

# OAI

ORDRE DES ARCHITECTES ET DES INGENIEURS-CONSEILS  
DU GRAND-DUCHE DE LUXEMBOURG

## FICHE DE TRAVAIL COMPLÉMENTAIRE

### COLLABORATION ARCHITECTES / INGÉNIEURS : FC.12 RÉSERVATIONS

#### SOMMAIRE

1. BUT DE LA PROCÉDURE
2. DESCRIPTION
3. RESPONSABILITÉS
4. PROCÉDURE

OAI

ORDRE DES ARCHITECTES  
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

# RÉSERVATIONS

## 1. OBJECTIF

Définir les contraintes de base (*avant le démarrage du chantier*) et en matière de certification.

## 2. DESCRIPTION

Etablir une ligne de travail claire et précise dès la première ébauche n'est certes pas chose évidente. Cette fiche n'ayant pas la prétention de véhiculer une vérité absolue, veut se présenter à son utilisateur comme un outil de travail organisationnel. Celle-ci reprend, au travers du développement des plans et du phasage d'un projet, les actions / interactions à mener par et entre les acteurs (*AR, IR-GT, IR-GC*).

L'information, la communication et la coordination sont des éléments essentiels à la réussite d'un projet et cela, tant sur le plan technique qu'économique.

## 3. RESPONSABILITÉS

Les IR et l'AR travaillent en étroite collaboration à chaque phase du projet, ceci afin de veiller au bon déroulement et à la bonne coordination de l'action des acteurs liés au chantier. L'AR et l'IR-GT sont responsables de leurs corps de métiers respectifs. L'IR-GC se charge quand à lui de superviser et de notifier les points, à chaque étape du projet, qui lui semblent critiques quand cela s'avère nécessaire.

## 4. PROCÉDURE

### PHASES ETUDES :

**Réservations / Tubages / Intégration dans les voiles et dalles en béton ou bois et maçonnerie portante.**

#### | AVANT-PROPOS

Il est important de bien distinguer la "réservation" du "perçement". Le terme "réservation" revêt un caractère anticipatif et ne peut aller de pair qu'avec la notion de planification. La réservation désigne l'espace réservé au passage des techniques (Coffrages de réservations / faux-plancher / faux-plafond).

On ne peut à l'inverse parler de "perçements" qu'en phase d'exécution. Ceux-ci se doivent néanmoins d'être anticipés dans les cahiers des charges. Les perçements peuvent également être la conséquence d'une modification ou d'un vice de conception ou d'exécution (Correction d'une réservation erronée ou oubliée).

#### | PHASE APS

- L'AR et l'IR-GT définissent sur base des plans de l'AR les tracés verticaux et les distributions principales,
- L'IR-GC fournit à l'AR et à l'IR-GT des esquisses montrant la structure portante (*Sur base de plans de l'AR*) et indique les zones inappropriées à l'intégration de tubes et de conduites et aux réservations dans les voiles et dalles,
- L'AR et l'IR-GT font les plans de « principe » : des réservations, des zones de tubages et des principes d'intégration des techniques relatifs à leurs corps de métier respectifs sur les plans de l'AR en respectant au mieux les zones à risque. Il s'agit de la définition des gabarits de passage,
- S'en suit un processus éventuellement itératif de validation des plans de l'AR et de l'IR-GT par l'IR-GC. La fin de cette phase de validation constitue la fin de la phase APS au niveau de la définition des tracés verticaux et des réservations et intégrations techniques y relatives.

#### | PHASE APD

- Les réservations et saignées, les tubes et intégrations sont cotés par rapport aux axes « bâtiment » et par rapport aux niveaux bruts « béton » (*Les axes sont définis par l'AR sur ses plans*). Il est impératif d'indiquer clairement à quel niveau brut « béton » l'on se réfère (*Un voile peut, en effet, avoir 2 niveaux*

# RÉSERVATIONS

horizontaux bruts différents),

- L'AR et l'IR-GT indiquent également la future utilisation des réservations (*sanitaire, ventilation, chauffage, froid, électricité, mobilier encastré, etc.*),
- L'IR-GT fait la synthèse interne de tous les corps de métier techniques (*si plusieurs IR-GT sont soumissionnés, il est nécessaire de définir qui se charge d'élaborer la synthèse*),
- L'AR fait les plans de synthèse reprenant tou(te)s les réservations / tubages / intégrations. L'AR et l'IR-GT vérifient par rapport aux niveaux finis et plafonds (*Faux plafonds, esthétique, béton vu, etc.*),
- Les plans sont à finaliser au stade APD et sont remis par l'AR à l'IR-GC pour vérification,
- Les limites de tolérances, les hauteurs de faux planchers, de faux plafonds, les zones à risque et les points critiques du projet sont définis entre l'AR, l'IR-GC et l'IR-GT et sont à souligner dans les textes de soumission (*Ex.: Hauteur de faux plancher réduite pour une raison particulière entraînant un soin élevé lors de l'exécution des dalles et, le cas échéant, la nécessité d'une levée (locale) «As built» sur chantier des niveaux de dalles, à réaliser par l'entreprise de GO*),
- Un processus itératif permet de tenir compte des remarques éventuelles de l'IR-GC jusqu'à obtention d'un plan approuvé par tous,
- Si l'IR-GC a reçu cette mission de la part du MO, l'IR-GC intègre alors le plan de synthèse réservations / tubages / intégration approuvé et reçu de l'AR dans ses plans de soumission et d'exécution (*Plans de coffrage et de ferrailage*),
- Si l'IR-GC n'a pas reçu la mission décrite dans le point précédent, l'entreprise de GO se voit remettre les plans réalisés par l'AR, par l'IR-GC et par l'IR-GT et doit faire la coordination elle-même. **Réservations dans murs en maçonnerie non portante ou en cloisons creuses** (*Il est nécessaire de prévoir une position à part, hors phase GO, dédiée au rebouchage des réservations, saignées, gaines, etc.*)
- L'AR et l'IR-GT, tout en tenant compte du phasage, établissent les plans de réservations relatifs à leurs corps de métier respectifs sur les plans maçonnerie et cloisons fournis par l'AR,
- Les réservations et saignées, les tubes et intégrations sont cotés par rapport aux axes « bâtiment » et par rapport aux niveaux bruts « béton » (*Les axes sont définis par l'AR sur ses plans*). Il est impératif d'indiquer clairement à quel niveau brut « béton » l'on se réfère (*Un voile peut, en effet, avoir 2 niveaux horizontaux bruts différents*),
- L'AR et l'IR-GT indiquent également l'utilisation des réservations (*Sanitaire, ventilation, chauffage, froid, électricité, mobilier encastré, etc.*),
- L'IR-GT fait la synthèse interne de tous les corps de métier techniques,
- L'AR fait des plans de synthèse reprenant toutes les réservations. L'AR et l'IR-GT vérifient par rapport aux niveaux finis et plafonds (*Faux plafonds, esthétique, béton vu,...*),
- S'en suit un processus itératif tenant compte des remarques éventuelles de l'AR **jusqu'à obtention d'un plan approuvé par tous**,
- L'AR remet alors à l'entreprise exécutante un plan reprenant toutes les réservations nécessaires.

## | PHASE EXÉCUTION

Avant le début des travaux de GO sur chantier et en supplément aux plans de l'AR (*Transmis par AR*), de coffrage et de ferrailage (*transmis par l'IR-GC*), l'IR-GT transmet 2 plans à l'entreprise de GO :

- 1 plan avec indication de toutes les réservations de l'IR-GT,
- 1 plan avec indication de tous les tubages et intégrations techniques de l'IR-GT.

La vérification des réservations / tubages / intégrations techniques sur chantier avant coulage par l'IR-GT

## RÉSERVATIONS

est une mission supplémentaire. Elle est à rémunérer séparément.

**Pour cela, les conditions suivantes doivent être assurées :**

- Axes et niveaux doivent être matérialisés par l'entreprise,
- Lors du contrôle, une personne compétente de l'entreprise doit être présente. De même, le matériel nécessaire pour le contrôle doit être fourni par l'entreprise.

N.B. : Il devient indispensable de responsabiliser « contractuellement » les entreprises exécutantes au vu des chantiers actuels qui intègrent toujours plus de « techniques » dans les dalles et voiles de béton.

### | APRÈS DÉCOFFRAGE

La bonne réalisation des points critiques du projet, définis en phase APD par l'AR, l'IR-GC et l'IR-GT et indiqués dans les textes de soumission à l'entreprise de GO, sont à vérifier par l'entreprise de GO.

- Un plan renseignant les non-conformités est à dresser par l'entreprise de GO (*Plan « As-Built » béton, à la suite du décoffrage, toujours en phase « chantier »*),
  - Nous suggérons qu'un relevé des niveaux bruts « béton » avec indication des hauteurs restantes jusqu'au niveau fini (*Limites de tolérances - exigences critiques*) soit prévu dans le bordereau « GO », car nécessaire à beaucoup de corps de métier de finition (*Menuiserie métallique, corps de métier techniques, chapiste, etc.*)
- N.B. : L'apposition d'une plaquette métallique peut être une solution à envisager.

### | MODIFICATION DES RÉSERVATIONS / TUBAGES / INTÉGRATIONS TECHNIQUES

#### 1. Réserve erronée suite à une erreur d'exécution (*Constaté après vérification par l'entreprise de GO*)

N.B. : *Il est important d'exiger le contrôle des réservations et des points critiques du GO par l'entreprise de GO avant son départ du chantier.*

*Cas A : L'AR ou l'IR-GT jugent que la réservation / tubage / intégration technique ne peut pas être conservé(e), il est demandé à l'entreprise de GO de rectifier la réservation.*

- L'AR et l'IR-GC étudient les mesures correctives et assurent le suivi,
- Les frais de l'AR, de l'IR-GC et de l'IR-GT sont pris en charge par l'entreprise de GO,
- Les plans de synthèse réservations / tubages / intégrations techniques ne sont pas à modifier puisque la situation souhaitée est réalisée.

*Cas B : L'AR ou l'IR-GT jugent que la réservation / tubage / intégration technique peut être conservé(e), mais demande des adaptations des plans de l'AR ou de l'IR-GT.*

- L'AR et l'IR-GT étudient les mesures correctives et assurent le suivi,
- Les plans de synthèse réservations / tubages / intégrations techniques sont à modifier par l'AR et l'IR-GT,
- Les frais de l'AR et de l'IR-GT sont pris en charge par l'entreprise de GO.

#### 2. Réserve erronée suite à une erreur de conception AR ou IR-GT.

- L'AR ou l'IR-GT indiquent à l'IR-GC les nouveaux besoins des percements via les plans de l'AR et fournissent toutes les informations nécessaires à l'IR-GC afin qu'il retrouve sans ambiguïté la zone en question (*Indication du niveau, des axes, des cotations, etc.*),
- L'IR-GC vérifie, contrôle la faisabilité et valide. Dans le cas contraire : Processus itératif jusqu'à résolution du problème,
- L'IR-GC étudie les mesures correctives et assure le suivi,
- L'AR, l'IR-GC et l'IR-GT mettent à jour leurs plans respectifs,

## RÉSERVATIONS

- Les frais de l'AR, de l'IR-GC, de l'IR-GT ou de l'entreprise de GO, sont pris en charge par le responsable de l'erreur de conception.

### 3. Percement nécessaire suite à modification (Après APD) de la fonctionnalité par une entreprise et / ou adaptation des tracés techniques hors erreur de conception.

- L'AR ou l'IR-GT indiquent à l'IR-GC les nouveaux besoins de percements sur les plans de l'AR. Ils fournissent toutes les informations nécessaires à l'IR-GC afin qu'il retrouve sans ambiguïté la zone en question (*Indication du niveau, des axes, des cotations, etc.*),
- L'IR-GC vérifie, contrôle la faisabilité et valide. Dans le cas contraire : Processus itératif jusqu'à résolution du problème,
- L'IR-GC étudie les mesures correctives et assure le suivi,
- L'AR, l'IR-GC et l'IR-GT mettent à jour leurs plans respectifs,
- Les frais de l'AR, de l'IR-GC, de l'IR-GT et de l'entreprise de GO, sont pris en charge par le MO.

### PERCEMENTS / CAROTTAGES ET SAIGNÉES À FAIRE APRÈS BÉTONNAGE & PRÉVUS DANS LE BORDEREAU

*Sont concernés : Les carottages non repris sur les plans synthèse, les percements dans la phase d'exécution et les percements convenus d'avance comme étant à réaliser ultérieurement par carottage (donc prévus dans bordereau par positions spécifiques) :*

- Les percements ont été indiqués en phase APS et APD, par l'AR et l'IR-GT dans les zones concernées en indiquant le nombre et les dimensions approximatives mais sans cotation fixée,
- L'IR-GC vérifie par rapport aux dispositions prises lors de la phase APD et valide. Il reprend les percements sur ses plans de coffrage (*Avec la mention : Carottages à réaliser ultérieurement, suivant indications exactes de l'AR et de l'IR-GT*),
- Lors de la réalisation sur chantier, l'AR et l'IR-GT indiquent les carottages à faire sur les plans de l'AR et fournissent les détails nécessaires à l'entreprise.

### DÉCAPAGES LOCAUX À FAIRE APRÈS LE BÉTONNAGE

Des décapages locaux peuvent devenir nécessaires lorsque les tolérances d'exécution sont incompatibles avec les travaux de finition ou d'intégration technique :

- A priori, les zones à retravailler sont parmi les zones critiques du projet définies en phases APS et APD. Dès lors, l'entreprise de GO a procédé, avant son départ, au levé des zones et a signalé les zones problématiques,
- L'AR et l'IR-GT vérifient avec les entreprises techniques ou les entreprises d'aménagement intérieur si les zones sont utilisables ou si elles doivent être retravaillées,
- L'AR et l'IR-GT valident les demandes des entreprises et vérifient, le cas échéant, les solutions alternatives,
- L'AR transmet un plan de synthèse reprenant les zones à retravailler à l'IR-GC,
- L'IR-GC vérifie et définit les mesures correctives et analyse si les tolérances béton ont été dépassées,
- Les frais de l'AR, de l'IR-GT et de l'IR-GC sont à prendre en charge par l'entreprise de GO si les tolérances béton ont été dépassées.

