

## Nouvelles d'Agroscope

# Il est important de mesurer la température à cœur!

**Des études montrent qu'il faut mesurer la température à cœur des saucisses échaudées. Une fixation temporelle des conditions de cuisson ne suffit pas, du moins lors de la cuisson dans la cuve.**

En 2011, le chimiste cantonal bernois a analysé le nombre de germes de 20 saucisses échaudées à la fin du délai de péremption déclaré. 14 échantillons ont présenté un dépassement de la valeur de tolérance. Dans son rapport annuel, le chimiste cantonal a cité une cuisson insuffisante au cours de la production (pas de mesure de la température à cœur dans les saucisses) comme cause la plus probable et/ou un délai de consommation trop optimiste. Un travail de semestre de la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) de Zollikofen, encadré par ALP-Haras, a essayé de mettre en évidence des relations entre cuisson et conservabilité. Dans le cadre de ce travail, un essai a été réalisé auprès de l'ABZ Spiez dans des conditions standardisées et des prélèvements ont été effectués dans une boucherie.

## Principes

La cuisson des saucisses échaudées poursuit deux objectifs:

- tenue à la coupe grâce à une coagulation stable des protéines;
- conservabilité grâce à l'élimination de la plupart des microorganismes (germes).

Selon le concept d'hygiène, la température à cœur constitue un point à contrôler important pour les saucisses échaudées afin de documenter une cuisson suffisante.

**Température à cœur:** la température à l'emplacement le plus éloigné de la surface.

Une règle empirique pour la cuisson de saucisses échaudées est la suivante: durée de cuisson à 76°C par mm de calibre: 1,5 minutes. C'est-à-dire qu'une saucisse avec un calibre de boyau de 50 mm a besoin de 75 minutes de cuisson. Cependant, la règle empirique est très imprécise. La mesure de la température à cœur à l'endroit où la saucisse est la plus épaisse est plus sûre, le mieux étant d'introduire la sonde de température par le bout (ligation). La température à cœur doit s'élever à au moins 68°C ou à 70°C idéalement. Toutefois, la durée de conservation n'est pas uniquement influencée par la cuisson. Une bonne qualité de la matière première (pauvre en germes) et le respect d'une chaîne du froid ininterrompue (< 5°C) sont aussi importants.

| Calibre (mm) | Température à cœur (°C) | Durée de cuisson cuve (min.) | Durée de cuisson fumoir (min.) |
|--------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 36           | 60                      | 14                           | 29                             |
| 36           | 65                      | 17                           | 35                             |
| 36           | 70                      | 26                           | 50                             |
| 50           | 60                      | 32                           | 48                             |
| 50           | 65                      | 40                           | 60                             |
| 50           | 70                      | 57                           | 77                             |
| 90           | 60                      | 102                          | 109                            |
| 90           | 65                      | 123                          | 132                            |
| 90           | 70                      | 154                          | 168                            |

**Tableau 1: durées de la cuisson dans la cuve et dans le fumoir pour des saucisses de calibres différents jusqu'à l'atteinte d'une température à cœur de 60 °C, 65 °C et 70 °C.**

## Essais ABZ Spiez

On a fabriqué une farce de saucisse de Lyon standard et on l'a introduite dans des boyaux de bœuf courbes (cervelas d'un calibre de 36 mm) ainsi que dans des boyaux artificiels de 50 mm et 90 mm. La cuisson s'est effectuée d'une part dans la cuve de cuisson et, d'autre part, dans le fumoir (vapeur d'eau). La température à cœur a été mesurée avec des sondes de température calibrées (enregistreur de température) et enregistrée. Après l'atteinte de la tempéra-

ture à cœur souhaitée de 60°, 65° et de 70°C, on a d'abord continué à refroidir les saucisses dans un bain d'eau froide au-dessous de 20°C et ensuite on les a placés dans la chambre froide (2°C). Puis, les cervelas ont été placés sous vide par paire et stockés sans emballage supplémentaire pendant 24 jours à 5°C, comme les saucisses de plus grand calibre.

Les durées de cuisson, jusqu'à l'atteinte de la température à cœur, ont été plus longues dans le fumoir que dans

## Emissions de CO<sub>2</sub>

# Une taxe de moins à payer

**Jusqu'en 2020, les émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 20 pour-cent par rapport à 1990. C'est ce que préconise la nouvelle loi sur le CO<sub>2</sub>. Pour atteindre cet objectif, toute une série de mesures ont été définies pour les secteurs du bâtiment, des transports et de l'industrie. Quiconque utilise des combustibles fossiles tels que l'huile de chauffage, le gaz naturel, etc. doit s'acquitter de la taxe CO<sub>2</sub>, qui se monte actuellement à 36 francs par tonne (9 centimes par litre d'huile de chauffage). Les abattoirs peuvent toutefois être exemptés de cette taxe.**

Afin d'éviter des effets néfastes pour l'export le Conseil fédéral a désigné des branches qui peuvent être exemptées de la taxe. Parmi elles, on trouve les abattoirs, mais pas les magasins de vente. Plusieurs grands transformateurs de viande avaient déjà échappé au paiement de cette taxe sous l'ancienne loi sur le CO<sub>2</sub>. Pour en être exemptés, les abattoirs doivent s'en-



gager à diminuer leurs émissions de CO<sub>2</sub> en prenant des mesures appropriées. Les prestations déjà fournies, respectivement le potentiel individuel,

continuent à être pris en compte lors de la fixation des objectifs.

Les objectifs sont fixés sur la base du potentiel de réduction économique-

ment supportable. Les mesures individuelles sont déterminées grâce à une liste de contrôle standardisée. On peut par exemple envisager l'isolation de conduites et de robinetteries, la récupération de chaleur, ou l'optimisation du chauffage, de la ventilation ou de la réfrigération. Les petites entreprises dont les émissions de CO<sub>2</sub> n'atteignent pas 1500 tonnes par an peuvent profiter d'une procédure simplifiée. En guise de mesure flexible, des certificats étrangers peuvent être pris en compte de manière limitée pour atteindre les objectifs.

La taxe sur le CO<sub>2</sub> est rétrocédée à l'économie. Grâce à la nouvelle loi, toutes les entreprises en profiteront dès 2013 proportionnellement à leur masse salariale soumise à l'AVS. De plus, la nouvelle ordonnance permettra de réduire les tracasseries administratives pour les entreprises exemptées de la taxe.

Pour toute information et aide complémentaire, il est conseillé de s'adresser à l'Office fédéral de l'environnement ([www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)) ou à l'Agence de l'énergie pour l'économie ([www.enaw.ch](http://www.enaw.ch)). *ew (bj)*

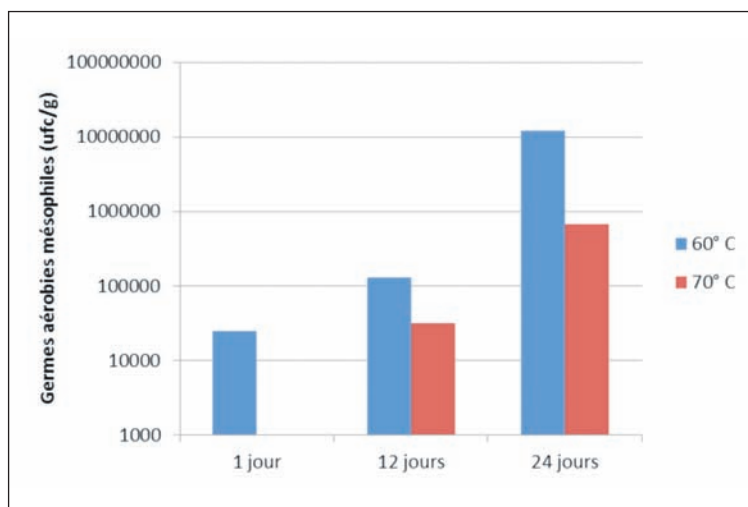


Fig. 1: développement des germes dans une saucisse échaudée (calibre de 36 mm) à différentes températures (température à cœur de 60 °C et 70 °C) lors d'un stockage à 5 °C.

la cuve. Les effets à des températures de >55 °C étaient en conséquence plus longs et ainsi la diminution du nombre de germes et la durée de conservation étaient meilleures. La figure 1 montre le développement des germes au cours du stockage à 5 °C d'une saucisse échaudée d'un calibre de 36 mm après une cuisson à une température de 60 °C et de 70 °C. Alors que moins de 1000 germes/g (unités formant colonies, UFC/g) ont survécu au processus de cuisson à 70 °C, à une température de 60 °C, leur nombre était de 25 000 UFC/g. Après 12 jours, cette saucisse présentait déjà plus de 100 000 UFC et plus de 10 millions après 24 jours, alors que le développement des germes de la saucisse correctement échaudée à 70 °C était nettement freiné.

#### Prélèvements dans une boucherie

Lors d'une journée de travail intense au sein d'une boucherie artisanale, on a procédé à des prélèvements au cours

du processus de fabrication de saucisses échaudées. Dans une cuve de cuisson d'une contenance de 200 litres, on a cuit les saucisses jusqu'à une température à cœur de 68 °C. La cuisson et le refroidissement des quatre premiers lots de 20 kg de saucisses à griller ont été contrôlés à l'aide de sondes et les températures ont été enregistrées. Pour le premier lot, l'eau de la cuve avait déjà la température maximale et la température à cœur recherchée a été atteinte après 18 minutes alors que les trois autres lots ont eu besoin de 30 à 33 minutes.

Si les conditions de cuisson avaient été définies uniquement en fonction du temps enregistré après le premier lot, les saucisses des autres lots 2-4 n'auraient atteint qu'une température à cœur d'environ 64 °C, comme le montre le diagramme de cuisson classique (fig. 2). Des mesures effectuées avec une sonde supplémentaire ont montré que la température de l'eau va-

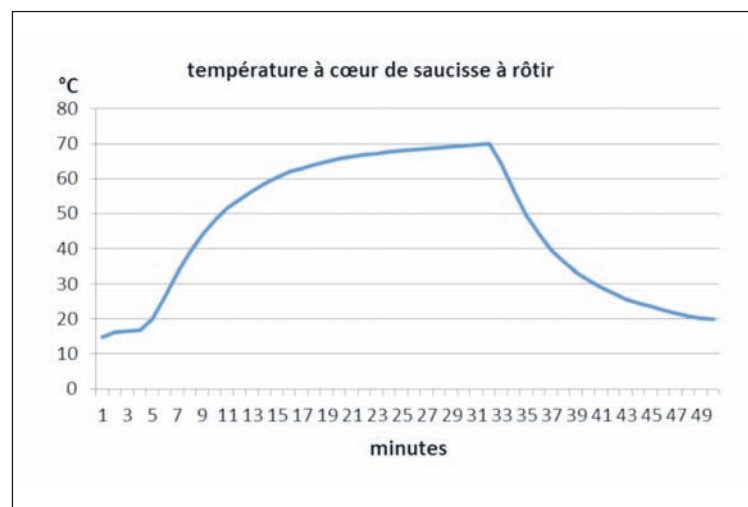


Fig. 2: courbe de la température à cœur d'une saucisse à rôtir (lot 3).

riait entre 64 ° et 76 °C dans la cuve. Un brassage continu ou du moins un mélange de l'eau de temps en temps est recommandé pour cette raison. Une cuisson plus régulière des saucisses et une durée de cuisson plus courte ont ainsi pu être atteintes.

#### Conclusion

Seule la fixation de la température à cœur permet de manière avérée de cuire les saucisses échaudées. En fonction de l'installation (type, volume, combustible, puissance de chauffage,

réglage de l'intervalle, etc.) et de la dimension du lot, la durée jusqu'à l'atteinte de la température à cœur peut varier fortement avec un calibre de même taille. Si le calibre est de plus petite taille et les durées de cuisson courtes, des températures à cœur pas assez élevées pourraient fortement limiter la durée de conservation.

*Olivia Stoll, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) de Zollikofen, et Pius Eberhard, Agroscope ALP-Haras, Liebefeld*



Ce qui compte, c'est la température à cœur, pas juste la durée de cuisson.

La loyauté est d'or: la météo est au beau fixe, la sortie de la veille a laissé des séquelles – il existe mille bonnes raisons de succomber aux sirènes de l'absentéisme. Pourtant, une absence signifie un surcroît de travail pour les collègues. Avoir l'esprit d'équipe, c'est être solidaire.

**Se porter pâle et les collègues voient rouge!**

Assurance des métiers Suisse  
Irisstrasse 9, 8032 Zurich  
Téléphone 044 267 61 61  
www.assurancedesmetiers.ch

Branchen Versicherung  
Assurance des métiers  
Assicurazione dei mestieri



Tout simplement sûr.