



AEPN

Sauvons le Climat



La construction écologique



Conférence du
16 octobre 2008

Par Bruno Comby

Directeur de l'institut Comby (IBC)
Fondateur et président de l'AEPN
Vice-Président de Sauvons le Climat



AEPN

Sauvons le Climat



Introduction : L'énergie

Qu'est-ce que l'habitat écologique ?

Plusieurs approches

Définir ses objectifs

Un exemple concret :

la maison écologique de Houilles

Objectifs

Performances

Diaporama de la construction

Puits canadien - choix des matériaux de

construction et d'isolation - VMC

double-flux - PAC - ECS...

Conclusion - L'AEPN - Bilan de carbone



AEPN

Sauvons le Climat



Informations sur l'énergie et la planète





AEPN

Sauvons le Climat



QUELQUES CHIFFRES

Emissions de CO₂ = 28 milliards de T/an (monde)

Bâtiment = 42% émissions en France (93 MT CO₂)

Le facteur 4 en 2050 est un minimum.



AEPN

Sauvons le Climat



HISTOIRE DE L'ÉNERGIE

Autrefois : l'huile de coude

La traction animale et les moulins à vent

Puis la révolution industrielle, le charbon, le pétrole

L'énergie abondante : insouciance des 30 glorieuses

Puis la crise de 1973 -> chasse au gaspi et nucléaire

Aujourd'hui : prix de l'énergie en hausse,
raréfaction des ressources pétrolières et gazières,
crise financière, réchauffement climatique...

Il faut construire un autre monde

(ou risquer de voir notre civilisation disparaître)



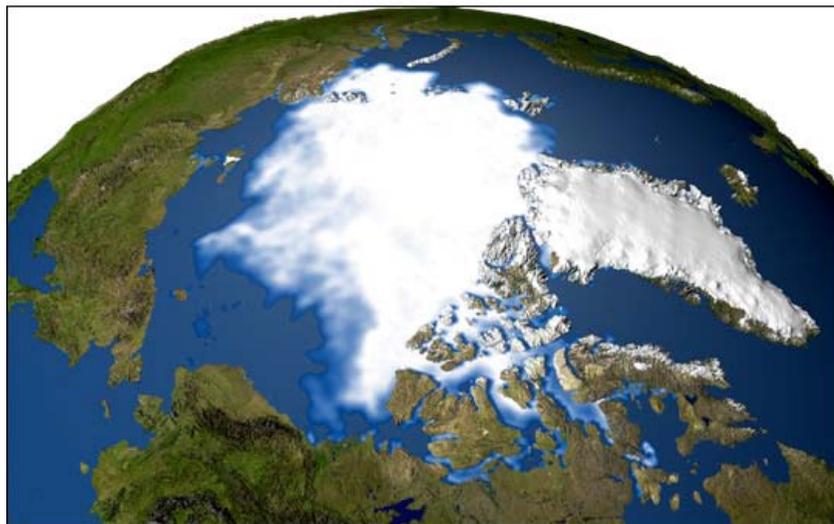
Sauvons le Climat



AEPN

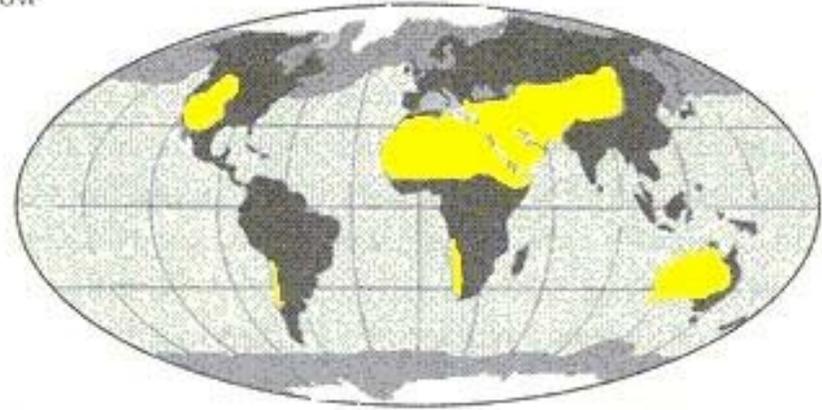


1979 SSMI Composite Data

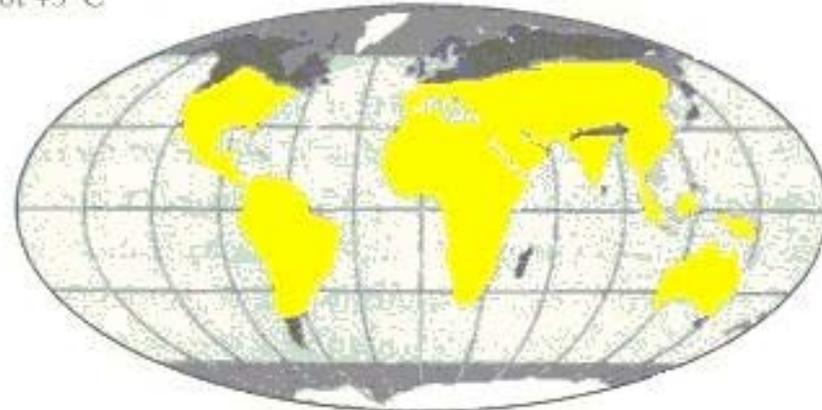


2003 SSMI Composite Data

Now



Hot +5°C



Nature of surface

-  Ice
-  Ocean with life
-  Ocean desert
-  Forests
-  Scrub and desert



AEPN

Sauvons le Climat



QUE FAIRE ?

1 - ECONOMIES D'ÉNERGIES

**2 - EFFICACITE
ENERGETIQUE**

3 - ENERGIES PROPRES

Objectif (nécessaire et réaliste), diviser :

- la consommation d'énergie par 2
- les gaz à effet de serre par 4

Habitat - transports - agroalimentaire - électricité

Inertie très longue au niveau collectif - Et nous ?





AEPN

Sauvons le Climat



Plusieurs approches de la construction écologique

- minimiser la consommation d'énergie
 - minimiser les émissions de CO2
 - retour au passé ou maison du futur ?
 - pro ou anti-technologie ?
 - ouvert d'esprit ou pas ?
 - vision altruiste ou économique ?
 - périssabilité/durabilité (paille ou pierre...).
- Bien définir ses objectifs : que veut-on ?
avec quels outils ? quand ? à quel prix ?



AEPN



Plusieurs approches de la maison écologique

Maison : en paille, en bois, en pierre (Larzac), en brique...



Isolation : en liège, en laine de chanvre, en paille, en plume de canard, en laine de verre...



Sauvons le Climat



AEPN



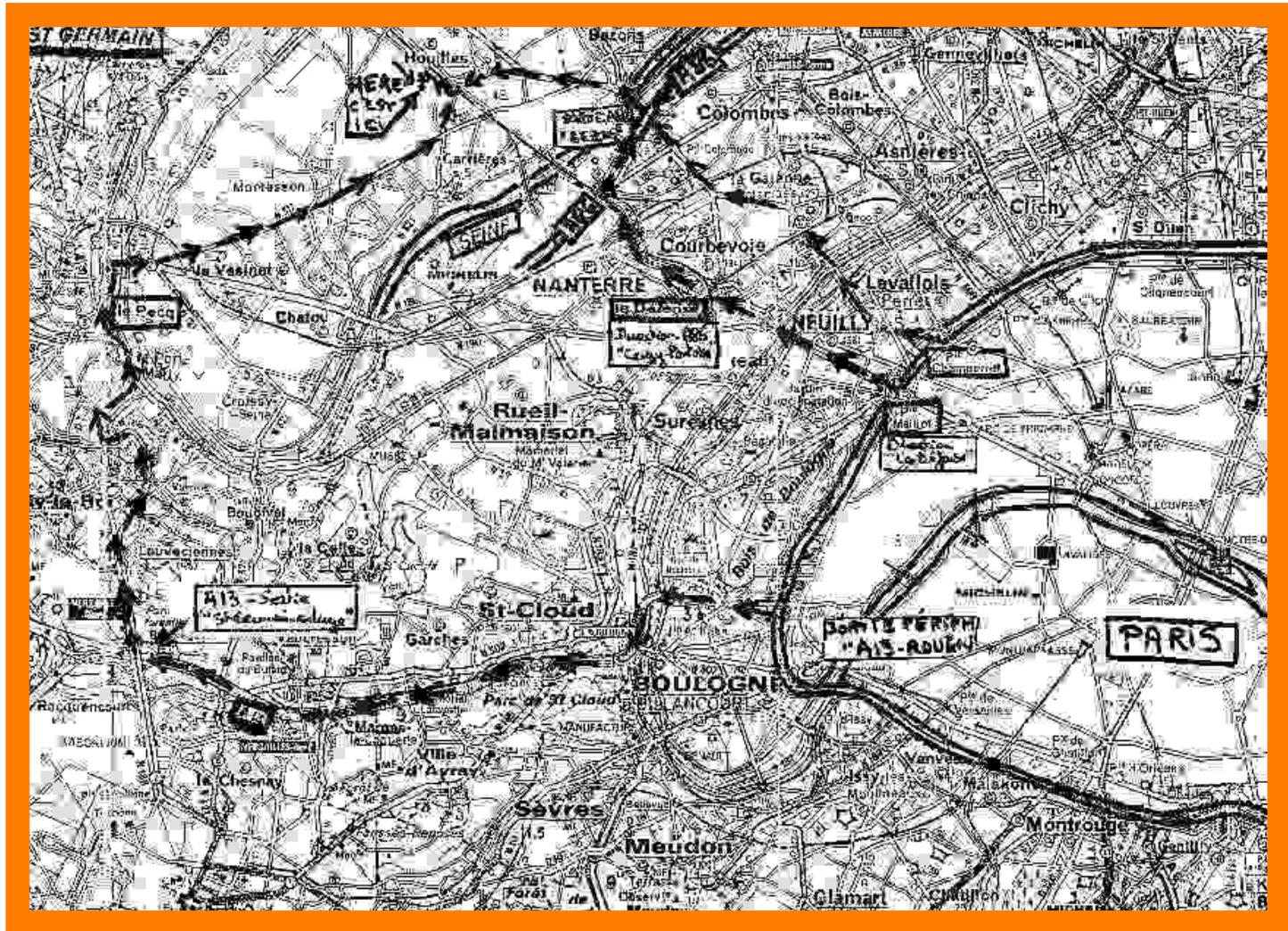


AEPN

Sauvons le Climat



Houilles en banlieue parisienne





AEPN

Sauvons le Climat



Les objectifs de notre maison écologique

- minimiser la consommation d'énergie
- mais surtout les émissions de CO₂
- durabilité (matériaux non périssables)
- solidité mécanique - ventilation performante - tout confort, compris fraîcheur d'été - minimum de maintenance - technologie disponible en série - prix raisonnable.



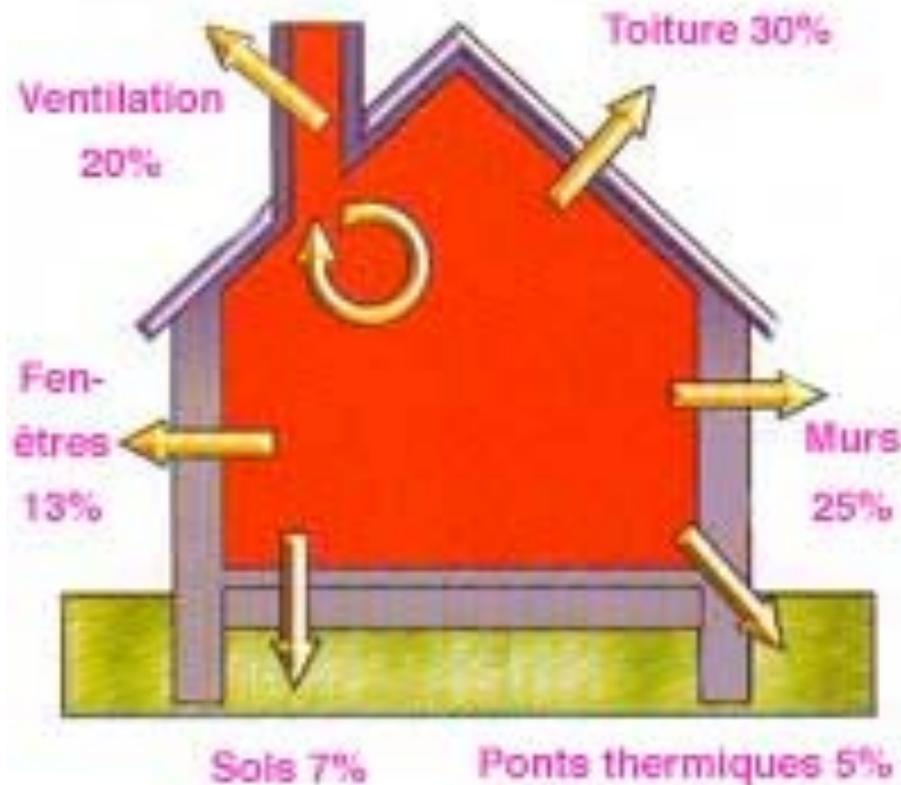
AEPN

Sauvons le Climat



PERTES D'ENERGIE D'UN BATIMENT

PERTES THERMIQUES D'UN BATIMENT



Source : ADEME



AEPN

Sauvons le Climat



Agir à tous les niveaux :

- Conception bioclimatique
- Choix des matériaux
- Isolation optimisée
- Ventilation : puits canadien, double-flux
- Etanchéité soignée
- Pompe à chaleur performante (géothermie)
- Energie primaire performante (électricité)
- Préserver options futures (plancher chauffant, cheminée, gaines solaire, puits canadien)





AEPN

Sauvons le Climat



Calculs et modélisation des performances

- > **Besoin de chauffage**
divisé par 3 à 5 (environ 4)
- > **Prix de l'énergie**
divisé par 10
- > **Consommation d'énergie**
divisée par 20 (<10 kWh/m²/an)
- > **Emissions de CO₂**
divisées par 200

**Par rapport à une maison
de même surface habitable
chauffée au gaz.**





AEPN

Sauvons le Climat



Calendrier...

durée de construction identique à celle d'une maison ordinaire

Dans notre cas :

- début projet en 1998 (premières cogitations)
- permis de construire obtenu en décembre 2004
- étude et réalisation puits canadien + géothermie PAC (2005)
- contrat avec premier constructeur JPC (mai 2006)
- faillite du premier constructeur (octobre 2006)
- contrat avec le 2ème constructeur LE BAIL (janvier 2007)
 - début de construction : avril 2007
 - fin de construction : novembre 2008



AEPN

Sauvons le Climat



Les acteurs, qui a fait quoi ?

Le maître d'ouvrage :

a réalisé les études notamment thermique et le puits canadien
en amont + quelques finitions en aval (carrelages)

Le constructeur

a construit la maison (gros œuvre, couverture, cloisons
intérieures, huisseries, plomberie, électricité, etc.).

Les autres sous-traitants :

le forage géothermique, un architecte pour les plans, un
chauffagiste pour la pompe à chaleur et les planchers
chauffants.



• superficie du terrain

638 m²

• superficie du plancher

SHON 169,75 m²

• hauteur au sol

10,25 m

• mairie de

HOUILLES (78)

Recours des tiers : 2 mois (Art. R. 490-7 du code de l'urbanisme - JO du 30/04/88)

CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC



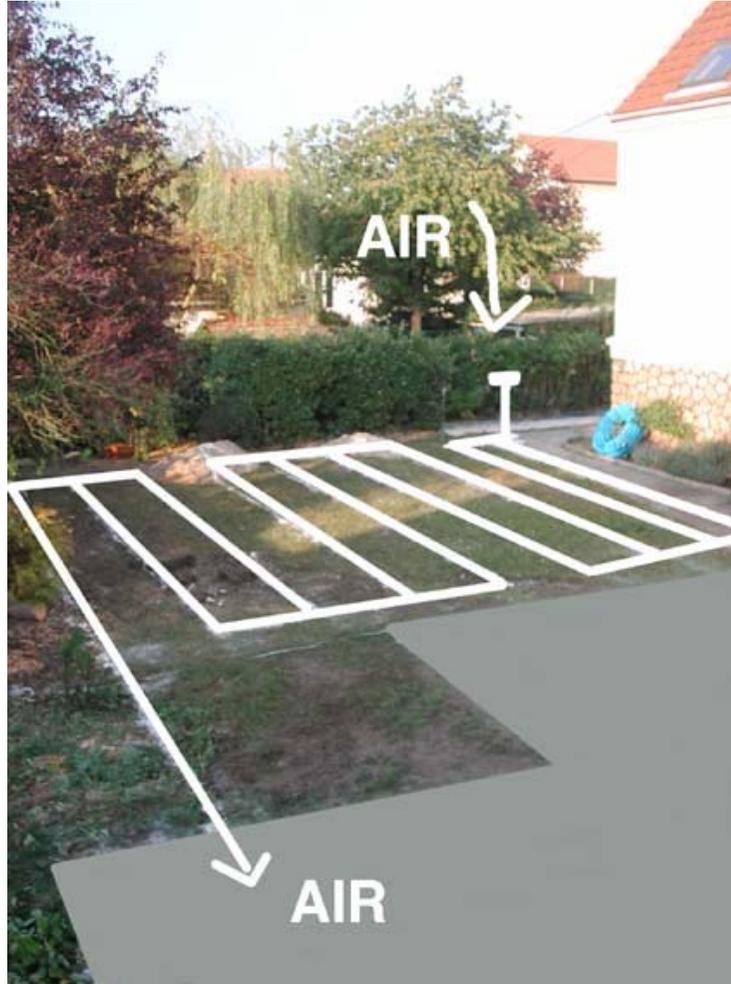


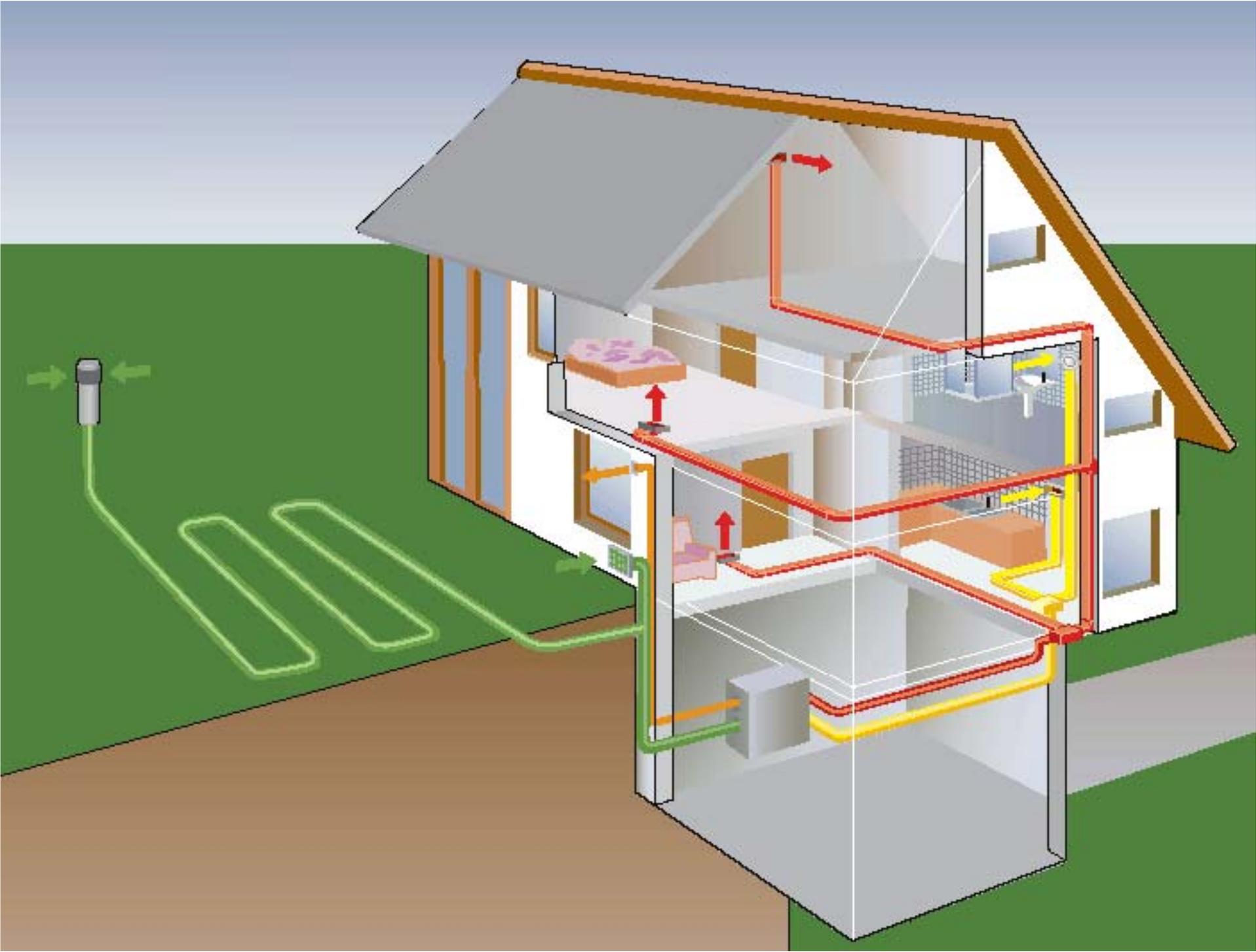
AEPN

Sauvons le Climat

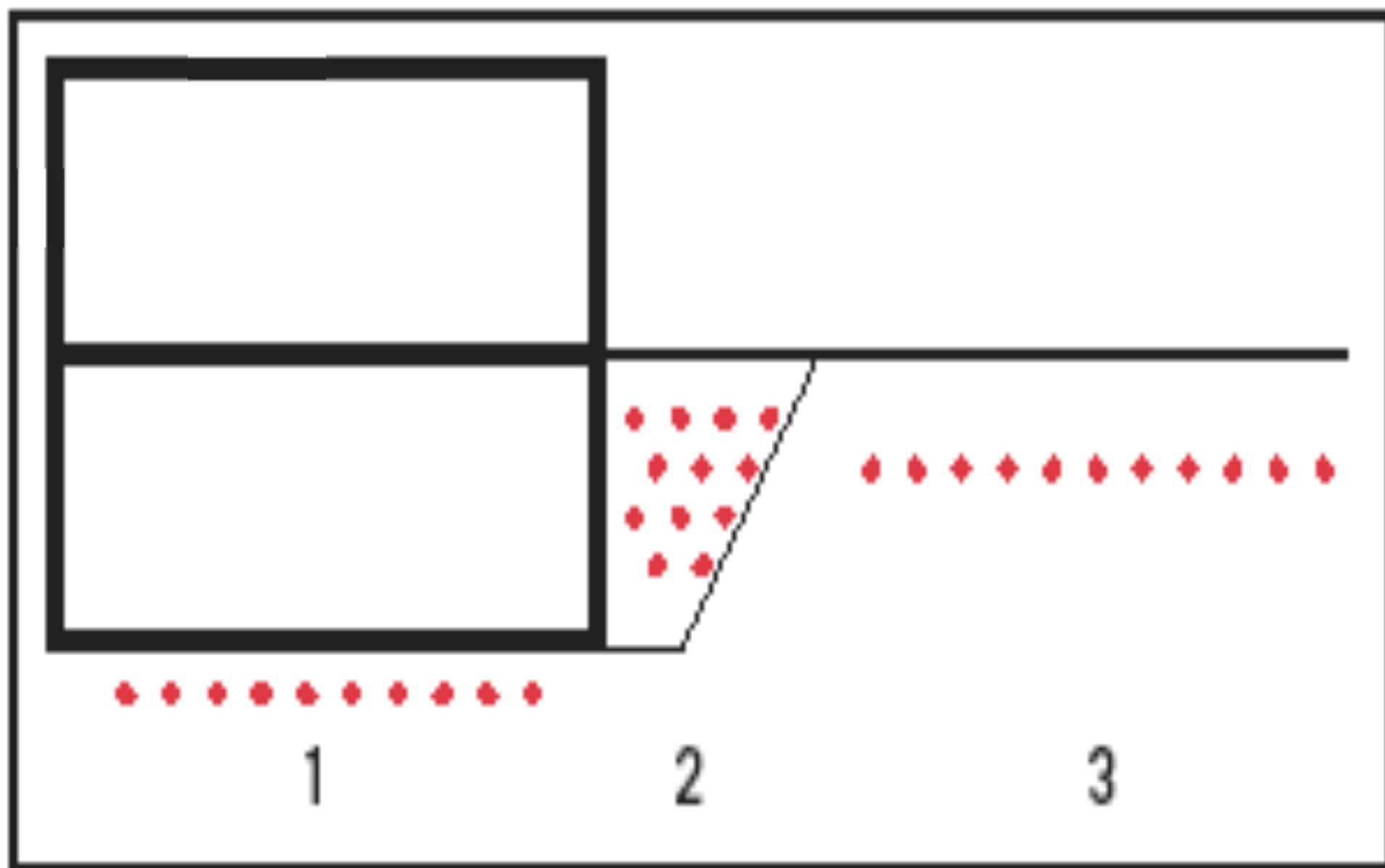


Construction du puits canadien (2005)

















AEPN

Sauvons le Climat













AEPN

Sauvons le C













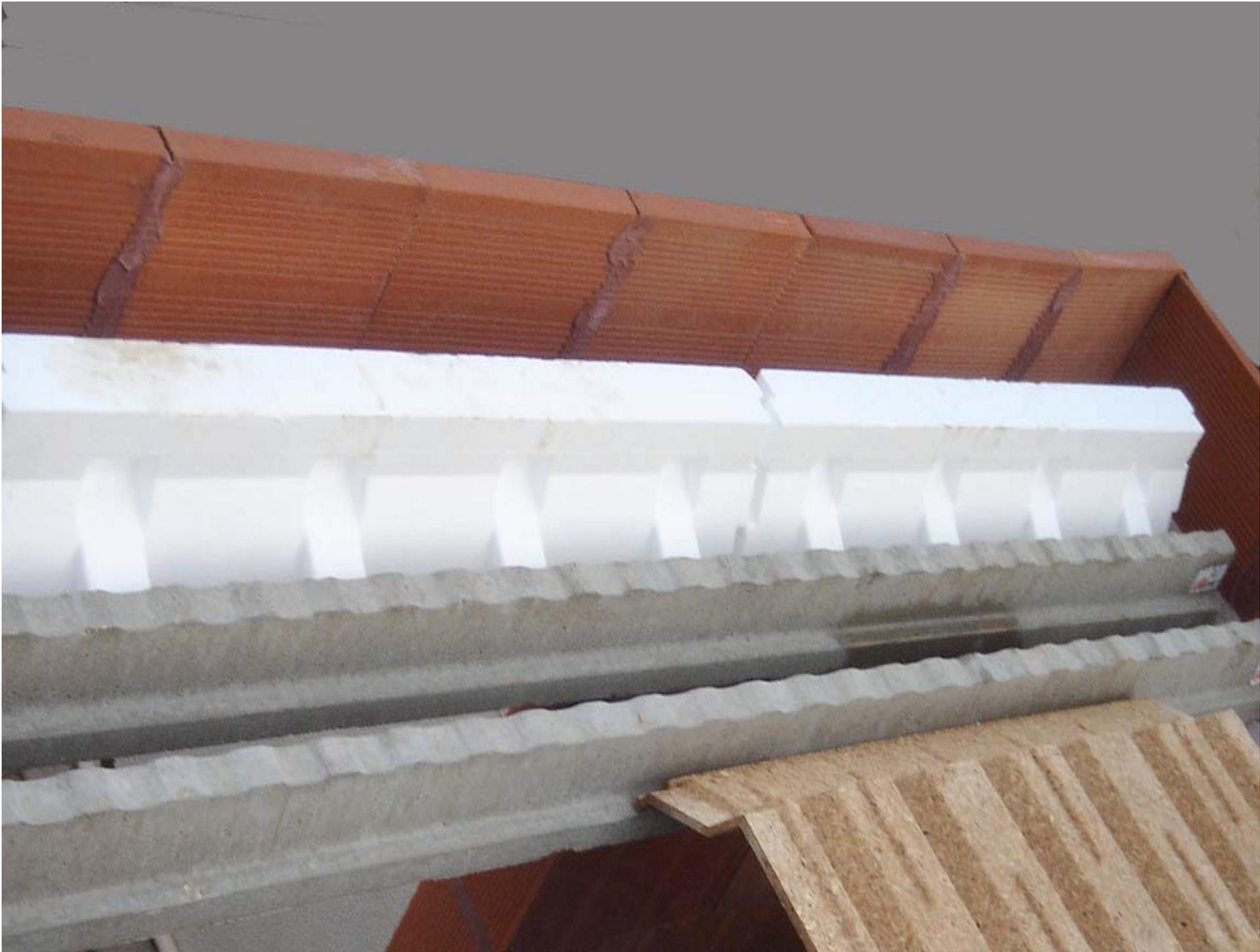














Sauvons la



AEPN

Tuile à emboîtement petit moule à pureau plat

3

VALOISE

Huguenot

IMERYS Toiture



POUR VOUS, TOUTES LES VALEURS DE LA TERRE.





AEPN

Sauvons le Climat



| Logiciels | Formations | Actualité | Contacts | Téléchargement | Calculs en ligne |

md bat

logiciels de calcul de structures bois

Calculs en ligne >> **Calcul d'une panne à l'aplomb sur 2 appuis**



© Copyright 2002 MD BAT.

Tous droits réservés.



Choix de la région : 1A 1B 2A 2B 3 4

Altitude entre 0 et 2000

m : mètres

Pente de toiture ; en

pourcentage %

ou précisez l'angle en

degré deg

Arrêt de neige :

Charge de neige à

l'horizontale : daN/m²

Essence :

Bois Massif

C18

Lamellé

Collé GL24C

Contre-Flèches

Charges de toiture :

daN/m²

Portée entre 2 appuis :

cm

Entraxe suivant rampant

: cm

Epaisseur pièce :

cm

Résultat (Retombée) :

cm











Prod : 05/03/08

Livr : 06/03/08

Quai:09 Tourn:99

soveriso

[1442]

12.2 Kg

BATISTYL MENUISERIES (

Réf:Lot 12-08-BM-PVC-DG/C-130785-(COMBY MODIF 2)

1.246*491

< INT: 16 >

L4 - Glace claire 4 mm / Glace low-e 4 mm #3

+Gaz Argon

RCh:001.1.1



Cde: 512237

NP: 00068/Pos:006

LIVRE-CHANTIER

6/7



Sauvons le Climat



AEPN



SAINT-GOBAIN ISOVER
Les Miroirs - 92096 LA DEFENSE CEDEX
Année apposition marquage CE / 05
EN 13162

MW - EN 13162 -T3 - WS

R_D m ² .KW 3,15	λ_D W/(m.K) 0,032	Euroclasse F
Epaisseur mm 100	Longueur m 5,40	Largeur m 1,20

GR 32 Roulé revêtu Kraft

08.04.08 12:11 31



Isolant thermique certifié
N° 02/018/100
www.acermi.com



m ² /colis 6,48	Pièces/colis 1
--------------------------------------	--------------------------

Code produit
84512











GR **PERFORMANCE 32 ULTRA** ISOver



Vivez bien, ISOVER vous protège et respecte l'environnement

Le saviez-vous?



GR **PERFORMANCE 32 ULTRA** ISOver.



Vivez bien, ISOVER vous protège et respecte l'environnement

Le saviez-vous?

GR **PERFORMANCE 32 ULTRA** ISOver



Vivez bien, ISOVER vous protège et respecte l'environnement

Le saviez-vous?



GR **PERFORMANCE 32 ULTRA** ISOver



Vivez bien, ISOVER vous protège et respecte l'environnement

Le saviez-vous?







12-08-
1-DG KTN0061

0411

















Thermacome
Plaque Chauffée et Refroidissante

 **ACCME**

Novatome 0.75 P
12 dalles : 11.52 m²

R = 5.75
e = 24 mm
90° x, A1



POMPE A CHALEUR VITOCAL 300



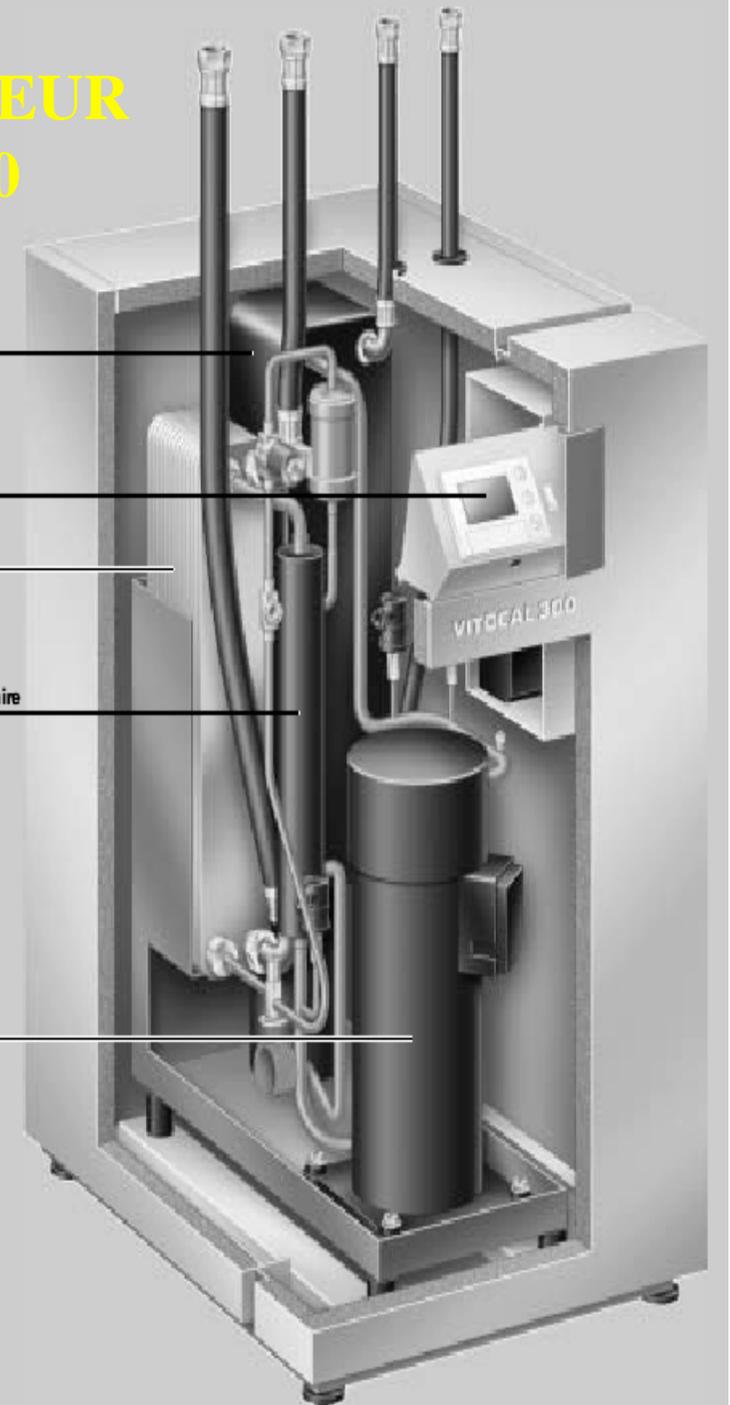
Condenseur

Régulation numérique de pompe
à chaleur CD60 en fonction de la
température extérieure

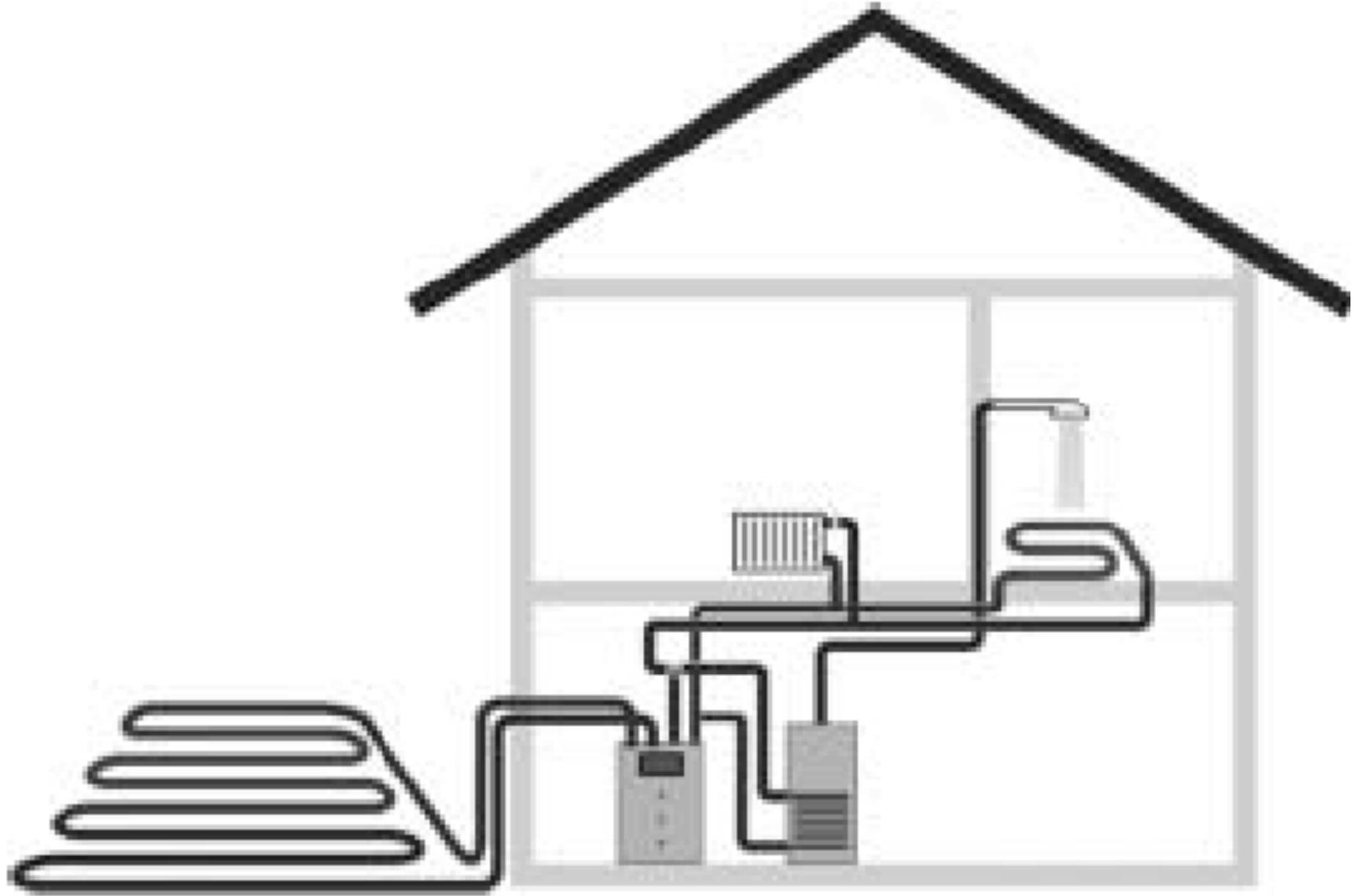
Evaporateur

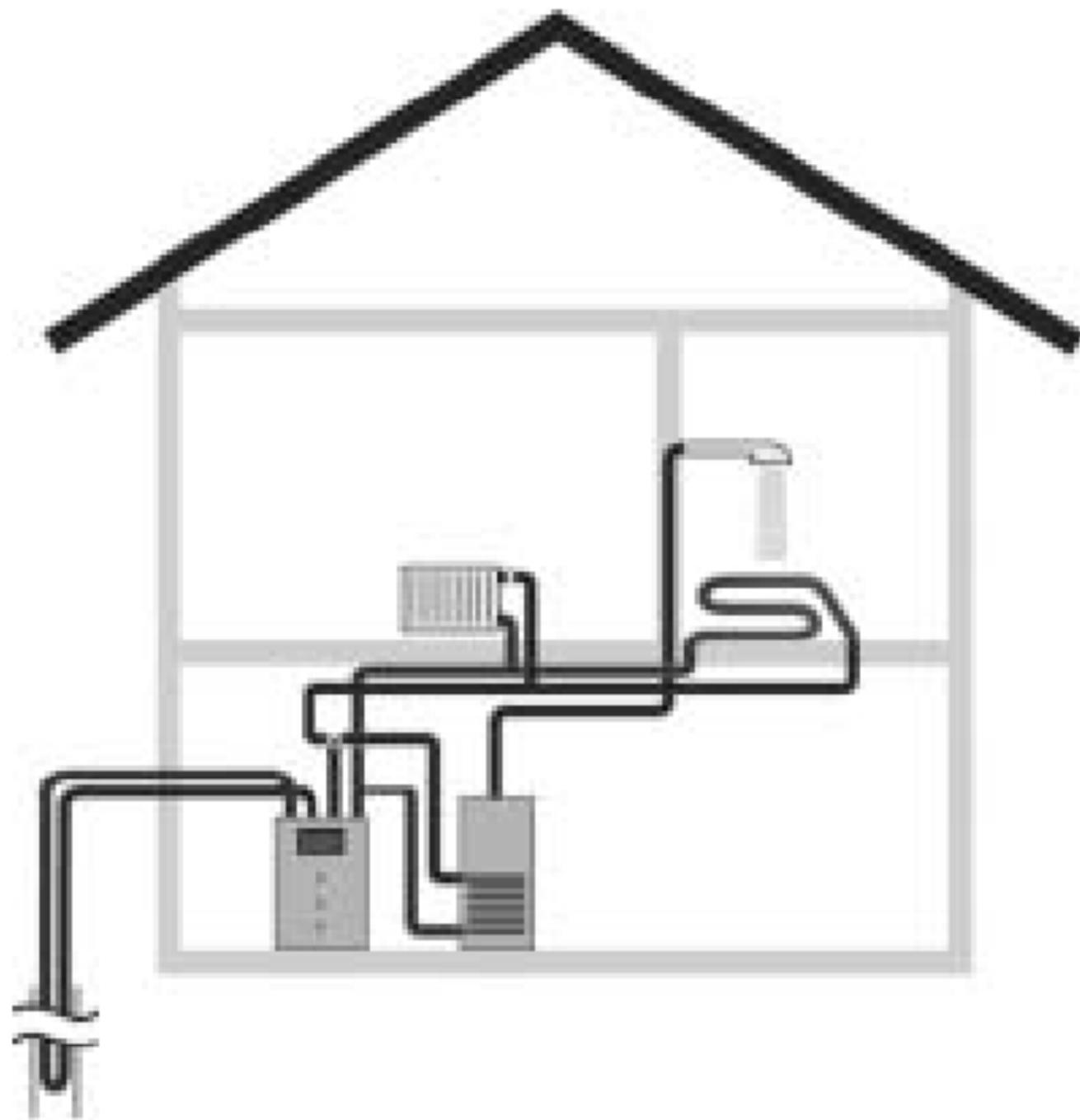
Echangeur de chaleur supplémentaire

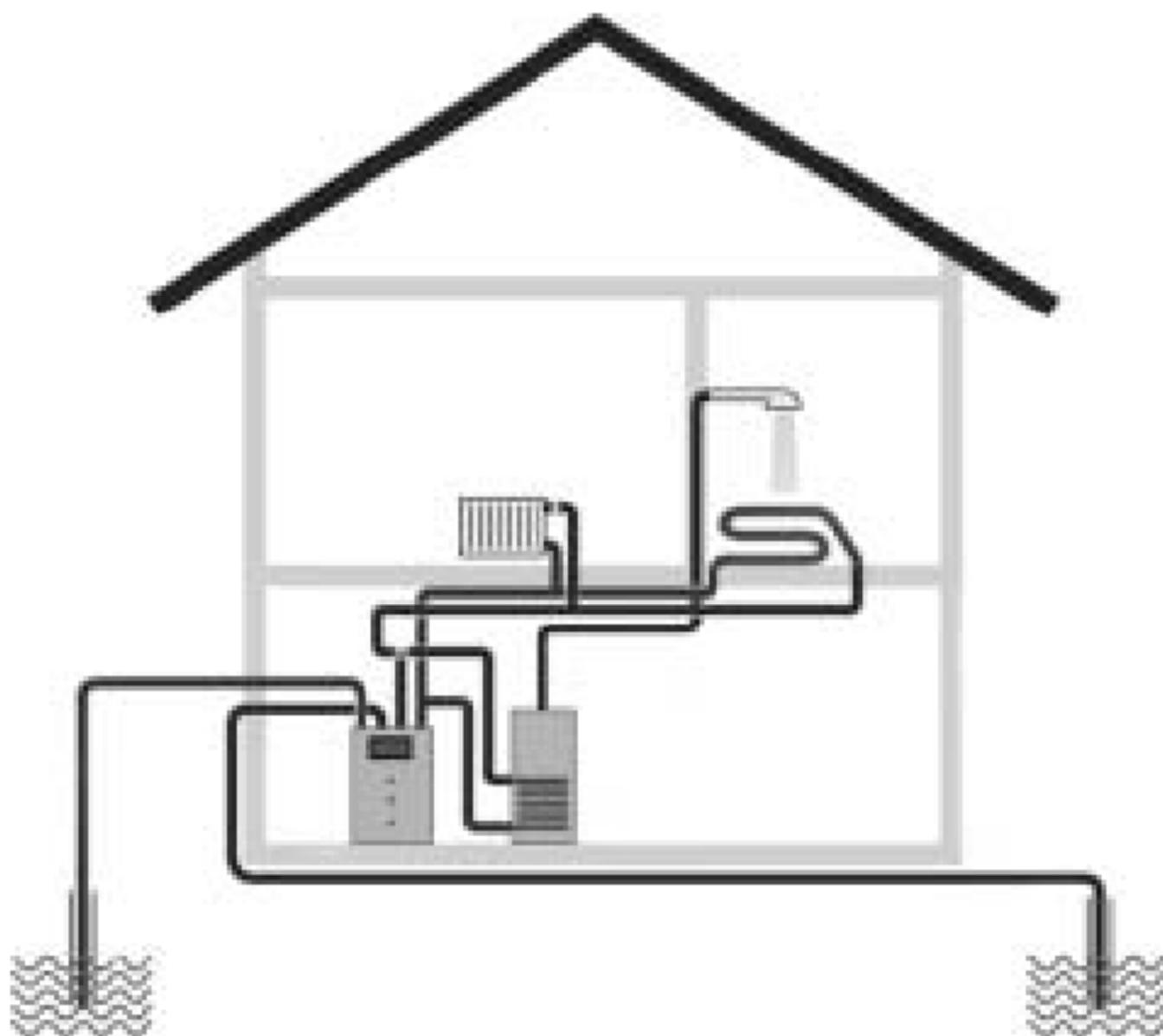
Compresseur hermétique
Compliant Scroll

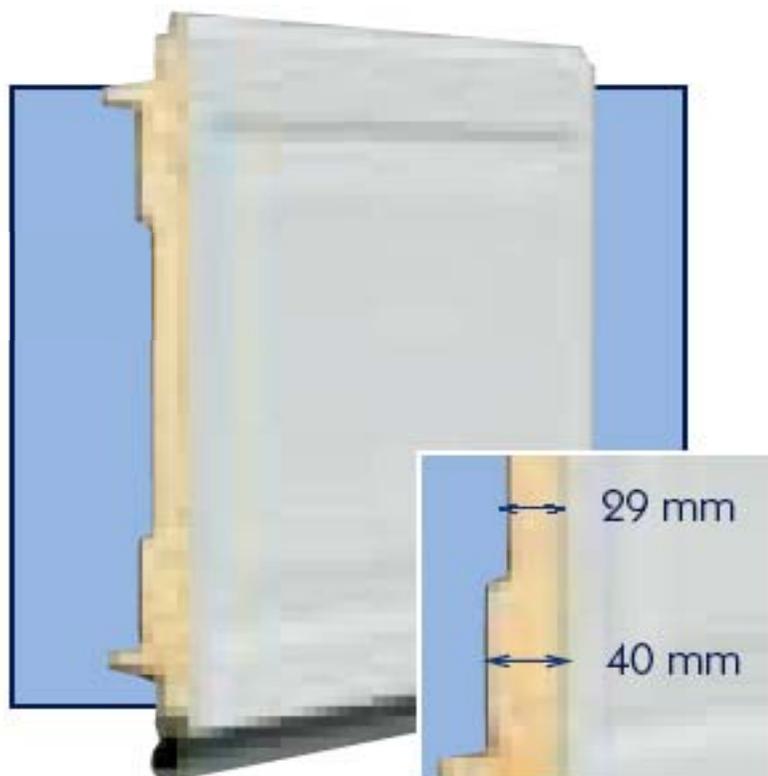


Vitocal 300 (une allure)		Type	WW 104		WW 106		WW 108		WW 110		WW 113	WW 116
Tension nominale			230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V	230 V	400 V	400 V	400 V
Performances												
Puissance calorifique nominale	kW		6,3	6,3	8,4	8,4	11,0	10,9	14,2	14,2	18,3	21,5
Point de fonctionnement W 10/W 35*1												
selon norme EN 255												
Puissance frigorifique	kW		5,07	5,15	6,77	6,90	8,90	9,00	11,50	11,70	15,20	17,80
Puissance électrique absorbée	kW		1,23	1,15	1,63	1,50	2,10	1,90	2,70	2,50	3,10	3,70
Coefficient de performance ε (COP)			5,12	5,48	5,15	5,60	5,23	5,74	5,26	5,68	5,90	5,81
Nappe phréatique (primaire)												
Capacité	litres		1,7		2,3		2,8		3,7		4,7	4,7
Débit minimal*2	litres/h		1150		1600		2100		2700		3600	3900
Pertes de charge	mbar		90		90		90		90		90	105
Température maximale d'entrée	°C		25		25		25		25		25	25
Température minimale d'entrée												
- avec un débit normal	°C		7,5		7,5		7,5		7,5		7,5	7,5
- avec un débit augmenté de 40 %	°C		6,5		6,5		6,5		6,5		6,5	6,5
Eau du chauffage (secondaire)												
Capacité	litres		1,4		1,6		2,2		2,7		3,3	3,3
Débit minimal*2	litres/h		440		580		730		1000		1250	1500
Pertes de charge condenseur	mbar		45		45		45		45		40	60
Température maximale de départ	°C		55		55		55		55		55	55
Paramètres électriques												
Pompe à chaleur												
Intensité nominale (maxi)	A		11,4	3,9	14,8	4,8	23,1	6,6	25,10	7,9	10,0	13,3
Intensité au démarrage	A		23	19	30	27	50	20*3	60	30*3	30*3	35*3
Intensité au démarrage (rotor bloqué)	A		47	22,0	61	31,0	100	43,5	113	51,0	59,5	70,5
Fusibles (à action retardée)	A		20	3 x 10	20	3 x 10	32	3 x 16	32	3 x 16	3 x 16	3 x 20
Type de protection								IP 20				
Circuit courant de commande												
Tension nominale								230 V~ 50 Hz				
Fusible (interne)								T 6,3 A H				
Circuit frigorifique												
Fluide de travail												
Charge	kg		1,7		1,9		2,2		2,6		3,1	3,4
Compresseur	type							R 407C				
								Scroll hermétique				
Dimensions												
Longueur totale	mm		610	727	610	727	610	727	610	727	727	727
Largeur totale	mm		610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
Hauteur totale	mm		970	970	970	970	970	970	970	970	970	970
Pression de service maxi												
Circuit primaire	bars		4		4		4		4		4	4
Circuit secondaire	bars		4		4		4		4		4	4









- Epaisseur d'isolation 40/29 mm en mousse de polyuréthane injectée
- Finition intérieure et extérieure en acier woodgrain
- Profil exclusif anti-pince doigts
- Raidisseurs intégrés



Motif à nervures
blanc ou marron



Motif à cassettes
blanc ou marron



Joint bas
de type astragale

Villa

Villa 31
Villa 34
Villa 40

- Plus de 50 modèles
Le soin apporté à la réalisation des détails et le choix des finitions enrichissent l'esthétique de la gamme.
- Isolation thermique
- Etanchéité



Performances essentielles



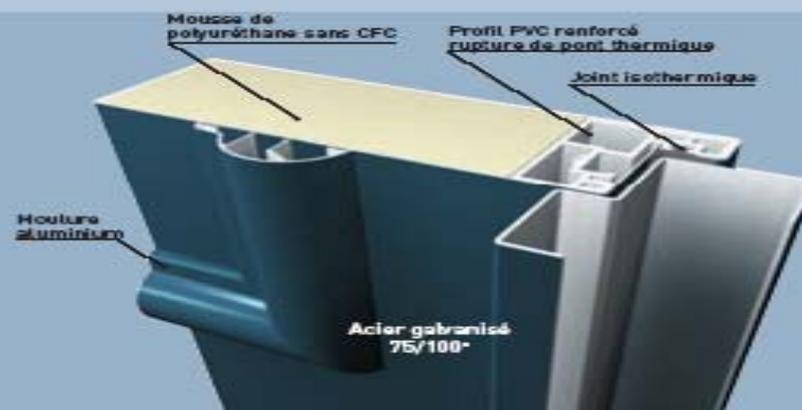
Thermique Uw=1,1

Parfaite isolation due aux matériaux utilisés et à la combinaison optimale de leurs qualités techniques : PVC + mousse polyuréthane + parements acier.



Étanchéité A3.E3.VE

En plus de l'isolation, le joint isothermique EPDM sur les 4 faces de la porte, assure à l'ensemble bloc-porte, des performances d'étanchéité remarquables.



Mousse de polyuréthane sans CFC

Profil PVC renforcé rupture de pont thermique

Joint isothermique

Houture aluminium

Acier galvanisé 75/100*

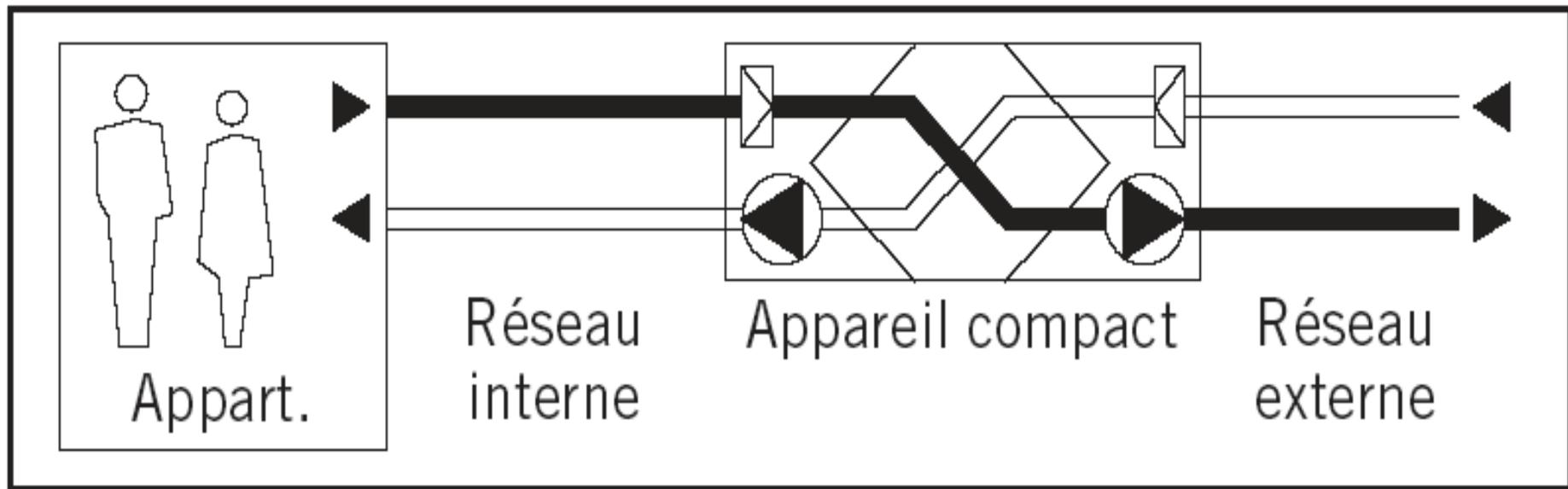


AEPN

Sauvons le Climat



La ventilation double-flux



Groupe double-flux EC avec récupération d'énergie Pour surface d'habitation $\leq 250 \text{ m}^2$

KWL EC 450 Eco et KWL EC 450 Pro

NOUVEAU!



Photo: KWL EC 450 Pro R, avec filtre F7 côté air neuf (option).

KWL E

330

Ø160

Air neu

Dim. en m

KWL E

145

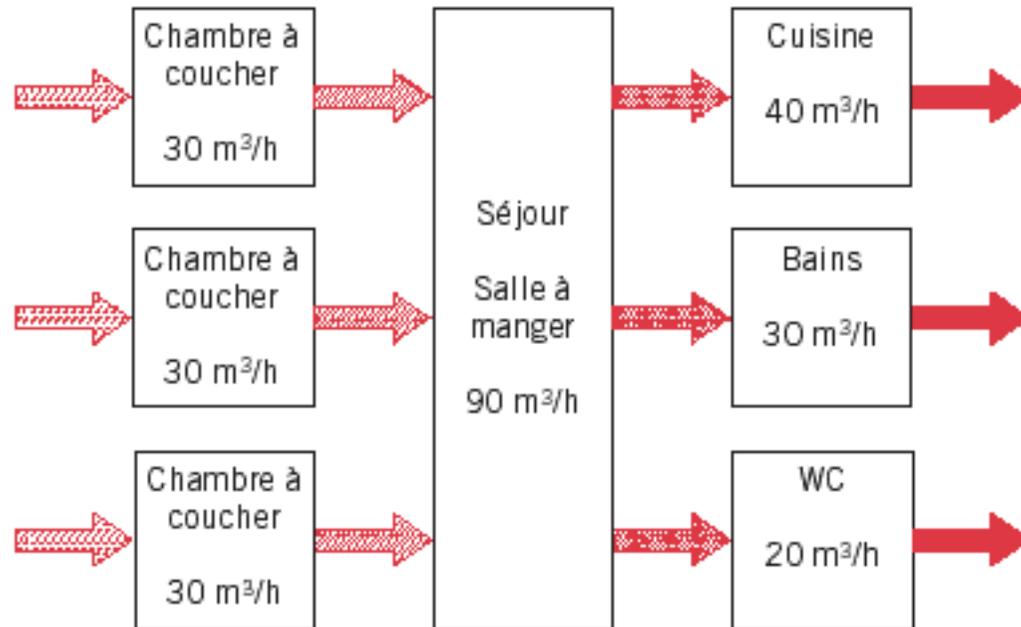
Ø180

Air extrai

Dim. en m



AEPN



Echangeur à plaques à courants croisés
50 à 60%



2 échangeurs à plaques à courants croisés
60 à 70%



Echangeur à plaques à contre-courants
70 à 80%



Echangeur à lamelles «Heatpipe»
40 à 70%



Echangeur à récupération indirecte par fluide intermédiaire
40 à 70%



Récupérateur rotatif
50 à 80%



Echangeur récupérateur en alternance
60 à 80%









Sauvons le Climat



AEPN





AEPN

Sauvons le Climat



TOUTES les énergies propres sont nécessaires



Le monde va manquer d'énergie

**Il n'y a aucune contradiction
entre les économies d'énergie
l'énergie nucléaire et les énergies renouvelables.**

Toutes les énergies propres doivent être développées.



Sauvons le Climat



L'enfance d'un écologiste dans la jungle

AEPN



France



Gabon



Etats-Unis



Canada ...



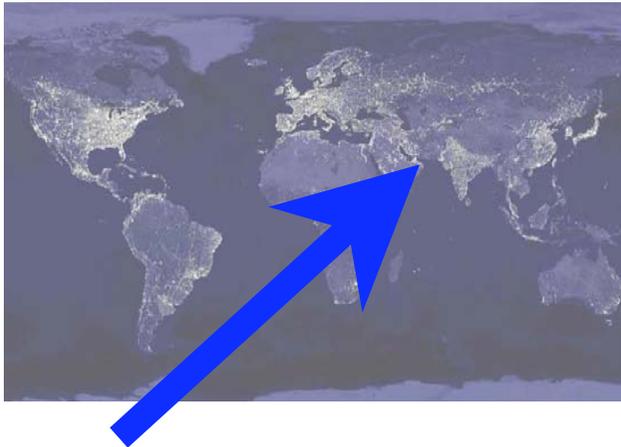


AEPN

Sauvons le Climat



La vie d'un écologiste : service militaire



Zone de guerre en 1981 :
Golfe Persique
Détroit d'Hormuz

Problème :
Garantir la sécurité des
super-tankers pétroliers



AEPN

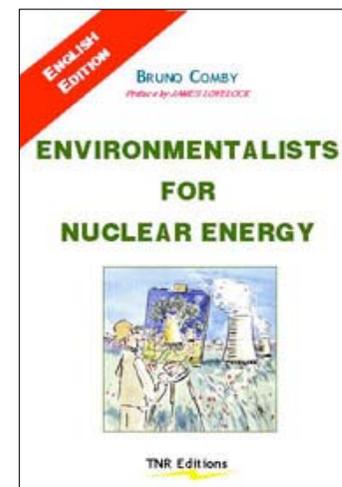
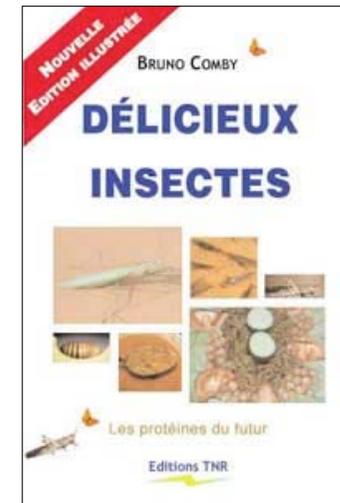
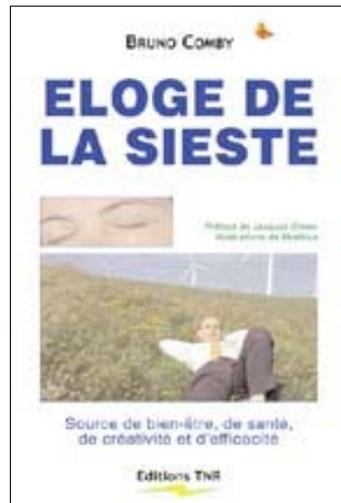
Sauvons le Climat



Les recherches scientifiques d'un écologiste

25 années de recherches pionnières sur la santé, l'écologie et la protection de l'environnement

10 livres publiés en 12 langues - 1 million de lecteurs



Plus de 1500 émissions de radio, TV et articles de presse

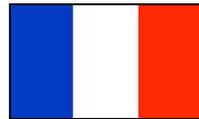


AEPN

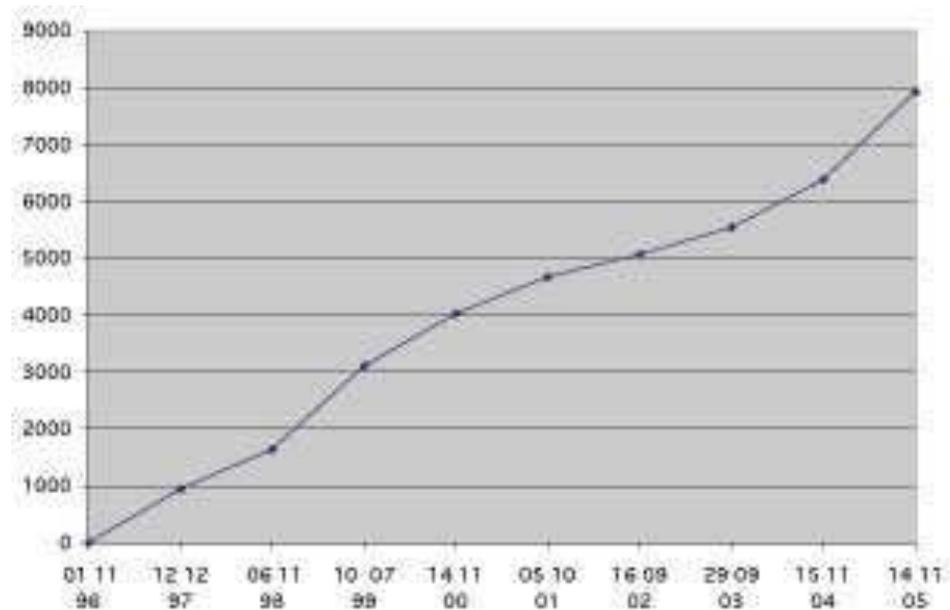
Sauvons le Climat



AEPN : Association des Ecologistes Pour le Nucléaire



- Environ 9000 membres et signataires
- En croissance rapide
- Dans 56 pays
- Sur 5 continents.



Objectif : pour une information complète et objective du public sur l'énergie et l'environnement



AEPN

Sauvons le Climat



Activités de l'AEPN

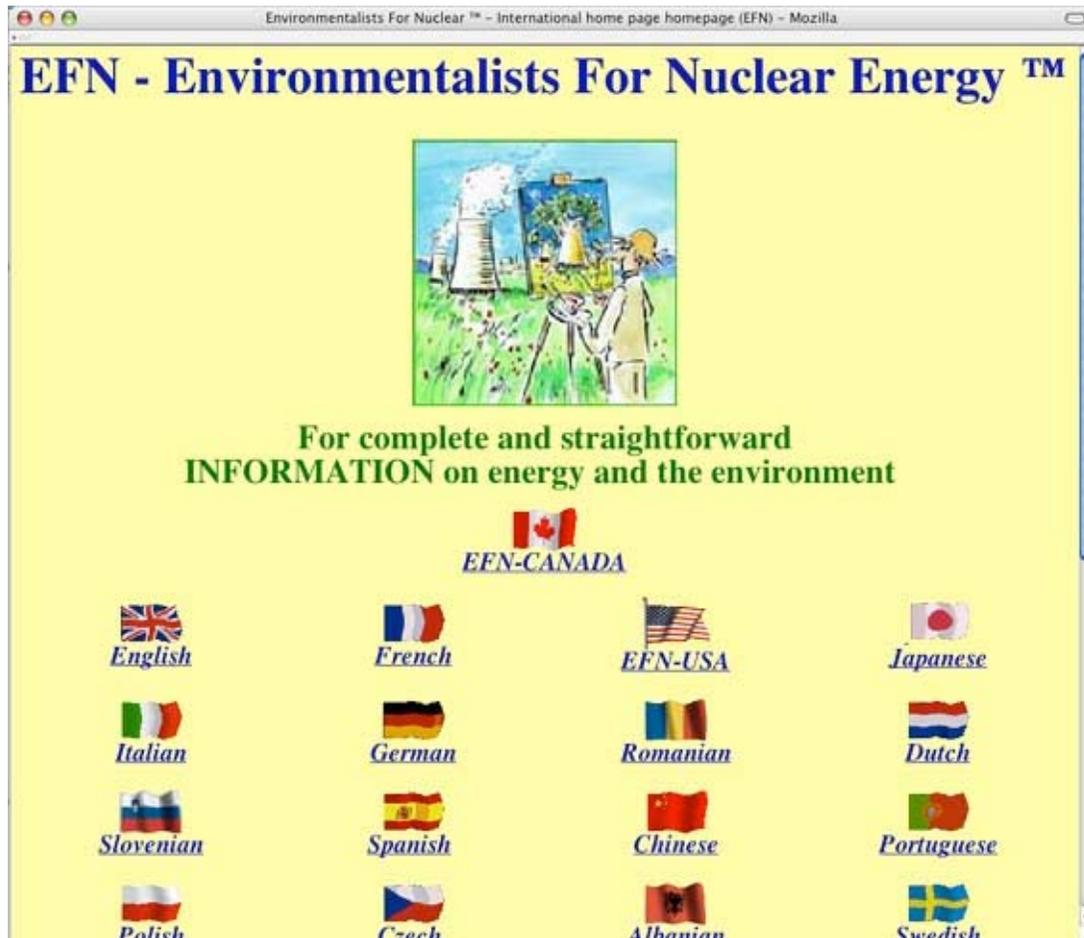
Site web : www.ecolo.org



en 15 langues



Centrale nucléaire de Civaux





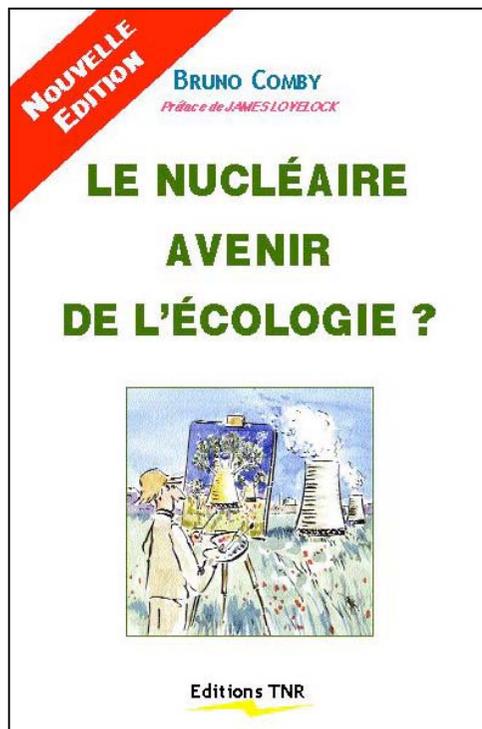
Sauvons le Climat



AEPN

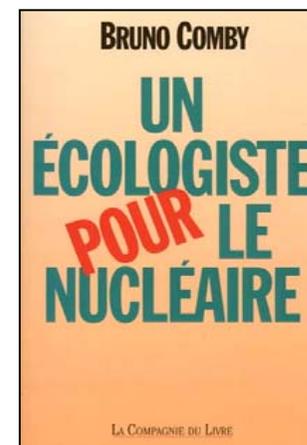
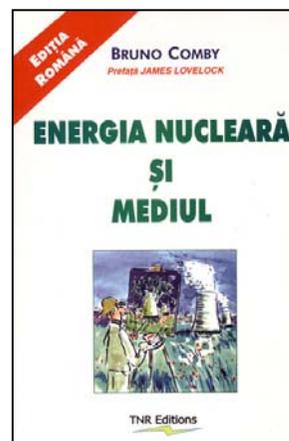
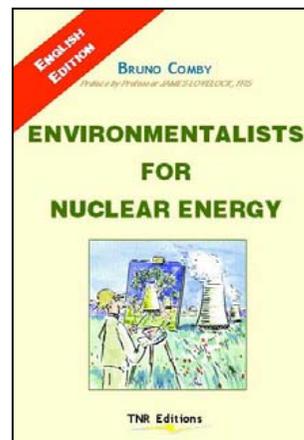
Le livre :

Les livres de Bruno Comby, publiés en français, anglais, allemand, espagnol, japonais, chinois... ont informé plus d'un million de lecteurs dans le monde sur l'écologie.



Edition française aux Éditions TNR

Préface du Pr. James Lovelock



www.comby.org

-> cliquer sur « livres »

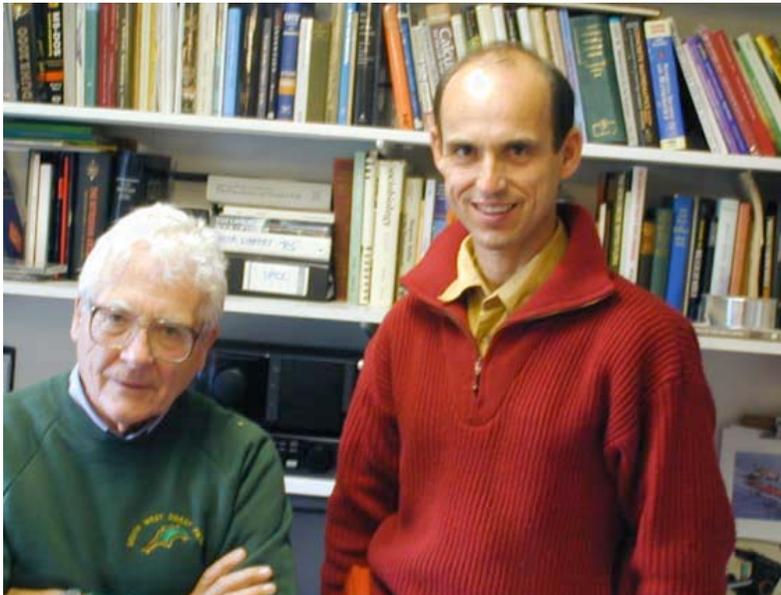


AEPN

Sauvons le Climat



Pr. James Lovelock



© Institut Bruno Comby

- **Fondateur historique de la pensée écologique depuis les années 1960**
- **auteur de la théorie de Gaia**
- **membre de l'AEPN**

« L'énergie nucléaire est la seule solution écologique »



AEPN

Sauvons le Climat



Quelques autres écologistes pour le nucléaire

Patrick MOORE, EFN-Canada

Fondateur et ancien directeur de Greenpeace international durant 7 ans, fondateur et ancien Président de Greenpeace-Canada durant 9 ans

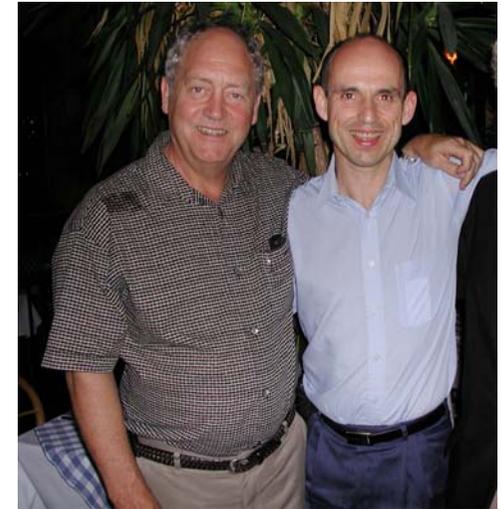


Photo D.R.



Bishop Hugh MONTEFIORE, EFN-UK

Ancien membre du Bureau de Friends of the Earth UK

Yumi AKIMOTO, EFN-JP



Survivants d'Hiroshima



Gul GOKTEPE

Black Sea Medal (distinction environnementale des Nations Unies)





AEPN

Sauvons le Climat



FAITES VOTRE BILAN CO2 !

- Régulièrement, une fois par an minimum !
 - Si vous êtes chauffé au fuel ou au gaz, vous verrez la part très importante que cela représente dans votre bilan de CO2
- Outil pratique : voir le site www.ecolo.org

Puis cliquer sur « bilan CO2 »



AEPN

Sauvons le Climat



Nous n'avons qu'une planète



© Luc Massart/ IBC



AEPN

Sauvons le Climat



Une planète habitable



pour nos enfants

**... et pour les
générations
Futures ...**

A photograph of a nuclear power plant with two large cooling towers, set against a blue sky with light clouds. In the foreground, there is a field of bright yellow sunflowers. The text is overlaid on the image.

**LA CONSTRUCTION
ECOLOGIQUE EST
UN DES ELEMENTS ESSENTIELS
POUR NOUS LIBERER
DU PETROLE ET DU GAZ**

**ET IL FAUDRA DE
L'ELECTRICITE ECOLOGIQUE,
POUR NOTRE AVENIR ET
POUR SAUVER LE CLIMAT**



AEPN

Sauvons le Climat



[Pour en savoir plus :](#)

[AEPN : www.ecolo.org](http://www.ecolo.org)

[SLC :](#)

www.sauvonsleclimat.org

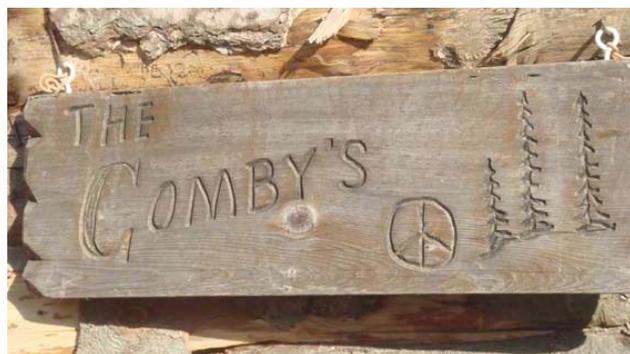
[Les livres : www.comby.org](http://www.comby.org)

[Google : maison écologique](#)

[Le blog maison écologique :](#)

<http://comby.blogspot.com>

[Contact : bruno\[at\]ecolo.org](mailto:bruno[at]ecolo.org)



© COPYRIGHT - tous droits réservés