°35.	ECOMUSEE DE LA BINTINAIS (EXTRAIT DU SITE INTERNET DE L'ECOMUSEE)	41
FIGURE N°36.	JARDINS FAMILIAUX DE LA BINTINAIS	41
FIGURE N°37.	PLAN DES ABORDS	42
FIGURE N°38.	LOCALISATION DES EDIFICES RECENSES A L'INVENTAIRE DU PATRIMOINE CULTUREL	44
FIGURE N°39.	ANALYSE PAYSAGERE DES ENVIRONS DU SITE	46
FIGURE N°40.	VUES ALENTOURS	47
FIGURE N°41.	PATRIMOINE NATUREL RECENSE A PROXIMITE DE RENNES (CARMEN)	51
FIGURE N°42.	VUE PANORAMIQUE SUD-OUEST	52
FIGURE N°43.	VUE PANORAMIQUE OUEST	52
FIGURE N°44.	VUE PANORAMIQUE NORD	52
FIGURE N°45.	CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS DU SITE (LE BIHAN INGENIERIE)	53
FIGURE N°46.	VUE INTERNE DE LA ZONE DE STOCKAGE	54
FIGURE N°47.	(GAUCHE) TALUS PLANTE SUD ET (DROITE) LIMITE SUD DE LA PARCELLE, TALUS INSCRIT EN EBC	54
FIGURE N°48.	(GAUCHE) LIMITE EST DE LA PARCELLE, TALUS INSCRIT EN EBC ET (DROITE) ENTREE DU SITE	54
FIGURE N°49.	PELOTES DE REJECTION DE CHOUETTE EFFRAIE	56
FIGURE N°50.	LISTE DES ESPECES ANIMALES SENSIBLES OU PROTEGEES OBSERVEES SUR LE SITE DES BOEDRIERS	57
FIGURE N°51.	EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE RENNES AU 1/80 000EME	59
FIGURE N°52.	ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE (2005)	61
FIGURE N°53.	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN (SOURCE BRGM)	62
FIGURE N°54.	RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN (SOURCE BRGM)	63
FIGURE N°55.	RISQUE CAVITES SOUTERRAINES (SOURCE BRGM)	64
FIGURE N°56.	RISQUE REMONTEE DE NAPPE (SOURCE BRGM)	65
FIGURE N°57.	POINTS D'EAU RECENSES A LA BANQUE DU SOUS SOL	67
FIGURE N°58.	SITES ET SOLS POLLUES RECENSES (BASIAS)	68
FIGURE N°59.	BASSIN VERSANT DE LA VILAINE	70
FIGURE N°60.	BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU BLOSNE	71
FIGURE N°61.	RESEAU HYDROGRAPHIQUE	72
FIGURE N°62.	LOCALISATION DES STATIONS DE JAUGEAGE DE LA VILAINE ENCADRANT LE PROJET	72
FIGURE N°63.	DONNEES HYDROLOGIQUES DE SYNTHESE	73
FIGURE N°64.	DEBITS MESURES SUR LA SEICHE A BRUZ	74
FIGURE N°65.	ESTIMATION DES DEBITS DU RUISSEAU DU BLOSNE	74
FIGURE N°66.	OBJECTIFS DE QUALITE SUR LA VILAINE (SDAGE LOIRE BRETAGNE)	77
FIGURE N°67.	LOCALISATION DES CAPTAGES DE LILLION ET DES BOUGRIERES	80
FIGURE N°68.	LOCALISATION DES STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE LA VILAINE	81
FIGURE N°69.	QUALITE DES EAUX DE LA VILAINE	83
FIGURE N°70.	RESULTATS DES SUIVIS REALISES SUR LES INDICATEURS BIOLOGIQUES	84
FIGURE N°71.	DESCRIPTION DES SITES DE MESURES D'AIR BREIZH AU 31/12/2008	89
FIGURE N°72.	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR	90
FIGURE N°73.	MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES DE SO ₂	91

FIGURE N°74.	REPARTITION DES EMISSIONS DE NO ₂ EN BRETAGNE	92
FIGURE N°75.	MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES DE NO ₂	92
FIGURE N°76.	MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES DE PARTICULES (PM10)	93
FIGURE N°77.	CONCENTRATIONS MENSUELLES EN PM10 ET PM2,5 A RENNES (TRIANGLE)	93
FIGURE N°78.	REPARTITION DES EMISSIONS DE CO EN BRETAGNE	94
FIGURE N°79.	ÉVOLUTION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN CO A RENNES (LAENNEC).....	94
FIGURE N°80.	MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES D'OZONE	95
FIGURE N°81.	INDICES ATMO ET IQA MESURES EN 2008 EN ILLE ET VILAINE	96
FIGURE N°82.	ÉMERGENCE MAXIMALE DANS LES ZONES A ÉMERGENCE RÉGLEMENTÉE.....	97
FIGURE N°83.	NIVEAU SONORE MAXIMAL EN LIMITE DU SITE	97
FIGURE N°84.	PLAN DE LOCALISATION DE POINTS DE MESURE.....	98
FIGURE N°85.	LOCALISATION DES POINTS DE MESURE	99
FIGURE N°86.	NIVEAU SONORE MESURE EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ	101
FIGURE N°87.	NIVEAU SONORE MESURE EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ EN ZONE A ÉMERGENCE RÉGLEMENTÉE	102
FIGURE N°88.	OBJECTIFS DE CONTRIBUTION SUR LES POINTS EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ	103
FIGURE N°89.	OBJECTIFS DE CONTRIBUTION SUR LES POINTS EN ZONE A ÉMERGENCE RÉGLEMENTÉE.....	104
FIGURE N°90.	CARTE DE SYNTHÈSE DES OBJECTIFS DE CONTRIBUTION	105
FIGURE N°91.	TRAFFIC LIÉ A L'ACTIVITÉ DE LA FUTURE CENTRALE	110
FIGURE N°92.	IMPACT ATTENDU SUR LE TRAFIC.....	111
FIGURE N°93.	POTENTIEL GLOBAL DE RECHAUFFEMENT DES GAZ A EFFET DE SERRE.....	112
FIGURE N°94.	PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE DU BILAN CARBONE	113
FIGURE N°95.	SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE DE LA CENTRALE DE COGÉNÉRATION	114
FIGURE N°96.	SPECIFICATIONS DE LA BIOMASSE	116
FIGURE N°97.	VUES PAYSAGÈRES ET ARCHITECTURALES.....	120
FIGURE N°98.	PLAN PAYSAGER	123
FIGURE N°99.	VUES EN COUPE DES AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS	124
FIGURE N°100.	MODELISATIONS 3D	125
FIGURE N°101.	LE PROJET ET LES SITES NATURA 2000	129
FIGURE N°102.	BESOINS EN EAU DE LA CENTRALE DE COGÉNÉRATION BIOMASSE	137
FIGURE N°103.	SCHEMA DE PRINCIPE DE LA GESTION DES EAUX	138
FIGURE N°104.	EFFLUENTS DOMESTIQUES GÉNÉRÉS PAR L'ACTIVITÉ	139
FIGURE N°105.	COMPOSITION DES EAUX DOMESTIQUES	139
FIGURE N°106.	EFFLUENTS AQUEUX INDUSTRIELS REJETÉS.....	141
FIGURE N°107.	RECAPITULATIF DES REJETS DE LA NOUVELLE INSTALLATION	141
FIGURE N°108.	SOURCES DE REJETS ATMOSPHÉRIQUES.....	145
FIGURE N°109.	LOCALISATION DE LA CHEMINÉE (EN ROUGE)	146
FIGURE N°110.	CONCENTRATIONS ÉMISES EN SORTIE DE CHEMINÉE	148
FIGURE N°111.	FLUX EMIS.....	149
FIGURE N°112.	ÉMISSIONS ATTENDUES POUR UN FONCTIONNEMENT AU FIOUL.....	151
FIGURE N°113.	SURVEILLANCE DES REJETS EN SORTIE DE CHEMINÉE	156
FIGURE N°114.	SURVEILLANCE DES EFFETS DANS L'ENVIRONNEMENT	157
FIGURE N°115.	RÉSULTATS DE L'ÉTUDE DE DISPERSION	158
FIGURE N°116.	CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MAXIMALES MODELISÉES	159
FIGURE N°117.	ÉMISSIONS EN BENZO(A)PYRENE.....	160
FIGURE N°118.	POSITION DES POINTS DE CONTRÔLE	162
FIGURE N°119.	RÉSULTATS DES CALCULS D'IMPACT EN ZER	163
FIGURE N°120.	RÉSULTATS DES CALCULS D'IMPACT EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ	164
FIGURE N°121.	RECOMMANDATIONS	165
FIGURE N°122.	EN ZER	166
FIGURE N°123.	EN LIMITE DE PROPRIÉTÉ	167
FIGURE N°124.	DECHETS PRODUITS SUR LE SITE.....	170
FIGURE N°125.	CONSOMMATION EN FIOUL	176
FIGURE N°126.	TRAFFIC ENGENDRÉ PAR LE CHANTIER.....	179
FIGURE N°127.	COUTS ASSOCIÉS AUX DÉPENSES LIÉES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	182
FIGURE N°128.	MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES POUR INSTALLATION AYANT UNE PUISSANCE > A 50 MW _{th}	185

A – ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1 SITUATION GEOGRAPHIQUE, TOPOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DU SITE

1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE DU SITE

Le projet de centrale de cogénération biomasse sera implanté sur la commune de Rennes, dans le département d'Ille et Vilaine, en Bretagne.

Rennes est la Préfecture du département d'Ille et Vilaine et de la région Bretagne et comptait 213 096 habitants en 2007.

Figure n°1. LOCALISATION DE RENNES



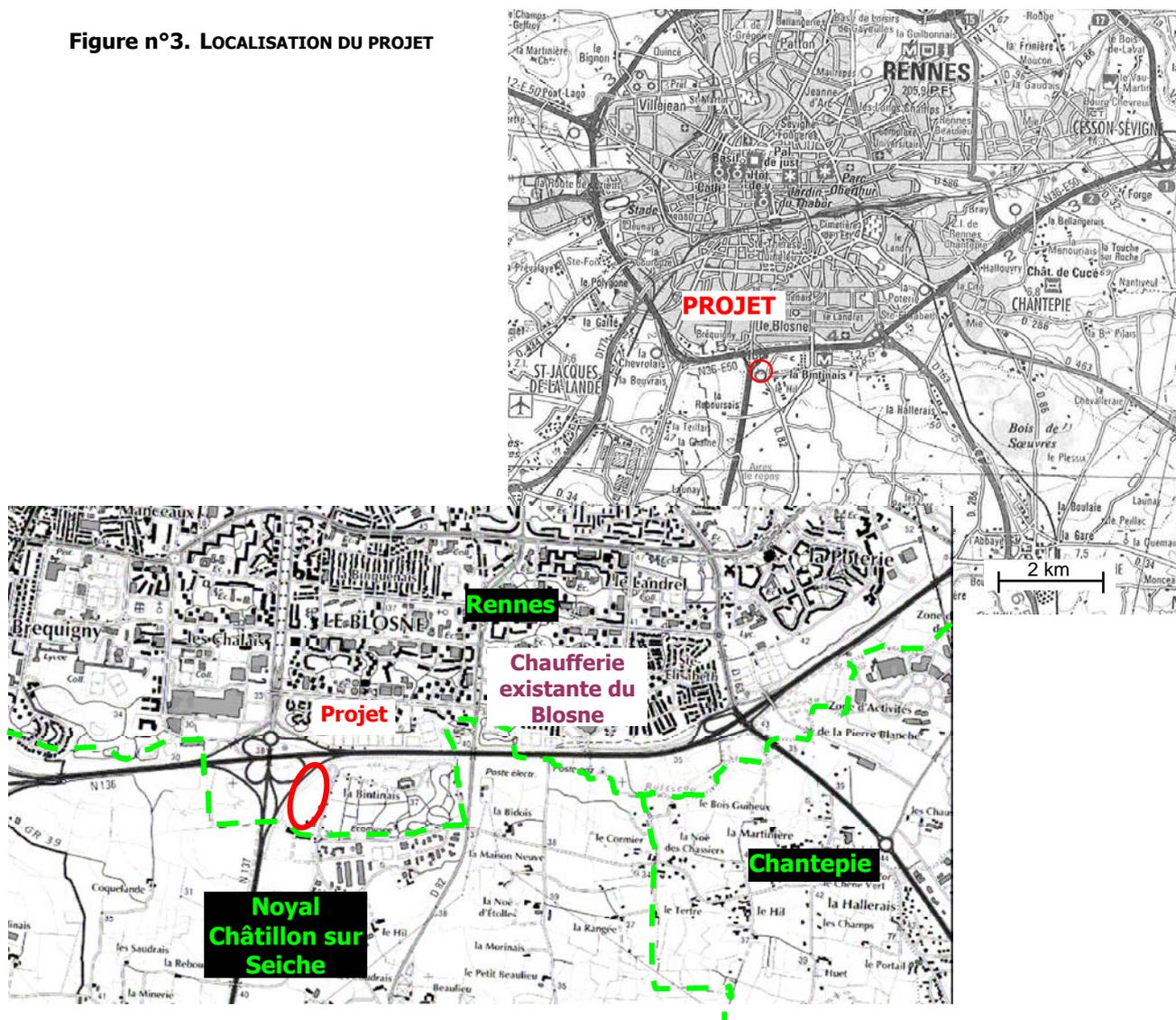
Le réseau de chaleur de Rennes Sud (Ille et Vilaine) est actuellement alimenté à partir de la chaufferie du Blossne située avenue des Pays-Bas à Rennes et pour partie sur une parcelle appartenant à la commune de Noyal Châtillon sur Seiche. Le site réservé à l'implantation de la nouvelle centrale biomasse se situe au Sud Ouest de cette centrale, de l'autre côté de la rocade, à proximité de l'échangeur de la RN137 reliant Rennes à Nantes (cf. cartes de localisation du projet page suivante).

D'une superficie de près de 54 000 m², ce terrain, dit « des Boedriers » est actuellement occupé par le dépôt municipal de la ville de Rennes qui restera en place en situation future. L'activité de concassage de pierres sera déplacée sur un autre site.

Figure n°2. SITE DES BOEDRIERS



Figure n°3. LOCALISATION DU PROJET



La **zone d'étude** considérée ici correspond globalement au rayon d'affichage du projet (3 km) pour ce qui est de l'environnement lointain, et au dixième du rayon d'affichage (300 m) pour les aspects rapprochés du projet. Le secteur ainsi couvert comprend l'ensemble de la zone susceptible d'être impactée par le projet.

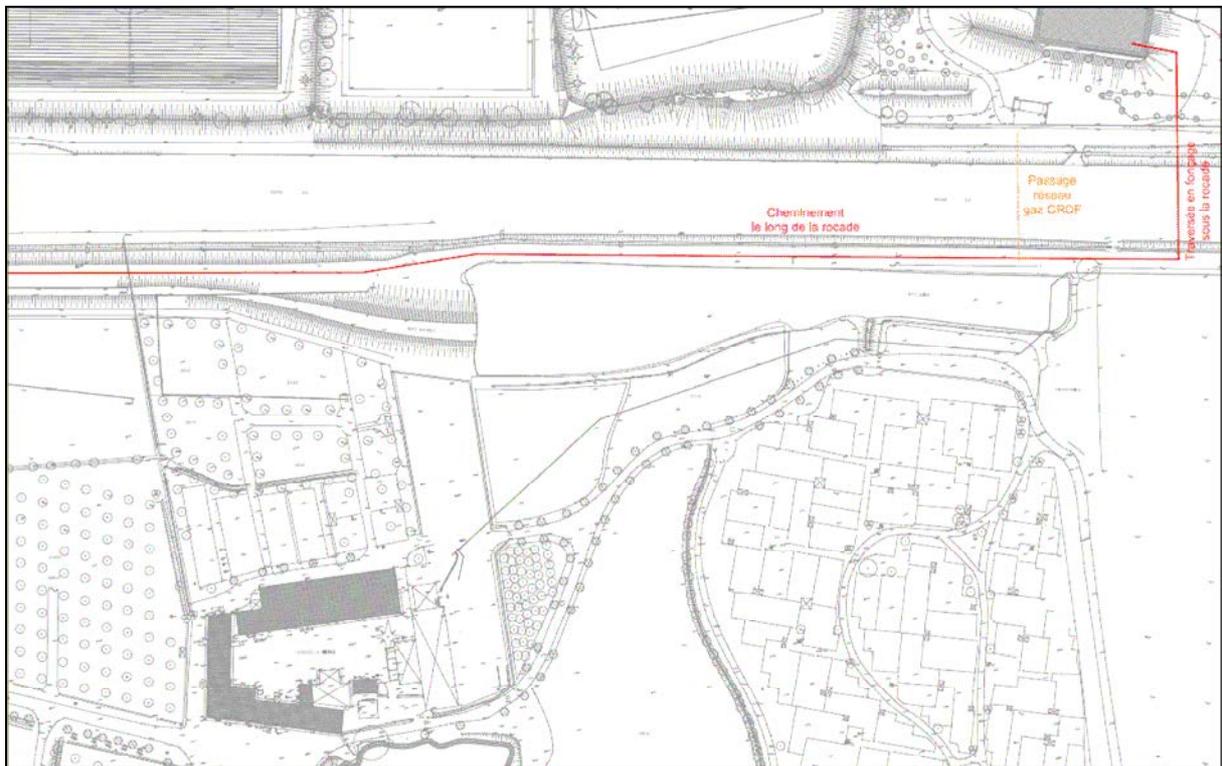
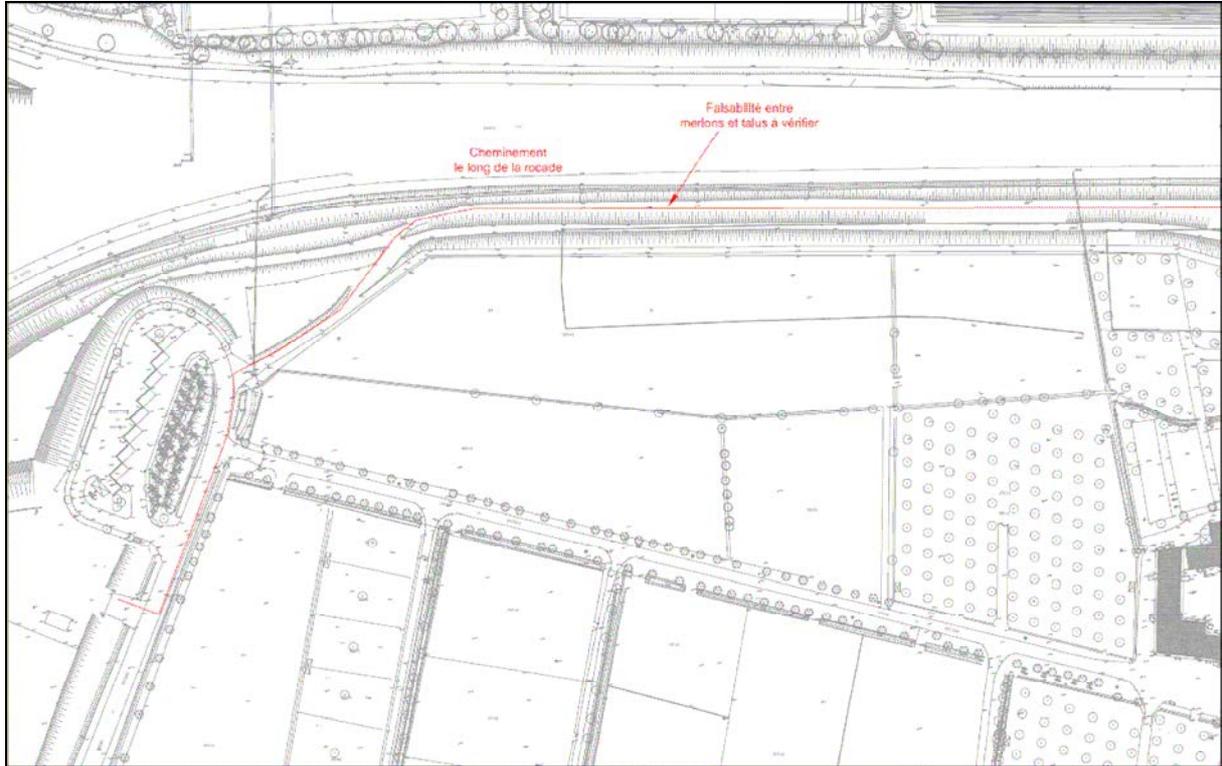
Les communes concernées par le rayon d'affichage sont les suivantes :

- ◆ Rennes (213 096 habitants en 2007),
- ◆ Saint Jacques de la Lande (9 870 habitants en 2007),
- ◆ Noyal Châtillon sur Seiche (5 912 habitants en 2007),
- ◆ Chantepie (8 284 habitants en 2007),
- ◆ Vern sur Seiche (8 063 habitants en 2007),
- ◆ Chartres de Bretagne (7 099 habitants en 2007).

Elles comptabilisaient au total 252 324 habitants en 2007.

Le plan masse du projet, le plan de situation figurant le rayon d'affichage et le plan des abords sont fournis hors texte. Le rayon d'affichage est représenté sur la Figure n°26 de la présente pièce.

Le réseau de chaleur qui part de la nouvelle centrale biomasse et rejoint la chaufferie existante du Blosne est localisé ci-dessous.



1.2 TOPOGRAPHIE

La ville de Rennes est située à une altitude comprise entre 20 et 40 m NGF. La topographie de la ville est plutôt caractérisée par l'absence d'éléments de reliefs structurants, les seuls éléments un peu marqués étant les surplombs du Thabor au-dessus de la Vilaine, les secteurs Sud de la gare et ceux de la rue d'Antrain par rapport à l'Ille et le secteur de Beaulieu.

Au niveau du site, l'altitude est d'environ 33 m. Le relief général autour du site est peu marqué. Le site se trouve en contre-bas du merlon le séparant de la voie express reliant Rennes à Nantes et de la rocade Sud de Rennes (RN 136).

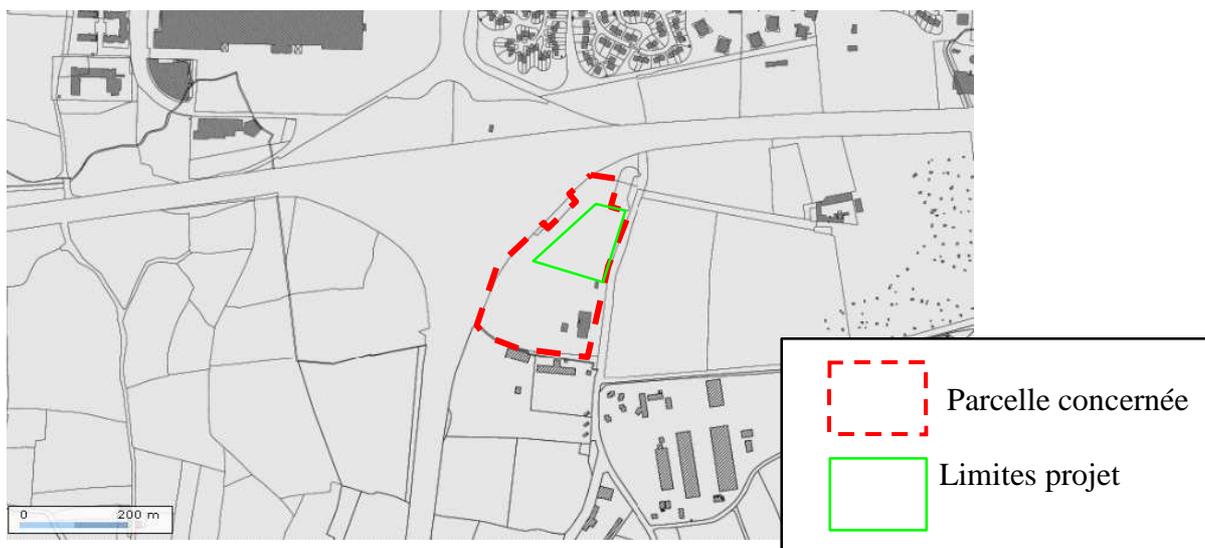
1.3 URBANISME

1.3.1 SITUATION CADASTRALE

La centrale sera implantée sur la parcelle anciennement référencée au cadastre communal de Rennes (section LT) sous le numéro 48 et utilisée par la Ville de Rennes en tant que dépôt municipal de matériaux pierreux. Après division parcellaire, la partie réservée à la future centrale est la parcelle 50 de la même section. Elle sera entièrement clôturée.

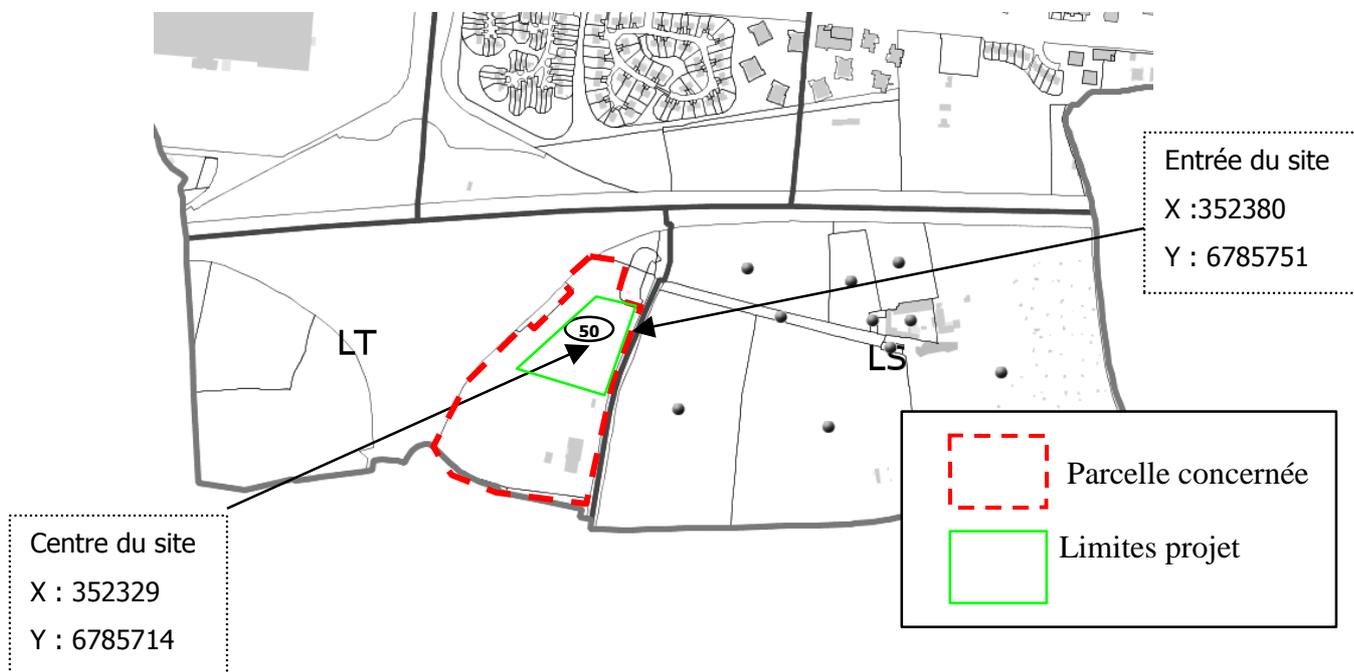
La superficie du terrain réservé pour le projet est de 12 898 m².

Figure n°4. PLAN PARCELLAIRE DU SITE (SOURCE : GEOPORTAIL)



Les coordonnées géographiques du site sont les suivantes :

Figure n°5. PLAN CADASTRAL ET COORDONNEES LAMBERT 93 DU SITE



1.3.2 SITUATION VIS A VIS DES DOCUMENTS D'URBANISME

1.3.2.1 Classement

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Rennes a été approuvé le 17 mai 2004 par le conseil municipal, appuyé sur un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

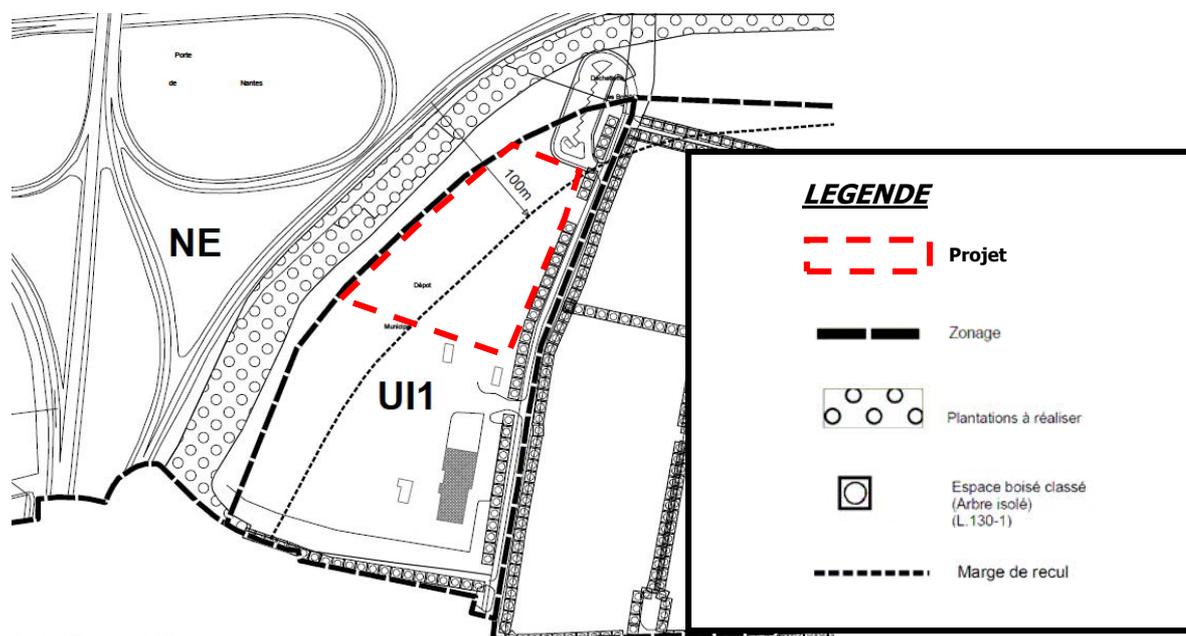
Ce PLU a ensuite été modifié par délibération n°347 du 13 juin 2005 et 273 du 14 mai 2007 et a fait l'objet de deux révisions simplifiées par délibérations n°109 du 16 février 2008 pour le quartier de Beauregard et n°408 du 9 juin 2008 pour le secteur Atalante Champeaux.

Une troisième modification, destinée à prendre en compte les évolutions sur certains secteurs opérationnels, intégrer le Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI) et procéder à diverses adaptations réglementaires a été approuvée par le Conseil Municipal de Rennes le 12 janvier 2009. Une nouvelle révision est programmée pour 2010. Elle comprend notamment la modification de la marge de recul définie par rapport à la RN 137 au niveau du projet et les limites de hauteur des constructions.

La parcelle concernée par le projet est située en zone UI1. La partie Ouest de la parcelle n°48, à laquelle appartient le terrain d'assise du projet avant redécoupage parcellaire est classée en zone NE. Le projet de réseau de raccordement e eau surchauffée reliant le site de la chaufferie existante du Blosne au nouveau site des Boedriers, empruntent en grande partie la zone NE.

Aucune construction ne sera réalisée en zone NE sur le site d'implantation du projet (parcelle 50).

Figure n°6. EXTRAIT DU PLU DE RENNES



1.3.2.1.1 Zone UI

Les zones urbaines (U) comprennent les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

La zone UI recouvre l'ensemble des zones d'activités rennaises.

Cette zone a vocation à :

- ◆ maintenir la mixité des activités tout en accueillant les activités nuisantes qui ne peuvent s'implanter dans les autres tissus urbains,
- ◆ limiter fortement la création d'habitat afin d'éviter les conflits d'usage,
- ◆ organiser l'implantation des activités commerciales et hôtelières (commerces et entrepôts commerciaux) dans les secteurs possédant un parcellaire et une desserte adaptés à cette fonction,
- ◆ inciter à la requalification des zones par un traitement paysager et une organisation du bâti,
- ◆ recevoir les équipements collectifs d'intérêt général.

Parmi les trois secteurs distingués, le secteur UI1 est affecté principalement à l'accueil des activités traditionnelles : industrielles, artisanales ou de service, et, en conséquence, où ne sont pas autorisés les commerces et entrepôts commerciaux dont la réalisation est soumise à autorisation de la Commission Départementale d'Équipement Commercial (C.D.E.C.).

Les zones N recensent les zones « Naturelles ». Les constructions sont globalement interdites en zone NE, à l'exception notamment :

- ◆ des travaux d'aménagement et d'extension d'importance limitée, réalisés sur des constructions existantes affectées, à la date d'approbation du PLU, à une autre destination que celles admises dans la zone,
- ◆ des constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, voiries et aires de stationnement, dès lors que toute disposition est prise pour leur insertion paysagère,
- ◆ des affouillements, exhaussements des sols, dépôts de matériaux liés aux travaux de construction ou d'aménagement autorisés dans la zone.

1.3.2.1.2 Zone NE

La zone NE est une zone de préservation et de mise en valeur du paysage qu'il convient, soit de maintenir en raison de la qualité du paysage et des éléments naturels qui la composent, soit de valoriser. Elle recouvre également des secteurs présentant simplement un caractère naturel.

L'objectif principal demeure la valorisation de ces sites par le développement des spécificités paysagères pour renforcer leur identité. L'aménagement des constructions existantes y est possible sous certaines conditions. Les constructions liées aux exploitations agricoles peuvent également être réalisées sous réserve de leur insertion paysagère. De même, les aires de stationnement y sont autorisées sous réserve d'un traitement paysager en rapport avec la qualité du site. Des activités de loisirs, sports, détente y sont possibles dans la mesure où elles sont compatibles avec la vocation de la zone.

Les secteurs concernés sont notamment les abords de la rocade dont le paysage est globalement à préserver et à valoriser.

1.3.2.2 Règlement

1.3.2.2.1 Zone UI

La centrale biomasse sera implantée en zone UI exclusivement. La zone NE est située en dehors des clôtures du projet. Les installations classées, à l'exception des carrières, sont autorisées en zone UI sous réserve que toute disposition soit prise pour respecter les normes en vigueur en matière de pollution.

Le règlement de la zone UI est fourni en annexe IV-1. Nous retiendrons notamment les dispositions suivantes :

- ◆ les nouvelles voies automobiles créées, publiques ou privées, ne peuvent avoir une largeur d'emprise inférieure à 12 mètres ;
- ◆ tout projet de construction doit respecter un coefficient d'imperméabilisation maximal équivalent à 40% de la superficie du terrain ;
- ◆ les constructions doivent être implantées à 7 mètres minimum de l'alignement, ou respecter les marges de recul dès lors qu'elles sont portées aux documents graphiques (cf. Figure n°6) ;
- ◆ les constructions ou parties de construction, doivent être implantées à une distance au moins égale à 7 mètres de la limite séparative. Cette distance est comptée horizontalement et perpendiculairement de tout point du bâtiment au point le plus proche de la limite séparative ;
- ◆ l'emprise des constructions, y compris les constructions annexes, peut atteindre 60% de la surface du terrain pour les constructions à usage d'activités non soumises au régime d'autorisation préalable de la Commission Départementale d'Équipement Commercial (C.D.E.C.), les équipements collectifs d'intérêt général et l'extension des constructions existantes y compris les bâtiments annexes,
- ◆ les constructions doivent respecter une hauteur maximale de 16 mètres ; la hauteur des installations techniques (silos, élévateurs, ...) et équipements techniques liés aux différents réseaux n'est pas réglementée.

Une révision du PLU est programmée pour modifier cette hauteur maximale au niveau du projet. Les démarches proposées par la Ville de Rennes ont été initiées par DALKIA.

- ◆ les constructions font l'objet d'une recherche notamment dans la composition des ouvertures, l'organisation des entrées et l'accroche aux constructions limitrophes,
- ◆ le couvrement des constructions doit intégrer harmonieusement les éléments techniques de superstructure,

- ◆ est proscrit l'emploi à nu en parements extérieurs de matériaux de remplissage ou fabriqués en vue d'être recouverts d'un enduit,
- ◆ des espaces libres, à dominante végétale, doivent être aménagés sur la partie du terrain non couverte par les constructions, les aménagements de voirie, les aires de stationnement ou de stockage,
- ◆ les espaces de recul imposés sur voies sont traités pour 30% au minimum de leur surface en espaces libres à dominante végétale ;
- ◆ les limites latérales, lorsqu'elles ne comportent pas de constructions, présentent une bande végétale d'une largeur de 2 mètres minimum sous forme de plantations ;
- ◆ en fond de terrains, sont créés des écrans végétaux d'une largeur minimale de 4 mètres comprenant au minimum un arbre par section de 10 mètres de longueur ;
- ◆ des écrans végétaux doivent être réalisés autour des aires de stockage, des dépôts de matériaux et matériels, des stockages ou installations de récupération des déchets ;
- ◆ les aires de stationnement des véhicules automobiles doivent faire l'objet d'un traitement paysager d'ensemble comprenant des plantes arbustives et un arbre pour 8 emplacements de stationnement en aérien.

1.3.2.2.2 Zone NE

Rappelons que les coupes et abattages d'arbres dans les espaces boisés classés au titre de l'article L.130.1 du Code de l'Urbanisme et figurant comme tels aux documents graphiques. Les demandes de défrichement sont irrecevables dans ces espaces boisés classés.

Sont autorisées en zone NE, notamment :

- ◆ les constructions, ouvrages ou travaux relatifs aux équipements techniques liés aux différents réseaux, voiries et aires de stationnement, dès lors que toute disposition est prise pour leur insertion paysagère,
- ◆ Les affouillements, exhaussements des sols, dépôts de matériaux liés aux travaux de construction ou d'aménagement autorisés dans la zone.

Le règlement de la zone NE est fourni en annexe IV-1. nous retiendrons principalement que les nouveaux réseaux doivent être réalisés en souterrain ou de manière à en limiter l'impact visuel dans le paysage.

1.3.2.3 Contraintes supplémentaires applicables

1.3.2.3.1 Bois classé

Le site est concerné par un espace boisé classé. Il s'agit d'arbres isolés dont l'essence et le développement sont significatifs et dont l'impact dans le paysage est remarquable. Sur la parcelle concernée par le projet, il s'agit d'une large haie qui sépare visuellement le site de l'Ecomusée de la Bintinais.

A l'intérieur de ces espaces, les dispositions des articles L 130-1 à L 130-4 et R 130-1 à R 130-15 du Code de l'Urbanisme sont applicables. Ainsi, seuls sont autorisés les travaux qui ne sont pas susceptibles de compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements. La construction y est strictement interdite sauf dans le cas où le bénéfice de l'article L 130-2 aura été accordé. En outre, les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation préalable.

De plus, un recul des constructions par rapport aux arbres peut être exigé dans la limite de la projection au sol de leurs couronnes.

Par ailleurs, la partie Ouest de la parcelle est mentionnée au PLU comme zone à boisier.

1.3.2.3.2 Loi Barnier

Une marge de recul de 100 m doit être respectée vis à vis de la bretelle reliant la rocade Sud à la RN 137 reliant Rennes à Nantes.

L'Article L111-1-4 du Code de l'urbanisme (issu de la Loi dite « Barnier ») précise qu'*En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.*

Cette interdiction ne s'applique pas :

- aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- aux bâtiments d'exploitation agricole ;
- aux réseaux d'intérêt public.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes. (...)

Le plan local d'urbanisme, ou un document d'urbanisme en tenant lieu, peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article lorsqu'il comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

Dans les communes dotées d'une carte communale, le conseil municipal peut, avec l'accord du préfet et après avis de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article au vu d'une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.

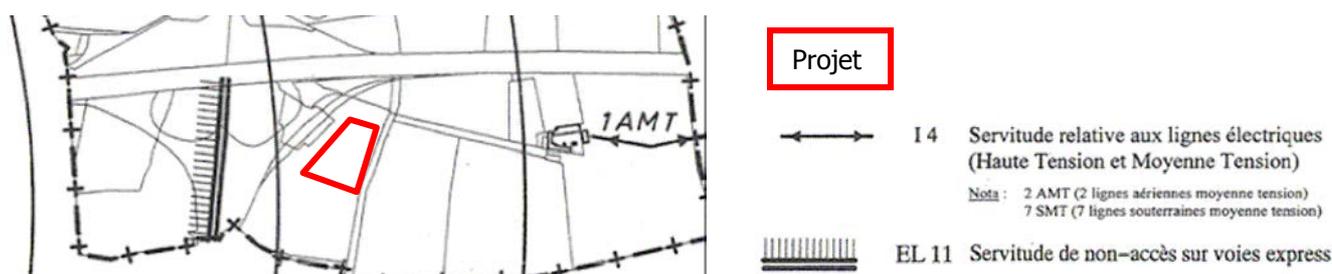
Il peut être dérogé aux dispositions du présent article, avec l'accord du préfet, lorsque les contraintes géographiques ne permettent pas d'implanter les installations ou les constructions au-delà de la marge de recul prévue au premier alinéa, dès lors que l'intérêt que représente pour la commune l'installation ou la construction projetée motive la dérogation.

Une révision du PLU est programmée pour modifier le PLU et réduire la bande de recul à 75 m au niveau de cette parcelle.

1.3.2.4 Servitudes d'utilité publique et emplacements réservés

Le site n'est grevé d'aucune servitude, si ce n'est une servitude de non accès sur la voie express. Une ligne électrique AMT passe plus de 300 m à l'Est du site.

Figure n°7. EXTRAIT ZONAGE DES SERVITUDES DU PLU DE RENNES



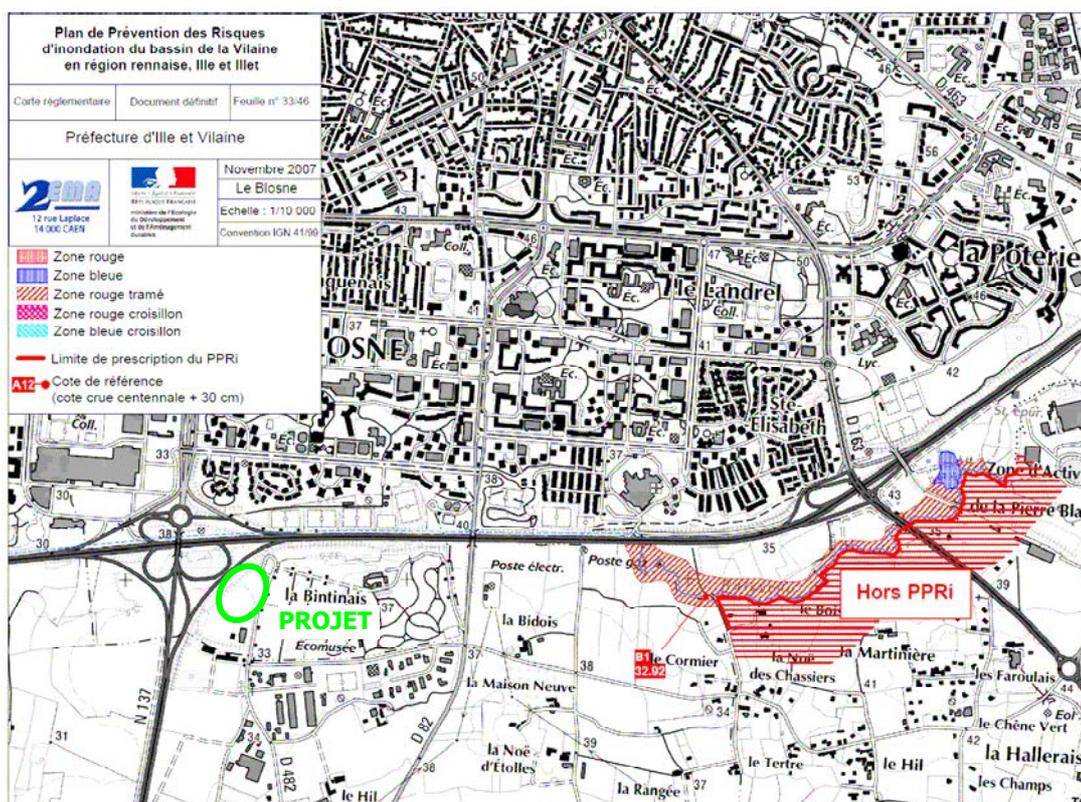
1.3.2.5 Révision du PLU

La révision du PLU est programmée par la Ville de Rennes. Elle débutera en juillet 2011 pour aboutir à un PLU révisé en janvier 2012. Cette révision rendra compatible l'implantation du projet prévue avec le PLU (marge de recul de 75 m au lieu de 100 m vis à vis de la bretelle d'accès et hauteur de bâtiment non limitée).

1.4 RISQUE D'INONDATION

Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de la Vilaine, approuvé en novembre 2007, n'inclut pas le site du projet (cf. extrait du PPRI ci dessous). La zone inondable du ruisseau du Bosne s'arrête en amont de sa partie canalisée.

Figure n°8. EXTRAIT DU PPRI DE LA VILAINE



2 VOIES DE COMMUNICATION ET RESEAUX DIVERS

2.1 VOIES DE COMMUNICATION

2.1.1 VOIES FERREES

La voie ferrée la plus proche se situe au niveau de la gare de Rennes, 2,5 km au Nord du projet.

2.1.2 AERODROME

L'aéroport le plus proche est celui de Saint Jacques de la Lande, à environ 4 km au Sud-Ouest du projet.

2.1.3 RESEAU ROUTIER ET ACCES AU SITE

La centrale sera située à proximité de la bretelle d'accès de la RN 137 vers la rocade Sud (RN 136).

L'accès au site s'effectue par le chemin de la Bintinais via la voie communale V834P. L'accès à cette voie communale est réalisé par la RD82 qui prolonge l'avenue des Pays Bas, à Rennes, vers Noyal Châtillon sur Seiche.

Le site des Boedriers est actuellement doté de 2 accès. L'accès à la future centrale se fera par l'entrée située le plus au Nord du site.

Le plan présenté ci-dessous illustre le positionnement du projet et son accès.

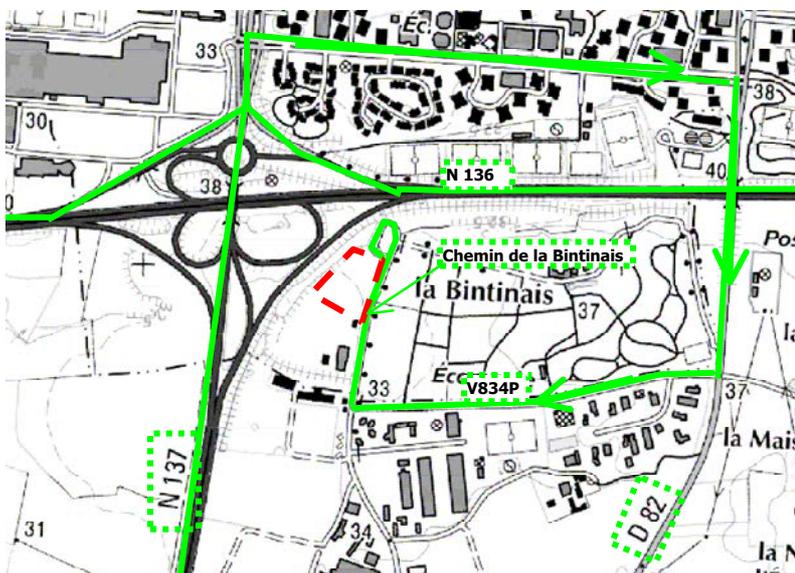
Figure n°9. ACCES AU SITE



Deux itinéraires sont possibles pour accéder sur le site des Boedriers :

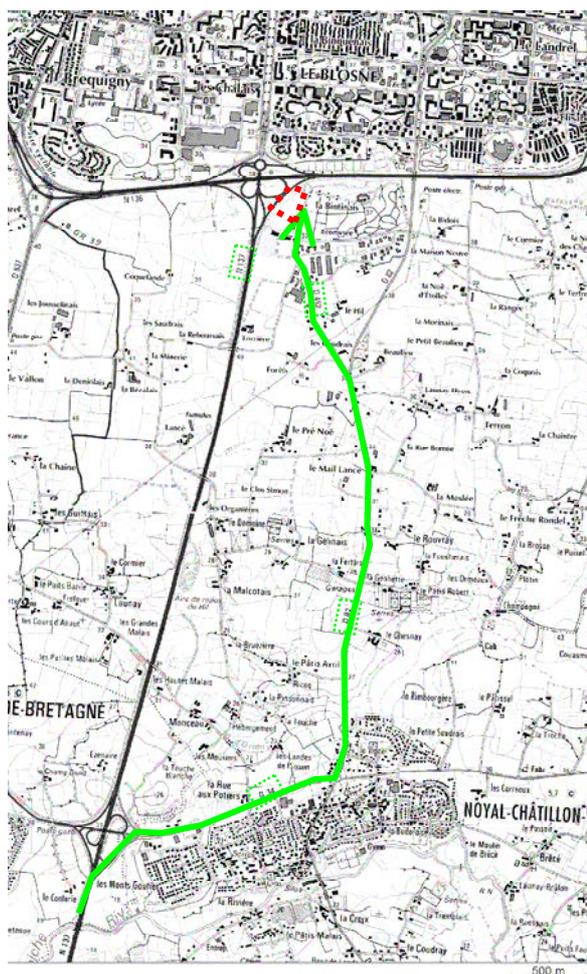
- ◆ Itinéraire Nord via l'Avenue des Pays Bas à Rennes, la RD 82 et le V834P :

Figure n°10. ACCES AU SITE VIA RENNES (ITINERAIRE NORD)



- ◆ Itinéraire Sud via la sortie Noyal Châtillon sur Seiche de la RN 137, la RD 34, la RD 82 puis la RD 482 :

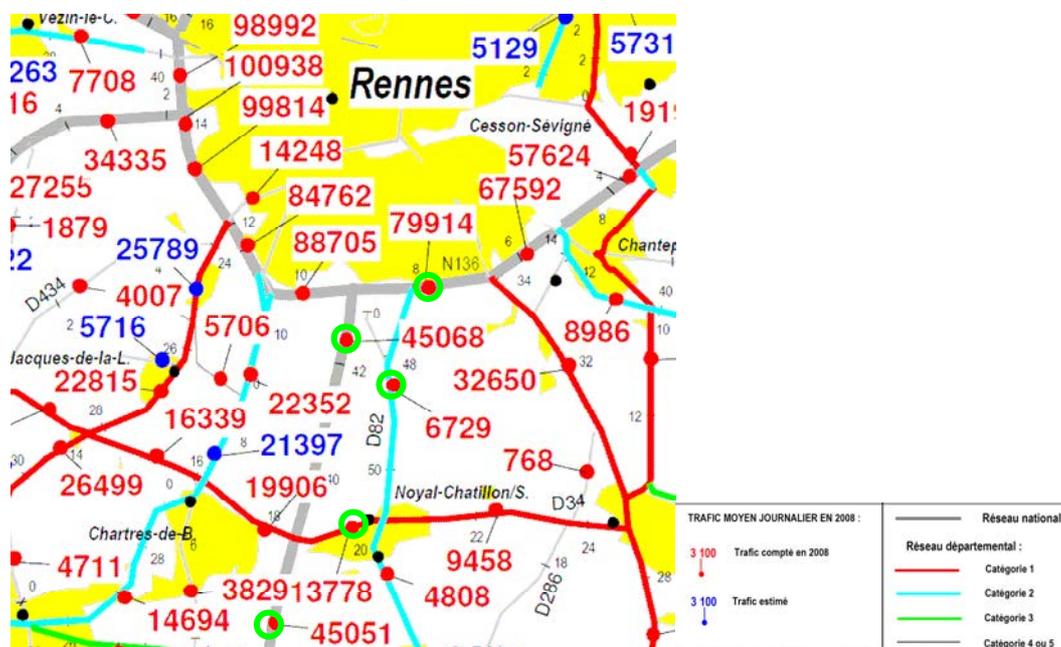
Figure n°11. ACCES AU SITE VIA NOYAL CHATILLON SUR SEICHE (ITINERAIRE SUD)



2.1.4 TRAFIC ROUTIER

Le Conseil Général d'Ille et Vilaine met à disposition une carte représentant les mesures de trafic effectuées chaque année. La carte réalisée pour l'année 2008 figure ci-après :

Figure n°12. TRAFIC 2008



Les données concernant plus particulièrement les voies proches du projet (points entourés en vert) sont récapitulées dans le tableau suivant pour l'année 2009. Aucun comptage n'est effectué sur la RD 482.

Figure n°13. TRAFIC MOYEN JOURNALIER SUR LES ROUTES VOISINES DU PROJET EN 2009

		Moyenne journalière en nombre de véhicules par jour	Poids lourds
Source DIR Ouest	N136 PR8	80 924	8 505
	N137 PR41	46 081	4 272
	N137 PR37	45 800	4 812
Source CG 35	D34 PR20	14 014	996
	D82 PR48	6 676	312

Enfin, très localement, nous pouvons préciser que la voie d'accès au site est actuellement utilisée quasi-exclusivement pour les activités du dépôt de pierre et de la déchetterie. La fréquentation de la déchetterie représente environ 2 000 véhicules par semaine. Au global, plusieurs centaines de véhicules circulent chaque jour (excepté le dimanche) sur le chemin de la Bintinais (500 véhicules/jour au minimum).

2.2 RESEAUX DIVERS

2.2.1 EAUX USEES

Le site se trouve dans une zone définie comme relevant de l'assainissement autonome par le zonage d'assainissement annexé au PLU de la ville de Rennes.

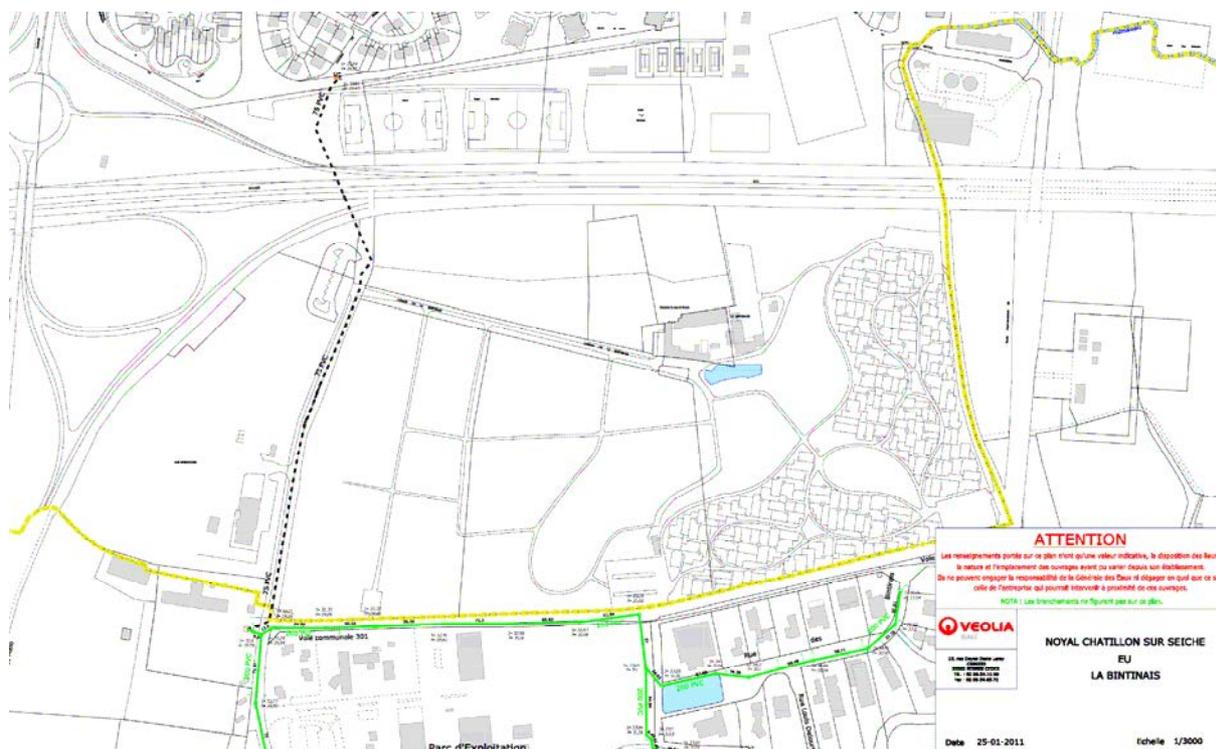
Figure n°14. ZONAGE D'ASSAINISSEMENT (PLU)



Les effluents sanitaires du site des Boedriers sont actuellement traités par assainissement autonome (fosse sceptique et drainage).

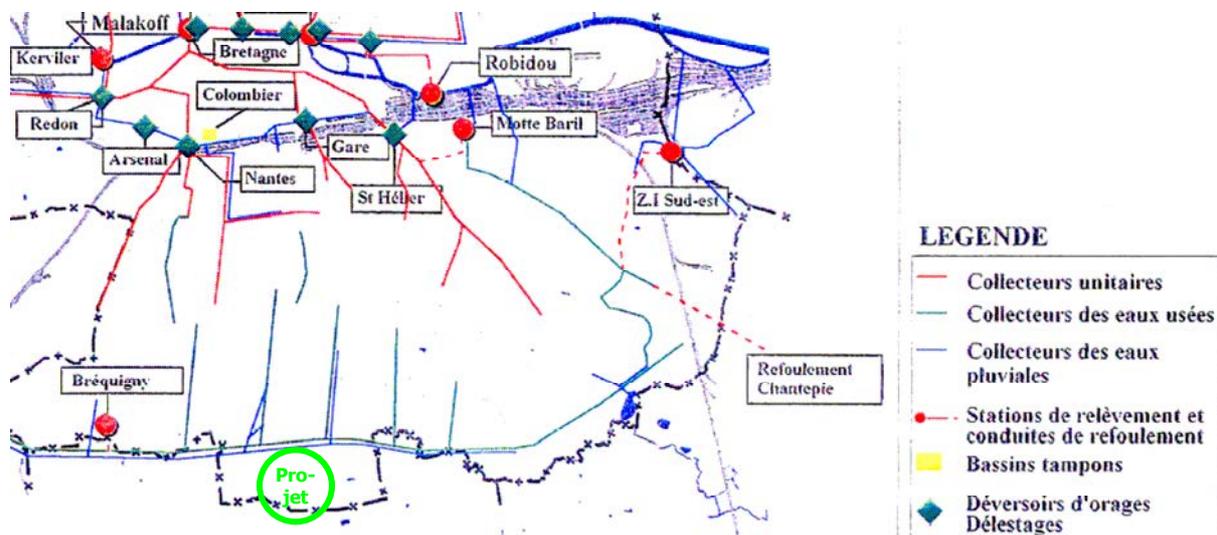
Le réseau d'assainissement de Noyal Châtillon sur Seiche (Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Val de Seiche et d'Ise) passe à proximité (en vert ci-dessous).

Figure n°15. RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE NOYAL CHATILLON SUR SEICHE (VEOLIA)



2.2.2 EAUX PLUVIALES

Figure n°16. EXTRAIT DE LA CARTE DES RESEAUX DU PLU



D'après le règlement du PLU, il est retenu deux coefficients d'imperméabilisation sur le territoire de la Ville de Rennes.

1 - Un de 90 % dans le centre ville, dont le périmètre correspond au zonage central (U.A.) porté au PLU.

2 - Un de 40 % sur le reste de la Ville de Rennes.

Le projet se situe en zone 2.

Dans cette zone, si 60 % de la surface de la parcelle reste en espace non imperméabilisé, aucune mesure compensatoire n'est demandée.

Au-delà, la compensation s'exerce :

- ◆ parcelle non bâtie ou totalement libérée (après démolition) : la compensation est calculée sur la base d'une imperméabilisation au-delà du seuil de 40 %.
- ◆ parcelle bâtie (extension des constructions existantes) : la compensation est calculée sur la base de l'imperméabilisation existante avant travaux.

Le PLU définit alors les méthodes de dimensionnement des ouvrages de régulation à prévoir en compensation (cf. annexe IV-2).

Dans le cadre du projet, ces prescriptions ont été prises en compte, ainsi que les prescriptions réglementaires plus générales issues du SDAGE Loire-Bretagne.

2.2.3 EAU POTABLE

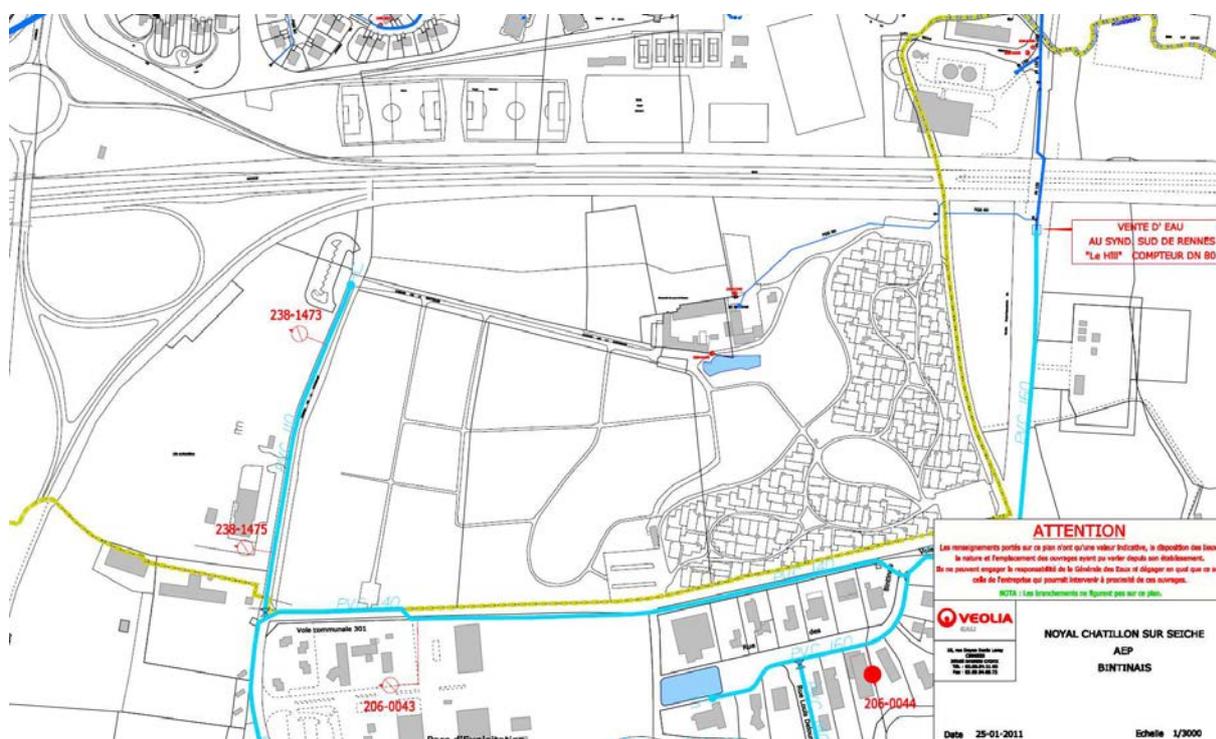
Le réseau de distribution d'eau est constitué de deux services, correspondant à deux étages de pression différents : le service bas qui alimente le centre ancien et le service haut pour les quartiers plus récents.

Jusque là, le service bas était alimenté majoritairement par Rennes I et II (cf. explications au chapitre 8.3.3) et le service haut par Rennes III et IV. Avec les travaux que la ville de Rennes vient de réaliser sur le site des Gallets, l'eau distribuée est la même sur l'ensemble du réseau.

Le site est desservi par le réseau d'eau potable de la ville de Rennes (service haut).

Les réseaux présents à proximité du site figurent ci après (en bleu sur le plan).

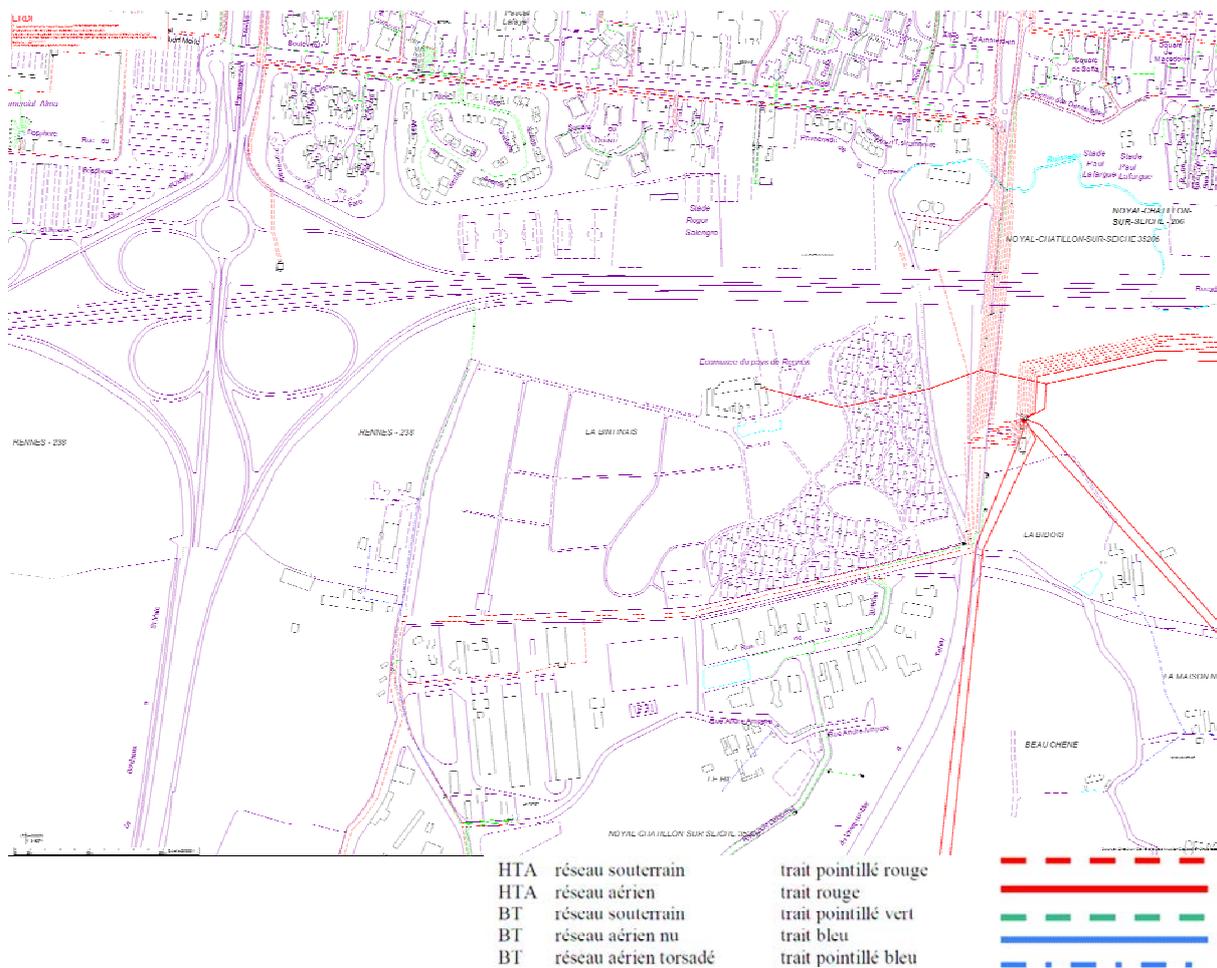
Figure n°17. EXTRAIT DE LA CARTE DU RESEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (VEOLIA)



2.2.4 EDF

Un réseau électrique enterré haute tension passe à l'extrémité Sud-Est de la parcelle anciennement n°48.

Figure n°18. RESEAU ELECTRIQUE PRESENT A PROXIMITE DU SITE (EDF)



2.2.5 FRANCE TELECOM

Des réseaux enterrés passent en limite Est de la parcelle anciennement n°48 (cf. figure suivante, en violet).

Figure n°19. RESEAUX FRANCE TELECOM



3 CONTEXTE CLIMATIQUE

Les données météorologiques qui suivent ont été recueillies par le Centre de Météorologie Nationale de Rennes. Elles sont fournies en annexe IV-3.

3.1 VENTS

Les observations de vents à la station de RENNES - ST JACQUES peuvent être considérées comme représentatives du secteur d'étude (distance d'éloignement très faible).

La répartition des vitesses et des fréquences est relativement variable selon les mois ; néanmoins, les vents dominants sont orientés :

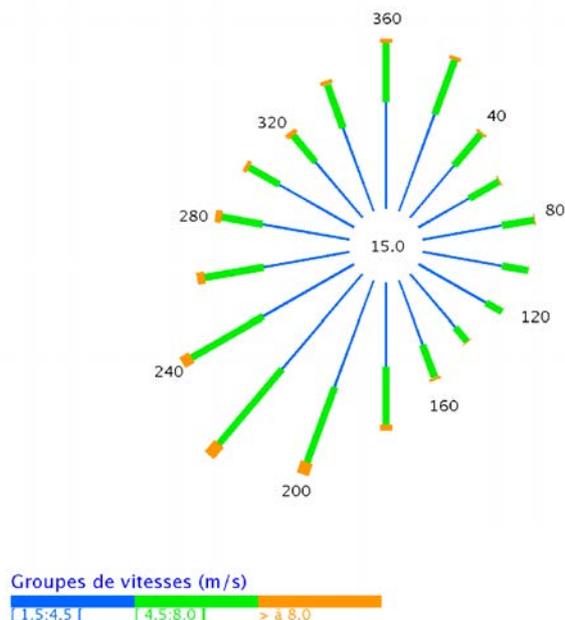
- ◆ au Nord et à l'Ouest en hiver,
- ◆ au Nord au printemps,
- ◆ à l'Est en été,
- ◆ au Sud-Ouest en automne.

La rose des vents jointe ci-après permet de visualiser, sur l'ensemble des années d'observation (1975-2004), la fréquence et la vitesse des vents selon leurs orientations :

- ◆ la longueur de chaque trait représente la fréquence des vents selon cette direction,
- ◆ l'épaisseur des traits donne la répartition de ces vents selon trois catégories de vitesse.

Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest, associés aux perturbations atlantiques.

Figure n°20. ROSE DES VENTS DE RENNES (1975-2004)

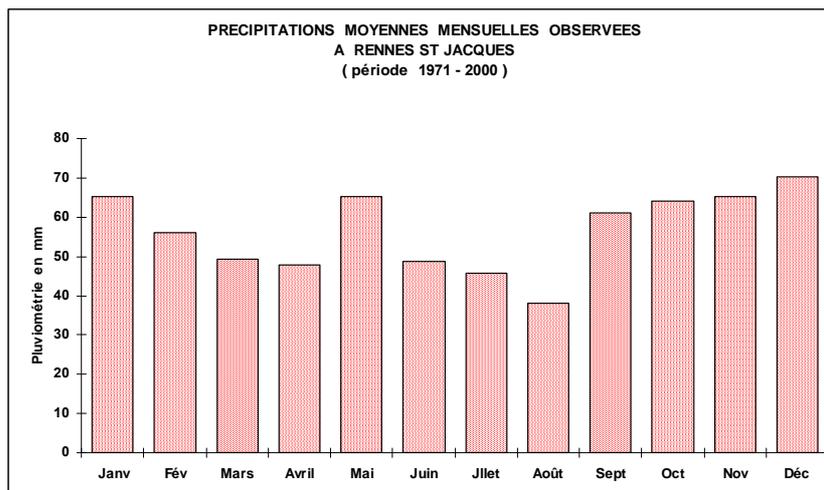


3.2 PRECIPITATIONS

Les valeurs mensuelles des précipitations observées à la station météorologique de RENNES-ST JACQUES sur la période 1971-2000 sont indiquées ci-dessous (cf. graphe à suivre).

Figure n°21. PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES (mm) A RENNES-ST JACQUES PERIODE 1971 – 2000

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
65,1	56,0	49,4	47,9	65,1	48,6	45,9	38,1	61,2	64,0	65,2	70,4	677



La pluviométrie moyenne se révèle **faible** par rapport au contexte breton mais reste typique de la situation de la Bretagne orientale et plus particulièrement du bassin de RENNES, faiblement marqué sur le plan topographique.

Les précipitations sont relativement **bien réparties** sur l'année : les mois de Juin à Août apportent en effet près de 20 % de la pluviométrie annuelle ; en outre, le rapport entre le mois le plus pluvieux (Décembre) et le mois le plus sec (Août) reste inférieur à 1,85.

En matière d'intensité de pluviométrie, l'analyse statistique des pluies journalières observées à RENNES-ST-JACQUES sur la période 1960-1993 indique les probabilités suivantes d'apparition d'un événement pluvieux, en fonction de son intensité journalière :

Figure n°22. FREQUENCE MOYENNE DE DEPASSEMENT DE SEUIL D'INTENSITE DE PLUIE JOURNALIERE (1960-1993)

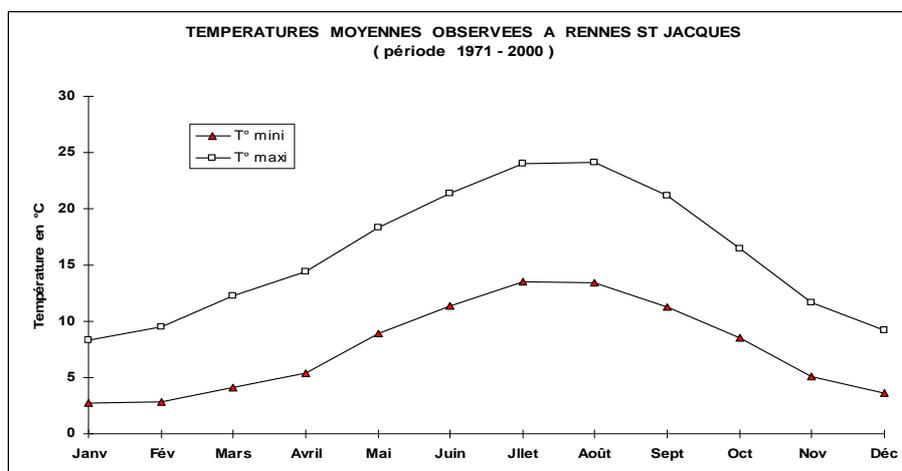
Intensité de pluie journalière (mm/j)	Fréquence de retour	
	Par année	Par période d'été (juil. à oct.)
≥ 50 mm	1 fois tous les 35 ans	0
≥ 40 mm	1 fois tous les 12 ans	1 fois tous les 17 étages
≥ 35 mm	1 fois tous les 4 ans	1 fois tous les 7 étages
≥ 30 mm	5 fois en 8 ans	1 fois tous les 3 étages
≥ 25 mm	1,5 fois par an	4 fois en 5 étages
≥ 20 mm	3 fois par an	1,5 fois par étage
≥ 14 mm	7,4 fois par an	2,8 fois par étage
≥ 10 mm	1,3 fois par mois	1,3 fois par mois
≥ 5 mm	3,6 fois par mois	3,2 fois par mois
≥ 2 mm	7,2 fois par mois	6,1 fois par mois

3.3 TEMPERATURES

Le tableau ci-dessous, illustré par le graphe présenté en page suivante indique les valeurs moyennes mensuelles des températures minimales et maximales observées sur la période de référence 1971 – 2000 à la station météorologique de RENNES - ST JACQUES, représentative du secteur d'étude.

Figure n°23. TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES (°C) RENNES - ST JACQUES : PERIODE 1971 – 2000

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
T° - mini	2,7	2,8	4,1	5,4	8,9	11,4	13,5	13,4	11,3	8,5	5,1	3,6
T° - maxi	8,3	9,5	12,3	14,4	18,3	21,4	24,0	24,1	21,2	16,5	11,7	9,2



Ces valeurs caractérisent bien un climat tempéré. Les températures sont relativement douces, la minimale du mois le plus froid ne descend pas en deçà de 2,7 °C, la maximale mensuelle n'excède pas 24,1°C (en valeurs moyennes). Les variations de température sont en outre assez peu marquées :

- ◆ variations journalières comprises entre 5,6 et 10,7°C,
- ◆ variations saisonnières de 15,8°C.

3.4 NIVEAU KERAUNIQUE ET ORAGES

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". Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le Nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection foudre. Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre sur les 10 dernières années. La valeur moyenne du nombre de jours d'orage, en France, est de 11,54 et au niveau de la commune de Rennes, le nombre de jours d'orage par an est de 5.

Le critère du Nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon. 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 réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur. La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,84 arcs/km²/an et au niveau de la commune de Rennes, la densité d'arcs est de 0,53 arcs/km²/an.

Le projet est situé donc dans un secteur où l'occurrence de ce risque est faible par rapport à la moyenne française.

4 ACTIVITES HUMAINES

4.1 POPULATION COMMUNALE

La zone définie dans un rayon de 3 kilomètres autour du site (distance correspondant au rayon d'affichage défini par la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) s'étend sur les communes de Rennes, Saint Jacques de la Lande, Noyal Châtillon sur Seiche, Chantepie, Vern sur Seiche, Chartres de Bretagne (cf. figure en page suivante).

Ces communes ainsi que leur population figurent dans le tableau suivant :

Figure n°24. COMMUNES DU RAYON D’AFFICHAGE

Communes	Population ¹	Canton
Rennes	213 096 habitants	Chef-lieu de 11 cantons
Saint Jacques de la Lande	9 870 habitants	Rennes Sud Ouest
Noyal Châtillon sur Seiche	5 912 habitants	Bruz
Chantepie	8 284 habitants	Rennes Sud Est
Vern sur Seiche	8 063 habitants	Rennes Sud Est
Chartres de Bretagne	7 099 habitants	Bruz
TOTAL 6 communes	252 324 habitants	-

La majorité des habitations comprises dans ce périmètre d'affichage se trouve sur la commune de Rennes. Le vieux bourg de Saint Jacques de la Lande est compris dans le rayon d'affichage. Aucun autre bourg n'est compris dans le rayon des 3 km mais l'habitat dispersé est assez bien représenté dans ce secteur.

D'une superficie de 50,39 km², la commune de Rennes comptait, au dernier recensement de 2007, 213 096 habitants contre 206 229 en 1999, soit une augmentation de 0,4 %/an pendant 8 ans. La densité de population sur cette commune, essentiellement constituée de terrains urbanisés, est de 4 126 hab/km². Rennes accueille un tourisme de passage mais le taux de résidences secondaires est bas (2% environ). Le taux d'occupation moyen des logements principaux de la commune était de 2 en 1999.

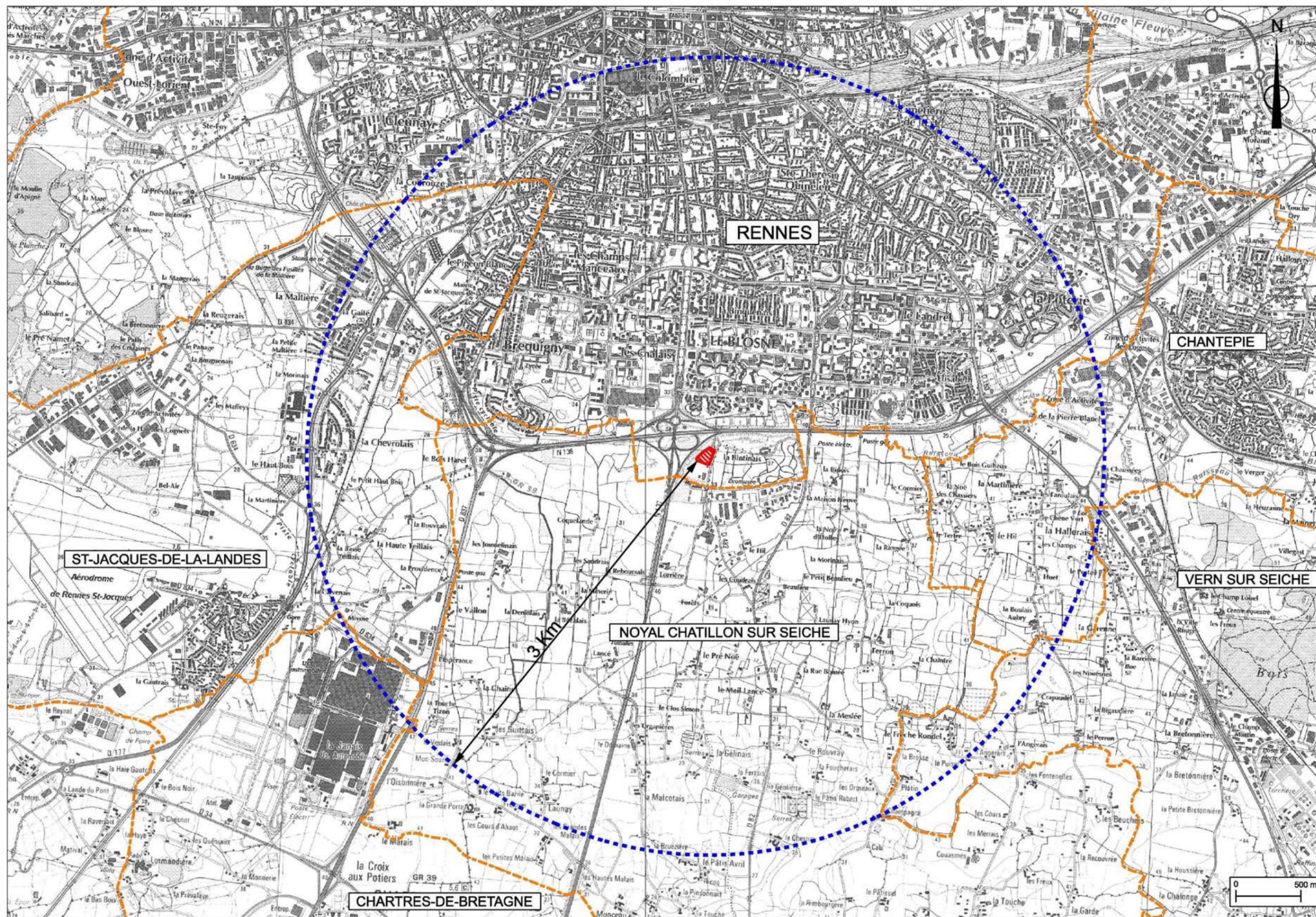
Les informations concernant les 6 communes du rayon d'affichage sont récapitulées ci-après.

Figure n°25. INFORMATIONS SUR LA POPULATION DES 6 COMMUNES DU RAYON D’AFFICHAGE

	Population		% Rés. Second. et occas.	TX OCCUPATION DES LOGTS PPAUX	Superficie totale (km ²)	Densité (hab/km ²)
	1999	2007				
Rennes	206 229	213 096	2,3	2,0	50,39	4 228
Saint Jacques de la Lande	7 582	9 870	1,3	2,2	11,83	834
Noyal Châtillon sur Seiche	5 635	5 912	0,8	2,8	26,51	223
Chantepie	6 793	8 284	0,7	2,7	11,98	691
Vern sur Seiche	7 454	8 063	1,0	2,8	19,70	409
Chartres de Bretagne	6 467	7 099	1,8	2,5	10,10	703
TOTAL 6 communes	240 160	252 324	-	-	-	-

¹ Population légale sans double compte 2007.

Figure n°26. CARTOGRAPHIE DES COMMUNES COMPRISES DANS LE RAYON D’AFFICHAGE



4.2 POPULATION LOCALE

La population comprise dans le rayon d'affichage peut être estimée à partir de la surface communale comprise dans le cercle du rayon d'affichage, à laquelle on applique pour chaque commune la densité communale moyenne. Cela représente donc une population estimée à 56 614 personnes, arrondi à **60 000 personnes** compte tenu de l'incertitude liée à la méthode. Dans le rayon des 300 m correspondant au 10^{ème} du rayon d'affichage, la population est peu importante (seulement quelques habitations du Sud du quartier du Blosne et 4 logements au sein du parc de l'Équipement voisin) et peut être estimée à une centaine de personnes au maximum.

Figure n°27. POPULATION COMPRISE DANS LE RAYON D’AFFICHAGE

Communes	Superficie comprise dans le rayon d'affichage (km ²)	Densité (hab/km ²)	Population comprise dans le rayon d'affichage (hab)
Rennes	11,6	4 228	49 045
Saint Jacques de la Lande	3,8	834	3 169
Noyal Châtillon sur Seiche	11,8	223	2 631
Chantepie	1,9	691	1 313
Vern-sur-Seiche	0,6	409	245
Chartres de Bretagne	0,3	703	211
TOTAL 6 communes	30	-	56 614

Les riverains les plus proches sont situés au sein du Parc départemental de l'Équipement voisin, à environ 200 m au Sud (4 logements), et dans le quartier du Blosne à environ 230 m des limites du projet au Nord. Quelques habitations sont insérées dans la zone d'activité du Hil, plus de 500 m à l'Est du site. Un nouveau lotissement est également en cours de construction 500 m au Sud sur la commune de Noyal Châtillon sur Seiche. Vers l'Ouest, les premières habitations sont situés à plus de 850 m au niveau du lieu-dit Coquelande.

4.3 ACCUEIL DU PUBLIC

4.3.1 RAYON D’AFFICHAGE

Sur le plan scolaire, la commune de RENNES comprend un grand nombre d'établissements (>100) sur son territoire. 45 écoles sont comprises dans le rayon d'affichage du projet. Aucune n'est comprise dans le rayon des 300 mètres autour du projet. Sur les autres communes, seule Saint Jacques de la Lande compte des écoles dans le rayon d'affichage.

Les écoles recensées dans le rayon d'affichage sont reportées sur la carte en page suivante.

On notera par ailleurs la présence de plusieurs hôpitaux et cliniques dans le rayon d'affichage. Le plus proche est l'hôpital Sud de Rennes, à 1,2 km au Nord-Est du projet.

Figure n°28. ETABLISSEMENTS SCOLAIRES, CRECHES ET HOPITAUX COMPRIS DANS LE RAYON D’AFFICHAGE



4.3.2 1/10^{EME} DU RAYON D’AFFICHAGE

Dans le rayon des 300 m autour du projet, la ferme de la Bintinais, située de l’autre côté de la voie d’accès au site, à l’Est, est un site touristique (cf. chapitre 4.6.1).

La déchetterie voisine reçoit environ 2 000 visites par semaine mais les personnes apportant leurs déchets ne restent pas plus d’1/4 d’heure sur site en général).

Un terrain voisin du site au Sud appartient aux scouts de France (possibilité d’activités ponctuelles).

Enfin, la fédération sportive et culturelle de France possède des locaux à proximité du projet au Sud également. Elle loue ses locaux au Club des Primevères (halte garderie pour enfants handicapés ouverte en période scolaire les lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi de 13h30 à 17h) et à l’association des Portugais Rennais (regroupements ponctuels sur le site).

4.4 ACTIVITES AGRICOLES

La Surface Agricole Utile (S.A.U.) à Rennes s’élève à environ 500 hectares, ce qui représente 10% de la superficie communale.

En 2003, 25 exploitations agricoles valorisaient des terres sur le territoire rennais ; 10 de ces exploitations avaient leur siège situé à Rennes et 15 sur les communes périphériques. Bien que les productions dominantes restent traditionnelles (lait, bovin-viande, cultures végétales), on constate une certaine diversité dans l’activité des exploitations agricoles (aviculture, ovin, maraîchage, ...).

Au niveau du secteur Sud-Est (Le Blosne, Les Ourmes), certains terrains situés entre la rocade et la limite communale, sont exploités par des agriculteurs dont les sièges sont situés à Chantepie. Il s’agit en majeure partie de parcelles louées par la Ville de Rennes représentant environ 20 hectares. Ces terres agricoles bordent le ruisseau du Blosne et jouxtent les jardins familiaux localisés aux Basses Ourmes. L’ensemble de ces affectations est représentatif de la concrétisation du principe de ceinture verte à la périphérie de la ville. (extrait du PLU de Rennes)

Sur la commune de Noyal Châtillon sur Seiche qui occupe les terres au Sud du projet, cette activité est nettement plus développée, avec une surface agricole utile occupant 72% du territoire communal et un total de 68 exploitations recensées en 2000 (source Agreste). Sur cette commune, 92% de la surface agricole utilisée l’est en culture (terres labourables), pour seulement 7% de surface toujours en herbe (source Agreste 2000).

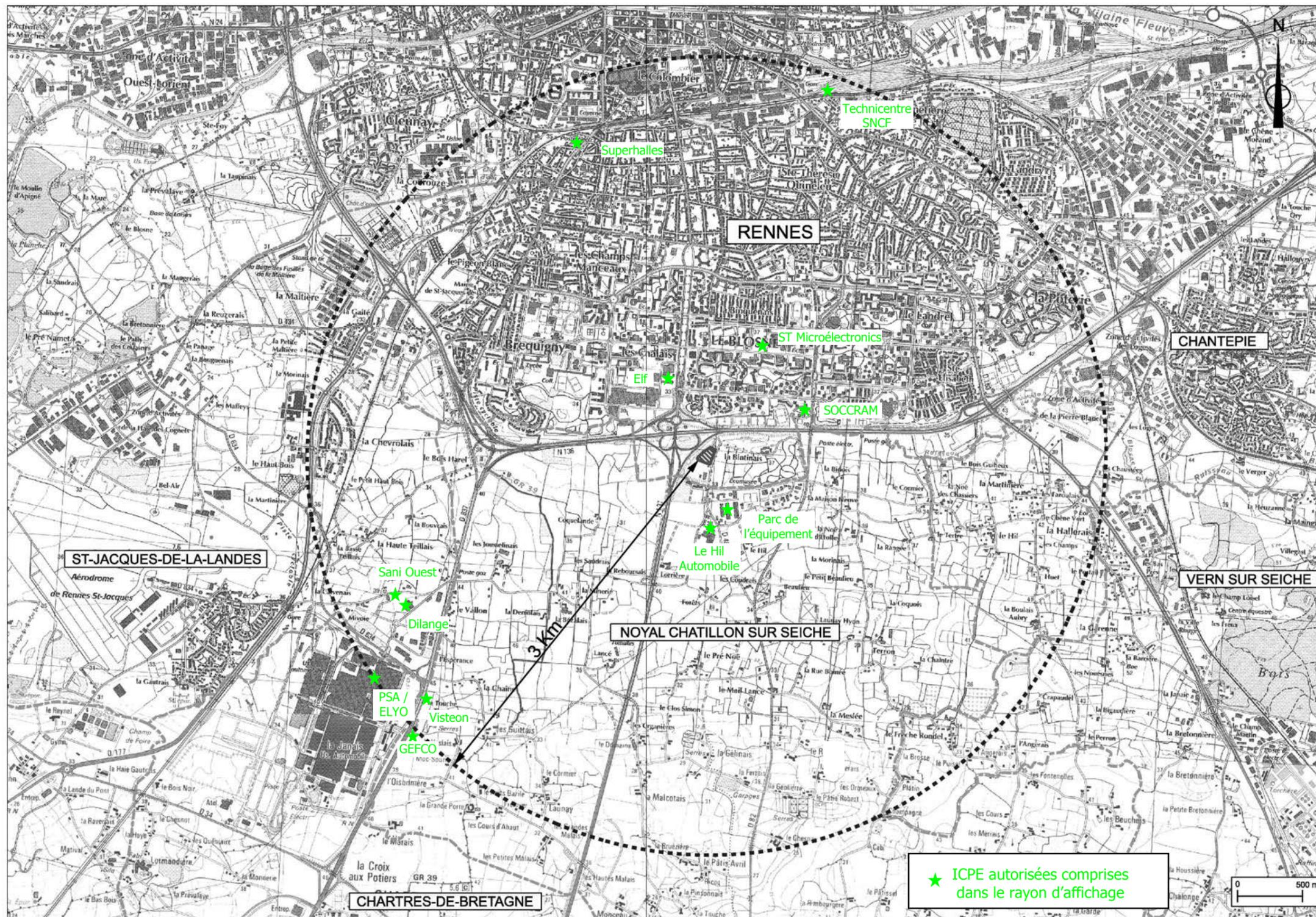
4.5 ACTIVITES INDUSTRIELLES

4.5.1 ICPE REPERTORIEES DANS LE RAYON D’AFFICHAGE

Les installations classées pour la protection de l’environnement répertoriées dans le rayon d’affichage de 3 km autour du projet, par le site Internet <http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr> sont les suivantes :

- ◆ Sur la commune de Noyal Châtillon sur Seiche, 300 m au Sud du projet :
 - Le Hil automobile (casse automobile : rubrique n°286),
 - Le Parc de l’Équipement (ateliers et stockages de produits divers : rubriques n°1420, 1432, 1433, 1434, 1520, 1521, 2521, 2915, 2920, 2930) ;

Figure n°29. LOCALISATION DES ICPE AUTORISEES RECENSEES DANS LE RAYON D’AFFICHAGE (ECHELLE 1/25 000)



- ◆ Sur la commune de Noyal Châtillon sur Seiche, 2,5 km au Sud Ouest du projet :
 - GEFCO (Entreposage, manutention, commerces : rubriques n°1510, 2565, 2662, 2663, 2910, 2925),
 - VISTEON Systèmes intérieurs (Transformation des matières plastiques : rubriques n°1158, 1172, 1412, 1414, 1432, 1433, 2560, 2566, 2660, 2661, 2662, 2663, 2910, 2920, 2921, 2925, 2940) ;
- ◆ Au niveau de Rennes, de l'autre côté du périphérique, 600 à 800 m au Nord du projet :
 - Elf (station de distribution d'essence : rubriques n°1432, 1434),
 - ST Microélectronics (fabrication de composants électroniques : rubriques n°1111, 1131, 1136, 1138, 1141, 1150, 1200, 1220, 1416, 2561, 2564, 2565, 2567, 2575, 2910, 2920, 2921),
 - SOCCRAM (actuelle chaufferie du Blosne : rubriques n°1432, 2910, 2920) ;
- ◆ A Rennes, plus au Nord, à plus de 2 km du projet :
 - Technicentre Bretagne SNCF (ateliers de la SNCF : rubriques n°1432, 1434, 2560, 2910, 2920, 2930, 2931),
 - Superhalles Investissements (agroalimentaire : rubriques n°2221, 2920) ;
- ◆ Sur la commune de Saint Jacques de la Lande, sur la zone d'activités de Mivoie, à près de 3 km au Sud Ouest du projet :
 - Sani Ouest (Regroupement de déchets : rubriques n°167, 322, 1432, 1434),
 - Dilange (Récupération de non ferreux : rubrique n°286) ;
- ◆ Sur la commune de Chartres de Bretagne, à près de 3 km au Sud Ouest du projet :
 - PSA Peugeot Citroën (Construction automobile : rubriques n°1131, 1180, 1185, 1220, 1418, 1432, 1433, 1434, 2560, 2564, 2565, 2910, 2920, 2921, 2925, 2930, 2940),
 - Elyo Ouest (chaufferie : rubrique n°2910).

Aucune Installation comprise dans le rayon d'affichage ne relève du régime SEVESO. Nous pouvons toutefois signaler la présence de 3 installations relevant de ce régime sur les communes du rayon d'affichage :

- ◆ Sur la commune de Vern sur Seiche :
 - Antargaz (Stockage et conditionnement de gaz et liquéfiés : rubriques n°1412, 1414, 1432, 1434, 2920, 2940),
 - Total (Raffinerie : rubriques n°1412, 1432, 1434),
- ◆ Sur la commune de Saint Jacques de la Lande :
 - Quaron (Chimie, phytosanitaire, pharmacie : rubriques n°167, 1111, 1131, 1150, 1172, 1173, 1180, 1185, 1200, 1212, 1330, 1432, 1433, 1434, 1450, 1455, 1520, 1523, 1611, 1630, 2630, 2663, 2910, 2920, 2925, 2930).

Ces installations sont classées SEVESO seuil AS. La plus proche, Quaron, est située à plus de 3,5 km du projet. Les installations de Vern sur Seiche sont à plus de 4 km.

Les fiches descriptives de l'ensemble de ces installations classées sont fournies en annexe IV-4.

4.5.2 ACTIVITES RECENSEES AU VOISINAGE DU SITE

La déchetterie des Boedriers (2 employés) et le centre technique de la Ville de Rennes (3 employés présents en permanence + 35 personnes environ en tournées) sont les activités les plus proches du projet, respectivement au Nord et au Sud de la future centrale.

Le site lui même est actuellement occupé par les activités du centre technique de la Ville de Rennes. Il s'agit d'un lieu de dépôt et recyclage des déchets de voiries (matériaux pierreux...). Cette activité sera maintenue dans le futur en partie Sud de la parcelle mais l'activité de concassage de matériaux pierreux sera déplacée sur un autre site.

Les autres entreprises appartiennent la zone d'activités du Hil. Nous citerons le plus proche, le Parc départemental de l'Equipement.

Les abords du site sont décrits au chapitre 4.7.

4.5.3 RISQUES TECHNOLOGIQUES

4.5.3.1 Le PPRT de Vern sur Seiche

Un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est prescrit par arrêté du 2 décembre 2008 sur la commune de Vern sur Seiche autour des installations Total et Antargaz. Le délai d'élaboration du PPRT a été prorogé le 31 mai 2010. Une étude dite de "vulnérabilité" est actuellement en cours afin de déterminer si les bâtiments aux alentours immédiats des sites, présents dans les différentes zones d'aléas, protègent efficacement leurs occupants des effets des phénomènes accidentels qui pourraient se produire sur les sites.

Les sites d'Antargaz et Total et leurs différentes zones d'aléas sont en dehors du rayon d'affichage du projet (distance supérieure à 4 km les séparant du projet).

4.5.3.2 Le PPRT de Saint Jacques de la Lande

Un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est prescrit par arrêté du 21 juin 2009 sur la commune de Saint Jacques de la Lande autour de la société Quaron. Le PPRT a été mis à l'enquête publique par arrêté du 13 septembre 2010. La zone d'étude du PPRT n'est pas incluse dans le rayon d'affichage du projet.

4.6 ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

4.6.1 ECOMUSEE DE LA BINTINAIS

Le projet se situe à proximité de l'Ecomusée du Pays de Rennes, dont les terrains s'étendent jusqu'au chemin de la Bintinais longeant le site. Ce site touristique et pédagogique accueille touristes et scolaires tout au long de l'année. 24 personnes travaillent sur le site de l'Ecomusée et une famille y réside. L'écomusée a accueilli 45 000 visiteurs en 2010 avec en moyenne 100 à 120 personnes présentes sur le site. Au maximum, jusqu'à 1 000 personnes peuvent être présentes sur le site (animations, inaugurations...).

4.6.2 AUTRES ACTIVITES

Les autres attraits touristiques du secteur sont situés dans le centre ville rennais, et donc éloignés du projet de plusieurs kilomètres.

Nous pouvons également signaler, au Nord de la rocade, la présence d'équipements sportifs, à quelques centaines de mètres du projet (terrains de sport).

Enfin, au Sud du projet, un site appartenant aux Scouts de France comprend quelques cabanes et une zone boisée.

4.7 BILAN DES OCCUPATIONS ET ACTIVITES RECENSEES SUR LE SITE ET AU VOISINAGE

Le projet se trouve au sein du site des Boedriers, à proximité de la zone d'activités du Hil.

L'activité la plus proche sera la déchetterie communale des Boedriers (Rennes Métropole), sur la parcelle voisine **au Nord**.

Figure n°30. DECHETTERIE DES BOEDRIERS

Plus au Nord, on retrouve directement la rocade.

Les premiers quartiers résidentiels de Rennes (logements individuels ou collectifs, équipements sportifs, parcs) occupent la partie Nord de la bande des 300 m autour du projet.



Les activités de la Ville de Rennes sur le site des Boedriers (dépôt et recyclage de matériaux pierreux) se poursuivront par ailleurs **au Sud**.

Figure n°31. ENTREE SUD DU SITE DES BOEDRIERS



Au Sud et Sud-Est, s'étend la zone d'activités du Hil. Elle comprend les activités suivantes.

Figure n°32. ZONE D'ACTIVITES DU HIL



Les parcelles situées au Sud du projet, à environ 150 m, appartiennent à la Fédération Sportive et Culturelle de France (FSCF), qui loue ses locaux au Club des Primevères (halte garderie pour enfants handicapés) et à l'association des Portugais Rennais. Plus au Sud, un terrain appartient aux Scouts de France.

Figure n°33. FSCF



Au Sud-Est, le Parc de l'Équipement regroupe les installations et activités du pôle Equipement du Conseil Général. Ce site comprend 4 logements.

Figure n°34. PARC DE L'ÉQUIPEMENT



A l'Ouest, aucune activité n'est recensée puisque la parcelle qu'occupera le projet est bordée par les échangeurs de la rocade et leurs aménagements paysagers. Plus à l'Ouest et vers le Sud-Ouest, on retrouve directement les terres agricoles.

A l'Est, l'Ecomusée de la Bintinais puis les jardins familiaux de la Bintinais s'étendent jusqu'à plus de 500 m.

Figure n°35. ECOMUSEE DE LA BINTINAIS (EXTRAIT DU SITE INTERNET DE L'ECOMUSEE)

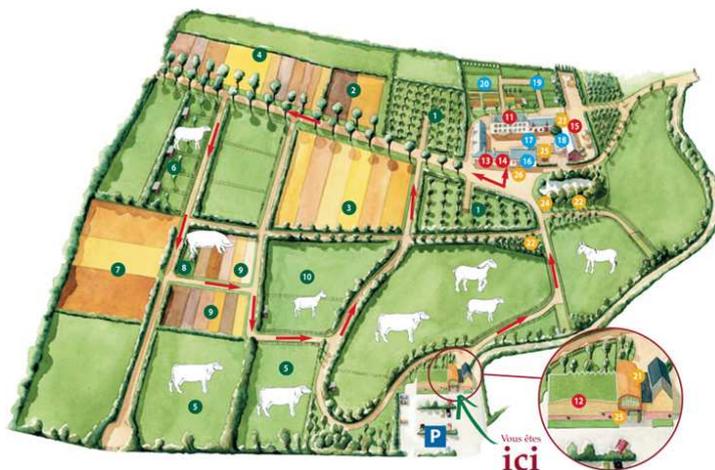
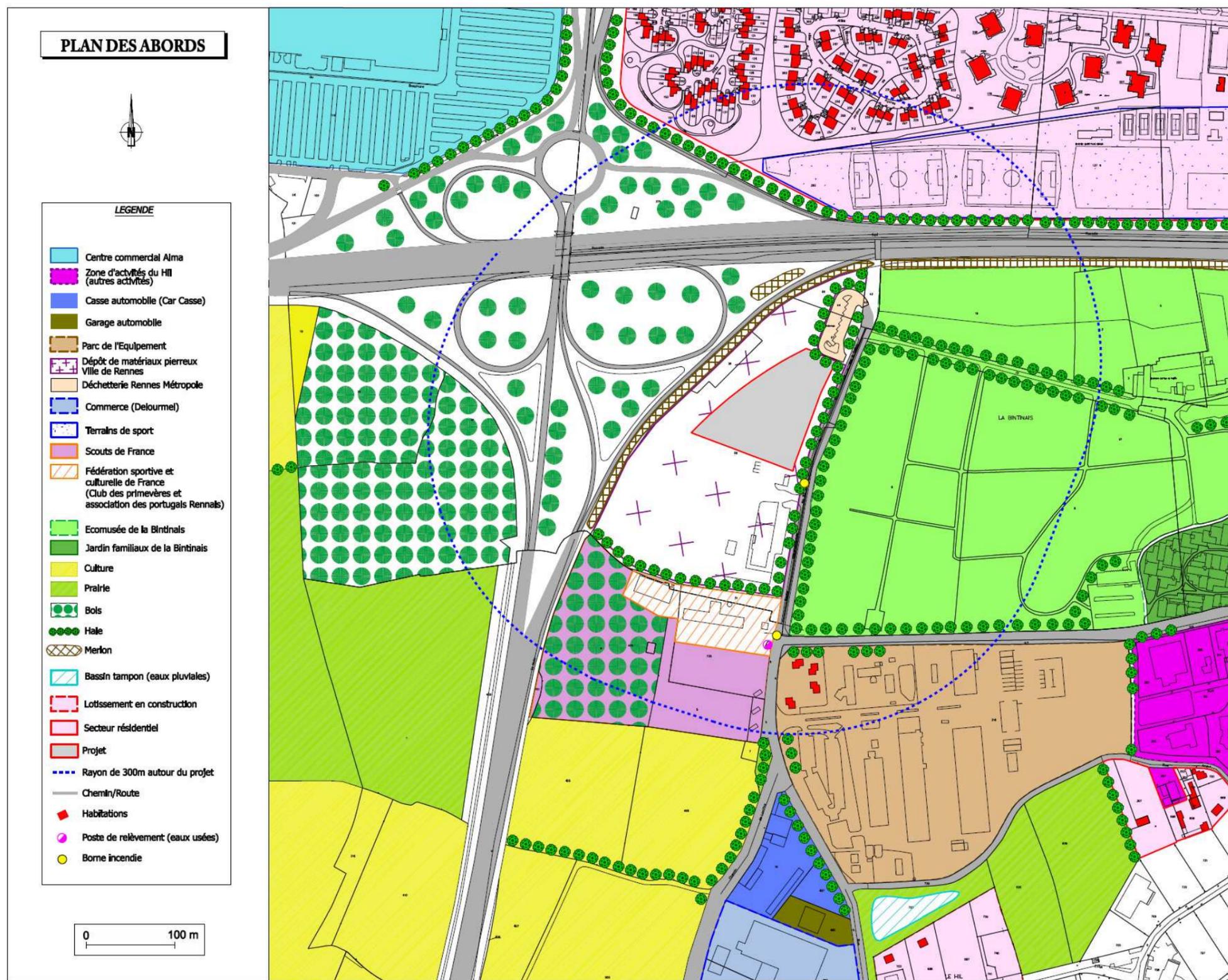


Figure n°36. JARDINS FAMILIAUX DE LA BINTINAIS



Le plan des abords figure en page suivante.

Figure n°37. PLAN DES ABORDS



5 PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHITECTURAL

5.1 MONUMENTS ET SITES

La Loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques vise à protéger les immeubles qui présentent du point de vue de l'histoire et de l'art un intérêt public. Cette loi prévoit la protection des abords de chaque monument inscrit ou classé dans un rayon de 500 m autour de celui-ci.

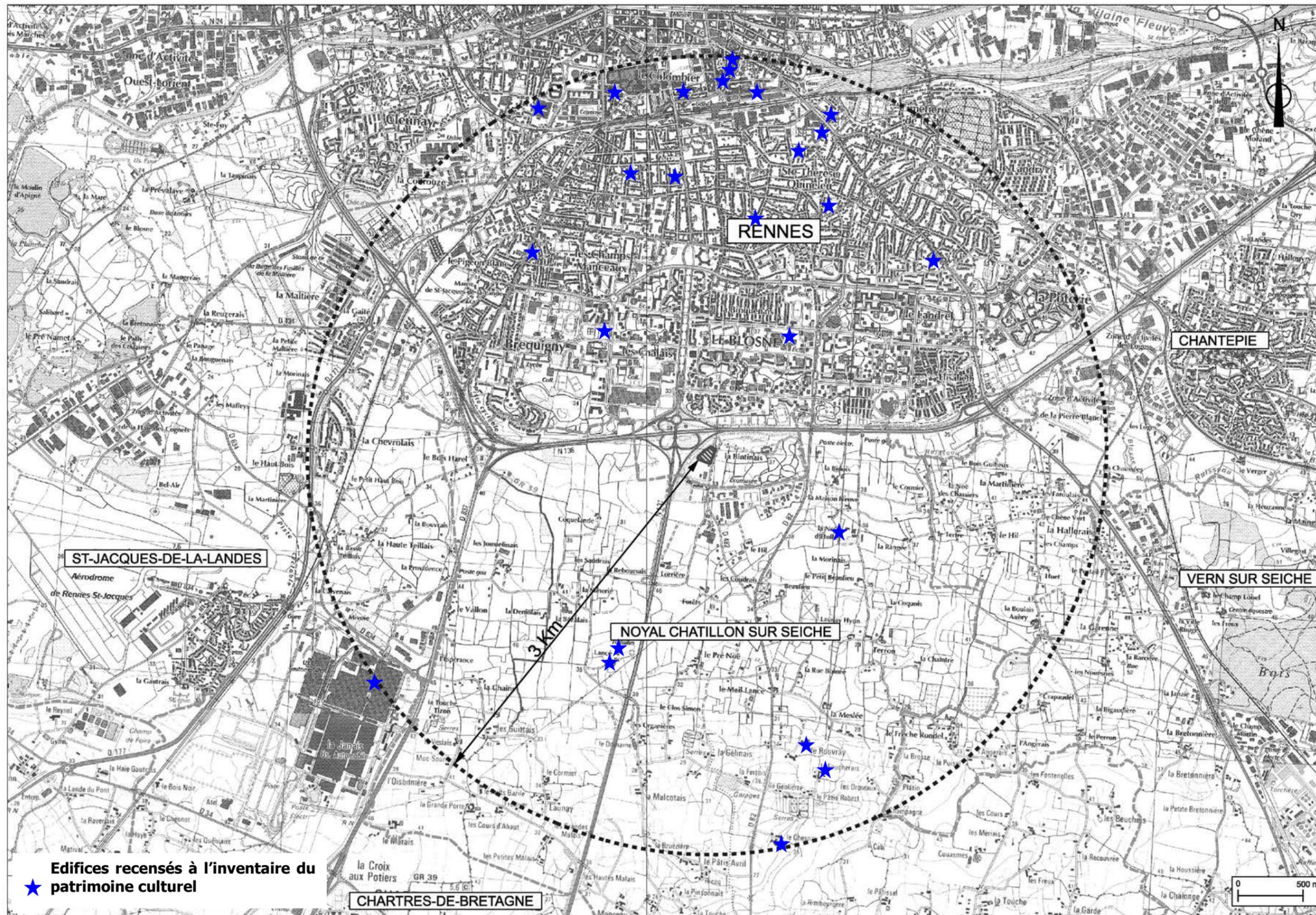
Aucun monument historique inscrit ou classé n'est recensé dans le rayon d'affichage. 25 édifices sont en revanche identifiés par l'inventaire général du patrimoine culturel (cf. fiches en annexe IV-5 et localisation en page suivante).

Les limites du projet ne recoupent donc aucun périmètre de monument ou site classé ou inscrit au titre des Monuments Historiques.

5.2 SITES ARCHEOLOGIQUES

Le site ne comprend pas de vestige archéologique recensé et n'est pas compris dans un périmètre de protection.

Figure n°38. LOCALISATION DES EDIFICES RECENSES A L'INVENTAIRE DU PATRIMOINE CULTUREL



6 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

6.1 ENVIRONNEMENT PAYSAGER

Le paysage des grandes infrastructures routières (rocade Sud ; RN 137 ; échangeur Alma) dans le secteur des Boëdriers se caractérise par l'abondance de grands éléments boisés : les merlons boisés qui dessinent toute la frange Sud de la Ville ; le merlon boisé au droit de l'écomusée de la Bintinais ; les boucles et les délaissés de l'échangeur Alma ; les boisements et les haies bocagères qui structurent les paysages de la « campagne » qui s'étendent au Sud de la Rocade.

L'illustration en page suivante distingue les différents éléments paysagers entourant le site.

Le paysage aux abords du site est marqué par la présence de la rocade au Nord et de la voie expresse Rennes-Nantes à l'Ouest. La frange Ouest du site est occupée par un merlon de terre imposant le séparant de la voie expresse.

Le projet sera inséré en limite de zone urbanisée au Nord de laquelle il est séparé par la rocade, à proximité de secteurs en culture qui s'étendent au Sud. Le paysage de ce secteur est également marqué par la présence de l'Ecomusée de la Bintinais (cultures et élevages à petite échelle).

Le site est peu perceptible visuellement depuis les zones habitées. Au Nord, la rocade, en surplomb, sépare les quartiers résidentiels du site. A l'Est, la distance d'éloignement et l'Ecomusée de la Bintinais séparent la zone du Hil du projet. Au Sud, les habitations du Parc de l'Équipement ont une vue limitée sur le site des Boëdriers dans sa configuration actuelle (hauteur de bâtiments limitée), ceinturé par une large haie. Depuis l'Ecomusée, les activités effectuées actuellement sur le site ne sont pas visibles grâce à la haie périphérique.

Sont présentées en figure 40 les différentes vues existantes du site depuis les environs.

D'autre part, le Pays de Rennes a élaboré un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) approuvé le 18 décembre 2007. Le SCOT du Pays de Rennes se caractérise par son objectif de maîtriser les grands équilibres territoriaux entre les espaces naturels et les espaces urbanisés et de limiter les zones de développement de la «ville archipel » en préservant une grande armature écologique et de larges espaces agricoles entre les zones d'urbanisation.

Ainsi, cette politique a permis de créer des alternances ville-campagne très maîtrisées, et de mettre en scène les paysages de l'agglomération et du Pays de Rennes et d'identifier les grandes vues emblématiques.

A ce titre, le site est localisé à proximité de l'axe Nantes-Rennes, dont la vue lors de l'arrivée sur Rennes est répertoriée au SCOT. Dans ce cadre, l'objectif est donc ici de maintenir une perception visuelle de la silhouette urbaine de la ville-centre dans son écrin agricole.

Figure n°39. ANALYSE PAYSAGERE DES ENVIRONS DU SITE



Figure n°40. VUES ALENTOURS



Vues 1 et 2 : Paysage de l'arrivée de la route de Nantes (visé par les orientations du SCOT). Le boisement existant (classé Ebc) constitue un écran végétal.

Vues 3 à 7 : Les fenêtres visuelles sont concentrées sur ce secteur (RN 136 à proximité de l'échangeur de l'Alma). Le paysage est plus ouvert. Les aménagements paysagers visant à intégrer les installations dans leur environnement seront renforcés dans cette zone.

6.2 SOURCES LUMINEUSES

Le site se trouve à proximité immédiate de la rocade de Rennes et de l'échangeur avec la voie expresse allant vers Nantes. Ce secteur est éclairé par des lampadaires.

7 ENVIRONNEMENT NATUREL

7.1 INVENTAIRES SCIENTIFIQUES ET PROTECTIONS

7.1.1 GENERALITES SUR LES INVENTAIRES

Une première approche bibliographique du site et de ses alentours a été effectuée. Elle a consisté à rechercher d'éventuels d'espaces protégés ou officiellement inventoriés pour l'intérêt de son patrimoine naturel.

Les espaces inventoriés pour leur patrimoine naturel exceptionnel sont les Zones Naturelles d'Intérêt Floristiques et Faunistiques (ZNIEFF) et les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO).

Dans sa conception, l'**inventaire ZNIEFF** est un outil de connaissance et non une procédure de protection des espaces naturels. Il n'a pas de portée normative, même si ces données doivent être prises en compte notamment dans les documents d'urbanisme ainsi que dans les études d'impact. C'est un outil d'appréciation ou d'aide à la décision en matière d'aménagement et il ne saurait imposer en lui-même une contrainte juridique directe.

Pour les **ZICO**, il s'agit également d'un inventaire mais de portée européenne et qui ne concerne que les oiseaux. Il s'agit en fait de sites connus pour leur intérêt ornithologique, dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteinte aux espèces et aux milieux qu'ils abritent. S'il n'existe aucune contrainte réglementaire au sens strict sur ces espaces, leur prise en compte est obligatoire au cours de l'étude d'impact.

Les espaces bénéficiant d'une protection réglementaire au titre du patrimoine naturel qu'ils hébergent sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les Réserves Naturelles Régionales ou nationales, les Sites Classés, les Sites Inscrits, les Parcs Nationaux, les Sites Natura 2000.

L'**APPB** a pour objectif la préservation de biotopes nécessaires à la survie d'espèces protégées et plus généralement l'interdiction des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. Cet outil permet de fixer les mesures nécessaires à la conservation des biotopes afin d'y conserver les espèces qui y vivent. Il peut interdire certaines activités (accès au site, cueillette, construction...), en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation. Il s'agit d'une protection forte imposée par le Préfet.

Les protections réglementaires de **Site Classé** et de **Site Inscrit** s'appliquent aux monuments naturels et aux sites présentant un intérêt général du point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

Pour les Sites Classés, ils ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale. Cette autorisation est délivrée, en fonction de l'ampleur des travaux, soit par le ministre chargé des sites après avis de la commission départementale des sites et, si le ministre le juge utile, de la commission supérieure des sites, perspectives et paysages, soit par le préfet de département, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France et chaque fois qu'il le juge utile, de la

Commission Des Sites (cf. décret n°88-1124 du 15 décembre 1988 portant déconcentration de la délivrance d'autorisations).

Pour les **sites inscrits** les travaux sont soumis à une **déclaration préalable au préfet**.

Natura 2000 a pour objectif de préserver la diversité biologique en Europe en assurant la protection d'habitats naturels exceptionnels en tant que tels ou en ce qu'ils sont nécessaires à la conservation d'espèces animales ou végétales. Les habitats et espèces concernées sont mentionnés dans les directives européennes « Oiseaux » et « Habitats ».

Natura 2000 vise à construire un réseau européen des espaces naturels les plus importants. Ce réseau rassemble :

- ◆ **Les zones de protections spéciales ou ZPS** relevant de la directive « Oiseaux » ;
- ◆ **Les zones spéciales de conservation ou ZSC** relevant de la directive « Habitats ».

Les projets d'aménagement susceptibles de porter atteinte à un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'un volet complémentaire d'analyse préalable et appropriée des incidences. Cela permet à l'Etat, avant de statuer, d'évaluer précisément l'impact du projet et de s'assurer que la conservation du site n'est pas menacée.

7.1.2 ESPACES INVENTORIES POUR L'INTERET DE LEUR PATRIMOINE NATUREL SUR LES PARCELLES DU PROJET

Le site d'implantation du projet ne comporte **aucun espace inventorié en ZNIEFF ou en ZICO**. Il **ne fait pas partie** d'un site proposé pour intégrer le Réseau **NATURA 2000**.

De même, il ne comporte **aucun site bénéficiant d'une protection réglementaire** au titre des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), de Réserve Naturelle Régionale ou Nationale, de Site Classé ou Inscrit, de Parc Nationaux, ...

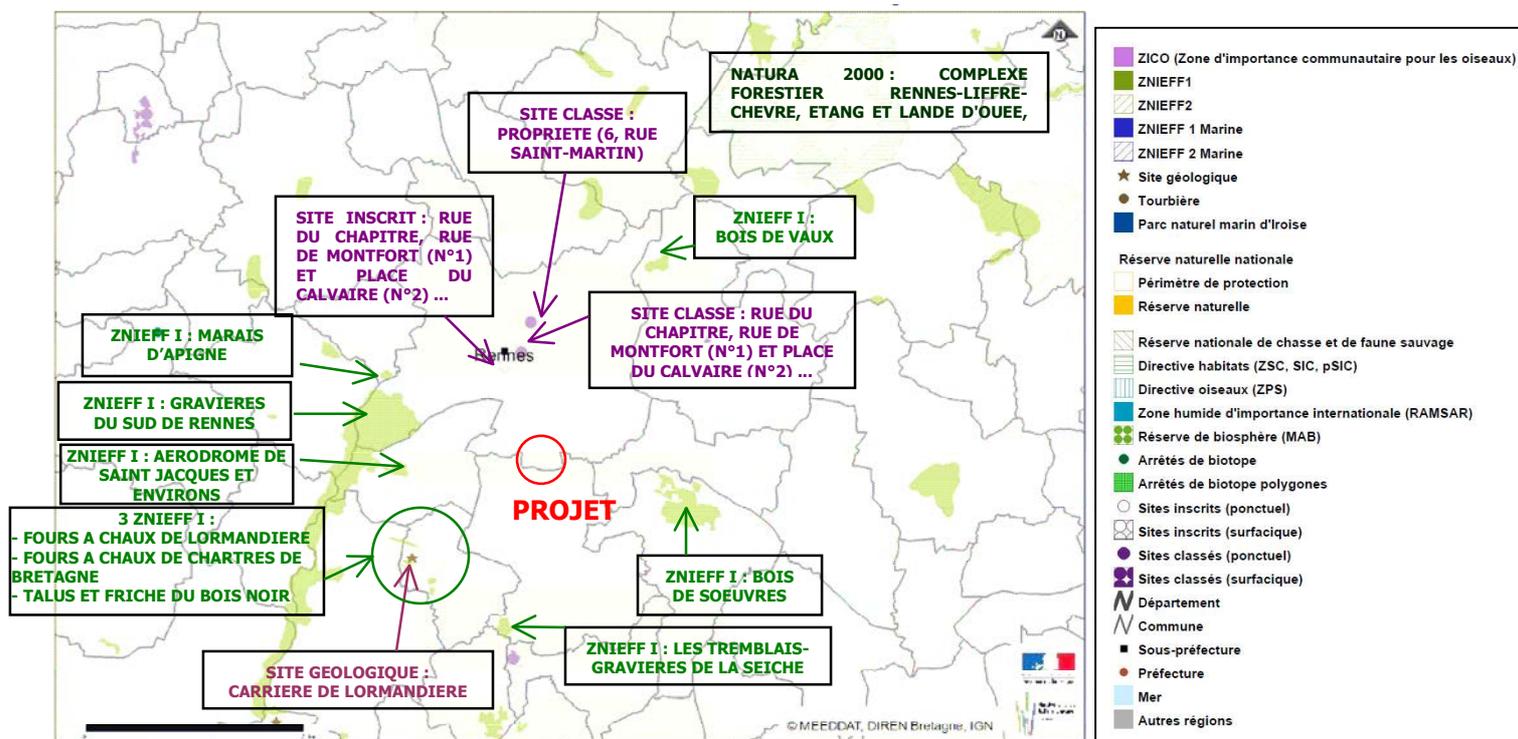
7.1.3 ESPACES INVENTORIES POUR L'INTERET DE LEUR PATRIMOINE NATUREL A PROXIMITE DU PROJET

Le site Internet CARMEN recense les informations concernant le patrimoine naturel. La carte page suivante illustre les espaces inventoriés répertoriés sur la commune de Rennes et ses environs.

2 sites classés et 1 site inscrit sont localisés dans le vieux centre ville de Rennes, à plus de 3 km du projet.

Aucun site NATURA 2000 n'est répertorié dans les environs de Rennes Sud. La zone NATURA 2000 la plus proche est le Complexe Forestier Rennes-Liffré-Chevré, Etang et Lande d'Ouée, forêt de haute sève, à plus de 11 km au Nord Est du projet.

Figure n°41. PATRIMOINE NATUREL RECENSE A PROXIMITE DE RENNES (CARMEN)



Tous droits réservés.
 Document imprimé le 26/5/2010, serveur CARMEN v1.5: <http://carto.ecologie.gouv.fr>, Service : BRE [10W]

Un certain nombre de ZNIEFF de type I (localisées et de petite taille) sont inventoriées. Les plus proches du projet sont les suivants :

- ◆ ZNIEFF I : AERODROME DE SAINT JACQUES ET ENVIRONS. Cette zone est située à environ 4 km à l'Ouest du projet.
- ◆ ZNIEFF I : GRAVIERES DU SUD DE RENNES : Gravières creusées dans le lit de la Vilaine présentant un intérêt botanique et ornithologique. Cette zone est située à plus de 3,5 km à l'Ouest du projet et concerne la partie aval du bassin versant du ruisseau du Blosne.
- ◆ ZNIEFF I : BOIS DE SOEUVRES. Cette zone est située à plus de 3,5 km à l'Est du projet.
- ◆ ZNIEFF I : LES TREMBLAIS - GRAVIERES DE LA SEICHE. Cette zone est située à plus de 5 km au Sud du projet.
- ◆ ZNIEFF I sur la commune de Chartres de Bretagne : FOURS A CHAUX DE LORMANDIERE / FOURS A CHAUX DE CHARTRES DE BRETAGNE / TALUS ET FRICHE DU BOIS NOIR, à plus de 4 km au Sud-Ouest du projet.

Les fiches de ces sites sont regroupées en annexe IV-6.

7.2 FAUNE-FLORE SUR LE SITE

L'étude faune flore est fournie en intégralité en annexe IV-7 et les principaux éléments sont repris ci après.

La prestation d'inventaire a été réalisée par le bureau d'études spécialisé Le Bihan Ingénierie. La totalité de la parcelle n°48, avant division parcellaire, a été étudiée.

7.2.1 DESCRIPTION DU SITE

Actuellement, le site accueille une zone de dépôt de matériaux pierreux des Services Techniques de la Ville de Rennes (Figure n°42).

Figure n°42. VUE PANORAMIQUE SUD-OUEST



La quasi-totalité de la parcelle est artificialisée. Les bâtiments (hangars, préfabriqués) ainsi que le parking occupent le coin Sud-Est de la parcelle (Figure n°42).

Le secteur Sud-Ouest accueille des dépôts importants de graviers et matériaux de déblais (Figure n°43).

Figure n°43. VUE PANORAMIQUE OUEST



Figure n°44. VUE PANORAMIQUE NORD



Le reste du site est bitumé et sert au stockage de matériaux pierreux (pavés, bordures..., Figure n°46). Ces secteurs n'accueillent aucune formation végétale.

Figure n°45. CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS DU SITE (LE BIHAN INGENIERIE)



Figure n°46. VUE INTERNE DE LA ZONE DE STOCKAGE



La bordure Ouest de la parcelle longe l'échangeur RN 136 / RN 137. Elle est formée d'un volumineux talus d'une trentaine de mètres de large à la base et d'une hauteur de 5 à 10 m. Seuls les talus sont végétalisés, la partie sommitale étant terrassée et accueillant des matériaux divers (Figure n°43).

Les surfaces végétalisées du site se limitent :

- ◆ aux talus du remblai Ouest,
- ◆ aux talus plantés bordant le site au Sud et à l'Est (Figure n°47 et Figure n°48).

Figure n°47. (GAUCHE) TALUS PLANTE SUD ET (DROITE) LIMITE SUD DE LA PARCELLE, TALUS INSCRIT EN EBC



Figure n°48. (GAUCHE) LIMITE EST DE LA PARCELLE, TALUS INSCRIT EN EBC ET (DROITE) ENTREE DU SITE



7.2.2 EXPERTISE ECOLOGIQUE

L'objectif de l'expertise réalisée par Le Bihan Ingénierie est :

- ◆ le repérage des secteurs écologiquement sensibles à préserver,
- ◆ l'inventaire des espèces floristiques et faunistiques et en particulier des espèces remarquables et/ou protégées éventuellement présentes sur le site.

Compte tenu de la période d'investigation, il s'agit d'une expertise légère sur le site (une campagne de terrain, diurne, à vue), permettant de relever la sensibilité et les potentialités du terrain.

L'inventaire a été réalisé par LBI le 24 janvier 2011. Il s'agit d'un pré-diagnostic réalisé en période hivernale.

7.2.2.1 Inventaire floristique

En raison de l'activité exercée sur la quasi-totalité du site des Boedriers, **son intérêt floristique est extrêmement limité**. Les seules surfaces végétalisées observées recouvrent les talus en bordure du site, avec d'une part une végétation herbacée de type friche et des talus plantés sur bâche.

Inventaire floristique - Site des Boedriers - 24/01/2011

- ◆ Végétation herbacée des talus

Arctium nemorosum Bardane *Quercus ilex* Chêne vert

Buddleia davidii Arbre à papillon *Rubus sp.* Ronce

Cytisus scoparius Genêt *Salix atrocinerea* Saule roux

Dactylis glomerata Dactyle aggloméré *Urtica dioica* Ortie dioïque

Dipsacus sativa Cardère *Verbascum nigrum* Molène noire

Eupatorium cannabinum Eupatoire chanvrine *Veronica persica* Véronique de Perse

- ◆ Talus plantés

Acer campestre Erable champêtre *Prunus avium* Merisier

Castanea sativa Châtaignier *Quercus ilex* Chêne vert

Fagus sylvatica Hêtre *Quercus robur* Chêne pédonculé

Hedera helix Lierre *Quercus rubra* Chêne rouge

Ilex aquifolium Houx *Rubus sp* Ronce

Pinus sylvestris Pin sylvestre *Urtica dioica* Ortie dioïque

La végétation du site présente un faciès très artificialisé avec une végétation rudérale peu diversifiée sur les remblais Ouest et des talus plantés (plantations sur bâche) d'essences ornementales principalement au Sud et à l'Est.

Aucune espèce protégée et/ou figurant dans la Liste Rouge du Massif Armoricain n'a été inventoriée lors de la visite de terrain.

Nous signalerons que le Conseil scientifique Régional du patrimoine naturel de Bretagne classe l'arbre à papillons (*Buddleia davidii*) parmi les espèces invasives potentielles en Bretagne (liste des plantes envahissantes de Bretagne, novembre 2007, CSRPNB).

Enfin, les talus plantés délimitant la parcelle LT48 au Sud et à l'Est, sont inscrits au PLU de Rennes en Espace Boisé Classé et sont à ce titre protégés par l'article L.130-1 du Code de l'Urbanisme.

7.2.3 INVENTAIRE FAUNISTIQUE

7.2.3.1 Les mammifères

Plusieurs traces de mammifères ont été observées sur le terrain. Il s'agit en particulier de traces de chevreuil, de traces de blaireau et de crottes de renard.

Un passage de faune est présent en haut du talus de la RN 137 dans le coin Sud-Ouest de la parcelle. Il est probable que ces espèces longent le talus de la RN 137 qui représente une coupure importante pour les déplacements de la faune.

Les petits rongeurs tels que la souris ou le mulot sont présents sur le site (présence d'ossements dans les pelotes de réjection de rapaces nocturnes). Le lapin occupe également les talus.

7.2.3.2 L'avifaune

En l'absence de formations végétales suffisamment développées, les abris et lieux de nourrissage favorables aux oiseaux sont limités. Il est à noter également que les sources de dérangement sont nombreuses (activité sur le site, proximité d'un échangeur important).

Lors de la visite de terrain, l'avifaune observée s'est cantonnée aux talus boisés bordant le site au Sud et à l'Est. Il s'agit principalement d'oiseaux et passereaux ubiquistes habituels à proximité des sites artificialisés et fréquentés par l'homme : pigeon ramier, corneille noire, pie bavarde, pinson des arbres, accenteur mouchet, rouge-gorge, mésange charbonnière, merle noir...



Il est à noter que le bocage existant au niveau de l'écomusée (à l'Est du site) est jeune puisqu'il a été entièrement planté en 1987. Il accueille donc des populations d'oiseaux peu diversifiées.

Le caractère ouvert du site et la présence de petits rongeurs en font un lieu de chasse pour les rapaces : faucon crécerelle, chouette effraie. Aucune de ces deux espèces ne niche sur le site.

De nombreuses pelotes de réjections sont observables sur le site. Bien que certaines espèces animales observées soient protégées (cf. liste ci-après), **aucune d'entre elles n'est menacée au niveau local et national et ne fait l'objet d'un intérêt patrimonial significatif.**

Figure n°49. PELOTES DE REJECTION DE CHOUETTE EFFRAIE



Figure n°50. LISTE DES ESPECES ANIMALES SENSIBLES OU PROTEGEES OBSERVEES SUR LE SITE DES BOEDRIERS

MAMMIFERES

NOM FRANCAIS	NOM LATIN	Monde	Europe	France	
		Liste rouge U.I.C.N. 2008	Directive Habitat	Liste rouge M.N.H.N. 2008-2009	Protection nationale
Blaireau	<i>Meles meles</i>	LC	-	LC	Chassable
Renard	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	-	LC	Chassable Nuisible
Chevreuril	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	-	LC	Chassable

Listes Rouges Monde / France (UICN / MNHN)

VU (vulnérable), NT (quasi menacé), LC (préoccupation mineure), NE (non évalué)

OISEAUX

Nom Français	Nom Latin	PROTECTION			LISTE ROUGE	
		France	Dir. Ois.	Berne	France 2008	Monde 2008
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	N°1		B2	LC	LC
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	N°1		B2	LC	LC
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	N°1		B2	LC	LC
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	N°1		B2	LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	N°1		B2	LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Ch	OII/2		LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	N°1		B3	LC	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	N°1		B2	LC	LC
Rouge gorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	N°1		B2	LC	LC

Protection

France

N : Espèce protégée au niveau national
 Ch : chassable
 (N° 1 : art. 1 de l'arrêté du 17/04/81)

Directive « Oiseaux »

OI : Annexe I II
 OII : Annexe

Berne

B2 : Annexe II
 B3 : Annexe III

Listes Rouges Monde / France (UICN / MNHN) : VU (vulnérable), NT (quasi menacé), LC (préoccupation mineure), NE (non évalué)

7.2.3.3 Les reptiles, amphibiens et invertébrés

Aucune espèce n'a été recensée sur le site.

En l'absence de point d'eau dans et à proximité du site, les amphibiens et couleuvres sont absents. Par contre, la présence de la vipère péliade et du lézard des murailles est probable.

Concernant les coléoptères sapro-xylophages à forte valeur patrimoniale (lucane cerfvolant, grand capricorne), aucun habitat potentiel d'accueil n'a été recensé sur le site (viel arbre sénescant avec traces de trous de sortie).

7.2.4 POTENTIALITES ECOLOGIQUES DU SITE

A l'issue de ce pré-diagnostic, il apparaît que l'essentiel de la parcelle concernée est artificialisé en raison de l'activité humaine exercée (dépôt de matériaux pierreux).

Les formations naturelles sont reléguées à la périphérie du site et se limitent aux zones d'enfrichement des talus et aux talus plantés.

Aucun habitat ou espèce sensible ou à valeur patrimoniale n'a été recensé.

Le site des Boedriers présente de très faibles potentialités écologiques. Des investigations complémentaires n'apparaissent pas nécessaires.

8 SOLS ET SOUS SOLS

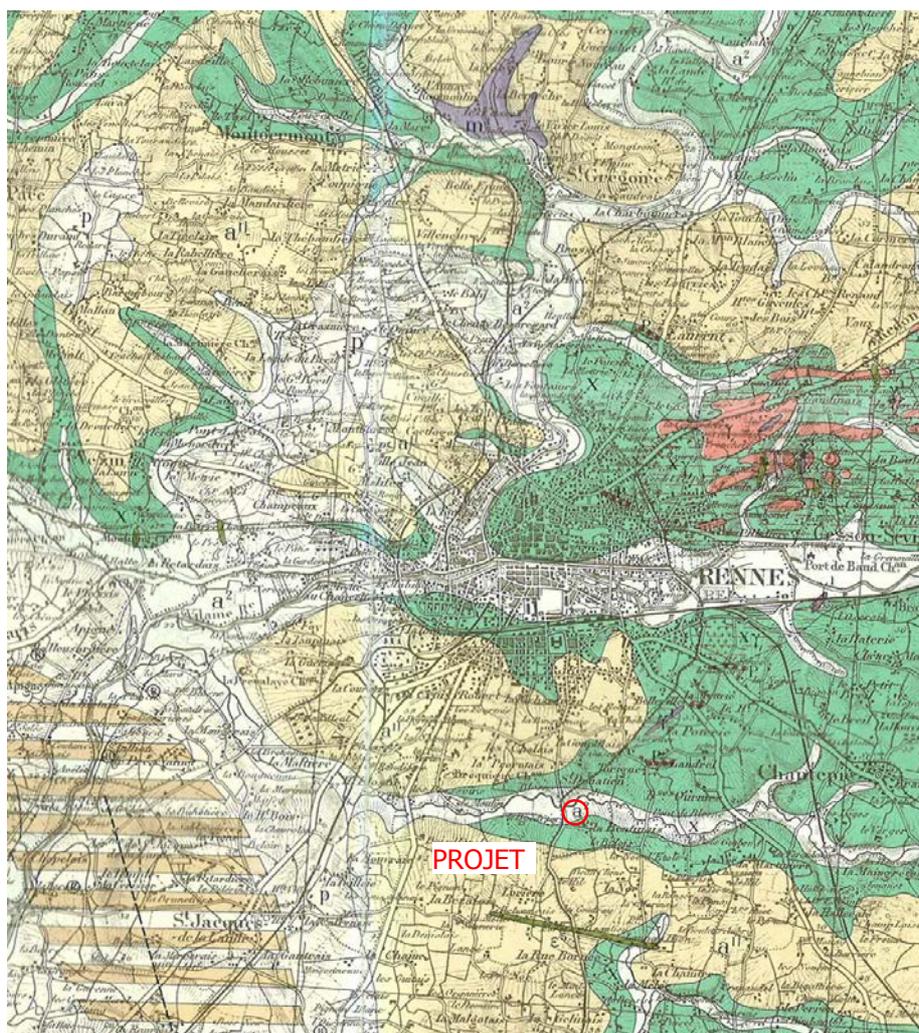
8.1 GEOLOGIE DU SITE

8.1.1 CONTEXTE GEOLOGIQUE

La ville de Rennes est construite sur une vaste voûte anticlinale composée de schistes briovériens qui sont altérés, argileux, imperméables et couverts le long de la Vilaine par des alluvions du quaternaire essentiellement composés de graves. Le plateau à l'Ouest de la ville est recouvert de limons de couleur jaune à granulométrie fine résultant de remaniement fluvial et coiffant des formations du pliocène, lesquels expliquent la couleur de l'eau de la Vilaine après la pluie. Au Sud-Ouest de la ville on distingue des faluns de la Basse-Loire qui sont des sables fins glauconieux, parfois agglomérés, gris en profondeur et très fossilifères. Au Nord-Est et au **Sud-Est** de la ville, se trouvent de **minces formations de poudings qui jouxtent une couronne métamorphique composée de schistes au sein de laquelle se trouvent des petits massifs granitiques**. (extrait du PLU de Rennes)

A noter que le site retenu pour l'implantation de la centrale biomasse se situe au niveau de l'ancien lit du ruisseau du Blosne, aujourd'hui dévié à cet endroit. Le terrain d'assise du projet est donc constitué d'alluvions modernes (a²) et, en limite Sud, de schistes (X).

Figure n°51. EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE RENNES AU 1/80 000EME



8.1.2 ETUDE GEOTECHNIQUE

Des investigations ont été menées sur le site par le Cabinet GINGER CEBTP au cours du mois d'Avril, ayant pour objectif de caractériser la structure du sol.

Ainsi, le site présente globalement la stratigraphie suivante :

- Structure de plate-forme, sur une épaisseur de 40 cm environ;
- Remblais avec présence à certains points de traces de démolition (verre, briques) sur une épaisseur variant entre 80 et 110 cm;
- Schiste décomposé sur une épaisseur variable de 7 à 8 m, couche aux faibles résistances mécaniques;
- Schiste compact à partir d'une profondeur de l'ordre de 8 à 9 m.

Lors de la réalisation des sondages, la présence d'eau a été détectée à faible profondeur, environ 60 cm sous le terrain naturel.

Les conclusions de cette étude permettent de définir les fondations à retenir pour le projet.

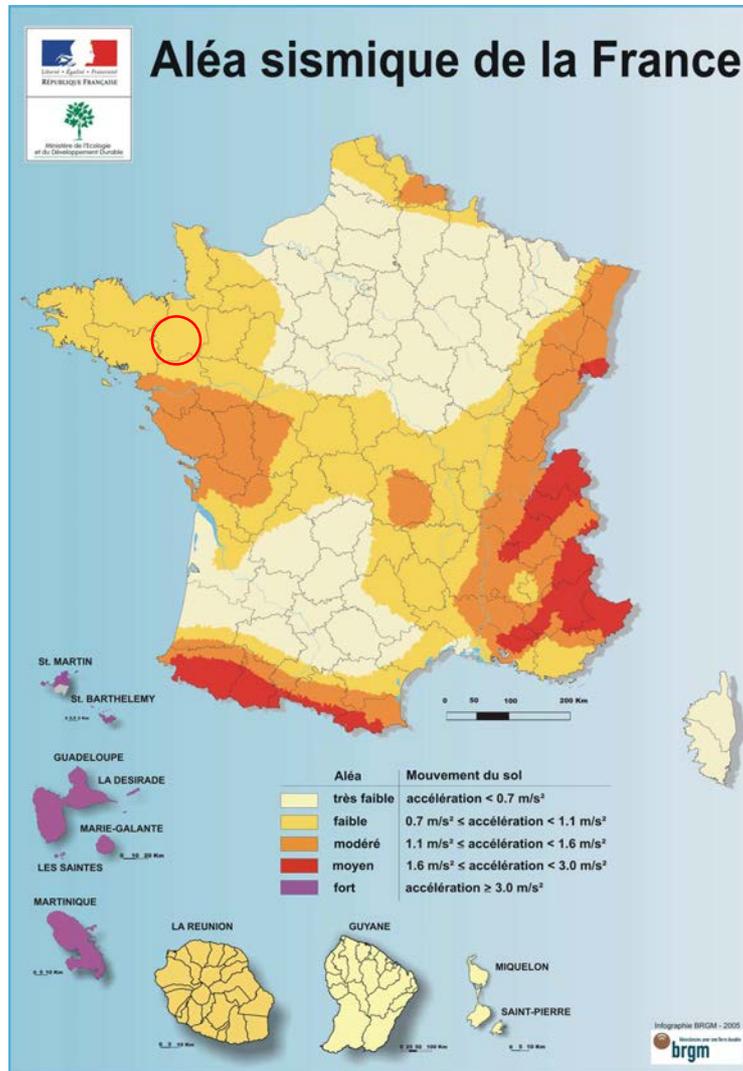
8.2 RISQUES NATURELS

8.2.1 SISMOLOGIE

Le zonage sismique de la France découle du Décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique, du Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français et de l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français classe le département en zone de sismicité faible (cf. carte en page suivante).

Figure n°52. ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE (2005)



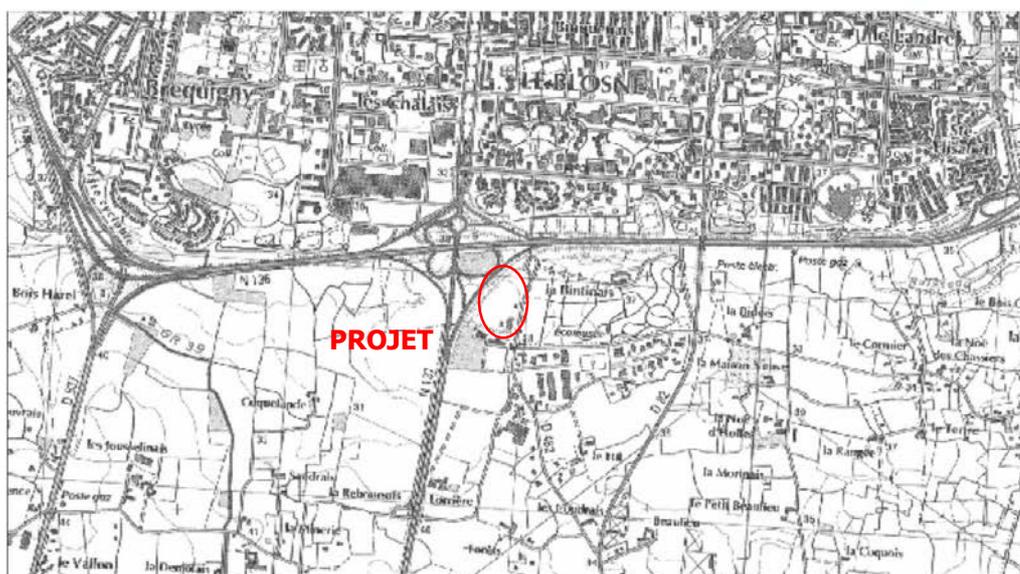
8.2.2 MOUVEMENTS DE TERRAIN

La commune de Rennes a connu en 1999 des inondations accompagnées de coulées de boues et mouvements de terrain, classées catastrophes naturelles par arrêté.

Néanmoins, le site n'est pas concerné par le risque de mouvement de terrain.

Figure n°53. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN (SOURCE BRGM)

InfoTerre™



100 m

©IGN 2005, ©GEOSIGNAL, ©TELEATLAS

SCAN 25 Noir & Blanc (IGN)

Propriétaire : IGN

Information : Non renseigné

Pas de légende

Mouvements de terrain (BRGM-MEEDDM)

Propriétaire : BRGM-MEEDDM

Information : Non renseigné

- Glissement
- ◆ Eboulement
- ▼ Coulee
- ★ Effondrement
- ▲ Erosion des berges

Mouvements de terrain non localisés (BRGM-MEEDDM)

Propriétaire : BRGM-MEEDDM

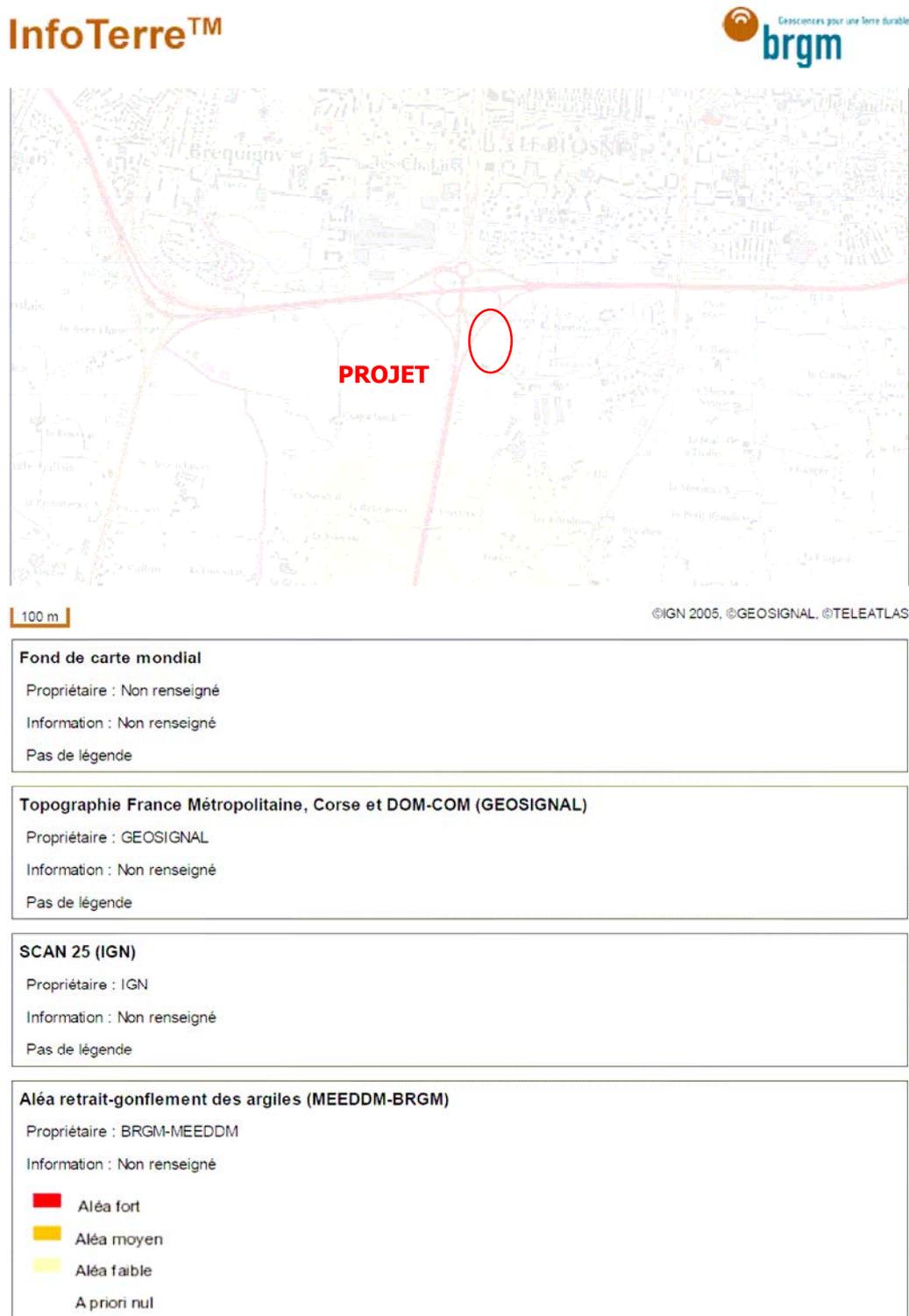
Information : Non renseigné

- Mouvements de terrain non localisés

8.2.3 RETRAIT GONFLEMENT D'ARGILE

Le site n'est pas concerné par le risque de retrait et gonflement d'argile.

Figure n°54. RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN (SOURCE BRGM)



8.2.4 CAVITES SOUTERRAINES

Le site d'implantation retenu pour le projet n'est pas concerné par le risque lié aux cavités souterraines.

Figure n°55. RISQUE CAVITES SOUTERRAINES (SOURCE BRGM)



8.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

8.3.1 CARACTERISTIQUES DE LA NAPPE SOUS JACENTE

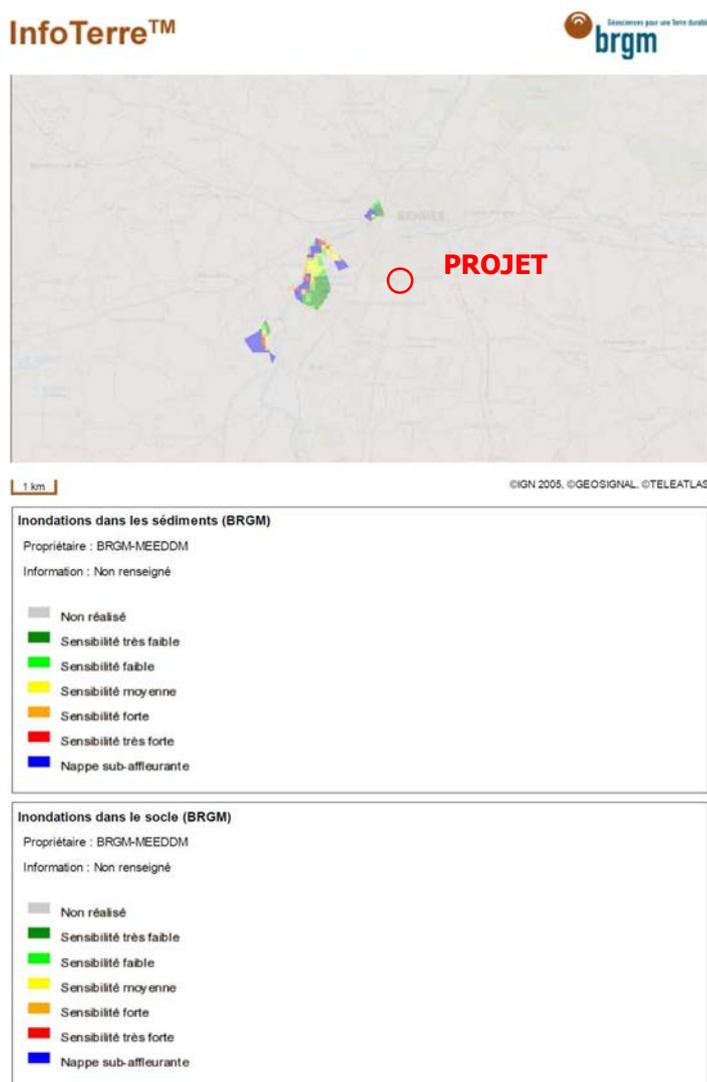
Il n'existe pas de véritable nappe aquifère dans les formations primaires, ni dans les bassins granitiques. L'eau circulant dans les cassures ouvertes de la zone superficielle alimente de nombreuses sources et puits mais à débit toutefois médiocre.

On peut toutefois noter la présence de l'**aquifère graveleux des alluvions quaternaires de la Vilaine**. Il est constitué essentiellement par des éléments grossiers (graviers et cailloux) qui sont emballés dans une matrice argilo-sableuse. Son épaisseur moyenne est de l'ordre de 5 m.

8.3.2 REMONTEES DE NAPPE

Le site n'est pas concerné par le risque de remontée de nappe.

Figure n°56. RISQUE REMONTEE DE NAPPE (SOURCE BRGM)



8.3.3 CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU

La région rennaise est pauvre en aquifère exploitable. Il n'y a pas de captage en eau superficielle ni de forage à destination de l'alimentation humaine à proximité du projet.

L'alimentation en eau de la Ville de Rennes et d'une grande partie de son agglomération est assurée par des ressources extérieures au bassin rennais :

- ◆ RENNES I : les captages de la Minette et de la Loisançe, situés au Nord-Est du département,
- ◆ RENNES II : le Couesnon et l'usine de Mézières sur Couesnon, situés au Nord-Est du département,
- ◆ RENNES III : la retenue et l'usine de Rophémel, située au Nord-Ouest du département,
- ◆ RENNES IV : les retenues de la Chèze et du Canut, la prise d'eau de Mordelles sur le Meu, à l'Ouest du département, et l'Étang des Bougrières, situé au Sud-Ouest de l'agglomération rennaise, alimentant l'usine de Villejean.

La ressource en eau potable la plus proche du projet est l'étang des Bougrières et l'Étang voisin de Lillion (S.I.E de Lillion).

La zone susceptible de participer directement ou indirectement à l'alimentation de l'étang des Bougrières et de Lillion a une superficie d'environ 1 100 ha répartie de part et d'autre de la Vilaine. Elle s'étend à la fois sur les communes de Rennes, Le Rheu et Saint Jacques de la Lande et couvre en partie le **bassin versant du Blosne**. Le projet est implanté près de 2 km à l'Est de cette aire d'alimentation.

8.3.4 PUIITS RECENSES

Dans un périmètre de 3 km autour du site, aucun puits n'est recensé dans le cadre du réseau ADES (Accès aux Données Eaux Souterraines). Le puits le plus proche est situé sur la commune de Saint Jacques de la Lande, à environ 4 km du projet.

Par ailleurs, la BSS (Banque du Sous-Sol du BRGM) recense les points d'eau sur l'ensemble du territoire français. On en compte près de 40 dans un rayon de 3 km autour du projet. Ces points d'eau sont localisés sur la Figure n°57. Les fiches descriptives de ces puits ou forages sont fournies en annexe IV-8.

Les points d'eau les plus proches du projet sont situés à environ 500 m au Nord. Il s'agit des 3 **piézomètres qualitatifs** de la station service Elf du centre commercial de l'Alma, profonds de 5 à 6 m.

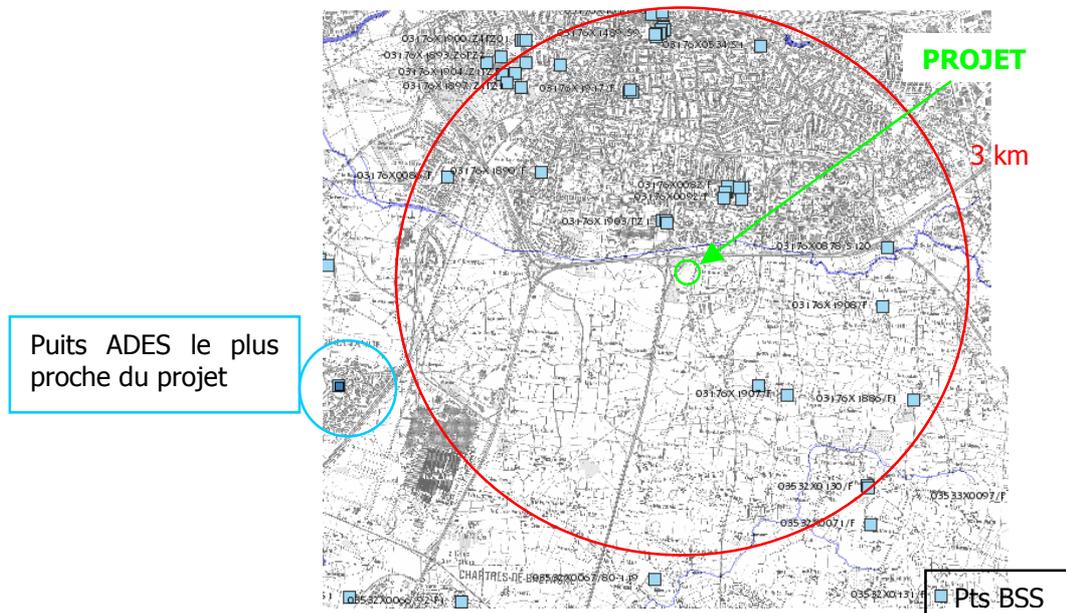
A environ 700 m au Nord-Est, dans le quartier du Blosne, 4 sondages (non exploités) et 3 forages profonds de 60 à 90 m permettent l'exploitation d'**eau industrielle**.

Les autres points d'eau sont éloignés de plus d'1 km du projet.

Il s'agit, pour les forages effectués en centre ville de Rennes, de piézomètres utilisés pour suivre la **qualité des eaux**, ou bien exploités pour la **géothermie**. Les différents **sondages** réalisés dans le secteur, notamment dans le cadre d'**études de sol** préalables à la mise en œuvre de travaux prévoyant des fondations enterrées, sont également référencés.

Les forages utilisés pour des besoins domestiques (pour l'irrigation notamment) sont situés en dehors de Rennes, au Sud-Est du projet.

Figure n°57. POINTS D'EAU RECENSES A LA BANQUE DU SOUS SOL



8.4 QUALITE DES SOLS

8.4.1 PEDOLOGIE DU SECTEUR

Le sol breton, dérivé de roches primitives est généralement acide. A Rennes, le schiste briovérien qui affleure en particulier à l'Est de la ville, de part et d'autre de la Vilaine, développe des sols peu profonds de 20 à 60 cm, avec parfois des épaisseurs ponctuelles pouvant atteindre plus de 1,20 m en bas de pente. Ces sols limono-sableux et plus ou moins argileux sont peu fragiles. Dans les fonds de vallée, les alluvions du quaternaire ont créé un sol peu épais de 20 à 50 cm, peu fragile mais aussi peu apte au développement de certaines cultures exceptées quelques cultures maraîchères. Le sol rennais doit sa relative fertilité à l'altération des schistes et au limon qui les recouvre. Cette configuration favorise la polyculture. (extrait du PLU de Rennes)

8.4.2 ETAT DES SOLS EN PLACE

8.4.2.1 Bibliographie

La base de données BASOL sur les sites et sols pollués recense 2 sites sur la commune de Rennes :

- ♦ Giat Industrie, 2,5 km à l'Ouest du projet, couvre une superficie d'environ 13 ha en limite de la zone résidentielle de "Cleunay". Le site est clos et son accès est strictement contrôlé. Aucun captage (superficiel ou souterrain) d'alimentation en eau potable n'est répertorié à proximité. Les principales cibles à prendre en compte en cas de pollution seraient donc **les occupants même du site**, en fonction de leurs activités et des aménagements éventuels au droit des zones polluées. Ce site ne concerne donc pas le projet.
- ♦ Service exploitation du centre d'EDF-GDF Services, 3,5 km au Nord-Ouest du projet, d'une superficie totale d'environ 45 000 m². Ce site a accueilli de 1884 à 1965 une usine fabriquant du gaz à partir de la distillation de la houille. La sensibilité de ce site vis-à-vis de l'homme, des eaux souterraines et superficielles a été jugée limitée.

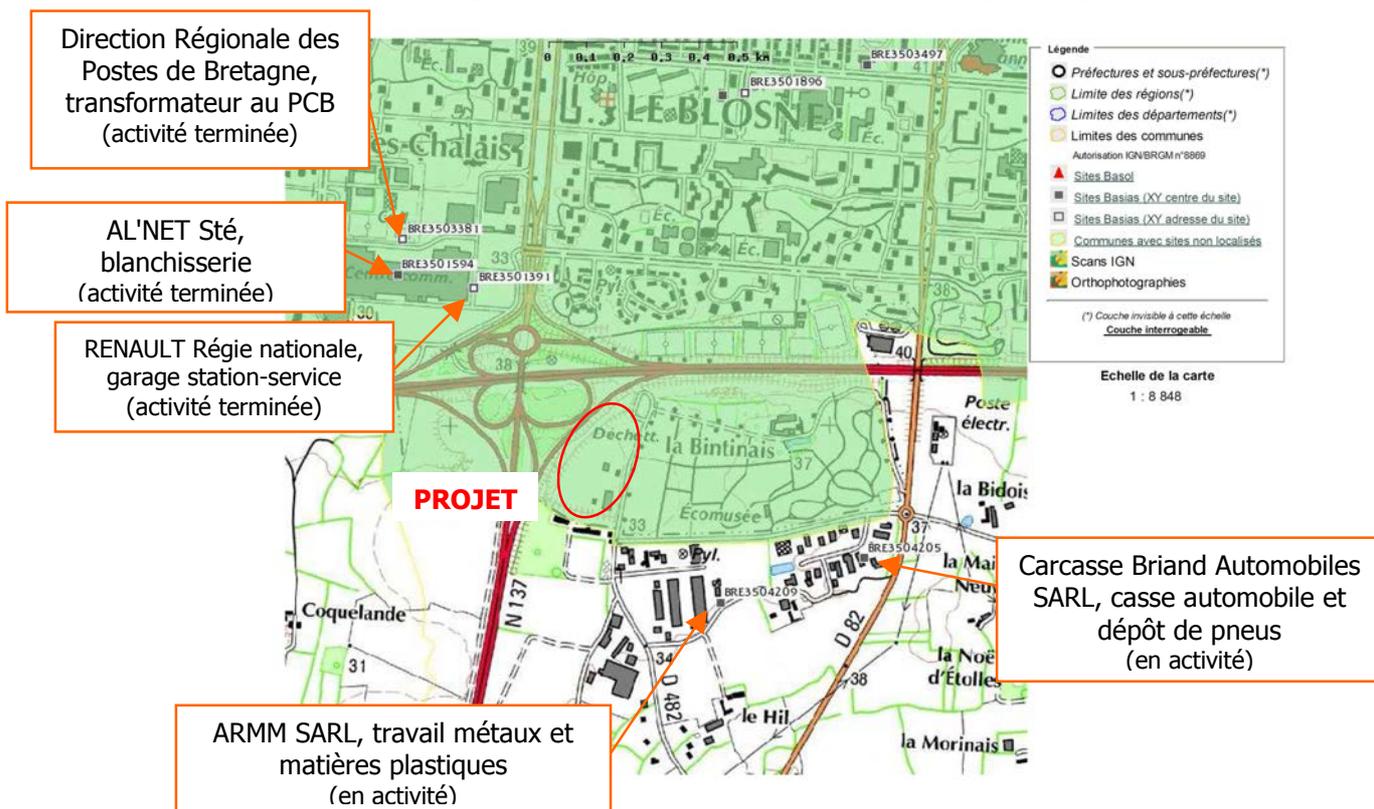
Par ailleurs, sur la commune de Saint Jacques de la Lande, BASOL recense la Société Solvadis, autorisée à exploiter une installation de stockage et de conditionnement de produits chimiques et inflammables. Ce site se trouve à plus de 4,2 km du projet.

Le site d’implantation du projet n’est pas concerné par ces sols pollués.

Enfin, la base de données BASIAS recense les sites industriels pollués. Aux alentours du projet, les sites recensés figurent sur la carte suivante. Aucun incident n’est répertorié sur ces sites.

Le site d’implantation du projet n’est pas concerné par cet inventaire.

Figure n°58. SITES ET SOLS POLLUES RECENSES (BASIAS)



Signalons toutefois que le merlon en place en limite Ouest du site est constitué de déchets. Une étude spécifique a donc été réalisée pour qualifier les sols en place (cf. chapitre suivant).

8.4.2.2 Etude de sols pollués

En complément des investigations menées pour l’étude géotechnique, une étude de détection de pollution des sols a été réalisée, compte-tenu du contexte évoqué au chapitre précédent. Les points de sondage se situent en périphérie du site, afin de maintenir l’activité en fonctionnement. Des compléments d’investigations seront réalisés dans un second temps.

Les analyses ont mis en évidence la présence d’une pollution aux hydrocarbures totaux en deux points à l’Est et à l’Ouest du site, ainsi que la présence de métaux lourds en un point au Nord du site. Bien que les investigations aient été menées jusqu’à une profondeur de 5 m, la pollution a été observée essentiellement dans les remblais superficiels, à des profondeurs comprises entre 0,10 et 0,50 m. Ainsi, la présence des éléments tels que les hydrocarbures et les métaux lourds à des concentrations supérieures à la normale peut-être expliquée par la nature des remblais apportés sur le site ou bien par la présence historique d’une zone de dépôt de déchets sur site.

Les autres analyses réalisées sur les sols et les eaux n'ont pas révélé d'autres anomalies sur le site.

Des investigations complémentaires seront réalisées dans les mois à venir (Mai à Juillet) afin de quantifier le volume de terres contaminées sur l'ensemble du site et déterminer, par des analyses plus poussées, le devenir de ces terres : Maintien en place, excavation puis élimination en installation de stockage de déchets inertes, non dangereux ou dangereux selon les concentrations mesurées.

9 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

9.1 BASSIN VERSANT

Le projet est situé au sein du bassin versant de la Vilaine, et plus particulièrement dans le sous bassin versant du ruisseau du Blosne.

Figure n°59. BASSIN VERSANT DE LA VILAINE

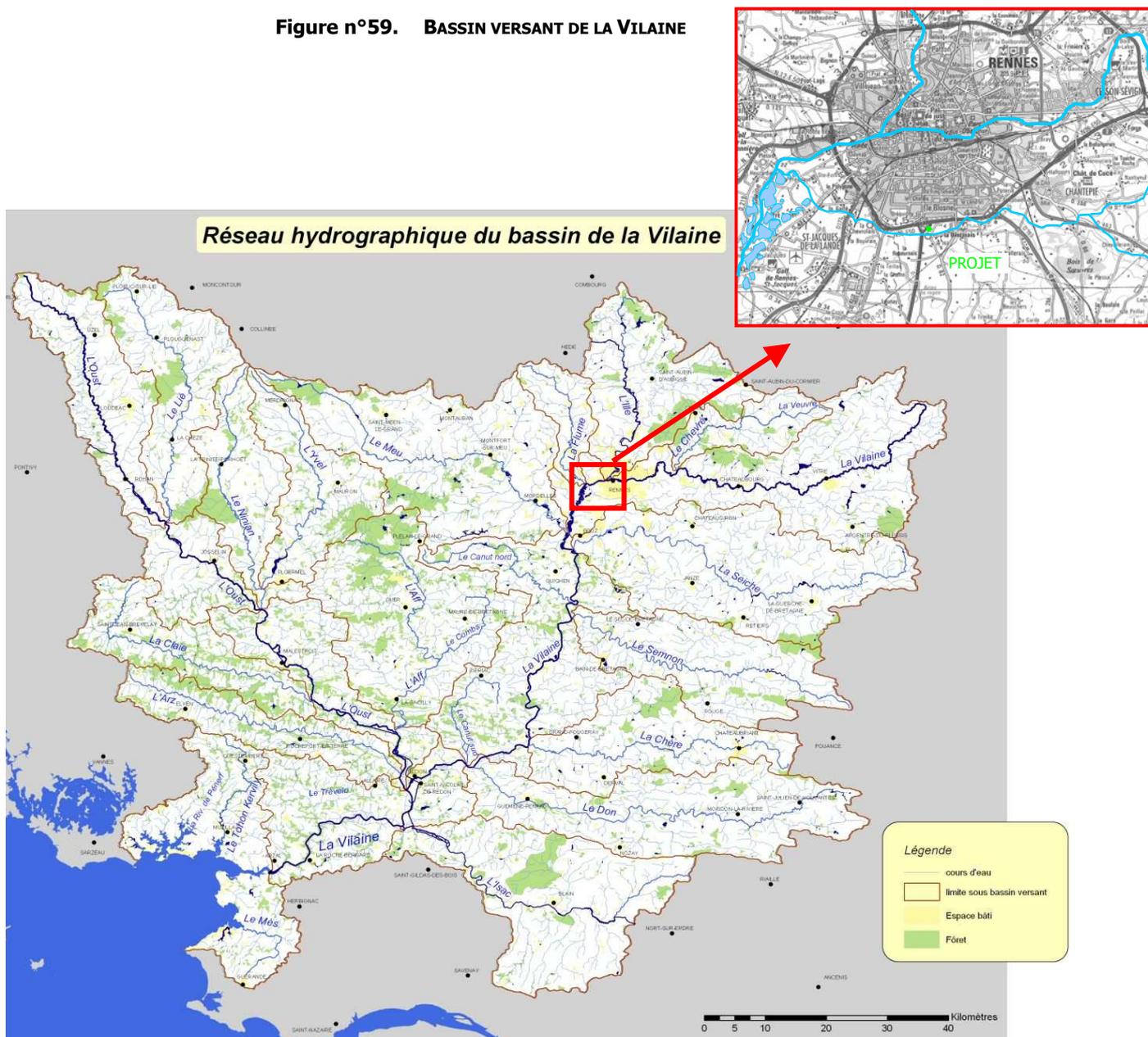
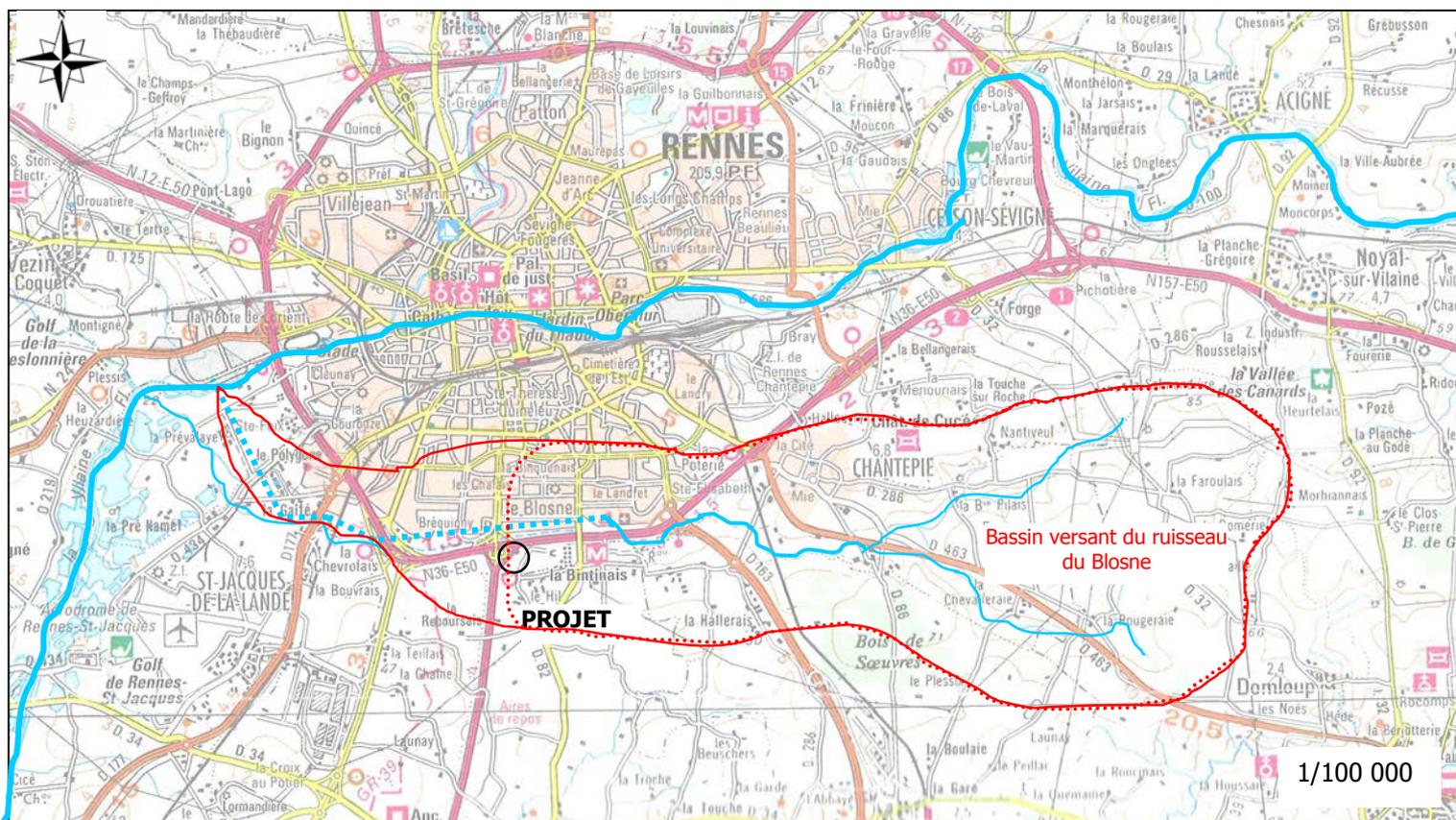


Figure n°60. BASSIN VERSANT DU RUISSEAU DU BLOSNE



9.2 RESEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL

Le projet se situe à proximité d'un affluent de la Vilaine, le ruisseau du Blosne. Il prend sa source quelques kilomètres au Sud-Est de l'agglomération rennaise. Si l'on se réfère à la carte géologique (Figure n°51), il semble que le ruisseau du Blosne ait été dévié de son tracé d'origine lors du développement de l'urbanisation dans les quartiers Sud de Rennes.

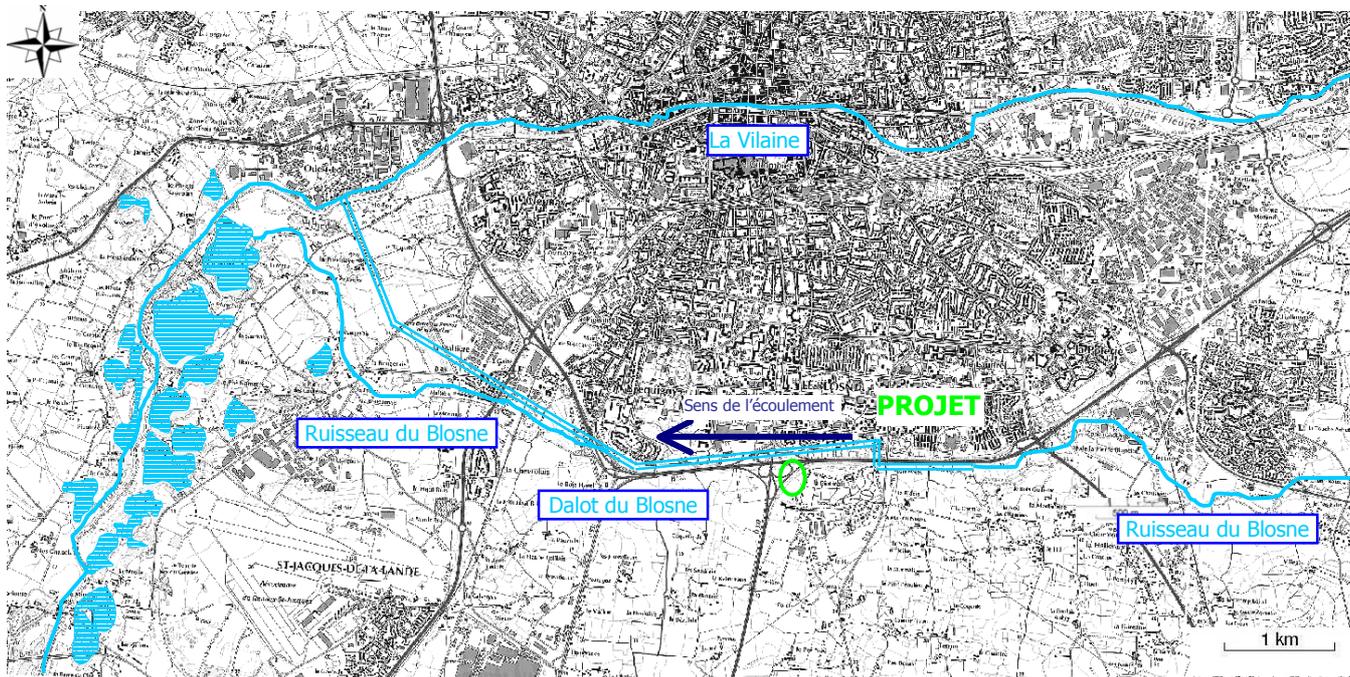
En effet, il traverse la RN 136 entre la porte de Nantes et la porte d'Angers et passe au Nord de la Rocade. Il est canalisé en amont immédiat de cette traversée jusqu'à ce qu'il rejoigne la Vilaine à l'Ouest de l'agglomération rennaise et devient le Dalot du Blosne. Ainsi, il longe la RN 136 au Nord puis traverse à nouveau la RN 136 au niveau de la Porte de Bréquigny, passe sous la D 177 puis rejoint la Vilaine (Extrait de l'Atlas Topographique de surface au 1/200 (planimétrie et altimétrie) : base de Données Topographiques de surface - Service SIG Ville de Rennes).

Le bassin versant du Blosne couvre une superficie totale de 42 km², dont 34 km² à l'amont du projet. Le ruisseau naturel du Blosne reprend son cours au nord-est de la commune de Saint-Jacques de la Lande et rejoint la Vilaine au niveau de l'étang d'Apigné.

La Vilaine est un fleuve d'une longueur de 230 km, qui prend sa source sur la Colline de Juvigné, à 150 m d'altitude et se jette dans l'Océan Atlantique. Le fleuve traverse 2 Régions : la Bretagne et le Pays de la Loire et 4 Départements : Mayenne, Ille et Vilaine, Loire Atlantique, et Morbihan.

Le bassin versant d'une surface de 10 400 km², concerne deux Départements de plus, les Côtes d'Armor et le Maine et Loire.

Figure n°61. RESEAU HYDROGRAPHIQUE



9.2.1 HYDROLOGIE QUANTITATIVE

Une station de jaugeage des débits de la Vilaine est située à Cesson Sévigné, dans la partie amont de l'agglomération rennaise et une autre, une vingtaine de kilomètres en aval de Rennes, à Guichen. Il s'agit des stations n°J7090630 et J7500610.

Les données hydrologiques de synthèse figurent en page suivante. On notera une augmentation importante des débits de la Vilaine entre l'amont et l'aval de Rennes.

En effet, la Vilaine collecte entre ces 2 stations de jaugeage plusieurs affluents majeurs : l'Ille, la Flume, la Seiche, le Meu. La Vilaine reçoit également les rejets de la station d'épuration de la Ville de Rennes dont l'alimentation en eau potable n'est pas assurée par des prélèvements en eau de surface en provenance du bassin versant amont.

Figure n°62. LOCALISATION DES STATIONS DE JAUGEAGE DE LA VILAINE ENCADRANT LE PROJET

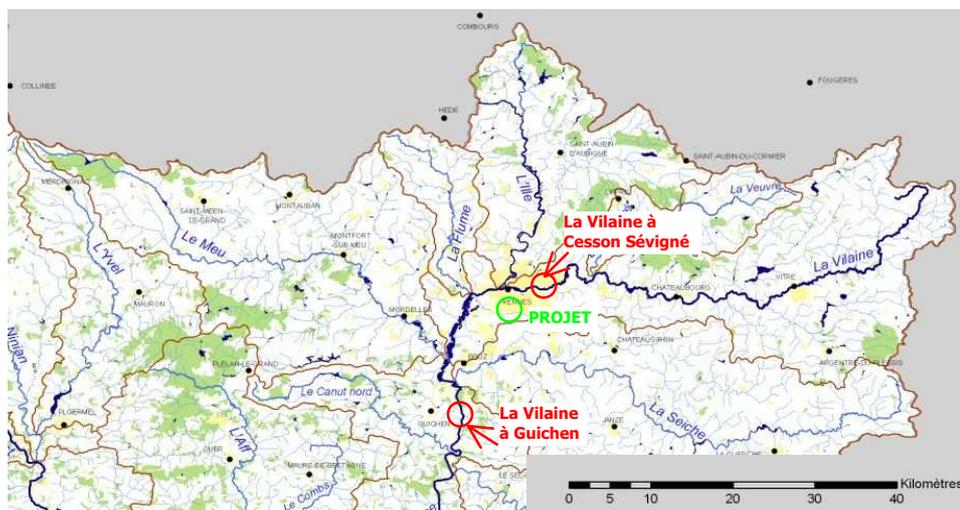


Figure n°63. DONNEES HYDROLOGIQUES DE SYNTHESE

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1987 - 2010)

LA VILAINE à CESSON-SEVIGNE [PONT BRIANT]

code station : J7090630 producteur : DREAL Bretagne
 bassin versant : 854 km² e-mail : olivier.nauleau@developpement-durable.gouv.fr

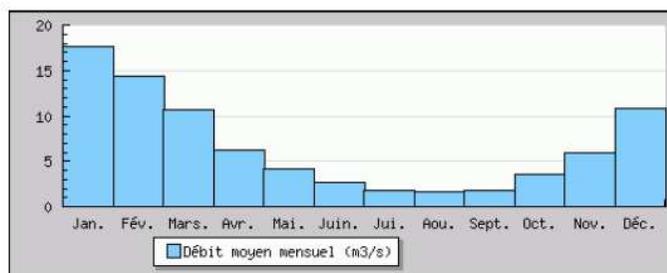
Calculées le 21/05/2010 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 24 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débites (m3/s)	17.70 #	14.40 #	10.60 #	6.290 #	4.140 #	2.720 #	1.830 #	1.570 #	1.740 #	3.600 #	5.890 #	10.80 #	6.730
Qsp (l/s/km2)	20.7 #	16.8 #	12.4 #	7.4 #	4.8 #	3.2 #	2.1 #	1.8 #	2.0 #	4.2 #	6.9 #	12.6 #	7.9
lame d'eau (mm)	55 #	42 #	33 #	19 #	12 #	8 #	5 #	4 #	5 #	11 #	17 #	33 #	250

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 . (espace) : valeur bonne
 . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1991 - 2010)

LA VILAINE à GUICHEN [LE BOEL]

code station : J7500610 producteur : DREAL Bretagne
 bassin versant : 3298 km² e-mail : olivier.nauleau@developpement-durable.gouv.fr

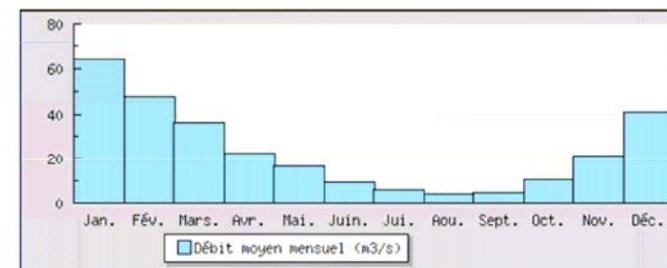
Calculées le 21/05/2010 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 20 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débites (m3/s)	63.90 #	47.20 #	36.30 #	22.60 #	16.80 #	9.470 #	5.770 #	4.080 #	4.980 #	10.70 #	21.60 #	40.60 #	23.60
Qsp (l/s/km2)	19.4 #	14.3 #	11.0 #	6.8 #	5.1 #	2.9 #	1.7 #	1.2 #	1.5 #	3.2 #	6.6 #	12.3 #	7.1
lame d'eau (mm)	51 #	35 #	29 #	17 #	13 #	7 #	4 #	3 #	3 #	8 #	17 #	33 #	226

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 . (espace) : valeur bonne
 . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



Les débits collectés par le ruisseau du Blosne peuvent être évalués à partir des mesures effectuées sur la Seiche, rivière voisine évoluant dans des conditions géologiques et hydrologiques similaires (considérant que les volumes collectés sont propositionnels au bassin versant drainé). La station de jaugeage retenue est celle de la Seiche à Bruz.

Figure n°64. DEBITS MESURES SUR LA SEICHE A BRUZ

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1967 - 2010)

LA SEICHE à BRUZ [CARCE]

code station : J7483010 producteur : DREAL Bretagne
 bassin versant : 820 km² e-mail : olivier.nauleau@developpement-durable.gouv.fr

Calculées le 05/01/2011 - Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 44 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m3/s)	12.00 #	12.10 #	8.810 #	5.130	3.650	1.570	0.646	0.350 #	0.398 #	1.090 #	3.080 #	7.130 #	4.630
Qsp (l/s/km ²)	14.7 #	14.8 #	10.7 #	6.3	4.5	1.9	0.8	0.4 #	0.5 #	1.3 #	3.8 #	8.7 #	5.6
lame d'eau (mm)	39 #	37 #	28 #	16	11	4	2	1 #	1 #	3 #	9 #	23 #	179

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 . (espace) : valeur bonne
 . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine

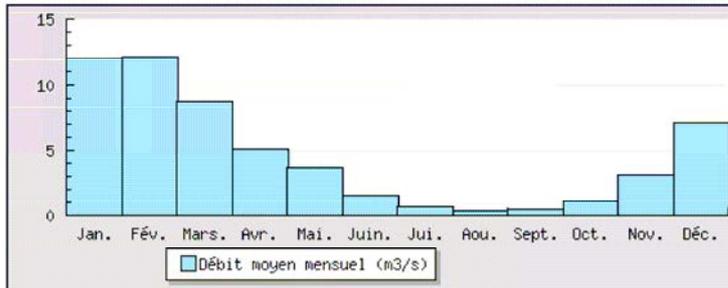


Figure n°65. ESTIMATION DES DEBITS DU RUISSEAU DU BLOSNE

	Module interannuel : débit moyen calculé entre 1967 et 2010	QMNA ₅ : Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans
Débit spécifique mesuré à Bruz - l/s/km ²	5,6	0,059
Débit du Blosne au droit du site des Boedriers - m ³ /s	0,19	2,0.10 ⁻³

A noter qu'il s'agit d'une valeur théorique estimée, la forte proportion de surfaces imperméabilisées au Nord de la rocade pouvant influencer ces valeurs.

9.2.2 CONTRAINTES APPLICABLES

9.2.2.1 Le SDAGE Loire Bretagne

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Loire-Bretagne, adopté en date du 28/11/2009, définit les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne pour la période 2010/2015. Il représente l'outil principal de mise en œuvre de la **Directive cadre sur l'Eau (DCE)** dont l'objectif est le retour au « bon état » des eaux en 2015.

La notion de « bon état » correspond d'abord à des milieux dont les peuplements vivants sont diversifiés et équilibrés. Le « bon état » correspond aussi à une qualité de milieux aquatiques permettant la plus large panoplie d'usages : eau potable, irrigation, usages économiques, pêche, intérêt naturaliste...

L'évaluation du « bon état » passe par la mise en place de suivis des indicateurs de qualité biologique : Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), Indice Biologique Diatomées (IBD), Indice de polluotoxicité spécifique (IPS), Indice Poissons Rivière (IPR).

Néanmoins, l'évaluation de l'acceptabilité du milieu récepteur se fait en référence aux paramètres physico-chimiques classiquement rejetés par une station d'épuration. Nous pouvons donc considérer que le bon état écologique correspond à peu près **aux valeurs seuils de la classe de qualité 1B** selon les critères SEQ Eau (cf. annexe IV-9), conformément aux préconisations de la circulaire du 28 juillet 2005.

Les orientations fondamentales et dispositions reprises dans ce SADGE sont les suivantes :

1. Repenser les aménagements de cours d'eau
2. Réduire la pollution par les nitrates
3. Réduire la pollution organique
4. Maîtriser la pollution par les pesticides
5. Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses
6. Protéger la santé en protégeant l'environnement
7. Maîtriser les prélèvements d'eau
8. Préserver les zones humides et la biodiversité
9. Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs
10. Préserver le littoral
11. Préserver les têtes de bassin versant
12. Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau
13. Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
14. Mettre en place des outils réglementaires et financiers
15. Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Parmi ces mesures, nous retiendrons les suivantes qui doivent être prises en compte dans le cadre du projet :

- ◆ Tout **raccordement industriel** significatif à une station collective fait l'objet d'une **procédure relative aux changements notables** prévue à l'article R214-18 du Code de l'environnement.
- ◆ Le rejet des **eaux de ruissellement résiduelles** dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel doit être opéré dans le respect des débits et charges polluantes acceptables par ces derniers, et dans la limite des débits spécifiques suivants relatifs à la pluie décennale de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement dans le massif armoricain :
 - dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie comprise entre 1 ha et 7 ha : **20 l/s au maximum**,
 - dans les zones devant faire l'objet d'un aménagement couvrant une superficie supérieure à 7 ha : 3 l/s/ha.
- ◆ Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages de **rejets d'eaux pluviales** dans le milieu naturel ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :
 - les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir à minima une **décantation avant rejet** ;
 - les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
 - la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.

Par ailleurs, sur le plan qualitatif, les **objectifs visés sur chacune des masses d'eau** de la zone d'étude sont récapitulés dans le tableau page suivante ; l'objectif comporte un niveau d'ambition et un délai d'atteinte. Le choix d'un report de délai par rapport à l'échéance de 2015 est motivé soit par des conditions naturelles (CN), de faisabilité technique (FT) ou de coût disproportionné (CD).

Le bon état global ne pourra être obtenu qu'à **l'échéance 2027** sur le bassin versant de la **Vilaine** amont (amont de Rennes) et le bon potentiel pourra être atteint en 2021 en aval de Rennes.

Les causes de non-respect identifiées sur le bassin sont principalement les **macro-polluants** et la **morphologie** des cours d'eau.

Par ailleurs, le bon état global n'est pas attendu avant **2027** sur le ruisseau du **Blosne**.

Enfin, à l'échelle du bassin versant de la Vilaine, les **enjeux majeurs identifiés par le SDAGE** pour le programme de mesure 2010-2015 sont les suivants :

- ◆ **Qualité des eaux** :
 - Réduire la pollution par les nitrates,
 - Réduire la pollution organique, le phosphore et l'eutrophisation,
 - Réduire la pollution par les produits phytosanitaires,
- ◆ **Morphologie** :
 - Repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres.

Le coût global du programme sur le bassin, évalué à plus de 202 Millions d'€, est affecté à :

- 45,5 % à la maîtrise des pollutions d'origine agricoles,
- 23,3 % à la maîtrise des collectivités et des industriels,
- 21,7 % aux problématiques liées à la morphologie des cours d'eau,
- 5,4 % aux mesures de réduction de l'eutrophisation des plans d'eau.

Figure n°66. OBJECTIFS DE QUALITE SUR LA VILAINE (SDAGE LOIRE BRETAGNE)

Rivière	Code de masse d'eau	Dénomination	Etat écologique		Etat chimique		Etat global		Motivation du choix d'objectif
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
Vilaine	FRGR0008a	De Juvigné à la retenue de la Chapelle Erbrée	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT
Vilaine	FRGR0009a	De la retenue de la Chapelle Erbrée à la confluence de la Cantache	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT
Vilaine	FRGR0009b	De la confluence de la Cantache à celle de l'Ille	Bon Etat	2027	Bon Etat	2015	Bon Etat	2027	CD
Vilaine	FRGR0010	De la confluence de l'Ille jusqu'à la commune de Besle	Bon potentiel	2015	Bon état	2021	Bon potentiel	2021	FT
Vilaine	FRGR0011b	De la commune de Besle jusqu'à la retenue d'Arzal	Bon potentiel	2015	Bon état	2021	Bon potentiel	2021	FT
Blosne	FRGR1276	Le Blosne et ses affluents depuis sa source jusqu'au confluent avec la Vilaine	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	Bon Etat	2027	FT

9.2.2.2 Le SAGE Vilaine

A l'échelle du bassin Loire-Bretagne, un certain nombre d'unités hydrographiques ont été affichées par le SDAGE de 1996 comme revêtant un caractère **prioritaire** de réalisation d'un Schéma d'Aménagement des Eaux (SAGE) ; **le SAGE Vilaine** a été établi et validé en Avril 2003.

Celui-ci a été élaboré selon un premier principe de base qui vise à affirmer que les actions de restauration et de **protection de la qualité de l'eau potable** constituent le fil directeur de toutes les préconisations.

Les mesures édictées, s'articulant autour de 3 groupes d'actions :

- ◆ préconisations, recommandations ou décisions d'actions nouvelles ou renforçant sensiblement la règle existante,
- ◆ mesures visant à améliorer la concertation, la coordination, le suivi des actions et la circulation de l'information,
- ◆ rappel de mesures réglementaires déjà existantes,

se répartissent en 21 thèmes dont l'un concerne directement la présente étude, celui de **l'amélioration de l'épuration des rejets urbains et industriels**.

Sur ce thème, le SAGE précise les points suivants :

- ◆ L'objectif prioritaire est de retrouver sur le bassin versant de la Vilaine une **qualité apte la production d'eau potable** ; les objectifs de rejet et de dimensionnement des unités d'épuration sont à concevoir de façon à assurer le respect des normes applicable à la ressource utilisable pour la production d'eau (Code de la Santé), **au point de prélèvement ou au point nodal** le plus proche en aval du rejet.
- ◆ En matière de **raccordements industriels**, il est rappelé l'obligation de délivrance d'une autorisation de rejet au réseau public, accompagnée d'une convention spéciale de déversement entre industriel et maître d'ouvrage public, établie dans le respect des contraintes réglementaires en vigueur.

Une mesure concerne également l'économie d'eau dans l'industrie avec notamment une obligation de comptage des prélèvements.

Soulignons que suite à la révision du SDAGE Loire-Bretagne, le SAGE Vilaine fera également l'objet d'une révision pour mise en conformité.

9.2.2.3 Contraintes d'usages

Le respect de la qualité d'un milieu, de ses usages et de ses vocations peut induire un certain nombre de contraintes applicables à tout projet d'aménagement prévu en amont.

9.2.2.3.1 Intérêt piscicole

La Vilaine au niveau de la zone d'étude est classée en **deuxième catégorie piscicole**. Le peuplement attendu dans ce secteur, est un peuplement de cyprinidés et de carnassiers.

Le niveau typologique des cours d'eau renseigne sur les peuplements piscicoles théoriques que l'on devrait rencontrer dans les eaux.

Celui de la Vilaine au Sud de Rennes est **B8**. Il est composé des espèces suivantes : le Gardon (GAR), l'Ablette (ABL), la Tanche (TAN), la Carpe (CCO), la Brème bordelière (BRB), la Perche soleil (PES), le Rotengle (ROT), le Brème commune (BRE), le Brochet (BRO), la Perche (PER), le Sandre (SAN), le Poisson chat (PCH) et l'Anguille (ANG). L'espèce repère de ce type de peuplement est le brochet, espèce convoitée par les pêcheurs.

A ce niveau de la Vilaine, le peuplement est très dégradé et les espèces qui sont présentes dans la Vilaine sont : l'Able de Heckel (ABH), l'Ablette (ABL), la Brème bordelière (BRB), le Chevaine (CHE), le Gardon (GAR), le Goujon (GOU), la Grémille (GRE), la Perche (PER), la Perche soleil (PES), le Rotengle (ROT), la Vandoise (VAN) et l'Anguille (ANG).

Source : Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles d'Ille-et-Vilaine (P.D.P.G.).

Deux associations de pêche sont présentes sur ce secteur du Sud de RENNES :

- ◆ l'AAPPMA des « Pêcheurs sportifs de Rennes »,
- ◆ l'Union des Pêcheurs de Rennes.

9.2.2.3.2 Potentialités biologiques

Après la confluence avec le Blosne, la Vilaine fait environ 25 m de large, sa ripisylve est peu développée. Elle est composée essentiellement d'une strate herbacée, de ronciers et de quelques arbres (saules, aulnes, chênes et peupliers).

A ce niveau, les écoulements de la Vilaine sont influencés par le barrage du Moulin de Champcors ; les écoulements sont lents, voire stagnants.

Outre son impact sur les écoulements, la présence du Moulin de Champcors crée un milieu très homogène : homogénéisation des débits, des vitesses, de la ligne d'eau. Cette homogénéisation est défavorable à un milieu riche biologiquement, la source de cette richesse étant principalement liée à la diversité des habitats présents, issus de la diversité des caractéristiques du milieu physique (faciès d'écoulement, hauteurs d'eau, substrat, faciès de berge, ripisylve, etc...).

9.2.2.3.3 Loisirs aquatiques

Plusieurs clubs de canoë-kayak ont été recensés sur la Vilaine, mais ceux-ci sont souvent bien en amont du projet. La pratique de ces clubs est délimitée par la présence de biefs et la fréquentation de notre secteur d'étude est très occasionnelle, lors de sorties randonnées.

Seul le club de ST JACQUES DE LA LANDE est situé à proximité.

9.2.2.3.4 Eau potable

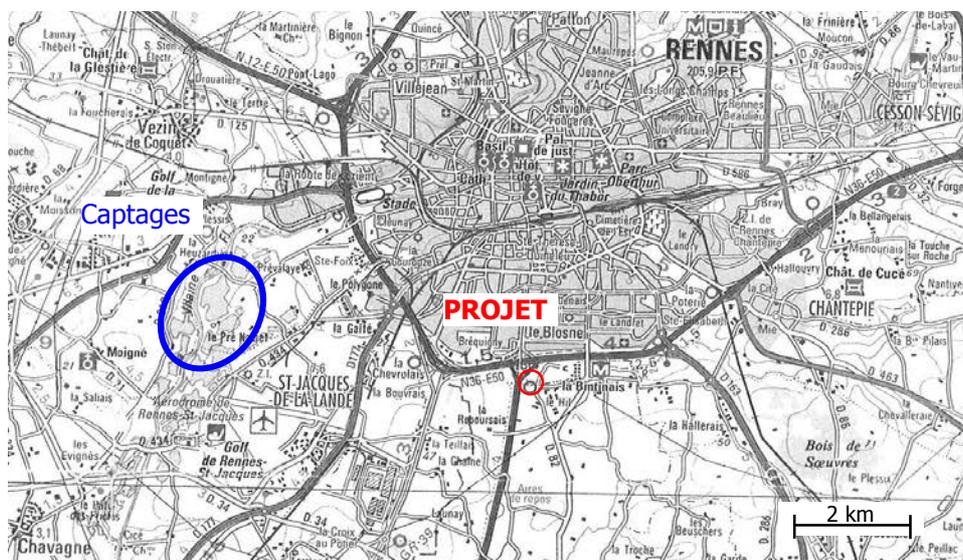
Les zones de captage d'eau potable recensées à proximité de la zone d'étude sont :

- ◆ les Captages de Lillion (S.I.E de Lillion) sur la commune de Rennes ; le projet est situé en dehors des périmètres de protection du captage ;
- ◆ l'Étang des Bougrières (Ville de Rennes) sur la commune de Rennes également ; la procédure de mise en place des périmètres de protection de cette prise d'eau de secours de la Ville de Rennes est en cours ; le projet ne devrait pas en faire partie compte tenu de sa localisation et de l'aire d'alimentation du captage (cf. figure page suivante).

Le ruisseau du Blosne rejoint la Vilaine au niveau de l'Étang d'Apigné. Le Dalot du Blosne rejoint lui la Vilaine en amont des étangs. Il conviendra de veiller à ne pas engendrer de dégradation de ce cours d'eau afin de ne pas affecter la qualité des eaux des Étangs en aval et des prises d'eau potable connectées.

Le point de prélèvement d'eau direct dans la Vilaine le plus proche en aval est celui d'ARZAL situé à environ 150 km.

Figure n°67. LOCALISATION DES CAPTAGES DE LILLION ET DES BOUGRIERES



9.2.2.3.5 Réception et évacuation des eaux usées

L'un des principaux usages réside dans la réception des rejets de stations d'épuration.

A l'échelle du bassin versant de la Vilaine jusqu'au confluent de la Seiche, les flux totaux de rejet des systèmes d'épuration collectifs représentent (selon le bilan établi par le SAGE Vilaine fin 2001) :

- ◆ 5 540 kg de Matières Organiques/jour,
- ◆ 2 000 kg d'azote/j,
- ◆ 535 kg de phosphore/j.

La station d'épuration de RENNES, d'une capacité de **360 000 ég-hab** représente à elle seule **42 %** de la capacité nominale de traitement disponible (849 000 ég-hab pour 144 unités) et pour des niveaux épuratoires très performants (DBO₅ : 25 mg/l ; NTK : 7 mg/l ; NGL : 10 mg/l ; Pt : 1 mg/l), un **flux actuel** (volume moyen traité de 50 000 m³/j) de :

- ◆ 2 330 kg de M.O./j, soit 42 % du flux total,
- ◆ 500 kg de N/j, soit 25 % du flux total,
- ◆ 50 kg de P/j, soit 9 % du flux total.

On notera ici les performances épuratoires particulièrement élevées sur les paramètres azote et phosphore.

Du confluent de la Seiche à l'amont de REDON (aval du Don), les flux totaux de rejet s'établissent à :

- ◆ 1 415 kg/j de M.O.,
- ◆ 470 kg/j de N,
- ◆ 100 kg/j de P,

pour une capacité épuratoire totale disponible de 205 000 ég-hab environ (73 unités).

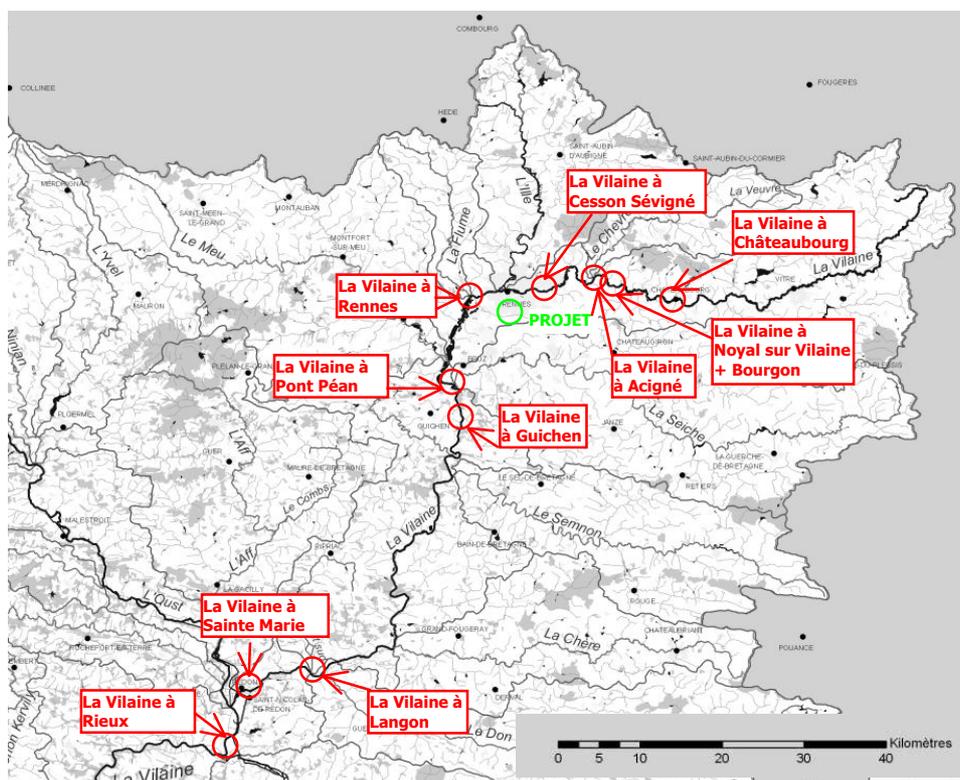
9.2.3 HYDROLOGIE QUALITATIVE

La qualité des eaux de la Vilaine est régulièrement suivie par l'Agence de l'eau Loire Bretagne et le Conseil Général d'Ille et Vilaine. Les stations de suivi représentatives de la zone d'étude ont été sélectionnées :

- ◆ La Vilaine à Cesson Sévigné, station n°04204300, située dans la partie amont de l'agglomération rennaise, suivie par l'Agence de l'eau,
- ◆ La Vilaine à Rennes, station n°04207000, suivie par l'Agence de l'eau, située dans la partie aval de l'agglomération rennaise, au niveau du Moulin d'Apigné, à la confluence de la Vilaine avec le ruisseau du Moulin d'Apigné,
- ◆ La Vilaine à Guichen, station n°0409990 située quelques kilomètres en aval de l'agglomération rennaise, suivie par le Conseil Général.

La carte suivante reprend la localisation de ces stations de suivi ainsi que celles des stations de suivi de la qualité biologique des eaux décrite au chapitre suivant.

Figure n°68. LOCALISATION DES STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITE DES EAUX DE LA VILAINE



L'ensemble des résultats disponibles sur les paramètres de pollution suivis a été collecté sur la **période 2005-2009** et analysé.

Le tableau (Figure n°69) récapitule les valeurs caractéristiques de la qualité des eaux sur chacune des stations, mesurée selon une fréquence globalement mensuelle ; ont été extraites les valeurs moyennes de concentration ainsi que le **centile 90 %** qui constitue la base de référence du classement de la qualité physico-chimique générale de la grille SEQ-Eau (report du code couleur de classement) de même que la base de classement des paramètres physico-chimiques soutenant la biologie retenus pour définir l'état écologique des cours d'eau.

On notera que la classe « verte » de la grille SEQ-Eau correspond globalement aux valeurs de référence de **bon état écologique** fixées pour les paramètres physico-chimiques soutenant la biologie ; les seules différences notables concernent :

- ◆ le paramètre nitrate, pour lequel le bon état se situe entre **10 et 50 mg/l** alors que la classe verte de la grille SEQ-Eau se limite à un seuil de 10 mg/l (classe orange de 25 à 50 mg/l) ;
- ◆ le paramètre nitrite, pour lequel le bon état se situe entre **0,1 et 0,3 mg/l** alors que la classe verte de la grille SEQ-Eau se limite à un seuil de 0,1 mg/l.

On notera également que sur les « cours d'eau naturellement riches en matières organiques », les limites du bon état écologique des cours d'eau sont fixées entre 8 et 9 mg/l de COD.

De l'examen des résultats on retiendra les principales conclusions suivantes.

Sur le **profil de la Vilaine**, de l'amont de Rennes jusqu'à Guichen, la qualité physico-chimique n'évolue que faiblement, même si l'influence de la traversée de l'agglomération Rennaise, et notamment du rejet de la station d'épuration de Beaurade effectué juste à l'amont du point de suivi de Rennes, est sensible localement, tout particulièrement sur les paramètres de pollution phosphorée (à l'échelle de la période 2005-2009), sur l'azote organique et ammoniacal et sur la DCO.

Sur les 3 points de suivi du profil, la Vilaine relève de la **classe « verte »** (bonne qualité) de la grille SEQ-Eau sur la plupart des paramètres généraux ; ceux montrant un déclassement sont :

- ◆ le **Phosphore Total**, aux points de suivi aval (Rennes et Guichen), où le centile 90 relève de la classe « jaune » (qualité moyenne), probablement sous l'influence du rejet de la station d'épuration de l'agglomération rennaise (Beaurade) ; le paramètre **orthophosphates** est par ailleurs particulièrement influencé au point de suivi de Rennes, puisque la qualité est bonne en amont et en aval de ce point et seulement moyenne à ce niveau là ; cela démontre l'influence du rejet de la station d'épuration mais aussi la capacité d'auto épuration de la Vilaine qui retrouve en quelques kilomètres une bonne qualité ;
- ◆ les **Nitrate et les Nitrite**, relevant respectivement, sur tout le cours, d'une mauvaise qualité et d'une qualité moyenne selon la grille SEQ-Eau ; néanmoins, sur ces deux paramètres, les références de bon état écologique issues de la circulaire du 28 juillet 2005, sont **respectées sur chacun des points** ;
- ◆ le **Carbone Organique Dissous**, relevant sur tous les points d'une qualité moyenne, avec un dépassement de la limite de bon état attribué aux eaux naturellement riches en matières organiques à Guichen ; la Vilaine, comme l'essentiel des cours d'eau du massif armoricain, présente des teneurs de base relativement élevées en COD ;
- ◆ la **DCO** au niveau du point de suivi de Rennes, paramètre influencé localement par le rejet de la station d'épuration de Beaurade ;
- ◆ les valeurs extrêmes du **pH** mesuré en aval de Rennes entraînent un classement en mauvaise qualité, du fait de pH très acides à Rennes et à l'inverse très basiques à Guichen ; le pH moyen mesuré sur ces stations reste de très bonne qualité, mais les fluctuations sont importantes ;
- ◆ les concentrations en **pigments algaux** (chlorophylle a et phéopigments) sont également plus importantes sur les 2 points de suivi aval, avec une qualité moyenne ; le point de suivi de Rennes est situé au Moulin d'Apigné, soit dans une zone d'étangs propice à la prolifération algale, le point de suivi de Guichen se situe à l'aval de l'ensemble des étangs du secteur aval de Rennes et subit également l'influence des proliférations algales effectuées dans ces plans d'eau stagnante ;
- ◆ les **Matières En Suspension**, dont quelques pointes épisodiques hivernales influencent fortement le faible nombre de résultats obtenus sur un paramètre qui n'a pas été retenu comme représentatif de l'appréciation du bon état écologique.

Figure n°69. QUALITE DES EAUX DE LA VILAINE

		Période 2005-2009		
		La Vilaine à Cesson-Sévigné	La Vilaine à Rennes	La Vilaine à Guichen
		Station n° 04204300	Station n° 04207000	Station n° 04209990
Carbone Organique (mg C/l)	moyenne	7,5	7,4	7,5
	valeur 90 %	9,0	8,9	9,4
	nb valeurs	50	54	44
DBO₅ (mg O₂/l)	moyenne	2,6	2,9	2,6
	valeur 90 %	4,0	4,6	3,8
	nb valeurs	42	46	44
DCO (mg O₂/l)	moyenne	23	24	25
	valeur 90 %	28	33	29
	nb valeurs	24	54	18
MES (mg/l)	moyenne	21,4	25,6	22,3
	valeur 90 %	52,6	78,3	54,7
	nb valeurs	13	18	14
NTK (mg/l)	moyenne	1,2	1,3	1,3
	valeur 90 %	1,5	1,8	1,6
	nb valeurs	50	54	44
NH₄⁺ (mg/l)	moyenne	0,09	0,23	0,14
	valeur 90 %	0,19	0,42	0,25
	nb valeurs	50	54	44
NO₂⁻ (mg/l)	moyenne	0,12	0,16	0,13
	valeur 90 %	0,20	0,24	0,20
	nb valeurs	50	54	35
NO₃⁻ (mg/l)	moyenne	22	19	20
	valeur 90 %	38	33	36
	nb valeurs	50	53	35
PT (mg/l)	moyenne	0,15	0,22	0,16
	valeur 90 %	0,19	0,34	0,25
	nb valeurs	50	54	44
PO₄³⁻ (mg/l)	moyenne	0,13	0,34	0,19
	valeur 90 %	0,18	0,66	0,28
	nb valeurs	50	54	43
pH	moyenne	7,4	7,3	7,6
	mini-maxi	6,65 - 8,05	4,61 - 8,45	6,70 - 9,65
	nb valeurs	50	52	43
O₂ dissous (mg/l)	moyenne	9,6	9,6	10,3
	valeur 10 %	7,5	7,3	8,5
	nb valeurs	49	52	41
Saturation en O₂ (%)	moyenne	89	91	97
	valeur 90 %	99	102	117
	nb valeurs	49	52	40
Chl a + Phéopigments (µg/l)	moyenne	24	39	32
	valeur 90 %	41	66	62
	nb valeurs	29	16	16

9.3 INDICATEURS BIOLOGIQUES

Les campagnes de mesures engagées à l'échelle du bassin Loire-Bretagne sur les indicateurs biologiques, faunistiques et floristiques, **critères majeurs de référence de définition du bon état écologique**, ont donné les résultats récapitulés par les tableaux suivants, pour le bassin de la Vilaine.

Figure n°70. RESULTATS DES SUIVIS REALISES SUR LES INDICATEURS BIOLOGIQUES

Indicateurs faunistiques				
Indice Biologique Global Normalisé			Indice Poisson Rivière	
Campagne d'août 2008			IPR moyen 2005-2008	
Note IBGN	Groupe Indicateur	Classe de Variété Taxonomique	Note	Nb de résultats
La Vilaine à Châteaubourg	/	/	28	2
La Vilaine à Bourgon	19	8	12	1
La Vilaine à Noyal sur Vilaine	/	/	27	1
La Vilaine à Cesson-Sévigné	17	6	/	/
La Vilaine à Pont Péan	/	/	31	1
La Vilaine à Langon	/	/	27	5
La Vilaine à Rieux	/	/	23	1

Indices algaux			
	Campagne 2007	Campagne 2008	Moyenne des IBD
	IPS (Indice de Polluo-Sensibilité)	IBD (Indice Biologique Diatomique)	
La Vilaine à Bourgon	13,9	11,2	14,7
La Vilaine à Cesson-Sévigné	11,0	11,1	12,7
La Vilaine à Guichen	10,6	9,3	12,8
La Vilaine à Sainte Marie	11,1	11,7	10,8
La Vilaine à Rieux	8,7	8,6	10,9

Indice Macrophytes 2007-2008 IBMR	
La Vilaine à Bourgon	9,75
La Vilaine à Acigné	9,00

Grille de classement

	IBGN	IPR	IDB	IBMR
Très bon	> ou = 17	< ou = 7	> 17	> ou = 14
Bon	16 à 13]7 - 16]]17 - 13]	[14 - 12[
Moyen	12 à 9]16 - 25]]13 - 9]	[12 - 10[
Médiocre	8 à 5]25 - 36]]9 - 5]	[10 - 8[
Mauvais	< ou = 4	> 36	< 5	< ou = 8

De ces résultats on retiendra que :

- ◆ Si l'**Indice Biologique Global Normalisé** (IBGN), basé sur l'analyse des peuplements de macro-faune benthique, **révèle un très bon état écologique** de la Vilaine jusqu'à Cesson-Sévigné,
- ◆ L'**Indice Biologique Diatomique** (IBD) ne permet, en moyenne sur les campagnes de 2007 et 2008, de confirmer le bon état, en situation limite (limite de bon état fixé entre 13 et 17), que sur la Vilaine amont, à Bourgon ;
- ◆ L'**Indice Poisson en Rivière** (IPR) indique, selon les résultats obtenus sur la période 2005-2008 et pour la moyenne des indices, une classe d'**état médiocre** sur la Vilaine ; toutefois, sur la station de Langon, la plus suivie, l'IPR a montré en 2007 comme en 2008 une amélioration nette permettant le retour à une classe **d'état moyen** avec une note proche du seuil de bon état ;
- ◆ Enfin, les résultats d'**Indice Biologique Macrophytes en Rivière** (IBMR) relèvent, sur les 2 points, d'une **mauvaise qualité** ; soulignons que cet indicateur apparaît, sur l'ensemble des cours d'eau Bretons, systématiquement le plus pénalisant.

L'atteinte du bon état écologique sur le bassin de la Vilaine, à viser pour 2015 selon la Directive Cadre sur l'Eau, a ainsi été reportée, globalement, à l'échéance 2027.

10 QUALITE DE L'AIR

10.1 PLAN REGIONAL POUR LA QUALITE DE L'AIR

Le Conseil régional de Bretagne a engagé fin 2006 la révision du Plan régional pour la Qualité de l'Air, dont la version antérieure datait de 2001.

Cette révision a été menée en concertation avec les acteurs bretons de la qualité de l'air : représentants des activités économiques, des administrations (Etat, Collectivités locales), associations, scientifiques et experts....

L'approbation définitive du projet de PRQA par l'Assemblée Régionale est attendue prochainement.

Les objectifs du plan 2008-2013 sont les suivants :

- ◆ **ORIENTATION 1** : Mieux connaître les émissions liées à l'usage de **produits phytosanitaires** et les réduire – ORIENTATION PRIORITAIRE
 - RECOMMANDATION 1 : Améliorer la connaissance sur les émissions de phytosanitaires liées aux différents usages
 - RECOMMANDATION 2 : Diminuer significativement les émissions associées à l'utilisation de produits phytosanitaires

- ◆ **ORIENTATION 2** : Penser l'aménagement du territoire et les politiques de déplacement afin de réduire les émissions liées à **l'usage des véhicules** – ORIENTATION PRIORITAIRE
 - RECOMMANDATION 1 : Diminuer les besoins en déplacements motorisés par une action forte sur l'aménagement de l'espace et l'urbanisme
 - RECOMMANDATION 2 : Développer et promouvoir les modes de transport alternatifs à la route en développant l'offre transport de voyageurs
 - RECOMMANDATION 3 : Développer et promouvoir les modes de transport alternatifs à la route en développant l'offre transport de marchandises
 - RECOMMANDATION 4 : Développer et promouvoir les modes de transport alternatifs à la route en développant l'offre volet « comportements et « technologies »

- ◆ **ORIENTATION 3** : réduire les émissions des **secteurs résidentiel et tertiaire**
 - RECOMMANDATION 1 : Diminuer la consommation énergétique globale des bâtiments en agissant sur l'enveloppe et sur l'aménagement
 - RECOMMANDATION 2 : Améliorer le fonctionnement des systèmes énergétiques, promouvoir la substitution des énergies carbonées

- ◆ **ORIENTATION 4** : poursuivre la limitation des émissions liées aux **activités économiques** (agriculture, industrie et artisanat)
 - RECOMMANDATION 1 : Poursuivre et renforcer les actions de limitation des émissions liées à l'activité agricole
 - RECOMMANDATION 2 : Poursuivre la réduction des émissions industrielles et artisanales

*Sur cet aspect spécifique, l'action préconisée pour les **industries de production d'énergie** consiste, pour l'Etat, à « Prendre en compte dans le choix des projets l'impact sur les émissions régionales des projets de grandes installations de production d'énergie ».*

*Concernant l'installation d'unités de **production électrique**, le Conseil régional est particulièrement vigilant quant aux **choix des sources d'approvisionnement** et fera part de sa position défavorable, en cas d'impact significatif sur les émissions régionales.*

- ◆ **ORIENTATION 5** : approfondir les **connaissances** liées à la qualité de l'air
 - **RECOMMANDATION 1** : Améliorer la connaissance de certaines sources d'émissions spécifiques
 - **RECOMMANDATION 2** : Poursuivre la mesure de la qualité de l'air
 - **RECOMMANDATION 3** : Améliorer la connaissance entre santé, air et environnement

- ◆ **ORIENTATION 6** : renforcer l'information et la sensibilisation des **publics**
 - **RECOMMANDATION 1** : Contribuer à l'amélioration de la connaissance des acteurs locaux et du grand public sur la qualité de l'air et faire évoluer leur regard sur cette problématique

10.2 PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE (PPA)

Ce plan a été introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996. Le décret en Conseil d'Etat du 25 mai 2000 en a précisé le contenu. Il s'applique aux agglomérations de plus de 250 000 habitants et aux zones dans lesquelles les valeurs limites de qualité de l'air ne sont pas respectées. Il vise à ramener dans la zone les concentrations en polluants à un niveau inférieur aux valeurs limites. Pour ce faire des prescriptions particulières applicables aux différentes sources d'émission (chaudières, usines, trafic routier, combustion du bois, ...) sont prises par arrêté préfectoral. Chaque plan doit faire l'objet d'une enquête publique.

Le PPA de l'agglomération a été adopté par Mme Bernadette Malgorn, Préfète de la Région Bretagne le 9 juin 2005. Il est le fruit d'une large concertation menée dans le cadre d'une commission constituée le 20 décembre 2001 et comprenant cinq collèges : collectivités locales, services de l'Etat, organismes professionnels, associations et personnes qualifiées. Il a élaboré un projet de Plan qui a été soumis au comité régional d'environnement de Bretagne et au Conseil départemental d'hygiène ainsi qu'à toutes les assemblées délibérantes des collectivités locales concernées avant de faire l'objet d'une enquête publique. Ses orientations concernent à la fois :

- ◆ la réduction des émissions des transports (automobiles),
- ◆ des secteurs résidentiels et tertiaires (chauffage, solvants),
- ◆ de l'industrie (chaufferies et solvants).

Le plan de protection de l'Atmosphère préconise des actions d'incitation, de sensibilisation et de communication.

A l'intérieur de l'agglomération rennaise, le PPA a pour objet de réduire la concentration en polluants dans l'atmosphère afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces polluants sur la santé humaine ou pour l'environnement.

Il préconise six types de mesures :

- ◆ Mesures relatives aux sources mobiles : mise en œuvre de plans de mobilité des entreprises ; sensibilisation des usagers de la route sur leur responsabilité dans la pollution atmosphérique : action de communication sur la pollution d'origine automobile et le coût d'usage d'une voiture, action d'information civique auprès d'élèves d'écoles primaires et secondaires ; incitation à l'amélioration des réglages des moteurs ;
- ◆ Mesures relatives aux secteurs résidentiels et tertiaires : sensibilisation des particuliers sur les risques de leur cheminée, des artisans sur l'élimination des déchets, des propriétaires de chaudières, des ménages sur l'utilisation des solvants ;
- ◆ **Mesures relatives aux secteurs résidentiels et énergie :**
 - contrôle des rejets et mise en conformité des principaux émetteurs d'oxyde d'azote,
 - mise en oeuvre de façon anticipée de la réglementation applicable aux émetteurs de composés organiques volatils,
 - contrôle de la conformité des stations service ;
- ◆ Mesures relatives à la communication en cas de pic de pollution ;
- ◆ Mesures relatives à la communication sur le PPA ;
- ◆ Mesures envisageables dans le cadre de la transposition de la directive européenne qui a abaissé le seuil d'alerte de l'ozone : limitation des vitesses de circulation, limitation de la distribution de carburant, engagement d'une réflexion avec les industriels.

10.3 PLAN ENERGIE CLIMAT

Depuis 1981, la Ville de Rennes a engagé différentes actions visant à réduire et maîtriser les consommations d'énergie. Récemment, une étude de programmation a été réalisée sur la base des consommations énergétiques du territoire et des émissions de CO₂ correspondantes (habitat, transports, tertiaire, etc.). Ce document de synthèse, baptisé le Plan Energie Climat, a permis à la Ville de Rennes de fixer des objectifs quantifiés de réduction des émissions de polluants et le plan d'actions qui en découle.

Cadre de référence de la politique énergétique locale, le Plan Energie Climat a été adopté en 2004. Mis en œuvre à partir de 2005, il s'étalera sur les dix prochaines années. Il s'attache à réduire les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergie, à développer les énergies renouvelables et à favoriser le partenariat avec les acteurs de terrain.

Concrètement, le plan d'actions est constitué de 32 fiches thématiques et détaillées, indiquant les objectifs, le contenu de l'action, les effets attendus sur l'environnement, les coûts engagés, les moyens nécessaires, etc.

Les principales actions qui constituent le Plan Energie Climat sont les suivantes :

- ◆ Améliorer les performances énergétiques des logements d'habitation, des bâtiments municipaux et tertiaires, existants et à venir ;
- ◆ Développer les sources d'approvisionnement en électricité verte ;
- ◆ Etudier la possibilité de développer de nouveaux réseaux de chaleur ;
- ◆ Poursuivre l'intégration des modes alternatifs de déplacement dans l'aménagement urbain ;
- ◆ Développer de nouvelles pratiques de déplacement pour les agents et les scolaires ;
- ◆ Informer et impliquer les habitants, etc.

10.4 QUALITE DE L’AIR DANS LE SECTEUR D’ETUDE

10.4.1 RESEAU DE SURVEILLANCE

La qualité de l’air en Bretagne est surveillée en permanence par Air Breizh qui appartient au Réseau National de Surveillance et d’Information sur l’air.

Les missions d’Air Breizh consistent à :

- ◆ Mesurer les polluants urbains nocifs (SO₂, NO_x, CO, O₃, Particules, HAP, Métaux lourds et Benzène) dans l’air ambiant,
- ◆ Informer les services de l’Etat, les élus, les industriels et le public, notamment en cas de pic de pollution,
- ◆ Etudier l’évolution de la qualité de l’air au fil des années et vérifier la conformité des résultats par rapport à la réglementation.

Air Breizh dispose de 18 stations de mesure réparties dans les principales villes bretonnes et d’un parc de 53 analyseurs en site fixe.

Ces analyseurs permettent de suivre en continu les concentrations dans l’air ambiant des polluants suivants :

- ◆ Le dioxyde d’azote (NO₂),
- ◆ l’ozone (O₃),
- ◆ le dioxyde de soufre (SO₂),
- ◆ les particules fines (diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 µm et à 2,5 µm) : PM10 et PM2,5,
- ◆ le monoxyde de carbone (CO),
- ◆ le benzène (C₆H₆), toluène, éthyl-benzène et xylènes (BTEX).

Par ailleurs, des préleveurs peuvent venir compléter le parc d’analyseurs afin de réaliser le suivi de certains polluants réglementaires spécifiques tels que les HAP et les métaux lourds pour lesquels il n’existe pas d’appareils automatiques de mesure.

5 stations de mesures sont implantées à Rennes :

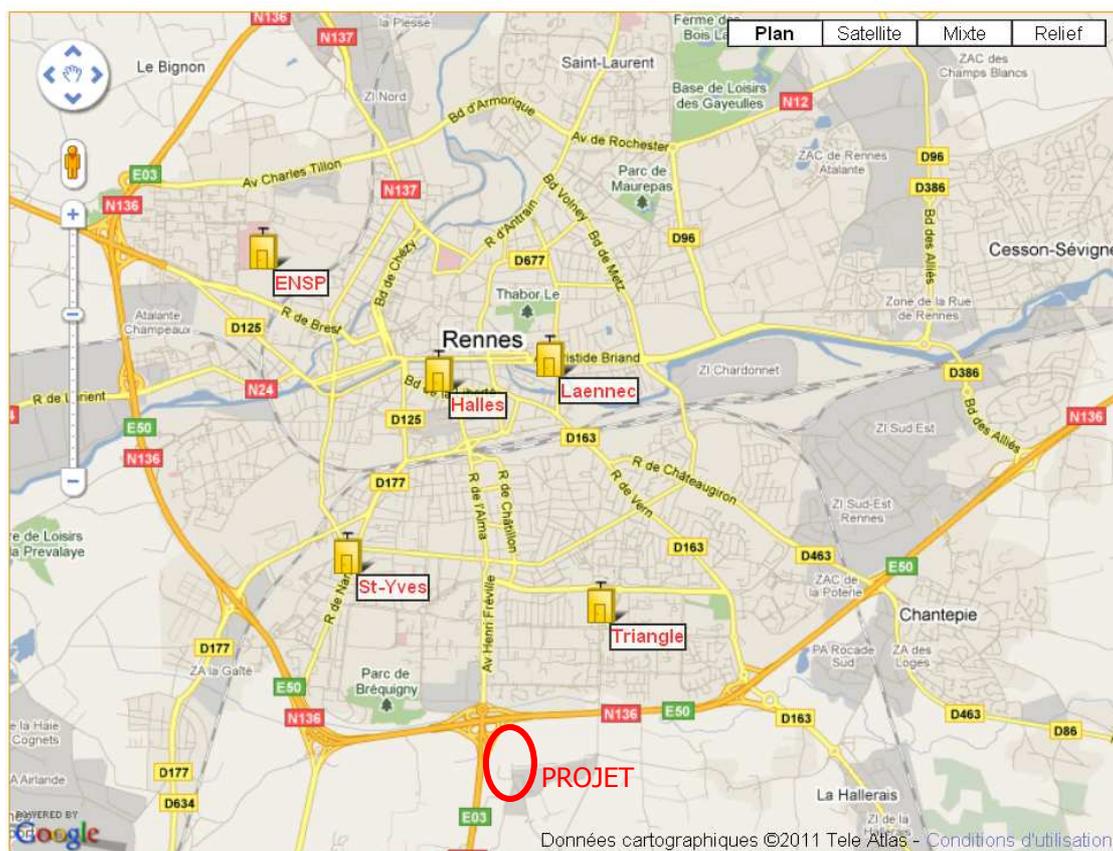
Figure n°71. DESCRIPTION DES SITES DE MESURES D’AIR BREIZH AU 31/12/2008

Ville	Station	Type de station	Polluants mesurés								
			NO ₂	O ₃	SO ₂	PM10	PM2.5	CO	BTEX	HAP	ML
Rennes	Laënnec		◆			◆	◆	◆			
	Les Halles		◆					◆			
	Courtrel		◆	◆							
	ENSP		◆	◆							
	Triangle				◆	◆	◆		◆		

La station la plus proche est celle du Triangle mais cette station urbaine n’est pas tout à fait représentative de la qualité de l’air en bordure de voie express. Les stations des Halles et de Laënnec sont des stations représentatives des sites concernés par de forts trafics routiers.

La localisation des points de mesure figure ci-après.

Figure n°72. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR



10.4.2 QUALITE DE L'AIR

(Source : Bilan d'activités 2008 d'Air Breizh)

La qualité de l'air est globalement bonne à Rennes malgré quelques pics de pollution. Le diagnostic sur les sources de pollution atmosphériques en Bretagne et en particulier à Rennes montre que :

- ◆ Le dioxyde de soufre provient essentiellement du secteur industriel,
- ◆ Les composés organiques volatils proviennent essentiellement du secteur industriel,
- ◆ Le monoxyde de carbone, les oxydes d'azote, les poussières proviennent essentiellement des transports (automobile).

10.4.2.1 Le dioxyde de soufre

10.4.2.1.1 Origine, émissions et impacts

Le dioxyde de soufre provient essentiellement de la combustion des matières fossiles (charbon, fuel...). Selon l'inventaire réalisé par le CITEPA pour l'année 2000, la région Bretagne représente 2% des émissions de SO₂, pourcentage relativement faible compte tenu du poids économique de la région (5% du Produit Intérieur Brut). En effet, le faible développement de l'industrie lourde en Bretagne induit une répartition des sources d'émission différente de celle obtenue à l'échelle nationale.

D'après le cadastre des émissions réalisé par Air Breizh pour l'année 2003, les principales sources de dioxyde de soufre dans l'air breton sont le secteur résidentiel et tertiaire (65%), l'industrie (18%) et les transports (17%).

Les effets sur la santé sont surtout marqués au niveau de l'appareil respiratoire, les fortes pointes de pollution pouvant déclencher une gêne respiratoire chez les personnes sensibles (asthmatiques, jeunes enfants...).

10.4.2.1.2 Moyennes annuelles et maxima horaires en SO₂

Le tableau ci dessous reprend les principaux résultats issus des stations fixes de mesure de la qualité de l'air en Bretagne. Chaque valeur est comparée aux seuils réglementaires. On distingue :

- ◆ Les valeurs limites (VL) : niveau maximal de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère.
- ◆ Les objectifs de qualité : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre dans une période donnée.
- ◆ Les seuils de recommandation et d'information du public: niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets limités et transitoires sur la santé de catégories de la population particulièrement sensibles.
- ◆ Les seuils d'alerte : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

Figure n°73. MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES DE SO₂

Zone Géographique	Sites	Moyenne annuelle	Maxima horaire	Percentile 99,2	Percentile 99,7
		H µg/m ³ 50 (objectif de qualité) 20 (VL)	H µg/m ³ 300 (Seuil de recommandation et d'information) 500 (Seuil d'alerte)	J µg/m ³ 125 (VL)	H µg/m ³ 350 (VL)
Rennes	Triangle	1	14	5	9
	Chartes de B	0	7	2	4

Le dioxyde de soufre est principalement émis par l'industrie lourde et le secteur de la transformation de l'énergie. Ces activités étant peu représentées en Bretagne, les concentrations mesurées sur l'ensemble des sites sont très faibles. Comme les années précédentes, aucune valeur réglementaire n'a été dépassée en 2008.

10.4.2.2 Le dioxyde d'azote

10.4.2.2.1 Origine, émissions et impacts

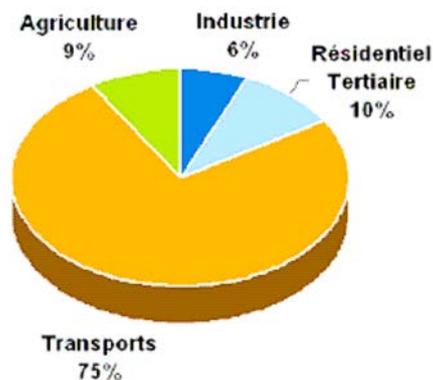
Le monoxyde d'azote, NO, est émis par les véhicules, les installations de chauffage, les centrales thermiques, les usines d'incinération d'ordures ménagères... Au contact de l'air, ce monoxyde d'azote est rapidement oxydé en dioxyde d'azote, NO₂.

En Bretagne, selon le cadastre des émissions réalisé par Air Breizh pour l'année 2003, 75% des émissions de NO_x seraient imputables aux transports (liées au trafic routier principalement), 10% au secteur résidentiel et tertiaire, 9% à l'agriculture et 6% au secteur industriel et traitement des déchets.

D'après le CITEPA, les émissions bretonnes de NO_x représentaient 5,3% des émissions nationales en 2000.

Le dioxyde d'azote, plus dangereux, pénètre dans les voies respiratoires profondes où il fragilise la muqueuse pulmonaire face aux agressions infectieuses, notamment chez les enfants. Aux concentrations habituellement relevées en France, il provoque une hyperréactivité bronchique chez les asthmatiques.

Figure n°74. REPARTITION DES EMISSIONS DE NO₂ EN BRETAGNE



Source : Cadastre Air Breizh

10.4.2.2 Résultats

Le bilan des mesures réalisées à Rennes en 2008 est récapitulé dans le tableau suivant.

Figure n°75. MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES DE NO₂

Base temps unité	Moyenne annuelle	Maxima horaire	Percentile 98	Percentile 99,8	
	H µg/m ³	H µg/m ³	H µg/m ³	H µg/m ³	
Valeurs de références	40 (Objectif de qualité) 44 (VL)	200 (Seuil de recommandation et d'information) 400 (Seuil d'alerte)	200 (VL)	220 (VL)	
Zone Géographique	Sites				
	Courtrel	13	100	52	74
	ENSP	19	136	62	94
Rennes	Laennec	33	166	90	125
	Les Halles	47	164	110	144
	Chartres de B	19	128	63	94

La valeur limite, fixée à 44 µg/m³ en moyenne annuelle pour 2008, a été dépassée sur la station trafic des Halles à Rennes (47 µg/m³).

D'après le bilan de la qualité de l'air en 2007, édité par le MEEDDAT, la moyenne annuelle observée sur le site des Halles en 2008 correspond à la moyenne des sites trafics en France.

10.4.2.3 Les particules

10.4.2.3.1 Origine, émissions et impacts

Les particules en suspension liées aux activités humaines proviennent majoritairement de la combustion des matières fossiles, du transport routier et d'activités industrielles diverses (incinération, sidérurgie,...). Les particules sont souvent associées à d'autres polluants tels le dioxyde de soufre, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),....

La toxicité des particules est essentiellement due aux particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10), voire à 2,5 µm (PM2,5), les plus « grosses » particules étant arrêtées puis éliminées au niveau du nez et des voies respiratoires supérieures.

Elles peuvent provoquer une atteinte fonctionnelle respiratoire, le déclenchement de crises d'asthme et la hausse du nombre de décès pour cause cardio-vasculaire ou respiratoire, notamment chez les sujets sensibles (bronchitiques chroniques, asthmatiques...).

10.4.2.3.2 Résultats

En 2008, l'ensemble des sites de mesure d'Air Breizh a connu un ou plusieurs dépassements du seuil de recommandation et d'information du public pour les PM10. Contrairement au dioxyde d'azote, les pics de pollution aux PM10 sont des phénomènes qui peuvent se développer à l'échelle régionale et toucher toutes les villes bretonnes.

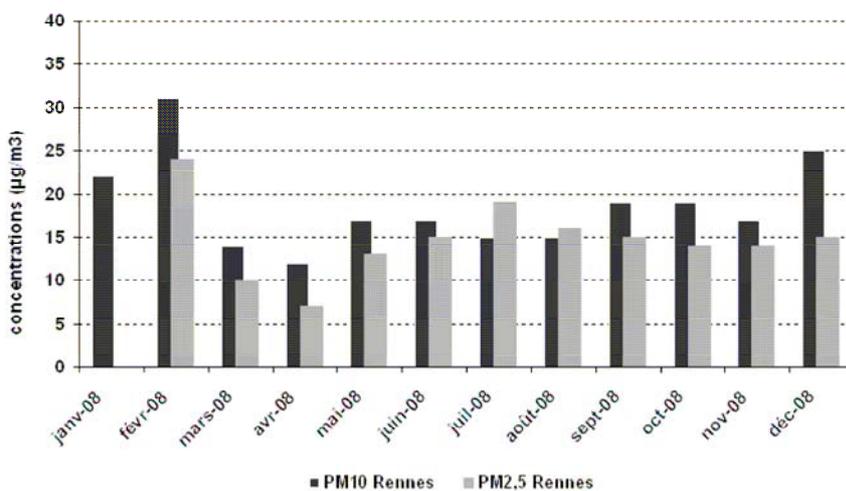
Figure n°76. MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES DE PARTICULES (PM10)

Zone Géographique	Sites	Moyenne annuelle	Maxima journalier	Maxima horaire	Percentile 90,4
		H µg/m ³ 30 (Objectif de qualité) 40 (VL)	J µg/m ³ 80 (Seuil de recommandation et d'information) 125 (Seuil d'alerte)	H µg/m ³	J µg/m ³ 50 (VL)
Rennes	Laennec	18	80	107	33
	Triangle	19	82	112	34

Le seuil de recommandation et d'information du public, fixé à 80 µg/m³ sur 24h, a été atteint un jour à Rennes en 2008. Ce pic de pollution en PM10 enregistré le 15 février 2008 sur l'ensemble des sites bretons coïncide avec des conditions météorologiques particulièrement défavorables à la dispersion de la pollution atmosphérique (régime anticyclonique, stabilité atmosphérique, peu de vent). Par ailleurs, les températures particulièrement basses de cette période ont pu engendrer une hausse des émissions de particules liées au chauffage domestique.

Les niveaux de pollution en PM2,5 semblent obéir aux mêmes variations que les PM10. La moyenne annuelle s'élève à 15 µg/m³.

Figure n°77. CONCENTRATIONS MENSUELLES EN PM10 ET PM2,5 A RENNES (TRIANGLE)



10.4.2.4 Le monoxyde de carbone

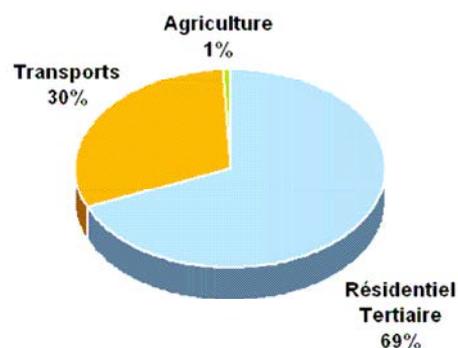
10.4.2.4.1 Origine, émissions et impacts

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore et inodore qui provient de la combustion incomplète des combustibles et des carburants (la combustion complète produisant du CO₂).

Le cadastre des émissions réalisé à l'échelle régional par Air Breizh en 2003 estime à près de 130 122 tonnes les émissions bretonnes de CO, près de 68% étant imputables aux transports, 30% aux installations de chauffage des secteurs résidentiel et tertiaire et 1% à l'agriculture.

Les émissions bretonnes représentaient 4,7% des émissions nationales en 2000 d'après le CITEPA.

Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang, avec une affinité 200 fois supérieure à celle de l'oxygène. Les organes les plus sensibles à cette diminution de l'oxygénation sont le cerveau et le cœur. L'inhalation de CO entraîne des maux de tête et des vertiges. Nausées et vomissements apparaissent à forte concentration. En cas d'exposition prolongée à des niveaux élevés en milieu confiné, ce polluant peut avoir un effet asphyxiant mortel.



Source : Cadastre Air Breizh

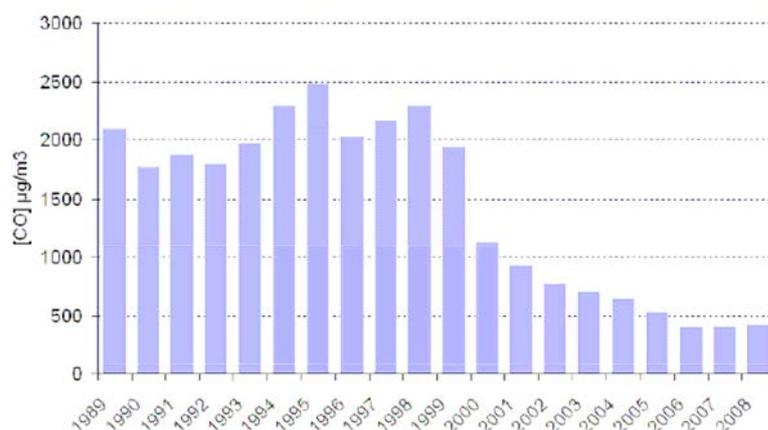


Figure n°78. REPARTITION DES EMISSIONS DE CO EN BRETAGNE

10.4.2.4.2 Résultats

Les concentrations moyennes maximales glissantes observées sur 8 h sont restées inférieures à la valeur limite définie dans le décret n° 98-360 (10 000 µg/m³ sur 8 h). Les concentrations moyennes annuelles et les maxima 8 h glissant sont en baisse régulière depuis 1998.

Figure n°79. EVOLUTION DES CONCENTRATIONS ANNUELLES EN CO A RENNES (LAENNEC)



Les différences observées entre le comportement du NO₂ et du CO sont en partie explicables par la diésélisation du parc automobile français. En effet, le moteur diesel catalysé émet, par comparaison au moteur essence catalysé, moins de CO, de CO₂ et de COV. Le bilan est moins favorable pour les oxydes d'azote voire complètement défavorable pour les PM10.

10.4.2.5 L'ozone

10.4.2.5.1 Origine, émissions et impacts

Dans la stratosphère (10 km à 60 km d'altitude), l'ozone agit comme un filtre qui protège les organismes vivants de l'action néfaste du rayonnement ultraviolet.

Dans la troposphère (de 0 à 10 km d'altitude), l'ozone est un polluant dit « secondaire ». En effet, il n'est pas directement émis par les activités humaines mais résulte de la transformation chimique dans l'atmosphère de certains polluants dits « primaires » (oxydes d'azote, composés organiques volatils...), sous l'effet du rayonnement solaire. Capable de pénétrer profondément dans les poumons, il provoque à forte concentration une inflammation et une hyperréactivité des bronches. Des irritations du nez et de la gorge surviennent généralement, accompagnées d'une gêne respiratoire. Des irritations oculaires sont aussi observées. Les sujets sensibles (enfants, bronchitiques chroniques, asthmatiques...) sont plus sensibles à la pollution par l'ozone.

10.4.2.5.2 Résultats

Figure n°80. MOYENNES ANNUELLES ET MAXIMA HORAIRES D'OZONE

Zone Géographique	Sites	Moyenne annuelle	Maxima horaire	Nb de dépassement de la valeur de référence		
		H µg/m ³	H µg/m ³	H	8 H	AOT 40
			180 (Seuil de recommandation et d'information) 200 (Objectif de qualité) 240 (Seuil d'alerte)	180 (Seuil de recommandation et d'information)	120 (Objectif de qualité)	6000 µg/m ³ .h (Objectif de qualité)
Rennes	Courtet	51	147	0	4	5368
	ENSP	44	143	0	5	4636
	Chartes de Bretagne	48	144	0	5	6041

La procédure de recommandation et d'information n'a pas été déclenchée en 2008.

L'AOT40 est un indicateur visant à rendre compte de l'impact de la pollution sur la végétation. Il correspond à la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (40 ppb), durant les mois de mai à juillet en utilisant uniquement les valeurs horaires mesurées quotidiennement de 7h à 19h.

10.4.2.6 Bilan

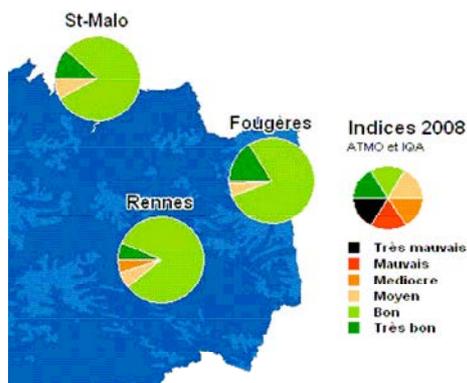
Bien que la majorité des seuils réglementaires soit respectée à Rennes en 2008, 2 polluants connaissent des dépassements plus ou moins réguliers :

- ◆ Des épisodes de pollution aux particules (PM10) peuvent apparaître en cas d'advection de masses d'air polluées depuis d'autres régions et/ou lorsque que les conditions météorologiques sont stables et défavorables à la dispersion des polluants.
- ◆ Le dioxyde d'azote dont les concentrations peuvent être problématiques à proximité d'axes de circulation importants (la station Les Halles de Rennes dépasse la valeur limite annuelle).

Par ailleurs, les indices de la qualité de l'air (ATMO et IQA) sont précisément définis au niveau national par l'arrêté du Ministère de l'Écologie et du Développement durable du 22 juillet 2004. Ce dernier rend obligatoire le calcul et la diffusion de l'indice Atmo dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants et autorise le calcul d'un indice simplifié dit IQA dans les villes de moins de 100 000 habitants. Ces indices sont déterminés à partir des niveaux de pollution mesurés au cours de la journée par les stations de fond des agglomérations et prennent en compte les polluants atmosphériques suivants : SO₂, NO₂, O₃, PM10.

En Bretagne, Air Breizh diffuse quotidiennement les résultats des indices pour les 9 villes équipées de stations fixes de mesure de la qualité de l'air. Les résultats de l'année 2008 sont repris sur la carte ci-dessous.

Figure n°81. INDICES ATMO ET IQA MESURES EN 2008 EN ILLE ET VILAINE



En 2008, sur l'ensemble de la Bretagne, 87% à 95 % des journées sont associées à un indice bon ou très bon, 5 à 9 % à un indice moyen et de 1% à 5% un indice médiocre.

10.4.3 ODEURS

Aucune mesure d'odeurs n'est réalisée par Air Breizh. Nous ne disposons donc pas d'éléments permettant de qualifier l'état initial olfactif du site.

Néanmoins, compte tenu du contexte local, les odeurs sur le site peuvent provenir, en situation actuelle, du trafic routier et des activités agricoles, notamment au cours des épandages ponctuels. Des poussières peuvent également être émises au niveau du site lui-même par le dépôt et le concassage des matériaux pierreux.

11 ENVIRONNEMENT SONORE

L'étude acoustique est fournie en annexe IV-10.

11.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La centrale de production est soumise à l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif au bruit émis dans l'environnement par les ICPE soumises à autorisation.

Une synthèse de l'arrêté du 23 janvier 1997 est présentée en annexe 1 de ce rapport.

En résumé, la réglementation impose que le fonctionnement de l'ensemble des installations du site, permette le respect :

- ◆ D'une émergence maximale, dans les zones à émergence réglementée (ZER), de :

Figure n°82. EMERGENCE MAXIMALE DANS LES ZONES A EMERGENCE REGLEMENTEE

Période	Niveau de bruit ambiant > 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A)	Niveau de bruit ambiant > 45 dB(A)
Diurne (7h–22h)	6 dB(A)	5 dB(A)
Nocturne (22h–7h) ainsi que dimanches et jours fériés	4 dB(A)	3 dB(A)

Le mode de calcul de l'émergence est donné par l'arrêté du 23 janvier et dépend de la différence entre les indicateurs acoustiques LAeq et L50.

- ◆ D'un **niveau sonore maximal en limite du site** permettant le respect de l'émergence définie ci-dessus et ne dépassant pas dans tous les cas :

Figure n°83. NIVEAU SONORE MAXIMAL EN LIMITE DU SITE

Période	Niveau sonore maximal en dB(A)
Diurne (7h–22h)	70 dB(A)
Nocturne (22h–7h) ainsi que dimanches et jours fériés	60 dB(A)

11.2 REMARQUES SUR LES INDICATEURS ACOUSTIQUES

Les résultats de mesure sont exprimés par les indicateurs acoustiques suivants :

- ◆ L'indicateur L_{Aeq} , qui prend en compte toutes les sources de bruit (y compris les bruits très ponctuels).
- ◆ L'indicateur L_{50} (niveau sonore dépassé pendant 50% du temps), qui permet de s'affranchir des sources de bruit intermittentes comme les passages de véhicules isolés.

Le choix de l'indicateur pour l'analyse en ZER est imposé par la réglementation :

- ◆ Le niveau L_{Aeq} est retenu si $L_{Aeq} - L_{50} \leq 5$ dB(A).
- ◆ Le niveau L_{50} est retenu si $L_{Aeq} - L_{50} > 5$ dB(A).

On rappelle que l'indicateur retenu pour l'analyse réglementaire en ZER doit être le même pour le bruit résiduel et pour le bruit ambiant, et le choix de l'un ou l'autre des indicateurs est réalisé sur la mesure de bruit résiduel.

11.3 MESURES ACOUSTIQUES D'ETAT INITIAL

11.3.1 POINTS DE MESURES

Les mesures acoustiques d'état initial ont été réalisées du vendredi 14 au mardi 18 janvier 2011 en 7 points dans l'environnement proche de la zone devant accueillir le projet.

Les mesures aux points 2, 3, 4 en limite de propriété ainsi que Z2 et Z3 en ZER, ont été réalisées par prélèvement (mesure de 30 minutes minimum jour et nuit) les lundi 17 et mardi 18 janvier.

Aux points 1 et Z1, la mesure a pu être réalisée en continu du vendredi au mardi.

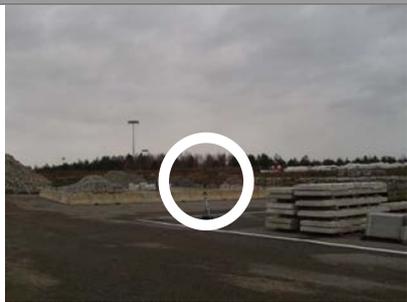
La planche ci-après et le tableau suivant présentent la localisation des points de mesure.

Figure n°84. PLAN DE LOCALISATION DE POINTS DE MESURE



Légende :	
	Limite de propriété du projet
	Mesures en limite de propriété
	Mesures en ZER

Figure n°85. LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Référence	Implantation	Sources de bruit	Prise de vue
1	Limite de propriété Sud du site	Trafic routier sur la RN 136 (+++) Trafic routier sur la RN 137 (+++)	
2	Limite de propriété Sud-Est du site	Trafic routier sur la RN 136 (+++) Trafic routier sur la RN 137 (+++)	
3	Limite de propriété Nord-Est du site	Trafic routier sur la RN 136 (+++) Trafic routier sur la RN 137 (+++)	
4	Limite de propriété Ouest du site	Trafic routier sur la RN 136 (+++) Trafic routier sur la RN 137 (+++)	
Z1	Chez M. et Mme Le Pape	Trafic routier sur la RN 136 (+++) Trafic routier sur la RN 137 (+++)	

Référence	Implantation	Sources de bruit	Prise de vue
Z2	A proximité des habitations rue des Açores à Rennes	Trafic routier sur la RN 136 (++++) Trafic routier sur la RN 137 (++++)	
Z3	A proximité de l'écomusée de la Bintinais (logement de fonction)	Trafic routier sur la RN 136 (++++) Trafic routier sur la RN 137 (++++)	

Légende :

- +++ : Très perceptible.
- ++ : Perceptible.
- + : Peu perceptible.
- NP : Non perceptible.

11.3.2 CONDITIONS DE MESURAGE

Les mesures acoustiques sont réalisées conformément aux prescriptions de la norme de mesurage NFS 31-010.

Les enregistrements en continu sont effectués par la méthode des L_{Aeq} courts, permettant une analyse statistique et la différenciation par codage des sources particulières sur une durée suffisamment longue pour être représentative du bruit observé. Chaque chaîne de mesure employée a été calibrée en début et en fin de mesure.

Le matériel de mesure utilisé lors de cette campagne est détaillé en annexe IV-10.

1.1 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Le tableau en annexe IV-10 présente les conditions météorologiques rencontrées au cours de la campagne de mesures. Ces relevés météorologiques sont issus de la station Météo France de Saint-Jacques-de-la-Lande (aéroport de Rennes).

Les conditions météorologiques rencontrées correspondent globalement à :

- ◆ Un ciel nuageux à dégagé.
- ◆ En période diurne, du vent moyen à fort de direction globale S-SO.
- ◆ En période nocturne, du vent moyen à fort de direction globale S-SO.
- ◆ Les périodes de précipitations ont été exclues de l'analyse des mesures.

Les conditions météorologiques rencontrées sont jugées conformes au sens de la norme NFS 31-010.

11.3.3 RESULTATS DE MESURE

Les résultats de mesure sont donnés en annexe IV-10 sous forme de fiche détaillée de mesure par point.

Les tableaux suivants résumant les résultats des mesures, ainsi que les niveaux sonores retenus au sens de l'arrêté du 23 Janvier 1997 pour le niveau sonore d'état initial. Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A).

11.3.3.1 En limite de propriété

Figure n°86. NIVEAU SONORE MESURE EN LIMITE DE PROPRIETE

Référence	Période réglementaire	Niveau sonore mesuré en dB(A)		Niveau sonore retenu en dB(A)
		L _{Aeq}	L ₅₀	
1	Jour	56,5	56,0	56,5
	Nuit	50,0	48,0	50,0
	Dimanche - Jour	52,0	50,5	52,0
	Dimanche - Nuit	46,0	43,5	46,0
2	Jour	51,5	51,0	51,5
	Nuit	50,5	48,5	50,5
3	Jour	54,5	54,0	54,5
	Nuit	51,0	49,5	51,0
4	Jour	54,5	52,0	54,5
	Nuit	49,5	48,0	49,5

Commentaires :

- ◆ Pour l'ensemble des points, l'indicateur retenu pour l'analyse est l'indicateur L_{Aeq}.
- ◆ D'un point de vue strictement réglementaire, la journée du dimanche est à considérer comme une période complète (pas de différenciation Jour/Nuit). Les deux périodes diurne et nocturne sont présentées de manière séparée compte tenu de l'écart significatif de niveau mesuré entre ces deux périodes pour le point 1 (52 dB(A) de jour et 46 la nuit).
- ◆ Compte tenu de la présence actuelle d'une activité « concassage de pierres » au niveau du site existant (dépôt pierreux des Boédriers), les résultats de mesure correspondent à des périodes de non-fonctionnement de cette activité : un codage a été réalisé de manière à exclure de l'analyse les périodes de fonctionnement « audible » du concassage sur le site aux points pour lesquels cela est perceptible.
- ◆ On constate une certaine homogénéité dans les niveaux sonores mesurés, qui se situent globalement autour de 55 dB(A) pour la période diurne et 50 dB(A) pour la période nocturne.
- ◆ Ces valeurs baissent sensiblement le dimanche où elles sont respectivement de 52 dB(A) et 46 dB(A).
- ◆ Le point 4 bénéficie de l'écran acoustique apporté par le merlon situé en bordure de voirie, ce qui explique les valeurs mesurées légèrement inférieures à celles des 3 autres points en limite de propriété du site.
- ◆ D'une manière globale les niveaux mesurés sont importants avec un écart assez limité entre les deux périodes (diurne / nocturne). L'activité sonore des infrastructures de transport à proximité (RN 136 et RN137) est clairement à l'origine de ces niveaux élevés, l'écart entre les deux périodes correspond à la diminution nocturne du trafic.

11.3.3.2 En zone à émergence réglementée

Figure n°87. NIVEAU SONORE MESURE EN LIMITE DE PROPRIETE EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE

Référence	Période réglementaire	Niveau sonore mesuré en dB(A)		Niveau sonore retenu en dB(A)
		L _{Aeq}	L ₅₀	
Z1	Jour	57,0	56,0	57,0
	Nuit	49,0	47,0	49,0
	Dimanche - Jour	52,5	51,0	52,5
	Dimanche - Nuit	46,0	44,0	46,0
Z2	Jour	54,5	54,0	54,0
	Nuit	54,0	53,5	54,0
Z3	Jour	56,5	56,5	56,5
	Nuit	51,5	50,5	50,5

Commentaires :

- ◆ Pour l'ensemble des points, l'indicateur à retenir pour l'analyse est l'indicateur L_{Aeq}. En effet, pour chaque point de mesure et sur chaque période, la différence de niveaux entre les indicateurs L_{Aeq} et L₅₀ est inférieure à 5 dB(A). L'analyse détaillée (Cf. plus bas) conduit à un choix d'indicateur différent pour certains points.
- ◆ D'un point de vue strictement réglementaire, la journée du dimanche est à considérer comme une période complète (pas de différenciation Jour/Nuit). Les deux périodes diurne et nocturne sont ici présentées de manière séparée afin de définir des objectifs plus adaptés compte tenu du fonctionnement nocturne réduit prévu pour le projet, afin de prendre en considération l'écart significatif de niveau mesuré entre ces deux périodes pour le point Z1 (52,5 dB(A) de jour et 46 dB(A) la nuit).
- ◆ Au point Z1, représentant la localisation en ZER la plus proche du projet, compte tenu de la présence actuelle d'une activité « concassage de pierres » au niveau du site existant (dépôt pierreux des Boédriers), les résultats de mesure correspondent à des périodes excluant partiellement de l'analyse le fonctionnement « audible » du site actuel².
- ◆ Pour les 2 autres points, la mesure a été réalisée hors fonctionnement de l'activité du site actuel.
- ◆ D'une manière globale, l'ambiance sonore de la zone est clairement dominée par le trafic routier sur les RN136 et RN137. Les niveaux mesurés sont élevés, de l'ordre de 54 dB(A) à 57 dB(A) en journée (52,5 dB(A) le dimanche) et de 49 dB(A) à 54 dB(A) la nuit (46 dB(A) le dimanche).
- ◆ Il est à noter que les mesures aux points Z2 et Z3 ont été réalisés sur des durées plus courtes que celle pour le point Z1 (prélèvement de 30 minutes à 1 heure pour le point Z3 diurne et nocturne ainsi que pour le point Z2 diurne, le point Z2 nocturne étant réalisé sur l'intégralité de la nuit). En considérant l'évolution temporelle longue durée sur la zone (visible sur la mesure au point Z1) et les horaires de réalisation des prélèvements, les valeurs présentées sont globalement à considérer comme légèrement plus élevées que celles que l'on aurait pu obtenir par mesure en point fixe. Afin d'en tenir compte, le choix de l'indicateur L50 est retenu.

² Le site futur va conserver une activité sur la zone, mais réduite en surface. Afin de prendre en considération cet aspect, le codage a été réalisé de manière à exclure les périodes clairement identifiées pour lesquelles une activité bruyante sur le dépôt pierreux fonctionnait (concassage de pierre) mais pas l'ensemble de la période d'ouverture du dépôt.

11.3.4 OBJECTIFS DE CONTRIBUTION POUR LE PROJET

Les mesures d'état initial seront utilisées pour la définition des objectifs à respecter pour le projet. A partir des valeurs de bruit initial en ZER et des émergences acceptables, un niveau de bruit ambiant limite et un objectif de contribution sonore du site seront calculés pour chaque point.

$$\boxed{\text{Niveau de bruit initial}} + \boxed{\text{Emergence réglementaire}} = \boxed{\text{Niveau de bruit ambiant limite (*)}}$$

(*) Si cette valeur est < 35 dB(A), la valeur de 35 dB(A) sera retenue.

$$\boxed{\text{Niveau de bruit ambiant limite ou 35 dB(A)}} \ominus \boxed{\text{Niveau de bruit initial}} = \boxed{\text{Objectif de contribution}}$$

\ominus : Différence logarithmique

Les objectifs de contribution, calculés à partir des niveaux les plus faibles à retenir pour le projet sont synthétisés dans le tableau suivant. Les valeurs sont arrondies à 0,5 dB(A).

Figure n°88. OBJECTIFS DE CONTRIBUTION SUR LES POINTS EN LIMITE DE PROPRIETE

REFERENCE	PERIODE REGLEMENTAIRE	NIVEAU INITIAL RETENU EN DB(A)	NIVEAU SONORE MAXIMAL EN DB(A)	OBJECTIF DE CONTRIBUTION MAX. EN DB(A)
1	SEMAINE - JOUR	56,5	70	70,0
	SEMAINE - NUIT	50,0	60	59,5
	DIMANCHE - JOUR	52,0	60	59,0
	DIMANCHE - NUIT	46,0	60	60,0
2	JOUR	51,5	70	70,0
	NUIT	50,5	60	59,5
3	JOUR	54,5	70	70,0
	NUIT	51,0	60	59,5
4	JOUR	54,5	70	70,0
	NUIT	49,5	60	59,5

Commentaires

En limite de propriété, les objectifs de contribution sonore pour le projet sont très similaires pour l'ensemble des 4 points considérés. D'une manière générale, on peut retenir les valeurs suivantes comme objectif de contribution sonore maximale à appliquer aux 4 points considérés :

- ♦ **70 dB(A)** en période diurne la semaine,
- ♦ **59,5 dB(A)** en période nocturne la semaine,
- ♦ **59 dB(A)** le dimanche.

Une carte de synthèse de ces objectifs est présentée sur la Figure n°90.

Figure n°89. OBJECTIFS DE CONTRIBUTION SUR LES POINTS EN ZONE A EMERGENCE REGLEMENTEE

REFERENCE	PERIODE REGLEMENTAIRE	NIVEAU INITIAL RETENU EN DB(A)	EMERGENCE ADMISSIBLE EN DB(A)	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT LIMITE EN DB(A)	OBJECTIF DE CONTRIBUTION MAX. EN DB(A)
Z1	SEMAINE - JOUR	57,0	5	62,0	58,5
	SEMAINE - NUIT	49,0	3	52,0	49,0
	DIMANCHE - JOUR	52,5	3	55,5	52,5
	DIMANCHE - NUIT	46,0	3	49,0	46,0
Z2	JOUR	54,0	5	59,0	57,5
	NUIT	54,0	3	57,0	54,0
Z3	JOUR	56,5	5	61,5	58,0
	NUIT	50,5	3	53,5	50,5

Commentaires

En ZER, pour le point Z1, les mesures ont permis de mettre en évidence un objectif plus contraignant le dimanche, notamment pour la période nocturne.

En l'absence de mesures le dimanche pour les points Z2 et Z3, dans un souci d'harmonisation, des objectifs similaires à ceux de la période nocturne en semaine sont proposés. Les objectifs globaux sont synthétisés dans le tableau suivant :

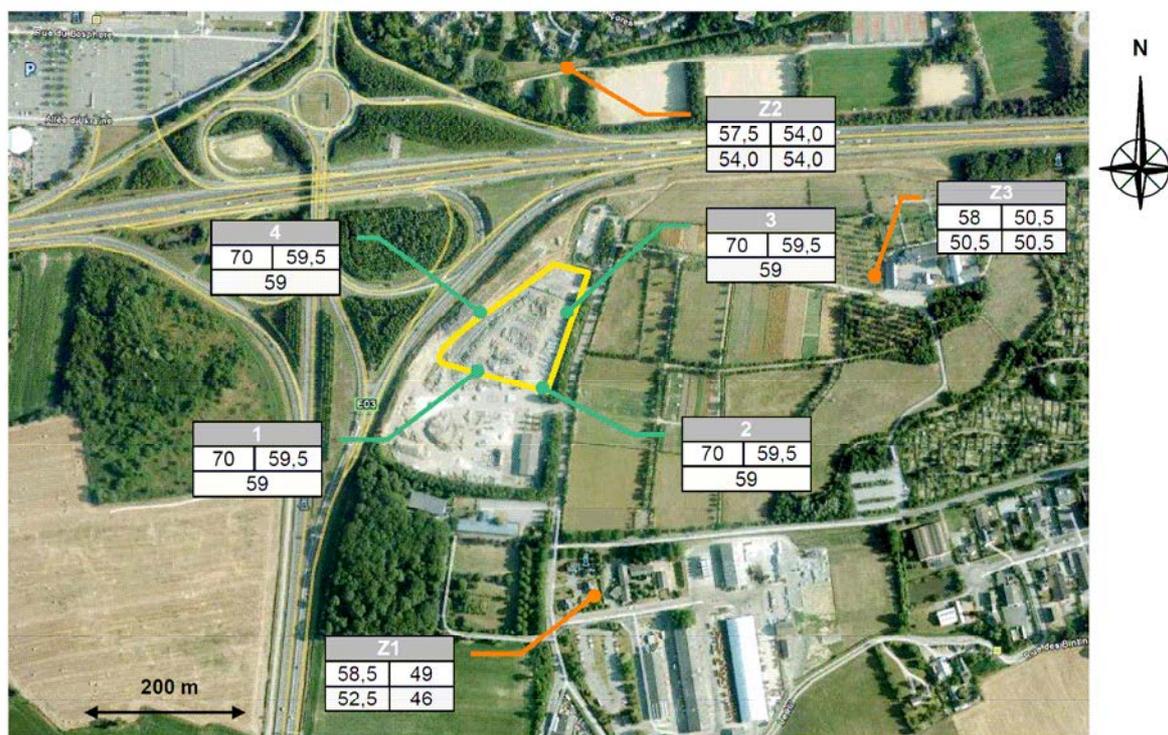
REFERENCE	PERIODE REGLEMENTAIRE	NIVEAU INITIAL RETENU EN DB(A)	EMERGENCE ADMISSIBLE EN DB(A)	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT LIMITE EN DB(A)	OBJECTIF DE CONTRIBUTION MAX. EN DB(A)
Z1	SEMAINE - JOUR	57,0	5	62,0	58,5
	SEMAINE - NUIT	49,0	3	52,0	49,0
	DIMANCHE - JOUR	52,5	3	55,5	52,5
	DIMANCHE - NUIT	46,0	3	49,0	46,0
Z2	JOUR	54,0	5	59,0	57,5
	NUIT	54,0	3	57,0	54,0
	DIMANCHE - JOUR	Sans objet	3	SANS OBJET	54,0
	DIMANCHE - NUIT	Sans objet	3	SANS OBJET	54,0
Z3	JOUR	56,5	5	61,5	58,0
	NUIT	50,5	3	53,5	50,5
	DIMANCHE - JOUR	Sans objet	3	Sans objet	50,5
	DIMANCHE - NUIT	Sans objet	3	Sans objet	50,5

Compte tenu de la nature du projet et de la localisation des points de contrôle, les objectifs les plus sensibles risquent de se porter sur le respect des critères d'émergence au point Z1, notamment pour la période nocturne du dimanche.

Le respect des objectifs aux deux autres points de contrôle en ZER (Z2 et Z3) devrait implicitement être obtenu après respect des objectifs au point Z1.

Une carte de synthèse de ces objectifs est présentée sur la Figure n°90.

Figure n°90. CARTE DE SYNTHESE DES OBJECTIFS DE CONTRIBUTION



Légende :	
	Limite de propriété du projet
	Mesures en limite de propriété
	Mesures en ZER
Référence	
Jour 7h-22h	Nuit 22h-7h
Dimanche	

11.3.5 CONCLUSION

A partir des résultats de ces mesures, les objectifs de contribution sonore pour le projet ont été calculés sur la base de la réglementation en vigueur.

Les objectifs de contribution à ne pas dépasser sont de l'ordre de :

- ◆ A proximité du voisinage le plus proche :
 - **58,5 dB(A)** pour la période diurne en semaine (resp. **52,5 dB(A)** le dimanche),
 - **49 dB(A)** pour la période nocturne en semaine (resp. **46 dB(A)** le dimanche),
- ◆ En limite de propriété du projet :
 - **70 dB(A)** en période diurne la semaine,
 - **59,5 dB(A)** en période nocturne la semaine,
 - **59 dB(A)** le dimanche.

12 GESTION DES DECHETS

12.1 GESTION LOCALE DES DECHETS

Depuis le 1er janvier 2001, Rennes Métropole a en charge la collecte et la valorisation des déchets ménagers sur l'ensemble des 37 communes de l'agglomération, y compris Rennes.

Les ordures ménagères sont incinérées à l'usine de Villejean. Une partie de l'énergie récupérée permet de chauffer les immeubles de Villejean, Beaugard, l'université Rennes 2 et l'hôpital Pontchaillou. Le reste est vendu sous forme d'électricité à EDF et sert au fonctionnement de l'usine d'incinération.

La plupart des matériaux recyclables font l'objet d'un contrat entre la collectivité et Eco-emballages.

Trois déchèteries sont réparties sur le territoire rennais, dont l'une se situe à coté du projet.

12.2 CAS DE LA BIOMASSE

Un plan d'approvisionnement a été déposé à la préfecture le 29 mai 2009. Le tonnage annuel de biomasse nécessaire est d'environ 142 000 tonnes.

La biomasse répondra à la définition de la rubrique 2910-A de la nomenclature des ICPE : « La biomasse se présente à l'état naturel et n'est ni imprégnée ni revêtue d'une substance quelconque. Elle inclut notamment le bois sous forme de morceaux bruts, d'écorces, de bois déchiquetés, de sciures, de poussières de ponçage ou de chutes d'issues de l'industrie du bois, de sa transformation ou de son artisanat. »

Par ailleurs, selon l'arrêté du 23 juillet 2010, relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW th autorisées ou modifiées à compter du 1^{er} novembre 2010, la définition de la biomasse est la suivante : « Tout produit composé de la totalité ou d'une partie d'une matière végétale provenant de l'agriculture ou de la sylviculture et qui peut être utilisé en tant que combustible dans l'objectif d'un usage effectif de l'énergie qu'il contient, **ainsi que les déchets ci-après**, utilisés en tant que combustible :

- ◆ les déchets végétaux issus de l'agriculture ou de la sylviculture ;
- ◆ les déchets végétaux provenant de l'industrie de transformation alimentaire, si la chaleur produite est valorisée ;
- ◆ les déchets de liège ;
- ◆ les déchets végétaux fibreux issus de la production de pâte vierge et de la production du papier à partir de pâte, s'ils sont co-incinérés sur le lieu de la production et si la chaleur produite est valorisée ;
- ◆ les déchets de bois, à l'exception des déchets de bois qui sont susceptibles de contenir des composés organiques halogénés ou des métaux toxiques à la suite d'un traitement avec des conservateurs du bois ou du placement d'un revêtement, y compris en particulier les déchets de bois de ce type provenant de déchets de construction ou de démolition. »

Rappelons que la part de DIB dans le plan d'approvisionnement ne représente que 10% du bois attendu et qu'il s'agit uniquement de DIB recyclables.

12.3 PDEDMA

Le plan départemental de gestion des déchets ménagers et assimilés d'Ille et Vilaine a été approuvé par arrêté préfectoral du 6 mars 2003.

Concernant les déchets industriels banaux, le plan préconise de mettre en place rapidement des équipements de traitement, notamment par la construction de fours d'incinération/valorisation des DIB.

Le plan précise également que la valorisation énergétique du bois d'élagage doit être intégrée à la réflexion, surtout sur les territoires possédant des chaudières bois et ou des plates-formes d'approvisionnement en bois.

12.4 PLAN BOIS ENERGIE

Initié par l'**ADEME** en 1994 et étendu à l'ensemble des régions françaises en 2000, le plan bois énergie national a pour but de **développer les chaufferies automatiques à bois** pour concourir aux objectifs de développement durable de la France : respect des objectifs de Kyoto et de développement des énergies renouvelables en Europe, emploi local, valorisation des ressources du territoire, etc.

A l'échelle locale, le plan Bois Energie 2000-2006 puis 2007-2013 définit les objectifs dans le domaine de la valorisation de la biomasse.

L'objectif majeur du nouveau plan est de permettre un développement harmonieux et durable de la filière bois en soutenant :

- ◆ la structuration régionale de l'offre de bois permettant un approvisionnement fiable, issu du secteur industriel ou de plates-formes locales,
- ◆ la réalisation de chaufferies bois dans des bâtiments où la technologie de chauffage automatique à bois décheté est parfaitement adaptée,
- ◆ un recours accru des exploitants agricoles à l'énergie bois, en utilisant la ressource bocagère de l'exploitation.

Ces actions intéressent les bâtiments du tertiaire, de l'habitat collectif, le secteur industriel et le monde agricole. Elles font intervenir des entreprises régionales tant au niveau de l'approvisionnement en bois qu'au niveau de l'implantation, la maintenance et l'exploitation des installations thermiques.

**B - ANALYSE DES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS
DU PROJET ET DE SON EXPLOITATION SUR
L'ENVIRONNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES**

1 ANALYSE DES EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS PERMANENTS

1.1 RESPECT DES CONTRAINTES DE SITE ET D'URBANISME

1.1.1 RESPECT DES PRESCRIPTIONS DU PLU

Les dispositions adoptées pour l'implantation, l'organisation, la composition et le volume des constructions nouvelles **seront conformes aux règles d'urbanisme et de construction du secteur UI1** :

- ◆ aucune nouvelle voie automobile ouverte à la circulation ne sera créée ;
- ◆ des mesures compensatoires de régulation du débit de rejet des eaux pluviales sont prévues du fait du coefficient d'imperméabilisation du terrain supérieur à 40% ;
- ◆ les constructions ou parties de construction, seront implantées à une distance au moins égale à 7 mètres de la limite séparative ;
- ◆ les constructions présenteront une hauteur maximale supérieure à 16 mètres ; la révision du PLU programmée pour le deuxième semestre 2011 rendra ce dernier compatible avec les hauteurs des bâtiments projetés ;
- ◆ le projet fait l'objet d'un effort architectural (conception associée à un architecte paysagiste) ;
- ◆ des espaces libres, à dominante végétale, seront aménagés sur la partie du terrain non couverte par les constructions, les aménagements de voirie, les aires de stationnement ou de stockage,
- ◆ les limites latérales, présentent une bande végétale d'une largeur de 2 mètres minimum sous forme de plantations ;
- ◆ en fond de terrains, seront créés des écrans végétaux d'une largeur minimale de 4 mètres comprenant au minimum un arbre par section de 10 mètres de longueur ;
- ◆ les aires de stationnement des véhicules automobiles feront l'objet d'un traitement paysager d'ensemble comprenant des plantes arbustives et un arbre pour 8 emplacements de stationnement en aérien.

Aucune construction ne sera réalisée en zone NE.

1.1.2 PRISE EN COMPTE DES SERVITUDES ET AUTRES CONTRAINTES

1.1.2.1 Bois classé

La haie paysagère classée au PLU ne sera pas affectée par le projet (pas de création de nouvel accès, pas de suppression d'arbre).

L'aménagement paysager bordant la bretelle d'accès de la voie express, inscrit au PLU, sera réalisé dans le cadre de la mise en œuvre du projet, au titre des mesures d'accompagnement du projet.

1.1.2.2 Loi Barnier

Une révision du PLU est programmée pour le deuxième semestre 2011 et concerne notamment le recul vis à vis de la bretelle de la voie express RN 136. Cette révision s'appuie sur les aménagements paysagers projetés en bordure de voie express et qui masqueront le projet. En effet, le recul de 100 m ne peut être respecté mais l'implantation retenue prévoit que les constructions ne toucheront pas la bande des 75 m. Les voiries et aménagements seront réalisés jusqu'à 50 m de la bretelle.

1.1.2.3 Zone inondable

Le site d'implantation du projet se situe en dehors des zones de danger ou de précaution définies sur la commune de Rennes.

1.2 IMPACT SUR LE TRAFIC ROUTIER

1.2.1 TRAFIC ENGENDRE PAR L'ACTIVITE

Le trafic au sein de l'usine correspondra principalement aux activités :

- ◆ De réception de biomasse,
- ◆ De réception des produits chimiques,
- ◆ De réception des pièces pour les activités de maintenance,
- ◆ D'enlèvement des déchets, des cendres et boues issues du traitement des condensats,
- ◆ Du personnel d'exploitation.

Les horaires de circulation au sein de la Centrale Biomasse seront les suivants :

- ◆ Pour le personnel administratif et de maintenance: 8h – 17h30 du lundi au vendredi,
- ◆ Pour le personnel d'exploitation : 3X8, 7 jours/7,
- ◆ Pour les livraisons (y compris biomasse) : 7h - 18h du lundi au vendredi et ponctuellement de 7h à 12h le samedi.

Le trafic journalier engendré par les approvisionnements, les expéditions et les véhicules légers est estimé dans le tableau suivant.

Figure n°91. TRAFIC LIE A L'ACTIVITE DE LA FUTURE CENTRALE

	Nombre de véhicules	Nombre de véhicules/an
Approvisionnement biomasse	20 camions/jour en moyenne et 28 camions/jour en pointe	5 200 camions
Approvisionnement produits chimiques	0,3 camion/semaine et 1 camion/jour en pointe	50 camions
Approvisionnement produits/pièces de maintenance	1 camion/jour en pointe	50 camions
Enlèvements des cendres/ boues	10 camions/semaine soit 2 camions par jour en moyenne et 4 camions/jour en pointe	520 camions
Enlèvements des déchets	1 camion/jour en pointe	50 camions
Trafic engendré par le personnel (base de 11 personnes)	11 véhicules légers/jour	3 600 véhicules légers
Visites ponctuelles	5 véhicules légers/jour	300 véhicules légers
Total	25 camions/jour en moyenne 35 camions/jour en pointe 16 véhicules légers /jour	7 220 camions/an 3 900 véhicules légers/an

1.2.2 ITINERAIRE EMPRUNTE

Un plan de circulation a été soumis au Conseil Général pour approbation préalable.

L'itinéraire proposé pour l'accès au site par les camions consiste à **prendre l'itinéraire Sud** (cf. chapitre A-2.1.3). Ainsi, les camions ne traverseront pas les quartiers résidentiels de Rennes Sud. Ils sortiront de la RN 137 à Noyal Châtillon sur Seiche, rejoindront la RD 82 via la RD 34. Ils traverseront ensuite la zone d'activités du Hil pour atteindre le chemin de la Bintinais.

Les véhicules légers pourront accéder au site via les itinéraires Sud et Nord.

1.2.3 IMPACT DU TRAFIC

Les livraisons et expéditions seront effectuées par des sociétés spécialisées et avec toutes les précautions requises (identification des risques sur les camions selon l'application de la réglementation ADR, protocoles de sécurité signés avec plan et horaires de circulation dans le site, agréments des transporteurs déchets...).

Le projet devrait engendrer une circulation maximale d'environ 35 véhicules lourds, effectuant une rotation par jour sur le site, soit 70 passages de véhicules sur la RN 137 (PR37), la RD 34 (PR20) et la RD 82 (PR48).

On peut également considérer un trafic de véhicules légers de 16 véhicules par jour, soit 32 passages de véhicules, empruntant les itinéraires Nord et Sud. Ne connaissant pas la répartition de la fréquentation de ces 2 itinéraires, nous considérons un trafic maximal de 32 passages sur chacun des itinéraires (hypothèse pénalisante).

Le tableau suivant présente l'impact maximal futur en conditions volontairement pénalisantes. Il ne tient pas compte de la suppression du trafic induite par l'arrêt de la chaudière du Blossne.

Figure n°92. IMPACT ATTENDU SUR LE TRAFIC

		RESULTAT DU COMPTAGE		Augmentation du trafic	
		Nombre moyen de véhicules par jour	Nombre moyen de poids lourds par jour	Total	Poids lourds
Itinéraire Nord (VL uniquement)	RN 136 (PR8)	80 924	8 505	+ 32 passages/jour soit +0,04%	-
	RN 137 (PR41)	46 081	4 272	+ 32 passages /jour soit +0,07%	-
Itinéraire Sud (VL + PL)	RN 137 (PR37)	45 800	4 812	+ 102 passages/jour soit +0,23%	+ 70 passages/jour soit +1,5%
	RD 34 (PR20)	14 014	996	+ 102 passages/jour soit +0,74%	+ 70 passages/jour soit +7,0%
	RD 82 (PR48)	6 676	312	+ 102 passages/jour soit +1,6%	+ 70 passages/jour soit +22%

L'augmentation du trafic global sera modérée et **ne dépassera pas 2% du trafic total quelle que soit la route prise en compte**. A l'échelle du trafic observé sur ces voies, l'augmentation sera **peu perceptible**.

L'augmentation du trafic poids lourds ne sera **pas perceptible** à l'échelle du trafic observé sur la RN 137. Elle représentera 7% sur la RD 34 et jusqu'à 22% en pointe sur la RD 82 ne traversant aucun bourg sur l'itinéraire concerné.

L'impact du projet sur le trafic routier sera donc faible.

1.3 IMPACT SUR LE CLIMAT ET LUTTE CONTRE LA PRODUCTION DE GAZ A EFFET DE SERRE

La production de gaz à effet de serre a un impact sur le climat. Un bilan prévisionnel des émissions de gaz à effet de serre a été réalisé pour la centrale de cogénération biomasse de Rennes par AM'TECH industrie dans le cadre de l'appel d'offre de la commission de régulation de l'énergie.

Le bilan complet est présenté en annexe IV-11.

1.3.1 DONNEES DE BASE

- ◆ **Les postes** du projet considéré pour la réalisation du bilan sont les suivants :
 - Construction de la centrale,
 - Transport du combustible,
 - Exploitation de la centrale,
 - Démantèlement de la centrale (dans l'hypothèse d'un démantèlement ce qui n'est pas prévu).
- ◆ **La méthode** choisie pour dresser ce bilan est la « Méthode Bilan Carbone® » développé par l'ADEME.
- ◆ **Le bilan** des gaz à effet de serre (GES) prend en compte six gaz à effet de serre (GES) ayant chacun un pouvoir de réchauffement qui lui est propre. Ces six gaz sont détaillés ci-dessous.

Figure n°93. POTENTIEL GLOBAL DE RECHAUFFEMENT DES GAZ A EFFET DE SERRE

Gaz à effet de serre	Potentiel global de réchauffement
CO ₂	1
CH ₄	23
N ₂ O	310
HFC	1 300
PFC	6 000
SF ₆	24 000

Les émissions de GES seront toutes rapportées et exprimées en tonne équivalent carbone (t eq C) ou tonne équivalent CO₂ (teq CO₂).

$$1 \text{ t eq C} = 3,67 \text{ t eq CO}_2$$

1.3.2 PERIMETRE D'ETUDE

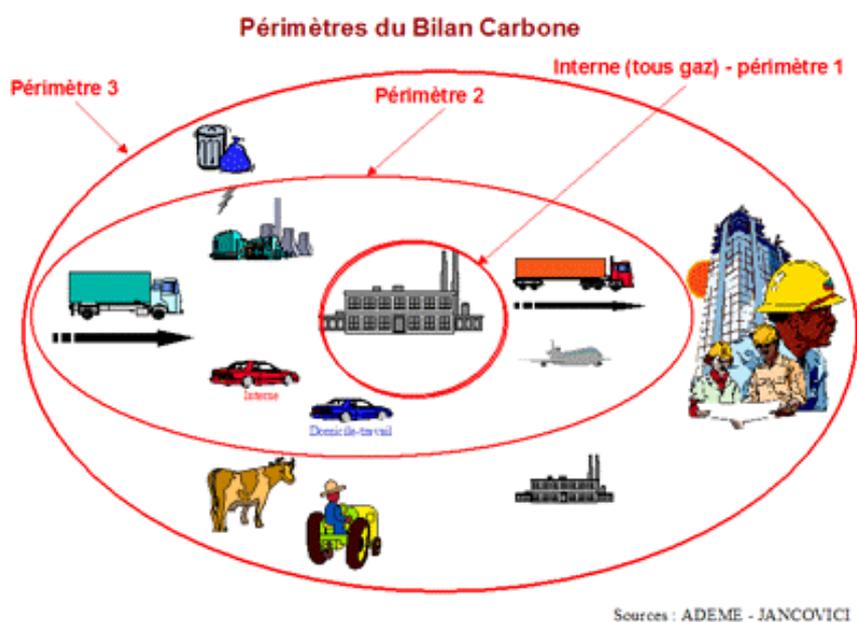
La Méthode Bilan Carbone® est un bilan réalisé sur un an. Deux postes distincts sont étudiés, la construction de la centrale et son démantèlement d'une part (bien que ce dernier n'est pas prévu), et l'exploitation de celle-ci (incluant l'approvisionnement en combustible) d'autre part.

Le premier poste établit le bilan global de la construction et du démantèlement de la centrale. Les émissions ainsi identifiées seront amorties sur 25 ans (durée de vie estimée de l'installation) afin de ramener ces émissions sur une année d'exploitation de centrale.

L'étude prend en compte trois périmètres :

- Interne (énergies primaires consommées, protoxyde d'azote émis)
- Périmètre 2 : (fret lié au transport de matériaux, biomasse et cendres, déplacement du personnel)
- Périmètre 3 (déchets, consommation de carburant pour la collecte et la préparation de la biomasse)

Figure n°94. PERIMETRE D'ETUDE DU BILAN CARBONE



1.3.3 SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS

Les émissions sont synthétisées pour chaque poste:

- ◆ Construction de la centrale (émissions totales) :
 - énergie électrique consommée : 20 t eq CO₂
 - consommation de diesel pour les engins du chantier : 120 t eq CO₂
 - fret : 107 t eq CO₂
 - transport de personnes: 202 t eq CO₂
 - amortissement : béton 746 t eq CO₂ ; Acier : 5 465 t eq CO₂, bitume : 220 t eq CO₂
 - *Soit un total de 6 880 t eq CO₂ ou **276 t eq CO₂ par an moyenné sur 25 ans***
- ◆ Exploitation de la centrale (émissions annuelles) :
 - énergie électrique consommée : 585 t eq CO₂
 - énergie électrique évitée (auxiliaires chaufferie) : - 81 t eq CO₂
 - consommation gaz évitée: -39 720 t eq CO₂
 - collecte et préparation biomasse en amont : 1 136 t eq CO₂

- procédé interne : 173 t eq CO₂
- évacuation cendre : 50 t eq CO₂
- transport biomasse : 764 t eq CO₂
- transport de personnes: 24 t eq CO₂
- évacuation déchets : 5 t eq CO₂
- *Soit un total de **2 656 t eq CO₂ par an** hors consommation de gaz évitée*

◆ Démantèlement de la centrale.

- consommation de diesel: 52 t eq CO₂
- transport de matériaux: 45 t eq CO₂
- consommation d'acétylène : 14 t eq CO₂
- *Soit un total de 111 t eq CO₂ ou **5 t eq CO₂ par an** moyenné sur 25 ans*

La synthèse des émissions de gaz à effets de serre de la centrale de cogénération et ainsi qu'un comparatif avec d'autres sources de production d'électricité sont présentés dans le tableau suivant.

Figure n°95. SYNTHÈSE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFETS DE SERRE DE LA CENTRALE DE COGÉNÉRATION

TOTAL bilan GES projet biomasse	-36 783	t eqCO ₂ par an
total projet biomasse hors consommation de gaz naturel évité	2 937	t eqCO ₂ par an
total hors consommation de gaz naturel évité, hors construction et démantèlement	2 656	t eqCO ₂ par an
production annuelle d'électricité à partir de la biomasse	65 000*	MWhe
production annuelle de chaleur à partir de la biomasse	121 000*	MWht
<i>*sur la base des bilans effectués au stade de l'appel d'offre de la CRE</i>		
Ratio		
projet biomasse	-565,9	g eq CO ₂ / kWhe produit
projet biomasse hors consommation de gaz naturel évité	45,18	g eq CO ₂ / kWhe produit
projet biomasse hors construction et démantèlement	40,86	g eq CO ₂ / kWhe produit
pour info :		
production de chaleur à partir de gaz	290	g eq CO ₂ / kWhe produit
cycle combiné gaz de référence (54% de rendement)	483	g eq CO ₂ / kWhe produit
moyenne production électrique Française	84	g eq CO ₂ / kWhe produit
moyenne production électrique Europe	352	g eq CO ₂ / kWhe produit
moyenne production électrique USA	612	g eq CO ₂ / kWhe produit

1.3.4 CONCLUSION

L'étude a mis en évidence plusieurs points positifs :

- ◆ les émissions directes de CO₂ dues à la combustion de la biomasse sont neutres pour l'environnement, puisqu'elles s'équilibrent avec celles consommées lors de la croissance des arbres,
- ◆ la centrale biomasse projetée par Dalkia Biomasse Rennes permettrait d'éviter la formation d'environ 39 720 t de CO₂/an à Rennes,
- ◆ la filière production d'énergie à partir de biomasse est une filière respectueuse de l'environnement. Avec les hypothèses retenues dans cette étude, les émissions de gaz à effet de serre sont 10 fois plus faibles qu'avec une production conventionnelle par cycle combiné au gaz naturel (sans tenir compte des émissions de CO₂ évitées sur le réseau de chaleur).

1.3.5 QUOTAS D'EMISSION DE GAZ A EFFET DE SERRE

Les installations relèvent des articles L229-5 et L229-6.

Les matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre du dioxyde de carbone seront les suivants :

- ◆ Bois : cf. spécification dans le tableau suivant (Figure n°96) ;
- ◆ Fuel domestique (FOD) : PCI admis 42 705 kJ/kg – stockage de 65 m³ – utilisé pour le démarrage de la chaudière et le brûleur de secours.

Les sources d'émission sur le site seront :

- ◆ La chaudière biomasse et le brûleur de secours ; une seule cheminée canalisera les gaz de combustion ;
- ◆ La circulation de véhicules provenant de l'extérieur (approvisionnement, réactifs...).

Une demande d'allocation sera établie ultérieurement.

Des **mesures d'émission de CO₂** seront effectuées annuellement en sortie de cheminée. Une évaluation de émissions de CO₂ sera effectuée sur la base des quantités brûlées, à partir des facteurs d'émission définis par le CITEPA et des mesures périodiques annuelles.

Compte tenu de la localisation du projet en bordure de la rocade de Rennes et de la voie Express Rennes – Nantes, il n'est pas prévu de mesurer les émissions de CO₂ liées à la circulation de véhicules. En effet, une mesure de CO₂ dans l'ambiance du site ne serait pas représentative des émissions liées à l'activité mais tiendrait compte de l'ensemble de la circulation locale. Or le trafic lié à l'activité est négligeable à l'échelle du trafic global (cf. chapitre B-1.2 de l'étude d'impact).

Un bilan carbone théorique a été effectué en préalable à l'exploitation de l'installation et est présenté au chapitre B-1.3 de l'étude d'impact.

Figure n°96. SPECIFICATIONS DE LA BIOMASSE

Rennes Sud - Caractéristiques moyennes approvisionnement biomasse

Produit	Valeur garantie ou valeur indicative	B&D				B&D				PCI mélange produits	
		Plaquettes forestières	Bois d'élagage & entretien espaces verts	Refus de compostage	Cultures énergétiques dédiées (TCR)	Plaquettes de scieries	Ecorces	Sciures	Bois de recyclage		
Etat de préparation des combustibles		Préparé	Préparé	Préparé	Préparé	Préparé	Préparé	Préparé	Préparé		
Qté annuelle	t/an	Indicative	88000	5000	5000	0	8000	3000	0	9000	118 000
Qté annuelle	MWh/an	Garantie	220 908	13 031	11 333	0	22 402	7 357	0	33 208	308 238
PCI moyen	MWh/t	Garantie	2,51	2,61	2,27	2,76	2,80	2,45	2,55	3,69	2,61
Analyse immédiate											
Humidité moyenne	% sur brut	Garantie	45,0	42,0	45,0	41,0	40,0	45,0	45,0	25,0	43,0
Humidité maxi	% sur brut	Garantie	55,0	52,0	52,0	48,0	52,0	55,0	55,0	30,0	52,6
Humidité mini	% sur brut	Garantie	35,0	32,0	37,0	34,0	30,0	30,0	30,0	20,0	33,3
Siccité moyenne	% sur brut	Garantie	55,0	58,0	55,0	59,0	60,0	55,0	55,0	75,0	57,0
Taux de cendres moyen	% sur sec	Garantie	3,00	3,00	9,00	2,50	3,00	5,00	1,50	2,50	3,24
Taux de cendres maxi	% sur sec	Garantie	5,00	5,00	12,00	4,00	5,00	8,00	3,00	4,00	5,26
Taux de cendres mini	% sur sec	Indicative	1,00	2,00	4,00	1,00	1,50	3,00	0,50	1,00	1,25
PCS sur pur	MJ/kg sur pur	Indicative	20,5	20,0	20,0	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,46
PCI sur pur	MJ/kg sur pur	Indicative	19,0	18,5	18,5	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	18,96
Densité moyenne	kg/m3	Indicative	280	289	330	260	260	280	270	240	278
Densité maxi	kg/m3	Indicative	350	350	380	310	320	350	320	290	345
Densité mini	kg/m3	Indicative	220	230	280	210	210	230	220	190	220
Analyse réelle											
Taux de cendres moyen	% sur sec	Garantie	3,00	3,00	9,00	2,50	3,00	5,00	1,50	2,50	3,24
C	% sur sec	Indicative	49,92	49,77	46,69	50,18	49,92	49,76	50,44	49,92	49,78
H	% sur sec	Indicative	6,07	5,97	5,60	6,10	6,07	5,77	6,57	6,02	6,04
O	% sur sec	Indicative	40,72	39,95	37,48	40,93	40,72	39,17	41,12	41,37	40,58
N	% sur sec	Indicative	0,24	0,90	0,84	0,24	0,24	0,24	0,31	0,12	0,28
S	% sur sec	Indicative	0,02	0,27	0,26	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,039
Cl	% sur sec	Indicative	0,027	0,121	0,114	0,028	0,027	0,027	0,040	0,029	0,035
F	% sur sec	Indicative	0,002	0,017	0,016	0,002	0,002	0,002	0,002	0,019	0,005
Total			100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Total hors cendres			97,00	97,00	91,00	97,50	97,00	95,00	98,50	97,50	96,76
Calcul d'après PCI sur pur											
PCI sur sec	MJ/kg sur sec	Indicative	18,43	17,95	18,84	18,53	18,43	18,05	18,72	18,53	18,34
PCI sur sec mini	MJ/kg sur sec	Indicative	18,05	17,58	18,28	18,24	18,05	17,48	18,43	18,24	17,96
PCI sur sec maxi	MJ/kg sur sec	Indicative	18,81	18,13	17,76	18,81	18,72	18,43	18,91	18,81	18,72
PCI sur brut moyen	MJ/kg sur brut	Indicative	9,04	9,38	8,16	9,93	10,08	8,83	9,19	13,28	9,40
PCI sur brut min	MJ/kg sur brut	Garantie	6,78	7,17	6,54	8,31	7,39	6,52	6,95	12,04	7,22
PCI sur brut maxi	MJ/kg sur brut	Garantie	11,37	11,55	10,28	11,58	12,37	12,17	12,50	14,56	11,66
N maxi	% sur sec	Garantie	< 0,600	< 0,600	< 1,500	< 0,500	< 0,600	< 0,600	< 0,600	< 0,600	< 0,637
S nominal	% sur sec	Indicative	0,017	0,017	0,050	0,017	0,017	0,036	0,009	0,017	0,019
S maxi	% sur sec	Garantie	< 0,040	< 0,050	< 0,100	< 0,030	< 0,040	< 0,050	< 0,030	< 0,050	< 0,044
Cl nominal	% sur sec	Indicative	0,012	0,03	0,08	0,015	0,012	0,015	0,005	0,08	0,022
Cl maxi	% sur sec	Garantie	< 0,030	< 0,060	< 0,150	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,010	< 0,150	< 0,048
Si	% sur sec	Indicative	0,4	0,5	1,2	0,4	0,4	2,9	0,2	0,2	0,48
Na + K	% sur sec	Garantie	< 0,20	< 0,20	< 0,94	< 0,20	< 0,20	< 0,17	< 0,07	< 0,11	< 0,22
Al+Sn+Pb+Zn (formes métallique)	% sur sec	Garantie	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,002
Sn+Pb+Zn	% sur sec	Garantie	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,009
Granulométrie (Iso 3310-2 trous ronds)											
Dimensions maximales des particules	L++h	Garantie									200mm
Criblage											
+ Taux de fines <1mm	% sur brut	Garantie									<6%
+ Taux de fines <3,15mm	% sur brut	Garantie									<30%
+ Taux de particule <63mm	% sur brut	Garantie									>80%
+ Taux de particule <100mm	% sur brut	Garantie									>95%

1.4 IMPACT SUR LES POPULATIONS

1.4.1 IMPACT SUR LE TOURISME

Le projet se situe dans une zone d'activités. Plus localement, le site d'implantation retenu est localisé à proximité de l'Ecomusée de la Bintinais.

Il est donc prévu de détourner les camions accédant au site afin qu'il ne passe pas devant l'entrée de l'Ecomusée. Les véhicules lourds arriveront par le Sud de la zone d'activité du Hil et n'emprunteront pas les mêmes voies que les personnes venant visiter l'Ecomusée. Rappelons que l'Ecomusée est déjà impacté par le trafic de la rocade qui le longe au Nord, représentant près de 81 000 véhicules par jour. Le trafic engendré par l'activité de la centrale sera négligeable à cette échelle.

Par ailleurs, le projet prévoit une intégration paysagère des ouvrages qui devraient s'insérer naturellement dans la zone et rester en partie masqués par les haies ceinturant le site. Le paysage étant déjà de type industriel entre la rocade, la voie express Rennes-Nantes et la zone d'activités du Hil, l'impact visuel de la centrale restera limité.

Le traitement de l'air particulièrement performant prévu sur ce projet permettra de limiter les impacts sur la qualité de l'air du secteur. La centrale ne sera par ailleurs pas source de nuisances olfactives.

Enfin, rappelons que la production d'énergie viendra en substitution partielle de celle de l'actuelle chaudière du Blosne, située à égale distance des bâtiments de l'Ecomusée que le projet. Cette nouvelle centrale, plus performante que l'ancienne, et utilisant pour combustible la biomasse plutôt que le fioul ou le gaz, aura un moindre impact que l'actuelle.

Ainsi, le projet n'aura **pas d'impact négatif sur le tourisme du secteur.**

1.4.2 IMPACT DU PROJET SUR L'EMPLOI

Le projet permettra la création pérenne d'emplois directs tant sur le site de l'installation que dans la filière d'approvisionnement en biocombustibles.

Le nombre d'emplois permanents induits localement par le projet se décompose ainsi :

- ◆ Création d'emplois directs sur le site de l'installation : 11 personnes
- ◆ Création d'emplois directs dans la filière d'approvisionnement : 18 personnes
- ◆ Création d'emplois directs dans la gestion des cendres : 2 personnes

Le projet sera donc générateur de 31 emplois.

1.4.3 IMPACT SUR LA SANTE

Une évaluation des risques sanitaires a été réalisée. Elle est fournie en partie G.

1.4.4 IMPACT SUR LES ZONES AGRICOLES

Comme indiqué dans l'état initial, la zone d'implantation de la centrale de cogénération biomasse n'est pas située dans un secteur agricole.

Aucun rejet au milieu naturel, n'est susceptible de dégrader la qualité des milieux agricoles. Le site ne rejette dans les eaux superficielles que des eaux pluviales et tous les rejets sont canalisés et maîtrisés.

Concernant les rejets atmosphériques, l'utilisation de biomasse et le système de traitement des fumées mis en place contribuent à un impact sur l'air et sur les sols environnants très limité.

L'évaluation des risques sanitaires (partie G) démontre un risque acceptable pour l'environnement, y compris sur les secteurs cultivés de l'Ecomusée de la Bintinais.

Les impacts de la centrale de cogénération biomasse sur les zones agricoles sont donc négligeables.

1.5 IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

Le projet n'aura pas d'impact sur les monuments historiques compte tenu du fait qu'il soit implanté en dehors de tout périmètre de protection (500 m) de monuments inscrits ou classés.

1.6 IMPACT DU PROJET SUR LE PAYSAGE

1.6.1 IMPACT VISUEL ET PAYSAGER

1.6.1.1 Concept architectural

◆ L'implantation

Les bâtiments créés se veulent caractérisés par des volumes simples, fonctionnels, ils épousent au plus juste le processus technique.

Six bâtiments (exception faite pour les bassins de stockage d'eau pluviale, de réserve incendie ainsi que le local pompes) viennent composer le projet :

- Un « bâtiment de dépotage de la biomasse », de petite taille et partiellement enterré ;
- Un « silo de stockage de la biomasse », grand élément cylindrique connecté au bâtiment de dépotage par un tapis convoyeur.
- Une « centrale de cogénération de la biomasse » (« chaudière »), monolithe cubique de très grande taille, alimenté en biomasse depuis le silo de stockage par le biais d'un tapis convoyeur.
- Un « bâtiment technique-administratif », parallélépipède bâti sur trois étages, comprenant des locaux techniques ainsi que des locaux administratifs.
- Un « bâtiment G.T.A. (Groupe Turbo Alternateur) », parallélépipède de la même taille que le bâtiment technique-administratif.
- Des « aérocondenseurs », habillés par une peau en continuité de celle de la centrale de cogénération de biomasse.

Le projet associe plusieurs masses de dimensions variées, qui utilisent le même langage architectural : exception faite pour le « bâtiment de dépotage » et le « silo de stockage de la biomasse » (dont l'implantation a été définie par des contraintes techniques), la volonté architecturale a été celle de donner un aspect d'ensemble compact, à travers l'assemblage des volumes « centrale de cogénération de la biomasse », « bâtiment technique-administratif », « bâtiment G.T.A. » et « aérocondenseurs ».

◆ **Les matériaux et les couleurs des constructions**

Le traitement des façades est réalisé avec trois matériaux principaux :

- Le *métal déployé* gris pâle
- La *tôle thermo-laquée* brun rouille nuancé
- Le *bois naturel* en planches brutes posées verticalement

Le projet identifie deux thèmes pour son traitement :

- L' « *enveloppe* »
- Le « *process* »

L' « *enveloppe* » étant définie comme l'habillage de chaque bâtiment (bardage, toitures, poteaux, cheminée...) et le « *process* » comme les éléments de connexion liés au processus de cogénération de la biomasse (tapis convoyeurs, silos...).

En ce qui concerne l' « *enveloppe* », les textures qui définissent cet ensemble de bâtiments industriels associent trois matériaux : *métal déployé*, au *bois* (châtaigner), *acier galvanisé*.

Le « *process* » est traité en *métal thermo-laqué*, de teinte brun rouille nuancé.

L'habillage (bardage sur ossature métallique) de la « centrale de cogénération de la biomasse » (« chaudière ») et des « aérocondenseurs » est en métal déployé.

Ce traitement permet d'unifier la façade dans une même enveloppe un peu floue, qui laisse filtrer la lumière et tend à se dissoudre dans le ton du ciel au niveau de garde-corps de sécurité et autour des « aérocondenseurs », laissant percevoir le « *process* » en filigrane derrière la paroi.

Il s'agit d'un matériau qui permet d'allier la force du métal, évocatrice de la fonction industrielle du site, à un aspect très contemporain, résolument moderne.

Le *métal déployé* associe simultanément la force du métal à la légèreté de sa structure très aérée.

Le choix de ce type d'habillage donne à ce grand monolithe industriel, une élégance et légèreté sans pair. Ainsi ce matériau est-il défini par Jean Nouvel : « *Une structure rigoureuse avec un vocabulaire formel de grilles, de transparence et de réflexions comme environnement* ».

L'utilisation du *bois*, pour le bardage (sur ossature métallique) du « bâtiment technique-administratif », du « bâtiment G.T.A. », du « silo de stockage de la biomasse » et du « bâtiment de dépotage de la biomasse », va créer l'intégration naturelle avec le paysage qui entoure le site.

Les éléments viennent ainsi entretenir un dialogue avec les écrans végétaux et la proximité de l'Ecomusée. Ainsi traité, le « silo de stockage de la biomasse » se trouve en cohérence avec son contenu.

Le bois employé pour ces bardages (recoupés par des lignes horizontales) est le châtaignier, durable à l'air et à l'eau (grâce à sa forte teneur en tannin) et résistant à l'attaque des insectes. En plus, ce type de bois, d'origine française, rappelle à nouveau un lien avec l'architecture rustique traditionnelle.

Le « bâtiment technique-administratif » et le « bâtiment G.T.A. » viennent créer un socle uniforme, incrusté dans le volume cubique de la « centrale de cogénération de la biomasse ». Ce socle est également traité en planches brutes de bois naturel, posées verticalement.

Cette idée d'incrustation caractérise aussi les boîtes qui encadrent les parties vitrées de la « chaudière » : elles surgissent de façon aléatoire, en *métal galvanisé*, en reprenant la forme carrée de tous les percements (fenêtres, portes) du projet.

Le même métal galvanisé définit l'aspect de la grande cheminée, ainsi que des poteaux de soutènement des « aérocondenseur ».

Mais une ultime incrustation est représentée par la grande boîte métallique qui accueille, sur une des façades de la « chaudière », le tapis convoyeur provenant du « silo de stockage de la biomasse ». Elle se détache du fond gris clair du métal déployé, par sa couleur brun rouille nuancé.

Ce type de traitement est utilisé aussi pour tous les autres éléments du « *process* » : les tapis convoyeurs, les silos, les volumes techniques destinés à la sécurité incendie.

Les vues 3D présentées ci après permettent d'appréhender le degré d'intégration des futures installations dans l'environnement.

Figure n°97. VUES PAYSAGERES ET ARCHITECTURALES





Vue du Nord-Ouest

1.6.1.2 Volet paysager

Ainsi, l'installation de la centrale biomasse s'accompagne d'un projet d'aménagement paysager important qui se structure par la mise en œuvre d'une série de dispositifs paysagers coordonnés :

- ◆ Le merlon existant en frange de l'échangeur Alma et de la rocade Sud sera rehaussé jusqu'à la cote 40.50 pour assurer une enveloppe continue en bordure des voies.
- ◆ Les matériaux de remblais proviendront principalement des terrassements en déblais réalisés pour créer la plateforme support de l'installation. Elle est fixée à la cote 32.00 .
- ◆ Coté « voirie », les flancs du merlon seront boisés dans un esprit de continuité avec les merlons boisés existants sur ce secteur et sur la base d'une palette végétale adaptée à ce type de situation.
- ◆ Une plateforme d'entretien engazonnée sera aménagée sur la partie supérieure du merlon.
- ◆ Côté « centrale biomasse » : un boisement forestier sera implanté en pied de merlon pour assurer un rideau végétal à court / moyen terme.
- ◆ Un boisement forestier sera installé sur les flancs du merlon pour constituer un fond de paysage boisé en harmonie avec les ensembles paysagers existants et projetés.
- ◆ Côté « écomusée » : le boisement bocager (classé EBC) existant sera renforcé.
- ◆ Sur les franges Sud et Nord du site, des haies bocagères seront réalisées pour délimiter le terrain de la centrale biomasse avec les terrains mitoyens situés au Nord et au Sud du site.
- ◆ A l'intérieur du site, les surfaces minéralisées ont été réduites au maximum des nécessités fonctionnelles, et les zones vertes seront traitées avec des engazonnements et des arbustes couvre-sol.
- ◆ Les plantations forestières réalisées sur les merlons aux pourtours immédiats du site seront prolongées sur le merlon existant le long du site de l'écomusée jusqu'au panneau indiquant l'écomusée sur la rocade.

La mise en œuvre coordonnée de l'ensemble des dispositifs prévus dans le projet d'aménagement paysager du site permettra :

- ◆ D'assurer l'intégration paysagère et visuelle de la centrale depuis les voies à grande circulation qui l'environnent et de répondre aux objectifs de la Loi Barnier en permettant de réduire la marge de recul d'inconstructibilité à 75 mètres.
- ◆ D'insérer les installations de la centrale dans un écrin boisé de caractère bocager qui participera à réduire son impact sur le site de l'écomusée de la Bintinais.

➤ **Palette végétale**

Les boisements forestiers et les éléments bocagers qui seront créés dans le cadre du projet seront réalisés sur la base d'une palette locale, avec des choix d'essences adaptées aux différentes situations du projet (nature des sols ; altitudes ; expositions ; etc...).

Les essences privilégiées seront les suivantes :

- Arbres de haut de jet :
 - Chêne pédonculé – *quercus pedunculata*
 - Merisier – *Prunus avium*
 - Charme – *Carpinus betulus*
 - Cormier – *Sorbus domestica*.

- Arbres intermédiaires :
 - Aulne à feuilles en cœur – *Alnus cordata*
 - Aulne glutineux – *Alnus glutinosa*
 - Bouleau - *Betula pendula*

- Arbrisseaux et grands arbustes :
 - Erable champêtre – *Acer campestre*
 - Coudrier – *Corylus avellana*
 - Amélanchier – *Amélanchier ovalis*
 - Prunellier ; Epine noire – *Prunus spinosa*
 - Aubépine – *Crataegus monogyna*
 - Poirier – *Pyrus communis*
 - Néflier – *Mespilus germanica*

- Arbustes :
 - Bourdaine – *Frangula alnus*
 - Viorne obier – *Viburnum opulus*
 - Houx – *Ilex aquifolium*
 - Laurier tin – *Viburnum tinus*

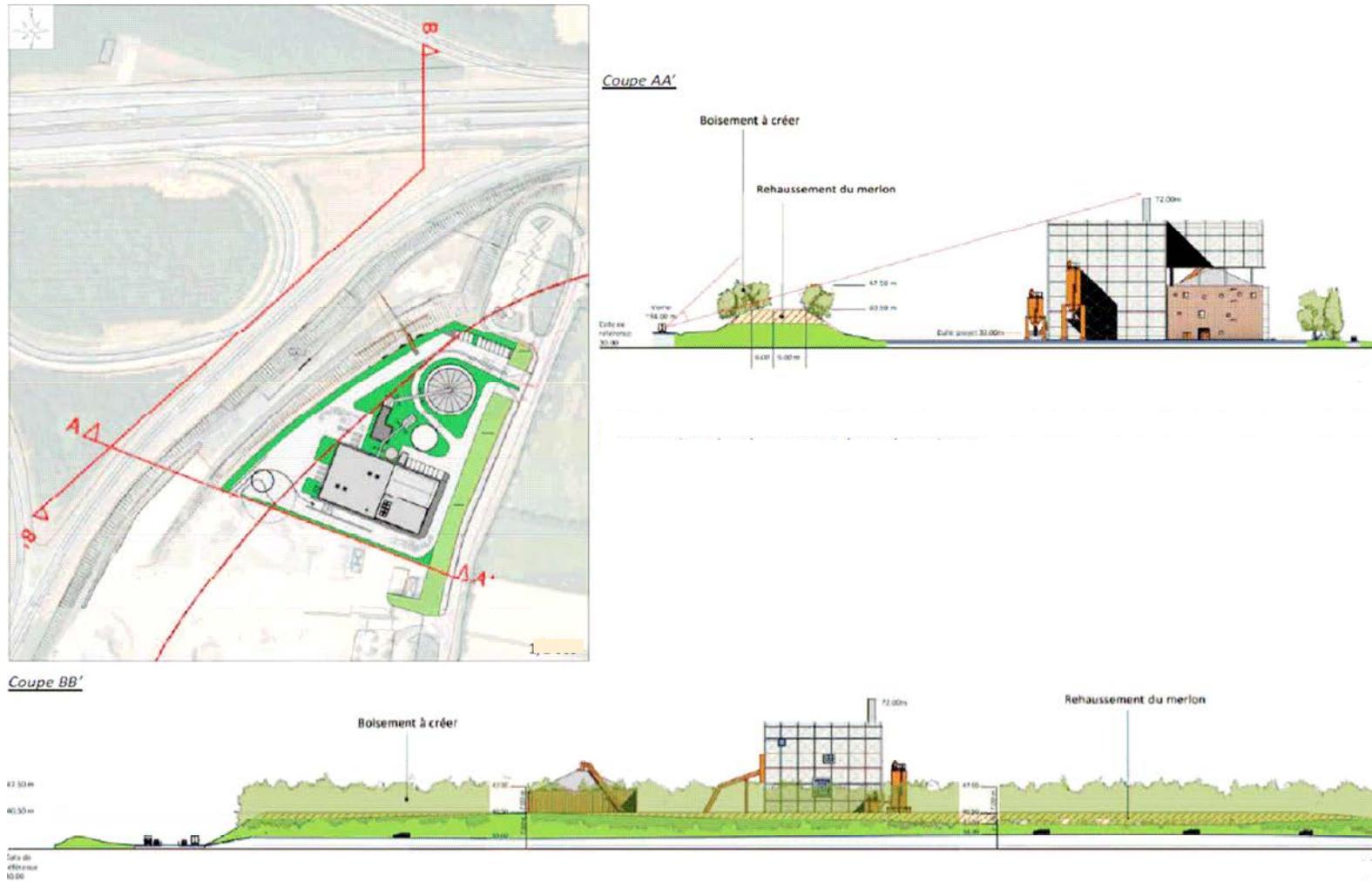
- Tapissants :
 - Lierre – *Hedera helix*
 - Pervenche – *Vinca minor*

Le plan d'aménagement est présenté en page suivante.

Figure n°98. PLAN PAYSAGER



Figure n°99. VUES EN COUPE DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS



Ainsi, les aménagements paysagers retenus permettent de limiter l'impact visuel des installations comme le montre les modélisations 3D suivantes :

Figure n°100. MODELISATIONS 3D



Vue 1



Vue 2



Vue 3



Vue 4



Vue 5



Vue 6

Conclusion : Les matériaux employés ainsi que les aménagements paysagers prévus permettront de limiter l'impact des constructions sur leur environnement.

1.6.2 EMISSIONS LUMINEUSES

L'éclairage extérieur sera assuré par des projecteurs. Il sera destiné à baliser les allées et venues des opérateurs et des camions en début et fin de journée en période de faible luminosité. Cet éclairage sera d'une puissance équivalente aux lampadaires implantés sur la voie publique. La commande de l'éclairage extérieur sera automatique avec horloge et lumandar.

L'intérieur de la centrale de cogénération biomasse sera éclairé selon les besoins. L'éclairage sera réalisé grâce à des lampes et tubes à basse consommation et à longue durée de vie. Cependant, la lumière ne constituera pas une gêne pour le voisinage, la surface du site étant restreinte les besoins en éclairage le seront aussi.

L'éclairage prévu sur le site de la centrale de cogénération biomasse sera assez faible en comparaison de l'éclairage existant au niveau de la rocade et de sa bretelle d'accès. Il n'engendrera aucune gêne particulière.

Le site n'aura donc pas d'impact en termes d'émissions lumineuses.

1.7 IMPACT DU PROJET SUR LE PATRIMOINE NATUREL

1.7.1 MILIEUX REMARQUABLES

Comme indiqué dans l'état initial, le site d'implantation du projet est en dehors de toutes les zones d'intérêt écologique recensées (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, Zones humides...) sur les environs du site. Compte tenu de la distance séparant le projet des premiers espaces inventoriés (plus de 3 km de tous les sites et 11 km de la zone NATURA 2000 la plus proche), **ce dernier n'est pas susceptible d'impacter le patrimoine naturel du secteur.**

Les milieux présents sur le site, très artificiels dans leurs caractéristiques et conditions, de même que les espèces de la flore et de la faune qu'ils abritent, ne génèrent, aucune contrainte d'ordre administratif. Les écosystèmes et dynamiques présents, ne caractérisent pas de patrimoine écologique majeur, ni au niveau européen, ni au niveau national ou régional. Il n'y a pas d'espèces protégées (cf. rapport faune flore en annexe IV-7)

1.7.2 NATURA 2000

L'étude d'incidence NATURA 2000 a été réalisée par le bureau d'études spécialisé Le Bihan Ingénierie (Cf. étude intégrale en annexe IV-7).

1.7.2.1 Le cadre réglementaire

En application de l'article L.414-4 du Code de l'Environnement : "les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations...

lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site...".

L'article L.414-19 du Code de l'Environnement fixe la liste nationale des projets soumis à évaluation des incidences "Natura 2000".

I.-La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du II de l'article 414-4 est la suivante :

3° les travaux et projets devant faire l'objet d'un' étude ou d'une notice d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et des articles R.122-1 à R.122-16 ;

4° les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11.

Au titre de l'alinéa 3° dudit article, le projet de création d'une centrale de cogénération à biomasse (nécessitant une demande d'autorisation ICPE) est donc soumis à évaluation des incidences "Natura 2000".

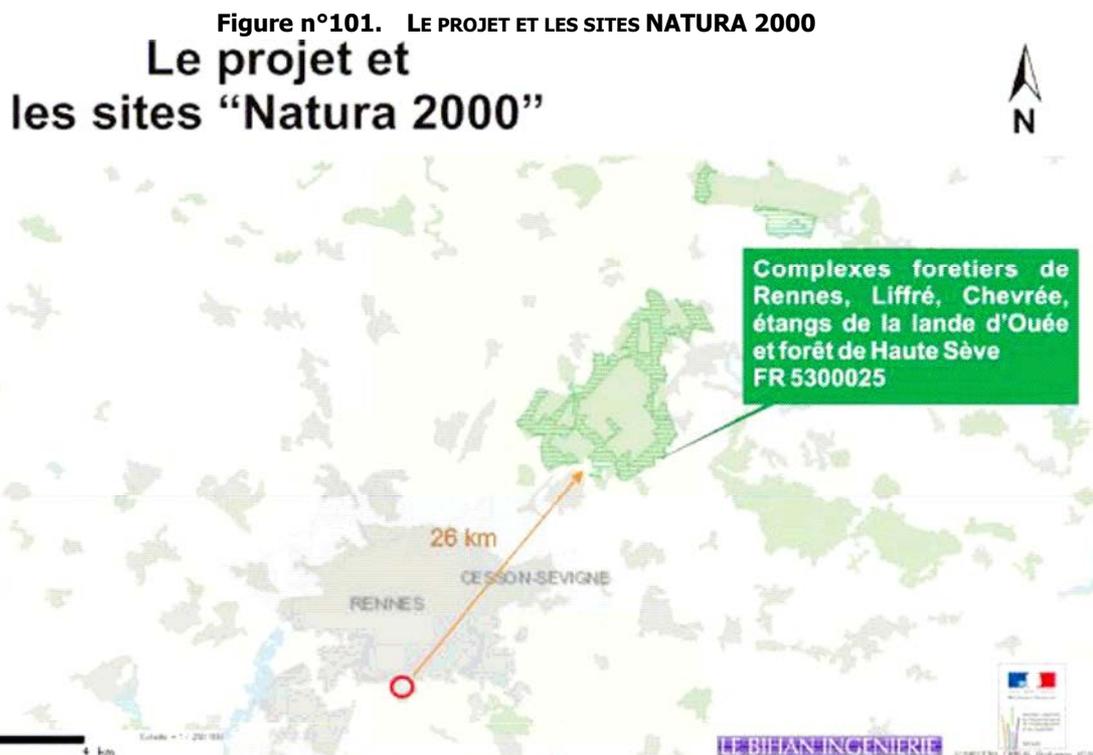
1.7.2.2 Les sites d'intérêt communautaire (SIC) et le projet

Le site Natura 2000 le plus proche est celui des "Complexes forestiers de Rennes, Liffré, Chevrée, étangs de La Lande d'Ouée et forêt de Haute Sève" (site n°FR5300025). Son statut actuel est "Site d'Intérêt Communautaire".

Ce site est situé au Nord-Est de l'agglomération rennaise, à plus de 25 km du projet. En plus de la grande distance séparant le site "Natura 2000" du projet, il est à signaler :

- ◆ que ces deux secteurs ne sont reliés par aucun corridor écologique,
- ◆ qu'ils sont séparés par toute l'agglomération rennaise,
- ◆ qu'aucun habitat naturel ou espèce d'intérêt communautaire n'a été observé sur le site des Boedriers.

Au regard de ces éléments, il s'avère que le projet, objet de la présente étude, n'apparaît pas susceptible d'avoir des incidences sur le site Natura 2000 concerné.



1.7.3 FAUNE, FLORE

L'étude faune flore réalisée par LBI se trouve en annexe IV-7. Les impacts et mesures d'accompagnement proposées sont repris ci-après.

1.7.3.1 Impact du projet sur la faune et la flore

Le projet de réalisation de centrale à biomasse présente un impact extrêmement réduit sur la faune et la flore locale dans la mesure où :

- ◆ l'emprise du projet se limite à une partie entièrement artificialisée de la parcelle LT48 sans impact sur les formations végétales riveraines,
- ◆ aucune emprise n'affectera les talus plantés Sud et Est qui seront préservés et laissés en dehors de la parcelle clôturée de la centrale,
- ◆ l'environnement actuel du site est très artificialisé et perturbé (2x2 voies, grand échangeur, terrains industriels...). Ainsi, la fréquentation du site par la faune se limite principalement à ses bordures. Celles-ci seront entièrement conservées et leur caractère naturel sera même renforcé (cf. mesures d'accompagnement ci-après).

De plus, la réalisation du projet sera conforme aux préconisations du PLU, à savoir :

- ◆ la préservation des talus inscrits en Espace Boisé Classé (art. L.130-1 du Code de l'Urbanisme),
- ◆ la plantation du talus Ouest marquant la limite avec l'échangeur RN 137/RN 136.

Concernant l'écomusée de la Bintinais, le site a été entièrement remodelé lors de sa création au début des années 80. La majorité des haies bocagères ont été plantées en 1987 (comm. perso. Ecomusée). L'écomusée possède une vocation conservatoire du patrimoine rural (races et variétés anciennes d'animaux d'élevage et de plantes cultivées, outils et métiers anciens...), éducative et touristique. Il reçoit donc un public important mais ne présente pas de sensibilité particulière sur le plan du patrimoine naturel.

Les incidences du projet sur l'écomusée concernent potentiellement les incidences des rejets atmosphériques de la future centrale sur la population, le bétail et les parcelles agricoles. Une étude sanitaire évaluant ces incidences a été réalisée. Concernant les incidences potentielles de ces rejets atmosphériques sur la faune et la flore sauvage, ils seront identiques à celles qui concerneront le bétail et les cultures, et seront donc évaluées par l'étude sanitaire. En tout état de cause, les espèces sauvages présentes sur le site de l'écomusée sont celles que l'on a observées sur le site du projet. L'écomusée ne dispose a priori pas d'inventaire de ces espèces sur son territoire. Il s'agit donc d'espèces habituelles des espaces bocagers dégradés et péri-urbains ne présentant pas de sensibilité écologique et patrimoniale particulière.

1.7.3.2 Mesures d'accompagnement proposées par LBI

En l'absence d'impacts significatifs sur la flore et la faune locales, les mesures d'accompagnement du projet doivent viser à améliorer les potentialités écologiques du secteur en :

- ◆ réduisant les dérangements liés à la proximité des RN 137 et RN 136,
- ◆ créant des habitats naturels de substitution pour la faune locale,
- ◆ favorisant la diversité des habitats, par une gestion écologique des espaces verts au sein même du site.

→ **planter le talus Ouest** en limite de l'échangeur dans un souci d'intégration paysagère et d'amélioration de la tranquillité du site pour l'avifaune. La palette végétale sera constituée uniquement d'espèces locales, adaptées aux caractéristiques pédo-climatiques du site et ne nécessitant pas d'arrosage autre que ceux des deux premières années suivant la plantation :

Exemple d'essences à planter :

Châtaignier *Castanea sativa*
Chêne pédonculé *Quercus robur*
Chêne sessile *Quercus petraea*
Hêtre *Fagus sylvatica*
Houx *Ilex aquifolium*
Noisetier *Corylus avellana*
Sureau noir *Sambucus nigra*
Bourdaine *Frangula alnus*
Saulle roux *Salix atrocinerea*

Le chêne sessile (*Quercus petraea*) bien que non présent dans la zone d'étude, peut être planté en mélange avec le chêne pédonculé, compte tenu de sa capacité à résister aux épisodes caniculaires, qui risquent d'être fréquents avec le réchauffement climatique.

Les plantations d'espèces ornementales et en particulier, d'espèces introduites invasives seront proscrites : laurier palme (*Prunus laurocerasus*), Rhododendron des parcs (*Rhododendron ponticum*), ailanthe (*Ailanthus altissima*), robinier faux acacia (*Robinia pseudacacia*), arbre aux papillons (*Buddleia davidii*), lyciet commun (*Lycium barbarum*), herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), baccharis (*Baccharis halimifolia*)...

→ **supprimer les plants d'espèces invasives** : arbre à papillon présent sur le site : arrachage des pieds en éliminant les racines, avant la floraison (et la dissémination des graines).

→ **gérer de façon écologique les espaces verts du site** :

- ◆ en favorisant la diversité des habitats (prairies fleuries, fourrés, micro zones humides...),
- ◆ en mettant en place une gestion différenciée de ces espaces,
- ◆ en diminuant, voire en supprimant, l'usage des produits phytosanitaires.

1.7.3.3 Mesures d'accompagnement retenues par DALKIA

Les aménagements paysagers ont fait l'objet d'un soin tout particulier sur le site et en bordure de la bretelle d'accès à la rocade. Le projet paysager a été réalisé par le Cabinet DESORMEAUX.

Ainsi, l'installation de la centrale biomasse s'accompagne d'un projet d'aménagement paysager important qui se structure par la mise en œuvre d'une série de dispositifs paysagers coordonnés :

- ◆ Un boisement forestier sera installé sur les flancs du merlon pour constituer un fond de paysage boisé en harmonie avec les ensembles paysagers existants et projetés.
- ◆ Côté « écomusée » : le boisement bocager (classé EBC) existant sera renforcé.
- ◆ Les plantations forestières réalisées sur les merlons aux pourtours immédiats du site seront prolongées sur le merlon existant le long du site de l'écomusée jusqu'au panneau indiquant l'écomusée sur la rocade.

La mise en œuvre coordonnée de l'ensemble des dispositifs prévus dans le projet d'aménagement paysager du site permettra d'insérer les installations de la centrale dans un écrin boisé de caractère bocager qui participera à réduire son impact sur le site de l'écomusée de la Bintinais.

Les boisements forestiers et les éléments bocagers qui seront créés dans le cadre du projet seront réalisés sur la base d'une palette locale, avec des choix d'essences adaptées aux différentes situations du projet (nature des sols ; altitudes ; expositions ; etc...).

1.8 IMPACT DU PROJET SUR LE SOL ET LE SOUS SOL

1.8.1 IMPACT DU AUX ACTIVITES ANTERIEURES

L'activité de dépôt et concassage de pierres réalisée sur le site n'est pas susceptible de polluer les sols en place dans la mesure où il s'agit de matériaux inertes.

Le merlon de déchets présent en limite de site fait l'objet d'un suivi régulier par la Ville de Rennes (prélèvements, pompage de lixiviats). L'accès au puits de pompage présent sur le site du projet sera maintenu.

1.8.2 IMPACT DU A L'ACTIVITE DE LA CENTRALE DE COGENERATION BIOMASSE ET MESURES DE REDUCTION MISES EN PLACE

De manière générale, les risques de pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines peuvent être regroupés en deux catégories : les risques de « pollution chronique », liés au fonctionnement courant de l'installation ou les risques de « pollution accidentelle », liés à un mauvais fonctionnement ou à un accident.

Les risques de pollution accidentelle, liés à un mauvais fonctionnement ou à un accident, sont plus particulièrement traités dans le cadre de l'étude de dangers du présent dossier. On retiendra que des mesures de prévention seront mises en place pour éviter tout impact accidentel lié à l'épandage de produits liquides.

Les principales sources de pollution des sols et du sous-sol seront donc:

- ◆ Les eaux de ruissellement des voiries, susceptibles de se charger en hydrocarbures et de s'infiltrer dans le sol,
- ◆ Les produits chimiques qui ne seraient pas stockés sur rétention ou qui seraient stockés sur une rétention de capacité inadaptée et qui pourraient en cas de déversement accidentel diffuser dans le sol,
- ◆ Les déchets qui ne seraient pas stockés sur une aire étanche et qui seraient exposés aux eaux de pluie,
- ◆ Les eaux d'extinction incendie.

Les mesures de protection prises sont détaillées au chapitre suivant (impacts sur les eaux superficielles et souterraines).

Compte tenu de l'ensemble des mesures prises, le projet n'aura pas d'impact significatif sur le sol et le sous-sol.

1.8.3 IMPACT DU A L'EXPLOITATION DE LA BIOMASSE

1.8.3.1 Gestion durable des zones de prélèvement sylvicole

En premier lieu, il est important de noter que pour une même parcelle forestière, la récolte de bois énergie constituera, pour le propriétaire, une forme complémentaire d'exploitation forestière, au-delà du bois d'œuvre et du bois d'industrie (papier-panneaux). Il s'agit donc d'une diversification de l'exploitation forestière. L'approvisionnement forestier se fera majoritairement à partir de petit bois sur pied et de rémanents³. Leur exploitation raisonnée sur la parcelle permettra de la nettoyer (lutte contre les incendies, les inondations), de supprimer les andains et donc de favoriser la régénération.

Le schéma d'exploitation forestière préconisé par Bois Energie France a été élaboré pour exploiter efficacement le bois énergie tout en répondant aux enjeux environnementaux que sont :

- ◆ la pérennité et le respect de la qualité des sols,
- ◆ la préservation de la ressource en eau et de sa qualité,
- ◆ le respect et la conservation de la biodiversité.

De plus, Bois Energie France travaille prioritairement avec des partenaires exploitants forestiers appliquant le cahier des charges PEFC et les incite à adhérer aux chartes qualité bois régionales. Ce positionnement permet d'intégrer pleinement les enjeux précédemment évoqués.

1.8.3.2 Pérennité de la qualité des sols

Deux éléments sont à considérer :

- ◆ Les échanges sols/flore
- ◆ Le compactage et l'érosion.

1.8.3.2.1 Echanges sols flore

Le sol fournit les éléments minéraux et organiques nécessaires à la croissance des peuplements. Les chutes de matériels végétaux (feuilles, branches, aiguilles...) à terre puis leur décomposition tout au long de la croissance du peuplement et au moment de la récolte permettent un retour au sol de ces éléments indispensables à sa pérennité et à celle des peuplements. Ces échanges constituent un équilibre naturel sol-végétaux qui dépend également :

- des apports atmosphériques.
- des modes de gestion sylvicole (choix des régimes, choix des essences, conduite du martelage, c'est-à-dire choix des arbres à conserver au cours de la vie du peuplement forestier).

Dans une optique de préservation de la qualité des sols, il est important de préciser que :

- lors de l'exploitation d'une parcelle forestière, il est techniquement impossible de récolter plus de 60 à 70% des petits bois et rémanents présents au sol (source : AFOCEL).

³ Nous admettons ici que les rémanents sont composés de morceaux de bois de diamètre inférieur ou égal à 7cm. Les houppiers, partie sommitale de l'arbre, pourront également entrer dans la définition du terme.

- le passage dans les parcelles ne se fait pas annuellement, mais uniquement lors de la récolte finale des bois (à partir de 40 ans pour les résineux et 60 ans pour les feuillus) ou lors des éclaircies qui sont des interventions plus légères.
- d'après une étude menée par l'ADEME, l'AFOCEL, l'INRA et l'UCFF⁴, la récolte raisonnée des petits bois et rémanents forestiers est parfaitement envisageable après la prise en compte de la qualité des sols par un examen rapide et objectif in situ.
- la certification PEFC engage les exploitants forestiers à « *Respecter l'espace forestier, notamment en préservant les jeunes pousses de régénération le cas échéant, les arbres d'avenir ou de réserve (aucun ancrage sur ces arbres), les essences à conserver ainsi que l'humus et la faune et la flore en général et en laissant la coupe dans un état satisfaisant pour la suite des opérations sylvicoles* » (d'après les exigences nationales PEFC en termes d'engagement de l'exploitant).

1.8.3.2.2 Compactage des sols et érosion

L'exploitation forestière est aujourd'hui synonyme de nombreux passages de machines lourdes (abatteuse, porteurs) sur les parcelles forestières. L'utilisation systématique de pneus basse pression permet d'en limiter grandement les impacts, notamment en termes de tassement de sol et de formation d'ornières, phénomènes très préjudiciables à la régénération des peuplements et qui peuvent favoriser l'érosion des sols.

De plus, BEF, dans le cadre de la récolte du bois énergie, va simplifier les méthodes d'exploitation forestière pour limiter les impacts sur les sols. La principale mesure est de réaliser l'exploitation du bois énergie en un seul passage, comme indiqué dans la note relative au plan d'approvisionnement.

Enfin, les exigences issues de la certification PEFC ou des chartes qualité régionales seront appliquées dès que possible par les exploitants forestiers afin de limiter les impacts sur le sol :

- « *Tenir compte des conditions météorologiques pour choisir la période d'intervention et organiser le chantier* » (PEFC),
- « *Utiliser des matériels adaptés aux conditions locales et organiser le chantier de façon à limiter l'impact de son activité sur les sols (particulièrement en utilisant les cloisonnements lorsqu'ils existent...)* » (PEFC),
- « *Exécuter les travaux selon les règles de l'art de chaque métier avec le souci de faciliter les opérations des autres intervenants sur le chantier, de respecter les peuplements forestiers, les sols et les zones écologiquement sensibles indiquées par le propriétaire.* » (règle n°8 de la charte qualité de la région Champagne Ardennes)

⁴ ADEME-AFOCEL-INRA-UCFF. *La récolte raisonnée des rémanents en forêt*. Avril 2006. 37p.

1.9 IMPACT DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

1.9.1 UTILISATION

Les besoins en eau sont les suivants :

- ◆ Eau de ville (eau potable),
- ◆ Eaux pluviales recyclées (lavages, refroidissement mâchefers, arrosage,...) pour l'humidification des cendres.

La consommation d'eau de la centrale de cogénération biomasse sera relativement limitée grâce au choix de la technique de refroidissement et condensation de la vapeur à l'échappement de la turbine par un aérocondenseur, technique sèche ne consommant pas d'eau.

L'aérocondenseur consomme un peu plus d'énergie électrique mais permet en contre partie une économie d'eau significative.

Les systèmes de refroidissement fermés seront largement privilégiés afin de réduire autant que possible les consommations d'eau.

1.9.1.1 Eau potable

Le site est raccordé sur le réseau d'eau potable de la ville. Un compteur volumétrique placé sur l'arrivée générale permettra de quantifier l'eau consommée.

Un disconnecteur sera placé sur l'arrivée générale de manière à éviter tout retour d'eau polluée dans le réseau public.

L'eau potable sera utilisée :

- ◆ Pour l'alimentation des sanitaires et vestiaires,
- ◆ Pour les douches de sécurité et rince œil,
- ◆ En l'absence d'eau industrielle sur le site,
- ◆ Pour la production d'eau déminéralisée.

L'eau potable est fournie par le concessionnaire du réseau d'eau potable sur l'agglomération de Rennes, soit la Ville de Rennes.

1.9.1.2 Eau déminéralisée

L'eau déminéralisée sera produite sur site par une chaîne de déminéralisation à partir d'eau de ville.

Cette eau est nécessaire pour ne pas détériorer le process eau-vapeur. Elle servira en particulier pour les besoins du générateur de vapeur (compensation des purges de déconcentration et d'extraction, des pertes par ramonage, échantillonnage de l'eau de chaudière,...).

1.9.1.3 Eau incendie

Une réserve incendie d'un volume de 240 m³ sera créée sur le site, répondant aux prescriptions du SDIS, pour un besoin estimé à 120 m³/h. Son volume a été défini conformément au document technique de référence pour la conception de la défense extérieure contre l'incendie (D9 – Guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau).

Des RIA seront prévus au niveau du bâtiment de la centrale de cogénération biomasse en fonction des besoins : bâtiment chaudière, local GTA, fosse de reprise sous silo et bâtiment de dépôtage biomasse. Des sprinklers seront installés au niveau des convoyeurs (réception biomasse, alimentation silo, alimentation trémie), et également au niveau du hall turbine. Les RIA et les sprinklers seront alimentés par une réserve de 120 m³, réserve indépendante de la réserve incendie extérieure, garantissant aux services de secours le volume nécessaire requis.

Le positionnement des réserves est donné sur le plan masse de l'installation fourni dans la chemise « pièces graphiques ».

1.9.2 CONSOMMATIONS

1.9.2.1 Consommation en eau potable du réseau public

Les besoins en eau de ville sont les suivants :

- ◆ Pour l'alimentation des sanitaires, douches de sécurité et rince-œil : 452 m³/an sur la base de la présence journalière de 11 personnes consommant chacune 112 l/j (en considérant le ratio classique de 150 l/eq-hab/an et hypothèse retenue de hauteur de 75 %, les eaux collectées provenant uniquement des sanitaires et n'intégrant pas toutes les activités sources d'effluents classiques recensés dans un ménage) ,
- ◆ Pour le lavage des sols : 280 m³/an,
- ◆ Pour certains besoins process (refroidissement des purges, refroidissement des mâchefers et échantillons, ...) : 5 410 m³/an,
- ◆ Pour l'arrosage des espaces verts, à hauteur de 3 l/m² sur 4 400 m² environ une fois par semaine en juillet et en août et une fois par mois en juin et septembre soit 130 m³/an.

1.9.2.2 Consommation en eau déminéralisée

La consommation d'eau déminéralisée pour les besoins du générateur de vapeur (compensation des purges de déconcentration et d'extraction, des pertes par ramonages, échantillonnage d'eau de chaudière,...) sera d'environ 4 327 m³/an.

L'eau déminéralisée sera produite sur le site de la centrale de cogénération biomasse à partir de l'eau potable prélevée sur le réseau de l'agglomération rennaise.

1.9.2.3 Forage ou pompage

Sans objet.

1.9.2.4 Conclusion sur les consommations en eau

Le tableau suivant présente les besoins en eau de la centrale de cogénération biomasse :

Figure n°102. BESOINS EN EAU DE LA CENTRALE DE COGENERATION BIOMASSE

Nature et caractéristiques des postes de consommation d'eau	Nature de l'eau utilisée	Estimation des quantités consommées annuellement hors eau process recyclée en m ³ /an
Réfectoire+sanitaire+douche de sécurité + rince oeil	Eau potable	452
Lavages des sols	Eau potable	280
besoins process (refroidissement des purges et échantillons, ...)	Eau potable	5 410
Renouvellement de l'eau du circuit eau-vapeur	Eau déminéralisée	4 277
Remplissage chaudière (une fois par an)	Eau déminéralisée	50
Arrosage	Eau potable	130
Réseau d'extinction incendie	Eau potable	Consommation occasionnelle
Total consommation	-	# 10 600 m ³ /an

Aucun prélèvement dans la nappe n'est prévu sur le site pour les besoins de la centrale.

Il est également à noter que une partie des eaux pluviales (eaux de toitures) seront collectées et stockées dans une cuve de 50 m³ pour le recyclage. Cette réserve permettra de répondre aux besoins en eau pour le lavage des sols, l'arrosage, les besoins process.... En cas de pluviométrie faible, un appoint en eau potable prévu sur la cuve permettra d'éviter les situations de manque. Le total estimé ci-dessus ne tient pas compte du volume d'eaux recyclées annuellement grâce à cette réserve, volume s'élevant à environ 1 900 m³/an au maximum.

1.9.3 IDENTIFICATION DES REJETS

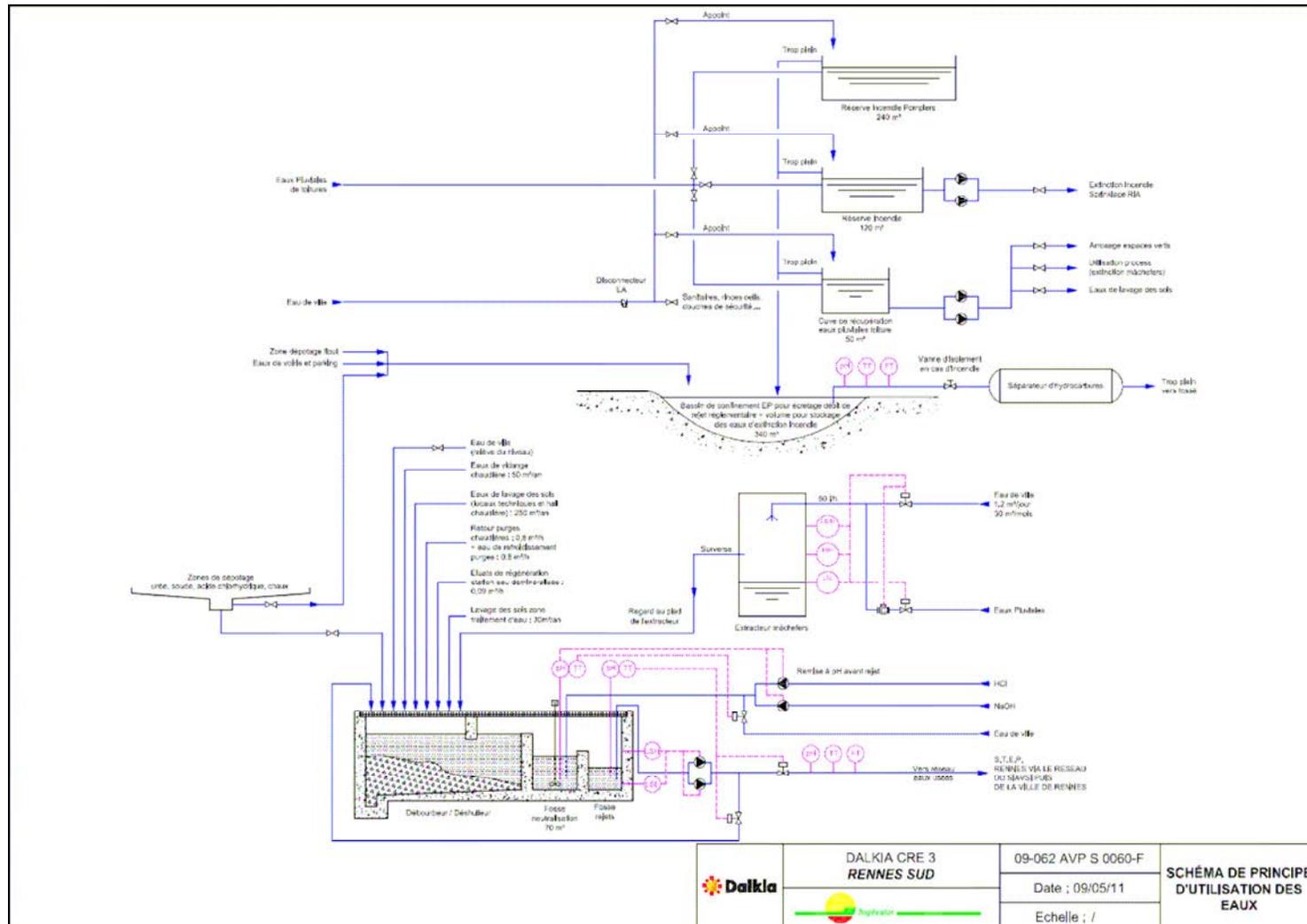
Les eaux rejetées sont :

- ◆ Les eaux process,
- ◆ Les condensats,
- ◆ Les eaux de lavages des sols,
- ◆ Les eaux vannes,
- ◆ Les eaux pluviales de voiries,
- ◆ Les eaux pluviales de toitures.

L'exutoire au niveau du site est le fossé longeant la parcelle à l'Est puis le dalot du Blosne.

Le schéma en page suivante présente le principe de gestion des eaux du site.

Figure n°103. SCHEMA DE PRINCIPE DE LA GESTION DES EAUX



1.9.3.1 Eaux vannes

Les effluents de nature domestique qui seront générés sont présentés dans le tableau suivant :

Figure n°104. EFFLUENTS DOMESTIQUES GENERES PAR L'ACTIVITE

Secteur Activité	Installations Usages	Nature des rejets	Composition des effluents
Entretien	NETTOYAGE DES SURFACES, DES SOLS DES BUREAUX ET DES LOCAUX SOCIAUX, COULOIRS	eaux de rinçage	produits détergents/lessiviels
Locaux sociaux	WC lavabos, douches	eaux vannes eaux sanitaires	matières organiques, germes pathogènes, tensio-actifs

La composition des eaux domestiques prise en compte est généralement la suivante.

Figure n°105. COMPOSITION DES EAUX DOMESTIQUES

Paramètres	Charge moyenne exprimée en g/j/personne	Charge retenue pour le projet* exprimée en g/j/personne
DBO ₅	60	45
DCO	150	115
MES	90	70
Azote kjeldahl	15	12
Phosphore	3	1,9

** Pour l'estimation, il est considéré les ratios classiques de pollution d'un équivalent-habitant, à hauteur de 75% compte-tenu des rejets restreints collectés sur site (sanitaires, douches et lavabos/évier salle de pause). Il n'existe pas sur le site des sources de production d'eau domestique importante telles que lave-linge ou lave-vaisselle.*

Ces eaux nécessitent un traitement avant rejet dans le milieu naturel.

Les eaux vannes du site (452 m³/an) seront rejetées dans le réseau de collecte des eaux usées géré par le Syndicat Intercommunal d'assainissement du Val de Seiche et d'Îse (SIAVSI). Ce réseau renvoie les effluents vers le réseau d'assainissement collectif de la Ville de Rennes via un poste de refoulement installé à proximité du site. Les effluents sont donc ensuite traités sur la station d'épuration de la Ville de Rennes (station d'épuration de Beaurade). Une convention de rejet sera établie entre Dalkia Biomasse Rennes et le SIAVSI, ainsi qu'avec la Ville de Rennes.

1.9.3.2 Eaux pluviales

Le site actuel est déjà fortement artificialisé et imperméabilisé, le projet de la centrale de cogénération biomasse ne devrait pas accroître de manière significative le volume d'eau pluviale rejeté sur le site des Boedriers. Il n'existe pas de gestion (traitement et/ou régulation) des eaux pluviales en situation actuelle.

Le principe retenu pour le projet, comprenant une séparation des flux, un traitement adapté à la nature des eaux collectées, et une régulation hydraulique des débits représente donc une amélioration par rapport à l'existant.

1.9.3.2.1 Traitement des eaux pluviales et/ou utilisation des eaux pluviales

Les eaux pluviales de toitures et de voiries du site de la centrale seront collectées séparément et rejoindront un bassin tampon propre au site.

Comme évoqué précédemment, les eaux pluviales de toiture rejoindront une cuve de récupération des eaux pour le recyclage, d'un volume de 50 m³. Cette réserve permettra de répondre aux besoins en eau pour le lavage des sols, l'arrosage, les besoins process.... Le trop-plein de cette réserve sera dirigé vers le bassin tampon.

Les eaux pluviales de voirie ne seront pas recyclées et rejoindront directement le bassin tampon puis le milieu récepteur après passage dans un débourbeur déshuileur, susceptibles de contenir des éléments polluants tels que des hydrocarbures, particules de pneus ou boues déposées sur les roues des véhicules.

A noter que les eaux pluviales n'entreront pas en contact avec la biomasse puisque celle-ci est directement déchargée dans la fosse de déchargement puis stockée dans un silo fermé, avant son entrée dans l'équipement de combustion.

1.9.3.2.2 Estimation de la quantité d'eaux pluviales rejetées

La quantité totale de rejet en eaux pluviales vers le dalot du Blosne est de :

- ◆ Pour les eaux pluviales de toitures : 1 960 m³/an
- ◆ Pour les eaux pluviales de voirie : 3 800 m³/an

L'hypothèse retenue pour évaluer ce volume est une pluviométrie moyenne de 677 mm/an (donnée MétéoFrance) sur une surface de toiture de 2 900 m² et une surface de voirie de 5 600 m².

1.9.3.3 Eaux process et eaux de lavage de sol bâtiment chaudière

Les eaux process et eaux de lavage de sols proviennent :

- ◆ Des purges chaudières,
- ◆ Des vidanges de la chaudière (ponctuellement),
- ◆ Des eaux de lavage de sol du bâtiment chaudière.

Ces eaux seront collectées via un réseau séparatif vers un débourbeur-déshuileur qui permettra une décantation des eaux de process puis une fosse spécifique de 70 m³. Cette fosse sera équipée si nécessaire d'une remise à pH et permettra une régulation de la température et du débit. L'excédent sera renvoyé à débit régulé (10 m³/h) vers une antenne du réseau d'assainissement collectif du Syndicat Intercommunal d'Assainissement Val de Seiche et d'Ise, qui achemine les eaux usées de la zone desservie vers le réseau d'assainissement collectif de la Ville de Rennes. Les effluents seront traités sur la station d'épuration de la Ville de Rennes.

Les différents effluents aqueux industriels rejetés sont recensés dans le tableau suivant :

Figure n°106. EFFLUENTS AQUEUX INDUSTRIELS REJETES

Installation/ usage	Volume du rejet / périodicité	Composition des effluents
Purges refroidies	8 554 m ³ /an	Sels minéraux, traces de réactifs chaudière
Rejets chaîne déminée	695 m ³ /an	Sels minéraux, résines
Vidanges chaudière	50 m ³ une fois par an	Sels minéraux, traces de réactifs chaudière
Eaux de lavage des sols	280 m ³ /an	MES, sels minéraux, produits lessiviels, détergents/désinfectant
Total	9 579 m³/an	

1.9.3.4 Eaux d'extinction incendie

La défense incendie sera assurée grâce à des Robinets Incendie Armés (RIA) et des sprinklers dans un premier temps, puis par les services de secours ensuite qui pourront s'alimenter sur la réserve prévue à cette effet.

Pour l'alimentation des sprinklers et RIA, une réserve indépendante de 120 m³ est également prévue sur le site.

Conformément à la note de dimensionnement des moyens de défense incendie extérieurs (Fascicule D9), le débit nécessaire s'élève à 120 m³/h sur 2h. Le volume est donc de 240 m³. Une réserve de cette capacité est prévue sur le site. Un volume identique est conservé vide dans le bassin tampon des eaux pluviales propres afin de pouvoir confiner par un jeu de vannes les eaux issues de l'extinction de l'incendie. Des analyses seront réalisées pour définir la comptabilité des eaux à un rejet vers le milieu naturel. Si ce n'est pas le cas, ces eaux seront reprises par une société spécialisée et traitées sur une filière adéquate.

1.9.3.5 Récapitulatif des rejets de la nouvelle installation

Le tableau ci-dessous présente les rejets en eaux des installations.

Figure n°107. RECAPITULATIF DES REJETS DE LA NOUVELLE INSTALLATION

Nature	Destination	Estimation des rejets annuels
Eaux pluviales de toiture et voiries	Passage dans bassin tampon puis un déboureur/déshuileur avant rejet dans le Dalot du Blosne (via fossé)	5 760 m ³ /an
Eaux de process et eaux de lavage des sols	Vers une fosse spécifique de 70 m ³ puis vers le réseau d'assainissement collectif et station d'épuration	9 579 m ³ /an
Eaux sanitaires	Vers le réseau d'assainissement collectif et station d'épuration	452 m ³ /an
Total	-	# 15 800 m³/an

Les rejets sont estimés à 15 800 m³/an environ dont 12 % sont recyclés pour les besoins de l'installation (lavages, process,...) en considérant que l'ensemble des eaux pluviales de toitures sont réutilisées.

1.9.4 CARACTERISTIQUES DES REJETS ET CONFORMITE REGLEMENTAIRE

Les eaux pluviales de voiries sont susceptibles de contenir :

- ◆ des particules organiques (poussières et éventuellement des sciures de bois),
- ◆ des traces éventuelles d'hydrocarbures et autres particules solides, liés à la circulation des véhicules.

Les eaux pluviales ne contiendront que très peu de particules organiques car elles ne seront pas en contact avec la biomasse déchargée et stockée en bâtiment fermé.

Ces eaux de ruissellement seront régulées (bassin tampon) et subiront un traitement (déboureur + déshuilage) avant rejet.

Les effluents rejetés dans le dalot du Blossne, via un fossé sur un linéaire de 150 m environ le long de la parcelle LT50 (anciennement LT48), seront conformes aux prescriptions de l'arrêté du 23 juillet 2010 en terme de composition. Les débits rejetés seront identiques à ceux rejetés aujourd'hui pour la surface considérée sur le site mais ils seront régulés avant rejet.

Par ailleurs, les effluents process subissent une décantation et une remise à pH et une régulation de température avant rejet au réseau d'assainissement collectif à débit régulé, et respecteront les concentrations limite imposées par l'arrêté du 23 Juillet 2010.

1.9.5 MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES IMPACTS SUR L'EAU

1.9.5.1 Limitation des consommations d'eau de ville

La mise en place d'un aérocondenseur sec permet également de limiter les consommations d'eau. L'aérocondenseur, consomme un peu plus d'énergie électrique (électro-ventilateurs) mais permet en contrepartie une économie d'eau significative. Ainsi les ressources locales en eau ne seront pas impactées par le projet de Centrale de Cogénération Biomasse.

Les systèmes de refroidissement fermés seront largement privilégiés afin de réduire autant que possible les consommations d'eau.

1.9.5.2 Mesures de prévention « pollution » sur les eaux superficielles et souterraines

Des mesures de prévention seront prises pour limiter tout risque de pollution des eaux superficielles et souterraines :

- ◆ Un disconnecteur permettra d'éviter le risque de retour d'eau polluée dans le réseau d'adduction d'eau potable,
- ◆ Le sol des bâtiments sera constitué d'une dalle béton et l'ensemble du parc machines sera disposé sur rétention lorsque des écoulements de fluide sont possibles,
- ◆ Le déboureur / déshuileur permet de traiter notamment les eaux de voiries avant leur rejet dans le réseau d'eaux pluviales,
- ◆ L'effluent passant par le déshuileur présente alors les caractéristiques minimales suivantes :
 - Teneur en matières en suspension (MES) < 100 mg/l
 - Hydrocarbures < 5 mg/l.

- ◆ Un débourbeur-déshuileur puis une fosse spécifique de 70 m³ permettra de traiter les eaux process et les eaux de lavage de la centrale de cogénération biomasse,
- ◆ Les réactifs liquides seront stockés sur rétentions dimensionnées selon la réglementation en vigueur (acide chlorhydrique, soude, réactifs de traitement d'eau pour l'eau de chaudière,...).

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols sera associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- ◆ 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- ◆ 50 % de la capacité totale des réservoirs associés.

Pour les stockages de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention est au moins égale à :

- ◆ la capacité totale si celle-ci est inférieure à 250 litres,
- ◆ dans le cas de liquides inflammables, 50 % de la capacité totale des fûts, avec un minimum de 250 litres,
- ◆ dans les autres cas, 20 % de la capacité totale des fûts, avec un minimum de 250 litres.

Les capacités de rétentions seront étanches aux produits qu'elles pourraient contenir et résisteront à l'action physique et chimique des fluides. Il en sera de même pour le dispositif d'obturation qui sera maintenu fermé.

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne seront pas associés à une même rétention.

Le stockage des liquides inflammables, ainsi que des autres produits, toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement, ne sera autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs en fosse maçonnée, ou assimilés.

Les produits récupérés en cas d'accident seront repris et traités par une entreprise agréée.

Les aires de chargement et de déchargement de véhicules citernes seront étanches et reliées à des rétentions dimensionnées selon les mêmes règles.

Le transport des produits à l'intérieur de l'établissement sera effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages (arrimage des fûts...).

A titre d'exemple, les mesures suivantes seront prises :

- ◆ L'ensemble des installations, des stockages de réactifs et de sous-produits seront à l'abri des eaux pluviales (bâtiments couverts) et/ou se trouveront dans des cuves étanches équipées de rétentions adaptées.
- ◆ Le stockage des déchets, sous-produits et résidus susceptibles de contenir des produits polluants sera réalisé sur des aires étanches, abritées et aménagées pour la récupération des eaux de ruissellement. Le stockage des cendres volantes se fera en caisson étanche dans un bâtiment couvert.
- ◆ l'aire de dépotage des réactifs sera équipée de fosses de rétention enterrées dimensionnées selon la réglementation en vigueur ; elle sera dimensionnée pour recevoir le volume du plus gros compartiment d'un camion de livraison.
- ◆ En cas d'incendie ou pollutions accidentelles (déversement de produits polluants), les eaux seront collectées par les différents réseaux du site et confiné dans un bassin de recueil spécifique dûment dimensionné, étanche et couvert.
- ◆ Tous les effluents aqueux rejetés à l'extérieur de l'installation seront conformes aux prescriptions de l'arrêté du 23 juillet 2010.

1.9.6 CONCLUSION SUR L'IMPACT SUR LES EAUX

Compte tenu des dispositions prises sur le site :

- ◆ Les consommations en eau seront limitées.
- ◆ L'impact des rejets des eaux pluviales sur les eaux superficielles (dalot du Blosne) seront acceptables.
- ◆ L'impact des rejets d'eaux vannes, eaux de lavage des sols et eaux process sera limité puisque ces eaux seront renvoyées après pré-traitement et régulation vers le réseau d'assainissement collectif puis traitées sur la station d'épuration de la Ville de Rennes.

1.10 IMPACT DU PROJET SUR LA QUALITE DE L'AIR

1.10.1 IDENTIFICATION DES SOURCES DE REJETS ATMOSPHERIQUES

Le site sera générateur de rejets atmosphériques, soit de manière diffuse, soit de manière canalisée.

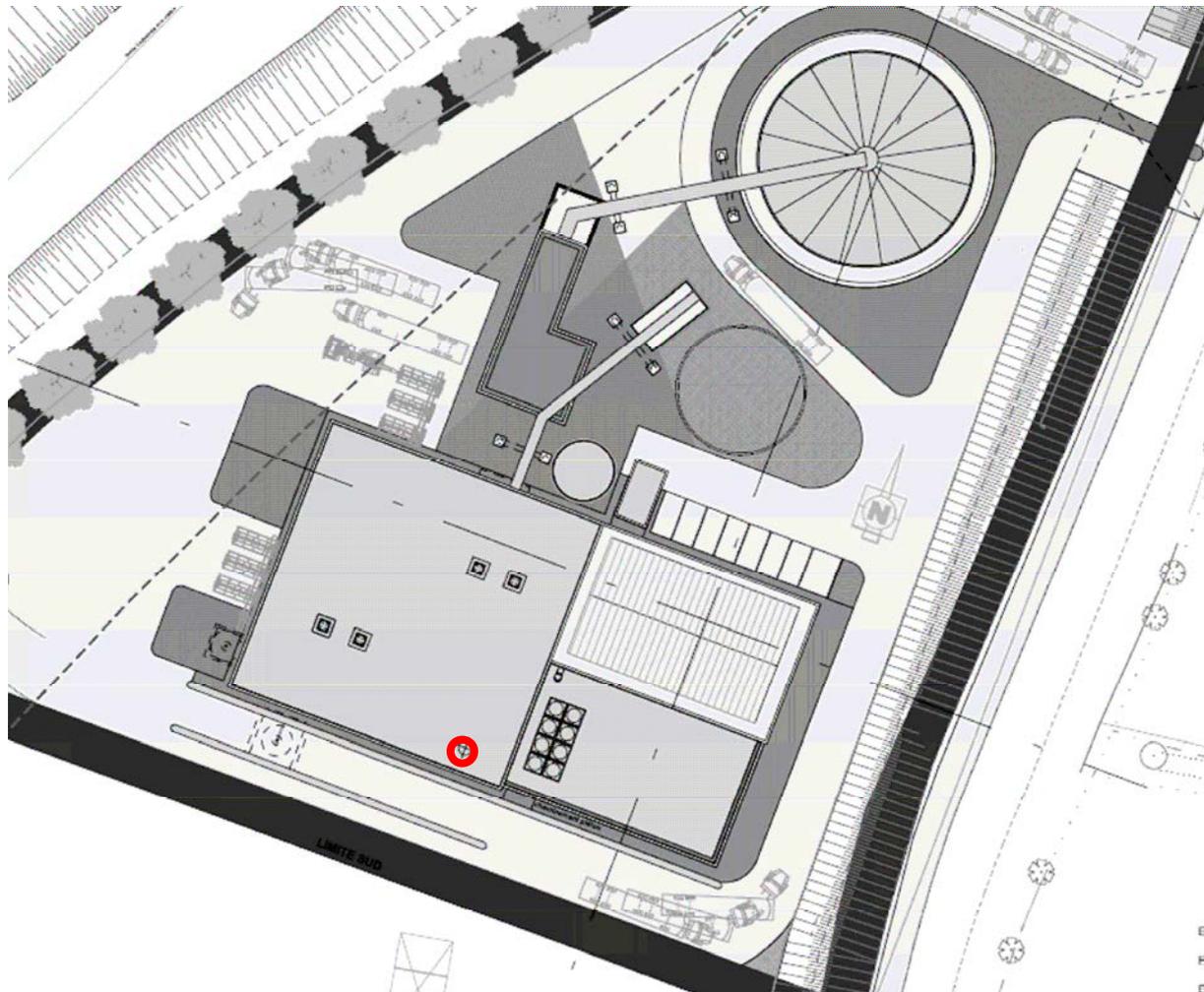
Les différents rejets recensés sont présentés dans le tableau suivant.

Figure n°108. SOURCES DE REJETS ATMOSPHERIQUES

Activité	Installation Usage	Rejets	Type
Production d'électricité et de chaleur	Chaudière biomasse	Gaz de combustion (SO ₂ , NOx, poussières, CO, NH ₃ ...)	Canalisés (1 cheminée de 40 m)
Production d'électricité et de chaleur	Events sur le circuit eau-vapeur	Vapeur d'eau	Canalisés et uniquement utilisés au démarrage ou en cas de problème
Livraison et transport de combustibles	Transport et déchargement de la biomasse	Poussières	Diffus
Traitement de l'eau de la chaudière	Utilisation d'acide chlorhydrique et de soude caustique	Emissions de vapeur lors de la manipulation	Diffus
Dénox	Utilisation d'Urée	Emissions de vapeur lors de la manipulation	Diffus
Silos et stockage des cendres	Silos de stockage de cendres	Poussières minérales	Diffus
Circulation	Poids lourds, véhicules légers et engins	Gaz d'échappement (NO, CO, CO ₂ ...)	Diffus

Le principal point d'émission du site est localisé sur le plan ci-après. Il s'agit de la cheminée d'évacuation des fumées traitées.

Figure n°109. LOCALISATION DE LA CHEMINEE (EN ROUGE)



1.10.2 DESCRIPTION DES IMPACTS ET CARACTERISATION DES REJETS

1.10.2.1 Rejets canalisés

1.10.2.1.1 Installation de combustion biomasse : rejets gazeux et poussières

➤ Caractéristiques des rejets

Conformément au plan d'approvisionnement déposé en Préfecture en mai 2009, les produits acceptés sur le site seront les suivants : plaquettes de scierie, écorces, broyats issus de centres de tri, plaquettes forestières, biomasse issue de l'entretien d'espaces verts.

Les différentes substances susceptibles de se trouver en quantité mesurable dans les rejets atmosphériques (combustion de la biomasse) seront les suivants :

- ◆ Les oxydes d'azote, comprenant le monoxyde d'azote (NO) comme constituant principal et le dioxyde d'azote (NO₂) comme constituant minoritaire,
- ◆ Les oxydes de soufre (SO₂),
- ◆ Les poussières,
- ◆ Le monoxyde de carbone (CO)...

D'autres substances sont également susceptibles de se trouver en quantité minime dans les rejets atmosphériques, à savoir :

- ◆ Les métaux lourds,
- ◆ L'ammoniac (NH₃),
- ◆ Les polluants organiques...

Les rejets canalisés du site émis par la centrale de cogénération biomasse via la cheminée d'extraction située en aval du système de traitement des fumées sont caractérisés ci-après.

L'ensemble de l'installation de traitement des fumées qui sera mise en place permettra de garantir des teneurs en polluants gazeux conformes aux prescriptions de l'arrêté du 23 juillet 2010 relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW th.

La hauteur retenue pour la cheminée est de 40 m. Elle a été calculée d'après les besoins de l'étude de dispersion et évaluation du risque sanitaire et conformément à l'article 20 de l'arrêté du 23 juillet 2010. La fiche de dimensionnement est jointe en annexe II-2.

Conformément aux prescriptions de l'arrêté du 23 juillet 2010 relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW th, la vitesse d'éjection des gaz en marche continue nominale supérieure à 8 m/s.

Les caractéristiques de rejet retenues en sortie de cheminée de la centrale de cogénération biomasse sont :

- ◆ Température : 148 ° C
- ◆ Débit volumique gaz secs : 60 960 Nm³/h (fumées humides)
- ◆ Vitesse d'éjection de gaz : 14 m/s
- ◆ Diamètre cheminée : 1,54 m

Les concentrations émises en sortie de cheminée sont indiquées ci-après.

Les combustibles envisagés sur l'installation de la combustion de la biomasse rentrent dans le champ de définition de la biomasse de l'arrêté du 23 juillet 2010 relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW th.

La puissance thermique de l'installation étant de 37 MW PCI, les valeurs limites d'émissions définies pour les installations comprises entre 20 et 50 MW s'appliquent.

Les concentrations émises en sortie sont les suivantes :

Figure n°110. CONCENTRATIONS EMISES EN SORTIE DE CHEMINEE

Polluants	VLE AM du 23/07/2010	VLE projet centrale biomasse
CONCENTRATIONS EXPRIMEES A 6% D'O ₂ SUR SEC		
SO ₂	200 mg/Nm ³	200 mg/Nm³
NOx	400 mg/Nm ³	400 mg/Nm³
Poussières	30 mg/Nm ³	30 mg/Nm³
CO	200 mg/Nm ³	200 mg/Nm³
HAP	0,01 mg/Nm ³	0,01 mg/Nm³
COV en carbone total	50 mg/Nm ³	50 mg/Nm³
HCl	≤30 mg/Nm ³	≤30 mg/Nm³¹
HF	≤25 mg/Nm ³ ²	5 mg/Nm³
Dioxines	0,1 ng/m ³	0,1 ng/m³
NH ₃	≤20 mg/Nm ³ ²	≤5 mg/Nm³
Moyennes sur période d'échantillonnage de 30 min à 8 h		
Cd, Hg et Tl	0,05 mg/Nm ³ par métal et 0,1 mg/Nm ³ pour somme	0,05 mg/Nm³ par métal et 0,1 mg/Nm³ pour somme
As + Se + Te	1 mg/Nm ³	1 mg/Nm³
Pb	1 mg/Nm ³	1 mg/Nm³
Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn	10 mg/Nm ³	5 mg/Nm³

- **Conclusion :** On remarque donc que toutes les concentrations émises en sortie de cheminée respectent la réglementation applicable.

¹ Comte tenu de la composition de la biomasse et de sa teneur résiduelle en Chlore, il est demandé de déroger à la limite fixée par l'arrêté comme ce dernier en laisse la possibilité ; l'étude sanitaire fournie au chapitre G démontre l'absence de risque sanitaire avec la norme proposée ; en réalité, les teneurs en HCl seront probablement moindre. Le justificatif technico-économique de la demande de dérogation est fourni en annexe II-3.

² Applicable par dérogation – non demandée ici

➤ **Flux émis**

La centrale de cogénération biomasse a pour vocation de produire de l'énergie électrique et thermique.

Les flux émis sont indiqués dans le tableau suivant.

Figure n°111. FLUX EMIS

	gaz sec à 6% d'O₂	Flux annuel (8100 heures de fonctionnement/an)
<i>débit des fumées humides</i>	<i>Nm³/h</i>	<i>60 960</i>
<i>débit des fumées équivalent gaz sec</i>	<i>Nm³/h</i>	<i>47 128</i>
<i>O₂ équivalent sec</i>	<i>%</i>	<i>4,86</i>
<i>débit des fumées équivalent gaz sec 6%</i>	<i>Nm³/h</i>	<i>50 699</i>
Poussières totales	kg/an	12 320
SO ₂	kg/an	82 132
NOx	kg/an	164 264
CO	kg/an	82 132
HCl	kg/an	12 320
HF	kg/an	2 053
COV (en carbone total)	kg/an	20 533
NH ₃	kg/an	2 053
HAP	kg/an	4,1
Dioxines	mg/an	41
Cd + Tl + Hg	kg/an	41
As + Se + Te	kg/an	411
Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Cn	kg/an	2 053
Pb	kg/an	411

○ *Comparaison flux de polluants calculés à partir des VLE*

Les comparaisons doivent être analysées en gardant à l'esprit les concentrations en polluants de la centrale biomasse seront plus fluctuantes (émissions en dent de scie dépendant de la biomasse entrante) et souvent bien inférieures aux VLE. Les flux de polluants émis par la centrale de cogénération biomasse devraient donc être bien inférieurs à ceux présentés ci dessus qui considèrent que les VLE sont atteintes 100% du temps de fonctionnement de la centrale biomasse.

○ *Flux évités*

La centrale biomasse permet de remplacer partiellement la centrale thermique du Blosne, et réduit ainsi les flux de polluants émis dans l'atmosphère. Les flux annuels de polluants évités pour une production d'énergie identique seraient les suivants :

- NOx : - 24 tonnes/an,
- SO2 : - 18 tonnes/an,
- Poussières : - 1 tonne/an.

1.10.2.1.2 Brûleurs fonctionnant au fioul

En phase de démarrage, les installations seront mises en température à l'aide de deux brûleurs de démarrage fonctionnant au fioul. Un brûleur de secours sera également prévu.

Les différentes substances susceptibles de se trouver en quantité mesurable dans les rejets atmosphériques sont :

- ◆ les oxydes de soufre : SO₂,
- ◆ les oxydes d'azote comprenant le monoxyde d'azote (NO) comme constituant principal et le dioxyde d'azote (NO₂) comme constituant minoritaire,
- ◆ les poussières,
- ◆ le monoxyde de Carbone (CO),
- ◆ les Composés Organiques Volatils (COV).

D'autres substances sont également susceptibles de se trouver en quantité minime (à l'état de trace dans les rejets atmosphériques), à savoir :

- ◆ les polluants organiques (HAP),
- ◆ les métaux lourds.

Les émissions attendues pour un fonctionnement au fioul sont présentées ci-après :

Figure n°112. EMISSIONS ATTENDUES POUR UN FONCTIONNEMENT AU FIOUL

FONCTIONNEMENT FIOUL	
VLE en mg/Nm³ à 3 % d'O² sur gaz sec	
Polluants	VLE SELON AM DU 23/07/2010 EN MG/NM³
SO ₂	170
NOX	150
Poussières	30
CO	100
NH ₃	≤5
HAP	0,01
COV	50
HCl	≤30
HF	≤5
Cd, Hg et Tl	0,05 par métal et 0,1 pour somme
As + Se + Te	1
Pb	1
Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn	10

A noter que les VLE de l'arrêté du 23 juillet 2010 s'appliquent à tous les régimes de fonctionnement stabilisés à l'exception des périodes de démarrage, de ramonage, de calibrage et mise à l'arrêt des installations.

Il est demandé que ces périodes soient aussi limitées que possible dans le temps. Le brûleur de démarrage est donc concerné par cette exception.

Concernant le brûleur de secours, signalons que les VLE pour un fonctionnement au fioul sont généralement inférieures aux VLE définies pour une combustion de biomasse.

1.10.2.1.3 Conclusion sur les installations de combustion

La durée d'un démarrage de la chaudière biomasse, depuis son état froid jusqu'à pleine charge est d'environ 3 h. Le nombre de démarrage est estimé à 2/an. Son impact sera donc limité dans le temps.

Une étude de dispersion en sortie de cheminée de la centrale biomasse a été réalisée en tenant compte du fait que la centrale de cogénération biomasse fonctionne à pleine puissance 8 100 h/an (cas le plus défavorable, les VLE pour un fonctionnement au fioul étant inférieures).

Cette étude de dispersion est présentée dans l'évaluation du risque sanitaire et fournie dans son intégralité en annexe IV-13.

1.10.2.1.4 Rejet des installations de refroidissement

L'installation comprendra un système de refroidissement pour la condensation de la vapeur BP. Ce système de refroidissement fermé sera de type aérocondenseur sous vide, **permettant de limiter au maximum la consommation d'eau et de prévenir le risque de légionelle.**

Par ailleurs, l'installation comportera également un circuit de refroidissement de type sec en circuit fermé pour le refroidissement du GTA et autres auxiliaires process (refroidissement des purges continues chaudière).

Dans ce type d'installation, le fluide du procédé à refroidir circule dans des tubes d'une batterie à ailettes et est refroidi par de l'air circulant à l'extérieur des tubes. Les principaux avantages d'un tel procédé sont les suivants :

- ◆ Pas de consommation d'eau (circuit fermé)
- ◆ Pas de risque de légionellose (circuit fermé),
- ◆ Absence de panache,
- ◆ Entretien aisé.

1.10.2.2 Rejets diffus

1.10.2.2.1 Le stockage et la manutention de la biomasse

Le déchargement, le stockage et la manutention de la biomasse étant réalisés à l'intérieur des bâtiments, aucun rejet n'aura lieu à l'extérieur.

1.10.2.2.2 Le stockage et la manutention des cendres

Des émissions de poussières pourraient avoir lieu lors des opérations de :

- ◆ reprise des cendres sous foyer et sous chaudière par camion,
- ◆ reprise des cendres volantes par camion.

Un système de récupération, de manutention et de stockage des cendres de foyer et sous chaudière et des cendres volantes sera prévu.

- ◆ Cendres sous foyer et sous chaudière : Les cendres sous foyer et sous chaudières sont stockées dans un conteneur étanche. Le mode de stockage et le fait que ces cendres :
 - aient une granulométrie plus élevée que les cendres volantes,
 - soient humidifiées,limitent les envols.
- ◆ Cendres volantes :
Pour éviter les envolées de cendres volantes pendant les opérations de chargement, les cendres volantes sont stockées en silo.

Les cendres seront régulièrement évacuées du site par camions.

1.10.2.2.3 Circulation des véhicules

Les émissions dues aux gaz d'échappement des véhicules se limiteront à leur temps de fonctionnement. Elles seront essentiellement composées de NO, CO, CO₂ et hydrocarbures. La teneur en polluants varie en fonction du régime et du réglage du moteur.

Les voies de circulation imperméabilisées du site feront l'objet de nettoyages destinés à éviter les envols ainsi que l'entraînement par les eaux de pluies.

1.10.2.2.4 Stockages de réactifs

Acide chlorhydrique (HCl) :

Evacuation de l'air chargé en vapeur acide de la cuve de stockage lors des livraisons. Cet air est traité par barbotage dans une solution basique avant rejet dans l'atmosphère.

Soude caustique (NaOH) :

Evacuation de l'air de la cuve de stockage lors des livraisons. Aucune disposition n'est à prendre car la soude n'est pas volatile et aucune vapeur n'est dégagée.

Urée :

L'urée est stockée dans une cuve étanche double peau de 30 m³. L'urée sera stockée dans un local spécifique. Il n'y a donc pas de risque d'émissions.

La chaux (utilisation éventuelle) et le charbon actif sont des solides stockés en silos étanches. Ils ne seront pas source d'émissions gazeuses.

1.10.2.2.5 Produits de process

Event de démarrage :

Lors du démarrage d'une chaudière, la vapeur produite est mise à l'évent tant que la pression n'est pas suffisante pour être utilisée par le process. Elle ne contient aucun polluant et produit un panache de vapeur d'eau qui se disperse rapidement.

Soupape de sûreté :

Plusieurs soupapes sont utilisées pour limiter la pression dans les circuits thermiques, en relâchant un débit de vapeur à l'atmosphère. Ces soupapes ne fonctionnent qu'en cas d'incident et évacuent de la vapeur d'eau ne contenant aucun polluant.

Buées de dégazeurs :

Le dégazeur thermique sert à séparer et à évacuer les gaz incondensables (azote et oxygène) contenus dans l'eau alimentaire de la chaudière.

La vapeur mise à l'atmosphère ne contient aucun polluant et produit un panache rapidement dispersé.

Ejecteur de démarrage :

Lors du démarrage de la turbine, un éjecteur fait le vide dans l'aérocondenseur.

La vapeur motrice de l'éjecteur d'air est mise à l'atmosphère à 100 ° C. Cette vapeur d'eau ne contient aucun polluant et produit un panache qui se disperse rapidement.

Les principaux rejets atmosphériques susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'air sont :

- ◆ les rejets de combustion de la centrale de cogénération biomasse,
- ◆ les poussières issues de la manutention des cendres,
- ◆ les émissions diffuses dues à la circulation des véhicules entrant et sortant du site.

1.10.3 MESURES PREVENTIVES MISES EN ŒUVRE

1.10.3.1 Mesures prises contre les émissions diffuses de poussières

1.10.3.1.1 *Stockage et manutention des cendres*

Lors des opérations de remplissage et d'évacuation, des émissions de poussières sont prévisibles.

Lors des opérations de chargement des camions de cendres, elles seront humidifiées ou un système de mise en dépression avec filtration sera mis en œuvre afin d'éviter leur envol.

1.10.3.1.2 *Evénements du circuit eau-vapeur du site*

De la vapeur et des buées seront émises à l'atmosphère, d'une part lors du démarrage de la centrale et d'autre part, pour limiter la pression dans les circuits (sécurité). Ces vapeurs et buées d'eau ne contiennent aucun polluant.

1.10.3.1.3 *Circulation des véhicules*

Toutes les voiries, aires de stationnement et aires de retournement éventuelles seront imperméabilisées, et régulièrement nettoyées (balayage mécanique) pour éviter la formation, l'envol de poussières.

1.10.3.2 Mesures prises contre les émissions de combustion de la biomasse

1.10.3.2.1 *Traitement des fumées de combustion de la biomasse*

Le dispositif de traitement est décrit dans la pièce « Notice descriptive » du présent dossier. Ainsi seules les principales caractéristiques sont reprises ci-après.

Le traitement des fumées mis en place permettra l'élimination des principaux polluants présents dans les fumées, il s'agit en particulier :

- ◆ des poussières,
- ◆ des oxydes d'azote (NOx).

L'ensemble de l'installation de traitement des fumées qui sera mis en place permettra de garantir :

- ◆ d'une part, la fiabilité et la robustesse du système,
- ◆ d'autre part, des teneurs en polluants gazeux conformes aux seuils de la réglementation (arrêté du 23 juillet 2010).

Le traitement des fumées mis en place est un traitement par voie sèche : dépoussiérage sur filtre à manches (il s'agit d'un équipement considéré comme l'une des meilleures techniques disponibles) associé à un traitement des oxydes d'azote par injection d'urée si nécessaire au niveau du premier parcours de la chaudière.

Ce traitement se caractérise par :

- ◆ une très grande simplicité de fonctionnement des équipements mis en place et donc d'un risque de dysfonctionnement faible, garantissant une disponibilité maximale du système,
- ◆ de hautes performances environnementales : l'épuration des fumées permettant le respect des normes de rejets atmosphériques actuelles.

1.10.3.2.2 *Contrôle des rejets*

Les fumées seront évacuées à l'aide d'un ventilateur de tirage et d'une cheminée munie de tous les dispositifs réglementaires requis (y compris paratonnerre) et des accessoires nécessaires au contrôle des rejets en continu :

- ◆ mesure de débit,
- ◆ mesure de la température,
- ◆ mesure d'oxygène,
- ◆ mesure des poussières,
- ◆ mesure par un analyseur multigaz des paramètres suivants : CO, NOx, NH₃ (uniquement pour des besoins process sur ce dernier paramètre).

Le programme de surveillance qui sera mis en place au niveau des installations de la centrale de cogénération biomasse sera conforme à l'arrêté du 23 juillet 2010 relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW th, article 9 à 12.

→ **Surveillance des rejets en sortie de cheminée**

Les fréquences de mesures de ces substances seront les suivants :

Figure n°113. SURVEILLANCE DES REJETS EN SORTIE DE CHEMINEE

Polluants	Surveillance des rejets
SO ₂	mesures périodiques au moins semestrielle et estimation mensuelle + mesure en continu, si l'installation est équipée d'un système de désulfuration des gaz ou si elle est située dans une zone couverte par un plan de protection de l'atmosphère.
NO _x	Mesures en continu + mesures périodiques
Poussière	Mesures en continu + mesures périodiques
CO	Mesures en continu + mesures périodiques
NH ₃	Mesure périodique ⁵
HAP	} Mesure périodique annuelle et à chaque changement de combustible
COV	
Cd, Hg et Tl	
As, Se et Te	
Pb	
Sb, Cr, Co, Cu, Sn, Mn, Ni, V et Zn	
Dioxines et furannes	Mesure périodique (à réception chaudière puis tous les 2 ans)
HCl	Mesure périodique tous les 2 ans
HF	Mesuré périodique tous les 2 ans

→ **Surveillance des effets dans l'environnement**

La surveillance de la qualité de l'air ou des retombées (pour les poussières) dans l'environnement dépend des flux horaires émis en polluants.

Les flux horaires émis en polluants par la centrale biomasse sont les suivants :

⁵ si l'installation est équipée d'un dispositif de traitement des oxydes d'azote

Figure n°114. SURVEILLANCE DES EFFETS DANS L'ENVIRONNEMENT

Polluants	Flux horaire (kg/h) ⁽⁶⁾	Valeur AM 23/07/2010 article 12 (kg/h)	Valeur de l'AM du 23/07/10 dépassée ou non
SO ₂	10	200	non
NOx	20	200	non
CO	10	150	non
Poussières	1,5	50	non
Composé inorganique du chlore	⁷	50	-
HCl	1,5	50	non
F et ses composés	*0,25	25	non
Cd + Hg	*5 g/h ou ⁻⁸	10 g/h	non
As + Se + Te	*50 g/h ou ⁻⁸	50 g/h	non
Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + Pb + V + Zn	*253 g/h ou ⁻⁸	500 g/h	non
Ou Pb et ses composés	*50 g/h ou ⁻⁸	100 g/h	non

Les flux horaires ont été déterminés à partir des valeurs moyennes attendues.

* Les flux horaires émis en métaux lourds seront très faibles :

La centrale de cogénération biomasse sera également à l'origine d'une réduction globale des rejets en gaz à effet de serre notamment en dioxyde de carbone. La production électrique issue de la centrale présente en effet un bien meilleur ratio de gaz à effet de serre que la production électrique moyenne française.

De plus, le projet permettra de limiter les consommations d'énergie fossile (fioul lourd et domestique/gaz) de la chaufferie existante du Blosne.

Une étude spécifique « Bilan prévisionnel des émissions de gaz à effet de serre » a été réalisée par la société AM'TECH sur la base de l'outil agréé par l'ADEME pour la réalisation d'un bilan carbone. Cette étude est présentée en annexe IV-11 et synthétisée dans le chapitre « impact sur le climat » de l'étude d'impact.

Les flux horaires émis en métaux lourds seront très faibles compte tenu de la nature du combustible : biomasse naturelle ne pouvant contenir que de faibles quantités de métaux lourds. Les flux horaires de ces polluants seront mesurés en sortie de cheminée suite à la mise en service des installations afin d'être précisés pour le cas concret du fonctionnement des installations. A l'issue des résultats de ces mesures, Dalkia mettra en oeuvre si besoin un plan de surveillance de l'air conformément à l'article 12 de l'arrêté du 23/07/10 pour les polluants dont les flux horaires seraient supérieurs aux valeurs énoncées à cet article.

⁶ Le flux horaire sera mesuré en sortie de cheminée suite à la mise en service des installations afin d'être précisé pour le cas concret du fonctionnement des installations.

⁷ Ce flux de polluant sera mesuré pour le cas concret du fonctionnement des installations.

1.10.3.2.3 Panache de vapeur d'eau

Les fumées émises par la cheminée de la centrale biomasse se disperseront progressivement dans l'atmosphère.

Selon les conditions atmosphériques et les caractéristiques du rejet, un panache de vapeur d'eau pourra apparaître ; il résultera de la condensation d'une partie de la vapeur d'eau contenue dans les fumées lorsque celles-ci entreront en contact avec l'air ambiant.

S'agissant de vapeur d'eau, ce panache sera au plus à l'origine d'un impact visuel et en aucun cas à l'origine d'un impact sur la qualité de l'air.

1.10.4 IMPACT DES REJETS ATMOSPHERIQUES DES INSTALLATIONS SUR LA QUALITE INITIALE DE L'AIR

Une étude de dispersion des polluants à la cheminée a été réalisée à partir des émissions retenues et indiquées au chapitre B-1.10.2.1. Un maillage du domaine d'étude a été réalisé et les concentrations ont été calculées dans chaque maille, en affectant un taux de pénétration des composés à l'intérieur des habitats à 100 %.

Cette étude est fournie en annexe IV-13 et reprise dans l'évaluation du risque sanitaire présentée au dernier chapitre de la présente étude d'impact (partie E).

Les concentrations atmosphériques moyennes annuelles, modélisées sur la maille la plus exposée, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Figure n°115. RESULTATS DE L'ETUDE DE DISPERSION

Substances	Concentrations calculées ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Poussières	2.31E-01
SO ₂	1.52
NOx	3.05
CO	1.52
HCL	2.29E-01
HAP	7.62E-05
HF	3.81E-02
COV	3.81E-01
Métaux lourds	3.81E-02
Dioxines	7.62E-10
Ammoniac	3.81E-02

Les métaux lourds peuvent être divisés en 4 groupes :

Substances	Concentrations calculées (µg/m ³)
Cadmium (Cd), Mercure (Hg) Thallium (Tl) et leurs composés	1.01E-03
Arsenic (As), Sélénium (Se) Tellure (Te) et leurs composés	1.01E-02
Plomb (Pb) et ses composés	1.01E-02
Antimoine (Sb), Chrome (Cr) Cobalt (Co), Cuivre (Cu) Etain (Sn), Manganèse (Mn) Nickel (Ni), Vanadium (V) Zinc (Zn)	1.01E-01

Les cartographies correspondantes sont présentées en annexe IV-13.

Le tableau suivant présente les concentrations moyennes annuelles maximales modélisées par rapport aux mesures réalisées dans l'environnement (Air Breizh) et aux objectifs de qualité de l'air.

Figure n°116. CONCENTRATIONS MOYENNES ANNUELLES MAXIMALES MODELISEES

concentration (µg/m ³)	Station de mesure : Laennec	Station de mesure : Triangle	Concentration maximale modélisée ⁸ (étude de dispersion)	objectif de qualité (décret du 15 fév. 2002)
NO ₂	33		3,05	40 en moyenne annuelle
NO _x	non renseigné			
SO ₂	non renseigné	1	1,52	50 en moyenne annuelle
O ₃	non renseigné sur ces stations – 47 en moyenne sur les 2 stations suivies à Rennes		-	110 µg/m ³ en moyenne sur une plage de 8 heures pour la protection de la santé humaine ; 200 µg/m ³ en moyenne horaire 65 µg/m ³ en moyenne sur 24 heures pour la protection de la végétation
PM10	18	19	2,31 E-1	30 en moyenne annuelle
PM2,5	non renseigné	15	-	
CO	428	non renseigné	1,52	

Conclusion : Les concentrations issues de la modélisation sont très largement inférieures aux objectifs de qualité de l'air ainsi qu'aux concentrations mesurées en 2008 au niveau des stations locales de Rennes de Laennec et Triangle.

⁸ Elle comprend les émissions de la chaudière de cogénération biomasse

Nota concernant émissions en benzo(a)pyrène :

Le tableau suivant présente la valeur cible du décret n°2008-1152 et la concentration maximale modélisée :

Figure n°117. EMISSIONS EN BENZO(A)PYRENE

	Valeurs cibles à compter du 31 décembre 2012 – décret n°2008-1152	Concentration ou dépôt moyen annuel maximal modélisé
Benzo(a)pyrène	1 ng/m ³	7,6.10 ⁻⁴ ng/m ³

Hypothèse retenue :

La concentration dans l'environnement en benzo(a)pyrène qui a été retenue correspond à 1% de la concentration totale en HAP modélisée par l'étude de dispersion.

D'après l'étude du CITEPA (octobre 2007) intitulée « Combustion du bois et qualité de l'air » où il est donné les facteurs d'émissions du CITEPA pour les HAP-Biomasse (cf. document en annexe IV-14), le benzo(a)pyrène représente 0.22% de l'ensemble de HAP. Dans l'étude d'impact, il a été pris l'hypothèse que le benzo(a)pyrène représentait 1% de l'ensemble des HAP.

Conclusion : La concentration en benzo(a)pyrène issue de la modélisation est largement inférieure à la valeur cible du décret n°2008-1152 relatif à la qualité de l'air.

1.10.5 ODEURS

L'exploitation de la centrale de cogénération biomasse ne génère pas d'odeur particulière :

- ◆ le fait que la biomasse soit dépotée et stockée à l'intérieur du bâtiment limite tout risque d'émanation,
- ◆ au niveau de la combustion, les substances émises (cf. chapitre C-1.10.2) n'appartiennent pas à des familles de composés malodorants. En effet, aucun composé soufre de type H₂S ou mercaptan ou aminé ne sera rejeté. Par ailleurs la mise en place d'une cheminée de 40 m permettra d'assurer une bonne dispersion des fumées.

Ces dispositifs permettront de limiter tout impact olfactif sur le site et ses alentours.

1.10.6 CONCLUSION

L'ensemble de l'installation de traitement des fumées qui sera mis en place présentera de hautes performances environnementales et permettra de garantir des teneurs en polluants conformes aux valeurs limites de rejet fixées pour l'arrêté du 23 juillet 2010.

La hauteur de cheminée et la vitesse d'éjection des polluants en sortie de cheminée répondent aux exigences réglementaires de la réglementation en vigueur (AM du 23/07/10). La vitesse d'éjection sera supérieure à la réglementation (14 m/s pour 8 m/s dans l'AM du 23/07/10).

Les concentrations obtenues suite à l'étude de dispersion sont largement inférieures aux objectifs de qualité de l'air ainsi qu'aux concentrations mesurées localement sur Rennes.

Les rejets atmosphériques n'altéreront donc pas de façon significative la qualité de l'air ambiant dans le secteur d'étude.

D'autre part, le site a pris des mesures lui permettant de n'être à l'origine que de très peu d'émissions de rejets diffus (activités réalisées à l'intérieur d'un bâtiment fermé).

De ce fait, l'impact sur la qualité de l'air sera faible.

1.11 IMPACT DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE

1.11.1 IMPACT BRUIT

L'étude d'impact complète du projet sur l'environnement sonore a été réalisée par des experts acoustiques des sociétés SolData acoustic. Cette étude est présentée en annexe IV-10.

1.11.1.1 Méthodologie

La modélisation géographique et acoustique du site a pour objectif de calculer la contribution sonore de chaque source de bruit en chaque point de contrôle, et de définir ensuite, si nécessaire, des mesures compensatoires pertinentes.

La modélisation est réalisée à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 4.0.135).

1.11.1.2 Données et hypothèses acoustiques

La saisie des modèles de sources de bruit a été réalisée à partir des données acoustiques transmises, comparées aux données disponibles dans nos bases de données pour des projets similaires.

Les tableaux en annexe IV-10 présentent les hauteurs et niveaux de puissance sonore de chaque élément du projet modélisé.

Commentaires :

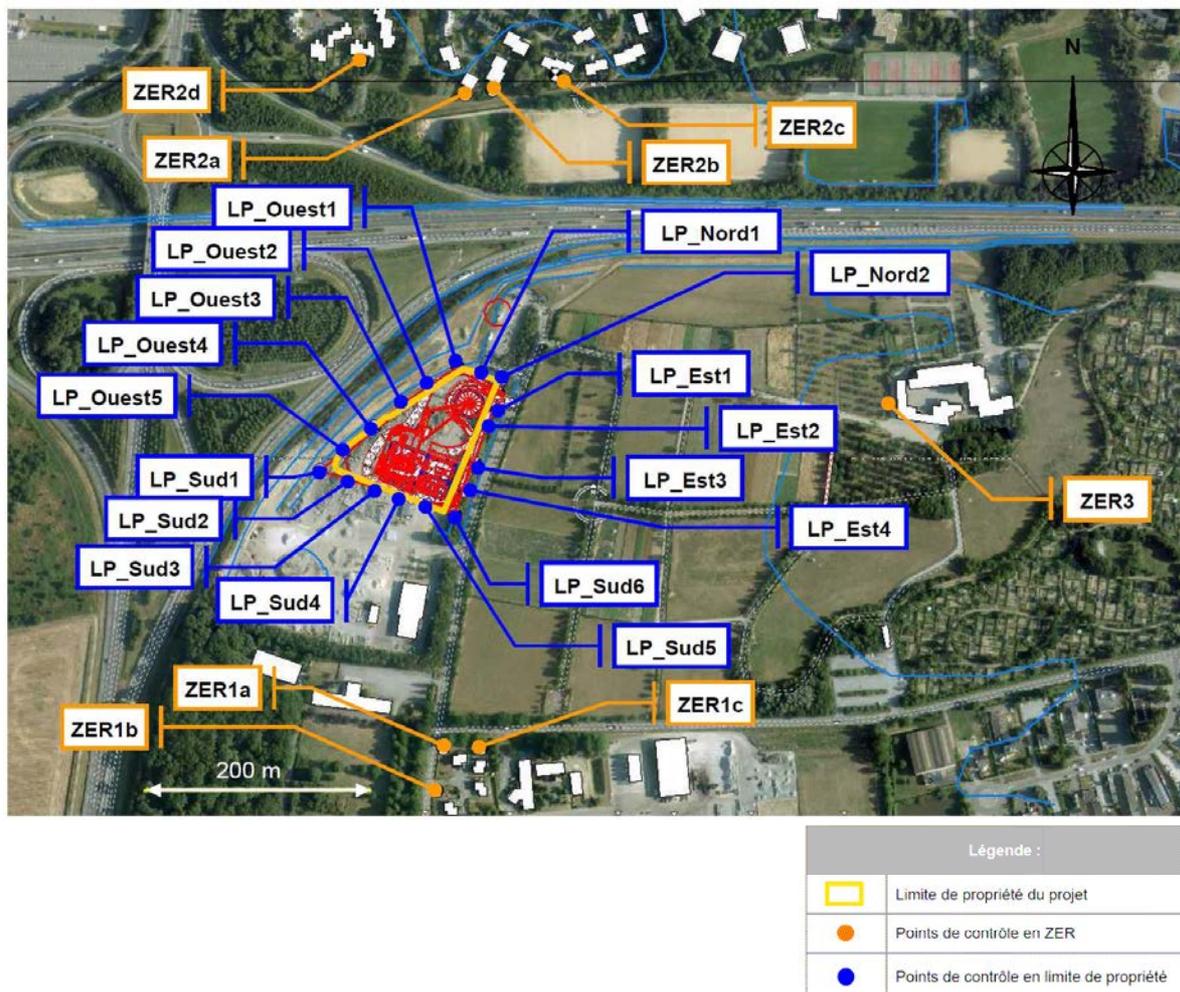
- ◆ D'une manière générale, les performances d'affaiblissement acoustique diffèrent selon les principes d'enveloppe retenus :
 - Bardage simple peau / bac sec : $R = 10 \text{ dB(A)}$.
 - Bardage ou toiture double peau : $R = 20 \text{ dB(A)}$.
 - Voile ou dalle béton : $R > 40 \text{ dB(A)}$.
- ◆ Certains équipements sont modélisés avec un fonctionnement limité à la période diurne :
 - transporteur biomasse,
 - criblage / déferailage.
- ◆ La circulation de camions de livraisons a été prise en compte sur la base de 25 camions par jour (de 7h à 18h), donc uniquement pour la période diurne, en semaine uniquement (pas de livraison le dimanche). Une durée de présence sur le site de 30 minutes environ a été prise en compte.
- ◆ Par comparaison avec des projets similaires, la puissance acoustique de la cheminée est estimée à 92 dB(A) environ.
- ◆ Des hypothèses vraisemblables de nombre et dimensions des ouvertures et grilles en façade (grille de ventilation par exemple) ont été intégrées au modèle de calcul.

1.11.1.3 Contribution sonore du projet

Le modèle 3D réalisé permet de calculer les contributions sonores des différentes sources de bruit aux points de contrôle (voir planche ci-dessous).

Un total de 8 points de contrôle en ZER et de 17 points de contrôle en limite de propriété est retenu, comprenant les mêmes localisations que les points de mesure réalisés.

Figure n°118. POSITION DES POINTS DE CONTROLE



Les tableaux ci-après présentent les résultats de calcul sur la base des hypothèses retenues, pour les points en ZER et en limite de propriété, avec analyse de conformité par rapport aux niveaux objectifs.

En ZER :

- ◆ Sur la base des données et hypothèses prises en compte pour la modélisation, le projet est **conforme pour l'ensemble des points de contrôle en ZER considérés, sur chacune des périodes d'analyse.**
- ◆ Les cartographies d'impact sonore sont présentées en annexe IV-10.

En limite de propriété

- ◆ Sur la base des données et hypothèses prises en compte pour la modélisation du projet, seuls deux localisations sont concernées par des **dépassements d'objectif de contribution sonore** : cela concerne deux points de calcul au Sud et un point à l'Ouest, pour lesquels des dépassements limités sont constatés en période nocturne (semaine) et le dimanche.
- ◆ Les cartographies d'impact sonore sont présentées en annexe 6.

Figure n°119. RESULTATS DES CALCULS D'IMPACT EN ZER

Jour (7h-22h) - Semaine							
Réf.	Niveau sonore initial retenu [dB(A)]	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Niveau sonore ambiant futur [dB(A)]	Emergence sonore calculée [dB(A)]	Dépassement de l'objectif d'émergence [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
ZER1a	57,0	42,0	57,0	0	aucun	58,5	aucun
ZER1b	57,0	41,0	57,0	0	aucun	58,5	aucun
ZER1c	57,0	42,0	57,0	0	aucun	58,5	aucun
ZER2a	54,0	40,0	54,0	0	aucun	57,5	aucun
ZER2b	54,0	40,0	54,0	0	aucun	57,5	aucun
ZER2c	54,0	38,0	54,0	0	aucun	57,5	aucun
ZER2d	54,0	39,5	54,0	0	aucun	57,5	aucun
ZER3	56,5	38,0	56,5	0	aucun	58,0	aucun

Nuit (22h-7h) - semaine							
Réf.	Niveau sonore initial retenu [dB(A)]	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Niveau sonore ambiant futur [dB(A)]	Emergence sonore calculée [dB(A)]	Dépassement de l'objectif d'émergence [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
ZER1a	49,0	41,5	49,5	0,5	aucun	49,0	aucun
ZER1b	49,0	40,5	49,5	0,5	aucun	49,0	aucun
ZER1c	49,0	42,0	50,0	1,0	aucun	49,0	aucun
ZER2a	54,0	39,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2b	54,0	39,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2c	54,0	37,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2d	54,0	38,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER3	50,5	37,5	50,5	0	aucun	50,5	aucun

Jour (7h-22h) - Dimanche							
Réf.	Niveau sonore initial retenu [dB(A)]	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Niveau sonore ambiant futur [dB(A)]	Emergence sonore calculée [dB(A)]	Dépassement de l'objectif d'émergence [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
ZER1a	52,5	41,5	53,0	0,5	aucun	52,5	aucun
ZER1b	52,5	40,5	53,0	0,5	aucun	52,5	aucun
ZER1c	52,5	42,0	53,0	0,5	aucun	52,5	aucun
ZER2a	54,0	39,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2b	54,0	39,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2c	54,0	37,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2d	54,0	38,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER3	50,5	37,5	50,5	0	aucun	50,5	aucun

Nuit (22h-7h) - Dimanche							
Réf.	Niveau sonore initial retenu [dB(A)]	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Niveau sonore ambiant futur [dB(A)]	Emergence sonore calculée [dB(A)]	Dépassement de l'objectif d'émergence [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
ZER1a	46,0	41,5	47,5	1,5	aucun	46,0	aucun
ZER1b	46,0	40,5	47,0	1,0	aucun	46,0	aucun
ZER1c	46,0	42,0	47,5	1,5	aucun	46,0	aucun
ZER2a	54,0	39,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2b	54,0	39,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2c	54,0	37,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2d	54,0	38,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER3	50,5	37,5	50,5	0	aucun	50,5	aucun

Figure n°120. RESULTATS DES CALCULS D'IMPACT EN LIMITE DE PROPRIETE

Jour (7h-22h) - Semaine				Nuit (22h-7h) - Semaine			
Réf.	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]	Réf.	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
LP_Sud1	54,0	70	Aucun	LP_Sud1	53,0	59,5	Aucun
LP_Sud2	58,0		Aucun	LP_Sud2	57,5		Aucun
LP_Sud3	63,0		Aucun	LP_Sud3	61,5		+2,0
LP_Sud4	64,5		Aucun	LP_Sud4	63,0		+3,5
LP_Sud5	61,5		Aucun	LP_Sud5	58,5		Aucun
LP_Sud6	57,5		Aucun	LP_Sud6	55,5		Aucun
LP_Est1	61,5		Aucun	LP_Est1	52,0		Aucun
LP_Est2	61,5		Aucun	LP_Est2	54,0		Aucun
LP_Est3	63,5		Aucun	LP_Est3	57,5		Aucun
LP_Est4	62,0		Aucun	LP_Est4	55,5		Aucun
LP_Nord1	58,5		Aucun	LP_Nord1	44,0		Aucun
LP_Nord2	55,0		Aucun	LP_Nord2	46,0		Aucun
LP_Ouest1	60,0		Aucun	LP_Ouest1	51,0		Aucun
LP_Ouest2	63,0		Aucun	LP_Ouest2	52,5		Aucun
LP_Ouest3	60,5		Aucun	LP_Ouest3	57,5		Aucun
LP_Ouest4	61,5		Aucun	LP_Ouest4	60,5		+1,0
LP_Ouest5	56,5		Aucun	LP_Ouest5	55,5		Aucun

Dimanche			
Réf.	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
LP_Sud1	53,0	59,0	Aucun
LP_Sud2	57,5		Aucun
LP_Sud3	61,5		+2,5
LP_Sud4	63,0		+4,0
LP_Sud5	58,5		Aucun
LP_Sud6	55,5		Aucun
LP_Est1	52,0		Aucun
LP_Est2	54,0		Aucun
LP_Est3	57,5		Aucun
LP_Est4	55,5		Aucun
LP_Nord1	44,0		Aucun
LP_Nord2	46,0		Aucun
LP_Ouest1	51,0		Aucun
LP_Ouest2	52,5		Aucun
LP_Ouest3	57,5		Aucun
LP_Ouest4	60,5		+1,5
LP_Ouest5	55,5		Aucun

Une analyse plus fine des impacts nous montre que :

- ◆ Le bâtiment « Chaudière » constitue la source de bruit prédominante au point de contrôle considéré.
- ◆ Au sein du groupe de sources « Chaudière », la source sonore dominante est constituée par le rayonnement sonore du bardage. Les grilles de ventilation de la façade Sud ont également une influence significative.
- ◆ Le traitement acoustique de cette source sonore devrait suffire pour permettre d'atteindre la conformité.

1.11.1.4 Mesures compensatoires

Afin de respecter les objectifs de contribution sonore, sur la base des données et des hypothèses de calcul prises en compte (voir annexe), les objectifs de gains et les recommandations à prendre en compte lors du choix des équipements sont présentés ci-dessous :

Figure n°121. RECOMMANDATIONS

Installations	Gain en dB(A)	Spécifications / Recommandations
Chaudière Bardage	5	Bardage double peau d'atténuation R=25 dB(A) minimum
Chaudière Grilles de ventilation façade Sud	5	Grilles acoustiques d'atténuation R=15dB(A) minimum

Légende :

(Lw) niveau de puissance acoustique

(Rw) indice d'atténuation acoustique pondéré

1.11.1.5 Impact sonore après optimisation

La contribution sonore du projet, intégrant les recommandations et spécifications données ci-avant est présentée dans les tableaux ci-après. Seules les périodes du dimanche sont présentées, celles-ci étant les plus contraignantes pour le projet.

La cartographie acoustique est placée en annexe IV-10.

En ZER

Sur la base des données et hypothèses prises en compte pour la modélisation, le projet est **conforme pour l'ensemble des points de contrôle en ZER considérés**, sur chacune des périodes d'analyse, après prise en compte des mesures compensatoires.

En limite de propriété

Sur la base des données et hypothèses prises en compte pour la modélisation, **aucun dépassement des objectifs n'est constaté en limite de propriété pour le projet**, sur chacune des périodes d'analyse, après prise en compte des mesures compensatoires.

Figure n°122. En ZER

Jour (7h-22h) - Dimanche							
Réf.	Niveau sonore initial retenu [dB(A)]	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Niveau sonore ambiant futur [dB(A)]	Emergence sonore calculée [dB(A)]	Dépassement de l'objectif d'émergence [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
ZER1a	52,5	40,0	52,5	0	aucun	52,5	aucun
ZER1b	52,5	38,5	52,5	0	aucun	52,5	aucun
ZER1c	52,5	40,0	52,5	0	aucun	52,5	aucun
ZER2a	54,0	38,0	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2b	54,0	37,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2c	54,0	36,0	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2d	54,0	37,0	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER3	50,5	36,5	50,5	0	aucun	50,5	aucun

Nuit (22h-7h) - Dimanche							
Réf.	Niveau sonore initial retenu [dB(A)]	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Niveau sonore ambiant futur [dB(A)]	Emergence sonore calculée [dB(A)]	Dépassement de l'objectif d'émergence [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
ZER1a	46,0	40,0	47,0	1,0	aucun	46,0	aucun
ZER1b	46,0	38,5	46,5	0,5	aucun	46,0	aucun
ZER1c	46,0	40,0	47,0	1,0	aucun	46,0	aucun
ZER2a	54,0	38,0	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2b	54,0	37,5	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2c	54,0	36,0	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER2d	54,0	37,0	54,0	0	aucun	54,0	aucun
ZER3	50,5	36,5	50,5	0	aucun	50,5	aucun

Figure n°123. EN LIMITE DE PROPRIETE

Dimanche			
Réf.	Contribution sonore calculée [dB(A)]	Objectif de contribution sonore [dB(A)]	Dépassement de l'objectif de contribution [dB(A)]
LP_Sud1	50,0	59,0	Aucun
LP_Sud2	53,5		Aucun
LP_Sud3	57,0		Aucun
LP_Sud4	58,0		Aucun
LP_Sud5	54,0		Aucun
LP_Sud6	53,0		Aucun
LP_Est1	51,0		Aucun
LP_Est2	53,0		Aucun
LP_Est3	56,5		Aucun
LP_Est4	55,5		Aucun
LP_Nord1	43,0		Aucun
LP_Nord2	44,5		Aucun
LP_Ouest1	49,5		Aucun
LP_Ouest2	50,5		Aucun
LP_Ouest3	55,0		Aucun
LP_Ouest4	57,5		Aucun
LP_Ouest5	52,5		Aucun

1.11.1.6 Conclusion

Les niveaux sonores mesurés permettent de caractériser l'état acoustique initial en limite de propriété et en ZER dans l'environnement du site du projet, dans les conditions rencontrées pendant les mesures, de jour et de nuit, semaine et dimanche.

Des objectifs acoustiques pour le projet ont été définis sur la base de ces mesures.

Sur la base des hypothèses prises en considération, les résultats de calculs montrent la **nécessité de mettre en place des solutions compensatoires** réalistes pour atteindre le respect des objectifs fixés par la réglementation acoustique en vigueur.

Des spécifications acoustiques en l'état actuel du projet ont été proposées **et retenues** afin de respecter les objectifs de contribution sonore pour les groupements d'installations qui ont le plus d'impact en limite de propriété au Sud du projet, à savoir le bâtiment chaudière.

Sur la base des hypothèses considérées, la prise en compte de ces spécifications acoustiques permet d'atteindre la conformité en limite de propriété.

Ces spécifications permettent également l'atteinte de la conformité acoustique en ZER.

1.11.2 IMPACT VIBRATOIRE

1.11.2.1 Identification des sources potentielles de vibrations

Les principales sources potentielles de vibrations seront les machines tournantes :

- ◆ La turbine,
- ◆ Les ventilations, les compresseurs, les pompes.

L'évaluation de l'impact des vibrations concerne :

- ◆ La sécurité des constructions avoisinantes,
- ◆ Les effets sur les occupants des constructions avoisinantes : habitations et bureaux.

1.11.2.2 Mesures de réduction

Afin de prévenir les effets directs et indirects des vibrations mécaniques sur l'environnement, les mesures suivantes seront prises :

- ◆ La turbine disposera d'un système de contrôle des vibrations,
- ◆ Des mesures constructives permettront de limiter les vibrations (massif désolidarisé du bâtiment ce qui permettra d'absorber les vibrations et mise en place de boîte à ressorts si nécessaire)

Compte tenu des mesures prévues pour limiter l'impact vibratoire, **les installations ne seront pas à l'origine de vibrations susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage** selon la circulaire du 23 juillet 1986 ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

1.12 IMPACT DES RESIDUS ET SOUS PRODUITS GENERES PAR LE PROJET

1.12.1 DECHETS

1.12.1.1 Inventaire des déchets produits

Les activités exercées sur le site génèrent principalement les résidus et sous produits présentés dans le tableau en page suivante.

Le tableau ci-après présente pour chaque déchet :

- ◆ Le mode de stockage,
- ◆ Le mode de traitement,
- ◆ Le niveau de valorisation,
- ◆ Le transporteur,
- ◆ Le mode d'élimination.

Informations relatives au tableau suivant :

Niveau 0 : Réduction à la source de la quantité et de la toxicité des déchets produits.

Niveau 1 : Recyclage ou valorisation des sous-produits de fabrication.

Niveau 2 : Traitement ou pré traitement des déchets. Ceci inclut notamment les traitements physico-chimiques, la détoxification, l'évapo-incinération ou l'incinération

Niveau 3 : Mise en décharge ou enfouissement en site profond.

Nota : Cette liste est non exhaustive et peut être amenée à évoluer

L'exploitant aura la responsabilité de l'élimination des déchets qu'il produira jusqu'à son élimination finale. Il organisera des filières de collecte et de traitement des déchets dans le respect de la réglementation en vigueur.

Toutes les mesures seront prises pour éviter tous risques de pollution par les déchets générés par les installations.

Les quantités et mode de gestion prévus permettront la limitation de l'impact des déchets produits sur l'environnement.

L'exploitant prendra toutes les dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets, en :

- ◆ limitant à la source la quantité et la toxicité de ses déchets en adoptant des technologies propres ;
- ◆ triant dans la mesure du possible les déchets recyclables ;
- ◆ s'assurant du traitement ou du prétraitement de ses déchets, notamment par voies physico-chimique, biologique ou thermique ;
- ◆ s'assurant, pour les déchets ultimes dont le volume doit être strictement limité, d'un stockage dans les meilleures conditions possibles.

Les déchets produits seront stockés, avant leur revalorisation ou leur élimination, dans des conditions ne présentant pas de risque de pollution (prévention d'un lessivage par les eaux météoriques, d'une pollution des eaux superficielles et souterraines, des envols et des odeurs) pour les populations avoisinantes et l'environnement.

Figure n°124. DECHETS PRODUITS SUR LE SITE

Déchet, résidu et sous-produit	Code	Lieu de production	Quantité estimée/an	Mode de stockage	Mode d'élimination	Niveau de valorisation
Cendres sous foyer et sous chaudière	10.01.01	Foyer-chaudière	1 944	3 bennes de 14 m ³	Valorisation externe ou centre de stockage	1 ou 3
Cendres volantes	10.01.03	Filtre à manches	891	Silo de 60 m ³	Valorisation externe ou centre de stockage	1 ou 3
OM et DIB en mélange	20 03 01	Ensemble du site	< 20 t	Containers	Valorisation externe	2 ou 3
Emballages cartons/papier	15 01 01	Ensemble du site	2 t	Containers tri sélectif	Valorisation externe	1
Néons, tubes fluorescents	20 01 21*	Ensemble du site	Quelques unités	Bacs spécifiques	Traitement externe	1
Boues séparateurs à hydrocarbures	13 05 02*	Traitement eaux pluviales	15 m ³	Curage des bacs	Traitement externe	2
Huiles usagées et graisses usagées	13 02 05* ou 13 02 06	Maintenance	< 1 500 l	Fûts	Traitement externe	2
Déchets souillés (chiffons souillés, filtre, gants,...)	15 02 02*	Maintenance	2 à 4 t	Bacs	Traitement externe	2
Refus métallique de la biomasse (déferrailage)	19 12 02	déferrailage	10 t	Containers de 3 m ³	Valorisation externe	1
Refus de criblage (biomasse)	03 03 01	Criblage	500 t	Renvoi vers une plateforme de préparation de la biomasse	Valorisation externe	2

☞ Tri des déchets

Afin d'assurer la meilleure valorisation des déchets générés, le personnel réalisera un tri sélectif de ces déchets.

Le tri sélectif concernera :

- ◆ La séparation des déchets dangereux des non dangereux,
- ◆ Le tri des déchets dangereux selon les filières de valorisation,
- ◆ Le tri de certains déchets non dangereux.

☞ Information

Le personnel sera sensibilisé au tri à effectuer sur le site.

Les déchets d'emballages seront triés et valorisés via une société agréée, ils seront stockés sur le site dans des bennes fermées afin d'éviter tout phénomène d'envol ou de ruissellement.

Un système d'affichage sur tous les containers et toutes les bennes de récupération et autres points d'apport de déchets (DIB, DD) sera défini.

☞ Entreposage des déchets sur le site

Les déchets générés seront entreposés dans des fûts, bennes et conteneurs dans des conditions ne présentant pas de risque d'envols, d'odeurs, ni de lessivage par les eaux météoriques.

Les déchets type ferrailles, déchets assimilables aux ordures ménagères, chiffons... seront stockés dans des bennes identifiées pour chaque type déchets.

Les stockages temporaires, avant recyclage ou élimination des déchets dangereux, seront réalisés sur des cuvettes de rétention étanches et protégées des eaux météoriques.

En outre, les déchets dangereux entreposés sur le site seront stockés dans des conteneurs protégés des eaux météoriques. Les déchets liquides dangereux seront stockés sur des capacités de rétention.

☞ Enlèvement des déchets dangereux

Des bordereaux de suivi des déchets dangereux (B.S.D.D.) seront établis lors de l'enlèvement des déchets dangereux (équivalents DMS, manches de filtres,...) puis archivés sur le site.

Les déchets dangereux seront éliminés dans des installations réglementées à cet effet (Code de l'Environnement, Livre V, Titre I), dans des conditions permettant d'assurer la protection de l'environnement.

L'exploitant tiendra à la disposition de l'inspection des installations classées une caractérisation et une quantification de tous les déchets dangereux générés par son activité.

☞ Collecteurs et éliminateurs

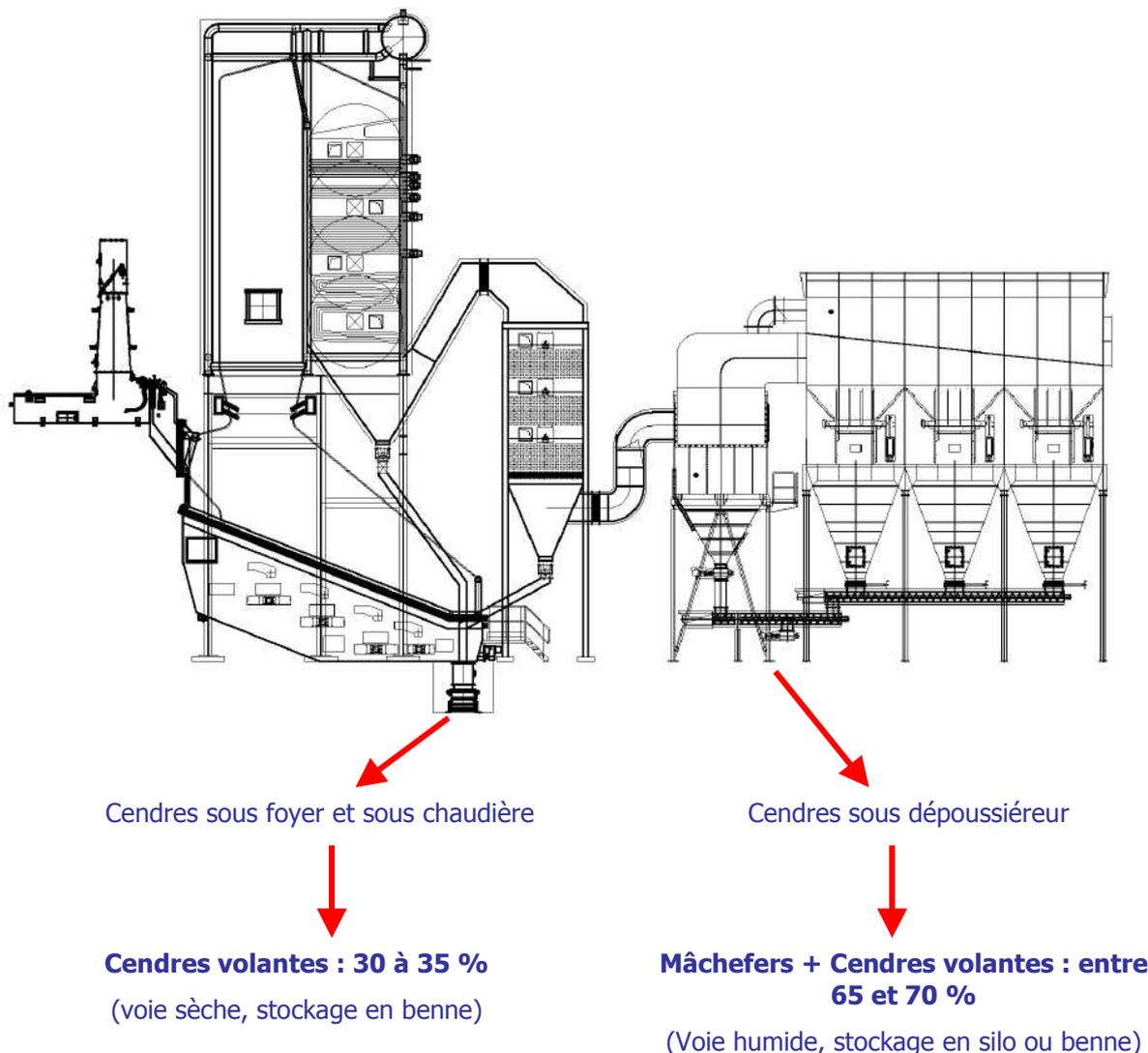
Les prestataires qui auront en charge le transport et le traitement de certains types de déchets seront choisis sur la base d'un appel d'offre. L'exploitant prendra alors le soin de vérifier que les dites sociétés respectent le Code de l'Environnement avant de conclure le contrat.

Les mesures suivantes seront prises pour le stockage des principaux déchets générés par la centrale de cogénération biomasse :

1.12.1.2 Cendres

1.12.1.2.1 Modes de Récupération des cendres

Les cendres sont récupérées à plusieurs niveaux sur l'installation. Conformément à l'arrêté du 20 juin 2002, les sous-produits issus de la combustion (cendres, mâchefers, résidus d'épuration des fumées...) seront **stockés dans des conditions évitant tout risque de pollution** et de nuisances pour la population et l'environnement (envols, infiltrations, odeurs, ...).



1.12.1.2.2 Cendres sous chaudière

La production de cendres de sous chaudière (récupérées sous la grille de la chaudière) est estimée à **1 944 tonnes/an**. Les cendres seront évacuées vers les bennes stockage sur site par un convoyeur en voie humide.

Le stockage de cendres sous chaudière sur site se fait dans 3 bennes pour pouvoir recevoir la production de cendres sous chaudière correspondant à environ une semaine de fonctionnement à pleine puissance, soit **42 tonnes**. Ce stockage sera réalisé dans des bennes étanches.

1.12.1.2.3 Cendres volantes

La production de cendres volantes (récupérées dans le filtre à manches) est estimée à **891 tonnes/an**.

Le stockage de cendres volantes sera dimensionné pour recevoir la production de cendres volantes correspondant à 7 jours de fonctionnement à pleine puissance, soit environ **20 tonnes**. Ce stockage sera réalisé en silo aérien de 60 m³ entièrement confiné et alimenté par un système de transport pneumatique ou en 3 containers étanches de 20 m³. L'enlèvement de ces cendres sera effectué en voie sèche ou après humidification, selon la filière de valorisation retenue.

1.12.1.2.4 Classification des cendres

Le décret du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets établit une liste de déchets, identifiés par une dénomination et un code à 6 chiffres, et indique quels sont les **déchets dangereux** en les désignant par un astérisque. Ce décret précise également comment est déterminé le caractère dangereux d'un déchet. Par opposition les autres déchets sont appelés **déchets non dangereux**. Cette liste constitue la nomenclature des déchets.

Les cendres produites par l'installation sont identifiées par les codes déchets suivants selon l'arrêté du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets:

- ◆ 10 01 01 : mâchefers, scories et cendres sous chaudière (sauf cendres sous chaudière visées à la rubrique 10 01 04*);
- ◆ 10 01 03 : cendres volantes de tourbe et de bois non traité ;

Les cendres sous foyer et les cendres volantes produites par l'installation sont donc considérées comme des **déchets non dangereux**. En cas d'utilisation d'additifs pour l'épuration des fumées, les cendres volantes feraient l'objet d'une autre classification.

1.12.1.2.5 Valorisation des Cendres

Conformément à l'arrêté du 20 juin 2002, les sous-produits issus de la combustion seront **valorisés en tenant compte de leurs caractéristiques et des conditions du marché**.

Un bilan des opérations de valorisation sera fourni annuellement à la DREAL. Conformément à l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux rejets et émissions des installations classées, les sous-produits de fabrication doivent être valorisés au mieux pour limiter l'enfouissement.

Les cendres sous foyer sont riches en éléments fertilisants (potasse, chaux, oligo-éléments...) et la valorisation par épandage agricole ou sylvicole sera recherchée prioritairement avec les objectifs suivants:

- ◆ Passage d'un statut déchet à un statut produit
- ◆ Maintien de la fertilité des sols
- ◆ Bouclage du cycle matière
- ◆ Lutter contre l'appauvrissement des sols

La composition des cendres sera étudiée afin de vérifier si celle-ci respecte les limites de concentration en éléments polluants fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998. Si les résultats sont concluants, une étude

sera menée conformément à l'arrêté du 2 février 1998 (section IV – art. 36 à 42) et à la circulaire N°96-240 du 30 avril 1996 relative à l'épandage en agriculture de déchets d'installations classées.

Un plan d'épandage sera alors établi par SEDE Environnement et présenté à la DREAL. Ce plan identifiera les surfaces retenues et définira les modalités pratiques d'épandage et le suivi agronomique à mettre en place.

Dans le cas où la composition des cendres serait en conformité à la fois avec l'arrêté du 8 janvier 1998 et avec la norme NF-U-42001 (engrais), alors les cendres seront considérées comme des produits, et non plus comme déchets, admis à l'épandage. »]

Les cendres sous foyer sont riches en éléments fertilisants (potasse, chaux, oligo-éléments...) et peuvent être considérées comme des produits fertilisants, à condition de suivre une des deux voies réglementaires suivantes : l'homologation ou la normalisation des cendres. Pour être utilisées comme fertilisants, les cendres doivent donc soit être conformes à la loi du 13 juillet 1979 (relative à l'organisation du contrôle des matières fertilisantes et des supports de culture), soit respecter les normes NF-U-44-095 (Amendements organiques) ou NF-U-44-051 (Limites de concentration en métaux lourds).

La fraction des cendres ne pouvant pas être valorisée sera envoyée vers un centre de stockage de déchets non dangereux. Des analyses et essais de lixiviation seront réalisés sur les cendres pour montrer qu'elles respectent les critères d'acceptation du CSDND.

Le Centre de Recherche pour L'Énergie et l'Environnement (CRPE) de Veolia Environnement a déjà réalisé plusieurs études sur la valorisation des cendres de bois, notamment dans le cadre d'un partenariat avec L'ADEME, afin d'examiner les filières de valorisation possibles (Convention ADEME n°0501C0011 - Valorisation des cendres sous foyer issues de chaufferies bois).

A ce jour les filières de valorisation ou de traitement retenues pour les cendres produites par l'installation sont les suivantes (source Note environnementale présentée lors de l'appel d'offre biomasse 3) :

- ◆ Epandage agricole par SEDE Environnement : 2 000 t/an
- ◆ Stockage sur le Centre d'Enfouissement Technique : 1 100 t/an

1.12.1.3 Refus de tri de la biomasse

L'installation est conçue pour accepter la biomasse dans une plage de granulométrie définie. Un système de criblage et de déferraillage permettra d'extraire les morceaux de taille trop importante et les métaux ferreux.

Les métaux seront stockés dans une benne et évacués régulièrement. Toutefois compte tenu de la fraction importante de biomasse d'origine forestière, la présence de métaux devrait être très limitée.

Les morceaux de biomasse non conformes seront retournés vers la plate-forme de préparation du fournisseur pour être broyés.

1.12.1.4 Déchets non dangereux

Des déchets non dangereux seront produits par l'exploitation de la centrale (papier de bureaux, déchets de repas, déchets d'emballage des consommables, bois, métaux, ...). Des déchets non dangereux seront également produits pendant la phase chantier.

Ces déchets non dangereux seront bien entendu triés à la source par catégorie, stockés dans des conditions appropriées, évacués par un transporteur agréé et valorisés dans la mesure du possible, en fonction des filières de valorisation existantes au plus proche du site de production. La gestion des déchets non dangereux sur le site sera conforme au décret du 13 juillet 1994.

1.12.1.5 Déchets dangereux

La production de déchets dangereux sur le site sera très limitée et proviendra de l'entretien et de la maintenance des installations dans la majorité des cas (huiles usagées, boues de séparateur, d'hydrocarbures, batteries, ...). Les déchets seront entreposés afin d'éviter toute pollution, en attente de leur évacuation par une entreprise spécialisée et dûment habilitée pour sa valorisation ou son élimination.

Les quantités de déchets dangereux susceptibles d'être générés par l'exploitation de la centrale, seront compatibles avec les capacités des sociétés de traitement de la région et représenteront une augmentation infime du gisement de déchets industriels du département. La traçabilité des déchets sera assurée conformément aux dispositions des arrêtés du 7 et du 29 juillet 2005 (registre et BSDD) et arrêté du 20 décembre 2005 (déclaration annuelle).

1.12.1.6 Conclusion

Compte tenu des mesures prises l'impact des déchets sur l'environnement peut donc être considéré comme négligeable.

1.12.2 CHALEUR ET ELECTRICITE

La vapeur produite par la centrale de cogénération biomasse est valorisée comme suit :

- ◆ Valorisation sous forme électrique,
- ◆ Valorisation sous forme thermique : alimentation du réseau de chaleur de Rennes Sud.

Le projet permet :

- ◆ la production de 65 000 MWh électrique par an revendu à EDF.
- ◆ La distribution de 121 000 MWh thermique (issu de la biomasse) par an pour les besoins du réseau chaleur (eau chaude distribuée à 90°C).

Il s'agit d'un impact très positif lié au fonctionnement du projet.

1.13 UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

1.13.1 GENERALITE

La centrale biomasse, intègre, dès sa conception, des contraintes d'économie d'énergie et de développement durable, comme par exemple :

- ◆ Chantier : tri des déchets,
- ◆ Consommateurs électriques : mise en œuvre de variateurs de vitesse (ventilateurs d'air de combustion, ventilateurs de tirage, pompes alimentaires, ...) pour adapter le plus possible la consommation aux besoins,
- ◆ Purges : optimisation des débits de purges et récupération au maximum des purges continues et recyclage dans le cycle eau vapeur, ou dans le réseau de chaleur
- ◆ Production d'énergie thermique : implantation de la production au plus près possible des consommations pour éviter les pertes en ligne,
- ◆ Etagement des réchauffeurs d'eau alimentaire et du réseau
- ◆ Calorifugeage de toutes les parties chaudes,
- ◆ Process : mise en œuvre d'une turbine à condensation avec une source froide constituée par un aérocondenseur capable d'absorber les variations de consommations du réseau.

L'exploitant veillera à limiter la consommation de gaz et d'électricité à privilégiant les équipements, appareil, système d'éclairage et chauffage présentant les plus basses consommations en énergie.

Sur l'installation de combustion et valorisation énergétique (production de chaleur et électricité), le projet permettra la récupération de chaleur et l'utilisation de biomasse (en substitution à l'utilisation de combustibles fossiles).

1.13.2 FIOUL

Le tableau ci-après indique les consommations de gaz nécessaire au fonctionnement de la centrale de cogénération biomasse. Cette consommation n'est nécessaire que pour les phases de démarrage de la chaudière et exceptionnellement en cas de nécessité de faire fonctionner le brûleur d'appoint.

Figure n°125. CONSOMMATION EN FIOUL

Consommateur	Objet	Consommation max	fonctionnement
Brûleur Chaudière biomasse	Brûleur démarrage	18 m ³	Nombre de démarrage : 2 à 3 par an Durée de fonctionnement : 3 h
Brûleur de secours	Secours de la chaudière biomasse	42 m ³	30 h par an au maximum

Le temps de fonctionnement et d'utilisation du fioul est très limité : moins de 9 h par an ce qui représente environ 0,1% (hors fonctionnement du brûleur de secours) du temps de fonctionnement de la centrale de cogénération fonctionnant avec de la biomasse comme combustible.

1.13.3 ELECTRICITE ET CHALEUR

La valorisation énergétique de la centrale permettra :

- ◆ La production de chaleur pour alimenter les quartiers du Blosne, du Colombiers et de la Poterie en complément de la chaufferie du Blosne existante ;
- ◆ La production d'électricité, pour un usage interne au site ; sachant que l'excédent de production sera transféré et revendu sur le réseau EDF.

La valorisation énergétique est l'activité principale de l'installation :

- ◆ le groupe turboalternateur à vapeur, permettra de convertir l'énergie contenue dans la vapeur produite par la chaudière de récupération en électricité ; production annuelle de 65 000 MWh pour une consommation électrique de la centrale d'environ 7 600 MWh
- ◆ La production de chaleur s'élèvera à 121 000 MWh thermique environ.

1.13.4 ACTIONS POUR REDUIRE LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE

La Centrale de cogénération Biomasse, intègre, dès sa conception, des contraintes d'économie d'énergie et de développement durable, comme par exemple :

- ◆ Mise en œuvre de variateurs de vitesse (ventilateurs d'air de combustion, ventilateurs de tirage, pompes alimentaires, ...) pour adapter le plus possible la consommation aux besoins,
- ◆ Production d'énergie thermique : implantation de la production au plus près possible des consommations pour éviter les pertes en ligne,
- ◆ Process : mise en œuvre d'une turbine à condensation avec une source froide constituée par un aérocondenseur capable d'absorber les variations de consommations et de limiter les pertes de vapeur.
- ◆ Optimisation du rendement du cycle eau-vapeur par la mise en place de soutirages vapeur sur la turbine à condensation.

Durant la phase d'exploitation, l'exploitant cherchera à atteindre le meilleur rendement de la chaudière biomasse à travers l'optimisation des paramètres de conduite et le maintien en bon état des chaudières et de ses auxiliaires.

1.13.5 CONCLUSION

Compte tenu de la valorisation énergétique réalisée sur le site et compte tenu du fait que les mesures techniques (rendement de combustion optimal) et organisationnelles (suivi des consommations, mesures régulières) sont privilégiées pour utiliser de façon rationnelle l'énergie, **le principe d'utilisation rationnelle de l'énergie est largement respecté dans le cadre de ce projet.**

2 ANALYSE DES EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS TEMPORAIRES

2.1 IMPACTS TEMPORAIRES DURANT LE CHANTIER

2.1.1 GENERALITES

L'ensemble des chantiers nécessaires à la réalisation de la centrale de cogénération biomasse sera soumis aux lois, normes et règlements en vigueur en matière de protection de l'environnement.

La phase de chantier est prévue pour se dérouler sur 16 mois avec un début des travaux prévu pour début d'année 2012.

Les voiries existantes sur le site permettront une desserte correcte des chantiers de construction du point de vue des conditions d'hygiène et de sécurité.

Le maître d'ouvrage fera réaliser, avant le début des travaux, l'ouverture des lignes d'alimentation en eau potable et en électricité existantes en son nom.

La présence en permanence d'un responsable en matière de sécurité sera assurée.

Des locaux pour le personnel seront installés sur le chantier (vestiaires, réfectoire, sanitaires), ainsi que des locaux communs (salle de réunions, bureaux). Les logements ne seront pas autorisés sur le site. La base vie chantier sera placée au Nord du site, à l'emplacement de la future zone de parking.

2.1.2 EMPLOIS

Le nombre de personnes nécessaire au chantier est évalué à 100 à 200 maximum simultanément, tous corps de métiers confondus.

2.1.3 TERRASSEMENTS

La création des plates-formes des voiries et des aires de chantier complémentaires nécessitera très peu des mouvements de terre. Soit ils resteront dans leur totalité dans l'emprise affectée au projet, soit ils seront évacués vers un site de stockage extérieur agréé.

Les parcours d'approvisionnement et de desserte poids lourds des chantiers seront soumis à l'approbation des services municipaux et départementaux, de façon à éviter au maximum les voies sur lesquelles ils pourraient apporter des nuisances.

Toutes les dispositions nécessaires au maintien en état de propreté des voies publiques seront adoptées notamment en phase de terrassements.

Des vestiaires, sanitaires et réfectoires seront présents sur le site dès le démarrage de cette phase.

2.1.4 TENUE ET PROPRETE DES CHANTIERS

Les risques de pollution accidentelle en cours de travaux par des substances nocives et notamment des hydrocarbures, seront éliminés par les précautions qui seront prises lors de l'exécution des chantiers.

Les produits non utilisés seront évacués hors du chantier, conformément à la réglementation en vigueur.

2.1.5 ACCES ET CIRCULATION SUR LE SITE

Pour accéder au site, le chemin de la Bintinais sera emprunté. Les infrastructures routières les plus proches du site et susceptibles d'être empruntées sont la RN 137, la RD 34, la RD 82 puis la RD 482.

A l'intérieur du site la vitesse sera limitée à 20 km/h et des panneaux rappelleront cette disposition. Des priorités pourront être mises en place suivant la disposition du chantier.

La nature et la quantité du trafic engendré par le chantier sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Figure n°126. TRAFIC ENGENDRE PAR LE CHANTIER

Type de véhicule	Quantité de véhicules			
	Moyenne	Maxi	Période concernée	Total sur la durée du chantier
Véhicules particuliers	19 VL/jr	40 VL/jr	16 mois	5 500 VL
Camions de chantier				
* Livraisons de béton	4 cam/jr	10 cam/jr	4 mois	330 camions
* Matériel et équipements	1 cam/jr	4 cam/jr	8 mois	200 camions
* Convois exceptionnels	1 cam/ sem	1 cam/jr	3 mois	18 camions
* Grues mobiles	1 cam/ sem	1 cam/jr	3 mois	18 camions
Camionnettes et divers	4 /jr	10 /jr	10 mois	900 camions
			Total :	6 400 VL
				566 camions
				6 966 véhicules

2.1.6 CLOTURE ET CONTROLE DES ACCES

Les terrains seront clôturés dans leur totalité. Un portail fermant à clef sera mis à l'entrée du chantier et de la base de vie. L'entrée sera interdite au public.

Les entreprises auront l'obligation de donner à leurs ouvriers des vêtements, casques, identifiant l'entreprise.

A partir de la phase génie-civil, l'entrepreneur prévoira un gardiennage pendant certaines phases sensibles du chantier en dehors des horaires de travail.

2.1.7 TRAITEMENT DES EAUX ET EFFLUENTS

2.1.7.1 Eaux pluviales

Les réseaux principaux recueillant les eaux pluviales seront exécutés le plus tôt possible de façon à ce que le rejet dans le réseau d'eaux pluviales se fassent toujours dans la limite du débit de fuite autorisé.

2.1.7.2 Eaux usées

Les vestiaires et sanitaires seront raccordés au système d'assainissement collectif.

2.1.7.3 Eaux de lavage

Camions de transport et engins de chantier :

- ◆ Mise en place d'une aire de lavage des roues (boues),

- ◆ Récupération des eaux dans la fosse de décantation vers un séparateur hydrocarbure,
- ◆ Récupération des boues dans la fosse de décantation et évacuation pour traitement.

Entretien et vidange engins de chantier : réalisé à l'extérieur du site dans centre technique agréé.

Lavage des toupies béton : réalisé à l'extérieur du site dans centre technique agréé.

2.1.7.4 Fuel pour engins de chantier

Stockage en citerne avec rétention bac métallique et évacuation des égouttures par camion pour traitement.

2.1.7.5 Huiles de décoffrage

Stockage en bidons de 200 litres sur chevalets avec bac de rétention métallique pour récupération des égouttures, évacuation des égouttures par camion pour traitement.

2.1.7.6 Bidons et emballage des liquides (Huiles, peintures...)

Récupération par tri sélectif et stockage en armoire D.I.S. et évacuation pour traitement.

2.1.8 POLLUTION DE L'AIR - POUSSIÈRES

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour éviter des émissions de poussières susceptibles d'apporter une gêne aux riverains. Par temps très sec, et pour éviter l'envol de poussières, des arrosages réguliers seront effectués. Le brûlage à l'air libre sera interdit sur toute la surface du chantier.

2.1.9 BRUITS ET VIBRATIONS

L'impact sonore des chantiers sera dû essentiellement à l'utilisation d'outils bruyants ou de matériels tels que pelleuses, grues, engins de chantier. Le chantier ne fonctionnera qu'en période diurne.

Pour limiter les nuisances, les entreprises utiliseront du matériel adapté et insonorisé, conformes aux normes acoustiques actuelles.

2.1.10 PROTECTION CONTRE L'INCENDIE

Des extincteurs appropriés aux différents risques seront mis en place :

- ◆ dans les locaux affectés au personnel,
- ◆ dans les bureaux de chantier,
- ◆ dans les locaux de stockage,
- ◆ près des postes de travail particuliers.

Ils seront mis en place par les entreprises responsables de l'installation des locaux.

Lors des essais de fonctionnement du process, le système de secours contre l'incendie définitif sera mis en place et une équipe sera formée pour son utilisation.

2.1.11 SIGNALISATION

A l'extérieur du site une signalisation de chantier sera mise en place.

A l'intérieur du site la vitesse sera limitée à 20 km/h et des panneaux rappelleront cette disposition. Des priorités pourront être mises en place suivant la disposition du chantier.

2.1.12 FORMATION A LA SECURITE

Chaque responsable d'entreprise s'assurera conformément à la réglementation en vigueur, que chaque ouvrier arrivant sur le chantier suive une formation à la sécurité, à la propreté et à l'entretien du chantier (présentation des risques particuliers des conditions de circulations extérieures et intérieures du chantier, de la sécurité applicable lors de l'exécution des travaux, des consignes particulières, application du mode opératoire suivi de mesures de prévention qui sont définies pour chaque tâche dans le PPS).

2.1.13 CONCLUSION

Grâce aux mesures prises, le chantier ne sera pas à l'origine de nuisance pour le voisinage et aura un impact positif sur le marché de l'emploi local.

2.2 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXPLOITATION

L'activité de la centrale de cogénération biomasse ne présentera pas de condition particulière d'exploitation, période de démarrage ou d'arrêt momentané, qui auraient des incidences supplémentaires dans les domaines de l'eau, de l'air ou du bruit.

Les phases transitoires de fonctionnement auront une durée limitée. Le contrôle commande et le système de mesure en continue permettront d'évaluer la durée et les émissions liées à ces phases transitoires. De plus, les installations de traitement des fumées (Filtres à manche et injection de Charbon si nécessaire) fonctionneront pendant ces périodes tant que la combustion est effective et génère des gaz de combustion. Enfin, les séquences de démarrage seront entièrement automatiques.

3 DEPENSES LIEES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Dans le cadre du projet, de nombreuses mesures seront prises afin de maîtriser et minimiser les impacts liés à la construction de la centrale de cogénération biomasse à Rennes et ainsi protéger l'environnement.

Ces mesures et les coûts correspondant sont listés dans le tableau suivant.

Figure n°127. COUTS ASSOCIES AUX DEPENSES LIEES A LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Protection	Dépense en k€ HT
Traitement architectural des installations projetées, traitement paysager du site	575
Mesure de réduction acoustique (mise en place de silencieux, bardage...)	345
Mesures de réduction des rejets atmosphériques (mise en place du traitement des fumées, suivi des polluants, filtre à manche, injection d'urée...)	3 450
Mesures de réduction des effluents aqueux (mise en place de déshuileur, raccordement au réseau, assainissement autonome...) Mise en place de rétention et aires de dépotage adaptées Imperméabilisation des surfaces de voiries (protection sol et sous-sol)	2 760
Mesures de réduction des émissions lumineuses	12

Le montant dédié à l'environnement représente au minimum **7,1 millions d'euros**, ce qui représente près de **18% du montant des travaux estimés à 40 millions d'euros**.

C – MEILLEURES TECHNOLOGIES DISPONIBLES

L'installation de cogénération biomasse est une installation d'une puissance inférieure à 50 MW PCI donc non recensée par le BREF Grande installation de combustion. Une réflexion sur la démarche menée par le maître d'ouvrage sur les technologies mises en place sur son installation (installation nouvelle) par rapport aux impacts environnementaux et meilleurs équipements disponibles dans les conditions technico-économiques du moment a cependant été réalisée, elle est présentée ci-dessous.

La directive 96/61/CE du 24 septembre 1996 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution fixe un objectif de réduction des émissions polluante de toute nature.

Cette directive a pour objet la prévention et la réduction intégrée des pollutions en provenance des activités figurant à l'annexe I. Elle prévoit les mesures visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire les émissions des activités susvisées dans l'air, l'eau et le sol, y compris les mesures concernant les déchets, afin d'atteindre un niveau élevé de protection de l'environnement considéré dans son ensemble, et cela sans préjudice de la directive 85/337/CEE est des autres dispositions communautaires en la matière.

La présente installation prend en compte au maximum les Meilleures Technologies Disponibles (MTD) définies dans le BREF LCP (Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants -July 2006), notamment en ce qui concerne les points suivants :

- ◆ Stockage biomasse : stockage couvert et silo tampon,
- ◆ Convoyeurs capotés,
- ◆ Dépoussiérage : filtre à manche,
- ◆ Traitement des NOx,
- ◆ Surveillance en continue des émissions atmosphériques,
- ◆ Système de refroidissement en circuit fermé pour limiter les consommations d'eau.

Le tableau suivant reprend les MTD applicables aux centrales de cogénération biomasse de plus de 50MW et décrit les dispositions qui sont prévues en comparaison sur la nouvelle installation.

Figure n°128. MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES POUR INSTALLATION AYANT UNE PUISSANCE > A 50 MWth

Domaines d'application		Meilleures Techniques Disponibles pour installation ayant une puissance > à 50 MWth	Performances environnementales	Dispositions retenues pour la cogénération biomasse	Valeurs garanties sur le projet de cogénération biomasse Rennes
Déchargement, stockage et manipulation des combustibles et additifs	Poussières de biomasse et tourbe	Utilisation d'équipement de chargement et de déchargement qui réduit la hauteur de chute du combustible sur le stock afin de diminuer la production de poussières fugitives, en particulier lors du stockage des produits ligneux et de la tourbe sèche	-	Biomasse préparée déchargée dans la fosse de réception Convoyeurs fermés Stockage de la biomasse préparée en bâtiment fermé	sans objet
		Systèmes de pulvérisation d'eau pour réduire la formation des poussières fugitives provenant des zones de stockage	-	Déchargement, stockage et manutention biomasse en bâtiments fermés.	sans objet
		Placement des convoyeurs de transfert dans des zones sûres et ouvertes au-dessus du sol afin d'éviter les dommages causés par les véhicules et d'autres équipements	-	Les convoyeurs sont implantés à hauteur suffisante pour permettre la circulation des véhicules.	sans objet
		Utilisation de systèmes de nettoyage pour les transporteurs à courroie afin de réduire la génération de poussières fugitives	-	Pas de nécessité de nettoyage en continu Prises d'air service disponibles pour nettoyages ponctuels en phase d'arrêt	sans objet
		Pour la biomasse poussiéreuse, utilisation de convoyeurs clos munis, aux points de transfert, d'un équipement d'extraction et de filtration bien conçu et robuste afin de prévenir l'émission de poussières	-	Biomasse humide qui aura plutôt tendance à se déposer au sol Mise en place de convoyeurs capotés si nécessaire.	sans objet
		Rationalisation des systèmes de transport de manière à réduire la production et le déplacement des poussières sur le site	-	Stockage de biomasse préparée en fosse, convoyeurs courts et peu nombreux	sans objet
		Utilisation de pratiques de conception et de construction correctes et d'une maintenance adéquate	-	Dispositions MTD retenues pour la cogénération biomasse	sans objet
	Biomasse et tourbe : contamination de l'eau	Stockage sur des surfaces étanches avec drainage, collecte par drainage et traitement de l'eau par décantation	-	La biomasse n'a pas de contact avec l'eau pluviale car elle est stockée en bâtiment fermé	sans objet
		Collecte des eaux de ruissellement superficiel (eau de pluie) sur les zones de stockage de biomasse et tourbe, qui nettoient les particules du combustible, et traitement de cette vapeur recueillie (décantation) avant rejet	Niveau de concentration de particules de combustible dans l'eau rejetée : < 30 mg/L (MTD)	La biomasse n'a pas de contact avec l'eau pluviale car elle est stockée en bâtiment fermé	
	Biomasse et tourbe : combustion stable	Garantie que, dans la co-combustion de plusieurs types de biomasse, deux systèmes de stockage ou plus sont présents de façon à ce que le mélange du combustible transmis puisse être contrôlé en fonction de la qualité des combustibles	-	La chaudière a un diagramme de combustion compatible avec les variations possibles du PCI de la biomasse et qui permet de garantir la stabilité de la combustion	sans objet

Domaines d'application		Meilleures Techniques Disponibles pour installation ayant une puissance > à 50 MWth	Performances environnementales	Dispositions retenues pour la cogénération biomasse	Valeurs garanties sur le projet de cogénération biomasse Rennes
	Biomasse et tourbe : prévention des incendies	Contrôle des zones de stockage de la biomasse et de la tourbe afin de déceler les incendies provoqués par l'auto-inflammation, et d'identifier les points à risque	-	Contrôles visuels	sans objet
Pré-traitement du combustible	Biomasse	Classification basée sur la taille et la contamination du bois	Stabilité des conditions de combustion et réduction de la quantité de combustible non brûlé dans les cendres, et par conséquent des pointes d'émissions	Système de déferrailage et de criblage permettant d'extraire de la biomasse les morceaux de taille trop importante	sans objet
Combustion	Techniques de combustion	Combustion pulvérisée sur grilles mobiles	-	Combustion sur grilles mobiles	sans objet
	Système de contrôle	L'utilisation d'un système de contrôle informatisé avancé qui permet d'atteindre des performances de chaudière supérieures avec une augmentation des conditions de combustion et prenant en charge la réduction des émissions	-	Système de contrôle commande de l'ensemble de l'installation et en particulier système de régulation de la combustion, régulation de la température, régulation des niveaux d'eau	sans objet
Rendement	Réduction des gaz à effet de serre	Techniques et mesures permettant d'augmenter le rendement thermique de l'installation	-	Implantation de l'énergie thermique au plus près possible des consommations pour éviter les pertes en ligne Contrôle de tous les paramètres de fonctionnement de la chaudière : - Réseau eau / vapeur : contrôle du débit et de la pression d'eau, régulation automatique du niveau d'eau, - Régulation de la combustion : débit d'air de combustion, début de biomasse, débit de fioul prenant en compte la mesure d'oxygène au niveau des économiseurs, la mesure de CO en cheminée et le suivi de la température de combustion	sans objet
	Mesures générales pour augmenter le rendement	Combustion : réduction de la perte de chaleur à cause des gaz et des éléments non brûlés dans les déchets et les résidus solides de la combustion	-	Technique de combustion retenue qui minimise le taux d'imbrûlés par régulation de la combustion (du taux d'oxygène notamment) Diminution de la température des gaz avec mise en place d'une chaudière Recyclage d'une partie des résidus solides	sans objet
		Température et pression de la vapeur de pression moyenne les plus élevées possible.	-	Conditions prévues : 92 bar - 505°C Coupe pression, température élevé	sans objet
		Chute de pression dans l'extrémité de pression faible de la turbine de vapeur la plus élevée possible par le biais de la température de l'eau de refroidissement la plus basse possible (refroidissement par eau fraîche)	-	Sans objet	sans objet
		Réduction de la perte de chaleur par les gaz de combustion (utilisation de la chaleur résiduelle ou du chauffage distant)	-	La température des gaz de combustion est comprise entre 130 et 135°C sortie chaudière ce qui est faible.	sans objet
Réduction de la perte de chaleur par le biais du mâchefer	-	Sans objet	sans objet		

Domaines d'application		Meilleures Techniques Disponibles pour installation ayant une puissance > à 50 MWth	Performances environnementales	Dispositions retenues pour la cogénération biomasse	Valeurs garanties sur le projet de cogénération biomasse Rennes
		Réduction de la perte de chaleur par le biais de la conduction et de la radiation avec l'isolation	-	Tous les équipements sont calorifugés	sans objet
		Réduction de la consommation électrique interne en prenant les mesures appropriées, par exemple, la scorification de l'évaporateur, l'optimisation du rendement de la pompe d'alimentation en eau, etc.	-	Mise en place de variateurs de vitesse (ventilateurs d'air de combustion, ventilateur de tirage, pompes alimentaires...) pour alimenter le plus possible la consommation aux besoins	sans objet
		Préchauffe de l'eau d'alimentation de la chaudière avec de la vapeur	-	La bêche alimentaire est réchauffée avec de la vapeur issue du deuxième soutirage de la turbine + besoin réseau urbain	sans objet
		Amélioration de la géométrie des aubes des turbines	-	Prise en compte du rendement de la turbine dans le choix du fournisseur	sans objet
	Combustible : biomasse et tourbe	Cogénération (doit être prise en compte dès que la demande en chaleur est assez importante)	Rendement énergétique associé à la MTD : 75-90 %	Cogénération : production d'électricité et alimentation du réseau chaleur de Rennes Sud Rendement de 73 %	sans objet
Dépoussiérage des fumées	Puissance : 50-100 MWth	Filtre à manches ou filtre électrostatique (ESP)	Niveaux d'émission de poussières (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) associés aux MTD : <u>Installations nouvelles</u> : 5-20 mg/Nm³	Mise en place d'un filtre à manches	Niveaux d'émission de poussières (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) 30 mg/Nm³
Métaux lourds		Utilisation d'un filtre à manches ou d'un filtre électrostatique à haut niveau de performance (taux de réduction respectivement supérieur à 99,95% et 99,5%).	-	Mise en place d'un filtre à manches	La biomasse a de très faibles teneurs en métaux lourds qui permettent de respecter les valeurs limites de l'arrêté du 23 juillet 2010
Emissions de SO ₂	Mesures générales	Mesures primaires et ou secondaires	-	Biomasse à faible teneur en soufre	sans objet
	Puissance : 50-100 MWth	<u>Cas PC</u> : - Injection de chaux - Injection d'hydroxyde de calcium sous sa forme sèche en amont du filtre à manche ou de l'ESP - FGD (sds)	Niveau d'émission de SO ₂ (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) associés aux MTD : <u>Installations nouvelles et existantes</u> : 200-300 mg/Nm³	Biomasse à faible teneur en soufre Mesure en continu du SO ₂	Niveau d'émission de SO ₂ (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) 200 mg/Nm³

Domaines d'application		Meilleures Techniques Disponibles pour installation ayant une puissance > à 50 MWth	Performances environnementales	Dispositions retenues pour la cogénération biomasse	Valeurs garanties sur le projet de cogénération biomasse Rennes
Emissions de NOx	Mesures générales	Mesures primaires et ou secondaires	-	Etagement air combustion Réduction excès d'air Mesure en continu des NOx	sans objet
	Puissance : 50-100 MW	Cas combustion en couche : - Foyer à projection	Niveaux d'émission de NOx (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) associés aux MTD : Installations nouvelles : 170-250 mg/Nm ³	Mise en place d'un traitement des NOx au niveau du foyer (injection d'urée) si nécessaire	Niveau d'émission de NOx (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) 400 mg/Nm³
Emissions de CO	Réduction et optimisation	Recherche de la combustion la plus complète possible (conception de la chaudière, systèmes performants de suivi et de contrôles des procédés, maintenance du système de combustion)	-	Conception de la chaudière permettant de limiter notamment les taux d'imbrûlés, contrôler le temps de séjour et optimiser le mélange air de combustion/combustible Système de régulation de la chaudière	sans objet
		Système optimisé de réduction des émissions de NOx (la réduction des émissions de NOx peut induire une augmentation en CO).	Niveaux d'émission de CO associés aux MTD : 50-250 mg/Nm³	Mise en place d'un traitement des NOx ce qui permet de pouvoir réguler la combustion avec une faible teneur en CO	Niveaux d'émission de CO (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) : 200 mg/Nm³
Emissions de HF et HCl	Réduction	MTD réduction des émissions de SO ₂ : FGD	-	Biomasse à faible teneur en chlore et fluor	sans objet
		Injection supplémentaire d'alcalis, pour les combustibles qui ne nécessitent aucune injection de sorbant dans le cadre de la réduction des émissions de SO ₂ , et dont la teneur en alcalis inhérente ne suffit pas pour respecter le niveau des MTD	Niveaux d'émission de HCl associés aux MTD : < 25 mg/Nm³		Niveaux d'émission de HCl (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) : 30 mg/Nm³
Emissions d'ammoniac	Lien avec SNCR/SCR	L'utilisation de MTD (SNCR/SCR) de réduction des émissions de NOx peut entraîner l'émission d'ammoniac.	Niveau d'émission de NH ₃ associé aux MTD : < 5 mg/Nm³	Mise en place si nécessaire d'un traitement à l'urée pour le traitement des NOx	Niveaux d'émission de NH ₃ (moyenne journalière en conditions standards et 6% d'O ₂) : 5 mg/Nm³
Emissions de dioxines et furannes	Combustible : biomasse		Niveau d'émission de dioxines et furannes : < 0,1 ng/Nm³ est généralement considéré comme réalisable (en particulier pour la combustion du bois)	Biomasse à faible teneur en chlore Faibles émissions de dioxines	sans objet

Domaines d'application		Meilleures Techniques Disponibles pour installation ayant une puissance > à 50 MWth	Performances environnementales	Dispositions retenues pour la cogénération biomasse	Valeurs garanties sur le projet de cogénération biomasse Rennes
pollution des eaux	Régénération des déminéraliseurs et des polisseurs à condensat	Neutralisation et sédimentation	Réduction des quantités d'eaux usées évacuées	Il est prévu une fosse de récupération des eaux process (effluents purges chaudières, vidange chaudière et eaux de lavage sols) permettant le contrôle des effluents et l'ajustement du pH puis régulation du débit avant rejet au réseau d'assainissement collectif	sans objet
	Nettoyage des chaudières, préchauffeurs d'air et précipitateurs	Neutralisation et fonctionnement en circuit fermé ou remplacement par des méthodes nettoyage par voie sèche	Réduction des quantités d'eaux usées évacuées	Récupération des purges continues et recyclage dans le cycle eau-vapeur Vidange chaudière prévue une fois par an	sans objet
	Ruissellement	Sédimentations ou traitement chimique et réutilisation interne	Réduction des quantités d'eaux usées évacuées	Collecte des eaux pluviales de toiture pour récupération dans une fosse de recyclage et réutilisation pour le lavage, l'arrosage des espaces verts,...	sans objet
Utilisation des résidus de combustion	Différents sous-produits	Réutilisation des résidus et des sous-produits issus de la combustion	-	Sans objet	sans objet

D – RAISONS DES CHOIX DU PROJET

1 CHOIX DU PROJET - COMPARAISON DES SOLUTIONS ALTERNATIVES

La Ville de Rennes souhaite :

- ◆ moderniser l'outil de production d'énergie du réseau de chaleur de Rennes Sud,
- ◆ produire de la chaleur à partir de la biomasse en substitution de celle actuellement fournie par la chaufferie du Blossne consommatrice d'énergie fossile (fioul lourd, gaz...) et ainsi limiter la dépendance du prix de la chaleur à celui des énergies fossiles pour les abonnés,
- ◆ produire de l'électricité qui sera revendue sur le réseau géré par ERDF dans le cadre de l'appel d'offres de la CRE,
- ◆ limiter les émissions des gaz à effet de serre sur l'agglomération rennaise.

Cette volonté de diminuer les impacts sur la qualité de l'air et d'augmenter la sécurité des installations tout en assurant un service de distribution de chaleur a guidé les choix réalisés pour le présent projet.

Actuellement, la fourniture de chaleur sur le réseau de Rennes Sud est assurée par la chaufferie existante du Blossne fonctionnant :

- avec des chaudières au gaz naturel, fioul lourd/fioul domestique ;
- une cogénération fonctionnant au gaz naturel.

Le réseau de chaleur de Rennes Sud alimente à ce jour des ensembles immobiliers assimilables à 21 000 équivalents logements.

Pour répondre à ses objectifs, la Ville de Rennes s'est associée à Dalkia pour monter un projet de production de chaleur pour le réseau de chauffage urbain.

2 JUSTIFICATION DU PROJET

2.1 A L'ECHELLE NATIONALE

L'appel d'offre n° 3 de la CRE portait sur la réalisation de centrales électriques fonctionnant à la biomasse pour une puissance cumulée de 250 MW portant sur l'ensemble de la France. A la suite de cet appel d'offre, la CRE a finalement retenu 32 projets représentant une puissance cumulée de 266 MWé.

Parmi ces projets, on retrouve celui faisant l'objet de ce dossier et déposé par Dalkia Biomasse Rennes (filiale de DALKIA) pour la construction d'une Centrale de Cogénération fonctionnant au bois sur le site des Boedriers à Rennes.

Pour ce projet, Dalkia Biomasse Rennes et la Ville de Rennes se sont rapprochés et ont proposé un projet de cogénération biomasse sur le site des Boedriers, commune de Rennes pour assurer l'alimentation en chaleur du réseau urbain des quartiers du Blosne, du Colombiers et de la Poterie à Rennes.

Ce projet permettra également de produire de l'électricité verte qui sera revendue sur le réseau géré par ERDF dans le cadre de l'appel d'offre de la CRE. Cette disposition garantit à l'exploitant une rentrée d'argent sur toute la durée d'exploitation de la centrale de cogénération biomasse.

Différents combustibles sont prévus pour alimenter la chaudière biomasse, il s'agit de :

- ◆ plaquettes forestières,
- ◆ plaquettes de scierie,
- ◆ écorces,
- ◆ broyats issus de centre de tri
- ◆ biomasse issue de l'entretien d'espaces verts.

Un plan d'approvisionnement a été déposé en préfecture le 29 mai 2009.

L'ensemble de ces combustibles est éligible à l'appel d'offre CRE.

Ainsi le projet proposé par Dalkia Biomasse Rennes permettra :

- ◆ de répondre aux objectifs définis dans le cadre de l'appel d'offre CRE 3,
- ◆ une valorisation de la biomasse sous forme de chaleur pour l'alimentation du réseau de chauffage urbain et d'électricité répondant aux exigences réglementaires et tenant compte notamment :
 - du Code de l'Environnement,
 - de l'arrêté du 13/07/2010 relatif aux chaudières présentes dans les installations de combustion d'une puissance thermique supérieure ou égale à 20 MW th
 - du grenelle de l'environnement qui a pour objectif de porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale en 2020.

2.2 A L'ECHELLE LOCALE

Le projet permet à l'échelle locale :

- ◆ une valorisation des sous-produits de l'industrie du bois, des broyats issus de centre de tri, des écorces et biomasse issue de l'entretien des espaces verts sous forme de chaleur et d'électricité,
- ◆ de produire de la chaleur pour les besoins du réseau de chaleur de Rennes Sud en substitution de consommation d'énergie fossile (fioul lourd, gaz...),
- ◆ de moderniser l'outil de production d'énergie du réseau de chaleur de Rennes Sud,
- ◆ de réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'agglomération de Rennes.
- ◆ De créer des emplois : sur le site et à l'extérieur pour la préparation et le transport de la biomasse (sous traitants)
- ◆ De baisser le coût de la chaleur pour les usagers,
- ◆ De déconnecter le coût pour l'utilisateur de l'évolution du prix de l'énergie fossile.

Le projet a été conçu de manière à limiter son impact sur l'environnement local. Cette volonté transparaît notamment au travers :

- ◆ d'un objectif de maîtrise des effluents et résidus de traitement lié à son fonctionnement,
- ◆ d'une volonté affichée d'intégration architecturale et paysagère dans son environnement,
- ◆ d'une mise en œuvre autant que de possibles des meilleures technologies disponibles au niveau notamment de la chaudière et du traitement des fumées (9).

3 CHOIX DU SITE

Le choix du site se justifie tout d'abord par sa proximité avec la chaufferie du Blosne existante et la possibilité de raccorder le réseau existant à la nouvelle chaufferie par le biais d'un linéaire de réseau d'1,2 km environ.

Le site retenu appartient déjà à la Ville de Rennes qui l'exploite pour le dépôt de matériaux pierreux. Le foncier disponible permet de maintenir l'activité de dépôt de pierres malgré l'implantation de la nouvelle centrale de cogénération, seule l'activité de concassage sera déplacée.

Enfin, ce site ne présentait pas d'inconvénient majeur (patrimoine culturel et naturel pauvre, éloignement des zones résidentielles...), il a donc été retenu par la Ville de Rennes et Dalkia.

⁹ Les MTD mises en œuvre sont décrites ci-après dans le chapitre s'y rapportant.

4 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS NATIONAUX OU LOCAUX S'Y RAPPORTANT

4.1 SAGE ET SDAGE

Le projet sera compatible avec le SAGE Vilaine et le SDAGE Loire Bretagne :

- ◆ Le raccordement à l'assainissement collectif (station d'épuration de la Ville de Rennes) fait l'objet d'une autorisation municipale de déversement et d'une convention de rejet ; la compatibilité des rejets avec le poste de relèvement en place, le réseau et la station d'épuration a été vérifiée ;
- ◆ Les eaux pluviales de voiries seront prétraitées par déboureur déshuileur avant rejet,
- ◆ Le débit de fuite retenu pour l'ensemble des rejets d'eaux pluviales au milieu naturel est limité à 20 l/s ;
- ◆ La compatibilité des rejets avec la production d'eau potable au niveau des étangs de Lillion et des Bougrières a été vérifiée.

4.2 PLAN DEPARTEMENTAL D'ELIMINATION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES

Le projet consiste en la combustion de biomasse répondant aux critères de la rubrique ICPE n°2910-A.

Une petite partie de la biomasse admise pourra être constituée de DIB recyclables (10% seulement).

Le projet est compatible avec le plan départemental d'élimination des déchets ménagers puisqu'il permet la valorisation de ces DIB par combustion et valorisation énergétique.

4.3 PLAN BOIS ENERGIE

Le projet est parfaitement compatible avec le plan bois Energie puisqu'il permet le développement de la filière bois pour les besoins du chauffage urbain de Rennes Sud. C'est l'un, des objectifs même du plan Bois énergie.

4.4 PLAN REGIONAL DE QUALITE DE L'AIR BRETAGNE

Le projet répondra aux objectifs du Plan Régional de Qualité de l'Air (consultable sur le site de la DREAL Bretagne) sur les points le concernant.

Il s'agit pour les **industries de production d'énergie** de prendre en compte dans le choix des projets l'impact sur les émissions régionales des projets de grandes installations de production d'énergie. Concernant l'installation d'unités de **production électrique**, le Conseil régional est particulièrement vigilant quant aux **choix des sources d'approvisionnement** et fera part de sa position défavorable, en cas d'impact significatif sur les émissions régionales.

Ainsi, le projet, permettant de produire de l'énergie et de l'électricité à partir d'une ressource renouvelable en remplacement de la chaudière existante fonctionnant au gaz naturel, aura bien pour effet de réduire les émissions régionales.

4.5 PLAN PARTICULES

Le plan « particules » est élaboré dans le cadre du deuxième Plan National Santé Environnement (cf. annexe IV-12) .

Une note de synthèse de l'ADEME datant de Juillet 2009 et intitulée « le bois énergie et la qualité de l'air » indique que lors des tables rondes du Grenelle de l'Environnement des 24, 25 et 26 octobre 2007, l'objectif suivant a été pris : en 2010, les concentrations dans l'air en particules de diamètre moyen de 2,5 µm (PM 2,5) devront tendre vers une teneur de 15 µg/m³.

Pour atteindre cet objectif, un plan d'actions visant à réduire les émissions de particules dans les secteurs des transports, de l'industrie et du secteur du tertiaire et résidentiel, le « Plan Particule » a été défini. Il visera à notamment à réduire les émissions de particules des chaudières industrielles et visera donc la Centrale de Cogénération Biomasse.

L'installation possèdera un système de traitement des fumées performant utilisant les MTD¹⁰ :

- ◆ filtres à manches,
- ◆ traitement à l'urée des NOx, si nécessaire.

Un contrôle régulier des émissions en poussière sera réalisé par l'exploitant. Ce dernier veillera à prendre en compte et respecter les évolutions réglementaires.

¹⁰ Meilleures Techniques Disponibles

E – METHODOLOGIE

La zone d'étude considérée ici correspond globalement au rayon d'affichage du projet (3 km, cf. plan réglementaire), couvrant partiellement 6 communes (Rennes, Saint Jacques de la Lande, Noyal Châtillon sur Seiche, Chantepie, Vern sur Seiche, Chartres de Bretagne) pour ce qui est de l'environnement lointain, et au dixième du rayon d'affichage (300 m) pour les aspects rapprochés du projet. Au niveau du milieu aquatique, la zone d'étude considérée va jusqu'à la Vilaine, exutoire final des rejets des installations.

Le recueil de données a été effectué pour l'ensemble de la zone d'étude auprès des Administrations et organismes concernés. Les principales informations ont été obtenues auprès des entités suivantes :

- ◆ Contraintes géographiques :
 - Contraintes d'urbanismes : le PLU de la commune de Rennes a été consultée sur le site Internet de la Ville ;
 - Informations sur l'inondabilité : l'atlas des zones inondables et les plans de prévention du risque d'inondation du département ont été consultés (site Internet Cartorisque et de la direction de l'équipement d'Ille et Vilaine),
 - Données climatiques : elles ont été commandées auprès de Météo France et Météorage ;
 - Plan cadastral : il a été commandé sur le site du cadastre.gouv.fr ;
- ◆ Environnement humain :
 - Informations concernant la population : elles ont été obtenues auprès de l'INSEE (via leur site Internet),
 - Données agricoles obtenues par le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche via le site Internet de l'Agreste,
 - Informations concernant le site et ses abords obtenus par une mission de terrain avec reportage photographique ;
 - Informations sur les industries obtenues sur le site Internet de la DREAL (<http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/>) ;
 - Données touristiques obtenues auprès de l'Ecomusée de la Bintinais ;
 - Informations concernant les activités voisines du site sollicitées auprès de la Fédération sportive et culturelle de France et des Scouts de France (réponses partielles obtenues) ;
 - Trafic : Carte du trafic obtenue sur le site Internet du Conseil Général ; les compléments ont été obtenus auprès du pôle construction du Conseil Général d'Ille et Vilaine et du Service Exploitation/Pôle Ingénierie du Trafic de la DIRO (Direction des Routes Ouest) ;
- ◆ Patrimoine historique et culturel : les informations ont été collectées auprès du Ministère de la Culture et de la communication (site Internet Mérimée) ;
- ◆ Environnement biologique :
 - Les informations générales concernant le patrimoine naturel ont été collectées auprès du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable, via le site Internet du Ministère (CARMEN),
 - La faune et la flore du site ont été identifiées par les spécialistes du bureau d'étude Le Bihan Ingénierie au cours d'une campagne effectuée le 24/01/2011 ;
- ◆ Paysage : le paysage du secteur a été analysé par l'examen des cartes IGN du secteur et par une visite de terrain avec reportage photographique ;
- ◆ Sol et sous-sol :

- L'étude de sol de la centrale biomasse ainsi que l'étude de détection d'une éventuelle pollution des sols a été effectuée par le bureau d'étude GINGER CEBTP qui a effectué divers sondages sur le terrain ;
- L'historique des sites et sols pollués est issu des bases de données BASOL et BASIAS ;
- Les glissements de terrain sont recensés sur le site Internet Prim.net qui émane du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durable ;
- Risque sismique : Les informations concernant le risque sismique sont issues du site Internet du Plan Séisme hébergé par le BRGM ;
- ◆ Qualité de l'air : Le site Internet d'Air Breizh (réseau national ATMO) a été consulté ; les mesures effectuées à Rennes ont été reprises ;
- ◆ Milieu aquatique :
 - Le SDAGE et le SAGE sont consultables sur Internet ;
 - Les données quantitatives ont été obtenues auprès de la Banque Hydro via son site Internet ;
 - Les données qualitatives sur la Vilaine ont été obtenues auprès de l'Agence de l'eau et du Conseil Général (site Internet du RIEB, Réseau d'information de l'eau en Bretagne et OSUR de l'Agence de l'eau Loire Bretagne) ;
 - Les informations concernant les eaux souterraines ont été obtenues à partir de la Banque du Sous Sol et du réseau ADES (Accès aux données des Eaux Souterraines) via le site Internet du BRGM (site Infoterre) ;
- ◆ Environnement sonore : l'état initial acoustique a été réalisé par le bureau d'étude SolData Acoustic, spécialisé dans ce domaine, conformément à la norme NF S 31-010 de décembre 1996.

A partir de ces données, la méthode utilisée a consisté à :

- ◆ Identifier les domaines de l'environnement sur lesquels les installations sont susceptibles d'avoir une influence,
- ◆ Recenser ces incidences,
- ◆ Vérifier qu'elles ont été prises en compte et que des mesures retenues pour les minimiser sont pertinentes.

Les impacts du projet ont été évalués :

- ◆ En superposant les effets connus des types d'ouvrages envisagés et l'état initial de l'environnement,
- ◆ Par analogie avec des ouvrages similaires déjà réalisés,
- ◆ Grâce à la concertation avec les acteurs locaux du projet.

L'évaluation des risques sanitaires a été confiée au bureau d'études spécialisé ODZ, également chargé de réaliser l'étude des dangers.

Aucune difficulté inhabituelle n'a été rencontrée pour évaluer les effets et les impacts de ce projet sur l'environnement.

La définition des mesures de réduction d'impact s'est appuyée sur :

- ◆ La concertation avec les partenaires locaux du projet, collectivités, administrations, apportant leur parfaite connaissance du site,
- ◆ Les obligations réglementaires applicables.

F – REMISE EN ETAT DU SITE

1 CESSATION DE L'ACTIVITE

La date d'arrêt définitif des installations de la centrale de cogénération biomasse n'est pas connue à ce jour. Correctement entretenues, les installations mises en œuvre ont une durée de vie d'au moins 30 ans.

Dalkia Biomasse Rennes exploitera la centrale de cogénération biomasse durant une période minimale de 20 ans.

A l'issue de ces 20 ans, la Ville de Rennes désignera un nouvel exploitant, qui sera notifié auprès des autorités administratives concernées.

Durant toute la phase d'exploitation, des travaux d'entretien et maintenance seront mis en œuvre. Au cours des renouvellements, l'exploitant veillera à examiner l'opportunité d'une modification ou d'une adaptation pour tenir compte de l'évolution de la technologie.

L'exploitant prendra en compte les évolutions de réglementation et appliquera les mesures s'y rapportant.

Dalkia Biomasse Rennes a sollicité l'avis de Mr le Maire de la Ville de Rennes sur la remise en état du site (annexe IV-15).

2 CONDITIONS DE CESSATION D'ACTIVITE

Dans le cas d'une cessation définitive de l'activité de la centrale de cogénération biomasse sur le site et conformément au Code de l'Environnement, l'exploitant s'engage à notifier au Préfet d'Ille et Vilaine, la cessation partielle d'activité relative à l'installation, trois mois avant la date effective de celle-ci.

Cette notification indiquera les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'activité sur la centrale de cogénération biomasse, la mise en sécurité de la zone et notamment précisera :

- ◆ le plan mis à jour des terrains d'emprise de l'installation avec les bâtiments, les réseaux et les éléments particuliers présentant des risques potentiels pour l'environnement,
- ◆ les conditions d'évacuation ou d'élimination des produits dangereux, des sous-produits et éventuels déchets résiduels,
- ◆ les conditions de démantèlement des équipements en place,
- ◆ les mesures d'interdictions ou de limitations d'accès à la zone,
- ◆ les mesures permettant la suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- ◆ les mesures prises ou prévues pour enrayer les pollutions existantes ou à venir (vis-à-vis de l'eau, du sol, du sous-sol, de l'air),
- ◆ si nécessaire, les conditions de surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

3 USAGE FUTUR DU SITE CONDITIONNANT LA REMISE EN ETAT APRES CESSATION D'ACTIVITE

En cas de cessation d'activités des installations, le site de la centrale de cogénération biomasse pourrait être réutilisé **pour des activités industrielles** définies selon les besoins du moment.

4 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE PREVUES

Dans un premier temps une étude préliminaire permettrait de déterminer le devenir et la destination des produits issus du démantèlement : recyclage ou enfouissement, en fonction de leurs caractéristiques.

La remise en état des lieux comprendrait :

- ◆ Le démantèlement des équipements et la démolition ou réutilisation des bâtiments :
 - Tous les équipements seraient démantelés, avec pour objectif une valorisation maximale des matériaux :
 - la totalité des métaux et des bétons seraient recyclée,
 - les parties et matières souillées seraient traitées dans des centres agréés selon la réglementation en vigueur à ce moment-là,
 - les matières inertes seraient dirigées vers des centres de stockage de classe III.
 - Tous les bâtiments, seraient démolis, sauf en cas de réutilisation des locaux pour une autre activité industrielle.
- ◆ L'élimination des produits en fin d'exploitation : le stock résiduel de produits d'exploitation et de maintenance (huiles, urée, ...) ainsi que toute la biomasse et les résidus éventuels qui n'auront pas encore été valorisés ou évacués, seront dirigés vers des installations dûment autorisées.
- ◆ Une inspection visuelle des sols (qui sont tous bétonnés ou imperméabilisés) permettra de s'assurer de l'absence de pollution accidentelle. En fonction des résultats, une campagne de prélèvements et d'analyse des polluants pourra être réalisée.

Les piézomètres mis en place dans le cadre de l'exploitation de la centrale pourraient être conservés afin de suivre la qualité des eaux souterraines après remise en état du site.

5 PROCEDURE REGLEMENTAIRE

Si l'arrêt définitif de la centrale de cogénération biomasse libère des terrains susceptibles d'être affectés à un nouvel usage :

- ◆ Au moment de la notification prévue au Code de l'Environnement, l'exploitant transmettra à la personne compétente en matière d'urbanisme (maire ou président de l'EPCI compétente) ainsi qu'au préfet, les plans du site, les études et rapports communiqués à l'administration sur la situation environnementale et sur les usages successifs du site, ainsi que les propositions sur le type d'usage futur qu'il envisage de considérer.
- ◆ Lorsque les types d'usages futurs seront déterminés, l'exploitant transmettra au préfet dans les délais fixés par ce dernier un mémoire précisant les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du Code de l'Environnement compte tenu du ou des types d'usage prévus pour le site d'implantation de la centrale de cogénération biomasse. Les mesures comporteront notamment :
 - les mesures de maîtrise des risques liés aux sols, éventuellement nécessaires,
 - les mesures de maîtrise des risques liés aux eaux souterraines ou superficielles, éventuellement polluées, selon leur usage actuel ou celui défini dans les documents de planification en vigueur,
 - en cas de besoin, la surveillance à exercer,
 - les limitations ou interdictions concernant l'aménagement ou l'utilisation du sol ou du sous-sol, accompagnées, le cas échéant, des dispositions proposées par l'exploitant pour mettre en œuvre des servitudes ou des restrictions d'usage.
- ◆ Au vu notamment du mémoire de réhabilitation, le préfet déterminera ensuite, s'il y a lieu, par arrêté, les travaux et les mesures de surveillance nécessaires. Ces prescriptions seront fixées en tenant compte de l'usage retenu et de l'efficacité des techniques de réhabilitation dans des conditions économiquement acceptables ainsi que du bilan des coûts et des avantages de la réhabilitation au regard des usages considérés.
- ◆ Lorsque les travaux prévus dans le mémoire ou prescrits par le préfet seront réalisés, l'exploitant en informera le préfet.

**G – EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES
(hors pagination)**