

Rapport de visite GSE
Mode d'emploi

Finalités

Le présent document s'inscrit dans le cadre de la réalisation des Plans d'Action de Prévention (PAP) et apporte un soutien à la réalisation de visites de diagnostic énergétique.

Il a pour objectif de guider l'observation

- des défauts dans un bâtiment en matière d'efficacité énergétique ;
- des comportements qui conduisent à des sur-consommations.

Il permet aussi d'établir un rapport de visite, pour

- garder la trace des observations et recommandations faites ;
- permettre un suivi de la situation ;
- communiquer avec le facilitateur social sur les difficultés et réalités de terrain rencontrées.

Cette approche s'inscrit en amont des audits énergétiques.

- elle précède l'audit par un axe plus prononcé sur les habitudes et comportements, dimension sur laquelle la Guidance Sociale Energétique (GSE) a davantage d'emprise.
- elle permet de sérier les situations qui demanderont un audit énergétique par un auditeur agréé, démarche qui, elle, sera davantage quantitative et donc chiffrée

L'important ici est de se donner un outil qui apporte une systématique dans l'observation et permette de poser des orientations sans trop de risque d'erreur.

Instructions

Le document est conçu sur le mode de questions fermées. On mentionne les grandeurs relevées (consommations, superficies) et on pointe les situations observées en cochant ou encadrant les réponses les plus proches de la situation.

A chaque étape, une interprétation et une conclusion sont demandées, sous forme de questions ouvertes très courtes tandis qu'une synthèse des préconisations est demandée en fin de parcours.

Cette synthèse est destinée au ménage en guise de rappel de l'entretien qui a eu lieu. Une copie reste utile pour les archives.

Pour cette synthèse, nous proposons de mentionner les 5 mesures comportementales et les 2 mesures physiques majeures qui culminent parmi l'ensemble des désordres et dysfonctionnements observés.

Dans les pages qui suivent, les éléments en italiques ne concernent que la version complète de l'outil, le reste du texte est commun à toutes les versions de l'outil (2 versions).

Processus

Un processus en 3 étapes donc :

- Étape 1 : identification du logement et appréciation du potentiel d'économie d'énergie. Il s'agit, à partir des consommations et des plaintes de confort d'estimer s'il y a matière à mener des opérations pour améliorer le confort et/ou diminuer les consommations.
- Étape 2 : observation des habitudes comportementales et des dysfonctionnements au bâti et aux équipements. C'est la phase de « chasse aux gaspillages »
- Étape 3 : synthèse. C'est, après analyse des données recueillies, la phase où l'on émet les

recommandations et où on les formule dans un document (la grille de synthèse) aux habitants du logement visité.

A la fin de la 1ère étape, on prendra la décision de poursuivre les investigations plus avant ou non, en ayant à l'esprit que :

- plus la consommation spécifique est élevée, plus on a des chances de trouver des actions à mener pour économiser l'énergie et plus facile ce sera de réaliser les premiers gains
- un logement conforme aux consommations moyennes enregistrées sur le parc de bâtiments peut encore être amélioré, pour atteindre des consommations spécifiques plus basses encore et/ou plus de confort
- des consommations peu élevées peuvent-être le signe d'un usage économe de l'énergie mais aussi d'un manque de confort dans le bâtiment. On peut donc, dans ce dernier cas, entrevoir des mesures qui, à consommation identique, rendraient un confort plus grand aux habitants

Nous recommandons de se donner des priorités, en fonction :

- des consommations analysées
- du témoignage quant au confort
- du temps dont vous pouvez consacrer ou de la sous-traitance dont vous disposez pour visiter le logement

Cadre « description du logement »

Type de logement

Identifiez le type de logement en cochant la description la plus appropriée.

Indiquez le nombre de pièces et pièces chauffées. Déjà à ce stade on prend ainsi conscience du niveau de confort.

Indiquez la superficie totale et la superficie chauffée dans le logement. Dans bien des cas, il faudra recourir au (déca)mètre, mais ces données seront utiles pour le calcul des indicateurs de performance énergétique et de confort.

Cherchez et indiquez rapidement le mode de préparation de l'eau chaude sanitaire (ECS) car ici aussi, ces indications vont permettre de calculer les consommations relatives au chauffage des locaux en neutralisant le poids de l'énergie nécessaire à la production d'ECS dans les consommations de mazout, de gaz ou d'électricité, selon les cas.

Mode d'occupation

Par périodes de 24 heures, mentionner les périodes où l'on a besoin de chauffer dans le logement. Cela n'est valable qu'en saison de chauffe bien sûr. Si le mode d'occupation n'est pas identique de semaine en semaine, mentionner une semaine type la plus représentative possible. L'objectif est de voir si un ralenti du chauffage est en principe possible pour certaines périodes de la journée ou de la semaine.

Confort subjectif

On cherche à savoir si le confort est assuré dans le logement. Les questions « où » et « quand » renvoient au fait que certains problèmes peuvent ne concerner que certaines pièces (la chambre la plus exposée au nord par ex) ou certains moments (le matin à la relance du chauffage, ou dans les périodes de grand froid, par exemples)

Cadre « consommations »

Sans doute le cadre pour lequel le recueil des informations est le plus difficile !

L'objectif est de :

- comparer la consommation en chauffage à des standards connus (consommation par m²) et établir si celle-ci est hors normes
- juger de la pertinence des éventuelles factures intermédiaires des fournisseurs
- *juger du coût unitaire de l'énergie utilisée et envisager peut-être la substitution d'une énergie par une autre*

Données utiles pour le calcul

- Facteurs de conversion des unités : voir annexe 1
- Normalisation des consommations de chauffage : voir annexe 2
- Estimation des besoins en énergie pour la production d'ECS : voir annexe 3
- Estimation des besoins en énergie pour les équipements électriques : voir annexe 4
- Standards de référence : voir annexe 5

Cadre « contrat » pour les énergies de réseau

Entrer dans le marché libéralisé permet d'avoir des prix de l'énergie moins chers, quelque soit le fournisseur choisi, que si l'on accepte la reconduction tacite chez le fournisseur par défaut. Cette situation va être de moins en moins fréquente après l'ouverture des marchés.

Bien sûr la comparaison s'impose entre les offres des divers fournisseurs, mais le statut quo par rapport au marché monopolistique est la situation la plus chère. Par contre, une fois entré dans le marché libéralisé, il convient de garder à l'esprit l'échéance du contrat que l'on a signé afin de ré-engager la prospection en temps voulu. Ce cadre est un mémo.

Certains consommateurs ont un statut particulier, à mentionner (marquez « oui »), en mémo aussi.

Cadre « enveloppe du bâtiment »

Toitures inclinées

Les toitures inclinées ou les planchers de combles sont les plus accessibles. Aussi aurons-nous le souci de la qualité de la couche isolante éventuelle. Les épaisseurs mentionnées le sont à titre indicatif. Bien sûr la qualité des matériaux utilisés conduit à des performances différentes pour des épaisseurs identiques. L'échelle correspond donc à

- pas d'isolation
- faible couche d'un matériaux isolant : < 6 cm
- couche d'épaisseur moyenne: 6 à 12 cm
- couche d'épaisseur supérieure à la moyenne : 12 à 20 cm
- *couche d'épaisseur importante : > 20 cm*

Le but ici n'est pas de connaître la performance exacte de la toiture comme la calculerait un auditeur (pour autant que la composition de la paroi soit connue) mais d'estimer un niveau d'isolation entre « rien » et « très supérieur ». Si on ne distingue pas ici le type de matériaux isolant quand bien même leur performance par cm d'épaisseur est différente, on sera par contre attentif à reconnaître un matériaux d'isolation par rapport à tout autre matériaux quelconque n'ayant aucune performance thermique !

Toitures plates

Pour les toitures plates, il est bien plus difficile encore de juger de la qualité de l'isolation éventuelle. On essayera alors de savoir si un isolant est présent ou non, sur base de témoignages, documents de chantier (plans, cahiers des charges, factures, ...).

Une structure appelée « toiture froide » (isolation placée sous le support) est susceptible de générer des désordres hygro-thermiques (condensation piégée sous la membrane d'étanchéité). On essayera de la repérer. C'est souvent le cas de réalisations anciennes ou de bricoleurs non-avertis.

L'essentiel ici est donc de repérer deux situations problématiques : une toiture non-isolée et une toiture « froide ».

Les murs extérieurs

L'isolation des murs extérieurs est difficile à estimer. On se réfère aux témoignages des constructeurs ou documents relatifs au chantier (plans, cahier des charges, factures, ...). Ne jouons pas à l'auditeur, lui-même ayant parfois à estimer les choses plutôt qu'à établir les faits ! Certains indices peuvent conduire à des conclusions plus sûres :

- année de construction
- appareillage des maçonneries extérieures
- joints ouverts au-dessus des linteaux et au pied des murs
- épaisseur de la structure portante d'un bardage
- ...

L'isolation a posteriori d'un bâtiment existant reste une opération lourde. On jugera de l'opportunité en fonction d'autres besoins en rénovation (pose d'un bardage pour se protéger des pluies battantes par exemple).

Dalles de sol

Idem que murs extérieurs. Voir opportunités (réfection de plancher par exemple). La priorité ira aux planchers en contact avec l'air extérieur.

Les parois séparant des espaces chauffés d'espaces non-chauffés

Idem que murs extérieurs. Les parois en contact avec les caves et garages ainsi que les cages d'escaliers surplombant les accès aux caves peuvent ici constituer une source de froid, par infiltration d'air froid et par conduction.

Les fenêtres

Ici aussi on s'attachera aux problèmes d'infiltration d'abord, puis à la qualité thermique présumée des vitrages et châssis, quitte à faire l'impasse sur la qualité intrinsèque des matériaux, ceci étant du ressort de l'auditeur. Il n'empêche, le but est d'évaluer les chances de disposer ou d'atteindre un bâtiment fermé, étanche à l'air et pourvu de châssis et vitrages dans un état mécanique correct et aux performances supérieures. L'idéal reste un châssis à faible conductivité thermique, avec un vitrage au haut rendement. Mais il sera parfois difficile de juger de cette qualité-là. L'étanchéité à l'air de ces menuiseries est également importante, au droit des ouvrants mais aussi au droit des raccords avec les éléments de façade ou de toiture.

Ne censurez pas vos réponses sous prétexte que l'on n'aura pas les moyens financiers pour entamer les rénovations. On cherche ici à décrire une situation existante. La recherche des moyens se fera après, mais avec un argumentaire plus complet sur la situation initiale.

Autres comportements

Certains comportements permettent de préserver l'énergie et d'améliorer le confort : fermer les portes et fenêtres extérieures, fermer les portes intérieures (pour diminuer la vitesse de circulation de l'air dans le bâtiment), fermer les tentures et volets (au moins pour couper l'effet de parois froide au droit des baies), évacuer l'humidité à l'extérieur (la vapeur d'eau constitue une source d'inconfort et de désordres). Par contre, fermer les amenées et évacuation d'air lorsque celles-ci participent à la qualité de l'air intérieur, c'est une erreur (grilles d'amenée d'air dans les châssis ou maçonneries, hottes et busettes d'évacuation, dans les locaux humides).

Cadre « chauffage »

On décrira sommairement le type de chauffage, s'il en existe bien un. S'il n'y a pas de système de chauffage, on vérifiera qu'il existe bien une cheminée disponible dans le logement et éventuellement une alimentation en gaz, ceci conditionnant le vecteur qui sera permis.

S'il existe un système de chauffage, on s'inquiètera de la périodicité des entretiens et des qualités de la personne qui réalise cet entretien (technicien habilité ou non).

En chauffage électrique, l'important n'est pas l'entretien du système, mais le tarif sur lequel les consommations sont imputées.

La mise à l'arrêt du chauffage en été doit se faire sauf production d'ECS associée. Même dans cette hypothèse, les radiateurs doivent être froids en été ! Mais nombre de ménages ne peuvent pas arrêter le chauffage en été (surtout avec des poêles). On essaiera de comprendre pourquoi. De la déclaration des occupants, il semble que des problèmes techniques existent sur nombre

d'installations à tel point que l'on n'ose pas mettre le chauffage à l'arrêt ... indépendamment du coût de la réparation !

L'intermittence du chauffage est bien le mode de fonctionnement du chauffage. Que les phases de ralenti se fassent automatiquement via le régulateur ou manuellement, l'important est de ralentir le chauffage la nuit ou en période d'inoccupation. A vérifier avec le mode d'occupation du logement (plus haut).

Dans les immeubles collectifs avec un système de chauffage central, la production de chaleur doit parfois être assurée en permanence. C'est alors bien au niveau de chaque occupant qu'il faut agir, parfois au prix d'une discipline quotidienne !

Pour la régulation du chauffage, la modulation de la puissance en fonction des besoins est source d'économie. Encore faut-il que les organes de pilotage soient bien placés et utilisés.

Régulation du système de chauffage		<i>Correctement placé</i>	<i>Correctement utilisé</i>
<i>Chauffage central par radiateurs</i>	<i>Aquastat de chaudière uniquement</i>		<i>60° à 70 °C à l'entre saison ; 80 °C en périodes froides, 85 à 90°C par grand froid</i>
	<i>Thermostat d'ambiance / Thermostat d'ambiance programmable</i>	<i>Dans local témoin sans source de chaleur parasite, sur mur intérieur</i>	<i>Températures de consignes adaptées, mode « programme » et pas en dérogation continue, non couvert (meubles, tentures, ...), hors source de chaleur (rayon solaire, radiateur), piles chargées !</i>
	<i>Sonde extérieure</i>	<i>Sur mur extérieur au nord (pas de rayonnement direct du soleil), hors d'une source de chaleur parasite (du voisinage)</i>	<i>Courbes de chauffages adéquates</i>
	<i>Vannes thermostatiques sur les radiateurs</i>		<i>Pas dans local où se trouve l'éventuel thermostat d'ambiance, la tête thermostatique ne doit pas être dans le flux de chaleur, ni</i>

		<i>dans une niche de radiateur</i>
	<i>Optimiseur</i>	<i>Idem thermostat d'ambiance</i>

En tout cas, le plus important et le plus économe repose dans deux situations :

- une baisse de température d'ambiance pendant les nuits et périodes d'absence
- une température d'ambiance adéquate, sans surchauffe

L'isolation des conduites de chauffage qui traversent des espaces non chauffés est toujours rentable et des coques préformées adaptées aux diamètres des tuyaux rendent la travail facile.

Les radiateurs et autres sources de chaleur d'un système de chauffage ne doivent pas être encombrés. Cela est évident pour les poêles (risque d'incendie) mais les radiateurs doivent aussi être dégagés pour faciliter la convection (espace libre entre le sol et le bas du radiateur, face supérieure du radiateur libre) et le rayonnement (face avant dégagée).

Le recours à un chauffage d'appoint peut révéler bien des situations différentes, depuis l'absence de moyen de chauffage dans une pièce du logement jusqu'à cette situation où un ménage a fait l'acquisition d'un système d'appoint faute de pouvoir faire procéder à la réparation du système central existant. A travers l'inventaire des dispositifs utilisés, on essaiera de comprendre le bien fondé de la démarche et les solutions qui se présenteraient, plus confortables voire plus économiques.

Cadre « ECS »

Le fonctionnement en continu de la veilleuse (gaz), le fonctionnement en tarif jour (système électrique à accumulation), l'entartrage de la résistance ou du serpentin, le défaut d'isolation du ballon (tout système à accumulation) ou des conduites de distribution sont autant de situations qui consomment inutilement.

Les fuites, mais aussi une pression d'usage exagérée sont source de gaspillages (on paye l'eau et l'énergie qu'il a fallu pour la chauffer).

La robinetterie à grand débit ne se justifie pas face à un confort d'usage que l'on obtient aussi avec des robinets munis de mousseurs ou des pommeaux de douche économiques.

Enfin, les comportements sont parfois aussi inadaptés.

Repérez ces situations et proposez ici les mesures essentielles. Le plus difficile est sans doute de détecter des situations de surpression. On estime qu'il faut une pression d'usage de [1kg/cm² par 10 m d'élévation du point de puisage + 1kg/cm² pour vaincre la pression atmosphérique]. La pression fournie peut-être obtenue auprès de la compagnie distributrice. Des signes alarmants sont sans doute les problèmes récurrents de joints et robinets qui fuient ou vannes d'arrêts sur les électroménagers qu'il faut remplacer à un rythme anormal.

Cadre « équipements électriques »

Le réfrigérateur : Ici ce sont souvent les mesures comportementales qui permettent les économies. Il n'empêche, l'achat d'un modèle de classe A+++ est plus économe à long terme.

Exemples	Classe A+	Classe D
Réfrigérateur 200 l sans compartiment de congélation	113 kWh/an	280 kWh/an
Réfrigérateur 200 l avec compartiment de congélation intégré (1 porte)	190 kWh/an	430 kWh/an
Réfrigérateur 200 l avec compartiment de congélation séparé (2 portes)	256 kWh/an	485 kWh/an

Un réfrigérateur sans compartiment de congélation, s'il se justifie, consomme bien moins qu'un réfrigérateur qui en serait pourvu d'un.

Pour le calcul du volume utile, on recommande 150 litres pour une personne seule et 50 litres par personne supplémentaire. On sera attentif à un effet rebond de l'arrivée des équipements « classe A » sur le marché. Nombre de ménages ont alors acquis un nouveau frigidaire basse consommation, placé dans la cuisine, mais l'ancien réfrigérateur est conservé au garage ou à la cave, souvent pour des besoins superflus.

Le congélateur : Ici aussi ce sont souvent les mesures comportementales qui permettent les économies. Il n'empêche, l'achat d'un modèle de classe A est plus économe à long terme.

Exemples	Classe A+	Classe D
Congélateur 200 l horizontal	164 kWh/an	345 kWh/an
Congélateur 200 l vertical	211 kWh/an	440 kWh/an

pour le calcul du volume utile, on recommande 100 litres par personne.

Le sèche-linge électrique : le sèche-linge électrique consomme beaucoup plus d'énergie par brassée que le lave-linge, jusqu'à 3 fois ! Mieux vaut sécher le linge à l'air libre ou utiliser le sèche-linge pour parfaire un séchage à l'air libre. Pour le choix des appareils, mieux vaut privilégier :

- Les appareils à condensation avec pompe à chaleur plutôt qu'à évacuation ou à condensation classique (sans pompe à chaleur)
- Les appareils à évacuation plutôt qu'à condensation classiques (sans pompe à chaleur).

Exemples (pour 5 kg de linge)	Classe A+ (vraie)	Classe C
A pompe à chaleur	0,80 kWh	2,5 kWh
A évacuation	1,75 kWh	3,35 kWh

A condensation	2,75 kWh	3,65 kWh
----------------	----------	----------

Le lave-linge : pour consommer moins, ... mieux vaut remplir le tambour et travailler à plus faible température (60°C au lieu de 90°C et 40°C au lieu de 60°C, c'est jusqu'à 35% d'économie d'énergie). L'achat d'un lave-linge de classe A+++ se justifie.

Exemples (pour 5 kg de linge)	Classes A et A+	Classe D
	0,95 kWh	1,55 kWh

Le lave-vaisselle : les cycles de lavage long et à haute température sont souvent inutiles. Les équipements les plus performants consomment 2 fois moins que les équipements de performance énergétique moyenne.

Exemples	Classes A+	Classe D
	1,00 kWh	2,00 kWh

La télévision : en bruit de fond peut consommer l'équivalent de la consommation moyenne d'un ménage de deux personnes ! Il faut donc limiter l'usage de la TV, préférer une radio si on veut seulement un fond sonore. Il faut aussi préférer les écrans LED (plutôt que « plasma », de petite taille (ou moyenne) plutôt que panoramiques. Voir donc la puissance sur la fiche signalétique au dos de l'appareil !

La bureautique : la tendance est à l'allumage complet des équipements, sous prétexte d'être en ligne pour la messagerie ou de faire tourner des programmes lourds. Les fonctions « Energy Star » permettent la mise en veille automatique. L'extinction complète de l'écran (surtout si c'est un tube cathodique) n'affecte pas les programmes qui « tournent ». L'extinction complète en cas de non-utilisation est requise. Mieux, débrancher les prises ou placer un interrupteur sur l'alimentation permet d'éviter la consommation résiduelle du transformateur, même quand le PC (tant les tours que les portables) est éteint.

Cadre « éclairage »

Les lampes LED peuvent aujourd'hui être utilisées partout dans le logement, même pour des locaux aux occupations de courte durée. La qualité de lumière (température de couleur) des lampes actuelles peuvent apporter une « chaleur » bien meilleure aujourd'hui que par le passé.

Les lampes fluocompactes ou autres lampes au néon, sont moins efficaces, énergétiquement, mais tolérables dans des lieux peu fréquentés. Les temps de préchauffage des ballasts sont nuls pour les lampes de qualité. Le parti peut donc être pris d'éviter les lampes incandescentes, y compris de type halogène et de systématiser le LED.

On sera attentif aux effets rebond des lampes à basse consommation : elles consommeraient tellement peu qu'on en oublierait d'éteindre. Parfois même les concepteurs suppriment les interrupteurs sous prétexte que les économies sur les circuits électriques sont plus intéressantes. Une lampe de 5 W qui fonctionne en continu consomme quand même $5W * 8\ 760$ heures (1 an) = 70 kWh/an.

Cadre « sécurité »

Pour les appareils à combustion, tant pour le chauffage des locaux que pour la préparation d'ECS, l'idéal est que les gaz brûlés soient rejetés à l'extérieur (ventouse et cheminée adéquate) et pas dans l'ambiance.

On évitera que l'air comburant ne soit pris à l'ambiance et ce d'autant plus que le bâtiment sera étanche à l'air. Il y aurait concurrence entre l'oxygène nécessaire au métabolisme des occupants et

l'oxygène nécessaire à la combustion du combustible !

Les risques d'intoxication sont aussi à repérer. Outre la concurrence dans les besoins en oxygène ci-dessus évoquée, d'autres situations sont sources de rejets nocifs :

- obstruction du conduit de cheminée ou de la buse de raccordement
- contre-pente ou coude à la buse de raccordement
- désordre au raccord à la cheminée (diamètre de buse inadapté, flottement ou absence de resserrage au périmètre, fissurations, ...)
- sonde de détection de CO débranchée alors que l'appareil en serait pourvu

Pour les installations électriques, les situations critiques sont les suivantes :

- câbles rampants ou « guirlandes », fils dénudés
- absence de protection par disjoncteurs (16 A pour circuits prises, 10 A pour circuits éclairage) ou « pontages »
- protection à la terre tant sur les circuits prises que les circuits éclairage
- absence de protection différentielle (300mA pour tous les circuits sauf circuits de pièces humides où il faut une protection de 30 mA)
- surcharges
 - Circuits prises 2,5 mm² : 8 prises max ou 3300 W max
 - Circuits éclairage 1,5 mm² : 10 points lumineux max ou 2200 W max
 - Circuits mixtes 2,5 mm² : 8 prises et points lumineux max ou 3300 W max

Annexes

Annexe 1 : Facteurs de conversion des unités

Vecteur énergétique	Unité	Facteur de conversion (vers kWh)
Mazout	litre	9,95
Gaz naturel riche	M ³	11,25
Gaz propane	litre	6,59
Gaz butane	kg	12,66
Charbon	kg	8,5
Houille	kg	8,14
Anthracite 10/20	kg	8,72
Coke	kg	7,92
Bois en bûches (bois dur et sec 2 ans)	Stère	1600
Plaquette sèches	Tonne	3300
Pellets	Tonne	5000
Pétrole lampant	litre	9,57
Électricité	kWh	1

Calculs		
Consommation lue dans les unités usuelles	X facteur de conversion	kWh

Annexe 2 : Normalisation des consommations de chauffage

Du fait des variations climatiques qui existent d'un endroit à l'autre du pays et d'une année à l'autre, il convient de ramener les données de consommation à des valeurs comparables. La comparaison peut s'établir en rapportant chacune des consommations à une valeur de référence en matière climatique : les degrés-jours normaux (1917 DJN à Uccle, en base annuelle).

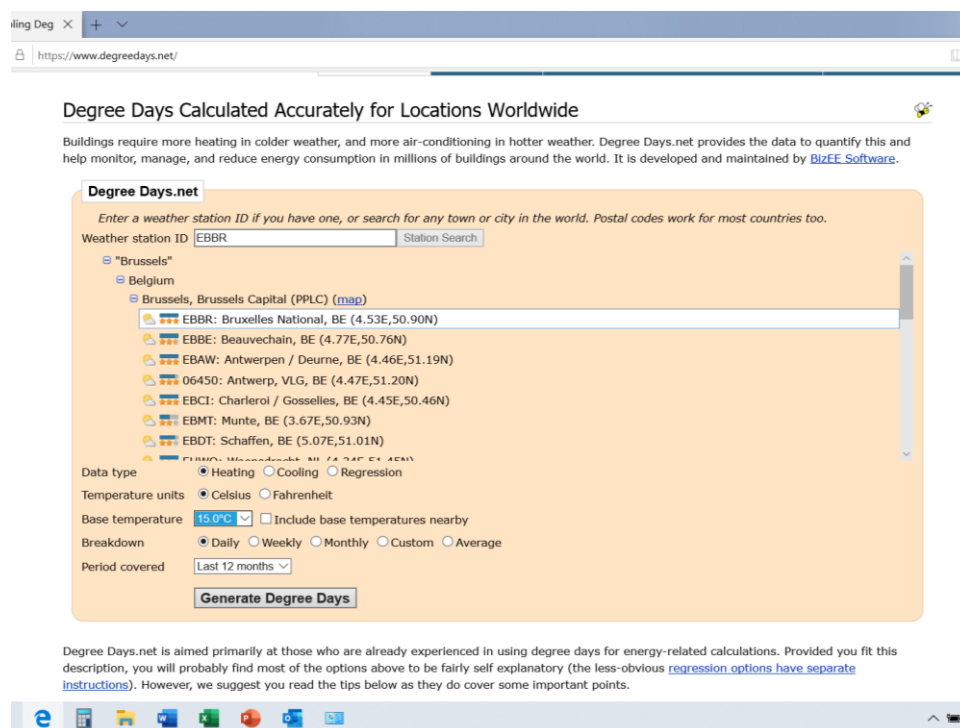
Les degrés-jours sont calculés par l'IRM à partir des températures extérieures observées pour les différentes stations météo du territoire. Ils donnent une indication des besoins en chaleur qu'il faut apporter dans un bâtiment pour le maintenir à une température de confort à partir d'une température extérieure de référence dite température de non-chauffage (température extérieure à partir de laquelle le confort est atteint sans apport de chauffage).

Ces valeurs sont calculées quotidiennement. Pour une période donnée, les degrés-jours correspondant, sont obtenus en faisant la somme des degrés-jours quotidiens. Par facilité nous travaillerons sur une base annuelle.

Les degrés-jours observés correspondent donc aux « rigueurs climatiques » de la période de consommation. Les « degrés-jours normaux » correspondent « aux rigueurs climatiques moyennes « belges à la belges ». Ils ont été calculés par l'IRM pour établir une moyenne des degrés-jours pour une période de 30 ans successifs. Les données sont disponibles sur la page URL

<https://www.degree-days.net/>

Choisir la station météo de « Brussels » et les degrés-jours « heating », en degrés celsius et en base 15°C



La formule de normalisation des consommations est la suivante :

$$C^{\circ} \text{ normalisée} = \frac{\text{Consommation observée} \times \text{degrés-jours normaux}}{\text{Degrés-jours observés}}$$

Calculs		
Consommations en combustibles pour 12 mois consécutifs (en unité usuelle)		
Période de mesure	De (mois – année) :	À (mois – année) :
Consommations en combustibles pour 12 mois consécutifs (en kWh)	Voir annexe 1	kWh
Consommations en combustibles hors ECS pour 12 mois consécutifs (en kWh)	Si chauffage et ECS avec le même combustible, il faut alors retrancher les consommations imputables à la production d'ECS (voir annexe 3)	kWh
Consommations en combustibles hors ECS et cuisson pour 12 mois consécutifs (en kWh)	Si chauffage et cuisson au gaz, retrancher encore 1200 kWh/an (forfaitairement)	kWh
Degrés-jours normaux pour 1 an (station de référence : Uccle)		2087,6 DJN
Degrés-jours observés pour la période de mesure	Càd somme des degrés-jours mensuels pour les 12 mois de consommation	DJ
Consommation normalisée	Càd pour une année climatique normale à Uccle	kWh
Consommation spécifique normalisée	Càd la consommation annuelle normalisée rapportée à la superficie chauffée du logement	kWh/m²

Ce sont ces deux derniers résultats qui seront importants :

- La consommation normalisée pourra être comparée d'année en année. Une augmentation ou une diminution des consommations ne pourra donc plus être imputable aux variations du climat. Le fait de ramener la mesure à une année climatique moyenne type telle qu'on l'observe à Uccle permet également de comparer les résultats entre diverses localités et zones climatiques.
- La consommation spécifique annuelle normalisée permettra aussi d'estimer si la consommation observée est ou non anormalement élevée en comparant le score obtenu aux références de l'annexe 5

Annexe 3 : Estimation des besoins en énergie pour la production d'ECS

Consommation d'énergie pour produire l'ECS par an et par personne	
Chauffe-eau instantané au gaz indépendant de la chaudière	750 kWh/pers
Eau chaude produite dans un ballon raccordé à la chaudière centrale	1000 kWh/pers
Eau chaude produite par un boiler électrique	800 kWh/pers
Si veilleuse permanente sur système au gaz	+ 600 kWh

Calcul (remplissez les cases)	
Consommation de l'appareil (voir tableau)	kWh/pers
Multiplier par le nombre d'habitants	Pers
Total intermédiaire	kWh
Ajouter éventuellement la C° de la veilleuse permanente	kWh
Total	kWh

Estimation des besoins en énergie pour la production d'ECS

Annexe 4 : Estimation des besoins en énergie pour les équipements électriques

Type d'équipement	Puissance (W)	Classe	Fréquence d'utilisation		Consommation annuelle estimée (kWh)	
Radiateur électrique	1000 à 2000 W		240 jours	30 min/j	120 kWh	240 kWh
Lave-linge		A+	365 jours	1 cycle/j	350 kWh	
Lave-linge		C	365 jours	1 cycle/j	495 kWh	
Sèche-linge (évacuat.)		« A »	365 jours	1 cycle/j	930 kWh	
Sèche-linge (évacuat.)		« C »	365 jours	1 cycle/j	1223 kWh	
Sèche-linge (condens.)		« A »	365 jours	1 cycle/j	1004 kWh	
Sèche-linge (condens.)		« C »	365 jours	1 cycle/j	1333 kWh	
Lave-vaisselle		A+	365 jours	1 cycle/j	365 kWh	
Lave-vaisselle		C	365 jours	1 cycle/j	642 kWh	
Four à micro-ondes	1000 à 1500 W		48 semaines	1,5 h/semaine	72 kWh	108 kWh
Percolateur	500 à 1000 W		365 j	10 min/j	30 kWh	60 kWh
Grille-pain	500 à 1000 W		48 semaines	10 min/semaine	4 kWh	8 kWh
Friteuse	1500 à 2000 W		48 semaines	1h/semaine	72 kWh	96 kWh
Hotte	70 à 150 W		335 j	40 min/j	16 kWh	34 kWh
Taques électriques	6000 à 8000 W		335 j	40 min/j	1340 kWh	1790 kWh
Four classique	2000 à 2500 W		48 semaines	1,5 h/semaine	144 kWh	180kWh
Éclairage fluorescence	15 à 25 W		365 jours	5h/j	27 kWh	46 kWh
Écl. incandescence	60 à 100 W		365 jours	5h/j	110 kWh	182 kWh
Réfrigérateur sans compartiment de congélation 200 l		A+	En continu		113 kWh	
Réfrigérateur sans compartiment de congélation 200 l		D	En continu		280 kWh	
Réfrigérateur avec compartiment de congélation intégré 200 l (1 porte)		A+	En continu		190 kWh	
Réfrigérateur avec compartiment de		D	En continu		430 kWh	

congélation intégré 200 l (1 porte)						
Réfrigérateur avec compartiment de congélation intégré 200 l (2 portes)		A+	En continu		256 kWh	
Réfrigérateur avec compartiment de congélation intégré 200 l (2 portes)		D	En continu		485 kWh	
Congélateur armoire 200 l (vertical)		A+	En continu		211 kWh	
Congélateur armoire 200 l (vertical)		D	En continu		440 kWh	
Congélateur bahut 200 l (horizontal)		A+	En continu		164 kWh	
Congélateur bahut 200 l (horizontal)		D	En continu		345 kWh	
Télévision	80 W		365 j	5 à 10 h/j	146 kWh	292 kWh
Lecteur DVD	15 à 25 W		335 jours	1,5 h/j	7,5 kWh	13 kWh
Chaîne hi-fi	25 à 30 W		335 jours	1 h/j	8,5 kWh	10 kWh
Ordinateur PC	120 W		240 jours	4 à 8 h/j	115 kWh	230 kWh
Radio-réveil	3 à 6 W		En continu		26 kWh	53 kWh
Fer à repasser	750 à 1100 W		48 semaines	5h/semaine	180 kWh	264 kWh
Aspirateur	650 à 1800 W		48 semaines	2h/semaine	62 kWh	173 kWh

Annexe 5 : Standards de référence pour les consommations en chauffage

Consommation électrique annuelle (hors eau chaude sanitaire et hors chauffage électrique)		
Économe	Normale pour un ménage 2 adultes et 2 enfants	Grosse consommation
Moins de 1500 kWh	2200 à 3500 kWh	4000 kWh et +

Consommation de chauffage annuelle (hors eau chaude sanitaire)	
Construction non isolée	Autour de 200 kWh/m ²
Construction toiture isolée et DV	Autour de 150 kWh/m ²
Construction K55	Autour de 110 kWh/m ²
Construction basse énergie	Moins de 60 kWh/m ²
Construction passive (besoin énergétique)	Moins de 15 kWh/m ²

Réalisation de l'outil	 <p>E² = MC sprl Pascal ONS <i>Gérant</i> <i>Consultance en efficacité énergétique</i></p> <p>Rue Saint-Remy 10E • B-4000 LIÈGE (Belgique) Tel : +32 (0)4 222 31 89 • Cel : +32 (0)497 81 16 58 pascal.ons@e2mc.be • N° d'entreprise : 0842.732.337</p>
------------------------	---