

# Garantir les économies d'énergie

## Présentation de l'outil Energ'Assur



**COSTIC**

Centre d'Études et de Formation  
Génie Climatique  
Équipement Technique du Bâtiment

Cédric BEAUMONT

Salon ENEO, Février 2011



# Sommaire

 Garantir des économies d'énergie

 Le projet Energ'Assur

 L'outil Energ'Assur

## 1- Garantir des économies d'énergie

# Garantir des économies d'énergie

## L'économie d'énergie ...

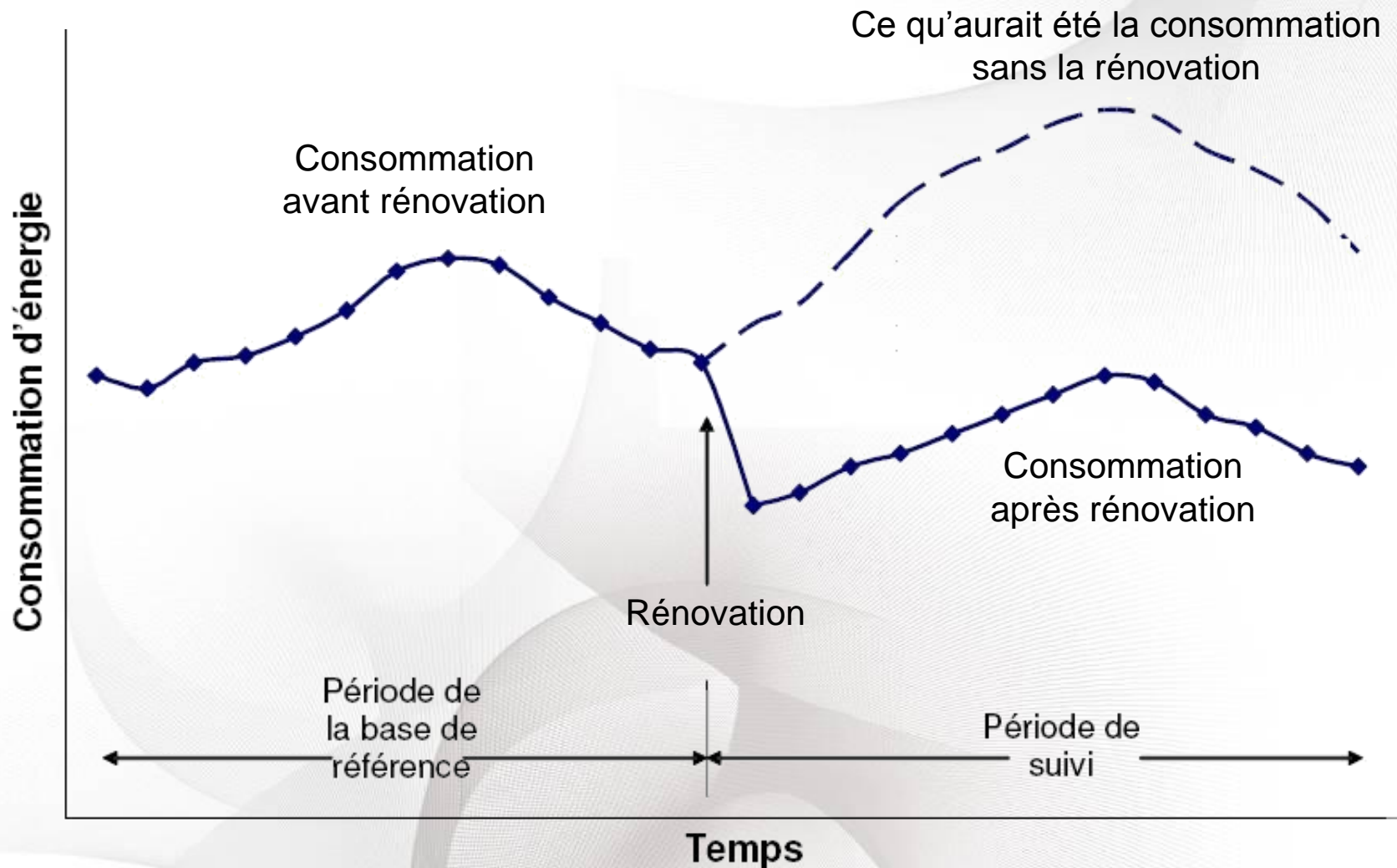
 = Conso avant - Conso après

 la différence de ces consommations pour des conditions identiques

⇒ « Modélisation » des consommations **réelles**



# Garantir des économies d'énergie



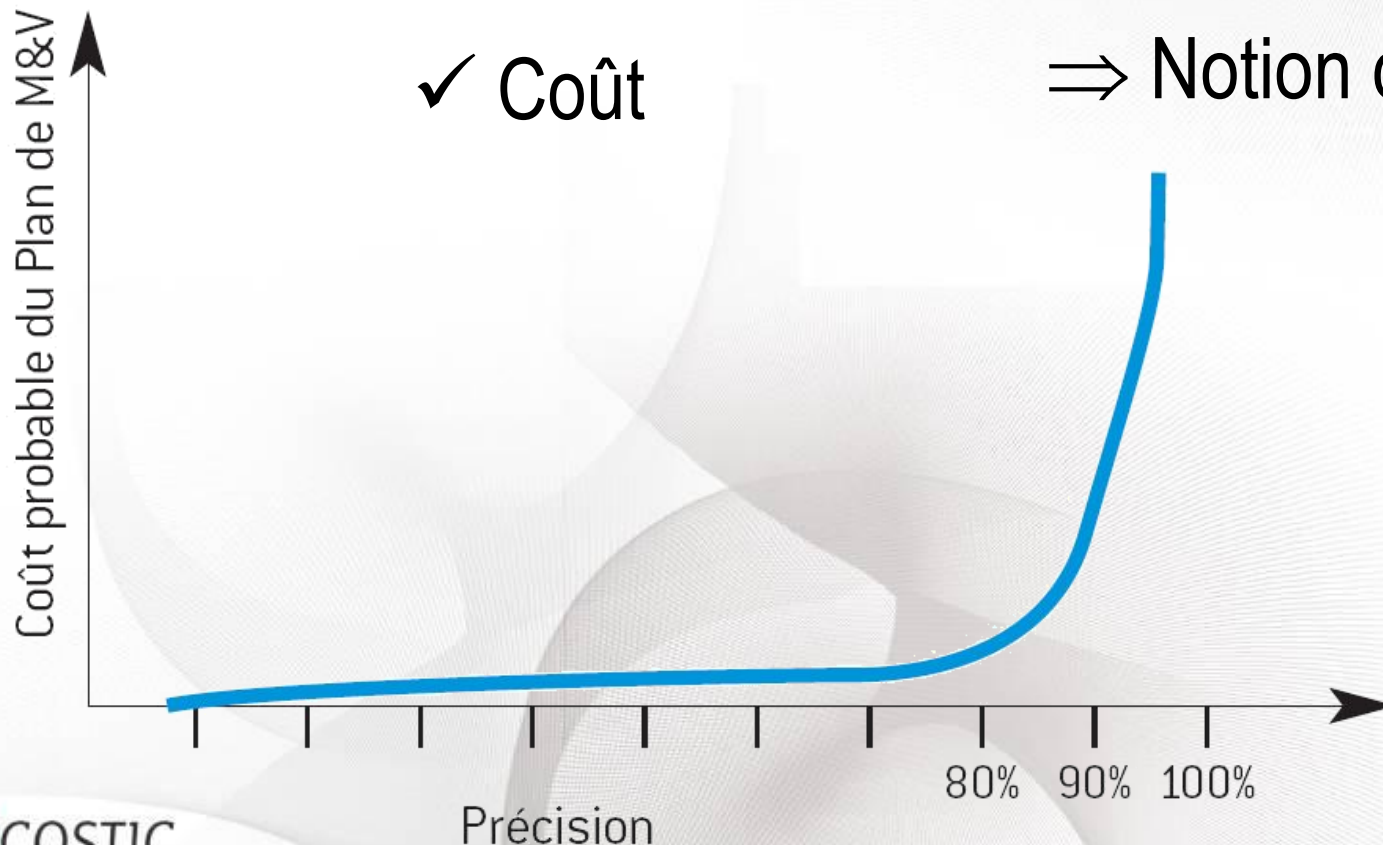
# Garantir des économies d'énergie

■ Un compromis entre :

✓ Précision

✓ Coût

⇒ Notion de « risque »



Source : Guide « Mesure et vérifications » - Club S2E



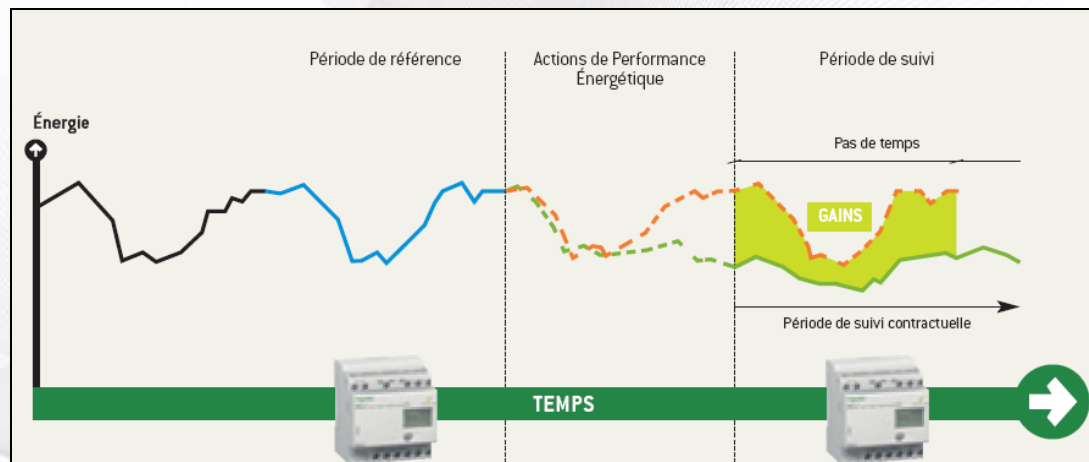
**COSTIC**

Centre d'Études et de Formation  
Génie Climatique  
Équipement Technique du Bâtiment

# Garantir des économies d'énergie

## Les grandes étapes :

- ✓ Comprendre les consommations avant travaux
- ✓ Estimer les nouvelles consommations
- ✓ Garantir un pourcentage de la prévision
- ✓ Suivre les consommations après travaux



Source : Guide « Mesure et vérifications » - Club S2E

## 2- Le projet Energ'Assur





# Le projet Energ'Assur

## Parties :

- ✓ Cahier des charges : Professionnels installateurs du génie climatique (**UECF**)
- ✓ Recherche d'un assureur : **Verspieren**
- ✓ Développement d'un outil de calcul : **Costic**



## Champ d'application :

- ✓ **Résidentiel** individuel et collectif (production centralisée)
- ✓ Actions d'amélioration sur les  **systèmes**  (liste définie)
- ✓ Garantie sur les consommations de  **chauffage**

# Les améliorations prises en compte

## Opérations principales

- ✓ Changement **chaudière** (avec changement éventuel d'énergie)
- ✓ Changement **brûleur**
- ✓ **Ré-équilibrage**

## Opérations complémentaires

- ✓ Mise en cascade des chaudières
- ✓ Amélioration / mise en place d'une régulation
- ✓ Pose de robinets thermostatiques
- ✓ Pose de calorifuge sur les tuyauteries de chauffage



# Le projet Energ'Assur

## Comprendre les consommations avant travaux :

### ✓ Diagnostic énergétique

- Déperditions (parois opaques et vitrées, ponts thermiques, renouvellement d'air)
- L'usage (consigne, ralenti, occupation)
- Les apports gratuits
- La performance des équipements

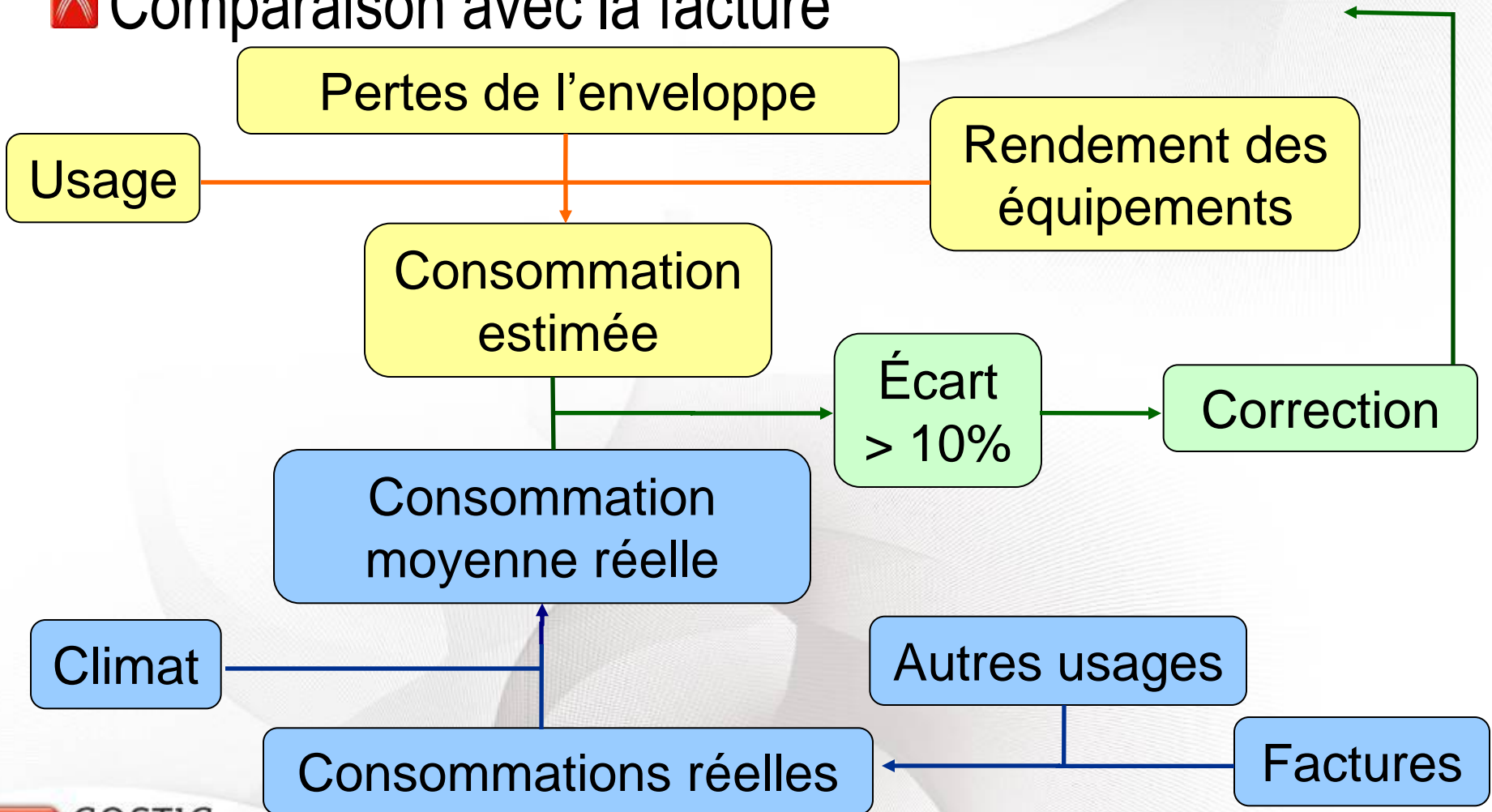
### ✓ Factures

- Moyenne sur 3 ans
- Corrigées du climat (DJU)



# Méthode de diagnostic

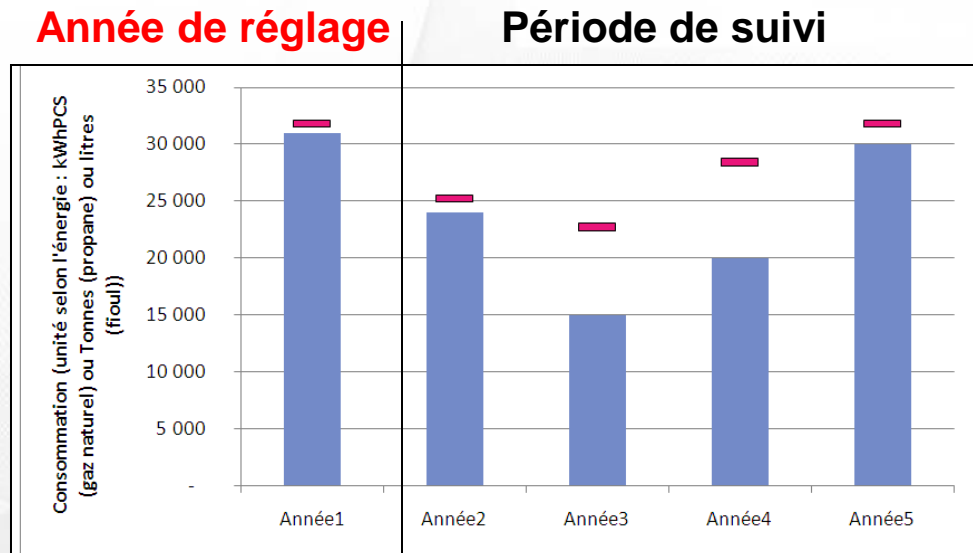
## Comparaison avec la facture



# Le projet Energ'Assur

## ☑ Suivre les consommations après travaux

- ✓ Contrat d'entretien
- ✓ Relevé des factures et des périodes de chauffage
- ✓ Corrigées du climat



## 3- Présentation de l'outil Energ'Assur



# Présentation de l'outil Energ'Assur

## Éléments principaux

- ✓ Basé sur la méthode de diagnostic du Costic
- ✓ Distribué dans le cadre d'une formation
- ✓ Tableur Excel

## Principales fonctionnalités

- ✓ Du diagnostic initial au suivi des consommations
- ✓ Edition automatique de rapports (initial et de suivi)
- ✓ Valeurs forfaitaires modifiables manuellement
- ✓ Alarmes et blocages

# Présentation de l'outil

## Structure

- ✓ Données générales
- ✓ Calcul des déperditions
- ✓ Système de chauffage et de production ECS
- ✓ Validation et comparaison avec la facture
- ✓ Améliorations et consommation garantie
- ✓ Rapport initial
- ✓ Suivi des consommations après travaux
- ✓ Rapport de suivi





# Le diagnostic initial

## Données générales

- ✓ Prix des énergies (pas d'actualisation sur la durée du contrat)
- ✓ Comportement et occupation (considérés ensuite comme inchangés)
- ✓ Consommation (moyenne des factures sur 3 ans)
- ✓ DJU (3 dernières saisons de chauffage)

DJU				
Station météo utilisée :	Paris Montsouris			
Saisons de chauffage	2007-2008	2005-2006	2004-2005	Trentenaire
DJU début de saison de chauffe	127	87	125	144
DJU fin de saison de chauffe	2148	2361	2239	2350
DJU de la saison de chauffe	2021	2274	2114	2206

# Le diagnostic initial

## Description de l'enveloppe

- ✓ Liste de choix + correction manuelle possible (murs, vitrages, planchers, ventilation)
- ✓ Description qualitative obligatoire
- ✓ Déperditions (globales et par poste)

PAROIS	Surface [m <sup>2</sup> ]	Type de paroi existante	Commentaires	U [W/(m <sup>2</sup> .K)]	U proposé [W/(m <sup>2</sup> .K)]	Tau [-]	Pertes [W/K]
<b>Murs extérieurs</b>							
Mur ext façade	75.22	Murs peu isolés	parpaing creux + polystyrène	0.63	1.00		47
Murs ext pignon	10.00	Murs bien isolés	isolation complémentaire	0.35	0.60		4
Porte	1.94	Murs non isolés	porte bois	2.00	2.50		4
					0.00		0
<b>Parois vitrées</b>							
Simple vitrage	10.2	Simple vitrage bois ou PVC			4.50		49
		Simple vitrage métal			0.00		0
		Simple vitrage bois ou PVC			0.00		0
		Double vitrage métal			0.00		0
		Double vitrage bois ou PVC			0.00		0
		Double vitrage performant			0.00		0
Mur sur local non chauffé	<i>Compléter la description de la menuiserie</i>						

# Le diagnostic initial

- ❑ Description de l'installation de chauffage
  - ✓ Systèmes de production et régulation
  - ✓ Jusqu'à 3 chaudières
  - ✓ Calcul des consommations de chauffage ↔ factures
  - ✓ La facture doit être retrouvée à +/- 10%
  - ✓ Toute erreur ou oubli dans la saisie empêche de poursuivre



# Le diagnostic initial

## Description de l'installation de chauffage

PRODUCTION DE CHAUFFAGE MIXT	
Combustible	
Etat général de la chaufferie :	
Périodicité des entretiens :	
	<b>Générateur 1</b>
Fonctionnement du générateur	Chauffage+ECS
Durée de fonctionnement de l'appoint	
<b>CHAUDIÈRE</b>	
Marque	sapca
Référence	Eurobloc
Type de chaudière	standard
Année de construction	1970
État d'entretien	Moyen
Calorifuge de la chaudière	Bon
<b>BRÛLEUR</b>	
Marque	Weishaupt
Référence	
Année de construction	1984
Fonctionnement du brûleur	Tout ou rien
<b>RENDEMENT GÉNÉRATEUR</b>	
Rendement de combustion relevé	80%
Rendement de combustion proposé	77%
Puissance en kW	200
<b>Rendement de production moyen annuel</b>	<b>76%</b>



# Le diagnostic initial

## Description de la production d'ECS

- ✓ Définition des besoins
- ✓ Nature de la production
- ✓ Calcul des consommation d'ECS ↔ factures (sur ce seul poste)
- ✓ La facture doit être retrouvée à +/- 10%
- ✓ Toute erreur ou oubli dans la saisie empêche de poursuivre



# Les améliorations proposées

## Description des améliorations

AMÉLIORATION DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION DE CHAUFFAGE MIXTE OU INDÉPENDANT			
Actions d'amélioration pour le poste chauffage	Remplacement du brûleur seul		
	Remplacement de la chaudière et du brûleur	Oui	fioul->gaz naturel
	<i>Régulation déjà en place</i>		
	Modification ou ajout d'une l'intermittence	Oui	
	Pose de robinets thermostatiques	Oui	
	Pose de calorifuge sur les tuyauteries de chauffage	Oui	

# Consommations prévisionnelles

- ❑ Consommation prévisionnelle après travaux (modulée de l'écart facture/calcul avant travaux)
  - ❑ « Consommation contractuelle après travaux » =  
consommation prévisionnelle après travaux + 10%
- Economie garantie
- ❑ L'économie garantie est plafonnée à 35%

# Rapport initial

- ❑ Reprend les principales saisies du diagnostic initial
- ❑ Rappelle les travaux proposés
- ❑ Indique les consommations avant/après, l'économie garantie,...





# Suivi des consommations après travaux

- ❑ Chaque année, saisir :
  - ✓ la consommation constatée sur l'année entière
  - ✓ les DJU sur la période correspondante
- ❑ Calcul de l'écart entre :
  - ✓ la consommation contractuelle après travaux (corrigée des DJU)
  - ✓ la consommation relevée
- ❑ Possibilité d'éditer chaque année un rapport de suivi

# Suivi des consommations après travaux

## Troisième période de suivi ( 2013 - 2014 )

### Factures et consommations de la période

Période de chauffage :	15/10/2013	24/05/2014
Date de relevé des consommations :	01/06/2014	
Type de facture :	Facture globale	
Consommation Chauffage + E.C.S. :	390 000	kWhPCS/an

### DJU

DJU début de saison de chauffe	120
DJU fin de saison de chauffe	2800
DJU de la saison de chauffe	2680

### Bilan des consommations de chauffage pour la troisième période de suivi (1900 - 1901 )

Consommation prévue corrigée ( $N_{Bch'1}$ )	304 058	kWhPCS/an
	273 652	kWh <sub>PCI</sub> /an
Consommation relevée ( $N_{Ch1}$ )	296 692	kWhPCS/an
	267 023	kWh <sub>PCI</sub> /an
Économie de chauffage	30%	

**Bilan :** Les économies prévues pour cette période de chauffage sont atteintes.



# Conclusion

- ❑ La concrétisation d'une forme de garantie de résultats
- ❑ Basée sur une méthode éprouvée
- ❑ Un produit assurantiel innovant
- ❑ Etablir un retour d'expérience
- ❑ Vers un élargissement du domaine d'application ?





# COSTIC

Centre d'Etudes et de Formation  
Génie Climatique - Equipement Technique du Bâtiment