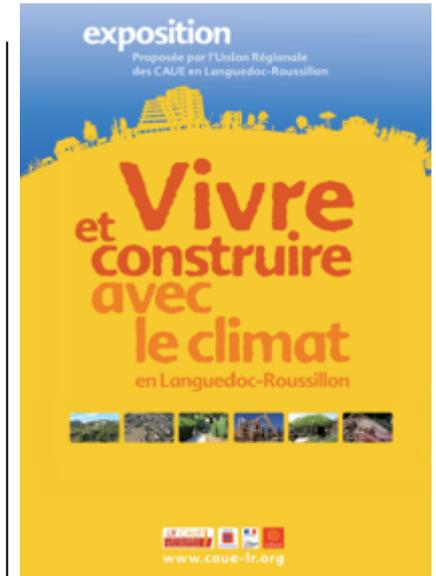


VIVRE ET CONSTRUIRE AVEC LE CLIMAT EN LANGUEDOC-ROUSSILLON

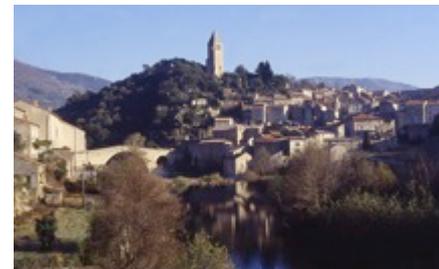
Hôtel de Ville de Juvignac



Laurent Grangé

Chargé d'études

qualité environnementale



"L'architecture est une expression de la culture. La création architecturale, la qualité des constructions, leur insertion harmonieuse dans le milieu environnant, le respect des paysages naturels ou urbains ainsi que du patrimoine sont d'intérêt public »

Ainsi s'exprime, en préambule, la **loi sur l'Architecture de 1977** qui porte création des **Conseils d'Architecture**, d'**Urbanisme** et de l'**Environnement** et leur assigne **quatre missions**, dans le but de :

- **Promouvoir la qualité de l'architecture, de l'urbanisme, des paysages et de l'environnement**
- **Favoriser la participation des habitants à l'élaboration de leur cadre de vie**

LES 4 MISSIONS DES CAUE

- **La sensibilisation et l'information du grand public**
animations en milieu scolaire, conférences, expositions, manifestations, publications...
- **L'assistance architecturale aux particuliers**
favoriser une meilleure prise en compte de la qualité architecturale des constructions et leur bonne insertion dans le site environnant, urbain ou rural.
- **Le conseil aux collectivités locales et publiques**
paysage, patrimoine, espace public, équipement public, réhabilitation, extension urbaine, lotissement, zone d'activités, ...
- **L'information, la formation et le perfectionnement des maîtres d'ouvrage, des professionnels**
des maîtres d'ouvrage, des professionnels, des agents des collectivités locales et des administrations qui interviennent dans les domaines de l'architecture, de l'urbanisme, de l'aménagement et du paysage



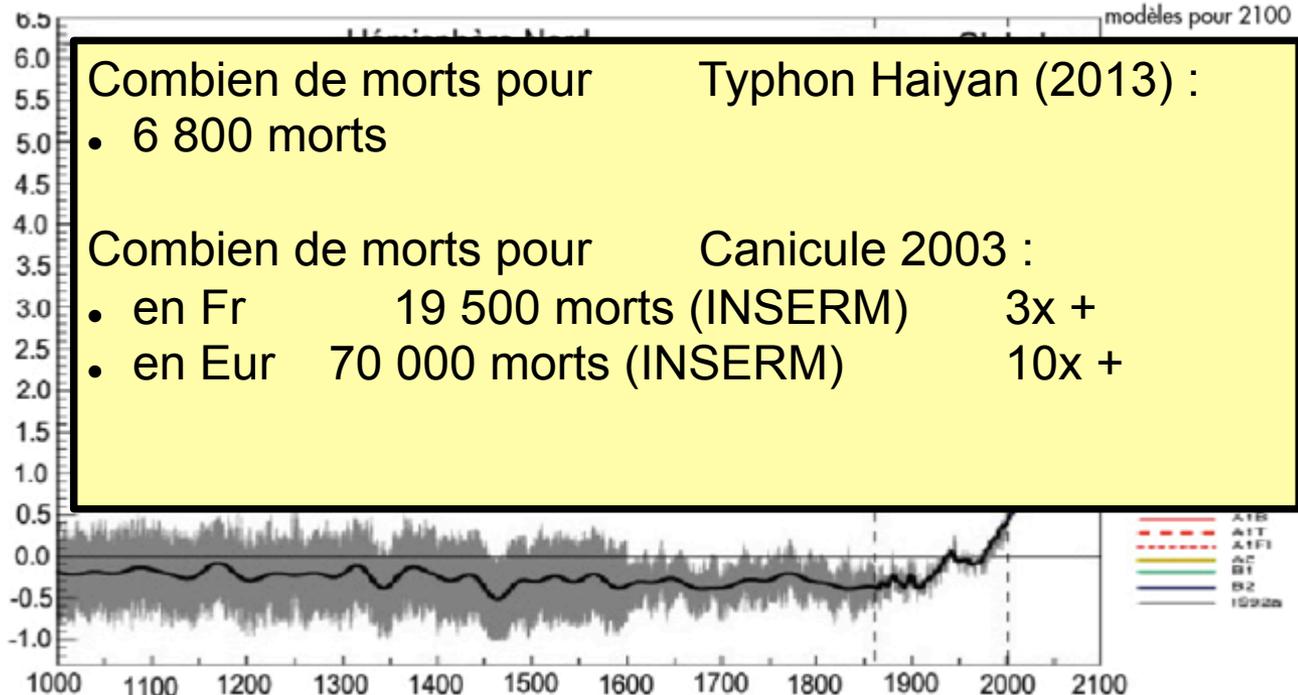
Constats



- **Augmentation des températures moyennes**

Variation de la température de surface de la terre de l'an 1000 à l'an 2100

Barre d'incertitude des modèles pour 2100



GIEC 2001

Combien de morts pour Typhon Haiyan (2013) :

- 6 800 morts

Combien de morts pour Canicule 2003 :

- en Fr 19 500 morts (INSERM) 3x +
- en Eur 70 000 morts (INSERM) 10x +

Constats



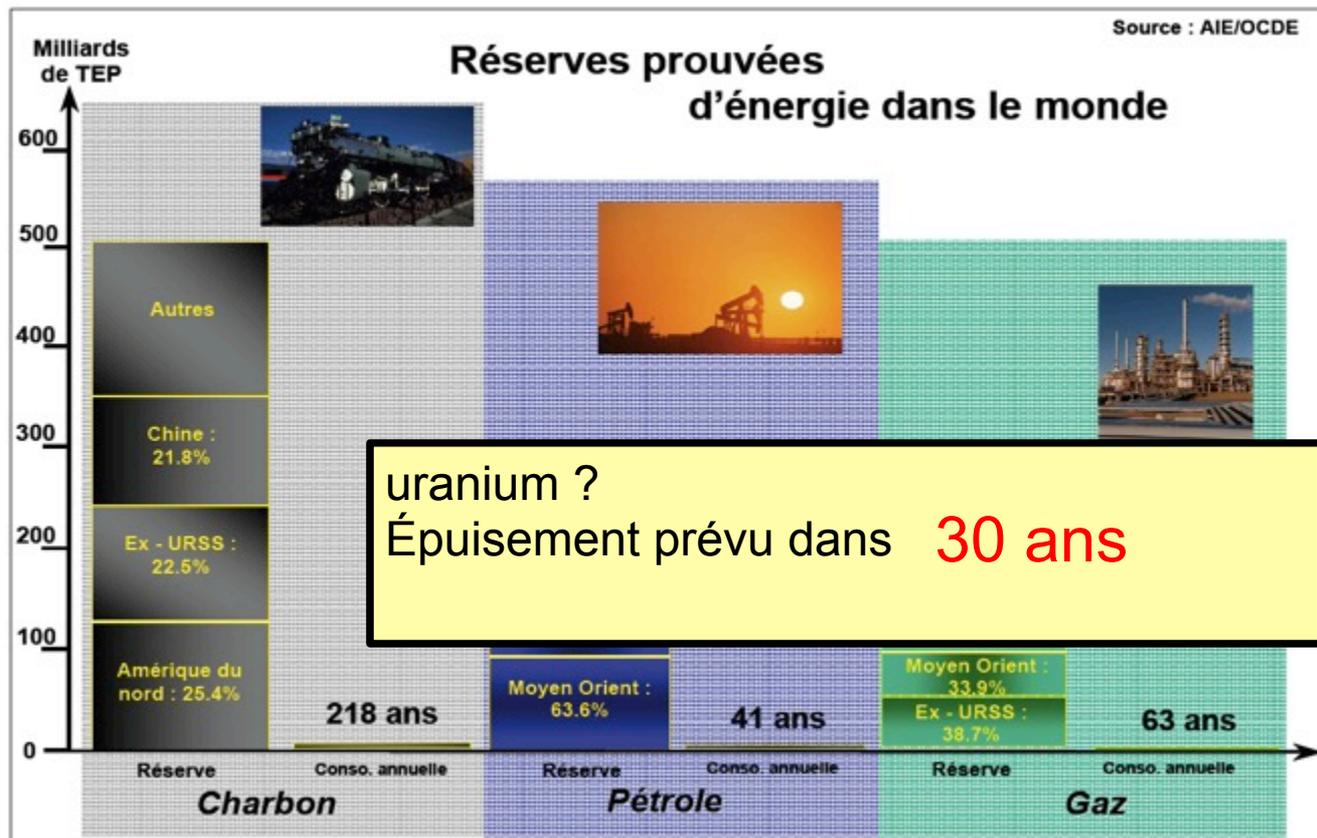
- **Augmentation de la population**

- 1,5 Milliards en 1900
- 2, 5 Milliards en 1950
- 6 Milliards en 2000
- 7 Milliards en 2011
- **9** Milliards ? en 2050

Constats



- Baisse des ressources



Constats



- **Baisse de la biodiversité**

- 2 à 3 espèces de faune ou de flore disparaissent dans le monde chaque **heure**
- Depuis l'apparition de l'homme, le taux d'extinction actuel est **10 à 100** fois supérieur à ce qu'il était avant.
- Diminution de la population des abeilles = menace directe de l'humanité.

Constats



La terre : un monde aux ressources finies

- ↗ Augmentation de la population
- ↗ Augmentation des températures
- ↘ Baisse des ressources
- ↘ Baisse de la biodiversité

Constats



- 20 août 2013 : le jour du dépassement

Et en 2014 ?

C'était le

18 ou 19 août

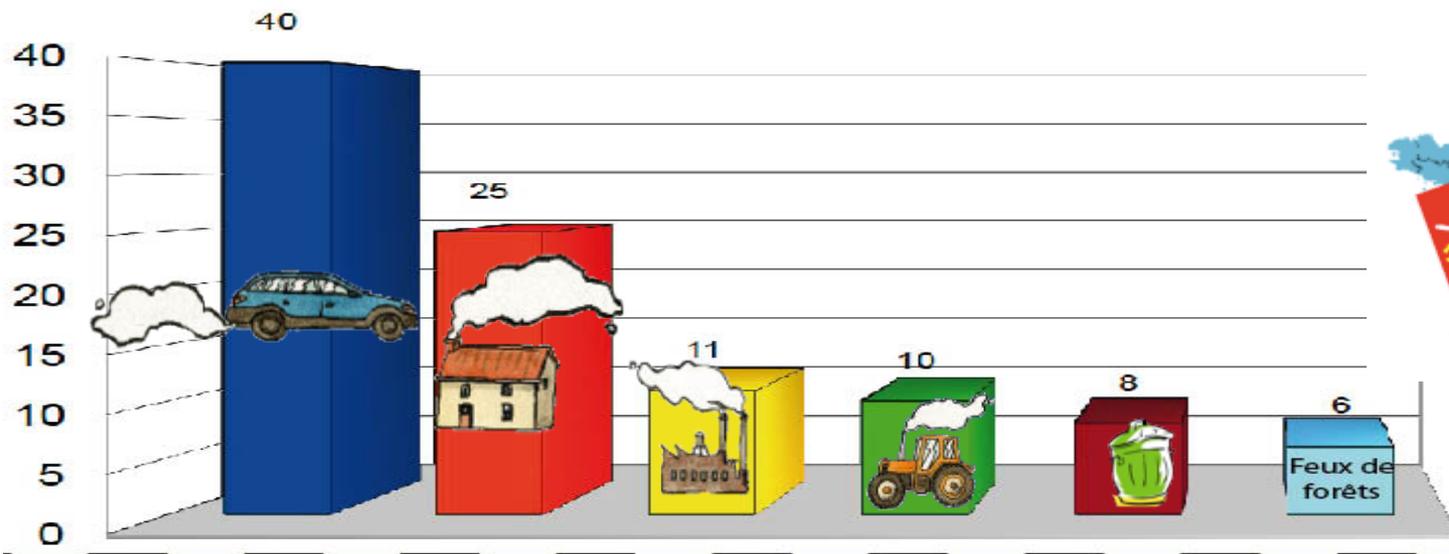
JANVIER		FEBVIER		MARS		AVRIL		MAI		JUIN		JUILLET		AOÛT		SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE	
Je 14	Di 14	Di 14	Me 14	Ve 14	Lu 14	Me 14	Sa 14	Ma 14	Je 14	Di 14	Me 14	Sa 14	Ma 14	Je 14	Di 14	Me 14	Sa 14	Ma 14	Je 14	Di 14	Me 14	Sa 14	Ma 14
Ve 15	Lu 15	Lu 15	Je 15	Sa 15	Ma 15	Je 15	Di 15	Me 15	Ve 15	Lu 15	Me 15	Sa 15	Ma 15	Je 15	Di 15	Me 15	Sa 15	Ma 15	Je 15	Di 15	Me 15	Sa 15	Ma 15
Sa 16	Ma 16	Ma 16	Ve 16	Di 16	Me 16	Ve 16	Lu 16	Je 16	Sa 16	Ma 16	Je 16	Di 16	Me 16	Ve 16	Lu 16	Me 16	Sa 16	Ma 16	Je 16	Di 16	Me 16	Sa 16	Ma 16
Di 17	Me 17	Me 17	Sa 17	Lu 17	Je 17	Sa 17	Ma 17	Ve 17	Lu 17	Me 17	Sa 17	Ma 17	Je 17	Di 17	Me 17	Ve 17	Lu 17	Me 17	Sa 17	Ma 17	Je 17	Di 17	Me 17
Lu 18	Je 18	Je 18	Di 18	Ma 18	Ve 18	Di 18	Me 18	Ve 18	Lu 18	Me 18	Sa 18	Ma 18	Je 18	Di 18	Me 18	Sa 18	Ma 18	Je 18	Di 18	Me 18	Sa 18	Ma 18	Je 18
Ma 19	Ve 19	Ve 19	Lu 19	Me 19	Sa 19	Lu 19	Me 19	Ve 19	Lu 19	Me 19	Sa 19	Ma 19	Je 19	Di 19	Me 19	Sa 19	Ma 19	Je 19	Di 19	Me 19	Sa 19	Ma 19	Je 19
Me 20	Sa 20	Sa 20	Ma 20	Je 20	Di 20	Me 20	Ve 20	Lu 20	Me 20	Sa 20	Ma 20	Je 20	Di 20	Me 20	Sa 20	Ma 20	Je 20	Di 20	Me 20	Sa 20	Ma 20	Je 20	Di 20
Je 21	Di 21	Di 21	Me 21	Ve 21	Lu 21	Me 21	Ve 21	Lu 21	Me 21	Sa 21	Ma 21	Je 21	Di 21	Me 21	Sa 21	Ma 21	Je 21	Di 21	Me 21	Sa 21	Ma 21	Je 21	Di 21
Ve 22	Lu 22	Lu 22	Je 22	Sa 22	Ma 22	Je 22	Di 22	Me 22	Ve 22	Lu 22	Me 22	Sa 22	Ma 22	Je 22	Di 22	Me 22	Sa 22	Ma 22	Je 22	Di 22	Me 22	Sa 22	Ma 22
Sa 23	Ma 23	Ma 23	Ve 23	Di 23	Me 23	Ve 23	Lu 23	Me 23	Sa 23	Ma 23	Je 23	Di 23	Me 23	Ve 23	Lu 23	Me 23	Sa 23	Ma 23	Je 23	Di 23	Me 23	Sa 23	Ma 23
Di 24	Me 24	Me 24	Sa 24	Lu 24	Je 24	Sa 24	Ma 24	Ve 24	Lu 24	Me 24	Sa 24	Ma 24	Je 24	Di 24	Me 24	Ve 24	Lu 24	Me 24	Sa 24	Ma 24	Je 24	Di 24	Me 24
Lu 25	Je 25	Je 25	Di 25	Ma 25	Ve 25	Di 25	Me 25	Sa 25	Lu 25	Me 25	Sa 25	Ma 25	Je 25	Di 25	Me 25	Sa 25	Ma 25	Je 25	Di 25	Me 25	Sa 25	Ma 25	Je 25
Ma 26	Ve 26	Ve 26	Lu 26	Me 26	Sa 26	Lu 26	Me 26	Ve 26	Lu 26	Me 26	Sa 26	Ma 26	Je 26	Di 26	Me 26	Sa 26	Ma 26	Je 26	Di 26	Me 26	Sa 26	Ma 26	Je 26
Me 27	Sa 27	Sa 27	Ma 27	Je 27	Di 27	Me 27	Ve 27	Lu 27	Me 27	Sa 27	Ma 27	Je 27	Di 27	Me 27	Sa 27	Ma 27	Je 27	Di 27	Me 27	Sa 27	Ma 27	Je 27	Di 27
Je 28	Di 28	Di 28	Me 28	Ve 28	Lu 28	Me 28	Sa 28	Ma 28	Je 28	Di 28	Me 28	Sa 28	Ma 28	Je 28	Di 28	Me 28	Sa 28	Ma 28	Je 28	Di 28	Me 28	Sa 28	Ma 28
Ve 29	Lu 29	Lu 29	Je 29	Sa 29	Ma 29	Je 29	Di 29	Me 29	Ve 29	Lu 29	Me 29	Sa 29	Ma 29	Je 29	Di 29	Me 29	Sa 29	Ma 29	Je 29	Di 29	Me 29	Sa 29	Ma 29
Sa 30	Ma 30	Ma 30	Ve 30	Di 30	Me 30	Ve 30	Lu 30	Me 30	Sa 30	Ma 30	Je 30	Di 30	Me 30	Ve 30	Lu 30	Me 30	Sa 30	Ma 30	Je 30	Di 30	Me 30	Sa 30	Ma 30
Di 31	Me 31	Me 31	Lu 31	Me 31	Sa 31	Ma 31	Je 31	Di 31	Me 31	Sa 31	Ma 31	Je 31	Di 31	Me 31	Sa 31	Ma 31	Je 31	Di 31	Me 31	Sa 31	Ma 31	Je 31	Di 31

Année	Date du dépassement
1986	31 décembre
1990	7 décembre
1993	21 octobre ²
1995	21 novembre
2000	1 ^{er} novembre
2003	22 septembre ²
2005	20 octobre
2006	09 octobre
2007	28 septembre
2008	23 septembre
2009	25 septembre
2010	21 août
2011	27 septembre
2012	22 août
2013	20 août ²

Des progrès sont constatés dans la plupart des secteurs d'activités...

Part et tendance des émissions de Gaz à Effet de Serre par secteur

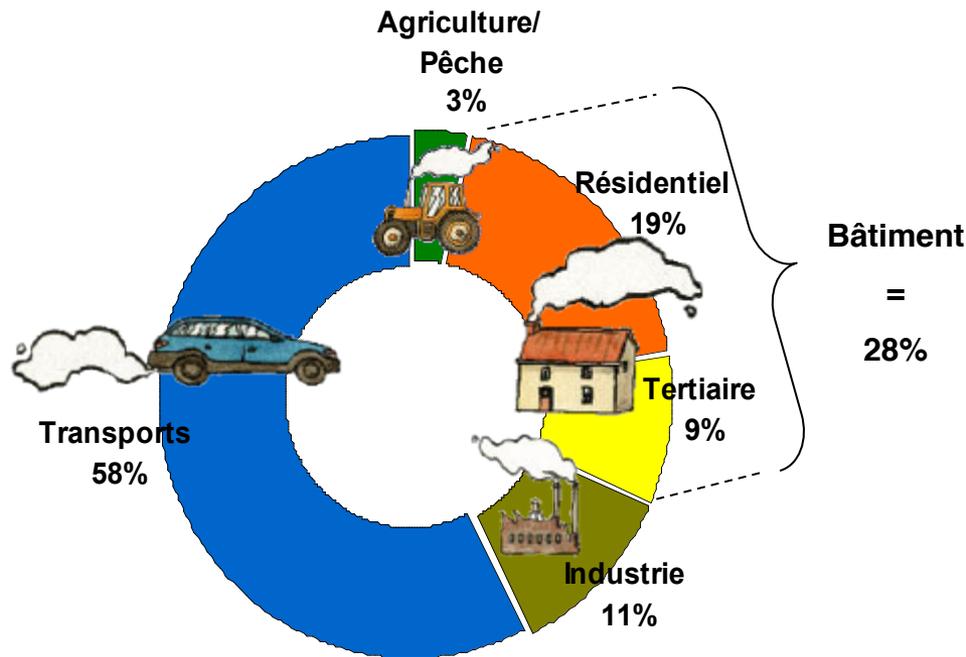
GES en %



... hormis les **transports** et les **bâtiments** en constante augmentation

Les transports en Languedoc-Roussillon

Part des émissions de CO2 par secteur en France



- Les déplacements quotidiens représentent 90% des émissions de CO2 du secteur des transports.
- 50% des déplacements quotidiens sont inférieurs à 3 Km.



Les bâtiments en Languedoc-Roussillon

Consommation en kWh/m².an en énergie primaire pour le chauffage, le refroidissement et l'eau chaude

Bâtiment économe

HABITAT PASSIF

≤ 50 **A**

HABITAT NEUF BBC RT 2012

51 à 90 **B**

91 à 150 **C**

HABITAT NEUF RT 2005

151 à 230 **D**

231 à 330 **E**

HABITAT TRADITIONNEL AVANT 1914

Moyenne = 240

331 à 450 **F**

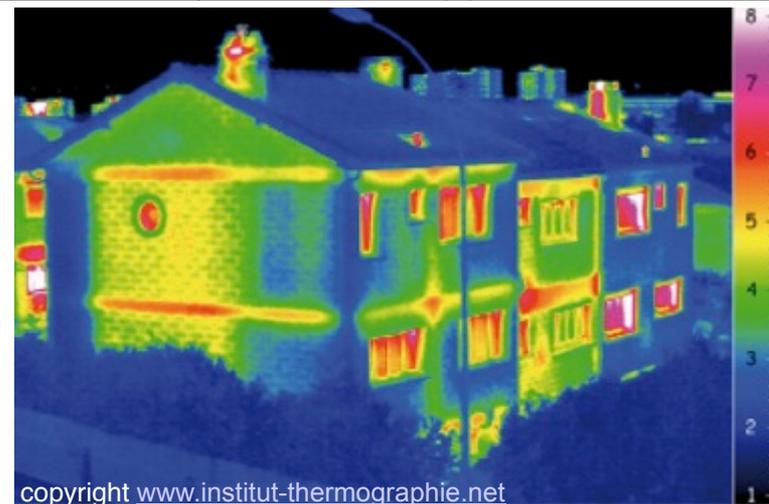
451 à 590 **G**

HABITAT TRADITIONNEL 1914 -1974

591 à 750 **H**

> 750 **I**

Bâtiment énergivore



- Consommation :
- 50% des ressources naturelles
 - 40% de l'énergie
 - 16% de l'eau

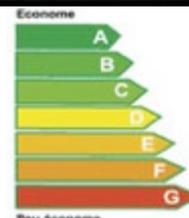
Tous secteurs confondus, le Conseil Européen a fixé des engagements pour que d'ici 2020, il y ait :



- - 20% d'émissions de GES



- - 20% de la consommation d'énergie



A



- + 20% d'énergies renouvelables

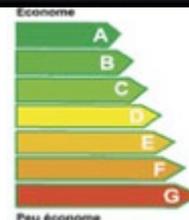


En France, Projet de loi (2014) :

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la CROISSANCE VERTE



- - **40% d'émissions de GES** entre 1990 et 2030
- **facteur 4 d'ici 2050**
- - **20% de la consommation d'énergie finale** entre 1990 et 2030
- - **50% d'ici 2050**
- - **30 % énergie fossile** entre 2012 et 2030
- **23 % d'énergies renouvelables** d'ici 2020
- **32 %** d'ici 2030



13,4% en 2013

LES **AMBITIONS** DANS LE SECTEUR DU **BÂTIMENT**

Loi Grenelle 2 promulguée en juillet 2010 :



- en **2011** : bâtiments publics, tertiaires et zone ANRU
 - obligation de consommation d'énergie primaire $< 50 \text{ kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$
- en **2013** : tous bâtiments neufs y compris logements
 - obligation de consommation d'énergie primaire $< 50 \text{ kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$
- en **2020** : logements
 - Généralisation des bâtiments à énergie passive (existant) ou positive (neuf)



LES **AMBITIONS** DANS LE SECTEUR DU **BÂTIMENT**

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la **CROISSANCE VERTE**

Loi de transition énergétique :

- adoptée le 14 octobre 2014 à l'Assemblée nationale
- prochainement examinée au Sénat

- Rénover 500 000 logements / an
- Renforcer les performances des nouvelles constructions écologiques
- Développer les territoires à énergie positive
- Création d'un carnet de suivi et d'entretien du logement

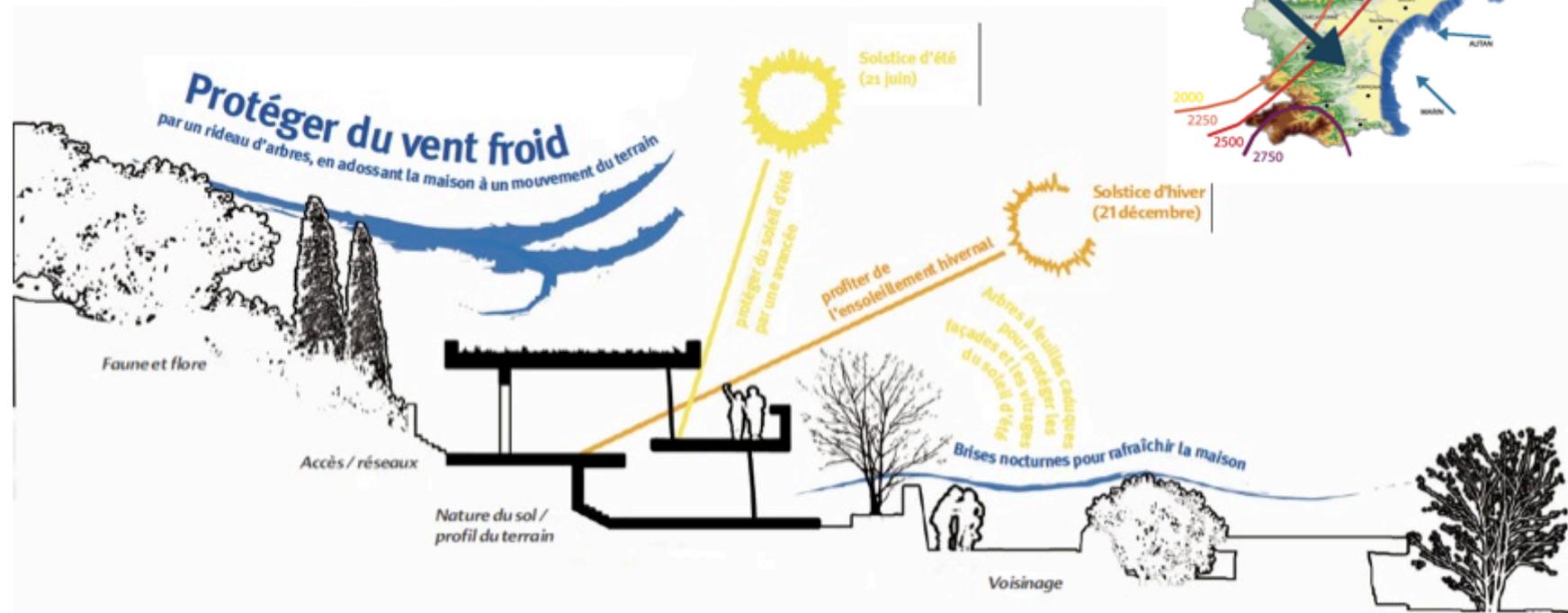
Constructions bioclimatiques

L'approche bioclimatique n'est pas une invention nouvelle, elle n'est qu'une redécouverte de principes très anciens empreints d'un grand bon sens

- **fonction du climat**
- **des ressources locales**
- **utilise les rayonnements solaires**
- **des matériaux dont la production demande peu d'énergie.**



- connaître le climat
- étudier les paysages (du grand paysage à la parcelle)



- Pour bien s'implanter... en tenant compte :
 - de la topographie,
 - de l'ensoleillement
 - des vents dominants
 - des vues
 - des ombres portées par le relief, le bâti, la végétation

Eviter les terrassements, l'imperméabilisation des sols, ...

• Une orientation optimale : organiser et orienter les espaces en fonction des usages

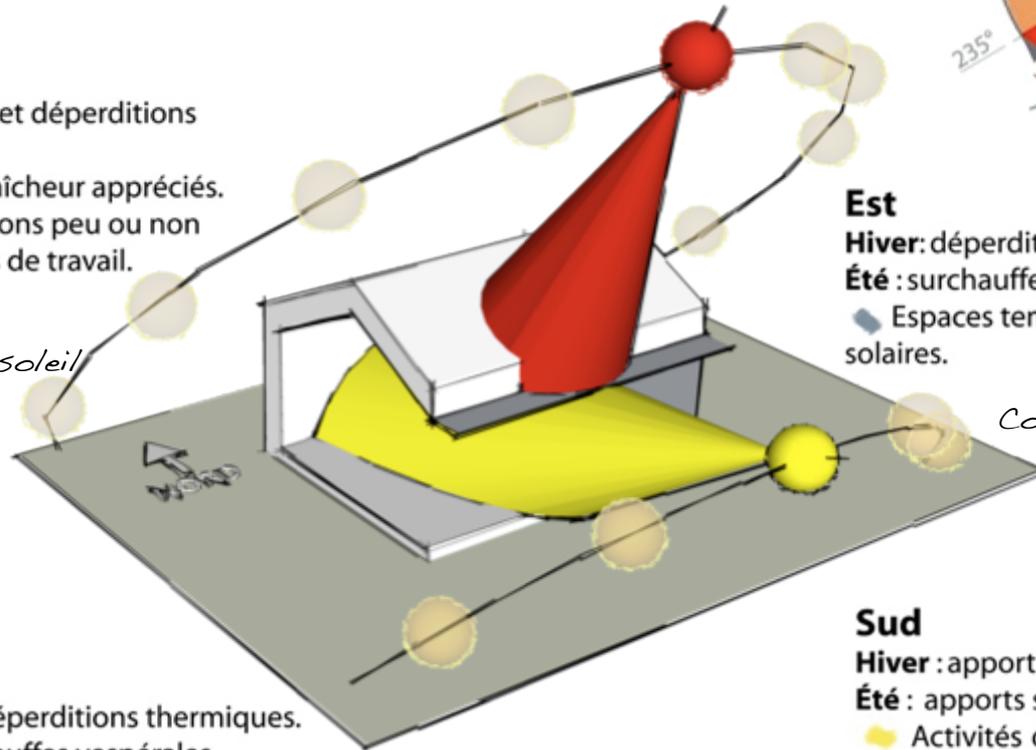
Nord

Hiver : Vents froids et déperditions thermiques.

Été : ombrage et fraîcheur appréciés.

☁ Espaces tampons peu ou non chauffés et espaces de travail.

Course soleil d'été



Est

Hiver : déperditions thermiques.

Été : surchauffes matinales.

☁ Espaces tempérés, équipés d'occultations solaires.

Course soleil d'hiver

Ouest

Hiver : Vents froids et déperditions thermiques.

Été : Importantes surchauffes vespérales.

☁ Espaces tampons et tempérés, équipés d'occultations solaires totales.

Sud

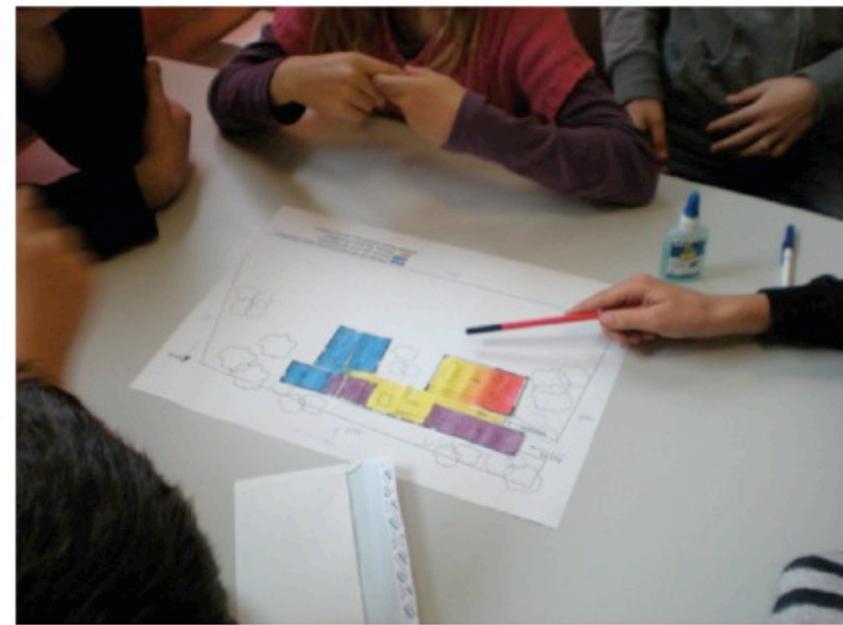
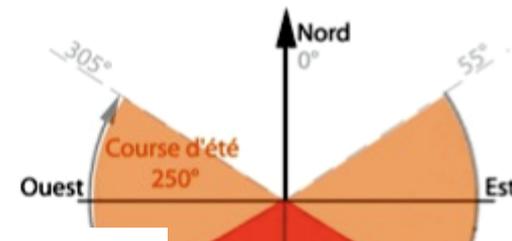
Hiver : apports solaires maximisés.

Été : apports solaires minimisés.

☀ Activités de jour en étroite relation avec l'extérieur et espaces de captation.

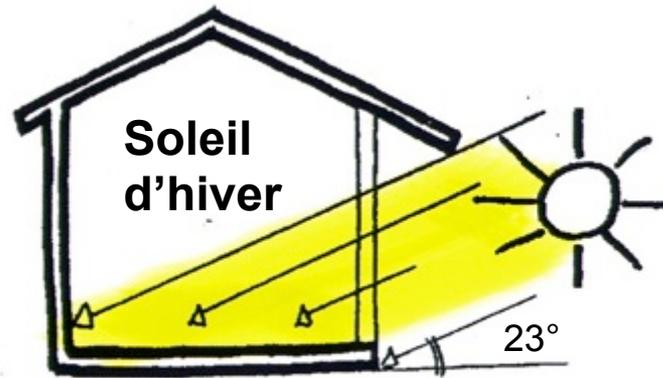
L'orientation des espaces doit tirer parti de toutes les saisons. Toujours en étroite relation avec l'extérieur (vue, accès...)

- Une orientation optimale : organiser et orienter les espaces en fonction des usages



- Pièces de service peu ou non chauffées
- Pièces de nuit tempérées
- Pièces de jour chauffées
- Murs extérieurs de la maison

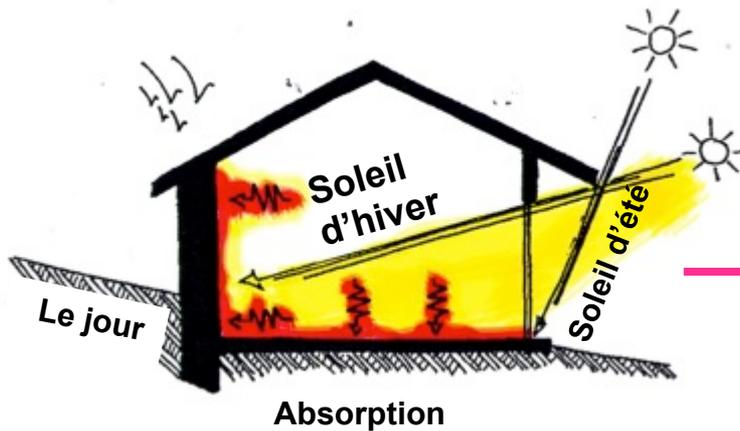
- Le confort thermique **d'hiver** : des apports passifs



le 21 décembre



En hiver, le soleil est plus bas et les rayons pénètrent profondément à l'intérieur de la maison



Capter dans la journée...

= Energie thermique

stocker dans les murs dans les sols...



restituer au moment le plus froid

- Le confort thermique **d'hiver** : conserver la chaleur

- **L'isolation thermique**

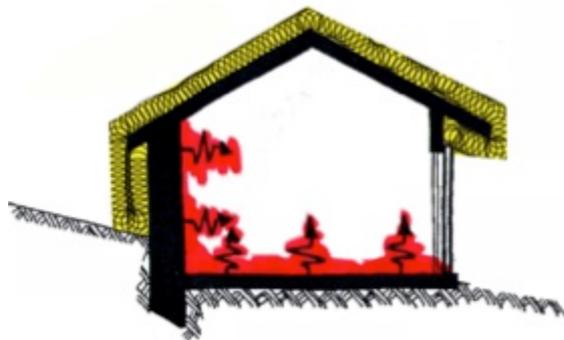
réduit les transferts thermiques à travers les parois

- **L'inertie thermique**

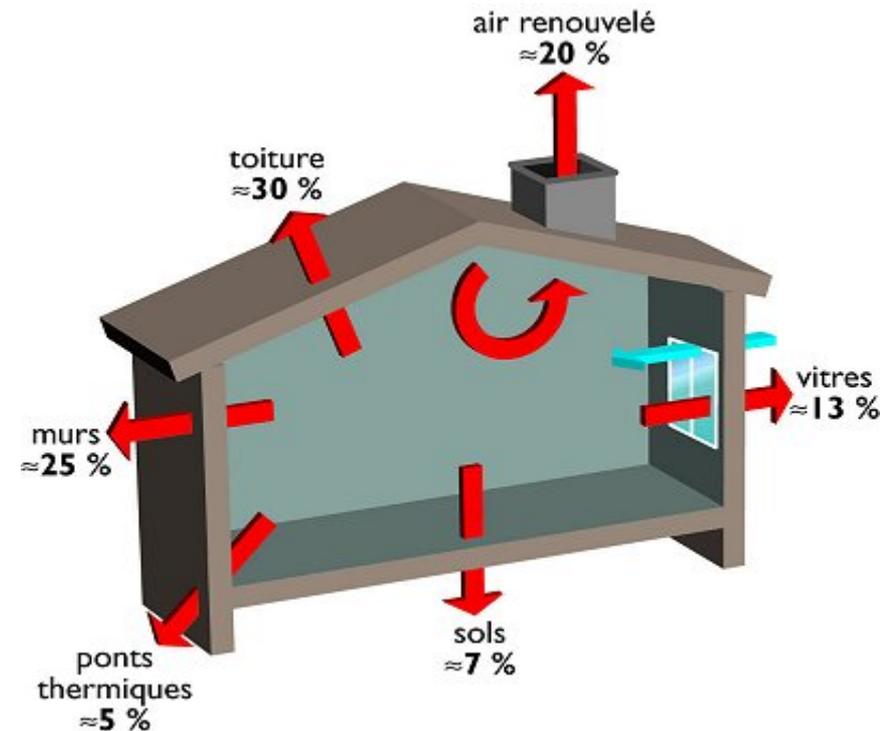
est la capacité d'un matériau à accumuler, stocker et restituer plusieurs heures après un flux thermique : de la chaleur en hiver et de la fraîcheur en été.

Elle est importante en hiver comme en été, et essentielle en demi-saison.

conserver



Déperditions thermiques d'une maison non isolée



© ADEME / Graphies (38)

Palier à ces déperditions représente un surcoût de 2 à 3% rapidement amorti par les économies de chauffage et de refroidissement.

- Le confort thermique **d'été** : protéger

Utiliser des dispositifs architecturaux

- Des volets pleins



- Des canisses

- Des persiennes



Architecte : Jean-Luc Lauriol

- Des stores



Architecte : Droit de suite



Architecte : Jean-Claude Ventalon



Soleil d'été
70°... le 21 juin

- Des débords de toiture



- Le confort thermique **d'été** : protéger

Utiliser des végétaux

Pergola protégeant une terrasse



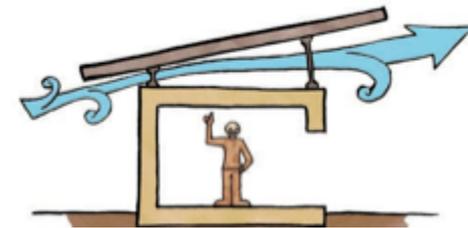
Treille en
vigne
grimpante en
avant des
baies vitrées



La végétation maintient les murs à une température nettement inférieure à l'air ambiant



- Le confort thermique **d'été** : protéger
Utiliser une forte inertie et forte isolation

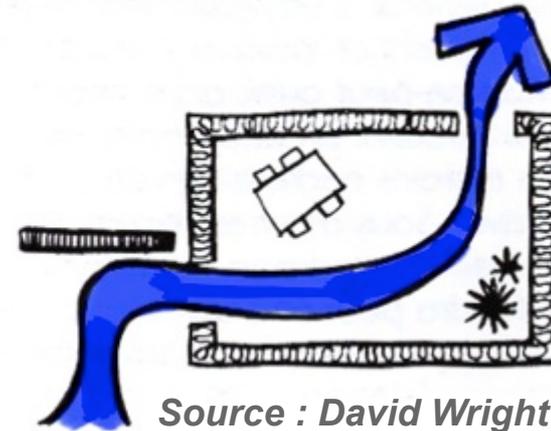
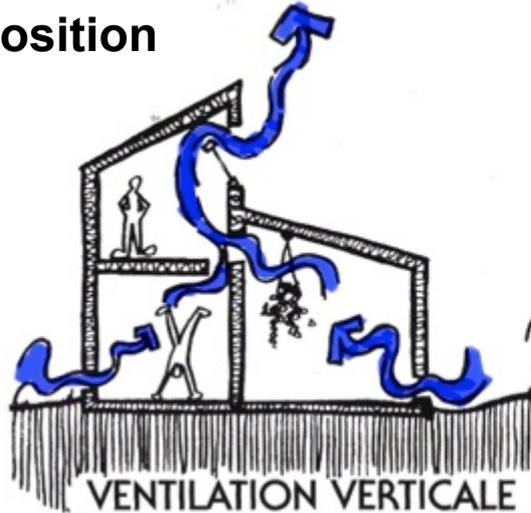


Utiliser une sur toiture ventilée « parasol »



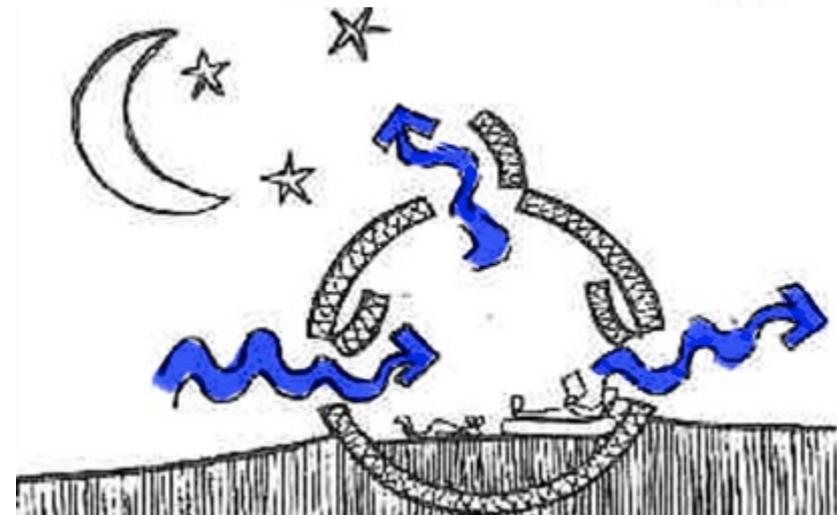
- Le confort thermique **d'été** : ventiler naturellement

On rafraîchit naturellement la maison avec des ouvertures en opposition



On sur ventile en soirée quand la température extérieure est inférieure à la température intérieure

La climatisation dégage beaucoup de gaz à effet de serre et provoque allergies, rhinites, asthmes...



- **Le recours aux énergies renouvelables**

Dans une maison bioclimatique, les besoins d'énergie sont minimisés et peuvent être complétés par des énergies renouvelables

- **Panneaux photovoltaïques** pour produire de l'électricité

- **Capteurs solaires thermiques** pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage



Le solaire



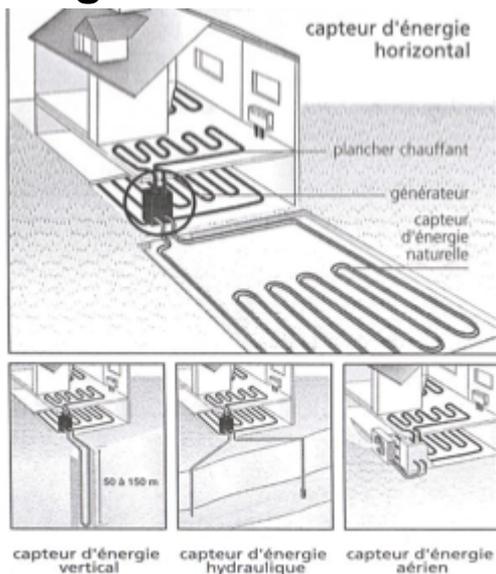
Maison à Bordeaux, Daurel architecte

• Le recours aux énergies renouvelables

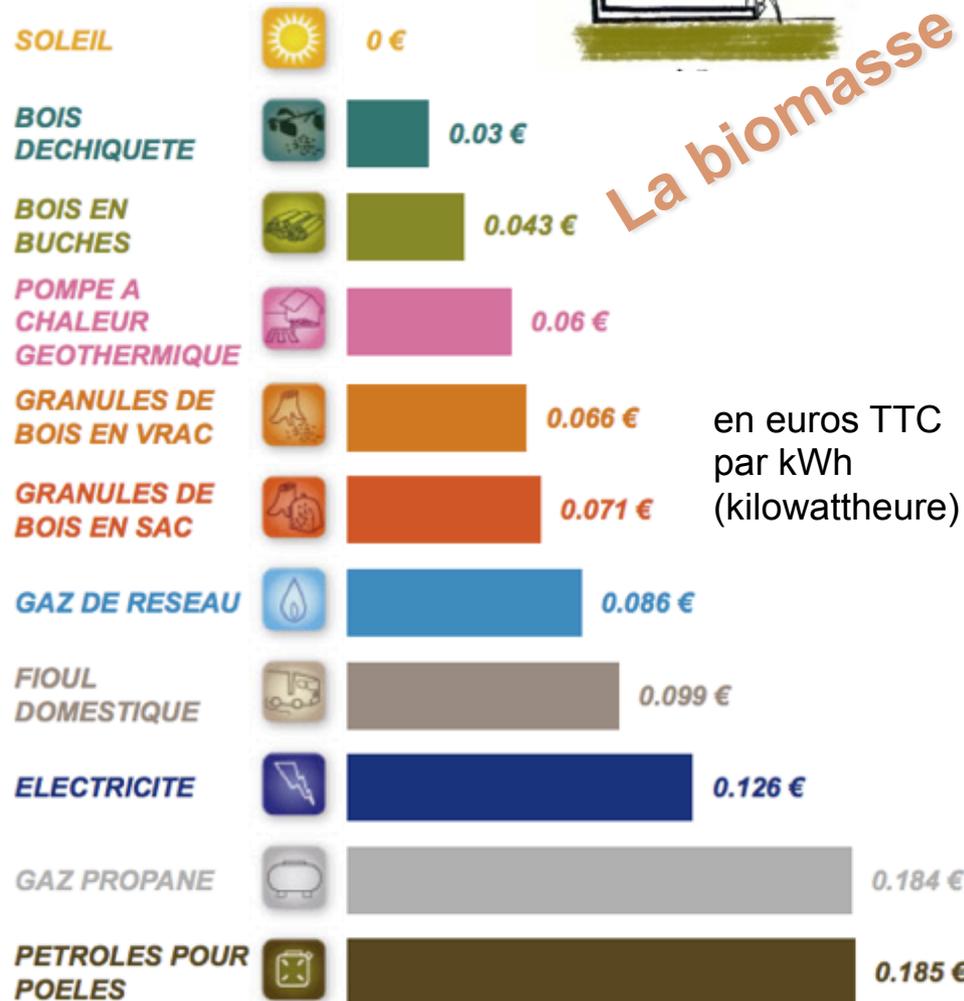
- Le bois-énergie



- La géothermie



La biomasse



Source : ajena.org avril 2013

• Les matériaux

- La valeur technique

- Performances mécaniques
- Durabilité, solidité
- Tenue au feu
- Isolation acoustique
- Isolation thermique

- La valeur sanitaire

- Matériau sain
- Comportement hygrométrique
- Émissions de polluants
- Dégagements toxiques pour les occupants et pendant la mise en oeuvre

Attention au vocabulaire :

- naturel (amiante toxique)
- écolo (liège épuisable)
- sain (\neq naturel)



• Les matériaux

- La valeur environnementale

- Énergie grise : fabrication et transport
- Émission de polluants :
(fabrication/élimination)
- Renouvelable, recyclable
- Gestion des déchets



- La valeur économique et locale

- emploi de produits locaux
- coût global
- Rapidité et facilité de mise en oeuvre



- **Maîtriser les risques de ruissellement d'eaux de pluie sur la parcelle**
 - **Lutte contre l'imperméabilisation des sols**
 - Permettre à l'eau de s'infiltrer rapidement ou de s'évaporer
 - Favoriser une dépollution naturelle.



- **Récupérer les eaux de pluie**

- pour les toilettes
- pour le nettoyage
- pour le lave-linge
- pour l'arrosage des jardins



- **Economiser l'eau du robinet**

- réducteur de pression
- limiteur de débit
- chasse d'eau double débits
- lave linge (40L) / lave-vaisselle (10L)

• Gérer les déchets

- lors de la fabrication
- lors du chantier
- lors de l'occupation
- lors de la démolition



Tri des déchets pour recyclage :

- Dans la maison



- aux abords des maisons



- **Créer des espaces... entre dedans et dehors**

Aménager des espaces intermédiaires entre intérieur et extérieur qui s'adaptent aux besoins d'ensoleillement : terrasse, pergola, patio...



Maison à Vic le Fesc, B Gillet, architecte, 2004



Cité Yser, Mérignac, Brochet, Pueyo, Lajus, architectes

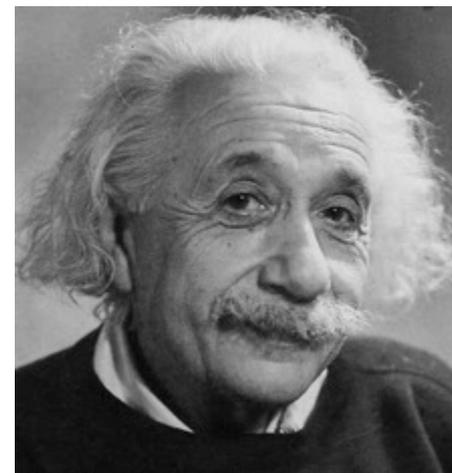


Habitat groupé, Arlesheim, Suisse, Proplanning architecten

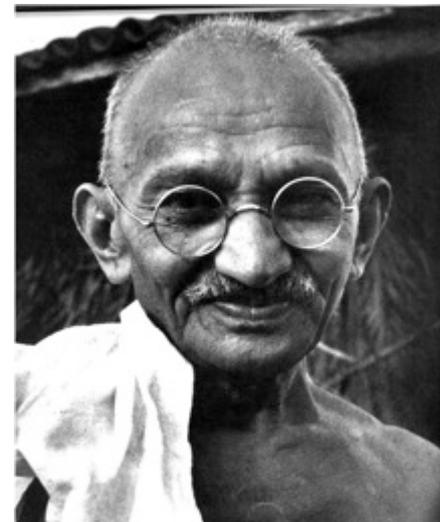


Résidence Spittlehof, Biel-Benken, Suisse, P Zumthor, architecte

« Le monde est dangereux à vivre !
Non pas tant, à cause de ceux qui font le
mal, mais à cause de ceux qui regardent
et laissent faire »



« Soyez le changement que vous voulez
voir dans le monde. »



Un autre monde est possible
À NOUS DE JOUER !!

CAUE
LANGUEDOC ROUSSILLON

Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement en Languedoc-Roussillon

RÉFLÉCHIR À SON HABITAT | AMÉNAGER SA COMMUNE | DÉCOUVRIR ET TRANSMETTRE | SE FORMER

Zoom

Exposition L'Architecture rurale en Languedoc et en Roussillon

À voir jusqu'au 24 février 2015.
Maison de l'Architecture et de l'Environnement de l'Aude

→ Lire la suite

→ Toute l'actualité

Nouveau sur le site !

Retrouver l'Aigoual mythique
Le Mont Aigoual, sommet mythique des Cévennes, est un site exceptionnel aux potentialités uniques, mais largement sous exploités.

exposition VIVRE ET CONSTRUIRE AVEC LE CLIMAT à LODÈVE (34)
Exposition présentée à la Médiathèque de Lodève du 27 janvier au 14 février 2015.

A découvrir l'Exposition "Sant Vincens - Foyer de la céramique d'art en Catalogne"
Du 07 décembre 2014 au 06 avril 2015 à St Cyprien Village

Observatoires des réalisations

Observatoires des paysages

Ressources

- Agenda
- Actualités
- Centres de documentation
- Publications
- Expositions
- Fiches pratiques
- Dossiers thématiques
- Observatoires des paysages
- Photos - Vidéos - Podcasts
- Liens utiles
- Annuaire

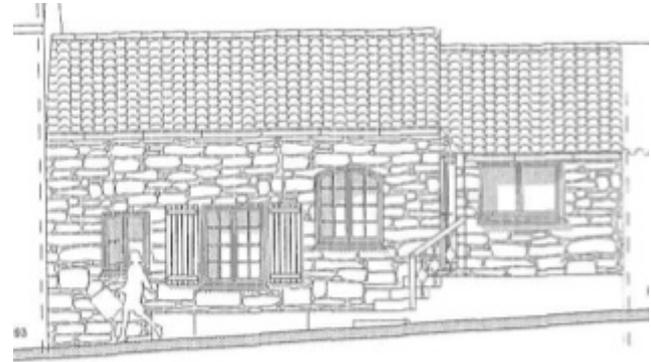
LA MISSION ASSISTANCE ARCHITECTURALE AUX PARTICULIERS

- **Chiffres :**
 - 1/2h à 3 heures,
- **Nature des demandes :**
 - dépôt de permis de construire,
 - économie de la construction
 - techniques de construction / réglementation,
 - médiation / conflits /contentieux,
 - volumétrie, agencement,
 - modification de façade.
- **Préparation des rendez-vous :**
 - apporter PLU ou POS, règlement de lotissement,
 - photographies du site, plan de géomètre, esquisses du projet, etc.
- **Ethique :**
 - des conseils gratuits,
 - neutres,
 - objectifs.

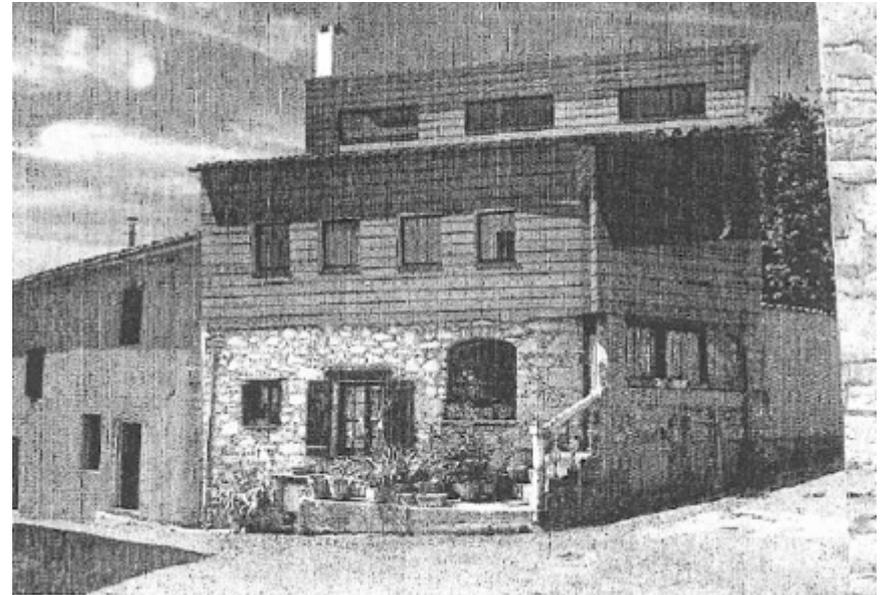


Projet d'extension bois dans un hameau

existant



1ère demande PC



Inquiétude du Maire qui fait appel au CAUE34

Croquis + avis
CAUE



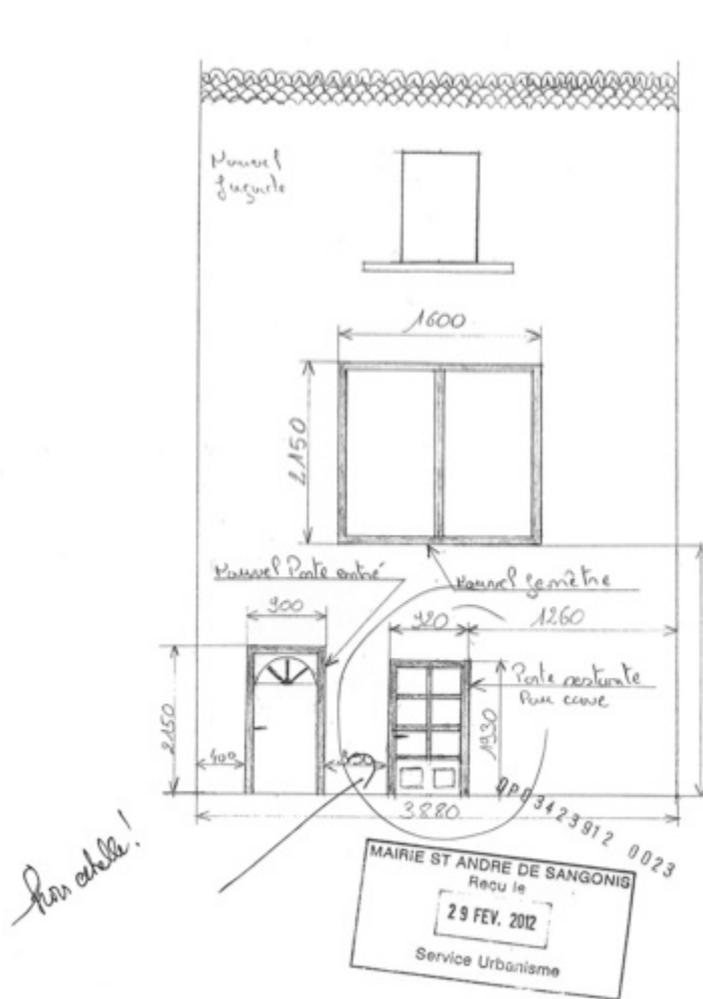
Prise en compte
de l'avis CAUE
dans la 2ème
demande



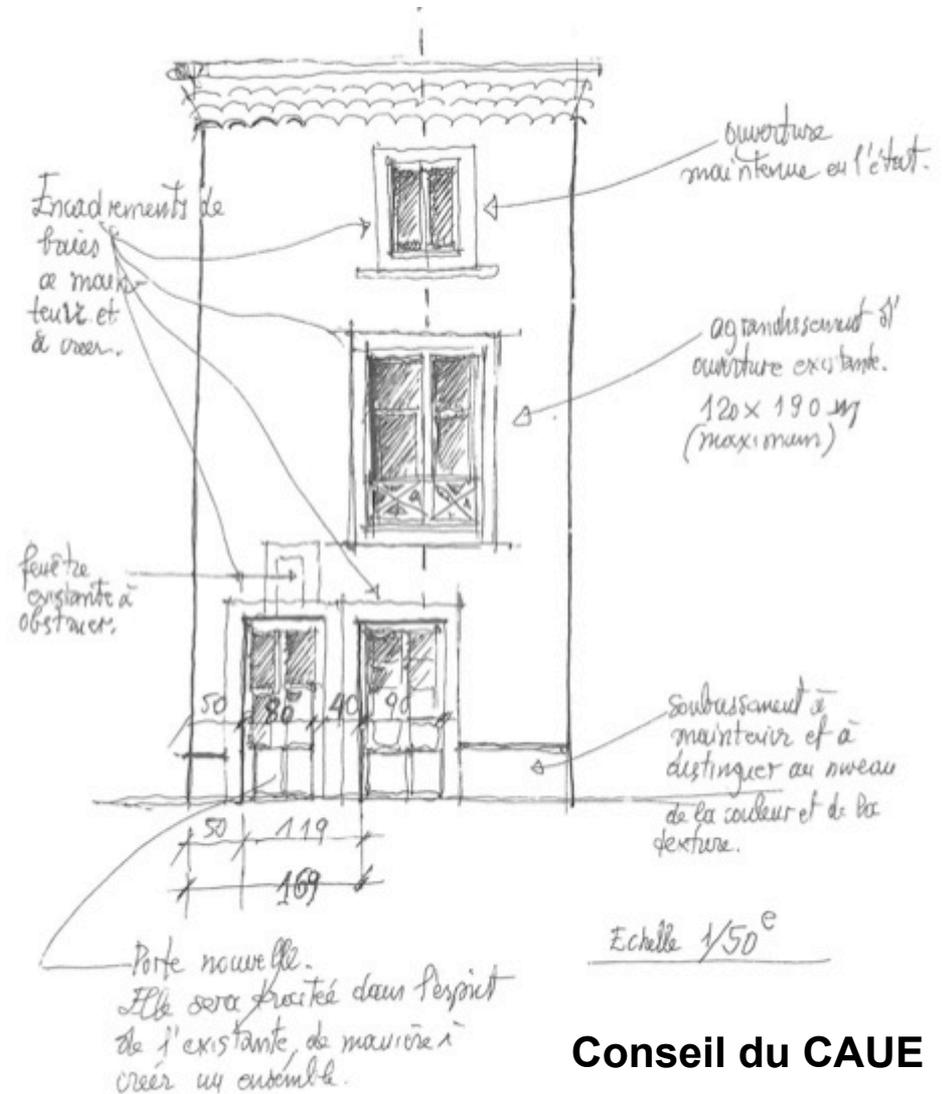
Acceptation du permis de construire et réalisation



Autre exemple : création et ou agrandissement d'ouvertures



Proposition du pétitionnaire



Conseil du CAUE

- **Demandez nos expositions en prêt gratuit**
 - Profils bois (18 px)
 - Vivre et construire avec le climat en LR (21 px)

- **Prenez rendez-vous en consultation**

04 99 133 700

- **Visionnez / téléchargez le Carnet 3 sur l'habitat individuel à qualité environnementale en méditerranée sur**

www.caue-lr.fr

