

1BESOINS - OBJECTIFS.....	3
2PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES.....	4
3PRÉSENTATION DE L'OUTIL.....	6
3.1 ONGLET « PRÉSENTATION ».....	6
3.2 ONGLET « BÂTIMENTS EXISTANTS ».....	7
3.3 ONGLET « PROJET D'AMÉNAGEMENT ».....	9
3.4 ONGLET « RÉSULTATS ».....	11

1 BESOINS - OBJECTIFS

Inter-Environnement Bruxelles participe aux procédures de publicité/concertation notamment dans l'aménagement du territoire de la région.

Afin de renforcer ses capacités d'analyse de ces procédures, IEB a développé un calculateur spécifique lui permettant d'évaluer les conséquences d'une démolition/reconstruction plutôt qu'une mise en valeur/rénovation/conservation du bâti existant selon plusieurs indicateurs.

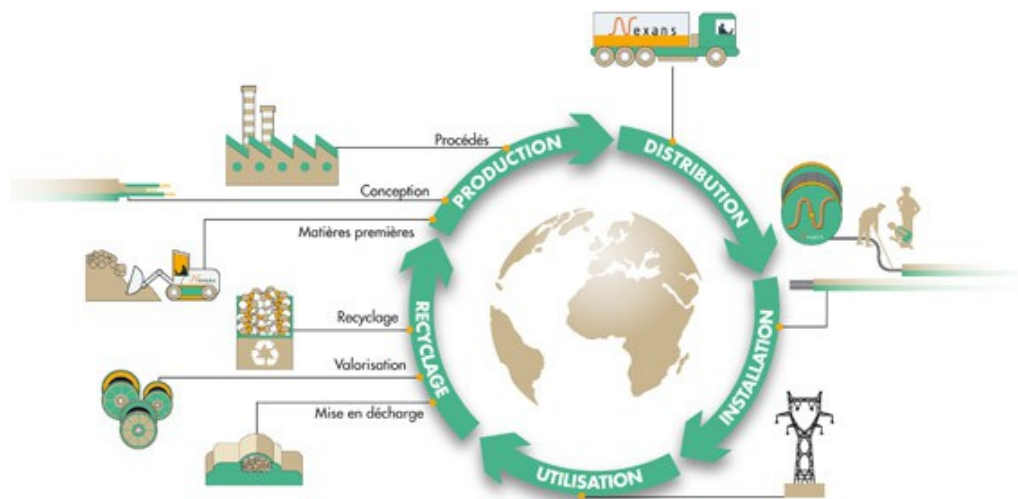
Ce calculateur permet, à partir des données généralement disponibles lors de ce type de procédure, de :

- Comparer les surfaces en jeu et leurs usages ;
- Comparer les performances énergétiques relatives ;
- Comparer les émissions de gaz à effet de serre sur 20 ans ;
- Estimer la production de déchets de la démolition du projet existant ;
- Estimer le temps nécessaire pour que le nouveau projet d'aménagement émette moins de gaz à effet de serre que le projet existant ;
- Envisager plusieurs scénarios alternatifs d'aménagement.



2 PRINCIPES MÉTHODOLOGIQUES

La caractérisation des impacts environnementaux d'un projet de construction devrait se faire selon la méthode de l'Analyse de Cycle de Vie¹.



Cette démarche est exhaustive mais se heurte à plusieurs obstacles dans le cadre d'une procédure de publicité/concertation :

- Disponibilité des données :

La réalisation d'une analyse de cycle de vie demande à avoir l'intégralité du détail du projet, de la structure aux aménagements.

- Temps de réalisation :

Une analyse de cycle de vie de bâtiment demande minimum une semaine de travail pour encoder et analyser les données.

- Coût de réalisation :

L'analyse de cycle de vie doit être réalisée par un expert dont la prestation à un coût important.

- Compétence :

L'analyse de cycle de vie demande une connaissance fine des outils de réalisation et une compréhension exhaustive de l'acte de construire.

¹ L'ACV permet de quantifier les impacts d'un « produit » (qu'il s'agisse d'un bien, d'un service voire d'un procédé), depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de distribution et d'utilisation, soit « du berceau à la tombe ». Encadré par les normes ISO 14040 à 14043.

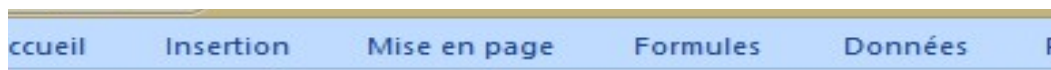
Dans le contexte d'une procédure de publicité/concertation, il est donc difficile voire impossible de faire, à la charge d'Inter-Environnement Bruxelles (IEB) ou de l'Association du Quartier Léopold (AQL), une analyse de cycle de vie.

3 PRÉSENTATION DE L'OUTIL

L'outil peut être utilisé sur n'importe quel ordinateur disposant d'Excel Office, il ne nécessite pas d'installation préalable.

L'outil est composé de quatre onglets :

- Présentation ;
- Bâtiments existant (saisie) ;
- Projet d'aménagement (saisie) ;
- Résultats.



3.1 ONGLET « PRÉSENTATION »

Les informations générales de l'outil sont disponibles sur cet onglet. Aucune interaction n'est possible.



Outil d'évaluation des projets de démolition - reconstruction

L'outil permet, à partir de données facilement accessibles, d'évaluer plusieurs impacts environnementaux d'un projet de réhabilitation urbaine, typiquement en démolition - reconstruction.

Il ne s'agit pas d'une analyse de cycle de vie complète. Il est important de noter que l'objectif de l'outil n'est pas de donner un résultat avec une grande précision mais de donner des ordres de grandeur. Le fonctionnement de l'outil est basé sur des moyennes représentatives du secteur de la construction et de la Région de Bruxelles-Capitale en particulier en ce qui concerne les consommations énergétiques. Seule la réalisation d'une analyse de cycle de vie complète peut permettre de donner une information précise sur les impacts environnementaux.

du Quartier Léopold.

L'outil reste la propriété exclusive d'Inter-Environnement Bruxelles.

L'outil a été réalisé par EcoRes.



3.2 ONGLET « BÂTIMENTS EXISTANTS »

Cet onglet permet de renseigner les données concernant le projet existant. Seules les cases grisées sont à compléter :



Outil d'évaluation des projets de démolition - reconstruction

case grisée = à compléter

Bâtiments existants :					
Fonction	Type		Conso réelle d'énergie (si connue) (kWh/m²an)	surfaces construites (m²)	Energie utilisée pour le chauffage et eau chaude sanitaire
Résidentiel	Choisir	Choisir			Choisir
	Choisir	Choisir			Choisir
Non résidentiel	Choisir	Choisir			Choisir
	Choisir	Choisir			Choisir

Type

- Détail pour le résidentiel:

Deux types sont disponibles :

- Logement individuel
- Logement collectif

Résidentiel	Choisir	
	Choisir	
	logement individuel	
	logement collectif	
Non résidentiel		

- Détail pour le non résidentiel :

Cinq types sont possibles :

- Bureau
- Commerce
- Enseignement
- Santé
- Loisirs

Résidentiel	Choisir	
	Choisir	
Non résidentiel	Choisir	
	Choisir	
	Bureau	
	commerce	
	Enseignement	
	Santé	
	Loisirs	

Consommation

Il s'agit des consommations énergétiques primaires liées à l'utilisation du bâtiment.

- Détail pour le résidentiel:

EcoRes

Neufs options sont disponibles basées sur les paliers de la réglementation PEB Bruxelloise:

- Moyenne = 210 kWhEP/m²an
- Introduire la valeur exacte (cfr case Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m²an))
- A < 45kWhEP/m²an
- B < 95kWhEP/m²an
- C < 150kWhEP/m²an
- D < 210kWhEP/m²an
- E < 275kWhEP/m²an
- F < 345kWhEP/m²an
- G > 345kWhEP/m²an

Consommation	IEB – AQL Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m ² an)
Choisir	
Choisir	
Moyenne = 210 kWhEP/m ² an	
Introduire la valeur exacte	
A < 45kWhEP/m ² an	
B < 95kWhEP/m ² an	
C < 150kWhEP/m ² an	
D < 210kWhEP/m ² an	
E < 275kWhEP/m ² an	

● Détail pour le non résidentiel :

Deux options sont possibles :

- Moyenne
- Introduire la valeur exacte (cfr case Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m²an))

Consommation	Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m ² an)
Choisir	
Choisir	
Choisir	
Choisir	
Moyenne	
Introduire la valeur exacte	

Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m²an)

Si l'utilisateur connaît la consommation réelle du bâtiment existant, il peut l'indiquer dans cette case. C'est alors cette valeur qui sera prise en compte dans les résultats.

Surfaces construites

Il s'agit de compléter la surface d'exploitation du bâtiment suivant sa fonction.

Energie utilisée pour le chauffage et eau chaude sanitaire

Trois énergies sont sélectionnables :

- Gaz ;
- Mazout ;
- Electricité.

De plus une moyenne a été créée basée sur la répartition de la consommation à Bruxelles en 2016.

Energie utilisée pour le chauffage et eau chaude sanitaire
Choisir
Choisir
Moyenne
Gaz
Mazout
Electricité

3.3 ONGLET « PROJET D'AMÉNAGEMENT »

Cet onglet permet de renseigner les données concernant le projet existant. Seules les cases grisées sont à compléter :



Outil d'évaluation des projets de démolition - reconstruction



case grisée = à compléter

Projet d'aménagement : surfaces à démolir (m ²)				
Démolition				
Projet d'aménagement : surfaces à construire				
Fonction	surfaces construites (m ²)	Indicateur PEB	Conso réelle d'énergie (si connue) (kWh/m ² an)	Energie utilisée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire
Bureau		Choisir		Choisir
Logement (ind. ou collectif)		Choisir		Choisir
Tertiaire		Choisir		Choisir

Démolition

Indiquer la surface détruite.

Surfaces construites

Il s'agit de compléter la surface d'exploitation du nouveau bâtiment suivant sa fonction.

Indicateur PEB

Projet d'aménagement : surfaces à construire				
Fonction	surfaces construites (m ²)	Indicateur PEB	Conso réelle d'énergie (si connue) (kWh/m ² an)	Energie utilisée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire
Bureau		Choisir		
Logement (ind. ou collectif)		Choisir Legal A < 62kWhEP/m ² an Introduire la valeur exacte		
Tertiaire		Choisir		

L'indicateur PEB correspond aux consommations en énergie primaire de nouveau projet. L'utilisateur peut sélectionner deux options :

- Legal A qui correspond à la norme en vigueur à Bruxelles en 2019 (celle-ci varie en fonction de la fonction);
 - Bureau = Legal A < 62kWhEP/m²an

- Logement = Legal A < 45kwhEP/m²an
 - Tertiaire = Legal A < 62kwhEP/m²an
- Introduire la valeur exacte qui invite l'utilisateur à remplir la case d'à côté « Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m²an) »

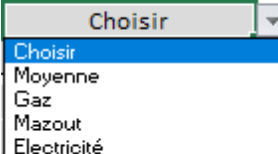
Conso réelle d'énergie (si connue) (kWhEP/m²an)

Si l'utilisateur connaît la consommation réelle du bâtiment existant, il peut l'indiquer dans cette case. C'est alors cette valeur qui sera prise en compte dans les résultats.

Energie utilisée pour le chauffage et eau chaude sanitaire

Trois énergies sont sélectionnables :

- Gaz ;
- Mazout ;
- Electricité.



A screenshot of a dropdown menu. The menu is open, showing a list of options. The top option is 'Choisir' (highlighted in blue). Below it are 'Moyenne', 'Gaz', 'Mazout', and 'Electricité'. The menu has a grey header with the text 'Choisir' and a small downward arrow on the right.

De plus une moyenne a été créée basée sur la répartition de la consommation à Bruxelles en 2016.


3.4 ONGLET « RÉSULTATS »

Aucune saisie n’y est autorisée.

Il est constitué de trois parties :


- Une introduction avec le résumé des saisies ;
- Une zone de résultat composée de plusieurs graphiques
- Une conclusion

A noter : l’outil permet une impression directe des résultats.



Outil d'évaluation des projets de démolition - reconstructiv

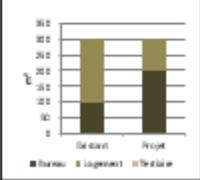
16 Janvier 2020



Evaluation de plusieurs impacts environnementaux d'un projet de réhabilitation architecturale, équipement et d'habitat - reconstruction.
 Il ne s'agit pas d'une analyse de cycle de vie simplifié. Il est important de noter que l'algorithme de l'outil n'est pas de donner un résultat avec une grande précision mais de donner des ordres de grandeur.

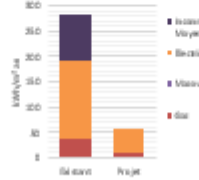
Fonction	Bâtiments existants		Différence	Bâtiments projets	
	Surfaces m ²	Consommation [kWh/m ² an]		Surfaces m ²	Consommation [kWh/m ² an]
Bâtiments	200	30,725		200	32,488
Appareils	200	45,477	1	200	4,588
Fonction	1		1	1	

1. Surfaces



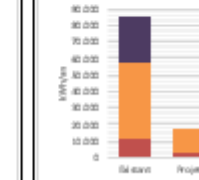
Evolution de la fonction de la parcelle à la fois en terme de surface existante et de la part d'entretien.

2. Performances énergétiques relatives



Consommation énergétique primaire par rapport à son m² de projet.

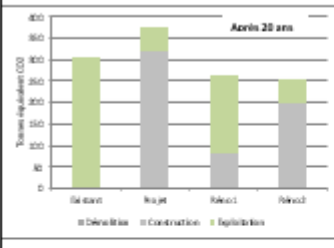
3. Performances énergétiques globales



Consommation énergétique primaire par an pour l'ensemble du projet.

* Si le projet a une surface beaucoup plus élevée que le bâtiment existant, il est normal que sa consommation globale soit supérieure à celle de bâtiment même si sa consommation relative est inférieure.

4. Emissions de GES "consommation - exploitation" globales après 28 ans



Evolution de gaz à effet de serre à l'échelle de la parcelle, par rapport au bâtiment existant, selon le type d'intervention:

Projet 1	Projet d'aménagement - Démolition / reconstruction	23
Projet 1*	Une rénovation légère avec un meilleur facteur énergétique factuel et le meilleur rendement de l'équivalent de chauffage;	13
Projet 2*	Une rénovation lourde avec une performance énergétique élevée et un meilleur facteur énergétique factuel et le meilleur rendement de GES.	16

* Par souci de simplicité, on ne prend pas en compte les émissions de gaz à effet de serre liées à la construction, d'infrastructure et de transport, mais seulement les émissions de bâtiments.

Différence La démolition du bâtiment existant | L'usage de déchets équivalents | L'usage de CO₂.

Sans compter les émissions de liaisons pour la construction de nouveaux projets.

Conclusion

Les résultats ne donnent pas une vue d'ensemble et des ordres de grandeur de la consommation, il faut donc les utiliser avec précaution. Dans cet exemple, les surfaces de projet existant et de nouveaux projets sont similaires; d'où pourquoi les résultats des graphes à surfaces globales et relatives sont similaires.

Même que contrairement au logement, le fait de rénover des bureaux entraîne une hausse, et donc une augmentation des surfaces peut conduire à une augmentation des émissions de GES sans pour autant répondre à de nouveaux besoins.

Il faut être vigilant, même que la durée de vie moyenne des matériaux des bâtiments en travail compte des bâtiments est de minimum 50 ans; celle des équipements installés est de minimum 25 ans.

INTRODUCTION

Elle reprend une courte explication de l'outil et résume les informations saisies du complexe existant et du projet au niveau des surfaces et des consommations.

Exemple :

Résumé des saisies					
Fonction	Hypothèses existants		Démolition (m ²)	Hypothèses projets	
	surfaces construites (m ²)	Consommation (kWh/an)		surfaces construites (m ²)	Consommation (kWh/an)
Bureau	100	38.725	0	200	12.400
Logement	200	46.477		100	4.500
Tertiaire	0	0		0	0

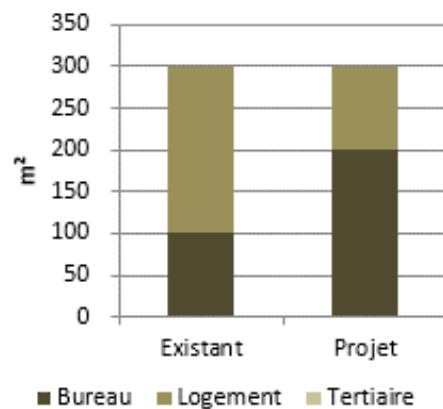
RESULTATS

Les résultats eux-mêmes divisés en plusieurs parties :

1. Surfaces

Permet de rendre compte de l'évolution de la fonction de la parcelle : à la fois en termes de surface exploitée et de type d'activité.

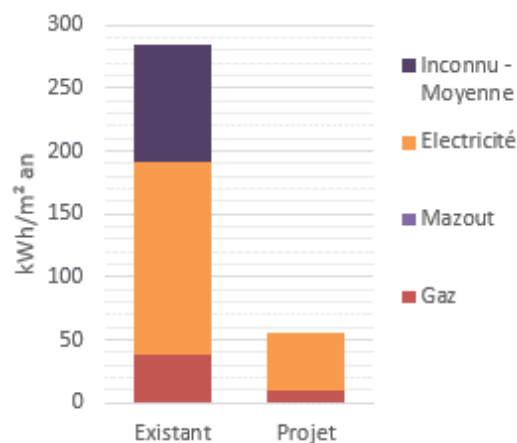
Exemple :



2. Performance énergétique relative

Permet de rendre compte de la performance énergétique primaire intrinsèque du bâtiment en faisant abstraction des surfaces, tout en observant les évolutions de choix énergétique.

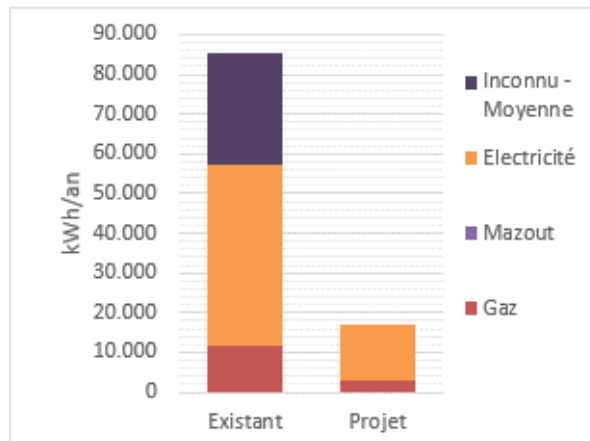
Exemple :



3. Performance énergétique globale

Permet de rendre compte de la performance énergétique primaire globale annuelle du bâtiment existant et du projet.

Exemple :



Notez que si le projet a une surface beaucoup plus élevée que le complexe existant, il est normal que sa consommation globale soit supérieure à celle de l'existant même si sa consommation relative est inférieure.

4. Emissions de gaz à effet de serre (GES) « construction + exploitation » globaux après 20 ans

Permet d'avoir une vision globale sur la performance environnementale (sous l'angle des gaz à effet de serre) du bâtiment existant et du projet en tenant compte à la fois de la construction et de l'exploitation.

Deux alternatives sont également envisagées afin de pouvoir proposer des approches plus vertueuses.

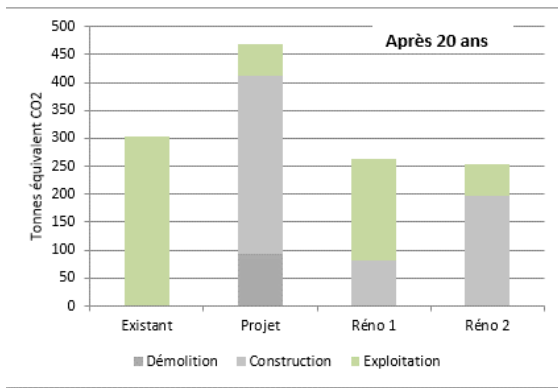
Chaque approche est présentée au bout de vingt années d'exploitation. Les différents contributeurs des émissions de gaz à effet de serre sont indiqués.

Les alternatives sont :

- Une rénovation légère avec un vecteur énergétique faiblement émissif et un meilleur rendement du système de chauffage;
- Une rénovation lourde avec une performance énergétique élevée et un vecteur énergétique faiblement émissif en GES.

A titre d'information, vous trouvez également la durée nécessaire pour que le nouveau projet et les alternatives permettent globalement (exploitation + construction) une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Il convient de prendre des précautions, d'une part, le calcul reste théorique et, d'autre part, que le bâtiment "projet" est différent du bâtiment initial par ses fonctions et ses surfaces.

Exemple :



Nombre d'années nécessaires pour arriver à une réduction de gaz à effet de serre à l'échelle de la parcelle, par rapport au bâtiment existant, selon le type d'intervention:

Projet	Années*
Projet d'aménagement - Démolition / reconstruction	31
Réno 1* Une rénovation légère avec un vecteur énergétique faiblement émissif et un meilleur rendement du système de chauffage;	13
Réno 2* Une rénovation lourde avec une performance énergétique élevée et un vecteur énergétique faiblement émissif en GES.	16

* Par souci de simplicité seul les produits constituant les ouvrages de fondations, d'infrastructure et de superstructure sont calculés dans les émissions de démolition.

5. Déchets

Cette section renseigne le poids de déchets engendré par la démolition du projet de construction et le nombre de camions requis.

CONCLUSION

Une partie des conclusions est automatique en fonction des données encodées à savoir :

Selon la différence de surface entre l'existant et le projet :

- "Dans cet exemple, le projet comporte une surface bien supérieure à celle de l'existant, son impact global est très négatif mais il accueille des besoins plus importants.";
- "Dans cet exemple, les surfaces du projet existant et du nouveau projet sont semblables; c'est pourquoi les résultats des graphes à valeurs globales et relatives sont similaires."

Si le nouveau projet comporte des bureaux :

- « Notez que contrairement au logement, le taux de vacance des bureaux bruxellois avoisine les 8%, et donc une augmentation des surfaces peut conduire à une augmentation des émissions de GES sans pour autant répondre à de nouveaux besoins. »

Exemple :

Conclusion
<p>Les résultats ci-dessus sont basés sur des estimations et des moyennes du secteur de la construction, il faut donc les utiliser avec prudence.</p> <p>Dans cet exemple, les surfaces du projet existant et du nouveau projet sont semblables; c'est pourquoi les résultats des graphes à valeurs globales et relatives sont similaires.</p> <p>Notez que contrairement au logement, le taux de vacance des bureaux bruxellois avoisine les 8%, et donc une augmentation des surfaces peut conduire à une augmentation des émissions de GES sans pour autant répondre à de nouveaux besoins.</p> <p>A titre indicatif, notez que la durée de vie moyenne des matériaux structurels d'un bâtiment en tenant compte des écobilans est de minimum 50 ans; celle des composants non-structurels est de minimum 25ans.</p>