

FORMATION BATIMENT DURABLE

RETOURS D'EXPÉRIENCES
RENOLAB.B

PRINTEMPS 2026

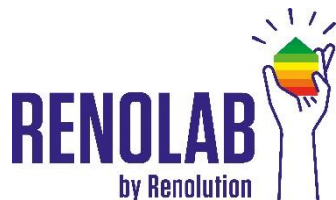
**Centraliser ou décentraliser les installations techniques
en petit résidentiel collectif ?**

Photovoltaïque

Juliette DEMBOUR



bruxelles
environnement
leefmilieu
brussel
.brussels



RENOLAB
by Renolution

écoRce
INGÉNIERIE & CONSULTANCE



- ▶ Comparer les avantages et inconvénients des installations centralisées ou décentralisées au travers de plusieurs facteurs d'influence
- ▶ Présenter les étapes et l'intérêt du partage d'électricité en Région bruxelloise
- ▶ Evaluer le potentiel PV et les consommations électriques, en résidentiel (collectif)
- ▶ Optimiser l'auto-consommation électrique
- ▶ Présenter quelques exemples concrets pour du résidentiel



CRITÈRES GÉNÉRAUX DE (DÉ-)CENTRALISATION

PARTAGE D'ÉLECTRICITÉ

PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

CONSOMMATION

EXEMPLE



Facteurs de choix

- ▶ Performance énergétique
- ▶ Coût global : investissement et usage (charges, entretiens)
- ▶ ~~Confort (thermique, acoustique)~~
- ▶ Encombrement
- ▶ Autonomie des occupants
- ▶ Gestion administrative
- ▶ Maintenance

Paramètres d'influence :

- ▶ Nombre de logements : intérêt accru de centralisation si beaucoup de logements
- ▶ Surface de toiture : possibilité d'une installation moyenne ou grande ?
- ▶ Profil des occupants : uniquement résidentiel ?

⇒ **Il n'y a pas « une » solution universelle mais une solution adaptée à chaque cas, qui est souvent le résultat d'un compromis.**



Configurations en résidentiel collectif (immeuble de logement)

Configuration	Aspects techniques	Avantages	Inconvénients
Une installation par appartement	1 Compteur séparé / appart 1 onduleur / appart	Autonomie	Prix global légèrement supp. Maintenance individuelle
Une installation pour l'immeuble – sans partage d'électricité	Raccordement au compteur des communs 1-2 onduleurs	Intérêt si PAC ECS centralisée Prix d'investissement (plus faible qu'un individuel)	Autoconsommation très faible : un peu d'éclairage, ventilation
Une installation pour l'immeuble – <u>avec</u> partage d'électricité	Raccordement au compteur des communs, partage d'électricité de type <u>au sein d'un même bâtiment</u>	Prix d'investissement (plus faible qu'un individuel) Prix électricité réduit Maintenance de l'installation	Démarches administratives (mais démarches centralisées...)



CRITÈRES GÉNÉRAUX DE (DÉ-)CENTRALISATION

PARTAGE D'ÉLECTRICITÉ

- ▶ **Définition et principes**
- ▶ **Comment partager ?**
- ▶ **A quel prix ?**
- ▶ **Démarches administratives**

PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

CONSOMMATION

EXEMPLE



*Le partage d'électricité est une nouvelle activité qui peut être réalisée entre plusieurs compteurs **situés en Région Bruxelles-Capitale**, à partir d'installations de production **injectant sur le réseau public**.*

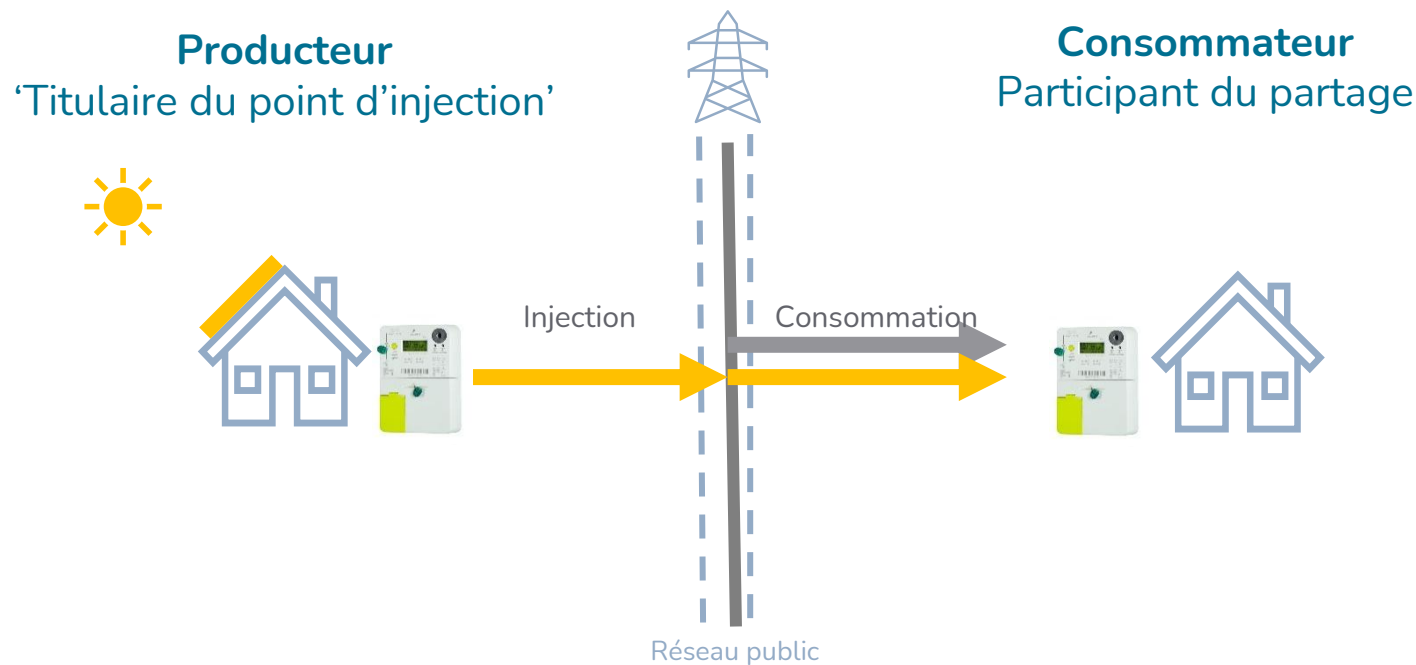
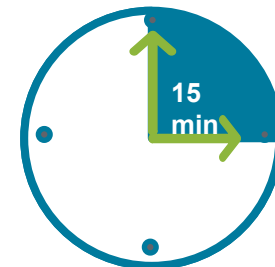


Source : Formation « partage d'électricité » issue de Bruxelles-Environnement dans le cadre de la formation « Energies Renouvelables », voir [Supports des formations Bâtiment durable \(2025\) | Professionnel - Bruxelles Environnement](#)

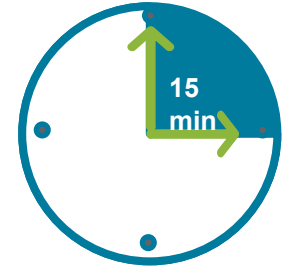
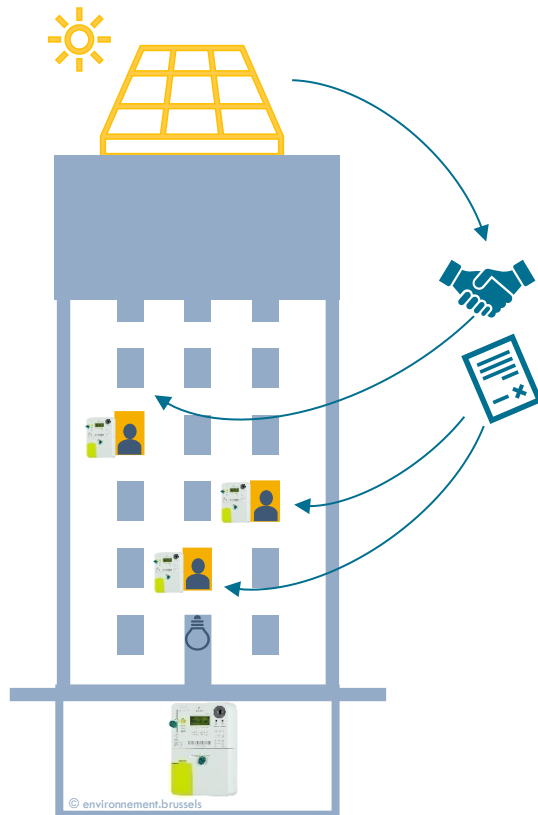


COMMENT PARTAGER DE L'ÉLECTRICITÉ ?

→ De pair à pair



→ Au sein d'un même bâtiment



Conditions

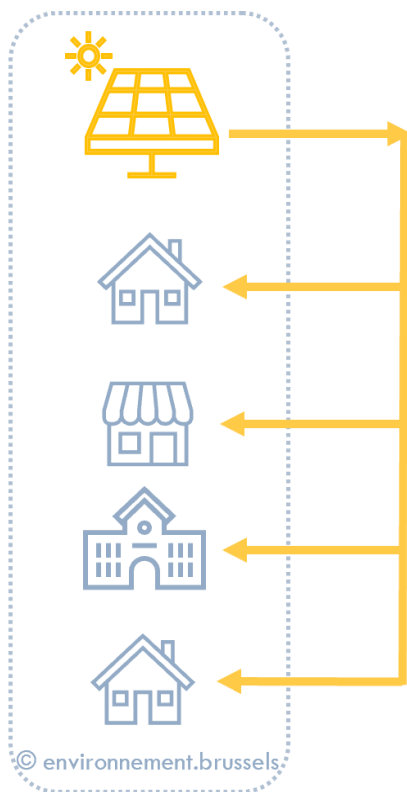
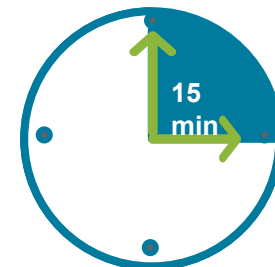
- Participants situés dans le même bâtiment
- Production sur ou dans le bâtiment
- Electricité issue de sources renouvelables
- Compteur intelligent pour chaque participant
- Convention entre le titulaire du point d'injection et le(s) consommateur(s)



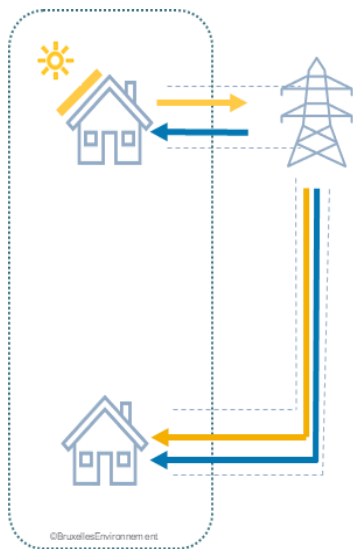
10 COMMENT PARTAGER DE L'ÉLECTRICITÉ ?

Ce mode de partage nécessite la création d'une communauté d'énergie

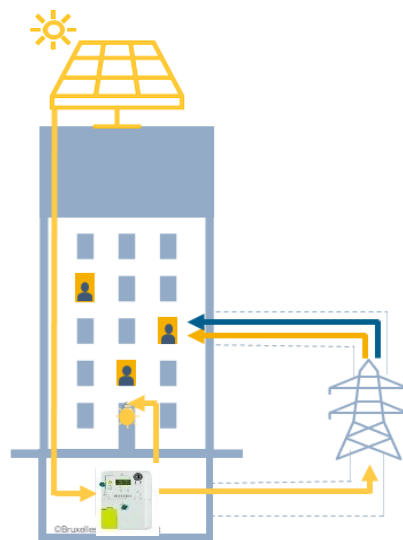
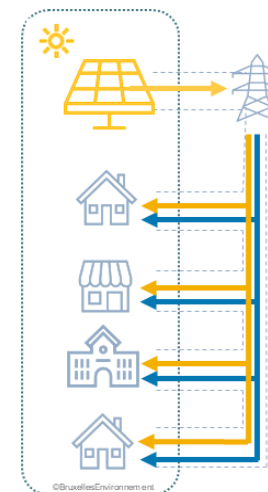
→ Entre plusieurs bâtiments



11 COMMENT PARTAGER DE L'ÉLECTRICITÉ ?



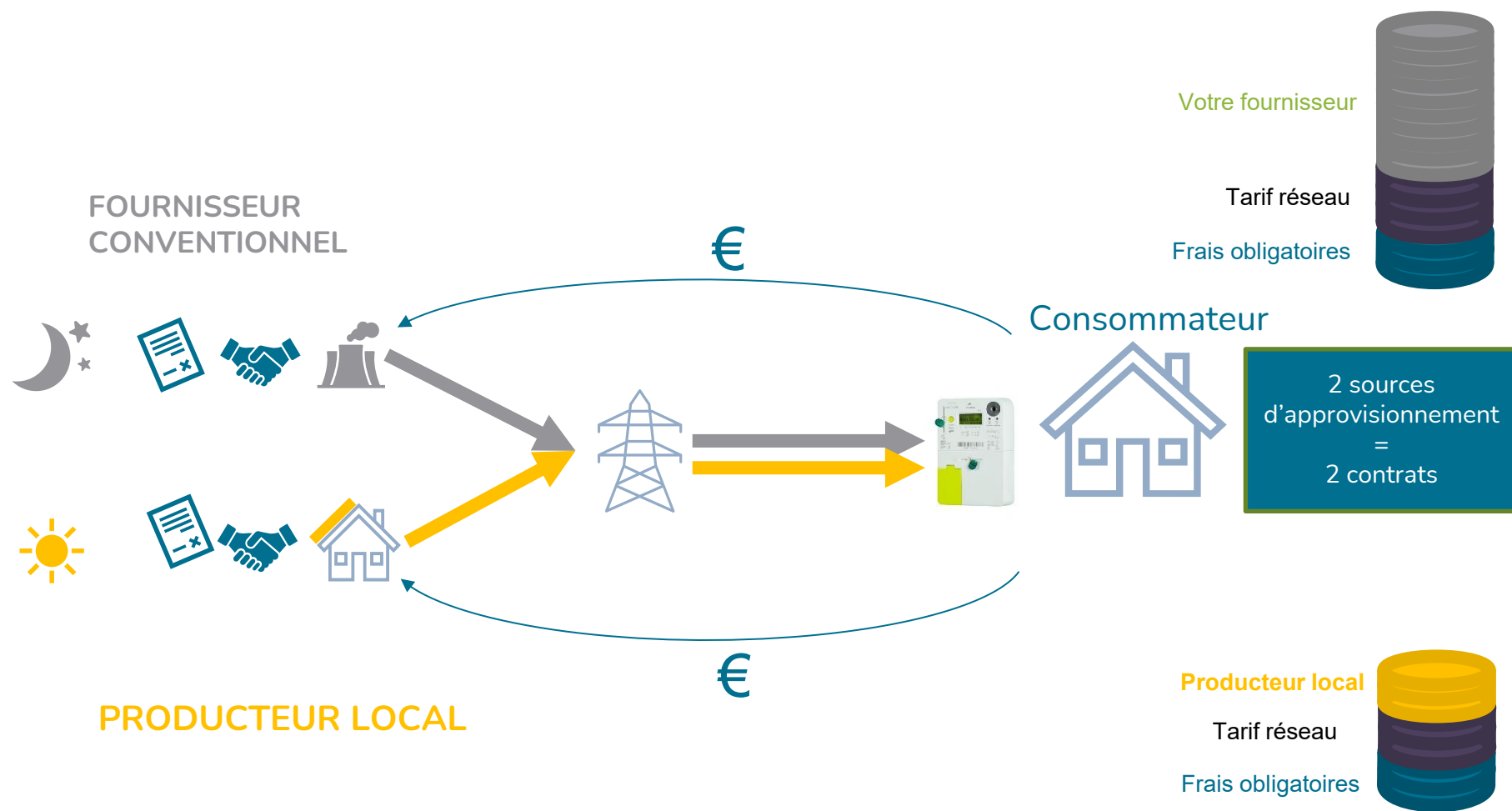
De pair à Pair

Au sein d'un
même bâtimentPartage entre
différents bâtiments

Clients actifs

Communautés



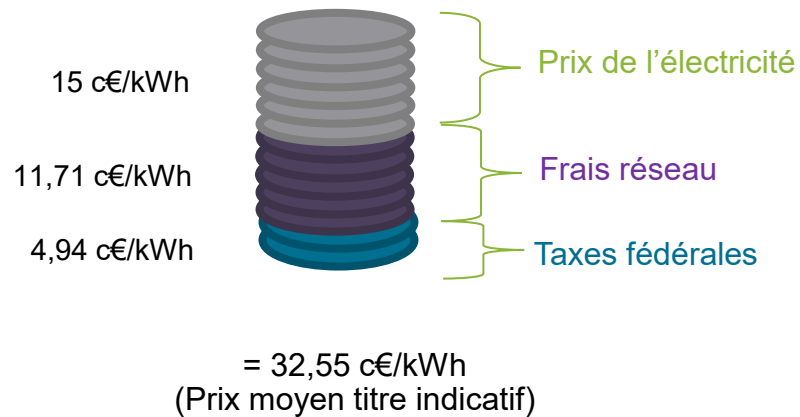


!! Le partage doit être simultané = sur base ¼ h

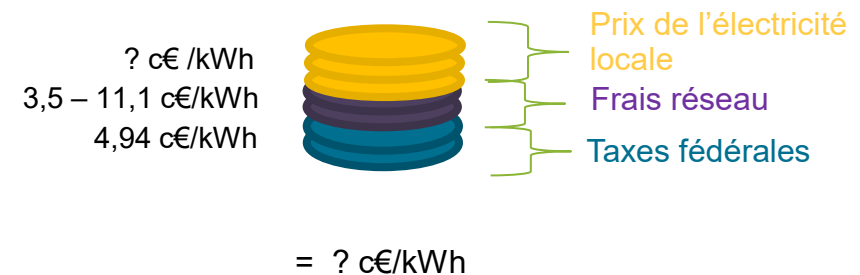
L'injection (depuis le producteur) doit être simultanée à la consommation !!



Prix de l'électricité auprès d'un fournisseur



Prix de l'électricité partagée



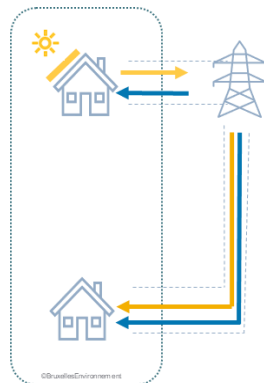
* Prix HTVA



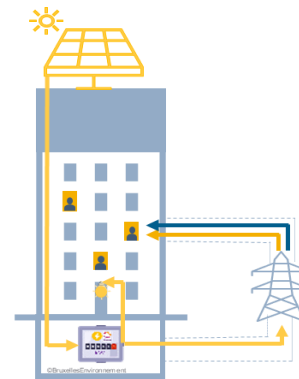
QUEL EST LE PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ LOCALE ?



Consommateur



De pair à Pair



Au sein d'un même bâtiment



Au sein d'une communauté

Votre fournisseur

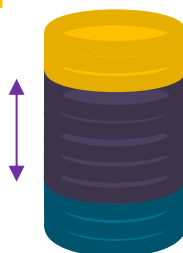
Frais réseau

Taxes fédérales



Producteur local

Variable!

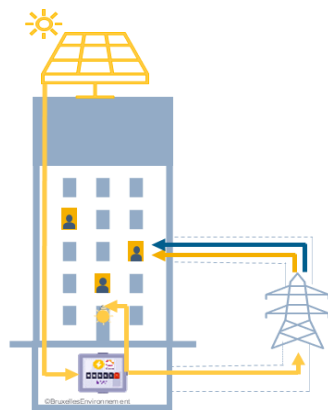


Gestion



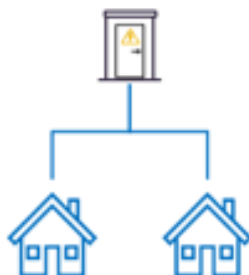
Gestion





Périmètre A

4,2 c€/kWh
TVAC



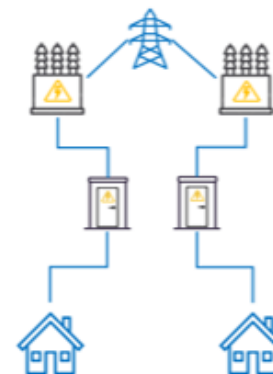
Périmètre B

7,99 c€/kWh
TVAC



Périmètre C

10,77 c€/kWh
TVAC

Périmètre D /
Fournisseurs

13,4 c€/kWh
TVAC

<56 kVA



16 QUELLES DÉMARCHES ADMINISTRATIVES?

0 Pair à pair Identifier le périmètre électrique du partage

1  Installation des compteurs intelligents

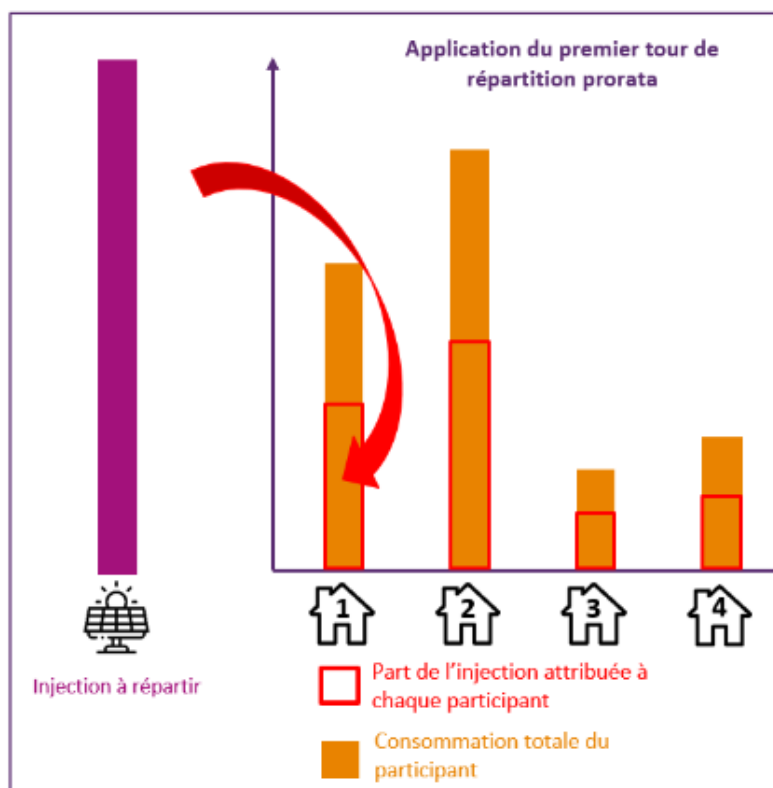
2  Rédaction des conventions de partage

3  Déclaration du partage à Sibelga

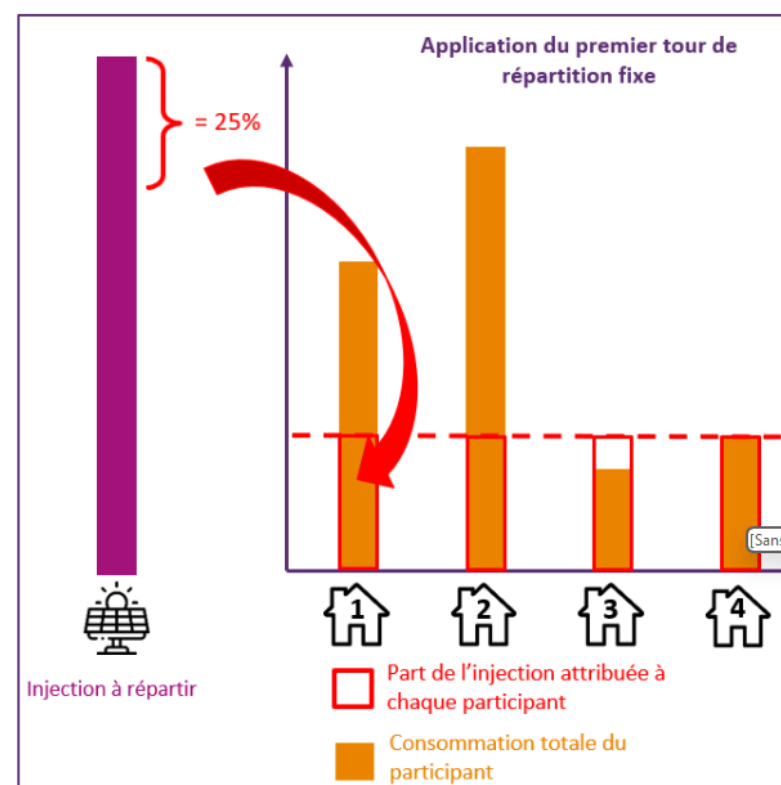
Pair à pair et
Partage au sein
d'un bâtiment



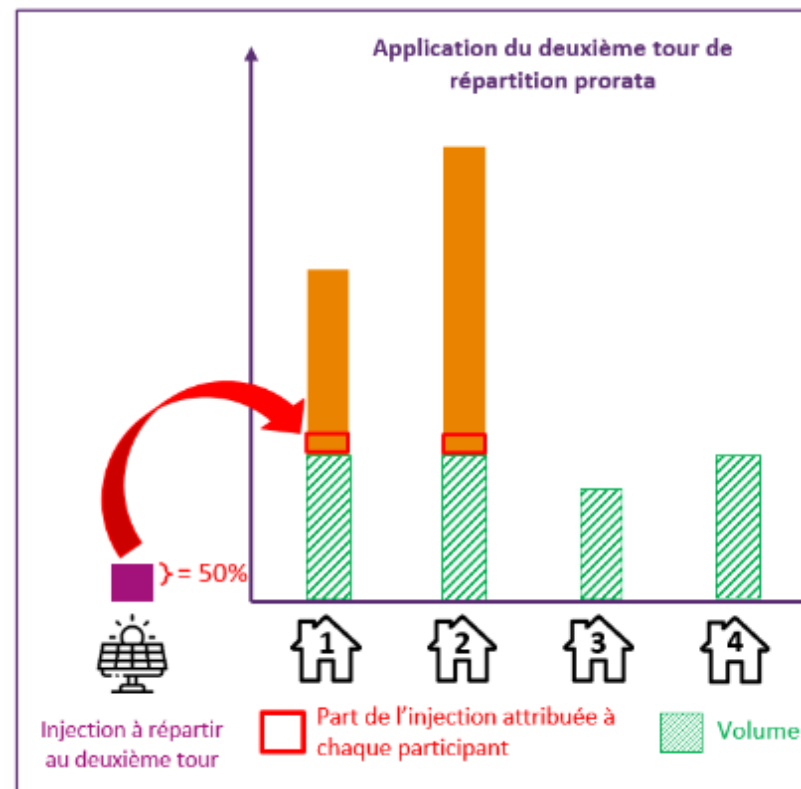
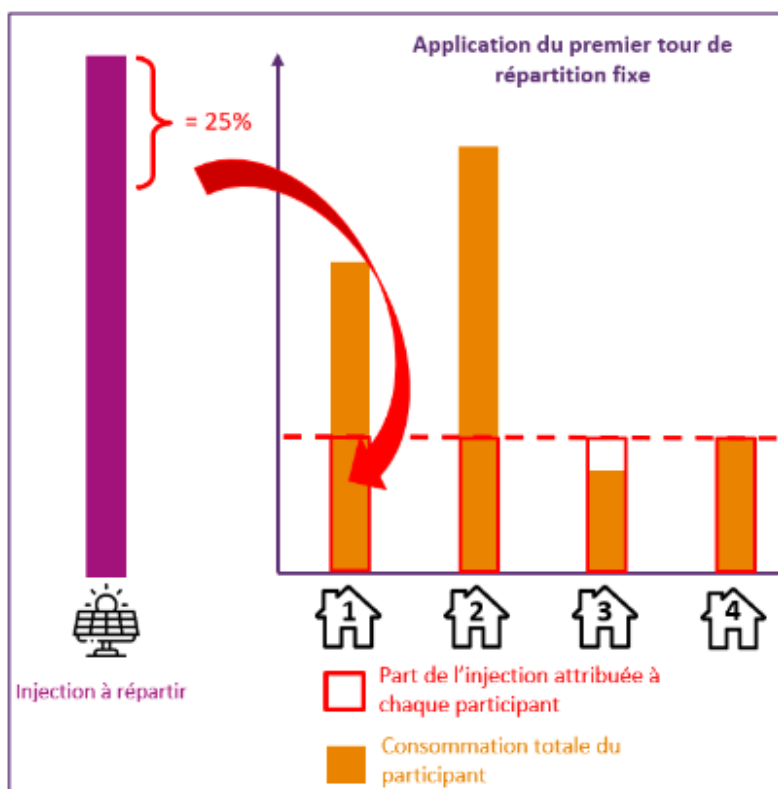
Prorata



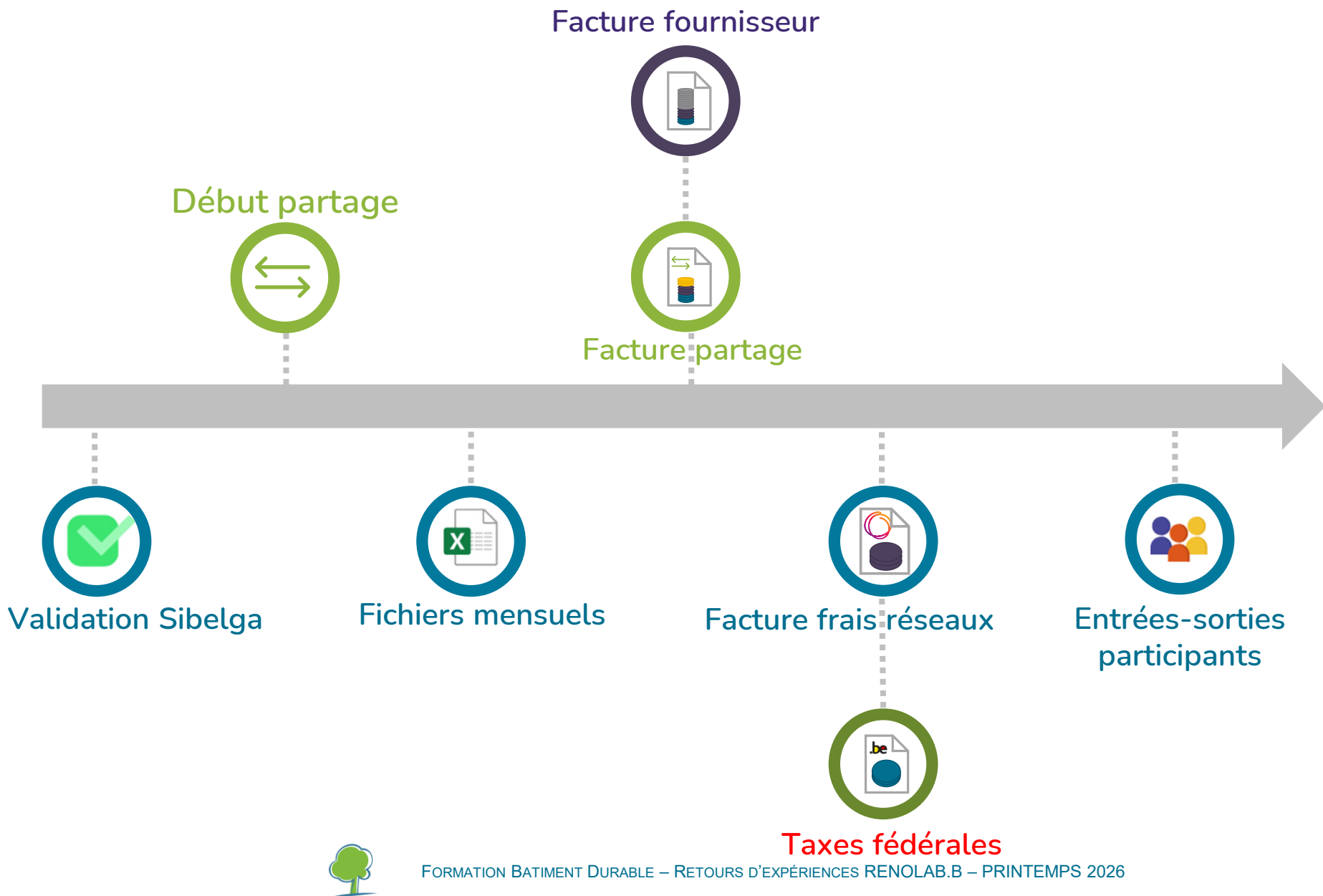
Fixe



Hybride



DÉMARCHES GESTION PARTAGE



CRITÈRES GÉNÉRAUX DE (DÉ-)CENTRALISATION

PARTAGE D'ÉLECTRICITÉ

PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

CONSOMMATION

EXEMPLE



Avant les travaux :

Permis d'urbanisme

- ▶ Selon les règlements communaux
- ▶ Exceptions probables :
 - Installation non visible depuis la voie publique
 - Installation intégrée dans la surface du toit ou montée en parallèle

Eventuel renforcement de compteur et démarches auprès du Gestionnaire du Réseau de Distribution (Sibelga)

Demande de travaux et étude de réseau : détaillé slide suivante

- ▶ Voir [guides pratiques](#) Sibelga selon puissance de l'installation PV

Pour les travaux : Sélectionner un installateur agréé

- ▶ Voir https://rescert.be/fr/list?res_category=2

Après les travaux : Raccordement électrique

- ▶ Conformité installation électrique (RGIE)
- ▶ Installation compteur bidirectionnel (Sibelga)
- ▶ Certification du compteur d'énergie par BRUGEL (obtention CV)
- ▶ Encodage des index verts sur **Green meter**



Taille de l'installation

- ▶ < 5 kVA
 - Pour 1-2 logements
 - 25 m² max de toiture exploitée
 - Démarches administratives simplifiées
- ▶ > 5 kVA
 - > 2 logements
 - Etude de réseau Sibelga
- ▶ > 10 kVA
 - > 4 logements
 - Le producteur est assujetti à la TVA (car production assimilée à une activité économique)
- ▶ > 30 kVA
 - >15 logements, petites industries, immeubles de bureaux de moyenne taille
 - > 200 m² de toiture exploitable
 - Placement d'une armoire/relais de découplage



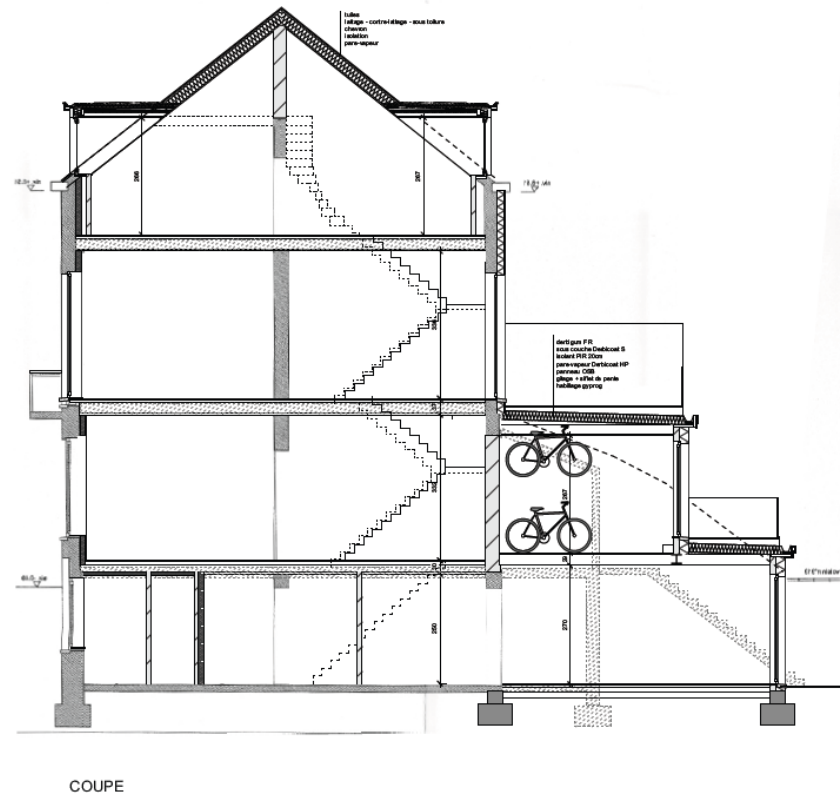
Potentiel de production PV

- ⇒ **Méthode 1 : Outil d'évaluation rapide:**
Carte solaire de la Région de Bruxelles-Capitale
- ⇒ **Méthode 2 : Autre méthode d'évaluation (si bâtiment neuf, carte solaire non à jour/imprécise)**



Méthode 1 : Résultats de l'évaluation rapide pour le projet « fil rouge »

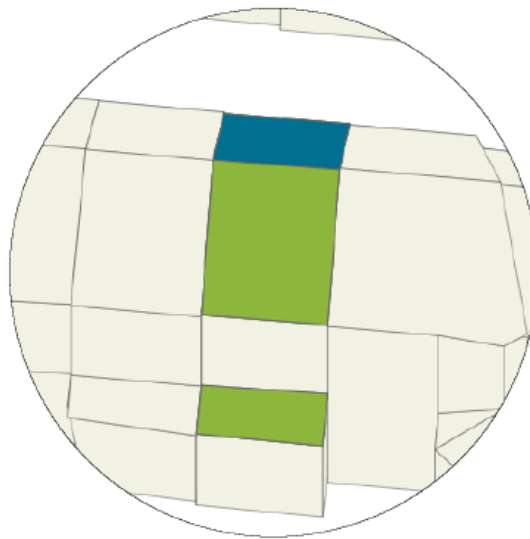
- Adresse : Chaussée Saint-Pierre 311 à Etterbeek



Méthode 1 : Résultats de l'évaluation rapide pour le projet « fil rouge »

- Adresse : Chaussée Saint-Pierre 311 à Etterbeek
- La puissance estimée est de 5,2 kWc

⇒ **Limitier la puissance de l'onduleur à 5 kVA pour réduire les démarches administratives**



49 m²	Excellent potentiel
0 m²	Bon potentiel
33 m²	Faible potentiel (exclu du calcul)

Gain net sur 10 ans : 5 790 €

Ma toiture

84 m²	Surface totale
15 m²	Obstacles estimés
41 m²	Surface utilisable

Mon énergie

4 469 kWh/an	Production des panneaux
2 036 kWh/an	Consommation du ménage
38 %	Auto consommation
1,8 TCO2/an	Gain pour l'environnement

Mon installation

20	Nombre de panneaux
	Monocristallin
33 m²	Superficie installée
5,2 kWc	Puissance totale installée
25 ans	Durée de vie de l'installation

Mes finances

6 675 €	Prix d'achat TVAC
5 217 €	Gains certificat vert (10 ans)
22 416 €	Gain facture d'électricité sur 25 ans
14 283 €	Gains nets sur 25 ans
6 ans	Temps de retour actualisé



Méthode 2 : Potentiel de production PV

- ▶ Surface disponible estimée/connue (en m^2) en tenant compte de :
 - Obstacles, ombrages

- ▶ Puissance à installer, sur base soit :
 - Surface disponible:
 - $\sim 200 \text{ Wc}/m^2$
 - Toiture plate : $1m^2$ de panneau / $1,6m^2$ de surface (fonction de l'espacement nécessaire entre les panneaux)
 - Nombre de panneaux :
 - $410 \text{ Wc}/\text{panneau}$
 - Dimensions standard d'un PV : $1,7 \times 1,1 \sim 2m^2$



Méthode 2 : Potentiel de production PV

- ▶ Limitation potentielle de la puissance de l'onduleur (kVA) sur base des recommandations – aspect administratif
- ▶ Production estimée sur base du rendement (kWh/kWc) selon une méthode au choix:
 - Estimation rapide : ~850 kWh/kWc;
 - Encodage de l'inclinaison et azimut :
https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/fr/
 - Méthode simplifiée EF4, sur base d'une production maximale de 950 kWh/kWc

© www.ef4.be

		inclinaison par rapport à l'horizontale (°)						
		0	15	25	35	50	70	90
orientation	est	88%	87%	85%	83%	77%	65%	50%
	sud-est	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
	sud	88%	96%	99%	max 100%	98%	87%	68%
	sud-ouest	88%	93%	95%	95%	92%	81%	64%
	ouest	88%	87%	85%	82%	76%	65%	50%



CRITÈRES GÉNÉRAUX DE (DÉ-)CENTRALISATION
PARTAGE D'ÉLECTRICITÉ
PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE
CONSOMMATION
EXEMPLE



Estimer les besoins électriques: combien et quand?

- ▶ Rénovation:
 - Récupération courbe de charge si disponible
 - Via compteur existant (communiquant)
 - Via installation d'un module de comptage sur le compteur d'entrée
 - Profil reconstitué via factures + profils types
 - Profil à reconstituer sur base de puissance type et de durée d'utilisation des équipements (voir plus loin)
 - Equilibrage de la consommation annuelle sur base des profils
- ▶ Bâtiment neuf:
 - Profil estimé sur base de profils types



Estimer les besoins électriques: combien et quand?

- ▶ Bâtiment résidentiel (Logement unifamilial $\approx$ 2.000 à 3.500 kWh/an)
 - Quels équipements électriques?
 - Production d'ECS: Electrique? : 250 kWh/an.personne (via PAC), 590 kWh/an.personne (électricité directe)
 - PAC? Voiture?
 - PAC : $\sim$ 1500 kWh/ an (fortement dépendant)
 - Voiture : $\sim$ 1800 kWh/an (pour 10.000 km)

Electricité

	Nombre de logements équipés	Taux de pénétration	Cons. spéc. par logement	Consom. totale
	milliers	% du parc	kWh/an	GWh/an
Réfrigérateurs	245	47%	280	68
Congélateurs	150	29%	375	56
Combiné R+C	313	60%	375	118
Lave-linge	376	72%	230	87
Sèche-linge	188	36%	280	53
Lave-vaisselle	230	44%	185	43
Micro-ondes	412	79%	57	23
Télévisions	478	92%	95	45
Ordinateurs	427	82%	95	41
Eclairage	520	100%	275	143
Petit électro	520	100%	250	130
Circulateurs	424	82%	90	38
Veille	520	100%	145	75
Consommation moyenne par logement			1 770	
Consom. totale d'électricité hors chauffage cuisson et ECS				920

Tableau 49 - Estimation de l'équipement électrique des ménages en 2011

Source : ICEDD

BILAN ENERGETIQUE DE LA REGION DE BRUXELLES-CAPITALE 2011

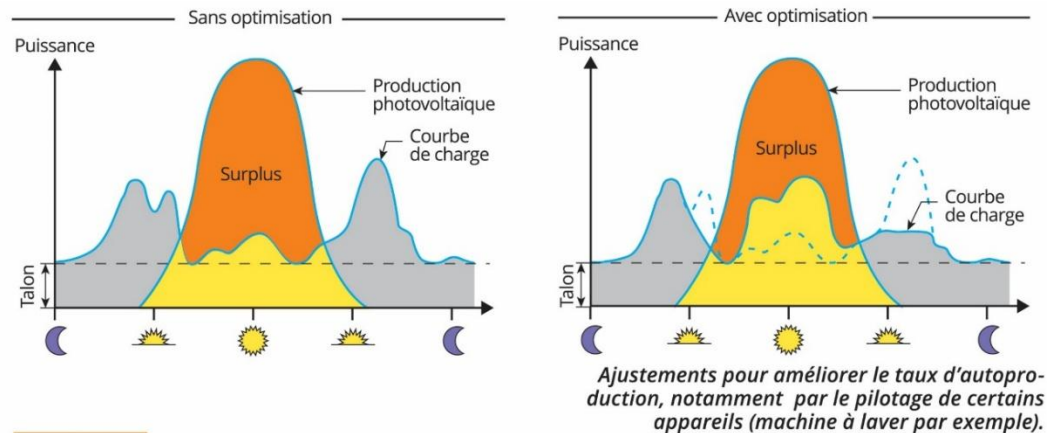


- ✓ Petit consommateur : 600 kWh (heures pleines) (*profil Eurostat Da*)
Studio/appartement avec éclairage, réfrigérateur sans beaucoup d'électroménager.
- ✓ Consommateur médian : 2.036 kWh (heures pleines)
Médiane bruxelloise : habitation moyennement équipée et électroménager moyennement utilisé.
- ✓ Gros consommateur : 3.600 kWh (heures pleines) + 3.900 kWh (heures creuses)
(*profil Eurostat Dd*) Source : Brugel
Grande famille avec chauffe-eau à accumulation électrique et nombreux électroménagers.

**Grande variabilité,
lissée ou non par un
grand nombre**

Autoconsommation

- ▶ Superposition des courbes besoin/production
- ▶ Changer ses habitudes de consommation
- ▶ Maximiser la concordance: viser min. 65 % d'autoconsommation
- ▶ Si autoconsommation < 50%, réduire le nombre de panneaux.
- ▶ Simulateur d'autoconsommation en résidentiel:
 - www.autoconsommer.com



Lexique

$$\text{Taux d'autoconsommation} = \frac{\text{Production utilisée}}{\text{Production totale}} = \frac{\text{■}}{\text{■} + \text{■}}$$

$$\text{Taux d'autoproduction} = \frac{\text{Production utilisée}}{\text{Consommation totale}} = \frac{\text{■}}{\text{■} + \text{■}}$$



CRITÈRES GÉNÉRAUX DE (DÉ-)CENTRALISATION
PARTAGE D'ÉLECTRICITÉ
PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE
CONSOMMATION
EXEMPLE



Etude cas pratique d'intérêt de (dé)centralisation

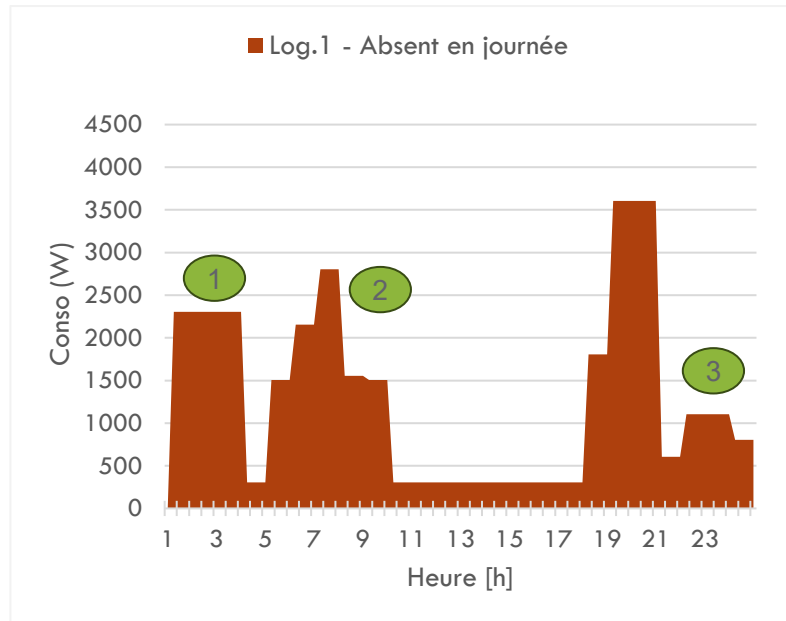
➤ Données

- Production
 - 5,2 kWc
 - Orientation Sud (-27°); inclinaison 35°
 - Journée type été
- Consommations
 - 2 logements aux profils de consommation différents
 - Consommations estimées

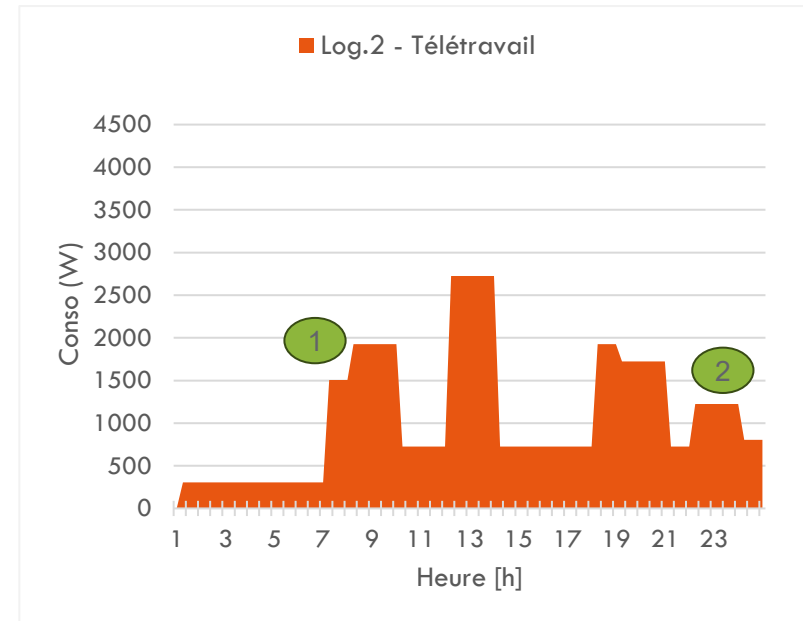


Résultats pour 2 logements

- Courbes de consommation par logement



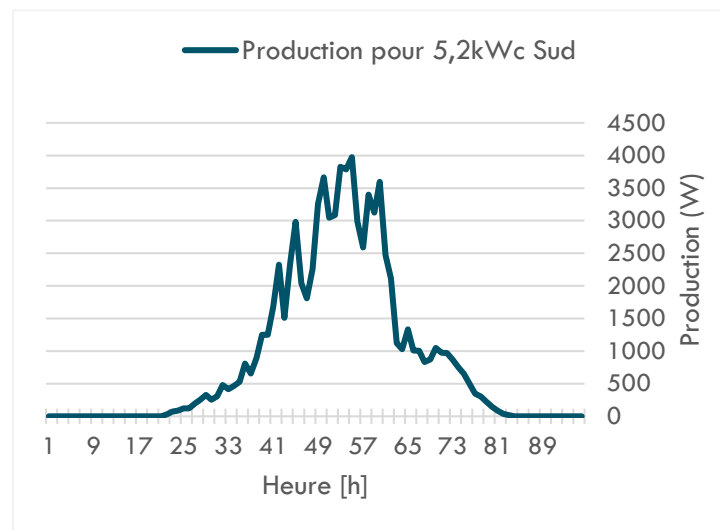
1. Chauffe-eau
2. Lave/sèche-linge
3. Lave-vaisselle



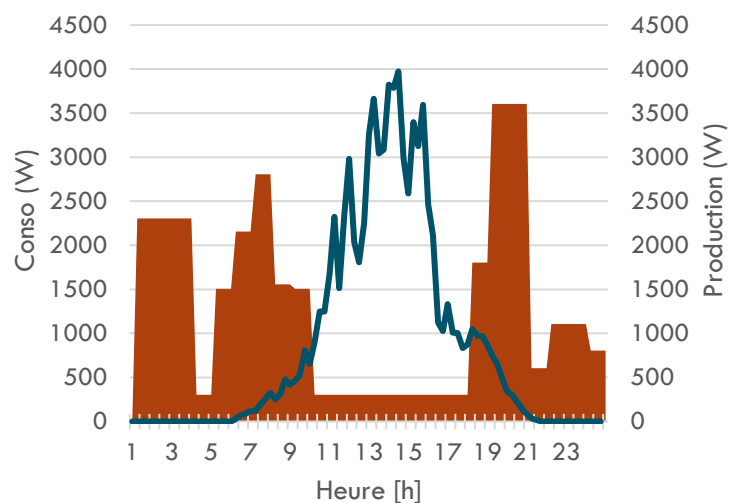
1. Lave- linge
2. Lave-vaisselle



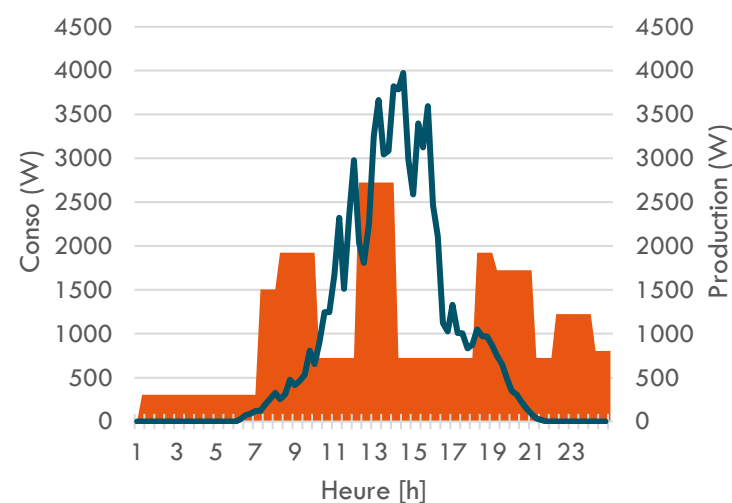
Résultats pour 2 logements



Log.1 - Absent en journée Production pour 5,2kWc Sud

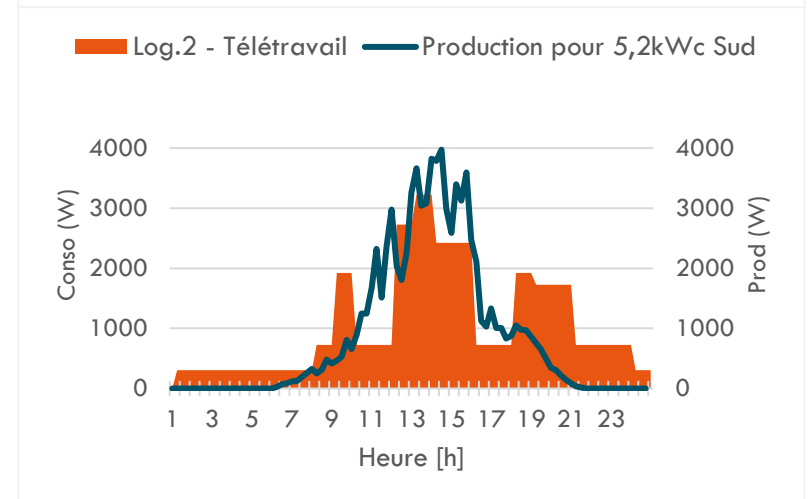
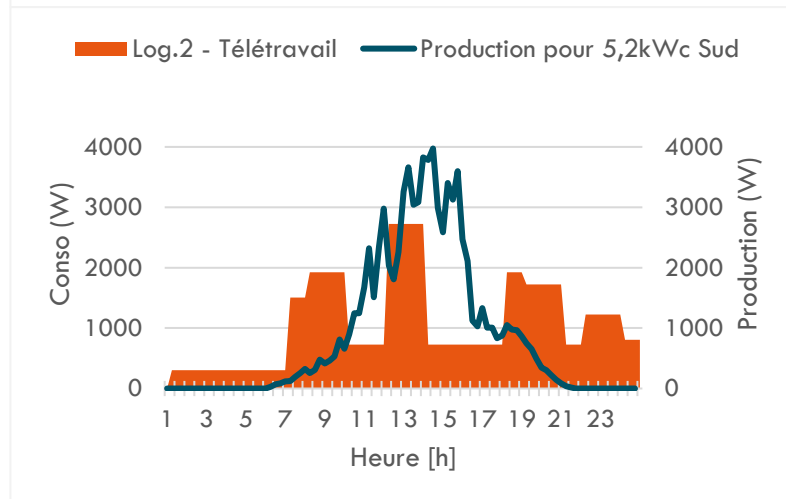
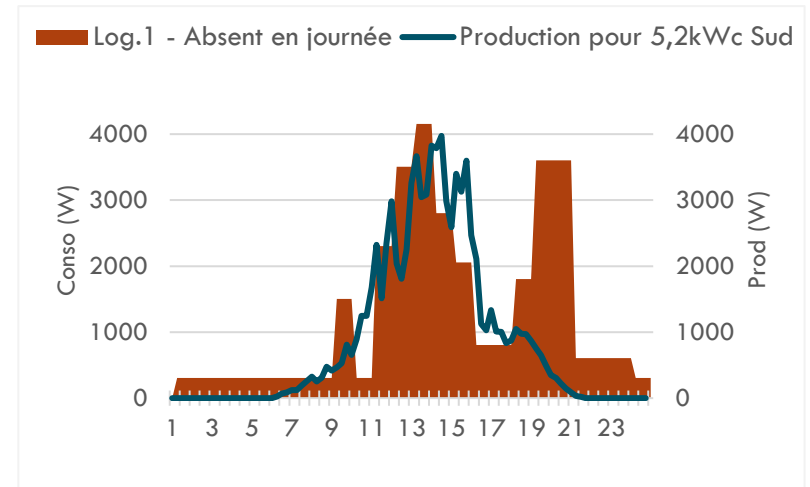
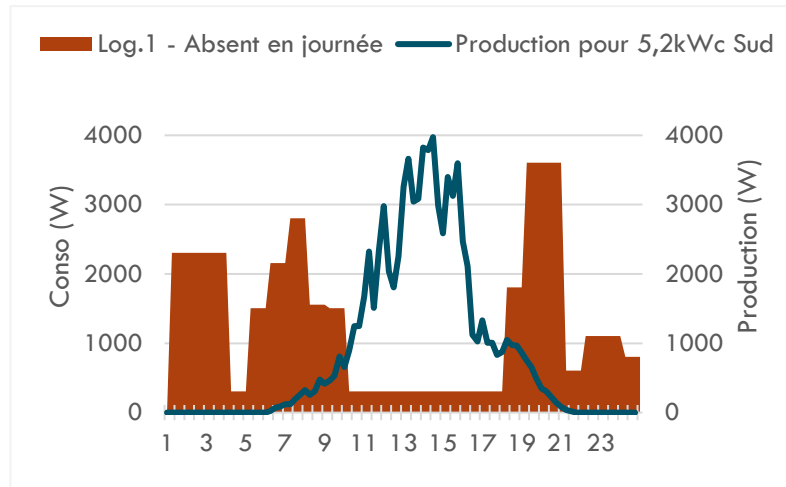


Log.2 - Télétravail Production pour 5,2kWc Sud



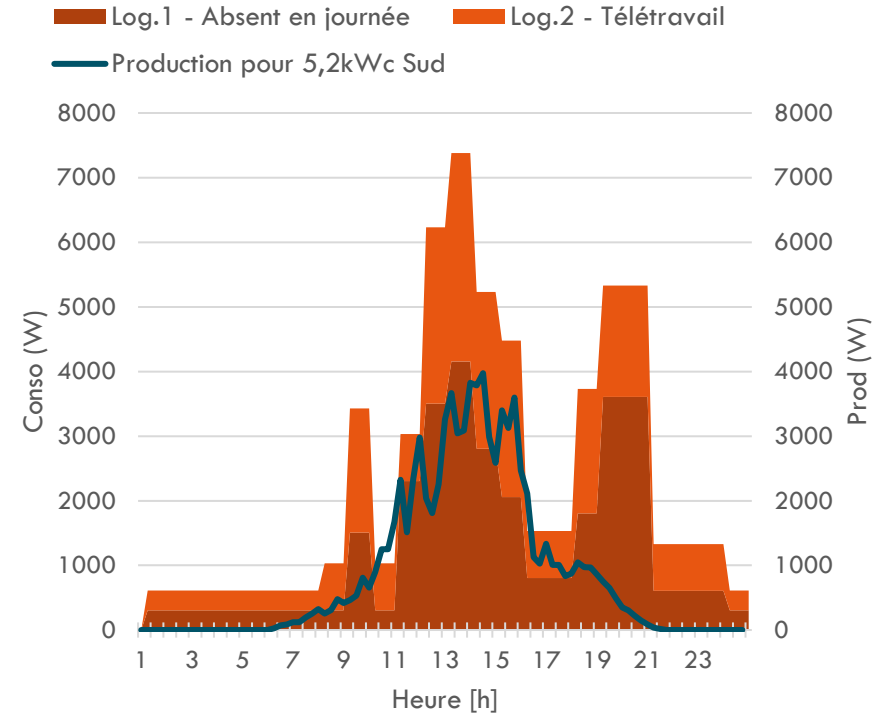
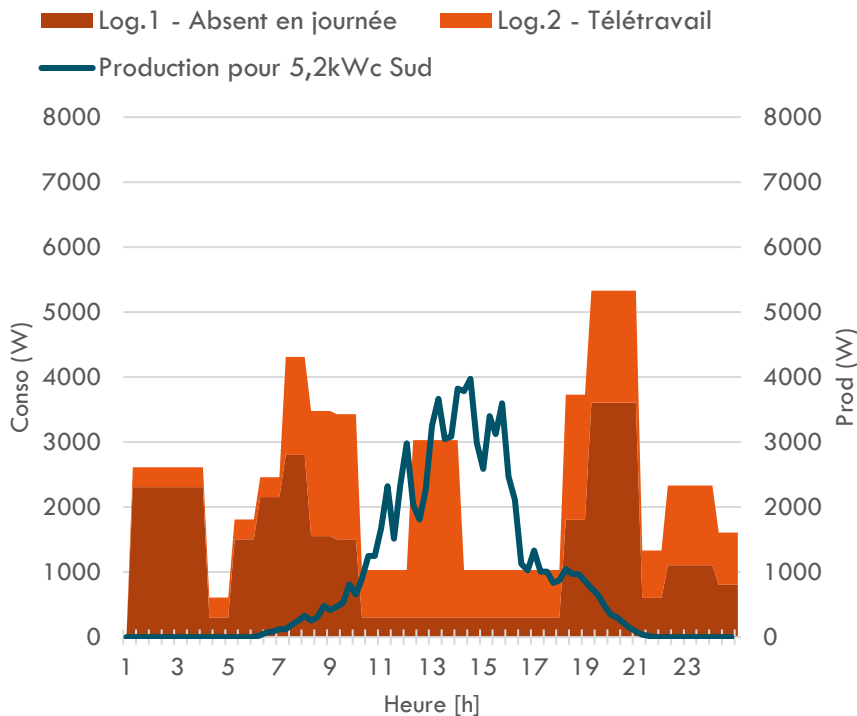
Résultats pour 2 logements

► Optimisation des courbes de consommation



Résultats pour 2 logements

Optimisation du profil de consommation,
pour augmenter le taux d'autoconsommation



Résultats financiers pair à pair

► Producteur :

- Production : $5,2 \times 900 = 4.680$ kWh
- Autoconsommation : 30 %
- Injection : 3.276 kWh
 - Injection partagée : 1000 kWh
- Gain injection : ~3c€/kWh via le réseau, 12c€/kWh via partage

⇒ **Gain financier estimé : 98€ sans partage; 188€ avec (+90€)**

► Consommateur :

- Consommation 2000 kWh, 50% via partage d'électricité
- Tarif électricité : 15 c€/kWh via réseau; 12c€/kWh via partage
- Tarif réseau : dépend du type, jusqu'à 30% d'économies par rapport au tarif sans partage

⇒ **Gain financier (type A, même bâtiment) : 92€/an (-14%)**

⇒ **Gain financier (type B, même cabine réseau) : 60€/an (-9%)**

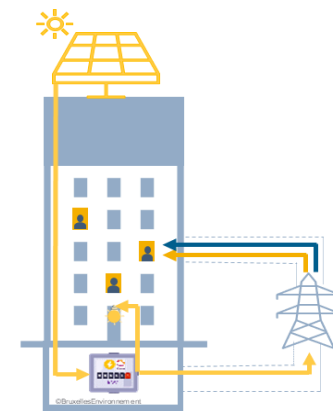


Résultats financiers pour habitants d'un même bâtiment

► Producteur :

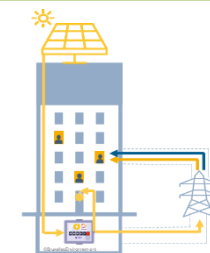
- Production : 15 kWc → 13.500 kWh
- Autoconsommation : 20 % (2700 kWh)
- Injection : 10.800 kWh
 - Injection vers réseau : 6600 kWh
 - Injection partagée : 4200 kWh
- Autoconsommation globale de l'installation : 51%
- Gain injection :
 - ~3c€/kWh via le réseau
 - 12c€/kWh via partage

⇒ **Gain financier estimé : 324€ sans partage; 702€ avec (+378€)**



Résultats financiers pour habitants d'un même bâtiment

► Consommateurs :



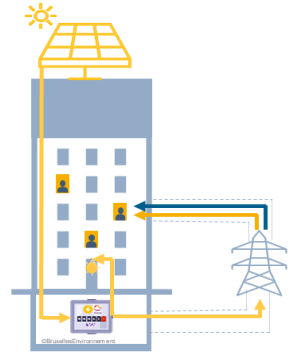
	#	Consom- mation (kWh)	Autoconsom- mation (% → kWh)	Economies		Economies totales
				Coûts réseau	Coûts électricité	
Consomm. Type 1	2	2000	30% → 600 kWh	32€ (coût moyen 12 c€ vs 13 c€ sans partage)	18€ (coût moyen 14 c€ vs 15 c€ sans partage)	50€
Consomm. Type 2	4	3000	25% → 750 kWh	43€ (coût moyen 11 c€ vs 12 c€)	22€ (coût moyen 14 c€ vs 15 c€)	66€
Consomm. Type 3	0	5500	20% → 1100 kWh	70€ (coût moyen 10 c€ vs 12 c€)	33€ (coût moyen 14 c€ vs 15 c€)	103€

⇒ **Economies réalisées pour l'ensemble des consommateurs :
362€/an (-7%)**



Résultats financiers pour habitants d'un même bâtiment

- ▶ Gain d'autoconsommation de l'installation :
 - 20 → 51%
- ▶ Gain annuel global grâce au partage d'électricité : 833€



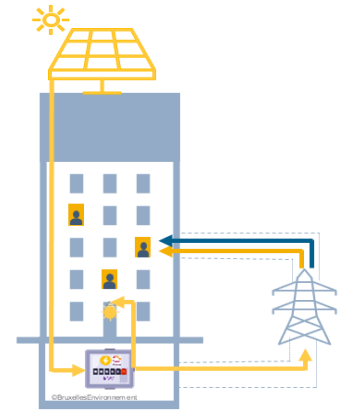
	Gains/Economies
Producteur	378€
Consommateurs	362€
Totaux	740€

- Quel intérêt pour la centralisation ?
 - Augmentation investissement pour le producteur
 - Augmentation gains à la revente pour le producteur
 - Limitation du nombre d'installations différentes (réduction coûts investissement)



Résultats financiers pour habitants d'un même bâtiment

- ▶ Augmentation de l'investissement pour le producteur :
 - 15.000€ pour 15 kWc
 - 9.000 pour 9 kWc (suffisant pour sa consommation)
- ▶ Limiter le nombre d'installations :
 - Petit consommateur : 3 kWc
 - Moyen : 4 kWc
 - Gros consommateur : 8 kWc
 - Notre exemple : 7 installations pour un total de ~31.000€ (1000€/kWc)
 - Economies via centralisation : ~16.000€
- ▶ Quelle rentabilité globale ?
 - Consommateurs : entre 50 et 100 €/an → bonus total
 - Producteur : vers 500€/an (incluant l'injection au réseau plus élevée grâce à l'installation de 15 kWc vs 9 kWc) → vs 6.000€ de surcoût à l'investissement





- ▶ La centralisation a peu d'intérêt si la production n'est pas autoconsommée
- ▶ La centralisation permet une réduction de la plupart des coûts (investissement, maintenance)
- ▶ Déplacer ses charges électriques permet d'augmenter l'autoconsommation, et d'autant plus à l'échelle de plusieurs logements
- ▶ En RBC, il est économiquement intéressant de partager l'électricité, en tout cas au sein d'un même bâtiment, ou lorsque les membres sont géographiquement proches





Guide bâtiment durable

www.guidebatimentdurable.brussels

- ▶ Thème Energie | [Electricité verte](#)
- ▶ Dossier | [Produire de l'électricité verte : photovoltaïque et autres](#)
- ▶ Dossier | [Partage et communautés d'énergie | Guide Bâtiment Durable](#)



Sites internet

- ▶ [Bruxelles Environnement | Le Facilitateur Bâtiment Durable](#)
- ▶ [Bruxelles Environnement | Panneaux solaires photovoltaïques](#)
- ▶ [Carte solaire de la Région de Bruxelles-Capitale](#)
- ▶ [Autoconsommer.com : Autoconsommation Photovoltaïque/Solaire](#)
- ▶ [Prédimensionner l'installation \[photovoltaïque\]](#)
- ▶ [Choisir l'emplacement des capteurs \[photovoltaïque\]](#)



Formations et séminaires

- ▶ Inscrivez-vous aux formations organisées par Bruxelles Environnement
<https://environnement.brussels/formationsbatidurable>
Consultez tous les supports [gratuitement](#) !



Juliette DEMBOUR

ecorce

☎ 04/226.91.60

✉ info@ecorce.be



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

