

Aide à l'application EN-VD-72

Part minimale d'énergie renouvelable

Edition mars 2015

Champ d'application

Art. 30b Chauffages au gaz, au mazout ou au charbon

3 Sont dispensées des exigences de la présente disposition les extensions de bâtiments existants si la nouvelle construction comporte moins de 50 m² de surface de référence énergétique ou si elle représente moins de 20% de la surface de référence énergétique du bâtiment existant, sans pour autant dépasser 1'000 m².

La part maximale d'énergie renouvelable s'applique par définition à toute construction nouvelle ou extension. Par mesure de simplification, les exceptions prévues à l'article 30b alinéa 3 (part minimale de chauffage) s'appliquent également aux exigences des articles 28a (part minimale d'eau chaude) et 28b alinéa 1 (part minimale d'électricité).

Dans les cas d'extensions, les exigences ne s'appliquent qu'aux nouvelles surfaces.

Exigences générales

Art. 28 Economies d'énergie et énergies renouvelables dans le domaine du bâtiment

3 Les exigences en termes de parts d'énergies renouvelables pour les besoins du bâtiment doivent être satisfaites par des mesures constructives prises sur le bâtiment lui-même sous réserve de l'utilisation d'un réseau de chauffage à distance lui-même alimenté majoritairement par des nouvelles énergies renouvelables ou des rejets de chaleur. Des exceptions sont possibles si un concept pérenne est mis en place à l'échelle d'un quartier ou pour une durée très limitée. Ces exceptions sont soumises à autorisation.

4 Les conditions normales d'utilisation d'un bâtiment ou d'une installation technique sont définies dans le règlement.

5 La chaleur des installations ayant pour buts premiers et équivalents la production d'électricité et d'énergie thermique n'est pas considérée comme un rejet de chaleur.

Mesures sur site (article 28 alinéa 3)

Les exigences en termes de parts d'énergies renouvelables doivent en premier lieu être couvertes sur le bâtiment lui-même par une conception adaptée aux besoins. Un concept de quartier peut être présenté pour autant qu'il soit pérenne.

L'achat de courant vert n'est pas admis pour respecter ces exigences.

Conditions d'utilisation (article 28 alinéa 4)

Les conditions normales d'utilisation sont celles définies par la norme SIA 380/1, « L'énergie thermique dans les bâtiments », édition 2009.

Installations mixtes (article 28 alinéa 5)

Cette disposition concerne principalement les couplages chaleur force.

La chaleur produite par ces installations ne permet pas de respecter les exigences de l'article 28a concernant l'eau chaude sanitaire.

1. Chauffage

1.1 Exigences

Art. 30b Chauffages au gaz, au mazout ou au charbon

1 Les installations de chauffage au gaz des constructions nouvelles et des extensions ne peuvent couvrir plus du 80% des besoins de chaleur admissibles pour le chauffage. La part d'énergie renouvelable découlant de l'article 28a ne peut pas être prise en compte.

2 Les installations de chauffage au mazout ou au charbon des constructions nouvelles et des extensions ne peuvent couvrir plus du 60% des besoins de chaleur admissibles pour le chauffage. La part d'énergie renouvelable découlant de l'article 28a ne peut pas être prise en compte.

3 Sont dispensées des exigences de la présente disposition les extensions de bâtiments existants si la nouvelle construction comporte moins de 50 m² de surface de référence énergétique ou si elle représente moins de 20% de la surface de référence énergétique du bâtiment existant, sans pour autant dépasser 1'000 m².

4 Des dérogations exceptionnelles pour le chauffage des bâtiments et la production d'eau chaude sanitaire sont définies dans le règlement. Elles ne peuvent être octroyées que lorsque le recours à un autre système de chauffage est impossible ou disproportionné.

5 Les besoins de chaleur admissibles sont définis par le règlement.

1.2 Explications

Besoins de chaleur admissible (article 30b alinéa 5)

Les besoins de chaleur sont ceux définis par la norme SIA 380/1, « L'énergie thermique dans les bâtiments », édition 2009.

Dans le cas d'une justification par performance globale, les besoins de chaleur doivent être inférieurs aux besoins admissibles, tandis que dans le cas d'une justification par performance ponctuelle, toutes les valeurs U du projet doivent respecter les valeurs ponctuelles fixées par la norme. Les conditions de justification par cette dernière méthode sont celles fixées par la norme, à savoir qu'elle est toujours admise, sauf dans le cas de façades rideaux ou lorsque les vitrages ont un taux de transmission d'énergie globale inférieur à 0,3.

Les besoins de chaleur à atteindre varient en fonction du mode de production de chaleur. Si celui-ci est totalement ou partiellement renouvelable, les besoins de chaleur à atteindre sont identiques à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 100\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 100\% U_{li}$).

Sont considérés comme tels :

- les chauffages à bois
- les pompes à chaleur, y compris les pompes à chaleur à gaz
- les chauffages à distances alimentés principalement par des énergies renouvelables et/ou des rejets de chaleur
- les couplages chaleur-force (CCF) alimenté par une énergie renouvelable
- les installations solaires thermiques participant au chauffage du bâtiment pour une part supérieure à 20% pour le gaz et à 40% pour le mazout (sur base d'un calcul Polysun détaillant la couverture solaire du chauffage et de l'eau chaude).

Besoins de chaleur pour le gaz (article 30b alinéa 1)

Dans le cas d'une production de chauffage par le gaz naturel, les besoins de chaleur à atteindre sont 20% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 80\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 80\% U_{li}$).

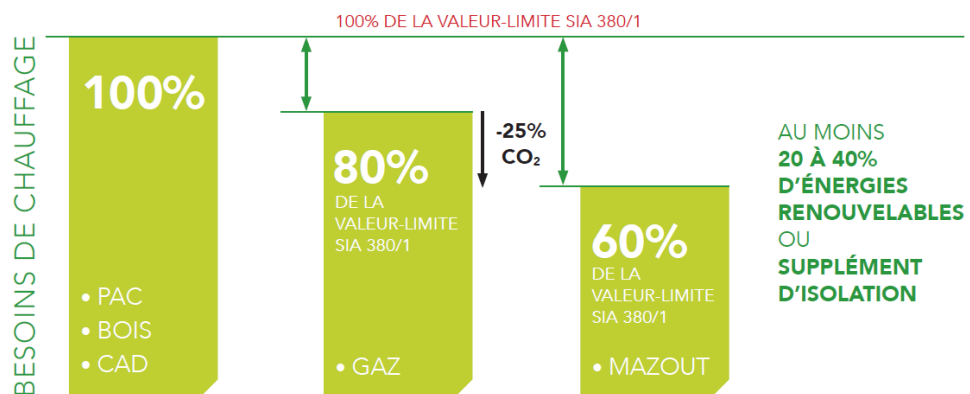
Besoins de chaleur pour le mazout (article 30b alinéa 2)

Dans le cas d'une production de chauffage par le mazout ou le charbon, les besoins de chaleur à atteindre sont 40% inférieurs à ceux de la norme SIA 380/1, édition 2009 ($Q_h < 60\% Q_{h,li}$ ou valeurs $U < 60\% U_{li}$). Dans le cas d'une justification par performance globale, les valeurs à atteindre correspondent aux valeurs cibles de la norme SIA 380/1, édition 2009.

Les chaudières bi-combustibles doivent respecter les exigences pour le vecteur fossile.

Une nouvelle production de chaleur par un chauffage électrique direct n'est pas autorisée (article 30a de la loi sur l'énergie).

MAX. 60 À 80% DES BESOINS DE CHAUFFAGE PAR DES ÉNERGIES NON RENOUVELABLES



2. Eau chaude sanitaire

2.1 Exigences

Art. 28a Part minimale d'énergie renouvelable pour les besoins en eau chaude sanitaire des bâtiments

1 Les constructions nouvelles sont équipées de sorte que la production d'eau chaude sanitaire, dans des conditions normales d'utilisation, soit couverte pour au moins 30% par l'une des sources d'énergie suivantes :

- a. des capteurs solaires ;*
- b. un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur ;*
- c. du bois, à condition que la puissance nominale de la chaudière excède 70 kW, hors des zones soumises à immissions excessives.*

2 Le règlement prévoit des exceptions aux dispositions du premier alinéa, notamment :

- a. en cas d'implantation défavorable de la construction ;*
- b. lorsque la surface nécessaire à l'implantation des capteurs solaires est insuffisante ;*
- c. lorsque les besoins en eau chaude sanitaire sont faibles en raison de l'affectation du bâtiment ;*
- d. lorsque la production d'eau chaude sanitaire peut être couverte pour au moins 70% par des rejets de chaleur produits sur site.*

2.2 Explications

Les conditions normales d'utilisation sont celles définies par la norme SIA 380/1, « L'énergie thermique dans les bâtiments », édition 2009.

En cas de bâtiment avec des affectations multiples, c'est la somme pondérée des besoins d'eau chaude par affectation qui doit être prise en considération.

I habitat collectif	75	VII lieux de rassemblement	50
II habitat individuel	50	VIII hôpitaux	100
III administration	25	IX industrie	25
IV écoles	25	X dépôts	5
V commerce	25	XI installations sportives	300
VI restauration	200	XII piscines couvertes	300

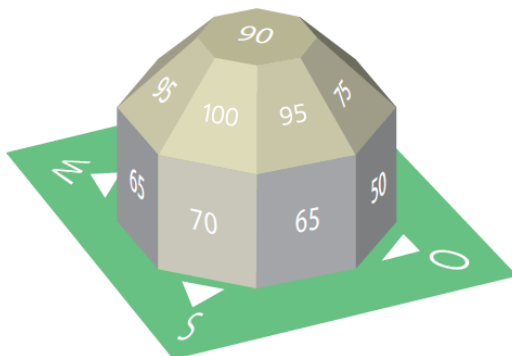
Capteurs solaires (article 28a alinéa 1a) :

Si les capteurs solaires thermiques sont acceptés dans tous les cas, les capteurs solaires photovoltaïques ne sont admis que si l'on utilise une pompe à chaleur pour la production de l'eau chaude sanitaire. Dans ce dernier cas, la production photovoltaïque doit seule couvrir la part des 30%, sans prendre en considération le rendement de la pompe à chaleur.

Les valeurs par défaut sont de 400 kWh/m² pour un capteur plan vitré standard, de 500 kWh/m² pour les capteurs sous vide et de 250 kWh/m² pour des absorbeurs non vitrés, ceci dans une configuration normale (orientation entre le sud-est et le sud-ouest, et angle d'inclinaison entre 20° et 60°). Un calcul à l'aide du logiciel Polysun peut être effectué pour justifier d'autres valeurs.

Pour les capteurs solaires photovoltaïques, une valeur par défaut de 900h d'utilisation peut être considérée. Un calcul à l'aide du logiciel PVsyst peut être effectué pour justifier d'autres valeurs.

Les facteurs suivants doivent être appliqués aux valeurs par défaut :



graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation

Chauffages à distance (article 28a alinéa 1b) :

Les réseaux ayant plus de 50% d'énergie renouvelable ou de rejets de chaleur permettent de respecter cet article de loi.

On considère un réseau lorsque plus de 5 preneurs de chaleur (5 bâtiments distincts) sont raccordés, et que la chaleur est distribuée durant toute l'année.

La production d'énergie des usines d'incinération des ordures ménagères est assimilée à des rejets de chaleur.

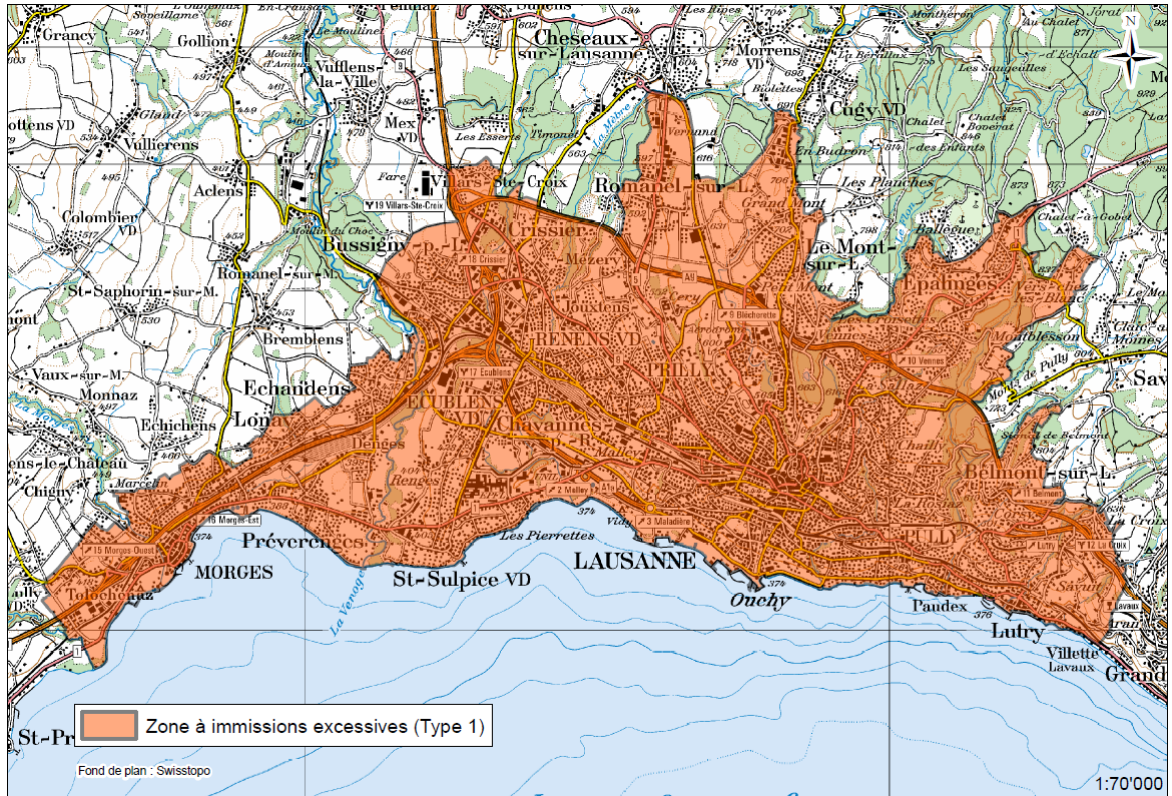
Chauffages au bois (article 28a alinéa 1c) :

Les chauffages au bois dont la puissance nominale est supérieure à 70kW permettent de respecter cet article de loi pour autant que le bâtiment ne se trouve pas dans une zone à immissions excessives. Ces zones représentent les agglomérations où les valeurs limites de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPair) sont régulièrement dépassées. Il s'agit de Lausanne-Morges, Vevey-Montreux, Gland-Nyon et Yverdon.

Les cartes définissant les zones à immissions excessives se trouvent sur le site internet suivant :

www.vd.ch/energie

Exemple de carte pour l'agglomération lausannoise



Exceptions

Implantation défavorable (article 28a alinéa 2a) :

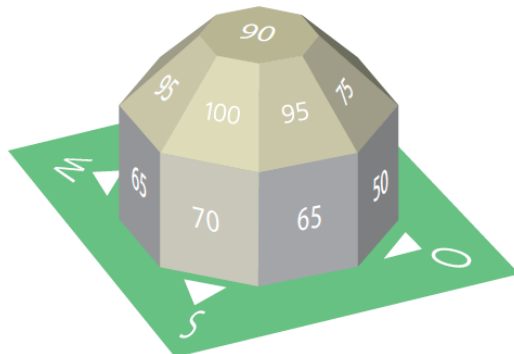
Une implantation défavorable de la construction signifie que l'environnement immédiat ou lointain génère des ombrages ne permettant pas une utilisation rationnelle de panneaux solaires. Cela peut être le cas par exemple dans une situation encaissée, en lisière de forêt, ou à proximité d'un bâtiment voisin nettement plus haut.

Une dérogation devra être justifiée par des photos aériennes (www.geoplanet.vd.ch ou <https://maps.google.ch>) et des photos sur site permettant de se rendre compte de l'environnement.

Surface de capteurs insuffisante (article 28a alinéa 2b) :

Les capteurs solaires pris en compte pour la production doivent être situés sur le bâtiment, en toiture et/ou en façade.

Les surfaces sont comptabilisées tant que le rendement atteint 65% du rayonnement global annuel par rapport à une situation idéale (voir graphique ci-dessous).



graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation

Il est important de préciser que la conception du bâtiment doit intégrer cette obligation légale afin de faire en sorte que la surface à disposition des capteurs soit suffisante.

Par exemple, un bâtiment conçu avec un seul pan de toiture plein nord ne pourra pas se prévaloir d'une surface insuffisante.

Une demande de dérogation devra donc démontrer que toutes les surfaces exploitables ont été utilisées.

Besoins en eau chaude faible (article 28a alinéa 2c) :

Les bâtiments sans eau chaude ou ayant des besoins très limités ne sont pas soumis à cet article de loi. Il s'agit par exemple:

- de points d'eau chaude principalement pour le nettoyage des locaux
- de points d'eau chaude inaccessibles au public (dans un bâtiment commercial ou public)
- de points d'eau chaude dans des bâtiments, dont l'affectation implique une occupation intermittente (hormis les résidences secondaires)

Dans les affectations usuelles, du moment que les locaux sanitaires disposent d'eau chaude, les valeurs de la norme SIA 380/1 édition 2009 sont applicables.

Dans le cas d'installations sportives liées à des bâtiments scolaires pouvant justifier de longues périodes sans exploitation, les valeurs du cahier technique SIA 2024 édition 2006 peuvent être utilisées pour la justification d'autres valeurs.

Rejets de chaleur (article 28a alinéa 2d) :

Dans les bâtiments disposant de rejets de chaleur importants pouvant couvrir au moins 70% des besoins d'eau chaude, l'article de loi est considéré comme respecté.

Il peut s'agir notamment de la récupération de chaleur sur des machines de froid ou sur des installations frigorifiques, ou d'une récupération de chaleur sur des processus industriels.

Une demande de dérogation devra justifier par calcul les quantités d'énergie récupérées ainsi que les niveaux de température atteints.

Selon l'article 6 du RLVLene, le service peut assortir l'octroi de dérogations de conditions et charges.

3. Electricité

3.1 Exigences

Art. 28b Part minimale d'énergie renouvelable pour les besoins en électricité des bâtiments

1 Les constructions nouvelles sont équipées de sorte que les besoins d'électricité, dans des conditions normales d'utilisation, soient couverts pour au moins 20% par une source renouvelable. Le règlement peut prévoir des exceptions, notamment si le bâtiment est mal disposé ou si la surface disponible est insuffisante.

3.2 Explications

Les besoins d'électricité sont ceux définis par la norme SIA 380/1, « L'énergie thermique dans les bâtiments », édition 2009.

En cas de bâtiment avec des affectations multiples, c'est la somme pondérée des besoins d'électricité par affectation qui doit être prise en considération.

Les bâtiments doivent couvrir une part de leur propre consommation d'électricité. Si dans la majorité des cas, le respect de cette disposition sera réalisée par le biais de panneaux solaires photovoltaïques, d'autres solutions de production d'électricité renouvelable sont possibles si elles sont produites sur site (mini-éolien, mini-hydraulique, électricité produite par du biogaz,...). Elles devront faire l'objet d'une justification circonstanciée.

Pour les capteurs solaires photovoltaïques, une valeur par défaut de 900h d'utilisation peut être considérée. Un calcul à l'aide du logiciel PVsyst peut être effectué pour justifier d'autres valeurs.

Exceptions

Implantation défavorable (article 28b alinéa 1) :

Une implantation défavorable de la construction signifie que l'environnement immédiat ou lointain génère des ombrages ne permettant pas une utilisation rationnelle de panneaux solaires.

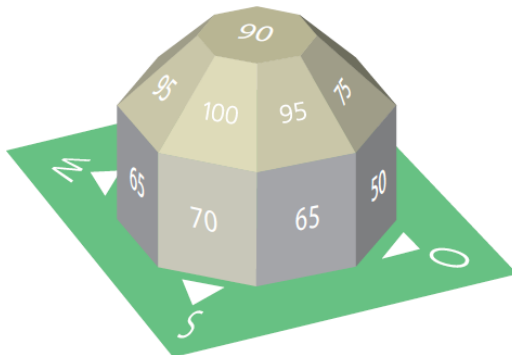
Cela peut être le cas par exemple dans une situation encaissée, en lisière de forêt, ou à proximité d'un bâtiment voisin nettement plus haut.

Une dérogation devra être justifiée par des photos aériennes (www.geoplanet.vd.ch ou <https://maps.google.ch>) et des photos sur site permettant de se rendre compte de l'environnement.

Surface de capteurs insuffisante (article 28b alinéa 1) :

Les capteurs solaires pris en compte pour la production doivent être situés sur le bâtiment, en toiture et/ou en façade.

Les surfaces sont comptabilisées tant que le rendement atteint 65% du rayonnement global annuel par rapport à une situation idéale (voir graphique ci-dessous).



graphique indiquant le rendement annuel en fonction de l'orientation

Il est important de préciser que la conception du bâtiment doit intégrer cette obligation légale afin de faire en sorte que la surface à disposition des capteurs soit suffisante.

Par exemple, un bâtiment conçu avec un seul pan de toiture plein nord ne pourra pas se prévaloir d'une surface insuffisante.

Une demande de dérogation devra donc démontrer que toutes les surfaces exploitables ont été utilisées.

Selon l'article 6 du RLVLene, le service peut assortir l'octroi de dérogations de conditions et charges.

4. Refroidissement/humidification

4.1 Exigences

Art. 28b Part minimale d'énergie renouvelable pour les besoins en électricité des bâtiments

2 La consommation d'électricité pour alimenter une nouvelle installation de confort, pour des besoins de refroidissement et/ou d'humidification, respectivement de déshumidification, devra être couverte au moins pour moitié par une énergie renouvelable. La part renouvelable découlant des exigences de l'article 28a ne peut pas être prise en compte.

3 Les nouvelles installations de confort, pour des besoins de refroidissement et/ou d'humidification, respectivement de déshumidification, alimentées à 100% par une source renouvelable (eaux de surface, eau de la nappe phréatique, etc.) ne sont pas soumises à l'obligation prévue à l'alinéa 2

4.2 Explications

En plus des nouveaux bâtiments, les nouvelles installations de confort concernent également les bâtiments existants qui souhaitent créer une nouvelle installation de refroidissement. Par contre, en cas de remplacement d'une installation existante par une installation d'une puissance égale ou inférieure, le bâtiment ne sera pas soumis à l'article 28b alinéas 2 et 3.

De même, une extension de la surface refroidie d'un bâtiment ne sera pas soumise aux exigences, tant que l'installation existante permet de couvrir les besoins nécessaires.

Une installation de confort est visée par l'article 28b alinéa 2 et 3 quand elle concerne des locaux affectés exclusivement au séjour de personnes.

Elles doivent être distinguées des installations dites de « processus », nécessaires pour des raisons de sécurité ou de salubrité, et qui ne sont pas visées par cet article, comme par exemple :

- La protection des denrées alimentaires nécessitant un refroidissement des locaux.
- La protection du matériel comme les locaux de serveurs informatiques.
- Les processus industriels dans des usines nécessitant un refroidissement pour garantir la qualité d'un produit ou le bon fonctionnement des machines.
- La sécurité des personnes comme dans un hôpital.
- Le respect de conditions climatiques particulières dans des laboratoires de recherche.
- Le respect de conditions climatiques particulières dans des musées pour la protection des œuvres.

L'article de loi permet 2 sortes de justification :

- soit l'on couvre le 50% des besoins électriques de refroidissement / humidification par du courant renouvelable (principalement du photovoltaïque)
- soit l'on utilise une source 100% renouvelable pour couvrir tous les besoins (eaux de surface, nappe phréatique, géo structures). Dans ce dernier cas, la solution d'une machine à absorption branchée sur un réseau alimenté exclusivement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur du 1er mai au 30 septembre, est également admis.

Pour calculer les besoins d'électricité, on prendra comme base la puissance de la machine frigorifique x 1000 heures d'utilisation.

En cas d'utilisation d'un logiciel agréé (Tech tool SIA), les valeurs de calcul suivantes devront être prises en compte :

- température intérieure de 24°C
- calcul avec fenêtres fermées
- valeurs g effectives multipliées par 1,3
- gains internes élevés selon cahier technique SIA 2044, édition 2011

Pour les capteurs solaires photovoltaïques, une valeur par défaut de 900h d'utilisation peut être considérée. Un calcul à l'aide du logiciel PVsyst peut être effectué pour justifier d'autres valeurs.

Selon l'article 6 du RLVLene, le service peut assortir l'octroi de dérogations de conditions et charges.