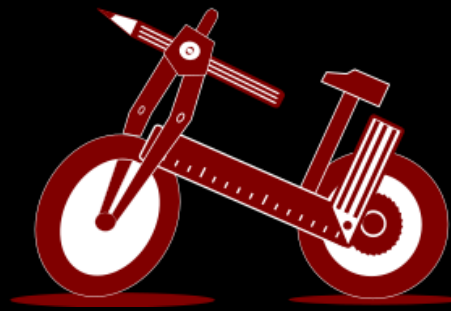




POÊLE DE MASSE

La Rolls du poêle à bois ...





www.VitaLowTech.FR

SYSTEMES- CONSEILS- FORMATIONS

Des économies d'énergie par le fait maison ...

◎ MES ACTIVITES

- > CONCEPTION / DIFFUSION
- > CONSEILS / DIAGNOSTIC
- > FORMATION **PRO**
- > STAGES de FABRICATION

◎ MON OBJECTIF

DOCUMENTATION & DIFFUSION
DE **LOW TECH** pour l'habitat

=

Création de communs !

UN POELE DE MASSE C'EST QUOI ?

DEFINITION

appareil de chauffage individuel
à combustible solide
et restitution lente de chaleur

NF EN 15250 pour les appareils série
NF EN 15544 pour les appareils
sur mesures



Un générateur de chaleur = foyer

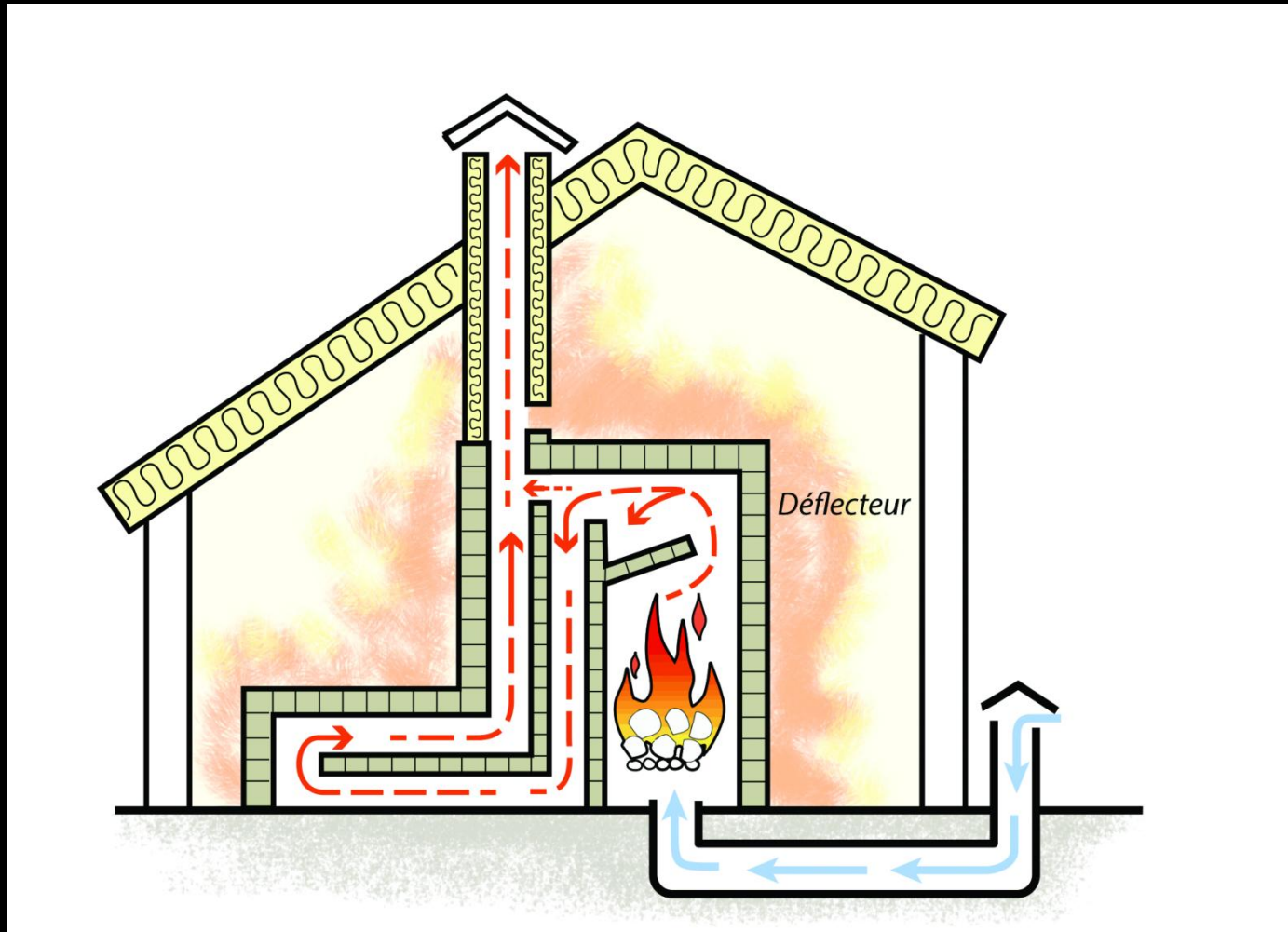
Un échangeur « fumées/masse » = chicanes

Une masse d'accumulation = cœur lourd + habillage

Un conduit d'évacuation de fumées performant = bon tirage



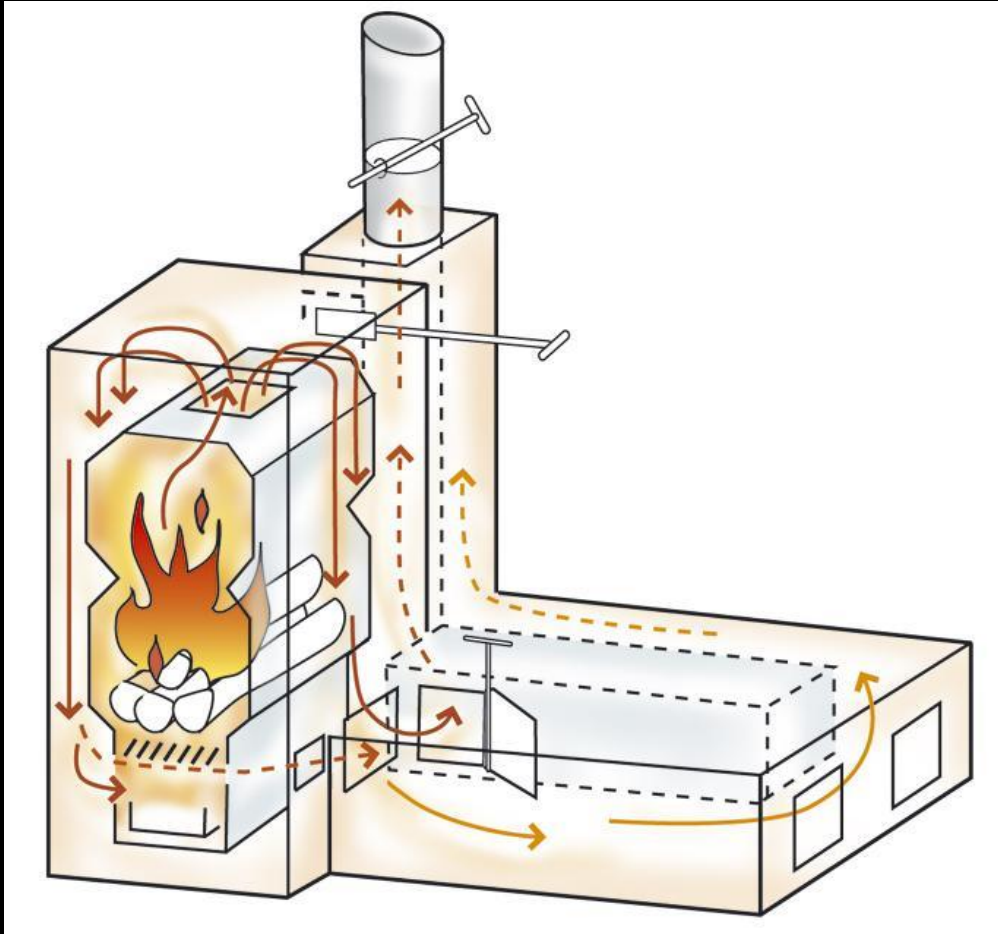
UN POELE DE MASSE C'EST ÇA !



SOURCE : VITAL BIES / ILLUSTRATION : FREDERIC CLAVEAU



ORGANES COMMUNS



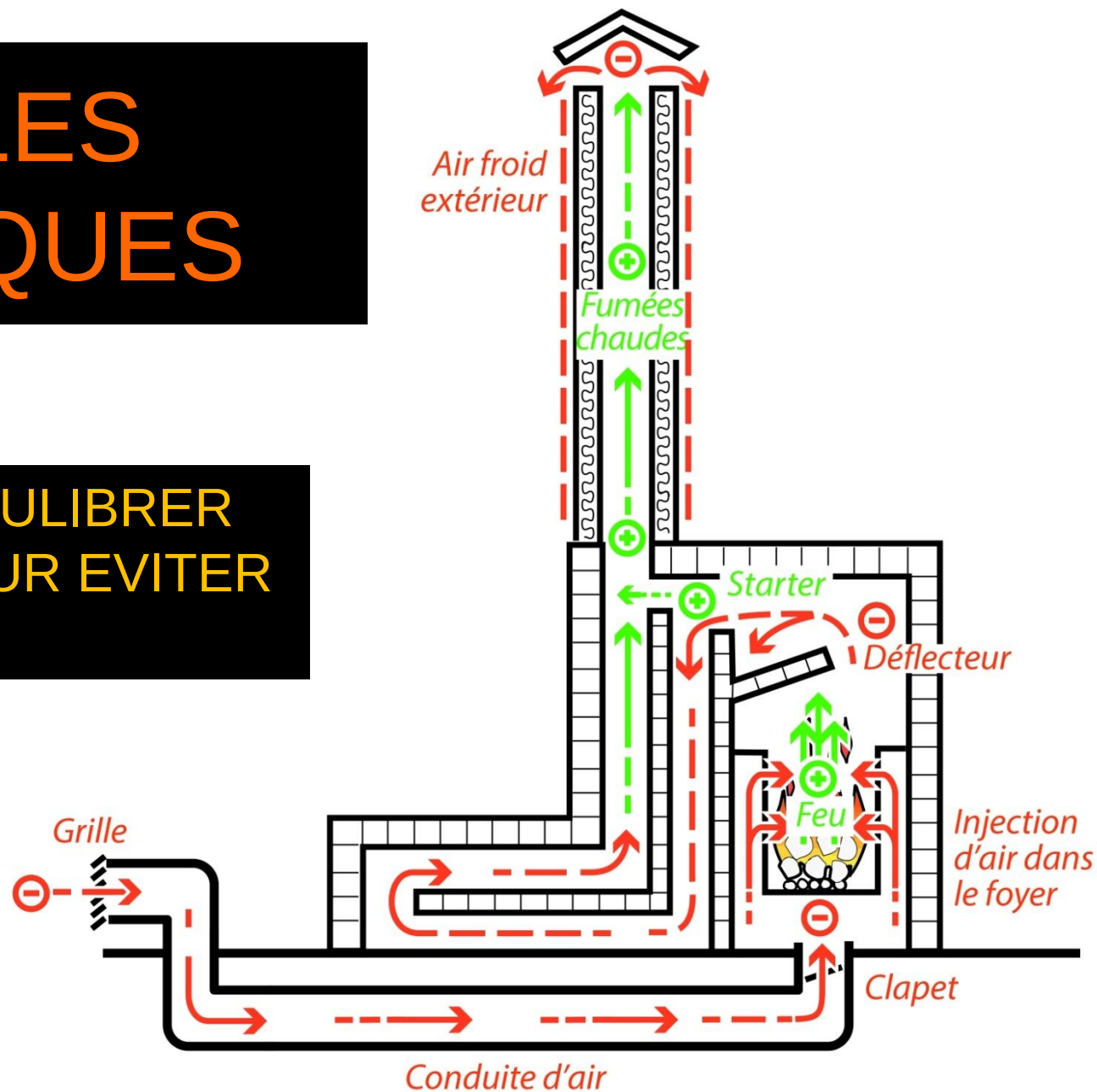
- ENTREE D'AIR : obligatoire
- FOYER OPTIMISE : usager
- ZONE HAUTE TEMPERATURE :
 - Réfractaire obligatoire !
- ZONE BASSE TEMPERATURE :
 - Vive la terre crue !
- CLAPETS OBLIGATOIRES :
 - starter
 - mise à l'arrêt
- TRAPPES DE RAMONAGE
- HABILLAGE : facultatif
- CONDUIT D'EVACUATION DES FUMÉES : performant

Un PDM a toujours également un **USAGER** !!!

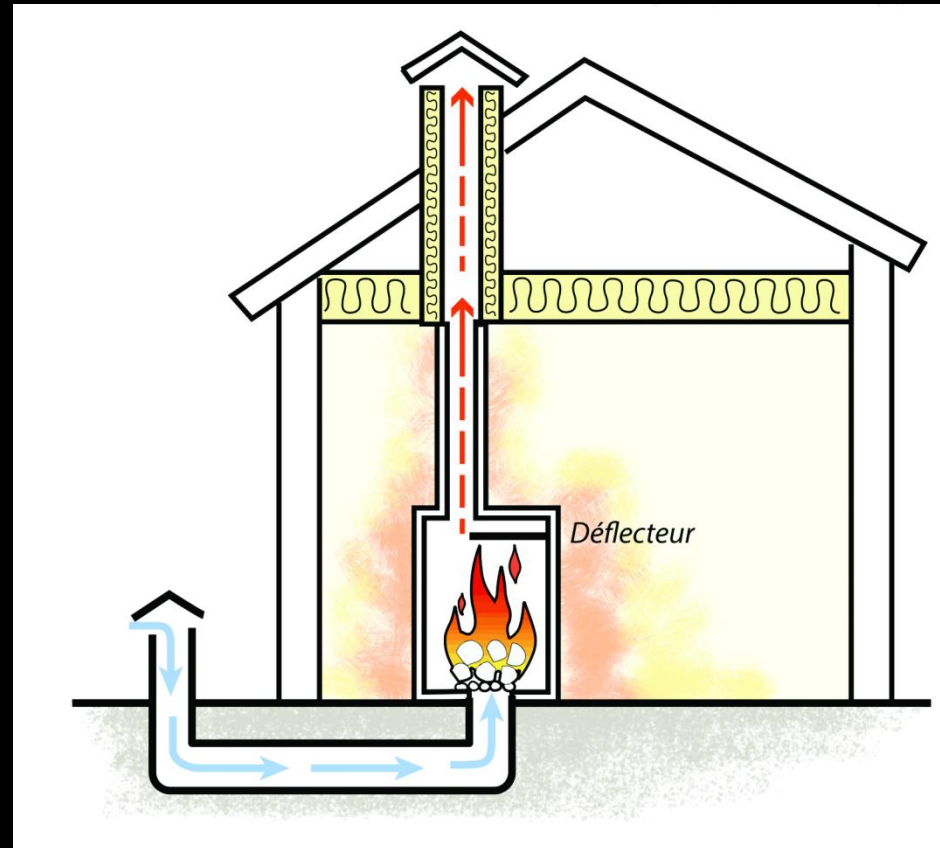


REGLES PHYSIQUES

TOUJOURS EQUILIBRER
LE TIRAGE POUR EVITER
L'ENFUMAGE !

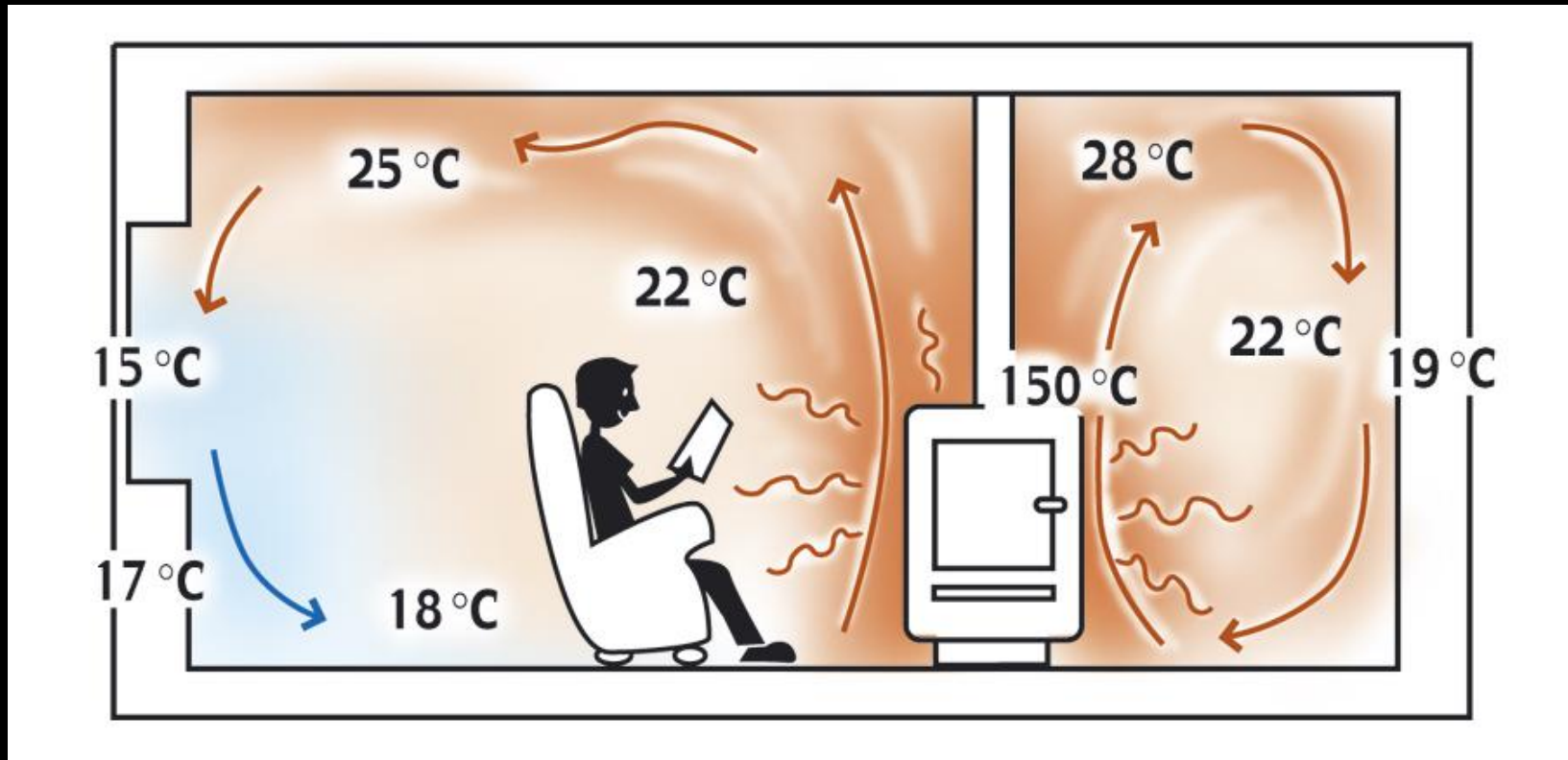


LE POELE EN FONTE



C'EST CA !

LE POELE EN FONTE



CHAUFFE BEAUCOUP L'AIR, RAYONNE FORT

AVANTAGES : réactivité et puissance



PUISSANCE : DE QUOI ON PARLE ?

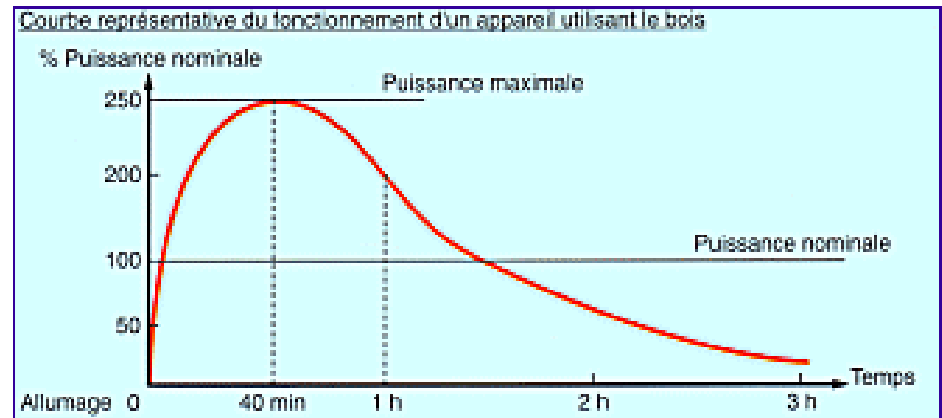
...NOMINALE OU REELLE ?

PUISSANCE NOMINALE (kW)	PUISSANCE MAXIMALE (kW)
5	12,5
7	17,5
9	22,5
11	27,5
13	32,5
15	37,5

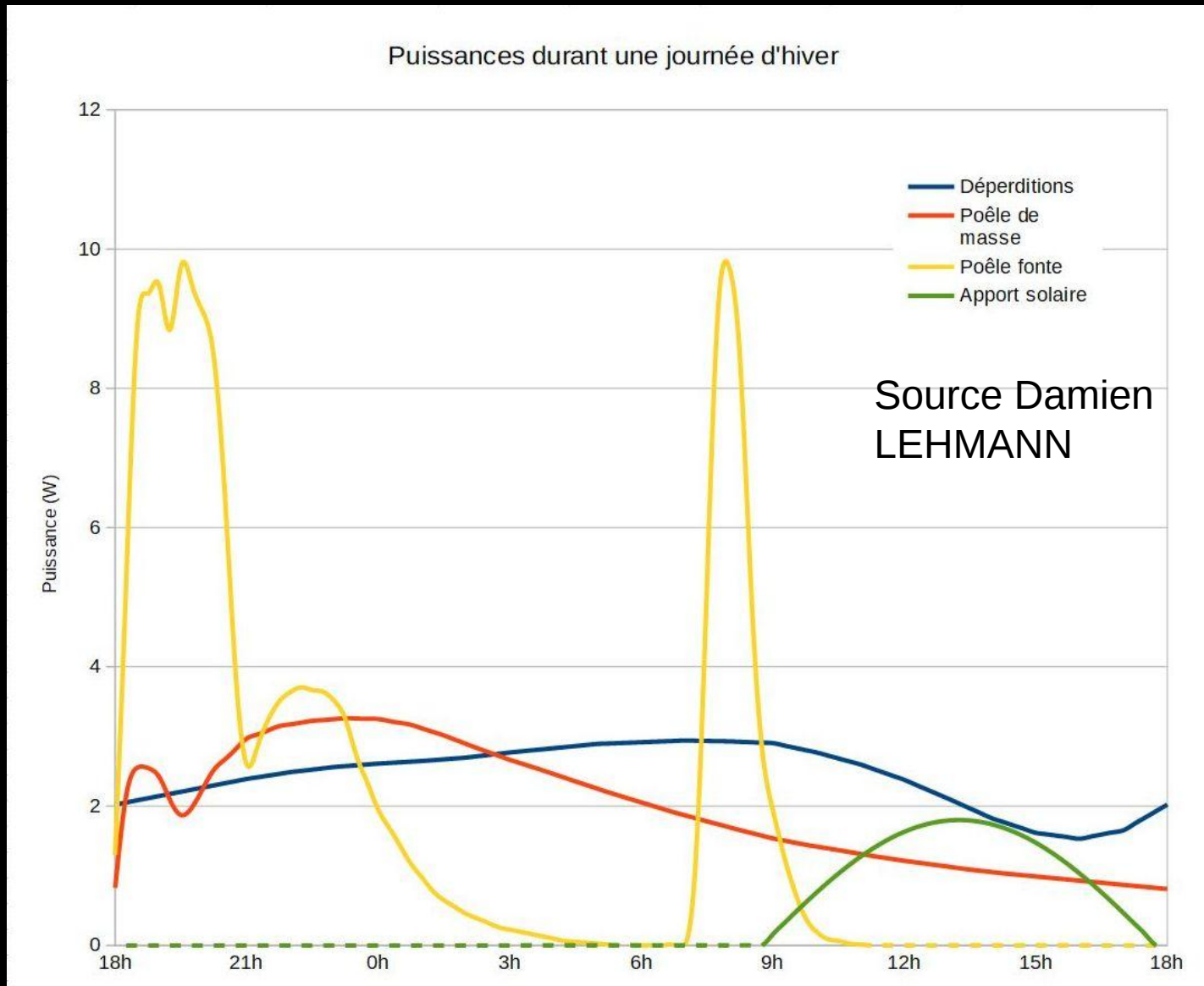
A titre d'exemples:	Puissance nominale	Puissance maximale
Foyer 7880	15 kW	37,5 kW
Insert 7867	11 kW	27,5 kW

REACTIVITE...

... OU AUTONOMIE ?



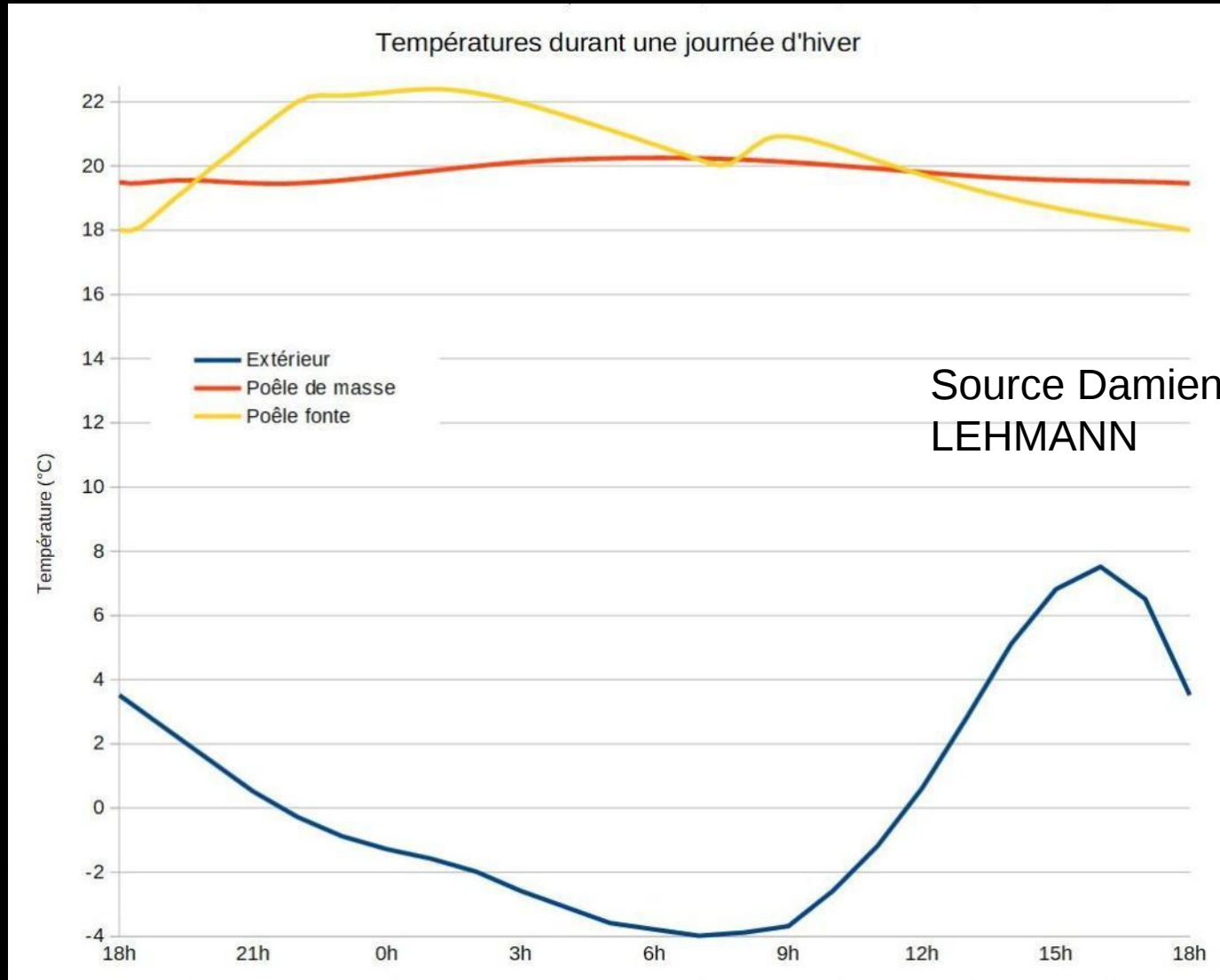
COMPARATIF POÊLE EN FONTE / PDM



PAS DE RALENTI NOCTURNE – PAS DE FEU DE RELANCE AU MATIN



COMPARATIF POÊLE EN FONTE / PDM



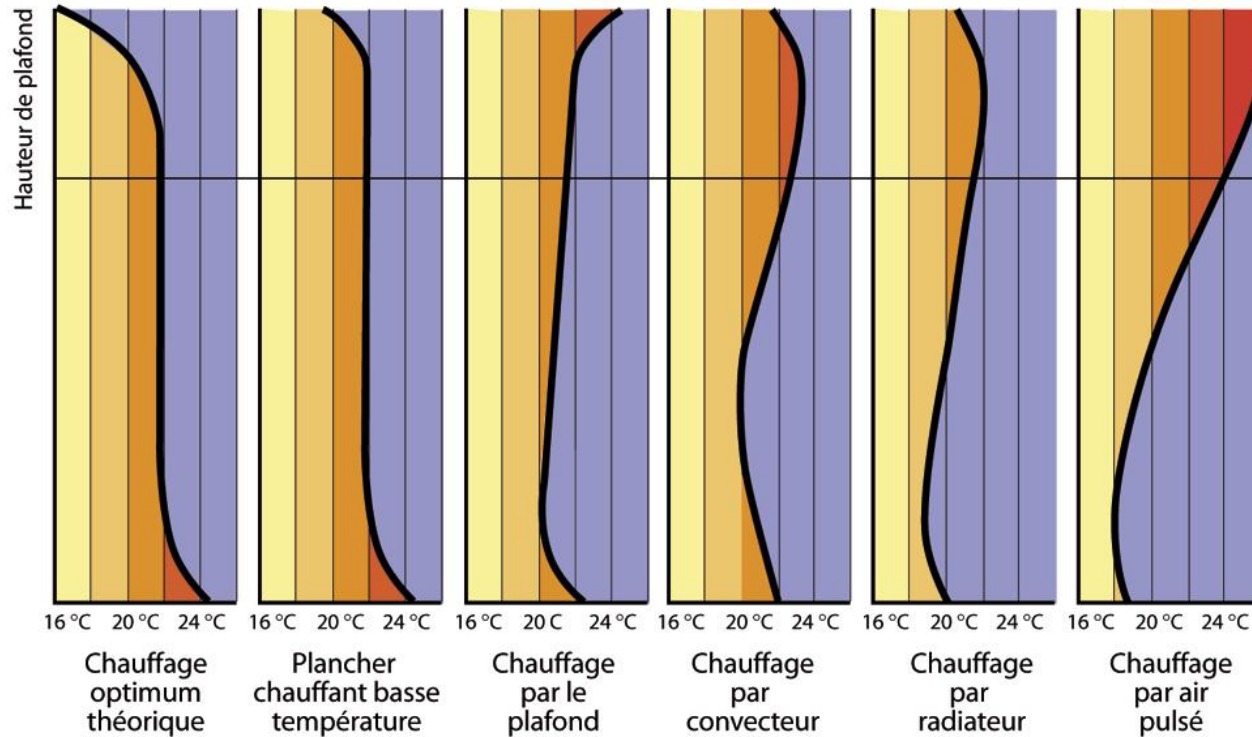
STABILITE DE TEMPERATURE MALGRE ABSENCE DE FEU



CONFORT PAS QUE LA TEMPERATURE !!!

Le corps humain est plus subtil qu'un thermomètre

$T \text{ ressentie} = \text{moyenne} (T \text{ air} + T \text{ parois} \times 1,15)$

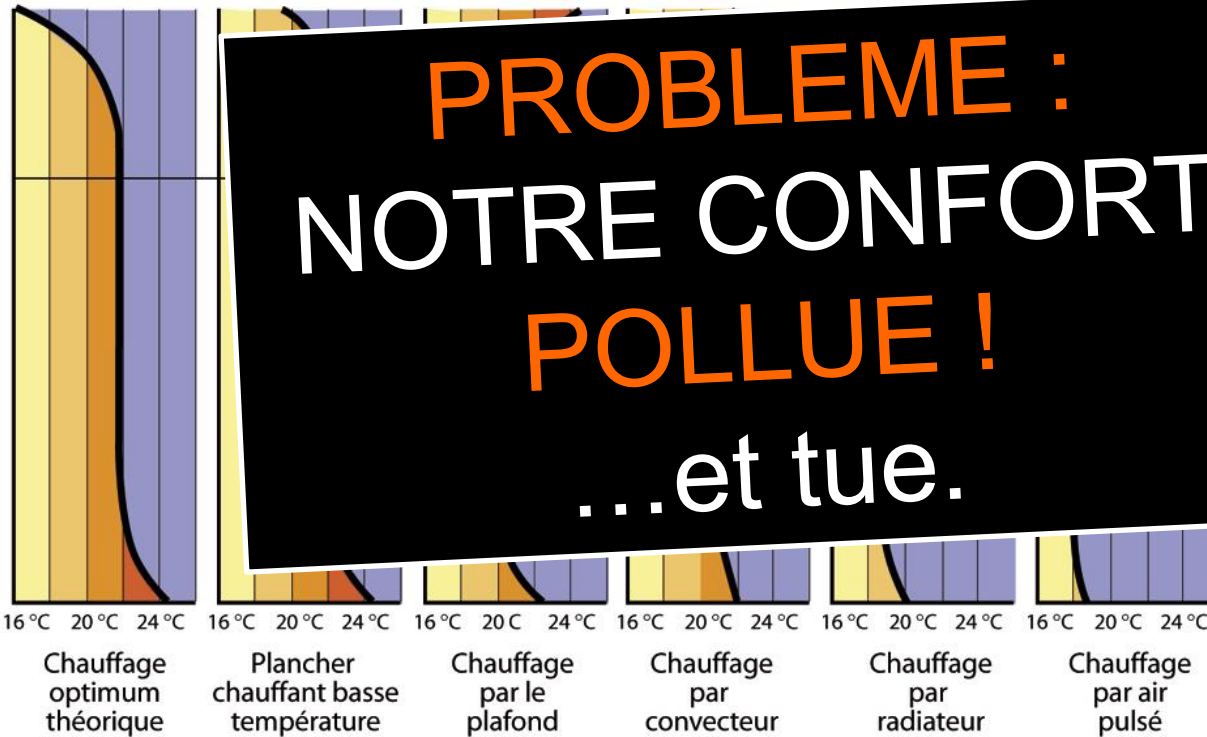


CONFORT ... PAS LA JOIE ...

La planète et les corps humains SUBISSENT PLUS D'UN OUTRAGE !

T ressentie = RECHAUFFEMENT climatique + GUERRE froide de l'énergie...

Hauteur de plafond



PETIT RAPPEL D'UTILITE PUBLIQUE !

LE FEU DE BOIS POLLUE L'ATMOSPHERE !

31 % aux émissions totales de CO, de 20,6 % pour les COVNM
(Composés organiques volatiles non méthaniques)
de 24,8 % pour les PM10,
37,5 % pour les PM 2,5 et 74,1 % pour les 4 HAP en 2006.

CO : Monoxyde de carbone,

PM 10 : ces particules fines regroupent les particules de diamètre inférieur à 10 μm

PM 2,5 : La fraction fine, inférieure à 2.5 μm , entraîne de plus une altération de la santé cardiovasculaire.

4 HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques*

Source : CITEPA - *POLLUTION ATMOSPHERIQUE -
NUMÉRO SPÉCIAL - MARS 2009, Nadine ALLEMAND.*



PETIT RAPPEL D'UTILITE PUBLIQUE !

DE QUOI DEPEND LA POLLUTION ???

De l'humidité du bois

un bois à 28 % d'humidité engendre 4 fois plus d'émissions de CO qu'un bois à 14 % d'humidité

De l'allure d'utilisation :

à allure très réduite, un appareil peut émettre 15 fois plus de particules qu'à allure nominale [...]

Du manque d'entretien :

les appareils anciens les plus émetteurs de particules sont ceux qui présentent des entrées d'air non maîtrisées probablement liées à une usure des joints ou des déformations.

SOURCE : Projet CARVE. Rapport ADEME, INERIS, 2019 - 50 pages



PETIT RAPPEL D'UTILITE PUBLIQUE !

DE QUOI DEPEND LA POLLUTION ???

De l'humidité du bois

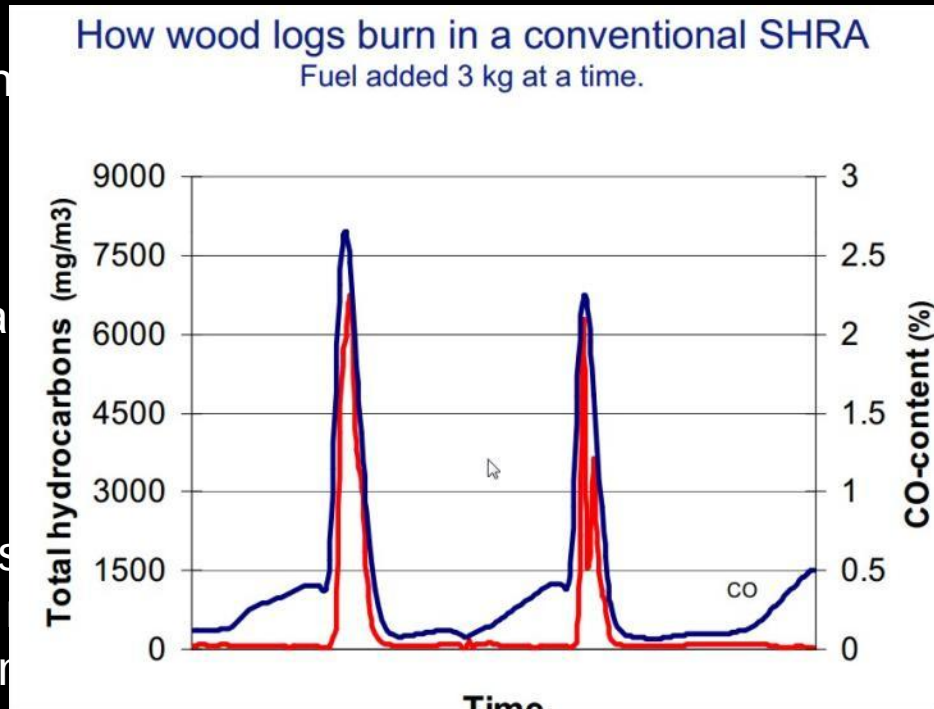
un bois à 28 % d'humidité en
bois à 14 % d'humidité

De l'allure d'utilisation :

à allure très réduite, un appa
allure nominale [...]

Du manque d'entretien :

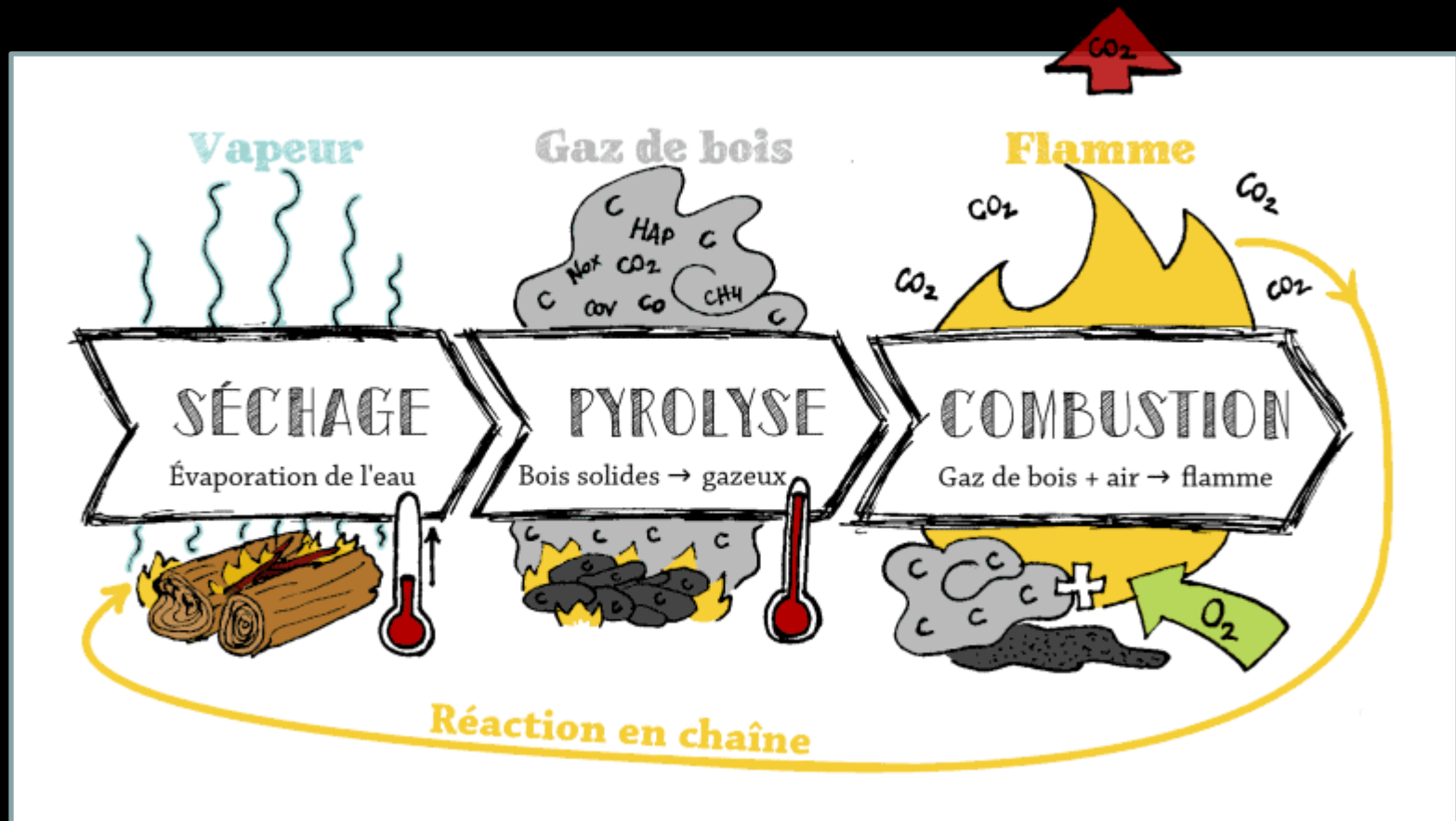
les appareils anciens les plus
présentent des entrées d'air
des joints ou des déformation



Et TOUJOURS
un pic de pollution au rechargement ...



COMMENT LE BOIS BRULE ?

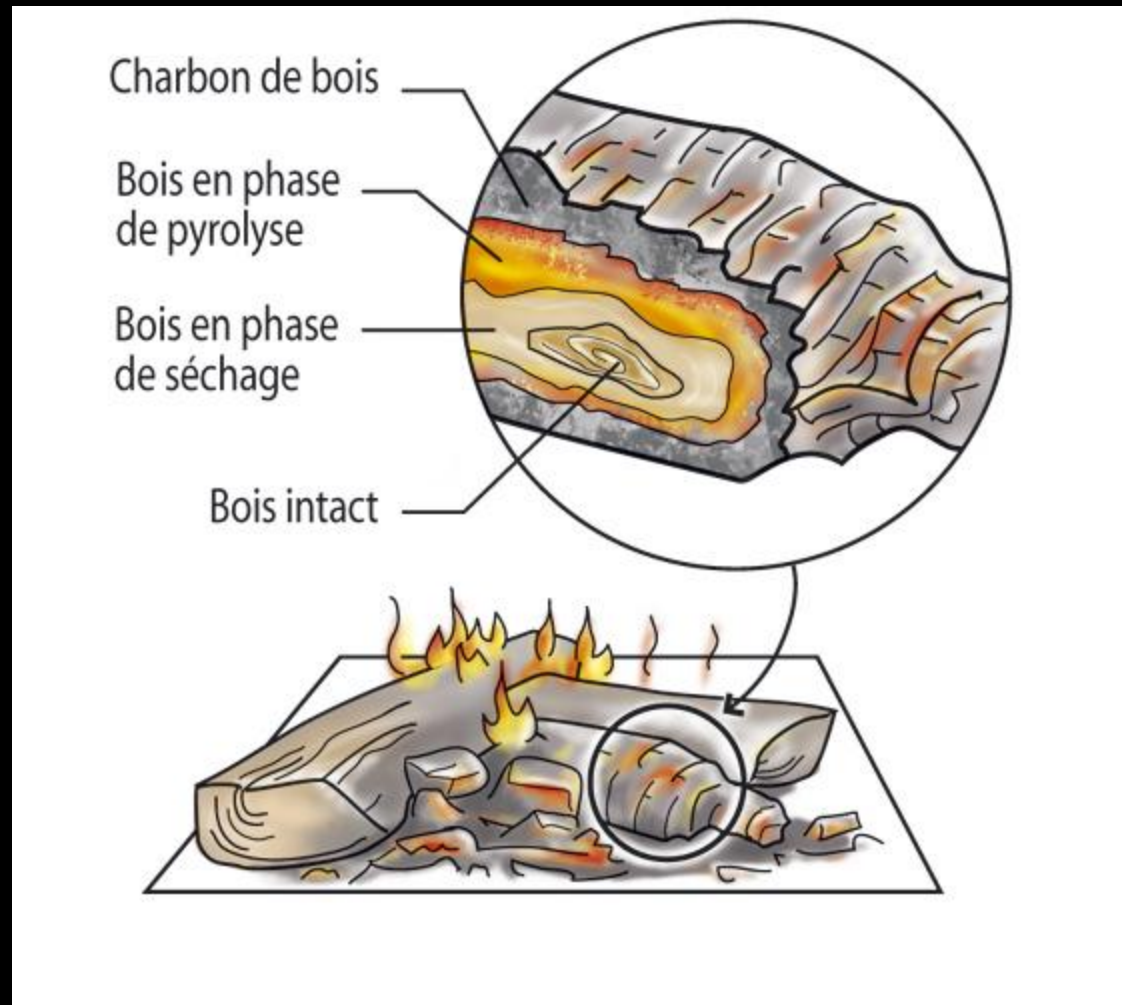


LES ETAPES SUCCESSIVES DE LA COMBUSTION

SOURCE : Atelier du Zéphyr



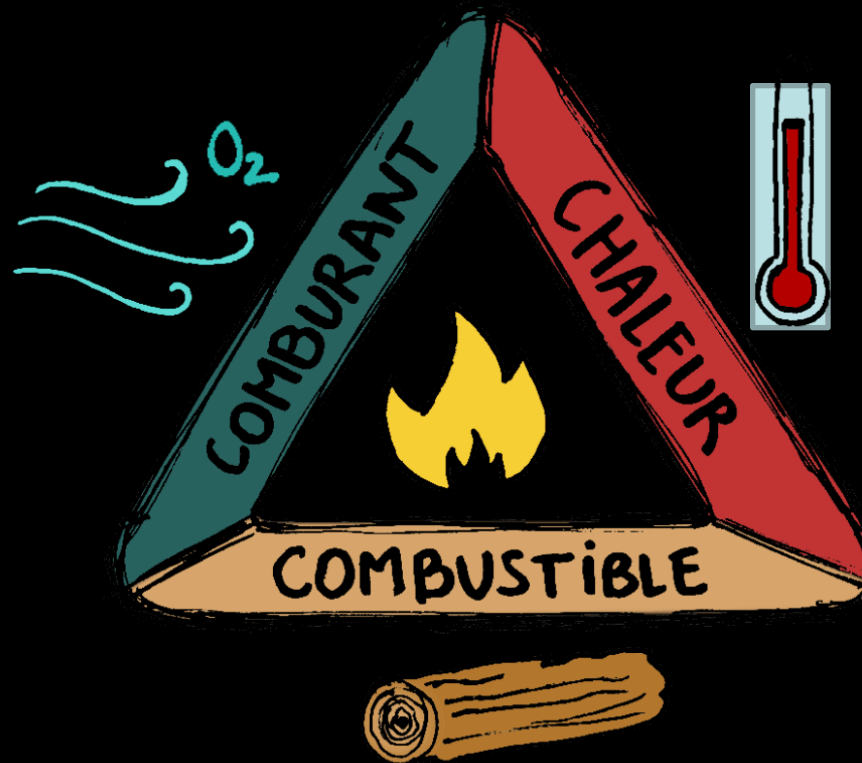
COMMENT LE BOIS BRULE ?



LES ETAPES SUCCESSIVES DE LA COMBUSTION...

.... SONT EN FAIT SIMULTANÉES !

COMMENT LE BOIS BRULE ?



SOURCE

[Atelier du Zéphyr](#)

Site à consulter !!!

LE TRIANGLE DU FEU :

- 3 éléments indispensables pour une bonne combustion



ET TOI TU FAIS DU FEU COMMENT ?

PROBLEMES de l'allumage habituel :

- Démarrage long avec beaucoup de fumée
- mauvais amorçage du tirage
- sur puissance et imbrûlés quand tout s'embrase
- Puis ralenti car surchauffe ...

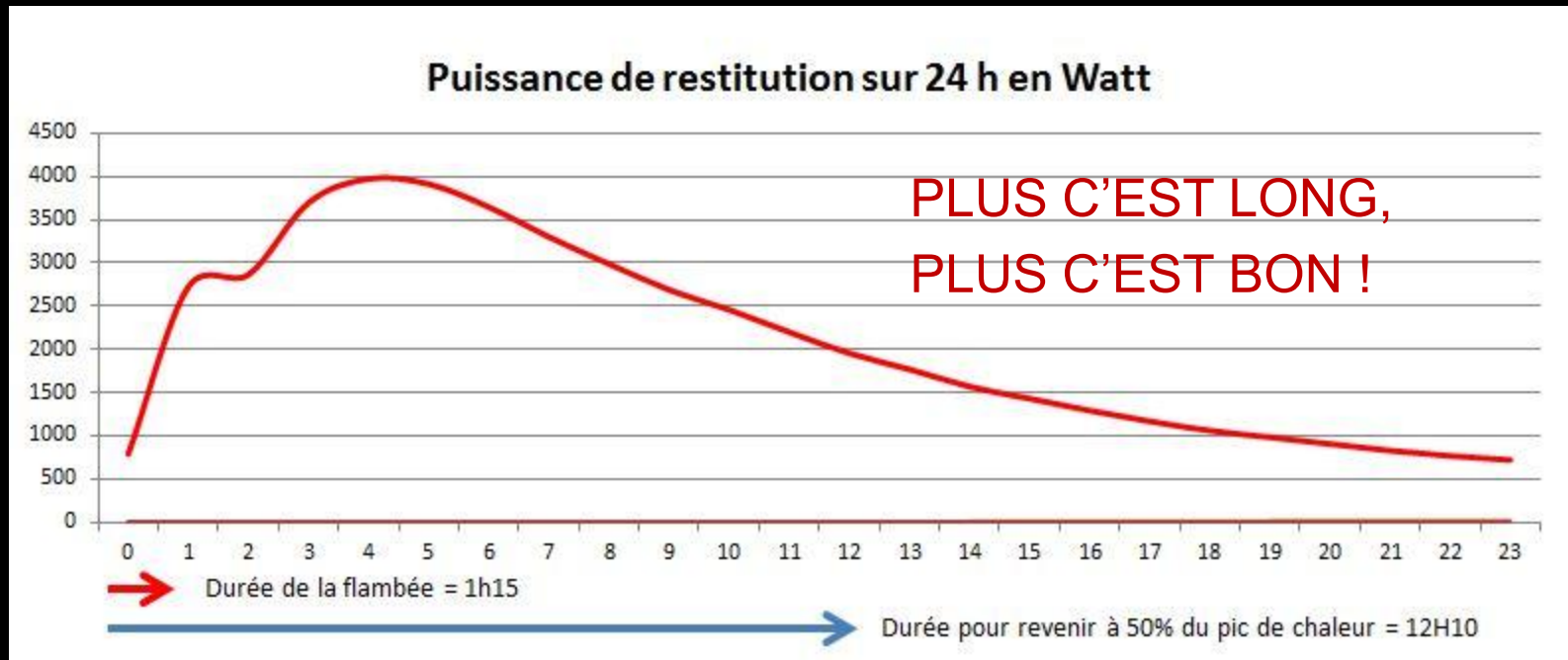
SOLUTION : ALLUMAGE PAR LE HAUT !



VALABLE POUR TOUT TYPE DE POÊLE !



PUISSANCE vs AUTONOMIE



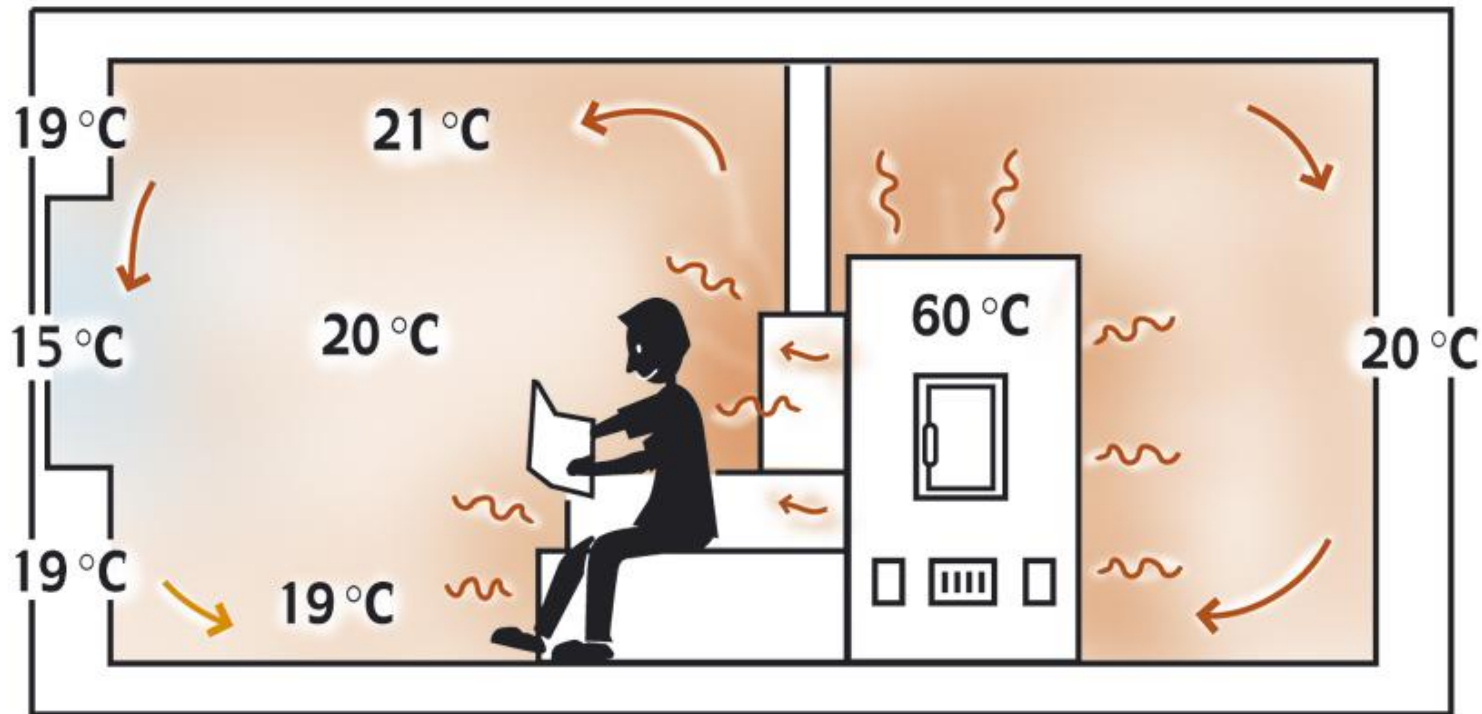
ANTICIPER, C'EST TOUJOURS MALIN !

Source Pascal
PIERRET
Feu et Masse.fr

REACTIVITE vs INERTIE



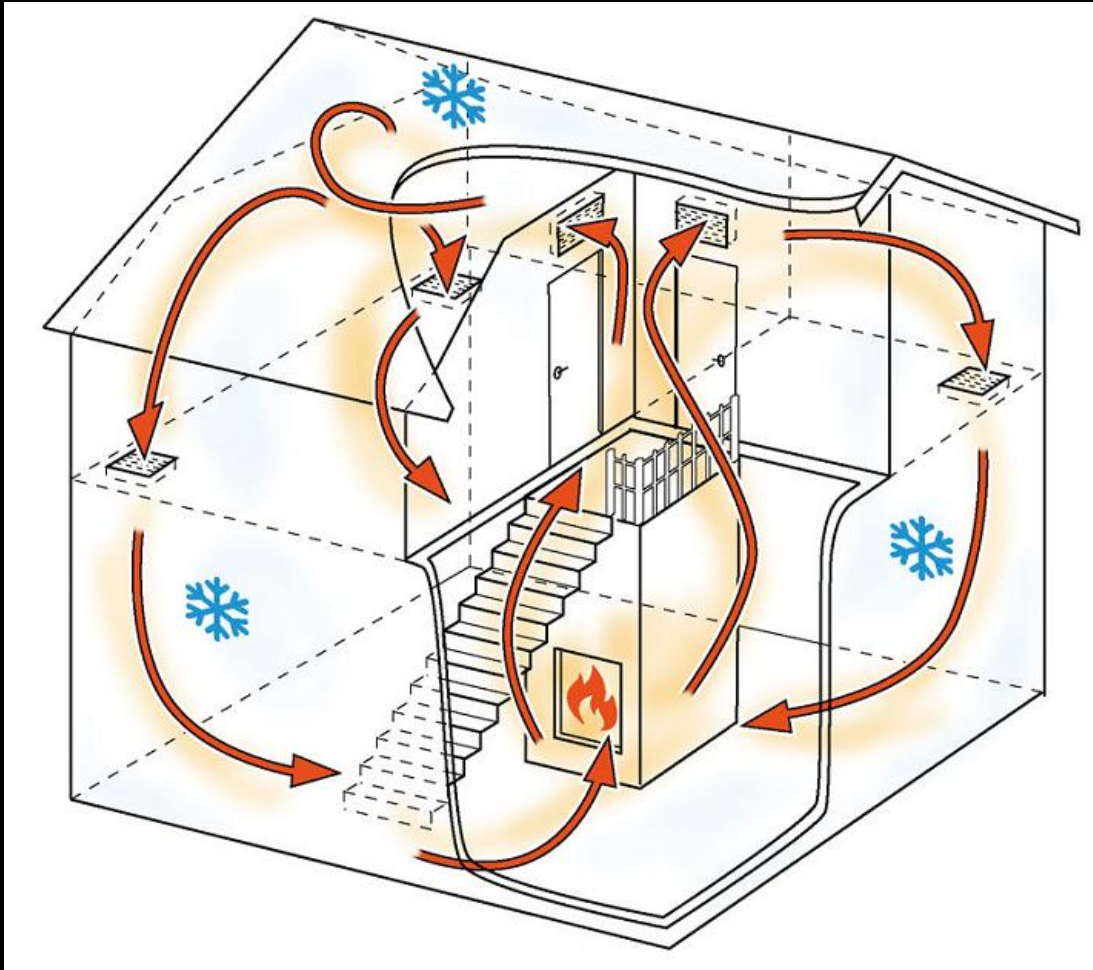
LE POELE DE MASSE



CHAUFFE LES PAROIS ET LES GENS !
Températures homogènes et stables ...



ET POUR CHAUFFER L'ETAGE ?



CRÉER DES BOUCLES
DE CIRCULATION

SOURCE : VITAL BIES

ILLUSTRATION :
FREDERIC CLAVEAU

Pour que l'air parcoure tout l'habitat et
retourne à la source de chaleur...



ET POUR CHAUFFER TOUTE LA
MAISON !!???!!

ET PIS QUOI ENCORE !

Tu voudrais pas aussi une douche chaude avec ça ???



CHAUFFER TOUTE LA MAISON QUELQUES CONDITIONS !

Faibles besoins thermiques : on ne peut pas chauffer fort
& longtemps ! Et partout !

Occupation résidentielle et utilisation quotidienne :
Il ne faut pas le laisser refroidir,
Car le temps de relance est long ...

Espace adapté à la répartition de la chaleur :
Réfléchir à la diffusion naturelle du rayonnement
Et la circulation de l'air chaud



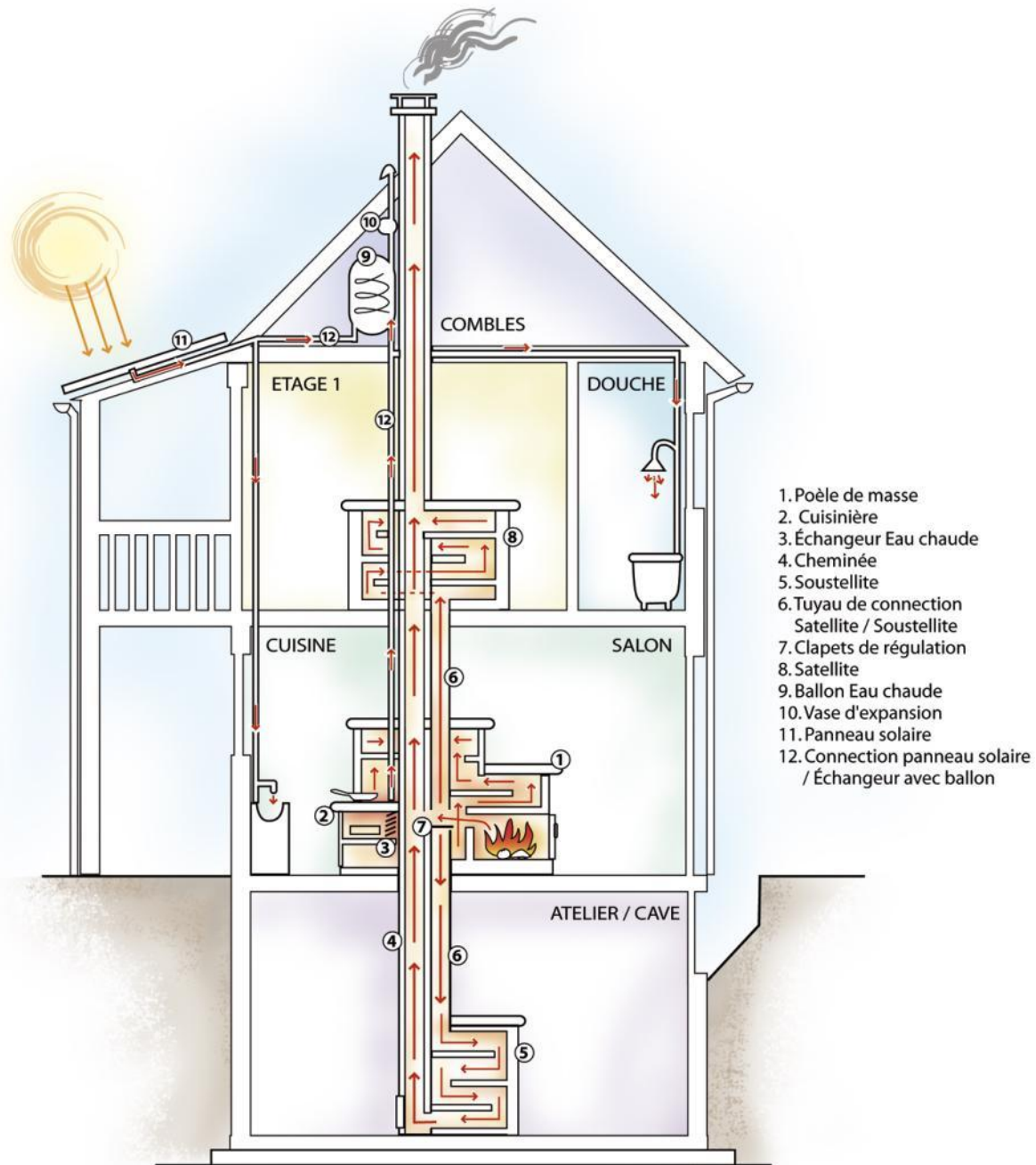
MAIS ALORS ON PEUT !!???!!

OUI !

MOYENNANT UN OUVRAGE parfois COMPLEXE

Mais sans débauche technologique,
et d'une grande richesse architecturale.







Ouvrage par :  *flamme bleue*
Au Cœur de votre Foyer



Ouvrage par



flamme Glène
Au Cœur de votre Foyer

AVANTAGES ECOLOGIQUES

- PAS DE RELANTI NOCTURNE NI DE RECHARGEMENT
= PAS DE POLLUTION PAR IMBROUES
- TOUJOURS UN SYSTÈME D'ACCUMULATION : CHICANES
= RENDEMENT ELEVE MALGRE UN FEU TRES PUISSANT
- JAMAIS DE SURCHAUFFE : LA MASSE FAIT TAMPON ENTRE LE FEU ET
L'AMBIANCE = ECONOMIE
- TEMPERATURE DE SURFACE MODEREE : RAYONNEMENT BASSE
TEMPERATURE = PERTES PAR RENOUVELLEMENT D'AIR REDUITES
- SORTIE DE FUMEE A UNE TEMPERATURE MODEREE : 150°C
RENDEMENT PLUS ELEVE > 80%



AVANTAGES USAGER

➤ GROS FOYER : 1 CHARGE UNIQUE PAR 24h

PAS D'ENTRETIEN DU FEU

➤ JAMAIS DE MATIN GLAGLA : LA MASSE STOCKE ET RESTITUE

LA CHALEUR SUR UNE LONGUE DUREE

➤ TEMPERATURE HOMOGENE : LA MASSE FAIT TAMPON ENTRE LE FEU ET L'AMBIANCE, QUI EST AINSI DOUCE ET STABLE

➤ RESTITUTION LONGUE DUREE : CUISSON, EAU CHAUDE SANITAIRE ...
UN PRECIEUX AUXILIAIRE DE LA VIE QUOTIDIENNE

➤ TEMPERATURE DE SURFACE MODEREE : POSSIBILITE DE CONTACT
POUR FAIRE UN CALIN A SON POELE TOUT CHAUD

➤ UNE ARCHITECTURE SANS LIMITES : PLUS QU'UN POÊLE C'EST
UN OUVRAGE UNIQUE ET VIVANT !





Des PDM pour L'AUTO-CONSTRUCTION

TRADITION FINLANDAISE



FOYERS DE
SALON

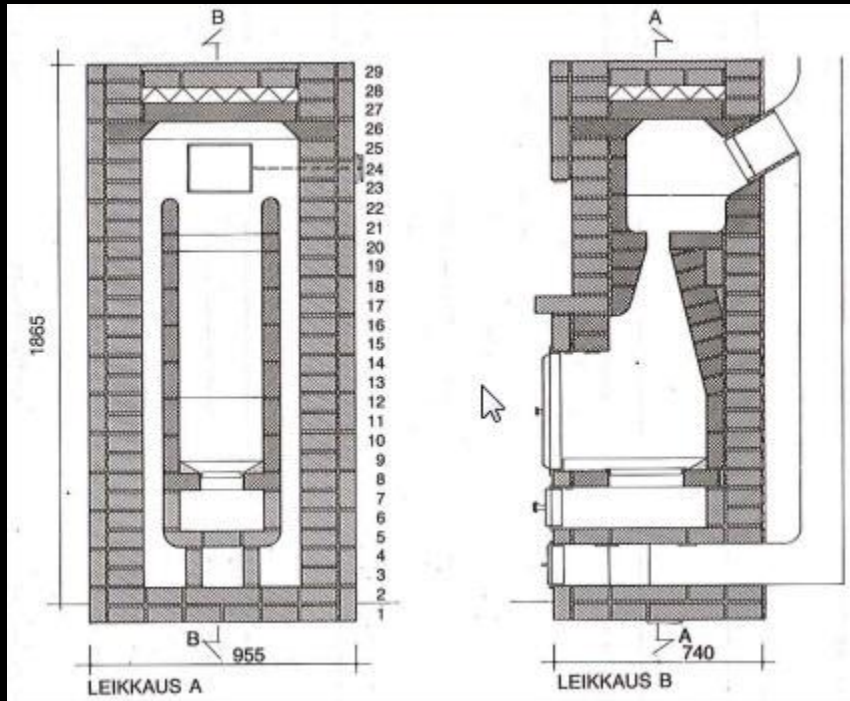
FOUR DE SALON

CUISINIÈRES DE
MASSE

COMBINES

Ouvrage par
Johannes
RIESTERER

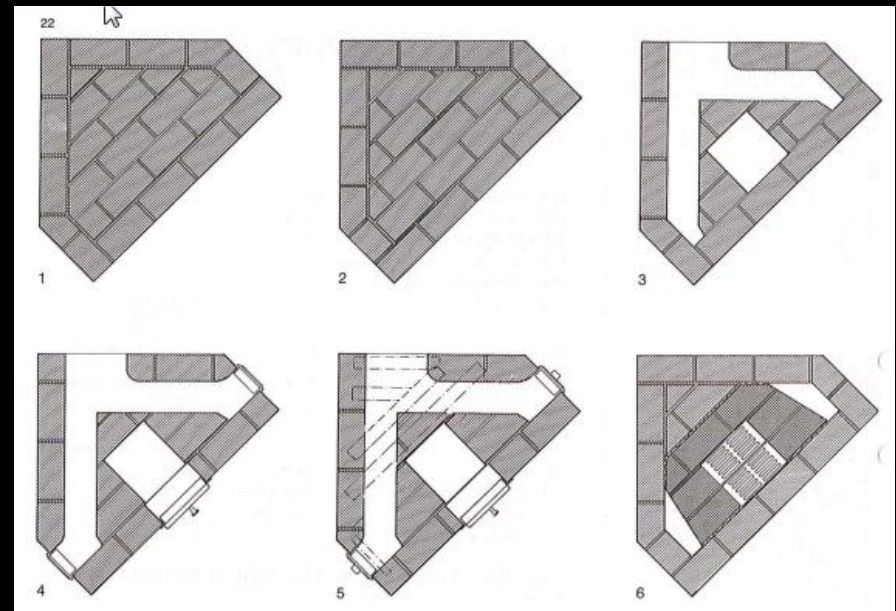
LE FINNOVEN TRADITIONNEL



NOMBREUSES DECLINAISONS

- OPTIONS (ici clapet mode été)
- MODELES D'ANGLE
- CHEMINEES

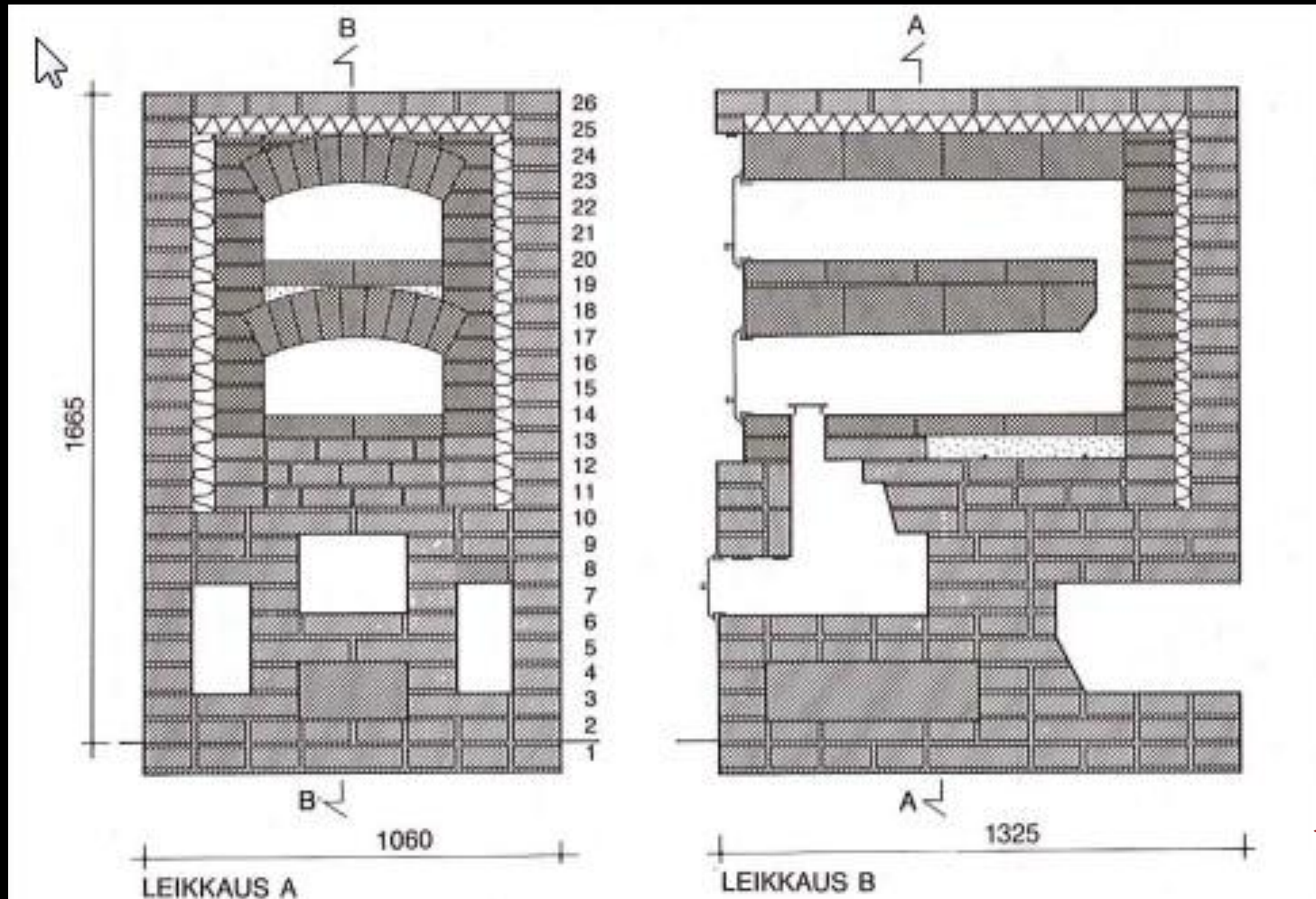
....



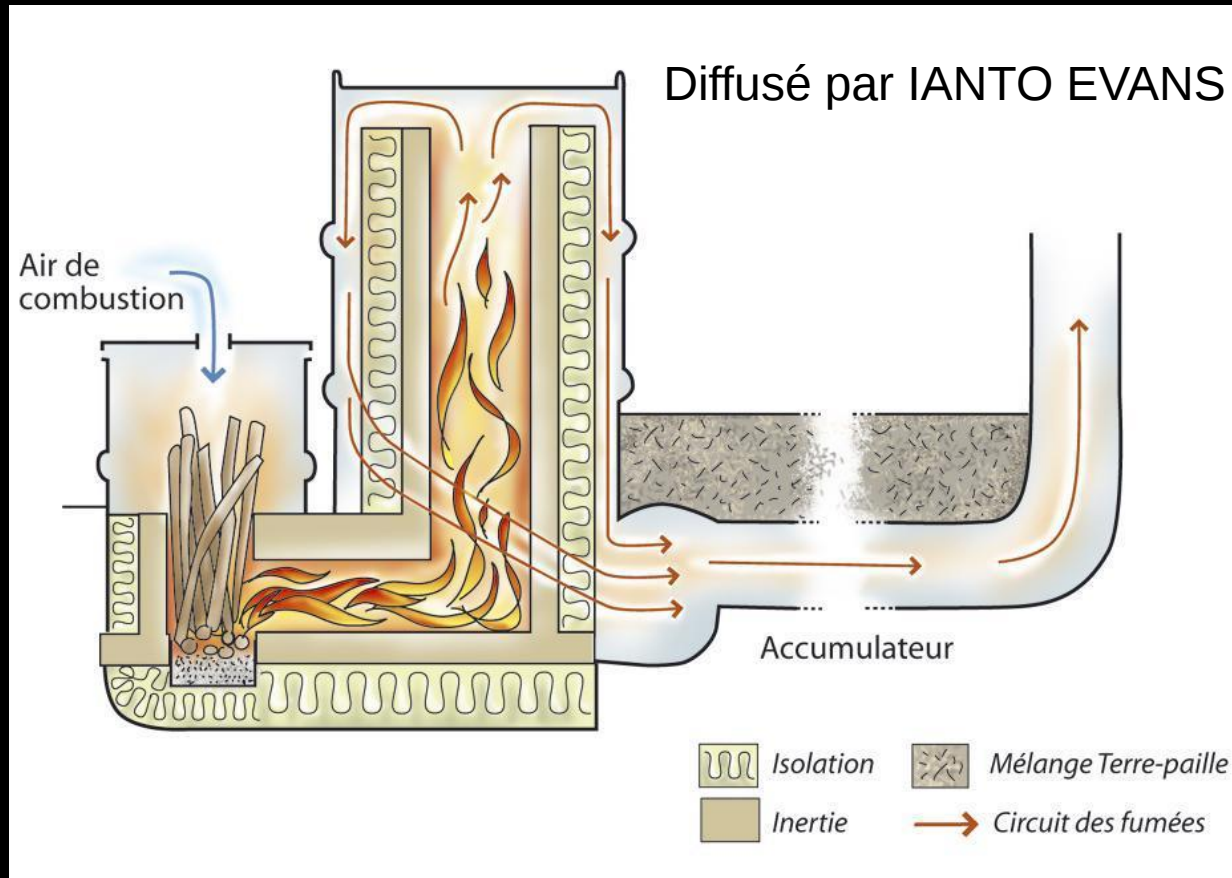
Mais souvent monobloc ...

AUTRES MODELES TRADITIONNELS FINLANDAIS

FOURS MAÇONNÉS...



LE MODELE DE REFERENCE DES AUTO CONSTRUCTEURS :



LE ROCKET et ses variantes
Inconvénient : faible puissance



MATERIAUX DE RECUP'



LOW TECH LOW COST



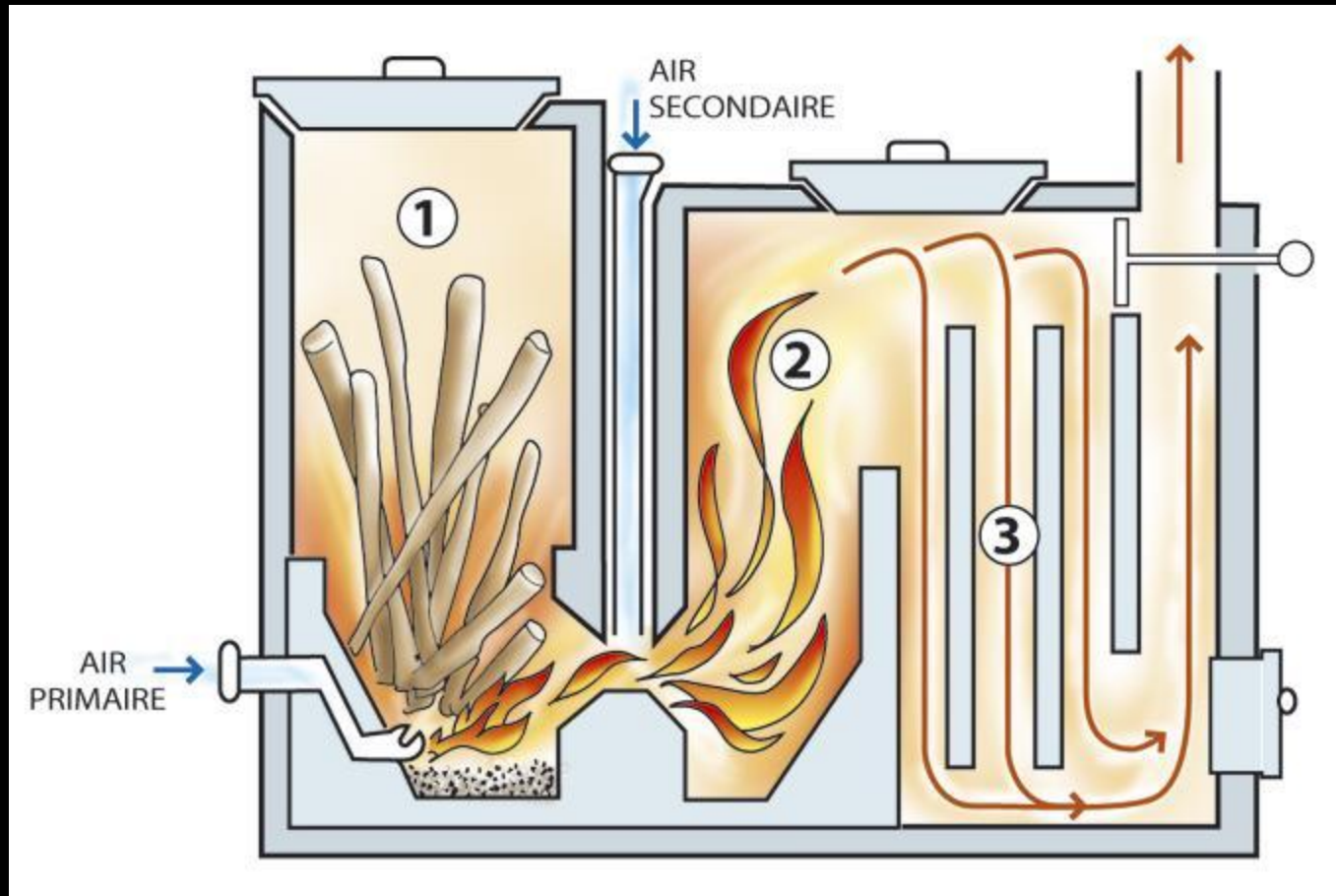
Ouvrage par
MV HABITATION



LE FLEXOVEN



LE FLEXO +



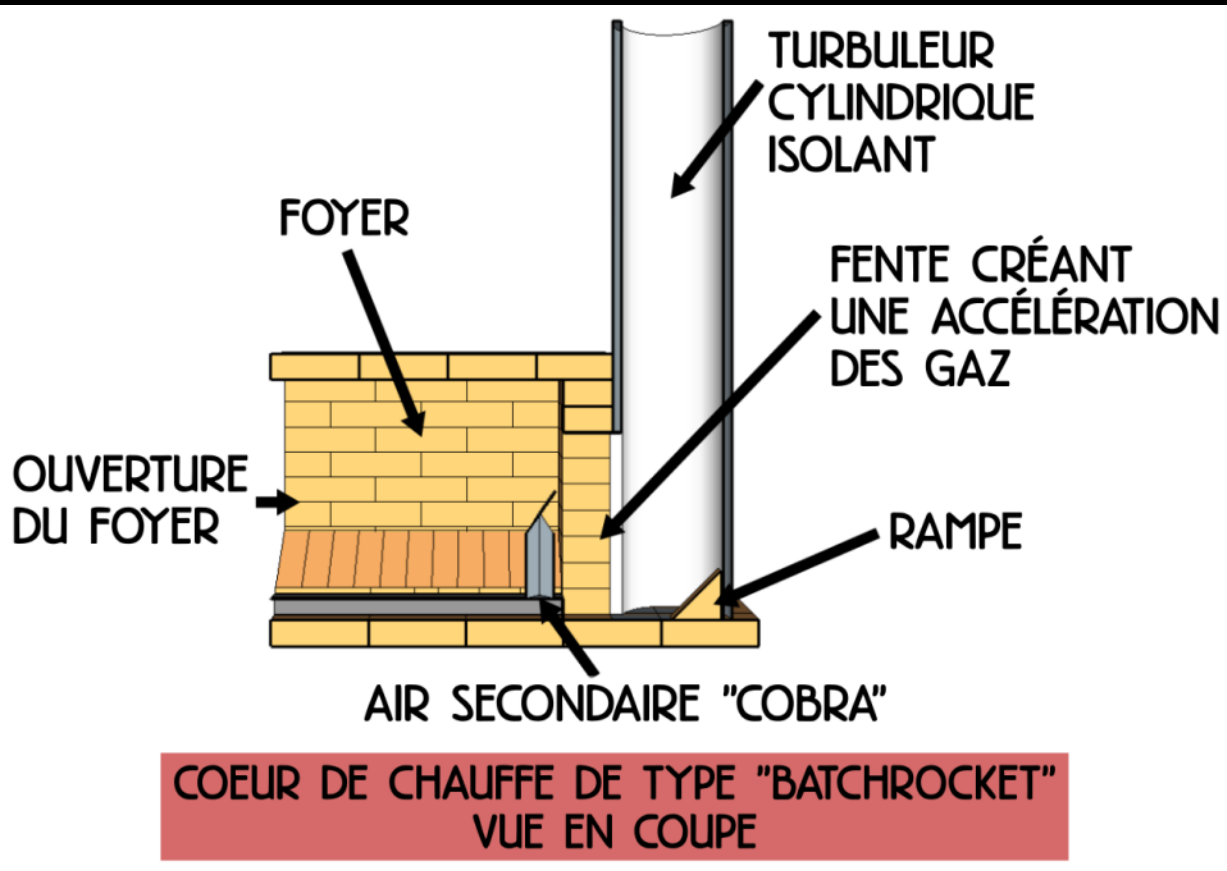
Une formule 1 réservée aux pilotes ...

« Attention au dérapage ! »



www.poeleflexoplus.unblog.fr

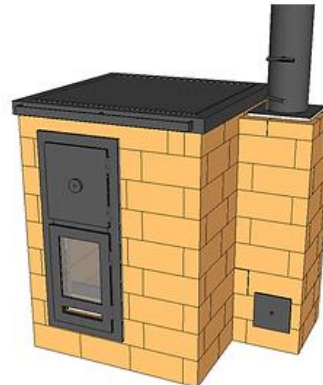
LES BATCH ROCKET



LES BATCHBLOCK



Mini Batchblock



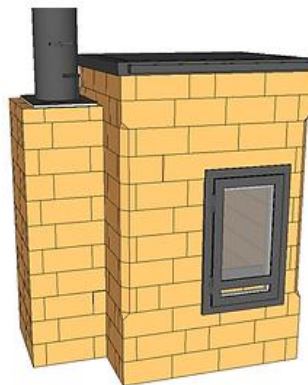
Cuisinière Batchblock



**Maxi Batchblock
avec banc**



**Medi Batchblock
avec banc**

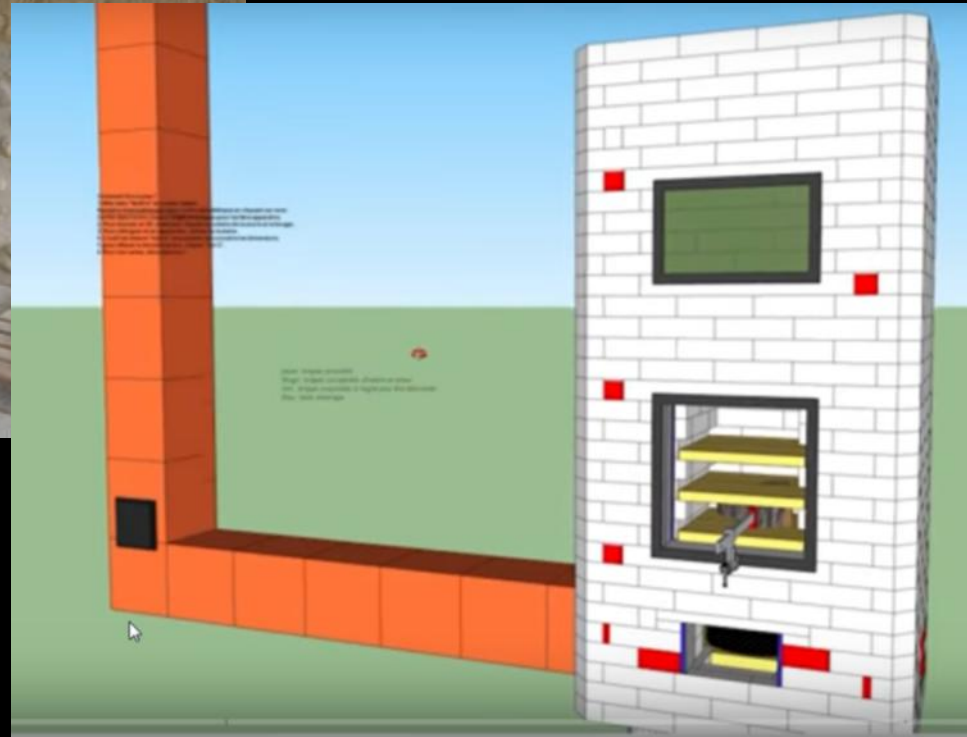


**Medi Batchblock
semi-masse**



**Medi Batchblock
avec mur de chauffe**

LE POELE OXALYS



Issu du travail de David SZUMILO. Voir oxalis-asso.org

LE MINIMASSE



Agir Low Tech

et

LE POELITO



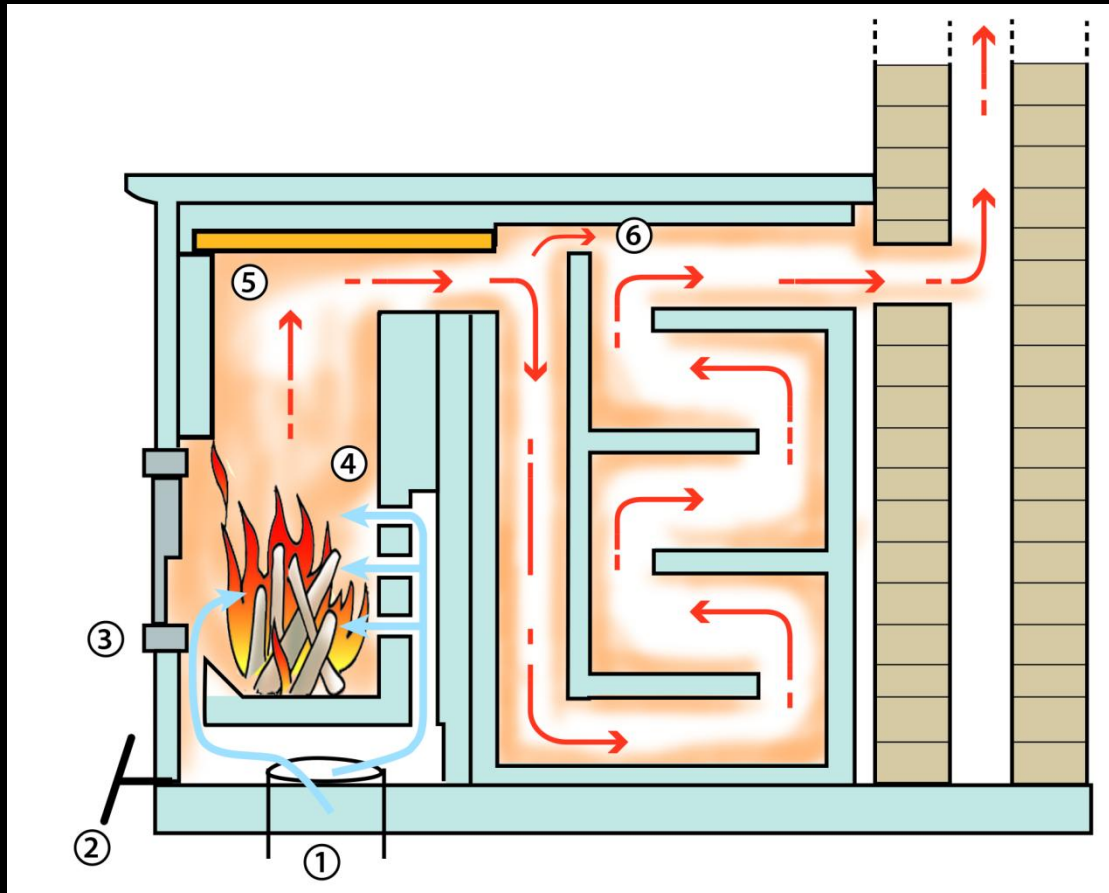
Vital BIES



Des PDM pour les pros ...

TRADITION GERMANIQUE

FOYERS BAS ET ARCHITECTURE VARIEE

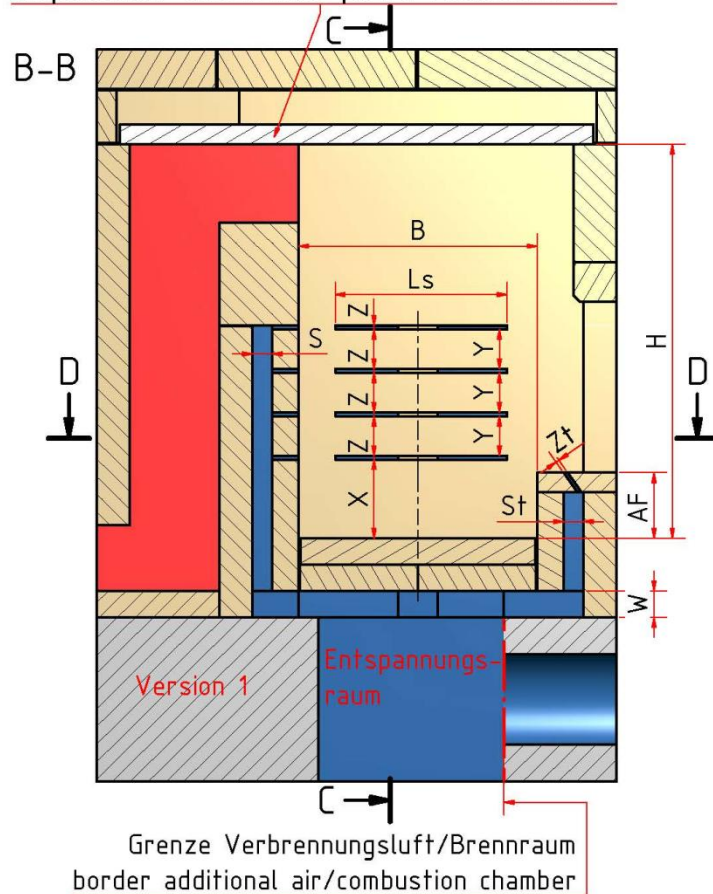


SOURCE : VITAL BIES / ILLUSTRATION : FREDERIC CLAVEAU

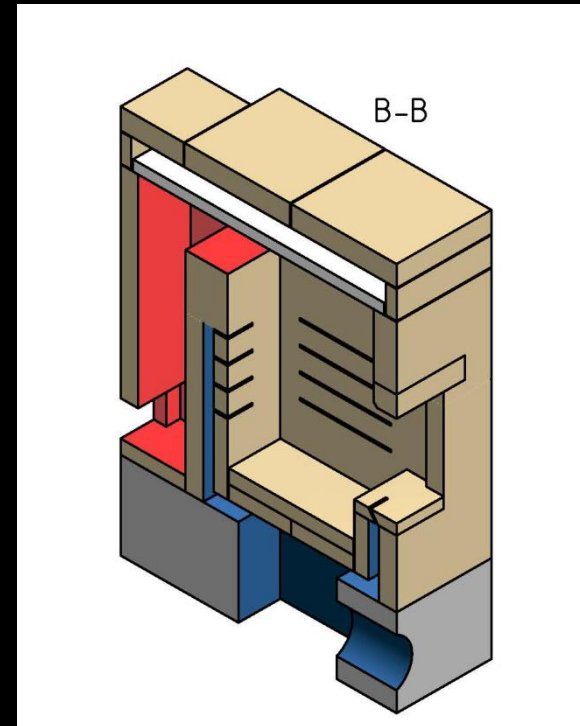


TRADITION GERMANIQUE

Isolierplatte optional, Verwendung
empfohlen/ insulation plate recommended



FOYERS BATIS NORMALISES
ET CERTIFIES NF EN 15544



SOURCE : KACHELOFENVERBAND





TRADITION GERMANIQUE

LOGICIEL DE CALCUL RECONNU PAR LES POUVOIRS PUBLICS



FIRECALC
AFPMA

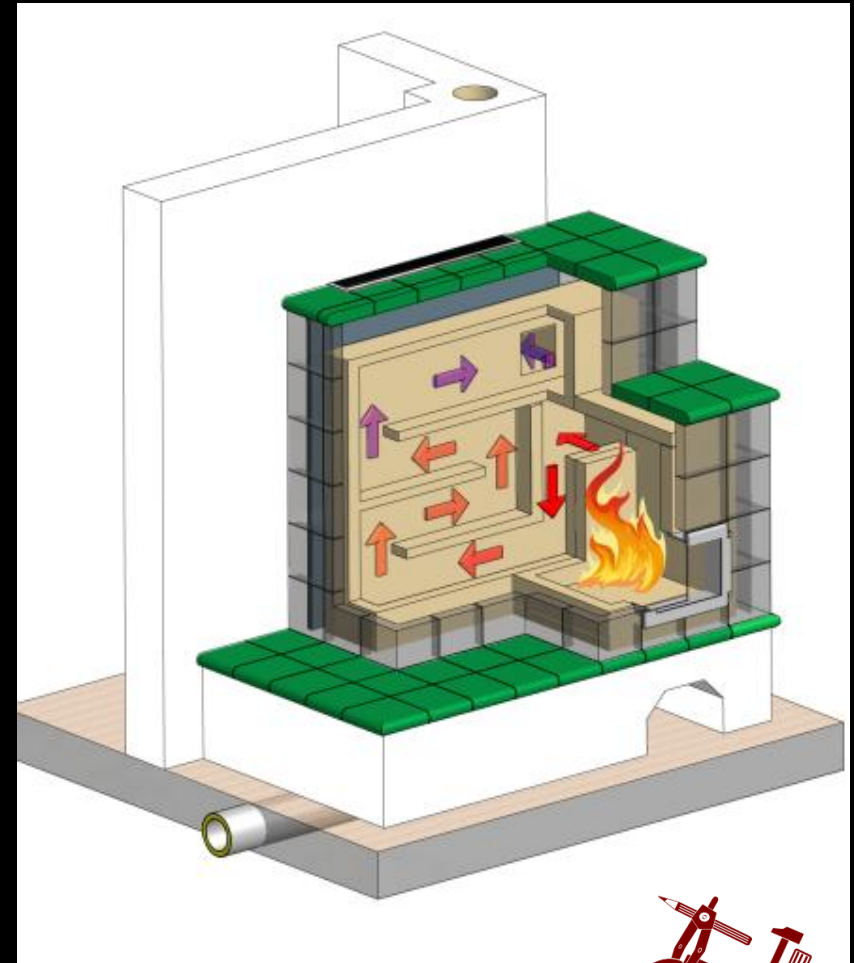
BASIC 2+
KACHELOFENVERBAND



TRADITION GERMANIQUE

UNE GRANDE RICHESSE D'APPAREILS
ET DE COMPETENCES !

KACHELOFEN >



SOURCE : KACHELOFENVERBAND

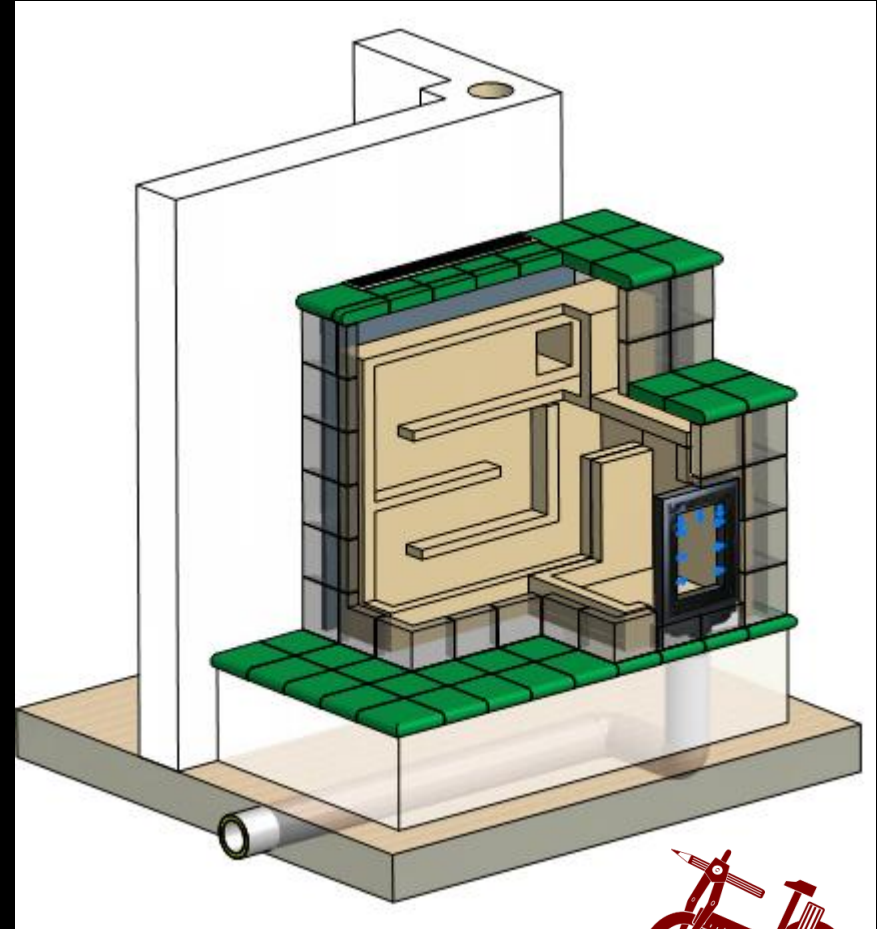
TRADITION GERMANIQUE

UNE GRANDE RICHESSE D'APPAREILS
ET DE COMPETENCES !

KACHELOFEN

Type 15A >

SOURCE : KACHELOFENVERBAND



TRADITION GERMANIQUE

UNE GRANDE RICHESSE
D'APPAREILS
ET DE COMPETENCES !

TUNNELOFEN >



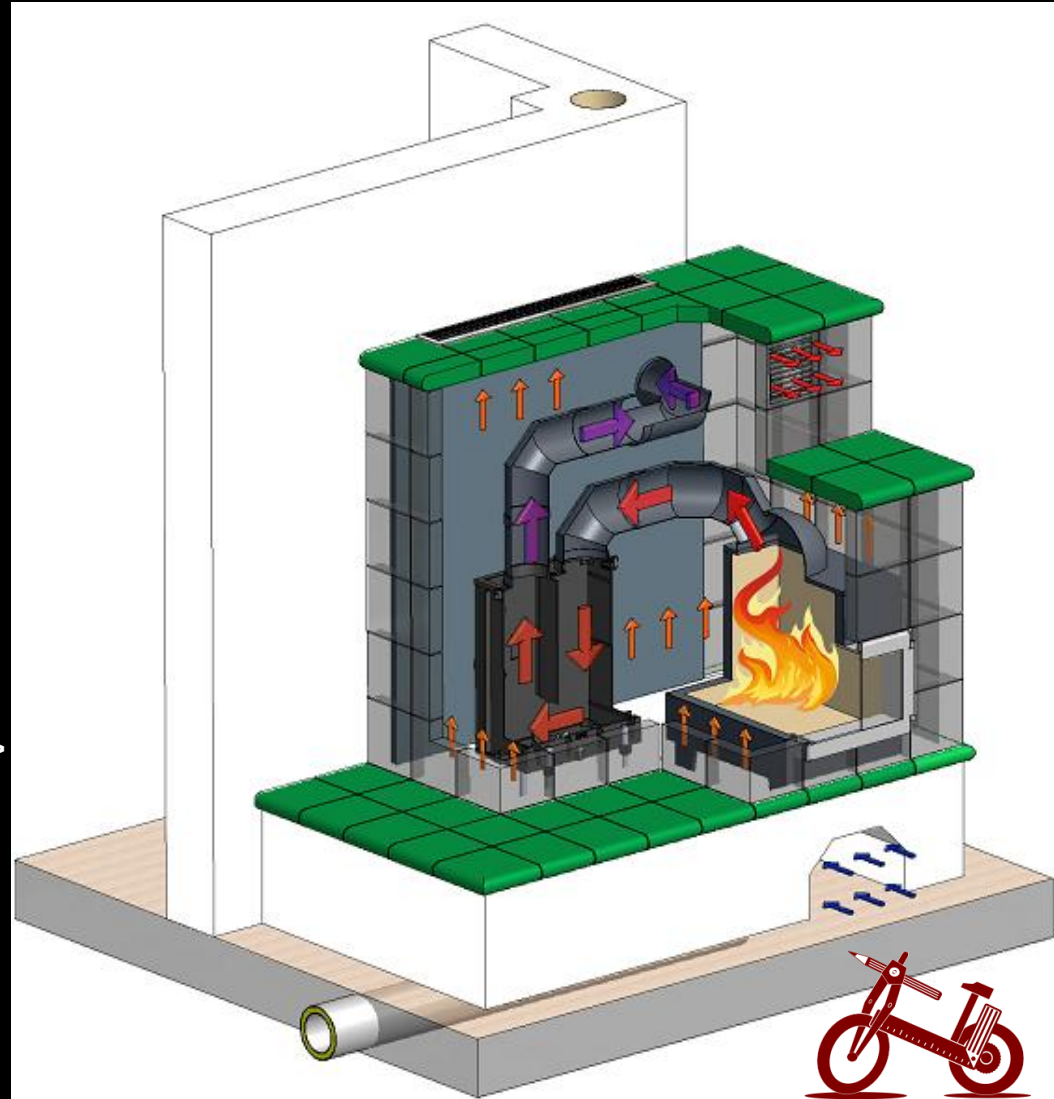
SOURCE : KACHELOFENVERBAND



TRADITION GERMANIQUE

UNE GRANDE RICHESSE
D'APPAREILS
ET DE COMPETENCES !

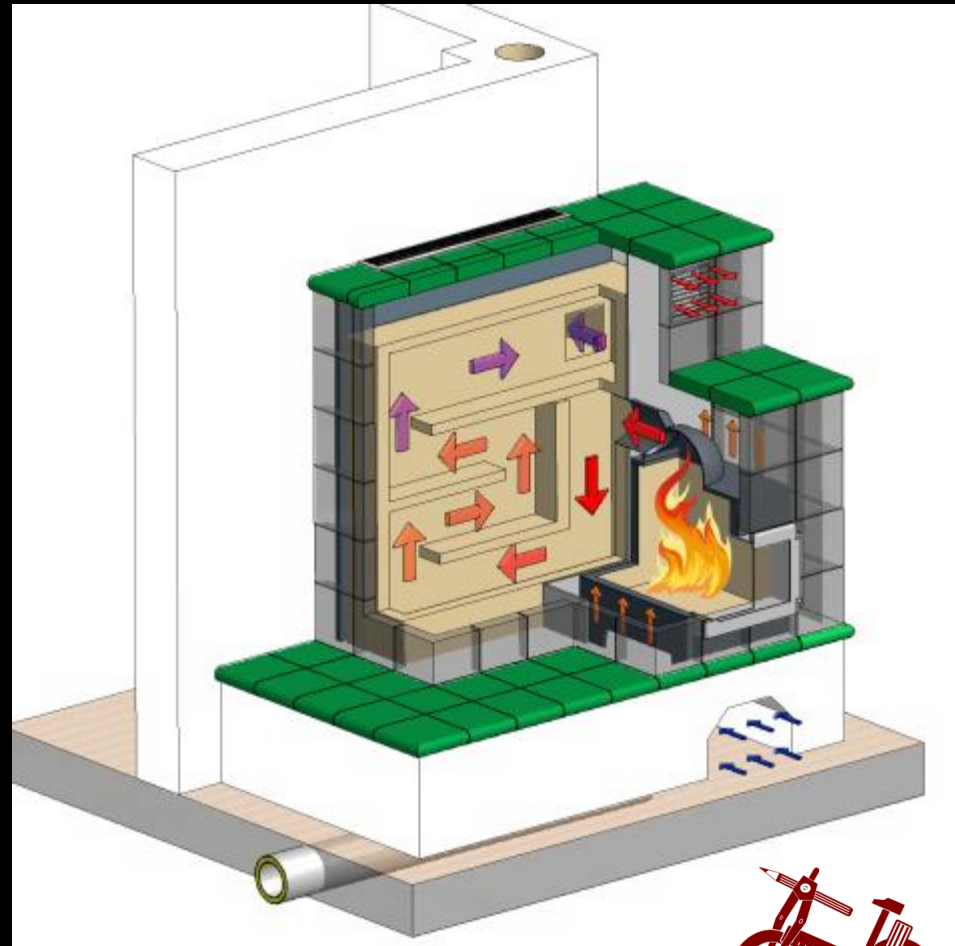
WARMLUFTOFEN >



TRADITION GERMANIQUE

UNE GRANDE RICHESSE
D'APPAREILS
ET DE COMPETENCES !

KOMBIOFEN >



SOURCE : KACHELOFENVERBAND

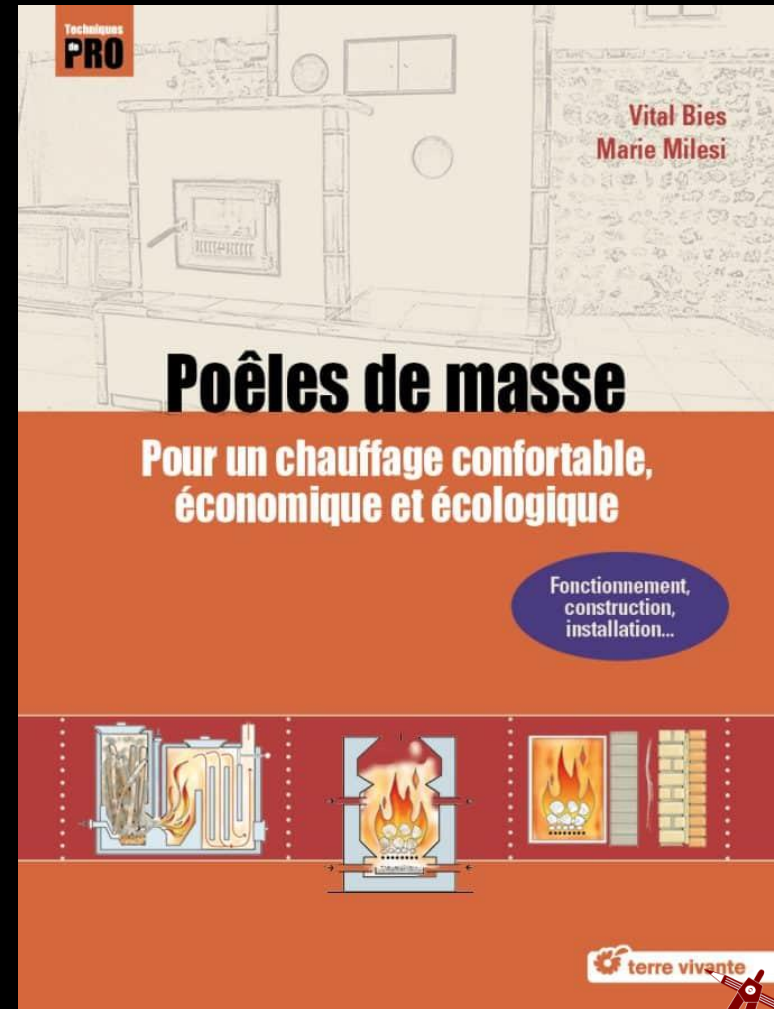




	CO	CO	NOx	NOx	OGC	OGC	Particules fines	Particules fines
	mg/MJ	mg/m ³ à 13% O ₂	mg/MJ	mg/m ³ à 13% O ₂	mg/MJ	mg/m ³ à 13% O ₂	mg/MJ	mg/m ³ à 13% O ₂
Poêle de masse								
Foyer standard vertical	759	1137	75	113	68	87	17	26
Foyer standard horizontal	870	1304	91	137	54	69	22	33
Foyer Eco 3 + 2	609	913	104	156	59	76	27	41
Foyer Eco-labellisé	326	557	77	133	30	49	20	30
foyer avec porte type 15a	725	1154	74	119	30	40	16	25
Cuisinière								
Foyer standard	802	1202	96	144	28	36	26	39
Foyer Eco-labellisé	575	863	91	136	25	32	20	30
Cuisinière à accumulation								
Foyer standard	727	1089	66	99	62	79	26	39
Foyer Eco-labellisé	575	863	91	136	25	32	20	30



RESSOURCES



Nouvelle édition 2025



RESSOURCES

RENCONTRES ANNUELLES...

FORMATIONS PRO ...

ANNUAIRE ...



**Association Française
du Poêle Maçonné Artisanal**

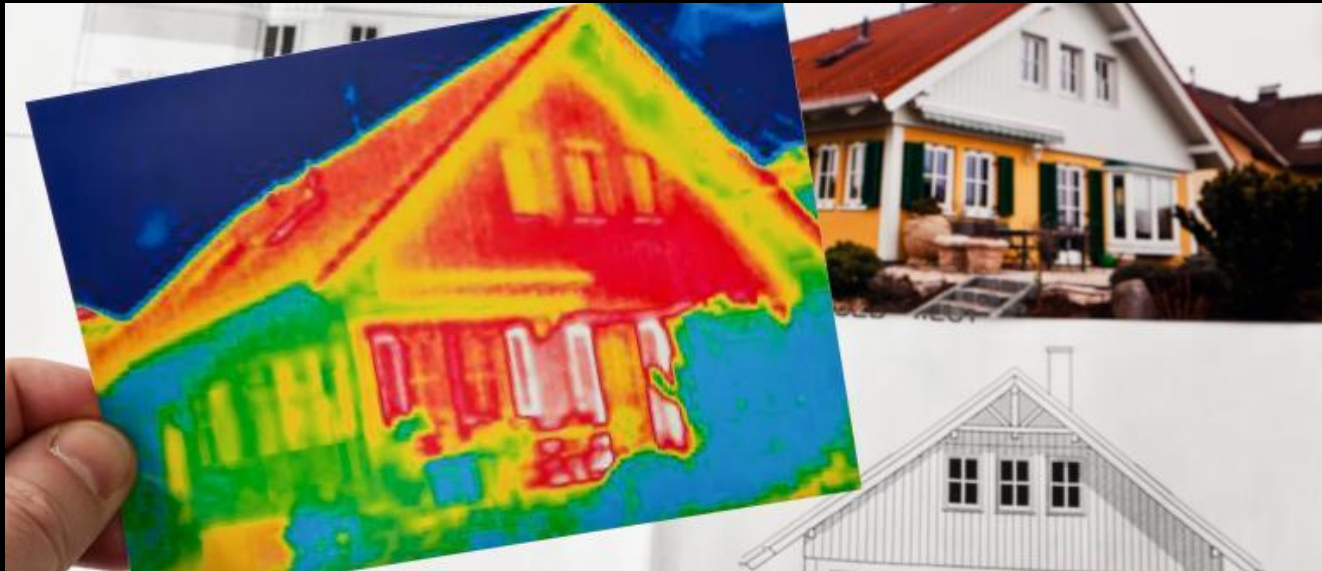




DIMENSIONNEMENT

QUELQUES FONDAMENTAUX

ESTIMER SES DEPERDITIONS



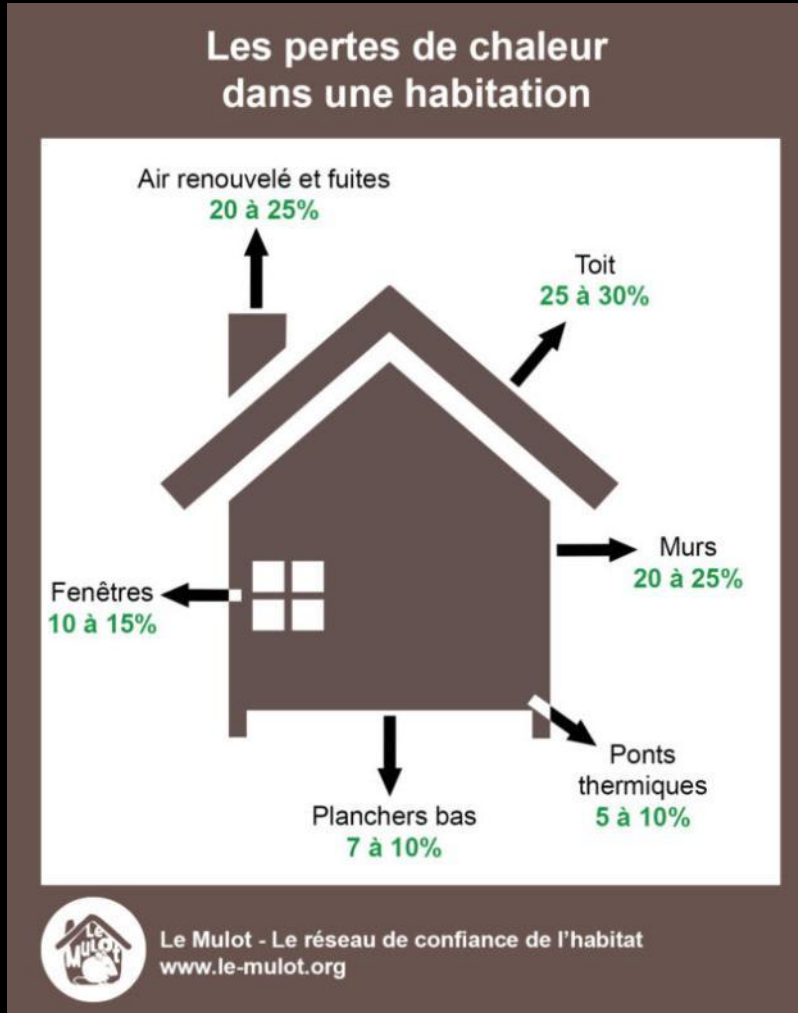
BILAN THERMIQUE

Recommandé en habitat performant

Evitable les $\frac{3}{4}$ du temps ...



DEPERDITIONS = PUISSANCE



DOIVENT ÊTRE FAIBLES !

INERTIE DU BÂTI

> MAJORER

APPORTS SOLAIRES

> MINORER

REGULARITE DU CLIMAT

> REACTIVITE

MICRO CLIMAT LOCAL

> ADAPTER

APPOINTS



OBTENIR LA PUISSANCE RECHERCHEE

Température de surface du PDM en °C	Puissance nette en W/m ² avec ambiance à 20°C
40	116
60	257
80	426
100	626
120	861
140	1134
160	1451
180	1814



QUELLE SURFACE POSSIBLE DANS L'ARCHITECTURE RETENUE ?

QUELLE PUISSANCE OBTENUE ?



ESTIMER LA TAILLE DU FOYER

DEPERDITIONS en kW x 12h

> énergie en kWh



PCI DU BOIS 4 kWh/kg x rendement estimé 80%

> masse de bois par charge



TAILLE DU FOYER : 2,5 à 5 litres par kg de bois

> Encombrement selon la typologie retenue



ESTIMER LA MASSE DE BRIQUES

FINLANDAIS

En moyenne 200 kg de brique par kg de bois

GERMANIQUES

En moyenne 120kg de brique par kg de bois

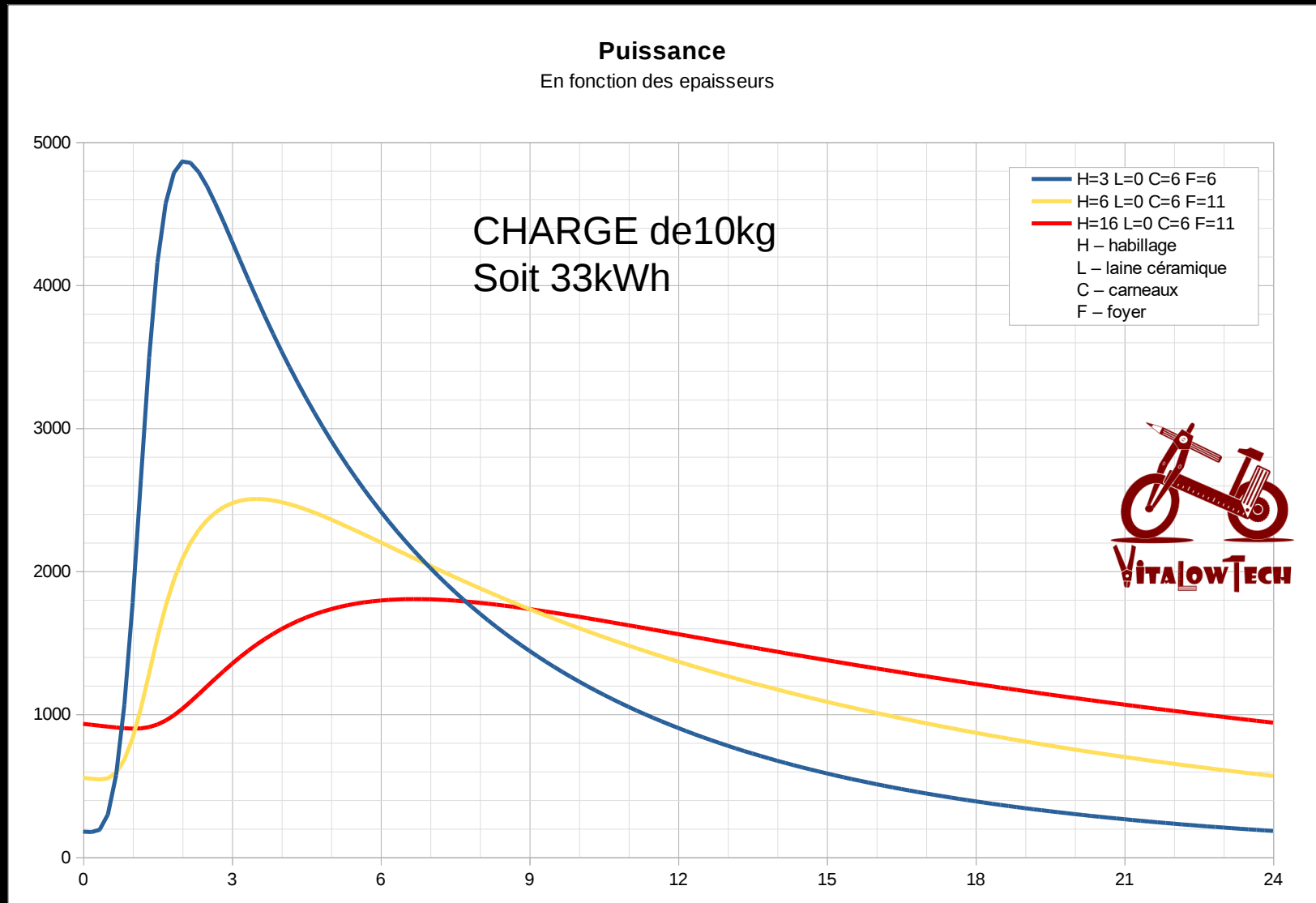
CUISNIERES et ROCKET

Entre 80 et 120kg de brique par kg de bois



PRINCIPALES TYPOLOGIES SUJETTES A FORTES VARIATIONS !

INFLUENCE SUR LA RESTITUTION



LA MASSE LISSE LA RESTITUTION : MAXI / MOYEN / RETOUR A ZERO

RAPPORT EPAISSEUR / TEMPERATURE

SIMPLE PEAU	TEMPERATURE	DOUBLE PEAU		TEMPERATURE
5 CM	200°C	5 CM	5CM	100°C
10 CM	100°C	5 CM	7 CM	80°C
15 CM	80 °C	5CM	10CM	60°C
		10CM	10CM	40°C

EXEMPLES DONNES A TITRE INDICATIF



QUELQUES ASTUCES

EPAISSEUR D'HABILLAGE : MIEUX VAUT TROP FIN ET POUVOIR
RAJOUTER DE L'EPAISSEUR > Enduit isolant

MASSE DE BOIS : SI ON EST PRESENT CHEZ SOI ON PEUT SE
PERMETTRE DE RECHARGER, DONC FAIRE UN FOYER PLUS
PETIT > Foyer cuisinière

HABITAT ET CLIMAT :

PEU INERTIEL AVEC CLIMAT RIGoureux > POÊLE MASSIF

TRES INERTIEL AVEC CLIMAT MODERE > POELE REACTIF

BATIMENT SOLAIRE > REACTIF AVEC RESTITUTION COURTE



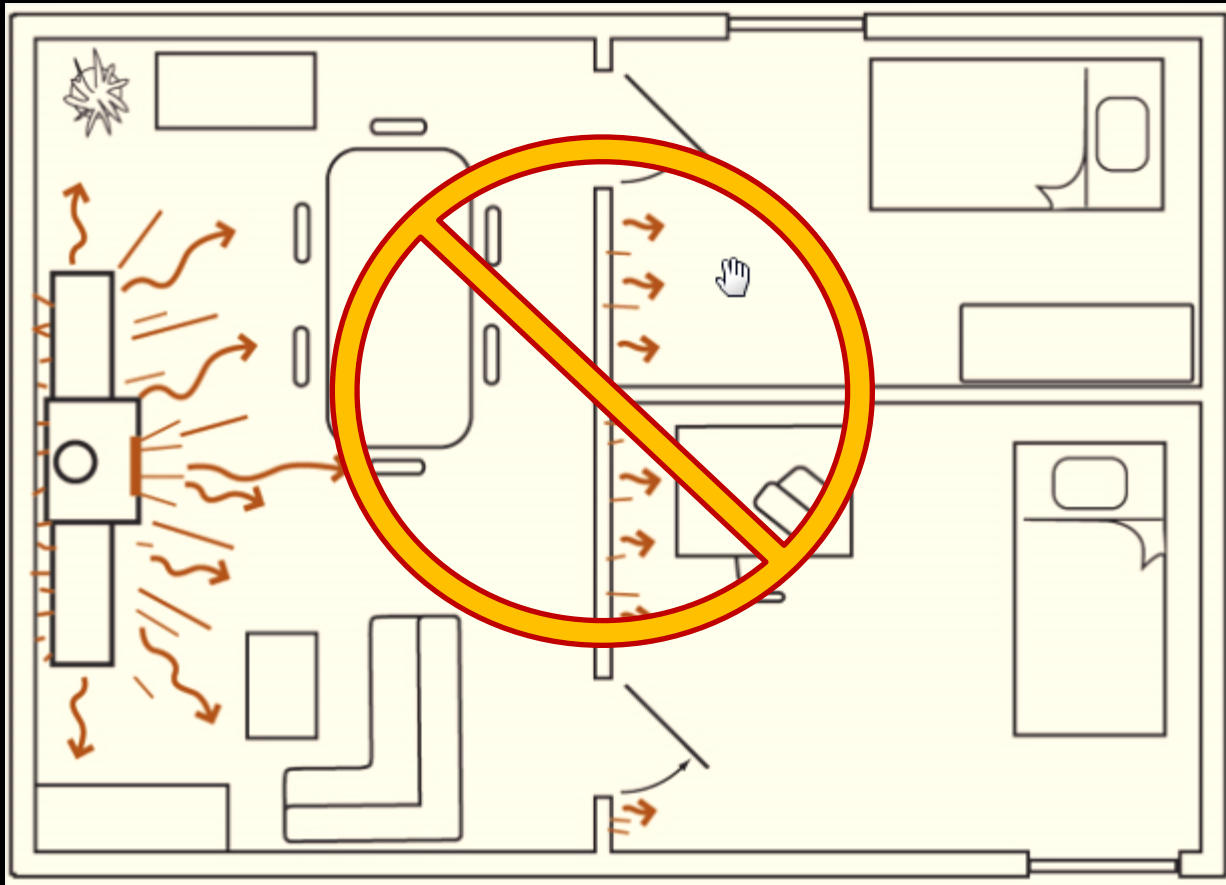


CONCEPTION ARCHITECTURALE

TENIR COMPTE DE LA VIE DU BATIMENT

LES CONTRAINTES CREENT LA LIBERTE !

IMAGINER COMMENT DISTRIBUER LA CHALEUR



LES CONTRAINTES CREENT LA LIBERTE !

IMAGINER COMMENT DISTRIBUER LA CHALEUR

NE PAS BOUCHER LES CIRCULATIONS

UTILISER LES SEPARATIONS, SAVOIR LES CASSER !

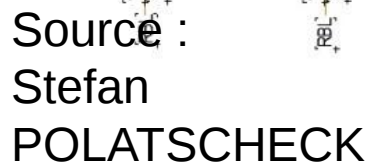
RESPECTER LES PERSPECTIVES VISUELLES

ROMPRE LES ALIGNEMENTS, TOURNER VOTRE POÊLE !

PENSER A L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS

PERMETTRE LA PRODUCTION D'ECS EN THERMOSIPHON...





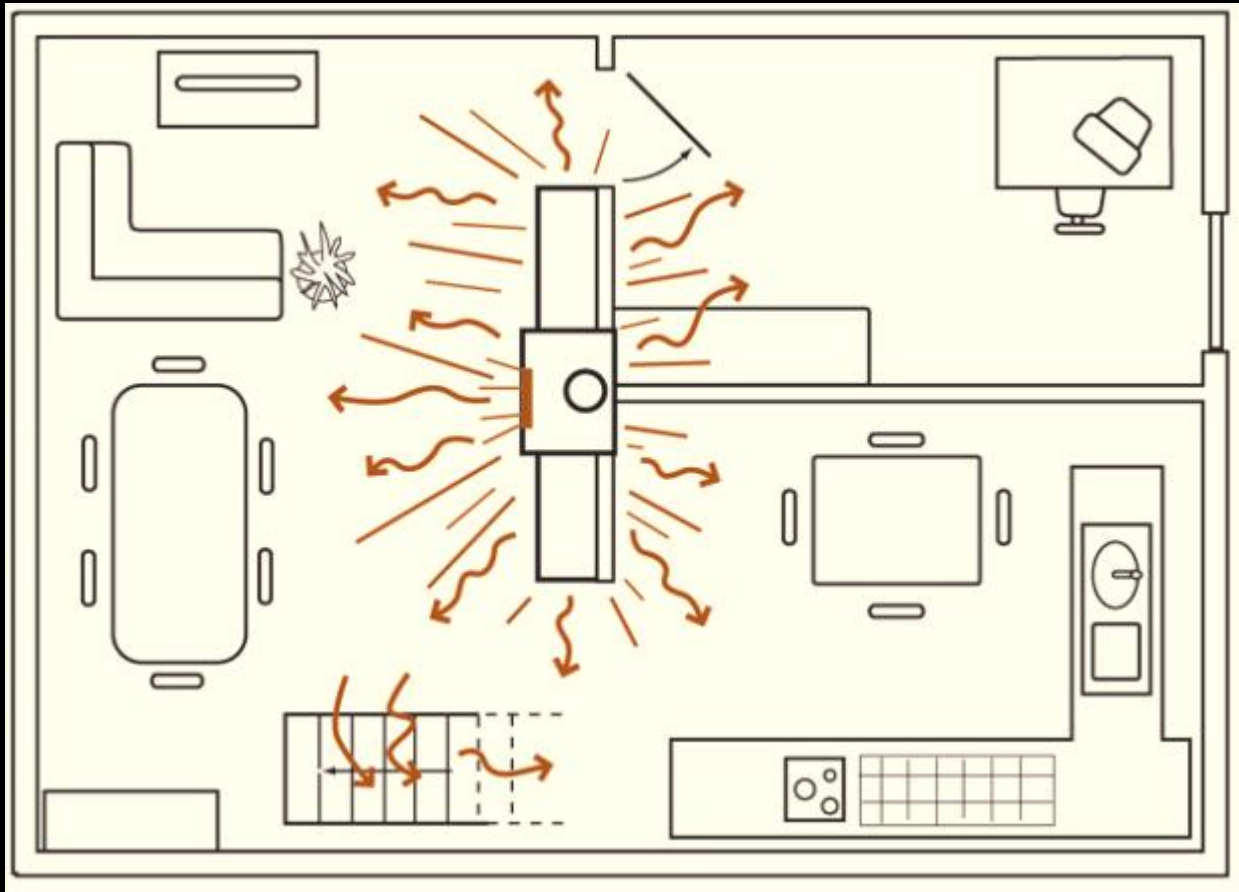
AMENER LE BOIS,
CUISINER
JOUER ...

SE PROJETER EN TRAIN DE VIVRE LÀ ! DE FAIRE CI OU ÇA ...



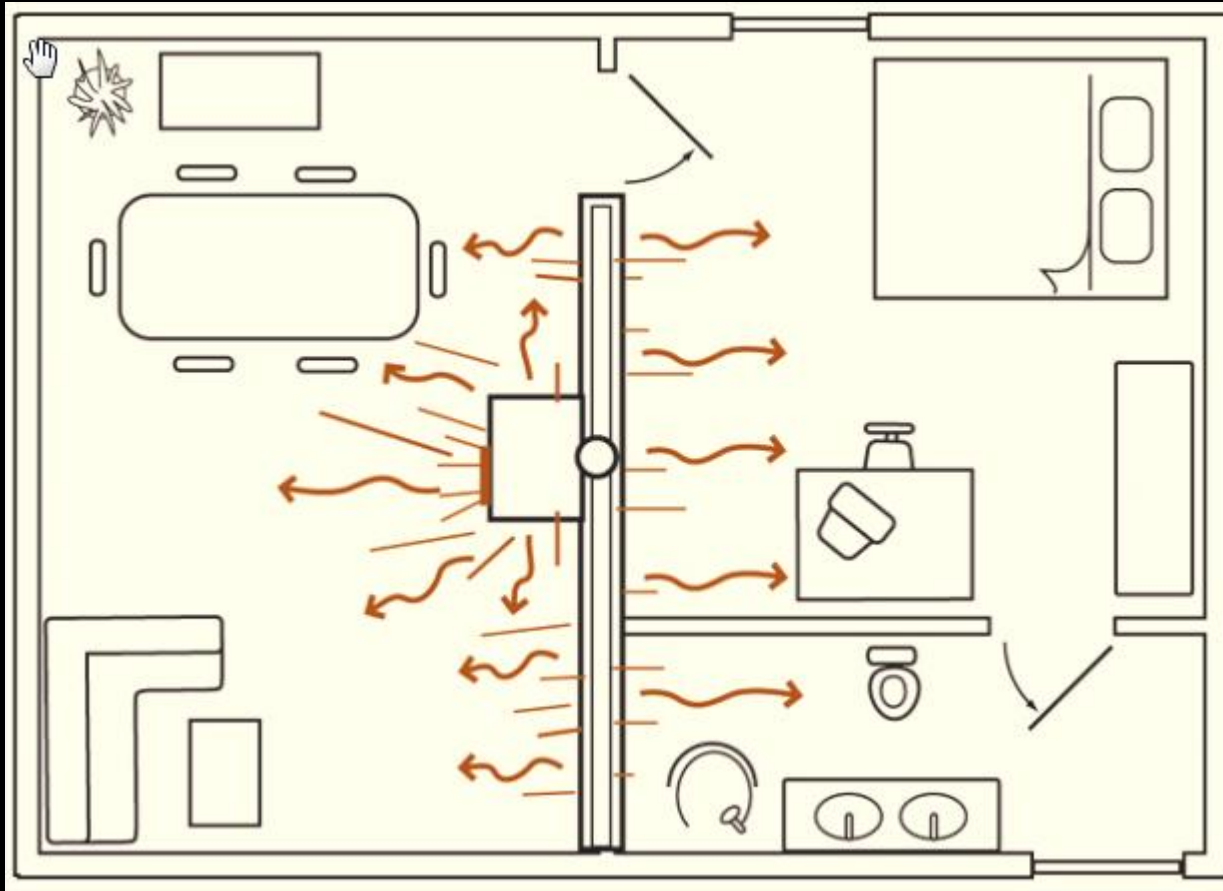
INTEGRER LE PDM AU BATI, LE LIER...

POÊLE BANQUETTES ADOSSÉ A UNE CLOISON TRANSMETTRICE



LUI DONNER LA FORME QUI VOUS VA ...

CLOISON CHAUFFANTE DOUBLE FACE



A VOUS DE JOUER !

Imaginez le poêle de vos rêves,
projetez-vous,
osez ...

Mais commencez toujours par investir votre énergie
et votre argent dans
l'isolation et le gain solaire !

