

# Mieux comprendre, mieux économiser

Comment mieux utiliser son four et  
réduire ses factures ?



# **Sommaire**

- 3** Introduction
- 4** Comment fonctionne un four ?
- 5** Limiter les déperditions de chaleur
- 6** Vaut-il mieux chauffer plus sur un temps court ou l'inverse ?
- 8** Comment réduire sa facture d'électricité ?
- 9** Questions/Réponses
- 10** Nos fours à soles
- 12** Les bonnes pratiques et gestes à adopter

# Cuire plus vite mais consommer moins, comment ?

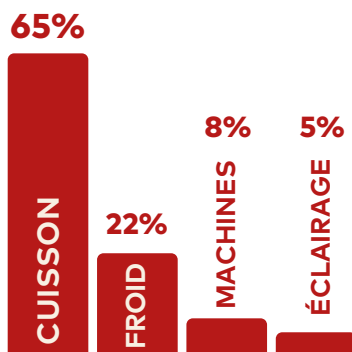


Au cœur des préoccupations en France et en Europe, le contexte difficile du coût de l'énergie est source de nombreuses interrogations et inquiétudes, notamment auprès des boulangers-pâtisseries.

La cuisson étant le pôle le plus consommateur du fournil, Pavailler s'engage à vous accompagner dans la maîtrise de votre consommation énergétique au travers de ce guide explicatif et des fonctionnalités de ses équipements.

**Ce qu'il faut comprendre : un four peu puissant ne consomme pas moins qu'un four plus puissant.**

C'est une idée reçue.

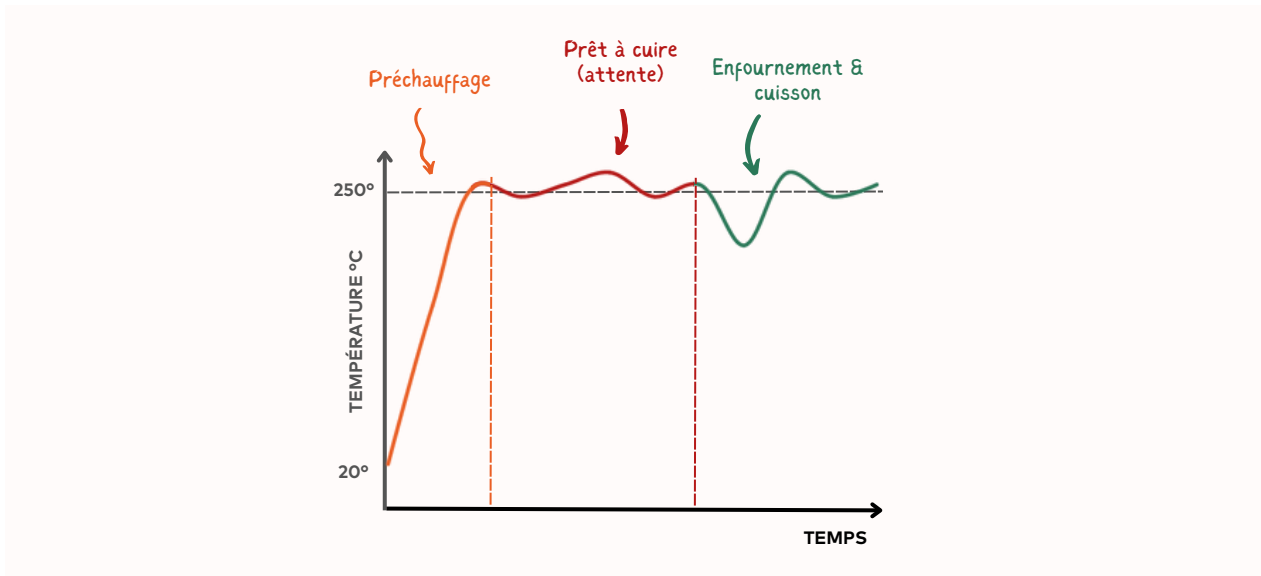


HIÉRARCHIE DES POSTES DE CONSOMMATION DANS LE FOURNIL\*

“ Attention de ne pas confondre :  
**La puissance en kW**  
 $\neq$   
**La consommation en kWh** ”

# Comment fonctionne un four ? C'est assez simple !

Une commande demande à une résistance de chauffer jusqu'à une température donnée. Cette chaleur contenue dans le caisson de cuisson va permettre aux pâtes de cuire pour devenir de beaux pains, pizzas ou viennoiseries.



## IL Y A 3 PHASES

- Une phase de **chauffe** (pour atteindre la température de consigne) – **TEMPS DE PRÉCHAUFFE**
- Une phase de **cuisson** – **TEMPS UTILE**
- Des phases **d'attente** (à réduire) – **GASPILLAGE D'ÉNERGIE**



Les phases d'attente correspondent à des fours qui chauffent à vide.

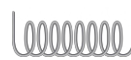
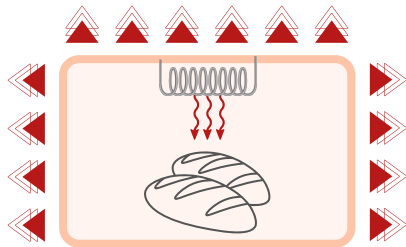


Durant toute cette phase, le four consomme de l'énergie pour garder la température demandée.

**Cette phase peut aller de 30% à 75% du temps où le four est en marche.**

## ? Y a-t-il des déperditions de chaleur ?

Oui, c'est inévitabile, sur les fours Pavailler comme ceux de nos concurrents. Quelles sont les causes principales ?



Résistance qui émet de la chaleur pour cuire les pâtes



Perte de chaleur par les côtés, le dessus et les vitres

### LES VITRES

Qu'elles soient traitées ou non, 40% des pertes se font par les vitres.

Chez Pavailler, nous proposons une solution sur les fours Onyx Fit pour limiter les déperditions par l'avant :

#### Piège à Kilowatts

Ces protections magnétiques se mettent et se retirent facilement sur chaque étage.



Elles permettent de réaliser des gains de 20°C soit une économie de 130 kWh/mois (représente 5 à 10% d'économie d'énergie).

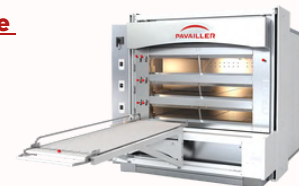
### L'ISOLATION

Elle dépend de deux facteurs : le matériau utilisé et son épaisseur.

Nos fours sont équipés d'une des meilleures isolations présente sur le marché aujourd'hui :

#### La laine de roche

Densité 70kg/m3 et épaisseur 150mm sur les fours Pavailler.



De ce fait, nos fours se classent parmi les mieux isolés du marché, et par conséquent les plus économes.

## ? Comment fonctionne une résistance ?

C'est un organe qui transforme l'énergie électrique en énergie thermique par effet Joule. A l'inverse d'un moteur électrique qui transforme l'énergie électrique en énergie mécanique (rotation) et dissipe une partie de cette énergie en chaleur : c'est le rendement.

Dans le cas de la résistance, c'est cette chaleur qui est recherchée et qui fait que son rendement est de 100%, quelque soit sa conception (céramique, inox, hacher, triac, etc.). Tout réside dans sa régulation (Easy Touch sur les fours Pavailler).

# Quel est le bon choix ?

## Chauffer plus sur un temps court ou chauffer moins sur un temps plus long ?

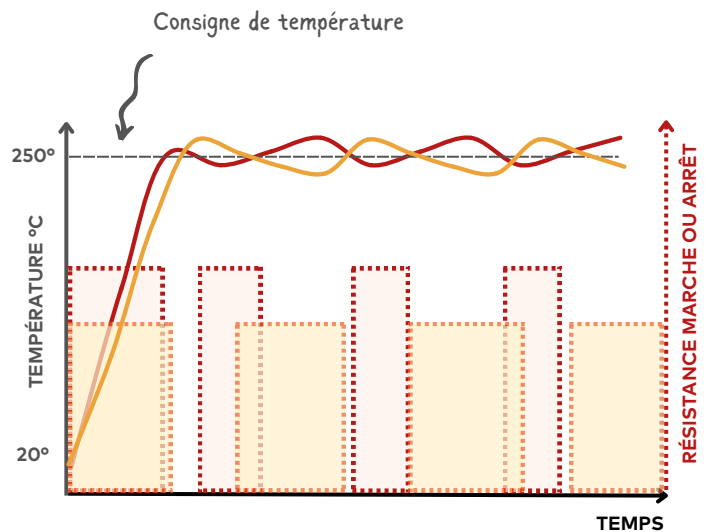
Un four constitué de résistances puissantes, permet d'atteindre la consigne de température plus rapidement.

Une fois la consigne atteinte, la résistance se coupe. La chaleur va baisser de quelques degrés (à cause des déperditions inévitables), alors les résistances vont se rallumer jusqu'à atteindre la température demandée et ainsi de suite.

A l'inverse, un four composé de résistances plus faibles va mettre plus longtemps à remonter à la température de consigne. Il demande une puissance inférieure (puissance de raccordement lié au compteur (kW ≠ kWh)) mais cette puissance ne lui permet pas de chauffer rapidement.

**En chauffant plus vite, les résistances fonctionnent moins longtemps, les pertes de chaleur sont moins importantes ; c'est moins d'énergie (d'électricité) consommée et donc une facture réduite !**

Fonctionnement des résistances et température dans la chambre



- Températures avec résistances puissantes
- Températures avec résistances faibles
- Résistance en marche = énergie consommée = facturée (kWh)



**FOUR PUISSANT**  
*Opale Touch* ☀️☀️☀️

Puissance de raccordement indiquée sur la plaque signalétique.

*Nécessite le bon dimensionnement des câbles d'alimentation et disjoncteurs.*



**TEMPS DE CHAUFFE PLUS RAPIDE**

Un four puissant apporte la même quantité d'énergie qu'un autre, mais plus rapidement.

Les pertes de chaleur sont plus faibles (car le temps est plus court).



**UNE CUISSON TRÈS RAPIDE**

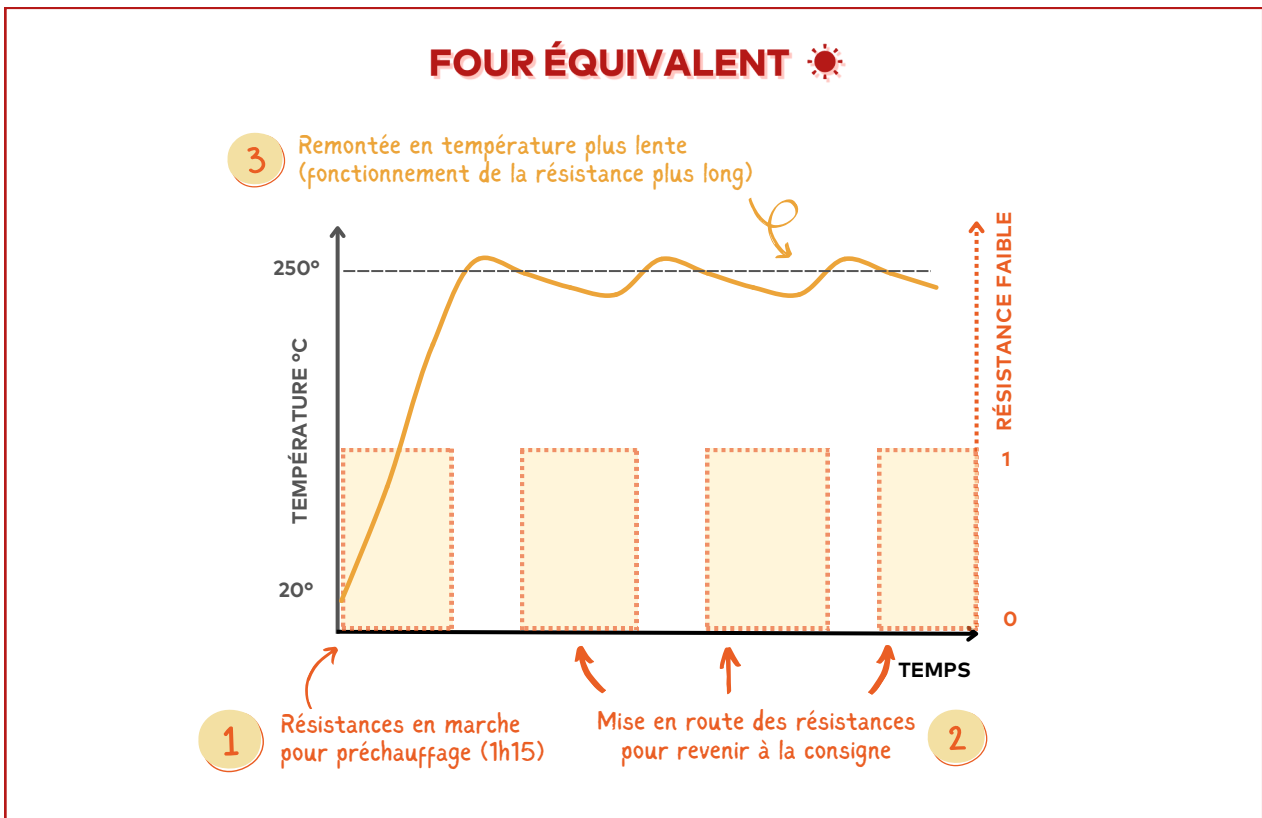
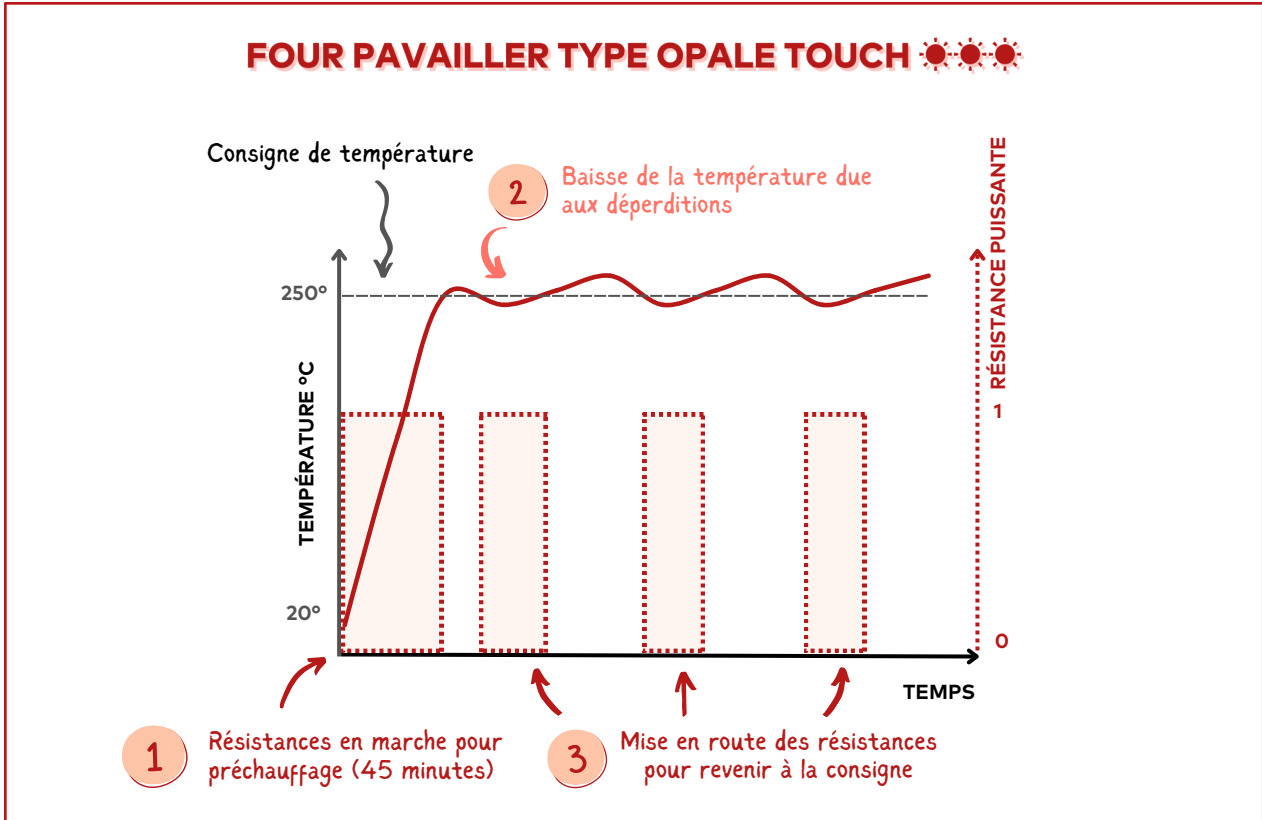


**UN TEMPS D'UTILISATION RÉDUIT**



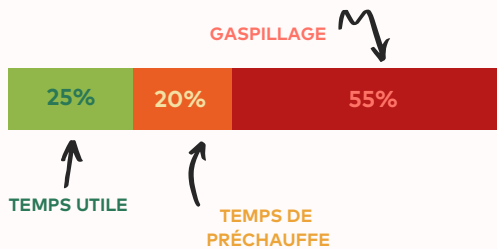
Une facture d'électricité réduite

**≠ Comparaison entre deux fours avec des puissances de raccordement différentes**



# Comment réduire sa facture d'électricité ?

## ? Sur quoi peut-on agir ? Rappelez-vous des 3 phases !



### Durée de fonctionnement du four sur une journée

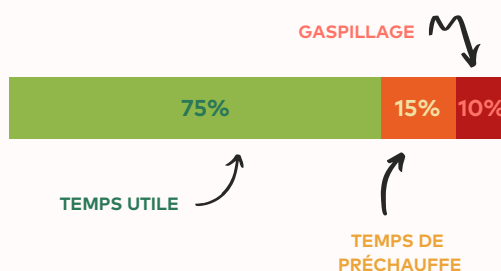
selon une étude menée sur des fours installés chez des artisans boulangers.

- **Temps Utile** : temps nécessaire à la cuisson du pain, impossible à réduire.
- **Temps de Préchauffe** : dépend de la conception du four (résistances puissantes, isolation, etc.)  
→ Il faut donc choisir un four bien isolé avec des résistances assez puissantes pour la capacité du four.
- **Gaspillage** : peut être largement réduite, il suffit d'éteindre son four après chaque utilisation.  
→ Il va redescendre en température (environ 25°C par heure) mais l'énergie nécessaire à sa remontée en température sera toujours inférieure à l'énergie économisée.

Un four consomme moins en étant éteint (même quelques minutes) puis en remontant à température, plutôt qu'en restant continuellement allumé en chauffe



## ★ Quelle répartition peut-on atteindre ?



La conception du four et l'effort du boulanger pour l'éteindre permettraient de passer d'un temps utile de 25% à 75% et surtout de baisser le gaspillage de 55% à 10%.



# Questions/Réponses

## Qu'appelle-t-on un four "puissant" ?

Il faut d'abord comprendre qu'un four puissant pour un artisan de quartier n'est pas le même qu'un four puissant pour un fournil qui produit pour plusieurs points de vente !

Pour s'adapter à votre production, vous avez choisi un four d'une certaine taille (au m<sup>2</sup>). Un four puissant peut se compter en kW/m<sup>2</sup> voire se compter en capacité de cuisson au m<sup>2</sup> : kg de pain/m<sup>2</sup>/h.

 Chez Pavailler, un OPALE Touch    peut cuire 18kg/m<sup>2</sup>/h, la meilleure valeur du marché !

## Faut-il éteindre son four entre deux fournées même quand je ne m'en sers pas pendant 30 minutes ?

Oui c'est primordial !

Eteindre son four permet d'éviter le gaspillage énergétique et donc de baisser sa consommation d'énergie (sa facture).



## A quoi sert le mode Éco sur mon four à soles ?

Le mode Éco permet de prioriser les étages qui ne sont pas en "éco".

Ce mode équivaut à utiliser de façon normale son étage, alors que les autres vont être boostés.



## Je ne vois pas de différence sur mon compteur Linky lorsque mon four est en mode Éco, pourquoi ?

C'est normal. La puissance utilisée est toujours la même, l'isolation est toujours la même, donc la consommation est identique.

Le mode Éco sur nos fours à soles permet de prioriser les étages qui n'ont pas ce mode actif.

Les étages où ce mode n'est pas activé sont "boostés", là où les étages en mode Éco fonctionnent normalement.

# Nos fours à soles

## Opale Touch



1

### Démarrage Différé

Programmez indépendamment et avec flexibilité la mise en température de chaque étage grâce au démarrage différé sur l'Easy Touch.

Obtenez des gains sur le préchauffage du four en décalant le démarrage de chaque étage de 10min. Sur un four à quatre étages, ceci représente un gain de 253 heures par an.

2

### Appareil à buée Low Motion

La technologie Low Motion vous permet de faire des économies d'eau et d'énergie grâce à une diffusion ralentie de l'eau et une meilleure évaporation.

Ce sont des gains énergétiques entre 6 et 13% réalisés, soit 12 kWh par jour (sur un Opale Y13, Y14, Y23 ou Y24).

3

### Repartition de l'énergie

La commande Easy Touch gère l'économie d'énergie en optimisant le temps de chauffe de chaque chambre de cuisson et de l'appareil à buée.

Ce système de gestion permet d'optimiser la puissance totale du four tout en conservant une excellente réactivité à chaque étage.

4

### 3 paliers de puissance

1 soleil	2 soleils	3 soleils
<b>Kg de pâte/heure/m<sup>2</sup> de cuisson en moyenne</b>		
13 kg	15 kg	18 kg
<b>Pour cuire 1000 baguettes sur Y14 (5 m<sup>2</sup>)</b>		
5,4 h 129 kWh	4,7 h 127 kWh	4,1 h 156 kWh

# Nos fours à soles

## Onyx



**Commande Easy Touch**  
Avec fonction ECO pour une gestion de la priorité entre les étages.



**Piège à Kilowatts**  
Réalisez des gains de 20°C soit une économie de 130 kWh/mois (représente 5 à 10% d'économie d'énergie).

**1**

### Démarrage Différé

Programmez indépendamment et avec flexibilité la mise en température de chaque étage grâce au démarrage différé sur l'Easy Touch.

Obtenez des gains sur le préchauffage du four en décalant le démarrage de chaque étage de 10min. Sur un Onyx quatre étages, ceci représente un gain de 253 heures par an.

**2**

### Appareil à buée

La technologie Low Motion vous permet de faire des économies d'eau et d'énergie grâce à une diffusion ralentie de l'eau et une meilleure évaporation.

Ce sont des gains énergétiques entre 6 et 13% réalisés, soit 3 kWh par jour.

**3**

### Repartition de l'énergie

La commande Easy Touch gère l'économie d'énergie en optimisant le temps de chauffe de chaque chambre de cuisson et de l'appareil à buée.

Ce système de gestion permet d'optimiser la puissance totale du four tout en conservant une excellente réactivité à chaque étage.

**4**

### Chambres de cuisson

Grâce à la conception spécifique des chambres de cuisson, le four ONYX permet de cuire rapidement les baguettes.

**Vous gagnez ainsi jusqu'à 10% de temps de cuisson par jour !**

# Écogestes et bonnes pratiques à adopter

## 1 Pensez à éteindre votre four

A partir de 30min sans cuisson, coupez un étage ou le four entièrement.

## 2 Modérez les injections de buée

Pensez aussi à utiliser les recettes programmées sur l'Easy-Touch.

 Calculez la consommation de votre appareil à buée Low Motion

## 3 Baissez la température

Diminuez votre température de cuisson de 5°C.

## 4 Regroupez vos cuissons

Remplissez votre four et améliorez ainsi votre rendement **(en moyenne sur une production, un four de 2 voies est occupé à seulement 50%)**.

## 5 Dégelez les produits

Dégelez vos produits avant de les mettre en cuisson.

## 6 Calculez le temps de préchauffage nécessaire

Pensez à tenir compte des différentes températures de départ possibles

## 7 Décalez le démarrage différé

Décalez le démarrage différé d'un étage à l'autre selon l'ordre des premières fournées **(ne pas utiliser le démarrage différé sur le four ventilé Topaze Opéra)**.

## 8 10min avant la fin de votre dernière cuisson

Éteignez votre four et utilisez sa chaleur tombante pour les produits demandant des faibles températures, comme la meringue.

## 9 Utilisez le mode ECO

Dès qu'un étage est peu ou pas utilisé, activez le mode ECO sur la commande Easy-Touch.

## 10 Éteignez la lumière

Éteignez la lumière dans les étages inutilisés.

### LE CHOIX DU FOUR ?

Dimensionnez le four à votre production (nombre de baguettes/heure). En cas de nombre de bouches équivalent, privilégiez le four à plus faible nombre de voies.

Retrouvez nos gammes sur [www.pavailer.fr](http://www.pavailer.fr)

### ET L'ENTRETIEN ?

- Réglez et nettoyez les brûleurs gaz ou fuel de votre four.
- Nettoyez les portes vitrées de votre four et son éclairage.
- Détartrez les tubes d'injection de vos appareils à buée.
- Vérifiez l'état des joints de porte et des panneaux isolants.