CHAPITRE II

ETABLISSEMENT D'UN PROJET DE CONSTRUCTION EN ELEMENTS PREFABRIQUES

ETABLISSEMENT D'UN PROJET DE CONSTRUCTION EN ELEMENTS PREFABRIQUES

I- INTRODUCTION :

L'industrialisation de la construction et particulièrement la préfabrication a nécessité la participation d'un ingénieur de méthode en plus de l'architecte et de l'ingénieur de structure.

Le rôle du bureau de méthodes est de :

- Découper la structure effectuée par l'ingénieur concepteur en éléments simples, répétitifs, faciles à exécuter et surtout faciles à assembler.
- Trouver les moyens et les solutions les plus économiques lors du transport, la manutention et la mise en place des éléments préfabriqués.

II- CRITERES INTERVENANTS DANS L'ETABLISSEMENT D'UN PROJET :

II-1 Critère de résistance:

La résistance des éléments préfabriqués doit être assurée à tous les stades de l'exécution: démoulage, stockage, transport, manutention, mise en place et mise en service.

II-2 Critère d'étanchéité à l'air et à l'eau:

L'étanchéité de la construction en préfabrication devra être assurée non seulement vis-à-vis de la pénétration de l'eau de pluie et des eaux de lavage de niveau

à niveau mais encore vis-à-vis de l'air. Une attention particulière doit être apportée à l'étude et à la réalisation des joints entre les différents éléments.

II-3 Critère de durabilité:

La durabilité des façades doit faire l'objet d'une étude approfondie. Les précautions à prendre en compte sont :

- Enrobage suffisant des armatures pour éviter toute corrosion ultérieure.
- Epaisseur suffisante des reliefs bordant les éléments de façade destinés à assurer l'étanchéité des joints.
- Revêtement des façades étudié pour être auto-lavables nécessitant ainsi le minimum d'entretien.

Exemples : Façades en grès cérame, pierres pelliculaires, marbre etc.

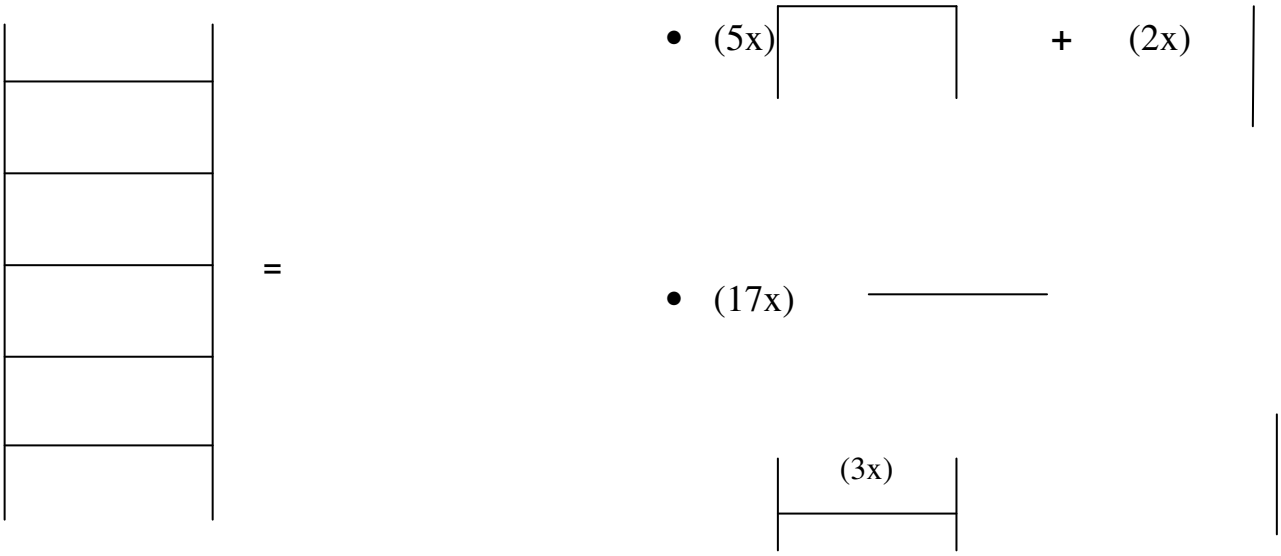
III- MODULATION ET DECOUPAGE DE LA CONSTRUCTION :

III-1 Notion de module:

On appelle module une unité qui constitue un tout en soi, mais qui peut être combiné avec d'autres pour former une nouvelle unité d'un ordre supérieur.

Dans le domaine du bâtiment :

La modulation est alors le découpage de la structure en éléments simples, répétitifs faciles à exécuter et surtout faciles à assembler.



• + (2x)

Fig.1 :La « non unicité » du découpage.

III-2

Pour qu'un tel découpage ne nuira pas à la résistance, à l'économie et à l'esthétique de l'ouvrage fini, il faut qu'il obéisse à des critères bien déterminés:

-a- *Critères de résistance*: Les coupures de la structure doivent être réalisées de manière que les efforts traversent les joints normalement aux faces de contact.

-b- *Critères économiques*: Les joints coûtent cher, on essaie toujours à en diminuer le nombre, en augmentant la dimension des éléments préfabriqués. On se limite dans ce sens par la capacité des engins de levage et par les gabarits de transport routier.

-c- *Critères de mise en oeuvre*: Les joints sont positionnés et leurs formes sont étudiées pour qu'ils puissent être facilement exécutés. Dans les structures par panneaux, les joints sont généralement disposés au niveau des planchers. .

Dans le cas d'un bâtiment à ossature, il peut être intéressant pour simplifier le montage, de réaliser des portiques.

-d- *Critères esthétiques*: C'est généralement aux joints que se manifestent diverses imperfections de l'exécution: défaut de rectitude ou de planéité et d'alignement.

Pour cela, on essayera de disposer les joints pour qu'ils soient peu visibles.

III-3 La coordination modulaire:

En préfabrication, les éléments du gros oeuvre doivent rester compatibles entre eux, ainsi qu'avec les éléments préfabriqués du second oeuvre. Cela impose une coordination modulaire dans le dimensionnement des éléments.

Le module de base le plus couramment utilisé a pour valeur 30 cm.

Ainsi, la largeur entre axes des murs qui limitent une chambre sera de 2.70m (=9x0.3), une salle de séjour 5.40m (=18x0.3), une salle de classe aura pour dimensions 7.20 x 9.00.

III-4 Recommandations pour découpage:

La construction doit être découpée en exploitant les rapports mutuels existants entre les données constructives d'une part (portée, hauteur utile, charges de grues) et les possibilités d'exécution de la construction d'autre part (fabrication, transport et montage).

Pour cela, les principes suivants sont d'application :

- La construction doit comprendre plusieurs éléments types (modules).
- Les assemblages doivent être peu nombreux et simples dans un même bâtiment, ils doivent être identiques pour pouvoir être réalisés en appliquant les mêmes méthodes en utilisant les mêmes engins.
- Il est toujours plus économique d'utiliser des éléments remplissant plusieurs fonctions (porteurs et limitant des espaces).
- Les éléments doivent appartenir à une même classe de poids pour pouvoir être montés économiquement à l'aide de la même grue.