

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale



Article R. 122-3 du code de l'environnement

Ministère chargé de l'environnement

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale								
Date de réception :	N° d'enregistrement :							
11/03/2019	11/03/2019	2 019,0048						
	1. Intitulé du projet							
Projet de réaménagement de l'Unité territ								
2. Identification d	υ (ου des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou de	es) pétitionnaire(s)						
2.1 Personne physique								
Nom	Prénom							
2.2 Personne morale								
Dénomination ou raison sociale	Métropole Européenne de Lille							
Nom, prénom et qualité de la personne								
habilitée à représenter la personne morale								
RCS / SIRET	Forme juridiqu	ue						
Joign	ez à votre demande l'annexe obligatoi	ire n°1						
3. Categorie(s) applicable(s) du table	eau des seuils et critères annexé à l'article R dimensionnement correspondant du projet							
No do patá mario at como anté mario	Caractéristiques du projet au regard o	des seuils et critères de la catégorie						
N° de catégorie et sous-catégorie	(Préciser les éventuelles rubriques issues d	l'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)						
39.a	Le projet prévoit la transformation d'un site							
	neuves portant la surface de plancher d'ens l'article R. 122-2 II du Code de l'environneme							
	d'un examen au cas par cas, selon la rubriqu							
	R122-2.							
	4. Caractéristiques générales du projet							
·	ulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1	du formulaire						
4.1 Nature du projet, y compris les éven								
	tion avec les communes, et du déménagemen							
de se doter de nouvelles infrastructures afin de répondre aux exigences de conservation d'archives, d'équipements d'imprimerie.								
	Par ailleurs, la régie de l'eau de la MEL, Sourcéo, occupant des locaux en location et le laboratoire actuel de l'UTLS Ronchin ne répondant plus aux attentes de ses activités, un ensemble tertiaire sera créé afin d'accueillir ces fonctions.							
·	nent d'archives, d'une imprimerie et d'un ensei							
	en juin 2017 a permis de démontrer que le sit							
site le plus opportun pour accueillir ces fo								
·	2 ateliers), fera l'objet d'une réhabilitation ou d	d'une démolition/reconstructrion afin de						
répondre aux besoins de l'activité de Sou		náanmaine la noccibilité de le concerne						
afin de répondre à l'une des fonctions évo	xième atelier. La maitrise d'ouvrage se réserve	e neamhoins ia possibilite de le conserver						
ann ac reportate a rune des forictions eve	rquee ei dessus.							

4.2 Objectifs du projet
Se référer à l'annexe (programme général de l'opération).
4.3 Décrivez sommairement le projet
4.3.1 dans sa phase travaux Le projet se réalise sur un site occupé, les travaux démarreront en octobre 2020 pour une réception au deuxième semestre 2021.
Les installations techniques telles que les bassins de rétention d'eau devront se fondre dans le paysage du site.
Dans ce projet il est attendu une rationalisation des surfaces de chaque fonction. Il n'est clairement pas attendu la construction
d'un bâtiment par fonction.
Ce projet se réalisant dans le cadre d'un marché global de performance (actuellement au stade des candidatures) nous ne pouvons décrire de manière définitive l'emprise du chantier.
Des forages seront potentiellement réalisés si l'un des concepteurs propose une solution de chauffage/rafraîchissement via
géothermie/géocooling.
4.3.2 dans sa phase d'exploitation
Le projet s'inscrit dans une démarche globale environnementale dans le but de réduire l'impact énergétique des fonctions.
Le projet se réalise en marché global de performance qui permet de définir des objectifs en terme de consommation
énergétique et de qualité environnementale du bâtiment. Pour ce faire l'utilisation du bois (en partie d'essence régionale) est
demandée dans le programme du projet. Le projet se veut bas carbone à énergie positive, les bâtiments seront certifiés BREEAM Very good et Well silver.
Dans le cadre du marché global de performance, l'exploitation des installations technique est prévue pour une durée de 6 ans.
Seuls le nettoyage des surfaces intérieur/extérieur, le contrôle d'accès et l'entretien des espaces paysagers seront gérés par les
services de la MEL.
L'exploitation de ces nouveaux bâtiments sera réalisée par un marché de comptage avec intéressement. Les programmes du projet définissent donc les hypothèses d'occupation lors de la mise en service des installations. Le projet prévoit ainsi 200
personnes supplémentaires sur le site.
Compte tenu des activités du site (conservation d'archives, imprimerie, bureaux Sourcéo) des visiteurs utiliseront
potentiellement les infrastructures. C'est la fonction archives qui accueillera le plus de visiteurs grâce à sa salle de lecture,
l'imprimerie par la volonté de mutualiser avec les communes de la Métropole, le dispositif d'impression et enfin Sourcéo pour les liens liés à la production d'eau potable.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis? La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s). Le projet fera l'objet d'un permis de construire. Des formalités au titre de la loi sur l'eau ou des installations classées pour la protection de l'environnement pourront être nécessaires. Cependant, le niveau actuel de définition du projet ne permet pas de le déterminer. 4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées Grandeurs caractéristiques Valeur(s) La surface totale crée par le projet s'élève à 9 400 m² Archives Surface de plancher 4 200m²							
Imprimerie Bureaux (Sourcéo)		1 120 m ² 1880 m ²					
Laboratoire		1180 m ²					
Atelier (Sourcéo)		1 020m²					
La surface plancher existante sur le site							
600 m² de surface de plancher existant	s vont être supprimés (atelier)						
4.6 Localisation du projet							
Adresse et commune(s) d'implantation	Coordonnées géographiqu	es ¹ Long°' Lat°' "_					
1 rue des Sciences, 59790 Ronchin.	Pour les catégories 5° a), 6° et c), 7°a), b) 9°a),b),c),d), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32° 38°; 43° a), b) de l'annexe l'article R. 122-2 du code de l'environnement : Point de départ : Point d'arrivée : Communes traversées :	7, 34° , à					
	oignez à votre demande les	annexes n° 2 à 6					
,	oignez a voire demande les	differes if 2 d b					
4.7 S'agit-il d'une modification/extens 4.7.1 Si oui, cette installation o environnementale?	4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? Oui X Non 4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation Oui Non X						
4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?							

Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.

Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?		X	
En zone de montagne ?		X	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?		X	
Sur le territoire d'une commune littorale ?		X	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional?		×	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?		X	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?		X	
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?		X	

			PER mouvements de terrains approuvé le 10/09/1992
Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT)? Si oui, est-il prescrit ou approuvé?	X		
Dans un site ou sur des sols pollués ?		X	
Dans une zone de répartition des eaux ?		X	
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?		×	
Dans un site inscrit ?		X	
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	Oui	Non	Lequel et à quelle distance ?
D'un site Natura 2000 ?		X	
D'un site classé ?		X	

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il <u>susceptible</u> d'avoir les incidences notables suivantes ?

Veuillez compléter le tableau suivant :

	ces potentielles	Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? Appréciez sommairement l'impact potentiel
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	X		Géothermie souhaitée. Forage existant sur site mais non raccordé sur une PAC, des forages complémentaires risquent d'être réalisés (en fonction des besoins (non connus à ce jour) et du potentiel de la nappe).
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?		X	
	Est-il excédentaire en matériaux ?		×	
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous- sol ?		×	
Milieu nature	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante: faune, flore, habitats, continuités écologiques?		X	
			X	

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?		×	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?		×	
	Est-il concerné par des risques technologiques ?		×	
Risques	Est-il concerné par des risques naturels ?		X	
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?		X	
	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	X		Ajout de 160 véhicules en stationnement sur le site pour 200 agents supplémentaires. La MEL accompagne ses agents afin de leur proposer des déplacements plus doux et respectueux de l'environnement (ex : couple métro/vélo ou train/vélo). Voir également sur ce point l'annexe 5.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	X		Risque de bruit généré par les installations techniques (type groupe froid ou PAC) Concerné par le bruit généré par la circulation des trains sur les voies attenantes au site (TER + TGV). Etude acoustique et vibratoire réalisée sur le site (en annexe).

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?		X	
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?		\boxtimes	Concerné par les vibrations générés par le trafic des trains à proximité du site. Cf étude acoustique et vibratoire.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	\boxtimes		Emission lumineuse générée par les éclairages du parking (stationnement). Cet éclairage sera géré au mieux afin d'en réduire son impact sur l'environnement.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	X		Rejet des équipements de traitement d'air (bâtiment + labo)
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	X		Rejet liquide du laboratoire dans un bac de rétention spécifique
	Engendre-t-il des effluents ?	\boxtimes		Effluent vers l'assainissement général (du site)
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	×		Déchets non dangereux : papiers et consommables d'impression.

Patrimoine /	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager?		×	
Cadre de vie / Population	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol?		X	
6.2 Les incide approuvés	ences du projet identi ; ? Non X Si oui, décriv			ont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou :
		. 02 100	90000	
/ 2.1 - a in aid a			. / 1	
Oui	Non X Si oui, décr			nt-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets
négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre
une annexe traitant de ces éléments) :
Le projet prévoit des constructions bas carbone et à énergie positive. Pour répondre à ces critères il nous est nécessaire de
recourir à des matériaux tels que le bois ou encore des matériaux biosourcés.
- 40

Par ailleurs le projet vise les certifications BREEAM et Well permettant d'inscrire le projet dans une démarche environnementale tout en prenant en compte l'Homme au cœur du projet.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet se réalise sur une parcelle en zone urbaine, le projet consiste à réaménager un site existant et appartenant à la MEL dans un espace déjà urbanisé.

Par ailleurs, la MEL souhaite que ce projet soit exemplaire d'un point de vue écologique et environnementale. Les objectifs des programmes traduisent clairement cette volonté.

Compte tenu de la localisation du projet, de sa nature et des objectifs environnementaux fixées pour sa réalisation, nous estimons qu'il n'est pas nécessaire de réaliser une évaluation environnementale.

8. Annexes

8	.1 Annexes obligatoires								
	Objet								
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - non publié ;	X							
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	X							
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain;								
4	Un plan du projet <u>ou</u> , pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories 5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d), 10°, 11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38°; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement un projet de tracé ou une enveloppe de tracé;								
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux 5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38°; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement : plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau;								
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.								

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet

Annexe 1: Programme général

Annexe 2: Mesures acoustiques et vibratoires

Annexe 3 : Étude géotechnique

Annexe 4 : Études de faisabilité pour la mise en œuvre de géothermie très basse énergie sur aquifère superficiel

Annexe 5 : Précisions sur l'étude de programmation urbaine sur les abords des boulevards de Lezennes et de Tournai

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur t'exactitude des renseignements ci-dessus

le, 11/02/2019

Signature

Fait à

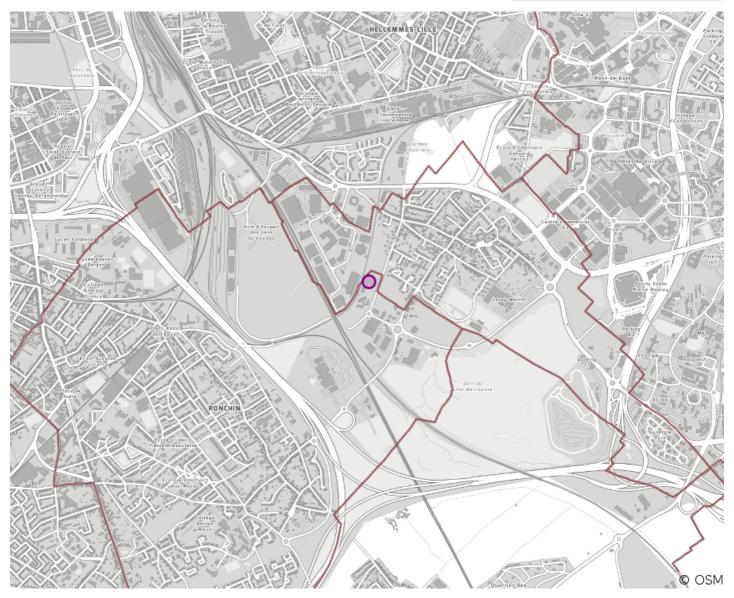
Lille

Valéry FICOT Directeur

Patrimoine et sécurité

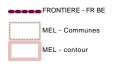
Plan de situation 1/25000

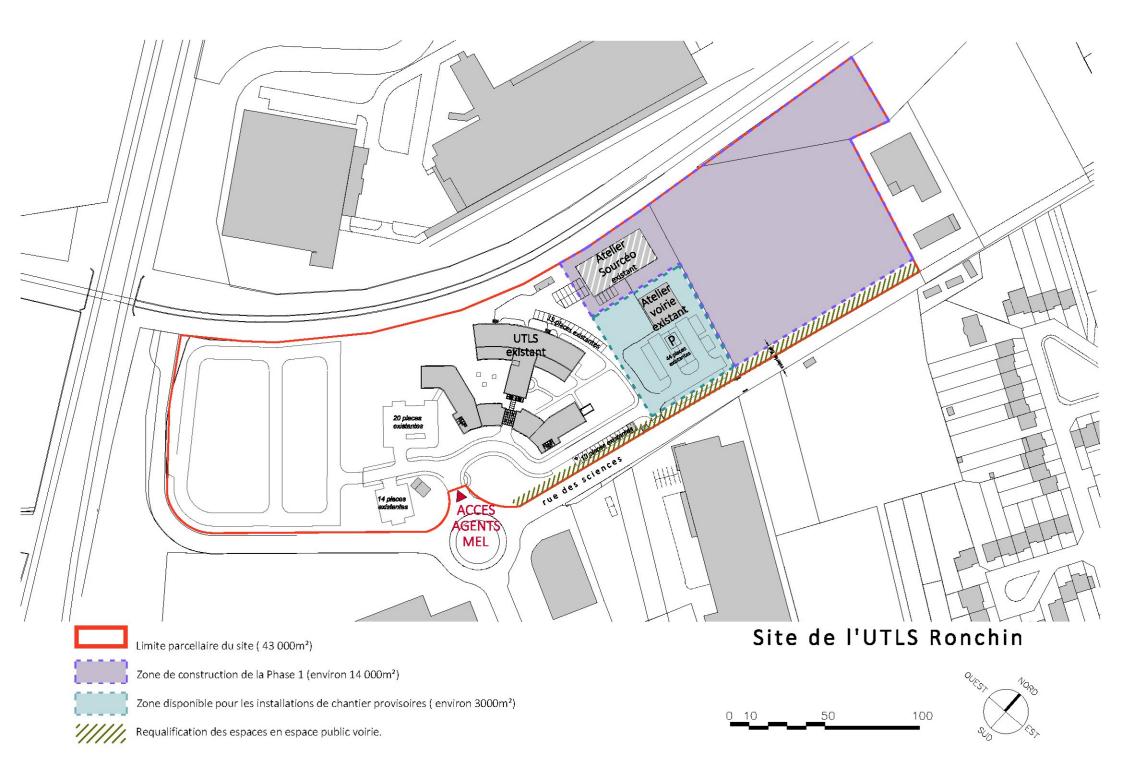




Légende

Commentaires





Annexe 5: Précisions sur l'étude de programmation urbaine sur les abords des boulevards de Lezennes et de Tournai

La MEL mène à ce jour une étude de programmation urbaine sur les abords des boulevards de Lezennes et de Tournai afin de définir une stratégie d'aménagement tout en intégrant les enjeux environnementaux et d'accessibilité sur ce secteur élargi. Le schéma directeur en cours de définition propose une mise en connexion du territoire permettant d'améliorer la relation avec Lille centre, renforcer les connexions est/ouest et réorganiser des transports en commun ainsi que toutes interventions permettant d'améliorer les mobilités douces. L'objectif est de généraliser l'accessibilité tous modes afin de favoriser toute relation horizontale entre les communes, conforter toute synergie et échange multimodale avec le réseau des transports en commun et du TER, intervenir sur les distances mentales pus importantes par des projets d'espaces publics fonctionnant comme des « raccourcis » de modes doux.

L'étude de programmation s'appuie sur la densification du réseau d'itinéraires cyclables et piétons en cohérence avec l'offre de transport en commun afin d'améliorer les déplacements réalisés entièrement par ces modes actifs.

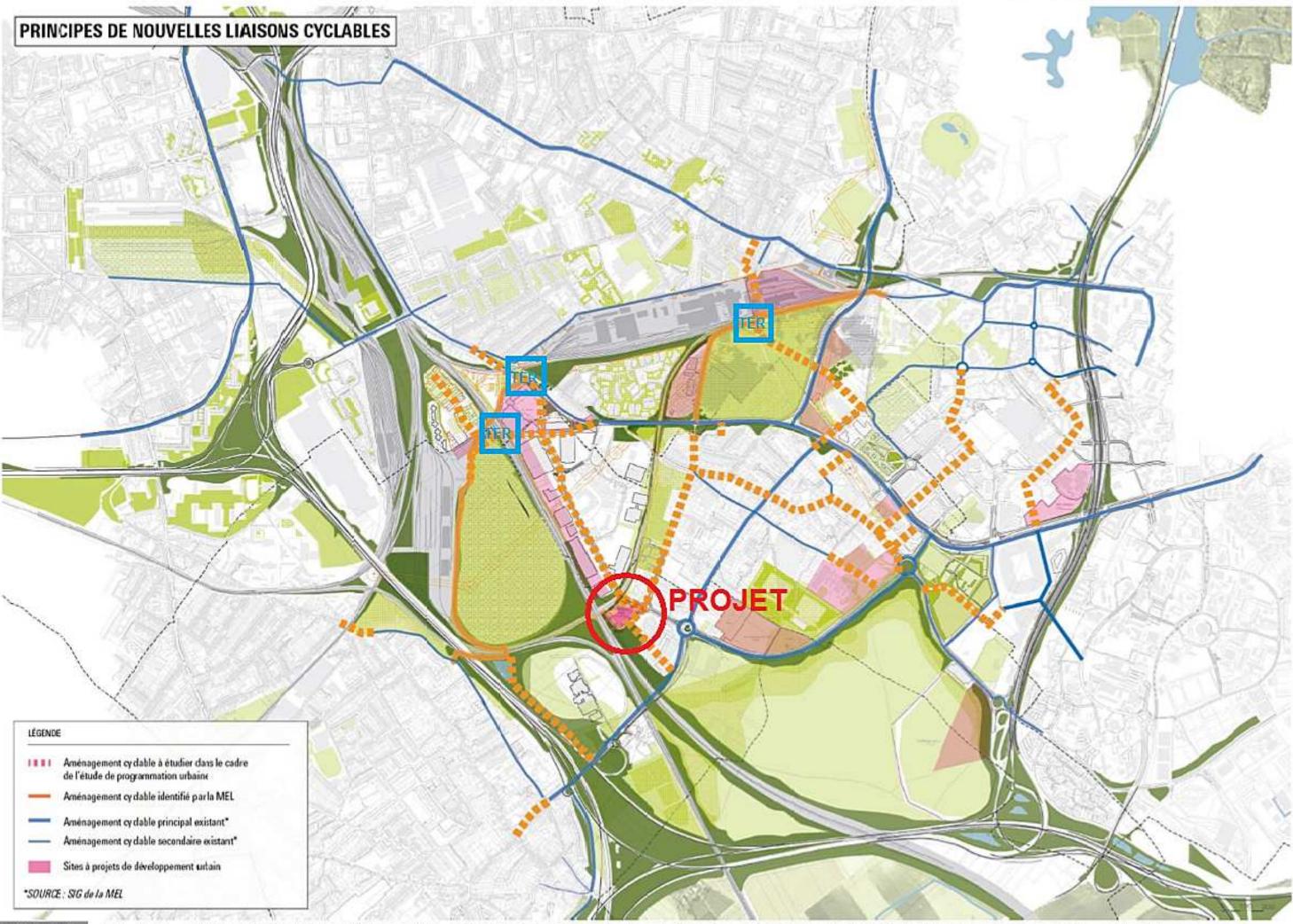
Certains itinéraires du réseau sont des projets identifiés par la MEL à poursuivre ou à appuyer :

- Itinéraire le long de la réserve agricole sur Ronchin reliant la RD 48 au Mont de terre
- Itinéraire le long du pavé du moulin (chemin Napoléon) reliant Lezennes à Hellemmes

Les autres itinéraires sont des propositions permettant à la fois d'offrir une alternative crédible à l'automobile pour les courtes distances et de mettre en réseau les atouts du paysage à l'échelle métropolitaine.

Le projet de l'UTLS est au cœur du périmètre d'étude. Cette étude de programmation urbaine n'en est encore qu'à un stade précoce de son élaboration, nous ne pouvons donc pas encore nous appuyer sur ses résultats dans le cadre de l'examen au cas par cas du projet. En revanche, nous inscrirons les principes de cette démarche dans le formulaire.

PROPOSITION MODES ACTIFS





Métropole Européenne de Lille 1 rue du Ballon – 59034 LILLE



Cahier n°0

PROGRAMME GENERAL

Construction d'un ensemble de bâtiments sur le site de l'UTLS Ronchin Phase 1

à Ronchin (59)

rue des Sciences 59 790 RONCHIN



Verdi Conseil Nord de France

Siège social : 80, rue de Marcq CS 90049 - 59441 Wasquehal - Tél. 03.20.81.78.00 - Fax 09.72.13.45.56 conseilnorddefrance@verdi-ingenierie.fr



SOMMAIRE

I.	PRESENTATION DE L'OPÉRATION	5
Α.	LE CONTEXTE	5
В.		
	1. Marché global de performance	
	2. Les enjeux de la rev3	
	3. Performances énergétiques et environnementales	
	4. SMART GRID - Réseau électrique intelligent	
	Intégration de la démarche BIM	
	6. Lille-Design	
C.	(1) 1 To 10 S. (1) 1 To 10 TO	10
D.		
E.	The state of the s	
II.	DONNEES	
A.	LA SITUATION GEOGRAPHIQUE	12
B.		
D.	1. Parcelles cadastrales	
	Topographie	
	3. Réseaux	
_		
C.		
	1. Plan Local d'Urbanisme	
	2. Servitudes	
	3. Archéologie préventive	
	4. Emplacements réservés	
	5. Obligations Diverses	
D.		
	1. Le Réseau routier	
	2. Le stationnement	
	3. Les Transports collectifs	
	4. Le tissu urbain	
E.		
	1. Sol et sous sol	
	2. Climat	
F.		
	1. Les risques naturels	
	2. Les risques technologiques	
G.		
	1. Analyse de site	24
	2. Infrastructures de transports aériennes	24
	3. Date de la mesure	
	4. Emplacement des points de mesures	
	5. Mesure du bruit résiduel (temporel) en période diurne	25
	6. Mesure du bruit résiduel diurne (spectre)	26
m.	LE SITE DE L'UTLS RONCHIN	27
Α.	. PRÉSENTATION DU SITE	27
В.	. LIMITES DU SITÉ	28
C.	가는 가능하면 <mark>없는 바로 마른 사람들은 사람들은 다른 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은 사람들은</mark>	
10	1. Accès au site	
	2. Typologie de la voie	
D.		



	1.	Bôtiment A	.32
	2.	Batiment B	.33
	3.	Batiment C	.34
	4.	Batiment D	.35
	5.	Géothermie	
	6.		
E.		LE SCHEMA DIRECTEUR	
IV.		PRESENTATION DE LA PHASE 1	.38
A.		LES ENJEUX DE LA PHASE 1	.38
B.		PERIMETRE D'INTERVENTION	.39
	1.	Reseaux	
	2.	Les limites de prestations	
	3.	Conception-Réalisation	
	4.	Maintenance	
	5.	Exploitation	
	6.	Responsabilité du groupement	
C.	-	EXIGENCES TECHNIQUES DES ESPACES EXTERIEURS	.42
-	1.	Voiries	
	2.	Stationnement	
	3.	Infrastructure de recharge pour véhicules électriques (IRVE)	
	4.	Stationnement sécurisé des vélos	
	5.	Ciôtures	
	6.	réseaux divers	
	7.	Espaces paysagers	
	8.	Accès et cheminements piétons	
	9.		
	10		
	11		
	12	IN 오는 이렇게 되었다. 그리고 아이들은 아이들의 이렇게 되었다면 하는데 되었다면 되었다면 되었다면 되었다. 그리고 아이들은 아이들은 아이들은 아이들은 아이들은 아이들은 아이들은 아이들은	
	13	[20] [10] [10] [10] [10] [10] [10] [10] [1	
	14	한다. 그리는 사람들은 아이들은 아이들은 이번 사람들이 없는 사람들이 없는 사람들이 되었다. 그렇게 되었다는 사람들이 되었다면 사람들이 얼마나 아이들은 그리고 있다면 사람들이 얼마나 되었다. 그는 사람들이 없는 것이	
v.	EX	(IGENCES OPERATIONNELLES	.52
A.		PLANNING PREVISIONNEL	52
В.		PHASE CHANTIER	
5.30			47.00
VI.		LES EXIGENCES FINANCIERES	
A.		MONTANT PREVISIONNEL	
В.		COUT GLOBAL DE L'OPERATION	
C.		Subventions	. 56
VII.		ANNEXES	.57



INTRODUCTION

Le présent document constitue le programme architectural, et fonctionnel de l'opération relative à la construction du futur bâtiment des archives de la MEL sur le site de Ronchin.

Le présent programme comporte 7 parties indissociables constituant la pièce maîtresse du Dossier de Consultation des Concepteurs (DCC).

- I. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION : introduit la démarche et les objectifs du maitre d'Ouvrage.
- II. LES DONNÉES: Cette partie présente les caractéristiques du site dans son ensemble et de son contexte et en expose les principales contraintes et potentialités dont les concepteurs devront tenir compte dans leur projet.
- 111. LE SITE: Expose l'état des lieux du site de l'Unité Territoriale de Lille-Seclin des bâtiments existants et le fonctionnement actuel.
- IV. PRESENTATION DE LA PHASE 1
- V. LES EXIGENCES OPERATIONNELLES: Cette partie explique les attentes du MOA pour la conception des bâtiments
- V1. LES EXIGENCES FINANCIERES: Cette partie présente l'enveloppe budgétaire allouée aux prestations et les prestations attendues.

VII.LES ANNEXES: indique la liste des documents techniques disponibles.

Ce programme a fait l'objet d'une validation auprès de la Maîtrise d'Ouvrage.

Les documents présentés dans ce rapport sont les derniers documents en date disponibles lors de la rédaction. Le Maître d'OEuvre aura à charge de vérifier les informations présentées.



I. PRESENTATION DE L'OPÉRATION

A. LE CONTEXTE

Aujourd'hui, l'évolution des compétences de la MEL vise à repenser de manière globale l'exploitation des sites techniques et logistiques avec l'objectif de réduire les coûts d'exploitation.

La MEL a lancé en 2017 une étude de programmation concernant la relocalisation des services présents sur le site du Centre Logistique de Sequedin. Suite aux rapports techniques et à une étude de faisabilité il apparait que le site de Sequedin abritant le service des Archives et le centre de Logistique ne répond plus aux normes de sécurité. Les locaux dans leurs configurations actuelles ne permettent pas de supporter les usages pressentis. Le besoin croissant de surfaces de stockage nécessite d'optimiser la configuration du site et de rendre compatible la cohabitation entre les différentes fonctions. Il a été nécessaire de repenser globalement la fonctionnalité et la cohabitation des services actuels et futurs au sein d'un autre site tout en appréciant la pertinence de l'externalisation de tout ou partie de ces fonctions. L'externalisation comprend à la fois l'intégration des fonctions sur un site extérieur appartenant au foncier de la MEL ou privatisation de la fonction.

En lien avec la création du nouveau siège, la MEL a mené une réflexion plus globale sur l'organisation de ses services avec notamment la relocalisation des services supports (parc autos, imprimerie, service courriers...)

Un travail de recueil d'informations sur le fonctionnement actuel, les problématiques et les besoins des différents services concernés a été réalisé par VERDI Conseil avec pour objectifs de :

- Questionner le fonctionnement et la localisation de certains services de la MEL;
- Anticiper l'évolution des services et les travaux du siège ;
- Rapprocher les services de la MEL des utilisateurs.

Il est apparu que certains sujets concernés par les réflexions étaient urgents (Bâtiment Archives, Bureaux de Sourcéo) et d'autres sont à envisager à moyen terme et à plus long terme en lien avec le projet du nouveau siège.

Afin d'optimiser ses sites techniques, la MEL a réalisé une étude de capacité sur le site de l'UTLS de Ronchin cherchant une optimisation du foncier.

Les études de faisabilité et de capacité réalisées par VERDI Conseil ont mené la MEL à engager des réflexions en interne sur le fonctionnement des services, sur la priorité à mettre sur certains sujets en ne négligeant pas les aspects financiers.

Le site de l'UTLS de Ronchin a été choisi pour :

- la construction d'un bâtiment d'archives
- la construction d'un bâtiment d'imprimerie
- la construction d'un bâtiment de bureaux abritant le siège de Sourcéo
- la construction ou la restructuration de l'atelier de maintenance de Sourcéo
- la construction de laboratoires
- la construction d'un bâtiment de logistique et d'ateliers (Phase 2)



B. LA DEMARCHE DE PROJET AU CŒUR DE L'INNOVATION

MARCHE GLOBAL DE PERFORMANCE

La MEL, a choisi de lancer un Marché Global de performance pour la réalisation d'un ensemble de bâtiments visant des objectifs environnements très performants.

Conformément à l'article 34 de l'ordonnance n°2015-899 du 23 juillet 2015, un marché public global de performance associe l'exploitation ou la maintenance à la réalisation ou à la conception-réalisation de prestations afin de remplir des objectifs chiffrés de performance définis notamment en termes de niveau d'activité, de qualité de service, d'efficacité énergétique ou d'incidence écologique. Ces marchés publics comportent des engagements de performance mesurables.

La conception des ouvrages et équipements doit être pensée dans sa globalité et doit intégrer toutes les dimensions d'un marché global de performance, à savoir :

- Conception;
- Construction;
- Exploitation / conduite technique, entretien et maintenance;
- Gros entretien et renouvellement.

Il est attendu le meilleur compromis entre ces différents paramètres, l'un ne devant pas prédominer au détriment des autres pour de simples objectifs de réduction des coûts d'investissement par exemple. La stratégie et les orientations déterminantes proposées par le groupement pour répondre à cette exigence devront être argumentées et étayées pour en démontrer toute leur pertinence.

L'équipe de conception-réalisation devra mener une réflexion architecturale globale à l'échelle du site. L'architecture devra être en adéquation avec les valeurs de la MEL: sobriété, qualité et innovation. Cette première phase comportant plusieurs programmes il faudra pouvoir les distinguer aisément, il conviendra de garantir une cohérence d'ensemble entre la conception d'un bâtiment de bureaux, un atelier d'imprimerie, un bâtiment d'archives et un atelier de maintenance.

Le candidat mettra en valeur le potentiel du site et anticipant l'évolution des bâtiments suivant les nouvelles compétences et les nouveaux besoins.

2. LES ENJEUX DE LA REV3

Compte tenu des enjeux nationaux pour réduire l'impact de 'la consommation des énergies fossiles et l'augmentation prévisible du coût de l'énergie, la MEL s'est dotée depuis 2013 d'une programmation énergétique dans le but d'atteindre et d'anticiper les objectifs énergétiques (loi Grenelle 1 et 2) avec notamment la mise en place du Plan Climat Energie Territoire (PCET).

A ce titre la MEL a décidé d'intervenir sur son patrimoine bâti et sur ses installations thermiques et de s'engager ainsi contre le changement climatique en réduisant les consommations énergétiques et les émissions de GES du patrimoine en lien avec les objectifs du PCET à l'horizon 2020 (-30 % de GES par rapport à 1990, -10% de consommation énergétique primaire par rapport au scénario tendanciel, 17% de production d'EnR dans la





consommation énergétique du territoire soit une multiplication de la production locale de 4,7 par rapport à 2007), du SRCAE, du SRADDT et de la Troisième Révolution Industrielle (REV3, ex TRI).

La MEL souhaite appliquer les principes de la TRI à son projet : la production, la récupération, le stockage et la redistribution de l'énergie sont autant d'axes de réflexion sur lesquels le groupement devra s'attarder afin de mettre en place des solutions techniques cohérentes au regard des 5 piliers de la TRI.

La Maitrise d'ouvrage accorde une importance particulière à la viabilité économique du projet à la fois au stade de la construction mais également tout au long de la durée de vie de celui-ci. L'opération sera ainsi envisagée avec une exigence particulière en matière d'exploitation-maintenance afin d'assurer une gestion optimisée des équipements.

3. PERFORMANCES ENERGETIQUES ET ENVIRONNEMENTALES





Le projet respectera les dispositions relatives à la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte qui vise l'exemplarité des constructions publiques en matière de performance énergétique et environnementale. Les constructions devront s'inscrire dans la démarche E+ C-, le groupement respectera l'arrêté du 10 avril 2017 et les exigences du référentiel "Energie-Carbone" pour les bâtiments neufs



Certification BREEAM pour l'ensemble des bureaux

Le bâtiment de bureaux fera l'objet d'une certification BREEAM Very Good. Le groupement mettra en place une démarche environnementale sur les autres bâtiments de manière à obtenir :

- une gestion performante des ambiances thermiques, acoustiques et visuelles,
- -de bonnes conditions de travail et de conservation des documents (pour les archives),
- -de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité.





Démarche WELL pour les bureaux

La MEL est attentive aux conditions de travail des agents, dans cet objectif les bureaux viseront les critères de performance de la certification WELL Silver (Noyau et enveloppe).

Le niveau Silver est un minimum à atteindre, des pistes d'optimisation en termes de lumière et de confort sont attendues au-delà des conditions préalables.

4. SMART GRID - RESEAU ELECTRIQUE INTELLIGENT

Aujourd'hui, les réseaux électriques doivent répondre à de nouveaux défis, liés au contexte de la transition énergétique, avec notamment une évolution des modes de consommation et de production et une intégration massive d'énergies renouvelables au caractère intermittent et décentralisé.

Le smart grid désigne une nouvelle approche des réseaux de distribution d'électricité dit « intelligent », caractérisée par l'usage de technologies de l'information intégrées au réseau afin d'optimiser en temps réel la production, la distribution, la consommation et éventuellement le stockage de l'énergie.



Cette technologie permet de mieux coordonner l'ensemble des mailles du réseau électrique, du producteur au consommateur final afin d'améliorer l'efficacité énergétique de l'ensemble en minimisant les pertes en lignes tout en optimisant le rendement des moyens de production utilisés, par rapport à la consommation, en temps réel.

Pour améliorer la gestion et s'inscrire dans le développement de la ville intelligente, la MEL souhaite faire évoluer son patrimoine dans cette démarche d'innovation.

PRECONISATIONS POUR PREDISPOSER LES BATIMENTS AUX RESEAUX INTELLIGENTS - Smart Grids Ready

L'innovation Smart Grid apporte une réponse aux nouveaux enjeux et préoccupations sociétales, énergétiques, technologiques, mais aussi économiques. Les Smart Grids ont vocation à servir de base aux villes intelligentes de demain (Smart Cities) composées de Smart Buildings.

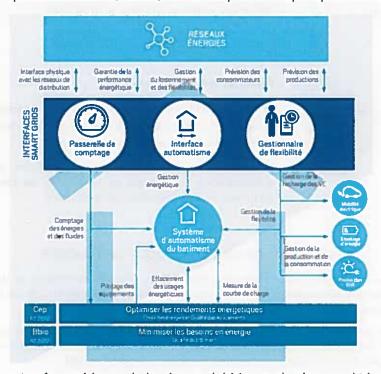
Les nouveaux bâtiments construits sur la zone disposeront d'un système d'information du bâtiment leur permettant de communiquer avec les réseaux extérieurs et remplir leurs objectifs visant l'amélioration du confort, de la sécurité et de l'efficacité énergétique.

A cet effet, les nouveaux bâtiments devront :

- être équipés de systèmes permettant de mesurer les consommations des différents usages énergétiques en temps réel. Ces dispositifs de comptage et sous comptage intégreront également des données complémentaires (données météorologiques, ambiance intérieure, contrainte du réseau, ...) permettant un pilotage optimal des équipements énergétiques des bâtiments.
- être équipés de systèmes communicants de gestion et d'automatismes qui assurent un échange de donnée de façon interopérable.
- mettre à disposition les données du système interne au bâtiment vers le monde extérieur pour développer des services. La fourniture de ces données respectera la réglementation en vigueur en matière de confidentialité et sécurité des données.
- prendre en compte les données extérieures venant des différents réseaux publics.

Une GTB sera mise en place. Afin de garantir l'interopérabilité, les données échangées devront être documentées, ouvertes, interopérables et communes à tous les bâtiments.

Au niveau gestion, la communication devra également s'affranchir des communications propriétaires et se baser sur des protocoles standards, normés, ou avec des spécifications publiques et documentées.



Interfaces et échanges de données entre le bâtiment et les réseaux multi-énergies (source : CCINCA)



5. INTEGRATION DE LA DEMARCHE BIM

Le projet sera réalisé selon la démarche BIM (Building Information Modeling) de la conception à la réalisation afin de faciliter l'exploitation et la maintenance du bâtiment.

Le cahier des charges BIM est transmis en annexe.

6. LILLE-DESIGN

La MEL a été désignée Capitale mondiale du Design 2020 par la World Design Organisation. Accompagnée par l'association lille—design, qui assure la promotion de la démarche design, accompagne l'intégration du design, et crée le lien entre acteurs d'une économie collaborative. Le programme Eldorado the greatest design experiment a pour ambition d'apporter des solutions durables, innovantes, et d'accompagner leurs expérimentations par le design management. Un processus exploratoire de



design sera mené de 2017 à 2020, et au-delà à travers un réseau d'acteurs. Il concernera notamment les grands projets de la MEL.

Dans cette démarche, La MEL souhaite inscrire cette opération dans une démarche d'innovation et de création.

La MEL souhaite que le groupement propose une démarche design pour le projet de l'UTLS de Ronchin. L'objectif à poursuivre est le suivant : dessiner, faire, et expérimenter un monde plus juste, plus beau, plus vertueux, grâce au design.

Le groupement proposera ainsi une ou plusieurs expérimentations, et contribuera concrètement à la « Métamorphose » de la Métropole fondée sur l'engagement d'une politique de renouvellement exceptionnelle liant urbanisme, développement économique, social et environnemental. Se réinventer tout en s'appuyant sur les héritages économiques et culturel forts du territoire métropolitain.

2020 sera l'année du résultat de cette démarche de test et d'expérimentation appliquée à tous les acteurs du territoire et initiée pendant trois années en tant que bonnes pratiques internationales transformant nos sociétés et nos territoires.



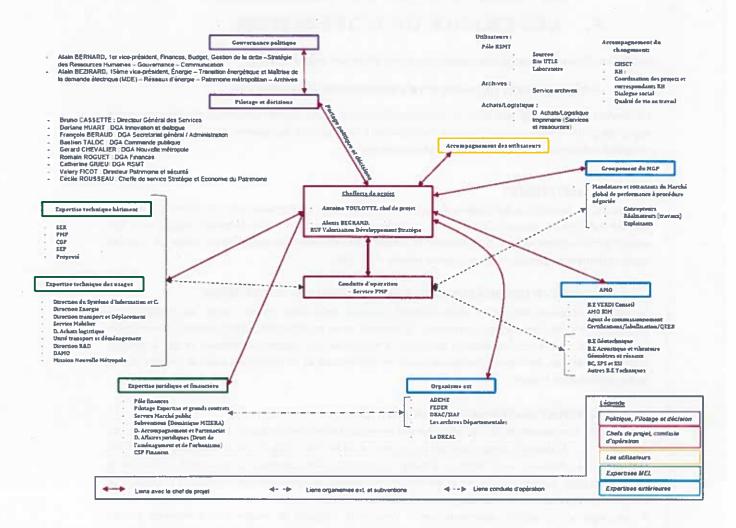
C. LA FICHE L'OPERATION

FICHE SIGNALETIOUE DE

NOM DE L'OPÉRATION :	Phase 1 – Construction d'un ensemble de bâtiment pour la MEL sur le site de l'UTLS de Ronchin.
NOM DU MAÎTRE D'OUVRAGE :	Métropole Européenne de Lille
DESCRIPTION DU BÂTIMENT :	-Construction du bâtiment des Archives -Construction d'un ensemble de locaux tertiaires dont le siège de Sourcéo -Restructuration et extension ou construction de l'atelier de maintenance de Sourcéo -Construction d'un bâtiment d'imprimerie -Aménagement des espaces extérieurs
EFFECTIFS :	131 agents
TYPE DE MARCHÉ :	Marché Global de Performance
ADRESSE :	1 rue des Sciences 59470 Ronchin
DÉROULEMENT DES ÉTUDES	2018-2019
DÉROULEMENT DES TRAVAUX	2019/2021



D. L'ORGANISATION DE L'OPERATION



a) Métropole Européenne de Lille

Le maître d'ouvrage :

Métropole Européenne de Lille 1 Rue du Ballon 59 000 LILLE

Chef de projet : Mr TOULOTTE

b) Le programmiste

Verdi Conseil Nord de France 80 rue de Marcq, CS 90049 59441 Wasquehal Cedex



E. LES ENJEUX DE L'OPERATION

Le Maître d'Ouvrage attache une importance particulière aux enjeux suivants :

LA RAYONNEMENT DE LA MEL ET LA VALORISATION DE SES SERVICES

Les services de la MEL agissent dans de nombreux domaines, et elle a pour volonté de valoriser son image auprès du public. Les nouveaux bâtiments participeront à cette volonté de rayonnement, notamment de par sa qualité architecturale, son insertion paysagère et urbaine.

L'INVESTISSEMENT

Une étude de faisabilité a été réalisée au cours de l'étude de programmation afin de définir l'enveloppe financière allouée aux travaux. Cette somme est indiquée aux concepteurs dans le présent programme. Son respect est un objectif majeur de la Maîtrise d'Ouvrage. Elle participe au programme au même titre que les préconisations et exigences contenues dans le présent document.

LES COUTS D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCES DU FUTUR BÂTIMENT

Les solutions retenues, tant sur les plans architecturaux que techniques, devront assurer aux exploitants la maîtrise de leurs budgets de fonctionnement, d'entretien et de maintenance : consommation mesurée des fluides, facilité d'entretien des surfaces, simplicité et robustesse des systèmes techniques et des matériaux, solutions techniques permettant des interventions de maintenance et de rénovation aisées et limitées dans le temps comme dans l'espace.

LES PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES

La Métropole Européenne de Lille souhaite intégrer les enjeux environnementaux et durables à la construction de ses nouveaux bâtiments. La typologie de l'équipement ainsi que son mode de fonctionnement l'ont conduit à décider de la réalisation d'un bâtiment à énergie positive. Ce choix nécessite de maximiser l'utilisation de solutions passives pour les traitements et les régulations thermiques/hygrométrique nécessaires à la qualité de conservation des documents et de développer la production d'ENR.

A ces exigences de qualité environnementale s'ajoute la nécessité de réaliser des économies lors de l'exploitation des locaux (énergie, maintenance, ...), tout en garantissant le confort et la santé des usagers.



II. DONNÉES

A. LA SITUATION GEOGRAPHIQUE



Le site concerné par le projet se situe principalement sur la commune de Ronchin, mais il s'étend également sur une parcelle de la ville de Lezennes.

Ronchin et Lezennes sont des communes françaises situées dans le département du Nord en région Hauts-de-France. Elles font partie de la Métropole Européenne de Lille qui compte à l'heure actuelle 90 communes et plus d'un million d'habitants.

La commune de Ronchin est liée au reste du territoire par les départementales D917 et D48 et par l'A1 qui la traversent. Elle est limitrophe aux villes de Lille, Fâches-Thumesnil, Lesquin et Lezennes.

D'une superficie de 5,42 km², la ville compte 18676 habitants en 2014 d'après l'INSEE soit une densité de population de 3 446 habitants/km². L'altitude de la commune varie entre 28 et 57m.



Localisation dans la métropole Source : geoportail.gouv.fr

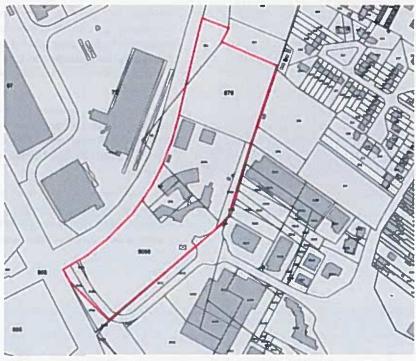


B. LE FONCIER

1. PARCELLES CADASTRALES

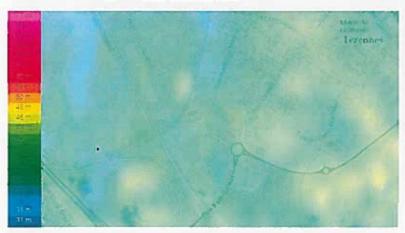
Les terrains concernés par le projet sont situés sur les parcelles cadastrales N°A0876 (11 754m²), N°A0878 (1 265m²), N°A0879 (1 635m²), N°A5096 (9 462m²), N°A5098 (15 061m²), N°A5099 (641m²), N°A5100 (1035m²), N°A5101 (64m²), N°A5112 (1 514m²), N°A5116 (18m²), N°A5117 (223m²), N°A5119 (6m²) et N°A5123 (37m²) sur la commune de Ronchin, et la parcelle N°A80552 sur la commune de Lezennes.

Il s'agit du périmètre rouge sur la carte. Toutes ces parcelles appartiennent à la MEL, et la superficie totale du site s'élève à environ 44 000m².



Source: geoportail.gouv.fr

2. TOPOGRAPHIE

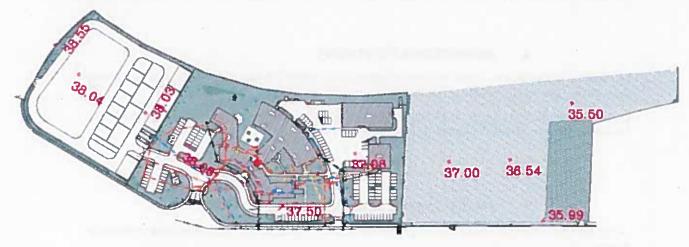


Source: topographic-maps.com

Le terrain d'assiette est relativement plat. La topographie est comprise entre +35.50 NGF et +38.55 NGF.

Un plan faisant figurer les données du relevé topographique réalisé sur le site de l'UTLS est fourni en annexe.





Plan topographique_Source: Fit Conseil

3. RESEAUX

Le plan des réseaux est fourni en annexe précisant :

- Réseau gaz
- Réseau électricité
- Réseau Eau
- Réseau EU-EV
- Réseau télecom

C. L'URBANISME

1. PLAN LOCAL D'URBANISME

Le site d'étude se trouve à cheval sur les communes de Ronchin et de Lezennes, qui appartiennent toutes deux à la Métropole Européenne de Lille qui a élaboré un PLU Métropolitain.

La partie du terrain située sur la commune de Ronchin (environ 42 000m²) est classée en zone UGb, celle située sur la commune de Lezennes est classée en zone UCb (environ 2 000m²).

2. SERVITUDES

Le site du projet en lui-même ne fait pas l'objet de servitude particulière, mais à noter que les deux lignes de chemin de fer aux abords du site sont concernées par des zones spéciales de dégagement de faisceaux hertziens.

Ces voies ferrées présentent des contraintes acoustiques et vibratoires.



Localisation des zones UCb et UGb Source : Verdi Conseil



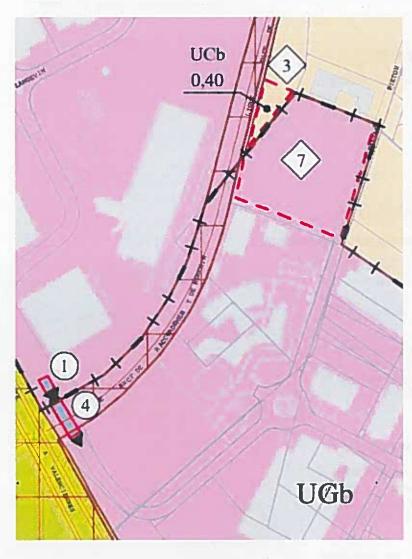
3. ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

En raison de la superficie du terrain du projet (supérieure à 5 000m²), le site doit faire l'objet de saisines préventives. Elles ont été réalisées. Les résultats seront transmis en annexe.

Ce secteur est riche en vestige archéologiques telles la tuilerie antique visible en partie Est de l'Unité Territoriale. (Source : Service Production de données Géographiques - MEL)

4. EMPLACEMENTS RESERVES

Le PLU fait figurer 4 emplacements réservés pour des projets d'infrastructure ou de superstructure à proximité du site.



Carte des emplacements réservés _Source : PLU Lille Métropole http://siteslm.lillemetropole.fr/urba/PLU/plucd2/carto/plu/rnch.pdf

SUPERSTRUCTURES

- réservé n°7 correspond à la parcelle n°A0876, et il est destiné à la MEL pour « l'implantation de service de la CUDL (voirie) ».
- o <u>L'emplacement</u>
 réservé n°3 situé sur la
 commune de Lezennes est
 destiné à la MEL pour
 « l'Extension de l'unité
 territoriale de Lille Métropole
 Communauté Urbaine ».

INFRASTRUCTURES

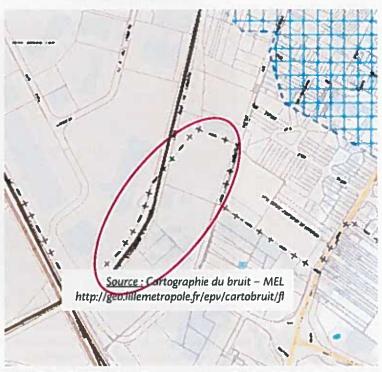
- réservé n°1 situé au sud du site d'étude est destiné à la MEL pour une « Fenêtre d'accès entre la rue des sciences et la rue Paul Langevin, franchissement de la voie ferrée»
- o <u>L'emplacement</u>
 réservé n°4 situé au sud du
 site d'étude sur la commune
 de Lezennes est destiné à la
 MEL pour le « Franchissement
 de la voie ferrée entre la rue
 Langevin à Lezennes et la rue
 des Sciences à Ronchin »



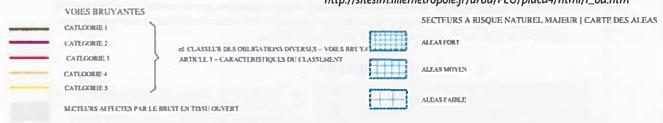
5. OBLIGATIONS DIVERSES

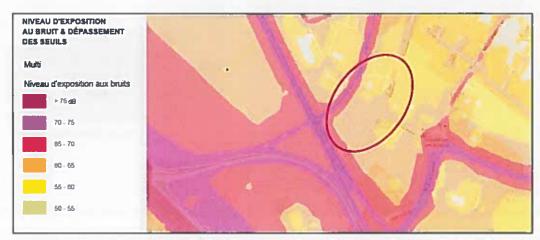
Le site est concerné par le bruit en tissu ouvert sur les cartes des obligations diverses.

Les deux voies ferroviaires qui le longent sont également repérées en catégorie 1 (soit la catégorie la plus bruyante et donc contraignante en terme de réglementation)



Carte des obligations diverses <u>Source</u>; Plan local d'urbanisme – MEL http://siteslm.lillemetropole.fr/urba/PLU/plucd4/html/i_od.htm





Carte des niveaux d'exposition au bruit et dépassement des seuils <u>Source</u>: Cartographie du bruit— MEL



D. LES DEPLACEMENTS

LE RESEAU ROUTIER



Le site de l'UTLS est principalement accessible par les réseaux routiers, en effet, il est bien connecté au reste du territoire grâce à plusieurs niveaux d'infrastructures routières :

- Le réseau autoroutier (en rouge sur la carte) permet notamment de rejoindre Lille rapidement : L'A1 passe à proximité, et un échangeur permet d'y accèder au sud ouest du site ;
- Des routes départementales (en bleu sur la carte) se trouvent également proximité du site. A l'Est, la D48 relie les villes de Lezennes et Ronchin, et permet de rejoindre les départementales D917 et D146 qui vont respectivement de Lille à Lesquin et de Lille à Villeneuve d'Ascq.

2. LE STATIONNEMENT



De nombreuses places de stationnement sont disponibles dans l'enceinte du site de l'UTLS (Données MEL : 192 places – en gris sur la carte).

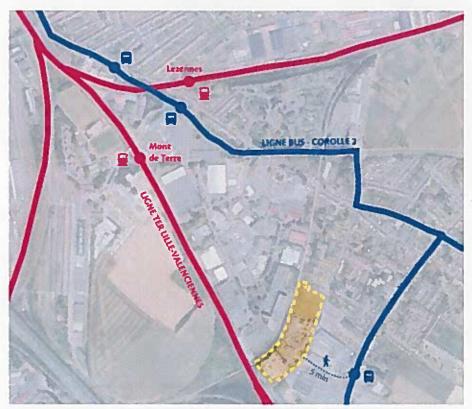
Un garage à vélos est également disposé à proximité de l'entrée/sortie du site



Vue de l'abri vélos existant



3. LES TRANSPORTS COLLECTIFS



Carte de localisation des transports collectifs - Source : VERDI

Le site est relativement mal desservi par les transports en commun.

Seule la ligne de bus Corolle n°2 – dont le tracé fait le tour des communes périphériques de Lille- passe à proximité du site (Arrêt « Orée du Golf » à 5min à pieds situé au niveau du rond point de l'Europe).

Deux haltes TER sont situées au Nord du site, dans la commune de Lezennes : l'arrêt « Mont de Terre » (Ligne Jeumont-Valenciennes-Lille Flandres) et l'arrêt « Lezennes » (Ligne Namur-Tournai-Lille Flandres).

A noter que la MEL, en cohérence avec ses objectifs environnementaux souhaite améliorer la desserte du site et étudie les possibilités de créer 1 arrêt supplémentaire à proximité.

4. LE TISSU URBAIN

Le site se situe dans un tissu urbain relâché présentant un effet de discontinuité.

- Au sud, il se compose de bâtiments d'entrepôts en structure et bardage métallique bordés de zone de stationnements et de bâtiments de bureaux (de 1à 3 niveaux).
- Au nord, on trouve le cimetière sur une parcelle traversante reliant la rue des sciences à la rue Paul Vaillant Couturier.
- A l'extrémité de la parcelle du projet se trouve le centre technique municipal de Lezennes, et une zone d'habitation pavillonnaire et des jardins partagés.
- A l'arrière du site au-delà des voies ferrées, l'environnement se compose d'un bâtiment imposant de 7niveaux à l'état d'abandon (anciennement bâtiment de la Poste pour le centre de tri du courrier ?)







Entrepôts



Bureaux



Habitat

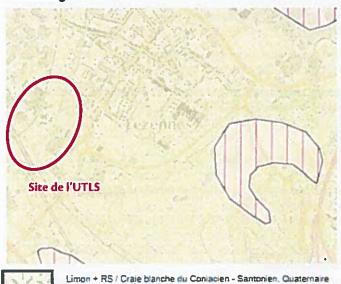


Carte de localisation des typologies de hâtiment - Source : VERDI

E. L'ENVIRONNEMENT NATUREL

SOL ET SOUS SOL

Géologie



Des coupes géologiques ont été réalisées en deux points du site dans le cadre d'une étude de faisabilité pour la mise en œuvre de géothermie sur aquifère.

Elles font apparaitre la présence de limons sous la terre végétale, qui surplombent une couche de craie à silex.

Les cartes géologiques du BRGM permettent de généraliser cette composition géologique à l'ensemble du site.

Carte géologique – <u>Source</u> : BRGM http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do#



Cavités souterraines

Le site ne présente à priori pas de cavité souterraine. Cependant la présence d'anciennes carrières souterraines à proximité peut appeler à être vigilant car il est toujours possible de découvrir un puits d'eau ou un puits d'essais lors des travaux.

2. CLIMAT

Le climat de Ronchin - comme celui de la région Haut de France - est un climat océanique dégradé. Les données communiquées sont celles issues de la station météorologique de LILLE-LESQUIN (Météo-France). Elles ont été établies sur la période 2000-2010.

Les températures

La température moyenne annuelle est de 10.5°C, avec des minimums enregistrés en décembre, janvier et février.

Les jours de gel s'étalent d'octobre à avril avec une moyenne de 39.3 jours de gel par an. Les plus fortes gelées sont enregistrées en décembre et janvier. A l'inverse les jours les plus chauds (t°>25°C) sont comptabilisés d'avril à septembre avec une moyenne annuelle de 31,4 jours où la température a dépassé les 24°C et un maximum en juillet août (t°>30°C).

Les précipitations

La hauteur moyenne annuelle des précipitations est de 732.6 mm répartis sur toute l'année avec des maxima en été enregistrés en juillet/août (plus de 80mm) ainsi qu'en octobre (86.7mm) et en décembre (87.2mm).



Les vents

D'après les informations transmises par la station météorologique de Lesquin, les vents dominants sont de secteur Est-Sud-est.

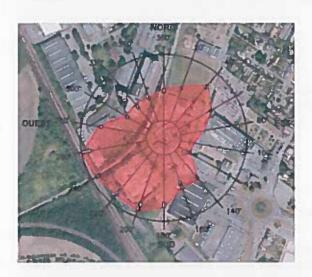
On compte une cinquantaine de jours de vents avec des rafales supérieures à 16m/s (58km/h) par an entre 2000 et 2010. La période la plus venteuse s'étale de novembre à mars.



L'ensoleillement



D'un point de vue de l'ensoleillement le site d'étude ne présente pas de contraintes fortes.



trajectoire du soleil le 21 décembre trajectoire du soleil le 21 décembre trajectoire du soleil le 21 juin

capter la lumière / capter la chaleur en hiver / gérer les surchauffes en été hauteur du soleil

F. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1. LES RISQUES NATURELS

Les données concernant les risques naturels proviennent du site Géorisque et du PLU de la Métropole Lilloise :

Inondation

Les communes de Ronchin et Lezennes ne sont pas concernées par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Métropole Lilloise (seules des communes de la Vallée de la Lys à savoir Armentières, Erquinghem-Lys, Frelinghien et Houplines sont affectées).

<u>Séismes</u>

Caté	gorie d'importance	Description
1		Bâtiments dans lesquels il n'y a aucune activité humaine nécessitant un séjour de longue durée.
n	山昌。	■ Habitations individuelles. ■ Établissements recevant du public (ERP) de catégories 4 et 5. ■ Habitations collectives de hauteur inférieure à 28 m. ■ Bureaux ou établissements commerciaux non ERP, h ≤ 28 m. max. 300 pers. ■ Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes. ■ Parcs de stationnement ouverts au public.
IN	dala	ERP de catégories 1, 2 et 3. Habitations collectives et bureaux, h > 28 m. Bâtiments pouvant accueitir pars de 300 personnes. Etablissements sariaires et sociaux. Centres de production collective d'énergie. Etablissements scolaires.
īv		Bătiments indispensables à la sécurité civile, la défense nationale et le maintien de l'ordre public. Bătiments assurant le maintien des communications, la production et le stockage d'eau potable, la distribution publique de l'énergie. Bătiments assurant le contrôle de la sécurité aérienne. Etablissements de santé nécessaires à la gestion de crise. Centres météorologiques.



	1		H	iti	IV		
			进.	Alleria	Contract of		
Zone 1							
Zone 2		aucune exigenc	6	Eurocode 8 ³ a _{er} =0.7 m/s ²			
Zone 3		PS-MI ¹	Eurocode 8 ³ a _g =1,1 m/s ²	Eurocode 8 ³ a _g =1,1 m/s ³			
Zone 4		PS-MI ¹	Eurocode 8 3 a _g =1,6 m/s ²				
Zone 5	CP-MI ² Eurocode 8 ³ Eurocode 8 a _p =3 m/s ² a _p =3 m/s ²						

² Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI

³ Application obligatoire des règles Eurocude 8

La commune de Ronchin est classée en zone de sismicité 2 - Faible.

Au vu des éléments programmatique, les bâtiments seront classés catégorie 11.

Ainsi, selon la règlementation parasismique, le projet n'aura soit aucune exigence à satisfaire en terme de gestion du risque sismique (catégorie II) ou alors devra satisfaire à l'exigence Eurocode 8³; a_{gr}=0.7 m/s² (catégorie III). La maitrise d'œuvre déterminera la catégorie en fonction du projet qu'elle proposera et du nombre de personnes qu'accueillera le ou les bâtiment(s) (plus ou moins de 300 personnes).

A noter que suivant les évolutions programmatiques et augmentation des effectifs, le groupement se doit d'être conforme à la règlementation parasismique.

Remontée de nappes

Le site étudié est situé dans une zone de sensibilité faible vis-à-vis du phénomène de remontée de nappes.

Retrait/gonflement des argiles

Le risque de retrait et de gonflement des argiles sur le site est considéré comme faible.

Mouvement de terrain



Les communes de Lezennes et Ronchin sont concernées par des arrêtés préfectoraux (respectivement 1989 et 1992) relatifs à des épisodes de mouvements de terrain. Ce risque est lié aux cavités souterraines, et les zones concernées sont identifiées dans le Plan d'Exposition aux Risques (PER). Le site d'étude n'est pas compris dans la zone du PER, car il ne comprend pas de cavité souterraine. Il n'est donc pas concerné par le risque de mouvement de terrain

Plan d'exposition des Risques - <u>Source</u>: PLU Lille Métropole -Servitudes d'utilité nubliques

Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide



2. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les bases de données BASIAS recensent quelques sites industriels à proximité du périmètre d'étude. Toutefois la commune ne fait pas l'objet d'un PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques). Les coordonnées et informations de chaque site sont consultables sur le site infoterre.brgm.fr. Le site n'est pas exposé à des sites pollués ou potentiellement pollués recensés dans la base de données BASOL.

G. ACOUSTIQUE

1. ANALYSE DE SITE

Le site de l'UTL5 de Ronchin est impacté par plusieurs infrastructures de transport terrestre :

- Voie SNCF Fretin Holque catégorie 1
- Voie SNCF Fives- Hirson catégorie 1



2. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS AERIENNES

Le site n'est pas impacté par l'aéroport de Lesquin



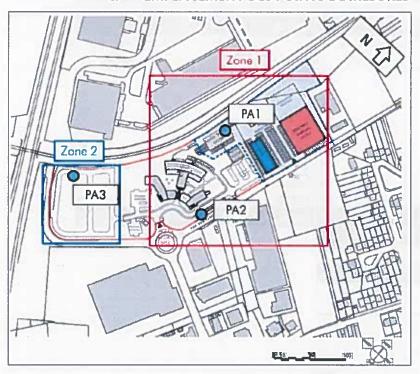


3. DATE DE LA MESURE

Des mesures de bruit résiduel durant 24h ont été effectuées par la société Venathec : référence du document 18-18-60-0860-01-A-QSO.

Les mesures se sont déroulées en 3 points les 11, 13 et 14 juin 2018

4. EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES



Source photos: Rapport de mesures Venathec 18-18-60-0860-01-A-QSO

A cet emplacement, le bruit perçu constitué de passages de véhicules.

5. MESURE DU BRUIT RESIDUEL (TEMPOREL) EN PERIODE DIURNE

Les mesures de LAeq et les indices statiques ont été réalisées sur 24 Heures en trois points Période de mesure : les 11, 13 et 14 juin 2018.

Le tableau ci-dessous récapitule les différents résultats de mesures pour la période diurne :

Début Fin	/									
Voie	Туре	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10
PA1	Leq	A	dB	50.0	/	/	1.	1	/	/
PA2	Leq	A	dB	56.5	/	/	/	1 .	/	/
PA3	Leq	A	dB	54.0	/		/	,	/	/

Les évolutions temporelles, le listage des niveaux globaux et des indices statistiques figurent dans le rapport de Venathec



6. MESURE DU BRUIT RESIDUEL DIURNE (SPECTRE)

Les mesures par fréquence ont été réalisées sur 24 Heures en trois points

Période de mesure : les 11, 13 et 14 juin 2018

P1		P2	
Niveau de bruit rayon	nė	Niveau de bruit rayon	nė
Fréquences	Niveau en dB(A)	Fréquences	Niveau en dB(A)
25Hz	3	25Hz	-1
32Hz	12	32Hz	10
40Hz	23	40Hz	16
50Hz	35	50Hz	18
63Hz	36	63Hz	20
80Hz	37	80Hz	18
100Hz	44	100Hz	17
125Hz	50	125Hz	20
Global	51	Global	26
P3	Section 1		

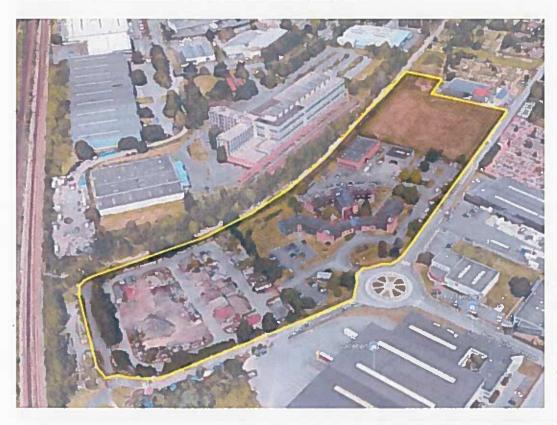
Niveau de bruit rayonné						
Fréquences	Niveau en dB(A)					
25Hz	-1					
32Hz	9					
40Hz	11					
50Hz	16					
63Hz	22					
80Hz	32					
100Hz	39					
125Hz	49					
Global	50					

Source images: Rapport de mesures Venathec 18-18-60-0860-01-A-QSO



III. LE SITE DE L'UTLS RONCHIN

A. PRÉSENTATION DU SITE



Le site de l'Unité Territoriale Lille Seclin où va s'implanter la future opération est situé 1 rue des Sciences à Ronchin. Le site s'étend en partie sur la commune de Lezennes au Nord et sur la commune de Ronchin.

Il accueille plusieurs services et régies de la MEL dans différents bâtiments :

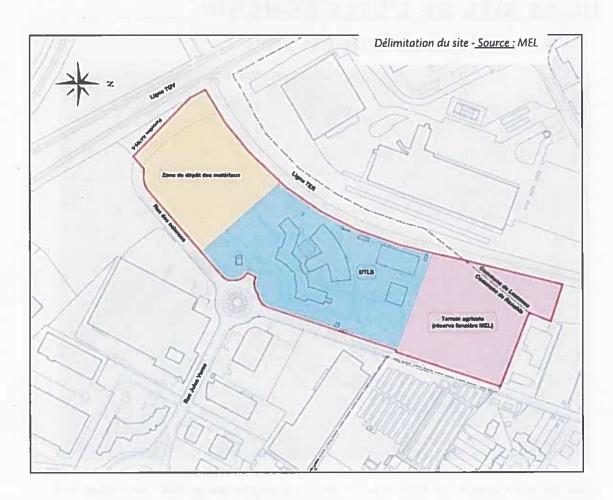
- les bureaux et ateliers du service « Espace public et voirie »,
- les bureaux et laboratoires de la direction de l'eau et de l'assainissement,
- les ateliers de la régie de production d'eau (Sourcéo).

Les bâtiments sont actuellement ouverts de 7h30 à 17h, du lundi au vendredi. L'effectif courant est actuellement de 162 personnes dont la charge horaire peut-être symbolisée comme suit (Source : Artelia).

Heure	7h30-9h	9h-11h30	11h30-14h	14h-16h30	16h30-17h
Charge	50%	100%	30%	100%	50%



B. LIMITES DU SITE

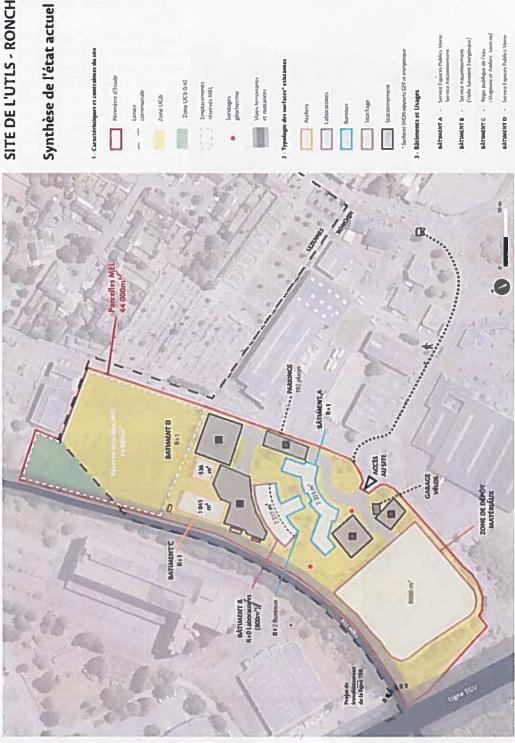


Le site de l'UTLS est délimité par plusieurs éléments :

- Au Nord (en partie) par la limite communale avec Lezennes
- A l'Ouest par la ligne ferroviaire TER
- Au Sud par la ligne ferroviaire TGV et deux parcelles qui n'appartiennent pas à la MEL (n°A4705 et A4706)
- A l'Est par la rue des Sciences



SITE DE L'UTLS - RONCHIN





C. ACCÈS DU SITE

1. ACCES AU SITE



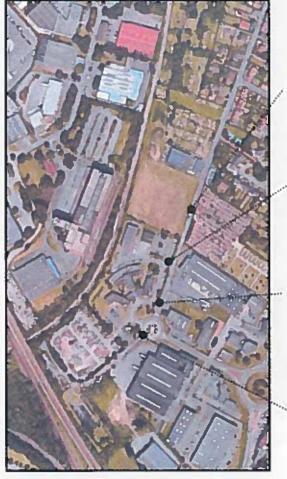
Le site est longé par la rue des sciences.

L'accès principal au site se fait au niveau du rond-point situé entre la rue des Sciences et la rue Jules Verne. En raison des différents services et activités présents, l'entrée sur site est contrôlée (portail avec système de badge/ interphone pour le public + un portillon pour les piétons).

Vue du portail d'accès au site.

Des espaces de stationnement sont situés à proximité des différents bâtiments, ainsi qu'à l'entrée du site pour accueillir les visiteurs. Au total, 192 places sont actuellement disponibles sur l'ensemble du site. Un local vélos est situé à gauche de l'entrée du site.

2. TYPOLOGIE DE LA VOIE



SÉQUENCE 4

Voine étraite Prolongement du cheminement péton Bâuments éloignes Pertées vincles



SÉQUENCE 3

Vonse réchate et cuculation en sen tailpa Bâtanten de bratina Chritismera pêton tailmend





SÉQUENCE 2

Vorse disable sens Cheminament pétion Erktéril Semiorrament prisé





SÉQUENCE 1

Vaine large
Entrephis
Livrisions
Stations within





Cahier n°0 : Programme Général de l'opération

Page 30/57



D. LES BATIMENTS EXISTANTS

Le site de l'UTLS est composé de 4 bâtiments principaux :

- Bâtiment A : Direction de l'eau et de l'assainissement et Direction de l'espace public et de la voirie
- Bâtiment B : Direction de l'eau et de l'assainissement (Laboratoire Veille Sanitaire et Energétique)
- Bâtiment C: Atelier 1 (Régie de Production d'Eau de la MEL Sourcéo)
- Bâtiment D : Atelier 2 (Direction de l'espace public et de la voirie)

On trouve aussi sur le site :

- Une zone de stockage extérieure (9000m²) à l'extrémité Sud du site
- Un entrepôt de produits chimiques à proximité des laboratoires
- Un entrepôt pour des bonbonnes de gaz à proximité des laboratoires
- Un algéco pour stocker la peinture et les bonbonnes de gaz à l'arrière du bâtiment C
- Un local à vélos à proximité de l'entrée principale
- Un local poubelle ; à proximité de l'entrée de service
- Un transformateur électrique, à proximité de l'entrée de service

L'accès aux différents bâtiments est sécurisé (système de badge MEL ou clé).



Stockage du gaz destiné au laboratoire



Bâtiment de stockage des produits chimiques du



Vue de l'entrée de service, du poste transfo et du local





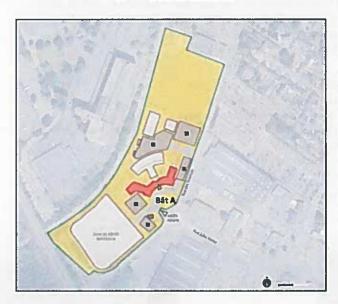
Vue de la zone de stockage des matériaux



Algecco à l'entrée de la zone de stockage



1. BATIMENT A





Vue de l'accès au bâtiment A

Le bâtiment A, construit en 1999 est un bâtiment de bureaux qui accueille la Direction de l'eau et de l'assainissement, ainsi que la Direction de l'espace public et de la voirie.

Il est visible directement depuis l'entrée du site, et il dispose de plusieurs espaces de stationnement à proximité directe.

Les locaux sont répartis sur deux étages, et le bâtiment est construit sur un vide sanitaire. Les étages sont desservis par un ascenseur. En termes de surfaces, le bâtiment représente une emprise au sol d'environ 1250m² et une 5HON de 2223m².

Construction

- Ossature poteaux/poutres béton ;
- Parois en placoplâtre + parpaings isolation;
- Façades en parement brique de Leers;
- Menuiseries en aluminium rouge et double vitrage;
- Toiture terrasse accessible.

État du bâti

Les audits GER et énergétique (fournis en annexe) réalisés par ARCOBA font l'état de certaines faiblesses du bâtiment, notamment en termes d'isolation et d'étanchéité (partie haute de la toiture et menuiseries). En dehors des faiblesses énergétiques, le bâtiment est globalement en bon état.



BATIMENT B 2.

Le bâtiment B, construit en 1994 accueille les bureaux et les laboratoires de la Direction de l'eau et de l'assainissement.









Vues de la façade arrière du bâtiment B, accès aux des

- Ossature poteaux/poutres béton;
- Parois en placoplâtre + parpaings isolation;
- Façades en parement brique de Leers ;

Il est situé à l'arrière du bâtiment A, auquel il est relié par une passage vitré en rez de chaussée. Les locaux de laboratoires (situés dans la partie la plus au Nord, niveau RdC) sont accessibles directement depuis le

Les locaux sont répartis sur trois étages, et

- Menuiseries en aluminium rouge et double vitrage;
- Toiture terrasse accessible.

parking à l'arrière du bâtiment.

État du bâti

Les audits GER et énergétique réalisés par ARCOBA relèvent de nombreux problèmes liés à l'état du bâtiment et à des installations vieillissantes. L'état de la toiture terrasse (étanchéité partie laboratoire et évacuations partie bureaux) et des menuiseries causent de nombreuses infiltrations, notamment dans les laboratoires et la verrière. Les performances énergétiques du bâtiment sont très insuffisantes.



3. BATIMENT C



Les plans du bâtiment sont disponibles en annexe.



Vue du bâtiment C



Le bâtiment C, construit en 1994 accueille les ateliers (magasins, stockage, ateliers, bureaux) de la Régie de Production d'Eau (Sourcéo). Les garages et le magasin situés au Sud du bâtiment sont dédiés aux laboratoires.

En raison de la séparation entre les locaux de Sourcéo et la partie garages, deux accès différents sont disponibles directement depuis l'espace de stationnement commun avec les laboratoires VSE.

Les locaux sont répartis sur deux étages, avec des zones en double hauteur. A noter que les bureaux situés à l'étage ont été aménagés dans un ancien espace de stockage. En termes de surfaces, le bâtiment représente une emprise au sol d'environ 760m² et une SHON de 1043m².

Construction

- Ossature poteaux/poutres béton et charpente bois
- Béton + isolation ;
- Façades en parement brique de Leers;
- Menuiseries en aluminium rouge et double vitrage;
- Porte métallique avec isolation;
- Toiture terrasse non accessible;
- Lanterneaux en toiture.

différentes menuiseries sont mauvaises, et l'étanchéité de la toiture terrasse n'est pas correctement réalisée. De plus, un renforcement structurel serait nécessaire sur l'ensemble de la structure.



4. BATIMENT D





Vue du bâtiment D

Le bâtiment D, construit en 1999 accueille l'unité de signalisation du service Voirie de la MEL.

Il est situé à proximité du bâtiment C, au Nord du site de l'UTLS et il est accessible par deux entrées, l'une depuis l'espace de stationnement commun avec le laboratoire VSE (porte sectionnelle) et l'autre à l'ouest du bâtiment, vers l'atelier de Sourcéo.

Les locaux sont répartis sur deux étages, avec des zones en double hauteur. En termes de surfaces, le bâtiment représente une emprise au sol d'environ 330m² et une SHON de 536m². Les plans du bâtiment sont disponibles en annexe.

Construction

- Structure métallique sur soubassement béton ;
- Dalle en béton armé;
- Façades de type bardage avec un isolant;
- Menuiseries en aluminium rouge et double vitrage;
- Porte sectionnelle métallique avec isolation;
- Toiture de type bac acier perforé;
- Verrière en toiture.

État du bâti

Les audits GER et énergétique réalisés par ARCOBA relèvent peu de problèmes au niveau de ce bâtiment. Les menuiseries ne sont pas assez performantes en termes d'isolation et d'étanchéité.

5. GEOTHERMIE

En lien avec l'engagement et la gestion des énergies de la MEL, des études de faisabilité pour la mise en œuvre de la géothermie très basse énergie sur aquifère superficiel ont été réalisées en 2015 pour le bâtiment B.

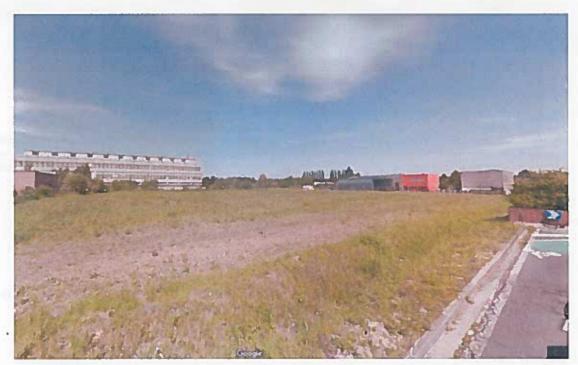
Les documents sont joints en annexe.



6. LA PARCELLE DISPONIBLE



Vue de la parcelle constructible depuis le site actuel



Vue depuis la rue des sciences

Le site actuel comporte une zone constructible appartenant à la MEL à l'extrémité Nord. Le projet s'implantera dans cette zone en lien avec les bâtiments existants.



E. LE SCHEMA DIRECTEUR

Le schéma directeur du site présente les grandes orientations urbaines et paysagères du site.

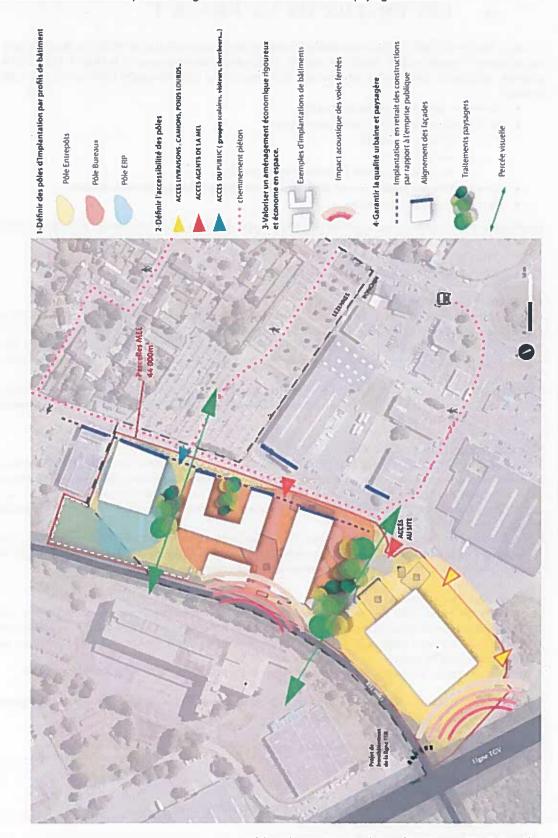


Schéma directeur du site de Ronchin - Source : Verdi Conseil



IV. PRÉSENTATION DE LA PHASE 1

A. LES ENJEUX DE LA PHASE 1

La MEL a missionné VERDI Conseil pour réaliser une étude de capacité sur le site de l'UTLS de Ronchin, suite aux différents échanges et après l'étude des besoins, il a été décidé du lancement de la Phase 1. L'objet de la présente consultation concerne les constructions de 4 entités, ainsi que des espaces extérieurs et voiries de desserte:

- la construction du bâtiment des Archives,
- la construction d'un bâtiment tertiaire abritant :
 - le siège de Sourcéo,
 - un laboratoire
 - les locaux du service Traitement des Eaux Usées
- la restructuration et extension ou la construction de l'atelier de la maintenance Sourcéo
- la construction de l'imprimerie.

Le site est actuellement en fonctionnement et a pour objectif d'évoluer suivant les besoins et l'acquisition de nouvelles compétences. Le maitre d'ouvrage envisage des phases ultérieures notamment :

- Phase 2 : création d'un pôle logistique
- Phase 3 : démolition du bâtiment existant

Implantation et évolution

Le candidat sera libre de proposer l'implantation et les volumétries voulues dans le périmètre défini. Toutefois l'optimisation de l'emprise au sol et l'exploitation de la hauteur constructible sont attendues. Les différents services peuvent être identifiés dans des bâtiments indépendants (Archives, imprimerie, Sourcéo...) ou être regroupés au sein d'une même structure. Le candidat veillera à la sécurité des locaux et à la bonne gestion des flux

Dans cet objectif, le candidat mettra en avant les possibilités d'évolution des bâtiments (extension, surélévation...) tout en étant conforme aux normes règlementaires (PLU, ICPE...) pour proposer au maître d'ouvrage une optimisation du foncier.

Surfaces plateaux bureaux non dédiés

A ce stade du projet, le programme de la phase 1 a défini les espaces des services identifiés (service archives, siège de Sourcéo, Imprimerie), le maitre d'ouvrage souhaite que le candidat propose des surfaces de plateaux libres qui seront affectés aux différents services de la MEL suivant l'évolution des besoins. Ces plateaux n'ont pas de liens particuliers avec un des services déjà définis du programme et pourront être implantés suivant les propositions du projet.

Ces surfaces de plateaux libres sont à destination de bureaux conformément au type d'aménagement du siège de Sourcéo. Chaque candidat proposera une surface de plateaux libres en cohérence avec le projet, le budget, la réglementation (hauteur réglementaire, places de stationnement...)

Engagement environnemental

Cette opération est le reflet de l'engagement de la MEL sur les préoccupations environnementales. Les bâtiments de la première phase et ensuite l'ensemble du site de Ronchin, se veulent exemplaires et précurseurs sur les nouvelles manières d'agir et de construire la ville de demain. La MEL souhaite favoriser l'utilisation du bois et de matériaux bio sourcés.

Le candidat s'engagera dans la gestion des consommations, la maitrise du cout global et le respect des délais.

Les bâtiment de la Phase 1 s'intégrera au paysage urbain et environnemental, ils seront cohérents par rapport au site existant et anticiperont les évolutions du site.

Le projet répondra aux attentes du maitre d'ouvrage par :

- ✓ La cohérence des constructions
- ✓ La gestion des flux
- √ L'évolution des bâtiments
- ✓ La qualité de la construction et du traitement paysager
- ✓ La maitrise du coût global et des délais



B. PERIMETRE D'INTERVENTION

1. RESEAUX

Le dossier comprend un fichier dwg avec l'implantation des réseaux. Suite à la démolition de l'atelier voirie, un plan des réseaux actualisé sera transmis au candidat.

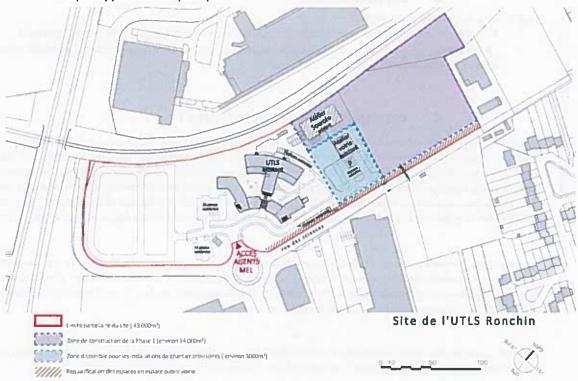
Le site étant en fonctionnement, le candidat sera attentif à l'impact des travaux sur les réseaux existants (coupures des réseaux EU EP EV, elec, luminaires extérieurs....)

2. LES LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites du périmètre d'intervention :

Le candidat respectera la zone dédiée à la Phase 1. Le périmètre tracé dans le fichier dwg ne peut pas être modifié. Il comprend :

- Tracé de la zone concernée sur le plan géomètre avec la zone dédiée à la construction de la Phase 1
- Limite par rapport à la voie publique



Etude d'impact

Dans le cas d'une étude d'impact, celle-ci sera réalisée par un prestataire extérieur. Le candidat devra transmettre tous les éléments nécessaires à l'élaboration du dossier.

3. CONCEPTION-REALISATION

Le projet inclut la conception et la construction des entités listées ci-avant.

Il appartient au candidat de se rapprocher des autorités compétentes et devra tout mettre en œuvre afin d'obtenir les agréments nécessaires à l'ouverture des bâtiments.

Le Candidat devra livrer les équipements publics en parfait état de fonctionnement.

Outre la construction des équipements, le groupement prend en charge :

- L'éventuelle dépollution des sols et sous-sol mis à sa disposition
- L'évacuation d'ouvrages résiduels en sous-sol
- La réalisation des voiries propres aux équipements publics, les raccordements aux voiries publiques



- Les raccordements aux différents réseaux publics (eau potable, eau usée, eau vanne, eau pluviale, télécommunication...)
- L'alimentation en fluide des équipements
- Les ouvrages et équipements liés à la sécurité de biens et des personnes....
- La fourniture d'équipements mobiliers (immobilier par destination) tels que les banques d'accueil, les placards et rangements, mobilier extérieur.
- Signalétique

4. MAINTENANCE

Le candidat est en charge des prestations de conduite et de maintenance qui visent au maintien des fonctions et des performances des ouvrages et équipements techniques. Il a également en charge les opérations de gros entretien- renouvellement des ouvrages et des équipements techniques.

5. EXPLOITATION

Dans le cadre du contrat, le Titulaire est en charge :

- De la fourniture de l'énergie et la maîtrise des consommations énergétiques liées aux équipements
- La réalisation de l'ensemble des contrôles techniques périodiques règlementaires auxquels sont soumis les équipements publics.

6. RESPONSABILITE DU GROUPEMENT

Le présent programme technique décrit les exigences auxquelles le Maitre d'ouvrage est particulièrement attaché. Ce programme est un document d'orientation en vue de faciliter la définition et la conception du projet. Il ne se substitue pas aux documents techniques du groupement. Ce dernier, ainsi que les autres groupements, bureaux d'études et entrepreneurs qui interviendront aux différents stades du projet ou de la réalisation conservent toute leur liberté et leur responsabilité de conception et d'exécution, tant du point de vue du respect des Normes et réglementations en vigueur, que de celui des Règles de l'Art et des DTU.

Les exigences formulées dans ce programme technique préconisent des seuils minima en laissant l'initiative au candidat de proposer de meilleures solutions. Le groupement devra rechercher des solutions techniques pérennes permettant d'atteindre les objectifs techniques fixés par la MEL et d'optimiser les coûts d'exploitation de l'équipement sur sa durée de vie.

En cas de contradiction entre les différents textes, ce sera toujours la prescription la plus contraignante pour le groupement (avec validation de la MEL) qui sera prise en compte (avec signalement / validation auprès la MEL).

Il est rappelé que, s'agissant d'un marché global de performances, la responsabilité du groupement est pleine et entière concernant notamment :

- La définition des caractéristiques constructives et techniques des ouvrages et équipements à mettre en oeuvre au regard des performances recherchées sur le projet;
- La fourniture et mise en oeuvre de tout équipement, prestation, matériel, mobilier (fixe ou non fixe par destination), permettant l'exploitation et la maintenance des ouvrages qu'il a conçus ;
- Le dimensionnement des ouvrages;
- Le respect de toutes normes ou réglementations de quelque nature que ce soit;
- La prise en compte des données de site fournies. L'intégration de toute autre investigation qu'il juge devoir conduire sous sa seule responsabilité;



- De posséder ou de s'adjoindre les compétences requises pour l'acte de construire (notamment pour les phases de conception, d'autorisations administratives, de construction et de contrôle) et de maintenir;
- L'obtention du meilleur accueil et confort possible pour les usagers par la mise en oeuvre de concepts ou technologies de génération les plus récentes et évolutives, en répondant aux exigences minimales ;
- La pérennité de l'efficacité des dispositions techniques et architecturales ;
- Le développement de concepts limitant l'impact environnemental du complexe en favorisant une intégration douce dans son environnement immédiat;
- La conception et la mise en oeuvre d'équipements fiables, robustes et pérennes dans le temps ;
- .

Les exigences formulées dans les différents documents sont à considérer comme un minima qui n'a pas pour objet de brider les ambitions du groupement qui conserve la totale faculté d'aller au-delà s'il considère que cela permet d'améliorer son projet au bénéfice de la MEL, de ses agents et de ses habitants.



C. EXIGENCES TECHNIQUES DES ESPACES EXTERIEURS

Un traitement qualitatif des abords, des transitions extérieures/intérieures et des cheminements est demandé. Le traitement des circulations extérieures doit également participer à la qualité d'ensemble et favoriser la lisibilité des accès au bâtiment pour des raisons de fonctionnement et de sécurité. La gestion des espaces extérieurs devra tenir compte des vents dominants, notamment pour le choix du positionnement des entrées.

Les espaces extérieurs seront composés d'espaces privatifs comme une terrasse pour les espaces détente et cuisine, un espace de loisirs ou de détente (par exemple un petit jardin personnalisé permettant de faire office de lieux de rencontre ...), ainsi qu'un aménagement spécifique à l'entrée du bâtiment (accueil – lieu d'abris – parvis - lieu d'échange...).



La réflexion sur le traitement des espaces extérieurs s'inscrit dans une démarche d'innovation et de création.

VOIRIES

a) Aménagements extérieurs

Les abords

Il appartient au candidat d'intégrer a minima, tous les travaux utîles et nécessaires à l'aménagement extérieur:

- Les terrassements et remblais nécessaires à la construction des bâtiments et à leur desserte
- Les voiries, aire de livraison, maintenance et stationnements
- Les travaux de raccordement aux différents réseaux publics.
- Les réseaux divers d'alimentation, d'évacuation et d'éclairage
- Les espaces verts et plantations aux abords des bâtiments
- Les clôtures, portail et portillons
- Les parvis d'accès aux bâtiments

Les aménagements concernant les espaces extérieurs non paysagers doivent répondre aux exigences suivantes :

- Assurer des cheminements piétons sécurisés vis-à-vis des autres flux
- Assurer l'accessibilité et la résistance à la circulation des engins de secours et de maintenance

Voiries

Le candidat s'assurera que les accès nécessaires pour les services d'entretien sont prévus ainsi que les accès pompiers respectant la réglementation en vigueur.

Les éventuelles voies créées doivent être dimensionnées en fonction de leur trafic prévisionnel en gabarit et en portance : voie vélos, voie de service pour véhicule léger, voie de service pour véhicule lourd, voies engins et voies échelles pour les services de secours.

Les circulations réservées aux piétons seront matérialisées par l'emploi de matériaux et de textures adaptés. Ce revêtement devra permettre l'écoulement des eaux et ne pas occasionner un apport de matières ou de matériaux sous les pas. Il intégrera les dispositifs réglementaires pour l'accessibilité. Les pentes et la largeur des circulations permettront le cheminement des Personnes à Mobilité Réduite.

Les matériaux perméables seront favorisés.



2. STATIONNEMENT

Une réflexion globale sur le stationnement sera menée sur l'ensemble du site suivant les besoins. Une mutualisation des places suivant les horaires pourra être possible en accord avec le maître d'ouvrage.

A noter que le nombre de places de stationnements existantes dans le périmètre d'intervention sera maintenu en complément des nouvelles places à créer même en phase provisoire.

Les aménagements doivent correspondre aux exigences suivantes :

- Le marquage au sol (délimitation des places, identification des places pour fourgons, logos handicapés, etc..)
- La signalisation verticale
- L'éclairage
- Les plantations

Un traitement attentionné de l'espace doit favoriser son insertion dans le paysage.

			STATIONNEMENT									
		SOP	su	[ffe	rtifs	Stationnement						
				Agents Public MEL Visiteurs		Besoins du MOA 0.5pl/agent		Besoins en stationnemont de véhicules de service				
						Vehicules personnels	yisiteurs	Vortures sped	FourgensCa Incons			
	Bătiment des archives	423Sm ²	3311m³	25	15	20	15	3				
	Bâtiment bureaux	A définir	A définir	A définir		A définir	A définir	10% de l'effectif	(
D	Sourcéo	1664m²	1257m ¹	87	0	15	5	44	11			
	Bâtiment imprimerie	1156m²	887m³	19	3	16	2	1				
	TOTAUX			131	18	51	22	48	u			
	TOTAL PLACES A CRÉER								139			
50	dont 20% de places équipées de t	omes électriques	11.70%	1467	8		3 %		25			
	et 50% des places pré-équipées	- E E E	Was Table			B KENNE			70			

Pour répondre aux besoins du MOA des places de stationnement pourront être créées en parking souterrain

Dans tous les cas, un espace réservé aux livraisons et aux véhicules techniques devra être mis en place à proximité des locaux techniques et logistiques du bâtiment.

3. INFRASTRUCTURE DE RECHARGE POUR VEHICULES ELECTRIQUES (IRVE)

Des emplacements pour des véhicules électriques y seront prévus. Le groupement devra être conforme aux lois en vigueur à la date du dépôt de PC et prévoira au minimum 50% des places pré-équipées et 20% de places équipées de bornes électriques.

Le candidat devra prévoir les réseaux ainsi que l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement des bornes de recharges électriques et le dimensionnent du TGBT en amont suivant à minima la réglementation,



les besoins du MOA et les évolutions du parc automobile. (Voir Programme des Exigences Energétiques et Environnementales)

Le parc de stationnement devra être alimenté par un circuit électrique+ VDI spécialisé afin de pouvoir brancher un point de recharge pour les véhicules électriques ou hybrides rechargeables. Cette installation électrique (fourreaux, chemins de câble ou conduits) sera suffisamment dimensionnée pour supporter le taux d'équipement en matière de bornes. Elle devra ainsi pouvoir accueillir des points de recharge dont la puissance nominale unitaire sera au minimum de 7 kW et un maximum de 22 kW. Les bornes devront permettre une facturation individuelle des consommations.

a) Réglementation

En ce qui concerne la fourniture des bornes, le candidat est soumis au respect des normes, règles techniques et textes en vigueur à la date de livraison de ces dernières. Les qualités, caractéristiques, types, dimensions, poids, procédés de fabrication, modalités d'essai, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux, des produits ou des matériels mis en œuvre, seront conformes aux normes en vigueur à la date de livraison des matériels.

Les normes et recommandations suivantes seront respectées :

- Décret n°2011-873 relatif aux installations dédiées à la recharge des véhicules électriques.
- Les recommandations sur les infrastructures de recharge ouvertes au public pour les véhicules « décarbonnés » du Livre Vert du Sénateur Louis Nègre;
- NF EN 60439-5 relative à l'ensemble d'appareillages à basse tension Partie 5 : règles particulières pour les ensembles destinés à être installés à l'extérieur, en des lieux publics ;
- NF EN 61140 Protection contre les chocs électriques;
- NF EN 61851-1 Système de charge conductive pour véhicules électriques Partie 1 : règles générales
- NF EN 62196-1 Fiches, socles de prise de courant, prises mobiles et socles de connecteur de véhicule
 Charge conductive des véhicules électriques Partie 1 : règles générales ;
- NF C 15.100 relative aux règles d'exécution et d'entretien des installations électriques basse tension;
- NF C 18.510 Opérations sur les ouvrages et installations électriques et dans un environnement électrique - Prévention du risque électrique.

b) Garantie des bornes de recharge

La garantie du fournisseur sur les matériels de charge sera à minimum de deux ans à compter de la date de mise en service de la borne.

Dans le cas d'une défaillance nécessitant un retour en usine, le titulaire de la fourniture des matériels de charge s'engage à fournir un matériel de remplacement identique au maître d'ouvrage dans un délai maximum de 14 jours à compter de la demande effectuée par ce dernier.

c) Type de recharge

Le mode de rechargement devra être lent, les véhicules étant souvent stationnés la journée sur place. Le candidat devra tout de même proposer 2 bornes à recharge rapide permettant de recharger des véhicules plus rapidement en cas de besoin.

d) Alimentation et raccordement

Le groupement prévoira les réseaux ainsi que l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement des bornes et le dimensionnent du TGBT en amont. Il serait souhaitable également de proposer un dispositif de réservation pour ces bornes et d'alertes. Le système devra pouvoir être connecté avec plusieurs bâtiments de la MEL et pas seulement réduit au projet de Ronchin.

e) Système de supervision

Le système de supervision technique gère les habilitations et notifications afin d'attribuer des droits et autorisations d'accès ainsi que les émissions d'alertes. Les habilitations et notifications sont totalement sécurisées.

Le système permet de suivre et de gérer en temps réel les informations inhérentes au fonctionnement des infrastructures dont notamment :

- Les données techniques : bornes, prises, places de stationnement, alertes, maintenance...
- Les données usagers : inscriptions, gestion des comptes clients, disponibilité, statistiques...



4. STATIONNEMENT SECURISE DES VELOS

Un local à vélos comportant des racks sera disposé à proximité de l'entrée du bâtiment, il sera sécurisé et permettra d'accueillir les vélos des membres du personnel.

Ce local pourra être mutualisé pour l'ensemble de l'opération de la phase et sera intégré à un bâtiment soit indépendant au choix du candidat.

Il sera prévu 3 places pour rechargement électriques des vélos.

Toutefois, le MOA peut viser un nombre plus important de places . ex : $N = E \times PV$

Avec : N : nombre de places de stationnement vélos,

E: nombre d'emplois ou de personnes fréquentant quotidiennement le site,

PV: part modale vélo ciblée. Point de repère: de grandes villes françaises visent pour 2020 des objectifs de parts modales vélos de 15 à 20 %.



Green Roof Shelter



The Tube Arc



Bicicletas medidas



Green Roof Shelter



Shelter & Bin Store, George House



Business School, Copenhagen

5. CLOTURES

Le site sera entièrement clôturé.

La hauteur et la nature des clôtures devront respecter les documents d'urbanisme en vigueur.

Une clôture présente une double fonction : d'une part, elle participe à l'architecture d'ensemble du site dans ses parties les plus visibles ; d'autre part, sur le pourtour elle doit en assurer la sécurité, en particulier contre les intrusions. C'est pourquoi, elle devra être travaillée avec soin.

Le site étant sécurisé, le candidat intégrera dans la clôture du câble à choc asservie de vidéo. Les câbles de détection de choc sont équipés d'un accéléromètre. Ce type de capteur permet de détecter les variations de mouvement d'un objet selon 3 axes par rapport à un point d'origine. Afin de sécuriser une clôture et de détecter toutes les tentatives d'intrusion, on installe le câble détecteur sur cette dernière en prenant soin de placer un capteur par panneau de clôture.

Le capteur a la particularité de rendre tout le panneau de clôture sensible à la coupure, l'escalade ou l'arrachement car chaque vibration due à une intrusion (distinction des vibrations liées au vent) est détectée par le capteur.

La clôture se limitera au périmètre de la Phase 1.

6. RESEAUX DIVERS

Réseaux

Le candidat prévoira le raccordement à l'ensemble des réseaux (eau, électricité, télécom, gaz...)



Si nécessaire, des poteaux incendie avec bouches normalisées seront prévus.

Le candidat veillera à la bonne intégration architecturale des équipements techniques. Le plan des réseaux est transmis en annexe.

Les eaux pluviales seront tamponnées au maximum sur la parcelle par une rétention à la source (toiture, noue...) ou en stockage (cuve de rétention, chaussée réservoir...). Ces équipements bénéficieront d'un traitement paysager qualitatif.

Le débit de fuite : Sur l'ensemble du territoire communautaire, le débit de fuite maximal est fixé à : 2 litres par seconde et par hectare (2 l/s/ha).- Extrait Guide de gestion durable des eaux pluviales de Lille Métropole. Les eaux pluviales seront stockées et devront être réutilisées pour l'arrosage et les sanitaires uniquement.

Réseau d'éclairage extérieur

Il sera prévu un éclairage extérieur permettant d'éclairer les différents accès créés (entrées et livraisons) et voiries. L'emplacement de ces éclairages devra être prévu pour un remplacement et un entretien facile.

L'éclairage pourra être sur détecteur de présence ou/et sur programmation horaire.

Un niveau d'éclairement uniforme d'un maximum de 30 lux(15 lux minimum) sera prévu pour les circulations et les lieux de passage afin de limiter la pollution lumineuse et de ne pas perturber la biodiversité. (Voir Programme des Exigences Energétiques et Environnementales)

L'éclairage extérieur devra respecter les exigences de contrôle d'accès, surveillance en lien avec le service sécurité de la MEL.

Un éclairage sera aussi prévu au-dessus de chaque accès des bâtiments.

Les chemins PMR bénéficieront d'un éclairage extérieur spécifique, conforme à la réglementation. Les points lumineux seront munis de programmateurs visant à réduire la durée nocturne d'éclairement. Un éclairage extérieur devra également être prévu pour les espaces et aménagements extérieurs. Le parking aérien devra également disposer d'un niveau d'éclairage suffisant (30 lux minimum). Les aménagements paysagers de ce parking ne devront pas nuire au bon niveau d'éclairement.

7. ESPACES PAYSAGERS

Les aménagements paysagers seront qualitatifs. Les espaces verts doivent faire partie intégrante de la conception du projet. Ces espaces contribuent à la qualité paysagère de l'opération. L'attention des concepteurs est attirée sur le fait que ces espaces ne doivent pas constituer de source d'insécurité; en ce sens, ils doivent être conçus de manière à permettre une large visibilité.

Les concepteurs veilleront à créer une harmonie paysagère sur l'ensemble du site, que ce soit autour du bâtiment ou sur la zone de stationnement. De manière générale, les aménagements proposés devront prendre en compte les contraintes de gestion et d'entretien et les essences choisies seront de préférences locales. L'utilisation d'espèces végétales non allergisantes sera requise. Le choix des variétés de plantation doit garantir une facilité d'entretien.

Au sein des espaces extérieurs, les espaces verts devront accompagner les accès et cheminements, les vues et perspectives attrayantes sont demandés.

a) Zons herbacées

les surfaces engazonnées qui n'ont pas beaucoup d'intérêt doivent rester limitées.

- Pour les zones à usage récréatif ou de prestige: le choix du mélange pour l'engazonnement doit s'orienter vers une sélection de semence de pelouse éco durable à faible entretien (type de mélange: 40% Fétuque ovine HARDTOP, 30% Kœléria BARKOEL, 20% Fétuque rouge ½ traçante BAROYAL, 10% Ray grass anglais BARORLANDO).
- Pour les zones de végétation basse: n'exigeant pas un entretien régulier, un mélange prairie fleurie (type mélange ECOSEM ou équivalent) « prairie fleurie 50/50 » et/ou « fleurs mellifères » avec ajout de graminées) est préconisé.

Plantations arbustives:

Les espèces arbustives choisies peuvent être horticoles aux abords des bâtiments et des cheminements. Toutefois, c'est la palette locale qui sera nettement privilégiée (Cf : fichier joint).



Les plantations se feront de préférence dans des tranchées linéaires d'au minimum 2m de large plutôt que dans des fosses isolées.

En ce qui concerne l'implantation, éviter les groupements mono-spécifiques. Privilégier les grandes surfaces plantées. Pour les alignements, création de haies, si celles-ci servent de brise-vue, prévoir une mise en retrait par rapport aux clôtures afin de limiter la taille (haie libre).

b) Plantation d'arbres

Les espèces d'arbres choisies peuvent être horticoles aux abords des bâtiments et des cheminements. Toutefois, c'est la palette locale qui sera nettement privilégiée (Cf : fichier joint).

Les plantations seront d'au minimum 4m des bâtiments. Les distances entre les végétaux doivent être cohérentes et respectueuses du bon développement de l'arbre à un stade mature.

De manière générale, les plantations arbustives et arborescentes doivent entrer en compte dans la réflexion de l'incidence de la végétation sur les effets micro-climatiques. L'ombrage sur les places de stationnement paysager doit être rendu obligatoire, la régulation de la température aux abords des bâtiments aux normes écologiques, les effets de brise-vent, les corridors écologiques, la disponibilité alimentaire pour la faune (végétaux à baies), sont autant de pistes de réflexion sur l'implantation végétale. Pour la végétation près des places de parking, des zones d'échanges ou des cheminements, privilégier les couvres-sol, les vivaces, les arbustes peu poussant.

c) Milieu humide

La gestion du tamponnement des eaux pluviales devra faire partie intégrante du projet paysager. Ainsi, des mélanges de semences « zones humides 70/30 » peuvent être usitées dans les noues ou dépressions humides. Pour la plantation des zones en eau, seule des espèces locales seront mises en place (Phragmites australis, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Iris pseudacorus, Alisma plantago-aquatica, Carex riparia, Juncus effusus, Lysimachia vulgaria,...)

Aucune espèce exotique envahissante ni aucune espèce invasive ne sera introduite.

d) Liste des plantes indigènes

- Acer campestre l
- * Acer platanoides I
- * Acer pseudoplatanus I
- Alnus glutinosa (I) gaertn
- * Betula pendula Roth
- Betula pubescens ehrt subsp pubescens
- Carpinus betulus I
- Castanea sativa mill
- * Crataegus laevigata (poiret) dc subsp laevigata
- * Crataegus monogyna jacq
- * Fagus sylvatica l
- * Ilex aquifolium l
- * Mespulus germanica l
- * Populus tremula !
- * Prunus avium 1
- * Prunus spinosa !
- * Qercus petraea lieblein

- * Quercus robur l
- * Salix alba l
- * Salix atrocinerea brot
- * Salix caprea l
- Salix cinerea I
- Salix trianda I
- Salix viminalis I
- * Sorbus aucuparia l
- Tilia cordata mill
- * Tilia platyphyllos scop
- * Ulmus minor mill
- Ulmus glabra huds
- * Pyrus saint- Mathieu
- * Prunier coe violette
- Pyrus côte d'or
- * Reinette de France
- Reinette des capucins



Périmètre de transport souhaitable- source : MEL

8. ACCES ET CHEMINEMENTS PIETONS

Le traitement des circulations extérieures doit également participer à la qualité d'ensemble. A ce titre, les flux seront particulièrement soignés pour les accès des vélos et des piétons au site. Il s'agit de favoriser la lisibilité des accès au bâtiment pour des raisons de fonctionnement et de sécurité.

Les cheminements seront le plus possible direct.

Les circulations réservées aux piétons seront matérialisées par l'emploi de matériaux et de textures adaptés. Ce revêtement devra permettre l'écoulement des eaux et ne pas occasionner un apport de matières ou de matériaux sous les pas.

L'ensemble des cheminements piétons extérieurs les pentes et la largeur des circulations et raccords de trottoirs tiendront compte de la notion d'accessibilité aux personnes à mobilités réduite (continuité de la chaîne de déplacement, traitement de l'interface entre bâtiment et voirie adaptée, choix de revêtements non meubles, sans défaut majeur et sans obstacle, non glissants, contraste visuel et tactile par rapport à son environnement).

Les matériaux perméables seront favorisés.







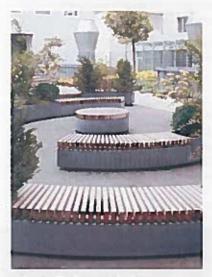




9. ESPACE DE RENCONTRE

Les différents espaces extérieurs, cheminements, accès,... doivent proposer un aménagement qualitatif, et doivent favoriser les lieux de rencontres et d'échanges. Ces lieux de rencontre passeront par un aménagement urbain et la mise en place zones pédagogiques (potagers, parcours sportifs,...).

Les trames vertes et paysagères mise en place devront être favorables au développement et à la mobilité de la biodiversité. Des nichoirs, ruches, maisons d'insectes, ... pourront être développés sur le site.





















10. STATIONNEMENT PAYSAGER

Le candidat devra favoriser un traitement paysager pour l'ensemble du stationnement aérien. Pour quatre places de stationnement créées, un arbre devra être planté, selon la réglementation en vigueur. Le candidat privilégiera les travées d'arbres et les séparations par buisson en variant la palette végétale.







11. MARQUAGE AU SOL

Sur toutes les voiries et stationnements, le concepteur prévoira la signalisation horizontale et verticale, conformément au code de la route. Le marquage au sol des emplacements handicapés sera matérialisé par le sigle conventionnel et la bande de zébra dédiée au cheminement d'accès véhicules.

Un marquage au sol des parkings très lisible doit permettre facilement à l'utilisateur de repérer les limites des places de stationnement, les zones de circulations, la direction des différents accès et des issues de secours.

12. RESEAU D'ECLAIRAGE EXTERIEUR

Il sera prévu un éclairage extérieur permettant d'éclairer les différents accès créés (entrées et livraisons) et voiries. L'emplacement de ces éclairages devra être prévu pour un remplacement et un entretien facile. L'éclairage pourra être sur détecteur de présence ou/et sur programmation horaire.

Un niveau d'éclairement uniforme d'un maximum de 30 lux (15 lux minimum) sera prévu pour les circulations et les lieux de passage afin de limiter la pollution lumineuse et de ne pas perturber la biodiversité. (Voir Programme des Exigences Energétiques et Environnementales)

Un éclairage sera aussi prévu au-dessus de chaque accès des bâtiments.

Les chemins PMR bénéficieront d'un éclairage extérieur spécifique, conforme à la réglementation. Les points lumineux seront munis de programmateurs visant à réduire la durée nocturne d'éclairement. Un éclairage extérieur devra également être prévu pour les espaces et aménagements extérieurs. Le parking aérien devra également disposer d'un niveau d'éclairage suffisant (30 lux minimum). Les aménagements paysagers de ce parking ne devront pas nuire au bon niveau d'éclairement.

L'éclairage extérieur doit garantir la sécurisation des bâtiments. En lien avec la sécurité et la vidéosurveillance,













13. GESTION DES EAUX DE PLUIE

L'aménagement du site, de ses voiries, espaces de rencontres et espaces verts devront permettre une gestion des eaux de pluie mêlant économie des réseaux, respect de l'environnement et lutte contre le risque inondation. Le projet devra privilégier les dispositifs paysagers pour la gestion et la régulation des eaux pluviales.







14. GESTION DES DECHETS

Pour le ramassage des déchets, il sera prévu un emplacement à proximité de la voirie pour le stockage des containers. Cet emplacement sera traité avec soin et permettra de dissimuler les containers.

Pour les déchets verts générés par l'entretien des espaces végétalisés, il est demandé de prévoir une zone de stockage. Une zone d'enlèvement devra être accessible pour l'enlèvement des déchets (transport géré par le service logistique de la MEL, ou prestataire extérieur)



V. EXIGENCES OPÉRATIONNELLES

Dans le cadre de sa mission, le candidat veillera :

- A la constructibilité des ouvrages (fiabilité des solutions techniques proposées et incidences des contraintes de construction sur la volumétrie du projet),
- Au respect des délais d'exécution des différentes phases d'études.

A. PLANNING PRÉVISIONNEL

La durée prévisionnelle du marché est de 91 Mois à compter de sa notification.

Cette durée comprend :

- Les délais d'études, d'obtentions administratives, de réalisation des ouvrages jusqu'à leur réception, pour une durée estimée à environ 19 mois;
- L'exploitation technique des ouvrages à compter de leur réception par le maître d'ouvrage pour une période d'une durée de 72 mois.

Le respect des délais

Afin d'assurer la sécurisation des archives, la priorité est donnée à la livraison du bâtiment des archives. Le concepteur est encouragé à trouver des pistes d'optimisation des délais de réalisation des équipements sans toutefois « vendre l'impossible ».

Livraison des bâtiments :

- * Livraison du bâtiment des Archives : 2^{time} trimestre 2021;
 Nota: ce planning concerne la livraison des bâtiments, la mise en service du bâtiment Archives étant soumise aux conditions atmosphériques pour proposer la période la plus propice pour déménager les Archives.
- Livraison du bâtiment de bureaux : 2^{ème} trimestre 2021 (le bail de 9 ans pour la location du bâtiment à la Haute Borne est engagé depuis le 15 octobre 2015 (15/10/2018 15/10/2021);
- Livraison de l'atelier de maintenance en lien avec la solution provisoire de l'atelier : Début 2021;
- Livraison de l'imprimerie: Le MOA gère une solution provisoire pour l'imprimerie qui doit libérer le site du siège rue du Ballon pour fin 2019. Echéance de cette solution provisoire pour un bail commercial de 3 ans: Fin 2021 (si location pour cette solution provisoire)

B. PHASE CHANTIER

Le candidat proposera une note sur le phasage des travaux en site occupé avec l'objectif d'optimiser les délais et de garantir la sécurité et le bon fonctionnement du site.

Accès

Les accès nécessaires aux approvisionnements et au fonctionnement du chantier seront déterminés en tenant compte des impératifs de sécurité des riverains. Le plan des implantations de chantier et les dispositions retenues pour le maintien de la sécurité seront soumis avant le démarrage des travaux à la commission de sécurité compétente.

Le stationnement des véhicules aux abords du site sera maintenu ou aménagé en fonction des possibilités offertes par les implantations de chantier.

L'entreprise se chargera des éventuelles autorisations de stationnement dans les environs du chantier si cela s'avérait nécessaire.

Etat des lieux



Afin de préserver et de garantir l'intérêt de chaque partie et à l'initiative du Maitre d'Ouvrage, il sera procédé à un constat du site par un huissier à la charge de l'entreprise générale avant les travaux et lors de la livraison. L'entreprise devra tenir compte des prescriptions issues de ces procédures. Ces constats seront donc opposables à chaque partie.

Sécurité générale du chantier

En cours de travaux, les entreprises prendront toutes dispositions pour interdire l'entrée du chantier. En cas de dégâts, soustraction ou détournement de matériaux au préjudice des entreprises, celles-ci ne pourront en aucun cas réclamer un supplément à leur offre de prix.

Les entreprises devront garantir les travaux des dégradations et avaries et seront tenues responsables de tous dommages qui pourraient survenir. Il sera fait application des normes et règlements en vigueur relatifs à la sécurité et à l'organisation des chantiers.

L'entreprise aura à prévoir la surveillance des installations.

Clôture de chantier

Seront retenues les dispositions suivantes :

- Fermeture totale du chantier (emprise bâtiments, cantonnement, stockage) par rapport au domaine public.
- Mise en place d'une clôture de 2,50 mètres minimum de haut.
- Surveillance des installations pendant la durée du chantier.
- Les clôtures séparatives entre le chantier et les bâtiments en fonctionnement devront :
- être solides, stables et notamment résistantes aux effets du vent,
- permettre une séparation nette et sécurisée entre le chantier et les zones fréquentées par le public,
- former un écran aux vues.
- être dissuasives aux tentatives de franchissement,
- tous les systèmes proposés devront obtenir l'agrément du bureau de contrôle.

Sur le chantier sera mis en place un tri sélectif des déchets par nature de matériaux en vue de leur recyclagevalorisation, et un suivi-contrôle de leur élimination. Les conditions de gestion des déchets et de leur suivi devront être précisées.

Panneaux de chantier

Les panneaux de chantier seront inclus dans l'offre. Ils seront de deux types:

- Panneau de communication comportant le logo de la MEL, un plan ou une perspective du projet.
- Panneau de chantier comprenant : le logo de la MEL, la nature des travaux, le numéro du permis de construire, la date de l'ouverture du chantier, les noms et adresses du Maitre d'Œuvre, du B.E.T. et du bureau de contrôle, les noms et adresses des entreprises mandataires et sous-traitantes.

Méthodologie et livraison des bâtiments

Le respect des objectifs précités et des contraintes engendrées fera l'objet d'une réflexion de la part du concepteur.

En phase de préparation de chantier, le maitre d'œuvre communiquera les éléments suivants:

- Le schéma de fonctionnement du chantier.
- L'emprise, les dessertes, les accès.
- Les aires de stockage et de manœuvre des engins et grues.
- Les clôtures et portails.
- Les réseaux EV, EU, EP, Electricité et téléphone.
- Les dispositifs d'hygiène et de sécurité.
- Les bâtiments de chantier.
- Les mesures retenues pour la protection des nuisances sonores et sanitaires sur le voisinage.
- Les mesures retenues pour la limitation des pollutions (air, eau, sol, visuelle).

Cette organisation sera soumise à l'avis du CSPS et à sa validation.

Les conditions d'organisation du chantier devront être validées par le maître d'ouvrage et le CSPS aux stades de l'élaboration du projet (APD, PRO).

La livraison du bâtiment, dans le cadre du phasage défini par le Maitre d'Œuvre, est régie par le CCAP. Le Maitre d'Œuvre devra pouvoir mettre à disposition des utilisateurs les locaux achevés, sur procès-verbal réalisé conjointement avec la Maitrise d'Ouvrage.

Les entreprises devront la mise en service du bâtiment : branchements provisoires, chauffage etc...



Le déménagement des locaux n'est pas inclus au présent programme. Le Maitre d'Ouvrage prendra en charge l'installation définitive avant la prise de possession des lieux.

Le déménagement des Archives

Le déménagement des Archives est une phase d'opération très délicate car les documents sont confrontés à des changements d'environnement climatique.

La MEL passera un marché spécifique pour le déménagement des archives car celles-ci doivent être manipulées avec une extrême précaution, en faisant appel à une société spécialisée en la matière. Le déménagement des Archives n'est pas inclus dans le périmètre du MGP.

Le choix de la période du transfert des archives est donc essentiel, d'où l'intérêt d'organiser le déménagement à la période durant laquelle la teneur en eau des documents est naturellement la plus faible. Si l'on tient compte du déphasage lié à l'inertie hydrique des fonds, c'est à la fin de l'hiver ou au début du printemps (mars / avril) que la teneur en eau des documents est normalement la plus faible.

Il est fortement conseillé d'en tenir compte lors de l'élaboration du planning de l'opération, car pour les autres périodes de l'année, avec des archives dont la teneur en eau est plus élevée que les conditions recherchées, il faudra faire appel à des équipements de déshumidification de forte puissance, associés à un brassage d'air important.

Se pose alors la question de savoir si les équipements de traitements d'air auront la capacité d'assurer cette déshumidification et combien de temps il faudra pour atteindre l'équilibre. En outre, le renouvellement d'air du magasin joue également un rôle déterminant.

Plusieurs stratégies sont possibles lors des opérations de déménagement :

- > L'idéal est bien évidemment d'attendre que les conditions de stockage initiales soient les plus proches possibles de celles des nouveaux magasins pour procéder au transfert des fonds. Cette solution implique un suivi très rigoureux du climat des magasins d'origine et des mesures d'HRE au cœur des documents à l'aide de psychromètres à sabre;
- > Organiser le déménagement à la période durant laquelle la teneur en eau des documents est naturellement la plus faible, généralement dans la période de mars/avril;
- > Déménager les collections en plusieurs fois, ce qui permet de limiter la puissance de déshumidification à mettre en jeu.
- > Utiliser les équipements de traitement d'air des nouveaux magasins, qui devront alors avoir une puissance suffisante pour évacuer l'eau en surplus.
- > Renforcer les nouveaux équipements de traitement d'air en les complétant juste au moment du déménagement par des déshumidificateurs autonomes en location et ventiler fortement les magasins.



VI. LES EXIGENCES FINANCIÈRES

A. MONTANT PRÉVISIONNEL

A la remise de l'offre, le candidat présentera ses estimations financières par lots. Celles-ci feront l'objet d'une contre-expertise. Le concepteur assurera le meilleur rapport qualité /prix, tout en respectant le programme.

Le Maître d'Ouvrage et le concepteur attacheront une grande importance à l'incidence de l'investissement sur le budget d'exploitation et de maintenance.

La proposition des concepteurs devra prendre en compte les objectifs suivants :

- Optimiser le coût d'investissement par une optimisation des choix concernant les options fonctionnelles, les matériaux, les principes constructifs et techniques et les équipements.
- Garantir les meilleures conditions de durabilité des différents constituants des bâtiments (éléments constructifs et équipements) en adaptant en particulier les prestations aux conditions d'utilisation spécifiques des locaux.
- Réduire les coûts de maintenance, tout en maintenant un bon niveau de qualité de service.
- Respecter l'enveloppe financière des travaux.

Ce montant inclut:

Ce montant inclut les prestations à fournir par le Candidat, d'une façon générale, toutes les prestations développées dans les chapitres des programmes fonctionnels et des programmes techniques, notamment dans les fiches locaux.

- Construction du bâtiment des Archives
- Construction d'un ensemble de locaux tertiaires dont le siège de Sourcéo
- Construction ou Restructuration et extension de l'atelier de maintenance de Sourcéo
- Construction d'un bâtiment d'imprimerie
- Aménagement des espaces extérieurs
- Aménagement d'un parking paysager
- Respect des exigences environnementales et énergétiques
- Exploitation-maintenance pendant 6 ans

Ce montant n'inclut pas:

- les mobiliers (hors rayonnages d'archivages des magasins qui sont inclus)
- le matériel informatique actif et les serveurs
- le mobilier MEL
- le déménagement des archives

B. COUT GLOBAL DE L'OPÉRATION

Le candidat vérifiera que le coût de son projet est compatible avec le coût prévu figurant dans le projet de marché du Maître d'ouvrage.

Le candidat remplira les cadres de décomposition du prix global et forfaitaire et de calcul du prix estimatif des consommations renseignés (document informatique au format Excel : onglets synthèse, coûts de conception, coûts de réalisation, consommations fluides, exploitation technique, GER, sous-traitance).



La MEL attache une grande importance à l'incidence de l'investissement sur le budget d'entretien, d'exploitation et de maintenance. Le Candidat devra prendre en considération la notion de coût global de l'opération, c'est-à-dire la prise en compte non seulement du coût d'investissement des ouvrages, mais également de leur coût d'entretien, d'exploitation et de maintenance dans le temps.

Cette recherche d'économies ne devra pas se faire au détriment de la qualité des ouvrages et de la durabilité des prestations.

D'une manière générale, la proposition du groupement devra prendre en compte les objectifs suivants (non exhaustifs):

- Optimiser le coût d'investissement par une optimisation des choix fonctionnels, des matériaux, des principes constructifs et techniques et des équipements;
- Privilégier les solutions architecturales simplifiant la conception technique;
- Privilégier les solutions techniques simples de manière à faciliter la maintenance, qui doit pouvoir être assurée par un personnel logistique réduit;
- Garantir les meilleures conditions de durabilité des différents constituants du complexe en adaptant en particulier les prestations au fonctionnement des locaux et aux spécificités locales (climat, atmosphère...);
- Offrir des possibilités d'évolution du bâtiment tant pour ce qui concerne la distribution des locaux que pour leurs équipements;
- Optimiser les coûts de maintenance et de renouvellement des équipements, tout en maintenant un très bon niveau de qualité de service;
- Optimiser les coûts d'exploitation (entretien, maintenance, consommations...) des locaux, des circulations et des espaces extérieurs.

Des options pourront être présentées par le candidat dans la mesure où elles sont argumentées techniquement et économiquement.

Le candidat devra impérativement remplir de manière détaillée le cadre financier de réponse joint au dossier de consultation.

Le candidat présentera également un coût global de l'opération avec un coût prévisionnel de fonctionnement annuel.

En phase offre, les solutions proposées devront être argumentées et chiffrées en cout global (cout investissement, cout d'entretien/maintenance, cout énergétique) sur une durée de 30 ans via une étude de faisabilité. Cette étude sera réalisée par le candidat pour les équipements de chauffage, de refroidissement, de ventilation et d'éclairage artificiel. Cette étude comparative présentant les avantages-inconvénients de chaque solution sera conçue comme un véritable outil d'aide à la décision pour le maitre d'ouvrage.

En phase projet, le candidat fournira le détail du coût par poste. Ce cout intégrera l'ensemble des couts occasionnés par l'équipement : investissement initial, entretien, réparation et exploitation.

Pour l'estimation des couts énergétiques pour chaque poste consommateur il est demandé d'utiliser un outil de simulation thermo dynamique.

C. SUBVENTIONS

Afin d'accompagner le Maître d'ouvrage dans la réalisation d'un projet performant et responsable, le groupement étudiera en phase Offre les subventions possibles en identifiant les prestations éligibles dans la notice économique. (Fonds chaleur de l'ADEME, filière bois régionale, financement des bornes électriques....)

La MEL rappelle la volonté forte de mettre en œuvre une politique de la recette.

Des documents d'information sont transmis en annexe



VII. ANNEXES

Les documents suivants sont joints en annexe du présent programme :

- **ANNEXE 1**: Etude Géotechnique G1 PGC-FONDASOL-Février 2018.
- ANNEXE 2: AUDIT GER-Batiment UTLS-Rapport Phase 2C-ARCOBA Groupe ARTELIA-07/04/2017.
- ANNEXE 3: Etude de faisabilité pour la mise en œuvre de géothermie très basse énergie sur aquifère superficiel-EGEE-BEITHA-Mai 2015.
- ANNEXE 4: Plans Atelier format dwg
- ANNEXE 5 : Plan masse et réseaux au format dwg
- ANNEXE 6: Rapport d'étude acoustique et vibratoire VENATHEC Juillet 2018
- ANNEXE 7 : Subventions



















RAPPORT D'ÉTUDE ACOUSTIQUE ET VIBRATOIRE n°18-18-60-0860-01-A-QSO

Reconfiguration du site UTLS à Ronchin (59)

Etude acoustique et vibratoire



ACAPELLA Groupe VENATHEC 112 rue des coquelicots 59000 LILLE

Boulevard



Tél.: + 33 3 28 36 86 36 Fax.: + 33 3 83 56 04 08

Mail: acapella@venathec.com



























Référence du document : 18-18-60-0860-01-A-QSO

Client

Établissement

Adresse

Métropole Lilloise (MEL) 1, rue du Ballon 59 000 LILLE

Interlocuteur

Nom

Fonction Courriel

Tél.

M. Laurent WEST

Responsable suivi travaux et maintenance

lwest@lillemetropole.fr

01 41 37 12 40

Diffusion

Copie

Papier

Informatique

X

Révision

Date

Α

05/07/2018

Rédaction Vérification
Quentin SOURON Quentin BARRELLON

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	4
2	PRESENTATION DU PROJET	5
3	ETUDE ACOUSTIQUE	7
3.1	Contexte réglementaire acoustique	7
3.2	Campagne de mesures acoustiques	8
3.3	Résultats des mesures acoustiques	11
3.4	Définition des objectifs d'isolement acoustique de façade	11
3.5	Préconisations	13
4	ETUDE VIBRATOIRE	14
4.1	Contexte réglementaire vibratoire	14
4.2	Objectifs vibratoires	15
4.3	Méthodologie de l'étude vibratoire	17
4.4	Présentation de la campagne de mesure	20
4.5	Résultats des mesures vibratoires	22
4.6	Niveaux sonores rayonnés – Résultats	26
4.7	Préconisations	27
5	CONCLUSIONS	31
INA	NEXE 1 : EVOLUTIONS TEMPORELLES ET SPECTRES DES NIVEAUX	33
INA	NEXE 2 : STABILITE DU BATIMENT ET PERCEPTION DES VIBRATIONS	37
ANI	NEXE 3 : NIVEAUX DE BRUIT RAYONNES ESTIMES	41

1 PREAMBULE

Dans le cadre d'une opération de reconfiguration du site UTLS de Ronchin, la **Métropole Européenne Lilloise** (MEL) a missioné le bureau d'études acoustiques Acapella (Groupe VENATHEC) afin de réaliser une étude acoustique et vibratoire sur le site projet dans le cadre des études de programmation.

En effet, la zone du projet pourrait être impactée par des vibrations et du bruit généré par le trafic ferroviaire situé à proximité.

Ce document présente :

pour la partie acoustique :

- La campagne de mesures acoustiques,
- L'analyse des résultats,
- Les objectifs en termes d'isolement de façades,
- Les principes de solutions techniques à mettre en œuvre afin de respecter les objectifs d'isolement de façades.

nour la partie vibratoire :

- La campagne de mesures vibratoires,
- La comparaison des niveaux vibratoires mesurés aux seuils relatifs à la stabilité des ouvrages,
- La comparaison des niveaux vibratoires mesurés aux seuils relatifs à la perception des vibrations par l'homme,
- Le calcul du bruit rayonné lors du passage de trains dans les logements,
- Si nécessaire, la détermination des objectifs d'atténuation et des principes de désolidarisation.

2 PRESENTATION DU PROJET

L'opération de reconfiguration du site UTLS de Ronchin a été initié par la Métropole Européenne Lilloise (MEL).

Il est prévu sur ce programme de reconfiguration la construction de 3 bâtiments :

- Un bâtiment pour archives de la MEL,
- In bâtiment de bureaux accueillant notamment le siège de la régie de l'eau SOURCEO, le laboratoire de l'UTLS d'analyse de l'eau et les services associés,
- Un atelier d'imprimerie.

La figure suivante présente l'emplacement du projet dans son environnement :

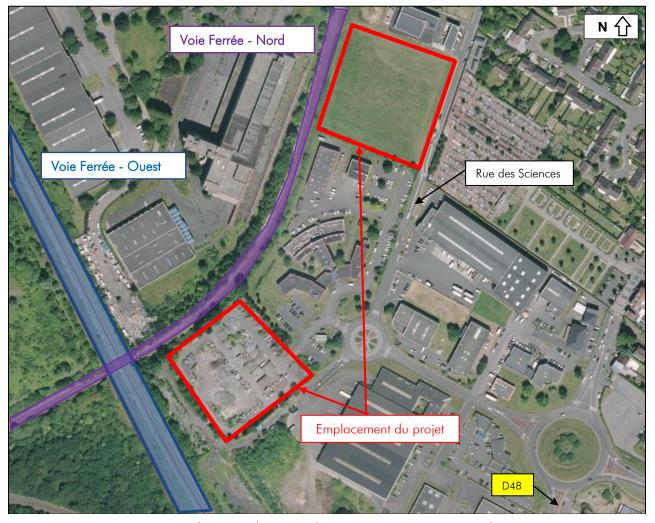


Figure 1 : Emplacement des points de mesures par rapport au site du projet

Commentaires:

Le site actuel et le projet d'extension sont situés à proximité de plusieurs infrastructures :

- Mune voie ferrée située à l'Ouest du projet, voie ferrée de Catégorie 3 (zone d'influence de 100m),
- Une voie ferrée située au Nord du projet correspondant à une voie de déviation, peu empruntée (une moyenne de 5 trains par jour selon les données fournies par la SNCF),
- L'axe routier « Rue des Sciences », non classée,
- L'axe routier D48, route de Catégorie 3 (zone d'influence de 100m). Le projet est en dehors de la zone d'influence de cette infrastructure.

La figure suivante présente le plan masse du projet.

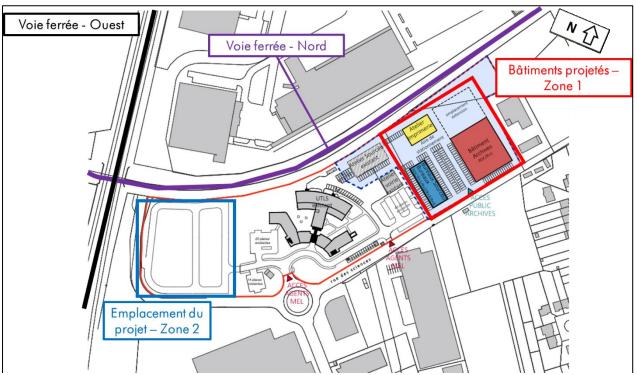


Figure 2 : Plan masse du projet

A ce stade de l'étude, l'emplacement des implantations des futurs bâtiments de la Zone 2 (à l'Ouest du projet) ne sont pas connus.

3 ETUDE ACOUSTIQUE

3.1 Contexte réglementaire acoustique

Il n'existe pas à ce jour de réglementation spécifique définissant des exigences acoustiques pour les espaces de bureaux.

Cependant, il est proposé de se référer à la norme française NF S 31-080 relative aux niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace afin de déterminer des objectifs chiffrés pour améliorer le confort acoustique des locaux étudiés. Cette norme fixe des exigences acosutiques en fonction des niveaux de performances « Courant », « Performant » et « Très Performant » pour chaque type d'espace que l'on peut trouver dans les immeubles de bureaux (bureaux collectifs, salles de réunion...).

Le tableau suivant présente les exigences acoustiques vis-à-vis des bruits extérieurs de la norme NF S 31-080 :

Descripteur	Niveau « Courant »	Niveau « Performant »	Niveau « Très Performant »
Bruis extérieurs	$D_{nT,A,tr} \ge 30 \text{ dB}$	$\begin{array}{c} D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB} \\ \text{et } L_{50} \leq 35 \text{ dBA} \end{array}$	$\begin{array}{c} D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB} \\ \text{et } L_{50} \leq 30 \text{ dBA} \end{array}$

Pour ce type d'étude et compte tenu de l'expérience d'Acapella (Groupe VENATHEC) sur des projets similaires, l'objectif retenu est celui correspondant **au niveau « Performant »** de la norme NF S 31-080.

3.2 Campagne de mesures acoustiques

3.2.1 Localisation des points de mesures

Trois mesures acoustiques ont été réalisées à proximité de la zone du projet, du lundi 11 au vendredi 15 juin 2018. La figure suivante présente l'emplacement des mesures acoustiques réalisées :

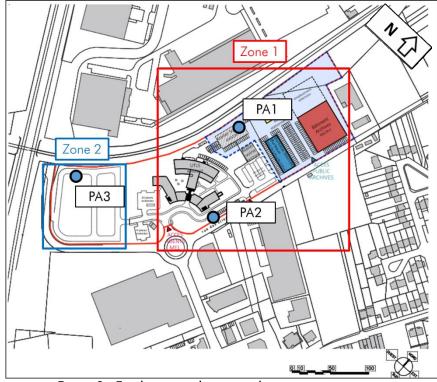


Figure 3 : Emplacement des points de mesures acoustiques

3.2.2 Planning de mesure

La campagne de mesures acoustiques s'est déroulée selon le planning suivant :

- Pour la zone 1 (voir Figure 3)
 - Un point de mesure acoustique PA1 situé en toiture du bâtiment (pour des raisons de sécurité) : du mercredi 13 juin 2018 à 19h55 au jeudi 14 juin 2018 à 19h05,
 - Un point de mesure acoustique PA2 situé à proximité de la rue des Sciences : le jeudi 14 juin 2018 de 9h00 à 16h45.
- Pour la zone 2 (voir Figure 3)
 - o Un point de mesure acoustique PA3 courte situé à proximité de la voie ferrée : du lundi 11 juin 2018 à 11h00 au mardi 11 juin 2018 à 12h30.

3.2.3 Appareillages de mesure utilisés

Les mesurages ont été effectués avec trois sonomètres intégrateurs de classe 1. Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments des chaînes de mesure :

Nature	Marque / Type	N° de série
	01 dB / DUO	11 092
3 sonomètres	01 dB / SOLO	61 043
	Rion	NL-52-10
		<u>11092</u> : 34246498
Calibreurs	01dB / Cal21	<u>61043</u> : 34482768
		<u>NL52-10</u> : 34246497
Préamplificateurs		Préamplificateurs intégrés
Microphones	GRAS / 40CD	Associés aux sonomètres

Avant chaque série de mesurage, les chaînes de mesure ont été calibrées à l'aide d'un calibreur de classe 1, conforme à la norme EN CEI 60-942.

3.2.4 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques peuvent influer sur le résultat de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s⁻¹, ou en cas de pluie marquée;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut donc tenir compte de deux zones d'éloignement :

- la distance source/récepteur est inférieure à 40 m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- la distance source/récepteur est supérieure à 40 m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

Les conditions météorologiques doivent être identifiées conformément aux indications du tableau ci-après.

U1 : vent fort (3 m/s à 5 m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1 m/s à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3: lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide)
${ m U4}$: vent moyen à faible portant ${ m ou}$ vent fort peu portant $(\pm 45^\circ)$	T4: nuit et (nuageux ou vent)
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesurage. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous :

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- + + État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1			-	-	
T2		-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	+ +	

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Période d'observation	Vitesse de vent	Précipitation	Couverture nuageuse
Période diurne	Moyen	Nulle	Dégagé

En période diurne : U2/T4 → Effets météorologiques nuls ou négligeables ;

3.2.5 Traçabilité et sauvegarde des mesures

Comme spécifié dans la norme NF \$ 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- M Le croquis des lieux ;
- Le rapport d'étude ;

L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

3.3 Résultats des mesures acoustiques

Le tableau suivant présente les niveaux de bruit mesurés aux différents points de mesure.

Le projet est constitué de bâtiments de bureaux. Ainsi, seuls les résultats de la période correspondant à une journée de travail (9h00-16h45) sont récapitulés dans le tableau suivant :

Point de mesure	Niveau de bruit L _{Aeq} mesuré en dBA en période de jour	Niveau sonore retenu – Au passage du train le plus bruyant – en dBA ^[1]
PA1	50,0	69,0
PA2	56,5	56,5 ²
PA3	54,0	69,0

Les valeurs sont arrondis à 0,5 dBA près

PA3) ont été réalisés en toiture du bâtiment Sourceo pour le point PA1 et dans la zone 2 (sans bâtiment) pour le point PA3. Afin d'estimer un niveau de bruit en façade des futurs bâtiments, une correction de 3dBA a été ajoutée pour prendre en compte les effets de réflexion sur la façade du bâtiment.

^{|2|}Les passages de train n'influencent pas le niveau sonore au point de mesure PA2.

Les mesures effectuées en période diurne au point PA2 sont moins contraignantes que celles mesurées aux points PA1 et PA3. Les objectifs à atteindre en terme d'isolement de façades présentés dans la suite du rapport prennent donc en compte les niveaux sonores estimés en façade aux points de mesure PA1 et PA3 tel que décrits dans le paragraphe précédent.

3.4 Définition des objectifs d'isolement acoustique de façade

3.4.1 Niveaux de performances acoustiques par type d'espace – NF S 31-080

Comme détaillé au pargraphe §3.1, la norme NF S 31-080 établit des niveaux et des critères de performances acoustiques par type d'espace (§5 de la norme NF S 31-080). Le tableau ci-dessous rappelle ces exigences acoustiques en terme de niveau vis-à-vis des bruits extérieurs dans le cadre de bureaux individuels ou de bureaux collectifs.

Descripteur	Niveau « Courant »	Niveau « Performant »	Niveau « Très Performant »
Bruits extérieurs	$D_{nT,A,tr} \ge 30 \text{ dB}$	$\begin{array}{l} D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB} \\ \text{et } L_{50} \leq 35 \text{ dBA} \end{array}$	$\begin{array}{l} D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB} \\ \text{et } L_{50} \leq 30 \text{ dBA} \end{array}$

3.4.2 Objectifs d'isolement de façade à atteindre

Dans le cadre de ce projet, le niveau visé est le niveau « Performant » de la norme NF S 31-080 : les objectifs d'isolement à atteindre pour ce niveau sont présentés en gras dans le tableau ci-dessous.

Descripteur	Niveau « Courant »	Niveau « Performant »	Niveau « Très Performant »
Isolement au bruit aérien D _{nT,A,tr} Zone 1 et 2	30 dB	34 dB	39 dB

Dans le cadre du présent projet, l'objectif d'isolement au bruit aérien à atteindre est de **34 dB** pour les zones 1 et 2.

Remarques:

- Les niveaux sonores retenus en façade des futurs bâtiments des zones 1 et 2 sont ceux mesurés lors du passage du train le plus bruyant de la période de mesure aux points PA1 et PA3. Il s'agit donc d'un cas conservateur puisque le niveau sonore retenu ne prend pas en compte l'ensemble de la journée et de la faible fréquence de passages des trains de la Zone 1 (~2 trains par jour en moyenne durant la période de mesure).
- Il est à noter que la définition des objectifs d'isolement de façades ne prend pas en compte la fréquence de passages des trains sur la voie de déviation située au nord du projet. Du fait de leur faible fréquence (2 trains en moyenne par jour sur la période de mesure), la MOA peut envisager de réduire les objectifs préalablement définis sur la base des résultats de mesures.

3.5 Préconisations

3.5.1 Remarques préalables

Les performances acoustiques des châssis vitrés, entrées d'air et coffres de volet roulant devront être justifiées par l'entreprise au moyen de rapports d'essai acoustique en laboratoire.

Ces rapports d'essai acoustique concerneront l'ouvrage dans son ensemble (huisserie, ouvrant, joints, renforts, etc...) et devront préciser toutes les sujétions particulières de mise en ovure nécessaires à l'obtention de la performance acoustique.

3.5.2 Règles et hypothèses de calculs

Les calculs sont réalisés sur la base des règles présentées dans le cahier CSTB n°1855 de juin 1983.

A ce stade de l'étude, la volumétrie des pièces et les principes constructifs des bâtiments ne sont pas encore définis. Ce paragraphe présente des pistes d'élements constitutifs des façades en prenant pour hypothèse une partie opaque en béton armé de 16 cm d'épaisseur ainsi qu'un système de ventilation double flux. Il conviendra d'analyser de manière plus précise ces dimensionnements à une phase plus avancée du projet.

3.5.3 Elements constitutifs des façades

Les éléments constitutifs des façades pouvant respecter un isolement acoustique de **39 dB** pourraient avoir les performances acoustiques suivantes :

- Partie opaque : Béton armé de 16 cm d'épaisseur avec un indice d'affaiblissement R_w+C_{tr} = 51 dB
- Châssis vitrés d'indice d'affaiblissement R_w+C_{tr} ≥ 39 dB

Les éléments constitutifs des façades pouvant respecter un isolement acoustique réglementaire de **34 dB** pourraient avoir les performances acoustiques suivantes :

- Partie opaque : Béton armé de 16 cm d'épaisseur avec un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} = 51 \text{ dB}$
- Châssis vitrés d'indice d'affaiblissement R_w+C_{tr} ≥ 34 dB

Les éléments constitutifs des façades pouvant respecter un isolement acoustique réglementaire de 30 dB pourraient avoir les performances acoustiques suivantes :

- Partie opaque : Béton armé de 16 cm d'épaisseur avec un indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} = 51 \text{ dB}$
- Châssis vitrés d'indice d'affaiblissement $R_w + C_{tr} \ge 30 \text{ dB}$

4 ETUDE VIBRATOIRE

4.1 Contexte réglementaire vibratoire

Les paragraphes suivants présentent les textes de référence servant à la comparaison des niveaux vibratoires mesurés et des niveaux de bruit rayonné calculés. Les problématiques étudiées sont les suivantes :

- Stabilité du bâtiment soumis aux vibrations,
- Risque de perception des vibrations par les êtres humains (sensation physique, au toucher),
- Risque de nuisance acoustique liée au rayonnement des parois intérieures des logements soumis aux vibrations des passages de trains (transmission par voie solidienne).

4.1.1 Stabilité du bâtiment

Il n'existe pas à ce jour de réglementation spécifique définissant des seuils de niveaux vibratoires pour les infrastructures de transport ferroviaire. Cependant, il convient de se référer à la circulaire du 23 juillet 1986 (relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement) qui définit des niveaux vibratoires au-delà desquels des risques d'endommagement pour les bâtiments sont possibles.

4.1.2 Perception des vibrations par les êtres humains

Afin de mieux apprécier la notion de perception (i.e. sensation physique) des vibrations par l'être humain, l'analyse des niveaux vibratoires mesurés sera également basée sur la norme ISO 2631-2 de 1989 qui traite notamment de l'exposition des individus aux vibrations.

4.1.3 Bruit rayonné

Il n'existe pas à ce jour de réglementation spécifique définissant des exigences acoustiques pour les espaces de bureaux.

Cependant, il est proposé de se référer à la norme française NF S 31-080 relative aux niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace afin de déterminer des objectifs chiffrés pour améliorer le confort acoustique des locaux étudiés. Cette norma fixe des exigences acosutiques en fonction des niveaux de performances « Courant », « Performant » et « Très Performant » pour chaque type d'espace que l'on peut trouver dans les immeubles de bureaux (bureaux collectifs, salles de réunion...).

En se basant sur cette norme, Acapella propose de retenir un seuil maximum de niveau de pression sonore moyen de NR35 limité à 40 dBA pour les bureaux.

Nota : La courbe NR35 corresponde à un seuil de niveau de pression sonore par bande de fréquence à ne pas dépasser.

Définition : De manière générale, le bruit rayonné correspond au bruit émis par un objet lorsqu'il vibre. Dans le cas de la présente étude, il s'agit du bruit émis par les parois et dalles de planchers d'un bureau lorsqu'ils sont excités par les vibrations générées par le passage de trains.

4.2 Objectifs vibratoires

4.2.1 Stabilité du bâtiment

La circulaire du 23 juillet 1986 est relative aux vibrations mécaniques émises dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Le site étudié n'étant pas classé, les résultats sont donnés à titre indicatif.

L'annexe technique de la circulaire du 23 juillet 1986 définit des niveaux vibratoires au-delà desquels des risques d'endommagement pour le bâtiment sont possibles. Ces valeurs dépendent de la sensibilité des bâtiments et de la catégorie de la source vibratoire. Ces deux aspects sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Sensibilité du bâtiment

La sensibilité du bâtiment dépend du type de construction (catégorie de constructions et de fondations) et de terrain. L'annexe technique de la circulaire fournit un guide pour la classification des constructions.

La circulaire du 23 juillet 1986 distingue trois catégories de construction :

- Catégorie A : constructions résistantes,
- Catégorie B : constructions sensibles,
- Catégorie C : constructions très sensibles.

<u>Commentaire</u>: Dans le cas du présent projet et compte tenu des éléments à notre disposition au moment de l'étude, l'ensemble des bâtiments sont classés dans la catégorie A: constructions résistantes.

Catégorie de la source vibratoire

La circulaire du 23 juillet 1986 distingue deux catégories de sources :

- Sources continues ou assimilées : cette catégorie comprend toutes les machines émettant des vibrations continues et les sources émettant des impulsions à intervalles assez courts sans limitation du nombre d'émissions.
- Sources impulsionnelles à impulsions répétées : cette catégorie comprend les sources émettant des impulsions à intervalles assez courts mais dont la durée d'une émission est inférieure à 500 millisecondes. L'espacement de temps entre deux émissions successives est supérieur à une seconde.

<u>Commentaire</u> : Le bruit provenant du passage de trains se situe dans la première catégorie : « Sources continues ou assimilées ».

Seuils vibratoires

Compte tenu de ces considérations, les valeurs limites en dB_{vitesse} (réf. 5.10⁻⁸ m/s) des niveaux vibratoires à ne pas dépasser sont les suivantes.

Fréquence (Hz)	Catégorie A - Constructions résistantes
4 à 8 Hz	100
8 à 30 Hz	102
30 à 100 Hz	104

4.2.2 Perception des vibrations par les êtres humains

La norme ISO 2631-2 de juin 1989 propose différents seuils vibratoires à respecter en fonction de la période étudiée (jour ou nuit) et du type de local étudié (zones critique de travail (salle d'opération d'hôpital...), habitation, bureau, atelier).

Le tableau suivant présente les valeurs du seuil vibratoire du type de local « Bureaux » :

Fréquence (Hz)	4	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31.5	40	50	63	80	100
Niveau de vitesse vibratoire en dBvitesse (ref. 5.10 ⁻⁸ m/s)	82	81	79	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78

Commentaire: Acapella propose de retenir cet objectif pour l'ensemble des bâtiments du projet.

4.2.3 Bruit rayonné

Le tableau suivant présente les objectifs retenus pour les différents bâtiments du projet.

Bâtiments	Objectifs retenus
Bureaux, Laboratoire et Atelier Imprimerie	NR35 limité à 40 dBA

4.3 Méthodologie de l'étude vibratoire

4.3.1 Préambule

La figure suivante illustre le parcours des vibrations entre la source vibratoire (passage de trains) et la pièce où le bruit rayonné est entendu, les 5 phases sont définies comme suit :

- Nibrations émises dans le sol par les passages de trains,
- Transmission dans le sol entre la source et les fondations du bâtiment,
- Transmission du sol aux fondations du bâtiment,
- Transmission des fondations jusqu'à la pièce de réception,
- Rayonnement du bruit de trains dans la pièce de réception.

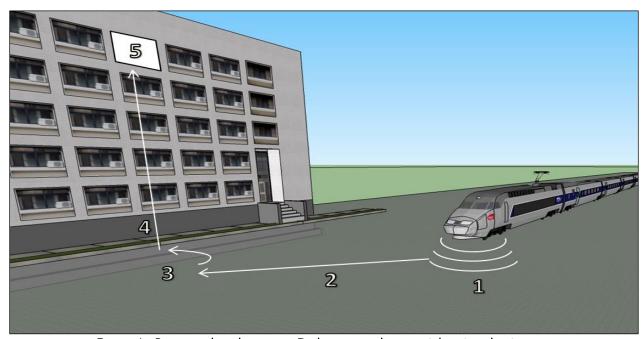


Figure 4 : Parcours des vibrations – De la source vibratoire à la pièce de réception

Comme expliqué dans les chapitres précédents, l'objectif de la mission est, dans un premier temps, de réaliser une campagne de mesures vibratoires en différents points dans la zone d'implantation des futurs bâtiments du projet, et de comparer les résultats aux seuils relatifs à la stabilité des ouvrages et à la perception des vibrations par l'homme. Les mesures vibratoires prennent en compte les phases 1 et 2 de la Figure 4.

Dans un second temps, sur la base des résultats de mesures vibratoires, le niveau de bruit rayonné perçu dans les pièces lors de passages de trains est calculé. Cette seconde partie prend en compte les phases 3 à 5 de la Figure 4.

4.3.2 Campagne de mesure vibratoire

Mesures de niveaux vibratoires

Des mesures de niveaux de vitesses vibratoires lors de passages de trains ont été réalisées en 3 points de mesures sur le site du projet. Le site du projet est entouré de deux voies ferroviaires : une voie passante située à l'Ouest et une voie de déviation, très peu passante, située au Nord.

Ces mesures vibratoires ont été couplées à une caméra à détection de mouvements. Ainsi, la présence et le type de train mesurés ont été analysés et corrélés avec les mesures vibratoires effectuées.

Technique de mesure

Les mesures ont été effectuées selon la technique du L_{eq} court (100 ms) suivant les 3 directions d'un repère orthogonal (O,N,E,Z), où O est l'origine du repère, N et E sont les directions horizontales, et Z la direction perpendiculaire au plan formé par N et E, c'est-à-dire la direction verticale. Les mesures ont été réalisées sur les bandes de tiers d'octave entre 1.6 et 315 Hz.

Appareillage de mesures

Les mesures vibratoires ont été réalisées au moyen de l'appareillage suivant :

- 2 Capteurs triaxiaux de vitesse vibratoire de type Géophone Lennartz Electronic LE-3D DIN,
- Système d'acquisition 12 voies de type NetdB de chez 01 dB Metravib,
- 1 PC Portable HP,
- Logiciel d'acquisition dBTrig de chez 01 dB Metravib,
- Logiciel de traitements dBTrait de chez 01 dB Metravib,
- Trail Camera DH-8 à détection de mouvements de chez Aidodo.

<u>Remarque</u>: L'ensemble du matériel d'Acapella (groupe VENATHEC) est régulièrement vérifié et est à jour de ses vérifications périodiques.

4.3.3 Traitement des mesures

Pour chaque passage de train, les niveaux vibratoires maximum et équivalents (moyens) ont été mesurés :

- Les niveaux vibratoires maximum retenus (L_{max}) correspondent au niveau maximum de l'ensemble des passages de train,
- Les niveaux vibratoires équivalents retenus (L_{eq}) en chaque point correspondent à la moyenne des passages de train. Seuls les trains générant le plus de vibrations ont été retenus.

De manière générale, les niveaux vibratoires équivalents correspondant à chaque passage de trains ont été calculés sur une période durant laquelle le niveau atteint ou dépasse le niveau maximum diminué de 10 dB.

La figure suivante présente les niveaux de vitesse vibratoire retenus pour deux passages de train.

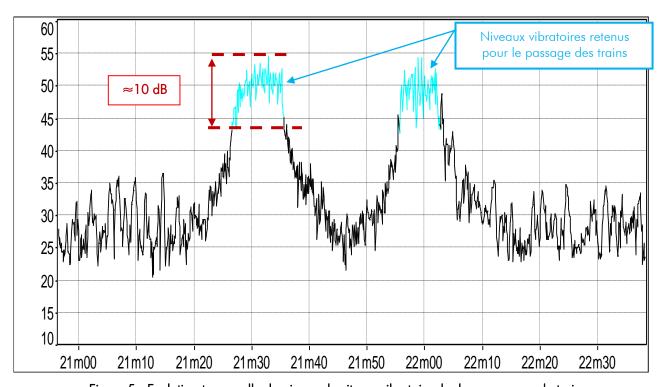


Figure 5 : Evolution temporelle du niveau de vitesse vibratoire de deux passages de train

4.3.4 Niveaux sonores rayonnés

Calcul du bruit rayonné

Sur la base des niveaux vibratoires équivalents mesurés sur l'ensemble des passages de train, d'une transmission des vibrations à la structure du bâtiment calculée à partir d'un modèle de calcul interne, les niveaux de pressions sonores rayonnés ont été calculés suivant les hypothèses suivantes :

- Arr Pièce de 10,8 m², HSP= 2,5 m, Tr = 0,5 s,
- Parois rayonnantes : Planchers haut et bas en béton armé de 20 cm/ Voiles de façade et de refend en béton armé de 18 cm,
- ightharpoonup Rayonnement : Coefficient de rayonnement σ estimé par la méthode de Maidanik.

<u>Commentaire</u>: Maidanik fournit l'expression analytique des efficacités de rayonnement de plaques rectangulaires simplement appuyées, dans un espace semi-infini, sous l'hypothèse de fluide léger. Cette analyse donne une approche du rayonnement qui peut être généré dans une pièce lors du passage d'un train.

Gamme de fréquences utilisées

La problématique du bruit rayonné est limitée à une plage restreinte aux basses fréquences. En dehors de cette plage, les niveaux de bruits ont d'autres origines et ne doivent pas être pris en compte dans la détermination du niveau sonore global pondéré A.

Des études précédentes réalisées par Acapella pour des projets similaires ont mis en évidence que le bruit rayonné par le passage de train influence principalement la bande de fréquence de 25 Hz à 125 Hz.

4.4 Présentation de la campagne de mesure

4.4.1 Mesures réalisées

Les mesures de niveaux vibratoires ont été réalisées du lundi 11 au vendredi 15 juin 2018 sur le site du projet situé rue des Sciences à Ronchin (59).

- Des mesures de niveaux de vitesses vibratoires « ambiants » et « résiduels » ont été réalisées en 3 points.
- Des mesures de niveaux sonores résiduels ont été effectuées en 3 points de l'environnement.

Nota : Le niveau vibratoire résiduel correspond au niveau vibratoire mesuré en dehors de passages de trains. Le niveau vibratoire ambiant correspond au niveau vibratoire mesuré lors de passages de trains.

4.4.2 Description du site et emplacement des points de mesures

Trois mesures vibratoires ont été réalisées à proximité de la zone du projet, du lundi 11 juin au vendredi 15 juin 2018. La figure suivante présente l'emplacement des mesures acoustiques réalisées :

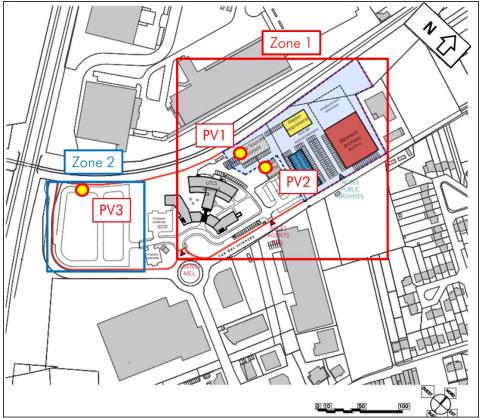


Figure 6 : Emplacement des points de mesure vibratoires

L'emplacement du projet est situé sur deux zones distinctes :

- 🔊 La zone 1, située à l'Est du projet et longée au Nord par une voie de déviation très peu passante,
- 🔊 La zone 2, située à l'Ouest du projet et longée à l'Ouest par une voie très passante.

4.4.3 Mesures réalisées

Le tableau suivant présente et synthétise les mesures effectuées lors de la campagne de mesures vibratoires :

Point de mesure	Voie étudiée	Durée de la mesure	Passages de train
PV1	Voie de déviation (située au Nord du site)	Une journée	1
PV2	Voie de déviation (située au Nord du site)	Une journée	2
PV3	Voie principale (située à l'Ouest du site)	1h30	13

4.5 Résultats des mesures vibratoires

4.5.1 Niveaux vibratoires globaux

Les niveaux vibratoires équivalents et maximum globaux par point et par direction mesurés lors des passages de train sont présentés dans le tableau suivant.

Point	Direction	Niveau vibratoire global équivalent en dBvitesse (ref.5.10 ⁻⁸ m/s)		
		L _{eq}	L _{max}	
PV1	Z	60	68	
	Ν	64	71	
	Е	60	67	
PV2	Z	51	59	
	Ν	47	56	
	Е	46	54	
PV3	Z	52	60	
	N	60	71	
	Е	53	63	

Commentaires:

- De manière générale, les niveaux vibratoires les plus importants ont été mesurés aux points PV1 et PV3. Il s'agit des points les plus proches des voies ferroviaires, celle située au Nord pour le point PV1 et à l'Ouest pour le point PV3.
- Les niveaux vibratoires mesurés au point PV2 sont relativement faibles par rapport aux autres mesures, ceci s'explique par le fait que le bâtiment « Voirie » dans lequel ont été effectuées les mesures est situé à une distance plus importante de la voie que les points PV1 et PV3. De plus, le bâtiment Sourcéo existant entre la voie ferrée et le bâtiment « Voirie » masque ce point et peut atténuer les vibrations.

Les résultats détaillés de ces mesures vibratoires sont disponibles en Annexes.

4.5.2 Evolution temporelle

La figure suivante présente l'évolution temporelle du niveau de vitesse vibratoire global mesuré en PV1 (point pour lequel les niveaux vibratoires les plus importants ont été mesurés), dans la direction N. L'unité est le $dB_{vitesse}$ (réf. 5.10^{-8} m/s).

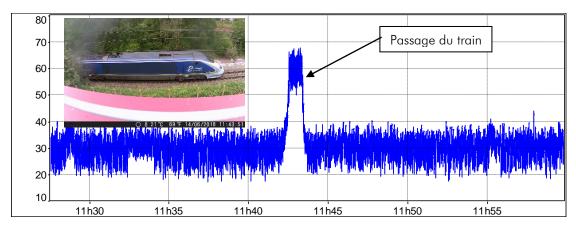


Figure 7: Evolution temporelle du niveau vibratoire en N – Point PV1

<u>Commentaires</u>: Le passages du train est clairement identifiable sur l'évolution temporelle du niveau vibratoire au point PV1 dans la direction N. Il en est de même pour les 3 directions des trois points de mesures vibratoires effectués (PV1, PV2 et PV3).

Nota : Les évolutions temporelles et les spectres de niveaux vibratoires ambiants et résiduels, par direction, et par bandes de tiers d'octaves de chaque point sont présentés en Annexes.

4.5.3 Stabilité du bâtiment – Circulaire du 23 juillet 1986

Le graphique suivant présente la comparaison des niveaux vibratoires maximum, mesurés dans les 3 directions au point PV1, aux valeurs limites fixées par la circulaire du 23 juillet 1986 (cf. §4.1). Les graphiques de comparaison des points de mesures sont présentés en Annexe 2.

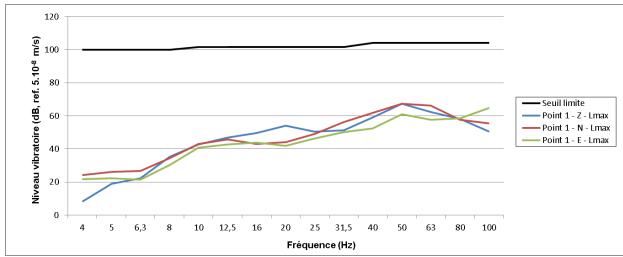


Figure 8 : Comparaison des niveaux vibratoires maximum mesurés aux niveaux de référence de la circulaire du 23 juillet 1986 — Point PV1

<u>Commentaire</u>: Les niveaux vibratoires mesurés dans les 3 directions aux points de l'étude sont inférieurs au seuil critique correspondant aux constructions résistantes de la circulaire du 23 juillet 1986. Au sens de cette circulaire, les niveaux vibratoires mesurés ne présentent pas de risque de dommage pour la structure des bâtiments du projet.

4.5.4 Perception des vibrations par l'être humain – Norme ISO 2631-2 de 1989

Le graphique suivant présente la comparaison des niveaux vibratoires maximum, mesurés dans les 3 directions au point PV1, aux valeurs du seuil maximum de vitesse vibratoire de la norme ISO 2631-2 - Bureaux (cf. §4.1). Les graphiques de comparaison de tous les points de mesure sont présentés en annexe 2.

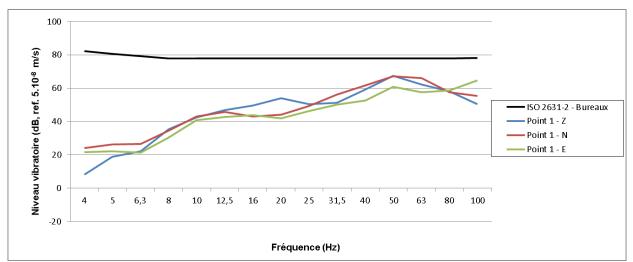


Figure 9 : Comparaison des niveaux de vitesse vibratoire au seuil maximum de perception des vibrations par l'être humain – Point PV1

<u>Commentaires</u>:

- Le niveau vibratoire mesuré et présenté ci-dessus au point PV1 est inférieur au seuil de niveau vibratoire maximum de la norme ISO 2361-2 de 1989 pour les locaux de bureaux. Au sens de cette norme, les vibrations générées par les passages de trains à ce point de mesure ne devraient pas être perçus comme étant trop importantes par les usagers des bâtiments.
- Les niveaux vibratoires mesurés aux points PV2 et PV3 sont également inférieurs au seuil de niveau vibratoire maximum de la norme ISO 2361-2 de 1989 pour les locaux de bureaux.

4.6 Niveaux sonores rayonnés – Résultats

Le tableau suivant présente les niveaux sonores rayonnés estimés. Ils sont comparés à l'objectif de niveau sonore global retenu (≤ 40 dBA) pour les bureaux.

Points	Objectif de niveau sonore global en dBA	Niveau de bruit rayonné estimé en dB (A)	Respect de l'objectif
PV1	≤ 40	51	Non respecté
PV2		26	Respecté
PV3		50	Non respecté

Le graphique suivant présente les niveaux sonores rayonnés estimés par bandes de fréquence aux points de l'étude. Ils sont comparés aux valeurs limites de la courbe NR35. Les valeurs des niveaux sonores rayonnés estimés sont récapitulées en annexe 3.

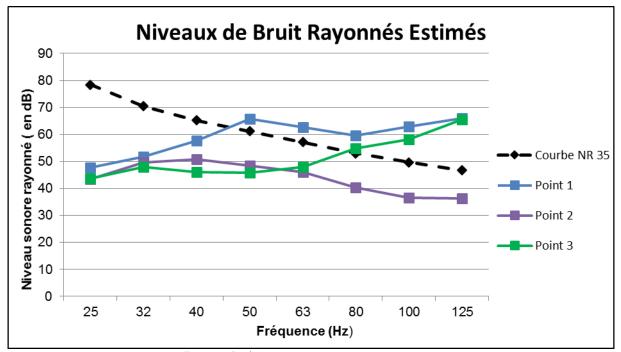


Figure 10: Niveaux sonores rayonnés estimés

Commentaires:

- Les niveaux de bruit rayonnés estimés au point PV2 sont inférieurs aux valeurs de la courbe NR 35 et respecte donc les objectifs proposés,
- Les niveaux de bruit rayonné estimés aux points PV1 et PV3 sont supérieurs aux valeurs de la courbe NR 35 et ne respecte donc pas les objectifs proposés,
- Des dispositifs de désolidarisation sont à prévoir pour les bâtiments les plus proches des voies ferroviaires afin de limiter le bruit rayonné dans ces bâtiments.

4.7 Préconisations

4.7.1 Préambule

Le tableau suivant récapitule les conclusions de l'analyse des résultats de mesure par rapport aux différents objectifs retenus par Acapella (Groupe VENATHEC).

Rappel : Le bruit rayonné correspond au bruit émis par les parois et dalles de planchers d'une pièce (un bureau par exemple) lorsqu'ils sont excités par les vibrations générées par le passage d'un train.

Point	Seuils vibratoires maximum relatif à :		Seuils acoustiques maximum relatif au :
	Stabilité du bâtiment	Perception des vibrations	Bruit rayonné
PV1	Respectés	Respectés	Non respectés
PV2	Respectés	Respectés	Respectés
PV3	Respectés	Respectés	Non respectés

Commentaires:

- Les niveaux vibratoires mesurés aux points PV1 et PV3 de l'étude ne respectent pas les objectifs acoustiques maximum relatifs au bruit rayonné perçu dans les bâtiments du projet,
- Il sera nécessaire de désolidariser les futurs bâtiments les plus proches de la voie de train, c'est-à-dire supprimer toute liaison dure entre le terrain naturel et les bâtiments.

Le chapitre suivant présente les principes de désolidarisation à mettre en œuvre afin de respecter les objectifs vibratoires et acoustiques.

4.7.2 Dispositifs de désolidarisation

Afin de respecter les objectifs retenus par Acapella (Groupe VENATHEC), les bâtiments les plus proches des voies ferroviaires devront être désolidarisés du terrain naturel à l'aide de dispositifs de désolidarisation de type plots anti-vibratiles.

La figure suivante présente le plan masse du projet, et précise les zones pour lesquelles les bâtiments doivent être désolidarisés à l'aide de boîtes à ressorts ou plots anti-vibratiles.

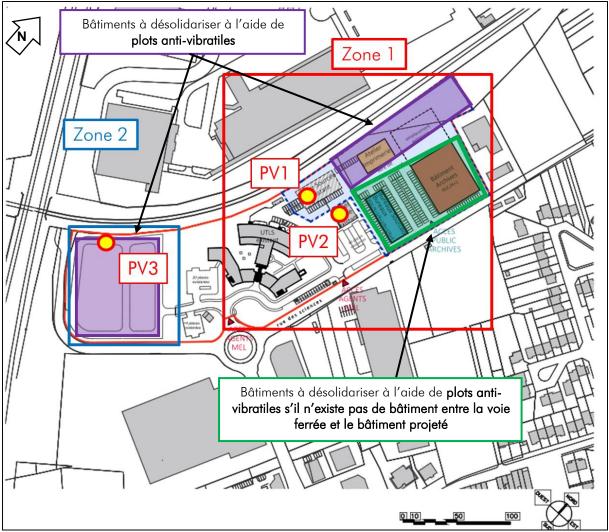


Figure 11 : Zone d'implantation des dispositifs de désolidarisation à mettre en œuvre

Le tableau suivant présente la fréquence propre minimum des dispositifs de désolidarisation à mettre en œuvre afin de respecter les objectifs.

Dispositifs de désolidarisation	Fréquence propre f ₀
Plots anti-vibratiles en polyuréthane de chez Getzner, BSW ou équivalent	≤ 10 Hz

Les bâtiments localisés dans la zone repérée en violet devront être désolidarisés à l'aide de plots anti-vibratiles justifiant une fréquence propre d'au moins 10 Hz. Les passages de trains génèrent des vibrations à partir de la bande de tiers d'octave de 6,3 Hz. De ce fait, la mise en œuvre de plots anti-vibratiles justifiant une fréquence propre de 10 Hz amplifiera les vibrations autour de 10 Hz. Nénamoins, en prenant en compte l'amplification des vibrations dues aux plots anti-vibratiles, les niveaux vibratoires autour de 10 Hz respecteront les seuils de niveau vibratoire maximum de la norme ISO 2361-2 de 1989 relatif à la perception des vibrations par l'être humain.

Les bâtiments localisés dans la zone repérée en vert devront également être désolidarisés à l'aide de plots antivibratiles justifiant une fréquence propre d'au moins 10 Hz s'il n'existe pas de bâtiments situés entre la voie ferrée et le bâtiment projeté. Les dispositifs de désolitarisation devront être visitables. Ils pourront être mis en œuvre dans un vide sanitaire ou en plancher haut du niveau de parking sous-terrain. La figure suivante présente une solution envisageable pour assurer la désolidarisation des bâtiments par rapport au terrain fini et aux infrastructures.

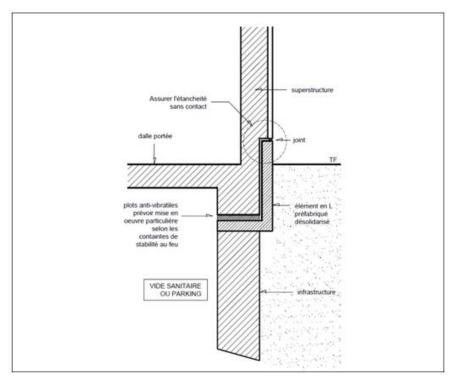


Figure 12 : Principe de désolidarisation

Nota:

Concernant les équipements potentiellement sensibles situés dans le laboratoire et dans l'atelier Imprimerie, des dispositifs anti-vibratiles individuels pourront être mis en œuvre afin de respecter les éventuels seuils vibratoires spécifiques.

Remarques concernant la Zone 1 :

Il est à noter que la définition des objectifs et des préconisations vibratoires ne prend pas encompte la fréquence de passages des trains sur la voie de déviation située au nord du projet. Du fait de leur faible fréquence (2 trains en moyenne par jour sur la période de mesure), la MOA peut envisager de réduire les objectifs préalablement définis sur la base des résultats de mesures.

Remarques:

La désolidarisation des bâtiments doit faire l'objet d'une étude spécifique en conception <u>et</u> d'un suivi de chantier par un bureau spécialisé afin de garantir la bonne désolidarisation des bâtiments et leur intégrité structurelle.

En <u>phase conception</u>, l'étude devra déterminer :

- Le dimensionnement détaillé des dispositifs de désolidarisation en termes de dimensions, quantité et référence de produit,
- La position de la coupure antivibratile (plancher haut du sous-sol, plancher-haut RdC, etc.). Celle-ci doit être positionnée de manière adaptée à l'architecture des bâtiments (présence d'un parking au sous-sol, de locaux d'activité au RdC, etc.) en fonction des espaces à préserver des vibrations,
- L'ensemble des points particuliers de mise en œuvre de la désolidarisation antivibratile (gaines escaliers, gaines ascenseurs, etc.).

Cette étude doit être réalisée en collaboration étroite avec l'ensemble des membres de l'équipe de maîtrise d'œuvre et plus particulièrement le bureau d'étude structure qui doit s'assurer notamment de la bonne répartition des charges sur les dispositifs antivibratiles.

Le suivi de la <u>phase de réalisation</u> est également un aspect essentiel pour permettre de garantir la bonne désolidarisation du bâtiment. Elle a pour but de :

- Sensibiliser les entreprises sur les enjeux et les principes de mise en œuvre d'une désolidarisation antivibratile d'un bâtiment,
- Nalider la solution de désolidarisation et les matériaux envisagés,
- Nérifier les descentes de charges transmises par les entreprises,
- Nalider les détails d'exécution,
- Wérifier sur le chantier la bonne mise en œuvre des matériaux et l'absence de « points durs » pouvant dégrader la désolidarisation antivibratile du bâtiment.

5 CONCLUSIONS

Les études acoustiques et vibratoire réalisées pour la Métropole Lilloise (MEL) par Acapella (Groupe VENATHEC) dans le cadre de l'étude d'impact de l'extension des bâtiments de l'UTLS à Ronchin (59) mène aux conclusions suivantes :

Etude acoustique :

Mesures acoustiques

o Une campagne de mesures acoustiques a été effectuée en 3 points de la zone du projet (2 points dans la Zone 1, située au Nord du site et 1 point dans la Zone 2, située à l'Ouest du site)

Isolements de façades

- Les niveaux sonores retenus en façade des futurs bâtiments des zones 1 et 2 sont ceux mesurés lors du passage du train le plus bruyant de la période de mesure aux points PA1 et PA3. Ce niveau sonore estimé en façade ainsi que les niveaux sonores limites dans des bureaux individuels ou collectifs établis par la norme NF S 31-080 ont permis de déterminer des estimations d'isolements de façade.
- o Il convient de préciser qu'il s'agit d'un cas conservateur : en effet, la définition des objectifs d'isolement de façades ne prend pas en compte la fréquence des passages de trains ; celle-ci étant très faible sur la voie de déviation (Zone 1) située au Nord du projet (2 trains par jour en moyenne sur la période de mesure).
- O Des objectifs d'isolement de façade à atteindre ainsi que des éléments constitutifs des façades sont détaillés aux *ξ3.4* et *3.5*.

Etude vibratoire :

Mesures vibratoires

- o Les mesures de niveaux vibratoires ont été réalisées en 3 points répartis sur le site du projet,
- o Les passages de trains sont clairement identifiables sur les évolutions temporelles de niveau vibratoire des points situés aux plus proches des voies ferroviaires.

Analyses des mesures vibratoires

- Les niveaux vibratoires générés par le passage des trains sont inférieurs au seuil critique correspondant aux constructions résistantes de la circulaire du 23 juillet 1986. Au sens de cette circulaire, les niveaux vibratoires mesurés ne représentent donc pas un risque de dommage pour la structure des bâtiments du projet,
- O Au sens de la norme ISO 2631-2 de 1989, les niveaux vibratoires mesurés aux points de mesures considérés (PV1, PV2 et PV3) de l'étude sont inférieurs au seuil maximum relatif à la gêne des vibrations ressenties par l'être humain dans les bâtiments du projet,
- Les niveaux de bruit rayonné à l'intérieur des pièces des bâtiments, calculés à partir des niveaux vibratoires mesurés sont compris entre 26 dBA et 51 dBA. Les objectifs fixés pour les bureaux sont dépassés en 2 des 3 points de l'étude.

Préconisations

- O Afin de limiter le bruit rayonné dans les bâtiments du projet, des dispositifs de désolidarisation suivants sont à prévoir :
 - Plots anti-vibratiles en polyuréthane intégrés à la structure des bâtiments situés dans la zone la plus proche des voies et dans la zone plus éloignée si les bâtiments ne sont pas masqués de la voie ferrée.
- o Les dispositifs à mettre en œuvre devront présenter les caractéristiques techniques suivantes :
 - Fréquence propre f0 ≤ 10 Hz pour les plots anti-vibratiles en polyuréthane
 - La désolidarisation des bâtiments doit faire l'objet d'une étude spécifique en conception et d'un suivi de chantier par un bureau spécialisé afin de garantir la bonne désolidarisation des bâtiments et leur intégrité structurelle.

Il est à noter que la définition des objectifs d'isolement de façades (pour la partie acoustique) et des préconisations vibratoires ne prennent pas en compte la fréquence de passages des trains sur la voie de déviation située au nord du projet. Du fait de leur faible fréquence (2 trains en moyenne par jour sur la période de mesure), la MOA peut envisager de réduire les objectifs prélablement définis sur la base des résultats de mesures.