

ANALYSE DES POTENTIELS D'OPTIMISATION INTRODUCTION

7 SEPTEMBRE 2022 (NEUCHÂTEL)
8 SEPTEMBRE 2022 (LA CHAUX-DE-FONDS)

Steeve Michaud

Responsable de la gestion énergétique des bâtiments

**DÉPARTEMENT DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT (DDTE)**

Service de l'énergie et de l'environnement (SENE)

Déroulement de la séance d'information

- 16h05 Message de bienvenue et introduction
M. Steeve Michaud, responsable de la gestion énergétique des bâtiments, SENE
- 16h20 Bases légales et application
Mme Valérie Tillmann, ingénieure énergie, SENE
- 16h35 Présentations par les spécialistes des méthodes validées
Représentants des méthodes validées
- 17h30 Questions et discussions
- 17h45 Apéritif et réseautage

Cette présentation sera disponible sous www.ne.ch/energie, rubrique Optimisation de l'exploitation

État de situation concernant l'approvisionnement énergétique



Face aux difficultés d'approvisionnement énergétique du pays, le Conseil fédéral, par l'intermédiaire de l'Office d'approvisionnement économique du pays (AEP), est compétent pour ordonner les mesures qui s'imposent.

Les travaux cantonaux s'inscrivent dans le cadre des mesures fédérales pilotées par le Conseil fédéral et déployées par le comité de pilotage politique et le groupe de pilotage stratégique de l'Office fédéral de l'AEP et les organisations OSTRAL et ASIG.

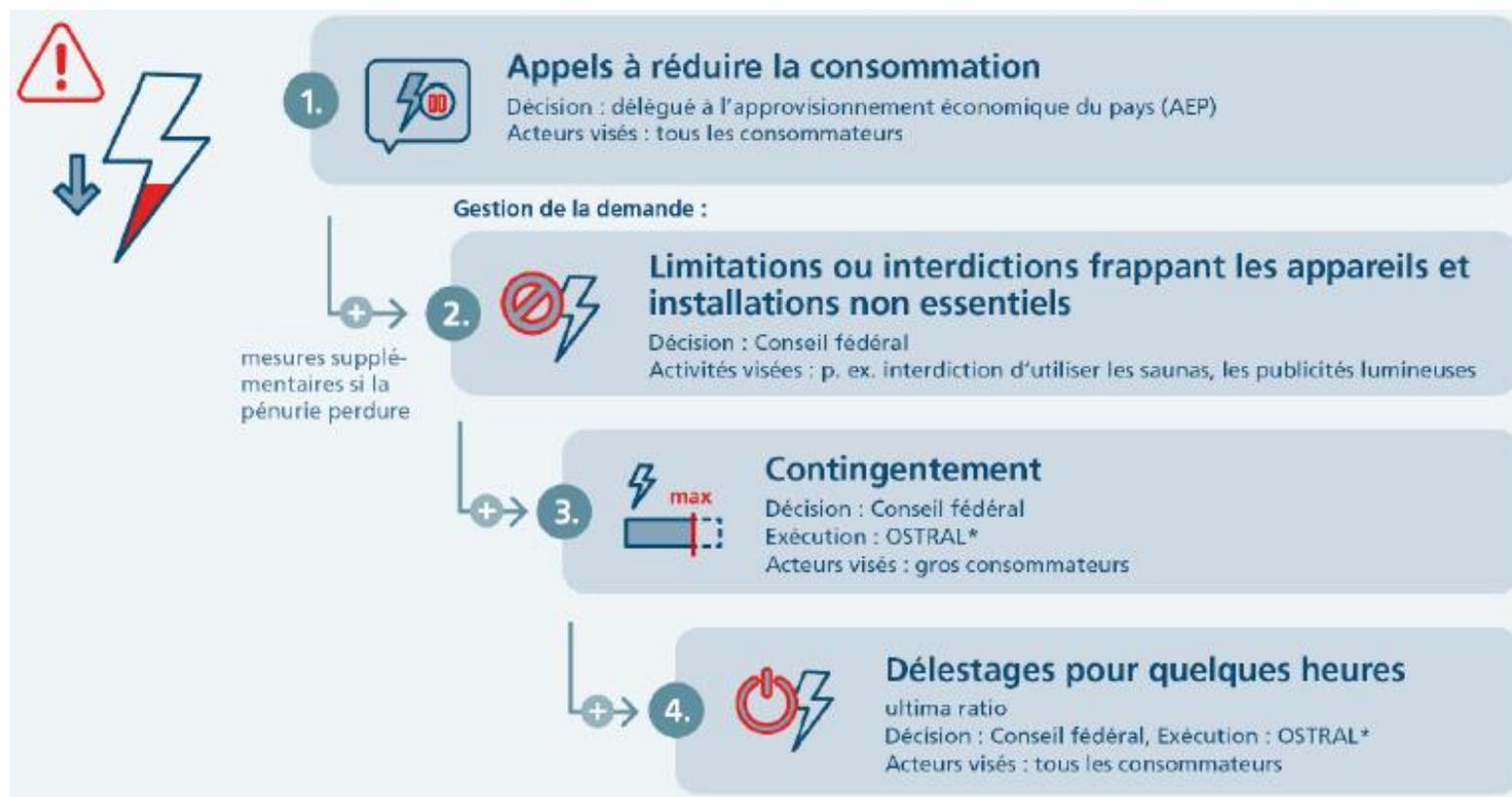
Le Conseil d'État a activé un État major cantonal de conduite (EMCC) « approvisionnement énergétique » afin de contribuer à éviter une éventuelle pénurie dans les domaines de l'électricité et du gaz durant l'hiver 2022/2023.

Approvisionnement en électricité, état de situation

- La Suisse produit de l'électricité par différentes sources.
- Le taux de remplissage des barrages est légèrement inférieur à la moyenne de ces dernières années et devrait être complété par les précipitations de cet automne.
- 32 des 56 réacteurs nucléaire français sont à l'arrêt pour révisions. Bon nombre d'entre eux devraient redémarrer avant cet hiver.
- La part d'électricité qu'exporte l'Allemagne tend à diminuer.
- L'électricité ne se stocke que dans certains barrages (avec ou sans pompage).
- Le Conseil fédéral a décidé d'une réserve hydroélectrique de 500 GWh pour garantir l'approvisionnement électrique pendant une période de quelques semaines à la fin de l'hiver.
- Le Conseil fédéral vient d'acquérir 8 turbines à gaz pour une puissance d'environ 250 MW qui peuvent fonctionner au gaz ou avec des produits issus du pétrole afin de produire de l'électricité.

Si l'électricité vient à manquer

Mesures en cas de difficultés d'approvisionnement d'électricité, ou lors de pénurie.

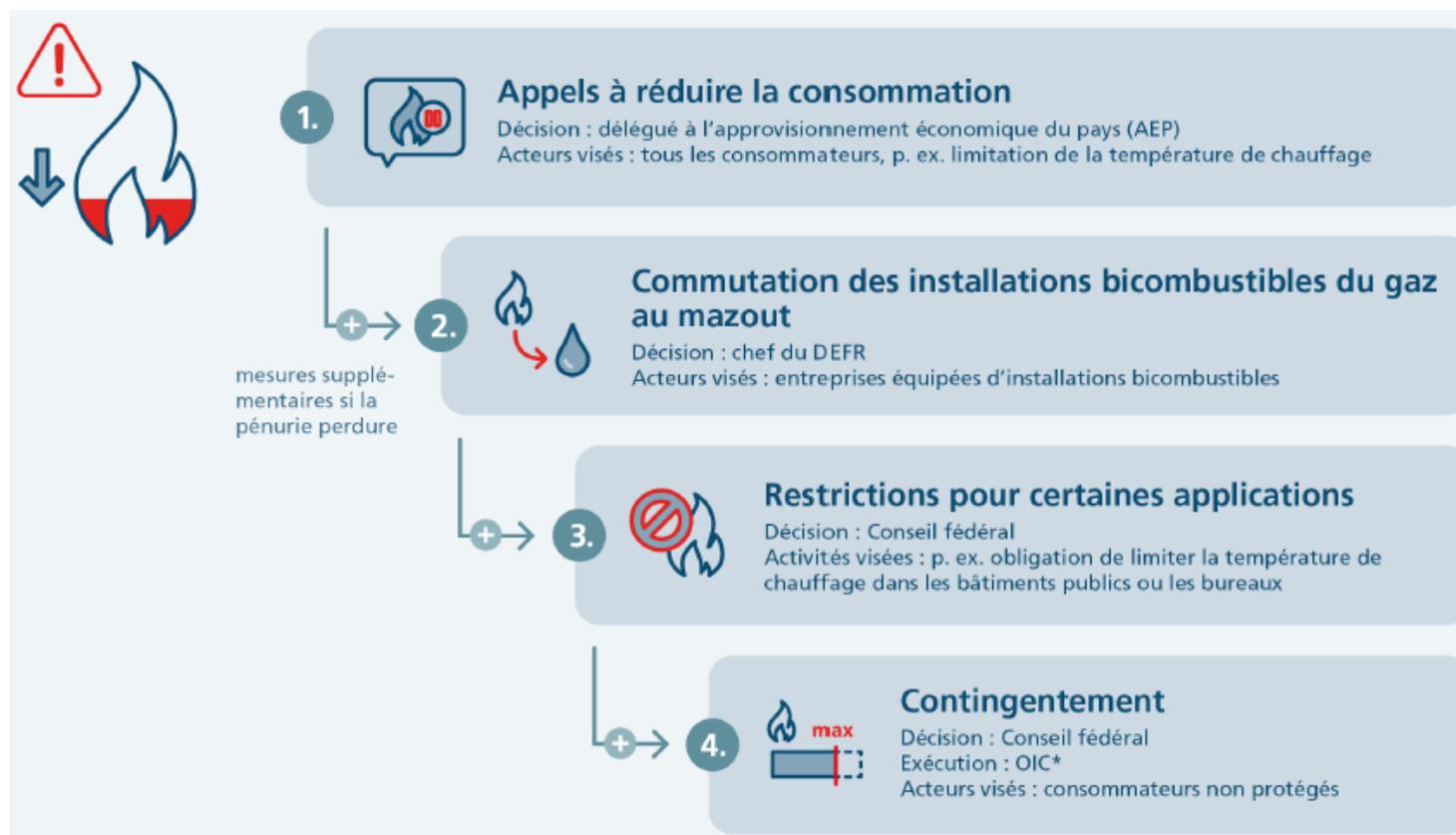


Approvisionnement en gaz, état de situation

- La Suisse ne produit pas de gaz.
- La Suisse se fournit en gaz auprès des pays voisins et principalement en Allemagne.
- L'Allemagne achète son gaz à la Russie.
- La Russie a réduit de 85% ses livraisons de gaz à l'Europe.
- À l'heure actuelle, le gaz ne circule plus via Nord Stream 1 en raison de travaux de maintenance.
- Nous n'avons pas de réserve de gaz (sur le territoire helvétique).
- Une réserve physique à hauteur de 15% de la consommation annuelle de gaz de la Suisse a été constituée dans les stockages des pays voisins. 20% supplémentaires ont été acquis sous forme d'options de livraison.
- Comme point critique, il faut que le gaz soit physiquement livré en Suisse en cas de pénurie effective.

Si le gaz vient à manquer

Les mesures potentielles en cas de quantité de gaz insuffisante, voire lors de pénurie.



Appel à réduire la consommation

 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement, des transports,
de l'énergie et de la communication DETEC

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

Menu 

L'énergie est limitée.
Ne la gaspillons pas.

Lancement de la campagne le 31 août 2022

Une législation adaptée aux défis actuels

Optimisation de l'exploitation

ON A ENCORE RÉDUIT DE 50%
LA CONSO DE NOTRE CHAÎNE !!!

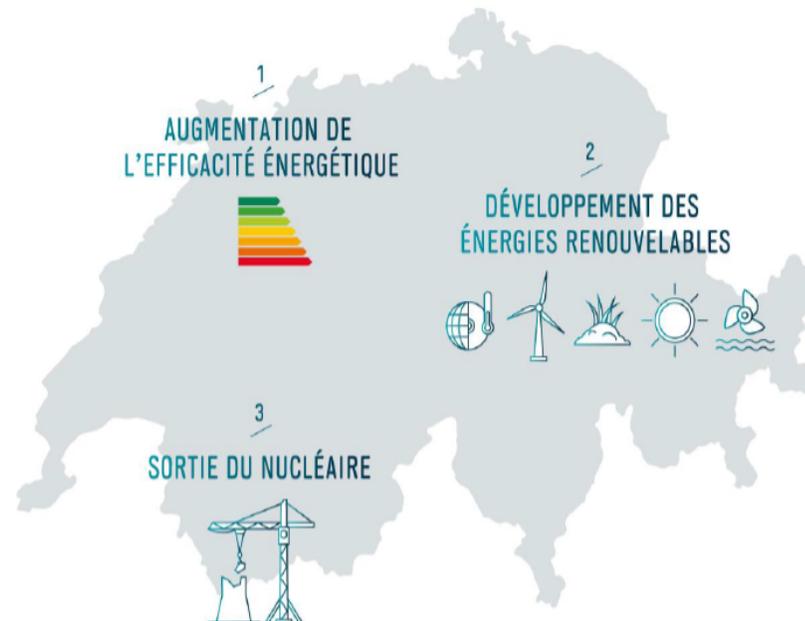
TU PARLES
D'UNE TROUVAILLE!



06/12. • decrypterlenergie.org



Stratégie énergétique 2050



Mesures visant à accroître l'efficacité énergétique

- bâtiments
- mobilité
- industrie
- appareils

Mesures visant à développer les énergies renouvelables

- encouragement
- amélioration des conditions-cadres juridiques

Sortie du nucléaire

- aucune nouvelle autorisation générale
- sortie progressive, avec la sécurité comme unique critère

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

Votation fédérale du 21 mai 2017

58.2% OUI
41.8% NON



69.6% OUI
30.4% NON



Mesures déjà mises en œuvre visant à garantir une utilisation économe et efficace de l'électricité

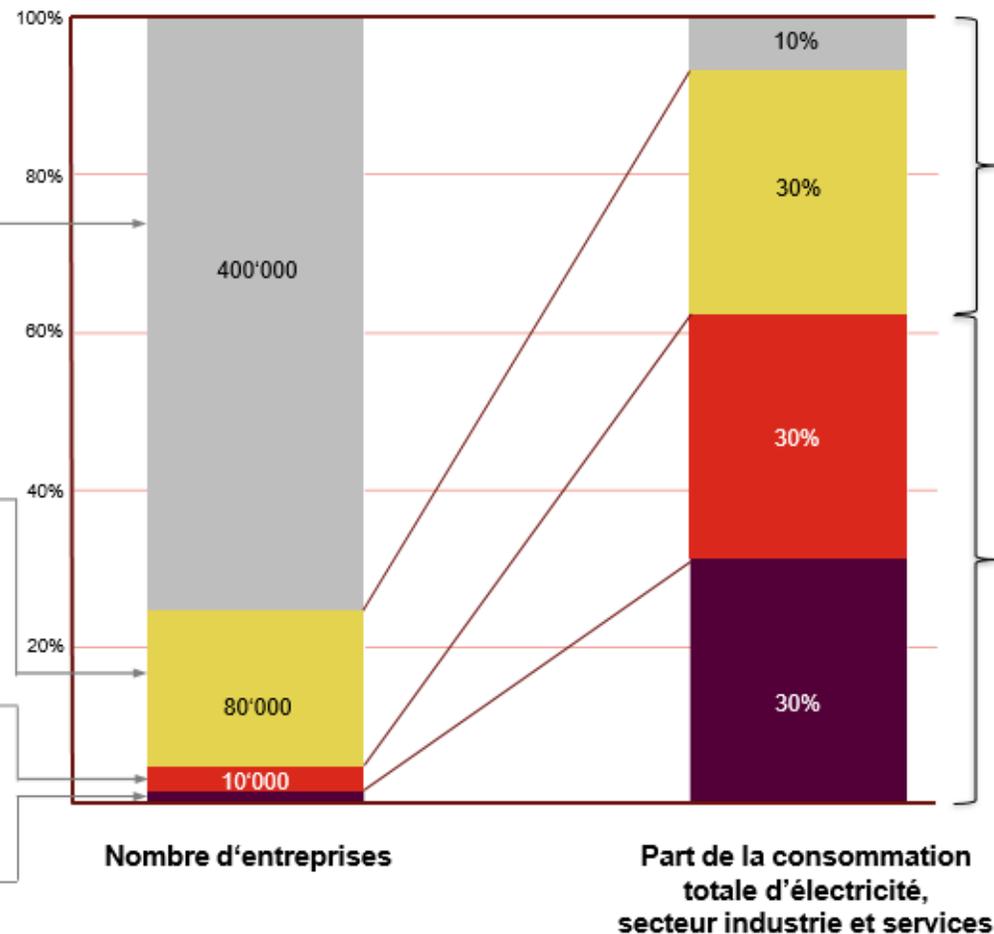
Secteur de l'industrie et des services

PEIK

- Petits consommateurs**
400'000 PME
Consommation électrique < 100 MWh/an
- PME (groupe-cible)**
80'000 PME
Consommation électrique : 100 - 500 MWh/an

Obligations fédérales / cantonales

- Entreprises potentielles pour nouvelles conventions d'objectifs**
10'000 entreprises
Consommation électrique : > 500 MWh/an
- Entreprises avec une convention d'objectifs**
1'400 entreprises
Consommation électrique : > 500 MWh/an



volontaire

- Conventions d'objectifs
- Exemption de la taxe sur le CO₂
 - Remboursement du supplément réseau
 - Article sur les grands consommateurs des cantons

Mesures déjà mises en œuvre visant à garantir une utilisation économe et efficace de l'électricité

Au niveau cantonal de 2006 à 2016, 166 gros consommateurs d'énergie ($> 0,5 \text{ GWh}_{el}$ ou 5 GWh_{th} par an et par site) ont pris des mesures qui leur ont permis d'améliorer leur efficacité énergétique de l'ordre de 25%.



Électricité : 103 GWh/an

Soit le 10% de la consommation totale d'électricité du canton (1054 GWh/an)



Chaleur: 145 GWh/an

Soit le 7% de la consommation totale de chaleur du canton (2068 GWh/an)

Il ne s'agit pas d'économie brute, mais d'énergie dont la consommation a pu être évitée grâce aux mesures mises en œuvre : soit par des diminutions directes, soit par des augmentations qui ont pu être limitées lorsque les entreprises se développent (augmentation de la production, agrandissement des locaux, accroissement du chiffre d'affaire, ...)

Loi cantonale sur l'énergie (LCEn) et son règlement d'exécution (RELCEn)

LCEn approuvée par le Grand Conseil le 1^{er} septembre 2020 par **87 oui**, 17 non et 6 abst.



RELCEn adopté par le Conseil d'État le 17 mars 2021



LCEn et **RELCEn** sont entrés en vigueur le 1^{er} mai 2021.



Nouvelles dispositions de la LCEn visant à garantir une utilisation économe et efficace de l'électricité

Art. 5 ¹Le canton et les communes veillent à garantir une utilisation économe et efficace de l'énergie, ainsi qu'à un approvisionnement énergétique diversifié.

[...]

⁵La consommation d'électricité globale de leurs bâtiments non-affectés à l'habitation et de leurs installations, y compris l'éclairage public, sera réduite d'au moins 20% ou couverte par des énergies renouvelables, dans les 10 ans à partir d'une année de référence déterminée entre 2015 et 2020.

Art. 55 Dans les bâtiments d'habitation, les chauffe-eau centralisés existants alimentés exclusivement électriquement doivent être remplacés ou complétés par d'autres installations d'ici au 1^{er} janvier 2030.

Art. 59 [...] une installation de production de froid destinée à l'amélioration du confort [...] doit être alimentée par des énergies renouvelables produites sur le site ou par un réseau de froid de distance.

Art. 61 ³Les communes peuvent réduire ou supprimer l'éclairage public nocturne en veillant toutefois à assurer la sécurité.

Art. 62 Les communes peuvent introduire [...] des exigences à respecter en matière d'illumination de façades, de vitrines et de terrains de sport, d'enseignes et de réclames lumineuses, ainsi que pour tout autre éclairage extérieur privé visible au loin [...].

Analyse des potentiels d'optimisation

Art. 60 ¹Chaque consommateur final localisé sur un site, dont la consommation annuelle d'électricité, non-affectée à l'habitation, se situe entre 200'000 kWh et 500'000 kWh doit procéder à une analyse de l'exploitation de ses installations de chauffage, ventilation, climatisation, réfrigération, sanitaires ainsi que de tout système électrique et dispositif d'automatisation afin d'identifier les mesures d'optimisation.

[...]

³Le consommateur final décide librement des mesures qu'il souhaite mettre en œuvre.

[...]



**Merci de votre
attention**



**et de votre
engagement**



ANALYSE DES POTENTIELS D'OPTIMISATION

7 SEPTEMBRE 2022 (NEUCHÂTEL)
8 SEPTEMBRE 2022 (LA CHAUX-DE-FONDS)

Valérie Tillmann
Ingénieure Énergie

**DÉPARTEMENT DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT (DDTE)**

Service de l'énergie et de l'environnement (SENE)

Déroulement de la présentation

- Articles de loi
- Grands consommateurs d'électricité dans le canton de Neuchâtel
- Définitions
- Consommateurs d'électricité concernés
- Objectifs, contenu et rendu de l'analyse
- Documentation à disposition
- Présentation des méthodes validées

Cette présentation sera disponible sous www.ne.ch/energie, rubrique Optimisation de l'exploitation

Article 60 de la Loi cantonale sur l'énergie (LCEn)

Analyse des
potentiels
d'optimisation

Art. 60 ¹Chaque consommateur final localisé sur un site, dont la consommation annuelle d'électricité, non-affectée à l'habitation, se situe entre 200'000 kWh et 500'000 kWh doit procéder à **une analyse de l'exploitation de ses installations de chauffage, ventilation, climatisation, réfrigération, sanitaires ainsi que de tout système électrique et dispositif d'automatisation** afin d'identifier les mesures d'optimisation.

²L'analyse doit être réalisée par un **spécialiste externe** au cours des 3 années qui suivent celle lors de laquelle la limite des 200'000 kWh a été dépassée, puis de manière périodique.

³Le **consommateur final décide librement des mesures** qu'il souhaite mettre en œuvre.

⁴Le rapport d'analyse et celui d'une éventuelle exécution de l'optimisation de l'exploitation donnant les informations sur le travail réalisé doivent être présentés au service sur demande.

⁵Le Conseil d'État édicte des dispositions d'exécution.

Extrait du Règlement d'exécution de la loi cantonale sur l'énergie (RELCEn)

CHAPITRE 13 : Optimisation de l'exploitation

Méthode

Art. 81 ¹L'analyse d'une exploitation implique le contrôle des valeurs de consigne et d'utilisation des installations de chauffage, de ventilation, de climatisation, de réfrigération, des installations sanitaires, ainsi que des systèmes électriques et des dispositifs d'automation.

²Le rapport d'analyse et celui d'une éventuelle exécution de l'optimisation de l'exploitation doivent donner les informations sur les propositions de mesures visant à augmenter l'efficacité énergétique accompagnées des coûts et du retour sur investissement en tenant compte de la part d'investissement attribuable à des fins d'économie d'énergie et le travail réalisé.

³La **méthode utilisée** par le spécialiste externe doit être **validée** par le service.

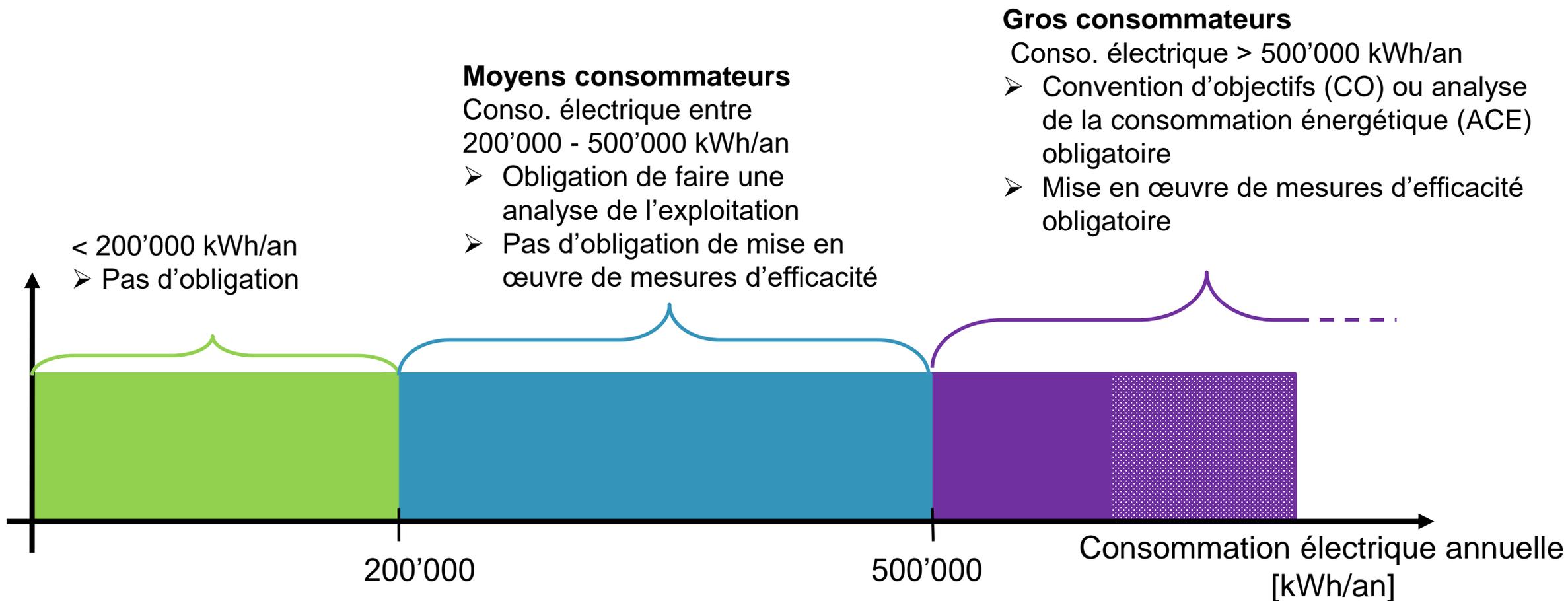
Continuité de la démarche

Art. 82 Une mise à jour de l'analyse de l'exploitation doit être réalisée tous les 5 ans.

Conservation et présentation

Art. 83 La documentation relative à l'analyse et à une éventuelle optimisation des installations doit être conservée jusqu'à la prochaine mise à jour. Sur demande, elle doit être présentée au service.

Consommation électrique annuelle



A titre de comparaison, la consommation électrique moyenne d'un ménage de 4 personnes, dans une maison individuelle, est d'environ 4'000 kWh.

Définitions

Moyens consommateurs

Les consommateurs dont la consommation annuelle d'électricité non-affectée à l'habitation qui se situe entre 200'000 kWh et 500'000 kWh sont concernés par l'optimisation de l'exploitation. Ils sont appelés « moyens consommateurs ».

Analyse de potentiels d'optimisation

Analyse d'un site d'exploitation dans le but d'identifier des mesures d'optimisation sur le plan énergétique.

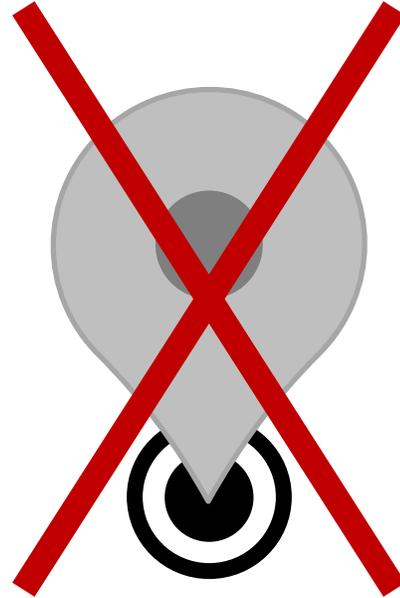
Méthode validée

L'analyse d'un site d'exploitation doit être réalisée à l'aide d'une méthode validée préalablement par le Service de l'énergie et de l'environnement (SENE). De nouvelles méthodes peuvent être proposées à tout moment.

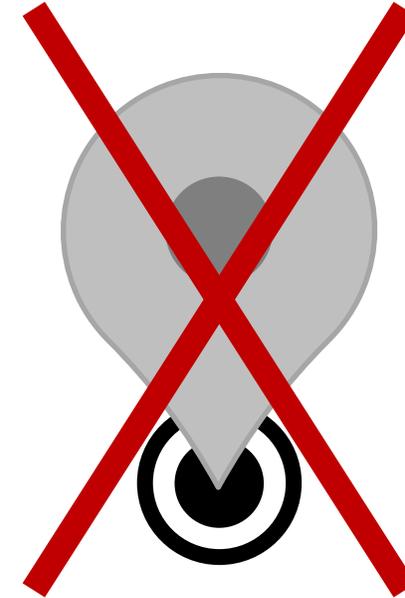
Sites concernés



Sites dont la consommation électrique se situe entre 200'000 et 500'000 kWh



Non-concernés :
Sites dont au moins 50% de la surface chauffée est dédiée à l'habitation



Exemptés :
Sites déjà en possession d'une convention d'objectifs (convention volontaire ou convention avec un gros consommateur)

Réalisation de l'analyse de l'exploitation

Choix de la méthode

Une liste des méthodes validées est disponible sur le site Internet : www.ne.ch/energie rubrique Optimisation de l'exploitation. La méthode validée peut être choisie librement par le consommateur. Certaines méthodes seront peut-être plus adaptées que d'autres pour un consommateur.

Spécialiste

L'analyse doit être faite par un spécialiste externe à l'entreprise.

Délai

La première analyse de l'exploitation doit être réalisée au cours des 3 années qui suivent celle lors de laquelle la limite des 200'000 kWh a été dépassée.

Périodicité

Une mise à jour de l'analyse de l'exploitation doit être réalisée tous les 5 ans. Les éventuelles mesures d'efficacité mises en œuvre doivent être documentées.

Objectifs de l'analyse

Visite

Première visite :

- Visite des installations techniques ;
- Renseignement sur le site (consommations par agent énergétique, productions d'électricité, etc.)
- Renseignement sur la / les personne(s) de contact, responsable énergie, etc.

Installations techniques concernées

- Chauffage ;
- Ventilation ;
- Climatisation ;
- Réfrigération ;
- Installations sanitaires ;
- Systèmes électriques (par ex : éclairage, air comprimé) ;
- Dispositifs d'automatisation.

Objectifs

Identifier :

- les besoins des utilisateurs ;
- les écarts vis-à-vis des besoins ;
- les éventuels dysfonctionnements d'installations ;
- les potentiels d'augmentation de l'efficacité énergétique.

Contenu de l'analyse

Mesures à court terme (payback \leq 2 ans)

- Description de la mesure
- Économie d'énergie calculée ou estimée
- Coût d'investissement
- Part liée à l'énergie
- Économie financière calculée ou estimée
- Rentabilité (payback)

Mesures à moyen terme (payback \leq 4 ans)

- Description de la mesure
- Économie d'énergie calculée ou estimée
- Coût d'investissement
- Part liée à l'énergie
- Économie financière calculée ou estimée
- Rentabilité (payback)

Mesures à long terme (payback $>$ 4 ans)

- Liste des mesures
- Pas de calcul demandé

Rendu de l'analyse

Analyse

- Compte-rendu de la première visite ;
- Analyse des installations techniques ;
- Tableau des mesures rentables à court (payback ≤ 2 ans) et moyen (payback ≤ 4 ans) termes ;
- Liste des mesures rentables à long terme (payback > 4 ans).

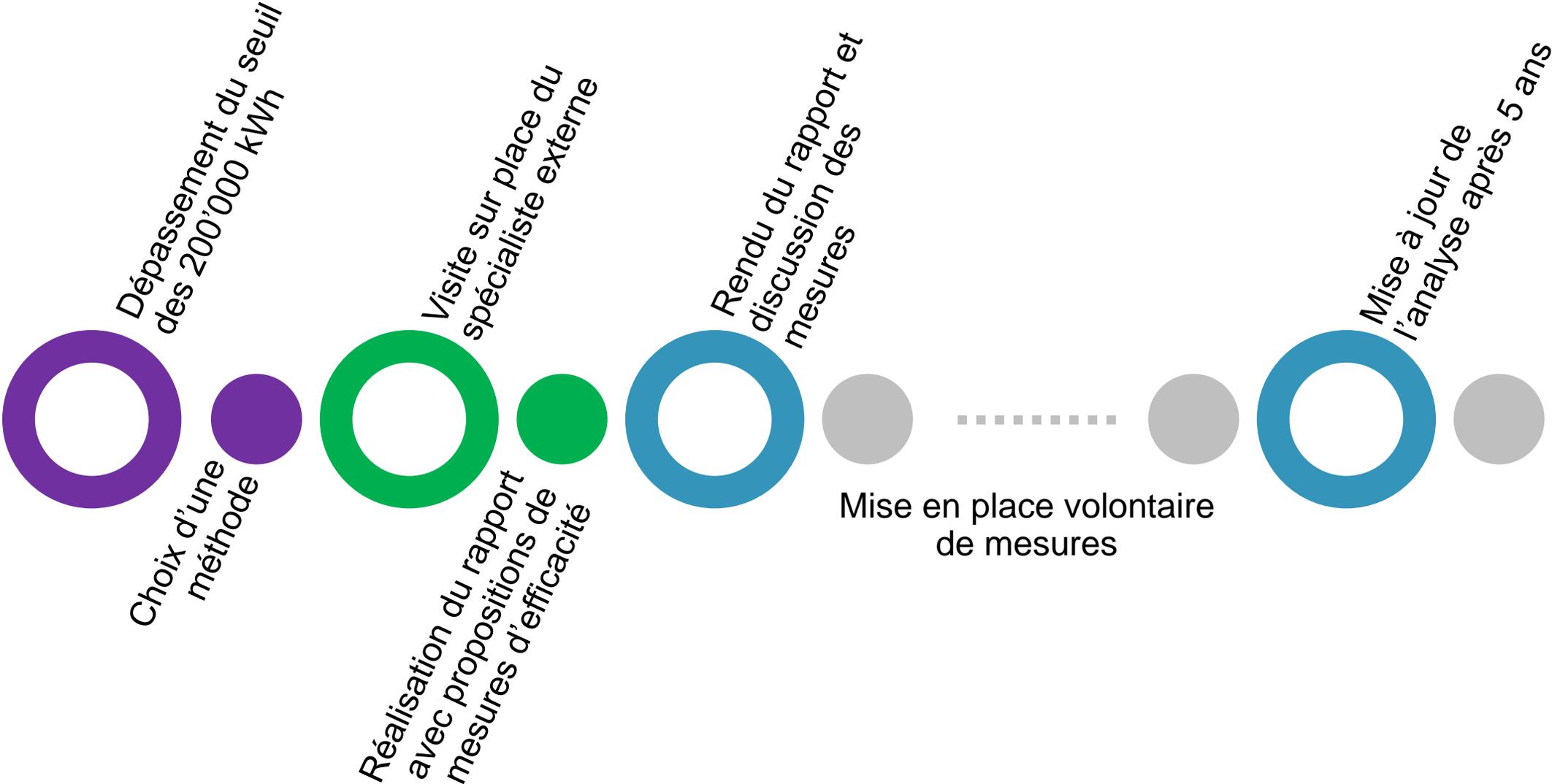
Visite

Deuxième visite :

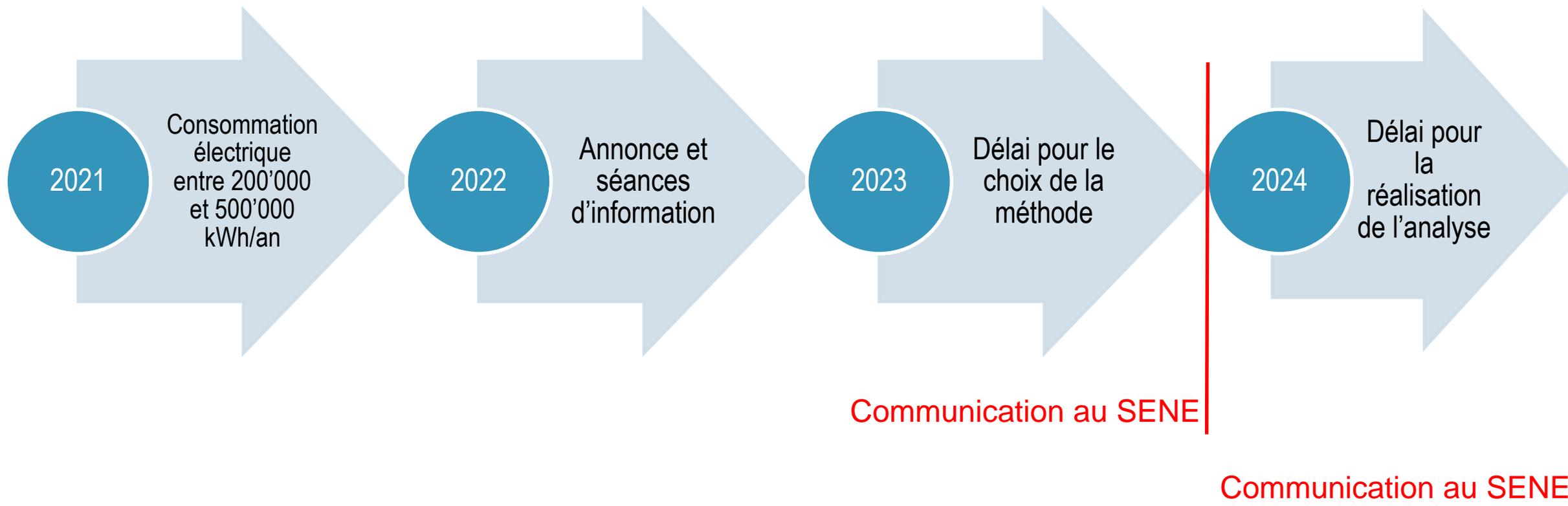
- Présentation à l'entreprise des mesures d'efficacité par le spécialiste externe ;
- Discussion au sujet de la mise en place volontaire des mesures proposées.



Processus



Planification et communication avec le SENE



Documentation à disposition

Aide à l'application

Une aide à l'application est disponible sur le site internet www.ne.ch/energie rubrique « Optimisation de l'exploitation ». Elle contient toutes les informations nécessaires pour répondre à l'article 60 de la LCEn, notamment :

- Le champ d'application ;
- Le principe et la procédure ;
- Le contenu de l'analyse des potentiels d'optimisation.

Liste des méthodes validées

La liste des méthodes validées ainsi que les adresses de contact sont également disponibles sur le site Internet.

Cahier des charges « méthode »

Le cahier des charges « méthode » explique en détail le contenu nécessaire à une nouvelle méthode pour être validée, ainsi que le processus de validation.

Présentation des méthodes validées

Méthodes validées

- ACT - Convention d'objectifs
- Ecosolutions par Groupe E SA
- Programme energo
- PEIK
- Equada Optimisation
- Outil Check-up de l'Agence de l'énergie (AEnEC)
- Optimisation de l'exploitation par l'audit énergétique (A+W)

Cahier des charges - présentation

Pour chaque méthode :

- Max. 3 slides
- 5 minutes de présentation
- 2 questions du public

Merci de votre attention !

Contact au SENE pour l'optimisation de l'exploitation :

Valérie Tillmann valerie.tillmann@ne.ch

Tél: +41 32 889 47 27

Amstein + Walther

Canton Neuchâtel

Analyse des potentiels d'optimisation

LCEn art. 60

Méthodologie proposée par A+W

Introduction

- Amstein + Walthert
 - Domaines d'activité

Engineering

Chauffage
Ventilation
Traitement de l'air
Climatisation
Froid industriel
Sanitaire
Fluides spéciaux
Electricité
Sécurité / Sûreté
Automatisme du bâtiment
Coordination interdisciplinaire
Direction des travaux techniques

Consulting

Physique et acoustique du bâtiment
Sécurité et simulation incendie
Labels bâtiments et quartiers
Controlling énergétique
Optimisation de l'exploitation
Assistance à maîtrise d'ouvrage
Audit technique et énergétique
Contracting et contrats de performance énergétique
Planification énergétique territoriale
Développement durable
Qualité de l'air intérieur
Analyse des réseaux électriques

Prestations BIM

Scanner laser 3D
BIM Management
Coordination BIM

Objectifs de l'audit énergétique

L'audit énergétique @ A+W



- ✓ Etat des lieux des consommations énergétiques (consommations et factures) du site / Evt. mise en place d'un controlling énergétique
- ✓ Mise en évidence des non-conformités légales
- ✓ Identification des actions de performance énergétique
- ✓ Définir un plan d'action adapté aux besoins du client
- ✓ Analyse indépendante, sans parti pris par des personnes expérimentées

Suite (facultatif):

- ✓ Support dans la mise en place des actions
- ✓ Mesure et vérification des économies d'énergie

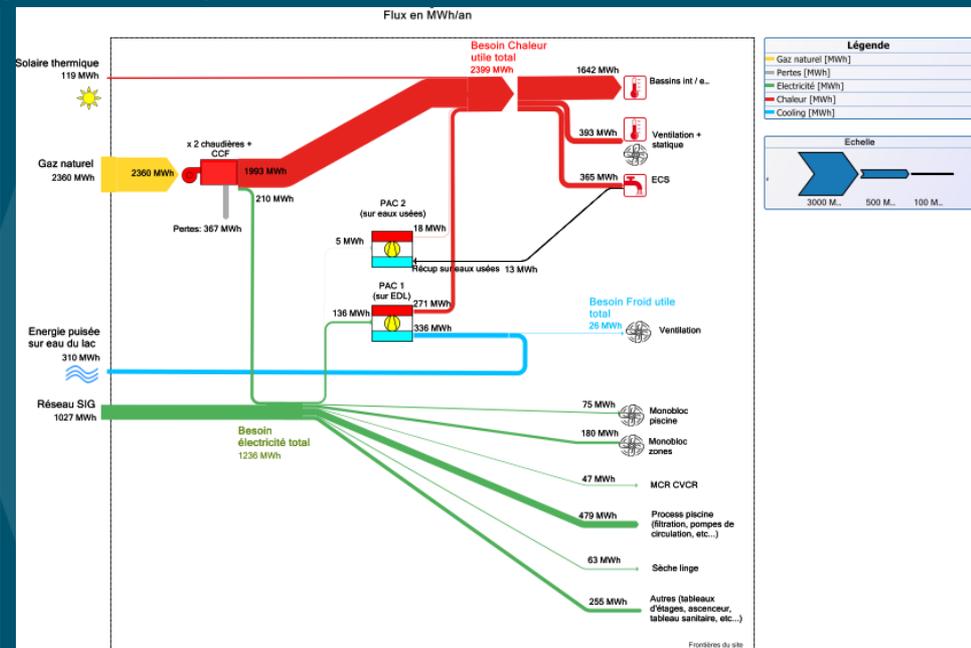
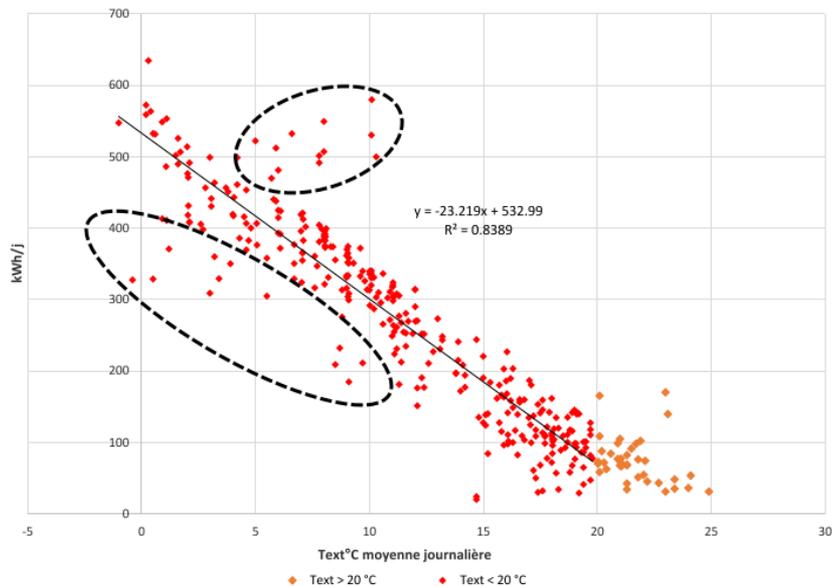
Kick-off

Visite sur site/Etat des lieux

Rapport

- Exemples de support :
 - Signature énergétique, diagramme Sankey (E-Sankey),

Signature énergétique selon Text °C - PAC



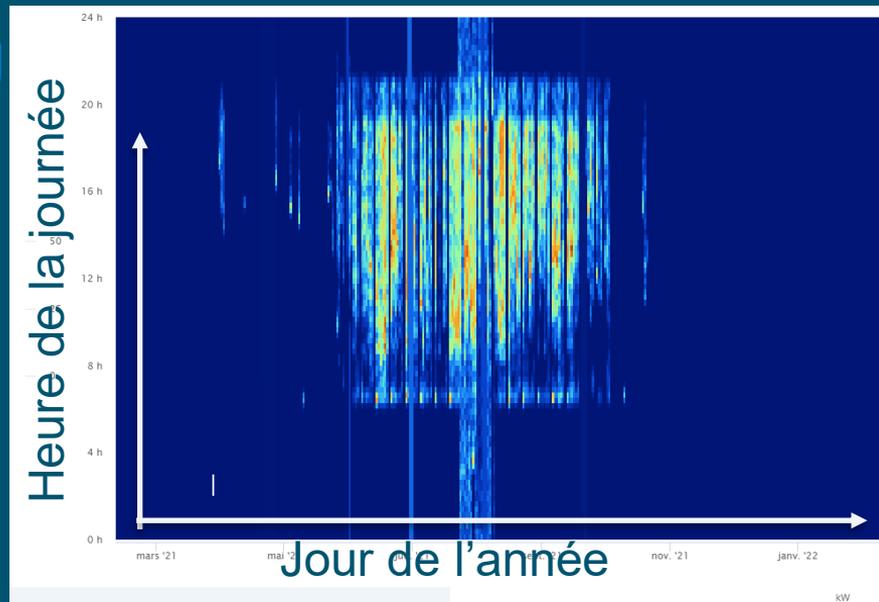


Kick-off

Visite sur site

Rapport

- Exemples de support :
 - Analyse performance des installations
 - Carpet plot :



Echelle de couleur représentant la puissance de froid souscrite par le consommateur :

- Rouge = consommation élevée
- Bleu = consommation faible ou nul

Constat : consommation en phase avec utilisation du site (de 9h à 18h en période estivale)
Puissance appelée en début de semaine pour relance hebdo



Kick-off

Visite sur site

Rapport

- Rendu d'étude :
- Rapport d'audit avec 1 fiche par action de performance énergétique intégrant :
 - Observations
 - Préconisations
 - Estimation des coûts
 - Estimation du gain énergétique
 - Estimation des subventions possibles

LES MESURES EN DETAIL

Mesure 28239 - Prod. élec - Toiture : Mise en œuvre capteurs photovoltaïques

Production d'électricité

Payback (simple) :	8.1 ans
Investissement :	50000 CHF
Part énergétique de l'investissement :	100 %
Economie financière (énergie) :	8'140 CHF/an
Economie financière (additionnelle) :	0 CHF/an
Durée de vie (tech.) :	30 ans
Économies sur durée de vie :	184205 CHF



Économies d'énergie :

Electricité 37'440 kWh/an

Manière de procéder :

Faire faire une étude plus détaillée à un bureau spécialisé en vue d'une réalisation

Observation :

Le site n'est pas équipé de production solaire. Le bâtiment Rhône 42 est un grand consommateur d'électricité, il y a donc un intérêt à la mise en œuvre de capteurs photovoltaïques avec autoconsommation de la production. En termes d'autoconsommation, le périmètre d'analyse est ciblé sur les consommations des communs d'immeuble et des PAC.

Action:

Mise en place de capteur PV (estimatif des surfaces basé sur le cadastre solaire SITG) :

- Surface de toiture : 192 m² (toiture superstructure)
- Surface de capteur solaire : 134 m² (~70% de la surface)
- Puissance : 39 kWc (estimée en Tère approche sur la base de 290 W/m²)
- Production électrique : 39 000 kWh (1000 kWh/kWc)
- Autoconsommation électrique : ~96% (voir analyse PV Opti en annexe)

Une vérification préliminaire quant à la possibilité de mettre en place des capteurs solaires en toiture devra être réalisée auprès du Service des Monuments et Sites (SMS). Toutefois :

- L'analyse des toitures montre la présence de capteurs en toiture de bâtiments voisins.
- La production d'énergie propre fait partie des exigences de l'OCEN et s'intègre dans la stratégie énergétique 2050 de la Confédération.

Ce point devrait donc être accepté par le SMS.

Nous préconisons également de vérifier le poids admissible en toiture avec un prestataire spécialisé (Ingénieur Civil).

Commentaire concernant le calcul :

Estimation des coûts :

Merci pour votre
attention

Questions ?

Sandra Klinke

*Resp. Département Energie, Membre
de la Direction élargie, Partenaire
sandra.klinke@amstein-walthert.ch*

Michael Sollaris

Chef de projet

michael.sollaris@amstein-walthert.ch

Yann Gronek

Chef d'Equipe

+41 22 520 52 18

yann.gronek@amstein-walthert.ch

Energie
@A+W

Digital
Décarboné
Décentralisé



AEnEC

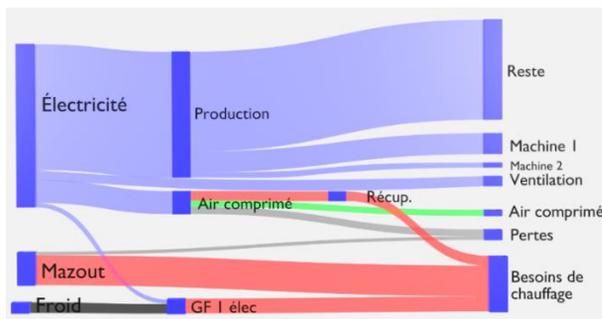
Méthode d'analyse des potentiels d'optimisation avec l'outil Check-Up de l'Agence de l'Énergie pour l'Économie

Réduire vos consommations électriques et thermiques

La démarche en 3 étapes:

Cartographier vos consommations

- Analyse de votre courbe de charge du site
- Visite sur site
- Monitoring des consommateurs principaux
- Bilan des flux électriques et thermiques

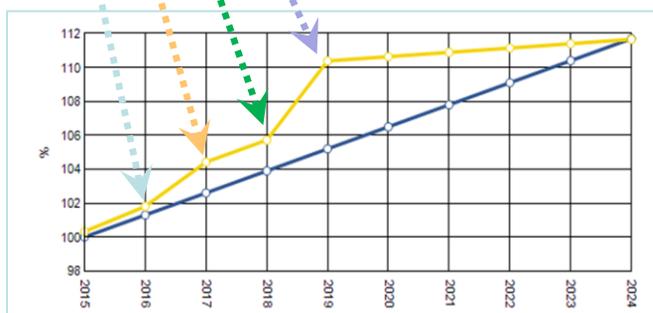


Analyser les actions d'amélioration énergétique

- Proposition d'une liste d'actions pertinentes pour votre site
- Calcul technico économique pour chaque action

Mesure	ROI [an]	Mise en œuvre	Effet [kWh/a]
Réduction fonctionnement instal. de ventilation	0,2	2016	52'000
Rejets de chaleur de la machine découpe laser	1,8	2017	64'500
Réduction de fuites d'air comprimé et bouclage	1,9	2018	34'000
Changement de la production de froid	3,8	2019	105'000
Optimisation du fonctionnement des installations	0,3	dès 2016	10'000

Construire un plan d'actions



Méthode d'analyse des potentiels d'optimisation avec l'outil Check-Up de l'Agence de l'Énergie pour l'Économie

Nous vous proposons

- ✓ **Un outil check-up Tool éprouvé comprenant plus de 300 mesures d'économies**
- ✓ **Une feuille de calcul synthétique pour chaque mesure d'économie**
- ✓ **Des mesures d'économie rentables et adaptées à votre site**

Réduction de la température de la chaudière			Supprimer
Mesure No.	001		
Explication	Réduction de la température de la chaudière lorsque celle-ci est trop élevée, cela conduit à une réduction des pertes de la chaudière.		
Brève description	Réduction de la température de la chaudière process		
Description	Réduction de 220 à 200°C la nuit et le week-end.		
Données			
Vecteur énergétique	[-]		Mazout ▼
Part du vecteur énergétique choisi pour ce chauffage mazout/gaz	[%]		90
Consommation d'énergie de chauffage calculée	[MWh/a]		6'286'551
Saisie manuelle de la consommation d'énergie de chauffage (option)	[MWh/a]		
Température de la chaudière (existante)	[°C]		220
Température de la chaudière (nouvelle)	[°C]		200
Investissement	[CHF]		5'000
Part des coûts pour l'énergie	[%]		1'000
Calculer			
Resultats			
Economie d'énergie calculée	[MWh/a]		62'866
Recouvrir le résultat calculé (option)	[MWh/a]		90'000
Economie d'énergie utile	[MWh/a]		
Economie d'énergie finale			99'000
Economie de CO2	[tCO2/a]		23,89
Investissement	[CHF]		5'000
Economies annuelles	[CHF/a]		6'338
Payback (sur coût énergie)	[a]		7,9

Mesure	Economie [CHF/an]	Invest. [CHF]	ROI [an]
Freecooling sur groupe frigorifique	7'800.—	13'300.—	1,7
Récupération de chaleur sur compresseurs d'air	6'000.—	21'900.—	3,6
Remplacement chauffage à mazout	4'800.—	15'500.—*	3,0
Isolations de parties de bâtiments	5'000.—	27'000.—	5,5
Remplacement de luminaires	1'000.—	8'000.—*	3,8



Méthode d'analyse des potentiels d'optimisation avec l'outil Check-Up de l'Agence de l'Energie pour l'Economie

- ✓ ***Vous êtes accompagné par un expert en énergie expérimenté,***
- ✓ ***L'analyse est réalisée généralement en 2 à 3 mois,***
- ✓ ***Budget à prévoir: 1'700 à 6'000 CHF selon la taille de l'entreprise,***
- ✓ ***Nous vous donnons des conseils sur les soutiens à l'investissement existants,***
- ✓ ***Nous vous proposons de vous accompagner dans la réalisation des mesures les 2 premières années.***

Contact



Fabrice Marchal

Responsable du Groupe Industrie
Optimisation énergétique dans l'industrie

Tél. +41 32 933 88 54

fabrice.marchal@planair.ch

Equada Optimisation

Qui sommes nous ?



18 ans d'expérience



10 collaborateurs

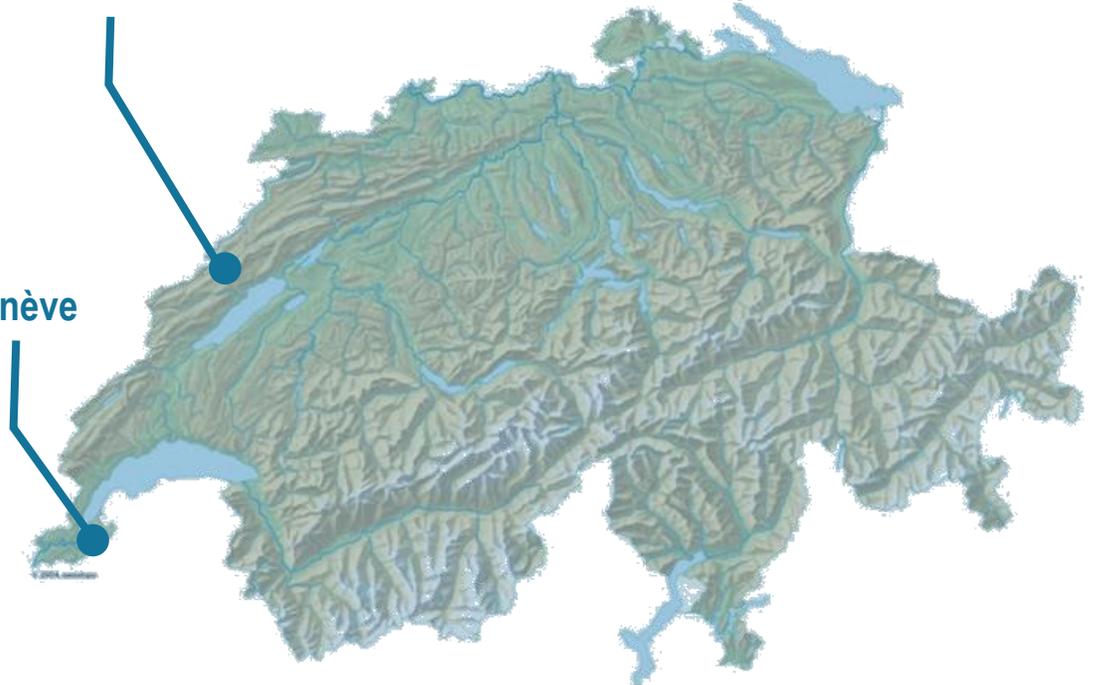
- Expérience dans l'industrie
 - *Optimisation de la production de chaleur*
 - *Réduction de la consommation d'électricité*
 - *Récupération de chaleur fatale*
- Analyse énergétique selon OFEN
- Etudes de dimensionnement, de faisabilité
- Etudes thermiques bâtiment industrie/distribution
- Concepts énergétiques

EQUADO

Energie, qualité, développement durable

La Chaux-de-Fonds

Genève



Enjeux d'un audit énergétique



Objectifs



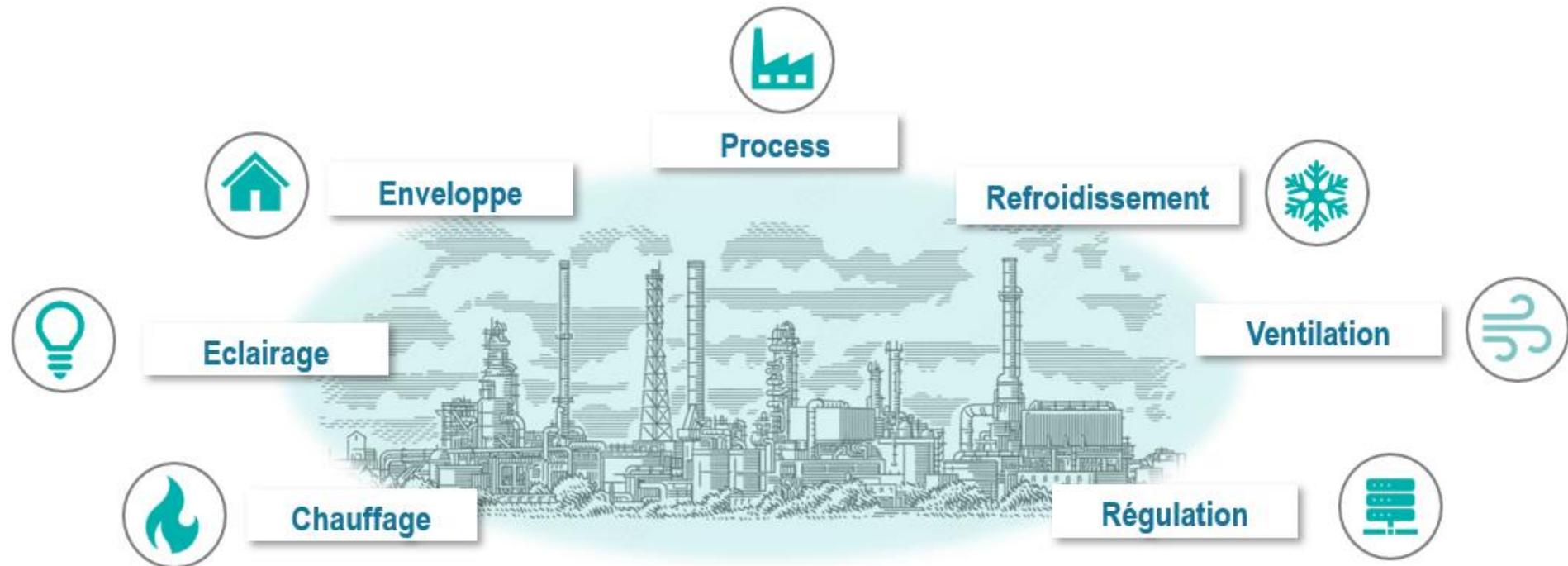
Réduction des consommations - Réduction des coûts, subventions



Management optimal de l'énergie



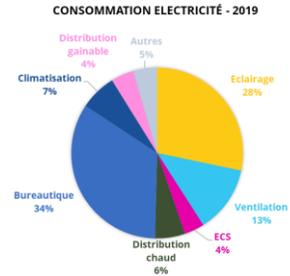
Fonctionnement efficient : sécurité accrue



Méthode « EQUADA Optimisation »

- 1 Réunion de **lancement**
Collecte d'informations
- 2 **Analyse** des données
- 3 Présentation du **plan d'action**
- 4 **Mise en place** des mesures

► Répartition énergétique de la consommation



► Etat des lieux des installations techniques



► Plan d'action : Solutions d'optimisation

N° Action	Impact kWh	Impact CO2 (kg)	Impact CO2 (t)	Impact monétaire €	Impact environnemental %	Impact social %	Impact économique %
1. Cartographie détaillée des points de consommation	346	52,146	1,8	12,000	1,4	1,5	2021-20
2. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	-	-	0,3	2,000	-	-	2021-70
3. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
4. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
5. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
6. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
7. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
8. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
9. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10
10. Mettre à jour le programme de maintenance des équipements électriques	252	32	1,8	40,000	0,9	1	2021-10

+ Analyse thermique du bâtiment



Exemples : solutions d'optimisation



Récupération de chaleur sur les compresseurs d'air comprimé

CONSTAT

Récupération de chaleur sur les compresseurs d'air comprimé non optimale

PLAN DE MISE EN ŒUVRE

Modification hydraulique afin d'optimiser la récupération de chaleur sur les compresseurs

CHIFFRES CLES

Budget

45

kCHF

Gains

160

MWh

Gains

24,5

kCHF

TRI

≈ 2 ans



Passer à l'éclairage LED

CONSTAT

40 luminaires à ballast ferromagnétiques (2 x 58 W)
Fonctionnement 2250 h/an

PLAN DE MISE EN ŒUVRE

Remplacement des luminaires par des tubes LED

CHIFFRES CLES

Budget

6

kCHF

Gains

8,3

kWh

Gains

1,2

kCHF

TRI

≈ 4,8 ans

Nous vous remercions pour votre attention,

QUESTIONS ?

EQUADA SA

Rue Numa-Droz 150,
2300 La Chaux-de-Fonds
Info@equada.ch
032 313 11 58

Rue du Colonel-Coutau 3,
1205 Genève
Info@equada.ch
022 808 02 44

PEIK

PEIK

L'audit énergétique professionnel
développé par suisseénergie

Julien Egger

Responsable Secrétariat PEIK

Suisse

info@peik.ch

Informations Générales:

- Créé par suisseénergie
- Profilé pour les audits énergétiques des PME
- Utilisé depuis 2017
- Outil de calcul en ligne accessible à tous
- Réseau de conseillers.ères établi



Avantages:

- Haut standard de qualité
- Outil éprouvé au fil des ans
- Rapport uniformisé, clair et complet.
- Fil rouge pour guider les entreprises vers une meilleure efficacité énergétique
- Traite de tous les agents énergétiques (électricité, thermique, carburants)

Une démarche simple.....



Première estimation
grossière des économies
financières découlant de la
démarche

[www.peik.ch/fr/calculateur-
deconomies/](http://www.peik.ch/fr/calculateur-deconomies/)



Trouver votre conseiller.ère
facilement en ligne

www.peik.ch/fr/conseillers-en-energie/



Convenir d' une visite de
votre conseiller.ère.
Un demi-jour sur site



Remise d' un rapport
uniformisé détaillé et
complet

.... vers des bénéfices variés et à long termes



Liste des mesures
organisées selon leur
rentabilité économique



Explicatif clair et
transparent sur les mesures
d' amélioration
préconisées



Début d' une relation de
confiance avec votre
conseiller.ère pour traiter
des questions énergétiques



Soutien pour la demande
de subvention

Bien accompagné avec PEIK : Merci de votre attention !



«Les propositions de PEIK vont tout à fait dans notre sens, tant pour des raisons de gestion que pour des raisons écologiques. Grâce à une utilisation durable de l'énergie, nous réalisons des économies annuelles de CHF 5' 500 !»

Monika Gigandet, Locataire Hôtel Restaurant Les Grottes, Réclère (JU)



«Nous connaissons désormais les potentiels d'économie et avons tiré de nombreux enseignements qui profiteront à tous les établissements de Tertianum. Grâce aux lampes LED, nous avons réduit la consommation d'électricité de 11%.»

Jérôme Caumont, Directeur technique Tertianum Romandie



«Le rapport PEIK donne un bon aperçu de ce qu'il est possible de faire, de ce que cela coûte et de ce que cela apporte en termes d'énergie et de finances. Pour l'air comprimé, nous avons maintenant des économies annuelles de CHF 2'300.-.»

Arno Schmidli, Copropriétaire Ernst Buser AG, Ormalingen

[peik.ch](https://www.peik.ch)
info@peik.ch

Programme energo

Rencontre SENE - Mopec Module 8

7 et 8 septembre 2022

Programme energo – L'efficacité énergétique dans les bâtiments

Avec le soutien de



Joël Lazarus – Responsable Suisse Romande et Tessin



La démarche energo

Nos prestations pour atteindre votre objectif

Monitoring

*Suivi des consommations
énergétiques*



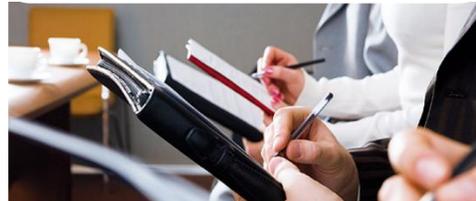
Assistance in situ

*Ingénieurs/techniciens
régionaux*



Formation/sensibilisation

*Formation de l'exploitant &
échange d'expériences*



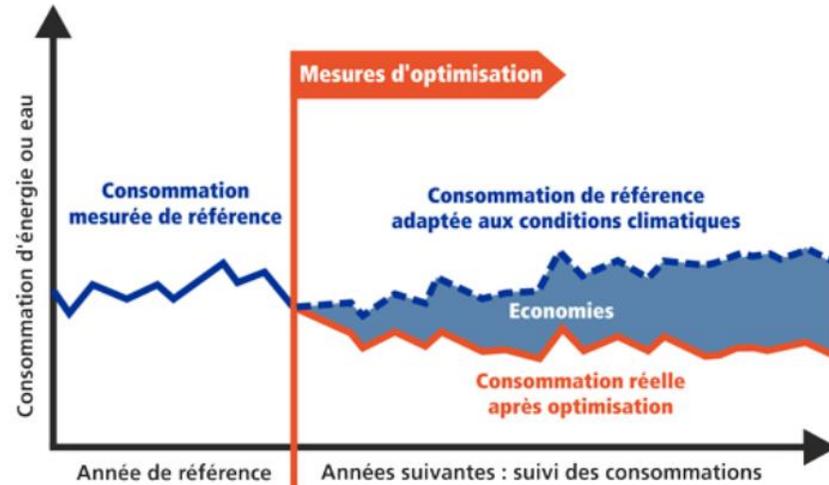
5 ans

**10% à 40%
d'économie**

La démarche energo

Nos modèles de financement

1) Modèle de financement à la performance traditionnel (5 ans)



Surface chauffée (SRE)	jusqu'à 5'000 m ²	jusqu'à 7'500 m ²	jusqu'à 20'000 m ²	au delà de 20'000 m ²
Cotisation annuelle (hors taxes)	CHF 990.-	CHF 1'980.-	CHF 3'960.-	sur demande
Optimisation d'exploitation	70% des négawattheures (économies de chaleur et d'électricité) réalisés par rapport à la référence de consommation pendant les 5 années de suivi.			

2) Modèle à la performance sans part fixe



Également possible après analyse variante de financement sans part fixe à travers Viteos. La durée et pourcentage de participation aux économies pouvant varier du modèle traditionnel .

3) Modèle au forfait sous forme d'abonnement (5ans)

4) Modèle audit, prestation ponctuelle

La démarche energo

Bon exemple - Collège Jehan-Droz, Le Locle (NE)



Typologie et durée du processus
Budget énergétique

Ecole, 5 ans
CHF 167'000.-- par an

Bilan 4^e année

Economies obtenues

CHF 33'500.-- par an
22 tonnes par an

Réduction émissions éq. CO₂

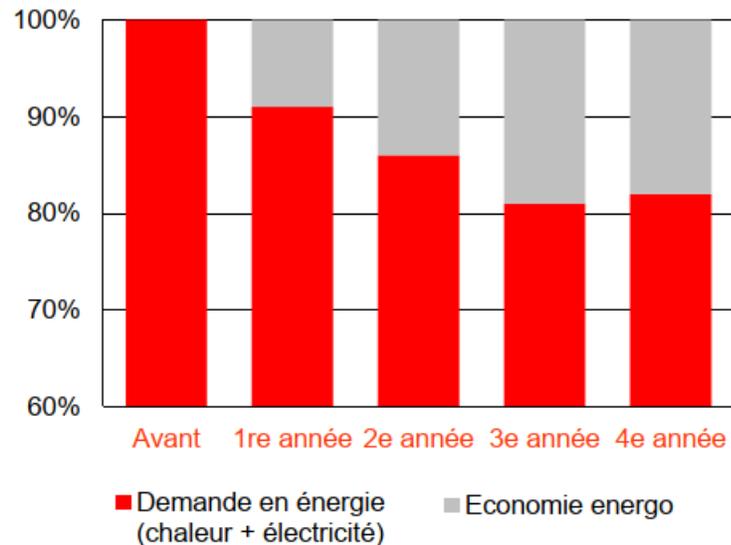
Réduction du besoin de chaleur

13 %

Réduction du besoin d'électricité

34 %

Economies d'énergie effectives grâce à energo®



Contact pour plus d'informations:

Joël Lazarus,

Responsable Suisse Romande et Tessin

Avenue de Sévelin 20 – 1004 Lausanne

joel.lazarus@energo.ch 079 916 01 53

Ecosolutions par Groupe E SA



Ecosolutions par Groupe E SA - méthode et outil

La méthode Ecosolutions

- Développée historiquement pour les audits énergétiques Gros consommateurs (inclut le volet CO2 et le calcul de la trajectoire de réduction)
- Forte expertise des utilisateurs (ingénieurs Groupe E) dans son utilisation
- Mise en œuvre facilitée par l'outil

L'outil utilisé

- Outil Excel, édition de rapport Word et génération de PDF avec annexes
- Librairie d'outils de calculs appelés pour paramétrer les mesures
- Développement et utilisation interne : grande flexibilité dans l'évolution de l'outil et du rendu final



groupe 

Ecosolutions par Groupe E SA - mise en œuvre

1. Visite du Site

- Présentation de l'auditeur et de la démarche
- Caractérisation de l'existant : enveloppe du bâtiment, infrastructures, procédés



2. Analyse des données

- Consommations (jour/nuit, semaine/weekend, courbe de charge)
- Production (variations saisonnières, dépendance à la météo, etc.)



3. Chiffrage des mesures

- Economies (kWh/an et donc CHF/an) vs. investissement (CHF)
- Indication de faisabilité et des impacts non énergétiques
- En collaboration étroite avec le Site



4. Edition d'un rapport final

- Description de l'existant
- Caractéristiques des mesures
- Conseils personnalisés



groupe e

Ecosolutions par Groupe E SA - la force de Groupe E

10 ingénieurs utilisateurs

Nombreuses compétences complémentaires mobilisables par ailleurs chez Groupe E (ingénierie électrique, photovoltaïque, planification territoriale)

Depuis 2012, >250 utilisations de l'outil

- Industrie : pharmacie, chimie, horlogerie, serrurerie, etc.
- Hôpitaux, Homes, Restaurants
- Commerces, services
- etc.

M. Pascal MAEDER
Business Developer

Groupe E SA
Route de Morat 135
+41 (0)26 352 54 11
pascal.maeder@groupe-e.ch



ACT - Convention d'objectifs

Optimisation de l'exploitation canton de Neuchâtel

Convention d'objectifs Universelle

La Chaux-de-Fonds, 08.09.2022, Diana Mora, Spécialiste en énergie act

Offre

Prestations

- Consultation personnelle sur place et réalisation de l'analyse et du suivi par un:e de spécialistes en énergie accrédité par ACT dans votre région
- Accompagnement sur plusieurs années avec contrôle d'efficacité

Cible

- Entreprises avec obligation d'optimisation de l'exploitation (consommation énergétique entre 200'000 et 500'000 kWh/a) dans le canton de Neuchâtel



Votre solution tout-en-un



Conforme à l'article relatif à l'**optimisation de l'exploitation**



Des professionnels de l'énergie **expérimentés et accrédités**



Mesures **individuelles**



Suivi grâce au Monitoring



Accompagnement tout au long du processus



Possibilité de **remboursement de taxes**



Exemption des **dispositions cantonales détaillées**



Possibilité de **groupement de sites**



Reconnaissance pour l'efficacité énergétique et la réduction du CO₂

Coûts et démarche

Vos avantages

- Conditions légales remplies
- Liste de mesures avec calcul de rentabilité
- Conseil énergétique compétent avec suivi
- Distinction pour l'efficacité énergétique

Coûts

	Valeur des prestations
1 ^{ère} année avec analyse	5'000 CHF
Années suivantes	1'700 CHF



Nous sommes à votre
disposition!

act CLEANTECH
AGENTUR
SCHWEIZ 

act Cleantech Agentur Schweiz AG
Mühlegasse 29
8001 Zürich
058 750 05 00
sales@act-schweiz.ch

