

Aménagement du quartier de la gare de Montaigu

COMMUNES DE MONTAIGU ET SAINT HILAIRE DE LOULAY

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT VALANT DOCUMENT D'INCIDENCES AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A 6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

TOME 2 – PRESENTATION DU PROJET, SES EFFETS, SES MESURES



VILLE & TRANSPORT
AGENCE VENDEE
20 Avenue de la Faye
85270 SAINT HILAIRE DE RIEZ

Tel. : 02 51 54 12 26
Fax : 02 51 54 13 73

 Ville & Transport Agence Vendée 20 Avenue de la Faye 85270 SAINT HILAIRE DE RIEZ Tél. : 02 51 54 12 26 Fax : 02 51 54 13 73	N° Affaire	4-55-0393			Etabli et vérifié par
	Date	DECEMBRE 2018			D. GAUVARD
	Indice	A	B	C	

SOMMAIRE

CHAPITRE 3 // Description du projet / Solutions de substitution examinées / Scénario de référence et évolution en cas de mise en œuvre du projet 6

1. HISTORIQUE DU PROJET	7
1.1. LES PREMIERES REFLEXIONS ENGAGEES EN 2006	7
1.2. LA CREATION DE LA ZAC DE LA GARE EN 2009	8
1.3. LA CREATION DU POLE TERTIAIRE ET D'ENSEIGNEMENT	9
1.4. PROLONGEMENT DU CONTOURNEMENT DE MONTAIGU ET DU BOULEVARD URBAIN	10
1.5. ETUDE DE FAISABILITE DU POLE D'ECHNAGE MULTIMODAL DE LA GARE	11
1.6. VERS UNE REFLEXION GLOBALE DU PROJET DE QUARTIER	12
2. LE QUARTIER DE LA GARE AU CŒUR DE LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE	13
2.1. ENJEUX ET OBJECTIFS DU QUARTIER DE LA GARE	13
2.2. DEFINITION DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DE LA GARE	13
2.3. LE PROJET URBAIN	16
2.3.1. REVELER ET ASSOCIER LES CARACTERES DE MONTAIGU	16
2.3.2. FAVORISER LA VILLE A PIED	17
2.3.3. ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU PEM	18
2.3.4. LE PLAN GUIDE	19
2.3.5. LE FUTUR QUARTIER	21
2.3.6. LA ZONE D'ACTIVITE	23
2.4. LE PROJET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL	24
2.4.1. INSCRIRE LE PATRIMOINE NATUREL DURABLEMENT DANS LE PROJET	24
2.4.2. LES JARDINS LINEAIRES : LA TRAME VERTE ET BLEUE COMME VECTEUR DE LA VILLE, SUPPORT D'USAGES	25
2.4.3. ESPACES PUBLICS, HIERARCHIE ET FONCTIONNALITES, L'ENJEU DE LA DESSERTE DU PEM	26
2.4.4. MAITRISER L'AMBIANCE, LE TRAITEMENT DES LIMITES	28
2.4.5. INSERTION DE LA ZONE D'ACTIVITES AU NORD	28
3. LES AMENAGEMENTS PROJETES	29
3.1. LE FUTUR QUARTIER D'HABITAT	29
3.1.1. RAPPEL DES BESOINS ET OBJECTIFS	29
3.1.1.1. La singularité de Montaigu	29
3.1.1.2. Les tendances du marché immobilier sur Montaigu	29
3.1.2. LA PROGRAMMATION DU FUTUR QUARTIER	30
3.1.3. REFERENCES ET AMBIANCE DANS LES SECTEURS D'HABITATS COLLECTIFS	32
3.1.4. REFERENCES ET AMBIANCE DANS LES SECTEURS D'HABITAT INDIVIDUEL	33
3.2. LE POLE D'ECHANGE MULTIMODAL (PEM)	34
3.2.1. PRESENTATION DES DIFFERENTS PERIMETRES D'INTERVENTION SUR LE PEM	34
3.2.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT DU PEM	34
3.2.2.1. Le périmètre urbain (maitrise d'ouvrage Terres de Montaigu)	35

3.2.2.2. Le périmètre SNCF Réseau	36
3.2.2.3. Le périmètre SNCF Gare et Connexions	39
3.3. LE PARKING SILO	40
3.4. LE PROLONGEMENT DU BOULEVARD URBAIN	42
3.5. LE PONT-RAIL (PRA)	47
4. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET QUANTITATIVES DU PROJET	48
4.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET	48
4.2. ESTIMATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE	48
4.2.1. METHODOLOGIE	48
4.2.2. HYPOTHESES D'ETUDE	48
4.2.3. EVALUATION DES EMISSIONS DE GES DU PROJET	49
4.3. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS	49
4.3.1. PHASE DE CONSTRUCTION	49
4.3.2. PHASE POST-TRAVAUX	49
4.4. COUTS ESTIMATIFS DU PROJET	50
5. PHASAGE DES AMENAGEMENTS	50
6. CONCERTATION	51
6.1. OBJECTIFS DE LA CONCERTATION	51
6.2. ENJEUX DE LA CONCERTATION	51
6.3. MODALITES DE LA CONCERTATION	51
6.4. VOIES DE CONTRIBUTION	52
6.5. CALENDRIER DE LA CONCERTATION	52
6.6. BILAN DE LA CONCERTATION	52
7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES : LES EVOLUTIONS DU PROJET	54
7.1. PREAMBULE	54
7.2. LE FUTUR QUARTIER D'HABITAT	54
7.3. EVOLUTION ET CHOIX DU TRACE DU BOULEVARD URBAIN	57
7.4. LA DESSERTE DU FUTUR QUARTIER	58
7.5. LES STATIONNEMENTS LIES A LA GARE	61
7.5.1. PRINCIPE DE LOCALISATION DES PARKINGS	61
7.5.2. UNE ETUDE DE FAISABILITE DE PARKING SILO	62
7.5.3. UNE RECHERCHE DE SOLUTION D'IMPLANTATION D'UN PARKING SILO AU NORD DES VOIES FERREES	63
7.6. LE PEM : L'AMENAGEMENT DES ABORDS IMMEDIATS DE LA GARE	65
7.6.1. RAPPEL DU DIAGNOSTIC	65
7.6.2. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT	67
7.6.3. UN PREMIER SCHEMA D'ORIENTATION	67
7.6.4. LES EVOLUTIONS D'ORGANISATION DU PARVIS SUD	68
7.6.5. LA TRANSFORMATION DU PARVIS NORD	69
7.6.6. L'ETUDE DES VARIANTES PASSERELLE ET PASSAGE SOUTERRAIN	70
7.7. L'OUVRAGE ROUTIER DE FRANCHISSEMENT DES VOIES FERREES	71
7.7.1. SOLUTION PONT-RAIL (PRA)	71
7.7.2. SOLUTION PONT-ROUTE (PRO)	71
7.7.3. ANALYSE MULTICRITERES DES SOLUTIONS ETUDIEES	72

8. EVALUATION DES SCENARII EN L'ABSENCE ET AVEC MISE EN OEUVRE DU PROJET	74
8.1. RAPPEL DES DEFINITIONS DES DIFFERENTS SCENARII	74
8.2. ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE	74
8.3. EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO AU FIL DE L'EAU, EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	76
8.4. EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO PROJETE, EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	77

Chapitre 4 // Description des incidences négatives notables, mesures d'évitement, de réduction et de compensation, modalités de suivi 78

1. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER/REDUIRE/COMPENSER	79
1.1. DEFINITION DES NOTIONS D'IMPACTS ET DE MESURES COMPENSATOIRES	79
1.2. DOCTRINE « EVITER/REDUIRE/COMPENSER »	79
1.3. PRINCIPES ET MESURES D'EVITEMENT MIS EN ŒUVRE PAR LE PROJET	80
1.3.1. RAPPEL DES SENSIBILITES DU TERRITOIRE ET DES ENJEUX POUR LE PROJET	80
1.3.2. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT MISES EN PLACE PAR LE PROJET	80
2. RAPPEL DE LA METHODE D'ANALYSE DES EFFETS	81
3. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES DURANT LA PHASE TRAVAUX	82
3.1. ORGANISATION DU CHANTIER	82
3.1.1. ORGANISATION GENERALE	82
3.1.2. CHARTES ENVIRONNEMENTALES	82
3.1.3. TRAVAUX SPECIFIQUES AUX OUVRAGES SNCF	83
3.1.3.1. Travaux liés à la création du pont-rail	84
3.1.3.2. Travaux liés à la création du passage souterrain	88
3.2. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	89
3.2.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR	89
3.2.2. SOL ET SOUS-SOL	89
3.2.2.1. Particularités au droit du passage souterrain (PEM)	90
3.2.2.2. Particularités au droit du pont-rail	90
3.2.3. EAUX SOUTERRAINES	91
3.3. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU AQUATIQUE	92
3.4. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	93
3.5. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN	94
3.5.1. ACTIVITES ET ECONOMIE LOCALES	94
3.5.2. GESTION DES DECHETS	94
3.5.3. RESEAUX ET VOIRIES	94
3.6. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE	95
3.6.1. PAYSAGE LOCAL	95
3.6.2. PATRIMOINE	95
3.6.3. NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS	95
3.6.4. CIRCULATION ET ACCES RIVERAINS	96
3.6.5. CIRCULATION FERROVIAIRES	96
3.6.6. POLLUTION DES SOLS	97
4. EFFETS PERMANENTS ET MESURES DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION	98

4.1. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE	98
4.1.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR	98
4.1.2. TOPOGRAPHIE	99
4.1.3. SOLS ET SOUS-SOLS	99
4.1.4. EAUX SOUTERRAINES	100
4.2. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES	102
4.3. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	103
4.3.1. ESPACES NATURELS D'INTERET ET NATURA 2000	103
4.3.2. HABITATS NATURELS ET FLORE LOCALE	103
4.3.3. FAUNE LOCALE	104
4.4. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU URBAIN	106
4.4.1. DOCUMENT D'URBANISME	106
4.4.2. SERVITUDES	106
4.4.3. STRUCTURE FONCIERE ET CONSOMMATION D'ESPACE	107
4.5. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN	107
4.5.1. OFFRE DE LOGEMENTS ET D'EMPLOIS	107
4.5.2. EQUIPEMENTS	107
4.5.3. GESTION DES DECHETS	107
4.5.4. RESEAUX	107
4.5.5. GESTION DES EAUX USEES	107
4.5.6. GESTION DES EAUX PLUVIALES	108
4.5.7. CONSOMMATIONS D'ENERGIE	109
4.5.7.1. Besoins en énergie du projet	109
4.5.7.2. Scénarii énergétiques	109
4.5.7.3. Préconisations	110
4.5.7.4. Solutions techniques	110
4.5.7.5. Aménagements spécifiques du passage souterrain	110
4.6. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE	111
4.6.1. PAYSAGE ET PATRIMOINE	111
4.6.2. DEPLACEMENTS	113
4.6.2.1. Effets positifs	113
4.6.2.2. Circulation ferroviaire	113
4.6.2.3. Evolution des trafics	113
4.6.3. ENVIRONNEMENT SONORE	120
4.6.3.1. Hypothèses de simulations	120
4.6.3.2. Analyse de l'impact du projet sur le bâti existant (horizon 2040)	120
4.6.3.3. Analyse de l'impact du projet sur le bâti futur (horizon 2040)	121
4.7. EFFETS SUR LA SANTE	122
4.7.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE	122
4.7.2. EVALUATION DES RISQUES	122
4.7.2.1. Analyse des effets du projet sur la santé pendant la période de travaux	122
4.7.2.2. Analyse des effets permanents du projet sur la santé	123
4.8. SYNTHESE DES EFFETS ET MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION	124
5. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	129
5.1. DEFINITION DES EFFETS CUMULES	129
5.2. PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES	129
5.2.1. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PROJETS A PRENDRE EN COMPTE	129
5.2.2. PROJETS CONNUS AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	129
5.2.3. PROJETS RETENUS ET ANALYSE DES EFFETS CUMULES	130
6. EFFETS RESIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION	132

6.1. COMPENSATIONS SUR LE MILIEU AQUATIQUE	132
6.1.1. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	132
6.1.2. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	132
6.1.3. INCIDENCES QUANTITATIVES	136
6.1.4. INCIDENCES QUALITATIVES	136
6.1.5. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE, LE SAGE SEVRE NANTAISE ET LE PGRI LOIRE-BRETAGNE	136
6.1.5.1. Le SDAGE Loire Bretagne	136
6.1.5.2. Le SAGE Sèvre Nantaise	136
6.1.5.3. Le PGRI Loire Bretagne	137
6.2. COMPENSATIONS POUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	138
6.3. COMPENSATIONS AGRICOLES	139
6.4. SUIVI DES MESURES ET MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	141
6.4.1. EN PHASE TRAVAUX	141
6.4.1.1. Gestion des eaux de chantiers	141
6.4.1.2. Mesures relatives aux engins de chantier	141
6.4.1.3. Mesures sur les milieux biologiques	141
6.4.1.4. Mesures pour les espèces invasives	141
6.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION	141
6.4.2.1. Pour les ouvrages aériens de gestion des eaux pluviales	141
6.4.2.2. Pour les ouvrages enterrés de gestion des eaux pluviales	141
6.4.2.3. Mesures sur les milieux biologiques	141
6.4.2.4. Lutte contre les espèces invasives	141
6.5. TABLEAU DE SYNTHESE DES MESURES, DES COUTS ET DE LEURS SUIVIS	142
7. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT ET DE CATASTROPHE MAJEURE	143
7.1.1. RISQUES NATURELS	143
7.1.1.1. Inondations	143
7.1.1.2. Mouvements de terrain	143
7.1.1.3. Risque d'orages	144
7.1.1.4. Risque de vents violents et tempêtes	144
7.1.1.5. Risque sismique	144
7.1.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES	145
7.1.2.1. Risque industriel	145
7.1.2.2. Rupture de barrage	145
7.1.2.3. Transport de matières dangereuses	145
7.1.3. RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE	146
7.1.3.1. Risques (potentiels) liés aux stations radioélectriques	146
7.1.3.2. Risques liés à la végétation	147

CHAPITRE 5 // Présentation des moyens, analyse des méthodes utilisées et auteurs de l'étude d'impact **149**

1. METHODOLOGIE	150
1.1. DIAGNOSTIC FAUNE-FLORE	151
1.1.1. DATES DES PROSPECTIONS ET CONDITIONS RENCONTREES	151
1.1.2. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS	151
1.1.3. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DE L'AVIFAUNE	152
1.1.3.1. Oiseaux hivernants	152
1.1.3.2. Oiseaux diurnes	152
1.1.3.3. Oiseaux nocturnes	152
1.1.4. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DES MAMMIFERES	152
1.1.4.1. Chiroptères	152
1.1.4.2. Autres mammifères	153
1.1.5. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DE L'HERPETOFAUNE	153

1.1.5.1. Amphibiens	153
1.1.5.2. Reptiles	153
1.1.6. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DES INSECTES	153
1.1.6.1. Coléoptères saproxylophages	153
1.1.6.2. Odonates et lépidoptères	153
1.2. ETUDE DE TRAFIC	156
1.2.1. PERIMETRE D'ETUDE	156
1.2.2. DONNEES DE TRAFIC UTILISEES	156
1.2.3. DEFINITION DES SITUATIONS DE REFERENCE ET PROJET ET DES HORIZONS D'ETUDE	156
1.3. ETUDE ACOUSTIQUE	158
1.4. ETUDE GESOPAM	160
2. BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE	161
3. AUTEURS DE L'ETUDE	162

TABLEAUX

Tabl. 1 - Programmation du besoin en stationnement à horizon 2020 et 2040 (source : Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)	11
Tabl. 2 - Pré-programmation de l'offre d'habitat	54
Tabl. 3 - Tableau de comparaison des scénarios de desserte du futur quartier	59
Tabl. 4 - Programmation du besoin en stationnement à horizon 2020 et 2040 (source : Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)	67
Tabl. 5 - Analyse multicritère des variantes passerelle et souterrain (source : CoPil PEM du 19/09/2016)	70
Tabl. 6 - Analyse comparative des 2 solutions Pont-Rail et Pont-Route pour le franchissement des voies ferrées (source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)	72
Tabl. 7 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du pont-rail (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PRA, Mars 2018)	97
Tabl. 8 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du passage souterrain (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PASO, Mai 2018)	97
Tabl. 9 - Evaluation du rabattement de nappe à hauteur du passage souterrain (PEM)	101
Tabl. 10 - Evaluation du rabattement de nappe à hauteur du pont-rail (PRA)	101
Tabl. 11 - Synthèse des besoins par îlot aménagé (source : ARTELIA, octobre 2018)	109
Tabl. 12 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du pont-rail (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PRA, Mars 2018)	122
Tabl. 13 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du passage souterrain (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PASO, Mai 2018)	123
Tabl. 14 - Dispositions du règlement du SDAGE Loire-Bretagne sur le périmètre d'étude (Source : SDAGE 2016-2021)	136
Tabl. 15 - Enjeux et objectifs généraux du SAGE de la Sèvre nantaise (Source : SAGE de la Sèvre nantaise, 2015)	137
Tabl. 16 - Dates et conditions des inventaires biologiques de terrain. (Source : ARTELIA, 2017 et 2018)	151

FIGURES

Fig. 1. Périmètre des réflexions initiales (source : dossier de création de la ZAC de la gare, 2009)	7
Fig. 2. Projet d'aménagement présenté dans le dossier de création de la ZAC de la Gare	8
Fig. 3. Situation du pôle tertiaire dans l'agglomération de Montaigu	9
Fig. 4. Plan du permis d'aménager du pôle tertiaire	9
Fig. 5. Plan de prolongement du contournement, barreau RD753/RD763	10
Fig. 6. Schéma du contournement de Montaigu	10
Fig. 7. Les invariants de PEM (source : Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)	12
Fig. 8. Le schéma d'organisation du PEM (Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)	12
Fig. 9. Périmètres d'étude, d'aménagement et d'extension urbaine (source fond de plan : Atelier Ruelle, juin 2018)	15

Fig. 10.	Les jardins linéaires (source : Etude urbaine, Synthèse approche paysagère, Atelier 360, Août 2018)	25	Fig. 73.	Coupe longitudinale de principe du dispositif de drainage mis en place sur le pont rail (source : BURGEAP pour SNCF Réseau, Etude hydrogéologique, Janvier 2018)	100
Fig. 11.	Schéma de principe des voies de desserte (source : Atelier 360°, août 2018)	26	Fig. 74.	Incidences du rabattement de nappe autour du pont-rail – rayon de 70 m (source : SNCF Réseau, AVP-note technique, Mars 2018)	101
Fig. 12.	Schéma de principe des voies douces (source : Atelier 360°, août 2018)	27	Fig. 75.	Effets du projet sur le milieu biologique (source : ARTELIA, octobre 2018)	103
Fig. 13.	Principe de traitement des limites (source : Atelier 360°, août 2018)	28	Fig. 76.	Effets du prolongement du boulevard urbain sur le milieu biologique (source : ARTELIA, octobre 2018)	104
Fig. 14.	Continuité des modes doux (en orange) au sein de la zone d'activités Nord (source : Atelier 360°, août 2018)	28	Fig. 77.	Profil d'insertion du parking silo (source : Atelier Ruelle, 2018)	111
Fig. 15.	Schéma retenu pour le PEM	34	Fig. 78.	Cartes des principaux reports induits par le prolongement de la RD202 (source : ARTELIA, octobre 2018)	114
Fig. 16.	Vue du mail piéton le long des voies ferrées, depuis le parking Est	35	Fig. 79.	Carte des flux induits par le prolongement de la RD202 (source : ARTELIA, octobre 2018)	114
Fig. 17.	Vue en plan et en coupe de la rampe Sud d'accès au souterrain	36	Fig. 80.	Trafic moyen journalier annuel en situation de référence 2022 (source : ARTELIA, octobre 2018)	115
Fig. 18.	Vue de l'escalier d'accès au passage souterrain, depuis le quai n°2	36	Fig. 81.	Cartes des principaux reports induits par le prolongement du boulevard urbain (source : ARTELIA, octobre 2018)	115
Fig. 19.	Vue 3D de la rampe Sud-Est semi dépliée (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mai 2018)	37	Fig. 82.	Carte des flux induits par le prolongement du boulevard urbain (source : ARTELIA, octobre 2018)	116
Fig. 20.	Vue 3D du passage souterrain en revêtement tasseaux bois (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mai 2018)	37	Fig. 83.	Génération du trafic induit par le PEM à horizon 2022 (source : ARTELIA, octobre 2018)	116
Fig. 21.	Réduction des voies de services – vue en plan projet (source : SNCF Réseau, 2018)	38	Fig. 84.	Trafics moyens journaliers annuels en situation Projet 2022 (source : ARTELIA, octobre 2018)	117
Fig. 22.	Vues axonométriques du hall voyageur après travaux	39	Fig. 85.	Trafics moyens journaliers annuels en situation de référence 2040 (source : ARTELIA, octobre 2018)	118
Fig. 23.	Configuration et implantation optimisées du parking silo (source : étude de faisabilité réalisée par AZEMA Architectes)	40	Fig. 86.	Génération du trafic induit par le quartier de la gare (source : ARTELIA, octobre 2018)	118
Fig. 24.	Coupe transversale du boulevard urbain (source : TdM, octobre 2018)	42	Fig. 87.	Trafics moyens journaliers annuels en situation projet à horizon 2040 (source : ARTELIA, octobre 2018)	119
Fig. 25.	Profil en long du boulevard urbain (source : TdM, 2018)	43	Fig. 88.	Localisation du bâtiment R120 dont la protection acoustique doit être vérifiée et si nécessaire renforcée (source : ALHYANGE, octobre 2018)	120
Fig. 26.	Vue de dessus des zones de déblais/remblais nécessaires au prolongement du boulevard urbain (source : TdM, octobre 2018)	43	Fig. 89.	Niveaux sonores prévisionnels au niveau du futur quartier en période diurne	121
Fig. 27.	Croquis d'ambiance à la sortie Nord du pont-rail (source : Atelier Ruelle, novembre 2018)	44	Fig. 90.	Carte des zones d'ambiance sonore modérées et non modérées générées par toutes les voies routières et ferroviaires à horizon 2040 (source : ALHYANGE, octobre 2018)	121
Fig. 28.	Croquis d'ambiance du pont-rail à hauteur du futur quartier (source : Atelier Ruelle, novembre 2018)	45	Fig. 91.	Coupe longitudinale des ouvrages de gestion des eaux pluviales du bassin versant Nord (source : TdM)	133
Fig. 29.	Croquis d'ambiance au sein du futur quartier à proximité du pont-rail situé à droite sur l'illustration (source : Atelier Ruelle, novembre 2018)	46	Fig. 92.	Coupe du bassin de gestion des eaux pluviales B7 (source : TdM)	133
Fig. 30.	Coupe transversale du pont-rail (source : note technique AVP, SNCF Réseau, Mars 2018)	47	Fig. 93.	Coupe du bassin de gestion des eaux pluviales B8 (source : TdM)	134
Fig. 31.	Vue en plan du pont-rail (source : étude technique AVP, SNCF Réseau, Mars 2018)	47	Fig. 94.	Coupe des ouvrages de régulation des bassins B7 (à gauche) et B8 (à droite) – (source : TdM)	134
Fig. 32.	Scénarios urbains étudiés (source : Atelier Ruelle, Novembre 2017)	55	Fig. 95.	Coupe de l'ouvrage enterré Rp42 sous le boulevard urbain (source : TdM)	135
Fig. 33.	Rappel du plan de programmation du nouveau quartier de la gare	56	Fig. 96.	Localisation des sites de la Bougonnière et des Places (source : chambre d'Agriculture, 2018)	139
Fig. 34.	Tracé Sud initial du boulevard urbain (source : Atelier Ruelle, Décembre 2017)	57	Fig. 97.	Carte du risque de Transport de Matières Dangereuses (source : DDRM, 2012)	145
Fig. 35.	Tracé Nord retenu du boulevard urbain (source : Atelier Ruelle, Novembre 2018)	57	Fig. 98.	Exemples de risque allergique d'exposition (chêne à gauche – graminées à droite) fournis par le RNSA en 2017 pour la ville de la Roche sur Yon	147
Fig. 36.	Localisation des rues en impasse à proximité du futur quartier	58	Fig. 99.	Coefficient d'abondance-dominance (recouvrement) de BRAUN-BLANQUET (Source : BRAUN-BLANQUET)	151
Fig. 37.	Localisation et schéma fonctionnel de la rue de Lierres	58	Fig. 100.	Illustration de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (Source : Guide des méthodes d'évaluation écologique des milieux naturels, DELZONS, 2010)	152
Fig. 38.	Schéma de desserte retenu pour le futur quartier	60	Fig. 101.	Localisation des points de mesures acoustiques (source : ALHYANGE, 2017)	158
Fig. 39.	Projet d'organisation de la trame douce entre le centre-ville et le futur quartier de la gare	60			
Fig. 40.	Principe de localisation des parkings de la gare (PK) en prenant en compte les objectifs visés	61			
Fig. 41.	Itinéraires routiers empruntés actuellement pour se rendre à la gare à partir des communes de Terres de Montaigu	61			
Fig. 42.	Itinéraires routiers empruntés pour se rendre à la gare à partir des communes de Terres de Montaigu à l'horizon 2022	61			
Fig. 43.	Répartition des stationnements au début des réflexions sur les parkings de la gare	62			
Fig. 44.	Etude de faisabilité d'un parking silo – secteurs d'implantation	62			
Fig. 45.	Emprise susceptibles d'accueillir un parking silo au Nord des voies ferrées	63			
Fig. 46.	Hypothèses d'implantation d'un parking silo au Nord des voies ferrées	64			
Fig. 47.	Fonctionnement actuel du PEM	65			
Fig. 48.	Synthèse des dysfonctionnements du pôle gare (source : étude faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRAS, Mars 2015)	66			
Fig. 49.	Evolution des usagers du train de la gare de Montaigu depuis 2003 (source : TdM)	67			
Fig. 50.	Orientations d'aménagement du PEM au terme de l'étude de faisabilité (source : SYSTRA)	68			
Fig. 51.	Schéma d'aménagement du PEM (source : Atelier Ruelle)	68			
Fig. 52.	Organisation initiale du parking Nord	69			
Fig. 53.	Principe de localisation du parking silo	69			
Fig. 54.	Implantation de la solution Pont Rail (source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)	71			
Fig. 55.	Implantation de la solution Pont-Route (source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)	71			
Fig. 56.	Séquence Eviter-Réduire-Compenser (ARTELIA)	79			
Fig. 57.	Zones de terrassements spécifiques (source : SNCF réseau, AVP-note technique, mars 2018)	84			
Fig. 58.	Principe de minage aurpsè des voies ferrées (source : SNCF réseau, AVP-note technique, mars 2018)	84			
Fig. 59.	Localisation des principales zones de chantier	85			
Fig. 60.	Opération coup de poing pour la mise en place des tabliers auxiliaires (source : SNCF Réseau, AVP-note de synthèse, mars 2018)	86			
Fig. 61.	Mise en place des tabliers auxiliaires (source : SNCF Réseau)	86			
Fig. 62.	Exemple de la mise en œuvre d'un ouvrage similaire sur le secteur Laval Ouest (source : SNCF Réseau)	87			
Fig. 63.	Dégagement de poussières issues des véhicules de chantier (source : ARTELIA, 2015)	89			
Fig. 64.	Arrosage des pistes (source : ARTELIA, 2015)	89			
Fig. 65.	Coupe longitudinale à l'axe de l'ouvrage (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mai 2018)	90			
Fig. 66.	Coupe longitudinale à l'axe de l'ouvrage (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mars 2018)	91			
Fig. 67.	Mise en place de filtre à paille avant rejet au milieu naturel (source : ARTELIA, 2015)	92			
Fig. 68.	Mise en place de clôtures temporaires vis-à-vis des zones naturelles sensibles (source : ARTELIA, 2015)	93			
Fig. 69.	Récupération des déchets sur un chantier (source : ARTELIA, 2015)	94			
Fig. 70.	Effet de la végétation en été et en hiver sur les espaces publics	98			
Fig. 71.	Les scénarios retenus pour la comparaison des émissions GES (Source : Artelia, 2018)	98			
Fig. 72.	Comparaison globale des résultats des émissions annuelles issues du tableau GES OPAM (Source : Artelia 2018)	99			

CHAPITRE 3 // DESCRIPTION DU PROJET / SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES / SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

1. HISTORIQUE DU PROJET

1.1. LES PREMIERES REFLEXIONS ENGAGEES EN 2006

Le choix de la procédure de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) a été validé par délibération du Conseil Communautaire de la communauté de communes Terres de Montaigu en date du 18 décembre 2006.

Le projet de ZAC a pour objet de dégager une offre de terrains à bâtir à destination d'activités tertiaires, activités de services, activités commerciales (hors commerces alimentaires de distribution), de logements (pour des étudiants et jeunes salariés), des activités de loisirs, de l'hôtellerie ou parahôtellerie et des équipements publics (collège, salles de sports, terrains de sports...). Le projet intègre l'organisation d'un pôle multimodal avec l'organisation d'aires de stationnement conséquentes au nord et au sud de la voie ferrée, en cohérence avec les projets de la Région et de RFF. L'objectif principal est de composer un quartier autour de l'aménagement et du développement du pôle multimodal de la Gare.

Les enjeux de programme identifiés par la collectivité étaient les suivants :

- **Des équipements d'intérêt collectif :**
 - Extension des équipements sportifs,
 - Création d'un 2ème collège public expérimental,
 - Nouveaux organismes de formation spécialisée,
 - Pôle médical, paramédical,
- **Les services marchands :**
 - Pôle tertiaire / services aux particuliers et aux entreprises,
 - Activités de restauration,
 - Activités de loisirs, ludiques, sportives,
- **Un programme de logements / hébergement :**
 - Résidence étudiante,
 - Foyer d'accueil Jeunes Salariés,
 - Résidence hôtelière,
 - Hôtellerie et parahôtellerie,
 - Logements pour le territoire de Montaigu.

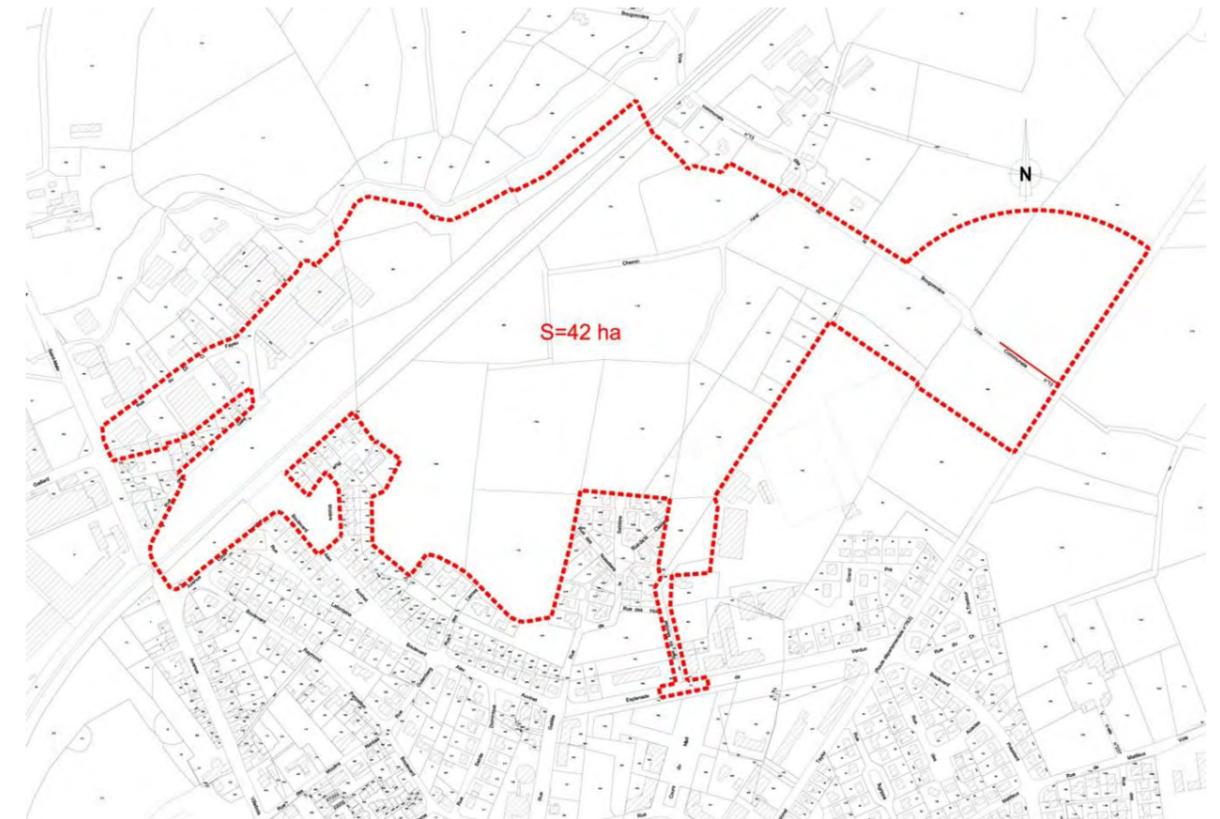


Fig. 1. Périmètre des réflexions initiales (source : dossier de création de la ZAC de la gare, 2009)

1.2. LA CREATION DE LA ZAC DE LA GARE EN 2009

Suite au lancement de la procédure de ZAC, plusieurs études techniques (étude de circulation, étude hydraulique, étude faune-flore, étude agricole) ont été engagées pour affiner le projet et déterminer sa programmation.

Le dossier de création a été approuvé par délibération en date du 28 septembre 2009. Le périmètre de l'opération de ZAC couvre une surface d'environ 42 ha sur les communes de Montaigu et Saint Hilaire de Loulay, autour du site de la gare, en continuité de l'urbanisation existante (voir figure précédente).

Les enjeux de la ZAC de la Gare :

- Répondre aux besoins de développement des activités économiques et plus particulièrement tertiaires ;
- Mettre en œuvre un pôle multimodal au regard de l'évolution de la fréquentation de la gare afin de renforcer la qualité de l'offre de déplacements ferrés : création d'espaces d'accueil collectif, d'un parc de stationnement cycles, d'espaces de stationnement temporaire.
- Répondre aux besoins en matière d'hôtellerie et de logements pour les jeunes salariés, les jeunes actifs.
- Permettre un renouvellement urbain de la zone industrielle en arrière de la gare, qui est un site actuellement en voie de déprise.

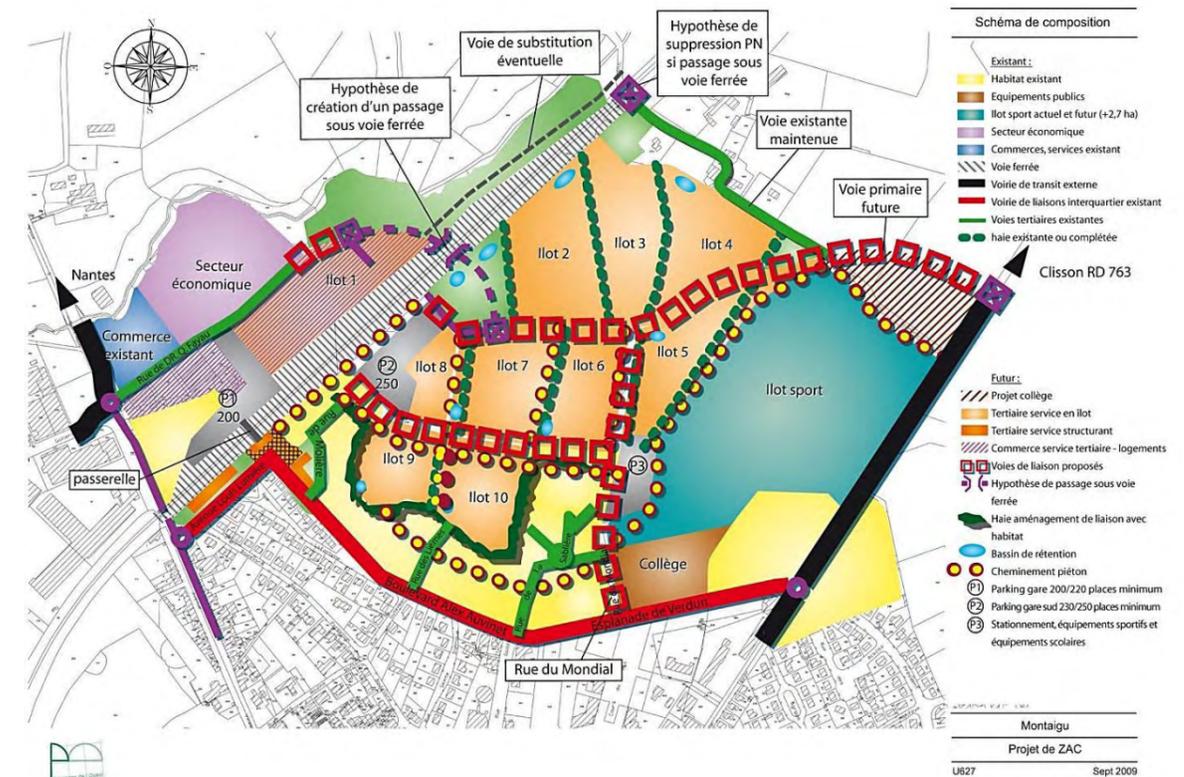
La programmation prévisionnelle :

- Environ **4 ha pour le stationnement multimodal**, près de la gare et du pôle d'équipements publics ;
- Environ **3,5 ha pour les équipements sportifs et un futur collège** ;
- Environ **3,5 ha dans la zone économique au Nord et 1 ha autour de la gare au Sud** pour différentes activités économiques.

L'emprise de la gare ferroviaire et des voies du Réseau Ferré de France (RFF) est intégrée dans le périmètre de la ZAC (environ 2 ha et majoritairement propriété RFF).

La ZAC prévoit la création d'une voie primaire de la RD763 à la zone d'activités économiques, en prévision du futur prolongement du contournement de Montaigu porté par le Conseil Général de la Vendée.

A noter que la création de la ZAC n'a pas été suivie à ce jour d'un dossier de réalisation. Deux projets d'équipements ont nécessité une mise en œuvre prioritaire : l'implantation d'un nouveau collège public et l'aménagement du pôle d'échange multimodal (PEM) de la Gare de Montaigu.



1.4. PROLONGEMENT DU CONTOURNEMENT DE MONTAIGU ET DU BOULEVARD URBAIN

Le Conseil départemental prévoit de démarrer en 2019 les travaux de prolongement du contournement de Montaigu (RD202). Ce prolongement consiste en la création d'un barreau routier entre la RD 753 et la RD 763 sur le territoire des communes de La Guyonnière et Saint-Hilaire-de-Loulay. L'objectif général est de favoriser le report du trafic de transit en dehors du centre de l'agglomération de Montaigu.

Les avantages attendus de l'opération visent à :

- L'amélioration des échanges et de la desserte locale (gare TER de Montaigu notamment) garanties par de meilleures conditions de fluidité et de sécurité créées grâce à l'aménagement du barreau de contournement permettant d'éviter la traversée du centre-ville de Montaigu ;
- L'amélioration des conditions de circulation dans la traversée du centre de l'agglomération de Montaigu garantie par un report du trafic de transit vers le contournement de Montaigu ;
- La réduction des nuisances engendrées par le tracé routier pour les habitations du centre-ville de Montaigu, également garantie par un report du trafic de transit vers le contournement de Montaigu ;
- l'amélioration des circulations douces grâce à la création d'une piste cyclable.



Fig. 5. Plan de prolongement du contournement, barreau RD753/RD763

Dans ce contexte, la communauté de communes Terres de Montaigu organise une connexion viaire avec le contournement de Montaigu : un boulevard urbain, le « boulevard Nord », a été amorcé dans le cadre de la création du pôle tertiaire et d'enseignement. Le prolongement de ce boulevard urbain est prévu dans le cadre du présent projet d'aménagement soumis à étude d'impact.

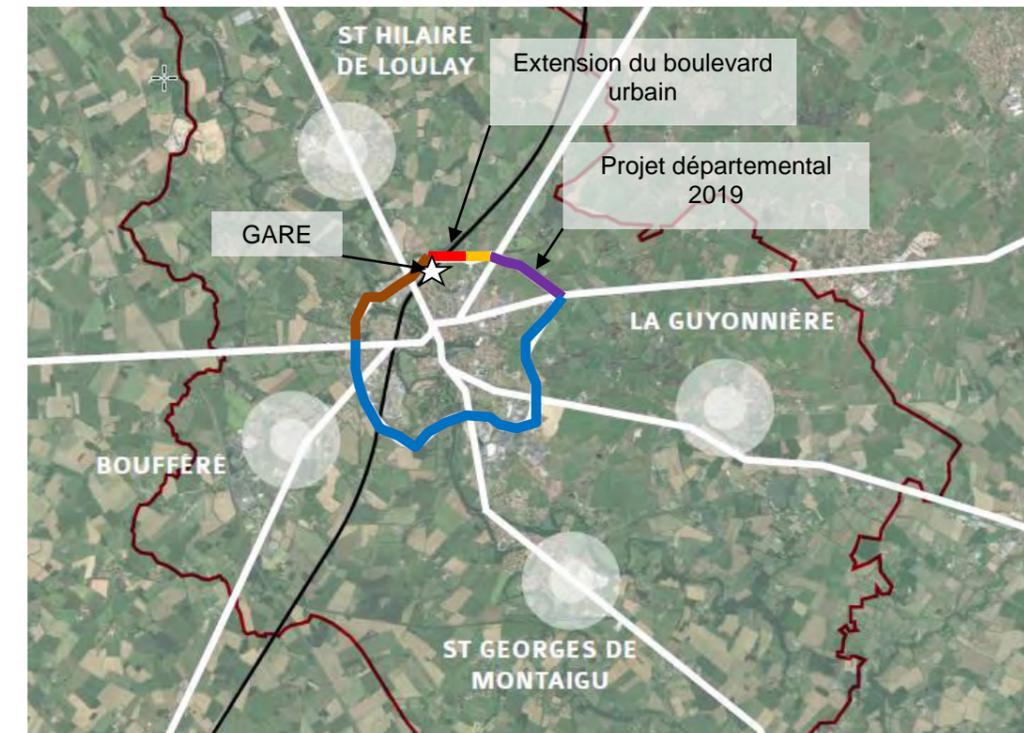


Fig. 6. Schéma du contournement de Montaigu

La connexion entre le contournement départemental et le boulevard urbain permettra ainsi une desserte rapide et fluide de la gare depuis l'ensemble du territoire.

L'extension du boulevard Nord sera également un outil essentiel pour orienter les flux de circulation motorisée en dehors du centre-ville. Ainsi, tous les cars scolaires traversent actuellement le centre-ville pour se rendre sur l'un ou l'autre des établissements. Ce sont environ 50 cars qui, deux fois par jour, engorgent les rues, créent un climat d'insécurité pour les modes doux et génèrent des nuisances sonores pour les riverains.

Par ailleurs, les sites économiques de l'agglomération de Montaigu situés au Nord des voies ferrées pourront être desservis sans traverser les quartiers habités. En effet, il est prévu d'autoriser sur le boulevard la circulation des véhicules poids lourds dans la limite de 19 tonnes.

Enfin, le prolongement du boulevard a également pour vocation de desservir le nouveau quartier d'habitation qui sera aménagé à proximité de la gare.

A noter que la réalisation d'un pont-rail sera nécessaire au niveau du boulevard urbain pour franchir les voies ferrées.

1.5. ETUDE DE FAISABILITE DU POLE D'ECHANGE MULTIMODAL DE LA GARE

Face à la croissance et à la diversité des flux en gare de Montaigu, diverses problématiques sont apparues et en premier lieu les questions liées au stationnement, à l'intermodalité et à l'accessibilité pour tous.

Il s'avérait donc nécessaire de réfléchir à une nouvelle organisation des échanges entre les différents modes de déplacement. C'est la raison pour laquelle la Communauté de Communes a souhaité s'engager dans la création d'un Pôle d'Échanges Multimodal (PEM).

Les objectifs du PEM sont :

- **L'accessibilité du site aux personnes à mobilité réduite,**
- **L'organisation des échanges entre les différents modes de déplacement à court, moyen et long termes et l'amélioration de l'intermodalité et des services,**
- **L'inscription de la gare au cœur du développement d'un futur quartier habité et tertiaire, et permettre la liaison avec les zones d'activités et les pôles scolaire,**
- La prise en compte **des perspectives de développement global du bassin de vie.**

Cette démarche, pilotée par la Communauté de Communes Terres de Montaigu, réunit les différents partenaires concernés : l'Etat, SNCF Réseau, SNCF Gares et Connexions, SNCF Immobilier, la Région des Pays de la Loire, la Ville de Montaigu, la Commune de Saint-Hilaire-de-Loulay et la Communauté de Communes Terres de Montaigu.

A cet effet, une étude de faisabilité s'est déroulée d'octobre 2013 à février 2015.

L'étude de faisabilité du pôle d'échanges multimodal de la gare de Montaigu a consisté à déterminer un projet d'aménagement du pôle d'échange. Elle a reposé sur la réalisation d'une phase diagnostic de l'état existant et de l'évolution à prévoir, d'une phase de propositions de scénarios contrastés pour disposer d'éléments de comparaison, permettant de retenir un projet final, dont la troisième phase en est la déclinaison détaillée.

Le diagnostic a été l'occasion d'analyser les dysfonctionnements du site, et ce pour chaque mode de déplacement. Il a révélé des problèmes récurrents de stationnement pour le mode routier : stationnement sauvage sur les parkings au Sud et dans les rues adjacentes, gênant riverains et piétons. Les équipements dédiés aux transports en commun (ligne du Conseil régional) sont assez peu incitatifs : l'attente et les arrêts sont dissociés et ils sont peu visibles depuis la gare, avec des trottoirs relativement étroits. L'offre à destination des vélos est satisfaisante mais les deux-roues motorisés n'ont pas de zone de stationnement dédiée. Les trottoirs relativement étroits et encombrés de voitures stationnées ne permettent pas le cheminement sécurisé des piétons au droit du bâtiment voyageur. D'autre part, l'analyse a révélé que le pôle gare n'est pas adapté aux personnes à mobilité réduite, que ce soit le bâtiment voyageur, l'accès aux quais, ou les trottoirs et quais pour les arrêts de cars. Enfin, en termes d'impact visuel, la base de maintenance et le bâtiment fret inutilisés donnent un sentiment d'espaces à l'abandon, peu valorisant pour le pôle d'échanges.

Le diagnostic établi a été complété avec l'estimation des besoins à court et moyen terme pour disposer des éléments de dimensionnement nécessaires à l'élaboration des scénarios. Après échanges avec les partenaires, les fréquentations suivantes ont été retenues :

- Des fréquentations annuelles de 401 000 personnes en 2020 et de 725 000 en 2040.
- Soit des fréquentations journalières de respectivement 1 400 et 2 600 personnes.

• Besoin en stationnement

Appliqués aux différents modes de transport et en intégrant le développement d'une offre de transports en commun sur la gare, l'ensemble des partenaires a validé le besoin en stationnement suivant :

Tabl. 1 - Programmation du besoin en stationnement à horizon 2020 et 2040 (source : Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)

	ACTUEL - 2012	COURT TERME - 2020	LONG TERME - 2040
Fréquentation TER JOB	1 060	1 430	2 590
Stationnement VP	290	370	480
Dépose VP	15	20	25
Stationnement vélo	16	40	65
Stationnement 2RM	5	10	20
Prise en charge taxi	1	2	2

(TER JOB : Train Express Régional - Jour Ouvrable de Base, soit le mardi et le jeudi // VP : Véhicule Particulier // 2 RM : 2 Roues motorisés)

• Besoin des transports en commun

- Arrêts conservés en ligne, sur voirie ;
- Réserves foncières pour l'implantation future de 4 quais TC (2 par sens) accessibles aux PMR.

• Besoin en terme de cheminements doux

- Aménagements cyclables au Nord (si ouverture de la gare au Nord) ;
- Politique ambitieuse des partenaires pour le développement de la part modale vélo, compte-tenu notamment de la part importante de Montacutains dans la fréquentation de la gare (40% des usagers habitent l'agglomération) ;
- Cheminement sécurisé et accessible aux PMR : trottoirs de largeurs suffisantes, traversées piétonnes sécurisées

En parallèle de ces besoins, des invariants sont nécessaires à l'activité ferroviaire :

- D'ordre technique : voies principales et de services, appareils électriques, portes caténaies, base de maintenance,
- D'ordre d'usages : ouvrage de franchissement accessible aux PMR, bâtiment voyageurs, parvis multimodal, mail piéton.



Fig. 7. Les invariants de PEM (source : Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)

Ces postulats de départ ont permis de proposer différents scénarios d'aménagement. Après une analyse multicritère, le schéma d'organisation ci-dessous a été retenu.



Fig. 8. Le schéma d'organisation du PEM (Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)

Le scénario retenu se compose des éléments suivants :

- En termes de mise en accessibilité, un passage souterrain comme ouvrage de franchissement ferroviaire est privilégié (prolongé au Nord pour disposer d'une double accessibilité à la gare) et le rehaussement du sol du bâtiment voyageur par rapport à la mise en place d'une cour anglaise est également privilégié – sous réserve de faisabilité technique. Au titre de l'accessibilité de la gare, les espaces piétons seront dimensionnés de façon à garantir un cheminement aisé et sécurisé pour tous les types de voyageurs, et notamment les Personnes à Mobilité Réduite (PMR).
- Au Nord, le décaissement du talus le long des voies ferrées permettra une meilleure visibilité de la gare. En termes d'intermodalité, les automobilistes ont accès à un parking regroupant les places agents SNCF, les places PMR, les places de dépose-minute, les places de stationnement pour deux-roues motorisés. Les cyclistes disposent d'un abri vélos sur le parvis, à proximité de l'accès au franchissement des voies ferrées (souterrain ou passerelle). Les piétons circulent sur de larges trottoirs le long du parking. L'accès à la gare s'effectue via un large parvis piéton et un second accès piéton au centre du parking mène à un accès du passage souterrain ou de la passerelle.
- Au Sud, deux zones d'activités sont aménagées au niveau des parkings actuels. Les automobilistes ont accès à une zone intermodale située en proximité immédiate du parvis et du bâtiment voyageur, composée de places de dépose minute/reprise quart d'heure, de places PMR et de places taxis. Deux zones de stationnement deux-roues motorisés sont également implantées le long de cette zone. Un second parking est créé à l'Est du bâtiment voyageur, relié par un mail piétons. Les usagers de la ligne de cars du Conseil régional accèdent à la gare via deux quais aménagés boulevard Alex Auvinet. Un abri vélos est installé sur le parvis. Le flux piétons circule sur des trottoirs élargis et l'accès à la gare s'effectue via un large parvis piéton menant au bâtiment voyageur et au quai direction La Roche-sur-Yon.

1.6. VERS UNE REFLEXION GLOBALE DU PROJET DE QUARTIER

Une étude urbaine a été lancée en 2017 par Terres de Montaigu afin de créer un projet d'ensemble sur le quartier de la gare, prenant en compte à la fois les objectifs initiaux de la ZAC, la réalisation du pôle tertiaire et d'enseignement, le projet de boulevard urbain et le projet de pôle d'échanges multimodal ainsi que l'évolution de la zone d'activités située au Nord de la gare (de zone industrielle vers une vocation artisanale et tertiaire).

Cette étude urbaine a permis de définir des scénarios et des stratégies de développement véritablement adaptés aux caractéristiques du territoire et plus particulièrement au quartier de la gare.

Ainsi, un programme d'aménagement et de développement urbain a été arrêté sur un périmètre de 21 ha, en termes de :

- **Logements**, avec une densité de logements à viser et une diversité d'offre (lots libres, logements sociaux...);
- **Equipements et services** : PEM, proximité des équipements scolaires, zones de développement économiques (ZI Gare et ZI Nord), mixité fonctionnelle des activités ;
- **Mobilités** à l'intérieur du quartier, avec les quartiers environnants et les dessertes en transport en commun et mobilités douces ;
- **Traitement architectural, environnemental et paysager** afin de proposer un cadre de vie agréable.

2. LE QUARTIER DE LA GARE AU CŒUR DE LA STRATEGIE DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE

2.1. ENJEUX ET OBJECTIFS DU QUARTIER DE LA GARE

Le quartier de la gare de Montaigu a clairement été identifié comme étant le **projet majeur de développement de l'agglomération de Montaigu dans les années à venir**. Il s'agit d'un **projet structurant pour l'ensemble du territoire**, compte tenu des enjeux en termes de mobilité mais également de développement économique et d'accueil de nouveaux habitants.

Le projet de PLUi, dont l'arrêt a eu lieu le 29 octobre 2018, résume les enjeux du quartier de la gare de la façon suivante :

« Le quartier de la gare de Montaigu est un secteur en renouvellement. Il est amené à jouer un rôle important dans le développement du territoire, à la fois en tant que pôle d'échanges multimodal (espace d'articulation des réseaux qui vise à faciliter les pratiques intermodales entre différents modes de transport) et en tant que nouveau quartier à vocation mixte. Afin de conférer à la gare son rôle de véritable porte d'entrée du territoire, les orientations du PADD sont les suivantes :

- **Faciliter l'accessibilité à la gare ;**
- **Donner une vocation économique aux abords de la gare et y développer des activités de services ;**
- **Permettre le développement d'une offre d'habitat dense, en milieu urbain et à proximité directe de nombreux équipements ;**
- **Poursuivre l'implantation d'équipements et de services majeurs dans ce nouveau quartier. »**

Terres de Montaigu souhaite en effet accompagner et inciter les mutations en cours et à venir en matière de mobilité.

Compte tenu de la situation géographique de Montaigu, à mi-chemin entre Nantes et La Roche-sur-Yon, sa gare ferroviaire constitue un nœud d'échange important en terme de déplacement, lui conférant le rang de 9^{ème} gare régionale des Pays de la Loire et 1^{ère} gare TER de Vendée.

Afin de répondre à cette évolution des pratiques, il convient, **d'offrir à tous les habitants du territoire un accès simple et fluide à la gare**, en prenant en compte les infrastructures existantes. En effet, la gare se situe actuellement en bout de ville, dans un quartier accessible essentiellement en traversant le centre-ville de Montaigu. Cette situation entraîne des nuisances pour les habitants en matière de circulation et de stationnement et ne permet pas un accès rapide à la gare pour ses utilisateurs.

Le renforcement de l'accessibilité signifie également **de permettre à toute personne à mobilité réduite (PMR) de prendre le train**. Cela est impossible actuellement, compte tenu des aménagements existants. En effet, l'ouvrage de franchissement des voies est une passerelle accessible uniquement au moyen d'escaliers glissants et ne répondant pas aux normes PMR. En outre, la hauteur actuelle des quais nécessite de franchir une marche pour accéder aux trains. Enfin, parmi les aménagements les plus importants pour rendre la gare accessible à toute personne, figure également le bâtiment voyageur, dont le guichet doit être reconfiguré.

Cette question de l'accessibilité PMR est portée par Terres de Montaigu qui s'engage dans cet important programme de travaux, alors que la gare de Montaigu figure sur la liste complémentaire du Schéma Directeur d'Accessibilité (agenda d'accessibilité programmée).

Comme cela a été souligné dans le diagnostic, les utilisateurs du train sont, pour 80% d'entre eux, des personnes habitant sur le territoire mais travaillant à Nantes. Cela s'explique par la forte attractivité de ce bassin d'activité économique. Cependant, afin d'aller dans le sens de sa politique en matière de développement économique, Terres de Montaigu souhaite faire évoluer cette situation **en développant une offre d'activités tertiaires à proximité de la gare de Montaigu**. Les habitants du territoire pourront ainsi bénéficier d'emplois proches de chez eux. Cette offre sera également facilement accessible aux habitants de Nantes, de la Roche sur Yon ou d'autres villes situées le long de la ligne ferroviaire.

La gare de Montaigu devient donc une porte d'entrée économique du territoire.

Enfin, la situation géographique de la gare de Montaigu lui permet de jouer un rôle de transition et de connexion entre les secteurs d'activité économique (au Nord des voies ferrées : la zone économique de la gare notamment) et les quartiers habités au Sud des voies ferrées. En effet, la ville de Montaigu s'est progressivement étendue pour atteindre la gare ferroviaire. Cette situation permet donc d'envisager un nouveau quartier à la fois proche de la gare et du centre-ville mais également à deux pas des activités économiques existantes et à venir ainsi que des habitations et grands équipements de la ville (établissements scolaires, pôle sportif, théâtre, médiathèque, parc, ...).

2.2. DEFINITION DU PERIMETRE D'AMENAGEMENT DU QUARTIER DE LA GARE

L'étude urbaine du nouveau quartier, menée en 2017 et 2018, a été conduite en parallèle des réflexions liées à l'élaboration du PLUi de Terres de Montaigu dont le PADD annonce une volonté de densification des constructions.

Ainsi, dans sa partie « 1.2 Développer une offre en habitat qualitative, attractive et économe en espaces », il est précisé :

- **« Favoriser la production de nouvelles formes urbaines et architecturales de qualité**

Les opérations futures d'aménagement à vocation d'habitat seront réalisées en renouvellement urbain ou en continuité de l'urbanisation, de manière à maîtriser l'étalement urbain et à limiter les coûts d'extension des réseaux. Au-delà de la prise en compte des objectifs de densification, les orientations du PADD sont les suivantes :

- Permettre une densification différenciée en fonction du contexte urbain et paysager dans lequel les opérations viendront prendre place,
- Accompagner la conception de lotissements denses, conçus de manière à limiter les vis-à-vis,
- S'assurer d'une bonne insertion paysagère et inciter à l'aménagement d'espaces extérieurs de qualité ».

Il est également indiqué dans cette même partie :

« ... les orientations du PADD sont les suivantes :

- Permettre la production de 300 logements par an (y compris remise sur le marché de logements vacants et changements de destination), répartis de manière équilibrée sur le territoire, permettant d'accueillir environ 42 000 habitants en 2028 (+ 514 habitants par an) ;
- Réaliser 30% de cet objectif en " comblement " de l'enveloppe urbaine ;
- Produire des logements globalement économes en foncier, en adaptant les objectifs au contexte :
 - Une densité moyenne envisagée de l'ordre de 25 logements/ha sur l'agglomération de Montaigu ; 19 logt/ha dans et autour des bourgs de l'agglomération (Saint-Hilaire de Loulay, Boufféré, Saint Georges de Montaigu) ; 17 logements/ha pour les pôles d'appui et le bourg de la Guyonnière et 15 logements/ha pour les pôles de proximité.
- Permettre un parcours résidentiel complet sur le territoire en diversifiant l'offre en logements :
 - Augmenter la part des logements locatifs sociaux ;
 - Faciliter l'accession abordable ;
 - Développer une offre de logement en centre-bourg ;
 - Développer une offre de logement adaptée aux personnes âgées et aux personnes à mobilités réduites ;
- Limiter la précarité énergétique en facilitant la rénovation thermique et en facilitant le recours aux énergies renouvelables. »

Le projet de quartier de la gare se situant dans l'agglomération de Montaigu, la densité moyenne devant être appliquée était donc de 25 logements/ha. Or, considérant la proximité du quartier avec le centre-ville d'une part et la gare ferroviaire d'autre part, Terres de Montaigu a souhaité fixer un objectif plus ambitieux en termes de densité sur le quartier de la gare en le portant à 30 logements/ha au minimum.

Par ailleurs, l'objectif de production de logement sur le pôle de Pays (regroupant les cinq communes suivantes : Montaigu, Boufféré, Saint-Georges de Montaigu, Saint-Hilaire de Loulay et La Guyonnière) fixé par le PLUi est de 1 890 unités entre 2019 et 2029.

Compte tenu de la répartition des logements sur l'ensemble du pôle de Pays et de l'objectif de densité précédemment évoqué, il a été décidé de permettre la production de 300 logements sur le quartier de la gare.

Par conséquent, le périmètre d'aménagement initialement prévu dans le dossier de création de la ZAC (42 hectares) a été revu à la baisse et l'extension urbaine a été limitée au Sud du boulevard urbain.

Ainsi, le périmètre d'aménagement porte désormais sur 21 hectares.

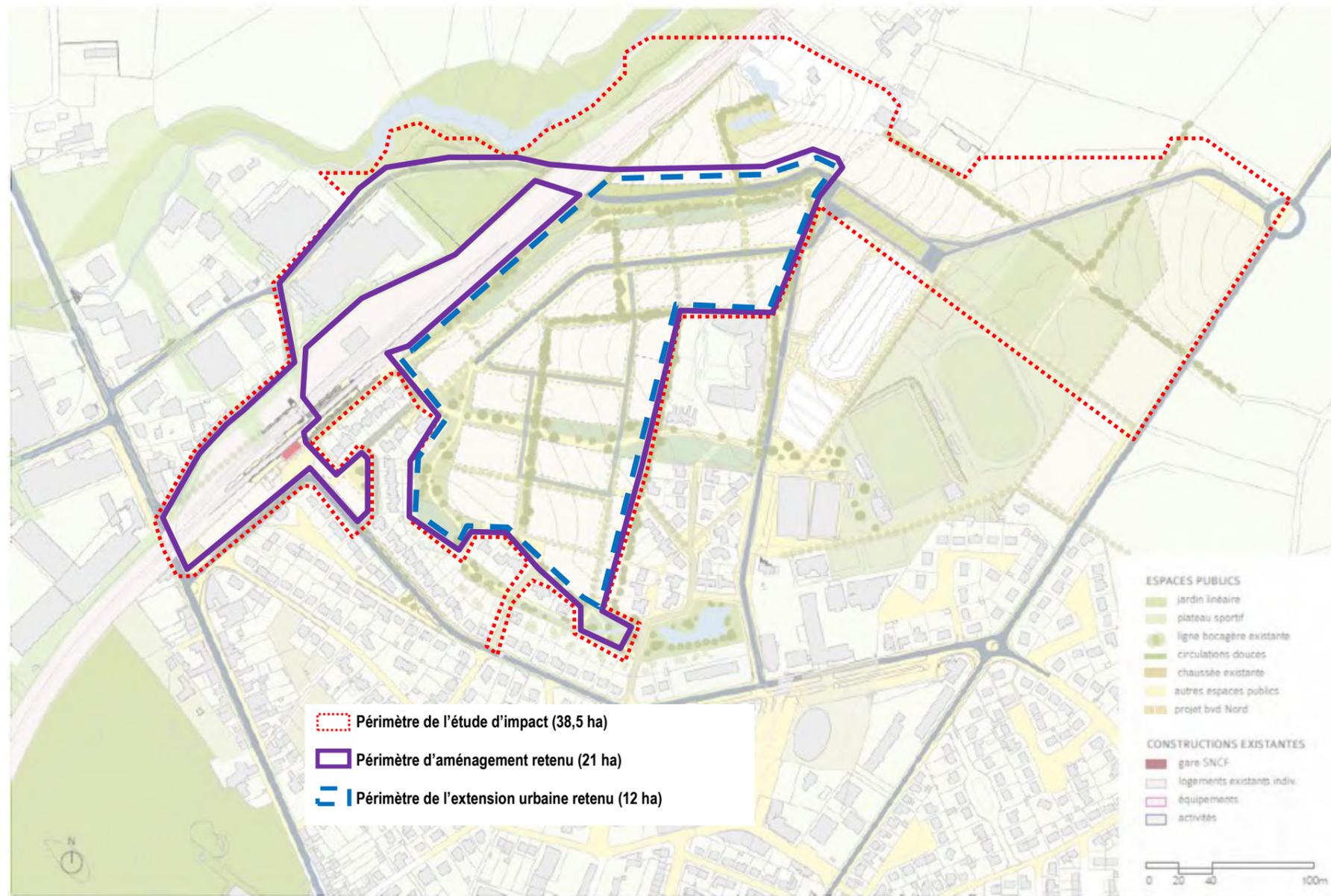


Fig. 9. Périmètres d'étude, d'aménagement et d'extension urbaine (source fond de plan : Atelier Ruelle, juin 2018)

2.3. LE PROJET URBAIN

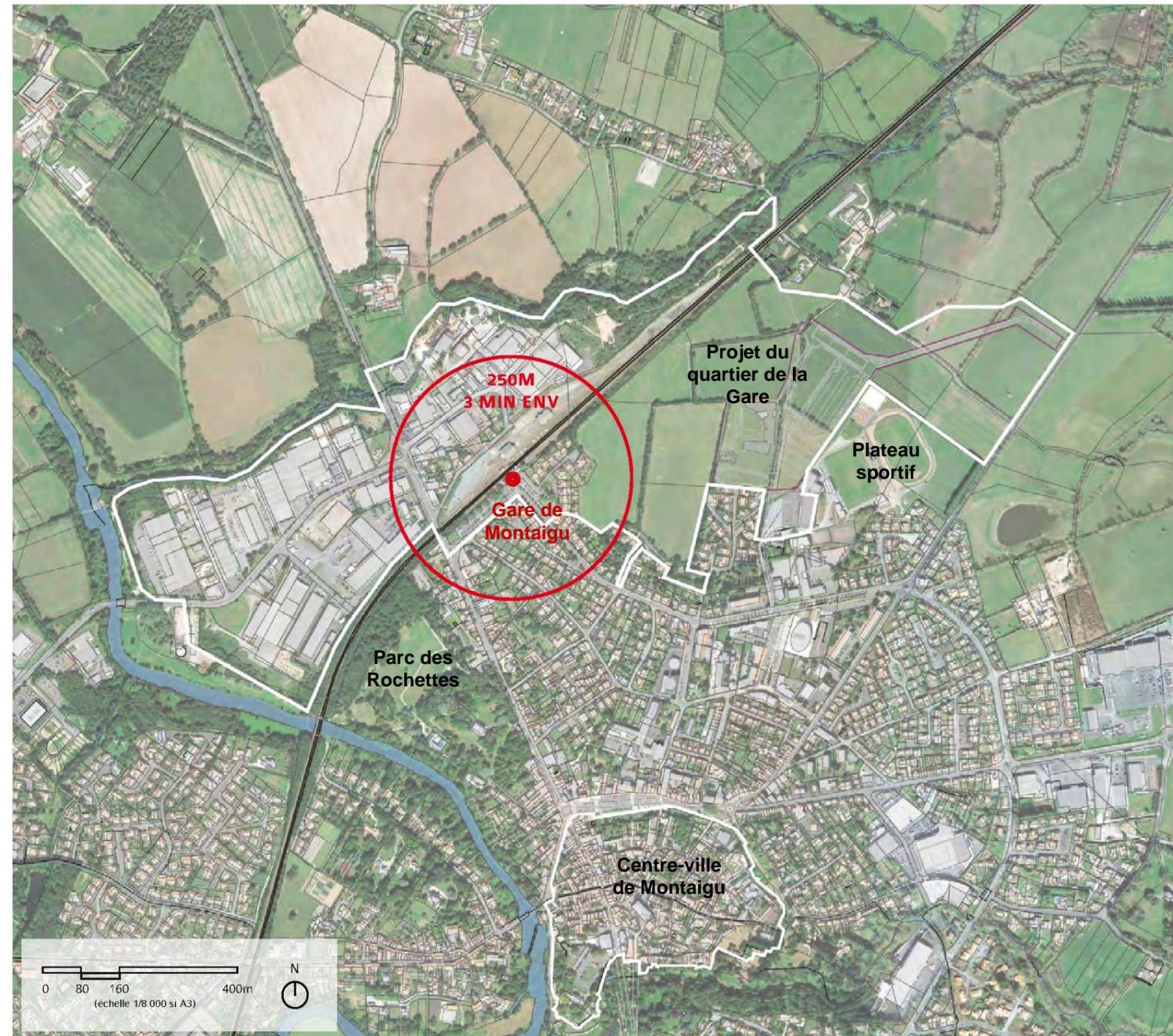
2.3.1. REVELER ET ASSOCIER LES CARACTERES DE MONTAIGU

Autour de la gare, les "caractères" de Montaigu sont discrets voire cachés : le centre ville historique et le château, le parc des Rochettes et la Maine, le plateau sportif, la zone d'activité (située "derrière" les voies) ...

Si ces "caractères" sont très proches, leurs relations physiques et mentales existent peu. Et l'assemblage ne se fait pas.

En les associant, en les reliant, en les valorisant, l'organisation proposée du futur quartier fait appartenir ces "caractères" à la ville :

- Autour des polarités existantes : plateau sportif et équipements scolaires, gare, centre ville ...
- Et autour de celles amenées à s'intensifier : parc des Rochettes, zone d'activités.



atelieruelle CCTM

CC TERRES DE MONTAIGU - DOCUMENT DE SYNTHÈSE

① REVELER ET ASSOCIER LES CARACTERES DE MONTAIGU

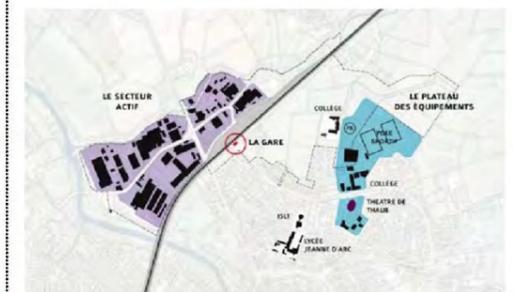
1 - RÉVELER LES CHARMES CACHÉS DE MONTAIGU

LA VILLE HISTORIQUE
LE RUISSEAU DU GOURMET
LE PARC DES ROCHETTES

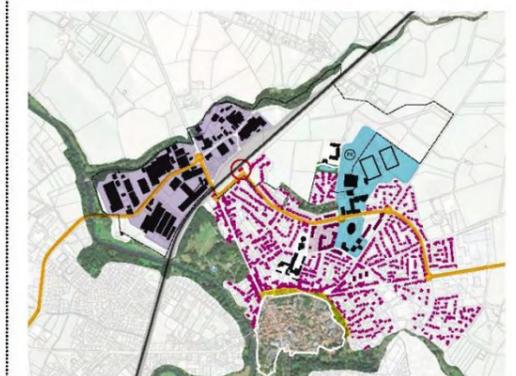


2 - ASSOCIER LES ATTRAITS DE MONTAIGU

LA GARE
LE PLATEAU DES ÉQUIPEMENTS
LE SECTEUR ACTIF



3 - ABSORBER L'HABITAT MONTACUTAIN



18 JUILLET 2018

5/55

2.3.2. FAVORISER LA VILLE A PIED

La compacité de l'agglomération de Montaigu, l'évolution de la population, la proximité physique du centre ville, de la gare et des principaux équipements de la ville sont favorables au développement d'une mobilité active (piéton et cycle), d'une « ville à pied ».

Cette mobilité douce est privilégiée dans la hiérarchie des circulations au sein du futur quartier situé au Nord du boulevard Auvinet comme dans la requalification de certains espaces publics au contact immédiat (en premier lieu le parvis de la gare et le boulevard Auvinet).

Les rues actuellement en impasse desservies depuis le boulevard Auvinet sont poursuivies en direction du futur quartier mais non circulées favorisant ainsi le confort, le plaisir, la sécurisation et la tranquillité des parcours entre le quartier et le reste de la ville.

Les liaisons douces organisent l'armature urbaine, viaire et paysagère principale du quartier. Elles s'appuient sur :

- La trame bocagère existante,
- Les jardins et parcs existants, amorces de jardins linéaires se déployant d'est en ouest et de part et d'autre des voies ferrées.

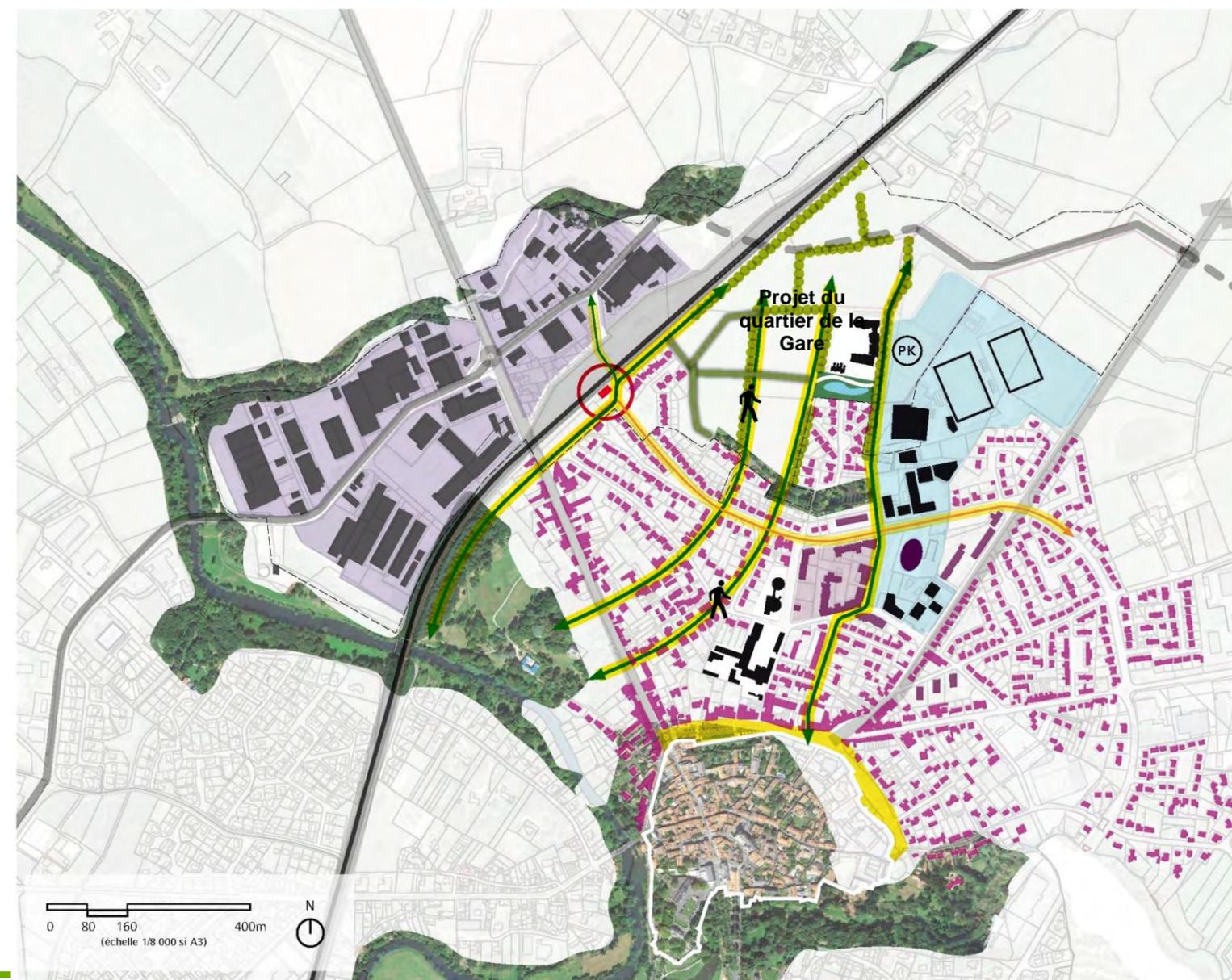
Le jardin linéaire central s'inscrit ainsi dans une longue promenade reliant le plateau sportif, les parkings du PEM, la rampe d'accès au souterrain, la gare et, au-delà le parc des Rochettes, les berges de Maine. Cette promenade est aussi le support du renouvellement, de l'intensification urbaine et de la valorisation de certains « caractères » de Montaigu (la gare, le parc des Rochettes et ses abords immédiats ...).

A l'échelle du quartier, il associe spatialement et mentalement le plateau sportif, les collèges et le parking situé sur la rue du Mondial avec la gare et le PEM.

Il est à la fois le support :

- D'une diversité de pratiques pressenties (promenade, espaces de jeux, de détente ...) dédiés aux futurs usagers (habitants, collégiens, salariés principalement),
- De l'accès à la gare depuis les parkings,
- Des programmes de logements collectifs, en offrant des vues sur le jardin,
- De la régulation en aérien d'une partie des eaux pluviales du quartier, support d'un traitement paysagé.

② FAVORISER LA VILLE A PIED



**RELIER, ASSOCIER,
LA VILLE À PIED**



> **POUR UNE NOUVELLE FAÇON
DE PERCEVOIR ET ARPENTER
MONTAIGU**

> **POUR RAPPROCHER LES
"CHARMES" DES QUARTIERS
HABITÉS PRÉSENTS ET FUTURS**



CONFIRMER, PROLONGER,
INSTALLER ET AFFIRMER
DES ITINÉRAIRES DOUX
TRANSVERSAUX



ADOUCIR, RESSERRER, AMORTIR,
"FLOUTER" L'IMPACT DU BD ALEX
AUVINET ET VALORISER SES
RIVES

2.3.3. ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU PEM

Organisé autour de la gare et plus largement du PEM, le futur quartier répond aussi à des enjeux de mobilités territoriales larges.

Il se situe ainsi au cœur des grandes infrastructures et des mobilités du territoire élargi de Montaigu. **C'est un cœur partagé.**

Il doit assurer à ce titre, en priorité, le bon fonctionnement du PEM, et notamment de la desserte des parkings associés.

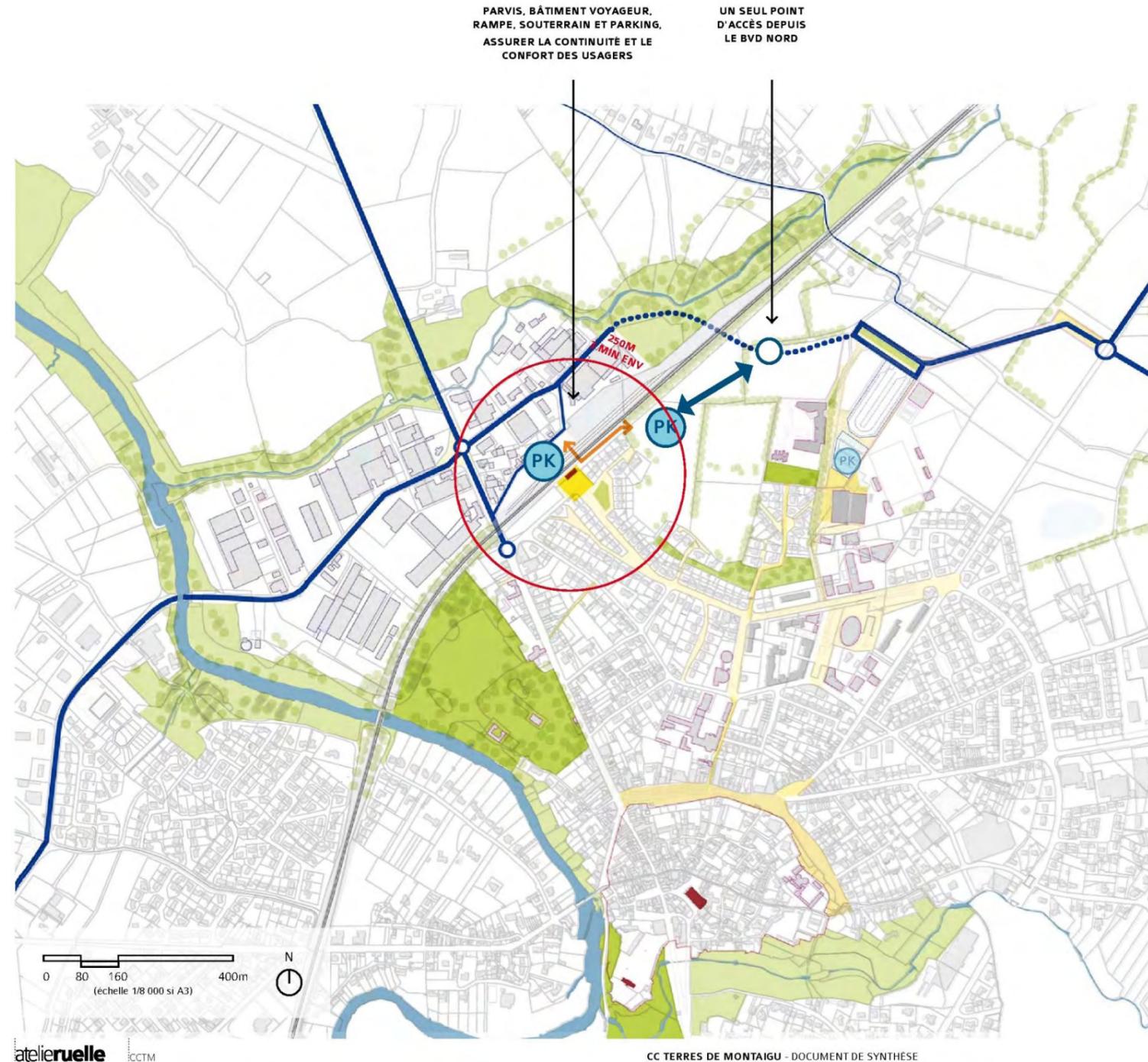
Les parkings du PEM sont accessibles de manière la plus lisible et la plus directe depuis le boulevard urbain au nord du quartier.

Afin d'éviter les risques de report du stationnement du PEM sur les places publiques du quartier et les conflits d'usages existants aujourd'hui autour de la gare, les hypothèses proposées dédient les places de parking les plus proches de la gare au fonctionnement du PEM et dans un rayon de 250 m maximum par rapport à l'accès aux quais. Un parking silo est positionné au Nord des voies ferrées.

Associés au fonctionnement du PEM, des programmes de bureaux sont positionnés préférentiellement le long des voies ferrées et du boulevard urbain, de part et d'autre des voies ferrées.

Ils dessinent ainsi un nouveau paysage urbain depuis les voies ferrées et mettent à distance les habitations existantes et futures des nuisances des voies ferrées.

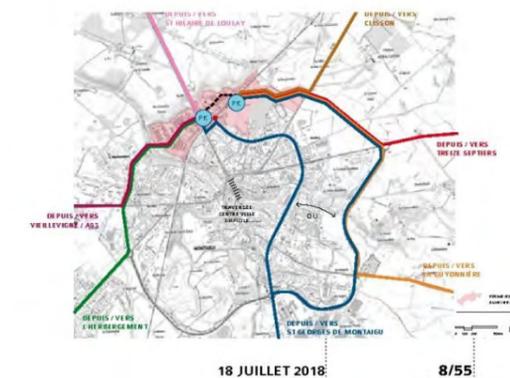
3 ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU PEM



1 - DESSERVIR LA GARE, AU COEUR DU TERRITOIRE AU COEUR DES MOBILITÉS DU TERRITOIRE À L'INTERSECTION DES INFRASTRUCTURES



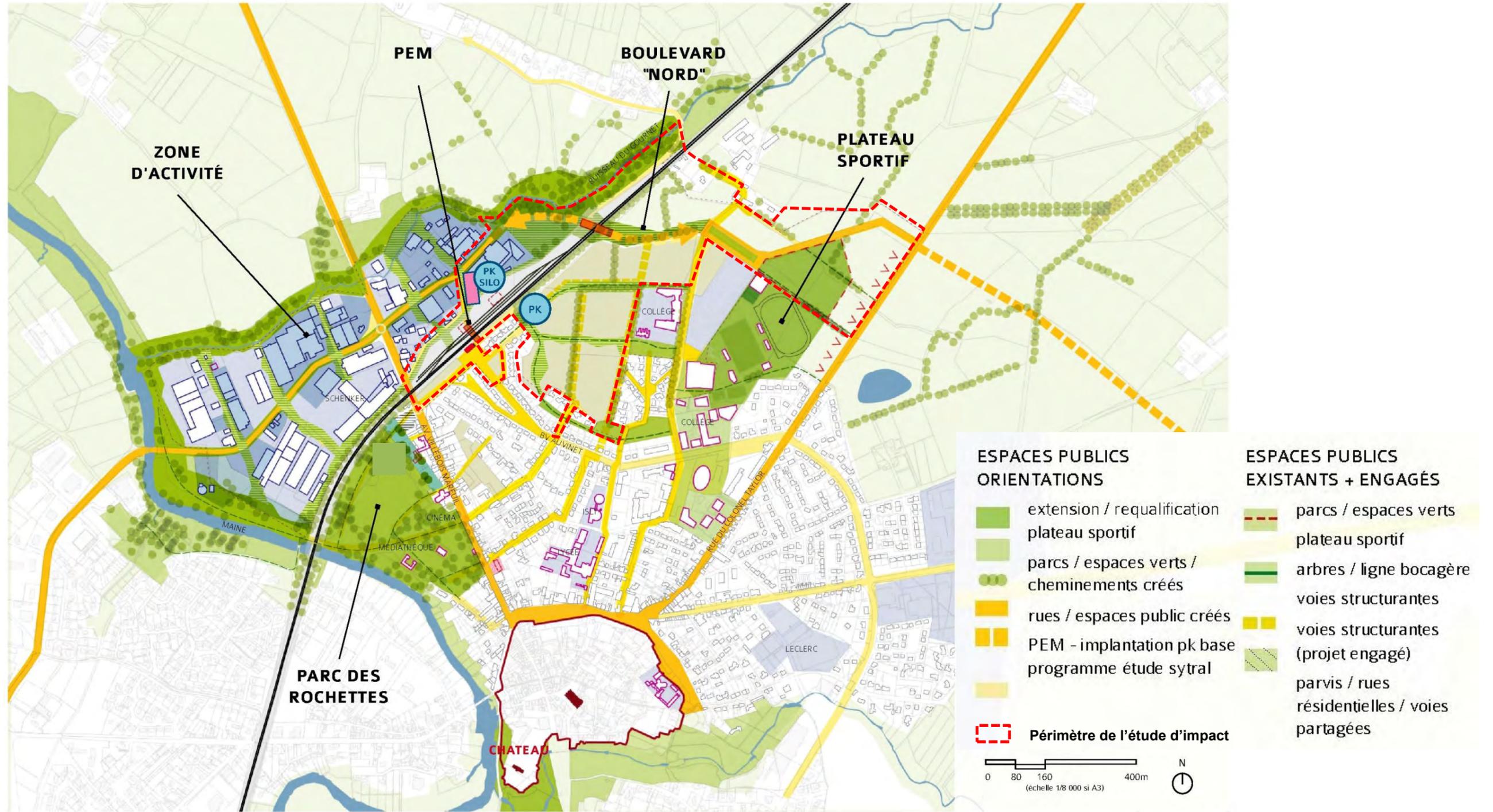
2 - ASSURER LE FONCTIONNEMENT DU PEM ET LA DESSERTE DES PARKING DE PART ET D'AUTRE DES VOIES



2.3.4. LE PLAN GUIDE

ENJEUX & ORIENTATIONS URBAINES

LE PLAN GUIDE



ENJEUX & ORIENTATIONS URBAINES

LE PLAN GUIDE - SYNTHÈSE ENJEUX - ARMATURE URBAINE

LIER / RELIER / ASSOCIER



2.3.5. LE FUTUR QUARTIER

LE PLAN DIRECTEUR - SECTEUR IAUG



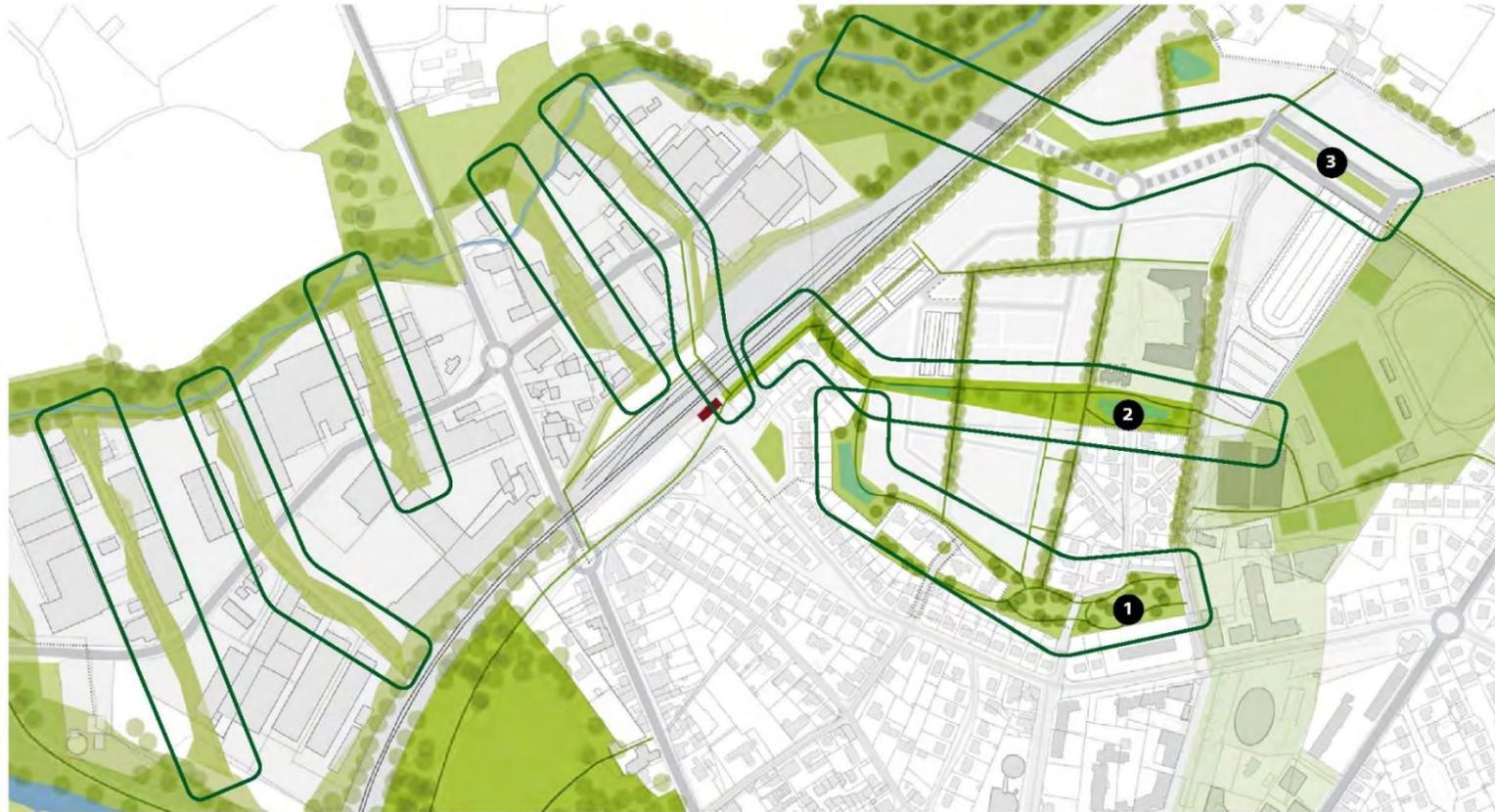
ÉLÉMENTS DE PROJET À L'INTERFACE ENTRE LE PEM ET LE FUTUR QUARTIER

- 1** Positionnement, fonctionnement et tracé du carrefour d'accès au quartier et au parking du PEM
- 2** Implantation et profil du boulevard Nord
- 3** Création d'un parking paysagé extérieur de 100 places environ (cf chapitre PEM)
- 4** Tracé du passage piéton souterrain et liaison interquartier



ESPACES PUBLICS	CONSTRUCTIONS EXISTANTES
jardin linéaire	gare SNCF
plateau sportif	logements existants indiv.
ligne bocagère existante	équipements
circulations douces	activités
chaussée existante	
autres espaces publics	
projet bvd Nord	

LE PLAN DIRECTEUR - SECTEUR IAUG



LA TRAME BOCAGÈRE ET LES JARDINS LINÉAIRES

Organiser le quartier et le bâti autour des jardins linéaires existants prolongés



LE JARDIN LINÉAIRE : L'ESPACE PUBLIC PAYSAGÉ CENTRAL DU QUARTIER

Inscrit dans une longue promenade, du plateau sportif à la Maine, le jardin linéaire est le support d'une diversité de pratiques pressenties (promenade, espaces de jeux, de détente ...) dédiés aux futurs usagers.



atelieruelle CCTM

LA TRAME BOCAGÈRE, SUPPORT DES LIAISONS DOUCES

S'appuyant sur les haies bocagères, les liaisons douces organisent l'armature urbaine, viaire et paysagère principale du quartier.



CC TERRES DE MONTAIGU - DOCUMENT DE SYNTHÈSE

18 JUILLET 2018

20/55

2.3.6. LA ZONE D'ACTIVITÉ

Dans le cadre de l'étude d'impact, seul le secteur Est de la zone d'activité est associé au projet d'aménagement de par sa proximité immédiate avec le Nord du PEM (parking silo, parvis, mobilités douces...) et de par sa future connexion avec le boulevard urbain.

Les intentions principales sur ce secteur visent à s'appuyer sur les trésors cachés existants :

- La proximité de l'eau, de la nature pour étirer la trame bocagère et les jardins linéaires.
- Le tissu de faubourg en limite avec la gare pour amorcer l'extension de la ville.

L'insertion, et à terme la mutation progressive, de cette zone d'activité reste à déterminer plus finement. Certaines orientations ont été définies (voir détails sur le plan ci-après) dans un objectif global d'intégration à l'échelle du territoire. Cette insertion se traduira notamment par une requalification de la voirie existante.

LA ZONE D'ACTIVITÉ



SYNTHÈSE : ORIENTATIONS

S'INTÉGRER DANS LE TERRITOIRE
+
ORGANISER LA TRANSFORMATION PROGRESSIVE DES ACTIVITÉS
+
QUALIFIER L'ESPACE PUBLIC
↓
UNE ZONE D'ACTIVITÉ DANS UN PARC

A ce stade du projet, le phasage et le détail de chaque projet restent à déterminer.

PRENDRE APPUI SUR LES TRÉSORS CACHÉS

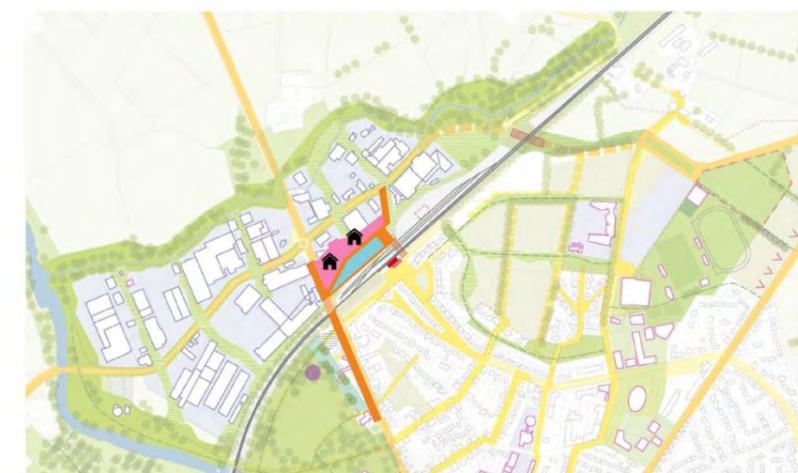


LA PROXIMITÉ DE L'EAU, DE LA NATURE

ETIRER AU NORD DES VOIES FERRÉES TRAME BOCAGÈRE ET LES JARDINS LINÉAIRES EXISTANTS



L'ÉVOLUTION DE LA ZI : APPARTENIR À LA VILLE



PRENDRE APPUI SUR LES TRÉSORS CACHÉS

LA RUE DE LA GARE ET SON TISSU DE FAUBOURG : L'AMORCE DE L'EXTENSION DE LA VILLE



2.4. LE PROJET PAYSAGER ET ENVIRONNEMENTAL

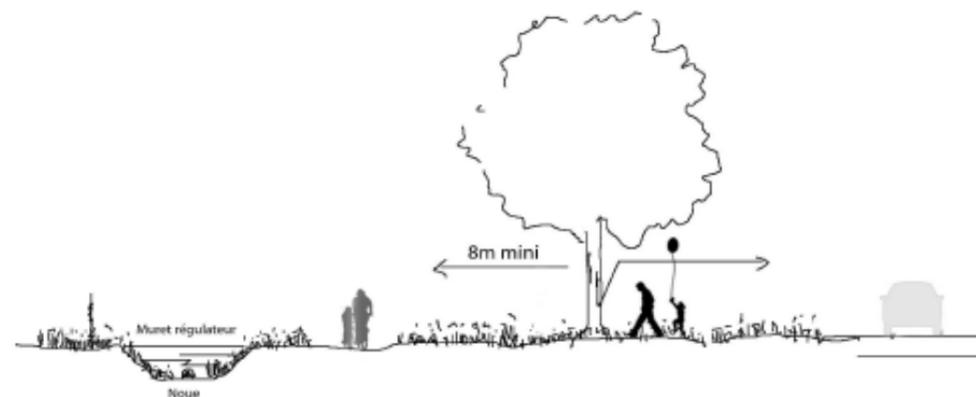
2.4.1. INSCRIRE LE PATRIMOINE NATUREL DURABLEMENT DANS LE PROJET

L'effet structurant de la trame bocagère sur le projet, son animation et les usages conduits par ces lignes nécessitent une préservation durable et de confronter l'intégration du projet avec la sphère biologique.

Il s'agit ici de considérer l'ensemble des éléments vitaux nécessaires à l'arbre existant. Parmi ces éléments seront pris en compte :

- L'intégrité du houppier,
- L'intégrité du tronc,
- L'intégrité du système racinaire,
- Les ressources disponibles nécessaires à l'arbre à savoir l'eau et la qualité du sol.

Une épaisseur de 8m depuis l'axe des haies devra au minimum être respectée pour assurer la durabilité des haies présentes dans le périmètre.



Inscrire durablement cette trame bocagère c'est également enrichir le réseau en le prolongeant afin que le maillage favorise le déplacement et l'installation de la biodiversité.

Cette démarche peut prendre place sur l'espace public comme à travers des prescriptions sur les espaces privés.

La démarche adoptée vise donc la persistance de l'emprise des haies actuelles en accompagnant leur évolution et leur peuplement. Des actions sont à prévoir à la fois sur l'ensemble haie, mais également sur chaque arbre important qui le compose.



Complément à la structure bocagère existante

ETUDE URBAINE QUARTIER DE LA GARE DE MONTAIGU - LOT 2 PAYSAGE

● Plantations complémentaires
● Haies bocagères existantes

TERRE DE MONTAIGU - AOÛT 2018

2.4.2. LES JARDINS LINEAIRES : LA TRAME VERTE ET BLEUE COMME VECTEUR DE LA VILLE, SUPPORT D'USAGES

Un premier axe fort d'usages se dessine depuis le complexe sportif vers le parc des Rochettes en passant par la gare.

L'objectif est de laisser une certaine souplesse dans l'installation des usages qui vont évoluer avec l'arrivée des habitants. La sobriété dans le dessin des espaces publics et leur programmation est de mise.

La fonction première reste le lien et la création d'un réseau de cheminements au cœur d'un espace naturel qui avec l'évolution du quartier et de la demande pourra accueillir jardins partagés, aire de jeux...

La conservation et le prolongement de la trame bocagère sont mis en valeur en y insérant un réseau de cheminement adapté à l'usage visé.

Le mode de gestion simplifié et enrichit ces espaces tout en laissant la possibilité de venir y installer dans un second temps un usage particulier.

Le cheminement de l'eau dans le projet peut s'appuyer sur le réseau de jardins et de haies dans son épaisseur assurant la pérennité du maillage et son intensité d'usages.

Ces espaces peuvent accueillir selon les périodes jeux ou autres activités en fond ou sur les rives.

L'implantation du réseau de noues doit respecter le recul nécessaire à la protection des haies bocagères.

La mise en place d'une gestion différenciée de ces espaces participe à l'animation des jardins tout en assurant une gestion respectueuse de la biodiversité.



Fig. 10. Les jardins linéaires (source : Etude urbaine, Synthèse approche paysagère, Atelier 360, Août 2018)

2.4.3. ESPACES PUBLICS, HIERARCHIE ET FONCTIONNALITES, L'ENJEU DE LA DESSERTE DU PEM

La réflexion sur le schéma de desserte s'initie depuis le boulevard urbain, son statut, et les règles de vitesse dégradées jusqu'au cœur de l'opération :

- **La traverse** : prolongement du boulevard urbain au cœur du tissu, assure et facilite la complétude du réseau mode doux pour les liens est/ouest :
 - Lien efficace vers la gare,
 - Interface tertiaire habitat,
 - Participe au réseau des grands sentiers,
 - Une image et une interface 'boisée' ;
- **La rue** : irrigue l'extension urbaine de manière efficace :
 - Assure un franchissement sobre du jardin linéaire,
 - Structure la trame boisée de la traverse vers l'espace partagé,
 - Initie la frange et l'intimité de l'espace privé, vocabulaire végétal dense en limite ;
- **La cour urbaine** : espace public convivial et fonctionnel pour le quotidien :
 - En continuité du tissu construit, limites fortes,
 - Espace de vie extérieur, élargissement vers la cours urbaine ou pincement vers le réseau de chemins.

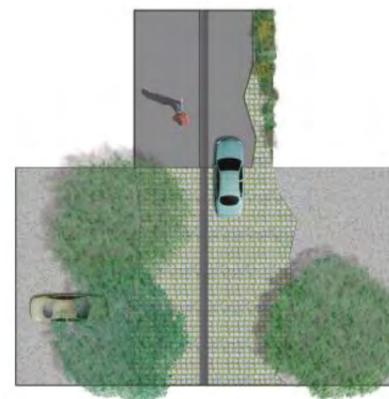


La traverse
Composée de liaisons piétonne et 2 roues dédiées ; zone limitée à 50 km/h

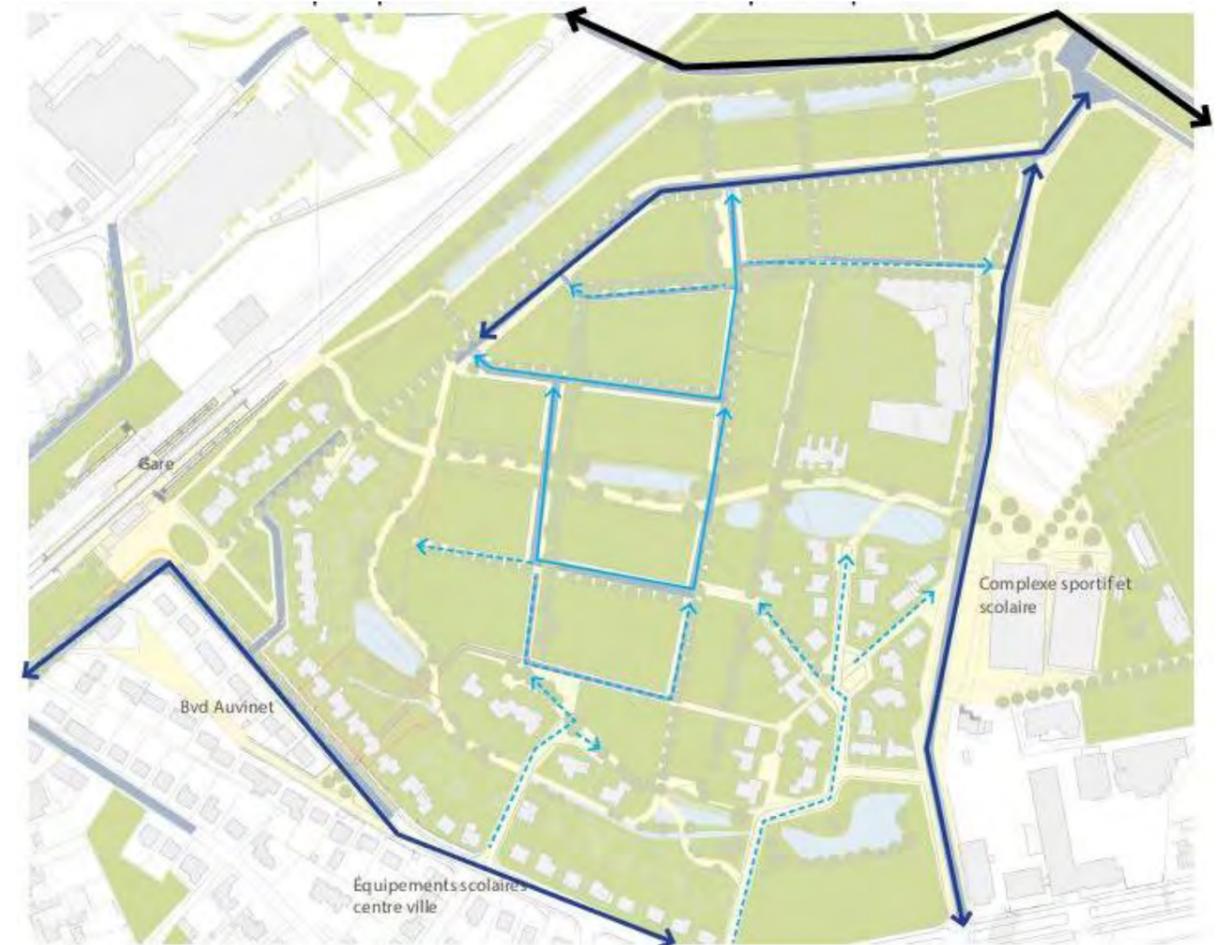


La rue
Profil plus étroit composé d'une liaison piétonne dédiée, d'un stationnement possible sur une rive ; zone limitée à 30 km/h

(source : Atelier Ruelle)



La cours urbaine
Voie partagée réduite ; zone limitée à 20 km/h



- ↔ Le boulevard urbain
- ← La traverse
- ← La Rue
- ⋯ Cours urbaine

Fig. 11. Schéma de principe des voies de desserte (source : Atelier 360°, août 2018)

Au sein des jardins, une certaine hiérarchie des cheminements doux est établie en fonction de l'intensité de la desserte des équipements scolaires et sportifs, du lien à la gare intégrant les rues.

Trois niveaux d'aménagement sont distingués :

- **Le grand sentier**: un revêtement permet une pratique efficace du chemin en toutes saisons,
- **Le chemin buissonnier** : sol porteur qui fait le lien du quotidien,
- **La sente** : trace de fauche permettant la balade.

Un réseau étendu, sécurisé, efficace et agréable

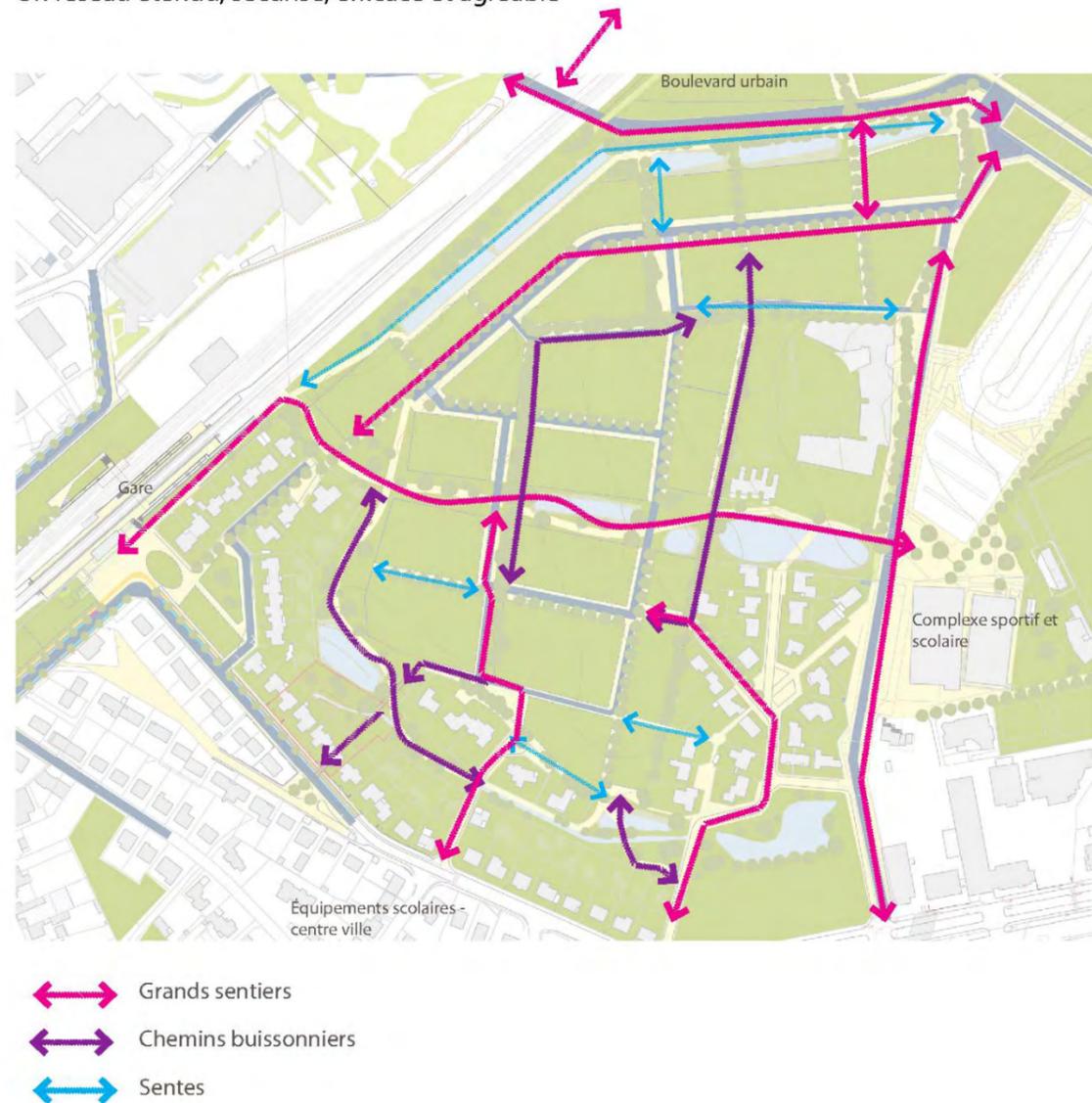
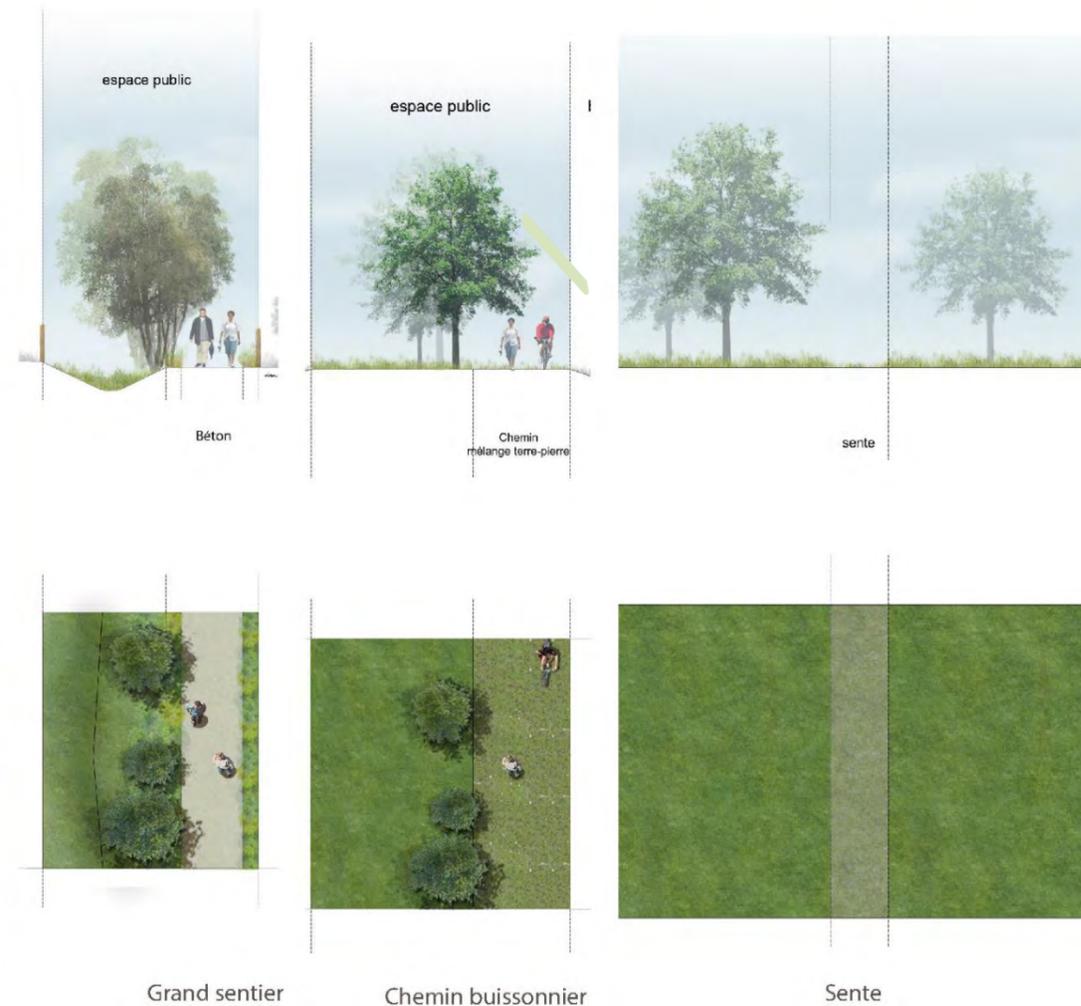


Fig. 12. Schéma de principe des voies douces (source : Atelier 360°, août 2018)



2.4.4. MAITRISER L'AMBIANCE, LE TRAITEMENT DES LIMITES

Le projet se développe et s'initie par la trame bocagère qui conduit les limites d'îlots.

Le quartier de la gare doit offrir demain une qualité de vie reposant sur la proximité des services/commerces/institutions et des espaces communs apaisés prolongeant la nature en ville.

La perception des lieux sera travaillée par l'immersion des franges publiques et privées dans un volume végétal afin de ne plus lire le mobilier mais bien de créer une ambiance à dominante végétale.

Ce principe participe à l'intimité des logements en rez-de-chaussée et à la performance environnementale du bâti.

Le mobilier de clôture peut être à ce titre absent ou très simple type clôture à mouton 'améliorée' ou ganivelle.

La mise en œuvre peut prendre différentes formes : pré verdissement, prescriptions...



Fig. 13. Principe de traitement des limites (source : Atelier 360°, août 2018)

2.4.5. INSERTION DE LA ZONE D'ACTIVITES AU NORD

Le boulevard urbain Nord assure la continuité des usages dans un schéma plus large et participe au développement de la trame verte. Il présente un profil existant contraint dans son image et son épaisseur (12m).

A ce stade, les éléments programmatiques associés à la réflexion sont :

- Un lien efficace vers la gare qui s'inscrit dans la continuité du réseau primaire du secteur en extension urbaine ;
- Le boulevard assure une offre en stationnement ;
- La continuité des modes doux de préférence en piste cyclable ;
- Une image et une interface 'boisée'.



Fig. 14. Continuité des modes doux (en orange) au sein de la zone d'activités Nord (source : Atelier 360°, août 2018)

3. LES AMENAGEMENTS PROJETES

3.1. LE FUTUR QUARTIER D'HABITAT

3.1.1. RAPPEL DES BESOINS ET OBJECTIFS

3.1.1.1. LA SINGULARITE DE MONTAIGU

- L'exiguïté du territoire communal de Montaigu
- La taille du parc de logements et sa typologie qui comporte 38% d'appartements contre 3 à 7% pour les autres communes.
- Un taux d'occupation du parc de logements plus élevé : Montaigu gagne 4,3 habitants par nouvelle résidence principale contre 1,5 à 2,8 pour les autres communes.
- Un nombre d'emplois supérieur à celui des autres communes et des particularités partagées avec les communes limitrophes de St-Hilaire-de-Loulay et St-Georges-de-Montaigu : un nombre d'actifs similaire et un nombre d'habitants résidant et travaillant dans la commune également similaire.



3.1.1.2. LES TENDANCES DU MARCHÉ IMMOBILIER SUR MONTAIGU

Le marché immobilier de l'accession à la propriété à Montaigu profite du dynamisme industriel et économique sur le territoire ainsi que de la proximité du bassin de vie Nantais.

L'attractivité est également liée au maintien des services et commerces de proximité en centre-ville.

En outre, d'une façon plus générale, **l'accession à la propriété des vendéens se fait plus tôt dans le parcours de vie**, comparée à la population de Loire Atlantique, et plus particulièrement du bassin nantais.

On note également l'émergence d'une demande « Jeunes séniors » en collectifs et en maison individuelle :

En COLLECTIF : constatée lors de la commercialisation du programme « Résidence du Château » à Montaigu, confirmée et amplifiée lors de la commercialisation du programme de l'ancienne gendarmerie (avenue Villebois-Mareuil).

- Profil = 50-65 ans
- Financement = cession de belle propriété
- Recherche = appartement haut de gamme sur un emplacement privilégié
- Grand Type 3 de 75 à 85 m² avec grande terrasse et sur les derniers niveaux d'un programme.

En MAISON INDIVIDUELLE : nouvelle clientèle 60-70 ans.

- Recherche petit logement
- Confort thermique et acoustique

- Ensoleillement

Concernant la demande en locatif social, elle se caractérise de la manière suivante :

- Demande forte pour Montaigu « intramuros »
- 40% de la demande = type 2 (50 m² habitables)
- 50% de personnes seules, dont familles monoparentales
- 24% de moins de 30 ans (jeunes couples, apprentis)
- 19% de personnes de + de 60 ans (dont propriétaires dans des hameaux)

La confrontation d'une étude socio-démographique, d'une étude de marché et d'échanges avec des professionnels de l'immobilier a permis d'aboutir à une première programmation prévisionnelle de logements sur le quartier de la gare. Celle-ci n'est pas figée mais elle permet de donner une orientation et servir de montage financier de l'opération.

Cette pré-programmation est détaillée ci-dessous :

PROGRAMME	nb d'unités	assiette / unité cesible	SDP / unité	SDP globale	assiette globale nette	%	périmètre opérationnel
LOGEMENT SOCIAL		0,70				21%	
Individuel superposé (T2-T3 en semi-collectif)	60	86	60	3 600	5 143		
Maison individuelle (T4)	6	200	80	480	1 200		
Total logement social :	66			4 080	6 343		
ACCESSION MAITRISEE						22%	
Maison individuelle groupée (PSLA)	20	200	90	1 800	4 000		
Terrain à bâtir- primo accédants (PTZ)	50	300	105	5 250	15 000		Coef. VRD esp. Verts
Total accession :	70			7 050	19 000		35% / 28 000
ACCESSION LIBRE		0,80				58%	
Collectifs R+3 à R+4	154	81	65	10 010	12 513		
Maison individuelle groupée (promotion)	0	200	85	-	-		
Terrain à bâtir "moyens"	0	400	100	-	-		Surface cessible : 52 000
Terrain à bâtir "grands"	30	500	120	3 600	15 000		65%
Total libre :	184			13 610	27 513		
total produits logements	320						
Activités de services R + 2 sur des lots dédiés :			5000				
Activités de services en RDC de collectif :			200	24 740	52 855	66%	
TOTAL	320		40	8 ha		66%	80 000

* densité nette = densité sur la surface de la zone IAUG affectée à l'habitat (8h sur les 11 ha)

> Locatif social = introduction de quelques maisons individuelles.

> ACCESSION ABORDABLE = introduction de 20 maisons en PSLA (sécurité de commercialisation + tenue architecturale pour 1^{ère} tranche)

> ACCESSION EN MAISON : pas de promotion horizontale

> Terrains de 300 m² en macro-lot constructeurs (50 unités)

> Terrains de 500 m² libres de constructeurs.



Organisation des tables rondes de Montaigu - Quartier de la gare - rencontre du 30 janvier 2018



(source : SIAM Conseil)

3.1.2. LA PROGRAMMATION DU FUTUR QUARTIER

Le futur quartier sera donc organisé autour de plusieurs ilots à vocation d'habitat, individuels, intermédiaires et/ou collectifs, d'activités ou mixtes.

Au total, 19 ilots ont été identifiés pour une surface de cessible envisageable de l'ordre de 67 600 m², répartis à 85 % pour du logement et 15 % pour de l'activité.

Les logements collectifs, c'est-à-dire dans des bâtiments de niveau R+3 à R+4, correspondent à près de 50 % de la production totale de logements.

Or, le tableau ci-avant montre qu'en surface les bâtiments collectifs pourraient occuper environ 3 200 m² cumulés (avec des bâtiments en R+3) alors que les logements individuels et intermédiaires occuperaient environ 8 200 m² (en prenant en compte une part de maisons de plein pied et une autre avec un étage). Cela signifie que les logements individuels et intermédiaires correspondraient à environ 70% de l'emprise au sol occupée par les bâtiments à vocation d'habitat. Ainsi, visuellement le quartier de la gare, selon ces hypothèses, conserve une dominante de logements individuels.

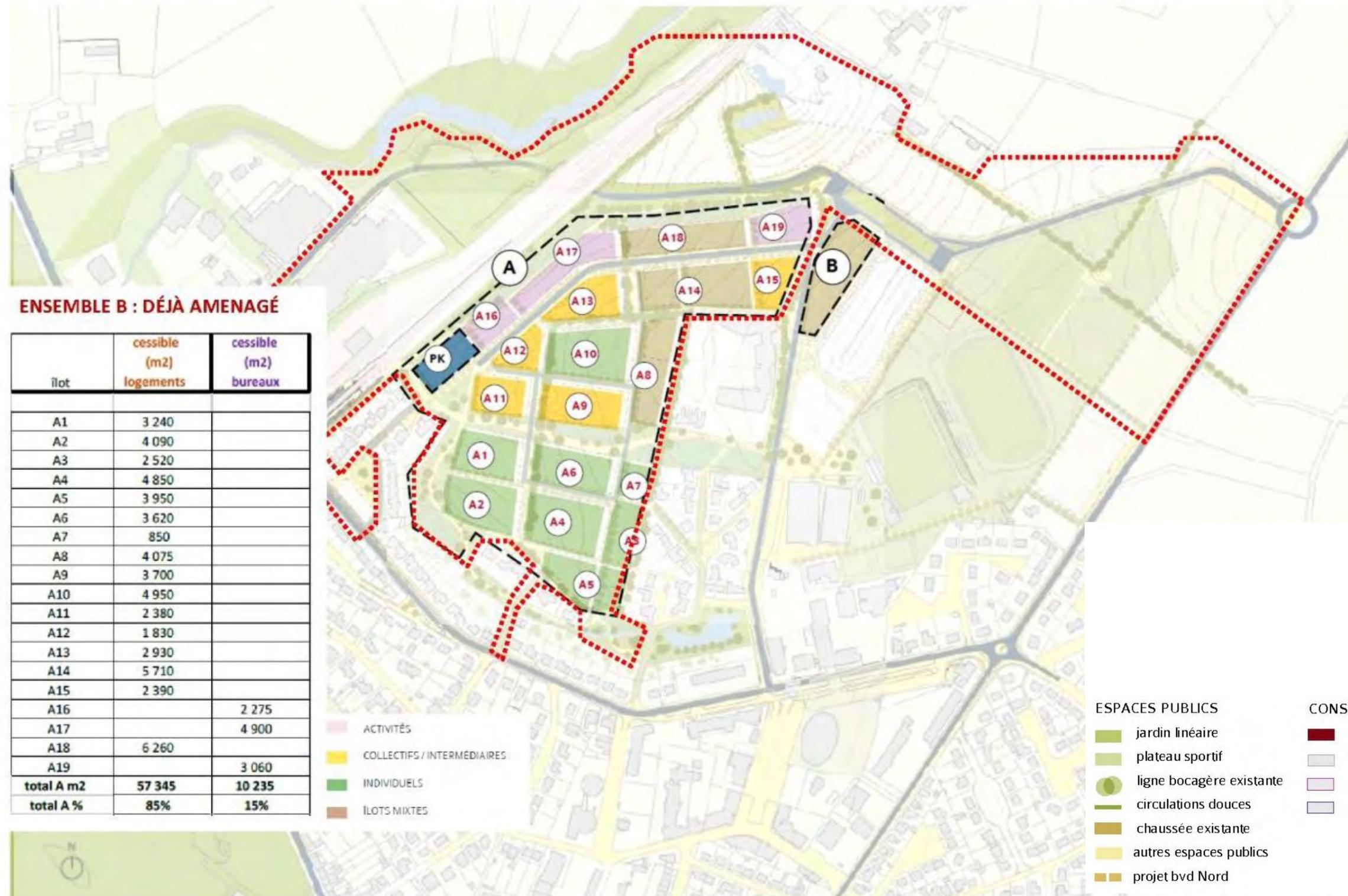
Le plan ci-après présente le détail de chaque ilot.

De façon préférentielle, les activités sont proposées le long de la voie de desserte principale du futur quartier et du parking Sud de la gare. Ces activités ont également une visibilité depuis le prolongement du boulevard urbain et les voies ferrées et permettent ainsi de proposer des ilots de logement ou à vocation mixte en arrière. Au Sud, au contact des habitations individuelles existantes, des ilots d'habitat individuel sont envisagés.

L'aménagement de ce futur quartier devrait conduire la création d'environ 320 logements (individuels, collectifs), soit une population supplémentaire de l'ordre de 825 habitants à horizon 2040.

LE PLAN DIRECTEUR

LE QUARTIER DE LA GARE



3.1.3. REFERENCES ET AMBIANCE DANS LES SECTEURS D'HABITATS COLLECTIFS

LE PLAN DIRECTEUR - SECTEUR IAUG

ESPRIT, AMBIANCES : HABITER LES HAIES BOCAGÈRES



LE PLAN DIRECTEUR - SECTEUR IAUG

ESPRIT, AMBIANCES : HABITER LES HAIES BOCAGÈRES



Fribourg

atelieruelle CCTM



arch Harari, Chanteloup en Brie (77)

CC TERRES DE MONTAIGU - DOCUMENT DE SYNTHÈSE



arch atelier Po&PO, Vert-Saint-Denis (77)

18 JUILLET 2018 23/55

atelieruelle CCTM

CC TERRES DE MONTAIGU - DOCUMENT DE SYNTHÈSE

18 JUILLET 2018 24/55

3.1.4. REFERENCES ET AMBIANCE DANS LES SECTEURS D'HABITAT INDIVIDUEL

LE PLAN DIRECTEUR - SECTEUR IAUG

ESPRIT, AMBIANCES : HABITER LE PARC



Botanica, arch. Barré-Lambot architectes, Saint-Nazaire (44)



Bois habité, Philippe Dubus, Lille (59)



LE PLAN DIRECTEUR - SECTEUR IAUG

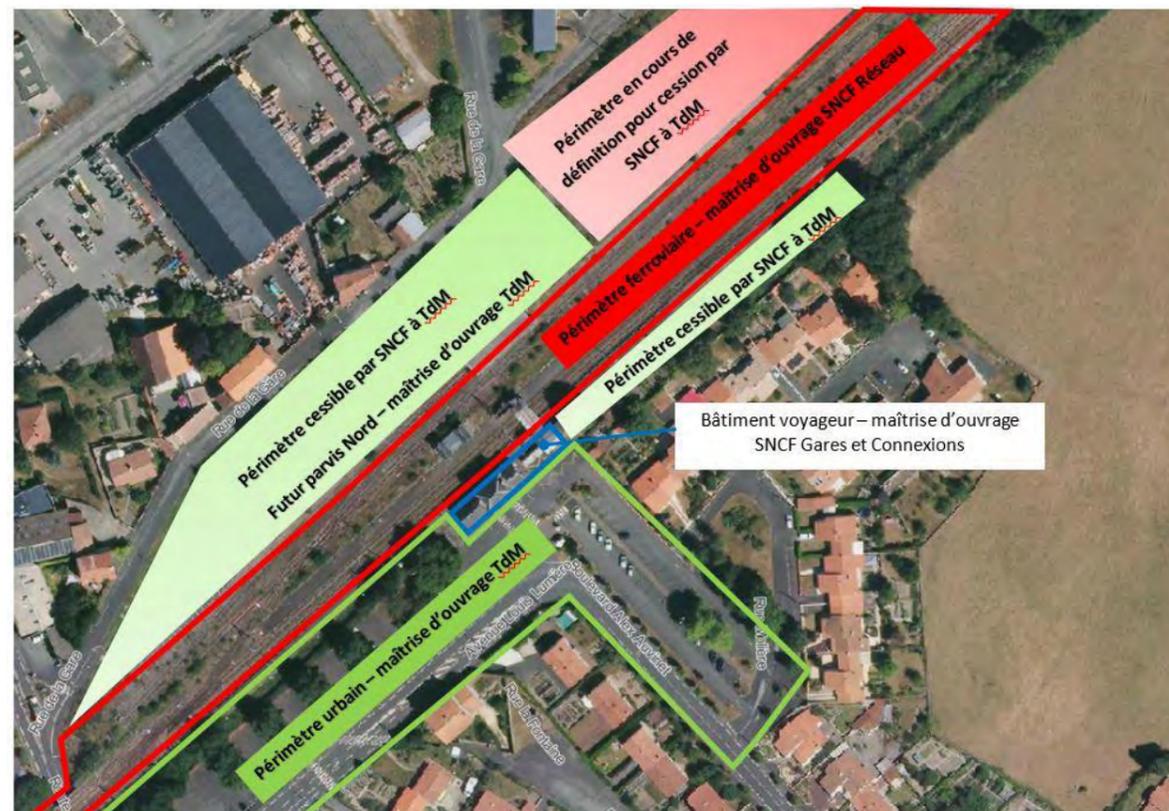
ESPRIT, AMBIANCES : HABITER LE PARC



3.2. LE POLE D'ECHANGE MULTIMODAL (PEM)

3.2.1. PRESENTATION DES DIFFERENTS PERIMETRES D'INTERVENTION SUR LE PEM

Le schéma ci-dessous présente les différents périmètres d'intervention sur le PEM.



Représentation des périmètres de maîtrise d'ouvrage sur le PEM de Montaigu et mutabilités foncières

SNCF Réseau assure la mise en accessibilité des quais ainsi que leur franchissement.

SNCF Gares et Connexions est maître d'ouvrage pour la rénovation du bâtiment voyageur et pour l'ensemble des équipements de quai.

Terres de Montaigu réalisera les aménagements urbains : parvis, aires de stationnement, cheminements doux, ... Ceux-ci seront positionnés sur des emprises publiques mais également sur des parcelles appartenant actuellement à SNCF mais en cours de mutabilité. Certaines incertitudes existent encore sur le périmètre cessible par SNCF au bénéfice de Terres de Montaigu, au Nord des voies ferrées (en rouge dégradé sur le schéma ci-dessus). Le dessin précis du parvis Nord dépendra de l'emprise cessible.

3.2.2. LE SCHEMA D'AMENAGEMENT DU PEM

Le schéma ci-dessous présente l'organisation du PEM. Il est complété par une présentation détaillée des aménagements prévus. Les éléments numérotés sur ce schéma sont décrits dans les paragraphes suivants, par périmètre d'intervention.

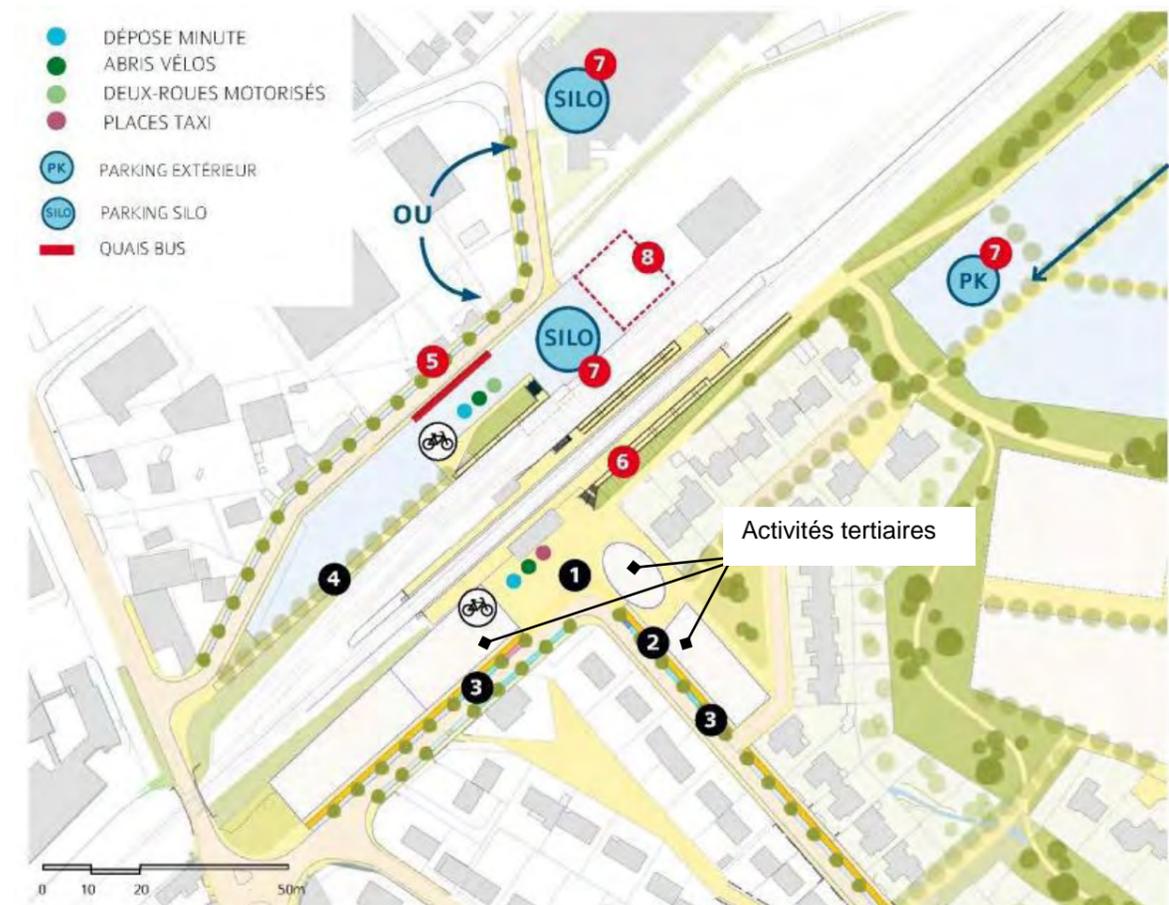


Fig. 15. Schéma retenu pour le PEM

3.2.2.1. LE PERIMETRE URBAIN (MAITRISE D'OUVRAGE TERRES DE MONTAIGU)

- **Le parvis Sud**

Les abords immédiats de la gare sont aujourd'hui essentiellement occupés par les véhicules motorisés. Le projet de nouveau parvis tourne volontairement le dos à cette image de gare de départ, à laquelle on accède uniquement en voiture.

Ainsi, pour marquer la volonté de faire de la gare une destination économique, les parkings situés au Sud des voies ferrées sont remplacés par des emprises destinées à **accueillir des activités tertiaires** ②. L'offre de stationnement est déplacée vers l'Est, avec environ 100 places situées à proximité immédiate de la rampe d'accès au passage souterrain (7). Cela permet également de pacifier l'accès Sud de la gare en accordant davantage de place aux modes doux, de par la proximité au tissu urbain (centre-ville, quartiers bd A. Auvinet et avenue L. Lumière notamment).

L'accès à la gare s'effectue via le **large parvis piéton** ① menant aux escaliers du passage souterrain, au bâtiment voyageur, au quai direction La Roche-sur-Yon. Le flux piétons circule sur les trottoirs élargis des voiries d'accès.

Un **mail piéton le long des voies ferrées** ⑥ relie le parking créé à l'Est à une rampe du passage souterrain, et de manière plus globale au quai direction la Roche-sur-Yon, au bâtiment voyageur et au parvis.



Fig. 16. *Vue du mail piéton le long des voies ferrées, depuis le parking Est*

Les cyclistes circulent avenue Louis Lumière et Boulevard Alex Auvinet sur des **pistes cyclables**, une dans chaque sens de circulation. Des abris vélos seront positionnés sur le parvis, conformément au programme établi. L'offre de **stationnement des vélos** sera volontairement variée (abrité et non abrité, sécurisé et non sécurisé) afin d'encourager la pratique du vélo, quel que soit les habitudes de stationnement. En fonction des projets immobiliers, il pourrait être envisagé d'intégrer un local à vélos en rez-de-chaussée d'une future construction.

Par ailleurs, les automobilistes ont accès, depuis l'avenue Louis Lumière ou le boulevard Alex Auvinet, à une **zone intermodale** ③ **située en proximité immédiate du parvis et du bâtiment voyageur**, composée de **places de dépose minute/reprise** quart d'heure, de **places PMR** et de **places taxis** le long de l'avenue L. Lumière et du boulevard A. Auvinet. Ce traitement longitudinal du stationnement permet de le positionner au plus près du bâtiment voyageur. Il apporte également de la souplesse. En effet, il est possible de faire évoluer le nombre de places en fonction de leur utilisation, à la hausse comme à la baisse, par le biais d'aménagements très simples.

En parallèle (hors projet d'aménagement du quartier de la gare), la **requalification du boulevard A. Auvinet** est projetée en le traitant non pas comme une voie de transit mais comme une voie de quartier résidentiel. En effet, compte tenu des nouveaux aménagements, les accès motorisés à la gare se feront majoritairement par le boulevard Nord. La circulation sur le boulevard Auvinet sera donc beaucoup plus apaisée, ce qui permettra d'envisager notamment une réduction de sa largeur.

- **Le parvis Nord**

Au Nord des voies ferrées, le talus le long des voies sera décaissé afin d'atteindre le niveau de la rue de la gare existante ④. Ce décaissement permet d'intégrer pleinement le futur parvis à l'aménagement urbain. Il apporte une fluidité des flux ainsi qu'une meilleure visibilité de la gare.

En termes d'intermodalité, **un parvis est aménagé au Nord** des voies afin de permettre l'accès aux quais ⑤. Ce parvis permet d'accueillir également le **stationnement des vélos**. Il est complété par des **places PMR**, des **places de dépose-minute**, des **places de stationnement pour deux-roues motorisés**.

En outre, un **parking silo** ⑦, d'une capacité de 360 places (extensible), est implanté sur ce parvis. Les automobilistes y ont accès à partir du boulevard urbain mais également depuis la rue de la gare.

Conformément à ce qui a été indiqué précédemment, des questions de mutabilité foncière sont en cours d'examen par SNCF (périmètre ⑧ à préciser). Ainsi, deux solutions sont envisagées pour l'implantation du parking silo, selon les conclusions de SNCF. La solution privilégiée par Terres de Montaigu est celle d'un positionnement le long des voies ferrées. Cependant, si l'emprise libérée par SNCF ne le permet pas, le parking sera positionné sur une emprise en cours d'acquisition par Terres de Montaigu, actuellement occupée par un bâtiment de stockage.

Il est également envisagé d'aménager des **arrêts de transports en commun le long du parvis Nord**. Leur positionnement doit être affiné. En effet, la ligne régulière assurée par la Région des Pays de la Loire stationne actuellement au Sud de la gare. Cependant, afin de faciliter une requalification du boulevard A. Auvinet en laissant toute leur place aux modes doux, il est envisagé de déplacer cet arrêt au Nord de la gare. Des échanges sont en cours entre la Région des Pays de la Loire et Terres de Montaigu afin de statuer sur cet emplacement.

3.2.2.2. LE PERIMETRE SNCF RESEAU

Les aménagements sur le périmètre de SNCF Réseau visent à :

- Ouvrir la gare au nord par la création d'un **passage souterrain** comme ouvrage de franchissement piéton ferroviaire donnant accès au parvis et au parking silo au nord du faisceau ferroviaire ;
- Traiter l'accessibilité aux quais par la réalisation de **rampes en liaison avec le passage souterrain piéton et les quais**. Le volet mise en accessibilité comprend également le rehaussement des quais, la mise en place d'une signalétique adaptée, la pose de dalles d'éveil à la vigilance encastrées et un éclairage des quais adéquat.
- Améliorer les conditions d'attente sur le quai 2, par une **rénovation de l'abri existant**.

Les détails techniques concernant le passage souterrain sont fournis dans le chapitre suivant.

Ci-dessous figurent des visuels des rampes et escaliers d'accès au passage souterrain.

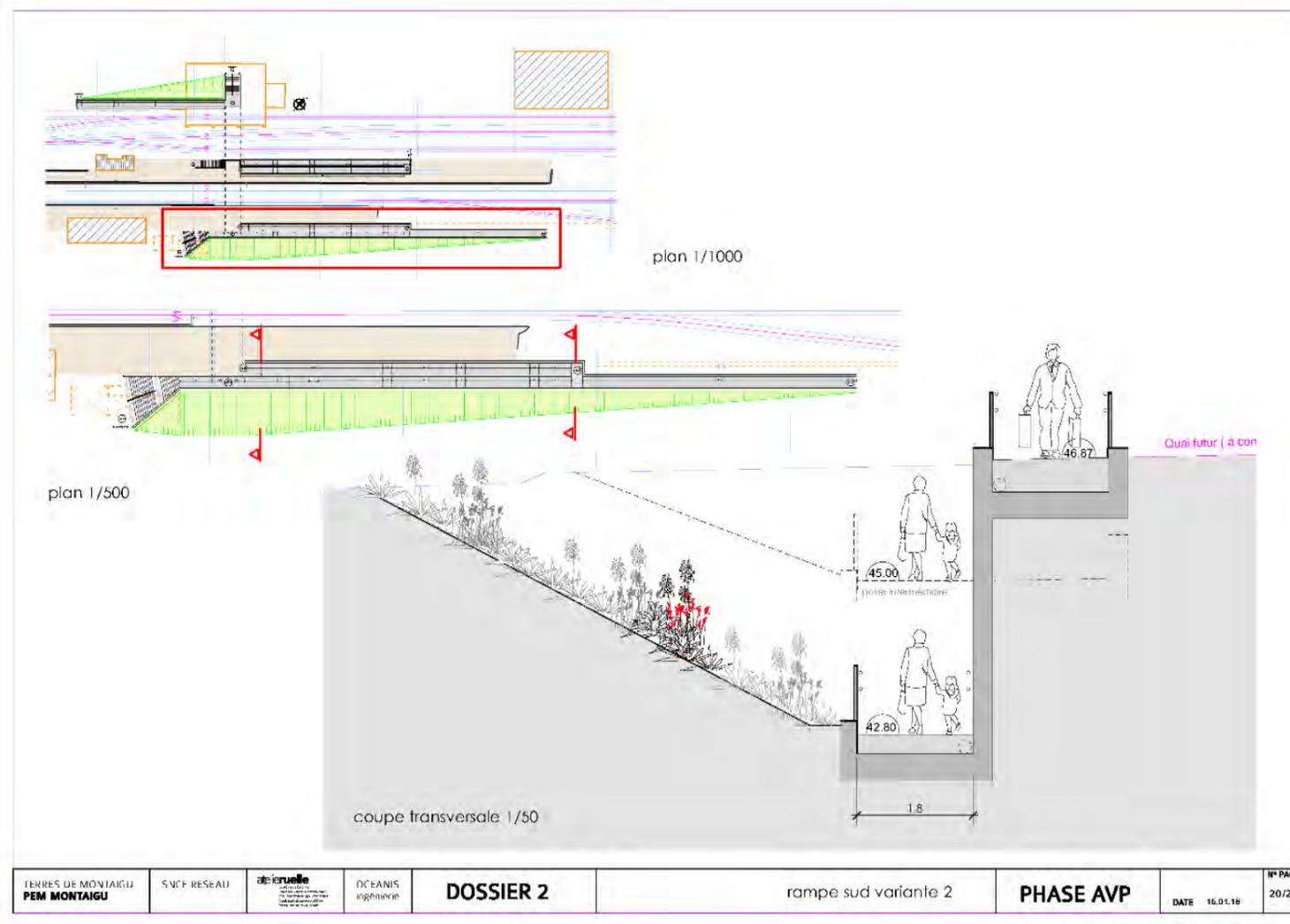


Fig. 17. *Vue en plan et en coupe de la rampe Sud d'accès au souterrain*



Fig. 18. *Vue de l'escalier d'accès au passage souterrain, depuis le quai n°2*

Les travaux nécessaires sont :

- **Travaux de mise en accessibilité PMR des quais :**
 - Rehaussement des quais 1 et 2 à 55 cm sur toute la longueur utile
 - Rehaussement du sol de l'abri Voyageurs en lien avec le rehaussement des quais
 - Reprise des revêtements de sol selon nécessités
 - Pose des bandes d'éveil à la vigilance encastrées sur la longueur utile des quais
 - Mise en place d'une signalétique adaptée
 - Modification de l'éclairage des quais selon nécessités
 - Déplacement éventuel des obstacles
- **Travaux de création d'un passage souterrain :**
 - Aménagement d'un franchissement inférieur du faisceau ferroviaire type souterrain, avec accès aux quais et accessible aux PMR pour permettre le franchissement des voies par les voyageurs et l'accès au parking nord
 - Aménagement de 2 escaliers et rampes d'accès aux quais situés de part et d'autre du franchissement du faisceau ferroviaire, conformes aux normes relatives à l'accessibilité des PMR
 - Clôture du site : l'ensemble de la gare sera sécurisé par la pose d'une clôture et de portillons d'accès
 - Déconstruction de la passerelle existante
 - Démolition du local Brigade sur le quai 1
 - Suppression de la voie 3
 - Revêtement PASO en tasseaux bois
 - Réfection complète de l'abri de quai, comprenant une augmentation de la surface utile pour les voyageurs
 - Réaménagement des voies de services permettant un raccourcissement de l'ouvrage de franchissement, la suppression d'une rampe et d'un escalier et la réduction de la longueur du PASO de 12 ml :
 - Raccourcissement de la VS4 (conserver entre 170 et 180 m de longueur utile)
 - Raccourcissement de la VS6 (conserver entre 170 et 180 m de longueur utile)
 - Dépose de la VS8
- **Réalisation de l'ensemble des travaux ferroviaires complémentaires liés à l'opération** (voie, caténaire, signalisation, traction électrique, télécommunication, énergie électriques)



Fig. 19. *Vue 3D de la rampe Sud-Est semi dépliée (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mai 2018)*



Fig. 20. *Vue 3D du passage souterrain en revêtement tasseaux bois (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mai 2018)*

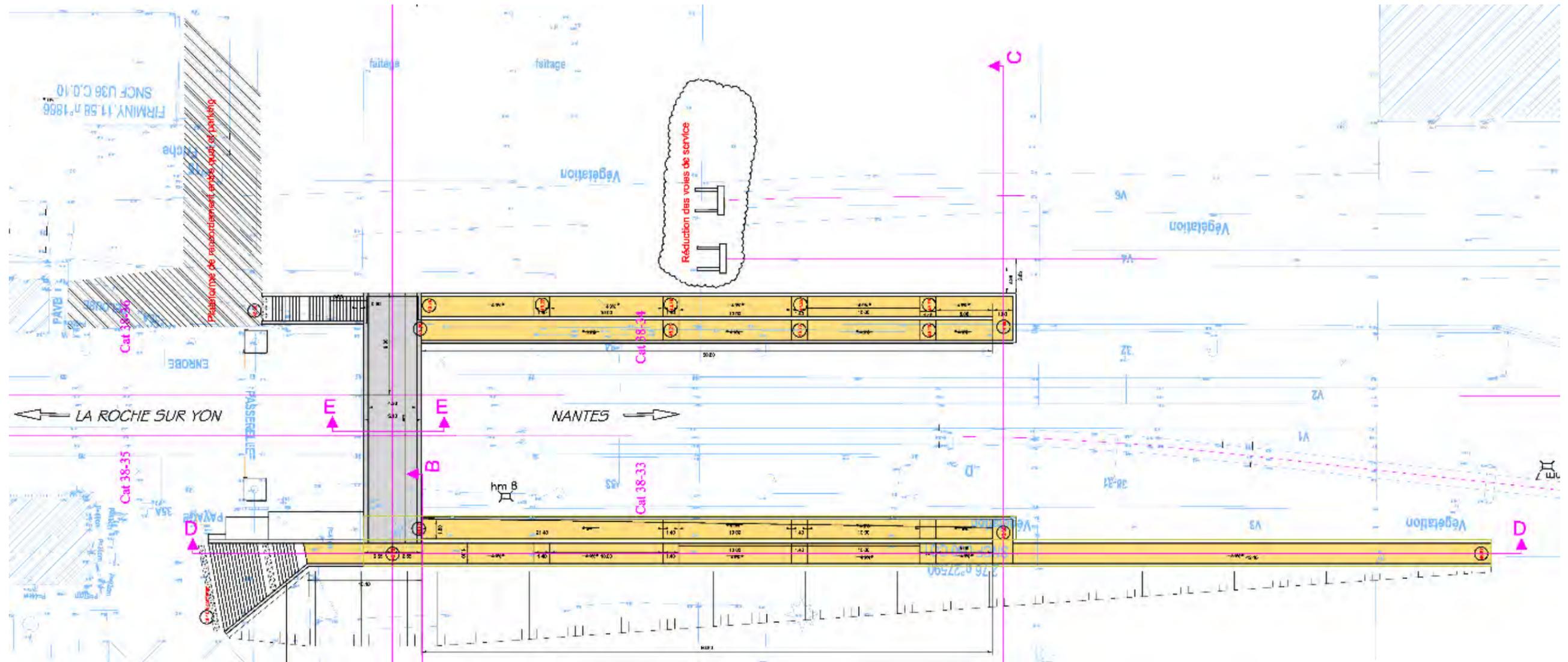


Fig. 21. Réduction des voies de services – vue en plan projet (source : SNCF Réseau, 2018)

3.2.2.3. LE PERIMETRE SNCF GARE ET CONNEXIONS

Les travaux prévus sur le bâtiment voyageur sont motivés par la nécessité de le mettre en accessibilité afin d'assurer cette mise en accessibilité sur l'ensemble de la gare.

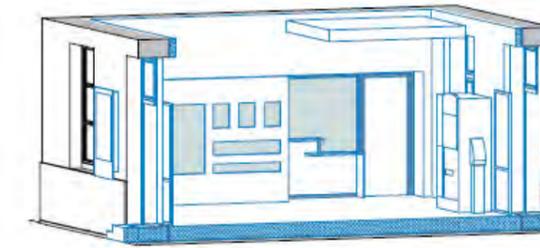
Par ailleurs, les travaux de rehaussement des quais impliquent également le rehaussement du sol du bâtiment voyageur afin qu'il n'y ait pas de différence de niveau entre le quai n°1 et le sol du bâtiment voyageur.

Enfin, le hall du bâtiment nécessite un rafraichissement afin de rendre l'attente plus confortable. Ces travaux sont donc intégrés au programme de SNCF Gares et Connexions.

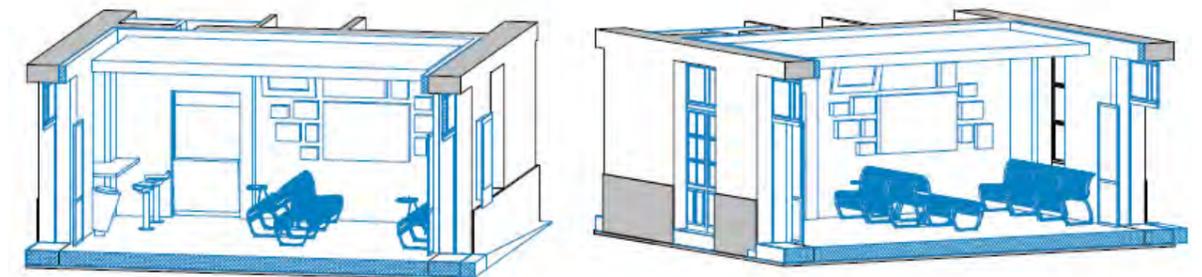
Le programme de rénovation du bâtiment voyageur comprend ainsi plus particulièrement :

- Le remplacement des menuiseries extérieures en rez-de-chaussée et la remise en état des menuiseries à l'étage
- Le remplacement de la couverture ardoise (suite à la réalisation d'un diagnostic)
- La mise en place d'un système d'ouverture de la gare par horloge programmée
- L'aménagement du hall pour assurer une attente confortable
- La mise en place de sanitaires automatiques

Enfin, en complément de l'abri existant réaménagé par SNCF Réseau, SNCF Gares et Connexions posera au minimum 1 abri supplémentaire.



Axonométrie du HALL - Espace de vente



Axonométrie du HALL - Espace d'attente

DOCUMENT D'ETUDES - AOÛT 2018 - ASSISES GREEN FURNITURE

Pôle d'Echange Multimodal de MONTAIGU
MATRE D'OUVRAGE : GARES & CONNEXIONS - Agence Gares Centre Ouest
Directeur de projet : Dominique GARRIE
B. ETAT PROJETE - Axonométries
MATRE D'OUVRAGE : GARES & CONNEXIONS - Agence Gares Centre Ouest
Responsable Conception / Réalisation : Virginie DERBANE
Bureau d'Etude : AREP IP Ouest
Géographe : Aurélien COLANGEAU
AREP
Août 2018 4142

Fig. 22.

Vues axonométriques du hall voyageur après travaux

3.3. LE PARKING SILO

L'étude de faisabilité a permis de dimensionner un parking silo selon les éléments suivants :

- Une capacité d'environ 360 places avec une possibilité d'extension jusqu'à 492 places,
- Une hauteur de 3 niveaux, soit 2 étages (un 4^{ème} niveau soit 3 étages en cas d'extension),
- Une évolution possible du rez-de-chaussée en locaux économiques afin d'accompagner une éventuelle baisse de l'usage de la voiture.



Ce choix d'un parking silo au Nord des voies ferrées (et d'un parking aérien au Sud des voies d'environ 100 places), d'une capacité proche de 360 places, répond aux objectifs fixés par Terres de Montaigu à savoir :

- Un accès rapide et fluide à la gare depuis toutes les communes du territoire
- Un aménagement confortable pour les usagers du train
- Un projet compact pour limiter l'étalement urbain
- Un équipement phare, marqueur fort de la transformation de la gare et de la requalification de la zone économique.

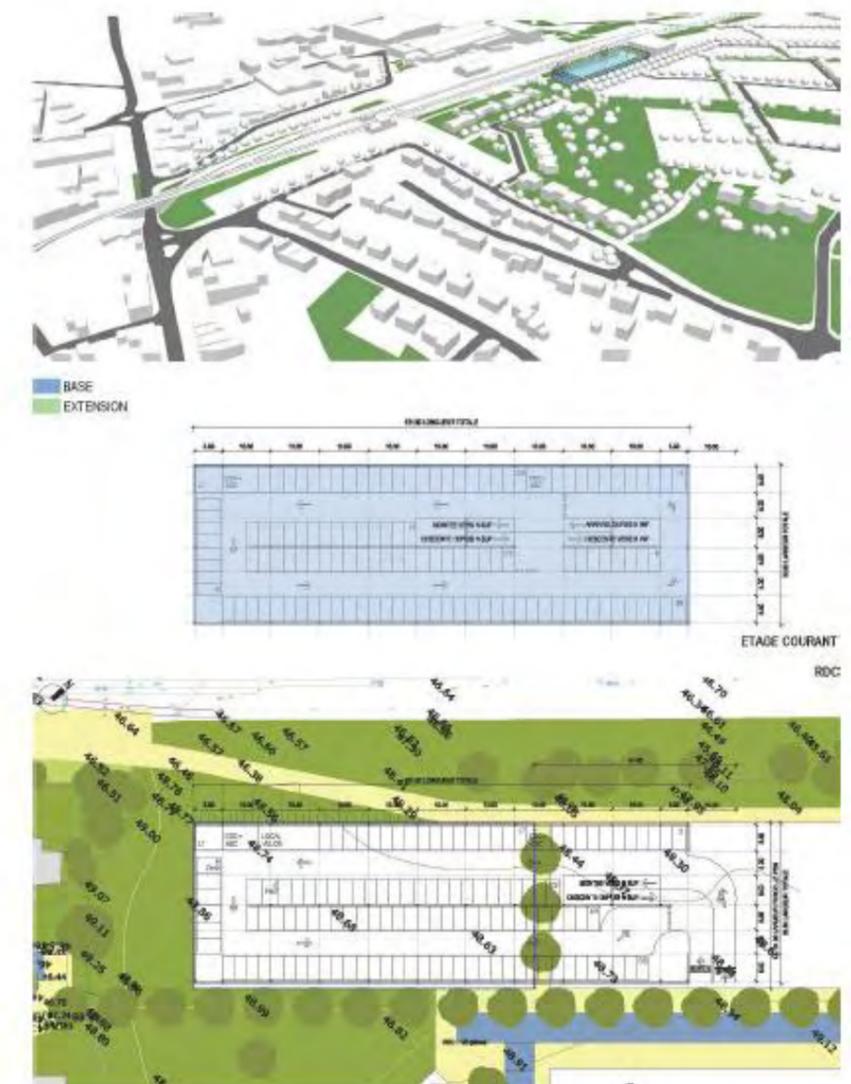
L'offre de parking à étage sera complétée à terme par un parking aérien d'une centaine de places afin de conserver la répartition des parkings Nord/Sud et d'offrir des solutions complémentaires en termes de type de stationnement (aérien et à étage).

Le parking silo projeté sera constitué de 3 niveaux, avec 123 places par niveau et une emprise au sol de l'ordre de 101 m sur 32 m.

Appellation	Parking
Description	Parking silo à deux travées de 16 m et rampes droites double sens alignées.
Circulation dans niveau	Simple sens, antihoraire, une boucle unique dans le niveau
Circulation interniveau	Une rampe unique double sens pour la montée et la descente. Les rampes sont alignées et se décalent d'un palier à chaque niveau.
Piétons	Une cage d'usage à volées de largeur 1,40 m et une cage de secours à volée de largeur 0,90 m. 1 ascenseur dans la cage d'usage
Avantages	Circuit très lisible et sécurisé. Très bon ratio permettant d'obtenir un prix optimisé. Permet également de réduire le nombre de niveaux.
Inconvénients	Le concept de rampes alignées impose une longueur plus importante qu'un parking à rampes cylindriques. En version de base (3 niveaux pour 360 places) la proportion n'est pas favorable, le bâtiment étant trop bas pour sa longueur.

Données chiffrées	Base	Evolution
Longueur	101,00	101,00
Profondeur	32,00	32,00
Surface géométrique	3 232,00	3 232,00
Nombre de niveaux	3	4
Surface totale (S)	9 696,00	12 928,00
Capacité :		
RDC	123	123
R+1	123	123
R+2	123	123
R+3	0	123
R+4	0	0
R+5	0	0
Total (N)	369	492
Ratio S/N	26,28	26,28
Prix/m ²	360	360
Prix/place	9 196,75	9 196,75
Montant des travaux	3 393 600,00	4 524 800,00

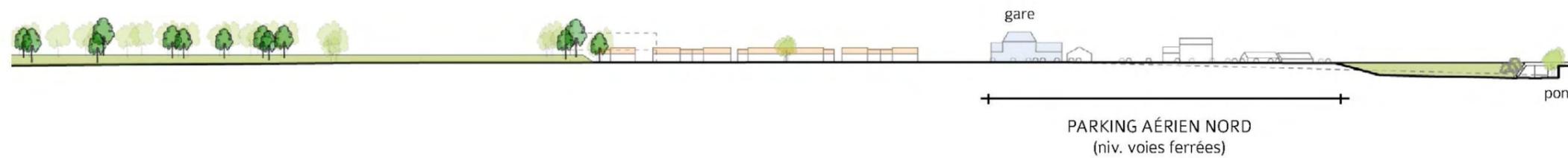
Fig. 23. Configuration et implantation optimisées du parking silo (source : étude de faisabilité réalisée par AZEMA Architectes)



L'IMPLANTATION D'UN PARKING SILO & L'ACCÈS À LA GARE

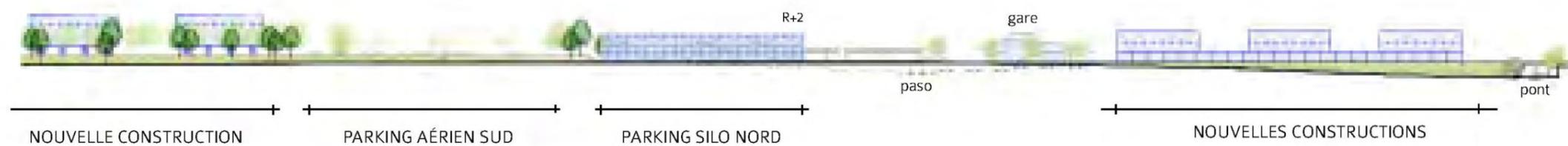
ÉLÉMENTS DE SYNTHÈSE

LE PARKING EXISTANT



PROPOSITION

- > AMÉNAGEMENT D'UN PARKING AÉRIEN AU SUD DES VOIES FERRÉES
- > IMPLANTATION D'UN PARKING SILO AU NORD DES VOIES FERRÉES



3.4. LE PROLONGEMENT DU BOULEVARD URBAIN

Le prolongement du boulevard urbain est sous maîtrise d'ouvrage Terres de Montaigu.

Il doit raccorder le pôle tertiaire et d'enseignement à la zone d'activités située au Nord de la gare. Le franchissement des voies ferrées se fera par l'intermédiaire du pont-rail présenté dans la partie suivante.

Cette infrastructure doit permettre la circulation de deux voies routières et d'un cheminement pour modes doux.

Elle est composée des caractéristiques suivantes :

- Un linéaire de l'ordre de 600 ml,
- Une emprise de 16 mètres comprenant :
 - Une voie douce mixte de 3 mètres de largeur,
 - Un talus 1/1 à planter,
 - Une banquette de 1 mètre,
 - Une voie double sens de 7 mètres,
 - Une banquette de 1 mètre,
 - Un talus 1/1 à planter.



Les travaux générés pour la réalisation du prolongement du boulevard urbain impliquent 20 000 m³ de déblais, en raison essentiellement de l'impératif passage sous les voies ferrées par l'intermédiaire du pont-rail.

La durée globale de ces travaux sera d'environ 10 mois.

Plusieurs croquis d'ambiance d'insertion du boulevard urbain au sein du nouveau quartier de la Gare sont présentés pages suivantes.

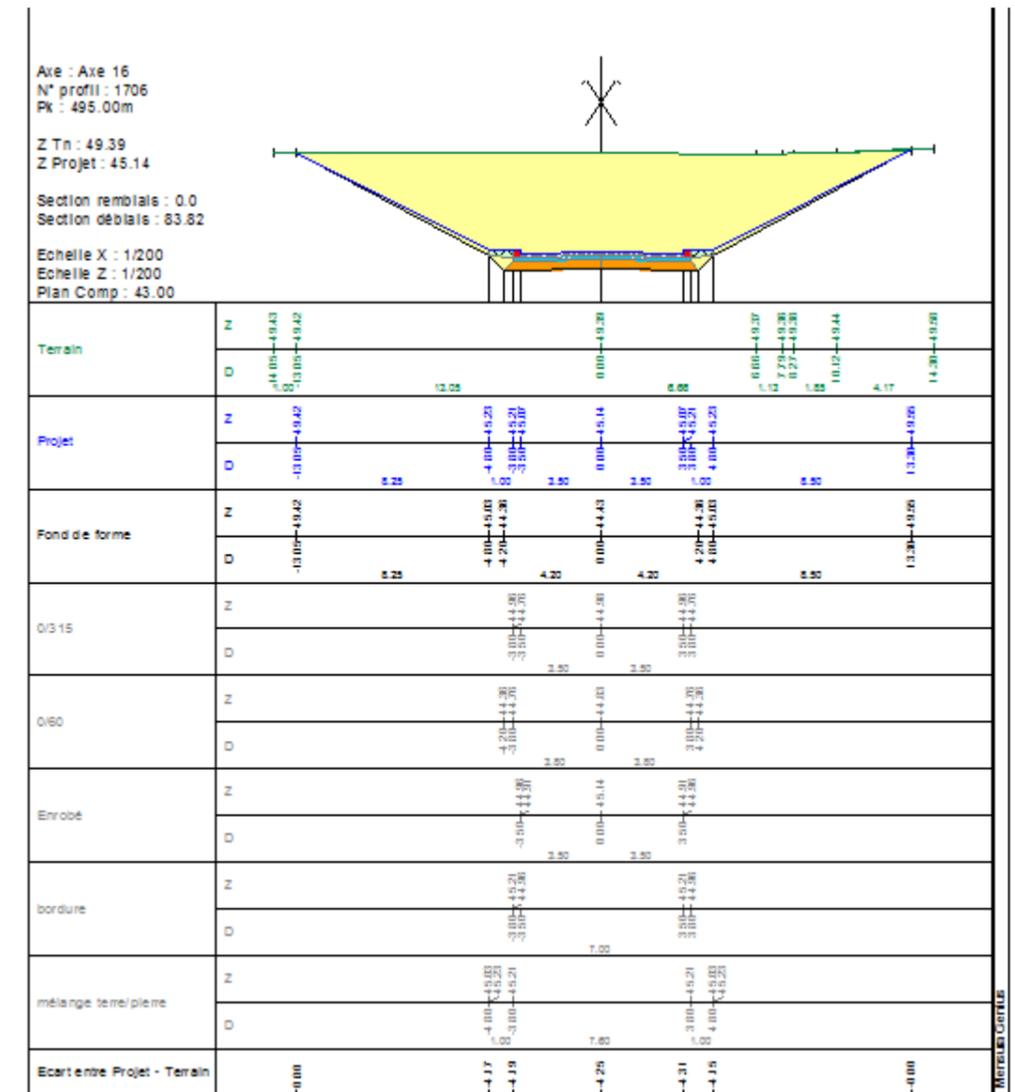


Fig. 24. Coupe transversale du boulevard urbain (source : TdM, octobre 2018)

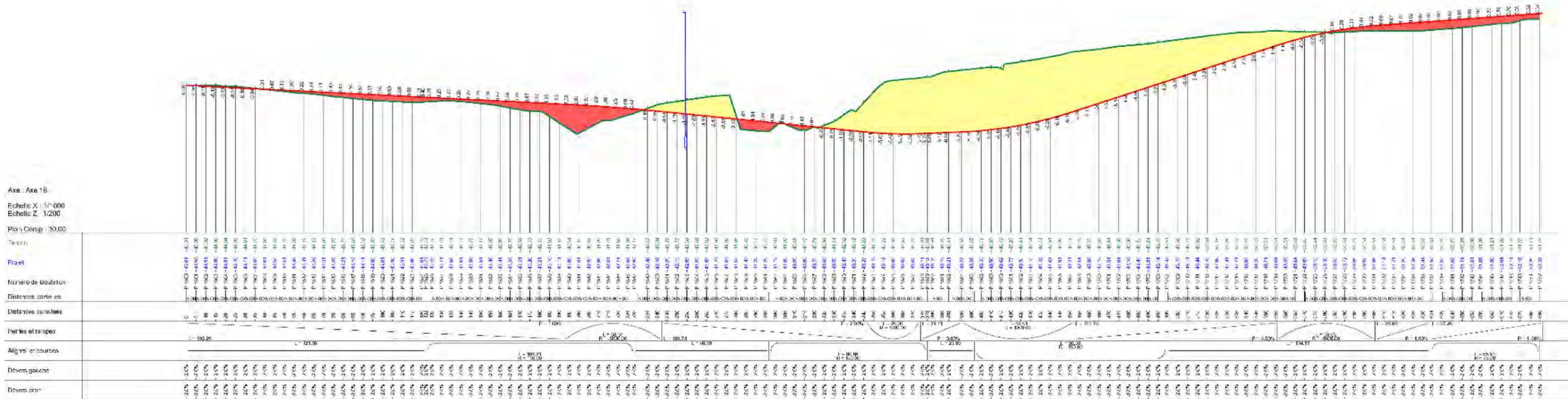




Fig. 27. Croquis d'ambiance à la sortie Nord du pont-rail (source : Atelier Ruelle, novembre 2018)



Fig. 28. Croquis d'ambiance du pont-rail à hauteur du futur quartier (source : Atelier Ruelle, novembre 2018)



Fig. 29. Croquis d'ambiance au sein du futur quartier à proximité du pont-rail situé à droite sur l'illustration (source : Atelier Ruelle, novembre 2018)

3.5. LE PONT-RAIL (PRA)

Le pont-rail est sous maîtrise d'ouvrage SNCF Réseau.

Il doit permettre la circulation de deux voies routières et d'un cheminement pour modes doux.

Deux bandes, dont une arasée, s'ajoutent aux dimensions de l'ouvrage.

Les dimensions de l'ouvrage doivent intégrer une pente de 0,8% du profil routier.

De futurs réseaux seront contenus dans les remblais du cheminement doux.

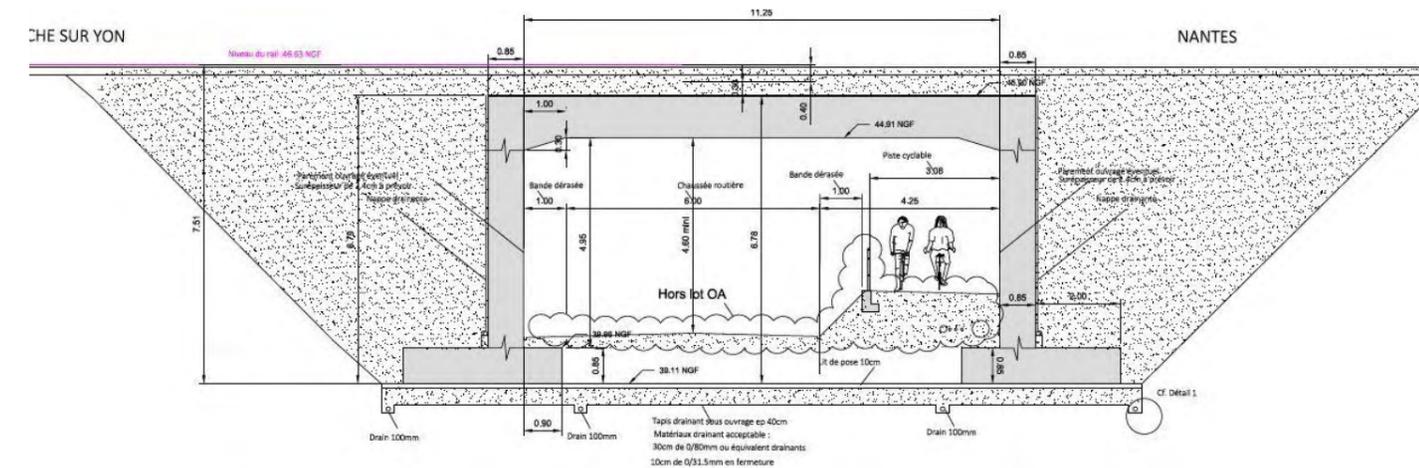


Fig. 30. Coupe transversale du pont-rail (source : note technique AVP, SNCF Réseau, Mars 2018)

L'ouvrage sera constitué :

- **1 Pont-Rail (PRA) type Portique, Hauteur Libre 4,60m min, Largeur droite 11ml :**
 - Largeur libre de la route : 6m,
 - Largeur libre de la piste cyclable : 3m,
 - Bandes dérasées : 2x1m de largeur et pour la bande côté piste cyclable sous forme de talus ;
- **4 murs en ailes en plusieurs tronçons :**
 - Longueurs variables de 9 à 11m,
 - Epaisseur variable de 0,30 à 0,50m,
 - Epaisseur des semelles 0,85ml,
 - Pentes du mur : 3/2 ;
- **4 longrines support des garde-corps en dehors de la zone du PRA.**

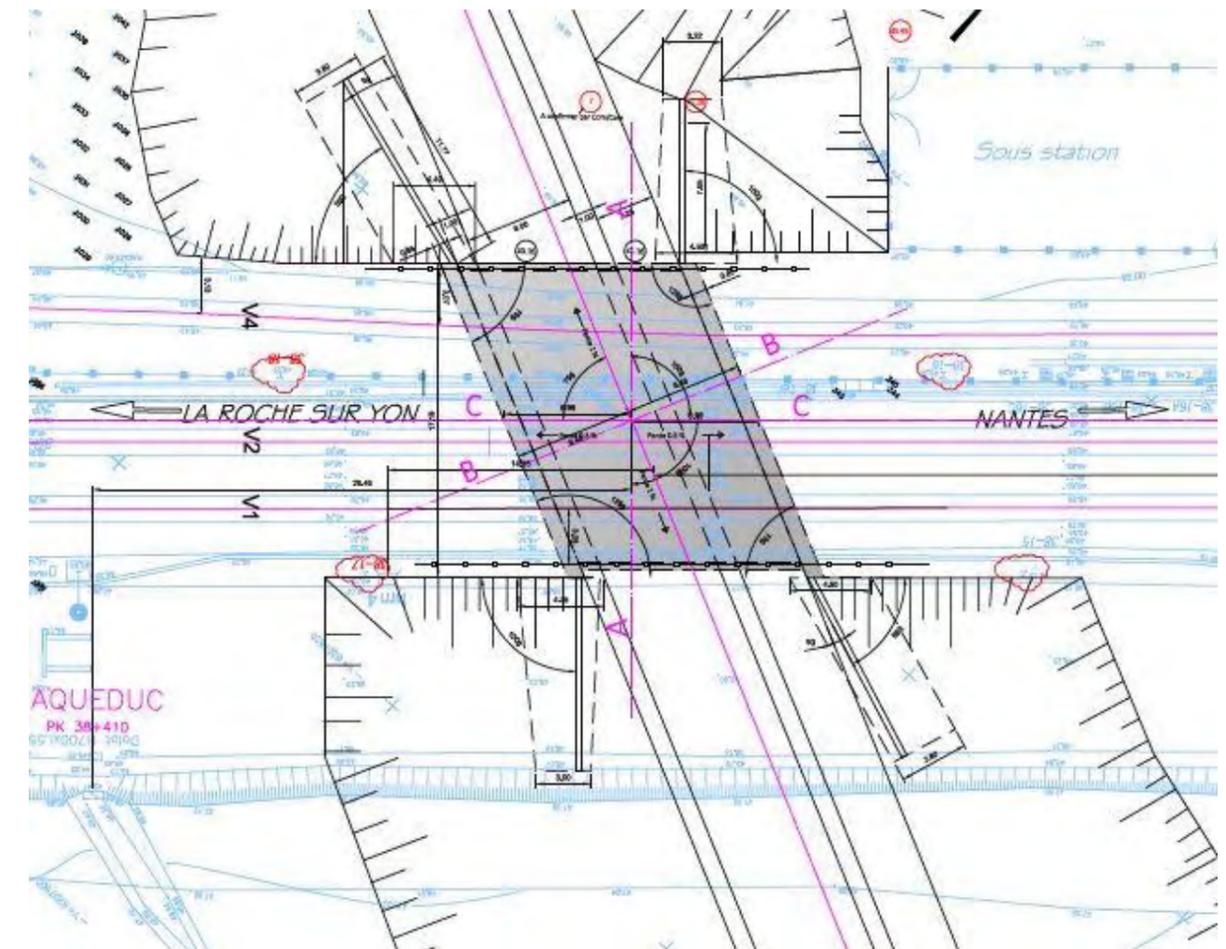


Fig. 31. Vue en plan du pont-rail (source : étude technique AVP, SNCF Réseau, Mars 2018)

4. DESCRIPTION DES CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET QUANTITATIVES DU PROJET

4.1. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DU PROJET

Les principales caractéristiques physiques du projet sont présentées dans le tableau ci-après.

Grandeurs caractéristiques	Valeurs
Périmètre de l'étude d'impact	38,5 hectares
Périmètre d'aménagement retenu	21 hectares, soit une réduction du périmètre de 17,5 hectares
DONT Périmètre d'extension urbaine	12 hectares actuellement exploités par l'agriculture, dont 5 ha classés en zone A au PLU de Saint-Hilaire-de-Loulay
	DONT 5,7 ha de surface cessible en habitat et 1 ha en tertiaire
DONT Périmètre du Pôle d'Echange Multimodal (PEM)	5,5 hectares, dont la majorité située sur des espaces déjà aménagés qui seront requalifiés ; seuls 2400 m ² sont prévus en extension pour le parking aérien
	DONT un parking silo de 360 places sur une surface de 3 000 m ²
DONT Prolongement du boulevard urbain et du pont-rail	600 ml (1,75 hectares environ)
DONT Requalification de la zone d'activités Nord	1,75 hectares déjà aménagés

4.2. ESTIMATION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE

Une évaluation des émissions de gaz à effets de serre a été réalisée par ARTELIA en 2018 à l'aide de l'outil GES OPAM dédié aux opérations d'aménagements urbains.

4.2.1. METHODOLOGIE

L'outil a vocation à comparer des scénarios d'aménagement pour aider à la décision lors de l'élaboration ou du choix du projet d'aménagement.

Cet outil ne propose pas une évaluation exhaustive (de type diagnostic) des émissions d'un projet d'aménagement. Seules sont considérées les thématiques pour lesquelles des leviers sont disponibles à l'échelle du projet

Cette comparaison nécessite la construction d'un scénario d'aménagement cohérent autour de l'option à tester car les thématiques sont interdépendantes : un choix dans une thématique peut avoir des répercussions sur les données à introduire dans les autres thématiques – ainsi que des répercussions sur les émissions de l'ensemble des thématiques. L'outil ne permet pas d'évaluer l'impact d'une option d'aménagement de manière isolée sur le territoire.

Les résultats ne concernent que le critère émissions de GES et sont à replacer dans la démarche d'urbanisme.

Les hypothèses à tester et les résultats sont à utiliser en ordre de grandeur. Les résultats modélisés présentent des marges d'incertitudes importantes issues notamment des incertitudes sur les données entrées (travail prospectif), les facteurs d'émissions et des hypothèses méthodologiques.

4.2.2. HYPOTHESES D'ETUDE

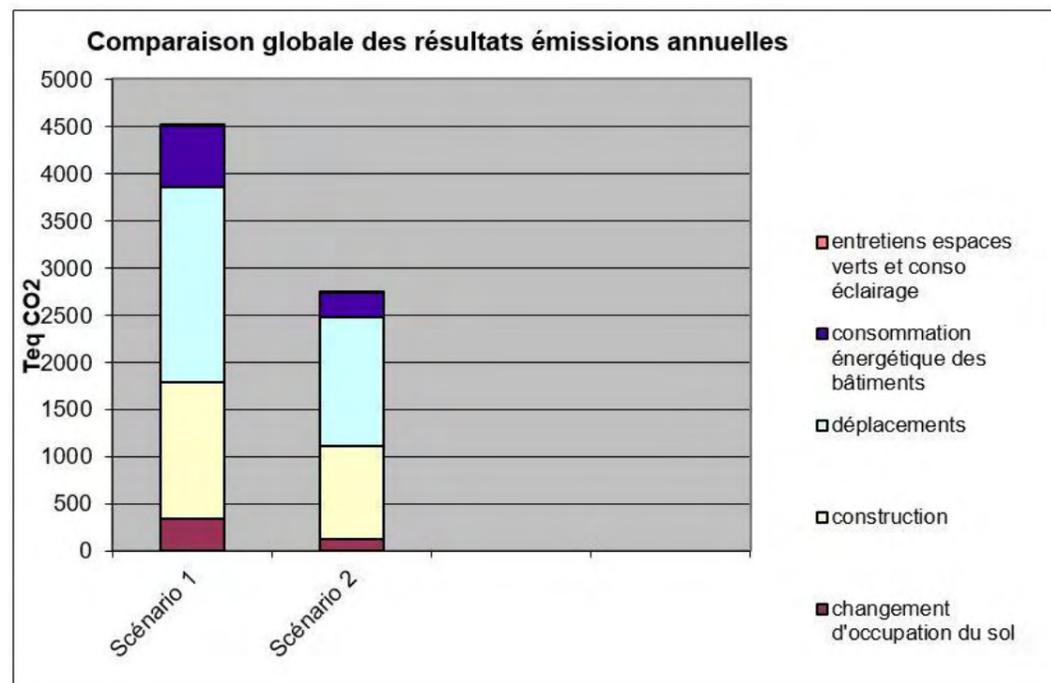
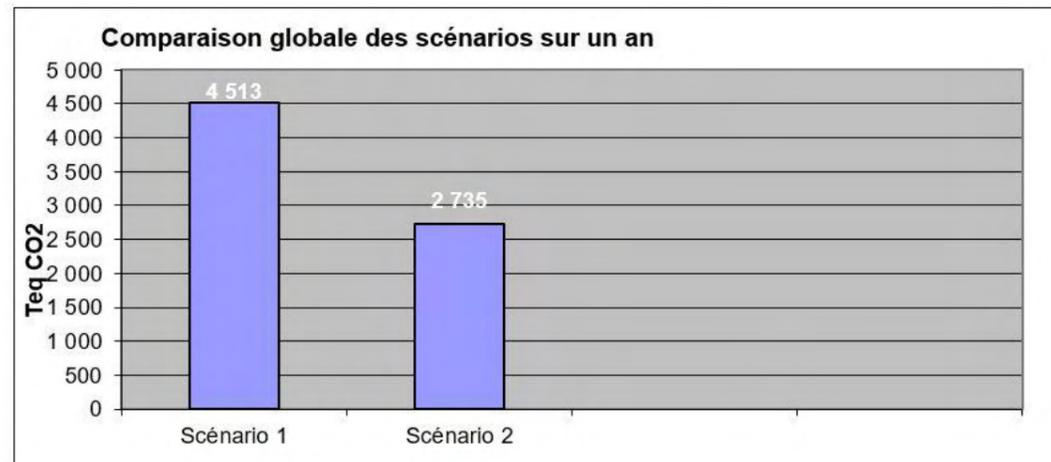
Le projet s'insère dans un contexte péri-urbain où les émissions de GES sont déjà présentes. L'objectif est donc d'établir un scénario optimal permettant une densification de l'habitat et des activités tout en limitant les émissions de GES en phase de construction et d'exploitation.

Deux scénarios ont donc été choisis afin de voir lequel répondait le plus à des objectifs de limitation de GES.



4.2.3. EVALUATION DES EMISSIONS DE GES DU PROJET

Les résultats ont été traduits sous forme graphique qui illustrent les différentes émissions GES en fonction des 2 scénarios élaborés. De manière globale, ils soulignent que les choix de matériaux, énergies renouvelables etc. jouent un rôle non négligeable sur les émissions annuelles.



Le scénario 2, retenu, émet 2 735 tonnes de CO₂/an et permet une baisse de près de 40 % des émissions par rapport au scénario 1 minimaliste dans les choix opérés. Cette baisse est visible pour les 4 principaux postes émetteurs mais d'une manière plus importante pour les postes de constructions et de déplacements.

¹ Le bilan carbone global moyen des ménages français est d'environ 7,4 T de CO₂ par individu [ADEME, à partir des données de mars 2011].

4.3. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

4.3.1. PHASE DE CONSTRUCTION

Thématique	Estimations
Pollution de l'eau	Mesures prises en phase chantier
Pollution de l'air	Mesures prises en phase chantier Estimation des émissions brutes de Gaz à Effet de Serre (GES) : émission de 2 735 tonnes de CO ₂ environ, soit environ 3,3 t CO ₂ /hab Ces chiffres sont inférieurs à l'émission annuelle tous postes confondus d'un français moyen, qui correspond à 7,4 t éq CO ₂ ¹ .
Pollution du sol et du sous-sol	Mesures prises en phase chantier
Bruit	Mesures prises en phase chantier
Vibration	Sans objet
Lumière	Mesures prises en phase chantier
Chaleur	Sans objet
Types et quantités de déblais produits	40 000 m ³

4.3.2. PHASE POST-TRAVAUX

Thématique	Estimations
Pollution de l'eau	Gestion de la situation future (ouvrages de gestion des eaux pluviales et raccordement à la station d'épuration intercommunale existante)
Pollution de l'air	Amélioration sur les axes principaux actuels du fait du déchargement lié au prolongement du boulevard urbain
Pollution du sol et du sous-sol	Gestion des sols contenant de l'arsenic et des fluorures à hauteur du pont rail et passage souterrain
Bruit	Mesures spécifiques et modélisation vis-à-vis des habitations et établissements sensibles
Vibration	Sans objet (pas d'augmentation du trafic ferroviaire par rapport à la situation actuelle)
Lumière	Choix des éclairages pour limiter les perturbations sur le milieu naturel
Chaleur	Limiter les effets îlots de chaleur par l'organisation des îlots et la présence des jardins linéaires
Types et quantités de déchets produits	Déchets recyclables et non recyclables gérés de façon similaire à l'existant

4.4. COUTS ESTIMATIFS DU PROJET

- **Poste foncier**

Acquisition des terres exploitées au Sud des voies ferrées = 1.8 M€

Ce montant correspond à l'ensemble du périmètre entre la RD 763 et les voies ferrées, y compris le foncier aménagé en 2015 et 2016 à l'occasion de l'accueil du collège Michel Ragon ainsi que le foncier en dehors du secteur zoné 1AUG au futur PLUi.

Indemnités des agriculteurs = 1.3 M€

Acquisition du foncier au Nord des voies ferrées = 1 M€

Ce montant correspond au foncier nécessaire pour la mise en œuvre du pont-rail et du parking silo si l'emprise ferroviaire n'est pas suffisante. Il comprend des parcelles bâties et non bâties.

Acquisition du foncier propriété de SNCF = 70 000 €

Ce montant ne prend en compte que les surfaces sur lesquelles une confirmation a été obtenue de la part de SNCF

- **Poste études et travaux**

Le PEM :

- Sur périmètre Terres de Montaigu (aménagement urbain) : 8.2 M€

4.3 M€ de travaux de voirie, parvis, parking aérien, cheminement doux, ...

3.9 M€ de travaux et études correspondant au parking silo

- Sur le périmètre SNCF Gares et Connexions : 1 M€

- Sur le périmètre SNCF Réseau : 11 M€, dont 6 M€ consacrés aux travaux du passage souterrain

La répartition du financement du PEM est la suivante :

- 2 M€ de l'Etat
- 6 M€ de la Région Pays de la Loire
- 250 k€ de SNCF Gares et Connexions
- Le solde, soit 11.7 M€, à la charge de Terres de Montaigu

Le prolongement du boulevard urbain :

Le coût total du Pont-rail (études et travaux) s'élève à 6.3 M€ (€ courant)

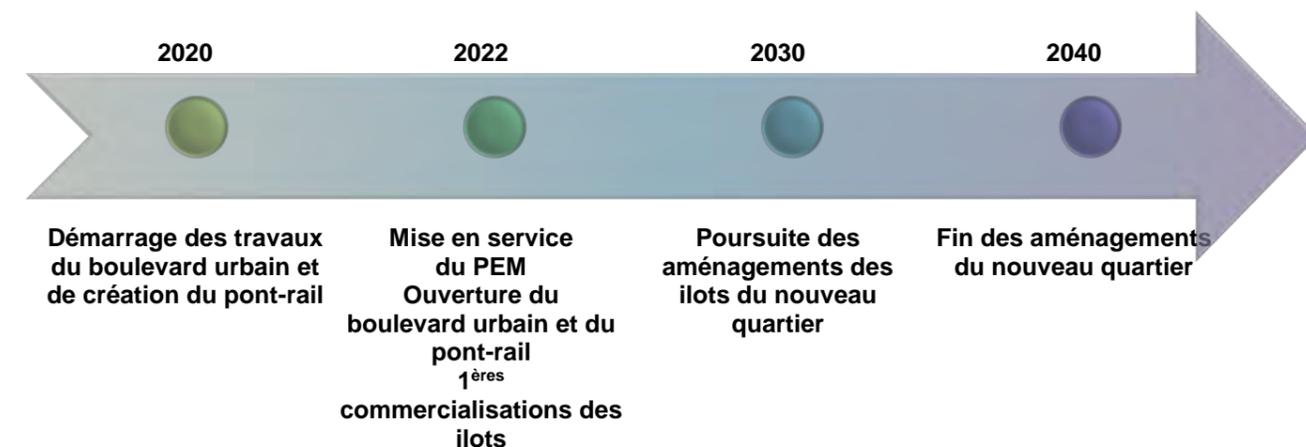
La poursuite du boulevard urbain (voirie hors ouvrage ferroviaire) est estimée à 1.3 M€

L'aménagement du secteur habité et tertiaire en extension (secteur 1AUG)

Le montant des études et travaux sur ce périmètre est estimé à 5 M€.

Ce poste de dépense devrait être équilibré par les recettes liées à la commercialisation des îlots correspondants.

5. PHASAGE DES AMENAGEMENTS



6. CONCERTATION

(Source : Bilan de la concertation préalable à l'aménagement du quartier de la gare de Montaigu 2017-2018)

6.1. OBJECTIFS DE LA CONCERTATION

Les objectifs poursuivis par Terres de Montaigu dans le cadre de cette concertation sont multiples.

Il s'agit d'informer les habitants et usagers des réflexions menées et des évolutions envisagées sur l'emprise du quartier de la gare, mais également de :

- Créer du lien social en réunissant différents profils d'habitants/usagers ;
- Mobiliser l'expertise des usagers afin de prendre en compte leurs façons de vivre, de se déplacer, de travailler, etc. (diagnostic par l'expertise d'usage) ;
- Créer une dynamique favorable par la compréhension du projet et l'enrichissement mutuel ;
- Récolter les attentes et inquiétudes des citoyens quant au futur projet ;
- Enrichir les différentes options d'aménagement envisagées par l'équipe projet.

À la suite de cette concertation, un bilan sera dressé et rendu public.

6.2. ENJEUX DE LA CONCERTATION

Les enjeux de la concertation

- Toucher des participants diversifiés qui, selon leurs usages et leur localisation, n'ont pas les mêmes intérêts ;
- Proposer différentes modalités de concertation pour fédérer autour du projet urbain ;
- S'inscrire dans une démarche itérative entre le travail mené par l'équipe-projet et les participants à la concertation ;
- Faire monter en compétence un groupe de citoyens qui s'engage à participer sur la durée ;
- Intégrer des participants :
 - De nature diverse : acteurs associatifs, habitants, riverains, usagers de la gare, acteurs économiques et industriels ?
 - Issus des différentes communes : Montaigu, Saint-Hilaire de Loulay...

La constitution d'un panel citoyen

Pour permettre les conditions d'une réflexion collective sur divers éléments du projet (stationnement, types d'habitat, etc.) et faire monter en compétences un groupe de citoyens intéressés ou concernés par le projet, un panel citoyen a été créé pour nourrir de manière constructive le dessin du projet d'aménagement.

Pour participer, différents moyens d'inscription ont été mis en place :

- Formulaire en ligne sur le site internet de Terres de Montaigu ;
- Formulaire papier disponible à Terres de Montaigu ;
- Lors de la rencontre sur site à la gare durant l'été 2017 ;
- Lors de la réunion publique de lancement en septembre 2017 (via un formulaire papier).

Le panel étant limité à 30 personnes, des critères de sélection ont été travaillés : parité hommes / femmes, entre les communes de provenance (Montaigu, St-Hilaire-de-Loulay, autres), entre le taux de fréquentation de la gare et entre les âges. Le nombre d'inscrits s'est élevé à 27, ce qui n'a pas contraint à une sélection.

6.3. MODALITES DE LA CONCERTATION

Les modalités de la concertation s'appuient sur celles prévues dans l'article L.121-16 du code de l'environnement :

« La concertation préalable associe le public à l'élaboration d'un projet, plan ou programme dans les conditions définies par la présente section. La concertation préalable est d'une durée minimale de quinze jours et d'une durée maximale de trois mois. Quinze jours avant le début de la concertation, le public est informé des modalités et de la durée de la concertation par voie dématérialisée et par voie d'affichage sur le ou les lieux concernés par la concertation ainsi que, selon l'importance et la nature du projet, par voie de publication locale. Le bilan de cette concertation est rendu public. Le maître d'ouvrage ou la personne publique responsable indique les mesures qu'il juge nécessaire de mettre en place pour répondre aux enseignements qu'il tire de la concertation.

Les dépenses relatives à l'organisation matérielle d'une concertation préalable sont à la charge du maître d'ouvrage ou de la personne publique responsable du plan ou programme. »

(Source : extrait de la délibération du conseil communautaire en date du 17 juillet 2017)

Ainsi, quinze jours avant le début de la concertation, le public a été informé des modalités et de la durée de la concertation par voie dématérialisée (sur le site internet de Terres de Montaigu <http://terresdemontaigu.fr> ainsi que sur le site dédié au projet <http://quartierdelagare.terresdemontaigu.fr>) et par voie d'affichage sur le site du quartier de la gare et dans les mairies de Saint-Hilaire de Loulay et de Montaigu.

Une réunion publique a été organisée afin de présenter le diagnostic urbain et paysager du secteur concerné par le quartier de la gare et de lancer la concertation. Cette réunion publique a été annoncée par le biais des bulletins communaux et de la presse. Des affiches ont été également posées dans les lieux publics. L'information a été disponible sur le site internet de Terres de Montaigu (<http://terresdemontaigu.fr>) ainsi que sur le site dédié au projet (<http://quartierdelagare.terresdemontaigu.fr>).

Des ateliers citoyens ont été organisés avec la participation de personnes volontaires.

Un dossier composé à minima du résultat des diagnostics urbains et paysager, d'un plan de situation, du périmètre du quartier de la gare et un registre permettant de consigner les observations du public a été déposé aux mairies de Montaigu et de Saint Hilaire de Loulay, ainsi qu'au siège de Terres de Montaigu. Ce dossier pouvait être consulté par le public aux jours et heures d'ouverture des bureaux. Le dossier a été également disponible en ligne sur le site internet de Terres de Montaigu (<http://terresdemontaigu.fr>) ainsi que sur le site dédié au projet (<http://quartierdelagare.terresdemontaigu.fr>) afin que les personnes intéressées puissent faire part de leurs remarques et propositions directement via ces canaux.

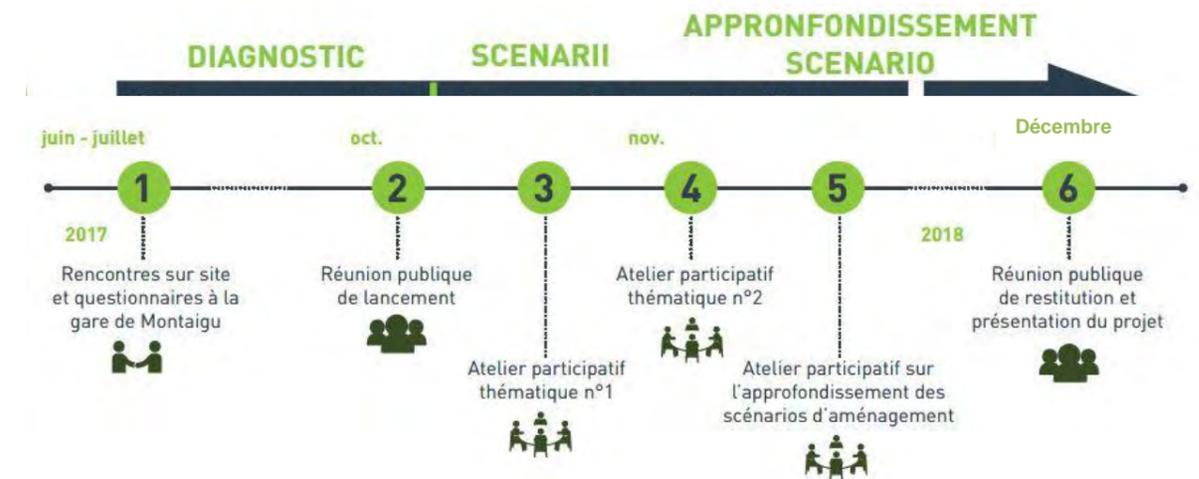
6.4. VOIES DE CONTRIBUTION

Différents moyens de contributions ont été mis en place pour permettre à un maximum de personnes de s'informer et de contribuer au projet. Ainsi, les citoyens se saisissent de la voie de contribution la plus adaptée à leurs contraintes quotidiennes et à leur mode de vie. Cette stratégie vise également à garantir de la transparence entre la maîtrise d'ouvrage et la sphère citoyenne.

Par exemple, le site internet étaient régulièrement alimentés par les avancées du projet et les comptes rendus des ateliers citoyens, ce qui permettait de suivre le projet étapes par étapes.

- Un dossier et des registres consultables aux mairies de Montaigu, Saint Hilaire de Loulay et au siège de Terres de Montaigu du 3 octobre au 15 novembre 2017 ;
- Une page internet dédiée sur le site de Terres de Montaigu <http://www.terresdemontaigu.fr> ;
- Une adresse mail dédiée : quartierdelagare@terresdemontaigu.fr ;
- Des articles publiés dans la presse locale ;
- Les comptes rendus des ateliers participatifs ;
- Rencontre sur site et questionnaire à la gare de Montaigu ;
- 2 réunions publiques :
 - 1 réunion publique de lancement pour présenter les diagnostics techniques (paysage, urbanisme) réalisés par des bureaux d'études spécialisés (Atelier Ruelle, Atelier 360), lancer la démarche de concertation et expliquer les différents moyens d'y participer.
 - 1 réunion publique de restitution pour informer la population sur les aménagements prévus.
- 3 ateliers participatifs :
 - 1 atelier thématique : Déplacements, usages et ambiances dans le quartier de gare,
 - 1 atelier thématique : Habitat, formes urbaines et implantation des futurs logements / secteur tertiaire,
 - 1 atelier pour approfondir les scénarii d'aménagement produits par atelier ruelle : stationnement, logements et espaces publics.

6.5. CALENDRIER DE LA CONCERTATION



6.6. BILAN DE LA CONCERTATION

Au total, ce sont plus de plus de 150 personnes qui ont participé aux différentes propositions faites par Terres de Montaigu dans le cadre de la concertation (avec éventuellement des doublons pour les personnes présentes à plusieurs temps et sans prendre en compte la réunion publique de restitution).

Le projet d'aménagement du quartier de gare a suscité quelques craintes de la part de plusieurs participants au début de la concertation, notamment lors de la réunion publique de lancement. Ce projet global inquiète par son envergure et la densification urbaine qu'il implique pour répondre au développement et à l'attractivité du territoire. Les participants sont très attachés à leur qualité de vie et au cadre paysager qu'offre le territoire, et ils craignent que leur environnement soit modifié par les conséquences du projet – à savoir l'augmentation du nombre d'habitants ou l'implantation de nouvelles formes urbaines. Il était donc nécessaire de mettre en lumière les ambitions de Terres de Montaigu, qui souhaite avant tout conserver les qualités du site et améliorer les pratiques et aménagements de certains secteurs (comme la gare et son parvis).

La concertation a premièrement permis d'informer les citoyens sur le projet et ses priorités via des moyens variés adaptés au rythme de chacun. Elle a également permis de donner des clés de compréhension aux participants grâce à des méthodes diverses (travail sur cartes, réflexions avec des fiches rôles, etc.) et à la participation lors des ateliers des bureaux d'études en charge du projet.

Les participants ont ainsi pu s'approprier le projet urbain en rapportant leur expertise d'usage du territoire, en formulant leurs attentes, inquiétudes et souhaits, et en montant en compétence sur des thèmes variés afin de mieux comprendre et accepter un projet complexe.

En d'autres termes :

- Une **concertation attendue, avec un nombre conséquent de participants aux réunions publiques.**
- Une **concertation constructive**, qui a permis de cibler des sujets importants pour les participants et de faire remonter des attentes et inquiétudes fortes telles que la non-ouverture aux voitures des rues riveraines au nouveau quartier mixte.
- Une **large proportion des remarques** liées aux questions d'accessibilité, de stationnement et de circulation (capacité du boulevard urbain, circulation dans le futur quartier et entre le quartier et la ville, accessibilité à la gare, traversées des zones riveraines existantes, etc.) et à la densification urbaine du quartier (sur les formes architecturales, le nombre et le type de logements, etc.);
- Peu de remarques au sujet des travaux et de leurs conséquences.
- **De fortes attentes pour garantir un quartier mixte, vivant, qui s'insère dans le cadre paysager actuel sans le dénaturer.**
- Des doutes sur l'évolution des pratiques de déplacement, et notamment sur l'abandon progressif de la voiture au profit des modes doux.
- **Un accueil favorable et attendu sur le réaménagement de la gare.**



Rencontre et réponse aux questionnaires avec les usagers de la gare

44 personnes interrogées
1 analyse qualitative

Objectifs :

- Approfondir l'état des lieux de la gare ;
- Communiquer sur la démarche de concertation et le projet d'aménagement.

Outils et méthodes :

- Démarche d'aller vers et échanges ;
- Questionnaire.

Réunion publique de lancement de la concertation pour le projet de réaménagement

60 participants environ
1 compte-rendu publié sur le site internet de TdM
15 formulaires d'inscription au panel remplis

Objectifs :

- Présenter les études diagnostics réalisées par les bureaux d'études ;
- Expliquer la démarche de concertation avec les différents moyens de contribuer et de s'informer au projet de réaménagement.

Outils et méthodes :

- Présentation projetée ;
- Questions / réponses.




Ateliers participatifs au format table ronde

- 📍 Siège de Terres de Montaigu
- 🕒 de 18h30 à 20h30

À l'issue de chaque atelier, un compte-rendu est rédigé puis transmis à chaque participant. Les comptes-rendus sont également consultables sur le site internet de Terres de Montaigu et sur la page dédiée au projet d'aménagement. Par ailleurs, les participants pouvaient effectuer des ajustements sur les comptes-rendus pour qu'ils rapportent précisément les remarques habitantes.

Atelier n°1 : Déplacements, usages et ambiances
le 8 octobre 2017

22 participants

Déroulement :

- 1) Format plénier : présentation du périmètre et des objectifs du projet, notamment en termes de déplacements.
- 2) Format table ronde :
 - Réflexion autour des usages et déplacements souhaités pour le futur quartier de gare ;
 - Projection en 2025 avec des fiches-rôle pour réfléchir aux besoins d'usager et habitant différent (collégien, jeune actif, ...) ;
 - Choix d'images de référence sur les ambiances du quartier.

Supports : fiches-rôle et questionnaire, vue aérienne du futur quartier, images de références (ambiances, usages, espaces publics)



Atelier n°2 : Habitat et formes urbaines
le 8 novembre 2017

15 participants

Déroulement :

- 1) Format plénier : présentation du contexte démographique et économique de Terres de Montaigu.
- 2) Format table ronde :
 - Réflexion autour des habitats actuels et de leurs points forts et faibles ;
 - Projection sur les futurs logements et préconisations sur les types de logements attendus, leurs formes, etc. à l'aide d'images de référence ;
 - Interrogation sur les implantations souhaitées.

Supports : fond de plan du futur quartier, images de référence (logements variés : individuel, intermédiaire, petit collectif)



Atelier n°3 : Réflexions sur les propositions d'aménagement
le 27 novembre 2017

17 participants

Déroulement :

- 1) Format plénier : présentation du contexte de création du PEM et des premières pistes d'aménagement en termes de stationnement et d'accès à la gare.
- 2) Format table ronde :
 - Réflexions sur le futur parc linéaire (usages souhaités, rôle dans le quartier) ;
 - Réflexion sur les 3 scénarios portant sur la programmation urbaine (points forts et faibles) ;
 - Réflexion sur les 3 scénarios portant sur les options de stationnement proposées (points forts et faibles)

Supports : fond de plan du futur quartier, calques présentant les différents scénarios (x3 programmation urbaine, x3 stationnement)



7. SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES : LES EVOLUTIONS DU PROJET

7.1. PREAMBULE

La démarche engagée par Terres de Montaigu s'est basée sur une approche itérative à partir des données mises en évidence par les diagnostics, accompagnée par une concertation afin d'associer l'ensemble des acteurs locaux et institutionnels.

Aussi, ce ne sont généralement pas différents scénarios qui sont développés mais la convergence vers plusieurs principes fondamentaux et l'optimisation d'une proposition initiale.

C'est ainsi que la solution de parking silo a émergé, le tracé du boulevard urbain a évolué, les orientations des mobilités ont été affinées.

Les projets d'ordre technique, comme le pont-rail ou le choix de la liaison piétonne au Nord de la gare (passage souterrain), porté par SNCF Réseau, ont quant à eux fait l'objet de plusieurs scénarios. Une analyse multicritère accompagne la prise de décision pour retenir la solution finale.

7.2. LE FUTUR QUARTIER D'HABITAT

S'agissant des **logements individuels**, que ce soit en accession maîtrisée ou en accession libre, une **surface minimale de 250 m²** permet un traitement qualitatif des constructions par les promoteurs.

La **répartition des logements collectifs et individuels** a fait l'objet de 2 scénarios : 70% collectifs/30% individuels et 60% collectifs/40% individuels.

Il convient de distinguer la répartition des logements en terme d'unité et en terme de surface occupée. En effet, le scénario 70% collectif et 30% individuel en nombre de logements, correspond à une répartition des surfaces occupées de respectivement 40 % et 60 %.

La diminution de la part de collectifs est possible en diminuant la surface de foncier cessible consommée par le collectif. Une solution pour atteindre cet objectif est de réduire la surface d'espaces verts. Cela a l'avantage de réduire les charges des occupants. Elle ne peut s'envisager que si le bâtiment donne sur un espace vert public. Cette densification du collectif permet, dans la simulation 2, de proposer tous les logements en accession maîtrisée en habitat individuel. Cela constitue une réponse pour l'accueil des familles.

A partir de l'étude de programmation rappelée succinctement dans le tableau ci-après, des hypothèses de répartition des logements ont été faites sur le futur secteur zoné 1AUG.

Tabl. 2 - Pré-programmation de l'offre d'habitat

PROGRAMME	nb d'unités	assiette / unité cessible	SDP/ unité	SDP globale	assiette globale nette
LOGEMENT SOCIAL		0,70			
Individuel superposé (T2-T3 en semi-collectif)	60	86	60	3 600	5 143
Maison individuelle (T4)	6	200	80	480	1 200
Total logement social :	66			4 080	6 343
ACCESSION MAITRISEE					
Maison individuelle groupée (PSLA)	20	200	90	1 800	4 000
Terrain à bâtir- primo accédants (PTZ)	50	300	105	5 250	15 000
Total accession :	70			7 050	19 000
ACCESSION LIBRE		0,80			
Collectifs R+3 à R+4	154	81	65	10 010	12 513
Maison individuelle groupée (promotion)	0	200	85	-	-
Terrain à bâtir "moyens"	0	400	100	-	-
Terrain à bâtir "grands"	30	500	120	3 600	15 000
Total libre :	184			13 610	27 513
total produits logements	320				

Une synthèse des hypothèses étudiées est présentée schématiquement ci-après.

SCÉNARIOS

SYNTHESE

SCÉNARIO 1



SCÉNARIO 1 - VARIANTE 1



SCÉNARIO 1 - VARIANTE 2



SCÉNARIO 2



SCÉNARIO 2 - VARIANTE



SCÉNARIO 3



atelieruelle
SPLA DE L'ANJOU

CC TERRES DE MONTAIGU - SCÉNARIOS - COMITÉ DE PILOTAGE

20 NOVEMBRE 2017

38/46



Fig. 32. Scénarios urbains étudiés (source : Atelier Ruelle, Novembre 2017)

Cette question de répartition des logements collectifs/individuels a fait l'objet d'échanges entre les élus de Terres de Montaigu mais également dans le cadre de l'atelier participatif n°3.

Les remarques émises lors de l'atelier sont détaillées ci-dessous :

Les participants des ateliers ont émis le souhait que les logements collectifs ne soient pas tous regroupés dans un même secteur. Afin de favoriser la mixité sociale, ils ont préconisé une alternance entre les différents types de logements. En outre, les participants souhaitent limiter au maximum les vis-à-vis entre logements, et surtout entre les zones résidentielles existantes et les futurs logements collectifs.

Ils ont également proposé que des logements collectifs soient implantés à proximité du collège Michel Ragon pour des raisons d'intégration urbaine sans nuisances sonores pour les habitants car celui-ci n'est pas utilisé le week-end.

L'implantation des logements collectifs autour du jardin linéaire permet aux futurs habitants d'avoir un accès privilégié au parc. Cependant d'autres types de logements doivent être prévus en mitoyenneté avec ce jardin.

Ils souhaitent également des espaces publics de respiration entre les immeubles qui permettent un meilleur ensoleillement.

Les habitants considèrent que les logements individuels et collectifs ne doivent pas être implantés à proximité du futur boulevard urbain, compte tenu des risques de nuisances sonores.

Ils ont également émis le souhait qu'une coulée verte soit prévue entre les secteurs pavillonnaires existants et les nouvelles constructions. Cet aménagement permettrait également un accès piéton au centre-ville.

Ces observations ont permis de nourrir les réflexions conduites pas les élus qui ont abouti à la programmation présentée et rappelée ci-après.

LE PLAN DIRECTEUR

LE QUARTIER DE LA GARE

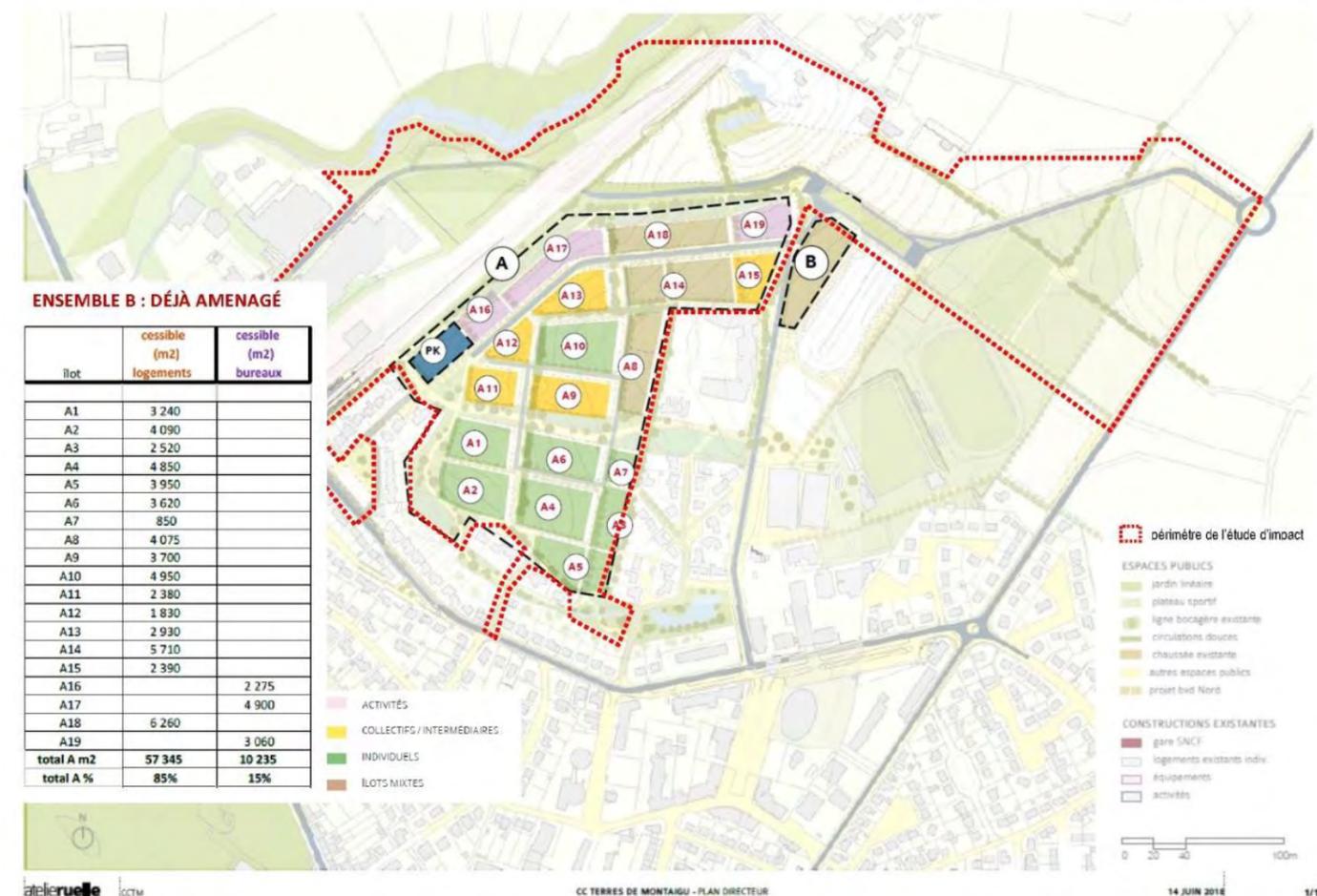


Fig. 33. Rappel du plan de programmation du nouveau quartier de la gare

Ainsi, le schéma de programmation prévoit que les **logements collectifs soient implantés au Nord du jardin linéaire**, en partie en mitoyenneté avec celui-ci. Des îlots de logements collectifs sont également prévus **en face des bâtiments destinés aux activités tertiaires**. Par ailleurs, des **îlots mixtes** permettent de proposer sur un même secteur différents types de logements : collectifs et individuels.

A l'exception d'un îlot, les logements ne sont pas implantés à proximité du boulevard urbain. Cependant, il s'agit d'un îlot mixte dans lequel il conviendra d'intégrer une part d'activités tertiaires pour éviter aux logements les nuisances éventuelles liées au boulevard.

Les **logements individuels sont implantés de façon privilégiés au Sud du jardin linéaire** afin d'éviter les vis-à-vis entre logements collectifs et individuels (existants et futurs).

En outre, les aménagements liés à la gestion des eaux pluviales permettent de créer un espace tampon entre les secteurs pavillonnaires existants et les futurs logements.

7.3. EVOLUTION ET CHOIX DU TRACÉ DU BOULEVARD URBAIN

Comme le montre le schéma ci-après le tracé initial positionne le boulevard au Sud de la haie bocagère.



Fig. 34. Tracé Sud initial du boulevard urbain (source : Atelier Ruelle, Décembre 2017)

Cependant, un élément principal a amené Terres de Montaigu à faire évoluer ce tracé : limiter l'emprise affectée au nouveau quartier dans un objectif de réduction de l'étalement urbain. Alors qu'en début de réflexion l'urbanisation était envisagée sur l'ensemble des parcelles propriété de Terres de Montaigu y compris celles situées au Nord du boulevard urbain, celles-ci ont finalement été conservées en terres agricoles.

Le schéma ci-après présente le nouveau positionnement du boulevard au Nord de la haie existante.

La présence de la haie bocagère existante est apparue alors comme la meilleure façon de mettre à distance le boulevard par rapport au nouveau quartier et d'intégrer ce nouveau tronçon de voie dans le paysage.

A noter, quelque soit le tracé, l'impact sur le milieu naturel est similaire ; ce critère n'a donc pas été déterminant pour le choix de la variante du tracé Nord ou Sud.

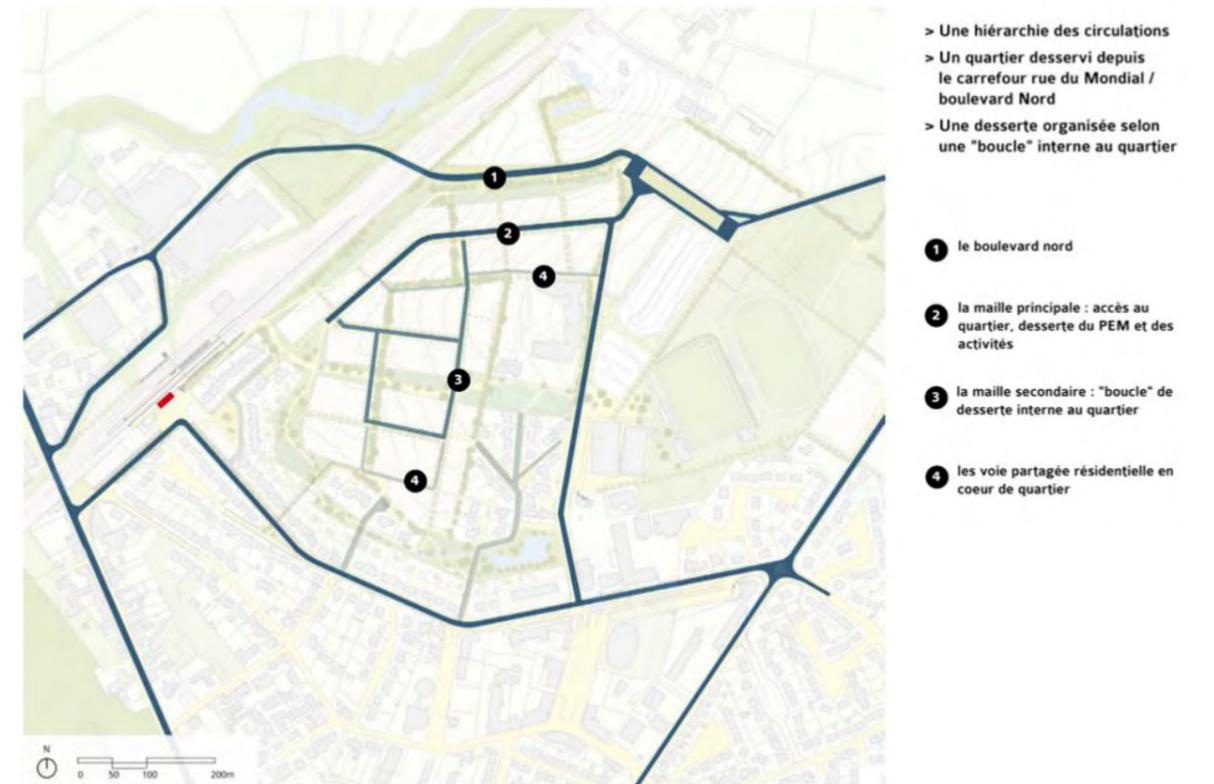


Fig. 35. Tracé Nord retenu du boulevard urbain (source : Atelier Ruelle, Novembre 2018)

7.4. LA DESSERTE DU FUTUR QUARTIER

L'emprise dédiée au futur quartier se situant dans la continuité de l'empreinte urbaine de Montaigu et son agglomération, les premières réflexions concernant sa desserte ont consisté à rechercher les voies existantes qui pourraient s'ouvrir sur ce projet.

Trois rues actuellement en impasse pourraient constituer une liaison motorisée vers le futur quartier : la rue Molière, la rue des Noisetiers, la rue des Lierres.



Fig. 36. Localisation des rues en impasse à proximité du futur quartier

A l'Ouest, en parallèle de la voie ferrée, la **rue Molière** se situe en contre-bas par rapport aux secteurs à desservir (4 m de dénivelé) et constitue une contrainte naturelle forte.

Par ailleurs, cette voie, de par sa largeur, n'est pas configurée pour accueillir un trafic important.

Enfin son positionnement, en lien direct et immédiat avec le parvis de la gare, ne permet pas d'y envisager un trafic supplémentaire autre que la desserte des riverains de la rue. En effet, les aménagements aux abords immédiats de la gare doivent aboutir à un secteur apaisé afin de privilégier les rabattements à la gare en modes doux.

Cet axe ne permet donc pas une desserte optimum du futur quartier et n'a pas été retenu.

A l'Est, la **rue des Noisetiers** dessert actuellement un quartier pavillonnaire. Elle se situe sur un axe déjà très emprunté comme voie piétonne, notamment par les lycéens de l'établissement Jeanne d'Arc situé à proximité.

Par ailleurs, son accès depuis la rue des Sablières au Sud constitue un axe sinueux et non dimensionné pour la desserte locale.

Enfin, le carrefour entre la rue de la Sablière et le Boulevard A. Auvinet dispose d'une visibilité réduite. Un trafic routier important à cet endroit pourrait être accidentogène.

L'usage actuel de cet axe sera donc maintenu en impasse pour les véhicules motorisés et en tant que voie douce.

Depuis le boulevard A. Auvinet, situé au Sud du futur quartier, la **rue des Lierres** semble offrir une desserte possible et directe.

Aujourd'hui, cette rue dessert 9 habitations, dont seules 2 façades sont orientées vers la rue (2 autres sont orientées sur le boulevard A. Auvinet et les autres ont simplement leur entrée de parcelle sur la rue). La rue se termine ensuite en 2 impasses, qui ne sont pas ouvertes à la circulation.



Fig. 37. Localisation et schéma fonctionnel de la rue de Lierres

— orientation des façades ➔ accès aux habitations

Plusieurs solutions d'organisation du quartier ont été étudiées en prenant l'hypothèse d'ouverture de la rue des Lierres à la circulation motorisée.

Les partis-pris qui ont conditionné la réflexion sur la desserte du futur quartier ont été les suivants :

- La circulation motorisée à destination des parkings de la gare ne doit pas nuire à la sérénité du quartier habité ;
- Les aménagements doivent privilégier les déplacements doux en direction du centre-ville ;
- Le jardin linéaire prévu au cœur du nouveau quartier doit être un espace apaisé en termes de circulation motorisée ;

- Le boulevard Nord constitue le point d'accès principal au nouveau quartier par les véhicules motorisés ;
- Le nouveau quartier habité constitue un secteur homogène en termes de fonctionnement et de desserte. ;
- Les flux motorisés sur le boulevard A. Auvinet doivent être limités afin de créer un secteur apaisé aux abords immédiats de la gare.

Les différents scénarios étudiés dans le cadre de la desserte du nouveau quartier sont présentés ci-dessous.



Le **scénario 1** repose sur deux accès efficaces au nouveau quartier par véhicules motorisés, l'un se faisant depuis le boulevard Nord, l'autre depuis le boulevard A. Auvinet et la rue des Lierres (au Sud). Cette solution permet donc d'accéder de façon fluide à l'ensemble du quartier (partie habitée, espaces économiques et parking PEM) depuis le Sud comme le Nord. Le jardin linéaire est traversé deux fois par les voies principales du quartier.

Dans le **scénario 2** la rue des Lierres est ouverte à la circulation motorisée mais la configuration des voies dans le secteur habité rend volontairement l'accès au parking PEM depuis le centre-ville de Montaigu très compliqué (voie étroite, zone de rencontre, ...). Ainsi, l'accès efficace au parking du PEM et aux secteurs à vocation économique est prévu depuis le boulevard Nord. Le jardin linéaire est traversé une fois par une voie de desserte du quartier habité.

Le **scénario 3** propose de scinder le nouveau quartier en deux secteurs non reliés par voie motorisée. Au Sud du jardin linéaire l'accès se fait depuis le boulevard A. Auvinet et la rue des Lierres. Le Nord du quartier est accessible depuis le prolongement du boulevard urbain Nord. Dans cette configuration le jardin linéaire n'est pas traversé par une voie motorisée. De plus, la circulation liée au parking de la gare et aux espaces économiques est séparée de celle liée au quartier habité.

Pour chaque scénario étudié, une connexion douce Est-Ouest via le jardin linéaire est maintenue. Elle peut être traversée selon les scénarios 1 ou 2 ou totalement préservée comme pour le scénario 3.

Le prolongement du boulevard urbain au Nord n'a pas d'influence sur l'étude de la desserte depuis le Sud.

Le tableau ci-dessous dresse une analyse comparative synthétique de ces trois scénarios à partir des partis-pris posés.

Tabl. 3 - Tableau de comparaison des scénarios de desserte du futur quartier

	Impact de l'accès au parking PEM sur le quartier habité	Déplacements doux vers le centre-ville	Jardin linéaire apaisé	Homogénéité du quartier habité	Accès principal au nouveau quartier depuis le boulevard Nord	Limiter la circulation sur le boulevard A. Auvinet
Scénario 1						
Scénario 2						
Scénario 3						

Le **scénario 1** est efficace en termes de desserte routière mais **ne répond pas aux objectifs fixés**, particulièrement concernant les mobilités douces. **Il n'a donc pas été retenu.**

Le **scénario 2** présente l'**inconvenient principal de générer**, au sein du quartier habité, un **flux motorisé** lié aux utilisateurs du train. Par ailleurs, l'ouverture de la rue des Lierres à la circulation motorisée incite peu les habitants à se rendre au centre-ville en modes doux. **Il n'a donc pas été retenu.**

Sur le **scénario 3**, le principe de créer 2 quartiers présente des avantages en termes de circulation, en créant notamment un jardin linéaire vraiment apaisé. Cependant, le fait de scinder le quartier risque de donner des orientations urbanistiques différentes entre le Sud et le Nord et **ne favorise pas les échanges entre ces deux quartiers**. Terres de Montaigu étant attaché à une mixité de l'offre de logements et à une vraie vie de quartier, ce point a conduit à **écarter le scénario 3.**

Au regard de ces trois propositions d'aménagement et plus particulièrement du scénario 2, une **solution alternative a été retenue**, permettant de répondre davantage aux objectifs fixés et répondant aux attentes des habitants.

Les éléments ayant permis de **faire évoluer le scénario 2** sont les suivants :

- Chercher à limiter les nuisances liées à la circulation des usagers du train sur les habitants actuels et futurs.
- Prendre en compte les attentes des habitants exprimées lors de la tenue de l'atelier de concertation sur la thématique des déplacements. En effet, celui-ci a permis aux riverains de la rue des Lierres d'exprimer leurs craintes liées à l'ouverture de la rue à la circulation motorisée.

Par ailleurs, les participants aux ateliers de concertation ont témoigné de leur attachement aux modes doux. Ils ont effectivement échangé sur la proximité de leur quartier avec le centre-ville et les principaux points d'attractivité de l'agglomération de Montaigu. Outre les considérations d'ordre économique et environnemental, ils ont largement évoqué le plaisir qu'ils avaient à se déplacer à pied ou à vélo depuis leur habitation.

Cette question des modes doux fut également au cœur d'un travail conduit au sein de Terres de Montaigu sur le thème de la « ville à pied ».

Pour ces différentes raisons, il a été décidé de retenir le **schéma de desserte du nouveau quartier** présenté ci-après.



Fig. 38. Schéma de desserte retenu pour le futur quartier

Cette organisation de la trame viaire maintient la rue des Lierres dans sa configuration d'impasse. Elle implique donc que l'accès au nouveau quartier par un véhicule motorisé se fasse uniquement depuis le boulevard urbain Nord. Cette solution est ainsi une réponse à l'objectif d'un parvis de la gare apaisé.

La trame s'appuie sur un réseau dense de cheminements doux au sein du quartier et vers le centre-ville. En effet, au regard de ce qui a été détaillé ci-dessus et compte tenu de la compacité de l'agglomération de Montaigu, de l'évolution de la population, de la proximité physique du centre-ville, de la Gare et des principaux équipements de la ville le contexte est tout à fait favorable au développement d'une mobilité active (piéton et cycle), d'une « ville à pied ». Les réflexions ont donc conduit naturellement à ce choix de favoriser et développer les mobilités douces.

Les deux traversées du jardin linéaire ont pour vocation de desservir uniquement une partie du quartier habité. Le traitement de ces intersections permettra de conserver le caractère apaisé du jardin.

En complément à ce projet, un **réaménagement progressif des rues existantes** par la ville sera mené afin d'assurer la continuité des cheminements doux entre la gare/le nouveau quartier et le centre-ville, comme le montre le schéma ci-après.



Fig. 39. Projet d'organisation de la trame douce entre le centre-ville et le futur quartier de la gare

7.5. LES STATIONNEMENTS LIES A LA GARE

7.5.1. PRINCIPE DE LOCALISATION DES PARKINGS

Un des enjeux du projet du quartier de la gare est **d'améliorer les conditions d'accès à la gare pour tous les habitants du territoire**, qu'ils résident dans l'agglomération de Montaigu ou sur les autres communes de Terres de Montaigu.

Cela nécessite d'une part de permettre un accès aux parkings, simple et fluide, non seulement en vue de faciliter l'accès aux personnes venant de l'extérieur de l'agglomération, et se déplaçant donc majoritairement en voiture mais également afin de réduire le trafic routier dans le centre-ville.

D'autre part, l'amélioration des conditions d'accès à la gare passe aussi par l'aménagement d'un parvis suffisamment dimensionné pour accueillir la circulation et le stationnement des modes doux. Compte tenu de la compacité de l'agglomération de Montaigu, l'accès à la gare à pied ou à vélo par ses habitants doit être encouragé.

Le choix du positionnement des parkings de la gare s'est donc fait dans un premier temps compte tenu de ces deux objectifs :

- Accès en voiture depuis l'extérieur de l'agglomération,
- Accès en mode doux depuis le centre-ville.

Par ailleurs, un autre élément à prendre en compte est l'objectif d'une **offre en stationnement dans un rayon de 250 m autour de la gare**, pour des questions de confort des usagers du train.

Le plan ci-après présente la localisation retenue pour les parkings au regard des objectifs présentés ci-avant.

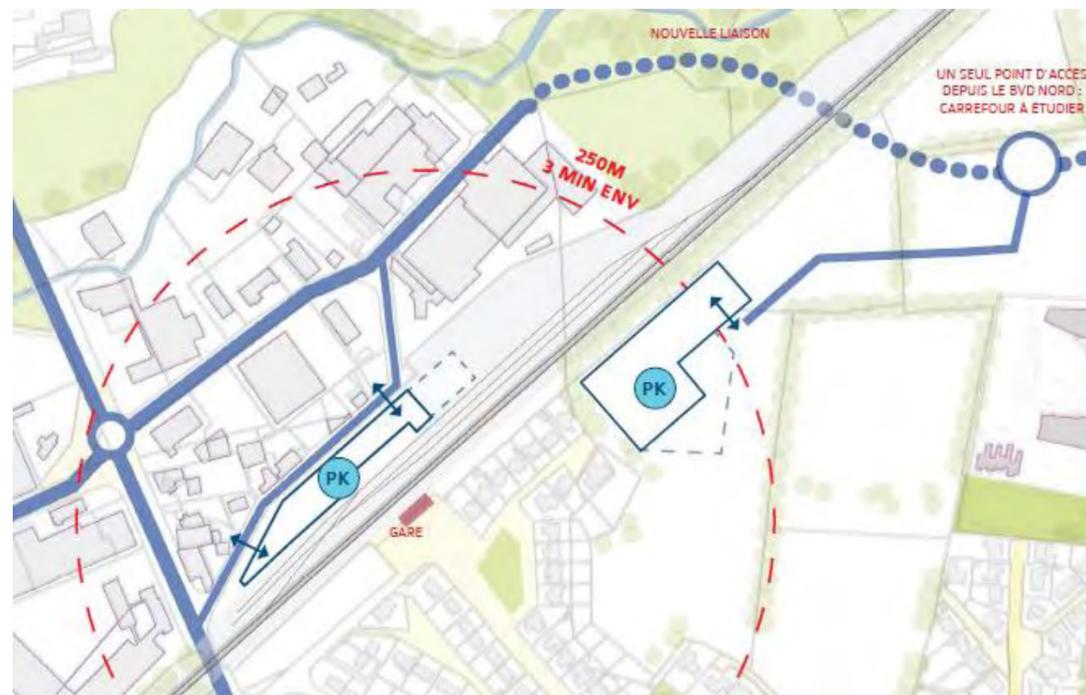


Fig. 40. Principe de localisation des parkings de la gare (PK) en prenant en compte les objectifs visés

Compte tenu de ce principe de localisation des parkings, les schémas ci-après présentent l'évolution attendue de la circulation à travers et en périphérie de l'agglomération de Montaigu.

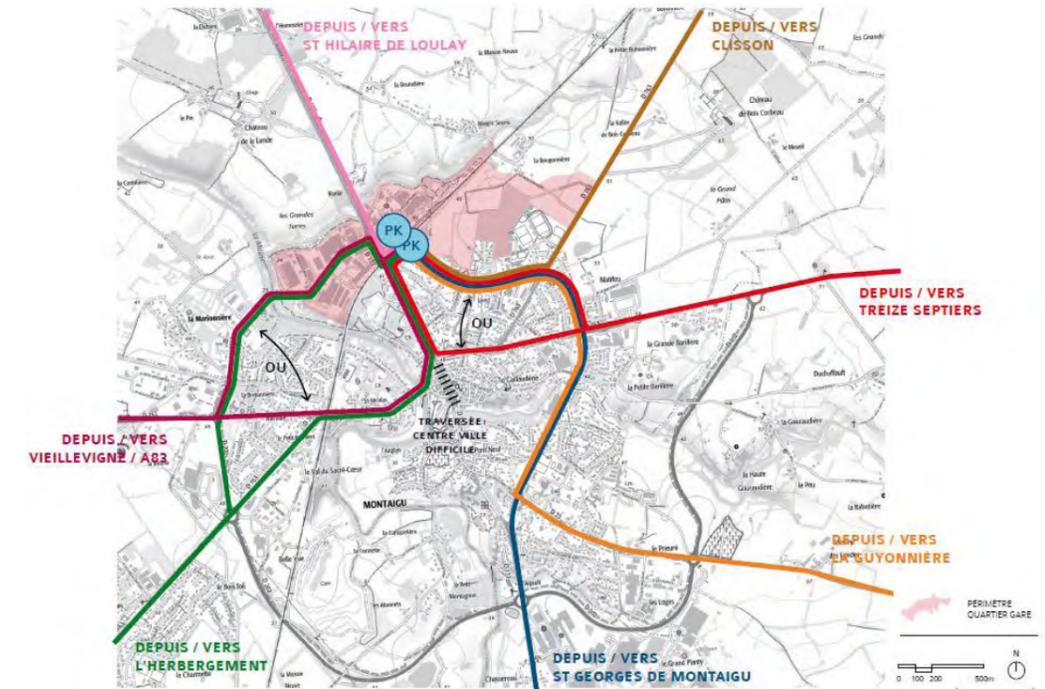


Fig. 41. Itinéraires routiers empruntés actuellement pour se rendre à la gare à partir des communes de Terres de Montaigu

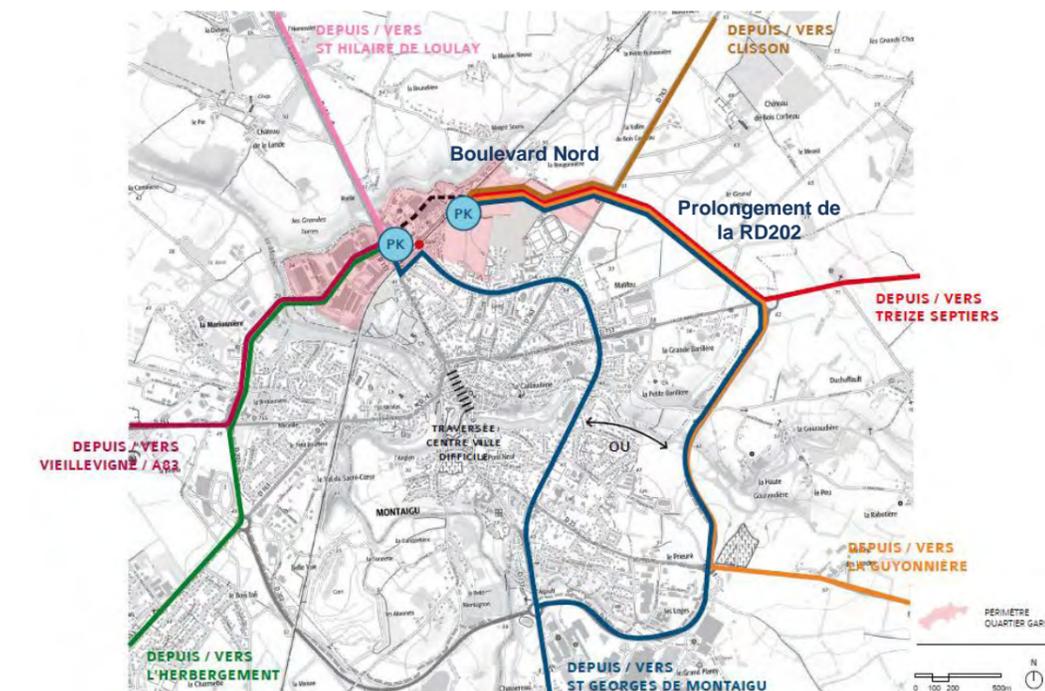


Fig. 42. Itinéraires routiers empruntés pour se rendre à la gare à partir des communes de Terres de Montaigu à l'horizon 2022

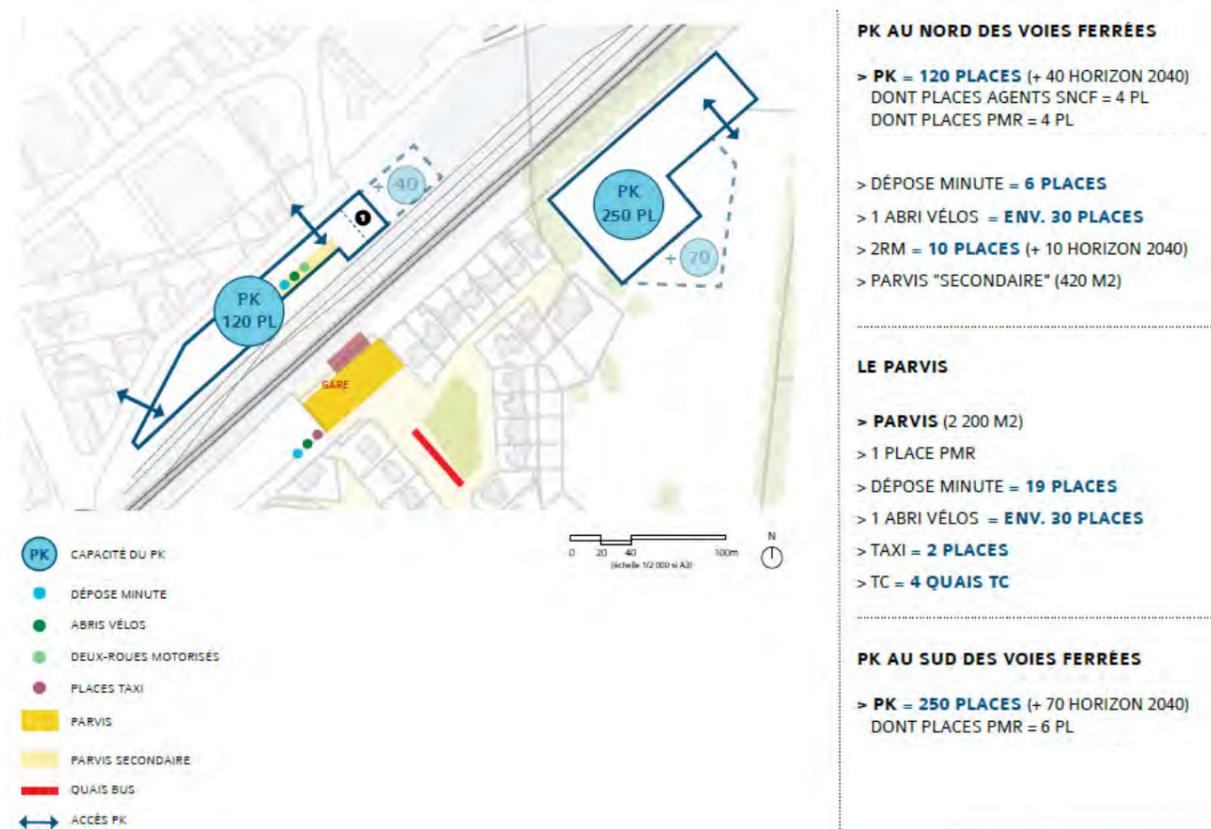
Le prolongement de la RD202, dont les travaux sont programmés par le Département en 2019 et l'extension du boulevard urbain avec la réalisation du pont rail pour le franchissement des voies, vont permettre un accès rapide et fluide aux 2 parkings ainsi localisés, quelle que soit la provenance des voyageurs.

Cette implantation de parkings au Nord et au Sud des voies ferrées permet un équilibre dans la répartition des flux des habitants venant de l'Est ou de l'Ouest du territoire.

• **Des réflexions à partir de parkings aériens**

Compte tenu de ces localisations et du dimensionnement des parkings, telle qu'elle est ressortie de l'étude de faisabilité, des réflexions se sont engagées autour de la configuration des parkings et de la répartition de leur dimensionnement.

Le schéma ci-après dresse la synthèse du programme alors défini pour chaque emprise, au Sud et au Nord des voies ferrées.



L'emprise au Nord se trouve sur du foncier ferroviaire, identifié comme libérable par SNCF Immobilier. Un accord a été trouvé entre Terres de Montaigu et SNCF concernant les conditions d'acquisition.

Cette emprise étant très contrainte, le parking principal a été positionné au Sud des voies.

Cet aménagement présente deux inconvénients majeurs :

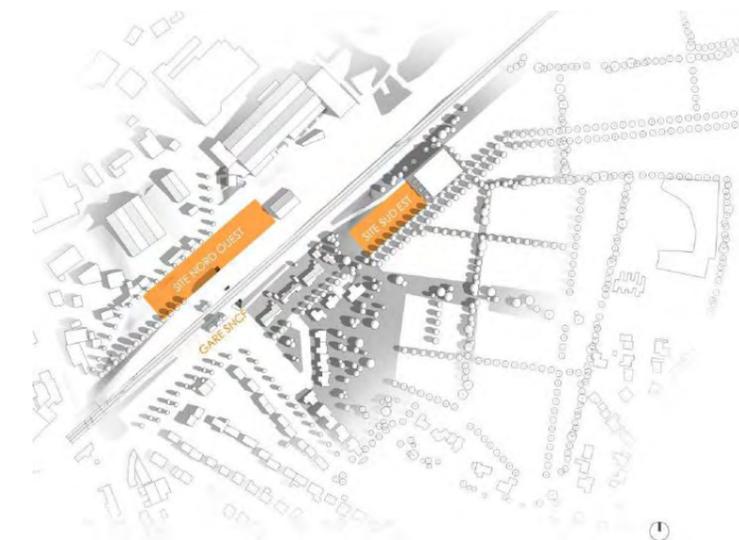
- Une emprise très importante du parking au Sud des voies : environ 7 000 m² à court terme (250 places) et 10 000 m² à l'horizon 2040 (320 places)
- Un éloignement de cette offre de stationnement, dont certaines places se situent à une distance supérieure à 250 m des quais.

7.5.2. UNE ETUDE DE FAISABILITE DE PARKING SILO

Fort de ce constat, Terres de Montaigu a perçu les avantages du parking silo par rapport au parking aérien, à savoir essentiellement :

- Le parking silo rapproche les stationnements de la gare, il apporte donc un réel confort aux usagers ;
- C'est un élément fort d'exemplarité et de cohérence face aux enjeux liés à l'étalement urbain ;
- Cet ouvrage structure le quartier en lui apportant de la verticalité et de la modernité ;
- Il libère des emprises pour offrir une capacité de logements plus importante.

Une étude de faisabilité a alors été réalisée à partir des 2 emprises possibles : au Nord et au Sud des voies ferrées.



Les objectifs fixés étaient les suivants :

- Une capacité d'environ 360 places avec une possibilité d'extension jusqu'à 480 places,
- Une hauteur maximale de 4 étages,
- Une évolution possible du rez-de-chaussée en locaux économiques afin d'accompagner une éventuelle baisse de l'usage de la voiture.

Le chiffre de 360 places a été défini en prenant en compte l'objectif de stationnement à long terme, soit 480 places. En effet, cette offre de parking à étage sera complétée par un parking aérien d'une centaine de places afin de conserver la répartition des parkings Nord/Sud présentée ci-dessus et d'offrir des solutions complémentaires en termes de type de stationnement (aérien et à étage).

L'étude s'est conclue par la possibilité de construire un ouvrage optimisé en termes de coût sur l'emprise au Sud des voies. En effet, le foncier disponible au Nord contraint beaucoup l'ouvrage, ce qui conduit à des surcoûts de travaux.

Parmi les propositions de l'architecte chargé de l'étude du parking silo, celle permettant de maîtriser au mieux les coûts tout en proposant une configuration fluide et très fonctionnelle, est présentée ci-après.

La solution retenue est un parking à 3 niveaux (2 étages), avec 123 places par niveau et une emprise au sol de 101 m sur 32 m, soit un total de 360 places avec possibilité d'extension à 492 places par la création d'un 4^{ème} niveau (3 étages).

Cette configuration de parking a été retenue par Terres de Montaigu en raison de sa facilité d'usage grâce aux rampes droites et à une circulation fluide. De plus, il s'agit de l'ouvrage au meilleur rendement (prix/place).

Cependant, positionner le parking silo au Sud des voies ferrées revient à la même problématique soulevée lors de l'étude des parkings aériens, à savoir l'éloignement de l'offre principale de stationnement par rapport à la gare.

En outre, cette localisation limite la possibilité de mutualisation. En effet, en fonction des évolutions des pratiques modales, il pourrait être intéressant d'envisager une telle mutualisation à moyen ou long terme.

Une localisation au Nord des voies ferrées, et donc au sein d'un espace dédié à l'activité économique, est plus propice à la mutualisation que la solution au Sud des voies, où le parking se trouverait en limite d'un quartier habité.

Ce sont les raisons pour lesquelles Terres de Montaigu a souhaité engager des réflexions pour permettre **d'implanter un parking silo correspondant à la configuration décrite ci-dessus mais en l'implantant au Nord des voies ferrées.**

7.5.3. UNE RECHERCHE DE SOLUTION D'IMPLANTATION D'UN PARKING SILO AU NORD DES VOIES FERREES

Comme cela a été indiqué plus haut, au Nord des voies ferrées, SNCF Immobilier dispose de foncier dont une partie a été identifiée comme libérable. Cette emprise, qui figure en orange sur le schéma ci-après, a une largeur de moins de 30 mètres compte tenu des distances de sécurité à mettre en œuvre vis-à-vis des voies ferroviaires.

Elle nécessite donc de faire évoluer la configuration du parking silo pour que celui-ci puisse s'y implanter. Cependant, il semble que l'emprise libérable pourrait être revue à la hausse, en fonction d'arbitrages que SNCF doit réaliser prochainement au sujet du devenir des voies de service.

Par ailleurs, dans le cadre des négociations foncières liées à l'aménagement du pont-rail, Terres de Montaigu est arrivé à un accord avec le propriétaire des terrains figurant en bleu sur le schéma ci-après.

Ainsi, elle sera à court terme propriétaire d'une emprise située à proximité de la gare, dont une partie se trouve dans le périmètre des 250 m.

Cette emprise est actuellement occupée par un bâtiment de stockage qui pourrait faire l'objet d'une déconstruction dans le cas de l'implantation du parking silo.



Fig. 45. Emprise susceptibles d'accueillir un parking silo au Nord des voies ferrées

(En orange : foncier ferroviaire ; en bleu : emprise bientôt propriété de Terres de Montaigu)

Différents scénarios d'implantation du parking silo au Nord des voies ferrées sont ainsi envisageables au regard de ce foncier potentiellement disponible et, le cas échéant en modifiant la configuration du parking.

Les schémas ci-dessous présentent deux solutions, soit sur l'emprise ferroviaire libérable, soit sur la propriété en cours d'acquisition par Terres de Montaigu.

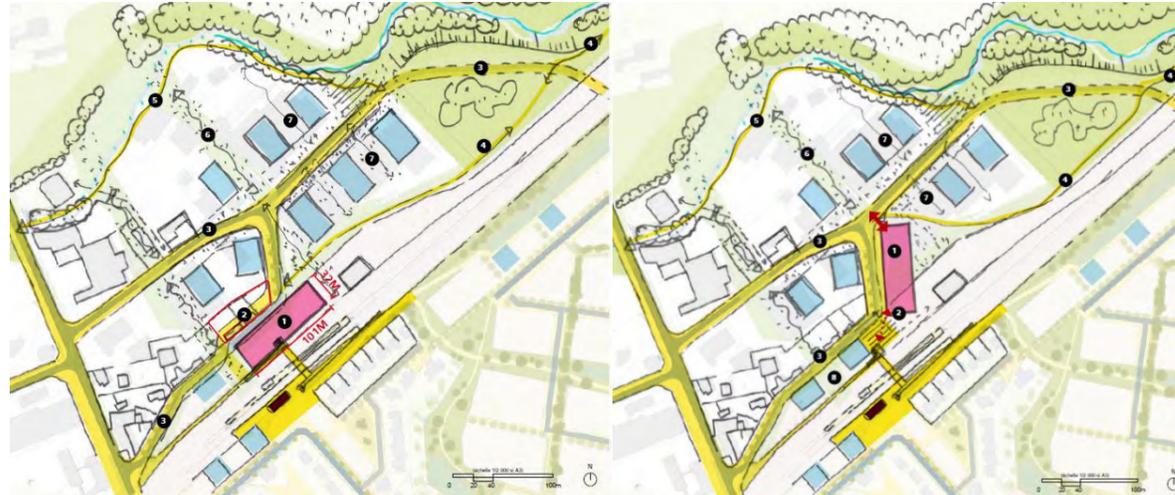


Fig. 46. Hypothèses d'implantation d'un parking silo au Nord des voies ferrées

Le positionnement du parking est donc encore en cours d'étude. En effet, il dépend surtout de l'emprise ferroviaire libérable, sachant que Terres de Montaigu privilégie la solution la plus proche du quai Nord.

Ce choix d'un parking aérien au Sud des voies d'environ 100 places et d'un parking silo au Nord des voies ferrées, d'une capacité proche de 360 places, répond aux objectifs fixés par Terres de Montaigu à savoir :

- Un accès rapide et fluide à la gare depuis toutes les communes du territoire
- Un aménagement confortable pour les usagers du train
- Un projet compact pour limiter l'étalement urbain
- Un équipement phare, marqueur fort de la transformation de la gare et de la requalification de la zone économique.

7.6. LE PEM : L'AMENAGEMENT DES ABORDS IMMEDIATS DE LA GARE

7.6.1. RAPPEL DU DIAGNOSTIC

L'organisation actuelle de la gare de Montaigu, représentée sur le schéma ci-après, s'articule autour des éléments suivants.

Un **parking de véhicules** légers, d'une capacité de 180 places, est aménagé devant le bâtiment voyageur. Des voitures stationnent également dans les rues proches de la gare, malgré les interdictions mises en place.

Un **second parking** a été aménagé provisoirement sur une emprise ferroviaire que Terres de Montaigu loue à SNCF Immobilier.

L'accès à ce parking nécessite de contourner le parking Sud et de passer sous le pont-rail, soit un parcours de plus de 250 m.

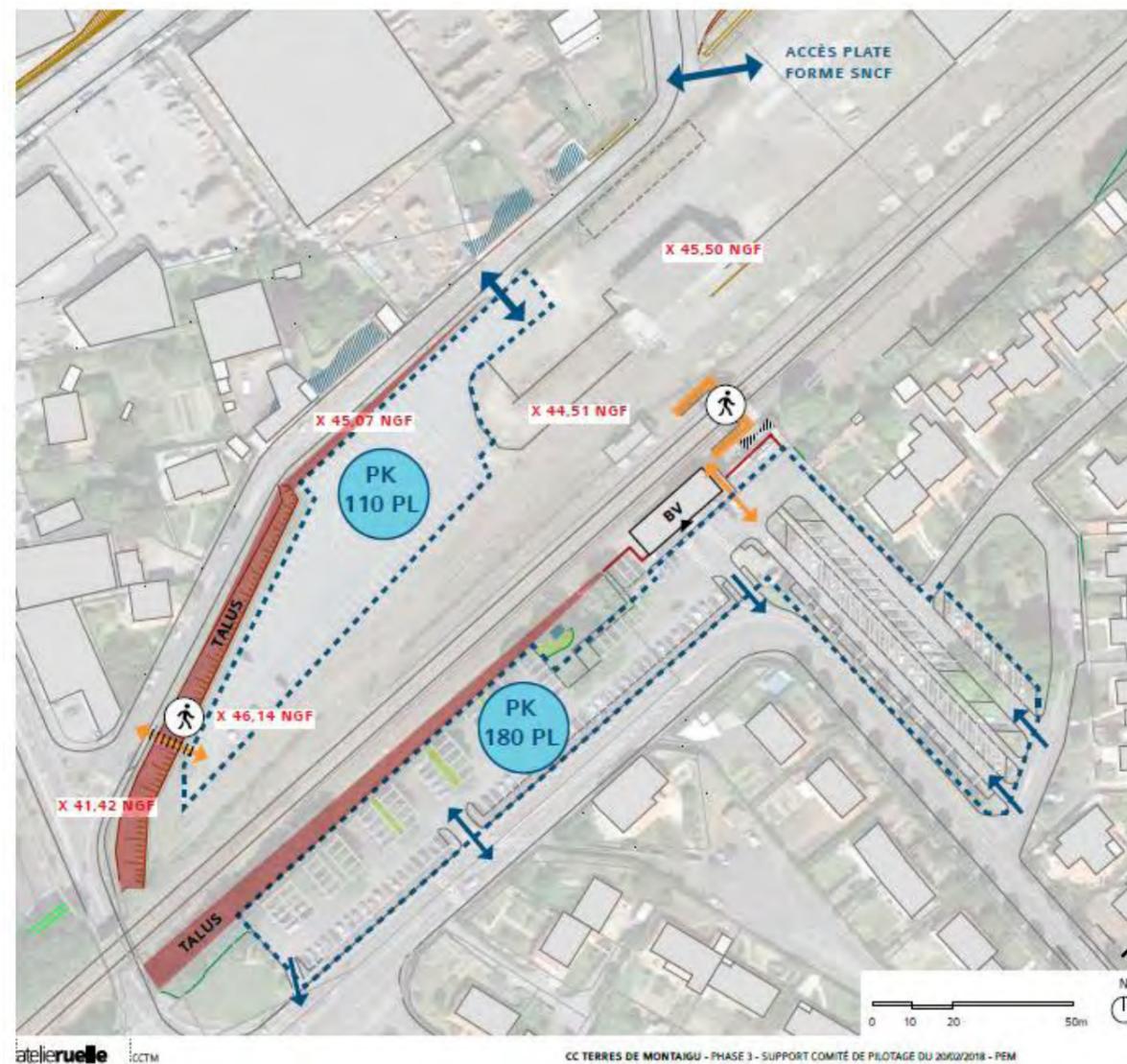
Le quai 2 en direction de Nantes est accessible au moyen **d'une passerelle non-conforme aux règles PMR** et très peu fonctionnelle pour une personne transportant par exemple des bagages ou une poussette.

Sur le parvis un **abri vélo** permet d'accueillir une vingtaine de vélos et 2 roues motorisées.

Ce parvis ne comporte **pas de stationnement minute, ni de places de taxi**. Le cheminement piéton se fait en traversant le flux de voitures cherchant une place de stationnement ou attendant un voyageur.

A partir de ces constats, une étude de faisabilité a été réalisée afin de lancer l'opération de PEM et de définir, avec l'ensemble des partenaires, l'organisation adaptée à la gare de Montaigu.

LE FONCTIONNEMENT DU PEM



L'EXISTANT



CAPACITÉ PARKING (PK) EXISTANT

AU NORD : 110 PL
AU SUD : 180 PL
TOTAL : 290 PL

OCCUPATION RÉELLE CONSTATÉE (SOURCE TDM)

AU NORD : 30 À 40PL (-60/70PL)
AU SUD : 200 À 210 PL (+20/30PL)
TOTAL : 230 À 250 PL (-40L)

PROGRAMME PK SELON PROJECTIONS SYSTRA

A COURT TERME, HORIZON 2020 : 350 PL
A LONG TERME, HORIZON 2040 : 480 PL

- CLOTURES
- TALUS
- ↔ ACCÈS PK (ENTRÉE + SORTIE)
- ACCÈS PK (ENTRÉE OU SORTIE)
- ACCÈS PIÉTON

Fig. 47. Fonctionnement actuel du PEM

Les atouts du secteur :

- Une gare compacte, lisible et capacitaire,
- Une bonne gestion des flux actuels et des réserves capacitaires pour le futur,
- Une gare fonctionnelle et 3 accès aux quais,
- Un BV signal, visible et clairement identifiable,
- Une bonne desserte routière de la gare,
- Une position centrale, proche du centre-ville.

Les dysfonctionnements :



Fig. 48. Synthèse des dysfonctionnements du pôle gare (source : étude faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRAS, Mars 2015)

7.6.2. HYPOTHESES DE DIMENSIONNEMENT

Le dimensionnement du pôle d'échange multimodal de la gare de Montaigu est réalisé sur des hypothèses de fréquentation à l'horizon 2040.

La Région ne disposant pas d'études prospectives sur la gare de Montaigu, des hypothèses de croissance de la fréquentation de la gare ont donc été développées et validées par l'ensemble des partenaires de l'étude.

Pour rappel, sa fréquentation depuis une dizaine d'année correspond à une croissance de l'ordre de 9,5 % par an, soit une croissance de 126 % depuis 2003.

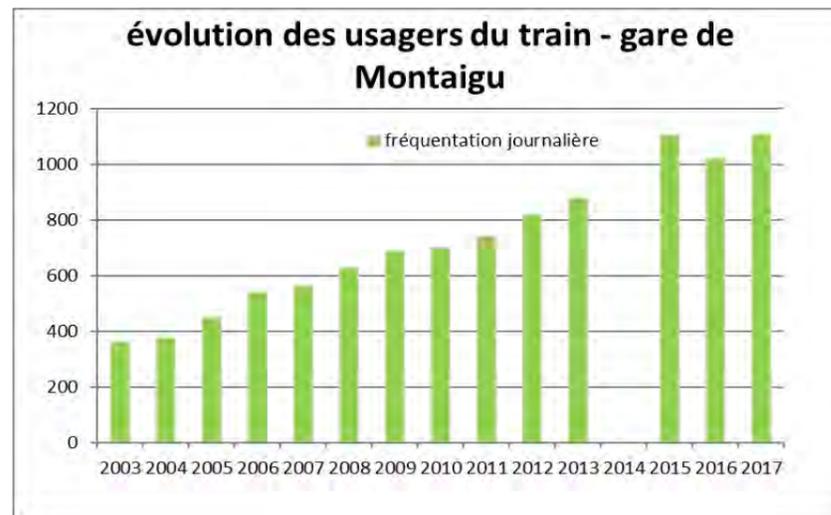


Fig. 49. Evolution des usagers du train de la gare de Montaigu depuis 2003 (source : TdM)

Néanmoins, la croissance réalisée ces dernières années ne semble pas tenable jusqu'en 2020, ainsi, après divers échanges avec les partenaires, des hypothèses moins élevées de croissance ont été retenues :

- La prise en compte du cadencement avec une inflexion jusqu'en 2020 (croissance de 3.8 % / an) ;
- Une croissance plus modérée au-delà de 2020 (3% par an).

L'estimation de l'évolution des usagers du train à court et moyen terme a été menée auprès des divers partenaires :

- Des fréquentations annuelles de 401 000 personnes en 2020,
- 725 000 en 2040.

Soit des fréquentations journalières de respectivement 1 400 et 2 600 personnes.

Appliqués aux différents modes de transport et en intégrant le développement d'une offre de transports en commun sur la gare, l'ensemble des partenaires a validé le besoin en stationnement suivant :

Tabl. 4 - Programmation du besoin en stationnement à horizon 2020 et 2040 (source : Etude de faisabilité du PEM – synthèse, SYSTRA, Mars 2015)

	ACTUEL - 2012	COURT TERME - 2020	LONG TERME - 2040
Fréquentation TER JOB	1 060	1 430	2 590
Stationnement VP	290	370	480
Dépose VP	15	20	25
Stationnement vélo	16	40	65
Stationnement 2RM	5	10	20
Prise en charge taxi	1	2	2

(TER JOB : Train Express Régional - Jour Ouvrable de Base, soit le mardi et le jeudi // VP : Véhicule Particulier // 2 RM : 2 Roues motorisés)

7.6.3. UN PREMIER SCHEMA D'ORIENTATION

Comme cela a déjà été indiqué au préalable, les stationnements sont volontairement déportés au Nord des voies et à l'Est de la gare. Cela permet d'aménager un parvis au Sud des voies, libéré du trafic lié à la gare. Le schéma ci-après provient de l'étude de faisabilité antérieure aux réflexions sur le parking à étage, c'est pourquoi il ne présente que des parkings aériens.

Par ailleurs, des emprises sont réservées aux activités économiques afin de permettre à des entreprises de s'implanter à proximité immédiate de la gare.

En outre, un espace donnant sur le parvis Sud comprend les stationnements « arrêt-minute », PMR, taxi, tels que prévus dans le programme.

Des abris vélo sont également prévus sur les parvis Nord et Sud.

4 quais de bus sont aménagés le long du boulevard A. Auvinet afin d'accueillir les lignes régulières organisées par la Région des Pays de la Loire mais également dans la perspective d'un transport urbain qui pourrait être développé à moyen ou long terme par Terres de Montaigu.

L'emprise ferroviaire située au Nord des voies ferrées est aménagée en parking aérien et prévoit également un parvis piéton ainsi que des espaces de stationnement des vélos et 2 roues motorisées.

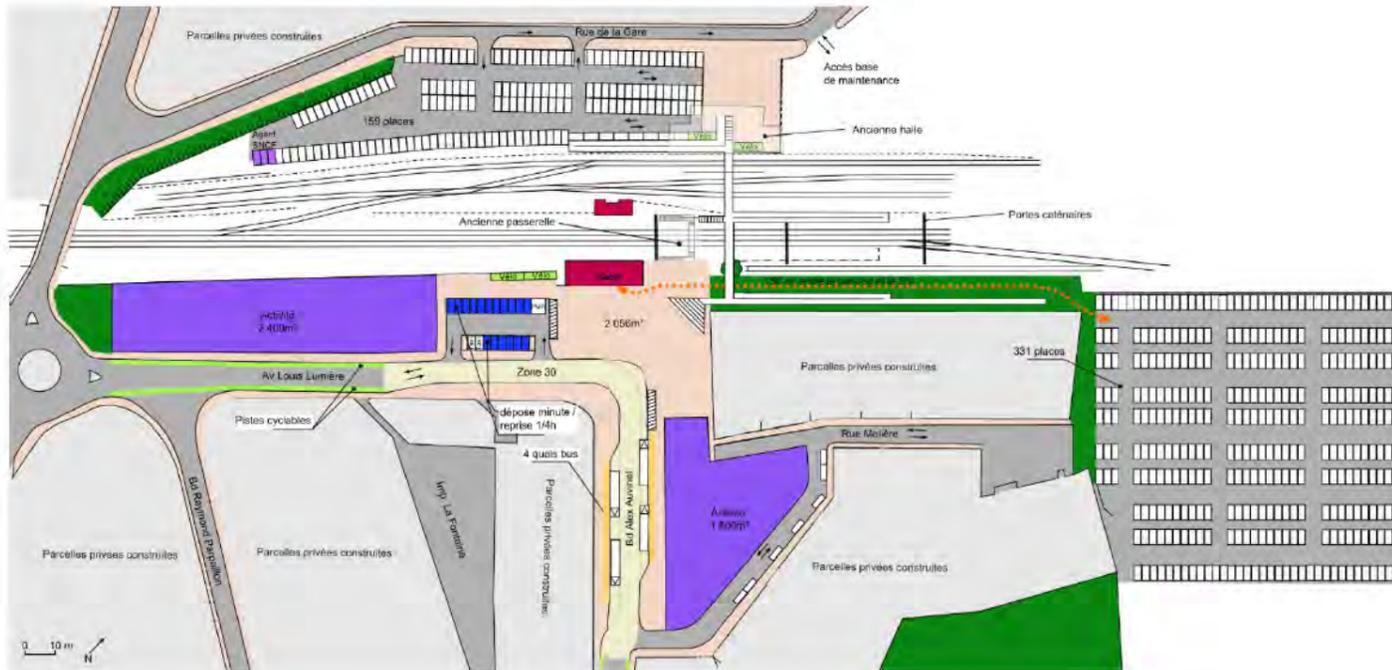


Fig. 50. Orientations d'aménagement du PEM au terme de l'étude de faisabilité (source : SYSTRA)

L'étude urbaine menée dans le cadre du quartier de la gare a permis d'élargir le champ de la réflexion en intégrant ce projet de PEM au cœur du futur quartier de la gare. Il a donc connu plusieurs modifications.

7.6.4. LES EVOLUTIONS D'ORGANISATION DU PARVIS SUD

Cette étude urbaine a conduit à faire évoluer le projet d'aménagement du parvis Sud, plus particulièrement concernant les points suivants :

- Proposer un **parvis plus spacieux et apaisé** en intégrant les stationnements minute, PMR et taxi le long de l'avenue L. Lumière et du boulevard A. Auvinet.

Ce traitement longitudinal du stationnement apporte également de la souplesse. En effet, il est possible de faire évoluer le nombre de places en fonction de leur utilisation, à la hausse comme à la baisse, par le biais d'aménagements très simples.

- **Requalifier le boulevard A. Auvinet à proximité du parvis Sud** en le traitant non pas comme une voie de transit mais comme une voie de quartier résidentiel. En effet, compte tenu des nouveaux aménagements, les accès motorisés à la gare se feront majoritairement par le boulevard Nord. La circulation sur le boulevard Auvinet sera donc beaucoup plus apaisée, ce qui permettra d'envisager notamment une réduction de sa largeur.

Ce nouveau traitement du boulevard A. Auvinet pourrait conduire à déplacer l'arrêt de transports en commun sur le parvis au Nord des voies ferrées. Ce point sera étudié de façon plus précise en fonction du circuit de la ligne actuelle du Conseil Régional et du projet de transport urbain à lancer.

- **Éviter les vis-à-vis** avec les espaces résidentiels existants. Ainsi, l'emprise de 1800 m² dédiée à des activités économiques se situe à proximité du tissu résidentiel. Il convient de réduire son emprise.
- Dans la mesure du possible intégrer le **parking vélo** au rez-de-chaussée d'un des projets d'immobilier d'entreprise donnant sur le parvis.

Pour synthétiser, le schéma ci-après présente les évolutions de l'aménagement des abords immédiats de la gare, au Sud des voies ferrées.



Fig. 51. Schéma d'aménagement du PEM (source : Atelier Ruelle)

7.6.5. LA TRANSFORMATION DU PARVIS NORD

Dans l'étude de faisabilité du PEM, le parvis Nord devait être aménagé en parking aérien d'une capacité d'environ 159 places, ci-contre.

Cependant, son dimensionnement ne prenait pas en compte un traitement qualitatif et paysager de l'espace.

Ainsi, comme le montre le schéma ci-après, l'intégration d'espaces verts et une organisation plus efficace des flux aboutissent à un parking de 120 places environ.

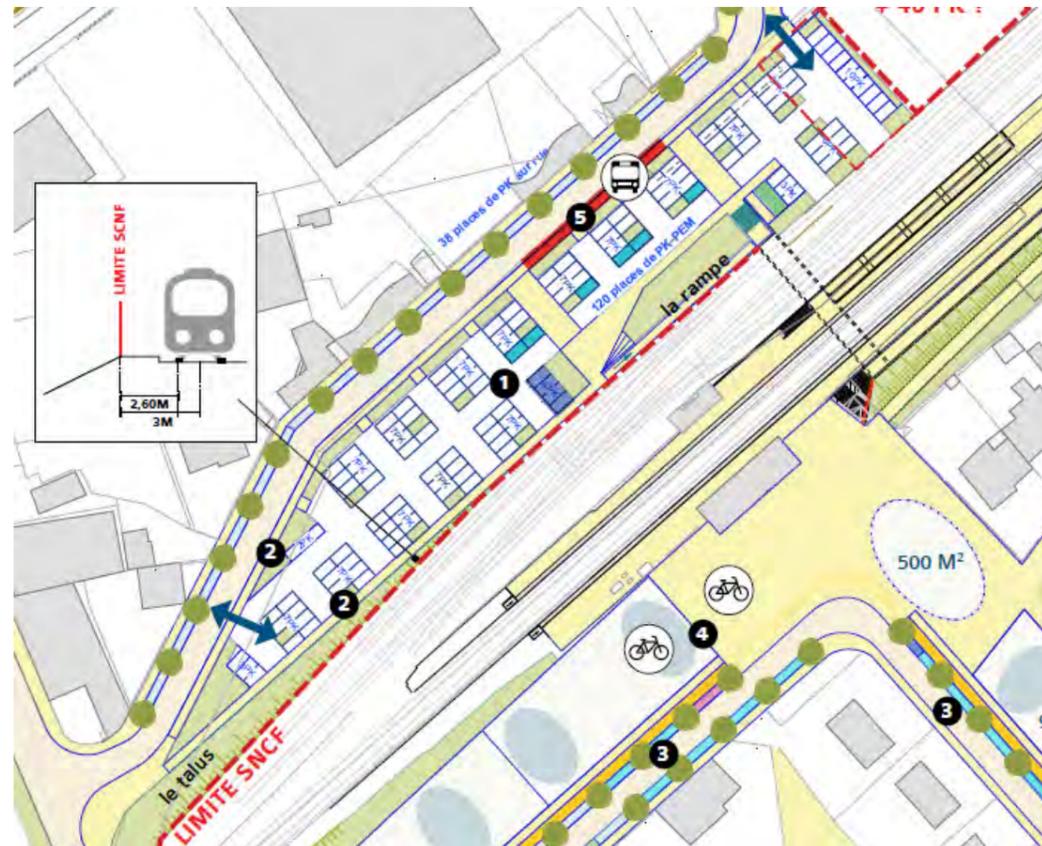
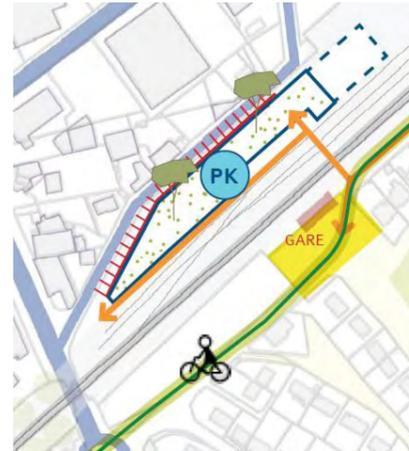


Fig. 52. Organisation initiale du parking Nord

Or, comme cela a été détaillé précédemment, les réflexions sur la question du stationnement ont permis de faire évoluer le projet vers la **construction d'un parking à étage au Nord des voies ferrées**, au lieu d'un parking aérien, afin de rationaliser la consommation d'espace.

Ainsi, ce parking silo sera implanté, en fonction des mutations foncières, soit sur une emprise ferroviaire le long des voies ferrées (la question du devenir des voies de services pourrait permettre de libérer la surface nécessaire), soit sur une emprise dont Terres de Montaigu sera propriétaire d'ici avril 2020.

Le schéma ci-après présente ces 2 hypothèses d'implantation du parking silo.

Il rappelle également les services qui seront intégrés au projet d'aménagement, à savoir le stationnement des vélos et des 2 roues motorisés, les places de taxi, dépose-minute et éventuellement les arrêts de transport collectif.

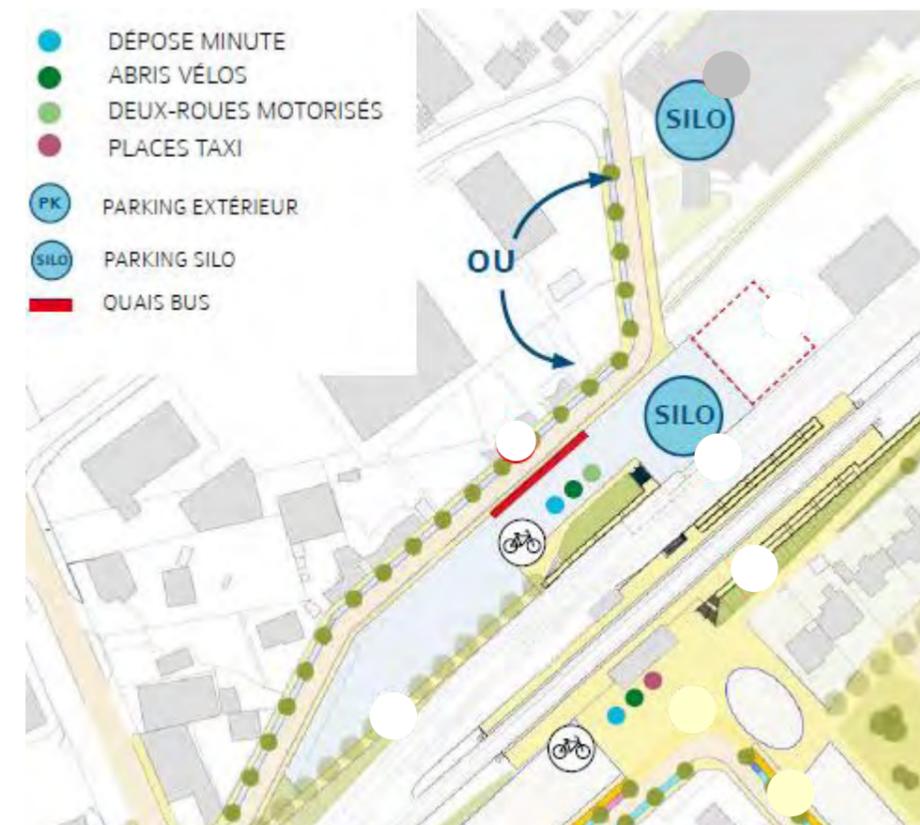


Fig. 53. Principe de localisation du parking silo

7.6.6. L'ETUDE DES VARIANTES PASSERELLE ET PASSAGE SOUTERRAIN

L'arbitrage portant sur le choix de l'ouvrage de franchissement des voies s'est fait en analysant l'ensemble des critères présentés dans les tableaux ci-après.

En effet, d'un point de vue purement financier, la passerelle semblait être la solution la plus optimale. Cependant, en intégrant les coûts de maintenance liés en grande partie à la gestion des ascenseurs, il apparaît que les coûts complets s'équilibrent entre passerelle et passage souterrain.

Par ailleurs, un critère essentiel pour les partenaires du PEM était la **fluidité des circulations piétonnes et l'accès à l'ouvrage en continu**. Or, l'accès à la passerelle est conditionné à l'état de fonctionnement des ascenseurs. Ainsi, en cas de panne d'un ascenseur, les personnes à mobilité réduite n'ont plus la possibilité de franchir les voies.

Ainsi, les membres du comité de pilotage du PEM ont décidé de réaliser un passage souterrain pour le franchissement des voies ferrées.

Tabl. 5 - Analyse multicritère des variantes passerelle et souterrain (source : CoPil PEM du 19/09/2016)

CRITERES	PASSAGE SOUTERRAIN + mise en accessibilité des quais	PASSERELLE + mise en accessibilité des quais
Coûts de construction (coûts d'opération C.E. 12/2014)	9 390 K€ dont environ 1500 K€ pour mise en accessibilité des quais	Y compris provision dans le cas d'une passerelle dite "architecturée" (REX projets similaires) : 7 630 K€ dont environ 1500 K€ pour mise en accessibilité des quais
Coûts complets (sur 70 ans durée d'amortissement)	9 390 K€ + 70 x 2 K€ = 9 530 K€	7 630 K€ + 70 x 20 K€ + 3 K€/an et par ascenseur de provision pour remplacement = 9 660 K€
Maintenance	Faible maintenance Estimé à 2000 € /an	Maintenance des ascenseurs et remplacement à prévoir tous les 15 ans Entretien de la structure métallique de la passerelle dans un environnement ferroviaire (au-dessus des caténaires) Maintenance estimée à 20 K€ par an
Complexité de mise en œuvre	Contexte hydraulique contraignant (drainage gravitaire vers exutoire, lestage de l'ouvrage) Travaux ferroviaires lourds (tabliers auxiliaires, LTV)	Moins de travaux ferroviaires lourds

CRITERES	PASSAGE SOUTERRAIN	PASSERELLE
Usage, niveau de service & accessibilité PMR	Solution plus pérenne, ne subit pas les aléas de pannes (absence d'ascenseurs) Circulations piétonnes plus longues	Solution soumise aux contraintes de gestion et de maintenance (pannes éventuelles des ascenseurs) Circulations piétonnes réduites (accessibilité directe aux personnes à mobilité réduite et valides par ascenseurs) Risque de dégradation par casse (édicules en verre)
Impact visuel / Intégration dans le site	Discretion visuelle	Impact visuel fort, mais possibilité de faire de la passerelle un "signal"
Luminosité	Luminosité faible Optimisation éventuelle avec la création de puits de lumière et de remontées sur quais	Eclairage naturel

7.7. L'OUVRAGE ROUTIER DE FRANCHISSEMENT DES VOIES FERREES

(Source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)

Dans le cadre du projet de finalisation du contournement du centre-ville de Montaigu, il est nécessaire de réaliser un franchissement routier de la ligne ferroviaire Nantes-Saintes (530 000) à l'Est de la gare de Montaigu, permettant d'assurer une continuité routière entre le Nord-Est et le Nord-Ouest de l'agglomération de Montaigu.

Deux solutions techniques peuvent être envisagées :

- Le pont-rail (PRA),
- Le pont-route (PRO).

7.7.1. SOLUTION PONT-RAIL (PRA)

Cette solution technique répond au programme de base de l'étude souhaité par la Communauté de Commune.

L'implantation définitive de l'ouvrage a été déterminée suite à une visite de l'ensemble des métiers de l'Ingénierie SNCF, de manière à réduire au minimum les incidences sur les installations ferroviaires existantes.

Ainsi, l'axe de l'ouvrage est implanté au km 38+389, à 41 m environ du joint de pointe de l'appareil de voie situé côté Sainte (V2).

Cette implantation permet, en tenant compte des contraintes de réalisation (tabliers auxiliaires notamment), de ne pas nécessiter de travaux majeurs de modification des installations de traction électriques.

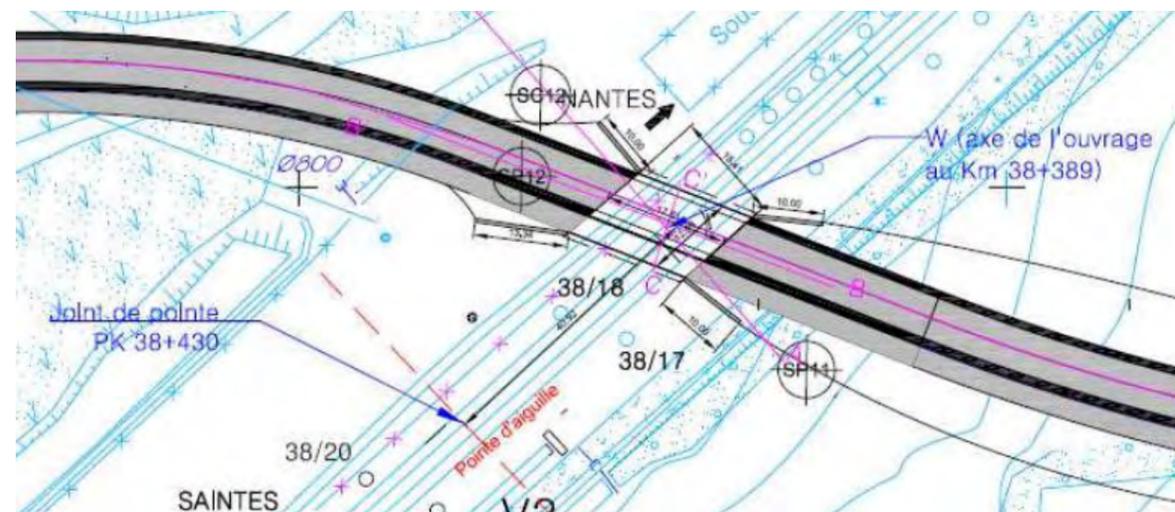


Fig. 54. Implantation de la solution Pont Rail (source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)

7.7.2. SOLUTION PONT-ROUTE (PRO)

Cette solution technique est proposée à la Communauté de Communes en alternative à la solution Pont-Rail.

Elle permet, tout en garantissant les fonctionnalités de l'ouvrage d'art créé, de réduire les contraintes vis-à-vis des terrassements de la masse rocheuse granitique compacte.

Dans le cadre de cette solution, l'implantation définitive de l'ouvrage a été déterminée suite à une visite de l'ensemble des métiers de l'ingénierie SNCF, de manière à réduire au minimum les incidences sur les installations ferroviaires existantes.

Ainsi, l'axe de l'ouvrage est implanté au km 38+425, à 5 m environ du joint de pointe de l'appareil de voie situé côté Sainte (V2).

Cette implantation permet de limiter les travaux de modification des installations de traction électriques tout en optimisant au maximum la hauteur libre de l'ouvrage par rapport au plan de roulement (implantation à mi-portée caténaire, c'est-à-dire là où elle est la plus basse).

Par ailleurs, la nécessité de maintenir un accès de maintenance à la sous station électrique implique la réalisation d'un passage inférieur permettant le franchissement du futur remblai routier (cf. figure ci-dessous).

Enfin, la solution pont-route nécessite de dévier l'ouvrage hydraulique existant au km 38+410 pour échapper à l'emprise du futur remblai routier.

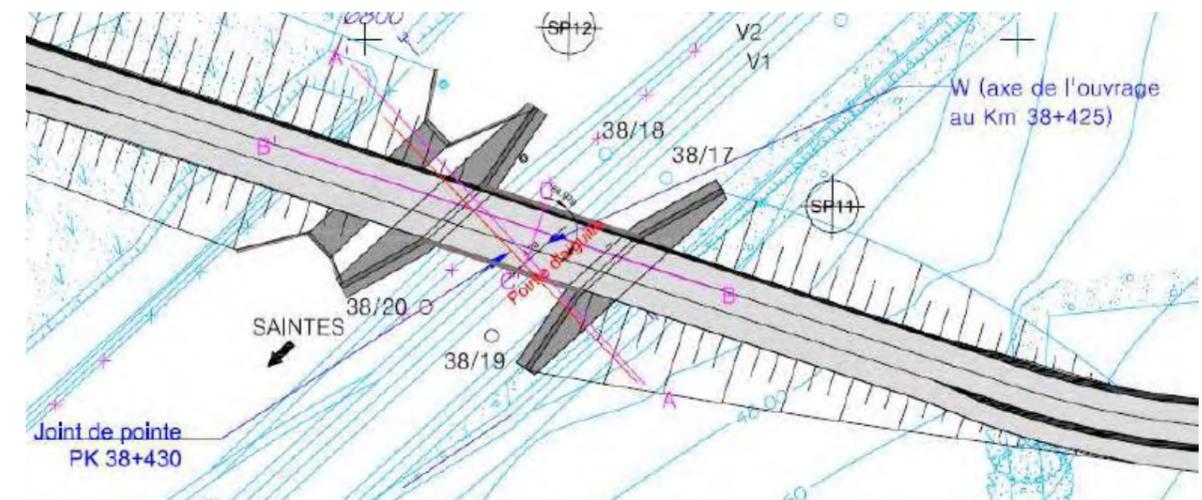


Fig. 55. Implantation de la solution Pont-Route (source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)

7.7.3. ANALYSE MULTICRITERES DES SOLUTIONS ETUDIEES

La comparaison des 2 solutions étudiées est présentée dans le tableau ci-après.

Tabl. 6 - Analyse comparative des 2 solutions Pont-Rail et Pont-Route pour le franchissement des voies ferrées (source : Etude préliminaire approfondie, SNCF Réseau, Juillet 2015)

Thèmes de comparaison	Solution PRA	Solution PRO
Sujétions de terrassement dans le rocher (minage éventuel)	Solution très impactante car fond de fouille calé à la cote 38,9 NGF soit 5 à 6 mètres sous le toit du granite compact. Moyens de terrassement importants à mettre en œuvre avec sujétions particulières en cas de mise en œuvre du minage	Solution peu impactante car les ouvrages sont fondés en tête du granite compact. Les volumes de déblais sont faibles et limités à l'extraction de matériaux de surface meubles
Incidence sur la nappe phréatique	Solution impactante car l'eau est rencontrée dans les sondages vers 2 mètres de profondeur. L'infrastructure routière en déblai nécessite donc un rabattement permanent de la nappe qu'il y a lieu d'examiner vis-à-vis de la Loi sur l'Eau (prélèvement sur la ressource en eau et abaissement de la ligne d'eau).	Sans objet car les fouilles sont de faible profondeur. Les épaissements éventuels sur le toit du rocher seront limités à la phase travaux.
Incidence sur la régularité des circulations ferroviaires	Solution très impactante car nécessité : <ul style="list-style-type: none">- de mise en place de tabliers auxiliaires pendant 2 à 3 mois avec abaissement de la vitesse à 120 voire 80 km/h et même 40 km/h lors des phases de travaux de voie (pose/dépose des TA)- De prévoir deux opérations coup de poing, l'une pour la pose des tabliers auxiliaires (2*12h ou 1*20h), l'autre pour la dépose des TA et mise en place de l'ouvrage (40 à 45h)- De prévoir des précautions particulières lors de la mise en œuvre du minage	Solution peu impactante car non nécessité de LTV. Par ailleurs, les ITC nécessaires pourront être des nuits de semaine (fenêtres génériques)

Incidence sur les installations fixes ferroviaires	Solution impactante car nécessité : <ul style="list-style-type: none">- De modifier l'accès de maintenance à la sous station- De déposer/reposer la voie 4 sur 45 ml environ- D'haubaner les supports caténares (voire blindage) lors de la mise en place des camarteaux pour TA- De riper les caténares lors des opérations de pose et de dépose des TA- De déposer/reposer les voies V1 et V2 avec mise en place de dispositifs de dilatation provisoire (DDP) et désincorporation de l'appareil de voie sur voie 2- De déplacer provisoirement le joint isolant collé afin de le sortir de la zone du dispositif de dilatation provisoire	Solution impactante car elle amène : <ul style="list-style-type: none">- Au raccourcissement de la voie 3 sur 30 ml avec mise en place d'un nouveau heurtoir- A déposer/reposer la voie 4 sur 50 ml environ- A dévoyer l'ouvrage hydraulique existant pour échapper à l'emprise du futur remblai routier- A créer un ouvrage d'art supplémentaire pour garantir l'accès de maintenance pour les EALE- Un abaissement et isolement du feeder
Risques techniques	La compacité du granite nécessitera probablement la mise en œuvre du minage. Une telle éventualité, notamment sous tablier auxiliaire, nécessite des précautions spécifiques vis-à-vis de la sécurité et la régularité des circulations ferroviaires	Les risques techniques sont très réduits (travail de jour possible) compte tenu : <ul style="list-style-type: none">- de l'implantation retenue pour les appuis par rapport aux voies- de la mise en œuvre d'un dispositif d'alerte et d'arrêt des trains (DAAT).
Coût des travaux	Coût très important en raison : <ul style="list-style-type: none">- des difficultés présumées d'excavation du granite compact (recours au minage à envisager)- de la nécessité de mise en place de tabliers auxiliaires impliquant des travaux connexes importants sur les installations ferroviaires et des réductions temporaires de vitesse- de la nécessité de mettre en œuvre des techniques de renforcement de sol par clouage au droit des camarteaux d'appuis de TA- de la nécessité de prévoir la mise en place des ouvrages avec des moyens spécifiques lors d'une opération coup de poing de longue durée (moyens de levage conséquents et dispositif de ripage) NOTA : les coûts du périmètre routier sont à intégrer à la présente étude.	Coût important notamment en raison : <ul style="list-style-type: none">- des travaux connexes ferroviaires (remaniements caténares notamment)- de la mise en place d'un second ouvrage afin de maintenir l'accès de maintenance pour les EALE NOTA : les coûts du périmètre routier sont à intégrer à la présente étude.

Thèmes de	Solution PRA	Solution PRO
Intégration dans le site	<p>Solution intéressante car visuellement neutre et conduisant à un dénivelé plus faible que pour la solution pont-route.</p> <p>Solution plus respectueuse des modes doux car pentes plus faibles</p>	<p>La future infrastructure routière en remblai pourra constituer un écran visuel.</p> <p>Le dénivelé plus important conduira à des rampes d'accès allongées et à une emprise au sol plus importante</p> <p>Solution moins respectueuse des modes doux</p>
Incidence environnementale et sociétale	<p>Solution peu consommatrice de matériaux de remblai</p> <p>Impact potentiel sur la ressource en eau (étude hydrogéologique à conduire)</p> <p>Bruit important en phase chantier (activité de minage)</p> <p>Discrétion du projet final</p>	<p>Solution très consommatrice de matériaux de remblai</p> <p>Projet final générant des nuisances sonores plus importantes du fait du profil aérien de la future infrastructure routière (possibilité de les atténuer avec des écrans anti-bruit)</p> <p>Visuel du projet final plus imposant</p>

La différence de coût entre le pont-rail et le pont route s'explique notamment par les contraintes de mise en œuvre (présence d'un granite compact). Elle doit cependant être minorée par les travaux annexes à prévoir sur la partie routière, et notamment les terrassements importants nécessaires dans la solution pont-route (apport de déblais).

Les élus de Terres de Montaigu ont souhaité mettre en priorité la question de la qualité de l'ouvrage. En effet, le pont-rail **s'intègre facilement dans le paysage**, c'est une solution peu impactante visuellement. La hauteur du pont-route aurait été de 8 à 10 m.

De plus, le pont-rail est davantage adapté à la circulation des modes doux que le pont-route. En effet, la pente peut être réduite afin **d'encourager les flux de cyclistes**.

Enfin, les **nuisances sonores** générées par le pont-route sont plus importantes que dans le cas d'un pont-rail.

Ces différents éléments ont conduit les élus de Terres de Montaigu à préférer la solution pont-rail pour le franchissement routier des voies ferrées.

8. EVALUATION DES SCENARII EN L'ABSENCE ET AVEC MISE EN OEUVRE DU PROJET

8.1. RAPPEL DES DEFINITIONS DES DIFFERENTS SCENARII

Le Code de l'Environnement modifié depuis le 25 Avril 2017, mentionne à travers l'article R. 122-5, « une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "**scénario de référence**", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »

Scénario de référence = état actuel

Scénario au fil de l'eau = évolution de l'état actuel en l'absence de mise en œuvre du projet

Scénario projeté = évolution de l'état actuel avec mise en œuvre du projet

Les éléments apportés ci-dessous doivent être interprétés avec les précautions inhérentes à tout processus consistant à évaluer une situation future.

8.2. ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO DE REFERENCE

Les **aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement** sont définis :

- D'une part au regard des **forces et faiblesses** (pressions, déséquilibres, dégradations...) actuels et constatés sur le territoire ;
- D'autre part au regard de la **réalisation de futurs aménagements** qui viendraient perturber ou accentuer les constats actuels.

En effet un projet d'aménagement peut avoir pour objectif de renforcer certains atouts et d'améliorer certaines faiblesses (impacts favorables), mais avoir par ailleurs des impacts défavorables en accentuant d'autres faiblesses ou en fragilisant d'autres forces. Cette partie liste donc les points de vigilance au regard du projet d'aménagement.

Concernant le **milieu physique**, le territoire présente des sensibilités particulières sur le volet climat / qualité de l'air, en relation avec les problématiques urbaines d'îlot de chaleur et de pollution de l'air par la circulation routière.

À noter par ailleurs que l'aménagement urbain peut entraîner des modifications locales de la topographie du site actuel.

Concernant le **milieu aquatique**, l'aménagement urbain peut entraîner une dégradation de la qualité de l'eau.

Concernant le **milieu naturel**, les enjeux sont concentrés sur les le réseau de haies et boisements, ainsi que les espèces patrimoniales associées. L'aménagement est susceptible d'altérer la biodiversité existante, même si cette dernière présente un intérêt modéré.

Concernant le **milieu humain**, plusieurs aspects de l'état actuel de l'environnement sont à noter :

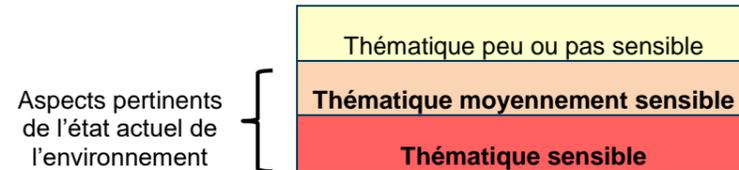
- Le **contexte socio-économique**, offrant aujourd'hui aux alentours des zones d'habitat et des activités existantes ;
- Les **équipements** existants proposent aujourd'hui une importante offre, tant scolaire, socio-culturels et de loisirs ;
- Les **réseaux**, présentant des niveaux d'adaptabilité variables pour l'arrivée d'un aménagement urbain.

Concernant le cadre de vie :

- Le **paysage**, aujourd'hui à la limite entre ruralité et urbanité, la limite du projet d'aménagement devra traiter avec attention cette frange et l'intégration du futur quartier ;
- La **qualité de l'air** liée pour partie à la gestion des déplacements et au phénomène d'îlot de chaleur et la qualité des sols qui devra être gérée localement selon les besoins du projet ;
- Les **déplacements**, aujourd'hui fortement tournés vers la voiture et la pénétration de celle-ci dans le cœur d'agglomération sans offre alternative suffisante ;
- L'**ambiance sonore**, influencée fortement par les nuisances engendrées pour les axes routiers.

Les détails de chaque thématique étudiée concernant l'état actuel de l'environnement sont présentés dans le chapitre précédent : « Description des facteurs environnementaux susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet » de la présente étude d'impact.

La description et l'analyse de l'état actuel de l'environnement a permis de mettre en évidence les sensibilités des différentes thématiques selon trois niveaux de sensibilité :



Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement sont ceux qui correspondent aux **thématiques moyennement sensibles et sensibles**. Ces aspects sont rappelés dans le tableau ci-après.

	Rappel des principales sensibilités	Niveau de sensibilité
Milieu physique		
Climatologie	Changements climatiques à anticiper dans les futurs projets, notamment vis-à-vis du confort d'été dans les bâtiments	Moyennement sensible
Topographie	Topographie peu marquée, à l'exception du coteau boisé associé au ruisseau de Riaillé en limite Nord du périmètre	Moyennement sensible
Géologie et hydrogéologie	Localement, présence de la nappe sous-jacente	Moyennement sensible
Milieu aquatique		
Eaux superficielles et qualité de l'eau	Un cours d'eau en limite de périmètre nord : ruisseau de Riaillé	Moyennement sensible
Gestion hydraulique locale	2 bassins versants principaux, dont un situé en amont d'une zone urbanisée	Moyennement sensible
Milieu biologique		
Zonages remarquables	Site Natura 2000 situé à plus de 25 km	Peu ou pas sensible
Habitats naturels	Présence de haies bocagères d'intérêt et au coteau boisé associé au ruisseau	Sensible
Flore/Faune	Aucune espèce floristique protégée observée Présence d'espèces faunistiques protégées : invertébrés (Grand capricorne), amphibien (Grenouille rieuse), reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert), oiseaux (Chardonneret élégant, Bergeronnette des ruisseaux, Chouette chevêche), mammifères (Hérisson d'Europe, Ecureuil roux, Pipistrelle commune, Murin), associés aux haies ou boisement et des habitats plus secs	Sensible
Corridors écologiques	Présence de corridors écologiques dégradés et d'espèces protégées (coteau boisé + ruisseau = foyer de biodiversité)	Sensible
Milieu urbain		
Urbanisme	PLUi en cours d'élaboration et qui intègre le projet d'aménagement du quartier de la gare	Peu ou pas sensible

Servitudes	Trois servitudes sur le périmètre d'étude liés aux transmissions radioélectriques (PT1), aux chemins ferrés (T1), d'attente de projet (L.151-41 du code de l'urbanisme)	Peu ou pas sensible
Foncier	Terres de Montaigu propriétaire de la majeure partie de parcelles concernées Sensibilités modérées liés à l'intégration des franges	Moyennement sensible
Milieu humain		
Socio-économie	Evolution de la population de près de 2%/an et des besoins associés en constante augmentation Bassin de vie très dynamique et attractif Exploitations agricoles en constantes baisse depuis plus de 30 ans	Sensible
Equipements	Nombreux équipements à proximité	Peu ou pas sensible
Déchets	Collecte spécifique en fonction du type de déchets recyclables ou non	Moyennement sensible
Réseaux	Périmètre desservi par les réseaux secs et humides Station d'épuration en capacité d'accueillir de nouveaux projets	Peu ou pas sensible
Energies renouvelables	Potential de développement de l'énergie intéressant à partir du solaire photovoltaïque, du solaire thermique ou du bois énergie	Peu ou pas sensible
Cadre de vie		
Paysage	Sensibilités modérées liées à un paysage rural varié et bien conservé du bocage, au traitement des franges et à l'insertion du projet	Moyennement sensible
Patrimoine	Présence d'une zone de présomption de prescriptions archéologiques	Moyennement sensible
Qualité de l'air	Territoire rural influencé par le trafic routier	Moyennement sensible
Sites et sols pollués	Présence localement de sols pollués	Moyennement sensible
Déplacements	Trafics routiers importants sur certains axes, peu de desserte en transport en commun, manque de sécurité de certaines liaisons douces Augmentation de la fréquentation de la gare et absence d'accessibilité PMR	Sensible
Environnement sonore	Ambiance sonore modérée soumise à l'influence du trafic routier sur les voies bruyantes classées (pour rappel : les voies ferrées ne sont pas classées sur le plan réglementaire)	Moyennement sensible

8.3. EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO AU FIL DE L'EAU, EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En l'absence de mise en œuvre du projet, plusieurs aspects de l'environnement pourraient voir leurs caractéristiques évoluer de manière plus ou moins certaine et notable. Le présent paragraphe vise à en décrire ce processus de manière qualitative en s'inspirant des éléments déjà constatés sur le site (historique récent).

Concernant **les milieux physique et aquatique**, en l'absence de mise en œuvre du projet, il n'est pas attendu d'effets notables sur la topographie, la géologie, l'hydrogéologie ou hydraulique.

Concernant le **milieu naturel**, les haies et boisements poursuivent leur évolution vers une densification des strates, qui peut profiter au développement du Grand Capricorne qui se loge dans les chênes sénescents. Cette évolution est favorable également aux cortèges d'oiseaux et de chiroptères qui se déplacent le long de ces haies, et plus largement à l'ensemble de la faune. Cette évolution peut néanmoins être très différente en fonction du type de gestion et d'entretien des haies ou des boisements envisagés.

Concernant le **milieu humain** :

- Le **contexte socio-économique** devrait se tendre avec une demande de plus en plus importante en termes de logements et une offre moins répartie à l'échelle de l'agglomération. Les activités en place à proximité peuvent pâtir d'un manque d'attractivité à terme en l'absence d'aménagement ;
- Les **équipements** existants sont maintenus en fonction des besoins de la population ;
- Les **réseaux** évoluent au gré des aménagements urbains.

Concernant le **cadre de vie** :

- Le **paysage**, à dominante ouverte et exploité par l'agriculture, se maintient.
- La **qualité de l'air** sur site évolue peu mais tend à se dégrader sur les principaux axes à proximité en lien avec l'augmentation de la circulation automobile ;
- Les **déplacements**, restent orientés vers la voiture, sans offre alternative réelle ; la gare n'est toujours pas accessible aux personnes à mobilité réduite et la demande des stationnements croît sans réelle offre pour y répondre ; les mobilités douces sont peu développées entre la gare et le centre-ville ;
- **L'ambiance sonore** évolue peu au sein du site et se dégrade en périphérie liée à l'accroissement des circulations sur les principaux axes routiers.

Evolution en l'absence de mise en œuvre du projet	
Milieu physique	
Climatologie	Pas d'incidence directe significative du projet sur le climat
Topographie	Pas d'incidence directe significative du projet sur la topographie
Géologie et hydrogéologie	Pas d'incidence directe significative du projet sur la géologie et l'hydrogéologie
Milieu aquatique	
Eaux superficielles	Pas d'imperméabilisation des sols et pas de nouveaux ruissellements
Qualité de l'eau	Pas d'évolution de la qualité de l'eau
Milieu biologique	
Zonages remarquables	Sans évolution
Habitats naturels	Evolution selon l'exploitation et l'entretien sur la zone ; maintien des haies bocagères et boisement ?
Flore/faune	Maintien des espèces actuelles selon les modes de gestion et d'entretien des habitats naturels
Corridors écologiques	Maintien des corridors actuels selon les modes de gestion et d'entretien des habitats naturels
Milieu humain	
Socio-économie	Marché immobilier tendu liée à l'augmentation constante de la population et des besoins Manque d'attractivité des activités au Nord de la gare en l'absence d'aménagements
Equipements	Peu d'évolution
Réseaux	Peu d'évolution
Cadre de vie	
Paysage	Peu d'évolution
Qualité de l'air	Peu d'évolution sur la zone Dégradation sur les principaux axes actuels en lien avec l'augmentation du trafic
Sites et sols pollués	Maintien localement de certaines terres polluées
Déplacements	Orientés vers la voiture, sans offre alternative réelle La gare n'est toujours pas accessible aux personnes à mobilité réduite La demande des stationnements croît sans réelle offre pour y répondre Les mobilités douces sont peu développées
Environnement sonore	Peu d'évolution

8.4. EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT : SCENARIO PROJETE, EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En cas de mise en œuvre du projet, certains aspects de l'environnement vont évoluer.

Concernant les **milieux physique et aquatique**, la topographie, la nature des sols vont évoluer en fonction des aménagements. Une gestion des eaux pluviales est à mettre en œuvre pour ne pas engendrer de pollution ou d'augmentation des débits pluviaux.

Concernant le **milieu naturel**, les espaces naturels d'intérêt sont préservés en majorité et permettent de maintenir les habitats à enjeux et l'accueil des espèces associées. En dehors de ces espaces, les cortèges floristiques et faunistiques ont tendance à se banaliser avec l'apparition d'espèces plus « urbanisées ». Certaines espèces peuvent être gênées par les nuisances engendrées par les aménagements. Les ouvrages aériens de gestion des eaux pluviales peuvent constituer des habitats colonisés par la faune aquatique (habitats favorables aux amphibiens, insectes et de façon indirecte aux Chiroptères insectivores).

Concernant le **milieu humain** :

- Le **contexte socio-économique** local devient plus attractif avec l'offre diversifiée de logements, et d'activités tertiaires qui contribue au développement du territoire ; la zone d'activité de la Gare bénéficie des aménagements liés au PEM ; le prolongement du boulevard urbain offre une nouvelle vitrine aux entreprises présentes dans la zone ;
- Le jardin linéaire constitue un nouvel espace de lien social au sein de l'agglomération de Montaigu ;
- Les **équipements** existants seront adaptés en fonction des besoins de la population ;
- Les **réseaux** évoluent au gré des aménagements urbains ; l'alimentation énergétique se développe autour des sources d'énergies renouvelables (de façon plus favorable vers le solaire photovoltaïque, le solaire thermique, le bois ou la géothermie).

Concernant le **cadre de vie** :

- Le **paysage** évolue vers des paysages plus urbains façonnés autour du maillage bocager préservé ; Les marques de l'agriculture sont présentes par le maintien des espaces agricoles au Nord du boulevard urbain ;
- La **qualité de l'air** sur site évolue peu mais tend à se dégrader sur les principaux axes à proximité en lien avec l'augmentation de la circulation automobile ; le prolongement du boulevard urbain Nord permet de rediriger certains flux de circulation et ainsi limite la dégradation de la qualité de l'air dans le centre-ville ;
- Les **déplacements**, se diversifient progressivement et l'offre proposée à proximité de la gare répond aux besoins de la mixité des déplacements, et plus largement avec le développement des mobilités douces en connexion avec le centre-ville notamment ; la gare est accessible aux personnes à mobilité réduite ; l'offre de stationnement s'adapte en fonction de l'évolution de la demande ;

- **L'ambiance sonore modérée** évolue au sein du site en lien avec les aménagements et s'améliore en périphérie avec la diminution des circulations sur les principaux axes routiers existants.

Les détails de chaque thématique étudiée sur l'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet sont présentés aux chapitres suivants de la présente étude d'impact.

Evolution en cas de mise en œuvre du projet	
Milieu physique	
Climatologie	Pas d'incidence directe significative du projet sur le climat
Topographie	Evolution en fonction des aménagements
Géologie et hydrogéologie	Evolution en fonction des aménagements Rabattement locale de la nappe sous-jacente lié aux ouvrages enterrés
Milieu aquatique	
Eaux superficielles et qualité de l'eau	Ruissellement lié au projet compensé par des ouvrages des gestion des eaux pluviales qui contribuent à l'amélioration de la qualité de l'eau
Milieu biologique	
Zonages remarquables	Sans évolution
Habitats naturels	Habitats maintenus ; haies replantées ; jardin linéaire comme trame verte et bleue Les ouvrages de gestion des eaux pluviales peuvent constituer des habitats favorables à la faune aquatique
Flore/Faune	Flore et faune évoluant vers des cortèges plus urbains ; espèces protégées maintenues
Corridors écologiques	Corridors actuels maintenus
Milieu humain	
Socio-économie	Effet positif en répondant à la demande en logement et en proposant des activités génératrices d'emploi
Equipements	Evolution en fonction des besoins
Réseaux	Evolution en fonction des besoins
Energies renouvelables	Développement des énergies renouvelables
Cadre de vie	
Paysage et patrimoine	Evolution vers des paysages plus urbains
Qualité de l'air	Dégradation de la qualité de l'air en centre-ville limitée par la répartition d'une partie des flux sur le prolongement du boulevard urbain Nord
Sites et sols pollués	Amélioration localement par la suppression de certaines terres polluées
Déplacements	Diversification progressive des modes de transport Accessibilité améliorée pour tous de la gare Offre de stationnement à hauteur des besoins estimés
Environnement sonore	Ambiance sonore modérée au sein du site Amélioration en périphérie avec la diminution des circulations sur les principaux axes routiers existants

CHAPITRE 4 // DESCRIPTION DES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES, MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION, MODALITES DE SUIVI

1. APPLICATION DE LA SEQUENCE EVITER/REDUIRE/COMPENSER

Ce chapitre « d'analyse des effets » a pour objet de détailler les impacts directs, indirects, temporaires et permanents du projet sur les différents enjeux cités dans l'analyse de l'état initial. Ces effets seront également classés par niveaux : nuls, faibles, moyens et notables.

1.1. DEFINITION DES NOTIONS D'IMPACTS ET DE MESURES COMPENSATOIRES

L'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications qualitatives, quantitatives et fonctionnelles sur l'environnement, qu'elles soient positives ou négatives, engendrées par un projet. La notion d'impact d'un projet sur son environnement vise ainsi à l'analyse des effets positifs et négatifs, directs, indirects, temporaires et permanents du projet à court, moyen et long terme, ainsi que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ceux-ci.

Les mesures compensatoires ne sont pas des mesures financières mais de travaux, de pratiques, de gestion (conservatoire et/ou de restauration) ou de processus immatériels (exemple : formation ou sensibilisation des usagers ou gestionnaires des sites). Elles s'appliquent lorsqu'on a échoué à supprimer ou atténuer les impacts négatifs d'un projet pour l'environnement ou la santé humaine. Elles visent à les compenser ou les contrebalancer. Elles doivent donc théoriquement rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure ou un état de l'environnement jugé normal ou idéal.

Cette analyse est abordée par thématique de façon à évaluer les impacts ainsi que les potentielles mesures idoines à mettre en œuvre.

1.2. DOCTRINE « EVITER/REDUIRE/COMPENSER »

La doctrine nationale du ministère en charge de l'écologie relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel, mise à jour au 6 mars 2012, présente l'ensemble de la démarche :

Les questions environnementales doivent faire partie des données de conception des projets au même titre que les autres éléments techniques, financiers, etc. Cette conception doit tout d'abord s'attacher à éviter les impacts sur l'environnement, y compris au niveau des choix fondamentaux liés au projet (nature du projet, localisation, voire opportunité). Cette phase est essentielle et préalable à toutes les autres actions consistant à minimiser les impacts environnementaux des projets, c'est-à-dire à réduire au maximum ces impacts et en dernier lieu, si besoin, à compenser les impacts résiduels après évitement et réduction. C'est en ce sens et compte-tenu de cet ordre que l'on parle de « séquence éviter, réduire, compenser ».

La séquence « éviter, réduire, compenser » les impacts sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Elle s'applique, de manière proportionnée aux enjeux, à tous types de plans, programmes et projets dans le cadre des procédures administratives de leur autorisation (dont l'étude d'impact environnemental).

Cette démarche doit conduire à prendre en compte l'environnement le plus en amont possible lors de la conception des projets d'autant plus que l'absence de faisabilité de la compensation peut, dans certains cas mettre, en cause le projet.

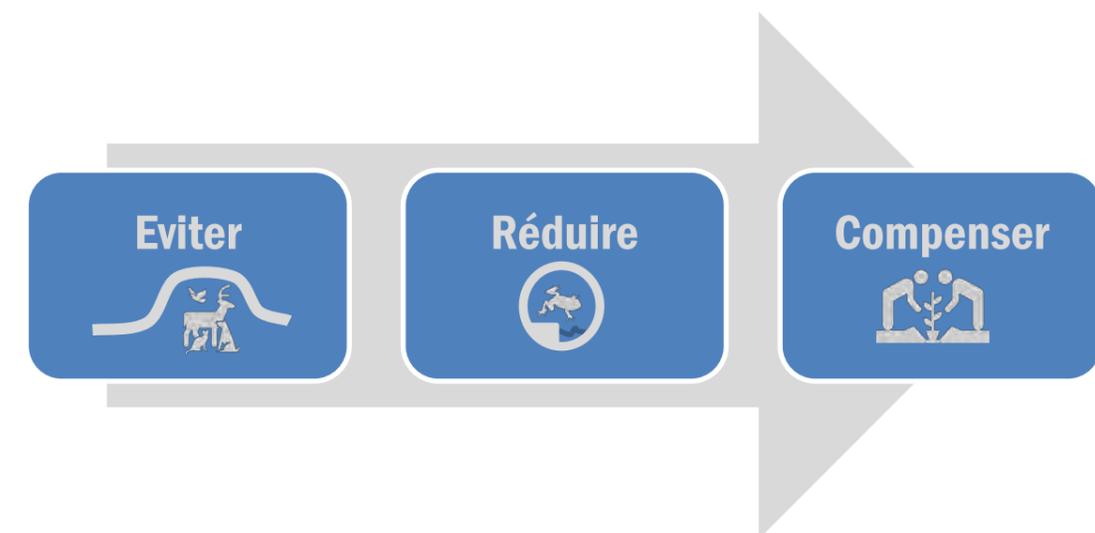


Fig. 56. Séquence Éviter-Réduire-Compenser (ARTELIA)

1.3. PRINCIPES ET MESURES D'EVITEMENT MIS EN ŒUVRE PAR LE PROJET

1.3.1. RAPPEL DES SENSIBILITES DU TERRITOIRE ET DES ENJEUX POUR LE PROJET

Les effets du projet et les mesures envisagées sont étudiés, en phase chantier et en phase d'exploitation. Ils sont présentés pour toutes les thématiques et plus particulièrement celles concernées par une sensibilité moyenne à forte, mises en exergue par l'état initial de l'environnement et déclinées en enjeux ci-contre.

D'après le projet présenté précédemment, et les caractéristiques du site détaillées dans l'état initial, les enjeux du projet au regard des sensibilités identifiées peuvent être décrits comme suit :

Enjeux sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Habitats naturels/Faune/Flore : préserver les espèces et/ou les habitats d'espèces protégées, les intégrer ou, à défaut limiter les incidences du projet : ruisseau du Riaillé et haies bocagères • Corridors écologiques : maintenir, voire renforcer, les foyers de biodiversité et les corridors écologiques • Contexte socio-démographique : répondre aux besoins de la population en termes de logements, d'emplois • Déplacements : intégrer et optimiser les déplacements (routiers, TC et cheminements doux)
Enjeux moyennement sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs climatiques et tendances d'évolution : anticiper le changement climatique dans les aménagements en évitant le phénomène d'îlot de chaleur • Géologie/Hydrogéologie : limiter les impacts sur la nappe sous-jacente, en particulier lors des travaux • Réseau hydrographique/Qualité de l'eau : préserver la qualité des cours d'eau et limiter l'impact de l'imperméabilisation sur le débit des cours d'eau • Gestion hydraulique locale : prendre en compte la zone urbanisée à l'aval d'un des bassins versants • Foncier : limiter la consommation d'espace et gérer l'intégration des franges • Gestion des déchets : adapter la gestion des déchets au regard de l'augmentation de la population, et donc, de l'augmentation des déchets ; gérer les déchets de chantier durablement et réduire la production de déchets ultimes • Paysage : garantir la mise en valeur du paysage et l'intégration du projet ; intégrer le maillage bocager • Patrimoine culturel : prendre en compte le patrimoine archéologique éventuel • Qualité de l'air : limiter les rejets de pollution induits par les véhicules et impactant sur la qualité de l'air

	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité des sols : prendre en compte la pollution localisée de certains sols • Environnement sonore : limiter la population soumise à l'exposition de nuisances sonores fortes
Enjeux peu ou faiblement sensibles	<ul style="list-style-type: none"> • Espaces naturels remarquables : pas de zonage réglementé à proximité • Urbanisme et servitudes : intégrer les besoins du projet et respecter les prescriptions qui s'imposent • Equipements : adapter progressivement les nombreux équipements à proximité • Réseaux secs et humides : adapter/développer les réseaux secs et humides existants pour les besoins du projet • Potentiel énergétique : limiter les consommations d'énergie ; inciter à l'utilisation des énergies renouvelables

1.3.2. BILAN DES MESURES D'EVITEMENT MISES EN PLACE PAR LE PROJET

Un certain nombre de mesures ont été mises en place par le projet afin d'en limiter les effets potentiels sur son environnement.

La principale mesure d'évitement a consisté en la **réduction du périmètre d'aménagement** (urbanisation limitée au Sud du prolongement du boulevard urbain) associée à une **densification de la programmation** au-delà des objectifs fixés par le PLUi, ce qui permet de limiter la consommation d'espace, et en particulier de terres agricoles.

Ainsi par rapport au projet d'aménagement initial, le périmètre d'étude de 38,5 ha est limité à 20,5 ha d'aménagement retenu ; sur le périmètre de la ZAC, le périmètre d'étude était de 42 ha pour un projet d'aménagement envisagé sur la quasi-totalité du périmètre.

L'absence d'urbanisation au Nord du boulevard urbain permet également de préserver le hameau de la Bougonnière et le ruisseau de Riaillé.

En complément, la création des **jardins linéaires** permet d'optimiser la consommation d'espace. En effet, elle a pour objectif de gérer les mobilités douces intra et interquartiers, la gestion des eaux pluviales et dans le même temps, maintient et améliore le cadre de vie des usagers.

Le principe de s'appuyer sur la **trame paysagère** et notamment sur les haies bocagères **comme ossature du projet** permet d'éviter les impacts sur le milieu naturel et de préserver les habitats naturels, voire de les renforcer avec le maillage créé avec les jardins linéaires.

2. RAPPEL DE LA METHODE D'ANALYSE DES EFFETS

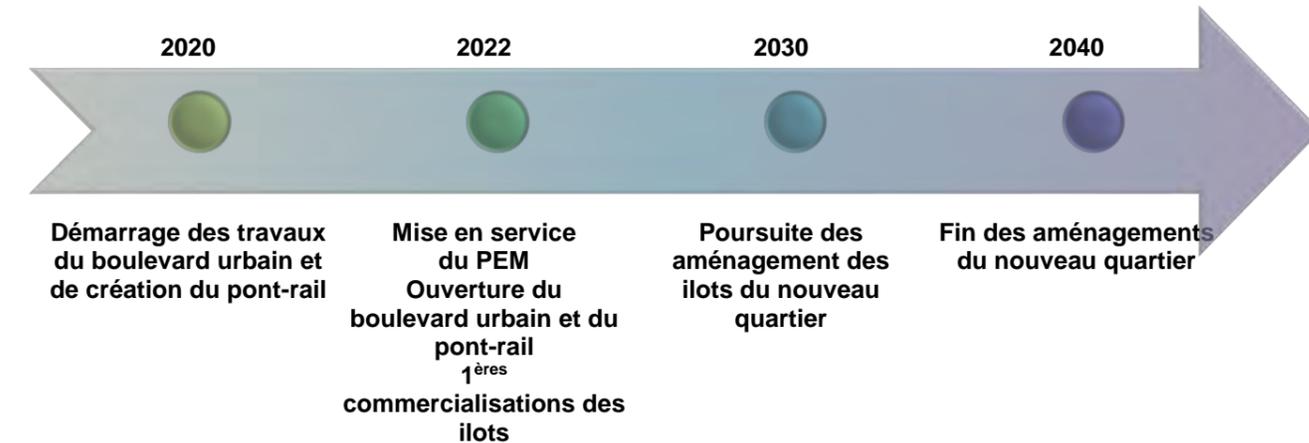
L'analyse des effets porte sur les effets temporaires liés aux travaux (réversibles), sur les effets permanents (effets irréversibles) liés à l'aménagement du secteur, les effets induits (indirects au projet), les effets négatifs et positifs :

- **Effet direct** : effet directement attribuable aux travaux d'aménagement projetés,
- **Effet indirect** : effet attribuable à la réalisation des travaux et aménagements, différé dans le temps et dans l'espace,
- **Effet temporaire** : effet lié à la phase de réalisation des travaux, nuisances de chantier, notamment la circulation de camions, bruits, poussières, turbidité, vibrations, odeurs. Les effets visés en phase de travaux sont souvent des effets négatifs. Les effets temporaires s'atténuent progressivement jusqu'à disparaître,
- **Effet permanent** : effet qui ne s'atténue pas de lui-même avec le temps. Un effet permanent est dit réversible si la cessation de l'activité le générant suffit à le supprimer.

Pour évaluer quantitativement et qualitativement les effets négatifs d'un projet sur son environnement lorsqu'on ne dispose pas, dans certains domaines, de valeurs chiffrées, il est fait appel très couramment dans les études d'impact à des expressions du genre « Impact négligeable », « Impact raisonnable », « Impact peu important », etc. La subjectivité qui s'attache à ces expressions est fonction de la connaissance que peut avoir le lecteur sur le sujet traité, mais laisse le plus souvent celui-ci dans l'expectative et sans repère.

- **Effet nul ou négligeable** : impact suffisamment faible pour que l'on puisse considérer que le projet n'a pas d'impact ;
- **Effet mineur** : impact dont l'importance ne justifie pas de mesure environnementale ou compensatoire ;
- **Effet modéré** : impact dont l'importance peut justifier une mesure environnementale ou compensatoire,
- **Effet majeur** : impact dont l'importance nécessite une mesure environnementale ou compensatoire.

Rappel du phasage des aménagements :



3. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES DURANT LA PHASE TRAVAUX

Ce chapitre analyse les impacts liés aux travaux et présente les mesures envisagées pour éviter, réduire, voire compenser ces impacts.

Les impacts potentiels de la phase travaux sur l'environnement revêtent généralement un caractère temporaire (liés à la durée d'un chantier). Cette caractéristique n'altère en rien l'importance qu'il est nécessaire d'accorder aux risques de perturbation et d'atteinte à l'environnement qui peuvent parfois s'avérer irréversibles (colmatage d'un ruisseau par exemple). En effet, nombre d'installations et de produits potentiellement polluants (liants hydrauliques, hydrocarbures...) sont utilisés durant la construction des infrastructures. Il apparaît de fait très important d'évaluer au préalable, les activités et travaux susceptibles de générer des impacts, afin de se prémunir, par la mise en œuvre de mesures adaptées, de tout risque de dégradation des milieux.

La réalisation des travaux peut nécessiter la mise en place d'aménagements spécifiques pour permettre la construction des ouvrages définitifs. Il peut notamment s'agir de :

- Ouvrages d'assainissement provisoire spécifiques au chantier ;
- Pistes d'accès au chantier au niveau des zones humides et des lits majeurs de cours d'eau ;
- Zones de stockage pour dépôt provisoire.

3.1. ORGANISATION DU CHANTIER

3.1.1. ORGANISATION GENERALE

Pour chaque phase, le phasage des travaux sera soigneusement étudié en tenant compte :

- Des emprises neutralisées pendant les périodes de travaux ;
- De la réorganisation temporaire des déplacements si nécessaire ;
- De la sécurité aux abords des chantiers ;
- Du fonctionnement des activités, équipements et services riverains ;
- De l'accès aux habitations situées à proximité des emprises de travaux.

Le planning des travaux sera défini et communiqué aux habitants et usagers du quartier et des secteurs périphériques afin de réduire les éventuelles gênes occasionnées. Ainsi, la planification des interventions permettra d'éviter ou de réduire les effets et flux temporaires liés aux travaux du quartier aménagé.

Une démarche globale de gestion des chantiers sera demandée aux entrepreneurs intervenant sur le périmètre.

Des prescriptions seront émises quant à :

- L'organisation (réunions de chantier) et la propreté des chantiers et des bases de vies ;
- La préservation de l'environnement (balisage des zones chantiers, maintien de corridors, etc.) ;

- La gestion des déchets, des terres, des eaux de lavage, etc. ;
- Le suivi et le contrôle des travaux, etc.

Informations aux riverains

La population riveraine sera également régulièrement informée de l'avancement des travaux et des gênes éventuellement conséquentes (réunions, brochures, mails d'information, affichage, etc.).

Sécurité sur les chantiers

En matière de sécurité, les chantiers sont soumis aux dispositions de la Loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au collège interentreprises de sécurité, de santé et de conditions de travail.

Mesures de prévention générales

Les mesures classiques de protection de chantier (hommes et matériel) sont prises sous la surveillance d'un coordinateur-sécurité présent sur les chantiers.

Les chantiers seront protégés par un balisage et la signalisation réglementaire sera installée. Pour le personnel des chantiers, les règles de sécurité seront respectées. Les abris et bungalows accompagnant l'exécution des chantiers seront installés dans une emprise de chantier clôturée à l'aide de barrières.

3.1.2. CHARTES ENVIRONNEMENTALES

Une charte « chantier propre » sera mise en place pour les travaux sous maîtrise d'ouvrage de la collectivité. Ces termes seront définis avec précisions et intégrés dans la consultation des entreprises en prévision de la réalisation des travaux.

Un **Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Environnement** (SOPAE) sera développé pour les travaux sous maîtrise d'ouvrage SCNF.

Le SOPAE devra identifier :

- Les tâches sensibles ou présentant un risque pour l'environnement,
- Les mesures pour limiter, voire supprimer ces impacts sur l'environnement.

SNCF Réseau déposera également auprès de la mairie de Saint Hilaire de Loulay une demande de dérogation au titre de l'arrêté bruit.

3.1.3. TRAVAUX SPECIFIQUES AUX OUVRAGES SNCF

SNCF Réseau assurera la maîtrise d'ouvrage du pont-rail et du passage souterrain.

LE PLAN DIRECTEUR

LE QUARTIER DE LA GARE



3.1.3.1. TRAVAUX LIÉS À LA CRÉATION DU PONT-RAIL

(Source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PRA, Mars 2018)

Pour la création du pont-rail, compte tenu de la nature du sol qualifié de dur à extrêmement dur (rapport géotechnique), les terrassements nécessitent des moyens moins traditionnels tels que les procédés de minages (en bleu sur la carte ci-dessous) ou de déroctage par préforage (en rouge, orange, jaune, vert sur la carte ci-dessous).

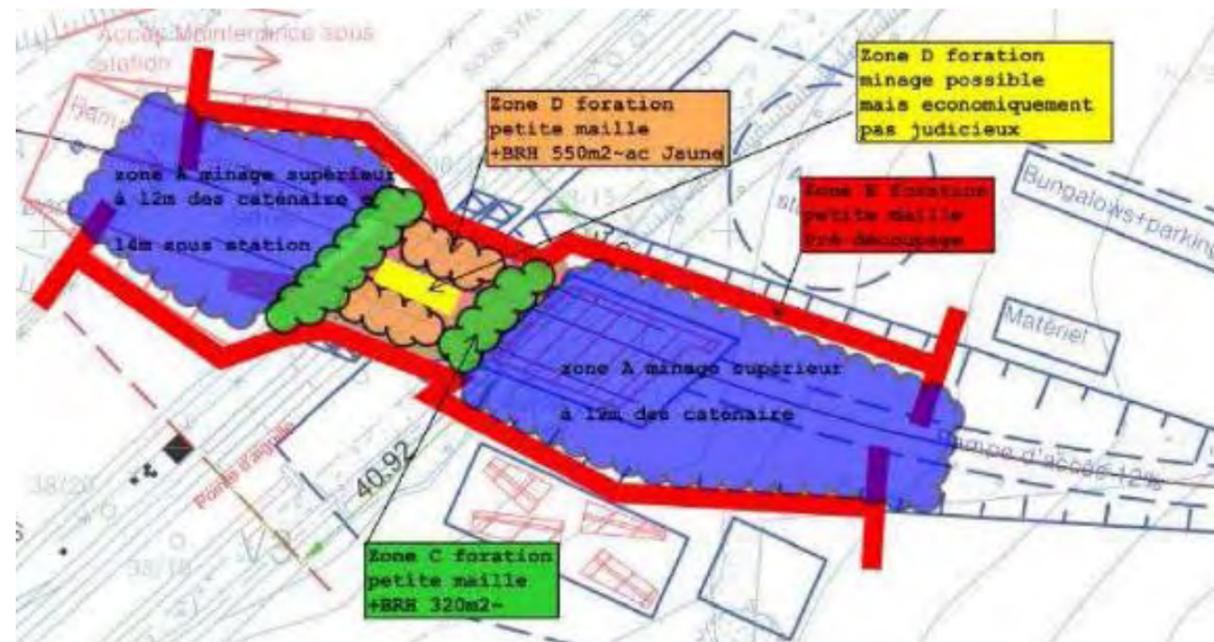


Fig. 57. Zones de terrassements spécifiques (source : SNCF réseau, AVP-note technique, mars 2018)

Le minage sera employé hors de la zone de contraintes structurales des voies principales, sous limitation temporaire de la vitesse à 80 km/h, avec relevés automatiques altimétriques et de nivellement des voies, sur les plages travaux hors circulation ferroviaire et sous surveillance de SNCF Réseau.

Sous l'ouvrage, suite à la pose des tabliers auxiliaires, les terrassements impliquent la limitation temporaire de vitesse à 60 km/h pouvant s'effectuer en journée.

Les travaux de minages seront essentiellement effectués de nuit (1 à 2 tirs maximum). Les déblais et perçages pour les mines pourront être réalisés en journée.

Un constat d'huissier sera réalisé avant et après les travaux.

Les habitations les plus proches sont situées à la Bougonnière à 290 m, rue Molière à 300 m et rue des Noisetiers à 340 m (voir carte page précédente).

Mode opératoire des tirs de minage

Avant les travaux, des tirs de contrôle seront effectués par l'entreprise de minage. Si ces tirs de contrôles s'avèrent non nuisibles vis-à-vis des seuils vibratoires alors les tirs de production pourront commencer. Si ce n'est pas le cas, au bout de 2-3 tirs dépassants les seuils, des essais de tirs devront être reconduits.

Les opérations de minage auront lieu lors d'intervention temporaires de circulations (ITC) prévues de nuit.

L'entreprise devra prévoir les protections nécessaires pour éviter tout risque de projections, notamment vers le haut pour assurer la protection des tabliers auxiliaires (tapis renforcé). Plus largement, pour la SNCF, il devra être noté dans la notice du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) que l'entreprise devra assurer la protection du site et du personnel lors des tirs de minage, et limiter toutes projections sur les voies.

L'amorçage devra être non électrique pour éviter tous risques électriques vis-à-vis des caténaires en place. L'entreprise précise que les détonateurs seront de type électronique.

Les trous de forage, en vue du minage, seront orientés côté opposé à la plateforme ferroviaire, les projections (gaz + gravats) liées à l'explosion, se feront donc en dehors de la plateforme.

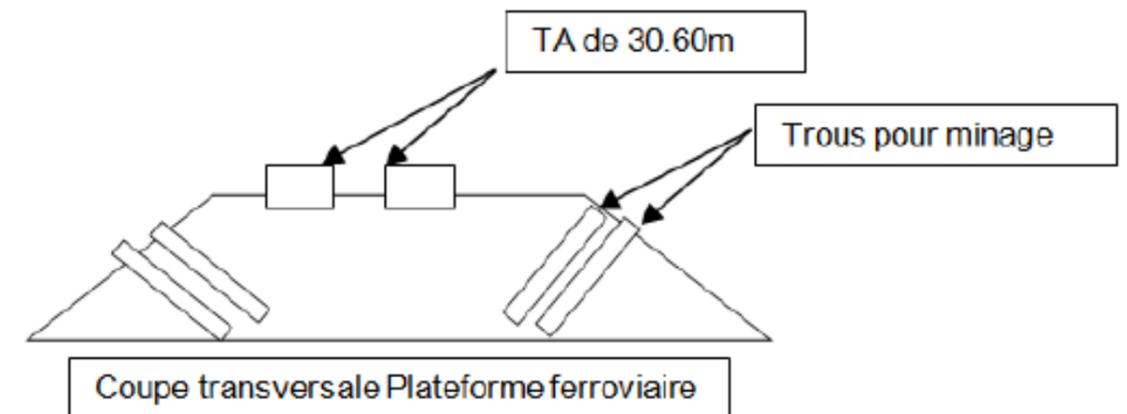


Fig. 58. Principe de minage auprès des voies ferrées (source : SNCF réseau, AVP-note technique, mars 2018)

Mode opératoire de déroctage par préforage

La technique de foration par maillage consiste à effectuer des forages inclinés dans le rocher. Plus la dureté du sol est élevée et plus le maillage des forages se resserre. Ensuite, un brise-roche hydraulique (BRH) de diamètre supérieur à celui du forage est introduit dans ce dernier, afin de fracturer la roche et créer un réseau de fissure. Cette méthodologie sera utilisée pour la zone sous tabliers auxiliaires (TA) et dans les zones de terrassement impactées par le plan P1 des voies ferrées (en rouge, orange, jaune, vert sur la carte ci-avant).

Organisation des zones de chantiers

Afin de garantir le bon déroulement du chantier, tant d'un point de vue sécuritaire qu'environnemental, différentes zones de chantier sont organisées au fur et à mesure des besoins.

Ainsi, les zones de stockage, de circulation, de manœuvre et autres sont clairement identifiées préalablement.

Le plan présenté ci-après présente ces principales zones.

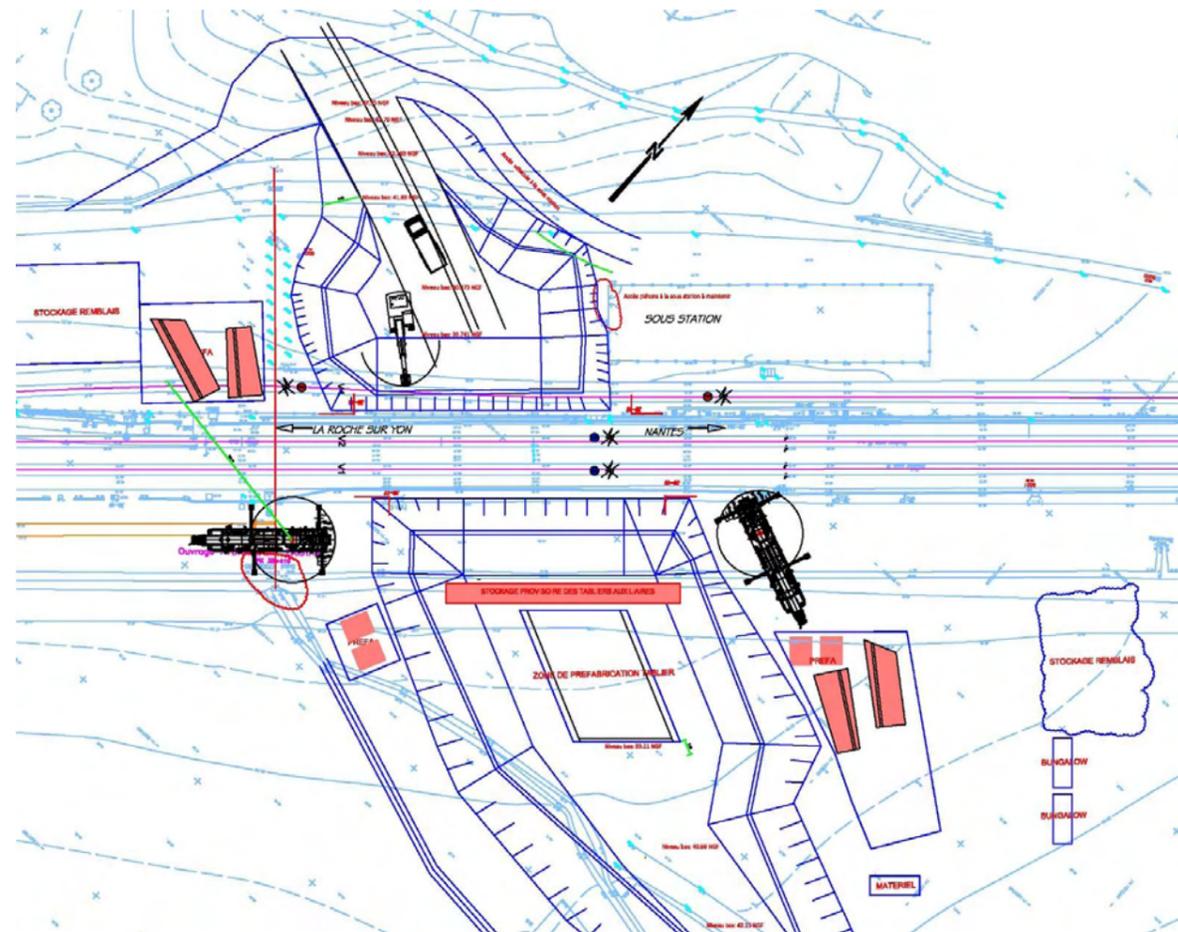


Fig. 59. Localisation des principales zones de chantier

Durée et planning prévisionnel des travaux

Les travaux de réalisation du pont-rail sont prévus de Mars 2020 à Juillet 2021, soit une durée totale de 16 mois.

Phase 1 : Terrassement Nord-Ouest et Sud-Est

- Dévoisement du fossé côté Sud Est ;
- Tirs de minage, sans consignation caténaire. Utilisation d'explosifs suivant l'IN 1226 ;
- Pré-terrassement de part et d'autre de la plateforme avec réalisation d'un fossé drainant ;
- Pour le côté Sud Est, mise en place d'une pompe de relevage et rejet dans l'aqueduc ;
- Pour le côté Nord-Ouest, mise en place d'une pompe de relevage et rejet dans l'ouvrage hydraulique existant ;
- Réalisation à l'avancement de la piste d'accès à la sous-station ;
- Blindage des caténaires.

Phase 2 : Terrassement et création des aires de chantier au Nord-Ouest et Sud-Est et des aires de fabrication

Phase 3 : Terrassement des aires de préfabrication et amenée des tabliers auxiliaires

Phase 4 : Opération Coup de Poing : Mise en place des tabliers auxiliaires en continu (32 h) : terrassement de la zone des tabliers auxiliaires avec pompage ; pose des tabliers auxiliaires

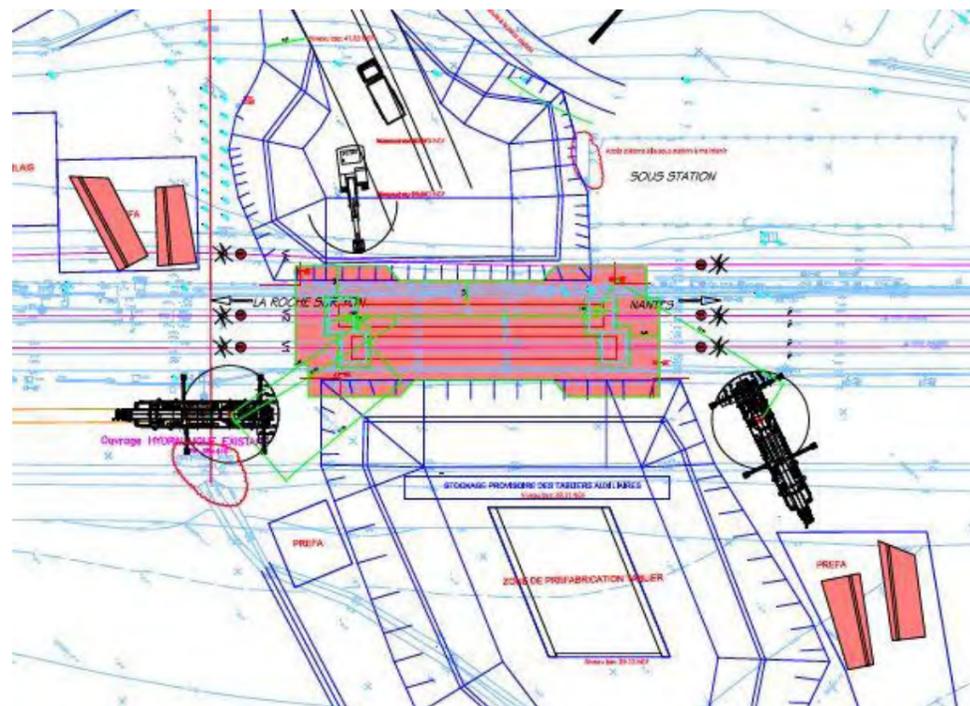


Fig. 60. Opération coup de poing pour la mise en place des tabliers auxiliaires (source : SNCF Réseau, AVP-note de synthèse, mars 2018)



Fig. 61. Mise en place des tabliers auxiliaires (source : SNCF Réseau)



Phase 5 : Terrassement sous tabliers auxiliaires et préfabrication de l'ouvrage : terrassement au BRH et déroctage par préforage ; réalisation du radier drainant et préfabrication ouvrage

Phase 6 : Mise en place de l'ouvrage en continu (45 h)

- Ripage des caténaires ;
- Dépose des panneaux de voies ;
- Dépose des tabliers auxiliaires ;
- Ripage de l'ouvrage ;
- Mise en place des murs en ailes dans les emprises des plans P1 des voies principales ;
- Remblaiement sur Voies principales ;
- Remise en place des caténaires + Réglage des caténaires.



Fig. 62. Exemple de la mise en œuvre d'un ouvrage similaire sur le secteur Laval Ouest (source : SNCF Réseau)

Phase 7 : Mise en place des murs en ailes côtés Nord et remblaiement définitif

- Epreuve d'ouvrage ;
- Reconstitution de la plateforme.

3.1.3.2. TRAVAUX LIÉS A LA CREATION DU PASSAGE SOUTERRAIN

(Source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PEM, Mai 2018)

Pour la réalisation du passage souterrain, certaines interventions nécessitent des interruptions temporaires de circulation et demandent la plus grande vigilance pour assurer la sécurité des travailleurs. Des opérations coup de poing sont organisées à cet effet afin de regrouper ces interventions et de limiter la gêne occasionnée sur la circulation des trains.

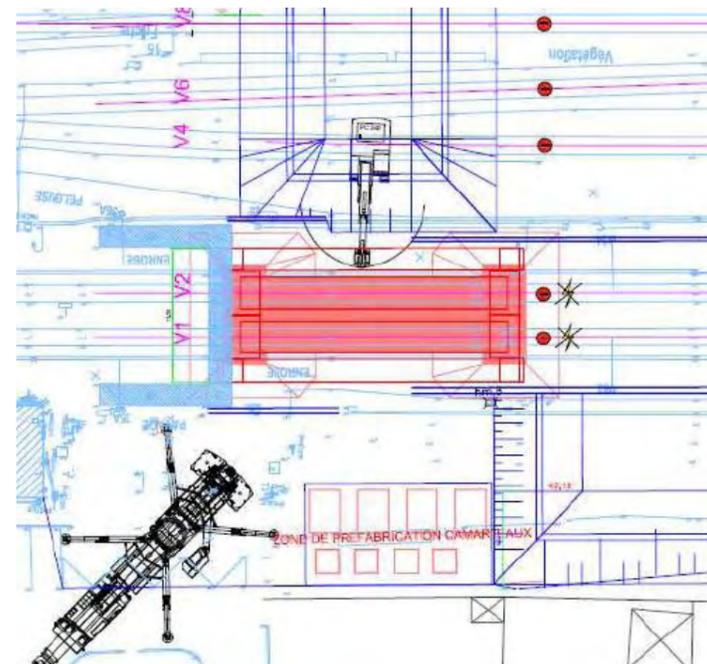
Phase 1 : Préparation de chantier et préfabrication des éléments (terrassements, blindage, préfabrication du passage souterrain, démolition de la brigade et abri vélo)

Phase 2 : Création de l'accès Sud-Est (terrassement des accès, blindages complémentaires)

Phase 3 : Déchargement des tabliers (22m)

Phase 4 : Opération coup de poing 1 :

opération de 30h en continu sous interceptions temporaires des circulations et consignation caténaire pour la pose des tabliers auxiliaires et des tabliers de quais (en rouge sur le schéma ci-contre)

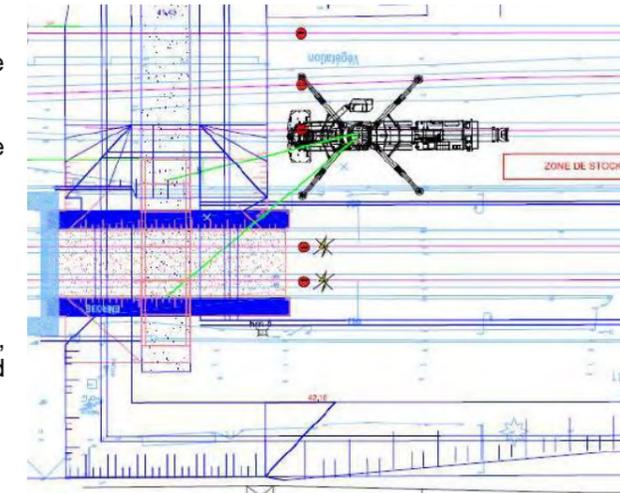


Phase 5 : Terrassement sous tablier auxiliaire (travail en site propre) : terrassement de la zone des tabliers auxiliaires avec pompage (pelle hydraulique, BRH, préforage et déroctage) ; réalisation du radier drainant

Phase 6 : Opération coup de poing 2 : opération de 45h en continu sous interceptions temporaires des circulations et consignation de la caténaire pour :

- Dépose des tabliers auxiliaires et des tabliers de quais (en bleu sur le schéma ci-contre) ;
- Grutage des éléments préfabriqués du passage souterrain sous voies principales ;
- Réalisation de la traversée sous voie ;
- Drainage des parois verticales.

Afin de minimiser l'impact pour les entreprises ferroviaires, cette coupure sera programmée lors d'un week-end prolongé (week-end de Pentecôte en 2021).



Phase 7 : Terrassement des accès centraux

Phase 8 : Remblaiement en arrière de voie et réalisation des éléments coulés en place

Phase 9 : Réalisation des rampes Nord-Ouest et Sud-Est : terrassement du profil des rampes, talutage, radier drainant avec interruption temporaire de circulation ; réalisation des éléments génie-civil ;

Phases 10 et 11 : Finition de la rampe Nord-Ouest et passage souterrain, réalisation de l'escalier (site propre)

Phase 12 : Opération coup de poing pour la dépose de la passerelle existante sous interruption temporaire de circulation et consignation caténaire

Durée et planning prévisionnel des travaux

Les travaux de réalisation du pont-rail sont prévus de Mars 2020 à Juillet 2022, soit une durée totale de 28 mois.

3.2. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.2.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

Effets temporaires

Les travaux n'auront pas d'impact durable sur le climat local. Toutefois, les flux de matières, matériaux, main d'œuvre, l'usage des engins dégageront des émissions de CO₂ pendant les différentes phases de construction.

Lors des travaux, des perturbations prévisibles et inévitables concernant la qualité de l'air sont attendues. La qualité de l'air sera effectivement affectée par les émissions suivantes :

- Les gaz et les poussières fines produites par le passage des camions,
- Les poussières émises lors des périodes sèches pendant les travaux de terrassement,
- Les odeurs émises notamment par les véhicules et par exemple, le coulage du bitume.

En effet, les poussières soulevées par les engins ou dues au transport de matériaux pourront provoquer une gêne respiratoire pour les populations à risque, notamment les asthmatiques.

Il s'agit ici d'effets temporaires et à court terme liés exclusivement à la période de travaux.



Fig. 63. *Dégagement de poussières issues des véhicules de chantier (source : ARTELIA, 2015)*

Mesures d'évitement et de réduction

Le phasage des travaux permettra d'optimiser les interventions des entreprises.

Dans la mesure du possible, la gestion des déblais sera optimisée (gestion sur place, réutilisation...) afin de limiter les déplacements inutiles et les émissions de gaz à effet de serre liées.

Les véhicules de chantier respecteront tout d'abord les normes en vigueur en matière d'émissions de gaz. Une consigne d'arrêt de moteur sera transmise au transporteur pour les camions en attente.

Si nécessaire, afin de limiter l'envol des poussières, des mesures seront mises en œuvre comme par exemple un système de décroûtage ou un arrosage des pistes de chantier.

Pour éviter la dispersion de poussières lors du transport, un système de bâchage sera mis en place.



Fig. 64. *Arrosage des pistes (source : ARTELIA, 2015)*

3.2.2. SOL ET SOUS-SOL

Effets temporaires généraux

D'une manière globale, le projet nécessitera divers travaux de terrassement et l'ouverture des pistes d'accès aux zones de construction d'aménagement et conduira ainsi à modifier localement la structure du sol et son degré de compaction sur les différentes phases de travaux du projet.

Dans la mesure du possible, le projet sera adapté aux mouvements du terrain naturel.

Sur le plan géotechnique, conformément à la norme NF P 94-500, il sera indispensable, pour les projets immobiliers et pour certains projets d'espaces publics de prévoir des études géotechniques complémentaires spécifiques à chaque projet de construction (mission géotechnique G12), afin de pouvoir confirmer les résultats des études préalables et de déterminer plus précisément les solutions de fondation envisageables, ainsi que les tassements théoriques prévisibles.

Les effets sur les mouvements de terre se conçoivent quantitativement et qualitativement.

Quantitativement, le projet tendra à minimiser les mouvements de terre, cependant inévitables. Une gestion raisonnée cherchera à équilibrer les volumes entre déblais et remblais. Les quantités et les qualités ne pouvant répondre à toutes les conditions du projet, un cahier des charges précisera les méthodes de tri, de suivi des volumes, de stockage, de transport, des lieux de stockage et des conditions climatiques favorables aux travaux.

A ce stade du projet, il est envisagé la production de déblais de l'ordre de 40 000 m³, dont 20 000 m³ issus des travaux du boulevard urbain.

Qualitativement, le cahier des charges précisera les méthodes pour assurer une valorisation des déblais, qu'ils s'agissent de terres végétales ou de terres inertes.

Le risque de pollution des sols pendant la phase travaux est lié à la présence d'engins de chantier et au risque de pollution accidentelle (rupture de flexible, renversement de produits polluants présents sur la zone).

Mesures générales d'évitement et de réduction

Une gestion des terres sera mise en place au cours des différentes phases d'aménagement du site. Elle s'appuiera sur un jeu de substitution, et de redistribution entre les différentes catégories de paysages qui permettra de stocker et réutiliser les différents types de sols.

A titre d'exemple, la première couche de terre peut être stockée sur une épaisseur inférieure à 30 cm. La seconde couche, correspondant aux terres pauvres peut être stockée sur une épaisseur plus importante ou directement utilisée pour la création de remblais.

Dans le cadre de l'étude G2AVP (réalisée en octobre 2018 par GINGER), il a été confirmé que les formations N°2 (a et b classée B4, B5, C1B4 à C1B5) pourront être réutilisée en couche de forme en se conformant aux prescriptions du GTR (couches unitaires, compactage en fonction des conditions météorologiques...).

Afin de limiter le risque de pollution accidentelle liée à la rupture de flexible d'engins de chantier ou le renversement de produits polluants, des mesures sont prises : plan de chantier, zone adaptées pour le confinement des produits, mise en œuvre d'ouvrages temporaires (collecte des eaux de ruissellement, bassins de décantation, kit anti-pollution... Toutes ces mesures sont décrites dans le titre suivant, relatif à la qualité des eaux.

3.2.2.1. PARTICULARITES AU DROIT DU PASSAGE SOUTERRAIN (PEM)

L'étude géotechnique (réalisée par HYDROGÉOTECHNIQUE) a permis de relever les points suivants :

- Le profil en travers des sols rencontrés (il s'agit d'une coupe transversale à la voie ferrée) :
 - Couche 0R : Remblais et sols remaniés correspondant à des sables limoneux à limons sableux, avec la présence de quelques cailloux ;
 - Couche 20 : Frange d'altération sablo-limoneuse micacés à cailloux granitiques friables et cailloutis quartzeux ;
 - Couche 22 : Granites +/- altérés et fracturés ocre-beige à gris.

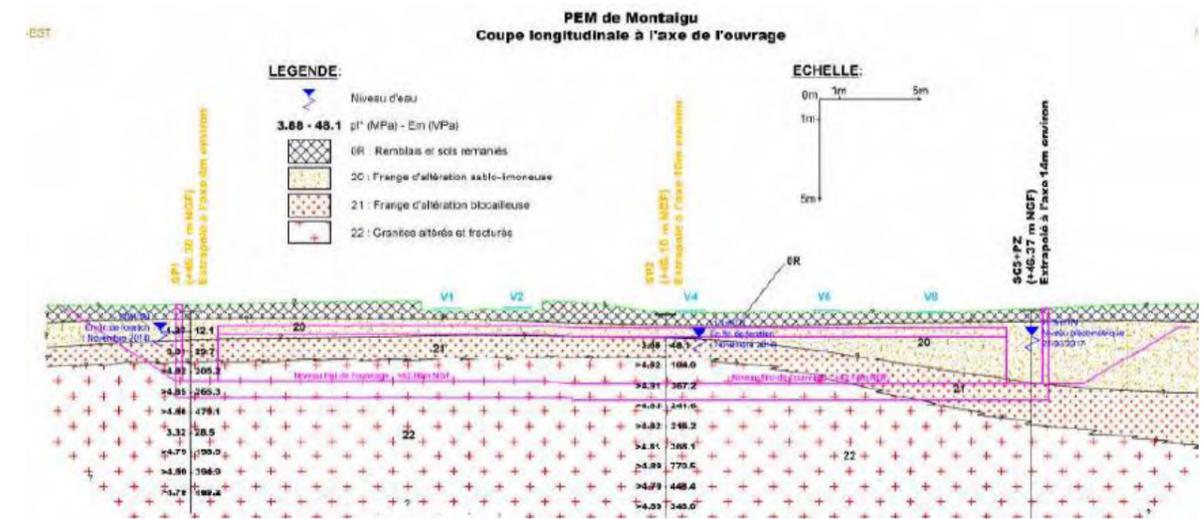


Fig. 65. Coupe longitudinale à l'axe de l'ouvrage (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mai 2018)

A la vue des résultats, des aléas potentiels sont à prévoir en phase travaux dûs à la fluctuation du toit rocheux, au pendage et à la fracturation de la roche, l'altération plus ou moins forte de la roche, fluctuation du toit des remblais.

La tenue du terrain impose d'effectuer plusieurs pentes de talutage en fonction des couches géologiques traversées.

3.2.2.2. PARTICULARITES AU DROIT DU PONT-RAIL

L'étude géotechnique (réalisée par HYDROGÉOTECHNIQUE) a permis de relever les points suivants :

- Le profil en travers des sols rencontrés (il s'agit d'une coupe transversale à la voie ferrée) :
 - Couche 0TV : Terre végétale,
 - Couche 0R : Remblais et sols remaniés correspondant à des sables limoneux à limons sableux,
 - Couche 20 : Frange d'altération sablo-limoneuse,
 - Couche 22 : Granites altérés et fracturés. C'est sur cette couche que sera fondé l'ouvrage.

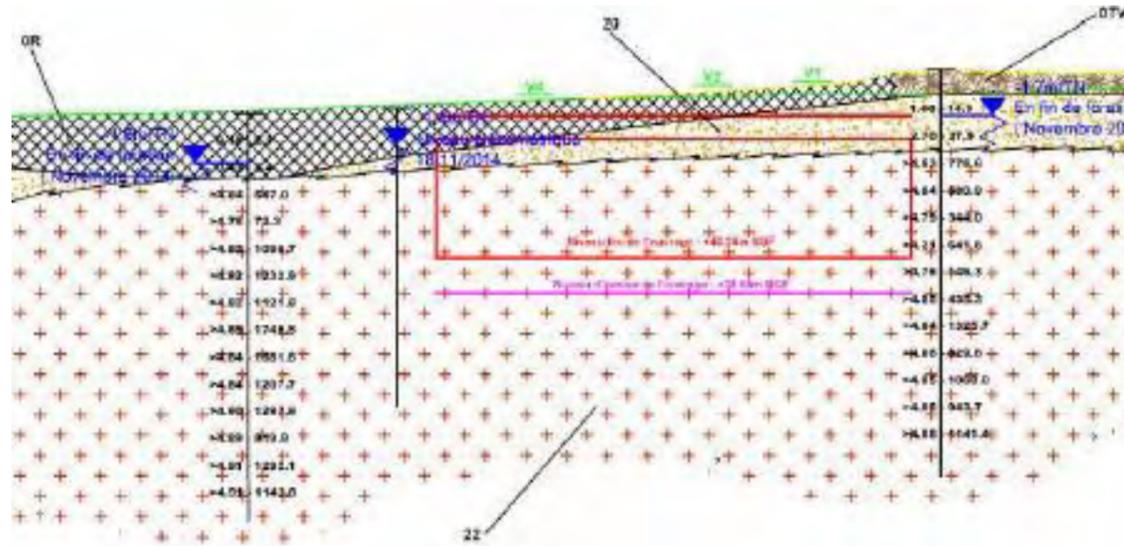


Fig. 66. Coupe longitudinale à l'axe de l'ouvrage (source : SNCF Réseau, Note de synthèse AVP, Mars 2018)

A la vue des résultats, des aléas potentiels sont à prévoir en phase travaux dû à la fluctuation du toit rocheux, au pendage et à la fracturation de la roche, l'altération plus ou moins forte de la roche, fluctuation du toit des remblais.

3.2.3. EAUX SOUTERRAINES

L'étude hydrogéologique commanditée par SNCF Réseau (réalisée par BURGEAP en Janvier 2018) a permis de relever les points suivants à hauteur du passage souterrain et du pont rail :

Deux nappes peuvent être rencontrées :

- La **nappe superficielle** contenue dans les terrains superficiels (remblais et limons) et les formations des altérites du socle sous-jacent, alimentée par les eaux superficielles. C'est cette nappe qui est majoritairement interceptée par le projet,
- La **nappe du socle rocheux** : il s'agit d'une nappe discontinue présente dans les fractures et fissures interconnectées de la partie superficielle de la formation.

A la vue des contextes géologique et hydrogéologique locaux, et des caractéristiques des projets, les niveaux des plus hautes eaux souterraines se trouvent à des cotes supérieures aux cotes de terrassement des fonds de fouille ainsi qu'aux cotes de chaussée les plus basses.

Le projet prévoit la construction d'un passage souterrain avec rampes (PEM) et d'un pont-rail (PRA). La cote du passage souterrain (PEM) s'établit à la cote de 42,74 m NGF et la chaussée du PRA s'établit à 40,24 m NGF au plus bas.

Aussi, pour la phase travaux, pour mettre hors d'eau les fonds de fouille, il a été retenu, comme hypothèse, une cote de rabattement de :

- 41,7 m NGF pour le site du PEM ;

- 39,2 m NGF pour le site du PRA.

Ainsi selon les NPHE des sites estimés auparavant, il conviendra, en phase travaux, de rabattre la nappe concernée par le projet sur une hauteur maximale de :

- 5,2 m pour le site du PEM ;
- 8 m pour le site du PRA.

En phase travaux, le débit d'eau souterraine théorique calculé en période de pointe (en période de très hautes eaux) au droit du fond de fouille du PEM est estimé à 0,7 m³/h pour le site du PEM et à 2,3 m³/h pour le site du PRA.

Pour le dimensionnement du système de pompage en phase travaux, compte-tenu des incertitudes sur les données et des hypothèses retenues, il est préconisé de retenir, en intégrant un coefficient de sécurité, un débit résiduel de pointe de 2 m³/h pour le site du PEM et 10 m³/h pour le site du PRA.

Pour la réalisation des travaux d'excavation, un **dispositif de pompage** devra être mis en place afin de mettre hors d'eau les travaux (débit de pompage de **2 m³/h pour le site du PEM et 10 m³/h pour le site du PRA**) en période de hautes eaux en phase chantier. Du fait de la faible perméabilité des terrains saturés mesurée, les arrivées d'eau en fond de fouille pourront apparaître sous forme de petits suintements.

Par ailleurs, le rabattement de nappe n'apporte pas de risques d'incidences géotechniques.

3.3. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU AQUATIQUE

Effets temporaires

L'impact majeur concernant les eaux de surface résultera des risques de transfert de matières en suspension (lessivage des terrains remaniés) vers les eaux superficielles. Il s'agit d'effets à court terme liés à la phase de travaux.

Des **pollutions accidentelles** très localisées pourraient intervenir également suite à des ruptures de flexibles sur des camions ou à des renversements de produits polluants présents sur les chantiers (peintures, chaux, ciments et adjuvants...). Notons que la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant, soit une centaine de litres environ.

Mesures d'évitement et de réduction

Afin de prévenir toute pollution accidentelle, l'information des personnels travaillant sur le chantier sur les dangers des produits, leur toxicité et les bonnes pratiques constituent d'emblée un moyen de prévention efficace.

Le décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles prévoit que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines...) et lubrifiants sont interdits dans les eaux superficielles et souterraines. Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux de surfaces et souterraines, les dispositifs suivants seront mis en place :

- La plate-forme des installations de chantier sera imperméabilisée,
- Les eaux de ruissellement ainsi que les eaux de lavage des engins, chargées en graisses et hydrocarbures seront recueillies et récupérées dans un bassin équipé d'un décanteur / déshuileur.

Concernant spécifiquement les eaux de lavages, il sera nécessaire de mettre en place des bacs de rétention pour le nettoyage des outils et bennes et de mettre en place des bacs de décantation des eaux de lavage des bennes à béton.

De plus, les entreprises en charge des travaux assureront l'assainissement des eaux usées de leurs baraquements. Le raccordement des bureaux de chantier au réseau d'eaux usées existant implique une convention avec le gestionnaire.

Les noues et fossés de collecte, ainsi que les ouvrages de rétention seront créés dès le début des travaux, afin que les eaux ruisselant sur les chantiers soient décantées, voir confinées en cas de problèmes, dans les ouvrages.

Des ballots de paille seront placés en travers du réseau de collecte, afin de filtrer les matières en suspension (les grosses particules).



Fig. 67. Mise en place de filtre à paille avant rejet au milieu naturel (source : ARTELIA, 2015)

3.4. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Effets temporaires généraux

Pendant la phase des travaux, la perturbation des espèces présentes sur le site sera provoquée par :

- Le bruit et les vibrations : invertébrés, reptiles, oiseaux et mammifères ;
- Le remaniement du substrat : invertébrés et flore ;
- Les pollutions lumineuses : oiseaux, mammifères.

Les travaux causeront une perte ou une modification des habitats actuels et des perturbations sonores. L'éclairage des chantiers, souvent intense et peu directionnel, pourra perturber la faune locale. Il s'agit d'un effet à court terme lié à la phase travaux.

Les espèces présentes sur le site seront contraintes de réduire leur espace vital ou de se déplacer vers d'autres sites.

Ponctuellement, les aménagements pourront conduire à la modification ou la suppression de certains habitats, notamment la percée de haies pour la desserte locale des îlots ou le prolongement du boulevard urbain.

Effets temporaires sur les espèces et habitats d'espèces protégées

Le parti d'aménagement prévoit de conserver, préserver et mettre en valeur les éléments biologiques et paysagers remarquables, à savoir le réseau de haies.

Dans ce sens, il n'est pas attendu d'effet négatif sur les espèces et habitats d'espèces protégées.

Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux

Les mesures consistent à éviter au maximum les effets négatifs de la phase chantier sur les milieux naturels préservés. Elles se traduisent par une mise en exclos des haies d'intérêt, une signalisation des milieux sensibles pour le personnel de chantier et une bonne organisation du chantier (voir mesures décrites précédemment relatives à la ressource en eau).

L'emprise des travaux sera délimitée précisément. Les milieux naturels à protéger seront balisés où les travaux, les circulations et les dépôts seront interdits.

L'objectif du balisage est de supprimer les risques de destruction et de dégradation des haies à Grand Capricorne à proximité situés en bordure des aménagements et des arbres susceptibles d'accueillir du Grand Capricorne.

Ce balisage sera réalisé impérativement durant la phase préparatoire du chantier sous contrôle du coordinateur environnement. Ce dernier veillera également au maintien des dispositifs de balisage durant toute la durée de vie du chantier.

Ces zones seront matérialisées par une signalisation visible et claire (piquet de couleur par exemple), afin de s'assurer que les engins de chantier n'empiètent pas sur les secteurs écologiquement sensibles.

Le balisage mis en place devra donc nécessairement être respecté par les entreprises en charge des travaux pour supprimer ces impacts potentiels temporaires. Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures (type filet orange en polypropylène extrudé – voir clichés ci-dessous).



Fig. 68. Mise en place de clôtures temporaires vis-à-vis des zones naturelles sensibles (source : ARTELIA, 2015)

Afin de **protéger les haies et arbres isolés restant en place**, toutes les dispositions nécessaires seront prises pour ne pas sectionner les racines, pour éviter les chocs d'engins occasionnant des blessures, pour ne pas enterrer ni entasser de gravats au pied de l'arbre et éviter le compactage du sol. Ainsi, avant toute intervention, seront mise en place des clôtures autour des sujets à préserver.

Les protections d'arbres, pour être efficaces, devraient avoir les caractéristiques suivantes :

- Hauteur minimum de 2 m,
- Être stables sans avoir à être enfoncées dans le sol,
- Sans frottement,
- Éléments pleins pour éviter tout risque de choc direct contre l'écorce,
- Marge de recul d'au moins 8 m à partir du pied de la haie.

Il s'agit également d'éviter l'entassement de matériaux lourds aux pieds des arbres et pour parer au déversement accidentel de produits toxiques.

En complément, des mesures seront prises pour **lutter contre les espèces invasives**. En fonction des espèces, de leur localisation et du degré d'envahissement, il est prévu :

- L'arrachage manuel des pieds invasifs en dehors des périodes de floraisons et mise en place des pieds arrachés dans des sacs poubelles fermés hermétiquement puis amenés en déchèterie ;
- Le bâchage de la zone avant le début des travaux de terrassement pour asphyxier les plantes puis récupération des premiers centimètres de terre pour amener en déchèterie (pour ne pas diffuser la banque de graine ailleurs) ;
- L'utilisation d'un brûleur à gaz pour brûler les plantes puis récupération des premiers centimètres de terre pour amener en déchèterie (pour ne pas diffuser la banque de graine ailleurs) en fonction des espèces, de la localisation et de l'envahissement.

3.5. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

3.5.1. ACTIVITES ET ECONOMIE LOCALES

La réalisation des travaux conduira à la présence d'entreprises et d'ouvriers sur site, lesquels contribueront au développement d'activités, en particulier de restauration, hôtellerie...

A l'échelle du projet, la réalisation des constructions contribuera de façon plus générale au développement économique voire à la création d'emplois notamment (entreprises et artisans) liés à la phase chantier.

3.5.2. GESTION DES DECHETS

Lors de la mise en place de la gestion des déchets sur le chantier, l'entrepreneur veillera à s'informer de la méthode de planification adoptée en Vendée pour les travaux, et du stade de sa mise en œuvre, dans un souci de coordination.

Effets temporaires

La gestion des déchets pendant la période des travaux doit être bien organisée en fonction du type de déchet et de son mode d'évacuation ou de recyclage. En effet, c'est durant cette période que la production de déchets sera la plus importante et la plus variée en termes de nature de déchet.

Les déchets inertes engendrés seront essentiellement liés aux terres excavées (voir méthodologie de la gestion de ces terres aux titres précédents).

À ces déchets inertes viendront s'ajouter en très faibles quantités des déchets industriels banals. Ceux-ci seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques d'emballage). Ces volumes sont difficiles à évaluer et seront traités par chaque entreprise.

Enfin des déchets industriels spéciaux seront engendrés, contenant des produits toxiques (graisses, peintures...), mais également l'ensemble des résidus des produits de construction des bâtiments notamment. À ce stade de définition du projet, les installations industrielles ne sont pas connues, l'évaluation de ces volumes est donc impossible.

Il s'agit d'effets à court terme car ce sont des déchets de chantier liés uniquement à la phase de contraction du projet donc à la phase chantier. Des mesures seront prises.

Mesures d'évitement de réduction

La gestion de ces déchets consiste le plus souvent à un stockage dans des centres appropriés. Les déplacements nécessaires pour rejoindre ces lieux sont souvent synonymes d'un coût supplémentaire et d'un bilan carbone non négligeable.

Les différentes typologies de déchets générés de manière importante pour la construction du secteur nécessitent une gestion appropriée. Différentes mesures peuvent être mises en œuvre afin de réduire les besoins en transport et en stockage.

L'une des premières mesures à mettre en place est le tri des déchets pendant le chantier selon leur catégorie avec un respect de la signalétique de différentes bennes.

Dans le cadre de la démarche globale de gestion du chantier, une réflexion sera engagée sur la gestion des déchets et leur réutilisation éventuelle dans le cadre du projet (déblais/remblais, recyclage des matériaux inertes et/ou non dangereux, ...).

En ce qui concerne les déchets dangereux, ils doivent obligatoirement être emmenés et stockés dans une décharge de type I.



Fig. 69. Récupération des déchets sur un chantier (source : ARTELIA, 2015)

3.5.3. RESEAUX ET VOIRIES

Effets temporaires

Le projet induit la réorganisation de plusieurs voies de communication. Les impacts des travaux sur les communications seront temporaires. L'organisation du chantier devra permettre aux usagers d'en ressentir le moins d'effets possibles. Cependant, d'éventuelles dégradations sont possibles, ainsi que des rallongements de parcours, voire des coupures momentanées. Les principales nuisances dans le cadre d'un tel chantier, sont les suivantes :

- Dégradation de réseaux ;
- Dégradation ou salissures de voiries ;
- Coupures d'accès durant le chantier.

La problématique de maintien des circulations est prise en compte dans le phasage travaux depuis les études préliminaires approfondies et continuera de faire l'objet d'optimisation. Les liaisons routières seront maintenues ou rétablies le cas échéant afin de permettre en permanence la circulation riveraine.

Mesures d'évitement et de réduction

Les mesures qui pourront être mises en œuvre concernent :

- La réalisation d'un bilan de l'état des voiries avant le démarrage des travaux ;
- Le repérage et protection des réseaux ;
- Les itinéraires de chantier : utilisation de voies d'accès balisées et biens identifiées ;
- La réparation des voiries dégradées ;

- Le maintien des voiries traversées en état de propreté permanent ;
- La garantie des accès aux parcelles, des circulations de riverains, des chemins piétons ;
- La mise en place au besoin, de déviations, pour assurer la continuité de la circulation.

3.6. EFFETS TEMPORAIRES ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE

3.6.1. PAYSAGE LOCAL

Effets temporaires

Durant la phase des travaux, un indéniable impact visuel sera généré sur le secteur (effet à court terme). Cet impact sera dû essentiellement à la présence :

- Des engins de chantier,
- Des stocks de matériaux de chantier,
- Des baraquements de chantier,
- De travaux de terrassement.

Mesures de réduction

Afin de limiter ces impacts, une **organisation stricte des chantiers** sera nécessaire. Ainsi, les sociétés chargées de la réalisation des travaux recevront des consignes claires visant à :

- Choisir avec soin les sites d'implantation des stocks et des abris de chantier,
- Organiser les chantiers avec des zones dédiées aux différents stocks, déchets, ...,
- Maintenir la propreté sur et aux abords immédiats des chantiers.

La Charte chantier « propre » (pour les travaux sous maîtrise d'ouvrage de la collectivité) et le SOPAE (pour les travaux sous maîtrise d'ouvrage SNCF) prendront tout leur sens afin de garantir la propreté du site :

- Le nettoyage des chantiers est effectué régulièrement avec des moyens adaptés.
- Les entreprises intervenantes sont responsables de la propreté de leur chantier et de ses abords.
- Une piste en matériaux « propres » est aménagée pour l'accès des véhicules de livraisons et engins de chantier, afin de limiter les salissures à l'extérieur des chantiers.
- Des dispositifs de nettoyage des engins et camions pendant la phase de terrassement sont mis en place.
- Au droit d'accès, l'entrepreneur veillera à conserver un état de propreté permanent : éviter les dépôts de boues ou de sable ou de gros éléments. À ce titre, il effectuera si nécessaire au moins un balayage des voies publiques à chaque fin de semaine à ses frais.

- L'entrepreneur veillera à ne pas déverser de carburants, d'huiles ou autres liquides polluants.
- Tous les déchets ainsi que les matériaux extraits à évacuer seront déposés en décharge dont l'entrepreneur fera son affaire. Tous les frais s'y afférent seront pris en charge par l'entrepreneur.
- Aucun dépôt d'ordures et aucun brûlage ne seront tolérés sur les chantiers, ainsi que sur l'ensemble du site.

La conception du projet prévoit également la préservation des haies qui constituent l'ossature des aménagements des ilots.

3.6.2. PATRIMOINE

L'archéologie préventive, définie par la loi sur l'archéologie préventive n°2001-44 du 17 janvier 2001, a pour objet d'assurer, à terre et sous les eaux, la protection, la conservation ou la sauvegarde des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux concourant à l'aménagement.

Préalablement à la réalisation des travaux, les aménagements étant situés sur un périmètre de présomptions archéologiques, il sera nécessaire de saisir le service régional de l'archéologie.

En outre, lors des travaux, toute découverte fortuite de vestiges pouvant intéresser l'archéologie, devra être déclarée sans délai à la Direction Régionale des Affaires Culturelles, conformément à la législation en vigueur.

3.6.3. NUISANCES SONORES ET VIBRATIONS

Effets temporaires

La réalisation des travaux entraînera des nuisances sonores liées aux chantiers de construction, principalement liées au terrassement, mais aussi à l'augmentation du trafic poids lourds qui, pour accéder aux chantiers, emprunteront la voirie locale.

La conséquence immédiate sera l'accroissement temporaire des nuisances sonores sur le site.

Cependant, les bruits de chantiers et engins sont réglementés. Les principaux textes sont les arrêtés du 20 novembre 1969 et du 12 mai 1997 et la directive n°86-662-CEE du 22 décembre 1986.

Les travaux prévus nous amènent à considérer trois catégories de source de bruit :

- Les engins d'extraction : de 75 à 100 dB(A),
- Les engins de chantier : de 80 à 100 dB(A),
- Les engins de transport : de 80 à 95 dB(A).

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier est de 75 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore standard en limite de chantier.

Il s'agit d'effets sonores à court terme uniquement liés à la phase de chantier donc limités dans le temps et l'espace.

Mesures d'évitement de réduction

Les travaux seront effectués en majorité de jour et une réglementation horaire permettra d'assurer la tranquillité des riverains.

Les matériels utilisés par les entreprises de travaux respecteront les normes actuelles en matière de bruit. Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et des outils utilisés sur les chantiers (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 115 dB(A)).

Un phasage des travaux pourra permettre de circonscrire les étapes particulièrement bruyantes.

Enfin, une campagne de communication (panneaux, réunions publiques, affichage, ...) permettra de faire connaître aux habitants et usagers du site la nature des travaux, leurs calendriers et atténuer les tensions liées aux nuisances sonores.

Effets et mesures particulières liés aux travaux sous maîtrise d'ouvrage SNCF

En lien avec les contraintes de circulation ferroviaires et afin de garantir la sécurité du personnel en charge de la réalisation des travaux, des travaux seront réalisés de nuit.

Pour le pont-rail, les travaux de minages seront essentiellement effectués de nuit (1 à 2 tirs maximum). Alors que les déblais et perçages pour les mines pourront être réalisés en journée.

Avant les travaux, des tirs de contrôle seront effectués par l'entreprise de minage. Si ces tirs de contrôles s'avèrent non nuisibles vis-à-vis des seuils vibratoires alors les tirs de production pourront commencer. Si ce n'est pas le cas, au bout de 2-3 tirs dépassants les seuils, des essais de tirs devront être reconduits.

Il est important de rappeler que les habitations les plus proches du pont-rail sont situées à plus de 290 m et que ces opérations seront très réduites dans le temps.

Un constat d'huissier sera réalisé avant et après les travaux.

Pour le passage souterrain, les travaux seront réalisés de nuit selon les horaires suivants :

Voies concernées	Horaires sans circulation de nuit	Horaires de travail effectif sous mesures S9+S11
V1	23h00 – 5h55	23h45 – 5h10
V2	21h30 – 5h30	22h15 – 4h45

Afin d'informer l'ensemble des riverains des nuisances occasionnées, des actions de communication seront engagées et une demande de dérogation au titre de l'arrêté bruit sera instruite par la collectivité. Enfin le constat contradictoire avant et après travaux sera réalisé par un huissier de justice pour les riverains à proximité directe des futurs ouvrages.

3.6.4. CIRCULATION ET ACCES RIVERAINS

Effets temporaires

D'une manière générale, les travaux vont générer des impacts sur la fluidité de la circulation notamment au droit des voies d'accès existantes. Les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale. Dans la mesure du possible, le maître d'œuvre imposera la circulation des engins dans le cadre d'un plan de circulation, qui définira les itinéraires de liaison entre les voies d'accès et les chantiers.

Mesures d'évitement de réduction

La circulation des camions sur les voies publiques sera étudiée de manière à créer le moins de perturbations possibles sur la voirie locale. Si nécessaire, le maître d'œuvre imposera la circulation des engins dans le cadre d'un plan de circulation, qui définira les itinéraires de liaison entre les voies d'accès et le chantier.

Une réflexion globale sera menée pour limiter les effets sur la circulation en phase chantier : prise en compte des heures de pointes, axes les plus circulés et encombrés...

Des aménagements provisoires (passages sécurisés...) ou de déviation seront nécessaires afin d'assurer ces continuités.

Les riverains seront également informés des modifications engendrées par les travaux (affichage, panneaux, ...).

3.6.5. CIRCULATION FERROVIAIRES

Effets temporaires

La réalisation de certains travaux liés aux ouvrages sous maîtrise d'ouvrage SNCF engendreront ponctuellement des perturbations du trafic ferroviaire, soit par la limitation de vitesse (LTV), soit exceptionnellement par l'arrêt du trafic (opération coup de poing – OPC). Seulement 2 week-end sont concernés en 2020 et 2021 pour le pont-rail et 3 week-end pour le passage souterrain.

A noter que les demandes de capacité pourront être mutualisées pour ces travaux (pont-rail et passage souterrain) dans le cas où les notifications des projets coïncident.

Tabl. 7 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du pont-rail (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PRA, Mars 2018)

Dates	Ralentissement (taux de LTV) ou suppression des circulations ferroviaires	Durées calendaires	Travaux
31/08/2020 → 18/12/2020	LTV 80	109 Jrs	Minage
Vendredi 18/12/2020 → Dimanche 20/12/2020	OCP n°1 – aucune circulation	32 Hrs	Pose TA
20/12/2020 → 21/12/2020	LTV 40	24 Hrs	Post OCP
21/12/2020 → 18/01/2021	LTV 80	28 Jrs	Imposé par l'usage du TA
18/01/2021 → 21/05/2021	LTV 60	123 Jrs	Phase de clouage
Vendredi 21/05/2021 → Dimanche 23/05/2021	OCP n°2 – aucune circulation	45 Hrs	Ripage ouvrage définitif
24/05/2021 → 25/05/2021	LTV 40	24 Hrs	Post OCP
25/05/2021 → 28/05/2021	LTV 60	72 Hrs	72h Post OCP
28/05/2021 → 07/06/2021	LTV 100	10 Jrs	Attente Reconstitution LRS
07/06/2021 → 18/06/2021	LTV 60	11 Jrs	Tx LRS
18/06/2021 → 19/06/2021	LTV100	24 Hrs	Stabilisation et NC

Tabl. 8 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du passage souterrain (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PASO, Mai 2018)

Dates	Ralentissement (taux de LTV) ou suppression des circulations ferroviaires	Durées calendaires	Travaux
Février – Mars 2021	LTV 100	2 mois	Réalisation des tirants
Vendredi 26/03/2021 → Dimanche 28/03/2021	OCP n°1 – aucune circulation	30 h	Pose des TA
Dimanche 28/03/2021 → Lundi 29/03/2021	LTV 40	24 h	
Lundi 29/03/2021 → Mardi 30/03/2021	LTV 60	24 h	
Mardi 30/03/2021 → Vendredi 21/05/2021	LTV 80	2 mois	Imposé par l'usage du TA
Vendredi 21/05/2021 → Dimanche 23/05/2021	OCP n°2 – aucune circulation	45 h	Dépose des TA et grutage des éléments du PASO
Dimanche 23/05/2021 → Mercredi 26/05/2021	LTV 60	72 h	
Mercredi 26/05/2021 → Vendredi 19/07/2021	LTV 100	2 mois	LTV 80 ponctuel à affiner en phase PRO
Vendredi 04/03/2022 → Vendredi 04/03/2022	OCP n°3 – aucune circulation	12 h	Dépose de la passerelle existante

Mesures

Dans le cas où la circulation ferroviaire doit être interrompue, des liaisons par bus notamment sont proposées aux voyageurs afin de limiter la gêne occasionnée par les travaux.

3.6.6. POLLUTION DES SOLS

Des études ont été menées par SNCF Réseau en 2017 et par Terres de Montaigu en 2018 et ont mis en évidence localement la présence d'arsenic, de cuivre et de fluorures dans les déblais projetés.

Le volume de des déblais liés à la création du passage souterrain du PEM est estimé à 1 200 m³ environ qui seront évacués en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND).

4. EFFETS PERMANENTS ET MESURES DURANT LA PHASE D'EXPLOITATION

4.1. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

4.1.1. CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

La vocation du projet consiste à rendre accessible à tous la gare et à améliorer le confort et l'accueil des usagers de la gare. **Ces aménagements ne sont pas de nature à impacter le climat.**

Effets positifs

Le PEM aura des effets positifs sur le climat et les consommations d'énergie liées au trafic routier. En effet, il aura pour effet d'augmenter l'utilisation de modes de transports alternatifs à la voiture (trains, bus, vélo, marche à pied) et, ainsi, limiter les rejets de gaz à effet de serre responsables du réchauffement climatique et de la dégradation de la qualité de l'air.

Effets généraux

Le projet n'est pas de nature à modifier directement le climat à l'échelle locale ou régionale. Des variations d'ordre microclimatique sont toutefois possibles, du fait de modifications du bilan énergétique au voisinage du sol entraînées par le projet. On distingue :

- La contribution au phénomène d'îlot de chaleur,
- La modification des couloirs de vent,
- L'effet du projet sur l'ensoleillement des espaces extérieurs,
- L'effet du projet sur la lumière naturelle des espaces intérieurs.

Mesures générales d'évitement et de réduction

Une partie des revêtements de sol sera constitué d'enrobé et de béton, des matériaux amplifiant le phénomène d'îlot de chaleur.

Pour atténuer ce phénomène, les surfaces de voiries et les surfaces minérales seront réduites, à travers la mise en place de végétation le long de celles-ci. Il est préférable d'avoir autant de surfaces végétalisées que de surfaces minérales, en évitant les grandes surfaces bétonnées ou en enrobées pour ne pas créer de surchauffe locale. Cette végétation apportera à la fois de l'ombrage évitant les apports solaires, et de la fraîcheur grâce aux phénomènes d'évaporation et d'évapotranspiration (évaporation depuis le sol et transpiration des végétaux).



Fig. 70. Effet de la végétation en été et en hiver sur les espaces publics

La préservation des haies et des boisements va permettre de réduire le phénomène d'îlot de chaleur.

Le maintien des haies, couplée avec les zones humides, sera favorable localement à la qualité de l'air.

Etude GESOPAM

Une évaluation des émissions de gaz à effets de serre a été réalisée par ARTELIA en 2018 à l'aide de l'outil GES OPAM dédié aux opérations d'aménagements urbains.

L'analyse de deux scénarios mêlant matériaux différents, type d'entretien des espaces verts et développement des modes doux par le biais de l'outil GES OPAM a permis d'ores et déjà de choisir le scénario ayant le moins d'impacts sur la qualité de l'air au niveau des émissions en GES (-27 % que le scénario basique).

Il faut noter que le projet s'insère dans un milieu à proximité de grands axes de circulation, d'une zone industrielle et de la voie ferrée. Les axes de desserte sont aujourd'hui faits pour la circulation routière plutôt que pour les modes doux avec peu de mutualisation en faveur des transports collectifs.



Fig. 71. Les scénarios retenus pour la comparaison des émissions GES (Source : Artelia, 2018)

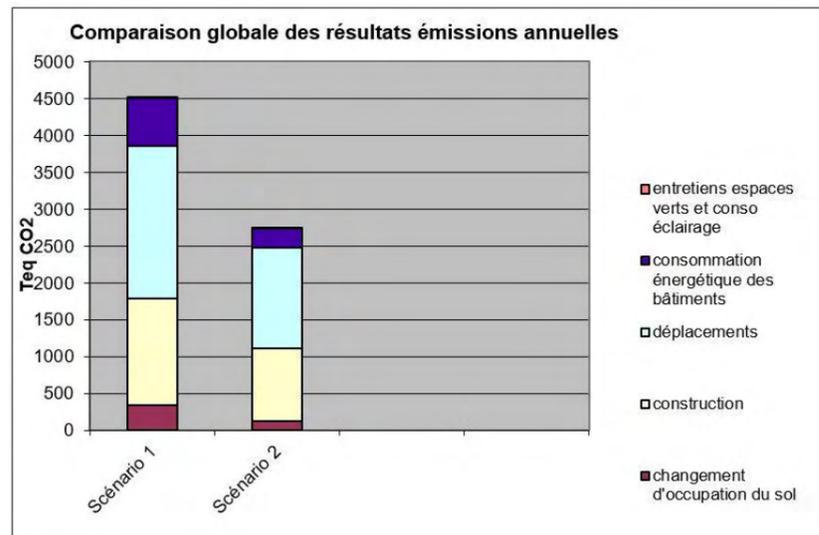


Fig. 72. *Comparaison globale des résultats des émissions annuelles issues du tableau GES OPAM (Source : Artelia 2018)*

Le projet au regard du contexte urbain existant va permettre de ne pas dégrader la situation actuelle voire même de l'améliorer sur certains points (accessibilité, report modal, mutualisation des déplacements).

De manière globale, le projet va améliorer l'accès à la gare pour les véhicules, les piétons et les vélos.

La création d'un passage souterrain, d'escaliers et rampes au niveau de la gare, ainsi que le maillage piétonnier et vélos vers la gare et vers les quartiers et équipements déjà existants, permettent des déplacements doux facilités et cohérents à l'échelle du projet.

Enfin, la création d'un parking silo favorisera le report modal de la voiture vers le train et les lignes de bus.

L'ensemble de ces mesures permettent de réduire l'impact sur les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements automobiles. La mise en place d'une politique de mixité de déplacements va contribuer de manière forte à la réduction de la part modale de la voiture et diminuer les émissions en GES.

Estimations des gaz à effets de serre évités par le prolongement du boulevard urbain

Le boulevard urbain permet de raccourcir le parcours entre la route de Nantes (RD137) et la route de Cugand (RD763), d'environ 500 m, par rapport au parcours actuel transitant par l'avenue A. Auvinet.

Ce sont donc à minima environ 3700 véhicules/jour à horizon 2040 qui transiteront par le prolongement du boulevard urbain (hors trafic généré par le nouveau quartier – 1100 véhicules/jour).

Soit des émissions de GES évité de l'ordre de 205 000 g CO2/j, soit environ 75 T CO2/an.

4.1.2. TOPOGRAPHIE

Effets et mesures d'évitement et de réduction

Le relief globalement peu pentu (à l'exception du coteau boisé) engendrera des terrassements limités pour la construction des bâtiments et la réalisation des voies.

La conception du projet s'appuiera sur la topographie des sites. Cette dernière sera modifiée ponctuellement par le projet :

- Mouvements de terre pendant la phase de travaux,
- Stockage de terres sur place,
- Réalisation des espaces publics,
- Création des ouvrages sous maîtrise d'ouvrage SNCF (passage souterrain du PEM et pont-rail),
- Réalisation de réseaux d'eau nécessitant des pentes particulières,
- Réalisation des ouvrages de rétention.

4.1.3. SOLS ET SOUS-SOLS

Effets

Le projet va conduire à l'imperméabilisation des sols par la création de voiries, de parkings et de logements/activités au niveau des différents îlots. Elle conduira à la modification des ruissellements et de l'infiltration.

Mesures d'évitement et de réduction

Le projet intègre deux mesures principales afin de limiter ces effets :

- La préservation des haies ;
- La mise en place de dispositifs aériens de gestion des eaux pluviales : bassins paysagers (voir détails dans le chapitre mesures compensatoires).

4.1.4. EAUX SOUTERRAINES

Effets sur la nappe

(Source : SNCF Réseau – BURGEAP, étude hydrogéologique, Janvier 2018)

Le projet prévoit la construction d'un passage souterrain avec rampes (PEM) et d'un pont-rail (PRA). La cote du passage souterrain (PEM) s'établit à la cote de 42,74 m NGF et la chaussée du PRA s'établit à 40,24 m NGF au plus bas.

Pour la phase définitive et dans le cas de la mise en place de tapis drainant sous les ouvrages pour limiter les sous-pressions engendrées par la présence d'eaux souterraines, il a été retenu, comme hypothèse, une cote de rabattement de :

- 42,4 m NGF pour le site du PEM ;
- 39,9 m NGF pour le site du PRA.

Pour la phase définitive et dans le cas de la mise en place de tapis drainant sous les ouvrages, les systèmes de drainage sont dimensionnés de manière à rabattre la nappe concernée par les projets sur une hauteur maximale de :

- 4,5 m pour le site du PEM ;
- 7,3 m pour le site du PRA.

Pour le dimensionnement du système de drainage en phase définitive, le débit d'eau souterraine théorique calculé en période de pointe (en période de très hautes eaux) est estimé à 0,6 m³/h pour le site du PEM et à 2,1 m³/h pour le site du PRA. Toutefois, compte-tenu des incertitudes sur les données et des hypothèses retenues, nous préconisons de retenir, en intégrant un coefficient de sécurité, un débit résiduel de drainage de pointe de 1,5 m³/h pour le site du PEM et 5 m³/h pour le site du PRA.

Au droit du passage souterrain et du pont-rail, de faibles débits sont drainés à l'aide de tapis drainant sous les ouvrages. Ils permettent de recueillir **environ 1,5 m³/h pour le site du PEM et 5 m³/h pour le site du PRA** et ainsi de supprimer les sous-pressions engendrées par les eaux de nappe et de s'affranchir de couvage des ouvrages en place.

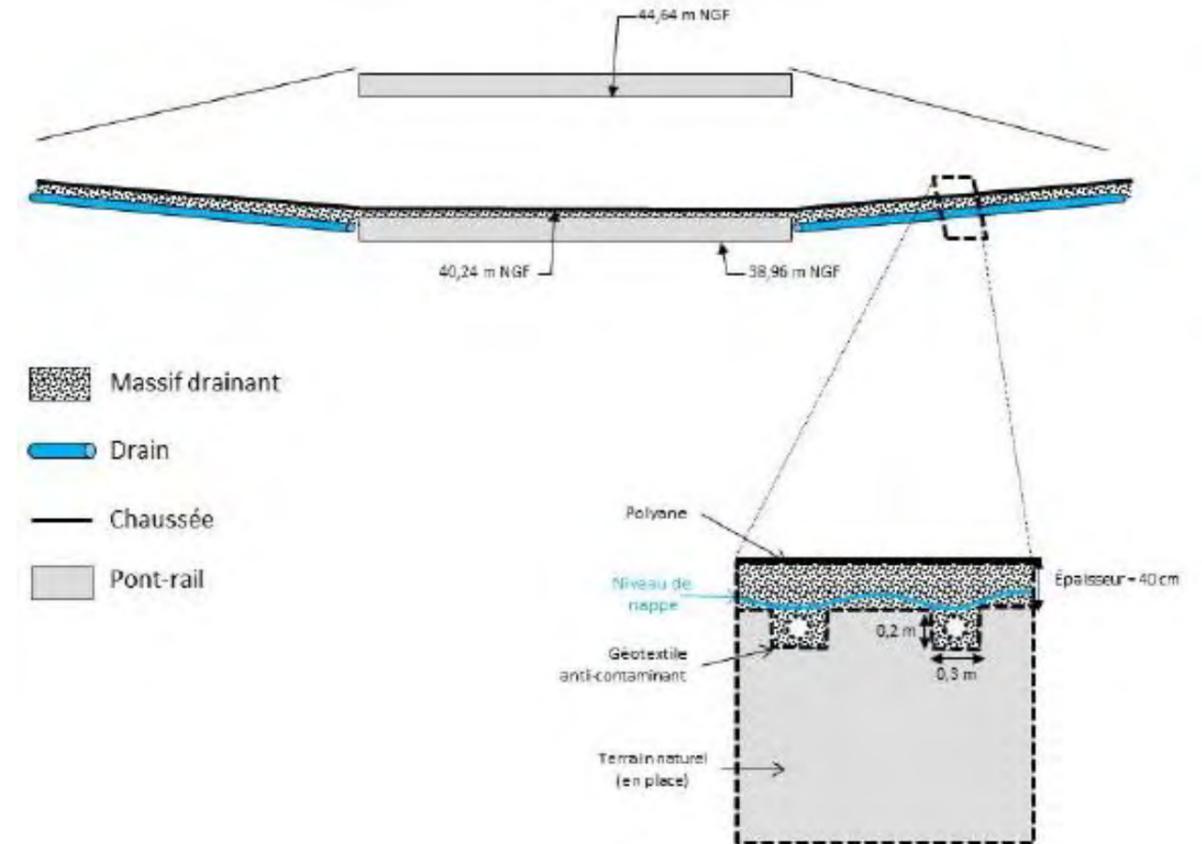


Fig. 73. Coupe longitudinale de principe du dispositif de drainage mis en place sur le pont rail (source : BURGEAP pour SNCF Réseau, Etude hydrogéologique, Janvier 2018)

La mise en place de ces tapis drainants impliquent localement le rabattement de la nappe.

Afin d'estimer le rabattement à distance induit par le prélèvement d'eau, la méthode analytique de Jacob a été utilisée. Les différents résultats sont présentés dans les tableaux suivants, en période la plus contraignante à savoir en période de basses eaux.

Tabl. 9 - Evaluation du rabattement de nappe à hauteur du passage souterrain (PEM)

Distance au site en amont (m)	Rabattement de la nappe en m (Phase définitive)
1	5,4
20	2,5
40	1,1
60	0,2
70	0
80	0
100	0

Tabl. 10 - Evaluation du rabattement de nappe à hauteur du pont-rail (PRA)

Distance au site en amont (m)	Rabattement de la nappe en m (Phase définitive)
1	7,2
20	7,0
40	6,1
50	2,6
55	1,0
60	0
70	0
100	0

En fonction des hypothèses retenues, les prélèvements en période définitive entraînent des rabattements de nappe dans l'environnement des sites dans un rayon de moins de 70 m autour des ouvrages.

Remarque : il est à noter que l'approche théorique analytique présentée est purement théorique. Seul un suivi permettra d'affiner ces valeurs.



Fig. 74. Incidences du rabattement de nappe autour du pont-rail – rayon de 70 m (source : SNCF Réseau, AVP-note technique, Mars 2018)

Mesure de suivi

Afin de suivre l'évolution de la nappe en phase d'exploitation, la pose d'un piézomètre sera réalisée à proximité.

4.2. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES

Effets

L'aménagement a pour incidence d'augmenter la surface imperméabilisée des sols par rapport à la situation antérieure, ce qui conduit à l'élévation des débits pluviaux restitués au réseau hydrographique.

Par ailleurs, les surfaces imperméabilisées en particulier les voiries et parkings, seront susceptibles d'engendrer une pollution des eaux de ruissellement.

Mesures d'évitement, de réduction, de compensation

La préservation des haies ainsi que la création d'espaces verts limitent l'imperméabilisation de la zone et les sur débits associés.

Afin de compenser ces débits supplémentaires, une mesure compensatoire est prévue, à savoir la réalisation de systèmes de rétention. Ces ouvrages ont pour objectifs :

- De recueillir les eaux pluviales en provenance des futurs secteurs aménagés ;
- D'écrêter les débits de pointe des eaux pluviales ;
- D'améliorer la qualité des eaux de ruissellement rejetées, grâce à leur transit dans les systèmes de rétention.

Les eaux de ruissellement des voiries et parkings transiteront dans les ouvrages de rétention avant d'être rejetées au milieu naturel, limitant ainsi les effets sur la qualité des eaux.

Le détail des ouvrages de gestion des eaux pluviales est présenté dans le chapitre relatif aux mesures compensatoires.

4.3. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Les enjeux biologiques sont concentrés sur le réseau bocager et le vallon du ruisseau du Riaillé au nord.

Le projet doit tenir compte de ces enjeux à savoir :

- Conserver les zones à enjeux forts (haies bocagères et vallon du ruisseau Le Riaillé),
- Conserver les zones à enjeux modérés notamment dans l'objectif de maintenir les corridors biologiques.

Si des fourrés, des boisements ou des haies bocagères doivent être supprimés, les travaux devront s'effectuer en dehors de la période sensible de la faune et notamment de l'avifaune (reproduction). Pour se faire, ces travaux doivent se dérouler en automne et en hiver.

Il convient de distinguer deux types d'impacts possibles :

1. Les effets directs liés à l'emprise de l'aménagement (suppressions d'habitats) ;
2. Les effets indirects liés à la modification des conditions écologiques (rupture des corridors écologiques, rupture d'alimentation hydraulique, qualité des rejets...).

4.3.1. ESPACES NATURELS D'INTERET ET NATURA 2000

Le projet n'a aucune incidence directe ou indirecte notable prévisible sur les zones Natura 2000 qui sont situées à plus de 25 km du site.

4.3.2. HABITATS NATURELS ET FLORE LOCALE

Un des enjeux forts du projet est la prise en compte des espaces d'intérêt, associé aux haies bocagères, au ruisseau de Riaillé, et habitats d'espèces protégées.

Mesures d'évitement et de réduction

Rappelons en premier lieu que la principale mesure d'évitement et de réduction des effets du projet a été d'accorder une attention particulière à la composition du projet à partir des éléments naturellement présents qui permettent la préservation des espaces biologiques et des espèces associées, et au-delà une meilleure intégration paysagère du projet urbain.

Ainsi, le projet d'aménagement préserve la majeure partie des secteurs à enjeux biologiques forts :

- Le ruisseau de Riaillé et sa ripisylve : **environ 3 ha** ;
- La zone humide et l'étang situés à proximité du hameau de la Bougonnière et l'ensemble des secteurs situés au Nord du boulevard urbain : **environ 6,5 ha** ;
- Les haies bocagères intégrées au projet : **1 330 ml de haies conservées.**

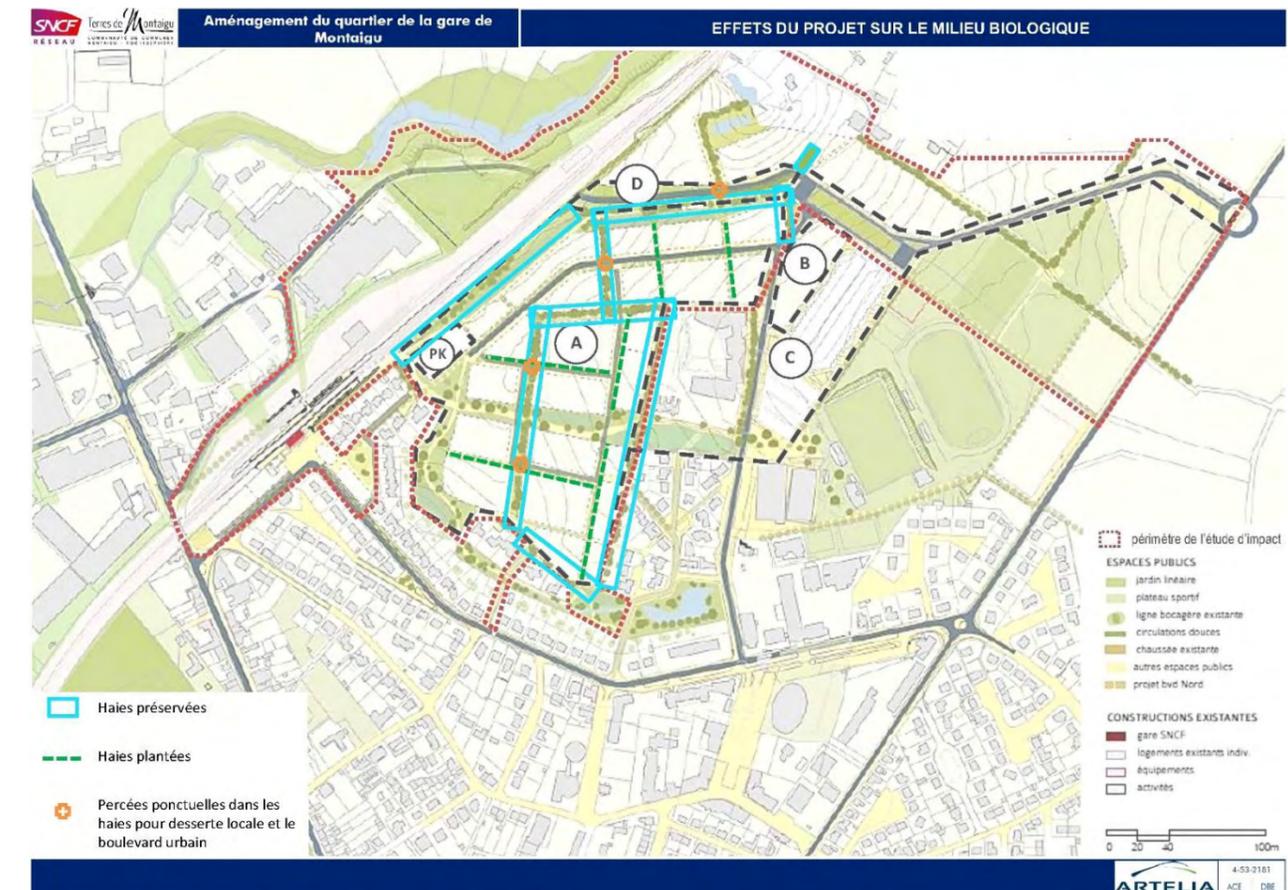


Fig. 75. Effets du projet sur le milieu biologique (source : ARTELIA, octobre 2018)

Effets négatifs

Le prolongement du boulevard urbain ainsi que l'accessibilité des îlots conduit à la suppression de :

- 50 ml de haies pour les percées de desserte et le boulevard urbain,
- 2 000 m² environ d'habitats naturels en haut du coteau boisé.

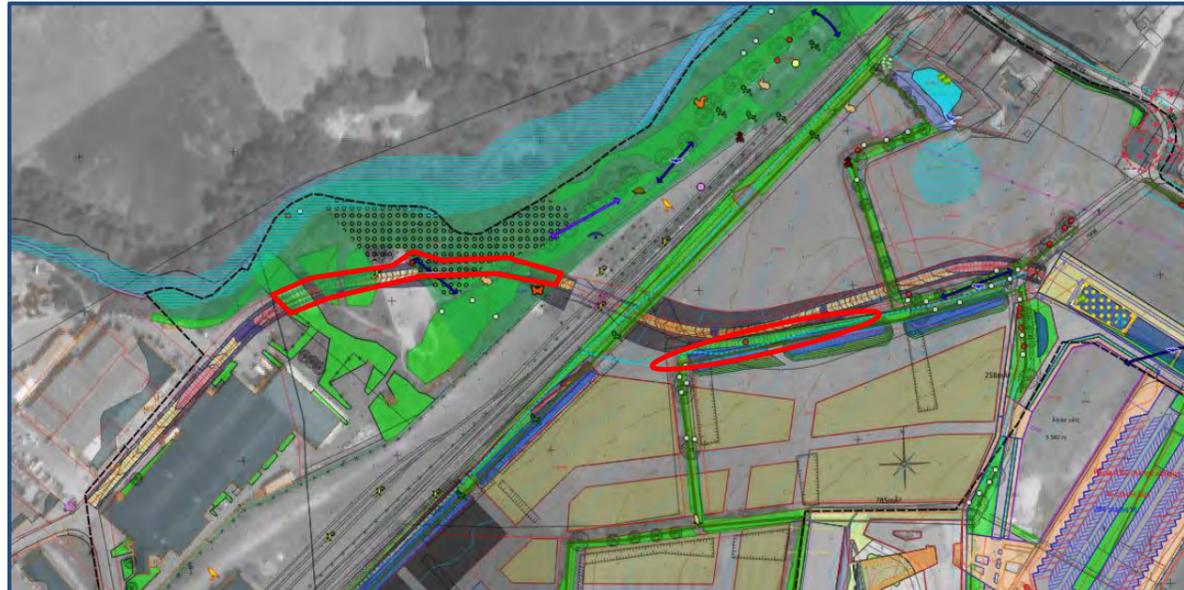


Fig. 76. Effets du prolongement du boulevard urbain sur le milieu biologique (source : ARTELIA, octobre 2018)

Mesures compensatoires

850 ml de haies seront replantés à minima dans le cadre du projet. Cette mesure permet de compenser largement la suppression de percées réalisées (pour rappel : 50 ml).

Mesures d'accompagnement

En complément, le projet prévoit la création de jardins linéaires afin de préserver une zone de transition entre les espaces habités, de mobilité et récréatifs, soit environ 1,3 ha (incluant les zones de rétention à proximité) et la plantation de haies.

Par ailleurs, le positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales permet de développer la mosaïque d'habitats essentiels à certaines espèces (en particulier les amphibiens).

4.3.3. FAUNE LOCALE

Effets généraux

L'aménagement de la zone va engendrer pour la faune locale une augmentation de la fréquentation du site et ainsi des perturbations supplémentaires par rapport à la situation actuelle (activités humaines très réduites), à l'exception des franges où la circulation routière constitue aujourd'hui une source notable de nuisances.

Les espèces et populations présentes au niveau des haies préservées à l'intérieur des îlots vont avoir tendance à évoluer avec la dominance d'espèces plus « urbaines » (telles que le Pigeon ramier) ou à se déplacer vers d'autres espaces plus calmes (oiseaux, reptiles et amphibiens notamment – le Grand capricorne semble supporter de fortes fréquentations), comme l'espace préservé au Nord de boulevard urbain.

Pour rappel, la destruction d'habitats d'espèces protégées conduit au préalable à la réalisation d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction/déplacement d'espèces animales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement.

A l'échelle du projet d'aménagement, aucune espèce ou habitat d'espèce protégée n'est détruit grâce à la mise en place de mesures d'évitement en phase travaux et phase d'exploitation.

Mesures générales

La préservation du ruisseau de Riailé et de sa ripisylve constitue une zone écologique pour la faune locale, en arrière des aménagements et des zones de fréquentation humaine. Ce secteur permet de préserver et de maintenir des sites de reproduction, des zones de repos et de nourrissage favorables à l'ensemble des groupes faunistiques inventoriés sur la zone.

Les corridors s'appuyant sur le réseau de haies sont favorables aux déplacements des oiseaux, des chiroptères et de la petite faune terrestre.

Effets sur les invertébrés protégés et mesures de réduction

Le Grand capricorne est la seule espèce protégée d'invertébré recensée sur le secteur. Le projet préserve la quasi-totalité des chênes inventoriés avec trous d'émergence.

Le Grand capricorne dépend de la présence de chênes sénescents. Même s'ils peuvent héberger des larves pendant plusieurs années, voire plusieurs décennies, ceux-ci finissent par disparaître. L'espèce dépend donc in fine du renouvellement du stock de chênes sénescents en nombre et en densité suffisantes dans le paysage. Ceci suppose la présence de haies et de boisements peu ou pas exploités.

Deux arbres n'ont pas pu être évités pour des raisons techniques concernant le tracé du boulevard urbain (points d'accroche figés sur la rue du Mondial et la rue du Dr Fayaud, localisation du pont-rail figé et rayon de courbure à respecter, pente des talus).

Pour limiter l'impact sur la population de Grand Capricorne, la collectivité s'engage à déplacer les arbres dont l'utilisation par cet insecte est avérée, afin de permettre l'émergence de larves en fin de développement, sur de nouveaux secteurs favorables au sein de la zone.

La mesure de déplacement de fûts colonisés par le Grand Capricorne vise à concourir au déplacement du Grand Capricorne afin d'une part à fournir la possibilité à des larves de terminer leur cycle de développement et, d'autre part, de coloniser des habitats favorables ou venir renforcer des populations locales.

- **Première étape** : une visite de terrain avec un spécialiste sera organisée pour évaluer les modalités de coupe.
- **Deuxième étape** : Elagage. Elle consistera à couper, avant abattage de l'arbre, toutes les branches de diamètre inférieur à 25 centimètres (parce qu'elles ne sont et ne seront pas colonisées par les larves). Les grosses branches conservées (de longueur variable entre 3 et 5 mètres, diamètre 25 à 35 cm, touchée ou non) seront mises de côté puis transportées sur le lieu de destination finale.
- **Troisième étape** : Coupe des arbres sur pied. Les arbres seront ensuite coupés à leur base afin de conserver le maximum de bois, habitat nourricier des larves. Aucun « bouchon » (goudron de Norvège, pâte cicatrisante) ou mastic ne sera appliqué au niveau des sections pour cicatriser les coupes.
- **Quatrième étape** : Transport et mise en place des troncs et des grosses branches sur les sites favorables. Les fûts seront positionnés debout, soit en étant adossés à un arbre existant (arbre favorable) soit retenus par des pieux métalliques ou en bois non traité présentant naturellement une forte résistance au pourrissement (Robinier, Châtaignier). Les arbres seront conservés intacts (non coupés en tronçons), éventuellement étêtés. Les formations ainsi obtenues seront conservées sur site sans limitation de durée. Les grosses branches seront disposées en tas à proximité des fûts, sans limitation de durée. Ces tas de branches pourront servir d'abri à diverses espèces (reptiles, amphibiens, mammifères terrestres).

Un suivi pendant 5 ans donnera des informations quant à la pertinence du transfert des fûts et à l'émergence réelle d'individus après les transferts.

Effets sur les oiseaux et mesures

Les enjeux présents sur le site correspondent essentiellement aux haies et fourrés/buissons, utilisés comme refuge et support de nidification par une espèce très commune : le Moineau domestique.

D'autres espèces patrimoniales sont présentes sur site mais ne s'y reproduisent pas (pas de preuve formelle) : Chardonneret élégant, Bergeronnette des ruisseaux, Chouette chevêche et Tourterelle des bois.

La grande majorité des haies et boisements sont conservées et seront donc favorables à ces espèces.

Seules quelques portions de haies sont supprimées (50 ml) pour la desserte des îlots et le prolongement du boulevard urbain. Elles ne recensent pas de site de nidification d'espèces patrimoniales. Ces destructions s'effectueront hors période sensible (nidification de mars à août).

En complément, les futurs espaces publics sont pour partie arborés et constituent des milieux favorables à certaines espèces (850 ml).

Effets sur les amphibiens et mesures

Deux habitats de la Grenouille rieuse sont présents et sont conservés (hors périmètre d'aménagement retenu).

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales constituent également des points potentiels supplémentaires de reproduction des amphibiens, connectés par le réseau de haies développés au sein des jardins linéaires.

Effets sur les reptiles et mesures

Deux espèces de reptiles ont été recensées sur la zone : le Lézard des murailles et le Lézard vert que le projet a pris en compte et préserve.

A titre préventif, la réalisation de travaux à proximité de ces secteurs à enjeux évitera la période la plus sensible de ces espèces, soit de Décembre (période de repos) à Juillet-Août (période de reproduction).

La préservation d'un espace inconstructible dans le PLUi le long des voies ferrées est favorable à la préservation des milieux secs.

En complément, au sein des espaces publics, des milieux découverts, secs et rocailleux seront mis en place pour le Lézard des murailles (hibernaculum). Ces aménagements seront choisis en compatibilité avec les usages des espaces publics.

Effets sur les chiroptères et mesures

La zone constitue un secteur favorable pour les chiroptères en lien avec la présence des haies stratifiées aux vieux arbres associés. Les enjeux sont circonscrits aux points d'eau, absents du périmètre d'aménagement retenu, et à proximité du ruisseau du Riaillé.

Seul un secteur est affecté par le prolongement du boulevard urbain (zone de chasse sur le haut de coteau boisé). La préservation du coteau boisé permet des zones de replis favorables à proximité immédiate.

Par ailleurs, le secteur situé entre le boulevard urbain et les voies ferrées, au Sud de la zone de chasse actuelle, sera restauré et maintenu à minima pour partie en espace boisé favorable aux chiroptères.

Un travail spécifique sur l'éclairage sera mené afin de limiter les perturbations sur les Chiroptères.

Etant donné les avancées technologiques en termes d'éclairage public, les nouveaux dispositifs (technologies LED, dispositifs avec pilotage et programmation de tranches horaires adaptables en fonction des saisons ou des jours de la semaine...) seront choisis pour minimiser les pertes lumineuses vers le ciel (et sont par ailleurs moins consommateurs en énergie). Les éclairages seront également orientés préférentiellement vers l'urbanisation et non vers les milieux naturels.

Seul un éclairage nécessaire à la sécurité des usagers sera autorisé.

Des périodes d'allumage ou à l'inverse d'extinction de l'éclairage, la réduction de la puissance ou le choix de la température de la lumière pourront être mis en place en fonction des périodes d'activités ou d'inactivités des chiroptères.

Effets sur les autres mammifères et mesures

Deux espèces protégées recensées sur la zone sont le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux, tous deux situés dans le secteur Nord du coteau boisé préservé. Ils ne seront donc pas impactés par le projet.

A titre préventif, il est conseillé de réaliser les travaux de débroussaillage autour de la zone où il a été recensé, en dehors des périodes de repos ou reproduction, en hiver et au printemps.

4.4. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU URBAIN

4.4.1. DOCUMENT D'URBANISME

Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) sera en vigueur sur le secteur et prévoit le classement du nouveau quartier en zone 1AUG, compatible avec les aménagements projetés.

Une Opération d'Aménagement Programmé détaille les aménagements prévus au PLUi, en concordance avec le projet tel que décrit dans le présent document (OAP jointe en annexe).

Par ailleurs, le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) identifie clairement **le quartier de la gare comme « un secteur en renouvellement. Il est amené à jouer un rôle important dans le développement du territoire, à la fois en tant que pôle d'échanges multimodal (espace d'articulation des réseaux qui vise à faciliter les pratiques intermodales entre différents modes de transport) et en tant que nouveau quartier à vocation mixte.**

Afin de conférer à la gare son rôle de véritable porte d'entrée du territoire, les orientations du PADD sont les suivantes :

- Faciliter l'accessibilité à la gare ;
- Donner une vocation économique aux abords de la gare et y développer des activités de services ;
- Permettre le développement d'une offre d'habitat dense, en milieu urbain et à proximité directe de nombreux équipements ;
- Poursuivre l'implantation d'équipements et de services majeurs dans ce nouveau quartier. »

Le PADD affiche pour objectifs de développer la **multi-modalité dans les déplacements du quotidien** auquel répond pleinement le projet :

- Développer les déplacements doux notamment les pistes cyclables en site propre permettant de relier les communes entre elles ;
- Encourager le déploiement d'offres de transports alternatifs (déplacements doux, transport à la demande, auto-partage, transports solidaires, co-voiturage...);
- Structurer le réseau viaire pour permettre d'y intégrer tous les modes de déplacement, de façon différenciée en fonction du type de voies (liaisons inter-quartiers, voies de desserte interne...), dans la perspective du déploiement de moyens de transports collectifs dans l'avenir ;
- Favoriser les déplacements notamment entre la gare de Montaignu et les zones économiques vitrines du territoire.

En matière de **logement**, le PADD prévoit de produire des logements globalement économes en foncier, en adaptant les objectifs au contexte avec notamment une densité moyenne envisagée de l'ordre de 25 logement/ha sur l'agglomération de Montaignu ; le projet intégrant une densité de **30 logements/ha**.

Les orientations du PADD prévoient également de favoriser la production de **nouvelles formes urbaines et architecturales de qualité** auxquelles répond le projet :

- Permettre une densification différenciée en fonction du contexte urbain et paysager dans lequel les opérations viendront prendre place ;
- Accompagner la conception de lotissements denses, conçus de manière à limiter les vis-à-vis ;
- S'assurer d'une bonne insertion paysagère et inciter à l'aménagement d'espaces extérieurs de qualité ;
- Intégrer une approche environnementale aux opérations d'aménagement (recherche de solutions de gestion alternative de l'eau, intégration des déplacements doux dans la conception du projet, valorisation du potentiel en énergie renouvelable ...).

De façon complémentaire, le projet prend en compte les orientations suivantes :

- Pérenniser les espaces naturels, agricoles et forestiers et renforcer leurs vocations (économiques, écologiques, paysagères, récréatives, climatiques) en fixant les **objectifs de modération de la consommation d'espaces** de la façon suivante :
 - Un maximum d'environ 110 ha en extension des enveloppes urbaines à vocation d'habitat (soit environ 11ha/an, contre 16ha/an sur la période 2001-2013) ;
 - Un maximum d'environ 120 ha à zoner à vocation économique en extension des zones existantes, y compris les surfaces cessibles non construites ;
- **Préserver les continuités écologiques de la Trame Verte & Bleue** (réservoirs, corridors) ;
- Promouvoir une utilisation économe de la **ressource en eau** et encourager les **modes alternatifs de gestion des eaux** ;
- Poursuivre les efforts de **réduction des déchets** ;
- Promouvoir un territoire économe en énergie, **favoriser la production locale**.

4.4.2. SERVITUDES

Le projet est concerné et respecte les 3 servitudes :

- PT1 liée à la protection des centres de réception contre les perturbations électromagnétiques ;
- T1 liée aux chemins de fer ;
- Servitude d'attente de projet au titre de l'article L.151-41 du Code de l'Urbanisme.

4.4.3. STRUCTURE FONCIERE ET CONSOMMATION D'ESPACE

L'aménagement va conduire à une consommation d'espace dans la mesure où la structure foncière va évoluer vers une urbanisation de territoires ruraux, à l'exception du Pôle d'Echange Multimodal et de la zone d'activité déjà largement urbanisés.

La mesure d'évitement et de réduction qui a consisté à réduire le périmètre d'aménagement (réduction de 14 ha) et à densifier les ilots au-delà des prescriptions demandées (30 logements/ha au lieu de 25 demandés) permet de limiter la consommation d'espace.

Au-delà de cet aspect, la structure foncière va évoluer progressivement en lien avec le rythme de construction du projet.

La consommation des terres agricoles constitue un effet négatif du projet. Couvrant une partie du périmètre (12 ha exploités), elles seront à posteriori du projet et dans leur quasi-totalité, artificialisées.

Un seul exploitant agricole est concerné sur la zone.

Une étude agricole a été réalisée par la Chambre d'agriculture afin de mesurer l'impact du projet sur cette exploitation agricole et ainsi d'envisager les mesures compensatoires.

L'ensemble de ces éléments est présenté au chapitre relatif aux mesures compensatoires.

En complément, une étude préalable et de compensation collective agricole est portée par Terres de Montaigu au titre de l'article D-112-1-18- I du Code rural et de la pêche.

4.5. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN

4.5.1. OFFRE DE LOGEMENTS ET D'EMPLOIS

Le projet prévoit à terme l'arrivée d'environ 800 habitants, propose une offre d'environ 330 logements (maisons individuelles, logements intermédiaires et collectifs) et constitue un effet positif fort sur la qualité de l'offre de logements et d'emplois.

Aussi la diversité et mixité des formes urbaines se traduit par des modes de financement et des fonctions variés pour :

- L'habitat (accession libre, locatif social,) décliné sous forme de bâtiments collectifs, intermédiaires et de maisons sur un parcellaire de taille variable ;
- Les activités et le tertiaire.

Ce dernier point permettra la création d'environ 460 emplois, à terme sur la zone.

4.5.2. EQUIPEMENTS

En fonction du rythme de construction, les équipements seront si nécessaire adaptés en terme d'accueil scolaire, péri-scolaire, sportif ou culturel.

4.5.3. GESTION DES DECHETS

L'impact du projet en termes de production de déchets ménagers sera notable compte tenu de l'absence d'urbanisation actuelle du site.

Selon le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de la Vendée, en 2008 la production d'ordures ménagères brutes était de 310 kg/hab/an avec deux objectifs de réduction de cette production brute pour 2013 à 288 kg/hab/an et pour 2025 à 279 kg/hab/an.

A l'échelle du projet, sur la base de cet objectif fixé à 2025, l'arrivée de 800 habitants supplémentaires conduirait à une production brute de déchets de l'ordre de 223 tonnes/an à terme, soit moins de 0,05 % de la production annuelle départementale (en référence à la production de 2016 présenté dans l'état initial).

Le système de collecte en porte à porte sera développé au sein du nouveau quartier et de nouveaux points d'apport volontaires seront mis en place.

4.5.4. RESEAUX

Les extensions des réseaux seront définies en concertation étroite avec les gestionnaires concernés (SYDEV pour l'électricité, Orange pour les télécoms, Vendée Eau pour l'eau potable).

4.5.5. GESTION DES EAUX USEES

Les eaux usées seront collectées et ensuite acheminées vers la station d'épuration intercommunale de Saint Hilaire de Loulay, d'une capacité de 14 855 eq-hab (3 925 m³/j de capacité hydraulique ; 891 kg DBO₅/j de capacité organique), de type boues activées, mise en service depuis Septembre 2011.

La charge actuelle est de 44 % de la capacité organique et de 35 % de la capacité hydraulique.

La commune de Boufféré doit être raccordée prochainement à la station intercommunale, ce qui portera la charge à 78% de la capacité organique et 60 % de la capacité hydraulique.

Effets et mesures

Les estimations réalisées par le service Assainissement de Terres de Montaigu prévoit une montée en charge de progressive d'environ 75 eq-hab par an, pendant une durée approximative de 15 ans, soit un besoin de traitement supplémentaire de l'ordre de 1 120 eq-hab à l'échelle globale du projet (672 kg DBO₅/j et 168 m³/j).

La station d'épuration intercommunale est dimensionnée pour recevoir les effluents générés par l'ensemble du projet.

4.5.6. GESTION DES EAUX PLUVIALES

Effets

L'aménagement a pour incidence d'augmenter la surface imperméabilisée des sols par rapport à la situation antérieure, ce qui conduit à l'élévation des débits pluviaux restitués au réseau hydrographique.

Mesures d'évitement et de réduction

Afin de limiter les volumes d'eaux pluviales et de réduire les vitesses d'apport, le projet a recherché à limiter l'imperméabilisation par la mise en œuvre des jardins linéaires qui constituent des espaces verts.

Afin de compenser et de tamponner les débits supplémentaires, une mesure compensatoire est prévue, à savoir la réalisation de systèmes de rétention. Cette mesure est développée dans le paragraphe relatif aux mesures compensatoires.

Nota : la capacité d'infiltration sur les secteurs étudiés étant relativement faible, cette solution n'a pas été retenue comme principe pour la gestion des eaux pluviales. Néanmoins, la collecte et la gestion des eaux pluviales s'appuient en majorité sur des systèmes enherbés qui permettront une infiltration des eaux pluviales collectées en fonction de la capacité naturelle de filtration des sols.

4.5.7. CONSOMMATIONS D'ENERGIE

(Source : étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables, ARTELIA, octobre 2018)

4.5.7.1. BESOINS EN ENERGIE DU PROJET

Les besoins énergétiques « réglementaires » (chauffage, eau chaude, éclairage principalement) ont été évalués en prenant comme hypothèse le respect du niveau E3 (Energie 3) de la RE 2018 pour les bâtiments prévus après 2024 et le niveau E2 pour les bâtiments antérieurs. Ce poste représente 25% à 30% des besoins énergétiques.

A ces besoins, s'ajoutent les consommations d'électricité spécifique (électroménager, prises de courant, bureautique, etc.) représentant 50% des besoins en énergies primaires.

Le reste des besoins représente les consommations des véhicules électriques (en moyenne, 1 véhicule par logement parcourant une moyenne de 5000 km/an (base de 15 kWh/100km) ; en moyenne, 4 véhicules pour 1000 m² de bâtiment tertiaire parcourant une moyenne de 5000 km/an (base de 15 kWh/100km)).

Tabl. 11 - Synthèse des besoins par îlot aménagé (source : ARTELIA, octobre 2018)

Îlots	Niveau de performance Energie	Surface activité m ²	Maisons individuelles et intermédiaires	Logements collectifs	SDP m ²	Poste 1 : besoins réglementaires MWh/an					Poste 2 : électricité spécifique (électroménagers, prises de courant) MWhep/an	Poste 3 : véhicule électrique MWhep/an	Total MWh/an (consommation électricité exprimée en Energie Primaire)
						Chauffage	Eau Chaude	Eclairage	Auxiliaire	Total			
A1	E2C1		10		980	20	10	10	5	44	69	19	131
A2	E2C1		12		1237	25	12	12	6	56	87	23	166
A3	E3C1		8		762	13	6	6	3	29	53	14	97
A4	E3C1		15		1467	25	12	12	6	56	103	28	187
A5	E3C1		12		1194	20	10	10	5	46	84	23	152
A6	E3C1		11		1095	19	9	9	5	42	77	21	139
A7	E3C1		3		257	4	2	2	1	10	18	5	33
A8	E3C1		11	6	1490	26	13	13	6	59	104	33	195
A9	E3C1			52	3309	65	34	28	14	141	232	99	472
A10	E3C1		15		1497	25	13	13	6	57	105	28	190
A11	E2C1			34	2129	49	26	21	11	106	149	64	319
A12	E3C1			26	1637	32	17	14	7	70	115	49	233
A13	E3C1			41	2620	51	27	22	11	111	183	79	373
A14	E3C1		15	4	1808	31	16	15	8	70	127	37	234
A15	E3C1			34	2138	42	22	18	9	91	150	64	305
A16	E2C1	2 048			2048	27	16	20	10	74	205	16	295
A17	E3C1	4 410			4410	49	30	37	19	135	441	35	611
A18	E3C1		17	4	1958	34	17	17	8	76	137	40	253
A19	E3C1	2 754			2754	30	19	23	12	84	275	22	382
Total		9212	127	200	34788	587	311	305	153	1356	2712	700	4767

4.5.7.2. SCENARIIS ENERGETIQUES

Dans l'objectif de tendre vers des bâtiments à énergie positive, il a été proposé plusieurs scénarii d'utilisation des énergies renouvelables. Chaque scénario proposé intégrera une production par énergie renouvelable d'au moins 5 kWhep/m²/an pour les logements afin de satisfaire à la réglementation.

- **Scénario 1 (situation dite de « référence ») :**

- Besoin thermique couvert à hauteur de 5 kWhep/m²/an pour les logements,
- Aucune énergie renouvelable pour les bâtiments tertiaires,
- Pas de production photovoltaïque.

- **Scénario 2 :**

- Besoin thermique couvert à hauteur de 50% pour les logements,
- Besoin thermique couvert à hauteur de 50% pour les bâtiments tertiaires,
- Production photovoltaïque :
 - 1 kWc de puissance photovoltaïque par logement individuel (env. 6 m² de panneaux),
 - 25% de taux de couverture des toitures des logements collectifs
 - 15% des surfaces cessibles des bâtiments tertiaires (hypothèses : modules pouvant être en toiture ou sur parking).

- **Scénario 3 :**

- Besoin thermique couvert à hauteur de 50% pour les logements,
- Besoin thermique couvert à hauteur de 50% pour les bâtiments tertiaires,
- Production photovoltaïque :
 - 3 kWc de puissance photovoltaïque par habitation (env. 20 m² de panneaux),
 - 50% de taux de couverture des toitures des logements collectifs,
 - 20% des surfaces cessibles des bâtiments tertiaires (hypothèses : modules pouvant être en toiture ou sur parking),
 - Mise en œuvre d'ombrière photovoltaïque sur le parking (hypothèse à affiner : 2000 m² de surface installée soit environ 360 kWc).

Deux méthodes de valorisation de la production photovoltaïque (actuellement en discussion dans le cadre de l'élaboration de la nouvelle réglementation thermique) ont été étudiées.

La première consiste à dire que chaque kWh produit permet d'éviter la consommation de 2.58 kWhep. Elle est donc très favorable au photovoltaïque.

La seconde méthode consiste à ne pas valoriser la production de cette manière et de laisser ce facteur à 1. Elle est la moins favorable au photovoltaïque. La compensation de l'intégralité des besoins par une production photovoltaïque devient alors plus difficile.

Il est à noter que la réglementation thermique définissant la valorisation de la production photovoltaïque n'est pas encore connue précisément. La RE 2018 intégrera très probablement un compromis entre ces deux méthodes.

Méthode 1	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Besoins thermiques couverts	128	406	406
Production photovoltaïque	0	1 388	3 600
Total	128	1 795	4 006
% des besoins couverts hors véhicule électrique	3.1%	44%	98%
% des besoins couverts véhicule électrique	2.7%	38%	84%

Méthode 2	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Besoins thermiques couverts	128	406	406
Production photovoltaïque	0	538	1 395
Total	128	945	1 802
% des besoins couverts hors véhicule électrique	3.1%	23%	44%
% des besoins couverts véhicule électrique	2.7%	20%	38%

4.5.7.3. PRECONISATIONS

Les simulations effectuées permettent d'identifier que la compensation partielle ou totale des besoins énergétiques passe par :

- Une ambition forte sur l'enveloppe du bâtiment afin de réduire les consommations de chauffage et d'éviter l'usage de la climatisation,
- La mise en œuvre d'énergies renouvelables pour couvrir tout ou partie des besoins thermiques (chauffage et eau chaude sanitaire),
- Une exploitation maximale des potentiels solaires photovoltaïques (toitures orientées sud et sans ombres portées).

4.5.7.4. SOLUTIONS TECHNIQUES

Pour parvenir à tenir les ambitions évoquées ci-avant, le choix des solutions énergétiques pour la production de chauffage / eau chaude pourrait être laissé à l'appréciation des acquéreurs dès lors qu'ils prévoient d'utiliser une énergie renouvelable. Par exemple :

- Solution solaire thermique avec appoint gaz,
- Solution bois (chaudière / poêle) avec appoint si nécessaire,
- Solution de type géothermie.

4.5.7.5. AMENAGEMENTS SPECIFIQUES DU PASSAGE SOUTERRAIN

Dans le cadre des engagements du groupe SNCF en matière d'économies d'énergie, le choix du mode d'éclairage du passage souterrain s'est orienté vers le LED.

Pour atteindre l'objectif recherché de 20% de réduction des consommations (objectif national), il a été prévu et estimé de :

- Remplacer tous les candélabres existants sur les quais 1 et 2 et tous les appareils d'éclairage de l'abri de quai et du Bâtiment Voyageur.
- Poser sur tous les appareils d'éclairage des luminaires équipés de LED : quais, rampes d'accès, abris...

4.6. EFFETS PERMANENTS ET MESURES SUR LE CADRE DE VIE

4.6.1. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le secteur comporte une faible topographie (à l'exception du coteau boisé du ruisseau du Riaillé). Le paysage est principalement constitué du maillage bocager et de la végétation existante.

L'implantation des logements et des activités sera réalisée en préservant au maximum la trame végétale existante, permettant de garantir une qualité paysagère :

- Préservation des haies = maintien de l'enveloppe visuelle de qualité paysagère comme maillage du foncier aménageable ;
- Mise en scène de façades paysagères le long du boulevard urbain ;
- Intégration des voies de desserte dans une large emprise foncière pour dégager des espaces verts d'accompagnement adaptés à la plantation de haies d'essences locales (2 m à 3,50 m), mettre à distance les liaisons douces et former la transition entre les constructions en cœur d'îlots ;
- Paysagement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Par ailleurs, la répartition de la densification progressive (du Sud vers le Nord) des logements permet une insertion en frange du nouveau quartier avec les habitations existantes, en particulier en limite Sud et Est. En effet, les logements individuels sont préférés sur ces secteurs puis l'habitat est densifié vers le Nord, à proximité du boulevard urbain et des activités, et en continuité des équipements scolaires.

La préservation du maillage bocager existant, son développement et la création des jardins linéaires, permet au projet d'aménagement de proposer un cadre paysager de qualité et qui devrait assurer un nouveau cadre paysager qualitatif et structuré.

Plus particulièrement, le parking silo s'intégrera dans les mêmes proportions que les activités à proximité. Le pont-rail sera peu perceptible, sauf à son approche immédiate. Le passage souterrain n'aura pas d'incidence sur le paysage actuel. Seule la passerelle existante permettant le passage des usagers entre les quais sera supprimée dégageant ainsi la visibilité vers le parvis Nord.

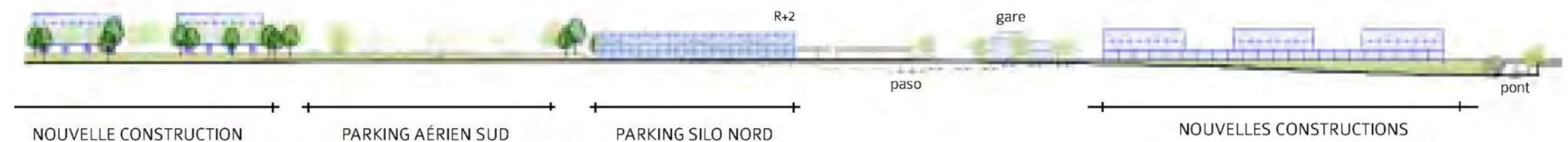


Fig. 77. Profil d'insertion du parking silo (source : Atelier Ruelle, 2018)

Le jardin linéaire : l'espace public paysagé central du quartier



La trame bocagère, support des liaisons douces



Ambiance à proximité de l'habitat individuel



Ambiance à proximité de l'habitat collectif



4.6.2. DEPLACEMENTS

4.6.2.1. EFFETS POSITIFS

Le projet aura un effet positif d'une part sur l'accessibilité des usagers de la gare en lien avec le PEM :

- Mise en accessibilité de la gare pour les personnes à mobilité réduite,
- Sécurisation des accès,
- Augmentation des places de parkings,
- Accessibilité aux modes de transports alternatifs à la voiture (création de stationnements vélos et deux roues motorisées, quais de transport en commun, places de taxis, dépose-minute...),
- Amélioration de l'accueil et des équipements et d'autre part sur les déplacements en lien avec le prolongement du boulevard Nord et le futur quartier :
- Amélioration des conditions de trafic vers le centre-ville sur les axes existants,
- Sécurisation du franchissement des voies ferrées par la création du pont-rail,
- Développement de l'utilisation des modes actifs (liaisons douces).

Une étude de circulation a été menée pour évaluer plus précisément ces effets. Elle est présentée aux chapitres suivants.

4.6.2.2. CIRCULATION FERROVIAIRE

La mise en œuvre du Pôle d'Echange Multimodal (PEM) de la gare de Montaigu laisse envisager une augmentation du nombre de passagers du TER.

Les derniers chiffres disponibles (augmentation de 9,5 % par an) supposent un doublement du nombre de voyageurs à l'horizon 2030. Les scénarios volontaristes (politique de report modal dans la zone dense de l'agglomération) prévoient une évolution de la répartition modale en faveur des transports en commun.

Ainsi, le projet n'est pas lié à l'augmentation du nombre de trains en gare de Montaigu (pas d'augmentation du cadencement). Cependant, une augmentation de la fréquentation de la gare est attendue ce qui justifie la réflexion pour améliorer l'accessibilité et le confort des usages.

L'objectif du projet est bien de rendre plus attractif la gare en améliorant le confort des usages.

4.6.2.3. EVOLUTION DES TRAFICS

Une étude a été réalisée par ARTELIA en octobre 2018 afin d'évaluer les évolutions de trafic prévisibles. L'étude complète est fournie en annexe.

4.6.2.3.1. HYPOTHESES DE SIMULATIONS

En premier lieu, une situation de référence est définie afin de servir de base pour comparer les évolutions du trafic avec et sans projet, et donc définir l'impact du projet seul sur la circulation.

Cette situation de référence intègrera donc :

1. Les évolutions du réseau viaire non liées au projet. Comprenant le prolongement de la RD202 effectif dès 2020.
2. Une évolution tendancielle du trafic (ou « fil de l'eau ») qui correspond à l'évolution annuelle naturelle du trafic sans lien avec le projet. L'hypothèse de croissance retenue est de 1%/an, comme ça avait été le cas pour les études de Transmobilité (2013) et EMTIS (2014).

Cette situation de référence est ensuite comparée à une situation projet qui intègre les trois éléments principaux décrits ci-après, dont les dates de réalisation ne sont pas simultanées :

- Le projet de réaménagement du pôle gare de Montaigu, qui devrait être effectif en 2020 ;
- Le projet de boulevard urbain nord, qui permettra le prolongement du contournement nord de Montaigu, et qui devrait être réalisé pour 2022 ;
- Le nouveau quartier de la gare dont la montée en charge sera progressive mais qui sera finalisé en 2040.

	2022	2040
<i>Situation Référence</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2022 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2040 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202
<i>Situation Projet</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2022 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202 ➤ Réaménagement du pôle gare ➤ Boulevard urbain nord 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2040 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202 ➤ Réaménagement du pôle gare ➤ Boulevard urbain nord ➤ Quartier de la gare livré à 100%

4.6.2.3.2. IMPACT DU PROLONGEMENT DE LA RD 202

Sont comparés les temps de parcours des principaux itinéraires entre le réseau viaire avec ou sans le prolongement de la RD202. Les cartes ci-dessous présentent les changements d'itinéraires identifiés selon un critère de gain de temps de parcours :

- En vert, les anciens itinéraires, sans le prolongement, associés donc à des baisses de trafic ;
- En rouge, les nouveaux itinéraires, plus rapides et permis par le prolongement, associés à des hausses de trafic.

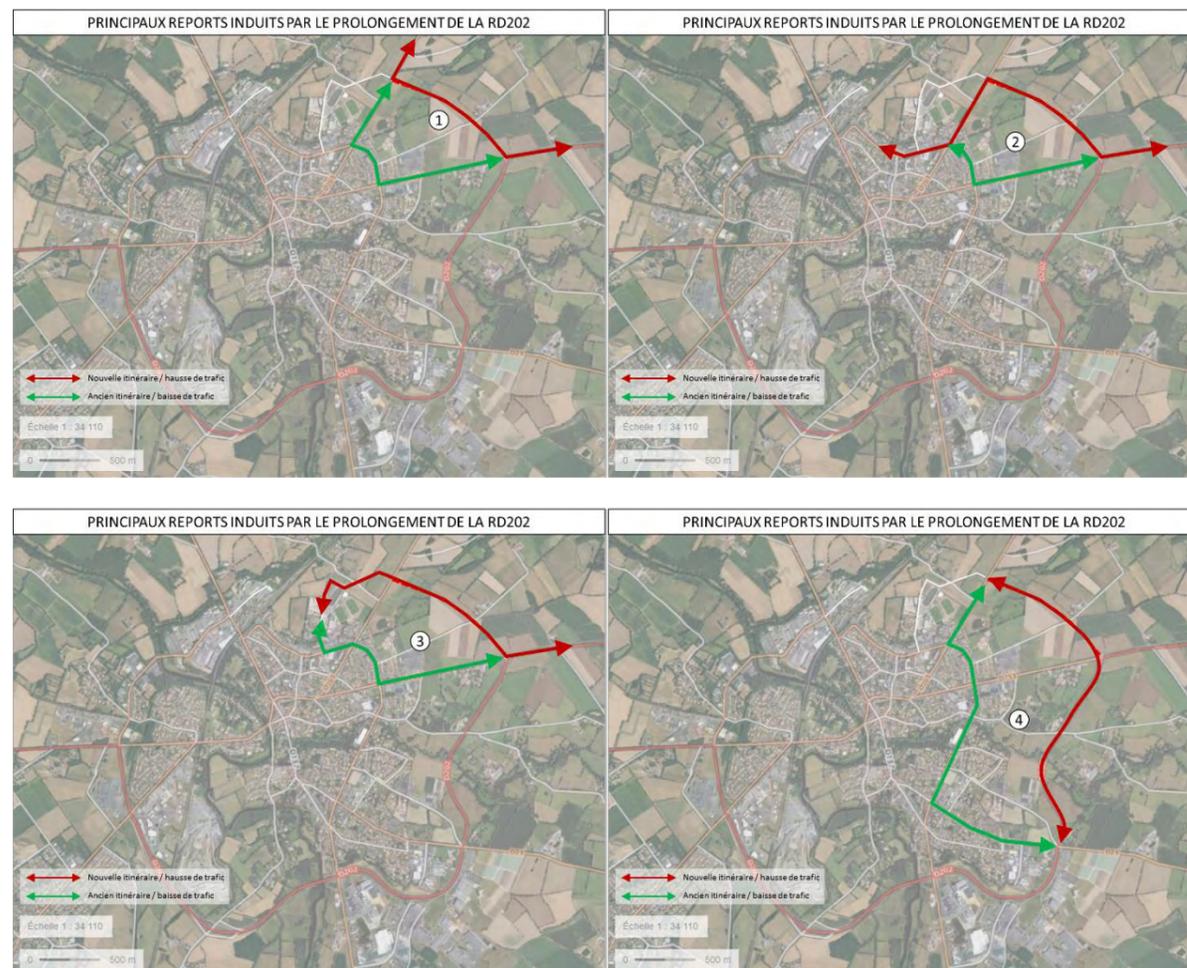


Fig. 78. Cartes des principaux reports induits par le prolongement de la RD202 (source : ARTELIA, octobre 2018)

La compilation des itinéraires considérés induit des redistributions du trafic sur le réseau tels que présentés de manière synthétique sur la carte suivante :

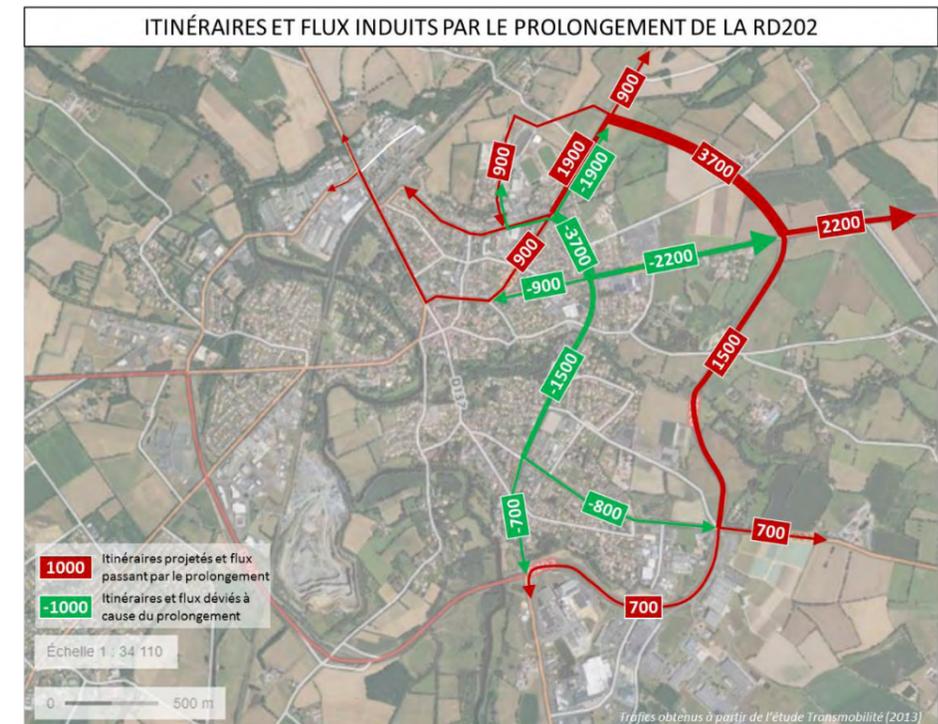


Fig. 79. Carte des flux induits par le prolongement de la RD202 (source : ARTELIA, octobre 2018)

Les résultats des évolutions de répartition du trafic sont assez proches de celles obtenues par les études précédentes et notamment l'étude « Prolongement de la RD202 à Montaigu », réalisée par Transmobilité (2013).

Le prolongement de la RD202 est efficace dans son rôle de captage du trafic de transit. Il permet de soulager les voies internes et d'apaiser la circulation à proximité du centre-ville, en particulier sur le boulevard Durand. Il participe également à l'augmentation de la charge sur tout le tronçon Est de la RD202.

4.6.2.3.3. TRAFICS PROJETES EN SITUATION DE REFERENCE 2022

Si l'axe RD137 / avenue Villebois Mareuil qui traverse le centre-ville est toujours aussi chargé qu'aujourd'hui, la mise en service de la RD202 permet de soulager une partie du trafic qui empruntait l'esplanade de Verdun, le boulevard Durand et une partie de la RD753. Le trafic est reporté sur la RD763 vers le prolongement ce qui permet de le charger assez efficacement dès sa mise en service.

La nouvelle infrastructure reste néanmoins assez peu chargée par rapport à sa capacité.

Egalement en lien avec le prolongement, on note un chargement plus important du prolongement de la rue du mondial (tronçon nord mis en service récemment), qui est aujourd'hui essentiellement emprunté par les usagers du nouveau collège (notamment cars scolaires).

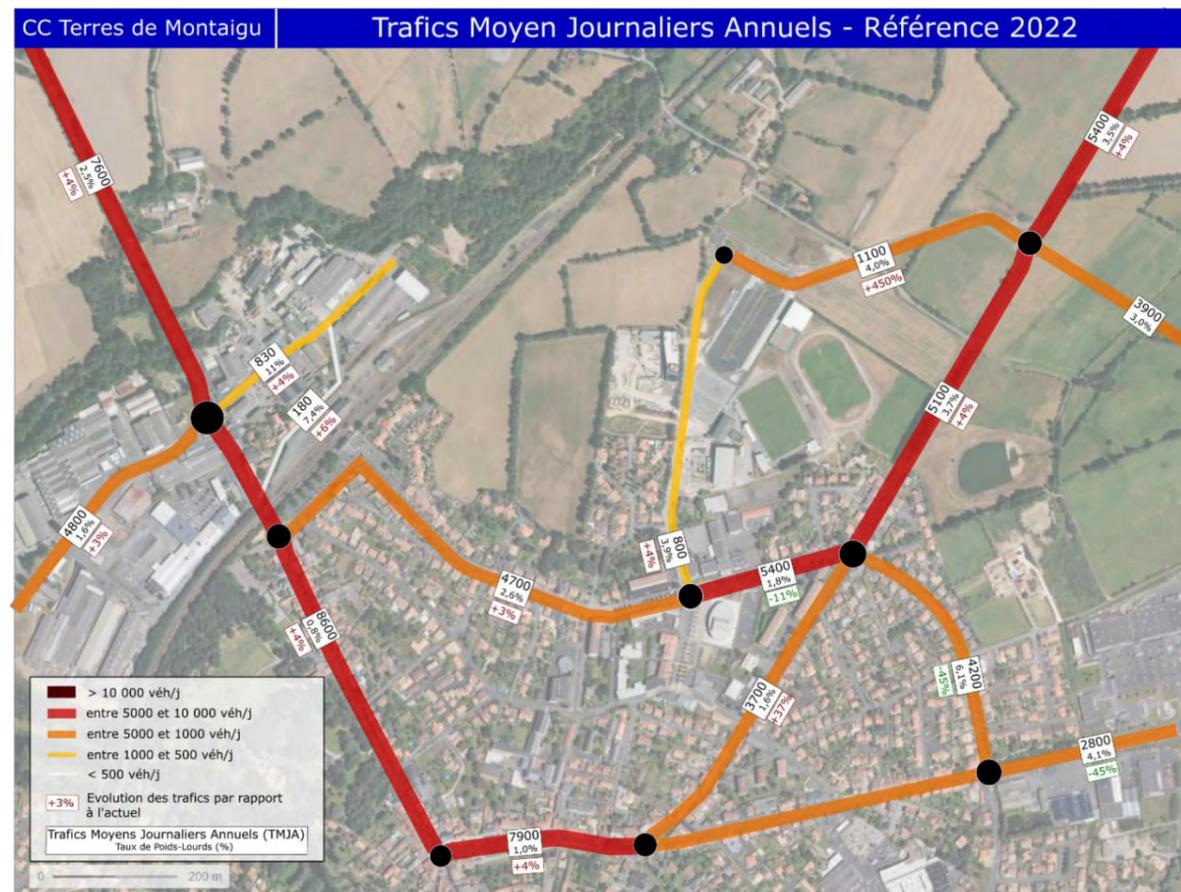


Fig. 80. Trafic moyen journalier annuel en situation de référence 2022 (source : ARTELIA, octobre 2018)

4.6.2.3.4. IMPACT DU PROLONGEMENT DU BOULEVARD URBAIN A HORIZON 2022

La situation projet 2022 s'appuie sur celle obtenue en situation de référence 2022. Elle reprend en effet l'impact sur le trafic du prolongement de la RD202.

A cela s'ajoute le prolongement du boulevard urbain nord qui permet de poursuivre le contournement nord de Montaigu. Ce projet a donc lui aussi un impact fort sur la répartition du trafic.

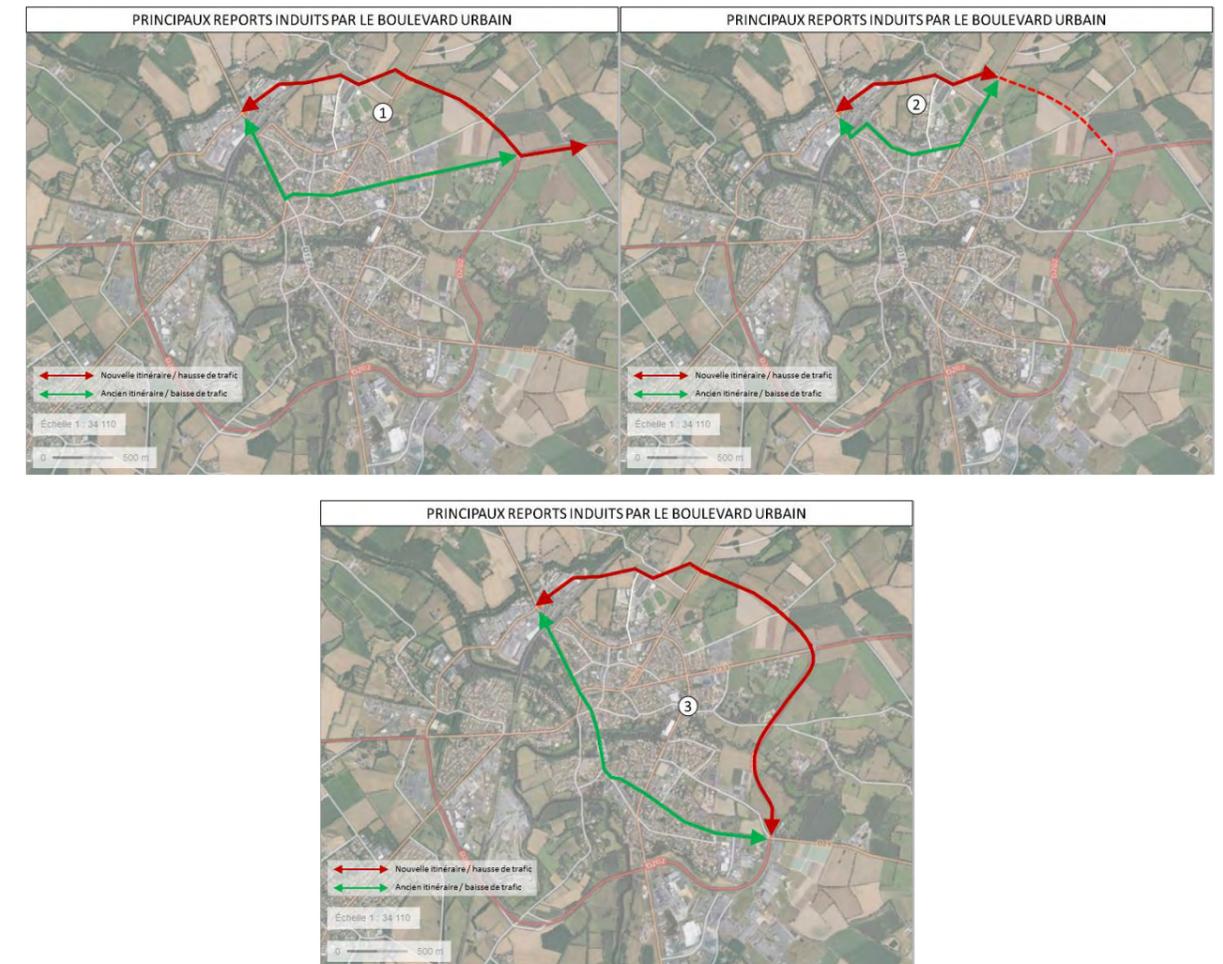


Fig. 81. Cartes des principaux reports induits par le prolongement du boulevard urbain (source : ARTELIA, octobre 2018)

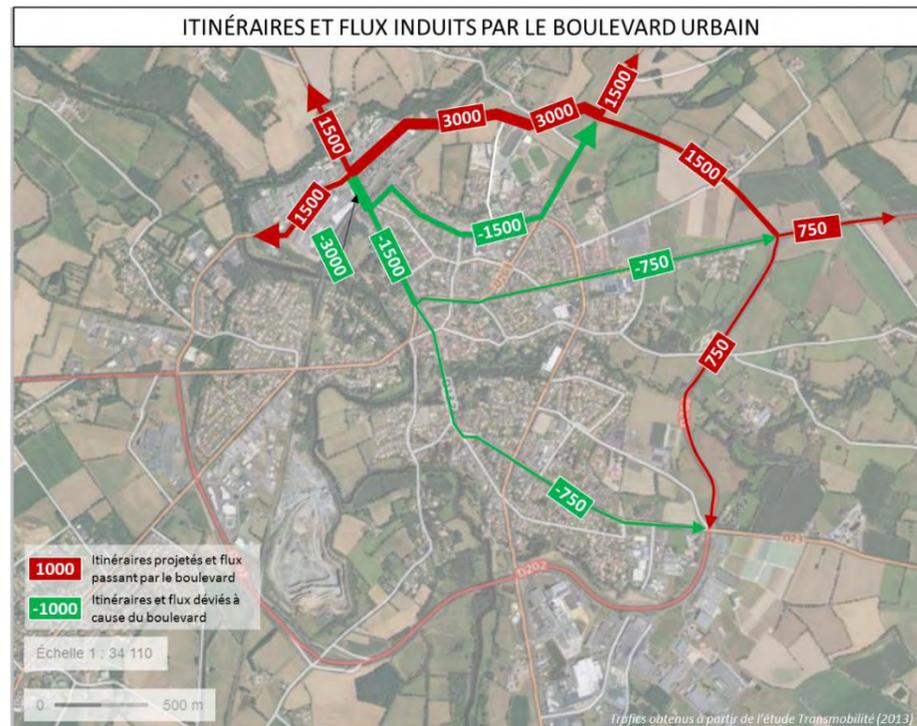


Fig. 82. Carte des flux induits par le prolongement du boulevard urbain (source : ARTELIA, octobre 2018)

Les effets du prolongement du contournement de Montaigu au nord assurent un chargement correct de l'infrastructure en termes de trafic. La réalisation du boulevard urbain Nord dans le même temps que celle du prolongement de la RD202 semble pertinente et optimise les gains de temps, en particulier pour les trafics de transit.

4.6.2.3.5. IMPACT DU TRAFIC GENERE PAR LE PEM A HORIZON 2022

Le PEM de Montaigu intégrera deux parkings destinés aux usagers de la gare :

- Un parking P1 de 350 places, au nord des voies ;
- Un parking P2 de 100 places, côté quartier de la gare.

L'offre totale prévue à l'horizon 2022 est donc de 450 places.

Le nombre de véhicules stationnés aujourd'hui aux abords de la gare, pour un usage de rabattement a été recensé par l'étude de pôle de Systra (2014). Au maximum, 300 véhicules étaient stationnés lors du relevé.

Ainsi : Offre projetée – Demande max actuelle = 450 – 300 = 150 véhicules supplémentaires potentiels

L'augmentation du nombre de places permettrait donc d'accueillir environ **150 véhicules supplémentaires en stationnement pour un usage de la gare, par rapport à aujourd'hui.**

A cela s'ajoute une probable croissance d'usage de la dépose-minute liée à son meilleur encadrement par une infrastructure dédiée. Si on reprend la proportion d'usagers déposés (35%) par rapport aux usagers qui se stationnent à proximité de la gare, on obtient environ **50 usagers déposés supplémentaires.**

Chacun de ces 200 usagers supplémentaires fait 2 trajets dans la journée (ils arrivent à la gare et en repartent), on obtient donc 400 véh/j supplémentaires environ.

Le trafic nouveau généré par le pôle gare est donc très faible et aura peu d'impact sur le réseau routier global.

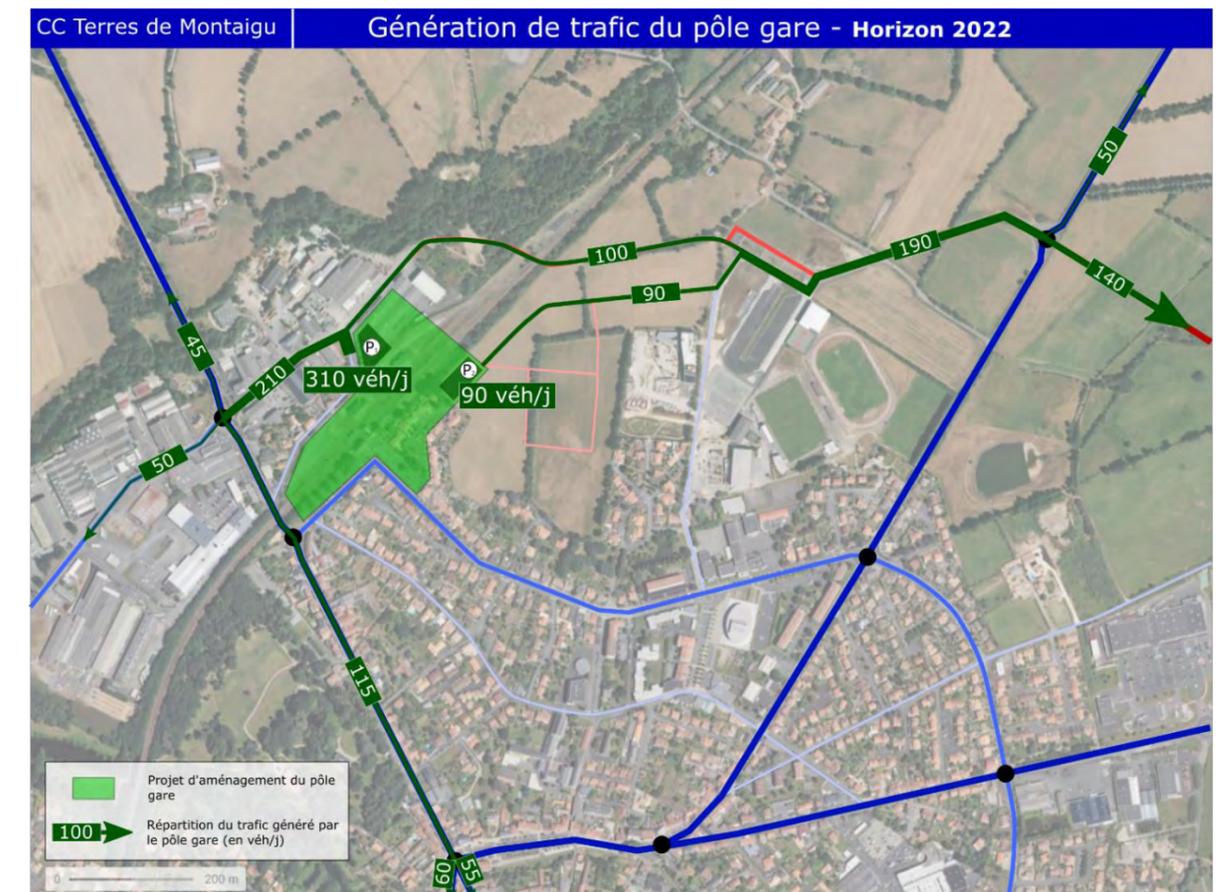


Fig. 83. Génération du trafic induit par le PEM à horizon 2022 (source : ARTELIA, octobre 2018)

4.6.2.3.6. TRAFICS PROJETES EN SITUATION PROJET 2022

Par ajout de ce trafic supplémentaire généré par le pôle, des reports d'itinéraires induits par le boulevard urbain nord et des trafics actuels auxquels on applique une croissance de 1%/an jusqu'en 2022 (comme en référence), on obtient la carte des trafics de la situation projet 2022 ci-dessous :

Le trafic supplémentaire généré par le pôle gare n'a pas d'incidence sur les conditions de circulation car les volumes sont trop faibles au regard des charges globales des tronçons.

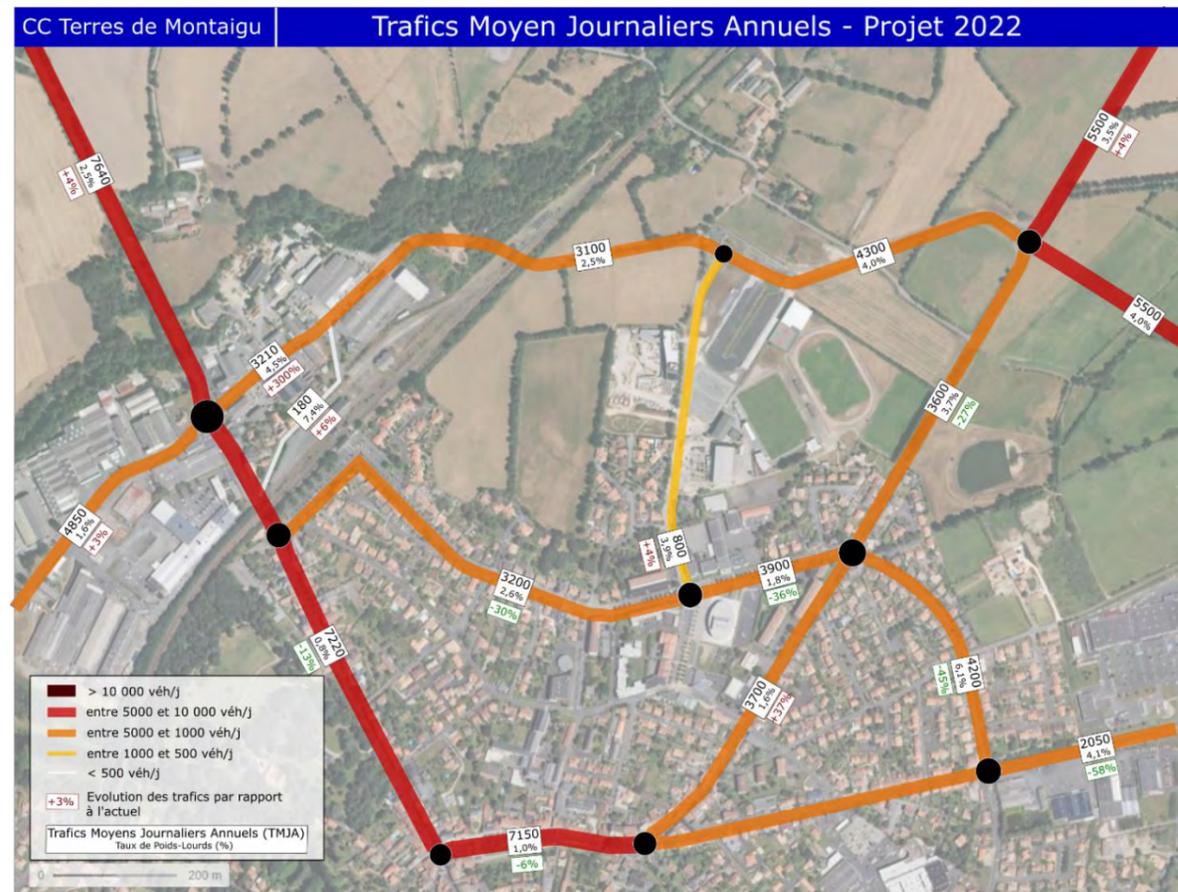


Fig. 84. Trafics moyens journaliers annuels en situation Projet 2022 (source : ARTELIA, octobre 2018)

La mise en service conjointe du boulevard urbain nord et du prolongement de la RD202 permet un un contournement nord de Montaigu dont les effets sont très bénéfiques du point de vu trafic :

- **Baisse de trafic de 13%** sur l'avenue Villebois Mareuil, principal voie desservant le centre-ville ;
- **Baisse importante d'au moins 30%** du trafic sur l'axe boulevard Auvinet / boulevard Durand, aujourd'hui utilisé par les usagers comme voie de transit pour accéder aux RDs du nord et de l'ouest de la commune. Le boulevard urbain et la RD202 reprennent l'essentiel du trafic de transit ainsi reporté.

La seule hausse importante dans le centre de Montaigu est sur la rue du Colonel Taylor car l'itinéraire empruntant la RD763 est devenu plus concurrentiel avec le prolongement RD202. Cette hausse n'a que peu de conséquences puisque la voie est très peu chargée aujourd'hui.

4.6.2.3.7. SITUATION DE REFERENCE 2040

Aucun aménagement routier supplémentaire n'est prévu à l'échéance 2040. Ainsi, seule l'évolution tendancielle modifie les trafics de la situation de référence 2040 par rapport à la situation 2022. De la même manière qu'en 2022, la proportion de poids-lourds est jugée constante en 2040.

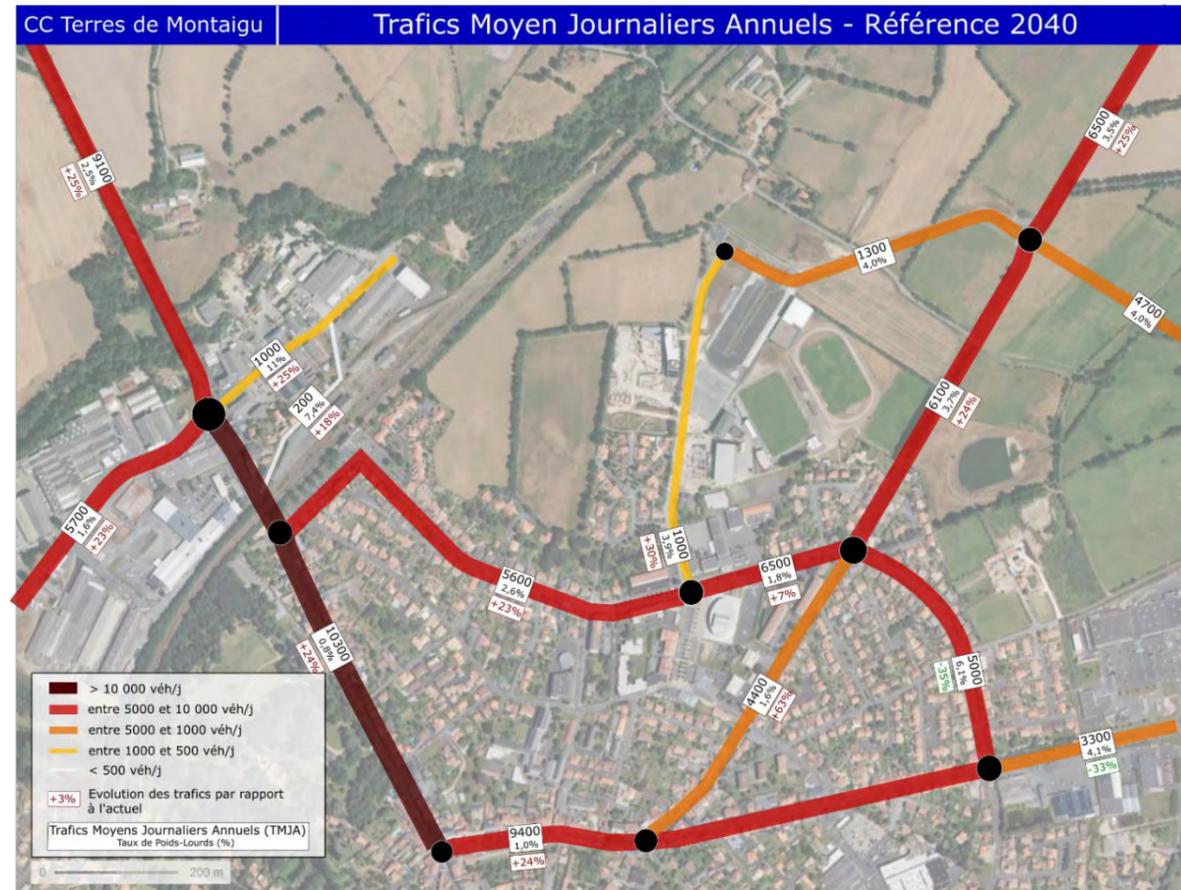


Fig. 85. Trafics moyens journaliers annuels en situation de référence 2040 (source : ARTELIA, octobre 2018)

En situation de référence 2040, les hausses de trafic sont généralisées sur presque tous les axes majeurs de la commune. Les volumes de trafic sont particulièrement importants sur la RD137 et l'avenue Villebois Mareuil. Cette avenue traversant le centre-ville, les conditions de traversées du centre-ville pourraient empirer assez fortement.

On remarque que sans le boulevard urbain nord, le prolongement de la RD202 se charge assez peu par rapport à sa capacité.

4.6.2.3.8. SITUATION PROJET A HORIZON 2040

Les hypothèses et la distribution du trafic induit par l'aménagement du quartier de la gare sont synthétisées ci-après :

Ensemble	Ilots	Typologie	Surface Brute m ²	SDP 0,8	Nombre de logement	Nombre d'habitan ts	Trafic généralisé par les logements	Trafic généré par les bureaux	Trafic total généralisé
							TMJA	TMJA	TMJA
A	A1	Logements	3240	2592	37	64	130		130
	A2	Logements	4090	3272	47	81	164		164
	A3	Logements	2520	2016	29	50	101		101
	A4	Logements	4850	3880	55	96	195		195
	A5	Logements	3950	3160	45	79	159		159
	A6	Logements	3620	2896	41	72	145		145
	A7	Logements	850	680	10	17	34		34
	A8	Logements	4075	3260	47	81	164		164
	A9	Logements	3700	2960	42	74	149		149
	A10	Logements	4950	3960	57	98	199		199
	A11	Logements	2380	1904	27	47	96		96
	A12	Logements	1830	1464	21	36	73		73
	A13	Logements	2930	2344	33	58	118		118
	A14	Logements	5710	4568	65	114	229		229
	A15	Logements	2390	1912	27	48	96		96
	A16	Bureaux	2275	1820			0	165	165
	A17	Bureaux	4900	3920			0	356	356
	A18	Logements	6260	5008	72	125	251		251
	A19	Bureaux	3060	6100			0	555	555
Total			67 580	57 716	655	1 141	2 303	1 076	3 379

BILAN	Trafic généré par les logements	Trafic généré par les activités	Trafic total généralisé
TMJO	2 303	1 076	3 379

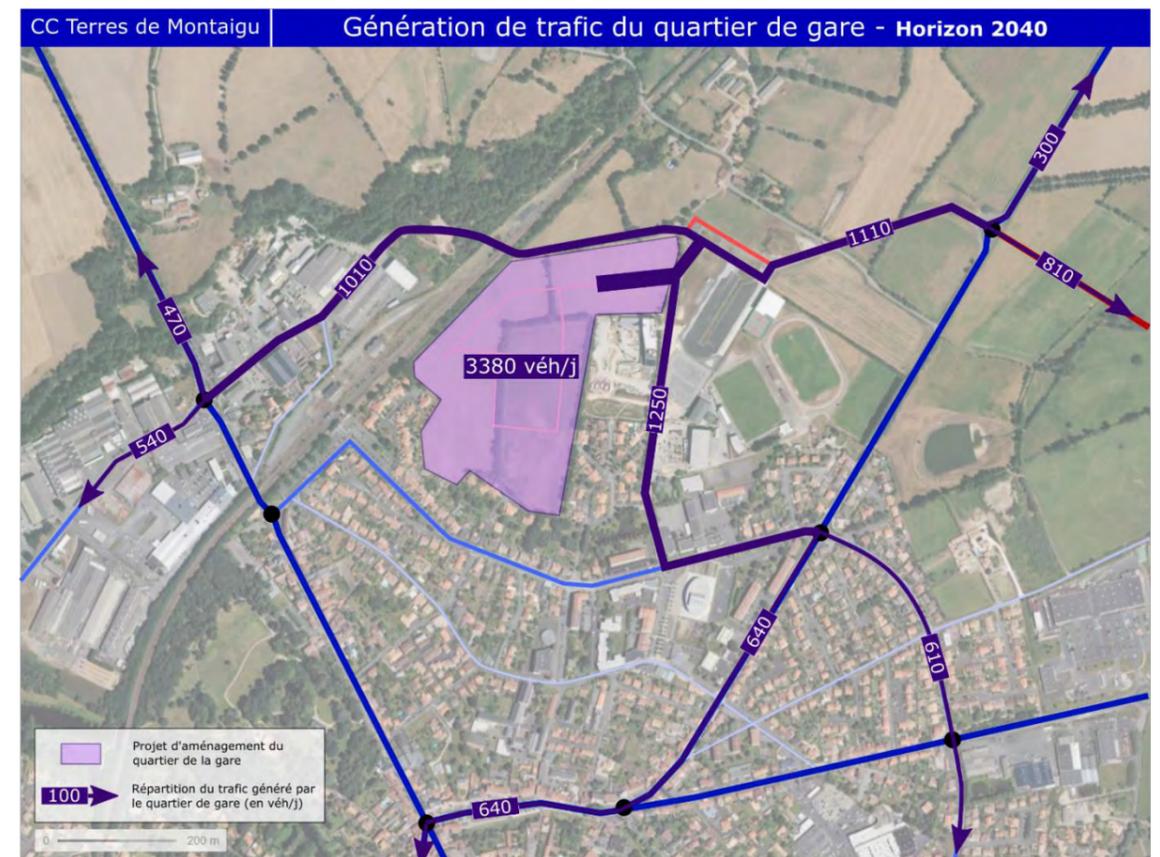


Fig. 86. Génération du trafic induit par le quartier de la gare (source : ARTELIA, octobre 2018)

Par ajout de ce trafic supplémentaire généré par le projet de quartier de la gare, des reports d'itinéraires induits par le boulevard urbain nord et des trafics actuels auxquels on applique une croissance de 1%/an jusqu'en 2040, on obtient la carte des trafics de la situation projet 2040 ci-dessous :

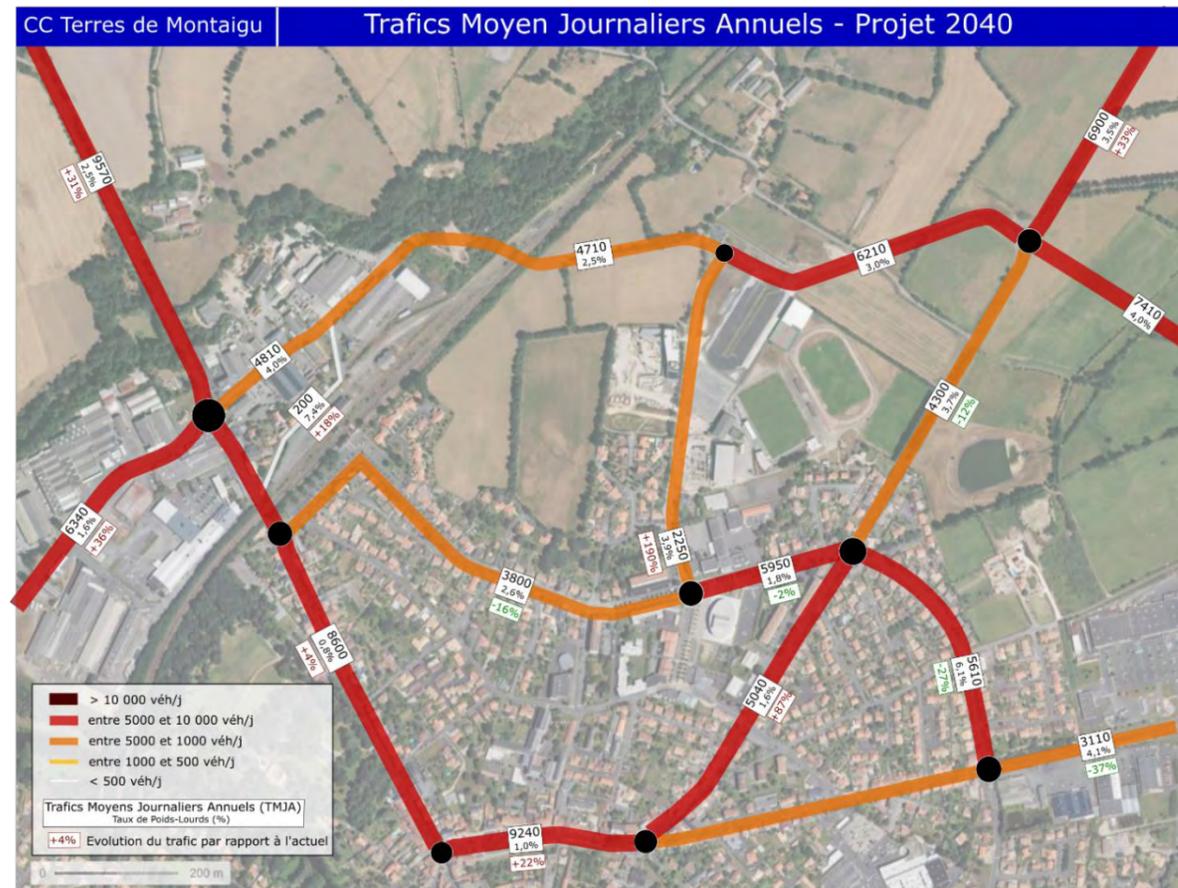


Fig. 87. Trafics moyens journaliers annuels en situation projet à horizon 2040 (source : ARTELIA, octobre 2018)

Si les hausses de trafics sur les axes entrants sont inévitables (RD137 et RD763), **le trafic est davantage réparti sur le contournement de la RD202 qui est correctement chargé (jusqu'à 7400 véh/j)**. Cela permet de **soulager les voies internes de Montaigu et de limiter les augmentations de trafic** notamment sur :

- L'avenue Villebois Mareuil, axe stratégique de traversée du centre-ville ;
- Les boulevard Auvinet et Durand.

En revanche, la rue Joseph Gaillard se charge jusqu'à 6340 véh/j, mais ce niveau de trafic reste peu préoccupant et la capacité de l'axe devrait absorber ce flux sans problème majeur. Même constat pour la rue du Colonel Taylor qui pourra supporter les 5040 véh/j attendus malgré la hausse de trafic importante.

Les flux générés par le projet urbain sont importants mais comme décrit ci-avant, le boulevard urbain nord permet de mieux répartir le trafic sur le réseau, ce qui limite les effets du projet.

4.6.2.3.9. BILAN

Le nouveau quartier de la gare, au nord de Montaigu, devrait générer un nombre important de véhicules journaliers auquel s'ajoutera un trafic toujours croissant du réseau routier.

Pourtant, malgré une traversée actuelle du centre-ville ralentie et quelques tronçons relativement chargés, le projet de boulevard urbain nord qui accompagne l'apparition du quartier et permet de prolonger le contournement de Montaigu par le nord, devrait soulager le réseau de manière efficace.

Le trafic de transit sera efficacement dissocié du trafic local et reporté vers le boulevard urbain et la RD202 dont la mise en service du prolongement (dans le même temps que le boulevard urbain) participera à l'efficacité du réseau.

Ainsi, même à un horizon lointain 2040, horizon de complète livraison du quartier de la gare, aucune difficulté de circulation majeure n'est attendue sur la commune, les niveaux de trafics restants globalement modérés sur l'ensemble des voies.

4.6.3. ENVIRONNEMENT SONORE

Une étude d'impact prévisionnelle acoustique a été menée par ALHYANGE (octobre 2018) pour évaluer les incidences du projet retenu sur son environnement. Cette étude complète est présentée en annexe. Une synthèse est donnée ci-dessous.

4.6.3.1. HYPOTHESES DE SIMULATIONS

Le tracé des infrastructures routières modifiées et créées a été inséré dans le logiciel Cadna/A à partir des données de trafic fournies par ARTELIA.

	Impact acoustique sur le <u>bâti existant</u>				Impact acoustique sur le <u>bâti futur</u> du quartier
	Situation A : Situation initiale 2017	Situation B : « Fil de l'eau » Etat de référence sans projet (2040) Voies existantes	Situation C : Etat projet (2040) Voies existantes	Situation D : Etat projet (2040) des voies créées uniquement	
Voies prises en compte dans le modèle	voir état initial	Idem Situation A	Idem Situation A	Voie créée « Boulevard Nord »	Toutes
Origine des comptage	D'après l'étude de trafic de Artelia				
Vitesses de circulation	voir état initial	Idem Situation A	Idem Situation A	50 km/h	Idem Situation A 50 km/h pour les voies créées
TMJA considérés	Les TMJA considérés sont présentés dans le chapitre précédent				

4.6.3.2. ANALYSE DE L'IMPACT DU PROJET SUR LE BATI EXISTANT (HORIZON 2040)

A l'horizon 2040, une comparaison des résultats des situations B et C (transformation de voies existantes) et des situations A et D (création de voies) permet d'identifier les bâtiments existants nécessitant des protections acoustiques.

- Voies transformées (situations B et C)

Sur les 356 bâtis sensibles pour lesquels des calculs ont été réalisés, nous constatons que pour 12 d'entre eux, les transformations de voies sont dites "significatives" d'un point de vue acoustique (augmentation > 2 dB(A)), mais que seuls 1 de ces bâtiments nécessiteraient une protection acoustique, en raison d'une contribution sonore de la voie concernée supérieure aux objectifs acoustiques.

Seul le bâtiment répertorié par le récepteur R_120 (collège Villebois Mareuil) doit bénéficier d'une protection acoustique car l'impact acoustique en période de jour est supérieur à 60 dB(A) et supérieur à la contribution sonore à l'état initial. Pour ce seul bâtiment isolé, il est préconisé de vérifier et, si nécessaire, de renforcer la performance d'isolement acoustique des façades les plus exposées afin de vérifier si elles atteignent un isolement acoustique $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB. Dans le cas contraire, un renforcement des performances acoustiques des éléments constituant ces façades sera nécessaire pour atteindre cette valeur d'isolement (pour cela, il faudra procéder à un changement des menuiseries extérieures, des entrées d'air, des coffres de volet roulant...).



Fig. 88. Localisation du bâtiment R120 dont la protection acoustique doit être vérifiée et si nécessaire renforcée (source : ALHYANGE, octobre 2018)

Les autres bâtiments n'ont pas besoin de protection acoustique car les impacts acoustiques en période diurne ou nocturne sont inférieurs aux seuils réglementaires ($L_{Aeq} \leq 60$ dB(A) en période de jour et $L_{Aeq} \leq 55$ dB(A) en période de nuit).

- Voies créées (situations A et D)

Sur les 356 bâtis sensibles pour lesquels des calculs ont été réalisés, nous constatons **qu'aucun d'entre eux ne nécessite une protection acoustique** pour la création de la voie « Boulevard Nord ».

4.6.3.3. ANALYSE DE L'IMPACT DU PROJET SUR LE BATI FUTUR (HORIZON 2040)

Les objectifs d'isollements de façades présentés sur le plan suivant sont déduits des résultats des calculs de la modélisation (Situation E), en considérant les trafics moyens journaliers annuels extraits de l'étude de trafic et le plan directeur d'aménagement.

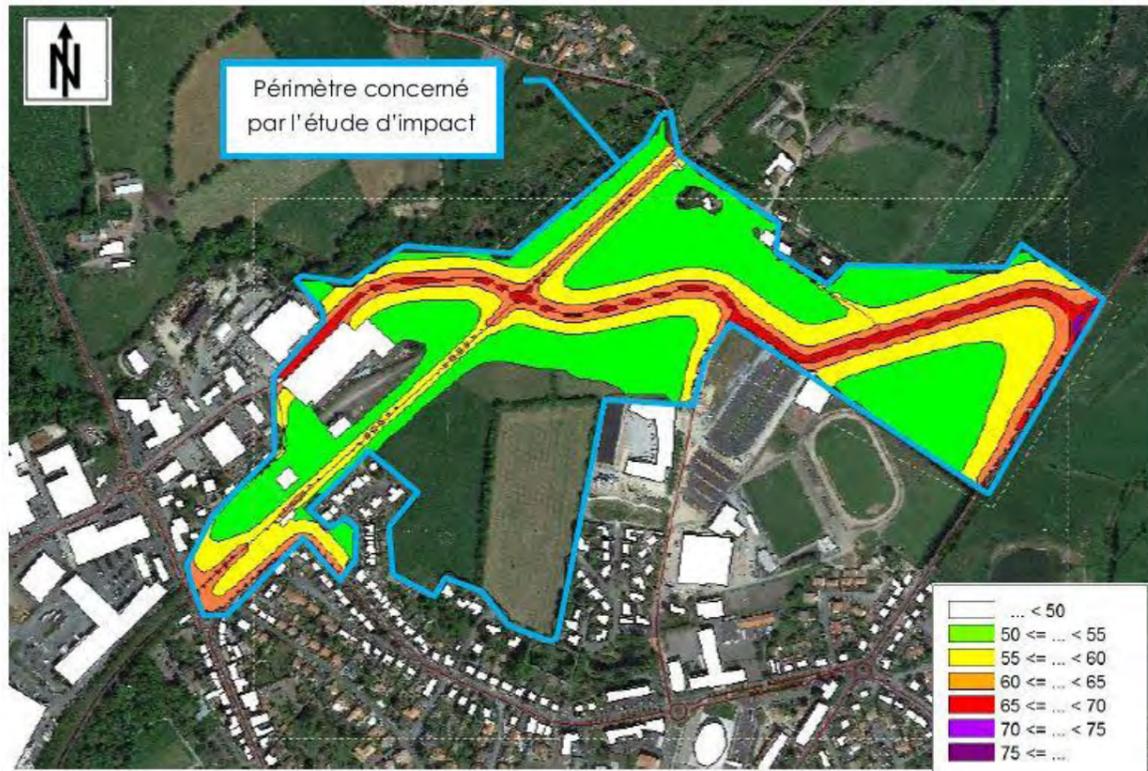


Fig. 89. Niveaux sonores prévisionnels au niveau du futur quartier en période diurne

Les performances d'isolement acoustique sont des objectifs minimaux à atteindre pour respecter un niveau sonore max, à l'intérieur des logements, de 35 dB(A) le jour et 30 dB(A) la nuit.

Il en résulte que selon cette cartographie, seuls les zones de logements, ou de bâtiments sensibles (établissement de santé ou d'enseignement) où le niveau sonore est supérieur à 65 dB(A) doivent bénéficier d'une attention particulière pour renforcer si besoin l'isolement. Ces zones, représentées en rouge, sont très peu étendues, ou situées dans des zones industrielles.

Au-delà de ces zones, l'isolement acoustique des logements doit respecter l'objectif minimum, à savoir $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB.

L'analyse sur la carte de bruit nocturne apporte les mêmes conclusions.

En terme d'ambiance sonore, il apparaît que les îlots du plan directeur sont en zone modérée. La cartographie des zones d'ambiance sonore modérée et non-modérées est sensiblement équivalente à la situation initiale. La zone modérée de nuit s'est cependant légèrement étendue le long de la RD 137.

Quelques zones modérées de nuit apparaissent également ponctuellement sur la voie communale 1 et sur la voie créée « Boulevard Nord ».

Actuellement, la voie ferrée n'est pas classée selon le document fourni par les services de l'Etat en Vendée (pour rappel, le classement sonore des voies ferrées est déterminé pour les réseaux ayant un trafic supérieur à 50 trains/jour).

Il est préconisé de ne pas implanter de logements à moins de 20 mètres de cette voie, et de mettre en œuvre un écran acoustique de 2,5 m de haut minimum en bordure de cette voie pour tous les nouveaux logements situés entre 20 et 50 m de voie.

En complément, et selon la hauteur des logements, un renforcement de l'isolement acoustique pourra être envisagé.

Pour les logements à plus de 50 m de la voie ferrée, l'isolement acoustique minimum $D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB semble suffisant (sous réserve d'un trafic ferroviaire similaire à la situation actuelle).

Pour les logements créés dans une bande de 30 m de part et d'autre de la voie communale 1, de la rue du Mondial et de la voie créée « Boulevard Nord », une attention particulière sur l'objectif d'isolement acoustique devra être portée suivant l'évolution du classement des infrastructures de transports terrestres.

Cette attention particulière devra également être portée sur les logements créés dans une bande de 100 m de part et d'autre de la RD 763 suivant l'évolution du classement des infrastructures de transports terrestres.

Il appartiendra aux équipes de maîtrise d'œuvre de réaliser des études lors des phases de conception afin de définir précisément les objectifs réglementaires applicables dans le cadre de leur projet.

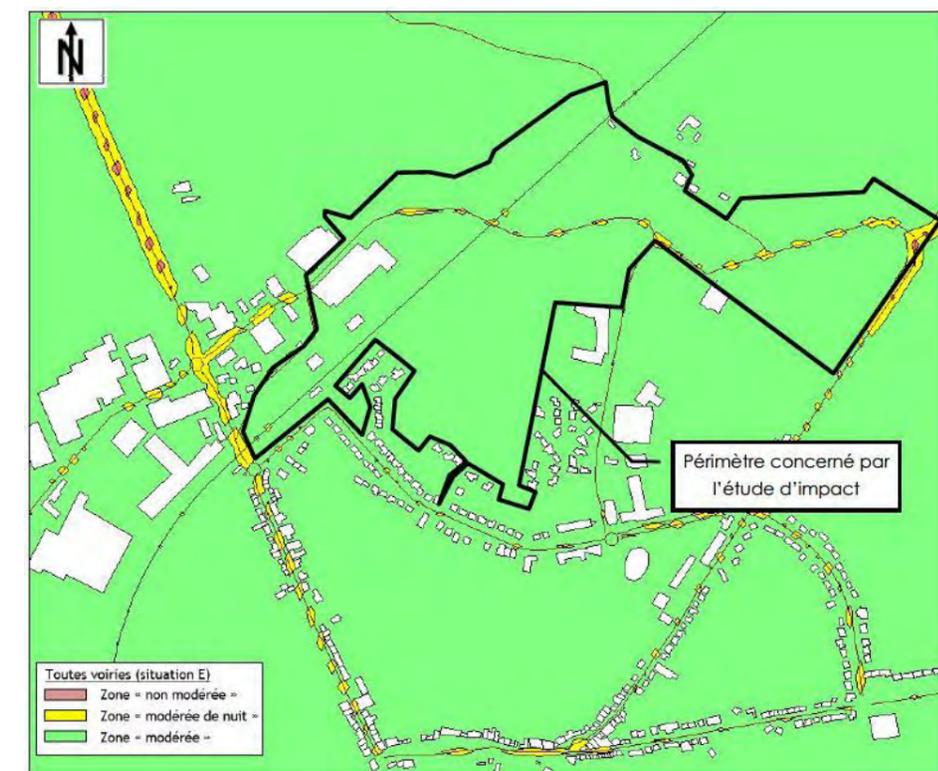


Fig. 90. Carte des zones d'ambiance sonore modérées et non modérées générées par toutes les voies routières et ferroviaires à horizon 2040 (source : ALHYANGE, octobre 2018)

En définitive, il n'y a pas d'impact acoustique significatif de l'augmentation du trafic sur les bâtiments existants et futurs.

4.7. EFFETS SUR LA SANTE

Au terme de l'article 9 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, qui modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1996 relative aux études d'impact des projets d'aménagements, doivent être étudiés les effets du projet sur la santé humaine et les mesures envisagées pour les supprimer, les réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et des aménagements et de leurs incidences prévisibles sur leur environnement.

Dans le cas présent du projet d'aménagement du quartier de la gare de Montaigu, l'étude des effets sur la santé ne nécessitera pas d'approfondissement particulier, ni d'études complémentaires spécifiques.

Les nuisances générées par le projet peuvent être distinguées en deux types: les nuisances permanentes et les nuisances temporaires lors des travaux qui sont traités aux paragraphes précédents.

4.7.1. RAPPEL REGLEMENTAIRE

Au terme de l'article 9 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, qui modifie l'article 2 de la loi du 10 Juillet 1996 relative aux études d'impact des projets d'aménagements, doivent être étudiés les effets du projet sur la santé humaine et les mesures envisagées pour les supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé.

Le contenu de l'étude des effets sur la santé est proportionnel à l'importance des travaux et des aménagements et de leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Dans le cas présent du projet d'aménagement, l'étude des effets sur la santé ne nécessitera pas d'approfondissement particulier, ni d'études complémentaires, en raison de la nature « classique » des aménagements.

4.7.2. EVALUATION DES RISQUES

Les nuisances générées par le projet peuvent être distinguées en deux types:

- Les nuisances temporaires lors des travaux ;
- Les nuisances permanentes.

Le bruit (pollution sonore) et les poussières (pollution de l'air) font partie des nuisances qui seront générées sur le chantier pendant les travaux. A celles-ci viennent s'ajouter les matériaux de construction des bâtiments qui peuvent être une source de nuisances et les déchets divers (ferraille, ciment, plastiques), ainsi que les émissions lumineuses, les vibrations et odeurs.

4.7.2.1. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE PENDANT LA PERIODE DE TRAVAUX

Le bruit

L'effet temporaire relatif au bruit est lié pour l'essentiel à la période de travaux. Ceux-ci seront limités en durée et en temps journalier : travaux en majorité réalisés de jour et peu significatifs compte tenu du niveau de bruit résiduel généré pour partie par les RD137 et 763 puis boulevard Auvinet/esplanade Verdun, axes de circulation très fréquentés, longeant le périmètre.

A titre exceptionnel, des travaux sous maîtrise d'ouvrage SNCF seront réalisés en période nocturne ou le week-end pour des raisons de sécurité du personnel intervenant et afin de limiter les perturbations du trafic ferroviaire. Des dérogations seront demandées en conséquence.

Ces impacts seront limités à 2 week-end sont concernés en 2020 et 2021 pour le pont-rail et 3 week-end pour le passage souterrain. A noter que les demandes de capacité pourront être mutualisées pour ces travaux (pont-rail et passage souterrain) dans le cas où les notifications des projets coïncident.

Les arrêts de circulation ferroviaire auront quant à eux un effet positif temporaire sur le cadre de vie.

Tabl. 12 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du pont-rail (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PRA, Mars 2018)

Dates	Ralentissement (taux de LTV) ou suppression des circulations ferroviaires	Durées calendaires	Travaux
31/08/2020 → 18/12/2020	LTV 80	109 Jrs	Minage
Vendredi 18/12/2020 → Dimanche 20/12/2020	OCP n°1 – aucune circulation	32 Hrs	Pose TA
20/12/2020 → 21/12/2020	LTV 40	24 Hrs	Post OCP
21/12/2020 → 18/01/2021	LTV 80	28 Jrs	Imposé par l'usage du TA
18/01/2021 → 21/05/2021	LTV 60	123 Jrs	Phase de clouage
Vendredi 21/05/2021 → Dimanche 23/05/2021	OCP n°2 – aucune circulation	45 Hrs	Ripage ouvrage définitif
24/05/2021 → 25/05/2021	LTV 40	24 Hrs	Post OCP
25/05/2021 → 28/05/2021	LTV 60	72 Hrs	72h Post OCP
28/05/2021 → 07/06/2021	LTV 100	10 Jrs	Attente Reconstitution LRS
07/06/2021 → 18/06/2021	LTV 60	11 Jrs	Tx LRS
18/06/2021 → 19/06/2021	LTV100	24 Hrs	Stabilisation et NC

Tabl. 13 - Perturbation des trafics ferroviaires pour la réalisation des travaux du passage souterrain (source : SNCF Réseau, Avant-projet pour la création d'un ouvrage de franchissement PASO, Mai 2018)

Dates	Ralentissement (taux de LTV) ou suppression des circulations ferroviaires	Durées calendaires	Travaux
Février – Mars 2021	LTV 100	2 mois	Réalisation des tirants
Vendredi 26/03/2021 → Dimanche 28/03/2021	OCP n°1 – aucune circulation	30 h	Pose des TA
Dimanche 28/03/2021 → Lundi 29/03/2021	LTV 40	24 h	
Lundi 29/03/2021 → Mardi 30/03/2021	LTV 60	24 h	
Mardi 30/03/2021 → Vendredi 21/05/2021	LTV 80	2 mois	Imposé par l'usage du TA
Vendredi 21/05/2021 → Dimanche 23/05/2021	OCP n°2 – aucune circulation	45 h	Dépose des TA et grutage des éléments du PASO
Dimanche 23/05/2021 → Mercredi 26/05/2021	LTV 60	72 h	
Mercredi 26/05/2021 → Vendredi 19/07/2021	LTV 100	2 mois	LTV 80 ponctuel à affiner en phase PRO
Vendredi 04/03/2022 → Vendredi 04/03/2022	OCP n°3 – aucune circulation	12 h	Dépose de la passerelle existante

L'élévation des niveaux sonores pendant la durée des travaux, susceptible d'être perçue par les riverains, sera due entre autre :

- Aux engins de chantier, matériels et techniques de construction employés ;
- Aux trafics de poids-lourds.

En tout état de cause, les niveaux sonores ci-dessous devront être respectés durant la phase travaux :

- Niveaux sonores liés à la réglementation du travail dans le périmètre des travaux ;
- Prescriptions du décret n° 95-408 du 18 Avril 1995 qui fixent l'émergence maximale en limite de propriété des riverains à 5 dBA en période diurne et 3 dBA en période nocturne.

Les poussières

Les poussières ne sont susceptibles d'être générées que lors de la phase travaux et en période estivale. Il appartiendra au Maître d'Œuvre de veiller à annihiler la production de poussières par aspersion des aires de chantier et par limitation de la vitesse des véhicules.

Matériaux de constructions et déchets divers

Les matériaux de constructions comme le ciment, le goudron, l'huile de coffrage, etc., et les déchets résultants des travaux, gravats, ferraille, n'ont pas d'effets directs sur la santé. Ces différents éléments sont liés au fonctionnement du chantier et il n'y a pas lieu de craindre de risque particulier pour les populations.

Les odeurs

Les effets temporaires sont liés à l'utilisation d'engins motorisés, avec dégagement de gaz carbonique. Cependant, compte tenu de la forte circulation sur les RD137 et RD763, les effets directs sur l'augmentation des odeurs liés au chantier seront peu perceptibles en périphérie de la zone. Rappelons que le brûlage de déchets de chantier, susceptibles de provoquer des odeurs nauséabondes, est interdit.

Emissions lumineuses

Concernant la gêne des riverains liés aux émissions lumineuses issus des engins de chantier (phares, éclairage de chantier), ils seront limités en temps (pas de travaux nocturnes autorisés hors horaires légaux). La puissance des émissions lumineuses ne provoquera pas de gêne directe aux riverains.

4.7.2.2. ANALYSE DES EFFETS PERMANENTS DU PROJET SUR LA SANTE

Le bruit

Les aménagements qui s'implanteront engendrent des nuisances sonores essentiellement liés aux flux de circulation au sein de la zone.

Les RD160 et RD32 sont classées en catégorie 3 dans le « classement des infrastructures de transports terrestres », ce qui impose des prescriptions acoustiques dans une bande de 100 m de part et d'autre de la voie.

Il est également préconisé de ne pas implanter des logements à moins de 20 m de la voie ferrée et de 30 du boulevard urbain.

Au regard de l'étude acoustique réalisée, il s'avère que l'augmentation du trafic n'aura pas d'impact acoustique significatif sur les bâtiments existants et futurs.

Emissions lumineuses

Concernant les émissions lumineuses, la gêne occasionnée sur la santé est limitée que ce soit :

- Via l'éclairage public,
- Via les véhicules circulant sur les voies internes qui ne seront qu'une circulation de desserte,
- Via les véhicules circulant sur le boulevard urbain.

La puissance des émissions lumineuses ne provoquera pas de gêne directe sur la santé.

4.8. SYNTHÈSE DES EFFETS ET MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

MILIEU PHYSIQUE											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets						Mesures			
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Climat	Urbanisation et prolongement d'infrastructure routière		X			X	-	Modifications microclimatiques locales	Optimisation de l'agencement des bâtiments au sein des îlots pour limiter l'effet de chaleur. Développement des transports en commun et des modes de déplacements doux.		-
Qualité de l'air	Travaux de terrassement et circulation d'engins	X		X			-	Envois des poussières Dégagements de CO ₂ notamment	Optimisation de l'intervention des entreprises et de la gestion des matériaux (déblais/remblais, réutilisation sur site, ...)		-
	Augmentation du trafic routier		X			X	-	Augmentation des rejets de gaz à effets de serre	-	Développement des modes doux	-
Sols, sous-sol et hydrogéologie	Augmentation de l'imperméabilisation des sols		X			X	-	Modification des ruissellements et des infiltrations vers les nappes Rabattement localisé de la nappe	Réduction du périmètre d'aménagement préservant ainsi 6,5 ha au Nord du boulevard urbain Préservation de l'espace naturel du ruisseau de Riaillé (3 ha)	Création des jardins linéaires (1,3 ha non modifiés) Favoriser la perméabilité des îlots	Suivi piézométrique de la nappe souterraine
Ressources en eau	Terrassements et gestion des eaux pluviales	X		X			-	Risque de dépôts de particules fines (MES vers le milieu récepteur)	Mise en place de bassins de collecte avec décanteur/déshuileur et des filtres (ballots de paille) Sensibilisation du personnel	Charte Environnement SOPAE (SNCF)	-
	Circulation d'engins pendant la phase travaux	X		X			-	Risque de pollution accidentelle	Sensibilisation du personnel	Mise en œuvre d'un kit anti-pollution	-
	Production d'eaux sanitaires en phase travaux	X		X			-	Risque de pollution du milieu naturel	Gestion des bases de vie (WC chimique)	-	-
	Augmentation de l'imperméabilisation des sols		X			X	-	Augmentation des ruissellements et des volumes d'eaux pluviales associés	-	Préservation de secteur non aménagés d'espaces verts (création des parcs et de la trame verte)	Création de systèmes de gestion des eaux pluviales
Consommation des ressources	Besoin en matériaux		X	X			-	Consommation de matières premières	-	Réutilisation des déblais	-

MILIEU BIOLOGIQUE											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets						Mesures			
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Zonages environnementaux	Sites remarquables très éloignés du projet (plus de 25 km)	Pas d'effets attendus									
Habitats naturels	Perturbations en phase travaux	X		X			-	Modification ou suppression d'habitats (haies, boisement) Dérangement des espèces associées	Prise en compte des périodes de reproduction		Replantation de haies (850 ml) et restauration de boisement favorable
	Haies	X	X	X	X	X	Ossature naturelle du projet d'aménagement Intégration dans les jardins linéaires et les îlots (1330 ml)	Suppression de haies (50 ml)	-	Balisage en phase travaux	Replantation de haies (850 ml) et création d'espaces verts
	Zones humides et cours d'eau		X		X	X	Réduction du périmètre d'aménagement préservant ainsi 6,5 ha au Nord du boulevard urbain Préservation de l'espace naturel du ruisseau de Riaillé (3 ha)	-	-	-	-
Flore	Modification des cortèges	X	X	X	X	X	Diversification des espèces liée à la restauration/recréation de zones humides	Suppression en phase travaux Modification pour un cortège d'espèces plus « urbaines » au sein ou à proximité des îlots	-	-	-
Faune et habitats associés	Effets généraux	X		X			-	Perturbation des espèces et fuite vers zones de refuge Suppression de 2 arbres à Grand Capricorne	Eviter les périodes de reproduction Déplacement des 2 souches à Grand Capricorne à proximité de haies favorables afin que ce dernier puisse poursuivre son cycle de vie	Balisage des zones de travaux Maintien ou aménagement de corridors vers des zones de refuge	-
Continuités écologiques	Prise en compte des continuités écologiques et des foyers de biodiversité	-	X			X	Réduction du périmètre d'aménagement préservant ainsi 6,5 ha au Nord du boulevard urbain Préservation de l'espace naturel du ruisseau de Riaillé (3 ha) Ossature naturelle des haies sur laquelle s'appuie le projet d'aménagement	-	-	-	

MILIEU URBAIN											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets						Mesures			
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Urbanisme	PLUi		X	X	X	X	Compatibilité du projet avec le PLUi et objectifs du PADD (secteur en renouvellement, multimodalité des déplacements, densification, qualité urbaine et architecturale, trame verte et bleue...)	-	-	-	-
Foncier et consommation d'espace	Création et aménagement des îlots Urbanisation de terres agricoles		X	X	X	X	-	Evolution progressive de la structure foncière en fonction du rythme de construction	Réduction du périmètre d'aménagement de 14 ha) et densification des ilots au-delà des prescriptions demandées (30 logements/ha au lieu de 25 demandés)	Anticipation des acquisitions et compensations agricoles donnant lieu à indemnités financières	

MILIEU HUMAIN											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets						Mesures			
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Contexte socio-démographique	Création d'emplois pendant la phase travaux	X		X			Création d'emplois envisageables liée à la demande accrue pendant les travaux (BTP, restauration, hôtellerie, ...)	-	-	-	-
	Création de 800 logements et 460 emplois		X	X	X	X	Proposer une mixité de logements répondant à la demande des 800 futurs habitants Articulation autour d'équipements et d'infrastructures de transports qui facilitent les accès aux emplois et aux activités (vie de quartier, lieu social, ...)	-	-	-	-
Equipements	Augmentation des besoins		X	X	X	X	Adaptation en fonction des besoins	-	-	-	-
Gestion des déchets	Production de déchets en phase travaux	X		X			-	Augmentation de la production des déchets liée aux constructions et aménagements	-	Tri des déchets et réutilisation éventuelle sur site (déblai/remblai)	-
	Production de déchets à terme		X	X	X	X	-	Gisement supplémentaire estimé à 223 t/an (hors déchets des entreprises)	-	Adaptation de la collecte en porte à porte et mise en place de points d'apports volontaires	-
Réseaux secs	Augmentation des besoins en télécommunications, électricité et gaz		X	X	X	X	-	-	-	Extension et/ou adaptation des réseaux de distribution	-
Gestion des eaux	Augmentation des rejets d'eaux usées		X	X	X	X	-	Charge supplémentaire de 1 120 éq-hab.	Raccordement à la station de Saint-Hilaire-de-Loulay suffisamment dimensionnée		-
	Augmentation des surfaces imperméabilisées et des ruissellements		X	X	X	X	-	Augmentation des débits pluviaux	Réduction du périmètre d'aménagement préservant ainsi 6,5 ha au Nord du boulevard urbain Préservation de l'espace naturel du ruisseau de Riaillé (3 ha)	Densification de l'urbanisation Création des jardins linéaires qui préservent des secteurs naturels (1,3 ha)	Création de systèmes de rétention pour tamponner les eaux pluviales
Potentiel énergétique	Augmentation des besoins		X	X	X	X	Objectif de constructions normées RE2018	Besoins supplémentaires estimés à environ 4 767 MWh/an	-	Cahier de prescriptions Promotion des énergies renouvelables	-

CADRE DE VIE											
Thématiques	Aménagements et conséquences	Effets						Mesures			
		Temporaires	Permanents	Court terme	Moyen terme	Long terme	Positifs	Négatifs	d'évitement	de réduction	Effets résiduels et mesures de compensation
Paysage	Mutation progressive des paysages à dominante végétale vers des paysages urbains	X	X	X	X	X	Création d'un paysage urbain contemporain, ancré sur son territoire. Diversité progressive des milieux. Création des jardins linéaires et d'appropriation pour les habitants	Paysage en chantier (stockage de matériaux, engins, ...)	Balisage des zones de chantier, bases de vie et organisation du chantier	Aménagement des espaces verts associés à la voirie en parallèle de l'aménagement des îlots	-
Patrimoine culturel	Patrimoine archéologique	X	X	X		X	-	-	Diagnostic préventif	-	-
Déplacements	Trafic généré pendant les travaux	X		X			-	Incidences sur la fluidité de la circulation, notamment au droit des voiries existantes Modification des itinéraires, notamment de circulations douces	Plan de circulation pour limiter ou éviter les perturbations (heures de pointe, axes encombrés, ...) Mise en place de déviation ou d'aménagements provisoires pour maintenir des continuités		-
	Augmentation des flux de circulation		X	X	X	X	Prolongement du boulevard urbain et amélioration des trafics sur les autres axes Mise en œuvre du Pôle d'échange multimodal (PEM) et réponse aux besoins en terme d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite, de stationnement Augmentation de la fréquentation de la gare	Flux générés importants mais boulevard urbain nord permet de mieux répartir le trafic sur le réseau, et limite ainsi les effets Certains axes qui se chargent (rue Joseph Gaillard, rue du Colonel Taylor) mais niveau de trafic peu préoccupant et capacité des axes à absorber ce flux sans problème majeur	-	-	-
Environnement sonore	Travaux d'aménagements des îlots et des infrastructures	X		X			-	Source de nuisances variable dans le temps Travaux dérogatoires en période nocturne et le week-end SNCF	-	Travaux conformes à la réglementation en matière de délais d'intervention (horaires et de normes acoustiques, émissions sonores des engins) Plan de circulation mis en œuvre Information du public	-
	Infrastructures routières		X			X	-	Source de nuisances sonores	-	Programmation préférentielle des activités à proximité des zones soumis au bruit, privilégiant ainsi la localisation des zones d'habitats en arrière Vérification et mise aux normes si nécessaire des constructions soumises au bruit (isolation spécifique)	-
Effets sur la santé humaine	Bruit	X	X	X	X	X	-	Augmentation du trafic sans impact acoustique significatif sur les bâtiments existants et futurs	-	-	-
	Emissions lumineuses	X	X	X	X	X	-	Eclairage public et circulation des véhicules	-	-	-

5. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

5.1. DEFINITION DES EFFETS CUMULES

On entend par effets cumulés, les interactions possibles entre différents projets localisés sur une même entité géographique. Cette entité correspond à la zone susceptible d'être affectée par l'ensemble des impacts des projets identifiés.

Ainsi, les effets cumulés ne correspondent pas à la simple somme des effets évalués, mais bien à l'analyse conjointe de ces effets qui interagissent sur l'environnement.

Sur cette base, des mesures d'évitement, de réduction et de compensation ont été définies afin de limiter ces effets. Cependant, des impacts résiduels subsistent et sont à même de se conjuguer à ceux de projets affectant la même entité géographique.

L'analyse des effets cumulés du projet d'aménagement du quartier de la gare de Montaigu avec d'autres projets existants ou approuvés consiste ainsi à évaluer le possible cumul de leurs incidences, afin de mettre en place, si besoin est, les mesures d'accompagnement adaptées.

Pour ce faire, il s'agit de définir :

- L'entité géographique concernée par les impacts résiduels du projet à l'étude ;
- Les autres projets connus, présents sur cette même entité ;
- Les impacts cumulés de l'ensemble de ces projets.

L'identification des effets du projet se fait grâce à la mise en parallèle des composantes du milieu récepteur et des éléments de chaque phase du projet. Pour chacune des interrelations entre les activités du projet et les composantes pertinentes du milieu, il s'agit d'identifier toutes les incidences probables.

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, etc.). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement. Les effets cumulés sur une entité donnée sont le résultat des actions passées, présentes et à venir.

L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement potentiellement importantes :

- Effets élémentaires faibles (par exemple d'impacts secondaires) mais qui, cumulés dans le temps ou dans l'espace, ou cumulés aux problèmes environnementaux déjà existants, peuvent engendrer des incidences notables : altération des milieux naturels, disparition d'espèces ou d'habitats d'intérêt patrimonial, rupture des continuités écologiques, etc. ;

- Cumul d'effets pouvant avoir plus de conséquences que l'addition des impacts élémentaires (notion de synergie, effet décuplé).

5.2. PROJETS PRIS EN COMPTE POUR L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES

5.2.1. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PROJETS A PRENDRE EN COMPTE

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement précise que la liste des projets à considérer pour l'analyse des effets cumulés regroupe :

« Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'un document d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 (Loi sur l'Eau) et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'impact et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. »

5.2.2. PROJETS CONNUS AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les projets connus sur l'entité géographique suivante (communes concernées par le projet ou à proximité immédiate : Montaigu, Saint Hilaire de Loulay, La Guyonnière et Boufféré) :

N°	ETUDES ENGAGEES	DATE	PROJETS CONNUS ET DISTANCE AU PROJET	COMMUNE(S)	PRISE EN COMPTE DANS L'ANALYSE DES EFFETS CUMULES (en gras)
1	Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude	20/12/16	Aménagement de la liaison entre RD753 et RD763	La Guyonnière et Saint Hilaire de Loulay	Projet pris en compte dans l'état initial et dans l'évaluation des effets
2	Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact	05/01/16	Création ZAC multisite	Saint Hilaire de Loulay	En cours de réalisation, situé à 4 km du projet
3	Avis de l'Autorité environnementale sur l'ICPE (pas d'observation)	13/06/15	Autorisation d'exploiter un élevage de volailles en augmentation d'effectifs	Saint Hilaire de Loulay	Existant, pris en compte dans l'état initial
4	Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact	13/05/14	Permis d'aménager du pôle tertiaire du quartier de la gare	Saint Hilaire de Loulay	En cours de réalisation, en limite Est du projet, pris en compte dans l'étude
5	Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact	08/08/14	Parc d'activités « Les Marches de Bretagne » (pôle artisanal et industriel)	Saint Hilaire de Loulay	En cours de réalisation, situé à 5 km du projet
6	Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact	04/11/14	Centrale Biogaz des Terres de Montaigu	Saint Hilaire de Loulay	Existant, pris en compte dans l'état initial
7	Avis de l'Autorité environnementale sur l'étude d'impact	26/08/12	Exploitation de la carrière Bellevue	Boufféré	Existant, pris en compte dans l'état initial

5.2.3. PROJETS RETENUS ET ANALYSE DES EFFETS CUMULES

N°	PROJETS CONNUS ET DISTANCE AU PROJET	DESCRIPTION DES ELEMENTS PRINCIPAUX DU PROJET	ANALYSE DES EFFETS CUMULES
1	Aménagement de la liaison entre RD753 et RD763 Située en limite Nord-Est du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Objectif : prolongement du contournement de Montaigu • Linéaire du projet : 1,1 km <p><u>Enjeux mentionnés dans l'avis de l'Autorité environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Projet inséré dans un secteur de zone humide et réseau de haies constitutives d'un maillage bocager relictuel • Préservation du paysage rural et de l'environnement humain (bruit) <p><u>Remarques émises et effets potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression de 300 ml de haies d'intérêt faible et compensation par replantation de 700 ml et de 2100 m² de bosquet • Destruction de zone humide de 5600 m² et compensation par la restauration de 8000 m² de zone humide à proximité • Aménagement paysager des abords avec plantations et merlons acoustiques paysagers • Augmentation localisée des émissions polluantes (7,5 % jugée faible) en lien avec un report de trafic des axes existants vers la nouvelle liaison 	<p>⇒ Pas d'effet cumulé : les 2 projets ont un effet limité sur les haies et prévoient les compensation nécessaires correspondantes</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : le projet du nouveau quartier de la gare préserve l'ensemble des zones humides</p> <p>⇒ Effet cumulé positif : aménagements paysagers pour l'intégration des projets dans leur environnement</p> <p>⇒ Effet cumulé limité : les 2 projets permettent le report de trafic des axes existants vers les nouvelles liaisons routières créées. De plus, le projet de nouveau quartier met en œuvre un certain nombre d'aménagement pour favoriser l'usage des modes actifs (pistes cyclables, mail piéton, espace vélos...)</p>
2	Création ZAC multisite de Saint Hilaire de Loulay Située à environ 4 km du projet	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie du projet : 5,4 ha (sur 3 sites), en densification urbaine, comblement des dents creuses et renouvellement urbain • Vocation principale d'habitat et localement commerces et services <p><u>Enjeux mentionnés dans l'avis de l'Autorité environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion économe de l'espace • Maîtrise et diversité des modes de déplacement • Assainissement et rejet <p><u>Remarques émises et effets potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Secteurs intégrés dans la ZAC déjà ouverts à l'urbanisation par le PLU • Absence d'impact sur les zones humides et amélioration des fonctionnalités écologiques du vallon du Loulay • Développement des liaisons douces, gestion des stationnements en périphérie des secteurs et sécurisation des traversées à enjeux (école...) 	<p>⇒ Pas d'effets cumulés attendus (secteurs prévus à l'urbanisation pour la ZAC)</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : le projet du nouveau quartier de la gare préserve l'ensemble des zones humides</p> <p>⇒ Peu d'effets cumulés attendus : les projets étant distants de 4 km vis-à-vis des liaisons douces</p>

N°	PROJETS CONNUS ET DISTANCE AU PROJET	DESCRIPTION DES ELEMENTS PRINCIPAUX DU PROJET	ANALYSE DES EFFETS CUMULES
4	<p>Permis d'aménager du pôle tertiaire du quartier de la gare Situé en limite Est du projet,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie du projet : 6,8 ha • Vocation principale d'accueil d'activités tertiaires et d'enseignement <p><u>Enjeux mentionnés dans l'avis de l'Autorité environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion de l'espace • Accessibilité et diversité des modes de déplacement • Insertion du projet dans son environnement naturel et paysager <p><u>Remarques émises et effets potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation d'espaces agricoles estimés à 8000 m² classés en zone A au PLU ; compensée par les indemnités et une convention bipartite • Absence de zones humides • Préservation de la trame bocagère et intégration dans les aménagements • Intégration du projet dans son environnement péri-urbain d'une part et rural d'autre part • Organisation des dessertes locales prise en compte dans l'étude de PEM lancée en parallèle du dossier de pôle tertiaire • Conditions de circulation : désengorgement des voies et carrefours au Sud en lien avec le prolongement de la RD202 • Respect des seuils réglementaires le long des axes routiers classés 	<p>⇒ Effet cumulé limité : les 2 projets prévoient la consommation d'espaces agricoles (5 ha concerné par le nouveau quartier de la gare) qui ont été compensés par des indemnités et des conventions. De plus, la mise en place de ces mesures a été anticipée car elle est déjà appliquée à ce jour, ce qui a permis d'anticiper et de réorienter certains investissements pour les exploitations agricoles concernées</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : le projet du nouveau quartier de la gare préserve l'ensemble des zones humides</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : les 2 projets ont un effet limité sur les haies et prévoient les compensations nécessaires correspondantes</p> <p>⇒ Effet cumulé positif : aménagements paysagers pour l'intégration des projets dans leur environnement</p> <p>⇒ Effet cumulé positif : l'étude de PEM poursuivie dans le cadre du nouveau quartier de la Gare intègre les besoins et les connexions avec le pôle tertiaire. Les 2 projets permettent le report de trafic des axes existants vers les nouvelles liaisons routières créées. De plus, le projet de nouveau quartier met en œuvre un certain nombre d'aménagement pour favoriser l'usage des modes actifs (pistes cyclables, mail piéton, espace vélos...)</p> <p>⇒ Effet cumulé positif : l'étude de circulation réalisée dans le cadre du nouveau quartier de la Gare confirme les conclusions mises en évidence dans la précédente étude, en intégrant les nouvelles hypothèses de trafic (actualisation des données) ; la circulation sur les principaux axes est reportée en partie sur les nouveaux axes créés</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : les seuils réglementaires le long des axes routiers classés sont respectés</p>
5	<p>Parc d'activités « Les Marches de Bretagne » (pôle artisanal et industriel) Situé à 5 km du projet</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie du projet : 90 ha (60 ha en 1^{ère} phase) • Vocation principale d'accueil d'activités artisanales, tertiaires, industrielles et logistiques <p><u>Enjeux mentionnés dans l'avis de l'Autorité environnementale :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion de l'espace • Gestion de l'eau • Accessibilité et diversité des modes de déplacements • Insertion du parc d'activités dans l'environnement naturel et paysager <p><u>Remarques émises et effets potentiels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'informations précises sur la consommation d'espaces agricoles classés en zone A au PLU, ni d'éventuelles compensations par les indemnités et/ou convention • Présence de 80 m² de zones humides, dont 30 m² impactés et 50 m² restaurés • Haies essentiellement conservées, des nouvelles plantations sont prévues • Mise en œuvre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales conformément au SDAGE Loire Bretagne • Intégration du projet dans son environnement paysager • Génération de trafic et de stationnement 	<p>⇒ Effet cumulé limité très probable : sans pouvoir l'estimer plus finement</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : le projet du nouveau quartier de la gare préserve l'ensemble des zones humides</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : les 2 projets ont un effet limité sur les haies et prévoient les compensations nécessaires correspondantes</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : les 2 projets ont un effet limité sur les ruissellements et prévoient des ouvrages de gestion des eaux pluviales</p> <p>⇒ Pas d'effet cumulé : les 2 projets étant distants de plus de 5 km, avec le bourg de Saint Hilaire de Loulay séparant les 2 projets</p> <p>⇒ Effet cumulé limité : pris en compte dans l'étude de circulation dans les hypothèses d'augmentation du trafic annuel, et notamment des poids lourds en provenance notamment de la RD137 (route de Nantes)</p>

6. EFFETS RESIDUELS ET MESURES DE COMPENSATION

6.1. COMPENSATIONS SUR LE MILIEU AQUATIQUE

6.1.1. PRINCIPE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Sur l'ensemble du projet d'aménagement d'environ 12 hectares, le bassin versant des eaux pluviales collectées s'étend sur une surface équivalente ; les eaux pluviales amont sont soit gérées de façon identique à la suite actuelle, soit gérées par des ouvrages spécifiques (secteur du pôle tertiaire et zone amont régulée). Dans ce sens, il n'y a donc pas d'eaux interceptées en amont par le projet.

Le projet prévoit une régulation des eaux pluviales selon les deux bassins versant principaux :

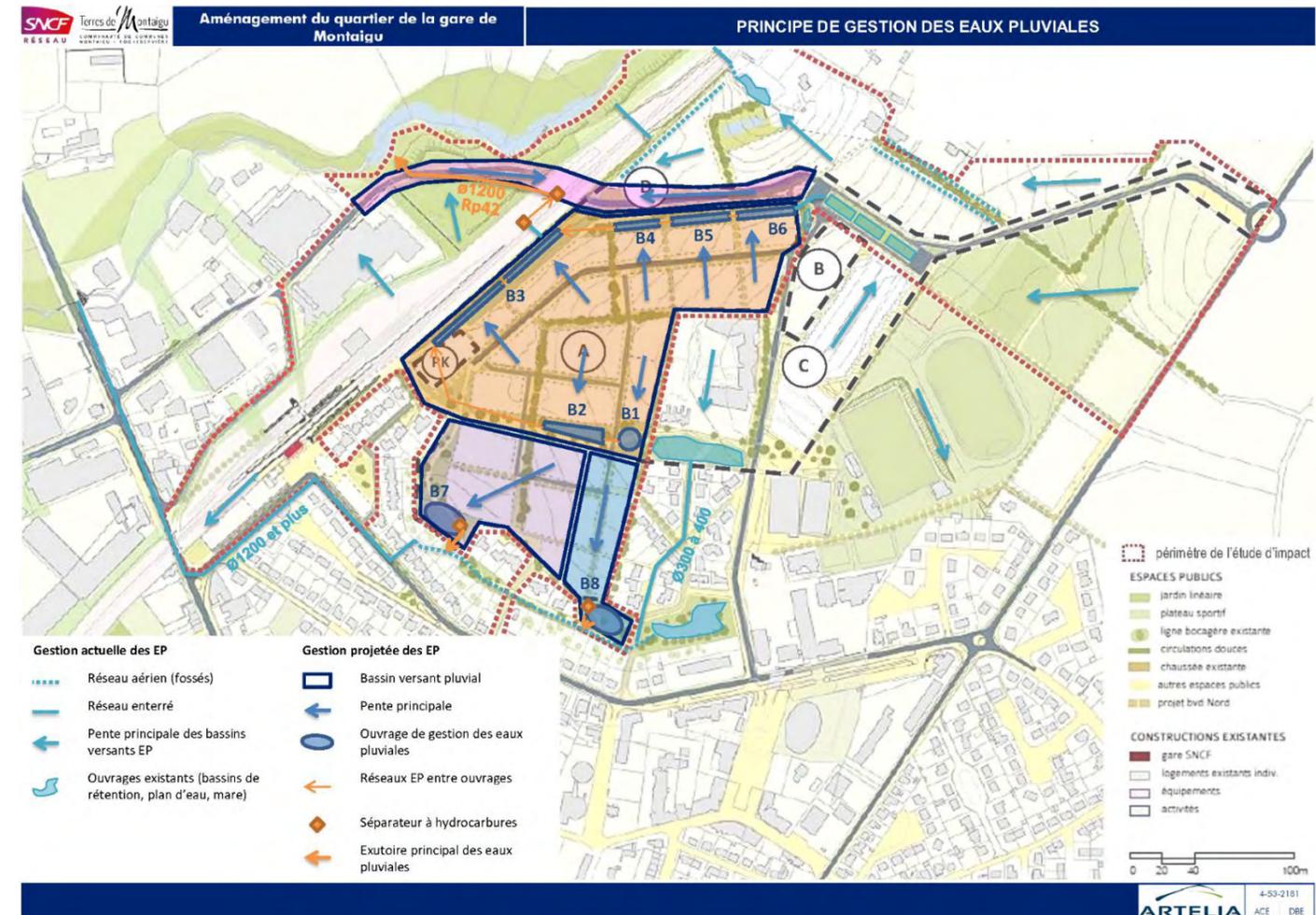
1. Bassin versant Nord : régulation vers le milieu naturel (exutoire : ruisseau de Riaillé) pour un épisode décennal :
 - Volume de régulation = Volume décennal (10 ans) = 2 450 m³ ;
2. Bassin versant Sud : régulation vers le milieu naturel après transit par le réseau existant pour un épisode centennal :
 - Volume de régulation = Volume centennal (100 ans) = 1 080 m³.

La gestion des eaux pluviales du prolongement du boulevard urbain est gérée de façon distincte avec un ouvrage enterré du fait des conditions topographiques et d'emprise limitées. Le réseau enterré (Ø1200) collectera ainsi les eaux de ce bassin versant (montée en charge du réseau) et acheminera l'ensemble du rejet de bassin versant Nord vers le ruisseau de Riaillé.

Les eaux pluviales seront collectées par les futurs réseaux d'eaux pluviales et répartis vers plusieurs ouvrages de régulation dont les aménagements communs sont :

- Débit de fuite est fixé à 3 l/s/ha(aménagé) ou à 20l/s pour les surfaces inférieures à 7 ha ;
- Zone de décantation minimale de 2 m³ ;
- Vanne de sectionnement ou clapet pour une fermeture manuelle ;
- Ouvrage siphoné ;
- Pente minimale des talus des ouvrages de régulation à ciel ouvert : 4H/1V.

Ponctuellement, des séparateurs à hydrocarbures seront installés sur les ouvrages aval.



6.1.2. CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Quatre principaux ouvrages ou systèmes de rétention sont proposés. Certains systèmes regroupent plusieurs ouvrages en cascade comme pour le bassin versant principal (en orange sur le schéma précédent).

	Ouvrages de régulation B1 à B6 (orange)	Ouvrage de régulation Rp42 (rose)	Ouvrage de régulation B7 (violet)	Ouvrage de régulation B8 (bleu)
Bassin versant drainé	8 ha	1 ha	2,5 ha	1 ha
Coefficient de ruissellement	0,8	0,9	0,7	0,8
Volume spécifique de stockage	V _{10 ans} = 2250 m ³	V _{10 ans} = 200 m ³	V _{100 ans} = 830 m ³	V _{100 ans} = 250 m ³
Volume global de stockage (avec transit amont)	V _{global 10 ans} = 2 250 m ³	V _{global 10 ans} = 2 450 m ³	V _{100 ans} = 830 m ³	V _{100 ans} = 250 m ³
Débit de fuite	40 l/s	47 l/s	20 l/s	20 l/s
Milieu récepteur du rejet	réseau aval	ruisseau du Riaillé	Ø1200 puis ruisseau du Riaillé	Ø1200 puis ruisseau du Riaillé

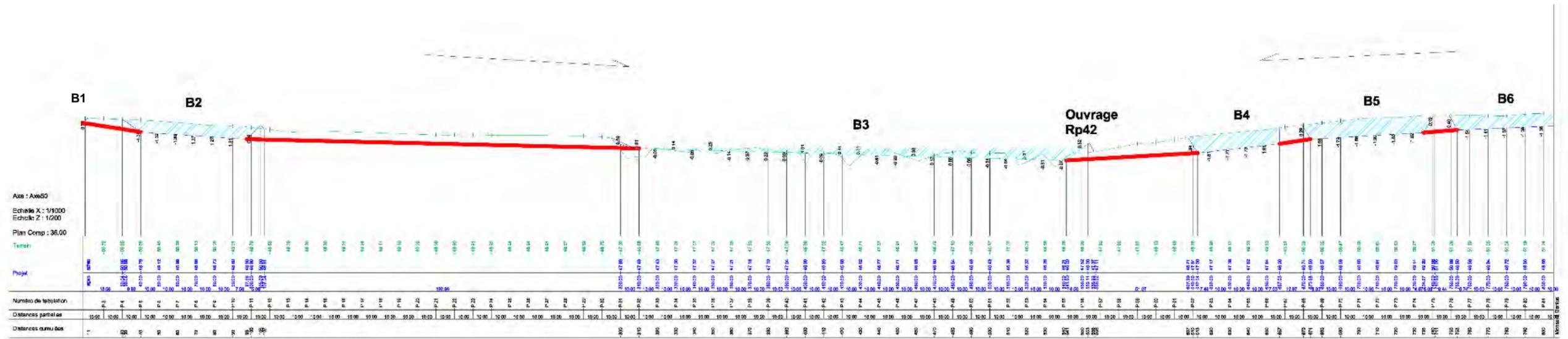


Fig. 91. Coupe longitudinale des ouvrages de gestion des eaux pluviales du bassin versant Nord (source : TdM)

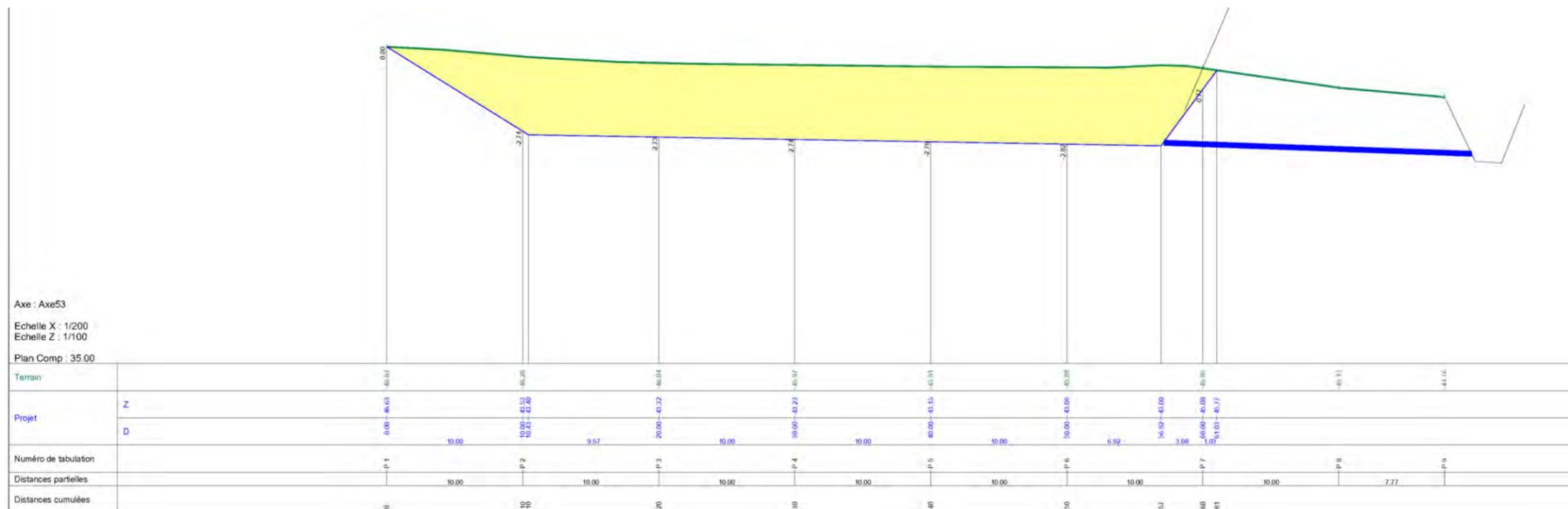


Fig. 92. Coupe du bassin de gestion des eaux pluviales B7 (source : TdM)

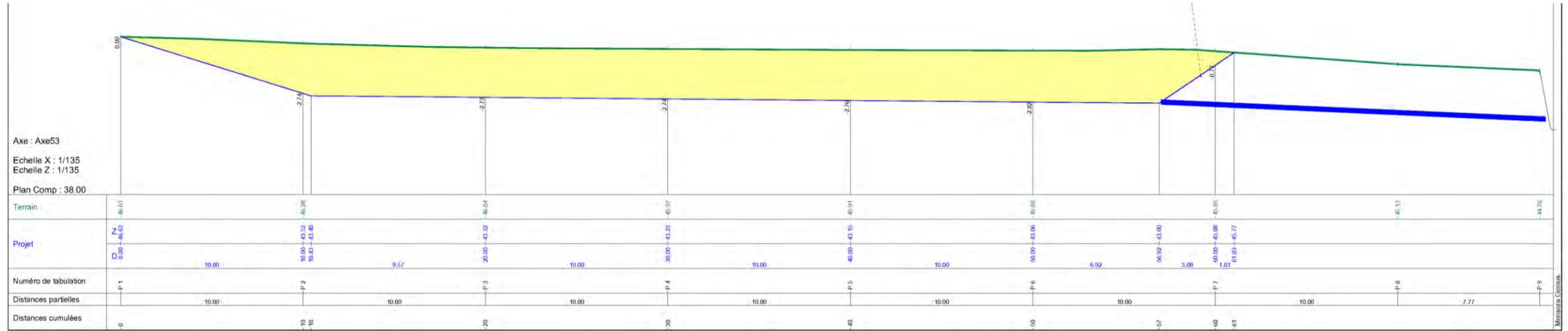


Fig. 93. Coupe du bassin de gestion des eaux pluviales B8 (source : TdM)

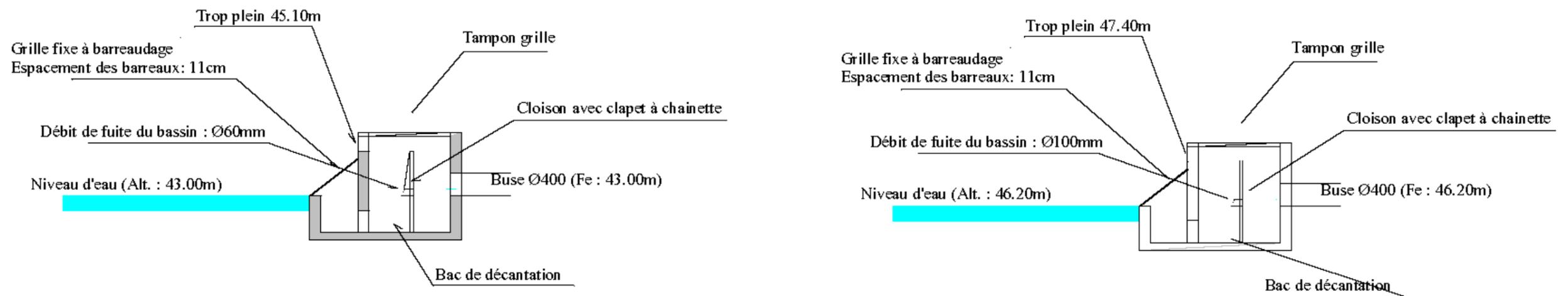


Fig. 94. Coupes des ouvrages de régulation des bassins B7 (à gauche) et B8 (à droite) - (source : TdM)

6.1.3. INCIDENCES QUANTITATIVES

Les incidences sur le plan hydraulique aux différents exutoires des aménagements seront nulles pour une pluie de période de retour inférieure ou égale à 10 ans sur les deux bassins versants et à 100 ans pour le bassin versant Sud.

Pour des épisodes d'occurrence supérieure à 10 ans sur le bassin versant Nord, des débordements seront constatés au niveau des surverses intégrées aux ouvrages, capables d'évacuer des débits centennaux vers les différents exutoires. Ces débordements sont orientés de façon à ce qu'ils s'écoulent préférentiellement vers les points bas et in fine vers le ruisseau du Riaillé.

6.1.4. INCIDENCES QUALITATIVES

Les pollutions accidentelles

Les différents ouvrages de régulation seront tous munis d'un système de cloisonnement (vanne murale ou clapet à chaînette) afin de faire face à un déversement accidentel. Les pollutions accidentelles ne devraient donc pas rejoindre le milieu récepteur si une intervention humaine rapide des services de la collectivité a lieu après l'accident.

Les pollutions chroniques

Le traitement des pollutions chroniques par décantation des eaux pluviales sera assuré, au niveau de tous les ouvrages de régulations, par une zone de décantation de 2 m³. En fonction de la topographie, de leur situation géographique, ce volume d'eau constant pourra être étendu au niveau du fond de bassin jusqu'à en recouvrir son intégralité. Cette dernière solution est recommandée pour une décantation maximale.

La création de fossés à la place de canalisations enterrés permet une décantation des eaux pluviales sur la longueur de l'ouvrage.

Pour des faibles ruissellements, il est estimé un abattement moyen des MES (Matière En Suspension) de 60 % pour une longueur de fossé de 100 mètres.

Charges polluantes résiduelles rejetées en sortie des ouvrages de régulation

Les charges polluantes résiduelles rejetées en sortie des ouvrages de régulation après abattement sont présentées dans le tableau suivant :

Paramètres	Abattement %	Charge résiduelle (kg/ha _{imper})	Concentration brute (mg/l)	Limites supérieures de la classe 1B (mg/l)
MES	95	5	11.4	25
HYDROCARBURES	95	0.03	0.068	0.1
DBO ₅	95	0.5	1.14	6
DCO	95	5	11.4	30

² La DCE fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration, en définissant un cadre, une méthode de travail et des échéances précises.

Les incidences en termes de pollutions sur le milieu récepteur seront donc négligeables.

6.1.5. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE, LE SAGE SEVRE NANTAISE ET LE PGRI LOIRE-BRETAGNE

6.1.5.1. LE SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ou SDAGE (articles L.212-1 et L.212-2 du Code de l'Environnement) est un **document de planification concertée qui décrit les priorités de la politique de l'eau pour le bassin hydrographique et les objectifs.**

Élaboré par le Comité de bassin, le **SDAGE Loire-Bretagne** a été approuvé le 4 juillet 1996 et est entré en vigueur le 1er décembre 1996, puis il a fait l'objet d'une révision, pour tenir compte notamment de la Directive cadre sur l'eau² (DCE). Le SDAGE a été approuvé le 4 novembre 2015 et publié par arrêté préfectoral le 18 novembre 2015. Il entre en vigueur pour une durée de 6 ans.

Les principales orientations et dispositions prévues par le SDAGE et qui concernent le projet sont les suivantes :

Tabl. 14 - Dispositions du règlement du SDAGE Loire-Bretagne sur le périmètre d'étude (Source : SDAGE 2016-2021)

CHAPITRE	ORIENTATION
1 - Repenser les aménagements de cours d'eau	1A - Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
	1B - Préserver les capacités d'écoulement des crues ainsi que les zones d'expansion des crues et des submersions marines
3 - Réduire la pollution organique et bactériologique	3D - Maitriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée
4 - Maitriser et réduire la pollution par les pesticides	4A - Réduire l'utilisation des pesticides
6 - Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	6A - Améliorer l'information sur les ressources et équipements utilisés pour l'alimentation en eau potable
	8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
8 - Préserver les zones humides	8B - Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

6.1.5.2. LE SAGE SEVRE NANTAISE

Le périmètre du SAGE de la Sèvre Nantaise a été fixé par arrêté préfectoral le 24 janvier 1996. L'élaboration du SAGE s'est déroulée de 1995 à 2005 (validation du projet de SAGE par la Commission locale de l'eau (CLE) en novembre 2003). Le SAGE a été mis en révision à partir de 2009 et **approuvé par arrêté préfectoral le 7 avril 2015.**

Le projet est concerné par les **articles suivants** :

Tabl. 15 - Enjeux et objectifs généraux du SAGE de la Sèvre nantaise
(Source : SAGE de la Sèvre nantaise, 2015)

ENJEU	ORIENTATION
3 - Réduction du risque inondation	I1 - Améliorer la connaissance sur les inondations et la conscience du risque I2 - Prendre en compte le risque inondation dans l'aménagement du territoire I3 - Prévoir et gérer les crues et les inondations I4 - Agir pour prévenir les risques d'inondations
4 - Amélioration de la qualité des milieux aquatiques	M1 - Améliorer les connaissances sur les milieux aquatiques M2 - Restaurer et entretenir le cours d'eau et les milieux aquatiques M3 - Restaurer la continuité écologique au travers d'un plan d'action sur les ouvrages hydrauliques M4 - Préserver et reconquérir les zones humides et le maillage bocager M5 - Améliorer la gestion des plans d'eau M6 - Préserver la biodiversité des milieux humides et aquatiques

Compatibilité du projet

En phase chantier, le projet prévoit :

- Le rabattement de la nappe (matières en suspension, pollution...) ;
- Des ouvrages de gestion des eaux ;
- Des aires étanches pour le stockage des produits et des engins ;
- Des écrans ou filtres à l'interface chantier/milieu récepteur ;
- Un balisage à proximité des espaces sensibles.

En phase d'exploitation, le projet prévoit :

- Une gestion des eaux pluviales permettant la gestion des débits pluviaux et améliorant la qualité des eaux pluviales avec notamment la prise en compte de l'aménagement du territoire actuel et la mise en œuvre d'une gestion centennale à l'amont (décennale pour les autres secteurs non aménagés en aval) ;
- Un entretien des espaces verts sans phytosanitaires ;
- Il n'y a pas d'aménagement prévu au niveau des zones humides.

Dans ce sens, le projet est comptable avec le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE Sèvre Nantaise.

6.1.5.3. LE PGRI LOIRE BRETAGNE

Ce document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation, d'une période de six ans, constitue l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2007/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2007 - dite « Directive inondation » - transposée en droit français dans la loi d'engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010 - dite « Loi Grenelle ».

Il décline sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, des fleuves côtiers Bretons et Vendéens la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation.

Ce Plan de Gestion du Risque d'Inondation Loire-Bretagne a été adopté le 23 novembre 2015 par le préfet coordonnateur de bassin, après avoir été soumis à une consultation publique du 19 décembre 2014 au 18 juin 2014.

Le PGRI définit les objectifs de gestion et les moyens d'y parvenir. Il n'est pas prescriptif.

Le projet n'est pas concerné par un risque d'inondation identifié de le PGRI.

6.2. COMPENSATIONS POUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

Rappelons en premier lieu que la principale mesure d'évitement et de réduction des effets du projet a été d'accorder une attention particulière à la composition du projet à partir des éléments naturellement présents qui permettent la préservation des espaces biologiques et des espèces associées, et au-delà une meilleure intégration paysagère du projet urbain.

Ainsi, le projet d'aménagement préserve la majeure partie des secteurs à enjeux biologiques forts :

- Le ruisseau de Riaillé et sa ripisylve : **environ 3 ha** ;
- La zone humide et l'étang situés à proximité du hameau de la Bougonnière et l'ensemble des secteurs situés au Nord du boulevard urbain : **environ 6,5 ha** ;
- Les haies bocagères intégrées au projet : **1 330 ml de haies conservées**.

En complément, le projet prévoit la création de jardins linéaires afin de préserver une zone de transition entre les espaces habités, de mobilité et récréatifs, soit **environ 1,3 ha** (incluant les zones de rétention à proximité) et la plantation de haies.

Par ailleurs, le positionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales permet de développer la mosaïque d'habitats essentiels à certaines espèces (en particulier les amphibiens).

La grande majorité des haies et boisements est conservée, **soit 1 330 ml** au sein du périmètre d'aménagement.

Seules quelques portions de haies sont supprimées (50 ml) pour la desserte des ilots et le prolongement du boulevard urbain. Elles ne recensent pas de site de nidification d'espèces protégées. A titre préventif, ces destructions s'effectueront hors période sensible (nidification de mars à août).

En complément, les futurs espaces publics sont pour partie arborés sur un linéaire de 850 m et constituent des milieux favorables à de nombreuses espèces.

Seul un secteur (2 000 m² environ d'habitats naturels) est affecté par le prolongement du boulevard urbain (zone de chasse pour les chiroptères sur le haut du coteau boisé). La préservation du coteau boisé permet des zones de replis favorables à proximité immédiate.

Par ailleurs, le secteur situé entre le boulevard urbain et les voies ferrées, au Sud de la zone de chasse actuelle, sera restauré et maintenu à minima pour partie en espace boisé favorable aux chiroptères.

6.3. COMPENSATIONS AGRICOLES

(Source : Etude agricole préalable en application du principe ERC appliqué à l'agriculture, Chambre d'Agriculture, octobre 2018)

Pour rappel, la principale et importante mesure d'évitement et de réduction a consisté à réduire le périmètre d'aménagement (réduction de 14 ha) et à densifier les ilots au-delà des prescriptions demandées (30 logements/ha au lieu de 25 demandés) permet de limiter la consommation d'espace.

La consommation des terres agricoles constitue un effet négatif du projet. Couvrant une partie du périmètre (12 ha exploités), elles seront à posteriori du projet et dans leur quasi-totalité, artificialisées.

Aujourd'hui l'emprise globale du projet d'aménagement du quartier de la gare s'étend sur une surface totale de 21 ha dont 12 ha d'espace agricole. Cette adaptation du projet permet de limiter la consommation d'espace agricole de 14 ha, soit 54% du projet initial.

Seule l'exploitation SCEA Bruno Vinet est concernée directement par le projet.

Afin de trouver le meilleur compromis pour les deux parties, la Communauté de Communes Terres de Montaigu a fait appel à la Chambre d'agriculture de la Vendée pour qu'une convention soit signée entre les deux partenaires. La Chambre d'Agriculture se positionne en médiateur entre la Communauté de Communes et l'exploitant, négociant pour trouver un terrain d'entente, en envisageant 2 possibilités : une indemnisation pour les surfaces perdues ou le déplacement complet de l'activité porcine du site de la Bougonnière vers le 2nd site de l'exploitation, aux Places.

Suite ces premières conclusions, les élus décident de poursuivre la réflexion d'évaluation du préjudice et des modalités de réparation.

Les objectifs poursuivis sont :

- Ne pas détruire l'activité économique agricole et permettre son renouvellement ;
- Maintenir le potentiel économique agricole du territoire en prenant aussi en compte l'amont et l'aval ;
- Maintenir l'emploi direct et indirect sur le territoire généré par l'activité agricole.

La communauté de communes engage une étude portant sur les conditions techniques et financières d'une délocalisation de la totalité de l'atelier porc.

Très rapidement, il est apparu que la solution du déplacement était la plus cohérente et la plus pertinente pour les deux parties. Le Conseil communautaire a approuvé le déplacement de l'exploitation porcine de SCEA Bruno VINET en date du 19 décembre 2012.

En 2013, bien que n'ayant aucune obligation légale à réparer le préjudice économique agricole du territoire, la collectivité s'engage dans une démarche innovante et vertueuse pour le maintien de l'économie agricole du territoire.

Détail de la délocalisation

La délocalisation du site de La Bougonnière vers le site Des Places est étudiée sur l'ensemble des bâtiments concernés par la production porcine et leurs annexes soit :

- Une maternité de 300 places,

- Un bâtiment post-sevrage de 835 places,
- Un bâtiment d'engraissement porc de 479 places.

Le site Les Places compte un bâtiment d'engraissement pour une capacité de 588 places.



Fig. 96. Localisation des sites de La Bougonnière et des Places (source : chambre d'Agriculture, 2018)

Le projet prévoit :

a) Sur le site de La Bougonnière

- L'arrêt de la maternité et la destruction du bâtiment,
- L'arrêt du post-sevrage et de l'engraissement,
- La destruction des bâtiments,
- Le maintien de la production vaches-allaitantes.

b) Sur le site des Places

- Le maintien de l'engraissement existant (588 places),
- La construction des bâtiments post-sevrage et engraissement consécutifs à la destruction des bâtiments sur le site de La Bougonnière,
- La construction de bâtiments d'engraissement porc permettant de rapatrier sur le site des Places les porcs issus de l'exploitation dont l'engraissement est aujourd'hui externalisé,
- La construction de bâtiments d'engraissement consécutif à l'augmentation de la production qui pourrait être permise par les nouvelles techniques d'élevage dans la nouvelle maternité.

c) Reconstruction de la maternité

Dans un souci d'économie des coûts et d'optimisation des résultats, la reconstruction de la maternité s'effectue dans le cadre d'une maternité collectivité située à Boussay en Loire Atlantique.

Le 23 septembre 2013, le Conseil Communautaire de la Communauté de communes de Montaigu décide de financer la totalité du déplacement des bâtiments porcs du site de La Bougonnière.

L'ensemble de l'étude et des négociations menées par la Chambre d'agriculture a abouti à la **signature d'une convention d'indemnisation** le 18 décembre 2013 entre la Communauté de Communes et la SCEA Bruno Vinet définissant les coûts pris en charge par la collectivité pour le déplacement de l'exploitation, les conditions du déplacement et le calendrier.

Le projet de reconstruction s'est mis en place dès la décision de la collectivité avec :

- Dépôt du dossier ICPE pour le transfert sur le site des Places,
- Début des travaux de maternité collective,
- Enquête publique pour la délocalisation du site de la Bougonnière au site des Places,
- Passage au CODERST et avis du Préfet,
- Appel d'offre des entreprises et début des travaux.

Les premières réflexions ont commencé en 2009, la décision de délocalisation en septembre 2013, l'autorisation d'exploiter est accordée en février 2016 et la fin des travaux en janvier 2018. En octobre 2018, l'aménagement des abords des bâtiments sont toujours en cours.

6.4. SUIVI DES MESURES ET MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

6.4.1. EN PHASE TRAVAUX

En phase travaux, les maîtres d'ouvrages et conducteurs de travaux s'assureront que les mesures chantier soient appliquées conformément à la charte de chantier propre ou au schéma organisationnel d'un plan assurance environnement (SOPAE).

6.4.1.1. GESTION DES EAUX DE CHANTIERS

Une structure temporaire sera prévue à cet effet. Aucun rejet ne s'effectuera directement vers les eaux superficielles.

Les ouvrages de rétention seront aménagés avant le début des travaux de construction de la zone afin de récupérer l'ensemble des eaux de ruissellement en phase chantier et récupérer des eaux éventuellement polluées (les bassins seront donc utilisés comme bassins de confinement pendant les travaux). **Une surveillance visuelle régulière sera mise en place tout au long du chantier.** En cas de fort dépôt dans les bassins lors des travaux, un curage des bassins et un nettoyage des orifices de régulation seront effectués.

6.4.1.2. MESURES RELATIVES AUX ENGIN DE CHANTIER

L'emploi d'engins de chantier représente un risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures. Afin d'éviter toute pollution accidentelle :

- Les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique dans des zones aménagées et dédiées à cet effet ;
- Les itinéraires et les stationnements seront organisés de façon à limiter les risques d'accident en zone sensible ; aucun stockage ou stationnement à proximité immédiate des zones sensibles (grille eaux pluviales, espaces verts).
- Les huiles usagées des vidanges seront récupérées, stockées dans des réservoirs étanches et évacuées pour être dans le cas échéant recyclées ;
- L'entretien, la réparation, le ravitaillement et le lavage des engins de chantier ainsi que le stockage des carburants et lubrifiants seront de ce fait, interdits à proximité des fossés et des bassins ;
- Les engins intervenant sur le chantier seront maintenus en parfait état.

Des contrôles environnementaux réguliers permettront d'assurer le respect de ces consignes.

6.4.1.3. MESURES SUR LES MILIEUX BIOLOGIQUES

Les espaces à enjeux sont situés au niveau des haies (Chênes à Grand capricorne). Ces enjeux sont liés à la valeur patrimoniale (espèces protégées) et aux menaces sur la biodiversité (espèces invasives).

Pour les arbres à enjeux, ils seront protégés en phase travaux.

6.4.1.4. MESURES POUR LES ESPECES INVASIVES

Il s'agit d'une part de ne pas favoriser leur dissémination par des mouvements de terre et de ne pas réutiliser ces terres ailleurs. **Les espèces étant bien localisées par un système de SIG**, les zones contaminées seront mises en décharge et les pieds arrachés manuellement et mis en sac poubelle si les espèces sont en fleurs afin d'éviter une dissémination.

À chaque phase de construction, la même façon de procéder sera appliquée et améliorée sur les prochaines phases (en fonction des retours d'expérience sur les précédentes phases).

6.4.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

6.4.2.1. POUR LES OUVRAGES AERIENS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les ouvrages de rétention seront vérifiés après chaque épisode pluvieux intense pour vérifier que les buses de sorties ne sont pas obstruées. Les bassins seront curés 1 à 2 fois par an afin que les capacités de stockage soient les mêmes qu'au moment de leur création. Les boues qui seront curées seront analysées par un laboratoire spécialisé (3 prélèvements seront réalisés). En fonction de ces résultats deux cas possibles :

- Seuils respectés sur les éléments analysés : épandage ou retraitement en déchèterie classique.
- Certains éléments dépassent les seuils réglementaires : retraitement des boues dans un centre spécialisé.

Le faucardage des hélophytes sera réalisé 1 fois par an ou tous les deux ans en fonction de la surface colonisée afin de limiter l'apport de matière organique. Ces résidus de faucardage seront exportés vers les déchèteries communautaires.

6.4.2.2. POUR LES OUVRAGES ENTERRES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Afin de conserver leur capacité de stockage et leur rôle vis-à-vis des débits, il est préconisé un entretien préventif : hydrocurage et aspiration (peu coûteux) afin d'éviter un entretien curatif (type fraisage de la surface et thermo recyclage de l'enrobé) qui sont coûteux.

En cas de pollution accidentelle, l'extraction de la pollution se réalisera par pompage via des regards. Ces regards seront entretenus en retirant les particules décantées et en nettoyant les grilles après chaque grande pluie.

6.4.2.3. MESURES SUR LES MILIEUX BIOLOGIQUES

Pour les arbres à enjeux, ils bénéficieront d'un suivi de 5 ans pour évaluer la population de Grand capricorne.

6.4.2.4. LUTTE CONTRE LES ESPECES INVASIVES

Un suivi biologique sera réalisé afin de mesurer la biodiversité apportée par rapport à l'état existant. Ce suivi sera réalisé sur 10 ans au minimum.

6.5. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES MESURES, DES COÛTS ET DE LEURS SUIVIS

Pour rappel, les mesures d'évitement et de réduction intégrés dans la conception du projet ont permis en grande majorité les impacts du projet sur son environnement naturel. Ces mesures font partie intégrantes du coût du projet et ne sont pas rappelées ici.

Sont listées ci-dessous les mesures compensatoires et d'accompagnement, leur suivi et leurs coûts estimatifs au stade d'avancement du projet tel que présenté dans ce dossier.

Mesures de compensation et d'accompagnement	Suivis	Coût estimatif
Gestion des eaux pluviales dont la création des ouvrages de rétention	Suivi de fonctionnement des ouvrages de régulation (bassins, noues, chaussées)	300 000 €
Création des espaces verts (paysagement, passerelle bois, restauration des haies...)	Suivi de la réalisation des aménagements	600 000 €
Suivi développement de la population de Grand capricorne	Suivi de leur évolution pendant 5 ans	1 500 €/an
Lutte contre les espèces invasives	Suivi de leur évolution pendant 10 ans	Actions : 0,2 à 2 €/m ² : Fauchage 1,4 à 3,5 €/m ² : Arrachage manuel Suivi Coût non défini à ce stade
Mesures compensatoires agricoles	Etude de compensation et suivi des mesures proposées	2 662 000 €

7. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENT ET DE CATASTROPHE MAJEURE

Il existe deux catégories de risques :

- Les **risques naturels** : inondation, avalanche, feu de forêt, mouvement de terrain, séisme, éruption volcanique, tsunami (raz-de-marée), sécheresse, tempête/cyclone,
- Les **risques technologiques** : industrie, rupture de barrage, nucléaire, transport de matières dangereuses (TMD)...

Afin de limiter les risques pour la population, l'aménagement du territoire peut être réglementé par :

- Le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) visant à prendre en compte les risques naturels dans l'aménagement, la construction et la gestion des espaces,
- Le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) définissant un zonage autour des sites industriels à risques et le devenir des habitations qui y sont incluses. Il liste les mesures de protection des populations à mettre en œuvre en cas d'accident.

Les données présentées dans ce paragraphe proviennent du **Dossier Départemental des Risques Majeurs** (DDRM) du Nord (édité en 2012), ainsi que du site Internet <http://www.prim.net>.

Définitions

- Aléa

Un aléa naturel est la manifestation d'un phénomène naturel. Il est caractérisé par sa probabilité d'occurrence (décennale, centennale, etc.) et l'intensité de sa manifestation (hauteur et vitesse de l'eau pour les crues...). Il entre dans le domaine des possibilités, donc des prévisions sans que le moment, les formes ou la fréquence en soient déterminables à l'avance.

- Enjeux

En matière de risques, les enjeux sont les personnes, biens et activités susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

- Risque

Le risque est la combinaison d'un aléa (événement susceptible de porter atteinte aux personnes, aux biens et / ou à l'environnement) et d'un enjeu (personnes, biens ou environnement) susceptible de subir des dommages et des préjudices.



Aléas

+



Enjeux

=



Risques

(= gravité x probabilité)

7.1.1. RISQUES NATURELS

La notion de risque naturel recouvre l'ensemble des menaces que certains phénomènes et aléas naturels font peser sur des populations, des ouvrages et des équipements. Plus ou moins violents, ces événements naturels sont toujours susceptibles d'être dangereux aux plans humain, économique ou environnemental.

7.1.1.1. INONDATIONS

Les communes de Montaigu et Saint-Hilaire-de-Loulay sont concernées par un risque d'inondation en lien avec les crues de la Maine.

Un **atlas des zones inondables** délimite le champ d'inondation du cours d'eau. Il guide les collectivités territoriales dans leur réflexion sur l'intégration du risque inondation dans le projet de développement de leur territoire, en favorisant l'intégration du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme tels que les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les cartes communales.

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par ce risque d'inondation.

La limite Nord du périmètre d'étude est marquée par le Ruisseau de Riaillé (affluent de la Maine). Etant donné sa configuration topographique et géologique à hauteur du projet, les inondations potentielles du ruisseau sont contenues par le coteau boisé. En ce point, les débordements ne présentent pas de risque majeur (absence d'activité, coteau naturel).

7.1.1.2. MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les phénomènes de mouvements de terrain identifiés en Pays-de-la-Loire sont les suivants :

- Effondrement de cavités souterraines ;
- Glissement de terrain ;
- Retrait gonflement-argiles ;
- Chute de blocs et l'éboulement de coteaux ;
- Effondrements liés aux activités minières.

7.1.1.2.1. EFFONDREMENT DES CAVITES SOUTERRAINES

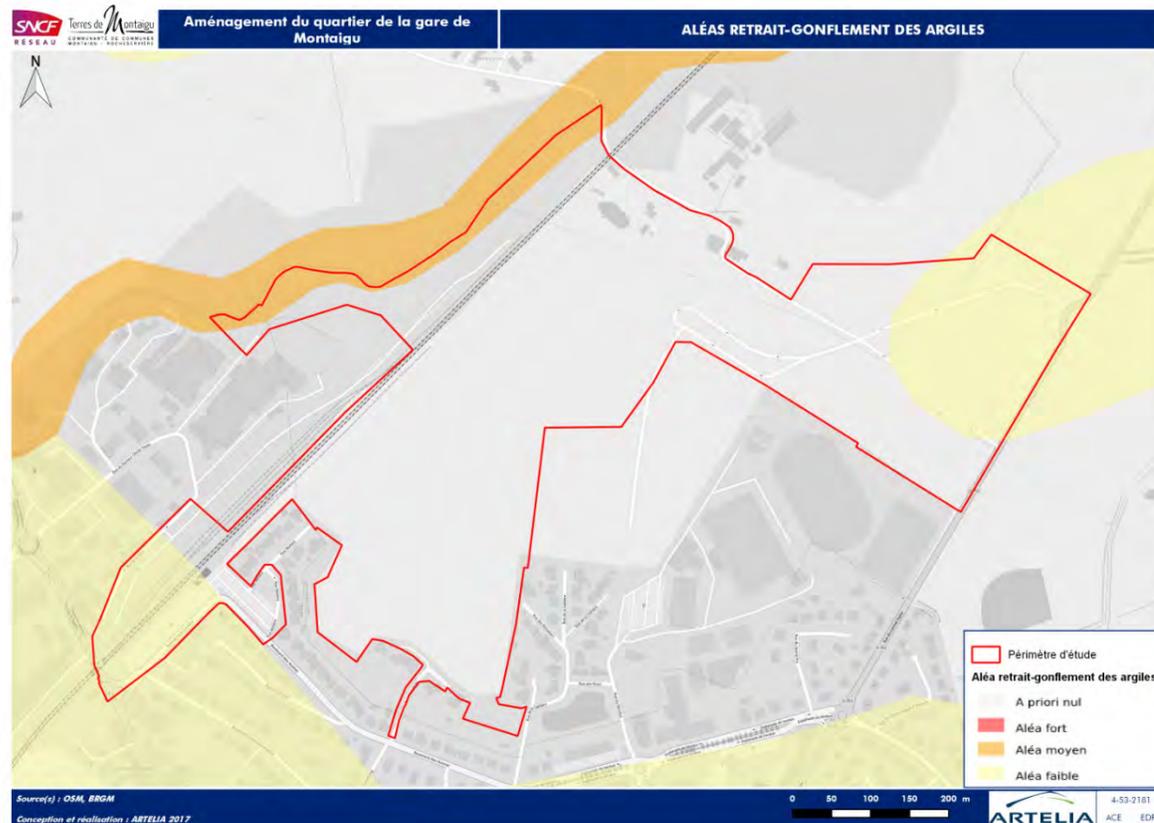
Aucune cavité souterraine n'est recensée à Montaigu ou Saint-Hilaire-de-Loulay.

7.1.1.2.2. GLISSEMENT DE TERRAIN

A proximité du périmètre d'étude, seuls un effondrement et un glissement de terrain sont recensés à Montaigu : à hauteur du pont sur le Riaillé et au niveau des douves du château.

7.1.1.2.3. RETRAIT ET GONFLEMENT D'ARGILES

Le périmètre d'étude est concerné en trois points par un aléa faible à l'extrême Nord-Est et Nord-Ouest (secteur de la gare) et par un aléa moyen sur les rives du ruisseau de Riaillé.



7.1.1.3. RISQUE D'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 ». Le service Météorage de Météo France 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 20.

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 2,52 arcs/km²/an.

Sur la **commune de Montaigu**, la densité d'arcs moyenne est de **0,94 arcs / km² / an** (pour la période 2003 – 2012), valeur inférieure à la moyenne nationale (1,55 arcs / km² / an).

Relativement aux données nationales moyennes, la zone d'étude est donc soumise à un **risque d'impacts de foudre faible**.

7.1.1.4. RISQUE DE VENTS VIOLENTS ET TEMPÊTES

On parle de tempête lorsqu'une dépression atmosphérique génère des vents de force 10 en mer (vent moyen de 89 km/h, rafales à 130 km/h). Par extension, à terre, une tempête est associée à une dépression occasionnant des rafales de vent supérieures à 100 km/h.

Le vent le plus fort se situe généralement dans la partie Sud de la dépression et lors du passage du front froid, au moment où le vent bascule brusquement sur sa droite ; dans notre région il s'agit essentiellement du passage brutal du secteur Ouest/Sud-Ouest au secteur Nord-Ouest. Dans ce front froid, les pluies sont souvent fortes, et accompagnées d'orage pouvant accentuer les rafales.

Montaigu et Saint-Hilaire-de-Loulay sont concernés par ce risque.

7.1.1.5. RISQUE SISMIQUE

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

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement, ainsi que par l'arrêté NOR : DEVP1015475A du 22 octobre 2010) :

- Zone de sismicité 1 (très faible) ;
- Zone de sismicité 2 (faible) ;
- Zone de sismicité 3 (modérée) ;
- Zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- Zone de sismicité 5 (forte).

Ce nouveau zonage sismique de la France est entré en vigueur le 1^{er} mai 2011, avec les précisions suivantes :

- **Zone de sismicité 1** : il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal (l'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible) ;
- **Zones de sismicité 2 à 5** : les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

Les communes de Montaigu et Saint-Hilaire-de-Loulay se situent en zone de sismicité modérée.

7.1.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

7.1.2.1. RISQUE INDUSTRIEL

Ni la commune de Montaigu, ni elle de Saint-Hilaire-de-Loulay ne sont concernés par un tel risque.

7.1.2.1.1. INSTALLATIONS CLASSEES SEVESO

Le périmètre d'étude n'est pas concerné par les risques liés aux établissements SEVESO. Même s'il est situé à proximité d'une zone d'activité, aucune ne fait l'objet d'un classement SEVESO.

7.1.2.1.2. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Les ICPE recensées sur la commune de St Hilaire de Loulay sont éloignées du périmètre d'étude :

Nom établissement	Régime	Statut Seveso	Distance vis-à-vis du projet
CENTRALE BIOGAZ DES TERRES DE MONTAIGU	Autorisation	Non Seveso	Plus de 2 km
EARL LA ROULIERE-EARL ELEVAGE DU BUTAIS	Autorisation	Non Seveso	Plus de 5 km
EARL MENARD HERVE	Autorisation	Non Seveso	Plus de 3 km
GAEC BRETIJAN	Enregistrement	Non Seveso	Plus de 3,5 km
GAEC LES CHENES	Enregistrement	Non Seveso	Plus de 5 km
GUILLET PRODUCTION	Autorisation	Non Seveso	Plus de 1,5 km
HAWORTH SAS	Autorisation	Non Seveso	Plus de 5 km
MABIT BERNARD	Autorisation	Non Seveso	Non localisée
ORATECH INNOVATION	Autorisation	Non Seveso	Plus de 1,5 km
PICHAUD PATRICE	Autorisation	Non Seveso	Plus de 2 km
SCEA VINET BRUNO (Les Places)	Autorisation	Non Seveso	Plus de 6 km
SOFINTHER	Enregistrement	Non Seveso	Plus de 5 km
SONAMIA	Enregistrement	Non Seveso	Plus de 4 km

Aucune installation classée soumise à autorisation n'est recensée sur la commune de Montaigu.

7.1.2.2. RUPTURE DE BARRAGE

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes de rupture peuvent être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vice de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations;
- Naturelles : séisme, crue exceptionnelle, glissement de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage) ;
- Humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreur d'exploitation, de surveillance et/ou d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage.

Ainsi, la rupture peut être :

- Progressive dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de « renard ») ;
- Brutale dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

Le risque de rupture de barrage est lié à la présence du barrage de la Bultière (ouvrage de classe A) localisé à Chavagnes-en-Paillers sur la Grande Maine, en amont de Montaigu et de Saint-Hilaire-de-Loulay.

7.1.2.3. TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

Le risque de Transport de Matières Dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Au sein du périmètre d'étude, la voie ferrée Nantes/La Roche-sur-Yon est classée comme axe de Transports de Matières Dangereuses.

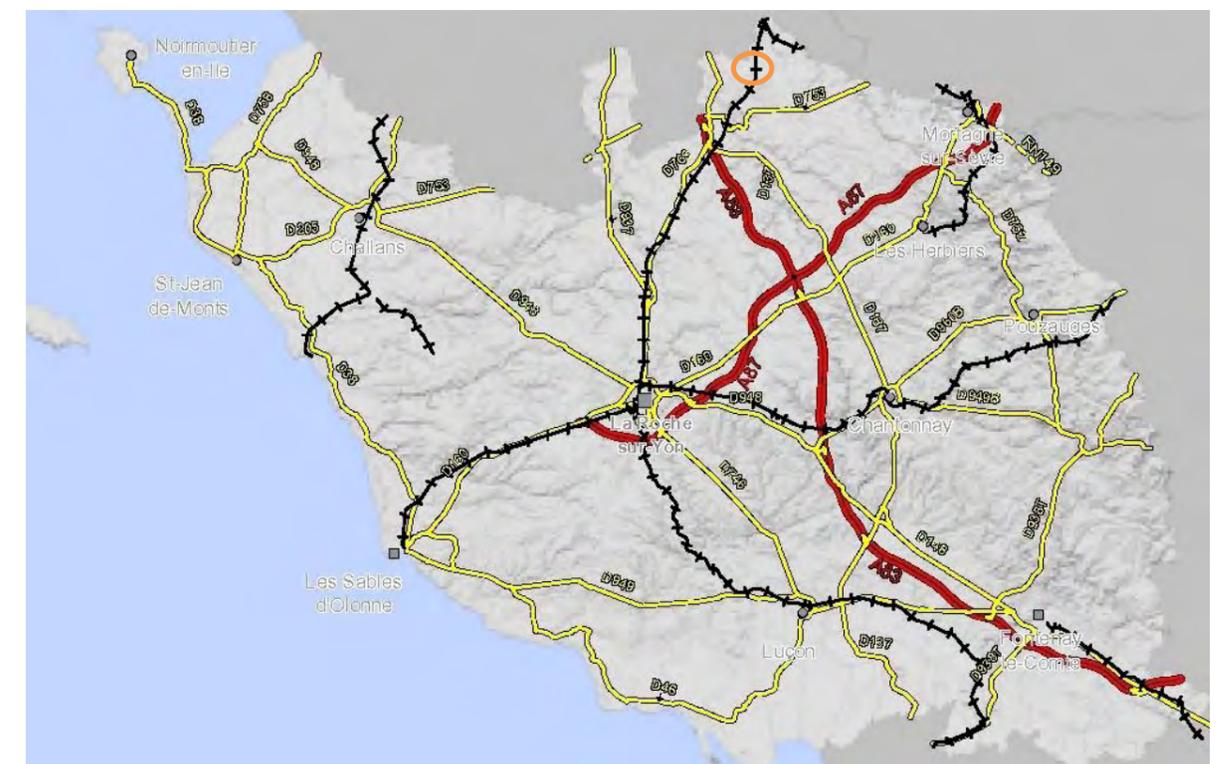


Fig. 97. Carte du risque de Transport de Matières Dangereuses (source : DDRM, 2012)

7.1.3. RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE

7.1.3.1. RISQUES (POTENTIELS) LIES AUX STATIONS RADIOELECTRIQUES

Il s'agit ici de risques sanitaires liés au rayonnement électromagnétique et aux ondes électromagnétiques générés directement par les appareils de télécommunications tels que le téléphone mobile, le téléphone domestique sans fil, le Wi-Fi, ou encore les antenne-relais de téléphonie mobile.

7.1.3.1.1. REGLEMENTATION EN VIGUEUR

Une **charte relative à l'implantation des stations radioélectriques** sur le territoire de Nantes Métropole a été signée en janvier 2013.

La charte a vocation à matérialiser les engagements réciproques des parties signataires en ce qui concerne l'implantation des stations radioélectriques sur le territoire de Nantes Métropole.

Ce cadre contractuel volontariste a été élaboré conjointement par Nantes Métropole et les exploitants d'infrastructures radioélectriques. Il se nourrit des recommandations formulées dans l'avis citoyen du 17 novembre 2012 et fait apparaître clairement les engagements respectifs des différents acteurs. Il instaure un dialogue constructif et pose les bases d'un partenariat renforcé.

La charte constitue un **outil au service d'une politique d'aménagement numérique du territoire**. Elle s'inscrit dans une démarche prospective visant, à partir des enjeux identifiés, à proposer aux collectivités signataires un cadre de référence. Il s'agit notamment de conforter les collectivités dans les choix qu'elles feront en matière de développement des technologies sans fil, tout en assurant aux citoyens la mise en œuvre d'une veille accrue sur les enjeux économiques, les usages numériques et sur les questions concernant la santé ou l'environnement.

Les textes et lois qui gouvernent l'implantation des stations radioélectriques sont nombreux. Ils encadrent le développement de cette technologie en fixant notamment des règles sur l'obtention des autorisations préalables, le respect des règles d'urbanisme et des contraintes environnementales ainsi que l'exposition du public aux champs électromagnétiques.

Les opérateurs respectent les normes en vigueur inscrites dans le **Décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 concernant l'exposition du public**.

En cas d'évolution de la réglementation, et notamment des valeurs limites d'exposition du public aux champs électromagnétiques, les opérateurs s'engagent à mettre en conformité leurs installations dans le délai prévu par la réglementation.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 et dans le cadre du fonctionnement normal de leur service, les opérateurs s'engagent à s'assurer qu'au sein des établissements particuliers tels que crèches, établissements scolaires (primaires et secondaires) et établissements de soins permanents, tels que définis par l'Agence régionale de santé des Pays de la Loire, situés dans un rayon de cent mètres de l'équipement ou de l'installation, l'exposition du public au champ électromagnétique émis par l'équipement ou l'installation est aussi faible que possible, tout en préservant la qualité du service rendu. Les opérateurs étudieront, si nécessaire, les modifications à apporter à leur projet afin de respecter ces engagements.

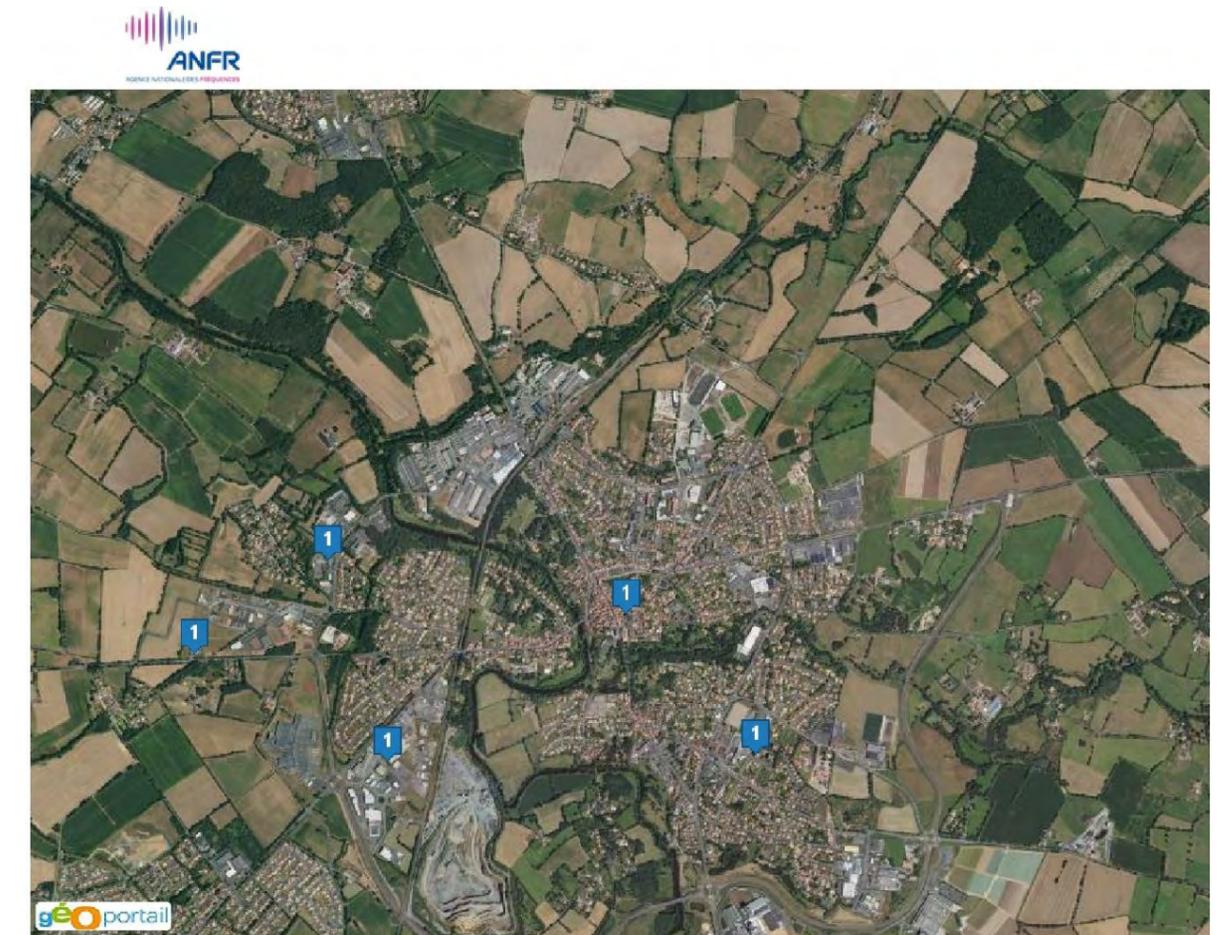
7.1.3.1.2. À L'ECHELLE DU PERIMETRE D'ETUDE

5 radio émetteurs sont localisés à proximité du périmètre d'étude.

Les 3 émetteurs les plus à l'Ouest sont des supports pour la téléphonie mobile (2G/3G/4G ou faisceau hertzien).

L'émetteur localisé dans la zone de la Marionnière est un pylône du Conseil Départemental.

L'émetteur situé le long de la RD753 à Boufféré est une antenne EDF.



Supports

- Téléphonie mobile: Stations en service 4G, 3G et 2G des opérateurs    et des opérateurs Outre mer 
- ▲ TV
- Radio
- ▼ Autres stations

Mesures

- Mesure de moins de deux ans

L'Agence nationale des fréquences ne saurait garantir l'exhaustivité et l'exactitude Edition du 28/09/2017 des informations fournies, celles-ci étant, dans la plupart des cas, collectées auprès de personnes tierces (exploitants, laboratoires de mesures, ...).

1000 m

7.1.3.2. RISQUES LIES A LA VEGETATION

L'allergie est un problème de santé publique qui touche une partie importante de la population. En France 10 à 20 % de la population est allergique au pollen. Ces allergies au pollen se traduisent généralement par des affections respiratoires notamment l'asthme qui est responsable chaque année de près de 2 000 décès. Particules très volatiles, les pollens sont particulièrement présents dans les espaces naturels mais également dans les milieux urbains du fait de la présence de végétation pour l'agrément des espaces. C'est d'ailleurs dans les villes que l'on retrouve le plus grand nombre de personne souffrant d'allergie. La pollution rend d'ailleurs plus sensible aux allergies et a également un effet sur les plantes qui, stressées, pollinisent plus. Si la végétation en zone urbaine présente un réel intérêt d'un point de vue du cadre de vie mais également pour le rafraîchissement de l'air, la prise en compte de leur impact sur les individus allergiques est un enjeu sanitaire fort auquel sont désormais confrontés les aménageurs.

Une bonne prise en compte de cet enjeu ne passe cependant pas par une suppression de toutes les plantes incriminées, ce qui provoquerait un résultat inverse de celui escompté. Il s'agit au contraire d'une réflexion raisonnée sur l'organisation et la gestion des espaces verts. L'allergie si elle ne supprime pas les autres enjeux fait partie des facteurs à prendre en compte dans le choix d'un projet.

L'allergie dépend de plusieurs facteurs :

- La quantité de pollens dans l'air ;
- La sensibilité des individus ;
- Le potentiel allergisant de chaque plante.

L'objectif dans les projets de végétalisation en zone urbaine est donc, non pas d'arrêter de planter des espèces allergisantes mais d'éviter qu'elles se retrouvent en trop grande quantité sur un site donné. Pour cela, deux solutions majeures s'offrent à la collectivité :

- Diversifier les plantations des espaces verts : cela permet de diminuer les concentrations de pollens d'une même espèce dans l'air. Selon le potentiel allergisant de la plante, le degré de diversité nécessaire pour réduire le risque varie. Notons que la diversification des plantations est également intéressante pour la biodiversité d'un milieu et pour la variabilité du traitement paysager.
- Entretenir régulièrement les plantations de manière à limiter le développement des fleurs donc du pollen émis.

Le tableau ci-dessous présente le potentiel allergisant de certains arbres retrouvés dans les aménagements en ville (source : RNSA) :

Genre	Nom commun	Famille	Potentiel allergisant	Période de pollinisation
ACER	ERABLE	Aceraceae	Faible	Mars à mai
ALNUS	AULNE	Betulaceae	Moyen	Février
BETULA	BOULEAU	Betulaceae	Fort	Avril
BROUSSONETIA	Mûrier à Papier	Moraceae	Faible	Mai/juin
CASTANEA	CHATAIGNIER	Fagaceae	Faible	Juin
CARPINUS	CHARME	Betulaceae	Moyen	Mars/avril
CORYLUS	NOISETIER	Betulaceae	Fort	Février/mars
CUPRESSUS	CYPRES	Cupressaceae		
C. sempervirens			Fort	Mars/avril
C. arizonica			Fort	Janvier/février
FAGUS	HETRE	Fagaceae	Faible	Avril/mai
FRAXINUS	FRENES	Oleaceae		Avril/mai

Genre	Nom commun	Famille	Potentiel allergisant	Période de pollinisation
JUGLANS	NOYERS	Juglandaceae		Mai/juin
JUNIPERUS	GENEVRIERS	Cupressaceae		
Juniperus oxycedrus			Moyen	
Juniperus ashei			Fort	
Juniperus communis			Faible	
LIGUSTRUM	TROENES	Oleaceae	Moyen	Juin/juillet
OLEA	OLIVIER	Oleaceae	Moyen	Mai/juin
OSTRYA	CHARME OUBLON	Betulaceae	Faible	Mars/avril
POPULUS	PEUPLIER	Salicaceae	Faible	Avril
PLATANUS	PLATANE	Platanaceae	Fort	Avril/mai
QUERCUS	CHENE	Fagaceae	Fort	Avril à juin
SALIX	SAULE	Salicaceae	Faible	Avril/mai
THUJA	THUYA	Cupressaceae	Faible	Avril/mai
TILIA	TILLEUL	Tiliaceae	Faible	Juin/juillet
ULMUS	ORMES	Ulmaceae	Faible	Mars

Le RNSA (réseau national de surveillance aérobiologique) fournit de nombreuses informations complémentaires pour prendre en compte ce phénomène. Il édite également des bulletins polliniques et réalise des prévisions du risque allergique par semaine.

Le suivi sur le pollen des plantes concerne les espèces suivantes :

- Ligneux :
 - Feuillus : aulne, bouleau, charme, châtaignier, chêne, frêne, noisetier, olivier, peuplier, platane, saule, tilleul,
 - Résineux : cyprès,
- Herbacées : ambroisie, armoise, graminées, oseille, plantain, urticacées.

En Vendée, seule la Ville de la Roche sur Yon est suivie.

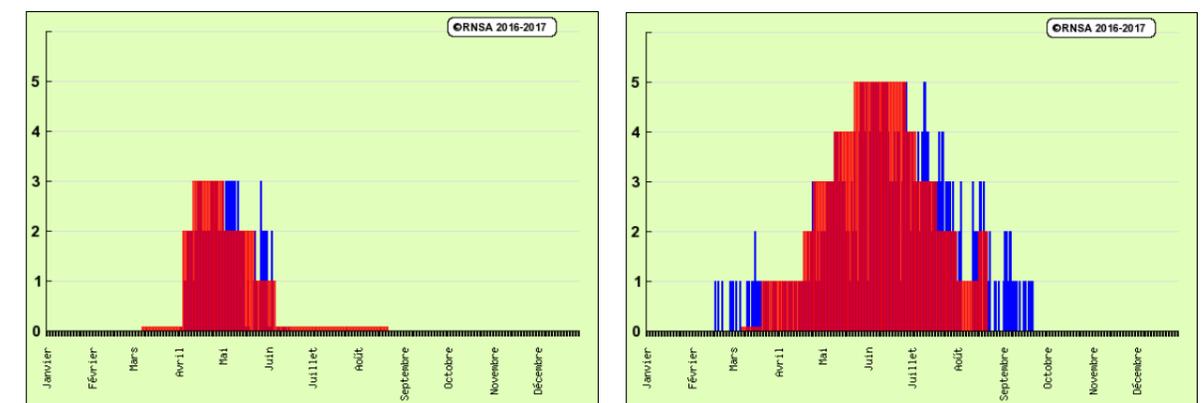


Fig. 98. Exemples de risque allergique d'exposition (chêne à gauche – graminées à droite) fournis par le RNSA en 2017 pour la ville de la Roche sur Yon

Localement, les inventaires de la flore et de la végétation réalisés par ARTELIA (2017-2018) mettent en évidence la présence de certaines espèces allergisantes sur le périmètre :

- Fortement allergisantes : bouleau, noisetier, platane, chêne,
- Moyennement allergisantes : aulne, frêne, plantain lancéolé.

CHAPITRE 5 // PRESENTATION DES MOYENS, ANALYSE DES METHODES UTILISEES ET AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

1. METHODOLOGIE

La méthode utilisée pour la réalisation de ce projet s'est appuyée tout d'abord sur une prise de connaissance des documents de cadrage (PLUi, SRCE, SRCAE, SDAGE, SAGE...) et la prise en compte les aspects environnementaux spécifiques au site. Ceux-ci ont guidé et orienté la conception des aménagements.

Le travail a donc consisté à réaliser dans un premier temps une recherche documentaire, puis des reconnaissances détaillées des lieux.

Dans un deuxième temps, l'étude a été rédigée selon les textes réglementaires en vigueur. Conformément à l'esprit de l'article R.122-5 du Code de l'Environnement, les investigations ayant permis l'évaluation des effets du projet sont en relation avec l'importance des aménagements. La démarche employée pour évaluer les effets du projet sur l'environnement est fondée sur un diagnostic suffisamment complet de l'état initial, permettant de dégager les différentes sensibilités des milieux.

1.1. DIAGNOSTIC FAUNE-FLORE

1.1.1. DATES DES PROSPECTIONS ET CONDITIONS RENCONTREES

Le tableau ci-après liste les dates et les conditions de réalisation des inventaires de terrain.

Tabl. 16 - Dates et conditions des inventaires biologiques de terrain. (Source : ARTELIA, 2017 et 2018)

DATES D'INVENTAIRES	NATURALISTE(S)	GROUPES VISES	LIEUX PROSPECTES	CONDITIONS METEOROLOGIQUES
12 avril 2017	Emmanuel DOUILLARD (Ingénieur Ecologue)	Oiseaux, mammifères (dont chiroptères : sortie nocturne), amphibiens, reptiles, flore	Ensemble de la zone hors emprise SNCF	Matin : 6°C, ciel bleu, vent léger et frais Après-midi : 20°C, soleil, vent léger Début de nuit : 13°C, ciel clair
21 juin 2017	Julie PAVIE (Assistante Ecologue)	Oiseaux, mammifères (dont chiroptères : sortie nocturne), amphibiens, reptiles, invertébrés (papillons, libellules, coléoptères saproxylophages protégés), flore	Ensemble de la zone y compris l'emprise SNCF	Matin : 18°C, ciel voilé et soleil Après-midi : 37°C, franc soleil Début de nuit : 22°C, ciel voilé
24 octobre 2017	Emmanuel DOUILLARD	Oiseaux, mammifères, reptiles, invertébrés et flore	Ensemble de la zone hors emprise SNCF	Matin : 14°C, soleil, nuages et léger vent Après-midi : 19°C, soleil, nuages et léger vent
26 janvier 2018	Jérémy JUDIC (Ornithologue)	Oiseaux hivernants	Ensemble de la zone	9h00 – 3°C Beau temps – absence de vent
20 juillet 2018	Clément ZAORSKI (Chargé d'étude – écologue)	Oiseaux, mammifères, reptiles, invertébrés (papillons, libellules, coléoptères saproxylophages protégés), flore et habitats	Ensemble de la zone complémentaire	Nuageux, 16 à 18°C, léger vent
2 octobre 2018	Clément ZAORSKI (Chargé d'étude – écologue)	Oiseaux, mammifères, reptiles, invertébrés et flore et habitats	Ensemble de la zone complémentaire	Ensoleillé, 12 à 15°C, léger vent

Remarque :
Emmanuel DOUILLARD (Ingénieur écologue)
Clément ZAORSKI (Chargé d'étude – écologue)

Les prospections de terrain en période **diurne et nocturne entre avril 2017 et octobre 2018 (période printanière, estivale, automnale et hivernale)** couvrent le cycle biologique de la plupart des espèces animales et végétales susceptibles d'être présentes sur la zone d'étude.

Ces prospections réalisées permettent d'identifier la majorité des espèces et tous les habitats en place ainsi que les enjeux pour adapter la période des travaux pour limiter les effets au strict minimum.

La pression d'inventaire réalisée est donc suffisante au regard de périodes choisies, du type de projet et des enjeux.

1.1.2. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DE LA FLORE ET DES HABITATS NATURELS

La zone d'étude a préalablement été parcourue à pied et scindée en zones homogènes par type de milieu (ripisylves, friches, boisements, prairies, etc.). Ces zones homogènes dépendent :

- De la structure du tapis végétal (physionomie de la végétation homogène) ;
- Des conditions écologiques (topographie, ombrage, hydromorphie, etc.).

L'inventaire floristique a été réalisé sur chacune des zones identifiées selon la méthode phytosociologique d'après Braun-Blanquet (1975). Sur chacun des relevés, un indice d'abondance-dominance (figure ci-contre) de chaque plante a été indiqué de la manière suivante :

- i : un individu ;
- R : espèce rare ;
- + : peu abondant
- 1 : recouvrement < 5% ;
- 2 : recouvrement entre 5 et 25% ;
- 3 : recouvrement entre 25 et 50% ;
- 4 : recouvrement entre 50 et 75% ;
- 5 : recouvrement > 75%.

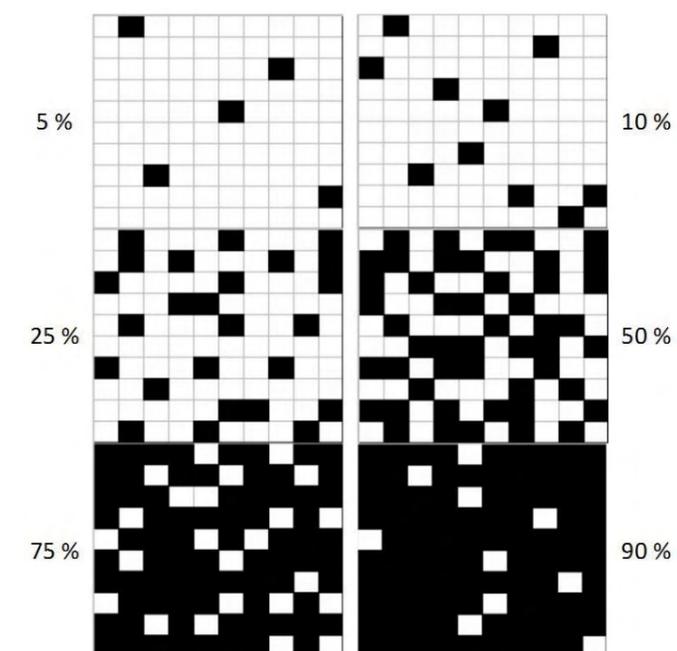


Fig. 99. Coefficient d'abondance-dominance (recouvrement) de BRAUN-BLANQUET (Source : BRAUN-BLANQUET)

Les groupes floristiques suivants ont été étudiés :

- Spermatophytes (plantes à fleurs) ;
- Ptéridophytes (fougères) ;
- Charophytes (characées) : aucune n'est protégée mais ces plantes proches des algues témoignent généralement de la qualité et du caractère oligotrophe du milieu, et déterminent un habitat d'intérêt communautaire.

Ces inventaires floristiques ont permis d'identifier et de caractériser les habitats d'après la nomenclature CORINE Biotopes. Cette nomenclature est une typologie des habitats naturels, semi-naturels et artificiels présents sur le sol français et européen.

Le premier niveau de cette typologie comporte sept grandes catégories :

- 1 : Habitats littoraux et halophile ;
- 2 : Milieux aquatiques non marins ;
- 3 : Landes, fruticées et prairies ;
- 4 : Forêts ;
- 5 : Tourbières et marais ;
- 6 : Rochers continentaux, éboulis et sables ;
- 8 : Terres agricoles et paysages artificiels.

Ces catégories sont divisées en plusieurs sous-catégories qui peuvent être elles aussi sub-divisées en sous-catégories afin de décrire les habitats de façon précise.

1.1.3. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DE L'AVIFAUNE

Les recensements ornithologiques se sont basés sur trois protocoles différents visant l'étude des oiseaux hivernants, des oiseaux nicheurs diurnes et des oiseaux nocturnes. La méthodologie suivie est décrite dans les paragraphes ci-après.

1.1.3.1. OISEAUX HIVERNANTS

Les oiseaux hivernants ont été recensés via un parcours pédestre de la zone d'étude selon un itinéraire donné. Un passage sur l'ensemble de la zone d'étude, a été réalisé le 13 février 2015. Les oiseaux vus ou entendus sont notés.

1.1.3.2. OISEAUX DIURNES

La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) a été utilisée et permet notamment d'obtenir une bonne représentativité du cortège avifaunistique. Cette méthode consiste en un échantillonnage ponctuel semi-quantitatif de 10 minutes. Cette méthode est illustrée par la figure ci-après.

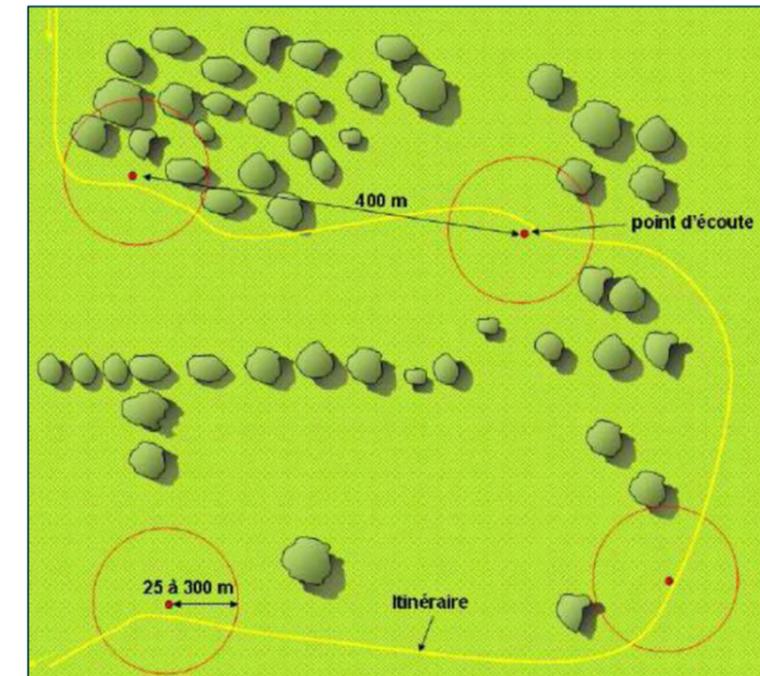


Fig. 100. Illustration de la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance
(Source : Guide des méthodes d'évaluation écologique des milieux naturels, DELZONS, 2010)

Une session de reconnaissance a été réalisée le 12 Avril 2017 avec trois points d'écoute prospectés entre le lever du jour et 10h du matin. Cette période correspond au pic d'activité pour les oiseaux diurnes, ce qui facilite leur recensement.

1.1.3.3. OISEAUX NOCTURNES

Une écoute crépusculaire d'une durée de 10 minutes a été réalisée sur deux points d'écoute lors des deux passages d'avril et juin 2017 (nord et sud de la voie ferrée).

Les points d'écoute ont été réalisés entre la tombée de la nuit et durant les 3 premières heures après le coucher du soleil. Le prolongement des écoutes dans les premières heures de la nuit est nécessaire pour recenser les rapaces nocturnes.

1.1.4. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DES MAMMIFERES

1.1.4.1. CHIROPTERES

Une recherche a été effectuée dans les différents habitats favorables aux chauves-souris présents sur le site dans le périmètre d'étude :

- **Arbres creux** : tous les vieux arbres ont été inspectés et, les cavités recherchées. Si la cavité est accessible, on recherche le guano et on identifie la ou les chauves-souris (jusqu'au genre) en fonction de la taille, de la forme, ... La présence des chauves-souris peut également se traduire par la présence de coulées d'urine en bas des cavités. Des points d'écoute diurnes de 10 minutes (écoute de cris sociaux) ont également été réalisés au niveau des platanes identifiés comme favorables ;

- **Éléments bâtis** : les **ponts** présents dans la zone ainsi que les hangars de la SNCF susceptibles d'être détruits par l'aménagement ont été inspectés à l'aide d'une lampe puissante et d'une paire de jumelles.

Deux **sorties nocturnes** ont également été réalisées les 12 avril et 21 juin 2017 à l'aide d'un détecteur d'ultrasons Pettersson D240x afin de définir les espèces présentes, leur localisation, leur utilisation de l'espace (chasse notamment), etc. Deux points d'écoute et deux transects ont ainsi été définis de part et d'autre de la voie ferrée.

1.1.4.2. AUTRES MAMMIFERES

Les autres mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Ils ont été inventoriés grâce aux indices de présence (cadavres, empreintes, déjections, reste de repas...) et aux individus vivants vus.

Seuls certains micro-mammifères ont fait l'objet de recherches spécifiques tel que le Campagnol amphibie dont les indices de présence sont aisément identifiables (crottières, ...). Aucun piège de capture n'a été installé sur le site et, les éventuelles pelotes de réjection de Chouette effraie présentes sur l'aire d'étude, sont collectées et disséquées afin de d'identifier à partir des crânes, les micromammifères.

1.1.5. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DE L'HERPETOFAUNE

1.1.5.1. AMPHIBIENS

L'inventaire des amphibiens s'est réalisé à partir d'une recherche visuelle à proximité des zones potentielles de reproduction (mares, recherche sous les souches, pierres, ...) : parcours diurne à pied autour des mares en regardant vers le sol et par l'utilisation d'un filet troubleau afin de capturer les larves, juvéniles et adultes présents.

Le repérage des zones s'est réalisé à partir des données bibliographiques, de l'analyse faite par photo-interprétation et par un repérage diurne lors d'une prospection pour les autres groupes.

Une prospection nocturne pour les amphibiens a également été effectuée afin d'écouter les chants et inspecter les surfaces en eau à l'aide d'une lampe puissante.

1.1.5.2. REPTILES

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Durant les investigations qui se sont déroulées, l'ensemble de la zone d'étude a été prospectée à vue lors de journées chaudes et ensoleillées du printemps à la recherche de reptiles. Les secteurs favorables sont privilégiés : lisières, talus ensoleillés, murets, perrés, bords de plan d'eau, voies ferrées...

Les refuges potentiels ont également été inspectés : souches, pierres, murets, etc.

1.1.6. METHODOLOGIE SUIVIE POUR LES INVENTAIRES DES INSECTES

1.1.6.1. COLEOPTERES SAPROXYLOPHAGES

Les vieux arbres sont favorables à de nombreux coléoptères saproxylophages dont plusieurs sont protégés et susceptibles d'être présents sur la zone d'étude :

- **Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)** qui affectionne les vieux chênes ;
- **Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)** qui affectionne les vieux frênes ;
- **Pique prune (*Osmoderma eremita*)** qui affectionne les vieux arbres d'essences variées (châtaignier, chêne, érable, ...).

L'inventaire se focalise sur la recherche des indices de présence (trous d'émergence, restes d'imagos, crottes, ...).

Un diagnostic de tous les vieux arbres du site a été réalisé. Pour chacun, les trous d'émergence sont recherchés. Leur forme, leur taille, l'essence d'arbre, ... sont autant d'éléments qui permettent d'identifier de quelle espèce il s'agit.

L'emploi d'une échelle télescopique s'est parfois avéré nécessaire pour atteindre les cavités.

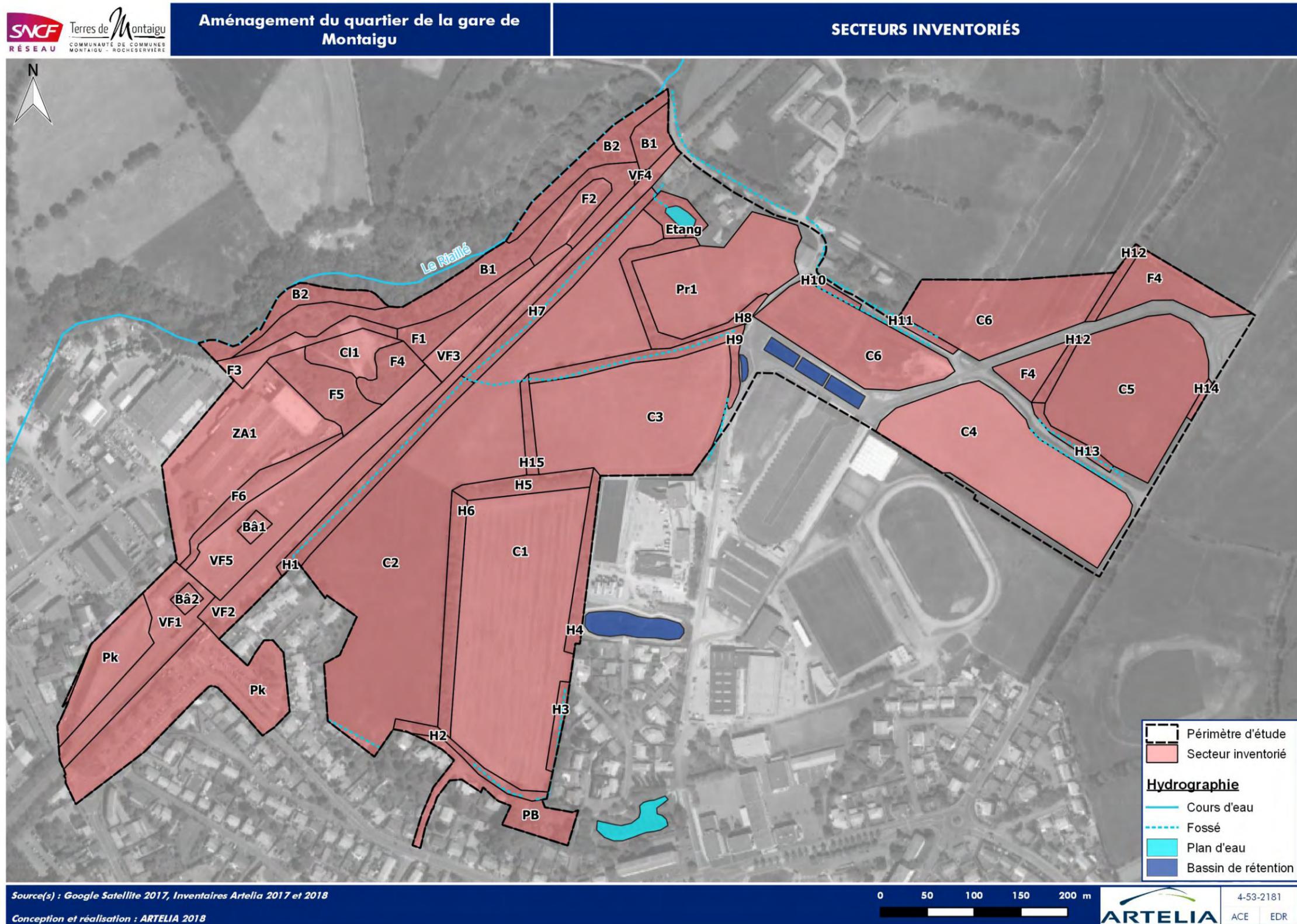
1.1.6.2. ODONATES ET LEPIDOPTERES

Les différents milieux favorables ont été prospectés à l'aide d'un filet à papillon durant des journées ensoleillées et peu ventées.

- Pour les Odonates, toutes les zones en eau du site d'étude ont été inspectées. Dans les secteurs où les aménagements bordent des zones en eau, les exuvies d'Anisoptères sont collectées puis identifiées (ceci permet de confirmer ou non la reproduction des espèces) ;
- Pour les Lépidoptères, les prairies ont été privilégiées.

L'identification s'effectue au maximum sans capture. Tous les individus capturés sont systématiquement relâchés sur place.

Les cartes qui suivent précisent les secteurs homogènes inventoriés puis les méthodologies d'inventaire pour les oiseaux et les chiroptères.





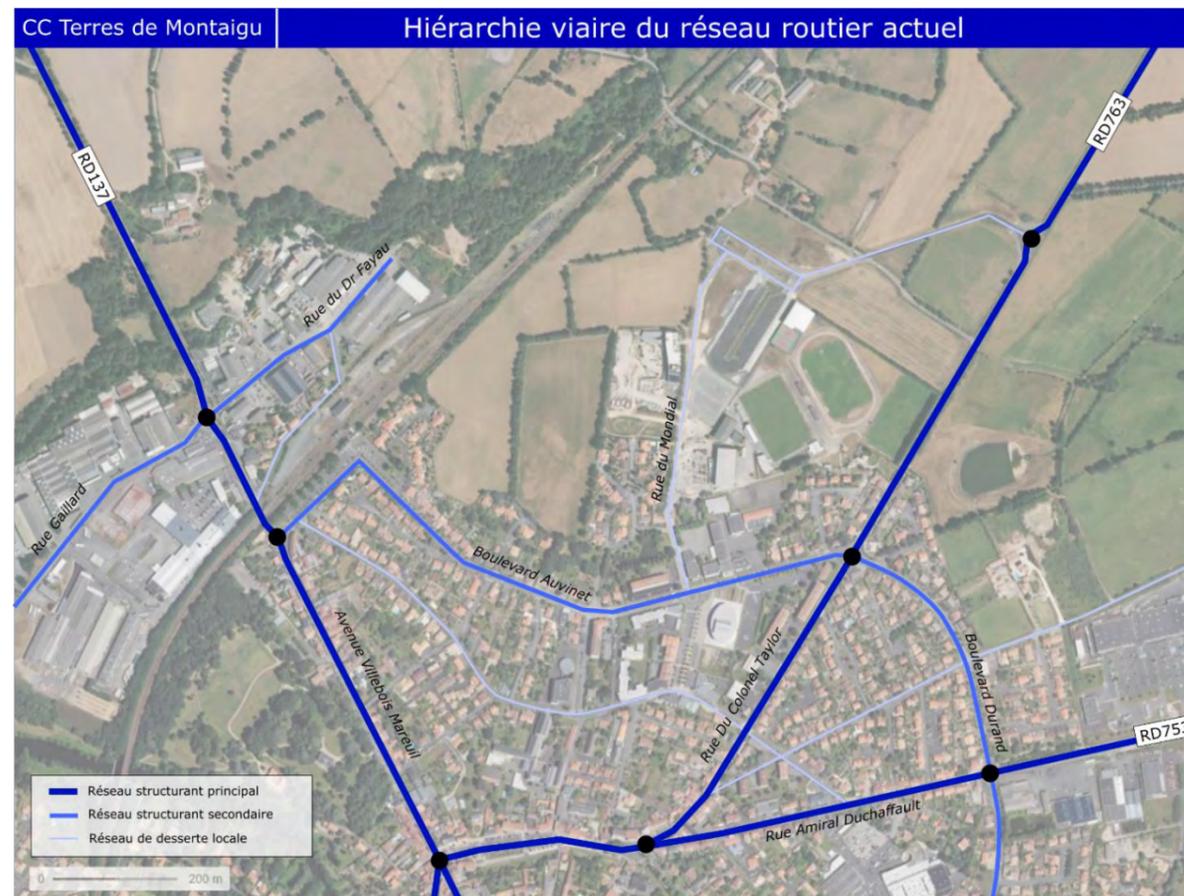
1.2. ETUDE DE TRAFIC

Une étude de trafic a été réalisée par ARTELIA en 2017-2018. Elle est jointe en annexe.

1.2.1. PERIMETRE D'ETUDE

Le réseau viaire actuel du secteur d'étude est organisé autour de trois axes départementaux qui rayonne depuis Montaigu :

- La RD137, en direction de Nantes, qui devient l'avenue Villebois Mareuil, traverse le centre-ville de Montaigu et repart au sud direction Chantonnay ;
- La RD763, qui traverse Montaigu du Nord-Est direction Clisson au Sud-Ouest direction La Roche-sur-Yon ;
- La RD753, qui assure la liaison Est-Ouest en passant par le centre-ville.



Note : La RD202 assure aujourd'hui le contournement Sud de Montaigu. Le contournement de Montaigu par le nord n'est pas complet. Les usagers doivent emprunter l'axe boulevard Auvinet / boulevard Durand pour relier nord et sud en contournant partiellement le centre-ville.

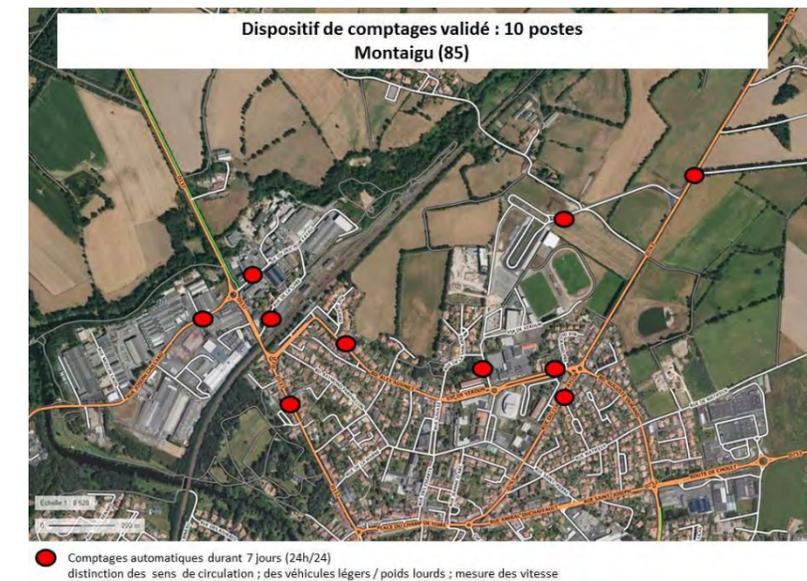
1.2.2. DONNEES DE TRAFIC UTILISEES

Pour réaliser cette étude de trafic, nous utilisons en premier lieu les études antérieures de trafic, réalisées sur le secteur d'étude, à savoir :

1. L'étude du « Prolongement de la RD202 à Montaigu », réalisée par Transmobilité et commandée par le Conseil Général de Vendée en 2013 ;
2. L'étude d'impact pour « l'aménagement du pôle tertiaire du quartier de la gare dans l'agglomération de Montaigu », réalisée par EMTIS et commandée par la CC Terres de Montaigu en 2014.

Néanmoins, si ces deux études fournissent une base intéressante, leurs données de comptages nécessitent d'être actualisées à l'aide des données suivantes :

- Des données de comptages plus récentes fournis par le CD85 sur certains axes du secteur d'étude ;
- D'une campagne de comptage commandée par Terres de Montaigu et dont la position des 10 points de mesure est détaillée ci-dessous :



1.2.3. DEFINITION DES SITUATIONS DE REFERENCE ET PROJET ET DES HORIZONS D'ETUDE

En premier lieu, une situation de référence est définie afin de servir de base pour comparer les évolutions du trafic avec et sans projet, et donc définir l'impact du projet seul sur la circulation.

Cette situation de référence intègrera donc :

3. Les évolutions du réseau viaire non liées au projet. Comprenant le prolongement de la RD202 effectif dès 2020.

4. Une évolution tendancielle du trafic (ou « fil de l'eau ») qui correspond à l'évolution annuelle naturelle du trafic sans lien avec le projet. L'hypothèse de croissance retenue est de 1%/an, comme ça avait été le cas pour les études de Transmobilité (2013) et EMTIS (2014).

Cette situation de référence est ensuite comparée à une situation projet qui intègre les trois éléments principaux décrits ci-après, dont les dates de réalisation ne sont pas simultanées :

- Le projet de réaménagement du pôle gare de Montaigu, qui devrait être effectif en 2020 ;
- Le projet de boulevard urbain nord, qui permettra de poursuivre le contournement nord de Montaigu, et qui devrait être réalisé pour 2022 ;
- Le nouveau quartier de la gare dont la montée en charge sera progressive mais qui sera finalisé en 2040.

	2022	2040
<i>Situation Référence</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2022 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2040 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202
<i>Situation Projet</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2022 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202 ➤ Réaménagement du pôle gare ➤ Boulevard urbain nord 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evolution du trafic de 1%/an de 2017 à 2040 ➤ Pas d'évolution du pourcentage de PL entre 2017 et 2040 ➤ Prolongement de la RD202 ➤ Réaménagement du pôle gare ➤ Boulevard urbain nord ➤ Quartier de la gare livré à 100%

1.3. ETUDE ACOUSTIQUE

Une étude acoustique a été réalisée en 2017-2018 par ALHYANGE, comprenant notamment la réalisation de mesures acoustiques sur site afin de caractériser les ambiances sonores actuelles.

L'étude acoustique s'est décomposée selon les étapes suivantes :

- Mesurage du paysage sonore préexistant ;
- Modélisation acoustique du site à l'état initial ;
- Analyse réglementaire et détermination des critères sonores réglementaires applicables dans le cadre de ce projet, et destinés à être intégrés au cahier des charges du projet d'aménagement ;
- Etude prévisionnelle de l'impact acoustique : modélisation acoustique en 3D du projet d'aménagement et calcul de l'impact acoustique sur le voisinage existant ;
- Recommandations acoustiques sur la conception et l'aménagement de la zone : impact des voies routières, conseils sur l'implantation des équipements techniques, l'implantation de traitements acoustiques...

La réglementation acoustique applicable dans le cadre du projet d'aménagement est la suivante :

- Code de l'environnement par l'article L 571-92 complété par ses textes d'application soit les articles R571-44 à R571-523 relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres ;
- Décret n°95-21 et 95-22 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation ;
- Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'Arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit ;
- Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Arrêté du 8 novembre 1999 Relatif au bruit des infrastructures ferroviaires ;
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage ;
- Arrêté préfectoral N° 98-DRCLE/4-303 relatif aux bruits de voisinage dans le département de la Vendée (85).

Les normes applicables sont les suivantes :

- Norme NF S 31-110 « Acoustique - Caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation » de novembre 2005 ;
- Norme NF S 31-085 « Acoustique - Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier - Spécifications générales de mesurage » de novembre 2002 ;
- Norme NF S 31-010 « Acoustique - Caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage » de décembre 1996.

La caractérisation de l'état sonore initial a été réalisée via une campagne de mesures en 5 points. Les résultats détaillés sont présentés dans le rapport en annexe rédigé par Alhyange.

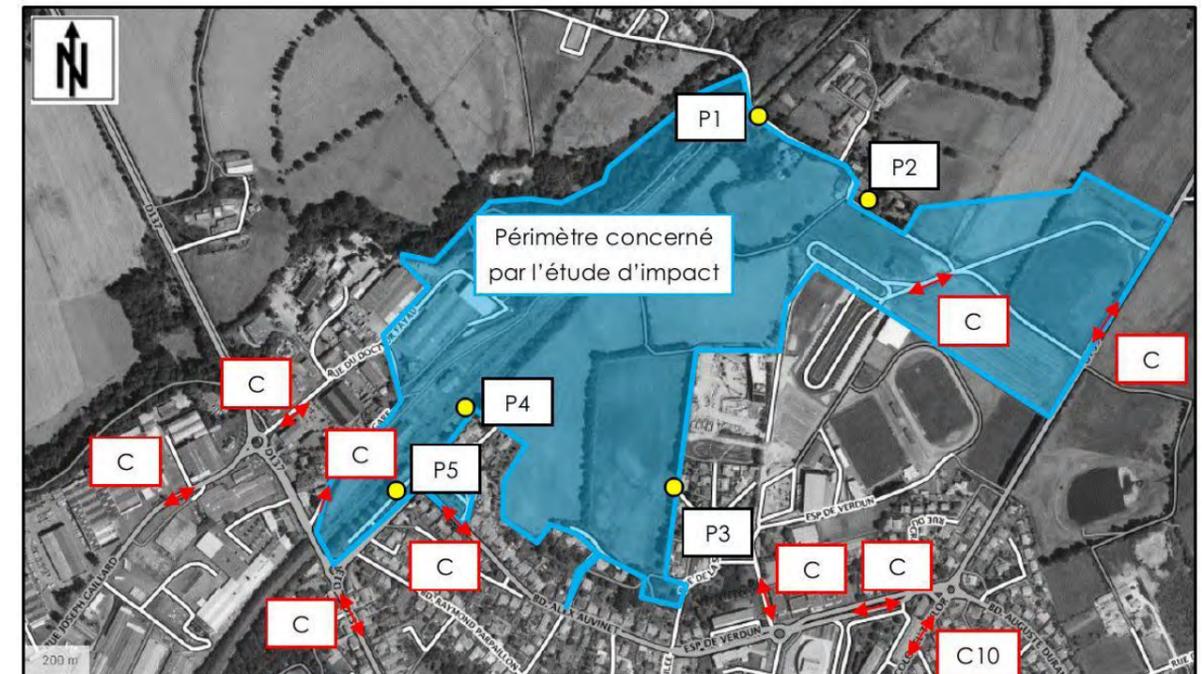


Fig. 101. Localisation des points de mesures acoustiques (source : ALHYANGE, 2017)

(P1 à 5 : points de mesures acoustiques ; C : comptage routier)

Les matériels et logiciels suivants ont été utilisés pour réaliser cette étude acoustique :

Matériel	ID	N° Série	Préamplificateur	Microphone	Date d'étalonnage
CIRRUS CR 171B	19	G078595	6004F	207429D	23/08/2016
01dB DUO	D1	12372	-	260878	29/06/2017
01dB DUO	D2	10461	-	141231	25/05/2016
01dB DUO	D12	10462	-	141232	15/10/2016
01dB DUO	D13	10463	-	153650	15/10/2016

Logiciel	Version	Description
NoiseTools	1.6	Analyse des mesures acoustiques dans l'environnement
dBTrait	5.2	

Les résultats des mesures obtenues sur le terrain ont été ensuite recalés par rapport au trafic actuel et à long terme (sur la base de l'étude de trafic réalisée par ARTELIA), conformément à la norme NFS 31-085 « Caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier » pour obtenir les niveaux de pression acoustique représentatif du Long Terme.

L'interprétation réalisée s'est basée selon les cas de figure :

- La caractérisation des zones acoustiques selon l'arrêté du 5 mai 1995 (ambiance modérée, no modérée) ;
- La caractérisation du bruit de voisinage selon le décret du 31 août 2006.

Un modèle informatique a été ensuite réalisé à partir du logiciel CadnaA.

Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

Les calculs prévisionnels sont basés sur la norme NF S 31-133 (février 2007) « Acoustique - Bruit des infrastructures de transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ».

La méthode de calcul est la NMPB 2008 du CSTB.

Le tissu urbain, la topographie, les infrastructures routières et ferroviaires et les observations effectuées par l'opérateur in situ sont intégrés dans le logiciel CadnaA.

Les bâtiments sont considérés comme réfléchissants. L'absorption du sol a été estimée à $\alpha_w = 0,8$ (grande zone boisée, jardin ou terrain agricole). Le nombre de réflexions sonores prises en compte est de 3.

Dans un premier temps, pour le recalage du modèle, les données de trafic routier mesuré lors de la campagne de mesures acoustiques (le 12/12/2017) ont été intégrées dans le logiciel. Lorsque le modèle a été correctement recalé, les données de TMJA 2017 ont été insérées dans le logiciel pour caractériser la situation initiale 2017.

Le modèle informatique de la zone a été recalé en chacun des points de références afin que les niveaux sonores calculés par le logiciel CadnaA correspondent aux niveaux sonores mesurés sur site.

Les vitesses de circulation des véhicules prises en compte sont les vitesses réglementaires. En fonction de nos observations faites in situ et des résultats de calculs du modèle, les vitesses ont été ajustées afin de recalé le modèle.

De même, les différents types d'écoulements (accélération, ralenti, continu...) liés aux aménagements (présence de feux, de giratoires...) et types de revêtements routiers, ont été pris en compte afin de recalé le modèle aux mesures.

Le recalage est effectué sur les mesures en période diurne car il s'agit de la période dimensionnante (écart mesuré Jour/Nuit supérieur à 5 dB(A)).

Les cartes de bruit réalisées représentent l'impact acoustique actuel des axes routiers par courbes isophones (pas de 5 dB(A)), calculées à une altitude de 4 mètres au-dessus du sol (cf. directive européenne 2002/49/CE), en période diurne, selon les données TMJA 2017 fournies par Artelia.

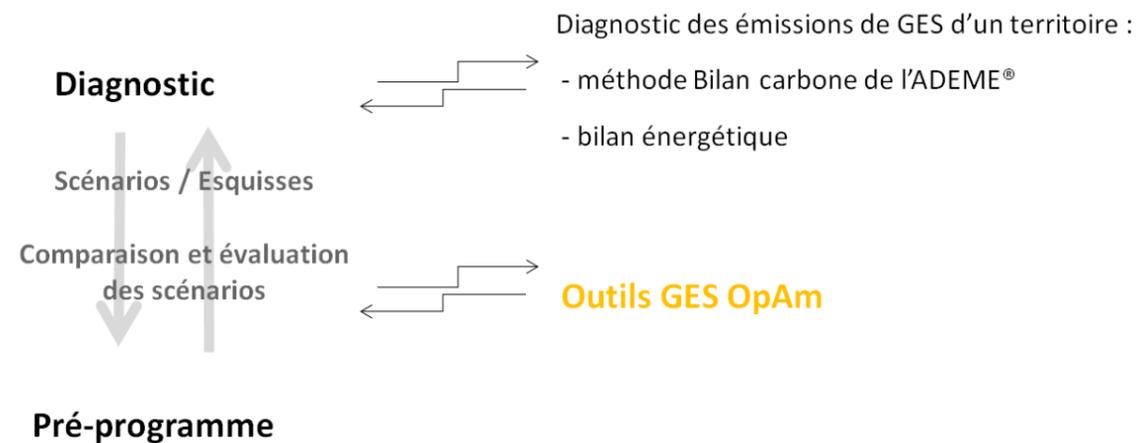
Concernant les impacts sur le bâti existant et futur, les situations suivantes ont été étudiées selon les conditions ci-dessous :

	Impact acoustique sur le <u>bâti existant</u>				Impact acoustique sur le <u>bâti futur</u> du quartier
	Situation A : Situation initiale 2017	Situation B : « Fil de l'eau » Etat de référence sans projet (2040) Voies existantes	Situation C : Etat projet (2040) Voies existantes	Situation D : Etat projet (2040) des voies créées uniquement	Situation E : Etat projet (2040) Toutes voies
Voies prises en compte dans le modèle	voir état initial	Idem Situation A	Idem Situation A	Voie créée « Boulevard Nord »	Toutes
Origine des comptage	D'après l'étude de trafic de Artelia				
Vitesses de circulation	voir état initial	Idem Situation A	Idem Situation A	50 km/h	Idem Situation A 50 km/h pour les voies créées
TMJA considérés	Les TMJA considérés sont présentés dans le chapitre précédent				

Les modélisations à horizon 2040 ont été réalisées selon les conditions décrites précédemment.

1.4. ETUDE GESOPAM

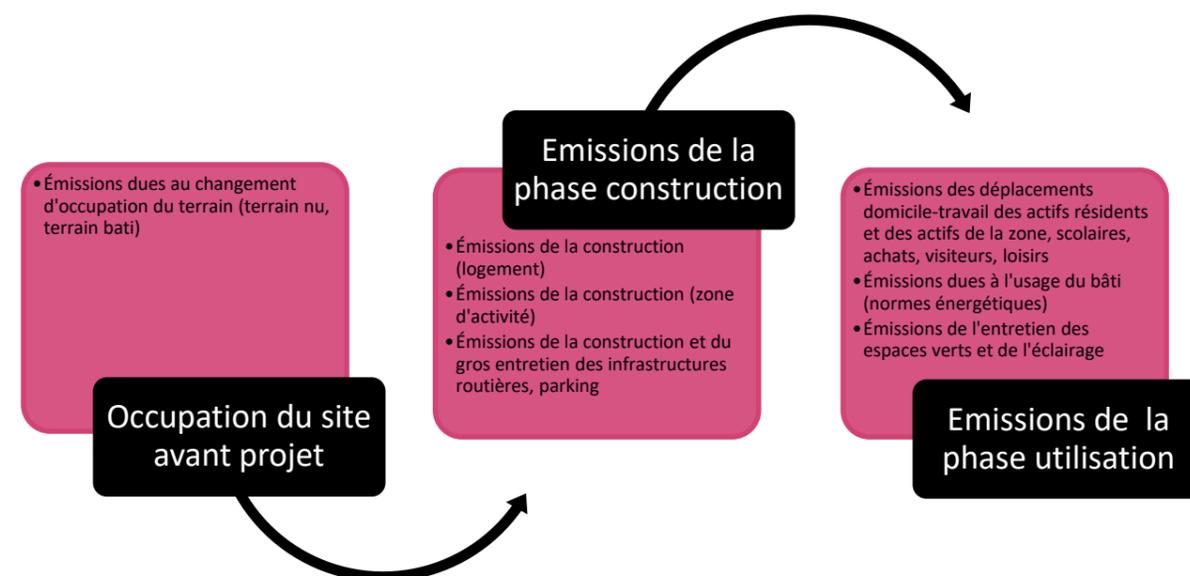
L'outil GESOPAM a pour vocation de permettre leur comparaison en matière d'émissions de GES et d'apporter des éléments d'aide à la décision. L'objectif de GESOPAM est de pouvoir comparer différents scénarios d'aménagement au regard de leurs émissions de GES.



Pour construire cet outil, il a fallu :

- Identifier l'ensemble de thématiques qui peuvent être réalisés dans une opération d'aménagement et présentant des enjeux en terme de GES ;
- Repérer les thématiques où il est possible d'avoir des leviers d'actions pour réduire/limiter les émissions de GES.

Ces thématiques sont à la fois en phase avant-projet, en phase construction, en phase utilisation.



- L'outil a vocation à comparer des scénarios d'aménagement pour aider à la décision lors de l'élaboration ou du choix du projet d'aménagement.
- Il a une visée pédagogique dans la mesure où il permet d'illustrer les actions possibles pour réduire les émissions de GES.
- Cet outil ne propose pas une **évaluation exhaustive** (de type diagnostic) des émissions d'un projet d'aménagement. Seules sont considérées les **thématiques pour lesquelles des leviers sont disponibles à l'échelle du projet**
- Cette comparaison nécessite la construction d'un scénario d'aménagement cohérent autour de l'option à tester car les thématiques sont interdépendantes : un choix dans une thématique peut avoir des répercussions sur les données à introduire dans les autres thématiques – ainsi que des répercussions sur les émissions de l'ensemble des thématiques. L'outil ne permet pas d'évaluer l'impact d'une option d'aménagement de manière isolée sur le territoire.
- Les résultats ne concernent que le **critère émissions de GES et sont à replacer dans la démarche d'urbanisme.**
- Les hypothèses à tester et les résultats sont à utiliser en ordre de grandeur. Les résultats modélisés présentent des marges d'incertitudes importantes issues **notamment des incertitudes sur les données entrées (travail prospectif), les facteurs d'émissions et des hypothèses méthodologiques.**

Deux scénarios ont donc été choisis afin de voir lequel répondait le plus à des objectifs de limitation de GES.



Les hypothèses retenues pour l'étude des 2 scénarios sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Questions relatives à un projet d'aménagement :	Aménagement du quartier de la gare de Montaigu		
	Unité	Donnée Scénario 1	Donnée Scénario 2
12-oct-2018			
Questions préalables			
Quelle est la surface totale de la zone considérée dans le projet ?	m2	380 000	220 000
Sur quel type de territoire le projet se situe-t-il ?	Choisissez dans la liste	périurbain ou rural	périurbain ou rural
Quel est le type de projet ?	Choisissez dans la liste	zone mixte	zone mixte
Quelle est la SHON de logements qui doit être construite dans le cadre du projet ?	m2	44 177	25 576
Quelle est la SHON de bâtiments tertiaires qui doit être construite dans le cadre du projet ?	m2	15 912	9 212
Quelle est la SHON de bâtiments « d'activité » (commerce, industrie, loisirs...) qui doit être construite dans le cadre du projet ?	m2	0	0
Quel est la durée d'amortissement du projet ?	années	15	15
Quel est le nombre d'habitants qui doit être accueilli dans le cadre de l'opération d'aménagement ? (entrez un nombre ou choisissez un nombre précalculé dans la liste)	nombre d'habitants	1 000	819
A quel département (numéro) appartient la zone dédiée au projet ?	n° du département	85	85
Dans quelle « classe » d'altitude se situe la zone du projet ?	Choisissez dans la liste	0 - 400 m	0 - 400 m
Quel est le nombre approximatif d'emplois qui devraient être créés sur la zone d'activité ou la zone mixte ?	nombre d'emplois	800	460
	Suivant	Copier les valeurs Scénario 1 sur Scénario 2	
		Effacer données	Effacer données

- Etude de potentiel en énergies renouvelables réalisée par ARTELIA en 2017-2018
- Etude de compensation agricole réalisée par la Chambre d'Agriculture en 2017-2018
- POS de Montaigu et PLU de SAINT HILAIRE DE LOULAY
- PLUi de Terres de Montaigu
- Etude d'impact du dossier de création de la ZAC de la Gare en 2009
- Etude d'impact pour la création du pôle tertiaire de 2014
- Rapport annuel de la qualité de l'air en Pays de la Loire, par Air Pays de Loire en 2016
- Schéma Régional de Cohérence écologique des Pays de Loire de 2015
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Loire Bretagne
- Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) Sèvre Nantaise
- Dossier de demande d'agrément de la ville de Montaigu au dispositif « Pinel », juillet 2017
- Etude d'attractivité pour le MDEDE, Mars 2017
- Portrait de territoire, par Vendée Expansion en Avril 2016

2. BIBLIOGRAPHIE PRINCIPALE

- Etude urbaine réalisée par Atelier Ruelle en 2017 et 2018
- Diagnostic et perspectives paysagers réalisés par Atelier 360° en 2017 et 2018
- Etude de faisabilité d'un pôle d'échanges multimodal sur la gare de Montaigu, par SYSTRA, Février 2014, Octobre 2014, Mars 2015
- Note de synthèse AVP du PEM par SNCF Réseau en Mai 2018
- Etude préliminaire approfondie du franchissement des voies ferrées par SNCF Réseau en Juillet 2015
- Note de synthèse et note technique de l'AVP du Pont rail par SNCF Réseau en Mars 2018
- Etude de faisabilité d'un parking silo, par AZEMA Architectes (sans date)
- Bilan de la concertation préalable à l'aménagement du quartier de la gare de Montaigu par TRAIT D'UNION en 2017-2018
- Diagnostic environnemental réalisé par ARTELIA en 2017-2018
- Etude hydrogéologique pour SNCF Réseau par BURGEAP en Janvier 2018
- Etude G2AVP pour Terres de Montaigu par GINGER en octobre 2018
- Etude de trafic réalisée par ARTELIA en 2017-2018
- Etude acoustique réalisée par ALHYANGE en 2017-2018

3. AUTEURS DE L'ETUDE

Cette évaluation environnementale a été rédigée par :

Delphine GAUVARD, Chef de projet
ARTELIA VILLE & TRANSPORT
AGENCE VENDEE
20 Avenue de la Faye
85 270 SAINT HILAIRE DE RIEZ

En collaboration chez ARTELIA avec :

- Emmanuel DOUILLARD et Clément ZAORSKY, Écologues (naturalistes),
- Jérémy JUDIC, Environnementaliste (oiseaux),
- Myriam PIED, Environnementaliste (étude GESOPAM),
- David BEGAUD et Régis MONNET, Ingénieurs Transport et mobilité (étude de circulation),
- Adèle ERMINE, Cartographe et infographiste,
- Baptiste LE GUET, Ingénieur VRD.

En collaboration avec les équipes :

- Atelier Ruelle, architecte-urbaniste,
- Atelier 360°, paysagiste.

En appui avec Terres de Montaigu et SNCF Réseau, co-maitres d'ouvrages.

À SAINT HILAIRE DE RIEZ, le 20 Décembre 2018



ARTELIA
VILLE & TRANSPORT
AGENCE VENDEE
20 avenue de la Faye
85 270 SAINT HILAIRE DE RIEZ
Tél. : 02 51 54 12 26
Fax : 02 51 54 13 73