Comment mener un projet de rénovation?

La Région Auvergne-Rhône-Alpes avec France Rénov' Le service public pour mieux rénover mon habitat

Les certificats d'économies d'énergie

Savoie Le Département

Michaëlle RABILLER
Romain CHABERT

Novembre 2022

Dispositif d'accompagnement à la rénovation énergétique de l'habitat en Savoie.

Des conseillers experts en rénovation énergétique :

- Aides financières
- Rénovation performante
- Economies d'énergies
- Energies renouvelables

Service indépendant, gratuit et ouvert à tous :

- Conseils téléphoniques
- Entretiens personnalisés
- Accompagnements complets de projets
- Permanences décentralisées partout en Savoie
- Animations (conférences, visites de chantiers…)

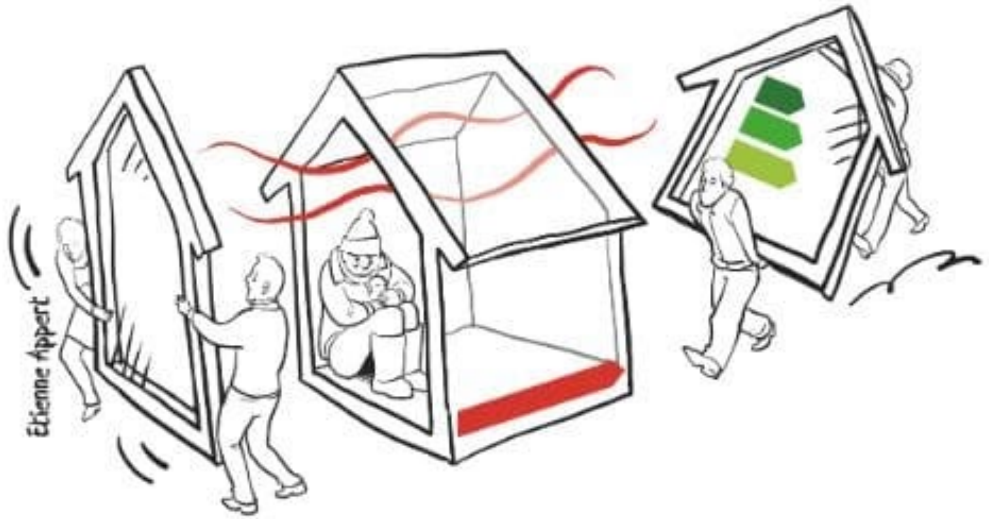
La Région Auvergne-Rhône-Alpes avec France Rénov' Le service public pour mieux rénover mon habitat — CEE Les certificats d'économies d'énergie — Savoie Le Département

Tarentaise Vanoise Assemblée du Pays — Flysère Une agglo à votre service — Avant-pays savoyard — Cœur de Savoie communauté de communes — Cœur de Chartreuse — Grand Lac — Grand Chambéry l'agglomération — Syndicat Pays de Maurienne Savoie

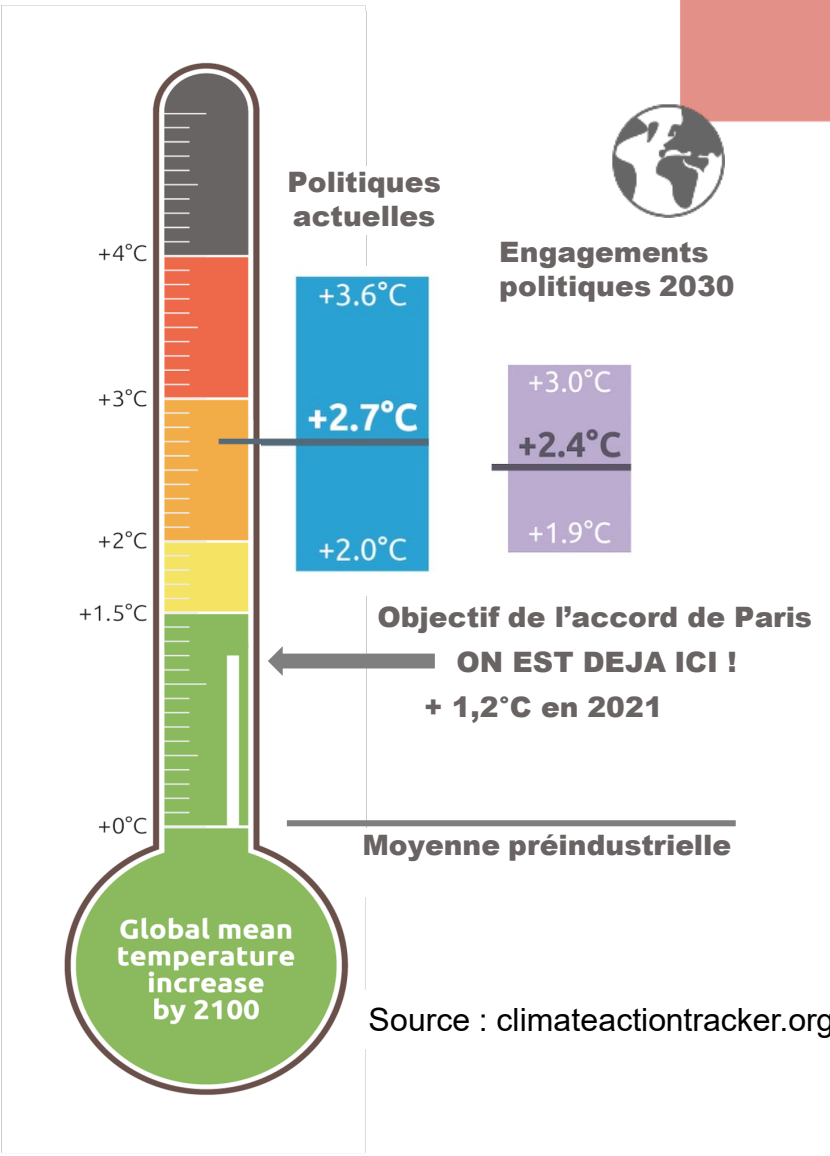
Service public animé en Savoie par l' asder

Au programme :

1. Les enjeux de la rénovation
2. Les étapes de la rénovation
3. Le système de chauffage
4. Retours d'expériences
5. Aides financières



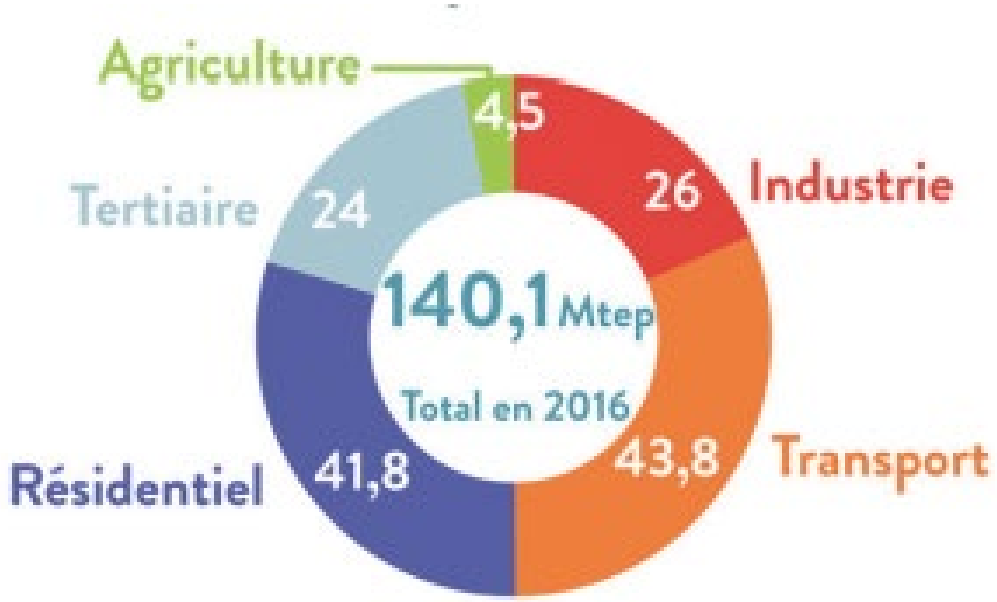
1. Les enjeux



Source : climateactiontracker.org, GIEC

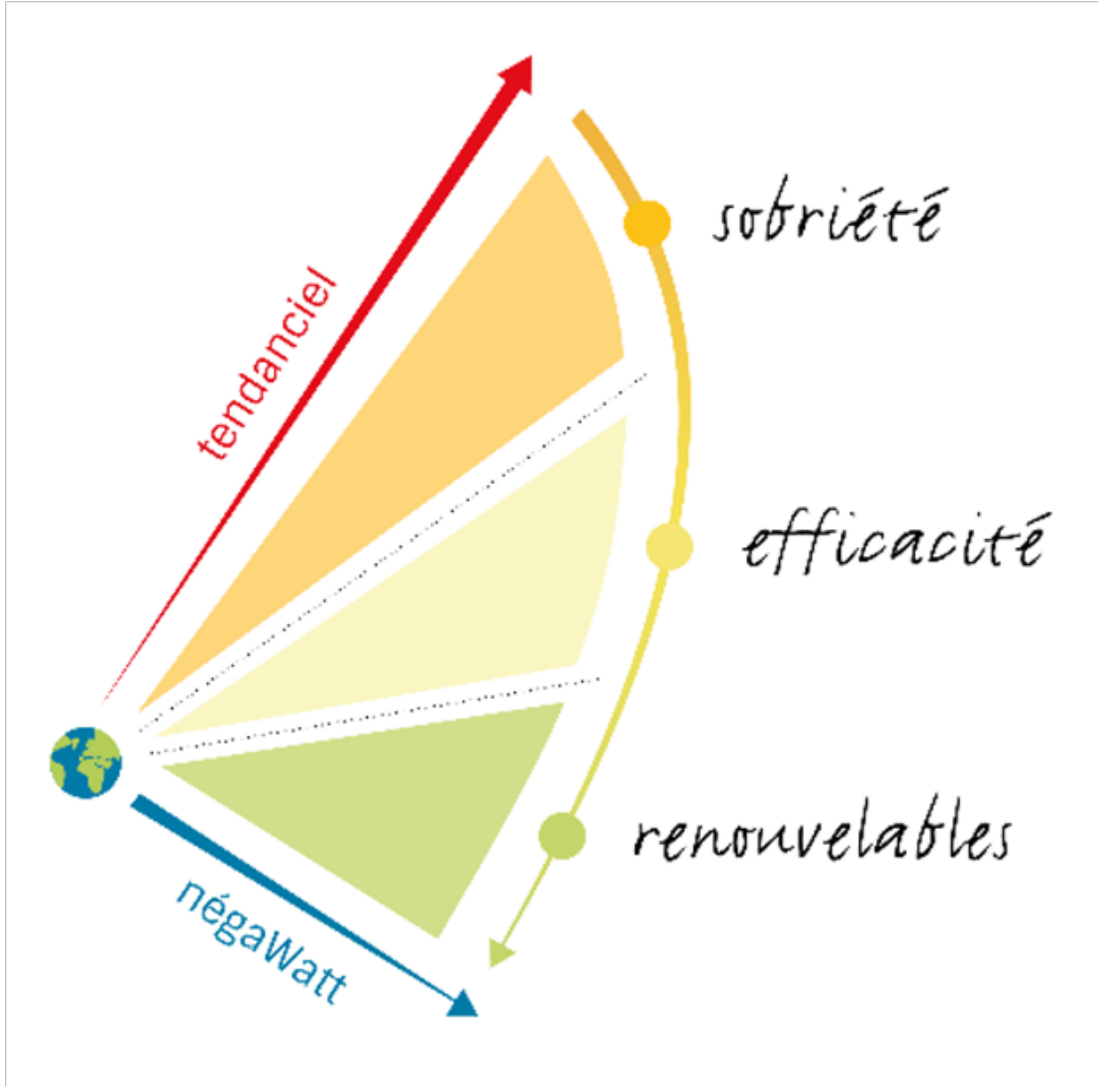
Consommations énergétiques par secteur

Consommations énergétiques françaises (140, 1 Mtep)



SOURCE SDES Chiffres clés de l'énergie - Ed. 2018

La démarche négaWatt



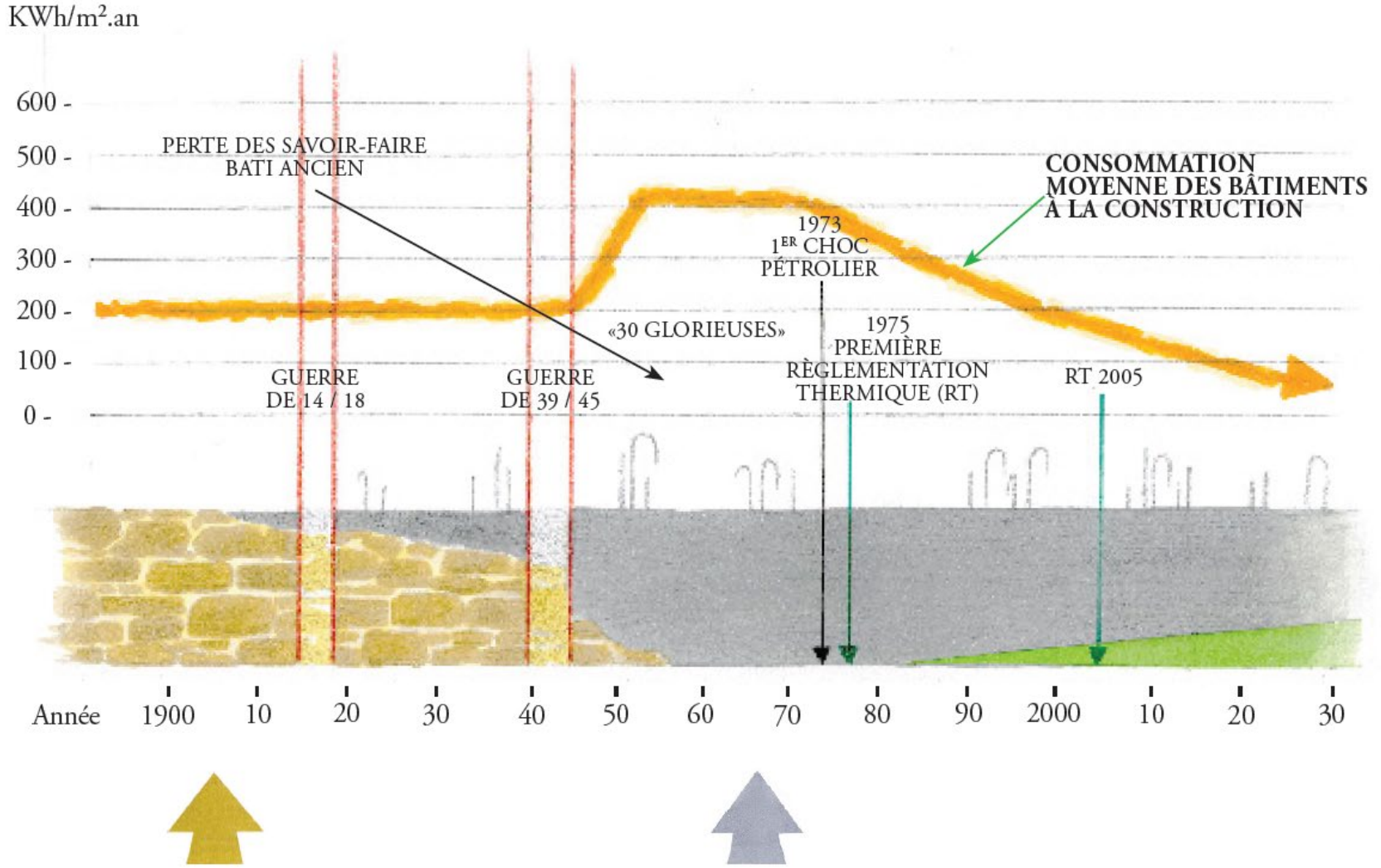
Partir des usages
pour remonter aux ressources

Travail sur la consommation des ressources pour un usage donné

Des énergies de stock aux énergies de flux

Des réglementation incitatives

Évaluer la performance de son logement par son année de construction



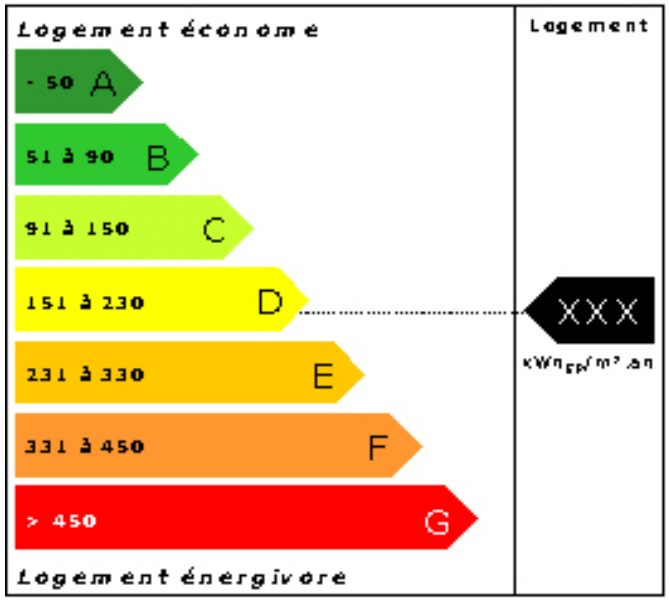
2. Les étapes de la rénovation

Évaluer la performance de son logement

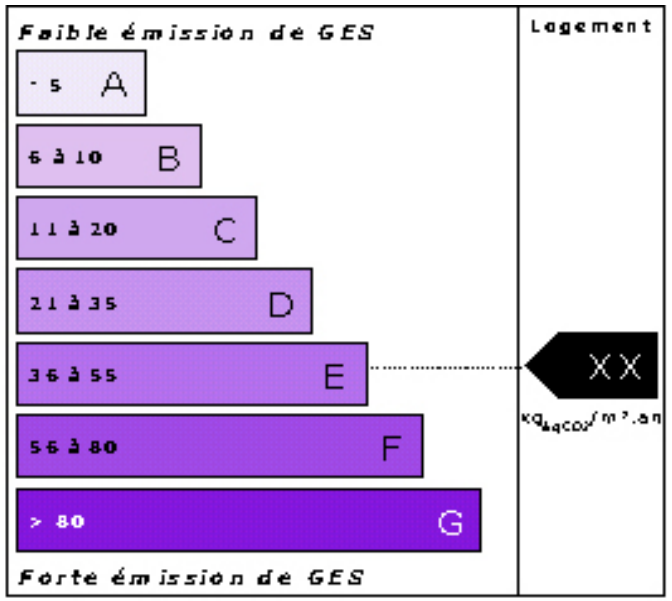
Par le Diagnostic de Performance Energétique

- réalisé par des professionnels
- permet d'identifier les consommations prévisionnelles d'énergie des logements et des bâtiments mis en vente ou en location.

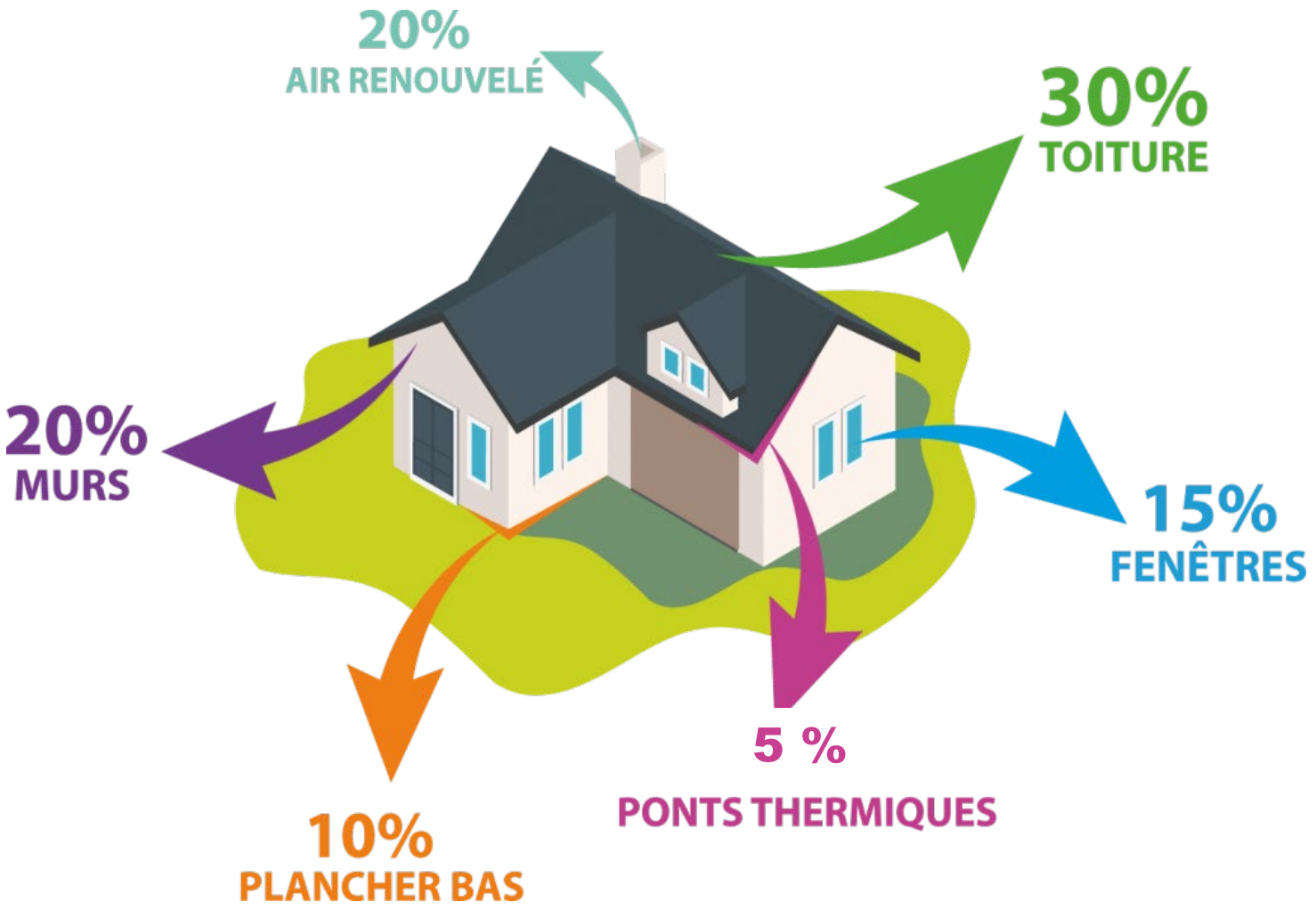
consommation d'énergie



impact des consommations sur l'effet de serre.

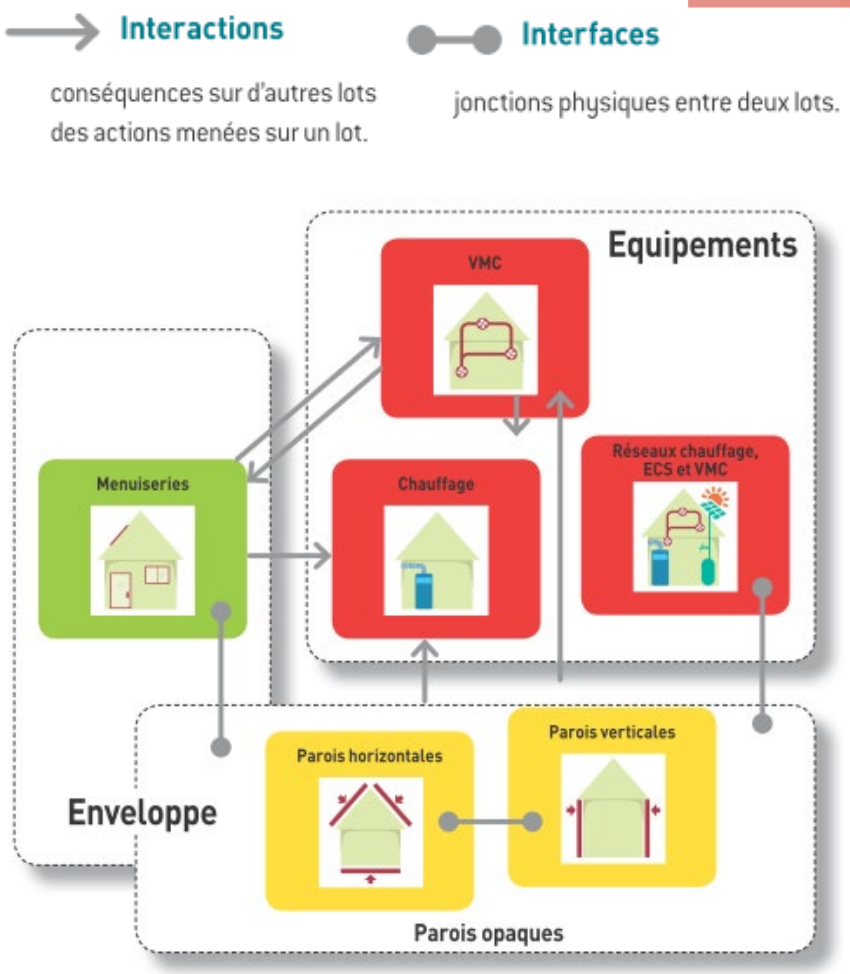


Répartition des déperditions



Vers une rénovation globale ?

- ✓ Pour ne pas « tuer le gisement ».
- ✓ Pour garantir un résultat global performant et durable.
- ✓ Traiter les interactions.
- ✓ Traiter les interfaces entre lots.

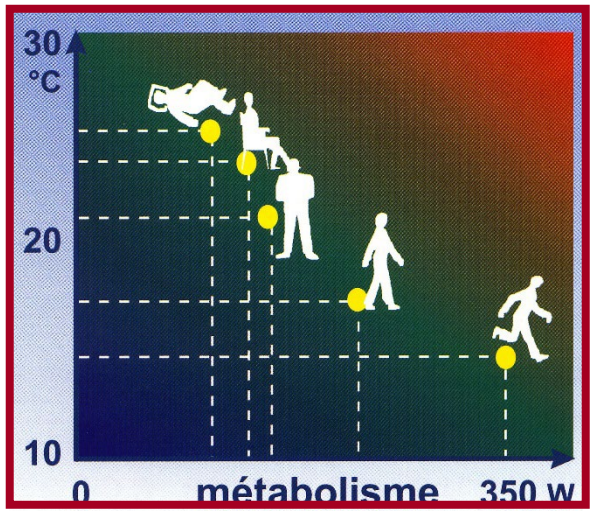


Notion de Confort Thermique

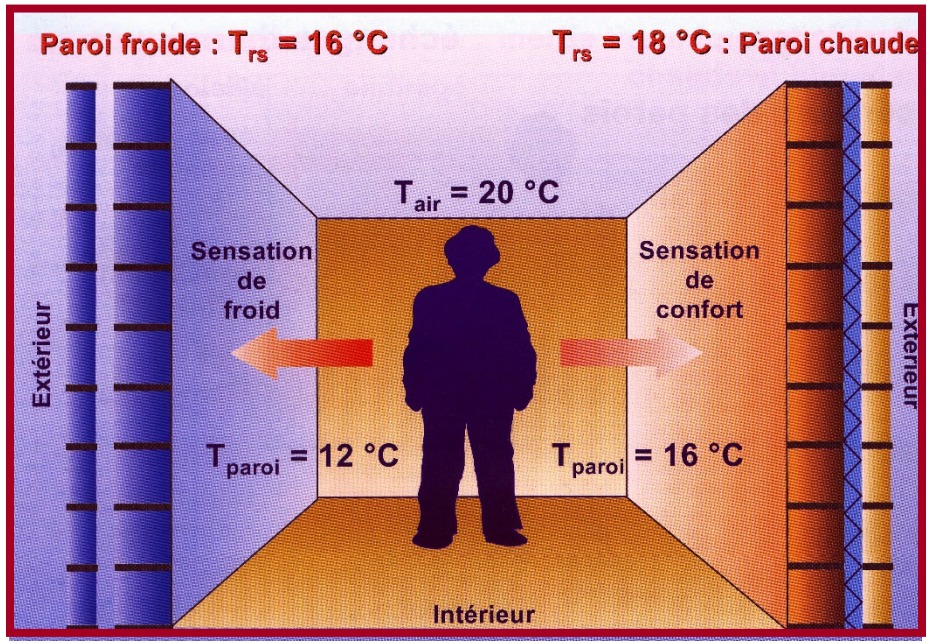
La temperature

Dans une situation donnée, la température peut varier autour de la température de confort (Trs) sans que le niveau de confort thermique de l'individu ne soit modifié.

Trs = (Ta + Tp) / 2



Température de confort (Observ'er)



Une isolation efficace

- Une isolation conséquente
- Des ponts thermiques limités
- Une étanchéité à l'air soignée
- Une isolation durable

Performances minimales des parois opaques :

Murs : R>4 16 cm laine de bois, ouate de cellulose, laine de verre

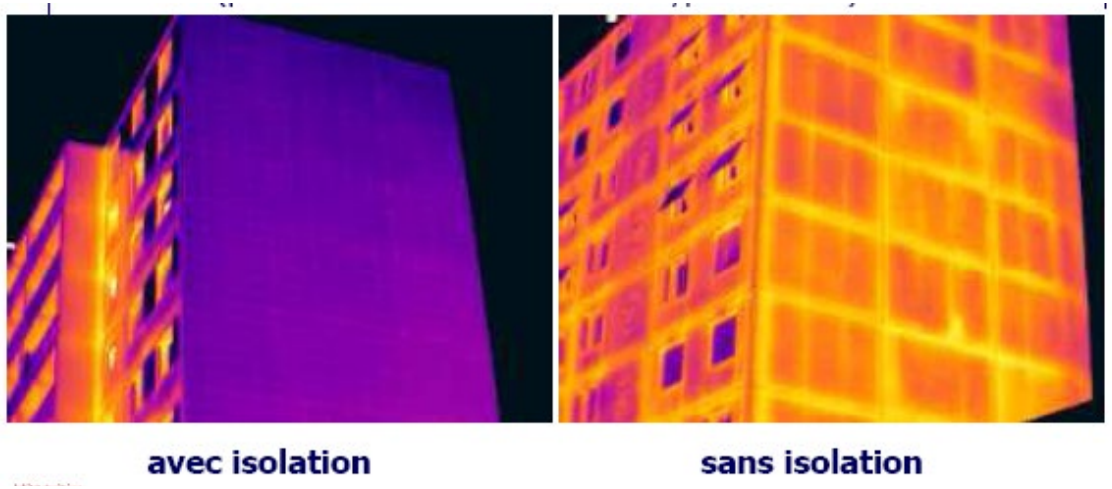
Toiture: R>7,5 soit 30 cm laine de bois, ouate de cellulose, laine de roche

Dalle ou plancher bas: R>3,5 10 cm de polyuréthane

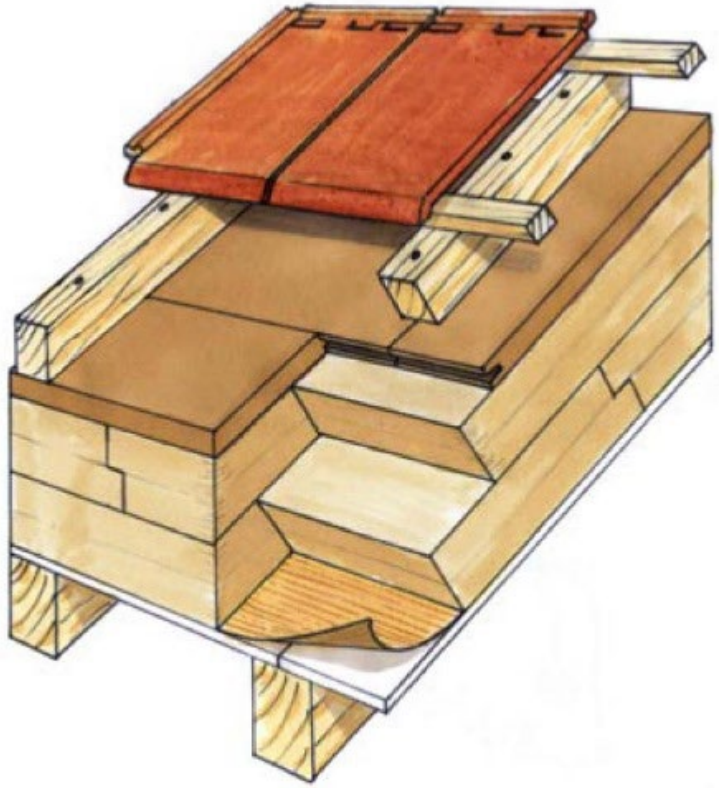
Intérêts de l'isolation extérieure

En rénovation :

- Amélioration esthétique aisée des façades.
- Intervention sans déménagement
- Suppression des ponts thermiques (dalle)
- Inertie

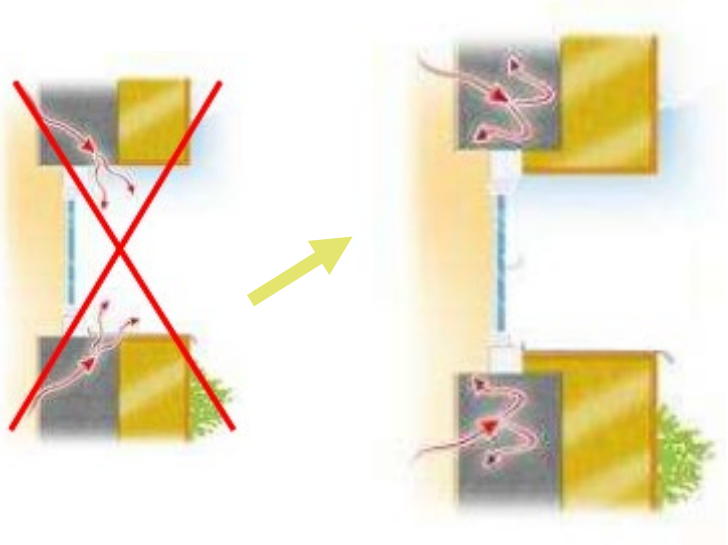


Toiture : le sarking



Lot menuiseries

- Professionnel RGE
- Pose en dépose totale ou rénovation
- Coefficients thermiques OK (Uw et Sw)
- Position de la fenêtre dans l'épaisseur du mur
- Entrée d'air pour la ventilation



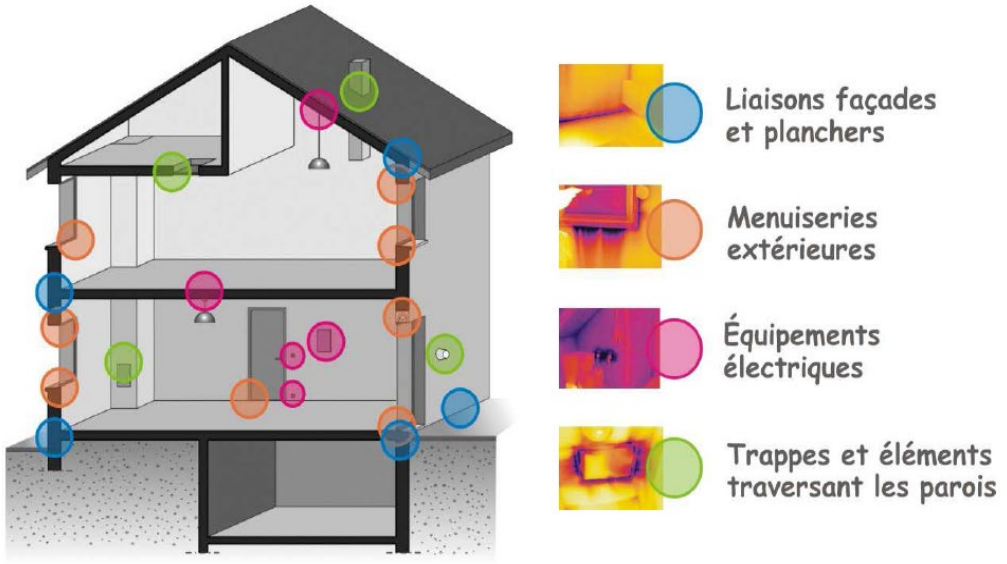
Défauts d'étanchéité du cadre

L’étanchéité à l’air

Une source de déperditions thermiques

L'intérêt d'une bonne étanchéité à l'air

- réduire les factures de chauffage
- améliorer le confort thermique des occupants (plus de courants d'air désagréables),
- assurer une bonne qualité de l’air intérieur,
- éviter les condensations et les moisissures responsables de dégradations du bâti,
- maintenir la performance des isolants thermiques.



Source Cete 2008.

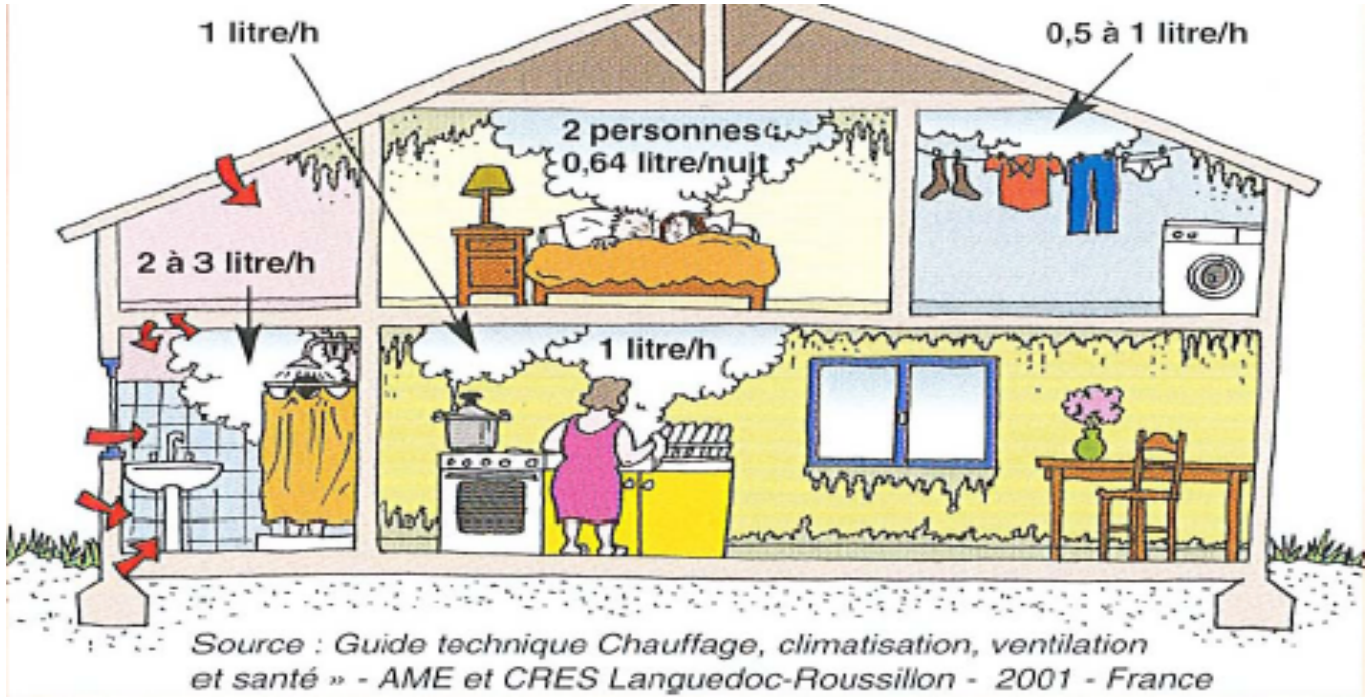
Produits d'étanchéité à l'air

- Pose soignée d'une membrane frein-vapeur hygrovariable
- Adhésifs spécifiques

Matériaux de construction et d'isolation

La ventilation : un élément important

- Remplacer de l'air « vicié » par de l'air « neuf »
- Satisfaire les besoins en oxygène
- Évacuer la vapeur d'eau accumulée dans l'air
- Limiter la pollution intérieure

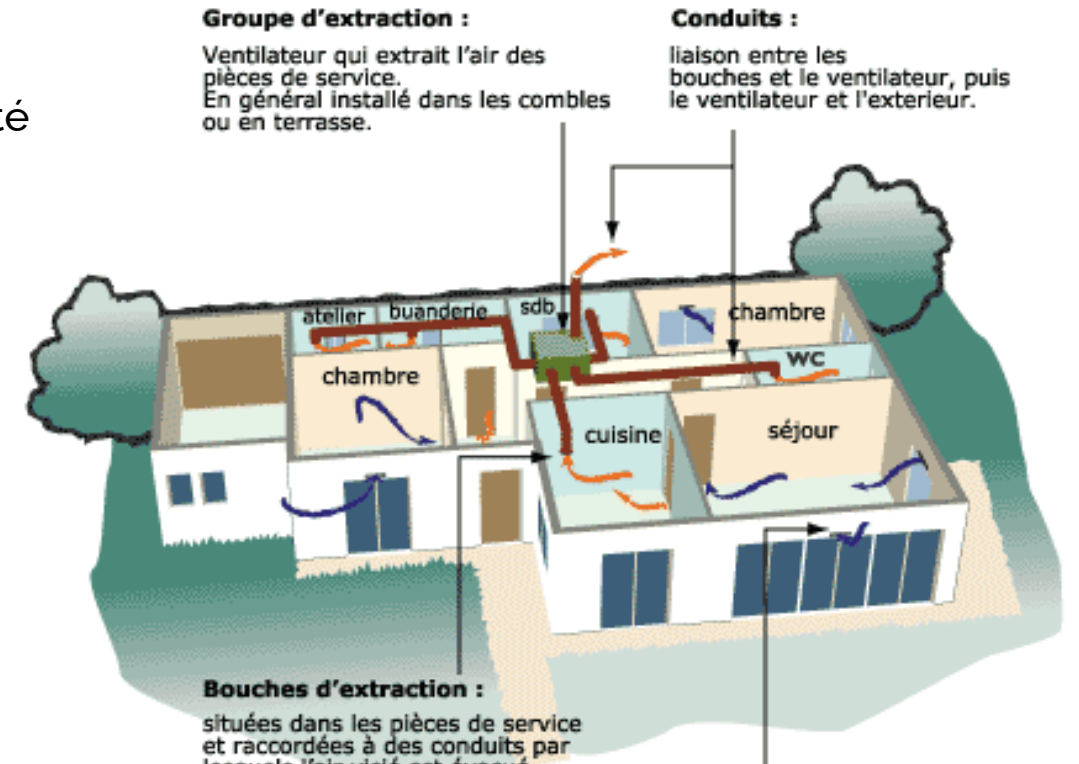


Source : Guide technique Chauffage, climatisation, ventilation et santé » - AME et CRES Languedoc-Roussillon - 2001 - France

Ventilation Simple flux hygroréglable

- Bouches d'entrée et d'extraction d'air pouvant être hygroréglables
- Débit modulé en fonction du taux d'humidité de l'air des pièces

Figure 19 : Écrasement de gaine (source : contrôles Promotelec).



Groupe d'extraction :

Ventilateur qui extrait l'air des pièces de service. En général installé dans les combles ou en terrasse.

Conduits :

liaison entre les bouches et le ventilateur, puis le ventilateur et l'exterieur.

Bouches d'extraction :

situées dans les pièces de service et raccordées à des conduits par lesquels l'air vicié est évacué à l'extérieur. Leur débit peut être fixe, réglable, hygroréglable...

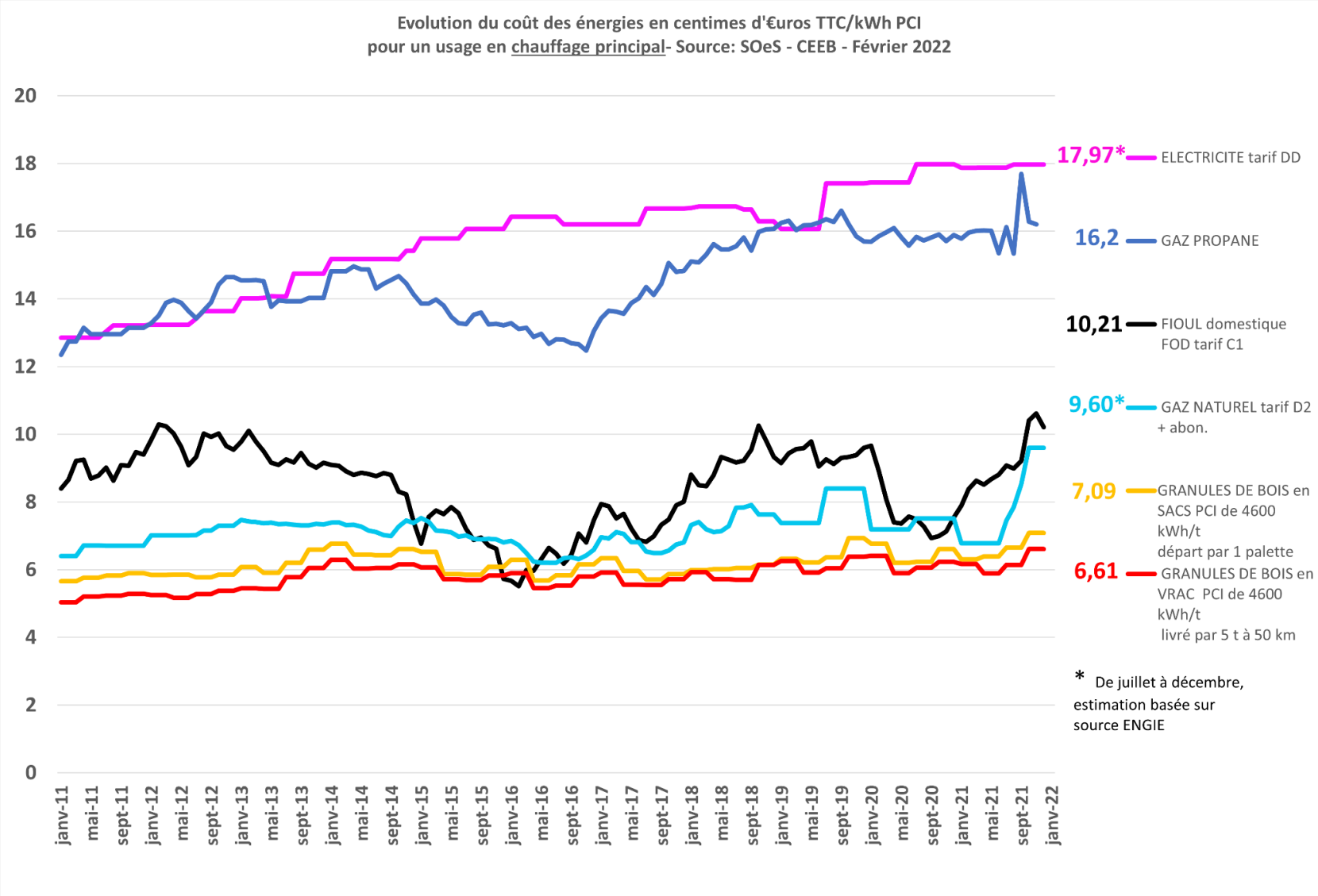
Entrées d'air :

situées dans les pièces de vie,en général placées en partie haute des menuiseries ou dans les coffres des volets roulants. Elles peuvent être autoréglables, hygroréglables ou acoustiques quand elles limitent la pénétration du bruit extérieur dans le logement.

Des questions ?

3. Le système de chauffage

Des sources d'énergies en augmentation



Quels systèmes de chauffage ?

- Chaudière à granulés

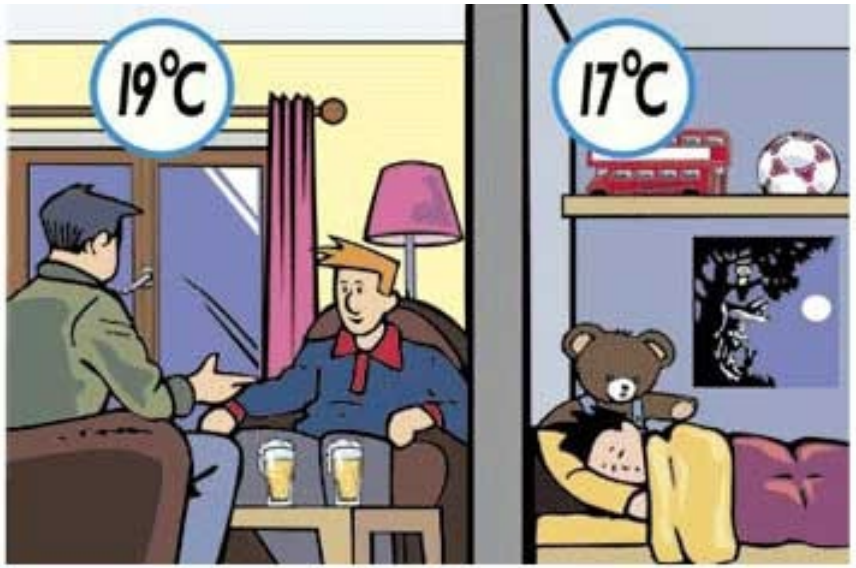
- Chaudière gaz à condensation

- PAC Air-Eau

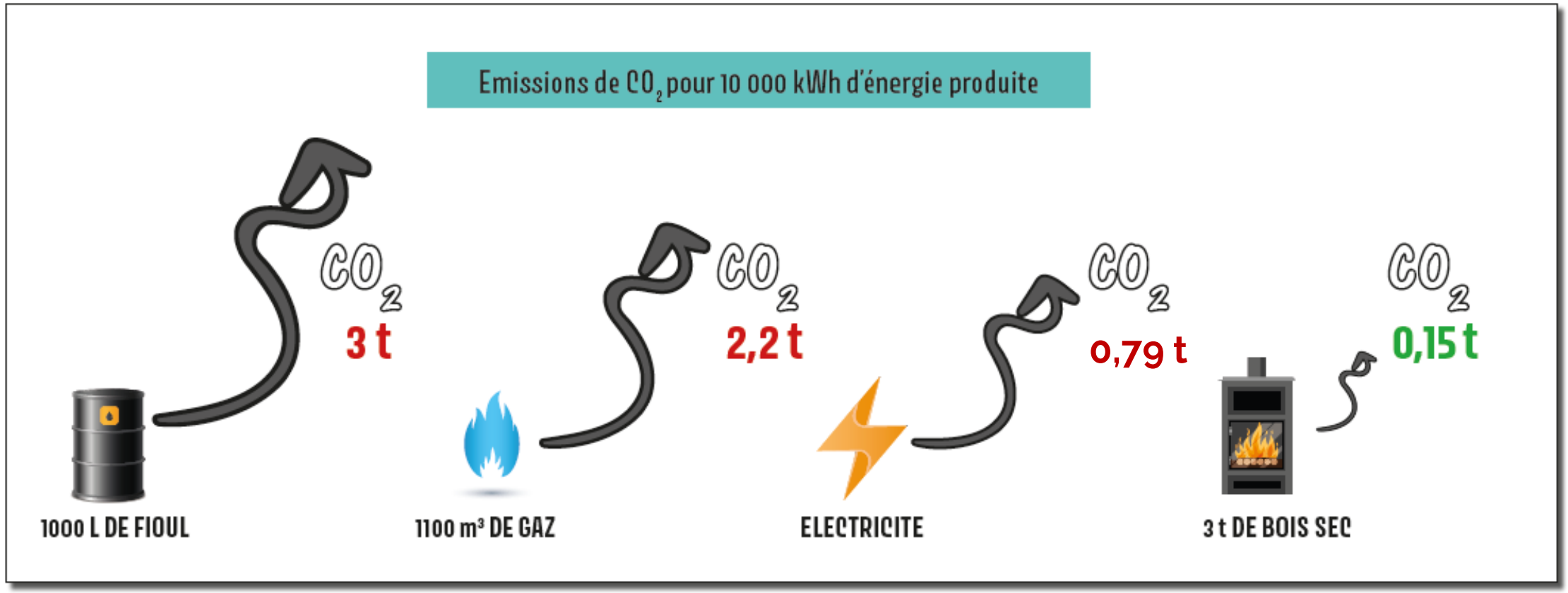
- Poêles à Bois (bûches ou granulés)

- Systèmes solaires

- Installer une régulation



Un impact environnemental important du chauffage fossile ou fissile



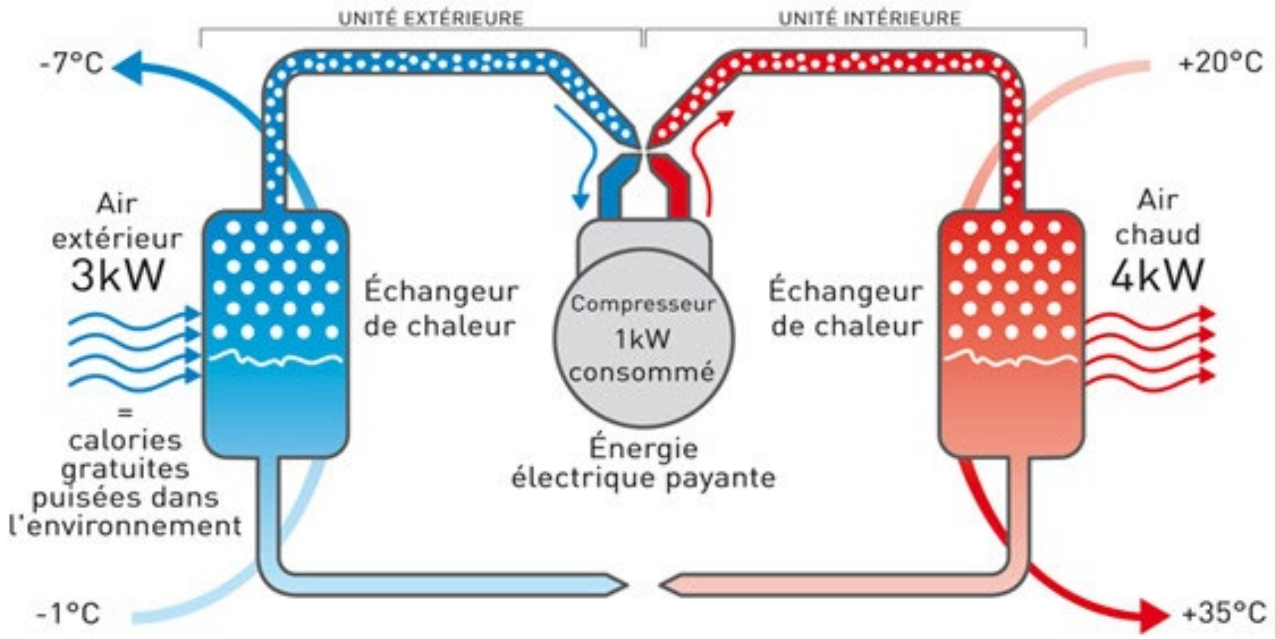
En chauffage central

La Pompe à Chaleur air/eau (PAC)

Investissement entre 13 000 € et 18 000 € selon la PAC

Le fonctionnement d'une pompe à chaleur

Une pompe à chaleur à haute température remplacera une chaudière fuel ou gaz car pourra produire de l'eau entre 58 °C et 80°C selon les marques et maintenir sa puissance jusqu'à -15 °C à – 20 °C



Un indicateur de performance : le COP fournisseur

Tient compte des auxiliaires non permanents (résistance de dégivrage, ventilateurs, …)

$$COP = \frac{\text{Quantité de chaleur produite}}{\text{Energie produite}}$$

Un fonctionnement optimisé

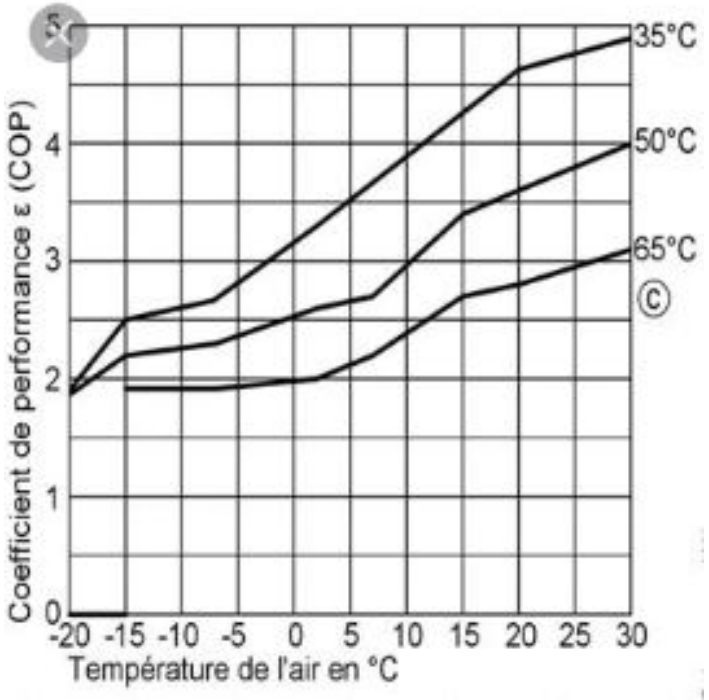
Avec des émetteurs basse température et un air extérieur chaud

Type de PAC	Régime d'eau		
	30/35 °C	40/45 °C	47/55 °C
Air/eau (Tair = -7 °C)	2,5	2,2	2,0
Air/eau (Tair = + 7 °C)	3,7	3,0	2,3

Source : énergies et avenir

+ 1 °C de température d'eau = + 2,5 % de consommation > Baisse du COP

Une attention particulière pour les maisons très peu isolées
le COP réel sera sans doute très inférieur aux prévisions



Pour résumer une Pompe à chaleur aérothermique fonctionnera avec un bon rendement (COP) si :

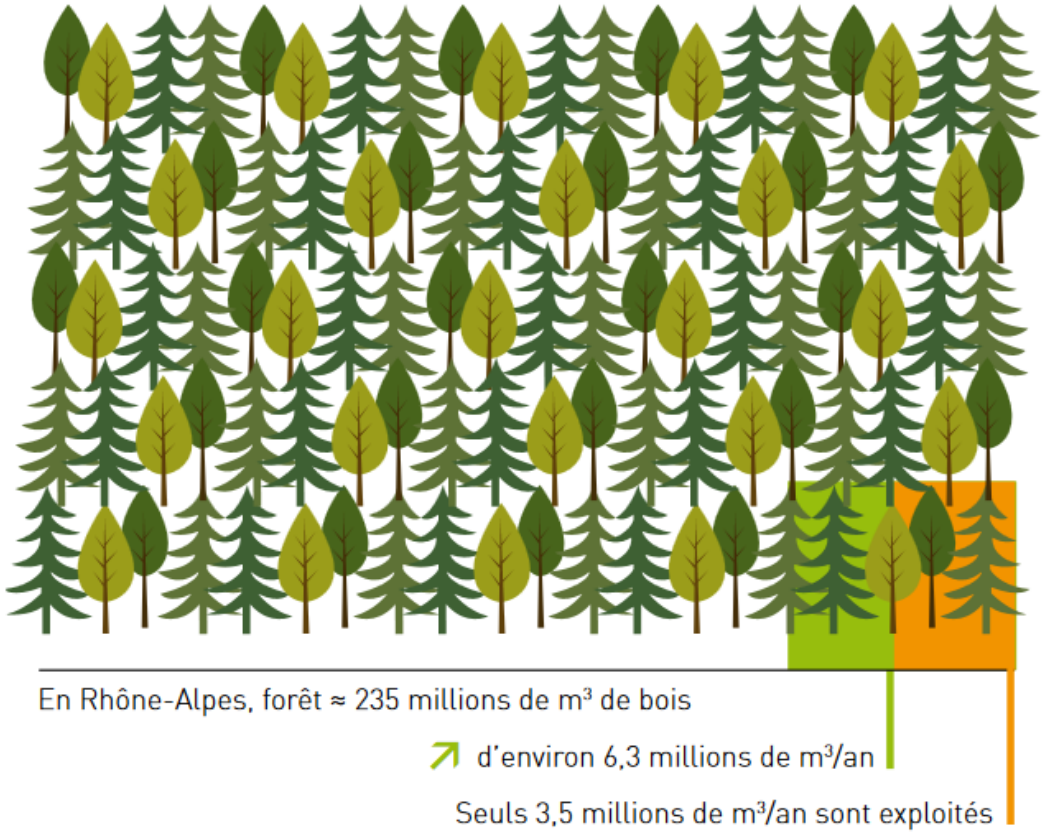
- Vos émetteurs de chaleur fonctionnent à basse température (idéalement un plancher chauffant)
- Votre logement est bien isolé
- La pompe à chaleur a été bien dimensionnée (attention au surdimensionnement)
- L'unité extérieure n'est pas disposée au Nord (sinon les cycles de dégivrage seront plus nombreux)
- Votre installateur est expérimenté

En chauffage central

La chaudière automatique à granulé

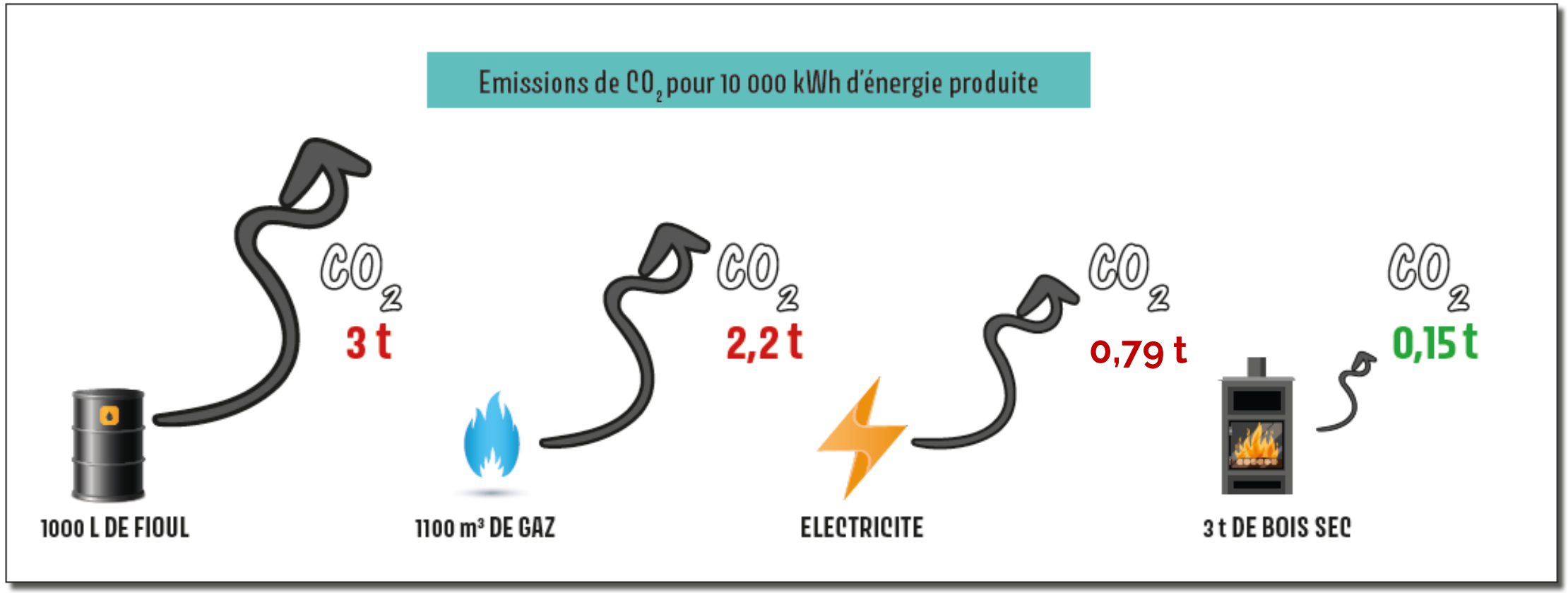
Investissement entre 13 000 € et 18 000 € selon la PAC

Le bois énergie une énergie renouvelable



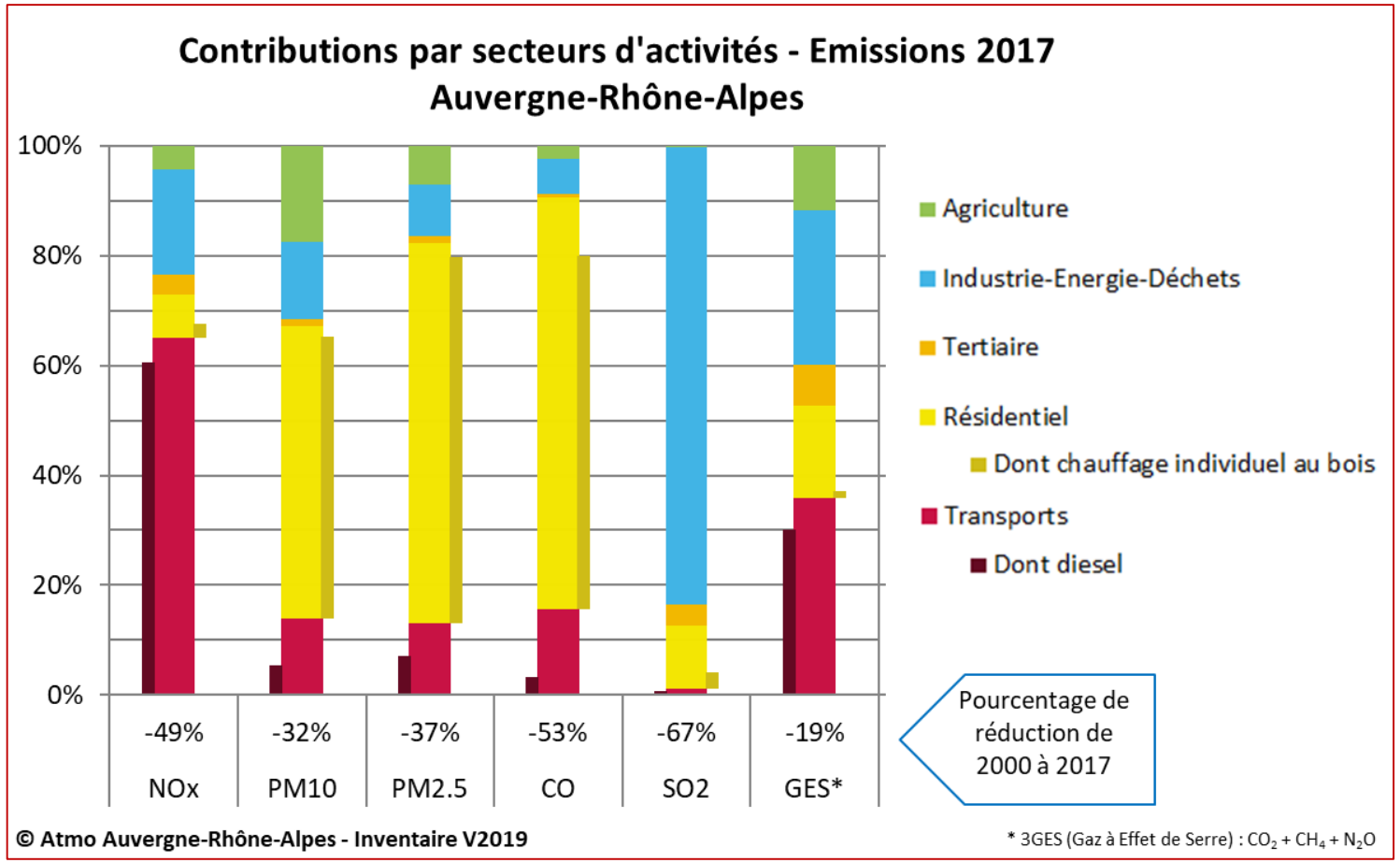
Un système de chauffage vertueux

du point de vu des Gaz à Effet de Serre



Le chauffage individuel au bois

principal responsable des émissions de particules



Une pollution ayant pour origine essentiellement des appareils bois bûche peu performants (< 2002),souvent mal dimensionnées.

A titre d'exemple, les foyers ouverts représentent 21 % des émissions totales de particules

Choisir un appareil performant

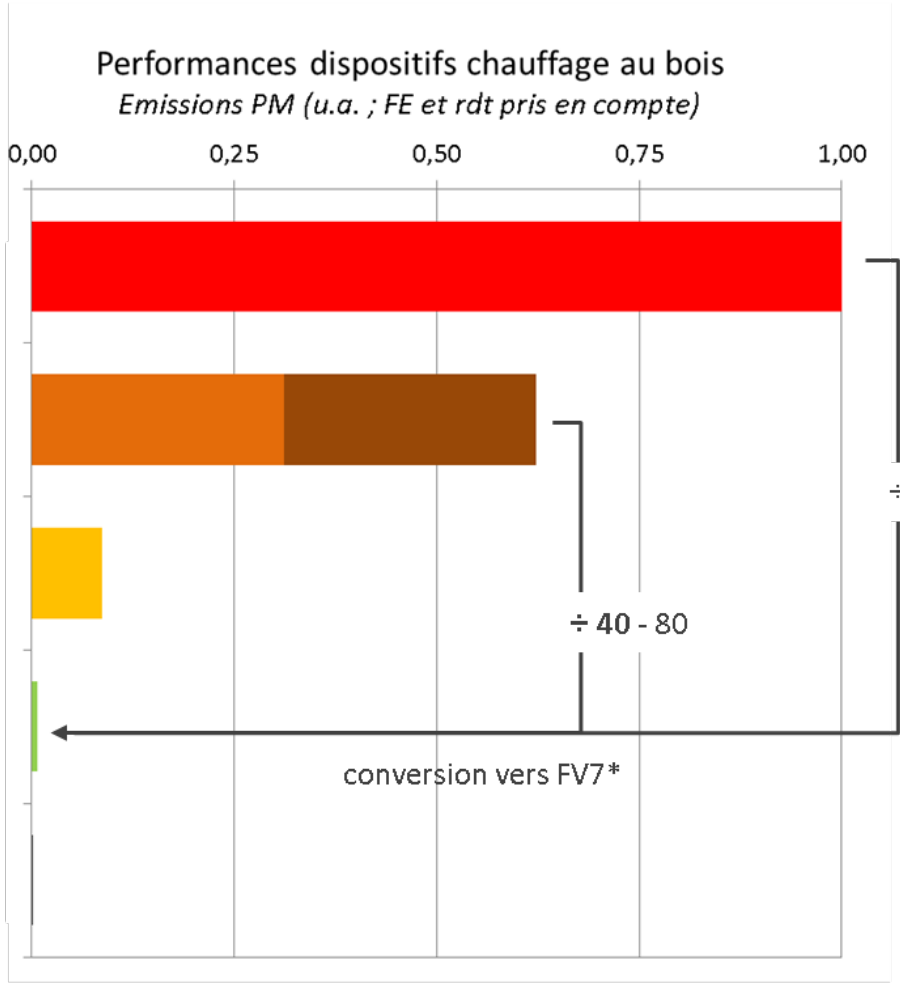
Cheminées à foyers ouverts

Insert/Poêle bûche avant 2002

Insert/Poêle bûche après 2002

Poêle bûche FV 7*

Chaufferie collective bois
20 mg/Nm3 11%O_2



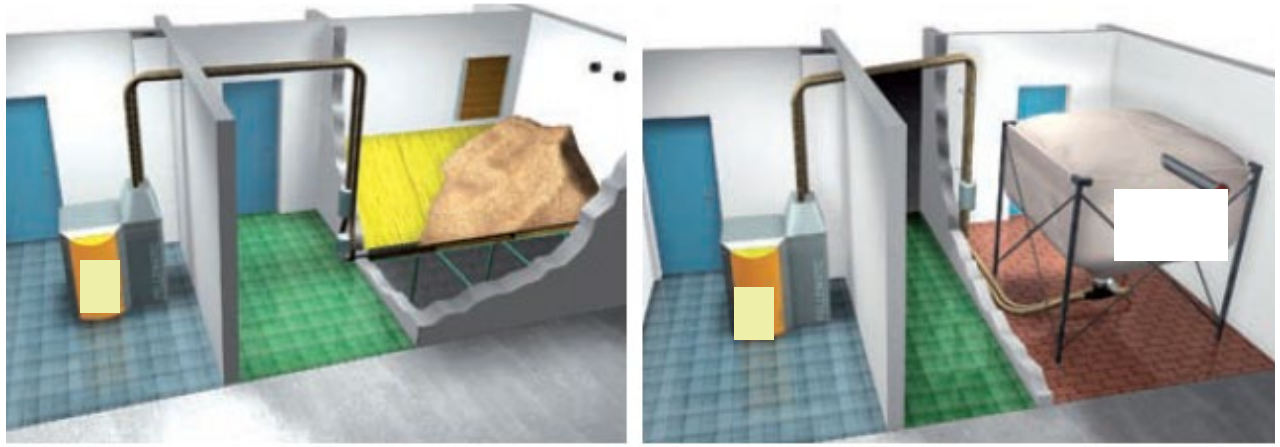
÷100

La chaudière à granulé de bois
un fonctionnement similaire à une chaudière fuel

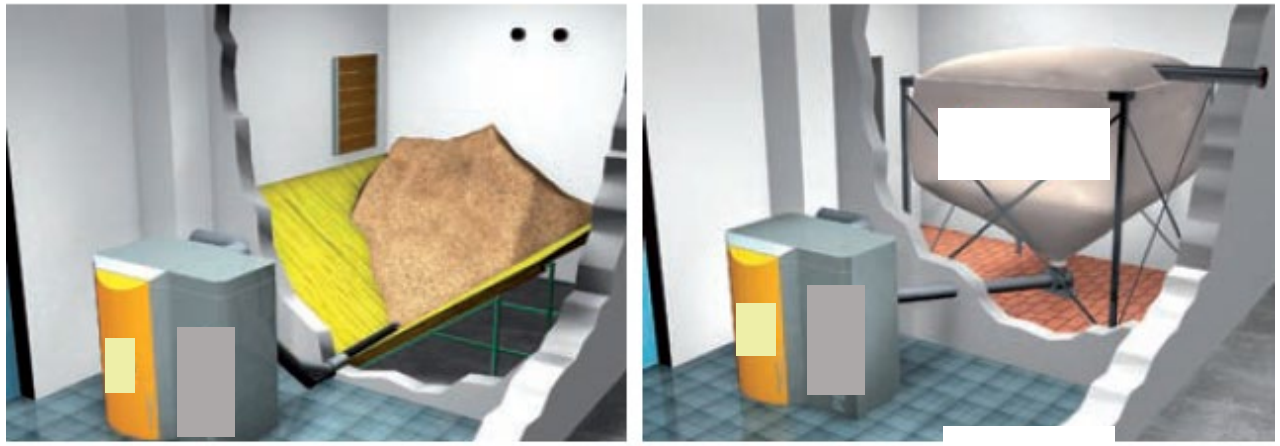
Chaudière modulante de petite puissance (à partir de 3 kW)

- Rendement >100 %
- Eau chaude instantanée possible
- Chaudière jusqu'à 56 kW environ
- A condensation (rendement théorique 106%)
- Sortie ventouse possible

Le stockage



TRANSFERT PAR ASPIRATION AVEC SILO MACONNÉ OU SILO EN TOILE



TRANSFERT PAR VIS AVEC SILO MACONNÉ OU SILO EN TOILE

Trois types de stockage :

- Stockage avec silo intégré à la chaudière d'environ 80 à 150 kg (autonomie 7 à 10 jours/rechargement pas sac)
- Stockage avec mini-silo textile de 500 kg (autonomie ½ mois/rechargement par sac)
- Stockage avec silo souple ou maçonné (autonomie 1 an /rechargement par camion souffleur)

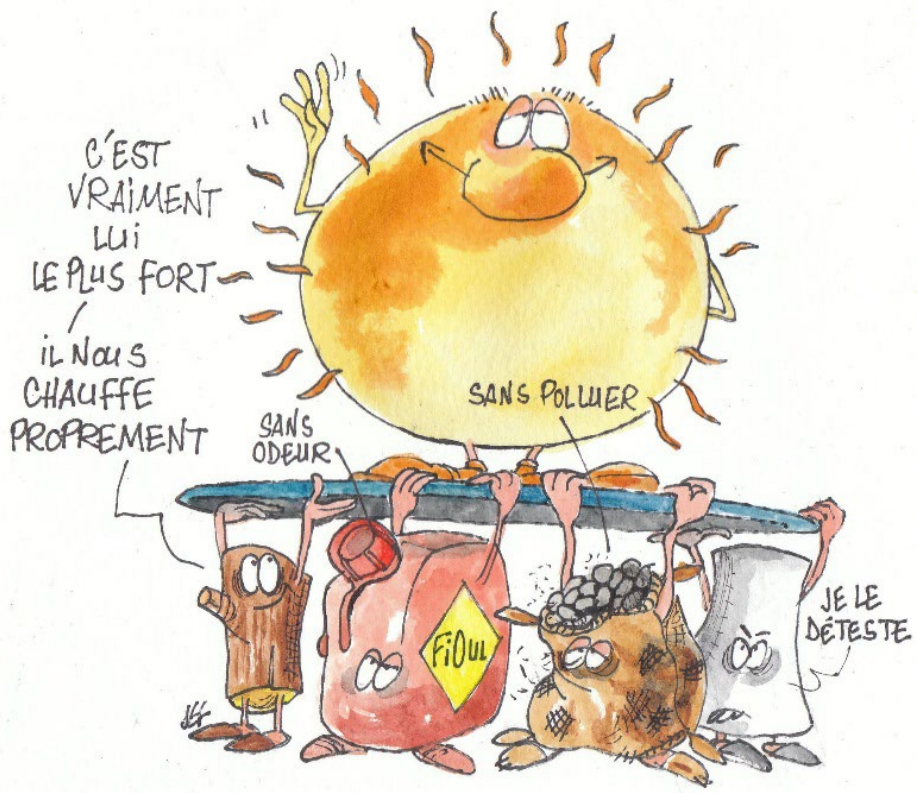
Stockage d'environ 3/4 m2 pour une maison individuelle de 100 m2 moyennement isolée

Choisir son appareil indépendant

- Puissance adaptée
- Restitution de la chaleur
- Poêle étanche à l'air
- Installation conforme
- Flamme verte 7 étoiles ou équivalent
- RGE

RGE QualiBois

Le chauffage solaire



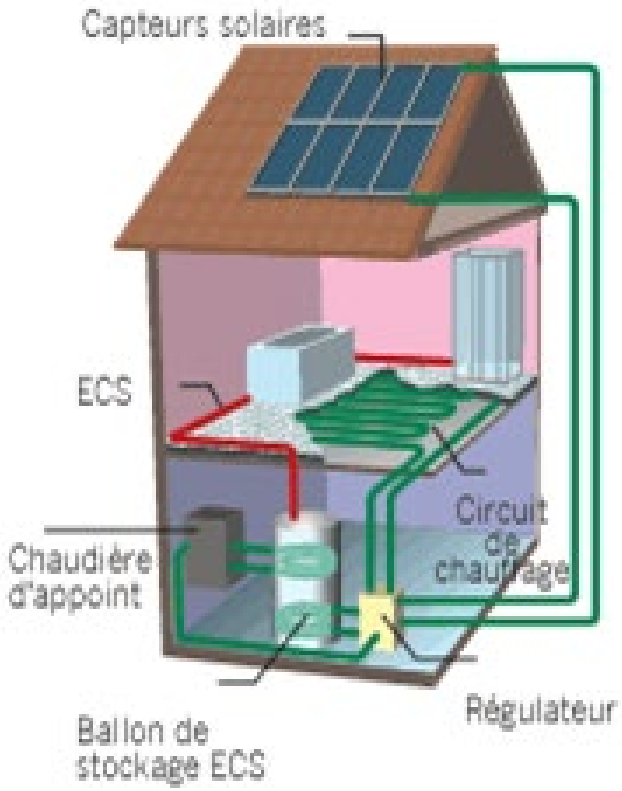
L'eau chaude

- Chauffe eau individuel : CESI
- Eau chaude solaire collective : CESC

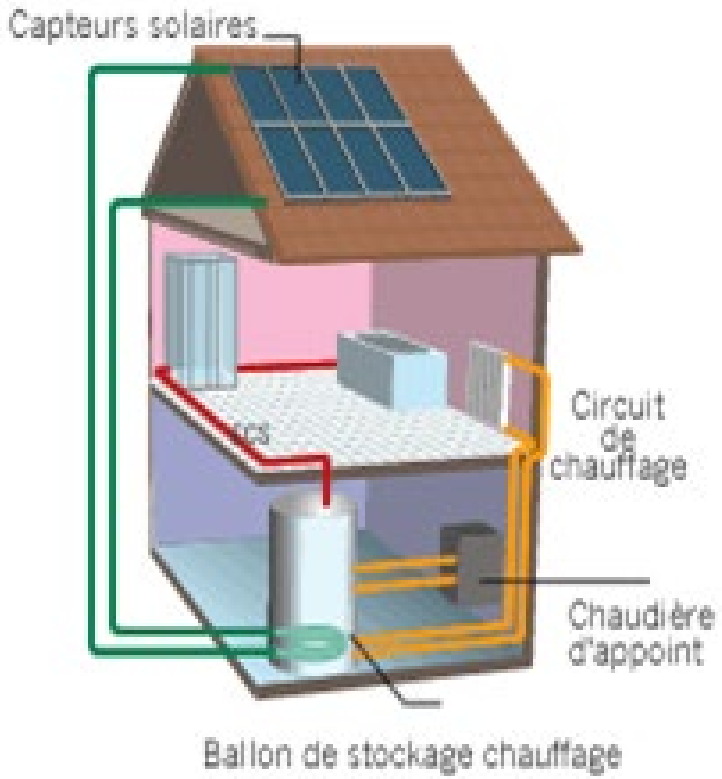
Le chauffage :

- Système solaire combiné individuel SSCI

2 technologies de chauffage solaire



Solaire Direct



Hydro accumulation

Le chauffage solaire

Avantages

- Utilisation d'une énergie renouvelable
- Permet de couvrir 30 % à 50 % des besoins de chauffage et d'eau chaude

Inconvénients

- Nécessite une bonne orientation et inclinaison des capteurs
- Ne couvre pas la totalité des besoins
- Un chauffage complémentaire sera obligatoire

Des questions ?

4. Retour d’expérience

CHAMBERY– Les Beaux Logis

63 logements - Années 60

Mobilisation

2010 : 1ère sensibilisation

Étude

2010 : Audit énergétique : Philippe BRUN

Avant-Projet

Fin 2013 : Etude complète : Cabinet FAURE ARCHITECTE, BE FGE et Akoe

2017 : Nouvelle étude : Philippe TEYSSOU, TEC LM et PEGIME

Projet détaillé DCE

2016 : X

- €€€
- Arrêt subvention

2019 : V

Nouvelles aides

Projet Travaux

2020 : Livraison des travaux

CHAMBERY– Les Beaux Logis

Enjeux financiers

	€ TTC
Maîtrise d'œuvre *Etude*	14 935 €
Travaux votés	
Lot Façades	537 263 €
Serrurerie	187 385 €
Lot Toiture terrasse	275 429 €
Ventilation	84 363 €
Bureau de contrôle	6 840 €
CSPS	5 220 €
Assurance Dommage Ouvrage	20 364 €
Maîtrise d'œuvre *Suivi de chantier*	49 239 €
Honoraires syndic	7 721 €
Coût global total	**1 188 759 €**

Aides mobilisées

Collectives	
Grand Chambéry	76 000 €
CEE	65 529 €

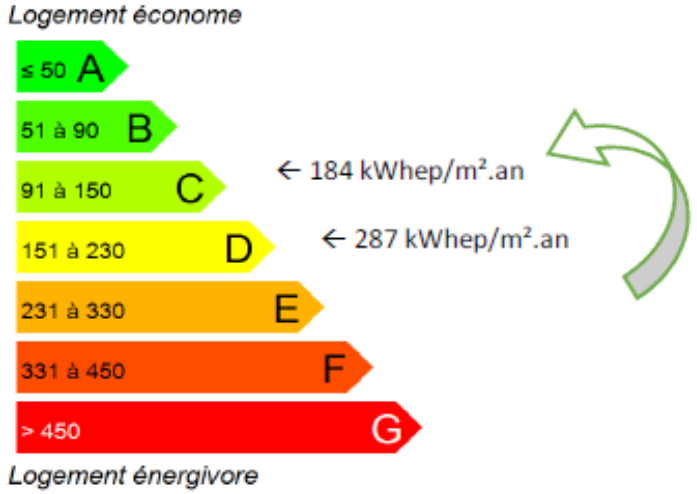
Individuelles	
ANAH	148 452 €
Habiter Mieux	33 523 €
Grand Chambéry (PIG)	60 032 €
Région AURA	46 256 €
Conseil Départemental 73	44 160 €
Caisse de retraite CARSAT	8 500 €

Gain énergétique : 35,8%

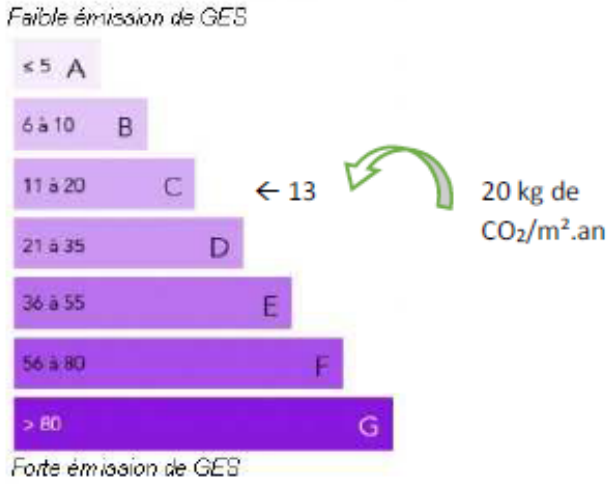
Part des aides collectives : 12%

19800€/logement en moyenne

Etiquette Energie



Etiquette Climat



CHAMBERY– Les Beaux Logis

CHAMBERY– Les Beaux Logis

CHAMBERY– Les Beaux Logis

Exemple de rénovation Maison 1958

Avant

Après

Exemple de rénovation Maison 1958

Descriptif	Avant	Après
Murs	Béton , parpaing	ITE caissons ouate 20 cm
Toiture	Combles perdues non isolées	Soufflage 40 cm ouate de cellulose
Plancher bas	Sur terre plein	8 cm polyuréthane et plancher chauffant hydraulique
Fenêtres	Simple vitrage bois	Triple vitrage bois
Chauffage	Chaudière gaz	Chaudière granulés de bois
ECS	Chaudière gaz	Chauffe eau solaire
		Panneaux Photovoltaïques

Exemple de rénovation Maison 1958

ERDÉ 143
ERDÉ
www.erde.eu
8912 XB 74
climacell

4. Aides financières

LES AIDES FINANCIÈRES

POUR DES TRAVAUX DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES LOGEMENTS EXISTANTS

LES CONDITIONS

CONDITIONS COMMUNES À TOUTES LES AIDES

- MATÉRIEL INSTALLÉ ET FOURNI PAR UN PROFESSIONNEL RGE (RECONNU GARANT DE L'ENVIRONNEMENT)
- RESPECT DES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES MINIMALES

AIDES CUMULABLES

LES AIDES FINANCIÈRES SONT CUMULABLES.

EXCEPTION: QUAND ON FAIT APPEL À L'AIDE DE L'ANAH, QUI NE PEUT ÊTRE CUMULÉE AVEC UN CEE.

€ + € + €

LE CRÉDIT D'IMPÔTS (CITE)

ACCESSIBLES À TOUS (PROPRIÉTAIRES OCCUPANTS (RÉSIDENCE PRINCIPALE) ET LOCATAIRES)

LA DÉDUCTION D'IMPÔTS EST FAITE L'ANNÉE SUIVANTE À HAUTEUR DE 30% DU MONTANT DES TRAVAUX.

TRAVAUX RÉALISÉS EN 2018 € → IMPÔTS 2019 -30% → SUR LE MATÉRIEL (EX: POÊLE À BOIS) / SUR LE MATÉRIEL + LA MAIN D'OEUVRE (EX: ISOLATION DES MURS)

CE DISPOSITIF FINANCE LES TRAVAUX D'ISOLATION ET D'ÉNERGIES, PAS LES TRAVAUX D'ENTRETIEN DE LA MAISON.

IL EXISTE UN PLAFOND DE DÉPENSES:
- 8000 € POUR 1 PERSONNE SEULE
- 16 000 € POUR 1 COUPLE
- 400 € PAR PERSONNE À CHARGE

LA TVA À TAUX RÉDUIT

ACCESSIBLES À TOUS (PROPRIÉTAIRES OCCUPANTS (RÉSIDENCE PRINCIPALE) ET LOCATAIRES)

ÉLIGIBILITÉ AU CRÉDIT D'IMPÔTS

TVA = 5,5%

CEE (CERTIFICAT D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE)

ACCESSIBLES À TOUS (PROPRIÉTAIRES OCCUPANTS (RÉSIDENCE PRINCIPALE) ET LOCATAIRES)

PRIME DONNÉE PAR LES GROS FOURNISSEURS D'ÉNERGIE ET VENDEURS DE CARBURANT

EDF, CASTORAMA, LEROY MERLIN ... ETC → BON D'ACHAT € À RÉCUPÉRER APRÈS LES TRAVAUX

DISPOSITIF "COUP DE POUCE" (TRAVAUX PRÉCIS) LA PRIME QUE PEUT ÊTRE IMPORTANTE.

IL FAUT OUVRIR LE DOSSIER AVANT LA SIGNATURE DES DEVIS

ECOPTZ

ACCESSIBLES À TOUS (PROPRIÉTAIRES OCCUPANTS (RÉSIDENCE PRINCIPALE) ET LOCATAIRES)

L'ÉCO-PRÊT À TAUX 0%

POUR LES LOGEMENTS D'AVANT 1990.

LE DISPOSITIF S'APPLIQUE SUR LES "BOUQUETS DE TRAVAUX":

LE DOSSIER DOIT ÊTRE MONTÉ AVEC LA BANQUE AVANT LA SIGNATURE DES DEVIS DES TRAVAUX.

BANQUE € → REMBOURSEMENT (EX: POUR 20 000 € DE TRAVAUX, 166 €/MOIS SUR 10 ANS)

2 TRAVAUX = 20 000 € MAX.

3 TRAVAUX = 30 000 € MAX.

CO-PROPRIÉTÉ: 40 000 € MAX POUR 1 ACTION

EXONÉRATION DE TAXE FONCIÈRE

POSSIBLE DANS CERTAINES COMMUNES

C'EST TRÈS RARE.

SOUS CONDITIONS DE RESSOURCES

ANAH PROGRAMME "HABITER MIEUX"

(AGENCE NATIONALE DE L'HABITAT)

POUR LES FOYERS MODESTES

Ex: 1 PERSONNE SEULE RFR < 18 409 €

1 COUPLE + 2 ENFANTS RFR < 37 826 €

VOUS ÊTES PEUT-ÊTRE ÉLIGIBLE ! ÇA VAUT LE COUP DE VÉRIFIER.

IL FAUT OUVRIR LE DOSSIER AVANT LA SIGNATURE DES DEVIS

PLUS D'INFOS AUPRÈS DE VOTRE CONSEILLER·ÈRE INFO-ÉNERGIE

INFO→ÉNERGIE PAYS DE LA LOIRE

RGE
RECONNU
GARANT
ENVIRONNEMENT

Aides financières pour vos travaux

- TVA à 5,5 % pour les travaux d'amélioration énergétique, bâtiment de +2 ans
- Éco-PTZ jusqu'à 30 000 € de prêt
- CEE : primes pour tous et bonifiées suivant les conditions de ressources
- Département de la Savoie : plafond de ressources, travaux d'isolation et bois-énergie
- Ma prime rénov selon critères de ressource
- Aides des collectivités locales

Merci de votre attention !

04 56 11 99 00
info@asder.asso.fr
www.asder.asso.fr

ASDER – Maison des Energies
124 rue du bon Vent - BP 99499
73094 CHAMBERY CEDEX 9

La Région Auvergne-Rhône-Alpes avec France Rénov' Le service public pour mieux rénover mon habitat

CEE Les certificats D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

SAVOIE LE DÉPARTEMENT

TARENTAISE VANOISE Assemblée du Pays

Alpes Isère Tunnel Une agglo à votre service

avant pays savoyard

Cœur de Savoie communauté de communes

Cœur de Chartreuse

Grand Lac

Grand Chambéry

Syndicat Pays de Maurienne Savoie