

A.B.C
de la
MACHINERIE

[Accueil](#) / [Histoire](#)

Un peu d'histoire

[Imprimer](#)

De l'antiquité grecque et romaine, nous sont parvenus à ce jour les drames joués dans les amphithéâtres de plein air ou encore les jeux du Colisée à Rome, sorte de Bercy des temps barbares. L'arène cachait des [dessous](#), des monte-charges permettaient l'acheminement de matériels, d'animaux sauvages ou de combattants sur la piste. Celle-ci pouvait également être inondée et permettre la représentation de batailles navales. Quelques chiffres concernant la machinerie du Colisée : 28 ascenseurs, 8 hommes à la manœuvre de chaque ascenseur, plus de 50 000 spectateurs se tassant dans les gradins pouvant être couverts les jours de pluie ou de canicule par un vélarium (ou vélum) manœuvré par des équipes de marins.

La montée de la chrétienté dans le monde occidental fit naître dans les églises la représentation vivante des textes liturgiques ([mystères](#)) ou la vie des saints et martyrs (miracles). Le [jeu](#) liturgique s'en vint à sortir des églises. La machinerie appelée "secrets" était fort prisée des spectateurs avides d'apparitions, disparitions, vols, incendies, dragons crachant des flammes, simulacres de décapitations par les divers "trucs" de magie ingénies par "le conducteur des secrets", mélange de scénographe et de [machiniste](#) de nos jours. La machinerie faisait déjà appel aux techniques de [palan](#), de treuils et de [contrepoids](#). Le "meneur de jeu" ou metteur en scène, dirons-nous aujourd'hui, œuvrait parmi la foule de figurants eux-mêmes tantôt acteurs tantôt public, et dirigeait sans doute la coordination du jeu, des textes et des chants. Puis le jeu prit une allure profane pour se donner sur le parvis des églises ou les tréteaux en places publiques. On y jouait les farces, les moralités ou encore les sotties.

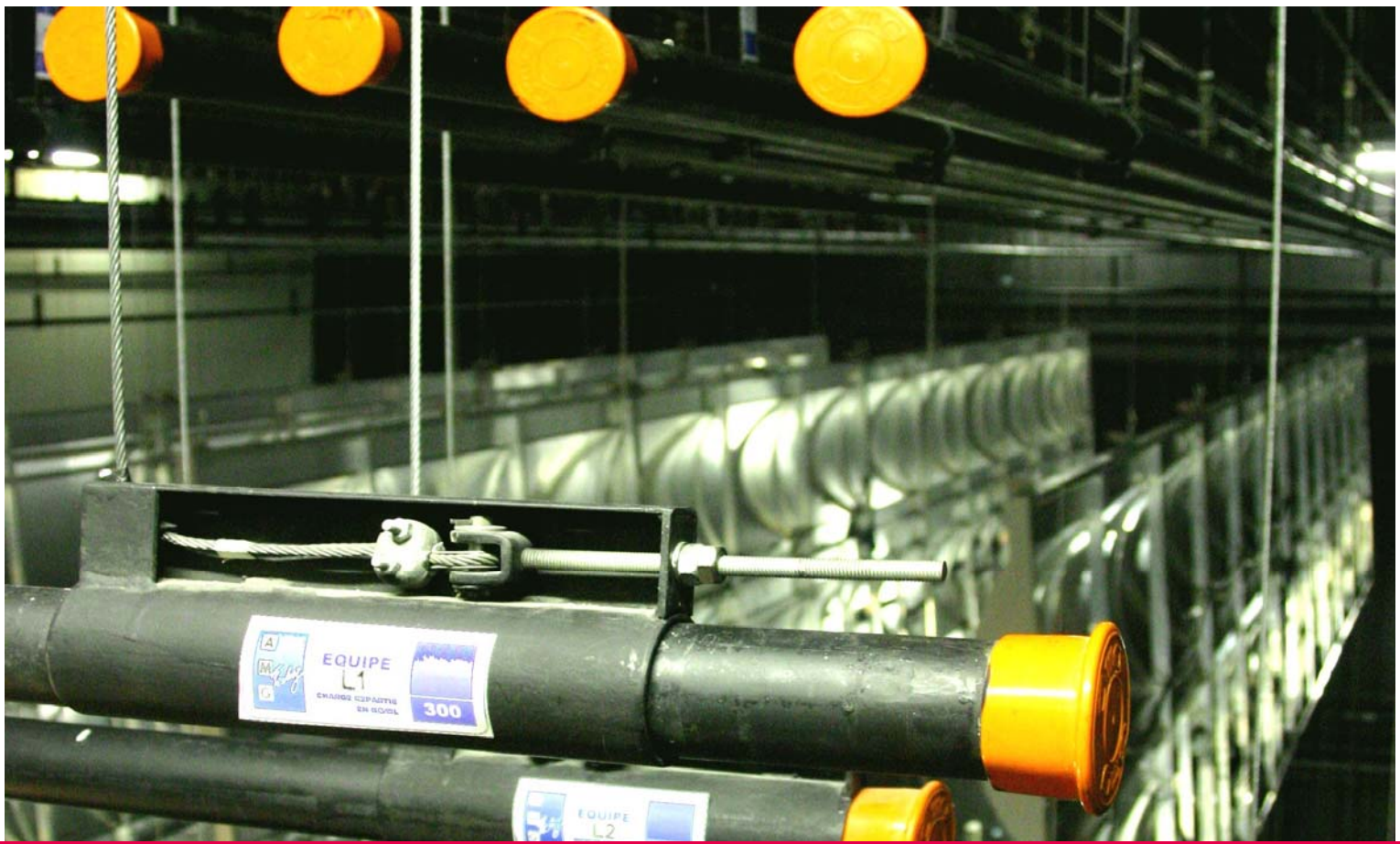
A partir du XVI^{ème} siècle s'élabora le [théâtre](#) dit à l'italienne, les représentations se donnèrent dans des lieux construits, le public fut séparé de l'espace de jeu, la scène devint le siège de l'illusion avec l'avènement des règles de perspective appliquées aux décors. Ces décors se distinguaient par leur plantation permanente d'enfilade de maisons dans la profondeur de la cage de scène, également appelée "boite magique". Cette particularité de décors en perspective limitait en fait l'espace de jeu des artistes, ceux-ci ne pouvant s'autoriser des déplacements vers le [lointain](#) sans briser l'illusion des échelles de tailles. La machinerie, quant à elle, ne cesse de se développer en faisant appel à toutes les techniques en usage dans la marine, des constructions de charpente au matériel d'[accastillage](#) et aux marins devenant machinistes constructeurs ou conducteurs de manœuvres.

La découverte et la domestication de nouvelles sources d'énergie ont fait passer les théâtres de "l'âge du feu" à l'ère moderne : les lueurs des flambeaux, des lampes à huile et des chandeliers se sont éteintes, de même que le gaz disparut des [théâtres](#). [L'électricité](#) apporta de nouvelles possibilités créatives par les capacités de sa force motrice, le développement en puissance des sources d'éclairage, la motorisation des équipements du [cintre](#) ou encore [l'apparition du son](#) reproduit et diffusé.

"Le théâtre n'est pas le pays du réel : il y a des arbres en carton, des palais en toile, un ciel de haillon, des diamants de verre, de l'or de clinquant du fard sur la pêche, du rouge sur la joue, un soleil qui sort de dessous de la terre. C'est le pays du vrai : il y a des cœurs humains sur la scène, des cœurs humains dans les [coulisses](#), des cœurs humains dans la salle".

Victor Hugo (Tas de pierres III, 1830-1833)

[Haut de page](#)



agence
culturelle
alsace

www.machinerie-spectacle.org

ACCROCHE ET LEVAGE

Retrouvez la collection des guides en ligne du spectacle vivant sur :

www.culture-alsace.org

Contact : publications@culture-alsace.org

Accroche et levage

[Imprimer](#)

Ce premier chapitre permet de faire connaissance avec le matériel d'accroche, de levage et les règles d'utilisation. Les fonctionnalités de son matériel assimilées, le [machiniste](#) peut l'adapter afin de réaliser des ouvrages pérennes... pour le temps éphémère d'une représentation.

[Haut de page](#)

Notions de physique

[Imprimer](#)

Contraints que nous sommes de rester vivre sur Terre, nous subissons au quotidien ses effets de force gravitationnelle... notamment cette règle voulant que tout ce qui est en haut ne demande qu'à descendre ! Ou encore celle-ci disant qu'un système en équilibre quitte son état avec l'apport d'une force extérieure... ou d'un désordre interne au système.

[Haut de page](#)

Poids et masse

Imprimer

La **masse** d'un corps dépend de la quantité de matière moléculaire composée par ce corps, le poids de ce corps est la force avec laquelle il est attiré vers le sol (en direction du centre de la Terre). La masse d'un corps demeure constante quel que soit son emplacement sur Terre ou dans l'Univers. L'unité de valeur de la masse est le kilogramme (kg). Deux masses, quantité de matière, se comparent à l'aide d'une balance. Servant de référence internationale depuis 1889, le kilogramme étalon est représenté par une barre de platine iridié, conservée au Bureau International des Poids et Mesures de Sèvres. Les corps ont une masse différente selon leur **densité**.

La **densité** d'un matériau est le rapport entre le poids d'un certain volume de ce matériau et le poids du même volume d'eau.

▼ Quelques valeurs de densité et masse pour 1 m³ de matière

Matériau	Densité	Masse (Kg)
Eau	1	918
Glace à 0 ° C	0,918	918
Terre végétale	1,25	1250
Sable de rivière humide	1,8	1800
Sable fin et sec	1,4	1400
Chêne blanc	0,61	610
Pin du Nord	0,7	700
Sapin	0,45	450
Frêne	0,84	840
Acier	7,8	
Aluminium	2,75	
Fer	7,86	
Plomb	11,37	
Verre (moyenne)	2,5	
Corps humain (moyenne)	1,07	

Le **poids** mesure la force d'attraction qu'exerce la Terre sur tout objet (masse) à sa surface. Si cet objet se situe à une distance respectable de notre astre, il ne subit quasiment aucune attraction et son poids devient presque nul, la masse demeurant constante. On dit alors que l'objet est en apesanteur. L'unité de valeur du poids est le Newton (N) et se mesure avec un dynamomètre.

L'intensité de la pesanteur terrestre (g) est égale à 9,81 m/s² à Paris et à 9,78 m/s² à l'équateur. Cette intensité varie en fonction de la situation géographique sur terre et de l'altitude. En tous points de la Terre, cette force s'exerce en direction du centre de notre planète. L'intensité de la pesanteur sur la Lune est de 1,65 m/s².

Exemple :

Une masse de 100 kg est soumise à un poids de $100 \text{ kg} \times 9,81 = 981 \text{ N}$ à Paris.
 Une masse de 100 kg est soumise à un poids de $100 \text{ kg} \times 9,78 = 978 \text{ N}$ à l'Equateur.
 Une masse de 100 kg est soumise à un poids de $100 \text{ kg} \times 1,65 = 165 \text{ N}$ sur le sol lunaire.

Il apparaît à la vue de cet exemple qu'un déchargement de camion de décors demande moins d'efforts en Guyane qu'à Paris. Quant à la Lune, l'effort à fournir est environ six fois moindre que sur Terre... donc patientons en attendant la construction du premier **théâtre** lunaire.

Nous parlons de **charge** ou poids propre pour désigner la masse d'un matériel (**projecteur**, toile, **châssis**, **praticable**, **porteuse**...) et de surcharge quand il s'agit d'une force ou sollicitation venant s'ajouter au poids propre de l'élément en question. Donc, la pose de charges sur un support amène une surcharge sur celui-ci.

Exemple :

Un [praticable](#) d'un mètre sur un mètre a un poids propre de 22 daN et accepte une surcharge répartie sur sa surface de 500 daN.

La surcharge peut s'exprimer par un cumul de charges sur un support (plusieurs projecteurs sur une porteuse) ou par l'application accidentelle d'une force extérieure sur ce support (une extrémité de porteuse accidentellement bloquée en cours de manœuvre)... Les valeurs limites de surcharge sur les porteuses, ponts, poutres, [manteau](#), passerelles, praticables, sont exprimées en déca-Newton (daN). Les techniciens parlent injustement de "poids", exprimé en kilogramme, comme tout un chacun dans la vie courante. Donc il faut faire preuve de vigilance lors des conversions de valeurs pour l'utilisation de matériels d'accroché type maillon rapide, [mousqueton](#), poulie (valeurs exprimées parfois en N, daN, kN, kg, ou encore en Tonne).

▼ Correspondance de valeurs de masses (valeur arrondie)

	1 N ▶	100 gr
1 daN ▶	10 N ▶	1 Kg
1 kN ▶	1 000 N ▶	100 Kg
10 Kn ▶	10 000 N ▶	1 Tonne

[Haut de page](#)

Forces

Imprimer

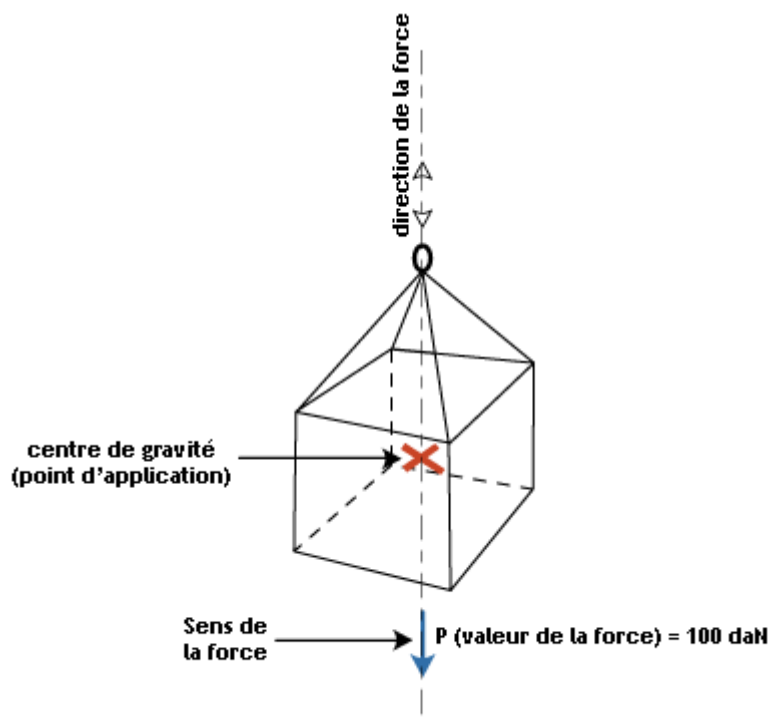
Sur tous les ouvrages de machinerie, nous rencontrons notamment :

- **des forces ponctuelles** : ce sont des forces appliquées sur une surface réduite. Par exemple, un **projecteur** sur une **porteuse**. Le poids du projecteur se répartit sur la largeur du crochet.
- **des forces réparties** : ce sont des forces appliquées sur une surface importante. Par exemple, une **draperie** de **fond** équipée sur une porteuse. La répartition des forces se fait par l'ensemble des nouettes fixées sur le tube de porteuse.

Le poids est une force, elle est caractérisée par :

- son point d'application, résultante des forces s'exprimant en tout objet ou structure, appelé aussi centre de gravité.
- sa direction (par exemple verticale).
- son sens (par exemple du bas vers le haut).
- sa valeur (ou intensité) mesurée avec un dynamomètre, exprimée en Newton (N).

▼ Les caractéristiques d'une force :



[Haut de page](#)

Charge Maximale d'Utilisation (CMU)

[Imprimer](#)

Le levage et l'accroche de [charges](#) sont deux des composantes fondamentales des métiers de la scène. Il s'agit de lever des [grappes de son](#) , des [projecteurs](#) , des éléments de décor, des ponts de scène...

Dans un système de levage interviennent :

- des **charges à lever**
- des **supports d'accroche** : poutres, ponts, [porteuses](#) (ou [perches](#))...
- des **appareils de levage** : moteurs, [palans](#) manuels, équipes à main...
- des **élingues** : élingues acier, élingues chaînes, élingues sangles...
- des **éléments connecteurs** ou accessoires : [mousquetons](#), [manilles](#), maillons rapides, [colliers](#), tendeurs...

Afin d'effectuer un levage dans les règles de l'art, le [machiniste](#) doit avoir connaissance :

- du poids de la charge à lever
- de la limite de rupture (ou Charge de Rupture) ou la **CMU** des éléments incorporés dans le système (élingues, chaînes, câbles, manilles, maillons rapides, porteuses, poutres...).

Pour travailler avec une marge de [sécurité](#) , l'utilisation des éléments du système de levage doit être éloignée de la valeur de limite de rupture... intervient alors la notion de CMU.

[Haut de page](#)

Définition

Imprimer

La **CMU**, Charge Maximale d'Utilisation, (ou en anglais SWL = Safe Working Load, ou encore WLL = Working Load Limit) est la **charge** limite maximale que l'on applique à tout matériel de levage (**guides**, **mousquetons**, chaînes, **manilles**, élingues...) pour l'utiliser dans le respect des [règles de sécurité](#) .

Saisissez les valeurs dans les cases vierges (en respectant les unités indiquées) et visualisez directement le résultat du calcul dans les cases vertes en fonction des valeurs saisies.

La CMU est donnée par la formule :
$$\text{CMU (en daN)} = \frac{\text{Charge de rupture (en daN)}}{\text{Coefficient de sécurité}}$$

= $\frac{\text{Charge de rupture (en daN)}}{\text{Coefficient de sécurité}}$

CMU (en daN)

Penser à doubler le coefficient de sécurité pour une utilisation "spectacle".

calculs physiques

La **Charge de Rupture (CR)** (ou BLL, Breaking Load Limit en anglais) d'un matériel est déterminée par les fabricants.

Elle indique la valeur pour laquelle ce matériel atteint son point de destruction.

Les **Coefficients de sécurité** varient selon le type de matériel utilisé et sont définis par le [Code du Travail](#) . Ils sont appliqués à la valeur de la charge de rupture du matériel de levage. Ils permettent d'augmenter la sécurité de manoeuvre d'une charge, définissant ainsi la valeur de la Charge Maximale d'Utilisation du matériel. Les coefficients de sécurité intègrent les efforts dynamiques subis par les matériels.

Tout matériel de levage doit être renseigné par une valeur de charge de rupture (indication donnée par le fabricant) ou une CMU (indication donnée par le fabricant ou valeur calculée à partir de la charge de rupture). La valeur de CMU doit être estampillée ou être jointe au matériel (étiquette cousue ou marquage imprimé). Tout matériel non renseigné ou non estampillé d'une CMU ou d'une CR ne doit pas être utilisé.

[En savoir plus](#)

En résumé, un technicien travaillant avec du matériel de levage dispose :

- soit d'une valeur de **charge de rupture** du matériel
- soit d'une valeur de **CMU** du matériel

Par exemple, un câble est toujours renseigné par une valeur de charge de rupture donnée par son fabricant, une élingue renseignée par une CMU.

Certains matériels peuvent être renseignés sous des terminologies telles que : "Limite de Fonction" ou "Valeur d'Utilisation Maxi" ou "Charge de Travail"... En cas de doute sur la signification des

terminologies rencontrées, il est préférable d'établir la validité d'un matériel de levage en s'appuyant sur les valeurs de charge de rupture et d'en faire découler la CMU.

[Haut de page](#)

Coefficients de sécurité

Imprimer

Le Conseil National de la Scénographie préconise de doubler la valeur des coefficients de sécurité sur les matériels intervenants dans un système de levage utilisé dans le domaine du spectacle. Ceci en raison de la difficulté d'appliquer sur une scène l'interdiction de passage de personnel (technique ou artistique) sous une charge en levage, et par l'éventuelle présence de charges accrochées au-dessus du public.

[En savoir plus](#)

Les valeurs de **CMU** estampillées sur les élingues ou les **connecteurs** sont toujours des valeurs non spécifiques au domaine du spectacle.

▼ Coefficients de sécurité

Coefficient 4	chaînes de levage et accessoires
Coefficient 5	mousquetons , maillons rapides, émerillons, manilles câbles, élingues, terminaisons poulies, mouffles
Coefficient 7	cordages, sangles textiles

Calculs de CMU dans le domaine du spectacle :

Exemples :

- **Choix d'une élingue en fonction de la charge à lever**
Pour une charge de 100 daN à lever, le technicien porte son choix sur une élingue d'une CMU de 200 daN. (CMU 100 daN x 2)
- **Calcul d'une charge en fonction d'une CMU d'une élingue**
En ayant à disposition une élingue d'une CMU de 100 daN, le poids maximal de la charge à lever est de 50 daN.
- **Calcul d'une CMU à partir d'une valeur de charge de rupture d'un élément de levage**
On utilise une poulie d'une valeur de charge de rupture de 1 500 daN donnée par le fabricant. La CMU à adopter pour cette poulie est donc de : $CMU = 1\ 500\ daN / \text{coefficient } 5 \times \text{coefficient spectacle } 2 = 150\ daN$ (sous réserve de l'utiliser dans les conditions définies par le fabricant et dans les règles de l'art du mouflage).

[Haut de page](#)

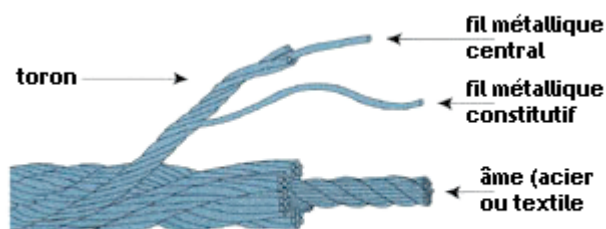
Câbles

Imprimer

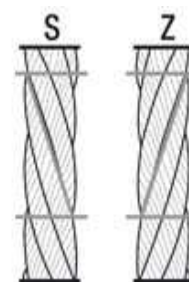
Un câble est un assemblage de fils métalliques constitués en **torons**, eux-mêmes rassemblés autour d'une âme textile ou métallique. Les câbles courants comportent de 6 à 7 torons composés de 7 à 61 fils.

En comparant deux câbles de même diamètre, ceux-ci peuvent être composés d'un nombre différent de fils, le diamètre de ces fils étant différent : le câble le plus rigide est celui constitué de fils de plus gros diamètre. Le câble le plus souple est constitué de fils de plus petit diamètre. Ce câble a une **charge** de rupture inférieure à celle du câble rigide.

Constitution d'un câble



Lors du commettage, la première étape est la constitution de torons de fils par le torsadage de ceux-ci. Puis intervient le torsadage des torons de fils autour de l'âme, effectué dans le sens inverse de celui des fils, constituant ainsi le câble. Ces deux sens de torsadage (fils et torons) peuvent être inversés, donnant au final un aspect de câble commit en S ou en Z. Il faudra rouler (ou plier) le câble dans le sens du toron tout en le dévissant à chaque spire de lovage, en évitant la formation de boucles et un pliage trop serré. Ce procédé de roulage doit également être adopté pour les élingues acier.



Les câbles acier couramment utilisés en levage dans le domaine du spectacle ont une résistance à la rupture allant de 150 à 200 daN/mm². Un câble, malgré son aspect robuste reste un élément fragile.

L'utilisateur doit effectuer un contrôle visuel rigoureux de l'aspect du câble avant son utilisation, en vérifiant :

- l'absence de fils cassés,
- l'état d'usure des fils,
- les traces d'oxydation,
- les distensions des fils,
- l'absence de pliures.

La surcharge appliquée à un câble se répartit uniformément sur l'ensemble des fils constitutifs. S'il apparaît que certains fils sont rompus ou déformés, la répartition de l'effort sera délivrée sur les fils restant valides, ou sur un certain nombre de torons. Il est donc clair que la valeur de la charge de rupture initiale n'aura plus cours et le câble devra être mis au rebut (ne pas hésiter à utiliser la pince coupe câble pour une mise hors service définitive).

Dérouler et débiter un câble

Pour éviter la formation de boucles ou de coques, causes de ruine et d'usure, un câble se déroule de préférence sur un chevalet avec un contrôle de la vitesse du touret, celle-ci devant être régulière et être stoppée sans effet d'**inertie** lors de l'arrêt du déroulage.

Méthodes correctes



▼ Méthodes à proscrire



Le débit d'un câble s'effectue avec une pince coupe câble, outil permettant la cisaille et la pose de manchon.

Avant la coupe, un morceau de ruban adhésif de type "barnier" posé dans le sens du toron, permet d'éviter le détournage du câble et son effilochage. La coupe du câble s'effectue au milieu de l'adhésif.

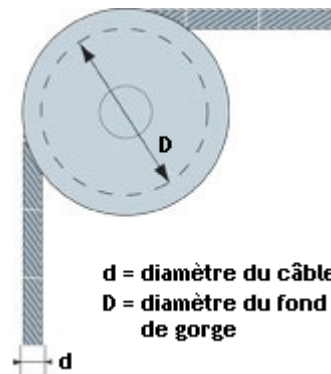
Diamètre d'enroulement

Pour éviter toute fatigue ou usure précoce du câble, quelques précautions d'utilisation s'imposent, notamment avec l'usage de poulies. Un câble passant dans une gorge de réa trop étroite risque de se détournner et donc perdre de sa cohésion. Apparaît alors la notion de diamètre d'enroulement (ou rayon de courbure), qui est le rapport entre le diamètre du câble (d) et le diamètre du fond de gorge de la poulie (D).

Le diamètre d'enroulement courant est de 22 fois le diamètre du câble.

Exemple : un câble de 6 mm de diamètre et de 61 fils doit être utilisé avec une poulie de diamètre de réa égal à : $6 \text{ mm} \times 22 = 132 \text{ mm}$.

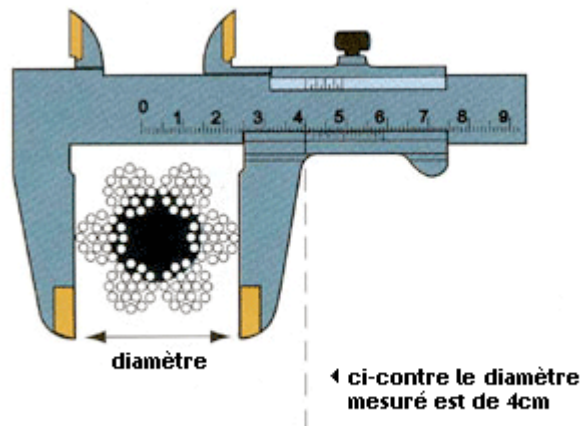
Plus spécifiquement, le tableau ci-dessous donne le diamètre d'enroulement pour un type de câble donné.



Câble	Diamètre d'enroulement
7 fils	$D = 48 d$
9 fils	$D = 37 d$
37 fils	$D = 24 d$
61 fils	$D = 22 d$

Un câble se mesure au pied à coulisse sur son plus grand diamètre extérieur. Une diminution de son diamètre initial au delà de 10% doit entraîner sa mise au rebut immédiate.

▼ Lecture sur pied à coulisse



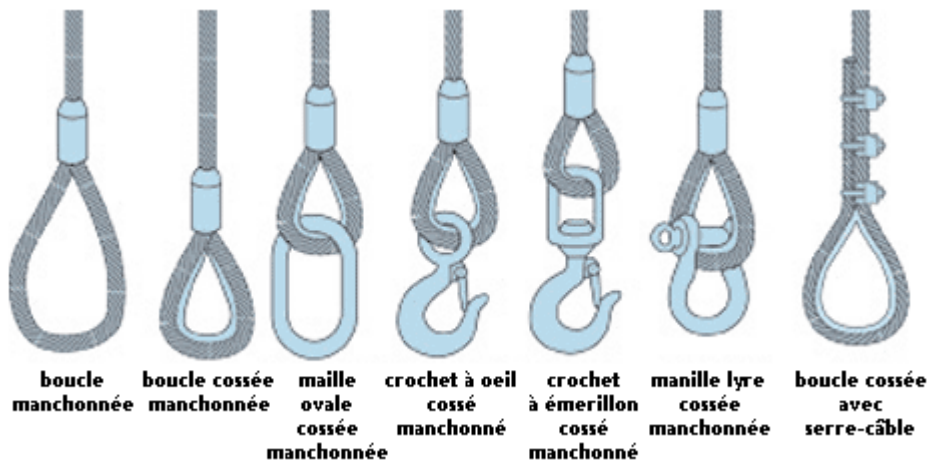
Valeurs des terminaisons

Un câble est transformé en élingue lorsque en son extrémité se trouve une terminaison d'accroche. Au même titre qu'un noeud au bout d'une **guinde**, la terminaison va provoquer un affaiblissement sensible de la valeur de rupture de l'élingue.

Le calcul de la **CMU** pour une élingue livrée par un fabricant intègre les valeurs de terminaisons. Il n'y a pas lieu pour l'utilisateur de déduire celles-ci à nouveau. La déduction se fait pour une confection artisanale d'élingue.

En fonction du type de terminaison équipée, la valeur de rupture du câble se doit d'être minorée de :

- 20% par la pose de serre-câble
- 10% pour les terminaisons manchonnées



Ces coefficients ne se cumulent pas en cas d'installations de plusieurs terminaisons identiques sur un même câble. En cas de montage de terminaisons différentes sur un même câble, le coefficient à retenir est celui possédant la plus forte valeur.

Le calcul de la CMU pour une élingue livrée par un fabricant intègre les valeurs de terminaisons. Il n'y a pas lieu pour l'utilisateur de déduire celles-ci à nouveau. La déduction se fait pour une confection artisanale d'élingue.

Pour la pose de plusieurs serre-câble sur un câble : on déduit 20 % de la valeur initiale de la charge de rupture du câble pour trouver sa nouvelle valeur de CR (charge de rupture).

Exemple : un câble de 6 torons x 19 fils équipé de serre-câble voit sa charge de rupture initiale de 2 250 daN minorée de 20%, soit une nouvelle CR de 1 800 daN.

Les serre-câbles

Les serre-câbles permettent de réaliser une terminaison d'élingue ou une jonction entre deux câbles. Les serre-câbles couramment utilisés sont "à étrier". Ils sont composés de deux éléments : la selle, et l'étrier avec un filetage à ses extrémités. L'usage de serre-câble entraîne une perte de résistance de 20% de la charge de rupture du câble.

Le choix d'un serre-câble se fait en fonction du diamètre de câble utilisé. Le diamètre de la selle du serre-câble doit être légèrement supérieur à celui du câble, en aucun cas inférieur. Le nombre de serre-câbles à installer est dépendant du diamètre du câble.

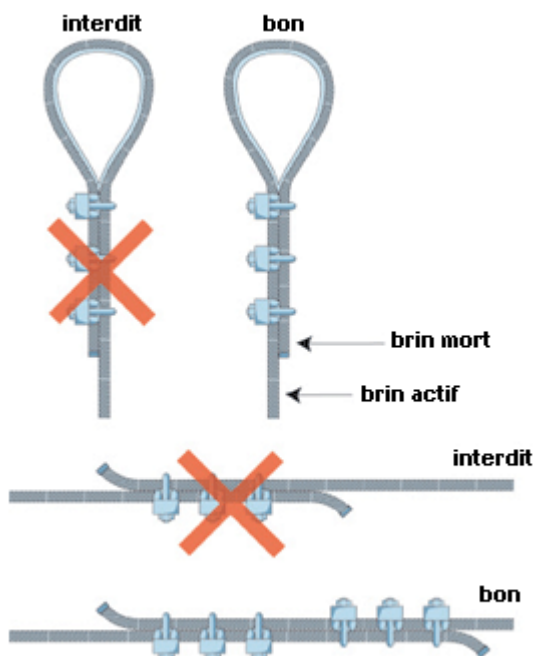
▼ Nombre de serre-câbles en fonction du diamètre du câble

Diamètre du Câble	Nombre de serre-câbles
3 à 12 mm	4
12,5 à 20 mm	5
22 à 25 mm	6
25 à 35 mm	7
35 à 50 mm	8

Montage d'un serre-câble

L'étrier doit impérativement venir boucler le côté **brin mort** (bout du câble soumis à aucune tension) tandis que la selle, ou semelle, doit accueillir le **brin actif** du câble (partie du câble soumise à la tension). Un montage inversé entraîne des déformations (voire des amorces de ruptures) sur le brin actif par écrasement de l'étrier sur les fils, rendant le câble inutilisable après démontage des serre-câbles. Il faut veiller à respecter un écart entre chaque serre-câble de 6 à 8 fois le diamètre du câble. Le premier serre-câble se pose au plus près du cosse coeur afin de garantir un bon maintien dans la boucle. Le serrage des écrous d'un serre-câble s'effectue alternativement d'un écrou à l'autre.

La pose d'un scotch en bout de brin mort et couvrant le brin actif est recommandé. Il permet de contrôler l'éventuel glissement du brin actif par rapport au brin mort du câble et prévient également des blessures corporelles occasionnées par l'effilochage du câble.



Le cosse coeur

Le cosse coeur est un élément de terminaison de l'élingue. Il trouve sa place dans la pliure du câble.

Il minimise les efforts mécaniques sur les fils du câble, tout en lui imposant un rayon de courbure acceptable. Sa largeur de gorge doit être légèrement supérieure au diamètre du câble.

▼ Montage d'un cosse coeur



**Mise en place
du manchon...**



**...puis du
cosse coeur... ..et du sertissage**



[Haut de page](#)

Elingues

Imprimer

Une élingue peut être en câble acier, en textile, en chaîne, en cordage. Elle peut être élingue simple ou multibrin (2, 3, 4 brins). La plus courante en usage scénique est l'élingue simple à câble acier et reconnue par les [machinistes](#) sous le terme "élingue". Au fil de ces pages, nous la distinguerons de la chaîne et de l'élingue textile.

Omniprésentes sur scène, nous trouvons les élingues en usage fixe sur les éléments de manoeuvre du [cintre](#) ([porteuses](#), [manteau](#), ponts, rideau de fer...). Elles sont régulièrement mises en oeuvre pour le levage de matériel tels les [sous-perches](#), les poutres treillis, les décors...

▼ Elingue simple en accroche par une griffe sur une poutrelle



Calcul de la CMU d'une élingue confectionnée

Exemple : un câble acier de 6 [torons](#) x 37 fils, de diamètre nominal de 12,6 mm que l'on désire transformer en élingue par manchonnage, est donné par le fabricant pour une valeur de [charge](#) de rupture de 8 500 daN.

Pour trouver la [CMU](#) de l'élingue confectionnée, appliquer d'abord la minoration de terminaison d'un manchon, soit 10% de 8 500 daN = 7 650 daN, puis diviser par le coefficient de sécurité du câble d'une valeur de 5, soit : $7\ 650\ \text{daN} / 5 = 1\ 530\ \text{daN}$.

La CMU de cette élingue confectionnée est de 1 530 daN / coefficient spectacle 2 = 765 daN.

Une élingue manchonnée doit être réalisée par du personnel qualifié et autorisé à estampiller la CMU.

Une élingue ne portant aucune valeur de CMU ne peut être utilisée.

Rappel : les valeurs de CMU estampillées sur les élingues ou les [connecteurs](#) sont toujours des valeurs non-spécifiques au domaine du spectacle.

[En savoir plus](#)

De même qu'une inspection des câbles s'impose avant utilisation, les élingues doivent être soumises à un contrôle de leurs terminaisons, notamment sur les manchons qui doivent être exempts de fissure.

Le gainage opaque autour d'une élingue et de son manchon est proscrit, du fait de l'impossibilité d'inspecter visuellement leur aspect. L'application d'une peinture sur un câble est interdite, l'action des solvants pouvant détériorer l'âme textile d'un câble. Une élingue noire peut être conçue par procédé de teinte dans la masse du câble lors de sa fabrication, ou pour le achiniste par la pose d'une "[chaussette](#)", faisant office de gaine noire provisoire autour du câble. La chaussette pratique et idéale est cousue et adaptée pour une large gamme de longueur de câbles.

Une élingue, par exemple en boucle autour d'une poutre, doit être protégée des risques de cisaillement. Si cette élingue ne possède pas de gaine translucide protectrice, on peut la protéger

par un morceau de pneu ou de moquette autour des angles vifs des arêtes de la poutre.

Elinguage de sécurité

D'après le [Code du Travail](#) : “Les éléments servant à l'accrochage des équipements scéniques ([son](#) , [lumière](#) , ...) sur les crochets de suspensions ou les [perches](#) seront également doublés (un pour l'accrochage, un pour la [sécurité](#))”. La présence d'une élingue de sécurité est donc obligatoire pour tout [projecteur](#) accroché, ainsi que ses accessoires ([volet](#) , [changeur de couleur](#) , [ballast](#) ...). Un système de diffusion de son accroché doit également être sécurisé, de même qu'une présence d'élingue de sécurité pour chaque moteur sur un pont est obligatoire. Une sangle textile ne doit pas être utilisée en élingue de sécurité.



[Haut de page](#)

Chaînes de levage

Imprimer

Utilisées en élingues, elles ont l'avantage contrairement aux élingues câbles de pouvoir être facilement ajustables en longueur avec l'ajout d'accessoires de raccourcissement. Les chaînes sont classées d'après leur contrainte à la rupture, soit sous leur qualité, leur grade ou encore leur classe.

Grade	Qualité	Classe	Rupture
32	L	3	320 N/mm ²
40	M	4	400 N/mm ²
50	P	5	500 N/mm ²
63	S	6	630 N/mm ²
80	T	8	800 N/mm ²

Toute chaîne de levage doit porter l'estampille de son classement, généralement apposée tous les mètres ou les vingt maillons. Une chaîne non estampillée ne doit pas être utilisée. Chaque chaîne doit posséder un certificat du fabricant indiquant :

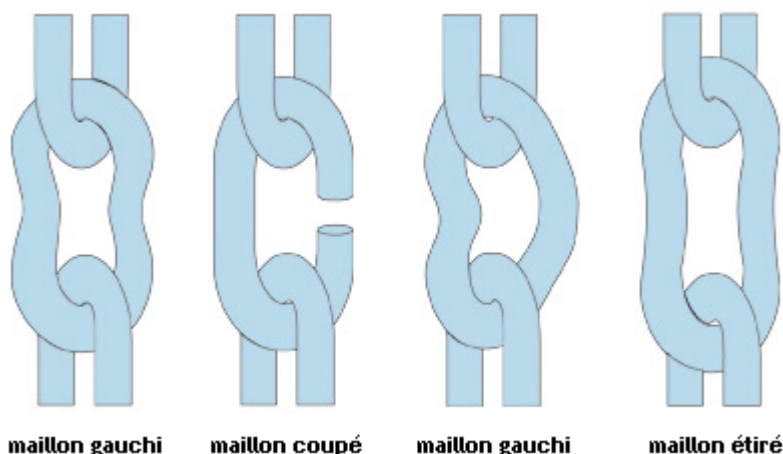
- le classement de la chaîne,
- la masse linéaire,
- la **CMU**,
- l'allongement maximal.

La limite de rupture d'une chaîne est dépendante de l'état de son maillon le plus faible. La conséquence de cette règle pour le **machiniste** est, qu'avant chaque utilisation, un minimum de temps doit être accordé à **l'inspection** des maillons de la chaîne.

Une chaîne de levage sous l'effet d'une **charge**, ne doit jamais présenter de noeuds ni de maillons entremêlés, ni une vrille de plus d' 1/4 de tour sur sa longueur.

Une **surcharge** trop importante imposée à la chaîne se traduit par un allongement et un cintrage des maillons. Une chaîne présentant une **usure** prononcée ou des **anomalies** sur un ou plusieurs maillons, ne doit pas être mise en service.

Comme un câble ou une élingue, la chaîne est soumise aux facteurs de mode (cf p.26). Enfin pour rappel, la CMU d'une chaîne se calcule avec un coefficient de sécurité de 8 (coefficient 4 x 2 pour le spectacle).



[Haut de page](#)

Sangles textiles (ou estropes)

Imprimer

De par leur légèreté et leur maniabilité, les sangles textiles s'intègrent aisément dans un système de levage. On les utilise en élingue de levage dans la limite de leur **CMU**.

Constituées de fibres synthétiques P.E.T (les polyesters), P.P (les polypropylènes) ou encore P.A (les polyamides), leur talon d'Achille vient de leur faible **résistance au feu**, leur point de fusion se situant aux environs de 200°C. Les sangles textiles ne doivent pas être équipées à proximité de **projecteurs** ou autres **sources de chaleur**. Il convient d'adjoindre systématiquement à la sangle textile utilisée en accroche, une élingue métallique de **sécurité**.

Si une **charge** doit rester suspendue et accrochée on utilisera de préférence une élingue acier à la place de l'élingue textile.

▼ sangle textile 2 tonnes



▼ Correspondance couleur et limite de charge pour les sangles textiles

Couleurs	vert olive	violet	vert	jaune	gris	rouge	marron	bleu
CMU en tonnes	0,5	1	2	3	4	5	6	8

Une sangle doit être sérieusement contrôlée avant chaque utilisation, notamment l'état de ses coutures et de sa gaine protectrice. La sangle doit être mise en adéquation avec la charge à lever, en vérifiant la CMU brodée ou portée sur une étiquette cousue. Comme pour un câble ou une chaîne, une sangle doit être protégée des arêtes saillantes des poutrelles de type IPN, HEA...

[Haut de page](#)

Haubanage

Imprimer

Le haubanage est une technique d'immobilisation de **charge** ou de support de charge (**porteuse**, pont...). Utilisé sous **chapiteau** pour fixer les agrès de voltige ou les mâts de fildefériste, on l'utilise sur une scène pour stabiliser les éventuels mouvements de porteuses.

Une mise en tension d'un haubanage peut être faite à la force des bras ou avec l'assistance d'appareils (**Tirfor**).

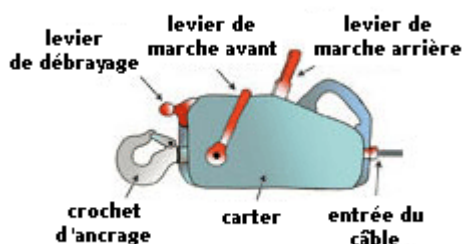
Dans ce dernier cas, la résistance des supports d'ancrage doit être validée et l'appareil mis en adéquation avec les forces résultantes.

Le Tirfor

Cet appareil permet la mise sous tension de câbles soumis à des efforts importants, par exemple un mât de fildefériste, pour la mise en tension de haubans.

Le Tirfor est composé par :

- un carter, avec en interne les mâchoires de logement du câble,
- un crochet d'ancrage,
- un levier de manoeuvre,
- un levier de débrayage,
- un levier d'inversion de sens.



Le câble actif se loge entre les mâchoires internes du

Tirfor, qui sont actionnées par le levier de manoeuvre. Le levier de débrayage se verrouille automatiquement sous la tension du câble. Plus la charge est forte, plus le serrage des mâchoires devient conséquent. Les capacités de charge du Tirfor doivent être indiquées sur l'appareil et dûment respectées. Le Tirfor se manoeuvre toujours à une seule personne, l'effort à fournir lors de la traction doit être inférieur aux capacités de l'appareil et à la **CMU** du câble. Si l'effort à fournir pour la mise en tension du câble devient trop important, le **machiniste** doit choisir un Tirfor de plus grande capacité de traction. L'utilisation d'un Tirfor en levage de personnel est interdite.

On devra se renseigner sur les capacités de résistance des points d'ancrage, les forces induites par l'utilisation d'un Tirfor étant conséquentes.

Les tendeurs

Les tendeurs sont utilisés pour ajuster au plus près la longueur de deux élingues lors d'une recherche de parfaite planéité de **châssis**, de porteuse, ou encore pour mettre en tension une ou plusieurs élingues dans le respect de leur **CMU** et des capacités du tendeur. Ils sont composés d'une cage (ou corps), de deux tiges filetées avec terminaisons dont voici les plus courantes : à oeil, à chape, à crochet. La mise en tension s'effectue par une rotation manuelle de la cage, les filets de tiges étant inversés, la rentrée ou sortie de ces tiges progresse en sens opposés. Comme pour tout accessoire de levage, le tendeur doit être estampillé d'une **CMU**.

Un tendeur est caractérisé par :

- sa **CMU**,
- l'amplitude de distance entre les tiges filetées,
- le diamètre de l'oeil, ou l'ouverture du crochet, ou le diamètre de l'axe de chape.

▼ **Tendeur à chape**



▼ **Tendeur à oeil**



▼ **Tendeur à crochet**

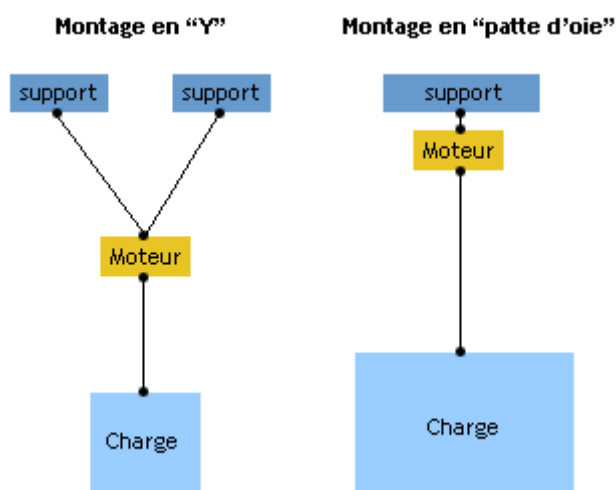


[Haut de page](#)

Facteurs de mode

Imprimer

Un système de levage peut être réalisé avec deux élingues simples ou une élingue multibrin dans le cas d'un montage en "patte d'oie" ou en "Y".
Les facteurs de mode permettent de prendre en compte la géométrie de l'élinguage, à savoir que l'effort supporté par les élingues augmente avec leur ouverture d'angle.



La tension dans chaque élingue est majorée d'un coefficient variant selon l'angle d'ouverture des élingues :

▼ Variation du coefficient selon l'angle

Angle entre élingues	Coefficient majorateur
45°	1,08
60°	1,16
70°	1,22
80°	1,31
90°	1,42
100°	1,56
110°	1,75
120°	2

▼ Calcul d'une élingue en fonction de l'angle

Saisissez les valeurs dans les cases vierges (en respectant les unités indiquées) et visualisez directement le résultat du calcul dans les cases vertes en fonction des valeurs saisies.

$$\text{CMU d'une élingue (en daN)} = \frac{\text{Poids de la charge (en daN)}}{2} \times \text{Facteur de mode}$$

= $\frac{\text{Poids de la charge (en daN)}}{2}$ x

CMU d'une élingue (en daN)

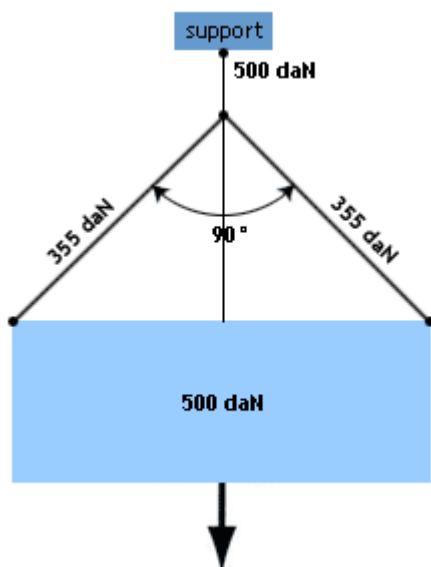
Penser à doubler la CMU pour une utilisation "spectacle". Par exemple, si le résultat correspond à une CMU de 500 daN, prendre une élingue d'une CMU de 1000 daN.

calculs physiques

Soit une charge de 500 daN à lever avec un couple d'élingues simples formant entre elles un angle de 90°.

En appliquant un coefficient majorateur de 1,42 à la charge accrochée de 500 daN, la charge résultante dans chaque élingue est portée à :
 $(500 \text{ daN} / 2) \times 1,42 = 355 \text{ daN}$.

Le choix se porte (dans le domaine du spectacle), sur un couple d'élingue d'une CMU de :
 $355 \text{ daN} \times \text{coefficient spectacle } 2 = 710 \text{ daN}$ chacune.



▼ Calcul d'une charge maximale en fonction de l'angle

Poids maximum de la charge (en daN) = $\frac{\text{CMU d'une élingue (en daN)}}{\text{Facteur de mode}} \times 2$

= $\frac{\text{CMU d'une élingue (en daN)}}{\text{Facteur de mode}} \times 2$

Dans le cadre du spectacle, diviser le résultat par 2.

calculs physiques

Calculons maintenant la charge maximale pouvant être levée avec deux élingues simples montées en patte d'oie.

Les élingues ont une CMU indiquée de 1 000 daN chacune. L'angle formé entre ces élingues, pour le levage de la charge, est de 110°.

Dans ce système, la charge maximale pouvant être levée est de : $(1\ 000\ \text{daN} \times 2) / 1,75 = 1\ 142\ \text{daN}$.
 Dans le domaine du spectacle, la charge maximale à lever est de $1\ 142\ \text{daN} / \text{coefficient spectacle } 2 = 571\ \text{daN}$.

En aucun cas l'angle formé par les élingues ne doit excéder 120°.

[En savoir plus](#)

Haut de page

Mousquetons

[Imprimer](#)

En aluminium ou en acier, ils sont surtout utilisés en tant qu'éléments connecteurs dans un système de levage pour personne. Omniprésents dans la pratique de l'escalade, leur utilisation en levage de matériel présente des attraits par leur maniabilité et rapidité de mise en oeuvre. Le choix d'un [mousqueton](#) est défini par son amplitude d'ouverture et sa [CMU](#).



La CMU variant selon la géométrie d'utilisation du mousqueton, le [machiniste](#) se doit de consulter les préconisations délivrées par les fabricants avant de réaliser l'accroche.

Les mousquetons sont pourvus d'un système de verrouillage du doigt (partie mobile du mousqueton assurant sa fermeture). Celui-ci est automatique ou manuel. Le machiniste doit effectuer une [vérification systématique du verrouillage](#) du mousqueton avant le levage de la [charge](#).

[Haut de page](#)

Maillons rapides

Imprimer

Les maillons rapides sont principalement utilisés pour :

- raccorder des éléments de levage entre eux (chaînes, élingues...),
- réaliser l'accroche d'une [charge](#),
- raccourcir une chaîne.

En aluminium ou en acier pour certains modèles, les maillons rapides sont composés de deux éléments: la tige, filetée en une extrémité, et l'écrou de fermeture. Nous rencontrons trois familles principales de maillons rapides :

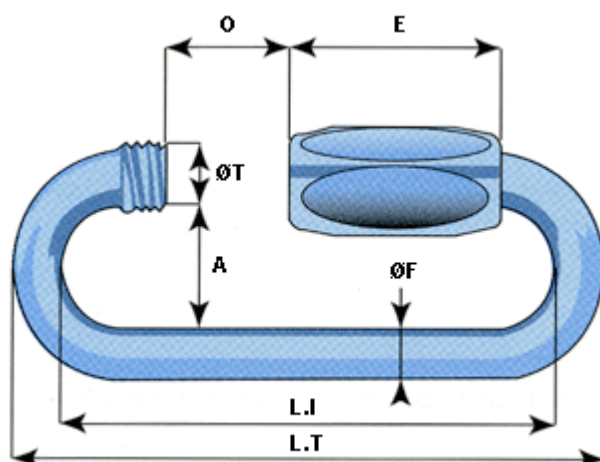
- la série Normale (type N),
- la série Grande Ouverture (type GO),
- la série Delta (type D).

Comme pour les [mousquetons](#), une attention particulière est à porter sur le verrouillage des maillons rapides avant le levage de la charge : l'écrou se doit d'être vissé jusqu'au bout du filet de tige.



▼ Caractéristiques des maillons rapides

Le choix d'un maillon rapide se fait en fonction des caractéristiques données par les fabricants : sa [CMU](#), l'ouverture entre tiges, l'écartement entre filet et écrou, le diamètre de tige...



La grille ci-dessous donne les spécificités du maillon type GO. Un exemple d'utilisation : pour une charge de 100 daN à lever, nous cherchons dans le tableau le maillon offrant une CMU minimum de 200 daN (100 daN x coefficient spectacle 2). Le [machiniste](#) porte son choix sur le maillon indiquant

une CMU de 250 daN, soit un maillon de 5 mm.

	Dimensions en mm							Charge en daN	
	Ø F	L. T	L. I	A	O	E	Ø T	CMU(daN)	CR(daN)
3,0 GO	3,0	39,5	33,5	8,5	8,5	13,5	4 x 60	45	225
3,5 GO	3,5	46,0	39,0	10,0	10,0	16,0	5 x 90	90	450
4,0 GO	4,0	53,0	45,0	11,5	11,5	19,0	6 x 100	160	800
5,0 GO	5,0	62,0	52,0	13,0	13,0	22,0	7 x 100	250	1 250
6,0 GO	6,0	70,5	58,5	14,5	14,5	25,0	9 x 125	350	1 750
7,0 GO	7,0	79,0	65,0	16,0	16,0	28,0	10 x 125	500	2 500
8,0 GO	8,0	88,0	72,0	17,5	17,5	31,5	11 x 125	650	3 250
9,0 GO	9,0	95,0	77,0	19,0	19,0	33,0	12 x 125	800	4 000
10,0 GO	10,0	105,5	85,5	20,5	20,5	36,0	13 x 125	1 000	5 000
12,0 GO	12,0	124,0	100,0	23,5	23,5	43,0	15 x 150	1 250	6 250
14,0 GO	14,0	142,0	114,0	26,5	26,5	49,0	17 x 150	2 000	10 000
16,0 GO	16,0	161,0	129,0	29,5	29,5	54,0	19 x 150	2 500	12 500
18,0 GO	18,0	176,5	140,0	32,5	32,5	62,0	22 x 150	3 000	15 000
20,0 GO	20,0	198,5	158,5	35,5	35,5	71,0	24 x 200	3 600	18 000

Les maillons rapides doivent être correctement positionnés dans l'axe du levage dès le décollage de la charge.

[Haut de page](#)

Emerillons

[Imprimer](#)

Principalement deux types d'émerillons sont utilisés :

- l'un pour positionner une [charge](#) uniquement au moment du levage : l'émerillon effectue une rotation sur son axe lorsque la charge se met sous tension, permettant au câble de présenter son toronnage dans le bon sens.
- l'autre pour subir une rotation en levage : l'émerillon permet à l'utilisateur de positionner et de manoeuvrer la charge une fois levée.



⚠ Ce type d'émerillon est utilisé pour le positionnement de la charge au moment de son levage

[Haut de page](#)

Manilles

Imprimer

Une **manille** est un accessoire de levage, elle est composée d'un corps et d'un axe fileté (ou manillon). Elle se décline sous deux formes : la manille droite en forme de U, ou la manille lyre. La **charge** accrochée par une manille doit être stable, sans ballant, pour éviter le dévissage du manillon. L'axe est pourvu d'un oeil, on y passe un fil noué autour du corps de la manille, permettant de réaliser le blocage de l'axe, celui-ci devant être suffisamment serré et venir en butée de fond de filet du corps. L'axe et le corps de la manille doivent être de même qualité et de même dimension. Une manille doit être estampillée des indications suivantes pour être utilisée en levage :

- sa **CMU** (ou CR),
- sa **conformité CE** ,
- le nom du fabricant, sa classe ou qualité.

▼ Manille “lyre”



Veiller à éviter les chocs importants ou les chutes (même de faible hauteur), une petite fêlure amène la ruine de la manille donc sa mise au rebut.

Une élingue ou un crochet de moteur doit toujours être centrée sur le manillon. La pose d'entretoises sur le manillon, de part et d'autre du crochet ou de l'élingue permet de maintenir la manille dans l'axe du levage. On peut par exemple réaliser des entretoises avec des rondelles ou des écrous.



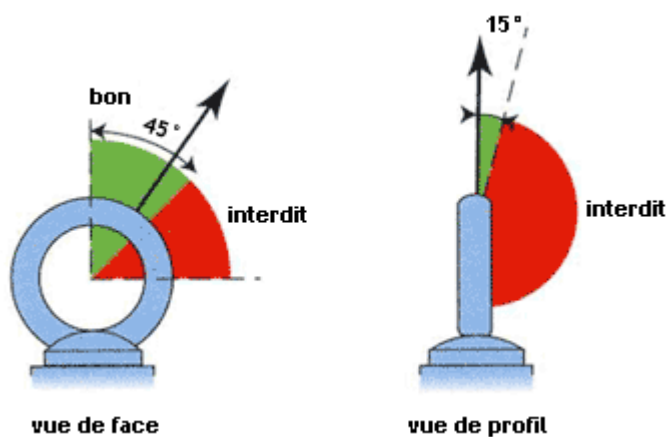
Haut de page

Anneaux de levage

Imprimer

Cet accessoire s'utilise en accroche de [charge](#) ou en ancrage dans les parois murales. Utilisé en tirage (par exemple pour créer un point de fixation de haubanage), on devra au préalable se renseigner sur la qualité et la résistance du matériau d'ancrage (béton, acier...). La [CMU](#) doit être estampillée sur le corps de l'anneau. Composé d'un oeil et d'une embase filetée (anneau femelle) ou d'une tige filetée (anneau mâle), cet accessoire s'utilise dans l'axe du levage, avec un angle maximum de 45° en bord d'oeil et de 15° en traction latérale. Il y a risque de rupture de l'anneau en cas de dépassement de l'angle.

▼ Amplitude de l'axe de levage



[Haut de page](#)

Cordages

Imprimer

L'emploi des cordages est omniprésent dans le quotidien du technicien, il n'est de montage sans l'utilisation de fils pour **haubaner**, **brider**, fixer, relier, accrocher, lever... Par tradition (ou superstition), le terme "**corde**" est banni du **plateau**, les techniciens parlent de **guindes**, fils, **bouts**, **drisses**, **garcettes**... pour désigner les nombreuses variétés de cordage, du simple fil pour nouer un câble électrique à la guinde utilisée en levage.

Comme pour tous les équipements de levage, une inspection des cordages s'impose avant leur utilisation en contrôlant notamment l'absence :



- de fibres détériorées,
- de coupures de **torons**,
- de gainage détérioré.

Le coefficient de sécurité est de 14 pour tous types de cordage (coefficient de sécurité 7 x coefficient spectacle 2) utilisés en levage.

[En savoir plus](#)

Exemple : un cordage en **chanvre** de 12 mm de diamètre a une **charge** de rupture de 880 daN. En levage, sa **CMU** est de $880 \text{ daN} / 14 = 63 \text{ daN}$.

Quelques exemples d'emploi des cordages :

- levage de charges légères,
- commandes de porteuses,
- assemblage en lacets de **châssis**,
- mise en oeuvre d'équipes à main,
- mouflage,
- bridage et haubanage de **porteuses**, de charges...
- nouetage de câbles électriques,
- levage de petites charges depuis une passerelle, une tour...

▼ Commandes de porteuses



Les types de cordage

Deux familles de matériaux composent les cordages :

Les fibres naturelles :

- **Le chanvre** : présente une bonne résistance à la rupture, mais s'avère très sensible à l'humidité. Le cordage en chanvre de fort diamètre est apprécié pour son excellente préhension. A utiliser de préférence en intérieur, le chanvre en milieu humide peut développer des micro-organismes responsables de la déstructuration des fibres. On devra

mettre au rebut toute guinde présentant une usure prononcée, la limite de rupture du chanvre étant alors amoindrie.

- **Le sisal** : issu d'une fibre de cactus, il offre une résistance mécanique inférieure de 20% au chanvre. il est très sensible à l'humidité. Il est utilisé sous forme de ficelle pour les petites fixations.

Les fibres synthétiques :

Elles ont pour avantage l'insensibilité à l'humidité et la légèreté. Un noeud serré dans un cordage synthétique se défait beaucoup plus facilement que s'il s'agit d'une matière végétale.

- **Les polyamides (P.A)** : ces fibres sont utilisées pour les cordages de spéléologie et d'alpinisme. Le Nylon, le Rilsan, le Perlon sont de la famille des P.A.
- **Les polyesters (P.E.T)** : de moins bonnes résistances à la rupture que les polyamides. Le Tergal, le Dacron sont de la famille des P.E.T.
- **Les polypropylènes (P.P)** : fibres moins résistantes que les deux précédemment citées. Les cordages en P.P ne peuvent être utilisés en longe de sécurité. De par leur faible **densité**, ils s'avèrent très légers et flottent sur l'eau.



Tous ces cordages sont classés en deux groupes selon leur mode de conception :

Les cordages toronnés :

à base de fibres végétales ou synthétiques. Les fibres sont rassemblées en un fil, l'assemblage de fils constitue un toron.

Le cordage toronné est généralement constitué de 3 ou 4 torons.

Les cordages tressés :

uniquement à base de fibres synthétiques, ils sont constitués d'une âme (fournit 70% de la résistance) et d'une enveloppe (fournit 30% de la résistance). Les cordages tressés sont classés comme suit :

- **pré-étirés** : ces cordages ont subi un étirement durant leur conception. Leur capacité d'allongement est faible, la résistance à la rupture amoindrie. On les utilise pour réaliser de l'immobilisation statique (haubanage, blocage de chariot de **contreponds...**), une commande de **patience**, une équipe à main.
- **statiques** : utilisés en spéléologie, l'allongement élastique sous une charge de 80 daN est compris entre 1,7 à 5%, la rupture intervenant après un allongement maximum de 25 à 40%.
- **dynamiques** : ces cordages ne doivent pas être utilisés en levage. Leur usage est restreint à

la pratique de l'escalade et à la protection individuelle au travail. L'allongement élastique sous une charge de 80 daN est de 5 à 8%, la rupture intervenant après un allongement maximum de 50 à 70%.

▼ Caractéristiques des fibres

Paramètres	Chanvre	Sisal	Polyamide	Polyester	Polypropylène
Température de fusion (°C)	160°	160°	250°	260°	165°
Allongement moyen avant rupture	1,5 % à 16 %	7 % à 12 %	20 % à 25 %	20 % à 25 %	25 %
Tenue à l'abrasion	+++	+	+++	+++	-
Tenue aux chocs	+	+/-	+++	++	++
Tenue aux intempéries	+/-	-	+++	++	++
Rupture pour un diamètre de 12 mm	1 100 daN	950 daN	3 000 daN	2 250 daN	2 250 daN

+++ très bien; ++ bien; + assez bien; +/- moyen; - passable

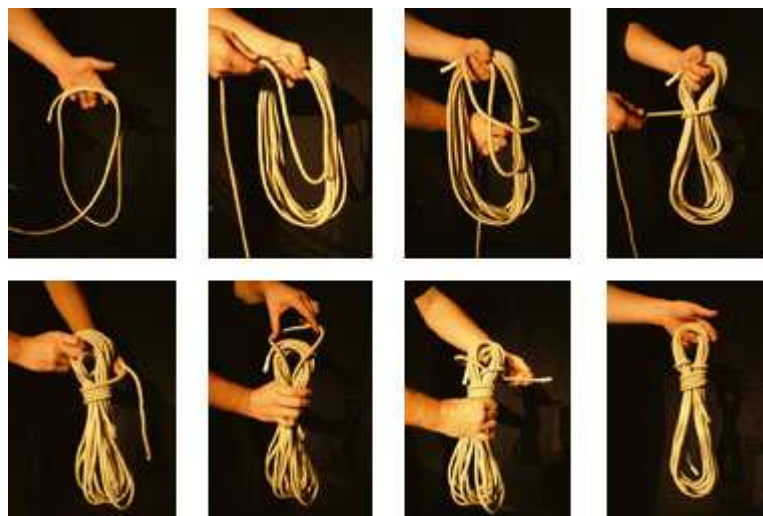
Débiter un cordage

- **En fibres naturelles** : au préalable, poser un ruban adhésif de type **barnier** de quelques centimètres dans le sens du toron, à l'emplacement de la coupe. Procéder à la coupe au milieu du scotch avec un cutter ou un couteau. Plus sophistiqué, on peut réaliser la coupe du cordage au centre d'un manchon thermo-rétractable.
- **En fibres synthétiques** : procéder directement à la coupe avec ces mêmes outils (ou avec une pane de coupe guide, outil semblable à un fer à souder), puis brûler à l'aide d'un briquet les extrémités du cordage. Faire attention aux coulures de matière en fusion.

Plier un cordage

Comme pour un câble électrique, le lovage d'un cordage s'effectue en suivant le sens du toron et en faisant tourner les brins au moment de la formation de chaque spire. Ceci afin d'éviter la formation de boucles fortement gênantes au cours du déroulage.

Une guide ne se plie jamais autour du bras, afin d'éviter la formation de boucles lors du déroulage



[Haut de page](#)

Les noeuds

Imprimer

Les noeuds sont utilisés au quotidien sur une scène, leur maîtrise est un savoir indispensable pour travailler sereinement.

Un noeud doit être réalisé lisiblement afin d'être reconnu par tous techniciens au cours d'intervention. Le **machiniste** doit pouvoir adapter et réaliser ses noeuds en toutes circonstances pour des multitudes de situations rencontrées sur une scène. Deux familles de noeuds sont à prendre en compte : les noeuds d'attache et les noeuds de jonction.

Chaque noeud dans un cordage a une résistance d'attache qui lui est propre. Elle implique une diminution de la valeur de la limite de rupture du cordage. La valeur de la résistance de l'attache est un pourcentage à appliquer à la valeur de la charge de rupture du cordage employé.

Exemple : un noeud de cabestan est réalisé avec un cordage en **chanvre** de 8 mm. Ce cordage a une charge de rupture de 395 daN. La résistance d'attache du noeud est de 68% (soit en arrondissant les 2/3 de la valeur).

La valeur de la charge de rupture du système associé noeud et cordage, passe de 395 daN à 269 daN.

[En savoir plus](#)

Les noeuds d'attache

Voici les principaux noeuds permettant de réaliser des ancrages, des fixations, de l'haubanage...

- **L'allemande** ou **cabestan** : ce noeud est autobloquant, sa simplicité et sa rapidité d'exécution en font le noeud le plus fréquemment employé par les **machinistes** (à savoir réaliser dans le noir !), pour fixer un fil autour d'un tube (équipe à main, haubanage...). Veiller à toujours le verrouiller par une **demi-clé**. La résistance de l'attache est égale au 2/3 de la charge de rupture du cordage employé.

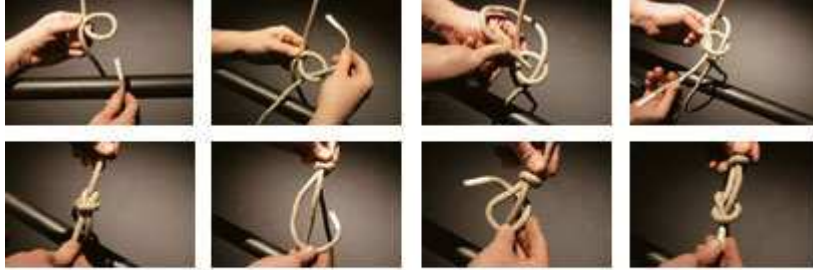
Télécharger le pdf



▲ **Rajouter une demi-clé**

- **Le noeud de chaise** : un deuxième noeud à connaître sur le bout des doigts. Le verrouiller également par une demi-clé. La résistance de l'attache est égale à la moitié de la charge de rupture du cordage employé. Le noeud de chaise permet de réaliser une boucle non coulissante.

Télécharger le pdf



▲ **Rajouter une demi-clé**

- **Le noeud de huit** : noeud de blocage. On l'utilise par exemple pour éviter la sortie intempestive du fil d'une poulie. La résistance de l'attache est égale à la moitié de la charge de rupture du cordage employé.

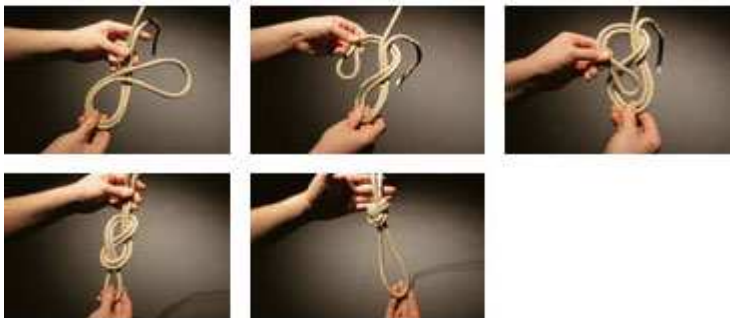
[Télécharger le pdf](#)



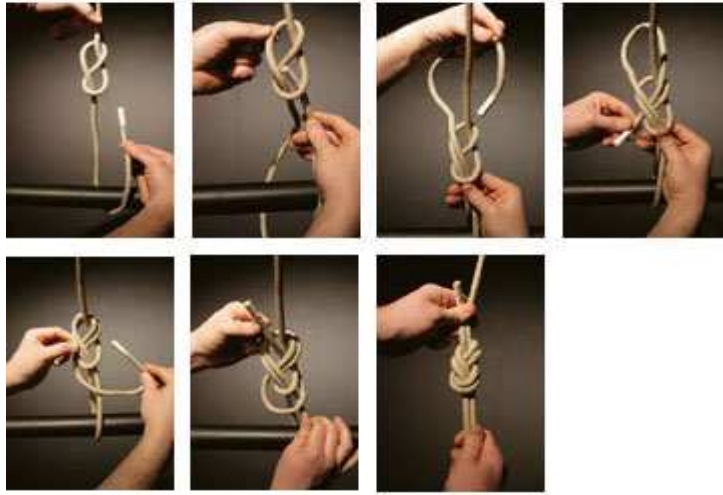
- **Le huit en boucle** : à réaliser par exemple en points de tirage pour une mise sous tension du fil. La résistance de l'attache est égale à la moitié de la charge de rupture du cordage employé.

[Télécharger le pdf](#)

▼ **Version "terminaison"**

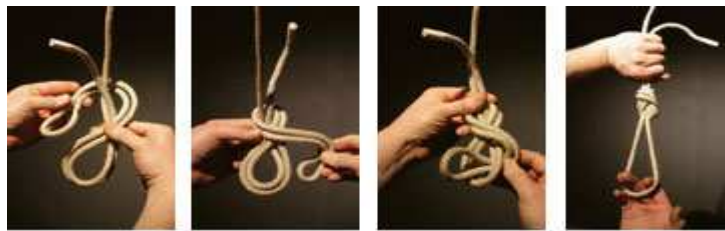


▼ **Version "attache"**



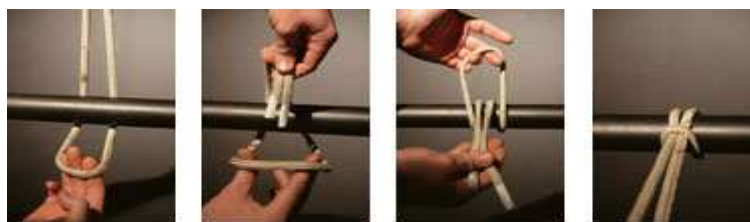
- **Le noeud de neuf** : comme pour le précédent, mais avec une résistance accrue. La résistance de l'attache est égale au $\frac{2}{3}$ de la charge de rupture du cordage employé.

[Télécharger le pdf](#)



- **La tête d'alouette** : pour la fixation de sangles textiles ou de guindes autour de tubes ou de poutres. La résistance de l'attache est égale à la moitié de la charge de rupture du cordage employé.

[Télécharger le pdf](#)

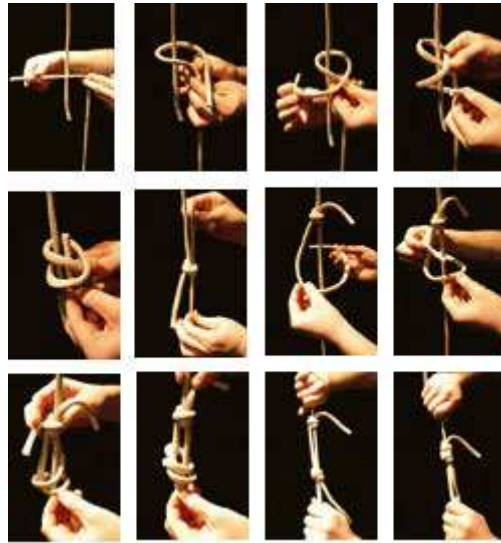


Les noeuds de jonction de guindes

Pour réaliser des raccords de **guindes**. On doit raccorder uniquement des guindes de mêmes caractéristiques (diamètre et qualité de fibre).

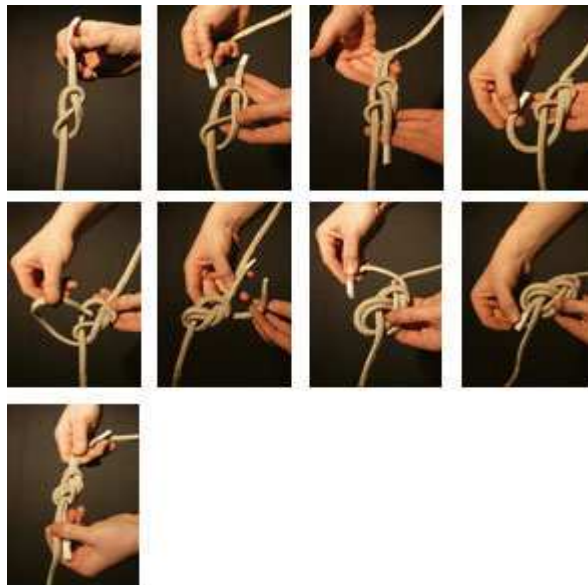
- **Le double noeud de pêcheur** :
La résistance de l'attache égale à la moitié de la charge de rupture du cordage employé.

[Télécharger le pdf](#)



- **Le noeud de jonction en huit :**
Résistance de l'attache égale à la moitié de la charge de rupture du cordage employé.

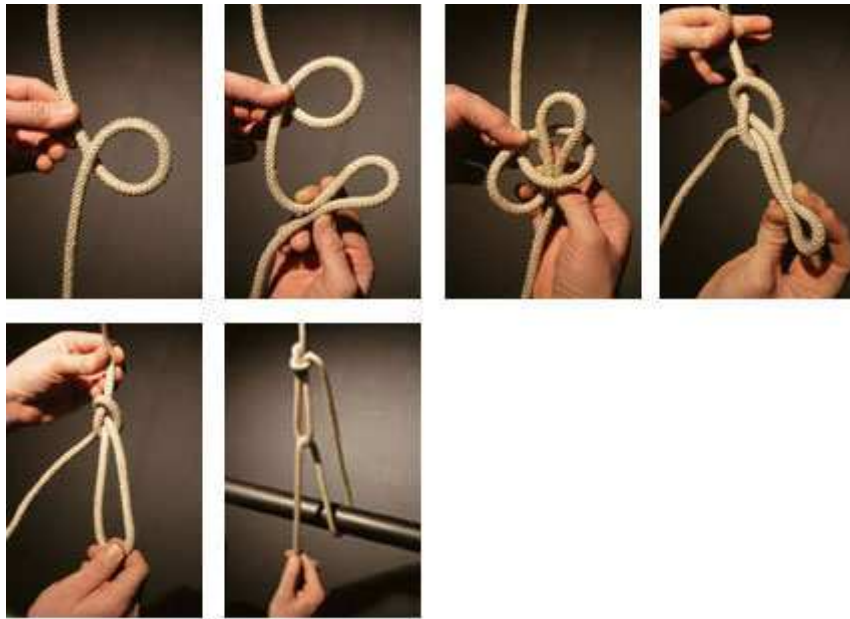
[Télécharger le pdf](#)



Autres noeuds

- **Le mouflage à l'allemande :** utiliser pour reprendre le fil en tension

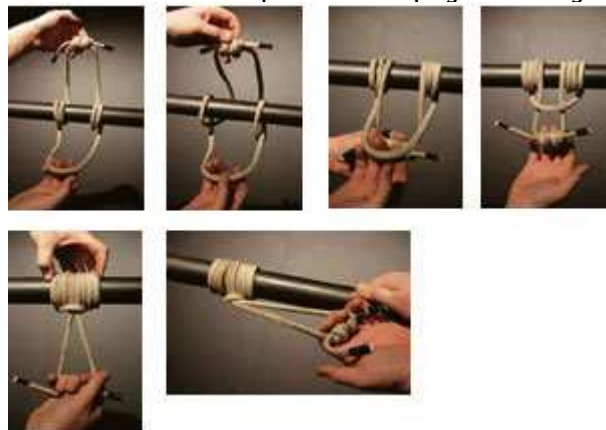
[Télécharger le pdf](#)



- **Le Prussik** : noeud autobloquant empêchant le glissement d'un tube. On peut également réaliser une poignée de tirage en équipant ce noeud sur un cordage.

Télécharger le pdf

▼ **Le noeud de Prussik peut servir de poignée de tirage**



- **Le noeud de palette** : permet de bloquer le fil sur une [palette](#).

Télécharger le pdf



[Haut de page](#)

Poulies

Imprimer

Page 1 | 2 | 3

À utiliser le plus régulièrement, les poulies apportent, en levage manuel, une assistance aux [machinistes](#).

Elles permettent de :

- diminuer l'effort à fournir pour lever une [charge](#),
- changer la direction du fil de tirage.

Les poulies doivent être utilisées dans le cadre du levage de charges légères. Sur une scène, l'accroche de charges importantes doit être réalisée avec des appareils de levage adéquats (moteurs, [palan](#) manuel, [porteuses](#)).

Nous rencontrons en équipement scénique deux familles de poulies de levage :

- celles en usage ponctuel, utilisées pour de l'équipement léger (une équipe à main), ou d'assistance (pour hisser du matériel au niveau d'une passerelle),
- celles en fonction permanente telles les [collectrices](#) (ou [mère de famille](#)) ou les poulies de renvois pour les suspentes de porteuses.

Une poulie est composée de trois éléments : le réa, son [flasque](#) (ou chape), et un axe assurant la liaison de l'ensemble. La gorge du réa assure la translation d'un cordage ou d'un câble.

▼ Types de poulies fréquemment utilisées



▼ Poulie de renvoi de suspente



Le réa

Cet élément peut être en acier, en fonte, en aluminium, en bois ou en matière synthétique. Les caractéristiques du réa conditionnent le choix et l'utilisation de la poulie :

La forme de la gorge : elle est ronde pour l'utilisation de cordages, en forme de V pour les câbles. Il existe également une variété de réas à gorge mixte permettant l'usage sans discernement de câbles ou de cordages.

La largeur de la gorge : déterminante pour le choix du diamètre du câble ou cordage qui se doivent de reposer dans le fond de gorge avec un angle d'appui idéal sur les parois, compris entre 120° et 150° . Il faut toujours choisir la poulie au plus proche du diamètre du câble ou du cordage. Une gorge trop étroite provoque un pincement du câble ou du cordage, trop large un écrasement.

Le diamètre du fond de gorge : il détermine le rayon de courbure (rapport entre le diamètre du câble "d" et le diamètre du réa "D") qui sera donné au câble. Le diamètre du fond de gorge sera toujours supérieur à 22 fois le diamètre 5 Poulie de renvoi de suspente de câble utilisé.

Plus le diamètre du réa est élevé, moins les pertes de rendement dues aux frottements sont importantes.

Le flasque

Le flasque sert de support au réa, il est soit posé et fixé (sur un [chemin de mofles](#), un plancher...) soit accroché à un support (pont, porteuse...). Dans ce dernier cas, il est équipé d'un crochet, d'un émerillon ou encore d'un oeil.

L'axe

L'axe d'une poulie supporte les efforts du système. Le rendement de la poulie est dépendant du type de montage de l'axe, sur roulements ou sur bagues. Les frottements induits par l'axe d'une poulie engendrent une perte moyenne de rendement de l'ordre de 10%.

Angle de déflexion

Un câble acier passant dans une gorge de réa, doit présenter un angle inférieur à $1^\circ 30'$ par rapport à l'axe virtuel du fond de gorge. Un angle trop accentué provoque une usure rapide du câble et un rabotage de la gorge du réa.



Poulies

Imprimer

Page 1 | 2 | 3

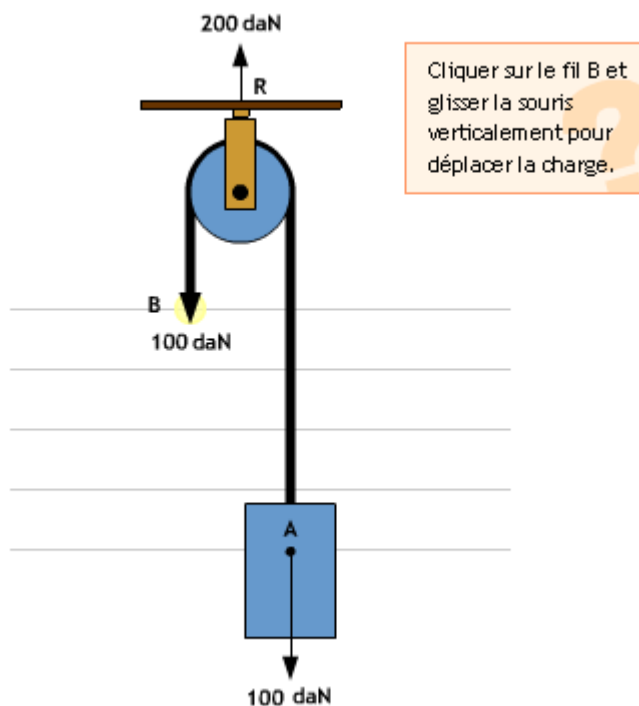
Réactions

Le calcul de réactions des poulies se fait en partant de la valeur de la **charge** et en remontant progressivement le système, afin de déterminer les efforts engendrés dans chaque élément le constituant.

Sur une poulie fixe

Pour soulever une charge à l'aide d'une poulie fixe, il faut appliquer à la **guinde** une force supérieure à la valeur de la charge. Lorsque le système est en équilibre, la réaction sur le support et la poulie, est de 200 daN quand le système est équilibré. Nous choisissons donc une poulie de **CMU** de 200 daN x coefficient spectacle 2 = 400 daN.

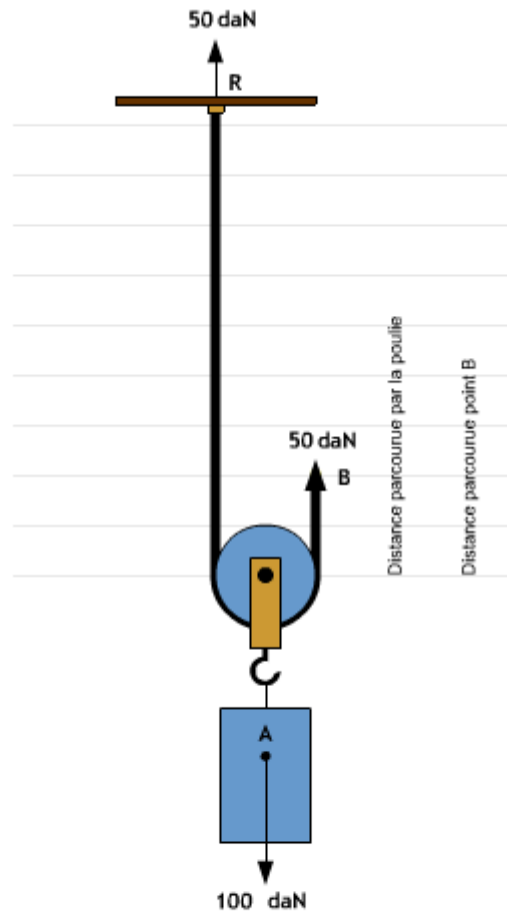
Exemple : la charge A est égale à 100 daN. L'effort à fournir sur le fil B (le **garant**) pour lever la charge A doit être supérieur à 100 daN. La réaction sur le support R et la poulie, est de 200 daN quand le système est équilibré. Nous choisissons donc une poulie de **CMU** de 200 daN x coefficient spectacle 2 = 400 daN.



Sur une poulie mobile

La charge est fixée sur le crochet de la poulie mobile. On hisse la charge en tirant la guinde depuis le haut.

Exemple : la charge A est de 100 daN. L'effort à fournir sur le fil B pour lever la charge doit être supérieur à 50 daN. La réaction sur le support R est de 50 daN. L'effort sur l'axe de poulie est de 100 daN. Nous choisissons donc une poulie de **CMU** de 100 daN x coefficient spectacle 2 = 200 daN.



Cliquer sur le point B puis glisser la souris verticalement pour déplacer la charge. Le point B se déplace alors deux fois plus vite que la charge. Vous tirez avec deux fois moins d'effort mais il faut deux fois plus de fil.

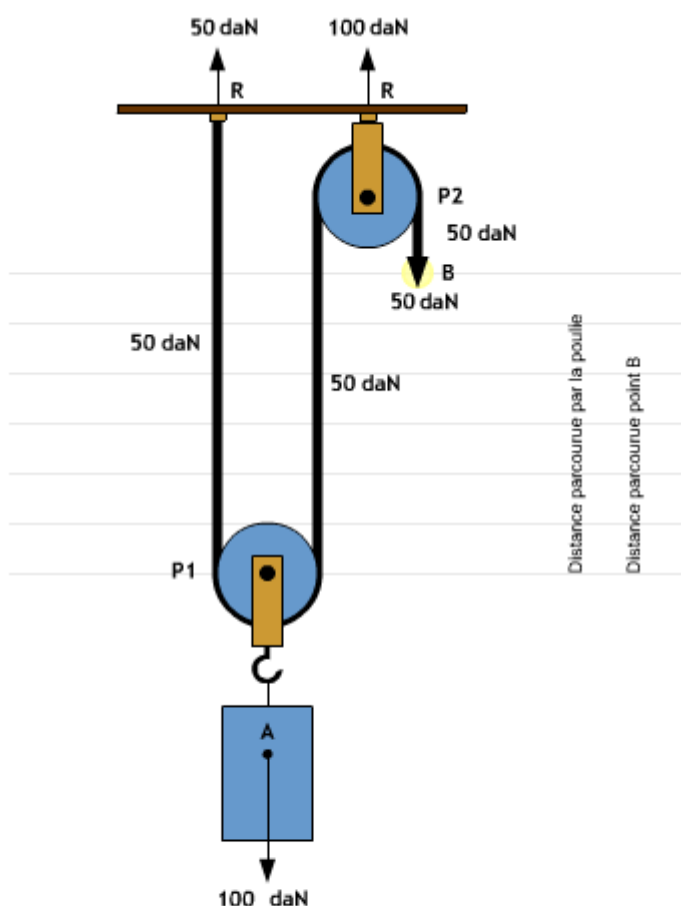
Poulies

Imprimer

Page 1 | 2 | 3

Sur une poulie mobile et une poulie fixe

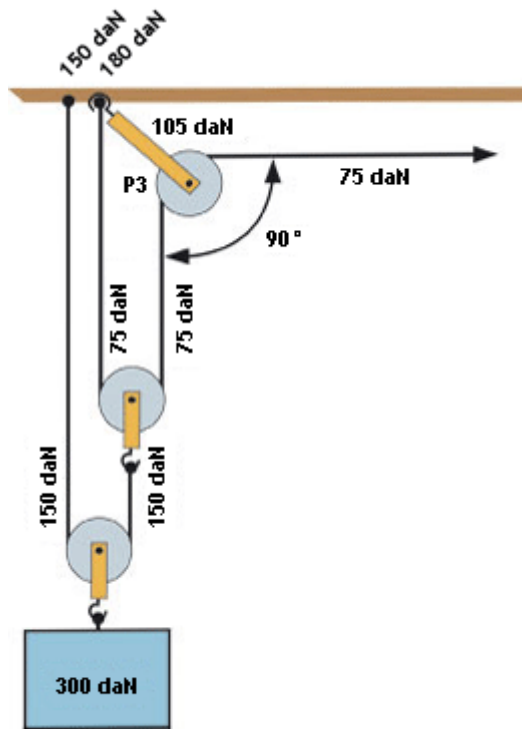
Nous désirons lever une charge A de 100 daN, le point d'ancrage de la poulie fixe P2 est à 10 mètres du sol. La réaction sur la poulie mobile P1 est de 100 daN. Nous choisissons donc une poulie de CMU de 200 daN (100 x coefficient spectacle 2). Pour la poulie P2, une CMU de 100 daN x coefficient spectacle 2 = 200 daN également. Notons que la poulie P2 change uniquement la direction de la force. Dans le cas de ce système de levage, l'effort à fournir pour appuyer la charge est divisée par 2, et une longueur de fil de 30 mètres est nécessaire pour amener la charge au sol.



Cliquer sur le point B puis glisser la souris verticalement pour déplacer la charge. Le point B se déplace alors deux fois plus vite que la charge. Vous tirez avec deux fois moins d'effort mais il faut deux fois plus de fil. La poulie P2 ne sert qu'à changer l'orientation du fil.

Sur deux poulies mobiles et un angle

Nous levons une charge de 300 daN à l'aide de deux poulies mobiles et d'un fil de tirage renvoyé à 90° par la poulie P3. L'effort dans la poulie P3 est calculé par un coefficient de minoration, appliqué à la valeur de la tension dans le brin de charge. Le coefficient est variable selon l'angle formé : plus l'angle s'ouvre, moins la poulie et son support d'accroche subissent d'efforts. Dans ce cas, l'effort sur la poulie P3 est de : 75 daN x 1,41 = 105 daN.



▼ Coefficient à appliquer selon l'angle

Angle	0°	30°	45°	60°	75°	90°	105°	120°	150°
Coefficient	2	1,93	1,85	1,73	1,59	1,41	1,22	1	0,52

Mouflage

Imprimer

Appelé également **palan**, le mouflage est une technique de levage basée sur la démultiplication d'efforts. Utilisé depuis des temps immémoriaux, le mouflage apparaît dans les **théâtres** avec l'apport des techniques en vigueur dans la marine à voile.

Le moufle

Le **moufle** est composé d'un assemblage de plusieurs réas sur un même axe. Le moufle est équipé d'un **connecteur** (crochet, **manille**...) permettant son ancrage sur un support ou l'accroche d'une **charge**. Le **ringot** permet la fixation d'un fil sur le moufle et de réaliser un système de levage démultipliant l'effort de traction : le palan.



Le palan

Dans le cas de ce système de 2 mouflage à 3 réas, la traction de la charge est dirigée vers le bas. Nous avons un moufle en ancrage fixe et un moufle mobile. L'effort (F) théorique à fournir sur le brin B pour lever la charge (P) de 500 daN est de :

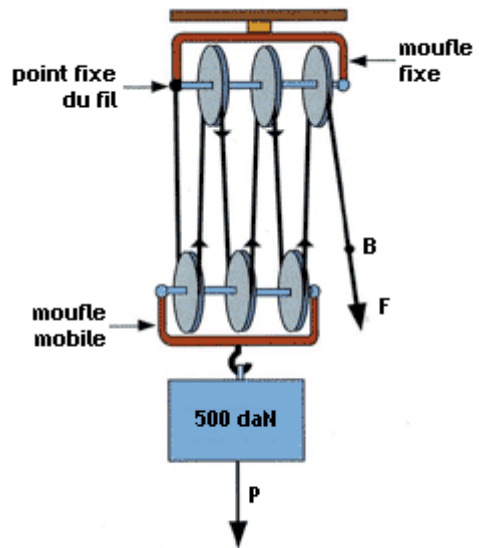
$$F = \frac{P}{6 \text{ réas}} = \frac{500 \text{ daN}}{6} = 83 \text{ daN}$$

La longueur (L) de cordage pour élever au maximum de hauteur (h) la charge est de :

$$L = 6 \text{ réas} \times h$$

En réalité, le rendement d'un palan est donné par le nombre de réas utilisés et les frottements dans le système. Les frottements seront moins importants sur les axes de réas montés sur roulements et le rendement du palan meilleur avec un nombre de réas réduit. Un rendement de palan avec 6 réas sur roulements est d'environ 5,5. Il se calcule comme suit :

$$F = \frac{P}{5,5} = \frac{500 \text{ daN}}{5,5} = 91 \text{ daN d'effort réel à fournir sur le brin}$$

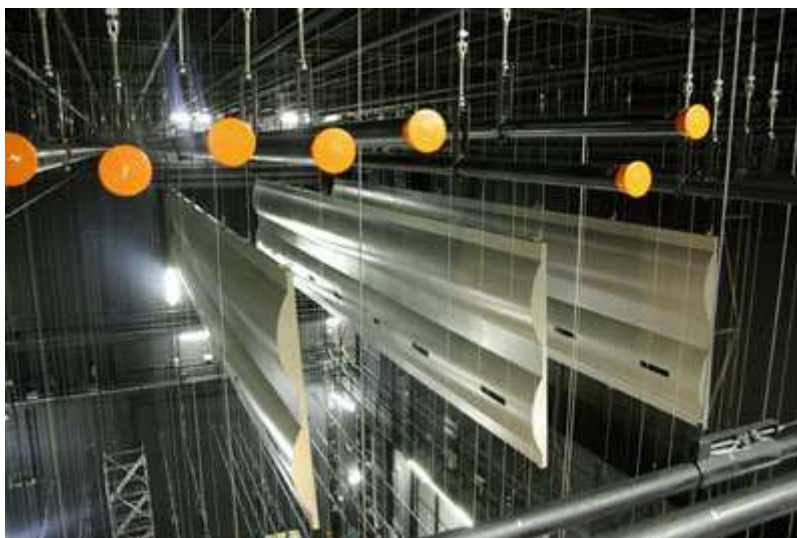


Haut de page

Porteuse

Imprimer

Page 1 | 2



Une **porteuse** sert de support d'accroche aux différents éléments de décor, de **draperie**, de **lumière** ou de **son** .

Elle est également un instrument de levage des **charges** accrochées sur son tube. La porteuse permet donc l'équipement de matériels à une hauteur désirée. Les décors et lumières peuvent être positionnés dans le **cintre** également à une hauteur souhaitée. En situation de **jeu**, on manoeuvre la porteuse pour amener ou faire disparaître les décors accrochés. L'équipement des **charges** doit se faire dans le respect de la limite de surcharge de la porteuse exprimée par une valeur de **CMU**.

Une scène équipée en porteuses mobiles présente des avantages certains par rapport à une scène avec un équipement fixe :

- la rapidité de l'équipement et déséquipement du matériel sur les porteuses par un niveau de travail à hauteur d'homme,
- la manoeuvrabilité des porteuses permet un accès facilité aux matériels équipés,
- un gage de sécurité pour les équipes techniques par une minimisation du **travail en hauteur** .

Nous rencontrons différents systèmes de porteuses en équipement scénographique :

- **la porteuse manuelle** : contrebalancée, **palanquée**, équipée à main. L'attrait principal des porteuses manuelles pour un **machiniste** réside dans les sensations physiques restituées par leurs mécanismes, tout obstacle rencontré lors de leurs courses étant immédiatement traduit par une difficulté ajoutée à la manoeuvre à la force des bras. Par **sécurité** pour le personnel et le matériel, une manoeuvre ne peut s'engager seulement après s'être assuré du dégagement des cintres dans la périphérie de course des porteuses.
- **la porteuse mécanisée** : électrique palanquée, électrique à prise directe ou encore hydraulique. Une porteuse mécanisée ne permet pas de contrôle "à la sensation". La force de motricité étant importante, un obstacle ne peut enrayer la poursuite de la course de la porteuse.

La porteuse la plus couramment rencontrée sur scène (avec un grand d'écartement de cintre) est la porteuse contrebalancée.

Le poids propre d'une porteuse contrebalancée ou palanquée, ou électrique palanquée et de ses suspentes est compensé dans le chariot de **contrepoids** par la pose à demeure d'une tare, calculée pour l'équilibre de la porteuse à vide à mi-hauteur de sa distance de course. Cette tare composée de **pains** se doit d'être constamment présente et d'être différenciée des pains de charge par un marquage visible ne pouvant être effacé.

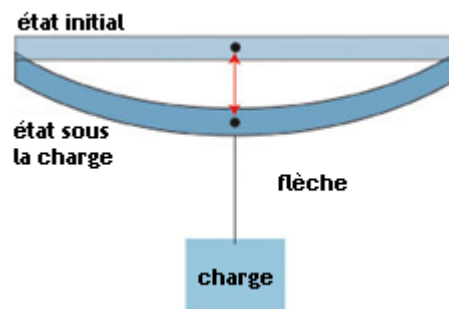
Selon son orientation, la porteuse est dite :

- à l'**italienne** : porteuse orientée dans le sens de l'ouverture de la scène. Réparties de la face au **lointain**, elles permettent une couverture de la surface scénique pour l'accroche de **projecteurs**, de **draperies**, de toiles, de décors, de son.
- à l'**allemande** : porteuse orientée dans le sens de la profondeur de la scène, elle existe en complément de la porteuse à l'italienne. La porteuse à l'allemande permet notamment de réaliser une occultation complète des **coulisses** ou une accroche de projecteurs en direction latérale.

Détails du système d'une porteuse

Le tube porteur

En acier, pour ses qualités d'élasticité (capacité du tube à encaisser des surcharges en retrouvant son état initial sans altération de sa structure), le tube doit pouvoir subir une **flèche** (distance d'affaissement du tube dans sa linéarité) sans se déformer (dans la limite de son élasticité), et surtout sans se rompre. Chaque porteuse doit clairement indiquer la **CMU** à équiper sur son tube.



Le diamètre de tube d'une porteuse, de 50 à 60mm varie d'une scène à l'autre :

Les **colliers d'accroches des projecteurs** sont adaptés à l'un ou l'autre des deux diamètres.

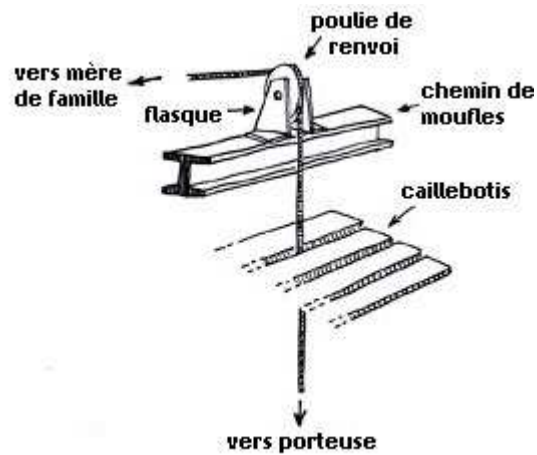
En cas de problème d'adaptation des colliers de projecteurs sur le tube de porteuse (par exemple avec la livraison de projecteurs de location ou du matériel d'une compagnie en tournée) on peut recourir à l'emploi de **sous-perches** au diamètre recherché, pour éviter d'avoir à changer la totalité des colliers.

Les suspentes

Ce sont des élingues acier cossées manchonnées et maintenues par un axe en tête du chariot de contrepoids. Elles font la liaison entre le chariot de contrepoids et le tube porteur. Elles sont fixées sur la porteuse avec un système de réglage permettant d'assurer la planéité du tube.

Les poulies de renvoi

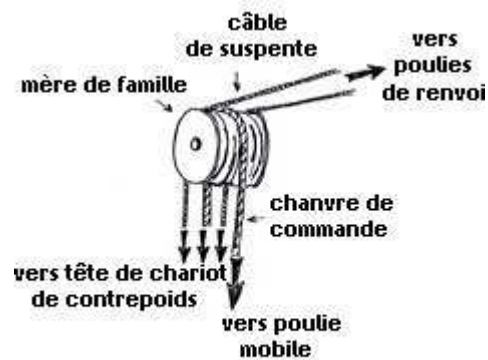
Nous les rencontrons dans la partie haute du **gril**, fixées sur des poutres appelées **chemin de moufles**, ou fixées sur des renforts de **caillebotis**. Elle changent la direction des suspentes : de verticale venant du tube, en horizontale vers la **mère de famille**.



▲ Chemin de moufles

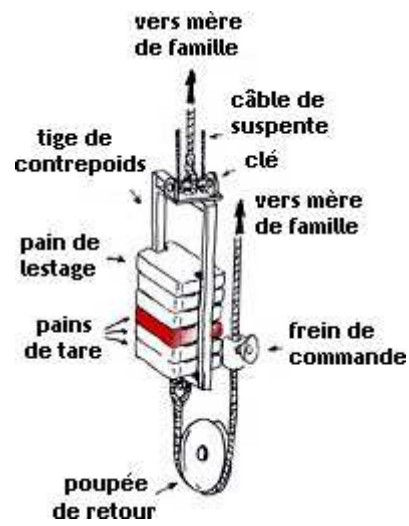
La mère de famille (ou collectrice)

La mère de famille, située en partie haute de la cheminée, est une poulie à gorges multiples collectant le [chanvre](#) de commande et la totalité des suspentes d'une porteuse. Elle renvoie verticalement le chanvre de commande dans la cheminée et horizontalement l'ensemble des suspentes vers leurs poulies de renvoi respectives.



Le chariot de contrepoids

Son rôle est multiple. Il emmagasine la charge de contrepoids embarquée sous forme de [gueuses](#) ou [pains](#) en fonte afin d'équilibrer la porteuse et accueille les points de fixations du [chanvre](#) de commande et des terminaisons de suspentes.



Porteuse

Imprimer

Page 1 | 2

Le chanvre de commande

Le [chanvre](#) doit être d'un diamètre suffisant (22 mm et plus) pour une parfaite préhension lors des manoeuvres de la [porteuse](#). Il agit en circuit fermé, fixé sur les parties basses et hautes du chariot de [contreponds](#). Le [cintrier](#) manoeuvre la porteuse en tirant sur l'un ou l'autre des fils de chanvre de commande. Son renvoi est opéré par la [mère de famille](#) et la poupée de retour (en dessous de cheminée).

Le frein

Le frein permet le blocage de la porteuse à une hauteur désirée. Les systèmes courants de freins agissent sur le chanvre de commande et non sur les suspentes. Le freinage doit se faire avec un système équilibré, un glissement du chanvre pouvant apparaître en cas de déséquilibre entre la surcharge de porteuse et le lest du chariot de contreponds. Généralement deux freins sont à disposition pour le cintrier : un au niveau du [plateau](#) et un au niveau de la passerelle de [charge](#).

La poupée de retour (ou poulie mobile)

Située dans la partie basse de la cheminée, elle permet de créer une tension permanente dans le circuit du chanvre de commande (le chanvre naturel ayant une propension importante d'allongement et de rétraction sous l'effet de l'humidité), soit du fait de son propre poids, soit par rappel de ressort fixé sous son [flasque](#).

Les gueuses ou pains

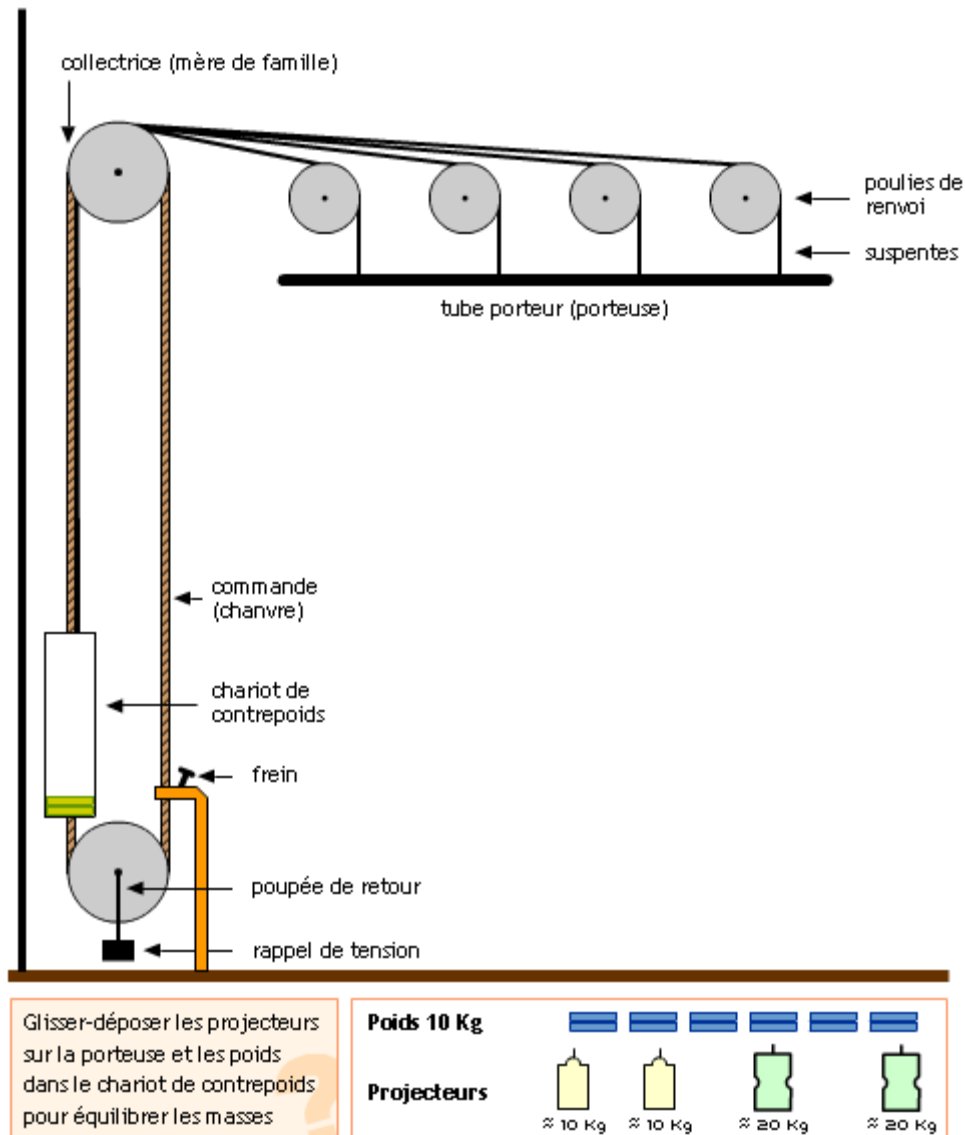
Ce sont des blocs de fonte de masse calibrée, de formes variables selon la géométrie du magasin du chariot de contreponds. Ils permettent d'ajuster au plus près l'équilibre des charges sur la porteuse. Sur un plateau, nous les utilisons également pour lester des éléments de décors ([châssis](#) mobiles) ou d'équipements à centre de gravité élevé ([béquilles](#) de châssis, pieds de [projecteurs](#) ...).



Les types de porteuse

La porteuse contrebalancée

Une porteuse contrebalancée utilise un système de commande fermé sur lui-même (bouclage du chanvre sur le chariot de contreponds), tandis que les suspentes manoeuvrent linéairement sur les divers renvois de poulies du [chemin de moufle](#). La distance parcourue par la porteuse dans la hauteur de la cage de scène est égale au chemin parcouru par le chariot de contreponds en cheminée.



En négligeant les frottements et les positions de déséquilibre, la valeur du contreponds doit être égale à la surcharge de la porteuse.

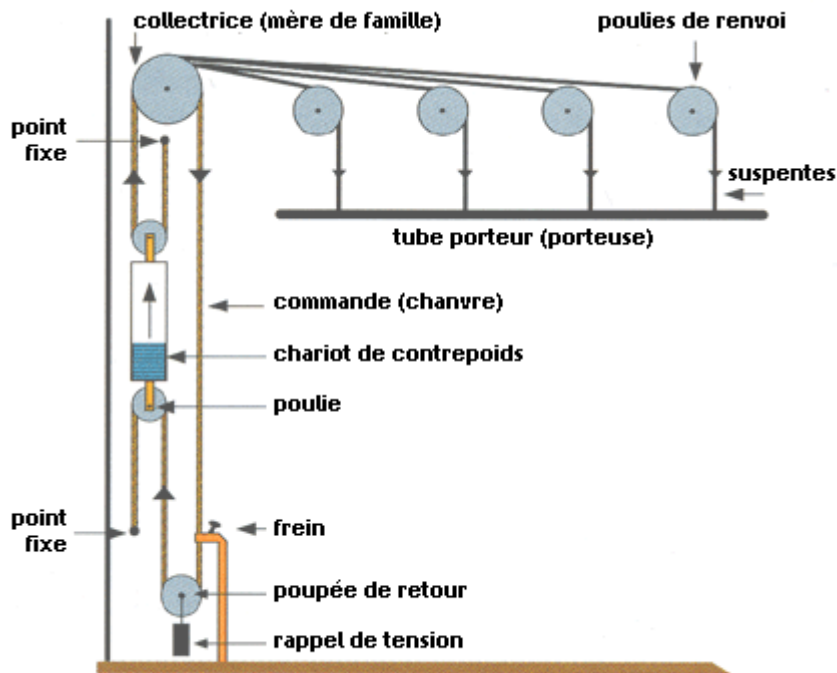
Exemple : un [cyclorama](#) de 200 kg nécessite d'équiper un contreponds de 200 kg.

Une porteuse contrebalancée se manipule à bras d'homme et se comporte comme une balance comparative de masses : une charge posée dans le chariot de contreponds d'un côté, des charges équipées sur le tube de l'autre.
La porteuse est dite en équilibre lorsqu'il n'y a aucune prépondérance entre la charge sur la porteuse et le chariot de contreponds. Le point idéal d'équilibre du système se situe à égale distance du [gril](#) et de la scène. Dès manoeuvre de la porteuse, le transfert des câbles de suspentes dans leur course fait varier l'équilibre du système.

La porteuse palanquée

La porteuse palanquée, manuelle ou mécanisée, met en oeuvre un mouflage installé sur le chariot de contreponds. La charge de contreponds embarquée est multipliée par deux.

Exemple : pour 150 kg de projecteurs équipés, la charge de contreponds est de 300 kg.



La porteuse électrique

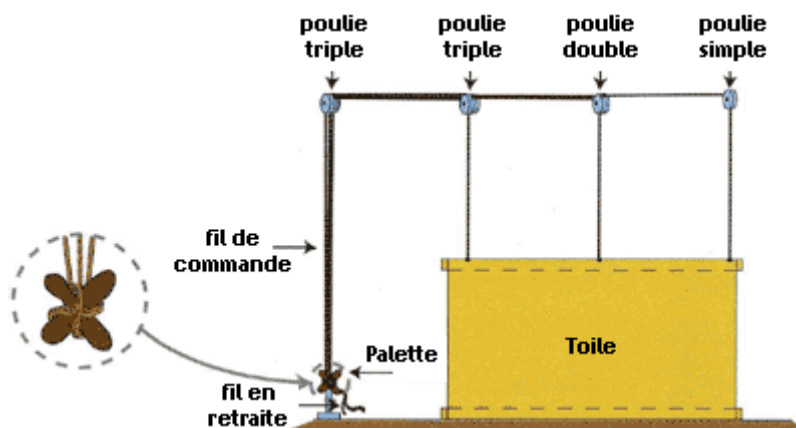
Un nombre important de salles sont aujourd'hui équipées de porteuses à poste de commande unique, un moteur électrique se déplaçant sur un rail permettant la manoeuvre individuelle des porteuses. L'avantage de ce système est bien évidemment d'ordre économique, en évitant la multiplication d'équipement de moteurs. Les inconvénients lourds et antinomiques avec la notion de spectacle, sont entre autres : l'impossibilité d'effectuer des manoeuvres en groupe des porteuses, de varier la vitesse des porteuses avec sensibilité, de procéder à des mouvements silencieux. Ce système est majoritairement utilisé dans des cages de scène de faible hauteur.

L'équipe à main

L'équipe à main permet l'accroche et le levage de charges légères (châssis, rideau, pendrillon...). Son installation est aisée, permettant ainsi de disposer dans de courts délais d'un support d'accroche faisant défaut.

Le principe d'une équipe à main s'appuie sur l'usage de poulies. Le nombre de fils équipés dépend de la longueur et de la flexibilité du support d'accroche. Les fils de suspentes sont collectés soit sur un peigne au sortir du moufle de renvoi, soit regroupés en une poignée fixée sur une palette.

Le tube porteur de ce type d'équipement est souvent une perche de bois ou d'aluminium. Si la charge est conséquente, le machiniste peut incorporer, pour une manoeuvre aisée, un contreponds dans le système permettant ainsi de minimiser son effort.



Une équipe à main peut être utilisée en prise directe pour le levage de charges légères (par exemple une [frise](#) sous perchée). Le levage se fait alors à la force des bras depuis une passerelle, un [gril...](#) sans l'assistance de poulies.

Les machinistes effectuant la manoeuvre de cette équipe, doivent réaliser un [tour mort](#) de la [guinde](#) sur le point d'ancrage de celle-ci afin de contrôler la vitesse de défilement de la charge.

Le tour mort de la guinde s'effectue systématiquement pour tout levage en prise directe.

Ponts

Imprimer

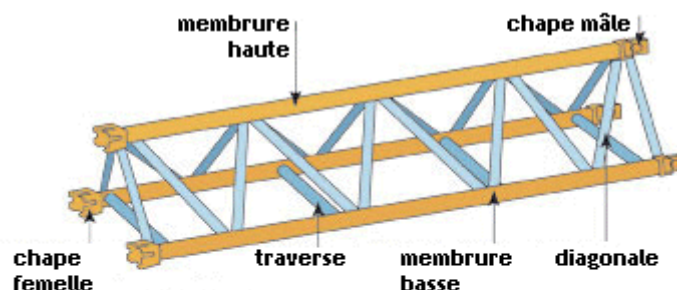
Un pont est équipé en des lieux dépourvus de **porteuses** (scène extérieure, **chapiteau** , gymnase...) ou en complément d'équipés existantes, ou encore de supplétif en cas de **CMU** dépassée pour les porteuses. Le pont, ou truss, est un assemblage de poutres, équipées en linéaire ou solidarisées par des éléments de jonction permettant de donner une variété de formes de montage. Le choix d'un type de poutre est déterminé par la qualité de son matériau et de la **charge** à accrocher. Un pont réalisé par des poutres acier demande un support d'équipement plus important que des poutres aluminium, mais permet d'embarquer des charges plus importantes.

Les types de poutres

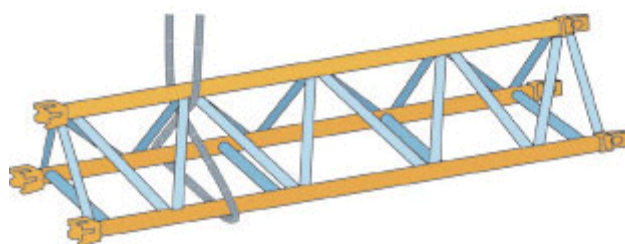
Les principaux types de poutres sont :

- les poutres triangulées aluminium ou acier
- les poutres carrées aluminium ou acier

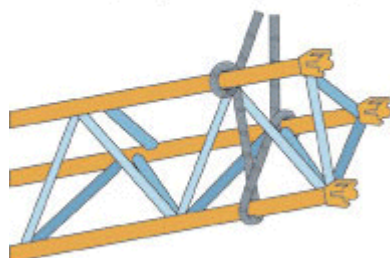
Les poutres sont classées en fonction de la distance entre **membres** (par exemple, une poutre de "500" a une distance entre deux membres de 50 cm). Une poutre triangulée peut travailler pointe dirigée vers le haut ou vers le bas, le cheminement de l'é



▲ **Éléments constituant une poutre**



▲ **Élingue pour une poutre "pointe en haut"**



▲ **Élingue pour une poutre "pointe en bas"**

La jonction de l'élingue se fait toujours aux noeuds des **diagonales** de la poutre.

L'assemblage

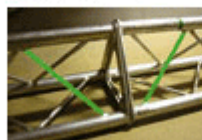
Il existe plusieurs systèmes d'assemblage, distinguant ainsi les constructeurs de poutres :

- poutres assemblées par goupilles,
- poutres assemblées par boulons,
- poutres assemblées par manchons.

▼ interdit



▼ bon



◀ les diagonales d'une poutre se rejoignent aux raccords des chapes

Certaines poutres demandent une attention particulière dans le sens d'assemblage des éléments : le raccordement de ces poutres doit se faire en continuité du dessin (treillis en dent de scie) des diagonales de chaque poutre.

Les poutres assemblées par goupilles ou manchonnage doivent être verrouillées par des goupilles de sécurité.

[En savoir plus](#)

Les abaques de limite de charge

La limite de charge pour une poutre ou un assemblage de poutres est donnée par des tableaux appelés **abaques**, édités par les constructeurs. Ces tableaux définissent :

- les différents types de poutre (carrée ou triangulée),
- le matériau de la poutre (acier ou aluminium),
- le mode d'utilisation (pointe en haut ou pointe en bas),
- le mode d'équipement des charges (charge uniformément répartie ou charge ponctuelle).

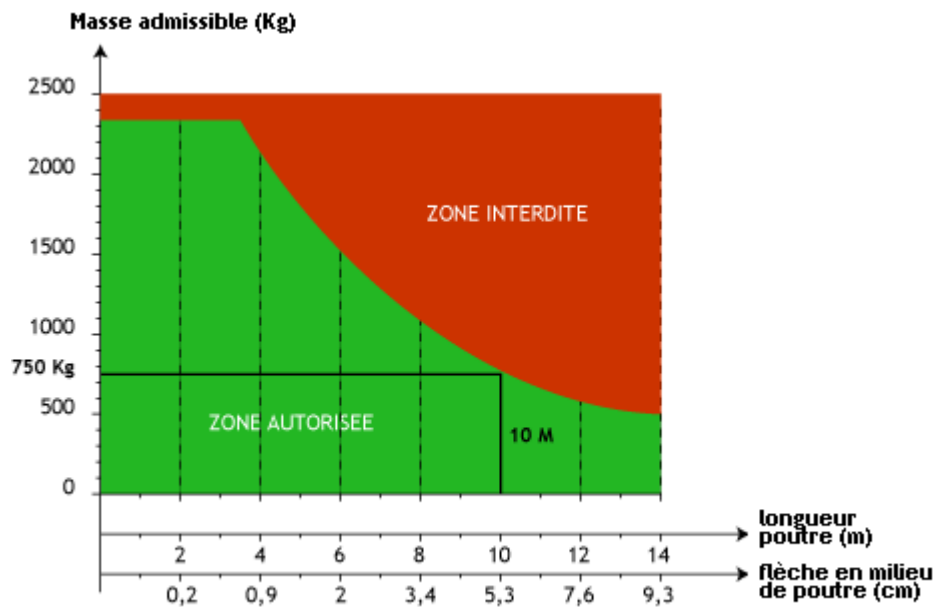
Interprétation d'un abaque

Pour une même dimension de poutre, une poutre aluminium en charge accepte un fléchissement 3 fois plus important qu'une poutre acier avec cette même charge. Toutefois la rupture de la poutre aluminium intervient rapidement si la **flèche** maximale autorisée est dépassée, sans passer par un stade de déformation, signe avant-coureur de risque de rupture tandis que l'acier se déforme avant rupture de la poutre. Le **machiniste** doit scrupuleusement respecter les indications de surcharge et de flèche données par les abaques des constructeurs.

Prenons comme exemple (non contractuel) l'abaque d'une poutre aluminium montée pointe en haut et recherchons la valeur de la charge maximale uniformément répartie qu'il est possible d'équiper sur cette poutre. La charge totale que l'on souhaite équiper est de 500 kg. Le pont est composé de cinq éléments de poutres de 2 m, soit 10 m développé.

Recherche d'une charge maximale pour une longueur de poutre donnée :

Sur l'axe horizontal de l'abaque ci-dessous, trouvez la longueur de la poutre et tirez une ligne verticale à la limite de la zone interdite. La charge autorisée se lit à l'intersection du point limite, soit dans ce cas-ci 750 kg. Notre charge de 500 kg est inférieure à la limite de charge. Elle est donc valide. Pour une charge embarquée supérieure à 750 kg, il nous faudrait changer de type de poutre ou alors réduire la portée de la poutre.



La flèche réelle se calcule avec la formule suivante :

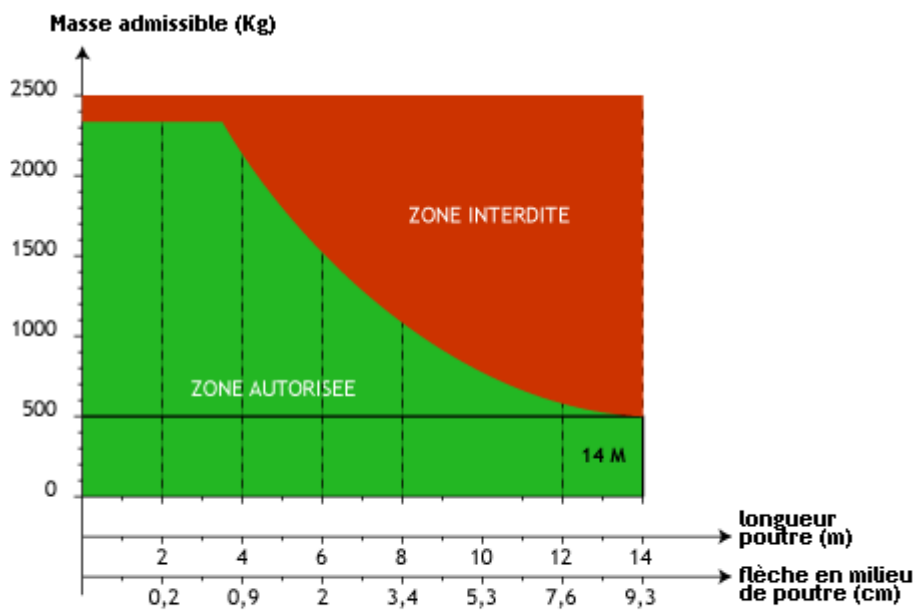
Saisissez les valeurs dans les cases vierges (en respectant les unités indiquées) et visualisez directement le résultat du calcul dans les cases vertes en fonction des valeurs saisies.

$$\text{Flèche réelle (en mm)} = \text{Flèche limite (en mm)} \times \frac{\text{charge réelle}}{\text{charge limite autorisée}}$$

= x $\frac{\text{Charge réelle}}{\text{Charge limite autorisée}}$

calculs physiques

Soit dans l'exemple ci-dessus :
 Flèche réelle = 5,3 cm x (500 kg / 750 kg) = 3,53 cm.



- ▲ Notre charge de 500Kg uniformément répartie, représentée sur l'échelle verticale, peut être équipée sur une poutre de 14m de longueur maximale, pour une flèche limite de 9,3cm

[Haut de page](#)

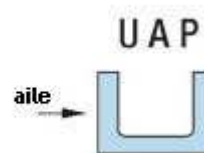
Poutrelles

Imprimer

Dans la hiérarchie d'un système de levage apparaissent en dernier lieu et au point le plus élevé, les supports d'accroche des moteurs ou des [palans](#). Les appareils de levage sont généralement en accroche sur des poutrelles métalliques constituant la charpente du lieu de spectacle ou plus spécifiquement le [gril](#) d'un [théâtre](#). Dans un théâtre, ces poutrelles sont généralement constitutives du [chemin de moufles](#) ou officient en liaisons transversales de ceux-ci :

- les **poutrelles d'un chemin de moufles** ont une limite de capacité de surcharge exprimée en daN/m. Cette capacité de surcharge concerne les éléments de levage ajoutés sur le chemin de moufles, les équipements permanents des [porteuses](#) n'interviennent pas dans le calcul de cette limite.
- les **poutrelles transversales** sont souvent de moindre envergure que celles des chemins de moufles. Leur fonction est de rigidifier la structure du gril. Elles sont en appui sur le chemin de moufles, perpendiculaires à celui-ci, lui évitant des déformations par les forces induites des charges de suspentes et des charges de [contreponds](#) en cheminée.

Il est important de pouvoir identifier une poutrelle par l'aspect de son profil. Les principales poutrelles rencontrées sur une structure de gril ou de charpente métallique sont de type : HEA, HEB, IPN, IPE, UAP.

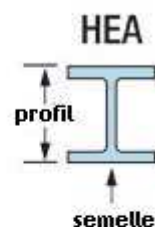


La forme de la poutrelle est désignée par la première lettre de son appellation :

H : poutrelle en forme de H. Les sections HEA s'inscrivent approximativement dans un carré (semelle de largeur sensiblement supérieure à la hauteur du profil). Les sections HEB ont un profil et une semelle d'égales dimensions. Pour ces deux poutrelles, tous les angles sont vifs, à l'exception des angles rentrants.

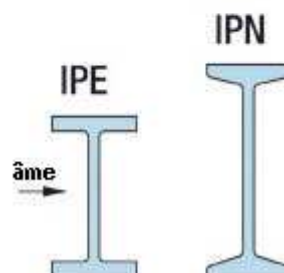
I : poutrelle en forme de I. Les poutrelles I ont une largeur de semelle égale à environ la moitié de la hauteur du profil. Les ailes des profils IPN sont d'épaisseurs variables (bords non parallèles), celles des IPE sont parallèles.

U : poutrelle en forme de U. Les ailes des profils UAP sont parallèles.



Les lettres suivantes donnent des informations complémentaires :

- E : pour Européenne
- A : pour poutrelle de série allégée
- B : pour poutrelle de série normale
- P : poutrelle
- N : normale



On désigne toutes ces poutrelles par la hauteur. Par exemple, une poutrelle IPN 120 a une hauteur de profil de 120 mm.

Le [machiniste](#) devra se référer aux catalogues des fabricants afin de trouver les capacités de surcharge de chaque type de poutrelle pour une section donnée.

Les principales données caractérisant une poutrelle sont :

- l'épaisseur d'âme,
- l'épaisseur d'aile,
- la hauteur de profil,
- la largeur de semelle.

Le tableau ci-dessous est un extrait de données indiquant les limites de surcharge pour des poutrelles de 100 et 200 mm équipées de charges uniformément réparties, selon la longueur des poutrelles.

▼ Valeur de surcharges des poutrelles

SECTION								
Section	100				200			
Longueur	2 m	3 m	4 m	5 m	2 m	3 m	4 m	5 m
HEA	4,66t	3,11t	2,23t	1,86t	24,8t	16,5t	12,3t	9,75t
HEB	5,71t	3,77t	2,8t	2,2t	36,4t	24,1t	18t	14,3t
IPN	2,17t	1,43t			13,64t	9,05t	6,74t	5,34t
IPE	2,17t	1,43t			12,4t	8,21t	6,12t	4,85t
UAP	2,66t	1,75t			12,43t	8,23t	6,14t	7,86t
	VALEURS EXPRIMEES EN TONNES (t)							

[Haut de page](#)

Réactions d'appui

Imprimer

Les calculs de réactions d'appui permettent de définir les efforts subis par les supports des matériels de levage intervenant dans un système. Les calculs se décomposent en étapes comme suit:

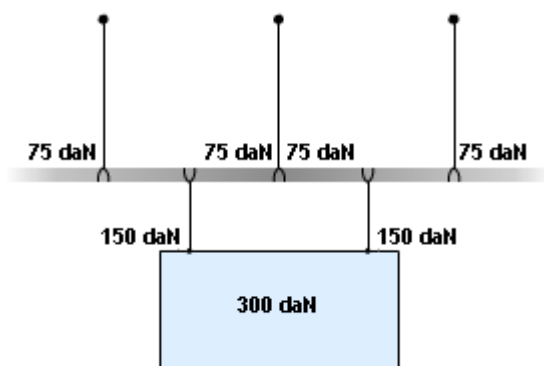
1. On procède à l'inventaire des **charges** (**projecteurs**, décors, **son** ...) en accroche sur chaque support du système de levage.
2. On calcule les réactions d'appui sur les supports d'accroche de ces charges.
3. Ces résultats de réactions nous donnent les valeurs de charges supportées par les appareils de levage (moteur, **palan**...) et par leurs supports d'accroche.
4. En dernier lieu, on détermine la **CMU** de tous les éléments intervenant dans le système de levage :
 - la CMU des élingues,
 - la CMU des éléments **connecteurs**,
 - la capacité des poutres (truss),
 - la capacité des moteurs de levage,
 - les efforts supportées par les supports d'accroche des moteurs.

Le poids propre de chaque élément du système de levage est à prendre en compte dans les calculs de réactions d'appui.
Ces calculs s'effectuent en partant de la valeur des charges accrochées et en remontant progressivement tout le système de levage pour déterminer chaque réaction pour les éléments impliqués.

Exemples :

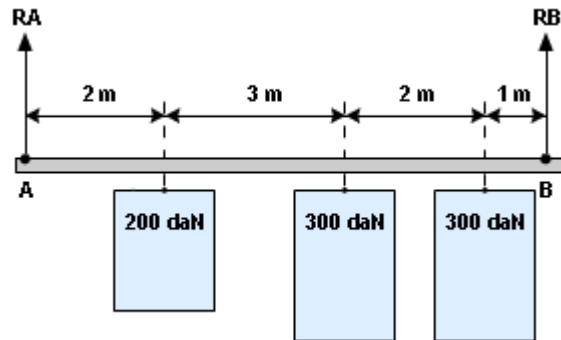
- **Cas d'une charge ponctuelle entre trois suspentes**

Soit une charge de 300 daN accrochée sur une **porteuse** par deux élingues : chaque élingue est en accroche sur la porteuse au milieu des suspentes. Chaque élingue de levage supporte 1/2 fois le poids de la charge, soit 150 daN. La réaction dans la suspente centrale est de 75 daN x 2 = 150 daN. Les suspentes latérales supportent chacune 75 daN.



- **Cas de trois charges ponctuelles sur deux points d'appui**

Soit une poutre que nous souhaitons équiper de trois charges ponctuelles quelconques. Une de 200 daN, deux de 300 daN, toutes à des distances différentes des points d'appui de la poutre, A et B.
RA et RB sont les réactions d'appui respectives des points A et B.



Nous allons déterminer les réactions d'appui RA et RB sur les deux points A et B, en connaissant la réaction totale, et les distances respectives des charges.

La réaction totale sur les points d'appui A et B pour mettre en équilibre le système est de :

$$RA + RB = 200 \text{ daN} + 300 \text{ daN} + 300 \text{ daN} = 800 \text{ daN}$$

La force de réaction sur l'appui B est :

$$RB = 800 \text{ daN} - RA$$

$$RB = 200 \text{ daN} + 300 \text{ daN} + 300 \text{ daN} - RA$$

Nous pouvons écrire les moments par rapport au point A comme suit :

Moments : produit de l'intensité d'une force par la distance du point d'application de cette force au centre de rotation considéré, ici le point A.

$$(RB \times 8 \text{ m}) = (200 \text{ daN} \times 2 \text{ m}) + (300 \text{ daN} \times 5 \text{ m}) + (300 \text{ daN} \times 7 \text{ m})$$

$$(RB \times 8 \text{ m}) = 400 \text{ m.daN} + 1\,500 \text{ m.daN} + 2\,100 \text{ m.daN}$$

$$(RB \times 8 \text{ m}) = 4\,000 \text{ m.daN}$$

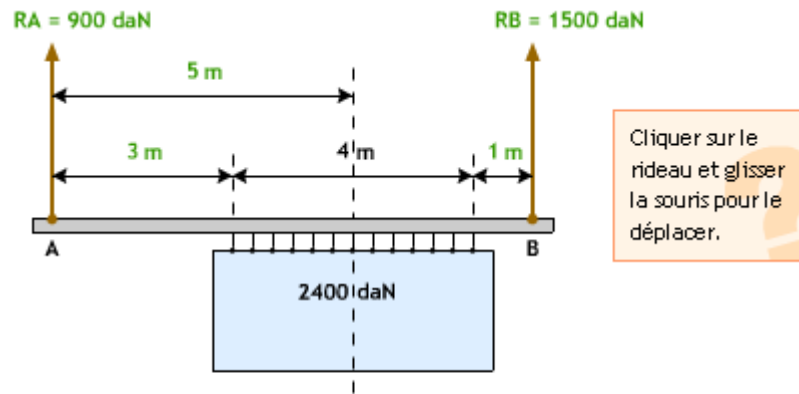
$$RB = 4\,000 \text{ m.daN} / 8 \text{ m} = 500 \text{ daN}$$

$$\text{Réaction d'appui de RB} = 500 \text{ daN}$$

$$\text{Réaction d'appui de RA} = 800 \text{ daN} - RB = 300 \text{ daN}$$

- **Cas d'une charge uniformément répartie sur deux points d'appui :**

Voyons maintenant le cas d'une charge de 2 400 daN uniformément répartie, équipée sur une poutre d'une longueur de 8 m.



Cliquer sur le rideau et glisser la souris pour le déplacer.

Nous savons :

$$RA + RB = 2\,400 \text{ daN}$$

$$\text{d'où : } RB = 2\,400 \text{ daN} - RA$$

Nous pouvons écrire le moment de RB par rapport au point A comme suit (la charge étant uniformément répartie, le point d'application considéré se situe au centre de la charge, soit à 5 m du point A):

$$(RB \times 8 \text{ m}) = (2\,400 \text{ daN} \times 5 \text{ m})$$

$$(RB \times 8 \text{ m}) = 12\,000 \text{ m.daN}$$

$$RB = 12\,000 \text{ m.daN} / 8 \text{ m}$$

$$RB = 1\,500 \text{ daN}$$

Réaction d'appui de RB = 1500 daN

Réaction d'appui de RA = 2 400 daN - RB = 900 daN

[Haut de page](#)

Moteurs de levage

[Imprimer](#)

De plus en plus, les moteurs de levage trouvent leur place en levage de ponts, soit par absence de [porteuses](#) dans les salles non-équipées ou pour pallier un dépassement de [CMU](#) de porteuses. Les fabricants ont répondu aux contraintes scéniques et attentes des [machinistes](#) avec la conception de moteurs de plus en plus légers, à vitesses variables et pouvant être utilisés accrochés sur la [charge](#) ou le support.

[Haut de page](#)

Constitution

Imprimer

Un moteur est caractérisé par :

- sa capacité de levage. Les moteurs couramment utilisés ont une capacité de levage de 500 kg, 1 t, 2 t. Un moteur standard [Verlinda](#) de 1 t a un poids propre de 45 kg, chaîne non-comprise.
- sa vitesse de levage ou la variabilité de celle-ci : les vitesses fixes courantes des moteurs sont de 4 m/mn, 8 m/mn, 16 m/mn,
- sa longueur de chaîne,
- sa tension d'alimentation électrique.



Un moteur de levage répondant à des exigences pratiques, doit pouvoir fonctionner dans deux sens: la tête accrochée directement à la [charge](#) ou la tête sur le point d'ancrage. Dans ce cas-ci, le sac à chaîne doit être réversible dans sa fixation sur le carter du moteur. Le moteur équipé sur la charge évite de le hisser sur des hauteurs parfois importantes en son point d'ancrage.

Les crochets

Le crochet de chaîne est démontable, les derniers maillons de la chaîne sont prisonniers dans une empreinte moulée dans la masse des deux [flasques](#) du crochet, rendus solidaires par boulonnage. L'assemblage des deux flasques doit être réalisé avec la chaîne correctement positionnée dans son empreinte, la boulonnerie devant assurer un serrage correct de l'ensemble. Une vis ou un écrou présentant une usure du filet doivent être remplacés.

Le crochet est équipé d'un [linguet](#) permettant d'assurer un verrouillage automatique du crochet par ressort de rappel.

Si le linguet ne se ferme pas correctement, il y a danger : la connexion d'accroche (élingue, [manille...](#)) peut présenter un risque de décrochage.

▼ Assemblage du crochet



La chaîne

Un moteur de levage doit être contrôlé tous les six mois par un organisme certifié. Un point de contrôle est effectué sur la chaîne, notamment sur son allongement en charge. Malgré les contrôles réguliers, l'utilisateur est tenu d'effectuer lui-même un contrôle visuel de l'état des maillons et du graissage de la chaîne avant chaque utilisation.

Une chaîne déroulée et équipée d'une charge ne doit jamais présenter une vrille de plus d' 1/4 de tour sur sa longueur.

Le bac à chaîne

Il permet de stocker le [mou](#) de la chaîne lors de la manoeuvre d'appui. Il peut être rigide ou flottant et fixé sur la carcasse du moteur. Son état doit être vérifié à chaque installation : pas de déchirure du sac ni aux coutures ni aux [oeillets](#) d'accroche des élingues, et contrôle de la fixation de son ancrage.

Le centre du bac doit être positionné dans l'axe de la chaîne et ne doit pas présenter d'obstacle au bon enroulage/déroulage de la chaîne.

[Haut de page](#)

Accroche

[Imprimer](#)

L'accroche de moteurs ne peut se faire sans avoir au préalable engagé des calculs de charges concernant :

- la résistance du support d'ancrage du moteur et la capacité du moteur à lever une [charge](#),
- la [CMU](#) des différents éléments [connecteurs](#) et des élingues,
- le poids propre du moteur et de son système d'accroche est à prendre en compte dans le calcul des charges.

Une fois le point d'ancrage du moteur défini, son accroche peut être réalisée au moyen d'élingues (pratiques pour leur adaptabilité à la géométrie du point d'ancrage), ou de griffes s'adaptant sur les ailes de poutre types HEA, IPN ou encore avec une chaîne.

Un contrôle rigoureux des différents éléments constituant le système de levage doit être effectué avant la mise en tension du moteur.

[Haut de page](#)

Commande

[Imprimer](#)

Les alimentations électriques des moteurs sont regroupées sur un coffret de commande permettant:

- le pilotage groupé des moteurs,
- le pilotage isolé des moteurs,
- en présence de moteurs à vitesse variable, de faire varier celle-ci,
- d'arrêter les manoeuvres en urgence,
- d'inverser les phases d'alimentation du moteur.

Les prises d'alimentation des moteurs sur le coffret de commande ne sont pas toujours câblées similairement : deux alimentations câblées différemment font tourner les moteurs en sens inverse l'un de l'autre.

Pour éviter une intervention au niveau de la prise de l'alimentation (rétablir des connexions similaires sur les plots de prises), un bouton inverseur de phase est installé sur chaque plot de commande de moteur, permettant ainsi de contrôler indépendamment le sens de fonctionnement des moteurs.

[Haut de page](#)

Manoeuvre

Imprimer

Une manoeuvre de moteur ne doit jamais s'effectuer seul et en aveugle. Le poste de commande des moteurs doit être connecté au réseau interphonique de la salle si les moteurs manoeuvrent en cours de [jeu](#), ou être en liaison par talkie-walkie avec un conducteur de manoeuvre au sol lors d'un montage. Le poste de commande doit être installé en un endroit embrassant si possible une vision globale du [cintre](#), par exemple une passerelle située à mi-hauteur de la cage de scène.

Le levage d'une [charge](#) doit être effectué sans à-coups en cours de montée ou descente, le danger devient présent lorsque la chaîne du moteur se met à osciller durablement sur sa longueur.

Attention au moteur de levage à vitesse variable, le levage de la charge doit se faire en petite vitesse au démarrage.

La mise hors tension du rack de commande des moteurs s'impose à l'issue d'un [service](#) de travail
(disjonction et débranchement de l'alimentation du rack).

[Haut de page](#)



agence
culturelle
alsace

www.machinerie-spectacle.org

LA SCENE

Retrouvez la collection des guides en ligne du spectacle vivant sur :

www.culture-alsace.org

Contact : publications@culture-alsace.org

La scène et ses équipements

[Imprimer](#)

“Un des grands moments de ma vie professionnelle reste “Le vaisseau fantôme”. Un défi immense, un challenge. Des murs de 9 mètres de haut, recouverts de polycarbonate sur lesquels ruisselaient 8000 litres d’eau. Celle-ci était récupérée au sol dans un bassin par une pompe immergée et redistribuée sur le haut des murs. C’était une installation complexe, mêlant eau et électricité. C’était des frissons garantis tous les soirs, un vrai chef d’oeuvre !”

Pascal Diemer (responsable machinerie)

[Haut de page](#)

La scène

[Imprimer](#)

La diversité des espaces de représentation d'un spectacle n'a de limites que celles fixées par l'imaginaire du metteur en scène.

Les lieux les plus incongrus sont susceptibles d'accueillir artistes, spectateurs, décors, ainsi que la machinerie pouvant les faire fonctionner.

Gymnase, [chapiteau](#) , usine en friche, quai de gare, ascenseur, plein air, appartement... la scène ne se limite pas aux quatre murs d'un [théâtre](#) établi. Il est toutefois évident qu'un [plateau](#) pourvu d'un équipement de machinerie permanent et performant apporte un confort de travail et des gages de [sécurité](#) pour les équipes de techniciens et d'artistes.

[Haut de page](#)

Plateau et revêtements

Imprimer

Page 1 | 2

Le plancher

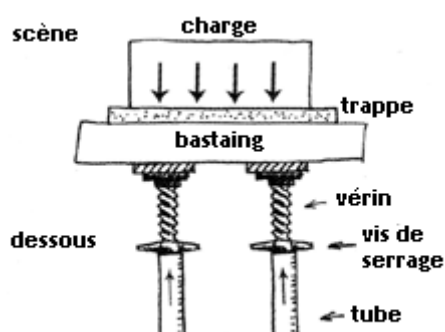
Charges admissibles

Un **plateau** classique de **théâtre** est recouvert d'un plancher en bois plus ou moins tendre (pin, chêne...).

Les scènes anciennes présentaient une **pente** de l'ordre de 3% montant de la **face** vers le **lointain** ; les plateaux en **pente** disparurent avec l'abandon des décors en perspective et l'apparition des ballets. Les **planchers scéniques** pourvus de **dessous** de scène sont généralement conçus pour supporter des **charges** de 500 kg par m². Cette résistance peut se trouver affaiblie avec la détérioration du plancher, par des facteurs d'usure mécanique ou thermique. Une charge importante répartie sur le plancher (par exemple un bassin aquatique), ou un élément de décor lourd posé sur une faible surface (par exemple la pression exercée sous les pieds d'un **praticable** où est installé un chœur), peut nécessiter la mise en place d'étais de soutien :

Pour des charges réparties

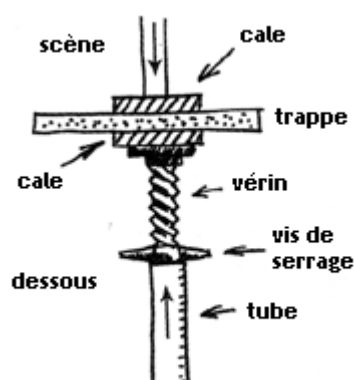
le renfort consiste en la pose de **bastaings** plaqués sous le plancher, soutenus par du tube acier associé à des vérins à ses extrémités. L'espacement des tubes est plus ou moins important selon la valeur de la surcharge.



Pour des charges ponctuelles

l'étaï peut être construit par la pose d'un ou plusieurs tubes acier, associés en leurs extrémités par l'adjonction de vérins vissés sur cales. Une cale est en contact sous le plancher, les vérins permettent le réglage manuel de la pression à exercer sur le plancher.

Sur un plancher non équipé de dessous de scène, ou plus généralement sur toute surface scénique accueillant des éléments lourds, la pose de calage ou d'un sur-plancher permet d'éviter le **poinçonnement** du revêtement.



Manutention sur scène

Les déplacements de matériels sur un plateau avec des transpalettes ou des chariots de stockage sont soumis à quelques règles élémentaires de **sécurité** permettant d'éviter, par exemple, de voir une trappe se briser sous l'effort d'une charge mal évaluée.

Il est indispensable de connaître la valeur de la charge transportée et de calculer sa répartition sur chaque roue de l'engin.



Faire très attention aux chariots de stockage vides posés sur une trappe et se remplissant de matériel au fil d'un démontage (par exemple les containers d'éléments d'échafaudage). Eviter en cours de déplacements, de rouler sur les trappillons servant d'ouïes aux trappes de plancher, éléments très fragiles et souvent peu signalisés.

Les câblages présents au sol doivent être contournés ou franchis par un passage de câble. Les câbles son ou lumière de type DMX, très fragiles, s'accrochent mal de l'écrasement provoqué par une roue de transpalette ou de flight case.

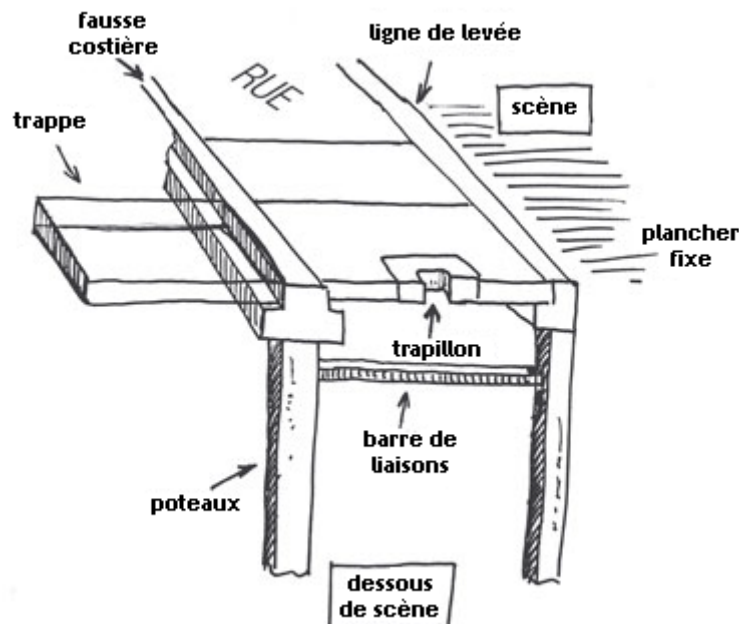
Les trappes

Un plateau de théâtre avec dessous est constitué par un plancher fixe et des trappes amovibles d'une dimension standard de 1 m x 1 m . Le périmètre de levée (ou **ligne de levée**) délimite la séparation entre le plancher fixe et le plancher mobile de la scène. Une **rue** est composée de trappes, limitée par la bordure du périmètre de levée et par les costières.

Dans les théâtres anciens, les costières étaient des embrasures entre trappes, couvrant l'ouverture de la **rue** et permettant la plantation de mâts stabilisant les **châssis**, comme nous le montre l'image ci-dessous. Les costières "à l'ancienne" ont disparu des scènes contemporaines mais le terme est demeuré en usage. Les costières des théâtres d'aujourd'hui (fausses costières) ont fonction de siège d'appui pour les trappes.

Une trappe peut être équipée d'un **trappillon**, permettant de pratiquer une petite ouverture dans le plancher de scène. Des liaisons de câblage ou de tuyauterie peuvent ainsi rejoindre les dessous de scène. Par exemple, peuvent être réalisés :

- des liaisons interphoniques entre scène et dessous,
- des alimentations électriques entre échelles de **projecteurs** par un câblage circulant dans les dessous, permettant de laisser les **coulisses** dégagées d'obstacles au sol,
- des évacuations d'eau si les dessous sont pourvus de rejet à l'égout,
- d'éventuels passages de haubans, de fils de **registre**.



Plateau et revêtements

Imprimer

Page 1 | 2

Le tapis de danse (ou marley)

La pose d'un tapis de danse s'impose dans plusieurs cas de figure :

- une prestation de spectacle de danse, un concert,
- un sol trop clair générant des réflexions de [lumière](#) .

Une scène couverte d'un tapis de danse ne doit pas présenter d'inégalité de surface due aux chevauchements de tapis ou à la présence de petits débris sous le tapis. Les danseurs doivent pouvoir évoluer en toute aisance, le revêtement ne devant être un frein pour leurs prestations.

Le type de tapis de danse le plus courant : 1,60 m de large pour 1,2 mm d'épaisseur, d'une [densité](#) de 1,6 kg/m², une face noire, une face blanche. Un rouleau de tapis de danse de 1,60 m x 20 m pèse environ 50 kg. Une large gamme de coloris, de tailles et d'épaisseurs est disponible.

Pose du tapis

Préparation : avant la pose des tapis de danse, procéder à une aspiration du sol et à une vérification de l'absence de pointes, vis, agrafes, [semence](#) de tapissier (ou [broquettes](#)).

Déroulage : les tapis se déroulent dans le sens de la profondeur ou de l'[ouverture](#) de scène, les lés posés les uns à côté des autres (éviter la pose trop rapprochée des lés lors du déroulage). Le but d'un déroulage abouti étant de reprendre en main un minimum de fois les lés pour leur mise en place.

Si les tapis de danse proviennent d'un lieu de stockage à température différente de la scène, il est préférable de les laisser se mettre en température ambiante de la scène, une fois leur déroulage effectué. Ce temps de repos permet d'éviter les chevauchements des tapis dus aux effets de dilatation se produisant aux raccords de lés.

Mise en place : une distance minimum de 5 mm entre lés est souhaitable, les passages répétés des chariots de manutention ou de décors en cours de spectacle peuvent concourir au chevauchement des tapis si ceux-ci se trouvent trop jointifs.

La mise en place des tapis débute à l'axe de la scène pour une pose dans le sens [face/lointain](#) et à la face dans le sens de pose [jardin/cour](#).

Fixation des lés : la fixation des lés de tapis aux extrémités des longueurs se fait au scotch de tapis de danse ou agrafage (attention aux agrafes mal enfoncées). Les lés se fixent dans l'ordre de leur mise en place. Un [machiniste](#) pose sa fixation à une des deux extrémités, puis le tapis est tendu et fixé à l'autre extrémité par un second machiniste. La validité ou l'ajustement des espaces entre lés se fait systématiquement avant chaque fixation.

Pose du scotch de liaison : la pose des bandes de scotch de liaison se fait par équipe de deux machinistes. L'un maintient l'amorce de pose, l'autre déroule le scotch. Le déroulage du scotch doit se faire sur une longueur raisonnable d'environ 10 mètres (une trop grande longueur déroulée rend difficile la pose de bandes de scotch rectilignes).

Lorsque le scotch est déroulé, le second machiniste le laisse se détendre puis le pose sur les liaisons de lés tout en s'efforçant de respecter l'alignement du scotch sur le tapis. Le premier machiniste applique la bande sur les liaisons de lés au moyen d'un [balai](#). Un scotch tendu entraîne un décollage ou un plissement du scotch.

Nettoyage : le nettoyage d'un tapis souillé (surtout sur une surface blanche) est efficace avec

l'emploi d'une monobrosse.

Il convient en premier lieu de déposer sur le tapis un produit de nettoyage pour surface plastifiée, puis de procéder au lavage en étalant le produit avec la monobrosse. La dernière opération consiste à aspirer le produit résiduel. Il est important de tester le produit avant application, celui-ci pouvant rendre le tapis de danse glissant, donc incompatible avec le travail des danseurs.

Le nettoyage courant pour un tapis consiste en un simple passage à l'eau claire, à l'aide d'une machine à laver les sols ou avec une serpillière. A cette eau nous pouvons additionner un certain volume de soda sucré pour un rendu de revêtement moins glissant (procéder également à des tests préalables).

Attention à la proximité d'une source de chaleur ([projecteur](#) en cours de réglage ou de maintenance) pouvant causer une dilatation locale des tapis.

Dépose et stockage : avant la dépose des tapis, il est nécessaire de les balayer et nettoyer. Le moindre résidu granuleux crée une aspérité dans le tapis, pouvant le marquer durablement. Les tapis se roulent autour d'une âme en carton ou en PVC et se stockent horizontalement.

La pose d'un ou plusieurs morceaux de scotch (de type tapis de danse) sur l'amorce du tapis évite le déroulage intempestif de celui-ci.



Avant le roulage, pensez à enlever tous les scotchs du tapis ayant marqués des positions de repères de [jeux](#) ou de décors afin d'éviter les confusions possibles avec de futurs repères.

Les praticables

Fonctions d'un praticable

Les fonctions d'un [praticable](#) sont diverses, il peut servir :

- d'espace de jeu en qualité de scène,
- de moyen de surélévation d'artistes et de matériels, notamment en concert,
- de caisse de résonance en maintenant un espace vide avec le plancher de scène,
- de table pour une régie en salle ([table de mixage](#) , [jeu d'orgues](#) ...)
- [En savoir plus](#)



Un praticable courant a une dimension de 2 m x 1 m.

Son plateau peut supporter une surcharge répartie de 500 daN/m², variable selon le fabricant. Sa hauteur est réglable, mécaniquement par un système de ciseaux solidaire au praticable, ou manuellement par la pose de pieds interchangeables et calibrés aux quatre angles du praticable.

Il existe également un système de praticable composé de [fermes](#) repliables (système dit en [portefeuille](#)) assemblées par [couplets](#).

Un plancher vient se poser en couverture sur celles-ci.

Notion de surcharge statique et dynamique

Une [charge](#) ajoutée au poids propre de toute structure est appelée surcharge (par exemple, un projecteur équipé sur une [porteuse](#)). Une surcharge statique demeure inerte sur son support (par exemple un [volet](#) installé sur un projecteur).

Une surcharge dynamique crée une force retransmise à son support (par exemple des artistes se déplaçant sur un praticable créent des forces dynamiques).

Dans la majorité des cas de figure, la fonction première d'un praticable est d'accueillir artistes ou techniciens, d'être apte à encaisser des surcharges sur son plateau... surcharges redistribuées au plancher de scène par l'intermédiaire des pieds.

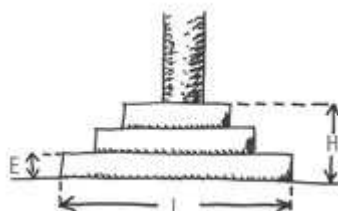
La pose de cales sous les pieds d'un praticable permet de répartir plus largement ces surcharges au

plancher de scène, évitant le **poinçonnement** du bois ou un travail ponctuel trop important sur une trappe. Il est possible de réaliser un empilement de trois épaisseurs E de cales maximum. La hauteur H du calage doit être de 50 cm au maximum et ne doit pas excéder la moitié de la taille du plus petit côté L des cales :

$$\text{Hauteur de cales} < \frac{\text{Longueur de cales}}{2}$$

Exemples :

- des cales de 50 cm de longueur ne doivent pas excéder 25 cm d'empilement total.
- pour un empilement maximal de 50 cm, la base du calage doit être de 1 m.

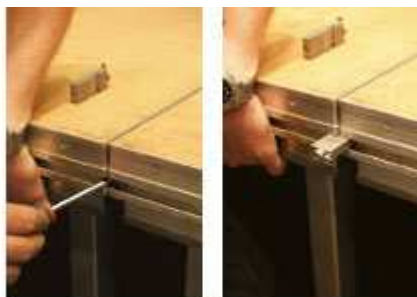


Assemblage

Selon les fabricants, différents moyens permettent d'assembler les praticables entre eux :

- des **tenons** glissés dans les deux rails contigus des praticables,
- des blocs de liaison glissés dans les deux rails contigus des praticables et assurant un serrage de l'ensemble par l'écartement de deux mâchoires mobiles.

▼ Assemblage de praticables par blocs de liaisons



Le serrage des blocs de liaison doit être exercé modérément afin d'éviter une déformation des rails du praticable, ou de détruire les filets des mâchoires.

Habillage

Le praticable est composé d'un plancher le plus souvent en bois clair. On peut être amené à lui donner un aspect différent dans les cas :

- de réflexion de lumières gênantes,
- d'une esthétique scénique.



▲ Habillage d'un praticable

L'habillage du praticable s'effectue sur son plancher et sur ses côtés ouverts. L'habillage du périmètre de praticable, appelé jupe, peut être effectué avec des lés de toiles, style coton gratté, de hauteurs et de longueurs variées. Ceux-ci doivent avoir une hauteur et longueur suffisantes pour couvrir le périmètre du praticable visible du public.

La pose débute à un angle du **jointain** en fixant la toile par un adhésif type gaffer ou par agrafage. La suite de l'installation se fait en posant aux angles et en des points intermédiaires, quelques morceaux d'adhésifs ou agrafes. Certains fabricants de praticables proposent un système de jupe en bois venant se fixer dans le rail périphérique du praticable.

Si le plateau du praticable est en bois clair, on peut le couvrir d'une moquette noire. La moquette

recouvrir la jupe et se fixe par un d'adhésif.

Pose d'un garde-corps

La pose d'un **garde-corps** est obligatoire pour une hauteur de praticable supérieure ou égale à 1 m. Ce garde-corps doit pouvoir résister à une force horizontale uniformément répartie de 60 daN/m et avoir une hauteur de 1m20.



Afin d'éviter le basculement dans le vide de chaises posées contre un garde-corps, on pose une plinthe d'une hauteur de 10 à 15 cm au pied et sur la longueur du garde-corps. En présence de praticables gradinés, le même système de plinthes peut être installé à chaque niveau.

Des chaises installées au sol ou sur un praticable, par exemple pour un chœur, peuvent être solidarisées entre elles par leurs pieds avec des bandes de velcro, ou en prenant les pieds "en sandwich" par des longueurs de **battants** vissés.

Escalier d'accès

[La législation des établissements recevant du public indique](#) qu'un escalier doit avoir une hauteur de marche comprise entre 13 cm et 17 cm et une profondeur (giron) comprise entre 28 cm et 36 cm. A partir d'un dénivelé de trois marches, la présence d'une **main courante** des deux côtés de l'escalier est obligatoire.

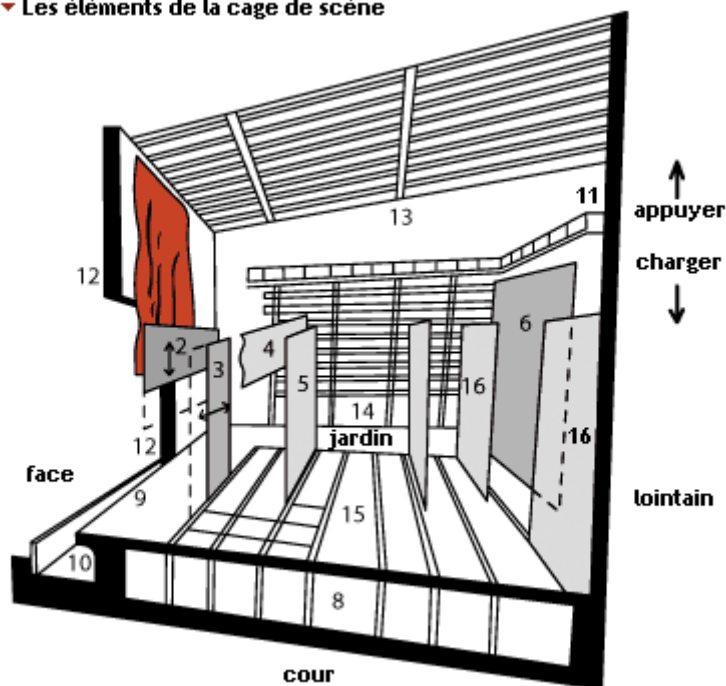
Cage de scène

Imprimer

Le cintre

Incorporé dans la cage de scène, le **cintre** comprend les différentes passerelles de service ainsi que les **équipements de sécurité** de type **rideau de fer**, **rideau d'eau**, grand secours. Il intègre le **pont lumière**, la cheminée de **contrepooids**, les **porteuses**. Le volume du cintre commence sous le **gril** et correspond à la course des porteuses.

▼ Les éléments de la cage de scène



- | | |
|---------------------------------|---------------------------|
| 1. rideau d' avant-scène | 9. proscénium |
| 2. manteau | 10. fosse d'orchestre |
| 3. cadre mobile | 11. passerelle de service |
| 4. frise | 12. cadre de scène |
| 5. pendrillon | 13. gril |
| 6. guillotine | 14. cheminée |
| 7. trappe | 15. rue |
| 8. dessous de scène | 16. demi-fond |

Le pont lumière (ou manteau)

C'est un équipement parfois mobile déterminant la hauteur du cadre de scène. Une **draperie** mobile située côté **cour** et **jardin** est associée au manteau, elle permet le réglage d'ouverture du cadre de scène. Le réglage du cadre de scène est un compromis entre le confort de visibilité de la scène pour les spectateurs en salle et les différentes contingences de hauteurs inhérentes au décor ou à un **équipement lumière**. Il n'y a pas de règle définie, chaque spectacle présente une configuration particulière.

Les **régisseurs** de scène et **lumière** agissent de concert pour déterminer la hauteur du manteau.

le manteau peut-être équipé de tubes ▶ permettant d'accrocher des projecteurs



Le gril

Situé dans la partie supérieure de la cage de scène, il est constitué d'un assemblage de poutrelles soutenant l'ensemble des équipements du cintre par l'intermédiaire des **chemins de moufles** :

- le pont lumière,
- le rideau de fer,
- la **patience** du rideau d'avant-scène,
- les **porteuses** et leurs éléments de renvoi.

Un **caillebotis** au sol permet la circulation des personnels sur le gril. Le caillebotis est ajouré, permettant le passage des suspentes des porteuses ou des chaînes de moteurs de levage. Des **machinistes** installateurs (ou **riggers**), ayant pour tâches l'accroche de moteurs ou de porteuses ponctuelles supplémentaires peuvent être amenés à travailler au gril.

Deux facteurs à risques pour toutes les interventions de personnels au gril :

Les chutes de matériels (outillage, **accastillage**...)

On doit s'assurer que les poches des tenues de travail sont vides ou ne présentent aucun risque de chute d'objets, fussent-ils apparemment légers. L'outillage de travail doit être conditionné de manière à ne pas être heurté (et donc chuter) lors des déplacements du personnel sur le caillebotis. La zone de travail au gril doit être reportée sur scène et matérialisée par un balisage. Cette zone sur la scène devient provisoirement interdite à tous travaux et déplacements. La matérialisation d'une zone peut être effectuée par un ruban zébré rouge et blanc, de type "**Rubalise**".

Les surcharges ponctuelles ou réparties sur la surface du gril

Rester vigilant sur l'occupation sur le gril des personnels et du matériel. La valeur de surcharge d'un caillebotis sur un gril est de l'ordre de 150 daN/m². La valeur de surcharge limite peut être rapidement atteinte voire dépassée par une équipe de riggers soulevant une **charge** importante sur une surface réduite.

La cheminée

Le volume occupé par la cheminée permet la circulation verticale des chariots de **contrepoids**. Le guidage de ceux-ci est assuré par des rails fixés sur le côté mur de la cheminée. La cheminée est prolongée dans sa partie basse pour accueillir les poutres de retours des chariots de contrepoids.



Les passerelles de service

Situées à différents niveaux de la cage de scène, elles permettent des accès pour les opérations de haubanage ou de bridage de porteuses, les opérations de chargement/déchargement des chariots de contrepoids. Des passerelles appelées "pont volants", autrefois, reliaient à intervalles réguliers de profondeur, les passerelles latérales des côtés cour et jardin. Elles permettaient des interventions sur les porteuses équipées de décors ou de toiles dans le cintre.

[Haut de page](#)

Dessous de scène

[Imprimer](#)

La hauteur des [dessous](#) de scène de certains [théâtres](#) anciens était parfois équivalente à celle de la cage de scène. Les dessous de scène étaient constitués de plusieurs niveaux pour équiper ou déséquiper des toiles, des [fermes](#), des plafonds, des colonnades, des [gloires](#), ou encore de lieu de stockage. Les dessous de scènes des salles d'aujourd'hui se satisfont d'un niveau, voire d'aucun. L'effet d'apparition/disparition sur scène d'artistes ou d'accessoires par l'intermédiaire de trappes amovibles et d'un [tampon](#), reste une utilisation toujours en vigueur dans les dessous de scène. L'image ci-après nous informe qu'un [machiniste](#) peut effectuer seul une manoeuvre de levage de la [trappe à apparition](#) par le biais d'un palanquage.

[Haut de page](#)

Fosse d'orchestre

Imprimer

Située à la face du [proscenium](#), la fosse d'orchestre peut être utilisée en prolongement de scène, ou à des niveaux intermédiaires entre la scène et les [dessous](#) de scène. Comme son nom l'indique, elle permet d'installer un orchestre et son chef, lors de représentations d'opéra, de ballet ou encore de [théâtre](#).

Le chef d'orchestre, installé en fosse, doit :

- avoir une vision globale du [jeu](#) sur scène,
- être vu des musiciens,
- ne pas perturber la vision de la scène pour les spectateurs.



Ces trois paramètres sont décisifs pour un réglage optimal de la hauteur de la fosse.

[Haut de page](#)

Les rideaux

[Imprimer](#)

De tous temps, des représentations ambulantes sur tréteaux aux salles de spectacle, l'emploi des rideaux de scènes est intégré dans les spectacles : sous forme de décors, de délimitation d'espace de [jeu](#), de séparation entre scène et public... Une distinction est à faire entre les rideaux de [draperie](#) scénique et les rideaux décoratifs de jeu de type [toiles peintes](#) ou [plastifiées](#) .

[Haut de page](#)

Draperie

Imprimer

Page 1 | 2

La **draperie** habille et détermine l'espace de **jeu** sur scène. On parle de "**boîte noire**", agissant comme un écrin dont le bijou présenté serait le décor illuminé par le jeu des acteurs et des **lumières**.

Les éléments de draperie de scène également appelés "**taps**" sont confectionnés à base de lés de velours généralement noirs, plus ou moins denses (le velours le plus répandu est le velours de coton possédant de bonnes qualités anti-réfléchissantes).

La masse d'un velours de coton varie de 350 à environ 550 g/m². Les éléments de draperie sont équipés de nouettes pour la fixation sur les supports d'accroche et lestés en leur base d'une chaîne cousue dans un **fourreau**. Ce fourreau peut également être ouvert pour accueillir du tube de lestage, permettant de créer une tension dans le tissu afin de lui garantir une absence de plis.

Le nouettage sur le support d'accroche débute toujours à l'axe de scène (pour les **frises**, **fonds**, demi-fonds, **toiles**).

Le centre de la draperie est généralement repéré d'une nouette de couleur distinctive.

La classification des rideaux et toiles de scène pour leur réaction au feu est de **catégorie M1** : ininflammable (pas de risques de flammes, ni de coulures). Le traitement **ignifuge** est à base de produit salin.

La draperie doit être stockée hors humidité. Au cours d'un nettoyage de scène avec de l'eau, les éclaboussures risquent de générer définitivement auréoles et tâches blanchâtres sur les pendrillons et autres taps. Avant nettoyage d'une scène, il faut donc veiller à **appuyer** tous les éléments de draperie risquant d'être souillés.



Le nettoyage rapide d'une draperie peut être effectué par battage, à l'aide de **balais** type "paille de riz". Le battage se fait par étapes successives en manoeuvre d'appui.

Le pendrillon

Rideau de grande hauteur et de moindre longueur. Ses fonctions sont de définir l'**ouverture** de l'espace de **jeu** et masquer les **coulisses** à la vue du public.

Équipement d'un pendrillon

Après avoir déterminé sa position sur la **porteuse** par rapport à l'axe de scène (mesure faite sur le plan de masse), on débute le nouettage du pendrillon en fixant la première nouette "côté **théâtre**", le déploiement du pendrillon se poursuit en direction des coulisses.

Un pendrillon tendu au sol laisse apparaître moins de défauts dans les **lumières** de jeu et évite les flottements lors des entrées et sorties de scène. Le pendrillon est préalablement "mis à genoux" d'une vingtaine de centimètres. Une latte de bois est posée sur la "**retrousse**" au sol et sur celle-ci un lest de **pain** ou de sac de sable. La tension horizontale du tissu se fait en bloquant le côté théâtre du pendrillon et en tirant sur le côté coulisses. La tension verticale se fait avec un très léger appui du pendrillon.

La guillotine

La guillotine permet de créer une ouverture/fermeture verticale manoeuvrable, par exemple au **lointain** de deux deux demi-fonds, pour obtenir un passage permettant des entrées-sorties d'artistes ou de matériel sur scène. Une guillotine peut être réalisée avec un pendrillon.

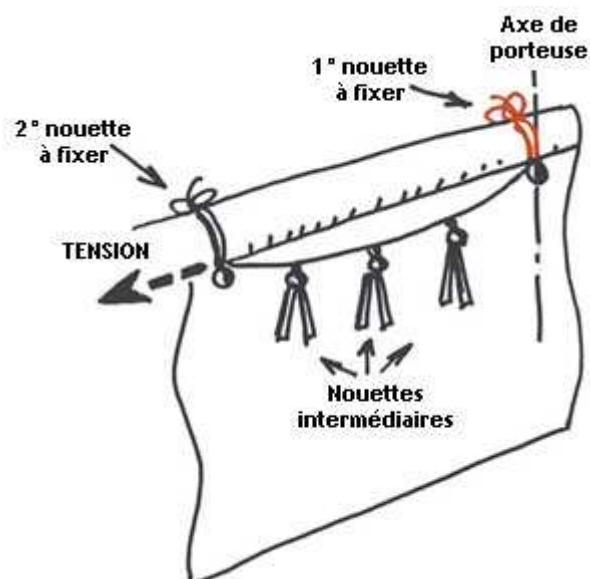
La frise

Le plus généralement de même longueur que les porteuses, de hauteur réduite, elle est équipée pour occulter les parties hautes du **cintre**, masquer les sources de **projecteurs**, ou mettre hors de la vue du public des éléments de décor.

Elle s'équipe le plus souvent à la face d'un pendrillon afin de masquer la porteuse de ce dernier.

Une nouette de couleur distincte repère le centre de la frise, c'est donc cette nouette qui nous permet de faire coïncider l'axe de la scène généralement marqué sur la porteuse, avec le milieu de la frise.

Le nouettage d'une frise débute au centre de la porteuse avec la nouette de couleur.



Équipement d'une frise

La frise doit être dépliée au sol sur toute sa longueur. La nouette du milieu étant fixée, sauter un intervalle de quatre nouettes environ, puis fixer et tendre le tissu. Puis revenir nouetter dans l'intervalle.

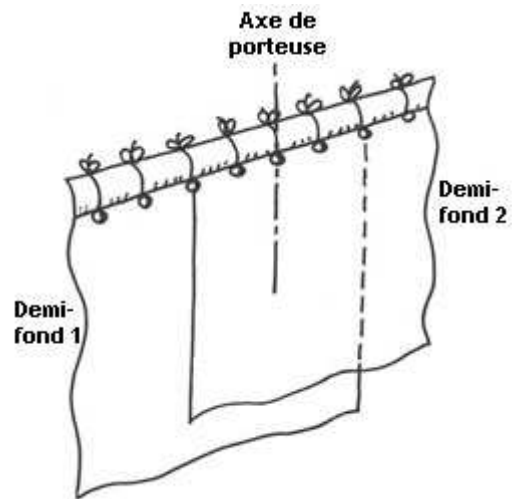
La frise ne doit pas laisser apparaître de plissements ou de vagues sur sa base.

Le fond

De même ouverture que la porteuse, de hauteur égale à un pendrillon, il permet de fermer le [lointain](#) de la scène. Il peut également servir de frise de grande hauteur ou de rideau d'[avant-scène](#). Son accroche sur porteuse se réalise dans les mêmes conditions qu'une frise.

Les demi-fonds

Similaires au fond, mais se présentant en deux éléments, les demi-fonds permettent une utilisation en fond de scène avec ou sans ouverture, centrale ou excentrée. Ils peuvent s'équiper sur une [patience](#) pour réaliser une ouverture manuelle à la grecque.



Équipement de deux demi-fonds

Selon la longueur d'un demi-fond, il est conseillé d'avoir un minimum de deux nouettes de chevauchement par demi-fond. Lorsqu'une ouverture n'est pas requise entre les demi-fonds, le nouettage s'effectue au milieu de la porteuse en faisant se chevaucher les deux demi-fonds.

Draperie

Imprimer

Page 1 | 2

Le pliage

Lors du pliage des moitiés de draperie, il est important de laisser un espace (5 cm) au milieu de la draperie afin de pouvoir replier une moitié sur l'autre. Si cet espace n'existe pas, il se crée alors une épaisseur qui nuit à la qualité du pliage.

Pendrillon

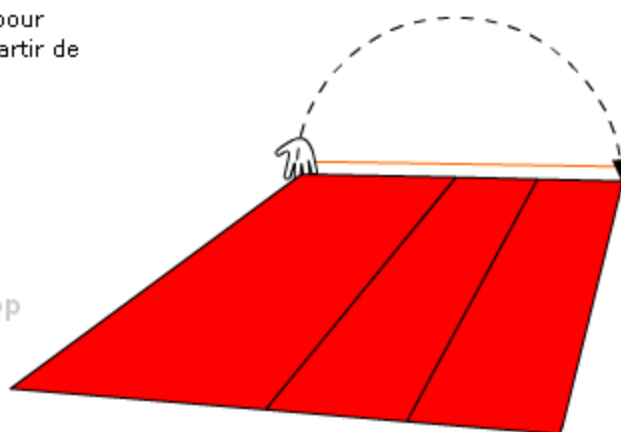
Cliquer sur une étape pour rejouer l'animation à partir de celle-ci.

► **Etape 1**

Etape 2

Etape 3

▶ jouer ◻ stop

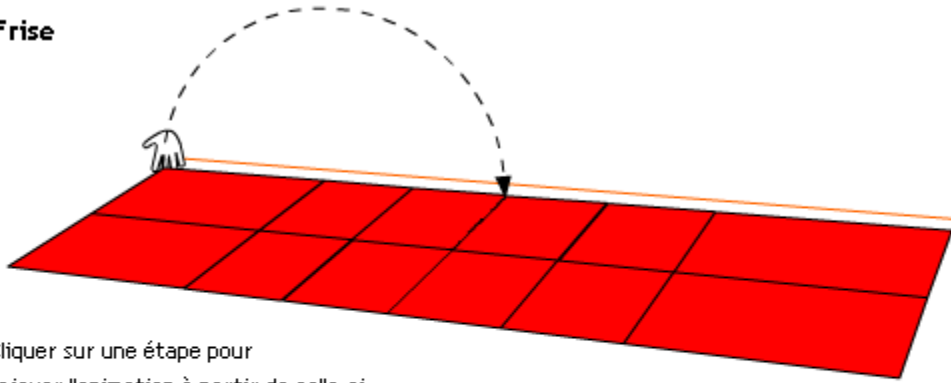


— Position des nouettes

Les nouettes doivent rester apparentes à la fin du pliage

Les pendrillons peuvent être pliés dans leur hauteur puis roulés sur leur largeur. Le déroulement ultérieur peut ainsi s'effectuer dans l'espace souvent réduit d'une scène en montage. L'enroulement doit être lâche afin d'éviter les plis durablement marqués.

Frise



Cliquer sur une étape pour
rejouer l'animation à partir de celle-ci.

► **Etape 1**

Etape 2

Etape 3

Etape 4

Etape 5

Etape 6

▶ jouer ◻ stop

— Position des nouettes

Les nouettes doivent rester apparentes à la fin du pliage

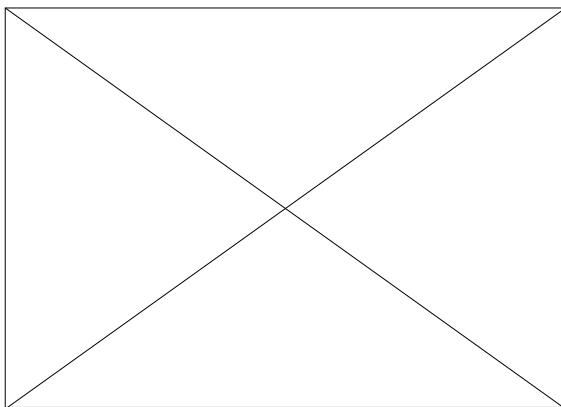
De par les dimensions importantes de ces trois derniers éléments, le pliage s'effectue idéalement avec une équipe de cinq [machinistes](#), quatre aux angles de l'élément, un au centre pour aider au rabattage sur la longueur.

Un élément de [draperie](#) se plie et se déplie toujours dos du velours au sol. Il est utile de reporter les dimensions de la draperie sur une étiquette accrochée à un [oeillet](#) et d'avoir cette dernière accessible, même draperie pliée.

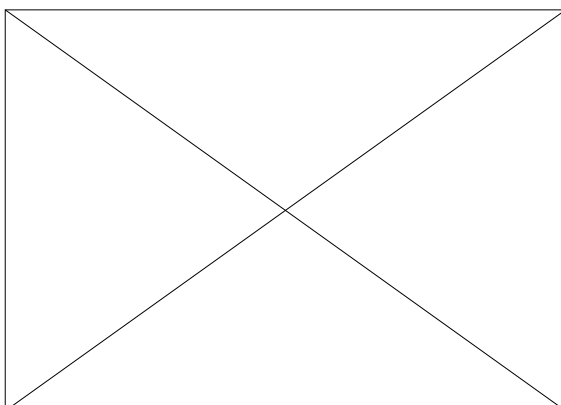
Le rideau d'avant-scène

En velours plissé, souvent coloré, il sépare visuellement la scène de la salle. L'ouverture (et la fermeture) du rideau d'avant-scène s'effectuent suivant différents styles dont voici les principaux :

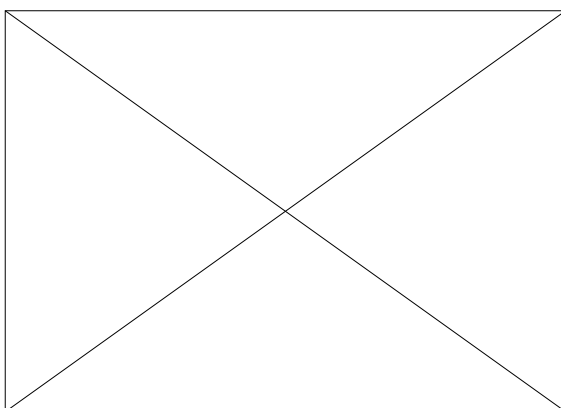
- à l'**allemande** (ou **guillotine**) : le rideau s'appuie ou se charge.



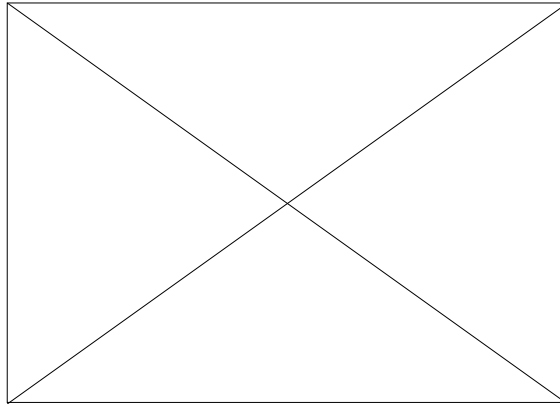
- à la **grecque** : le rideau s'ouvre à l'axe de scène et se masse en **coulisses**.



- à l'**italienne** : ouverture à l'axe de scène, chaque partie remontant sur les côtés.



- à la **française** : ouverture combinée d'une ouverture à l'allemande et à l'italienne.



- **brechtien** : le rideau Brechtien (rideau coulissant) est un rideau d'occultation intégré dans le [jeu](#) et manipulé par les comédiens.

Occultation de salle

Un lieu non conçu dans sa fonction première pour accueillir des spectacles, a souvent pour principal défaut la présence de nombreuses baies de lumière nuisant à la qualité de pénombre nécessaire sur une scène. Evidemment, en fonction du nombre d'ouvertures sur l'extérieur, le temps consacré à leur occultation doit être pris en compte dans le temps de montage du spectacle.

Chaque type de salle présente un cas de figure particulier : gymnase, salle des fêtes, salle polyvalente, salle de classe, église...

L'heure de représentation (en journée, en soirée), la présence d'éclairages parasites aux abords de la salle, l'éclairage permanent dans la salle (issues de secours), sont autant de paramètres déterminant les moyens à mettre en oeuvre. En fonction de la taille de la salle et des moyens de production, on peut réaliser une occultation globale de celle-ci avec une batterie de pendrillons ou de demi-fonds sur des équipes à main. Si le nombre de baies est peu important ou l'accroche d'équipe à main impossible à réaliser, une occultation individuelle de chaque ouverture s'impose.

En aucun cas, un bloc d'issue de secours ne doit être occulté ou débranché en présence de public.

[En savoir plus](#)

Le polyane agricole noir (bâche en film de polyéthylène) est un outil permettant de réaliser à moindre frais une occultation.

Sa découpe est rapide et s'adapte à chaque géométrie d'ouverture. Il peut être fixé sur [châssis](#), celui-ci devant être de la taille de l'embrasure à occulter, ou alors fixé directement au gaffer sur la baie.

De part le caractère [inflammable](#) du polyane, l'occultation se fait du côté extérieur de la baie.

Toiles

Imprimer

Les **toiles** sont intégrées dans la scénographie d'un spectacle en tant qu'élément décoratif ou en effet de **jeu**.

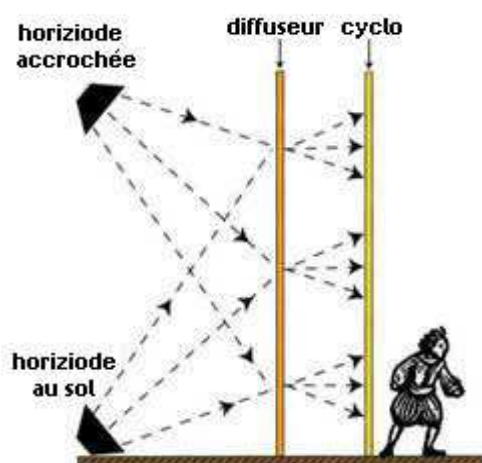
Le cyclorama (ou cyclo)

Toile plastifiée de grande longueur, on rencontre trois types principaux de cyclo : pour **projection** de lumière de **face** (toile de couleur blanche ou anthracite), pour **rétroprojection** (toile translucide ou grise), ou mixte. La principale fonction d'un cyclo est d'habiller le **fond** de scène de couleurs uniformes. Un cyclo peut être équipé linéairement ou sur un tube cintré appelé **cerce**. La partie basse du cyclo est équipée d'une **bavette** masquant les fuites de lumière provenant du sol (la bavette couvre le **fourreau**). Une tension horizontale est souvent nécessaire dans le plastique du cyclo pour éliminer les plis. On peut faire appel à un système de **registre**.



En cours de représentation, la circulation de techniciens ou d'artistes doit être neutralisée entre la source lumineuse et le cyclo, sous peine de créer des ombres projetées sur ce dernier, visibles du public.

▼ Eclairage d'un cyclo avec un diffuseur



La rétroprojection de fond coloré va souvent de pair avec l'utilisation d'un diffuseur positionné entre la source lumineuse et le cyclo.

Le diffuseur en toile blanche permet d'homogénéiser la lumière en gommant les raccords des sources lumineuses. La source lumineuse est soit dirigée à travers le diffuseur ou projetée sur un **réflecteur**.

Le **nettoyage** ou le dégraissage d'un cyclo est à effectuer avec certaines précautions. Si le cyclo est sali en totalité, un nettoyage à plat sur une surface saine (plancher de scène lavé ou pose d'un film de polyéthylène propre) par un lavage à la serpillière ou au lave-pont, avec un produit dégraissant devrait suffire.

Sur des taches ponctuelles, essayer de déterminer la nature des salissures et procéder à des tests de produits sur des endroits peu visibles.

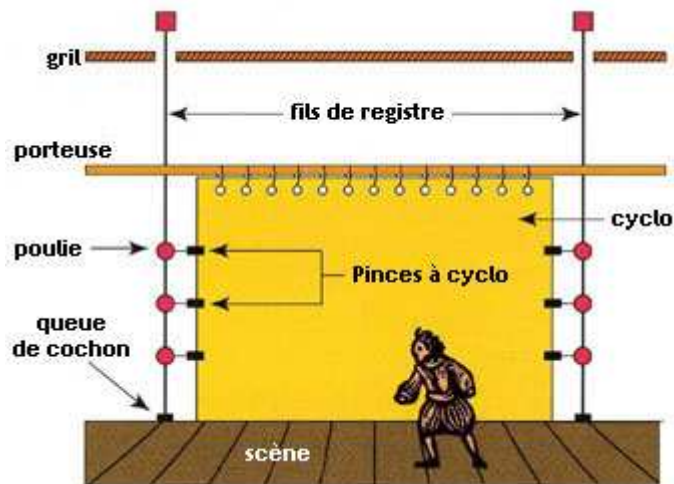
Afin d'éviter des procédés lourds de nettoyage d'un cyclo, un pliage soigné et un lieu de stockage propre est la solution adéquate pour maintenir le cyclo en bon état. S'il doit être stocké dans le **cintre**, le garer en un endroit relativement peu fréquenté par les équipements de **porteuses** (en évitant toute proximité avec les chaînes grasses des moteurs de levage) et le maintenir suffisamment éloigné des **projecteurs** et de leurs flux lumineux.

Register un cyclo

Pour tendre horizontalement un cyclo (ou une toile), nous avons besoin de points d'ancrage latéraux. Afin de pallier l'absence ou l'éloignement de points d'accroche en coulisse, nous créons deux lignes d'ancrage verticales à l'aide de [guindes](#). Ce système est appelé "registre".

Dans sa partie haute, on implante le registre :

- **soit sur la porteuse support du cyclo**
Si cette option est retenue, il faut veiller à immobiliser le chariot de [contreponds](#) en cheminée (dans le cas contraire, la tension dans les fils du registre répercutée sur la porteuse amène au déséquilibre de celle-ci avec un affalement plus ou moins prononcé du cyclo, provoquant des plis disgracieux).
- **soit en le fixant sur une poutre au [gril](#)** (ou avec une platine posée sur le [caillebotis](#))
Equiper le registre sur un élément fixe au gril permet la manoeuvre en [jeu](#) de la porteuse du [cyclorama](#). On équipe alors des poulies fixées aux [sandows](#) et couissant sur les fils de registre.



Dans sa partie basse, les fils du registre sont passés dans une [queue de cochon](#) vissée dans le plancher (ou sur une platine lestée), avant d'être mis en tension. L'accroche sur le cyclo (ou sur la toile) peut se réaliser à l'aide de [grenouilles](#) ou de pinces à cyclo, la liaison de ces éléments sur les fils de registre, se faire avec des [sandows](#).



Le système de registre s'applique également pour le guidage de chariot de [contreponds](#) d'une équipe à main contrebalancée.

La toile peinte

L'usage de la toile peinte débute avec l'histoire du [théâtre](#). Utilisée en fond de scène ou en décor, elle remplace avantageusement un ensemble de [châssis](#) en perspective pour figurer, par exemple, un mur en trompe l'oeil.

La toile peinte peut être destinée à un équipement sur porteuse ou tendue sur un châssis.



Pour défroisser une toile, on peut projeter de l'eau avec un pulvérisateur sur la face non-peinte de la toile.

Avant humidification, la toile équipée sur porteuse doit être lestée et décollée du sol, afin de créer une tension dans le tissu. Il est toutefois prudent d'effectuer des tests préalables afin de s'assurer de la bonne tenue des peintures.

Le tulle

Il se présente sous une forme de toile filet, avec un maillage plus ou moins serré. Il permet des effets spectaculaires comme le dédoublement d'images (une projection en façade d'images sur le tulle et des artistes jouant au lointain de celui-ci), de rendre plus ou moins diffuses des scènes se jouant en arrière plan... Le tulle éclairé par des lumières rasantes de face devient opaque, éclairé en contre jour il devient transparent.

Comme un cyclo ou une toile, le tulle se doit d'être lesté pour créer une tension dans la fibre. A chaque extrémité de la base du tulle est ajoutée une **charge** au tube de lestage (afin d'éviter que les côtés du tulle se cintrent et remontent par la tension des renforts de coutures) :

- si le tulle n'est pas manoeuvré en jeu, on peut poser des **pains** ou des sacs de sable en bout du tube de lestage,
- s'il y a manoeuvre, une surcharge dans les extrémités du **fourreau** peut être créée en emboîtant un supplément de tubes correctement fixés,
- une autre méthode consiste à cadrer (et donc masquer) les bords verticaux du tulle par des pendrillons, équipés sur la même porteuse que celui-ci. Les pendrillons et le tulle doivent dans ce cas être de même hauteur (en cas de hauteurs différentes, procéder à une **retrousse** par sous-perchage des pendrillons ou au sous-perchage du tulle si celui-ci est de petite longueur).

Le tulle est un élément fragile mais non-froissable, un pliage au sol n'est pas vraiment utile. On adopte une autre méthode de pliage : au cours de son déséquipement de la porteuse, plusieurs **machinistes** recueillent dans leurs bras en berceau le tulle au cours de sa manoeuvre de charge, puis le ligaturent avec ses nouettes libérées de la porteuse.

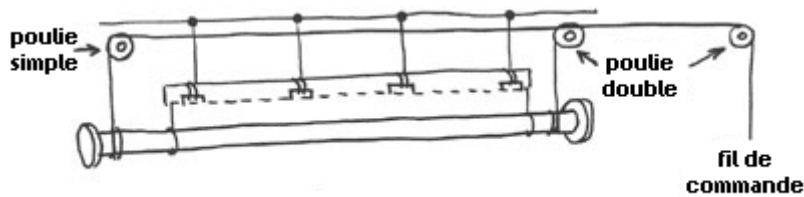
Le polichinelle

En usage idéal pour les petites scènes sans dégagement de **cintre**, il permet de dérouler/enrouler une toile peinte ou un rideau d'occultation. La mise au point du système est assez délicate.

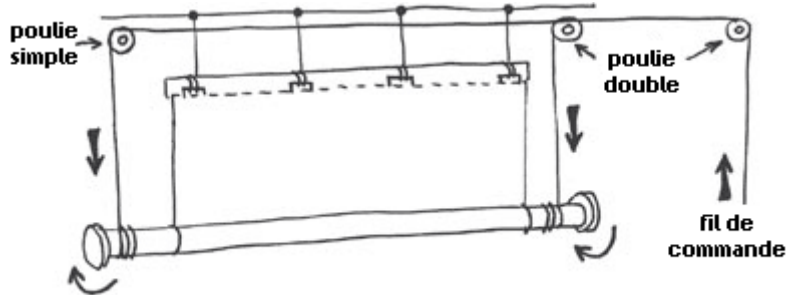
Le polichinelle est composé des éléments suivants :

- la toile,
- le rouleau,
- des poulies de renvoi,
- des fils de commande,
- des fils en points fixes.

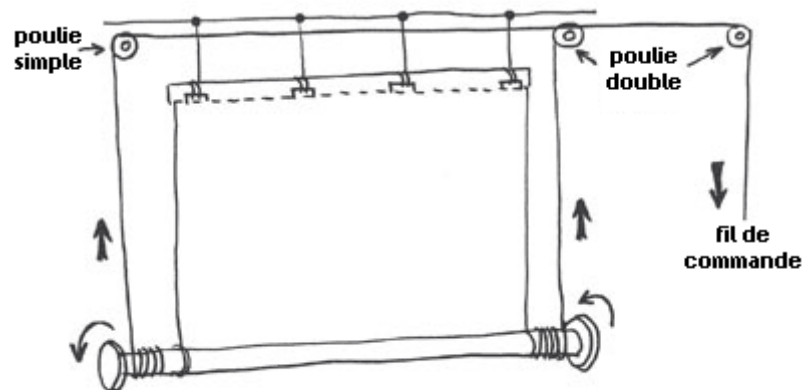
▼ La toile est enroulée dans le tube



▼ La toile se déroule, les fils s'enroulent autour du tube ...



▼ à l'appui, le déroulement du fil entraîne la rotation du tube (et de la toile)



Le mouvement du polichinelle peut être rapproché du fonctionnement du yo-yo de notre enfance. Le principe est de faire dérouler le tube sur lequel est enroulée la toile, tandis que dans le même temps s'enroulent les fils de commande en bout de ce même tube (prévoir trois tours morts défils autour du tube avant déroulage). Les fils enroulés autour du tube et la toile déployée, la manoeuvre inverse voit les fils entraîner la rotation du tube et de la toile qui s'enroule... et qui s'appuie ! Le système fonctionne sur une ouverture réduite de 5 à 6 m maximum, le rouleau demandant une certaine rigidité (trop de flexibilité du tube ferait apparaître un réseau de plis dans la toile).

Pose d'un tube de lestage

Un **cyclorama**, un tulle, une toile, un écran ont besoin d'être lestés en leur base afin de créer une tension verticale dans le plastique ou le tissu pour éviter les plis. Ce lestage est effectué par liaisons successives de tronçons de tubes introduits dans le fourreau du plastique ou de la toile. Selon la surface, la qualité du plastique ou de la toile à lester et le diamètre du fourreau, on utilise une gamme de tubes acier ou aluminium allant de 13 mm à 50 mm. La liaison des tronçons se fait par manchonnage de tubes, fixés entre eux par un adhésif de type gaffer ou tapis de danse.

Poser un morceau de gaffer ou d'adhésif de type tapis de danse sur le bout du tube de lestage en introduction, afin d'éviter les accrocs sur la toile ou le plastique du fourreau.

L'introduction du tube de lestage dans le fourreau, en fonction de la longueur de la toile, s'effectue idéalement à deux ou quatre machinistes :

- deux machinistes du côté de l'introduction du tube : l'un assurant l'horizontalité du tube et le poussant, l'autre maintenant fermement l'entrée du fourreau et aidant à la poussée,
- deux machinistes répartis sur la longueur de la toile : l'un guidant et suivant le bout du tube de lestage, l'autre opérant des mouvements de décollage du tube par soupèse, amenuisant ainsi les frottements sur le fourreau et facilitant la progression du tube.

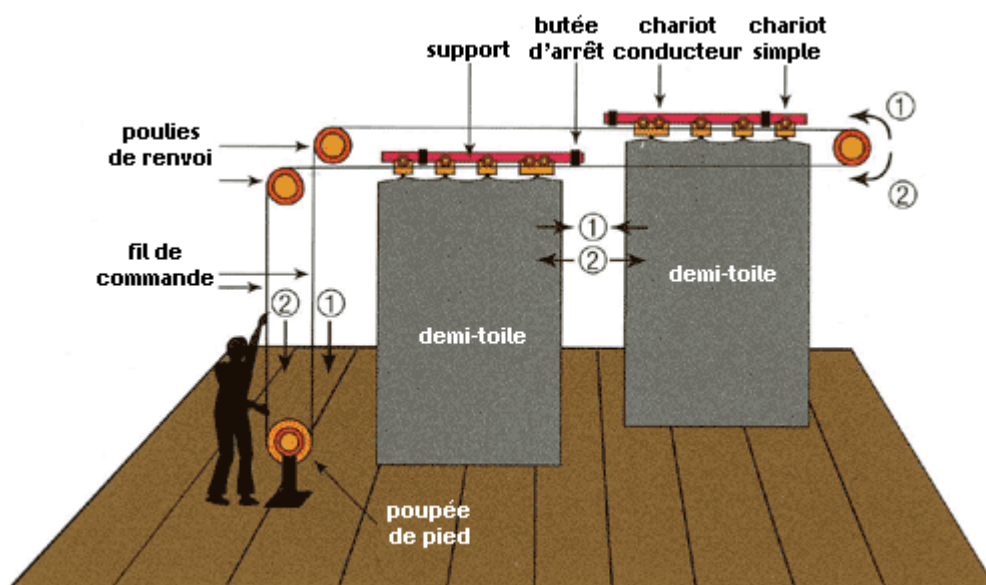
[Haut de page](#)

Patience manuelle

Imprimer

La **patience** est un ensemble mécanique permettant l'ouverture et la fermeture de rideau à la grecque (ou de réaliser une translation de décor ou de vol d'artistes). Elle peut être à commande manuelle ou électrique. La patience électrique étant généralement un élément fixe du **théâtre**, nous nous attardons sur la patience à commande manuelle qui est plus légère, démontable et réglable en ouverture.

Composition



- **Les éléments fixes**
Le support : composé de tronçons de rails en acier ou aluminium.
Les poulies de renvoi : installées aux deux extrémités de la patience, elles ne démultiplient pas l'effort.
Leur fonction est d'inverser le transit du fil de commande.
La poupée de pied : elle renvoie verticalement le fil de commande tout en créant une tension réglable dans celui-ci.
- **Les éléments mobiles**
Les chariots : ils permettent le coulisement du rideau sur le rail. Sous chaque chariot se trouve le système d'accroche du rideau, généralement un maillon rapide. Il existe deux types de chariots :
 - les chariots conducteurs sont au nombre de deux sur lesquels est fixé le premier **oeillet** de nouette de chaque rideau.
Le fil de commande est solidaire des chariots conducteurs.
 - les chariots mobiles : il y a autant de chariots montés sur le rail que d'oeillets équipant le rideau. Ces chariots sont entraînés par le mouvement coulissant des chariots conducteurs.
- **Le fil de commande**
Il agit en circuit fermé sur les chariots conducteurs, la commande se faisant au niveau de la scène. Le **machiniste** agit sur l'un des deux fils pour la manoeuvre d'ouverture ou de fermeture.

Il est possible de poser des repères sur le fil de commande de la patience pour déterminer la position d'ouverture du rideau sur scène. Il suffit de mettre le rideau dans son état d'ouverture maximum, de poser deux adhésifs en faisant coïncider leur hauteur sur les fils de commande. Répéter l'opération pour la position maximum de fermeture.

Equipement

Il est difficile d'évoquer chaque cas particulier devant la multiplicité de modèles de patiences. Est donc abordé le principe général de montage du système le plus simple, sa compréhension devant permettre de s'adapter à des montages plus complexes.

Exemple : soit deux demi-fonds à équiper sur une patience pour une ouverture/fermeture centrée à l'axe de scène.

- La première étape consiste à équiper les rails sur la **porteuse**. D'abord, il s'agit de définir la longueur de croisement des rideaux afin de garantir une fermeture hermétique. On peut estimer des rideaux correctement fermés en comptant un minimum de croisement de deux oeillets d'accroche par rideau.
- La pose des **colliers** de rails sur la porteuse se fait en commençant au **théâtre** sur les emplacements définis ci-dessus. Les colliers d'accroche sont uniformément répartis sur la longueur du support avec toutefois un ajout de quelques colliers côté **coulisses** au niveau de la partie massée des rideaux.
- L'équipement se poursuit avec l'insertion des chariots mobiles dans le profil des rails, les chariots conducteurs situés en tête, donc du côté théâtre de chaque rail. Aux extrémités théâtre et coulisse de chaque rail sont fixées des butées d'arrêt limitant la course des chariots conducteurs d'un côté et empêchant la sortie des chariots mobiles de l'autre.
- Installer les poulies de renvoi aux extrémités de chaque rail et la poupée de pied à l'aplomb d'une poulie de renvoi. Le principe de la commande est de faire agir un fil en circuit fermé pour tirer les chariots conducteurs. La longueur de fil utilisé est dépendante de la longueur de la patience et de sa hauteur. Le supplément de fil vient se mettre en botte sur un des deux chariots conducteurs. La fixation du fil se fait par blocage sur une platine vissée solidaire du chariot conducteur.
- Procéder à l'équipement des rideaux par une accroche des nouettes avec les maillons rapides sur les chariots mobiles.

[Haut de page](#)

Lâcher de toile

Imprimer

C'est un effet spectaculaire très prisé. Le **lâcher** permet de créer des chutes brusques mais contrôlées de toiles. Il va de soi que la présence d'artistes ou de techniciens au dessous d'une **charge** accrochée, fait que la charge se doit d'être la moins massive possible. On évite les chutes de matériaux denses (bois, acier, aluminium...) pouvant porter atteinte à l'intégrité physique des personnes ou du matériel.

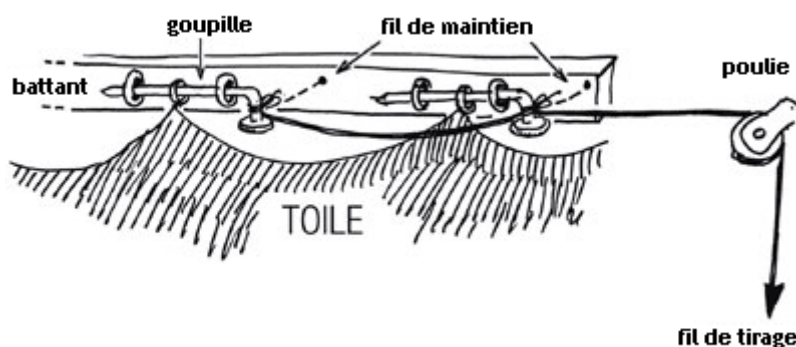
Peuvent être réalisées, par exemple, les chutes :

- de voilage en soie (appelé pongé),
- de **draperie** type pendrillon,
- d'éléments de costumes.

La réalisation du mécanisme, relativement aisée, est d'abord dépendante de l'envergure et de la masse de l'élément lâché. On peut donc distinguer deux catégories de mécanisme :

- le **lâcher par basculement (ou Kabuki)** : ce système est adapté pour une toile pourvue d'**oeillets**. Le principe est de libérer la toile par rotation de son support d'accroche, les oeillets passant au travers de pointes fixées sur le support.
- le **tirer/lâcher** : pour un **lâcher** d'éléments à un ou plusieurs points de fixation.

▼ Lâché de toiles par un "tirer/lâcher"



[Haut de page](#)

Les matériaux

Imprimer

Une scénographie ne répond pas à une prescription de conception, aussi la construction des décors est un domaine très large.

Conformément à la [législation des établissements recevant du public](#), les matériaux des décors installés sur scène et pouvant être isolés de la salle sont classés M3 (catégorie de matériaux moyennement inflammables), classés M1 (catégorie de matériaux ininflammables) lorsque intégrés à la salle. Les toiles et les décors subissent un traitement [ignifuge](#) obligatoire, le [régisseur](#) responsable de la compagnie devant avoir en sa possession les certificats ou procès-verbal de classement de réaction au feu.

Afin de définir la classification au feu des éléments de décor, ne pas hésiter à faire appel à un pompier préventionniste.

[En savoir plus](#)

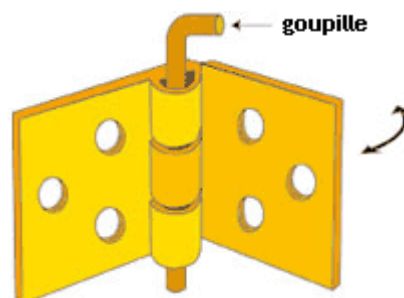
[Haut de page](#)

Assemblage

Imprimer

Au cours du siècle passé, les techniques d'assemblage des matériaux ont évolué avec le développement de la chimie, notamment avec la mise sur le marché des produits adhésifs de types colles. Les techniques premières d'assemblage ont su toutefois conserver leur place sur la scène par leur simplicité et efficacité de mise en oeuvre.

Le matériel



- Les **couplets** : ces charnières, une femelle et l'autre mâle, maintenues ensemble par une goupille démontable, permettent la liaison de **béquilles** sur un **châssis**, de châssis entre eux ou l'assemblage de châssis repliables (de type **praticable**)...
- Les **fers de maintien** : ces pièces métalliques fixées en bords de châssis permettent leurs jonctions dans le même plan par enchevêtrement. Il s'agit d'une vieille technique d'assemblage, souvent associée avec un système de maintien par **sauterelles**.
- Les **sauterelles** : placées à intervalles réguliers mais en position décalée d'un châssis à l'autre, ces pièces permettent le laçage d'un fil en tension, assurant le maintien des châssis. Le fil est fixé sur le point haut d'un des deux châssis à assembler, puis se positionne sur les sauterelles en impulsant un mouvement de lasso.
- La **boulonnerie** : la vis, la rondelle et l'écrou... le trio indissociable pour des assemblages de bonnes tenues. La force du serrage d'une boulonnerie dépend de la qualité de son matériau et du support assemblé. L'aluminium, plus cassant que l'acier, demande moins de couple de serrage. Un serrage modéré sur tube carré ou rectangulaire, est requis pour éviter la déformation de ce dernier..
- Les **colles** :
 - les colles à bois : la colle vinylique blanche est utilisée pour tous les collages d'intérieurs, la colle polyuréthane permet l'assemblage de bois (adhérence même sur du bois humide) avec d'autres matériaux : polystyrène, mousse isolante.
 - les colles dites "frein filet" pour le blocage de boulonnerie,
 - les colles cyanoacrylates classiques (liquides) qui ne collent que les matériaux lisses (métaux, plastiques, verre...) et les cyanoacrylates pour matériaux poreux (bois, cuir, céramique...),
 - les colles néoprène destinées au collage de matériaux minces sur bois (stratifié, bois en feuille, panneaux, liège...).
 - les colles pour textiles (pour les réparations de **toiles** ou **draperies**),
 - les colles chaudes (utilisées sous formes de bâtonnets avec un pistolet électrique pour tous travaux de fixation d'accessoires).



L'utilisation de certaines colles doit s'effectuer dans des locaux suffisamment aérés avec le port d'un masque filtrant à cartouche.

- La **visserie** : **voir matériel du machiniste**
- Les **agrafes** : la taille de l'agrafe varie en fonction de l'épaisseur du matériau à fixer. On les utilise pour une fixation rapide de moquettes, de tapis de danse, de tissus, de CP (contreplaqué)... sur les éléments en bois. Leur dépose s'effectue avec un outil spécifique permettant un net gain de temps par rapport à l'utilisation d'une pince multifonction.
- La **semence de tapissier** (ou **broquette**) : petit clou très effilé utilisé dans les métiers de la tapisserie, détourné en spectacle pour la fixation des moquettes, des toiles au sol... Sa pose, dans les règles de l'art, s'effectue avec un petit marteau aimanté venant chercher la broquette dans la bouche de l'accessoiriste !
Si cette technique est efficace, les risques d'accidents par ingestion sont importants.

- **Les ouzos** : grandes épingles utiles pour opérer des maintiens et liaisons entre éléments de draperie.
- **Les fils** : le moyen passe-partout pour réaliser toutes sortes d'accroche, de liaisons, de fixation d'accessoires ou de porte accessoires... Une variété de longueurs de fils est à maintenir à disposition à proximité de la scène.

Toutes ces techniques énoncées, il est raisonnable pour les **machinistes** de savoir utiliser celle appropriée en ne perdant pas de vue le temps nécessaire au désassemblage.
Par exemple, un assemblage par agrafes aussi rapide soit-il à sa pose, demande un temps de démontage plus long qu'une dépose de vis.

[Haut de page](#)

Préparation d'un spectacle

[Imprimer](#)

Avant l'arrivée d'une compagnie, la préparation du spectacle est une étape primordiale permettant de mettre en adéquation les besoins de la compagnie avec les ressources techniques disponibles et envisageables pour le lieu d'accueil.

Il y a donc échanges d'informations sur les capacités du lieu d'accueil et les configurations possibles du spectacle. Ces informations collectées sur les [fiches techniques](#) respectives sont sources de discussions ouvertes au compromis.

[Haut de page](#)

Hiérarchie du service scénique

Imprimer

Une salle de spectacle, un [théâtre](#), une compagnie en tournée sont dans la majorité des cas organisés hiérarchiquement en des postes définis par une des différentes conventions collectives existant dans le domaine du spectacle. La [Convention Collective Nationale des Entreprises Artistiques et Culturelles](#) propose ces définitions des principaux postes en rapport avec les métiers du [plateau](#) :

- **Le directeur technique** : “Responsable des équipements et du bâtiment, de l’organisation du travail des services techniques, de l’hygiène et de la [sécurité](#) ”.
- **Le régisseur général** : “Responsable technique de la préparation, de l’exploitation et de la coordination des manifestations. Il est responsable de la planification du travail des équipes techniques. Il met à disposition des artistes les moyens humains et matériels afin d’assurer le bon déroulement des manifestations”.
- **Le régisseur plateau** : “Chargé de la mise en oeuvre, des réglages de la machinerie dont il peut assurer l’entretien courant. Chargé de la manipulation, du montage et du démontage des décors. Il assiste les concepteurs et les régisseurs accueillis dans l’établissement en mettant son savoir, ses compétences et la connaissance de son outil de travail au service de ceux-ci. Il est responsable de la bonne utilisation du matériel technique mis à sa disposition. Il veille au respect de la sécurité”.
- **Le machiniste** : ”Manipule les décors et le matériel et utilise la machinerie. Il assure la manutention et manipulation du matériel scénique en appliquant les règles de sécurité et les règles de l’art. Il met en oeuvre le matériel, en assure l’entretien et la petite maintenance”.

[Haut de page](#)

Fiche technique

Imprimer

Présentée sous forme de dossier, la fiche technique du lieu d'accueil d'une part, de la compagnie d'autre part, sont les principales sources d'informations dont se servent les [régisseurs](#) généraux pour définir les conditions d'accueil du spectacle. Les fiches techniques de la compagnie et du lieu d'accueil regroupées en un document deviennent le pivot, l'élément indispensable aux équipes techniques sur le terrain. De sa lecture et interprétation découlent le bon déroulé des phases de montage et d'exploitation du spectacle.

La fiche technique du lieu d'accueil

Elle présente entre autres caractéristiques du lieu d'accueil :

- les dimensions de la scène,
- les quantités et type de [porteuses](#),
- les limites de surcharge des équipements de levage permanents,
- la [jauge](#) de salle.

Elle recense également l'ensemble du parc de matériels disponible en [lumière](#) , [son](#) , éléments de [draperie](#) et tous les éléments propres au fonctionnement de la scène. Les plans de coupe et de masse de la scène sont envoyés à la compagnie, qui en retour y affecte les plantations de décors et de lumière.

La fiche technique de la compagnie

Intégrée dans le [contrat de production](#) passé entre la compagnie et la structure d'accueil, la fiche technique de la compagnie décortique les besoins matériels nécessaires au montage et à l'exploitation du spectacle. Elle fournit les informations suivantes :

- la liste des interlocuteurs de la compagnie ([régisseur général](#), [administrateur...](#)),
- la planification des [services](#) travaillés (historiquement, 1 service compte pour 4 heures de travail) répartissant la demande en personnel,
- les besoins en matériel lumière (types et nombre de [projecteurs](#) , [gradateurs](#) , [jeu d'orgues](#) ...),
- les besoins en matériel de sonorisation (micros, amplification, diffusion, table de mixage...),
- les plans d'implantation des lumières, décors, draperie...
- les besoins spécifiques pour la scène et le décor (moteurs de levages, [tampon](#), haubanage, quantité de [pains](#) de lestage...),
- les besoins spécifiques de la compagnie en installation de [loges](#) ([portants](#), miroirs...),
- la présence d'un [catering](#) pour les personnels techniques et/ou artistiques, avec la liste détaillée des besoins alimentaires (nourriture et boissons),
- d'éventuelles dispositions particulières pour la structure d'accueil, tels la présence d'un service d'ordre lors des représentations, l'usage de parking pour véhicules, d'alimentation en électricité ou en eau pour un spectacle en extérieur...

[Haut de page](#)

Plans de scène

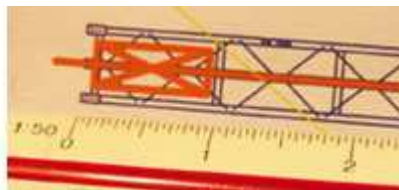
Imprimer

Deux types de plans sont exploités pour la plantation des décors et des [lumières](#) , le **plan de masse** et le **plan de coupe**.

Les plans de scène, fournis par le lieu d'accueil, sont intégrés avec la fiche technique. Ces plans peuvent circuler sur papier ou être diffusés par voies informatiques. Sur le terrain, le plan papier demeure indispensable par sa facilité d'utilisation des prises de mesures, du traçage des lignes de découvertes...

L'échelle de plan couramment utilisée est au 1/50^{ième} (1 cm sur le plan représentant 50 cm dans la réalité). Nous pouvons utiliser l'échelle 1/100^{ième} (1 cm sur le plan représentant 1 m dans la réalité), pour son aspect pratique, une règle graduée standard permettant une lecture directe des mesures du plan.

Un instrument indispensable pour la prise de mesure sur plan est la règle graduée multi-échelle, appelée *cutch*. Elle s'adapte à une lecture directe des mesures pour des échelles allant du 1/20^{ième} (1 cm sur plan représentant 20 cm en réalité) au 1/125^{ième} (1 cm sur plan représentant 1,25 m en réalité).



Le plan de masse

Il s'agit d'une vue de dessus intégrant la scène, les [coulisses](#), la salle, ainsi que les différentes passerelles, [porteuses](#) et autres équipements mobiles. Sont également intégrés : la [ligne de levée](#) du plancher de scène et l'axe de la scène.

Ce type de plan permet :

- de reporter sur les porteuses, [faux gril](#), ponts... les implantations de [projecteurs](#) mesurées sur plan,
- d'établir une répartition des plans de pendrillons.,
- de [tracer](#) les limites de visibilité de la scène depuis la salle,
- de tracer les lignes de découvertes horizontales,
- de calculer et reporter les emplacements de moteurs sur un [gril](#).

Le plan de coupe

Il s'agit d'une vue en profil de la salle et de la cage de scène, des [dessous](#) de scène, incluant également les porteuses et les équipements mobiles ainsi que les différentes passerelles de service. Ce type de plan permet :

- le traçage des lignes de découvertes verticales,
- de calculer les hauteurs de position des [frises](#),
- de projeter les angles de [diffusion du son](#) pour un système d'[enceintes](#) ,
- de tracer l'axe de projection pour un vidéo projecteur ou un projecteur de cinéma.

[Haut de page](#)

Tracer une découverte

Imprimer

Une ligne de **découverte** est une projection sur plan des volumes, matériels scéniques, décors, **lumière**, **porteuses**. Elle permet de visualiser sur plan les espaces visibles en **coulisses** depuis la salle (découverte) ou par exemple, de calculer une hauteur de porteuse en **garage** hors de la vue du public, de calculer une hauteur de dégagement de décors...

Procédés

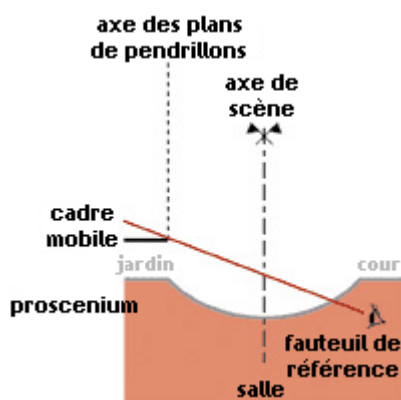
Historiquement, au début de la systématisation des règles de la perspective appliquées au décor de **théâtre**, le point de vue idéalisé pour le tracé des découvertes était situé au centre de la salle en un endroit appelé "l'oeil du prince". Aujourd'hui, le tracé de découvertes se fait pour le confort visuel du plus grand nombre de spectateurs.

Le tracé d'une ligne de découverte s'effectue à partir du point de vue d'un spectateur en salle, généralement placé au premier rang, à l'extrémité **cour** ou **jardin**.

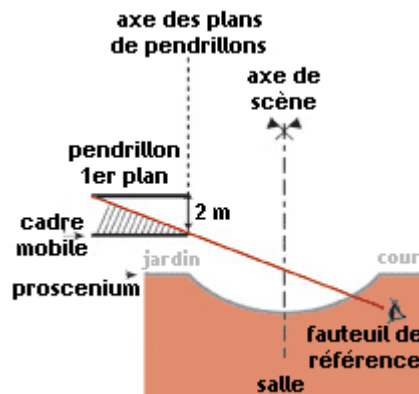
Comment **tracer** une ligne de découverte horizontale

On utilise un plan de masse, principalement pour la plantation des **draperies** à l'italienne. Une **boîte noire à l'italienne** se dresse par une succession de plans de pendrillons placés dans la profondeur de scène à intervalles réguliers. On a au préalable déterminé si la boîte à l'italienne est parallèle à l'axe de scène, ou érigée dans une **diagonale** à ce même axe. Le tracé permet de déterminer la largeur des plans de pendrillons à installer, occultant en totalité les découvertes. Prenons l'exemple d'un alignement parallèle :

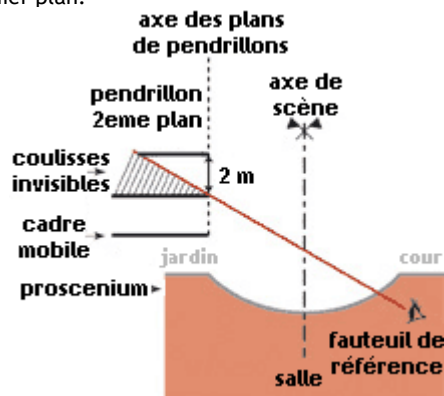
1. Posons un bord de règle graduée au point du "fauteuil de référence" en salle. Le tracé doit croiser le côté du **cadre mobile** situé du côté opposé au spectateur de référence, et se prolonge dans la coulisse.



2. Traçons la profondeur de coulisse souhaitée entre le cadre mobile et le premier **plan de pendrillon**. Le tracé du pendrillon débute à l'intersection de la ligne d'**ouverture** parallèle à l'axe de scène, et se prolonge jusqu'au croisement du tracé de découverte.



3. Le tracé de découverte suivante part du même point de référence en salle, et intercepte le pendrillon placé précédemment. Les modalités de tracé du deuxième plan de pendrillons sont identiques au premier plan.



Progresser toujours en partant du même point de référence en salle pour installer les plans successifs.

Comment tracer une ligne de découverte verticale

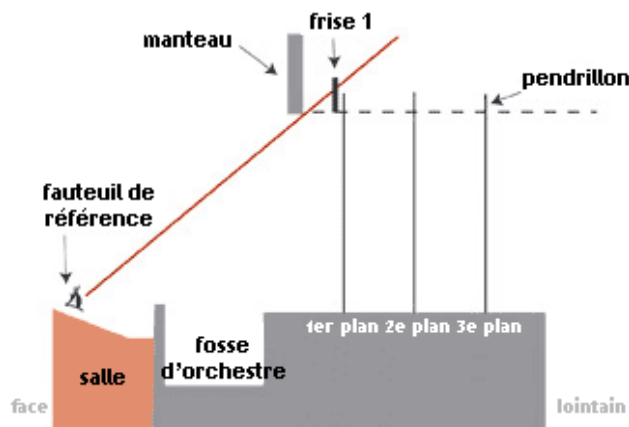
On utilise un plan de coupe principalement pour la plantation des **frises** et la détermination des hauteurs de porteuses lumière ou de décors. Au préalable, la plantation des draperies arrêtée sur le plan de masse est reportée sur le plan de coupe.

Le point de vue de référence en salle sur le plan de masse doit être à distance identique sur le plan de coupe.

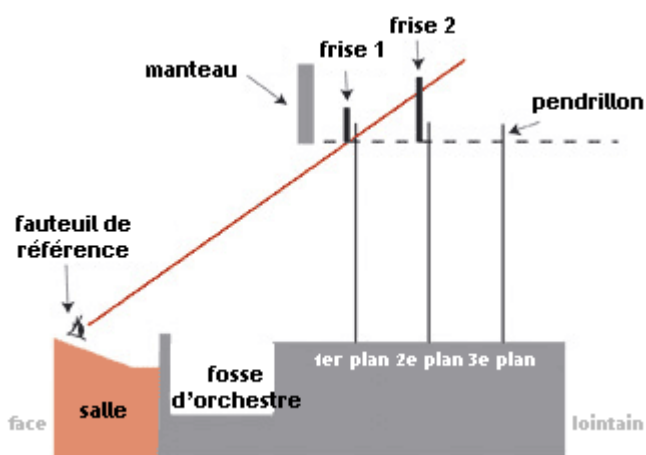
De manière entendue, les plans successifs de frises se situent sur un même niveau de hauteur, généralement parallèle à la scène.

À la face de chaque plan de pendrillons, on installe généralement une frise.

1. Le tracé débute du point de vue de référence, rejoint et prolonge la base du **manteau** ou de la première frise, en direction de la partie haute du **cintre**.



2. En employant le procédé de tracé d'une découverte horizontale, la hauteur d'une porteuse lumière doit être positionnée à la limite de la partie invisible au public.



La progression se fait toujours du premier plan de frise vers le **fond** de scène.

Si la découverte verticale est importante, on peut "doubler" une frise (ajouter une autre **frise** à proximité immédiate) ou la remplacer par un fond de plus grande hauteur.

Une distance minimale entre frises et porteuses de projecteurs est recommandée. Cet écart permet d'éviter l'échauffement, voire la combustion de la frise par la proximité d'un projecteur.

Tous ces tracés de découvertes sont idéalisés sur plan. Une hauteur de frise calculée sur plan doit souvent être ajustée pour laisser le libre passage au flux lumineux de projecteurs, surtout si ceux-ci sont d'encombrements différents. Par exemple, un projecteur **PAR** et une **découpe** longue installés sur une même porteuse.

En résumé, les tracés sur plans demeurent indispensables pour une connaissance des quantités de matériels de draperie à engager, mais l'implantation doit demeurer suffisamment souple pour permettre des solutions d'adaptation sur le terrain. Un dialogue autour d'un plan entre **régisseur** lumière et régisseur de scène, portant sur la problématique croisée de la boîte noire, du décor, des lumières, permet d'éviter des erreurs de montage difficilement récupérables et d'anticiper sur d'éventuelles demandes de la compagnie.

Haut de page



www.machinerie-spectacle.org

PRATIQUE

Retrouvez la collection des guides en ligne du spectacle vivant sur :

www.culture-alsace.org

Contact : publications@culture-alsace.org

“J’ai rencontré Lucien Colin, menuisier, au [théâtre](#) de Bussang. Cet homme venait d’un milieu éloigné des affres de la joute théâtrale et rejoignait le théâtre de Bussang chaque été, avec passion et engagement. Une année, une toile englobait la scène telle une voûte et elle devait manoeuvrer en cours de représentation. Mais les fils de suspension étaient trop voyants et cassaient l’aspect de légèreté de la toile. Lucien mit au point un système avec des fils, telle une toile d’araignée, pour accrocher et manoeuvrer la toile. Le rendu était parfait. Le sens pratique de Lucien lui permettait de réaliser des prodiges d’ingéniosité.”

Marie-Hélène Butel (décoratrice costumière)

[Haut de page](#)

La sécurité sur un plateau

[Imprimer](#)

Souvent rencontrés sur un [plateau](#), des comportements bravaches tenus par la peur du ridicule, ou par une mauvaise perception de la maîtrise des risques (“moi, il ne peut rien m’arriver !”), ou encore des attitudes inconséquentes traduisant une minimisation des dangers présents. Or, la [protection individuelle](#) ne doit pas être considérée comme une contrainte, mais bien comme un moyen de conservation de son intégrité physique. La [sécurité](#) sur un plateau doit être adoptée pour soi... et celle des autres.



La [loi](#) n° 91-1414 du 31 décembre 1991 oblige tout employeur à procéder à une évaluation des risques professionnels rencontrés dans son entreprise. Le [décret](#) n° 2001-1016 du 5 novembre 2001 porte sur la transcription des résultats de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs dans un document unique, et sur la mise à jour régulière de celui-ci. Les entreprises du spectacle sont également astreintes à la bonne tenue de ce document unique.

Cette astreinte pour l'employeur ne dégage en aucun cas la responsabilité des employés sur des malfaçons ou des négligences graves de leurs faits.

L'aspect sécurité avant toute intervention ou mise en oeuvre fait partie intégrante des métiers du spectacle.

[En savoir plus](#)

[Haut de page](#)

E.P.I. (Equipements de Protection Individuelle)

Imprimer

Les E.P.I. sont définis comme dispositifs de protection individuelle préservant une personne d'un risque menaçant sa sécurité. Les E.P.I. sont distribués ou tenus à disposition par l'employeur pour les personnels techniques. Les équipements de protection individuelle doivent être utilisés lorsque les risques ne peuvent être évités ou suffisamment limités par des moyens techniques de protection collective. Par exemple, en cas de tâches superposées, on privilégie l'interdiction de passage d'une zone balisée, plutôt qu'une libre circulation des personnels équipés avec des casques de protection. Les E.P.I. doivent être conformes à des exigences définies dans la Directive Européenne 89/686 du 30 novembre 1989. Chaque E.P.I. doit être adaptable pour tous (donc réglable) et employé dans sa fonction précise de prévention de risques.

L'absence non-justifiée de port d'E.P.I. peut être un motif de sanctions lourdes pour le salarié.

[En savoir plus](#)

Facteur de chute et tirant d'air

Pour utiliser le matériel anti-chute en toute sécurité il est nécessaire d'intégrer deux paramètres essentiels permettant de choisir son matériel :

Le **facteur de chute** mesure la distance de la position du point d'ancrage par rapport à celle de l'utilisateur.

Trois niveaux de facteurs de chutes :

- **facteur 0** : le point d'ancrage et la longe en tension sont situés au-dessus de la tête de l'utilisateur.
- **facteur 1** : le point d'ancrage est situé au niveau de l'attache du [harnais](#) .
- **facteur 2** : le point d'ancrage est situé sous l'attache du harnais ou au niveau des pieds.

Ainsi plus le facteur de chute est élevé, plus la distance nécessaire pour stopper la chute sera importante.

Pour être en sécurité, l'utilisateur devra se maintenir au plus près d'un facteur de chute égal à 0.

Le tirant d'air mesure la distance nécessaire entre le point d'ancrage et le sol ou le premier obstacle, pour éviter de les heurter en cas de chute. Le calcul du tirant d'air devra tenir compte du facteur de chute, mais aussi de la distance latérale de l'utilisateur par rapport au point d'ancrage.

Il est indispensable de déterminer le tirant d'air afin de choisir les accessoires adaptés.

Les E.P.I. anti-chutes

Les principaux risques d'accidents sur une scène sont induits par les travaux effectués en hauteur. Dans la panoplie des E.P.I. de travail en hauteur, nous trouvons :

- **Le harnais**
Il est utilisé pour deux fonctions distinctes :
 - en maintien au travail en hauteur (par exemple, le lavage de vitres sur une façade de bâtiment)
 - comme dispositif antichute pour travaux en hauteur (par exemple, travail sur une [échelle](#) à partir de 3 m)

Certains modèles de harnais sont adaptés à ses deux fonctions : maintien au travail et

sécuritaire. Le harnais doit être vérifié une fois par an par un organisme habilité et contrôlé systématiquement avant usage par son utilisateur. Le harnais a une durée de vie de 5 à 10 ans selon le fabricant, à partir de sa date de mise en fonction. Passé ce temps, il ne doit plus être utilisé.

**Un harnais ayant éprouvé la chute de son utilisateur
doit être mis au rebut définitivement.**

Art. R. 233-13-20 du Code du travail. “Lorsque des dispositifs de protection collective ne peuvent être mis en oeuvre, la protection des travailleurs doit être assurée au moyen d'un système d'arrêt de chute approprié ne permettant pas une chute libre de plus d'un mètre ou limitant dans les mêmes conditions les effets d'une chute de plus grande hauteur. Lorsqu'il est fait usage d'un tel équipement de protection individuelle, un travailleur ne doit jamais rester seul afin de pouvoir être secouru dans un temps compatible avec la préservation de sa santé.”

Le harnais utilisé en système antichute est à associer avec d'autres E.P.I. :

- **La longe** : de longueur d'environ 1 m pour un système anti-chute, associée à un [connecteur](#) de type [mousqueton](#) par exemple, elle permet à l'opérateur de relier le harnais sur le connecteur du point d'ancrage.
- **L'absorbeur d'énergie** : il s'agit d'une sangle pliée et cousue d'environ 20 cm placée entre le harnais et la longe, ou incorporée dans la longe. Sous l'effet d'un choc, les coutures de l'absorbeur se déchirent pour libérer environ 1,50 m de sangle. Ainsi la détérioration de l'absorbeur permet de diminuer progressivement l'énergie accumulée lors de la chute (décélération).
- **Les connecteurs** : ils permettent de relier la longe et l'absorbeur au harnais et au point d'ancrage. Le choix d'un connecteur, généralement un mousqueton, se fait en fonction de l'amplitude d'ouverture nécessaire pour s'accrocher sur le support d'ancrage. Un maillon rapide peut être utilisé en élément connecteur d'E.P.I. s'il est certifié “CE EN 12 275” (Norme Européenne d'octobre 1998). Il doit alors être renseigné par estampillage, ses limites de rupture indiquées selon la géométrie d'usage du maillon rapide.

**Tout maillon rapide non certifié “CE EN 12 275” ne doit
pas être utilisé en élément connecteur d'E.P.I.**

- **Le stop chute de personne** : système très efficace bloquant instantanément la chute (similaire à une ceinture de sécurité). Un câble (acier ou textile) est enroulé et maintenu en tension dans un dévidoir permettant d'utiliser la longueur nécessaire de câble au point de travail du technicien, donc de travailler à une distance variable du point d'ancrage du stop chute. L'utilisateur doit toutefois veiller à se positionner en travail dans l'axe vertical de son point d'ancrage pour éviter l'effet de ballant en cas de chute.

Autres E.P.I. :

- **Le casque** :
deux types de casque à distinguer :
 - en usage pour le travail en hauteur : il protège des chocs et des conséquences d'une chute (certification CE EN 12 492),
 - en usage au sol : il protège des chutes d'objets. La jugulaire de maintien doit s'arracher en cas d'accrochage avec des éléments mobiles environnants (certification CE EN 397).

Le port du casque pour le personnel au sol est obligatoire lorsque s'effectuent simultanément des travaux sur un niveau supérieur, dans le cas notamment d'un montage d'[échafaudage](#) ou de taches superposées.

- **Les chaussures** : fournies ou tenues à disposition des personnels, le port de la chaussure de sécurité est obligatoire lorsque se présentent notamment les risques suivants :
 - chutes d'objets et écrasement de l'avant du pied,
 - perforation de la voûte plantaire,
 - chutes par glissades sur sols gras ou mouillés.

Les chaussures de sécurité peuvent prévenir des conséquences de ces risques, individuels ou cumulés.

En travail sur un [plateau](#), l'usage de chaussures à bouts renforcés est recommandé

(certification CE EN 345-346).

- **Les gants** : fournis par l'employeur, à utiliser pour tous travaux de manutention ou de manoeuvre de **guindes**.
Ils préviennent des coupures, échardes, brûlures. Ils permettent une meilleure préhension du matériel en manutention.
Utiliser des gants spéciaux adaptés aux manipulations de produits nocifs (carboglase, acétone, white-spirit, colles...).
- **Les protecteurs d'ouïe** : utilisés pour protéger les personnels des nuisances d'un environnement bruyant :
 - usage de machines tournantes à grande vitesse : scie circulaire, tronçonneuse à métaux, machine à bois, meuleuse...),
 - pour les personnels travaillant dans le domaine de la **sonorisation** ou à proximité d'une source sonore.
- **Les lunettes** : à porter systématiquement lors de travaux effectués avec des machines tournantes à grandes vitesses ou dans un environnement poussiéreux.

Le balisage

Sur un plateau en cours de montage ou de représentation, artistes et techniciens doivent parfois travailler dans un environnement de dangerosité provisoire. Des interventions techniques indispensables pour le fonctionnement d'un spectacle, notamment sur les zones de circulation, font ainsi rupture avec l'espace auxquels sont habitués les personnels. Il est donc obligatoire de signaler sur un plateau toute zone susceptible d'être source de danger pour les personnels :

- fosse d'orchestre mise en position basse,
- démontage de **caillebotis** au **gril**,
- ouverture de trappes de scène,
- zones de tâches superposées.

La signalisation autour d'une zone de danger peut s'effectuer par un balisage au ruban de chantier (rouge et blanc).

Les différents accès à la zone de danger doivent porter un avertissement aux personnels sous formes d'affichettes de mise en garde. A l'issue d'une journée de travail, après le départ des artistes et techniciens, ajouter en plus du balisage une signalisation lumineuse autour de la zone de danger.

[Haut de page](#)

De la compétence du machiniste pour une vision globale de la scène

Imprimer

S'il est des métiers techniques du spectacle ayant des limites claires et parfaitement définies tels les domaines du [son](#) et de la [lumière](#), l'engagement des [machinistes](#) sur une scène apparaît beaucoup plus flou pour un débutant ou néophyte. Les champs d'action de la machinerie agissent souvent en interactivité avec le son et la lumière (pour exemple, les accroches de [projecteurs](#) ou d'[enceintes](#) sont du domaine de la machinerie).

Le travail de machiniste demande :

- un engagement physique important,
- de la rigueur sur les tâches délicates,
- des capacités d'anticipation sur le déroulement des actions,
- un savoir-faire pour gagner en efficacité dans l'accomplissement des tâches,
- une réactivité face à l'imprévu,
- une patience à toute épreuve : un montage ou une exploitation de spectacle sont jalonnés de temps forts d'engagement physique et entrecoupés de temps plus posés (répits, attente, ...).

Un machiniste se doit de connaître et respecter son outil de travail et ses domaines d'application dans l'espace scénique.

Une réalisation de tâches effectués par un personnel non compétent ou ne possédant pas la fibre de dévouement et l'intelligence relationnelle empreinte de respect et de savoir vivre en groupe, peut faire basculer toute l'évolution d'un spectacle de l'à-peu-près, souvent faite de tensions et de mésaventures, à une osmose réussie et gratifiante entre tous les partenaires de la scène, techniques et artistiques.

La relation avec l'artiste n'est pas le moindre aspect du métier de la machinerie. L'artiste et le machiniste partagent l'espace des [coulisses](#) le temps des répétitions et représentations. Un spectacle ne saurait être mis en danger par une attitude désinvolte d'un machiniste.

[Haut de page](#)

Corps de métier

Imprimer

Sous la responsabilité directe du **régisseur** (général, **plateau**, **lumière** et **son**), les corps de métier - chacun dans leur domaine - ont tous en cours de montage des demandes spécifiques en rapport avec la machinerie :

Le technicien lumière (électro) : il équipe les **projecteurs** sur les **porteuses** ou ponts, en communication directe avec le **cintrier** ou le régisseur plateau qui retransmet l'information au cintrier. Il doit annoncer le poids de son équipement et attendre l'autorisation du cintrier ou du responsable de manœuvre pour commencer l'implantation de projecteurs.

Le technicien son : il indique l'emplacement de ses points de diffusion sur les porteuses, ponts et moteurs.

Le machiniste réalise l'accroche, valide la pertinence du matériel de levage et les points de fixation.

Le machiniste : titre générique donné pour un personnel technique pouvant être spécialisé dans les domaines de la serrurerie, de la menuiserie, de l'accessoire... ou être apte à réaliser des tâches dans des domaines très variés :

- la manipulation et le montage de décors,
- l'implantation d'une **draperie**,
- la réalisation d'équipes à main,
- l'installation de ponts, de **grils** complémentaires,
- le montage d'un mouflage,
- l'exécution des **changements** de décors en **jeu**,
- la manipulation et réparation d'accessoires,
- l'assemblage de tour type "SAMIA",
- le montage de scène en éléments de **praticables**,
- ... et plus généralement, toutes les tâches liées au fonctionnement du lieu (aménagement de salles annexes, réception de marchandises, entretien du matériel...).

L'accessoiriste : cette fonction est souvent proposée à un machiniste possédant des qualités d'organisation et de méticulosité, ainsi qu'une bonne connaissance des environs du lieu de représentation afin de dénicher l'accessoire rare et manquant de dernière minute. Avant la représentation, il veille à ce que tous les accessoires soient présents et posés aux emplacements préalablement définis, sur des tables en coulisse ou en mise sur scène.

Ses domaines d'interventions en cours de représentation sont très variés : entrées et sorties d'accessoires sur scène, mise à feu pyrotechnique, gestion de machine à fumée, allumage ou extinction de **feux**...

Eviter de manipuler ou toucher un accessoire pour voir "comment il marche". Celui-ci peut être fragile ou receler un fonctionnement caché.

[En savoir plus](#)

Le constructeur de décors : le machiniste constructeur exerce son activité sous la direction du décorateur scénographe.

Il doit être capable de construire un décor d'après des plans et d'assurer sa mise en place. Il doit posséder de bonnes connaissances dans les domaines de la serrurerie et de la menuiserie.

Le machiniste cintrier : par définition, le **cintré** accueille les équipements fixes et mobiles des porteuses sur lesquelles peuvent être accrochées et manœuvrées des **charges**. Le fonctionnement de cet ensemble complexe est opéré par le cintrier, machiniste qualifié pour la **conduite** du cintré. Ses principales fonctions sont :

- d'alimenter la scène en porteuses pour équipement : le cintrier doit faire appel à des

qualités de vigilance et d'esprit d'anticipation.

Les mouvements de porteuses doivent être signalés par le cintrier, interpellant oralement les équipes de techniciens travaillant sur le plateau, indiquant ainsi le danger que représente l'arrivée ou le départ imminent d'une porteuse.

Le fait de travailler simultanément en montage de décors et en balance son est une source de fatigue (obligation de hausser la voix) et de danger lors de mouvements de porteuses, le cintrier ne pouvant entendre et interpréter les éventuels incidents de cintre (matériels entrechoqués, problèmes mécaniques...) ni se faire comprendre par le personnel oeuvrant sur scène.

- de s'assurer du bon déroulement d'une manipulation de porteuse.
Le cintrier doit avoir un contrôle permanent sur une porteuse en mouvement :
 - contrôle visuel : notamment sur les équipements du cintre situés dans le périmètre de proximité d'une manoeuvre de porteuses : le cintrier veille à ne pas entrechoquer les matériels équipés (par exemple des volets de projecteurs) lors du croisement des porteuses.
 - contrôle manuel via le chanvre de commande : en ayant une attention portée sur la prise de vitesse en phase d'appui ou de décélération en phase de charge lorsque arrive la porteuse au niveau du personnel scénique.
- de valider la conformité d'un équipement. Le cintrier doit contrôler après équipement et avant manoeuvre d'appui d'une porteuse, la présence systématique d'élingues de sécurité sur les projecteurs, la bonne fixation des câblages multipaires, la bonne répartition des charges, le bon positionnement des maillons rapides ou des maillons d'une chaîne, ainsi que le verrouillage des éléments d'[accastillage](#) et la validité des noeuds.
- de valider l'équilibre d'un équipement. Les [théâtres](#) équipés de porteuses manuelles contrebalancées disposent généralement de deux postes permettant l'intervention des cintriers sur la pose/dépose du lestage de [contrepoids](#) :
 - le niveau de commande des porteuses, situé sur scène côté cheminée.
 - la passerelle de charge, située dans la partie haute du cintre.
- de signaler toute anomalie sur les systèmes de levage.
Les opérations d'équipement s'effectuent généralement en binôme : un cintrier plateau et un cintrier de charge... tous deux sont en communication permanente par le biais d'interphone, s'échangeant les informations sur le lest à embarquer, sur la progression de l'équipement des porteuses (le lest des projecteurs se faisant en étapes successives : 1 projecteur équipé = 1 quantité équivalente de lest). Le cintrier de charge, de part sa vision privilégiée sur le cintre est à même de signaler les anomalies sur les mouvements de porteuses (matériel pouvant être choqué par le mouvement d'une porteuse, câbles multipaires ou rallonges piégés par l'extrémité d'une porteuse, présence de draperie à proximité d'une source lumineuse...).

Les cintriers ont à leur disposition un frein de blocage du système de commande des porteuses. Son usage est systématique en phase d'équipement. Le défreinage d'une porteuse ne peut s'effectuer que sur accord des deux cintriers et toute manipulation du cintre par du personnel non qualifié est interdite.

Rappel :

En raison de la difficulté d'appliquer sur une scène l'interdiction de passage de personnel (technique ou artistique) sous une charge en levage, et par l'éventuelle présence de charges accrochées au-dessus du public, le Conseil National de la Scénographie préconise de doubler la valeur des coefficients de sécurité sur les matériels intervenants dans un système de levage utilisé dans le domaine du spectacle. Cette sécurité est renforcée par le principe de double accroche pour les charges positionnées au dessus du public.

[Haut de page](#)

Matériel du machiniste

Imprimer

Page 1 | 2

Pouvoir disposer du matériel courant à proximité immédiate d'un chantier sur scène permet d'économiser du temps en recherche, en déplacements et donc de gagner en efficacité. Un stock de matériel consommable (scotch, visserie, boulonnerie...) peut être rangé dans une [servante](#) d'outillage.

Les adhésifs

- **Le gaffer** : caractérisé par sa forte viscosité, généralement utilisé en noir mat ou brillant, son support toilé permet une découpe aisée par morceaux. Attention, il n'est pas extensible et se déchire facilement. Il est conseillé de ne pas l'utiliser sur les planchers en bois tendre mais lui préférer un adhésif de type tapis de danse. Eviter de l'utiliser en fixation de multipaires sur [porteuse](#). La facilité du gaffer à se déchirer risque d'entraîner une chute du câble. La colle déposée sur les câbles fixés au gaffer exige un traitement immédiat de nettoyage.
- **Le scotch d'électricien (ou [barnier](#))** : d'une grande variété de couleurs, il est surtout utilisé par le [machiniste](#) pour le repérage de position (hauteurs de porteuses, positions de rideau sur [patience...](#)). Sert également en repères de positions d'artistes, d'accessoires ou de décors sur un plancher ou un tapis de danse.

A l'issue du démontage d'un spectacle, pensez à enlever tous les scotchs de repère de positions au sol et autour des chanvres de commandes de porteuses.

- **Le scotch de tapis de danse** : comme son nom l'indique, il fait office de liaison des lés de tapis de danse. De viscosité moins forte que le gaffer (il ne laisse pas de résidus de colle), il est très extensible, si bien qu'une fois déroulé, il est nécessaire de relâcher sa tension avant de le poser sur le matériel à fixer (le scotch pouvant se rétracter et amener des plis dans les moquettes ou tapis de danse). En noir, blanc, rouge, bleu, gris, jaune, il permet de s'adapter à un coloris spécifique de tapis. Ses champs d'application sont vastes : balisage au sol, repérage d'obstacles, fixation de moquettes...
- **Le double face** : de viscosité supérieure au gaffer, ses deux faces sont adhésives. Il est convenu d'appliquer au préalable une couche de scotch tapis de danse sur la surface des planchers de scène avant la pose du ruban double face, évitant l'arrachage de lames de bois lors de la dépose. La pellicule de protection n'est pas élastique, le scotch double face se pose donc sans tension.
- **Le scotch fluorescent** : on l'utilise en repère de position sur scène. Sa particularité est de se charger à la lumière et de restituer celle-ci dans le noir. La viscosité du scotch fluorescent est relativement faible et nécessite la pose d'un morceau de scotch transparent en sur couche pour garantir un bon maintien.
- **Le scotch papier** : très utile pour les travaux de peinture, par sa faible viscosité et sa raideur, il permet de fabriquer des masques pour éviter les coulures, tout en gardant l'intégrité de la surface collée. En vieillissant, ce scotch durcit et devient difficile à désolidariser du support.

L'outillage

- **Le cutter** : pour les travaux de découpe bien finis (moquette, scotch tapis de danse, ...). Rentrer impérativement la lame dans son logement après utilisation.
- **Les clés** : le panel indispensable de clés à oeil et à tube débouché, s'étend de 8 à 22 mm. La clé à cliquet, avec une gamme de douille de 13 à 22 mm, est très pratique pour la boulonnerie de grande taille.
- **Les clés 6 pans** : les crochets de moteurs, suivant les modèles, sont équipés en vis 6 pans sous des pas variables.
- **La visseuse/dévisseuse** : il y a à tout moment sur un [plateau](#) une vis à enlever ou à poser. Une visseuse doit toujours être à portée de main du [machiniste](#), avec son accumulateur chargé. Le nombre d'accumulateurs disponible pour une visseuse doit permettre de faire un cycle [charge](#)/décharge, sans qu'il y est rupture du stock d'accumulateurs lors de la phase de montage des décors (trois accumulateurs par visseuse permettent assurément de couvrir les besoins d'une grosse production).
- **Les embouts de vis**

deux familles incontournables d'empreintes de vis :

- les cruciformes de type PZ 1 ou 2 ou PH. Ils ont assez fragiles et doivent s'utiliser dans l'axe de la visseuse sous peine de détruire l'empreinte de la vis. Ils présentent l'avantage d'être utilisables -sous certaines précautions- pour quasi toutes les empreintes cruciformes PZ ou PH.
- les 6 pans de type TORX. Beaucoup plus résistants que les embouts cruciformes, ils respectent l'empreinte de la vis, l'engagement de l'embout se faisant en fond de gorge. Indispensable pour la visserie de grand diamètre et de longue taille ou pour les travaux en série, l'embout TORX demande moins d'efforts de pression sur la visseuse.



- **La visserie bois** : il est indispensable de disposer sur un plateau de vis à bois (type VBA) d'une gamme de diamètre et de taille étendus. Diamètre de 3 à 6 mm / taille de 25 à 100 mm.
- **Le serre-joint** : il trouve son utilité dans l'atelier de constructions des décors et sur le plateau en cours de montage, lors de l'assemblage de **châssis** ou de fixation d'éléments légers (liaisons de châssis de découvertes, de **praticables**...).
- **Le double mètre** : pour les mesures en travaux de découpe bois et métaux.
- **Le double décimètre** : pour les mesures au sol et des hauteurs de porteuses ou de ponts... Pour une mesure de hauteur de porteuse, fixer le "zéro" du décimètre sur le pont ou le tube de porteuse par un petit morceau de barnier. **Appuyer** la porteuse à sa hauteur désirée en lisant la mesure sur le décimètre. Tirer un coup sec pour décrocher le décimètre. Le mètre laser permet des prises de mesures fiables et rapides de mise en oeuvre.
- **Le cordeau traceur** : permet de **tracer** au sol des lignes de repères. Pour **tracer** une ligne visible sur une grande longueur, on tend le cordeau entre les points de repère, un **machiniste** bloque avec son pied le fil du cordeau approximativement en son centre, puis soulève et relâche le fil de chaque côté.
- **Le cutch** : règle à échelles multiples permettant une prise de mesure sur plan ou un traçage des lignes de **découvertes**.
- **La lampe frontale ou de poche** : équipement utile lors des **services** de travail consacrés aux réglages des **lumières**, le plateau étant plongé dans la pénombre. Elle permet également de guider l'artiste aux entrées et sorties de scène.
- **La pince multifonction** : l'outil rapide de dépannage flanqué à la ceinture du technicien, il intègre une pince étau ou plate, des tournevis cruciformes ou plats, un couteau, un tire-bouchon, un poinçon... il ne saurait toutefois pallier l'absence d'outillage dans un atelier ou une servante.
- **Epingle à nourrice et les ouzos** : très utile pour résoudre divers problèmes de costumes pendant le **jeu**.



Les colliers de liaison

Les **colliers** de liaison, selon les modèles utilisés, permettent le raccordement de tubes sur un support d'accroche (porteuse, pont, **lisse**...).

Deux familles de colliers de liaison :

- les colliers fixes orthogonaux : permettent un raccordement des tubes à 90°. Ils sont surtout utilisés pour les tubes de diamètres identiques 50/50, 60/60, ou différents 60/50,
- les colliers mobiles : ces colliers de liaison sont pivotants, ils permettent

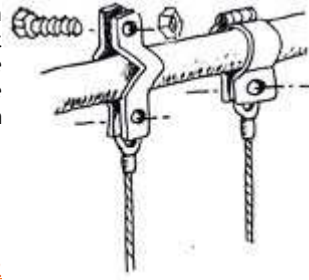


**Assemblage ▲
avec collier
fixes et mobiles**

de mettre en pratique une importante variété de géométrie de construction.
Utilisables pour les configurations de diamètre 50/50, 60/60.

Les colliers d'accroche

On peut les utiliser pour raccorder de l'élingue simple sur un support d'accroche. La **CMU** doit être estampillée comme pour tout accessoire de levage. Le collier d'accroche se présente sous forme de deux **flasques** dissociables ou fixés autour d'un axe. Le raccordement de l'élingue peut être fait au moyen d'un maillon rapide ou d'un **mousqueton**.



Page 1 | 2

[Haut de page](#)

Matériel du machiniste

Imprimer

Page 1 | 2

Les tubes

Des tubes acier ou aluminium déclinés sous différents diamètres et longueurs, garnissent les râteliers de tous les lieux scéniques, permettant la réalisation :

- de **sous-perche**, d'équipés à main... Utiliser de préférence du tube aluminium de 42 ou 50 mm pour les équipes à main. Pour un diamètre de tube équivalent, la masse linéaire de l'acier est trois fois plus importante que l'aluminium,

Matériau	Diamètre	Masse Linéaire
Acier	60 mm	4 kg/m
	50 mm	3 kg/m
Aluminium	60 mm	1,3 kg/m
	50 mm	1 kg/m

- d'un étayage de plancher,
- de rallonge de **porteuses**,
- de déport pour l'accroche de **projecteurs**,
- d'un lestage de toile, de **tulle**... Préférer du tube acier à l'aluminium, le poids plus élevé permet de créer une tension importante dans la fibre. Le **fourreau** plastifié d'un **cyclorama** étant fragile, son lestage se fait avec du tube aluminium. La constitution d'une longueur de tube importante se fait en raccordant des tronçons de tubes par un manchon interne dûment fixé (soudé, boulonné ou scotché).

Un manchon peut être fixe ou provisoire. Un manchon provisoire scotché doit toujours être retiré après utilisation, l'utilisateur suivant n'ayant pas la garantie de solidité du montage. Equipé en position verticale, un manchon provisoire fixé au scotch est à proscrire.

Les platines (ou taquets)

Supports en métal ou en bois servant de fixation pour un fil sous tension. Le blocage provisoire des fils de commande se fait par une fixation en noeuds croisés sur la **palette** de la platine (cf "noeud de palette").

La gaffe

La **gaffe** est composée d'un manche en bois équipé d'un outil (la pointe sert de repoussoir, le coté fait office de "harpon"). Cet outil détourné de sa fonction usuelle en marine (pour les manoeuvres d'accostage ou d'appareillage), est utilisé sur un **plateau** pour **brider** provisoirement une porteuse en cours de manoeuvre, pour saisir du câblage ou une **guinde** et en toutes circonstances, pour attraper ou repousser du matériel hors de portée de main, par exemple depuis une passerelle de **service**.



La taille idéale d'une gaffe est dépendante des possibilités d'accès dans le **théâtre** (distance passerelles / porteuses, dimension des accès aux passerelles...). L'outil se fixe sur le manche par collage et vissage.

Les guindes, les fils

Un râtelier de stockage est indispensable afin de préserver les guindes et de proposer une diversité de qualité, de longueurs et de diamètres. Il est notamment nécessaire d'être pourvu en guindes de longueur au moins égale à la distance plateau/[gril](#). Posséder une gamme de fils courts permet de réaliser de petites fixations comme le nouetage de câbles électriques ou son sur porteuses.



Les [échelles](#) et [escabeaux](#)

Ces matériels entrent dans le cadre législatif du [travail en hauteur](#) dont voici un extrait du Décret n° 2004-924 du 1er septembre 2004 :

“Art. R. 233-13-20. - Les travaux temporaires en hauteur doivent être réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à garantir la [sécurité](#) des travailleurs et à préserver leur santé. Le poste de travail doit permettre l'exécution des travaux dans des conditions ergonomiques ”.

“La prévention des chutes de hauteur est assurée par des [garde-corps](#), intégrés ou fixés de manière sûre, rigides et d'une résistance appropriée, placés à une hauteur comprise entre 1 m et 1,10 m et comportant au moins une plinthe de butée de 10 à 15 cm, en fonction de la hauteur retenue pour les garde-corps, une [main courante](#) et une [lisse](#) intermédiaire à mi-hauteur ou par tout autre moyen assurant une sécurité équivalente. Lorsque ces dispositions ne peuvent être mises en oeuvre, des dispositifs de recueil souples doivent être installés et positionnés de manière à permettre d'éviter une chute de plus de trois mètres ”.

“Art. R. 233-13-22. - Les échelles, escabeaux et marchepieds ne doivent pas être utilisés comme postes de travail. Toutefois, ces équipements peuvent être utilisés en cas d'impossibilité technique de recourir à un équipement assurant la protection collective des travailleurs ou lorsque l'évaluation du risque a établi que ce risque est faible et qu'il s'agit de travaux de courte durée ne présentant pas un caractère répétitif “.

“Art. R. 233-13-30. - Les échelles doivent être utilisées de façon à permettre aux travailleurs de disposer à tout moment d'une prise et d'un appui sûrs. En particulier, le port de [charges](#) doit rester exceptionnel et limité à des charges légères et peu encombrantes. Il ne doit pas empêcher le maintien d'une prise sûre ”.

Tous travaux sur échelle ou escabeau effectués à partir d'une hauteur de 3 m nécessitent le port du harnais anti-chute pour l'utilisateur.

[En savoir plus](#)

Les [nacelles](#)

Appelées P.E.M.P. (Plate-forme Élévatrice Mobile de Personnel), leur utilisation est limitée au personnel ayant reçu une formation adéquate et à l'obligation pour le chef d'entreprise de délivrer une autorisation de conduite après :

- un examen d'aptitude médicale réalisé par le médecin du travail
- un contrôle de connaissances et du savoir-faire du conducteur pour la conduite en sécurité
- une connaissance des lieux et des instructions à respecter sur le ou les sites d'utilisation

Sur un plateau, la nacelle fréquemment rencontrée est à mats télescopiques verticaux. Il est impératif d'avoir connaissance de la nature du terrain avant d'utiliser une nacelle (résistance du plancher, sol meuble...). La zone de travail en hauteur reportée au sol doit être balisée et désignée comme infranchissable.

Toute intervention avec une nacelle requiert une équipe de deux personnes, dont une assignée à la surveillance au sol et apte à porter secours si besoin. Toutes deux devant porter un casque de protection.

L'échafaudage

“Art. R. 233-13-31. - Les échafaudages ne peuvent être montés, démontés ou sensiblement modifiés que sous la direction d'une personne compétente et par des travailleurs qui ont reçu une formation adéquate et spécifique aux opérations envisagées...”

“Art. R. 233-13-32. - La personne qui dirige le montage, le démontage ou la modification d'un échafaudage et les travailleurs qui y participent doivent disposer de la notice du fabricant ou du plan de montage et de démontage, notamment de toutes les instructions qu'ils peuvent comporter”

L'échafaudage roulant, conforme à la norme européenne HD 1004, est limité à une hauteur de plancher de 12 m en travaux intérieur et 8 m en travaux extérieur. Deux catégories de surcharge existent selon les modèles : 150 daN/m² ou 200 daN/m². L'échafaudage roulant est particulièrement adapté pour les travaux sur scène (réglages de projecteurs, interventions sur [châssis](#)...).

Quelques règles s'ajoutent aux textes ci-dessus :

- l'horizontalité de l'édifice se contrôle au niveau à bulle,
- la distance entre planchers d'étages ne peut être supérieure à 3 m,
 - l'accès se fait par l'intérieur de la structure,
 - le personnel opérant au montage de l'édifice doit être porteur de [casque de protection](#) ,
 - le port du [harnais anti-chute](#) est obligatoire pour les travaux réalisés sur l'échafaudage,
- le roulage de l'échafaudage doit se faire en l'absence de personnel sur l'édifice,
 - la stabilité de l'échafaudage se fait par la pose de pieds stabilisateurs en conformité avec les préconisations du constructeur.

Interphonie

Imprimer

Il ne saurait être de déroulé correct de spectacle sans un système de communication efficace entre tous les techniciens intervenants. On peut distinguer trois types de systèmes :

- **le système filaire** : les boîtiers d'intercom sont reliés entre eux par le biais d'un réseau de prises câblées. Les déplacements du technicien sont alors limités par la longueur du câble et les emplacements des boîtiers de raccordement.
- **le système HF** : les signaux d'informations sont propagés dans l'air. Ils peuvent être soumis ou provoquer des interférences avec d'autres réseaux : des tests en condition de spectacle doivent être préalablement effectués. Le système HF permet une liberté dans les déplacements.
- **le talkie-walkie** : il est utilisé surtout en phase de montage (construction du patch pour les électriciens, manoeuvre de moteurs...). Sa robustesse, son faible encombrement, sa facilité de mise en oeuvre sont ses principaux atouts. Toutefois, il ne permet pas de parler et d'écouter dans le même temps, ni ne permet le chuchotement. Son usage en exploitation de spectacle est donc à éviter.

[Haut de page](#)

Le montage

[Imprimer](#)

Les techniciens du lieu d'accueil et de la compagnie vont se côtoyer le temps d'un spectacle. La construction de relations se créant au fil du temps partagé entre ces équipes, il est indispensable de commencer un montage sur des bases solides de cordialité et d'attention portées aux attentes de chacun. La connaissance du dossier, de l'outil, des matériels, des termes et des techniques scéniques par les techniciens du lieu d'accueil permettent de mettre en confiance l'équipe de techniciens accueillis, pour un montage serein.

[Haut de page](#)

Manutention

Imprimer

Les manutentions de matériels sont manuelles ou mécanisées. On privilégie en priorité les moyens mécaniques adéquats afin de limiter le portage manuel.

Pour un homme de plus de 18 ans, la charge maximale de portage est de 35 kg et de 25 kg pour une femme.

(Art.R236-4 du Code du Travail)

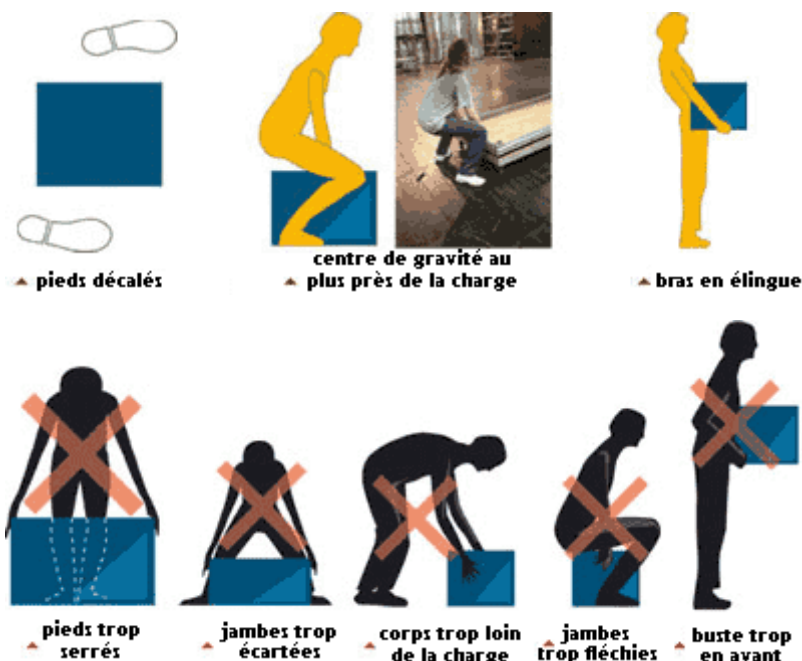
Interventions manuelles

La manutention de **charges** lourdes ou de grandes longueurs est source d'accidents corporels (maux de dos, déchirures musculaires, chutes...) liés à de mauvaises techniques de portage. Les principaux facteurs de risques pour de la manutention seul ou à deux personnes, sont le déséquilibre du corps à l'instant du levage, un déplacement de charge sur terrain dénivelé, une mauvaise répartition de la charge, une prise en mains opposées en portage de **châssis** à deux personnes...

La colonne vertébrale est très fragile, sensible aux torsions et flexions du buste. Des gestes répétés mal exécutés peuvent conduire à terme à des lésions irréversibles et douloureuses des disques intervertébraux (amortisseurs et distributeurs de pression) : lombalgies (aiguës ou chroniques) ou excitation des nerfs sciatiques.

Levage de charge

- toujours rechercher son équilibre avant levage par le bon positionnement des pieds au plus près de la charge et si possible placer le centre de gravité du corps au dessus de celle-ci,
- ne pas trop écarter ni trop serrer les pieds, les garder dans la largeur du bassin. Afin de pallier un déséquilibre au moment du levage, décaler un pied par rapport à l'autre,
- travailler les bras "en position d'élingues" (tendus), sans chercher à soulever la charge. Le levage s'effectue en sollicitant au maximum les muscles des jambes,
- éviter de s'asseoir sur les talons, le trajet à parcourir pour se relever serait plus long et inutile,
- éviter les torsions de la colonne vertébrale en se relevant : on lève d'abord et on pivote ensuite.



Transport de charges

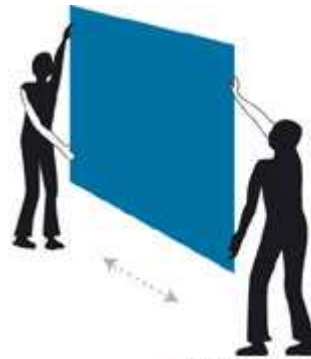
La synchronisation des mouvements de levage et de déplacements à deux **machinistes** est la règle d'or pour éviter les chutes de charge ou les accidents corporels.

▼ **Levage et portage d'une charge lourde**



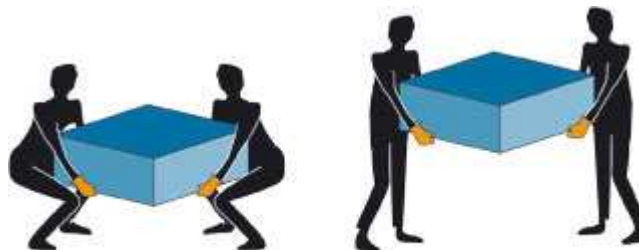
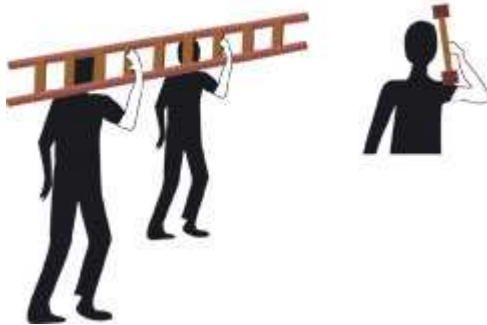
Les châssis lourds ou de grandes longueurs se portent idéalement "à l'**allemande**" : un bras porteur en élingue, l'autre bras à 90° de l'autre, poussant la charge et maintenant son équilibre.

Le deuxième machiniste devant agir en miroir, les bras en travail du même côté que son collègue. La préhension du châssis peut être facilitée par la présence d'une paume **porteuse** sur celui-ci.



▲ **Portage à l'allemande**

▼ **Portage d'une échelle**



▲ **Déplacement avec une charge encombrante**

Pour une manutention à deux machinistes dans un escalier ou un gradin et afin de répartir la charge et de partager les efforts, la personne la plus grande se place toujours en position la plus basse.

Interventions mécanisées

Pour la manutention de décors, de caisses... intervient une panoplie d'engins remplaçant, chacun dans leur domaine, une tâche humaine spécifique. L'utilisation de ces moyens permet au machiniste d'agir avec plus de facilité et d'économie de mise en oeuvre.

Les moyens les plus régulièrement utilisés sont :

- **La rampe de déchargement** : très utile pour un déchargement de flight case, elle évite les étapes transitoires du hayon de camion et permet un gain en efficacité.
- **La planche à roulettes** : l'élément de transport à ne jamais perdre de vue, tant son utilisation permet d'éviter les fatigues lombaires et musculaires pour tous déplacements de charges (par exemple une garniture de **pains**, des cantines, des **enceintes** ...).
- **Le chariot élévateur** : la conduite de cet engin est limitée au personnel titulaire d'une autorisation écrite délivrée par un responsable représentant la structure d'accueil. Il doit en outre avoir passé avec succès un examen de type CACES (Certificat d'Aptitude à la Conduite d'Engins en Sécurité, d'une validité de 5 ans). Ce type d'engin est particulièrement utile en cas d'absence de rampe d'accès ou de hayon élévateur à l'arrière d'un camion. Le conducteur veille à l'adéquation du chariot avec la charge à lever et à transporter. Lors du transport, il doit être vigilant à la stabilité de la charge et tenir compte des personnels évoluant dans son périmètre de manoeuvre. Pour un conducteur d'une entreprise extérieure ou d'une compagnie accueillie, l'autorisation de conduite est délivrée par le chef de l'entreprise extérieure, après avoir informé son salarié sur les risques et les instructions à respecter sur le site d'utilisation. Il convient de vérifier que la formation du conducteur est adaptée à la conduite de l'engin considéré.



Le chariot élévateur est rigoureusement interdit au transport et à l'élévation de personnel.

- **Le trans-panneau** : permet le transport de panneaux, de châssis, de **fermes** de grands gabarits. Il faut veiller à poser la charge avec un angle (ou pied) suffisant, sur la semelle du chariot, sous peine de la voir chuter au premier obstacle rencontré.



- **Le transpalette** : communément appelé "tir pal", il permet le roulage de charges posées sur **palettes**. Une norme européenne de palettes existe sous la dénomination "Euro palette". Ses dimensions sont de 80 cm x 120 cm et son poids de 25 kg. Elles supportent des charges statiques de 4 000 kg et dynamiques de 1 000 kg à 1 500 kg. Elles sont reconnaissables par les sigles EUR ou EPAL apposés sur leurs montants.



Les palettes sigles EUR ou EPAL sont l'objet de rotations, le transporteur récupère une palette vide pour une palette livrée.

À l'arrêt éviter de laisser longtemps le transpalette en position haute.

- **Le flight case** : Caisse de rangement souvent équipée de roulettes et de poignées de préhension, le flight case présente pour avantages :
 - de pouvoir accueillir tous types de contenus (moteurs, câblages, costumes, accessoires, instruments de musique...),
 - d'offrir un confort de manutention,
 - de sécuriser les matériels fragiles, par un tapissage de garniture intérieure en mousse, les protégeant des chocs,
 - de faciliter le rangement dans la remorque (ou caisse) du camion.



Stockage de châssis

Avant leur installation sur scène, si les panneaux de décors sont stockés verticalement, leurs faces non décorées doivent être adossées contre le support avec un pied suffisant pour conserver leur équilibre. Stockés à plat ou verticalement, les panneaux doivent se présenter successivement face décor contre face décor (on dit aussi peinture contre peinture), afin de conserver l'intégrité du revêtement décoratif. Si des panneaux doivent rester stockés sur des chariots, il convient d'assurer leur stabilité en positionnant le chariot de façon à minimiser les risques de basculement de la charge et de sécuriser le chargement par sanglage.



[Haut de page](#)

Fonctionnement sur un plateau en montage

Imprimer

Durant les phases de montage d'un spectacle, se côtoient sur scène différents corps de métier. La planification du temps de montage fait que l'équipement s'exécute généralement en simultanée pour la [lumière](#) , le décor et le [son](#) .

Si elles sont propres à chaque spectacle, les étapes d'un montage de spectacle peuvent s'établir comme suit :

- après une mise en commun des informations collectées au cours des phases de préparation d'un spectacle, l'attribution des [porteuses](#) et l'implantation du décor sont validées sur plans par les [régisseurs](#) de la compagnie et du lieu d'accueil. Ce sont des moments d'échanges de connaissances concernant les choix de matériel à mettre en oeuvre, le régisseur plateau apportant ses compétences et son expérience de la machinerie. C'est une phase cruciale où se décide l'équipement et en finalité le bon fonctionnement du [cintre](#),
- distribution des tâches pour le personnel.

Les opérations suivantes peuvent s'effectuer simultanément :

- déchargement des décors,
- traçage au sol (position des décors, emplacements de [praticables](#)...),
- équipements des porteuses, des ponts : le cintre sera équipé avant un montage d'éléments au sol (par exemple un praticable), afin d'éviter la gêne occasionnée par la présence de matériel encombrant le [plateau](#).



[Haut de page](#)

Déchargement d'un décor

[Imprimer](#)

Les camions de décors et de matériels scéniques se présentent un petit matin sur le quai de déchargement où va régner une activité intense par la circulation des personnels, d'engins de manutention, de mouvements de matériels sortis des camions... le tout dans un espace plus ou moins exigu.

Les décors sont censés sortir des camions en bon état et doivent le rester jusqu'au moment du rechargement. Il y a donc lieu à ce stade, d'être vigilant pour conserver l'intégrité d'un décor avant son montage sur scène.



Dans le domaine du transport routier de marchandises, 70 % des accidents du travail surviennent au cours des interventions de chargement/déchargement. Un arrêté ministériel du 26 avril 1996, adaptant le décret n° 92-158 du 20 février 1992, rend obligatoire l'établissement d'un protocole de sécurité de chargement/déchargement dès qu'une entreprise de transport de marchandises fait pénétrer un véhicule dans une autre entreprise (quelle que soit sa taille), en vue d'une opération de chargement/déchargement (quel que soit le type de marchandises). Le protocole de sécurité est un document écrit établi entre le transporteur et l'entreprise d'accueil. Celle-ci renseigne les consignes de sécurité, les lieux de livraison, les modalités d'accès et de stationnement aux postes de chargement/déchargement, les matériels ou engins de manutention, les moyens de secours, l'identité du responsable, et doit en outre fournir un plan de circulation interne. Quant à lui, le transporteur renseigne les caractéristiques et aménagements de son véhicule, la nature et le conditionnement de la marchandise, les consignes particulières caractérisant les produits transportés. La remise de ce document intervient à la prise de contact entre les deux entreprises.

[Haut de page](#)

Equipement de porteuses palanquées ou contrebalancées

Imprimer

C'est un des moments clés du montage d'un spectacle : les [régisseurs](#) du lieu d'accueil (général, [plateau](#), [lumière](#), [son](#)) et le régisseur de la compagnie valident l'attribution des [porteuses](#) à équiper.

Une porteuse amenée à hauteur de travail pour équipement ne doit jamais être enjambée par le personnel, ni franchie "par dessous", mais toujours être contournée.

Si la [charge](#) à équiper à un poids supérieur à la [CMU](#) admise par la porteuse, il est convenu de procéder à une solidarisation avec une porteuse complémentaire, à l'aide de barres de couplage. Le surplus de [contrepoids](#) sera alors reversé sur la porteuse adjointe.

L'équipement de projecteurs ou autres éléments rigides de faible hauteur

Le [cintrier](#) pose le lest dans le chariot de contrepoids en suivant la progression des projecteurs équipés sur la porteuse, veillant constamment à son bon équilibre.

Exemple : pour un projecteur de découpe d'un poids total de 15 kg (comprenant le crochet, le câblage, le porte filtre...), le cintrier pose 15 kg de contrepoids.

Les câbles électriques (prolongateurs, multipaires) doivent être soigneusement fixés aux extrémités des porteuses et bouclés par une [cle](#) (éviter la fixation de ces câbles par un scotch adhésif).



L'équipement de projecteurs en perroquet

L'équipement de projecteurs de type [horiziode](#) sur porteuse (lyre inclinée dans une position tendant vers l'horizontale), peut entraîner une rotation du tube de porteuse autour de l'axe des [colliers](#) de suspentes. Ce problème peut être amenuisé par le couplage de deux porteuses côte à côte.



L'équipement de châssis de grande hauteur

L'assemblage des [châssis](#) et leurs accroches s'effectuent généralement à plat au sol. La totalité de la charge de contrepoids est embarquée s'il n'y a pas possibilité d'effectuer un pré-paintage équivalent à 30% de la charge finale.

L'équilibre du système est atteint une fois les châssis en position verticale.

Le rôle des [machinistes](#) est de guider les châssis en phase de redressement afin de maintenir l'aplomb vertical de la porteuse lors de son appui (si l'angle formé entre les suspentes de porteuse et les poulies de renvoi est trop important, il y a risques de dégorgement des suspentes).

Des planches à roulettes glissées sous la base des châssis minimisent les efforts de portage durant la manoeuvre de dressage.

L'équipement de sous-perches

Une [sous-perche](#), composée d'un tube et de son accroche, est équipée sur un support (porteuse, poutre, pont...).

Le recours à une sous-perche est nécessaire dans les cas :

- **d'incompatibilité matérielle** : le diamètre des colliers de projecteurs peut être inadapté au

diamètre du tube de porteuse.

- **d'élément à vue du public** : on sous-perche un élément de décor ou un écran de projection de faible hauteur lorsque la totalité de la porteuse est à la vue du public.
- **d'empêchement d'accès** : la porteuse étant trop longue pour insérer des projecteurs, des [enceintes](#) , entre ou dans, des éléments de décors.

L'équipement d'une sous-perche se passe comme suit :

- équiper les élingues sur la porteuse,
- poser une partie du lest de contreponds correspondant à 30% de la charge finale,
- **appuyer** la porteuse de façon à permettre l'équipement de la sous-perche à hauteur d'homme (les élingues doivent être totalement déroulées),
- fixer la sous-perche,
- équiper les projecteurs, les éléments de décor sur la sous-perche...
- procéder au complément de lest en manoeuvrant la porteuse pour amener le chariot de contreponds au niveau d'une passerelle d'équipement.

L'équipement de [draperies](#) et [toiles](#)

La fixation sur la porteuse

Il existe plusieurs moyens d'accroche pour les toiles, [tulles](#), [cyclorama](#)...

- les fils,
- les nouettes en textile ignifugé,
- les [sandows](#), petits câbles élastiques utilisés pour la tension des écrans de projection.

Lors de la phase d'accroche de la toile, on veille à fixer une [guinde](#) à l'aplomb d'une suspente de porteuse dans les cas de toiles lourdes (cette guinde trouve son utilité lors de la manoeuvre de charge : un machiniste assiste le cintrier en tirant sur la guinde durant la manoeuvre de charge de la porteuse). La longueur de cette guinde doit être de même hauteur que la toile.

La pose du contreponds et la manoeuvre d'appui pour toile de grande hauteur

Pour une porteuse manuelle contrebalancée ou [palanquée](#), l'équipement de draperie de type fond noir ou de cyclorama de poids important est délicat dans sa mise en oeuvre. En effet, lors de sa phase d'équipement sur la porteuse, la quasi totalité de la toile est massée au sol (poids de la toile réparti également au sol). L'équilibre des charges (poids de la toile et contreponds embarqué) s'établit uniquement lorsque la hauteur de toile est totalement développée. Il est donc dangereux de poser la totalité du lest au début de la phase d'équipement.

Exemple :

- Une porteuse équipée d'un cyclorama de charge nominale 200 daN, de 10 m de haut, de 20 m de long, devra au final être équilibrée par un lest de 200 daN.
- La masse du cyclorama est de $200 \text{ daN} / 10 \text{ m} \times 20 \text{ m} = 1 \text{ daN/m}^2$.
- La porteuse étant à 1 m du sol pour réaliser l'équipement, la charge du cyclorama sur la porteuse à cette hauteur est de 20 daN (masse x surface = $1 \text{ daN/m}^2 \times 20 \text{ m}^2 = 20 \text{ daN}$), soit 1/10ième de sa masse totale.
- Appuyée à 5 m du sol, la charge du cyclorama sur la porteuse à cette hauteur est de 100 daN (masse x surface = $1 \text{ daN/m}^2 \times 100 \text{ m}^2 = 100 \text{ daN}$).

Débuter la manoeuvre d'appui de la porteuse avec la totalité du contreponds posé, entraîne un déséquilibre du système. Les freins libérés, la force d'inertie de la porteuse est impossible à stopper à la force des bras.

Voici les opérations à effectuer pour agir en sécurité :

1. nouetter le cyclorama sur la porteuse,
2. pré-**painter** un lest équivalent à 30% de la charge nominale (soit 66 daN),
3. manoeuvrer (à l'appui) la porteuse jusqu'à amener le chariot de contrepoids au niveau d'une passerelle d'équipement,
4. compléter le lest par la pose de **pains** de contrepoids,
5. contrôler l'équilibre de la porteuse en appui final (cyclorama totalement déployé).

Le déséquipement de la toile

Pour cette phase, le déséquilibre du système est inversé, la charge sur la porteuse diminue au cours de l'acheminement de la toile sur le plateau.

Repères de hauteurs

Les repères de hauteur permettent de retrouver la position initiale des porteuses après leurs manoeuvres. Le repérage des hauteurs de porteuses s'effectue autour du **chanvre** de commande, par la pose d'un adhésif (de type scotch d'électricien) d'une couleur préalablement arrêtée.

Pour une porteuse demeurant en position fixe durant le **jeu**, un seul adhésif de repère est nécessaire.

Pour une porteuse manuelle amenée à se mouvoir en jeu, plusieurs positions de hauteurs sont donc définies, différentes couleurs d'adhésifs sont alors requises. Il est également possible de remplacer les adhésifs par des petits fils ou des nouettes.

En jeu, lors de manoeuvre rapide d'une porteuse, un pré-repère permet d'anticiper le freinage. Une longueur de 1 m de scotch, posé dans la continuité du repère initial, est suffisante pour permettre au cintrier d'enregistrer l'information visuelle et ainsi d'opérer manuellement la phase de décélération.



[Haut de page](#)

Les coulisses

[Imprimer](#)

Entre ce qui est montré au public et ce qui lui est soustrait, les [coulisses](#) débutent là où s'arrête l'espace de [jeu](#). Les [coulisses](#) se doivent d'être organisées afin d'accueillir artistes et personnels techniques, pour une cohabitation d'instantanés partagés en toute sérénité. Les [coulisses](#) sont aussi une zone de silence, les bruits de nuisance (raclement de chaises, déplacements, discussions...) devant être réduits au minimum pour le confort du spectateur et la concentration des artistes et techniciens.

[Haut de page](#)

Aménagement

Imprimer

Des **coulisses** de dimensions restreintes, avec des aménagements d'espace bien gérés, se révèlent plus efficaces que des **dégagements** importants où les matériels entreposés sans concertation d'équipe gênent les circulations des techniciens et des artistes. L'aménagement des coulisses peut se penser dès la phase de montage, si le volume d'accessoires ou de décors devant être déposé en coulisse est important.

Les zones de repos

L'artiste n'étant pas continuellement sur scène, un espace en coulisse lui est attribué durant ses phases de non-jeu. Des bouteilles d'eau minérale peuvent être distribuées sur des tables prévues à cet effet, ainsi qu'une mise à disposition de **mouchoirs** en papier, voire de serviettes de toilette. Des chaises sont à répartir en des endroits définis avec le **régisseur** de compagnie. La présence d'une poubelle à proximité de ces tables évite de transformer les coulisses en zone de dépotoir.

Les zones de circulation

Les déplacements en coulisse sont générateurs de bruits. La pose de moquette aux sorties immédiates de scènes, dans les coulisses et en arrière-scène, permet d'étouffer quelque peu les bruits de déplacements.

La fixation du pourtour de moquette se fait au scotch tapis de danse noir, le blanc étant réservé à la signalétique.

Un rangement permanent et une signalétique adéquate optimise la sécurité des déplacements en coulisse.

Les zones d'accessoires

Selon le volume d'accessoires, une zone plus ou moins importante est dédiée à leur rangement en coulisse. Cette zone sera matérialisée au sol et pourvue d'un éclairage global tombant sur les tables de rangement.



Les loges de changements rapides

Un changement de costumes peut être à exécuter dans des délais très courts si la mise en scène l'exige. L'absence ou l'éloignement de loge peut être contourné par la construction d'un espace de changement, à discrétion du regard de tous, au plus près de la scène. La nécessité de ces loges intervenant souvent en toute fin de la phase de montage du spectacle, la rapidité d'exécution de la tâche dépend du choix des matériaux inhérents à la construction :

- une série de panneaux de découvertes assemblés au serre-joint permet de réaliser les volumes les plus divers,
- des pieds de projecteurs reliés par des longueurs de **battants**, sur lesquels sont jetés du tissu noir, demandent plus de mise en oeuvre mais restent efficaces.

L'aménagement de l'intérieur de la loge de changement rapide est généralement limité à une table, une chaise, un **portant**, un miroir de table ou de pied et son éclairage, ainsi que de l'eau minérale.

L'éclairage des coulisses

Les zones larges de circulation peuvent être éclairées par une source unique, par exemple un **projecteur** type PC 1 kW pourvu d'une gélatine bleue sombre et



d'un volet quatre faces limitant le flux lumineux à l'espace des coulisses (évitant ainsi de laisser "baver la lumière" sur scène). Un éclairage de zone ponctuelle (par exemple une table de maquillage) peut être réalisé avec des lampes de faible puissance (lampes à pinces), avec ou sans gélatine selon la position de la source lumineuse en coulisse.

Quand le [théâtre](#) est inoccupé, lorsque les feux des projecteurs se sont éteints, une petite lumière reste éclairée en permanence laissant un soupçon de présence humaine sur scène et dans les coulisses plongées dans l'obscurité. Cette "veilleuse" de permanence s'appelle [servante](#) (à distinguer de la servante d'outillage).

[Haut de page](#)

Balisage

Imprimer

Les circulations peuvent présenter des risques pour les artistes, de par la pénombre instaurée en coulisse et le contraste avec la [lumière](#) sur scène. Le premier danger se situe aux sorties immédiates de la scène, des pieds et des échelles de [projecteurs](#) pouvant obstruer le passage entre pendrillons. On peut baliser les obstacles en leur associant des guirlandes de faible intensité de type Luminyl.

Les câbles au sol peuvent être recouverts de moquette, la signalisation faite par un pointillé de scotch blanc. Si le câblage est volumineux, on le recouvre d'un tunnel "passage de câble".

Les entrées sur scène sont clairement identifiées par un fléchage au sol, avec du scotch tapis de danse blanc.



▲ balisage avec guirlande

Les espaces d'aménagement de coulisse (accessoires, chaises de repos, ~~habillage~~, ~~stockage~~ d'éléments décoratifs entrant et sortant de scène...) peuvent être matérialisés au sol par une ligne continue de scotch blanc. Ces zones deviennent "domaines réservés" et ne doivent être destinées qu'à leur usage prédéterminé. Au cours d'un précipité, il est important que chaque objet aille à sa destination dans le meilleur confort de circulation, les délais de [changement](#) étant très courts pour les [machinistes](#). Précipité ne veut pas dire pagaille, mais bien au contraire organisation !

[Haut de page](#)

Découvertes

[Imprimer](#)

Ce terme désigne :

- une silhouette (ou [pantalon](#)) en fond de décor
- une zone de coulisse à vue du public : il apparaît parfois lors d'une toute fin de montage, que certaines zones se trouvent à vue du public (par exemple, un débordement de décor, une élingue trop présente...). On peut utiliser des chutes de tissu noir ou coton gratté appelé communément "borniol" pour masquer ces zones de faibles envergures.
- un [châssis](#) permettant d'occulter une zone à vue du public : de plus ou moins grande taille, recouvert de tissu noir opaque, il a l'avantage d'être rapidement installé. Cette [découverte](#) est équipée d'une [béquille](#) lestée d'une [gueuse](#) (ou [pain](#)).

[Haut de page](#)

Rapports avec l'artiste

Imprimer

Le technicien confronté au stress de l'exploitation technique du spectacle où l'erreur n'est pas permise (par les [changements](#) de décor, les manipulations de [cintre](#)...), doit également prendre à son compte, et gérer au mieux avec tact et psychologie les affres du métier d'artiste, toutes les situations anodines ou de crises pouvant se présenter en cours de représentation.

La meilleure gestion des situations de crise... est de pouvoir les éradiquer par anticipation des événements. Il va de soi que le [régisseur](#) de scène doit s'engager dans une démarche volontariste en allant chercher auprès du régisseur de compagnie les réponses sur différents points :

- **une [conduite](#) précise du spectacle** : elle fournit les informations sur la durée du spectacle et des actes, la distribution des tâches pour les [machinistes](#), le timing des différentes interventions sur les manoeuvres de cintre et sur scène pour les précipités, le bon repérage au sol des emplacements de décor...
- **une revue des points sensibles** : par exemple les emplacements des zones d'allumage de [feux](#) (bougies, ...)
- **les zones d'entrées et de sorties** : s'assurer d'un [dégagement](#) suffisant pour les passages de personnel, d'artistes ou de matériels, du balisage pour des escaliers d'accès en salle et d'un niveau d'éclairage satisfaisant en coulisse.

Les temps forts d'une représentation débutent avec la présence des artistes en coulisse. Ici, le personnel technique scénique doit pouvoir s'adapter et se plier aux contingences que tous doivent affronter :

- **le trac avant l'entrée sur scène** : pouvant parfois se manifester par des angoisses, des superstitions, du fétichisme personnel, des demandes particulières de dernière minute (boisson, serviette, oublis en loges, problèmes de costumes, besoin de parler...) Exemple de superstition en usage en Russie, une feuille de texte ou de conduite tombant à terre doit y rester et attendre qu'un comédien veuille bien s'asseoir dessus avant d'être ramassée (certainement pour conjurer le trou de mémoire en scène !). Des superstitions aussi bizarres soient-elles, doivent être respectées. En France, certaines d'entre elles sont encore en vigueur : la couleur verte (prohibée), les mots [corde](#) (dit "le fatal") et lapin (interdits), le noeud du pendu (proscrit) ou encore de siffler sur un [plateau](#) (s'abstenir).
- **les rituels d'avant [jeu](#)** : propres à chaque compagnie, pouvant être une expression collective sous formes de chants, de cris de guerres, d'expression gestuelle...
- **un besoin de silence ou d'endroit de concentration** : les techniciens en coulisse doivent faire montre de discrétion.
Les discussions personnelles sont reléguées en dehors de l'espace scénique !
- **l'artiste attend des techniciens** : d'être rassuré quant aux conditions techniques sur scène, de les savoir présents et réactifs en cas d'imprévus (problèmes d'accessoires, de blessures...), d'être efficaces et discrets dans leurs interventions prévues ou inopinées.

La discrétion demandée aux techniciens présents dans les [coulisses](#) se poursuit lors de leurs interventions sur scène. Une tenue vestimentaire noire leur permet de se fondre dans la pénombre d'une lumière de changement. Des déplacements préalablement définis sur scène lors d'interventions évitent une présence prolongée des machinistes et raccourcissent d'autant la durée d'un intermède en jeu.

[Haut de page](#)

Nettoyage, mise sur scène

Imprimer

Le nettoyage

Il est utile pour pallier à tous les incidents pouvant intervenir sur une scène (renversements de liquides, bris de verre ou de lampe de [projecteur](#) ...) de disposer à proximité immédiate du [plateau](#) d'une [servante](#) de nettoyage mobile intégrant le matériel suivant : [balai](#), pelle et balayette, éponge, papier absorbant, sacs poubelle, serpillière, deux seaux (eau claire et sale), presse à serpillière...

- **nettoyage d'un plancher** : le nettoyage en profondeur, par exemple avant l'installation d'un tapis de danse, se fait par aspiration. Un nettoyage rapide se fait au balai de grande largeur ou à l'aide d'engin mécanisé (de type brosses rotatives).
- **nettoyage d'un tapis de danse**.

La mise sur scène

“Faire la [mise](#) sur la scène” est l'action d'installer les éléments de décors sur scène avant le [lever de rideau](#).

Elle consiste :

- à placer sur scène et à vérifier le bon fonctionnement des accessoires,
- à installer et positionner sur scène les différents décors,
- à alimenter les machines à effets (poche à neige, machine à fumée, à brouillard...),
- à mettre les [porteuses](#) manipulées en [jeu](#) à leur repère de hauteur,
- à vérifier la position des porteuses fixes,...

[Haut de page](#)

De la mise au lever de rideau

Imprimer

30 minutes avant l'ouverture de la salle au public

Le [régisseur](#) de scène se doit d'effectuer certaines vérifications.

En coulisse

- présence d'[extincteurs](#) aux endroits présentant des risques (zone d'allumage pyrotechnique, [blocs de puissance électrique](#) ...)
- accueil du piquet d'[incendie](#) (pompiers), si celui-ci est requis. Remise au responsable du piquet, des certificats d'[ignifugation](#) du décor, du descriptif des effets pyrotechniques ou des [feux](#) sur scène. Essai du [rideau de fer](#) à la demande,
- présence des personnels à leurs postes respectifs,
- essais du réseau d'[interphonie](#),
- alimentation des zones de confort des artistes (bouteilles d'eau, [mouchoirs](#), serviettes...),
- fonctionnement du [pupitre](#) de régie. Cet outil de travail du régisseur de scène centralise :
 - les commandes de [porteuses](#) électriques,
 - les commandes d'éclairage de [service](#) de scène,
 - les commandes de rideau d'[avant-scène](#),
 - le micro d'ordres et la centrale d'interphonie,
 - les commandes de signaux lumineux :
 - d'entrées en scène pour les artistes,
 - de manipulation de décors, de porteuses, de rideaux, de trappes et de [tampon](#) pour les [machinistes](#),
 - d'entrée en fosse pour le chef d'orchestre.



Sur scène

- état de la mise du [cintre](#), des accessoires et des décors.

En salle

- [dégagement](#) des entrées du public et des allées de circulation (fauteuils relevés, câblages, ...),
- niveau correct de l'éclairage de salle pour l'entrée du public.

5 minutes avant l'ouverture de la salle au public

- affectations des retours de scène en loge et vérification de leur bon fonctionnement,
- présence des personnels [lumière](#) et [son](#) en régie à leurs jeux et consoles respectifs. Validation du bon fonctionnement des installations,
- fermeture du rideau d'[avant-scène](#) si nécessaire.

Ouverture de la salle au public

Elle s'effectue généralement 30 minutes avant le début du spectacle. Cependant elle peut être réduite selon la mise en scène (artistes présents sur scène dès l'ouverture des portes), voire concomitante avec le début du spectacle. Le responsable de l'accueil du public contacte le régisseur de scène pour s'assurer de l'autorisation de l'ouverture de la salle. En cet instant, la discrétion en coulisse est de mise. Les circulations sur scène par le personnel technique ne sont requises qu'en cas de problèmes de fonctionnement.

Des annonces aux artistes et personnels techniques sont effectuées au micro d'ordre :

- 30 minutes avant le début du spectacle pour annoncer l'ouverture de la salle,
- une annonce toutes les 10 minutes, puis une au 5 dernières minutes pour appeler les artistes sur scène.

5 mn avant le lever de rideau

Un dernier point est fait par le régisseur de scène avec les régies son et lumière (présence, fonctionnement).

Les lumières de service sont coupées, le premier effet lumière sur scène est envoyé.

Le régisseur s'informe de la présence des artistes en coulisse. La fermeture des portes d'accès de salle est annoncée par le responsable d'accueil. S'il doit y avoir une annonce au public, sa diffusion s'effectue à ce stade.

Le régisseur prend alors le contrôle du spectacle, égrainant sa [conduite](#) pour donner les éventuels "tops" d'effets au [régisseurs lumière](#) et [son](#), aux accessoiristes, aux machinistes cintriers ou affectés aux [changements](#) de décors.

[Haut de page](#)

Manoeuvres de cintres en jeu

Imprimer

La conduite

Chaque **cintrier** affecté à une manoeuvre de **porteuse** a comme outil à sa disposition une **conduite** détaillée du spectacle portant les informations suivantes :

- le timing des manoeuvres dans le déroulé du spectacle,
- le numéro de ses porteuses attribuées,
- le sens de la manoeuvre (appui ou charge),
- la vitesse d'exécution de la manoeuvre,
- l'indication du repère d'arrivée.



La manoeuvre

Le cintrier se présente à son poste de manoeuvre sur indication du **régisseur** de scène lui signifiant sa mise en préparation.

Le cintrier saisit à pleine main les deux **chanvres** de commande, donc immobilisant la porteuse et pouvant ainsi libérer le frein. Sur le "top" du régisseur, le cintrier engage la manoeuvre en ne perdant pas de vue le chanvre défilant sous ses yeux, le pré-repère signifiant pour lui l'amorce de la phase de décélération, et le repère, l'immobilisation totale de la porteuse.

Les frottements induits par le chanvre de commande, la **mère de famille** et les renvois de suspentes s'ajoutent à la sensation de réelle difficulté à vaincre l'**inertie** d'une porteuse à l'instant de son amorce de manoeuvre. Ils ne sont pas nécessairement issus d'un déséquilibre du système. Si l'inertie d'une porteuse au début de sa manoeuvre est difficile à vaincre à la force des bras, l'inertie d'une porteuse en mouvement doit être maîtrisée par le cintrier, celui-ci exerçant un contrôle permanent sur le chanvre de commande afin de contrôler la prise de vitesse de la porteuse.

Attention aux **guides** flottantes équipées sur une porteuse en mouvement d'appui. Elles peuvent se boucler autour de matériel au sol ou dans le **cintre**, voire de personnel.

Les manoeuvres en **jeu** de porteuses se font le plus souvent en aveugle, le décor ou la **draperie** pouvant masquer la scène. En cas de présence d'artistes ou de personnel à proximité ou sous la **charge** de la porteuse manoeuvrée, un relais par intercom doit être effectué par le régisseur ou tout autre **machiniste** ayant une vision dégagée de la scène.

Saluons la performance du cintrier affecté à la manoeuvre du **taps** d'**avant-scène** quand celui-ci remplace un rideau mécanisé. Hormis les manoeuvres formatées du rideau de début et de fin d'acte, les manoeuvres de saluts s'effectuent "à volonté", en fonction de la durée des salves d'applaudissements du public. Le cintrier exécute ses manoeuvres de charge et d'appui avec une vitesse très rapide, en enchaînements d'allers et retours à la demande du régisseur ordonnant les vagues successives de saluts d'artistes montant et descendants la scène en les hélant de vive voix. En plus de l'effort physique important mis dans ses manoeuvres, le cintrier doit être très attentif aux "tops" de manoeuvres du rideau diffusés à l'intercom où se mélangent les ordres aux artistes, les tops lumière pour les "noirs de saluts" et le brouhahas assourdissant venant de la salle.

Haut de page

Effets en jeu

Imprimer

La machine à brouillard

La diffusion d'un brouillard léger permet de matérialiser les faisceaux des [projecteurs](#) en inondant le volume de la scène de manière progressive sans altérer la qualité visuelle de celle-ci pour le spectateur.

La machine à fumée

Cette machine permet de créer des ambiances spéciales, caractérisées par la présence plus ou moins opaque de la fumée. On peut par exemple suggérer la présence d'une locomotive à vapeur, masquer l'apparition rapide d'artiste amené sur scène par un [tampon](#) placé dans les [dessous](#). Elle permet également de gommer des fonds de scène ou des éléments de décors, de dématérialiser l'espace de [jeu](#).

Ces deux types de machines, à brouillard et à fumée se différencient par le type de liquide employé pour la diffusion.

Elles se caractérisent par : la puissance de leur corps de chauffe, le temps de préchauffage, le débit des fumées, la consommation du liquide. Le pilotage des machines à fumée et à brouillard par télécommande à fil permet de contrôler à distance le débit, le temps de diffusion, le délai entre deux diffusions. La commande de diffusion peut se faire par le biais du circuit DMX d'un jeu d'orgues.

Le problème majeur des fumées ou brouillards est de savoir les maintenir et les confiner sur la scène. Les masses d'air circulant sur une scène créent des courants d'air dépendants du volume de la cage de scène, de la différence de température entre la salle et la scène (la température d'une salle monte au cours de la soirée de représentation en fonction du nombre de spectateurs), des entrées d'air sous pression venant des portes de salles connexes à la scène... Autant de paramètres pas toujours maîtrisables demandant des essais avant de trouver la bonne position et le bon volume de diffusion des machines.

On peut associer à ces machines un ventilateur plus ou moins éloigné des buses de sorties, pour un meilleur contrôle de l'angle de diffusion des fumées et de distance de propagation.



Certains liquides utilisés pour les machines à brouillard ou à fumée sont nocifs. Il convient d'observer le caractère dangereux du produit indiqué sur l'étiquette.

La majorité des liquides sont de nature très grasse et se concentrent en sortie de buses sous formes de gouttelettes ayant l'inconvénient de souiller l'environnement proche, notamment la [draperie](#) et le sol. On tient donc la machine à distance respectueuse des pendrillons. Le sol pouvant être recouvert d'une chute de tapis de danse ou de moquette.

Autres fumées

Le chlorure d'ammonium, sous forme de poudre, permet de diffuser une fumée légère pour un investissement moins lourd qu'une machine. La poudre est posée dans un récipient sur une plaque chauffante isolée du sol, la combustion ne produit pas de flamme. Il faut toutefois veiller à sécuriser l'espace de combustion (présence d'[extincteur](#) approprié), la plaque chauffante étant considérée comme un feu ouvert.

La machine à carboglace (dioxyde de carbone à l'état solide) permet de diffuser une fumée lourde et rampante au sol.

La glace carbonique est à une température de -80°C , se présente sous forme de [pains](#) et se manipule impérativement avec des gants. Plongée dans les bacs d'eau chauffée de la machine, la carboglace dégage du gaz carbonique plus lourd que l'air.

Le stockage des pains de carboglace se fait en container frigorifique non hermétique, placé dans un espace non confiné et correctement aéré (1 kg de carboglace produit environ 0,5 m³ de gaz carbonique).

Les feux

Tous **feux** sur une scène (feu ouvert, flamme, cigarette, bougie...) doivent être autorisés par le responsable technique du lieu. Ils font l'objet d'une sécurisation par la présence de personnel (piquet d'incendie, personnel habilité E.R.P.) ou de matériel (présence d'extincteurs, moyens d'extinction appropriés, **ignifuge** localisé...).

La présence d'un bac ou d'un seau de sable en coulisse permet l'extinction d'une cigarette ou d'un cigare.

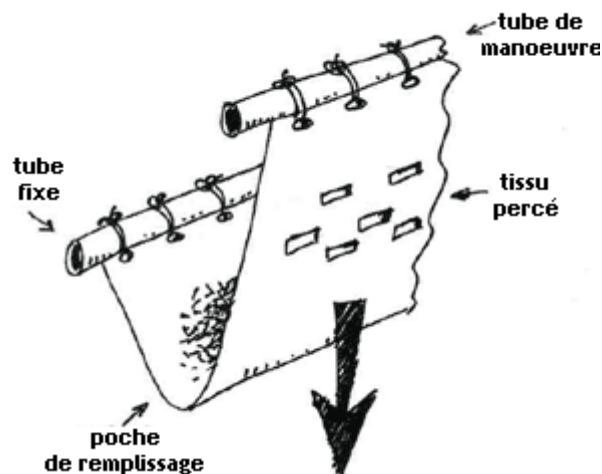
La neige

Le terme "effet de neige" définit un système de **lâcher** d'éléments allant de la chute de confettis, de grains de polystyrène, de pétales de fleurs en papier et autres papiers dorés... Un effet de neige peut être réalisé avec des moyens succincts.

Le principe est articulé autour du mouvement d'une poche percée solidaire de deux **porteuses** (l'une fixe, l'autre mobile).

Les dimensions de la poche à neige sont dépendantes de l'**ouverture** de la scène et de la surface à couvrir pour l'effet.

Pour éviter le déversement intempestif de la poche, la porteuse mobile doit toujours être garée au-dessus de la porteuse fixe, les ouvertures dans le tissu se présentant au-dessus du niveau du contenu de la poche. Le déversement de la neige se fait par mouvements alternatifs de la porteuse mobile, d'une course variable selon la profondeur de la poche de remplissage.



Pour éviter un déversement global de la poche de remplissage lors d'une course trop longue de la porteuse mobile, on solidarise les deux porteuses par un fil. Sa longueur est calculée pour permettre le mouvement de la porteuse mobile, tout en l'empêchant de se charger trop bas et de voir le stock de neige basculé par dessus celle-ci.

Les vols d'artistes

Les vols d'artiste en spectacle sont soumis à la **légalisation** du matériel de levage et du travail en hauteur. La machinerie d'évolution doit être validée par un organisme de contrôle par période de 6 mois. Une machinerie de vol ne s'improvise pas, mais doit être soumise à de justes calculs de charges et de résistance de matériaux.

Le coefficient de sécurité pour les éléments utilisés dans le système de vol est de 22.

Un vol peut être vertical, latéral ou une combinaison de ces deux mouvements, contrôlés par deux [machinistes](#) avec chacun leur commande respective : la commande de translation et la commande d'appui ou de charge.



[Haut de page](#)

Le démontage

[Imprimer](#)

Phase ultime de la présence éphémère d'un spectacle, le démontage fait figure d'épouvantail pour les personnels techniques.

La tension du spectacle est retombée, mais a laissé des traces de fatigue dans les corps et les esprits. L'heure souvent tardive pour débiter le travail de démontage et l'empressement du départ pour les techniciens de la compagnie accueillie, sont autant de facteurs à risques à devoir gérer pour soi et pour les autres.

La distribution des tâches lors du démontage est donnée par le [régisseur](#) plateau en collaboration avec le [régisseur lumière](#) et l'éventuel régisseur de compagnie.

[Haut de page](#)

Risques

[Imprimer](#)

Les principales [sources d'accidents](#) provenant en cours de démontage :

- l'inattention : due à la fatigue entraînant l'engourdissement de la réflexion,
- la précipitation : prendre une initiative personnelle, sans concertation d'équipe et sans réflexion, dans le seul but de gagner du temps, peut amener des risques lourds de conséquences. Par exemple : manoeuvrer un pont alors que ses élingues de sécurité ne sont pas enlevées, manoeuvrer une [porteuse](#) équipée de [projecteurs](#) alors que le [mou](#) des câbles multipaires n'est pas suffisant, enlever un étayage alors que la [charge](#) est toujours présente...

La prise de stupéfiants ou d'alcool ne donnent qu'un effet illusoire comme palliatif à la fatigue, et transmet une vision altérée de l'environnement, dangereuse pour soi et son entourage. Elle est absolument à bannir.

[Haut de page](#)

Procédés

Imprimer

Démontage des porteuses

Le déséquipement d'une **porteuse** se fait à l'inverse de l'équipement. Le principe fondamental étant de ne jamais "**tomber**" un équipement sans accord du chef **cintrier** ou du **régisseur** de scène. Le cintrier de charge doit quant à lui procéder à la dépose unitaire du **contrepois** de chaque **charge**, et non à la dépose globale du contrepois de l'équipement.

Par exemple, un projecteur déséquipé d'une porteuse = une charge de contrepois retirée équivalente à la masse du **projecteur** enlevé.

Démontage des châssis

Lorsque l'espace de travail est suffisant (la masse des **châssis** pas trop imposante, le revêtement décoratif non-affleurant) une technique très efficace est de procéder au tomber des châssis par soufflage. Ceux-ci peuvent être soufflés en groupes ou individuellement.

Par sécurité, un balisage doit empêcher toute circulation dans la zone de soufflage. De plus, un chef de manoeuvre doit impérativement diriger le soufflage afin d'assurer sa coordination et garantir l'absence de personnel dans la zone de chute.

La manoeuvre est rendue possible par un déséquilibre provoqué des châssis.

On procède ainsi :

- le contrepois des **béquilles** est enlevé ou l'ancrage au sol des **fiches** démonté,
- dans le même temps, une équipe de **machinistes** compense cette perte par un maintien manuel des châssis,

Lors d'une opération de soufflage, le maintien provisoire en équilibre des châssis (avant soufflage) doit être effectué par les machinistes au **lointain** et sur les côtés des châssis, et non à leur face.

- les châssis sont positionnés dans l'axe désiré de leur chute, un autre groupe de machinistes vient maintenir le pied des châssis,
- le chef de manoeuvre enclenche la manoeuvre de soufflage une fois la zone totalement dégagée d'obstacles (dégagement des porteuses, décors contigus, matériel au sol, personnel dans la zone de soufflage). Une légère impulsion est alors donnée sur les châssis. La chute est amortie par la résistance de l'air.

Ne pas négliger la puissance du souffle engendrée par la chute des châssis. Il est conseillé de dégager tous les matériels légers se trouvant dans l'axe ou aux abords immédiats des châssis.

Le chargement

Le conditionnement du matériel dans la caisse du camion est organisé par le responsable du chargement, parfois le chauffeur. Celui-ci assigne aux machinistes l'emplacement des décors dans la caisse, assure l'arrimage de sa cargaison. Sa fonction principale est d'ordonner le matériel arrivant de la scène au fil de son démontage, se trouvant soit stocké provisoirement, soit dirigé dans le camion. Le tippage de flight case permet de gagner du volume de chargement dans la caisse du camion.

Haut de page

[Accueil](#) / [Calculs physiques](#)

Calculs physiques

Imprimer

Saisissez les valeurs dans les cases vierges (en respectant les unités indiquées) et visualisez directement le résultat du calcul dans les cases vertes en fonction des valeurs saisies.

▼ Charge maximale d'utilisation (CMU, unité utilisée : déca Newton, daN)

▼ Calcul de la CMU (en daN) d'une élingue en fonction de l'angle

▼ Calcul d'une charge maximale en fonction de l'angle (en daN)

▼ Calcul de la flèche réelle (unité des flèche réelle et flèche limite en mm)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)A | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

Abaque

Graphique en abscisses et ordonnées donnant un résultat par croisement des données, évitant des calculs sophistiqués.

Accastillage

Appareils et quincaillerie (poulie, moufle, mousqueton...) utilisés en marine et détournés pour un usage sur scène.

Allemande

1. Porteuse orientée dans le sens face/lointain de la cage de scène.
2. Autre nom du nœud de cabestan.
3. Ouverture de rideau dite à l'allemande" : mouvement verticale du rideau.

Âme

1. Rouleau plastifié ou cartonné aidant au roulage des moquettes ou tapis de danse.
2. Toron textile ou métallique incorporé au centre des câbles ou cordages.

Appuyer

Faire monter un décor, une charge, une porteuse dans les cintres. Contraire : "Charger".

Arlequin

Appelé également draperie mobile. Est constitué de deux cadres mobiles réglant l'ouverture de la scène, et d'un cadre-frise mobile permettant de cadrer la scène.

Asseoir ou "mettre à genoux"

Charger légèrement un élément de draperie au delà de la base du fourreau.

Avant-scène ou proscenium

Partie avancée de la scène, du nez de scène jusqu'à la face du rideau d'avant scène.

A | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Balai**

Pinceau utilisé par les décorateurs pour peindre de grandes surfaces.

Barnier

Ruban adhésif d'électricien.

Bastaing

Pièce de bois de bonne épaisseur.

Battant

Latte de bois de grande longueur.

Bavette

Partie inférieure d'un cyclorama, servant à masquer les fuites de lumière au sol.

Belge

Elastique pourvu d'une cheville permettant la fixation de câbles électriques autour d'un tube.

Béquille

Pièce de bois triangulée, adossée aux éléments décoratifs, les maintenant stables par ajout de pains sur celle-ci.

Boîte noire

Equipement d'éléments de draperie permettant de délimiter la scène et de masquer les coulisses.

Bout

Cordage de marine, autre nom de la guinde sur un plateau.

Bracon

Diagonale comprimée reprenant un porte-à-faux ou mise en place en renfort de poutre.

Brider

Déporter un support d'accroche de son axe vertical au moyen de cordages ou d'élingues.

Brin actif

Partie d'un câble ou d'un cordage soumis à la charge. Contraire : brin mort.

Broquette ou "semence"

Clou de tapissier.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | V**Cadre de scène**

Ouverture fixe intégrée dans l'architecture de la salle.

Cadre mobile

Draperie mobile et rigide donnant l'ouverture de la scène.

Caïorne

Poutie ou moufle de marine.

Caisson

Élément décoratif se figeant sur un châssis; figurant une ouverture (porte, fenêtre...)

Caillebotis

Platelage ajouré.

Camion

Pot de peinture contenant le mélange préparé, pouvant être divisé vers d'autres récipients.

Castelet

Théâtre de marionnettes.

Catering

Restauration sur le lieu de représentation, pour les personnels techniques et artistiques.

Cerce

Tube cintré.

Changement

Effectué en cours de jeu ou lors de l'entracte, il permet la pose/dépose d'un décor sur scène ou dans les cintres.

Changement "à vue" en cours de jeu et à vue du public. Changement "précipité" pour un changement rapide sur un "noir lumière", ou à vue du public.

Chanvre

Plante cultivée pour sa fibre, utilisée pour la fabrication de cordages.

Charge

Poids propre de tous matériels.

Charger

Faire descendre un décor ou une porteuse de cintres. Contraire : "appuyer". Equiper un chariot de contrepoids avec un lest de pains.

Châssis

Cadre en bois, entoilé ou couvert d'un contreplaqué.

Chaussette

1. Installation permettant la disparition rapide de tissus dans les dessous de scène ou de pongé dans le cintre.
2. Tube de tissu englobant le corps d'une élingue pour masquer celle-ci.

Chemin de moufles ou de collectrice

Poutrelle fixée au gril, soutenant une lignée de poulies de renvoi de porteuses ou la lignée des mères de famille.

Cintre

Partie haute de la cage de scène où circule les éléments des équipes mobiles.

Cintrier

Macinistes affecté aux manœuvres des équipes mobiles du cintre.

Clé

Nœud simple venant verrouiller d'autres nœuds.

CMU

Charge Maximale d'Utilisation, valeur limite de charge applicable à tout matériel d'accroche et de levage.

Coiffer

Charger la base d'une frise sur un décor.

Collectrice : ou mère de famille

Tambour à gorges, renvoyant le chanvre de commande ainsi que les suspentes d'une porteuse. Elle se situe dans la partie haute de la cheminée.

Colonel (la)

Dernière répétition avant une générale.

Colophane

Résine utilisée par les danseurs pour augmenter l'adhérence des chaussons sur les tapis, utilisée également sur les archets de violon, violoncelle...

Collier

1. Crochet de fixation pour projecteurs.
2. Collier pour raccorder les éléments d'accroche sur un support.
3. collier pour le raccordement de tubes.

Commetage

Procédé de constitution des cordages et des câbles par le torsadage de fils, puis de torons de fils.

Conducteur de secrets

Nom ancien du machiniste décorateur.

Conduite

1. Pour les machinistes, déroulé technique d'un spectacle sur papier. Indique les diverses opérations de changements ou de manœuvres à effectuer en cours de représentation.
2. Déroulé informatisé des états de la lumière en jeu pour les électriciens, on dit "taper la conduite".

Connecteur

Élément d'accroche utilisé en levage (mousqueton, maillon rapide, manille...).

Contrepoids

Charge de lest équilibrant une porteuse et son équipement.

Contreventement

Pour un échafaudage, assemblage de tubes montés en opposition pour éviter les déformations de l'édifice.

Corde

Le mot à bannir sur scène. Sur un navire à voile, chaque cordage porte un nom spécifique, la corde étant réservé pour la cloche à saluer les morts. Le remplacer par fil, guinde, bout (prononcer bote), ficelle, nouette, drisse... Cette superstition semble venir d'une époque où les marins, reconvertis dans la construction des charpentes et des machineries de théâtre, des décors et de leurs manœuvres, introduisirent leurs techniques et traditions pour la scène.

Coulisses

1. parties de scène situées sur les côtés ou au lointain, hors vue du public.
2. Entrées et sorties de scène entre pendrillons.

Couplet

Charnière démontable. L'axe du couplet peut être un simple clou.

Cour

Côté droit de la scène vue depuis la salle. Contraire : "jardin".

Courant

Partie mobile d'un câble ou d'un cordage dans un système moufle.

Cyclorama

Toile plastifiée utilisée pour créer des fonds colorés.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

Découverte

1. partie des coulisses ou du cintre à la vue du public.
2. Châssis toile en noir utilisée pour masquer une découverte.

Dégagements

1. zones de coulisses utilisées pour le stockage d'éléments de décor.
2. partie haute du cintre entre les porteuses et le gril.

Densité

En physique, rapport entre la masse d'un corps et celle d'un volume de référence (eau ou gaz).

Descendre

Circuler du lointain à la face sur une scène. Contraire : "monter".

Dessous

Étages inférieurs situés sous la scène.

Diagonale

Tube d'échafaudage ou de poutre treillis. La diagonale est utilisée en contreventement.

Dormant : ou brin mort

Partie d'un câble ou d'un cordage non soumis à l'action de la charge.

Draperie

Voir "arlequin". Éléments constitutifs d'une boîte noire (frise, pendrillon, demi-fond, fond...).

Dresser

Action de mettre un châssis debout.

Drisse

Voir "corde".

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | **E** | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

Echapper

Faire disparaître un élément de décor ou une porteuse dans les cintres, hors vue du public.

Echarpe ou "mouchoir"

Pièce de bois maintenant l'équerrage des châsis.

Epissure

Entrelacement de torons permettant la réunion de deux fils ou cordages.

Equipe

Eensemble constitué d'un support d'accroché et de son appareillage.

Estrope

Sangle textile fermée sur elle-même.

Etayage

Action de rigidifier un support fixe, pour augmenter sa capacité de surcharge. "Etayer un plancher".

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | **E** | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Face**

Partie de la scène la plus proche du public : "Descendre à la face". Contraire : "monter au lointain".

Faux gril

Sous les chemins de moufles, partie du gril recouverte d'un caillebotis et permettant l'accès de personnel.

Ferme

Structure en bois ou métal supportant une couverture de plancher.

Ferme américaine

Porteuse en treillis ou en forme d'échelle.

Feux

1. interventions de techniciens sur scène à la vue du public ("faire un feu sur scène").
2. effets de flamme.

Fiche

Béquille sous forme de tige métallique réglable dans sa longueur, permettant de créer l'équilibre de châssis en venant se loger dans une gorge dans leur partie haute. La fiche est vissée au sol, voire lestée.

Flasque

Plaque métallique maintenant l'axe d'un moufle ou d'une poulie.

Flèche

Déformation longitudinale d'une porteuse, d'une poutre, d'un pont, soumis à l'action d'une charge.

Fond

1. rideau de grande ouverture et hauteur, occultant le lointain de la scène.
2. Fond de scène : le lointain de la scène.

Fosse d'orchestre

Partie mobile ou fixe de l'avant-scène accueillant orchestre ou décor.

Fourreau

Gaine cousue dans une draperie, une toile... accueillant un chaînage en plomb ou un tube de lestage.

Frapper

Fixer un cordage, une poulie.

Frise

Toile de grande ouverture et de petite hauteur masquant les parties hautes de décor, de projecteurs...

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Cabillot**

Pièce métallique à anses ouvertes, venant bloquer les chanvres de commande d'une porteuse, ajoutant une sécurité au frein de chanvre.

Gaffe

Perche munie d'une pointe en fer ou en plastique garnie d'un crochet. Utilisée pour attraper ou repousser des éléments hors de portée de bras.

Garant

Fil de tirage au sortir d'un moufle ou d'une poulie.

Garde-corps

Élément de protection des personnes, constitué par une lisse et une sous-lisse.

Ganse

Boucle de cordage.

Garage

Partie du cintre servant de stockage provisoire de décor ou de draperie. "Garer une porteuse".

Garcette

Petit fil.

Gauchir

Déformation de matériel par torsion.

Générale

Ultime soirée avant la première représentation publique. Peut servir de présentation à la presse.

Gloire

Terme ancien du XVIII^e siècle. Praticable utilisé en vol pouvant accueillir artistes et décors faisant des apparitions célestes.

Grenouille

"Pince à cyclo" utilisée dans un système de registre.

Gril

Partie haute du cintre, où l'on rencontre l'appareillage et la structure portante de la machinerie du théâtre.

Gueuse ou pain

Bloc de fonte calibré permettant le lestage d'un chariot de contrepoids, ou la stabilisation de châssis dressés.

Guinde

Voir "corde".

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

Haubaner

Terme utilisé en marine. Fixer en tension avec un cordage ou un câble des supports d'accroché, des mâts.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

Ignifuge

Traitement pour rendre résistants au feu les décors, les toiles, la draperie...

Inertie (force d'inertie)

Résistance des objets au mouvement qui leur est imposé.

Interphonie

Réseau de communication technique, utilisée pour correspondre en divers lieu du théâtre et entre différents services.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

Jardin

Côté gauche de la scène vue depuis la salle. Contraire : "cour".

Jauge

Capacité d'une salle en nombre de spectateurs recevables.

Jeu

1. jeu d'orgues pour la lumière, ordinateur pour la conduite des projecteurs.
2. Jeu en scène pour les artistes.

Jupe

Tissu ignifugé pour masquer des dessous de praticables ou d'une scène.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | **L** | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Lâcher**

Système de décrochage manuel en jeu, d'un rideau, d'un tissu...

Lambrequin

Frise décorative devant le rideau d'avant-scène, le masquant dans sa partie basse lorsque celui ci est appuyé.

Lés

Largeur d'un tissu entre deux lisières. Bande de tapis de danse.

Lever de rideau

Début d'une représentation.

Ligne de levée

Périmètre délimitant les parties fixes et amovibles du plancher scénique.

Linguet

Pièce métallique mobile venant verrouiller l'ouverture d'un crochet.

Lisse

1. tube horizontale reliant les poteaux d'une barrière.
2. Rambarde servant d'accrochés aux projecteurs, ou de point d'ancrage pour brider ou haubaner.

Lointain

Fond de scène. "Monter au lointain".

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | **L** | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Machiniste**

Technicien de scène, attaché à des fonctions spécialisées (serrurerie, menuiserie, peinture, accessoires...) ou affecté dans le domaine généraliste d'une scène (manutention, montage des décors...)

Main courante

Rambarde de passerelle ou d'escalier.

Manille

Pièce métallique en forme d'étrier, servant de connexion pour d'autres accessoires de levage.

Manteau

Frise en dur du cadre mobile, réglable en hauteur.

Masser

"Masser un rideau". Ligaturer un pendrillon accroché, afin de limiter son emprise.

Membrure

Barre horizontale haute ou basse d'une poutre à treillis.

Mère de famille

Voir "collectrice".

Mise

État de la scène avant la lever de rideau. "Faire la mise" consiste à s'assurer que les accessoires soient à leur place, que les états lumineux soient envoyés, que les porteuses et les décors soient à leur repère de début de spectacle.

Moise

Pièce horizontale d'échafaudage.

Monter

Circuler de la face au lointain. "Monter au lointain". Contraire : "descendre à la face".

Mortaise

Pour faire un assemblage. Entaille borgne ou pratiquée dans toute l'épaisseur d'une pièce de bois, et destinée à recevoir un tenon.

Mou

"Donner du mou". Relâcher la tension sur un cordage, une chaîne, une élingue...

Mouchoir

Pièce de bois en triangle maintenant l'équerrage de châssis.

Moufle

Poulie à réas multiples.

Mousqueton ou "moustic"

Connecteur d'accroche utilisé en escalade, en levage ou en sécurité pour le travail en hauteur.

Mystères

Représentations théâtralisées des textes liturgiques chrétiens apparaissant au début du XIV^{ème} siècle.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | **N** | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

Nœud

Point de convergence d'éléments longilignes (tubes, poutres...).

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | **N** | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | **O** | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

Oeillet

Pièce métallique ronde percée, utilisée pour consolider un trou dans un tissu.

Ouverture

Distance mesurée dans le sens Jardin-Cour de la scène.

Ouzo

Épingle de grande taille.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | **O** | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

A | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** | **G** | **H** | **I** | **J** | **L** | **M** | **N** | **O** | **P** | **Q** | **R** | **S** | **T** | **V****Pain**

Voir "gueuse".

Painter

Action d'alimenter un chariot de contrepoids en pains.

Palan

Appareil de levage manuel ou motorisé pour charges lourdes.

Palanquée

Porteuse intégrant un système de mouflage.

Palette

Pièce de bois fixée sur une lisse, destinée à la retraite de fils d'équipés à main.

Panneton

Fer plat de liaison de châssis.

Pantalon

Découverte en toile, destinée à occulter ponctuellement un élément de décor ou un projecteur au cintre.

Paradis ou "pouailler"

Le niveau le plus élevé des balcons en salle.

Patience

Système mécanique d'entraînement de rideau.

Patte d'oie ou Y

Système d'accroché à deux élingues.

Pendrillon

Rideau de grande hauteur, cachant les coulisses et délimitant la scène.

Pente

Les scènes de théâtres étaient pourvues d'une pente de scène variables (autour de 3 %). De cette pente découle les termes monter au lointain et descendre à la face.

Pied

1. "donner du pied", distance nécessaire pour maintenir en équilibre une échelle, un châssis... en appui sur un support.
2. "faire le pied", exercer un effort sur la base d'un châssis en cours de dressage.

Perche

Autre terme de porteuse (plus particulièrement destiné à un équipement en bois).

Plan (de pendrillons)

Paire de pendrillons installés sur un même axe d'ouverture.

Planter

Mise en place du décor, de la draperie, des lumières, en respectant les plans, "planter un décor".

Plateau

Espace technique où évoluent les techniciens, comprenant la scène, les coulisses, les dessous, "un plateau en montage".

Platelage

Voir "caillebotis".

Podium

Plate-forme surélevée du chef d'orchestre.

Poignée

Combinaison de l'ensemble des fils venant des points d'accroché d'une équipe à main. Ces fils sont mis en retraite sur palette.

Poinçonnement

Marquage inaltérable d'un plancher par l'empreinte d'une charge ponctuelle.

Polichinelle

Système fonctionnant sur de petites ouvertures, manœuvrant verticalement, enroulant/déroulant une toile sur elle-même.

Pongé

Étoffe légère de soie, utilisée en lâcher.

Portefeuille

Méthode de pliage d'une toile permettant le stockage au cintre, pour gagner en hauteur de dégagement.

Portant

Porte cintres sur roulettes utilisé pour le stockage des costumes.

Porteuse

Support d'accroché fixe ou mobile.

Potence

Élément destiné à supporter une poulie pour les manutentions verticales manuelles.

Praticable

Plate-forme surélevée utilisée pour la construction de scènes.

Proscenium

Partie du plateau à la face de l'avant-scène, généralement de forme arrondie.

Pupitre

1. tablette réglable en hauteur et orientable, servant de reposoir de partitions.
2. Poste occupé par un musicien dans un orchestre.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | **P** | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

Queue de cochon

Grille pourvue d'un anneau se vissant dans un plancher. Permet de réaliser des registres.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

Imprimer

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | **R** | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Raide**

"Prendre le raide". Mise en tension d'un câble ou d'un cordage. Contraire : "donner du mou".

Réa

Pièce de poulie accueillant un cordage ou un câble.

Régisseur

Technicien responsable d'un service (plateau, lumière, son). En représentation, il a en charge dans son domaine d'activité le bon déroulement du spectacle.

Registre

Système permettant de créer des points d'ancrage horizontaux : tensions latérales dans une toile, guidage... ou de guidage de chariot de contrepoids pour une équipe à main contrebalancée.

Retraite

Fixer (frapper) une poignée ou un fil sur un taquet par un laçage en croix, "mettre un fil en retraite".

Retrousse

Fixation d'un supplément de tissu sur une draperie, "faire une retrousse".

Rideau d'eau

Conduite d'eau au cintre placée au-dessus du rideau de fer, permettant son arrosage en cas d'incendie.

Rideau de fer

Rideau métallique isolant la salle de la scène en cas d'incendie.

Rigger

Personnel technique affecté au montage et aux accroches des ponts, moteurs...

Ringot

Pièce métallique solidaire d'un flasque de moufle, pour fixer les extrémités de cordage d'un palan.

Rubalise

Ruban coloré pour baliser et signaler des zones de travail ou d'interdiction.

Rue

Enfilade de trappes amovibles entre deux costières, située dans le sens jardin/cour.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | **R** | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Sadow**

Élastique permettant l'accroche d'écran sur un support.

Sauterelle

Pièce métallique fixée en bord de châssis permettant de les relier par une guindé.

Servante

1. Lumière de permanence sur scène, lorsque le plateau est déserté.
2. Etabli d'outillage mobile.

Service

1. temps de travail. Historiquement, un service correspond à quatre heures de travail.
2. Eclairage de travail sur un plateau : "éclairage de service".

Sifflet

1. Pièce de bois à angle fermé permettant le calage de décor.
2. Instrument strident autrefois utilisé par le régisseur pour donner aux machinistes, le signal de changement de décors.

Souffler

Faire tomber des châssis en s'appuyant sur la résistance de l'air pour freiner leur chute.

Sous-perche

Adjonction de tubes sous une porteuse ou un pont.

Spanset

Nom commercial des sangles textiles.

Sprinkler

Système d'arrosage automatique en cas d'incendie.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)**Tampon**

Ascenseur provisoire installé dans les dessous permettant la montée / descente d'artistes et de matériel sur scène, en cours de représentation.

Tenon

Partie mâle du système de fixation par tenon et mortaise. La mortaise est la partie femelle.

Théâtre

1. Lieu de représentation .
2. Point central à l'axe de la scène, "se diriger vers le théâtre".

Tiper

Retourner un flight case sur son champ.

Tirfor

Appareil à traction manuelle permettant la mise en tension de câbles.

Tomber

Démonter un décor, un équipement.

Toron

Assemblage de fils métalliques ou textiles formant un câble ou un cordage.

Tournette

Mécanisme permettant d'intégrer un plateau rotatif sur la scène.

Tour mort

Enroulement de fil sans clé, autour d'un tube, permettant au machiniste de contrôler la vitesse de ce fil et la charge en cours de manœuvre.

Tracer

Reporter les cotations d'un plan sur un plancher de scène, une porteuse, un ouvrage en construction.

Trait de Jupiter

Assemblage servant à réunir bout à bout deux pièces de bois, et capable de résister à des efforts de traction. Il doit son nom au fait que sa forme rappelle celle d'un éclair, Jupiter étant le dieu de la foudre.

Trappe à apparition

Trappe pouvant être escamotée en jeu par des machinistes depuis les dessous, permettant l'accès rapide d'artistes sur la scène.

Trapillon

Ouie amovible pratiquée dans une trappe.

Taps

Ensemble de la draperie d'habillage de la scène.

Tulle

Rideau de mailles plus moins larges.

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [V](#)[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Glossaire](#)

Glossaire

[Imprimer](#)

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#)

Verlinde

Nom commercial de moteurs de levage.

Équipement permettant des évolutions suspendus d'artistes ou de décor

[A](#) | [B](#) | [C](#) | [D](#) | [E](#) | [F](#) | [G](#) | [H](#) | [I](#) | [J](#) | [K](#) | [L](#) | [M](#) | [N](#) | [O](#) | [P](#) | [Q](#) | [R](#) | [S](#) | [T](#) | [U](#) | [V](#)

[Haut de page](#)

[Accueil](#) / [Annexes](#) / [Bibliographie](#)

Bibliographie

Imprimer

Mémento de l'élingueur

de Patrick Laine
Edition : INRS Paris, 2004

Dictionnaire de la langue du théâtre de Agnès Pierron

Edition : Le Robert 2004

L'encyclopédie Diderot et d'Alembert

de Diderot et d'Alembert
Edition : Inter-Livres / Bibliothèque de l'Image Paris, 1989

L'envers du Théâtre

de M.J Moynet
Edition : Hachette & Cie Paris, 1873

Lexique de la machinerie théâtrale

de André Bataille
Edition : Librairie Théâtrale Paris, 1989

Le levage et ses moyens

de Yann Métayer, Gérard Rocher
Edition : Irma Editions - Editions AS Paris, 1997

Le lexique de la scène de Michel Ladj

Edition : Editions As Scéno+ Paris, 1998

Traité de la scénographie

de Pierre Sonrel
Edition : Librairie Théâtrale Paris, 1984

L'histoire du théâtre dessinée de André Dégain

Edition : NIZET 1996

Nœuds marins de Geoffroy Budworth

Edition : Artemis 2000

[Haut de page](#)