

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

RJH – Processus de gestion des demandes de traversées du Génie-Civil

Rédacteurs	Vérificateurs	Approbateur	Date d'approbation
S. MARION – De VIRIS T. O'JEANSON – SETEC	Voir paragraphe A	C. RENOU	

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

A. VERIFICATION MULTIPLE :

Noms des vérificateurs	Visas
Thomas RAILLON	
Fabien MEMETEAU	
Ludivine VANNOZ	
Christophe VOLLE	

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

SOMMAIRE

0	DESCRIPTION DES INDICES ET CONCLUSIONS PRINCIPALES	4
0.1	Description des indices	4
0.2	Terminologie	6
1	OBJET	6
2	DOCUMENTS DE REFERENCE	6
3	EXCLUSIONS	8
3.1	Bardage	8
3.2	Bloc Eau.....	8
3.3	Voiles Obliques	8
4	PROCESSUS.....	8
4.1	Interlocuteurs	8
4.2	Procédure d'échange trémies	9
4.3	Procédure d'échange carottages	11
4.4	Règles générales	13
4.4.1	Nomenclatures des fichiers de demandes.....	13
4.4.2	Convergence	13
4.4.3	Dénomination des traversées.....	13
4.4.4	Agrandissement des trémies	13
4.4.5	Diamètre des carottages	15
4.4.6	Taille minimale des trémies	16
4.4.7	Règles de distance au bord mini des trémies.....	16
4.4.8	Implantation des carottages	16
4.4.9	Tolérances de position	16
4.4.10	Cotations.....	18
4.5	Dispositions spécifiques.....	18
4.5.1	Voiles Protection Radiologique et voiles coupe-feu.....	18
4.5.2	Distances minimales aux éléments adjacents	19
4.5.3	Distance entre deux carottages.....	20
4.5.4	Distance minimale vis-à-vis d'une porte	21
4.5.5	Zones proscrites	21
4.5.6	Distance minimale au bord d'une platine.....	22
4.6	Rebouchage.....	22
5	ANNEXES	22

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

0 DESCRIPTION DES INDICES ET CONCLUSIONS PRINCIPALES

0.1 Description des indices

Indice	Date	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur
A	21/06/2017	O. BRUN	G.BOURGES C.RENOU G.ROYER	R.CARITOUX
B	30/07/2018	SF PONT	G.BOURGES C.RENOU G.ROYER	R. FROMAGE
C	21/05/2019	SF PONT	R. FROMAGE C. RENOU	R. FROMAGE
D	18/09/2020	SF PONT	C. RENOU A. DROUILLET	F. MEMETEAU
E	Voir Page de Garde	S. MARION T. O'JEANSON	T. RAILLON F. MEMETEAU SF. PONT L. VANNOZ C. VOLLE	C. RENOU

Indice A : émission initiale

Indice B : Prise en compte du REX F06, prise en compte de l'EVOL1633

Carottage dans bardage : hors GC

Carottage dans casquette porte : pb chaînage porte + éléments extérieurs

Carottage dans double mur non alignés (noms différents) : même référence de cotation – indiquer alignement – 1 seule demande – nom XXX-1 et XXX-2

Trémies dans caniveau : vérification des TQC et implantation des 2 côtés

Carottages non alignés sol/mur tolérances flottantes : rajouter cheminement vue 3D – cotation par rapport au même réf

Carottages non alignés avec lot hors B01 : indication des alignements

Carottage dans MALT : difficile à vérifier : adaptation chantier + vigilance carotteur

Vues peu claires : suppression de la fiche de demande titulaire au profit du BGC et tableau

Diam carottage à adapter selon DN : 20mm entre béton et traversant

Numéros sources d'erreurs : mettre un ordre logique

Cotations incorrectes / sol / files, ...

Trémies avec agrandissements impossibles à réaliser : règles précisées dans le texte

Vérification du carottage des 2 côtés

Fiches de demande de carottage portées par IG

Intégration des BGC maquette dans le processus

Intégration du tableau à remplir par les titulaires, le PTI et le GC dans le processus

Indice C : modification des tableaux de demande, modification du titre, prise en compte REX ind B

Ajout des zones proscrites

Modification et complément des distances aux éléments GC

Ajout extrait des règles de rebouchage des trémies du standard

Ajout Origine projet des coordonnées

Ajout colonne DN traversant

Ajout colonne nature/type de traversant (écoulement gravitaire, eau sous pression, ...)

Ajout colonne zone proscrites (linteaux, poutres, poteaux, chaînages d'angles, ...)

Ajout colonne TQC

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Indice D :

Mise à jour du format documentaire CEA_RJH.

Ajout de la procédure d'échange

Indice E :

Modification point d'entrée des demandes : GC → IG/PTI

Clarification de la différence entre TQC (Tel Que Construite) et TQP (Tel Que Posé)

Suppression de l'extrait du standard de rebouchage des traversées, se reporter directement au dernier indice en vigueur dudit document

Précision sur les numérotations des carottages : les références XXX-a sont à proscrire, la nombre de digit doit être le même pour toutes les traversées

Ajout zone interdite sur voiles obliques

Ajout des logigrammes trémies et carottages et mise à jour des explicatifs associés

Ajout paragraphe convergence

Suppression de la proposition de positionnement du carottage sans découpe d'armature par le titulaire

Mise en place d'un code couleur pour les BGC demandés et les BGC validés

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

0.2 Terminologie

BGC	Besoin Génie-Civil (définition du besoin en maquette)
GC	Génie Civil
PTI	Plateau Technique Intégré
RJH	Réacteur Jules Horowitz
IG	Installation Générale
BE	Bureau d'Etudes (GC)
NM	Nomenclature (ici des traversées du GC)
TQC	Tel Que Construit
TQP	Tel Que Posé
Voile amont	De l'intérieur vers l'extérieur du bâtiment RJH

1 OBJET

L'objet de ce document est de définir le processus de gestion des demandes de traversées entre les titulaires, le PTI et les études GC.

2 DOCUMENTS DE REFERENCE

- TA-6156334 ind. A : RJH – Prescription de carottages pour les réseaux électriques dans le BAV.
- TA-583373 ind K : RJH – Nomenclature des traversées de l'UN
- TA-2004736 ind D : RJH –Standard de rebouchage des traversées Génie-Civil

Documents à consulter pour repérer les files GC :

Nota : ces plans servent uniquement d'indication des files et des noms de voiles ; ces plans donnent la liste des plans TQC de B01 à consulter. **Ces derniers ne sont en aucun cas une représentation TQP du GC et notamment de la position exacte des armatures. Le TQP n'est accessible qu'après détection de ces dernières.**

• UN :

B.U. Niv.-3 : Plan de repérage de la crypte et du radier niv -3 - Plan de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00001	EXT-653025	F
B.U. Niv.-3 : Plan de repérage des voiles dans la hauteur du niv-3 - Plan de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00002	EXT-653026	F
B.U. Niv.-2 : Plan de repérage -niv-2 - Dalles et Voiles - Plan de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00003	EXT-653027	E
B.U. Niv.-1 : Plan de repérage -niv-1 - Dalles et Voiles - Plan de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00004	EXT-693656	D

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Niv.+0 : Plan de repérage du niveau + 0 - Dalles et Voiles - Plans de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00006	EXT-693654	D
B.U. Niv.+1 : Plan de repérage du niveau + 1 (BUA & BUR) - Dalles et Voiles - Plans de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00015	EXT-2053213	C
B.U. Niv.+2 : Plan de repérage du niveau + 2 (BUA & BUR) - Dalles et Voiles - Plans de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00017	EXT-2053215	C
B.U. Niv.+3 : Plan de repérage du niveau + 3 (BUA & BUR) - Dalles et Voiles - Plans de coffrage et armatures	RJH_BU_GC-_1AB_PLC_BU-00019	EXT-2053217	B

• BAV

B.A.V. Niv.-3 (-14.910 b) Vue de dessus - Coffrage	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAV00001	EXT-660317	F
B.A.V. Niv.-2 (-9.350 b./f.) Vue de dessus - Coffrage	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAV00003	EXT-660319	J
B.A.V. Niv.-1 (-5.100 b./f.) Vue de dessus - Coffrage	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAV00005	EXT-660321	I
B.A.V. Niv.+0 (-0.030 b.& +0.510 b./f.) Vue de dessus - Coffrage	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAV00007	EXT-686229	F
B.A.V. Niv.+1 & +2 (+4.700 b.& +7.200 b./f.) Vue de dessus - Coupes - Coffrage	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAV00009	EXT-686231	H

• BAS

BAS -A- Niv.+0 (-8.540 b.F.) : Vue de dessus	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAS00002	EXT-2023552	H
BAS -A- Niv.+1 : (-3.740 b.) & Niv +2 (+0.060 b.) - Vue de dessus	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAS00003	EXT-2023553	E
BAS -B- Niv.+0 (-0,340 b.F.) : Vue de dessus	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAS00012	EXT-2075500	H
BAS -B- Niv.+1 : (+4,660 b.) & Niv +2 (+8,460 b.) - Vue de dessus	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAS00013	EXT-2075501	D

• BMR

Plancher haut niv +1 (niv-8,840)	RJH_BM_GC-_1AA_PLC_BMR00002	EXT-660350	D
Plancher haut niv +1 (niv-4,740)	RJH_BM_GC-_1AA_PLC_BMR00003	EXT-660354	E
Plancher BMR niveau +1 (niv-8,510)	RJH_BM_GC-_1AA_PLC_BMR00015	EXT-2004562	I
Radier vue de dessus (niv-14,510)	RJH_BM_GC-_1AA_PLC_BMR00001	EXT-660349	D

• Galeries BAG/BMN

Galeries BAGA/BMN : Vues en plan	RJH_BA_GC-_1AB_PLC_BAG00001	EXT-2075403	F
----------------------------------	-----------------------------	-------------	---

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

3 EXCLUSIONS

3.1 Bardage

Les découpes dans le bardage de la galerie BAV sont proscrites.

Les autres découpes de bardage se font sous la responsabilité du titulaire, après accord du Chantier (hors processus), au-delà de Ø200mm, pour les trémies et les fortes densités de traversées, le titulaire prendra des dispositions constructives telles que chevêtre, rajout de lisse, ...

Dans tous les cas, les dispositions de reprises de structure et d'étanchéité sont de la responsabilité du titulaire.

En aucun cas un lot GC (F01 par ex.) n'effectuera des découpes de bardage.

3.2 Bloc Eau

Les demandes de traversées dans les voiles de piscines sont interdites.

Les demandes de traversées dans les voiles bloc eau sont interdites en dessous du niveau -1 : -5m10.

Les traversées dans les voiles bloc eau en UR-4S01 sont interdites en dessous du niveau -2m00. (Evol 1633).

Sur demande de dérogation dûment justifiée, il pourra être accordé une traversée des voiles Bloc-eau en dehors des zones interdites. Les dispositions devront être prises pour réaliser un rebouchage étanche EIS3.

3.3 Voiles Obliques

Les demandes de traversées dans les voiles obliques en ZRF sont à proscrire, en effet, ces voiles sont très densément ferrailés en particulier dans les zones de chainages, (à proximité des angles), donc impossibles à carotter sans endommager des armatures.

Sur demande dûment justifiée et exceptionnelle, il pourra être étudié la possibilité de créer une traversée des voiles obliques en dehors des zones interdites.

Nota : les voiles CEDE ne sont pas concernés.

4 PROCESSUS

4.1 Interlocuteurs

Sont impliqués dans le présent processus les interlocuteurs suivants :

- Projet CEA_RJH :
 - PTI,
 - IG
 - Études GC CEA_RJH,
 - Bureau d'étude GC (Société Egis), sous-traitant des études GC CEA_RJH
 - OPC,
 - Chantier CEA_RJH,

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

- RL CEA_RJH F01,
- RL CEA_RJH D08,
- RL CEA_RJH D10,
- RL CEA_RJH E01,
- RL CEA_RJH E02,

• Titulaires :

- F01 (entreprise réalisant les travaux trémies/carottages),
- SITES (entreprise réalisant les FERROSCAN)
- D08,
- D10,
- E01,
- E02
- E05

L'application à d'autres titulaires pourra être rajoutée en cas de besoin tout au long du projet.

4.2 Procédure d'échange trémies

Le titulaire du lot technique nécessitant des créations ou modifications de trémies devra tout d'abord respecter les règles générales listées tout au long du présent document, et matérialiser ses demandes dans la maquette numérique au travers du nœud commun BGC. Les demandes de trémies sont transmises en parallèle de la maquette à l'équipe études IG et GC CEA_RJH à l'aide du tableau d'échange joint en annexe au présent processus selon la procédure suivante :

1 – Demande de trémie :

Le titulaire demandeur remplit les colonnes en bleu clair « Trémie à remplir par titulaire demandeur » de manière exhaustive pour chaque demande de trémies et les transmet aux études IG et GC CEA_RJH pour démarrage de l'instruction. En parallèle, le titulaire crée un BGC en maquette :

- Si la demande concerne une nouvelle trémie, le BGC est créé dans le nœud « BGC Nouveau ». Ce BGC sera de couleur orangée transparent.
- Si la demande concerne l'agrandissement d'une trémie existante, le BGC est créé dans le nœud « BGC agrandissement ». Ce BGC sera de couleur jaune transparent.

Nota : l'idée est de pouvoir différencier rapidement une nouvelle demande d'un agrandissement mais la même couleur peut être utilisée pour les 2 BGC. Ceci-dit, la couleur bleue transparente est proscrite, celle-ci étant déjà utilisée pour représenter les volumes des traversées.

2 – Analyse Ingénierie :

Les études IG/GC CEA_RJH avec l'appui de l'ingénierie renseignent les colonnes en gris suivantes tout en échangeant avec le titulaire demandeur. Des réunions spécifiques seront programmées autant que de besoin afin de traiter des sujets bloquants.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

2b – Infaisabilité ingénierie :

- Dans le cas d'une infaisabilité, des réunions spécifiques sont montées afin de trouver des solutions alternatives. Si une solution alternative est trouvée, alors la demande initiale passe à l'indice supérieur en prenant en compte les modifications (mise à jour des BGC et du master Excel) et le cycle continue à l'étape 3.
- Si aucune solution alternative n'est satisfaisante, la demande est annulée et devra faire l'objet d'une nouvelle demande avec un nouveau numéro. Le cycle recommence alors à l'étape 1.

3 – Calculs de rebouclage :

Une fois que la demande est acceptée par le projet, les études GC transmettent le besoin au bureau d'étude GC afin qu'il procède aux calculs idoines. L'IG transmet en parallèle le fichier renseigné au lot demandeur pour l'informer du statut de sa demande.

3b – Infaisabilité calculs :

Dans le cas d'un retour négatif du BE, la demande est annulée, le titulaire insérera une ligne sous la demande initiale et celle-ci passera à l'indice supérieur afin de tracer l'historique. Le cycle reboucle alors avec l'étape 1.

4- Confirmation des trémies

Suite au retour positif du BE, l'IG procède à la mise à jour du master et informe le Titulaire, lors d'une réunion conjointe :

- Si l'agrandissement ou la nouvelle trémie est validé conformément à la demande initiale, le Titulaire passe son BGC dans le nœud « BGC validé », sans plus de modification,
- Si l'agrandissement ou la nouvelle trémie est validé avec un écart par rapport à la demande initiale, le titulaire modifie son BGC, le passe dans le nœud « BGC validé » et adapte ses réseaux,
- Si le besoin du Titulaire a évolué et que le BGC n'est plus nécessaire, le BGC est supprimé.

Une fois que les BGC sont passés dans le nœud « BGC validé », l'IG procédera, par batch, à la mise en dur des nouvelles trémies et des agrandissements de trémies en maquette, dans le nœud GC_B1. Le nœud « BGC validé » est de couleur verte transparente.

Une fois que les trémies sont à leurs formes et positions définitives, les Titulaires procéderont à la suppression des BGC.

5– Réalisation des trémies

L'IG procède à un bilan des trémies à réaliser et aux éventuels travaux préparatoires béton associés. Une FDM est préparée conjointement IG/GC en direction du Titulaire GC.

Le Titulaire GC réalise les travaux et transmet son TQC pour mise à jour du master.

5b – Trémie non-conforme

Dans le cas d'une trémie non-conforme (aux tolérances de GC près), une FNC sera instruite, entraînant potentiellement :

- Mise à jour des différents documents (master, maquette, NM)
- Si besoin recherche de solution pour pallier la non-conformité

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Nota : Afin de minimiser les allers-retours et montées d'indice, la phase 2 et 3 du cycle de vie du fichier donnera lieu à autant de réunion et d'échanges que de besoin.

4.3 Procédure d'échange carottages

Le titulaire du lot technique nécessitant des créations ou modifications de carottages devra tout d'abord respecter les règles générales listées dans le présent document, et matérialiser ses demandes dans la maquette numérique au travers du nœud commun BGC.

Les demandes de carottages sont transmises en parallèle de la maquette à l'équipe études IG et GC CEA_RJH à l'aide du tableau d'échange joint en annexe au présent processus selon la procédure suivante :

1 – Demande de carottages :

Le titulaire demandeur remplit les colonnes en bleu clair « Carottage à remplir par titulaire demandeur » de manière exhaustive pour chaque demande de carottages et les transmet aux études IG et GC CEA_RJH pour démarrage de l'instruction.

Il crée son BGC dans le nœud « BGC nouveau » de couleur orangée/jaune transparente.

Nota : voir nota dans le chapitre des trémies.

2 – Analyse Ingénierie :

Les études IG et GC CEA_RJH renseignent les colonnes en gris suivantes tout en échangeant avec le titulaire demandeur. Des réunions spécifiques seront programmées autant que de besoin afin de traiter des sujets bloquants.

Les demandes sont vérifiées selon les exigences spécifiques par l'ingénierie CEA :

- Faisabilité structurelle,
- Analyses rebouchage,
- Incendie,
- Radioprotection,
- Étanchéité à l'eau (étanchéité au ruissellement eau de pluie, zone de rétention, etc),
- Étanchéité l'air (en particulier si différence de pression importante),
- ...

2b – Infaisabilité de la demande :

- Dans le cas d'une infaisabilité, des réunions spécifiques sont montées afin de trouver des solutions alternatives. Si une solution alternative est trouvée, alors la demande initiale passe à l'indice supérieur en prenant en compte les modifications (mise à jour des BGC et du master Excel) et le cycle continue à l'étape 3.
- Si aucune solution alternative n'est satisfaisante, la demande est annulée et devra faire l'objet d'une nouvelle demande avec un nouveau numéro. Le cycle recommence alors à l'étape 1.

3 – Ferrosan :

Une fois la demande acceptée, les études IG et GC CEA_RJH transmettent le fichier renseigné au lot demandeur ainsi qu'à l'entreprise réalisant les FERROSCAN :

- SITES réalise sur site un relevé FERROSCAN des positions demandées par le titulaire et transmet les résultats aux études IG et GC CEA_RJH,

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4 – Analyse des Ferroscons ➔ Décision finale :

Une réunion d'analyse Projet + Titulaires permet de décider de l'implantation finale du carottage, au cours de cette réunion :

- La position finale du carottage est arrêtée, sur la base des retours Ferroscon,
- Le Titulaire modifie son BGC en fonction et le passe dans le nœud « BGC validé », de couleur vert transparent,
- L'IG met le master Excel à jour.

4b – Infaisabilité réalisation :

- Dans le cas d'une infaisabilité, des réunions spécifiques sont montées afin de trouver des solutions alternatives,
- Si aucune solution alternative n'est satisfaisante, la demande est annulée et devra faire l'objet d'une nouvelle demande avec un nouveau numéro. Le cycle recommence alors à l'étape 1.

4c – Calcul de rebouclage

Au cas où aucune solution ne soit trouvée à l'issue de l'étape de recherche d'une solution alternative de positionnement, l'option de dernier recours est un calcul de rebouclage, par le BE GC, pour obtenir l'autorisation de découpe d'armature. Ce cas est à éviter au maximum car ses chances d'aboutir sont assez minces.

En cas de retour négatif du BE, la demande est annulée et devra faire l'objet d'une nouvelle demande, avec un nouveau numéro. Le cycle recommence alors à l'étape 1

5 – Confirmation carottages :

- L'ensemble des carottages du nœud « BGC validé » sont inscrits en dur dans le nœud B1 de la maquette,
- Les titulaires suppriment leurs BGC correspondants,
- L'IG établit la liste des carottages à réaliser, à destination du marché F01.

6 – Réalisation des carottages :

Le Titulaire réalisant les travaux remplit les colonnes « dates de réalisation des carottages » dans le master Excel. Les carottages sont réputés être réalisés à la position convergée à l'étape 4 ou 5.

6b – Carottage non conforme

En cas de réalisation non conforme, une FNC sera ouverte et instruite, entraînant potentiellement :

- Mise à jour des différents documents (master, maquette, NM)
- Adaptation des réseaux sur site
- Réalisation d'un nouveau carottage, agrandissement du carottage, etc

Nota : il est rappelé ici que la tolérance de réalisation du GC est de +/- 20 mm. Un carottage réalisé dans ces tolérances est donc réputé conforme. Voir le chapitre correspondant.

Nota : Afin de minimiser les allers-retours et montées d'indice, les phases 2, 4 et 6 du cycle de vie du fichier donnera lieu à autant de réunions et d'échanges que de besoin.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.4 Règles générales

4.4.1 Nomenclatures des fichiers de demandes

La Nomenclature à respecter des fichiers de demande EXCEL sera la suivante :

- Tableau de demandes Trémies_AAAAMMJJ_LOT
- Tableau de demandes Carottages_AAAAMMJJ_LOT

Chaque envoi sera également accompagné d'une nomenclature PDF par bâtiment : 1 fichier par bâtiment (onglet de la NM) filtré uniquement sur les nouvelles demandes ; il faut également respecter le formalisme suivant :

- Tableau de demandes Trémies_AAAAMMJJ_LOT_BAT
- Tableau de demandes Carottages_AAAAMMJJ_LOT_BAT

Nota : il est important que la date du fichier corresponde à la date de demande dans le fichier.

4.4.2 Convergence

Dans le cas de traitement en phase convergence, et uniquement lors des réunions de convergence entre IG, PTI, GC et titulaires, les nouvelles demandes et mises à jour des traversées pourront être prise en compte directement en réunion par l'IG et le GC.

Autrement les nouvelles demandes doivent être faites suivant le présent processus, en passant par la mise à jour du master Excel par le Titulaire.

4.4.3 Dénomination des traversées

Afin d'éviter des erreurs d'implantation sur chantier, le titulaire devra :

- Créer une numérotation lisible sur chantier, avec une logique facilement identifiable : de gauche à droite, ou de haut en bas.
- Pour les traversées de 2 voiles GC accolés (l'espace entre les 2 voiles n'est pas une salle, exemple entre les BAS et l'extension des BAS), le titulaire donnera le même nom à la traversée en rajoutant un indice pour chaque voile : « -1 » et « -2 ». Le nom final de la traversée sera unique et sera le nom sans son indice.

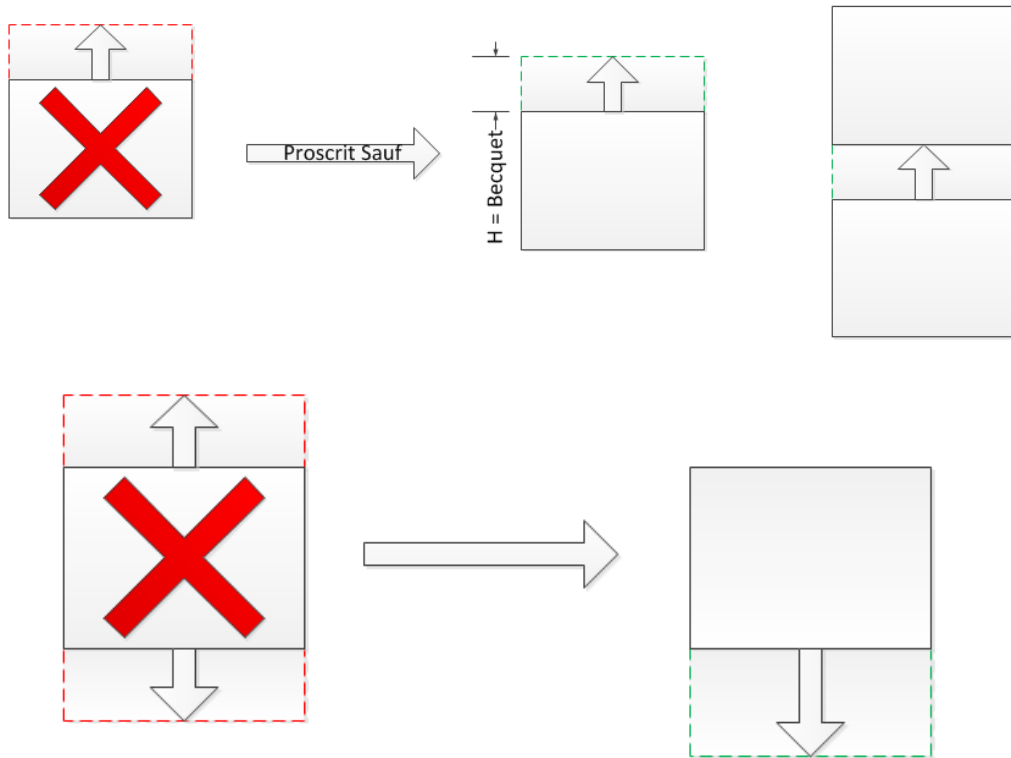
4.4.4 Agrandissement des trémies

Le titulaire souhaitant agrandir une trémie observera les règles suivantes :

- La dimension maximale sans meneau d'un côté d'une trémie est de 1200mm, lorsque l'un des côté d'une trémie dépasse 1200 mm, il faut prévoir un meneau béton de 200mm pour être conforme au PV feu du rebouchage
- Si la trémie est dans un voile non biologique et à plus de 500mm du plafond : l'agrandissement se fera dans l'épaisseur du becquet de coulage, voir illustration ci-après
- Dans les autres cas, l'agrandissement se fera vers le bas

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

- Le titulaire veillera à ne demander l'agrandissement d'une trémie que dans 1 seule direction, de préférence vers le bas, ou éventuellement 1 côté.
- L'agrandissement vers le haut en dehors du becquet est à éviter sauf à regrouper 2 trémies
- Illustrations :



IDEM EN LARGEUR : privilégier l'agrandissement que d'1 seul côté

Figure 1 : règles d'agrandissement des trémies

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	1	8	E		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

TRAVERSEES DANS VOILE N'ASSURANT PAS UNE PROTECTION BIOLOGIQUE Coupe sur trémie sous plancher \geq à 500

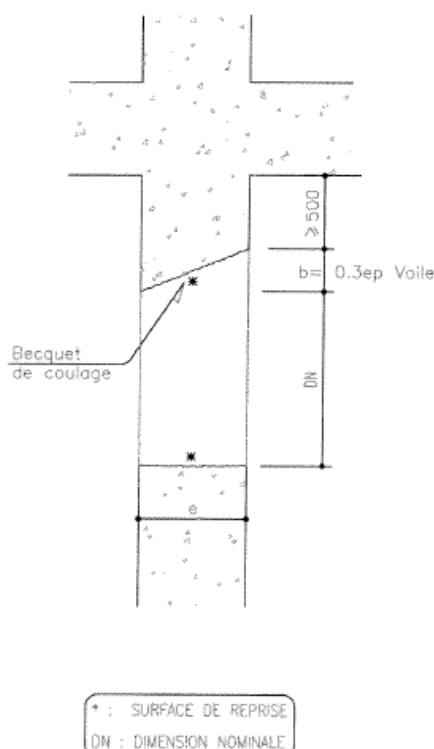


Figure 2 : coupe du becquet

4.4.5 Diamètre des carottages

Afin de permettre le rebouchage de la traversée, un espace de 20mm est nécessaire entre le bord béton et le traversant, donc le diamètre de carottage à prendre en compte est égal au diamètre du traversant plus 40mm.

Le titulaire veillera à respecter cette règle afin d'obtenir un diamètre au plus juste permettant d'éviter la découpe de fers sous peine de voir sa demande refusée.

Les diamètres de carottages standards sont : 40, 50, 63, 70, 80, 90, 100, 110 et 120mm.

Toutefois, le diamètre maximal autorisé de carottage est de 120 mm :

La maille courante du ferrailage sur les bâtiments du RJH étant de 200 x 200 mm, le diamètre des carottages est limité à 120 mm de façon à éviter toute découpe de fer.

Si le besoin de la traversée est supérieur à 120 mm de diamètre, la demande fera l'objet d'un traitement particulier.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

REX UN :

Pour l'UN le diamètre maximal autorisé est Ø100mm.

Si la maille du ferrailage est inférieure à 200 x 200 mm, les demandes de carottages seront traitées au cas par cas (diminution du diamètre, etc.).

Cas particulier des traversées pour câbles électriques :

Colonne « traversant électrique ? » à remplir ;

Dans certains cas pour les traversées de câbles électriques, la distance au bord mini pour le rebouchage peut être diminuée, dans ce cas la cellule GC pourra proposer une réduction du diamètre de carottage souhaité.

4.4.6 Taille minimale des trémies

Afin de permettre la réalisation des traversées, une **taille minimale de trémie de 400x400mm est imposée.**

4.4.7 Règles de distance au bord mini des trémies

Voir le standard de rebouchage **TA-2004736** au dernier indice.

4.4.8 Implantation des carottages

Concernant les carottages pour traversants électriques, le document TA-6156334 ind. A est applicable au lot E01 dans le BAV, il n'est pas applicable pour les autres bâtiments.

4.4.9 Tolérances de position

4.4.9.1 Demande de carottage en cotes libres

Par défaut, le titulaire doit faire ses demandes de carottages en cotes libres :

Le carottage sera placé dans la mesure du possible à +/- 10 cm de la position théorique demandée (le titulaire anticipe cette tolérance dans sa conception).

Cas particulier de l'UN :

Le REX montre que la tolérance de 10cm n'est généralement pas suffisante pour s'affranchir de la découpe des fers, dans ce cas, la position est optimisée en réunion PTI/PPI, cf. étape 6 de la procédure de carottage.

4.4.9.2 Demande de carottage en cotes bloquées

Dans certains cas **exceptionnels et dûment justifiés** (réseau gravitaire par exemple), le titulaire pourra formuler une demande d'implantation en « cotes bloquées » : dans ce cas, la tolérance est ramenée entre 0 et 2 cm.

Dans l'UN la probabilité de sectionner un voire 2 fers étant proche de 100%, ces demandes seront systématiquement envoyées pour validation (non acquise dans les zones à marges faibles) au BE GC et le délai d'instruction de la demande s'en trouvera rallongé et la probabilité d'impossibilité de découpe des fers reste élevée.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.4.9.3 Alignements

Si le tracé du réseau du titulaire demande un alignement spécifique, le titulaire devra l'indiquer dans le tableau et indiquer les plans d'alignements (ex : entre plusieurs carottages, vertical ou horizontal).

La cotation se fera donc à partir du même repère et une vue 3D du cheminement pourra être insérée à destination du titulaire réalisant les traversées.

Si un alignement avec un élément extérieur au GC, (par exemple un caniveau, un regard extérieur pour relier un réseau gravitaire, ...) la cotation par rapport au voile GC n'est pas pertinente, aussi le titulaire précisera cet alignement et le titulaire réalisant la traversée pourra aligner les éléments aux tolérances d'évitement du ferrailage près.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.4.9.4 Tolérance de réalisation

Les indications ci-dessus s'entendent hors tolérance de réalisation.

Les tolérances de réalisation du GC à +/-2cm restent applicables et ne constituent pas une FNC (ex : tolérance de positionnement de la carotteuse, déviation, mobilité du coffrage lors du coulage, etc... sont inhérents aux conditions de réalisation et inévitables).

Les représentations en maquettes s'entendent donc au delta près de ces tolérances.

4.4.10 Cotations

4.4.10.1 Carottages

Le titulaire doit indiquer dans le tableau les coordonnées (X, Y, Z) du centre de la face du carottage du côté du voile amont.

4.4.10.2 Trémies

Le titulaire doit indiquer dans le tableau la largeur et la hauteur de la trémie souhaitée et les coordonnées (X, Y, Z) du centre de la face du côté du voile amont.

L'origine du Repère RJH (0,0,0) est le centre de la piscine RER au niveau +0.

Dans le cas d'un agrandissement de trémie, la largeur et hauteur finales sont à indiquer, le centre étant celui de la trémie finale.

Nota : lorsque le retour du GC amène un changement de position ou de dimension, il est à la charge du titulaire de remettre à jour les cases des dimensions et coordonnées du centre.

4.4.10.3 FERROSCAN

Lors de la réalisation des ferroskan le titulaire devra indiquer les axes X, Y, Z et les coordonnées théoriques et finales.

Les repérages d'armatures sont effectués sur une zone de 1m² autour du carottage envisagé.

Le titulaire réalise le ferroskan de la zone puis implante les coordonnées théoriques. Les coordonnées possibles sans découpe de fers sont proposées par le GC et l'IG.

D'autres moyens de détection (radar, tomographie) peuvent être envisagés pour le repérage des armatures. Ils seront dans ce cas soumis à l'approbation du CEA.

4.5 Dispositions spécifiques

4.5.1 Voiles Protection Radiologique et voiles coupe-feu

Les traversées dans les voiles de protection radiologique devront être limitées et sont donc à éviter.

Le respect des critères relatifs aux traversées dans les voiles, protection radiologique et coupe-feu (taux de remplissage, distance au bord...) est de la responsabilité du titulaire.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.5.2 Distances minimales aux éléments adjacents

Les distances préconisées entre le bord d'un carottage et les éléments structurels sont (voir Figure 3) :

- 50 mm des planchers,
- 200 mm des plafonds,
- 200 mm des voiles,
- 350 mm d'un angle voile/plafond,
- 250 mm des bords de trémies,

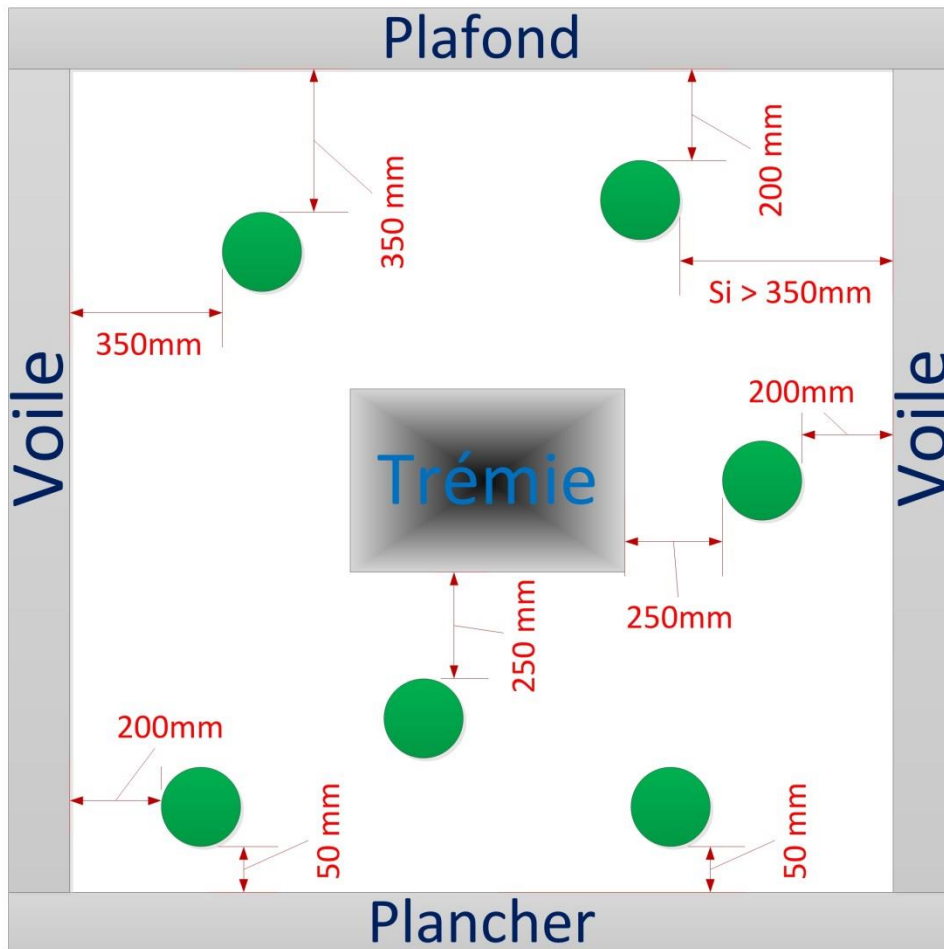


Figure 3: Schéma des distances minimales de positionnement à respecter.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.5.3 Distance entre deux carottages

La distance minimale à respecter entre les centres de 2 carottages est égale à la maille. Le carottage doit être centré dans la maille (200x200 mm sur le RJH sauf exceptions), voir Figure 4.

Idéalement dans les voiles CF, une distance de 2 mailles soit 400mm est à privilégier.

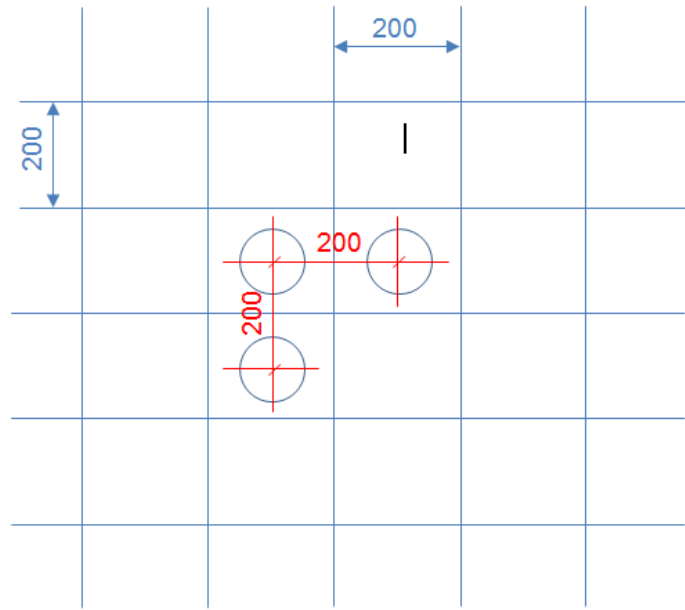


Figure 4: Schéma illustrant les distances entre carottages à respecter, à minima, en fonction de la maille

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.5.4 Distance minimale vis-à-vis d'une porte

Les distances préconisées entre le bord d'un carottage et les ouvertures de type porte sont, voir Figure 5 : zone exclusion porte Figure 5 :

- 300mm au-dessus de la porte,
- 250mm aux côtés de la porte,
- **Nota :** pour les portes donnant sur l'extérieur, l'exclusion s'étant à la zone de la casquette de protection.

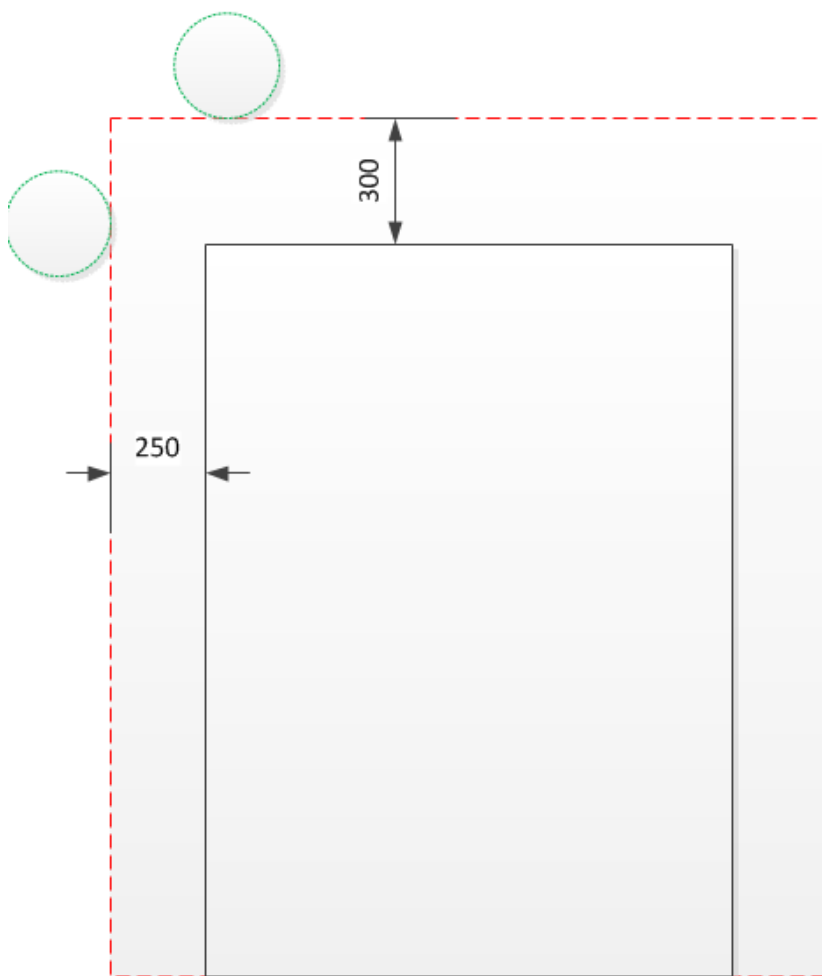


Figure 5 : zone exclusion porte

4.5.5 Zones proscrites

Du fait de leur nature certains ouvrages de GC sont à proscrire :

- Poutres,
- Poteaux,
- Chaînages.

R	J	H	0	0	Z	Z	Z	C	E	A	P	R	O	0	0	0	0	0	0	1	8	E	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

4.5.6 Distance minimale au bord d'une platine

Les traversées doivent être suffisamment éloignées des platines (préscellées ou chevillées) :

- La zone à moins de 100 mm du bord de platine est proscrite :

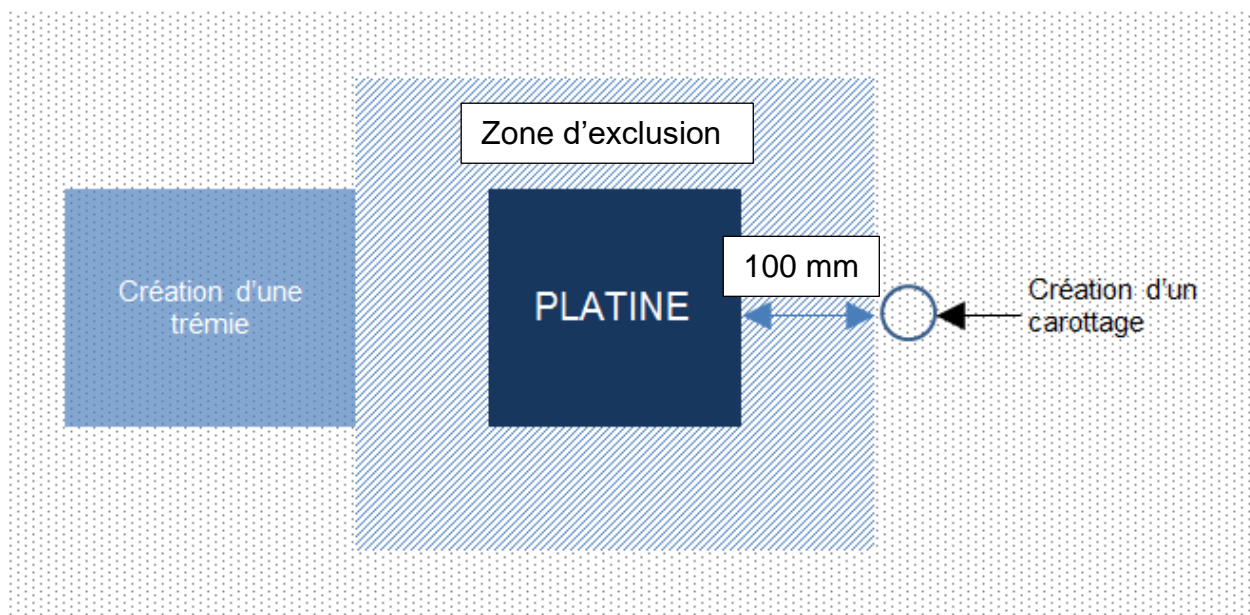


Figure 6: Schéma de la zone d'exclusion autour d'une platine

4.6 Rebouchage

Dans le cas où, pendant l'analyse ingénierie des demandes de traversées, le rebouchage envisagé est rigide (de type béton ou Pagel), la Colonne « type de rebouchage envisagé » est renseignée avec R = rebouchage Rigide envisagé. Cette donnée est à prendre en compte par le Titulaire dans le maintien ou le retrait de sa demande.

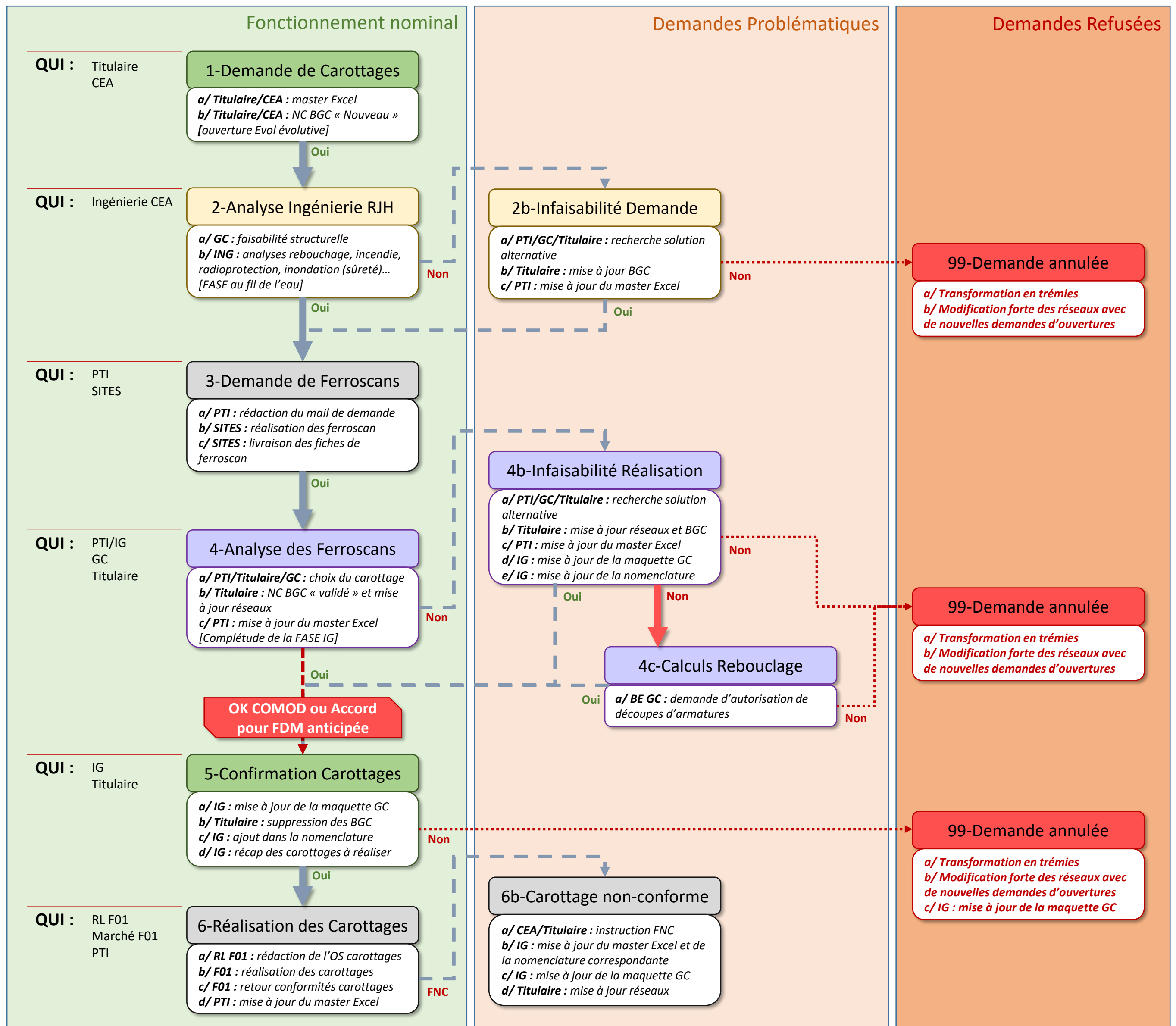
Dans le cas contraire, cela n'augure pas que le rebouchage sera forcément souple. Il sera étudié ultérieurement via la nomenclature des traversées.

5 ANNEXES

Logigramme processus de trémie et carottages indice E et master Excel.

Nota : La partie en bleu clair du Master est à remplir **impérativement et exhaustivement par le titulaire.**

Logigramme Processus de Carottages ind.E



Logigramme Processus de Trémies ind.E

