

www.cours-genie-civil.com
Devis Quantitatif Estimatif DQE

[1. Les frais de chantier](#) | [2. Les frais généraux](#) | [3. Coefficient d'adjudication](#)

[annexe1 : Installations fixes](#) | [annexe2 : Autorisations](#) | [Feuille de devis](#) | [Exemple de DQE / coefficient d'entreprise](#)
[Conseils pratiques de rédaction](#) | [Organigramme final de l'étude de prix](#)

Introduction

La réalisation du sous-détail de prix nous a permis de déterminer les **déboursés secs unitaires** de chaque ouvrage élémentaire du quantitatif.

Sous Détail de prix => DSu (€/unité)

Si on multiplie les quantités par ces coûts unitaires, on réalise un **estimatif** interne à l'entreprise qui lui permet d'obtenir la totalité des frais directs de la réalisation de l'ouvrage.

Estimatif interne à l'entreprise :

=> **Total des frais directs pour l'ouvrage élémentaire DS (€) = Q (unité) x DSu (€/unité)**

=> **Total des frais directs pour l'ouvrage = $\sum DS$ (€) = $\sum Q$ (unité) x DSu (€/unité) des ouvrages élémentaires**

L'estimatif n'est pas dévoilé au client auquel sera transmis un devis prenant en compte les **dépenses indirectes de chantier et d'entreprise** ainsi que le **bénéfice** que compte réaliser l'entreprise sur les travaux. Il est donc nécessaire de déterminer un **coefficient d'entreprise** (>1) qui va majorer les déboursés secs unitaires du Sous Détail de prix qui deviendront alors des **prix de vente unitaires**.

PVu HT (€/unité) = DSu (€/unité) x coefficient d'entreprise

Le devis présente donc au client les prix de vente unitaires par ouvrage élémentaire et les quantités de l'Avant métré associées. La multiplication des deux lui donne le **prix de vente total pour chaque ouvrage élémentaire**. Cela lui permettra une comparaison des différents devis des entreprises ayant répondu à l'appel d'offre, sur le prix total mais aussi sur les diverses parties de l'ouvrage.

Devis client => PV HT (€) = Q (unité) x PVu HT (€/unité)

Prix de vente total de l'ouvrage = $\sum$ prix de vente total des ouvrages élémentaires

Ce chapitre a donc pour objectif de présenter les différents **frais de chantiers** et les **frais généraux** ainsi que leur intégration avec la **marge** de l'entreprise au prix global. On définira ainsi le **coefficient de prix de vente ou d'entreprise** et on présentera la feuille type de **Devis Quantitatif Estimatif**.

Exemple 1 devis quantitatif estimatif

[]

Code	Désignation des Ouvrages	Unités	Quantités	Prix de vente Unitaire	PV HT (€)
2	Maçonneries				
211	Murs en parpaings 20 x 20 x 50 scellés au mortier dosé à 350 Kg de ciment CPJCEM IIB 32.5	m ²	165	49.10 €/m ²	8101.15

1. Les frais de chantier

1.1. Généralités

Il s'agit des frais en rapport direct avec la réalisation d'un ouvrage sans qu'il soit possible de les affecter à l'exécution de tel ou tel ouvrage élémentaire en particulier.

On peut les estimer :

- de manière **analytique** en chiffrant chacune des dépenses qui les constituent sur l'étude et la réalisation de l'ouvrage
- de manière **statistique** en se référant aux résultats enregistrés à propos de chantiers antérieurs similaires, avec **réactualisation** des coûts et **prévisions** futures des évolutions pour les chantiers longs
- en utilisant une méthode mixant les 2 manières précédentes.

But : trouver un **rapport** entre la somme totale des frais de chantier **FC** et le total des frais directs pour l'ouvrage **DS** (via l'estimatif interne de l'entreprise) sous forme de **pourcentage**, différent suivant chaque type d'ouvrage (bâtiment, route, ouvrage d'art...)

1.2. Liste type des frais de chantier

Frais d'encadrement et de personnel non directement **productif**

- personnel de maîtrise et technique : chef de chantier, topographie, **planning - méthodes**
- personnel de bureau : **comptabilité** du chantier, paie sur chantier, tenue des livres de comptes, rapports de chantiers
- personnel d'entretien : entretien de l'**outillage**, des bungalows, gardiennage de sites sensibles (armée, nucléaire...), etc.

Frais de matériel non affecté

- **installations fixes** de chantier, ateliers liés à la réalisation de l'ouvrage (stockages, centrale à béton, aires de préfabrication) - et à la présence du personnel (bungalows)
- matériel de levage (grues et accessoires)
- matériel de transport (camions, décapeurs...) pour les chantiers de terrassement
- outillage fréquemment utilisé souvent dans un magasin installé sur chantier, accessible à tous les ouvriers (scies circulaires, théodolite, aiguilles vibrantes...)

Annexe 1	installations fixes
-----------------	----------------------------

Les installations fixes de chantier sont liées :

- à la présence du personnel (bungalows de chantier : bureau, salle de réunion, vestiaires, réfectoire, sanitaires...)
- aux matériaux et matériels nécessaires pour la réalisation de l'ouvrage (zones de stockages accessibles avec la grue si besoin)
- aux choix de réalisation (centrale à béton, aires de préfabrication...)

Frais d'installation et de repliement

- main d'œuvre de l'équipe s'occupant de l'installation et du repliement du chantier
- matériaux et fournitures concernant l'interface avec l'extérieur du chantier (clôtures, portails, panneaux de sécurité : "chantier interdit au public", "port du casque obligatoire"...)
- raccordement aux réseaux (eaux vannes et usées, gaz, électricité, air comprimé, chauffage de ville, téléphone...)

Frais complémentaires

- **autorisations**

Devis Quantitatif Estimatif DQE

- assurances du chantier et du personnel (permis de construire, type d'ouvrage, intervenants, date, superficie, altitude...)
- panneaux de chantier et publicité
- éclairage et chauffage des bungalows et des parties d'ouvrage terminées pour éviter l'humidité
- frais de papeteries, téléphone, tirage de plans
- vêtements de travail et protections diverses
- essais de matériaux (éprouvettes béton) avant et pendant le chantier afin de tester les résistances et comportements des matériaux utilisés pour des ouvrages particuliers

[annexe2 : Autorisations](#)

Annexe 2	autorisations
----------	---------------

Des demandes d'autorisations sont indispensables si des installations de chantier sont sur la voie publique (ex: échafaudage de façade ou dépôts de matériaux sur les trottoirs, modification de la circulation piétonne ou routière, des zones de parking...) ou pour les zones de survol des grues. Elles sont adressées au service technique de la mairie et du commissariat concernés.

1.3. Intégration des frais de chantier à l'étude de prix

Un listing de ces divers coûts présentés ci-dessus peut être fait et ajouté aux Déboursés Secs des ouvrages élémentaires afin de les facturer au client (voir application dans le TP du module O3). Pour faciliter l'intégration des frais de chantier, les études statistiques des chantiers précédents de même type permettent de les exprimer en pourcentage des déboursés secs. On définit ainsi un **coefficient K1 de récupération des frais de chantier** :

$$K1 (\%) = 100 \times (\Sigma FC / \Sigma DS)$$

Remarque K1 est en général compris entre 5 et 10 % des DS.

2. Les frais généraux

2.1. Généralités

Ces frais sont indispensables à la bonne marche du chantier mais ils servent également à la direction et à la gestion de l'affaire. On les appelle **frais généraux** (ou frais d'**exploitation**).

Ils ne sont pas directement affectés à un chantier donné.

Ils sont chiffrés sur la base des années antérieures ou de manière statistique sur une année complète.

Toutefois la notion "d'affectation" ou de "non affectation" est relative. Les services du personnel du siège peuvent être spécifiquement facturés à un chantier particulier ou dispatcher sur l'ensemble des chantiers selon leur nature.

But: trouver un **rapport** entre la somme totale des frais généraux **FG** et le total des frais totaux pour l'ouvrage **DT** (= DS + FC) sous forme de **pourcentage** indépendant du type d'ouvrage réalisé.

2.2. Liste type des frais généraux

Frais généraux de siège

- personnel de direction de l'entreprise et personnel administratif
- frais de locaux du siège : loyer, entretien, chauffage, électricité, gardiennage

Devis Quantitatif Estimatif DQE

- frais de mobilier : matériel, téléphone, véhicules de société
- frais d'assurances : locaux entreprise et personnel y travaillant
- frais commerciaux, publicité, prospection (internet, journaux, radio, télévision, forum, salon...)
- frais financiers liés aux gros achats : intérêts des emprunts

Frais généraux d'exploitation

- frais de bureau d'études (personnel et fournitures) : intégrés aux grandes exploitations ou externes
- frais de bureau des **méthodes** (personnel et fournitures) : préparation du chantier (environ 1 mois et pendant le chantier) pour organiser les tâches, anticiper les problèmes, gérer les besoins en matériel, veiller à la sécurité du personnel de chantier => assiste et allège le conducteur de travaux
- frais de personnel technique commun à différents chantiers : ingénieurs, conducteurs travaux
- gestion de la main d'œuvre : paie...
- frais communs aux chantiers : gestion du parc matériel, dépôts, ateliers, gros outillage, entretiens...

Un listing de ces divers coûts présentés ci-dessus peut être fait et ajouté aux Déboursés Totaux des ouvrages élémentaires afin de les facturer au client. Pour faciliter l'intégration des frais généraux, on définit un **coefficient de récupération des frais généraux K2** :

On les exprime souvent en % des déboursés totaux.

$$K2 (\%) = 100 \times \left(\frac{\sum FG}{\sum DT} \right)$$

Remarques En général K2 = **10 à 15 %** de DT; si les FG augmentent particulièrement une année, ils seront rattrapés (facturés aux différents clients) l'année suivante.
Selon les entreprises, K2 peut être aussi donné en % de DS (15 à 25%) et non de DT.

3. Coefficient d'adjudication

3.1. Définition

Le "**coefficient d'adjudication**" (ou "**d'entreprise**" ou "**de vente**") englobe, sous forme d'un pourcentage directement applicable aux résultats en déboursés secs unitaires du sous-détail de prix, les frais de chantier FC, les frais généraux FG et la marge bénéficiaire B de l'entreprise. Il se calcule à l'aide de **K1**, **K2** et de **B** avec souvent:

K1 = pourcentage des **DS**

K2 = pourcentage des **DT** (ou DS)

B = pourcentage des **PV HT**

3.2. Calcul

On prend comme base une unité de Déboursé Sec unitaire, donc 1DSu (€/unité du quantitatif), quelque soit sa valeur et son unité de référence .

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Base : Déboursé Sec unitaire} & = & 1 \times \text{DSu} \\
 \text{FC (\%)} & = & K1 \times \text{DSu} \\
 & \Sigma & \text{-----} \\
 \text{DTu} = \text{DSu} + \text{FC} & = & (1 + K1) \times \text{DSu} \\
 \text{FG (\%)} & = & K2 \times \text{DTu} \\
 & \Sigma & \text{-----} \\
 & & = K2 (1+K1) \text{ DSu}
 \end{array}$$

Devis Quantitatif Estimatif DQE

$$\begin{aligned}
 PR_u &= DT_u + FG &= (K2 + 1) \times (K1 + 1) \times DS_u \\
 \text{Marge } B (\%) & &= B \times PV_u HT \\
 & &\Sigma \text{-----} \\
 PV_u HT &= PR_u + \text{Marge} &= PR_u + B \times PV_u HT
 \end{aligned}$$

La marge étant un pourcentage de PV HT et non de PR, il faut résoudre l'équation simple suivante :

$$\begin{aligned}
 PV_u HT &= PR_u + B \times PV_u HT \\
 PV_u HT &= PR_u / (1 - B) \\
 \Rightarrow PV_u HT &= (K2 + 1) \times (K1 + 1) \times DS_u / (1 - B)
 \end{aligned}$$

Remarques Il faudra tenir compte aussi d'éventuels **frais supplémentaires** selon les chantiers et principes de calculs des entreprises (ex : frais d'opération **Fop** sous forme de % de DS ou DT).
Bien vérifier si **FG est un % de DS ou de DT**.

Exemple 2 calcul du coefficient d'entreprise

Données:

- Frais de chantier FC = 10 % des DS
- Frais généraux et frais de marché FG = 14 % des DT
- Marge commerciale prévisionnelle (bénéfice) B = 6 % du PV HT

$$\begin{aligned}
 \text{Base : Déboursé Sec unitaire} &= 1 \times DS_u \\
 FC (10\% \text{ de } DS) &= 0,1 \times DS_u \\
 &\Sigma \text{-----} \\
 DT_u &= DS_u + FC &= 1,1 \times DS_u \\
 FG (14\% \text{ de } DT) &= 0,14 \times DT_u &= 0,14 (1,1) DS_u \\
 &\Sigma \text{-----} \\
 PR_u &= DT_u + FG &= 1,254 \times DS_u \\
 \text{Marge } B (6\% \text{ de } PV) &= B \times PV_u HT \\
 &\Sigma \text{-----} \\
 PV_u HT &= PR_u + \text{Marge} &= PR_u + B \times PV_u HT
 \end{aligned}$$

La marge étant un pourcentage de PV HT et non de PR, il faut résoudre l'équation simple suivante et retrouver ensuite la marge:

$$\begin{aligned}
 PV_u HT &= PR_u + B \times PV_u HT = PR_u + 0,06 \times PV_u HT \\
 PV_u HT &= PR_u / (1 - B) = PR_u / (1 - 0,06) \\
 \Rightarrow PV_u HT &= 1,254 \times DS_u / (1 - 0,06) = 1,334 \times DS_u (33,4 \%) \\
 \Rightarrow B &= 6\% \times PV_u HT = 0,06 \times 1,334 \times DS_u = 0,107 \times DS_u (10,7\%)
 \end{aligned}$$

www.cours-genie-civil.com
Devis Quantitatif Estimatif DQE

3.3. Feuille de Devis Quantitatif Estimatif : DQE

A ce stade, on peut donc multiplier chaque valeur finale des articles du sous-détail de prix **DSu** par le coefficient ci-dessus basé sur les valeurs de K1, K2 et B pour tenir compte des FC, FG et marge afin d'obtenir directement le **prix de vente unitaire hors taxe** de chaque article à présenter dans le devis client **PVu HT** (voir la feuille de DQE et les explications données dans les fenêtres suivantes).

Exemple 3 devis quantitatif estimatif

Données:

- le quantitatif a été réalisé et donne les quantités de matériaux ou matériel à mettre en œuvre par article
ex: article 211 murs en parpaings = 165 m²
- le sous détail de prix a été rédigé et donne les DSu par article
ex: article 211 murs en parpaings 36,81€HT/m²
- le coefficient d'entreprise a été calculé: 1,334 soit 33,4% de majoration des DSu pour tenir compte des FC, FG et de la marge bénéficiaire B

Rédaction du DQE:

- le résultat de l'avant métré quantitatif est rappelé dans la colonne "**Quantité**" avec son "**Unité**"
- le prix de vente unitaire est calculé à partir du **DSu** pris dans le sous détail majoré du **coefficient entreprise**:

$$PV_{uHT} = 36,81 \text{ €HT/m}^2 \times 1,334 = 49.10 \text{ €HT/m}^2$$

- le **Prix de Vente total par article** est obtenu en multipliant les deux colonnes précédentes:

$$PV_{HT} = Q \times PV_u = 165 \times 49.10 \text{ €HT/m}^2 = 8101.15 \text{ €}$$

Code	Désignation des Ouvrages	Unités	Quantités	Prix de vente Unitaire	PV HT (€)
2	Maçonneries				
211	Murs en parpaings 20 x 20 x 50 scellés au mortier dosé à 350 Kg de ciment CPJCEM IIB 32.5	m ²	165	49.10 €/m ²	8101.15

1 REDACTION

- La rédaction du document est faite au **crayon** à papier mine HB
- Les chiffres doivent être **alignés** et **lisibles** afin de pouvoir vérifier les résultats.
- Les sous-totaux et totaux apparaissent **soulignés** ou **encadrés** dans la dernière colonne.
- La remise commerciale éventuelle et la TVA seront indiquées **à la suite du tableau**.
- **Ne pas faire apparaître le coefficient d'entreprise** sur le devis.
- **3 décimales** mini pour le coefficient d'entreprise.
- **2 décimales** maxi pour les coûts (€).

2 NE PAS OUBLIER

- la **remise commerciale** éventuelle
- la **TVA**
- FC et FG = % de **DS** ou **DT** (bien lire l'énoncé)

www.cours-genie-civil.com
Devis Quantitatif Estimatif DQE

3.4. Finalisation

Le prix de vente total obtenu est hors taxes. Il faut donc rajouter la **TVA**. Celle-ci est de **19,6 %** pour les ouvrages neufs et de **5,5 %** dans le cas d'une réhabilitation pour un ouvrage de plus de 2 ans.

TVA métropole.

TVA Réunion 8,60%

$$\text{PV TTC} = 1,196 \times \text{PV HT (ou } 1,055 \times \text{PV HT)}$$

Il faudra tenir compte aussi d'une éventuelle **remise commerciale** appliquée sur le PV HT total de l'ouvrage sous forme de % de PV HT total.

REMARQUES :

- le déboursé total $DT=DS+FC$ est appelé ici "coût de production CP"
- le prix de revient $PR=DT+FG$ est appelé ici "coût de revient CR"
- le coefficient d'entreprise permet de passer directement des DS au PV
- le montant total hors taxe est le prix global de l'ouvrage avant application d'une remise commerciale éventuelle puis de la TVA

www.cours-genie-civil.com
Devis Quantitatif Estimatif DQE

