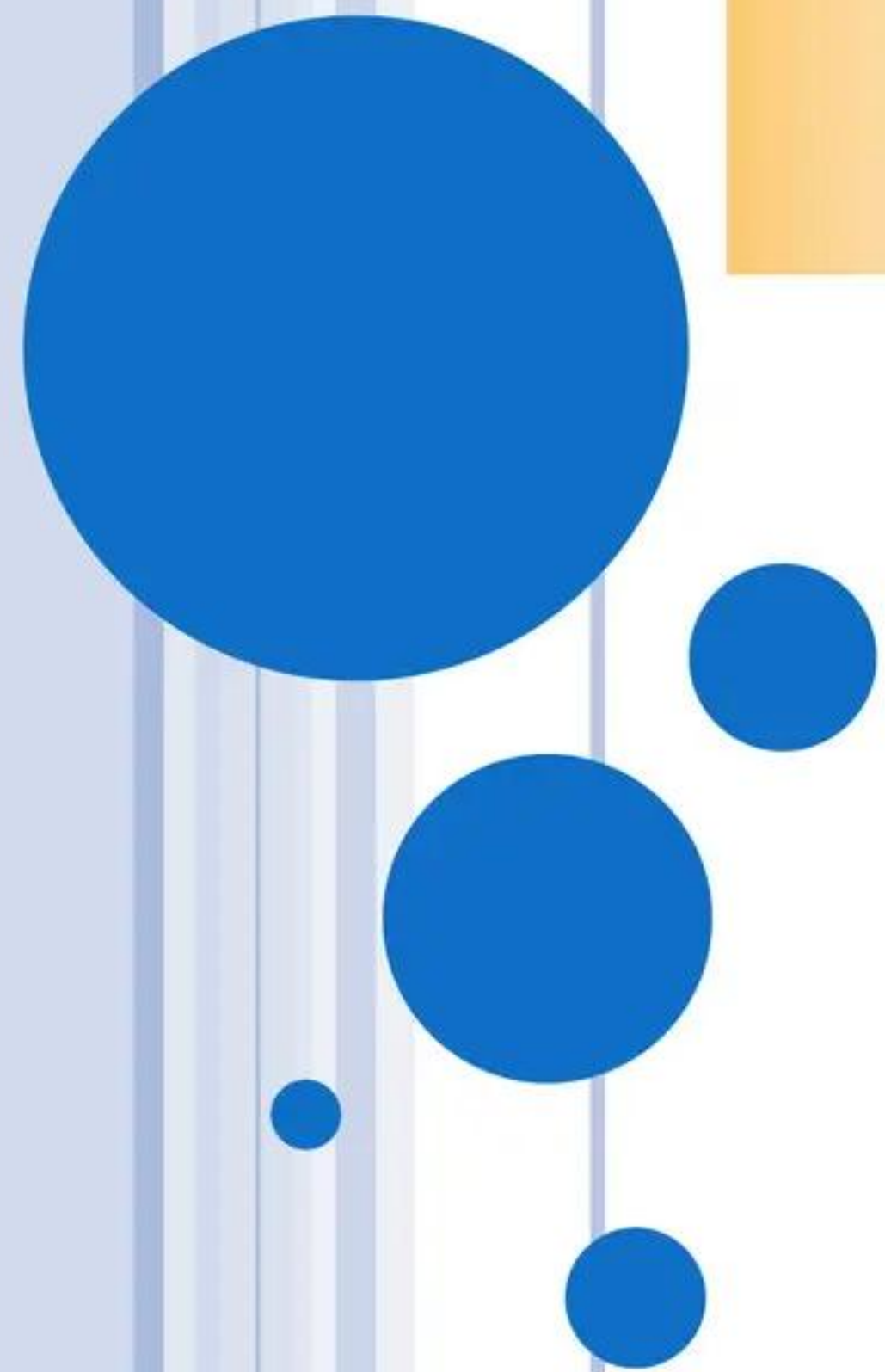




ETUDE DE PRIX



- L'étude de prix a pour but de calculer, les **prix de vente unitaires hors taxes** (**PVHT**) des ouvrages élémentaires (O.E.) afin d'établir le Devis Quantitatif Estimatif en déduisant le montant total ou partiel des travaux hors taxes (H.T) et toutes taxes comprises (T.T.C).

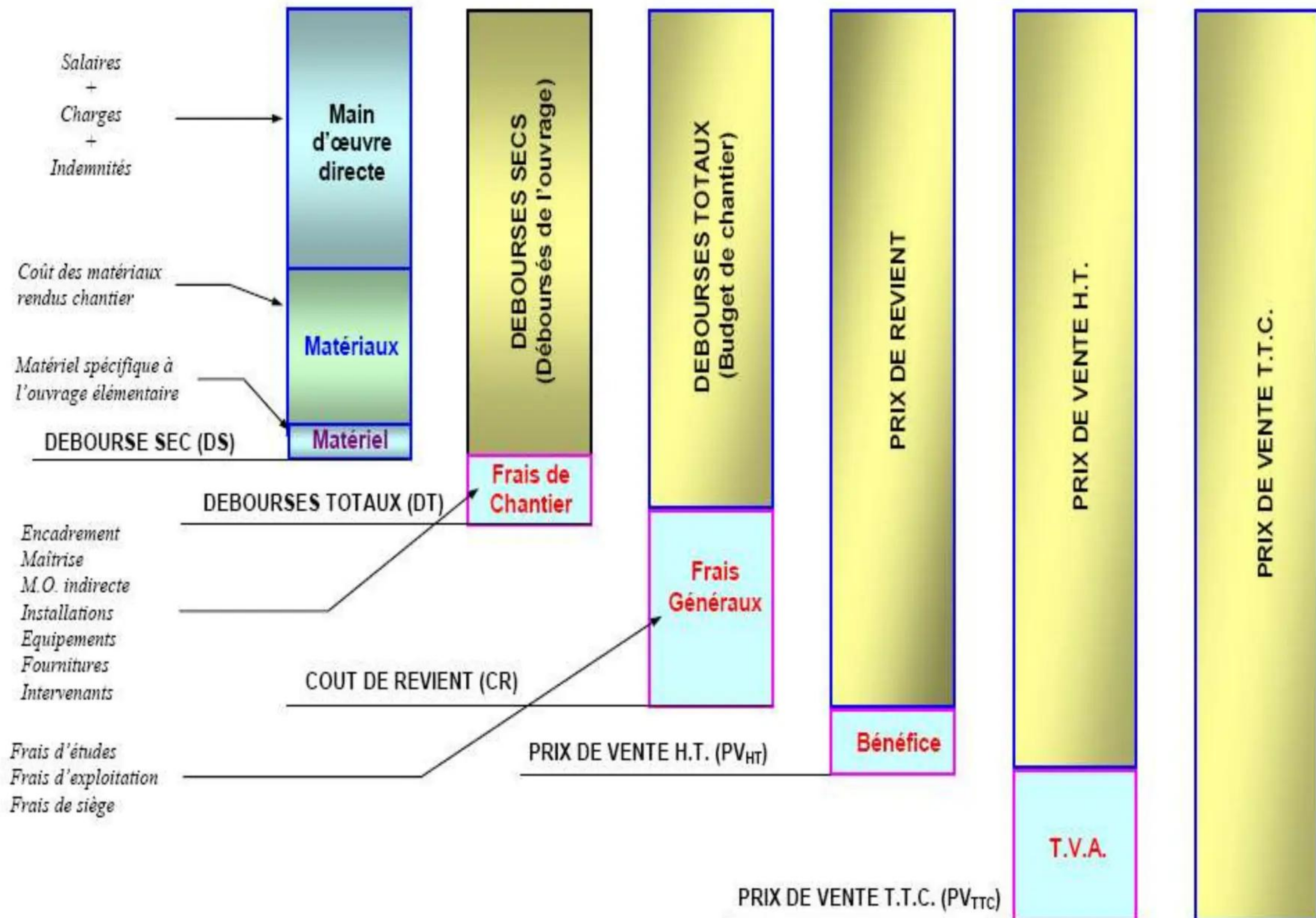


EXEMPLE DE DQE

DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF LOT TERRASSEMENT –LOT GROS ŒUVRE

N°	DESIGNATION	QTE	U	P.U	MONTANT
1	LOT TERRASSEMENT				
1.1	Décapage des terres végétales	115,100	m²	1,96	225,60
1.2	Fouille en rigole	24,421	m³	34,89	852,05
1.3	Remblais	7,742	m³	36,00	278,71
1.4	Evacuation des déblais à la décharge	54,545	m³	16,07	876,54
2	LOT GROS ŒUVRE				
2.1	Fondation				
2.1.1	Béton de propreté	37,570	m²	26,34	989,59
2.1.2	Semelles filantes				
	Béton semelles 5,50 et 0,60 m de largeur	11,272	m³	221,43	2495,96

COMPOSITION DU PRIX DE VENTE



- ❖ L' étude de prix comprend les étapes suivantes :
 - 1) Détermination des quantités élémentaires
 - 2) Calcul des coûts hors taxes des matériaux rendus chantiers.
 - 3) Calcul des sous-détails de prix en déboursés secs
 - 4) Recherche du coefficient de vente $P.V.H.T / D.S$ (K) et calcul des P.V.H.T de chaque O.E
 - 5) Calcul des déboursés horaires de main d'oeuvre
 - 6) Elaboration du devis quantitatif estimatif (D.Q.E.)



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

La recherche peut être dirigée dans plusieurs directions:

1. Les statistiques d'entreprise:
 - Elles proviennent des **rapports de chantier** qui sont faits de façon journalière et qui donnent les quantités réellement consommées.
 - Cette analyse donne des **ratios** ou des **rendements**.
 - Ce sont les données les plus fiables car elles correspondent aux matériels, aux techniques de réalisation et au savoir faire de l'entreprise.
 - La **réactualisation** des données est indispensable pour garantir une bonne estimation. Cependant, ce travail peut être lourd et cher pour de petites entreprises .



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

La recherche peut être dirigée dans plusieurs directions:

2. Les documents spécialisés:

- Ils permettent d'avoir une idée des temps nécessaires à la réalisation d'ouvrages.
- Ils sont utilisés lorsque les entreprises ne calculent pas leurs propres statistiques, ou lorsque il s'agit d'un type de construction rarement réalisé par l'entreprise.
- Ils permettent aussi au maître d'ouvrage ou au maître d'oeuvre d'avoir une idée de l'enveloppe à préparer avant de lancer l'appel d'offre et de consulter les devis des entreprises intéressées.
- Toutefois ces documents sont souvent trop généraux et les valeurs données surestimées



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

La recherche peut être dirigée dans plusieurs directions:

3. Les données des fournisseurs :

Elles proviennent des statistiques des fournisseurs. Il convient d'être prudent car les valeurs peuvent être supérieures à la normale.



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des temps unitaires de main d'œuvre:

- **Le temps unitaire (TU)** est le temps théorique d'exécution mis par un ouvrier pour réaliser à lui seul une unité d'ouvrage élémentaire. Il est exprimé en heures de présence ou en heures productives, ou en heures d'ouvrier

- Exemple :
 - Assemblage et mise en place d'armatures : 0,05 h/kg
 - Pose d'un escalier préfabriqué : 8,00 h/u



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des temps unitaires de main d'œuvre:

- ***Remarque:*** On doit ramener les temps unitaires exprimés en heures d'équipe en temps unitaires exprimés en heures d'ouvrier. Pour cela:

$$\text{T.U d'ouvrier} = \text{T.U d'équipe} * \text{Nombre d'ouvrier}$$

- ***Application:***

Sur un chantier, une équipe de 5 ouvriers a mis en place 680kg d'aciers pendant une matinée de 4,00h, calculer le temps unitaire de mise en place des aciers.



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des temps unitaires de main d'œuvre:

- Crédit horaire ou crédit d'heures (CH)

Pour une partie d'ouvrage, le crédit d'heures ou temps de main d'oeuvre est égal à la quantité réalisée multipliée par le temps unitaire.

C'est une quantité de travail qui s'exprime en h.

$$\text{CH} = \text{Quantité} \times \text{TU}$$

○ Exemple :

- Pour le bétonnage de semelles par exemple, si on a :
- $V = 100,000\text{m}^3$ et $T.U = 1,20\text{h}/\text{m}^3$ alors le crédit horaire est :

$$\text{CH} = 100 \text{ m}^3 \times 1,20\text{h}/\text{m}^$$

DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des temps unitaires de main d'œuvre:

○ **Rendement (R)**

Le rendement est la quantité d'ouvrage élémentaire exécutée par un ouvrier en un temps donné.

○ **Exemple :**

- Rendement pour le coffrage de banches : $15 \text{ m}^2/\text{h}$

○ Le rendement est donc l'inverse du temps unitaire correspondant.

○ **Remarque :**

En général, on utilise le temps unitaire pour la main d'oeuvre et le rendement pour le matériel.

○ **Exemple :**

DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

○ Utilisation des temps unitaires :

1. Recherche des effectifs:

On suit la démarche suivante :

1. Etablir l'avant métré des ouvrages à exécuter.
2. Calculer les crédits d'heures.
3. A partir du planning général, évaluer les délais des différentes parties d'ouvrages.
4. Calculer l'effectif.
5. Déterminer la composition de chaque équipe.

○ Exemple :

On désire réaliser une partie de plancher d'un bâtiment (2 poutres et une dalle) en 5 jours ouvrables à raison de 8,00h/j.

A partir des données ci-dessous, calculer l'effectif nécessaire.



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Désignation des ouvrages		Unité	Quantités	T.U	Crédit d'heures
Coffrage	Poutre	m ²	11,79	2,60	
	Dalle	m ²	39,54	1,20	
Armatures	Poutre	kg	70	0,03	
	Dalle	kg	565	0,03	
Bétonnage	Poutre	m ³	0,875	5,00	
	Dalle	m ³	7,056	5,00	
Total =					

- **Nombre d'ouvrier ?**
-

DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

2. Autres utilisations:

✦ Recherche d'une durée

IL s'agit du problème inverse de celui posé au paragraphe précédent. L'effectif est déjà fixé, le C.H est calculé, et on veut connaître la durée à prévoir pour les tâches correspondantes.

On retiendra la formule générale :

$$\text{Durée (h)} = \text{CH} / \text{Effectif}$$

○ Exemple :

C.H = 1200h,

Effectif = 10 ouvriers,

Horaire = 8,00h/j

Combien de jours il faut pour réaliser le travail?

DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

2. Autres utilisations:

✦ Calcul des coûts de main d'œuvre:

Le calcul des crédits horaires permet d'évaluer le nombre d'heures de travail d'ouvriers qui devront être versées. C'est une donnée très importante au niveau de l'étude de prix.



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Exercices:

Ex1:

Les fouilles en rigoles d'un pavillon représentent 10 m³ de terrassement. Le rapport de chantier indique qu'il a fallu :

- Le 29 Février 7 h d'ouvrier spécialisé, 2 H 15 mn de conducteur, et 2 h 30 mn d'engin tracto-pelle.
- Le 1 Mars 3 h d'ouvrier spécialisé pour la finition manuelle de la fouille.

Déterminer les T.U ?



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Exercices:

Ex2:

Le façonnage de 700 Kg d'armatures sur un chantier de bâtiment a mobilisé une équipe de 4 ouvriers pendant 2 journées de 8 h .

Déterminer le T.U ?



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des quantités élémentaires de matériaux:

- Exemple:

Les plans béton armé de fondation (ferraillage et coffrage) indiquent pour des semelles filante de dimensions 0.50 m x 0.50 m, qu'il a fallu 1000 kg d'acier pour 5m³ de béton.

Ratio en kg / m³ ???



DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des quantités élémentaires de matériaux:

Majoration des matériaux

Les pertes, la casse, et les chutes sont estimées en pourcentage à partir des quantités de départ. Les pourcentages proviennent des statistiques d'entreprise.

$$\text{BESOIN RÉEL} = \text{QUANTITÉ EN ŒUVRE} + \text{PERTES}$$

Pourcentage de pertes à prendre en compte:

Sables et graviers 2 à 5 %,

Liants 1 à 3 %,

Béton 2 à 5 %,

Agglos creux et pleins 2 %,

DÉTERMINATION DES QUANTITÉS ÉLÉMENTAIRES

Recherche des temps unitaire du matériel de production :

Ce sont des temps d'utilisation, exprimés en heures effectives ou en heures productives du matériel de production pour réaliser une unité d'O.E donnée.

Les besoins réels en matériel de production pour réaliser un O.E donnée sont obtenus en calculant le produit du temps unitaire d'utilisation du matériel par la quantité d'O.E.



VRC

.Calcul des pertes :

Ce calcul est en général estimé en % à partir des statistiques.

Ces pourcentages varient en fonction des matériaux et de leur mise en œuvre.

On a toujours:

Besoins réels = quantités mises en œuvre + pertes

Deux cas de calculs se présentent:

- Pertes exprimées en % des quantités mises en œuvre:

C'est le cas des tuiles, briques BBM, etc. lorsqu'il est facile de déterminer le nombre d'éléments perdus par rapport au nombre mis en œuvre dans une unité d'ouvrage élémentaire.

$$Q_C = Q_{MO} + \% Q_{MO}$$

$$Q_C = Q_{MO$$

VRC

.Calcul des pertes et casses:

- Pertes sur les quantités commandées:

C'est le cas des matériaux en vrac comme les granulats, le ciment, lorsque qu'il est facile de comparer les quantités de matériaux perdus par rapport à ceux livrés sur le chantier.

$$Q_C = Q_{MO} + \% Q_C$$

$$Q_C = \frac{Q_{MO}}{(1 - \% \text{ pertes})}$$



CORRECTION

Matériaux	U	Valeur Achat HT nette	Incidence de transport	Incidence de déchargement	Incidences diverses	V.R.C
CEM II 32,5	sac	48.00	$\frac{200}{180} = 1.11$	$\frac{15}{30} = 0.50$	$\frac{4 \times 24}{180} = 0.53$	50.14 Dh/s



