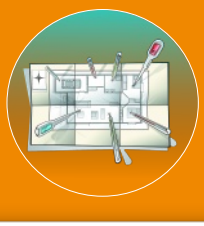
INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

Economie d'énergie dans le logement



- Démarche globale
- Bien s'entourer
- Architecture climatique
- Principes constructifs
- Choix des matériaux
- L'isolation
- Le renouvellement d'air
- Les vitrages
- La régulation de chauffage
- L'eau chaude sanitaire
- Les chauffages performants
- Les énergies renouvelables
- Les autres usages de l'énergie

CONSTRUIRE

Les Espaces Info Energies

→Qui sommes nous ?

Les Espaces Info Energie assurent une mission d'information du public. Ils s'appuient sur des associations soutenues par l'ADEME, la région des Pays de la Loire et des collectivités locales. Ils sont présents sur des manifestations (conférences, foires et salons, visites de sites ...). Sur chaque espace d'accueil vous pouvez présenter vos projets et évaluer avec votre conseiller les travaux et investissements prioritaires à réaliser dans votre logement.

→Votre conseiller vous guidera sur :

La conception ou la rénovation d'un logement :
orientation, choix des matériaux, options techniques...

L'isolation et la ventilation :
choix des matériaux et des procédés, réglementation...

Le chauffage et l'eau chaude :
choix des énergies et des équipements, régulation...

Les énergies renouvelables :
solaire thermique, bois énergie...

Les équipements de l'habitation :
appareils économes, bons comportements...

Le transport :
véhicules performants, modes alternatifs...

Les aides financières :
qui, combien, comment ?

→Contactez-nous :

www.info-energie-paysdelaloire.fr

N°Azur 0 810 036 038

PRIX D'UN APPEL LOCAL

Sommaire

1 **Intégrez l'énergie dans votre projet**
Les trajets domicile-travail peuvent représenter le double de votre consommation de chauffage.

2 **Un accompagnement à la hauteur !**
Une étude thermique représente 1 % du budget global mais permet d'économiser 10 % d'énergie

3 **Faites entrer le soleil !**
Une serre bioclimatique apporte gratuitement 30 % du chauffage.

4 **Gagnez en confort**
Une isolation par l'extérieur peut augmenter de 30 % le stockage de chaleur.

5 **De toute les matières, laquelle je préfère ?**
L'énergie dépensée pour construire un bâtiment est équivalente à 20 ans de chauffage.

6 **Surfez sur le performance !**
Une maison très économe a 40 cm d'isolant en toiture.

7 **Changez l'air !**
Une ventilation performante peut éviter 30% des pertes de chaleur.

8 **Au nord, il y avait les glaçons !**
Un mur est 4 fois plus isolant qu'un triple vitrage.

9 **Visez la bonne température !**
Passer de 20 C à 19 C, c'est 7 % de consommation économisée.

10 **Mettez du soleil dans votre eau chaude.**
Un chauffe-eau solaire apporte 60 % des besoins d'eau chaude.

11 **Consommer peut nuire gravement à la santé**
Les chaudières à condensation consomment 15 à 20 % de moins

12 **Le renouvelable, c'est adaptable !**
Une maison économe de 100 m² est chauffée avec 2 stères de bois.

13 **Ne faites pas rougir l'étiquette énergie !**
Le choix et l'emplacement des équipement peuvent réduire de moitié vos consommations.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

INTÉGREZ L'ÉNERGIE DANS VOTRE PROJET

Plus chère à construire, une grande maison consommera plus.

Les trajets domicile travail **peuvent représenter** le double **de votre consommation** de chauffage.

Pourquoi intégrer l'énergie dans votre projet ?

• Les carburants sont de plus en plus chers : construisez proche de votre lieu de travail.

• Les **réglementations thermiques** (RT) évoluent régulièrement et sont de **plus en plus exigeantes**. Vous pouvez anticiper !

Nos conseils

• Bien choisir son terrain : proche des lieux d'activité et desservi par des **transports en commun**.

• Favorisez l'**orientation sud** de la maison.

• Bien concevoir sa maison : adaptez le volume habitable aux besoins et optimisez la **compacité** du bâtiment.

• Choisir vos matériaux : comparez leur **énergie grise** (énergie consommée lors de leur fabrication), leur **nocivité** et privilégiez les **matériaux locaux**.

• Faites contrôler l'**étanchéité à l'air** avant les finitions et corrigez les infiltrations d'air.

• Utilisez les **énergies renouvelables**.

• Lors de la réception du chantier **soyez attentif** aux **paramètres de régulation** : de la ventilation, du chauffage et de l'eau chaude.

Le saviez-vous ?

La **maison individuelle consomme de l'espace**. La densité d'habitat peut varier de 10 logements à l'hectare pour un lotissement standard à plus de 50 pour un « éco-quartier » avec des logements mitoyens.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

UN ACCOMPAGNEMENT A LA HAUTEUR !

Demandez des références aux professionnels **avant de vous engager !**

Une étude thermique représente 1 % du budget global **mais permet d'économiser** 10 % d'énergie par an.

Des démarches de qualité environnementale

• Le label **NF Maison Individuelle** démarche HQE® garantit la prise en compte globale de l'environnement : eau, énergie, déchets, bruits, etc.

• L'association **Effinergie** développe le label Bâtiment Basse Consommation (BBC).

• La CAPEB et la FFB développent des **certifications de qualité environnementale** des professionnels du bâtiment (Eco artisans®, pros de la performance énergétique, etc.).

Nos conseils

• Obtenez des conseils gratuits dans les **Espaces Info Énergie**, l'**ADIL** (informations fiscales et juridiques), et le **CAUE** (architecture).

• Faites-vous accompagner : un **constructeur** pour une maison clé en main, un maître d'oeuvre ou un **architecte** pour une maison personnalisée, des associations pour de l'auto-construction ou des entreprises en lots. Ces professionnels doivent connaître toutes vos contraintes : terrain, budget, etc.

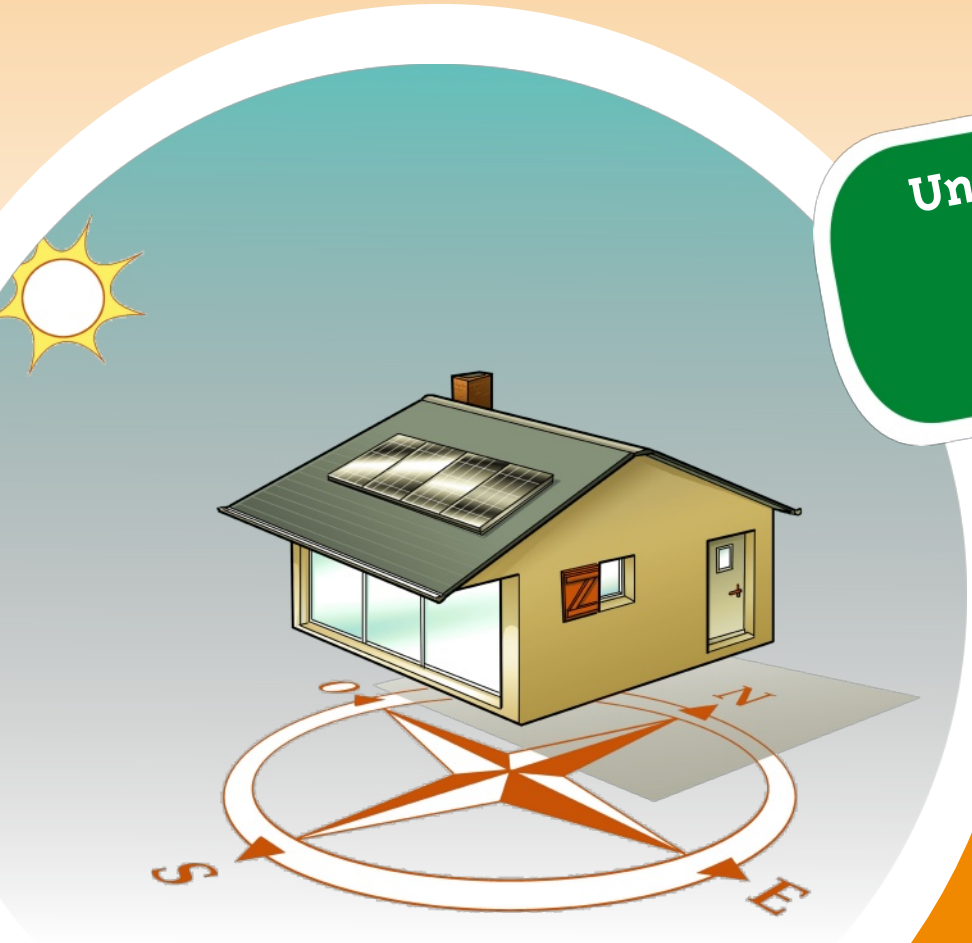
• Validez vos choix auprès d'un **bureau d'études énergétiques**.

Le saviez-vous ?

Privilégier l'**emploi local** est important pour limiter les déplacements des professionnels.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

FAITES ENTRER LE SOLEIL !



Un bâtiment compact fait économiser 15% **sur votre facture.**

Une serre bioclimatique apporte gratuitement 30 % du chauffage.

Comment capter le soleil ?

• Réalisez des **ouvertures sud** de grandes dimensions (10 % à 20 % de la surface habitable).

• Intégrez **une serre** au sud et prévoyez l'implantation de **capteurs solaires**.

• Privilégiez, pour les parois intérieures, des **matériaux à forte inertie** qui stockent le rayonnement solaire d'hiver et minimisent les surchauffes d'été.

Nos conseils

• Agencez vos pièces :
- privilégiez l'**orientation sud des pièces de jour** ;
- regroupez **au nord les pièces de nuit**, en général plus fraîches et les pièces non chauffées (garage, cellier, toilettes, etc.).

• Protégez-vous du froid :
- évitez les ouvertures au nord et **optimisez la compacité** de l'habitation ;
- **isolez** de manière efficace : plus de 15 cm d'isolants dans les murs.

• Protégez-vous du soleil d'été :
- placez des stores extérieurs, des **casquettes solaires** ;
- utilisez des **végétaux** : pergola, murs, toiture, etc.

Le saviez-vous ?

Une **toiture végétalisée** a de multiples avantages : complément d'isolation thermique et phonique, régulation de l'écoulement des eaux pluviales, maintien de la biodiversité...

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

GAGNEZ EN CONFORT

Les matériaux denses stockent et restituent **la chaleur régulièrement**

Une isolation par l'extérieur peut augmenter de 30 % le stockage de chaleur.

L'occupation de la maison détermine vos besoins

• Une maison occupée par intermittence a besoin de peu de stockage de chaleur et doit pouvoir être chauffée rapidement.

• Une maison occupée en continu doit privilégier l'inertie qui l'aidera à rester à une température constante.

Nos conseils

• Préférez l'isolation extérieure ou répartie : elles suppriment les ponts thermiques et utilisent la capacité de stockage des murs pour récupérer les apports solaires en hiver et faire tampon en été (béton cellulaire, brique monomur, bois massif, brique de chanvre...).

• Privilégiez l'ossature bois. Elle permet des épaisseurs d'isolant importantes.

	Durée chantier	Inertie/ confort d'été	Prix
Isolation intérieure	☺	☺	☺☺
Isolation extérieure	☺	☺☺	☺☺
Isolation répartie	☺☺	☺☺☺	☺
Ossature	☺☺☺	☺	☺☺☺

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

DE TOUTES LES MATIÈRES, LAQUELLE JE PRÉFÈRE ?

Le matériau idéal n'existe pas.
A chacun ses critères de choix : santé, environnement, priox, etc.

L'énergie dépensée pour construire un bâtiment **est équivalente à** 20 ans de chauffage.

Cycle de vie, santé

• 3 types de matériaux :
  - **Minéraux** : béton, laine de verre, terre cuite, métal, etc.
  - **Synthétiques** : polystyrène, polyuréthane, etc.
  - **Végétaux et animaux** : bois, chanvre, cellulose, laines, etc.

• L'**énergie grise** d'un matériau est l'énergie consommée au cours de sa vie : extraction, transformation, transport, mise en oeuvre, recyclage. Elle est importante pour l'aluminium, **proche de zéro pour la paille**.

• Leurs **effets sur la santé** peuvent être importants lors de la fabrication, la pose, ou l'usage : émanations dans l'air, irritation de la peau, etc.

Nos conseils

• Préférez des matériaux d'origine végétale ou animale. Ce sont des **ressources renouvelables**.

• Tenez compte de l'**impact sur l'environnement** lors de l'extraction ou la transformation : pollution de l'air et de l'eau, changement climatique, dégradation des paysages, etc.

• Privilégiez des **produits locaux** nécessitant moins de transport.

• Pensez à la **dé-construction**... sera-t-il réutilisable, recyclable, biodégradable ?

Le saviez-vous ?

Le bois résiste bien au feu. En cas d'incendie, il conserve longtemps ses capacités de portance et dégage **peu de fumées toxiques**.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

SURFEZ SUR LA PERFORMANCE !

L'utilisation seule d'isolants minces n'est pas suffisante.

Une maison très économe a 40 cm d'isolant en toiture.

Comment choisir son isolation ?

- Une densité élevée favorise l'inertie et améliore le confort d'été.
- Une épaisseur importante diminue les déperditions.

	Maison "économe"		Maison "très économe"	
	Épaisseur en cm	R	Épaisseur en cm	R
Toiture*	> 30	> 7,5	> 40	> 10
Mur*	> 15	> 3,75	> 20	> 5
Sol**	> 10	> 2,8	> 15	> 4,3

* résistance thermique en m².°C/w calculée avec un isolant de lambda 0.040 W/m.°C
** résistance thermique en m².°C/w calculée avec un isolant de lambda 0.035 W/m.°C

Nos conseils

- Choisissez un **produit certifié** (avis techniques du CSTB, ACERMI, NF CSTBat).
- Évitez les isolants de trop faible densité qui risquent le tassement.
- Adaptez la forme de votre isolant à son emplacement (vrac, panneau, rouleau, etc.).

Le saviez-vous ?

C'est l'**air emprisonné dans le matériau qui isole**, il doit être sec et immobile pour être efficace. Il ne faut donc pas tasser les isolants pour gagner de l'épaisseur.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

CHANGEZ L'AIR !

Les besoins de ventilation d'une maison isolée avec des matériaux perspirants sont réduits.

Une ventilation performante peut éviter 30% des pertes de chaleur.

Pourquoi renouveler l'air ?

• **Éliminer l'humidité** : chaque personne produit environ 1,5 à 2 litres d'eau par jour sous forme de vapeur (douche, respiration, etc.).

• **Apporter de l'oxygène** à notre respiration et aux appareils de combustion (poêle, chaudière,etc.).

• Évacuer les odeurs et les polluants : CO et CO_2 , Composés Organiques (COV), etc.

Nos conseils

• Chassez les **sources d'humidité** : séchez le linge à l'extérieur, couvrez les cuissons, aérez après la douche.

• **Une ventilation performante** : c'est un débit d'air neuf adapté aux besoins et un réseau étanche dimensionné au plus juste.

- La **VMC simple flux hygroréglable** (Hydro B) adapte le débit d'air en fonction de l'humidité intérieure. Elle est la plus facile à mettre en oeuvre.
- La VMC **double flux récupère 70 % de l'énergie** de l'air chaud sortant pour un bâtiment très économe.

• Installez le groupe et les conduits dans le volume chauffé et faites **contrôler votre installation régulièrement**.

• Prévoyez un **test d'étanchéité à l'air**. La performance de votre construction dépend aussi de l'étanchéité de son "enveloppe".

Le saviez-vous ?

L'air intérieur est généralement plus pollué que l'air extérieur.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

AU NORD, IL Y AVAIT LES GLAÇONS !

Les fenêtres de toît au sud apportent trop de chaleur en été.

Un mur est 4 fois plus isolant qu'un triple vitrage.

Comment choisir ses fenêtres ?

• Demandez un **coefficient thermique** (Uw) inférieur à 1.4 W/ m²K. Le double vitrage à isolation renforcée isole 2 à 3 fois mieux qu'un double vitrage classique.

• Choisissez un **facteur solaire** (S) supérieur à 0,4 pour les vitrages sud. Il caractérise les apports de chaleur hivernaux.

• Attention à **l'étanchéité à l'air** : vérifier la classification AEV (air, eau, vent).

Nos conseils

• Répartissez les ouvertures judicieusement :

- **Au sud, baies vitrées et grandes fenêtres** de 10 à 20% de la surface habitable,
- **Au nord, minimisez les ouvertures** et pensez au triple vitrage. 1m2 de fenêtre c'est 150 kWh d'énergie de perdu par an.

• Posez des **volets**. Ils évitent les déperditions nocturnes.

• Protégez-vous de la **chaleur d'été** :

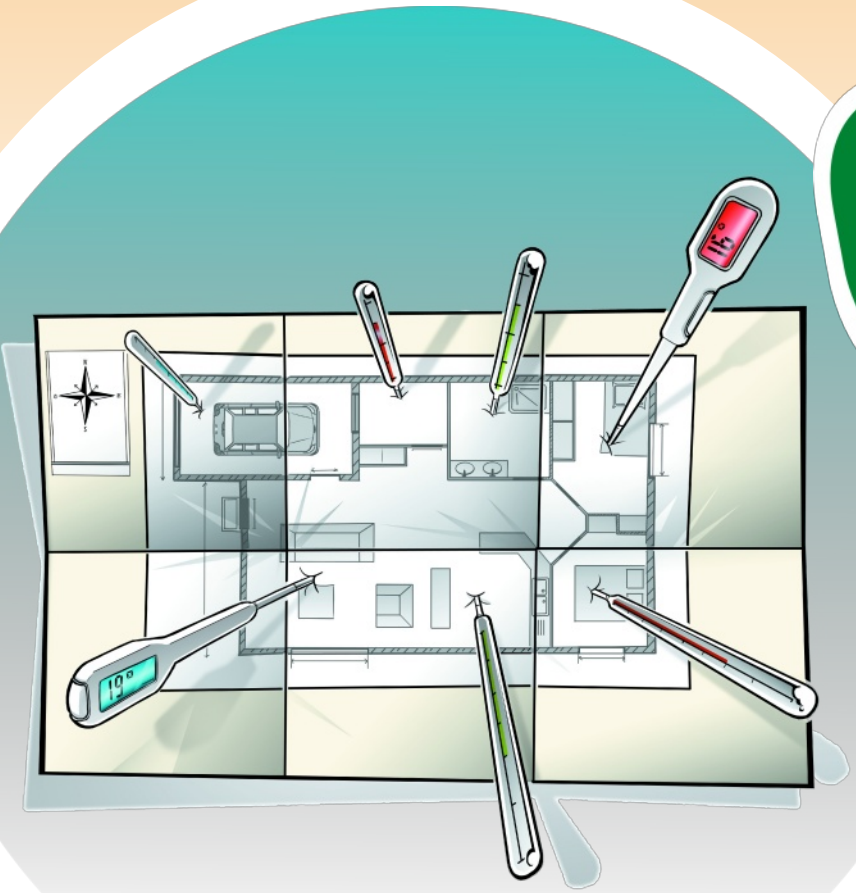
- Limitez la surface de vitrage et posez **des stores extérieurs ou des volets** à l'est et à l'ouest : cela vous protège des apports solaires du début et fin de journée.
- Un **débord de toiture** ou une **pergola** au sud vous protège du soleil d'été.
- **Vérandas et serres** : prévoyez une toiture opaque, une bonne isolation, des stores roulants extérieurs et une ventilation par les ouvertures.

Le saviez-vous ?

Les **fenêtres battantes** sont souvent plus étanches à l'air que les fenêtres coulissantes.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

VISEZ LA BONNE TEMPÉRATURE !



Le chauffage par air pulsé est le système le moins confortable

Passer de 20 C à 19 C, c'est 7 % de consommation économisée.

Régulation et distribution

• Le thermostat d'ambiance maintient une **chaleur constante**.

• Les robinets thermostatiques régulent pièce par pièce et valorisent les apports de **chaleur gratuits** : soleil, électroménager, etc.

• Le chauffage divisé : les poêles et inserts à bûches ont de bons rendements et une grande autonomie. Les poêles à granulés sont équipés d'une **alimentation automatique** et d'un thermostat d'ambiance.

• Le chauffage central : les radiateurs basse température et planchers chauffants fournissent une **température homogène**. Ils sont conseillés pour les chaudières performantes, le solaire et les pompes à chaleur géothermiques.

Nos conseils

• **Portez un pull** en hiver. Il améliore immédiatement votre confort !

• Choisissez vos **matériaux** de construction : **denses**, ils stockent la chaleur et la rediffusent, **chauds** (bois, liège, etc.), ils améliorent le confort.

• Pensez à **isoler les canalisations**.

Le saviez-vous ?

Un **poêle** ou un **insert** peut suffire à **chauffer une maison basse consommation compacte**.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

METTEZ DU SOLEIL DANS VOTRE EAU CHAUDE.

Réduisez les longueurs de tuyau pour limiter les pertes de chaleur.

Un chauffe-eau solaire apporte 60 % **des besoins d'eau chaude.**

Quelle énergie choisir ?

• Fioul, gaz naturel et propane s'adaptent à presque toutes les situations, mais sont non renouvelables et polluants.

• L'électricité nécessite peu de maintenance mais sa production et sa distribution présentent des inconvénients : faible rendement énergétique des centrales thermiques, impacts environnementaux (émissions de CO_2 (GES), déchets nucléaires,etc.).

• Solaire et bois sont des **énergies renouvelables** qui ont **peu d'impacts** environnementaux et qui s'adaptent à votre installation de chauffage.

Nos conseils

• Pour **économiser l'eau chaude**, limitez le nombre de points de consommation et regroupez-les autour de la production.

• Pour un confort optimal, optez pour un système avec accumulation.

• Pour un petit logement, une production instantanée peut suffire si vous avez peu de points de puisage. Le rendement est meilleur.

• Choisissez des **mitigeurs** monocommandes et thermostatiques.

• Choisissez des robinets à faible débit : moins de 7 litres par minute.

Le saviez-vous ?

Certains **poêles à bois**, dits bouilleurs, permettent la **production d'eau chaude sanitaire**.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

CONSOMMER PEUT NUIRE GRAVEMENT À LA SANTÉ

Réduisez votre dépendance aux énergies conventionnelles.

Les chaudières à condensation consomment 15 à 20 % de moins

Quelle énergie choisir ?

• Énergies fossiles (fioul, gaz naturel, propane) et uranium : ces combustibles émettent des polluants et/ou du CO_2 en brûlant et sont épuisables.

• Énergies renouvelables : **bois, solaire, etc. Elles polluent moins et sont plus durables.**

Nos conseils

• Investissez dans l'**isolation thermique**. Vous pourrez diminuer la puissance du chauffage.

• Calculez l'**investissement** (achat et pose) mais également le **coût à l'usage** (consommation d'énergie, entretien) : le chauffage électrique est moins coûteux à l'achat, mais coûte cher à l'utilisation.

• Choisissez des systèmes économes :

- Une **chaudière gaz** à condensation avec des radiateurs ou un plancher basse température.

- La **pompe à chaleur** capte l'énergie stockée dans le sol, les nappes phréatiques ou l'air. Souvent onéreuse à l'investissement, elle doit être installée par un professionnel expérimenté. Attention au bruit et au rendement des systèmes aérothermiques.

- **Poêle, chaudière à bois ou système solaire** peuvent assurer tout ou partie de vos besoins.

Le saviez-vous ?

Le **chauffage électrique** en hiver et la climatisation en été provoquent des pics de consommation entraînant des risques de **coupures d'alimentation** et une **pollution importante**.

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

LE RENOUVELABLE C'EST ADAPTABLE !

Le solaire photovoltaïque n'est pas **un système de chauffage.**

Une maison économe **de 100 m²** **est chauffée avec** 2 stères de bois.

Les énergies renouvelables

• Inépuisables et peu polluantes, les énergies renouvelables s'adaptent à de nombreuses situations.

Nos conseils

• Intégrez le solaire :

- Les vitrages et **murs capteurs** apportent directement de l'énergie **sans équipement supplémentaire**.
- Le **chauffe-eau solaire** individuel produit 60 % de l'eau chaude.
- Le **système solaire combiné** ou le plancher solaire direct peut couvrir 40 % du chauffage et de l'eau chaude.
- Les capteurs **photovoltaïques** produisent de l'électricité : 20 m2 compensent la consommation de l'électroménager d'une famille économe (environ 3000 kwh/an).

• Optez pour le bois :

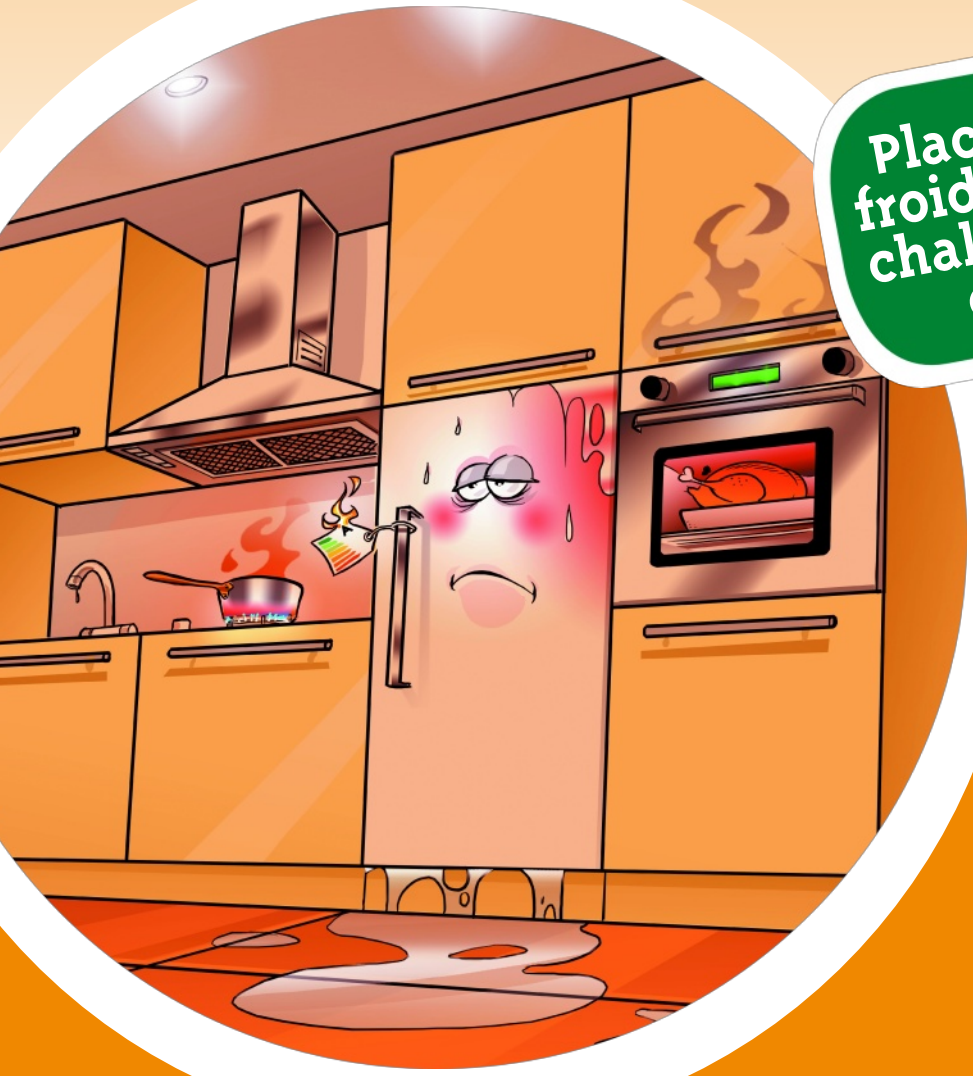
- **Insert ou poêle** peuvent être le moyen de **chauffage principal** dans une maison économe. Il doit être étanche à l'air et sa puissance doit être calculée !
- Chaudières et poêles aux granulés ont une **alimentation automatique** qui réduit les contraintes.
- Label "**flamme verte**" et combustible "**NF bois de chauffage**" garantissent la performance de votre système.

Le saviez-vous ?

Depuis 150 ans, le gisement forestier français a augmenté de 50 % (Source ONF).

INFO→ ÉNERGIE
PAYS DE LA LOIRE

NE FAITES PAS ROUGIR L'ÉTIQUETTE ÉNERGIE !



Placez les appareils de froid loin des sources de chaleur : four, radiateur ou soleil directe.

Le choix et l'emplacement **des équipement peut** réduire **de moitié** vos consommations.

Nos conseils

• Achetez avec **l'étiquette énergie** : comparez la consommation annuelle estimée en kWh.

• L'éclairage : n'augmentez pas les surfaces vitrées pour réduire l'éclairage artificiel sauf au sud, vous consommeriez plus d'énergie de chauffage.

• Le poste **froid : n'ouvrez pas la porte trop souvent** et ne placez pas les plats encore chauds dans votre réfrigérateur, encore moins dans votre congélateur !

• Le lavage :

- Lavez votre linge **à 40°C, c'est 25 % d'énergie en moins** qu'à 60°C.
- **Séchez votre linge à l'air libre**, le sèche-linge consomme à lui seul 15 % de votre consommation d'électricité hors chauffage.
- Raccordez lave-vaisselle et lave-linge au réseau d'eau chaude... solaire c'est mieux.

• Les consommations cachées :

- Asservissez la pompe de circulation du chauffage au thermostat d'ambiance.
- **Eteignez les veilles** des équipements audiovisuels, bureautiques, téléphoniques et hifi à l'aide de **prises à interrupteurs**.

Le saviez-vous ?

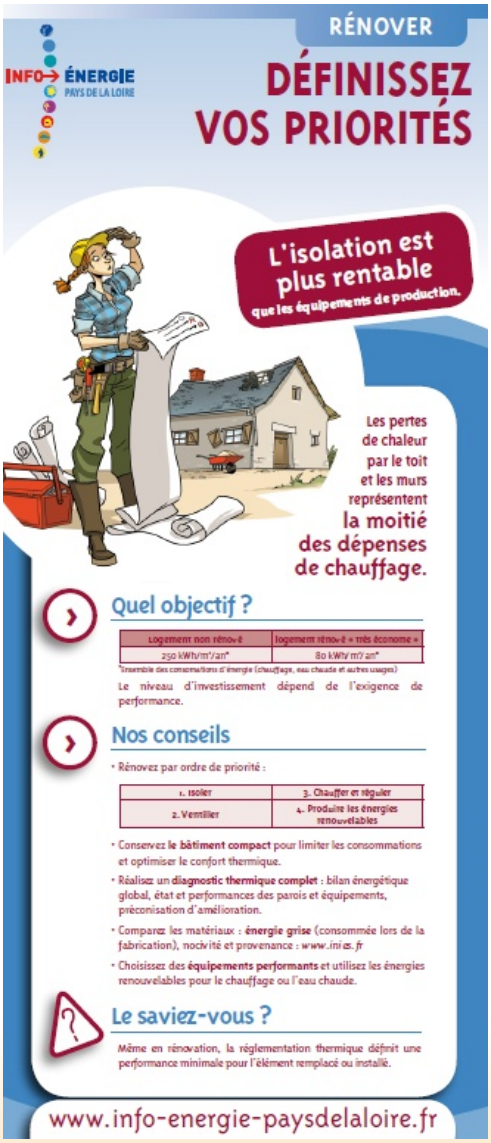
Depuis 1990, la consommation d'électricité nécessaire aux équipements d'un foyer a augmenté de 75 %.
Évitez le suréquipement !

Dans la même collection :

Exposition : "Rénover"

Nouveauté de la série des expositions "Chaque fois ça compte", cette déclinaison vous invite à suivre les différentes étapes pour aborder votre projet de rénovation.

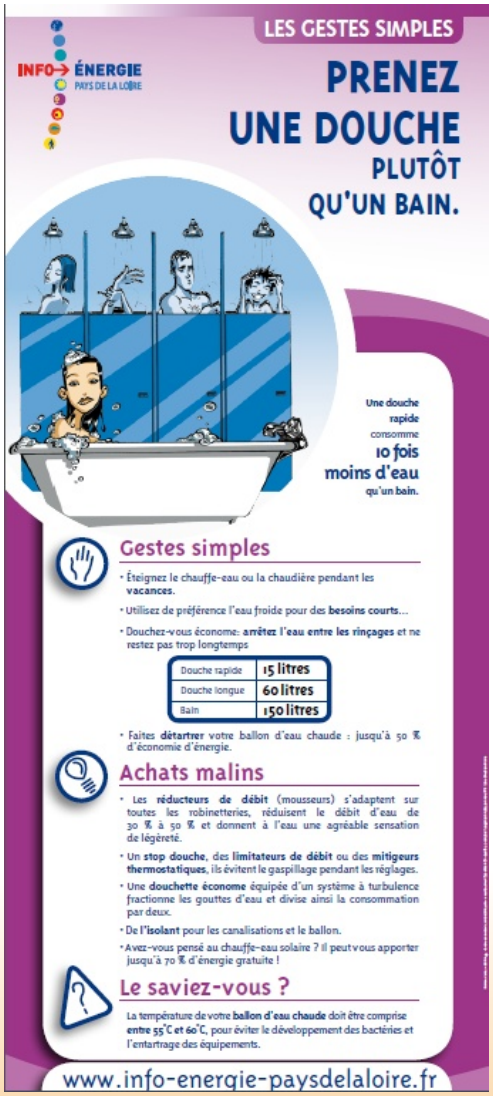
Les visuels humouristiques et attractifs sont accompagés d'informations pratiques : gestes simples, points de vigilences, travaux utiles, achats malins...



Exposition : "Gestes Simples"

Mise à jour de l'exposition "Chaque fois ça compte" Habitat, cette version vous propose de découvrir les gestes simples pour faire des économies et moins polluer : les gestes, les réflexes, les travaux utiles, les achats malins...

Les visuels humouristiques et attractifs sont accompagés d'informations pratiques : gestes simples, points de vigilences, travaux utiles, achats malins...



Réalisation :

Conseil en communication & publicité : ..... "L'Effet papillon"
Illustration : ..... Ludwig ALIZON
Textes :..... Espaces Info Energie des Pays de la Loire
Date de parution : ..... janvier 2011

Avec le soutien :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE

ADEME
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie

Région
PAYS
de la
LOIRE

PARTENARIAT FINANCIER ÉTAT - ADEME - RÉGION