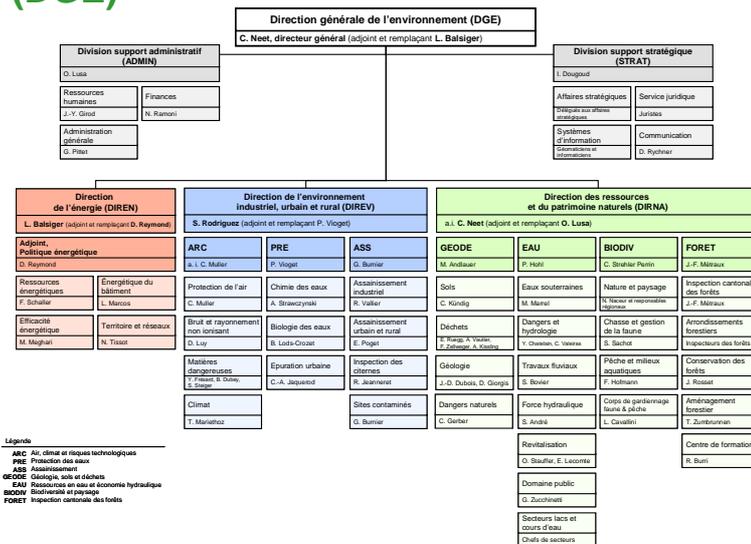


Mise en œuvre de la loi vaudoise sur l'énergie

Laurent Balsiger, directeur de l'énergie
mai 2015 Puidoux

Direction générale de l'environnement (DGE)



Programme

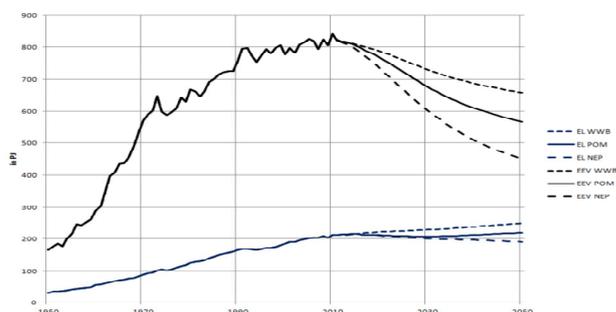
Contexte énergétique

Révision de la loi vaudoise sur l'énergie:

- Les exigences accrues
- Le CECB ou Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments
- La planification énergétique territoriale, les grands consommateurs, formation et information, subventions

La Stratégie énergétique 2050

Stratégie énergétique 2050: les différents scénarios



Consommation finale d'énergie (CFE) et d'électricité (EL) de 1950 à 2050 pour les scénarios:

- *Poursuite de la politique énergétique actuelle (PPA)*,
- *Mesures politiques du Conseil fédéral (PCF)*
- *Nouvelle politique énergétique (NPE) en PJ (3.6 PJ = 1TWh)*

Objectifs efficience énergétique par habitant

| | 2020 | 2035 | 2050 |
|--|------|------|------|
| Évolution de l'énergie globale consommée par habitant | -16% | -43% | -54% |
| Évolution de l'énergie électrique consommée par habitant | -3% | -13% | -18% |

Politique énergétique vaudoise: les objectifs



Développer l'efficacité énergétique et les économies d'énergie



Développer les énergies renouvelables et en augmenter la part produite dans le canton



Assurer un approvisionnement sûr et compatible avec la protection de l'environnement

Programme

Contexte énergétique

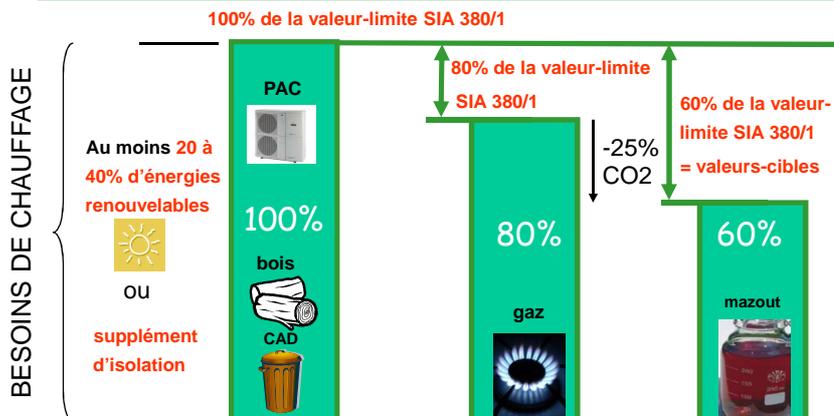
Révision de la loi vaudoise sur l'énergie:

- Les exigences accrues
- Le CECB ou Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments
- La planification énergétique territoriale, les grands consommateurs, formation et information, subventions

Chauffages au gaz, au mazout et au charbon



Max. 60 à 80% des besoins de chauffage par des énergies non renouvelables



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



Art. 28a al.1

Les bâtiments neufs doivent couvrir 30% des besoins d'eau chaude par:

- a) L'énergie solaire
- b) Un réseau de chauffage à distance alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou des rejets de chaleur
- c) Le bois si la puissance est supérieure à 70kW et seulement hors des zones soumises à immiscions excessives



Art. 28a al.2 Exceptions:

- a) Implantation défavorable de la construction
- b) Surface insuffisante de la toiture
- c) Faibles besoins d'eau chaude
- d) Couverture de 70% par des rejets de chaleur produits sur site

9

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



Art. 28b al.1

Les bâtiments neufs doivent couvrir 20% des besoins d'électricité « ménage » par une source renouvelable (photovoltaïque)

> Cela représente un surcoût d'environ 1%

- | | | | |
|-------------------------------|-----|------|------------|
| - pour une villa de 200 m2 | 1kW | 7m2 | 7'000 fr. |
| - pour un immeuble de 1000 m2 | 7kW | 50m2 | 30'000 fr. |



Exceptions:

- Bâtiment mal disposé
- Surface disponible insuffisante

10

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

Art. 28b al.2

Les installations de froid de confort doivent être alimentées par une source renouvelable (eau du lac, nappe, terrain, structures géothermiques, solaire)

ou

La consommation d'électricité devra au moins être couverte par moitié par une énergie renouvelable



11

Art. 30a chauffages électriques



Art. 30a

- 1) Montage ou renouvellement interdits pour le chauffage, l'eau chaude, les endroits ouverts
- 2) Exceptions pour:
 - a) installations provisoires
 - b) chauffage de secours
 - c) ou si autre système est impossible ou disproportionné

Le Conseil d'Etat peut accorder des subventions pour le remplacement des chauffages électriques fixes lorsque le nouveau vecteur énergétique est basé sur une énergie renouvelable.

Initiative parlementaire concernant l'obligation d'assainir les chauffages électriques acceptée par le Parlement. Contre-projet en préparation.

12

Programme

Contexte énergétique

Révision de la loi vaudoise sur l'énergie:

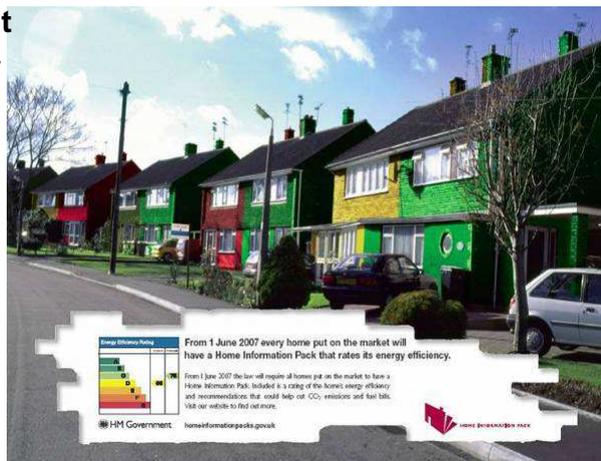
- Les exigences accrues
- **Le CECB ou Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments**
- La planification énergétique territoriale, les grands consommateurs, formation et information, subventions

But du certificat

Comportement
de l'utilisateur

ou

Qualité du
bâtiment



Types de Certificat

„Certificat énergétique calculé“

- Élaboration coûteuse
- **Indépendant de l'utilisateur**

Certificat énergétique cantonal des bâtiments

- **Indépendant de l'utilisateur**
- **Élaboration aisée**

„Certificat énergétique mesuré“

- **Élaboration aisée**
- Dépendant de l'utilisateur

Objectifs politiques du CECB

- Exigence de la loi fédérale sur l'énergie **d'introduire un certificat uniforme (art. 9 LEne)**
- Permettre la prise en compte de **la qualité énergétique** dans la valeur des bâtiments existants
- Assurer une **meilleure transparence du marché**
- Obtenir des **recommandations sur les assainissements** à prévoir dans le futur

Informations, liste d'experts sur : www.cecb.ch

Les déclinaisons du CECB

- CECB Light
 - Version simplifiée accessible à tous
 - Fournit une étiquette énergie indicative
- CECB
 - Version accessible uniquement aux experts
 - Fournit l'étiquette énergie officielle du bâtiment
 - Fournit des indications renseignant sur les améliorations pouvant être apportées au bâtiment
- CECB+
 - Version accessible uniquement aux experts
 - Fournit l'étiquette énergie officielle du bâtiment
 - Simulation de mesures concrètes de proposition d'amélioration
 - Possibilité de comparer plusieurs variantes de rénovation
 - La possibilité d'envisager des extensions futures du bâtiment et de les inclure dans les calculs
 - Une estimation des coûts et intégration dans le calcul des subventions et soutiens financiers

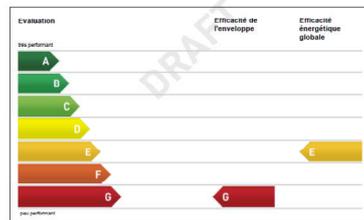


Exemple de CECB

CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS – CECB®



| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Catégorie d'ouvrage | habitat individuel |
| Année de construction | 1993 |
| Adresse | Ch. de Malleva 1 1000 Pully |
| EDID | 785438 |



| Données chiffrées (valeurs calculées, Q _{net}) | | Certification | |
|---|--------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| Efficacité de l'enveloppe du bâtiment | 146 kWh/(m².a) | Expert émettant le certificat: | Date d'émission: 01.11.2012 |
| Efficacité énergétique globale | 244 kWh/(m².a) | Chambre C _{cert} | |
| Emission de CO ₂ | 48 kg/(m².a) | Colly C _{cert} | |
| Consommative énergétique annuelle (consommation moyenne indiquée) | | Ch. d'entrée-bât 2 bis | 1000 Lausanne |
| Électricité | 3550 kWh/a | | |
| Chauffage et eau chaude | 25473 kWh/a gaz.n. | Témoin, signature: | |

| Description du bâtiment | | Enveloppe du bâtiment | | Capteurs solaires | |
|-----------------------------|------|-----------------------|--------------------|--------------------------|------------------|
| Informations générales | | | | | |
| Surface (m²) | 150 | Valeurs (m³/m²) | 0,76 | Type | chauffage |
| Nombre de logements | 1 | Type | maçon | Optimisé de chauffage | chauffage à gaz |
| N° moyen de phase | 4.4 | Par de base | complet | Année de construction | 2004 |
| Nombre risques compris | 2 | Date en œuvre | - | Capacité (kW/m²) | 0,02 (0,02) |
| Facteur d'orientation | 0,72 | Taille | haute, non chauffé | | |
| Valeur U (W/m².K) | | Isolation | | Eau chaude | |
| Totale | 0,42 | | | Contrôle de chauffage | bat. sans limite |
| Murs extérieurs | 1,42 | | | | 0,02 |
| Fenêtres | 1,42 | | | Efficacité, autoréglable | 0,02 |
| Déperdition de toit-terrace | 0,32 | | | Éclairage, autoréglable | - |

| Evaluation | | Performance énergétique globale | |
|--|------|--|------|
| Évaluation de l'enveloppe du bâtiment | E | Évaluation de la performance globale | G |
| Efficacité énergétique globale | E | Performance énergétique globale | G |
| L'efficacité de l'enveloppe du bâtiment est bonne. Le bâtiment présente une bonne performance globale, une bonne efficacité énergétique globale et une bonne efficacité énergétique globale. | | L'efficacité énergétique globale est mauvaise. Elle peut être améliorée en particulier en améliorant l'efficacité énergétique globale. | |
| État de l'enveloppe du bâtiment | | Performance énergétique globale | |
| État | État | État | État |
| Chauffage | État | Chauffage | État |
| Eau chaude | État | Eau chaude | État |
| Électricité | État | Électricité | État |

Renseignements généraux
Le Certificat énergétique cantonal des bâtiments (CECB®) permet de déterminer la qualité des immeubles d'habitation et des bâtiments administratifs ou scolaires peu complexes. Il fournit également des indications sur les améliorations techniques possibles en matière d'énergie. Les résultats sont obtenus par un procédé simplifié utilisant des estimations. Les indications du CECB® ne remplacent en aucun cas d'autres études de diagnostic et d'audit de performance énergétique. Le CECB® est établi par le Ministère de l'Énergie et du Développement durable dans le cadre de la Loi fédérale sur l'énergie (LEn) et de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LepV).

Indications en vue d'une éventuelle rénovation
Enveloppe du bâtiment
Murs extérieurs: Une intervention au niveau de l'isolation est nécessaire, urgente et est généralement rentable.
Toiture: Tant des travaux d'entretien qu'une intervention au niveau de l'isolation sont nécessaires et peut-être rentables.
Fenêtres: Le remplacement des fenêtres est recommandé si possible rentable. Le cas échéant envisager simultanément les câbles, stores ou stores.
Éclairage: Le remplacement des appareils électriques est recommandé si l'état actuel de la technique.
Eau chaude central: Le chauffage et son efficacité énergétique correspondent à l'état actuel de la technique.
Autres appareils: Le plupart des appareils électriques sont dépassés. L'efficacité énergétique est insuffisante.

Le CECB dans la loi révisée

Art. 39a

- **Lors de la vente d'un bâtiment d'habitation**, le propriétaire fait établir à ses frais un certificat évaluant la qualité énergétique des bâtiments
- Le certificat est conforme aux prescriptions uniformes des cantons (CECB)
- Il est établi par un expert reconnu par le service
- Il est **communiqué** à l'acheteur
- L'expert transmet une copie du certificat au service qui peut utiliser ces données à des fins statistiques et de suivi de la politique énergétique cantonale
- Le Conseil d'Etat adopte **dans un délai de deux ans un règlement** qui précise les exigences techniques et les modalités pratiques du certificat. La méthodologie et les bases de l'établissement du certificat sont publiées sur le site Internet de l'Etat de Vaud
- Le Conseil d'Etat peut accorder un **délai de maximum 5 ans** dès l'entrée en vigueur du règlement pour rendre obligatoire l'établissement du certificat
- L'établissement d'un CECB n'est lié à aucune obligation d'assainissement énergétique des bâtiments



19

Chauffages au gaz, au mazout et au charbon



Art. 30b

- Les besoins de chaleur pour les bâtiments **neufs** chauffés au gaz ne doivent pas dépasser 80% des besoins admissibles
- Les besoins de chaleur pour les **bâtiments neufs chauffés au mazout ne doivent pas dépasser 60% des besoins admissibles**
- Les besoins de chaleur sont définis par le règlement
- En cas de **remplacement d'une installation par du mazout, du gaz ou du charbon, il faut établir un CECB (cf. art. 39a)**
- Selon le résultat (catégorie énergétique F), une analyse plus détaillée des possibilités d'assainissement doit être effectué (CECB+)



Améliorations prévues

Support aux experts

Système de tickets électroniques réservé exclusivement aux Experts CECB, réponse aux questions en règle générale dans les 24 heures

Programme de Mentoring pour les Experts CECB

Les Experts CECB[®] chevronnés assistent les nouveaux Experts CECB

Amélioration de l'outil CECB[®]

Utilisation simplifiée pour les Experts
Meilleure manipulation des données
Fusion des interfaces CECB et CECB+

Rapport de conseil CECB[®] plus

Rapport de conseil plus adapté à l'Expert et au client
Augmentation des comparaisons de variantes, représentations etc.

Projet assurance qualité

CECB – Accréditation des experts

Critères et exigences

- L'accréditation est ad personam (accès sécurisé à la banque de données)
- L'accréditation est valable pour toute la Suisse
- Les critères et les exigences sont fixés par la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie (EnDK)
- L'accréditation est basée sur la **formation** ou **l'expérience**
 - **Accréditation sur formation :**
 - a) ing. CVC, ing. HES avec MAS ou étude postgrade EDD-BAT
 - b) conseiller en énergie diplômé / projeteur en technique du bât. ES
 - c) formation supplémentaire module CAS Certificat du bât. / conseiller en énergie
 - d) év. formation continue spécifique par branche (par ex. suissetec)
 - **Accréditation sur expérience :**
 - e) délégués à l'énergie, ing. civils, architectes etc. avec une expérience professionnelle de 2 ans dans le domaine du bâtiment au cours des 5 dernières années, par ex. des personnes faisant régulièrement et avec succès des justificatifs énergétiques

Formations continues des experts

- La CRDE a établi un cahier des charges pour des cours de formation continue pour les experts CECB
- Objectifs: augmenter les connaissances des experts de l'outil CECB et des domaines techniques de la rénovation (technique et physique du bâtiment, analyses énergétiques, calculs financiers, etc...)
- Cours d'une demi-journée organisé en automne 2015 dans les cantons romands dans le cadre des formations continues obligatoires pour les experts.
- Env. 300 experts en Suisse romande, dont une centaine sur Vaud
- Selon les exigences de la loi, estimation d'env. 2000 CECB à réaliser chaque année

23

Programme

Contexte énergétique

Révision de la loi vaudoise sur l'énergie:

- Les exigences accrues
- Le CECB ou Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments
- **La planification énergétique territoriale, les grands consommateurs, formation et information, subventions**

Planification énergétique territoriale

Art. 16a

- Intégrer la réflexion énergétique dans les démarches d'aménagement du territoire
- Energie = **dimension stratégique de l'aménagement du territoire**
- Réflexion menée par **les communes, avec l'appui de l'Etat**

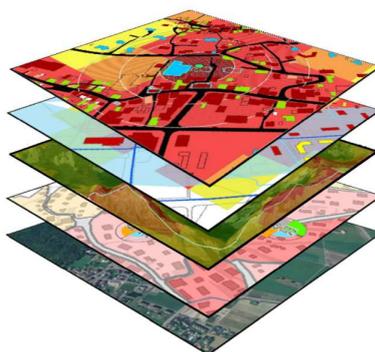
Les projets porteurs

Les stratégies possibles

Ce que le territoire peut produire

Ce qu'il consomme

Le territoire



25

Art. 28c à e Grands consommateurs



Entreprises visées

- consommation annuelle de chaleur > 5 GWh ou
- consommation annuelle d'électricité > 0,5 GWh

Nouveaux sites

- Soumis à autorisation spéciale délivrée par le Service (DIREN)
- Obligation d'analyser plusieurs variantes d'approvisionnement (production, transformation, distribution et consommation) et mise en œuvre de la variante la plus favorable sur le plan énergétique dans les limites de proportionnalité énoncées à l'article 6 LVLEne.

Sites existants

Trois variantes d'application :

- Conventions d'objectifs avec la Confédération
- Conventions d'objectifs avec le canton
- Analyse de la consommation d'énergie et mise en œuvre des mesures les plus rentables (option par défaut)

Directive en cours d'approbation

Aides financières par le biais du programme « 100 millions »

26

Stand Energie

Un stand d'information tourne dans les comptoirs du canton pour renseigner le public dans le domaine de l'énergie



Manifestations 2015

- Comptoir Broyard
- Habitat et Jardin
- Comptoir du Nord vaudois
- L'Expo de Coss
- Comptoir de Morges
- Festival de la terre

27

Formation

- Le Canton de Vaud va financer des nouvelles formations de type CAS à la HEIG-VD, via son programme « 100 millions »
- La CRDE finance de nombreux cours de formation, notamment via la plateforme FE3



[Proposer un cours](#) [Devenez partenaire](#) [FAQ](#) [Liens utiles](#) [Contact](#)

[ACCUEIL](#) [COURS](#) [INSCRIPTION](#) [PARTENAIRES](#) [INFOS PRATIQUES](#) [INTERVENANTS](#)

EFFICACITÉ, ÉNERGIE, ENVIRONNEMENT

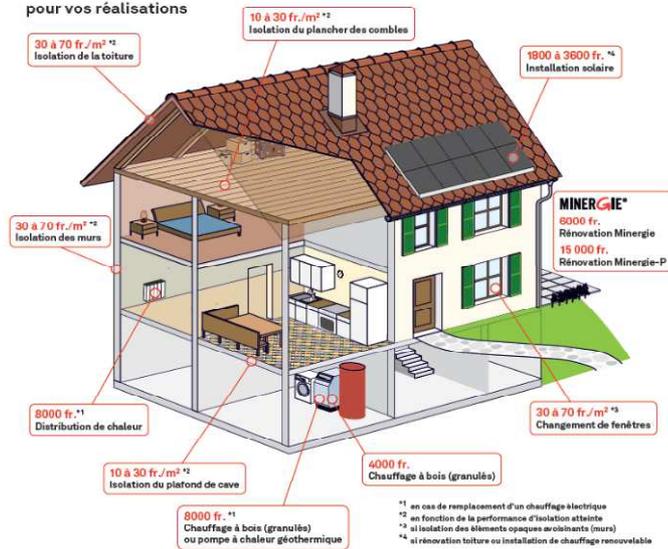
fe3.ch est une plateforme de formation continue en Suisse romande active **depuis 5 ans** dans le domaine de l'énergie et du bâtiment.

La plateforme fe3.ch bénéficie de partenariats avec les meilleurs acteurs du domaine tels que : Office fédéral de l'énergie, Services cantonaux de l'énergie, associations professionnelles, ou encore milieux économiques.

EN SAVOIR PLUS

Aides financières pour le bâtiment

Des subventions
pour vos réalisations



29

Questions - Informations

La direction de l'énergie se tient à votre
disposition pour plus de renseignements

Direction générale de l'environnement (DGE)

Direction de l'Énergie

Rue du Valentin 10

1014 Lausanne

T. 021 316.95.50

F. 021 316.95.51

info.energie@vd.ch

www.vd.ch/energie

