

VARIATIONS DE QUALITÉ DANS LES PRODUITS DE LA CHARCUTERIE VAUDOISE

Informations scientifiques et techniques



Contenu

1. Introduction	3
2. Données	3
3. Résultats	4
4. Résumé	15
5. Conclusion	15
6. Remerciements	15
7. Annexe 1–4	16

ALP science
(autrefois FAM Info)

Photo de couverture
Photo: Ruedi Hadorn

Première parution

Auteur
P. Eberhard, R. Hadorn, P. Frehner

Editeur
Agroscope Liebefeld-Posieux
Station fédérale de recherches
en production animale et laitière (ALP)
Schwarzenburgstrasse 161
CH-3003 Berne
Téléphone +41 (0)31 323 84 18
Fax +41 (0)31 323 82 27
http: www.alp.admin.ch
e-mail: science@alp.admin.ch

Contact
Pius Eberhard
e-mail pius.eberhard@alp.admin.ch
Téléphone +41 (0)31 323 81 90
Fax +41 (0)31 322 82 27

Mise en page
Helena Hemmi (concept), Müge Yildirim (layout)

Parution
Plusieurs fois par an de façon irrégulière

ISBN 3-905667-27-4
ISSN 1660-7856 (online)

VARIATIONS DE QUALITÉ DANS LES PRODUITS DE LA CHARCUTERIE VAUDOISE

(saucisson vaudois, saucisse aux choux vaudoise, boutefas)

1. Introduction

L'Association charcuterie vaudoise AOC/IGP (ACV) s'efforce d'offrir des spécialités carnées de qualité élevée et équilibrée. Depuis septembre 2004, le saucisson vaudois et la saucisse aux choux vaudoise ont obtenu l'indication géographique protégée (IGP) et leur fabrication a été décrite dans un cahier des charges. Ces directives offrent des conditions-cadre valables pour la production et les propriétés organoleptiques. La qualité du saucisson vaudois, de la saucisse aux choux vaudoise et du boutefas – qui recevra lui prochainement une Appellation d'origine contrôlée (AOC) – est régulièrement contrôlée au sein même de l'entreprise et par un panel de dégustation de l'ACV. Lors de l'évaluation des produits, on attache beaucoup d'importance aux différences régionales. En cas de problèmes de qualité des charcuteries crues, il était difficile jusqu'à présent d'analyser les causes en raison du manque de données portant sur les conditions de fabrication.

A l'aide d'un questionnaire élaboré par ALP en collaboration avec l'ACV (cf. annexe 1), les différentes étapes de fabrication des produits de la charcuterie vaudoise (saucisson vaudois, saucisse aux choux vaudoise, boutefas) ont été relevées dans les établissements membres de l'ACV ayant accepté une visite de leur exploitation. Puis les divers facteurs provenant des relevés ont été confrontés aux résultats des tests organoleptiques de l'ACV. L'objectif de cette étude était de déterminer les facteurs de risque à l'origine des évaluations insuffisantes des produits lors des tests organoleptiques.

Keywords: saucisson, raw sausage, IGP, quality, fabrication, sensory

2. Données

La feuille de relevé et les feuilles des tests organoleptiques se trouvent en annexe. Le tableau 1 fournit un aperçu des données disponibles pour l'exploitation des résultats.

Il a été possible de faire des relevés dans un peu moins de la moitié des 47 établissements certifiés par l'ACV.

Au moyen de tests t, on a contrôlé sur la base de $p \leq 0.05$ dans quelle mesure des différences significatives apparaissent entre les produits non conformes et les produits conformes en tenant compte des étapes de fabrication. Dans les cas où il y aurait des différences, celles-ci sont mentionnées; dans le cas contraire, elles ne sont pas significatives.

Tableau 1: Relevés effectués et tests organoleptiques y relatifs pour le saucisson vaudois, la saucisse aux choux vaudoise et le boutefas

Sorte	Nombre de relevés ¹	Dont test organoleptique	Conforme	Non conforme
Saucisson vaudois	23	23	20	3
Saucisse aux choux vaudoise	21	20	17	3
Boutefas ²	19	12	6	6

¹ Nombre total des établissements certifiés par l'ACV (selon www.charcuterie-vaudoise.ch): 47, bien que tous les établissements ne fabriquent pas ces 3 sortes de charcuteries crues;

² Il n'y a malheureusement pas (encore) de résultats organoleptiques pour 7 des établissements visités, raison pour laquelle ils n'ont pas pu être inclus dans l'évaluation.

3. Résultats

Vu le faible nombre de saucissons vaudois et de saucisses aux choux vaudoises de même que d'entreprises produisant des boutefas, la fiabilité des tests de discrimination est malheureusement limitée. C'est pourquoi, nous avons décidé de présenter ci-après de manière descriptive la production de ces trois sortes de charcuteries crues. Là où il y a des différences entre les produits conformes et non conformes, nous le signalons au moyen d'une remarque dans le texte.

Les valeurs mesurées lors des tests organoleptiques sont indiquées en tant que valeurs moyennes. En ce qui concerne les autres paramètres, les indications se réfèrent soit aux écarts de pourcentage par rapport à la norme soit aux caractéristiques relevées (feuilles de relevé: cf. annexes 2–4).

3.1 Relevés dans les établissements produisant des saucissons vaudois

3.1.1 Fabrication

Une seule grande entreprise produit tous les jours des saucissons vaudois; 18 établissements en produisent une fois par semaine et 4 autres toutes les deux semaines. La production hebdomadaire s'élève en moyenne à 45 kg (13–120 kg). Deux entreprises fabriquent seulement en hiver.

3.1.2 Matière première

11 des 23 entreprises visitées utilisent de la viande de leur propre abattage, les autres l'achètent ; il s'agit le plus souvent de moitiés de carcasses. Le poids à l'abattage se situe en général entre 85 et 100 kg. Quelques entreprises utilisent des animaux un peu plus légers et seule une entreprise des porcs de plus de 100 kg. Sept fabricants utilisent parfois de la viande congelée.

Le tableau 2 fournit des informations sur la qualité de la viande et du lard utilisés. Les fabricants utilisent souvent différentes qualités pour obtenir une farce adaptée à leurs besoins. La proportion moyenne de lard s'élève à 32% (20–50%) et dépend parfois aussi de la sorte de lard.

Les trois entreprises ayant obtenu des résultats organoleptiques insuffisants utilisent plutôt de la viande et du lard de moins bonne qualité.



Hachage de la matière première pour les saucissons vaudois

Tableau 2: Sortes de viande et de lard selon les classes de standardisation (n = 23)
(La plupart des entreprises utilisent différentes qualités de viande et de lard)

Classe de standardisation – sorte de lard	Nombre d'exploitations
Viande P I	11
Viande P II	12
Viande P III	4
Viande P IV	3
Lard du dos	6
Lard des bajoues	21
Lard du cou	8
Lard d'épaule	2
Lard de la poitrine	7
Lard du jambon	2

3.1.3 Sel, épices, additifs

La quantité totale de sel s'élève en moyenne à 17,6 g (15–20 g). Dans 18 établissements, on utilise exclusivement du sel nitraté pour saumure. Seuls cinq fabricants ajoutent un peu de sel de cuisine (7,5–12 g) pour réduire la quantité de sel nitraté. Quant aux épices, c'est le poivre et l'ail qui dominent (tableau 3), alors que la coriandre et la noix de muscade ne sont ajoutées que sporadiquement.

Les fabricants ajoutent en moyenne 4,5 g d'additifs par kg, bien que dans les produits non conformes, on note une nette tendance ($p = 0.07$) à ajouter moins d'additifs. Ceux-ci proviennent de neuf fournisseurs différents. Dix fabricants ajoutent de l'alcool sous la forme de lie ou de vin blanc (1 à 10 g par kg).

Tableau 3: épices utilisés (n = 23)
(La plupart des entreprises utilisent différentes épices)

Epices	Nombre d'exploitations
Poivre	23
Ail granulé	2
Ail concassé	10
Coriandre	5
Muscat	1
Sucre	1

3.1.4 Transformation

Dans le cas du hachage, les établissements choisissent une taille de grains en moyenne de 6 mm (5–8 mm). La plupart des établissements utilisent une machine à pétrir. Trois établissements seulement utilisent un blitz et un seul pétrit à la main.

3.1.5 Boyaux

Neuf établissements utilisent des boyaux de leur propre production. Les boyaux achetés provenaient de sept fournisseurs différents. La durée moyenne d'entreposage des boyaux s'élève à 39 jours (7–90). Dans le cas des produits non conformes, les boyaux sont entreposés significativement plus longtemps (70 jours) que dans le cas des produits conformes (34 jours). 21 établissements entreposent les boyaux à sec, dont 14 dans un saloir et les autres dans une chambre froide.



Embossage des saucisses

3.1.6 Rubéfaction

La température moyenne pendant la rubéfaction s'élève à 18,8°C avec des valeurs extrêmes entre 10 et 30°C. Dans 17 établissements, la rubéfaction s'effectue dans une cellule à fumer et dans les autres établissements dans le local de production, parmi eux, on trouve tous ceux avec des produits non conformes.

La durée de rubéfaction varie fortement et s'élève en moyenne entre 8 à 12 heures. Dans trois établissements, on procède à la rubéfaction pendant moins de 3 heures et dans cinq établissements pendant plus de 24 heures. Les établissements avec une qualité insuffisante ont une durée de rubéfaction significativement plus longue, ce qui au premier abord peut étonner.

3.1.7 Fumage

Six établissements fument les produits dans une cellule, le reste dans un fumoir traditionnel. La température moyenne pour le fumage s'élève à 21,8°C (17–28°C). La durée du fumage s'élève de 4 à 240 heures (moyenne: 47 h). La majorité des établissements utilisent de la sciure, six établissements des copeaux et seul un procède au fumage par friction. La plupart fument avec du bois de conifères ou un mélange de bois inconnu. Cinq établissements utilisent exclusivement du bois de feuillus.

3.1.8 Entreposage jusqu'à la vente

La durée totale de fabrication s'élève en moyenne entre 48 et 72 heures. La plupart des établissements mettent les saucissons vaudois immédiatement en vente, neuf les mettent en vente après 2 à 7 jours. La température moyenne d'entreposage s'élève à 11°C, bien que les valeurs entre la chambre froide et le magasin de vente - et parfois aussi selon la saison - peuvent varier fortement (1–20°C).

3.2 Test organoleptique du saucisson vaudois

3.2.1 Contrôle technologique externe – cru

Le calibre moyen du saucisson vaudois s'élève à 55,7 mm (norme: 50–65 mm); les valeurs extrêmes étaient de 50 et de 62 mm. La longueur était en moyenne de 18 cm (norme: 15–20 cm) avec un minimum de 16 et un maximum de 20 cm.

La couleur de toutes les saucisses était dans le domaine «brun doré».

Un expert a qualifié de «grassex» le boyau d'un saucisson issu d'un établissement.

Dans le cas de deux produits, l'odeur de fumée a été qualifiée d'«odeur étrangère». Ces produits étaient «non conformes». Aucun lien direct avec les relevés sur le fumage n'a pu cependant être établi.

3.2.2 Contrôle technologique interne – cru

La couleur de tous les produits était dans un domaine normal (rose-rouge).

La taille des grains s'élevait à 6 mm dans 21 établissements, dans un établissement à 5 et dans un autre à 8 mm.

La répartition des particules de viande et de gras était insuffisante dans un établissement et excessive dans un autre. En ce qui concerne la proportion viande/gras (norme: 60%), les écarts étaient faibles: pour une valeur moyenne de 60,2%, l'écart-type s'élevait à 1,3%.

La position «boyau croûté» a été évalué dans 14 établissements comme «légèrement croûté» et dans un cas comme «croûté». Ce défaut a probablement pour cause principale une humidité de l'air trop faible et le plus souvent non contrôlée pendant la fabrication et l'entreposage.

Comme défaut d'odeur, une «odeur de fermentation» a été relevée dans un établissement et dans quatre une «odeur étrangère». On n'a cependant constaté aucun lien entre ces défauts et la valeur pH. La valeur pH moyenne de tous les produits s'élevait à 5,29 avec un écart-type de 0,16. Les valeurs des produits de quatre établissements se situaient légèrement au dessus de la valeur normale (4,8–5,4).

3.2.3 Contrôle technologique et test organoleptique – cuit

En ce qui concerne la couleur, aucun écart par rapport à la norme (rose-rouge) n'a été constaté.

Le défaut le plus fréquent au niveau de la consistance était les «trous et fissures». Ce défaut a été observé dans 16 établissements sur 23. D'autres défauts de la consistance ont été observés: «trop compacte» dans six établissements, «pas assez compacte» dans deux établissements et «mauvaise répartition» dans un établissement.

La taille des grains à l'état cuit a confirmé ce qui avait été observé à l'état cru (moyenne = 6 mm, écarts sporadiques).

Tous les boyaux ont été bien dégraissés. Le détachement du boyau a été légèrement difficile dans le cas de dix produits, dans deux difficile et dans un très difficile.

On a relevé dans quatre produits une «odeur de boyau»; à noter que dans le cas de trois de ces produits, la durée de rubéfaction a été très longue. Au lieu d'une «odeur agréable de fumée», on a constaté dans sept produits une «odeur de fermentation» et dans deux un «manque d'odeur». Les trois produits non conformes avaient une «odeur de fermentation», deux une «odeur de boyau» et un souffrait en plus d'un «manque d'odeur».

Dans le cas du goût, les positions suivantes ont été contestées:

goût piquant, trop salé	6
faux goût	6
manque de goût	2
goût douceux:	7
rance	1

On n'a constaté à ce propos aucun lien significatif entre la valeur pH et le «faux goût».

L'assaisonnement a été contesté dans six produits en raison d'un «excès ou d'un manque de sel». Les trois produits non conformes ont été contestés dans cette position. Trois produits enregistrent un assaisonnement qualifié d'«épice(s) dominante(s)» et un produit d'«épices non habituelles».

Dans aucun produit, on a constaté des tendons ou des éléments gênants.

3.2.4 Décision de la commission de test

Trois produits ont été jugés «non conformes» et qualifiés comme suit:

- 1 trop salé, consistance (trous et fissures, pas assez compact), fermentation (odeur)
- 2 manque de sel, goût étranger, odeur de fermentation, pas assez lié
- 3 saucisson déjà trop sec, n'entre plus dans les critères d'un saucisson à cuire

3.3 Relevés dans les entreprises produisant des saucisses aux choux vaudoises

3.3.1 Fabrication

Des 20 établissements, dont les données ont été exploitées, 16 fabriquent des saucisses aux choux chaque semaine et quatre toutes les deux semaines. La quantité fabriquée hebdomadairement s'élève en moyenne à 45 kg (13–100 kg). Dans tous les établissements, la fabrication se limite à la saison hivernale.

3.3.2 Matière première

Huit des 20 établissements utilisent de la viande de leur propre abattage; les autres achètent la matière première, dont deux partiellement.

Le poids à l'abattage le plus fréquent se situe entre 85 et 100 kg. Quelques établissements utilisent des animaux un peu plus légers et seul un établissement des porcs de plus de 100 kg. Six fabricants utilisent parfois de la viande congelée. Le tableau 4 fournit des informations sur la qualité de la viande et du lard utilisés. Les fabricants utilisent souvent des qualités différentes pour obtenir une farce adaptée à leurs besoins. La proportion moyenne de lard s'élève à 32% (10–50%).

En moyenne, 19% de couenne sont ajoutés (10–30%). Trois établissements transforment des couennes congelées.

Tous les établissements achètent le chou. Trois fabricants l'achètent cru. Dans tous les établissements, il est entreposé précuit et sous vide. La durée maximale d'entreposage avant l'utilisation s'élève en moyenne à 7 jours (1–20).

3.3.3 Sel, épices, additifs

La quantité totale moyenne de sel utilisée s'élève à 16,4 g (14–18 g) et est beaucoup plus élevée dans le cas des produits non conformes (18,0 g) que dans le cas des produits conformes (16,1 g). 15 établissements n'utilisent que du sel nitraté pour saumure. Seuls cinq fabricants ajoutent du sel de cuisine (7,5–12 g). En ce qui concerne les épices, ce sont le poivre, la coriandre et la muscade qui sont principalement ajoutés (tab. 5); sept établissements ajoutent en plus en moyenne 6 g de sang (2–10 g).

Des additifs sont ajoutés (en moyenne 4,0 g par kg), qui proviennent de neuf fournisseurs différents. Deux établissements ajoutent du vin blanc (5–10 g/kg).

3.3.4 Transformation

La taille moyenne des grains de la viande et du lard s'élève à 5,2 mm (4–6 mm). La taille des grains pour le chou est en moyenne de 5,1 mm, les valeurs extrêmes étant de 2 et de 8 mm. Les couennes sont transformées à un grain d'environ 3 mm (2–4 mm). La plupart des établissements utilisent une machine à pétrir. Seuls deux établissements utilisent le blitz et deux établissements pétrissent à la main.

Matière première pour saucisses aux choux vaudoises



Tableau 4: Sortes de viande et de lard employés selon les classes de standardisation (n = 20)
(La plupart des entreprises utilisent différentes qualités de viande et de lard)

Classe de standardisation – sorte de lard	Nombre d'exploitations
Viande P I	1
Viande P II	3
Viande P III	15
Viande P IV	7
Viande P V	1
Lard du dos	5
Lard des bajoues	12
Lard du cou	4
Lard d'épaule	3
Lard de la poitrine	6
Lard des griffes	8
Lard du jambon	2

Tableau 5: Epices employés (n = 20)
(La plupart des entreprises utilisent différentes épices)

Epices	Nombre d'exploitations
Poivre	20
Macis	3
Girofle	1
Coriandre	11
Ail	3
Muscat	8
Anis	1
Aromat	1
Sucre	1
Sang	7

3.3.5 Boyaux

Tous les boyaux achetés par les fabricants proviennent de huit fournisseurs différents. La durée d'entreposage moyenne des boyaux s'élève à 53 jours (15–180). 15 établissements entreposent les boyaux à sec, neuf dans le saloir et les six autres les mettent au frigo. Deux établissements entreposent les boyaux dans des sachets, un dans la saumure. Les deux établissements qui entreposent les boyaux dans des sachets ont enregistré une qualité insuffisante.

3.3.6 Rubéfaction

La température moyenne pendant la rubéfaction s'élève à 18,2°C avec des valeurs extrêmes de 10 et de 30°C. 13 établissements effectuent la rubéfaction dans une cellule et le reste des établissements dans le local de production.

La durée de rubéfaction varie fortement et s'élève en moyenne à huit heures. Dans cinq établissements, on procède à une rubéfaction pendant moins de trois heures et dans 4 établissements pendant plus de 24 heures.

3.3.7 Fumage

Trois établissements fument leurs produits dans une cellule, le reste dans un fumoir traditionnel. La température moyenne lors du fumage s'élève à 21,2°C (15–28°C). La durée du fumage s'élève entre 4 et 108 heures (en moyenne 35 h). La majorité des établissements utilisent de la sciure, deux utilisent des copeaux. Aucun ne procède au fumage par friction. Le plus souvent, c'est du bois de conifères qui est utilisé ou un mélange de bois inconnu. Un établissement utilise uniquement du bois de feuillus.

3.3.8 Entreposage jusqu'à la vente

La durée totale de fabrication s'élève en moyenne à 36–60 heures. La majorité des établissements mettent immédiatement les saucisses aux choux en vente, sept entreprises les mettent en vente après 3 à 7 jours. La température moyenne d'entreposage s'élève à 11°C, les valeurs entre le local de réfrigération et le magasin de vente varient fortement (1–20°C).



Intérieur d'un fumoir

3.4 Test organoleptique de la saucisse aux choux vaudoise

3.4.1 Contrôle technologique externe – cru

La couleur de la saucisse aux choux vaudoise de cinq établissements se situait dans le domaine « brun foncé », deux produits étaient « non conformes », deux autres produits trop « brun clair », dont le 3^{ème} produit qui a été jugé « non conforme ». Un expert a qualifié le boyau d'une saucisse d'un établissement de « grasseux ».

Dans le cas d'un produit, des « extrémités franches » faisaient défaut. La consistance a été qualifiée de « molle » dans le cas d'un produit.

L'odeur de la fumée a été qualifiée d'« odeur étrangère » pour un produit et manquait dans le cas d'un autre. Les deux produits ont été qualifiés de « non conformes ».

3.4.2 Contrôle technologique interne – cru

Dans six cas, la couleur était trop pâle (rose pâle) et dans un cas trop foncée (rouge foncé). La rubéfaction de la matière première est rendue difficile en raison de l'effet de dilution du chou, ce qui entraîne une couleur plus claire. Des durées plus longues de rubéfaction sont à l'origine de cette problématique. Il est recommandé d'utiliser de la viande rouge avec une teneur élevée en myoglobine.

La taille des grains s'élevait dans 18 établissements à 4 mm. Dans un établissement, on a relevé une dimension de 3 mm et dans un autre de 5 mm.

La répartition des particules de viande et de gras était insuffisante dans un établissement. Dans quatre produits, la quantité de chou a été qualifiée de mal équilibrée.

La position «boyau croûté» a été évaluée dans neuf établissements de «légèrement croûté» et dans deux de «croûté». Il n'a pas été possible d'établir un lien direct avec la durée du fumage ou avec d'autres facteurs en se basant sur les présentes données.

La valeur moyenne de pH s'élevait à 4,91 et variait entre 4,51 et 5,80 (norme: 4,3–5,8).

3.4.3 Contrôle technologique et test organoleptique – cuit

Dans plusieurs produits cuits, la couleur s'écarte de la norme (rose-rouge). Dans deux produits, elle était trop claire (rose pâle) et dans quatre trop sombre (rouge foncé).

La consistance de huit produits a été qualifiée de «trop compacte».

La taille des grains à l'état cuit a confirmé ce qui avait été observé à l'état cru (moyenne = 4 mm, écarts sporadiques). Dans un produit, on a observé des morceaux de gras trop gros et dans un autre un mélange trop fin (haché trop fin).

Le détachement du boyau a été difficile dans dix produits (se détachant mal), parmi ceux-ci deux étaient non conformes.

Au lieu d'une «odeur agréable de fumée», on a relevé dans deux produits une «odeur de fermentation» et dans deux un «manque d'odeur». Parmi les produits non conformes, un avait une «odeur de fermentation» et deux souffraient d'un «manque d'odeur».

En ce qui concerne le goût, les positions suivantes ont été contestées:

goût piquant, trop salé:	5
faux goût:	8
manque de goût:	2
goût douceux:	5
acide:	2

L'assaisonnement a été contesté dans deux produits en raison d'un «excès ou d'un manque de sel» et d'«épice(s) dominante(s)». Dans le cas des épices dominantes, il pourrait s'agir de la muscade ou du macis qui ont été utilisés dans ces établissements.

Aucun produit ne contenait des tendons ou des éléments gênants.

3.4.4 Décision de la commission de test

Trois produits ont été qualifiés de «non conformes» avec les remarques suivantes:

- 1 coup de froid probable → halo gris même cuit, épice dominante
- 2 trop salé, faux goût, manque de chou
- 3 manque de chou, de sel, de fumée, excès de couenne



Charcuteries vaudoises crues fumées (en haut)
et fraîchement embossées (en bas)

3.5 Relevés dans des entreprises produisant du boutefas

3.5.1 Fabrication

Les douze établissements dont les données ont pu être évaluées avec les résultats organoleptiques disponibles, fabriquent des boutefas une fois par semaine pendant toute l'année. La quantité fabriquée hebdomadairement dans les établissements s'élève en moyenne à 6 kg (2–20 kg).

3.5.2 Matière première

Cinq des douze établissements utilisent de la viande de leur propre abattage, les autres l'achètent. Le poids à l'abattage le plus fréquent se situe entre 85 et 100 kg. Seul un fabricant utilise parfois de la viande congelée.

Le tableau 6 donne des informations sur les sortes de viande ou de lard utilisés. Les fabricants utilisent souvent différentes qualités pour produire une farce adaptée à leurs besoins. La proportion moyenne de lard s'élève à 36,5% (25–50%).

3.5.3 Sel, épices, additifs

La quantité totale moyenne de sel utilisée s'élève à 17,4 g (15–20 g). Huit établissements utilisent uniquement du sel nitraté pour saumure. Seuls quatre fabricants ajoutent un peu de sel de cuisine (7,5–12 g) pour réduire la quantité de sel nitraté. Trois de ces produits ne sont cependant pas conformes. La quantité totale de sel ajouté est en moyenne plus basse dans le cas des produits conformes (16,1 g) que dans le cas des produits non conformes (18,2 g).

En ce qui concerne les épices, c'est le poivre et l'ail qui sont le plus souvent utilisés (tab. 7).

En moyenne, on utilise 3,8 g d'additifs par kg. Les produits proviennent de six fournisseurs. Six établissements utilisent de l'alcool (5 de la lie, 1 du vin blanc). L'ajout moyen s'élève à 3,1 g/kg (1–5).

Tableau 6: Sortes de viande et de lard utilisés (n = 12)
(La plupart des entreprises utilisent différentes qualités de viande et de lard)

Classe de standardisation – sorte de lard	Nombre d'exploitations
Viande P I	6
Viande P II	6
Viande P III	2
Viande P IV	1
Viande de truie	1
Lard du dos	4
Lard des bajoues	11
Lard du cou	5
Lard d'épaule	4
Lard du jambon	1

3.5.4 Transformation

La taille moyenne des grains pour la viande et le lard dans le hachoir s'élève à 6,2 mm (5–8 mm). La plupart des établissements utilisent une machine à pétrir. Seul un établissement utilise le blitz et un établissement pétrit à la main. Ces deux établissements avaient des produits non conformes.

3.5.5 Boyaux

Les boyaux proviennent de cinq fournisseurs différents. La durée moyenne d'entreposage des boyaux s'élève à 42 jours (15–90). 10 établissements entreposent les boyaux à sec, dont huit dans un saloir et les autres les mettent au frigo. Deux établissements entreposent les boyaux dans la saumure.

3.5.6 Rubéfaction

La température maximale de rubéfaction s'élève en moyenne à 18,1°C avec des valeurs extrêmes de 12 et de 30°C. La valeur moyenne de la température maximale de rubéfaction est étonnamment plus basse (15,3°C) dans le cas des produits conformes que dans celui des produits non conformes (20,8°C). La température dans le cas de la rubéfaction doit être ajustée aux conditions de l'entreprises (humidité, durée). Dans dix établissements, la rubéfaction est effectuée dans une cellule et dans les autres dans le local de production.

La durée de rubéfaction varie fortement et s'élève en moyenne à 10 heures. Dans un établissement, on procède à la rubéfaction pendant moins de trois heures et dans trois pendant plus de 24 heures. Basée sur l'expérience propre à l'entreprise, la rubéfaction dépend de la matière première, des ingrédients et de la température de même que de l'humidité relative.

Tableau 7: Epices utilisés (n = 12)

(La plupart des entreprises utilisent différentes épices)

Epices	Nombre d'exploitations
Poivre	12
Coriandre	3
Ail	6
Sucre	1

3.6 Test organoleptique du boutefas

3.6.1 Contrôle technologique externe – cru

La couleur du boutefas d'un établissement était dans le domaine «brun foncé». Un produit avait des taches de sel. Le boyau d'un produit a été qualifié de «grasseux».

Dans le cas d'un produit, les «extrémités franches» faisaient défaut. La consistance d'un produit a été caractérisée de «molle». Ces deux produits n'étaient pas conformes.

L'odeur de fumée de cinq produits a été qualifiée d'«odeur étrangère», quatre de ces produits n'étaient «pas conformes».

3.5.7 Fumage

Une seule entreprise fume dans une cellule, les autres dans un fumoir traditionnel. La température moyenne lors du fumage s'élève à 20,4°C (17–26°C). La durée du fumage se situe entre 10 et 240 heures (moyenne: 64 h). Seul un établissement utilise des copeaux de bois, les autres utilisent de la sciure. Le plus souvent, on fume avec du bois de conifères ou un mélange de bois inconnu. Un établissement utilise uniquement du bois de feuillus.

3.5.8 Entreposage jusqu'à la vente

La durée totale de la fabrication s'élève en moyenne à 36 heures. La majorité des entreprises mettent immédiatement les boutefas en vente, quatre établissements les mettent en vente après 3 à 7 jours. La température moyenne d'entreposage s'élève à 11°C, les valeurs entre la chambre froide et le magasin de vente varient fortement (1–20°C).

3.6.2 Contrôle technologique interne – cru

La taille des grains s'élevait dans neuf établissements à 7 mm et dans trois établissements à 6 mm. Le rapport viande/gras s'élevait dans tous les établissements à environ 60 : 40.

La position «boyau croûté» a été évaluée comme étant «légèrement croûté» dans six établissements et dans un comme étant «croûté» et «très croûté». La cause principale de ce défaut est probablement l'humidité relative trop faible et mal contrôlée pendant la fabrication et l'entreposage.

Comme défaut d'odeur, on a relevé dans un produit une «odeur de fermentation» et une «odeur non typique» de même que dans cinq produits une «odeur étrangère». Cinq de ces défauts concernaient des produits non conformes. La valeur pH s'élevait à 5,31 avec un écart-type de 0,19. La valeur pH des boutefas conformes était de 5,24, donc plus basse que dans les produits non conformes (5,39). Le pH de trois produits non conformes se situait au-dessus de la norme (4,8–5,4).

3.6.3 Contrôle technologique et test organoleptique – cuit
 Dans sept produits cuits, la couleur avait tendance à être trop claire (rose clair). La consistance de deux produits a été qualifiée de «trop compacte». La plupart des produits avaient des «trous et des fissures» (10 sur 12). Un produit n'était pas assez compact.

La taille des grains à l'état cuit confirme ce qui avait été observé à l'état cru. Dans deux cas, le boyau était mal dégraissé. Il collait dans dix produits (légèrement collant).

Au lieu d'une «odeur agréable de fumée», on a relevé dans tous les six produits non conformes une «odeur de fermentation». Quatre boutefas, dont trois n'étaient pas conformes, souffraient d'un «manque d'odeur».

En ce qui concerne le goût, les positions suivantes ont été contestées:

goût piquant, trop salé:	2
faux goût:	8 (tous les 6 non conformes)
manque de goût:	1
goût doucereux:	4 (3 non conformes)
rance:	4 (tous non conformes)

La valeur pH des boutefas avec un «faux goût» était en moyenne de 0,2 unités plus élevée (5,38) que ceux sans remarques dans cette position (5,18).

L'assaisonnement a été contesté dans huit produits en raison d'un «excès ou d'un manque de sel», dans quatre en raison d'«épice(s) dominante(s)» et dans un en raison d'«épices non habituelles». Dans le cas des épices dominantes, il peut s'agir d'un excès de coriandre ou d'ail utilisé dans cet établissement.

Dans un produit, on a relevé des tendons et dans deux autres des éléments gênants.

3.6.4 Décision de la commission de test

Six produits ont été jugés «non conformes» avec les remarques suivantes:

- 1 goût étrange, fermentation, problèmes technologiques
- 2 goût étrange, fermenté, forte odeur, problème de fumage (lors des relevés, on n'a pas observé d'écarts par rapport à la norme dans les différents positions concernant le fumage)
- 3 goût fermenté, problème de fumage (seul établissement fumant avec des copeaux de bois, durée de fabrication relativement longue)
- 4 goût étrange, goût pas bon
- 5 goût étrange, fermentation, trous visibles de fermentation
- 6 tendance salée, légèrement fermenté



Préparation des boutefas pour l'évaluation

4. Résumé

4.1 Saucisson vaudois

Sur la base des relevés et des tests organoleptiques effectués, les points suivants peuvent être qualifiés d'importants pour la fabrication de saucissons vaudois de bonne qualité:

- Bonne qualité de la viande et du lard (classes de standardisation)
- Suffisamment d'additifs (selon les recommandations des fournisseurs)
- Ne pas entreposer les boyaux trop longtemps (5 semaines plutôt que 10 semaines)
- Ne pas procéder à la rubéfaction dans le local de production, mais dans une cellule
- Appliquer une durée de rubéfaction plus courte (8–10 heures plutôt que plus de 24 heures)

Les défauts d'odeur et de goût mais aussi les trous et fissures indiquent un problème de fermentation. En dirigeant la température et l'humidité, en ajoutant suffisamment d'additifs et éventuellement en utilisant une culture starter, on peut probablement éviter ce type de défaut.

4.2 Saucisse aux choux vaudoise

Les trois recommandations suivantes découlent des relevés effectués:

- Ne pas ajouter trop de sel (16 au lieu de 18 g/kg)
- Ne pas entreposer les boyaux dans des sachets
- Equilibrer la quantité de choux (la proportion n'a pas été enregistrée)

4.3 Boutefas

En comparant les relevés avec les tests organoleptiques, on peut conclure ce qui suit des résultats provenant de six boutefas conformes et non conformes:

- Renoncer à l'ajout partiel de sel de cuisine, n'utiliser que du sel nitré pour saumure
- Réduire la quantité de sel total (16 au lieu de 18 g/kg)
- Pétrir plutôt en machine, renoncer au pétrissage à la main et avec le blitz
- Entreposer avant la rubéfaction dans la chambre froide plutôt que dans le local de production
- Procéder à la rubéfaction en cellule plutôt que dans le local de production

Les défauts de goût et d'odeur mais aussi les trous et fissures indiquent un problème de fermentation encore plus prononcé que pour le saucisson vaudois. Le plus gros calibre exige une fermentation fortement dirigée. En contrôlant la température et l'humidité, en ajoutant suffisamment d'additifs et éventuellement en utilisant une culture starter, on peut parvenir à supprimer ce type de défaut.

5. Conclusion

Bien que le nombre d'établissements soit trop faible pour une analyse statistique et que l'on ait dû décrire les différents facteurs de fabrication, on a observé lors de la fabrication des produits conformes, comparé aux produits non conformes, les différences suivantes:

- Choix de la matière première: une bonne qualité de viande (classes de standardisation) et de lard (sortes de lard) est des plus importante
- Suffisamment d'additifs (observer les recommandations du fabricant d'épices)
- Sel: réduire la quantité totale (16 au lieu de 18 g/kg), renoncer à l'utilisation partielle du sel de cuisine
- Il est recommandé d'utiliser une culture starter: cela pourrait aussi servir à l'identification de produits issus d'établissements certifiés
- Ne pas entreposer les boyaux trop longtemps et surtout pas en sachets
- Procéder à la rubéfaction en cellule (pas dans le local de production), ne pas procéder à une rubéfaction trop longue (dépend de la matière première, de l'utilisation d'une culture starter, des conditions climatiques, etc.)
- Contrôler la température et l'humidité relative (par exemple en consignnant ces deux valeurs, enregistrement électronique)

Sur la base des données disponibles, il est difficile de juger dans quelle mesure les critères susmentionnés ont un impact – individuellement ou en combinaison – sur la qualité des charcuteries vaudoises crues. Les facteurs de risque relevés peuvent cependant être utiles lors de l'évaluation du processus de fabrication.

Il faut préciser que ces critères ne se basent que sur les différences relevées dans les établissements visités. Toutefois, afin d'obtenir une bonne qualité, il est important de maîtriser l'ensemble des étapes de fabrication.

6. Remerciements

Nous remercions les personnes et entreprises suivantes pour leur aide dans l'obtention des relevés:

- Peter Frehner: réalisation des relevés dans les établissements pendant son stage
- Association charcuterie vaudoise AOC/IGP (ACV), en particulier Dr Didier Blanc et Jacques Chapuis: collaboration à l'élaboration du questionnaire, accès aux questionnaires pour les tests organoleptiques, prise en charge des frais des stagiaires, divers renseignements généraux
- Etablissements de production membres de l'ACV

Feuille de relevé

Produit:

Fabricant:

Formulaire rempli par:

Fabrication: hebdomadaire tous les 15 jours x par mois quantité: kg/fois
 toute l'année saison d'hiver

Matière première

Porcs: du propre abattage achetés abattus
 si oui: moitiés désossés découpes

Poids à l'abattage: < 75 kg 75 - 85 kg 85 - 100 kg > 100 kg

Viande de porc:% Classe de standardisation: viande de truie:%

Entreposage de la viande fraîche < 6 h 6 - 12 h 1 jour 2 jours
 avant la fabrication: à.....°C température mesurée: oui non

Viande congelée: proportion:% Utilisation: jamais parfois toujours
 entreposage: jours à°C, température mesurée: oui non

Lard:%: type: dos bajoues cou épaule poitrine griffes jambon

Couennes:%: congelées

Choux: achetés crus précuits sous vide: oui non

Entreposage: nombre de jours avant utilisation: congelés

Utilisation: crus blanchis pressés

Sel / Rubéfiants: Sel de cuisine: quantité: g/kg Sel nitrité: quantité: g/kg

Salpêtre: quantité: g/kg

Epices:

Additifs: non oui: désignation, fabricant:

quantité: g/kg

composition:

Culture starters: non oui, laquelle (+ fabricant): quantité:g/kg

Alcool: non oui: type: quantité:g/kg

Fabrication

Découpe du grain: Hachoir Blitz autre:

Grain mm: Viande: 3 mm 5 mm 6 mm 8 mm autres:

Lard: 3 mm 5 mm 6 mm 8 mm autres:

Couennes: 3 mm 5 mm 6 mm 8 mm autres:

Choux: 3 mm 5 mm 6 mm 8 mm autres:

Pétrissage: Pétrin Blitz autre:

Produit: Fabricant:

Boyau

Type: propre production fournisseur:

Entreposage: jours en sachet en saumure au frigo au saloir autre:

Stockage avant la rubéfaction:

Local: température:°C, mesurée humidité:%, mesurée

Durée: 3 - 6 h 6 - 12 h > 12 h

Rubéfaction

Local: température:°C, mesurée humidité:%, mesurée

Durée: < 3 h 3 - 5 h 5 - 8 h 8 - 12 h 12 - 24 h > 24 h

Fumage

Fumoir: traditionnel cellule

Climat: température:°C, mesurée humidité:%, mesurée

Durée de fumage : h

Type de fumée : incandescence friction liquide

si oui: copeaux sciure

Type de bois : conifère arbre feuillu si les deux types: % de conifère inconnu

Durée de la fabrication jusqu'à la sortie du fumoir

< 12 h 12 - 24 h 24 - 48 h 48 - 72 h > 72 h

Stockage avant la vente (après la sortie du fumoir)

Durée: < 1 jour 1 jour 2 jours 3 - 7 jours > 7 jours

Lieu de stockage: température:°C, mesurée

humidité:%, mesurée

Changements réalisés depuis le dernier contrôle de produits

.....
.....

Remarques / traitements pas encore mentionnés

.....
.....
.....

Informations supplémentaires:

Agroscope Liebefeld-Posieux, Schwarzenburgstrasse 161, 3003 Bern

- Pius Eberhard, Tel. 031 / 323 81 90, pius.eberhard@alp.admin.ch
- Ruedi Hadorn, Tel. 031 / 323 89 48, ruedi.hadorn@alp.admin.ch

Merci bien pour votre
collaboration !!!

Annexe 2: Rapport de test – Saucisson vaudois

Rapport de test – Saucisson vaudois

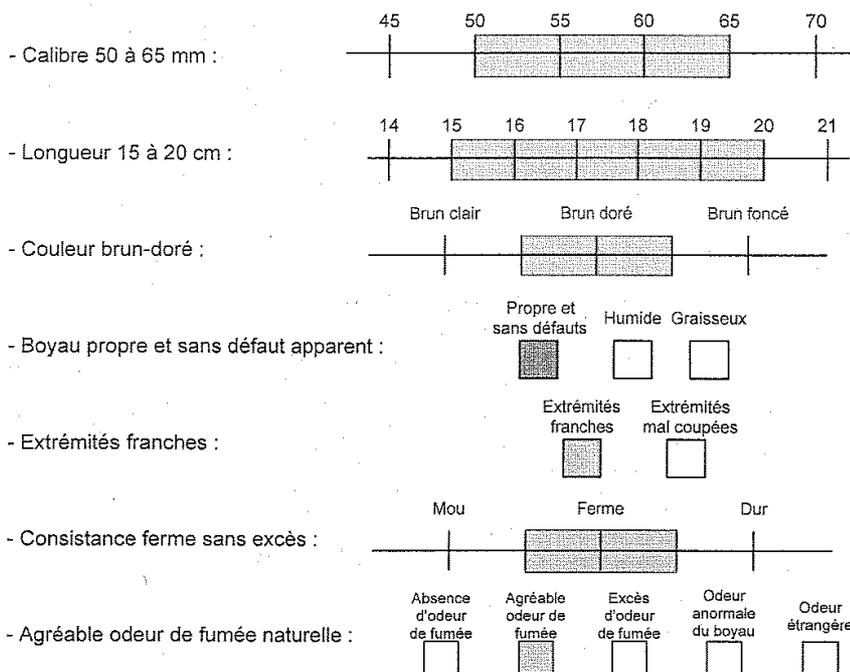
Séance de test du (date) :

Echantillon n°.....

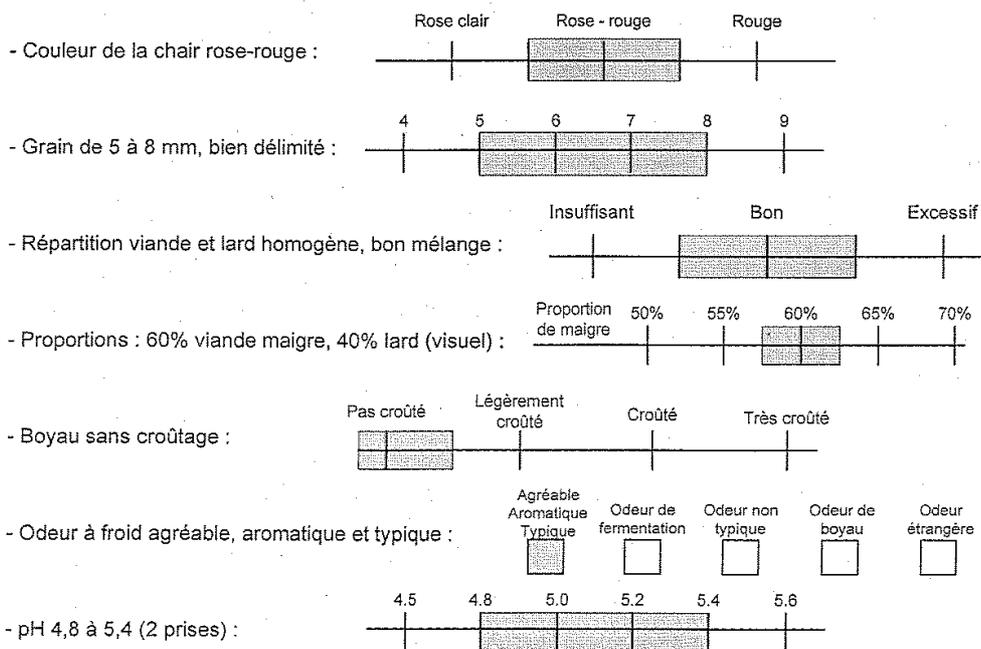
A remplir après test :

Entreprise :

Contrôle technologique externe - CRU



Contrôle technologique interne - CRU



Commission de test : Jacques Chapuis Experts : Olivier Bühlmann Danielle Richard José-Michel Perez Eric Varone Stéphane Vaucher Marc Vuagniaux

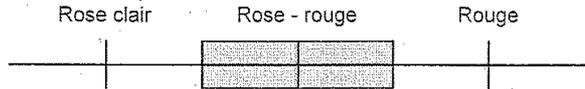
Rapport de test Saucisson vaudois - Rédaction EVA, 10-10-02

Rapport de test – Saucisson vaudois

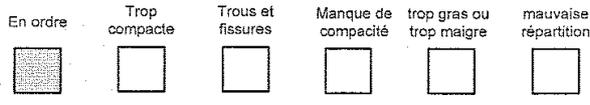
Echantillon n°.....

Contrôle technologique et test organoleptique - CUIT

- Couleur de la chair rose - rouge



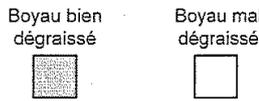
- Consistance - coupe : compacte sans excès, morceaux bien délimités, maigre et gras en bonne proportion et bien répartis.



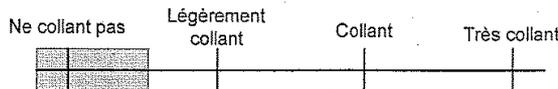
- Morceaux de 5 à 8 mm



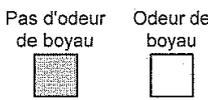
- Boyau bien dégraissé



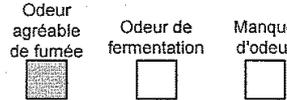
- Boyau se décollant facilement



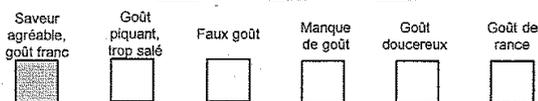
- Pas d'odeur particulière de boyau



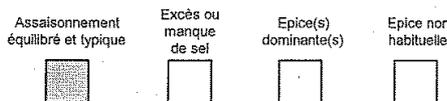
- Odeur agréable de fumée



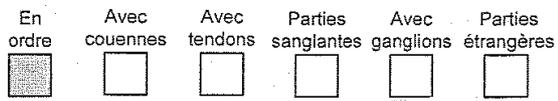
- Saveur agréable se développant en bouche, goût franc et aromatique



- Assaisonnement équilibré et typique du Saucisson vaudois



- Viande sans tendons



Décision de la Commission de test :

Saucisson vaudois conforme au cahier des charges. Saucisson vaudois non conforme au cahier des charges.

Causes possibles / recommandations à l'attention du fabricant (facultatif) :

.....

Le Président de la Commission de test : Les experts :

Commission de test : Jacques Chapuis Experts : Olivier Bühlmann Danielle Richard José-Michel Perez Eric Varone Stéphane Vaucher Marc Vuagniaux

Annexe 3: Rapport de test – Saucisse aux choux vaudoise

Rapport de test – Saucisse aux choux

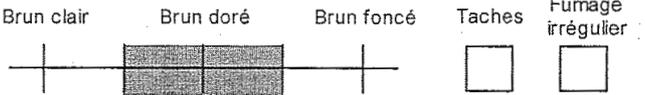
Séance de test du (date) :

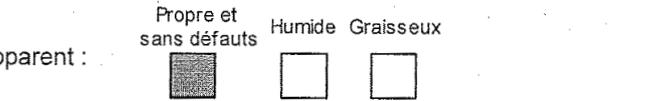
Echantillon n°

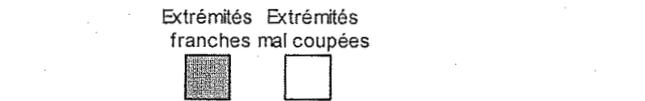
A remplir après test :

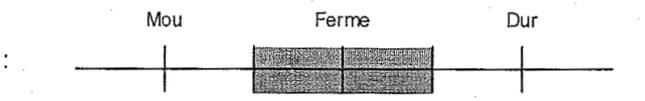
Entreprise :

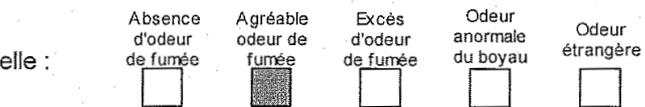
Contrôle technologique externe - CRU

- Couleur brun-doré : 

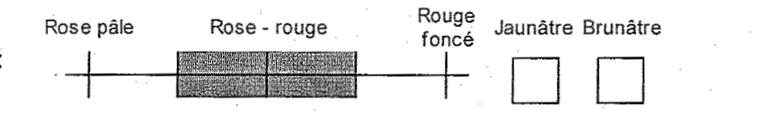
- Boyau propre et sans défaut apparent : 

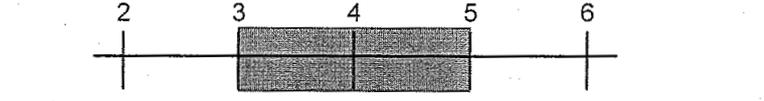
- Extrémités franches : 

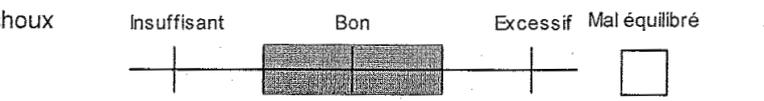
- Consistance ferme sans excès : 

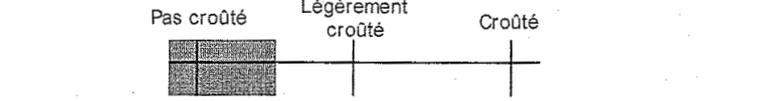
- Agréable odeur de fumée naturelle : 

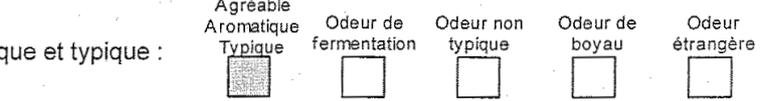
Contrôle technologique interne - CRU

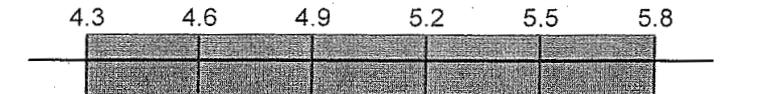
- Couleur de la chair rose-rouge : 

- Grain de 3 à 5 mm : 

- Répartition viande, couennes, choux homogène et équilibrée : 

- Boyau sans croûtage : 

- Odeur à froid agréable, aromatique et typique : 

- pH 4,3 à 5,8 (2 prises) : 

Commission de test : Jacques Chapuis Experts : Olivier Bühlmann Danielle Richard José-Michel Perez Eric Varone Stéphane Vaucher Marc Vuagniaux

Rapport de test Saucisse aux choux - Rédaction EVA, 10-10-02

Rapport de test – Saucisse aux choux

Echantillon n°.....

Contrôle technologique et test organoleptique - CUIT

- Couleur de la chair rose - rouge	
- Consistance / coupe ni trop compacte, ni trop fluide :	
- Morceaux de 3 à 5 mm	
- Pas d'odeur particulière de boyau	
- Boyau se décollant facilement :	
- Odeur agréable de fumée	
- Saveur agréable se développant en bouche, goût franc et aromatique	
- Assaisonnement équilibré et typique de la Saucisse aux choux vaudoise	
- Viande sans tendons	

Décision de la Commission de test :

Saucisse aux choux conforme au cahier des charges. Saucisse aux choux non conforme au cahier des charges.

Causes possibles / recommandations à l'attention du fabricant (facultatif) :

.....

.....

.....

Le Président de la Commission de test : Les experts :

Commission de test : Jacques Chapuis Experts : Olivier Bühlmann Danielle Richard José-Michel Perez Eric Varone Stéphane Vaucher Marc Vuagniaux

Annexe 4: Rapport de test – Boutefas

Rapport de test – Boutefas

Séance de test du (date) :

Echantillon n°

A remplir après test :

Entreprise :

Contrôle technologique externe - CRU

- Couleur brun-doré :

- Boyau :

- Boyau propre et sans défaut apparent :

- Extrémités franches :

- Consistance ferme sans excès :

- Agréable odeur de fumée naturelle :

Contrôle technologique interne - CRU

- Couleur de la chair rose-rouge :

- Grain de 6 à 8 mm, bien délimité :

- Répartition viande et lard homogène, bon mélange :

- Proportions : 60% viande maigre, 40% lard (visuel) :

- Boyau sans croûtage :

- Odeur à froid agréable, aromatique et typique :

- pH 4,8 à 5,4 (2 prises) :

Commission de test : Jacques Chapuis Experts : Olivier Bühlmann Danielle Richard José-Michel Perez Eric Varone Stéphane Vaucher Marc Vuagniaux

Rapport de test Boutefas - Rédaction EVA, 14-04-03

Rapport de test – Boutefas

Echantillon n°.....

Contrôle technologique et test organoleptique - CUIT

	Rose clair	Rose - rouge		Rouge	Jaunâtre			
- Couleur de la chair rose - rouge								
- Consistance - coupe : compacte sans excès, morceaux bien délimités, maigre et gras en bonne proportion et bien répartis.	En ordre	Trop compacte	Trous et fissures	Manque de compacité	trop gras ou trop maigre	mauvaise répartition		
- Morceaux de 6 à 8 mm	4	5	6	7	8	9	Morceaux gros gras apparents	Haché trop fin
- Boyau bien dégraissé	Boyau bien dégraissé			Boyau mal dégraissé				
- Boyau se décollant facilement	Ne collant pas		Légèrement collant	Collant		Très collant		
- Pas d'odeur particulière de boyau	Pas d'odeur de boyau			Odeur de boyau				
- Odeur agréable de fumée	Odeur agréable de fumée		Odeur de fermentation		Manque d'odeur			
- Saveur agréable se développant en bouche, goût franc et aromatique	Saveur agréable, goût franc	Goût piquant, trop salé	Faux goût	Manque de goût	Goût douxcreux	Goût de rance		
- Assaisonnement équilibré et typique du Saucisson vaudois	Assaisonnement équilibré et typique		Excès ou manque de sel		Epice(s) dominante(s)		Epice non habituelle	
- Viande sans tendons	En ordre	Avec couennes	Avec tendons	Parties sanglantes	Avec ganglions	Parties étrangères		

Décision de la Commission de test :

Boutefas conforme au cahier des charges. Boutefas non conforme au cahier des charges.

Causes possibles / recommandations à l'attention du fabricant (facultatif) :

.....

.....

.....

Le Président de la Commission de test :

Les experts :

Commission de test : Jacques Chapuis Experts : Olivier Bühlmann Danielle Richard José-Michel Perez Eric Varone Stéphane Vaucher Marc Vuagniaux