



GUIDE PRATIQUE POMPAGE DU BÉTON PRÊT À L'EMPLOI



LE POMPAGE DU BÉTON : UN MOYEN INDUSTRIEL DE MISE EN OEUVRE

Le pompage du béton est né en France au début des années 60. En tant que service associé, les premiers utilisateurs du pompage du béton sont les producteurs de BPE (Béton Prêt à l'Emploi). Aujourd'hui, ce service est assuré par des sociétés nationales ou régionales.

Le pompage du béton est une solution de mise en oeuvre qui progresse chaque année ; elle représente plus d'un quart de la production de BPE en France aujourd'hui.

Le pompage du béton s'adapte à toutes les tailles de chantiers : des chantiers de construction de logements collectifs et de maisons individuelles, qui requièrent le coulage du béton à la pompe pour les fondations, les planchers ou bien encore les murs, aux chantiers d'envergure (TGV, métro, autoroutes, tunnels, etc.), nécessitant un cadencage élevé.

La mise en oeuvre du béton à la pompe est la seule alternative industrielle pour la mise en oeuvre du béton.

Le pompage du béton est une solution particulièrement adaptée à la rénovation et à la surélévation d'immeubles, notamment en cas d'accès difficile en milieu urbain.

SOMMAIRE

LE POMPAGE DU BÉTON : UN MOYEN INDUSTRIEL DE MISE EN OEUVRE	3
1. LES ATOUTS DU POMPAGE	5
1.1. SOCIAL _____	5
1.2. QUALITE _____	5
2. LES SYNERGIES DE LA FILIERE BPE / POMPAGE	6
2.1. LE POMPAGE : UNE TECHNIQUE INDUSTRIELLE _____	6
2.2. LE POMPAGE : UNE OFFRE DE SERVICE _____	6
3. LES APPORTS DU SNPB	6
3.1. LA NORME NF EN 12001 _____	6
3.2. LE ROLE DU SNPB _____	7
3.3. LA CERTIFICATION DE COMPETENCES DELIVREE PAR L'AFNOR _____	7
4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU POMPAGE PAR TYPOLOGIES DE MISE EN OEUVRE	7
4.1. LES PRE-REQUIS _____	7
4.2. LES TYPOLOGIES DE MISES EN OEUVRE _____	17
5. RECOMMANDATIONS GENERALES	28
AVANTAGES ÉCONOMIQUES DU POMPAGE	29
ANNEXES ET BIBLIOGRAPHIE	30

1 LES ATOUTS DU POMPAGE

Les atouts du pompage sont multiples et combinent à la fois les aspects sociétaux et les engagements pour la qualité du béton mis en oeuvre.

1.1 Social

L'évolution des conditions de travail, de la réglementation, des règles de conduite et des consignes de sécurité tant pour l'opérateur que pour les intervenants sur le chantier, la sensibilisation de chacun à ses responsabilités, la forte demande en matière de formation, sont un souci permanent pour les entreprises de pompage du béton.

Comme toute intervention sur chantier, le pompage doit respecter des bonnes pratiques qui permettent d'assurer la mise en oeuvre en sécurité du béton.

Cela passe notamment par une bonne analyse du contexte du chantier lors de la commande. Il est également essentiel de faire appel à des entreprises de pompage équipées de matériel répondant aux exigences actuelles : présence de détecteur de ligne, absence de S métallique, etc.

Le pompage apporte une qualité et un confort dans la livraison et la mise en oeuvre du béton sur les chantiers :

- Respect du cadencage du chantier,
- Diminution de la pénibilité de la mise en oeuvre du BPE,
- Facilité d'accès aux coffrages pour des ouvrages de grandes dimensions grâce aux flèches de grandes portées.

Par ailleurs, la mise en oeuvre par pompage permet de prendre en compte les enjeux et les nouveaux défis urbains des chantiers :

- Réponse aux problèmes d'accessibilité des chantiers urbains (livraison du béton pouvant être déportée du chantier et accessibilité aux grandes hauteurs),
- Prise en compte des nouvelles attentes et défis urbains sur les chantiers (RSE, intégration dans la ville, complexité...).

1.2 Qualité



Le pompage est le procédé le mieux adapté à la mise en oeuvre du béton : il ne crée pas de modification dans la structure granulaire du produit (aucune ségrégation) et permet ainsi de conserver les propriétés du béton à l'état frais. Il en résulte une homogénéité des parements et une parfaite qualité des enrobages de béton durci.

Le pompage s'adapte à une large gamme de bétons : du plus ferme au plus fluide (autoplaçant), du plus léger au plus lourd, du plus ordinaire au plus élaboré.

En particulier, le pompage est le partenaire des récentes innovations du BPE : bétons fibrés, bétons haute performance et bétons autoplaçants.

Afin de s'assurer de la pompabilité de la formule béton (en fonction, par exemple, de sa granulométrie), il est important de mentionner au producteur de BPE que la mise en oeuvre devra s'effectuer à l'aide d'une pompe.

2 LES SYNERGIES DE LA FILIÈRE BPE/POMPAGE

Le pompage et la production du BPE s'inscrivent dans une filière cohérente. Cela permet de coordonner les moyens de mise en oeuvre du béton : caractéristiques du produit, adéquation entre la rotation des camions malaxeurs et le débit du pompage.

2.1 Le pompage : une technique industrielle



Le pompage est une technique unique et industrielle dédiée à la mise en oeuvre du BPE. Il permet d'apporter des réponses concrètes aux problématiques des chantiers :

- Adaptation à la configuration des différents chantiers et à leur accessibilité même difficile,
- Respect du cadencage et adaptation parfaite au rythme des chantiers,
- Mise en oeuvre assurée par des professionnels expérimentés, formés et utilisant une technologie et des process maîtrisés,
- Qualité de confort réel et de service optimal (propreté des chantiers au regard de la qualité du rendu...),
- Maintien de la qualité du béton mis en oeuvre dans l'ouvrage.

2.2 Le pompage : une offre de service

Le conseil apporté par le producteur de BPE, vis-à-vis de l'ouvrage à réaliser, prend en compte, à la fois, le type de formule de béton, mais également les spécificités de sa mise en oeuvre. Lorsqu'il adjoint à son offre le pompage du béton, le producteur de BPE inclut dans sa proposition des conseils pour apporter des solutions quant à la mise en oeuvre de ses produits. Cette démarche présente les avantages des synergies d'une filière.

3 LES APPORTS DU SNPB

Depuis 2003, les acteurs du pompage du béton se sont regroupés au sein d'un syndicat professionnel, le SNPB (Syndicat National du Pompage du Béton).

Le SNPB regroupe 100 adhérents représentant au global 80% des pompes en France.

Le SNPB a mis en place des commissions techniques afin d'accompagner l'évolution de la réglementation et des consignes de sécurité, la formation et le développement du pompage du béton.

3.1 La norme NF EN 12001

Les matériels utilisés pour le pompage du béton entrent dans le champ d'application de la norme NF EN 12001 (Machine pour le transport, la projection et la distribution de béton et mortier par tuyauterie). Le SNPB a largement fait connaître cette norme aux producteurs de BPE et aux entreprises de mise en oeuvre. En complément de cette norme, le SNPB a défini plusieurs recommandations visant à prévenir notamment les risques électriques, le risque de fouettement, etc.

La norme NF EN 12001 couvre le contrôle des organes machines lors de leur livraison et au cours de leur utilisation. En accord avec ce texte normatif, le SNPB recommande d'équiper les pompes à béton de détecteurs de lignes électriques. Dans le prolongement de cette position, la CNAMTS a repris ces recommandations dans ses propres textes (R 332).

3.2 Le rôle du SNPB

En fédérant la majorité des professionnels et en animant des commissions ad hoc, le SNPB a pour missions de diffuser les bonnes pratiques à travers des recommandations en matière de prévention des risques.

3.3 La certification de compétences délivrée par l'AFNOR

Depuis 2010, le SNPB et AFNOR Certification ont développé une certification de compétences «Formateur des techniciens de pompes à béton». Synonyme du professionnalisme des techniciens des adhérents du SNPB, cette certification a pour objectif, dans chaque entreprise de pompage de béton, de valider les compétences pédagogiques et professionnelles d'une personne référente en charge de la formation. Lancée en avril 2010, cette certification de compétence compte plus de 70 certifiés



4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DU POMPAGE PAR TYPOLOGIE DE MISE EN OEUVRE

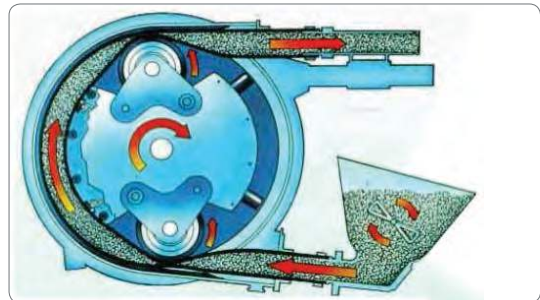
4.1 Les pré-requis

Matériel

Il existe deux techniques de pompage :

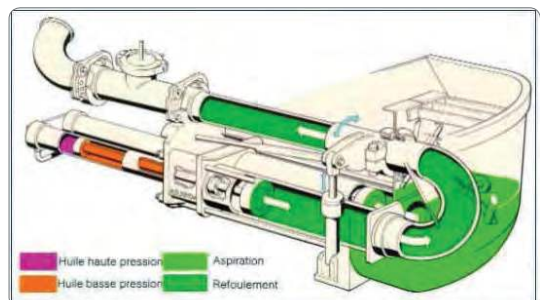
- La pompe à rotor (le pompage s'effectue par écrasement de tube flexible) :

⇒ Débit : jusqu'à 80 m³ / heure



- La pompe à pistons (le pompage s'effectue par pistons) :

⇒ Débit : jusqu'à 200 m³ / heure



Il existe trois catégories de pompes à béton :

Le camion malaxeur pompe avec une capacité de 5 m³ de béton et une flèche courante de 21 m.

⇒ Le débit peut atteindre 20 à 60 m³ / heure.



La pompe automotrice sans flèche ou avec une flèche allant jusqu'à 58 m.

⇒ Le débit peut atteindre 200 m³ / heure.



La pompe stationnaire avec tuyauterie



L'équipement standard en supplément de la flèche d'une pompe automotrice est le suivant :

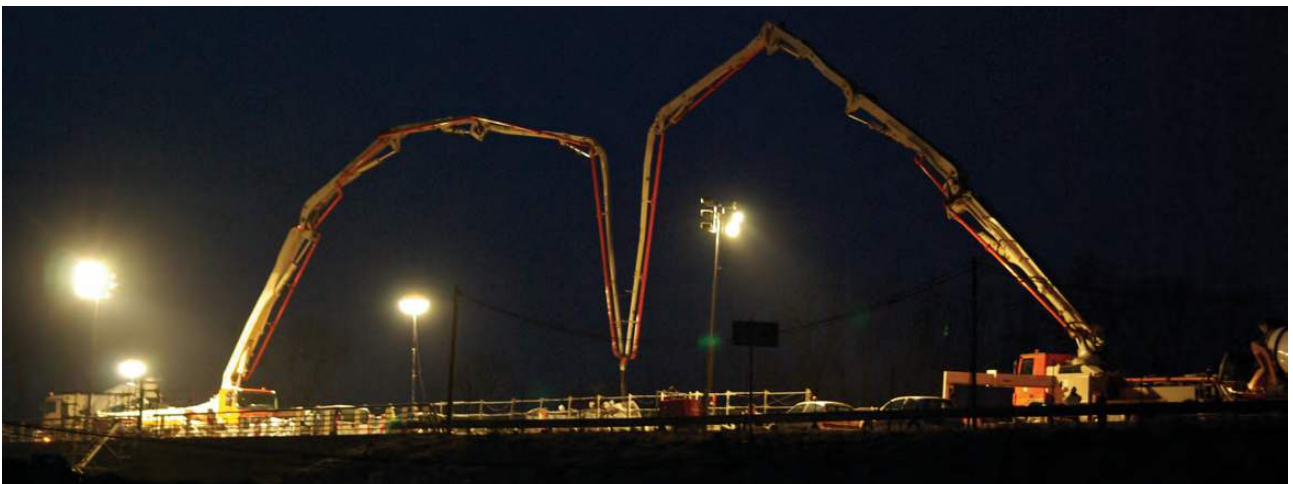
20 à 50 mètres linéaires de tuyauterie rigide selon la taille de la machine (en fonction du PTAC) : pour les chantiers nécessitant une longueur supérieure, une prestation spécifique doit être prévue (livraison et installation de tuyaux supplémentaires).

Choix du matériel

Les deux systèmes de pompage peuvent être généralement utilisés pour l'ensemble des applications :

- La pompe à pistons qui permet d'obtenir des débits de pompage importants avec tout type de béton. Elle est à privilégier pour des longueurs importantes de tuyaux et pour des bétons de consistance S 2 ;
- La pompe à rotor est plus adaptée aux pompages délicats tels que le pompage des bétons spéciaux (béton léger, béton auto plaçant, chape, etc.).

Les pompes à rotor équipent principalement les malaxeurs-pompes.



Déploiement

Le SNPB met à la disposition des abaques ayant pour objectif de faciliter le calcul des aires nécessaires au déploiement et au repli de la flèche de la machine.

Tant que tous les stabilisateurs ne sont pas dépliés :

- La flèche ne doit pas être déployée,
- La pompe ne doit pas se déplacer avec un mât de bétonnage levé.

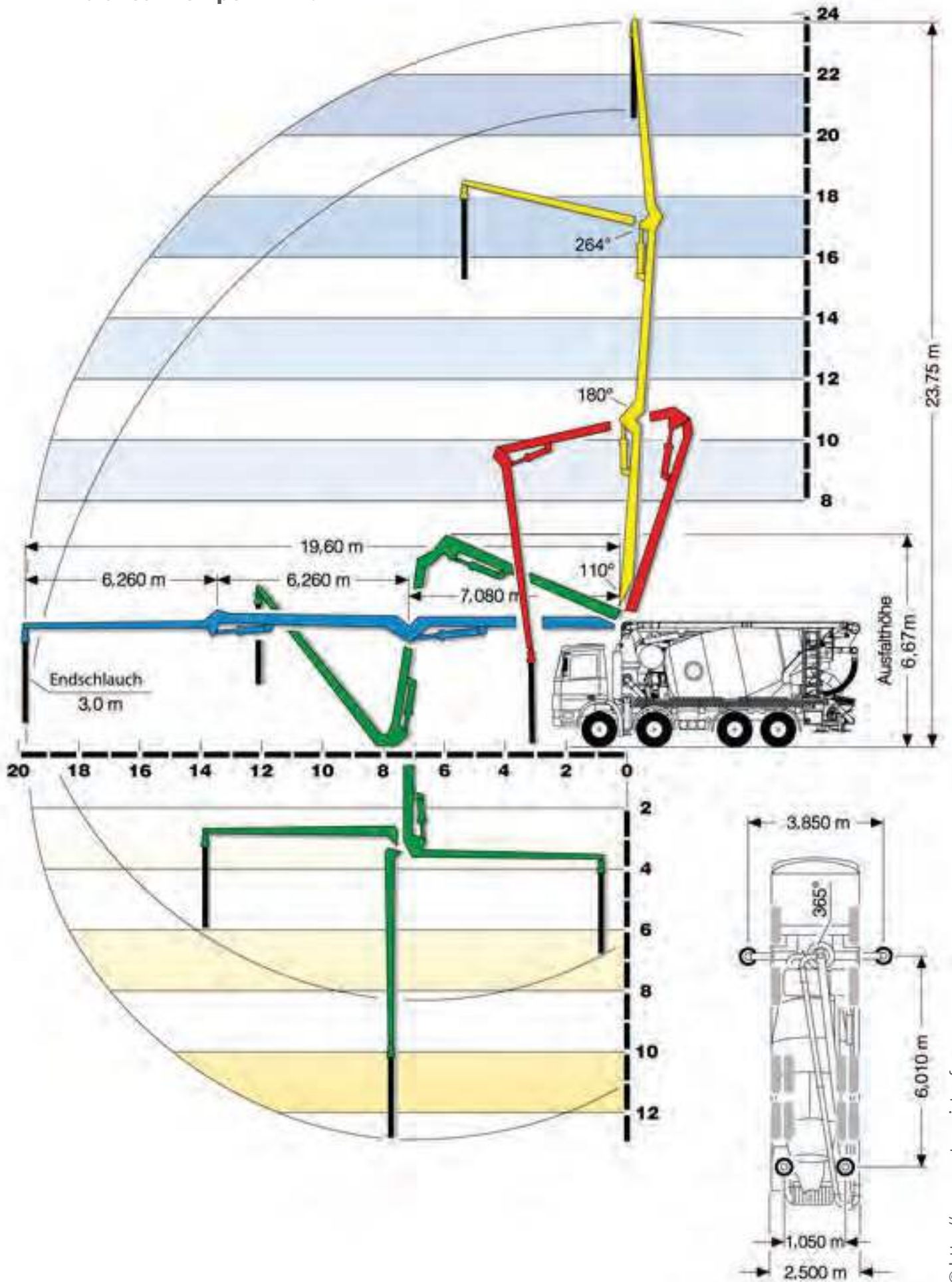
Les modèles d'abaques types sont téléchargeables en suivant le lien

<http://mediatheque.snbpe.org/userfiles/file/mediatheque/public/AbaquesSNPB.pdf>

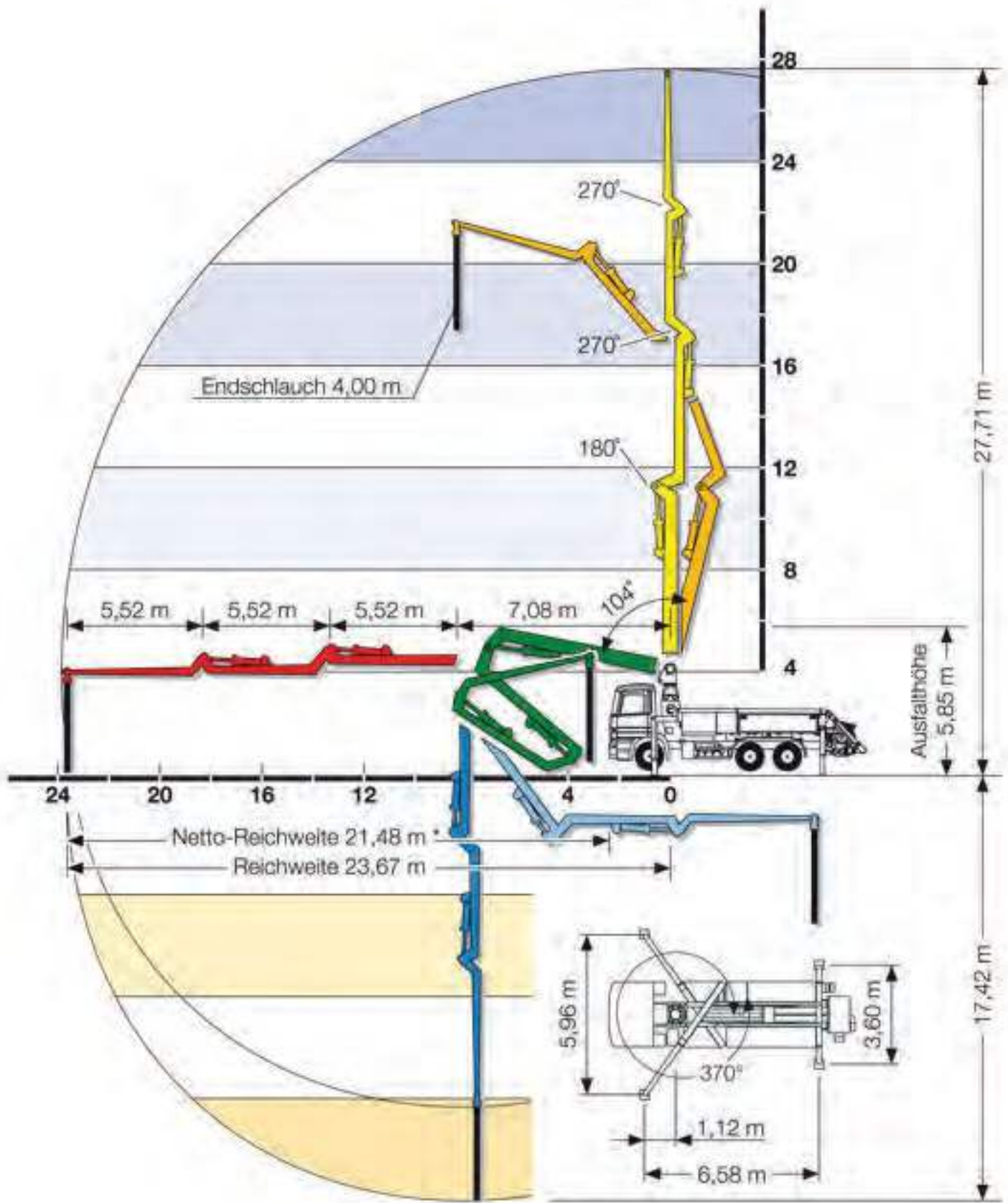
- A côté des pompes à flèche, il existe des pompes à tuyaux, qui sont particulièrement recommandées pour la rénovation, en cas d'accès difficile ou en présence de lignes haute tension.



Malaxeur Pompe - 22 m.

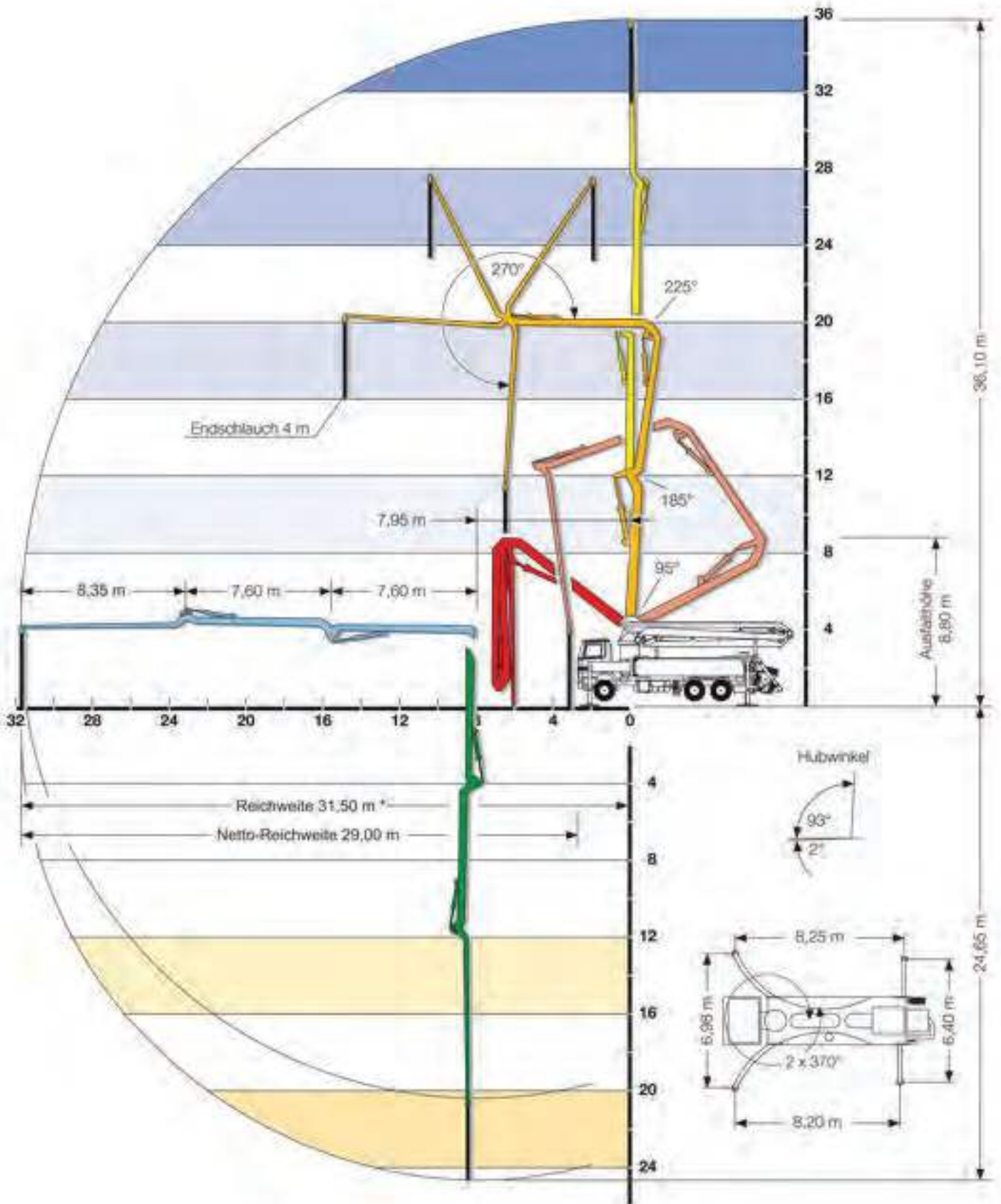


Pompe automotrice - 28 m.

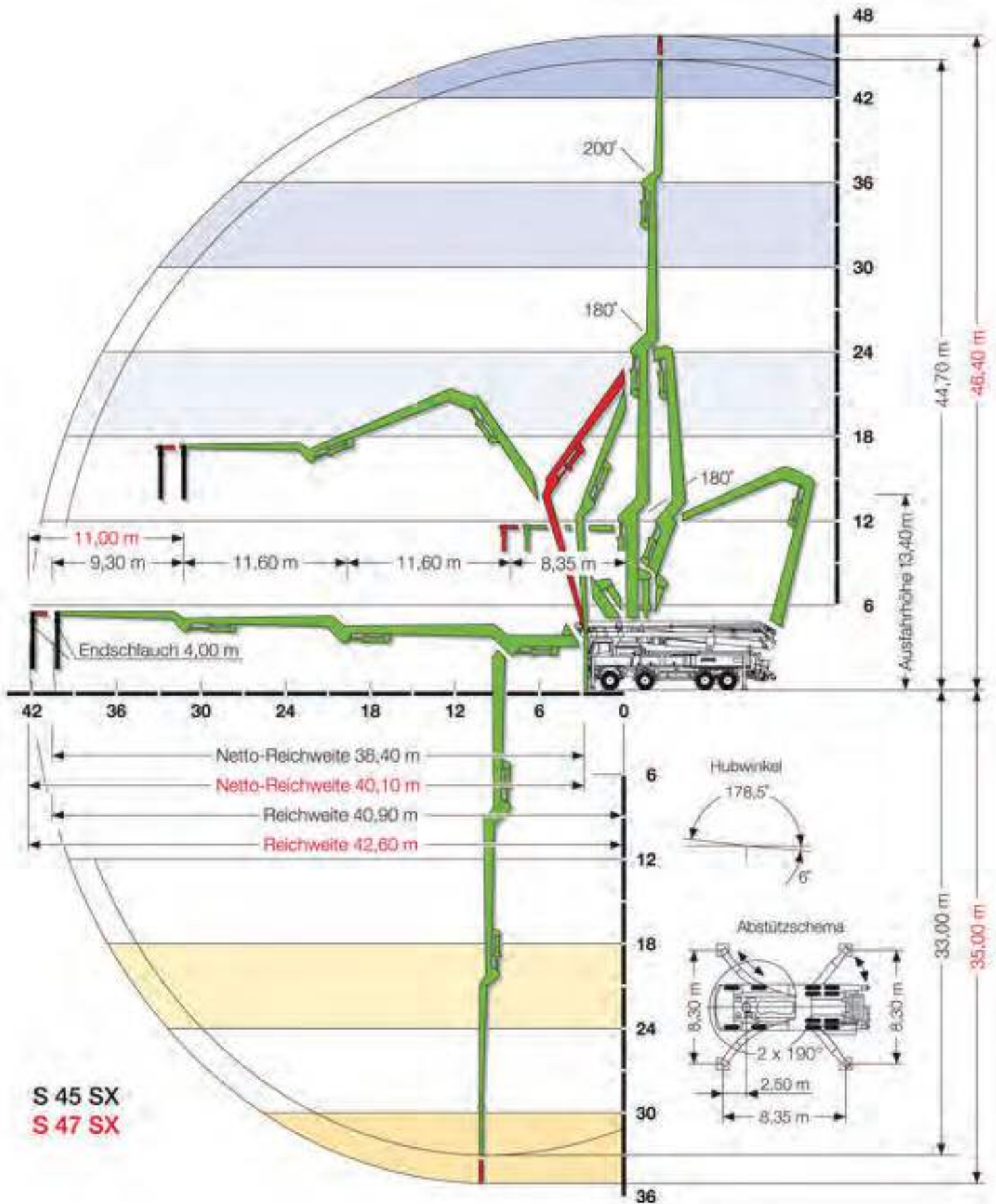


© <http://www.putzmeister.fr>

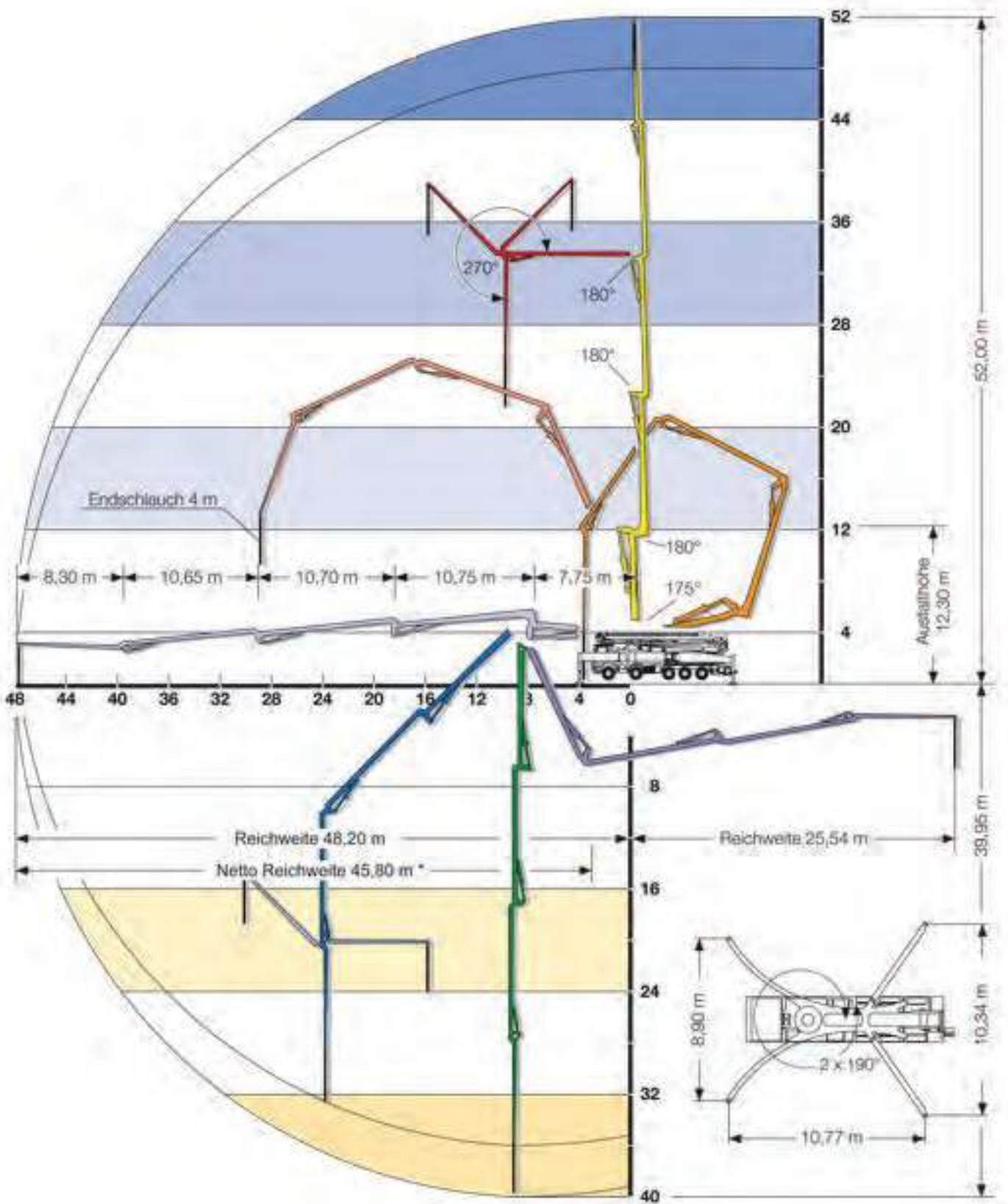
Pompe automotrice - 36 m.



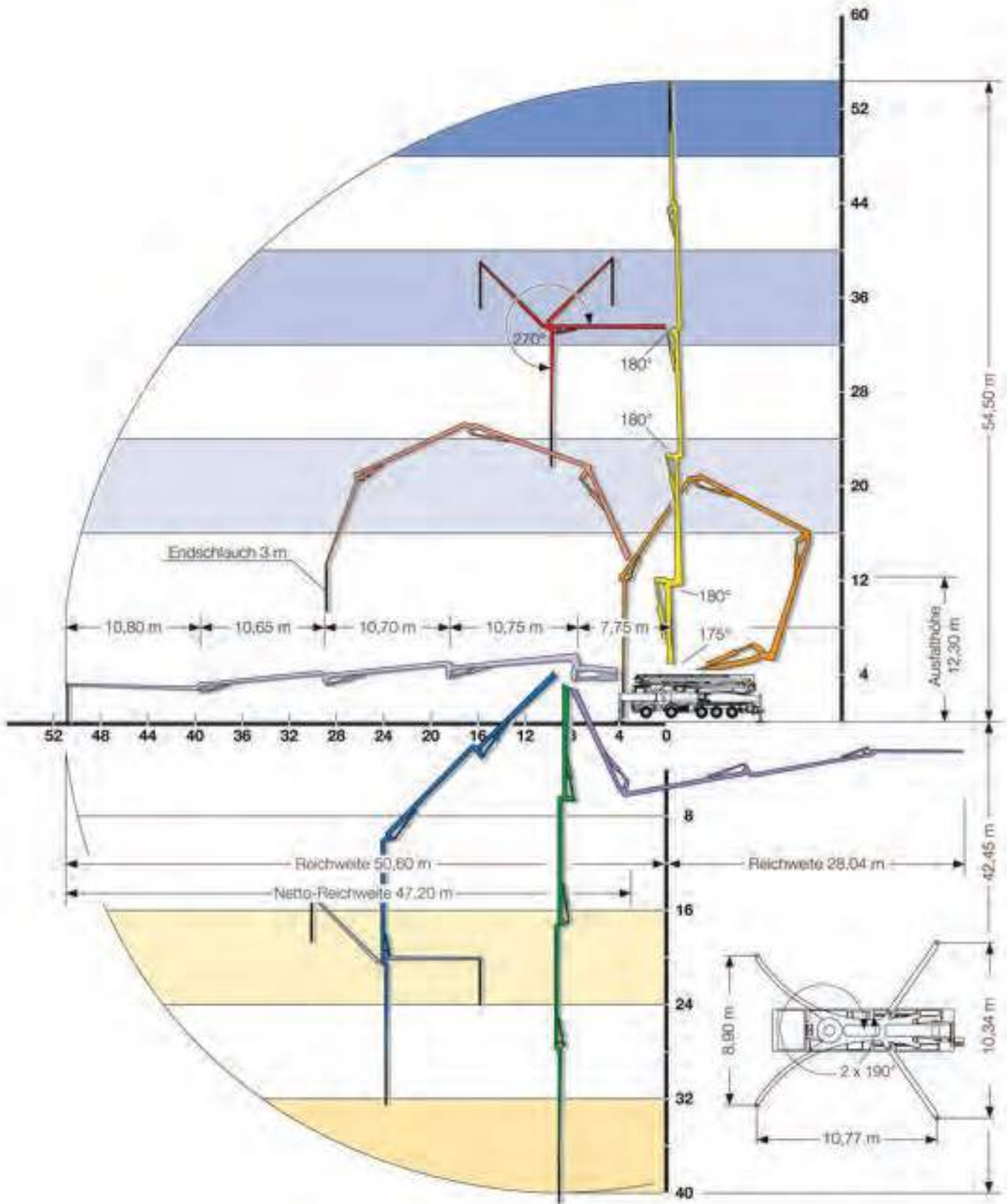
Pompe automotrice - 47 m.



Pompe automotrice - 52 m.

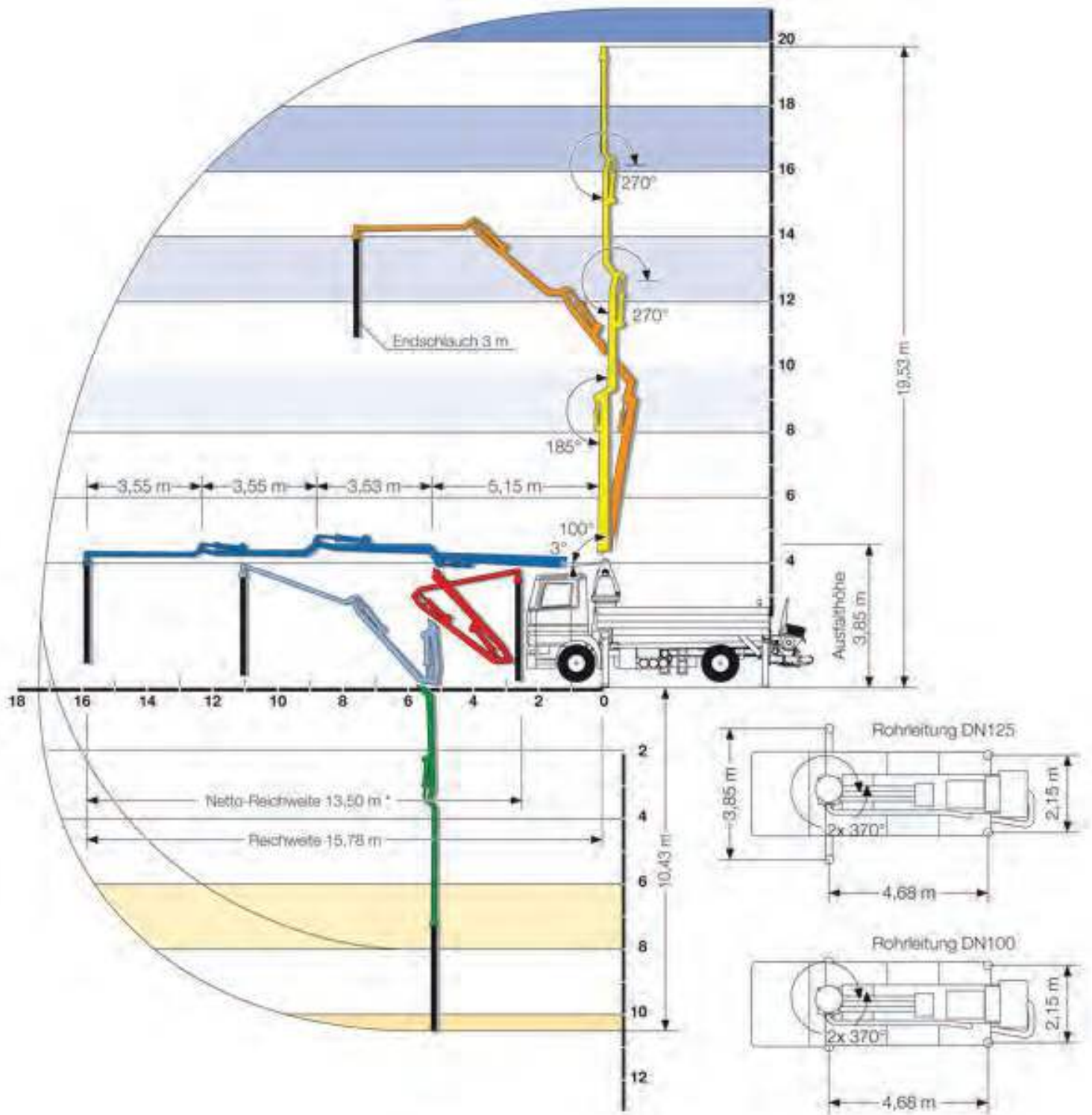


Pompe automotrice - 55 m.



© <http://www.putzmeister.fr>

City pompe



Process

Amorçage :

Avant tout démarrage, il est nécessaire de procéder à l'amorçage de la pompe avec une barbotine.

Il existe 3 types de barbotines utilisables, en fonction, notamment de leur compatibilité avec la longueur de la tuyauterie et du type de béton mis en oeuvre.

Pour les cas les plus courants :

- Barbotine de synthèse : 1 sac de 25 kg pour 25 mètres linéaires de tuyau,
- Barbotine de ciment : 2 sacs de 25 kg pour la machine + 1 sac de 25 kg pour 10 mètres linéaires de tuyau,
- Barbotine fabriquée par l'unité de production de BPE : dans le cas d'une longueur de tuyau supérieure à 50 mètres linéaires.

Dans tous les cas, le type de barbotine à utiliser devra être confirmé par l'entreprise de pompage.

⇒ **La barbotine doit être toujours récupérée à l'extérieur de la zone de coulage du béton : un bac de réception est à recevoir**

Cadencement :

Pour assurer un coulage optimum, le débit de la machine doit rester constant :

- Il convient donc de prendre en compte, dès la commande, la cadence horaire de livraison souhaitée par le client,
- Les camions malaxeurs devant vidanger sans interruption, les rotations régulières de ces camions doivent être organisées par le producteur de BPE,
- Le rythme de coulage de la pompe sera adapté en conséquence.

⇒ **Une coordination entre le producteur de BPE et l'entreprise de pompage est donc nécessaire. C'est l'illustration de l'intérêt d'une démarche filière.**

Nettoyage de fin de coulage :

Pour le nettoyage de l'équipement, une zone de vidange de la trémie et de lavage des tuyaux doit être prévue sur le chantier.

Cela permet de se prémunir contre :

- Le déversement du béton sur la voie publique,
- Le risque d'assimiler la pompe à un moyen de transport du béton,
- La prise du béton dans les organes de la pompe.

⇒ **Une zone spécifique doit donc être prévue sur le chantier au moment de la prise de commande. En cas d'impossibilité, d'autres solutions pourront être envisagées pour vidanger sur place (big-bag spécifique, polyane et bac).**

4.2 Les typologies de mise en oeuvre

Pour l'ensemble des typologies suivantes, les bétons utilisés doivent être conformes aux normes et règlements en vigueur (pour plus de précisions, se référer au « Guide pratique du Béton Prêt à l'Emploi pour le Bâtiment »).

Ce prérequis ne signifie pas forcément que tous les bétons soient pompables : pour le vérifier, il convient de se rapprocher du producteur de BPE.

PIEUX
(FONDATIONS
PROFONDES)



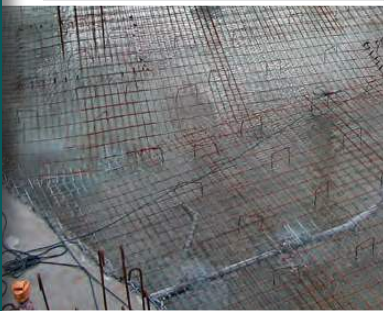
Un pieu est un élément de construction en béton, permettant de fonder un bâtiment ou un ouvrage. Les pieux sont utilisés lorsque le terrain ne peut pas supporter superficiellement les contraintes dues à la masse de l'ouvrage. Il est également possible d'utiliser des pieux pour renforcer des fondations existantes.

Les entreprises de fondations spéciales sont équipées de leur propre matériel de pompage (souvent équipé de chenilles). En cas d'opportunité de prescription du pompage (début et fin de chantier, panne, cadence supérieure, etc.), le caractère carrossable du terrain doit être vérifié (chantier à peine ouverts, non préparés).

Qualité du terrain :
La machine peut-elle se déplacer sans danger, sans s'embourber ?
Ou doit-elle pomper de l'extérieur du chantier, dans un réseau de tuyauterie ?

Type de connexion :
Au sommet de la foreuse (nécessité d'une grande flèche)
Ou en niveau bas de la foreuse via un réseau de tuyauterie (petite flèche)

RADIER



Sur des terrains peu stables qui interdiraient la construction sur de simples fondations ou pour assurer une bonne isolation avec le sol, la construction d'un radier en béton ferrailé, posé sur un lit isolant, permet la répartition des charges sur le terrain.

Le choix du matériel utilisé doit tenir compte des dimensions du radier :

- dimensions horizontales (réseau de tuyauterie)
- verticale (hauteur de chute du béton)

Les dimensions horizontales du radier et la distance pompe/radier détermine le dimensionnement du réseau de tuyauterie.

L'épaisseur du radier peut entraîner une hauteur de chute importante du béton. Dans ce cas, la longueur de la flèche doit permettre d'amener le flexible au point de coulage.

SUPERFICIELLES



Ces fondations reposent sur le sol ou s'y enfoncent très légèrement contrairement aux fondations profondes et semi-profondes. La profondeur des fondations superficielles n'excède pas 3 m.

Pas de prescription particulière

SEMELLES



Béton conforme à la norme NF EN 206/CN et certifié NF-BPE

Pas de prescription particulière

PAROIS MOULÉES



Une paroi moulée est un écran en béton armé moulé dans le sol. La stabilité de la tranchée pendant les opérations de forage, de ferrailage et de bétonnage est obtenue avec un fluide de perforation appelé boue. La boue est fabriquée avec de la bentonite. Elle forme sur les parois de l'excavation un dépôt étanche appelé cake qui lui permet de ne pas percoler dans le terrain et d'assurer la pression hydrostatique qui s'oppose à l'éboulement des parois. Une boue fabriquée avec des polymères peut être aussi utilisée.

Le béton est directement déversé dans les parois à la goulotte. Ces ouvrages ne sont pas coulés à la pompe.

VOILES, MURS BANCHÉS OU CIRCULAIRES (REPLISSAGE PAR LE HAUT)

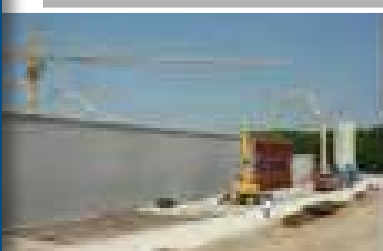


Les murs banchés (par exemple, en sous-sol pour retenir la poussée des terres) offrent des caractéristiques mécaniques importantes et sont généralement réservés aux parties d'ouvrage fortement sollicitées. En fonction des souhaits architecturaux, les parements de ces murs peuvent être laissés bruts.

Dans le cas des murs circulaires, la longueur de la flèche dépend de la possibilité (ou non) de déplacer la machine autour des bassins.

Emplacements possibles
de la machine à la périphérie des bassins.
Longueur du tube plongeur n'excédant pas 2 m.

VOILES, MURS BANCHÉS OU CIRCULAIRES (REPLISSAGE EN PIED DE BANCHE)



Système de raccordement
Entre le flexible de la pompe et le pied de banche.
Choix recommandé : pompe à pistons

VOILES DE GRANDE HAUTEUR (REMPLISSAGE PAR LE HAUT)



Les murs banchés (par exemple, en sous-sol pour retenir la poussée des terres) offrent des caractéristiques mécaniques importantes et sont généralement réservés aux parties d'ouvrage fortement sollicitées. En fonction des souhaits architecturaux, les parements de ces murs peuvent être laissés bruts.

En fonction de la distance entre la pompe et le point de coulage, le dernier bras de la flèche pourrait ne pas être positionné verticalement.

Si le poids de la flèche augmenté par l'ajout du tube plongeur ne dépasse pas la valeur maximale donnée par le constructeur de la pompe alors il n'est pas nécessaire de soutenir le dernier bras par un système annexe (grue, etc.). La longueur du tube plongeur devra être déterminée en collaboration avec l'entreprise de pompage.

Distance

entre l'emplacement de la pompe et le coffrage

Longueur

du tube plongeur afin de limiter la hauteur de chute du béton

VOILES DE GRANDE HAUTEUR (REMPLISSAGE EN PIED DE BANCHE)



Les blocs de coffrage sont constitués de 2 parois servant de coffrage et reliées entre elles par des entretoises.

Ils sont montés à sec ou maçonnés au mortier. La partie centrale est remplie d'un béton fluide (béton auto-plaçant).

Afin d'éviter des projections de béton lors du coulage, il est prudent de s'assurer de la présence d'un dispositif adapté :

système fourni par l'entreprise (type entonnoir) ou flexible de Ø80 fourni par l'entreprise de pompage.

Système de raccordement

Entre le flexible de la pompe et le pied de banche.

Choix recommandé : pompe à pistons

MURS BANCHÉS AVEC BLOCS BÉTON DE COFFRAGE



Présence d'un dispositif anti-éclaboussures

MURS BANCHÉS AVEC BLOCS COFFRANTS ISOLANTS



Cette technique consiste à utiliser des coffrages en polystyrène, sous forme de blocs empilables, dans lesquels le béton est coulé après avoir disposé les armatures nécessaires.

Afin d'éviter des projections de béton lors du coulage, il est prudent de s'assurer de la présence d'un dispositif adapté :

système fourni par l'entreprise (type entonnoir) ou flexible de Ø80 fourni par l'entreprise de pompage.

Présence d'un dispositif anti-éclaboussures

MURS BANCHÉS AVEC COFFRAGES INTÉGRÉS (PRÉMURS) AVEC OU SANS ISOLATION



Un prémur en béton armé préfabriqué est constitué de deux parois minces en béton armé (4,5 à 10,5 cm d'épaisseur) reliées entre elles par des raidisseurs générant un vide entre les deux parois qui est rempli de béton sur le chantier. Un prémur sert donc de coffrage pour couler des voiles de 16 à 40 cm d'épaisseur. Le mur à coffrage et isolation intégrée combine performances techniques et thermiques en présentant tous les avantages d'une ITE, isolation thermique par l'extérieur.

Afin d'éviter des projections de béton lors du coulage, il est prudent de s'assurer de la présence d'un dispositif adapté :

système fourni par l'entreprise (type entonnoir) ou flexible de Ø80 fourni par l'entreprise de pompage.

DALLE DE COMPRESSION COULÉE SUR PRÉDALLE



Les prédalles sont des pièces préfabriquées en béton armé ou béton précontraint. Elles sont destinées à former la partie inférieure d'une dalle pleine de 18 à 20 cm environ. La surface supérieure est rugueuse de manière à obtenir une très bonne adhérence avec le béton coulé en oeuvre. L'ensemble forme un élément de plancher monolithique.

La mise en oeuvre par pompage permet d'assurer une répartition homogène du béton sur toute la surface du support, évite ainsi l'accumulation du matériau sur une zone particulière et toute déformation structurelle du support.

DALLE DE COMPRESSION COULÉE SUR BAC ACIER (BAC COLLABORANT)



Ce type de dalle consiste à associer 2 matériaux pour qu'ils participent ensemble à la résistance en flexion. Ces planchers associent une dalle de compression en béton armé à des bacs nervurés en acier galvanisé travaillant en traction comme une armature.

Pour éviter le glissement entre les nervures du profil en acier et le béton, les parois latérales des bacs sont embouties ou crantées.

Si elles sont en acier, les solives peuvent être rendues solidaires de la dalle en béton par l'intermédiaire de connecteurs soudés ou cloués pour constituer une poutre mixte. Une dalle collaborante peut aussi être posée sur des poutres simples (sans connecteurs).

La mise en oeuvre par pompage permet d'assurer une répartition homogène du béton sur toute la surface du support, évitant ainsi l'accumulation du matériau sur une zone particulière et toute déformation structurelle du support.

DALLES PLEINES



Les dalles pleines sont des dalles en béton armé portant sur des appuis ponctuels (tels les planchers champignons) ou sur des appuis continus : murs et poutres.

Les poutres peuvent former une retombée en dessous de la sous face du plancher ou être incorporées dans l'épaisseur de celui-ci (poutres noyées).

L'épaisseur et les armatures de la dalle pleine sont calculées en fonction de la portée et de la surcharge d'utilisation.

Dans les bâtiments d'habitation pour répondre aux exigences de confort acoustique, l'épaisseur est de 18 à 20 cm environ.

La mise en oeuvre par pompage permet d'assurer une répartition homogène du béton sur toute la surface du support, évite ainsi l'accumulation du matériau sur une zone particulière et toute déformation structurelle du support.

CHAPES
TRADITIONNELLES

Lorsque les travaux de gros oeuvre sont terminés (fondations, dalles, planchers, toit), l'étape suivante concerne les ouvrages de second oeuvre dont la chape. Il s'agit d'une couche mince de mortier à base de liant hydraulique, de sable, d'eau, et éventuellement d'ajouts.

Cette chape est toujours destinée à être recouverte par un revêtement de sol, le plus souvent un carrelage, un parquet ou une moquette.

La chape sert donc de liaison entre la dalle béton et l'habillement du sol et dans ce cas, son épaisseur moyenne est de 5 à 6 cm.

Avant la réalisation de cet ouvrage, les locaux doivent être hors d'eau et hors d'air. En d'autres termes, les travaux de maçonnerie, de couverture et de menuiserie doivent tous être achevés.

La chape joue également le rôle d'enrobage et de protection des éléments chauffants, dans le cas d'un plancher chauffant à circulation d'eau ou électrique.

Les entreprises de mise en oeuvre sont équipées de leur propre matériel de pompage (pompes à vis).

Ces ouvrages ne peuvent pas être pompés avec des machines à rotor ou à pistons.

CHAPES FLUIDES



Les chapes fluides sont des mortiers fluides autonivelants. Ils sont composés de sable, d'eau, de liant hydraulique et d'adjuvants qui leur confèrent une grande fluidité.

Les entreprises de mise en oeuvre sont équipées de leur propre matériel de pompage.

Les entreprises de pompage peuvent intervenir sur ce type de chantier avec un matériel adapté.

Choix recommandé : pompe à rotor

SOLUTION

DESRIPTIF

GÉNÉRALITÉS

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER

DALLAGES INDUSTRIELS



Le dallage est un ouvrage en béton horizontal, de grande dimension par rapport à son épaisseur, qui repose uniformément sur un support.

Il peut intégrer une couche d'usure ou recevoir un revêtement.

Qu'ils soient extérieurs ou intérieurs, les dallages sont des ouvrages complexes, très fortement sollicités. Ils sont soumis à des contraintes spécifiques (trafic, charges, agressions chimiques, etc.) très différentes selon leur destination. Ils sont réalisés en bétons fluides et/ou bétons fibrés (fibres métalliques ou polypropylènes).

Dans le cas d'un dallage à l'intérieur d'un hangar, il est parfois nécessaire de déplier la flèche dans le bâtiment. Dans ce cas, une flèche en « Z » peut être plus adaptée.

Intérieur : Flèche en « Z » recommandée

DALLAGES INDUSTRIELS AVEC FIBRES MÉTALLIQUES



Les fibres métalliques peuvent entraîner la détérioration du flexible de compression d'une pompe à rotor.

Choix recommandé : pompe à pistons

PLANCHERS TRADITIONNELS



Voir chapes

Pas de prescription particulière.

PLANCHERS LÉGERS



Pour être conformes aux normes, ces bétons sont formulés avec des granulats légers d'une densité > 0,8.

Des billes de polystyrènes peuvent être incorporées mais dans ce cas le béton n'est plus conforme à la norme NF EN 206/CN.

Dans ce dernier cas, la formulation est à adapter en cas de pompage.

Les caractéristiques de ce type de béton (densité, viscosité, ...) interdisent le recours à une pompe à pistons.

Choix recommandé : pompe à rotor

BÉTON DÉSACTIVÉ



Ces bétons sont traités en surface à l'aide d'un désactivant afin de faire apparaître les granulats.

La formulation est à adapter en cas de pompage.

Du fait des caractéristiques particulières de ces bétons (forte densité de gravillons), les forces de frottements entre le matériau et la tuyauterie de la pompe sont élevées.

Une attention particulière doit être portée à la longueur totale de la tuyauterie (flèche + flexibles).

Prise en compte du :

- linéaire de tuyauterie
- nombre de coudes installés (1 coude équivaut à 9 mètres linéaires)

Au-delà d'une longueur équivalente à 50 mètres linéaires, consulter le prestataire de pompage.

Choix recommandé : pompe à pistons avec inversion longue.

BÉTONS MAIGRES



Béton de calage, de bordure et de sous-couche routière.

Bétons non pompables

SOLUTION	DESRIPTIF	GÉNÉRALITÉS	ÉLÉMENTS À VÉRIFIER
<p>BÉTON DE REMBLAI</p> 	<p>Les matériaux de remblai auto-compactants sont des matériaux hydrauliques spécialement élaborés pour ne pas nécessiter de compactage lors de leur mise en oeuvre.</p>	<p>Bétons non pompables sans aménagement de la formule.</p>	<p>Choix recommandé : pompe à rotor</p>
<p>BÉTON COLORÉ</p> 	<p>Ces bétons sont colorés avec des pigments naturels dont il faut éviter la ségrégation. Ces bétons doivent faire l'objet d'une cure renforcée.</p>	<p>Une attention particulière doit être portée à la qualité de la barbotine d'amorçage, qui ne doit pas « décolorer » le béton.</p> <p>Pour l'amorçage, l'idéal est d'utiliser une barbotine à base de ciment coloré avec le même pigment que le béton.</p>	
<p>BÉTON DRAÎNANT</p> 	<p>La porosité du béton est adaptée pour permettre la gestion de l'eau.</p>	<p>Bétons non pompables</p>	
<p>BÉTON LOURD</p> 	<p>Ces bétons, de densité > 2,6, sont généralement utilisés pour les centres de radiologie, les sites nucléaires, les confortements de digues.</p>	<p>De par la densité du béton, la flèche se trouve anormalement sollicitée ce qui nécessite généralement le calage de la flèche et éventuellement la condamnation d'un ou plusieurs bras.</p> <p>Pour déterminer le bon matériel, se rapprocher de l'entreprise de pompage.</p>	<p>Choix recommandé : pompe à pistons</p>

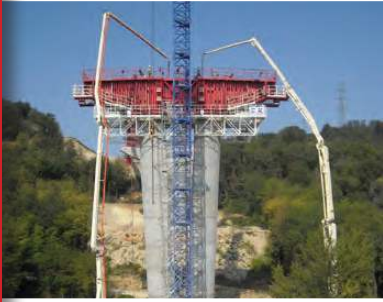
SOLUTION

DESRIPTIF

GÉNÉRALITÉS

ÉLÉMENTS À VÉRIFIER

PILES



Béton conforme à la norme NF EN 206/CN et au Fascicule 65

Pas de prescription particulière

Choix recommandé : pompe à pistons

Règle de l'art : prévoir une pompe de secours

TABLIERS



OUVRAGES LIÉS À LA BIODIVERSITÉ (PASSAGE À FAUNE, PASSE À POISSONS...)



SOUBASSEMENT DES ÉOLIENNES



LES TECHNIQUES DE POMPAGE POUR LES MORTIERS ET LES BÉTONS SPÉCIAUX SONT SPÉCIFIQUES ET DOIVENT FAIRE L'OBJET D'UNE CONSULTATION DÉDIÉE.

5 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Lors de la prise de commande, le SNPB recommande d'utiliser le formulaire intitulé « Allo commande » qui reprend les informations essentielles à recueillir pour un bon déroulement de la prestation :

- Importance de la visite du chantier en amont du coulage,
- Prévion du positionnement de la pompe (viabilité des accès et stabilité de la zone de coulage),
- Consultation de la Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) : www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr,
- Autorisation de stationnement et une signalisation en cas d'emprise sur la voie publique,
- Prévion du balisage ou d'une zone de sécurité, lors de l'amorçage et du lavage et en cas de bouchon (le technicien de la pompe à béton est le seul habilité à donner l'autorisation d'y pénétrer),
- Prévion d'une zone de vidange de la trémie et une zone de lavage sur le chantier.

Pour encore plus de sécurité sur les chantiers, le SNPB a établi des recommandations particulières (cf. Annexes), relatives à la prévention des risques :

- Électriques
- Liés au fouettement
- De renversement
- Etc.



AVANTAGES ÉCONOMIQUES DU POMPAGE

Le pompage du béton propose des services pour la manutention du béton sur chantier. Cette offre est basée sur une flotte de matériels, notamment des camions pompes, et constitue une alternative industrielle aux moyens de manutention dont l'entreprise de gros oeuvre peut disposer directement, à savoir les grues. Les camions pompes sont mis à disposition à la demande.

Afin de faire valoir la pertinence de ses offres, le SNPB a demandé à un bureau d'étude indépendant d'analyser les données quantitatives et qualitatives sur la valorisation économique du pompage pour la construction de logements collectifs et de maisons individuelles.

Trois types d'ouvrages ont été étudiés : un petit collectif en R+2, un chantier de logements collectifs de taille moyenne (70 logements en R+5) et une maison individuelle de type maison Mozart.

Dans le cas d'un petit collectif en R+2, le pompage du béton permet un gain notable sur le délai total du gros oeuvre : 18% pour du tout coulé à la pompe et 9 % pour le pompage uniquement des bétons de dalles.

Pour un chantier R+5 de logements collectifs de taille moyenne (70 logements), le pompage du béton permet un gain sur le délai total du gros oeuvre : 18% pour du tout coulé à la pompe et 10 % pour le pompage uniquement des bétons de dalles.

En ce qui concerne la maison individuelle, il est important d'analyser la typologie du chantier, le pompage du béton se révélant une solution à privilégier dès lors que le chantier présente :

- Des maisons individuelles groupées sur des petits terrains,
- Une maison individuelle en R+1 ou plus,
- Un projet avec un accès difficile.

D'une manière générale, les chantiers de maisons individuelles ne mobilisant que rarement une grue et celle-ci ne servant presque jamais au coulage du béton, le pompage du béton trouve alors toute son utilité.

En conclusion, le pompage du béton offre un atout supplémentaire, en particulier dans 3 situations :

1. L'optimisation économique: Une entreprise soucieuse des problématiques d'organisation de ses chantiers verra un intérêt au pompage. Une entreprise de 5 à 10 personnes qui traite simultanément 3 à 4 chantiers avec des équipes de 3 personnes pourrait traiter un chantier supplémentaire si elle réalisait l'économie d'une personne lors des coulages de fondations et de dalles/dallages. En effet un coulage de dalle ou de fondations ne nécessiterait que 2 personnes avec une pompe contre 3 sans pompe. Si l'on considère un coût journalier moyen de 300€ par personne pour l'entreprise de gros oeuvre le pompage est compétitif.

2. L'organisation optimale des chantiers: La tendance pour de nombreuses communes étant de promouvoir le logement collectif ou la maison individuelle groupée par souci d'uniformisation du rendu architectural et de rationalisation de la gestion des réseaux, ceci conduit à délivrer des permis d'aménagement pour des lots qui sont divisés en petits lots. La taille de terrain diminuant, les distances entre les constructions se réduisent et ne permettent pas un accès facile à la construction. Le pompage du béton permet de dépasser ces contraintes.

3. La gestion de la pénibilité: Les entreprises trouveront une réponse avec l'usage du pompage du béton à l'amélioration des conditions de mise en oeuvre. La future application du compte pénibilité va impliquer certaines modifications des conditions de travail auxquelles le BTP ne fera pas exception.

A ces atouts, il convient d'ajouter celui de la modernité, le pompage du béton venant compléter les performances économiques et techniques des coffrages dits de nouvelle génération pour les dalles tout en permettant un gain de temps de réalisation du gros oeuvre.

En effet, les gains de temps réalisés lors du montage et du démontage de ces coffrages, additionnés à ceux de la mise en oeuvre du béton à la pompe, rendent cette solution dalle béton particulièrement compétitive et illustre le caractère moderne, performant et industriel du pompage du béton.

ANNEXES ET BIBLIOGRAPHIE

Afin d'optimiser le déroulement de la prestation de pompage, le SNPB recommande l'amorçage à la barbotine de synthèse ou de ciment.

A chaque démarrage, une pompe à béton doit être amorcée.

Afin de protéger les pompes à béton et d'éviter des accidents corporels qui peuvent être graves, le SNPB recommande d'amorcer la pompe à béton à chaque démarrage, de préférence avec une barbotine de synthèse :

- Préparation propre et rapide
- Diminution de la pénibilité du travail (1 sachet d'environ 300 gr = un sac de 50 kg de ciment)
- Augmentation de la capacité de pompage du béton
- Réduction de l'usure et des frottements dans les conduites de refoulement du béton
- Prévention des risques de bouchons et de blocage

La barbotine de synthèse

La barbotine de synthèse est prête à l'emploi dans des sachets d'environ 300 gr :

- Elle permet de réduire la pression du béton dans la pompe et les tuyaux,
- Elle ne contient pas de substances nocives pour le béton (alcalins, chlorures) dont elle ne modifie pas la composition.
- Prête en quelques minutes, elle permet de réduire le temps d'intervention sur le chantier.

Les sacs de petites dimensions peuvent facilement être stockés sur la pompe à béton.

La barbotine de ciment

A défaut de barbotine de synthèse, il est possible d'utiliser une barbotine de ciment (mélange d'eau, de ciment et de sable) qui est ensuite poussée à travers la conduite de refoulement avec une balle d'éponge afin de traiter et de lubrifier de manière optimale les parois intérieures de la conduite.

Cette technique efficace, présente cependant plusieurs inconvénients : maniement de sacs de ciment lourds, risque d'inhalation de poussières, etc...

Amorcer une pompe avec de l'eau ne réduit pas les risques de bouchons ou d'accident ; l'amorcer avec du gasoil peut entraîner de graves désordres et engendrer une pollution environnementale.

PRÉVENTION DES RISQUES ÉLECTRIQUES

La norme NF EN 12001 n'évoque pas les risques électriques et ne préconise donc aucun équipement de sécurité pour, si ce n'est les éviter, aider à leur détection. Or le SNPB s'est fixé comme priorité de prévenir les risques susceptibles de survenir sur les chantiers lors des opérations de pompage, étant conscient que les premiers et les plus graves d'entre eux sont d'origine électrique. Les conducteurs de pompes à béton et le personnel appelé à travailler à proximité sont en effet statistiquement les plus exposés aux risques électriques en dehors des électriciens eux mêmes¹.

Afin que le pompage du béton constitue un véritable atout dans la mise en oeuvre du BPE, le SNPB recommande :

- Aux entreprises de pompage d'équiper leurs machines de détecteurs de lignes électriques haute tension ; ces équipements n'empêchent pas l'accident, mais il n'existe à ce jour aucune autre aide à sa prévention,
- Aux entreprises de pompage de former leurs salariés au travail en sécurité et leur apporter toute la connaissance nécessaire pour apprécier les situations de chantier et les risques éventuels,
- Aux conducteurs de pompes à béton de respecter scrupuleusement les mesures de sécurité recommandées et de suivre régulièrement les actions de formation qui leur sont proposées ; la motivation aux changements de comportement reste la meilleure mesure de prévention des risques,
- Aux donneurs d'ordre de s'assurer des mesures de prévention des risques mises en place par l'entreprise de pompage qu'il sollicitera : aucune économie en la matière ne peut justifier la mise en jeu de vies humaines,
- Aux responsables du chantier, qu'il s'agisse d'une entreprise ou d'un particulier, de respecter le droit de retrait d'une entreprise de pompage ; faire appel à une autre entreprise, dont éventuellement le pompage ne serait pas la spécialité, ne fait pas objectivement disparaître un danger, mais ne peut que concourir à le déplacer en le reportant le cas échéant sur les ouvriers du chantier lui-même. Aucun argument économique ne peut justifier un tel comportement.

Parce qu'il ne peut pas tolérer que des accidents liés aux risques électriques se reproduisent, le SNPB demande aux professionnels du pompage du béton et au-delà à l'ensemble des acteurs de la filière de la construction de mettre en oeuvre tous équipements, actions de formation et procédures de sécurité pour non seulement prévenir mais éviter les accidents d'origine électrique.

DÉCLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DE TRAVAUX (D.I.C.T)

Lors de la prise de commande :

- Poser la question à l'entreprise pour savoir si celle-ci a fait une demande de DICT (c'est une obligation pour tout démarrage de chantier).

A la livraison :

- Si une ligne à Haute tension a été détectée proche du chantier : demander au client de vous adresser le plan de la zone d'intervention, primordial pour le positionnement en toute sécurité de la pompe,
- Dans le cas d'une impossibilité à se positionner en dehors de la zone de voisinage de lignes électriques sous tension : demander la mise en sécurité de la zone à l'exploitant du réseau (coupure de ligne, déviation, mise à la terre ...),
- Important : la pompe devra être positionnée d'une façon telle, qu'elle ne puisse jamais pénétrer dans la zone interdite, même en cas de fausse manoeuvre, ou autre.

Il conviendra donc de pomper conformément à la recommandation syndicale « Maitrise du risque lié au pompage du béton » (téléchargeable sur le site www.snbp.org)

Plus vous obtiendrez des informations précises et claires, plus vous assurerez des conditions de livraison en toute sécurité.

La réglementation DT-DICT en vigueur impose la réalisation de démarches administratives préalables au commencement de chantiers afin de prévenir les endommagements des réseaux, mais également les conséquences pouvant en résulter pour la sécurité des personnes et des biens.

Le temps d'obtention d'une DICT est de **9 jours ouvrables**.

La durée de validité de la DICT est de **3 mois**.

Site internet pour toute demande de DICT « DICT Services.fr » guichet unique :

http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr/gupresentation/userfile?path=/fichiers/dematerialisation/Formulaire_DT_DICT.pdf

En cas d'absence de DICT, il ne doit pas y avoir de commencement de travaux.

FLEXIBLES ET TUYAUX DES POMPES À BÉTON

Fouettement:

Après avoir interdit l'usage de tout embout et « S » métallique à l'extrémité des flexibles des pompes à béton, le SNPB a analysé les retours d'expérience de ses adhérents ayant utilisé des solutions alternatives.

Des tests effectués, il ressort deux solutions possibles :

- Le ralentisseur en élastomère et sa collerette de fixation d'une dureté inférieure à celle d'un flexible avec un SHORE inférieur ou égal à 90 et un poids n'excédant pas 6 kg ; il est fixable à l'extrémité des flexibles.

A noter que, fixé sur le flexible, les vis de serrage viennent s'encastrent dans la collerette

- Le cône de réduction en caoutchouc fixé avec deux joints en caoutchouc.

Le SNPB s'est fait confirmer par les constructeurs de machines, de la compatibilité du ralentisseur en élastomère avec leurs flèches.

FLEXIBLES DES POMPES À BÉTON : RECOMMANDATIONS

Les mesures de prévention énumérées dans cette recommandation doivent être considérées comme des informations complémentaires à celles qui sont avant tout à respecter par le propriétaire / utilisateur de la pompe à béton et qui sont décrites dans les notices d'instructions fournies par les constructeurs.

La SNPB et le SNBPE* veulent prévenir les risques de fouettement des flexibles des pompes à béton aggravés ou non par la présence de pièces métalliques à leur extrémité. Par conséquent tout équipement métallique de type S, ou embout de fixation, à l'extrémité d'un flexible d'épandage d'une pompe, est interdit afin de prévenir les risques de heurts dangereux en cas de fouettement du tuyau.

RECOMMANDATION N°1 : SUBSTITUTION DU «S»

- Embout «S» Polymère
- Flexible réducteur de 12 à 7,5 cm
- Manche souple (pour coulage vertical)
- Ralentisseur prévu à l'extérieur du tuyau par le constructeur

* Syndicat National du Béton Pâté à l'Épave

Flexibles des pompes à béton | Recommandations
Maj 2015

FLEXIBLES DES POMPES À BÉTON : RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATION N°2 : INTERDICTION DES EMBOUTS

Rappel :

- Tuyau à 1 embout = Tuyau d'épandage
- Tuyau à 2 embouts = Tuyau de raccordement

RECOMMANDATION N°3 : PRÉVENTION DU FOUETTEMENT

Il est recommandé d'organiser l'ordre de coulage : un périmètre de sécurité doit être établi par le pompiste ; l'accès à l'intérieur de ce périmètre n'est possible qu'avec son accord. Il s'agit d'un :

1. cercle d'un rayon au minimum égal à la longueur de la section des flexibles
2. à établir au démarrage, redémarrage, bouchon éventuel et arrêt/stop de la pompe

NOTA : un flexible anéroulement peut contribuer à réduire le risque, mais n'empêche pas de le tenir en place du périmètre de sécurité

Principe anti-fouettement

Si le risque persiste :

- Avertir son responsable avant toute intervention
- Droit de retrait de l'opérateur de la pompe à béton

RECOMMANDATION N°4 : TUYAUX DE POMPES À BÉTON

Le SNPB et le SNBPE* veulent prévenir les risques de fouettement des flexibles de pompes à béton aggravés ou non par la présence de pièces métalliques à leur extrémité. Par conséquent tout équipement métallique de type S ou embout de fixation, à l'extrémité d'un flexible d'épandage d'une pompe, est interdit afin de prévenir les risques de heurts dangereux en cas de fouettement du tuyau. Dans le cas de voiles de grande hauteur avec remplissage par le haut, en fonction de la distance entre la pompe et le point de coulage, le dernier bras de la flèche pourrait ne pas être positionné verticalement. Si le poids de la flèche augmente par l'ajout de tube plongeur, ne dépasse pas sa valeur maximale donnée par le constructeur de la pompe alors il n'est pas nécessaire de sceller le dernier bras par un système amovible (grue, etc.). La longueur du tube plongeur devra être déterminée en collaboration avec l'entreprise de pompes. L'ajout d'éléments est interdit : la pompe n'est pas un engin de levage.

Flexibles des pompes à béton | Recommandations
Maj 2015

Les mesures de prévention énumérées dans la recommandation du SNPB doivent être considérées comme des informations complémentaires à celles qui sont avant tout à respecter par le propriétaire / utilisateur de la pompe à béton et qui sont décrites dans les notices d'instructions fournies par les constructeurs.

Le SNPB et le SNBPE veulent prévenir les risques de fouettement des flexibles de pompes à béton aggravés ou non par la présence de pièces métalliques à leur extrémité.

Par conséquent tout équipement métallique de type S ou embout de fixation, à l'extrémité d'un flexible d'épandage d'une pompe, est interdit afin de prévenir les risques de heurts dangereux en cas de fouettement du tuyau.

Dans le cas des voiles de grande hauteur avec remplissage par le haut, en fonction de la distance entre la pompe et le point de coulage, le dernier bras de la flèche pourrait ne pas être positionné verticalement.

Si le poids de la flèche augmenté par l'ajout du tube plongeur ne dépasse pas la valeur maximale donnée par le constructeur de la pompe alors il n'est pas nécessaire de soutenir le dernier bras par un système annexe (grue, etc...).

La longueur du tube plongeur devra être déterminée en collaboration avec l'entreprise de pompage.

L'ajout d'éléments est interdit : la pompe n'est pas un engin de levage.

SÉCURITÉ DES OPÉRATIONS DE POMPAGE DU BÉTON

Le SNPB a mis à la disposition des entreprises de pompage de béton et des producteurs de BPE : une vidéo et son livret pédagogique de prévention des risques électriques et ce, dès 2006.



Ce support de formation a été réédité à plusieurs reprises et augmenté d'un second outil d'information / formation. Le nouveau support est composé de deux outils :

- La vidéo de prévention des risques électriques
- Un nouvel outil interactif développant tous les autres risques sous le nom d' « accueil Sécurité des conducteurs de pompes à béton ».


C'est ce dernier support dont le SNPB a décidé la mise à jour, afin de tenir compte des retours d'expériences d'accidents récents et des mesures de prévention pour les anticiper (stabilisation des pompes à béton, fouettement des flexibles, embouts et « S » métalliques) et des évolutions réglementaires (habilitation électrique).

Cet outil, mis à jour, n'est pas contrairement aux éditions précédentes, diffusé sous la forme d'un livret pédagogique accompagnant un CD Rom.

En cohérence avec la stratégie de développement durable de l'UNICEM, les adhérents du SNPE et du SNBPE pourront télécharger dans leurs espaces réservés des sites www.snpb.org et www.snbpe.org le support de formation.

ALLO COMMANDE

Lors de la prise de commande, le SNPB recommande d'utiliser le formulaire intitulé « Allo commande » qui reprend les informations essentielles à recueillir pour un bon déroulement de la prestation :

 SNPB SYNDICAT NATIONAL DU POMPAGE DU BÉTON	PRISE DE COMMANDE DE POMPE À BÉTON	N°
SUR FOND GRIS Éléments à recueillir à la commande à minima		
DATE DE COMMANDE	DATE ET HEURE DE MISE À DISPOSITION	<input type="checkbox"/> UNITÉ DE PRODUCTION BPE <input type="checkbox"/> CHANTIER
UNITÉ DE PRODUCTION BPE	NOM DU CLIENT	
ADRESSE EXACTE DU CHANTIER		
NOM DU RESPONSABLE DU CHANTIER		
COORDONNÉES DU RESPONSABLE DU CHANTIER		
MATÉRIEL		
CUBAGE PRÉVU	CADENCE	
TYPE D'OUVRAGE		
TYPE DE BÉTON	TYPE DE POMPE	
FLÈCHE	TUYAU <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	➔ LONGUEUR :
Accès		
RESTRICTION DE TONNAGE <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	ACCÈS LIMITÉ EN HAUTEUR <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	
TONNAGE AUTORISÉ :	LIMITE DE HAUTEUR :	
AUTORISATION : <input type="checkbox"/> OUI (À JOINDRE) <input type="checkbox"/> NON	CONDITIONS PARTICULIÈRES D'ACCÈS :	
QUI :		
CHANTIER		
LIGNES ÉLECTRIQUES <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	TENSION : VOLTS	DICT FAITE <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
EN FONCTION DU CAS, DÉTERMINER LA NÉCESSITÉ D'UNE VISITE PRÉALABLE DU CHANTIER		POUR TROUVER LA DICT, CONSULTEZ LE GUICHET UNIQUE : WWW.RESEAUX-ET-CANALISATIONS.GOUV.FR
PLAN DE CIRCULATION <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	OBSTACLES VISIBLES (GRUES OU AUTRES) OU INVISIBLES	
STATIONNEMENT <input type="checkbox"/> VOIE PUBLIQUE <input type="checkbox"/> VOIE PRIVÉE		
<input type="checkbox"/> CHANTIER	VÉRIFIER LES AUTORISATIONS DE STATIONNEMENT	
STABILISATION <input type="checkbox"/> SOL NATUREL <input type="checkbox"/> REMBLAI <input type="checkbox"/> RÉSEAU ENTERRÉ	AMORÇAGE DE LA POMPE À BÉTON	
ORGANISER UNE VISITE PRÉALABLE DU CHANTIER	<input type="checkbox"/> CHANTIER <input type="checkbox"/> UNITÉ DE PRODUCTION <input type="checkbox"/> PRESTATAIRE	
AIRE DE VIDANGE <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	LAVAGE DE LA POMPE <input type="checkbox"/> CHANTIER <input type="checkbox"/> UNITÉ DE PRODUCTION	
INFORMER LE CLIENT QUE LA VIDANGE DE LA TRÉMIE EST À PRÉVOIR SUR LE CHANTIER	OBSERVATIONS (COULAGE EN INTÉRIEUR, EN DÉVERS, ETC.) :	

L'ORGANISATION REGIONALE DU SNPB POUR VOUS ACCOMPAGNER DANS VOTRE PROJET (CONSEIL SUR LE CHOIX D'UNE SOLUTION DE POMPAGE...) 6 DÉLÉGUÉS EN RÉGION

Nord Ouest

Normandie, Picardie, Nord

Siège : Rouen

T. : 06 89 66 68 98

F. : 02 35 15 14 50

Ouest

Bretagne, Pays de la Loire,
Poitou Charentes Centre

Siège : Nantes

T. : 06 84 83 72 87

F. : 02 40 63 02 14

Sud Ouest

Aquitaine, Midi Pyrénées

Siège : Bordeaux

T. : 06 84 83 72 89

F. : 05 56 81 22 57



Ile de France

Siège : Paris

T. : 01 44 01 47 01

F. : 01 44 01 47 47

Est

Alsace, Bourgogne/Franche
Comté, Champagne-
Ardennes, Lorraine

Siège : Nancy

T. : 06 08 33 28 77

F. : 03 83 67 62 36

Centre Est

Auvergne, Limousin,
Rhône-Alpes

Siège : Lyon

T. : 06 37 34 90 20

F. : 04 78 78 80 61

Sud Est

PACA, Corse,
Languedoc-Roussillon

Siège : Aix en Provence

T. : 06 84 83 72 86

F. : 04 42 38 04 36



3 rue Alfred Roll
75849 Paris Cedex 17
Tél. : 01 44 01 47 03
Fax : 01 44 01 47 47
www.snpb.org | www.snbpe.org

Le SNPB est membre associé de l'UNICEM

Le SNBPE est adhérent de l'UNICEM

