



shifting
economy.brussels

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

HET POTENTIEEL VAN OVERHEIDS- OPDRACHTEN OM KOSTEN TE VERLAGEN EN DUURZAME VERBINTENISSEN NA TE KOMEN

08/06/2026



PROGRAMMA

9.30 – 9.40 uur: Verwelkoming en introductie

- Presentatie van de doelstellingen van de opleiding
- Achtergrond: het verband tussen overheidsopdrachten, kostenbesparing en duurzaamheid
- Voorstelling van de sprekers

9.40 – 10.30 uur: Toespraak van Rob RENAERTS

- Presentatie
- Thema's:
 - Economische hefboomen bij overheidsopdrachten
 - Integratie van duurzaamheidscriteria
- Concrete voorbeelden / goede praktijken
- Vragen en antwoorden aan het einde van de sessie

10.30 – 10.45 uur: Pauze



10.45-11.15 uur: Toespraak van Wendy BOSWELL (CERAA)

- Toepassing van dezelfde beginselen op bouwopdrachten
- Concrete voorbeelden:
 - o Milieubepalingen
 - o Kostenoptimalisatie op lange termijn

11.15 – 11.45 uur: Toespraak van Thierry CHAPPE (PARADIGM)

- Feedback van een administratie
- Aandacht voor de IT-opdrachten
 - Cijfers:
 - o Gerealiseerde besparingen
 - o Duurzame impact
- Succesfactoren / ondervonden moeilijkheden

11.45 - 12.15 u. Jonas MOERMAN (ECOCONSO)

- Presentatie van de energiekosten
- Overige verbruiksartikelen

12.15 – 12.30 uur: Vragen – discussie – afsluiting

- Open vragen
- Gesprek met de deelnemers
 - Samenvatting van de belangrijkste punten
 - Aanvullende bronnen
- Afsluiting van de opleiding



ROB RENAEERTS

DIRECTEUR VAN CODUCO, ADVIESBUREAU GEVESTIGD IN BRUSSEL

- 15 jaar ervaring op het gebied van duurzame overheidsopdrachten.
- 10 jaar ervaring als medewerker van de GPP-helpdesk van het Europees Parlement, het Vlaams Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waarbij hij ongeveer 250 vragen per jaar beantwoordde.
- Opleider voor het Europees Parlement, Leefmilieu Brussel, de NMBS, het Vlaams Gewest, de Europese Investeringsbank, het Europees Comité van de Regio's, het Hof van Justitie van de Europese Unie, het Europees Defensieagentschap, enz.
- Expert op het domein van ecolabels.



1. LEVENSCYCLUSKOST

LEVENSCYCLUSKOSTEN

HET BEGRIP "LEVENSCYCLUSKOSTEN" IS IN 2014 IN DE WETGEVING INZAKE OVERHEIDSOPDRACHTEN OPGENOMEN.

Hierdoor kan een overheidsopdracht niet alleen op basis van de aankoopprijs worden gegund, maar kan ook rekening worden gehouden met andere kosten, zoals:

- installatie en onderhoud;
- energie, water en andere verbruiksgoederen, milieukosten (CO₂-uitstoot ...);
- de kosten aan het einde van de levensduur ...



CATEGORIEËN VAN TYPISCHE PRODUCTEN

- Bouw
- Voertuigen
- Printers
- Energieverbruikende apparaten:
 - Verlichting
 - Elektrische apparaten
 - Informatica-uitrusting
 - Verwarming en airconditioning
 - Verdeelautomaten en koffiemachines
 - ...



TWEE MOGELIJKHEDEN

KLASSIEKE BENADERING

- Een scenario opnemen in de offerte-oproep.
- De verschillende offertes vergelijken op basis van het scenario.
- De opdracht gunnen op basis van de levenscycluskosten.

INDIRECTE BENADERING

- Verschillende berekeningen van de levenscycluskosten uitvoeren.
- De resultaten omzetten in gunningscriteria zoals energieverbruik ...
- De opdracht gunnen op basis van de geselecteerde gunningscriteria.

KLASSIEKE BENADERING

- Een zeer gedetailleerde beschrijving opstellen van de manier waarop u de levenscycluskosten gaat berekenen en alle parameters beschrijven die de inschrijvers moeten verstrekken.
- Zorg ervoor dat de inschrijvers de levenscycluskosten op basis van het scenario kunnen berekenen.



Als u ook maar één onderdeel van het scenario over het hoofd ziet, kunt u de opdracht niet gunnen.

TRANSPARANTIE

- Om het transparantiebeginsel na te leven, moeten alle inschrijvers in staat zijn om de levenscycluskosten op basis van het scenario te berekenen.
- ❖ **Tip:** Vraag een collega om de levenscycluskosten te berekenen, zodat u er zeker van bent dat het scenario transparant is en alle informatie beschikbaar is.

INDIRECTE BENADERING

- Een steekproef nemen van producten die aan de technische specificaties voldoen en de levenscycluskosten berekenen.
- Het gemiddelde van elke kostenpost (aankoopprijs, energieverbruik, onderhoud ...) berekenen en deze als afzonderlijke gunningscriteria in uw offerte-oproep opnemen.

	Aankoop- prijs	Elektriciteit	Water
Product 1.	62 %	30 %	8 %
Product 2	55 %	36 %	9 %
Product 3.	50 %	39 %	11 %
Gemiddelde	56 %	35 %	9 %

CONCLUSIE

- Er zijn twee manieren om de levenscycluskosten in offerte-oproepen op te nemen. Voor beide is het nodig om een realistisch scenario op te stellen waarin alle kosten worden meegenomen.
 - De innovatieve aanpak is een meer gangbare en veiligere methode om de levenscycluskosten in te voeren.
- ❖ **Tip** : houd het simpel. Houd alleen rekening met de belangrijkste kosten.

2. HET BELANG VAN NORMEN

GELIJKE BEHANDELING

- Een van de basisbeginselen van de overheidsopdrachten is de gelijke behandeling van inschrijvers.
- Normen vormen een bijzonder geschikt instrument om het beginsel van gelijke behandeling te waarborgen.



Niet alle normen kunnen worden gehanteerd om het beginsel van gelijke behandeling te waarborgen.

OEFENING

WELKE NORM KAN NIET WORDEN GEBRUIKT?

- Brandstofverbruik van een auto
- Berekening van de CO₂-uitstoot van een bedrijf
- Stroomverbruik van laptops
- Waterverbruik van een vaatwasser



OEFENING

WELKE NORM KAN NIET WORDEN GEBRUIKT?

- Brandstofverbruik van een auto
 - Berekening van de CO₂-uitstoot van een bedrijf
 - Stroomverbruik van laptops
 - Waterverbruik van een vaatwasser
- De producten kunnen makkelijk getest worden.
- Productielijnen en bedrijven zijn vaak te complex om objectief met elkaar te kunnen vergelijken.



VOORBEELDEN VAN NORMEN

- Energieverbruik van liften
- Valtest voor computers
- Water- en stofbestendigheid van telefoons
- Repareerbaarheidsindex voor tablets
- Levensduur van de batterijen
- Duurzaamheid van textiel

CONCLUSIE

1. Normen zijn zeer nuttige instrumenten om het beginsel van gelijke behandeling te waarborgen.
2. Hiermee kunnen producten objectief met elkaar worden vergeleken.
3. Door normen op te nemen in offerte-oproepen kunnen goede resultaten worden behaald en juridische problemen worden voorkomen.

3. MENTALITEITSVERANDERING

VREES VOOR VERANDERINGEN

- Overheidsopdrachten zijn sterk gereguleerd, maar innovatieve ondernemingen aarzelen niet om op offerte-oproepen in te schrijven.

❖ Maar ...

- Overheidsinstanties zijn soms bang voor verandering en hebben de neiging om voor de gemakkelijkste oplossing te kiezen, namelijk "bestaande oplossingen blijven toepassen".

VOORBEELDEN

- Juridische adviseurs willen wellicht geen gebruik maken van "nieuwe" instrumenten zoals de levenscycluskostenanalyse voor de constructie van gebouwen.
- Een directie die bang is voor nieuwe technologieën
→ de aanschaf van computers voor verkiezingen die minder dan één keer per jaar worden gebruikt
- Volledig verouderde interne procedures
→ vervanging van de computerapparatuur om de drie jaar
- Klachten over de hoge tarieven voor adviesdiensten en de slechte kwaliteit
→ kunnen leiden tot een beperking van de toegang tot de opdracht

GEVOLGEN VAN HET UITBLIJVEN VAN VERANDERING

- Verlies van goedkopere en beter presterende innovaties
→ Voorbeeld: onderhoudscontracten
- Voortijdige vervanging van apparatuur die nog goed functioneert
→ Voorbeeld: computerapparatuur
- De kosten uitstellen
→ Voorbeeld: renovatie van gebouwen of kerncentrales

OPLOSSINGEN: EEN LANGETERMIJNVISIE INTEGREREN IN DE AANKOOP

VOORDELEN

- Lagere onderhouds- en renovatiekosten
- Minder werk voor toekomstige collega's: minder offerte-oproepen, eenvoudigere oplossingen voor het einde van de levensduur, *enz.*
- Toename van de lokale productie → renovatie

NADEEL

- Hogere investeringskosten

CONCLUSIE

1. Overheidsopdrachten komen niet alleen neer op het ontbreken van risico's en het behoud van de *status quo*.
2. Ze streven naar doordachte beslissingen, innovatie en duurzame investeringen.
3. Er bestaan talrijke goede praktijken.

4. ELEKTRISCHE APPARATEN

VOORBEELD: VERDEELAUTOMATEN

BELGISCHE OVERHEID: 250 VERDEELAUTOMATEN (LEASINGOVEREENKOMST VAN 4 JAAR).

- Verschil tussen het minimale en maximale energieverbruik van de machines (van hetzelfde merk): € 250 tot € 300 per jaar.
- Totaal verschil: € 75.000 per jaar aan energiekosten.



STRATEGIE

- **STAP 1**

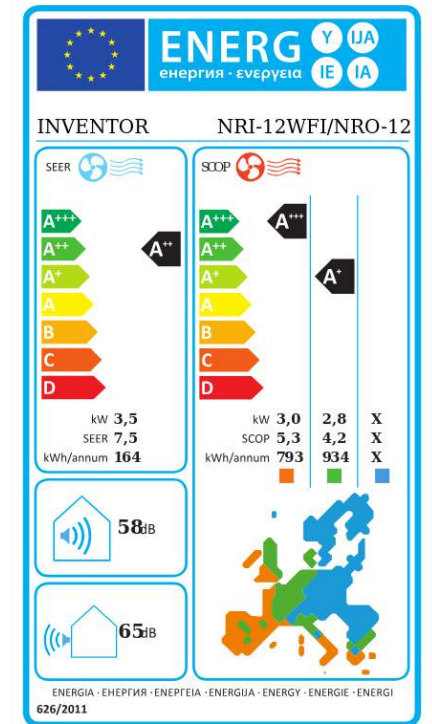
- Gebruik de EPREL-website om een levenscycluskostenberekening uit te voeren.

- **STAP 2**

- Als het energieverbruik een belangrijke factor is, neem dan criteria hieromtrent op in het bestek.

- **STAP 3 (OPTIONEEL)**

- Voer criteria in met betrekking tot de repareerbaarheidsindex, geluidsniveaus, de levensduur van de batterij, de garantieverlenging, enz.



CRITERIA VOOR OFFERTE-OPROEPEN

TECHNISCHE CRITERIA

- Maximaal energieverbruik
- Minimale garantie
- Repareerbaarheid

GUNNINGSCRITERIA

- Energie- en waterverbruik of levenscycluskosten
- Uitgebreide garantie

VOORDELEN

- Lagere levenscycluskosten
- Meer comfort (geluidsoverlast)
- Lagere reparatiekosten: repareerbaarheidsindex
- Langere levensduur → langere garantie

5. COMPUTERAPPARATUUR

VOORBEELD: HELSINKI - IT- APPARATUUR

- **Betreft:** ongeveer 10.000 desktopcomputers (standaard- en high-performance-modellen), laptops en beeldschermen. Alle percelen omvatten diensten. De GPP 2020-calculator voor IT-apparatuur voor kantoren werd gedeeltelijk gebruikt tijdens de gehele offerte-oproep.
- **Resultaten:** een energiebesparing van 27 % en een financiële besparing van € 72.000 over de levensduur van de producten, waardoor in totaal 172 ton CO₂-equivalent wordt gecompenseerd.

VRAAG

- **Wat is de gemiddelde levensduur van de volgende voorwerpen:**
 - Laptop
 - Beeldscherm

VRAAG

- **Wat is de gemiddelde levensduur van de volgende voorwerpen:**
 - Laptop: 4 tot 6 jaar – boekhoudkundige afschrijving: 3 tot 4 jaar
 - Scherm: 7 tot 10 jaar – boekhoudkundige afschrijving: 3 tot 5 jaar
- ❖ De producten kunnen vaak langer worden gebruikt dan in de begroting was voorzien.

SNELLE SCHATTING

LEVENSCYCLUSKOSTEN VAN EEN LAPTOP (3 JAAR)

- Aankoopprijs: € 900
- Onderhoud: € 300
- Jaarlijkse kosten: € 400

LEVENSCYCLUSKOSTEN VAN EEN LAPTOP (5 JAAR)

- Aankoopprijs: € 900
- Onderhoud: € 500
- Jaarlijkse kosten: € 280

- **30 % MINDER KOSTEN**
- **40 % MINDER LASTEN**
- **40 % MINDER IMPACT OP HET MILIEU**

VOORBEELDEN

- Een instelling van de Europese Unie was van mening dat ze miljoenen euro's kon besparen door de levensduur van haar computerapparatuur te verlengen ...→ De directie heeft dit voorstel afgewezen.
- Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Paradigm houdt al geruime tijd rekening met levenscycluskosten, onderhoudskosten en technieken om de levensduur te verlengen (upgrades, *enz.*) in zijn raamovereenkomst voor 400 lokale overheden.



PRAKTISCHE UITVOERING - IT-APPARATUUR

- **STAP 1**

- De vervangingsregels wijzigen.

- **STAP 2**

- Een offerte-oproep uitschrijven voor de aanschaf van nieuwe IT-apparatuur (inclusief onderhoud), waarbij de nadruk ligt op het verlengen van de levensduur van de apparatuur en op de levenscycluskosten.

- **STAP 3 (OPTIONEEL)**

- Zorg voor een systeem om de levensduur van uw IT-apparatuur op te volgen (deze prestatie kan in de offerte-oproep worden opgenomen).

CRITERIA VOOR OFFERTE-OPROEPEN

TECHNISCHE CRITERIA

- Energieverbruik
- Beschikbaarheid van reserveonderdelen gedurende ten minste x jaar
- Repareerbaarheidsindex
- Valtest, stof- en waterbestendigheid (waterdichtheidsclassificatie)

GUNNINGSCRITERIA

- Garantieverlenging
- Energieverbruik
- Levensduur batterij
- Eenvoudig te upgraden

VOORDELEN

- Lagere prijzen dankzij een langere levensduur.
- Lagere levenscycluskosten
- Creatie van lokale werkgelegenheid dankzij de toename van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden.
- Vermindering van het afval en de milieu-impact.

6. HERGEBRUIK / REFURBISHING

VLAAMSE REGERING

- **Vermeden CO₂-uitstoot (2021)** : 308 329 ton.
- **Vermeden afval** : 1.123 meubels zijn in hun huidige staat hergebruikt (53 % van alle geleverde meubels).
- **Vermeden nieuwe grondstoffen** : 86.944,05 kg (meer dan 92 % van de meubels werd vervaardigd uit hergebruikte materialen).



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

PRAKTISCHE UITVOERING - IT- APPARATUUR

- **STAP 1**

- Maak een inventaris op door het meubilair in vier categorieën in te delen:
 - Hergebruik
 - Renovatie
 - Schenking
 - Recyclage

- **STAP 2**

- Schrijf een offerte-oproep uit voor:
 - De renovatie van een deel van het meubilair.
 - Schenking en afvalbeheer (vaak gaat het om bestaande offerte-oproepen).
 - De aankoop van nieuw meubilair.

CRITERIA VOOR OFFERTE-OPROEPEN

- **Technische criteria**

- Beschikbaarheid van reserveonderdelen gedurende ten minste 8 jaar
- Eenvoudig te repareren en te demonteren → mogelijkheid tot latere revisie
- Kwaliteit van textiel: Martindale-waarde

- **Gunningscriteria**

- Verlengde garantie
- Modulair meubilair



VOORDELEN

- Meer hergebruik → lagere prijzen
- Renovatie → meer lokale banen
- Minder afval (inzamelingskosten)
- Lagere reparatiekosten
- Langere levensduur → lagere kosten

7. VOORBEELD: MILIEUVRIENDELIJK ONDERHOUD

VOORBEELD: TUIN DER MEERTALIGHEID



PRAKTISCHE UITVOERING

offerte-oproep voor het ontwerp → rekening houden met:

- de onderhoudsfrequentie,
- de mogelijkheden om afval ter plaatse te hergebruiken en te composteren,
- de levensduur: voorkeur voor duurzame materialen.

offerte-oproep voor onderhoud

- Oplossingen zoeken om het onderhoud te verminderen.
- In de offerte-oproep moet de mogelijkheid van een herziening of aanpassing worden opgenomen.
- Planten verstandig kiezen:
 - Geen eenjarige planten (behalve in bloembedden).
 - Gras is niet de enige optie!



CRITERIA VOOR OFFERTE-OPROEPEN

TECHNISCHE SPECIFICATIES

- Vraag om bloembedden aan te leggen.
- Kies voor onderhoudsarme materialen en planten met een lange levensduur.
- Zorg voor een oplossing voor het lokale afvalbeheer.
- Verbied het gebruik van pesticiden.

VOORDELEN

- Lagere kosten dankzij minder frequent onderhoud en minder transportbehoeften.
- Een grotere biodiversiteit.

8. VOORBEELD: BOUW EN WERKEN

WAALSE SNELWEGEN

EEN CONTRACT TER WAARDE VAN 600 MILJOEN EURO MET EEN LOOPTIJD VAN 20 JAAR VOOR DE MODERNISERING VAN DE VERLICHTING OP DE WAALSE SNELWEGEN.

Voordelen:

- Geen verhoging van het budget
- 76 % energiebesparing (dankzij het gebruik van leds en slimme verlichting)
- Meer aandacht voor verkeersveiligheid en 100.000 integratie-uren



Dit publiek-private samenwerkingsproject (PPS) tussen SOFICO (een overheidsinstantie) en het LuWa-consortium heeft betrekking op het ontwerp, de modernisering en het onderhoud van de openbare verlichtingsinstallaties op het 2 700 km lange infrastructuurnetwerk van SOFICO.

SPECIFIEKE MOEILIKHEDEN

ALLE BOUWPROJECTEN ZIJN UNIEK. HET IS MOEILIK OM EEN REALISTISCH SCENARIO UIT TE WERKEN VANWEGE DE ZEER LANGE TERMIJNEN (25 TOT 50 JAAR).

- Deze berekeningen zijn complex en maken het moeilijk om verschillende scenario's met elkaar te vergelijken
- ❖ **Geen gestandaardiseerde aanpak**



BEGIN MET EEN ANALYSE VAN DE LEVENSCYCLUSKOSTEN (LCC)

NEEM UW BESLISSINGEN OP BASIS VAN FINANCIËLE ARGUMENTEN, AL VANAF DE EERSTE FASEN VAN UW AANKOOPPROJECT.

- Renovatie vs afbraak
 - Flexibiliteit bij de ruwbouw
 - Hergebruik en recyclage ter plaatse
 - Energiekosten over de gehele levensduur
 - Levensduur van de materialen...
- ❖ **Als de beslissing eenmaal is genomen, is het moeilijk om daar nog op terug te komen.**



PRAKTISCHE UITVOERING:

- **STAP 1**

- Schrijf een offerte-oproep uit voor het ontwerp.
- Voeg een volledige berekening van de kosten over de gehele levenscyclus toe.
- Bij een offerte-oproep voor ontwerp en bouw: zorg ervoor dat alle berekeningen volgens dezelfde methodiek worden uitgevoerd.

- **STAP 2**

- Volg de werkzaamheden op en blijf kostenberekeningen maken voor de gehele levenscyclus.

CRITERIA VOOR OFFERTE-OPROEPEN

- Schrijf een aparte offerte-oproep uit voor het ontwerp van het gebouw.
- Eis aantoonbare ervaring op het gebied van levenscycluskostenberekeningen.
- Houd rekening met de inflatie, gezien de lange levensduur van het bouwwerk.

VOORDELEN

Door betere beslissingen te nemen, kunnen de kosten op de volgende gebieden worden verlaagd:

- onderhoud
- renovatie
- energie
- ...

9. VRAGEN?

20 KM VAN BRUSSEL

- Elk jaar is er een hoog percentage niet-afgehaalde bestellingen:
 - 10 tot 20 % van de T-shirts wordt weggegooid.
- Welke kleine aanpassing, in vergelijking met het T-shirt rechts, heeft ervoor gezorgd dat deze 10 tot 20 % textielafval kon worden voorkomen?

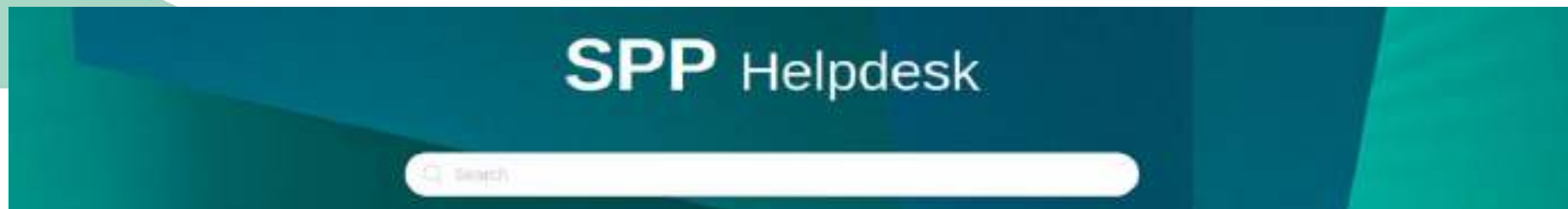


ZOEK DE FOUT

Onderhoudscontract	Levensmiddelen Ingrediënten	Allesreiniger
Alle airconditioners, ramen, gloeilampen <i>enz.</i> moeten worden vervangen door identieke modellen.	Alle producten moeten de volgende dag worden geleverd.	Prijs per liter.

CONCLUSIE

- Het verlagen van de kosten en het verkleinen van uw ecologische voetafdruk vormt een realistische oplossing voor bepaalde offerte-oproepen. Dit leidt tot een situatie die voor beide partijen voordelig is, en er zijn tal van goede praktijken op dit gebied.
- Dit vereist echter een rigoureuze methodologie om goede resultaten te behalen. De POD-helpdesk beantwoordt graag al uw vragen, dus aarzel niet om contact met ons op te nemen.
gpp-helpdesk@ep.europa.eu



OVERZICHT VAN DE KOMENDE OPLEIDINGEN

Datum	Titel
15 september (AM)	Textiel
29 september (AM)	Voeding
8 oktober	Meet your buyer
20 oktober	Inleiding tot de basisprincipes van duurzame overheidsopdrachten in één dag (NL)
10 november	Thematische opleiding over ICT

10. VRAGEN EN ANTWOORDEN

BEDANKT VOOR UW AANDACHT

Contactgegevens helpdesk:

greenprocurement@leefmilieu.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



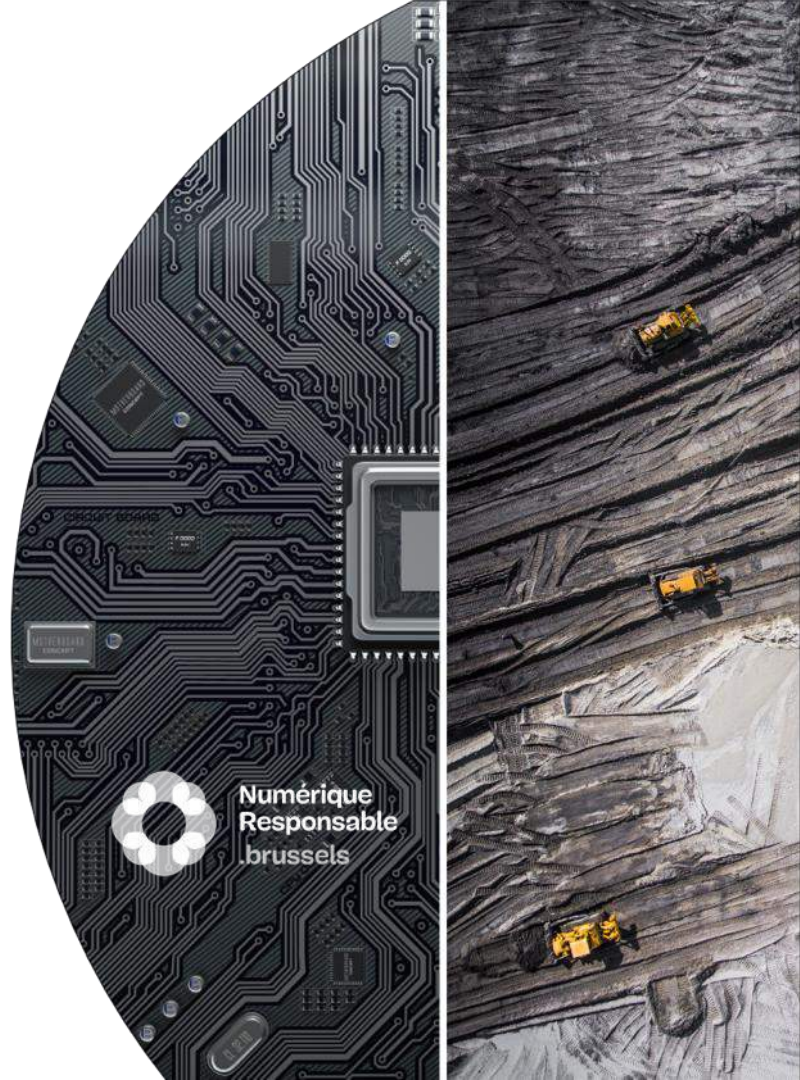
hub
.brussels
our business is to help yours



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

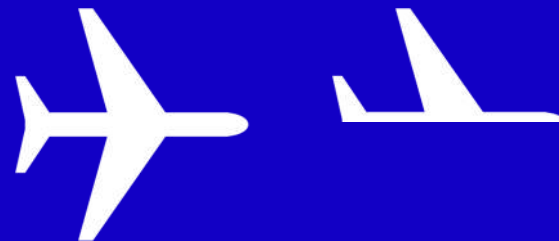


Emission mondiale de
GES de l'industrie
numérique

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

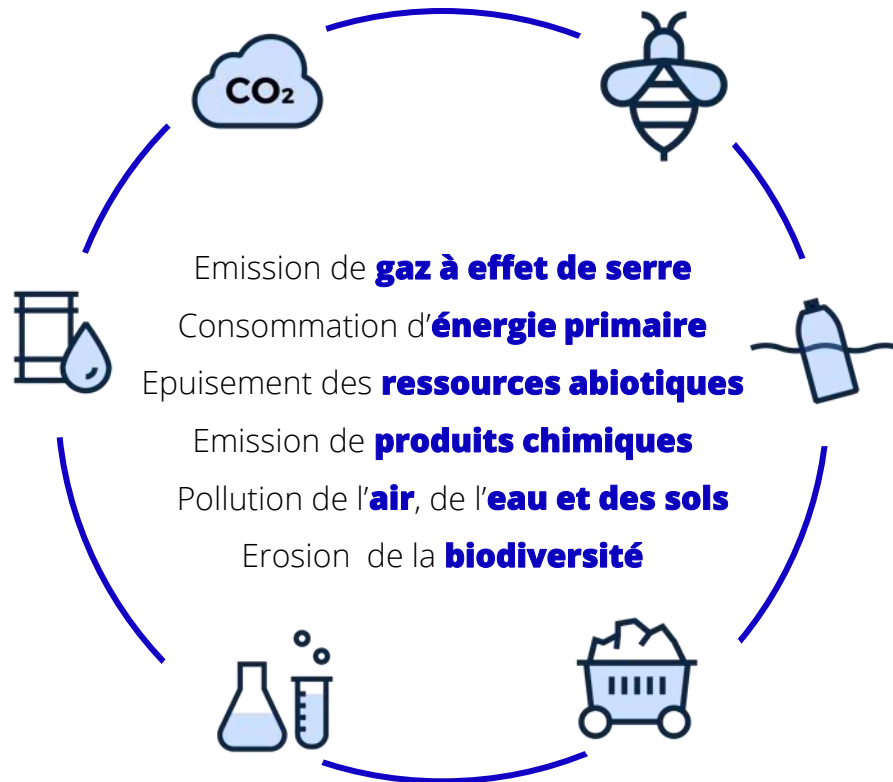
4%

soit 32 tonnes par seconde



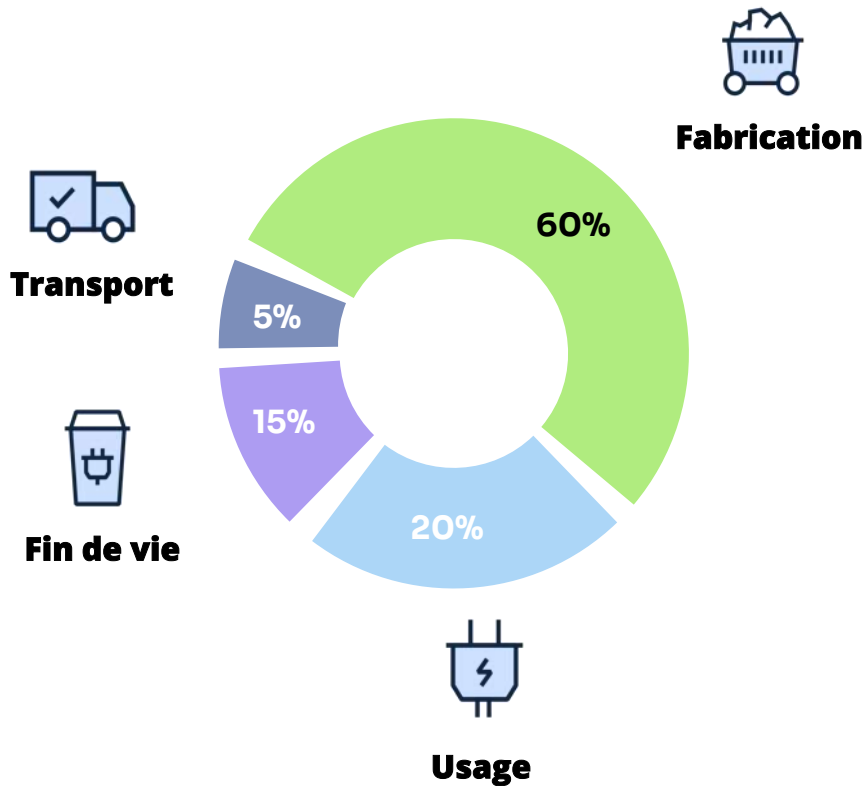
Les critères d'impact

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



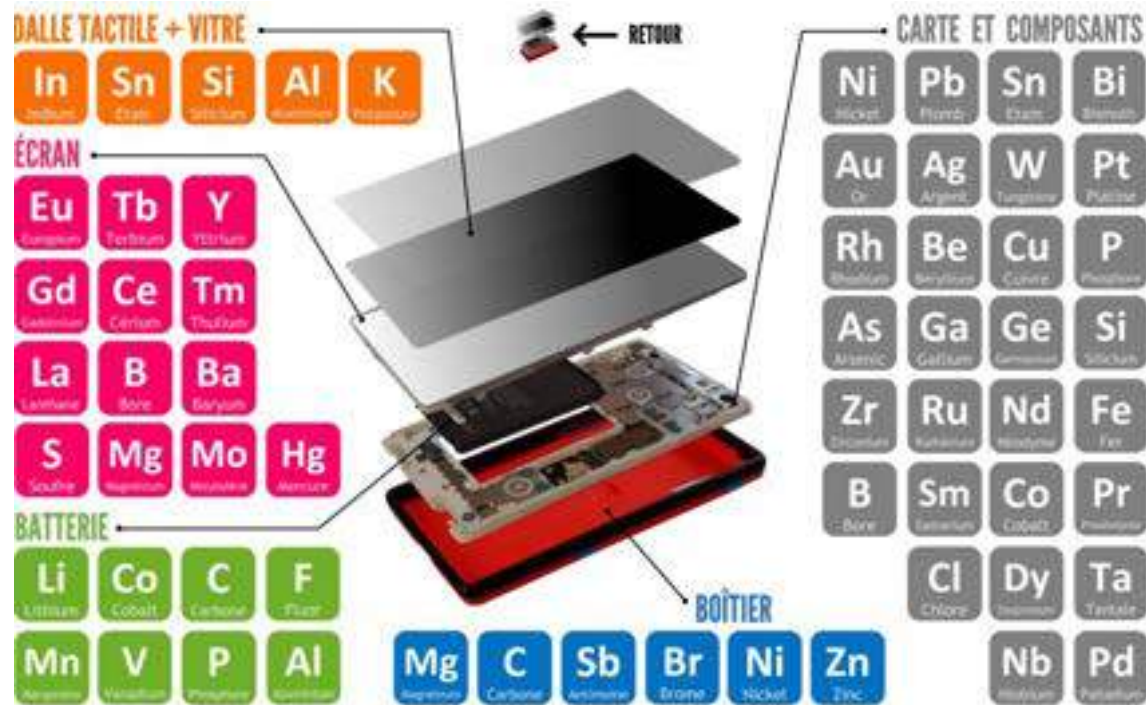
La répartition de l'empreinte sur le cycle de vie

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**

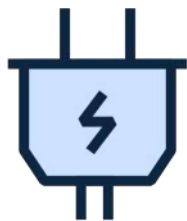


1500 kg

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*

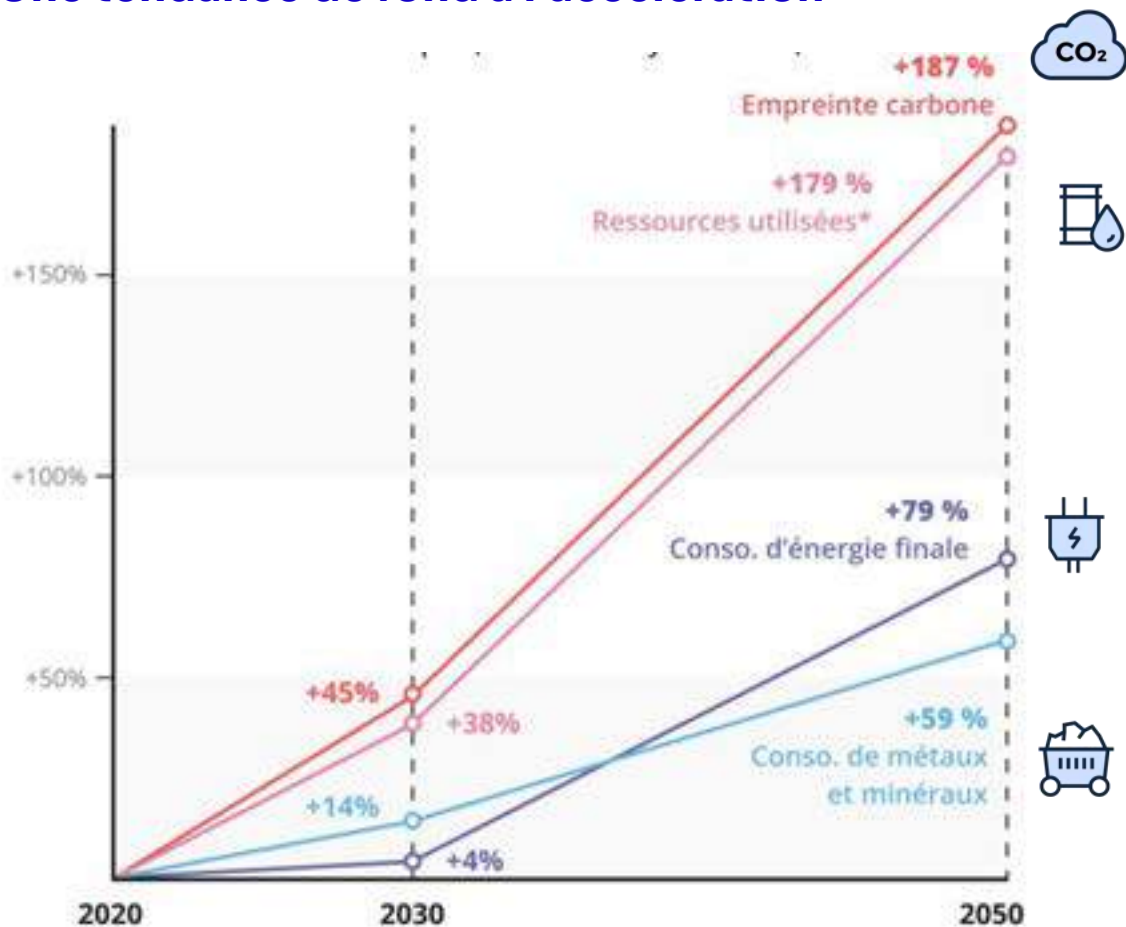
- 3x

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 ?

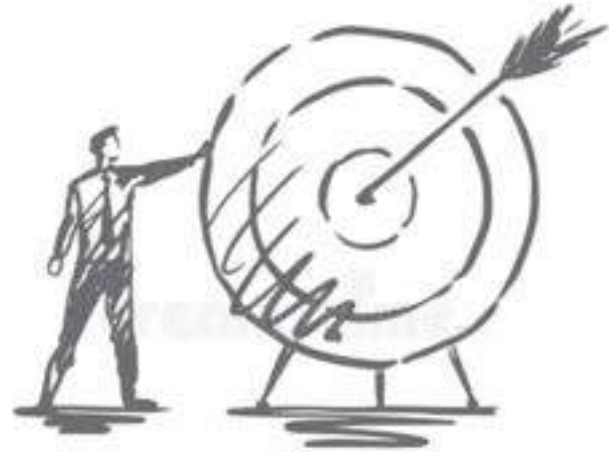


Chantier 3 – Achats, sourcing et transport



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

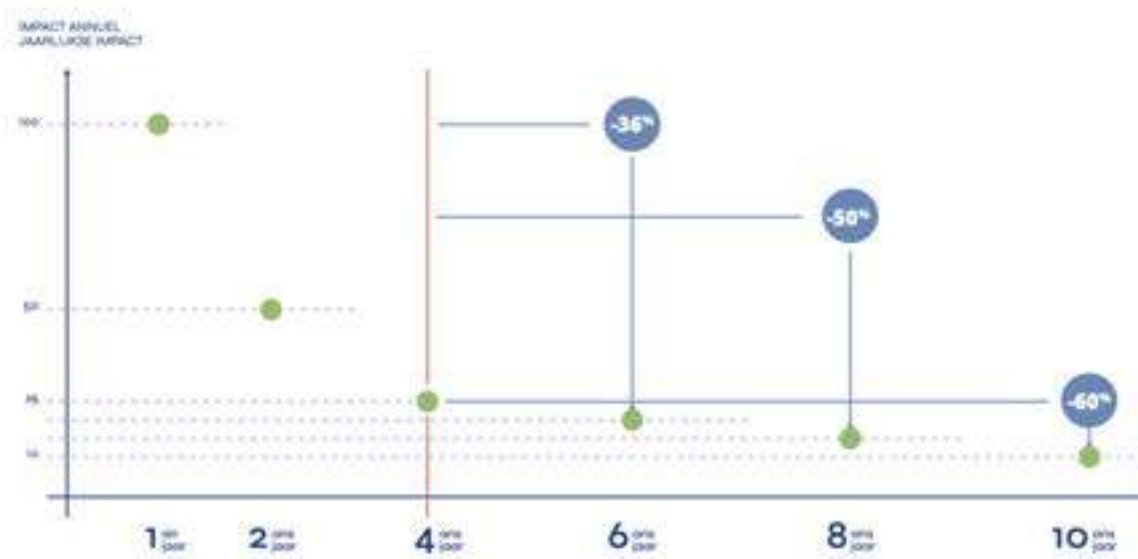
fiche technique constructeur
rapports de test engagement
contractuel (cycles / capacité)...



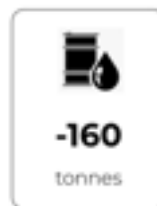
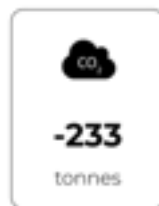
Réparabilité et robustesse

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

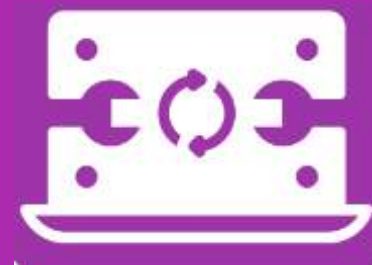
$$Score = Score_{max} \times \frac{TCO_{min}}{TCO_{offre}}$$

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?

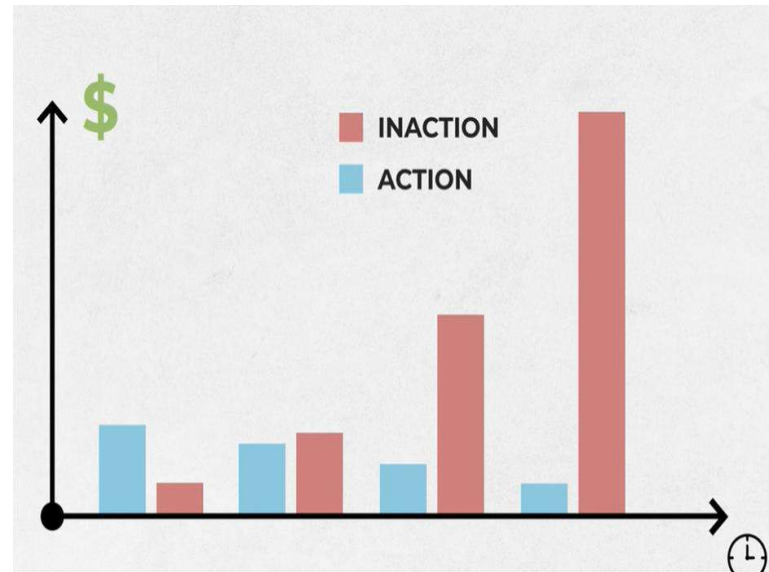
- Les enjeux
- Faire de meilleurs choix
- L'importance du coût du cycle de vie (LCC) dans la construction
- Anticiper les évolutions futures
- Le produit devient un service

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

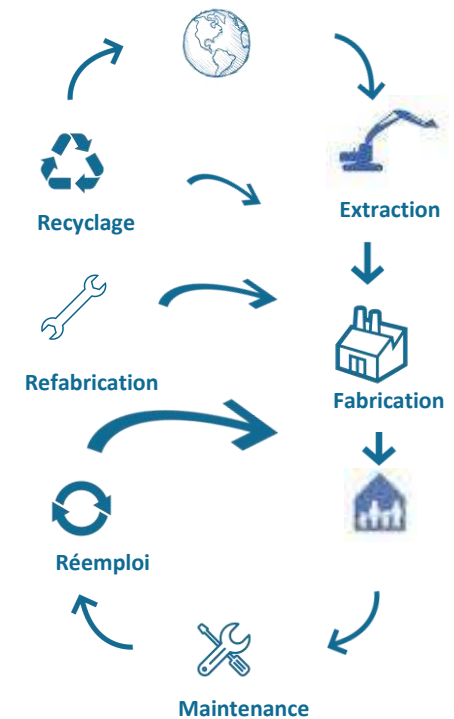
Lineaire



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.



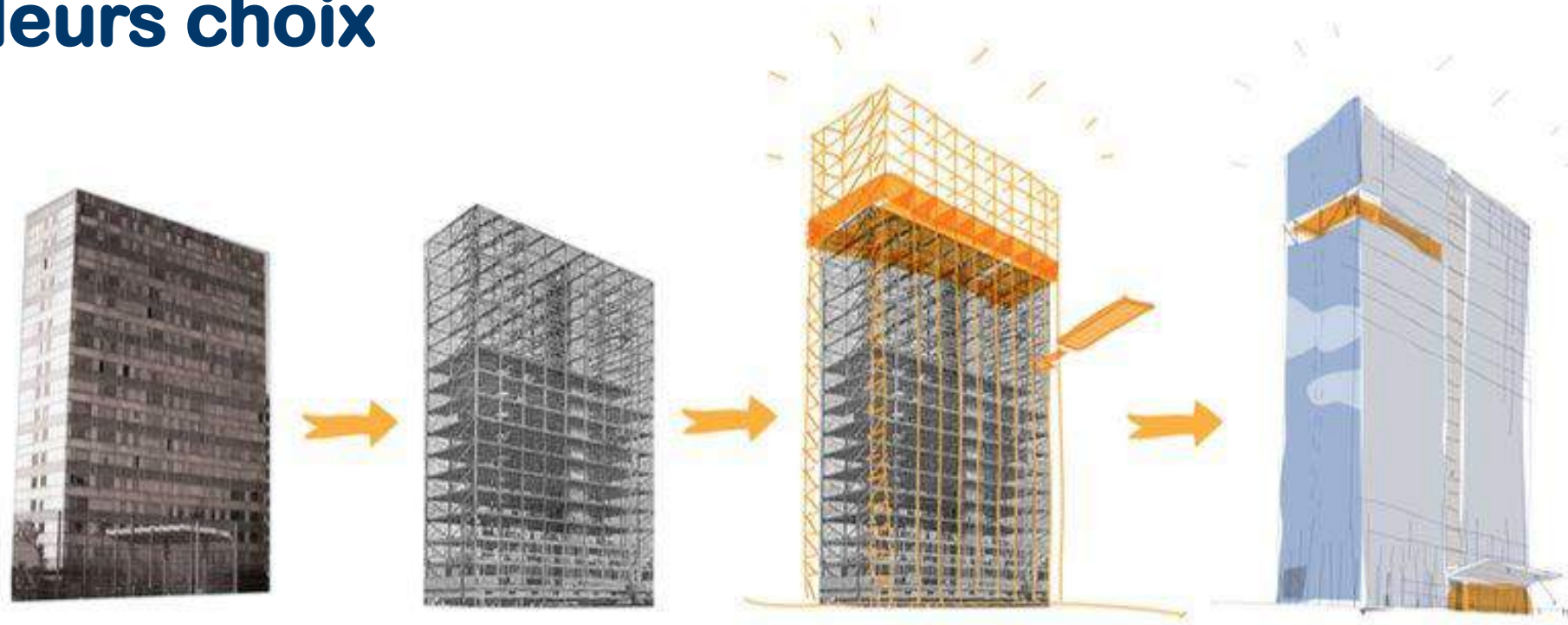
Cohousing in Berlin © Noshe

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

© Conix RDBM - Rotor



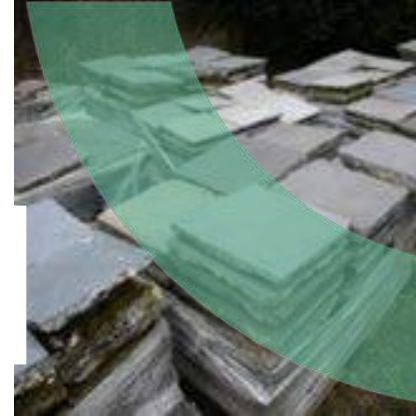
Réduire les coûts des marchés de construction

Faire de meilleurs choix

Reuse

Réemploi des matériaux existants

Urban mining: les bâtiments
existants comme banques de
matériaux



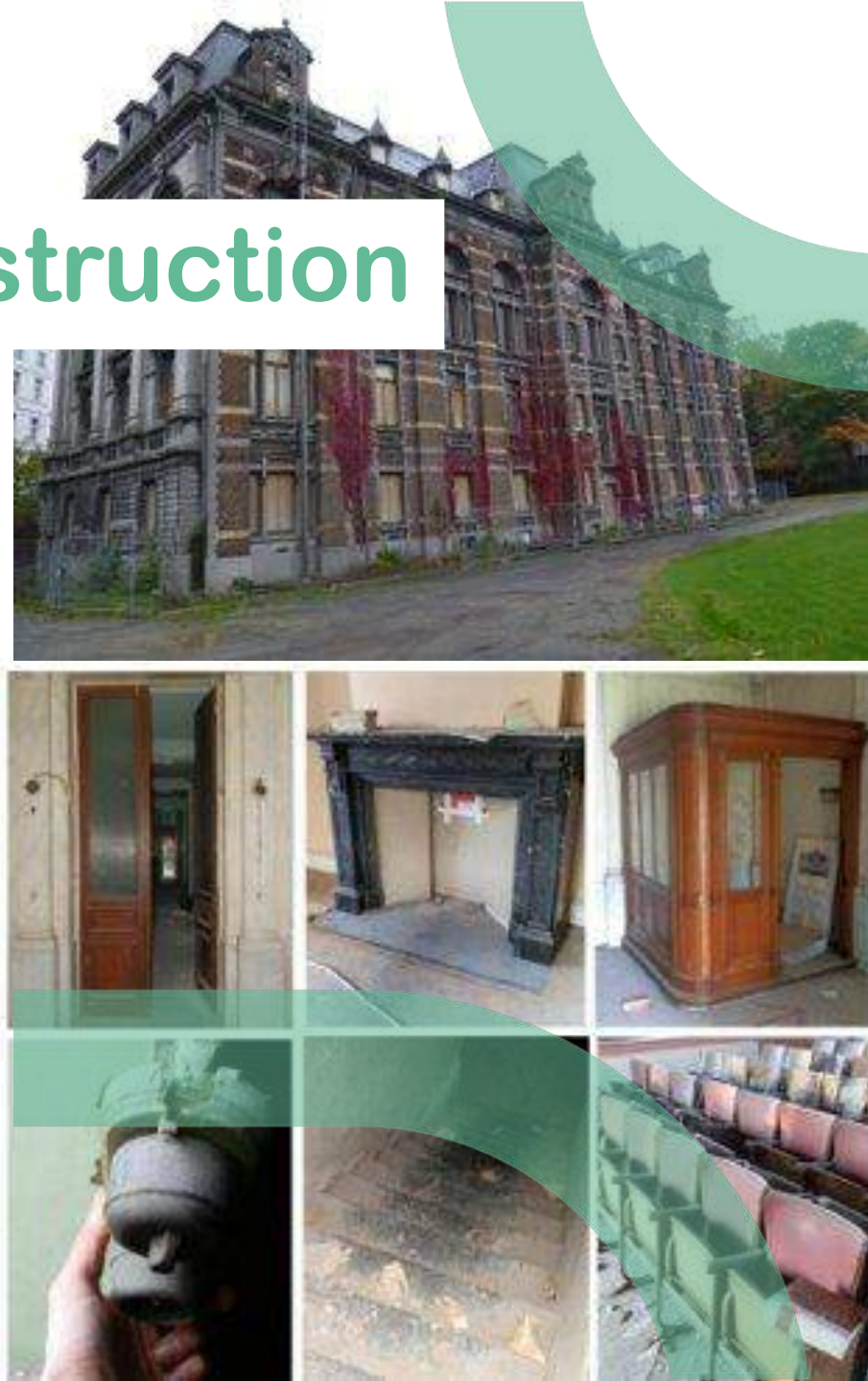
Réduire les coûts des marchés de construction

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)

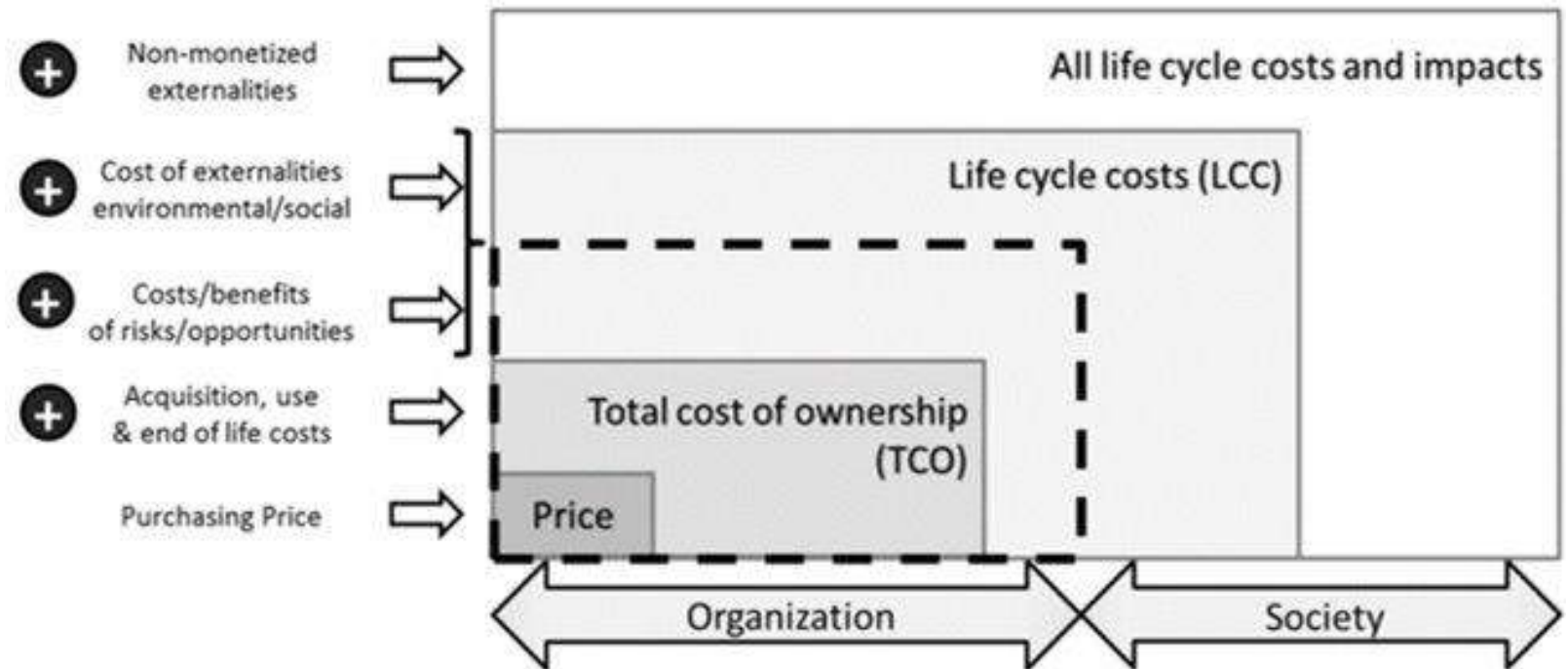
Analyse de l'impact environnemental :

- **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



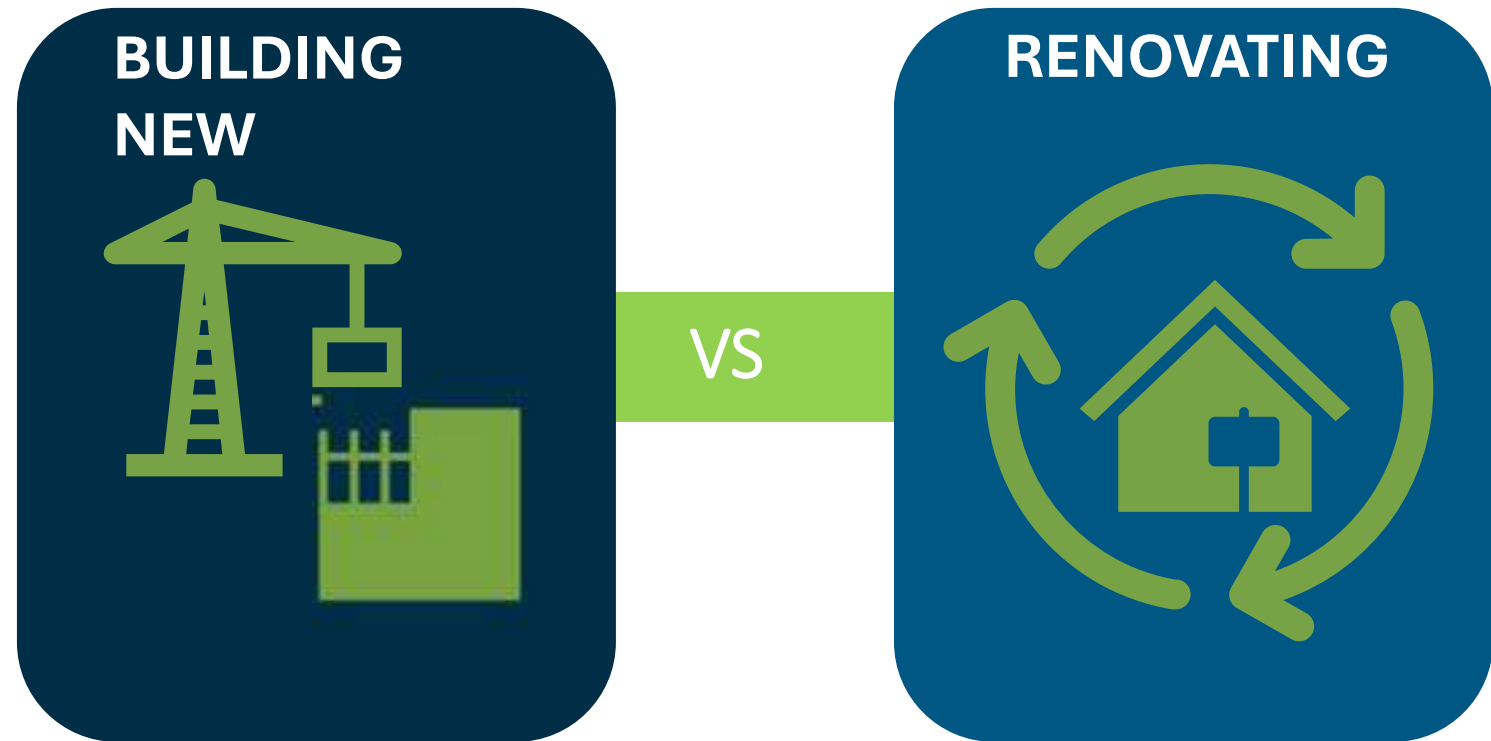
Réduire les coûts des marchés de construction

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



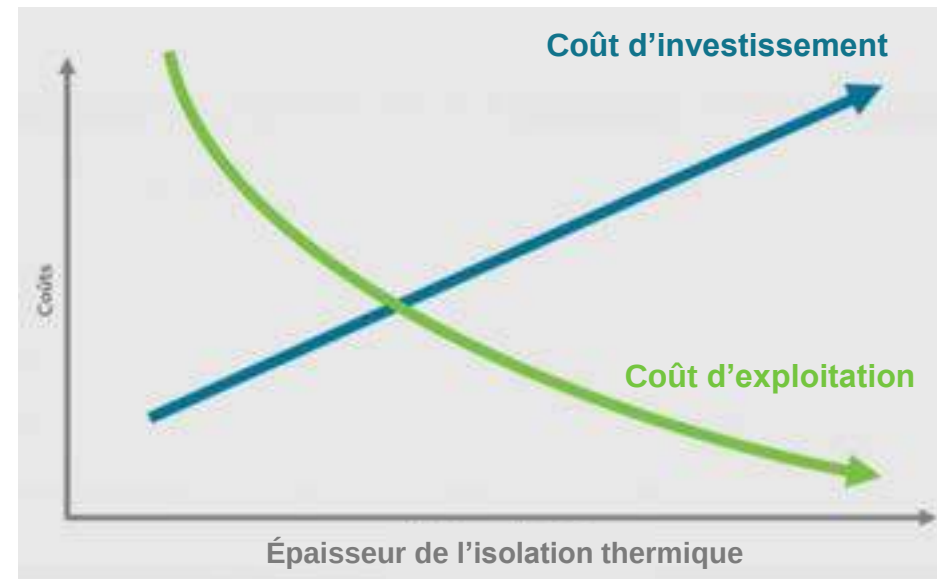
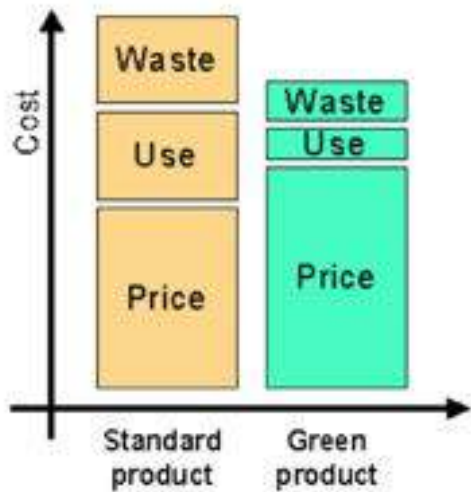
Réduire les coûts des marchés de construction

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)

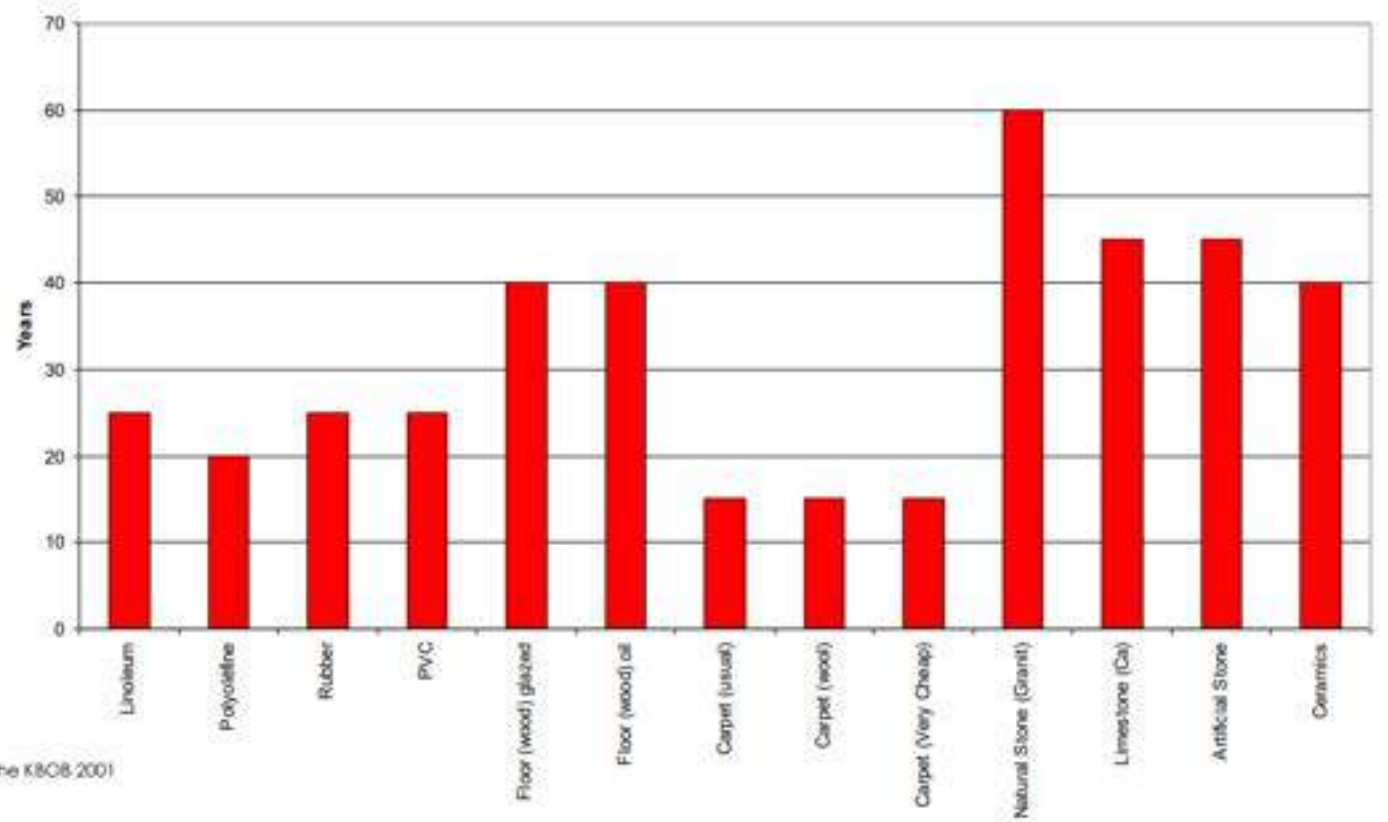


Isolation thermique : optimum de coût théorique

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

Revêtement de sol:
durée de vie théorique

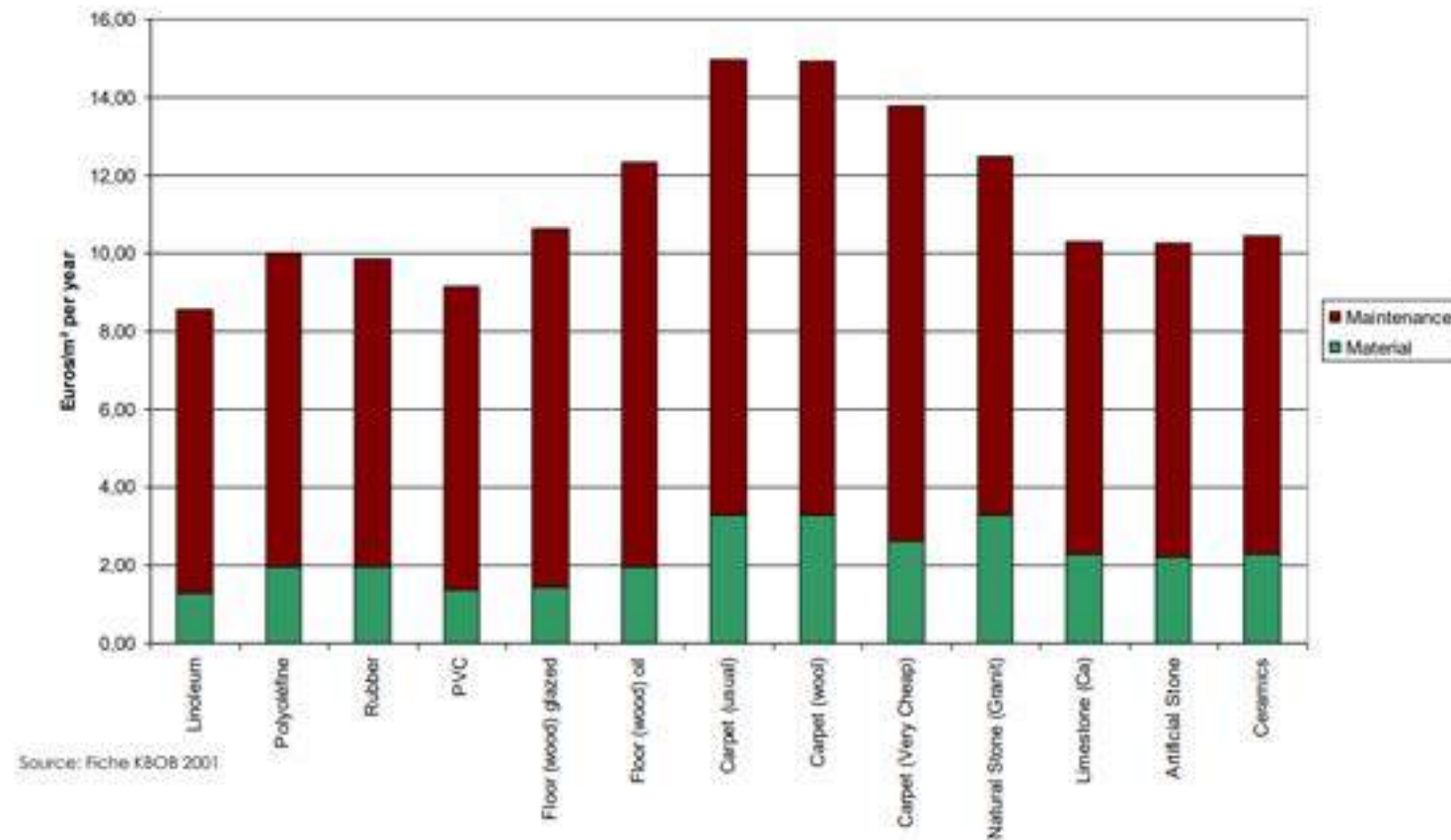


Source: Fiche KBOB 2001

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

Revêtement de sol:
comparaison de prix

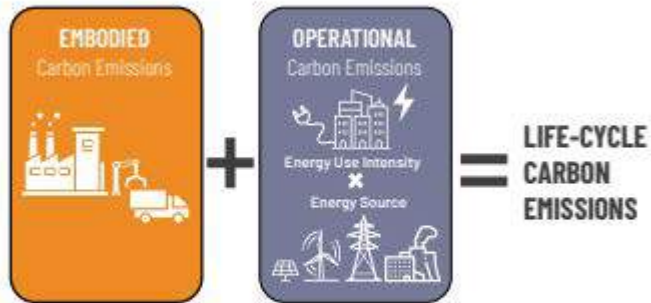


Source: Fiche KBOB 2001

Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

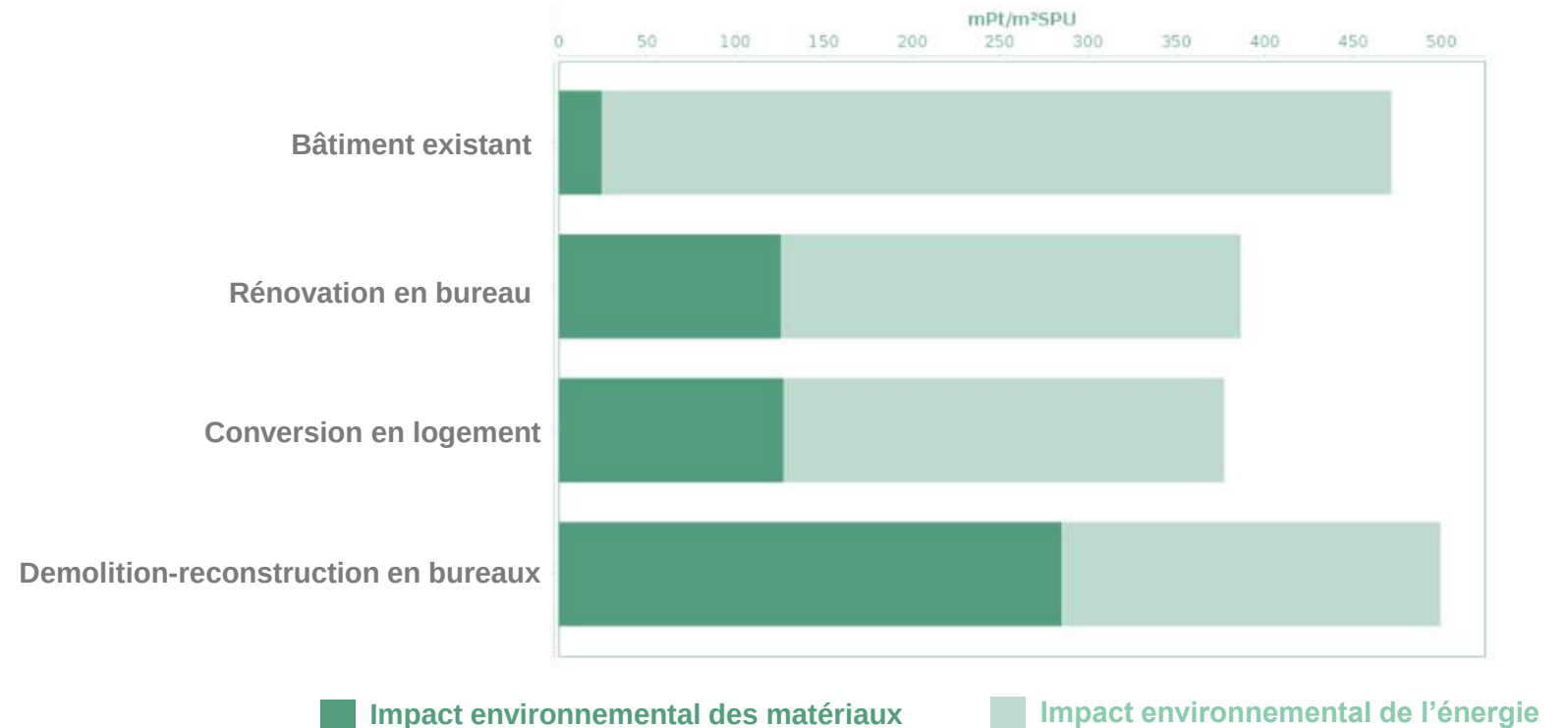
2.1 Embodied and operational carbon emissions



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

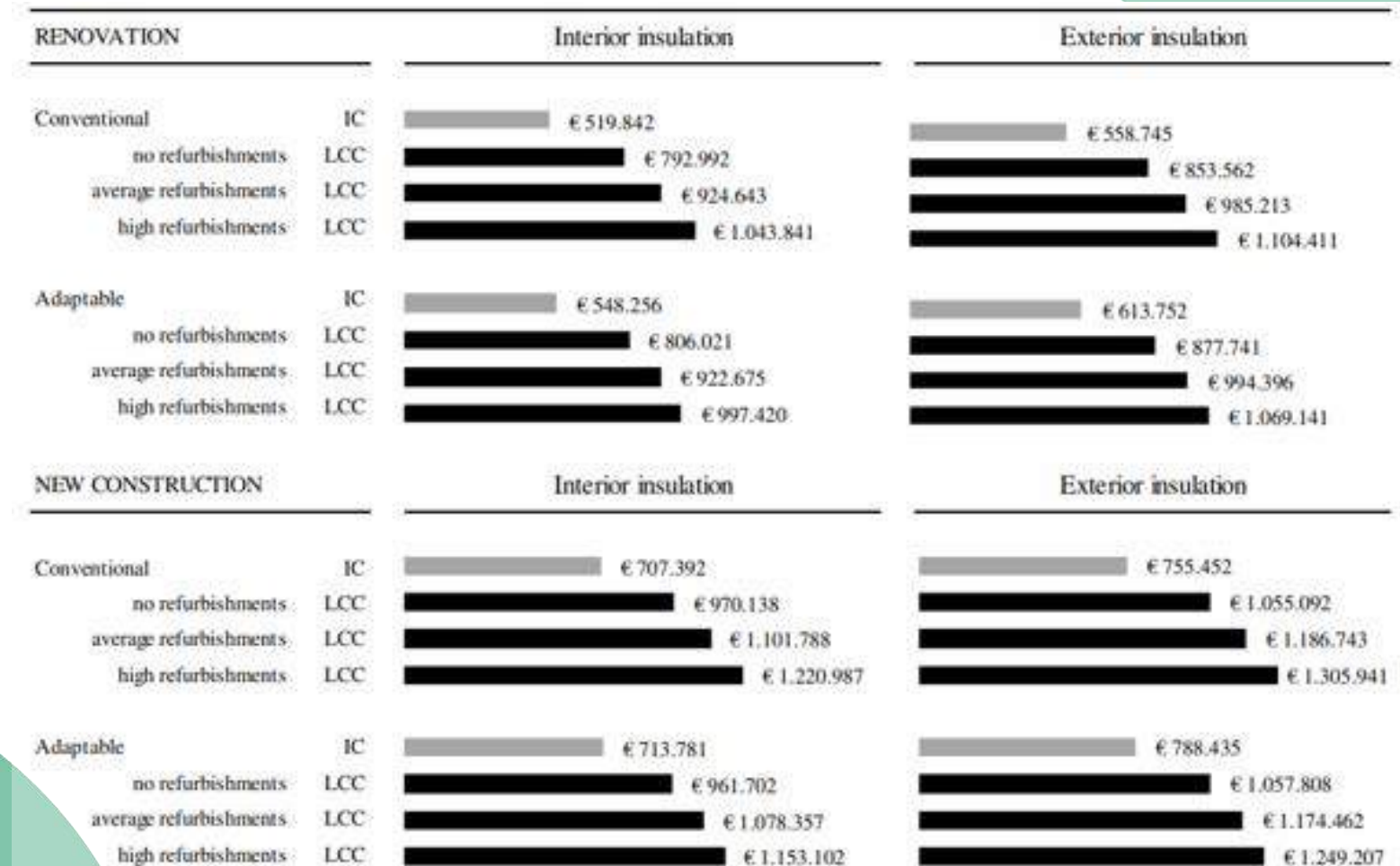
Adapted from Magwood et al. 2021.

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

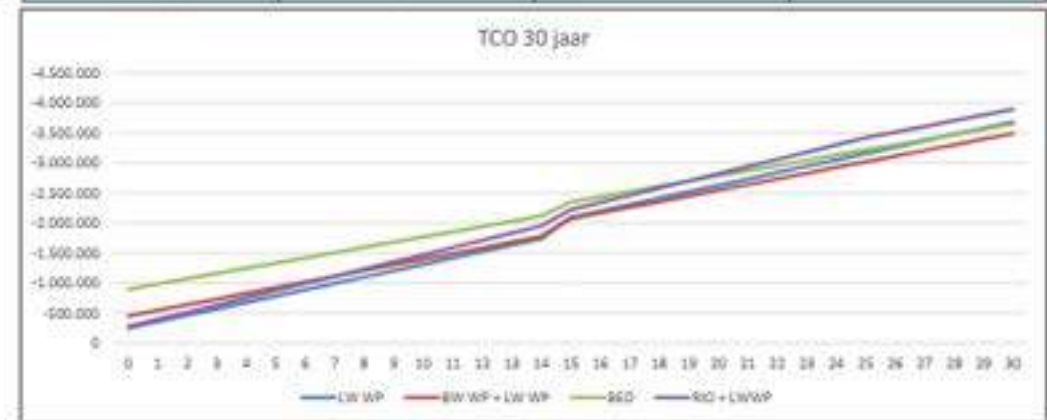
Vergelijking scenario's	LW WP REFERENTIE	BW WP + LW WP	RIO + LW WP	BEO
Invoerparameters				
Maximum voor PBT	jaar	30	30	30
Tabblad	-	scenario_1	scenario_2	scenario_3
Naam	-	LW WP	BW WP + LW WP	RIO + LW WP
Ecologische analyse				
Cumul CO2-emissies (30 jaar)	ton	2.814	2.509	2.509
Cumul PE-verbruik (30 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



Réduire les coûts des marchés de construction

Exemples pratiques

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED)

PRODUCT STAGE					CONSTRUCTION PROCESS STAGE	USE STAGE							END OF LIFE STAGE				BENEFITS AND LOADS BEYOND THE SYSTEM BOUNDARY
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly		Use	Maintenance	Repair	Replacement ⁽¹⁾	Refurbishment ⁽¹⁾	Operational energy use	Operational water use	Deconstruction / demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X		MND	MND	MND	MND	MND	X	MND	MND	X	X	X	X

RESULTS OF THE LCA CALCULATION FOR EACH STAGE AND FOR THE TOTAL

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	B6	C2	C3	C4	D
GWP	kg CO ₂ -eq	4.12E+1	1.12E+2	3.27E+3	3.88E+2	1.94E+3	1.09E+2	2.27E+1	-1.17E+0

Registration LED lighting devices

Office indoor Lighting LCC-tool

Lighting system characteristics

Type of lighting system:

Type:

Reference number:

Reflector:

Rated input power of lighting system:

Rated output power of lighting system:

Useful lifetime:

Useful lifetime L₅₀:

Driver:

Driver type:

Separate replacement of driver is possible: ☐

Driver failure rate:

EPD value (GWP):

Estimated emissions from Production Stage (A1-A3):

Estimated emissions from Transportation Process Stage (A4-A5):

Estimated emissions from End of Life Stage (C1-C4):

TOTAL:

LCC & CO₂ - Calculation for Procurement Activities

Office indoor Lighting LCC-tool

General Information Input

Tender ID

C

Information to be specified by the procurer

Your location

C

country

Example Acquisition without EPD

Belgium

currency

EURO

LCC evaluation period

C

years

15

Gross floor area (GFA)

C

m²

848.33

Optional: existing building: annual operating costs for lighting (incl. VAT)

C

EURO / year

3,412.20

Discount rate

C

%

1.80

Annual price increase of electricity

C

%

2.00

Type of contract: purchasing or leasing

C

%

Acquisition

VAT rate

C

%

21

Version with EPD

C

%

No

The bidders should provide maintenance in their proposal

C

%

Yes

Energy source for operational phase (kWh)

Costs of electricity per kWh (incl. VAT)

C

EURO / kWh

0.30

CO₂ emission factors (make a choice)

CO₂-eq emission factor of the national electricity mix

C

kg CO₂-eq / kWh

0.241

Costs of CO₂-eq

C

EURO / kg CO₂-eq

0.05

Upload the proposals from the different bidders

Bidder

C

Personal offer ID

C

Bidder 1

Offer 02

Offer 03

Default bidder 01

Default bidder 02

Default bidder 03

Total cost of ownership (TCO) information input

Discount rate

%

1.80

Annual price increase of electricity

%

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



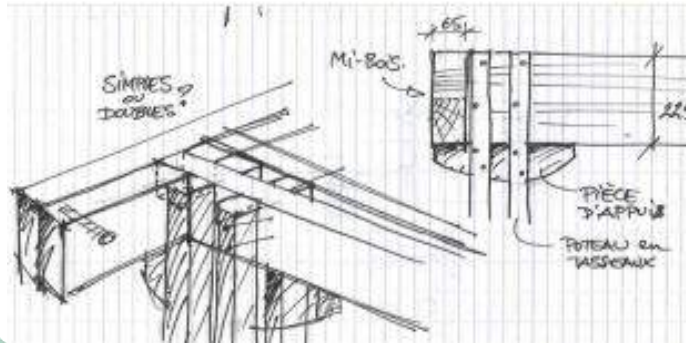
Réduire les coûts des marchés de construction

Anticiper les évolutions futures

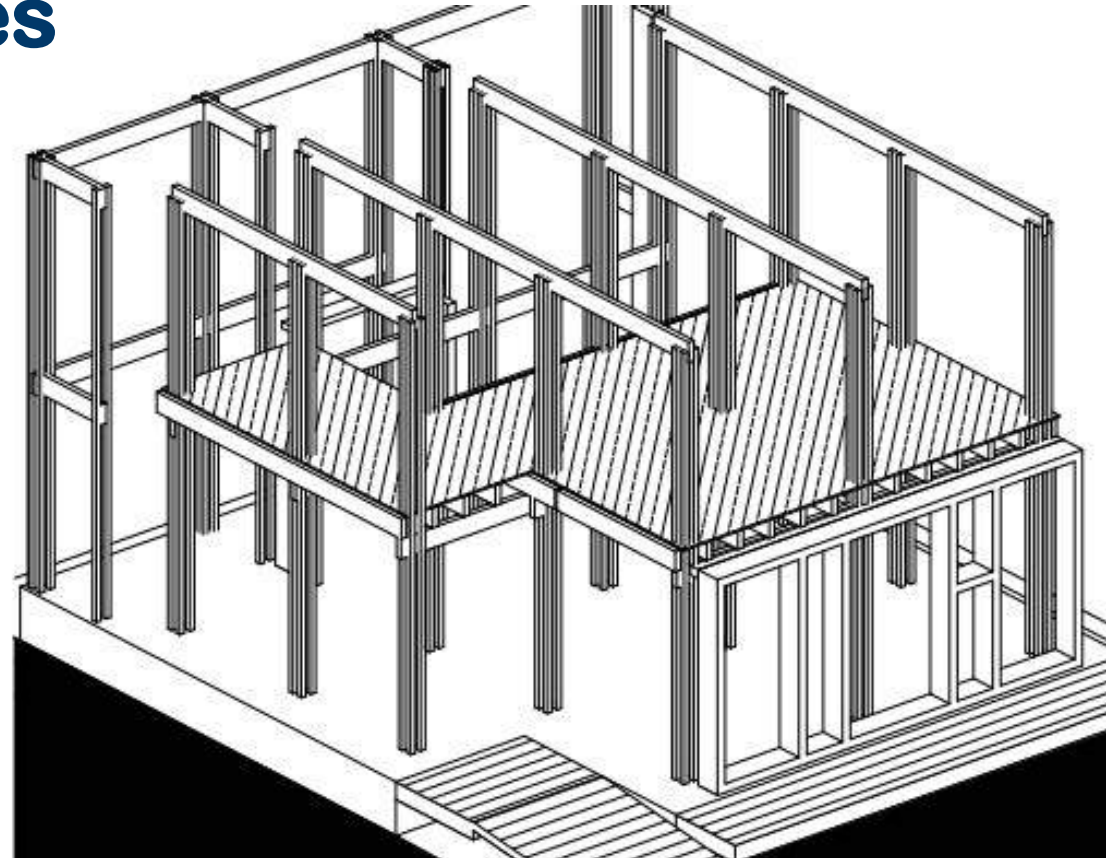
Modularité

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



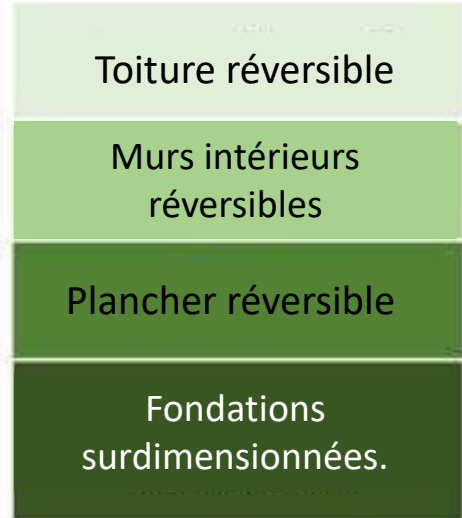
© Suzanne van de Kerk



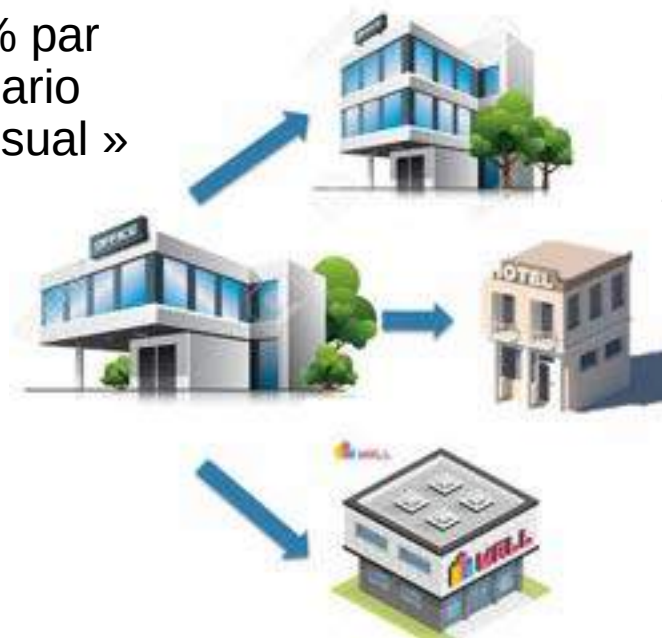
© Loblolly house, Maryland USA

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

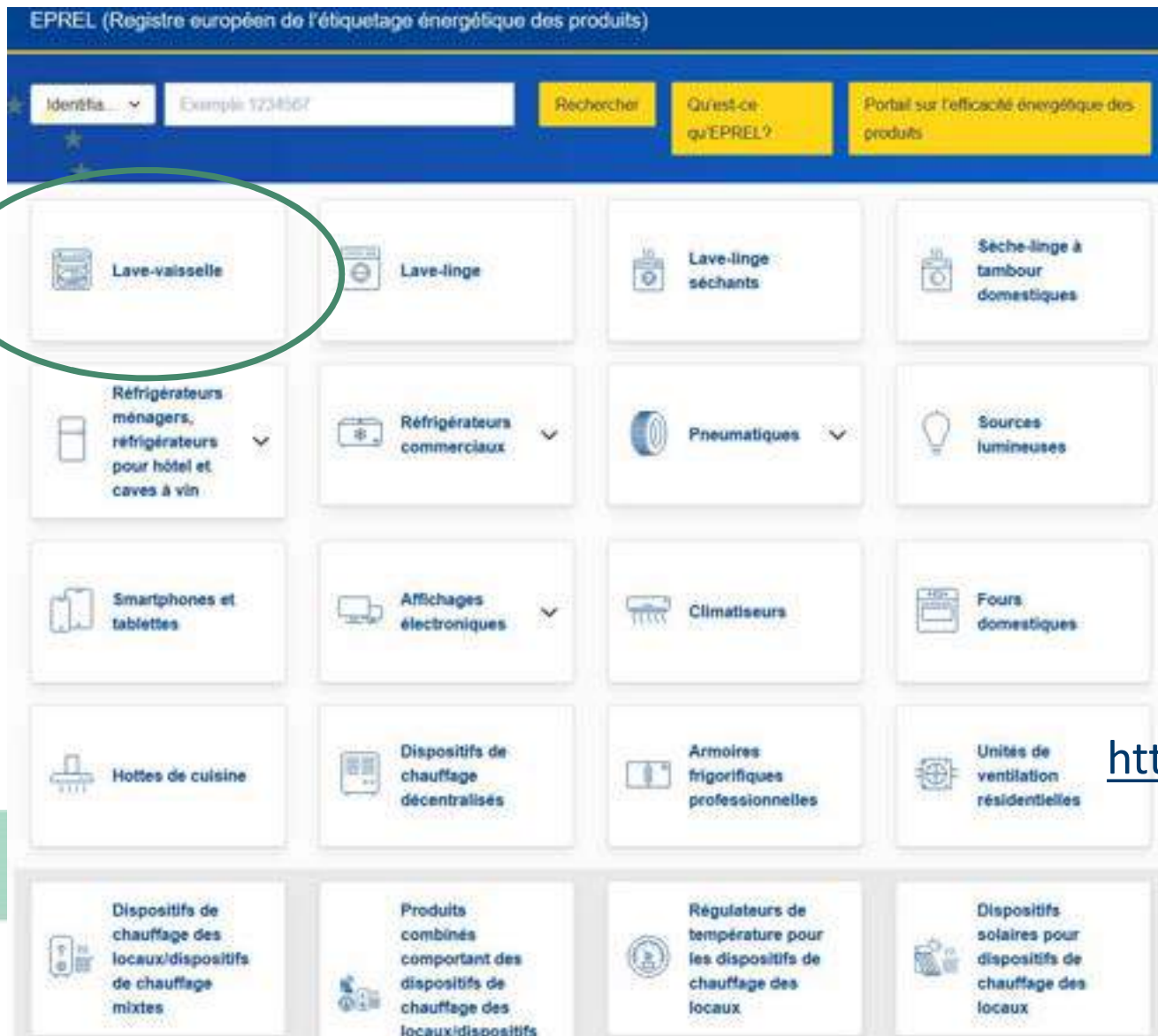
60 €/tonne de CO₂

	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

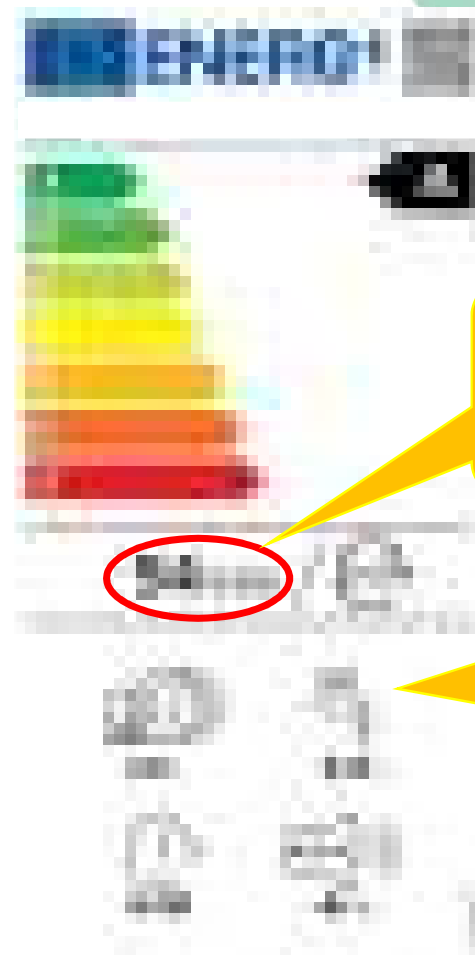




Base de données européenne
Reprend tous les produits
soumis à étiquetage
énergétique

<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

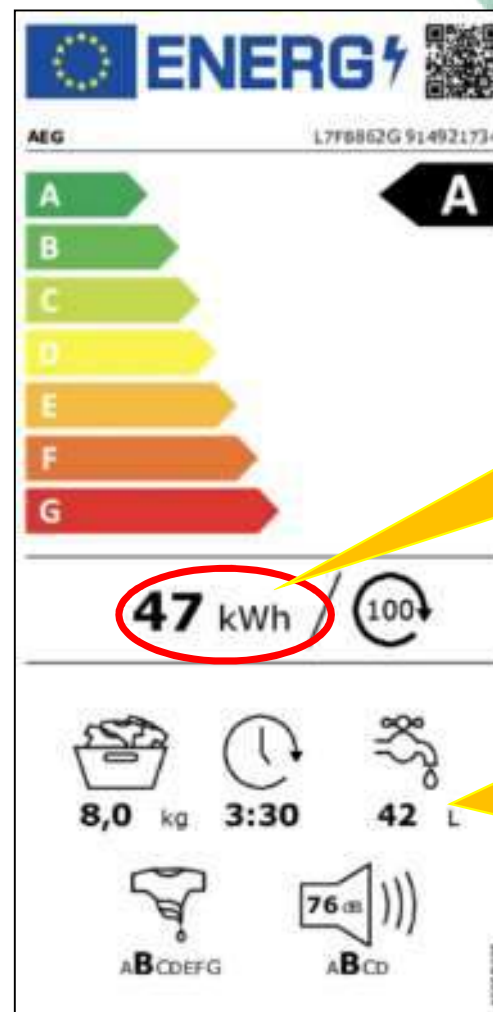
Hypothèses :
280 cycles/an
0,30€/kWh
4€/m³ eau

Remplacer par
0,40 €/kWh
5,7 €/m³ eau

Lave-linge

/!\ au coût de l'eau

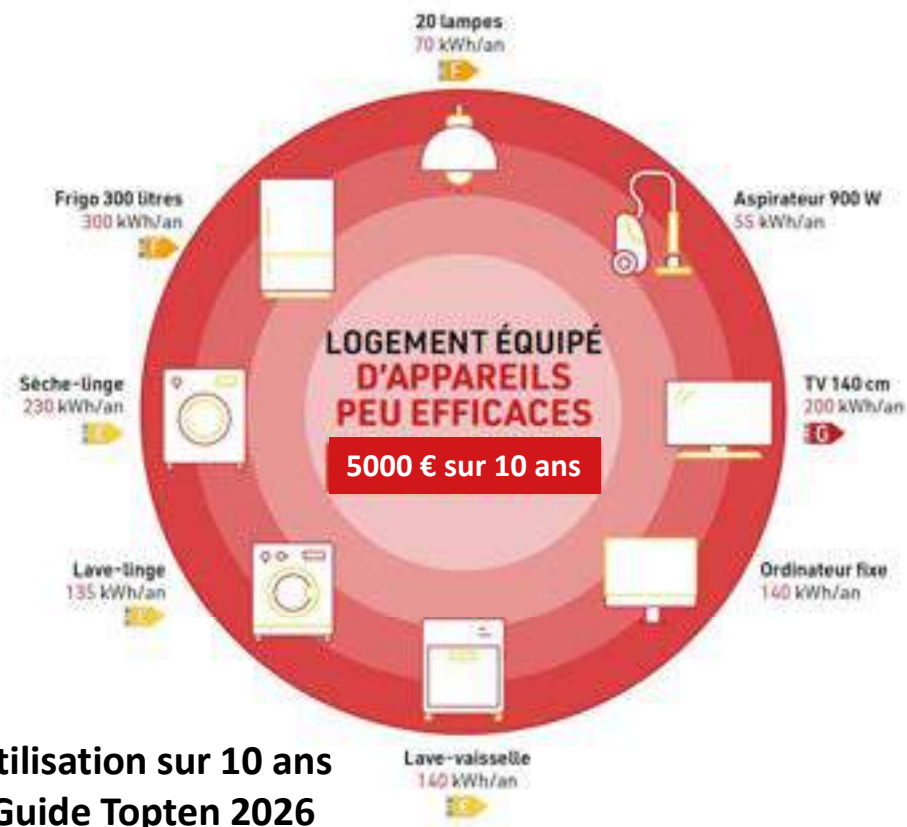
Consomme facilement 40 à 50 litres par lessive



19€/an
pour 2
lessives par
semaine

24€/an
pour 2
lessives par
semaine

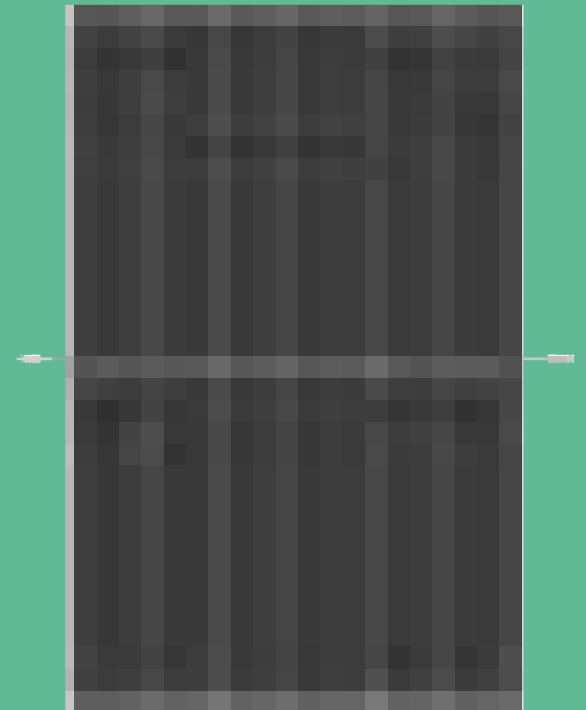
Consommations moyennes



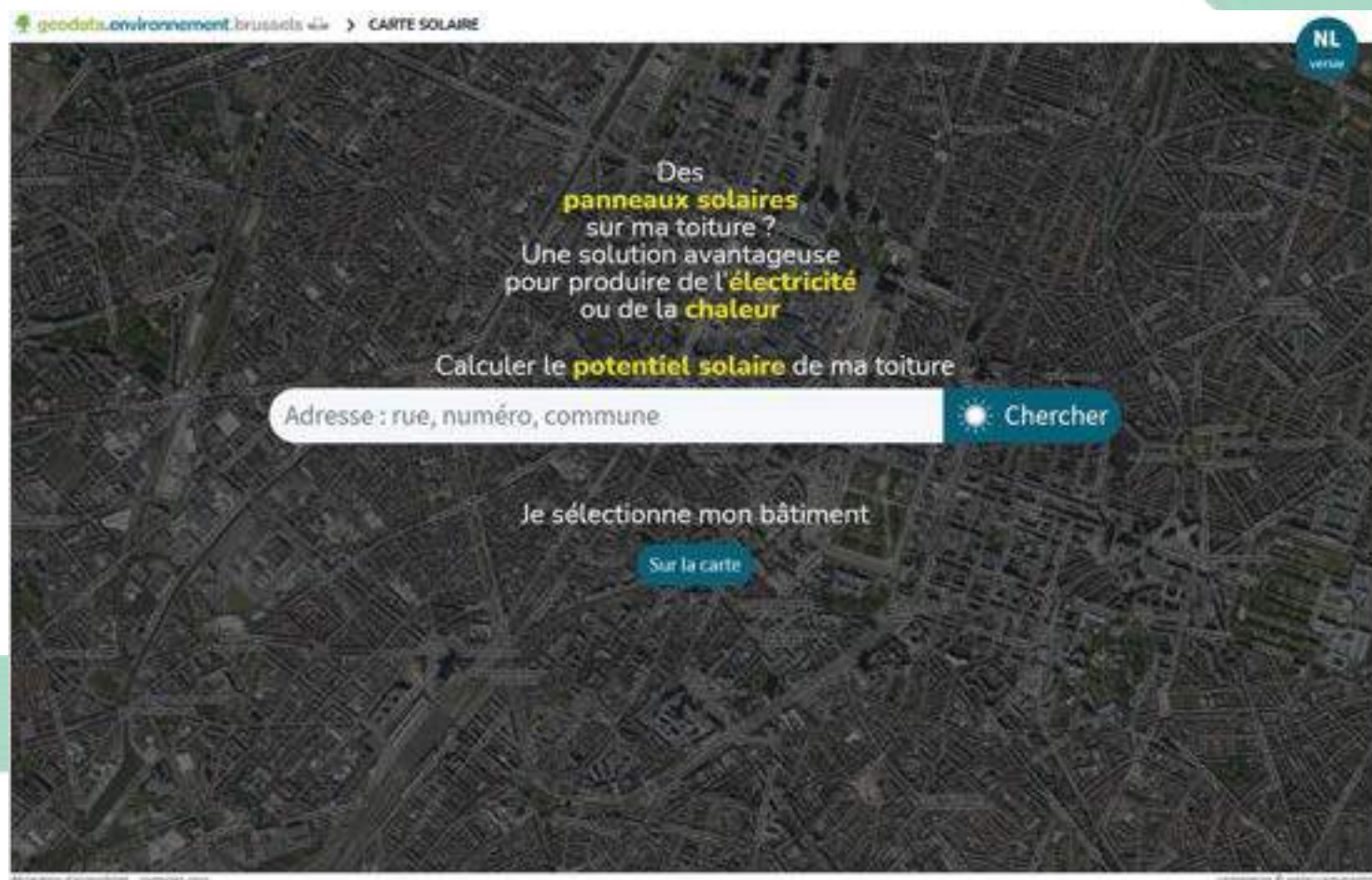
Coût d'utilisation sur 10 ans
D'après Guide Topten 2026
Avec 0,40€/kWh

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

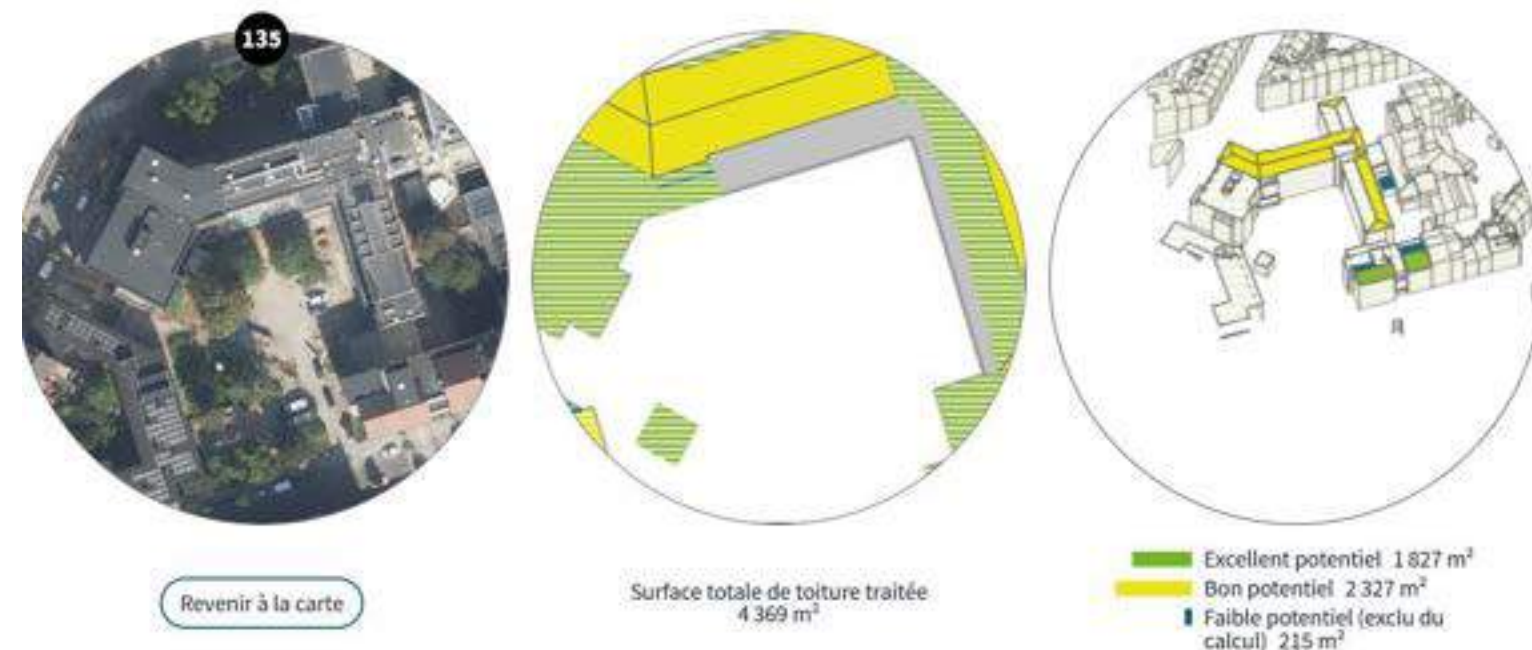
Panneaux photovoltaïques



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.

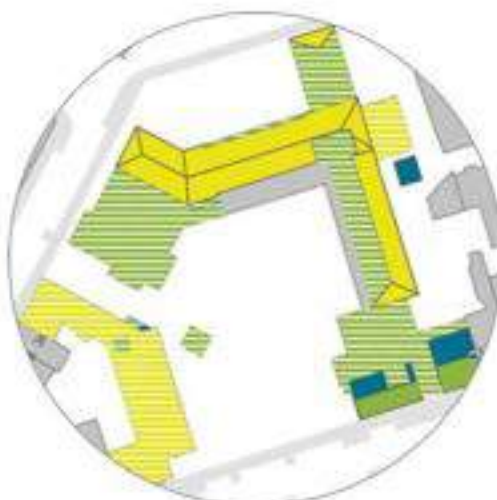
Une telle surface vous permet d'envisager une installation solaire photovoltaïque qui dépasse les besoins résidentiels individuels.

Avec de tels espaces, vous pouvez envisager différentes options:

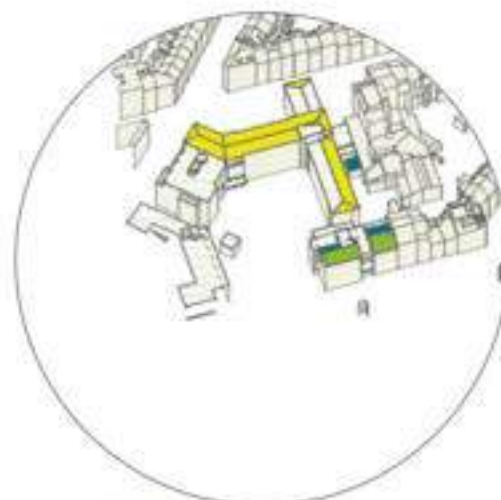
Équiper la toiture dans l'optique d'un partage d'énergie, que ce soit au sein du même bâtiment ou à l'échelle de



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

