

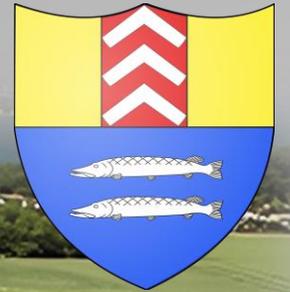
# Commune du Landeron

## L'importance du conseil énergétique dans la rénovation

Marc Chapatte

Tech. ES en gestion énergétique

Resp. du département Energie



Mercredi 16 mars 2022

# Sommaire

Généralités

Le conseil incitatif

Exemples de conseil énergétique

Conclusions

# Généralités

Si vous désirez remplacer votre chaudière et passer à une énergie renouvelable et/ou améliorer l'enveloppe thermique de votre bâtiment !

Il vous faut:

**ANTICIPER**

**EVALUER**

**PLANIFIER**

# Généralités

De la théorie à la pratique:

Anticiper: Conseil incitatif

Evaluer: CECB-Plus / Thermographie

Planifier: Financement / Suivi des travaux / Demandes de subvention



ANTICIPER

# Conseil incitatif

chauffezrenouvelable

c'est quoi?



Programme lancé par SuisseEnergie pour soutenir les professionnels de la branche en informant les propriétaires de l'utilité de passer des énergies fossiles aux énergies renouvelables.

Le conseil incitatif répond à l'objectif de ce programme.

Son but est de conseiller sur le meilleur moyen de remplacer son producteur de chaleur et avec la meilleure efficacité énergétique.

Les 300 premiers conseils incitatifs sont pris en charge par le Canton de Neuchâtel.

ANTICIPER

# Conseil incitatif

Comment faire ?



- Prendre contact avec un conseiller [www.chauffezrenouvelable.ch](http://www.chauffezrenouvelable.ch)
- Préparer les informations suivantes :
  - âge de la chaudière, données de consommation, plans du bâtiment, état du bien immobilier
- Fixer une visite avec le conseiller (entre 1 à 2 heures)

ANTICIPER

# Conseil incitatif

Comment ça  
se passe ?



- Le conseiller va visiter votre bâtiment dans son ensemble
- Il vous posera des questions
- Il contrôlera les niveaux de température du chauffage, le type d'émetteurs de chaleur (radiateurs, chauffage sol), etc...
- En fonction des données récoltées, il vous proposera des variantes de remplacement du producteur de chaleur
- Il remplira le calculateur des coûts de chauffage avec vous (outil en ligne)
- Pour terminer, il vous présentera les résultats

ANTICIPER

# Conseil incitatif

Et après ?



- Vous recevrez un rapport de conseil succinct
- Vous pourrez utiliser la procédure indiquée dans le rapport pour commencer le remplacement de votre producteur de chaleur
- Vous pourrez demander des offres ciblées en connaissance de cause et les contrôler en ayant un œil averti

Ou

- Vous pourrez mandater un spécialiste pour vous soutenir dans les démarches de demandes d'offres, de comparaison de variantes et du suivi des travaux

ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°1

Bâtiment du bourg du Landeron

Année de construction XVIème –XVIIème siècle

Dernières transformations récentes (isolation toiture + doublages intérieurs isolés + fenêtres remplacées année 2000)

Chaudière à mazout de 1999 (pas à condensation) d'une puissance de 130kW

Radiateurs (~60°C de départ de chauffage)

Consommation annuelle de mazout : ~8'000 litres de mazout

Surface de référence énergétique : ~600m<sup>2</sup>

Indice énergétique de 13 litres de mazout par m<sup>2</sup> => 2.5 x construction neuve

4 appartements (~15 personnes)

ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°1

Dimensionnement du nouveau producteur de chaleur => 36kW

Choix du producteur de chaleur possibles :

- PAC géothermie
- Chaudière à pellets
- PAC Air/Eau
- Mazout (sous conditions)
- Gaz (pas disponible)
- Chauffage à distance (pas disponible)

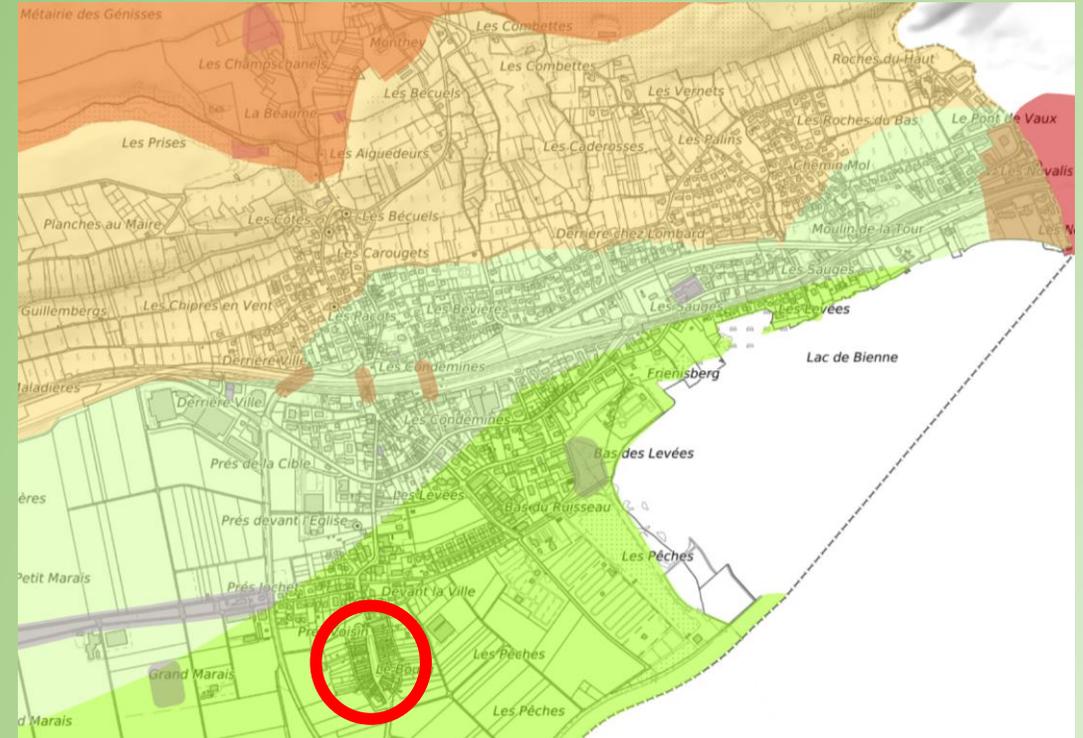
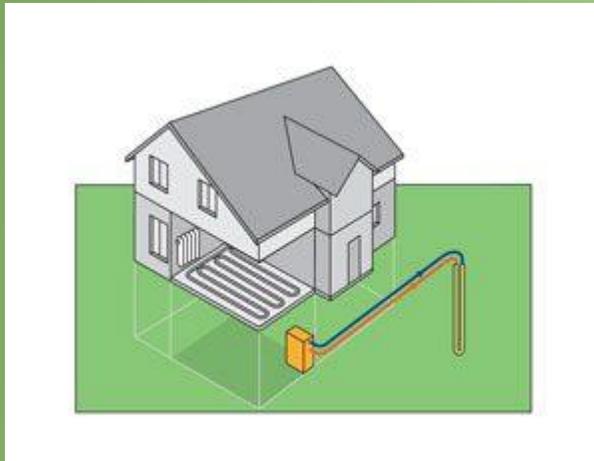
ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°1

PAC géothermie:

- Possible de forer à une profondeur de 120m max.
- Haute température => OK
- Nombre de forage => 6 forages min.
- Place à disposition (~200m<sup>2</sup>) => A valider



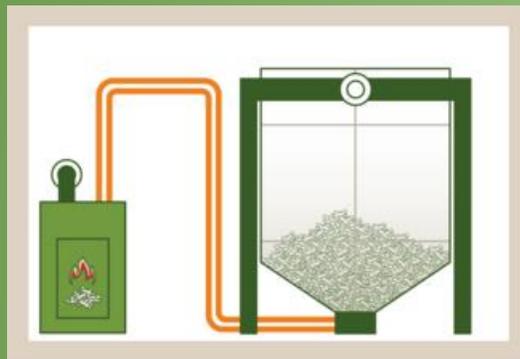
ANTICIPER

# Exemple de conseil

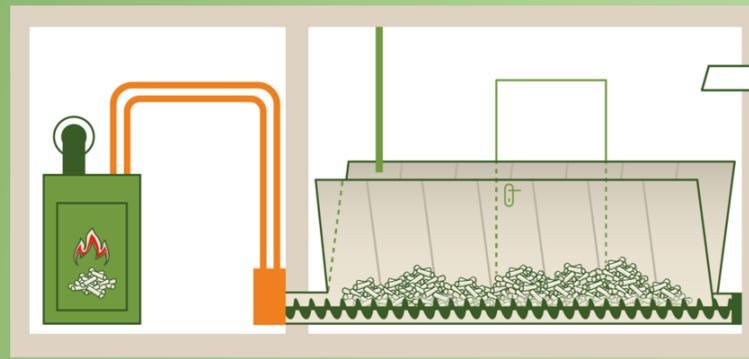
N°1

Chaudière à pellets:

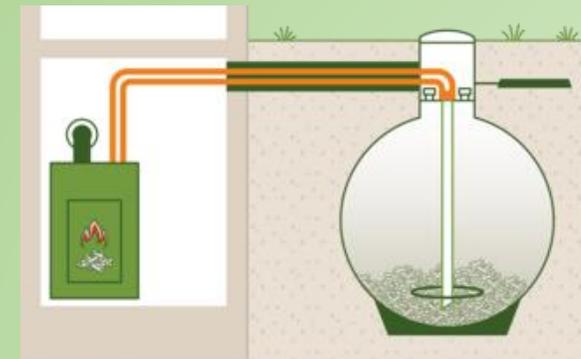
- Haute température => OK
- Place à disposition pour stockage pellets => si local citerne peut être récupéré, OK  
Sinon, cela implique des travaux de maçonnerie importants
- Possibilité de coupler ce système avec des capteurs solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire



©proPellets.ch



©proPellets.ch



©proPellets.ch

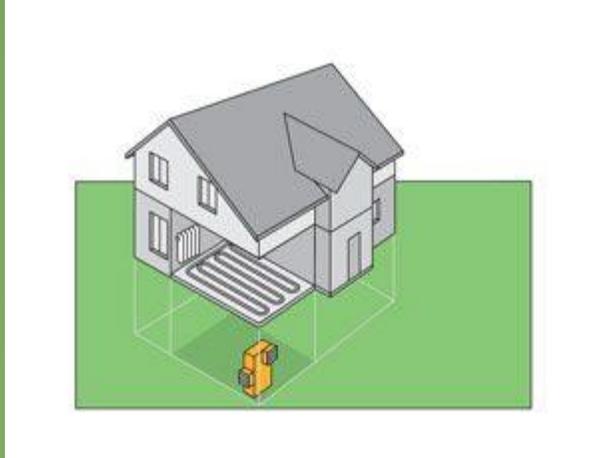
ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°1

PAC Air/Eau:

- Haute température => pas idéal, le rendement (COPa) n'est pas optimal
- Place à disposition => A valider en fonction du type (intérieur, extérieur, split)



ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°1

Mazout:

- Haute température => OK
- Vérifier la classe énergétique (CECB):
  - si classe C ou mieux => OK
  - si classe D => 1 mesure supplémentaire à apporter
  - si classe E ou moins => 2 mesures supplémentaires à apporter

Dans cette exemple, il est probable que la classe énergétique soit E.

ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°1

Résultat du conseil:

Calcul sur 20 ans

## FRAIS ANNUELS

POMPE À CHALEUR AVEC SONDE GÉOTHERMIQUE (CHF 9'894 / AN)



GRANULÉS DE BOIS (CHF 10'525 / AN)



POMPE À CHALEUR AIR (CHF 10'778 / AN)



MAZOUT (CHF 12'596 / AN)



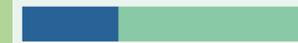
- Coûts de l'énergie annuels récurrents
- Coûts d'entretien et d'exploitation, moyenne annuelle
- Coûts d'investissement, calculé par année

## INVESTISSEMENTS INITIAUX

GRANULÉS DE BOIS (CHF 48'500.-)



MAZOUT (CHF 52'000.-)



POMPE À CHALEUR AIR (CHF 78'000.-)



POMPE À CHALEUR AVEC SONDE GÉOTHERMIQUE (CHF 112'500.-)



- Système de chauffage (matériel, montage et mise en service)
- Mesures standards envisageables

ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°2

Villa d'habitation individuelle

Année de construction 1965

Dernières transformations: 1990 isolation toiture + isolation des murs / fenêtres remplacées année en 2015

Chaudière à mazout de 1998 (pas à condensation) d'une puissance de 22kW

Installation solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire (6m<sup>2</sup>)

Radiateurs (~40°C de départ de chauffage => basse température)

Consommation annuelle de mazout : ~1'200 litres de mazout

Surface de référence énergétique : ~195m<sup>2</sup>

Indice énergétique de 6 litres de mazout par m<sup>2</sup> => équivalent à une construction neuve

4 personnes

ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°2

Dimensionnement du nouveau producteur de chaleur => 8kW

Choix du producteur de chaleur:

- PAC géothermie
- Chaudière à pellets
- PAC Air/Eau
- Mazout
- Gaz (pas disponible)
- Chauffage à distance (pas disponible)

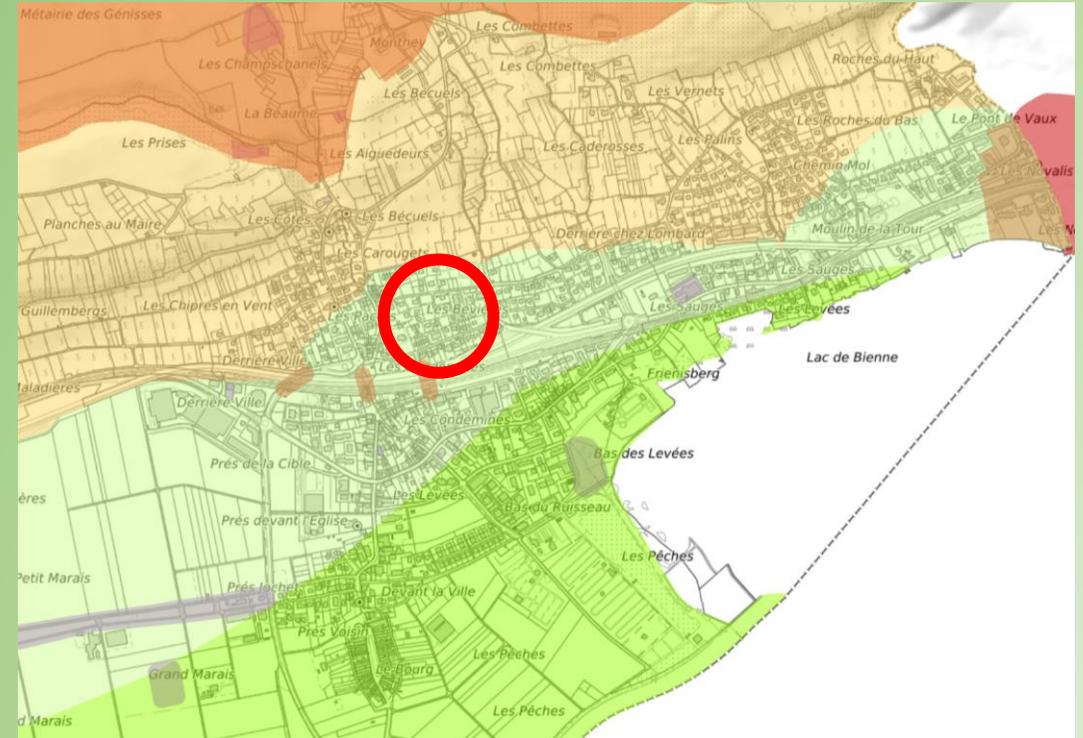
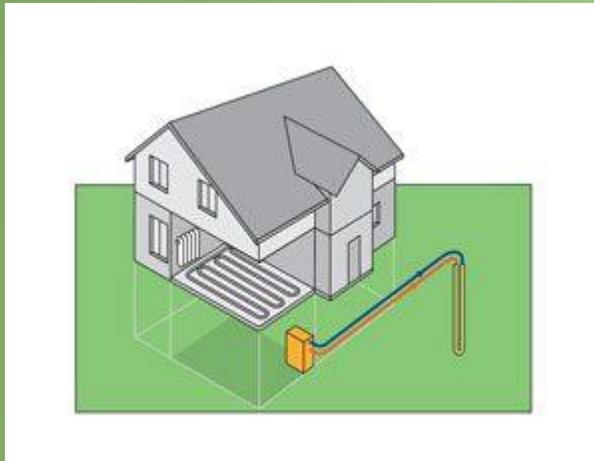
ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°2

PAC géothermie:

- Possible de forer à une profondeur de 60m max.
- Basse température => OK
- Nombre de forage => 3 forages min.
- Place à disposition ( $\sim 40\text{m}^2$ ) => A valider



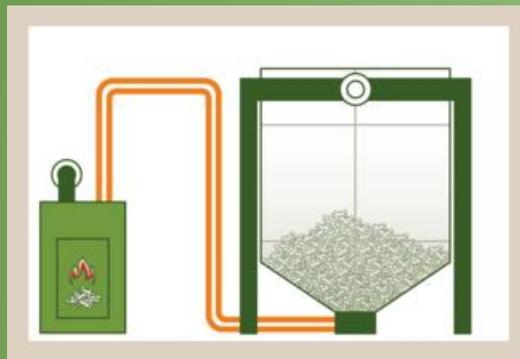
ANTICIPER

# Exemple de conseil

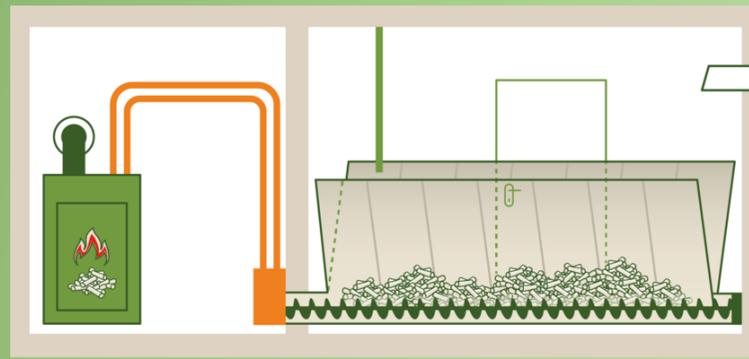
N°2

Chaudière à pellets:

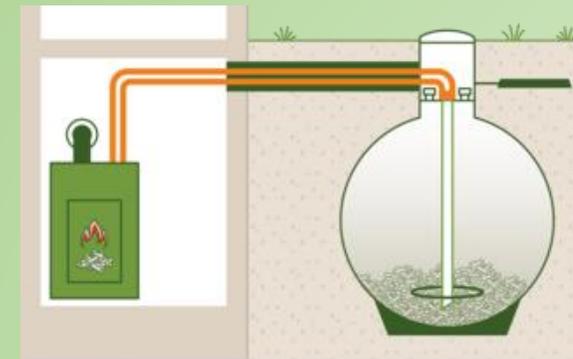
- Haute température => OK
- Place à disposition pour stockage pellets => si local citerne peut être récupéré, OK  
Sinon, cela implique des travaux de maçonnerie importants
- Possibilité de coupler ce système avec les capteurs solaires thermiques existants



©proPellets.ch



©proPellets.ch



©proPellets.ch

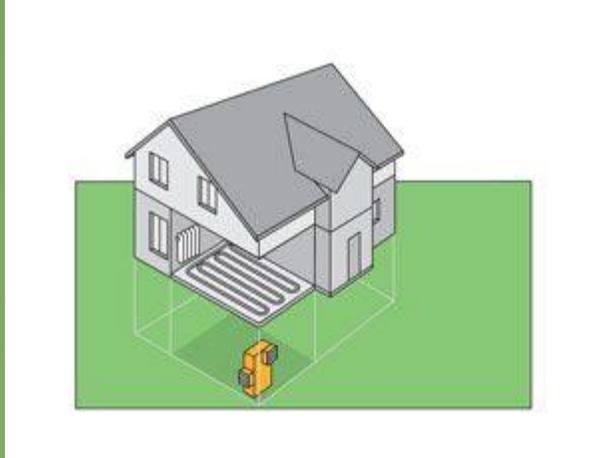
ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°2

PAC Air/Eau:

- Basse température => OK
- Place à disposition => A valider en fonction du type (intérieur, extérieur, split)



ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°2

Mazout:

- Basse température => OK
- Pas besoin de vérifier la classe énergétique (CECB):

Dans cette exemple, il est probable que la classe énergétique soit C ou mieux.

ANTICIPER

# Exemple de conseil

N°2

Résultat du conseil:

Calcul sur 20 ans

## FRAIS ANNUELS

POMPE À CHALEUR AVEC SONDE GÉOTHERMIQUE (CHF 2'439 / AN)



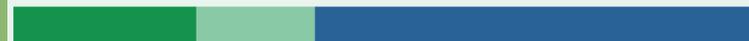
POMPE À CHALEUR AIR (CHF 2'708 / AN)



MAZOUT (CHF 2'974 / AN)



GRANULÉS DE BOIS (CHF 3'460 / AN)



- Coûts de l'énergie annuels récurrents
- Coûts d'entretien et d'exploitation, moyenne annuelle
- Coûts d'investissement, calculé par année

## INVESTISSEMENTS INITIAUX

MAZOUT (CHF 16'000.-)



POMPE À CHALEUR AIR (CHF 29'300.-)



GRANULÉS DE BOIS (CHF 32'900.-)



POMPE À CHALEUR AVEC SONDE GÉOTHERMIQUE (CHF 37'000.-)



- Système de chauffage (matériel, montage et mise en service)
- Mesures standards envisageables

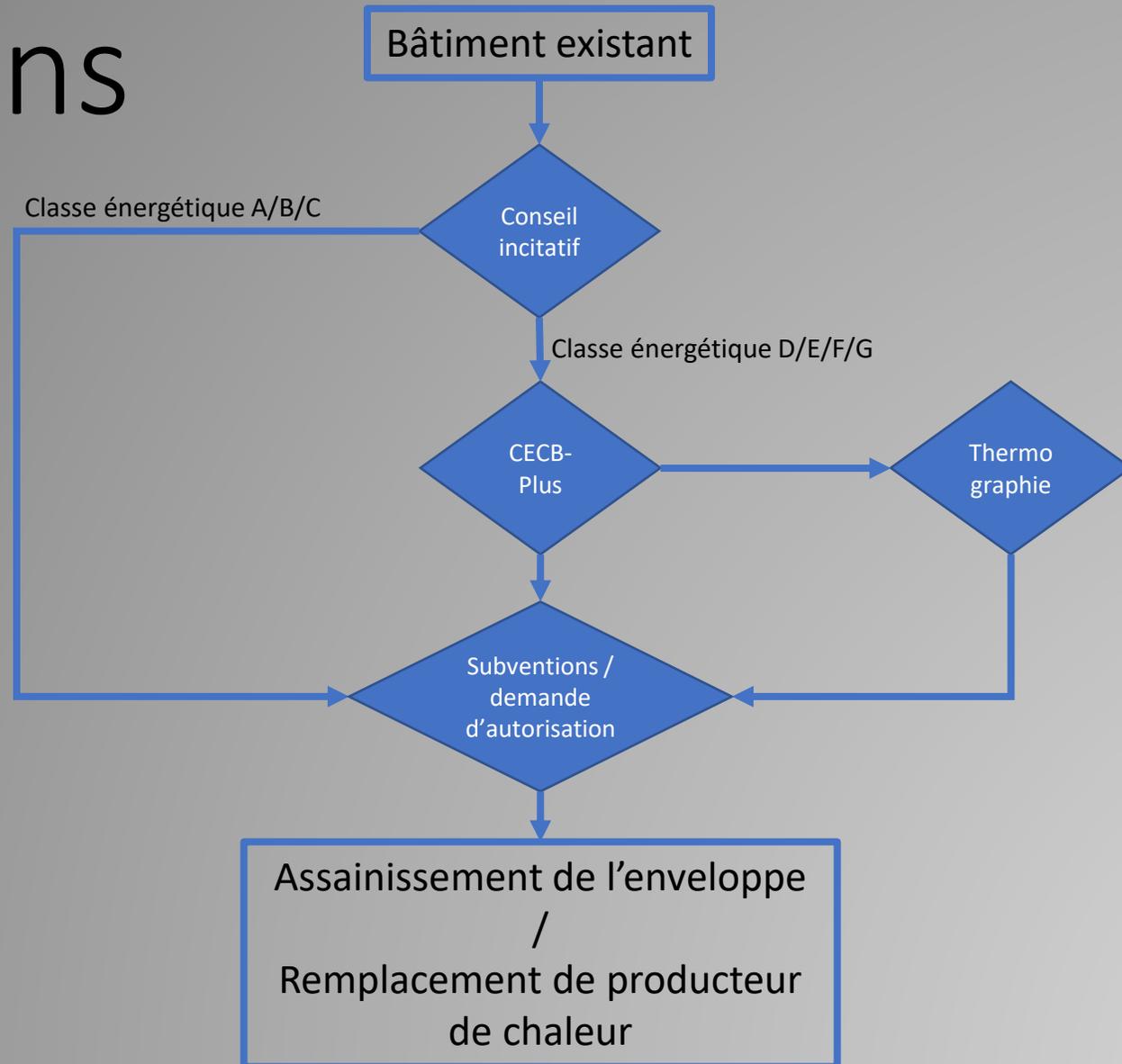
## ANTICIPER

# Exemple de conseil

### Remarques générales:

- PAC géothermie:  
Faire une demande de permis pour le forage  
Contrôle du tableau électrique d'introduction (puissance suffisante)  
Accès facile à l'emplacement pour les forages
- Chaudière à pellets:  
Local de stockage sec (attention aux conduites qui traversent le local)  
Respect des prescriptions de protection incendie lors de la planification du silo à pellets
- PAC Air/Eau:  
Faire une demande de permis «cercle bruit» pour une PAC Air/Eau  
Contrôle du tableau électrique d'introduction (puissance suffisante)

# Conclusions



# Merci de votre attention



Marc Chapatte

Tech. ES en gestion énergétique

Resp. du département Energie

