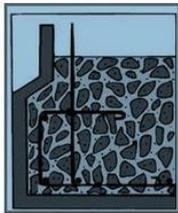


Pourquoi vibrer le béton ?

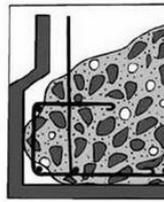
- > Expulse les bulles d'air du béton.
- > Obtenir un matériau homogène et le plus compact (ou serré) possible : minimum d'air, de vide, sans ségrégation
- > Remplissage intégral des coffrages et des moules

Sans vibration:

- > Les bulles d'air restent piégées au cœur du béton qui est composé de sable, de ciment, d'eau et d'additifs.
- > Le béton est foisonné



Béton vibré



Béton non vibré



Une vibration adaptée apporte :

- > Une densité du béton plus élevée, (donc une porosité plus faible)
- > Gain de résistance mécanique
- > Meilleure durabilité du béton
- > Une mise en œuvre plus aisée
- > Meilleur remplissage des coffrages
- > Meilleure esthétique des parements
- > Bonne adhérence béton/armatures



Les outils pour vibrer le béton :

- Aiguille vibrante.
- Règle vibrante.
- Truelle mécanique (hélicoptère).



Utilisation d'une aiguille vibrante

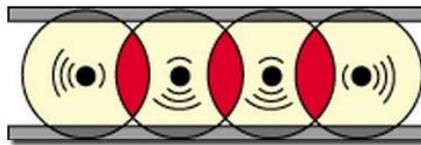
1- Comment choisir son aiguille vibrante ?

Le choix d'un diamètre d'aiguille est fonction de sa maniabilité et du diamètre de sa sphère d'influence. Un temps de vibration court combiné à une faible distance entre les points de vibration est conseillé par rapport à des temps de vibration plus longs à des distances plus importantes.

Pour le béton armé, les armatures doivent être conçues de telle sorte que l'on puisse encore ultérieurement y introduire une aiguille vibrante. Il va de soi que le diamètre de l'aiguille doit être inférieur à la plus petite distance mesurée horizontalement entre 2 armatures. Au cas où le réseau d'armatures est trop dense, il faudra envisager une autre méthode de serrage.

En fonction du diamètre de l'aiguille vibrante, la norme DIN 4235 - 2e partie propose, dans le cas d'un béton ordinaire, de laisser, entre les points à vibrer, les distances suivantes

Diamètre de l'aiguille vibrante (mm)	Diamètre de la sphère d'influence (cm)	Distances (cm)
< 40	30	25
40 à 60	50	40
> 60	80	70



Les distances sont plus petites que les sphères d'influence pour garantir un chevauchement des zones vibrées et pour assurer ainsi l'interpénétration des bétons de deux sphères contiguës.

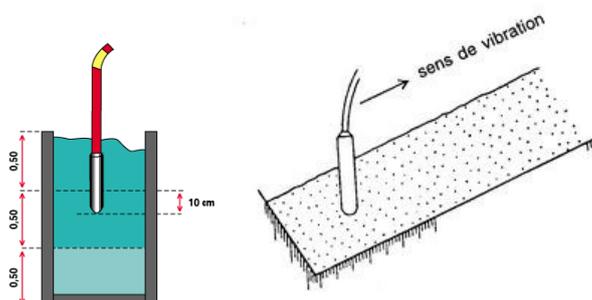
2- Les types d'Aiguilles Vibrantes :

Selon la source d'énergie disponible sur le chantier, on utilisera une aiguille vibrante électrique, mécanique ou pneumatique. Le système de vibration est identique fait par la rotation d'une masse excentrée dans l'aiguille vibrante et animée selon les cas par un flexible activé par un moteur électrique, thermique ou par un flux d'air généré par un compresseur, alimenté par un convertisseur de fréquence qui transforme le courant 230/400V-50Hz en 42V-200Hz. Il existe donc des convertisseurs que l'on branche directement sur le courant alternatif standard du réseau monophasé 230v.

3- Quand utiliser l'aiguille vibrante ?

Selon la source d'énergie disponible sur le chantier, on utilisera une aiguille vibrante électrique, mécanique ou pneumatique. Le système de vibration est identique fait par la rotation d'une masse excentrée dans l'aiguille vibrante et animée selon les cas par un flexible activé par un moteur électrique, thermique ou par un flux d'air généré par un compresseur, alimenté par un convertisseur de fréquence qui transforme le courant 230/400V-50Hz en 42V-200Hz. Il existe donc des convertisseurs que l'on branche directement sur le courant alternatif standard du réseau monophasé 230v.

Il convient de commencer la vibration du béton dès qu'il est coulé, en y introduisant l'aiguille vibrante verticalement d'une profondeur d'environ 50cm pour assurer une bonne homogénéité du béton (dans le cas de couches verticales, il faut faire descendre l'aiguille jusqu'à 10 cm de profondeur dans la couche précédente qui doit être d'environ 50cm et ainsi de suite).



Une aiguille vibrante ne sert pas à déplacer le béton horizontalement. Le compactage du béton coulé sur un plan incliné doit se faire en commençant par le bas.

4- Quand arrêter la vibration ?

Pour éviter une ségrégation, il faut limiter le temps de vibration. L'aiguille doit être retirée quand la surface du béton commence à briller (laitance en surface). La durée de remontée de l'aiguille doit être telle que le trou laissé par l'aiguille puisse se refermer complètement.

Le béton peut être vibré tant que, par son poids propre, l'aiguille vibrante descend dans le béton et tant qu'en sortant l'aiguille vibrante, le trou se referme aisément.

ATTENTION :

Les armatures ou autres éléments noyés ne doivent être touchés par l'aiguille vibrante car ceci donne des hétérogénéités de compactage, éventuellement visibles dans la surface décoffrée. Autre conséquence, l'adhérence béton - acier peut être perturbée.

Pensez à laisser une distance suffisante entre l'aiguille vibrante et le coffrage afin d'éviter, autant que possible, une éventuelle vibration du coffrage. Si le coffrage ne vibre pas en phase avec le béton, il y a en effet un danger d'aspiration d'air par les joints du coffrage, ce qui sera visible à la surface du béton après décoffrage. Un coffrage mis localement en vibration dérangera la cohésion du béton frais à la surface du coffrage et entraînera des ségrégations locales.