

FICHE 4 préconisations POUTRES

Fiche à utiliser en complément
de la fiche n° 1,
préconisations générales



Retrouver
toutes les fiches
en scannant
ce QR code.

Nom de l'entreprise	
Nom du chantier	
Date de la mise à jour	
Indice du document	

1- PHASE CONSULTATION		entreprise	préfabricant
	POINT DE VIGILANCE		
	Dans un premier temps, il est primordial de bien définir avec le préfabricant « Qui fait quoi ? » en termes de prestations et de missions des bureaux d'études.	☐	☐
	DONNÉES D'ENTRÉE		
	Avant consultation du préfabricant, arrêter une conception dite d'avant-projet avec choix des modes constructifs.	☐	☐
	Dossier marché, données définies pour la consultation.	☐	☐
	Fournir les plans de repérage et la note d'hypothèses : ■ zones concernées par les poutres, ■ états de surfaces, ■ degrés de stabilité au feu, ■ descentes de charges, charges permanentes et d'exploitation, charges en phase chantier, ■ sous-faces et altimétries, ■ préciser suspentes, goujons et appuis type corbeaux, glissants... ■ classes d'exposition, ■ réservations.	☐	☐
	Préciser les conditions de flèches admissibles.	☐	☐
	Préciser les zones autoportantes.	☐	☐
	Identifier les exigences environnementales (bas carbone...).	☐	☐
	POINTS DE VIGILANCE		
	Définir qui dimensionne quoi (notamment le ferrailage, etc.) et qui dessine quoi entre l'entreprise et le préfabricant.	☐	☐
	Signaler tout changement de mode constructif, de planification, par écrit.	☐	☐
	DONNÉE DE SORTIE		
	Désigner et signer le contrat / la commande avec le préfabricant.	☐	☐

S'alerter mutuellement, dans la mesure du possible, sur les exigences et contraintes techniques liées aux produits pouvant impacter le projet : type de levage / type d'inserts de levage / revêtements fragiles / sismique.

S'alerter mutuellement, dans la mesure du possible, sur les impossibilités (adaptation, production, transport...), les incompatibilités (exigences réglementaires, levage...) en fonction du PIC qui a été transmis.

Alerter sur les conditions d'appui et leur continuité.

Transmettre les préconisations ou guides internes structures (ex : appuis minimaux, renforts ferrailage...), modalités de pose pressenties, ordonnancement (à l'avancement ou en différé...)

Échanger sur les moyens de levage et leurs capacités (y compris appareils) et fournir l'avis technique pour les inserts de techniques non traditionnelles.

Échanger sur les modes d'étalement : autoportant, filière de rive et appuis minimum.

Renseigner les conditions de stockage.

Communiquer les différents dispositifs de protections collectives des aciers dépassants.

Valider les informations, la faisabilité, les hypothèses échangées.

2- PHASE ÉTUDES ET PRÉPARATION DE CHANTIER



entreprise
préfabricant

Le préfabricant est désigné

POINTS DE VIGILANCE

Pour les éléments en béton précontraint, il est rappelé que le stockage peut avoir un impact structurel défavorable sur le produit. Il est donc demandé au préfabricant d'alerter le chantier sur la durée de stockage (usine + chantier) et il est demandé au chantier d'avertir le préfabricant en amont sur un possible stockage des éléments sur chantier.

S'accorder sur la validation des hypothèses de la phase consultation par l'ensemble des acteurs : bureau d'études / contrôleur technique / architecte / méthodes / travaux / etc.

Faire les mises au point sur tous les sujets relatifs aux contraintes techniques et de sécurité : moyens de levage, mise en œuvre, étalement...

Communiquer la méthodologie de pose si les plans sont fournis par le préfabricant.

Aboutir à un accord sur les dimensionnements et les modes opératoires définitifs.

DONNÉES D'ENTRÉE

Conformément au périmètre de la commande :

■ définir les systèmes de levage en parfaite adéquation avec les moyens de levage, le mode constructif et les contraintes du chantier et de la préfabrication ;

■ définir le rythme des livraisons en parfaite adéquation avec le planning, le mode constructif, les contraintes chantier et de préfabrication ;

■ transmettre à l'entreprise un rétroplanning prenant en compte les durées d'études ainsi que les dates butoirs imposées avant fabrication.

HYPOTHÈSES TECHNIQUES ET SÉCURITÉ / DIMENSIONNEMENT (si non transmises en consultation ou si modifications)

Communiquer les plans de coffrage.

Mettre à jour les plans de repérage et la note d'hypothèses si nécessaire :

■ états de surface,
■ degrés de stabilité au feu,
■ acoustique,
■ descentes de charges, charges permanentes et d'exploitation, éventuels gradients thermiques, tout autre cas particulier, ainsi que les charges en phase chantier,
■ sens d'avancement,
■ conception sismique générale (poutre primaire, secondaire),
■ présence de rupteurs thermiques (conformes RE2020) dans la dalle de compression,
■ zones autoportantes,
■ goudrons et appuis type corbeaux, glissants...
■ classes d'exposition...

Repérer les contraintes architecturales si nécessaire.

Identifier le type d'élément d'appui (voile, poutre, maçonnerie...) et repérer les différents appuis.

Transmettre les plans de ferrailage si fournis par l'entreprise.

Vérifier les contraintes en zones sismiques (attention aux conditions d'appuis et leur continuité).

Spécificités des plans d'armatures :

■ si l'entreprise fournit les plans d'armatures : transmettre les plans d'armatures incluant les données béton (résistances, classes d'exposition...), finitions des abouts et enrobages, y compris les inserts de levage et réservations des protections collectives ;

■ si le préfabricant fournit les plans d'armatures : transmettre le carnet de poutres (poids, dimensions, plans de ferrailage y compris les inserts de levage et protections collectives, plans de coffrages...).

EXIGENCES DE SÉCURITÉ ET/OU DE QUALITÉ

(si non transmises en consultation ou si modifications)

Transmettre les instructions spécifiques et les règles de prévention propres à l'entreprise, le cas échéant.

Transmettre les exigences du plan Assurance Qualité concernant : fiches de contrôle, plan de contrôle, tolérances...

Définir l'insert ou la boucle de levage.

Repérer les appareils.

Transmettre un planning rétroactif à l'entreprise (prenant en compte les études) et les dates butoirs imposées avant fabrication.

LEVAGE (si non transmis en consultation ou si modifications)

Préciser la capacité de l'engin de levage prévu et le plan d'installation avec zone de déchargement et de stockage à jour.

Vérifier l'adéquation des inserts de levage aux différentes phases de chantier.

Privilégier, sauf dispositions techniques adaptées, le levage par deux inserts de manutention efficaces et identifiés.

Proscrire le levage par sangles.

Vérifier l'adéquation entre la distance des inserts et les longueurs de chaînes.

Vérifier l'équilibrage des points de levage.

MODES CONSTRUCTIFS ET DÉTAILS D'EXÉCUTION

(si non transmis en consultation ou si modifications)

Préciser les jonctions/clavetages (anticipation des inserts/ferrailage avec le bureau d'études) : coupleurs / goudrons / détails liaisons poteaux et poutres.

Vérifier les réservations de principe.

Vérifier le dispositif de gestion des chapeaux de poutres (de continuité et de rive).

Définir les principes d'étalement en prenant en compte les spécificités du préfabricant (plan d'étalement recommandé).

Renseigner les contraintes de stabilisation (chantier) des éléments préfabriqués.

Informier le préfabricant des particularités et spécificités produits (ex : dimensions, ferrailage, qualité, etc), suivant programme de construction.

 POINTS DE VIGILANCE		
Si l'entreprise dimensionne les poutres, elle doit vérifier – en plus des éléments précités – les plans transmis par le préfabricant (surveiller si modifications).	☐	☐
Alerter sur les conséquences liées à l'utilisation de matériaux ou produits nouveaux (ex : bétons bas carbone, biosourcés...).	☐	☐
PRÉPARATION DE LA MISE EN ŒUVRE (si non transmise en consultation ou si modifications)		
Vérifier l'adéquation ordre de pose/liaisons ferrailage.	☐	☐
Valider les modalités de clavetage (chapeaux, compléments de ferrailage...).	☐	☐
Valider la méthodologie de pose.	☐	☐
Identifier les moyens d'accès pour un décrochage en sécurité.	☐	☐
Fournir les hypothèses de stockage (rack...) et éventuelles contraintes d'accès à la zone de déchargement dans le chantier.	☐	☐
Confirmer l'adéquation de la demande de l'entreprise aux contraintes de transport et du chantier.	☐	☐
Communiquer les plans de pose, de manutention et de stockage.	☐	☐
Valider les équipements pour stabilisation, chevillage.	☐	☐

Alerter le chantier sur :

- les mises en oeuvre spécifiques des produits (moyens de levage proposés, appareils de levage préconisés...),
- le traitement des aciers dépassants (protection collective, redressage).

Confirmer ou proposer les détails - Expliciter le frettage autour des inserts.



DONNÉES DE SORTIE

Établir les plans et documents d'exécution de l'élément préfabriqué : carnet détaillé coffrage / ferrailage de l'élément préfabriqué et ferrailage complémentaire / plan de pose / inserts de levage / protections collectives / réservations => pour validation selon les modalités définies ensemble.

Trouver un accord sur les dimensions, les types d'inserts (protections collectives et stabilisation...) => Validation des plans par les services Méthodes et Travaux.

Vérifier la validité des hypothèses retenues et des limites de prestation (conditions d'étalement, de levage, de stockage) par les services Méthodes et Travaux.

Transmettre les notes de calculs en précisant leur objet, si demandées par l'entreprise et si le préfabricant a la mission de dimensionnement.

Caler les méthodologies et plans de pose...

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

3- PHASE FABRICATION



entreprise
préfabricant

 DONNÉES D'ENTRÉE		
Fournir le bon pour exécution et les documents d'exécution validés.	☐	☐
Déterminer les dates de livraison et le rétroplanning.	☐	☐
Définir les conditions de livraison (dont ordre et sens de livraison) et de stockage.	☐	☐
 POINT DE VIGILANCE		
Pour les produits spécifiques (architectoniques ou autres), ne pas hésiter à enclencher des visites d'usine et/ou demander des prototypes.	☐	☐
HYPOTHÈSES GÉNÉRALES/DIMENSIONNEMENT		
Contrôler les plans de fabrication / réservations, protections collectives, prise en compte des consoles courtes aux appuis.	☐	☐
Vérifier les exigences sur les surfaces d'appuis d'éléments de planchers préfabriqués éventuels.	☐	☐
EXIGENCES DE SÉCURITÉ ET / OU DE QUALITÉ (en accord avec les certifications volontaires et marquages)		
Réaliser un contrôle dimensionnel et des points de levage marqués.	☐	☐
Vérifier la qualité des poutres (qualité du béton et des arases, accès aux points de levage).	☐	☐
Vérifier la qualité des arrêts de bétonnage et des évidements.	☐	☐

LEVAGE

Bien identifier les points de levage destinés à l'entreprise.

AVANT LE CHARGEMENT POUR LIVRAISON

Protéger les aciers dépassants par capotage, crossage... (selon les exigences de l'entreprise).

Vérifier le plan de chargement.

Respecter les règles de l'art pour le calage et le sanglage.

Contrôler et vérifier les réservations de protections collectives (tubes) et inserts de levage (accès et dépassants).

Réparer les épaufrures.

Informar sur les durées de stockage sur parc (pour produits précontraints).

Vérifier le calage sur camion, la protection des arêtes vives.



POINT DE VIGILANCE

S'assurer de la bonne transmission des protocoles de livraison préalablement convenus, de chargement / déchargement au transporteur, en particulier si prestation externe du transport.



DONNÉE DE SORTIE

Transmettre au chantier les consignes de manutention, de levage, de stockage et de pose.

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

4- PHASE MISE EN ŒUVRE (réception, manipulation et pose)



entreprise
préfabricant

DONNÉES D'ENTRÉE			
Signer le bon de livraison, avec réserves éventuelles = étape intermédiaire entre déchargement et pose.	☐		
Transmettre les préconisations de coulage du béton seconde phase le cas échéant.	☐		
POINTS DE VIGILANCE			
S'assurer que l'entreprise a bien reçu les consignes de maintenance, de levage, de stockage et de pose des produits.	☐		
Produit non conforme = DANGER – signaler la non-conformité – refuser la pièce en cas de non conformité ou demander au préfabricant une procédure de correction à valider par l'entreprise.	☐		
AVANT LA RÉCEPTION			
Assurer le passage des consignes aux compagnons pour respecter la notice d'utilisation fournie par le préfabricant.	☐		
Vérifier, si stockage provisoire : zone de stockage adéquate, adéquation contreflèche / séchage, conditions d'humidité...	☐		
Adapter le matériel nécessaire sur chantier : palonnier, élingues...	☐		
Vérifier la qualité des appuis.	☐		
Vérifier la présence des aciers chapeaux.	☐		
Mettre en place les protections collectives avant pose.	☐		
Mettre en place l'étalement de stabilisation.	☐		
Vérifier les appareils de levage avec réglage et répartiteur (poulie ou palan).	☐		
À LA RÉCEPTION			
Vérifier visuellement la présence et le positionnement des incorporations (douilles, inserts...).	☐		
Vérifier visuellement l'aspect global des éléments, leur qualité ainsi que les finitions.	☐		

À LA MISE EN ŒUVRE

Vérifier les dimensions, l'alignement des coffrages de réservations...	☐	
Respecter le mode opératoire du préfabricant complété par celui de l'entreprise.	☐	
Bien mettre en œuvre les ferrillages complémentaires et vérifier.	☐	
Fournir la notice d'utilisation des éléments de transport et de stockage et/ou prévoir l'affichage des consignes sur ces éléments.	☐	
Transmettre le carnet de pose, les plans de repérage avec un repérage spécifique des faces.	☐	
Vérifier la bonne mise à disposition des appareils de levage et le bon stockage dans les éléments de transport et de stockage.	☐	



POINTS DE VIGILANCE

Si le préfabricant dimensionne l'élément : le consulter avant d'effectuer toute modification sur cet élément.	☐	
Donner son accord sur les modifications demandées par l'entreprise.	☐	
Fournir des conseils de mise en œuvre.	☐	
Définir un dispositif de clavetage.	☐	



DONNÉES DE SORTIE

Faire les plans de récolement sur demande de l'entreprise.	☐	
Transmettre la documentation technique relative aux éléments livrés à la demande de l'entreprise.	☐	