





N° Étude	SO35.24.2137
Affaire	Trégunc 2 Hent Keriquel 29910 - TREGUNC
Maître d'Ouvrage	 EPF de Bretagne 14 avenue Henri Fréville 35200 - RENNES
Maître d'Œuvre	 Ad Ingé 103 av. Henri Fréville 35200 - RENNES
Entreprise	
Bureau de contrôle	



Phase	Lot	Type doc.	N°doc.	Ind.	Nom document
DIAG	/	RAPPORT	001	A	SO35.24.2137-DIAG-/-RAPPORT-001-A

CCTP Structure

Phase PRO

Grille de révision

Ind.	Date	Observations	Rédigé par :	Validé par :
A	07/04/2025	Première diffusion	TPO	PLH

SOMMAIRE

1	Objet du rapport	3
2	Description.....	3
3	RAPPEL DES TRAVAUX A MENER	4
3.1	M1	4
3.2	M2	5
3.3	M3	6
3.4	M4	7
4	GENERALITES.....	8
4.1	PROTECTION DES OUVRAGES.....	8
4.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
4.3	ETUDE TECHNIQUE	9
5	ESSAIS ET VERIFICATION	9
5.1	VERIFICATIONS - AUTO-CONTROLE DES PRESTATIONS	9
6	REGLEMENTATIONS ET NORMES	10
6.1	REGLES DE CALCUL	10
7	HYPOTHESES D'ETUDE	10
7.1	BASE D'ETUDE ET DE REALISATION	10
7.2	CLASSEMENT DU CHANTIER.....	10
7.2.1	CLASSE D'EXECUTION (NF EN 1090-2).....	10
7.3	MATERIAUX	11
7.3.1	BETONS	11
7.4	CHARGES	11
7.4.1	CHARGES PERMANENTES.....	11
7.4.2	CHARGES D'EXPLOITATION.....	11
7.4.3	CHARGES CLIMATIQUES.....	12
8	DESCRIPTION DES TRAVAUX	13
8.1	ETUDES ET PLANS D'EXECUTION	13
8.2	BUTONNAGE PAR PASSES	13
8.3	PROTECTION DU MUR MITOYEN	13
8.4	PROTECTION TETE DU MUR MITOYEN	13
8.5	CONFORTATION INTERNE DES MAÇONNERIES.....	14
8.6	REJOINTOIEMENT	14
8.7	REMAÇONAGE	14
8.8	ETANCHEITE DES SOUBASSEMENTS	14
8.9	RECONNAISSANCE DE FONDATION	14

1 OBJET DU RAPPORT

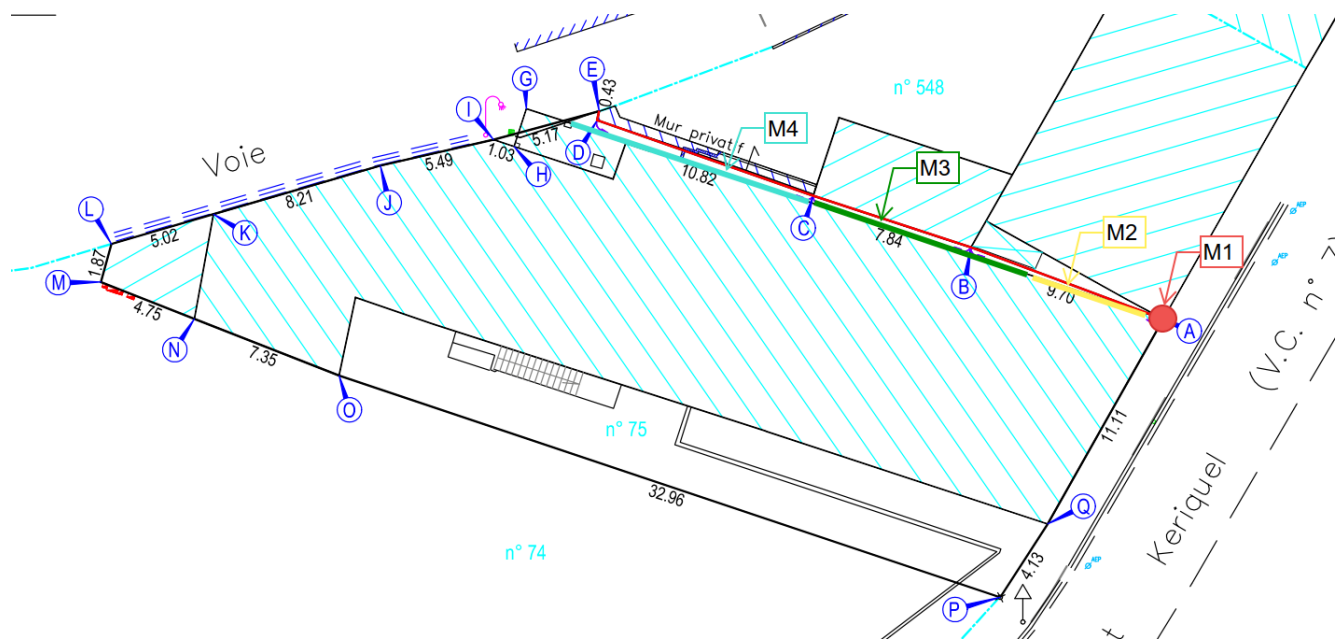
SERTCO en sa qualité de bureau d'étude a été missionné par l'EPFB pour le diagnostic de démolition d'un bâtiment dans la commune de Trégunc (29910). Cette étude s'inscrit dans le cadre de la mission de Maîtrise d'œuvre de démolition dont le mandataire est notre partenaire le cabinet Ad Ingé.

L'objet du présent rapport est de décrire les confortements ou structures provisoires nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments conservés vis-à-vis des mitoyennetés en limite de démolition.

La note est rédigée suite à notre visite sur place du lundi 18 décembre 2024.

2 DESCRIPTION

Le projet de démolition prévoit la démolition du bâtiment présent au 2 Hent Keriquel (parcelle N°75) ce bâtiment est un ancien hôtel restaurant bar. La mitoyenneté de cette parcelle concerne le bâtiment situé au 4 Hent Keriquel (parcelle N°548). A la jonction entre ces deux bâtiments nous avons repéré 4 sujets d'interactions structurelles. Ces dernières seront détaillées dans la suite de ce rapport.



Vue en plan des ouvrages

3 RAPPEL DES TRAVAUX A MENER

3.1 M1

Au droit de cette mitoyenneté, nous préconisons :

- La démolition douce de l'angle
- Eventuel rejointoiement, remaçonage et enduit sur la zone découverte du bâtiment voisin
- Le remplissage intérieur devra aussi être démolí soigneusement.

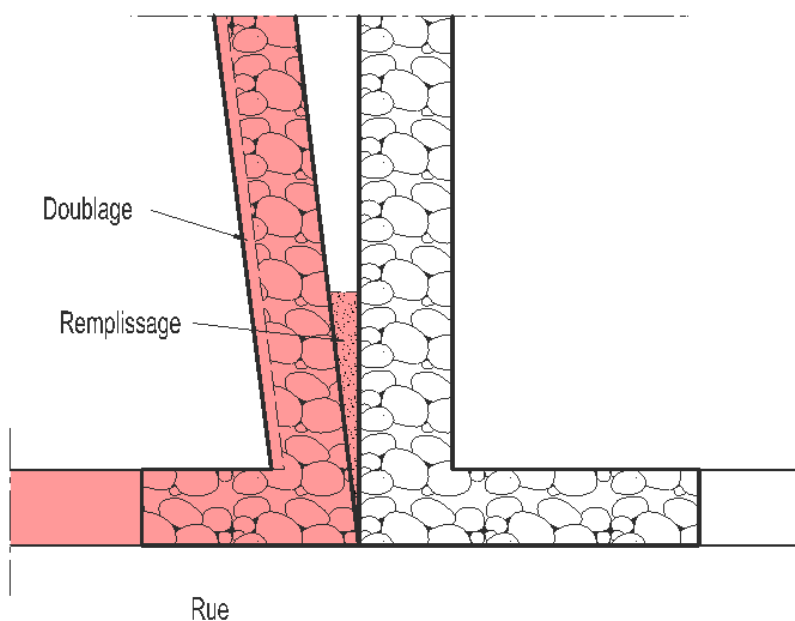
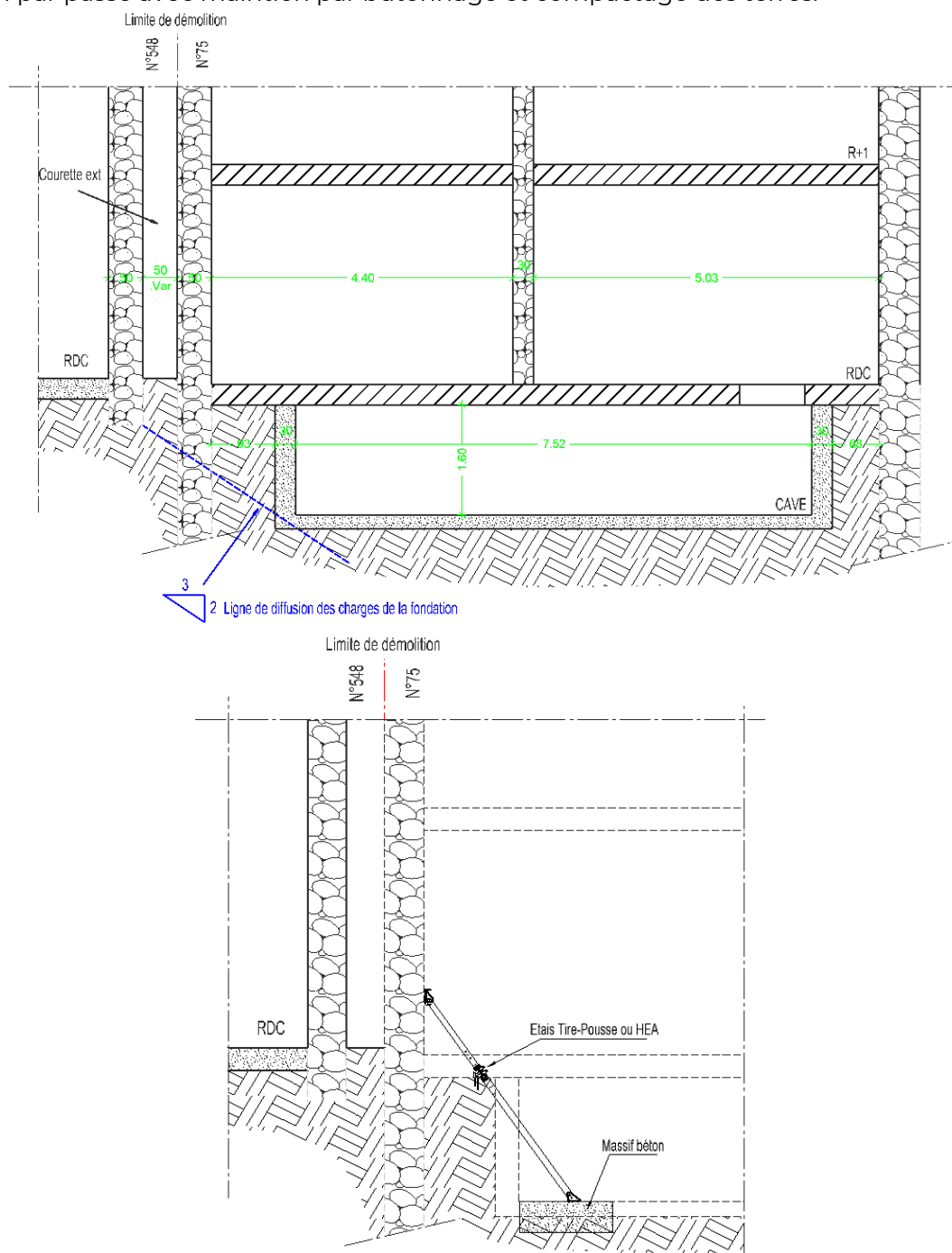


Schéma de la jonction M1

3.2 M2

La dépose du mur de la cave longeant la limite de démolition pourra être envisageable. Ce mur semble à la limite de la ligne fictive de diffusion des charges du mur du bâtiment voisin. Il sera toutefois nécessaire de réaliser cette démolition par passe avec maintien provisoire à l'aide d'étais tirants-pousants puis compactage des terres amenés pour le comblement de la cave.

Pour ce qui est du mur principal en limite de démolition, la présence du sous-sol implique inévitablement un ancrage plus profond de ce dernier. Celui-ci serait alors dans la zone d'interaction avec les fondations voisines. Afin de réaliser sa dépose il sera aussi nécessaire de procéder à une démolition par passe avec maintien par butonnage et compactage des terres.

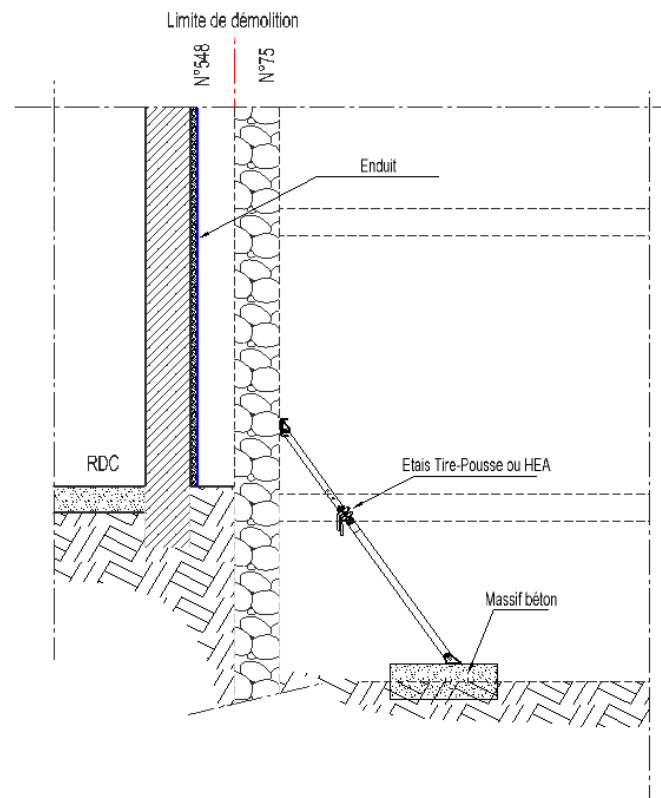


Principe d'étalement par passes

Il sera nécessaire de réaliser au démarrage de l'opération une reconnaissance de l'arase inférieure de ces deux murs (murs pierres des deux parcelles). Ces informations permettront d'adapter au mieux la méthodologie à l'existant et éventuellement revoir le principe décrit ci-dessus.

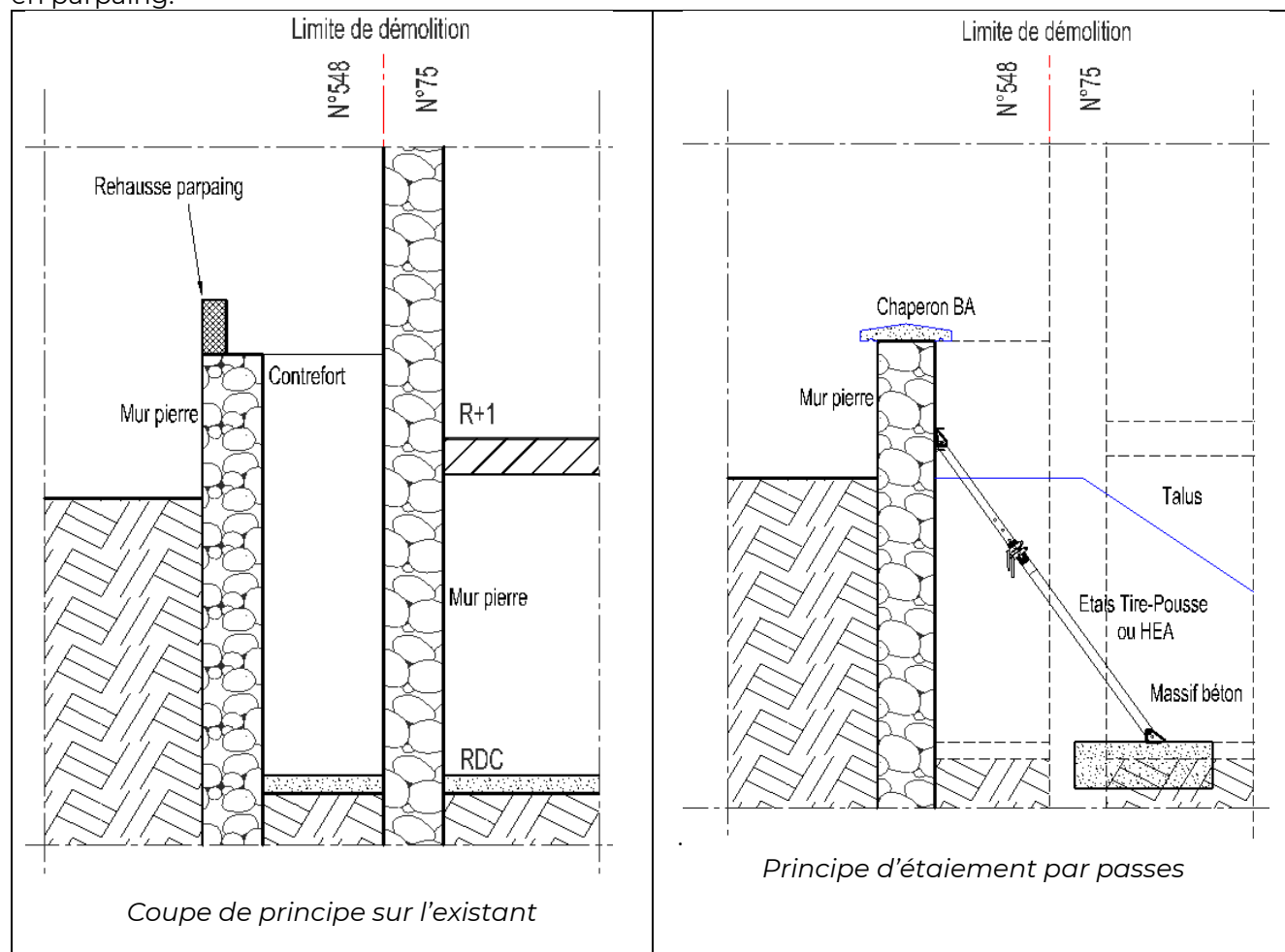
3.3 M3

La dépose du mur longeant la limite de démolition pourra être envisageable. Ce mur est dans l'emprise de la diffusion des charges du mur du bâtiment voisin. Il sera alors nécessaire de réaliser cette démolition par passe avec maintien provisoire à l'aide d'étais tirants-poussants puis compactage des terres amenés pour le comblement de niveau. Prévoir protection du mur voisin découvert par mise en place d'un enduit.



3.4 M4

Au droit de cette mitoyenneté, nous avons pu observer sur la parcelle N°75 que le rez-de-chaussée est partiellement enterré au fond de cette parcelle. Un couloir extérieur est présent sur cette limite. Ce couloir comporte des contreforts permettant de maintenir le mur de la parcelle N°548 ainsi que les poussées de terre derrière ce dernier. En tête de ce mur nous avons pu observer une rehausse en parpaing.



Au droit de cette mitoyenneté, la démolition du bâtiment impliquera la dépose des contreforts. Il sera alors nécessaire de réaliser cette démolition par passe avec un butonnage provisoire permettant la mise en œuvre d'un talus en compacté derrière le mur conservé. Les terres apportées seront aux mêmes niveaux que le terrain naturel de la parcelle N°548. Par ailleurs, la rehausse du mur existant sera déposée, le mur sera remaçonné, rejointoyé au mortier de chaux selon nécessité. Ce mur sera surmonté d'un chaperon en béton afin d'assurer sa protection en tête.

4 GENERALITES

4.1 PROTECTION DES OUVRAGES

Jusqu'à la réception des travaux, l'entrepreneur du présent lot doit assurer la protection de ses ouvrages contre les risques de détérioration habituels et prévisibles, notamment de celle qui peut résulter des activités des autres entrepreneurs. De plus, pendant l'exécution de ses propres travaux, il doit prendre à ses frais les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux matériaux ou ouvrages des autres entrepreneurs. Il est responsable des conséquences pouvant résulter des infractions à ces obligations.

Toutes les entreprises, chacune en ce qui la concerne, doivent faire garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages, des dégradations qu'ils peuvent subir, notamment du fait des intempéries. Elles doivent réparer les dommages provenant du défaut de précaution, remettre en état ou remplacer à leurs frais les constructions qui ont été endommagées quelle que soit la nature du dégât et sauf leurs recours éventuels contre le tiers responsable, le Maître de l'ouvrage et le Maître d'œuvre restant en toute hypothèses complètement étrangères à toutes contestations ou répartitions des dépenses de ce chef. En aucun cas, les délais de réfection ne sont pris en compte pour une prolongation éventuelle du délai contractuel.

Toutes les entreprises, chacune en ce qui la concerne, sont responsables des conséquences pécuniaires des vols et dégradations quelconques qui pourraient se produire sur le chantier.

En cas d'interruption des travaux, pour quelque cause que ce soit, les entreprises ont la charge d'assurer et par tous les moyens appropriés, la garde et la protection des ouvrages.

4.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent C.C.T.P. a pour objet la description des travaux de charpente métallique et d'ouvrages en béton armé et de maintien provisoire.

De façon générale les travaux comprendront (liste non limitative) :

- La fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques divers nécessaires au montage.
- La mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier, et l'application d'une couche primaire de protection sur les éléments non enrobés dans les maçonneries ou non revêtus d'une protection spéciale
- Le chargement à l'usine, le transport et le déchargement à pied d'œuvre.
- L'établissement d'aires de montage convenablement aménagées.
- Toutes manutentions, transports et main-d'œuvre pour le montage, le réglage et l'assemblage définitif des charpentes.
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires au montage, la pose et dépose de ces échafaudages.
- Les raccords de la couche primaire de protection, après montage.
- L'exécution des épreuves de chargement prévues au marché, y compris fourniture et installation des charges et appareils de mesure.
- La pose de toute pièce d'ancrage à noyer dans les maçonneries lors de l'exécution de celles-ci n'incombe pas à l'entrepreneur.
- Tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des constructions projetées, ainsi que les incidences dues aux difficultés d'accès et au site.
- L'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaire pour le complet et parfait achèvement des ouvrages quand bien même il ne serait pas fait mention explicite de certains d'entre eux au C.C.T.P. dans le cadre de bordereaux de prix.

4.3 ETUDE TECHNIQUE

L'étude technique des ouvrages est à la charge de l'Entreprise qui fournit le dossier des plans et notes de calculs au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle devant notamment préciser :

- Les dimensions des étalements ainsi que leur position d'implantation
- Les entraxes des différentes pièces ou éléments
- Les dimensions de coffrage des éléments en béton et leur implantation
- Les types, diamètres, espacements et la position des armatures dans les éléments de structure en béton armé
- La vérification des cotes des existants et devra réaliser un relevé précis au démarrage du chantier afin de permettre le bon déroulement des études et des travaux.

Les plans d'atelier et de chantier sont à la charge de l'entrepreneur.

5 ESSAIS ET VERIFICATION

5.1 VERIFICATIONS - AUTO-CONTROLE DES PRESTATIONS

Le présent lot doit procéder de manière systématique et de sa propre initiative à tous les essais réglementaires et normalisés ainsi qu'à l'auto-contrôle de ses prestations. Tel que :

- Les états de surfaces et finitions de parements à livrer aux autres corps d'état, afin de corriger les défauts avant la réception des supports.
- Les dimensions des ouvrages et leurs implantations, afin rectifier ou avertir l'ensemble des intervenants d'un défaut pouvant modifier ou non la teneur de leurs prestations ou leurs implantations.

6 REGLEMENTATIONS ET NORMES

Les ouvrages du présent lot seront exécutés conformément aux EUROCODES et normes associées, règles de calcul, marquage CE.

Vous trouverez ci-après une liste (non exhaustive) des normes d'application en vigueur concernant :

- Les matériaux et produits
- Les règles de calculs
- L'exécution des structures métalliques

6.1 REGLES DE CALCUL

Les éléments de la structure de confortement (poutres, poteaux, contreventements, sommiers dans l'existant, fondations y compris les assemblages boulonnés/soudés et les ancrages par scellements chimiques dans les existants seront étudiés par un bureau d'études structure selon les normes en vigueur à savoir :

- Eurocode 0 + AN : bases de calcul
- Eurocode 1 + AN : actions sur les structures
- Eurocode 2 + AN : calcul des structures en béton
- Eurocode 3 + AN : calcul des structures en acier
- Eurocode 5 + AN : calcul des structures en bois
- Eurocode 6 + AN : calcul des structures en maçonnerie
- Eurocode 7 + AN : calcul géotechnique
- Eurocode 8 + AN : calcul sismique
- NF DTU 32.1 (octobre 2009) : travaux de bâtiment – Charpente en acier

7 HYPOTHESES D'ETUDE

7.1 BASE D'ETUDE ET DE REALISATION

Toutes les hypothèses de calcul établies et données par le bureau d'étude dans le présent document servent de base d'étude à la réalisation du projet et doivent impérativement être respectées pour toutes études variantes éventuellement proposées par l'entreprise.

7.2 CLASSEMENT DU CHANTIER

7.2.1 CLASSE D'EXECUTION (NF EN 1090-2)

Quatre classes d'exécution 1 à 4, appelées EXC1 à EXC4, sont données, pour lesquelles la rigueur des exigences augmente de EXC1 à EXC4.

Les classes d'exécution peuvent s'appliquer à l'ensemble de la structure, à une partie de la structure ou à des détails spécifiques. Une structure peut comporter plusieurs classes d'exécution. Un détail ou un groupe de détails sera normalement affecté à une seule classe d'exécution.

Toutefois, le choix d'une classe d'exécution n'est pas nécessairement le même pour toutes les exigences.

Si aucune classe d'exécution n'est spécifiée, EXC2 doit s'appliquer.

La liste des exigences liées aux classes d'exécution est donnée dans la norme NF EN 1090-2

Classe d'exécution retenue : EXC2

7.3 MATERIAUX

Les matériels, les produits et les matériaux énumérés dans le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) ont été choisis en référence pour leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leur qualité.

Les entreprises devront obligatoirement répondre sur la base du présent C.C.T.P..

Toute entreprise soumissionnaire qui envisagerait de proposer une variante de produit similaire devra le préciser clairement dans son devis estimatif et fournir les avis techniques, les procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence.

En l'absence des précisions demandées ci-dessus, les prestations prévues au C.C.T.P. seront exigées à la réalisation des travaux.

Avant exécution, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre pour accord du maître d'ouvrage les caractéristiques des matériaux qu'il se propose d'approvisionner. Seront également remis au maître d'œuvre un exemplaire des certificats de réception des matériaux indiquant leurs qualités, provenances et attestant leur conformité aux normes dont ils dépendent.

7.3.1 BETONS

Exécution d'ouvrages en béton armé de type BPS et classes suivant exposition, coulés en pleine masse, sections et armatures suivant BET Structure, y compris sujétions de mise en œuvre (coffrage, etc.)

L'entreprise doit inclure dans son offre, la réalisation de tous les essais sur les bétons. Les modalités particulières d'organisation de ces tests et le choix du laboratoire agréé devront être soumis au maître d'œuvre avant le début des travaux de gros-œuvre

Les classes de résistance et les classes d'exposition des bétons sont définies dans la norme NF EN 1992-1-1 section 4 et son annexe nationale, ainsi que selon les prescriptions du rapport géotechnique du projet.

7.3.1.1 ARMATURES DE BETON ARME

Fourniture et mise en place d'acier HA B 500 (haute adhérence) et TS (treillis soudés) compris écarts de laminage, coupes, façonnage, chutes, pertes, ligatures et toutes sujétions.

7.3.1.2 ENROBAGES DES ARMATURES

Les enrobages sont définis en fonction des classes de résistance des bétons et de leurs classes d'exposition définies selon la norme NF EN 1992-1-1 section 4 et son annexe nationale, ainsi que selon les prescriptions du rapport géotechnique du projet.

7.4 CHARGES

7.4.1 CHARGES PERMANENTES

Les charges permanentes sont déterminées conformément à l'Eurocode 1 et à la NF P 06-001. Sont considérées comme charges permanentes :

- Les poids propres des matériaux mis en œuvre
- Les équipements fixes (faux-plafonds, revêtements, cloisons, équipements divers)
- Les poussées des terres

7.4.2 CHARGES D'EXPLOITATION

Zone chantier : 500 daN/m²

Lors de la démolition du sous-sol de la circulation et dans le cas de passages d'engins de terrassements lourds, il sera nécessaire d'étayer les murs contre terre des ouvrages lors du terrassement.

7.4.3 CHARGES CLIMATIQUES

VENT

Hypothèses de vent considérées selon l'Eurocode 1-4 + AN :

- Région 2 : $v_b = 24$ m/s
- Zone IIIb

NEIGE :

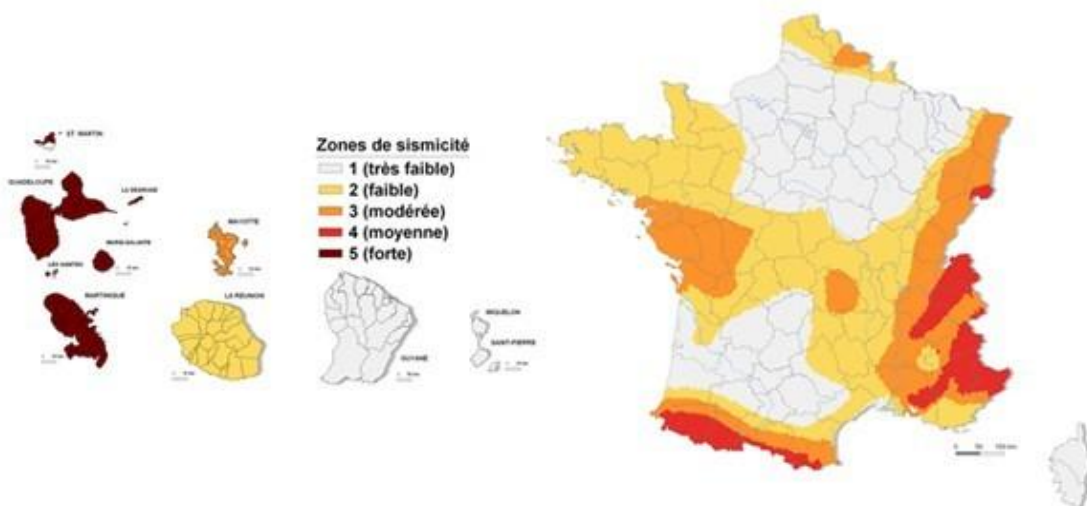
Hypothèses de neige selon l'Eurocode 1-3 + AN :

- Région A1

SEISME

Selon la carte sismique entérinée par le décret n°2010-1255. Les valeurs de calcul (accélération, forme du spectre, etc.) relatives à chaque zone sont données dans l'arrêté du 22 octobre 2010 et son modificatif du 19 juillet 2011 (voir ci-dessous), notre projet se trouve :

- Zone de sismicité : 2 (très faible)
- Accélération Agr : $0,7$ m/s²



Aucune exigence sismique dans le cadre de ces travaux.

8 DESCRIPTION DES TRAVAUX

8.1 ETUDES ET PLANS D'EXECUTION

Les frais d'études complémentaires à la mission (notes de calcul et plans d'exécution des structures) sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché.

8.2 BUTONNAGE PAR PASSES

Les travaux concernent la mise en œuvre d'un système de butonnage par passes, avec un étaielement de type tire-pousse, reposant sur un massif en béton armé hors sol provisoire, suivi d'un remblaiement progressif. Le massif BA sera dimensionné selon les efforts à reprendre et réalisé en béton de classe **C30/37**, avec armatures FeE500 disposées selon les prescriptions du bureau d'études. Les étais métalliques de type mécaniques seront mis en place et réglés afin d'assurer le maintien optimal des parois en excavation.

Le remblaiement sera effectué par passes successives de **30 à 50 cm**, avec compactage soigné à un taux de **95 % Proctor**, en respectant la séquence de desserrage progressif des étais pour assurer une reprise contrôlée des charges. Les matériaux de remblai seront conformes aux prescriptions techniques du projet (granulométrie, portance, taux d'humidité). L'ensemble des travaux sera exécuté en respectant les règles de sécurité et les normes en vigueur, notamment le **DTU 13.2** et les recommandations de l'**Eurocode 7** pour la stabilité des ouvrages en sol.

Il conviendra de prévoir le retrait des massifs dans la méthodologie par passe. Une variante de stabilisation avec des blocs de béton préfabriqué pourra être envisagée.

Localisation :

- M2-3-4-5

8.3 PROTECTION DU MUR MITOYEN

L'entrepreneur devra :

- La mise en œuvre d'un enduit extérieur sur le mur (côté parcelle démolie) adapté à la maçonnerie

Localisation :

- M1-3-4

8.4 PROTECTION TETE DU MUR MITOYEN

L'entrepreneur devra :

- La mise en œuvre d'une protection en tête de type chaperon, glacié ou couvertine sur le mur pierre écrêté de sa rehausse parpaings.

Localisation :

- M4

8.5 CONFORTATION INTERNE DES MAÇONNERIES

L'entreprise devra la confortation interne des maçonneries affectées par injection gravitaire d'un liant type coulis à base de chaux hydraulique naturelle, en remplacement ou en complément du mortier originel, comprenant :

- le nettoyage des joints et regarnissage des joints avec un mortier de chaux à dosage d'un volume de chaux pour trois volumes de sable propre (2-3mm). La granulométrie peut varier en fonction de la largeur des joints. Le mortier sera plus dosé en liant pour les joints minces, qui sont moins sujets au retrait.
- les calfeutremments et garnissages des fissures de part et d'autre du mur
- le forage des trous par le dessus dans les joints des maçonneries pour injection.
- la fourniture des matériaux constitutifs des coulis et la confection des coulis.
- les appareillages nécessaires aux injections et toutes les précautions pour éviter d'endommager les existants
- humidification de la maçonnerie et injection du coulis
- constitution des coulis : chaux hydraulique naturelle

Localisation :

- Sur mur pierre conservé (M1-4)

8.6 REJOINTOIEMENT

Réalisation d'un rejointoiement soigné de murs pierres existants, par joints à la chaux, beurrés, lissés à la truelle, non brossés, compris calibrage, tailles, calepinages, finitions soignées, nettoyage ainsi que toutes sujétions de mise en œuvre pour parfait achèvement de l'ouvrage. Prévoir tous les matériaux d'apport complémentaires nécessaires à l'exécution de cette prestation.

Localisation :

- Sur mur pierre conservé (M1-4)

8.7 REMAÇONAGE

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra après sciage des structures saillantes des zones à démolir, retirer les éléments empochés dans le mur en moellons et le mur devra être remaçoné / recalfeutré au droit des anciens appuis.

Localisation :

- Sur mur pierre conservé (M1-4)

8.8 ETANCHEITE DES SOUBASSEMENTS

Mise en œuvre d'un enduit d'imperméabilisation couplé à un Delta MS et système de drainage en pied. Y compris raccordement du drainage aux EP.

Localisation :

- Pied des soubassements en mitoyenneté M3

8.9 RECONNAISSANCE DE FONDATION

L'entrepreneur devra réaliser au démarrage de l'opération une reconnaissance de l'arase inférieure des murs (murs pierres des deux parcelles). Ces informations permettront d'adapter au mieux la méthodologie à l'existant et éventuellement revoir les principes de butonage par passes.

Localisation :

- M2