

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 109 (1983)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Le contrôle continu du chauffage: résultats pratiques  
**Autor:** Bovay, Olivier  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-74930>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 15.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Le contrôle continu du chauffage

## Résultats pratiques

par Olivier Bovay, Ecublens

Cet article fait suite à la série consacrée dans cette revue aux aspects suivants du contrôle continu du chauffage:

- les cours « exploitation et entretien » du programme d'impulsion,
- l'application pour la réception d'un bâtiment,
- la constitution d'un réseau de mesure,
- la réalisation pratique.

Il les complète en présentant des résultats relevés au cours de la dernière saison de chauffage.

### 1. Introduction

Grâce à la mise en place du contrôle continu du chauffage en de nombreux endroits, il nous est possible maintenant de présenter un échantillonnage de cas vécus durant la saison 1981-82.

L'introduction de cette méthode de contrôle s'est avérée intéressante à plus d'un titre:

- l'exploitant de chaufferie apprend, grâce à des observations régulières et à la visualisation des modifications apportées à la signature énergétique, à gérer son système de production de chaleur;
- le fait de vérifier, semaine après semaine, la corrélation entre l'énergie consommée et les degrés-heures recensés devient très vite passionnant, même pour une personne non spécialisée;
- tous les cas se sont révélés être différents, chaque installation ayant un comportement distinct; les améliorations à apporter sont toutes « sur mesure »;

- si les économies d'énergie réalisées lors de la première année sont relativement modestes (jusqu'à 15%, basées sur la consommation moyenne des dernières années), les problèmes détectés et mesurés promettent une réelle économie pour les prochaines années, sans nécessiter de gros investissements.

Les exemples qui suivent ont été relevés soit sur des installations communales, soit sur des installations privées, toutes utilisant les degrés-heures (DH) recensés dans leur microclimat.

### 2. Maison familiale

L'ancienne chaudière a été remplacée avant l'hiver. La figure 1 montre la signature énergétique obtenue avec la nouvelle chaudière.

Nous distinguons les particularités suivantes:

- Zone A:  
plus de 1600 DH hebdomadaires:  
la dispersion des points est de l'ordre de 20%.

Zone B:

de 800 à 1600 DH hebdomadaires:  
l'installation fonctionne correctement, la dispersion est faible;  
le point de consommation nulle se situe vers 800 DH (14 °C).

Zone C:

moins de 800 DH hebdomadaires:  
l'installation de chauffage est restée en service alors que la température continuait de monter.

Zone D:

production d'eau chaude sanitaire:  
les premiers relevés montrent que les pertes en maintien de la chaudière et la production d'eau chaude sanitaire occasionnent une consommation constante (10% des besoins à 0 °C).

Il conviendra de surveiller le fonctionnement de l'installation en période froide et de contrôler la courbe de réponse du régulateur afin de diminuer la dispersion.

### 3. Maison communale

Cette maison abrite quelques bureaux et une salle de réunions. Elle est abritée du soleil et son ancienneté lui vaut des murs très épais.

La figure 2 montre la signature énergétique relevée. On distingue:

- une courbe de consommation « A »;
- des points « B » dus au fonctionnement de l'installation une fois que les besoins thermiques avaient disparu, mais où l'équilibre des températures intérieure et extérieure des murs n'était pas encore établi.

Nous pouvons expliquer la « courbe A » par une très grande inertie thermique du bâtiment. La figure 3 nous montre que lors du réchauffement printanier, le

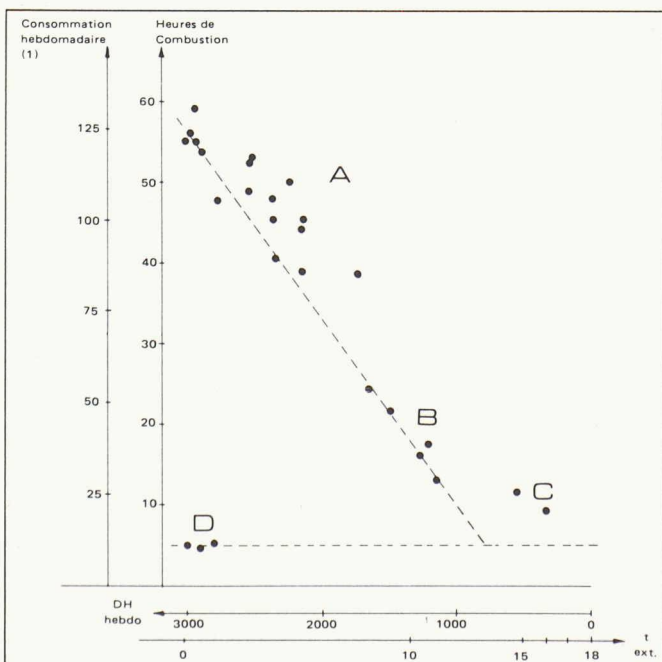


Fig. 1. — Premier exemple: maison familiale.

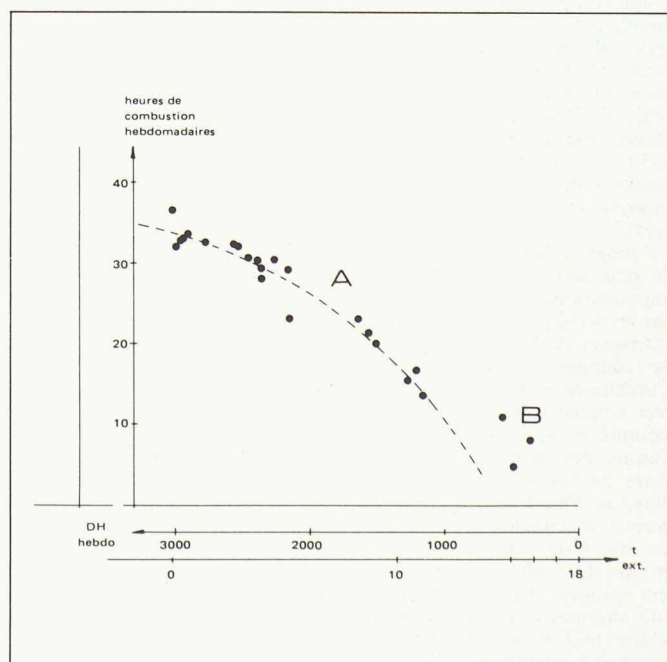


Fig. 2. — Deuxième exemple: maison communale.

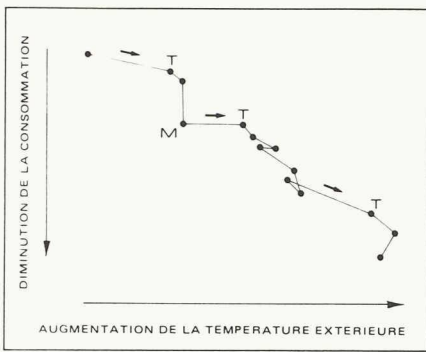


Fig. 3. — Deuxième exemple: adoucissement printanier.

phénomène d'hystérèse suivant s'est produit:

- lorsque la température extérieure monte, les besoins en chauffage restent constants dans une première période, c'est-à-dire qu'ils diminuent «à retardement»: les points relevés «T» sont dans la partie supérieure de la courbe;
- lorsque la température extérieure reste stable après un réchauffement, la consommation d'énergie diminue (points «M»).

Il faut signaler un phénomène physiologique qui amplifie le phénomène décrit ci-dessus: pour répondre à des besoins de confort, la valeur de la température de départ du circuit d'eau est réajustée régulièrement.

#### 4. Villa familiale

##### Dimensionnement d'une nouvelle chaudière

L'ancienne installation à mazout était désuète. Le propriétaire, voulant installer une chaudière à gaz, a instauré le contrôle continu du chauffage sur son ancienne unité afin de déterminer quelle était la puissance utilisée, ceci dans le but de dimensionner au mieux la nouvelle installation.

La figure 4 montre les mesures faites en fin de saison.

Les mesures suivantes ont été prises:

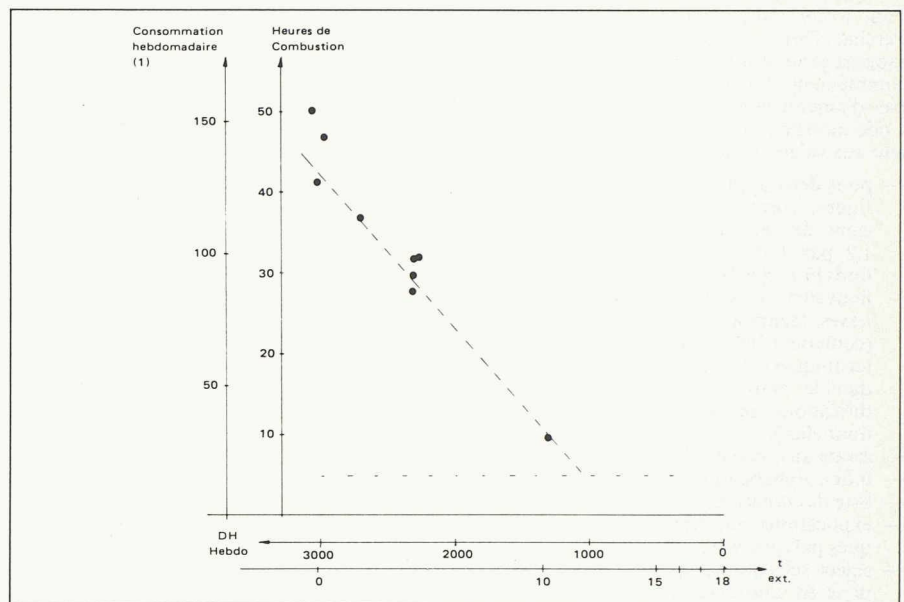


Fig. 4. — Troisième exemple: villa familiale.

- réduction de la puissance de la chaudière de 31 à 15 kW (chauffage seulement);
- pose d'un régulateur avec thermostat intérieur;
- poursuite du contrôle continu du chauffage sur la nouvelle installation.

- la mise en évidence immédiate, lors du report du point sur le graphique, de l'apparition de toute consommation supplémentaire et anormale (dérive d'un régulateur, encrassement de la chaudière, fuite d'eau chaude, etc.);
- la connaissance de l'installation et la «découverte» de fonctionnements ou d'habitudes énergivores des utilisateurs.

#### 5. Conclusion

Les figures présentées dans cet article donnent un aperçu des possibilités de surveillance en «continu» des installations de chauffage par la visualisation de la signature énergétique dans le temps.

Les mesures effectuées en différents endroits nous ont montré que pour de petits consommateurs situés en zone rurale, les DH recensés dans leur microclimat (hameau, village ou commune homogène) peuvent servir de référence; par contre les gros consommateurs situés en zone urbaine doivent avoir leur propre équipement de mesure.

On peut encore citer deux applications importantes du contrôle continu du chauffage:

A partir du moment où l'on dispose du graphique de contrôle d'une installation, on peut chercher à améliorer cette dernière en connaissant son comportement face à son environnement propre. Ainsi, en 3 ou 4 saisons, il est possible d'abaisser la droite de consommation et de réaliser une baisse de consommation d'énergie de l'ordre de 40%.

Adresse de l'auteur:  
Olivier Bovay  
Ingénieur EPFL  
Etablissement Roger Bovay SA  
Chemin de la Venoge  
1024 Ecublens

## Industrie et technique

### Béton armé et précontraint

#### Les activités du CEB

Après les années agitées précédant l'approbation du Code modèle CEB/FIP pour les structures en béton (MC78), le Comité Euro-international du béton (CEB) se trouve actuellement dans une phase de consolidation et de réflexion; les travaux liés au Code modèle seront bientôt achevés et les bases scientifiques pour le calcul, le dimensionnement, l'exécution et la maintenance sont remises à l'étude en tenant compte du développement de la technologie.

Depuis la session plénière de l'année 1980 à Budapest [1]<sup>1</sup>, plusieurs manifestations importantes se sont déroulées au sein du CEB:

- le Comité consultatif recherche et application a réuni à Dresde (avril 1981) les représentants de toutes les délégations nationales, de toutes les commissions techniques, et de tous les groupes de travail (au total 60 membres environ) en vue de coordonner leurs multiples activités;

<sup>1</sup> Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie en fin d'article.

- un cours de troisième cycle sur les méthodes d'analyse non linéaire (Pavie, septembre 1981, 40 participants) a mis l'accent sur les domaines poutres, ossatures et dalles, ainsi que problèmes de modélisation et effets thermiques;
- la 22<sup>e</sup> session plénière (Munich, avril 1982, 200 experts environ représentant 28 pays) dédiée à la mémoire de H. Rüschi, membre fondateur et ancien président du Comité, a fait l'objet de ce qui suit:

#### 22<sup>e</sup> session plénière du CEB à Munich

Lors de son discours d'ouverture et d'introduction, le président du CEB, J. Ferry Borges (Lisbonne),

a pu se référer à un grand nombre de Bulletins d'information préparés d'une manière exemplaire et servant de base de discussion pour les sujets principaux:

- compléments au Code modèle [2];
- fissuration et déformation (Manuel) [3];
- calcul au feu (annexe au MC78) [4];
- effort tranchant et torsion [5];
- critères de performance et problèmes de fiabilité [6];
- durabilité [7];
- calcul sismique (annexe au MC78) [8];
- détails constructifs de ferrailage (Manuel) [9];
- comportement vis-à-vis de l'adhérence [10].