



Buildwise

Magazine

Édition
thématique
**Inflation et
pénuries :**
quelles
solutions
pour votre
entreprise ?



janv-févr
2023

P04. Contexte et causes

P11. Impact sur l'organisation de vos projets

P26. Alternatives durables

Sommaire

Buildwise Magazine janv-févr 2023

04

Inflation et pénuries :
contexte et causes

07

La parole aux entrepreneurs :
comment vivez-vous les crises actuelles ?

09

Impact de l'inflation et des pénuries
sur vos projets : un exemple chiffré

11

Impact de l'évolution des prix
sur l'organisation de vos projets

15

Trucs et astuces
pour bien rédiger un devis

17

Hausse des prix et rédaction du contrat

17

Comment gérer le stock ?

18

Anticiper les imprévus grâce à
la préparation et la planification

20

Hausses des prix et relations contractuelles
entre entrepreneurs et sous-traitants

21

Facturation et révision des prix

23

Réduire la consommation d'énergie
sur chantier ? Que des avantages !

25

L'industrialisation de la construction :
le chemin de la réussite !

26

Des alternatives durables
aux pénuries de matériaux

27

Facilitez-vous le chantier !

La gestion des entreprises, la clé de leur survie !

La période que nous traversons est marquée par la succession de plusieurs crises qui ont mis la santé financière des entreprises en péril. La crise sanitaire, les difficultés d'approvisionnement et enfin la crise énergétique ont engendré une **inflation record** qui, en 2022, a largement dépassé les 10 % ! Or, plus l'inflation grimpe, plus il devient difficile pour les entreprises de maintenir leurs marges. Faire des économies ou comprimer ses marges permet de s'en sortir pendant un temps, mais ces solutions atteignent très rapidement leurs limites. Certains entrepreneurs ont ainsi vu le coût de leur chantier augmenter de 20 % en quelques mois, ce qui surpasse de loin les marges bénéficiaires habituelles.

**Travailler à perte
n'est ni une fatalité
ni une option à moyen terme.**

De plus, nous faisons face à une situation économique complexe et variable : les prévisions d'inflation et de croissance pour l'année 2023 sont régulièrement revues (6 % selon les informations les plus récentes) et **les prix des matériaux ne cessent de jouer au yo-yo**. Travailler à perte n'est ni une fatalité ni une option à moyen terme. La solution est de surveiller de près l'évolution de vos marges et d'en tenir compte dans la gestion de votre entreprise (offre de prix, facturation, commande, ...). Si le volet technique reste, bien entendu, un point important pour garantir la qualité et la durabilité des travaux, le volet organisationnel n'a jamais été aussi crucial pour assurer la survie des entreprises !

Cette préoccupation nous a incités à prévoir un magazine thématique dédié aux **solutions à court et à long termes** permettant d'éviter que cette crise inflationniste ne se transforme en catastrophe financière pour les entreprises, en particulier pour les PME et les artisans. Vu l'importance



Dominique Pirlot,
chef de la division
'Gestion et qualité'

et l'étendue du sujet, nous avons décidé de réunir autour de la table d'autres compétences, notamment juridiques et sociales. Nous avons donc fait appel à l'expertise d'**Embuild** et de **Bouwunie**, qui ont ainsi collaboré pleinement et pour la première fois à la rédaction de notre Buildwise Magazine.

**Nous avons déjà constaté
une accélération du réemploi
de certains matériaux et du recours
à des matériaux plus locaux.**

Malgré toutes les difficultés que rencontre le secteur, bon nombre d'entreprises ont pu s'adapter. Nous avons ainsi déjà constaté une accélération du réemploi de certains matériaux et du recours à des matériaux plus locaux. Ces deux aspects sont au cœur des **principes de la circularité** et constituent, sans aucun doute, des solutions d'avenir pour une société plus verte. Enfin, nous avons aussi relevé un changement d'attitude de certaines entreprises quant aux **économies d'énergie** à réaliser sur chantier et dans leur atelier. Nul doute que ces entreprises seront les moins impactées par de futures augmentations des coûts de l'énergie.





Inflation et pénuries : contexte et causes

Qu'est-ce que l'inflation ? Quelles en sont les causes ? Dans quelle mesure influence-t-elle le coût de la main-d'œuvre, des matériaux et de l'énergie ? Avant de vous présenter dans ce magazine des solutions qui, espérons-le, vous aideront à surmonter le contexte de crise actuel, il nous semble judicieux de revenir brièvement sur les mécanismes à l'origine de celui-ci, afin de bien cerner les enjeux pour votre entreprise.

M. Janssens, bachelier en construction, conseiller, division 'Gestion et qualité', Buildwise

L'inflation

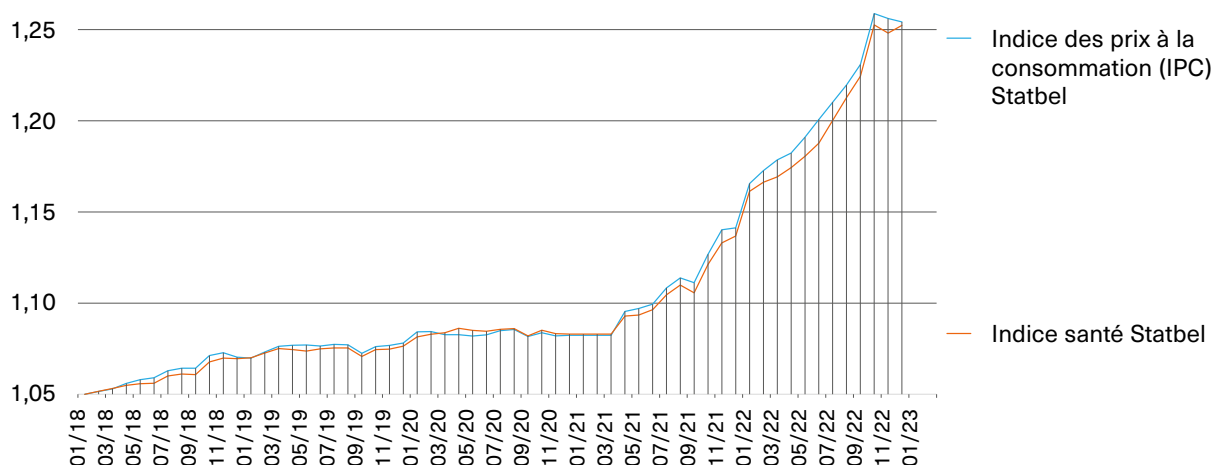
L'inflation peut être définie comme une augmentation générale du coût des biens et des services. Elle se traduit par la **perte du pouvoir d'achat de la monnaie**.

Concrètement, cela signifie que, si un budget de 300.000 € permettait il y a quelques mois encore de faire construire une maison de 100 m², le même budget ne permet plus que de réaliser une maison de 80 à 90 m².

En Belgique, l'**indice des prix à la consommation (IPC)** est l'instrument de mesure de l'inflation. Il sert à mesurer

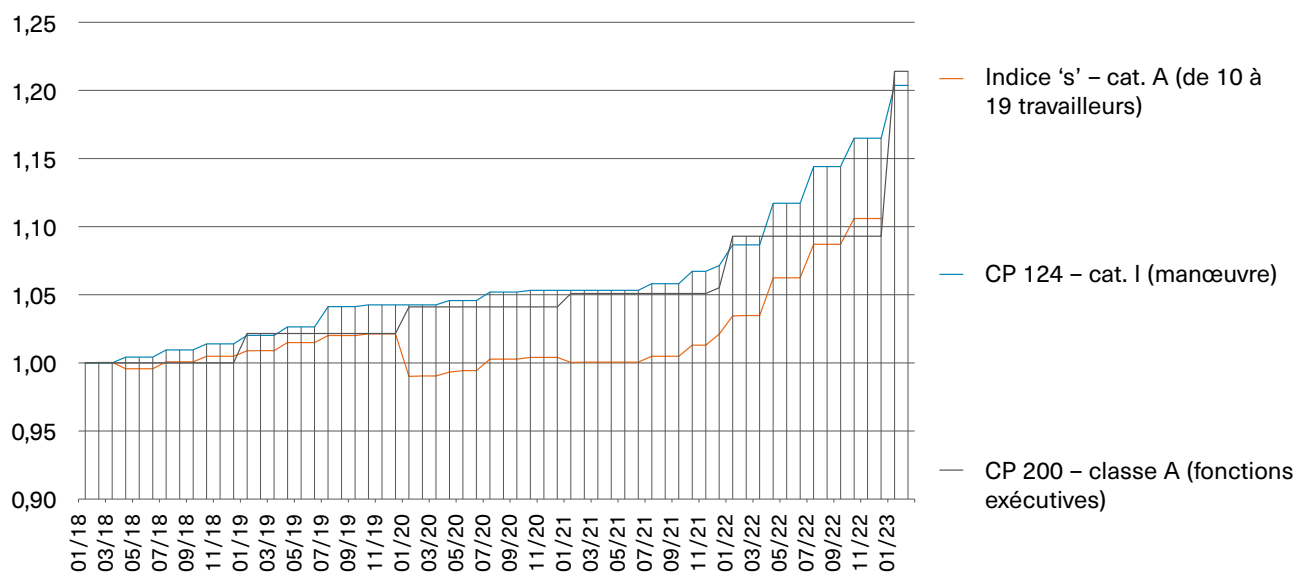
l'évolution des prix des biens et services consommés par les ménages, sur la base d'un panier représentant les principaux biens et services.

Le graphique ci-dessous (voir figure 1), qui retrace l'**évolution de l'inflation dans notre pays**, indique clairement qu'elle a atteint un niveau très élevé. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce phénomène : la forte hausse des prix de l'énergie, la relance économique post-covid, un déséquilibre entre l'offre et la demande, le conflit russo-ukrainien, les politiques de reconfinement dans certaines parties du monde, les éventuelles relocalisations d'entreprises ou encore la transformation énergétique.



1

Évolution de l'inflation en Belgique (sources : RevTool et Statbel).



2 Évolution du coût salarial pour les commissions paritaires 124 et 200 (sources : RevTool, Banque de données Salaires minimum et SPF Économie).

Plus l'inflation grimpe, plus il devient difficile pour les entreprises de **maintenir leurs objectifs de marges bénéficiaires**, puisque les coûts de production (main-d'œuvre, matériaux, sous-traitance) sont en hausse. Elles doivent dès lors veiller à contrôler l'évolution des marges générées.

Il faut aussi tenir compte du fait que, si le salaire n'augmente pas aussi vite que le coût des travaux de construction et de rénovation, le pouvoir d'achat du consommateur diminuera. Par conséquent, l'inflation pourrait être à l'origine d'une **diminution progressive de la demande** qui entraînera, à son tour, un ralentissement de la croissance des entreprises du secteur.

Et comme si ce n'était pas suffisant, l'inflation actuelle a également provoqué une **hausse des taux d'intérêt**. Or, l'évolution de ces derniers influence la capacité d'emprunt des ménages. En effet, si un ménage emprunte 300.000 € à un taux d'intérêt de 1,5 % durant 30 ans, il devra rembourser 1.447 € par mois, soit 17.364 € par an. En revanche, si ce taux s'élève à 3 %, le remboursement sera de 1.663 € par mois, autrement dit 19.956 € par an. Ce ménage devra donc rembourser chaque année 2.592 € de plus qu'avec un taux d'intérêt de 1,5 %. Après 30 ans, cela représente 77.760 € ! Il va sans dire que la hausse des taux d'intérêt est susceptible, elle aussi, d'amener une diminution de la demande de projets de construction.

La hausse des salaires

Une hausse de l'indice des prix à la consommation entraîne une augmentation des salaires. Le graphique ci-dessus (voir figure 2) reprend l'évolution salariale pour les ouvriers et les employés du secteur de la construction, lesquels

relèvent respectivement des commissions paritaires 124 et 200.

Les conséquences de l'augmentation du coût de la main-d'œuvre sont importantes. Il faut donc en tenir compte lors du calcul des offres de prix, et ce d'autant plus que **les charges sociales sont proportionnelles à l'évolution des salaires**. L'article des pages 9 et 10 de ce magazine traite plus en détail de cet aspect.

L'augmentation du coût de l'énergie

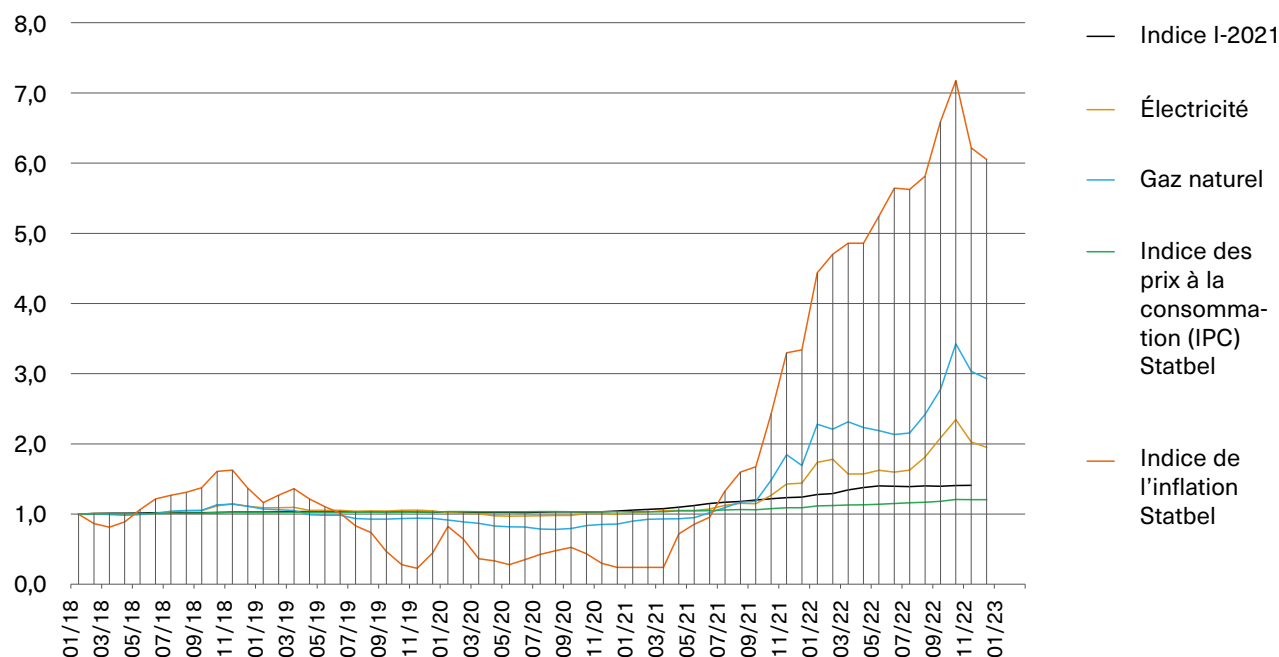
L'augmentation du prix du gaz est une conséquence directe du conflit russo-ukrainien, de la compression mondiale des approvisionnements et du déséquilibre entre l'offre et la demande.

Le prix actuel de l'électricité est, quant à lui, lié à celui du gaz, dans la mesure où, en Europe, une part non négligeable de l'électricité est produite à partir du gaz naturel.

Le graphique à la page suivante (voir figure 3) illustre l'évolution du prix des différentes sources d'énergie.

Cette augmentation est problématique pour le budget des ménages, car elle entraîne une réduction de leur pouvoir d'achat. Elle l'est toutefois aussi pour les entreprises, puisqu'**elle influence directement les frais généraux (atelier de production, stock, bureaux, ...) et les frais d'installation des chantiers** (véhicules, carburant, matériel, chauffage, éclairage du chantier, dépôt, bureaux, ...).

Il va sans dire que cette augmentation du coût de l'énergie nourrit l'inflation.



3

Évolution du prix de diverses sources d'énergie (sources : RevTool et Statbel).

L'augmentation du coût des matériaux

L'augmentation du coût des matières premières, de la main-d'œuvre nécessaire à la production, de l'énergie, du transport et de l'emballage ainsi que les perturbations de la chaîne d'approvisionnement ont entraîné l'**augmentation d'une majorité des coûts de services et des matériaux de construction**. À ces facteurs peuvent également s'ajouter les pénuries de certaines ressources et le déséquilibre entre l'offre et la demande.

Le prix de bon nombre de matériaux est souvent prédominant dans le calcul des coûts d'un poste. Ces derniers et, par conséquent, le prix de vente ont été significativement

touchés par les fluctuations des prix constatées au cours des mois passés.

Par ailleurs, les entreprises sont confrontées à une **prolongation des délais de livraison** et à **certaines pénuries**, ce qui a aussi un impact sur le processus de construction et le prix du projet. Dans ce contexte, la fiabilité de la chaîne d'approvisionnement est donc essentielle.



Cet article a été rédigé dans le cadre de C-Tech, Guidance technologique organisée par Buildwise en Région de Bruxelles-Capitale, avec le soutien d'Innoviris.

RevTool

L'outil RevTool, développé par Buildwise et disponible sur notre site Internet, permet :



- de **constater l'évolution du coût des matériaux, des salaires et de l'énergie** à l'aide de graphiques paramétrables
- d'**appliquer la formule de révision fréquemment utilisée** sur la base de l'indice du coût salarial (s) et de l'indice du prix des matériaux (imat)
- d'**appliquer une formule de révision détaillée** correspondant aux spécificités de vos activités.

RevTool reprend également de nombreux indices nécessaires, à savoir les indices courants, les indices TP (travaux publics), les indices Grymafer (pour les aciers dans le béton armé) et les indices des produits et services.

Si vous souhaitez utiliser l'outil dans le cadre de la révision du prix initial, consultez les informations à ce sujet aux pages 21 et 22 de ce magazine. Pour y recourir dans le cadre d'un projet, nous vous suggérons de télécharger la dernière version dans la rubrique [Buildwise-Tools](#) de notre site Internet. Celle-ci est régulièrement mise à jour, de sorte que vous puissiez disposer des indices les plus récents.

La parole aux entrepreneurs : comment vivez-vous les crises actuelles ?

Des crises telles que la pandémie de Covid-19, le blocage du canal de Suez, la flambée des prix de l'énergie ou la guerre en Ukraine ont un impact immédiat, certes, mais leurs effets se font sentir encore longtemps après. Par conséquent, les entreprises de construction doivent anticiper l'évolution rapide du marché (hausse des prix, ruptures de stock, prolongation des délais de livraison, ...). Nous avons demandé à quelques petites et moyennes entreprises de quelle manière elles traversaient ces crises et comment elles s'y préparaient.

M. Lamote, ingénieur commercial, conseiller principal, division 'Gestion et qualité', Buildwise

Impact des crises récentes

Dans l'ensemble, les entrepreneurs que nous avons rencontrés auraient vécu mieux que prévu la **crise du Covid**, le nombre de demandes de projets s'étant même avéré supérieur à la moyenne. Ils ont toutefois dû composer avec des délais de livraison plus longs et des incertitudes quant à la possibilité d'être livrés.

En revanche, ils ressentent bien davantage les conséquences de la **guerre en Ukraine** et de la **crise énergétique**. En ce qui concerne cette dernière, par exemple, la forte augmentation du coût de l'énergie entraîne une diminution de la production des matériaux de construction, ce qui résulte en une hausse des prix ainsi que des pénuries.

“Avant, tout était fabriqué en Chine. Maintenant, du jour au lendemain, tout vient d'Ukraine”, se disent de nombreux entrepreneurs.

Les entreprises ont été touchées à différents degrés en fonction de la **nature de leurs activités**. Ainsi, certains entrepreneurs, tels que les terrassiers et les plafonneurs, ont été relativement épargnés par les crises des derniers mois. D'autres ont pu supporter les hausses de prix en appliquant des marges plus élevées sur le prix des matériaux. Par contre, ceux qui n'ont pas eu la possibilité d'en faire autant (entrepreneurs de gros œuvre, par exemple) ont connu plus de difficultés.

Solutions pour surmonter les crises

En raison de la hausse du coût de l'énergie, de nombreux fabricants de briques et de tuiles réduisent la capacité de leurs fours et limitent leur gamme de produits ainsi que leurs stocks. En effet, ils courent le risque de produire à prix élevé pour devoir ensuite vendre à prix réduit. Dès lors, les entrepreneurs se voient contraints d'**anticiper ses achats**. “Avant, je passais commande chez le fournisseur deux à trois semaines avant le début des travaux. Maintenant, je dois le contacter quatre mois à l'avance, ce qui nécessite plus de suivi et engendre plus de paperasse”, explique Stéphane Kaye (Entreprises Fernand Kaye, Grez-Doiceau).

Cette réduction de la production a également un impact sur le coût des matériaux. Lorsque l'on suggère à Stéphane d'**établir un stock** en prévision des hausses de prix et des prolongations des délais de livraison, il se montre catégorique : “Je n'ai pas assez d'espace pour stocker les matériaux. Et puis, je risque de me retrouver avec un stock coûteux lorsque les prix commenceront à baisser”. Par ailleurs, nous avons observé une nouvelle tendance : afin de réduire les coûts de construction et de rénovation, les clients proposent de plus en plus souvent d'effectuer eux-mêmes les travaux de démolition ou d'apporter leur aide sur le chantier.

Kevin Vandervoort travaille seul dans l'entreprise de gros œuvre qu'il a créée (K-Constructs, Kozen). Il constate que les demandes continuent d'affluer, mais qu'il faut plus de temps pour que les clients passent commande. Il propose d'**établir un devis ne tenant pas compte du prix des matériaux**, afin d'éviter toute discussion concernant la fluctuation des prix. D'ailleurs, c'est parfois les clients eux-mêmes qui en font la demande. “Ils achètent les matériaux et les apportent ensuite sur le chantier en temps voulu. Pas de prise de tête



concernant le paiement à l'avance des matériaux, leur prix et le suivi des paiements", explique Kevin ⁽¹⁾.

Les blocs de terre cuite, les briques de façade, le béton et l'acier sont les matériaux dont les prix ont le plus augmenté. "Avant la crise, on ne **répercutait** pas la hausse du coût des matériaux et de stockage (chez le fournisseur) dans la facture au client. Aujourd'hui, nous n'avons plus le choix", déplore Stéphane Kaye. En général, les clients se montrent compréhensifs. Mais pour cela, il est nécessaire de communiquer de manière transparente. Ainsi, il est préférable de leur signaler toute évolution des prix (prix du béton, surcoûts énergétiques, ...).

Les conditions générales précisaient déjà les délais de validité des offres et de paiement des factures. Depuis la crise énergétique, elles comportent en outre bien souvent une **clause de révision des prix**. Celle-ci permet aux entrepreneurs d'éviter les mauvaises surprises et de devoir mettre la clé sous le paillason.

Les prix fixes sont trop élevés et les prix variables font fuir les clients.

Lorsque les prix fluctuent, les petites entreprises de construction sont plus susceptibles d'appliquer des **prix variables** ⁽²⁾. "Pour l'instant, nos prix sont variables pour le gros œuvre, mais fixes pour les travaux de finition", explique Rudy Tysmans Apers (RTA Construct, Ham). Mais toute médaille a son revers : les prix fixes sont trop élevés et les

prix variables font fuir les clients. RTA Construct dispose d'un atout en récupérant les briques de façade. La crise énergétique a donc également un impact positif, puisqu'elle donne un coup de pouce à la construction circulaire.

Enfin, nous remarquons que certains entrepreneurs **n'indexent pas leur taux horaire**, et ce dans le but de rester attractifs sur le marché et de compenser ainsi le prix plus élevé des matériaux. Une tendance à suivre de près !

À quoi s'attendre en 2023 ?

Lorsque nous avons demandé aux entrepreneurs à quoi ressemblerait leur **carnet de commandes** pour 2023, les réponses étaient variées. Cette année pourrait être moins rose pour les grandes entreprises. "Contrairement aux années précédentes, les sous-traitants en finitions me contactent souvent pour savoir si j'ai du travail pour eux. Ce n'est donc pas un bon présage", s'inquiète Rudy. Quant à Danny Verboven (carrelage et travaux de rénovation, Verboven-Reynders, Beringen), celui-ci constate une diminution du nombre de commandes par les particuliers, mais aussi pour des projets de grande ampleur. "Le secteur de la construction s'en est bien sorti pendant la crise du Covid, mais peut-être en subira-t-il à présent les conséquences", conclut Danny.

En revanche, l'année 2023 s'annonce prometteuse pour l'entreprise Geo-Green, à Villers-la-Ville. "Face à la hausse des prix de l'énergie et les faibles revenus de l'épargne, les clients investissent dans les énergies renouvelables et les systèmes de géothermie", constate Jacques Vercruysse. Il relève toutefois que les pénuries de matériaux restent problématiques.



⁽¹⁾ Ne pas facturer de marge pour les matériaux a pour conséquence que les coûts indirects et la marge bénéficiaire doivent être entièrement pris sur la main-d'œuvre. Face à cette augmentation du taux horaire, il faut donc maximiser l'efficacité.

⁽²⁾ Si l'offre est basée sur des prix variables (prix du jour), on veillera lors de la phase de facturation à ajuster les prix de l'offre aux prix en vigueur au moment de la commande des matériaux.



Vandersanden

Impact de l'inflation et des pénuries sur vos projets : un exemple chiffré

Nous voudrions vous donner une idée plus précise de l'impact financier de l'inflation et des pénuries de matériaux sur vos projets de construction. Pour ce faire, rien de mieux qu'un exemple chiffré. Nous avons développé les outils [Calc&Go](#), [Cpro](#) et [RevTool](#), tous trois disponibles sur [buildwise.be](#), pour vous permettre de calculer rapidement et correctement cet impact.

M. Bogaerts, ing., conseiller principal senior, division 'Gestion et qualité', Buildwise

Hausses du coût des matériaux et de la main-d'œuvre

Prenons l'exemple d'une entreprise de toiture employant quatre ouvriers. En mai 2021, un client a accepté le devis établi pour la réalisation d'une toiture à deux versants. En raison d'un carnet de commandes bien rempli, les travaux ont été planifiés pour septembre 2022.

Quand est venu le moment de préparer les travaux en août 2022 (commande des matériaux et planning de l'équipe), il se trouve que les coûts initiaux (calculés en

mai 2021) différaient fortement des coûts actuels. Ainsi, les coûts horaires pour la main-d'œuvre avaient augmenté de 9 % et le coût total des matériaux de plus de 40 % (voir tableau A). Par conséquent, le prix de l'offre une fois actualisé s'avèrait **25 % supérieur** au prix initial !

Si l'entrepreneur ne répercute pas cette augmentation des coûts des matériaux et de la main-d'œuvre au client, elle aura un impact sur les bénéfices. Nous lui conseillons dès lors de reconsidérer la **marge brute sur l'augmentation des prix**, car la plus grande partie de cette marge sert à payer les **coûts indirects** (*) de l'entreprise de construction, qui, selon toute probabilité, auront également augmenté.

A Calcul du prix de l'offre au moment de l'acceptation du devis par rapport au moment de la préparation des travaux.

Coûts	Acceptation du devis (mai 2021)	Préparation des travaux (août 2022)
Nombre d'heures prévues	412	412
Coût d'une heure de main-d'œuvre	33 €/h	35,91 €/h (hausse de 9 %)
Coût total de la main-d'œuvre	= 33 x 412 = 13.596 €	= 35,91 x 412 = 14.795 €
Prix de vente d'une heure de main-d'œuvre	47 €/h (marge brute (*) de 42,42 % sur la main-d'œuvre)	51 €/h (marge brute de 42,42 % sur la main-d'œuvre)
Prix de vente total de la main-d'œuvre	= 47 x 412 = 19.364 €	= 51 x 412 = 21.012 €
Coût total des matériaux	14.900 €	20.940 € (hausse de 41 %)
Prix de vente total des matériaux	= 14.900 € x 1,31 = 19.519 € (marge brute de 31 % sur les matériaux)	= 20.940 € x 1,31 = 27.431 € (marge brute de 31 % sur les matériaux)
Prix de l'offre	= € 19.364 + € 19.519 = 38.883 €	= 21.012 € + 27.431 € = 48.443 € (hausse de 25 %)
(*) Cette marge brute se compose à la fois d'un pourcentage de majoration pour récupérer les coûts indirects et d'un pourcentage de majoration pour réaliser le bénéfice ciblé.		

(*) Les coûts indirects sont des coûts ne pouvant être attribués directement aux projets (location du bâtiment, matériel de bureau, assurance incendie, frais de déplacement, gaz, eau, électricité, ...).



Qu'en est-il de la hausse des prix aujourd'hui et comment anticiper l'avenir ?

D'un point de vue légal, une augmentation de prix ne peut pas être tout simplement répercutée de manière unilatérale. Elle doit être clairement justifiée au client, lequel doit encore l'accepter. C'est dans ce contexte que Buildwise a développé **RevTool**.

Idéalement, les conditions générales devraient inclure une **formule de révision des prix**, dans un souci de transparence envers le client. Une fois encore, RevTool peut s'avérer utile pour effectuer une révision rapide et correcte.

Révision standard du prix

Si l'on applique la formule de révision fréquemment utilisée (voir page 21) en considérant l'**indice standard du prix des matériaux I-2021**, on obtient un pourcentage de majoration de **14 %** pour l'ensemble du projet (par rapport au prix de l'offre calculé en mai 2021). Cette formule ne suffit donc pas pour compenser la totalité de l'augmentation des prix de notre exemple.

Révision du prix adaptée au projet

Bien souvent, la composition de l'indice du prix standard des matériaux I-2021 n'est **pas représentative du ou des secteurs d'activités** de l'entreprise de construction. L'application d'une formule de révision adaptée au projet (voir page 22) offre une meilleure approximation de la réalité.

Pour procéder à une révision adaptée du prix, il convient de tenir compte du type d'activités menées par l'entreprise. Dans notre exemple, il s'agit de travaux de charpente et de couverture sur des toitures à versants. Si l'on énumère les **matériaux pertinents** pour ces travaux, on retrouve le bois (48 % = prix d'achat du bois par rapport au prix d'achat de tous les matériaux), les tuiles (21 %), le zinc (8 %), les maté-

riaux d'isolation (15 %) et de finition (8 %). Ces éléments doivent ensuite être associés à des **indices de matériaux** représentatifs, tels que l'indice du bois (bois), l'indice du zinc (zinc) et l'indice énergétique (tuiles, matériaux d'isolation et de finition, car produire ces éléments nécessite beaucoup d'énergie). Grâce à cette répartition, la révision adaptée (à l'aide de RevTool) conduit à une augmentation des prix de **24 %** (voir tableau B).

Impact des pénuries de matériaux

Outre la forte hausse des prix, le secteur de la construction est également confronté à des **pénuries de matériaux**. Elles sont à l'origine de retards dans les livraisons de matériaux, lesquels compliquent à leur tour l'établissement du planning pour le personnel et les équipements. Cette imprévisibilité a un impact direct sur le rendement des projets.

Si l'on rapporte ces pénuries à notre exemple d'entreprise spécialisée en toitures, cela signifie que les 412 heures prévues pourraient être dépassées et que, par conséquent, le nombre d'heures réellement effectuées pourrait être supérieur au nombre d'heures facturées. 

À découvrir !

Buildwise vous propose l'outil de calcul **Calc&Go**, qui permet notamment de répondre aux questions suivantes :

- Combien coûte une heure de main-d'œuvre et quel est son prix de vente ?
- Quelle marge bénéficiaire dois-je prendre sur mes matériaux, entre autres ?
- À combien s'élèvent mes coûts indirects et comment les récupérer ?
- Où l'argent est-il gaspillé ?

Vous êtes curieux ? Découvrez donc sans plus attendre cet outil en scannant le code QR ci-contre.



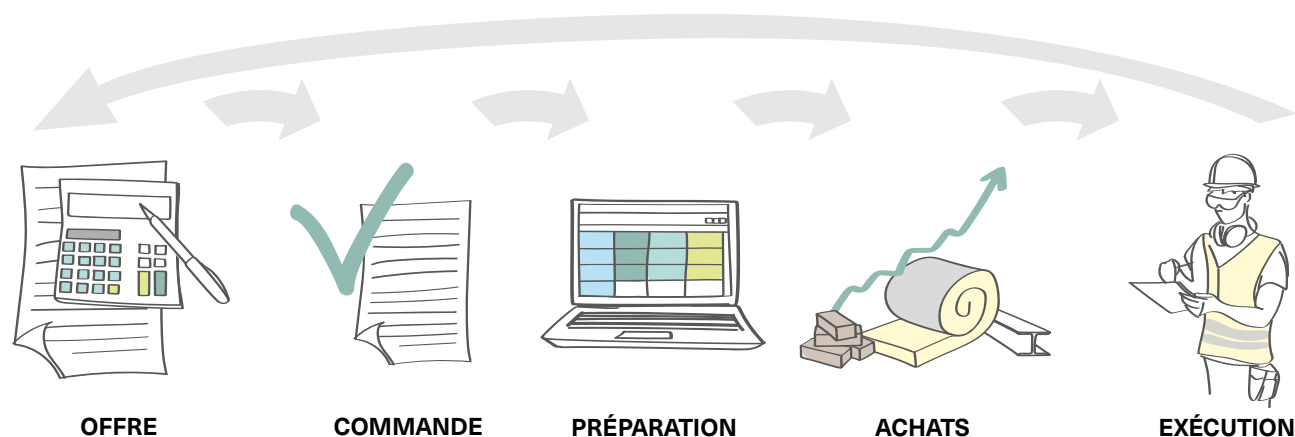
B Calcul du prix de l'offre au moment de l'acceptation du devis par rapport au moment de la préparation des travaux.

Prix de vente initial dans le devis	Application de la hausse effective des prix (avec compensation de la marge brute) (*)	Application de la hausse effective des prix (sans compensation de la marge brute)	Application de la formule de révision du prix fréquemment utilisée	Application de la formule de révision du prix adaptée
38.883 €	48.443 €	46.122 €	44.387 €	48.293 €
	+ 9.560 €	+ 7.239 €	+ 5.504 €	+ 9.410 €
	+ 25 %	+ 19 %	+ 14 %	+ 24 %
(*) L'exemple considère à la fois l'augmentation du coût des matériaux et de la main-d'œuvre et la marge brute sur les prix augmentés.				

Impact de l'évolution des prix sur l'organisation de vos projets

Toutes les entreprises de construction suivent un processus organisationnel constitué de diverses phases. On distingue parmi elles les phases liées à l'offre de prix, à la commande par le client, à la préparation du chantier, aux achats et à l'exécution des travaux. Dans un contexte d'évolution des prix et de pénuries, il nous semble opportun de formuler différentes recommandations pour chaque étape du processus.

F. Suain, ing., conseiller principal senior, division 'Gestion et qualité', Buildwise
D. Pirlot, m. s. c. f., chef de la division 'Gestion et qualité', Buildwise



Phase d'offre de prix

La phase d'offre comporte, en fonction des spécificités du projet, **le calcul du prix de revient et le calcul du prix de vente**. Elle a pour finalité l'établissement d'un devis qui répond aux exigences du client tout en étant conforme à la stratégie commerciale de l'entreprise.

- de la fluctuation du prix des matériaux
- des nouveaux besoins des consommateurs durant l'actuelle crise énergétique.

Sur cette base, l'entrepreneur pourrait également envisager de **repenser sa politique tarifaire** (prix garantis sur une durée limitée, révisables ou basés sur le prix du jour transmis par les fournisseurs, ...) et de **proposer de nouveaux produits et services**.

Stratégie commerciale

Dans le contexte actuel de forte augmentation des prix, il nous semble important que les entreprises prennent le temps d'évaluer leur stratégie commerciale et qu'elles tiennent compte, par exemple :

- de la hausse des taux d'intérêt
- de la baisse du pouvoir d'achat
- du coût de l'énergie
- de l'inflation

Une autre piste consiste à **modifier les méthodes de communication avec le client**. Il conviendrait, par exemple, de les informer plus tôt et plus clairement de l'évolution des prix ou des délais d'exécution. Cette nouvelle stratégie de communication permettrait :

- de mieux tenir compte du budget du client
- de lui proposer des alternatives moins chères
- de définir les priorités des travaux à réaliser
- de jouer un rôle de conseiller en ce qui concerne l'utilisation et l'entretien du bâtiment.



Offre de prix

- Disponibilité des matériaux
- Décomposition des prix
- Délai de validité de l'offre
- Révision des prix
- Aspects juridiques

Calcul de l'offre

Pour calculer une offre, l'entrepreneur veillera à éviter d'utiliser une liste de prix unitaires par poste. Il est préférable de **décomposer le calcul des postes** en identifiant les tâches à mener en fonction des ressources nécessaires (main-d'œuvre, matériel, matériaux, sous-traitance, ...). À cet effet, **Cpro** permet de maîtriser facilement la technique de décomposition. Tous les membres de Buildwise peuvent utiliser gratuitement cet outil de calcul dans la rubrique **Buildwise-Tools** de notre site Internet et consulter des propositions de décomposition par métier. Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans l'article des pages 15 et 16 de ce magazine.

L'entrepreneur s'efforcera en outre :

- d'appliquer les prix des matériaux mis à jour par les fournisseurs
- de vérifier si des modifications sont à prévoir ultérieurement
- de contrôler les stocks disponibles. Les pages 17 et 18 sont consacrées à cette thématique.

Étant donné la forte fluctuation des prix des matériaux, il pourrait s'avérer intéressant, pour certaines offres destinées au marché privé, de **se baser sur les prix du jour** et, par conséquent, de **détailler un tarif journalier dans la description des postes**. Ceci permettrait de justifier les éventuels écarts de prix dans la facture. Cette pratique a toutefois pour inconvénients que :

- l'entrepreneur se voit contraint de communiquer les quantités et les prix publics HTVA des matériaux utilisés
- le client n'a plus la certitude de maîtriser son budget.

Si l'on souhaite recourir à cette méthode, il est important de le spécifier dans les documents contractuels.

Lors du calcul de l'offre, l'entrepreneur peut mentionner un **prix par jour pour l'installation du chantier** (conteneurs, engins, équipements de sécurité, clôtures de chantier, ...). On évitera ainsi tout désaccord en cas de prolongation du délai d'exécution. Dans le même ordre d'idées, il s'agit aussi de définir qui, du client ou de l'entrepreneur, prendra en charge le coût de l'énergie nécessaire à l'exécution du chantier.

Enfin, il vérifiera si le cahier des charges du projet inclut une **formule de révision des prix** pour tenir compte de l'évolution des coûts de la main-d'œuvre et des matériaux (voir pages 21 et 22). Il s'assurera qu'elle est adaptée aux travaux à effectuer ainsi qu'aux matériaux à mettre en œuvre.

Phase de commande par le client

Avant d'accepter des travaux, quels qu'ils soient, il y a lieu de **s'assurer que la commande du client correspond à l'offre préalablement établie**. Ce contrôle sert :

- à identifier d'éventuelles discordances
- à négocier avec le client en cas de changements
- à vérifier si l'entreprise est toujours apte à répondre aux exigences.

Le contexte actuel nécessite de **contrôler en premier lieu le délai de validité de l'offre** et, si celui-ci est dépassé, de confirmer le maintien des prix précisés dans l'offre. Il faudrait aussi **vérifier l'adéquation entre les clauses de l'offre et celles de la commande**, et ce plus spécifiquement en ce qui concerne les fluctuations des prix des matériaux ou l'application d'une formule de révision.



Commande par le client

- Vérification du délai de validité de l'offre
- Éviter les postes forfaitaires

Pour ce qui est des marchés privés, l'entrepreneur veillera à ce que les relations contractuelles soient bien équilibrées (répartition des risques financiers entre les deux parties). Des recommandations juridiques sont abordées en page 17.

Pour plus d'informations juridiques, nous vous conseillons de vous adresser à votre association professionnelle ou à un juriste.

Phase de préparation du chantier

Cette phase regroupe toutes les tâches liées à l'organisation et la coordination du chantier (planning, logistique, documents administratifs) qu'il convient d'accomplir avant le début des travaux.

Anticipation et communication sont les maîtres-mots pour tenter d'atténuer les effets négatifs de la situation actuelle sur le bon déroulement du chantier.

Ainsi, l'entrepreneur devra **vérifier la disponibilité des matériaux et les délais d'approvisionnement**. La meilleure manière de limiter le risque de retards de livraisons sur chantier – et, par conséquent, de retard dans l'exécution des travaux – consiste à planifier correctement ces derniers, afin de fixer les différentes échéances en termes de dates de commande, de validation des fiches techniques, d'approbation du client ou encore de diffusion des plans de l'architecte et du bureau d'études (planning en amont). Cette thématique est détaillée dans l'article des pages 18 à 20.

En cas de pénuries ou de délai d'approvisionnement pénalisant l'exécution du chantier, l'entrepreneur devra **rechercher et conseiller des matériaux et techniques pouvant constituer une alternative intéressante pour les deux parties**. Il s'agit notamment de produits provenant de l'économie circulaire, de produits 'durables', peu énergivores ou issus de circuits courts. Cette thématique est détaillée en page 26. Il est toutefois à noter que tout changement par rapport au contrat initial nécessitera l'approbation du client.

Buildwise tient également à jour une **base de données des produits de construction** pour aider les entreprises à trouver des alternatives aux produits proposés initialement. Cette base de données nommée **TechCom** est consultable dans la rubrique Soutien de notre site Internet.

Lors de la préparation du chantier, il y a lieu de vérifier s'il est nécessaire de **réserver un espace de stockage pour les matériaux commandés**. Sachant qu'un stockage excessif peut être source de gaspillages (pertes de temps, surconsommation, matériaux endommagés, vols, heures non productives, ...), l'entrepreneur devra bien en mesurer les avantages financiers. Cette thématique est traitée plus en détail en pages 17 et 18.

En termes d'installation de chantier, et dans un contexte d'économie d'énergie, il peut être envisageable de limiter les transports de matériaux sur le site, de réduire le coût énergétique des baraques de chantier (choix du fournisseur,



Préparation du chantier

- Planification
- Communication avec le client
- Proposition d'alternatives
- Stockage des matériaux

réduction de la consommation, ...) ou encore de favoriser l'utilisation de matériel moins énergivore. Cet aspect est abordé dans les pages 23 et 24.

Phase des achats

Cette phase regroupe l'ensemble des tâches relatives à la sélection des fournisseurs et des sous-traitants éventuels (offres, comparatifs, contrats, ...). Les achats peuvent être effectués lors de commandes spécifiques d'un chantier ou lors de commandes groupées.

Les achats de matériaux

Vu la variabilité des prix, il est conseillé de **contacter régulièrement les fournisseurs pour connaître les évolutions attendues** et tenter de minimiser les modifications de prix ultérieures.

La durée de validité du prix des matériaux est de plus en plus réduite. En effet, certains fournisseurs la limitent à quelques jours, voire quelques heures. Nous vous recommandons dès lors :

- d'obtenir des fournisseurs **un engagement formel sur les prix et les délais convenus**, de sorte à éviter les mauvaises surprises
- si nécessaire, de **passer commande dès réception de la commande du client**.

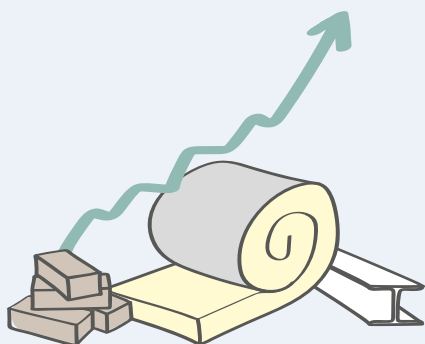
Un stockage anticipé de matériaux, en prévision des chantiers à venir, peut être une solution pour profiter de prix avantageux. Cette thématique est abordée plus en détail en pages 17 et 18.



La sous-traitance

Au regard de la situation financière de certaines entreprises fragilisées par la crise actuelle, nous conseillons vivement de **vérifier aussi bien la solvabilité des partenaires que leur conformité aux réglementations sociale et fiscale**. Ces informations sont disponibles dans les bases de données des associations professionnelles ([Embuild](#) ou [Bouwunie](#), par exemple) ou sur le site de la [Sécurité sociale](#).

Il est essentiel que les prestations des corps de métiers spécialisés fassent l'objet d'un contrat précisant les prix convenus. Cette thématique est traitée en page 20.



Achats

- Prise en compte de l'évolution des prix
- Vérification de la solvabilité des sous-traitants
- Établissement de contrats de sous-traitance

Phase d'exécution du chantier

La phase d'exécution implique la réalisation des travaux conformément aux plans, au cahier des charges, au métré et aux règles de l'art. Les points abordés en phase de préparation (vérification de la disponibilité des matériaux, anticipation des commandes, proposition d'alternatives) restent d'application durant l'exécution des travaux.

La coordination

Un suivi rigoureux des plannings de chantier servira à **mieux évaluer l'incidence de pénuries éventuelles sur la date de fin des travaux et sur les coûts de l'installation du chantier en cas de suspension temporaire des activités**. L'entrepreneur pourra ensuite envisager de réaffecter les

ressources (en particulier le matériel et la main-d'œuvre), afin d'atténuer autant que possible les effets négatifs.

Le suivi de chantier

En contrôlant régulièrement le déroulement du chantier et les livraisons, l'entrepreneur sera en mesure de **prendre rapidement des actions correctives**. En agissant de la sorte, il pourra, par exemple, réduire le nombre d'interventions durant la période de garantie. En effet, compte tenu de l'inflation actuelle, l'écart de prix peut être très élevé puisque ces interventions sont susceptibles de survenir plusieurs mois, voire plusieurs années après les travaux. Les fonctionnalités de l'application [Cpro](#) permettent de réaliser un suivi global du chantier.

Il faudra établir la facture sur la base des documents régissant le marché et appliquer une formule de révision des prix, si celle-ci est prévue dans les clauses du contrat (voir pages 21 et 22).

Analyse des rendements

Enfin, l'entrepreneur veillera à mettre en œuvre le postcalcul (analyse de la rentabilité d'un projet) pour **vérifier les écarts de rendement et de prix**. Il pourra ainsi adapter le calcul des prix pour les devis ultérieurs.



Exécution du chantier

- Suivi du planning du chantier
- Incidence des pénuries éventuelles sur le déroulement du chantier
- Proposition d'alternatives
- Postcalcul

PHASE D'OFFRE

Trucs et astuces pour bien rédiger un devis

Un devis bien établi est la base de toute entreprise de construction financièrement saine. Toutefois, rédiger une offre n'est pas chose aisée. Buildwise vous apporte les outils nécessaires tels que **Cpro**, notre application de calcul des prix, pour établir des devis détaillés en quelques clics.

T. Vissers, ingénieur commercial, chef adjoint de la division 'Gestion et qualité', Buildwise
M. Janssens, bachelier en construction, conseiller, division 'Gestion et qualité', Buildwise

La base du calcul du prix de revient

Dans le secteur de la construction, les faillites sont principalement dues à un calcul incorrect du prix de revient. Il se trouve que bon nombre d'entrepreneurs **se calquent sur les offres de leurs concurrents**. Or, si appliquer les prix du marché apparaît comme une évidence, il importe avant tout de connaître les coûts propres de l'entreprise.

D'autres entrepreneurs appliquent quant à eux des **prix unitaires fixes** (50 € par mètre carré, par exemple). Cette approche comporte également des risques, car chaque projet a ses spécificités. Ainsi, la réalisation d'un mur incurvé doté de petites fenêtres au troisième étage ne nécessitera pas les mêmes ressources que la réalisation d'un mur droit sans fenêtres situé au rez-de-chaussée. Voilà pourquoi il n'est jamais approprié d'appliquer un prix fixe à tous les types de projets.

Enfin, certains entrepreneurs n'effectuent que rarement des calculs et basent leurs prix sur une **simple estimation**.

Et, comme si les choses n'étaient pas assez difficiles, il faut tenir compte des fluctuations importantes du coût des matériaux et des salaires.

Les difficultés à surmonter

La plupart des chefs d'entreprise et des deviseurs se montrent assez **méfiant vis-à-vis de la numérisation**. Ils rédigent dès lors des devis bien détaillés sur papier, mais n'osent pas les transposer dans un environnement numérique. Par conséquent, seule la personne ayant réalisé le devis connaît les hypothèses du calcul. La figure ci-dessous est un exemple de feuille de calcul numérique sommaire concernant la pose d'un revêtement de sol en carreaux de céramique. En introduisant une seule fois les éléments de coût pour ce poste (carreaux, colle à carrelage, joints, heures de main-d'œuvre, ...), l'outil dresse une check-list pouvant être utilisée pour réaliser des offres similaires.

1

Fiche de calcul numérique concernant la pose d'un revêtement de sol en carreaux de céramique. Cette fiche peut servir de base pour établir des devis du même type.

Description	Quantité	Prix de vente	Total
	Quantité	par unité (de poste)	
Revêtement de sol en carrelage - carreaux de céramique - format 60/60 - sur chape plane	50,000 m²	98,86 €/m²	€ 4.943,00
Carrelage gris céramique émaillé 60/60cm épaisseur 9mm -> estimer une perte de 12% à 15% conseillé	57,600 m²	55,30 €/m²	€ 2.764,80
Mortier colle pour carrelage (dentalure 6mm)	300,000 kg	3,63 €/m²	€ 181,44
Croûtilons de joints 3mm	607,057 pièce	0,97 €/m²	€ 48,44
Pose carrelage sol - format 60/60	34,000 heure	28,39 €/m²	€ 1.419,55
Barbotine beige pour joints de carrelage	10,000 kg	0,55 €/m²	€ 27,60
réaliser les joints de carrelage	12,000 heure	10,02 €/m²	€ 501,02

€ 4.943,00
incl. € 5.298,58



La numérisation présente également l'avantage d'**automatiser les devis**. Les pertes lors de la coupe des carreaux (10 %) et le nombre de carreaux nécessaires sont calculés automatiquement. Quand vient le moment de préparer les travaux, il est alors facile d'envoyer au fournisseur la liste des matériaux à commander.

Dans le climat actuel de fluctuation des prix, les outils de calcul numériques offrent plus que jamais une aide précieuse. En effet, ils permettent d'**adapter automatiquement les nouveaux prix dans les devis**.

Une autre difficulté rencontrée lorsqu'il est question de numériser les devis est que **'de toute façon, chaque projet est différent'**. Étant donné que les demandes des clients et les parties impliquées (architecte, sous-traitants, bureau d'études, fournisseurs, ...) diffèrent d'un projet à l'autre, les entrepreneurs pensent souvent qu'ils doivent à chaque fois partir de zéro. Or, il est possible d'élaborer un modèle de devis qui servira de base pour la suite. Pour donner un

exemple, un couvreur peut créer un **modèle de devis** pour les toitures plates et un autre pour les toitures à versants. La réalisation de ces modèles demande que l'on y consacre du temps au début, mais elle entraîne un gain de temps considérable par la suite.



Cpro : la solution numérique à la portée de tous

Avec Cpro, Buildwise propose un outil de calcul en ligne gratuit pour **établir des devis et des factures** ainsi que pour **analyser les résultats**. Pour vaincre les appréhensions des entreprises de construction, Cpro propose quelques **exemples de postes décomposés par secteurs d'activité** pour les aider à rédiger leur premier devis numérique. Intéressé(e) ? Rendez-vous rapidement sur cpro.buildwise.be.



Gagner du temps lors de la préparation du chantier

L'utilisation d'une feuille de calcul numérique permet de gagner beaucoup de temps lors de la préparation. Vous pourriez, par exemple, faire défiler la liste des matériaux à commander d'un simple clic ou introduire les heures de travail pour faciliter la planification de vos projets.

Analyser les coûts scrupuleusement

L'analyse des coûts réels n'a vraiment de sens que si vous les comparez aux coûts prévus. C'est ainsi que vous connaîtrez la rentabilité de vos projets. Une telle analyse est impossible avec des prix indicatifs ou des estimations.

Rédiger correctement un devis, c'est ...

Communiquer clairement

Vos clients et vous avez tout à gagner d'un devis bien établi. Anticiper les coûts vous apportera de la sérénité et vous permettra de faire preuve de transparence envers le client, ce qui amènera de la confiance entre les deux parties.

Être conscient de la situation actuelle

Grâce à un devis bien établi, vous garderez à tout moment une vue d'ensemble de la situation (financière). En partant de ce que vous coûtent les projets de construction et en ajoutant seulement ensuite les coûts généraux de fonctionnement (infrastructure, employés non facturables, assurances, marketing, ...) et les bénéfices à réaliser, vous saurez où se situe le seuil inférieur du prix de l'offre. Un tel devis vous donnera les informations nécessaires pour bien gérer votre entreprise.

2 Les avantages d'un devis bien établi.

PHASE DE LA COMMANDE PAR LE CLIENT

Hausse des prix et rédaction du contrat

Si vous ne pouvez pas répercuter les hausses des prix des matériaux aux clients, elles pèseront sur votre rentabilité. Voici quelques conseils pour ajuster ou réviser vos prix.

I. Den Tandt, conseillère juridique senior, Embuild

Un premier conseil est de prévoir un **délai de validité de l'offre**. L'avantage en est que, si l'offre n'a pas été acceptée dans le délai de validité, vous n'êtes plus lié par cette offre après cette date. Vous ne pouvez donc pas être obligé de réaliser les travaux à des prix qui ont augmenté entre-temps. Cependant, l'inconvénient est que, si l'offre a été acceptée dans la période de validité, cette solution ne s'applique pas aux augmentations de prix ultérieures, lors de l'exécution.

Une deuxième option consiste à travailler avec des **prix du jour**. Dans ce cas, vous prévoyez une facturation au prix du jour qui tient compte du prix des matériaux de base utilisés, majoré d'un pourcentage à convenir. Cette solution, qui offre

une certaine sécurité, n'est toutefois pas facile à faire accepter et, dans certains cas, elle n'est même pas autorisée (dans les contrats de la loi Breyne avec un particulier/consommateur, par exemple). Important : cette clause doit être **clairement mentionnée sur le devis lui-même** et ne peut donc pas être 'cachée' dans les conditions générales !

Une dernière solution concerne la **formule de révision des prix**. Celle-ci permet d'actualiser et d'indexer le prix initial de l'offre jusqu'à la période d'exécution. Cette formule peut néanmoins s'avérer insuffisante par la suite.

Vous trouverez plus d'informations sur embuild.be. 

PHASE DE PRÉPARATION DU CHANTIER

Comment gérer le stock ?

Dans le cadre des livraisons *just-in-time* et du *lean management*, il est souvent recommandé de réduire les stocks de matériaux à leur minimum (voir l'[article Buildwise 2019/03.07](#)). Toutefois, dans le contexte actuel de pénuries, les entrepreneurs disposant d'un stock s'estiment particulièrement chanceux. Quels sont les avantages et les inconvénients du stockage des matériaux et quelle est la meilleure façon de gérer les stocks ?

M. Lamote, ingénieur commercial, conseiller principal, division 'Gestion et qualité', Buildwise

Pourquoi faire un stock ?

Stocker des matériaux peut offrir certains avantages :

- créer de la valeur pour les clients : en anticipant les longs délais de livraison, vous pourrez **garantir une livraison rapide** de leurs projets
- assurer une production continue : le stock constitue une **marge de sécurité en cas d'imprévu** (incendie, pandémie, hausse des prix de l'énergie, ...)
- **réduire les frais de transport** (chargements complets) en effectuant des commandes en gros et ainsi **obtenir des remises sur les quantités**.

Cependant, nous tenons à souligner que le stockage de matériaux qui ne seront pas utilisés dans l'immédiat entraîne

également un **coût** (capital immobilisé et non rentable, espace de stockage, opérations/mouvements qui sont sources de gaspillages, date de péremption, ...).

Disposer d'un (certain) stock s'avère néanmoins nécessaire pour assurer la continuité de la production. **Une gestion méticuleuse est donc requise.**

Dans la pratique, nous observons parfois que l'entrepôt, la zone de chargement des camionnettes et le chantier sont désordonnés. Il arrive dès lors que l'entrepreneur commande des matériaux encore présents dans son stock pour la simple raison qu'il ne parvient pas à les retrouver. En outre, des vols de matériaux ainsi que des détériorations dues à des déplacements perpétuels sont régulièrement constatés.



Enfin, une **bonne organisation** et un **bon suivi des stocks** permettent d'éviter de devoir se rendre chez le fournisseur de matériaux à la dernière minute et de perdre ainsi beaucoup de temps et d'argent.

Comment mettre en place un bon système de stockage ?

Agencement : une place pour chaque chose

Lors de l'aménagement de l'entrepôt, la **méthode des 5S**, issue du *lean management* (voir l'article [Buildwise 2018/02.15](#)), permet de créer une structure et offre une vue d'ensemble des ressources. Elle consiste notamment à réfléchir à la façon de fluidifier la circulation dans l'entrepôt et au meilleur endroit pour stocker chaque article.

Des règles explicites : qui fait quoi et quand ?

Il est possible d'adapter le processus et les instructions de travail relatifs à la commande, à la réception, au stockage et à la préparation des commandes jusqu'à ce qu'ils fonctionnent parfaitement. Il n'est pas indispensable de nommer un magasinier, mais il est impératif de fixer des règles précises !

Automatisation

La **numérisation** peut faciliter et améliorer le travail. Par exemple, lorsqu'un travailleur retire un matériau du stock, il lui suffit de scanner un code-barres pour enregistrer le retrait. Le système de stockage génère alors automatiquement un rappel de commande ou passe directement commande lorsque le niveau du stock atteint un seuil critique.

Une bonne collaboration

Il est essentiel de **collaborer étroitement avec le fournisseur** de matériaux. Est-il possible de stocker des matériaux chez ce dernier ? Peut-il préparer des packs de matériaux par projet ? Peut-on attribuer des numéros de projet aux matériaux sur le bon de commande, le bon de livraison ou la facture, afin de faciliter l'analyse des coûts par l'entrepreneur ?

Réalisation du répertoire

Le principal défi dans la gestion des stocks reste toutefois de réaliser un répertoire d'articles dans lequel les **paramètres logistiques** (coûts de transport, coûts de stockage, délais de livraison, niveaux de stock minimum, ...) sont tenus à jour. C'est une tâche qui prend du temps, mais dont on récolte les fruits par la suite. 

PHASE DE PRÉPARATION DU CHANTIER

Anticiper les imprévus grâce à la préparation et la planification

Quelles que soient leur taille et l'ampleur de leurs projets, presque toutes les entreprises de construction subissent de temps à autre des retards de livraison et des variations de prix. Pour garantir une exécution sans faille, il faut savoir à quel moment passer commande et tenir compte des modifications dans les délais de livraison (dus à des pénuries, par exemple).

B. Coemans, ing., conseiller principal senior, division 'Gestion et qualité', Buildwise
F. Suain, ing., conseiller principal senior, division 'Gestion et qualité', Buildwise

Préparation et planification

La préparation de vos chantiers manque-t-elle de rigueur ? Ou est-ce que vous vous y mettez souvent trop tard ? Elle est pourtant indispensable pour assurer une exécution optimale des travaux. Il est donc préférable de s'assurer :

- que les informations nécessaires soient disponibles en temps utile et qu'elles soient claires et complètes

- que les matériaux soient fournis à temps
- que le matériel et les équipes soient disponibles
- que le lieu de travail soit facilement accessible.

Une bonne préparation permet d'**éviter les retards** d'exécution et de réaliser un travail de qualité. De plus, les collaborateurs n'auront pas à subir un stress inutile et le temps que vous consacrez à la préparation est maintes fois récupéré lors de la réalisation des travaux.

Le planning est au cœur même d'une bonne préparation. Pour être traitées à temps, les tâches relatives à la préparation des travaux (soumission et approbation des documents, commande de matériaux, demande de permis, par exemple) peuvent être intégrées dans un planning. C'est ce qu'on appelle la **planification en amont**.

Dans l'exemple de planning illustré ci-dessous, on peut voir à quel moment les appuis de fenêtre et de porte seront installés. En effet, lorsque l'on introduit dans le logiciel de planification le délai de livraison (ligne verte), le délai de préparation du bon de commande (ligne jaune) et le délai d'approbation des documents (ligne orange), celui-ci détermine la date limite pour commander les seuils (triangle vert), pour approuver les documents (triangle jaune) et pour les soumettre (triangle orange).

En cas de prolongation des délais de livraison due à une pénurie de matières premières, par exemple, toutes les dates sont automatiquement recalculées. Il est dès lors **possible de réagir (et de communiquer) à temps** si le délai d'exécution est compromis.

Planning de projet et planning d'intervention

Dans les projets de plus grande ampleur, l'accent est généralement mis sur la **chronologie des tâches**. C'est ce qu'on appelle le **planning de projet**. Grâce à la modélisation des

“Bien que nous étions conscients de l'importance d'une bonne préparation, nous étions bien trop souvent confrontés à des retards lors de l'exécution. Visualiser la planification en amont dans le modèle développé par Buildwise a été une véritable révélation. Nous avons désormais une vue précise de la préparation et pouvons nous concentrer sur la préparation du chantier et les achats de matériaux.”

Stefan Van Puyvelde, Durabrik

interactions entre les tâches, ces dernières se déplacent naturellement lorsque l'une d'elle est achevée. Les entreprises de construction générale (immeubles de bureaux et d'appartements, travaux d'infrastructure, entreprises d'installation et menuisiers actifs dans la réalisation de projets, ...) recourent fréquemment à ce type de planning.

Les entreprises qui enchaînent de nombreux projets de moindre ampleur (plafonneurs, parqueteurs, peintres, ...) ont surtout besoin d'une vue d'ensemble de la **disponibilité des ressources**, telles que les personnes et le matériel. C'est ce qu'on appelle le **planning d'intervention** (voir l'article Buildwise 2013/03.17).

Un **planning hybride** combine les deux concepts :

- un planning de projet, qui comprend aussi un planning d'intervention, ce qui peut s'avérer utile pour les entreprises de construction générale
- un planning d'intervention, qui modélise également le déroulement des tâches d'un même projet (qui couvre habituellement une période plus courte). Ce type de planning peut intéresser les entreprises d'installation et les menuisiers du secteur privé, les constructeurs de charpentes en bois, ...

Modèle de planning

MS Project est un programme de planification très utilisé. Buildwise met **deux modèles** à disposition des entreprises de construction :

- un planning de projet pour les projets de grande ampleur (avec la possibilité de gérer les ressources).
- un planning hybride pour gérer, dans un seul et même fichier, le planning des projets de moindre ampleur (avec un nombre limité de tâches) et celui des ressources.

Ces modèles peuvent être demandés par e-mail à l'adresse suivante : gebe@buildwise.be.

PLANNING EXECUTION	11 jours	15 jours
Installation de chantier	1 jour	1 jour
Gros-œuvre fermé	10 jours	14 jours
Etage -1	2 jours	2 jours
Etage +0	8 jours	10 jours
Maçonnerie	4 jours	4 jours
Toiture	3 jours	5 jours
Placement Menuis. Ext. + vitre	1 jour	1 jour

18/10 : introduction des documents

24/10 : approbation des documents

29/10 : commande des matériaux

1 Planification en amont selon le modèle développé par Buildwise (MS Project).



En mettant régulièrement à jour le planning en fonction de l'avancement des travaux, vous serez en mesure d'**apporter à temps des ajustements aux projets en cours**, tant lors de la préparation que lors de l'exécution.

La planification *lean*

Outre la planification numérique présentée à l'instant, il est de plus en plus souvent question de planification *lean* (voir l'[Innovation Paper 35](#)). Des post-it de couleur sur de grandes feuilles de papier collées au mur : en voilà la partie visible. Sa véritable force réside toutefois dans la **collaboration** entre les partenaires d'un projet puisque ceux-ci se concertent et établissent ensemble un planning détaillé respectant les conditions limites prédéfinies. La planification *lean* faisant l'objet d'un bref contrôle quotidien, elle permet de réagir très rapidement en cas d'imprévu.

La planification *lean* renforce l'**engagement** des partenaires, ce qui améliore la collaboration. Grâce à elle, plus d'attention est accordée à la préparation des tâches. En outre, il est possible de dresser des check-lists pour s'assurer que les ressources nécessaires (personnes, matériel et matériaux) seront disponibles à temps. D'après de nombreux entrepreneurs, la planification *lean* leur permet de gagner 20 à 30 % de temps et d'effectuer un travail de meilleure qualité.

Augmentez votre efficacité à l'aide de modèles, qui vous permettront notamment d'établir une check-list des tâches. Copiez le modèle pour chaque nouveau projet afin de démarrer rapidement !

Les entreprises de construction appliquent la planification *lean* principalement pendant la phase d'exécution. On peut toutefois y recourir partout, dès lors que des personnes **travaillent ensemble**, donc également durant la phase de préparation ou dans des bureaux. La communication et l'anticipation sont primordiales pour qui souhaite **planifier et réaliser des travaux de manière sûre et sans mauvaises surprises**.

Buildwise est persuadé que la **démarche 7-5** est encore plus efficace. Elle consiste en sept étapes réparties sur cinq moments (voir l'[article Buildwise 2022/05.10](#)). La première étape correspond généralement à la création du planning numérique décrit dans cet article (voir aussi l'[article Buildwise 2020/02.16](#)).

PHASE DES ACHATS

Hausses des prix et relations contractuelles entre entrepreneurs et sous-traitants

En ces temps incertains, de nombreuses entreprises se demandent quoi faire en cas d'augmentation des prix et, plus spécifiquement, vis-à-vis de leurs relations avec les sous-traitants.

N. Schepens, conseillère juridique, Bouwunie

Dans leurs relations contractuelles, les parties pourraient prévoir :

- d'**appliquer une formule de révision des prix** tenant compte de la spécificité des matériaux utilisés pour les travaux (il existe divers indices à cet égard)
- de **réduire la durée de validité de l'offre**
- d'**établir une facture aux prix du jour** tenant compte du prix des matériaux de base utilisés, majoré d'un pourcentage à convenir
- de **définir un délai d'exécution** sur la base de l'approvisionnement des matériaux

- de **prévoir une clause de révision** permettant d'adapter le contrat en fonction des changements de situation et des imprévus. Depuis le **1^{er} janvier 2023**, ce point est d'office repris dans les contrats, sauf mention contraire.

Si le contrat entre le donneur d'ordre et l'entrepreneur principal est un **marché public**, des règles spécifiques sont d'application.

Vous trouverez de plus amples informations sur [bouwunie.be](#) (uniquement en néerlandais) et [embuild.be](#).

Facturation et révision des prix

La hausse du coût des matériaux et de la main-d'œuvre pourrait inciter certaines entreprises à la répercuter unilatéralement sur les factures aux clients. Toutes les entreprises devront toutefois veiller à établir leurs factures en se basant sur les documents régissant le marché et les clauses contractuelles ainsi qu'en appliquant une formule de révision, si elle est prévue dans le contrat.

M. Bogaerts, ing., conseiller principal senior, division 'Gestion et qualité', Buildwise
M. Janssens, bachelier en construction, conseiller, division 'Gestion et qualité', Buildwise

Une formule de révision a pour but de répercuter, dans le prix facturé aux clients, les variations du coût des matériaux et des salaires entre le moment où l'entreprise a remis son offre et celui où les travaux sont exécutés. La formule la plus fréquemment utilisée est basée sur un **indice général du prix des matériaux**. Certains cahiers des charges ou contrats prévoient néanmoins l'application d'une formule détaillée basée sur des **indices spécifiques aux matériaux utilisés**. Puisque la formule de révision doit être adaptée aux circonstances réelles, il est parfois préférable d'opter pour la formule détaillée. Ce sera notamment le cas lors de travaux de parachèvement. Tout dépend de l'évolution des indices généraux et spécifiques aux matériaux utilisés.

Une formule de révision a pour but de répercuter, dans le prix facturé aux clients, les variations du coût des matériaux et des salaires.

Lorsqu'un contrat comporte une clause de révision des prix, le montant facturé correspondra au **prix de l'offre multiplié par un facteur de révision** qui tient compte de l'évolution du coût des salaires et des matériaux. Ce facteur sera supérieur à 1 dans le cas d'une augmentation des prix et inférieur à 1 dans le cas d'une diminution.

L'indice I, qui vise à représenter l'évolution du prix des matériaux, a été remplacé par l'**indice I-2021** (*). Le panier de ce nouvel indice est composé de 60 témoins répartis en 11 groupes de produits. Ces témoins sont représenta-

tifs de la variété de matériaux utilisés par le secteur de la construction. Les deux indices ont cohabité de janvier 2021 à décembre 2022, mais seul l'indice I-2021 est valable désormais.

Formule de révision fréquemment utilisée

Cette formule de révision se présente comme suit :

$$p = P \cdot \left(a \cdot \frac{s}{S} \right) + b \cdot \left(\frac{\text{imat}}{\text{IMAT}} \right) + c$$

avec :

- p** : prix révisé en tenant compte des fluctuations des indices de salaires et de matériaux (après révision)
- P** : prix initial/convenu (avant révision)
- a** : coefficient (ou quote-part) s'appliquant au coût de la main-d'œuvre
- s** : valeur de l'indice du coût salarial de référence pour la période sujette à la révision (après)
- S** : valeur de l'indice du coût salarial de référence pour la période initiale (avant)
- b** : coefficient (ou quote-part) s'appliquant au prix des matériaux
- imat** : valeur de l'indice du prix des matériaux de référence (I-2021) pour la période sujette à la révision (après)
- IMAT** : valeur de l'indice du prix des matériaux de référence (I-2021) pour la période initiale (avant)
- c** : coefficient résiduel destiné à couvrir la partie du prix de vente non soumise à révision.

Les valeurs des paramètres **a**, **b** et **c** sont précisées dans les documents régissant le marché. La somme de ces paramètres est toujours égale à 100 %.

(*) Vous trouverez plus d'informations concernant l'introduction, la composition et la méthode de calcul de l'indice I-2021 sur la page suivante : <https://economie.fgov.be/sites/default/files/Files/Entreprises/Reforme-de-la-mercuriale-note-methodologique.pdf>.



Formule de révision détaillée

La formule de révision fréquemment utilisée présente des limites. En effet, l'indice I-2021 est une moyenne représentative de l'ensemble des matériaux de construction. Or, certains métiers sont susceptibles d'être plus fortement touchés par les modifications de prix de certains matériaux (OSB, acier, ciment, PVC, ...). L'impact de telles augmentations de prix dans l'indice I-2021 ne se reflète que dans leur proportion dans le total du panier. Par exemple, si le paramètre **b** correspond à 40 % du facteur de révision et si le prix d'un matériau augmente de 30 % alors que ce dernier ne représente que 5 % du panier, l'impact de cette augmentation ne sera que de 0,6 % dans la formule de révision fréquemment utilisée.

Certains métiers sont susceptibles d'être plus fortement touchés par les modifications de prix de certains matériaux.

Puisqu'une formule de révision de prix basée sur un indice général ne couvrira pas entièrement les mouvements de prix, il est conseillé de prévoir **une formule de révision tenant compte de l'évolution du prix des matériaux qui représentent une part importante du coût total des travaux**. Voici la formule détaillée permettant une meilleure révision du prix initial :

$$p = P \cdot \left(a \cdot \left(\frac{s}{S} \right) + \sum_x b_x \cdot \left(\frac{\text{imat}_x}{\text{IMAT}_x} \right) + c \right)$$

avec :

b_x : coefficient (ou quote-part) s'appliquant au prix des matériaux spécifiés

imat_x : indicateurs du prix des matériaux de référence (I-2021) pour la période sujette à la révision (après)

IMAT_x : indicateurs du prix des matériaux de référence (I-2021) pour la période initiale (avant)

Dans certains cahiers des charges, cette formule de révision prend la forme suivante (pour un résultat identique) :

$$p = P \cdot \left(a \cdot \left(\frac{s}{S} \right) + \left(b_1 \cdot \left(\frac{\text{imat}_1}{\text{IMAT}_1} \right) + b_2 \cdot \left(\frac{\text{imat}_2}{\text{IMAT}_2} \right) \right) + c \right)$$

Les indices des différents matériaux (**imat_1 , imat_2 , ...**) peuvent être choisis parmi les valeurs TP (travaux publics) publiées par la Commission de la Mercuriale des matériaux de construction. L'indice Grymafer, qui reflète l'évolution du prix de l'acier, et les indices des prix à la production (marché intérieur) peuvent aussi être utilisés dans la formule de révision. Notons que tout autre indice peut être appliqué dans une formule de révision, à partir du moment où il apparaît pertinent pour refléter l'évolution des prix des matériaux pour lesquels il est utilisé.

Cet article a été rédigé dans le cadre de C-Tech, Guidance technologique organisée par Buildwise en Région de Bruxelles-Capitale, avec le soutien d'Innoviris.

RevTool



En phase de facturation, l'outil RevTool permet notamment de **réviser les prix** au moyen des formules de révision décrites dans cet article.

Grâce à RevTool, il est également possible, en phase d'offre, d'utiliser la formule détaillée pour **mesurer l'impact des variations du coût des salaires et des matériaux**.

Pour recourir à cet outil dans le cadre d'un projet, nous vous suggérons de télécharger la dernière version dans la rubrique [Buildwise-Tools](#) de notre site Internet. Celle-ci est régulièrement mise à jour, de sorte que vous puissiez disposer des indices les plus récents.

Réduire la consommation d'énergie sur chantier ? Que des avantages !

La hausse des prix de l'énergie fait grimper non seulement les prix des matériaux, mais aussi les coûts liés aux activités de construction. Pour maîtriser ces coûts, il importe de réduire la consommation énergétique sur chantier en encourageant les utilisateurs à adopter les bons gestes, en mettant en place des installations plus efficaces, en favorisant l'électrification du chantier et en optimisant le transport. Toutes ces mesures ont en outre un effet positif sur l'empreinte environnementale de la construction.

L. Wastiels, dr. ir.-arch., cheffe du laboratoire 'Performances environnementales', Buildwise
E. Douguet, ir., chercheur, laboratoire 'Performances environnementales', Buildwise

De plus en plus d'entreprises surveillent de près la consommation de carburant et d'électricité sur leurs chantiers (matériel, installations de chantier et transport). Les chiffres de grandes entreprises de construction révèlent que, dans certains cas, plus de la moitié de l'énergie est consommée en dehors des heures ouvrables (éclairage ou appareils de chauffage laissés allumés dans une grue ou une cabane de chantier, ...). Les cabanes de chantier sont aussi très énergivores (elles consomment jusqu'à plus d'un tiers de l'électricité utilisée sur chantier). Par ailleurs, on utilise encore souvent sur chantier des groupes électrogènes, qui représentent à eux seuls les 3/4 de la consommation de carburant.

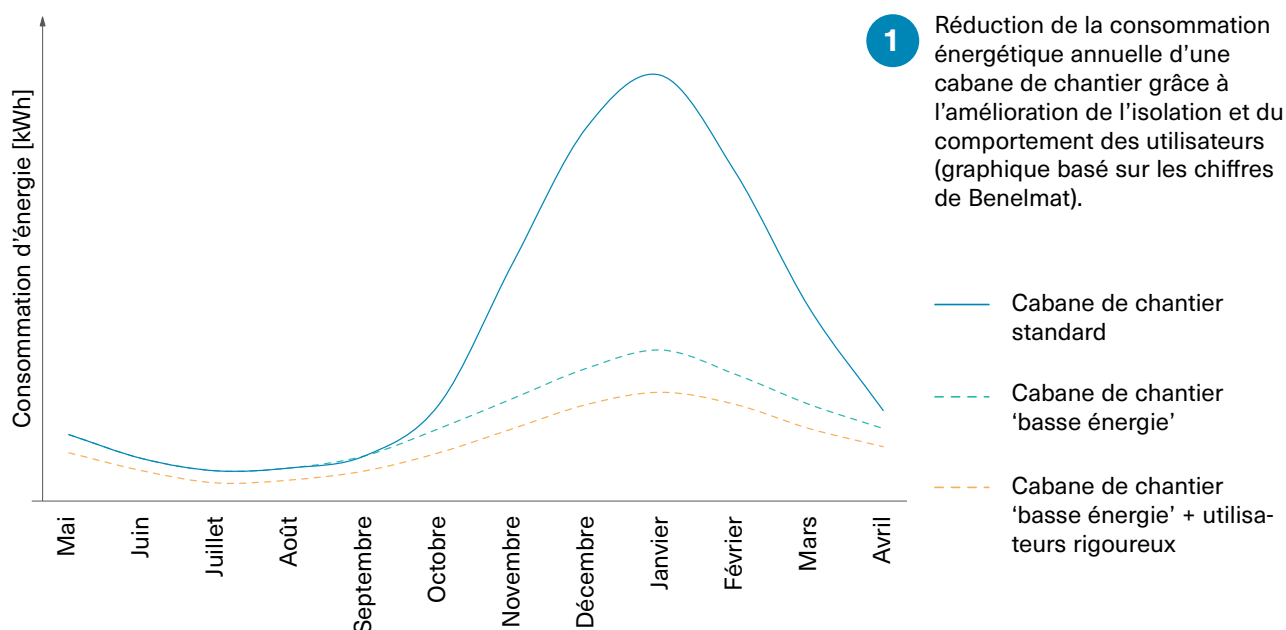
consommation. Les utilisateurs doivent veiller à éteindre (ou à mettre en veille) les appareils de chauffage électrique et l'éclairage lorsqu'ils s'absentent et à fermer systématiquement les fenêtres et les portes, afin de limiter les pertes d'énergie. Le recours à des minuteurs, à des ferme-porte automatiques ou encore à des détecteurs de présence ou de mouvement peut également apporter une solution à cet égard. Il est avant tout indispensable de sensibiliser et de former le personnel à l'utilisation correcte et efficace des machines et de l'infrastructure.

Des utilisateurs plus rigoureux

Une première stratégie permettant de réduire la consommation d'énergie consiste à **éviter les pertes et la sur-**

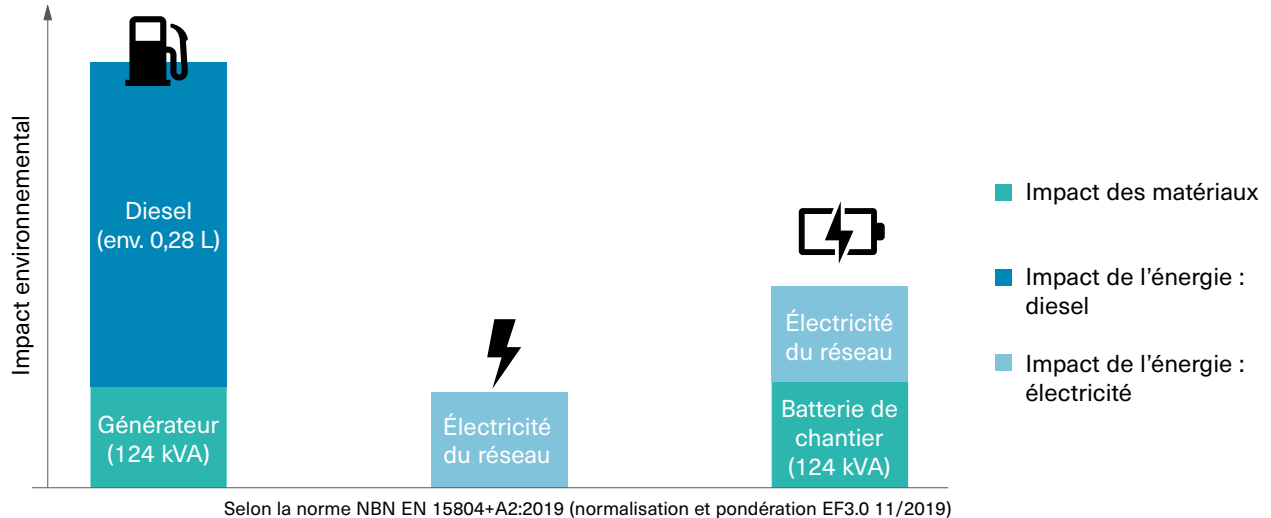
Des installations plus efficaces

Durant les mois d'hiver, la consommation énergétique des anciennes cabanes de chantier augmente considérablement. Investir dans des **cabanes de chantier 'basse énergie'** dotées d'une bonne isolation, d'une meilleure étanchéité à





totem



2 Impact environnemental de la consommation d'1 kWh d'électricité sur chantier.

l'air et d'installations plus performantes (telles qu'une pompe à chaleur) permet de limiter la consommation d'énergie. Bien qu'en été, leur consommation soit similaire à celle des cabanes mal isolées, elle est jusqu'à **60 % inférieure** en hiver (voir ligne pointillée verte à la figure 1; voir page précédente). Cela représente un gain d'environ 1.800 kWh par an (pour un conteneur de 18 m² qui passe de $U = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$ à $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$). Si la cabane est alimentée par un groupe électrogène, l'économie se chiffre à 1,890 kg CO₂-équivalent (ce qui correspond à 8.700 km de trajet en voiture).

D'autres facteurs influencent la consommation de la cabane de chantier : l'**orientation** (au soleil ou complètement à l'ombre, ...) et le **comportement des utilisateurs** (voir ligne pointillée orange à la figure 1).

On peut également réaliser des économies d'énergie en optant pour des **machines plus efficaces** (moins gourmandes en carburant et mieux adaptées en termes de taille et de puissance) et en utilisant des **lampes à LED** pour l'éclairage du chantier.

Électrification du chantier

L'utilisation de générateurs augmente fortement la consommation énergétique sur chantier. Outre leur faible efficacité énergétique, ces dispositifs sont loin d'être écologiques. Tant sur le plan financier que sur le plan environnemental, l'idéal est de **raccorder au plus vite le chantier au réseau électrique**. La figure 2 montre que, pour une même quantité d'énergie produite (1 kWh), l'impact environnemental d'un générateur est plus de quatre fois supérieur à celui d'un raccordement au réseau. La combustion du diesel est en effet plus néfaste pour l'environnement que les émissions dues à la production d'une quantité équivalente d'électricité sur le réseau. De plus, l'impact intrinsèque du groupe

électrogène (c'est-à-dire l'impact lié à sa fabrication) doit aussi être pris en compte.

Néanmoins, un raccordement au réseau standard ne permet pas toujours de fournir les puissances de pointe nécessaires à certaines activités de chantier, telles que l'utilisation d'une grue à tour. Les batteries de chantier apportent une solution à ce problème. Elles se rechargent grâce au réseau électrique et offrent des puissances de pointe plus importantes. Même si l'impact intrinsèque des batteries est similaire à celui des générateurs, l'impact de leur consommation énergétique est nettement inférieur. Les batteries nécessitent toutefois un investissement de départ considérable.

Optimisation du transport

Enfin, le transport des matériaux et des personnes est responsable d'une large part de la consommation de carburant. Des études ont montré que les coûts logistiques d'un projet représentent en moyenne 8 à 12 % du coût total de la construction. Ces coûts peuvent être maîtrisés **en réduisant les distances parcourues et en limitant la consommation de carburant par kilomètre** grâce à des véhicules plus efficaces (taille, norme européenne, mode de transport).

Dans le cas des chantiers situés en ville, la livraison des matériaux peut s'opérer via des **centres de consolidation**. Des recherches ont démontré que les coûts logistiques peuvent ainsi être réduits de 42 % grâce à l'augmentation du taux de chargement des véhicules et à la réduction du nombre de trajets. Un bon plan pour le portefeuille et pour la planète !

Cet article a été rédigé dans le cadre de la Guidance technologique C-Tech et de la nouvelle Antenne Normes dédiée à l'impact environnemental et à l'économie circulaire.

L'industrialisation de la construction : le chemin de la réussite !

Les clients se montrent de plus en plus exigeants en ce qui concerne la qualité, les délais d'exécution et le coût de leurs projets de construction. Il s'avère donc nécessaire d'adopter une approche différente : l'industrialisation de la construction. Si celle-ci est bien souvent associée à la préfabrication et à une architecture répétitive, elle consiste plutôt à optimiser le processus de construction, de la conception à l'exécution (voire à l'entretien).

L. François, ir., chef de projet senior, division 'Géotechnique, structures et béton', Buildwise

Seulement 10 % des heures consacrées à un projet de construction sont dédiées à la construction proprement dite (voir 'valeur ajoutée' à la figure 1). Environ 33 % du temps est dédié à des activités de soutien (tâches administratives, logistique, comptabilité, ...). Les 57 % restants correspondent à des heures gaspillées. Dans le vocabulaire *lean*, ce gaspillage ne désigne pas uniquement la production de déchets, mais aussi la surproduction, les longs temps d'attente, le transport ainsi que les déplacements et le stockage inutiles (voir l'article Buildwise 2019/03.07).

Collaboration durable

Une collaboration durable est **essentielle pour qui souhaite plus d'efficacité**. Les entrepreneurs et les fabricants devraient se réunir davantage pour réfléchir à des solutions rentables. Les architectes et les entrepreneurs, quant à eux, devraient développer ensemble des concepts qui soient à la fois plus faciles à standardiser et à personnaliser. Le **BIM** deviendra donc incontournable (voir l'article Buildwise 2017/01.03). Buildwise joue un rôle de pionnier en la matière en menant divers projets de recherche.

Planning dynamique

Les blocages sur chantier dus à une quantité insuffisante de matériaux, à des problèmes logistiques, à de la main-d'œuvre inadéquate et aux mauvaises conditions météorologiques ne peuvent être résolus qu'**en réa-**

gissant rapidement et en utilisant un planning dynamique. La planification *lean* s'avère très pratique à cet égard, car elle garantit une fluidité constante des matériaux et de la main-d'œuvre sur le chantier (voir l'article Buildwise 2022/05.10). Elle est basée sur le principe du flux tiré, selon lequel le déclenchement d'une activité est fonction de l'état d'avancement d'une autre.

Les **moyens technologiques** telles que les scanners et les drones se multiplient et s'améliorent sans cesse. Ils permettent de suivre la progression des travaux et donc d'adapter le planning. La main-d'œuvre et les ressources peuvent ainsi être déployées de manière plus efficace.

Produits préfabriqués

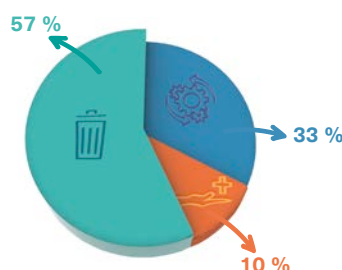
Grâce à la préfabrication, de nombreux problèmes peuvent être évités sur le chantier. Le processus de fabrication est en effet plus facile à contrôler en usine que sur chantier. Les conditions de travail y sont plus sûres et la répétition de tâches similaires réduit le taux d'erreur. Le chantier se transforme dès lors en **site de montage**, ce qui limite la quantité de déchets *in situ* ainsi que les nuisances pour le voisinage. En outre, recourir à des éléments préfabriqués peut compenser partiellement la pénurie de main-d'œuvre.

Réduire la durée d'un chantier n'est possible que s'il a été **bien préparé**. Voilà pourquoi tous les acteurs d'un projet (architecte, maître d'ouvrage, fournisseurs, bureaux d'études, entrepreneurs, ...) doivent se concerter dès le départ et être prêts à s'adapter aux nouveaux processus. 

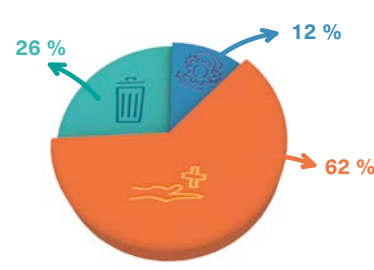
- 1 Comparaison du temps que le secteur de la construction et le secteur manufacturier consacrent à leurs activités.

Gaspillage
Activités de soutien
Valeur ajoutée

Secteur de la construction



Secteur manufacturier





Des alternatives durables aux pénuries de matériaux

Dans un contexte de coûts élevés et de disponibilité limitée de certains matériaux de construction, il est temps de chercher des alternatives plus durables. Le réemploi des matériaux de construction, l'utilisation de produits locaux et biosourcés et le recours à de nouvelles solutions plus performantes, plus efficaces ou de meilleure qualité profiteront non seulement à votre entreprise, mais aussi à la société et au climat.

J. Vrijders, ir., chef du laboratoire 'Solutions durables et circulaires', Buildwise

Le recyclage

En Belgique, la plupart des déchets de construction sont recyclés depuis bien longtemps déjà. Ce faisant, on s'efforce aujourd'hui de **réinjecter les déchets recyclés dans des boucles fermées où ils seront utilisés à leur valeur la plus élevée**. L'exemple le plus connu est probablement celui de l'utilisation de granulats recyclés dans le béton (voir l'[Innovation Paper 32](#) et le [Guide pratique 'Circular Concrete'](#)). D'autres matériaux tels que le PVC (fenêtres et tuyaux), les plaques de plâtre, le bitume de toiture, les revêtements de sol et la peinture sont de plus en plus recyclés.

Le réemploi

Une alternative plus circulaire consiste à **recupérer et à réemployer les matériaux issus des travaux de démolition**. Ceux-ci peuvent provenir soit du même chantier (tuiles, par exemple; voir l'[article Buildwise 2022/05.03](#)), soit d'autres chantiers (voir l'exemple ci-dessous), soit d'entreprises proposant d'ores et déjà une gamme de matériaux de réemploi. Vous trouverez ces entreprises sur des plateformes telles qu'Opalis (<https://opalis.eu/fr/fournisseurs>), qui permet de rechercher des fournisseurs par catégorie de matériaux. On y retrouve aussi des informations plus techniques ainsi que le prix des matériaux, lequel peut ainsi être comparé avec le prix de leurs équivalents neufs. Sur Opalis, le prix de poutres en pin pouvant atteindre 2,8 m de long s'élève ainsi à 3,5 €/m pour les sections de 6 x 16 cm

et à 8,5 €/m pour les sections de 8 x 24 cm. Les matériaux issus de projets de démolition se vendent également de plus en plus souvent sur des **marketplaces ou 'marchés en ligne'**, tels que Rotor DC, BatiTerre et Retrieval.

Les matériaux locaux et biosourcés

Les matériaux locaux (enduits à base d'argile, briques crues, ...) et biosourcés (laine de bois, chaux-chanvre, cellulose, ...) **dépendent moins des chaînes d'approvisionnement étrangères**. Ils peuvent s'avérer intéressants pour certaines d'applications. Depuis quelques années, bon nombre de ces produits et matériaux font l'objet d'un approvisionnement continu et professionnel. Embuild.Brussels et Embuild Wallonie ont cartographié les principaux fournisseurs de matériaux d'isolation. Vous pouvez accéder à cette [carte](#) en scannant le code QR ci-contre.



Buildwise à votre service !

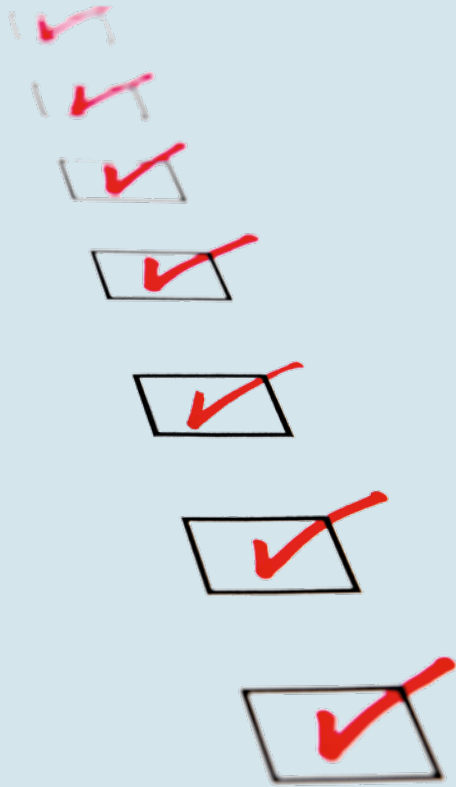
Bien entendu, ces alternatives doivent présenter les **performances techniques** requises pour l'usage prévu. Buildwise aide le secteur à s'y retrouver par le biais des différentes [Antennes Normes](#) subsidiées par le SPF Économie et, plus particulièrement, la nouvelle Antenne Normes dédiée à l'impact environnemental et à l'économie circulaire. 

Exemple de réemploi

À l'occasion de la démolition d'un grand immeuble de bureaux, l'entreprise DEMOCO a récupéré environ 4.000 m² de plancher surélevé. Une grande partie de ces éléments ont été réemployés dans un projet de rénovation à Bruxelles. En raison des fortes hausses de prix que nous avons connues au cours des derniers mois, le prix des matériaux récupérés par cette entreprise en 2021 s'avère moins élevé que celui des matériaux neufs identiques disponibles sur le marché en 2022. Il faut cependant tenir compte du fait que le démantèlement, le stockage et la validation des propriétés techniques des matériaux de réemploi impliquent également un certain coût.



Facilitez-vous le chantier !



Pour que vous puissiez appréhender les conséquences possibles de l'inflation et des pénuries des matériaux sur vos processus organisationnels, la division 'Gestion et qualité' de Buildwise a développé une check-list reprenant les risques et les solutions à envisager.

Le fichier Excel interactif peut être téléchargé en cliquant sur ce [lien](#) ou en scannant le code QR ci-dessous. Il fait référence à un certain nombre d'articles, d'outils ou encore de webinaires.

**Consultez maintenant
notre check-list
'Inflation et pénuries' !**



Shutterstock

Buildwise Zaventem

Siège social et bureaux
Kleine Kloosterstraat 23
B-1932 Zaventem
Tél. 02/716 42 11

E-mail : info@buildwise.be

Site Internet : buildwise.be

- Avis techniques – Publications
- Gestion – Qualité – Techniques de l'information
- Développement – Valorisation
- Agréments techniques – Normalisation

Buildwise Limelette

Avenue Pierre Holoffe 21
B-1342 Limelette
Tél. 02/655 77 11

- Recherche et innovation
- Formation
- Bibliothèque

Buildwise Brussels

Rue Dieudonné Lefèvre 17
B-1020 Bruxelles
Tél. 02/233 81 00

Colophon

Une édition de Buildwise (ex-Centre scientifique et technique de la construction), établissement reconnu en application de l'arrêté-loi du 30 janvier 1947.

Éditeur responsable : Olivier Vandooren, Buildwise,
Kleine Kloosterstraat 23, B-1932 Zaventem

Revue d'information générale visant à faire connaître les résultats des études et des recherches menées dans le domaine de la construction en Belgique et à l'étranger.

La reproduction ou la traduction, même partielles, des textes et des illustrations de la présente revue n'est autorisée qu'avec le consentement écrit de l'éditeur responsable.

Révision linguistique : M. Brixhe et J. D'Heygere

Traduction : M. Brixhe et J. D'Heygere

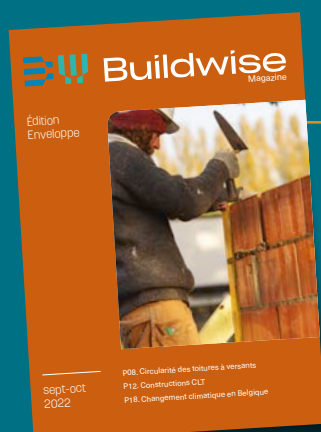
Mise en page : J. Beauclercq et J. D'Heygere

Illustrations : R. Hermans

Photos de Buildwise : M. Sohie et al.

Buildwise Magazine, encore plus adapté à vos besoins !

Buildwise Magazine existe en trois éditions différentes,
ce qui nous permet d'adapter notre offre en fonction des besoins.



Édition 'Enveloppe'

Publiée en avril et en octobre, elle sera exclusivement envoyée aux :

- entreprises générales
- entreprises de gros œuvre
- menuisiers et vitriers
- entreprises d'étanchéité et de couverture de toiture

Édition 'Finitions'

Publiée en juin et en décembre, elle sera exclusivement envoyée aux :

- parqueteurs et carreleurs
- peintres et poseurs de revêtements souples
- entreprises de pierre naturelle
- plafonneurs et enduiseurs

Les entreprises générales et les menuisiers recevront cette édition également.



Édition 'Installations techniques'

Publiée en août, elle sera exclusivement envoyée aux :

- entreprises de chauffage, de climatisation et de ventilation
- sanitaristes

Les entreprises générales recevront cette édition également.


Buildwise



Souhaitez-vous recevoir d'autres éditions ? Rien de plus simple ! Scannez ce code QR et remplissez le formulaire en ligne. Vous pouvez également vous abonner à notre newsletter via ce code QR.

buildwise.be