Ordonnance portant application de la loi sur l'énergie (Ordonnance sur l'énergie, OEn)

du 13 décembre 2016

Le Gouvernement de la République et Canton du Jura,

vu l'article 26 de la loi du 24 novembre 1988 sur l'énergie[1)],

vu l'article 36 de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement[2)],

vu l'article 35 de l'ordonnance fédérale du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air[3)],

vu l'article 5, lettre a, de l'ordonnance du 30 janvier 1990 portant application de la loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement[4)],

arrête :

CHAPITRE PREMIER : Dispositions générales

Objet

Article premier [1] La présente ordonnance a pour objet l'exécution de la loi sur l'énergie.

[2] Elle vise en particulier à apporter les précisions nécessaires dans les domaines suivants :

a) politique d'exemplarité de l'Etat et des communes;
b) plan d'action communal;
c) utilisation rationnelle et économe de l'énergie.

[3] Elle contient en outre des règles sur les générateurs de chaleur à mazout et à gaz, en particulier en ce qui concerne les pertes de chaleur admissibles et le contrôle des installations de combustion.

Terminologie

Art. 2 Les termes utilisés dans la présente ordonnance pour désigner des personnes s'appliquent indifféremment aux femmes et aux hommes.

Autorité compétente

Art. 3 Sauf disposition contraire, la Section de l'énergie est l'autorité compétente au sens de la présente ordonnance.

Attribution de tâches à des tiers

Art. 4 [1] L'autorité qui confie à des tiers des tâches de promotion, de vérification, de contrôle ou de surveillance supervise régulièrement leur activité.

[2] Les noms et adresses des tiers chargés de ces tâches sont rendus publics.

Définitions

Art. 5 [1] Dans la présente ordonnance, on entend par :

a) *bâtiment :* construction immobilière pourvue d'une toiture fixe et généralement fermée abritant des personnes, des animaux ou des choses;
b) *installation :* équipement ou surface aménagée, mis en place durablement et s'appuyant sur le sol, mais ne constituant pas un bâtiment, par exemple : rampes, places de parc, stations de pompage, terrains de sport, etc.;
c) *équipements / installations techniques :* dispositifs en rapport à une construction ou à une installation et qui sont liés de façon significative à la consommation d'énergie;
d) *touché par les transformations :* un élément de construction est dit «touché par les transformations» si l'on y entreprend des travaux plus importants qu'un simple rafraîchissement ou que des réparations mineures;
e) *touché par le changement d'affectation :* un élément de construction est dit «touché par le changement d'affectation» si le changement des conditions normales d'utilisation entraîne une modification de la température ambiante.

[2] Les définitions formulées à l'article premier de l'ordonnance fédérale sur l'énergie[5)] ainsi qu'au chapitre premier («Terminologie») de la norme SIA 380/1 (édition 2016) font foi pour le surplus.

CHAPITRE II : Politique d'exemplarité de l'Etat et des communes

Nouveaux bâtiments

Art. 6 [1] Les bâtiments à construire par l'Etat et les communes doivent satisfaire au standard Minergie-P ou, à défaut de standard Minergie-P applicable, à un standard reconnu équivalent par la Section de l'énergie.

[2] Les mêmes exigences s'appliquent aux bâtiments construits avec un soutien financier de l'Etat de 100'000 francs au moins.

Rénovation

Art. 7 [1] Les bâtiments de l'Etat et des communes entièrement rénovés doivent satisfaire au standard Minergie ou, à défaut de standard Minergie applicable, à un standard reconnu équivalent par la Section de l'énergie.

[2] En cas de rénovation partielle, les valeurs ponctuelles relatives aux éléments touchés par la transformation doivent respecter les exigences SIA valables pour les bâtiments à construire.

[3] Les mêmes exigences s'appliquent aux bâtiments rénovés avec un soutien financier de l'Etat de 100'000 francs au moins.

Dérogations

Art. 8 [1] Le Gouvernement peut accorder des dérogations aux exigences posées par les articles 6 et 7 lorsque le respect de ces exigences n'est pas réalisable sur le plan de la technique ou qu'il n'est pas économiquement supportable.

[2] Les demandes, dûment motivées, sont à adresser à la Section de l'énergie.

Minergie ECO, standard SNBS

Art. 9 [1] Lors de la construction ou de la rénovation de leurs bâtiments, l'Etat et les communes prennent en considération le cycle de vie complet de ces bâtiments, en tenant compte notamment de l'énergie grise.

[2] Pour ce faire, ils s'appuient notamment sur les standards Minergie-ECO et SNBS (Standard Construction durable Suisse).

Suivi des consommations d'énergie

Art. 10 [1] L'Etat et les communes tiennent un registre de la consommation d'énergie et d'eau des bâtiments et installations techniques dont ils sont propriétaires.

[2] Le rythme de relevé est au minimum mensuel.

[3] Ils procèdent annuellement à une analyse de cette consommation et apportent les améliorations dont la rentabilité à court terme est établie.

Justificatif d'efficacité énergétique

Art. 11 [1] Les bâtiments appartenant à l'Etat et aux communes pour lesquels un certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB) peut être établi doivent disposer d'une version de ce document répondant aux exigences édictées par l'association CECB.

[2] Ce document est rendu public.

CHAPITRE III : Plan d'action communal

Contenu minimal

Art. 12 Le plan d'action communal contient au minimum :

a) une évaluation des potentiels du territoire communal en matière de réduction de la consommation d'énergie, de réduction des émissions de CO_2 et d'approvisionnement par des énergies renouvelables;
b) pour ces potentiels, les objectifs de la commune à moyen et long terme;
c) les mesures de mise en œuvre suivantes :
   - un plan de mesures pour tendre vers la suppression de l'utilisation de combustibles fossiles dans les bâtiments publics, et
   - un concept d'assainissement des bâtiments publics en vue de réduire la consommation d'énergie électrique et thermique et de favoriser les énergies renouvelables;
d) les indicateurs permettant le suivi des mesures afin de contrôler et attester la mise en œuvre progressive des mesures et l'atteinte des objectifs;
e) la structure organisationnelle communale ou intercommunale que la commune entend mettre en place pour la mise en œuvre de ce plan d'action.

Modèle de plan d'action

Art. 13 [1] Le Service du développement territorial établit un modèle de plan d'action communal et le met à disposition des communes.

[2] Il se fonde en particulier sur le catalogue des mesures "Cité de l'énergie".

[3] Ce modèle peut être librement complété.

Collaboration intercommunale

Art. 14 Le plan d'action communal peut être réalisé en commun par plusieurs communes limitrophes.

Durée de validité

Art. 15 Le plan d'action communal est mis à jour au moins tous les dix ans.

Label "Cité de l'énergie"

Art. 16 [1] Pour les communes qui en bénéficient, le label "Cité de l'énergie" tient lieu de plan d'action communal.

[2] En cas de perte de ce label, un plan d'action communal doit être soumis pour approbation au département auquel est rattachée la Section de l'énergie (dénommé ci-après : "le Département") dans les deux ans qui suivent la fin de sa validité.

CHAPITRE IV : Utilisation rationnelle et économe de l'énergie

SECTION 1 : Généralités

Champ d'application

Art. 17 [1] Les exigences fixées par la présente ordonnance en matière d'utilisation rationnelle et économe de l'énergie s'appliquent :

a) aux bâtiments à construire qui seront chauffés, ventilés, rafraîchis ou humidifiés;
b) aux constructions mobilières soumises à autorisation en vertu de la législation sur les constructions;
c) aux transformations et aux changements d'affectation des bâtiments existants qui seront chauffés, ventilés, rafraîchis ou humidifiés, même si les travaux entrepris ne sont pas soumis à autorisation en vertu de la législation sur les constructions;
d) au montage de nouvelles installations techniques du bâtiment, même si les travaux entrepris ne sont pas soumis à autorisation en vertu de la législation sur les constructions;
e) au remplacement, à la transformation ou à la modification des installations techniques du bâtiment, même si les travaux entrepris ne sont pas soumis à autorisation en vertu de la législation sur les constructions.

[2] Les constructions annexes et les transformations s'apparentant à la construction, par exemple la destruction de murs intérieurs et de dalles, sont assimilées à des bâtiments à construire et doivent répondre aux exigences fixées pour ceux-ci. La Section de l'énergie décide en cas de doute.

[3] Dans les cas mentionnés à l'alinéa 1, lettres b à d, le Département peut alléger les exigences si cela est nécessaire pour préserver un intérêt public.

Etat de la technique

Art. 18 [1] Les mesures nécessaires en vertu de la présente ordonnance doivent être exécutées conformément à l'état de la technique.

[2] A moins que la présente ordonnance n'en dispose autrement, l'état de la technique correspond aux performances requises ainsi qu'aux méthodes de calcul des normes, aux fiches techniques, aux aides à l'application et aux recommandations en vigueur émises par les associations professionnelles, la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK) et la Conférence des services cantonaux de l'énergie (EnFK).

SECTION 2 : Exigences en matière d'isolation

Isolation thermique en hiver

Art. 19 [1] Excepté pour les locaux frigorifiques au sens de l'article 22 ainsi que pour les serres et halles gonflables chauffées au sens de l'article 23, les exigences requises en matière d'isolation thermique des constructions se basent sur les alinéas 2 à 4.

[2] Les procédures définies pour la justification d'une isolation thermique suffisante dans la norme SIA 380/1 (édition 2016) doivent être appliquées avec les restrictions suivantes :

a) respect des performances ponctuelles pour l'isolation thermique de chaque élément de l'enveloppe du bâtiment :
   - pour les bâtiments à construire ou pour de nouveaux éléments de construction lors de transformations ou de changements d'affectation, application des exigences selon l'annexe 1;
   - pour tous les éléments de construction touchés par une transformation ou un changement d'affectation, application des exigences selon l'annexe 2;
b) respect de la performance globale sous forme de calcul des besoins de chaleur pour le chauffage et de la puissance de chauffage spécifique : la valeur limite pour la performance globale et la puissance de chauffage spécifique doit être calculée selon les valeurs indiquées dans l'annexe 3.

[3] La justification par performance globale s'effectue avec les données climatiques de la station de Bâle/Binningen pour les bâtiments situés à moins de 600 m d'altitude, et celles de la station de La Chaux-de-Fonds pour les bâtiments situés à 600 m d'altitude au moins. Aucune correction climatique des valeurs limites n'est requise pour les performances ponctuelles. Pour la performance globale, les valeurs limites de besoin de chaleur ($Q_{H,li}$) se calculent avec les valeurs mentionnées dans l'annexe 3, valables pour une température moyenne annuelle de 9,4 °C. Elles doivent être majorées, respectivement réduites de 6 % lorsque la température moyenne annuelle de la station climatique est plus basse, respectivement plus élevée d'un degré Kelvin. L'adaptation de la valeur limite de la puissance de chauffage spécifique ($P_{H,li}$) selon l'annexe 3 est effectuée proportionnellement à la différence de température entre la température ambiante et la température de dimensionnement, d'une part, et entre la température ambiante et - 8 °C, d'autre part. La méthode de calcul pour l'adaptation en fonction de la station climatique ressort de la norme SIA 384.201 (édition 2003).

[4] Pour les bâtiments à construire, les valeurs exigées concernant la qualité de l'enveloppe du bâtiment sont fixées à 60% des exigences selon annexes 1, 2 et 3 en cas de chauffage à mazout et à 80% en cas de chauffage à gaz.

5 Lors de transformations ou de changements d'affectation, le calcul des besoins de chaleur porte sur tous les locaux comprenant des éléments de construction touchés par la transformation ou le changement d'affectation. Les locaux qui ne sont pas concernés par ces travaux peuvent aussi être pris en compte dans le calcul. Les besoins de chaleur pour le chauffage ne peuvent pas dépasser, directement ou indirectement à partir des performances ponctuelles, la limite fixée dans un permis de construire antérieur.

Confort thermique en été

Art. 20 1 Le confort thermique des bâtiments en été doit être démontré.

2 Pour des locaux rafraîchis ou des locaux pour lesquels un rafraîchissement est nécessaire ou souhaité, les exigences à respecter concernant le taux de transmission d'énergie global des fenêtres, y compris la protection solaire (ci-après : valeur g), la commande et la résistance au vent de la protection solaire sont celles fixées par l'état de la technique.

3 Pour les autres locaux, les exigences relatives à la valeur g sont celles fixées par l'état de la technique.

Allègements et dispenses

Art. 21 1 Un allègement des exigences de l'article 19 en matière d'isolation thermique en hiver peut être autorisé pour :

a) les bâtiments chauffés à moins de 10 °C de manière active, exceptés les locaux frigorifiques;
b) les locaux frigorifiques qui ne sont pas refroidis à moins de 8 °C;
c) les bâtiments et les constructions mobilières soumises à autorisation en vertu de la législation sur les constructions dont la durée d'exploitation est limitée à une durée de trois ans au maximum (bâtiments provisoires).

2 Une dispense du respect des exigences de l'article 19 en matière d'isolation thermique en hiver peut être accordée pour les changements d'affectation qui n'impliquent pas d'élévation ou de baisse de la température ambiante et qui, de ce fait, n'augmentent pas la différence de température mesurée au niveau de l'enveloppe thermique du bâtiment.

3 Une dispense du respect des exigences de l'article 20 en matière de confort thermique en été peut être accordée pour :

a) les bâtiments et les constructions mobilières soumises à autorisation en vertu de la législation sur les constructions dont la durée d'exploitation est limitée à une durée de trois ans au maximum (bâtiments provisoires);
b) les changements d'affectation, pour autant qu'aucun local concerné par une telle opération ne tombe sous le coup de l'article 20;
c) les projets pour lesquels il est établi, sur la base d'une procédure de calcul reconnue, qu'il n'y aura pas une consommation accrue d'énergie et que le confort est garanti;

d) les piscines couvertes et les locaux qui ne servent pas au séjour prolongé de personnes (moins d'une heure par jour);
e) des éléments de construction qui, pour des raisons d'exploitation, ne peuvent pas être adaptés.

Locaux frigorifiques

Art. 22 [1] Dans les locaux frigorifiques maintenus à une température inférieure à 8 °C, l'apport de chaleur moyen à travers des éléments de construction constituant l'enveloppe du local ne doit pas dépasser 5 W/m^2 par zone de température. Pour le calcul, on se fondera, d'une part, sur la température de référence du local frigorifique et, d'autre part, sur les températures ambiantes ci-après :

a) dans les locaux chauffés : température de référence pour le chauffage;
b) paroi contre l'extérieur : 20 °C;
c) vers le terrain ou contre les locaux non chauffés : 10 °C.

[2] Pour les locaux frigorifiques de moins de 30 m^3 de volume utile, les exigences sont aussi respectées si les éléments de construction présentent un coefficient de transmission thermique (valeur U) moyen inférieur ou égal à 0,15 W/m^{2}K.

Serres et halles gonflables chauffées

Art. 23 [1] Les serres chauffées dans lesquelles la reproduction, la production ou la commercialisation de plantes imposent des conditions de croissance particulières sont soumises aux exigences requises dans la recommandation «Serres chauffées» de la Conférence des services cantonaux de l'énergie[6)].

[2] Les halles gonflables chauffées sont soumises aux exigences de la recommandation «Halles gonflables chauffées» de la Conférence des services cantonaux de l'énergie[6)].

SECTION 3 : Exigences requises pour les installations techniques

Chauffages électriques fixes à résistance
a) En général

Art. 24 [1] En dérogation à l'interdiction prévue par l'article 16 de la loi sur l'énergie[1)], le Département peut autoriser l'installation d'un nouveau chauffage électrique fixe à résistance ou le remplacement d'une telle installation existante dans des bâtiments très isolés ou difficilement accessibles, à condition qu'aucun autre système de chauffage ne soit techniquement possible, financièrement raisonnable ou exigible en tenant compte de toutes les circonstances.

[2] De telles dérogations peuvent notamment être accordées dans les cas suivants :

a) abris de protection civile;

b) bâtiments et constructions mobilières soumises à autorisation en vertu de la législation sur les constructions dont la durée d'exploitation est limitée à une durée de trois ans au maximum (bâtiments provisoires);
c) chauffage d'un poste de travail dans un local insuffisamment chauffé ou non chauffé.

3 Par chauffage d'appoint au sens de l'article 16, alinéa 1, lettre c, de la loi sur l'énergie[1)], on entend toute installation visant à compléter un chauffage principal insuffisant pour couvrir la totalité du besoin de puissance à la température de dimensionnement.

b) Chauffage de secours

Art. 25 Les chauffages électriques fixes à résistance de secours sont admis dans les cas suivants :

a) pour des pompes à chaleur, lorsque la température extérieure est inférieure à celle de dimensionnement;
b) pour des chaudières à bois alimentées manuellement, pour autant que la puissance du chauffage de secours ne dépasse pas 50 % de la puissance de chauffage requise.

Production de chaleur

Art. 26 1 Les chaudières installées dans des bâtiments à construire et alimentées par des combustibles fossiles doivent pouvoir utiliser la chaleur de condensation lorsque leur température de sécurité est inférieure à 110 °C.

2 Les mêmes exigences s'appliquent à l'installation de production de chaleur remplaçant une ancienne installation, dans la mesure des possibilités techniques et pour autant que l'investissement reste économiquement raisonnable.

Chauffe-eau

Art. 27 1 Sous réserve des cas où ils doivent être réglés à une température plus élevée pour des raisons d'exploitation ou d'hygiène, les chauffe-eau ne peuvent pas être dimensionnés à une température d'exploitation excédant 60 °C.

2 Le montage d'un nouveau chauffe-eau électrique direct pour la production d'eau chaude sanitaire ou le remplacement d'un tel appareil n'est autorisé dans les bâtiments d'habitation que si :

a) pendant la période de chauffage, l'eau chaude sanitaire est chauffée ou préchauffée avec le générateur de chaleur pour le chauffage, ou si
b) l'eau chaude sanitaire est chauffée au moins à 50 % avec des énergies renouvelables ou des rejets thermiques non utilisables autrement.

Distribution et émission de chaleur
a) Dimensionnement

Art. 28 [1] Les systèmes d'émission de chaleur neufs ou remplacés doivent être dimensionnés et exploités de manière à ce que la température de départ ne dépasse pas 50 °C lorsque la température extérieure atteint la valeur servant au dimensionnement.

[2] Pour les chauffages au sol, la température de départ ne doit pas dépasser 35 °C.

[3] Le chauffage de halles au moyen de panneaux rayonnants et les systèmes de chauffage des serres et des installations de même type ne sont pas soumis à ces exigences, pour autant que les installations concernées réclament effectivement une température de départ plus élevée.

b) Isolation

Art. 29 [1] Les nouvelles installations et les installations mises à neuf à l'occasion de transformations doivent être entièrement isolées contre les pertes thermiques conformément aux exigences fixées à l'annexe 4. Ceci s'applique :

a) à la robinetterie;
b) aux pompes;
c) aux conduites de distribution de chaleur dans des locaux non chauffés et à l'extérieur;
d) à tous les éléments du système de distribution d'eau chaude sanitaire maintenus en température dans des locaux chauffés ou non chauffés et à l'extérieur, excepté celles alimentant, sans circulation ni ruban chauffant, des points de soutirage isolés.

[2] Une épaisseur de l'isolation thermique inférieure aux exigences fixées à l'annexe 4 est admise dans les cas où cela se justifie, par exemple en cas d'intersections ou de traversées de murs et de dalles, ou lorsque les températures de départ n'excèdent pas 30 °C.

[3] Les épaisseurs minimales fixées à l'annexe 4 sont valables pour des températures d'exploitation allant jusqu'à 90 °C. Si des températures d'exploitation plus élevées sont nécessaires, on augmentera l'isolation thermique dans les proportions qui s'imposent.

[4] Les conduites de distribution (départ et retour) des installations solaires thermiques doivent être isolées dans le respect des exigences de l'annexe 4. Des exceptions sont admises pour les conduites préfabriquées (doubles conduites flexibles) jusqu'à un diamètre nominal de 25 mm. Ces conduites seront isolées en tenant compte des situations de pose (conduites extérieures ou intérieures) et dans le respect des exigences de protection incendie et de protection mécanique.

5 Les conduites enterrées doivent être isolées de façon à ce que le coefficient de transmission de chaleur pour les conduites (valeurs U_C) indiqué dans l'annexe 5 ne soit pas dépassé.

6 Lors du remplacement d'une chaudière ou d'un chauffe-eau, les conduites accessibles doivent être adaptées aux exigences indiquées à l'alinéa 1, dans la mesure où la place à disposition le permet.

7 Les locaux chauffés doivent être équipés de dispositifs permettant de fixer pour chacun d'eux une température ambiante indépendamment et de régler cette dernière automatiquement. Sont dispensés de ces exigences les locaux bénéficiant prioritairement d'un chauffage par le sol avec une température de départ de 30 °C maximum. En pareil cas, il est nécessaire d'installer au moins un dispositif de régulation par unité d'habitation ou unité d'occupation, dans un local de référence.

Utilisation des rejets thermiques

Art. 30 Les rejets thermiques apparaissant dans le bâtiment, en particulier ceux provenant de la production de froid ainsi que de processus artisanaux ou industriels, doivent être utilisés dans la mesure où les possibilités techniques ainsi que les conditions d'exploitation le permettent et dans la mesure où l'investissement est économiquement raisonnable.

Installations de ventilation

Art. 31 1 Les installations de ventilation avec air neuf et air rejeté doivent être munies de récupérateurs ayant un indice de récupération de chaleur correspondant à l'état de la technique.

2 Les installations simples d'air repris des locaux chauffés doivent être équipées d'un dispositif d'amenée d'air neuf contrôlé ainsi que d'un récupérateur de chaleur ou d'un dispositif de valorisation de la chaleur de l'air repris, pour autant que le volume d'air extrait représente plus de 1'000 m^3/h et que le temps d'exploitation soit supérieur à 500 h/an. Dans le cas de plusieurs installations simples d'air repris, distinctes mais sises dans un même immeuble, celles-ci doivent être considérées comme une seule installation. D'autres solutions sont admises si un calcul professionnel de la consommation énergétique permet de prouver que ce dépassement n'entraîne pas de consommation supplémentaire.

3 La vitesse de l'air, rapportée à la section nette, doit être inférieure à 2 m/s dans les appareils et ne pas dépasser la vitesse ci-dessous dans le tronçon caractérisé par la perte de pression la plus élevée :

- jusqu'à 1'000 m^3/h 3 m/s,
- jusqu'à 2'000 m^3/h 4 m/s,
- jusqu'à 4'000 m^3/h 5 m/s,
- jusqu'à 10'000 m^3/h 6 m/s,
- au-delà de 10'000 m^3/h 7 m/s.

4 Une vitesse supérieure peut être autorisée dans les cas suivants :

a) un calcul professionnel de la consommation énergétique permet d'établir que le dépassement de vitesse n'entraîne pas de consommation supplémentaire;
b) l'installation fonctionne moins de 1'000 heures par an;
c) une vitesse plus élevée est inévitable en raison des conditions d'exploitation.

5 Dans des locaux ou groupes de locaux aux affectations ou périodes d'exploitation sensiblement différentes, les installations de ventilation doivent être équipées des dispositifs permettant une exploitation différenciée.

Isolation thermique d'installations techniques de ventilation

Art. 32 1 Les canaux d'aération, les tuyaux ainsi que les appareils de ventilation et de climatisation doivent être protégés contre les transmissions de chaleur (perte ou prise de chaleur), en fonction de la différence de température à la valeur de dimensionnement, et de la valeur λ du matériau isolant selon le chiffre 5.9 de la norme SIA 382/1 (édition 2014).

2 Une épaisseur d'isolation inférieure est admise dans les cas où cela se justifie, par exemple en présence de tronçons de conduites courts, d'intersections ou de traversées de murs ou de dalles, de conduites peu utilisées dont les clapets se trouvent à l'intérieur de l'enveloppe thermique, ou encore en l'absence d'espaces suffisants lors du remplacement ou de l'assainissement d'installations.

Rafraîchissement, humidification et déshumidification

Art. 33 [1] Dans les bâtiments existants, le montage de nouvelles installations ou le remplacement d'installations existantes de rafraîchissement et/ou d'humidification, respectivement de déshumidification, destinées à améliorer le confort, est soumis à autorisation.

[2] L'autorisation est accordée si l'une des deux conditions suivantes est remplie :

a) la puissance électrique nécessaire au transport et au traitement des fluides, y compris la puissance nécessaire au rafraîchissement, à l'humidification, à la déshumidification et au traitement de l'eau n'excède pas 12 W/m^2;
b) les installations sont dimensionnées et exploitées selon l'état de la technique.

SECTION 4 : Exigences concernant la couverture des besoins de chaleur dans les bâtiments à construire

Valeurs limites

Art. 34 [1] Les besoins en énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement dans les bâtiments à construire ne doivent pas dépasser les valeurs ci-dessous :

Catégorie d'ouvrages		Valeur limite pour les bâtiments à construire E_{HWLK} en [kWh/m² a]
I	habitat collectif	35
II	habitat individuel	35
III	administration	40
IV	écoles	35
V	commerce	40
VI	restauration	45
VII	lieux de rassemblement	40
VIII	hôpitaux	70
IX	industrie	20
X	dépôts	20
XI	installations sportives	25
XII	piscines couvertes	Pas d'exigences pour E_{HWLK}

[2] Pour les catégories VI et XI, les valeurs limites ne prennent pas en compte les besoins pour l'eau chaude sanitaire.

3 Pour les projets des catégories VI, XI et XII, les besoins en énergie nécessaires au chauffage de l'eau chaude sanitaire doivent être couverts à raison de 20 % au minimum par des énergies renouvelables.

4 Pour les projets de la catégorie XII, l'utilisation des rejets thermiques de l'air rejeté, de l'eau des bains et des douches doit être optimisée.

5 Les exigences fixées aux alinéas 1 à 4 doivent être remplies par des mesures appliquées sur le site.

6 Sont exemptées des exigences de l'alinéa 1 les extensions de bâtiments existants, à condition que l'extension de la surface de référence énergétique ne dépasse pas 50 m^2, ou qu'elle représente moins de 20 % de la surface de référence énergétique du bâtiment existant sans pour autant dépasser 1'000 m^2.

Principes de calcul

Art. 35 Les besoins en énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement se calculent conformément à la formule de l'annexe 6.

Justification à l'aide de combinaisons de solutions standard

Art. 36 Pour les catégories d'ouvrages I (habitat collectif) et II (habitat individuel), les valeurs limites posées par l'article 34 sont réputées respectées lorsque l'une des combinaisons de solutions standard selon l'annexe 7 est appliquée dans les règles de l'art pour l'enveloppe du bâtiment et la production de chaleur.

SECTION 5 : Production propre d'électricité dans les bâtiments à construire

Principe

Art. 37 1 Pour les bâtiments à construire, l'installation de production d'électricité nécessaire pour satisfaire aux exigences de l'article 17 de la loi sur l'énergie[1)] doit être installée dans, sur ou à proximité du bâtiment.

2 La puissance installée doit atteindre au moins 10 W/m^2 de surface de référence énergétique. La limite de 30 kW posée par l'article 17, alinéa 3, de la loi sur l'énergie[1)] est réservée.

3 Sont exemptées de ces exigences les extensions de bâtiments existants, pour autant que l'extension de la surface de référence énergétique ne dépasse pas 50 m^2 ou qu'elle représente moins de 20 % de la surface de référence énergétique du bâtiment existant sans pour autant dépasser 1000 m^2.

4 L'électricité issue d'un couplage chaleur-force ne peut être prise en compte que lorsqu'elle ne l'est pas déjà pour garantir le respect des exigences concernant la couverture des besoins de chaleur selon l'article 34.

Dérogations

Art. 38 Le Département peut réduire les exigences posées à l'article 37 ou renoncer à les appliquer dans les cas suivants :

a) le bâtiment ou le site dans lequel il se trouve fait l'objet d'une mesure de protection qui empêche ou complique trop les mesures constructives qui seraient nécessaires pour respecter les exigences requises;
b) la performance des installations susceptibles d'être installées est insuffisante.

SECTION 6 : Chaleur renouvelable lors du remplacement d'une installation de production de chaleur dans un bâtiment d'habitation

Principe

Art. 39 1 Le remplacement d'une installation de production de chaleur dans un bâtiment d'habitation est soumis à autorisation.

2 L'autorisation est octroyée lorsque le requérant établit que le remplacement de l'installation remplit l'une des conditions suivantes :

a) la certification du bâtiment selon le standard Minergie est démontrée;
b) la classe D du CECB (certificat énergétique cantonal des bâtiments) pour la performance énergétique globale du bâtiment est atteinte;
c) la mise en œuvre dans les règles de l'art d'une solution standard selon l'annexe 8 est assurée.

3 Les exigences fixées à l'alinéa 2, lettre c, doivent être remplies par des mesures appliquées sur le site.

4 Sont exemptés de ces exigences les bâtiments ayant une affectation mixte, lorsque la surface d'habitation n'excède pas 150 m^2 de surface de référence énergétique.

5 Une dérogation à ces exigences peut en outre être accordée dans des circonstances exceptionnelles.

6 L'obligation d'établir un certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB) au sens de l'article 48 est réservée.

Dérogations

Art. 39a 1 La dérogation prévue par l'article 39, alinéa 5, est en particulier accordée, sur demande, aux conditions suivantes :

a) le bâtiment est occupé par son propriétaire, respectivement par le titulaire du droit d'usufruit ou du droit d'habitation gratuit lorsque le bâtiment est grevé d'un tel droit, ou par des personnes dont ils ont la charge;
b) le revenu imposable du propriétaire ne dépasse pas 55'000 francs s'il est marié ou 30'000 francs dans les autres cas;
c) la fortune déterminante du propriétaire ne dépasse pas 100'000 francs.

2 Le revenu imposable correspond au chiffre 690 de l'avis de taxation.

3 La fortune déterminante se calcule comme suit :

a) fortune imposable, fortune dans d'autres cantons et fortune à l'étranger selon les chiffres 890, 892 et 894 de l'avis de taxation;
b) diminuée de la valeur officielle de l'immeuble faisant l'objet de la demande de dérogation;
c) augmentée des dettes grevant cet immeuble.

4 Les données ressortant de la dernière taxation définitive sont déterminantes. Ce document doit être joint à la demande de dérogation.

5 Lorsque d'autres moyens de preuve sont nécessaires, ils doivent également être joints à la demande de dérogation.

SECTION 7 : Besoins en énergie électrique pour l'éclairage

Art. 40 1 Dans les bâtiments à construire d'une surface de référence énergétique de plus de 1'000 m^2, de même que pour les transformations et les changements d'affectation lorsque la surface de référence énergétique dépasse 1'000 m^2, les besoins en énergie électrique pour l'éclairage doivent respecter l'état de la technique.

2 Les bâtiments d’habitation, respectivement les parties de ceux-ci, ne sont pas concernés par ces dispositions.

SECTION 8 : Piscines chauffées, chauffages de plein air et rideaux d'air chaud

Piscines chauffées

Art. 41 [1] La construction et l'assainissement de piscines à ciel ouvert chauffées, ainsi que le renouvellement et la transformation d'envergure des installations qui les chauffent, ne sont autorisés que si elles sont chauffées intégralement par des énergies renouvelables ou des rejets thermiques non utilisables autrement.

[2] Le chauffage au moyen d'une pompe à chaleur électrique est autorisé à la condition que le bassin soit équipé d'une couverture contre les déperditions thermiques.

[3] Pour les piscines couvertes, les articles 19 et 34 sont applicables.

[4] Est considéré comme une piscine au sens de la présente disposition tout bassin d'une contenance de plus de 8 m^3.

Chauffages de plein air

Art. 42 [1] Les chauffages mis en place dans le cadre d'une manifestation de courte durée ne sont pas soumis aux exigences de l'article 17c de la loi sur l'énergie[1)].

[2] L'octroi de l'exception prévue par l'article 17c, alinéa 2, de la loi sur l'énergie[1)] relève de la Section de l'énergie.

Rideaux d'air chaud

Art. 43 [1] Le montage ou le remplacement de rideaux d'air chaud est soumis à autorisation.

[2] L'autorisation est accordée pour autant que ces rideaux soient aménagés en combinaison avec un sas d'entrée ou qu'ils utilisent de l'air chauffé intégralement par des énergies renouvelables ou des rejets thermiques non utilisables autrement.

SECTION 9 : Résidences secondaires et logements de vacances

Exigences particulières concernant le réglage du chauffage

Art. 44 [1] Dans les bâtiments à construire destinés à l'habitation individuelle qui seront occupés de manière intermittente, au moins deux niveaux de température ambiante doivent pouvoir être réglés à distance (par exemple par téléphone, Internet ou SMS).

[2] Dans les bâtiments à construire destinés à l'habitation collective qui seront occupés de manière intermittente, au moins deux niveaux de température ambiante par appartement doivent pouvoir être réglés à distance (par exemple par téléphone, Internet ou SMS).

[3] Les mêmes exigences sont applicables lors du changement de l'installation de production de chaleur dans les bâtiments destinés à l'habitation individuelle, et lors de l'assainissement de l'installation de distribution de chauffage dans les bâtiments destinés à l'habitation collective.

SECTION 10 : Décompte individuel des frais de chauffage

Principes

Art. 45 Dans les bâtiments ou groupes de bâtiments soumis à l'obligation d'être équipés de dispositifs de saisie (art. 12 de la loi sur l'énergie[1)]), les frais de chauffage et d'eau chaude sanitaire doivent faire l'objet d'un décompte se fondant en majeure partie sur la consommation effective de chaque unité d'occupation.

Isolation thermique en cas de surfaces chauffantes

Art. 46 Dans le cas de surfaces chauffantes, l'élément de construction séparant le système d'émission de chaleur de l'unité d'occupation adjacente doit présenter un coefficient de transmission thermique (valeur U) inférieur ou égal à 0,7 W/m^2 K.

Dérogation

Art. 47 Sont exemptés de l'obligation d'établir un décompte individuel des frais de chauffage les bâtiments et groupes de bâtiments dont la puissance installée pour la production de chaleur (eau chaude sanitaire comprise) est inférieure à 20 W/m² de surface de référence énergétique.

SECTION 11 : Certificat énergétique cantonal des bâtiments

Obligation d'établir un CECB ou un CECB Plus

Art. 48 [1] Pour les bâtiments destinés à l'habitation individuelle ou collective, l'établissement d'un certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB) est obligatoire dans les cas suivants :

a) lorsqu'un bâtiment fait l'objet d'une aliénation, exception faite du transfert intervenant entre héritiers légaux pour cause de mort ou entre vifs, lors de la liquidation du régime matrimonial ainsi qu'entre propriétaires communs ou copropriétaires;
b) lors du remplacement d'une installation de chauffage par une nouvelle installation fonctionnant à l'énergie fossile.

[2] L'établissement d'un CECB ou d'un CECB Plus peut être rendu obligatoire, par voie d'arrêté, en lien avec l'octroi de subventions.

[3] Le certificat est établi par un expert reconnu par l'association CECB.

[4] Les frais d'établissement du certificat sont à la charge du propriétaire du bâtiment.

[5] En cas d'aliénation, le certificat est communiqué aux acquéreurs avant la signature de l'acte de vente.

[6] Sur demande, l'expert en transmet une copie à la Section de l'énergie.

SECTION 12 : Procédure

Dérogations, dispenses, allégements et autorisations
a) Demande

Art. 49 La demande en vue d'obtenir une autorisation, un allégement, une dispense ou une dérogation doit être déposée par écrit auprès de la Section de l'énergie, au moyen des formulaires établis à cet effet.

b) Décision

Art. 50 [1] Lorsque les travaux envisagés nécessitent un permis de construire, la décision y relative correspond à une autorisation spéciale au sens de l'article 44 du décret concernant le permis de construire[7)] et est notifiée au requérant avec le permis de construire.

[2] Lorsqu'un permis de construire n'est pas nécessaire, la décision en question est notifiée directement au requérant.

[3] Les travaux ne peuvent en aucun cas commencer avant que la décision nécessaire n'ait été rendue.

Attestation d'exécution

Art. 51 [1] Tout projet soumis à autorisation par la loi sur l'énergie[1)] et ses dispositions d'exécution doit faire l'objet d'une attestation d'exécution adressée à l'autorité communale et à la Section de l'énergie prouvant qu'il a été élaboré de manière à garantir une utilisation économe et rationnelle de l'énergie, dans le respect des exigences légales.

[2] Cette attestation doit être signée conjointement par le maître de l'ouvrage et par le responsable du projet.

3 Elle est remise dans les dix jours qui suivent la fin des travaux soumis à autorisation, mais dans tous les cas avant l'occupation des locaux ou la mise en service des installations.

SECTION 13 : Gros consommateurs d'énergie

Notion

Art. 52 Les gros consommateurs d'énergie sont ceux dont la consommation de chaleur dépasse cinq gigawattheures (GWh) ou dont la consommation d'électricité est supérieure à un GWh par site de consommation et par an.

Obligations

Art. 53 Les gros consommateurs doivent conclure une convention d'objectifs universelle (COU) avec une agence mandatée par la Confédération ou, à défaut, procéder à une analyse de la consommation énergétique (ACE).

Convention d'objectifs universelle

Art. 54 1 La convention d'objectifs universelle est rédigée conformément aux directives de la Confédération en la matière.

2 Plusieurs gros consommateurs peuvent se réunir au sein d'un groupe pour conclure cette convention.

3 La Section de l'énergie peut dénoncer la convention si les objectifs fixés ne sont pas atteints.

Analyse de la consommation d'énergie

Art. 55 1 L'analyse de la consommation d'énergie (ACE) comprend l'analyse et les mesures visées à l'article 17f, alinéa 1, de la loi sur l'énergie[1)].

2 Elle est réalisée par un conseiller en énergie mandaté par les gros consommateurs.

3 Elle est soumise à la ratification de la Section de l'énergie.

4 La valeur de référence pour l'amélioration de l'efficacité énergétique de l'entreprise est de 15%. Cette valeur doit être atteinte au plus tard trois ans après la ratification de l'ACE.

5 La durée de validité de l'analyse est de dix ans.

6 Les gros consommateurs fournissent à la Section de l'énergie la preuve que les mesures ont été mises en œuvre.

Dispense

Art. 56 Pour autant qu'ils respectent leurs obligations, les gros consommateurs sont dispensés des exigences découlant du chapitre 4 à l'exception des articles 19, 20, 48, alinéa 1, lettre a, et 49 à 51 qui restent applicables.

SECTION 14 : Statistiques, récolte de données

Collecte de données

Art. 57 [1] La Section de l'énergie rassemble les données qui permettent d'estimer l'évolution, à terme, des besoins et de l'offre d'énergie dans le canton, ainsi que de préparer et réaliser les mesures prévues par la loi sur l'énergie[1)] et ses dispositions d'exécution et en analyser l'efficacité.

[2] A cet effet, elle est habilitée à demander les renseignements nécessaires.

[3] Le Gouvernement établit, par voie d'arrêté, la liste des données qui sont transmises annuellement au canton et aux communes par les producteurs, fournisseurs et consommateurs d'énergie.

[4] Aucuns frais ne peuvent être facturés pour la transmission de ces données.

CHAPITRE V : Pertes de chaleur par les effluents gazeux des générateurs de chaleur à mazout et à gaz

Générateurs de chaleur dont la température du fluide caloporteur excède 110 °C

Art. 58 Les pertes de chaleur par les effluents gazeux des générateurs de chaleur alimentés au mazout ou au gaz, dont la température maximale du fluide caloporteur n'excède pas 110 °C, doivent respecter les valeurs limites fixées par le droit fédéral.

Générateurs de chaleur dont la température du fluide caloporteur n'excède pas 110 °C

Art. 59 Si, pour des raisons techniques, économiques ou d'exploitation, les générateurs de chaleur équipés d'un brûleur à air pulsé alimenté au mazout ou au gaz dont la température du fluide caloporteur excède 110 °C ne peuvent respecter les valeurs limites fixées par le droit fédéral, leurs pertes de chaleur par les effluents gazeux ne dépasseront pas les valeurs fixées dans l'annexe 9.

CHAPITRE VI : Contrôle des installations de combustion

Généralités

Art. 60 Le contrôle des installations de combustion porte sur les paramètres de combustion que sont les émissions et les pertes de chaleur par les effluents gazeux, conformément aux dispositions du droit fédéral et, en particulier, à celles de l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air[3)].

Autorité d'application

Art. 61 [1] L'Office de l'environnement est l'autorité cantonale d'application de l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air[3)].

[2] Il s'assure que les valeurs limites des émissions et des pertes de chaleur par les effluents gazeux sont respectées, conformément aux dispositions de la présente ordonnance et de l'ordonnance fédérale sur la protection de l'air[3)].

Exécution des mesures
a) Office de l'environnement

Art. 62 [1] L'Office de l'environnement procède lui-même aux mesures. Il délègue une partie de ses tâches à des spécialistes reconnus, tels les contrôleurs officiels et les entreprises spécialisées.

b) Contrôleurs officiels

[2] Le contrôle officiel des installations de combustion incombe aux ramoneurs et est régi par une convention passée entre l'Association jurassienne des maîtres-ramoneurs et le Gouvernement.

[3] Les tâches confiées aux contrôleurs officiels se limitent aux installations de combustion dont la puissance calorifique n'excède pas 1 MW.

[4] Les contrôleurs officiels effectuent le test de combustion officiel. Le test porte sur l'ensemble des valeurs à mesurer et à relever lors du contrôle des paramètres de la combustion. Les résultats du test sont consignés dans un rapport adressé à l'Office de l'environnement.

c) Entreprises spécialisées

[5] On entend par entreprise spécialisée une entreprise dont l'activité se situe dans le domaine du chauffage ou de la combustion et qui est qualifiée pour effectuer le réglage des installations de combustion et la mesure des paramètres de la combustion.

[6] L'entreprise spécialisée procède au réglage des installations de combustion et au test de combustion devant confirmer la bonne exécution de son intervention.

7 L'entreprise spécialisée est reconnue lorsqu'elle remplit les conditions de reconnaissance fixées par l'Office de l'environnement et après avoir signé une convention avec le Département de l'environnement.

Délai d'assainissement

Art. 63 Lorsqu'un assainissement se révèle nécessaire, le délai pour y procéder est fixé par l'Office de l'environnement.

CHAPITRE VII : Dispositions d'exécution, transitoires et finales

Encouragement des investissements dans le domaine de l'énergie

Art. 64 1 Le Gouvernement fixe, chaque année, par voie d'arrêté, le montant disponible pour allouer des subventions dans le but d'encourager les investissements publics et privés dans le domaine de l'énergie ainsi que les conditions auxquelles ces subventions peuvent être allouées.

2 Le Département fixe, chaque année, par voie d'arrêté, les objets pouvant prétendre à ces subventions ainsi que le montant maximal de la subvention par objet.

Dispositions transitoires
a) Constructions en cours

Art. 65 L'ordonnance du 24 août 1993 visant une utilisation économe et rationnelle de l'énergie reste applicable aux constructions pour lesquelles une procédure d'autorisation est en cours au moment de l'entrée en vigueur de la présente ordonnance.

b) Politique d'exemplarité de l'Etat et des communes

Art. 66 1 Pour les communes, les exigences ressortant des articles 6 à 9 sont applicables dès le 1er janvier 2020.

2 Les exigences ressortant des articles 10 et 11 sont mises en œuvre jusqu'au 31 décembre 2019 par l'Etat et jusqu'au 30 juin 2021 par les communes.

c) Plan d'action communal

Art. 67 1 Les plans d'action communaux au sens de l'article 12 sont soumis à l'approbation du Département jusqu'au 30 juin 2021.

2 Une prolongation de ce délai peut exceptionnellement être accordée par le Département en cas de circonstances particulières, telle qu'une fusion de communes par exemple.

d) Gros consommateurs d'énergie

Art. 68 Les obligations découlant des articles 52 à 56 doivent être mises en œuvre jusqu'au 31 décembre 2021.

Abrogation

Art. 69 L'ordonnance du 24 août 1993 visant une utilisation économe et rationnelle de l'énergie est abrogée.

Entrée en vigueur

Art. 70 La présente ordonnance entre en vigueur le 1er avril 2019.

Delémont, le 13 décembre 2016

AU NOM DU GOUVERNEMENT DE LA
REPUBLIQUE ET CANTON DU JURA

Le président : Charles Juillard

Le chancelier : Jean-Christophe Kübler

-

1) RSJU 730.1
2) RS 814.01
3) RS 814.318.142.1
4) RSJU 814.01
5) RS 730.01
6) Un lien vers ce document est disponible sur le site www.jura.ch/sde
7) RSJU 701.51

Annexe 1

Isolation thermique en hiver
Valeurs limites des coefficients de transmission thermique (U_{li}, Ψ_{li} et χ_{li}) pour les bâtiments à construire ou pour de nouveaux éléments de construction concernés par des transformations ou des changements d'affectation
(art. 19, al. 2, lettre a, 1er tiret)

	Valeurs limites U_{li} [W/(m²K)] avec justificatif des ponts thermiques	
Éléments d'enveloppe contre / Élément	l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m
Eléments opaques (toit, plafond, mur, sol)	0,17	0,25
Fenêtres, portes vitrées	1,0	1,3
Portes	1,2	1,5
Portes (selon norme SIA 343)	1,7	2,0
Caissons de stores	0,50	0,50

Coefficient linéique de transmission thermique Ψ_{li}	Valeur limite [W/(m·K)]
Type 1: parties saillantes, telle que balcon ou avant-toit	0,30
Type 2: interruption de l'isolation thermique par des parois, des dalles ou des plafonds	0,20
Type 3: interruption de l'enveloppe isolante vers les arêtes horizontales ou verticales	0,20
Type 5: appui de fenêtre contre mur	0,15

Coefficient ponctuel de transmission thermique χ_{li}	Valeur limite [W/K]
Élément ponctuel traversant l'isolation thermique	0,30

Annexe 2

Isolation thermique en hiver
Valeurs limites des coefficients de transmission thermique (U_{li}) pour tous les éléments de construction concernés par une transformation ou un changement d'affectation
(art. 19, al. 2, lettre a, 2ème tiret)

	Valeurs limites U_{li} [W/(m^{2}K)]	
Éléments d'enveloppe contre / Élément	l'extérieur ou enterrés à moins de 2 m	locaux non chauffés ou enterrés à plus de 2 m
Eléments opaques (toit, plafond, mur, sol)	0,25	0,28
Fenêtres, portes vitrées	1,0	1,3
Portes	1,2	1,5
Portes (selon norme SIA 343)	1,7	2,0
Caissons de stores	0,50	0,50

Annexe 3

Isolation thermique en hiver
Valeurs limites des besoins en chaleur annuels pour la performance globale et la puissance de chauffage spécifique
(art. 19, al. 2, lettre b)

Catégorie d'ouvrages		Valeur limite pour bâtiments à construire			Valeur limite pour les transformations ou les changements d'affectation
		$Q_{H,li0}$ kWh/m² a	$\Delta Q_{H,li}$ kWh/m² a	$P_{H,li}$ W/m²	$Q_{H,li,re}$ kWh/m² a
I	habitat collectif	13	15	20	1, 5 * $Q_{H,li}$
II	habitat individuel	16	15	25	
III	administration	13	15	25	
IV	écoles	14	15	20	
V	commerce	7	14	–	
VI	restauration	16	15	–	
VII	lieux de rassemblement	18	15	–	
VIII	hôpitaux	18	17	–	
IX	industrie	10	14	–	
X	dépôts	14	14	–	
XI	installations sportives	16	14	–	
XII	piscines couvertes	15	18	–	

Les valeurs limites pour les besoins de chaleur annuels pour le chauffage sont valables pour une température annuelle moyenne de 9,4 °C. La puissance de chauffage spécifique est valable pour une température de dimensionnement de -8 °C.

Annexe 4

Epaisseur minimale de l'isolation thermique des conduites de distribution de chauffage et des conduites d'eau chaude sanitaire
(art. 29, al. 1)

Diamètre nominal [DN]	**Pouces**	**si λ > 0,03 W/mK jusqu'à λ ≤ 0,05 W/mK**	**si λ ≤ 0,03 W/mK**
10 - 15	3/8" - 1/2"	40 mm	30 mm
20 - 32	3/4" - 1 1/4"	50 mm	40 mm
40 - 50	1 1/2" - 2"	60 mm	50 mm
65 - 80	2 1/2" - 3"	80 mm	60 mm
100 - 150	4" - 6"	100 mm	80 mm
175 - 200	7" - 8"	120 mm	80 mm

Annexe 5

Coefficient de transmission thermique maximal pour les conduites enterrées (valeur U_c) (art. 29, al. 5)

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	175	200
	$^3/_4$"	1"	$^5/_4$"	$1^1/_2$"	2"	$2^1/_2$"	3"	4"	5"	6"	7"	8"

Conduites rigides [W/mK]

	0,14	0,17	0,18	0,21	0,22	0,25	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,37

Conduites souples et tubes jumelés [W/mK]

	0,16	0,18	0,18	0,24	0,27	0,27	0,28	0,31	0,34	0,36	0,38	0,40

Annexe 6

Formule de calcul des besoins en énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement
(art. 35)

Pour calculer les besoins en énergie annuels pondérés pour le chauffage, la préparation de l'eau chaude sanitaire, la ventilation et le rafraîchissement, on divise les besoins de chaleur pour le chauffage ($Q_{H,eff}$) et pour l'eau chaude sanitaire (Q_W) par le rendement (η) de l'appareil de chauffage choisi. Le résultat est multiplié par le facteur de pondération de l'agent énergétique utilisé (g). Au résultat de la multiplication, on additionne la dépense d'électricité pour la ventilation et le rafraîchissement (E_{LK}) également multipliée par le facteur de pondération (g).

$$E_{HWLK}\ (\text{en kWh}/m^2) = \frac{Q_{H,eff}}{\eta} \times g + \frac{Q_W}{\eta} \times g + E_{LK} \times g$$

Dans le cas des grandes hauteurs de plafond (h_{A_E}) pour les catégories de bâtiment III à XII, les besoins de chaleur pour le chauffage ($Q_{H,eff}$) peuvent être corrigés en considérant une hauteur d'étage de référence de h_v = 3 m. La partie de la surface de référence énergétique dont la hauteur d'étage dépasse trois mètres est prise en compte ($A_{E,h>h_v}$). Aucune correction n'a lieu pour les surfaces dont la hauteur d'étage est inférieure à 3 m ($A_{E,h<h_v}$). Les besoins de chaleur pour le chauffage corrigés ($Q_{H,eff,corr}$) se calculent comme suit :

$$Q_{H,eff,corr} = Q_{H,eff} \times \frac{\sum A_{E,h>h_v} \frac{h_v}{h_{A_E}} + \sum A_{E,h<h_v}}{\sum A_E}$$

L'électricité issue d'une propre production n'est pas prise en compte dans le calcul du besoin d'énergie pondéré. Fait exception l'électricité issue d'installations de couplage chaleur-force.

Les facteurs de pondération utilisés sont les facteurs de pondération nationaux pour l'évaluation des bâtiments définis par la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie et l'Office fédéral de l'énergie ci-après :

Agent énergétique	**Facteur de pondération national**
Electricité	2,0
Mazout, gaz, charbon	1,0
Biomasse (bois, biogaz, gaz d'épuration)	0,5
Chaleur à distance (y c. rejets de chaleur de UIOM, STEP, industrie): part de chaleur fossile ≤ 25 % ≤ 50 % ≤ 75 % > 75 %	 0,4 0,6 0,8 1,0
Soleil, chaleur ambiante, géothermie	0

Annexe 7

Combinaisons de solutions standard pour l'enveloppe du bâtiment et la production de chaleur pour les catégories d'ouvrages I (habitat collectif) et II (habitat individuel) permettant de répondre aux exigences concernant la couverture des besoins en chaleur
(art. 36)

Combinaisons de solutions standard Production de chaleur		A	B	C	D	E	F	G
Enveloppe du bâtiment	Exigences:	Pompe à chaleur électr. Sonde géoth. ou eau	Chauffage au bois automatique	Chaleur à distance d'UIOM, STEP ou énergies ren.	Pompe à chaleur électr. Utilisant l'air extérieur	Chaudières à bûches	Pompe à chaleur à gaz	Producteur de chaleur à combustibles fossiles
1	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,17 W/m²K Fenêtres 1,00 W/m²K Ventilation contrôlée	☒	☒	☒	☒	–	–	–
2	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,17 W/m²K Fenêtres 1,00 W/m²K Installation solaire th. pour l'eau chaude sanitaire avec au moins 2% de la SRE	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	☒	–	–
3	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m²K Fenêtres 1,00 W/m²K	☒	☒	☒	–	–	–	–
4	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m²K Fenêtres 0,80 W/m²K	(☒)	(☒)	(☒)	☒	–	–	–
5	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m²K Fenêtres 1,00 W/m²K Ventilation contrôlée Installation solaire thermique pour l'eau chaude sanitaire d'au moins 2% de la SRE	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	☒	–
6	Éléments de construction opaques contre l'extérieur 0,15 W/m²K Fenêtres 0,80 W/m²K Ventilation contrôlée Installation solaire th. pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire d'au moins 7% de la SRE	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	(☒)	☒

☒ Une combinaison de solutions standard est possible (exemple: «1A»)
(☒) Une combinaison de solutions standard est possible mais déjà couverte par d'autres (exemple: «2A»)

Conditions supplémentaires :
- Le COPa des pompes à chaleur à gaz doit être d'au moins 1,4.
- Le rendement de la récupération de chaleur de la ventilation contrôlée doit être d'au moins 80%.
- Chaleur à distance : raccordement à un réseau de chaleur provenant d'une UIOM, d'une STEP ou d'énergies renouvelables, pour autant que la part d'énergie fossile <= 50%.

Annexe 8

Solutions standard lors du remplacement d'une installation de production de chaleur dans un bâtiment d'habitation
(art. 39, al. 2, lettre c)

1. capteurs solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire;
   installation solaire : au moins 2 % de la surface de référence énergétique;
2. chauffage au bois pour la production principale de chaleur;
   chauffage au bois comme producteur principal de chaleur et une part d'énergies renouvelables pour la production d'eau chaude sanitaire;
3. pompe à chaleur électrique avec sondes géothermiques, échangeur eau / eau ou air / eau, pompe à chaleur électrique pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire toute l'année;
4. pompe à chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire toute l'année fonctionnant au gaz naturel, monovalente ou bivalente, avec une couverture d'au moins 50 % des besoins de puissance et un COPa d'au moins 1,2;
5. raccordement à un réseau de chaleur à distance;
   raccordement à un réseau avec chaleur provenant d'une usine d'incinération d'ordures, d'une STEP ou d'énergies renouvelables;
6. couplage chaleur-force, rendement électrique d'au moins 25 % pour au moins 60 % des besoins de chaleur pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire;
7. pompe à chaleur électrique pour l'eau chaude sanitaire, avec installation photovoltaïque;
   chauffe-eau alimenté par pompe à chaleur électrique et installation photovoltaïque avec au moins 5 W_p/ m^2 de surface de référence énergétique;
8. remplacement des fenêtres sur l'enveloppe thermique du bâtiment;
   valeur U des fenêtres existantes ≥ 2,0 W/m^2K, et
   valeur U des vitres des nouvelles fenêtres ≤ 0,7 W/m^2K;
9. isolation thermique de la façade et/ou du toit;
   valeur U d'éléments existants de façade / de toit / de plancher des combles ≥ 0,6 W/m^2K;
   valeur U d'éléments nouveaux de façade / de toit / de plancher des combles ≤ 0,20 W/m^2K, et
   surface = au moins 0,5 m^2 par m^2 de surface de référence énergétique;
10. générateur de base pour la production automatique de chaleur fonctionnant aux énergies renouvelables avec chaudière d'appoint bivalente fonctionnant aux énergies fossiles;
    générateur de base pour la production de chaleur fonctionnant avec des énergies renouvelables (plaquettes de bois, pellets, chaleur du sous-sol, eau souterraine ou air extérieur), qui fournit au moins 25 % de la puissance nécessaire à la température de dimensionnement. Cette installation est complétée par une chaudière d'appoint bivalente, alimentée par des énergies fossiles et utilisée toute l'année pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire;

11. ventilation mécanique contrôlée (VMC);
nouvelle installation d'une ventilation mécanique contrôlée avec récupérateur de chaleur ayant un rendement supérieur à 70%.

Annexe 9

Pertes maximales admissibles, en %, pour les générateurs de chaleur équipés d'un brûleur à air pulsé alimenté au mazout extra-léger ou au gaz, dont la température du fluide caloporteur excède 110 °C
(art. 59)

Types de brûleurs	Température du fluide caloporteur					
	110 °C	160 °C	210 °C	260 °C	310 °C	360 °C
- à une allure	7	10	12	15	17	20
- à deux allures - modulant sur l'allure inférieure	6	8	10	12	14	17
- à deux allures - modulant sur l'allure supérieure	8	11	14	17	20	22

Les valeurs intermédiaires doivent être interpolées de manière linéaire.