

Un projet de rénovation énergétique ? Eviter les pièges

Espace France **Rénov**
ALEC Nancy Grands Territoires
info@alec-nancy.fr

SOMMAIRE

1. Pourquoi rénover ?
2. Par où commencer ?
3. Quel parcours suivre ?
3. Comment rénover ?
4. Par qui faire réaliser les travaux ?
5. Combien ça coûte ?
6. Quelles aides ?
7. Dérives commerciales : zoom sur :
 - Les panneaux photovoltaïques,
 - Les pompes à chaleur air/eau,
 - L'isolation à 1€.

POURQUOI RÉNOVER ?

POURQUOI RENOVER ?

Contexte et chiffres clés

Le bâtiment une priorité !

43 % des consommations d'énergie en France

22 % des GES en France

98% des projets dans le bâtiment concernent la rénovation

65% du parc sont des logements d'avant 1975

(19 millions sur 31 millions)

POURQUOI RENOVER ?

Quelles raisons poussent un particulier à rénover son logement ?



The infographic is set against a dark blue background and features four icons: a person, a radiator, energy bills, and a house with Euro symbols. Each icon is accompanied by a text box describing a benefit of renovation.

- Plus de confort**
(fini les murs froids et les courants d'air)
- Un chauffage plus performant et plus économe**
- Des factures d'énergies réduites**
- Un logement qui prend de la valeur à la revente.**

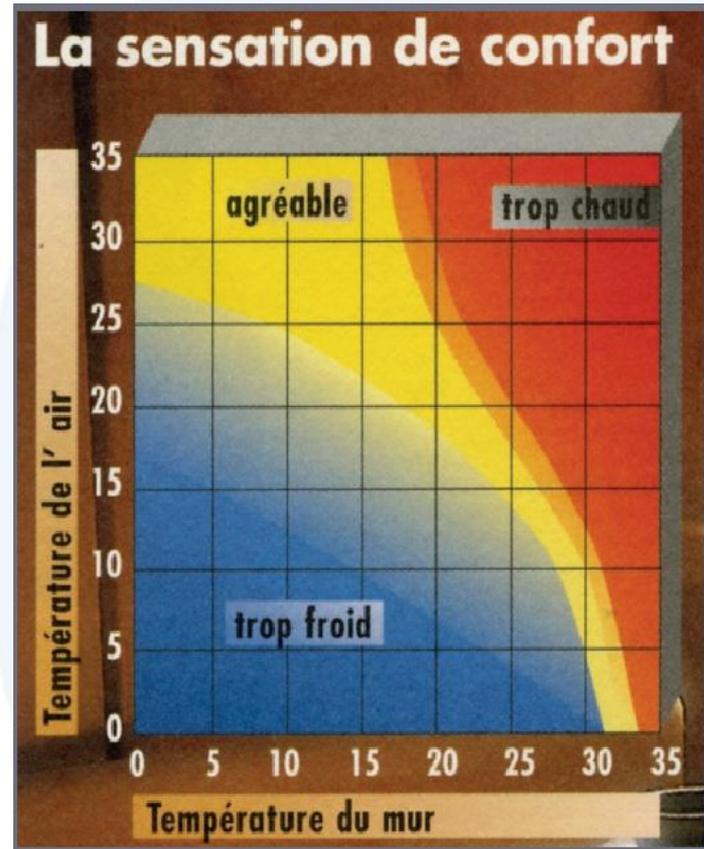
Source : ADEME, Infographie « Comment mieux se chauffer ? »

jusqu'à
75% !

COMMENT RENOVER ?

Lié à plusieurs paramètres :

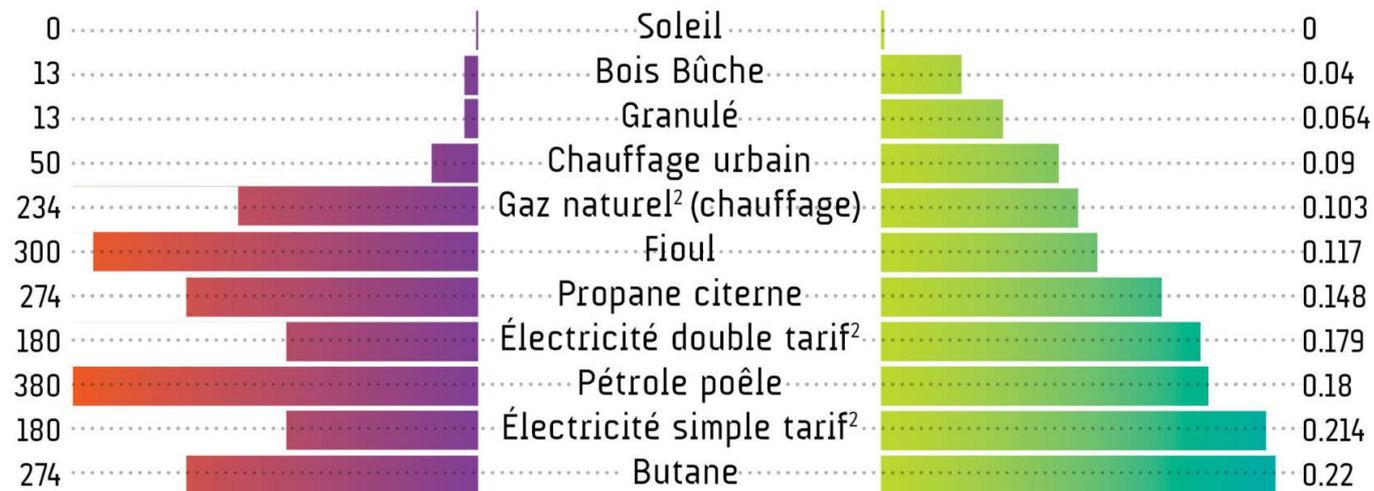
- Température de l'air
- Température des parois
- Vitesse de l'air
- Humidité
- Niveau d'activité
- Niveau d'habillement



POURQUOI RENOVER ?

Rejet de CO₂ Fossile en gr/kWh

Prix des énergies à usage domestique



PAR OU COMMENCER ?

Se faire accompagner

- Des **experts objectifs** et indépendants
- Des **conseils gratuits** sur la maîtrise de l'énergie

**Un accompagnement
approfondi et
personnalisé
« sur-mesure »**

- Identification des travaux prioritaires
- Information sur les solutions techniques
- Information sur les aides financières
- Accompagnement pour mobiliser les aides
- Réalisation de visites-conseil et évaluation énergétique



Un outil de sensibilisation pour le grand public



Le réseau France Rénov'

- Un site internet UNIQUE de référence : www.france-renov.gouv.fr



Particuliers

Professionnels du bâtiment

Collectivités locales



France Rénov' vous guide dans la rénovation de votre habitat

[Qui sommes-nous ?](#)

[Nos actualités](#)

J'ai un projet de rénovation énergétique

Isolation des combles, changement de fenêtres, installation d'une pompe à chaleur et autres types de travaux pour améliorer la performance énergétique de

[Je souhaite faire des travaux et j'ai besoin de conseils →](#)

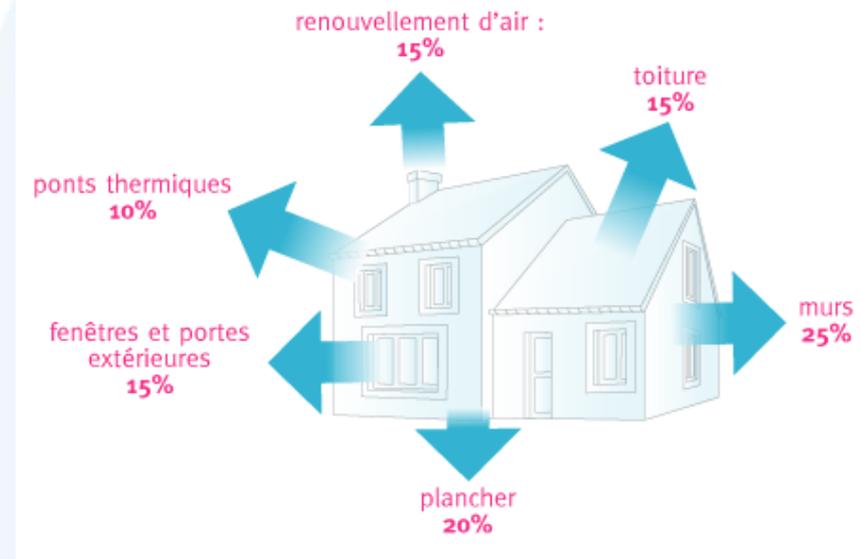
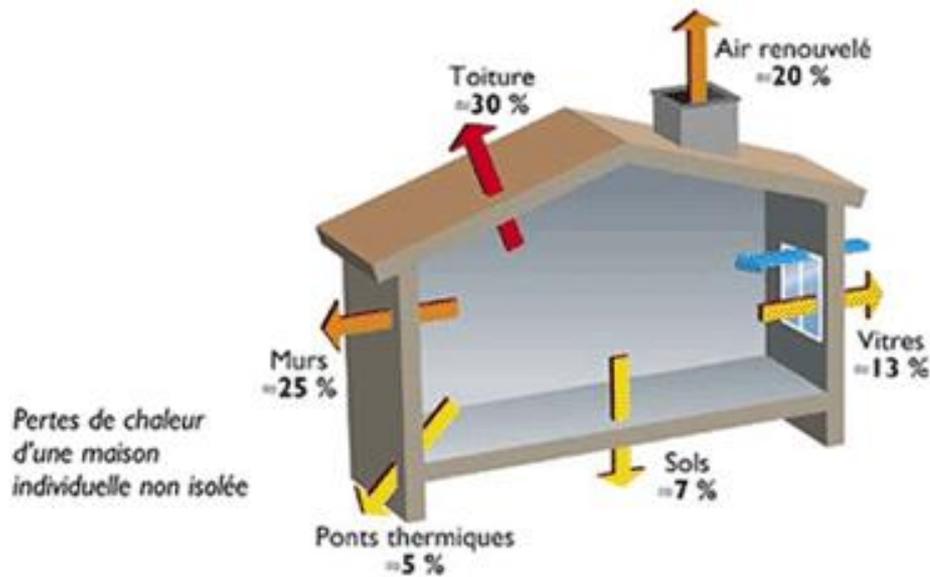
[J'ai besoin de trouver un artisan qualifié \(RGE\) →](#)

[Je veux demander MaPrimeRénov' →](#)



Première bonne idée : réduire les besoins !

1. Isoler les surfaces qui ne le sont pas. La chaleur part par là où c'est le plus facile.
2. Isoler les surfaces extérieures non isolées qui sont les plus importantes.



Répartition des déperditions de chaleur dans un logement neuf respectant la RT2005

COMMENT RÉNOVER ?

L'approche globale

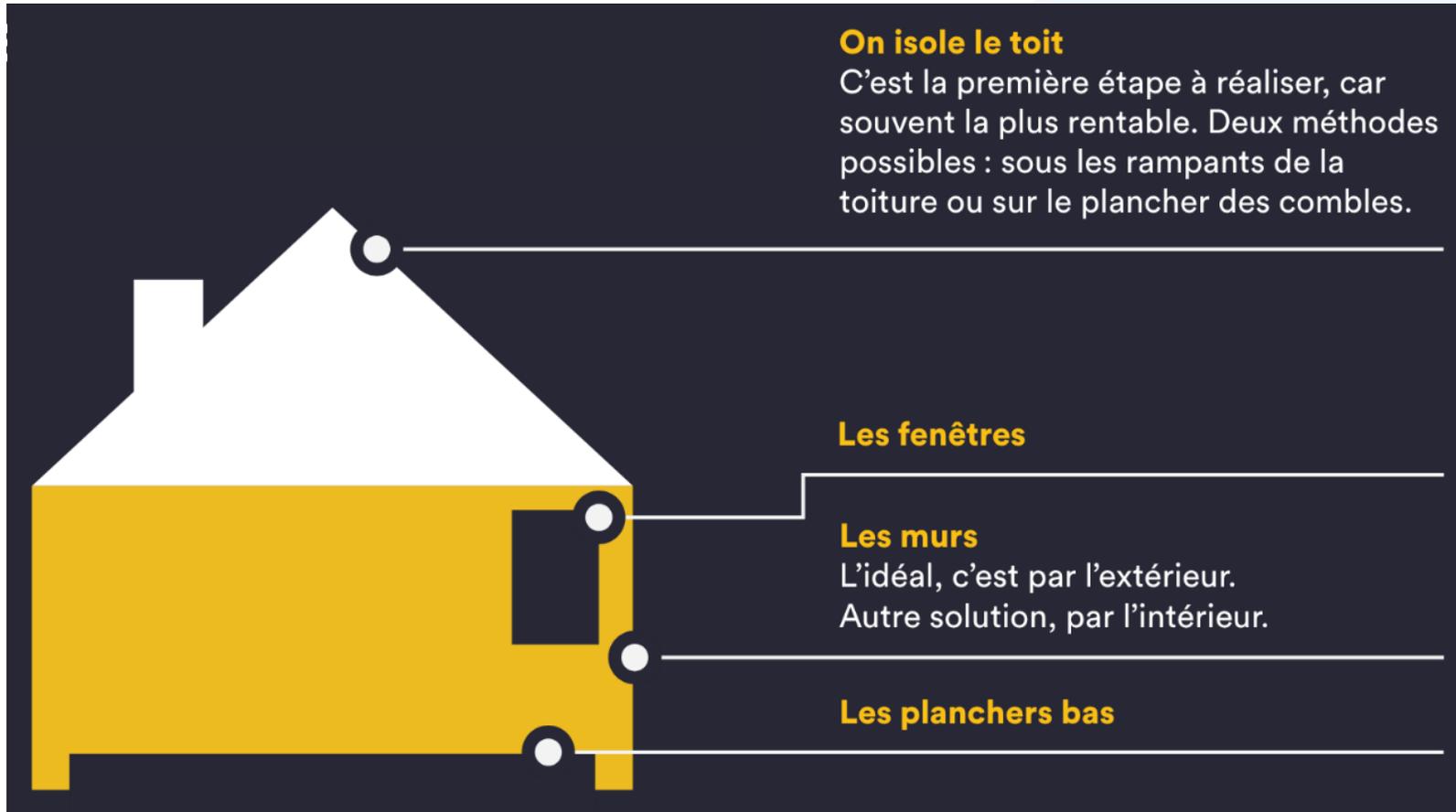
Quels sont les intérêts d'une approche globale ?

- **hiérarchiser** les actions,
- **planifier** les travaux,
- **optimiser** les choix techniques et financiers,
- **anticiper** les interactions entre les différents lots,
- **garantir** la performance.

Approche globale = rénovation performante !

La notion de **coût global** permet de mettre ainsi en balance des choix d'investissement au regard des économies qu'ils peuvent générer ensuite pendant la vie du bâtiment.

1 – L'isolation



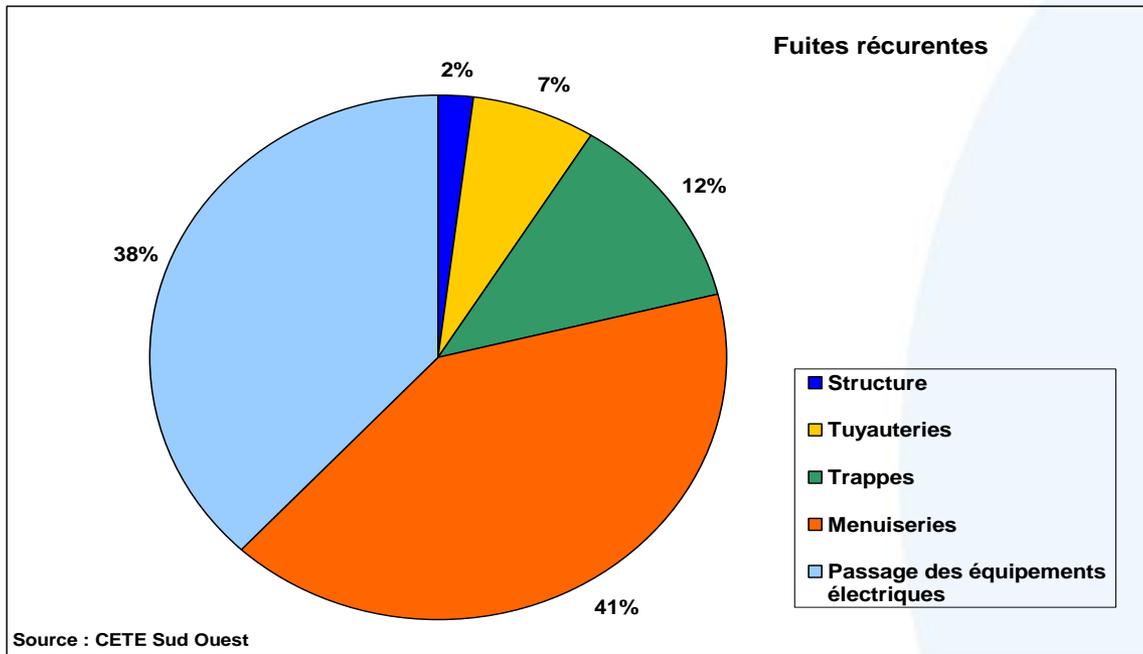
Source : ADEME, Infographie « Comment mieux se chauffer ? »

14

1. **Isoler les surfaces qui ne le sont pas.** La chaleur part par là où c'est le plus facile.
2. **Isoler les surfaces extérieures non isolées qui sont les plus importantes.**

2 – L'étanchéité

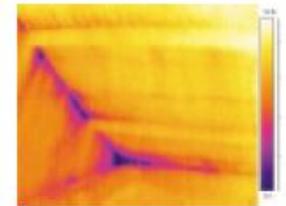
Les défauts d'étanchéité à l'air peuvent représenter 10 à 20 % des déperditions thermiques !



Les fuites d'air au niveau des jonctions sont visibles sur ces photos infra rouge



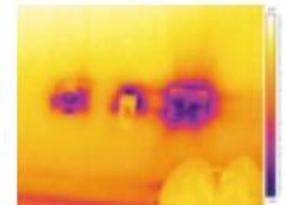
Coffre de volet roulant et menuiserie



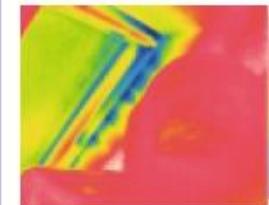
Toiture / mur



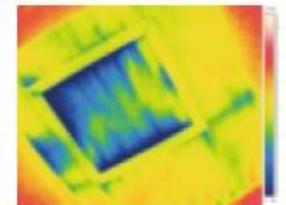
Plancher / mur ext.



Prises électriques

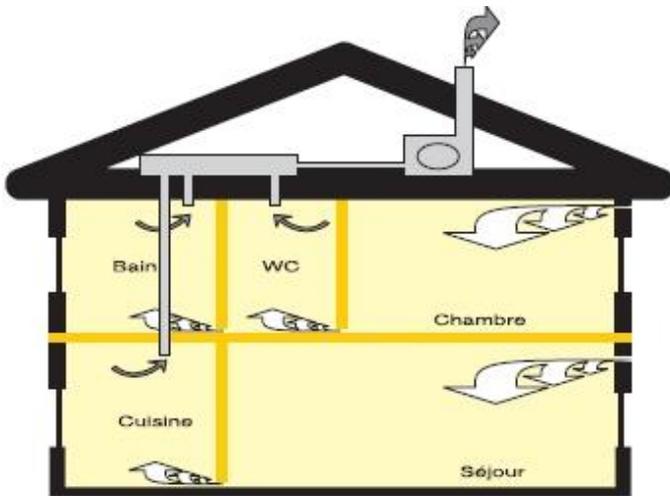
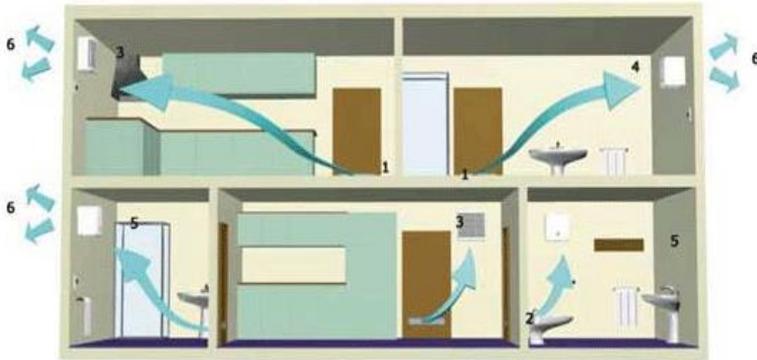


Fenêtre de toit



Trappe d'accès

3 – La ventilation



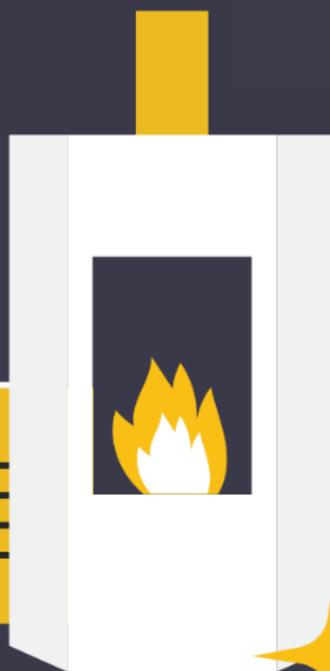
Pourquoi ventiler ?

- réduire les pertes d'énergie par le renouvellement d'air naturel
- éliminer l'humidité et les polluants
- éliminer les polluants (CO, COV, formaldéhydes, etc.)
- renouveler l'apport en air neuf (de l'oxygène !)

C'est le poumon du logement !

4 – Systèmes performants de chauffage et d'eau chaude sanitaire

chaudière à haute performance énergétique, poêle à bois, pompe à chaleur associée à une chaudière...



Pour l'eau chaude, on peut investir dans un chauffe-eau solaire ou thermodynamique.

**PAR QUI FAIRE
REALISER LES TRAVAUX ?**

PAR QUI ?

ANNUAIRE : www.france-renov.gov.fr/trouvez-un-professionnel

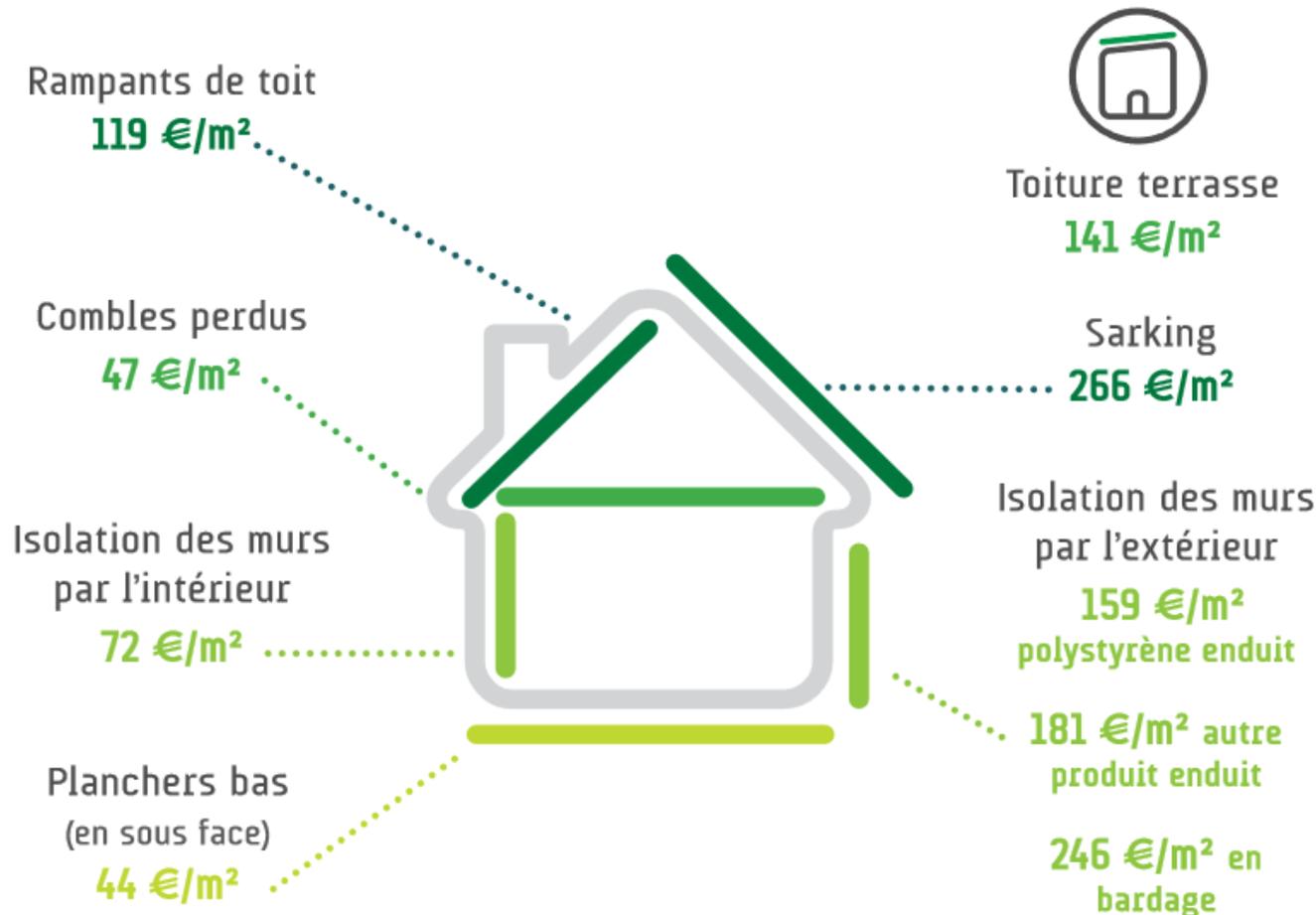


COMBIEN CA COÛTE ?

COMBIEN CA COÛTE ?

Coût moyen d'une rénovation énergétique complète : 500 € TTC / m² habitable

ISOLATION THERMIQUE



FENÊTRES



COMBIEN CA COÛTE ?

CHAUFFAGE - EAU CHAUDE



Chaudière à gaz HPE
(haute performance
énergétique)

- murale : **4 600 €**
- au sol : **6 800 €**



Poêle - chaudière à
bois

- poêle : **5 500 €**
- chaudière : **19 900 €**



Pompe
à chaleur

- air/eau : **14 300 €**
- air/air : **80 € par m²**

VENTILATION



Ventilation
mécanique
contrôlée

- simple flux : **1 400 €**
- double flux : **7 500 €**

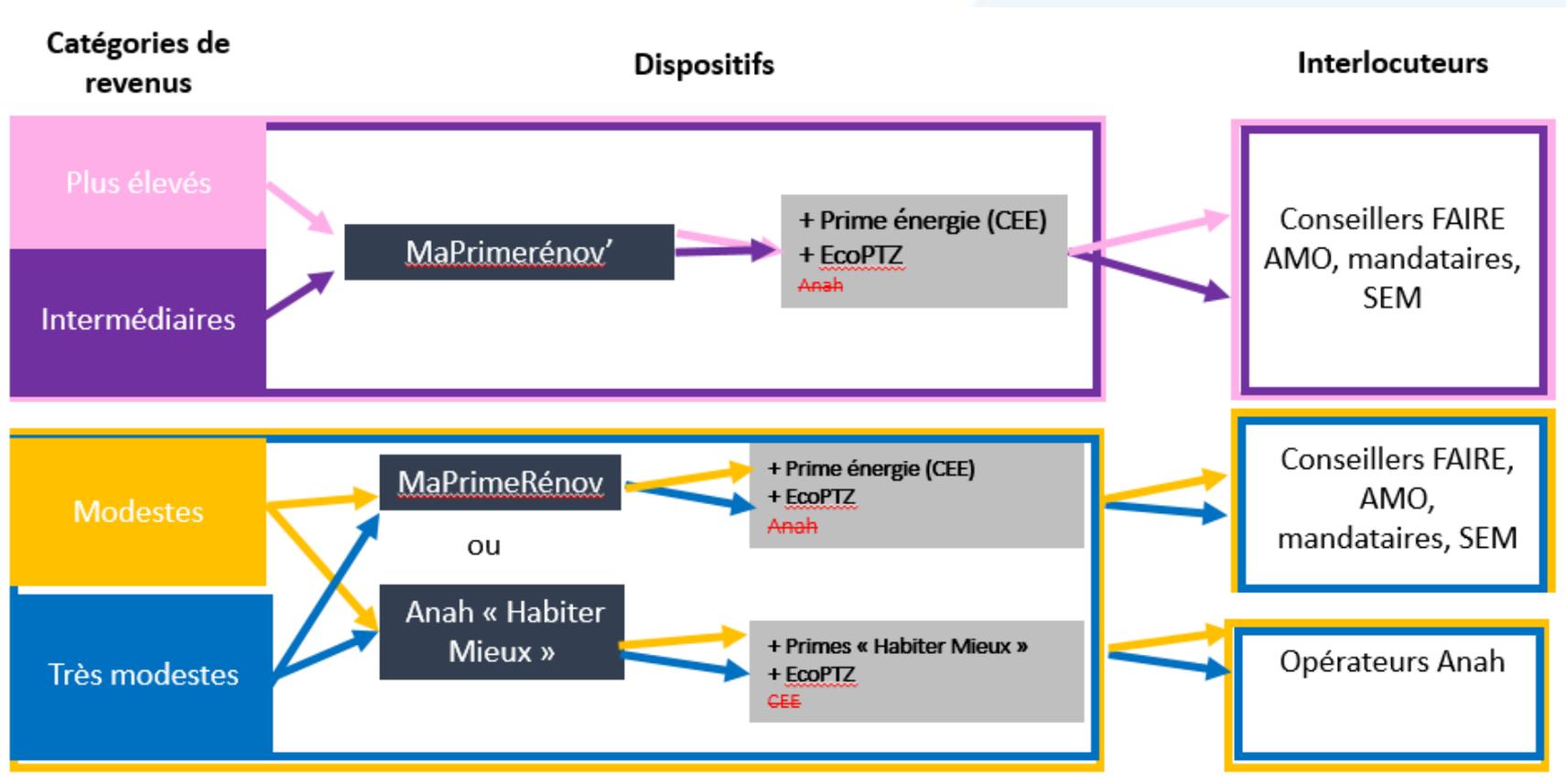
QUELLES AIDES ?

Quels parcours suivre ?

les dispositifs

Les aides	SOUS conditions de ressources	SANS conditions de ressources
TVA 5,5 %		
CEE (primes, bons d'achats, etc.)	bonifiés	
EcoPTZ		
MaPrimeRénov'		
Aides de l'Anah « sérénité » + prime « Habiter Mieux »		
Caisses de retraites		

Quels parcours suivre ?



Les conditions de ressources

Plafonds de ressources hors Île-de-France

Nombre de personnes composant le ménage (foyer fiscal)	Revenu fiscal de référence (RFR) <i>Mon RFR est indiqué sur mon avis d'imposition</i>			
	MaPrimeRénov' Bleu <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>	MaPrimeRénov' Jaune <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>	MaPrimeRénov' Violet <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>	MaPrimeRénov' Rose <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>
1	jusqu'à 14 879 €	jusqu'à 19 074 €	jusqu'à 29 148 €	> 29 148 €
2	jusqu'à 21 760 €	jusqu'à 27 896 €	jusqu'à 42 848 €	> 42 848 €
3	jusqu'à 26 170 €	jusqu'à 33 547 €	jusqu'à 51 592 €	> 51 592 €
4	jusqu'à 30 572 €	jusqu'à 39 192 €	jusqu'à 60 336 €	> 60 336 €
5	jusqu'à 34 993 €	jusqu'à 44 860 €	jusqu'à 69 081 €	> 69 081 €
Par personne supplémentaire	+ 4 412 €	+ 5 651 €	+ 8 744 €	+ 8 744 €

Le montant des aides

Chiffrage des aides **au cas par cas en fonction des revenus** et du type de travaux réalisés.

Mais en moyenne :

BLEU : 70% pour les ménages aux revenus très modestes.

JAUNE : 50% pour les ménages aux revenus modestes.

VIOLET : 30% pour les ménages aux revenus intermédiaires.

ROSE : 20% pour les ménages aux revenus aisés.

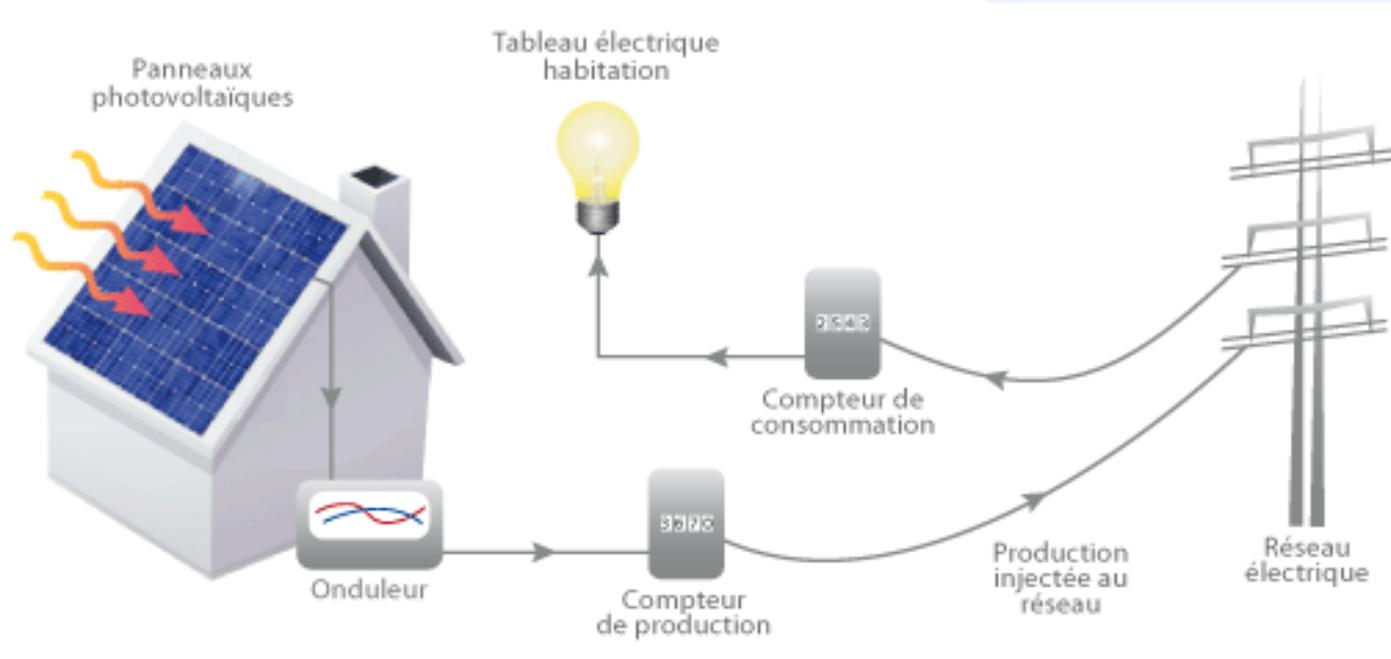


Zooms sur les dérives sur certains travaux

Les panneaux photovoltaïques



Les panneaux photovoltaïques



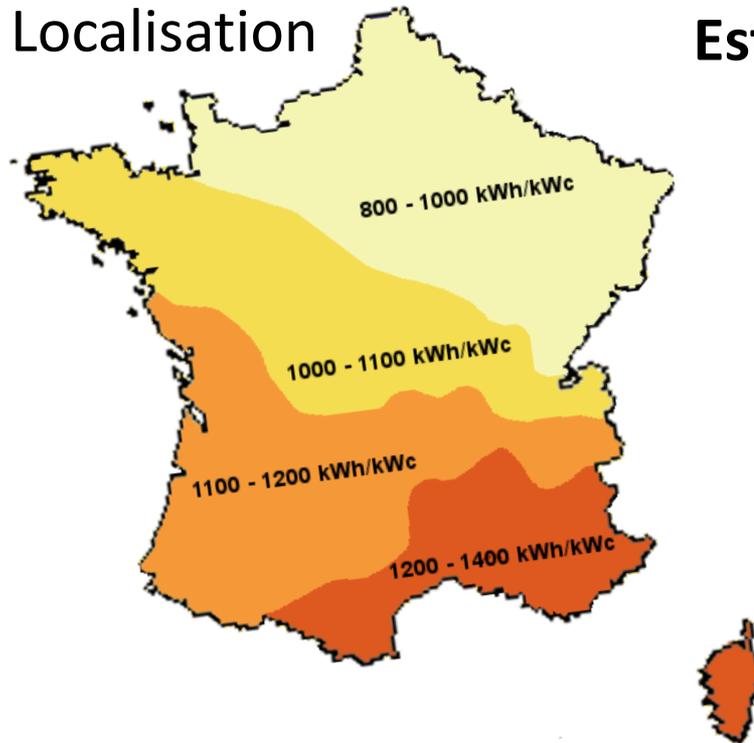
Panneaux : capter l'énergie solaire et produire un courant continu

Onduleur : convertir l'énergie produite en courant alternatif

Compteurs : comptabiliser la production, la consommation et la non consommation.

Les panneaux photovoltaïques

Localisation



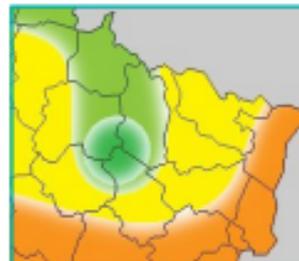
Estimer la production

Orientation
et inclinaison

FACTEURS DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNEES					
INCLINAISON		☀ 0° —	☀ 30° /	☀ 60° /	☀ 90°
ORIENTATION		0° —	30° /	60° /	90°
Est	☛	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est	↘	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud	⬇	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest	↙	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest	☚	0,93	0,90	0,78	0,55

Dans la Région Grand Est en kWh/kWc.an

- 800 au Nord/Ouest,
- 900 à 1000 au Sud,
- 1000 à 1300 à l'Est.

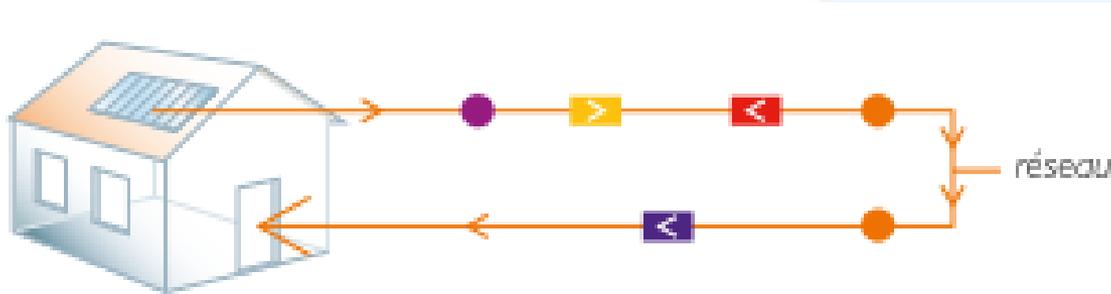


source: forums.inforclimat.fr

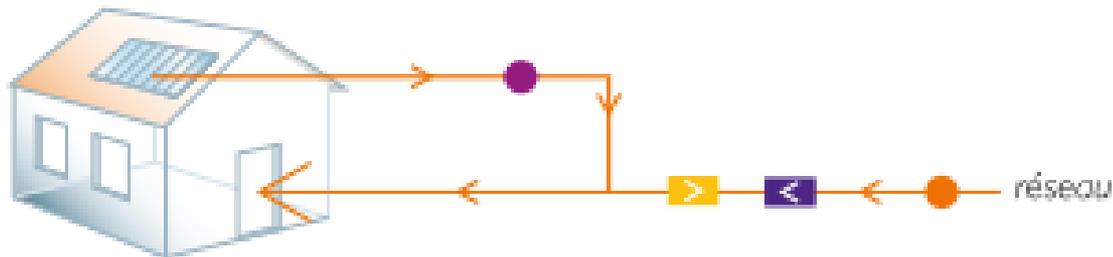
Les panneaux photovoltaïques

Différentes options

Injection totale



Autoconsommation et vente du surplus



- disjoncteur ●
- onduleur ●
- compteur de production >
- compteur de consommation <
- compteur de « non-consommation » <

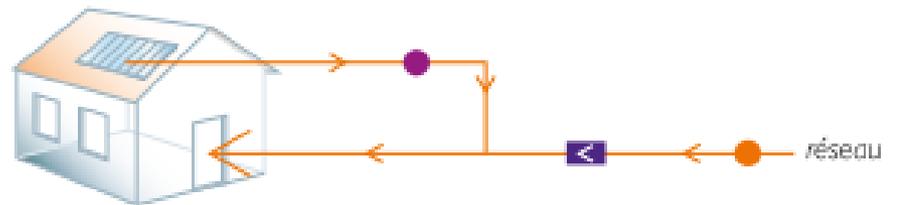
Les panneaux photovoltaïques

Différentes options

Attention, une fois l'option choisie vous ne pourrez plus revenir en arrière (contrat signé sur 20 ans)

Quelque soit l'option choisie, le courant injecté sur le réseau ira aux consommateurs les plus proches (voisins)

Autoconsommation totale de plus en plus prisee



En site isolé (non raccordé au réseau, batterie et appoint indispensable)

Attention, cette fois le dimensionnement des panneaux et du parc de batterie par rapport aux besoins est fondamental.

Les panneaux photovoltaïques

Les coûts d'installation

- Fourniture et pose de panneaux + raccordement : 2 000 à 2 600 € TTC/kWc

Les coûts de fonctionnement

- Remplacement de l'onduleur (10 ans) : 1 000 à 2 000 €
- Assurance : voir plus value de l'assurance habitation 50 à 100 € / an
- Maintenance : nettoyage annuel (150 €)

Les impôts et taxes

- Au dessus de 3 kWc l'électricité produite est imposable au titre de l'impôt sur le revenu.



Les panneaux photovoltaïques

Tarifs d'achat

Tarifs d'achat (c€/kWh) pour une vente en totalité ou en surplus

Type d'installtion	Puissance totale (P+Q)	Du 01/02/22 au 30/04/22
Sur le bâtiment en respectant les critères généraux d'implantation	≤ 3 kWc	17,89
	≤ 9 kWc	15,21
Sur le bâtiment en respectant les critères généraux d'implantation	≤ 36 kWc	10,89
	≤ 100 kWc	9,47
	> 100 kWc	0
Au sol	-	0
En autoconsommation	≤ 9 kWc	10
	> 9 kWc	6

Les panneaux photovoltaïques

Les aides financières

Une prime de l'Etat uniquement pour les systèmes en autoconsommation

380€/kWc jusqu'à 3 kWc

290€/kWc au-dessus de 3 kWc



Les panneaux photovoltaïques

Les aides financières

La TVA à taux réduite

10% dans les autres cas (5,5% pour certains cas)

Les aides des collectivités

Se renseigner auprès du territoire où se situe l'installation (la Commune, la Communauté de Communes, le Pays, le Département et/ou la Région)

Aides du FACé (fonds d'amortissement des charges d'électrification) **ou de l'ADEME** via le syndicat d'électrification en cas d'installation en site isolé.



Les panneaux photovoltaïques

Les professionnels

Qualifications obligatoires pour bénéficier des aides.

Voir annuaire de l'Etat :

<https://www.france-renov.gouv.fr/trouvez-un-professionnel>



Les panneaux photovoltaïques

Exemple de rentabilité en revente totale

Installation de 20 m² de panneaux solaire PV au sud pour une puissance totale de 3 kWc.

Coût de l'installation : 7 500€

Production attendue : 3 * 1000 kWh soit 3000 kWh environ

Rente annuelle : $3000 \times 0,1789 = 536 \text{ €/an}$

Rentabilité : 15 ans environ (avec frais annexes de fonctionnement changement d'onduleur)

Les panneaux photovoltaïques

Exemple de rentabilité en autoconsommation + revente surplus

Installation de 20 m² de panneaux solaire PV au sud pour une puissance totale de 3 kWc.

Coût de l'installation : 7 500€

Part d'autoconsommation : 70% (donc 1890 kWh consommés et 810 kWh injectés)

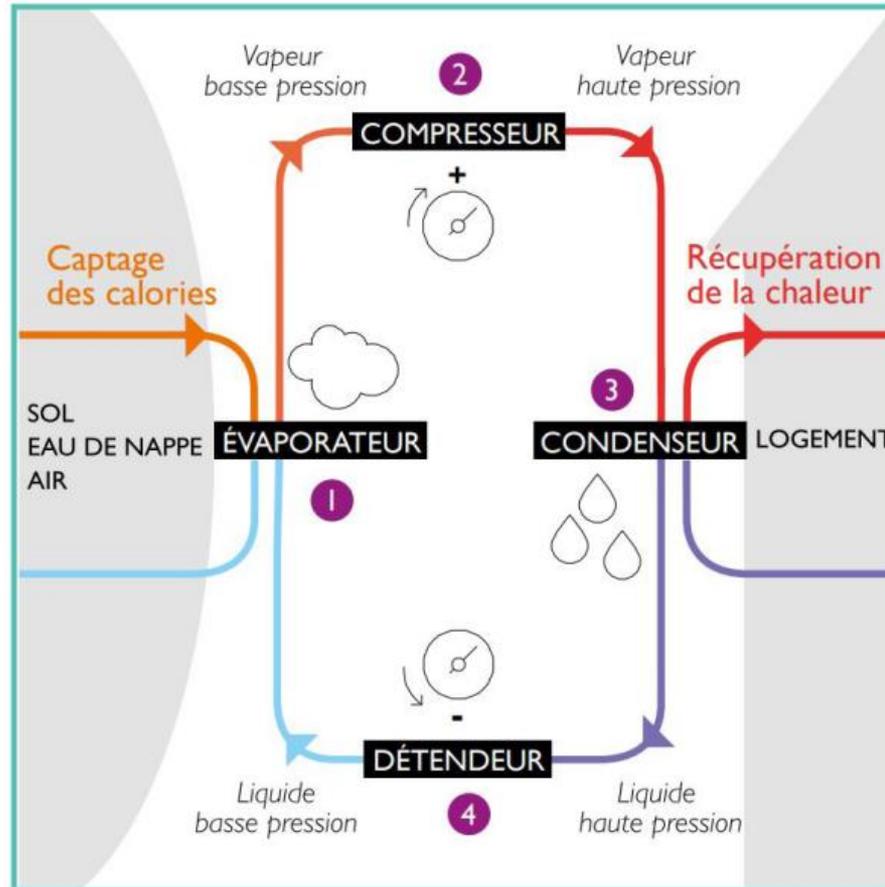
Economie sur facture élec : 1890 kWh x 0,16€ (coût moyen électricité) = 302€/an économisés

Revente annuelle du surplus : 810 kWh x 0,10€ = 81 €/an
Soit 383€ de « gain » annuel

Rentabilité : 19 ans environ (avec frais annexes de fonctionnement changement d'onduleur) mais sans prendre en compte l'augmentation de l'électricité ! Si on prend une augmentation de 5% par an de l'électricité, alors rentabilité à 11 ou 12 ans environ.

Les pompes à chaleur

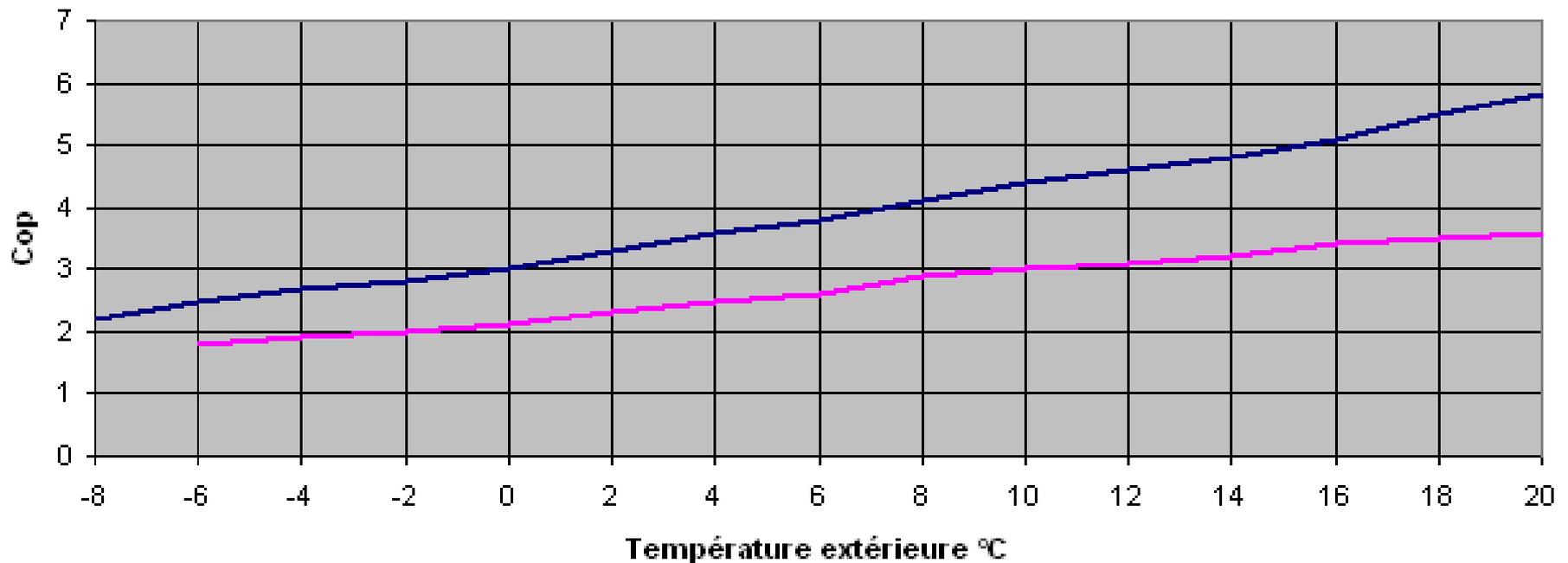
Principe de fonctionnement :



Les pompes à chaleur air/eau

Cop en fonction de la température extérieure

— Cop sortie eau 35°C — Cop sortie eau 50°C



Les pompes à chaleur air/eau

Points de vigilances :

- Privilégiez la pose d'un thermostat d'ambiance programmable (classe énergétique > 4) pour optimiser les périodes de chauffe et réaliser un maximum d'économie d'énergie. Vous pouvez compléter cette régulation intérieure avec des robinets thermostatiques.
- Veillez à isoler (calorifuger) les conduites d'eau chaude sanitaire et de chauffage.
- Privilégiez un système ne produisant que le chauffage.
- Favorisez un fonctionnement en basse température.
- Prévoyez un appoint de chauffage pour assurer la relève de la PAC lors de températures extérieures négatives.
- Favorisez un système modulant, dit « inverter » surtout si le système produit également l'eau chaude sanitaire.
- Veillez à ne pas sur dimensionner le système (puissance en kW) surtout s'il n'est pas modulant.

Les pompes à chaleur air/eau

Bon à savoir :

- Si des travaux d'isolation sont prévus à court ou moyen terme, prévoyez de les réaliser avant de changer la chaudière ou de les prendre en compte dans le dimensionnement (puissance en kW) du système.
- Réfléchissez bien à l'implantation extérieur pour limiter la diffusion du bruit et des vibrations.
- Une déclaration préalable de travaux est à déposer en mairie (service urbanisme).
- Consulter le gestionnaire du réseau (Enedis) pour valider la compatibilité de l'installation avec le réseau.
- Réaliser une demande de modification de puissance (abonnement) auprès de votre fournisseur d'énergie.

Coût de travaux estimatif : 14 700 € (voir notre baromètre des prix des travaux)

Les pompes à chaleur air/eau

Les aides financières :

Plafonds de ressources hors Île-de-France				
Nombre de personnes composant le ménage (foyer fiscal)	Revenu fiscal de référence (RFR) <i>Mon RFR est indiqué sur mon avis d'imposition</i>			
	MaPrimeRénov' Bleu <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>	MaPrimeRénov' Jaune <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>	MaPrimeRénov' Violet <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>	MaPrimeRénov' Rose <small>Mieux chez moi, mieux pour la planète</small>
1	jusqu'à 14 879 €	jusqu'à 19 074 €	jusqu'à 29 148 €	> 29 148 €
2	jusqu'à 21 760 €	jusqu'à 27 896 €	jusqu'à 42 848 €	> 42 848 €
3	jusqu'à 26 170 €	jusqu'à 33 547 €	jusqu'à 51 592 €	> 51 592 €
4	jusqu'à 30 572 €	jusqu'à 39 192 €	jusqu'à 60 336 €	> 60 336 €
5	jusqu'à 34 993 €	jusqu'à 44 860 €	jusqu'à 69 081 €	> 69 081 €
Par personne supplémentaire	+ 4 412 €	+ 5 651 €	+ 8 744 €	+ 8 744 €
Aides maximales				
Prime CEE	4000€	4000€	2500€	2500€
Maprimerénov	5000€	4000€	3000€	0€
Soit restant à charge moyen	5700€	6700€	9200€	12200€

+ 1 éco prêt à taux zéro de 15 000€ max sur 15 ans

Les pompes à chaleur air/eau

Pour quels résultats ?

Exemple d'une maison de 120 m² moyennement isolée et chauffée actuellement au gaz (chaudière produisant eau chaude également)

Consommations de gaz actuelles : 15 000 kWh (13500 kWh pour le chauffage et 1500 kWh pour l'eau chaude sanitaire).

Facture de gaz : 1575€ au prix du gaz actuel

Travaux : remplacement de la chaudière par une pompe à chaleur air/eau + un cumulus électrique pour la production d'eau chaude

Consommations électriques pour la PAC : 5400 kWh environ (COP de 2,5)

Consommations électriques pour le ballon : 1500 kWh

Coût d'électricité pour ces 2 postes : 918€ pour la PAC et 210€ pour le ballon soit 1128€ d'électricité pour remplacer le gaz.

L'isolation à 1 €, arnaque ou bon plan ?



GAINS ENERGETIQUES

GAINS ENERGETIQUES MOYENS A ESPERER : des économies fluctuantes

- **Isolation des murs :**
 - Par l'intérieur : 20 %
 - Par l'extérieur : 25 %
- **Isolation du toit :**
 - Combles perdus : 15%
 - Par l'intérieur ou sans réfection de toiture : 20 %
 - Par l'extérieur avec réfection de toiture : 25 %
- **Isolation du plancher bas : 10 %**
- **Installation fenêtres (DV ou TV) et porte : 5%**

GAINS ENERGETIQUES

GAINS ENERGETIQUES MOYEN A ESPERER : des économies fluctuantes

- Installation d'une chaudière THPE : **15 %**
- Installation PAC a/e (chauffage ou eau chaude) : **60 %**
(mais attention au prix de l'électricité)
- Installation d'un poêle à bois : **gain environnemental** certain mais **gain économique en fonction du coût de l'énergie de substitution**
- VMC double flux : **10 %**
- Panneaux solaires thermiques : **400 kWh / m²**
- Panneaux photovoltaïques : **1 000 kWh / kWc**



Pour aller plus loin

Consulter le guide de l'ADEME sur les aides financières 2022

Contactez l'Espace Conseil France Rénov' du Grand Nancy

→ **MHDD** : 03.54.50.20.40 / mhdd@grandnancy.eu

→ **ALEC** : 03.83.37.25.87 / info@alec-nancy.fr

Trouver votre Espace Conseil France Rénov' :

→ <https://france-renov.gouv.fr/fr/trouver-un-conseiller>



Pour aller plus loin

Merci pour votre attention
Place aux questions et aux échanges

Avec le soutien de

