

Une bande avec une trajectoire centrée et stable dans le temps, ça existe ? ... Oui ! à condition que...

Maîtrise de la trajectoire des bandes transporteuses, réglage à l'arrêt en sécurité

2^{ème} partie : Réglage de composants procédures et tolérances d'ajustement.

Cet article ne vaut que si les opérateurs ont strictement appliqué les prérequis développés dans notre article/1^{ère} partie, sous le titre « *Maîtrise de la trajectoire des bandes transporteuses et maîtrise des aléas – Les prérequis* ».

Cette 2^{ème} partie contient les procédures de réglage et les tolérances d'ajustement pour « garantir » la bonne position géométrique des composants du convoyeur qui influencent la trajectoire de la bande.

Parce que la sécurité des opérateurs est le 1^{er} commandement des entreprises, les procédures de réglage, décrites dans cet article, y répondent avec la plus haute sécurité, pour une rapidité, une efficacité et une pérennité sans égale.

Tous les réglages se font « convoyeur à l'arrêt » !

Avertissement

Des convoyeurs réglés avec les méthodes usuelles, on peut dire que, lorsque la bande apparaît centrée sur l'axe convoyeur, cela relève d'un équilibre « précaire aléatoire », puisqu'il suffit d'une variation quelconque d'une force et/ou d'un coefficient pour voir la bande se déporter sans logique apparente.

Dire qu'une bande se règle en marche à vide, puis en marche en charge, révèle une certaine faiblesse dans la maîtrise et la compréhension du sujet. C3 Expert dit qu'une bande se règle à l'arrêt et à l'arrêt !

Expériences à tester

Puisqu'en tout domaine il y a des sceptiques que l'on se doit de respecter, il importe que ces personnes puissent expérimenter par eux-mêmes mon 1^{er} avertissement afin qu'ils se convaincent de la pertinence des qualificatifs « précaire & aléatoire » à propos de la trajectoire de la bande, après un réglage avec une méthode usuelle.

Base des tests

Test à réaliser sur un convoyeur dont la trajectoire de bande, brin porteur et brin retour, est réputée bien centrée et dont le réglage des supports à rouleaux a été réalisé par la méthode usuelle.

Sécurité

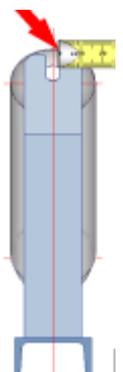
Toutes les manipulations se font « convoyeur à l'arrêt » selon les procédures de sécurité agréées.

1^{er} test / brin porteur

La section soumise au test concerne le brin porteur d'un convoyeur, sur une longueur d'environ 10 m, équipé de supports à rouleau(x). Ces supports peuvent être à plat (1 rouleau) ou en auge (3 rouleaux). Le pas entre supports n'a pas d'importance.

Parallélisme entre supports

- Accrocher le zéro d'un décimètre gradué en mm, sur l'encoche support de l'axe du rouleau latéral droit, du 1^{er} support de la série soumise à mesure (repère n°0).
- Mesurer la distance sur l'arête de l'encoche du support de l'axe du rouleau latéral droit du 1^{er} support suivant (repère n°1).
- Faire les mêmes mesures du côté gauche en partant du même support n°0.
- Sur la liste des mesures droites et gauches, calculer les écarts en affectant le signe [+] et [-] selon le sens de l'écart par rapport au côté de référence. ... / ...



- Dessiner une flèche indiquant la direction des forces générées par les rouleaux et appliquées à la bande.

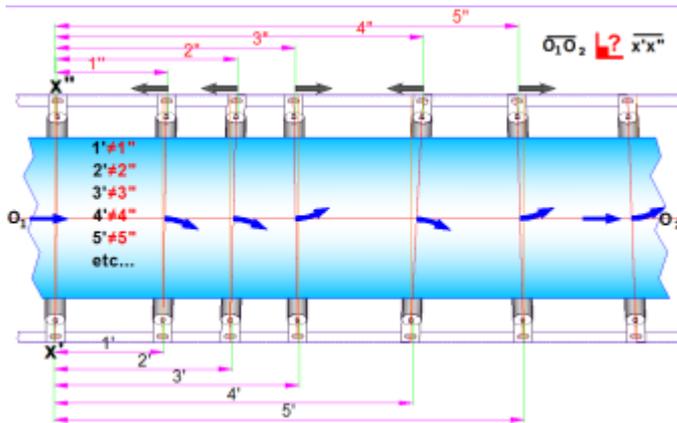


Figure 1 : test de mesure sur position des supports

Interprétation :

La représentation de la direction des forces et l'amplitude des écarts parlent d'eux-mêmes !

2ème test / brin retour :

La section, soumise au test, concerne le brin retour d'un convoyeur, pour un entraxe d'environ 50-60 m (distance entre 2 tambours), équipé de rouleaux retour, métalliques nus¹, disposés au pas de 3 m.

Précaution

Avant de faire quelque manipulation que ce soit, vous devez tester le bon fonctionnement de la commande marche/arrêt de la bande en commande locale (manuelle) et vous assurer qu'après le démarrage de la bande et durant 5 à 10 secondes de marche, la fonction « stop » puisse être actionnée avec un effet immédiat.

Vous devez ne rien entreprendre si ce test « marche/stop » ne répond pas au critère ci-dessus.

Appréciation de la perpendicularité des supports à l'axe convoyeur :

Préparation :

Supprimer 3 ou 4 ou 5 rouleaux successifs de sorte à obtenir une suite de pas de 9, 12 ou 15 m entre 2 supports.

Cette opération doit se faire sans toucher au support des rouleaux à déposer (ne pas dérégler) et sans toucher au réglage des supports des rouleaux restants. Ce point est un impératif, puisque après le test les rouleaux déposés seront remis en place, strictement dans leur position initiale.

Vous ne devez pas modifier quoi que ce soit à la pré-tension de la bande (système de tension).

Lorsque le pas entre rouleaux est allongé, vous devez vous assurer que la bande ne touche, en aucun cas, un fer de structure, un obstacle quelconque sous la bande ; sinon, abandonner le test.

Mise en marche de la bande :

Rappel

La bande était réputée centrée avant la dépose des rouleaux retour et elle est toujours centrée après cette dépose, puisque cette action a été faite à l'arrêt et très précautionneusement, sans dérégler les supports.

Test :

Démarrer la bande, en commande manuelle locale, et stopper son avance après un déplacement de 15 à 20 m, ou immédiatement si la bande, en se déportant violemment, touche la structure.

La preuve :

Durant l'avance de la bande et pour quelques mètres de défilement, vous aurez pu observer des déports de bande violents, à droite et/ou à gauche ; le sens des déports et leur amplitude étant imprévisibles.

Interprétation :

Ces déports de bande sous-tendent que, précédemment, la position géométrique de chaque rouleau (montage d'origine) compensait l'erreur de position des rouleaux précédents et suivants, de façon approximative. En supprimant plusieurs rouleaux successifs, il a été supprimé des éléments de correction par rapport au défaut de position des rouleaux restants.

C'est pour cette raison qu'un grand nombre de convoyeurs présentent des déports de bande incompréhensibles avec les pas de 3 m.

Fin du test :

Remettre en place les rouleaux déposés, avec les mêmes précautions que celles énoncées ci-dessus, et rendre le convoyeur à la production après vous êtes assurés que la bande a repris sa trajectoire, soi-disant centrée.

Lire attentivement la suite de l'article !

LES TOLÉRANCES

Généralité

La tolérance qui affecte la qualité de la position géométrique de chaque tambour dépend du nombre de tambours interactifs, pour satisfaire une tolérance générale garantissant la stabilité de trajectoire de la bande.

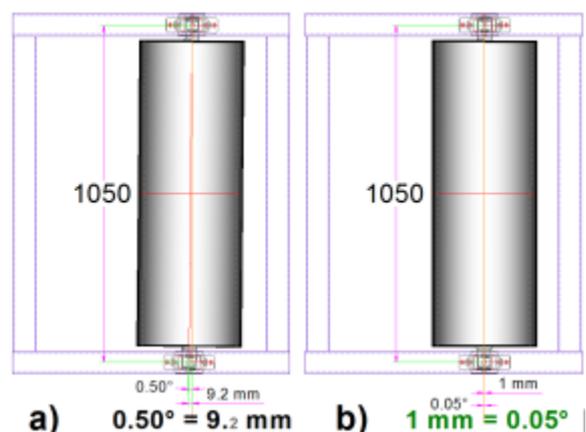


Figure 2 : a) écart ½ degré b) écart 1 mm

Les tolérances facilement obtenues avec les différentes méthodes décrites ci-dessous sont de l'ordre de +/- 0.05° à 0.03°, ce qui correspond à 1 mm/0.5 mm de déplacement au niveau des paliers ou des supports à rouleaux. Cette qualité de tolérance est nécessaire et suffisante dans tous les cas de convoyeur.

Les convoyeurs les plus complexes peuvent avoir jusqu'à 20 tambours et plus. Quel que soit le nombre total de tambours sur le convoyeur, l'important c'est de décompter le nombre de tambours interactifs pour fixer la tolérance géométrique (90°+/-x°) de la position de chaque tambour.

Si l'on compare deux convoyeurs équipés chacun d'un tambour en tête et un tambour en queue, la tolérance sera plus serrée si l'entraxe du convoyeur est court, dans la mesure où la longueur des zones d'influence de chaque tambour rejoint ou recouvre tout ou partie la zone d'influence de l'autre tambour. Le convoyeur sera considéré comme un long convoyeur lorsque les zones d'influence de chaque tambour ne se rejoignent pas. Les longueurs des zones d'influence sont variables puisqu'elles dépendent des tensions dans la bande. En conséquence, un convoyeur considéré comme "long" peut devenir "court" au titre des zones d'influence, en augmentant la pré-tension de la bande.

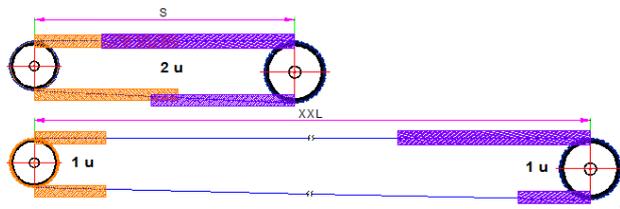


Figure 3.1 : Zones d'influence sur convoyeur court et long

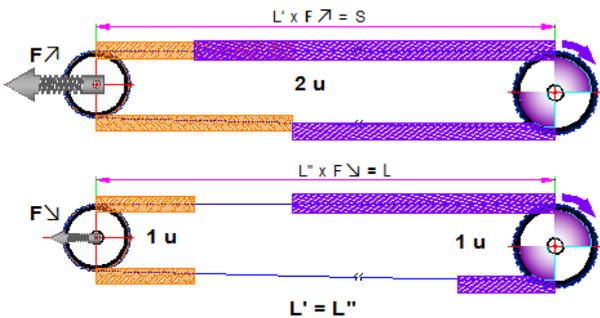


Figure 3.21 : Zones d'influence / bande tirée / convoyeurs de même longueur / pré-tension bande F haute/basse

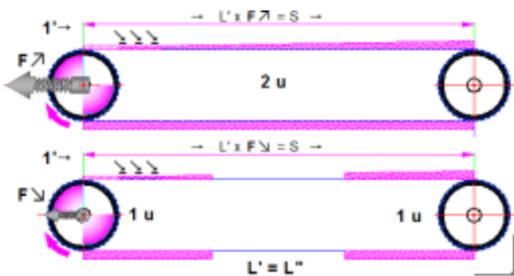


Figure 3.22 : Zones d'influence / bande poussée / convoyeurs de même longueur / pré-tension bande F haute/basse

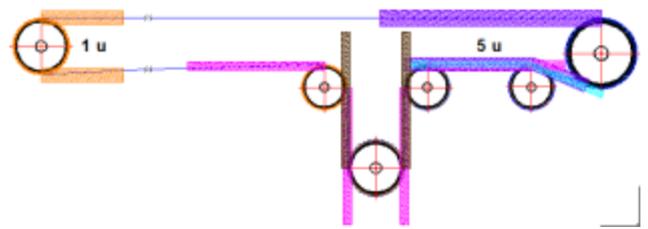


Figure 3.3 : Zones d'influence / 1 tamb. isolé, 5 tamb. interactifs

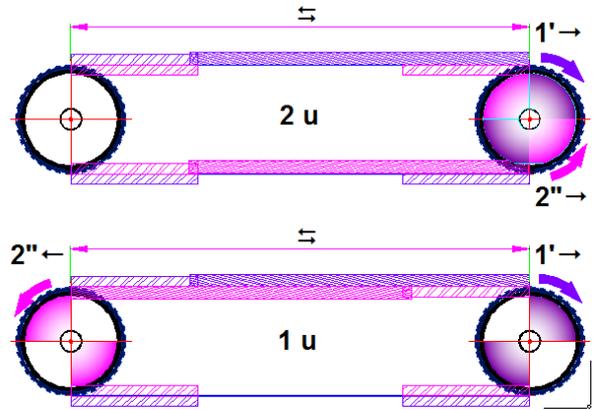


Figure 3.4 : Zones d'influence / bande à double sens de marche Avec un tambour de commande / avec 2 tambours de cde

RÉGLAGE / MÉTHODE

LES TAMBOURS

Méthode de réglage

La méthode de réglage utilisée est compatible avec la bande en place, à condition qu'elle soit à peu près centrée sur le tambour à mesurer, pour laisser une place suffisante à l'installation des vés de métrologie.

La méthode de réglage se rapporte à de la géométrie dans l'espace et une triangulation (voir figure 5.1).

La position géométrique du tambour est définie par ses repères en Z, en Y', Y'' et en X', X''. Dans notre définition des repères, où :

- le point M sur l'axe Z détermine le milieu du tambour par rapport à l'axe convoyeur
- les points en Y' et Y'' sur l'axe Y qualifient l'horizontalité du tambour
- Les cotes OX' et OX'', avec X' et X'' sur les axes X et O aligné sur M de l'axe O₁O₂, qui qualifient la propriété « isocèle » du triangle X'OX'', d'un triangle construit quasiment équilatéral.

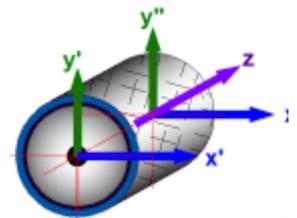


Fig. 5.2 : système de mesures

- Quand OX' et OX'' sont équilibrés le tambour est perpendiculaire (90°+/- 0.05 à 0.03°) à l'axe convoyeur, si Y' et Y'' sont à la même altitude et que M et O sont bien alignés (voir figure 5).

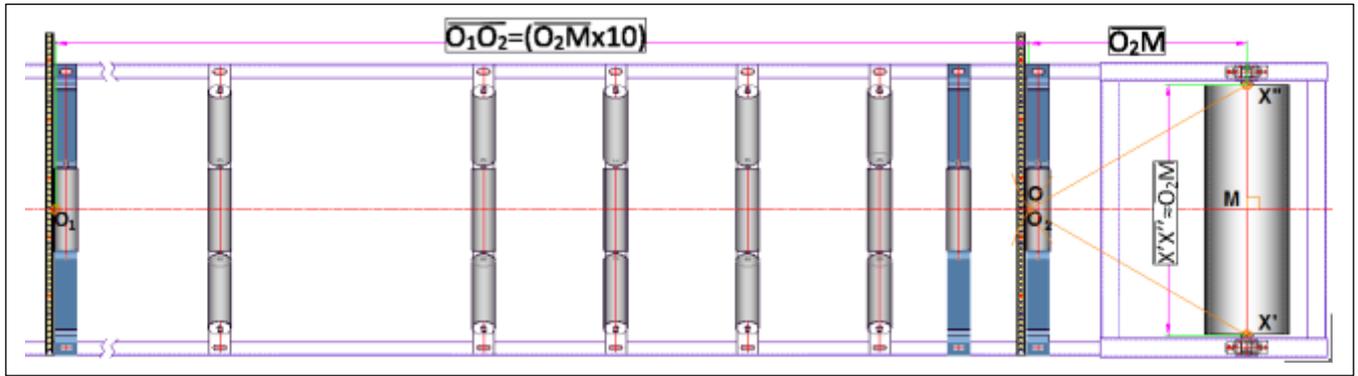


Figure 5.1 : construction de l'axe du convoyeur sur machine existante

- Un écart de M en Z n'a pas d'importance, à condition de reporter le point O dans l'alignement de M et si cette erreur en Z reste dans une valeur acceptable.
- ❖ **Attention** : une erreur en Z est souvent à l'origine de bidouillages ultérieurs, du fait d'une incidence « *psychologique* » (oui, vous avez bien lu !).
- Marquer le milieu du tambour M.
- Mesurer l'écart et le sens de l'erreur entre la corde à piano et le point M. Consigner cet écart dans le carnet du convoyeur au moyen d'un croquis pertinent... Ou recentrer le tambour
 - La méthode de métrologie permet de poursuivre les mesures en Y et X avec une erreur en Z ; le logiciel fera la compensation.

Exemple sur l'incidence « *psychologique* »

En considérant une erreur M de 10 mm en Z, sans importance, la bande sera réputée centrée lorsqu'elle sera faussée de l'erreur ; c'est-à-dire lorsque la plage (bord de bande/bord de tambour) est plus large d'un côté de 10 mm et moins large de 10 mm de l'autre côté, ce qui laisse penser, à un observateur non averti, que la bande n'est pas centrée sur le tambour, quand c'est le tambour qui n'est pas centré sur l'axe convoyeur. **CQFD !**

Mesure de la position du tambour en "Z"

- Repérer le milieu O₁ du châssis à une distance d'environ 10 fois la hauteur O₂M du triangle isocèle équilatéral à construire.
- Repérer le milieu O₂ du châssis au niveau de ce qui sera le sommet O du triangle isocèle/équilatéral à construire. (voir Figure 5.1)
- Installer une corde à piano (∅ 0.5 mm) très fortement tendue, fixée au 1^{er} point O₁ et passant au plus près et au-dessus du 2^{ème} point O₂ et fixer la corde à piano au-delà du tambour à mesurer.

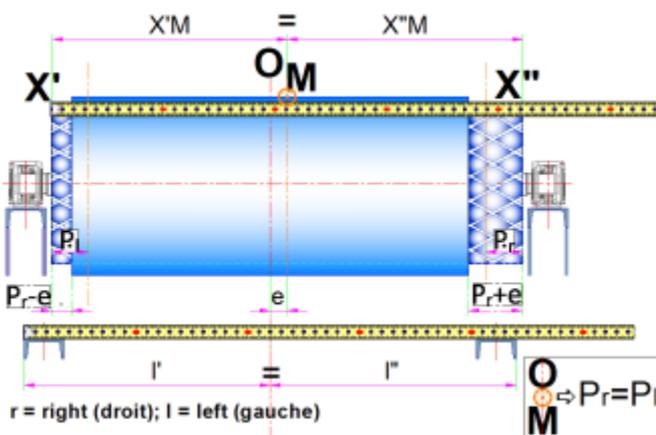


Figure 5.2 : erreur en Z

Mesure de la position du tambour en "Y"

- Ajuster l'horizontalité de vés, posés en extrémité du tambour, et bloquer l'assemblage.
- Appairer la hauteur des piges (pointes) de chaque vé de métrologie et placer les piges dans les vés.
- Poser le niveau à bulle digital sur les pointes et, si l'affichage ne correspond pas à 0.00°, relever l'altitude de la pigne en défaut en tournant la mollette filetée, jusqu'à obtenir un 0.00° parfait.
 - Noter l'écart d'altitude en mm de la pigne par rapport à sa valeur initiale et reporter cette valeur dans le logiciel.

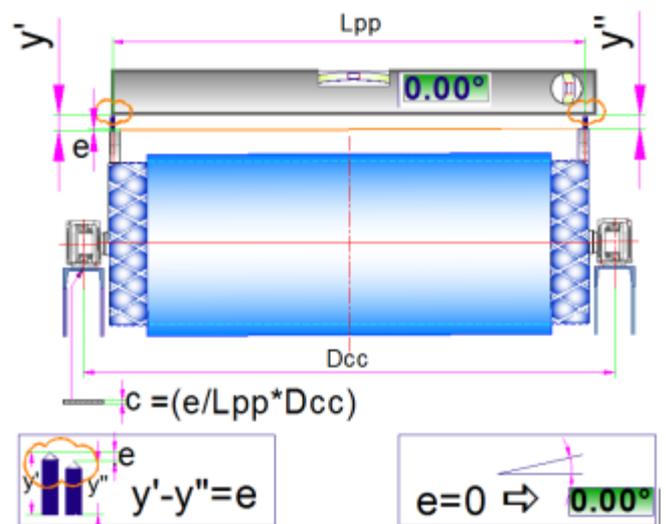


Figure 5.3 : erreur en y

Mesure des cotes OX' et OX''

- Avec la plus grande précaution, mesurer les cotes OX' et OX'' .
- Si $OX' = OX''$, le tambour est parfaitement perpendiculaire à l'axe convoyeur, à condition que les valeurs en Y et Z soient conformes à la procédure ci-dessus.

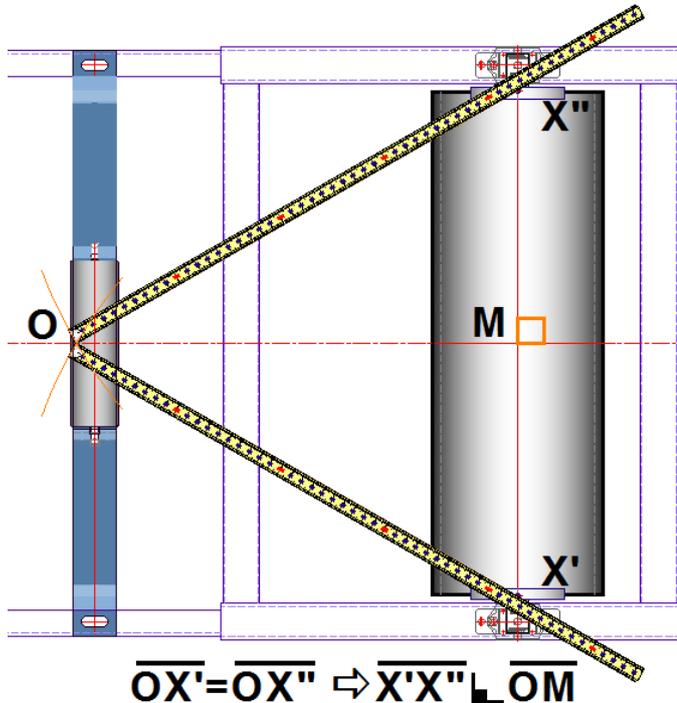


Figure 5.4 : mesure en X

- Si $OX' \neq OX''$
 - noter ces 2 valeurs dans le logiciel
 - avec le niveau à bulle électronique, mesurer la pente du châssis support du tambour, côtés droit et gauche et reporter ces 2 valeurs dans le logiciel
 - lancer le calcul
 - appliquer les corrections issues du calcul, en déplaçant le ou les paliers en x et en y.
 - frapper les points de garanti sur le châssis.
 - ❖ Ces 2 points de garanti ont une très grande importance puisqu'il qualifie « à vie » le réglage du tambour.
- Lorsque le tambour est réglé, au moins en X, frapper les points O_R et O_L marquant une génératrice du tambour, sur la tranche de la virole. Ces 2 points sont les références des mesures à venir pour le réglage des supports ou d'un tambour secondaire (contrainte, déviation, ...) associé au tambour qui vient d'être réglé.

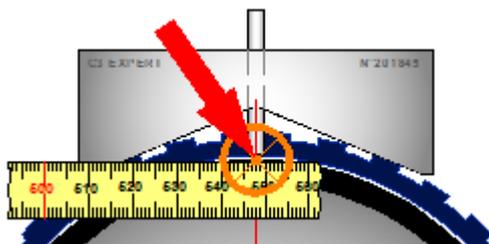


Figure 5.5 : point matérialisant 1 génératrice du tambour

LES SUPPORTS (1^{ère} série)

Supports, brin porteur, à moins de 10 m d'un tambour réglé.

- Ce tambour devient la référence des mesures
- "à moins de 10 m" : parce que la méthode utilise 2 décimètres !

À partir du tambour qui vient d'être réglé et qui est réputé perpendiculaire à l'axe du convoyeur, il s'agit de régler les supports à rouleau(x) à proximité, de façon parallèle à celui-ci. Lorsque les supports seront parallèles à ce tambour de référence, ils seront, de fait, perpendiculaires à l'axe convoyeur (voir Figure 6).

Méthode de réglage :

Pour une grande rapidité de travail, il est nécessaire de travailler avec une équipe de 2*2 personnes. 2 personnes sont à la lecture des mesures au niveau des points de génératrice O_R et O_L et les 2 autres personnes accrochent le taquet du zéro de son décimètre à l'encoche support de l'axe du rouleau latéral, un pour le côté droit, un pour le côté gauche du convoyeur.

Il suffit d'ajuster la position du support à rouleau, de sorte que les 2 mesures, côté droit et côté gauche du convoyeur, soient équilibrées. Procéder de la même manière pour les supports suivants jusqu'à avoir déployé les 10 m du décimètre, avec un ruban de décimètre toujours très fortement tendu et en ligne droite (sans contour sur un obstacle).

Piège : souvent, au moment du blocage du boulon de fixation du support, le support bouge et le réglage devient faux. Pour éviter ce problème, il suffit de faire les mesures avec un boulon légèrement serré. Une fois les boulons bloqués vérifier la qualité du réglage et recommencer si nécessaire !

Points de garanti :

Idem que pour les tambours ! Il faut un point de garantie pour chaque côté de support et chaque support réglé. Il doit y avoir 1 point sur le châssis et 1 point en correspondance à la base du support.

LES SUPPORTS (2^{ème} série)

Supports, brin porteur, à plus de 10 m d'un tambour réglé.

Les points de référence sont aux extrémités d'une droite à construire perpendiculairement à l'axe convoyeur en utilisant le théorème de Pythagore.

Méthode de réglage :

La méthode consiste à construire, de proche en proche (environ tous les 18 à 20 m) une droite perpendiculaire à l'axe du convoyeur. À partir de cette droite de référence, il s'agit d'ajuster les supports, en amont et en aval de cette droite, de sorte à ce que les supports soient parallèles à cette ligne, parallèles entre eux et, de fait, perpendiculaires à l'axe convoyeur.

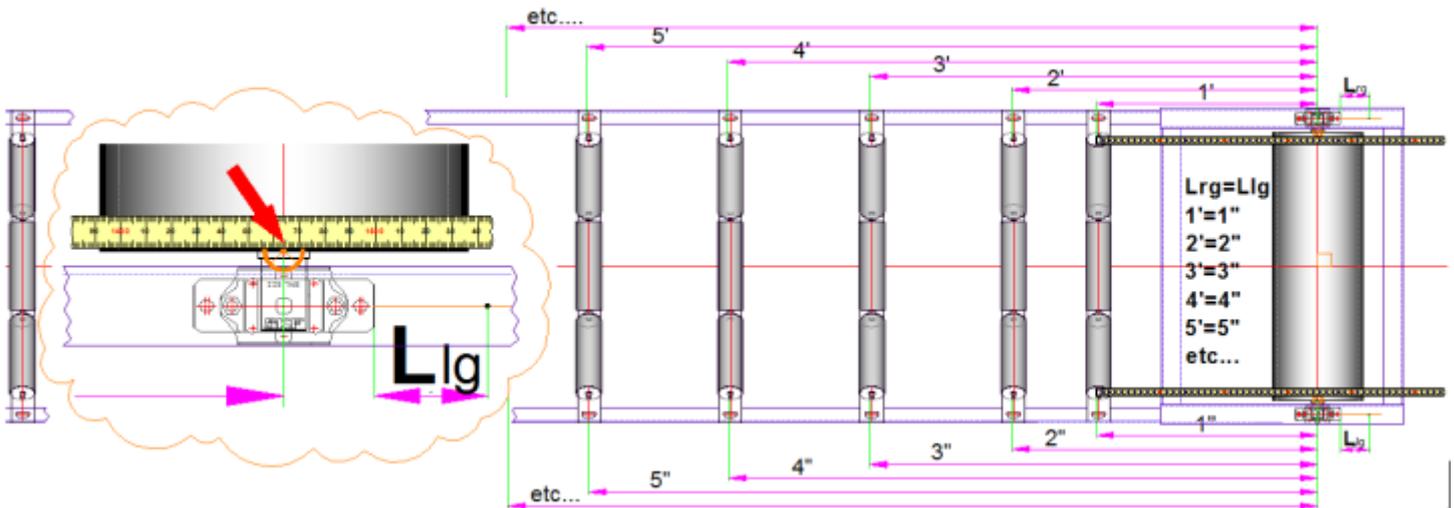


Figure 6 : Réglage des supports à moins de 10 m d'un tambour « réglé »

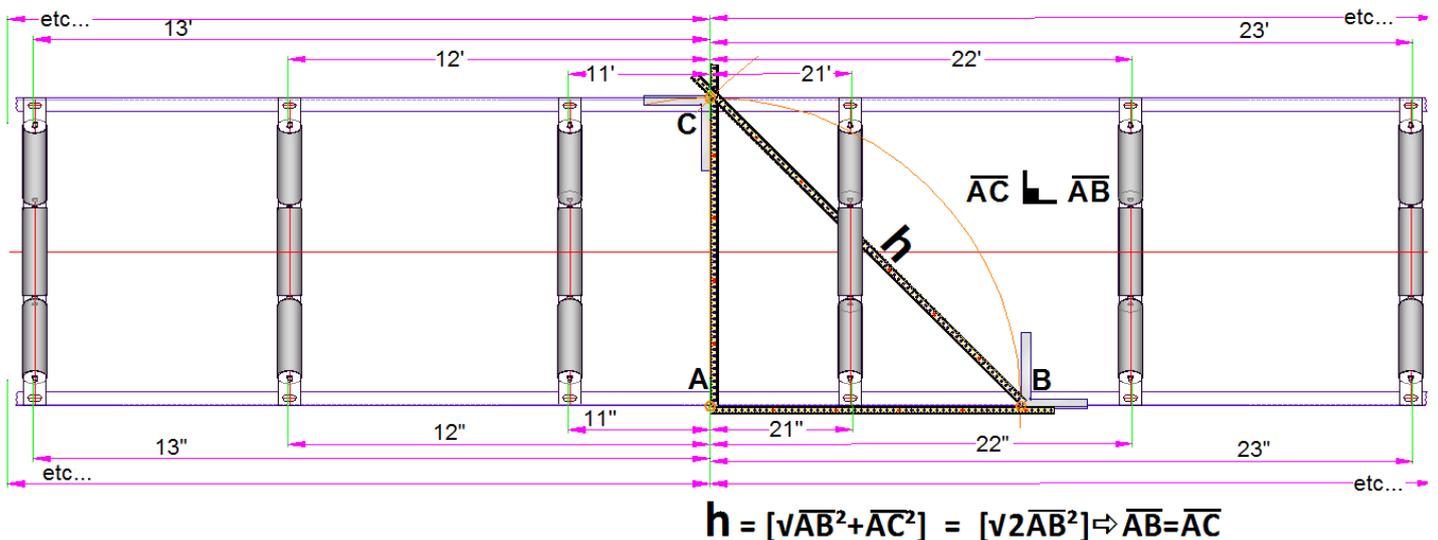


Figure 7 : Réglage des supports à plus de 10 m d'un tambour. Référentiel perpendiculaire à l'axe convoyeur

Construction et élévation de la droite (ligne) de référence :

Il s'agit de construire un triangle isocèle rectangle selon le théorème de Pythagore (Figure 7).

- On mesure la largeur du châssis du convoyeur (cote extérieure) ;
- On marque au pointeau ce point "A", de mesure sur 1 côté du châssis ;
- on reporte exactement la largeur du châssis sur ce longeron du même côté que "A" et on marque à la pointe à tracer ce point "B" ;
- On calcule l'hypoténuse du futur triangle isocèle rectangle : $h = [\sqrt{AB^2 + AC^2}]$ ou $h = [\sqrt{2AB^2}]$ puisque $AB=AC$;
- Avec un mètre à ruban mince (largeur 6.35 mm) on accroche le taquet "zéro" au point B et sur le longeron opposé, en face du point A, on repère la cote calculée (hypoténuse), à l'intersection avec l'arrête extérieure du longeron du châssis ;
- On marque au pointeau ce point "C" .
 - Ainsi [AC] est perpendiculaire à [AB] et à l'axe convoyeur.

- Fabriquer une arche en cornière (50*50*5) de sorte que la cornière horizontale soit au niveau des encoches du support de l'axe des rouleaux latéraux.
 - Cette arche doit être fixée solidement et de façon rigide sur le châssis, à proximité immédiate des points A et C marqués sur les longerons.
- Avec le niveau à bulle électronique, reporter les points A et C sur le dessus de la cornière horizontale de l'arche. Ces nouveaux points A_h et C_h deviennent les références des mesures à venir.
- Ajuster la position de chaque support à rouleaux, en amont, puis en aval de ces repères A_h et C_h , en suivant la même méthode que pour les « Supports (1) » à proximité d'un tambour réglé, avec cette fois, les références A_h et C_h , marquées sur la cornière horizontale de l'arche, comme point de lecture des 2 décimètres.

Travailler avec les mêmes précautions que précédemment.

Une fois les supports à rouleaux réglés marquer les points de garantie pour chaque support et sur les 2 côtés du convoyeur.

Recommencer l'opération 18-20 m plus loin, jusqu'au réglage complet de tous les supports.

Nota : s'il y a un écart de cote de plus d'un millimètre sur les mesures droites et gauches prisent entre le dernier support d'une série et le 1^{er} support de la série suivante, c'est qu'il y a eu des erreurs de réglage ; il est recommandé de recommencer le réglage avec plus d'attention.

Pour les convoyeurs à bande à double sens de marche et les convoyeurs avec des écarts sur la rectitude du châssis, la méthode de réglage est similaire, mais avec des compléments pour définir l'axe théorique du convoyeur, à matérialiser par une corde à piano.

LES SUPPORTS (3^{ème} série)

Supports, brin retour

Méthode par comparaison (voir figure 8).

Ici, c'est la bande qui va servir d'instrument de mesure.

Le principe : le déport de la bande est proportionnel au nombre de mètres de bande qui défilent sur le ou les rouleaux en observation, mais seulement pour des erreurs de position géométrique du rouleau inférieures à 0.1°.

Exemple :

Dans le cas d'un déport de bande de 25 mm (en latéral) pour 10 m de bande passant sur le rouleau, je fais une correction (convoyeur à l'arrêt) de 1.0 mm au niveau du support à rouleau ; puis je contrôle le résultat en faisant passer à nouveau 10 m de bande et, qu'à ce moment, le déport de bande n'est plus que de 15 mm, cela détermine une 2^{ème} correction (convoyeur à l'arrêt) de l'ordre de 1.5 mm $[(1.0/(25-15))*15]=1.5$. CQFD !

Préparation du convoyeur :

Action réalisée impérativement convoyeur à l'arrêt, selon les procédures de consignations et de régime exceptionnel d'essai.

- Déposer tous les supports et rouleaux en surnombre de sorte à obtenir un pas régulier entre supports de 12 à 15 m.
 - Si, parmi les rouleaux restants, il y a des modèles autocentreurs, des anticolmatants à bagues c/c, des rouleaux en mauvais état, il est important de remplacer ces composants par des rouleaux en bon état, de type standard (virole métallique nue) ou manchonné de c/c lisse 35 Shore, avant de supprimer les rouleaux en surnombre.
 - La bande ne doit pas toucher de fer de structure ou autre ; sinon faites calculer votre convoyeur pour déterminer le pas admissible entre supports.
 - À priori, la pré-tension de la bande ne devra pas être modifiée, à la remise en service du convoyeur ; exception faite si le calcul précise une valeur différente.

- Numéroté tous les supports à rouleau restant, de 1 à x, en commençant par le 1^{er} support qui suit le tambour de tête.
- Détendre la bande, de sorte que le tambour de commande soit à la limite du patinage sous la bande (pour mémoire la bande est vide), sans que la bande ne touche un obstacle quelconque, brin retour.
 - La faible tension de la bande, en phase de réglage, permet un meilleur enroulement sur les rouleaux retour et une très grande efficacité (précision) de réglage.

Rappel :

À ce moment, la bande est dans la même situation qu'avant la préparation du brin retour et personne ne sait quelle trajectoire la bande va suivre dès son 1^{er} redémarrage.

- Mesurer avec un réglet de mécanicien (long 250-300 mm), brin retour, à proximité du tambour de tête, l'espace libre entre le châssis (cote extérieure) et le bord de bande, de chaque côté du convoyeur. Additionner les 2 valeurs et diviser le résultat par 2. Cette valeur calculée correspond à la distance entre le bord de bande et l'arrête extérieur du longeron du châssis ou d'un pied du convoyeur lorsque la bande sera centrée sur l'axe convoyeur (voir Figure 8).

Exemple :

Pour 1 châssis de 1122 mm de large et une bande de 788 mm on a : $[1122-788]/2 = 167$ mm.

- Noter sur le tableau de réglage de votre carnet, tablette ou Smartphone cette valeur de référence.

Sécurité

La mesure de l'espace libre entre structure et bord de bande se fait toujours avec un **réglet de mécanicien** au niveau du châssis ou du 1^{er} pied du châssis qui suit un rouleau retour (clause de sécurité).

L'utilisation d'un mètre à ruban ou tout autre instrument similaire est formellement interdit.

- Décider quel sera le côté de vos mesures (côté de référence) pour les opérations de réglage. De préférence le côté le plus accessible le long du convoyeur.
- Mesurer, avec un réglet de mécanicien de 250-300 mm la distance entre l'arête du châssis, prise comme référence, et le bord de bande.
 - Cette mesure est à faire après les 4 à 5 premiers rouleaux retour, soit sur une distance du tambour de tête, avec par exemple un pas de 12 m entre rouleaux, de $[12*5] = 60$ m d'entraxe.
- Noter cette série de mesures "0⁻¹" entre parenthèse ou en gris, sur votre carnet (tablette ou Smartphone) en face du n° de chaque support et noter l'amplitude et le sens du déport par rapport à la cote de référence (notre exemple : 167 mm).

Exemple :

Si on a une série de cotes mesurées (à titre d'exemple) de : 212, 198, 173, 120, 109, avec comme valeur "167 mm", définie précédemment en tant qu'exemple de la "bande centrée dans ce châssis", cela donne les déports suivants (avant le 1^{er} redémarrage de la bande) :

1. [212-167]= (+45) ;
2. [198-167]= (+31) ;
3. [173-167]= (+6) ;
4. [120-167]= (-47) ;
5. [109-167]= (-58).

- Déconseiller le convoyeur pour un 1^{er} redémarrage en régime exceptionnel d'essai (commande locale) et après avoir appliqué les règles de sécurité prescrites.

Attention :

Parce que le déport de bande sera certainement de forte amplitude et dans un sens imprévisible, l'opérateur au bouton de commande "marche/arrêt" doit être prêt à stopper la bande sur injonction des opérateurs en surveillances de l'avance de la bande et, de toute façon, il stoppera la bande après 15-20 m de défilement sur les rouleaux.

- Démarrer la bande et stopper là dès 15 à 20 m de défilement.
 - Pour un bon apprentissage, les différents opérateurs peuvent se poster à proximité et après chaque rouleau retour, pour observer le déport de bande dès son démarrage.
- Reconsigner le convoyeur !
- Remesurer la nouvelle position de la bande comme précédemment et noter les valeurs en face du n° de chaque support en notant l'amplitude et le sens du déport par rapport à la cote de référence et comparer l'évolution des déports avec les mesures précédentes.
 - **Cette 1^{ère} phase de travail est seulement pédagogique !**
- Des 2 côtés du convoyeur, avec une équerre à chapeau, positionner tous les supports à rouleau de façon parfaitement perpendiculaire au châssis et centrés dans les lumières pour les boulons.
 - ... et là, vous vous apercevrez que certains modèles de supports ne sont franchement pas pratiques, voir dangereux (risque de chute de rouleau), voir inrèglables.
- À la pointe à tracer (crayon fin, feutre très fin), faire 2 repères alignés, sur le support et le châssis. Ces repères sont provisoires.
- Déconseiller le convoyeur pour un démarrage en régime exceptionnel d'essai (commande locale).
- Démarrer la bande et stopper là dès 15 à 20 m de défilement.
- Reconsigner le convoyeur !
- Mesurer et noter la nouvelle position de la bande comme précédemment.

- Cette fois, cette série de mesures devient le point de départ "0" de la méthode de réglage.
- Appliquer une correction à la position des deux 1^{ers} supports, avec une amplitude de réglage de 3 mm maximum.
 - Côté pratique
 - Les effets de réglage sont très forts malgré un réglage si faible en amplitude. Ceci est dû au pas long entre supports !
 - Il vaut mieux faire plusieurs corrections successives lors de l'apprentissage de la méthode.
 - Avec de l'expérience et une grande force de raisonnement, vous pourrez régler 6 à 8 rouleaux simultanément.
 - Le réglage des supports consiste à redresser le "serpent" que forme la bande (vue de dessus).
 - Le sens de correction :
Par convention :
Côté droit du convoyeur : l'observateur se tient devant le tambour de queue et regarde devant lui vers le tambour de tête ; le côté droit du convoyeur est celui à sa main droite.
 - Si La bande se déporte à gauche du convoyeur (bien qu'il s'agisse du brin retour) ;
... et que le régleur se tient côté droit du convoyeur, il déplacera le support :
 - vers la queue
 - ... et que le régleur se tient côté gauche du convoyeur, il déplacera le support :
 - vers la tête
- ... et inversement pour un déport à droite !
 - en fonction de l'amplitude du déport, estimer la valeur de correction de la position de chaque support, sans dépasser 3 mm à chaque correction, et noter la valeur dans le carnet (tablette ou Smartphone).
 - Côté pratique :
Si le support est maintenu par 2 boulons de chaque côté, ne serrer qu'1 boulon sur les 2, l'amont ou l'aval, mais toujours le même sur tous les supports (= gain de temps), le 2^{ème} boulon reste légèrement serré.
 - Principe technique :
 - Chaque rouleau à une influence, par rapport à la trajectoire de la bande, sur 1 rouleau en amont et 1 rouleau en aval.
 - Si la bande sort d'un ou plusieurs rouleaux (la bande marque un pli sur l'extrémité du rouleau = point dur), faire une correction approximative et provisoire de la position géométrique de ces rouleaux pour faire remonter la bande sur le rouleau et ainsi supprimer le point dur.
 - Si la bande sort du tambour de queue, ou du tambour de déviation du système à contrepoids, faire une correction approximative et provisoire de la position géométrique du dernier ou des 2 derniers rouleaux précédent le tambour (sauvegarde de l'intégrité de la bande).

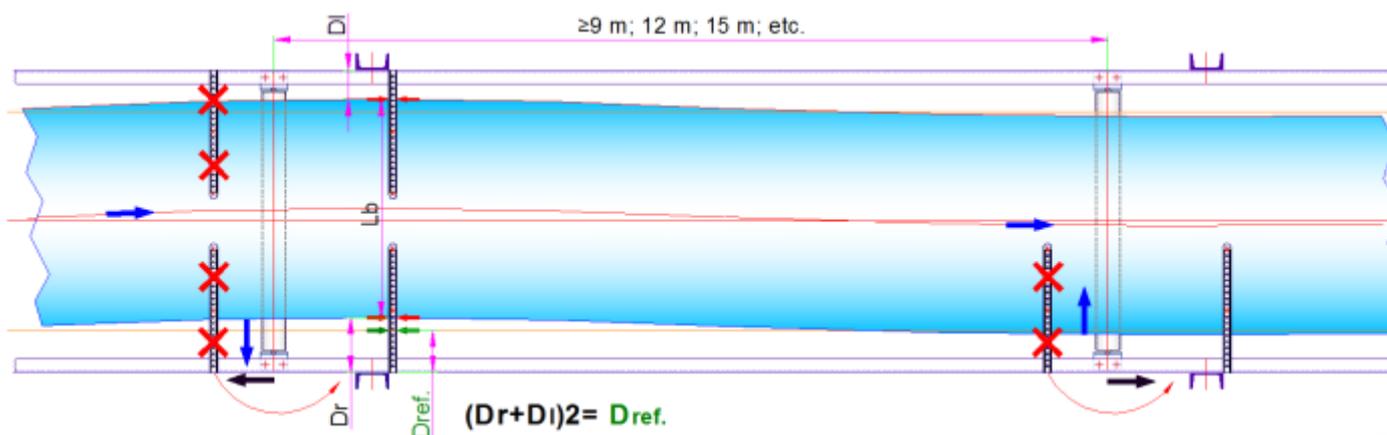


Figure 8 : Réglage des supports du brin retour, base de la méthode

- Déconsigner le convoyeur pour un démarrage en régime exceptionnel d'essai (commande locale).
- Démarrer la bande et stopper là dès 15 à 20 m de défilement.
- Reconsigner le convoyeur !
- Mesurer et noter la nouvelle position de la bande comme précédemment.
- Comparer le gain en terme de déport de bande au droit des deux 1^{ers} supports, par rapport à l'amplitude de réglage de chacun de ces supports et, par une règle de 3, déterminer la 2^{ème} correction à appliquer sur ces deux 1^{ers} supports.
- Exécuter le réglage des deux 1^{ers} supports et relancer la procédure comme précédemment.
 - Avec un peu de pratique, vous arriverez très vite à un résultat excellent en 1 ou 2 séquences de réglage par paire de supports.
- Après quelques essais, la bande sera centrée, mais, à ce moment, elle ne sera pas encore qualifiée.
- Pour déterminer la qualité de la bande, repérer un point zéro sur la bande (peinture marqueur spécial bande) et déconsigner le convoyeur.
- Faites tourner la bande en séquence manuelle mais continue pendant 1 à 2 tours.
- À proximité et après le 1^{er} rouleau retour (hors de tout risque), mesurer avec le réglet l'amplitude et le sens de déport de la bande et marquer à la peinture (ex. : bombe de peinture) les déports de plus de 10 mm à droite dans une couleur vive et pour ceux à gauche dans une autre couleur.
 - Au 2^{ème} ou 3^{ème} tour, vous observerez que vos marques de couleur présenteront toujours le même déport.
- Rerégler, en suivant strictement la procédure ci-dessus et si nécessaire, les deux 1^{ers} supports, uniquement lors du passage des tronçons de bande "non peints" puisqu'il s'agit de tronçons de bonne qualité.
- Régler tous les rouleaux suivants par paires.
- Vérifier la qualité de vos réglages et faites les minuscules retouches qui s'imposent et si nécessaire (souvent de l'ordre de 0.5 mm).
- Mettre la bande en tension, à l'identique de ce qui était avant les réglages ou à la valeur prescrite par les calculs.
- Vérifier le bon centrage de la bande.
 - Les tronçons peints, correspondant à des sections en défaut ou endommagées, peuvent présenter une amplitude de déport un peu plus forte avec la bande tendue.
- Consigner à nouveau le convoyeur et bloquer tous les boulons des supports et marquer les points de garantis définitifs au droit de chaque support à droite et à gauche.

Bravo ! ... et bienvenu au club.

Votre convoyeur est réglé "à vie" ! (cf. points de garantie)
À partir de maintenant, si la bande se déporte, c'est qu'il y a eu une avarie (casse), un bourrage de goulotte, et vous trouverez rapidement le composant en cause.

Vous venez de rentrer dans le club des régleurs de bande, **convoyeur à l'arrêt, méthode en sécurité**, en parfaite conformité avec la Directive Machine 2006/42/CE.

Marc des Rieux, Expert

www.c3-expert.com

¹ Les rouleaux anticolmatants à bagues caoutchouc ne sont pas acceptés.

NB : Nous attendons vos commentaires sur ce texte qui établit l'état de l'art.

Cet article a été publié / This article was published in :