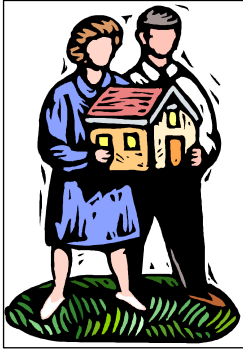


En savoir plus sur : « Expert Pro CMI instantané »

Logiciel de Dimensionnement instantané d'Habitats Individualisés

Conception / Optimisation
Contre-Chiffrage / Audit
Métré-Devis instantané

Maisons individuelles
Maisons urbaines / mitoyennes
Lotissements / Petits collectifs



par Paul BLANC

Docteur en Electrotechnique
Concepteur de la théorie du Dimensionnement Modélisé Etalonnable
Auteur du logiciel : Expert Pro CMI instantané

Une innovation technologique accompagnée par l'UNTEC
Union Nationale des Economistes de la Construction et des Coordonateurs

Une technologie innovante et instantanée :

- qui s'utilise "très en amont",
- dès l'expression d'un besoin ¹,
- bien avant le moindre coup de crayon,
- en minimisant frais et dépenses non facturables ²...



Un double objectif :

✚ Dimensionnement d'avant-projets et Optimisation

- Etude d'avant-projets de Maisons en fonction des besoins et des contraintes,
- Calcul instantané avec variantes de Métré-Devis complets T.C.E.,
- Optimisation de Maisons à contrainte constante,
- Intégration T.C.E. de Normes, Labels, Offres et Solutions Industrielles...

✚ Contre-Chiffrage de projets :

- Concurrentiel ³,
- Vérificateur,
- Contentieux...

Expert Pro CMI instantané :

Trois points clé :

✚ Dimensionner une Maison avec son quantitatif complet T.C.E. :

- A partir de la simple **expression des besoins** et des contraintes (Silhouette et ambiance, nombre de pièces principales, surface habitable, surface hors œuvre, possibilités de financement...)
- Bien avant d'avoir à **dessiner** les plans (même une simple esquisse...)
- En **minimisant** le nombre d'informations à sélectionner ou à modifier (aucune donnée n'est à introduire ; une valeur, la plus probable, est toujours proposée.)
- **Instantanément !** (temps de recalcul inférieur à ½ seconde)

✚ Economiser massivement sur “frais et dépenses” non facturables ² :

Avant-commande :

- En **répondant** sans pertes de temps aux demandes en devis et en variantes d'où qu'elles viennent : équipes techniques, commerciales, services travaux...
- En **fluidifiant** l'activité “devis” au bénéfice des “études/travaux” en limitant, en particulier, les dossiers en attente ou en cours de transfert.

De contrôle :

- En **vérifiant** les calculs confiés à la sous-traitance, à des cabinets extérieurs, ou effectués avec des systèmes comportant des risques d'imprécisions ou d'erreurs...
- En **confortant** la décision des professionnels ne gérant pas l'ensemble des lots

Contentieux :

- En **détectant** d'entrée de jeu certaines opacités (dimensionnelles, quantitatives, de cohérence de prix, comptables...)
- En **tranchant** instantanément sur le bien fondé d'une rumeur ou d'un “bruit de couloir”.

✚ Gagner des clients sur la concurrence ³ :

- En **chiffrant** immédiatement des contre-propositions avec son savoir-faire et ses propres prix.
- En **repérant** les points faibles et en proposant des variantes en amélioration (à partir de documents mêmes incomplets ou erronés, de croquis peu ou mal cotés...)

Expert Pro CMI instantané :

sollicite de 10 à 15 informations à caractère global * :

(c'est la simple "expression des besoins")

- ✚ Choix d'un modèle standard ou prédéfini,
- ✚ Forme générale verticale de la construction, (plain-pied, étage total ou partiel, combles aménagés...)
- ✚ Surface habitable et nombre de pièces principales,
- ✚ Quelques choix de prestations, (murs, charpente, menuiseries, chauffage...)
- ✚ Quelques Surfaces Hors Œuvre annexes, (garage accolé ou intégré, terrasse couverte, patio...)

... et c'est tout.

* Les informations sont toujours présentées de la plus importante à la moins importante, et du général au particulier. En pratique l'utilisateur n'a besoin d'aucun plan et n'a rien à introduire ; il ne fait que **modifier**, quand nécessaire, les propositions faites par le logiciel. Les valeurs proposées sont dans l'ordre et selon les cas : le résultat d'un calcul tenant compte des valeurs précédemment modifiées, la valeur la plus probable dans le contexte du **Dimensionnement**, une valeur spécifique liée à un modèle, ou enfin une valeur par défaut générale. Les pièces étant caractérisées par leur couple "surface relative / facteur de périmétrie", aucune dimension largeur ou longueur n'est à modifier.

... il reconstitue automatiquement ⁴ :

(c'est le **Dimensionnement** "stricto sensu")

- ✚ Les **dimensions** générales de la maison, (périmètre extérieur, largeur caractéristique, linéaire de refend, périmètre de plinthes...)
- ✚ Les Surfaces Hors Œuvre par niveau,
- ✚ Les pièces secondaires, (cuisine, entrée, salles de bains...)
- ✚ La répartition des pièces par niveau et leurs caractéristiques... (R.d.C., étage, combles)

... il calcule ensuite le quantitatif et les prix ⁵ :

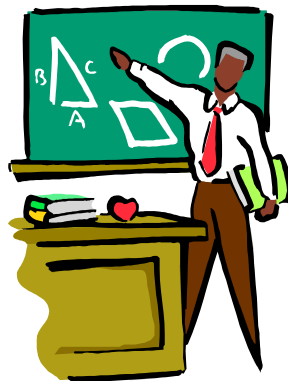
(c'est le **Métre-Devis** "proprement dit")

- ✚ Quantités d'ouvrages à mettre en œuvre,
- ✚ Prix de chaque ouvrage,
- ✚ Cumuls et déboursés,
- ✚ Prix de vente (CMI) ou de passation des marchés (MCE)...

... il imprime enfin (si nécessaire) les documents "client" :

- ✚ Le **Devis Instantané** récapitulatif en deux pages...
- ✚ Une Notice Commerciale ou la Notice Descriptive Réglementaire ⁶

La technologie utilisée par Expert Pro CMI instantané



Expert Pro CMI instantané fait appel à une technologie logicielle innovante à base mathématique, le Dimensionnement Modélisé Etalonnable ou **D.M.E.**, s'appuyant sur quatre éléments de base :

- ✚ La Modélisation ⁴ de la maison pour calculer tous les ouvrages quantifiables*, (avec en particulier un module d'avant-métré mathématique)
- ✚ Le dénombrement matriciel de tous les ouvrages dénombrables*, (dénombrement par produit de tableaux)
- ✚ La gestion des valeurs par défaut sur plusieurs niveaux, (valeurs par défaut générales, valeurs par défaut spécifiques à une Modélisation...)
- ✚ Un système logique expert pour gérer "harmonieusement" l'ensemble. (y compris les interactions entre les ouvrages, les lieux, les niveaux de prestation...)

... auxquels il faut ajouter :

- ✚ Plusieurs techniques de résolution optimisée d'équations mathématiques, (essentiellement linéaires et non linéaires à une ou plusieurs variables)
- ✚ Une méthode de gestion des prix et des règlements, (avec calculs d'intérêts simples et composés)
- ✚ Des automatismes de confort d'utilisation et de convivialité.

Ce logiciel doit être étalonné avant le premier calcul en grandeur réelle ⁵.

* Ouvrages quantifiables et ouvrages dénombrables

La différence entre un ouvrage quantifiable et un ouvrage dénombrable est essentiellement liée à la mesure de la quantité :

- ✚ Une quantité « d'ouvrage quantifiable » s'exprime avec un nombre décimal, (murs, enduit, cloisons, plancher...)
- ✚ Une quantité « d'ouvrage dénombrable » s'exprime avec un nombre entier. (menuiseries/occultations, électricité, sanitaires, émetteur de chauffage...)

Les exclusives de **Expert Pro CMI instantané** :



Les lignes de prestations et de confort en « 1 clic »

- ✚ Chauffage / Ventilation - Electricité,
(Passage d'un chauffage à convecteur vers un plancher chauffant partiel ou total, avec l'ensemble de ses conséquences indirectes : hauteur de plancher, surface d'enduit...)
- ✚ Plomberie / Sanitaires,
(Choix de sanitaires grands luxes incluant baignoire d'angle et douche à l'italienne...)
- ✚ Menuiseries extérieures,
(Passage de menuiseries simples en PVC vers des menuiseries avec baies en aluminium...)
- ✚ Occultations,
(Passage de volets battants vers des volets roulants motorisés à commande centralisée...)
- ✚ Menuiseries intérieures,
(Passage de menuiseries standard vers des menuiseries post-formées...)
- ✚ Compléments...
(...tout ce qui n'est pas directement prévu par **Expert Pro CMI instantané**)

Expert Pro CMI instantané sait regrouper sous une seule commande un nombre illimité d'autres commandes et de prestations pour en faire des automatismes globaux.

A chaque modification le **Dimensionnement** complet **T.C.E.** se recalcule en moins de ½ seconde

—————
Tout ce qui est gérable avec **Expert Pro CMI instantané** est automatisable à 100%

Les variantes instantanées en « 1 donnée » et « 1 ou 2 clics »

- ✚ Adaptation de la surface habitable aux capacités financières du client,
(en coût total ou en mensualités)
- ✚ Ajout ou suppression de toute pièce avec toutes ses conséquences **T.C.E.**,
- ✚ Transformation de « combles aménagés » en « étage partiel ou total »,
- ✚ Passage d'un plancher béton sur refend avec fermettes en « A », vers un plancher bois sans refend avec fermettes à entrants porteurs deux appuis,
- ✚ Transformation de « combles aménageables avec fermettes à entrant porteur deux appuis » en « toiture-terrasse accessible »,
(génération automatique du refend avec ses conséquences en infrastructure...)
- ✚ ...

Exemple de variante instantanée : la chambre supplémentaire



A titre d'exemple, voilà comment le logiciel **Expert Pro CMI instantané** prend en charge automatiquement la création d'une chambre supplémentaire et ses conséquences **T.C.E.** sur simple demande (clic dans une liste, nouveau nombre de pièces principales...) :

- ✚ Détection du besoin en salle d'eau supplémentaire.
Un algorithme gère le nombre de chambres à partir duquel une salle d'eau supplémentaire doit être créée (par exemple : une salle d'eau supplémentaire dès la troisième chambre).

Dans ce cas :

- ✚ Ajout d'une salle d'eau,
- ✚ **Redistribution** et recalcul automatique des pièces en fonction des contraintes, (sur un niveau déterminé ou l'ensemble des niveaux)
- ✚ Ajout des sanitaires de la salle d'eau,
- ✚ Ajout de la faïence liée aux sanitaires,
- ✚ Ajout des raccordements / évacuations pour les sanitaires,
- ✚ Détection « étage / combles » pour ajout éventuel de chutes ou descentes, (selon le type de construction)
- ✚ Ajout de la VMC.

et de plus pour la chambre et la salle d'eau éventuelle (comme pour toute pièce) :

- ✚ Prise en compte du cloisonnement,
- ✚ Ajout des menuiseries intérieures, extérieures et des occultations,
- ✚ Détection « étage / combles » et nature du plancher, (pour prise en compte, selon le type de construction, de la nature des revêtements de sol)
- ✚ Ajout du système de chauffage, (qui peut être fonction de la nature du plancher et du niveau)
- ✚ Ajout pour la salle d'eau des sèche serviettes éventuels,
- ✚ Ajout des raccordements électriques (NF C15-100),
- ✚ Ajout des finitions optionnelles,
- ✚ ... et ajout de l'ensemble des compléments demandés par le professionnel...

La création de cette chambre supplémentaire peut se faire à Surface Habitable ou à Surface Hors Œuvre imposée Ces enchaînements sont totalement réversibles.

Expert Pro CMI instantané : Caractéristiques techniques



Principaux tableaux et bordereaux de calculs :

- ✚ Expression des besoins et choix constructifs de base,
└──────────┘
- ✚ Niveaux de prestations et caractéristiques constructives sélectionnées,
- ✚ Surfaces Hors Œuvre et dimensions caractéristiques des différents niveaux,
- ✚ Répartition des pièces par niveau et caractéristiques associées,
└──────────┘
- ✚ Avant-Métré mathématique : linéaires, surfaces et volumes caractéristiques (habitation dans son ensemble, toiture, niveaux, pièces, infrastructure...)
- ✚ Quantités d'ouvrages quantifiables à mettre en œuvre (avant déduction), (murs, refend, poteaux, poutres, planchers, doublages isolants, cloisons, charpente...)
- ✚ Quantités d'ouvrages dénombrables à mettre en œuvre :
 - Menuiseries extérieures,
 - Occultations,
 - Menuiseries intérieures,
 - Plomberie / Sanitaire,
 - Chauffage à circulation d'eau chaude,
 - Chauffage électrique (Vivrélec), climatisation, énergies nouvelles,
 - Electricité (norme NF C15-100, y/c 1 PC pour 4 m²)...
- ✚ Quantités d'ouvrages complémentaires à mettre en œuvre, (tout ce qui n'est pas prévu « en dur » dans le programme)
└──────────┘
- ✚ Bordereau Quantitatif-Estimatif (B.Q.E.) des ouvrages à mettre en œuvre, (quantifiables, dénombrables, complémentaires, libres, forfaitaires...)
└──────────┘
- ✚ Prix récapitulatifs par lot, ensemble fonctionnel, surface et pièce,
- ✚ Echéanciers financiers, (appels de fonds, règlements prévisionnels...)
└──────────┘
- ✚ Frais (techniques, annexes, divers...) calculés sur le coût des travaux,
- ✚ Prix de vente (ou de revient) final avec frais de gestion (et marge pour les contrats de type CMI),
└──────────┘
- ✚ ...Le **Devis Instantané** en deux pages pouvant être remis au client,
- ✚ ...et en option, la **Notice Descriptive Réglementaire** ⁶.

Bibliothèques, propriétés et valeurs par défaut

- ✚ Définition, prix et caractéristiques des ouvrages,
(Lot, famille, échéance, notice, surcoût séisme, dimensions, propriétés, prix bibliothèque, prix personnalisé, intitulé substitutif, commentaires...)
- ✚ Définition des modèles (modélisation),
(jusqu'à 600 modèles et plus de 200 informations par modèle)
- ✚ Localisations "type" des menuiseries et occultations,
(personnalisable pour chaque modèle)
- ✚ Electricité au raccordement (NF C15-100),
(personnalisable pour chaque modèle)
- ✚ Contraintes géographiques,
(termites, parasismique, zone thermique, atmosphère saline, coefficient de prix...)
- ✚ Taux de change,
- ✚ Valeurs par défaut générales.
(règles constructives, valeurs limites, surfaces de référence, relations inter pièces...)

Travail des prix

- ✚ 3 types de coefficients d'adaptation :
 - Global (1),
 - Par Ensemble Fonctionnel ou groupes de Lots (5),
 - Par Lot (30),
- ✚ 1 coefficient de surcoût parasismique par ouvrage (> 750),
- ✚ 1 groupe de coefficients ou formules par lieu géographique (100),
(parasismique, termites, vent, zone thermique...)
- ✚ 1 coefficient de complexité par affaire,
- ✚ 1 index global bâtiment,
- ✚ 1 tableau de calcul spécial de mise à jour des prix,

Ouvrages libres et complémentaires

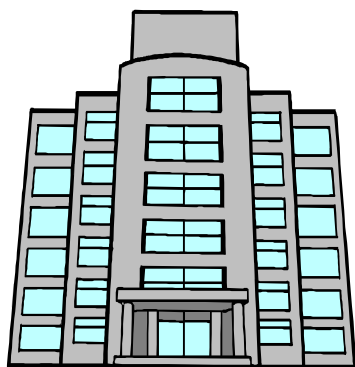
Expert Pro CMI instantané dispose de plusieurs centaines d'ouvrages standard à formules de calcul intégrées. Ces ouvrages prennent en charge la quasi totalité des besoins dans le gros œuvre et les équipements structuraux, et tout le standard dans les autres domaines.

Les ouvrages libres et complémentaires, à formules de calcul personnalisables, sont à même de gérer tous les cas particuliers ou spéciaux (confort, choix techniques...). Le **Dimensionnement** est ainsi automatisable à 100%. On peut citer à titre d'exemple :

- ✚ La personnalisation du calcul d'escaliers, de charpentes, de toiture...
- ✚ La gestion de baies vitrées spéciales avec leurs conséquences déductives,
- ✚ Les spécificités des baignoires et douches de grand luxe (jacuzzi...),
- ✚ Des solutions personnalisées de chauffage (mixte gaz + électricité, bois...),
- ✚ Des aménagements extérieurs (raccordement, piscine, clôture...)...

Expert Pro CMI instantané : Intégration de spécificités, d'Offres Industrielles et de calculs techniques

(y compris : normes, labels, solutions de filières...)



Le logiciel **Expert Pro CMI instantané** s'appuie sur une **Modélisation** ⁴ pour dimensionner automatiquement et instantanément une **Maison**.

Cette **Modélisation** permet d'intégrer dans le processus de **Dimensionnement** tout calcul spécifique, technique ou industriel, simple ou complexe. Le but premier de ce calcul est atteint lorsqu'il permet la quantification et le chiffrage précis de la solution souhaitée dans un contexte **Tout Corps d'Etat**.

Les domaines susceptibles d'être concernés sont très variés. Ils s'étendent de l'évaluation thermique, à une filière complète (bois, métal...), en passant par les calculs d'ouvrages techniques (poteaux, poutres...) ou des solutions industrielles spécifiques (chauffage / ventilation, menuiseries / occultations...). Cela couvre un large panel de besoins industriels.

Comment se fait l'intégration des calculs spécifiques ?

L'intégration des calculs spécifiques dans **Expert Pro CMI instantané** prend naturellement sa place dans le processus standard de **Dimensionnement** :

- ✚ Introduction par l'utilisateur de 10 à 15 informations à caractère global,
- ✚ Calcul automatique des dimensions et surfaces caractéristiques de la maison, (à ce point du processus le logiciel met à la disposition des calculs spécifiques toutes les données géométriques qu'il vient de déterminer),
- ✚ **Introduction éventuelle par l'utilisateur de données spécifiques,**
- ✚ **Lancement automatique des calculs spécifiques,**
- ✚ Prise en compte automatique dans le module d'« avant métré mathématique » de toutes les valeurs calculées (standard et spécifiques),
- ✚ Traitement automatique de tous les ouvrages dans leur contexte **T.C.E.**,
- ✚ Calcul automatique des quantités et des coûts...

Comment faire quand les calculs spécifiques sont complexes ?

- ✚ On calcule, **une fois pour toutes**, un tableau de valeurs clé (avec les techniques informatiques appropriées),
- ✚ On introduit, **une fois pour toutes**, ce tableau dans **Expert Pro CMI instantané**.

Par la suite, à l'occasion de ses calculs, **Expert Pro CMI instantané** utilise les valeurs clé dont il a besoin en association avec des méthodes usuelles d'interpolation (Lagrange, Gregory-Newton, "Béziérs" ...). L'utilisateur est immédiatement averti dès qu'il sort des limites de validité du calcul ou du contexte d'utilisation prévu.

Les calculs effectués, la partie "classique" du **Métré-Devis** est à disposition (quantités, coûts, récapitulatifs...). Les fonctions d'optimisation sont accessibles en permanence.

Expert Pro CMI instantané : Une sécurité et une tranquillité Tout Corps d'Etat



Le **Dimensionnement** de la **Maison** s'appuyant sur une **Modélisation** ⁴, les ouvrages dont le logiciel a besoin sont systématiquement pris en compte.

Comme l'introduction ou la suppression d'une donnée revient à modifier une proposition faite par le logiciel, l'oubli involontaire d'un ouvrage ou d'une action dont la gestion lui est confiée, est impossible.

Ce rôle d'**audit** et de **contrôle**, s'avère très judicieux pour la plupart des **Professionnels** de la **Maison**, mais tout particulièrement pour ceux qui :

- ✚ Etudient leurs projets par des méthodes traditionnelles,
- ✚ Confient métrés, devis ou plans à des cabinets extérieurs,
- ✚ S'en remettent à certains sous-traitants pour des **Métré-Devis** spécifiques,
- ✚ Ne gèrent pas habituellement l'ensemble des lots,
- ✚ ... Souhaitent, par précaution, s'entourer d'un **deuxième avis**.

Par son mode de fonctionnement automatisé, **Expert Pro CMI instantané** peut et doit servir de bases d'accords entre donneurs d'ordres, sous-traitants et fournisseurs.

Dans le cadre d'un devis, le calcul du **Dimensionnement** de la **Maison** peut se faire instantanément et "en direct" avec le client. Les documents commerciaux associés sont imprimables à tout instant. Ils peuvent être remis immédiatement au client, dès lors que ce geste fait partie de la stratégie commerciale du **Professionnel**.

Renvois et compléments d'informations :

1. L'expression des besoins s'appuie le plus souvent sur des croquis peu ou mal cotés, ce qui complique particulièrement la tâche avec les logiciels traditionnels, mais convient parfaitement au logiciel **Expert Pro CMI instantané** qui n'a besoin d'aucun support graphique (esquisse, plan...) pour **Dimensionner** une maison, calculer un **Métré-Devis** ou effectuer un **Contre-Chiffrage**
2. Les dépenses non facturables sont essentiellement : les dépenses "avant-commande" liées aux devis et à leurs variantes, les dépenses d'études de nouveaux modèles et de modifications de modèles existants, les frais dus aux imprécisions ou aux erreurs quantitatives, et dans certains cas des frais liés à des opacités ou à certaines indélégatesses difficilement détectables par ailleurs.
3. **Expert Pro CMI instantané** sait reconstituer l'offre de la concurrence et détecter ses points faibles, à partir de documents incomplets et en l'absence de plan. Il permet de calculer des contre-propositions en optimisant les quantités d'ouvrages à mettre en œuvre, et en proposant des variantes concurrentielles dont les points forts seront mis en valeur.
4. Dans le cas de la **Maison**, la **Modélisation** consiste essentiellement à transformer mathématiquement la forme géométrique « à plat » de la maison d'origine pour étudier les relations dimensionnelles entre les différents éléments, et ce tout en respectant prioritairement : les surfaces horizontales et verticales, et les quantités d'ouvrages à mettre en œuvre. Cette technique s'inspire de méthodes mathématiques, d'analyse et d'optimisation en usage dans l'industrie électrotechnique et d'autres filières. Elle permet au logiciel **Expert Pro CMI instantané** de reconstituer mathématiquement et automatiquement les surfaces et les dimensions de la maison à partir de données globales comme la surface habitable, les surfaces hors œuvre par niveau, le périmètre extérieur, le nombre de pièces principales, les propriétés des ouvrages, des valeurs par défaut sur plusieurs niveaux... Une notice technique plus détaillée est sur demande à la disposition des **Professionnels** de la **Maison**
5. Le logiciel standard doit être étalonné (prix et paramètres constructifs) avant la première utilisation réelle. Un premier **Dimensionnement** se calcule habituellement en 2 à 3 mn, et les variantes en quelques secondes (le plus souvent le temps de 2 ou 3 clics). Il ne prend en compte que la maison (c'est à dire hors V.R.D., fondations spéciales et certains ouvrages très spécifiques...), sauf étude ou paramétrage complémentaire sur demande.
6. Options facultatives externes : Auteur : Alain Le Goff.
Diffusion : ALG developpement - Tél : 01 45 43 70 70 - www.alg-fr.com