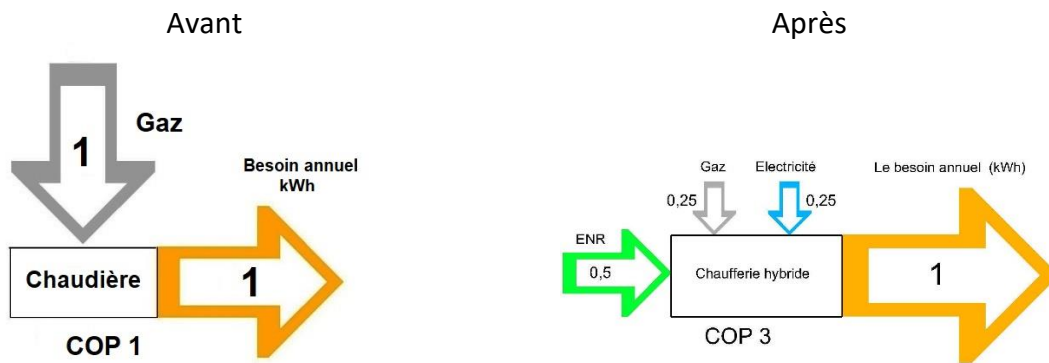


Incitation à l'innovation

1 Echange avec l'air COP = 3

Cette nouvelle chaîne énergétique avec PAC air eau en relève présente toute garantie de fiabilité et le bon fonctionnement vu qu'elle est maintenant couramment utilisée par quelques sociétés dont [Daikin](#).

A En partant du gaz (Cas du 1^{er} immeuble)



Avec les prix actuels de l'énergie à savoir

Prix du kWh gaz 0,05 € Prix du kWh électrique 0,17 € (Voir factures 1^{er} immeuble)

La dépense *avant* est de **0,05**

La situation *après* avec un COP de 3 lorsque la PAC prend la relève est la suivante : on prélève la moitié de l'énergie dans l'air l'autre moitié est de l'énergie finale payante partagée pour moitié entre

- Le gaz à 0,05 € le kWh soit une dépense en € de $0,25 \times 0,05 = 0,0125$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,25 \times 0,17 = 0,0425$

Bien que la moitié de l'énergie provienne de l'air, la dépense globale en € pour la copropriété de $0,0125 + 0,0425 = \mathbf{0,055}$ est supérieure de 10% à la dépense avant modification de 0,05

Le Maître d'ouvrage n'est pas incité à acheter !

Avec un même prix du kWh pour le gaz et l'électricité à savoir

Prix du kWh gaz 0,11 € Prix du kWh électrique 0,11 €

La dépense *avant* est de **0,11**

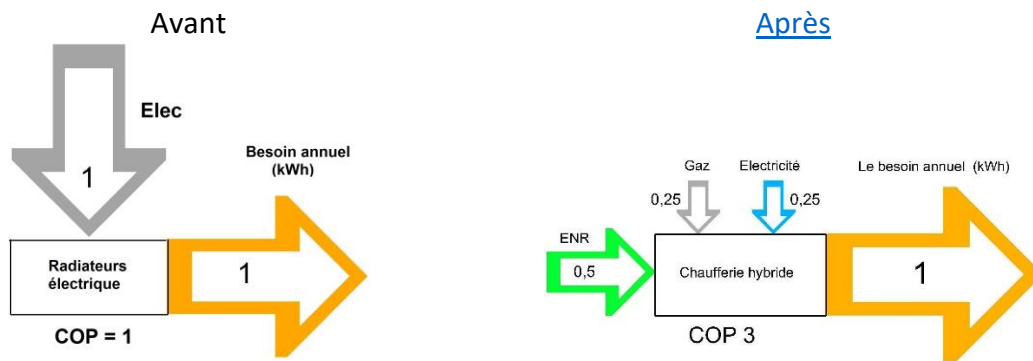
La situation *après* avec un COP de 3 lorsque la PAC prend la relève est la même : on prélève la moitié de l'énergie dans l'air l'autre moitié est de l'énergie finale payante partagée pour moitié entre

- Le gaz à 0,11 € le kWh soit une dépense en € de $0,25 \times 0,11 = 0,0275$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,25 \times 0,11 = 0,0275$

La dépense globale en € pour la copropriété de $2 \times 0,0275 = \mathbf{0,055}$ est deux fois moins onéreuse que la situation antérieure (0,11/0,055)

L'incitation est tout de même là pour le Maître d'ouvrage

B En partant de l'électricité effet Joule



Avec les prix actuels de l'énergie à savoir

Prix du kWh gaz 0,05 € Prix du kWh électrique 0,17 € (Voir factures 1^{er} immeuble)

La dépense *avant* est de **0,17**

La situation *après* avec un COP de 3 lorsque la PAC prend la relève est la suivante : on prélève la moitié de l'énergie dans l'air l'autre moitié est de l'énergie finale payante partagée pour moitié entre

- Le gaz à 0,05 € le kWh soit une dépense en € de $0,25 \times 0,05 = 0,0125$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,25 \times 0,17 = 0,0425$

La dépense globale pour la copropriété $0,0125 + 0,0425 = \mathbf{0,055}$ devient 3,09 fois moins moindre. L'incitation est là pour le Maître d'ouvrage

Avec un même prix du kWh pour le gaz et l'électricité à savoir

Prix du kWh gaz et électrique à 0,11 €

La dépense *avant* est de **0,11**

La situation *après* avec un COP de 3 lorsque la PAC prend la relève est la même : on prélève la moitié de l'énergie dans l'air l'autre moitié est de l'énergie finale payante partagée pour moitié entre

- Le gaz à 0,11 € le kWh soit une dépense en € de $0,25 \times 0,11 = 0,0275$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,25 \times 0,11 = 0,0275$

La nouvelle dépense globale pour la copropriété de $2 \times 0,0275 = \mathbf{0,055}$

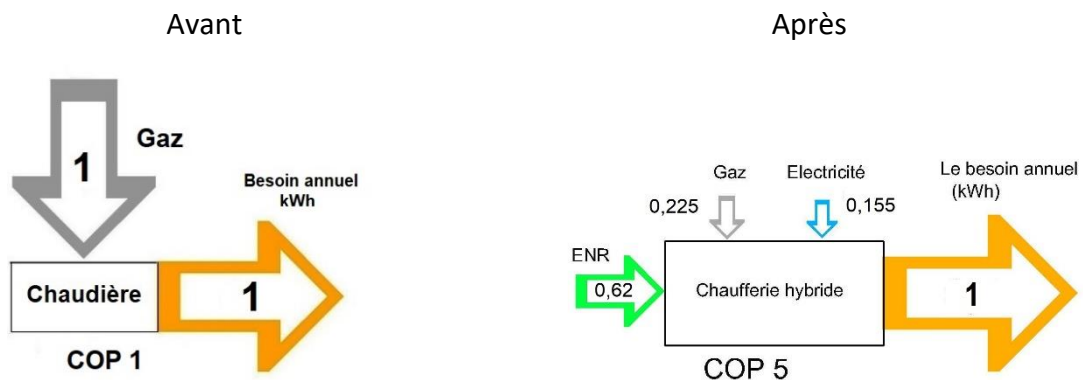
L'incitation est moindre dans la mesure est deux fois moins onéreuse que la situation antérieure ($0,11/0,055$)

L'incitation est tout de même là pour le Maître d'ouvrage

2 Echange avec l'eau COP = 5

Cette nouvelle chaîne énergétique de chaufferie hybride avec PAC eau eau en relève de chaudière à gaz présente toute garantie de fiabilité et de bon fonctionnement moyennant traitement par filtration ou décantation de l'eau pompée dans la nappe libre. L'attitude négative à son encontre dans le collectif basée sur un manque d'expérience commence à s'estomper en raison de réalisations individuelles couronnées de succès ! Elle devrait pour cette raison à se développer dans le collectif. Elle sera freinée par le manque de terrain en pleine terre dans nos cités.

A En partant du gaz (Cas du 2^{ème} immeuble)



Avec les prix actuels de l'énergie à savoir

Prix du kWh gaz 0,05 € Prix du kWh électrique 0,17 € (Voir factures 1^{er} immeuble)

La dépense *avant* est de **0,05**

On prélève 0,62 dans l'eau. L'autre partie 0,38 est de l'énergie finale payante partagée entre le gaz et l'électricité

- Le gaz à 0,05 € le kWh soit une dépense en € de $0,05 \times 0,225 = 0,01125$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,17 \times 0,155 = 0,02635$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,01125 + 0,02635 = \mathbf{0,0376}$

Les frais annuels en énergie sont réduits de 25%.

L'incitation est vraiment faible pour le Maître d'ouvrage

Avec un même prix du kWh pour le gaz et l'électricité à savoir

La dépense *avant* est de **0,11**

On prélève toujours 0,62 dans l'eau. L'autre partie 0,38 est de l'énergie finale payante partagée entre le gaz et l'électricité

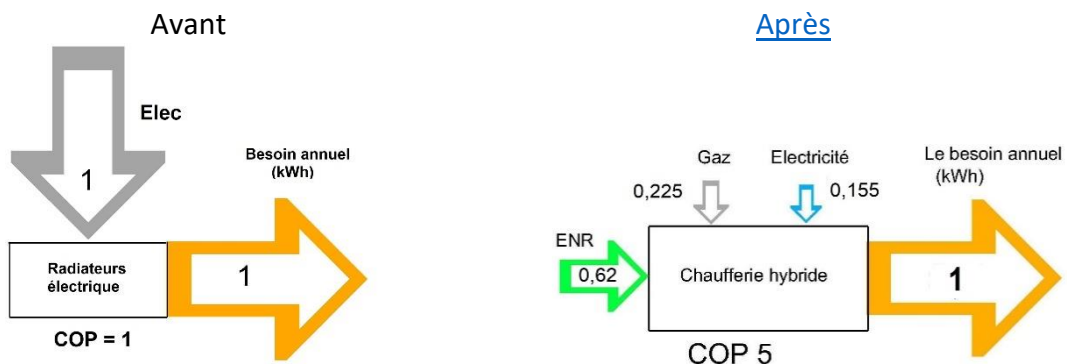
- Le gaz à 0,11 € le kWh soit une dépense en € de $0,11 \times 0,225 = 0,02475$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,11 \times 0,155 = 0,01705$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,02475 + 0,01705 = \mathbf{0,0418}$

Les frais annuels en énergie sont divisés par 2,63

L'incitation est là pour le Maître d'ouvrage

B En partant de l'électricité effet Joule



Avec les prix actuels de l'énergie à savoir

Prix du kWh gaz 0,05 € Prix du kWh électrique 0,17 € (Voir factures 1^{er} immeuble)

La dépense *avant* est de **0,17**

On prélève toujours 0,62 dans l'eau. L'autre partie 0,38 est de l'énergie finale payante partagée entre le gaz et l'électricité

- Le gaz à 0,05 € le kWh soit une dépense en € de $0,05 \times 0,225 = 0,01125$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,17 \times 0,155 = 0,02635$

La dépense globale en € pour la copropriété de $0,01125 + 0,02635 = \mathbf{0,0376}$

est à comparer à la dépense de 0,17 avant modification

Les frais annuels en énergie sont divisés par 4,5

L'incitation est forte pour le Maître d'ouvrage

Avec un même prix du kWh pour le gaz et l'électricité à savoir

Prix du kWh gaz et électrique à 0,11 €

La dépense *avant* est de **0,11**

On prélève toujours 0,62 dans l'eau. L'autre partie 0,38 est de l'énergie finale payante partagée entre le gaz et l'électricité

- Le gaz à 0,11 € le kWh soit une dépense en € de $0,11 \times 0,225 = 0,02475$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,11 \times 0,155 = 0,01705$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,02475 + 0,01705 = \mathbf{0,0418}$

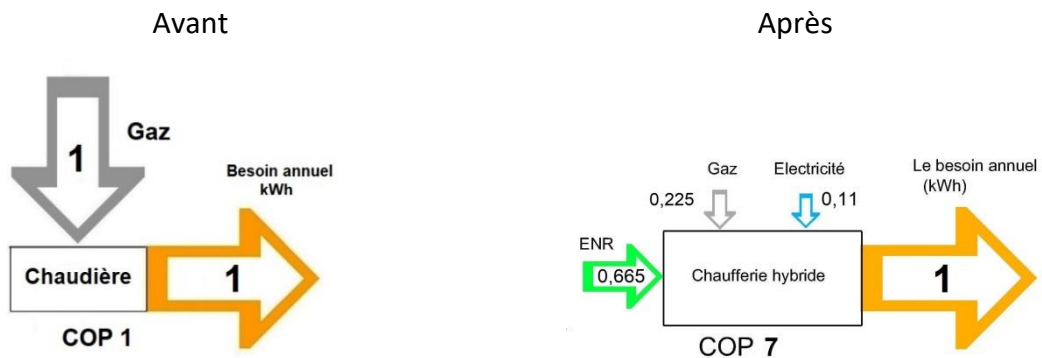
est à comparer à la dépense de 0,17 avant modification

Les frais annuels en énergie sont divisés par 2,63

L'incitation est là pour le Maître d'ouvrage

3 Echange avec l'eau plus le sol COP = 7

A En partant du gaz



Avec les prix actuels de l'énergie à savoir

Prix du kWh gaz 0,05 € Prix du kWh électrique 0,17 € (Voir factures 1^{er} immeuble)

La dépense *avant* est de **0,05**

On prélève 0,665 dans l'eau. L'autre partie 0,335 est de l'énergie finale payante partagée entre le gaz et l'électricité

- Le gaz à 0,05 € le kWh soit une dépense de $0,05 \times 0,225 = 0,01125$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,17 \times 0,11 = 0,0187$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,01125 + 0,0187 = \mathbf{0,02995}$

Les frais annuels en énergie sont divisés par 1,67.

L'incitation n'est pas très forte pour le Maître d'ouvrage

Avec un même prix du kWh pour le gaz et l'électricité à savoir

Prix du kWh gaz et électrique de 0,11 €

La dépense *avant* est de **0,11**

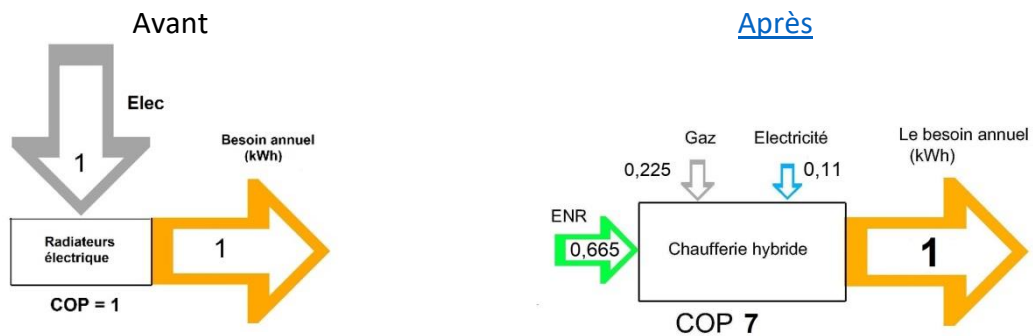
La dépense après pour la copropriété est de

- Pour le gaz $0,11 \times 0,225 = 0,02475$
- L'électricité à $0,11 \times 0,11 = 0,0121$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,02475 + 0,0121 = \mathbf{0,03685}$

Avec des frais annuels en énergie divisés par 3 l'incitation est assez forte pour le Maître d'ouvrage

B En partant de l'électricité effet Joule



Avec les prix actuels de l'énergie à savoir

Prix du kWh gaz 0,05 € Prix du kWh électrique 0,17 € (Voir factures 1^{er} immeuble)

La dépense *avant* est de **0,17**

On prélève 0,665 dans l'eau. L'autre partie 0,335 est de l'énergie finale payante partagée entre le gaz et l'électricité

- Le gaz à 0,05 € le kWh soit une dépense de $0,05 \times 0,225 = 0,01125$
- L'électricité à 0,17 € soit une dépense en € de $0,17 \times 0,11 = 0,0187$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,01125 + 0,0187 = \mathbf{0,02995}$

Les frais annuels en énergie sont divisés par 5,65

L'incitation est forte pour le Maître d'ouvrage

Avec un même prix du kWh pour le gaz et l'électricité à savoir

Prix du kWh gaz et électrique de 0,11 €

La dépense *avant* est de **0,11**

La dépense après pour la copropriété est de

- Pour le gaz $0,11 \times 0,225 = 0,02475$
- L'électricité à $0,11 \times 0,11 = 0,0121$

La dépense globale en € pour la copropriété après est de $0,02475 + 0,0121 = \mathbf{0,03685}$

Avec des frais annuels en énergie divisés par 3 l'incitation est assez forte pour le Maître d'ouvrage

Synthèse

Synthèse vue côté Maître d'ouvrage

La synthèse de ce qui précède pourrait se faire sous la forme d'un formulaire style *questions-réponse* adressé au Maître d'ouvrage l'aidant à prendre sa décision d'investissement.

Ce formulaire pourrait être du genre

Quel type de chauffage utilisez-vous ?

1er cas : un chauffage individuel par radiateur électrique? ou

2ème cas : un chauffage collectif basé sur la combustion du gaz?

Pensez-vous qu'il soit possible dans votre cas de prélever l'énergie thermique renouvelable

1 dans l'air,

2 dans l'eau superficielle,

3 dans une conjugaison de l'eau superficielle et de l'eau géothermal?

Quel est ;

Le prix actuel du kWh gaz ? et celui du kWh électrique ?

Sans préjuger de ce que sera l'évolution future du prix du gaz et de l'électricité on peut dire qu'avec un prix du kWh gaz sensiblement 3 fois moins cher que celui du kWh électrique tel que cela est actuellement il n'est pas intéressant pour un Maître d'ouvrage de rajouter à votre chaufferie gaz un complément ENR alors que vous avez intérêt financièrement de remplacer vos radiateurs électriques individuels par une chaufferie hybride.

Synthèse vue côté région ou département

Le chauffage thermodynamique basée sur la chaufferie hybride présente un certain nombre d'avantages pour notre pays. Ceci particulièrement dans le cas où le prix du kWh est le même pour le gaz et l'électricité. Ces avantages sont les suivants :

- Celui de minimiser la consommation la combustion du gaz et cause de la pollution de l'air en ville et des nuisances évoquées lors de la conférence de Paris sur le climat de fin 2015
- Celui de diminuer notablement la consommation d'énergie finale. On prélève moins d'énergie dans l'environnement avec l'air
- Celui de réduire la consommation électrique dans des proportions importantes lorsque l'état antérieur est un chauffage électrique par radiateurs (effet joule) solutionnant le problème social que pose pour l'occupant la dépense en énergie finale
- On ne tire pas plus sur le réseau en hiver vu que c'est toujours la combustion qui assure le besoin au plus froid de l'hiver et ceci quel que soit le mode de prélèvement de l'énergie thermique

Une autre raison importante en liaison avec les finances de l'état justifie sur le plan fiscal la nécessité de prévoir un rééquilibrage des prix du gaz et de l'électricité : Celle de pouvoir financer tant qu'il en est peut-être encore temps les investissements lourds à venir par une fiscalité accrue sur le gaz et plus généralement sur les produits dérivés du pétrole.

On observe d'ailleurs à partir de l'examen des relevés comptables effectués par le comptable des syndicats que l'opération est en cours pour le gaz. On y constate une augmentation du prix du gaz de près 30% rien qu'en 2011.

On peut dire d'autre part la baisse du prix de revient de l'électricité est lancée grâce au voltaïque.

Nota : Il appartient à l'INSEE de faire la part des choses entre le NB de foyers fiscaux équipés de radiateurs électriques et ceux qui utilisent un chauffage collectif basé sur la combustion