

Stabilisation au vent des banches métalliques droites



Stabilisation au vent des banches métalliques droites

La recommandation R399

RECOMMANDATION
R 399



Recommandation de la CNAMTS adoptée par le Comité technique national des Industries du Bâtiment et des Travaux Publics, le 19 juin 2003.

Cette recommandation annule et remplace la recommandation R 280 adoptée par le Comité Technique National des Industries du Bâtiment et des Travaux Publics, le 9 juillet 1986.

*CNAMTS (Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés)
Direction des risques professionnels*

Prévention du risque de renversement des banches sous l'effet du vent

SOMMAIRE

1. Préambule	2
2. Champ d'application	2
3. Principes de prévention	2
4. Mesures de prévention	2

4.1. Mesures organisationnelles	2
4.1.1. Préparation du chantier	2
4.1.2. Instructions aux opérateurs sur chantier	2
4.1.3. Instruction à l'encadrement	2
4.1. Mesures techniques	3
4.2.1. Caractéristiques des systèmes de stabilisation	3
4.2.2. Présentation des principaux systèmes de stabilisation	3
4.2.3. Précautions particulières d'emploi des dispositifs de classe 1 - Stabilisation par ancrage arrière	3

4.2.4. Précautions particulières d'emploi des dispositifs de classe 2 - Stabilisation par contrepoids à demeure sur la banche	4
4.2.5. Précautions particulières d'emploi des dispositifs de classe 3 - Stabilisation par couplage	4
4.2.6. Entretien et maintenance	4
Annexe. Glossaire	4

1. PRÉAMBULE

Pour favoriser une mise en œuvre efficace des mesures législatives ou réglementaires en vigueur, il est recommandé aux chefs d'entreprise des industries du Bâtiment et des Travaux publics dont le personnel relève en totalité ou en partie du régime général de la Sécurité sociale et met en œuvre des banches, de respecter les règles ci-après

définis dans la norme NF P 93-350. Le loueur ou le fournisseur du matériel atteste de la conformité à l'usage. Cette attestation est fournie par un organisme de contrôle extérieur.

Dans la norme NF P 93-350, la stabilité des banches est assurée pour une vitesse de 85 km/h, ce qui correspond à une pression de 60 daN/m².

2. CHAMP D'APPLICATION

Cette recommandation a pour objet d'énoncer des mesures de prévention à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des banches soumises au vent durant toutes les phases d'utilisation et de stockage.

Ces mesures viennent en complément de celles indiquées par les constructeurs.

COMMENTAIRES

Ces mesures doivent être mises en œuvre également sur les sites protégés du vent car elles permettent de lutter contre les chocs accidentels de faible intensité.

Sont exclus du champ d'application de la présente recommandation :

- Les risques liés aux opérations de levage manutention ;
- Le risque de renversement dû aux chocs ou à la qualité insuffisante de l'assise.

COMMENTAIRES

Pour les risques liés à la manutention se référer notamment à la recommandation R 373 "Prévention du risque de renversement des grues à tour sous l'effet du vent", annexe 1. Lorsque les banches sortent du domaine d'application définie par le constructeur, une étude particulière sera réalisée par celui-ci.

3. PRINCIPES DE PRÉVENTION

- Choisir du matériel approprié dont la conformité à l'usage est attestée.
- Respecter la notice d'utilisation établie et fournie par le constructeur. Pour les utilisations sortant de ce cadre traditionnel, faire réaliser une étude spécifique de stabilité par ce dernier.
- Évacuer les abords des banches lorsque la vitesse du vent dépasse la limite autorisée par le constructeur.

COMMENTAIRES

Le matériel choisi doit être équipé de systèmes de stabilisation répondant aux principes constructifs et aux procédures d'essais

4. MESURES DE PRÉVENTION

4.1. Mesures organisationnelles

4.1.1. Préparation du chantier
La phase de préparation de chantier permet :

- de déterminer le matériel de coffrage et de stabilisation ainsi que son mode d'utilisation en sécurité, (rotation, espaces de circulation, nombre et positionnement des lests, qualité et dimensions des assises, aires de stockage) ;
- De s'assurer de l'adéquation entre les conditions météorologiques spécifiques du site, les moyens de levage, le matériel de coffrage et le programme de rotation retenus.

COMMENTAIRES

Ces dispositions sont inscrites dans le PPSP quand il existe ou dans le plan de prévention.

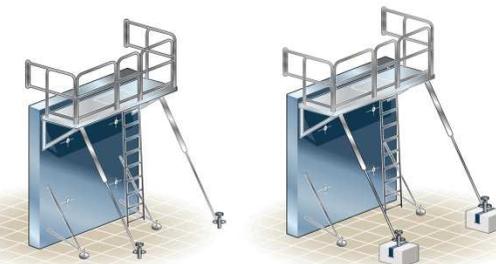
4.1.2. Instructions aux opérateurs sur chantier

Les dispositions arrêtées lors de la phase de préparation de chantier sont commentées à l'ensemble des utilisateurs sur le chantier.

4.1.3. Instructions à l'encadrement

Il appartient au responsable de chantier de :

- Mettre à disposition les moyens définis précédemment et de s'assurer de leur mise en place par du personnel formé et compétent ;
- Vérifier que la vitesse du vent est compatible avec les travaux à effectuer, notamment pendant la période de pré alarme de l'anémomètre de la grue à tour ;
- Prendre des mesures conservatoires en cas de prévision de dépassement de la vitesse maximale autorisée par le constructeur ;
- Faire évacuer les abords des banches lorsque cette vitesse est dépassée.



Figures 1 et 1 bis. Classe 1 - Stabilisation par ancrage arrière

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

La recommandation R399

COMMENTAIRES

Pour déterminer la vitesse du vent, l'encadrement peut :

- Souscrire un abonnement météo.
- Placer un anémomètre sur le chantier (sur les chantiers équipés de grues à tour, cette mesure est prévue par la Recommandation R 373 modifiée).

Ces mesures conservatoires figurent dans le manuel d'utilisation fourni par le constructeur. Elles peuvent consister en un renforcement des lests, un jumelage des banches ou un stockage sur des parties solides de l'ouvrage.

4.2. Mesures techniques

4.2.1. Caractéristiques des systèmes de stabilisation

Utiliser exclusivement les systèmes de stabilisation répondant aux exigences suivantes :

- Être fixés à demeure sur les banches ;
- Faire partie intégrante des modes opératoires, y compris au stockage ;
- Rester opérationnels lors des opérations d'élingage et de réglage ;
- Assurer en permanence pour chaque banche (ou couple de banches) et dans les conditions de l'article 3, la stabilité vers l'avant et vers l'arrière ;
- Être de résistance suffisante ;
- Ne pas créer de risques nouveaux

COMMENTAIRES

Le choix d'un dispositif de stabilisation des banches demande la plus grande prudence. Tous les systèmes recommandés demandent la mise en œuvre stricte des conditions d'emploi fixées par le constructeur et le respect des méthodes retenues lors de la préparation de chantier. On trouvera ci-après un rappel commenté de celles-ci pour chacune des classes préconisées. Cette liste doit permettre aux utilisateurs de renouveler en connaissance de cause leur matériel.

Prévoir toutes les opérations où la stabilité doit être assurée et notamment lors de délingage.

Pour les banches non autostables, le mode opératoire doit interdire le désélingage tant que la stabilité n'est pas assurée.

Disposer les banches en vis à vis ne permet pas d'assurer leur stabilité.

Lorsque l'on prévoit de désaccoupler un train de banche, chaque sous-ensemble doit être équipé de son propre système de stabilisation.

4.2.2. Présentation des principaux systèmes de stabilisation

Choisir les systèmes de stabilisation parmi les trois classes suivantes, chaque système devant satisfaire aux exigences du paragraphe 4.2.1 ci-avant :

- Classe n° 1. Stabilisation par ancrage arrière
- Classe n° 2. Stabilisation par contrepoids
- Classe n° 3. Stabilisation par couplage

COMMENTAIRES

Le système de stabilisation par patins n'est pas traité car il n'est plus préconisé.

4.2.3. Précautions particulières d'emploi des dispositifs de classe 1. Stabilisation par ancrage arrière (fig. 1 et 1 bis)
L'ancrage arrière est réalisé sur une partie solide de l'ouvrage, dalle par exemple, ou sur des lests indépendants.

En cas de mise en œuvre de ces dispositifs, il convient de :

- S'assurer que la résistance de l'ancrage ou que les caractéristiques du lest répondent aux exigences indiquées dans la notice du constructeur.

- Prévoir au moins deux étais de stabilisation par banche suivant les préconisations du constructeur.

- Disposer les ancrages de façon à ce que les étais soient sensiblement dans un plan perpendiculaire à celui de la banche.

COMMENTAIRES

a. Principe : figures 1 et 1 bis

Ce dispositif comporte des étais de stabilisation, à clavettes ou débattement, dont une extrémité est fixée à demeure sur la partie arrière de la banche et dont l'autre est ancrée sur un lest indépendant ou sur une partie solide de l'ouvrage, par l'intermédiaire de douilles, boucles ou autres systèmes sûrs.

b. Avantages

Ce dispositif :

- Assure une bonne stabilité avant et arrière,
- Reste efficace pendant les opérations de ripage et de réglage de la verticalité des banches,
- S'adapte sur toutes les banches sans modification importante.

c. Inconvénients

Ce dispositif :

- N'assure pas intrinsèquement la stabilité,
- Impose des précautions en rive de plancher et au droit des plates-formes de travail en encorbellement,
- Nécessite, suivant le type de fixation arrière retenu, la réalisation de points d'ancrage de résistance suffisante qui tiennent compte de l'âge du béton et de la répartition des efforts sur le ferrailage, ou l'utilisation de lests qui surchargent les dalles au jeune âge et augmentent les manutentions.

4.2.4. Précautions particulières d'emploi des dispositifs de classe 2. Stabilisation par contrepoids à demeure sur la banche (fig. 2)

En cas de mise en œuvre de ces dispositifs, il convient de :

- S'assurer du respect des préconisations du constructeur de la banche et de tenir compte des conditions d'emploi prévues par celui-ci ou imposées par l'ouvrage, pour déterminer la masse du contrepoids.

- Prendre en compte la surcharge due au contrepoids et étudier son incidence, sur les efforts encaissés par les dalles, planchers, surfaces de mise en œuvre, et sur les matériels de manutention (grues, câbles, crochets de levage, points d'accrochage).



Figure 2. Classe 2 - Stabilisation par contrepoids à demeure sur la banche

COMMENTAIRES

a. Principe : figure 2

Ce dispositif comporte un contrepoids à demeure sur la banche. Les supports des contrepoids sont prévus par le constructeur. Dans le cas contraire, il convient de consulter ce dernier sur les détails d'exécution de ces supports et des points de levage. Nota : Pour faciliter le couplage - découplage des banches, le contrepoids est placé entre les raidisseurs verticaux

b. Avantages

Ce dispositif :

- Assure lui-même la stabilité,
- Peut être réalisé par l'entreprise (contrepois en béton armé)

c. Inconvénients

Ce dispositif :

- Est lourd, il double le poids de la banche et rend la réception plus délicate du fait de l'inertie de l'ensemble,
- Demande des efforts plus importants au ripage et au réglage,
- Modifie la position et le dimensionnement des points de levage, par rapport aux banches non lestées,
- Peut nécessiter un étaielement supplémentaire de la dalle,
- Demande une étude particulière s'il est utilisé sur les plates-formes de travail en encorbellement,
- Impose de prendre en compte l'incidence de la surcharge du contrepoids sur les structures d'accueil et sur les matériels de manutention.

4.2.5. Précautions particulières d'emploi des dispositifs de classe 3. Stabilisation par couplage (fig. 3)

En cas de mise en œuvre de ces dispositifs, il convient de :

- Vérifier le bon état de fonctionnement du système d'écartement des banches et de son verrouillage, que celui-ci soit à fonctionnement manuel ou automatique.

- Prendre toutes dispositions pour éviter que le personnel ne passe d'une plate-forme à l'autre lors des opérations d'élingage - désélingage des couples de banches. (Sinon, prévoir deux élingeurs).



Figure 3. Classe 3 - Stabilisation par couplage

- Informer le personnel des conditions dans lesquelles l'autostabilité des couples de banches est assurée (cf. notice du constructeur) et lorsqu'il n'en est plus ainsi, recourir à la stabilisation par les systèmes de classes 1 ou 2.

COMMENTAIRES

a. Principe : figure 3

Les banches sont couplées deux par deux en position verticale. Elles sont maintenues par l'intermédiaire d'un dispositif à écartement variable (crémaillère, compas, ciseau) situé à leur partie haute. Sauf dispositions particulières prévues par le constructeur, deux dispositifs, au minimum, sont nécessaires par couple de banches et dans tous les cas, les points d'élingage sont disposés de telle sorte que les coffrages restent horizontaux lors de la manutention. Le mouvement des banches, l'une par rapport à l'autre, est facilité par des systèmes de roulement (roues ou galets escamotables) situés en partie inférieure. Un dispositif de verrouillage, parfois automatique, maintient les banches à l'écartement voulu en fonction de l'opération. (stockage, manutention, ferrailage, bétonnage...)

b. Avantages

• Auto stabilisé au moins jusqu'à la hauteur maximale en position ouverte

(stockage) ou en position fermée (bétonnage) selon les prescriptions du constructeur.

- Gain de temps dans la mise en œuvre.
- Rapport surface/poids intéressant.

c. Inconvénients

- Grande inertie à la réception.
- En général, un chantier ne peut être réalisé en totalité avec ce type de stabilisation. Les cas particuliers doivent être prévus et traités avec les systèmes de stabilisation de classe 1 ou 2.

4.2.6. Entretien et maintenance

- Les dispositifs de stabilisation et le matériel doivent être entretenus régulièrement et notamment révisés entre chaque chantier.

- Les lests indépendants de stabilisation doivent être conçus de telle sorte que les points d'ancrage et de levage soient protégés des chocs et de la corrosion par stagnation d'eau.

ANNEXE Glossaire

- **panneau** : élément coffrant unitaire.
- **banche** : ensemble constitué d'une ossature, d'une face coffrante et d'équipements.
- **banches couplées** : ensemble de deux banches en vis-à-vis couplées en tête et manutentionnées en une seule opération.
- **train de banches** : ensemble de banches assemblées pour réaliser un ouvrage.
- **lest indépendant** : bloc ou plot préfabriqué utilisé pour stabiliser les banches.
- **contrepois** : élément solidaire de la banche, assurant sa stabilité.
- **seuil de pré-alarme de l'anémomètre** : seuil établi pour des vitesses de vent prédéterminées à partir duquel le capteur anémométrique réglable déclenche un signal lumineux et un avertisseur sonore pour attirer l'attention du personnel de chantier.

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

La norme NF P 93 350 (Juin 1995)

6.3.1.6 De la stabilité

La stabilité des banches doit, quelle que soit la direction du vent, être assurée pour un vent de 85 km/h, c'est-à-dire pour une pression de 60 daN/m² 8).

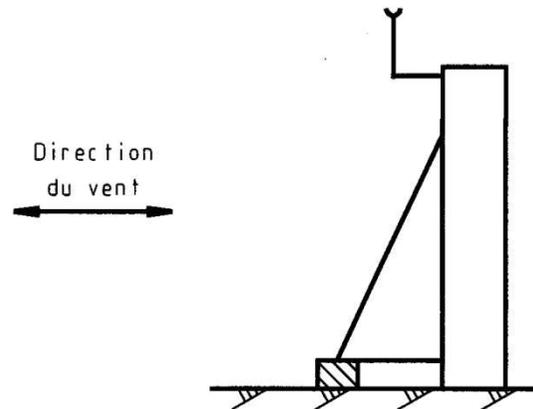


Figure 8 : Stabilité d'une banche

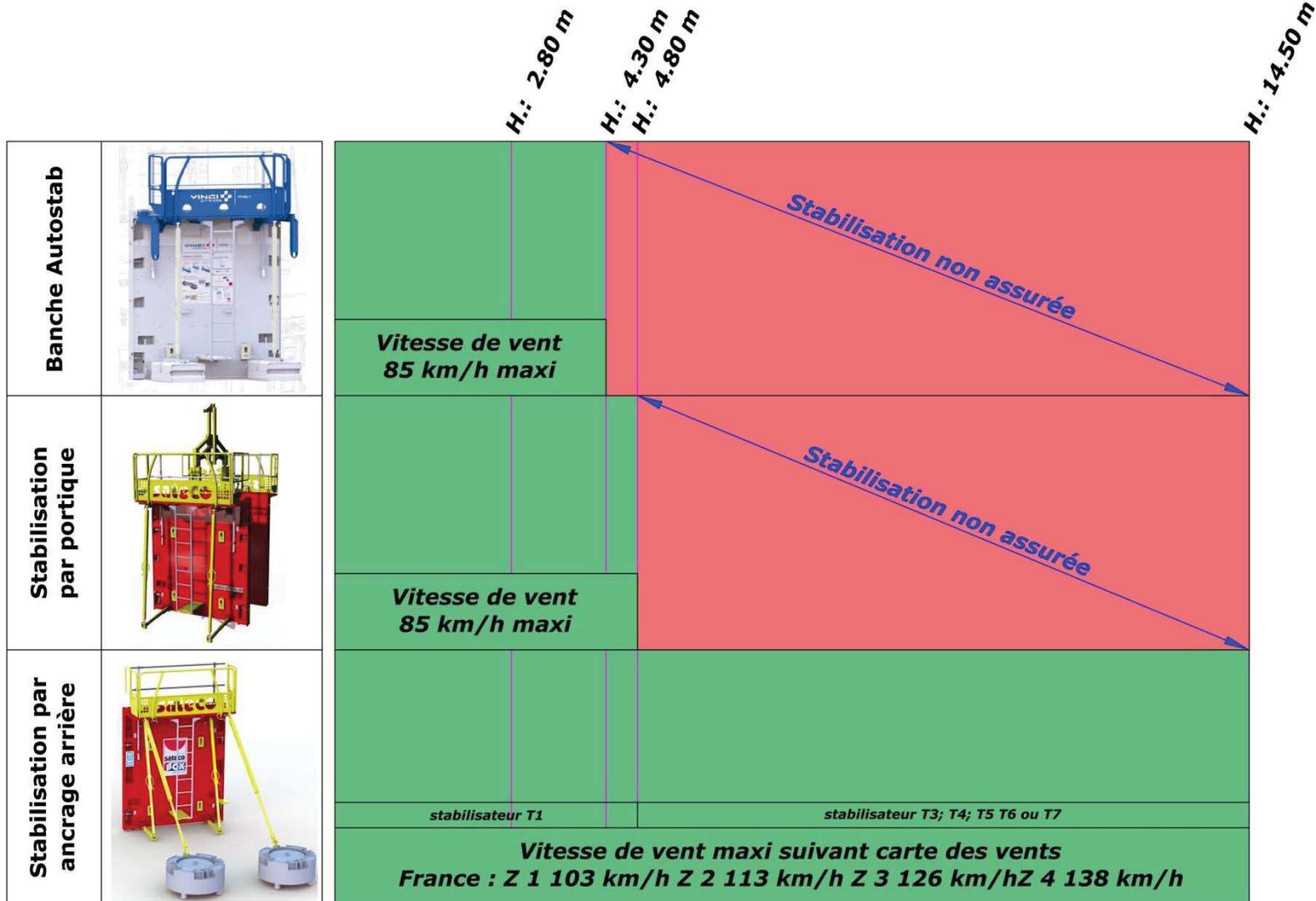
7) Cette formule est valable pour une banche équipée d'entretoises en tête et au pied. La valeur de 1,25 tient compte de l'effet de continuité dans l'ossature.

$$8) q_0 = \frac{v^2}{16,3} = \left(\frac{85^2}{3,6} \right) \frac{1}{16,3} = 34,2 \text{ daN/m}^2.$$

Le coefficient de traînée 1,75 pour $h/l = 0,5$ (art : 4,13 Règles NV65).

Pression de calcul $34,2 \times 1,75 \approx 60 \text{ daN/m}^2$.

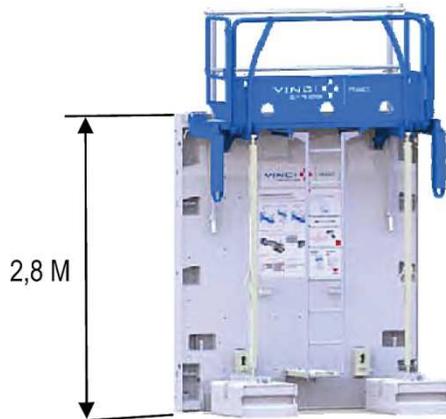
Stabilisation au vent des banches métalliques droites



Vitesses du vent de 85 km/h maxi = suivant norm NF P 93 350 (juin 1995).

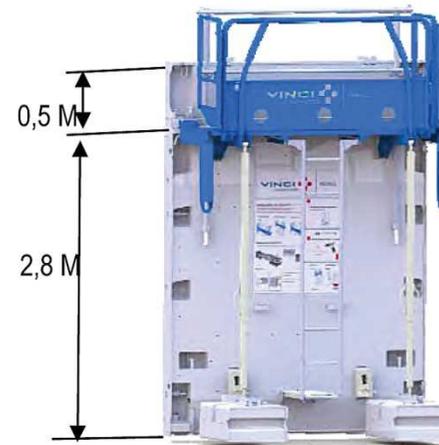
Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Banche Autostab



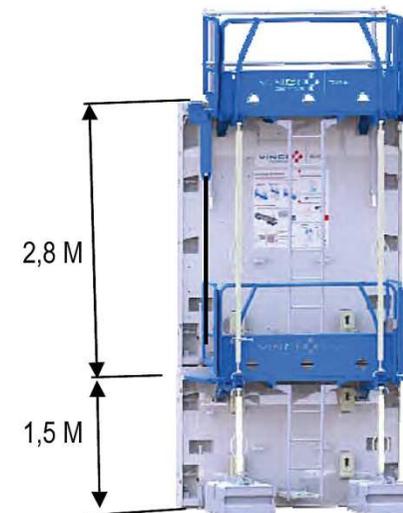
I . Panneau droit:

Hauteur 2.80m



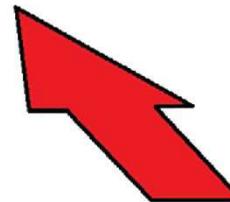
II . Panneau droit + rehausse:

Hauteur 3.30m



III . Panneau droit + sous hausse:

Hauteur 4.30m



VENT MAXI : 85Km/h

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Banche Autostab



DISPOSITION DES BANCHES AUTOSTAB SUR CHANTIER EN CAS DE VENT > 85Km/h

SATECO



Ces mesures sont valable jusqu'à un vent de 138Km/h.

Solution 1: stockage des banches face à un voile avec ancrage.

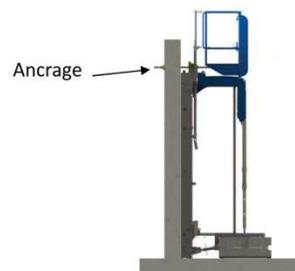


Les entretoises seront fixées au mur par 1 écrou coté voile et vissées dans les bloc entretoises haut des banches.

Conditions obligatoires de stabilisation:

- 2 tiges entretoises par banche de 2400 au niveau du passage haut.
- 1 tige entretoise par banche de 1200 au niveau du passage haut.

Les panneaux de 900, 600 et 300 pourront-être accouplés à un panneau disposant d'une échelle d'accès: afin de permettre l'installation d'un ancrage sur ces derniers.



Ancrage



Solution 2: stockage des banches en vis à vis:

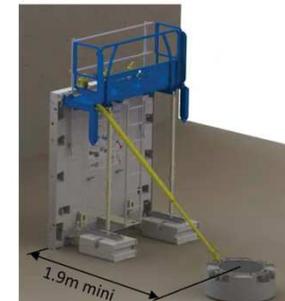
SATECO



Conditions obligatoires de stabilisation:

- 2 tiges entretoises par banche de 2400 au niveau du passage haut.
- Pour les panneaux de 1200: 1 tige entretoise haute.
- Les panneaux de 900, 600 et 300 pourront-être accouplés à un panneau disposant d'une échelle d'accès: afin de permettre l'installation d'un ancrage sur ces derniers.

Solution 3: stockage des banches avec stabilisation complémentaire:



Condition obligatoire :

- 1 ensemble lest 1 tonne et stabilisateur T1 par banche quelque soit sa largeur.
- Les panneaux de 900, 600 et 300 pourront-être accouplés à un panneau disposant d'une échelle d'accès. Dans ce cas de figure, prévoir un ensemble de stabilisation (lest + stabilisateur) tout les 2.40m.

Solution 4: Cas des panneaux de largeur < 1200 isolés:

Les panneaux ne disposant pas d'échelle d'accès doivent-être couchés au sol, face coffrante sur des bastaings.



Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par portiques

Descriptif du portique à lame ressort

D.T. SC 1015 BOX

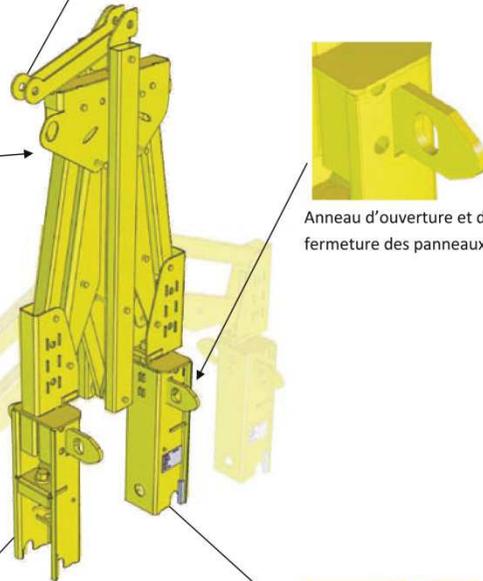
CMU = 4 T



Bras de levage train de banches



 Oreilles pour la manutention du portique seul



Anneau d'ouverture et de fermeture des panneaux



Main de serrage sur l'anneau de la banche



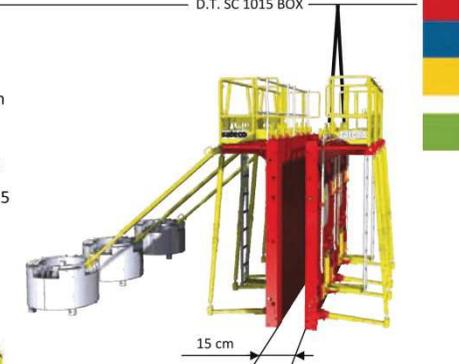
Passage de la tige entretoise

Mise en place du portique

D.T. SC 1015 BOX

Mise en position des panneaux

Mettre en position et stabiliser le premier train de panneaux
 Monter la protection face avant des panneaux
 Positionner le deuxième train de panneaux à 15 cm environ



Stabiliser le 2ème train de panneaux soit par lest soit par tiges entretoises transversantes

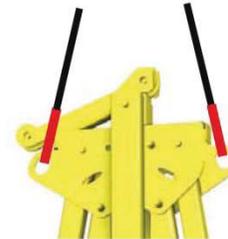


Mise en position du portique

Elinguer le portique par ses 2 oreilles de manutention
 Le portique est en position fermée



Vérifier que tous les bras de relevage des portiques sont du même côté pour un même train de banches



Stabilisation au vent des banches métalliques droites

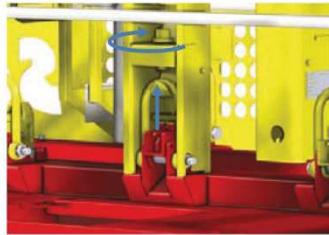
Stabilisation par portiques

Mise en place du portique (suite)

D.T. SC 1015 BOX

Fixation du portique

- Basculer l'anneau de levage de la banche côté plate-lage
- Positionner le pied du portique sur le bloc haut
- Descendre à l'aide de la vis, la main de serrage



- Relever l'anneau de levage du panneau
- Remonter la main de serrage à l'aide de la vis
- Effectuer le serrage à l'aide de la clé de banche

Une fois l'opération effectuée sur tous les pieds des portiques vous pouvez désélinguer les portiques
Vous pouvez également enlever la stabilisation.

Position et nombre de portiques à utiliser : voir tableau élingage avec portique

Stabilisation par portique : voir le chapitre stabilisation par portique

Ouverture du portique

Elinguer au niveau du col de cygne

ou

Elinguer au niveau du pied du portique



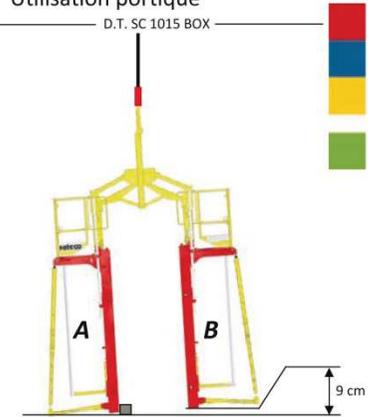
Contrôler le serrage des mains de serrage après la première manipulation puis de manière hebdomadaire

Utilisation portique

D.T. SC 1015 BOX

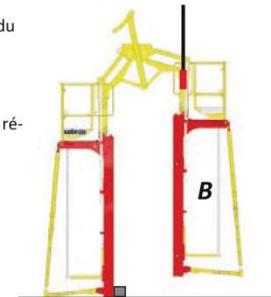
Transporter le train de banches

- Elinguer le train de banches par le col de cygne du portique
- Relever l'ensemble.
- Transporter jusqu'à la zone de coffrage
- Rentrer les vérins de pied
- Réceptionner le train de banches et positionner la face coffrante A contre la talonnette.
- Ajuster, si besoin, à la barre à mine le coté A uniquement et avant que B soit au sol.
- Poser les panneaux et mettre les béquilles de A et B en appui
- Désélinguer le train de banches.



Fermeture du train de banches après préparation du voile

- Pour fermer le train, élinguer le portique au niveau du pied du coté B
- Lever le train de banches
- Fermer la banche à la cote souhaitée ou contre les cônes de réservation
- Reposer le train de banches



Les portiques assurent la stabilité des trains de banches, voir le chapitre stabilité

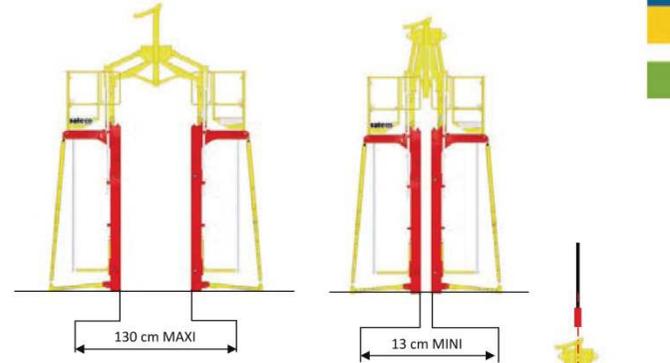
Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par portiques

Utilisation portique (suite)

D.T. SC 1015 BOX

Dimensions maxi-mini admissibles par le portique.

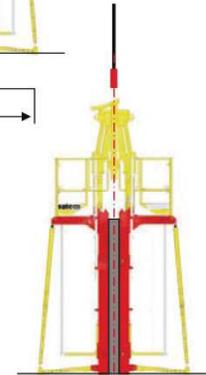


Décoffrage

- Positionner l'élingue à la verticale du train de banches dans l'axe du voile



- Elinguer le col de cygne

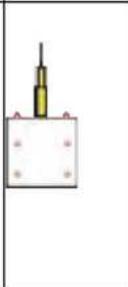
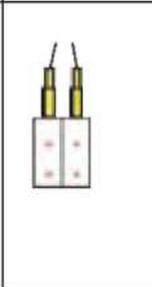
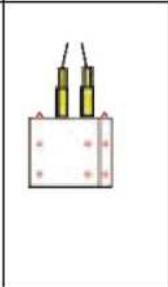
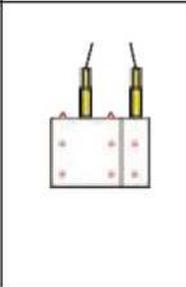
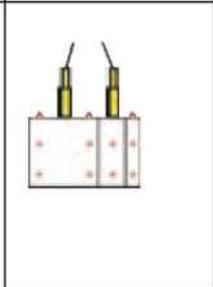
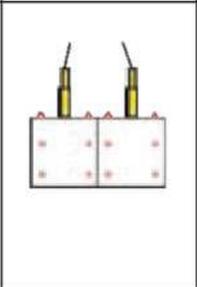
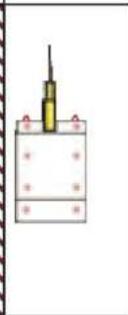
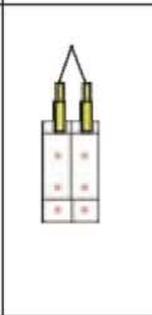
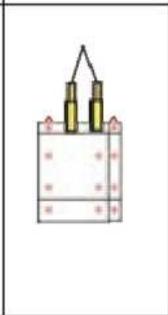
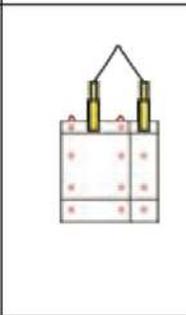
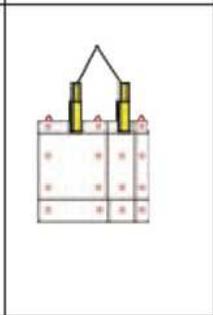
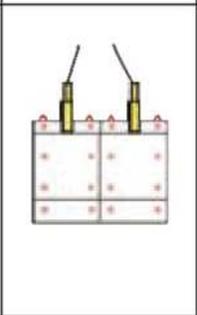
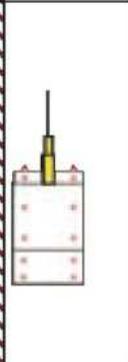
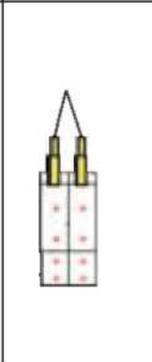
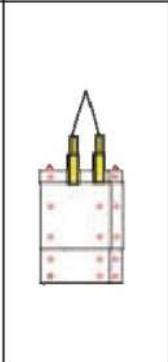
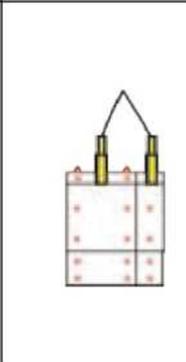
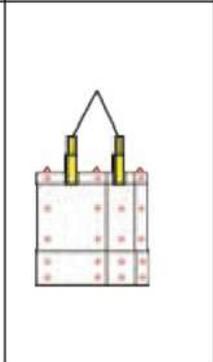
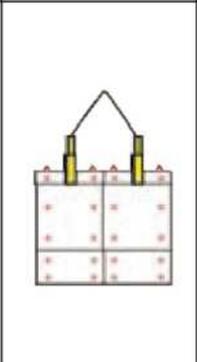


- Relever le train de banches délicatement : vitesse lente



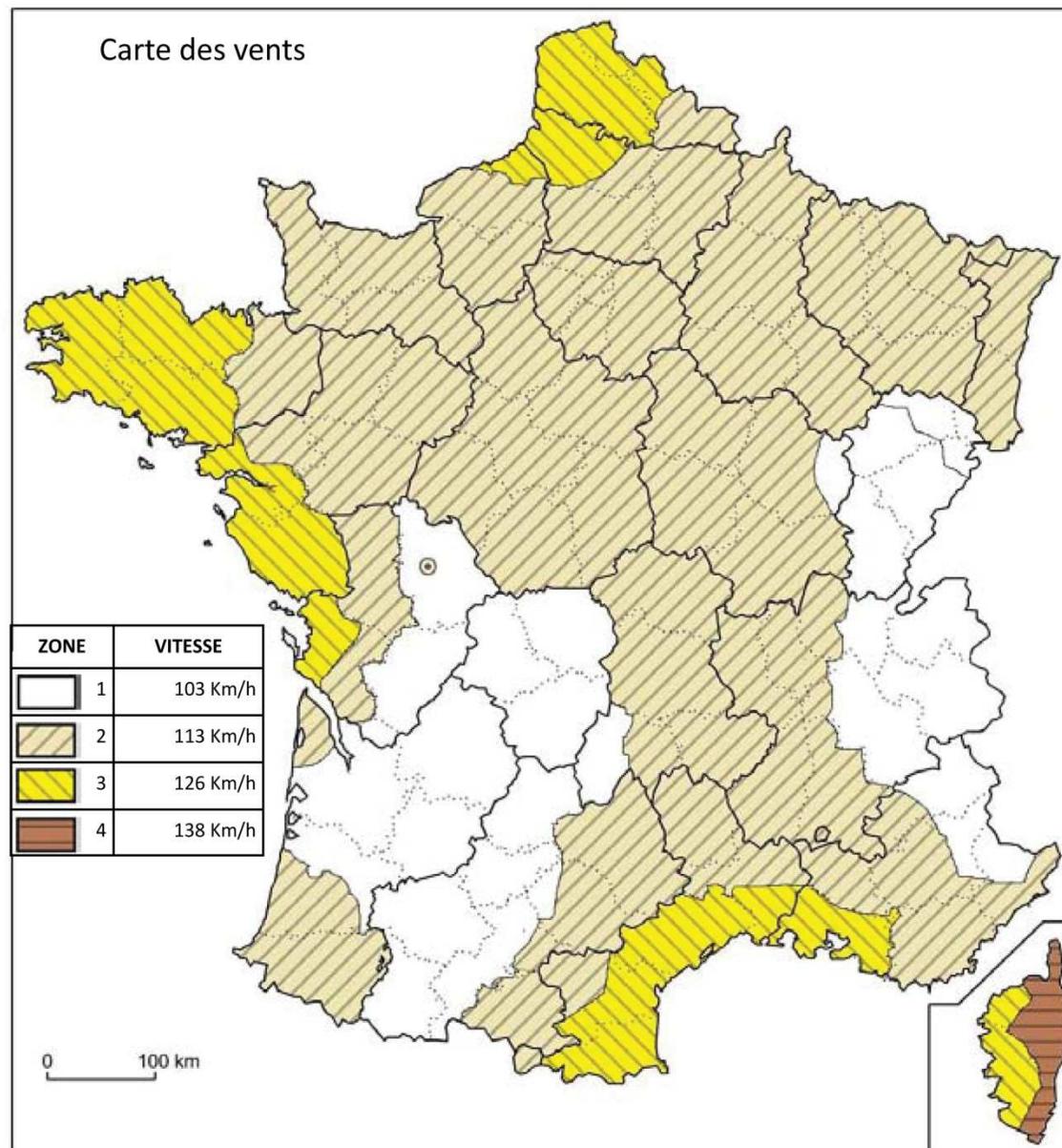
Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par portiques

Largeur \ Hauteur	1200	2400	1200+1200	2400+600	2400+1200	2400+1200+600	2400+2400
1500 + Panneau (2800 à 3000)							
1000 + Panneau + 500							
1500 + panneau + 500							

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière



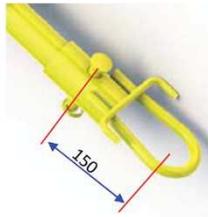
Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière

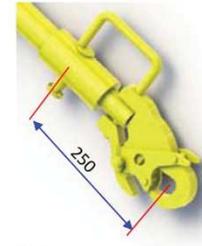


Le stabilisateur T1

D.T. SC 1015 BOX



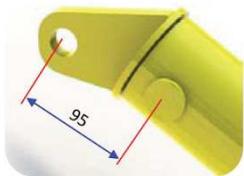
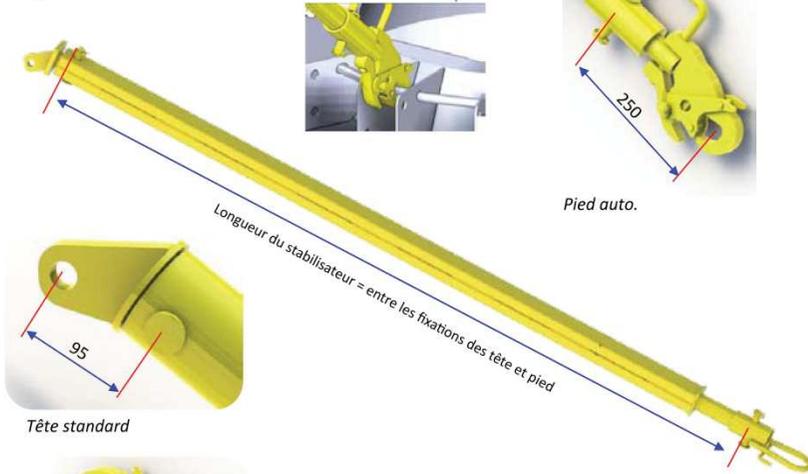
Pied anneau



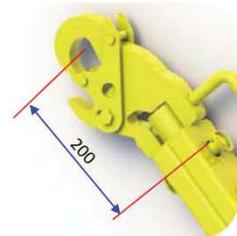
Pied auto.

STABILISATEUR T1:

Longueur du stabilisateur: 1980 à 3500maxi

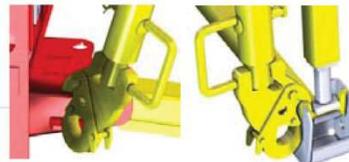


Tête standard



Tête auto.

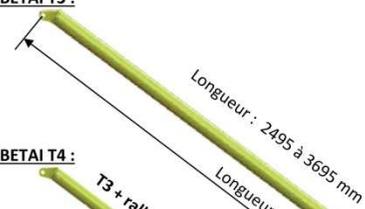
Remarque: les pieds anneaux et auto. se positionnent sur le sabot de béquille ou sur la chape de la partie basse de béquille lors de la manutention des panneaux. Voir chapitre 31.40 Relevage et manutention.



Les stabétails

D.T. SC 1015 BOX

STABETAI T3 :



STABETAI T4 :



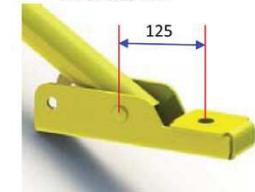
STABETAI T5 :



STABETAI T6 :



STABETAI T7 :



Chape d'ancrage



Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière

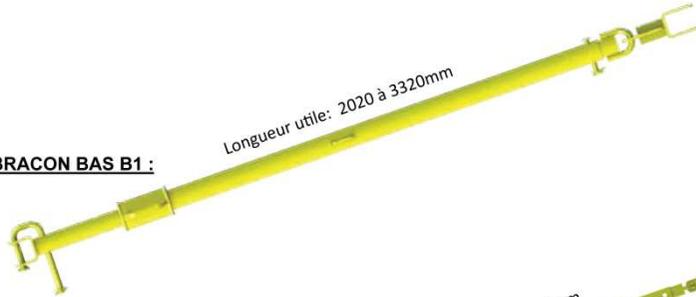


Les bracons bas

D.T. SC 1015 BOX



BRACON BAS B1 :



BRACON BAS B2 :

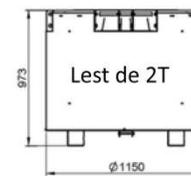
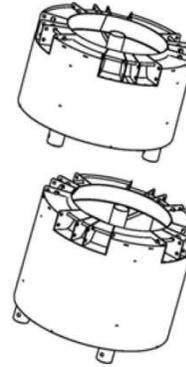


BRACON BAS B3 :

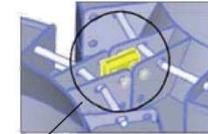


Les lests

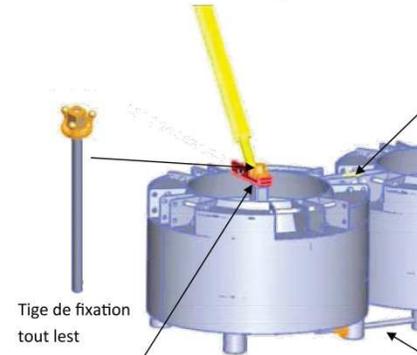
D.T. SC 1015 BOX



1 pièce de liaison haute



Kit de jonction de lests



Tige de fixation tout lest

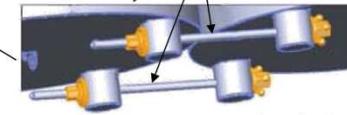


Chape d'ancrage



Stabilisateur T1

2 tiges de liaisons basses

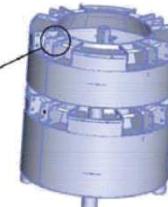


Stockage des lests :

Lest 1.5T : 4 maxi

Lest 2T : 3 maxi

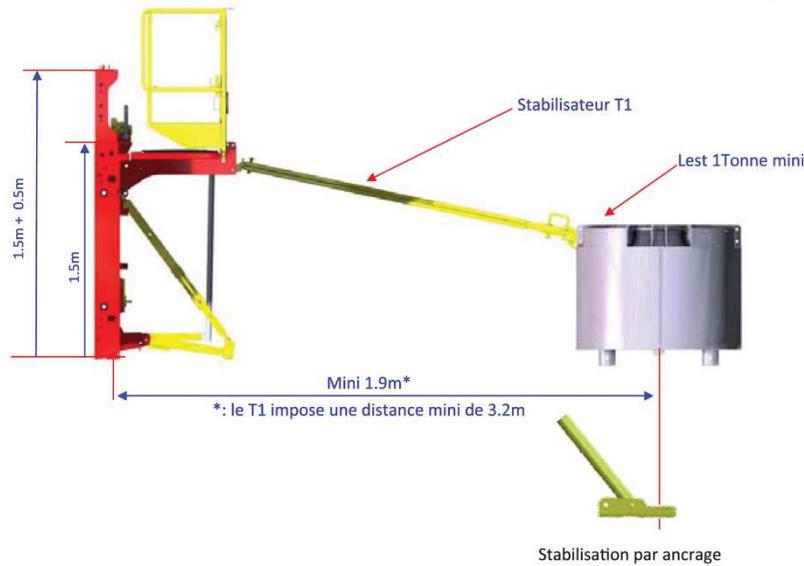
Manutention sur 4 points CMU 3T



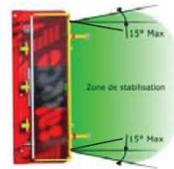
Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière

Stabilisation hauteur \leq à 2m
D.T. SC 1015 BOX

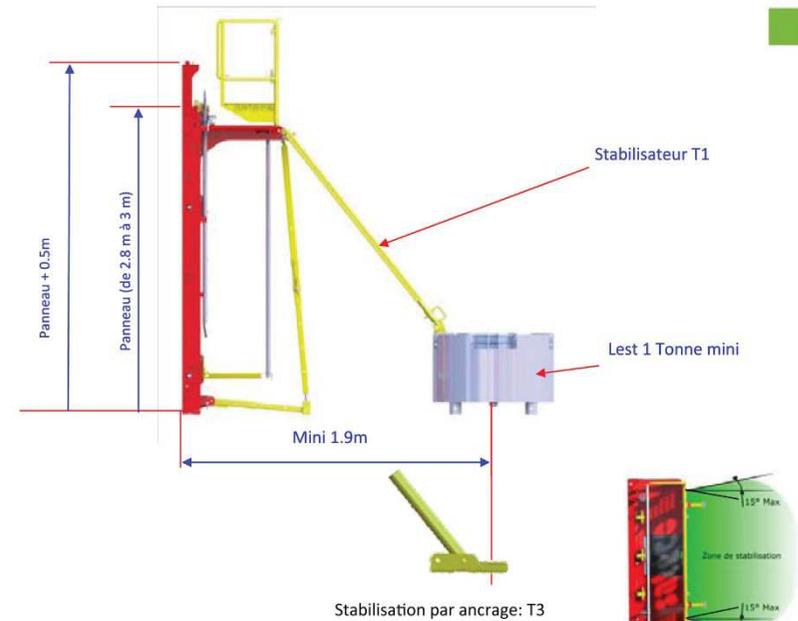


Nombre d'équipements	
Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4



Valable pour des conditions de vent à 85Km/h

Stabilisation hauteur \leq à 3.3m
D.T. SC 1015 BOX



Nombre d'équipements	
Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4



Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

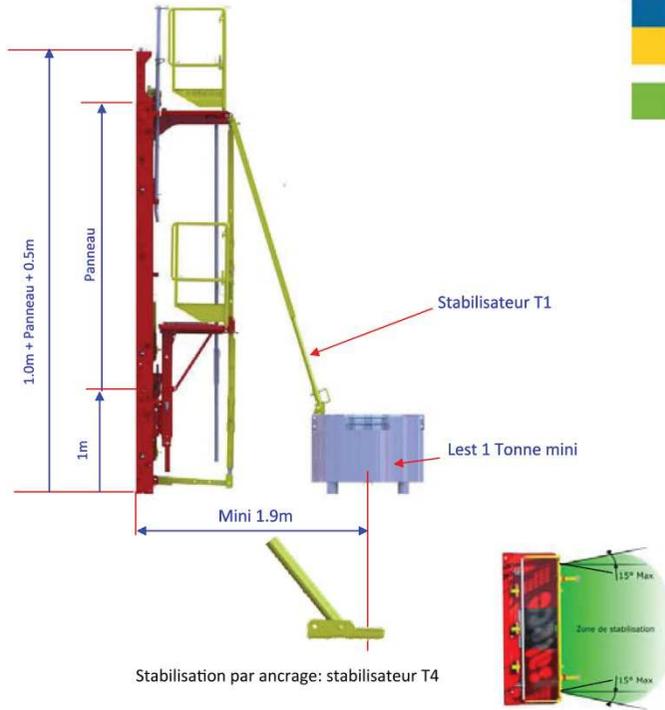
Valable pour des conditions de vent à 85Km/h

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière

Stabilisation hauteur \leq à 4.3m

D.T. SC 1015 BOX



Stabilisation par ancrage: stabilisateur T4

Nombre d'équipements

Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4

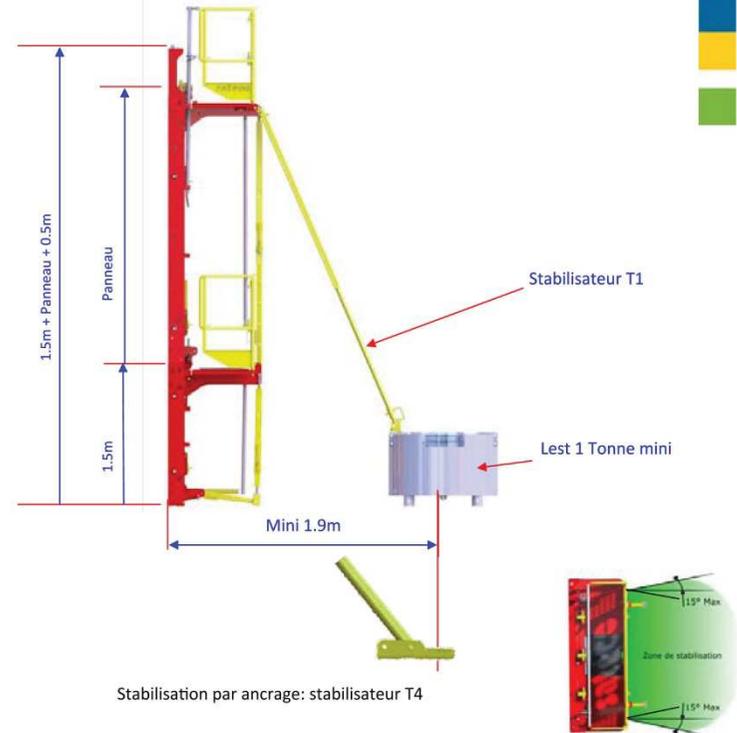


Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

Valable pour des conditions de vent à 85Km/h

Stabilisation hauteur \leq à 4.8m

D.T. SC 1015 BOX



Stabilisation par ancrage: stabilisateur T4

Nombre d'équipements

Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4



Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

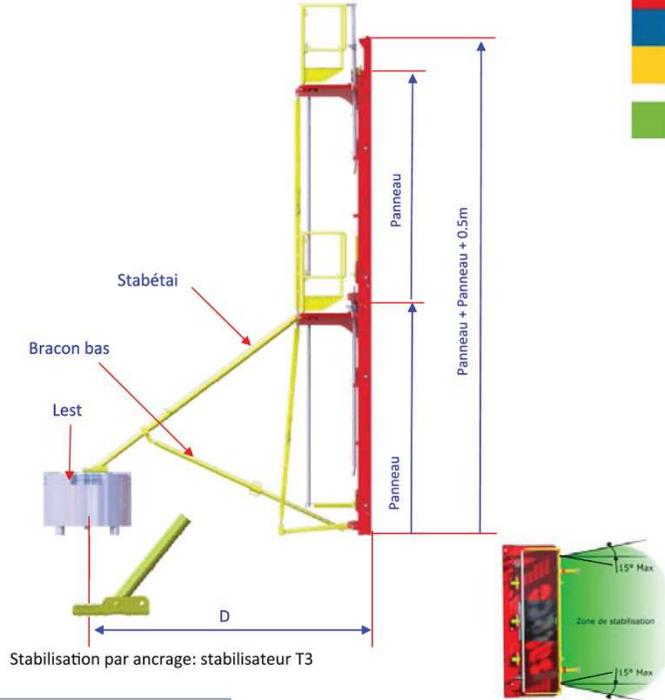
Valable pour des conditions de vent à 85Km/h

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière

Stabilisation hauteur ≤ à 6.1m

D.T. SC 1015 BOX



Stabilisation par ancrage: stabilisateur T3

Configuration des équipements			
Zone de vent	1-2	3	4
Vitesse du vent	113km/h	126km/h	138km/h
Stabilisateur	T3	T3	T3
Bracon Bas	B1	B1	B1
Poids Lest	2 Tonnes	2 Tonnes	2 Tonnes
D mini en mm	2900	2900	3100

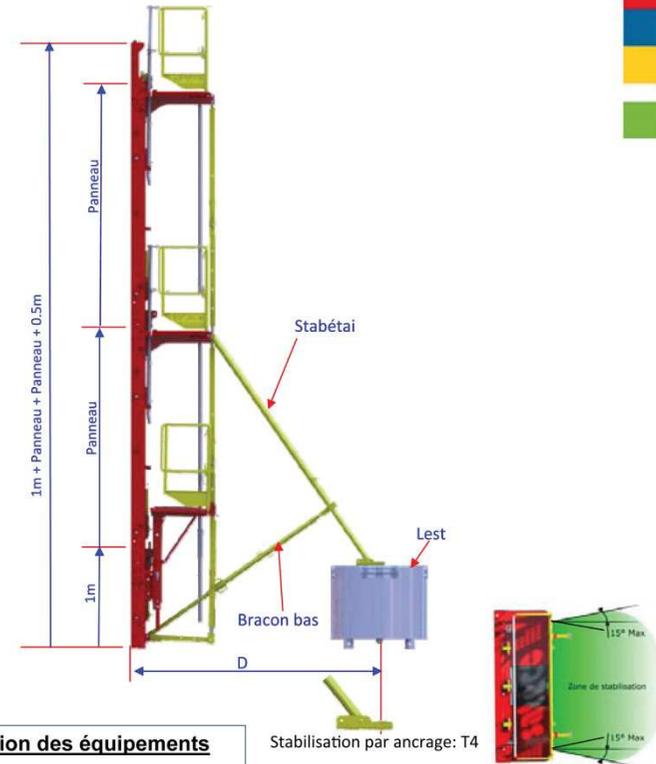
Nombre d'équipements	
Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4



Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

Stabilisation hauteur ≤ à 7.1m

D.T. SC 1015 BOX



Stabilisation par ancrage: T4

Configuration des équipements				
Zone de vent	1-2	3	4	
Vitesse du vent	113km/h	126 km/h	138km/h	
Stabilisateur	T3	T4	T3	T3
Bracon Bas	B1	B2	B1	B1
Poids Lest	2 Tonnes	2 Tonnes	3 Tonnes	3 Tonnes
D mini en mm	2600	3700	2300	2600

Nombre d'équipements	
Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4



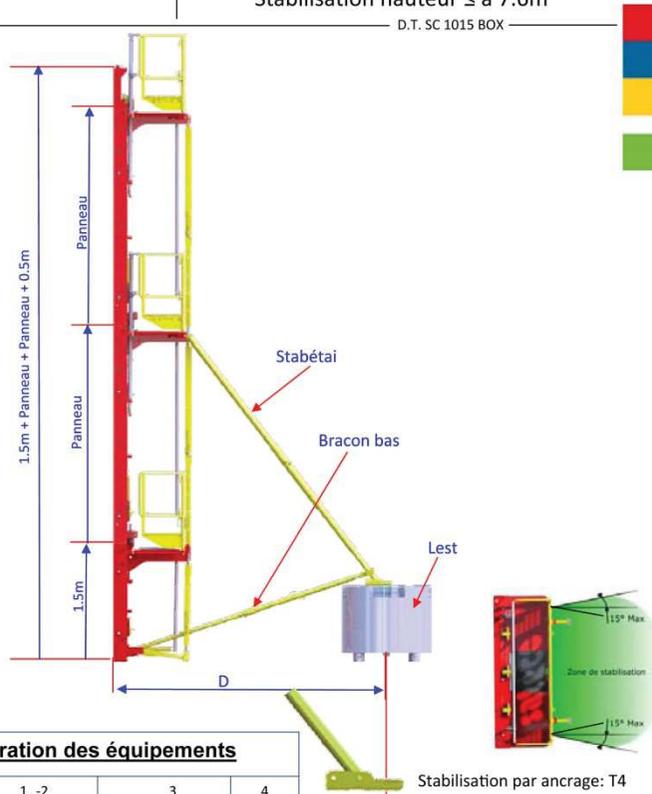
Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

Stabilisation au vent des banches métalliques droites

Stabilisation par ancrages arrière

Stabilisation hauteur ≤ à 7.6m

D.T. SC 1015 BOX



Configuration des équipements

Zone de vent	1 - 2		3		4
Vitesse du vent	113 Km/h		126 Km/h		138Km/h
Stabilisateur	T4	T3	T4	T4	T4
Bracon Bas	B1	B1	B2	B1	B1
Poids Lest	2 Tonnes	3 Tonnes	2 Tonnes	3 Tonnes	3 Tonnes
D mini en mm	2900	2300	3700	3000	3000

Nombre d'équipements

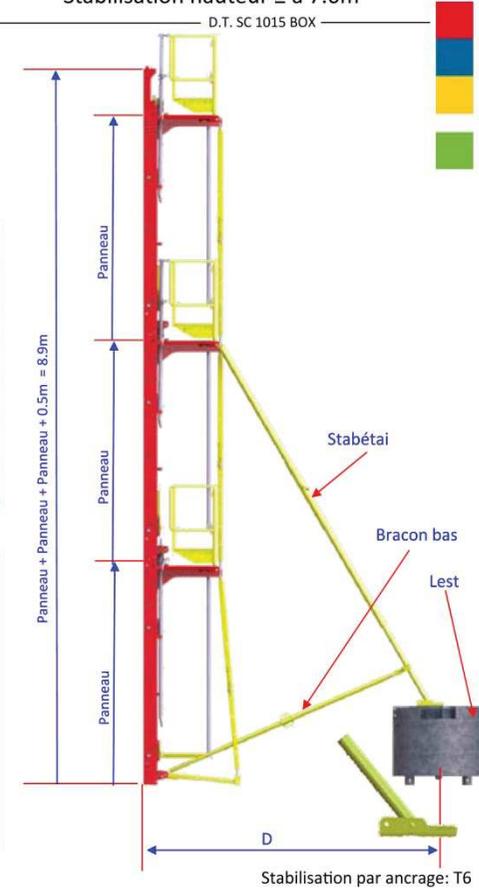
Longueur du Train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3,9 m	2
>3,9 à <5,7 m	3
>5,7 à 7,5 m	4



Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

Stabilisation hauteur ≥ à 7.6m

D.T. SC 1015 BOX



Configuration des équipements

Zone de vent	1-2	3	4
Vitesse du Vent	113km/h	126Km/h	138Km/h
Stabilisateur	T5	T5	T5
Bracon Bas	B2	B2	B2
Poid Lest	2 Tonnes	2 Tonnes	3 Tonnes
D mini en mm	3200	3200	3200

Nombre d'équipements

Longueur du train de Banches	Nombre d'équipements
1,2 à < 3 m	2
>3 à <4,2 m	3
>4,2 à 5,4 m	4
>5,4 à <6,6 m	5
>6,6 à < 7,8 m	6



Formule du calcul du nombre d'équipements :

$$\text{Nombre d'équipements} = (\text{longueur de train de banche} - 600) / 1200$$

arrondi à l'entier supérieur



Toutes les banches n'ayant pas d'échelle d'accès doivent être couchées au sol, ou accouplées avec une banche stabilisée disposant d'une échelle d'accès.

