



Règlement du module Monitoring-Minergie

Version 2025.1

Édition du 10.04.2025

Valable dès le 10.4.2025

Les modifications par rapport à la version précédente sont marquées en **bleu**.

Avec le soutien de



Sabine von Stockar - Minergie
Maximilian Schaffrinna – Minergie
Olivier Steiger - Haute école de Lucerne

Traduction : Arielle Porret – Minergie Agence romande

Agence romande Minergie

Pratiferi 24C

1950 Sion

T 027 205 70 10

romandie@minergie.ch

www.minergie.ch

Table des matières

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | Bases | 7 |
| 1.1 | Champ d'application | 7 |
| 1.2 | Minergie | 7 |
| 1.2.1 | Modules Minergie | 7 |
| 1.2.2 | Offres et produits Minergie pour une exploitation optimale | 7 |
| 1.3 | Module Monitoring-Minergie | 9 |
| 1.3.1 | Module complémentaire SGE | 10 |
| 1.3.2 | Module complémentaire Confort | 10 |
| 1.4 | Propriété et protection des données | 10 |
| 2 | Organisation | 11 |
| 2.1 | Organisme compétent | 11 |
| 2.2 | Office de certification | 11 |
| 3 | Certification de module | 12 |
| 3.1 | Généralités | 12 |
| 3.2 | Requérant | 12 |
| 3.3 | Demande | 12 |
| 3.4 | Examen de l'admission en tant que requérant | 13 |
| 3.5 | Certification des solutions de monitoring | 13 |
| 3.6 | Certification des modules complémentaires | 13 |
| 3.7 | Durée de la procédure | 14 |
| 3.8 | Recertification | 14 |
| 3.9 | Possibilités de recours | 14 |
| 3.10 | Liste des modules | 14 |
| 4 | Émoluments | 15 |
| 4.1 | Émoluments de certification uniques | 15 |
| 4.2 | Certification d'adaptations ultérieures | 16 |
| 4.3 | Émoluments annuels récurrents | 16 |
| 4.4 | Royalties Monitoring+ | 16 |
| 4.5 | Certification d'un module complémentaire | 16 |
| 5 | Contrôles | 17 |
| 5.1 | Exécution | 17 |
| 5.2 | Sanctions | 17 |
| 5.3 | Possibilités de recours | 17 |
| 6 | Modification des exigences | 18 |
| 7 | Responsabilité | 18 |
| 8 | Confidentialité des données | 18 |
| 9 | Dispositions finales | 18 |

| | |
|---|-----------|
| Annexe A : Exigences module Monitoring-Minergie | 19 |
| A1 Portée du module | 19 |
| A2 Exigences | 19 |
| A3 Mise en service du module sur l'objet | 22 |
| A4 Disponibilité des produits | 22 |
| A5 Responsabilité du système | 23 |
| Annexe B : Schémas de monitoring | 24 |
| B1 Points de mesures du module Monitoring-Minergie | 25 |
| B2 Complément : schémas de mesure dans des cas particuliers | 30 |
| Annexe C : Dispositions à respecter en matière de protection des données pour le Monitoring+32 | |
| Annexe D : Module complémentaires SGE | 33 |
| D1 Exigences du module complémentaire SGE | 33 |
| D2 Mise en service du module complémentaire SGE | 35 |
| Annexe E : Module complémentaire Confort | 36 |
| E1 Exigences du module complémentaire Confort | 36 |
| E2 Mise en service du module complémentaire Confort | 37 |
| Annexe F : Protocole de mise en service des modules certifiés | 38 |

Lexique

| | |
|--|--|
| Système de monitoring | Désigne, au sens du présent règlement, l'ensemble des appareils et logiciels en tant qu'unité affectée à l'objectif fixé. Ce système a pour mission/but d'assurer le monitoring et la fourniture des données requises au sens de Minergie |
| Fournisseur de monitoring | Désigne, au sens du présent règlement, les entreprises qui développent, font fabriquer, distribuent ou intègrent des systèmes de monitoring technique de bâtiments ou qui proposent des services en rapport avec le monitoring d'objets. |
| Module Monitoring-Minergie | Solutions de monitoring certifiables au sens du présent règlement |
| Monitoring+ | Comparaison des données planifiées et mesurées - une offre de service facultative pour les bâtiments Minergie avec module de suivi Minergie intégré. |
| Banque de données Monitoring-Minergie (MMDB) | Banque de données pour le stockage des données mesurées saisies par un module Monitoring et transmises à Minergie via l'interface correspondante, afin de pouvoir effectuer une comparaison entre les données planifiées et celles mesurées (Monitoring+). La connexion à la banque de données du monitoring Minergie est facultative. |
| Module complémentaire | Fonctionnalité supplémentaire d'un module Monitoring-Minergie. Celle-ci est contrôlée dans le cadre de la certification du module ou à une date ultérieure et figure dans la liste des fournisseurs de modules. Actuellement, deux modules complémentaires sont disponibles : (1) Système de gestion de l'énergie (SGE) et (2) Confort. |
| Règlement des labels MINERGIE®/MINERGIE-P®/MINERGIE-A® | Règlement applicable à la construction de bâtiments Minergie. Le Règlement des labels est à la base du mode de construction Minergie et est clarifié dans « Aide à l'utilisation des labels ». Ces deux documents sont disponibles ici : www.minergie.ch/fr/certifier/minergie/ |
| Minergie-Exploitation | Le certificat Minergie-Exploitation est un complément au certificat Minergie/-P/-A. Il atteste du fonctionnement optimal d'un bâtiment pendant son exploitation. |

Versions

| Version | Date | Modifications |
|---------|------------|--|
| 2020.1 | 10.02.2021 | Procès-verbal de mise en service et schémas revus. |
| 2022.1 | 23.08.2021 | Extension aux entreprises prestataires de services, extension à d'autres sources d'énergie pour les générateurs de chaleur, précision des dispositions relatives à la protection des données et harmonisation générale de la terminologie. |
| 2025.1 | 10.04.2025 | Intégration des modules complémentaires Système de gestion de l'énergie (SGE) et Confort, mises à jour générales, adaptation au règlement des labels Minergie/-P/-A 2025.1 et compléments en rapport avec le nouveau certificat Minergie-Exploitation. |

1 Bases

1.1 Champ d'application

Le présent règlement s'applique au module Monitoring-Minergie (ci-après « Règlement du module »). Il se base sur le « Règlement de la marque Minergie® (ci-après « règlement de la marque »). Les directives ainsi que les définitions de termes contenues dans le règlement de la marque sont également valables pour le présent règlement, sauf indication contraire expressément indiquée, et font partie intégrante de ce dernier.

Les documents suivants font partie du présent règlement :

- Interface de données pour les fournisseurs de monitoring
- Contrat de base "Convention Monitoring+".

En cas de contradictions ou de divergences dans la formulation, la version allemande du présent règlement prévaut sur toutes les autres versions linguistiques. En cas de contradictions, les dispositions du présent règlement priment sur les dispositions générales du règlement de la marque.

1.2 Minergie

Minergie est le standard de construction suisse en matière de confort, d'efficacité énergétique et de protection du climat, tant pour les nouvelles constructions que pour les rénovations. Les trois standards Minergie/-P/-A se basent sur les technologies et les connaissances scientifiques actuelles. Ils sont aussi des guides la pour planification de bâtiments à haute performance énergétique et garantissent la conservation de la valeur économique d'un bâtiment à long terme.

L'association Minergie est propriétaire de la marque MINERGIE® qui désigne et qualifie des biens et des services assurant une utilisation rationnelle de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables tout en améliorant le confort dans les bâtiments, en assurant leur compétitivité économique et en réduisant leur impact sur l'environnement.

1.2.1 Modules Minergie

Les modules Minergie sont des éléments de construction significatifs du point de vue énergétique et/ou le confort dans la qualité Minergie. Ils ont pour objectif de certifier des éléments ou des systèmes individuels au niveau de qualité Minergie. Dans la grande majorité des cas, les exigences de ces modules dépassent les exigences généralement requises pour un bâtiment Minergie. Elles posent ainsi de nouveaux jalons sur le marché, relancent l'innovation et facilitent la standardisation, leur assurant un large effet.

1.2.2 Offres et produits Minergie pour une exploitation optimale

Les bâtiments Minergie ne doivent pas seulement être bien planifiés et construits, mais aussi exploités de manière optimale. Même un bâtiment énergétiquement performant peut présenter des dysfonctionnements liés à des installations techniques mal réglées, défectueuses ou à des usages inadaptés. Ces problèmes sont

souvent détectés tardivement, voire pas du tout, et entraînent une consommation d'énergie inutilement élevée. Le monitoring énergétique, basé sur le suivi d'indicateurs de consommation, permet d'identifier rapidement ces écarts et d'optimiser l'exploitation du bâtiment afin d'en améliorer l'efficacité énergétique. Il constitue un lien essentiel entre la planification, la construction et l'exploitation. Pour cette raison, les standards Minergie fixent des exigences en matière de monitoring. Minergie propose en complément des évaluations facultatives (Monitoring+) et [un certificat Minergie-Exploitation](#), qui atteste du bon fonctionnement d'un bâtiment.

Exigences de monitoring dans le standard de construction Minergie

Depuis 2017, Minergie impose des exigences en matière de monitoring définies dans le règlement des labels Minergie/-P/-A et dans son [aide à l'utilisation](#).

Module Monitoring-Minergie

Le module Monitoring-Minergie standardise l'exigence de monitoring et exige une interface pour l'évaluation des mesures. Le Module Monitoring-Minergie fait l'objet du présent règlement et est décrit en détail au chapitre 1.3.

Monitoring+ : l'évaluation automatique

Les bâtiments équipés d'un module Monitoring-Minergie peuvent, si le propriétaire le souhaite, bénéficier d'une comparaison automatique d'indicateurs de performance mesurés et calculés, appelée Monitoring+. La transmission des données de mesure à Minergie et l'évaluation de celles-ci est facultative.

Le Monitoring+ compare automatiquement des indicateurs de performance mesurés et calculés sur une base annuelle. Cela donne au propriétaire du bâtiment et/ou à l'exploitant des indications sur d'éventuels dysfonctionnements de son bâtiment. La transmission de mesures de consommation en temps réel n'est pas visée et n'est pas non plus possible avec la solution choisie. Les données de confort ne peuvent pas être évaluées automatiquement par Minergie. Même si elles sont mesurées, elles ne sont pas transférées dans la base de données Minergie.

Le monitoring+ est facultatif et ne fait pas partie du certificat Minergie d'un bâtiment. Il n'a donc aucune conséquence en ce qui concerne la certification du standard de construction. Il s'agit d'offrir aux exploitants et aux utilisateurs un soutien dans l'exploitation, c'est-à-dire une base pour un contrôle automatique des données de consommation en vue d'une éventuelle optimisation nécessaire de l'exploitation.

Actuellement, le monitoring+ ne peut être proposé que pour les catégories de bâtiments Habitat, Écoles et Administration. L'offre sera étendue à d'autres catégories de bâtiments à une date ultérieure.

Certificat Minergie-Exploitation

Minergie propose, depuis mai 2025, le certificat Minergie-Exploitation, qui distingue une exploitation énergétiquement efficace des installations techniques du bâtiment. Ce certificat repose sur l'analyse des données énergétiques mesurées par le monitoring et sur leur comparaison avec les données planifiées (Monitoring+). Le Monitoring+ constitue la base pour l'obtention du certificat Minergie-Exploitation avec la procédure de justification qui s'appuie sur le module Monitoring. Les exigences à remplir sont définies dans le « Règlement produit Minergie-Exploitation, version 2025.1 ».

1.3 Module Monitoring-Minergie

Afin de standardiser les solutions de monitoring sur le marché, de simplifier l'atteinte des exigences de monitoring des standards Minergie/-P/-A et de permettre l'évaluation des mesures via une interface uniforme, Minergie a lancé en 2020 le module Monitoring-Minergie. Ce module permet à un fournisseur de monitoring et à son système de monitoring d'être certifiés Minergie et ainsi de faire partie des offres et produits Minergie.

Le module Monitoring-Minergie poursuit les objectifs suivants :

- 1 **Standardisation et démocratisation du monitoring** : le module permet de certifier des systèmes de monitoring prêts à l'emploi qui répondent aux exigences de monitoring de Minergie. Les modules Monitoring-Minergie aident les planificateurs dans le choix, la planification et la mise en œuvre d'une solution de monitoring répondant aux exigences des standards Minergie/-P/-A. La standardisation des systèmes de monitoring doit permettre la démocratisation de leur utilisation. Les systèmes de monitoring simples devraient ainsi devenir moins coûteux.
- 2 **Création d'une interface avec la banque de données de monitoring Minergie** : les systèmes certifiés disposent d'une interface compatible avec la banque de données de monitoring (définie dans le document correspondant « Interface de données pour les modules Monitoring-Minergie »). L'utilisation de cette interface et la transmission des données sont toutefois facultatives et relèvent de la décision du propriétaire du bâtiment concerné. Grâce à la transmission des données, le propriétaire du bâtiment peut bénéficier du Monitoring+ **et obtenir, sur cette base, le certificat Minergie-Exploitation (voir chapitre 1.2.2).**
- 3 **Uniformisation des systèmes de monitoring** : La définition d'exigences complémentaires dans le présent règlement sert également à uniformiser les systèmes de monitoring dans le cadre du monitoring des bâtiments et à produire des données exploitables.

Les systèmes de fournisseurs de monitoring certifiés peuvent (mais ne doivent pas¹) être utilisés pour satisfaire aux exigences de monitoring des standards Minergie/-P/-A. Le choix d'un module Monitoring-Minergie lors de la demande de certification Minergie/-P/-A simplifie la procédure de justification. Le module Monitoring-Minergie certifie les systèmes de monitoring qui satisfont aux exigences fixées dans le présent règlement.

Le module Monitoring-Minergie propose en outre deux modules complémentaires optionnels :

1. **Le module complémentaire SGE (système de gestion de l'énergie). Il définit des exigences techniques pour les systèmes visant à harmoniser autoproduction et autoconsommation d'électricité dans et sur le bâtiment et permet une gestion simple de la charge du réseau.**
2. **Le module complémentaire Confort. Il définit des exigences pour la mesure d'indicateurs pertinents pour évaluer le confort et peut servir de base à une optimisation plus précise de l'exploitation.**

Les fournisseurs qui satisfont également aux exigences des modules complémentaires sont clairement identifiés comme tels sur le site Internet de Minergie.

Les exigences détaillées relatives au module Monitoring-Minergie ainsi que la procédure de justification sont définies dans l'annexe A : Exigences relatives au module Monitoring-Minergie. **Les exigences détaillées**

¹ Il est également possible d'utiliser des solutions de monitoring non certifiées, à condition qu'elles répondent aux exigences du règlement des labels Minergie/-P/-A

relatives aux modules complémentaires SGE et Confort ainsi que la procédure de justification sont définies dans l'Annexe D : Module complémentaire SGE et dans l'Annexe E : Module complémentaire Confort.

1.3.1 Module complémentaire SGE

Le module complémentaire SGE (système de gestion de l'énergie) désigne les modules Monitoring-Minergie qui, en plus de la mesure et du traitement standardisé des indicateurs énergétiques (consommation et production), permettent également la commande automatique des installations techniques et des appareils. L'objectif est d'optimiser l'utilisation de l'énergie du point de vue du bâtiment ou du propriétaire (optimisation de l'autoconsommation d'électricité et de la rentabilité économique) et, en option, du réseau électrique régional.

La fonctionnalité SGE peut être intégrée au module Monitoring-Minergie qui sert de base au module complémentaire. La fonctionnalité complémentaire peut également être couverte par un système complémentaire, qui relève également de la responsabilité du fournisseur du module et qui est entièrement compatible avec sa solution.

1.3.2 Module complémentaire Confort

Le module complémentaire Confort désigne les modules Monitoring-Minergie qui, en plus de la saisie et du traitement standardisé des indicateurs énergétiques (consommation et production), permettent également la mesure, la visualisation et l'enregistrement de données pertinentes pour l'évaluation du confort. Le confort est défini par la température de l'air ambiant, l'humidité relative et la qualité de l'air dans la pièce.

La mesure du confort peut être intégrée au module Monitoring-Minergie sur lequel se base le module complémentaire. La fonctionnalité complémentaire peut également être couverte par un système complémentaire qui relève également de la responsabilité du fournisseur du module et qui est entièrement compatible avec sa solution.

1.4 Propriété et protection des données

Les données sont transmises à Minergie appartiennent au propriétaire du bâtiment et ne deviennent pas la propriété de Minergie. Ces données servent exclusivement à des fins d'analyse du bâtiment. Minergie peut utiliser les données sous forme agrégée pour des évaluations scientifiques et statistiques. Seules les données qui ne permettent pas de tirer des conclusions sur des objets individuels peuvent être publiées.

Les dispositions en vigueur en matière de protection des données entre le fournisseur de modules Monitoring-Minergie et Minergie pour Ile Monitoring+ sont définies à l'annexe E.

2 Organisation

2.1 Organisme compétent

L'association Minergie est l'organisme compétent pour l'édiction du présent règlement, ses contenus et les éventuelles modifications à lui apporter. La désignation de l'office de certification et la composition de la commission du module (Modulkommission) relèvent également de sa compétence.

2.2 Office de certification

L'office de certification est chargé :

- de l'administration du module Monitoring-Minergie (correspondance, documentation et finances)
- du contrôle du respect du présent règlement
- de l'examen et de la validation des demandes de certification (cf. 3.4)
- de la certification de solutions de monitoring comme module Monitoring-Minergie (cf. 3.5)
- de la certification des modules complémentaires SGE et Confort (cf. 3.6)
- de la vérification de l'exhaustivité et de la conformité des demandes de certification (cf. 3.5).
- de la tenue d'une liste des Modules-Monitoring certifiés de monitoring déjà certifiés (cf. 3.10).
- de la réalisation de contrôles aléatoires
- de l'établissement d'un décompte annuel des émoluments pour l'association Minergie

L'office de certification établit aussi un rapport annuel pour la commission de labellisation et l'association Minergie. Les offices de certification sont désignés par l'association Minergie.

3 Certification de module

3.1 Généralités

La certification d'un module Monitoring-Minergie se déroule selon le présent règlement, quel que soit le type d'utilisation de l'objet concerné. La conformité d'utilisation des objets Minergie est vérifiée sous forme de contrôles aléatoires, que les offices de certification peuvent effectuer à tout moment.

Les solutions de monitoring doivent chacune répondre aux exigences pertinentes conformément au présent règlement.

En règle générale, trois éléments sont examinés pour une certification :

- 1 Le requérant
- 2 La solution de monitoring
- 3 L'interface pour la transmission des données

3.2 Requérant

Les requérants potentiels sont des entreprises qui développent, distribuent et intègrent des systèmes de monitoring technique des bâtiments ou qui proposent des services en rapport avec le monitoring des objets. Il s'agit d'utiliser des systèmes de mesure dont la qualité répond aux exigences du présent règlement.

3.3 Demande

La demande déposée par le requérant auprès de l'office de certification comprend les deux formulaires suivants :

- 1 Formulaire de demande comme requérant
- 2 Formulaire de demande de certification d'une nouvelle solution de monitoring

Les formulaires de demande doivent être remplis et envoyés à l'office de certification accompagné des annexes requises.

Lorsqu'un requérant a été agréé par l'office de certification, il n'est pas tenu, durant les trois années suivantes, de déposer un formulaire de demande d'agrément pour chaque nouvelle requête. L'office pourra toutefois lui demander de fournir le justificatif correspondant.

Toute demande d'agrément déposée par un requérant doit apporter la preuve que :

- celui-ci dispose d'un système de management/d'assurance-qualité suffisant, remplissant les critères exigés dans ce domaine.

Toute demande de certification d'une nouvelle solution de monitoring doit apporter la preuve que :

- la solution de monitoring de bâtiment à certifier remplit les exigences d'un module de Monitoring-Minergie conformément au présent règlement

3.4 Examen de l'admission en tant que requérant

L'office de certification examine la demande d'admission en tant que requérant. Il vérifie notamment qu'il dispose bien d'un système de management/d'assurance-qualité

- certifié selon la série de normes EN ISO 9000 et suivantes ou
- garantissant, de manière équivalente, que la qualité des dispositifs mentionnés est conforme aux exigences auxquelles doit répondre le requérant.

L'assurance qualité est vérifiée sur la base de l'autodéclaration.

L'office de certification communique ensuite la décision prise au requérant par écrit. Tout rejet d'une demande d'admission doit être justifié.

3.5 Certification des solutions de monitoring

L'office de certification procède à un contrôle du système indiqué, en s'assurant notamment que le monitoring selon le module Monitoring-Minergie satisfait bien aux exigences précisées à l'Annexe A : Exigences module Monitoring-Minergie.

Il communique ensuite la décision prise au requérant par écrit. Tout refus d'agrément doit être justifié.

Si les exigences requises sont satisfaites, l'office de certification délivre au requérant une confirmation de certification sous forme électronique.

La certification autorise le fournisseur à appliquer la marque Minergie à la solution de monitoring, au moyen, par exemple, d'un badge numérique personnalisé. La certification est valable uniquement pour la solution testée.

Toute utilisation de la marque Minergie doit être conforme au présent règlement ainsi qu'au règlement de la marque Minergie. Si le requérant souhaite utiliser le logo Minergie dans un cadre plus large, il doit acquérir cette possibilité par le biais d'une adhésion à l'association en tant que membre ou partenaire spécialiste Minergie.

3.6 Certification des modules complémentaires

L'office de certification procède à un contrôle du module complémentaire demandé. Il vérifie si les exigences relatives aux modules complémentaires conformément à l'annexe E (module complémentaire SGE) ou à l'annexe F (module complémentaire Confort) sont respectées.

L'office de certification communique sa décision par écrit au requérant. Tout rejet de la demande doit être motivé.

Si les exigences du présent règlement sont remplies, le module complémentaire est inscrit dans la liste des fournisseurs de modules conformément au point 3.10.

3.7 Durée de la procédure

L'office de certification examine dans un premier temps si la demande et ses annexes sont complètes et conformes. Il informera le requérant de toute lacune. Toute demande incomplète ou présentant des insuffisances doit être rectifiée et redéposée dans un délai de 30 jours.

L'office de certification s'efforce de donner réponse au requérant dans un délai de 30 jours en lui signalant les éventuels documents ou paiements manquants.

3.8 Recertification

Dans des cas exceptionnels et si des modifications majeures sont apportées, un module Monitoring doit être recertifié. Les conditions suivantes peuvent en être la raison

- des modifications sont apportées aux interfaces conformément à l'annexe A2.3 Interface
- des adaptations sont apportées à la procédure de mise en service conformément à l'annexe A2.4 Exportation des données
- l'association Minergie modifie les exigences requises pour le module Monitoring-Minergie (cf. 6).

Les frais de recertification sont à la charge du fournisseur de modules.

3.9 Possibilités de recours

En cas de rejet de sa demande par l'office de certification, le requérant peut adapter ses documents aux exigences requises ou solliciter, en l'argumentant, un réexamen de sa demande. La décision que prendra l'office de certification devra être justifiée par écrit.

Le requérant peut aussi déposer un recours auprès de l'association Minergie. Il doit être écrit, argumenté et déposé dans les 20 jours. L'association se prononcera définitivement sur celui-ci après avoir consulté l'office de certification.

3.10 Liste des modules

L'office de certification conserve tous les documents relatifs à la certification pendant au moins 10 ans, y compris les coordonnées de tous les fournisseurs et les détails des solutions certifiées.

Une liste des modules avec des informations sur les fournisseurs est publiée par l'association Minergie sur minergie.ch.

4 Émoluments

La certification d'un module Monitoring-Minergie est payante. Les émoluments ordinaires sont dus à l'issue de la certification, les éventuels surcoûts sont dus au moment de la fourniture de la prestation.

Toutes les autres prestations de l'office de certification dépassant le cadre habituel ne sont pas comprises dans les émoluments et seront facturées après préavis par l'office de certification en fonction des prestations réalisées.

Pour d'autres dispositions concernant les émoluments, il convient de se référer au règlement de la marque (chapitre 5).

Le tableau ci-dessous récapitule les émoluments perçus par l'office de certification ou par Minergie. Les émoluments s'entendent en francs suisses, hors TVA. Ils sont facturés au requérant.

4.1 Émoluments de certification uniques

Facturé par l'office de certification

Agrément en tant qu'entreprise candidate à la certification de module Monitoring-Minergie

- Vérification de l'exhaustivité et de la conformité de la demande, y compris de toutes les pièces jointes requises
- Audit du système de gestion et d'assurance qualité
- Rédaction de la décision, motivation par l'office de certification
- Administration

CHF 720

Certification module Monitoring-Minergie

- Vérification de l'exhaustivité et de la conformité de la demande, y compris de toutes les pièces jointes requises
- Vérification de l'étendue du module
- Vérification de la compatibilité
- Vérification du respect des exigences du règlement Minergie/-P/-A
- Contrôle des instruments de mesure
- Contrôle de l'interface pour la transmission des mesures à la banque de données de monitoring Minergie ("API")
- Vérification de l'export des mesures
- Vérification de la mise en service
- Vérification de la disponibilité des produits
- Rédaction de la décision, motivation par l'office de certification
- Administration

CHF 2'200

4.2 Certification d'adaptations ultérieures

Facturé par l'office de certification

| | |
|---|------------------|
| Adaptation ultérieure de l'interface pour la transmission des mesures à la banque de données de monitoring Minergie (« API ») | CHF 1'400 |
| Adaptation ultérieure du système de mesure, y compris de la visualisation (moyens de mesure et API non compris) | CHF 400 |
| Reprise d'une solution existante par un soumissionnaire supplémentaire ou adaptation du soumissionnaire (par analogie aux frais d'admission en tant qu'entreprise requérante définis dans B1) | CHF 720 |

4.3 Émoluments annuels récurrents

Facturé par l'association Minergie (annuel)

| | |
|--|----------------|
| Émolument annuel récurrent par fournisseur | CHF 500 |
| Émolument annuel récurrent pour les membres de l'association Minergie ou les partenaires spécialistes Minergie | CHF 300 |

4.4 Royalties Monitoring+

Facturé par Minergie (annuellement et par bâtiment)

| | |
|--|---------------|
| Pour les bâtiments résidentiels collectifs et les grands bâtiments : émoluments annuels récurrents par bâtiment (uniquement les bâtiments bénéficiant du Monitoring+) | CHF 40 |
| Pour les maisons individuelles : émoluments annuels récurrents par bâtiment (uniquement les bâtiments bénéficiant du monitoring+) | CHF 10 |

4.5 Certification d'un module complémentaire

Facturé par l'office de certification

| | |
|---|----------------|
| Émolument unique par module complémentaire. La certification d'un module complémentaire peut être effectuée en même temps que la certification du module Monitoring-Minergie ou indépendamment de celle-ci à une date ultérieure. | CHF 600 |
|---|----------------|

5 Contrôles

5.1 Exécution

La vérification, sous forme de contrôles aléatoires, des solutions de monitoring de bâtiments déjà installés, est effectuée par l'expert mandaté par l'office de certification ou par un membre de cet office.

Ces contrôles aléatoires ont lieu à la demande de l'office de certification ou de l'association Minergie. Ils servent à s'assurer que les systèmes installés sont conformes aux exigences précisées à l'Annexe A : Exigences module Monitoring-Minergie.

L'expert mandaté pour un contrôle aléatoire doit obligatoirement remettre à l'office de certification un rapport écrit indiquant les résultats de ce contrôle.

5.2 Sanctions

Si un fournisseur de modules enfreint le présent règlement et/ou ses annexes, l'association Minergie pourra faire valoir ses droits et exiger des dommages-intérêts. Elle pourra également prendre tout ou partie des sanctions suivantes :

- avertissement écrit avec demande de remédier aux manquements dans un délai de 60 jours
- imputation des frais de réexamen au fournisseur de module
- retrait de la certification du module Monitoring-Minergie
- retrait des droits d'utilisation de la marque Minergie.

5.3 Possibilités de recours

Les décisions prises par l'office de certification peuvent être contestées dans les 20 jours auprès de l'association Minergie, à condition d'en indiquer les raisons par écrit. La décision que celle-ci prendra sera définitive.

6 Modification des exigences

L'association Minergie pourra, en accord avec la commission du module, apporter des modifications aux exigences. En pareil cas, les détenteurs de modules seront informés de ces modifications.

L'association Minergie leur fixera un délai pour l'adaptation aux nouvelles dispositions correspondantes des solutions de monitoring de bâtiments certifiés sur la base des anciennes exigences.

Passé ce délai, la marque Minergie ne pourra plus être utilisée pour les systèmes de monitoring qui ne répondent pas aux nouvelles exigences.

7 Responsabilité

Sont certifiées par l'association Minergie comme module Monitoring-Minergie, les solutions de monitoring conformes aux dispositions du présent règlement. Il n'en découle aucun droit de garantie à faire valoir auprès de Minergie quant à la qualité et fonctionnalité des modules Monitoring certifiés.

De même, aucun usager ni tiers ne pourra faire valoir de droits de dédommagement sur la base de l'utilisation des informations communiquées dans le présent document.

8 Confidentialité des données

Les informations sur les fournisseurs de monitoring généralement peu connues communiquées par le requérant/fournisseur à l'association Minergie, la commission de labellisation et/ou l'office de certification au cours de la procédure de certification, sont strictement confidentielles. Les données saisies dans le formulaire de demande sont exclues cette obligation de non-divulgateion.

9 Dispositions finales

L'association Minergie se réserve le droit d'adapter à tout moment le présent document, ses annexes ainsi que les standards, les procédures et conditions de contrôle aux nouveaux développements pertinents sur le plan économique et énergétique.

Ces modifications doivent être autorisées par la commission de module. Le règlement applicable est celui en vigueur au moment du dépôt de la demande.

Toute modification du présent règlement requiert la forme écrite. Si certaines parties du présent règlement devenaient caduques, la validité des autres dispositions n'en sera pas affectée.

Les annexes de ce règlement en font partie intégrante.

Ce règlement est soumis au droit suisse. Le for exclusif est le siège du secrétariat de l'association Minergie, actuellement à Bâle. **La présente version 2025.1 a été adoptée par le comité Minergie le 9 avril 2025 et entre en vigueur le 10 avril janvier 2025.**

Annexe A : Exigences module Monitoring-Minergie

A1 Portée du module

Les modules de monitoring sont des solutions de monitoring certifiées adaptées à une utilisation dans les bâtiments Minergie (et leur certification). Ils comprennent les éléments de système suivants :

- (i) le relevé, la transmission et l'enregistrement des mesures ;
- (ii) le relevé et l'enregistrement des métadonnées² correspondantes (si existantes) ;
- (iii) le traitement et la visualisation des mesures ;
- (iv) une interface définie par Minergie pour la transmission des mesures et des métadonnées à la banque de données Minergie. La connexion des différents bâtiments à la banque de données Minergie pour le Monitoring+ est facultative.
- (v) le cas échéant, module(s) complémentaire(s)

A2 Exigences

Un module Monitoring-Minergie doit satisfaire aux exigences du règlement des labels Minergie/-P/-A. Les autres exigences sont décrites dans cette section.

A2.1 Points de mesure

Les mesures selon l'illustration ci-dessous doivent être relevées. Des mesures alternatives (provenant des équipements de régulation p. ex. de la pompe à chaleur ou d'un onduleur), qui peuvent transmettre les mesures via une interface de communication, ainsi que des points de mesure virtuels (p. ex. somme de plusieurs compteurs électriques) sont autorisés, pour autant qu'ils remplissent les exigences relatives à la plage de mesure, à la précision, à l'homologation et à la résolution temporelle selon le Tableau 1.

² Le terme « métadonnées » désigne les données qui fournissent des informations supplémentaires sur les mesures proprement dites. Par exemple, des informations sur l'emplacement, le type de compteur, etc.

Points de mesures du module Monitoring-Minergie

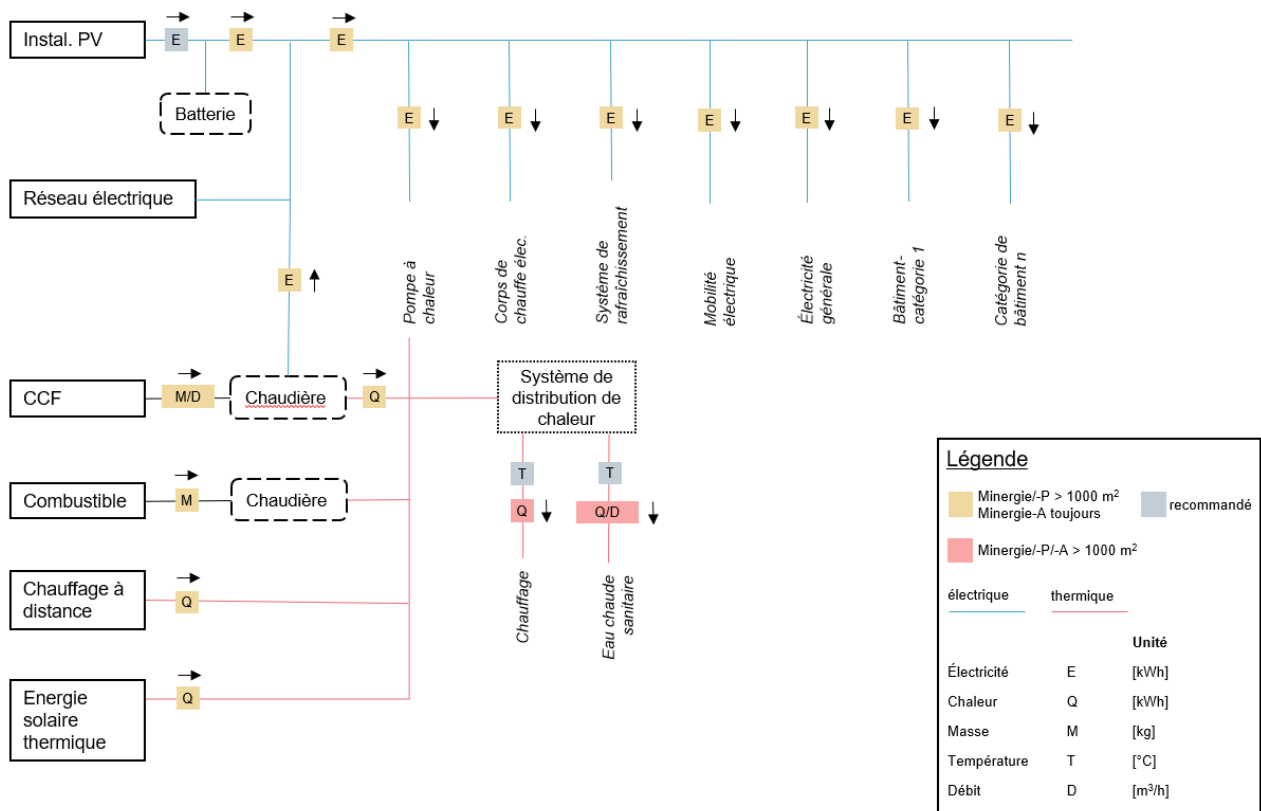


Illustration 1 : Aperçu du contenu du module Monitoring-Minergie

La plage de mesure, la précision et l'homologation des équipements de mesure ainsi que la résolution temporelle des mesures enregistrées sont définies en fonction de la mesure à réaliser.

| Type de mesure | Réf. | Plage de mesure (indicatif) | Précision (min.) | Homologation | Résolution temporelle |
|---------------------------|------|--|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Électricité [kWh] | E | Un = 230 V ; 3 x 230 / 400 V f = 50 Hz | Classe A (EN 50470-3) | MID ou équivalent | 15 min. |
| Chaleur [kWh] | Q | Θ = 15 °C - 150 °C qp = 0,6 - 2,5 m ³ /h | Classe 3 (EN 1434) | MID ou équivalent | 24 h |
| masse [kg] | M | - | 10% | - | 1 mois |
| température [°C] | T | 0 - 110 °C | Classe B (IEC751) | - | 15 min. |
| Débit [m ³ /h] | D | Q3 = 2.5 - 10 m ³ /h | Directive 2014/32/EC | MID ou équivalent | 24 h |

Tableau 1 . Exigences relatives aux instruments de mesure.

A2.2 Stockage et visualisation des données

La solution de monitoring offre la possibilité d'enregistrer les mesures pendant au moins une année entière. Le stockage peut se faire localement, à distance ou via un service de cloud.

La solution de monitoring permet de visualiser les mesures sous forme de graphiques faciles à comprendre. Au minimum, les mesures mensuelles et annuelles sont visualisées et la visualisation peut être rendue accessible au propriétaire ou aux occupants.

A2.3 Interface

L'interface entre un module Monitoring-Minergie et la banque de données Minergie ainsi que sa spécification technique détaillée sont documentées dans le document séparé "Interface de données pour les fournisseurs de modules". L'interface fait partie intégrante de la certification.

A2.4 Exportation des données

Il doit être possible d'exporter les données de mesure ou les données brutes dans un fichier CSV.

A3 Mise en service du module sur l'objet

Lors de la mise en service des parties de système (i) et (ii) selon l'annexe A1, le fournisseur de monitoring effectue un contrôle de plausibilité des données mesurées. Ce faisant, il vérifie au moins les points suivants :

- Tous les flux énergétiques nécessaires sont mesurés, conformément au règlement des labels MINERGIE® / MINERGIE-P® / MINERGIE-A®
- Des appareils de mesure appropriés sont utilisés pour chaque point de mesure. Ceux-ci répondent aux exigences de l'annexe Annexe B : Schémas de monitoring
- Tous les instruments de mesure sont utilisés dans les règles de l'art (montage, mise en service)
- Toutes les données mesurées sont correctement attribuées aux points de données correspondants
- Le système de monitoring de bâtiments installé et ses réglages ont été documentés de manière complète et compréhensible.

Lors de la mise en service de la partie du système (iii) visée à l'annexe A1, les points suivants sont vérifiés :

- Le traitement des données mesurées remplit les exigences précisées dans le règlement des labels MINERGIE® / MINERGIE-P® / MINERGIE-A®
- La visualisation remplit les exigences précisées dans le règlement des labels MINERGIE® / MINERGIE-P® / MINERGIE-A®

Lors de la mise en service de la partie du système (iv) visée à l'annexe A1, les points suivants sont vérifiés :

- La transmission des données à la banque de données Monitoring-Minergie selon l'annexe A2.3 Interface fonctionne parfaitement
- Les éventuels contrôles de plausibilité et de données effectués par la banque de données Monitoring-Minergie sont positifs.

L'installateur du système documente la mise en service et la réception réussies du module Monitoring-Minergie sous la forme d'un procès-verbal de mise en service (Annexe F : Protocole de mise en service des modules certifiés). Il doit obligatoirement comprendre une liste des appareils de mesure utilisés pour d'éventuels contrôles aléatoires. Les procès-verbaux de mise en service du fournisseur de modules contiennent au moins les mêmes informations, y compris la liste des appareils de mesure utilisés. Tous les procès-verbaux de mise en service des objets équipés de modules Monitoring-Minergie sont transmis à Minergie ou téléchargés directement sur la MOP.

A4 Disponibilité des produits

Les systèmes et pièces de rechange proposés devront être disponibles durant au moins cinq ans à compter de la date de dépôt de la demande (cf. 3.3). Idem concernant l'entretien et la maintenance de ces systèmes, ainsi que, le cas échéant, les services proposés. **Autrement il est nécessaire d'assurer qu'un remplacement par des produits équivalents, répondant aux exigences du présent règlement, est possible.**

A5 Responsabilité du système

Les fournisseurs doivent satisfaire aux exigences de la convention Monitoring+ et assument ainsi la responsabilité du système vis-à-vis du client.

Cette responsabilité implique que la planification, la livraison, l'installation, la mise en service et l'entretien d'une solution certifiée conforme au module Monitoring-Minergie au moment de la vente, puissent être effectués correctement.

La prise en charge de la responsabilité du système implique que les installateurs du système soient formés à la solution par le fournisseur et qu'ils respectent les consignes d'installation et de mise en service du fournisseur

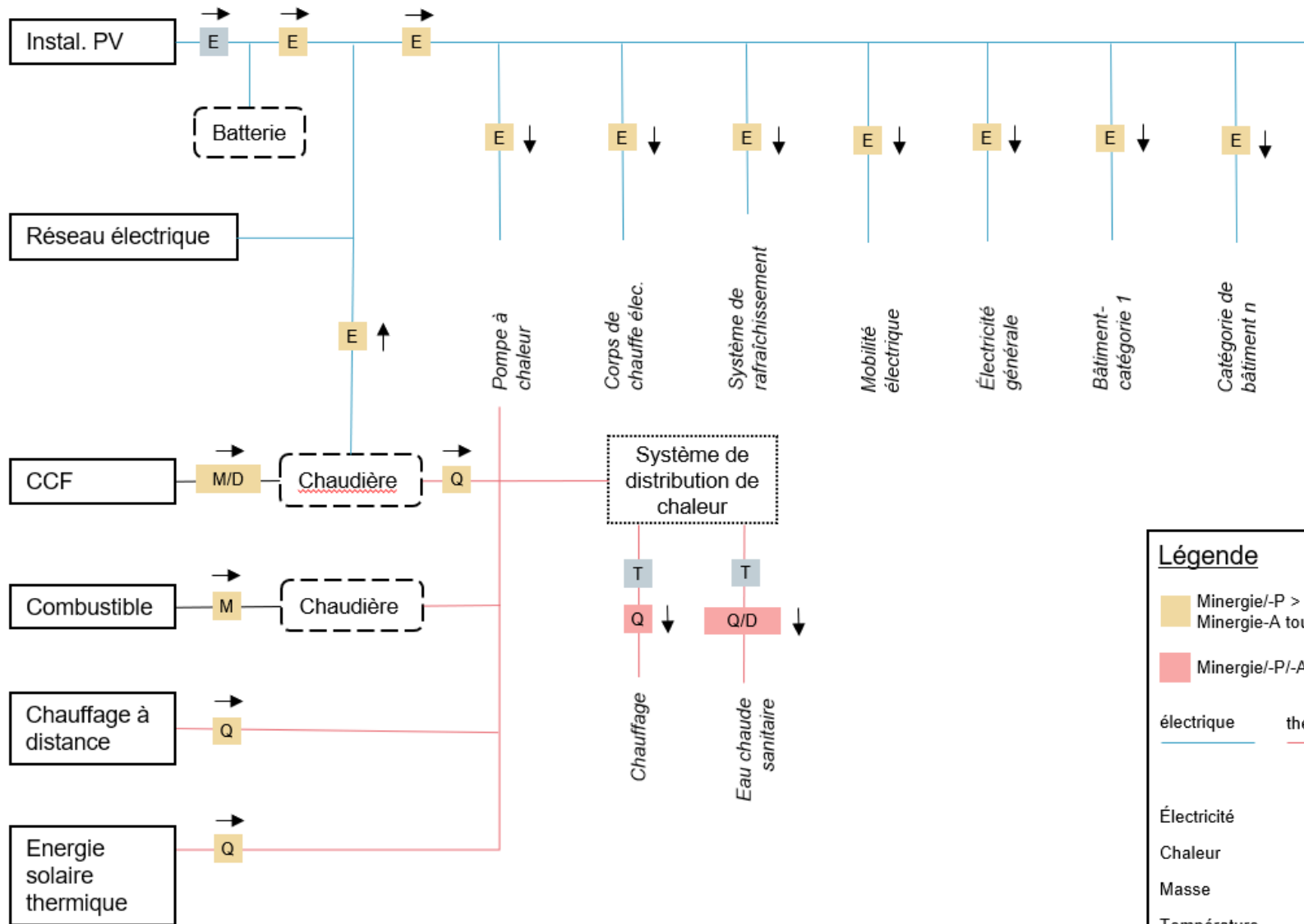
Annexe B : Schémas de monitoring

Le schéma B1 présente tous les points de données pertinents pour le module Monitoring. Les points de données nécessaires au monitoring y sont indiqués en couleur. Le schéma doit être considéré comme un aperçu des points de données possibles. Ainsi, lors de la conception du concept de mesure, le schéma peut être utilisé comme base et tous les points de données non disponibles peuvent être supprimés.

Il convient de noter qu'il s'agit à chaque fois de points de données et non de points de mesure réels. La création de points de mesure virtuels, par exemple la somme des sous-compteurs, est autorisée. Différents exemples figurent également dans l'annexe B1. Les séries temporelles doivent être fournies sous forme de données brutes ; les mesures peuvent être fournies sous forme brute ou agrégée.

L'annexe B2 contient des schémas supplémentaires qui indiquent comment traiter les extensions et les cas spéciaux pour que les points de données puissent être saisis conformément à B1.

B1 Points de mesures du module Monitoring-Minergie



Légende

Minergie/-P > 1000 m² recommandé
 Minergie-A toujours

Minergie/-P/-A > 1000 m²

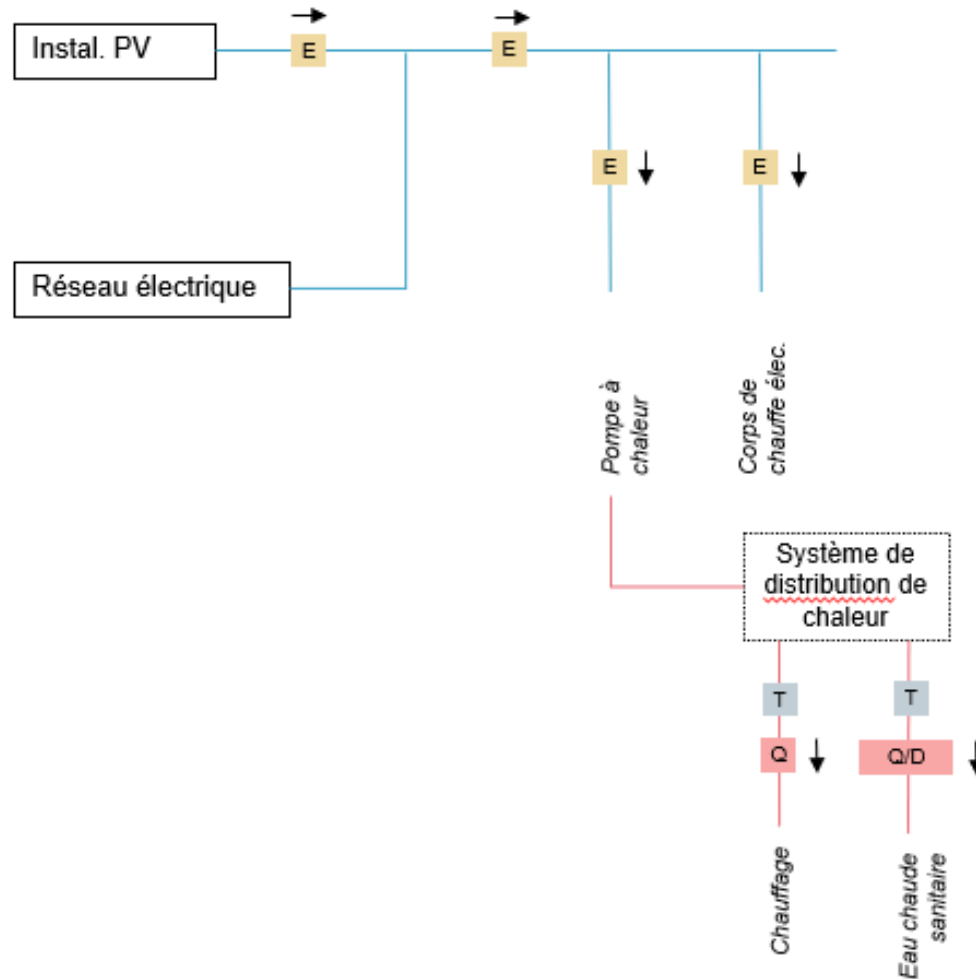
électrique

thermique

| | | Unité |
|-------------|---|---------------------|
| Électricité | E | [kWh] |
| Chaleur | Q | [kWh] |
| Masse | M | [kg] |
| Température | T | [°C] |
| Débit | D | [m ³ /h] |

Exemple de schéma 1

Points de mesures Minergie Monitoring - Exemple de monitoring d'un bâtiment résidentiel collectif avec pompe à chaleur et corps de chauffe électrique



Légende

Minergie/-P > 1000 m² Minergie-A toujours recommandé

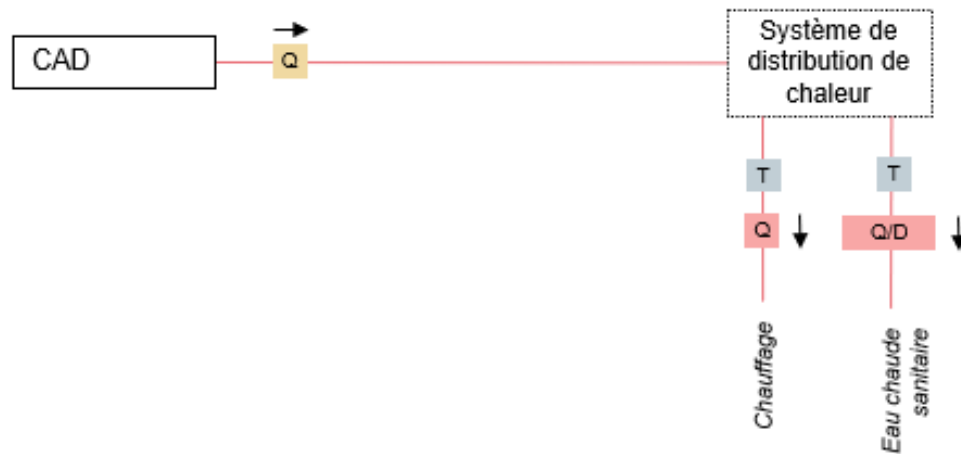
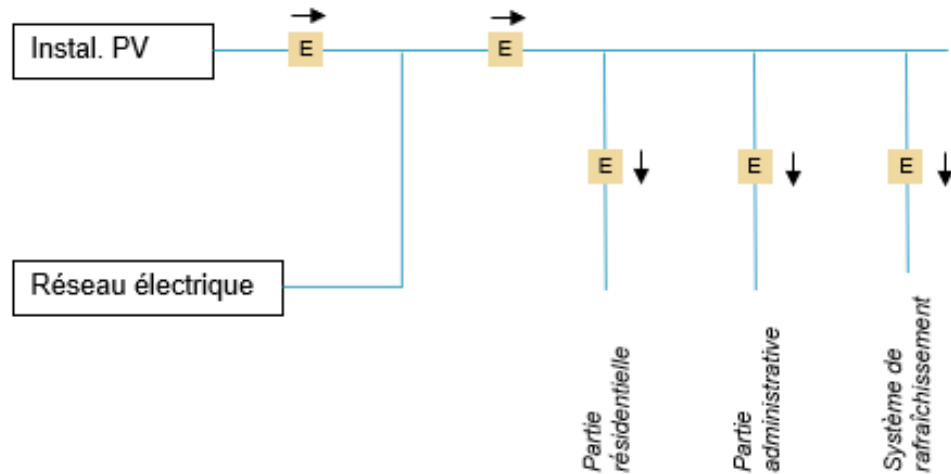
Minergie/-P/-A > 1000 m²

électrique thermique

| | | Unité |
|--------------------|---|---------------------|
| <u>Électricité</u> | E | [kWh] |
| Chaleur | Q | [kWh] |
| Dimensions | M | [kg] |
| Température | T | [°C] |
| Débit | D | [m ³ /h] |

Exemple de schéma 2

Exemple d'un bâtiment résidentiel collectif et administratif avec chauffage à distance (CAD) et rafraîchissement



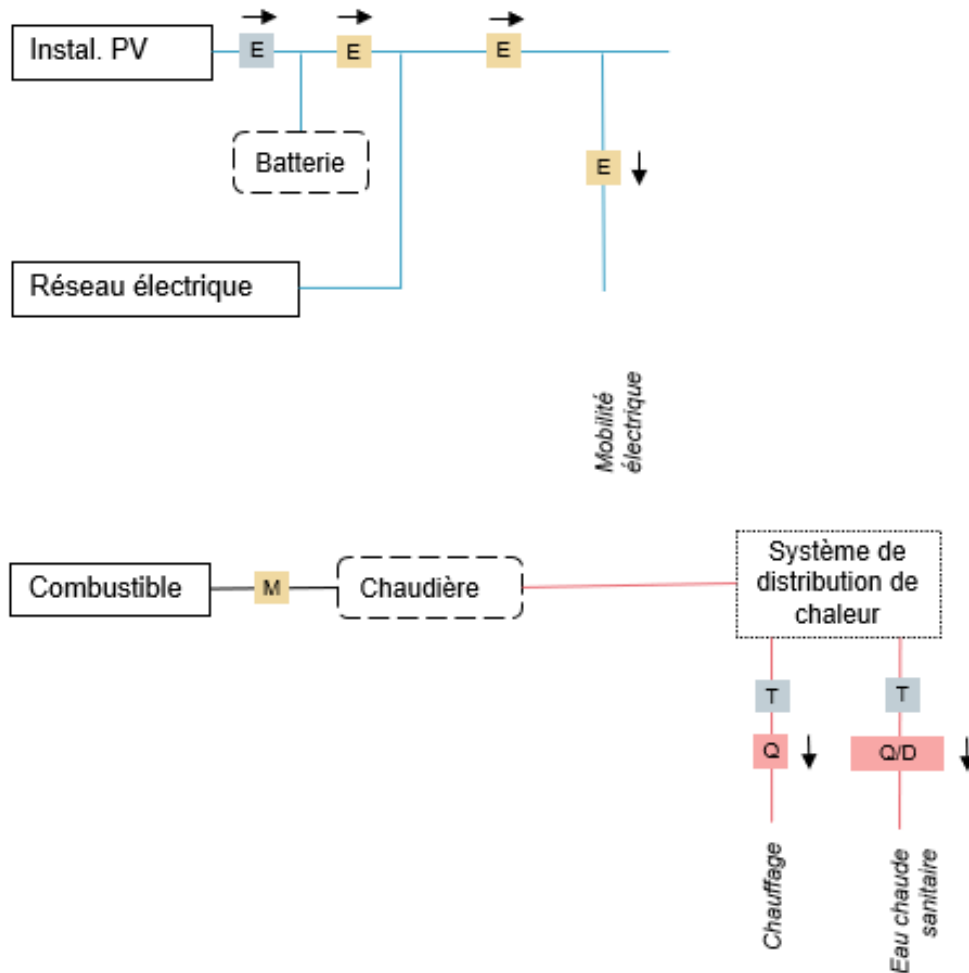
Légende

- Minergie/-P > 1000 m²
- Minergie-A toujours
- recommandé
- Minergie/-P/-A > 1000 m²

| électrique | thermique | Unité |
|-------------|-----------|---------------------|
| Électricité | E | [kWh] |
| Chaleur | Q | [kWh] |
| Dimensions | M | [kg] |
| Température | T | [°C] |
| Débit | D | [m ³ /h] |

Exemple de schéma 3

Exemple d'un bâtiment résidentiel collectif avec batterie, mobilité électrique et chauffage à pellets



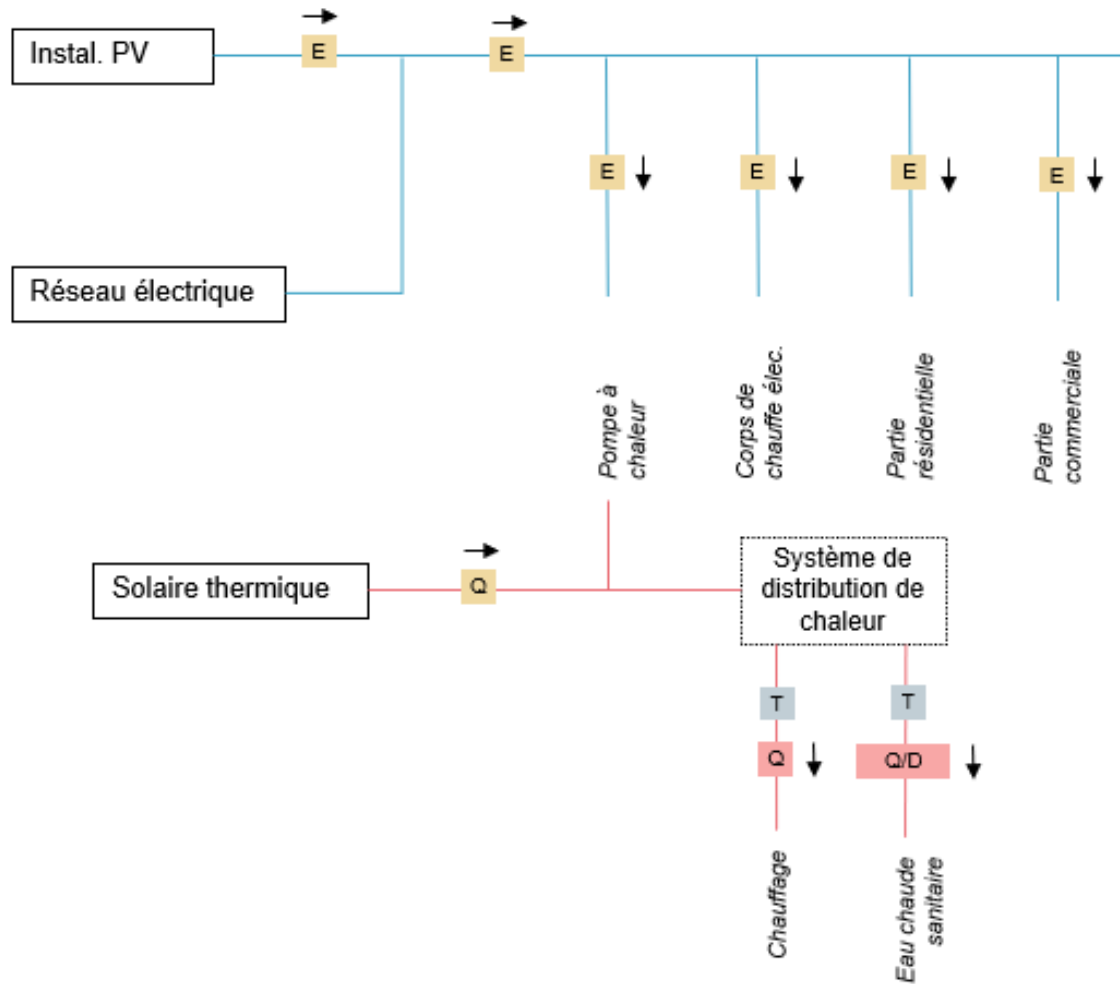
Légende

- Minergie/-P > 1000 m²
- Minergie-A toujours
- Minergie/-P/-A > 1000 m²
- recommandé

| électrique | thermique | Unité |
|-------------|-----------|---------------------|
| Électricité | E | [kWh] |
| Chaleur | Q | [kWh] |
| Dimensions | M | [kg] |
| Température | T | [°C] |
| Débit | D | [m ³ /h] |

Exemple de schéma 4

Exemple d'un bâtiment résidentiel collectif et commercial avec pompe à chaleur et énergie solaire thermique



Légende

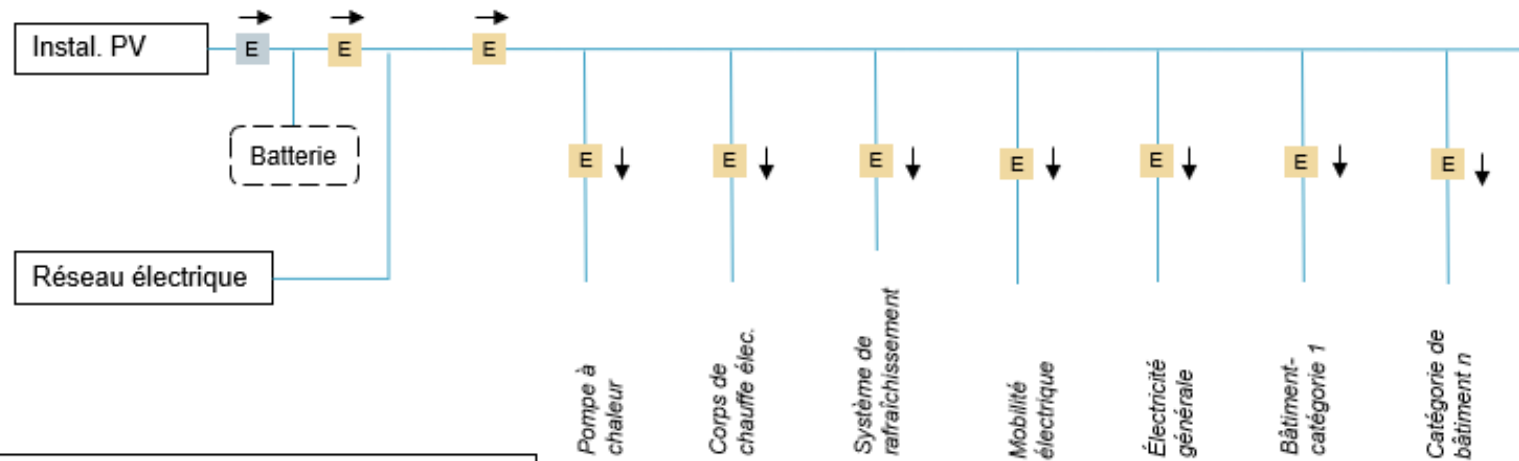
Minergie/-P > 1000 m² recommandé
 Minergie-A toujours

Minergie/-P/-A > 1000 m²

| | électrique | thermique | Unité |
|-------------|------------|-----------|---------------------|
| Électricité | E | | [kWh] |
| Chaleur | | Q | [kWh] |
| Dimensions | | M | [kg] |
| Température | | T | [°C] |
| Débit | | D | [m ³ /h] |

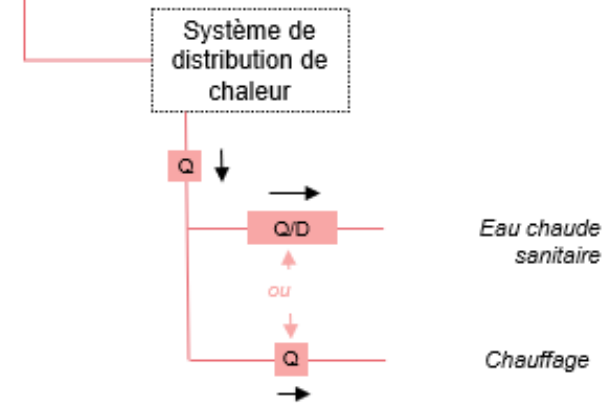
B2 Complément : schémas de mesure dans des cas particuliers

Cas particulier 1 : Installation PV avec couplage AC et pompe à chaleur avec mesures globales de la chaleur



Remarques :

- Compteur brut pour l'installation PV est recommandée pour mieux juger de l'efficacité de l'installation.
- Compteur net pour l'installation PV est absolument nécessaire pour déterminer l'énergie à disposition et la consommation effective.
- Il est également possible d'utiliser un compteur de production totale et un compteur de batterie bidirectionnel pour évaluer l'efficacité de la batterie.
- Si la production de chaleur se fait à l'aide d'une pompe à chaleur qui n'a qu'une sortie de mesure, la chaleur produite doit être mesurée avec un compteur de chaleur.
- Les proportions d'eau chaude et le chauffage peuvent être déterminées par une mesure de débit du circuit d'eau chaude ou une mesure de la chaleur dans le circuit de chauffage.
- La chaleur de l'eau chaude est déterminée par calcul ($Q_{WW} = V \cdot \rho \cdot W \cdot \Delta T$). Il est recommandé d'effectuer le calcul avec des températures mesurées.
- En cas de mesure du débit d'eau chaude, il convient de vérifier que la part d'eau chaude produite au moyen d'un apport électrique est déduite lors du calcul de la chaleur pour chauffage.
- Lors de l'installation d'une pompe à chaleur avec capacité de refroidissement actif, un compteur commutable chaud/froid doit être installé dans le circuit de chauffage.



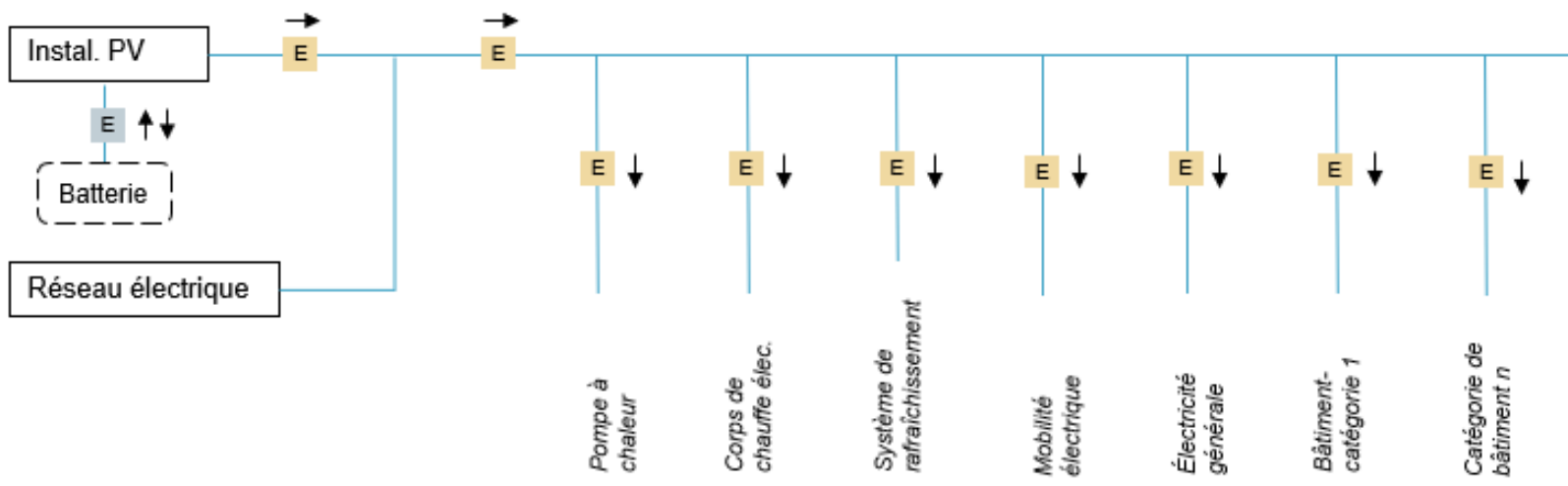
Légende

- Minergie/-P > 1000 m²
- Minergie-A toujours
- Minergie/-P/-A > 1000 m²

recommandé

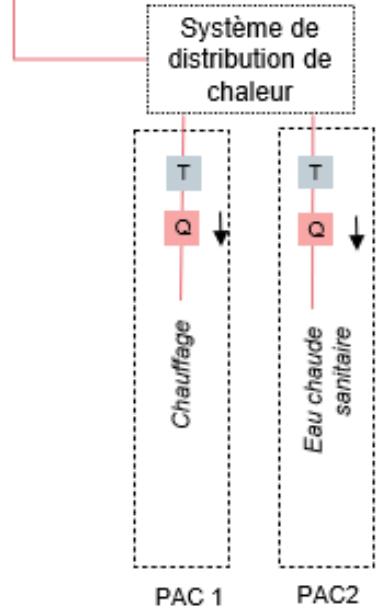
| | électrique | thermique | Unité |
|-------------|------------|-----------|---------------------|
| Électricité | E | | [kWh] |
| Chaleur | | Q | [kWh] |
| Dimensions | | M | [kg] |
| Température | | T | [°C] |
| Débit | | D | [m ³ /h] |

Cas particulier 2 : Installation PV avec batterie de stockage, couplage DC avec 2 pompes à chaleur



Remarques :

- Avec le couplage DC, l'échange d'énergie entre l'installation PV et la batterie a lieu devant l'onduleur et le compteur de production.
- L'énergie à disposition est toujours mesurée avec l'onduleur. La production totale et les pertes de réserves ne sont pas enregistrées.
- La mesure de la production totale à l'aide d'un compteur DC est possible (mais pas évaluée par Minergie).
- Dans le cas d'une pompe à chaleur avec 2 sorties pour le chauffage et l'eau chaude ou 2 pompes à chaleur différentes, les deux variables sont enregistrées au moyen d'un compteur de chaleur.
- Lors de l'installation d'une pompe à chaleur avec capacité de refroidissement actif, un compteur commutable chaud/froid doit être installé dans le circuit de chauffage.



Légende

- Minergie/-P > 1000 m² (yellow square)
- Minergie-A toujours (grey square)
- Minergie/-P/-A > 1000 m² (red square)
- recommandé (grey square)

| | électrique | thermique | Unité |
|-------------|------------|-----------|---------------------|
| Électricité | E | | [kWh] |
| Chaleur | | Q | [kWh] |
| Dimensions | | M | [kg] |
| Température | | T | [°C] |
| Débit | | D | [m ³ /h] |

Annexe C : Dispositions à respecter en matière de protection des données pour le Monitoring+

Le module Monitoring-Minergie et le Monitoring+ sont principalement proposés en Suisse et doivent donc respecter la loi révisée sur la protection des données (revDSG). En cas d'extension au Liechtenstein et à l'espace européen, il est nécessaire d'étendre les dispositions de protection conformément au RGPD.

Le fournisseur de monitoring est le partenaire contractuel direct de l'utilisateur final (propriétaire ou exploitant du bien immobilier) qui fait appel au Monitoring+ - pour autant qu'il existe un contrat pour la période d'exploitation en question. Soit les données brutes restent chez le client final, soit le fournisseur de monitoring dispose de toutes les données brutes issues des mesures. Minergie ne reçoit que des données relatives à l'ensemble du bâtiment, en général agrégées, à intervalles décalés dans le temps. Par conséquent, il n'est possible de tirer des conclusions sur les occupants des différentes unités d'habitation que dans le cas des maisons individuelles. Les mesures nécessaires ainsi que les spécifications concernant transmission des données sont définies dans le règlement du module Monitoring-Minergie et dans le document correspondant sur les spécifications de l'interface de données.

Les données personnelles sont collectées en premier lieu auprès du fournisseur de monitoring, raison pour laquelle celui-ci est responsable du respect des dispositions de protection des données conformément à la (revDSG), ainsi que pour les objets liechtensteinois conformément au RGPD.

Des mesures de sécurité conformes à l'état actuel de la technique sont prises pour assurer la sécurité du transfert de données entre le fournisseur de monitoring et Minergie. Celles-ci sont définies dans le cadre de l'avenant au règlement dans le document "Interface de données pour les fournisseurs de monitoring" au chapitre 1.2.5.

Le fournisseur de monitoring est tenu de demander l'accord du client final pour le Monitoring+, et de l'informer de la transmission de données à Minergie à cet effet. Il doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir une transmission des données conforme à la loi. Minergie s'engage à n'utiliser les données reçues que pour le Monitoring+ et des évaluations statistiques. Les données ne sont transmises à des tiers que sous forme anonymisée. Les données des clients finaux sont utilisées au sens du chapitre 3.2.

Minergie agit en tant que prestataire de service et s'assure que les mesures techniques et organisationnelles appropriées sont prévues et respectées sur la plateforme des labels et la banque de données Minergie. Ce n'est que dans le cas où Minergie entre directement en contact avec le client final (cf. chapitre 3.2, ch. 2 & 3) que Minergie est responsable, dans le cadre du module Monitoring, de la protection des données personnelles de ce dernier.

Si d'autres services liés au Monitoring+ sont proposés à l'avenir, qui dépassent le domaine des données purement énergétiques, les dispositions relatives à la protection des données seront étendues là où cela s'avère nécessaire.

Minergie peut enregistrer les données reçues sous forme agrégée et anonyme pour le développement du produit, les nouveaux développements ainsi qu'à des fins de recherche en matière de politique énergétique.

Les données qui ne sont pas nécessaires à ces fins sont effacées après la dissolution de la relation contractuelle entre le fournisseur de modules et le client final.

Annexe D : Module complémentaire SGE

D1 Exigences du module complémentaire SGE

Le module complémentaire SGE (système de gestion de l'énergie) se réfère au chapitre 1.3.1. Chaque module Monitoring-Minergie avec le complément SGE dispose des fonctionnalités présentées dans l'illustration 2 ci-dessous et doit remplir les exigences définies dans le tableau. Pour le contrôle, l'office de certification détermine les exigences applicables sur la base des informations fournies par le fournisseur de modules et les compare aux exigences du présent règlement.

Le SGE peut être mis en œuvre de différentes manières, par exemple :

- (1) Commandes dédiées à la gestion de l'énergie
- (2) Onduleur PV avec libération de consommateurs
- (3) En tant que partie intégrante d'équipements Smart Home / d'un système domotique

Les composants peuvent provenir d'un ou de plusieurs fabricants. Le stockage et le traitement des données peuvent se faire localement, à distance ou dans un cloud.

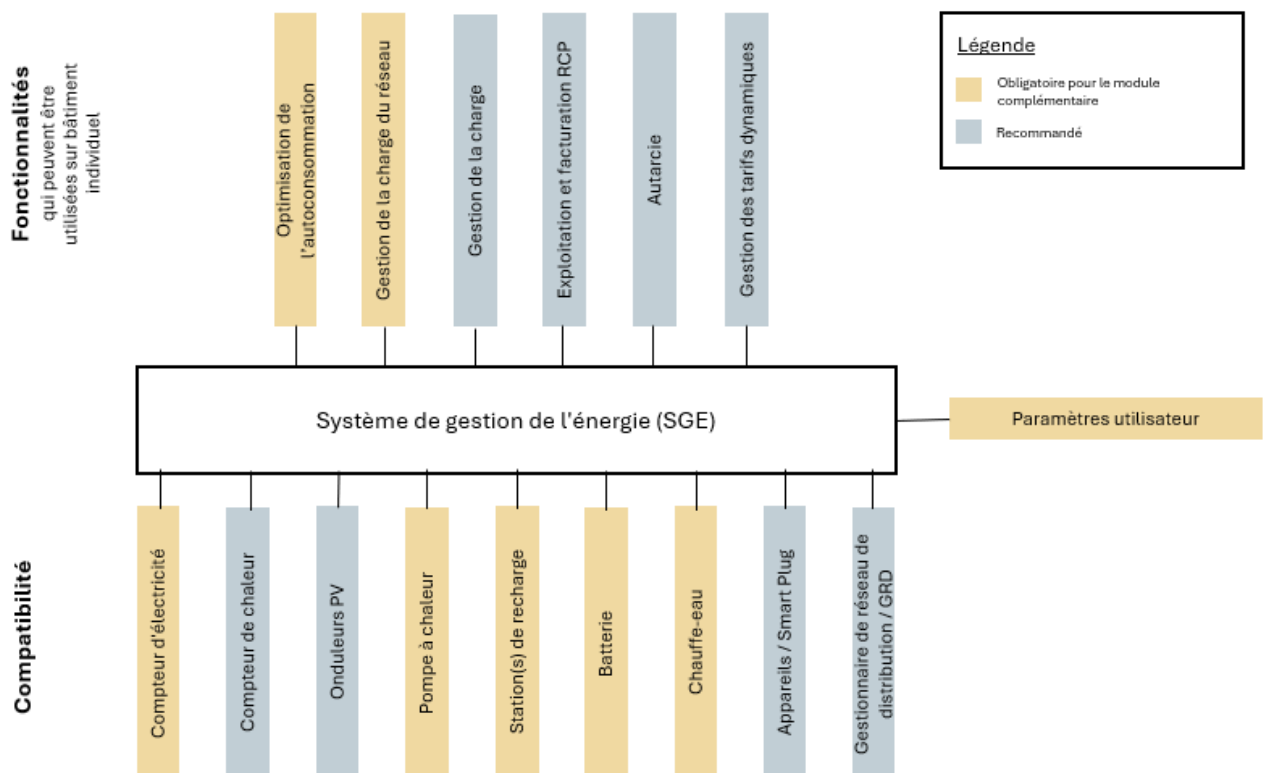


Illustration 2 : Schéma des fonctionnalités SGE (voir Tableau 2 : Légende du schéma des fonctionnalités).

| Fonctionnalité | Description | Exigence | Remarque |
|--|--|---|--|
| Optimisation de l'autoconsommation | Le SGE optimise l'utilisation des sources d'énergie du bâtiment, par exemple les installations photovoltaïques, afin de maximiser l'autoconsommation et de minimiser le recours au réseau. | L'autoconsommation de l'électricité solaire peut être optimisée par le pilotage automatique des consommateurs. | |
| Gestion de la charge du réseau | Le SGE contrôle les consommateurs afin d'éviter les pointes de consommation et de soutenir la stabilité du réseau. Pour ce faire, il décale les charges dans le temps et/ou active automatiquement les dispositifs de stockage d'énergie. | Le décalage temporel de la demande peut être assuré par pilotage automatique des consommateurs et des accumulateurs. | |
| Gestion de la charge des véhicules électriques | Le SGE coordonne les processus de recharge des véhicules électriques (VE) afin de gérer efficacement la consommation d'énergie et d'éviter les surcharges du réseau. | Le SGE peut configurer les stations de recharge (par exemple, définir le mode de recharge ou le courant de recharge maximal), interagir avec un système de gestion de la recharge séparé ou assurer lui-même la gestion de la recharge. | Si possible, le SGE prend également en charge les fonctions de charge bidirectionnelles. |
| Exploitation et facturation RCP | Le SGE gère la distribution et la facturation de l'énergie au sein d'un RCP afin de garantir une utilisation et une facturation de l'énergie équitables, efficaces et conformes aux règles. | Le RCP peut être géré par le SGE. L'autoconsommation est optimisée et la facturation est effectuée par le système. | Si possible, le SGE prend également en charge l'exploitation et la facturation des RCP virtuels. |
| Autarcie | Le SGE soutient l'objectif de couvrir les besoins en énergie par une autoproduction aussi indépendante que possible de sources d'énergie externes. | La consommation et la production sont coordonnées de manière à ce qu'elles coïncident parfaitement dans le temps. Les prévisions météorologiques et les possibilités de stockage sont utilisées à cet effet. | |
| Gestion des tarifs dynamiques | Le SGE est capable de réagir automatiquement à l'évolution des tarifs et optimise ainsi les coûts d'exploitation en déplaçant temporellement les charges, en limitant les pointes de charge et en utilisant intelligemment le stockage sur batterie. | La gestion et l'optimisation de la consommation sont assurées grâce à une reconnaissance des tarifs via une interface avec les GRD. | L'idéal est qu'un SGE détecte les futurs sauts tarifaires au moyen d'une fonction de prévision afin de pouvoir y réagir. |
| Compatibilité | | | |
| Compteur d'électricité - Mesure | | Les compteurs d'électricité (privés ou GRD) peuvent être lus par le SGE. L'importation de mesures d'un GRD est également autorisée. | Par exemple, mesure de la consommation domestique, compteur d'électricité PV. |
| Compteur de chaleur - Mesure | | Les compteurs de chaleur peuvent être lus par le SGE. L'importation de mesures des GRD est également autorisée. | |
| Onduleurs PV - Mesure | | Les onduleurs peuvent être lus par le SGE. Par exemple, mesure des rendements énergétiques. | |
| Onduleurs PV - Contrôle | | Les onduleurs peuvent être pilotés par le SGE. Par exemple, la limitation de la puissance active. | |

| | | | |
|---|--|---|--|
| Pompes à chaleur - Commande | | Les pompes à chaleur peuvent être pilotées par le SGE. Par exemple, libération de la pompe à chaleur, valeurs de consigne de température. Pour cela, l'interface « SG-Ready » est au moins prise en charge. | Pour la commande des pompes à chaleur, il est recommandé d'utiliser les normes établies. |
| Stations de recharge pour véhicules électriques - Commande | | Les stations de recharge peuvent être intégrées dans le SGE (par ex. mise sous tension de la station de recharge). | |
| Stockage sur batterie - Contrôle | | Les batteries peuvent être intégrées dans le SGE (par ex. mise en tension de l'accumulateur). | |
| Éléments chauffants - Commande | | Les résistances électriques pour le chauffage de l'eau peuvent être commandées par le SGE. | |
| Appareils électroménagers / Smart Plug - Contrôle | | Les appareils électroménagers et les petits appareils peuvent être commandés par le SGE (directement ou via Smart Plug). | |
| Interface avec les GRD | Via cette interface, le GRD peut piloter certaines fonctions (par exemple décharge de la batterie pour alimenter le réseau, limitation de l'injection dans le réseau, etc.) afin de garantir la stabilité du réseau et la sécurité de l'approvisionnement. | Une interface de communication avec le GRD peut être mise en place. | Par exemple, le point de connexion SmartGrid. |
| Réglage par les utilisateurs | Le paramétrage ou la configuration du SGE permet par exemple de donner la priorité à différents consommateurs ou de les activer ou de les désactiver (de manière fixe ou dynamique, par exemple en fonction des souhaits de confort des utilisateurs). | Le SGE peut être paramétré ou configuré par les utilisateurs et/ou le personnel de service. | |

Tableau 2 : Légende du schéma des fonctionnalités du SGE

D2 Mise en service du module complémentaire SGE

La mise en service du module complémentaire est effectuée par le fournisseur de monitoring ou par du personnel spécialement formé. Tous les composants du système, y compris le système complet, sont configurés et mis en service de manière professionnelle. Cette étape inclut un test de fonctionnement complet. Le SGE est contrôlé après la première année de fonctionnement pour répondre aux questions suivantes : des ordres d'activation/désactivation ont-ils été transmis à différents consommateurs ? Ces derniers ont-ils réagi en conséquence ? Le fonctionnement optimal sur le plan économique a-t-il été atteint ? etc. Une documentation conforme au protocole de mise en service du monitoring doit être établie.

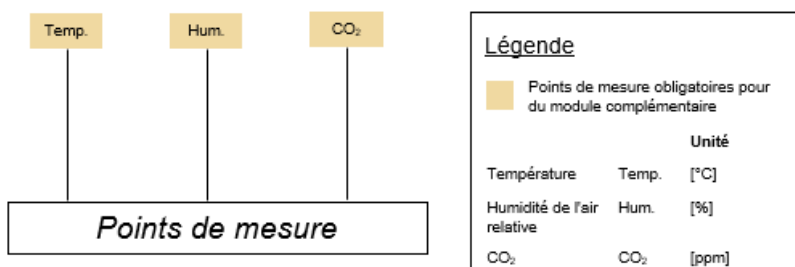
Annexe E : Module complémentaire Confort

E1 Exigences du module complémentaire Confort

Le module complémentaire Confort se réfère au chapitre 1.3.2. Il définit les exigences de monitoring en matière de confort. Les objectifs sont de garantir le confort et la qualité de l'air, d'éviter des dégâts constructifs dus à l'humidité et d'apporter une aide à l'interprétation des données énergétiques. Pour le contrôle, l'office de certification détermine les exigences applicables sur la base des informations fournies par le fournisseur de modules et les compare aux exigences du présent règlement.

E1.1 Points de mesure

Pour le monitoring du confort, les températures ambiantes, l'humidité relative de l'air ambiant et la teneur en CO₂ de l'air intérieur sont relevées conformément à l'illustration 3. Les capteurs peuvent être des unités compactes regroupant plusieurs capteurs ou des unités individuelles. La transmission des données peut se faire par câble ou via une solution de cloud. L'enregistrement des données est obligatoire pour l'évaluation.



Recommandations de mesure :

- *Au moins une mesure de tous les points par unité d'utilisation*
- *Mesure du CO₂ surtout dans les chambres à coucher (bâtiments d'habitation) ou les locaux de travail (bâtiments administratifs)*

Illustration 3 : Points de mesure du module complémentaire Confort

Les exigences relatives aux instruments de mesure figurent dans le Tableau 3

| | Grandeur mesurée | Plage de mesure (indicatif) | Précision (indicatif) | Résolution temporelle |
|-------------------------|--|------------------------------------|---|------------------------------|
| Température | Température de l'air ambiant | Pièce : 0...45 °C | ± 0.5 °C | Valeurs au quart d'heure |
| Humidité | Humidité relative de l'air de la pièce | 0...95 % h.r. | ±3 % h.r. à l'intérieur de 30-70 % h.r. | Valeurs au quart d'heure |
| Qualité de l'air | Concentration en CO ₂ | CO ₂ : 400...5000 ppm | CO ₂ : ± (75 ppm +10 % de la valeur mesurée) | Valeurs au quart d'heure |

Tableau 3 . Exigences relatives aux instruments de mesure du confort.

E1.2 Analyse et stockage des données

Le module complémentaire doit permettre de stocker les mesures collectées pendant au moins une année entière. Le stockage peut se faire localement, à distance ou via un service de cloud. Si des services externes sont utilisés pour collecter les données, une interface avec le système principal du fournisseur de monitoring ou un export CSV doit être disponible.

La solution de monitoring permet de visualiser les mesures sous forme de graphiques faciles à comprendre. Les valeurs par quart d'heure doivent y être représentées.

E2 Mise en service du module complémentaire Confort

La mise en service du module complémentaire est effectuée par le fournisseur de monitoring ou par du personnel spécialement formé. Tous les appareils de mesure sont placés dans les règles de l'art et le transfert de données est mis en place et vérifié. Une documentation conforme au protocole de mise en service du monitoring doit être établie.

Annexe F : Protocole de mise en service des modules certifiés

Le protocole de mise en service sert à garantir la qualité des solutions de monitoring mises en place. Les parties C 1.1 et C 3.1 Données de l'installation doivent toujours être remplies. Pour les parties C 2.1 et C 2.2, il est également possible d'utiliser des protocoles propres à l'entreprise.

Le procès-verbal est disponible sur www.minergie.ch/fr/certification/modules/

Le protocole rempli, y compris une liste complète des appareils de mesure utilisés, doit être transmis à Minergie pour chaque objet ou déposé sur la plateforme des labels.

| Procès-verbal de mise en service pour fournisseurs certifiés de monitoring | | |
|---|---|---|
| <i>À remplir par :</i> | | <i>Fournisseur de systèmes / Installateur de systèmes</i> |
| C 1.1. | Données de l'installation | |
| Projet / Objet | | |
| Fournisseur | | |
| Installateur | | |
| Maître d'ouvrage / Propriétaire | | |
| Date | | |
| Remise | An | Remarque |
| Documentation du contrôle de système | | |
| Dossier d'installation (schéma) | | |
| Documentation | | |
| Instructions pour l'utilisateur, manuel d'utilisation | | |
| Divers | | |
| <input type="checkbox"/> | Une évaluation Minergie est souhaitée (comparatif entre données mesurées et planifiées) | |
| <input type="checkbox"/> | Le bâtiment peut être utilisé comme projet de référence | |
| Confirmation de la mise en service par l'installateur du système | | |
| Nous confirmons que nous connaissons le règlement du module Monitoring-MINERGIE®, que nous remplissons toutes les exigences requises et que nous acceptons toutes les conditions qui y sont énoncées. | | |
| Lieu, date: | | Tampon, signature : |

Procès-verbal de mise en service pour fournisseurs certifiés de monitoring

À remplir par :

Fournisseur de systèmes / Installateur de systèmes

| | |
|---------------|---------------------------|
| C 2.1. | Portée du système |
| Légende : | |
| O | = obligatoire |
| (O) | = obligatoire si existant |
| F | = facultatif |

| Postes : | État | | Remarque |
|---|----------|--------------|----------|
| | existant | opérationnel | |
| Appareils de mesure | | | |
| Électricité sans production de chaleur | | | O |
| Consommation d'électricité pour le chauffage et la production d'eau chaude | | | O |
| Consommation d'électricité pour la production de froid | | | (O) |
| Inserts chauffants externes / rubans chauffants pour l'eau chaude | | | (O) |
| Production d'énergie par le bâtiment | | | (O) |
| Température de départ/de retour (générateur de chaleur) et température d'eau chaude sanitaire | | | F |
| Chaleur utile du chauffage | | | O |
| Chaleur utile de la production d'eau chaude | | | O |
| Quantité d'eau potable | | | F |
| Interfaces | | | |
| API | | | F |
| l'utilisation de l'interface pour la transmission des données vers la banque de données Monitoring- | | | |
| Logique | | | |
| Unité centrale de commande | | | O |
| locale ou Cloud | | | |

| C 2.2. | Fonctions système | | |
|---|--------------------------|--------------|----------|
| Postes : | État | | Remarque |
| | existant | opérationnel | |
| Transmission des données | | | |
| Le système est pleinement fonctionnel | | | O |
| La transmission à la banque de données Minergie fonctionne | | | F |
| la transmission des données vers la banque de données Monitoring-Minergie est facultative | | | |
| Visualisation | | | |
| La visualisation de la plate-forme du fournisseur de systèmes fonctionne | | | O |
| La visualisation de l'évaluation Minergie fonctionne | | | O |
| Plate-forme du fournisseur de systèmes et/ou plate-forme Minergie | | | |

Procès-verbal de mise en service pour fournisseurs certifiés de monitoring

À remplir par : Fournisseur de systèmes / Installateur de systèmes

| C 3.1. | | Appareils de mesure utilisés | | | |
|----------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------|
| Variable à mesurer | Fabricant | Classes de précision et norme | Homologation | Type | Remarques |
| <i>Par exemple énergie</i> | <i>Janitza</i> | <i>Classe B (EN 50470-3)</i> | <i>MID</i> | <i>B23 311-10J</i> | <i>Exemple</i> |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Procès-verbal de mise en service pour fournisseurs certifiés de monitoring

à remplir par:

Fournisseur du système / installateur du systèmes

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| C 4.1 | Modules complémentaires |
| <input type="checkbox"/> | Système de gestion de l'énergie (SGE) |
| <input type="checkbox"/> | Confort |

| | |
|----------------|---------------|
| C 4.2.1 | SGE |
| Legende: | |
| M | = obligatoire |
| O | = optionnel |

| Position | Etat | | Remarque | |
|------------------------------------|----------|---------------------|----------|-------------------------------|
| | installé | intégré dans le SGE | | |
| Compatibilité des appareils | | | | |
| Compteur électrique | | | M | |
| Compteur de chaleur | | | O | |
| Onduleur | | | O | |
| Pompe à chaleur | | | M | |
| Borne de recharge | | | M | |
| Batterie | | | M | |
| Corps de chauffe électrique | | | M | à éviter si possible |
| Electroménager / Smart Plug | | | O | |
| Réglages utilisateur | | | M | Commande manuelle prioritaire |
| Interface GRD | | | O | |

| C 4.2.2 | Fonctions du système | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------|--|
| Position | Etat | | Remarque | |
| | installé | prêt à l'emploi | | |
| Fonctionnalités | | | | |
| Optimisation de l'autoconso. | | | M | |
| Gestion de la charge du réseau | | | M | |
| Gestion de la charge | | | O | |
| Gestion des tarifs dynamiques | | | O | |
| Autarcie | | | O | |
| Exploitation et facturation RCP | | | O | |

| | |
|----------------|----------------|
| C 4.3.1 | Confort |
| Legende: | |
| M | = obligatoire |
| O | = optionnel |

| Position | Etat | | Remarque | |
|----------------------------|----------|-----------------|----------|--|
| | installé | prêt à l'emploi | | |
| Appareils de mesure | | | | |
| Température intérieure | | | M | |
| Humidité intérieure | | | M | |
| CO ₂ intérieur | | | M | |

| C 4.3.2 | Fonctions du système | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------|--|
| Position | Etat | | Remarque | |
| | installé | prêt à l'emploi | | |
| Transfert de données | | | | |
| Le système est totalement fonctionnel | | | M | |
| Visualisation | | | | |
| Visualisation par le fournisseur | | | M | |