

LE POTENTIEL DES MARCHÉS PUBLICS POUR RÉDUIRE SES COÛTS ET RESPECTER SES ENGAGEMENTS DURABLES



PROGRAMME

9h30 – 9h40 : Accueil et introduction

- Présentation des objectifs de la formation
- Contexte : lien entre marchés publics, réduction des coûts et durabilité
- Présentation des intervenants

9h40 – 10h30 : Intervention de Rob RENAERTS

- Présentation
- Thématiques :
 - Leviers économiques dans les marchés publics
 - Intégration des critères durables
 - Exemples concrets / bonnes pratiques
- Questions-réponses en fin de session

10h30 – 10h45 : Pause



10h45-11h15: Intervention de Wendy BOSWELL (CERAA)

- Application des mêmes principes aux marchés de construction
- Illustrations concrètes :
 - o Clauses environnementales
 - o Optimisation des coûts à long terme

11h15 – 11h45 : Intervention de Thierry CHAPPE (PARADIGM)

- Retour d'expérience d'une administration
- Focus sur les marchés IT
 - Données chiffrées :
 - o Économies réalisées
 - o Impact durable
- Facteurs de succès / difficultés rencontrées

11h45 – 12h15 : Jonas MOERMAN (ECOCONSO)

- Présentation des coûts liés à l'énergie
- Autres consommables

12h15 – 12h30 : Questions – échanges – clôture

- Questions ouvertes
- Discussion avec les participants
- Synthèse des points clés
 - Ressources complémentaires
- Clôture de la formation



ROB RENNAERTS

DIRECTEUR DE CODUCO, SOCIÉTÉ DE CONSULTANCE BASÉE À BRUXELLES

- 15 ans d'expérience en marchés publics durables.
- 10 ans d'expérience en tant qu'opérateur du helpdesk GPP du Parlement européen, de la Région flamande et de la Région de Bruxelles-Capitale, répondant à environ 250 questions par an.
- Formateur pour le Parlement européen, Bruxelles Environnement, la SNCB, la Région flamande, la Banque européenne d'investissement, le Comité européen des régions, la Cour de justice de l'Union européenne, l'Agence européenne de défense, etc.
- Expert dans le domaine des écolabels.



1. COÛT DU CYCLE DE VIE

COÛT DU CYCLE DE VIE

LA NOTION DE « COÛT DU CYCLE DE VIE » A ÉTÉ INTRODUITE DANS LA LÉGISLATION SUR LES MARCHÉS PUBLICS DE 2014.

Elle permet d'attribuer un marché public non seulement en fonction du prix d'achat, mais aussi en tenant compte d'autres coûts, tels que :

- l'installation et la maintenance ;
- l'énergie, l'eau et les autres consommables, les coûts environnementaux (émissions de CO₂, ...) ;
- les coûts de fin de vie, ...



CATÉGORIES DE PRODUITS TYPIQUES

- Construction
- Véhicules
- Imprimantes
- Appareils consommateurs d'énergie :
 - Éclairage
 - Appareils électriques
 - Équipements informatiques
 - Chauffage et climatisation
 - Distributeurs automatiques et machines à café
 - ...



DEUX POSSIBILITÉS

APPROCHE CLASSIQUE

- Intégrer un scénario dans l'appel d'offres.
- Comparer les différentes offres sur la base du scénario.
- Attribuer le marché sur la base du coût du cycle de vie.

APPROCHE INDIRECTE

- Effectuer différents calculs de coût du cycle de vie.
- Traduire les résultats en critères d'attribution tels que la consommation d'énergie, ...
- Attribuer le marché sur la base des critères d'attribution sélectionnés.

APPROCHE CLASSIQUE

- Rédiger une description très détaillée de la manière dont vous allez calculer le coût du cycle de vie et décrire tous les paramètres que les soumissionnaires doivent fournir.
- Veillez à ce que les soumissionnaires puissent calculer le coût du cycle de vie sur la base du scénario.



Si vous oubliez un seul élément dans le scénario, vous ne pourrez pas attribuer le marché.

TRANSPARENCE

- Afin de respecter le principe de transparence, tous les soumissionnaires doivent être en mesure de calculer le coût du cycle de vie sur la base du scénario.
- ❖ **Conseil** : demandez à un collègue de calculer le coût du cycle de vie afin de vous assurer que le scénario est transparent et que toutes les informations sont disponibles.

APPROCHE INDIRECTE

- Prendre un échantillon de produits conformes aux spécifications techniques et calculer le coût du cycle de vie.
- Calculer la moyenne de chaque coût (prix d'achat, consommation d'énergie, maintenance, ...) et les introduire comme critères d'attribution distincts dans votre appel d'offres.

	Prix d'achat	Électricité	Eau
Produit 1	62 %	30 %	8 %
Produit 2	55 %	36 %	9 %
Produit 3	50 %	39 %	11 %
Moyenne	56 %	35 %	9 %

CONCLUSION

- Il existe deux façons d'introduire le coût du cycle de vie dans les appels d'offres. Les deux nécessitent la création d'un scénario réaliste prenant en compte tous les coûts.
 - L'approche innovante est une méthode plus courante et plus sûre pour introduire le coût du cycle de vie.
- ❖ **Conseil** : restez simple. Ne prenez en compte que les coûts principaux.

2. IMPORTANCE DES NORMES

ÉGALITÉ DE TRAITEMENT

- L'un des principes fondamentaux des marchés publics est l'égalité de traitement des soumissionnaires.
- Les normes constituent un outil particulièrement pertinent pour garantir le principe d'égalité de traitement.



Toutes les normes ne peuvent pas être utilisées pour garantir le principe d'égalité de traitement.

EXERCICE

QUELLE NORME NE PEUT PAS ÊTRE UTILISÉE ?

- Consommation de carburant d'une voiture
- Calcul des émissions CO₂ d'une entreprise
- Consommation électrique d'ordinateurs portables
- Consommation d'eau d'un lave-vaisselle



EXERCICE

QUELLE NORME NE PEUT PAS ÊTRE UTILISÉE ?

- Consommation de carburant d'une voiture
- Calcul des émissions CO₂ d'une entreprise
- Consommation électrique d'ordinateurs portables
- Consommation d'eau d'un lave-vaisselle

➤ Les produits peuvent être testés facilement.

➤ Les chaînes de production et les entreprises sont souvent trop complexes pour pouvoir être comparées de manière objective.



EXEMPLES DE NORMES

- Consommation énergétique des ascenseurs
- Test de chute pour ordinateurs
- Résistance à l'eau/poussière des téléphones
- Indice de réparabilité des tablettes
- Durée de vie des batteries
- Durabilité des textiles

CONCLUSION

1. Les normes constituent des outils très utiles pour garantir le principe d'égalité de traitement.
2. Elles permettent de comparer les produits de manière objective.
3. L'intégration de normes dans les appels d'offres permettra d'obtenir de bons résultats et d'éviter les problèmes juridiques.

3. CHANGEMENT DE MENTALITÉ

LA PEUR DU CHANGEMENT

- Les marchés publics sont très réglementés, mais les entreprises innovantes n'hésitent pas à répondre aux appels d'offres.

❖ Toutefois...

- Les administrations publiques craignent parfois le changement et ont tendance à opter pour la solution de facilité, à savoir « reconduire des solutions existantes ».

EXEMPLES

- Les conseillers juridiques peuvent ne pas souhaiter recourir à de « nouveaux » outils tels que l'analyse du coût du cycle de vie pour la construction de bâtiments.
- Une direction qui craint les nouvelles technologies
→ l'acquisition d'ordinateurs destinés aux élections qui sont utilisés moins d'une fois par an
- Des procédures internes complètement obsolètes
→ remplacement tous les trois ans du matériel informatique
- Plaintes concernant les tarifs élevés des services de conseil et la mauvaise qualité
→ peuvent conduire à une restriction de l'accès au marché

CONSÉQUENCES DU MANQUE DE CHANGEMENT

- Perte d'innovations moins chères et plus performantes
→ Exemple: contrats de maintenance
- Remplacement prématuré d'équipements encore fonctionnels
→ Exemple: matériel informatique
- Reporter les coûts à plus tard
→ Exemple: rénovation de bâtiments ou centrales nucléaires

SOLUTIONS: INTÉGRER UNE VISION À LONG TERME DANS LES ACHATS

AVANTAGES

- Réduction des coûts d'entretien et de rénovation
- Moins de travail pour les futurs collègues : moins d'appels d'offres, des solutions de fin de vie plus simples, *etc.*
- Augmentation de la production locale → remise à neuf

INCONVÉNIENT

- Coûts d'investissement plus élevés

CONCLUSION

1. Les marchés publics ne se résument pas à l'absence de risque et au *statu quo*.
2. Ils visent des décisions intelligentes, l'innovation et l'investissement durable.
3. De nombreuses bonnes pratiques existent.

4. APPAREILS ÉLECTRIQUES

EXEMPLE: DISTRIBUTEURS AUTOMATIQUES

ADMINISTRATION BELGE : 250 DISTRIBUTEURS (LEASING 4 ANS).

- Différence entre la consommation énergétique minimale et maximale des machines (de la même marque) : 250 à 300 € par an.
- Différence totale : 75 000 € par an en coûts énergétiques.



STRATÉGIE

- **ÉTAPE 1**

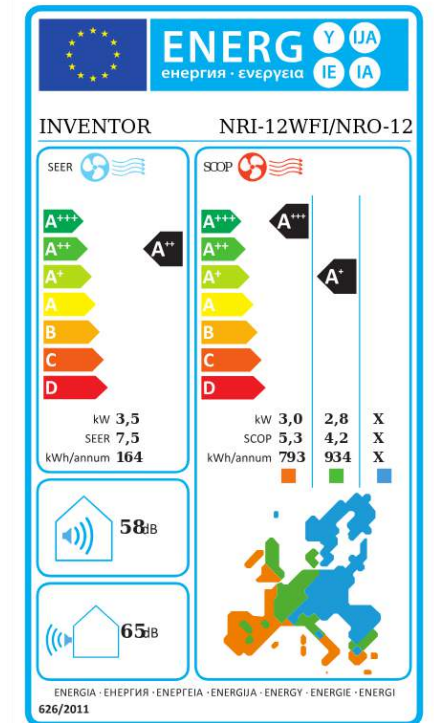
- Utilisez le site web EPREL pour effectuer un calcul du coût du cycle de vie.

- **ÉTAPE 2**

- Si la consommation d'énergie est importante, inclure des critères en ce sens dans le cahier des charges.

- **ÉTAPE 3 (OPTIONNELLE)**

- Introduire des critères relatifs à l'indice de réparabilité, aux niveaux sonores, à la durée de vie de la batterie, à l'extension de garantie, etc.



CRITÈRES D'APPEL D'OFFRES

CRITÈRES TECHNIQUES

- Consommation d'énergie maximale
- Garantie minimale
- Réparabilité

CRITÈRES D'ATTRIBUTION

- Consommation d'énergie/eau ou coût du cycle de vie
- Garantie étendue

AVANTAGES

- Coûts de cycle de vie réduits
- Meilleur confort (pollution sonore)
- Coûts de réparation réduits : indice de réparabilité
- Durée de vie prolongée → garantie plus longue

5. MATÉRIEL INFORMATIQUE

EXEMPLE: HELSINKI - MATÉRIEL INFORMATIQUE

- **Objet** : environ 10 000 ordinateurs de bureau (modèles standard et haute performance), ordinateurs portables et écrans d'ordinateur. Tous les lots comprenaient des services. Le calculateur GPP 2020 pour les équipements informatiques de bureau a été partiellement utilisé tout au long de la procédure d'appel d'offres.
- **Résultats** : Économies d'énergie de 27 % et économies financières de 72 000 € sur la durée de vie des produits, permettant de compenser un total de 172 tonnes d'équivalent CO₂.

QUESTION

- **Quelle est la durée de vie moyenne des objets suivants :**
 - Ordinateur portable
 - Écran

QUESTION

- **Quelle est la durée de vie moyenne des objets suivants :**
 - Ordinateur portable : 4 à 6 ans – amortissement comptable : 3 à 4 ans
 - Écran : 7 à 10 ans – amortissement comptable : 3 à 5 ans
- ❖ Les produits peuvent souvent être utilisés plus longtemps que la durée prévue budgétairement.

ESTIMATION RAPIDE

COÛT DU CYCLE DE VIE D'UN ORDINATEUR PORTABLE (3 ANS)

- Prix d'achat : 900 €
- Maintenance : 300 €
- Coût annuel : 400 €

COÛT DU CYCLE DE VIE D'UN ORDINATEUR PORTABLE (5 ANS)

- Prix d'achat : 900 €
- Maintenance : 500 €
- Coût annuel : 280 €

- 30 % DE RÉDUCTION DES COÛTS
- 40 % DE RÉDUCTION DES CHARGES
- 40 % DE RÉDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

EXEMPLES

- Une institution de l'Union européenne a estimé pouvoir économiser des millions d'euros en prolongeant la durée de vie de son matériel informatique...→ La direction a rejeté cette proposition.
- Région de Bruxelles : Paradigm intègre depuis longtemps les coûts liés au cycle de vie, la maintenance et d'autres techniques de prolongation de la durée de vie (mises à niveau, *etc.*) dans son contrat-cadre destiné à 400 administrations locales.



MISE EN ŒUVRE PRATIQUE - MATÉRIEL INFORMATIQUE

- **ÉTAPE 1**

- Changer les règles de remplacement.

- **ÉTAPE 2**

- Lancer un appel d'offres pour l'acquisition de nouveaux équipements informatiques (y compris la maintenance), en mettant l'accent sur la prolongation de la durée de vie du matériel et sur le coût du cycle de vie.

- **ÉTAPE 3 (OPTIONNELLE)**

- Mettez en place un système de suivi de la durée de vie de votre matériel informatique (cette prestation peut être incluse dans l'appel d'offres).

CRITÈRES D'APPEL D'OFFRES

CRITÈRES TECHNIQUES

- Consommation d'énergie
- Disponibilité des pièces de rechange pendant au moins x ans
- Indice de réparabilité
- Test de chute, résistance à la poussière et à l'eau (indice d'étanchéité)

CRITÈRES D'ATTRIBUTION

- Extension de garantie
- Consommation d'énergie
- Durée de vie de la batterie
- Facile à mettre à niveau

AVANTAGES

- Prix plus bas grâce à une durée de vie plus longue.
- Coûts de cycle de vie réduits.
- Création d'emplois locaux grâce à l'augmentation des activités d'entretien et de réparation.
- Réduction des déchets et de l'impact environnemental.

6. RÉEMPLOI / RECONDITIONNEMENT

GOUVERNEMENT FLAMAND

- **Émissions de CO₂ évitées (2021)** : 308 329 tonnes.
- **Déchets évités** : 1 123 meubles ont été réutilisés tels quels (53 % de l'ensemble des meubles livrés).
- **Matières premières vierges évitées** : 86 944,05 kg (plus de 92 % des meubles ont été fabriqués à partir de matériaux réutilisés).



https://procuraplus.org/fileadmin/user_upload/ManualProcura_online_version_new_logo.pdf

MISE EN ŒUVRE PRATIQUE - MATÉRIEL INFORMATIQUE

- **ÉTAPE 1**

- Dressez un inventaire en classant le mobilier en quatre catégories :
 - Réutilisation
 - Rénovation
 - Don
 - Recyclage

- **ÉTAPE 2**

- Lancez un appel d'offres pour :
 - La rénovation d'une partie du mobilier.
 - Le don et la gestion des déchets (il s'agit souvent d'appels d'offres existants).
 - L'achat de mobilier neuf.

CRITÈRES D'APPEL D'OFFRES

- **Critères techniques**

- Disponibilité des pièces détachées de rechange pendant au moins 8 ans
- Facile à réparer et à démonter → possibilité de remise à neuf ultérieure
- Qualité des textiles : Valeur Mantindale

- **Critères d'attribution**

- Garantie prolongée
- Mobilier modulable



AVANTAGES

- Plus de réutilisation → prix plus bas
- Remise à neuf → plus d'emplois locaux
- Moins de déchets (coûts de collecte)
- Coûts de réparation réduits
- Durée de vie prolongée → coûts réduits

7. EXEMPLE : ENTRETIEN ÉCOLOGIQUE

EXEMPLE : JARDIN DU MULTILINGUISME



MISE EN ŒUVRE PRATIQUE

Appel d'offres pour la conception → prendre en compte :

- la fréquence d'entretien,
- les possibilités de réutilisation et de compostage des déchets sur place,
- la durée de vie : privilégier les matériaux durables.

Appel d'offres pour l'entretien

- Rechercher des solutions pour réduire l'entretien.
- Prévoir la possibilité d'une révision ou d'un réaménagement dans l'appel d'offres.
- Choisir judicieusement les plantes :
 - Pas de plantes annuelles (sauf pour les parterres de fleurs).
 - Le gazon n'est pas la seule option !



CRITÈRES D'APPEL D'OFFRES

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- Demandez la création de parterres de fleurs.
- Optez pour des matériaux nécessitant peu d'entretien et des plantes à longue durée de vie.
- Prévoyez une solution pour la gestion locale des déchets.
- Interdisez l'utilisation de pesticides.

AVANTAGES

- Coût moindre grâce à une fréquence d'entretien réduite et à des besoins de transport moindres.
- Une plus grande biodiversité.

8. EXEMPLE : CONSTRUCTION ET TRAVAUX

AUTOROUTES WALLONNES

UN CONTRAT DE 600 MILLIONS D'EUROS SUR 20 ANS POUR LA MODERNISATION DE L'ÉCLAIRAGE DES AUTOROUTES WALLONNES.

Avantages :

- Pas d'augmentation du budget
- 76 % d'économies d'énergie (grâce à l'utilisation de LED et d'un éclairage intelligent)
- Une attention accrue portée à la sécurité routière 100 000 heures d'intégration



Ce projet de partenariat public-privé (PPP) entre la SOFICO (organisme public) et le consortium LuWa porte sur la conception, la modernisation et l'entretien des équipements d'éclairage public sur les 2 700 km du réseau d'infrastructures de la SOFICO.

DIFFICULTÉS SPÉCIFIQUES

TOUS LES PROJETS DE CONSTRUCTION SONT UNIQUES. IL EST DIFFICILE D'ÉLABORER UN SCÉNARIO RÉALISTE EN RAISON DES DÉLAIS TRÈS LONGS (25 À 50 ANS).

- Ces calculs sont complexes et rendent difficile la comparaison entre différents scénarios

❖ **Pas d'approche standardisée**



COMMENCEZ PAR UNE ANALYSE DU COÛT DU CYCLE DE VIE (CCV)

PRENEZ VOS DÉCISIONS EN VOUS APPUYANT SUR DES ARGUMENTS FINANCIERS DÈS LES PREMIÈRES ÉTAPES DE VOTRE PROJET D'ACQUISITION.

- Rénovation ou démolition
 - Flexibilité dans la construction du gros œuvre
 - Réutilisation et recyclage sur place
 - Coût énergétique sur toute la durée de vie
 - Durée de vie des matériaux...
- ❖ Une fois la décision prise, il est difficile de revenir en arrière.



MISE EN ŒUVRE PRATIQUE

- **ÉTAPE 1**

- Lancez un appel d'offres pour la conception.
- Incluez un calcul complet des coûts sur l'ensemble du cycle de vie.
- Pour un appel d'offres de conception-construction : veillez à ce que tous les calculs soient effectués selon la même méthodologie.

- **ÉTAPE 2**

- Assurez le suivi des travaux et continuez à effectuer des calculs de coûts sur l'ensemble du cycle de vie.

CRITÈRES D'APPEL D'OFFRES

- Lancez un appel d'offres distinct pour la conception du bâtiment.
- Exigez une expérience avérée en matière de calcul du coût du cycle de vie.
- Tenez compte de l'inflation en raison de la longue durée de vie de l'ouvrage.

AVANTAGES

De meilleures décisions permettront de réduire les coûts dans les domaines suivants :

- maintenance
- rénovation
- énergie
- ...

9. QUESTIONS ?

20 KM DE BRUXELLES

- Chaque année, un pourcentage élevé de commandes non retirées :
 - 10 à 20 % des t-shirts sont jetés.
- Quelle modification mineure, par rapport au t-shirt de droite, a permis d'éviter ces 10 à 20 % de déchets textiles ?



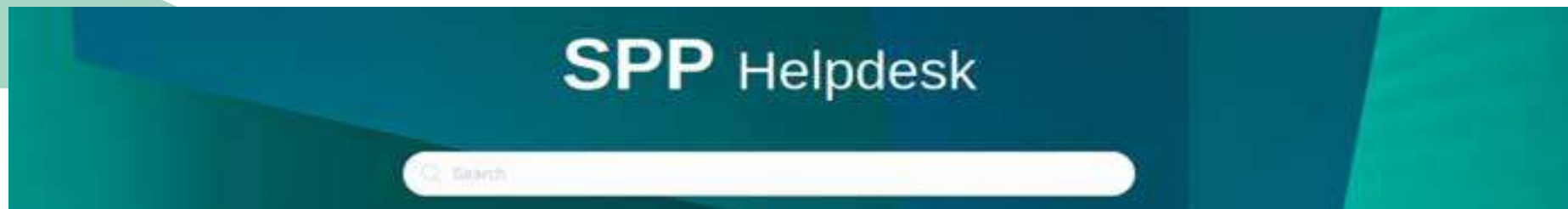
TROUVEZ L'ERREUR

Contrat d'entretien	Produits alimentaires Ingrédients	Nettoyant multi-usages
Tous les climatiseurs, fenêtres, ampoules, <i>etc.</i> doivent être remplacés par des modèles identiques.	Tous les produits doivent être livrés le lendemain.	Prix au litre.

CONCLUSIONS

- Réduire les coûts et diminuer votre empreinte environnementale constitue une solution réaliste pour certains appels d'offres. Cela crée une situation mutuellement avantageuse et il existe de nombreuses bonnes pratiques à ce sujet.
- Toutefois, cela nécessite une méthodologie rigoureuse pour obtenir de bons résultats. Le service d'assistance SPP se fera un plaisir de répondre à toutes vos questions, alors n'hésitez pas à nous contacter.

gpp-helpdesk@ep.europa.eu



RAPPEL DES PROCHAINES FORMATIONS

Date	Titre
15 septembre (AM)	Textile
29 septembre (AM)	Alimentation
8 octobre	Meet your buyer
20 octobre	Initiation aux bases des marchés publics durables en une journée (NL)
10 novembre	Formation thématique sur l'ICT

10. QUESTIONS ET RÉPONSES

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Contact helpdesk MPD :

greenprocurement@environnement.brussels



shifting
economy.brussels

ENSEMBLE, VERS L'ÉCONOMIE DE DEMAIN
SAMEN OP WEG NAAR DE ECONOMIE VAN MORGEN

GC4
BRUSSELS
2030



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



BRUSSEL ECONOMIE EN WERKGELEGENHEID
BRUXELLES ÉCONOMIE ET EMPLOI
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES



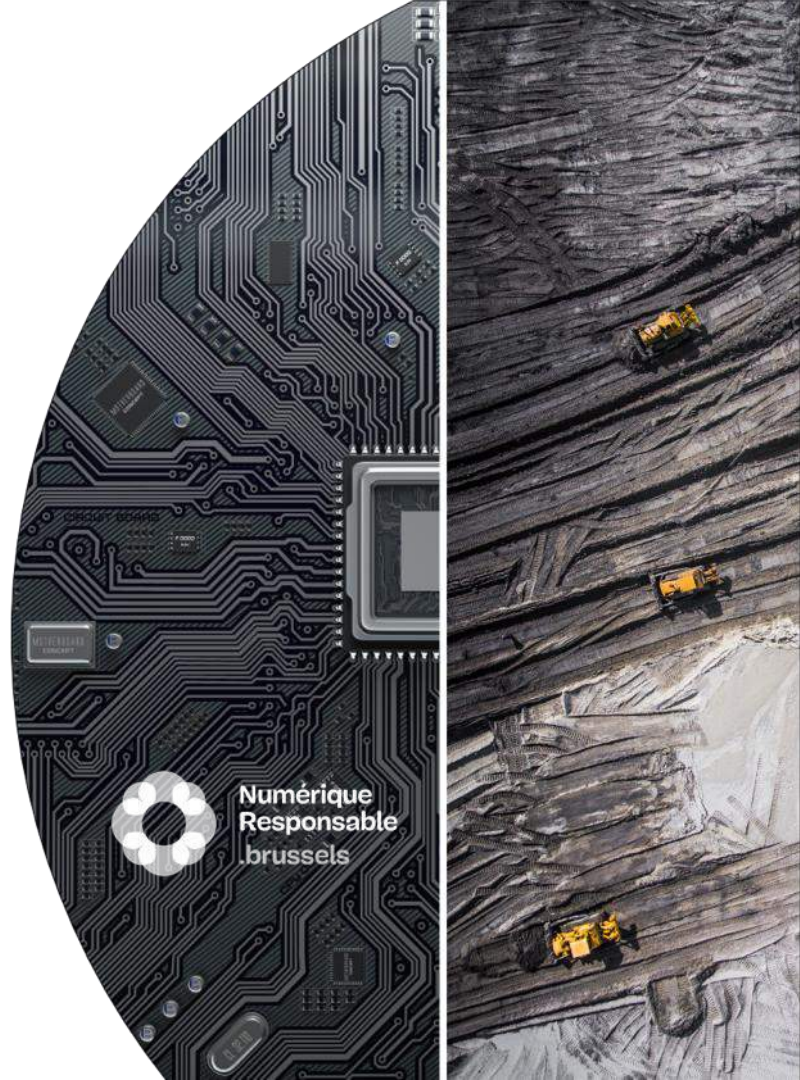
hub
.brussels
our business is to help yours



innoviris
.brussels
we fund your future

Achats IT durables

Retour d'expérience du marché
équipement IT Paradigm 2025



Présentation de Paradigm

Paradigm est un **organisme d'intérêt public**, avec un rôle d'**orchestrateur** des capacités numériques des administrations bruxelloises. Mission de **soutien** à la **transformation numérique régionale** et de **centrale d'achats** (équipements et services IT).



Définition du Numérique Responsable

Proposer des **solutions concrètes et opérationnelles** pour réduire **les impacts négatifs** de nos infrastructures et usages numériques





Numérique
Responsable
.brussels

Les impacts environnementaux de l'infrastructure numérique



Emissions de GES

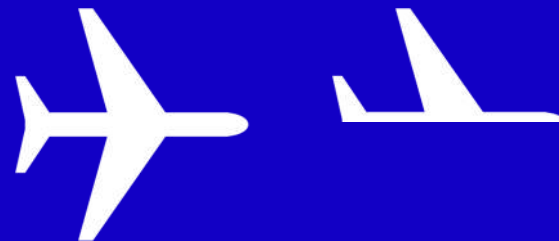


Emission mondiale de
GES de l'industrie
numérique

4%

soit 32 tonnes par seconde

Depuis quelques années, le secteur
du numérique **dépasse le
secteur aérien** en termes
d'émissions de gaz à effet de serre
(GES).



Emissions de GES



Emission mondiale de
GES de l'industrie
numérique

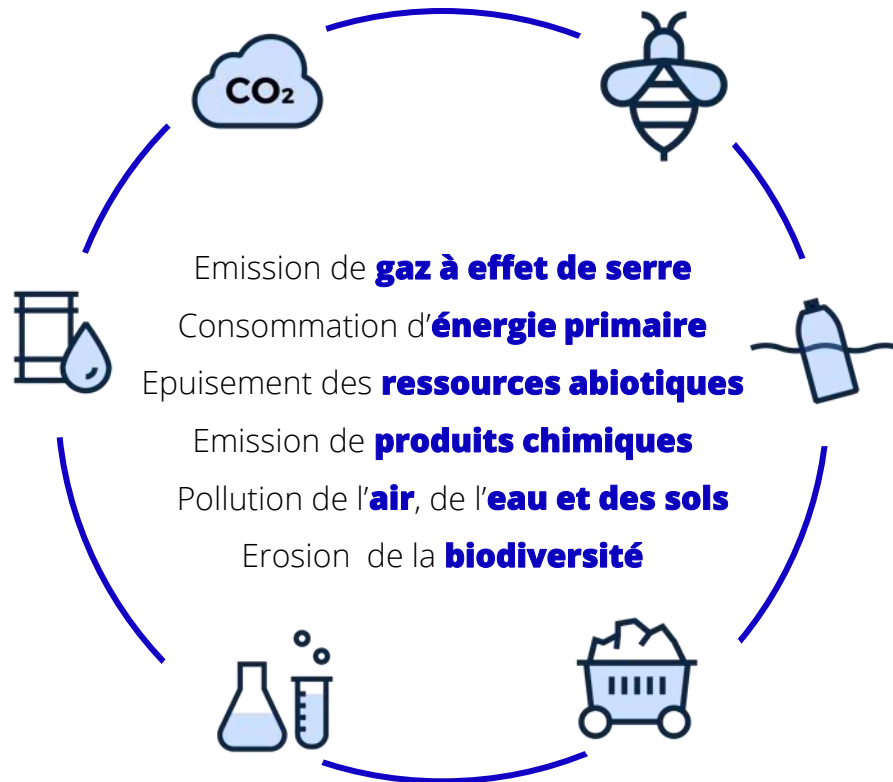
4%

soit 32 tonnes par seconde



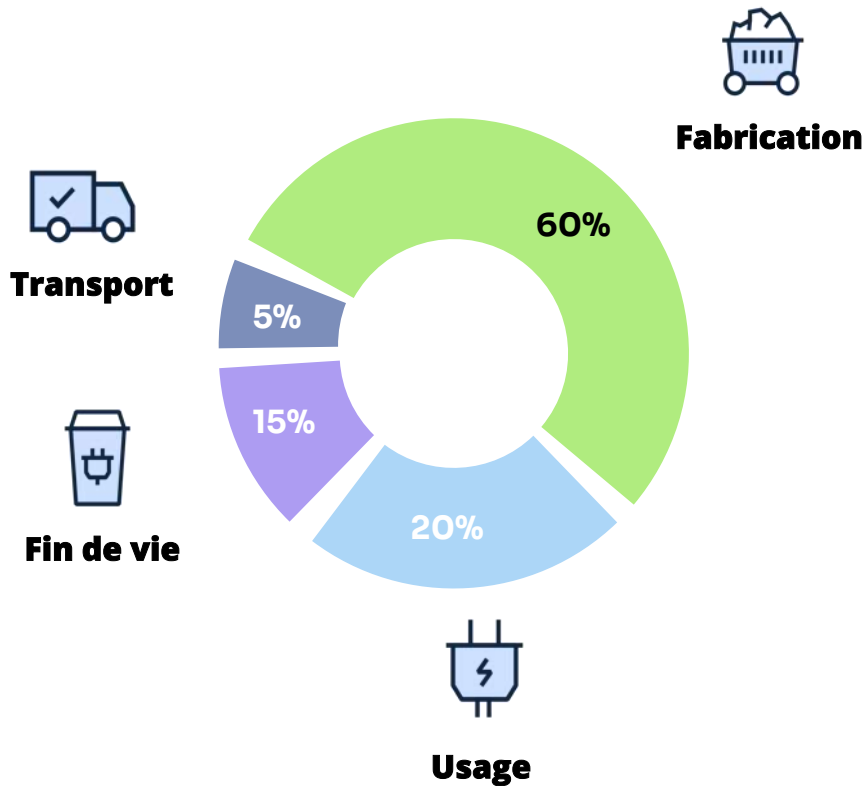
Les critères d'impact

L'empreinte carbone, couramment utilisée n'est qu'**un indicateur** parmi d'autres.



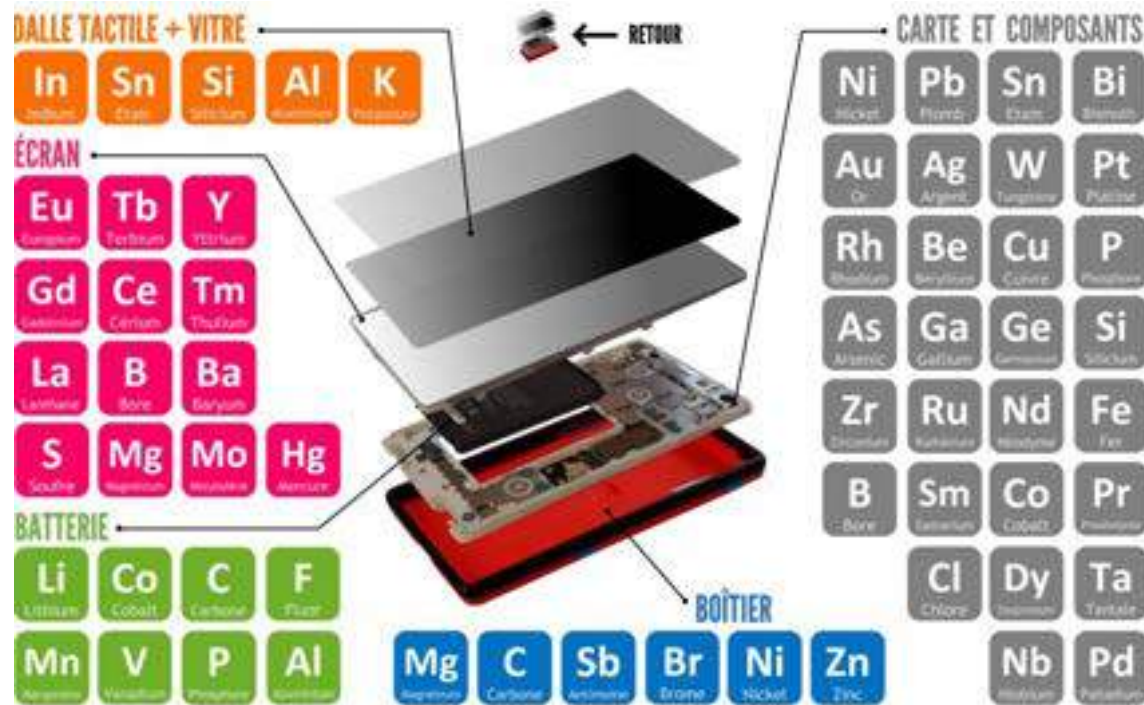
La répartition de l'empreinte sur le cycle de vie

L'empreinte environnementale de l'infrastructure numérique mondiale se répartit sur l'ensemble du **cycle de vie** des équipements.





Fabrication



+50 substances
métalliques en
moyenne

Jusqu'à 80% de
l'impact
environnemental
d'un smartphone



Fabrication





Fabrication

Le "sac à dos écologique" d'un laptop



1,5 kg



800 kg

de **matière première**
(minerais de terres rares, aluminium, cuivre...)



300 kg

d'émissions de **GES**
(CO2, méthane, protoxyde d'azote...)



240 kg

de **combustibles fossiles**
(pétrole, charbon, gaz.....)



22 kg

de **produits chimiques**

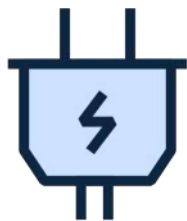


1500 kg

d'**eau claire**

Usage Consommation électrique

Les infrastructures numériques représentent
aujourd'hui



5 à 6 %

de la consommation électrique mondiale.

Source : Green IT, 2024





Fin de vie

62 Mt

de DEEE sont produits chaque année dans le monde (**+80%** en 10 ans)*

20 %

des déchets sont **collectés** en vue de leur recyclage*

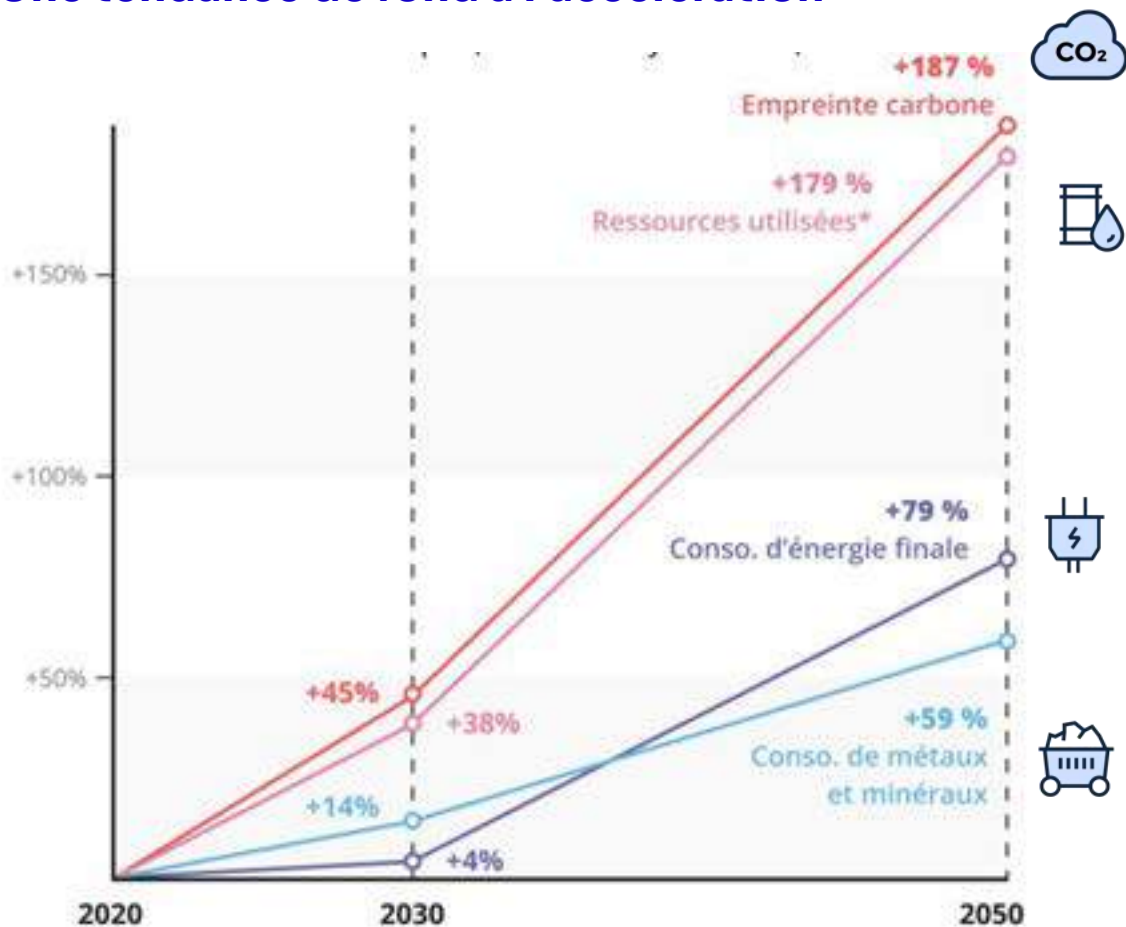
- 3x

la durée moyenne d'utilisation d'un ordinateur a été **divisée par 3** en 30 ans

*Source : Global E-waste Monitor 2024



Une tendance de fond à l'accélération



Si on ne fait rien, d'ici 2050 :

empreinte carbone x3
conso électrique x2

Source: Etude ADEME- Arcep, évaluation de l'empreinte numérique en France, 2020 à 2050 - (2023)

Que retenir ? les 3 messages clés

1

Le numérique n'est pas immatériel. Ses infrastructures ont **un impact environnemental fort et exponentiel.**

2

Une grande partie de l'empreinte est liée à **la fabrication des terminaux.**

3

La sobriété numérique : passer d'un numérique compulsif à un numérique piloté.





Numérique
Responsable
.brussels

Les marchés publics: un levier d'action



La communauté NR de RBC

Lancement en **octobre 2021**

5 groupes de travail
transdisciplinaires en mode **agile**
et **collaboratif**.

15 administrations

Volonté de se positionner sur des
réalisations concrètes, venant du
terrain, testées et qui ont un impact
réel.



La communauté NR aujourd'hui



15 administrations

80 participants

5 groupes de travail

Approche stratégique

Après 4 ans d'apprentissage, l'Initiative NR est dans **une phase de déploiement.**

L'enjeu est d'inciter les **administrations** à **s'emparer du sujet** en intégrant les solutions qui ont été testées.

#1 COMPRENDRE



conscientiser
former
convaincre

#2 TESTER



explorer
expérimenter
échouer
améliorer

#3 DÉPLOYER



féderer
engager
mobiliser

#4 INFLUENCER



Secteur public
Secteur privé
Echelle
européenne

Animer la démarche NR : le kit de déploiement du NR



Quels chantiers clés

A l'échelle d'une organisation ?

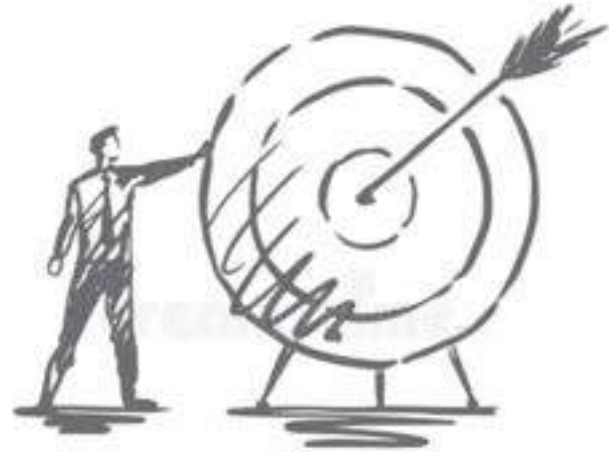


Chantier 3 – Achats, sourcing et transport



Objectifs

- ❖ Optimise procurement requirements
- ❖ Extend the service life of equipment
- ❖ Reduce energy consumption
- ❖ Minimise the impact of transport
- ❖ Manage the end-of-life of equipment as effectively as possible
- ❖ Comply with environmental and social standards



Sustainable IT criteria

4 key criteria

10% of attribution grade



Repairability and robustness



Energy consumption



Refurbished equipment



Transport & end-of-life



Réparabilité et robustesse

L'indice de réparabilité est un dispositif qui permet d'évaluer la facilité de réparation de certains équipements (smartphones, ordinateurs portables, TV, etc.), sous la forme d'une note sur 10. Il vise à allonger la durée de vie des produits et à **orienter les choix vers des équipements plus durables.**

L'indice est calculé à partir de **5 familles de critères** :

-  **Documentation technique**
-  **Démontabilité et accès aux pièces**
-  **Disponibilité des pièces détachées**
-  **Prix des pièces détachées**
-  **Critères spécifiques au produit**





Réparabilité et robustesse

L'**indice IP** (***Ingress Protection***) est une norme internationale (International Electrotechnical Commission) qui mesure le **niveau de protection d'un appareil contre les intrusions de corps solides (poussière) et de liquides (eau)**.

Il est très utilisé pour les **smartphones et tablettes**.



Profil utilisateur	Usage typique	Indice IP recommandé
Agent (usage standard)	Appels, mails, apps métiers, usage bureau/mobilité légère	IP54 minimum
Power user	Usage intensif, déplacements fréquents, multitâche	IP67 recommandé
Utilisateur terrain / technique	Conditions extérieures, chantier, environnement difficile	IP68 recommandé



Réparabilité et robustesse

Résistance aux chocs et aux chutes accidentelles (rugged)

La **norme MIL-STD-810H** est une norme américaine publiée par le U.S. Department of Defense. Elle définit une série de tests environnementaux destinés à évaluer la robustesse des équipements (ordinateurs, smartphones, matériel électronique, etc.) dans des conditions extrêmes.

Elle vise à vérifier qu'un équipement peut résister à des environnements difficiles, par exemple :

- chocs et chutes
- vibrations (transport, usage terrain)
- températures extrêmes (chaud / froid)
- humidité
- poussière et sable
- altitude





Réparabilité et robustesse

Protections par défaut

Réfléchir avec le département IT à installer des protections par défaut

- 🛡️ Protection contre les chocs et chutes
- 🔒 Protection contre le vol
- 👁️ Protection des données / confidentialité
- 💧 Protection environnementale





Réparabilité et robustesse

Longévité de la batterie

Définir des critères mesurables dans le cahier des charges

Éviter les formulations vagues ("bonne batterie")

Privilégier des exigences vérifiables :

❖ Nombre de cycles

"La batterie doit garantir au moins XX cycles avec $\geq 80\%$ de capacité restante."

❖ Remplaçabilité

"La batterie doit être remplaçable sans destruction du produit et ne doit être ni collée ni soudée"

❖ Disponibilité

"Les batteries de remplacement doivent être disponibles pendant au moins 5 ans."

Critère batterie	Note
≥ 1000 cycles	5/5
800–999 cycles	4/5
600–799 cycles	2/5
< 600 cycles	0/5

Preuves

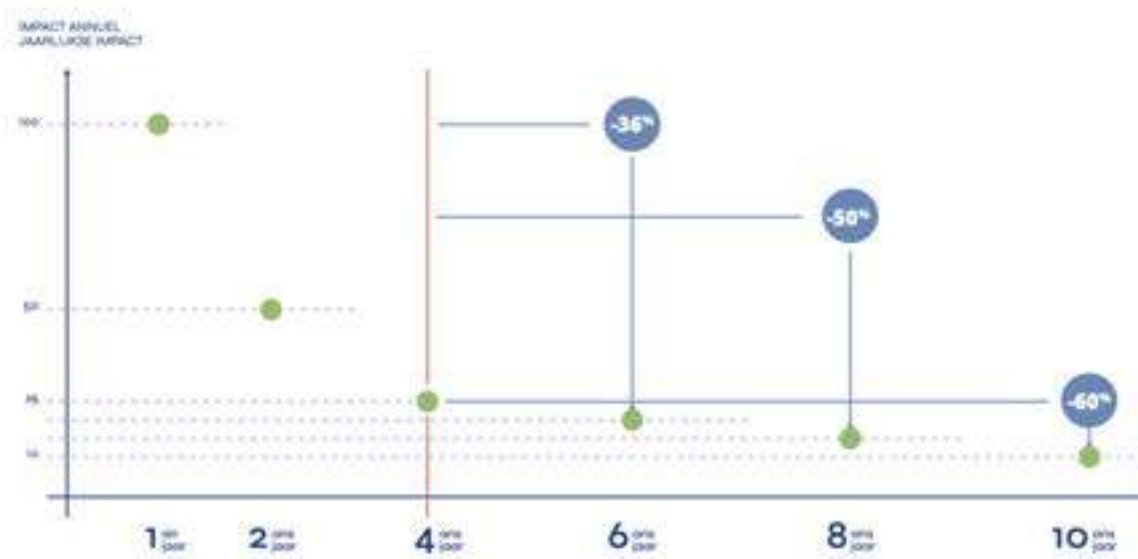
fiche technique constructeur
rapports de test engagement
contractuel (cycles / capacité)...



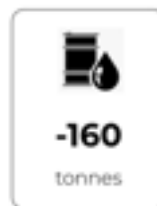
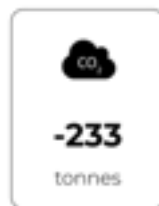
Réparabilité et robustesse

Faire passer la durée de vie des laptops de 4 à 6 ans

réduit de 36% leur empreinte annuelle



Réduction de l'empreinte annuelle au niveau de la région de Bruxelles (10.000 laptops par an)





Consommation énergétique

La consommation énergétique d'un équipement correspond à la quantité d'électricité qu'il utilise lors de son fonctionnement. Elle constitue un critère clé pour réduire à la fois **l'impact environnemental** et les **coûts d'exploitation**.

Pour les acheteurs, il est recommandé de :

- privilégier des équipements **énergétiquement efficaces**
- comparer la consommation en usage réel (pas uniquement en veille)
- intégrer ce critère dans le **coût total de possession (TCO)**
- Bien **dimensionner** les équipements aux besoins réels des utilisateurs





Consommation énergétique

- Programme Energy star obligatoire sur une grande partie des équipements (laptops, écrans, tablettes,...)
- Dimensionnement des machines adapté aux utilisateurs
- Prix évalué sur base du **Total Cost of Ownership**, incluant la consommation électrique





Consommation énergétique

- 1- **Fournir l'ETEC** (Typical Energy Consumption) en kWh selon la **norme IEC 62623** (International Electrotechnical Commission-
- 2- Appliquer un **facteur d'usage** pour calculer la "consommation réelle"

Profil	Description	Usage typique	Facteur d'usage
 Agent	Utilisateur standard administratif	Email, web, Office, visio	1,5
 Power user	Utilisateur avancé métier	Excel lourd, BI, multitâche, outils métier	2
 Développeur	Usage intensif technique	Dev, VM, data, compilation	3

- 3- Intégrer cette consommation dans le **Total Cost of Ownership** (donner le prix du kWh et la durée d'usage totale: 6 ans)

$$TCO = \text{Prix d'achat} + (ETEC \times \text{facteur d'usage} \times \text{prix kWh} \times 6)$$





Consommation énergétique

Scoring

TCO_min = meilleur TCO

Score_max = 20 points

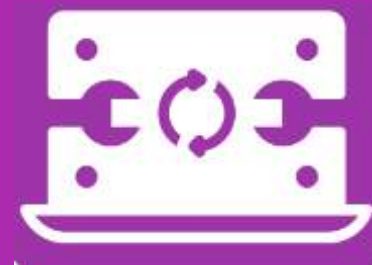
$$Score = Score_{max} \times \frac{TCO_{min}}{TCO_{offre}}$$

Offre	TCO	Score (sur 20)
A	1 000 €	20
B	1 100 €	18,2
C	1 250 €	16



Équipement reconditionné

- Fourniture de matériel refurbished (laptops et tablettes) avec garantie d'1 an
- Service de reconditionnement de notre propre du matériel (laptop) pour réutilisation avec garantie 1 an





Transport & fin de vie

- Option de livraison sans avion
- Option de reprise du matériel (avec ou sans valorisation)



-95%



-80%



-75%



Labels



RetEx

- ❖ Raise awareness of sustainable procurement among stakeholders ahead of discussions (finance, IT, procurement, logistics, legal, etc.)
- ❖ Negotiate an overall score for the award criteria
- ❖ Most important criterion => reparability
- ❖ Legal difficulties in getting certain criteria accepted
- ❖ Prioritise the equipment with the greatest impact
- ❖ Importance of market monitoring
- ❖ Discussions with suppliers before and after the contract is awarded

numerique_responsable@paradigm.brussels
s





shifting
economy.brussels

ENSEMBLE, VERS L'ÉCONOMIE DE DEMAIN
SAMEN OP WEG NAAR DE ECONOMIE VAN MORGEN

Le potentiel des marchés publics

pour réduire ses coûts et
respecter ses
engagements durables

FOCUS construction

Wendy Boswell (asbl CERAA)



Comment réduire les coûts des marchés de construction en respectant ses engagements durables?

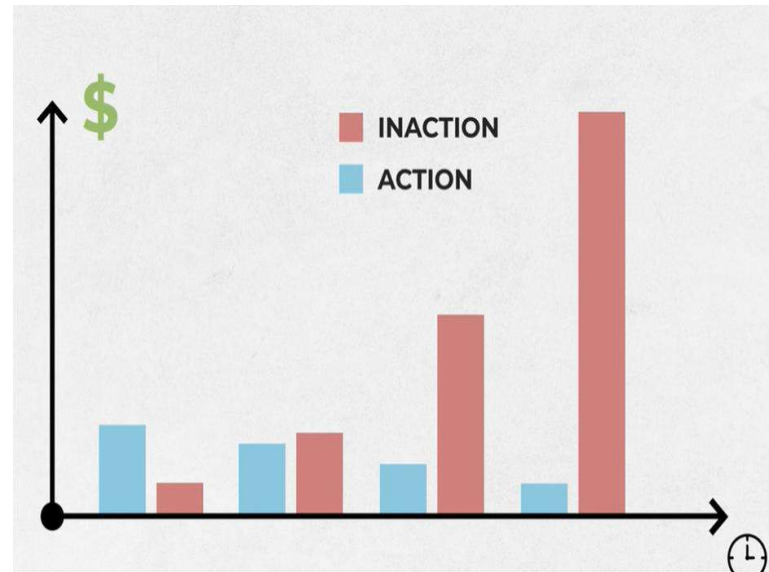
- Les enjeux
- Faire de meilleurs choix
- L'importance du coût du cycle de vie (LCC) dans la construction
- Anticiper les évolutions futures
- Le produit devient un service

Réduire les coûts des marchés de construction

Les enjeux

Coûts totaux du changement climatique en Belgique
+9,5 milliards / an

Commission nationale climat, 2020



Réduire les coûts des marchés de construction

Les enjeux

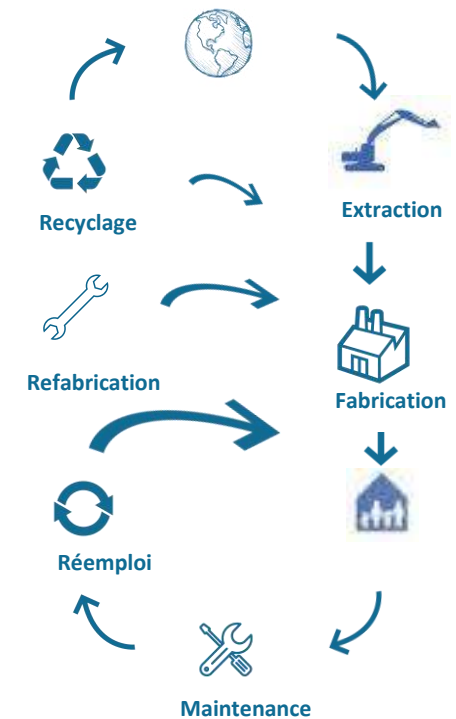
Lineaire



Recycler



Circulaire



Réduire les coûts des marchés de construction

Faire de meilleurs choix

**Reduce
Reuse
Recycle
→**

Réduire les coûts des marchés de construction

Faire de meilleurs choix

Reduce

Réduire les besoins en matériaux grâce à une conception intelligente

- Construire moins de m² en optimisant l'utilisation de l'espace
- Adopter une approche de design minimaliste pour les finitions intérieures
- Réduire les coûts de maintenance.



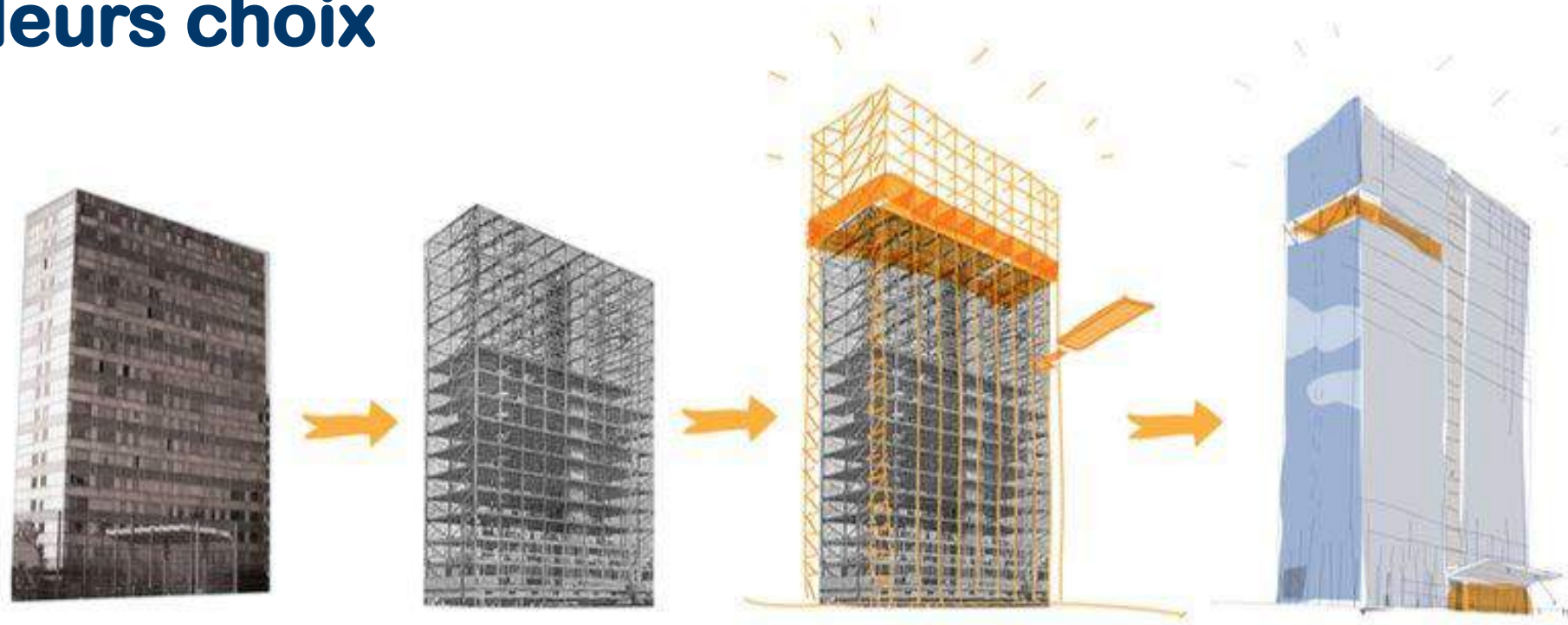
Cohousing in Berlin © Noshe

Réduire les coûts des marchés de construction

Faire de meilleurs choix

Reuse

Réutiliser
les bâtiments existants



© Dethier Architecture & A229 – tour Brunfaut

Faire de meilleurs choix

Réemploi des matériaux existants

Exemple de la Tour Multi : objectif de réemploi de 2 % en masse et en valeur



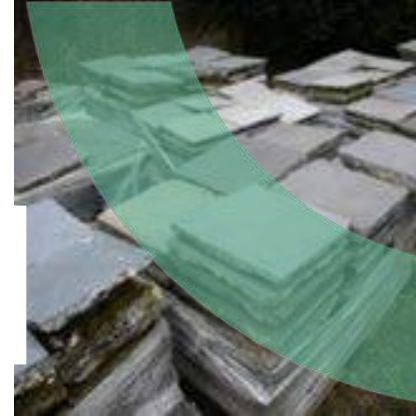
Réduire les coûts des marchés de construction

Faire de meilleurs choix

Reuse

Réemploi des matériaux existants

Urban mining: les bâtiments
existants comme banques de
matériaux



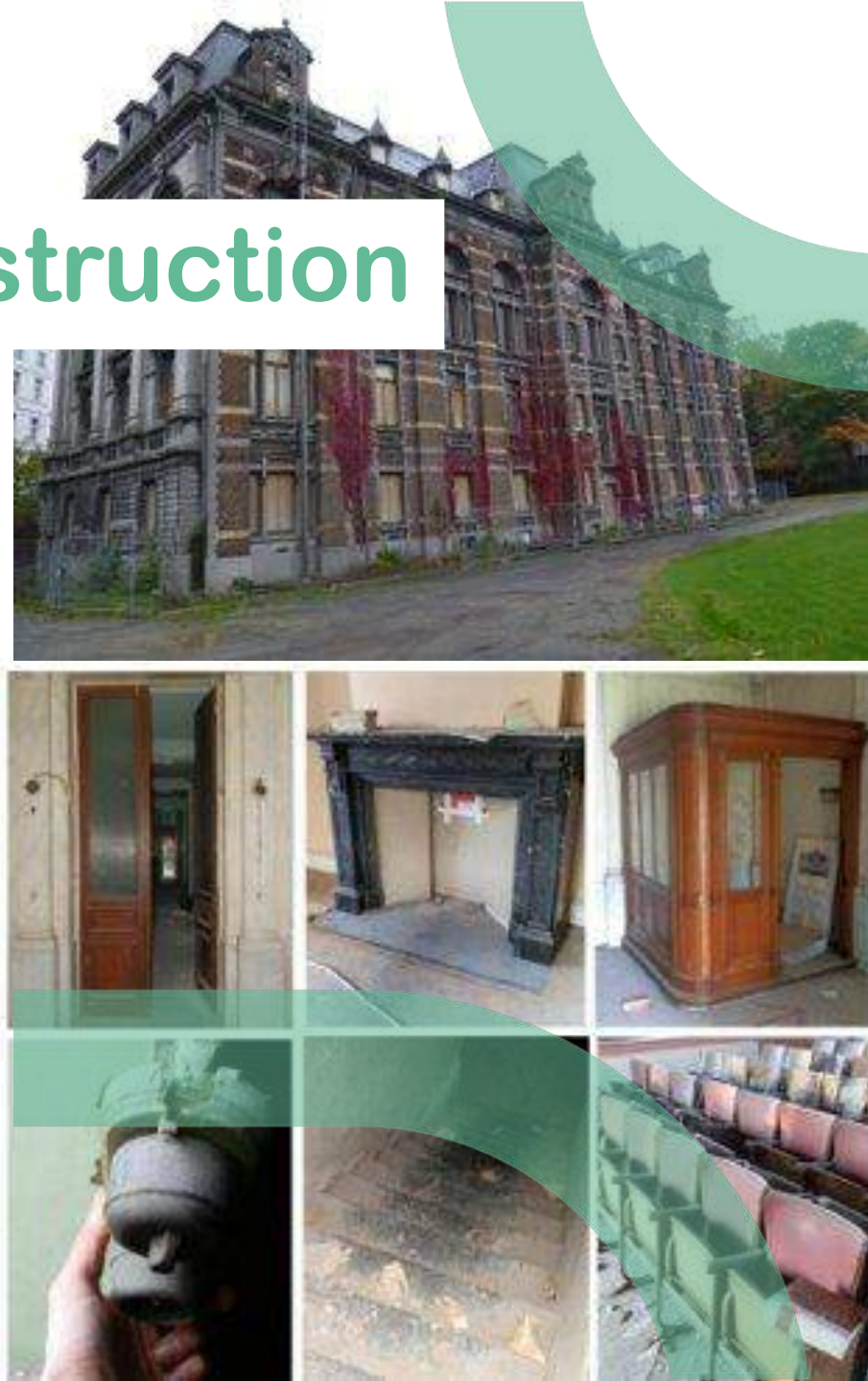
Réduire les coûts des marchés de construction

Faire de meilleurs choix

Reuse

En vendant les matériaux existants

- Exemple de l'École vétérinaire à Anderlecht
- Inventaire de réemploi
- La commune organise un appel d'offres pour le démontage des éléments existants
- Vente des éléments au plus offrant



Réduire les coûts des marchés de construction

L'importance du coût du cycle de vie (LCC)

Life Cycle Costing (LCC)

Coûts			Revenus	
Construction	Acquisition	Installations	Fonctionnement	Disponibilité
• Terrain • Conception • Construction • Équipement • Salaires • In-house • Finance • ...	• Prix • Adaptation • Équipement • Salaires • Financement • ...	• Loyers • Énergie • Utilities • Maintenance • Réparation / remplacement • Rénovation • Démolition • Non-disponibles • Gestion • ...	• Revenus locatifs • Activités commerciales • Sous-location • Fiscal • ...	• Vente • Recyclage • ...

Réduire les coûts des marchés de construction

L'importance du coût du cycle de vie (LCC)

Life Cycle Costing (LCC)

Le **coût réel** pendant la durée de vie du bâtiment:

- **Coûts d'investissement initiaux** : planification, acquisition du terrain, ...
- **Coûts de main-d'œuvre**
- **Coûts d'exploitation** : énergie, eau, ...
- **Coûts de maintenance et de réparation**
- **Coûts de remplacement**
- **Coûts de fin de vie**

Life Cycle Analysis (LCA)

Analyse de l'impact environnemental :

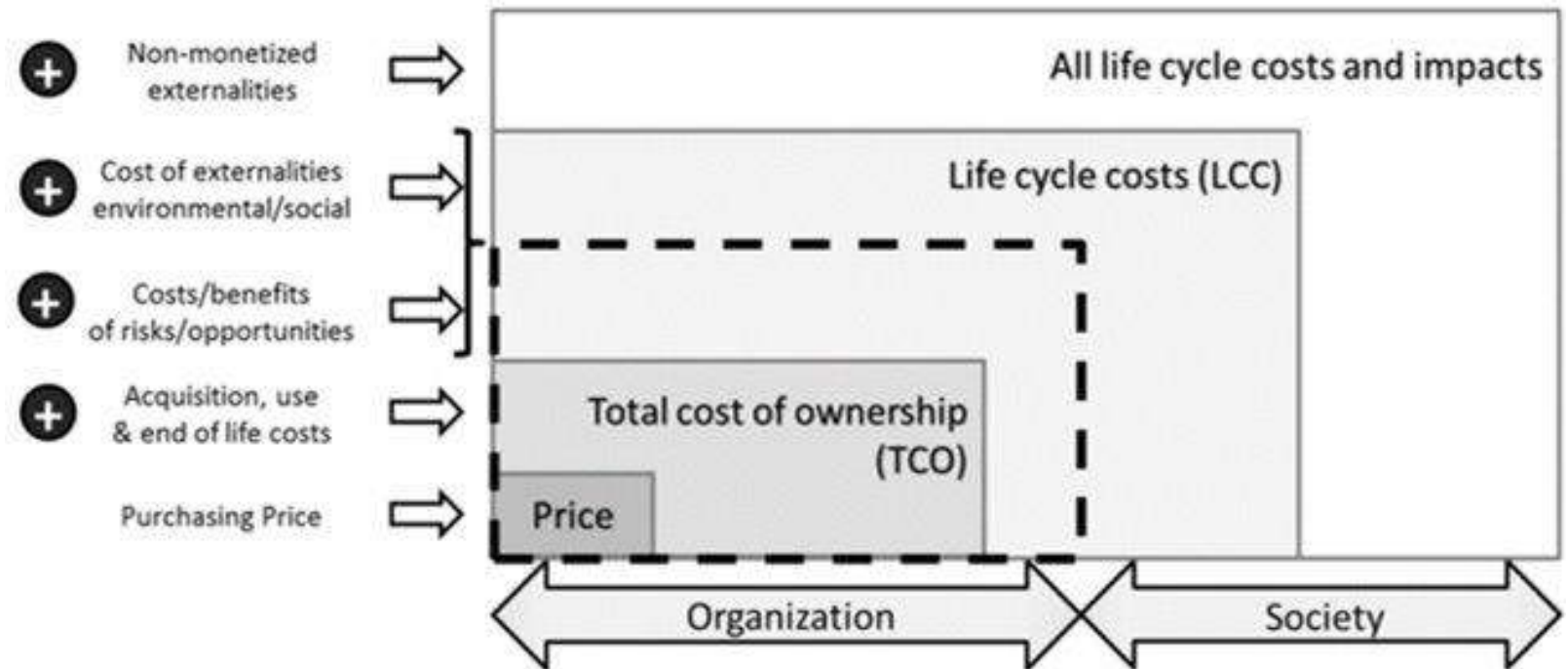
- **Impact environnemental** de toutes ces étapes (changement climatique, épuisement des ressources...)



- Phase de production
- Phase du processus de construction
- Phase d'utilisation
- Phase de fin de vie

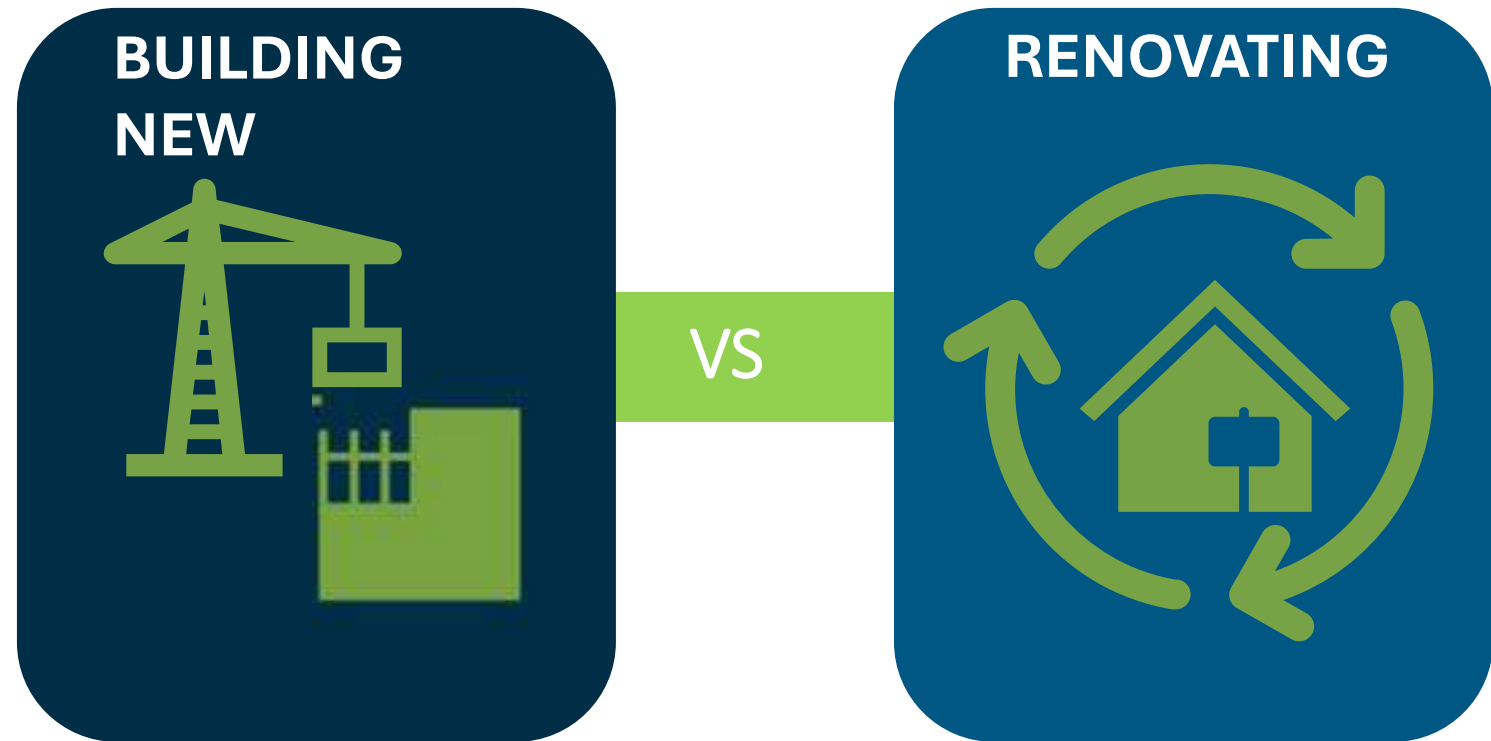
Réduire les coûts des marchés de construction

L'importance du coût du cycle de vie (LCC)



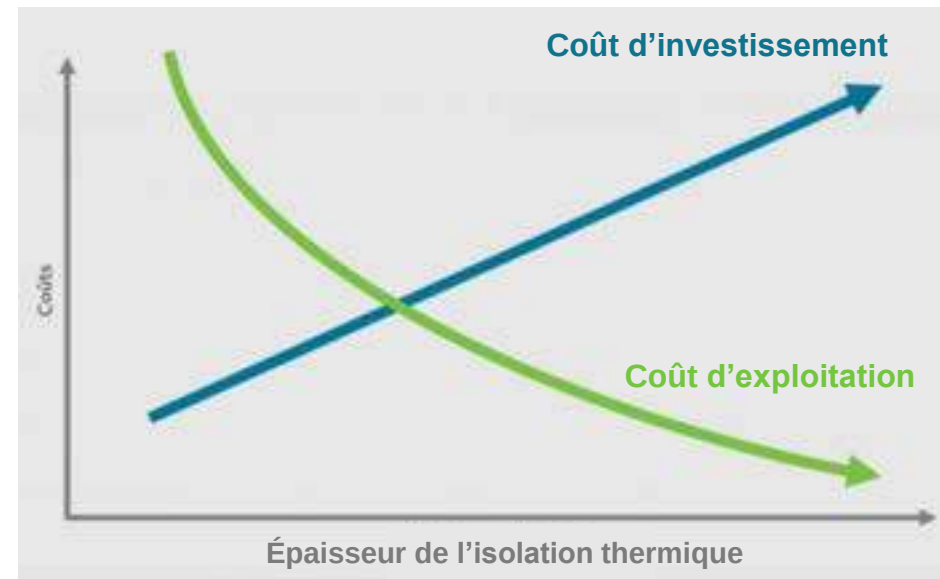
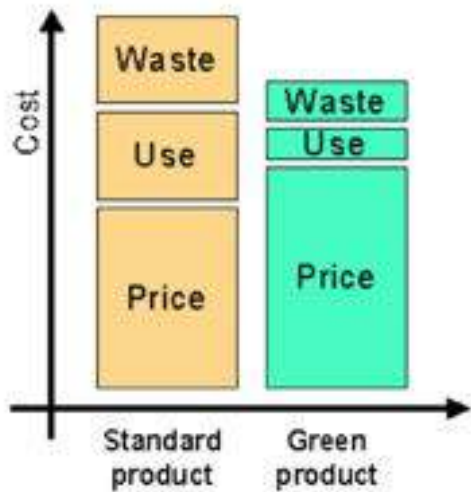
Réduire les coûts des marchés de construction

L'importance du coût du cycle de vie (LCC)



Réduire les coûts des marchés de construction

L'importance du coût du cycle de vie (LCC)

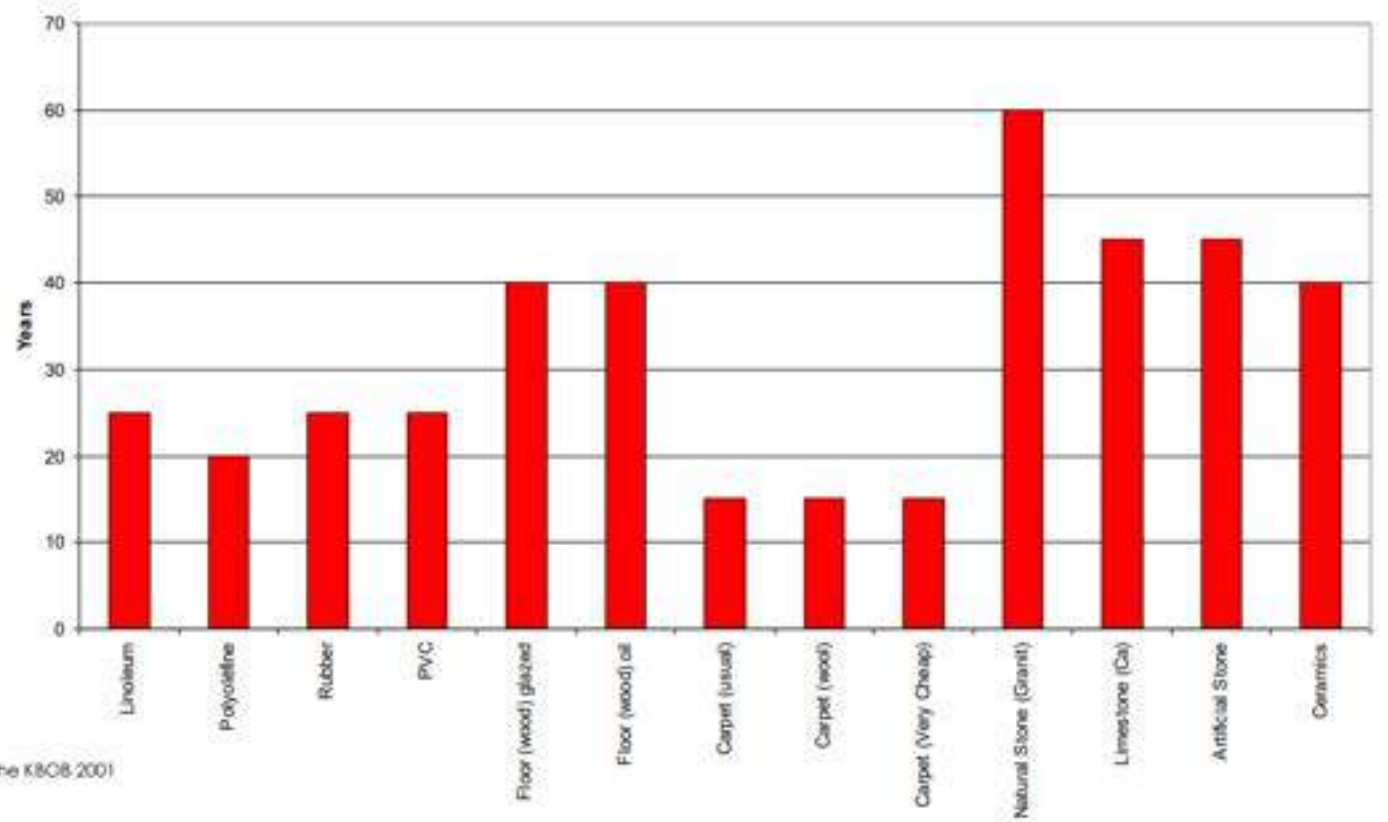


Isolation thermique : optimum de coût théorique

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

Revêtement de sol:
durée de vie théorique

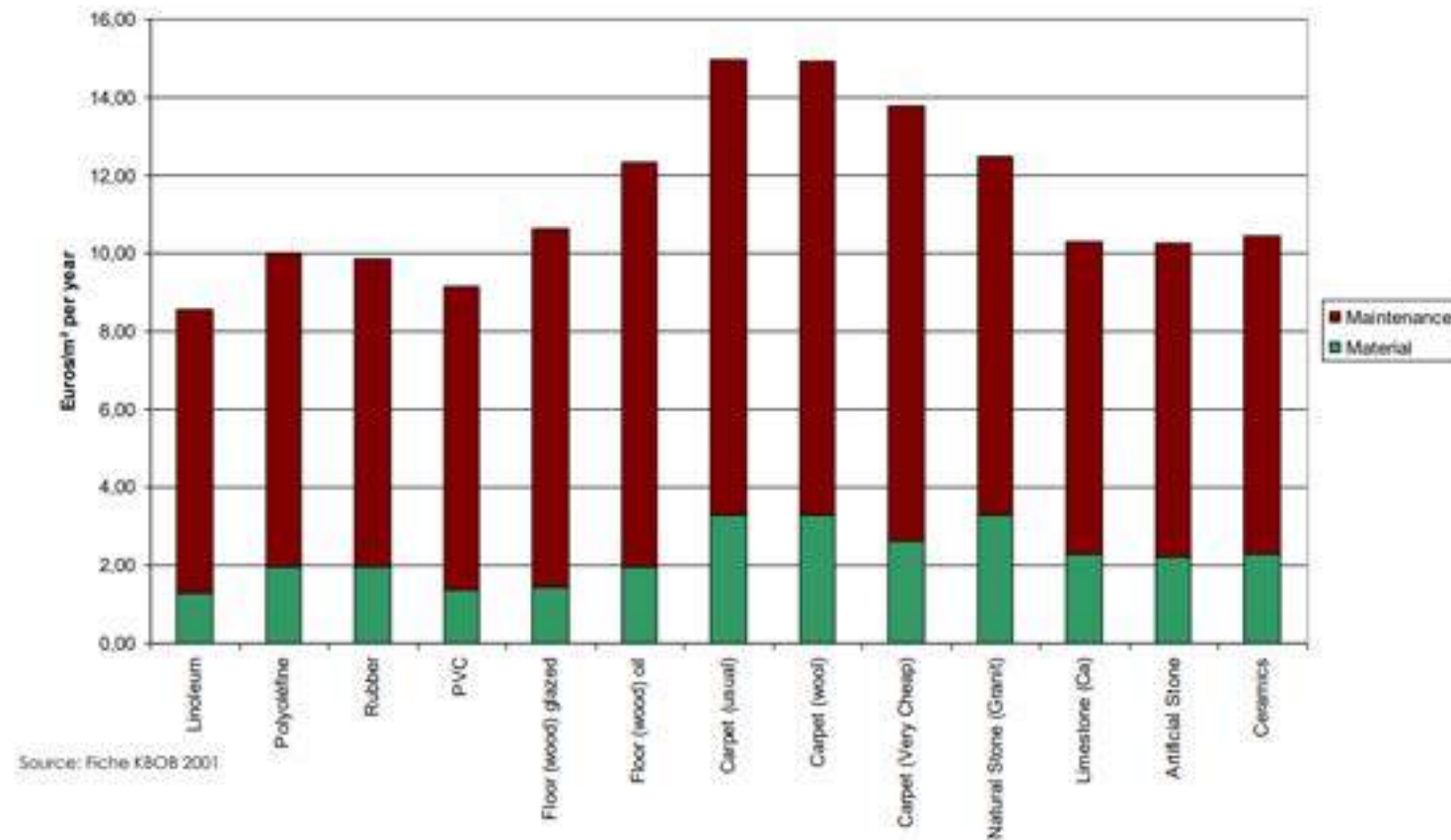


Source: Fiche KBOB 2001

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

Revêtement de sol:
comparaison de prix

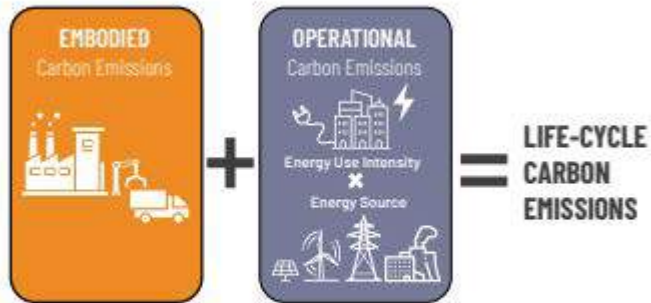


Source: Fiche KBOB 2001

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

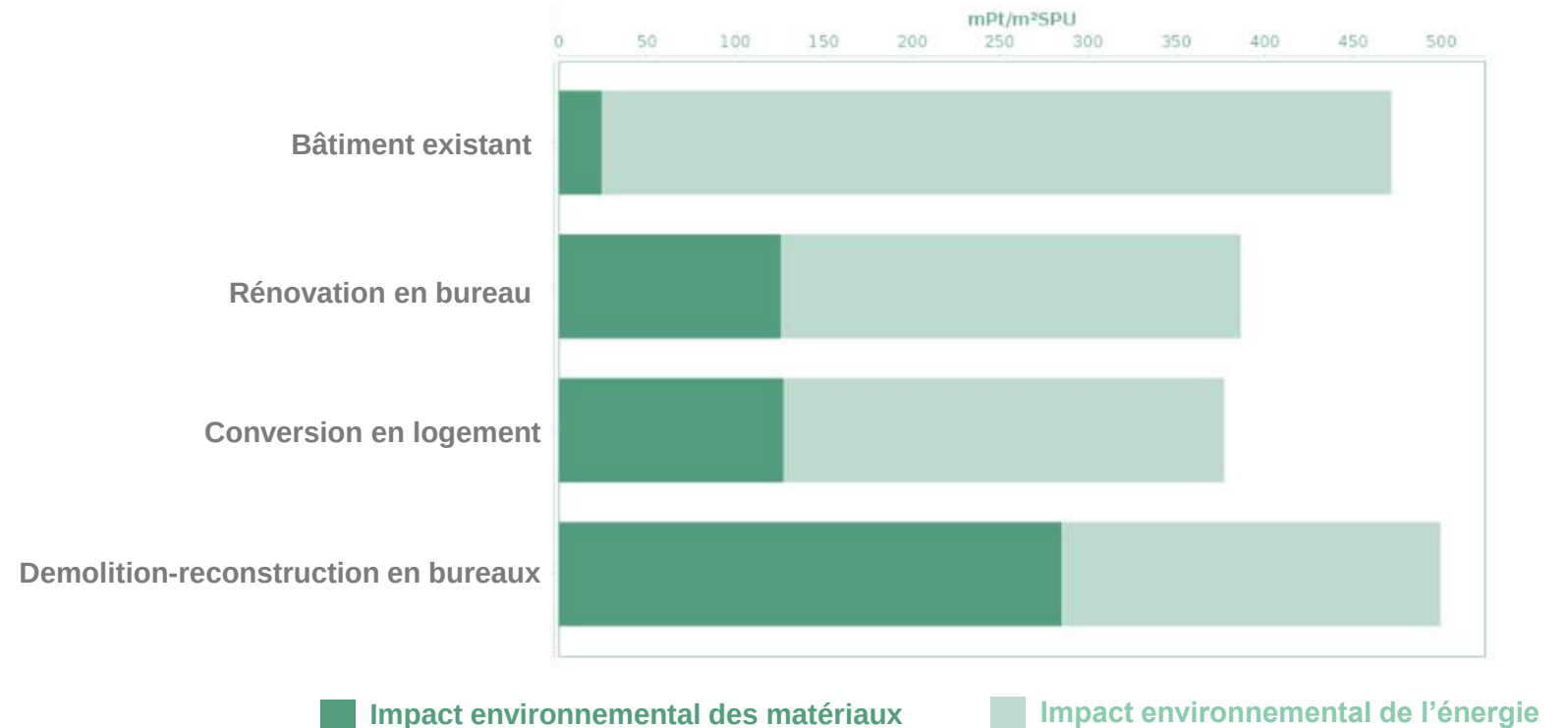
2.1 Embodied and operational carbon emissions



A building's carbon footprint over its lifespan is the sum of its embodied plus operational emissions.

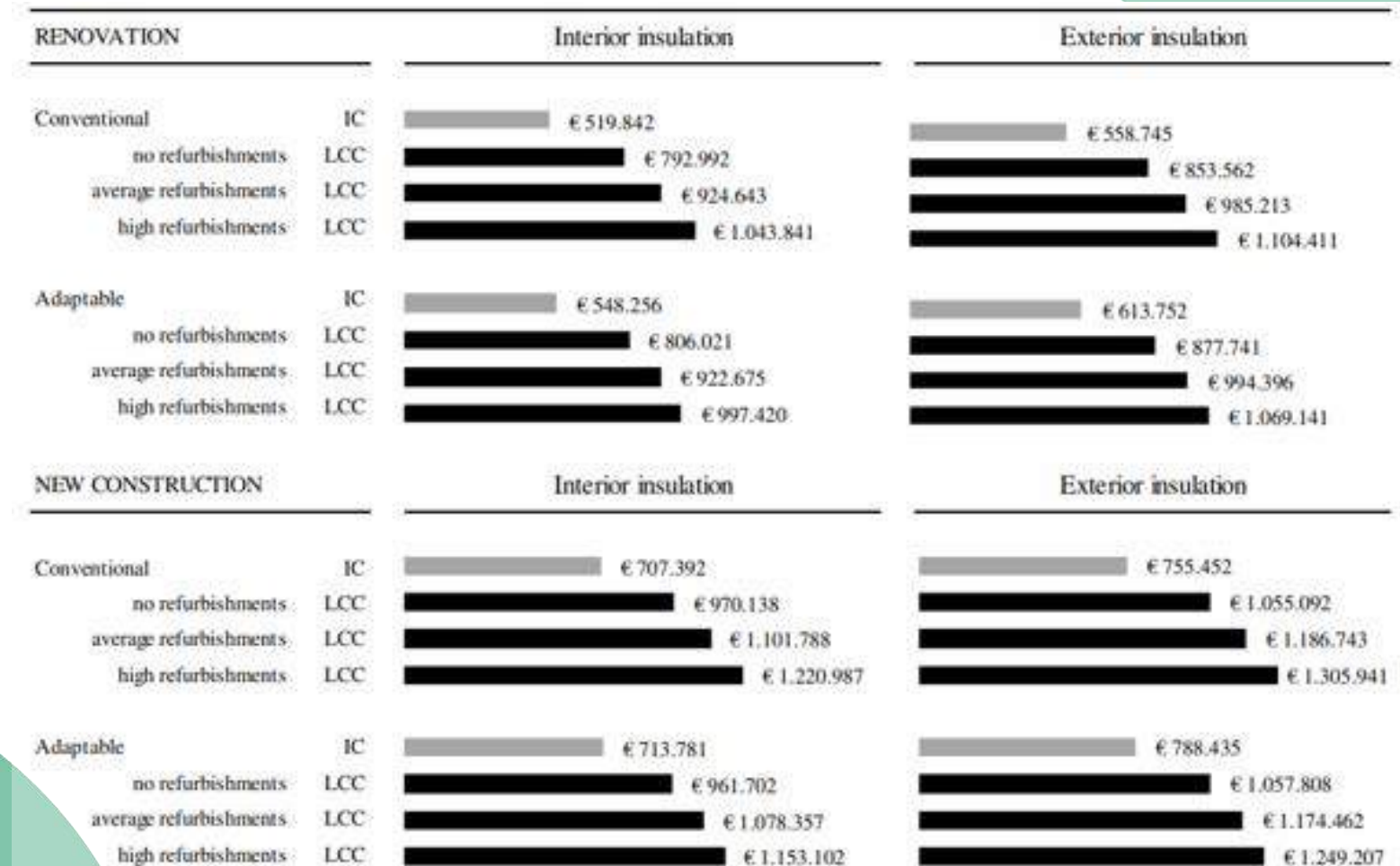
Adapted from Magwood et al. 2021.

Comparaison entre "Energie grise" et "Energie de chauffage"



Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques



Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

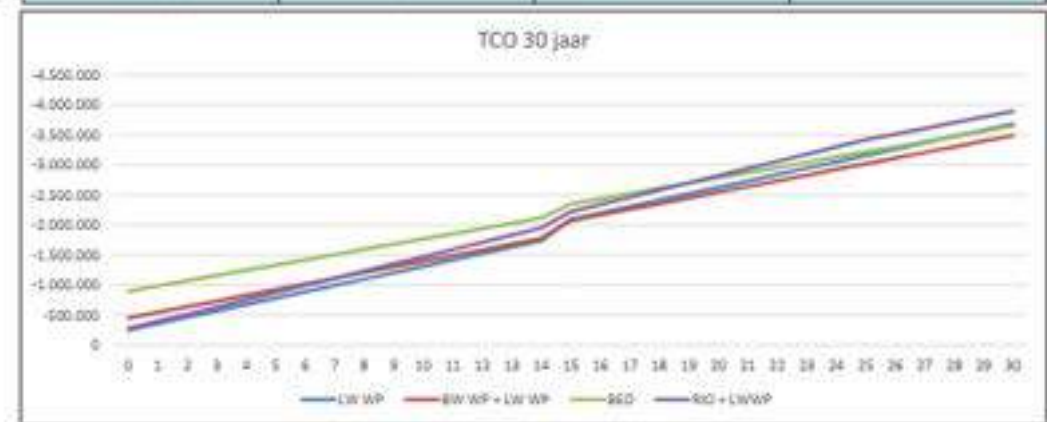
Vergelijking scenario's	LW WP REFERENTIE	BW WP + LW WP	RIO + LW WP	BEO
Invoerparameters				
Maximum voor PBT	jaar	30	30	30
Tabblad	-	scenario_1	scenario_2	scenario_3
Naam	-	LW WP	BW WP + LW WP	RIO + LW WP
Ecologische analyse				
Cumul CO2-emissies (30 jaar)	ton	2.814	2.509	2.509
Cumul PE-verbruik (30 jaar)	MWh	31.829	28.387	28.387
Financiële analyse				
TCO voor belasting (30 jaar)	EUR	3.682.933	3.488.704	3.488.704
TCO na belasting (30 jaar)	EUR	2.601.053	2.513.828	2.711.391
PBT voor belasting	jaar	referentie	15	>30
PBT na belasting	jaar	referentie	30	>30
IRR voor belasting (30 jaar)	%	referentie	5%	nvt
IRR na belasting (30 jaar)	%	referentie	3%	< 0%

Stockage d'énergie thermique par sondes géothermiques (BTES)

Eau souterraine + pompe à chaleur air-eau

Rio + pompe à chaleur air-eau

Pompe à chaleur air-eau



Exemples pratiques

Registration LED lighting devices

Office Indoor Lighting LCC-tool

Save lighting system | Clear Fields | Home

Lighting system characteristics

Type of lighting system
 Manufacturer
 Type
 Model
 Reference number
 Reflector

Rated input power of lighting system
 Rated current of lighting system
 Useful lifetime
 Useful lifetime $L_{u, 0}$

Driver
 Driver type
 Separate replacement of driver is possible
 Driver failure rate

CO₂ value (GWP)

Embedded emissions from Production Stage (A1-A2)
 Embedded emissions from Distribution Phase (A4-A5)
 Embedded emissions from End of Life Stage (C1-C4)
 TOTAL

Rated input power
 Rated current
 Useful lifetime
 Useful lifetime $L_{u, 0}$

Driver type
 Separate replacement of driver is possible
 Driver failure rate

CO₂ value (GWP)

Embedded emissions from Production Stage (A1-A2)
 Embedded emissions from Distribution Phase (A4-A5)
 Embedded emissions from End of Life Stage (C1-C4)
 TOTAL

kg CO₂/unit
 kg CO₂/unit
 kg CO₂/unit
 kg CO₂/unit

Office indoor Lighting LCC-tool

Total cost of ownership (TCO) information input				
Discount rate	%	1.80	1.80	1.80
Annual price increase of electricity	%	2.00	2.00	2.00
Acquisition Costs				
Total acquisition costs (incl. VAT)	C	EURO / offer	32,186.00	
Operating Costs				
Total operating costs per year (incl. VAT)	C	EURO / offer, year	266.04	

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

LCC 3 Utilisation de l'énergie

Caserne de pompiers

EPB-eenheid 1												volledig gebouw	
Bestemming		Niet-residentieel											
Bruikbare oppervlakte EPB-eenheidcfr. EPB-berekening		7 903 m²											
	Netto energiebehoefte		Eindenergieverbruik		Primaire energiefactor cfr. EPB	Primair energieverbruik		CO2-uitstoot		Energiekosten			
	kWh/a	kWh/m²a	kWh/a	kWh/m²a		kWh/a	kWh/m²a	kg/a	kg/m²a	€/kWh	€/a	€/m²a	
Verwarming	586 619,2	74,2	205 082,8	25,9	2,5	512 706,9	64,9	189 701,6	24,0	€ 0,14	€ 28 711,59	€ 3,63	
Koeling	19 065,0	2,4	10 112,5	1,3	2,5	25 281,3	3,2	9 354,1	1,2	€ 0,14	€ 1 415,75	€ 0,18	
Sanitair warm water	50 398,1	6,4	29 645,8	3,8	2,5	74 114,6	9,4	27 422,4	3,5	€ 0,14	€ 4 150,42	€ 0,53	
Verlichting	58 272,0	7,4	58 272,0	7,4	2,5	145 680,0	18,4	53 901,6	6,8	€ 0,14	€ 8 158,08	€ 1,03	
Hulpenergie (ventilatie, pompen,...)	201 120,0	25,4	201 120,0	25,4	2,5	502 800,0	63,6	186 036,0	23,5	€ 0,14	€ 28 156,80	€ 3,56	
Aftrek PV	-43 806,0		-43 806,0	-5,5	2,5	-109 515,0	-13,9	-40 520,6	-5,1	€ 0,14	-€ 6 132,84	-€ 0,78	
Aftrek WKK	0,0		0,0	0,0			0,0		0,0		€ 0,00	€ 0,00	
Totaal energieverbruik	871 668,2	115,8	460 427,1	58,3		1 151 067,8	145,6	425 895,1	53,9		€ 64 459,80	€ 8,16	

- Énergie nécessaire pour le chauffage, le refroidissement, l'eau, l'éclairage et la ventilation par an
- Énergie produite par les énergies renouvelables par an
- Impact environnemental : émissions de CO₂ par an
- Coûts ou gains énergétiques par an

Réduire les coûts des marchés de construction

Anticiper les évolutions futures



Réversibilité spatiale

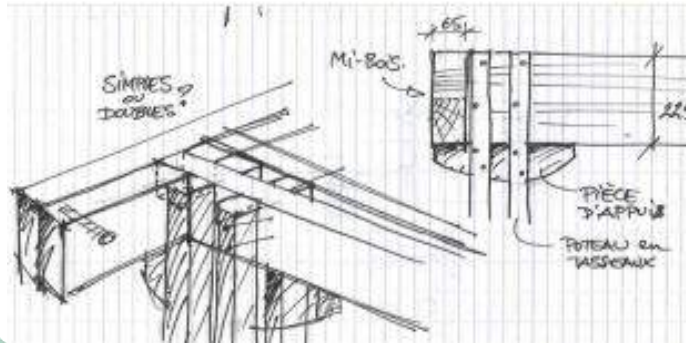
Réduire les coûts des marchés de construction

Anticiper les évolutions futures

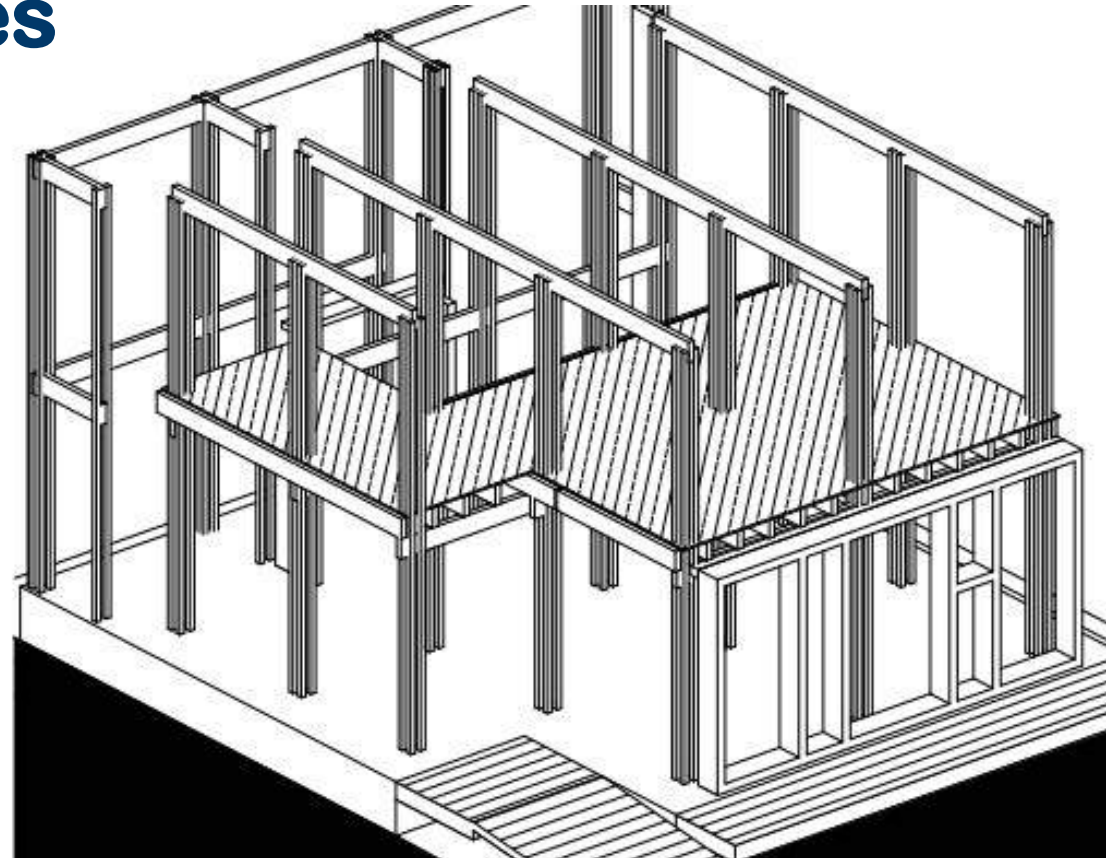
Modularité

Des économies de coûts sont réalisées grâce:

- à des délais de projet plus courts,
- à une réduction du gaspillage de matériaux
- à une diminution des coûts de main-d'œuvre.



© Karbon – EFP - BRIC



Réduire les coûts des marchés de construction

Anticiper les évolutions futures

Réversibilité technique



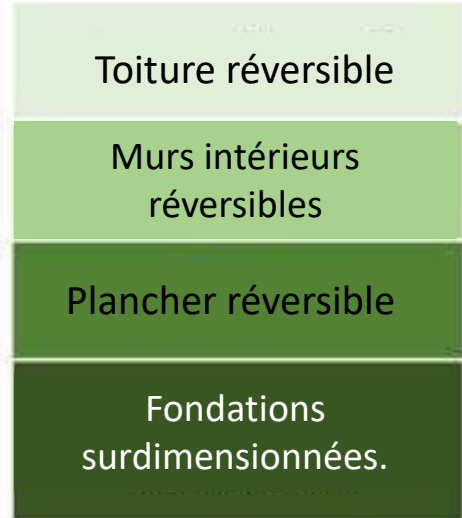
© Suzanne van de Kerk



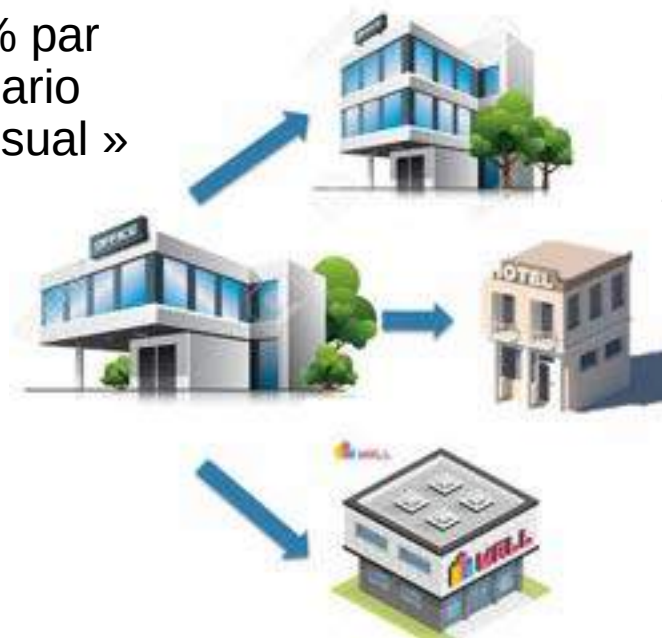
© Loblolly house, Maryland USA

Réduire les coûts des marchés de construction

Anticiper les évolutions futures



Dans cet exemple, l'investissement initial (design & build) serait supérieur de 5% par rapport au scénario « business as usual »



Une conception réversible peut offrir une valeur actuelle nette (VAN) plus élevée (9% dans ce cas) → Prix du marché plus élevé?

Réduire les coûts des marchés de construction

Anticiper les évolutions futures

Préfabrication

Des économies de coûts sont réalisées grâce:

- à des délais de projet plus rapides,
- à une réduction du gaspillage de matériaux
- à une diminution des coûts de main-d'œuvre



Réduire les coûts des marchés de construction

Le produit devient un service

Business modèles

Pay-as-you-go system

Système de paiement à la consommation



© Dox Acoustics

CONCLUSION & POINTS CLÉS

- Évaluez vos besoins et réduisez la quantité de m² et de matériaux nécessaires
- Maintien et réemploi plutôt que démolir
- Adaptation : construire pour l'avenir et augmenter la valeur du bâtiment
- LCC = investissement intelligent à long terme
- Passer du prix le plus bas à la meilleure valeur
- Se concentrer sur la durabilité à long terme.

LIENS

- [Vademecum Circular Building](#)
- [FCRBE](#): reuse toolkit et guide sur les stratégies de marchés publics
- [GRO](#): outil belge pour des projets durables et circulaires
- [Circubestek](#) documents de cahier des charges pour la construction circulaire
- [Vlaanderen Circulair](#): publication et ressources sur les appels d'offres circulaires
- [Opalis](#): réseau de revendeurs professionnels de matériaux de réemploi
- [Seminar “analyse des coûts du cycle de vie des bâtiments”](#): séminaire sur le LCC
- [Totem](#): outil belge pour optimiser l'impact environnemental global
- [BAMB](#): pourquoi investir dans une conception de bâtiment réversible?



Questions?

REMERCIEMENT

Wendy BOSWELL (asbl CERAA)

+32 (0) 123 45 67 89
mail@shiftingeconomy.be



shifting
economy.brussels

ENSEMBLE, VERS L'ÉCONOMIE DE DEMAIN
SAMEN OP WEG NAAR DE ECONOMIE VAN MORGEN

GC4
BRUSSELS
2030



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



BRUSSEL ECONOMIE EN WERKGELEGENHEID
BRUXELLES ÉCONOMIE ET EMPLOI
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES



hub
.brussels
our business is to help yours



innoviris
.brussels
we fund your future

Le TCO pour des appareils énergivores

Jonas Moerman
conseiller énergie
écoconso



Qu'est-ce qui consomme le plus d'énergie en un an ?



300 cycles/an
150 kWh/an



5 litres/100 km
15000 km/an
7500 kWh/an
(750 litres/an)



Chaudière au gaz
17000 kWh/an

CHOIX D'UNE POMPE A CHALEUR

Par rapport à une chaudière au gaz



Etude annuelle de la CREG

Pour comparer les coûts du chauffage, la CREG tient compte :

1. des coûts d'investissement,
2. des coûts d'entretien,
3. des coûts de l'énergie,
4. des rendements de production et de distribution de chaleur,
5. des primes potentielles accordées,
6. ainsi que des taux de TVA applicables.

+ tax shift (↑ accises gaz et ↓ accises électricité)

+ ETS2 (taxe carbone européenne)

Etude « Analyse sur le rapport entre le coût du chauffage à l'aide de technologies durables (dont la pompe à chaleur) et le coût du chauffage à l'aide de combustibles fossiles », (F)3213, CREG, mai 2026

Coûts d'installation et d'entretien

Le coût d'installation d'une pompe à chaleur augmente avec la puissance.

	PAC air-eau	Chaudière à condensation gaz naturel	Chaudière à condensation propane	Chaudière à condensation mazout
Bien isolé	13 280 € (4kW)			
Isolé	14 210 € (7 kW)	6 821 €	6 821 €	10 490 €
Pas isolé	15 140 € (10 kW)			
TVA	6%	21%	21%	21%
Coût TVAC	15062 € (7 kW)	8253 €	8253 €	12693 €
Entretien (€/an)	92 pas obligé	78	90	210

Etude « Analyse sur le rapport entre le coût du chauffage à l'aide de technologies durables (dont la pompe à chaleur) et le coût du chauffage à l'aide de combustibles fossiles », (F)3213, CREG, mai 2026

Ratio prix du gaz/prix élect.

		Energie		Réseau		Taxes		Total
Region	Type fuel	Commodity		Grid		Tax		Total
		c€/kWh	%	c€/kWh	%	c€/kWh	%	c€/kWh
Brussels	Electricity	14,1	43	10,8	33	7,9	24	32,8
	Gaz	5,6	65	1,9	22	1,1	13	8,6



La majeure partie de la facture d'électricité est donc attribuable aux coûts de réseau et aux taxes.
L'électricité est environ deux fois plus taxée par kWh d'énergie que le gaz.

Etude « Analyse sur le rapport entre le coût du chauffage à l'aide de technologies durables (dont la pompe à chaleur) et le coût du chauffage à l'aide de combustibles fossiles », (F)3213 CREG mai 2026

Consommations et coûts en énergie

Besoin en chaleur kWh/an	Conso électricité kWh/an		Coût gaz €/an	Cout électricité en €/an	
	SCOP 2,9	SCOP 3,6		SCOP 2,9	SCOP 3,6
7000	2414	1944	602	792	638
12000	4138	3333	1032	1357	1093
17000	5862	4722	1462	1923	1549
22000	7586	6111	1892	2488	2004
29000	10000	8056	2494	3280	2642

SCOP : coefficient de performance saisonnier
(rapport entre kWh électricité consommé
et kWh de chaleur produite)

Etude « Analyse sur le rapport entre le coût du chauffage à l'aide de technologies durables (dont la pompe à chaleur) et le coût du chauffage à l'aide de combustibles fossiles », (F)3213 CREG mai 2026

Tax shift et ETS2

Tableau 4: Impact du *tax shift* fédéral et de différentes valeurs d'ETS 2 sur le prix de l'électricité et du gaz, sur la facture totale du chauffage et sur le ratio de prix effectif.

↓ accises électricité
↑ accises gaz

Tax shift scenario	ETS2 €/tonne CO ₂	Impact on price [c€/kWh]		Impact on heating bill [€]	
		Electricity	Gaz	Electricity	Gaz
2025 without tax shift	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2029 with tax shift	0,0	-1,1	0,4	-53,9	76,0
2025 without tax shift	60,0	0,0	1,5	0,0	252,9
2025 without tax shift	120,0	0,0	2,9	0,0	505,8
2029 with tax shift	60,0	-1,1	1,9	-53,9	328,9
2029 with tax shift	120,0	-1,1	3,4	-53,9	581,8

Pour une des besoins de chauffage de 17000 kWh/an (ménage « moyen »)

Etude « Analyse sur le rapport entre le coût du chauffage à l'aide de technologies durables (dont la pompe à chaleur) et le coût du chauffage à l'aide de combustibles fossiles », (F)3213 CREG mai 2026

Rentabilité des pompes à chaleur par rapport aux combustibles fossiles

Region		Brussels		
Fuel of comparison		Gaz	Mazout	Propane
Demande en chaleur	SCOP			
7000 kWh	2.9		ETS at 120	
	3.6		ETS at 60	ETS at 120
12000 kWh	2.9		ETS at 120	ETS at 120
	3.6	ETS at 120	ETS at 60	ETS at 60
17000 kWh	2.9		ETS at 120	ETS at 120
	3.6	ETS at 120	ETS at 60	ETS at 60
22000 kWh	2.9		ETS at 120	ETS at 120
	3.6	ETS at 120	ETS at 60	Tax shift*
29000 kWh	2.9		ETS at 120	ETS at 60*
	3.6	ETS at 120	ETS at 60	Tax shift

Non rentable

Rentable tax shift

Rentable ETS2 60€/tCO₂

Rentable ETS2 120€/tCO₂

Etude « Analyse sur le rapport entre le coût du chauffage à l'aide de technologies durables (dont la pompe à chaleur) et le coût du chauffage à l'aide de combustibles fossiles » (F)3213 la CREG, mai 2026

CHOIX D'UN VEHICULE

Voiture électrique par rapport
à une voiture thermique



Que propose ce calculateur de coûts ?



Le calculateur de coûts vous permet de comparer le coût total entre un véhicule thermique (à carburant) et un véhicule électrique. Une large sélection de modèles de véhicules est incluse.



Il est également possible de comparer deux véhicules électriques.



Le calculateur de coûts ne permet pas de comparer deux véhicules thermiques (à carburant).



Vous pouvez comparer les coûts d'un véhicule partagé avec ceux des véhicules électriques, hybrides et thermiques (à carburant). Vous pouvez aussi choisir de comparer un véhicule électrique d'occasion.



Les véhicules hybrides et hybrides rechargeables sont considérés comme des véhicules thermiques (à carburant).

☐ Ne plus afficher cet écran.

Suivant →

<https://carcostcalculator.brussels/>

Calcul du coût total ⓘ

Réaliser un nouveau calcul ↻

Affinez votre calcul

Durée d'utilisation

1 année 20 année

5 année

Kilomètres parcourus par an

1.000 km 100.000 km

15 000 km

Coût de l'électricité au domicile ⓘ

0,00 €/kWh 1,00 €/kWh

0,33 €/kWh

Paramètres avancés ✓

Véhicule électrique
PEUGEOT 208



● ECOSCORE: 85

Modèle

208

Carburant

Electrique (100%)

Catégorie

Petites voitures

Validité LEZ

● Aucune restriction

Véhicule thermique
PEUGEOT 208



● ECOSCORE: 67 ● 117 g/km

Modèle

208

Carburant

Essence

Catégorie

Petites voitures

Validité LEZ

● 2034

Véhicule partagé ⓘ



Si vous ne conduisez pas votre voiture tous les jours, la voiture partagée est faite pour vous ! Considérez l'autopartage comme une alternative durable et flexible à la possession d'une voiture. En tant qu'autopartageur, vous choisissez le moyen de transport qui convient le mieux à votre trajet. Il peut s'agir d'une voiture ou petite camionnette, mais à d'autres moments, du vélo ou du train qui sont plus pratiques et plus rapides. Pour en savoir plus sur les coûts d'utilisation d'un véhicule partagé, consultez le site savewithcarsharing.be.

<https://carcostcalculator.brussels/>

Calcul sur 5 ans, élec 0,33€/kWh

	Impact fiscal & taxes	Amortissement de l'achat	Assurance, entretien & pneus	Carburant & électricité	
🔌 Véhicule électrique PEUGEOT 208	€10	€366	€168	€124	€668 / Mois
🚗 Véhicule thermique PEUGEOT 208	€162	€289	€140	€129	€720 / Mois
Véhicule partagé Voiture urbaine	All-in	All-in	All-in	All-in	€463 / Mois

Calcul sur 10 ans, élec 0,4€/kWh

	Impact fiscal & taxes	Amortissement de l'achat	Assurance, entretien & pneus	Carburant & électricité	
🔌 Véhicule électrique PEUGEOT 208	€9	€255	€168	€115	€547 / Mois
🚗 Véhicule thermique PEUGEOT 208	€134	€182	€140	€129	€586 / Mois
Véhicule partagé Voiture urbaine	All-in	All-in	All-in	All-in	€463 / Mois

Détail des coûts par

Mois: ▼

Type d'utilisateur sélectionné :

Instance publique

	Impact fiscal & taxes	Amortissement de l'achat	Assurance, entretien & pneus	Carburant & électricité	
🔌 Véhicule électrique CITROEN e-C3	€10	€233	€135	€124	€502 / Mois
🛢️ Véhicule thermique CITROEN C3 New	€135	€192	€119	€139	€586 / Mois
Véhicule partagé Voiture urbaine	All-in	All-in	All-in	All-in	€463 / Mois

ETS2 pour les carburants

60 €/tonne de CO₂

	Diesel	Essence
Kg de CO ₂ émis par litre	3,2	2,8
Surcoût par litre	0,19 €	0,17 €
Coût moyen de la taxe [15000 km/an et 5l/100 km]	12 €/mois	11 €/mois

CHOIX D'UN LAVE-VAISSELLE

Appareil efficace par rapport à
un appareil plus énergivore



EPREL (Registre européen de l'étiquetage énergétique des produits)

Identité...

Exemple 1234567

Rechercher

Qu'est-ce
qu'EPREL?

Portail sur l'efficacité énergétique des
produits



Lave-vaisselle



Lave-linge



Lave-linge
séchants



Sèche-linge à
tambour
domestiques



Réfrigérateurs
ménagers,
réfrigérateurs
pour hôtel et
caves à vin



Réfrigérateurs
commerciaux



Pneumatiques



Sources
lumineuses



Smartphones et
tablettes



Affichages
électroniques



Climatiseurs



Fours
domestiques



Hottes de cuisine



Dispositifs de
chauffage
décentralisés



Armoires
frigorifiques
professionnelles



Unités de
ventilation
résidentielles



Dispositifs de
chauffage des
locaux/dispositifs
de chauffage
mixtes



Produits
combinés
comportant des
dispositifs de
chauffage des
locaux/dispositifs



Régulateurs de
température pour
les dispositifs de
chauffage des
locaux

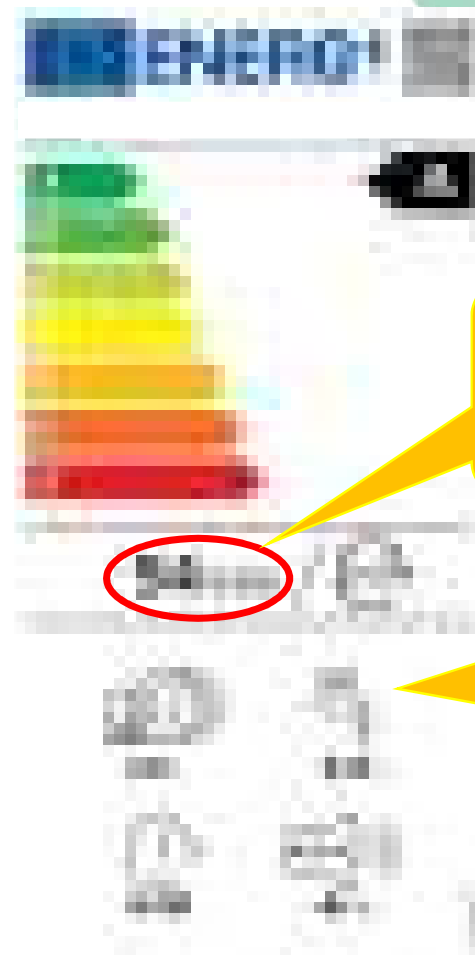


Dispositifs
solaires pour
dispositifs de
chauffage des
locaux

Base de données européenne
Reprend tous les produits
soumis à étiquetage
énergétique

<https://eprel.ec.europa.eu/screen/home>

Lave-vaisselle



**21€/an
pour 2
cycles par
semaine**

**5€/an pour
2 cycles par
semaine**

	Brand & Model	Energy	Type	Dimensions	Region	Cost (€)
	Miele G 17601-60 SCI Further models: G 27608-60 / G 17651-60 SCVI / G 27658-60 SCVI	Energy (kWh/100 cycles): 49 Efficiency index (%): 28,7	Built-in EURO	Place settings: 14		Electricity and water in 15 years: 755
	AEG GI9200X2TF	Energy (kWh/100 cycles): 49 Efficiency index (%): 28,7	Built-in EURO	Place settings: 14		Electricity and water in 15 years: 759
	AEG GS757EXBU	Energy (kWh/100 cycles): 64 Efficiency index (%): 37,9	Built-in EURO	Place settings: 14		Electricity and water in 15 years: 990
	Electrolux GA60GLVC	Energy (kWh/100 cycles): 64	Built-in EURO	Place settings: 14		Electricity and water in 15 years: 991

kWh/100 cycles

€/15 ans

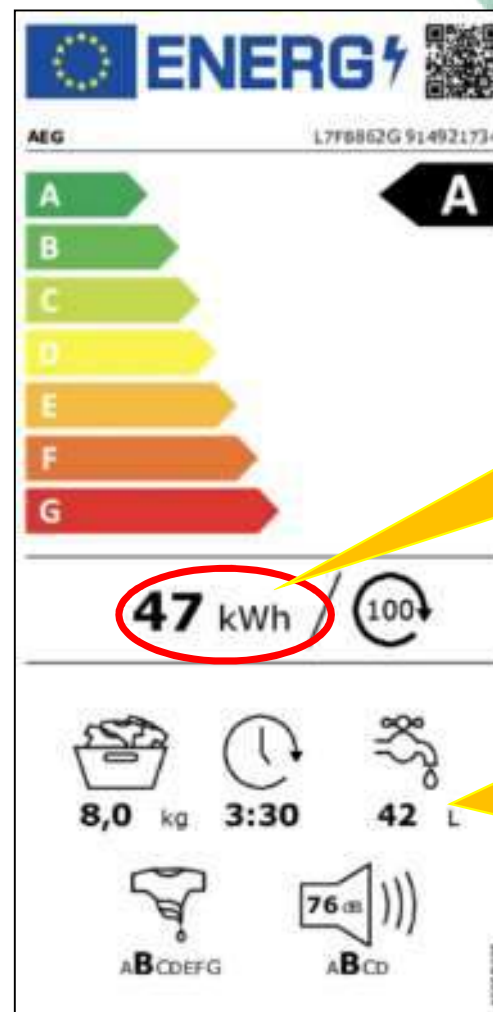
Hypothèses :
280 cycles/an
0,30€/kWh
4€/m³ eau

Remplacer par
0,40 €/kWh
5,7 €/m³ eau

Lave-linge

/!\ au coût de l'eau

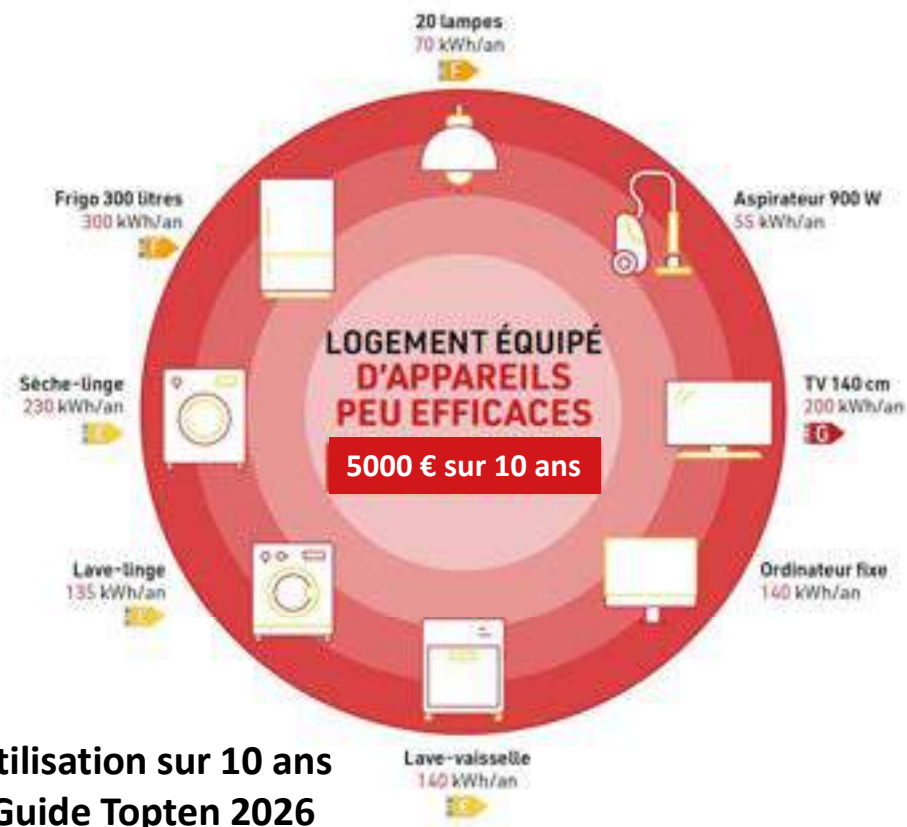
Consomme facilement 40 à 50 litres par lessive



19€/an
pour 2
lessives par
semaine

24€/an
pour 2
lessives par
semaine

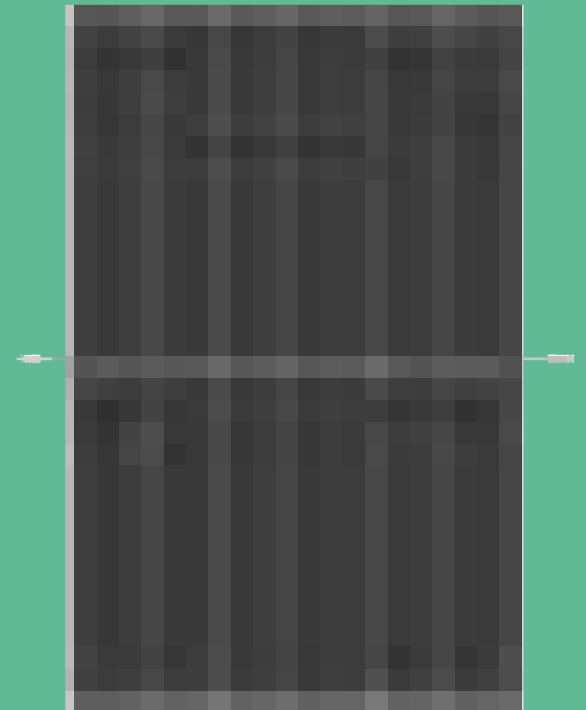
Consommations moyennes



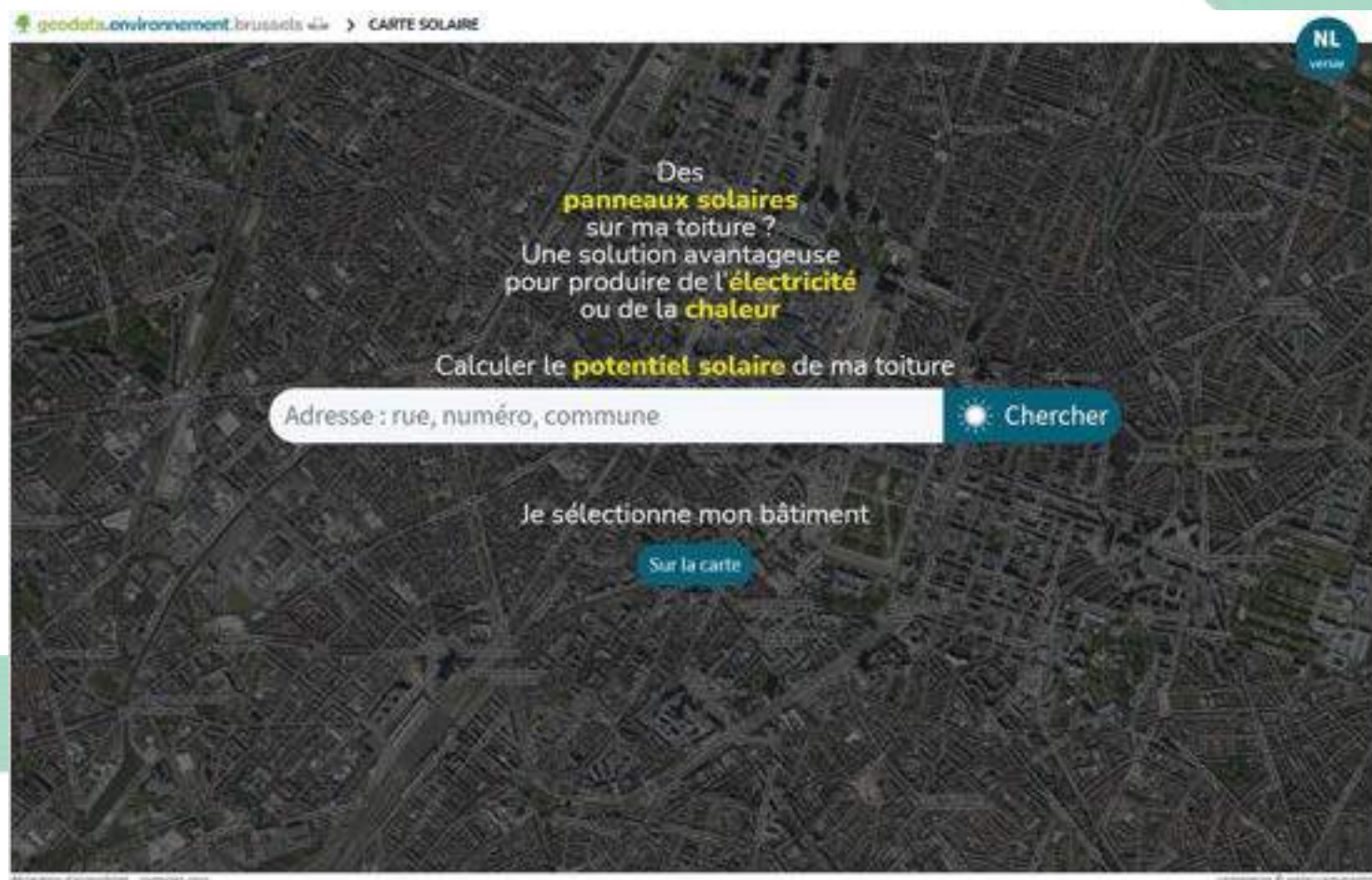
Coût d'utilisation sur 10 ans
D'après Guide Topten 2026
Avec 0,40€/kWh

<https://www.guidetopten.fr/grand-public/article/factures-d-energie-en-hausse-achetez-malin>

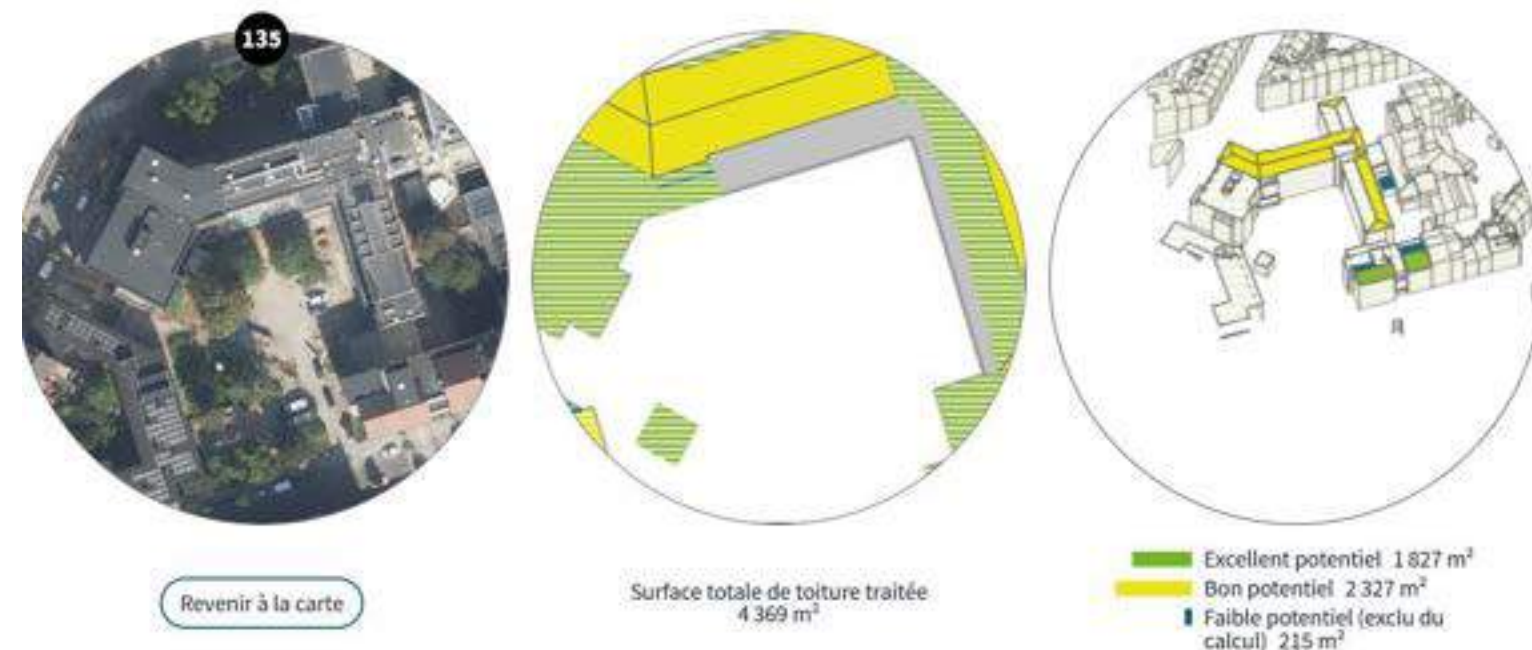
Panneaux photovoltaïques



Carte solaire



<https://geodata.environnement.brussels/client/solar/>



Avenue Ducpétiaux 135 à Saint-Gilles

Environ 3 398 m² utilisables
vous permettent d'envisager
une installation collective ou
industrielle.

Retrouvez sur cette page
nos informations à ce sujet.

Si votre souhait est une installation individuelle, nous
vous invitons à poursuivre la simulation.

> Installation individuelle

À l'adresse Avenue Ducpétiaux 135 à Saint-Gilles, environ 3 398 m² des surfaces de toitures ont un potentiel exploitable, compte tenu des obstacles et des ombres portées. Ils sont donc utilisables pour placer des panneaux solaires.

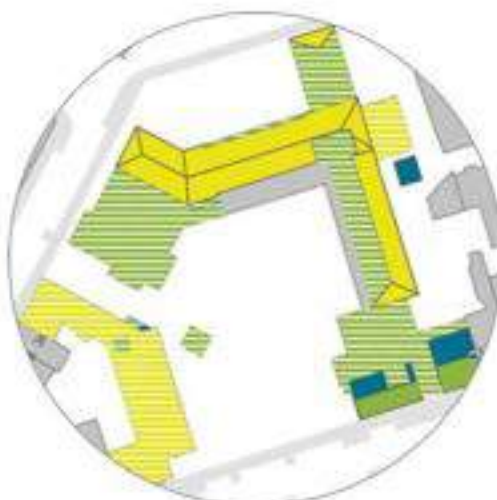
Une telle surface vous permet d'envisager une installation solaire photovoltaïque qui dépasse les besoins résidentiels individuels.

Avec de tels espaces, vous pouvez envisager différentes options:

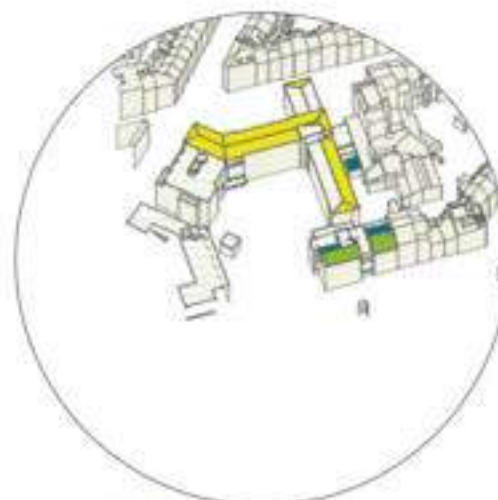
Équiper la toiture dans l'optique d'un partage d'énergie, que ce soit au sein du même bâtiment ou à l'échelle de



Revenir à la carte



Surface totale de toiture traitée
4 369 m²



■ Excellent potentiel 1 827 m²
■ Bon potentiel 2 327 m²
■ Faible potentiel (exclu du calcul) 215 m²

Sur une toiture plate (hachurée) le positionnement des panneaux est plus libre et nécessite plus d'espace à puissance égale que sur une toiture inclinée. La surface réellement utilisable est donc plus réduite que sur une toiture inclinée. Voir les [FAQ](#) à ce propos et à propos de l'ombrage.

1

Je personnalise
mon installation

Avenue Ducpétiaux 135 à Saint-Gilles

Installation possible de 48
panneaux photovoltaïques
avec un gain net de 12 470 €
sur 10 ans

€ 12 256 €
Gains certificat vert

⚡ 15 732 €
Gain facture d'électricité

🔥 41,5 tonnes CO₂
Gain pour l'environnement

€ 15 518 €
Prix d'achat TVAC

Photovoltaïque

Solaire thermique

Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité.



Tout savoir
sur l'énergie verte



FAQ
carte solaire

3. Nombre de panneaux souhaités

Il vous est possible de sélectionner un nombre de panneaux moins grand que celui qui est proposé. Le calcul place le plus grand nombre possible de panneaux sur les surfaces utilisables des toitures, tout en le limitant à une puissance totale de 12 kWc (< 100 m²)

Vous disposez d'une toiture avec une surface utilisable supérieure à 200 m², et il est très certainement avantageux d'installer plus. Pour plus d'information, consultez le [Facilitateur Bâtiment Durable](#) ou adressez-vous à un [installateur](#).



10 499 kWh/an produits estimés

 48 panneaux photovoltaïques envisagés

4. Consommation annuelle d'électricité

Aidez-vous des profils-types pour estimer votre consommation annuelle d'électricité (kWh/an).



  Gros consommateur, 7 500 kWh/an consommés estimés

Mon énergie

10 499 kWh/an Production des panneaux
7 000 kWh/an Consommation du ménage
54 % Auto consommation
4,1 TCO₂/an Gain pour l'environnement

Quid des batteries ?

5. Gestes d'auto consommation

En réalisant différentes actions, vous pouvez augmenter votre auto consommation et diminuer vos factures d'électricité futures. Le taux d'auto consommation correspond à la part de production d'électricité photovoltaïque que vous consommez sur place instantanément.



-  Je diminue ma consommation. ✓
-  Je consomme en journée. ✓
-  Eau chaude préparée en journée. ✓
-  J'installe des batteries. ✓

Sans batteries

Mes finances

16 518 € Prix d'achat TVAC
12 256 € Gains certificat vert (10 ans)
74 991 € Gain facture d'électricité sur 25 ans
54 211 € Gains nets sur 25 ans
5 ans Temps de retour actualisé

Avec batteries

Mes finances

24 018 € Prix d'achat TVAC
12 256 € Gains certificat vert (10 ans)
81 460 € Gain facture d'électricité sur 25 ans
45 680 € Gains nets sur 25 ans
7 ans Temps de retour actualisé

**MERCI POUR VOTRE
ATTENTION**

081/730 730
info@ecoconso.be



GO4
BRUSSELS
2030

