

Profilés, poutrelles non huilés en fardeaux, et chargés en étiré

Wagons isolés et en groupes

Wagons en train complets et en transport combiné
Wagons à amortisseurs à longue course

Marchandise

Fardeaux de profilés ou poutrelles en acier de sections différentes et de longueurs approximativement égales, qui doivent être **chargés en étiré**, afin d'optimiser au maximum le chargement du wagon.

Définition d'un fardeau de profilés :

Un fardeau (ou paquet) est un ensemble de profilés imbriqués, de section identique et solidarisés entre-eux par au moins une ligature tous les 3 mètres en fil-de-fer recuit ($\varnothing$ 5mm), ou feuillards d'acier ou synthétiques avec protection d'arrêtes. Résistance des ligatures : 1400 daN minimum.

Distance des ligatures par rapport aux extrémités des paquets : environ 300 mm.

La section d'un fardeau est en principe rectangulaire.

Afin d'améliorer la stabilité, les fardeaux reposent, en principe sur leur face la plus large et sur les arrêtes des ailes de profilés.

En principe, la hauteur d'un paquet est moins importante que sa largeur.

Wagons

Wagons plats à ranchers avec ou sans haussettes latérales, avec ou sans haussettes de bout rabattables, et à plancher en bois équipé ou non de lambourdes bois.

Mode de chargement

Le chargement est réparti de manière la plus symétrique possible dans le sens transversal du wagon, et disposé en **étiré** dans le sens longitudinal de manière à respecter les répartitions de charges admissibles (cf. fiche d'information 0.1).

Le chargement est constitué de piles, généralement 3 ou 4 dans le sens de la largeur **utile**.

- ① Les piles centrales et latérales doivent se recouvrir sur au moins $\frac{1}{3}$ de leur longueur. Lorsque ces piles se recouvrent de plus de $\frac{2}{3}$ de leur longueur, le chargement n'est plus considéré comme étiré.

Disposition des fardeaux :

- ② - sur des intercalaires de fond, en principe cloués sur le plancher (avec au minimum 4 pointes d'environ $\varnothing$ 5 mm, pénétration de 40 mm), et positionnés en principe en fonction du tableau des charges concentrées,
- sur les lambourdes fixes ou escamotables du wagon, à condition qu'elles soient en bon état,
- sur toute la largeur du wagon,
- ③ - dépassent les lambourdes / intercalaires de fond, ou les intercalaires de 500 mm minimum.

Espaces libre minimum :

- ④ Position des piles **300 mm** **0 mm**

Composition des piles :

- ⑤ - Les fardeaux (ou paquet) d'une même couche doivent, dans toute la mesure du possible, avoir la même hauteur ; cependant une différence de hauteur est admise, à condition que les creux de chargement soient compensés par des pièces de bois (rectangulaires reposant sur leur face large) d'un seul tenant.
- Pour garantir la stabilité de l'ensemble du chargement, la hauteur des piles ne doit pas dépasser la largeur totale du chargement. Si la hauteur (**H**) est supérieure à la largeur (**I**), il convient dans tous les cas de placer une ligature en unité tous les 3 mètres en lieu et place des prescriptions du point ⑨

⑥ Intercalaires :

Chaque couche est séparée par un intercalaire.

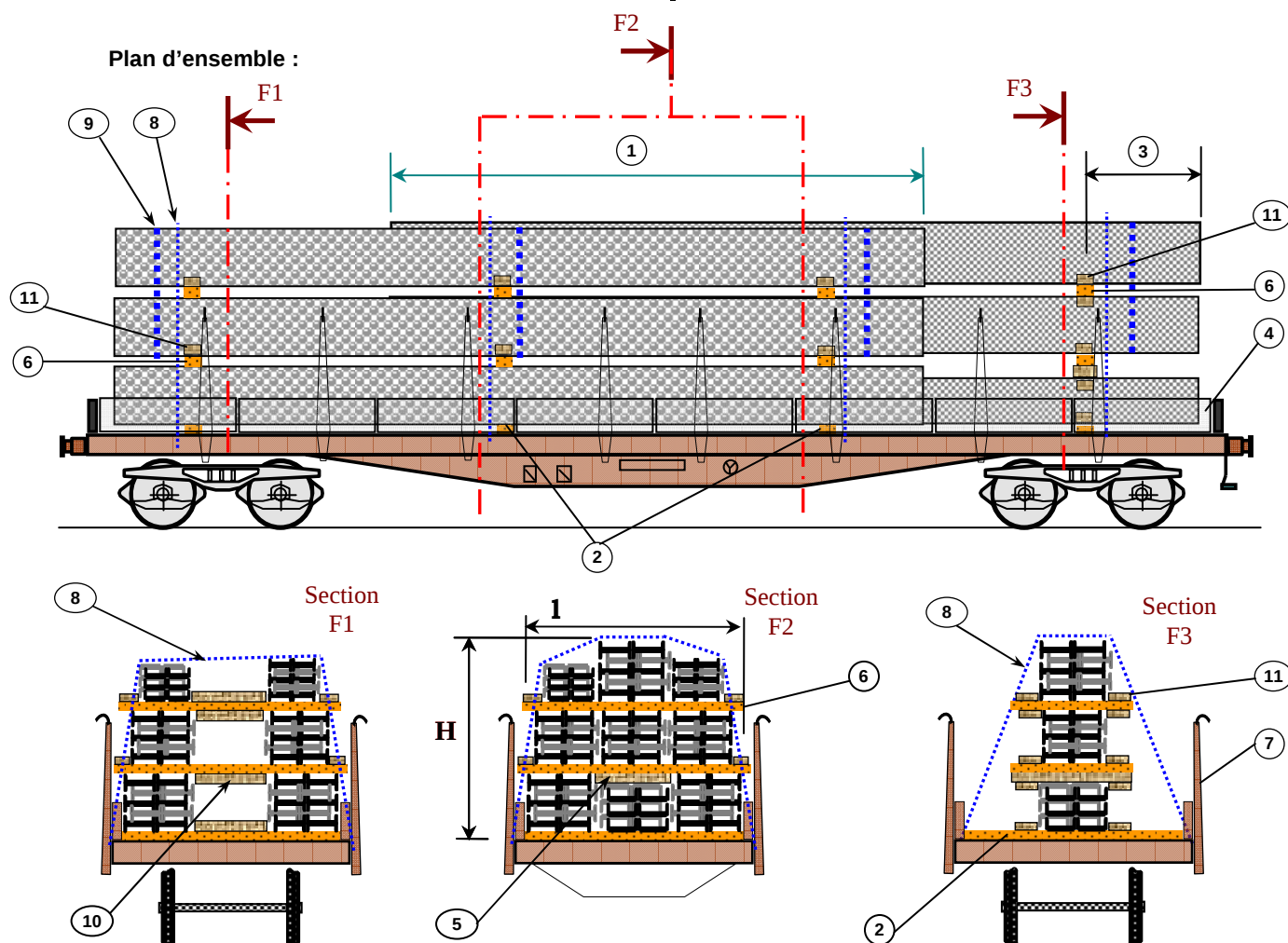
- Les intercalaires doivent être commun à toutes les piles, et couvrir toute la largeur de l'unité de chargement. Ils doivent, en outre, être majorés de chaque côté d'une longueur suffisante pour recevoir les calages latéraux.
- Les intercalaires sont d'un seul tenant, à section carrée, ou rectangulaire reposant sur leur face large.
- Les intercalaires sont en bois sain et non détérioré, conformément à la norme EN 338, classe de résistance au moins C24, coupés à arêtes vives.
- Les intercalaires doivent avoir une épaisseur minimum de **60 mm**.

- Section minimale des intercalaires par couche :	180 cm²	210 cm²	240 cm²
pour une masse maximale par couche :	9 T	12 T	15 T

- Il faut prévoir au moins **4** intercalaires, répartis de façon homogène par couche.

Profilés, poutrelles non huilés en fardeaux, et chargés en étiré

Wagons isolés et en groupes

Wagons en train complets et en transport combiné
Wagons à amortisseurs à longue course

Arrimage

- ⑦ Tous les ranchers pivotants sont en position active.
- ⑧ L'ensemble des piles formant le chargement est amarré par un **arrimage indirect, ou en unité** avec des sangles d'une résistance minimale à la rupture ¹⁾ de 3000 daN, disposées comme suit :
- une amarre placée à environ 500 mm de chaque extrémité des piles,
 - une amarre par section de 6 mètres de longueur commencée,
 - et, dans tous les cas, un minimum de 2 sangles par pile.

Ces sangles seront mises en pré-tension selon les directives du fournisseur et protégées de toutes arrêtes vives.

- ⑨ Au sein d'une même pile, un fardeau est systématiquement relié avec le fardeau de la couche inférieure avec des ligatures ayant une résistance à la rupture ¹⁾ de 1400 daN minimum, par section de 6 m de longueur commencée et avec un minimum de deux ligatures, celles-ci étant également placées à 500 mm des extrémités.

Cette disposition est obligatoire quand plus d'un tiers de la hauteur des fardeaux dépasse la hauteur des ranchers.

Calage

- ⑩ Les creux de chargement transversaux doivent être comblés par des pièces de bois, au droit du positionnement des intercalaires. Ce calage complémentaire sera légèrement plus large que l'intercalaire et fixé à celui-ci.
- ⑪ Un calage latéral doit être réalisé pour interdire tout déplacement transversal lorsque les couches sont incomplètes. Ce calage complémentaire est cloué à l'intercalaire.

Répartition de la charge

Le chargement doit être réparti au mieux sur toute la longueur utile. Voir l'exemple simplifié ci-après.

Profilés, poutrelles non huilés en fardeaux, et chargés en étiré

Wagons isolés et en groupes

Wagons en train complets et en transport combiné
Wagons à amortisseurs à longue course

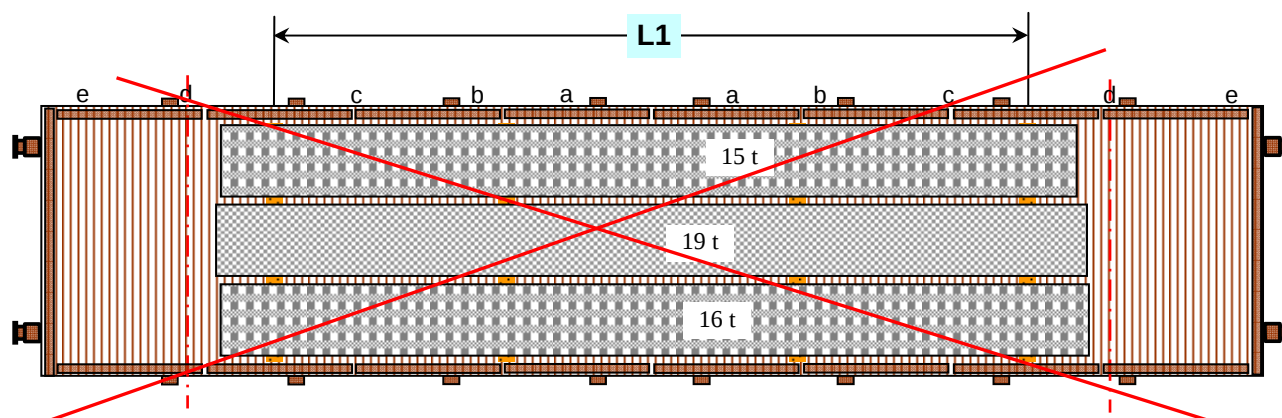
Exemple simplifié :

- 1- Chargement d'unités de 13 m de longueur centrées, avec :
- wagon type Res avec tableau des charges concentrées ci-contre :
 - distance entre les appuis extrêmes $L1 = 12$ m,
 - le chargement est réparti sur 4 appuis.
- Dans ces conditions, la masse maximale admissible est 40 t.

	m	—	▲▲
a - a	2	32	33
b - b	5	35	38
c - c	9	36	44
d - d	15	44	56
e - e	18	56	24

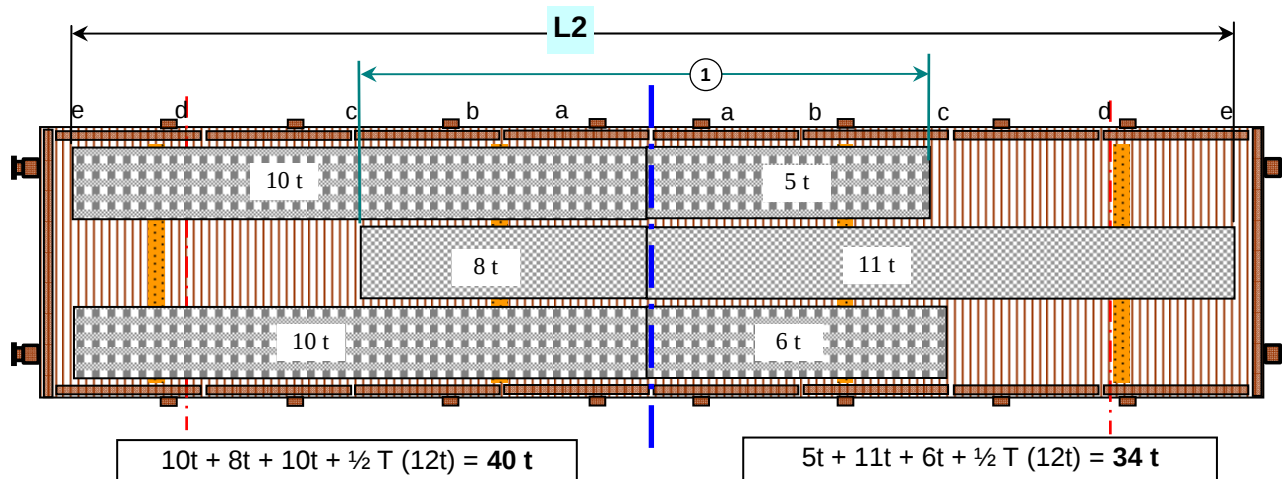
La masse totale de ce chargement étant de 50 t, il y a un cas de surcharge.
Ce chargement n'est pas acceptable.

TARE = 24 t



- 2- Marchandise identique, mais chargée en étiré :
- wagon identique,
 - longueur totale du chargement $L2 = 17,8$ m,
 - le chargement est réparti sur 4 appuis, les appuis extrêmes sont situés au-delà des pivots de bogies.

La masse totale du chargement est de 50 t pour un maximum admissible de 56 t. La répartition des masses est correcte.
Il n'y a pas de surcharge sur un bogie malgré la répartition non symétrique. Ce chargement est acceptable.



Indications complémentaires

Répartition de la charge, ligatures à usage unique, et amarrage indirect : voir fiches d'informations 0.1, 0.6 et 0.7

Communication relative à un exemple de chargement

Exemple de chargement approuvé par : toutes les EF UIC

Entreprise ferroviaire éditrice : FRET SNCF – 24, Rue Villeneuve – 92 583 CLICHY-LA-GARENNE

1) L'effort de rupture minimale en traction droite correspond au double de la force de traction admissible (LC) et s'applique uniquement aux sangles synthétiques, sangles tissées et aux sangles d'arrimage de chargement.