

# **Le contrat de performance énergétique – Une opportunité pour les communes**

Rencontre-Énergie du 4 avril 2019 à  
Neuchâtel

**Stefano Giamboni**

Ingénieur

# Les présentations sont disponibles sur le site internet du SENE

**www.ne.ch/energie → INFORMATION → Conférences - Supports à disposition**

Accueil » Autorités » DDTE » Service de l'énergie et de l'environnement » Énergie

## ÉNERGIE



L'énergie se trouve dans toutes nos activités. Nous en utilisons tous les jours, pour nous loger et nous déplacer, pour produire des biens et des services, pour manger et nous amuser... tout simplement pour vivre. L'énergie consommée dans les pays industrialisés est essentiellement basée sur les énergies non renouvelables (pétrole, gaz, charbon, uranium). Le reste provient d'énergies renouvelables (solaire, hydraulique, biomasse, éolien, géothermie, etc.).

En Suisse, la consommation d'énergie finale a été multipliée environ par six entre 1950 et 2010. Pratiquement la moitié de l'énergie consommée dans notre pays est à mettre au compte du secteur du bâtiment. Ces dernières années, la part des énergies renouvelables sur la consommation totale d'énergie finale s'est élevée à près de 20%.

### Objectifs

- Susciter et contrôler l'utilisation économe et rationnelle de tous les agents énergétiques

### INFORMATION

[Le Flashwatt - Chronique radio](#)

[Formation professionnelle - Agenda](#)

[Conférences - Supports à disposition](#)

### LIENS

# Programme

- 17h00 **Message de bienvenue**  
Mme Christine Gaillard, présidente du Conseil communal, Directrice de l'Urbanisme, la Mobilité et l'Environnement, Ville de Neuchâtel
- 17h05 **Introduction**  
M. Marc-Hermann Schaffner, chef de la section Énergie et immissions, SENE
- 17h20 **Le contrat de performance énergétique (CPE) : un outil de financement et de garantie des économies d'énergie**  
Mme Sandra Klinke, Amstein+Walthert Genève SA, présidente de l'association swissesco
- 17h40 **Un exemple concret d'application : retour d'expérience d'une commune genevoise**  
M. Stéphane Lorenzini, Conseiller administratif, Ville de Lancy
- 18h00 **Questions et discussion**
- 19h00 **Conclusions et remerciements**  
M. Marc-Hermann Schaffner, chef de la section Énergie et immissions, SENE

**Apéritif offert par la Ville de Neuchâtel**



# Message de bienvenue

Mme Christine Gaillard, présidente du Conseil communal, Directrice de l'Urbanisme, la Mobilité et l'Environnement, Ville de Neuchâtel



Hôtel de ville



Arch.  
Pierre-  
Adrien  
Pâris

1790

# Le Contrat de Performance Energétique (CPE)

Rencontre-Énergie  
du 4 avril 2019 à Neuchâtel

**Marc-H. Schaffner**

Chef de la section Énergie et immissions

# Introduction

**Qui dit «Contrat»**

**C** dit «engagement» et «partenariat»

Oui, le CPE est un contrat qui engage 2 partenaires.

**Qui dit «Performance»**

**P** dit «objectifs» et «résultats» et «compétitivité»

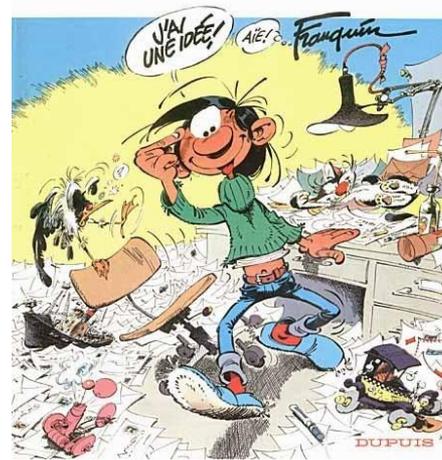
Oui, le CPE définit des objectifs et les mesures avec des résultats.

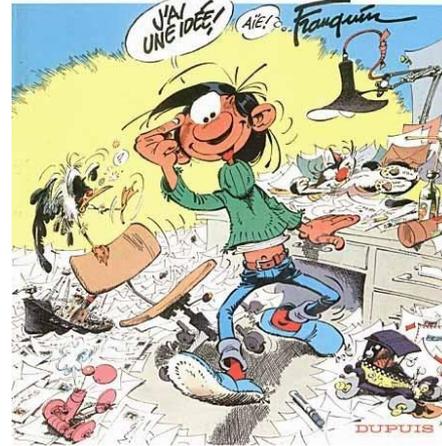
De plus, quand un produit est dit performant, le Petit Larousse nous dit qu'il est compétitif.

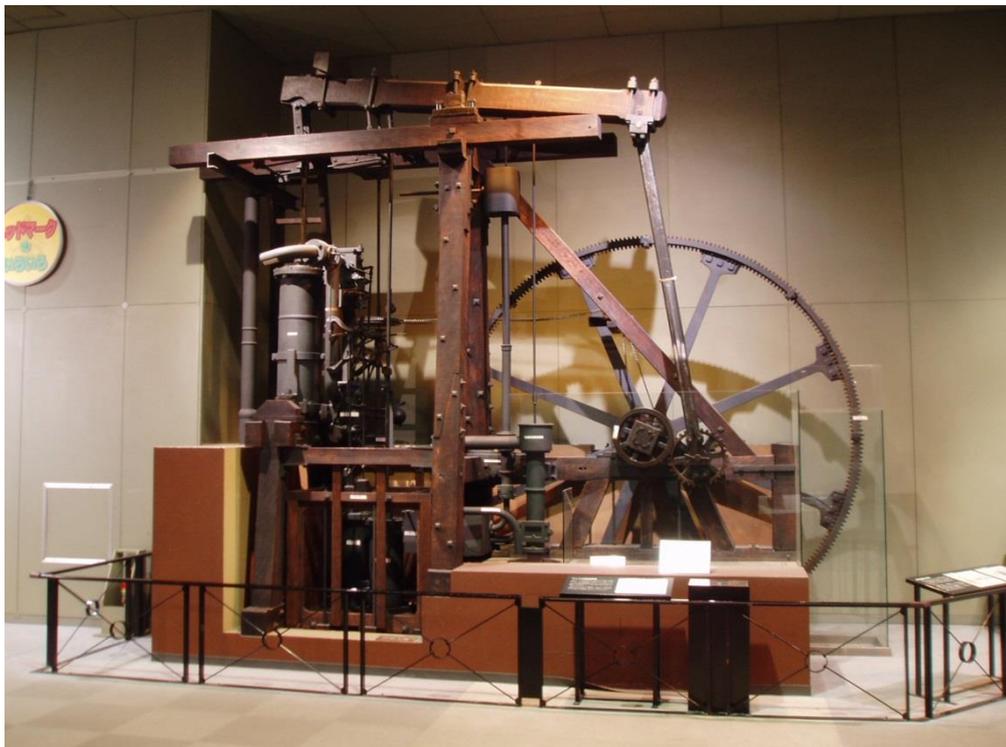
**Qui dit «Energétique»**

**E** dit «chaleur» et «électricité»

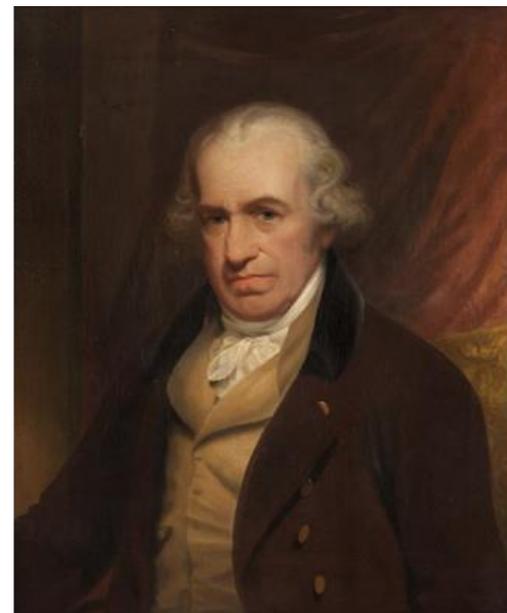
Oui, le CPE s'applique à ces 2 formes d'énergie.







La machine à vapeur de J. Watt  
développée progressivement entre 1763 et 1788



*James Watt*

**James Watt**

(1736 - 1819)

Ingénieur

# Le contrat de performance énergétique

Un outil de financement et de garantie d'économies  
d'énergie

Dr Sandra Klinke  
Présidente de swissesco  
Cheffe d'équipe Energie  
Amstein+Walthert

# Préambule: Efficacité énergétique

- Où investir?
- Dans quelles technologies?
  - risque
- Avec quelles ressources ?
  - Coûts d'investissement vs. coûts d'exploitation

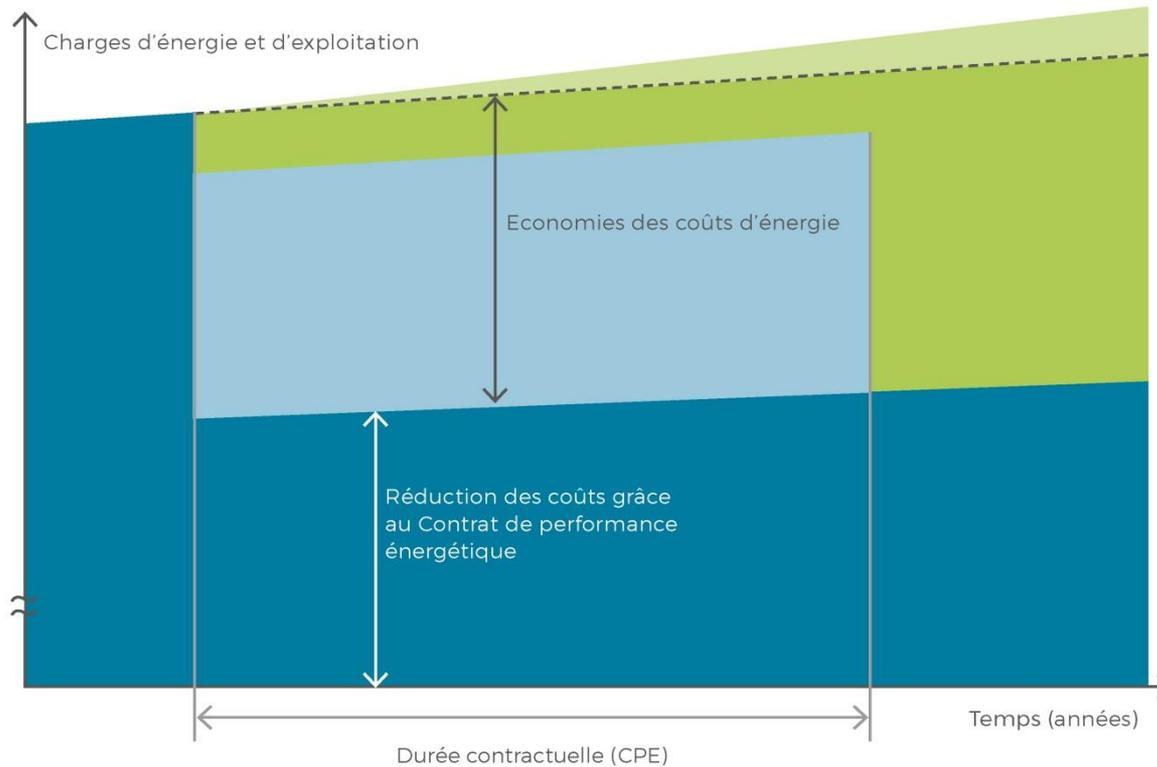
Écart d'efficacité énergétique:  
sous-investissement

Et après l'investissement?

Écart de performance énergétique:  
sous-performance

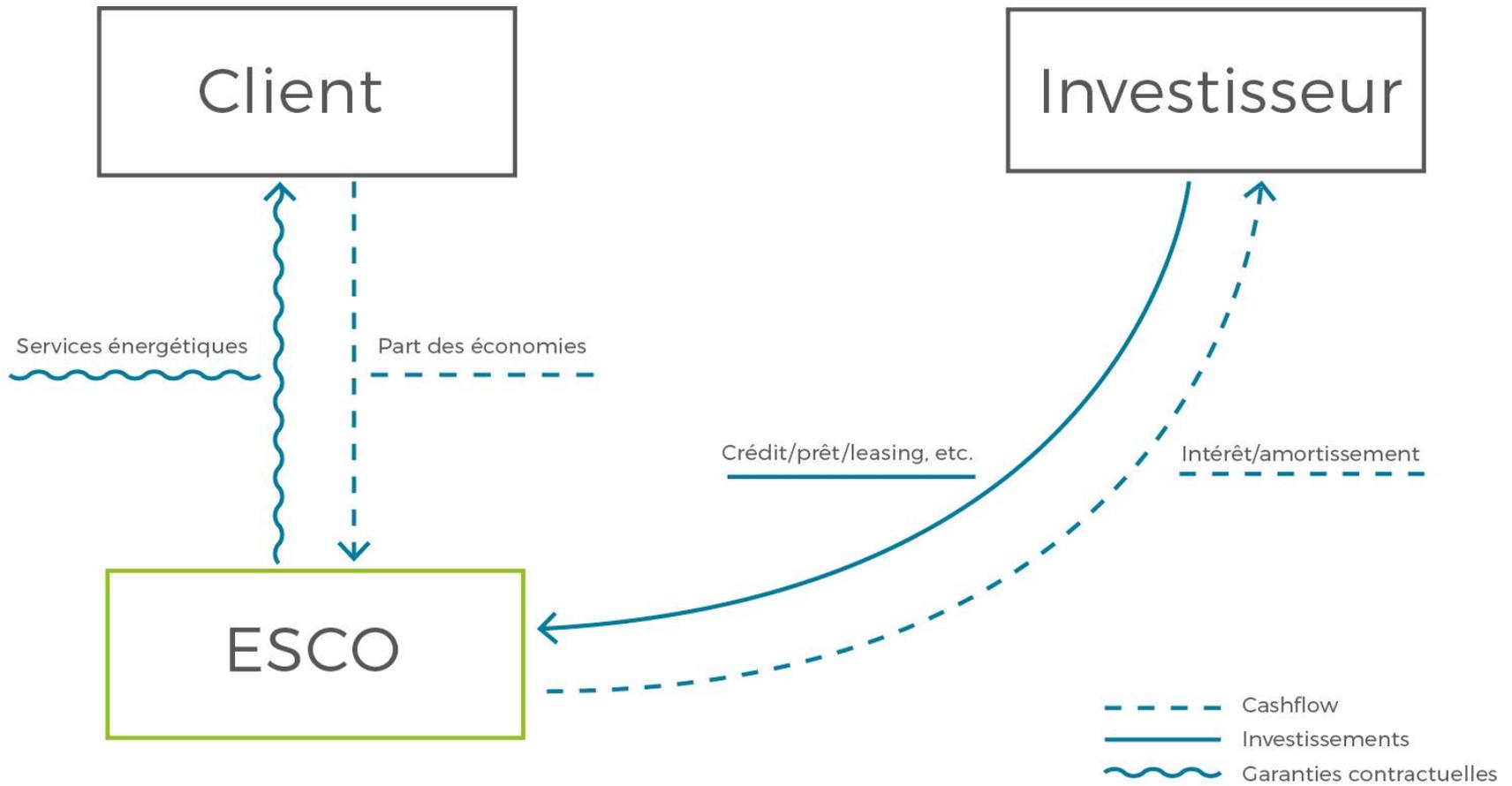
- Mauvaise estimation préalable
- Contrôle, réglage, suivi
- Comportement des usagers
- Interaction réglages-usagers

# Le contrat de performance énergétique

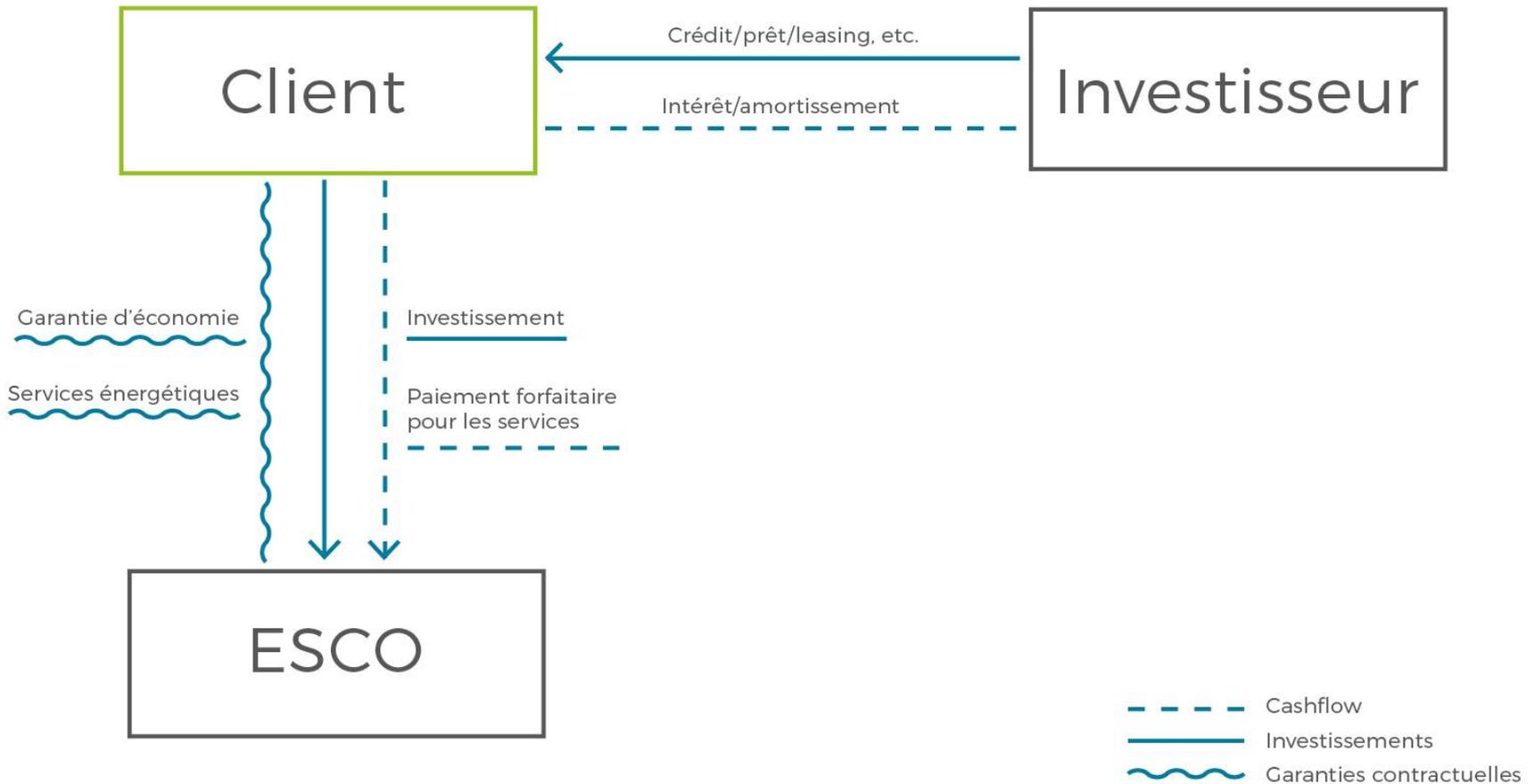


- Economies des coûts d'énergie : part du client
- Economies supplémentaires grâce aux augmentations des prix de l'énergie
- Facture d'énergie
- Economies des coûts d'énergie: part de l'ESCO.

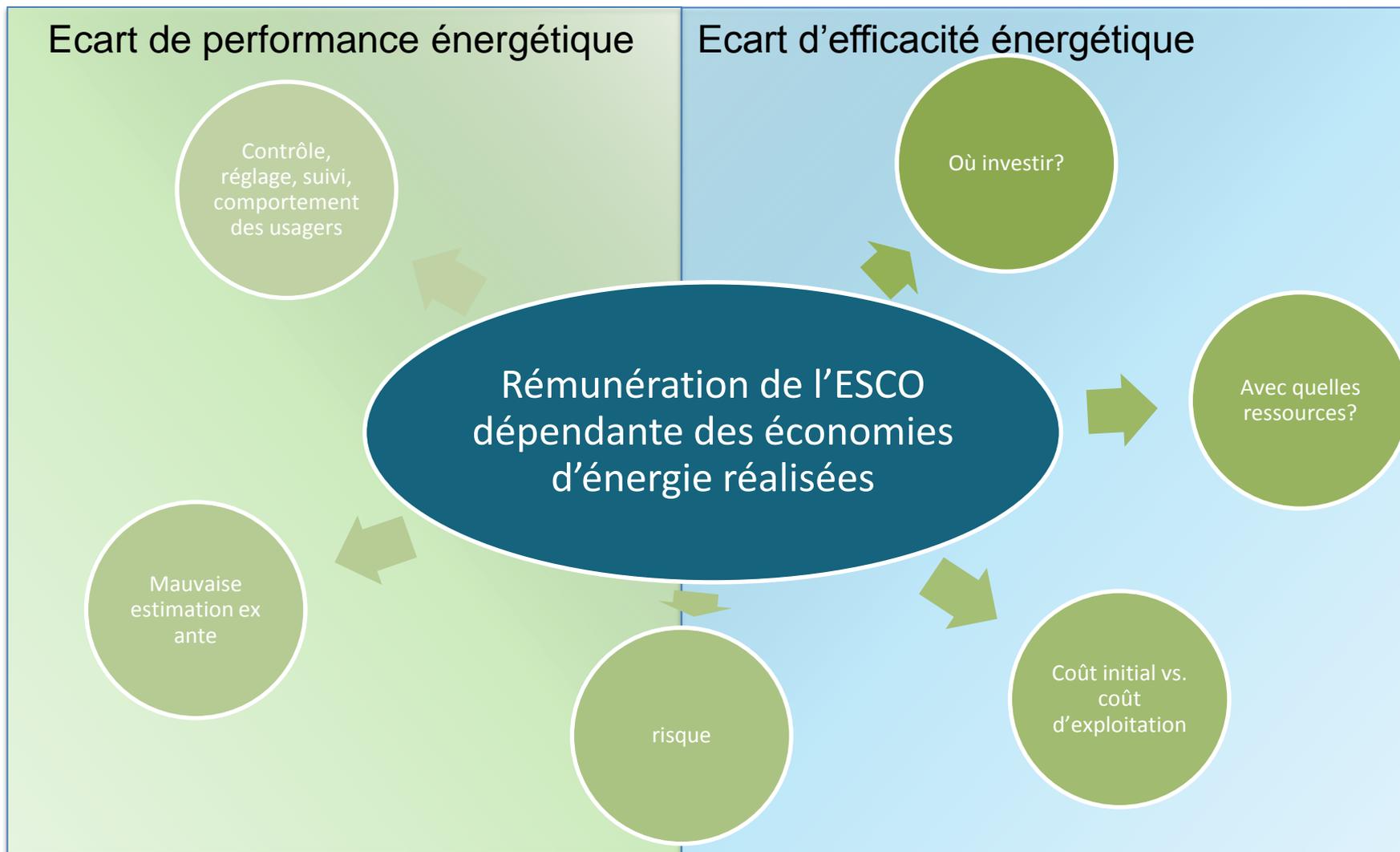
# Avec économies partagées



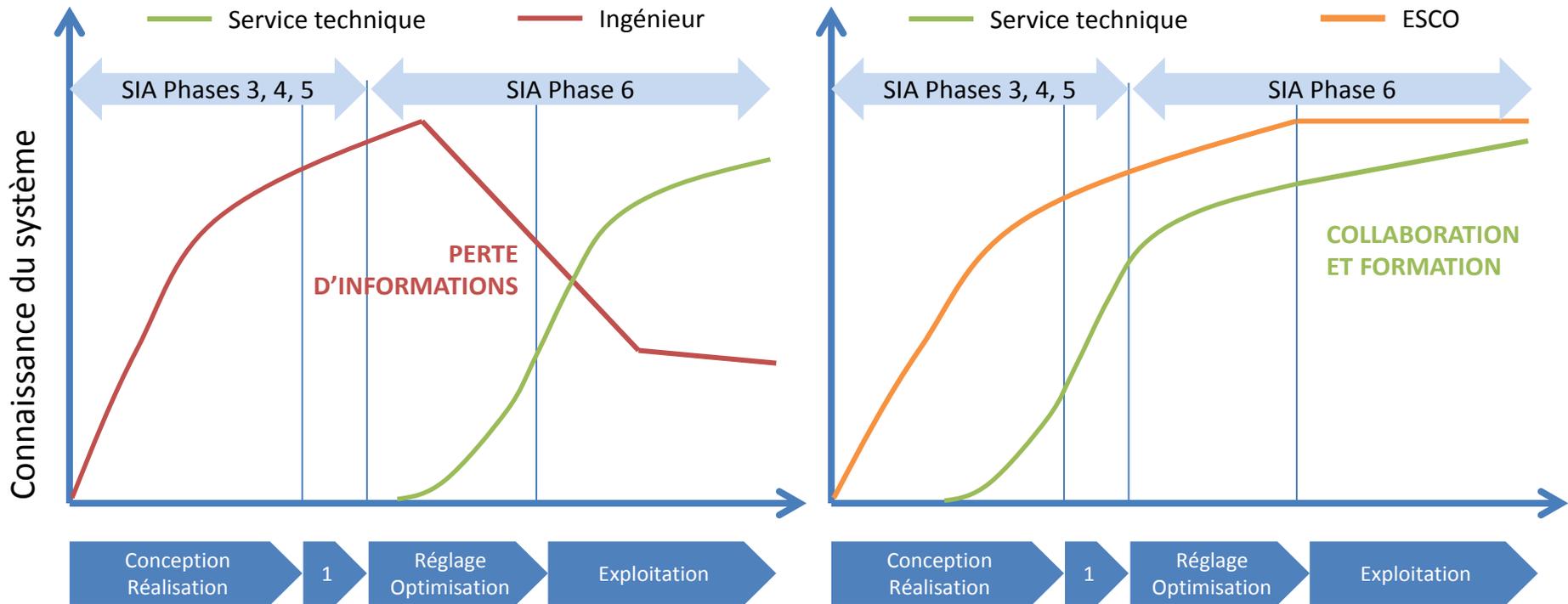
# Avec économies garanties



# CPE: outil de garantie



# Mandat classique vs. CPE



1) Mise en service, réception

**DEROULEMENT CLASSIQUE = RESPONSABILITE LIMITEE DES MANDATAIRES EN PHASE 6, PERTE D'INFORMATIONS**

**DEROULEMENT CPE = GARANTIE DE RESULTAT, ACCOMPAGNEMENT ET FORMATION DU SERVICE TECHNIQUE**

# CPE: outil de financement



# Déroulement du CPE

## Définition projet

- Etude d'opportunité
- Evaluation des besoins
- Identification des bâtiments pour lesquels un CPE est envisageable
- **Estimation des économies d'énergie**
- **Estimation de la consommation énergétique de référence**

## Appel d'offres

- Elaboration du dossier d'appel d'offres (public): **Mandat d'études parallèles**
- Rédaction du cahier des charges pour le CPE (Périmètre, limites de prestation, **niveau de services**, calendrier attendu, **objectifs de performance énergétique à atteindre**, **durée du contrat**)
- **Critères d'évaluation adaptés au CPE**
- **Cadre de rendu**
- Analyse technico-économique des **études préalables des ESCOs** candidates et de leurs offres

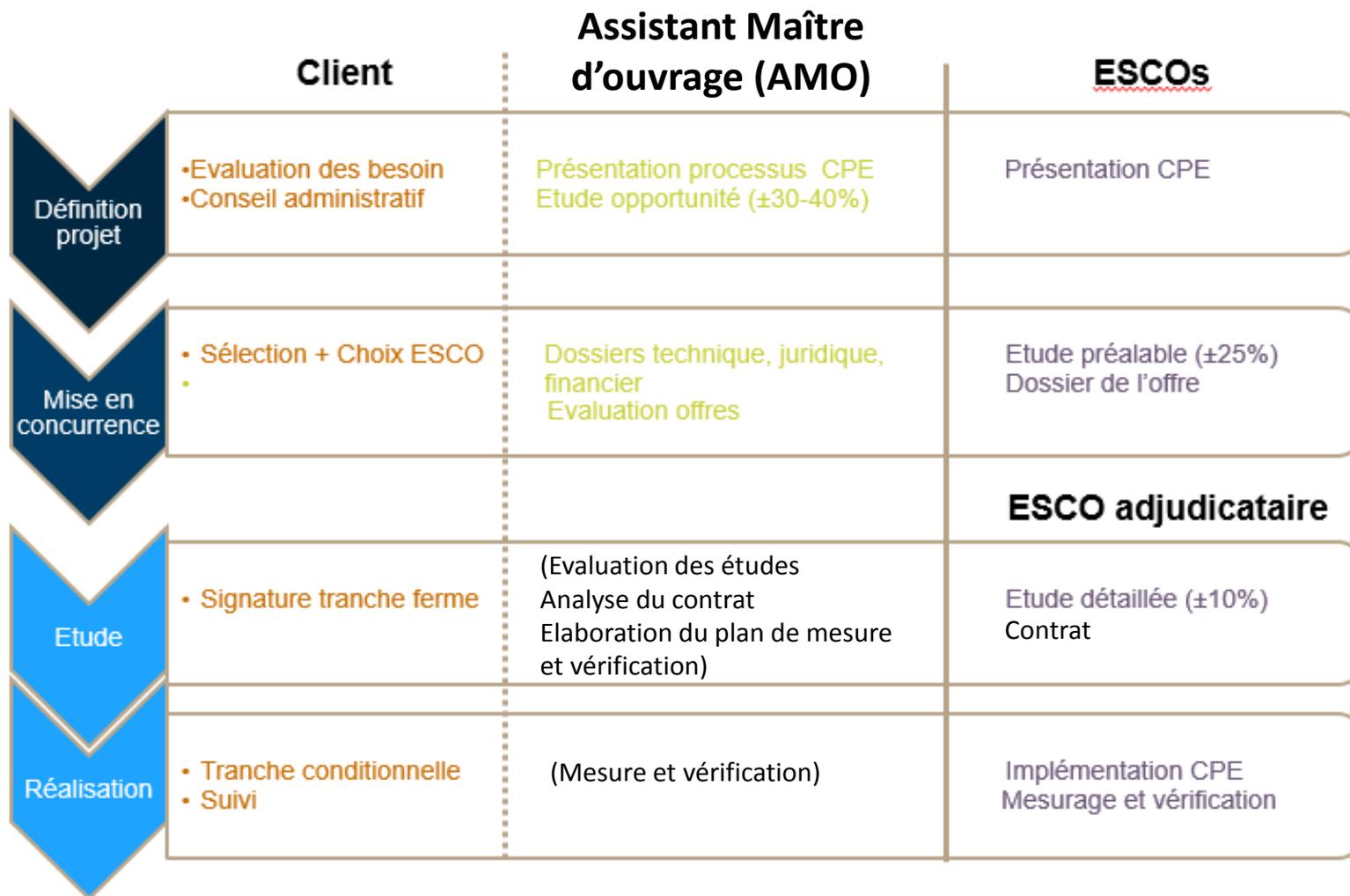
## Etude détaillée

- Etude détaillée de la part de l'ESCO
- **CPE**
- **Plan de mesure et vérification**

## Réalisation et exploitation

- **Signature du CPE**
- Réalisation des travaux
- Mise en service
- **Suivi d'exploitation, mesure et vérification des économies d'énergie**

# Déroulement du CPE



# Importance de la mise en oeuvre

Aides disponibles:

- Assistants maîtres d'ouvrage
- Formations continues /CAS HES-SO/ZHAW en contrats d'efficacité énergétique
- Association swissesco

The screenshot shows the website for swissesco, an association of Energy Services Companies. The page is titled "swissesco - Contrat de performance énergétique (CPE) en Suisse". It features a navigation bar with links for SWISSESCO, MARCHÉ, MEMBRES, MÉDIAS, DOCUMENTS, and CONTACT. The main content area is divided into three columns. The left column contains text explaining that CPE allows building owners to realize energy and CO2 savings without project development or investment costs. The middle column states that swissesco develops references and norms for CPE application in Switzerland, listing various stakeholders like project developers, owners, and energy service companies. The right column features the swissesco logo and the text "MAINTENANT!". Below the text are three call-to-action buttons: "Documents" (blue), "Exemples" (green), and "Membres" (blue), each with a "POUR EN SAVOIR PLUS" button.

swissesco - Contrat de performance énergétique (CPE) en Suisse

Avec le Contrat de performance énergétique, les propriétaires de bâtiments réalisent des économies d'énergie et de CO2 garanties. Sans avoir à s'occuper du développement du projet ni des investissements dans de nouvelles installations, tout en réduisant les coûts dès le début. Le contrat est financé grâce aux économies réalisées.

swissesco développe des documents de références et des normes pour une application efficace du modèle en Suisse. L'association réunit des développeurs de projets potentiels, des propriétaires et des administrateurs d'immeubles, des conseillers, des ingénieurs, des entreprises de services énergétiques, des investisseurs ainsi que des cantons, des villes et des communes. Devenez [membre](#) MAINTENANT!

**swiss**  
**es**  
**co** Energy  
Services  
Companies

**Documents**

Vous cherchez des lignes directrices, des contrats types, des bases pour les appels d'offres ou des idées de financement?

[POUR EN SAVOIR PLUS](#)

**Exemples**

Vous recherchez des exemples concrets et réels de CPE en Suisse et à l'étranger?

[POUR EN SAVOIR PLUS](#)

**Membres**

Vous souhaitez devenir membre et profiter des avantages d'une affiliation à swissesco ?

[POUR EN SAVOIR PLUS](#)

# swissesco: Membres

**SIEMENS**

**ZUMTOBEL**  
PRIVATBANKIERS  
**REICHMUTH & CO**  
INTEGRALE VERMÖGENSVERWALTUNG

**ENERGY MANAGEMENT**

**SM'ENERPRO**

**greenwatt**  
groupe

**AMSTEIN + WALTHERT**

**BOUYGUES**  
ENERGIES & SERVICES

**INTEC**

**Schneider**  
Electric

**act** CLEANTECH  
AGENTUR  
SCHWEIZ

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie  
et d'architecture de Genève



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**

für Angewandte Wissenschaften

**zhaw**

Life Sciences und  
Facility Management

IFM Institut für  
Facility Management

Université  
de Neuchâtel **unine**

CC Energy Management  
ior/cf-HSG



Universität St. Gallen

**heig-vd**

Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion  
du Canton de Vaud

**Hes-SO** VALAIS  
WALLIS

Haute Ecole de Gestion & Tourisme  
Hochschule für Wirtschaft & Tourismus

Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE  
LUZERN**

FH Zentralschweiz



REPUBLIQUE  
ET CANTON  
DE GENEVE

POST TENEBRAS LUX



Energieprojekte



énergie homme environnement

**energo**

L'efficacité énergétique  
dans le bâtiment

**BYCON**

**ennovatis**  
Energie sehen & verstehen

**Blum & Grob**

RECHTSANWÄLTE

**Simnet S.A.**  
www.simnet.ch

**afnor**  
GROUPE



**SWISS  
ENERGY  
EFFICIENCY**  
VOTRE PARTENAIRE EN  
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE



**mawi** energie  
Energia - Acustica - RCVS



**SEM SA**  
SERVIZI ENERGIA MASSAGNO

**TEP**



**ALVAZZI**



**etawatt**

# swissesco: soutien et partenariats



**energie schweiz**

Avec le statut d'observateur dans le comité



Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion  
des Kantons Bern



Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen  
Association des entreprises électriques suisses  
Associazione delle aziende elettriche svizzere



**a e e S U I S S E**

Dachorganisation der Wirtschaft für  
erneuerbare Energien und Energieeffizienz

# Exemple: Eclairage



## Swiss Helicopter - BELP

- Rénovation de l'éclairage du hangar
- Economies d'énergie réalisées sur l'éclairage: 54%
- Financement 100% par l'ESCO: Zumtobel group
- Durée du contrat: 3 ans
- Economies CO<sub>2</sub>: 0.8 tonnes/an

# Exemple dans un bâtiment locatif

## Immeuble locatif à Genève



- Financement par le client
  - ESCO: Losinger Marazzi
  - 71 logements locatifs
  - Enveloppe et technique
- 
- Garantie: réduction de 50% de l'IDC
  - Durée du contrat: 9 ans

# Exemple dans un bâtiment public

## Mont-sur-Lausanne: Premier appel d'offres CPE de Suisse

Projet de rénovation de l'enveloppe et installations techniques

- Assistant maître d'ouvrage: Amstein + Walthert
- Etude d'opportunité: minima attendu pour la garantie: 30% (thermique et électrique)
- 6 candidats au premier tour, 4 au deuxième
- Garantie du gagnant (Siemens) atteint 46%



# Exemple: Groupement de 14 Hôtels

---

## Regroupement de 14 hôtels dans l'Oberland Bernois

-Soutien de swissesco pour  
l'organisation du  
regroupement et l'aide à  
trouver un assistant maître  
d'ouvrage pour l'appel  
d'offres



-3 entreprises candidates

---

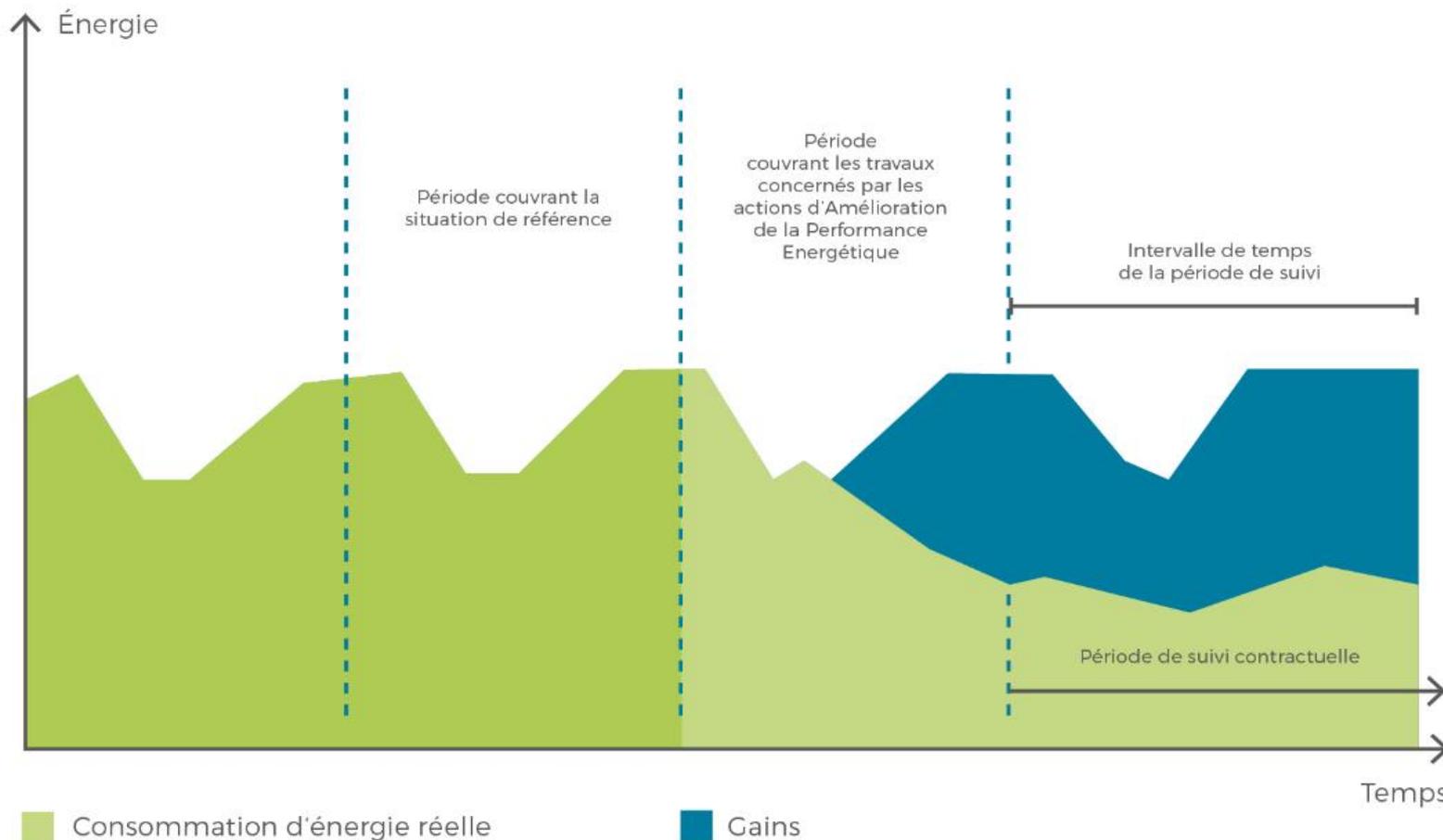


AMSTEIN+WALTHERT

**Merci pour votre attention**

[sandra.klinke@amstein-walthert.ch](mailto:sandra.klinke@amstein-walthert.ch)

# Annexe: Mesure et vérification



# Exemple « forfaiting »

## Amlehn Kriens (Lucerne)



- Financement forfaiting
- ESCO: Siemens
- Établissement scolaire
- Remplacement système de chauffage, vannes thermostatiques, optimisation des réglages, contrôle et régulation de la ventilation
- Garantie dépassée de 22% la première année
- Contrat: 12 ans



# Bienvenue



Ville de Lancy



# Ville de Lancy

---

## Contrat de Performance Énergétique (CPE) Ecole de Tivoli

M. Stéphane Lorenzini  
Conseiller administratif  
Rencontre-énergie, 04 avril 2019, Neuchâtel



## La Ville de Lancy en quelques chiffres :

- **22<sup>ème</sup>** Ville de Suisse
- **3<sup>ème</sup>** Ville du canton de Genève
- **Plus de 32'000** habitants



## Quelques repères historiques :

- Entre 1960 et 1970, la commune de Lancy passe de 7'000 à 20'000 habitants,
- en 1960, la commune confie aux architectes Brera et Waltenspühl la planification scolaire devant accompagner les nouveaux quartiers,
- en 1963, Paul Waltenspühl gagne le concours d'architecture pour l'école des Palettes,
- en 1965, les premières unités sont mises en service,
- par la suite, 7 écoles seront construites sur le même principe architectural et constructif.

## Programme de rénovation

**Depuis 2005, la Ville de Lancy a lancé un programme de rénovation de l'enveloppe de six écoles au rythme d'une école tout les 3 ans en moyenne :**

- L'école du Bachet au Grand-Lancy, construction 1669-1970, rénovation 2005-2006.
- L'école de la Caroline au Petit-Lancy, construction 1965-1970, rénovation 2007-2010.
- L'école des Palettes au Grand-Lancy, construction 1965-1969, rénovation 2011-2015.
- **L'école de Tivoli au Petit-Lancy, construction 1975-1978, rénovation prévue en 2019-2022.**
- L'école En-Sauvy au Grand-Lancy, construction 1970-1973, rénovation prévue 2023-2026.
- L'école des Morgines au Petit-Lancy, construction 1969-1970, rénovation prévue 2023-2024.



L'école de Tivoli comprend :

- 19 classes d'études
- 2 classes de travaux manuels
- 2 salles de rythmiques
- 1 salle de gymnastique
- 1 bassin de natation de 25m x 13m
- Locaux parascolaires
- 1 appartement du concierge

SRE est de 9'409 m<sup>2</sup> et d'un volume de 30'108 m<sup>3</sup>



Les écoles «Waltenspühl» sont basées sur une trame carrée de 275 cm de côté, soit une travée de fenêtres.

En élévation, la mesure est donnée par la hauteur d'une brique de 15 cm.

Le plan des écoles a été élaboré en fonction de la différenciation des degrés appelant des juxtapositions de cellules spécifiques.

## Lancy et le CPE

- Le 17 avril 2014, M. Zraggen présentait à la Ville de Lancy le principe de fonctionnement d'un Contrat de Performance Energétique (CPE), ainsi que le travail de Master of Science HES-SO in Engineering «*Analyse des procédures d'appels d'offres pour la mise en œuvre de contrats de performance énergétique*» de Mme Idelette Floret de 2014.
- La Ville de Lancy y a vu une opportunité de se décharger des investissements conséquents de rénovation et optimisation énergétique et ainsi de pouvoir accélérer le rythme des rénovations.
- Il a été décidé de mettre en œuvre un CPE pour la rénovation de l'école de Tivoli sur le modèle économique de la Garantie de Performance .

## Assistant maître d'ouvrage énergétique (AMO)

La commune a décidé de se faire accompagner juridiquement et techniquement par un assistant maître de l'ouvrage (AMO) pour la mise en œuvre.

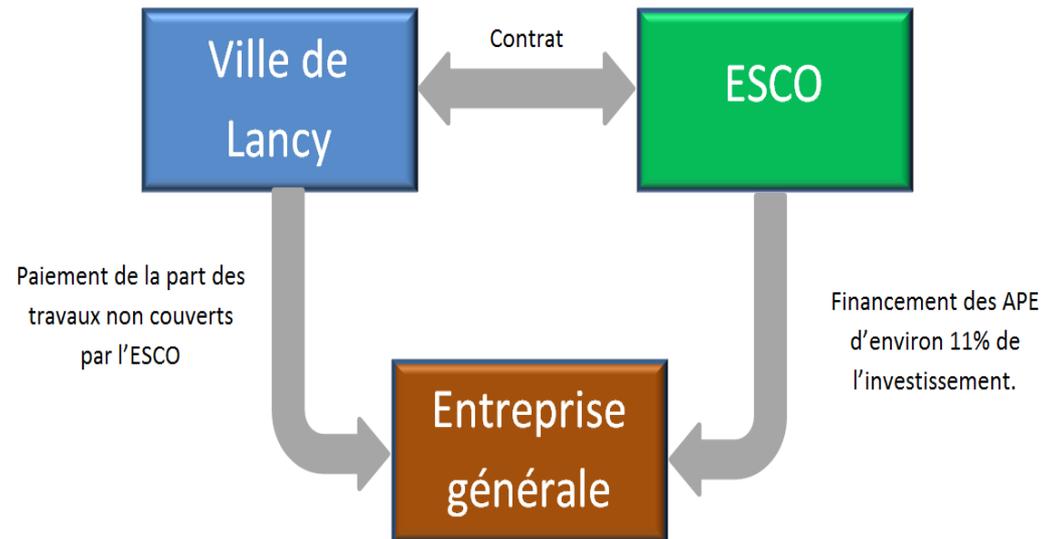
Il a été choisi le bureau d'ingénieur Amstein+Walthert pour son expérience et sa volonté de développer cette prestation.

## CPE avec partage des économies

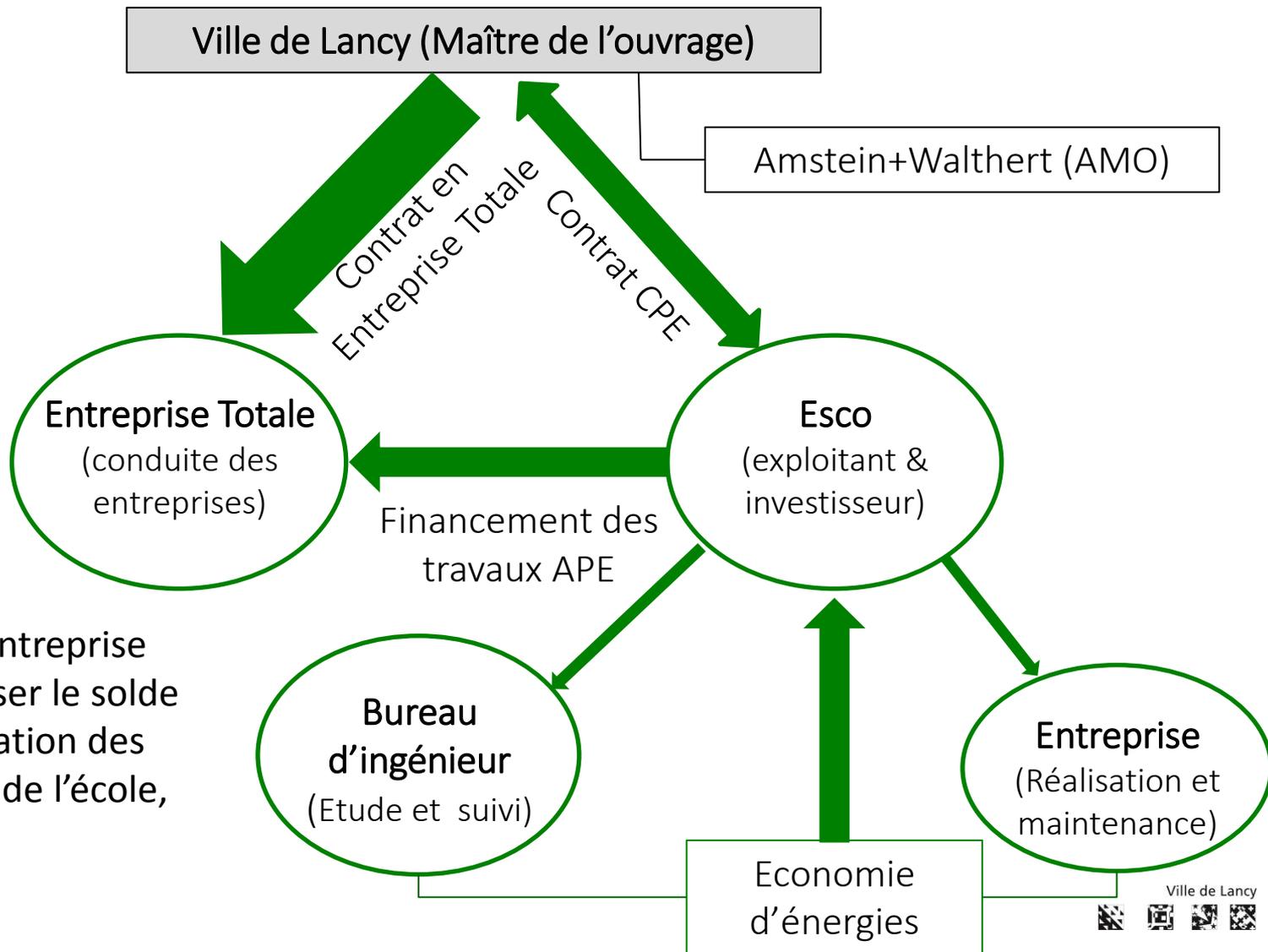
L'ESCO **met en œuvre** un projet d'efficacité énergétique

L'ESCO **finance** le projet (en partie)

L'ESCO **capte** une part fixe des économies réalisées



# Organigramme CPE



Contrat avec une Entreprise Totale afin de réaliser le solde des travaux (rénovation des façades, extension de l'école, ....)

## Subventions des coûts de l'étude

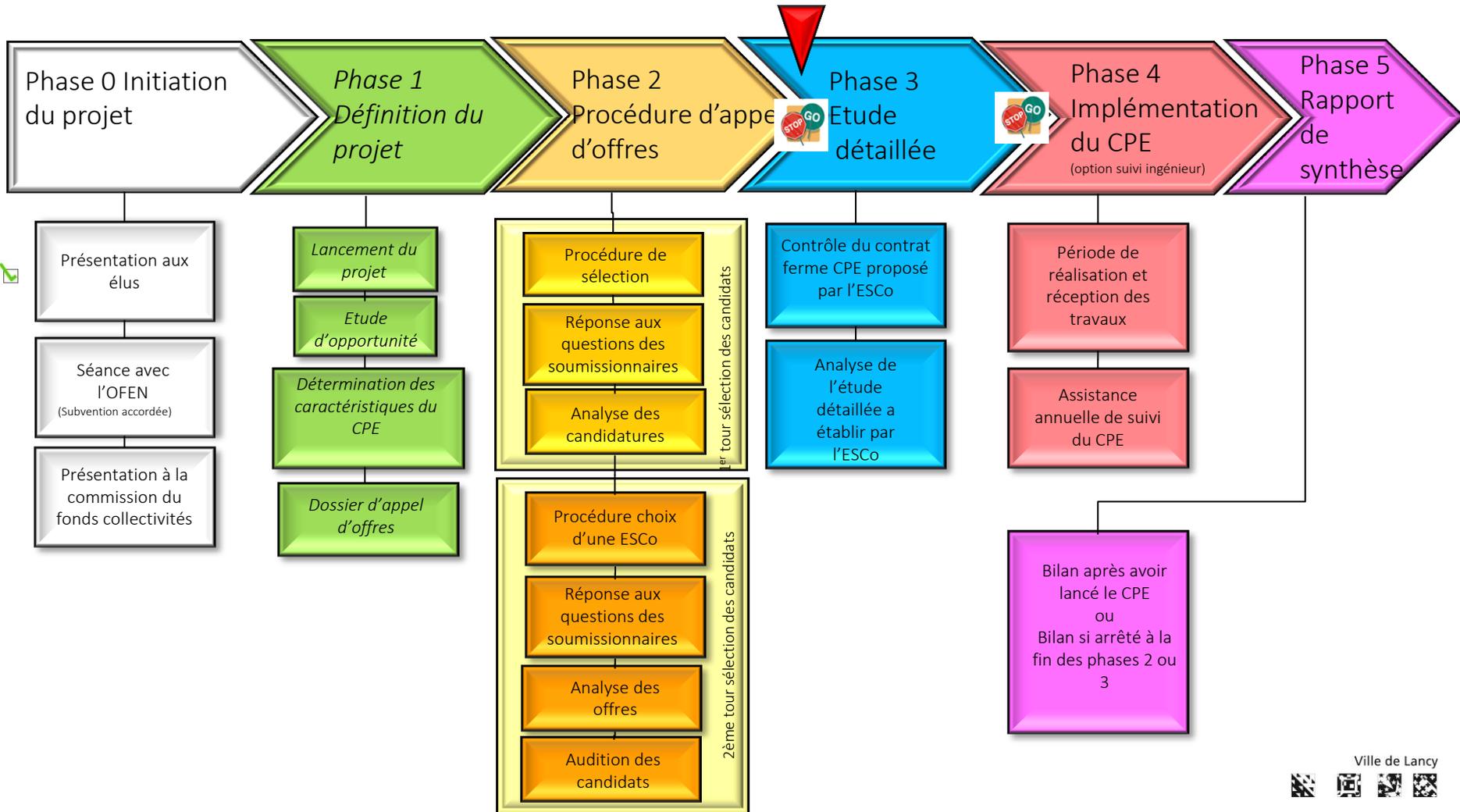
Pour les phase 1, *définition du projet* et 2 *Procédure d'appel d'offres* :

- L'office fédéral de l'énergie encourage la démarche en apportant une subvention de Frs 33'530.- soit 37,5%
- Le fonds des collectivités publiques (Genève) apporte une subvention équivalente à l'office fédérale de l'énergie soit Frs 33'530.- soit 37.5%

**Soit 75% des coûts d'études sont subventionnés**

# Planning

Au 26 septembre 2018



## Liste des 23 Actions de Performances Energétiques (réalisation 18 à 24 mois)

APE n° 1 – Amélioration de l’enveloppe des bâtiments

APE n° 2 et 2a – Remplacement production de chaleur – PAC et chaudière

APE n°3 – Collecteur de chauffage bloc 1975

APE n° 4 – Collecteur de chauffage bloc 1997

APE n° 5 – Production ECS bloc 1975

APE n° 6 – Distribution – Poste d’eau EU/EP ECS 1975

APE n° 7 – Sanitaire WC 1975/1997

APE n° 8 – Traitement de l’eau de la piscine

APE n° 9 – Production ECS piscine – bloc 1997

APE n° 10 – Vestiaire piscine et gym

APE n° 11 - Eclairages bâtiment, classes, salle de gym, piscine.

APE n° 12 – Monobloc de traitement d’air – Fanfare

APE n° 13 – Monobloc de traitement d’air – Foyer bar

APE n° 14 – Monobloc de traitement d’air – Répétition tambours

APE n° 15 – Monobloc de traitement d’air – cabine comité

APE n° 16 – Monobloc de traitement d’air – piscine

APE n° 17 – Monobloc de traitement d’air – vestiaire piscine

APE n° 18 – Monobloc de traitement d’air – école

APE n° 19 - Extraction – bloc 1975

APE n° 20 – Extraction – bloc 1997

APE n° 21 - Gestion technique du bâtiment – chaufferie 1975

APE n° 22 – Gestion technique du bâtiment – piscine 1997

APE n° 23 – Installation photovoltaïque (contrating)

## Financement

- L'investissement de l'ESCO portera uniquement sur la partie rénovation technique.
- L'économie financière (énergie) des APE s'élèvera à CHF HT 188'579 par an sur 20 ans.



## Photo du projet de rénovation





# Merci pour votre attention.

M. Stéphane Lorenzini  
Conseiller administratif

## Rencontre-énergie du 4 avril 2019 à Neuchâtel

### Liste des présents et excusés

Titre	Nom	Prénom	Commune / Entreprise	Fonction	Adresse	NPA	Lieu
<b>Représentants de communes</b>							
Monsieur	Benagli	Stefano	Neuchâtel	Délégué à l'énergie	Faubourg du Lac 3	2000	Neuchâtel
Monsieur	Canonica	Roland	Saint-Blaise	Conseiller communal	Grand'Rue 35	2072	Saint-Blaise
Monsieur	Cuche	François	Val-de-Ruz	Conseiller communal	Rue de l'Épervier 6	2053	Cernier
Monsieur	Forrer	Ian	Le Locle	Délégué à l'énergie	Hôtel-de-Ville 1	2400	Le Locle
Madame	Gaillard	Christine	Neuchâtel	Conseillère communale	Faubourg du Lac 3	2000	Neuchâtel
Monsieur	Geiselman	Marco	Neuchâtel	Responsable de la gérance immobilière	Faubourg du Lac 3	2000	Neuchâtel
Monsieur	Guilhen	Antoine	La Chaux-de-Fonds	Architecte communal	Rue de la Serre 23	2301	La Chaux-de-Fonds
Monsieur	Huguenin	Raymond	Val-de-Ruz	Administrateur Energie	Rue de l'Épervier 6	2053	Cernier
Monsieur	Makaci	Olaf	Cornaux	Conseiller communal	Clos-Saint-Pierre 1	2087	Cornaux
Monsieur	Murith	Pascal	La Brévine	Conseiller communal	Village 166	2406	La Brévine
Monsieur	Verbeck	Sébastien	La Chaux-du-Milieu	Conseiller communal	La Forge 112	2405	La Chaux-du-Milieu
<b>Autres personnes</b>							
Monsieur	Giamboni	Stefano	Service de l'énergie et de l'environnement (SENE)	Ingénieur	Rue du Tombet 24	2034	Peseux
Madame	Klinke	Sandra	Association swissesco	Présidente	Rue du Grand-Pré 56	1202	Genève

## Rencontre-énergie du 4 avril 2019 à Neuchâtel

### Liste des présents et excusés

Titre	Nom	Prénom	Commune / Entreprise	Fonction	Adresse	NPA	Lieu
Monsieur	Leu	Pierre	Service des communes (SCOM)	Chef de service	Rue du Château 16	2000	Neuchâtel
Monsieur	Lorenzini	Stéphane	Ville de Lancy	Conseiller administratif	Route du Grand-Lancy 41	1212	Grand-Lancy
Monsieur	Michaud	Steeve	SENE	Responsable gestion énergétique des bâtiments	Rue du Tombet 24	2034	Peseux
Monsieur	Schaffner	Marc-Hermann	SENE	Chef de la section Energie et immissions	Rue du Tombet 24	2034	Peseux
<b>Excusés</b>							
Commune			Cerneux-Péquignot				
Commune			Cortailod				
Commune			Cressier				
Commune			Enges				
Commune			La Côte-aux-Fées				
Commune			La Sagne				
Commune			Milvignes				
Commune			Rochefort				
Commune			Val-de-Travers				