CGEM
Comptoir Général d'Équipements et de Matériaux

FICHE TECHNIQUE

TOURS D'ÉTAIEMENT PEINTES ET PRÉ-GALVANISÉES



Etudes Des Charges 4 m à 12 m APAVE-Tunisie

Le partenaire de vos chantiers !

apave

Version Août 2026

FICHE TECHNIQUE TOURS D'ÉTAIEMENT

CGEM
Comptoir Général d'Équipements et de Matériaux

Vente et location d'équipements et matériels de bâtiment

La tour d'étaiement (également appelée tour d'échafaudage) est une structure modulaire en mesure d'atteindre les 12 mètres de hauteur en toute sécurité.

Les tours d'étaiements sont la solution idéale pour la conception et la mise en œuvre de dalles, ponts... et plus en général pour le bâtiment infrastructurel et industriel. Les tours sont robustes, versatiles et faciles à monter.

Existe en deux (2) finitions : Peintes et Pré-galvanisées.



CARACTERISTIQUES:



Conçues en acier robuste (**Ø 48 x 2,5 mm)**, nos tours d'étaiement garantissent une stabilité maximale, une haute rigidité et une forte capacité de reprise des charges verticales pour vos chantiers de construction et de rénovation.

Montage rapide et sécurisé : Assemblage modulaire par cadres triangulés et diagonales de contreventement. Elles garantissent la stabilité rigoureuse des planchers et des dalles tout en sécurisant le travail des intervenants.

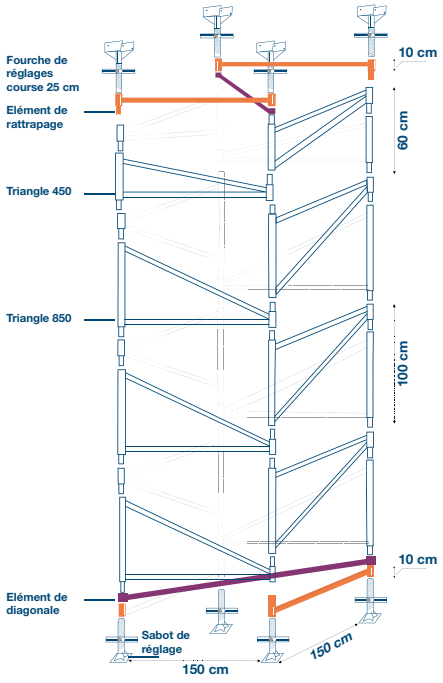
Ajustement précis des hauteurs : Flexibilité des niveaux selon les triangles utilisés : 1000 mm (triangles de 850 mm) et 600 mm (triangles de 450 mm).

Réglage millimétrique et mise à niveau simplifiée grâce aux vérins de pied et de tête.

Répartition optimale des charges : Adaptation parfaite à tout type de hauteur sous dalle, garantissant sécurité, performance et stabilité.

Tableau des charges maximales

DIMENSIONS	CHARGE PAR TOUR tonnes	CHARGE PAR PIED tonnes
1,5 x 1,5 x 4 m	12,4	3,1
1,5 x 1,5 x 5 m	12	3
1,5 x 1,5 x 6 m	11,2	2,8
1,5 x 1,5 x 7 m	10,4	2,6
1,5 x 1,5 x 8 m	10	2,5
1,5 x 1,5 x 9 m	9,4	2,35
1,5 x 1,5 x 10 m	8,8	2,2
1,5 x 1,5 x 11 m	7,6	1,9
1,5 x 1,5 x 12 m	6,8	1,7

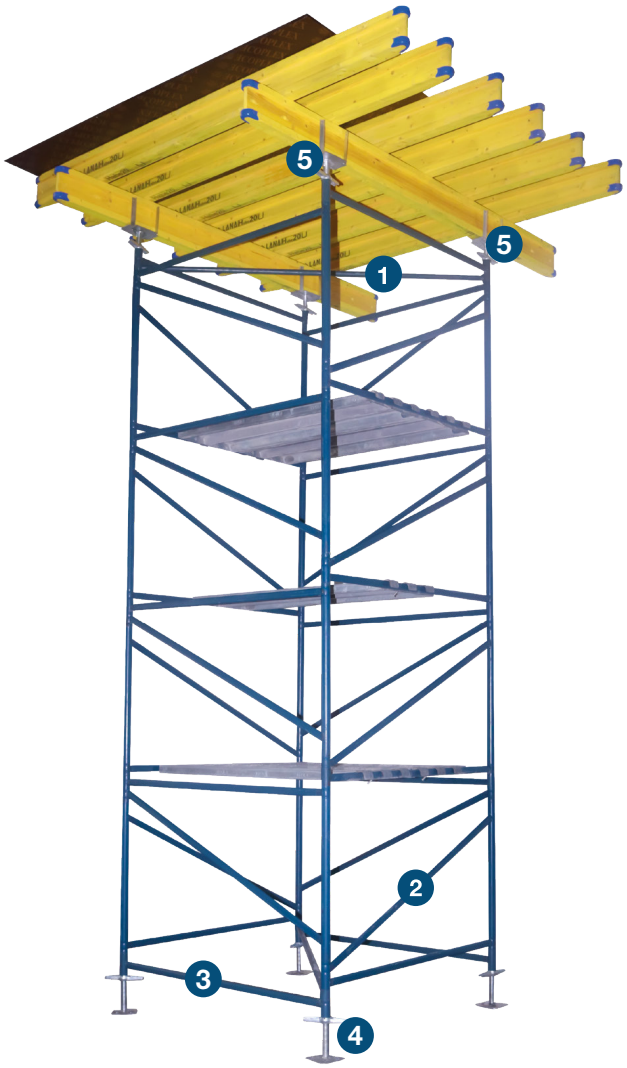


(+225) 07 88 09 09 28 / 07 88 00 40 03
Abidjan, Marcory zone 4
contact@cgem-ci.com
cgem.ci
cgem-ci.com
cgem
cgem

FICHE TECHNIQUE TOURS D'ÉTAIEMENT

CGEM
Comptoir Général d'Équipements et de Matériaux

Vente et location d'équipements
et matériels de bâtiment



MATÉRIELS COMPOSANTS LES TOURS D'ÉTAIEMENTS

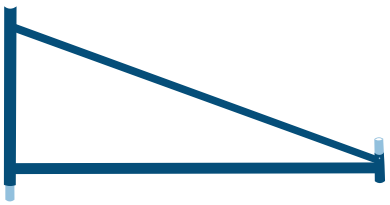
1 ÉLÉMENT DE DIAGONALE :

Longueur : 2122 mm ; Ø 56 mm
Tube en acier S235JR



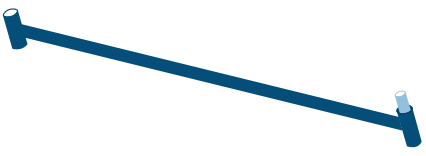
2 ÉLÉMENT DE TRIANGLE :

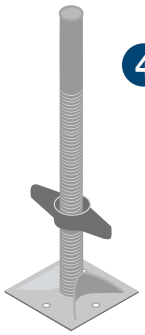
Triangle : (850 - 450 mm)
Hauteur : 850 mm ou 450 mm
Longueur :1500 mm ; Ø 48 mm ; ép 2,5 mm
Tube en acier S235JR



3 ÉLÉMENT DE RATTRAPAGE :

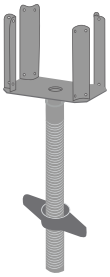
Longueur : 1500 mm ; Ø 48 mm
Tube en acier S235JR





4 SABOT DE RÉGLAGE :

Longueur de tube fileté : 600 mm ; Ø 34 mm
Course : 450 mm
Platine en tôle ep 5 mm



5 FOURCHE DE REGLAGE H20 :

Longueur de tube fileté : 600 mm ; Ø 34 mm
Course : 450 mm

(+225) 07 88 09 09 28 / 07 88 00 40 03
Abidjan, Marcory zone 4
contact@cgem-ci.com
cgem.ci
cgem-ci.com
cgem
cgem

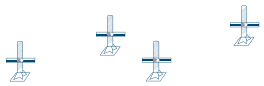
FICHE TECHNIQUE TOURS D'ÉTAIEMENT

CGEM
Comptoir Général d'Équipements et de Matériaux

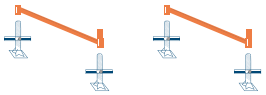
Vente et location d'équipements et matériels de bâtiment

ÉTAPES DE MONTAGE D'UNE TOUR D'ÉTAIEMENT

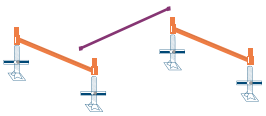
Étape 1 Mise en place des sabots de réglages



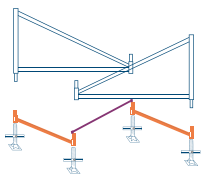
Étape 2 Poser les éléments de rattrapages



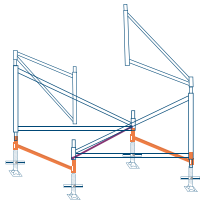
Étape 3 Poser la diagonale



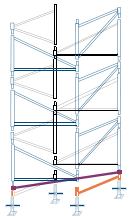
Étape 4 Poser 2 triangles 850 à la base



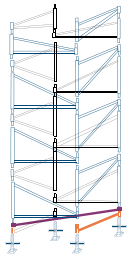
Étape 5 Ajouter 2 triangles 850



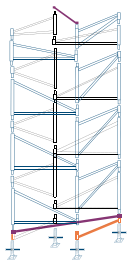
Étape 6 Compléter avec 4 triangles 850



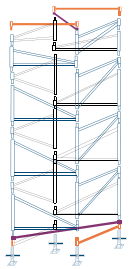
Étape 7 Compléter avec les triangles 450.



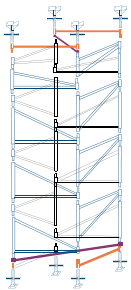
Étape 8 Poser la diagonale de niveau



Étape 9 Ajuster les rattrapages



Étape 10 Installer les fourches de réglage H20



(+225) 07 88 09 09 28 / 07 88 00 40 03 Abidjan, Marcory zone 4
contact@cgem-ci.com cgem.ci cgem-ci.com cgem cgem

FICHE TECHNIQUE TOURS D'ÉTAIEMENT

CGEM
Comptoir Général d'Équipements et de Matériaux

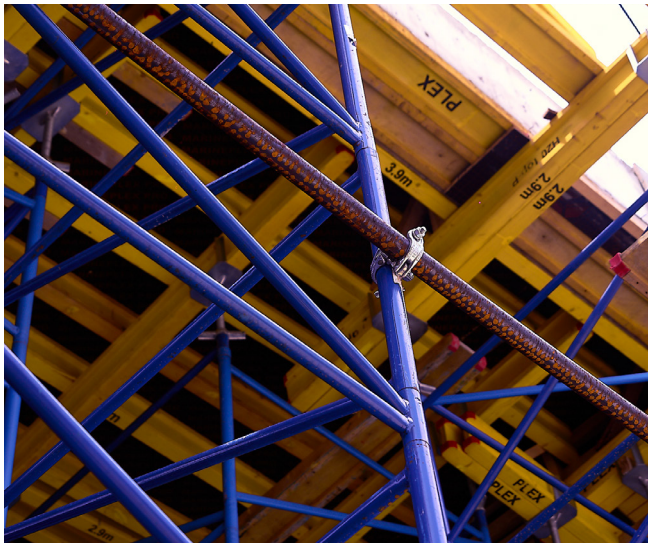
Vente et location d'équipements et matériels de bâtiment

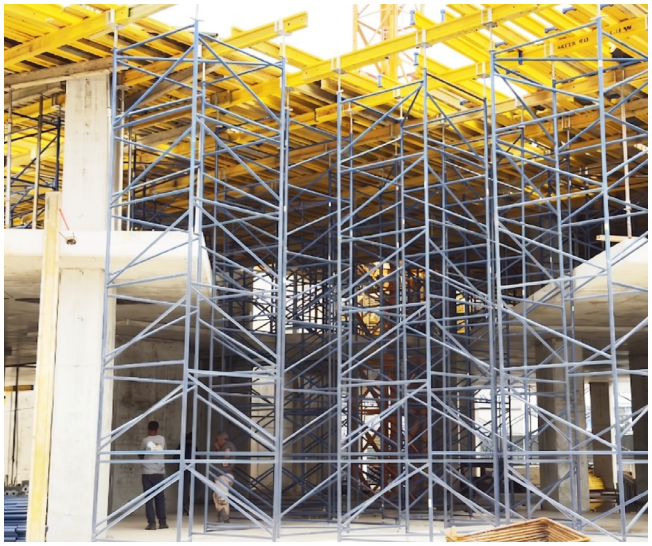
MESURES DE SÉCURITÉ LORS DE L'UTILISATION DES TOURS

1. À partir d'une hauteur de 6,00 m, les tours doivent être liées entre elles par des tubes et des colliers.
2. Les bois de coffrage doivent être positionnés correctement dans l'axe des fourches de réglage H20.
3. Les tours doivent être montées parfaitement verticales.
4. Avant le bétonnage, vérifier que tous les sabots de réglages sont correctement réglés et verrouillés.
5. Lors du décoffrage, le desserrage doit être progressif et effectué en commençant par le centre de la dalle.

PROJETS TOURS D'ÉTAIEMENTS









(+225) 07 88 09 09 28 / 07 88 00 40 03
Abidjan, Marcory zone 4
contact@cgem-ci.com
cgem.ci
cgem-ci.com
cgem
cgem

CGEM
Comptoir Général d'Équipements et de Matériaux

Etudes Des Charges
4 m à 12 m APAVE-Tunisie

apave

Le partenaire de
vos chantiers !

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026
Avis N° : CTC197.2026-GC09 060694
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 4m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **12.4 t**, répartie sur les quatre montants, soit **3.1 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,495 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026
Avis N° : CTC197.2026-GC07 060693
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 5m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **12 t**, répartie sur les quatre montants, soit **3 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,42 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026 060692
Avis N° : CTC197.2026-GC07
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 6m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **11.2 t**, répartie sur les quatre montants, soit **2,80 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,42 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

060690

060691

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026
Avis N° : CTC197.2026-GC06
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 7m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **10.4 t**, répartie sur les quatre montants, soit **2,60 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,39 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026 060690
Avis N° : CTC197.2026-GC05
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 8m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **10 t**, répartie sur les quatre montants, soit **2,50 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,39 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026
Avis N° : CTC197.2026-GC03 060689
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 9m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **9.40 t**, répartie sur les quatre montants, soit **2,35 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,36 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

Apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026 060688
Avis N° : CTC197.2026-GC03
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 10m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **8.80 t**, répartie sur les quatre montants, soit **2,20 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,34 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026 060687
Avis N° : CTC197.2026-GC02
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 11m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **7.60 t**, répartie sur les quatre montants, soit **1,90 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,34 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Tunis, le 17 juillet 2026

STE GROUPEMENT INDUSTRIES TRANSFOMATION GIT
RUE IBN BATOUTA Z.I MADAGASCAR
3000 - SFAX

N.Réf : NKH/CTC
Affaire N° : CTC197/2026
Avis N° : CTC197.2026-GC01 060686
Projet : EXAMEN Note de calcul des tours d'étaiement
Objet : Examen note de calcul de tour d'étaiement de hauteur 12m
Lot : Structure

Messieurs,

Dans le cadre de la mission qui nous est confiée et conformément à nos conditions générales d'intervention, nous avons l'honneur de vous faire part de notre **"AVIS"** suite à l'examen du dossier suivant :

DOSSIER EXAMINE

1- **Note de calcul de la structure** : Tour d'étaiement soumise à une charge d'exploitation totale de **6,80 t**, répartie sur les quatre montants, soit **1,70 t par montant** en charge verticale, ainsi qu'à une charge horizontale de **0,34 t par montant**, en tenant compte également de l'action du vent

AVIS D'APAVE TUNISIE

Nous ne formulons aucune objection concernant le dossier examiné et mentionné ci-dessus. Les vérifications réalisées montrent que la structure satisfait aux exigences de la **norme EN 1993-1-1:2005 (Eurocode 3 – Calcul des structures en acier)** pour les éléments en acier, sous réserve du respect des hypothèses de calcul, des conditions de montage et des charges d'exploitation retenues dans la note de calcul.

Veuillez agréer, Messieurs, l'expression de nos meilleures salutations.

apave Tunisie
Nahla KHLIF
Ingénieur
Contrôle Technique des Constructions

I MRI CTC 01 - IE : 01 _ 10/12

Apave Tunisie
30, rue Mohamed Badra - BP2 - 1073 Tunis Montplaisir
www.apavetunisie.com - e-mail: tunisie@apave.com - Tél. +216 71 940 580 - Fax +216 71 940 530
SA au Capital de 1.478.550 Dinars - RNE: 0014239W

TUNAC
INSPECTION
REFERENTIEL ISO/IEC 17020: 2012
NUMEROS D'ACCREDITATIONS:
4-0016 et 4-0019