

RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DES COLLECTIVITÉS PUBLIQUES

1^{ER} JUIN 2022

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 présentation

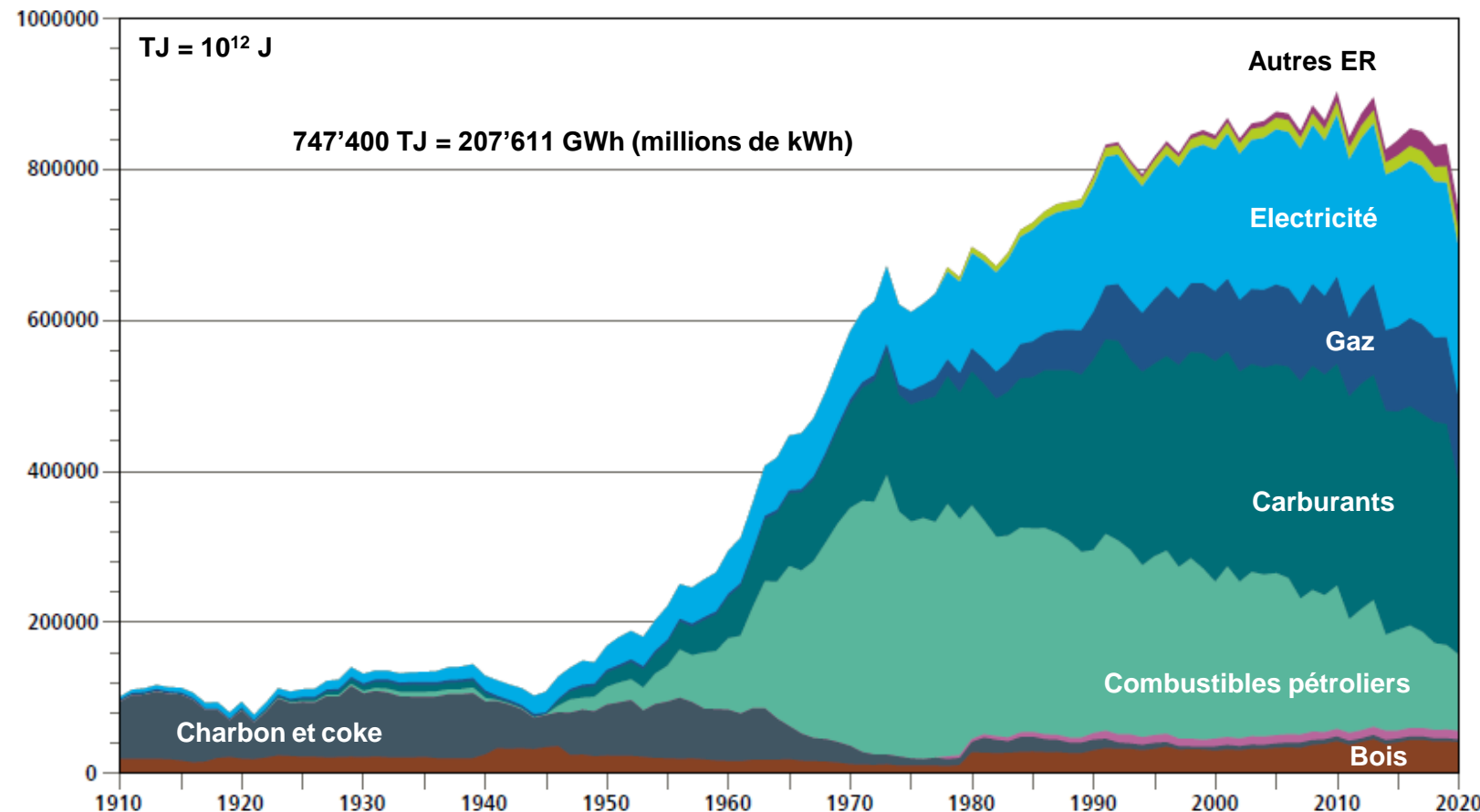
- 17h00 **Message de bienvenue**
Conseil communal de La Tène
- 17h05 **Introduction**
M. Steeve Michaud, responsable de la gestion énergétique des bâtiments, SENE
- 17h15 **Bases légales et marche à suivre**
Mme Valérie Tillmann, ingénieure énergie, SENE
- 17h45 **Efficacité énergétique dans les bâtiments**
M. Joël Lazarus, Energo
- 18h15 **Électricité dans les communes**
M. Pierre Renaud, conseiller communal de la Sagne
- 18h45 **Questions et discussion**
M. Steeve Michaud
- 19h00 **Conclusions et remerciements**
M. Steeve Michaud





Consommation d'énergie finale

Consommation d'énergie finale en Suisse 1910-2020 répartie par agent énergétique

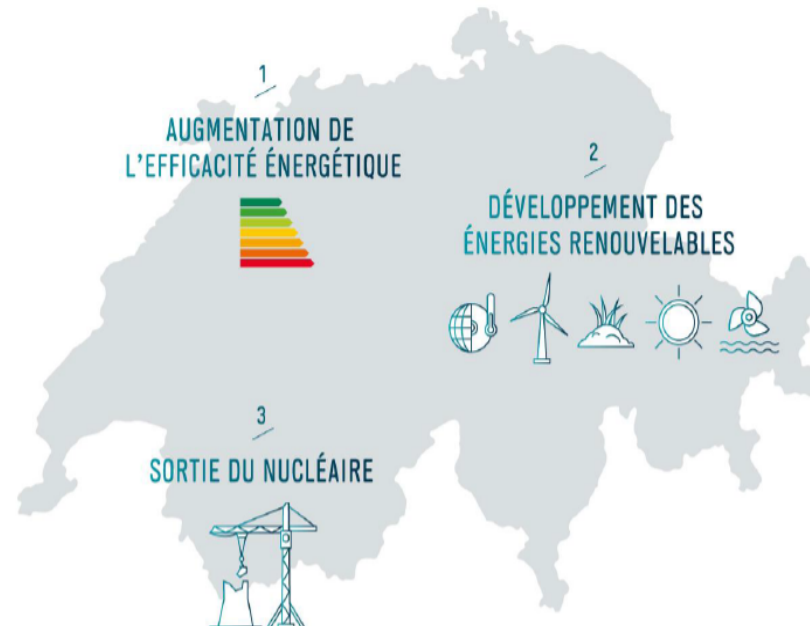


~ 27% d'électricité

~ 70% d'énergie
totale consommée en
Suisse est d'origine
non renouvelable !



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

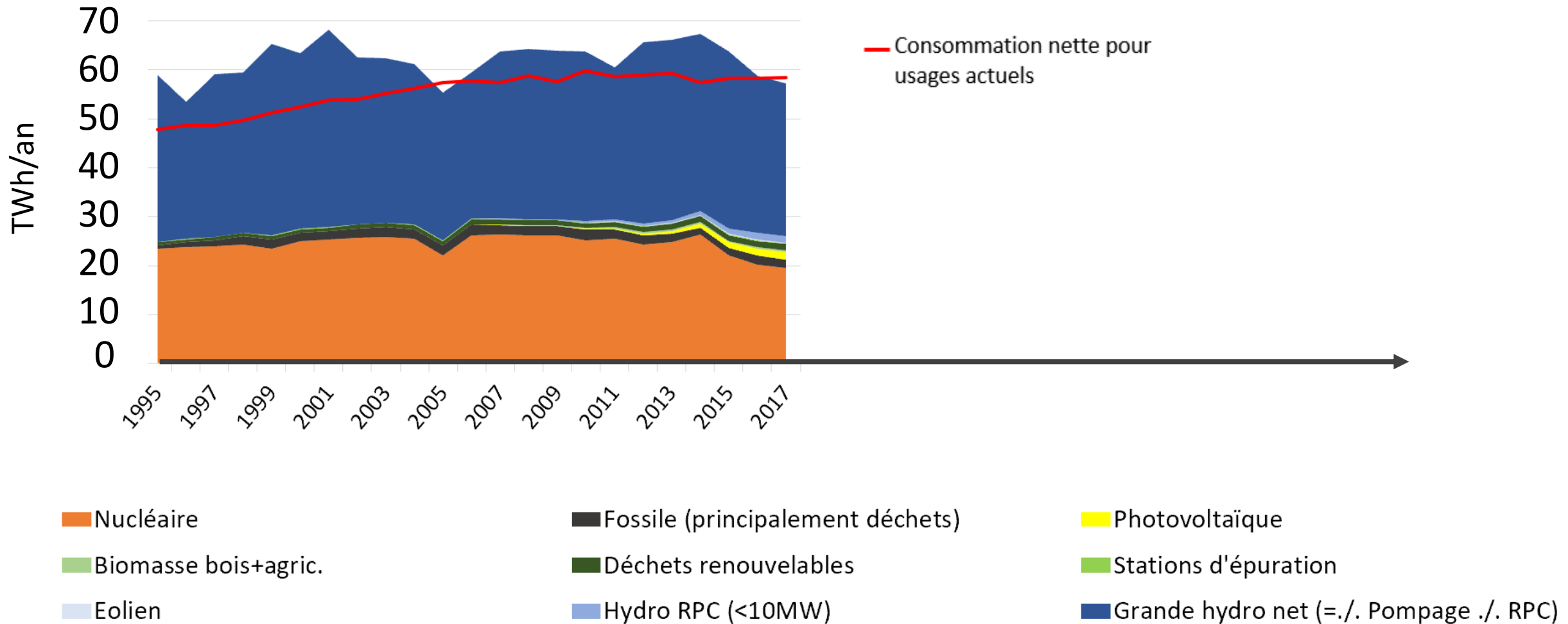
58.2% OUI
41.8% NON



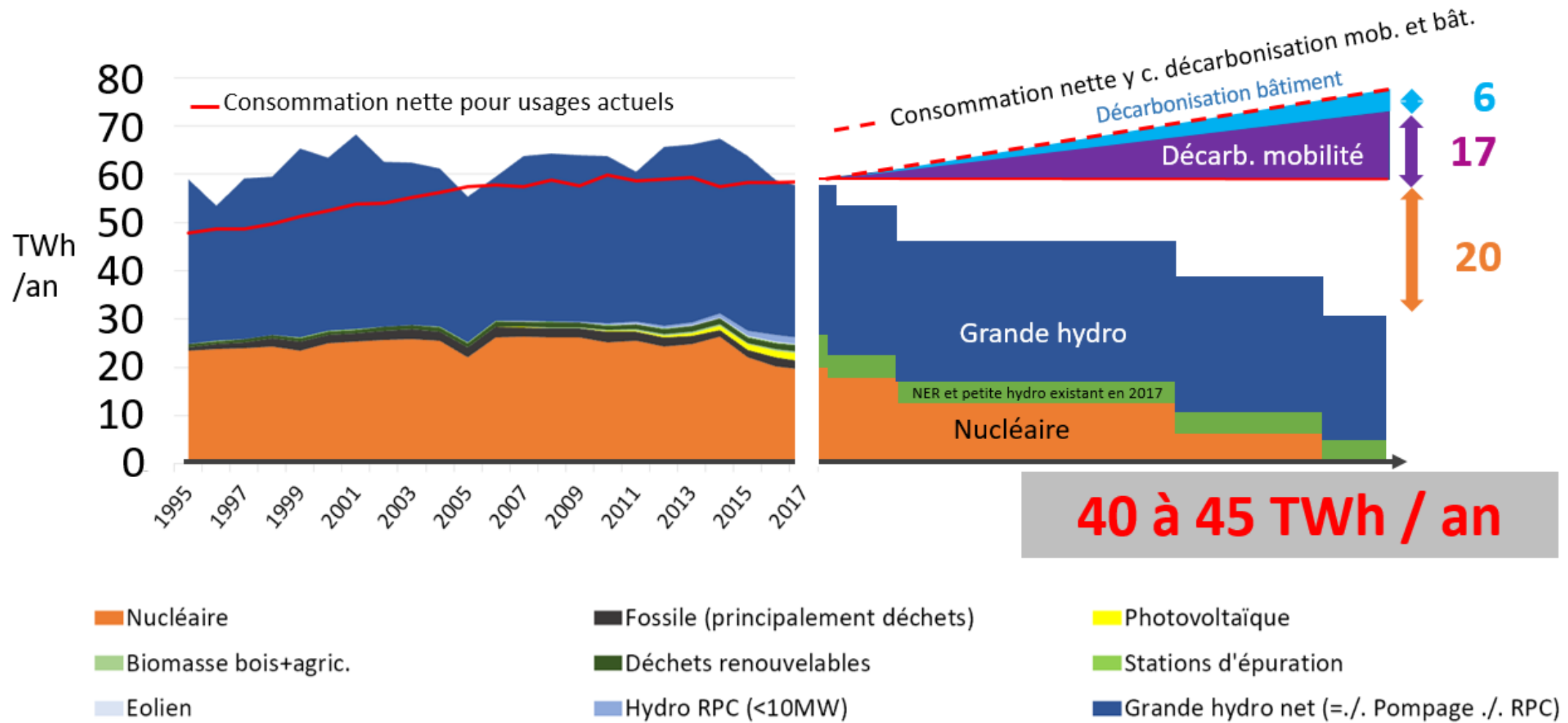
69.6% OUI
30.4% NON



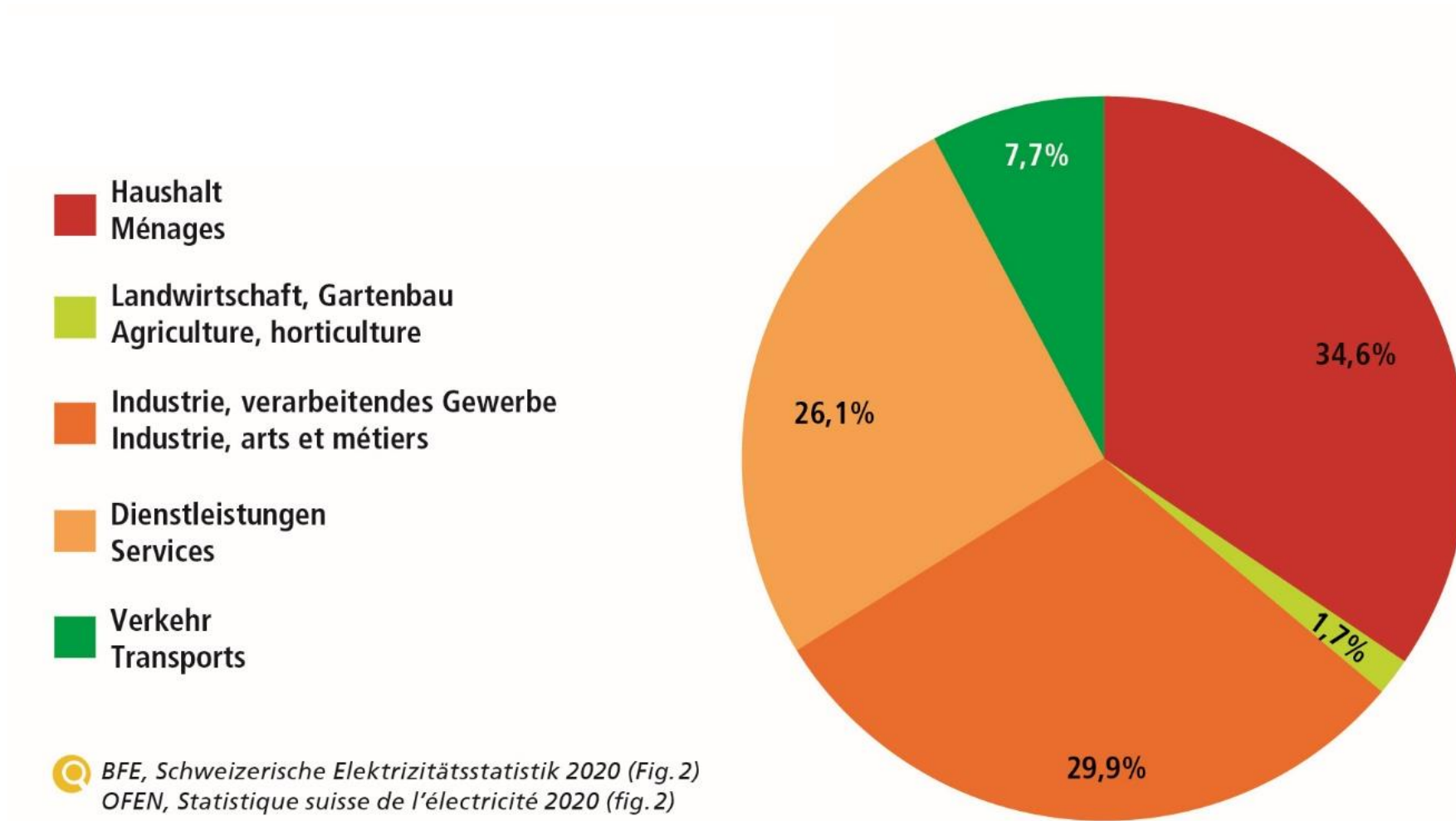
La production et le besoin d'électricité



La production et le besoin d'électricité



Consommation d'électricité en 2020 par secteurs



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

Secteur de l'industrie et des services

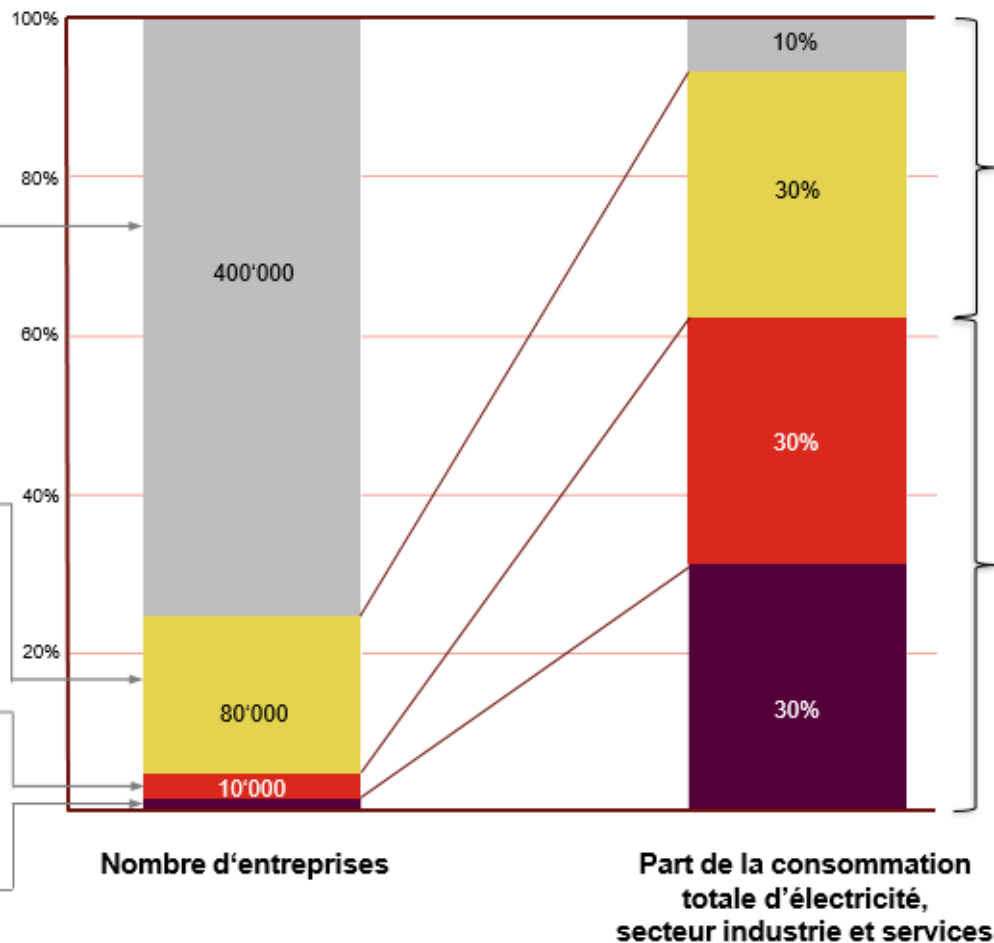
PEIK

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

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

Obligations fédérales / cantonales



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 ont pris des mesures d'efficacité énergétique (> 0,5 GWh_{él} ou 5 GWh_{th} par an et par site)



Electricité: 103 GWh/an

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



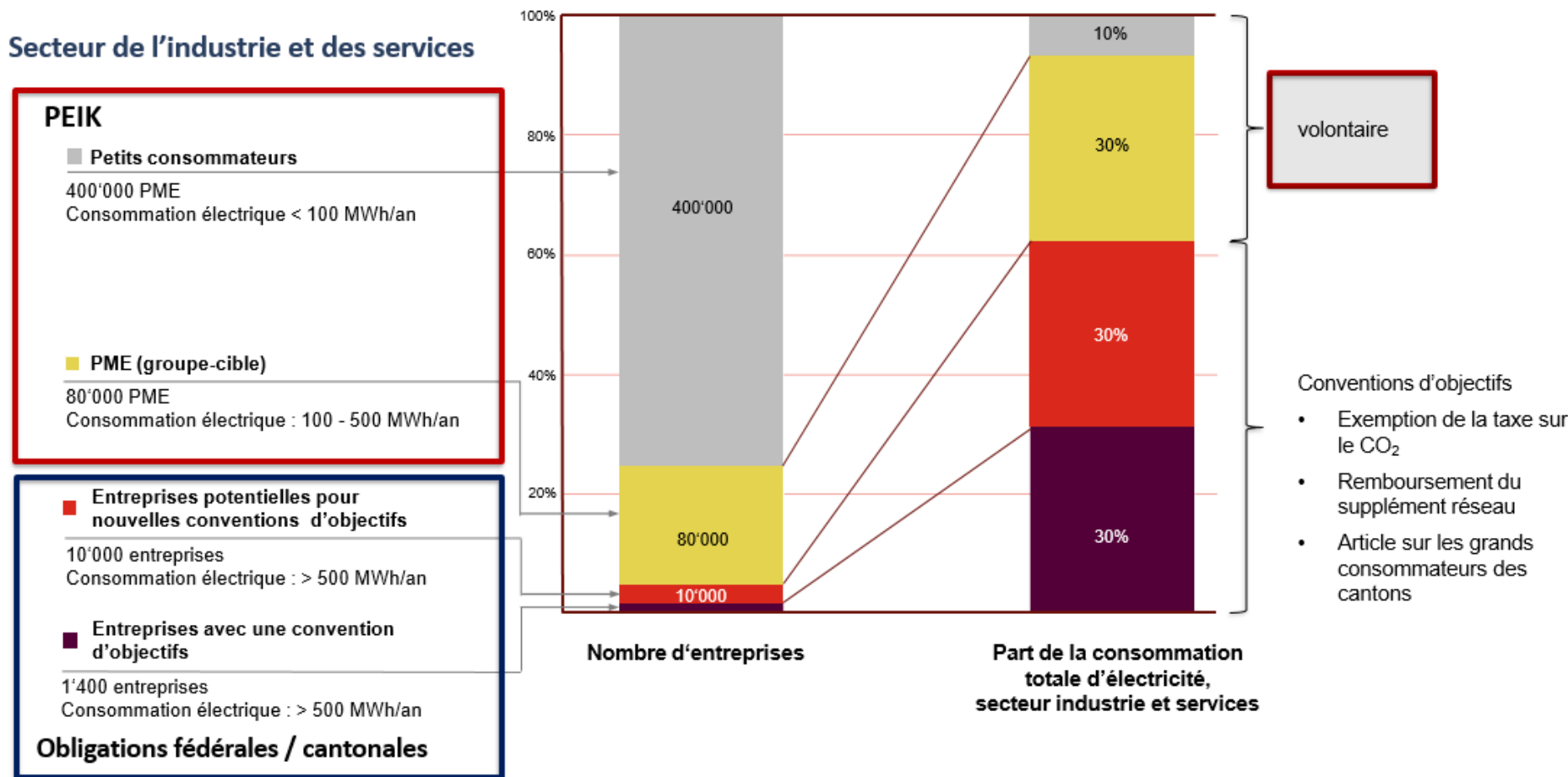
Chaleur: 145 GWh/an

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, ...)

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

De 2018 à 2021: Soutien cantonal aux audits PEIK



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

L'optimisation des installations permet de réduire durablement la consommation de manière à réaliser des économies d'énergie allant de 10 à 15% sans grands investissements, ni travaux.

Depuis 2005 le Service des bâtiments de l'État a conclu des contrats auprès de l'association **energo[®] pour 56 de ses bâtiments.**

En 2021, l'économie d'électricité de 50 bâtiments s'élève à 3'688'146 kWh, soit une économie de 24,4% par rapport à l'année de référence, ce qui représente un gain financier de l'ordre de CHF 740'000.-



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

Certaines communes ont déjà pris des mesures pour réduire ou supprimer l'éclairage public nocturne en veillant toutefois à assurer la sécurité



Extinction de l'éclairage public (sauf passages piétons) dans la commune Val-de-Ruz

Investissements prévus = 160'000 CHF
Économies prévues = 34'000 CHF par an

Retour sur investissement = 5 ans



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

Depuis 2013, interdiction du chauffage électrique fixe à résistance

Art. 47 de la Loi cantonale sur l'énergie du 18 juin 2001, état au 1^{er} janvier 2013

Les chauffages électriques fixes à résistance pour le chauffage des bâtiments sont interdits dès le 1^{er} janvier 2030.

Le montage de nouveaux chauffages électriques fixes à résistance pour le chauffage principal ou d'appoint des bâtiments est interdit.

Il est interdit de remplacer un chauffage électrique fixe à résistance alimentant un système de distribution de chaleur par eau par un chauffage électrique fixe à résistance.

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. 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. 60 ¹Chaque consommateur final localisé sur un site, dont la consommation annuelle d'électricité, non-affecté à l'habitation, se situe entre 200'000 kWh et 500'000 kWh doit procéder à une analyse de l'exploitation de ses installations [...] afin d'identifier les mesures d'optimisation.



²Le consommateur final décide librement des mesures qu'il souhaite mettre en œuvre.

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



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

Art. 5, al. 5 *La 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.*



Outils pour la comptabilité énergétique des communes

Mardi 20 octobre 2020

de 17h00 à 19h00

Salle de spectacles, Rue du Débarcadère 24,
Saint-Aubin-Sauges

**RENCONTRE – ÉNERGIE
2020**

ne.ch
RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL




EnerCoach



**Merci pour votre
attention**



**et pour votre
engagement**



RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ DES COLLECTIVITÉS PUBLIQUES

1^{ER} JUIN 2022

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

- Obligation des autorités
- Entités concernées
- Méthode de calcul
- Comptabilités
 - Comptabilité électrique des bâtiments
 - Comptabilité électrique de l'éclairage public
 - Comptabilité électrique des productions d'électricité renouvelable
- Présentation de l'outil Excel



Article 5 de la Loi cantonale sur l'énergie (LCEn)

Obligations des
autorités
a) principe

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.

²Leurs bâtiments, installations, véhicules et appareils seront conçus, choisis, adaptés et utilisés afin de servir de références auprès de la population et ainsi de l'inciter, par exemple, à poursuivre les buts de la présente loi.

³Pour les constructions propriétés du canton, des communes et de certaines entités parapubliques, les exigences minimales relatives à l'utilisation de l'énergie sont plus sévères tout en permettant une approche globale des questions énergétiques à l'échelle d'un parc immobilier. Le Conseil d'État fixe les exigences. Il arrête également quelles entités parapubliques sont soumises à l'obligation d'exemplarité.

⁴L'approvisionnement en chaleur de leurs bâtiments sera assuré de manière prépondérante sans recours à des combustibles fossiles, à l'horizon 2050.

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.

Entités concernées

Communes
neuchâtelaises

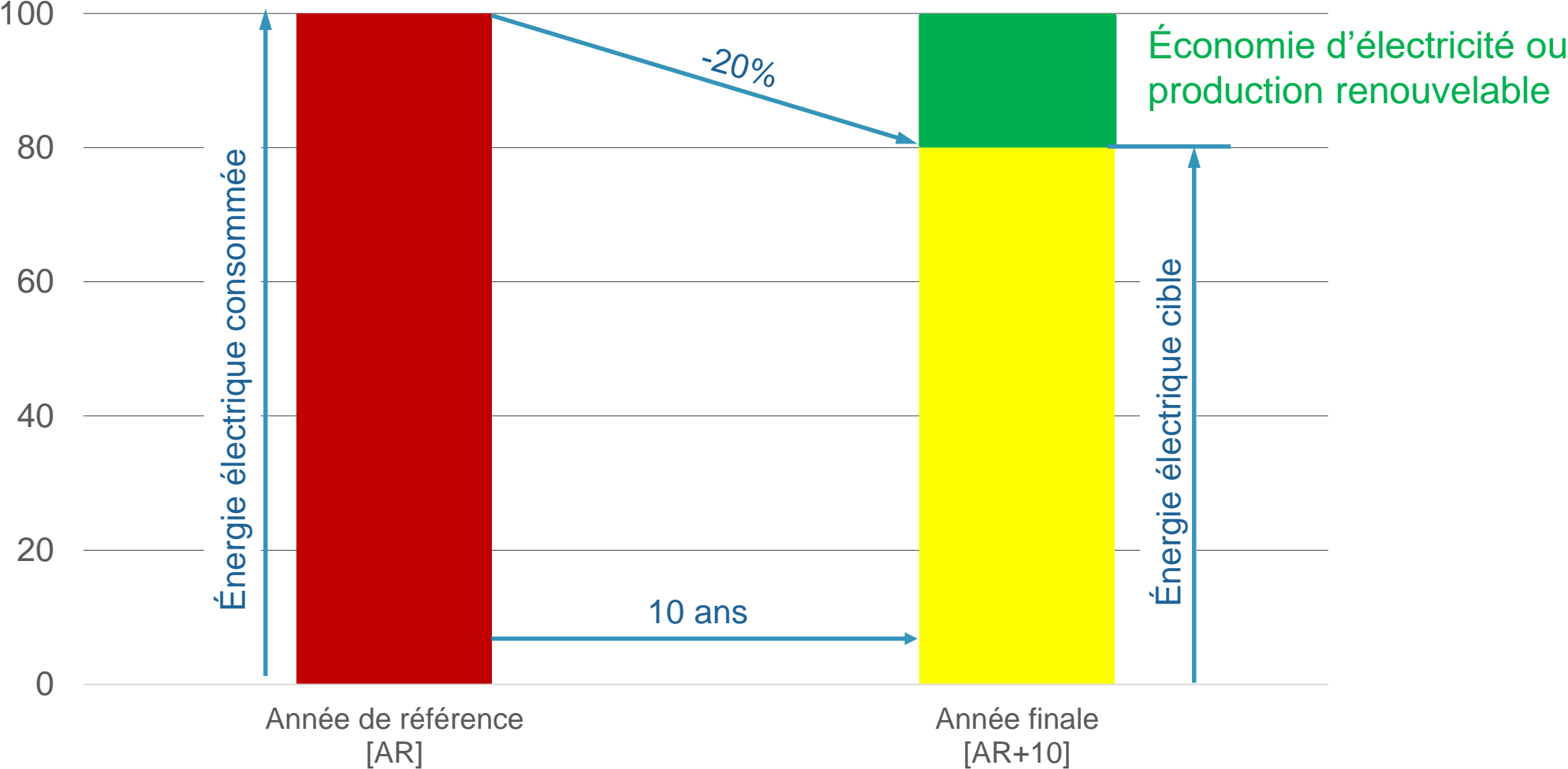
Canton de Neuchâtel

Établissements de
droit public du 3^{ème}
cercle
selon annexe 12 du
RELCEn *

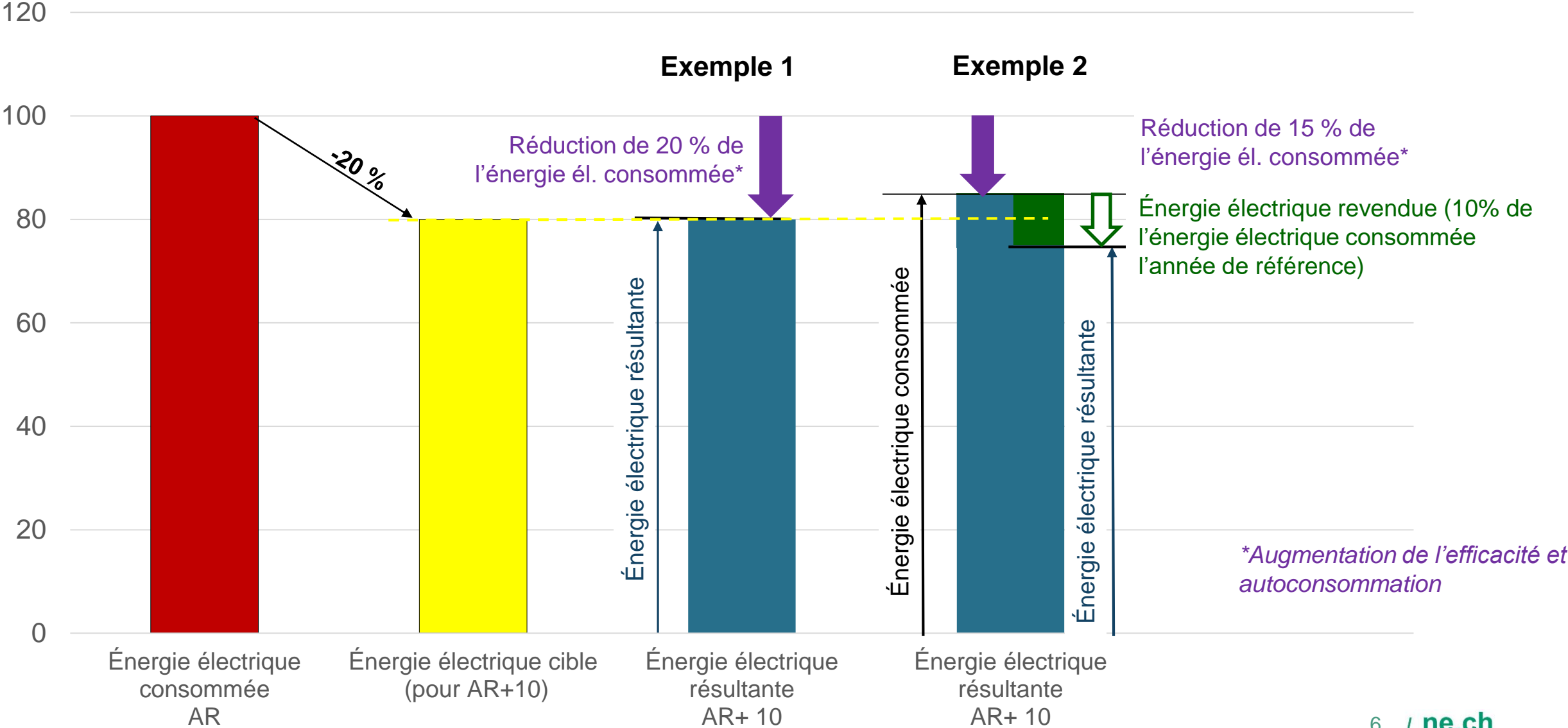
les entités

**Règlement d'exécution de la loi cantonale sur l'énergie du 17 mars 2021*

Définition de l'objectif



Exemples de solutions



Définitions

Énergie électrique consommée

- Énergie électrique globale consommée annuellement par l'entité comprenant l'énergie électrique consommée par les bâtiments et leurs installations ainsi que l'énergie électrique consommée par l'éclairage public.

Énergie électrique cible

- Énergie électrique à atteindre lors de l'année du bilan final. Elle correspond à 80% de la consommation électrique consommée durant l'année de référence.

Énergie électrique revendue

- Part de l'énergie électrique renouvelable qui n'est pas autoconsommée et qui est injectée dans le réseau.

Énergie électrique résultante

- Énergie électrique consommée – énergie électrique renouvelable revendue

Bâtiments concernés

Administrations	Écoles	Culture, sports, loisirs	Santé	Eau	Autres
<ul style="list-style-type: none">• Bâtiments administratifs• Hôtels de police• Tribunaux• Services du feu	<ul style="list-style-type: none">• Écoles primaires et secondaires• Hautes écoles• Crèches – accueil de jour	<ul style="list-style-type: none">• Musées• Bibliothèques• Salles de concert, théâtre, cinéma• Infrastructures sportives• Infrastructure de loisirs	<ul style="list-style-type: none">• Hôpitaux• EMS• Foyers	<ul style="list-style-type: none">• Stations de pompage• Step	<ul style="list-style-type: none">• Déchèterie• Autre

Attention: liste non exhaustive!

Bâtiments **pas** concernés

- ✘ les bâtiments d'habitation
- ✘ les bâtiments (ou partie de bâtiment) loués à un tiers
- ✘ les bâtiments appartenant à un tiers et loués par l'entité
- ✘ les bâtiments construits ou achetés après l'année de référence
- ✘ Les bâtiments démolis ou vendus avant l'année de bilan final
- ✘ les bâtiments de production de chauffage à distance

Bâtiments: cas spéciaux

Bâtiments mixtes

Les bâtiments à usage mixte (p. ex. un bâtiment avec une partie habitation et une partie administration) ne doivent pas comptabiliser la partie habitation.

Appartement	✘
Appartement	✘
Bureaux	✔

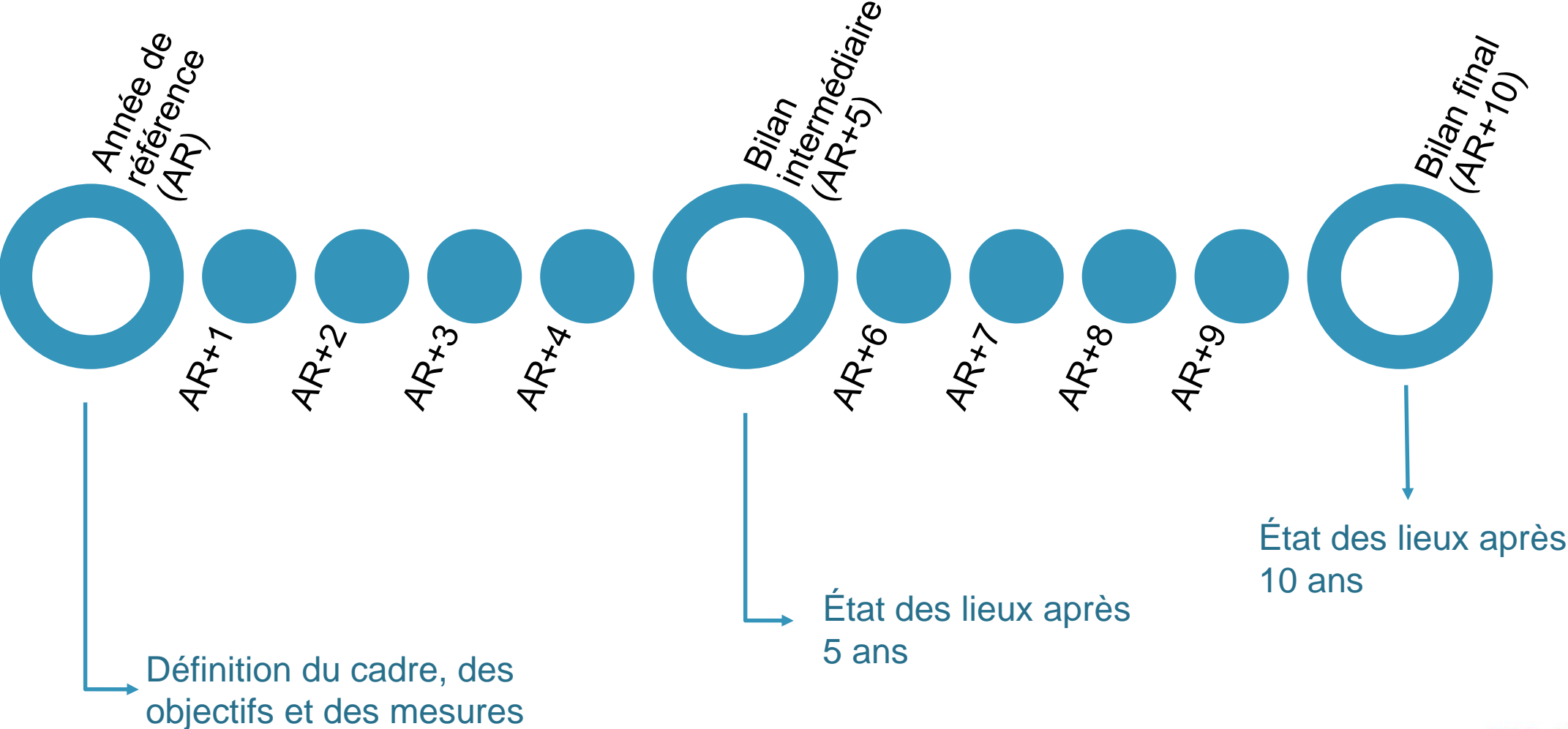
Syndicats intercommunaux

Les consommations des bâtiments appartenant à plusieurs entités doivent être répartis entre les différentes entités selon une clé qui reflète leur part dans le syndicat.

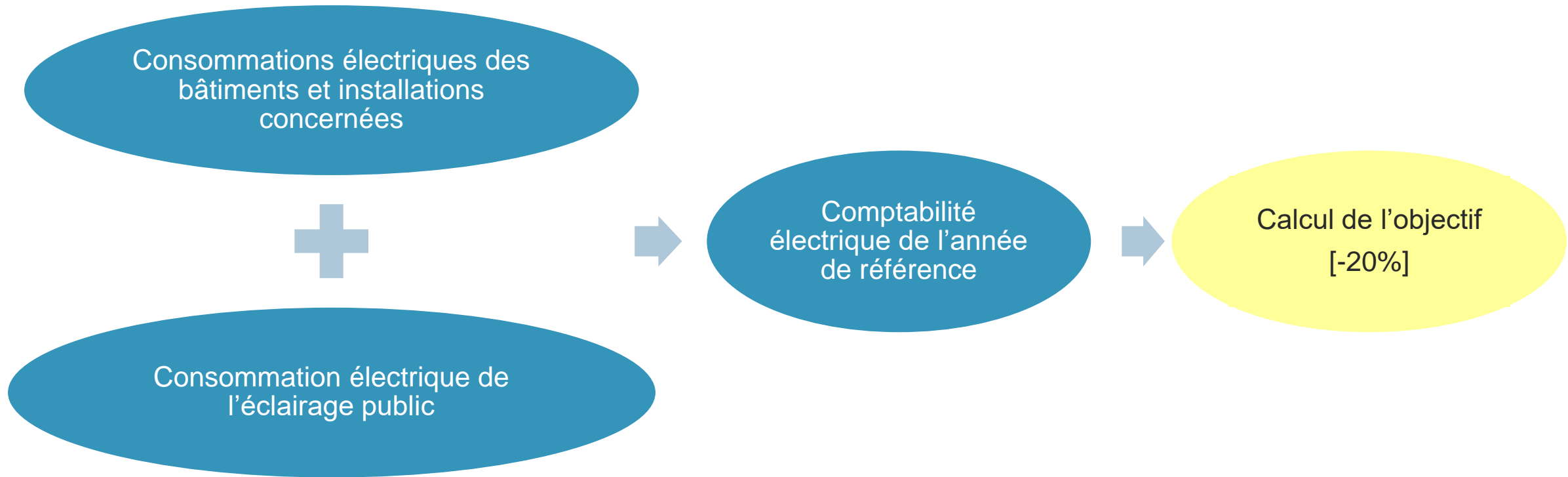
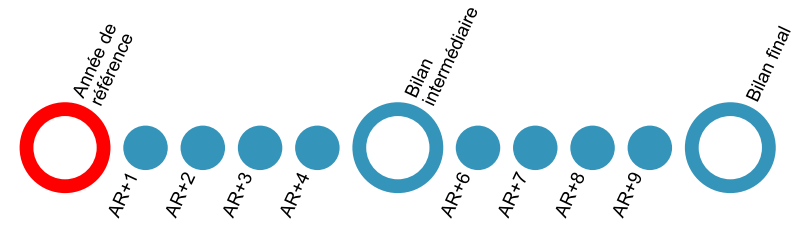


Châtellenie de la Thielle

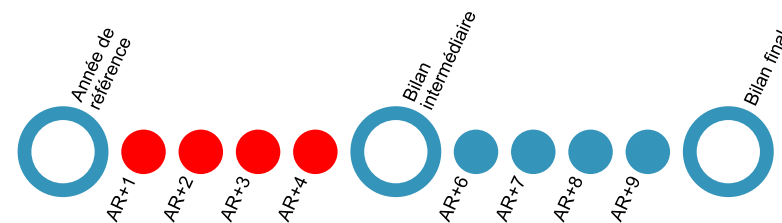
Déroulement



Année de référence



Mesures de réduction de la consommation globale d'électricité



Amélioration de l'efficacité des bâtiments et installations

- Optimisation de l'exploitation (éclairage, ventilation, etc.)
- Contrat de type Energo
- Contrat de performance énergétique (CPE)
- ...

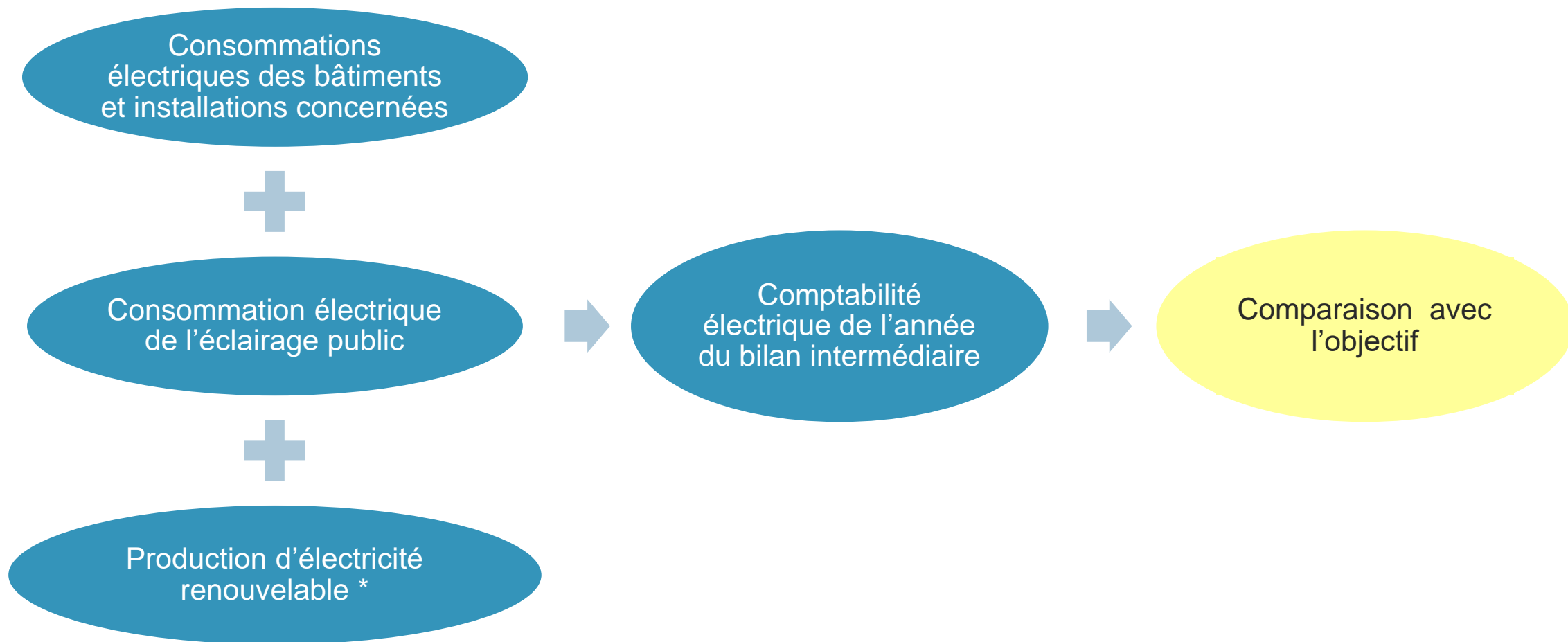
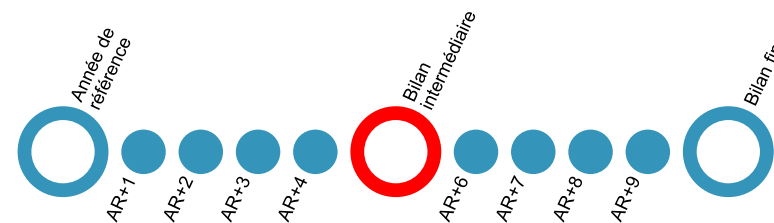
Installation de production d'électricité renouvelable

- Installations photovoltaïques
- ...

Amélioration de l'éclairage public

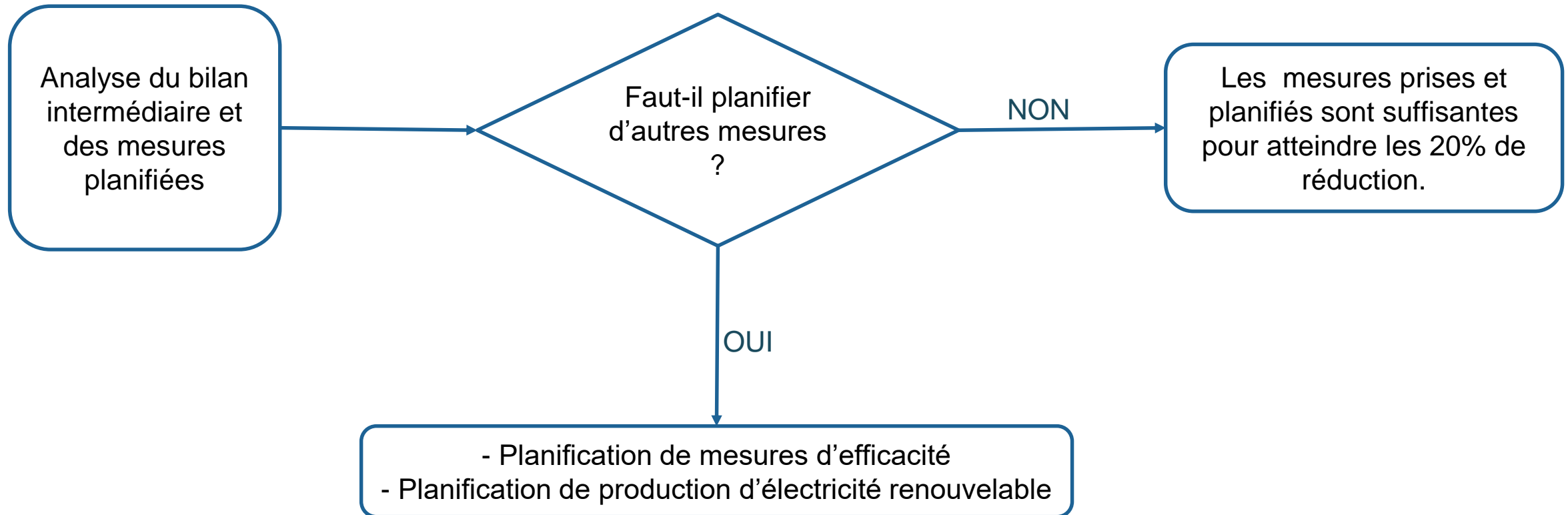
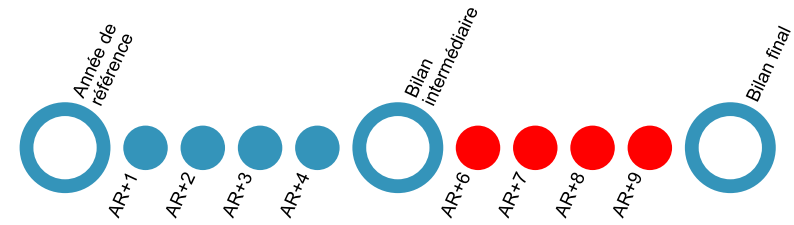
- Remplacement de lampes
- Optimisation du fonctionnement (extinction partielle, fonctionnement dynamique, etc.)
- ...

Bilan intermédiaire

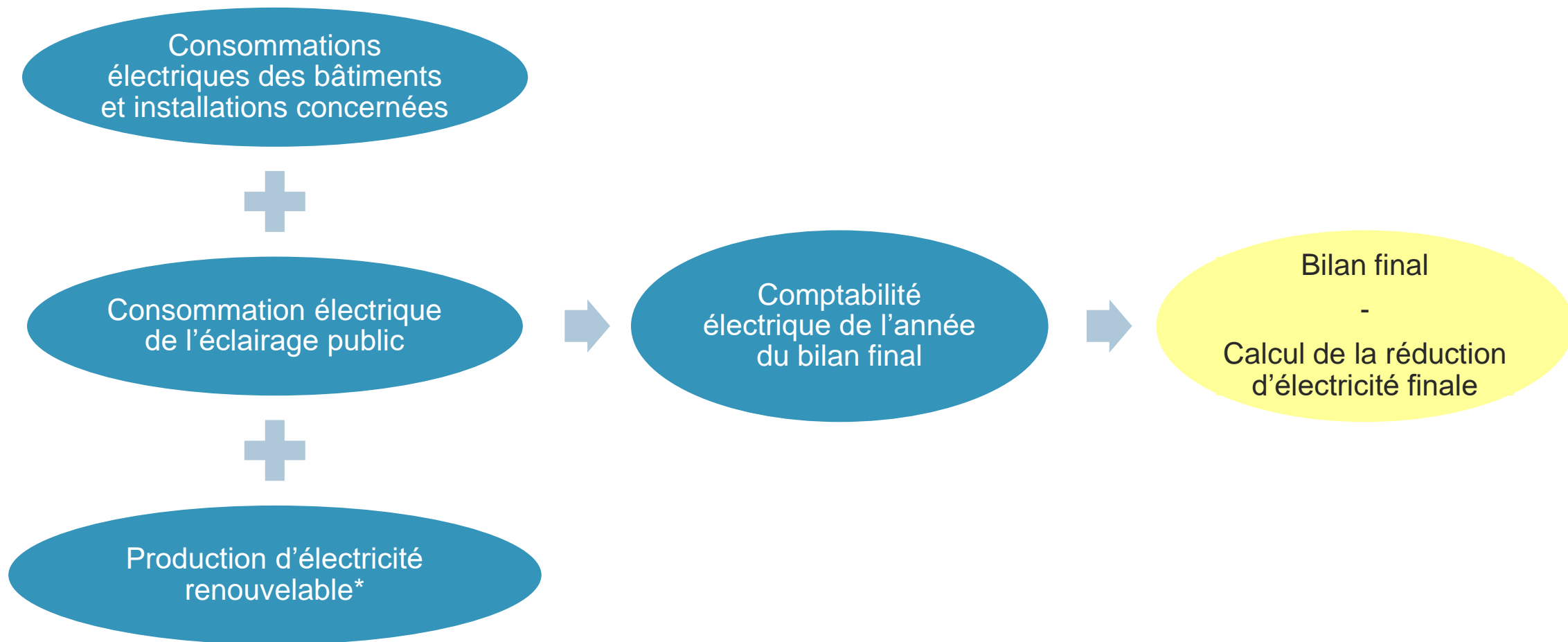
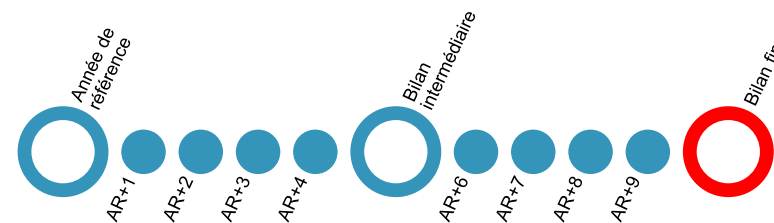


* Installée après l'année de référence

Analyse du bilan intermédiaire



Bilan final



* Installée après l'année de référence

Résumé du processus

Année de référence

- Détermination des bâtiments et installations concernés
- Renseignement de la consommation électrique des bâtiments et installations concernés
- Renseignement de la consommation électrique de l'éclairage public
- Total de l'énergie électrique consommée
- Calcul de l'énergie électrique cible

Bilan intermédiaire

- Renseignement de la consommation électrique des bâtiments et installations concernés
- Renseignement de la consommation électrique de l'éclairage public
- Renseignement des nouvelles productions renouvelables injectées dans le réseau.
- Calcul de l'énergie électrique résultante
- Suivi de l'objectif

Bilan final

- Renseignement de la consommation électrique des bâtiments et installations concernés
- Renseignement de la consommation électrique de l'éclairage public
- Renseignement des nouvelles productions renouvelables injectées dans le réseau.
- Calcul de l'énergie électrique résultante
- Comparaison avec l'objectif

Le cadre (bâtiments, installations) reste identique pour tout le processus.

Seules les productions renouvelables installées après l'année de référence peuvent être comptabilisées.

Année de référence

Choix

- 2015 à 2020

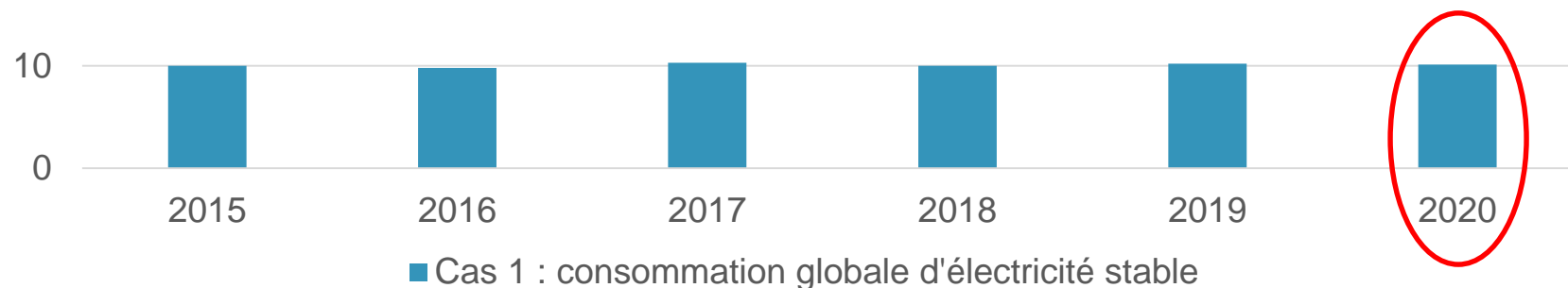
But

- Possibilité de prise en compte des efforts déjà réalisés tel que :
 - Installation photovoltaïque importante
 - Remplacement global ou partiel de l'éclairage public
 - Mesures d'efficacité énergétique sur des bâtiments
 - Etc.

Temps d'action

- Plus l'année de référence est ancienne, plus le temps restant pour mettre en place des mesures est court !

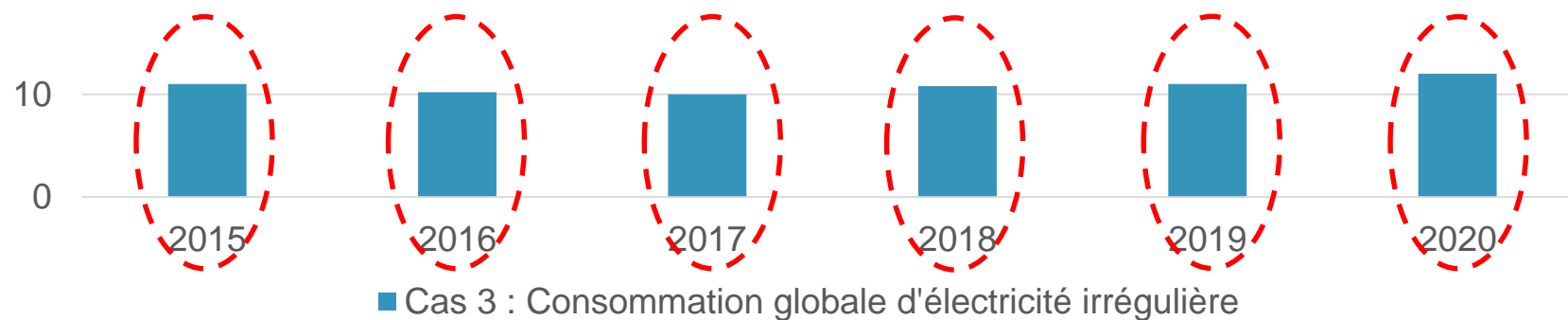
Choix de l'année de référence



8 ans (2022 à 2030) pour prendre des mesures.



Les mesures prises en 2018 sont prises en compte. 5 ans (2022 à 2027) pour prendre d'autres mesures.



Plusieurs options possibles.

Bâtiments: variation de l'énergie électrique consommée

Depuis l'année de référence jusqu'à l'année de contrôle, il est fort probable que des modifications de bâtiment viennent à faire varier l'énergie électrique consommée.

Bornes de recharge pour véhicule électrique

- Si la consommation électrique des bornes est mesurée, elle peut être déduite.

Achat ou construction d'un bâtiment

- Bâtiment pas comptabilisé durant tout le processus

Vente ou démolition d'un bâtiment

- Bâtiment pas comptabilisé durant tout le processus

Remplacement d'un chauffage fossile par une PAC

- Si la consommation électrique de la PAC est mesurée, elle peut être déduite.

Agrandissement d'un bâtiment

- L'énergie électrique peut être renseignée au prorata de la surface de base.

Bâtiments concernés : où trouver les données de consommation électrique?

GRD	Contact	Email	Téléphone
Groupe E	Cédric Chanez	Cedric.Chanez@groupe-e.ch	026 352 54 63
Viteos	Cyril Schwab	Cyril.Schwab@viteos.ch	032 886 00 11
Eli10	Sébastien Bornand	sebastien.bornand@eli10.ch	032 720 20 23

Comptabilité de l'éclairage public

Énergie électrique consommée par l'éclairage public

Pour une zone définie, la consommation annuelle électrique de l'éclairage public est calculée en fonction :

- du nombre de point lumineux dans la zone ;
- du nombre d'heures de fonctionnement moyen par année ;
- de la puissance moyenne des points lumineux.

Zone

Dans le cas où l'entité le souhaite, elle peut diviser son territoire par zone, en fonction :

- du lieu (localité, rue, quartier,...)
- du type de fonctionnement (extinction nocturne, ...)
- du type de lampe
- ...

Il est également possible de renseigner une seule zone pour toute l'entité.

Éclairage public: où trouver la consommation de l'éclairage public?

GRD	Contact	Email	Téléphone
Groupe E	Gaétan Cotting	gaetan.cotting@groupe-e.ch	026 352 55 31
Viteos	Duriaux Claude	Claude.Duriaux@viteos.ch	032 886 07 01
Eli10	Jonathan Frutschi	bt@eli10.ch	032 720 20 24

Comptabilité des productions renouvelables

Conditions

- ✓ L'entité doit être **propriétaire** de l'installation de production d'électricité renouvelable pour pouvoir comptabiliser la production électrique générée.
- ✓ L'installation de production d'électricité renouvelable doit être sur le bâtiment ou sur la parcelle.
- ✓ Pour les coopératives, l'installation doit se situer dans le canton.

L'achat d'électricité «verte» produite à l'extérieur du canton ne peut pas être comptabilisé.

Répartition de la production

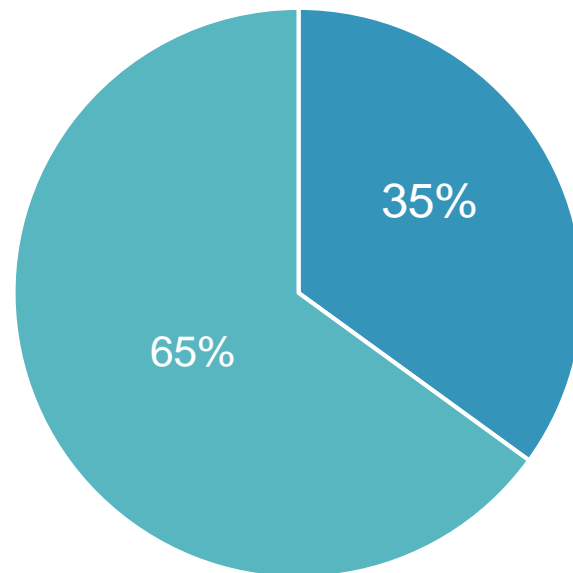
L'énergie électrique renouvelable produite est divisée en deux parts prise en compte différemment :

- la part d'autoconsommation ;
- la part injectée dans le réseau (surplus).

Autoconsommation et surplus

La part d'autoconsommation fait diminuer la consommation globale soutirée au réseau. Elle ne doit donc pas être comptabilisée dans l'énergie électrique renouvelable produite.

Exemple



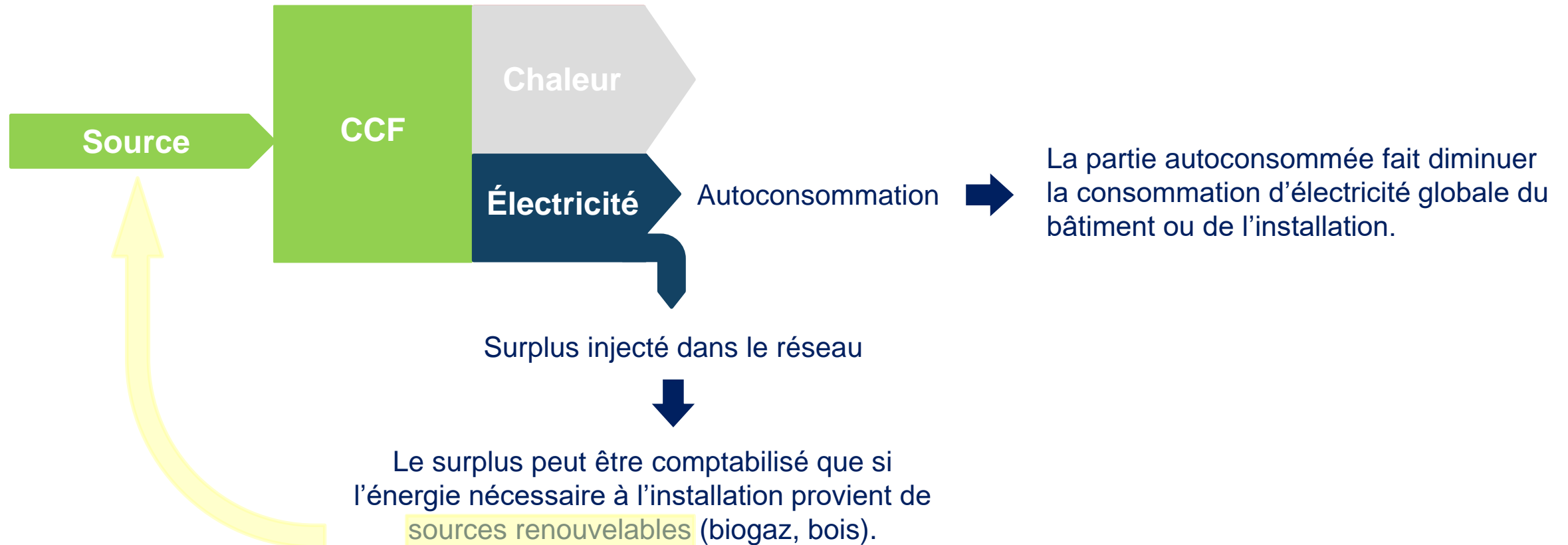
■ Autoconsommation

L'autoconsommation fait diminuer la consommation globale du bâtiment. Elle ne doit pas être comptabilisée séparément.

■ Injection dans le réseau

La partie injectée dans le réseau (le surplus) peut être comptabilisée.

Couplage chaleur – force (CCF)



Documentation à disposition

Aide à l'application

Une aide à l'application est disponible sur le site internet www.ne.ch/energie rubrique « Réduction électricité des autorités ». Elle contient toutes les informations nécessaires pour répondre à l'article 5 al. 5 de la LCEn, notamment:

- le champ d'application ;
- le principe et la procédure ;
- la méthode de calcul ;
- des informations sur la comptabilité électrique à réaliser.

Outil Excel

L'outil Excel, également disponible sur la page internet précitée, permet, de manière simple, le suivi de l'objectif de réduction de l'électricité. Il doit être utilisé par chaque entité afin de suivre l'évolution de sa comptabilité électrique.

ne.ch
REPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

DÉPARTEMENT DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL
ET DE L'ENVIRONNEMENT
SERVICE DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT

Aide à l'application – article 5 alinéa 5 de la LCEn
Réduction de 20% de l'énergie électrique consommée par les
Edition mai 2022

Contenu et objectif

La présente aide à l'application traite des exigences concernant la consommation d'électricité globale des bâtiments, non-affectés à l'habitation, propriétés canton, des communes et de certaines entités para-municipales. Elle présente

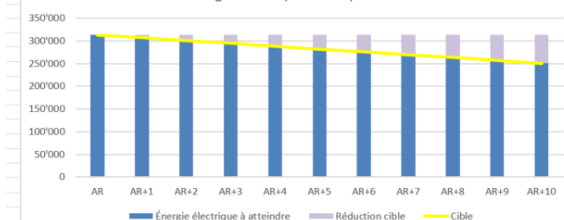
Consommation électrique annuelle des bâtiments



Énergie électrique annuelle consommée



Énergies électriques cibles par année



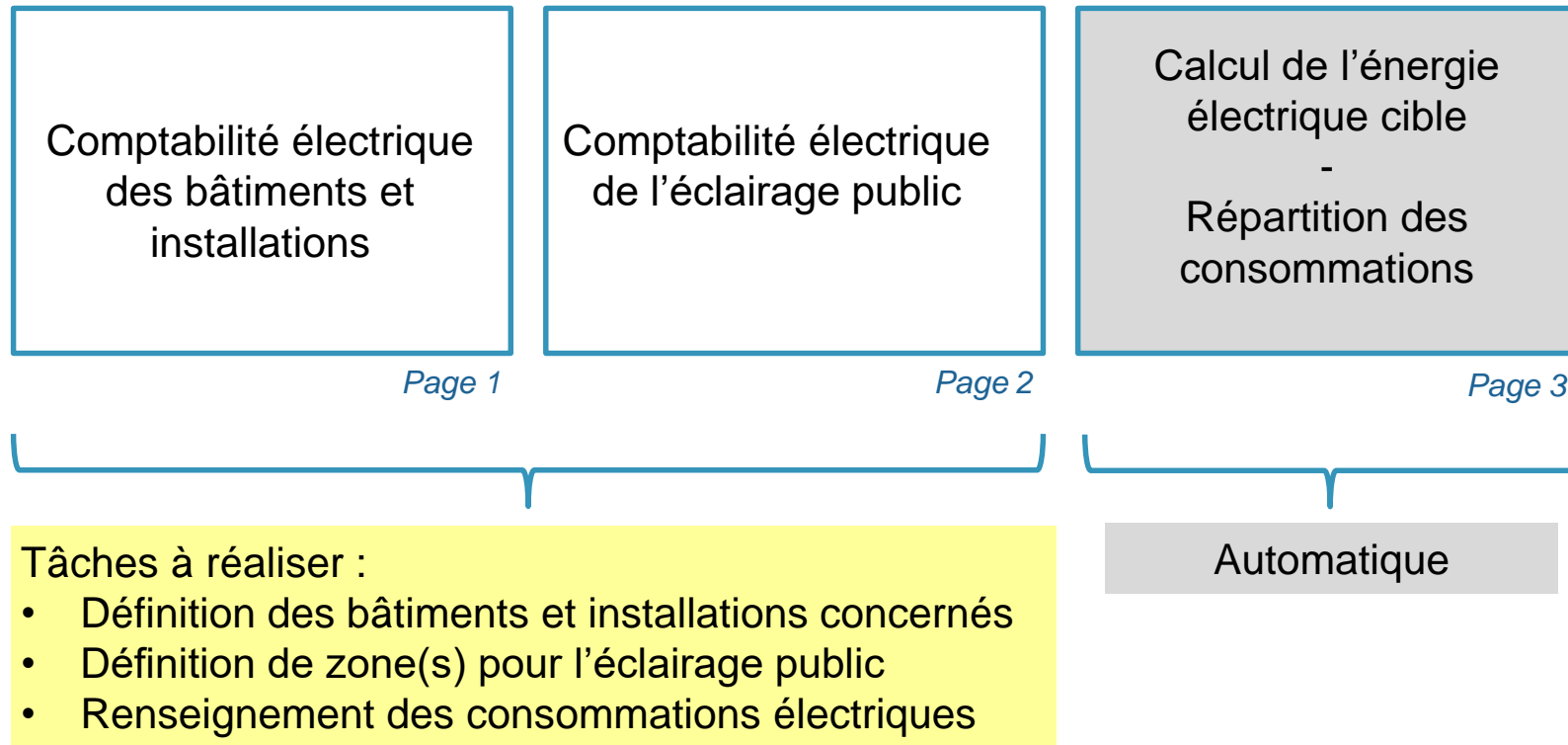
Description de l'outil Excel

L'outil Excel est composé de 5 onglets :

1. Entrées → Explications générales, personne de contact et choix de l'année de référence
2. AR → Données de consommation de l'année de référence
3. AR+5 → Données de consommation et de production de l'année du bilan intermédiaire
4. Bilan final → Données de consommation et de production de l'année du bilan final
5. Glossaire → Définitions des termes utilisés dans l'outil

Les années entre l'année de référence et l'année du bilan intermédiaire ainsi que les années entre l'année du bilan intermédiaire et l'année du bilan final peuvent être renseignées mais sont optionnelles.

Onglet AR (Année de référence)



L'énergie électrique revendue ne doit pas être renseignée pour l'année de référence.

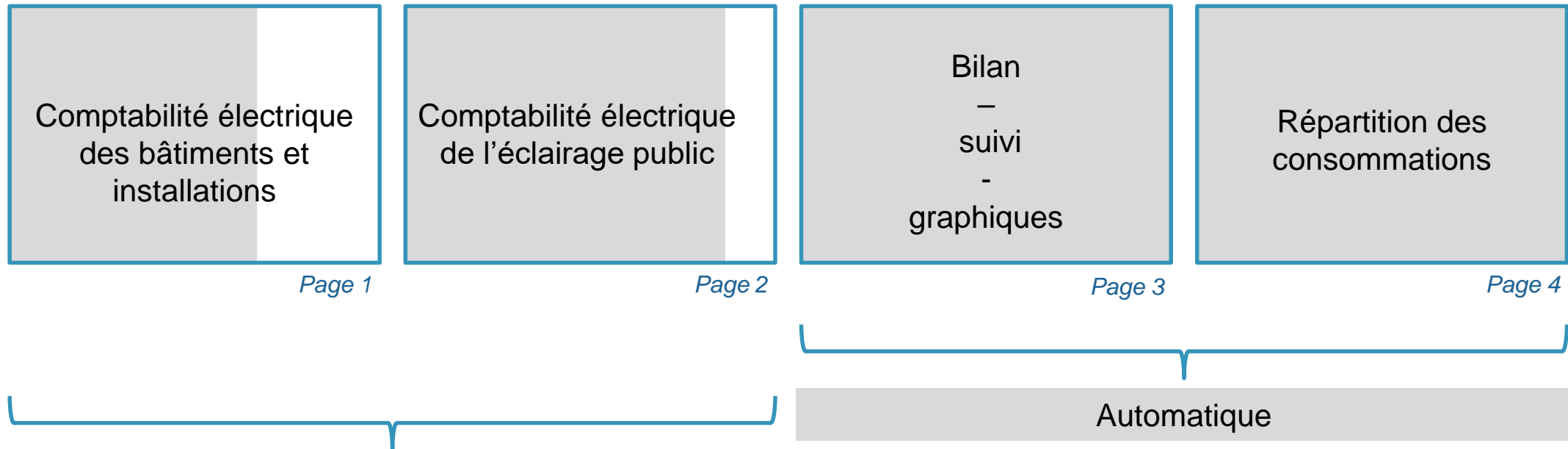
Onglets AR+5 et bilan final



Les bâtiments et installations sont repris de l'onglet AR.



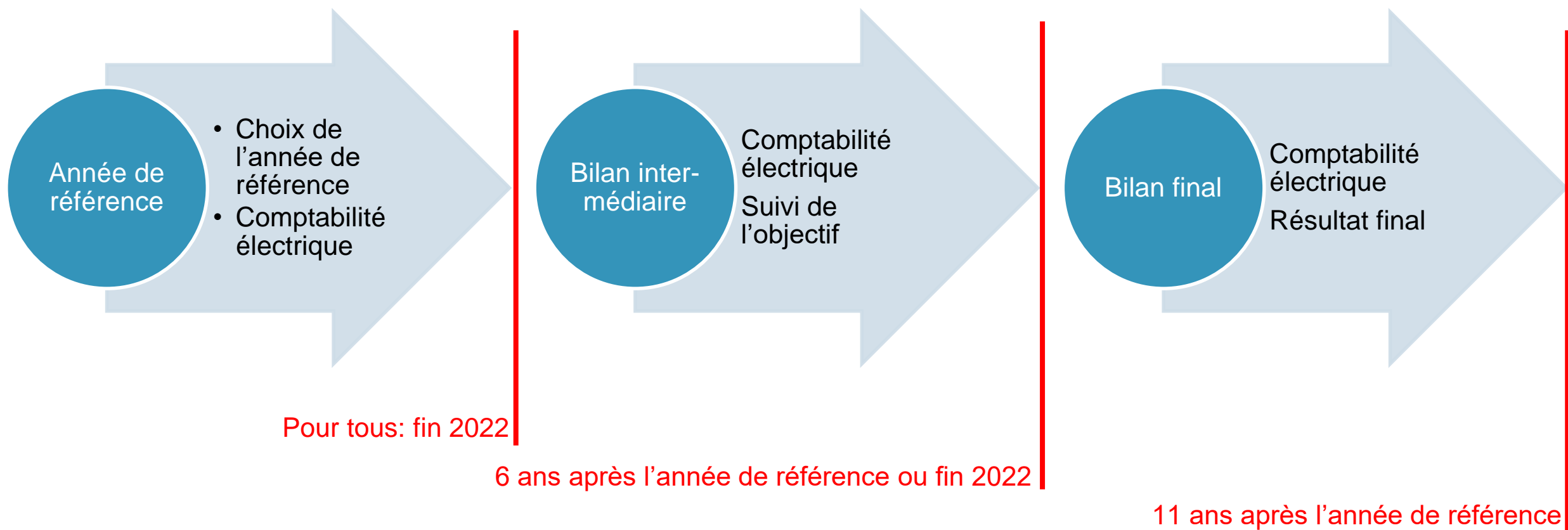
Les zones définies pour l'éclairage public sont reprises de l'onglet AR.



Tâches à réaliser :

- Renseignement des consommations électriques
- Renseignement des productions renouvelables (part injectée dans le réseau des productions installées après l'année de référence)

Planification et communication avec le SENE



Merci de votre attention !

Contact au SENE pour la réduction de la consommation d'électricité des collectivités publiques:

Valérie Tillmann valerie.tillmann@ne.ch

Tél: +41 32 889 47 27

Rencontre énergie - 1 juin 2022

SENE – Loi cantonale sur l'énergie

Joël Lazarus – Responsable Suisse Romande et Tessin
joel.lazarus@energo.ch





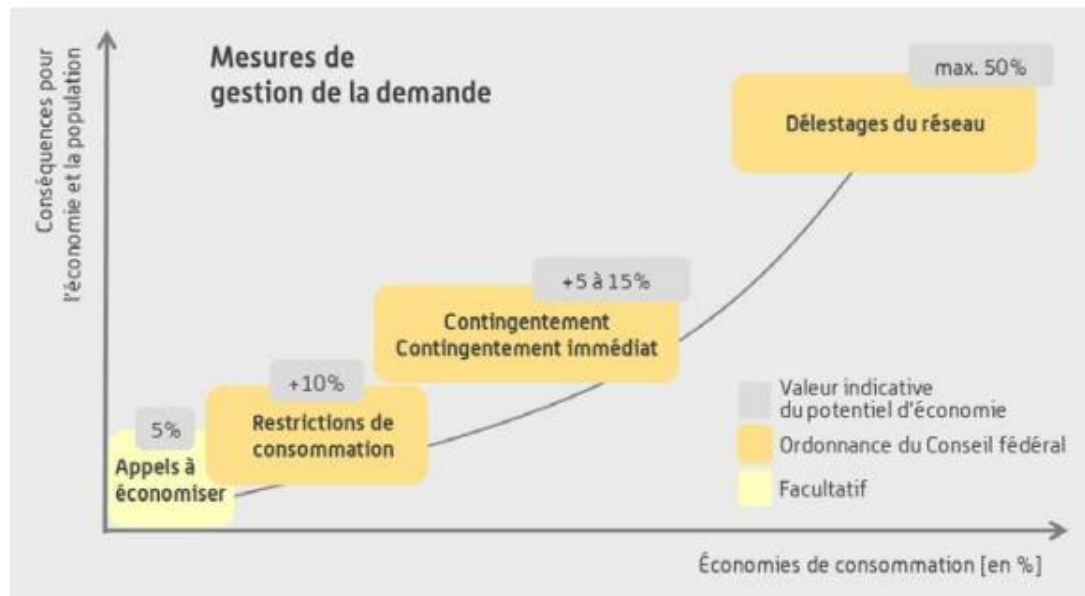
RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

***Nouvelle obligation des autorités –
Réduction d'électricité globale -20% en 10 ans***

+

Exigences : Analyse obligatoire, prise de mesures facultative

- Chaque 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.



OSTRAL Organisation pour l'approvisionnement en électricité en cas de crise



OSTRAL, c'est l'Organisation pour l'approvisionnement en électricité en cas de crise.

Plan OSTRAL - 30 septembre 2021

The screenshot shows a news article on the France Bleu website. The header includes the France Bleu logo and navigation links for 'Toute la France', 'Infos', 'Sports', 'Culture', and 'Vie quotidienne'. The article title is 'RTE appelle à modérer la consommation d'électricité ce lundi matin'. Below the title, the date and time 'Lundi 4 avril 2022 à 6:42' are highlighted with a red box, followed by the author 'Par Axelle Labbé, Mélanie Kuszelewicz, France Bleu'. There are social media icons for Facebook, Twitter, and Email. The main text states: 'RTE, le gestionnaire du réseau électrique, appelle les familles, les entreprises et les collectivités à réduire leur consommation d'électricité ce matin entre 7h et 10h.' Below the text is a photograph of a hand adjusting a thermostat dial. The dial has a red indicator and is labeled with 'Arret', '8', and '9'. There are also multilingual instructions: 'NE PAS COUVRIR DO NOT COVER', 'NICHT ABDECKEN NIET AFDEK...', and 'REGLAGE C'.

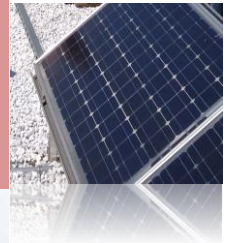
La chaîne de l'efficacité énergétique

Exploitation optimale - energo

Réduire les pertes -
Enveloppe du bâtiment



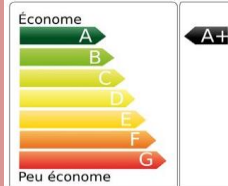
Remplacer les énergies
fossiles par les énergies
renouvelables



Exploitation optimale

Compétences, intérêt et motivation du service d'exploitation
Consignes de régulations optimisées
Comportement des occupants
Comportement dynamique CVSE cohérent et efficient

Installations
techniques
efficaces



Exploitation optimale

Le constat

- **Contrôles insuffisants** lors de la mise en service (calendrier trop chargé)
- **Pas de phase d'optimisation** lors des premières années d'exploitation (budget trop serré)
- **Pas de contrôle dynamique** sur le comportement et l'interaction des différentes installations
- **Pas d'adaptation des prestations** aux nouveaux besoins (isolation, nouvelle affectation des locaux)
- **Dégradation** des installations au cours du temps
- **Absence de contrôle continu** des performances énergétiques (obligation légale à Genève depuis quelques années : calcul de l'IDC)
- **Mauvaise gestion** des prestations convenues dans le contrat d'entretien
- **Manque de compétences et d'intérêt** du service d'exploitation/entretien
- **Pas de traitement du signalement d'inconfort** systématique et factuel

Exploitation optimale

Optimisation – Quelle démarche?

Apprivoiser l'installation

L'assimiler complètement, visite, dossier
Observer toutes les situations et régimes

Apprivoiser les usagers

Connaître les activités, les exigences particulières
Ecouter et entendre leurs observations, informer, négocier

Collaborer

Ecouter le maître d'ouvrage, ses objectifs, l'informer, négocier

Mesurer

Mesurer en continu votre performance

Oser essayer

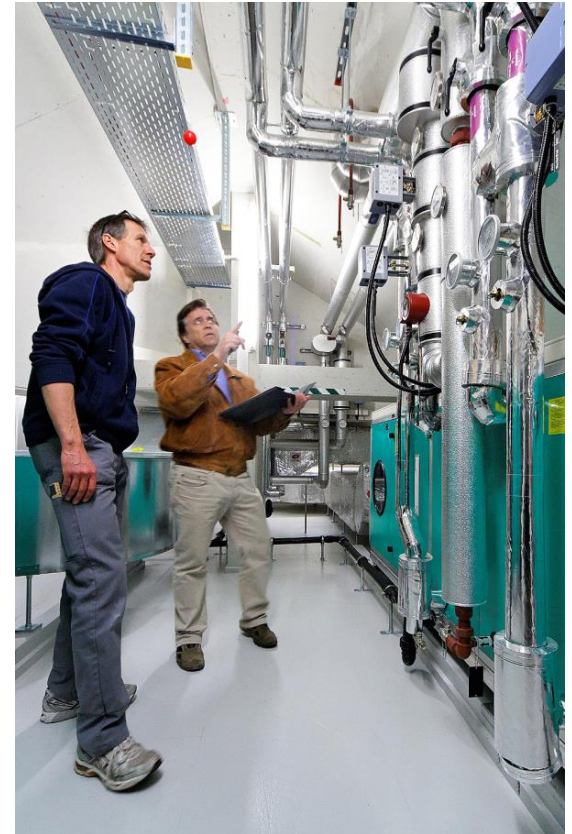
Tester vos nouvelles stratégies de fonctionnement

Moderniser

Anticiper les prochaines années plutôt que prolonger les précédentes

Savoir-faire

Curiosité technique, bon sens, rigueur : relevés, observations, mesurage, journal



Exploitation optimale

Optimisation – Quelle démarche?



Figure 3 - Les trois Piliers de l'OE

Exploitation optimale

Formation

- Propose plus de 50 séminaires sur les thèmes de l'efficacité énergétique pour le personnel d'exploitation, les responsables techniques et les cadres.



- Facilite l'échange d'expériences entre personnes actives dans le même domaine et assure une formation continue adaptée à chaque public.



Exploitation optimale

Mise en place monitoring

Phase 1, réalisé : Mise en place de la tournée de relevé des compteurs

Phase 2, réalisé : Création des rapports standard

Phase 3, réalisé: Elaboration de la référence

MODULES DE GESTION GLOBALE DU PARC

- Journal d'interventions
- Module ingénieur (Energostat)
- Benchmarking
- Indice de dépense de chaleur
- Vérification CO2
- Événements de consommation

BATIMENTS (3/234)

Recherche texte: chau

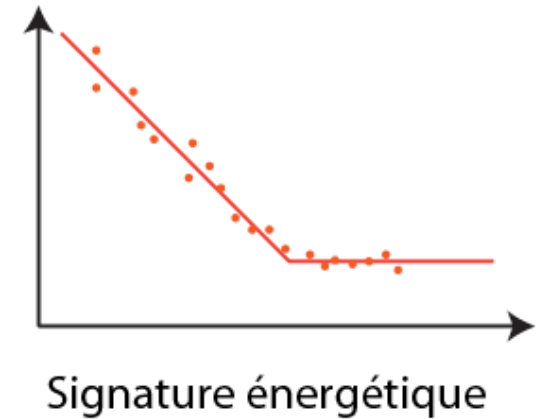
Statut de saisie: Tous

Personnes: Tous

Typologie: Home (46)

Ordre de tri: Nom

Batiment	Détection d'événements	Performances en cours	Historique énergie	Etiquette énergétique
NE - La Chaux-de-Fonds - EMS La Sombaille - Home Rue 22 Cantons 2 2300 La Chaux-De-Fonds Responsable: Charles-andré Marchand, Antoine Lafont, David Lazarus	→ → →	-22.7% -431'017 kWh 5.7% 25'762 kWh -10.3% -1'049 m3	2011-2016	×
NE - La Chaux-De-Fonds - EMS Les Arbres - Home rue de la Prévoyance 72 2300 La Chaux-De-Fonds Responsable: Gian Carlo Esposito, Antoine Lafont, David Lazarus	⊗ → →	9.2% 23'774 kWh -0.8% -65 m3	2011-2016	A B C D E
NE - La Chaux-de-Fonds - Home L'Escale - Home Rue de la paix 112 2300 La Chaux-de-Fonds Responsable: Rafaele Bonora, Yannick Sanglard, Adeline Favris-Donzel	→ → →	-9.7% -33'187 kWh 3.8% 5'839 kWh -11.9% -442 m3	2011-2016	×

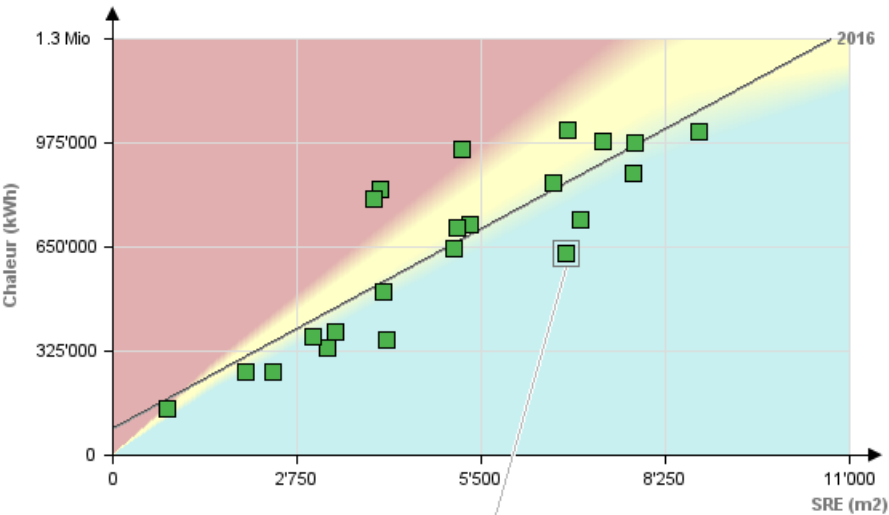


Exploitation optimale

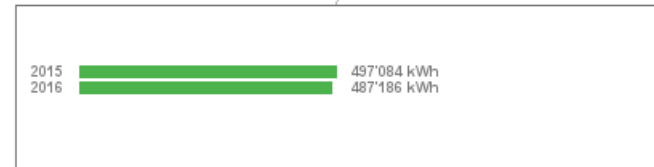
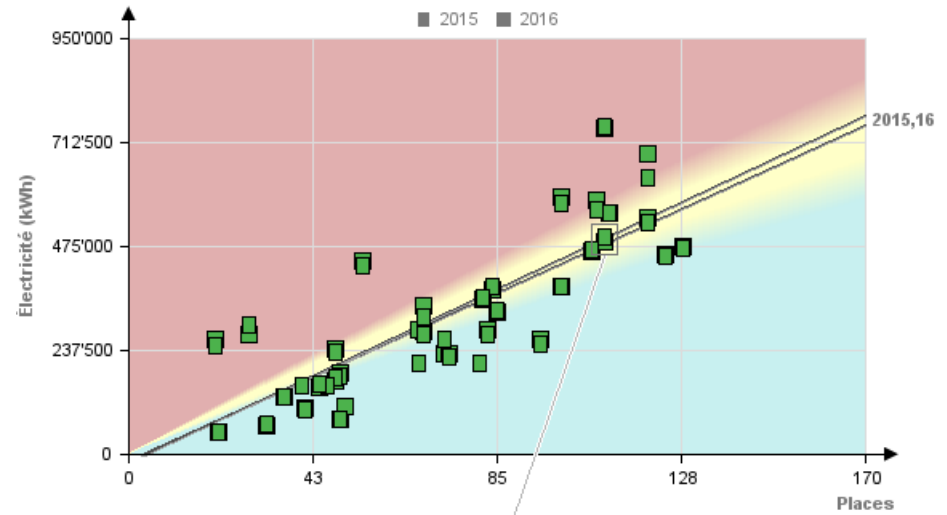
Mise en place monitoring

Phase 4, réalisé : identification du potentiel et des priorités

Benchmark pour la consommation de chaleur, 2016
GSSR energoADVANCED

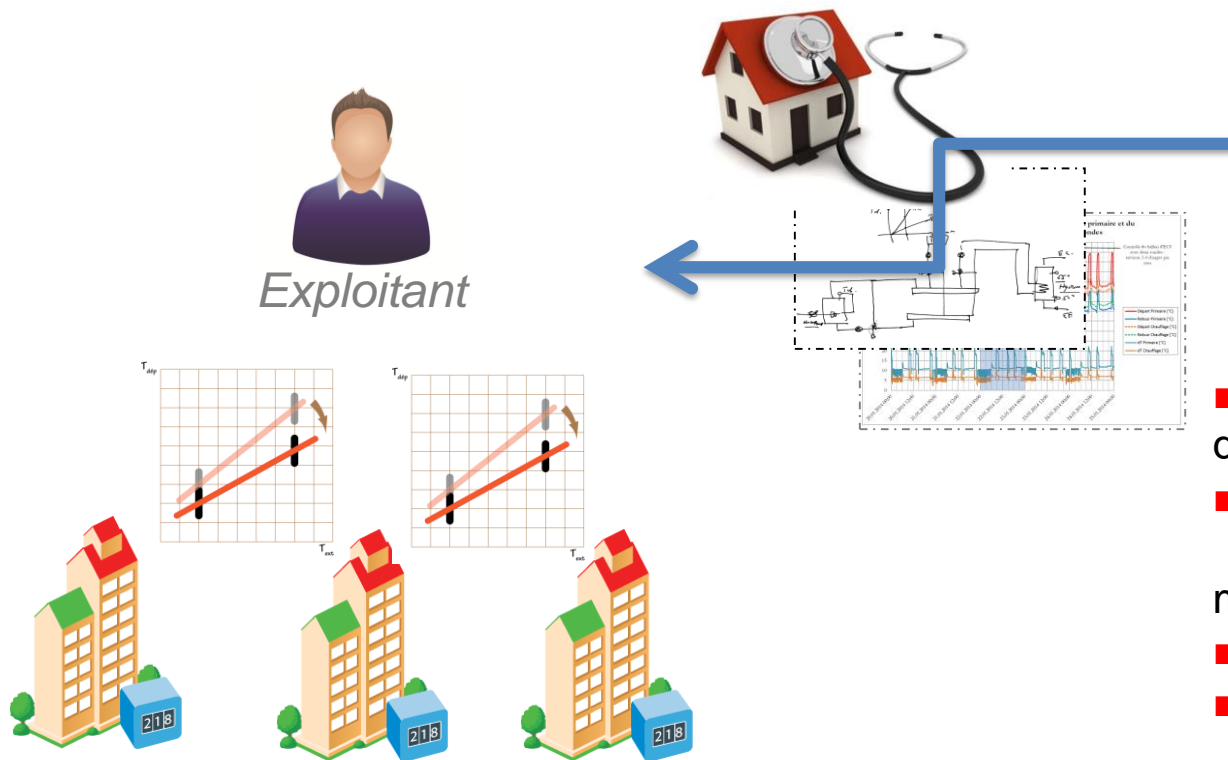


Benchmark pour la consommation d'électricité, 2015 - 2016
GSSR energoADVANCED



Exploitation optimale

Organisation de l'optimisation




Exploitant


Ingénieur energo

- **relève** les compteurs
- **réalise** les mesures d'optimisation
- **analyse** ses consommations
- **suit** l'exploitation des bâtiments
- **intervient** en cas de dérive ou problème

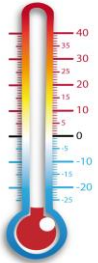
- **propose** des mesures d'optimisation
- **analyse** les consommations et les projets de modernisation
- **soutient** le service technique
- **suit** la réalisation

Exploitation optimale

Mise en place de l'optimisation

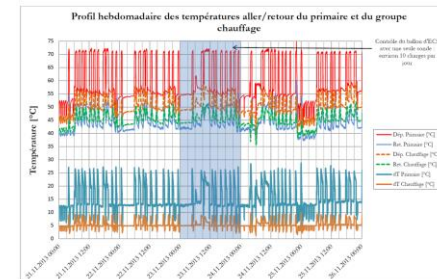
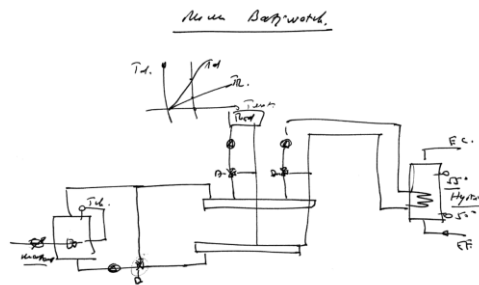
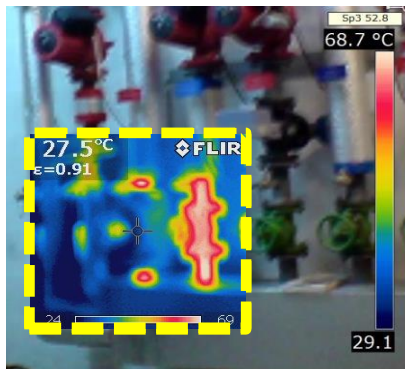
Phase 1, mesures et relevé des consignes de fonctionnement

Pose d'un appareil de mesures qui relève en continu l'activité de l'installation de chauffage et/ou du niveau de température ambiant des locaux. Recensement des consignes de fonctionnement et des besoins.



Phase 2, diagnostic

Diagnostic établi par l'ingénieur et le service technique sur la base des visites et des mesures, identification des actions d'amélioration et des faiblesses du bâtiment in-situ

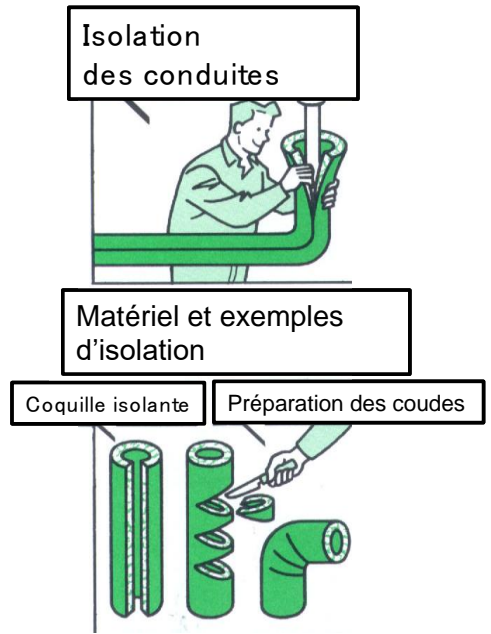
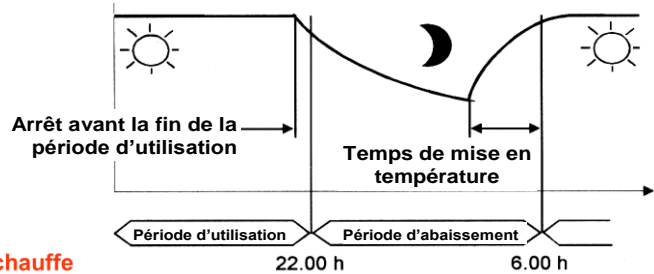
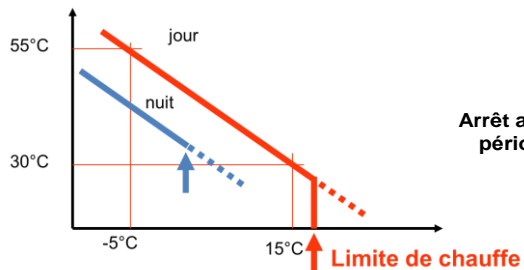
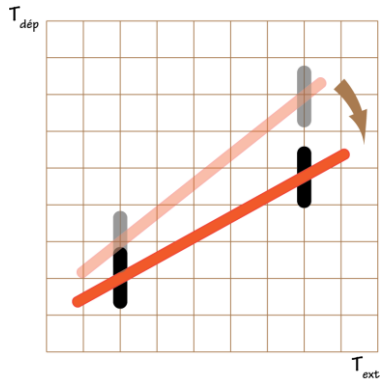
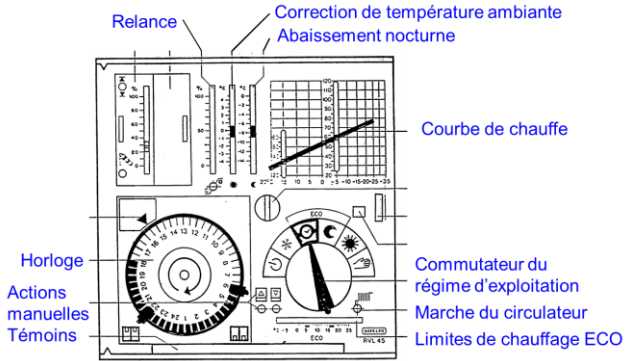


Exploitation optimale

Mise en place de l'optimisation

Phase 3, Implémentation de mesures d'optimisation

Modification des points de consignes par le service technique et soutien par energo, transfert de compétences



Démarche energo – 1^{er} exemple

Saint-Prex

Collèges : Cherrat I à III

Sous-Allens

Chauchy

Centre culturel du Vieux-Moulin

Consommation électrique annuelle : 245'000 kWh

Assistance in situ

1^{re}-2^e année: 5,0 jours
3^e-5^e année: 3,5 jours

Formation

2 séminaires/an

Monitoring

Hebdomadaire



Signaler un problème

Avec le soutien de

Démarche energo – 1^{er} exemple

Saint-Prex

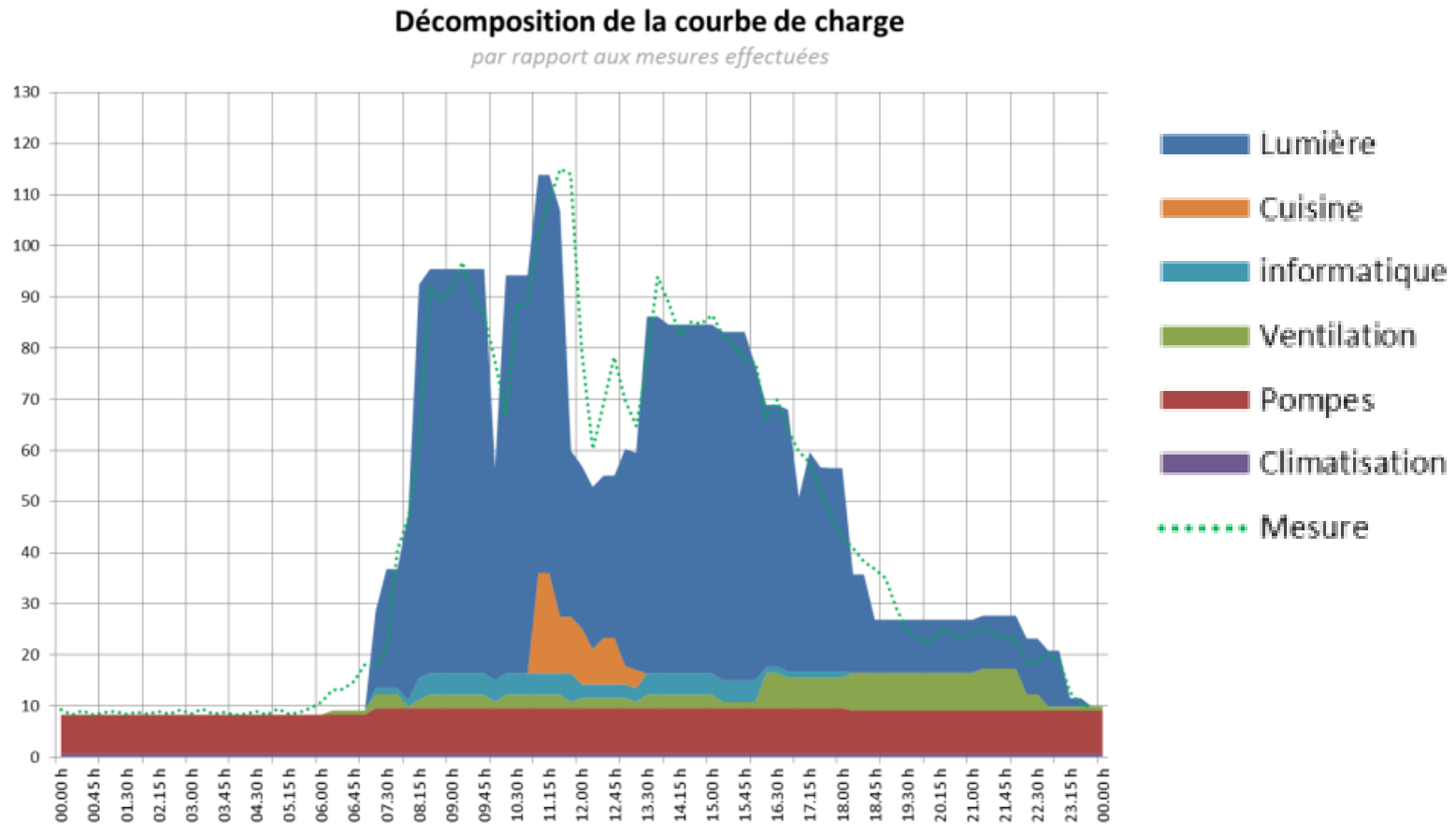


Figure 7 : consommations modélisées par rapport aux mesures réelles

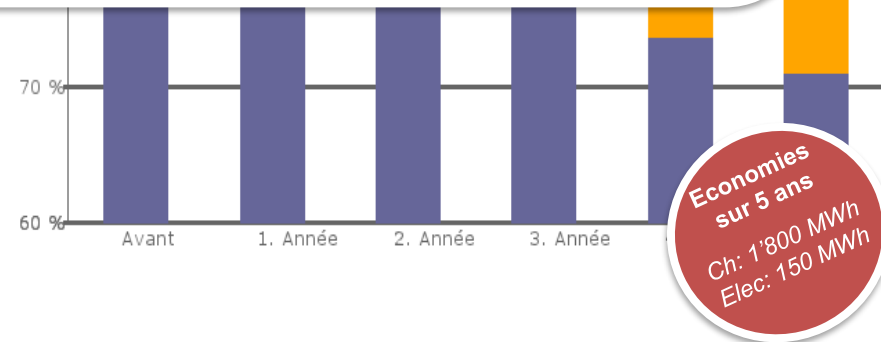
Démarche energo – 1^{er} exemple Saint-Prex

Mesures d'optimisation réalisées sans « investissement » :

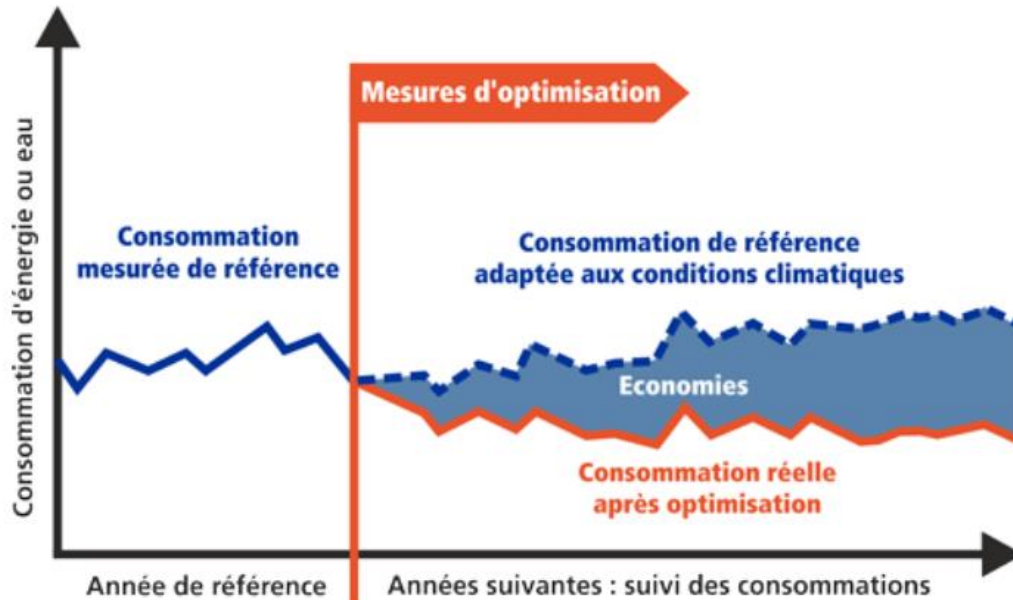
- ✓ Optimisation du fonctionnement des no chaudières
- ✓ Fermeture des radiateurs pendant les v scolaires (ou hors gel)
- ✓ Adaptation des courbes de chauffe hor abaissement nocturne selon l'utilisation
- ✓ Adaptation des consignes de températu horaires de la ventilation
- ✓ Contrôle des commandes de l'éclairage

Economies
Electricité -15%
150 MWh sur 5 ans

Hypothèse PV supp.
Production PV supp. 5%-10%
+12'000-24'000 kWh.an
Installation nécessaire de 15-30kW
Invest. 23'000 à 46'000 CHF



Financement par contrat à la performance



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.			

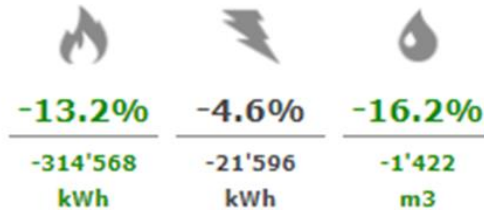
Bon exemple

GE - Ecole En-Sauvy - Lancy



Ecole primaire
1212 Lancy
Gaz
10'254 m²
Responsable
Alain Eretzian

Performances en cours



Historique énergie



Début de l'optimisation : 23.12.2020

Actions réalisées :

- Optimisation des consignes des modes ECO
- Optimisation des courbes de chauffe et de la réduction nocturne
- Optimisation de la charge ECS
- Réduction des horaires de la ventilation
- Formation de l'équipe d'exploitation
-

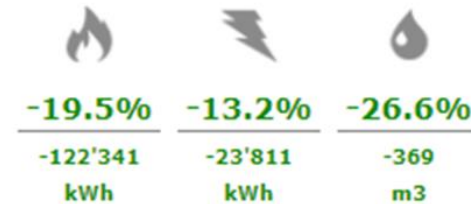
Bon exemple

GE - Ecole du petit Lancy - Lancy



Ecole primaire
1212 Lancy
Gaz
5'320 m²
Responsable
Alain Eretzian, Ludovic
Brunet

Performances en cours



Historique énergie



Début de l'optimisation : 23.12.2020

Actions réalisées :

- Optimisation des consignes des modes ECO
- Optimisation des courbes de chauffe
- Optimisation de la réduction nocturne et des horaires confort
- Réduction des horaires de la ventilation
- Formation de l'équipe d'exploitation
-

Optimisation de l'exploitation

En résumé

L'optimisation est l'affaire
du service technique du bâtiment

Cela nécessite :

- la **motivation** du personnel technique,
- la mise en place d'**outils** de gestion,
- la **formation** du personnel technique,
- le **soutien** technique par des spécialistes externes.

Conduire, entretenir, **optimiser**



Rencontre-énergie du 1^{er} juin 2022

Electricité dans les communes

Pierre Renaud

Ingénieur EPFZ

Président de la Commune de La Sagne

Rôle des communes en matière de gestion d'électricité



1. S'afficher comme exemple en matière de gestion de l'électricité
2. Agir sur la production
3. Agir sur les économies d'énergie au niveau des infrastructures et des bâtiments
4. Agir sur la mobilité

Production d'énergie photovoltaïque



1. Investigation de toutes les surfaces disponibles
 - 5 m² correspond à 1 kWc
 - 5 m² produisent 1'000 kWh/an
2. Planifier la réalisation d'installation sur les prochaines années
3. Mettre en valeur les installations par un monitoring et des visites
4. Faire un bilan chaque année

Production d'électricité par du biogaz



- Installation délicate à mettre en place
- En principe, exige la mise en place d'une structure importante réunissant plusieurs unités
- Idéalement, association de plusieurs communes (ou communes fusionnées telles que Val-de-Travers)

Production d'électricité par petite centrales hydroélectrique



- Exige des conditions-cadres particulières (présence d'eau, déclivité)
- Grands risques d'opposition de la part de différents milieux (associations environnementales, pêcheurs, ...)
- Collaboration avec le GRD local fortement encouragé
- Exemples de l'installation de Vuiteboeuf (2 GWh/an) ou l'assainissement des l'installations du Furcil et du Plan de l'eau (>10GWh/an)

Et pourquoi pas une éolienne

- Trouve sa place sur de nombreux sites des montagnes neuchâteloises
- Une machine peut produire 15 GWh/an (soit env 5'000 ménages)
- Pas indispensable d'installer tout un parc
- Peut être mis en place par la formation d'une coopérative de citoyens en collaboration avec le GRD local (forme participative)
- En cas de pénurie, atout très intéressant pour la commune



Infrastructures communales, où agir

- Station de pompage
- Station d'épuration
- Éclairage public
- Bâtiments appartenant à la commune

Rencontre-énergie du 1^{er} juin 2022

Station de pompage

- Rendement des machines
- Heures de fonctionnement
- Pompage que lorsque c'est nécessaire
- Limitation des pressions
- Monitoring
- Plan d'actions



Station d'épuration

- Conception générale
- Éviter l'arrivée d'eau claire
- Optimiser les processus
- Fixer des objectifs d'économie d'électricité
- Monitoring de la consommation d'électricité



Éclairage public

- Abaissement de l'intensité lumineuse
- Suppression des candélabres «inutiles»
- Extinction pendant une période de la nuit
- Luminaires avec rendements élevés
- Monitoring



Mobilité électrique



- Planification d'une mobilité électrique au niveau des véhicules communaux
- Lors de remplacements de véhicules communaux, passer à l'électricité
- Intégrer la pose de bornes de recharge électrique (aussi accessibles aux citoyens de la commune)
- Communiquer sur la mobilité électrique

Monitoring



- Fixer des objectifs pour les différentes mesures
- Mettre en place un suivi énergétique pour chaque mesure
- Intervenir au cas où les objectifs ne sont pas respectés
- Établir un rapport annuel, y c. les objectifs pour les années suivantes

Communication



- La commune est une vitrine et un accélérateur pour les citoyens
- Une communication régulière permet de mettre en valeur les actions réalisées et motive les citoyens
- Tous les canaux sont à utiliser (site internet, réseaux sociaux, journal local, ...)

Rencontre-énergie du 1^{er} juin 2022

Plan communal des énergies

Commune de La Sagne

Canton de Neuchâtel



Plan communal des énergies

- Donne les lignes de la politique énergétique et les ancre dans un document; fixe la vision et définit la stratégie
- Premier bilan fait pour la commune
- Fixe des objectifs à court, moyen et long terme
- Établit un plan d'actions à plusieurs niveaux (économie, production, communication, acquisition d'outils, ...)
- Outil de travail adaptatif
- Document à réviser régulièrement

Rencontre-énergie du 1^{er} juin 2022

Comment agir; processus

- Établissement du plan communal des énergies
- Mise en place d'un plan d'actions
- Organisation d'un monitoring
- Budget annuel avec mesures pour agir
- Nomination d'un responsable (interne ou externe)
- Rapport annuel pour le conseil général publié sur le site de la commune



Quelques réflexions

- Actions principalement au niveau des économies d'énergie
- Production d'énergie: le PV est le plus simple
- La marge de manœuvre de la commune est substantielle
- Actions participatives de première importance
- Notions d'exemplarité et de motivation de ses citoyens essentielles
- 20% d'économie et (ou) de production: objectif très réaliste



Et pour conclure

- La prise de conscience est essentielle
 - Le défi lancé aux communes est de taille et exigera des budgets importants, de la volonté et de la ténacité
 - Laisse-t-on à nos successeurs
 - un plan des énergies onéreux et lourd à mettre en place
- ou
- Un plan d'actions porteur d'espoir?

Plan communal des énergies

Commune de La Sagne

Canton de Neuchâtel



Merci pour votre attention