

💡 Synthèse Stratégique : Ce guide intègre les données de formation certifiées (R408). Il détaille le calcul des surfaces de calage, les règles d'amarrage (recouvert vs non-recouvert) et les obligations de contrôle (VGP) pour les ingénieurs et chefs de chantier.



1. Ingénierie du Calage & Appuis

La stabilité commence au sol. Le dimensionnement des cales est critique pour éviter le poinçonnement.

📐 Formule de Calcul de la Surface de Calage :

$$S \text{ (cm}^2\text{)} = \text{Descente de Charge (kg)} / \text{Résistance du Sol (kg/cm}^2\text{)}$$

Exemple Concret :

Pour une charge au pied de **1100 kg** sur de la terre végétale (1 kg/cm²) :

$$S = 1100 / 1 = \mathbf{1100 \text{ cm}^2}$$

Solution : Utiliser un madrier de 50 x 25 cm (1250 cm²) ou un camarteau (cales croisées).

Abaque de Résistance des Sols (Valeurs de Référence)

Nature du Sol	Résistance Admissible (kg/cm ²)
Vase, Terre fluente	0,3 à 0,5
Remblai ancien	0,5
Terre végétale	1,0
Sable fin / moyen	1,0 à 2,0
Argile dure / Graviers	3,0 à 5,0
Roches dures	10 à 15

2. Stabilité & Règles d'Amarrage

Le vent est l'ennemi n°1. La densité des ancrages dépend de l'habillage de l'échafaudage (Effet de voile).

⚠ Règles de Densité d'Ancrage :

- **Échafaudage NON Recouvert** : 1 ancrage tous les **24 m²** (ex: tous les 4m sur une file sur deux).
- **Échafaudage RECOUVERT (Filet/Bâche)** : La prise au vent augmente. Il faut **doubler** les ancrages : 1 tous les **12 m²** (selon note de calcul).
- **Résistance** : Chaque point doit résister au minimum à **300 daN** à l'arrachement.

Distances de Sécurité Électrique

Risque d'arc électrique. Distances minimales à respecter impérativement :

- Ligne < 50 000 V : **3 mètres** minimum.
- Ligne > 50 000 V : **5 mètres** minimum.

3. Classes de Charge (Norme EN 12811)

Le choix de la classe impacte le dimensionnement des montants et planchers.

Classe	Charge Répartie (kg/m ²)	Usage Type
Classe 1	75	Contrôle, Inspection (Pas de stockage).
Classe 2	150	Peinture, Ravalement léger.
Classe 3	200	Isolation, Plâtrerie (Standard Façade).
Classe 4	300	Maçonnerie légère, Stockage briques.
Classe 5	450	Maçonnerie lourde.
Classe 6	600	Stockage lourd (Pierre de taille).

4. Réglementation & Contrôles (VGP)

La conformité au décret 2004-924 est obligatoire. Les vérifications doivent être tracées dans le registre de sécurité.

- ✓ **Examen d'Adéquation** : Avant montage. Le matériel est-il adapté aux travaux ?
- ✓ **Examen de Montage (Réception)** : Avant mise en service. Vérification des appuis, ancrages, garde-corps, planchers.
- ✓ **Vérification Journalière** : Examen visuel par l'utilisateur avant chaque poste (état général).
- ✓ **Vérification Trimestrielle** : Examen approfondi de l'état de conservation par une personne compétente.

5. Checklist Opérationnelle (Chef de Chantier)

Avant Montage :

- Vérifier la portance du sol (G2).
- Valider le plan de montage et la note de calcul (si > 24m ou bâché).
- Balisage de la zone (Chute d'objets).

Pendant le Montage :

- Port du harnais obligatoire (Point d'ancrage validé).
- Montage en sécurité (Garde-corps définitifs posés depuis le niveau inférieur).
- Vérification des niveaux et de l'aplomb.

© 2026 **4GenieCivil.online** - Document Technique Professionnel.

Basé sur la Recommandation R408 et la Norme NF EN 12810.