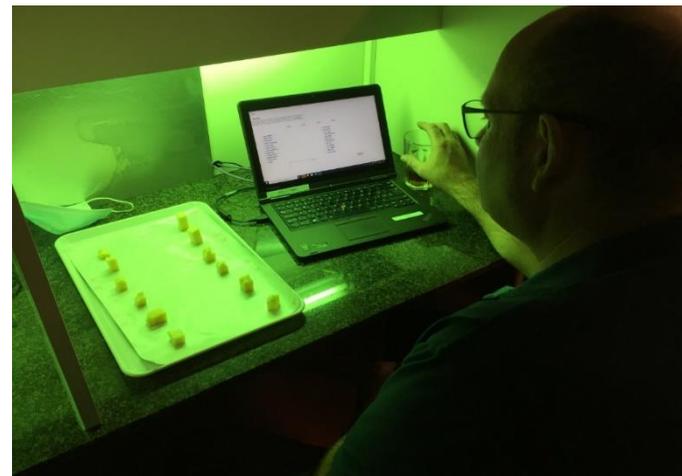




Analyse sensorielle des fromages



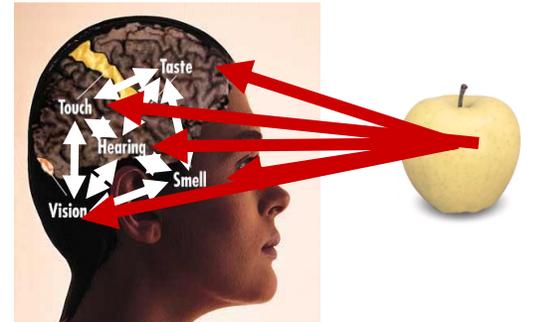
**Barbara Guggenbühl, Edith Beutler, Christophe Joye,
John Haldemann, Nicolas Fehér**

Groupe de discussion, Ursy le 19 janvier 2023



Analyse sensorielle des denrées alimentaires - Définition

- Description, mesure et interprétation des propriétés des produits qui peuvent être perçues avec les sens humains
- Science multidisciplinaire
- Les organes des sens sont utilisés comme un instrument
- Evaluation objective et subjective





L'analyse sensorielle en générale

Aliments



Cosmétique



Animaux



Autres



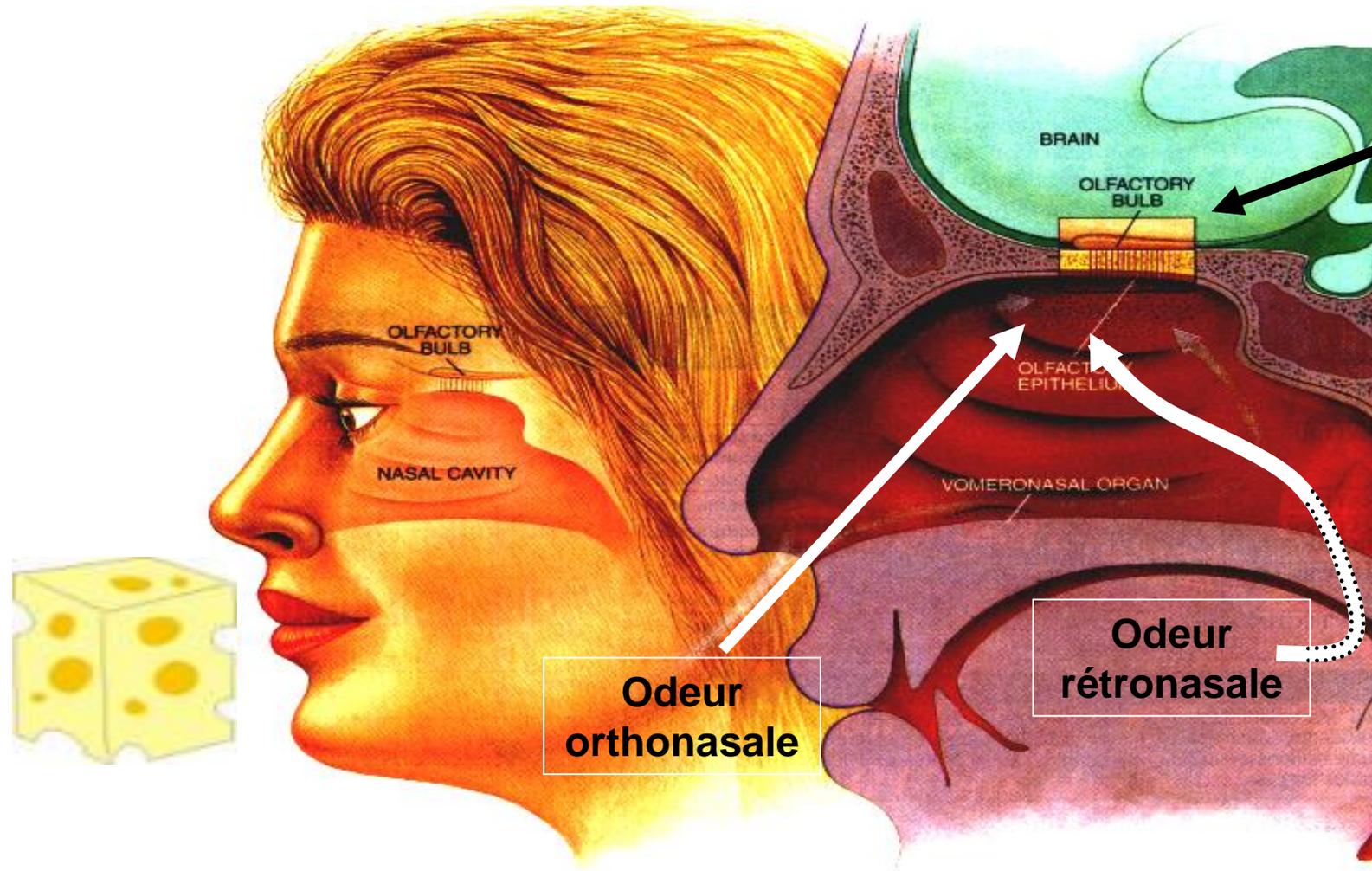


Les cinq sens d'Aristote : la vue, l'odorat, le goût, l'ouïe et le toucher.



Systemes	
visuel	couleur, forme, distance, intensité lumineuse
auditif	localise les sons, différencie leur intensité, fréquence, renseigne sur le rythme
tactile	pression, toucher, température, vibration, douleur
gustatif	discrimine des classes de substances chimiques (amer, acide, sucré, salé et umami) via des récepteurs linguaux
olfactif	substances odorantes par voie directe (flairage, orthonasale) ou rétro-nasale qui renseigne sur les saveurs

Perception d'arôme par voie orthonasale et rétronasale



La perception des arômes se fait au centre olfactif

Environ 10 mio cellules olfactives

Agroscope dispose d'une méthode d'analyse par chromatographie pour analyser les arômes

Odeur orthonasale

Odeur rétronasale

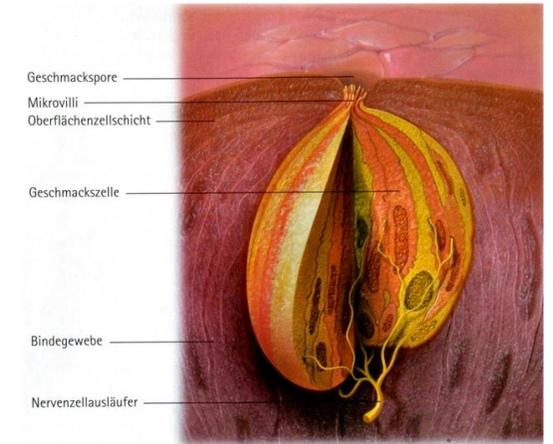
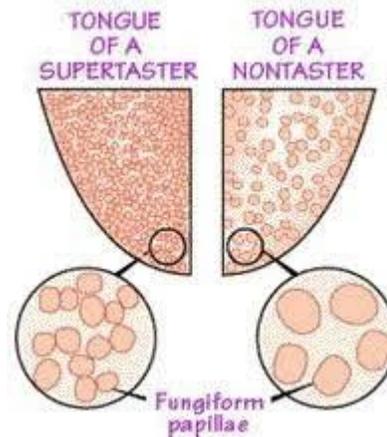
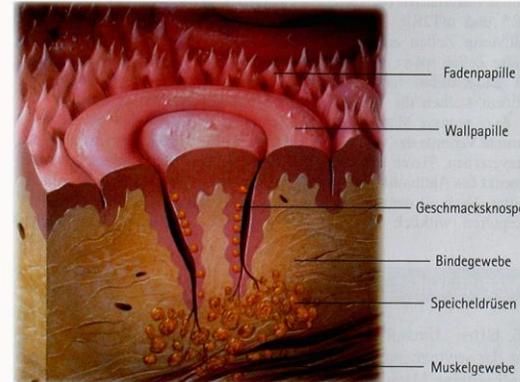
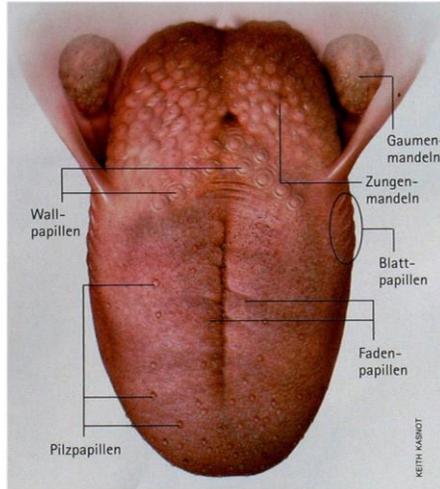


Test rétronasale avec du chocolat



Le sens du goût

L'homme possède plusieurs milliers de papilles gustatives dans la bouche et le pharynx



- amer
- acide
- sucré
- salé
- umami = mot japonais signifiant «savoureux», incluant le glutamate monosodique

Interactions entre les sens goût & odorat



Renforcement

- Combinaison de l'arôme vanille ou fraise et du sucre → Intensité sucrée ↑
- Le sel renforce la perception de l'intensité de l'arôme
- La graisse est un vecteur d'arôme

Masquage

- Interaction acide et saccharose (sucre de ménage). Le saccharose réduit la perception de l'acidité et inversement
- Le sucre masque la perception de l'amertume

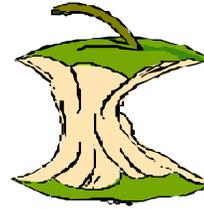




**Classements par rang
des crèmes caramel
selon l'intensité de
l'amertume**



Flaveur



Odeur (rétronasal)

- vert
- fruité
- caramel
- orange
- floral
- etc.

Goût

- sucré
- acide
- salé
- amer
- umami
- goût de gras

Trigéminal

- brûlant
- rafraîchissant
- astringent
- fort



Texture

La texture est l'interaction des propriétés d'un aliment dont l'origine réside dans les éléments physiques et structurels. Elle est perçue avec les sens de la vue, de l'ouïe et du toucher..

Perception de la texture lors d'une évaluation

Surface : rugueux, **humide**, **huileux**, etc.

Première bouchée, gorgée : croquant, croustillant, **dur**, **cassant**, etc.

Pendant la mastication : fibreux, collant, **crémeux**, **tendre**, **fin**, **sablonneux**, etc.

Après avoir avalé : gras





Test discriminatoire, test triangulaire



**Test triangulaire avec
des fromages**



Tests discriminatoires

- Utilisés principalement en analyse sensorielle
- Il est judicieux d'utiliser ces tests seulement si les différences entre les échantillons sont faibles
- Choix du test: selon les différences connues ou impossibles à définir
→ test spécifique ou non spécifique
- Les différences ne sont pas quantifiables ou seulement de façon limitées



Exemples de tests discriminatives

Epreuve triangulaire



Vous disposez d'un ensemble d'échantillons qui se compose de **deux échantillons identiques** et d'un échantillon déviant.

Quel est l'échantillon déviant ?

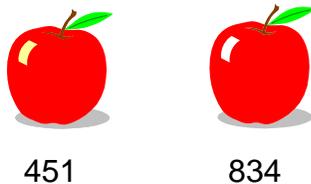
Epreuve Duo-Trio



Vous avez un jeu d'échantillons avec **une référence** et 2 échantillons codés.

Lequel des deux échantillons codés diffère de la référence ?

Comparaison par paires



Lequel des deux échantillons codés est le plus sucré ?



Comparaison « Instruments de mesure »

Instrument

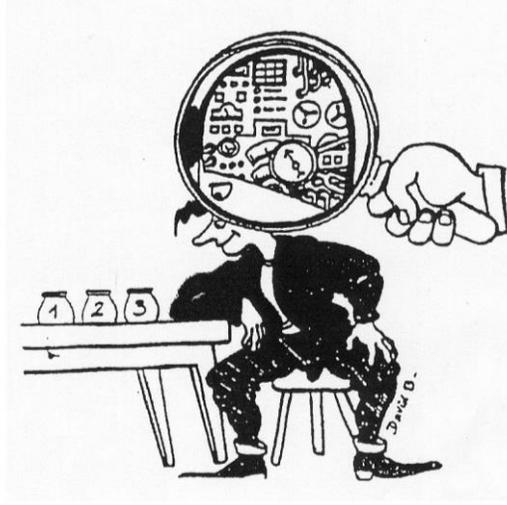
- analyse sectorielle
- rapide
- standardisé
- ne se fatigue pas
- absolu
- pas de préférence
- pas d'influence par des facteurs physiologiques et psychologiques

Être humain

- approche globale
- lent
- difficile à standardiser
- se fatigue
- relatif
- influence hédoniste
- influencé par des facteurs physiologiques et psychologiques



L'être humain, un instrument de mesure



- **Facteurs d'influences physiologiques**
 - Facteurs génétiques
 - Âge, sexe
 - Etat physique: sentiment de faim/satiété, santé, fatigue, fumeur, consommation de café
- **Facteurs d'influences psychologiques**
 - Motivations, intérêts
 - Préférences, aversions
 - Expériences, cultures



Conditions pour les tests d'analyse sensorielle

Echantillons

Codage avec des chiffres à trois numéros pris au hasard

Succession aléatoire des échantillons → Utilisation d'un «test design»

Nombre/session: dépend du type de produit et de la méthode de test

Sélection «judicieuse» des échantillons



Local de test

Pas de contact visuel → concentration, influence réciproque des dégustateurs-trices



Dégustateurs-trices

La sélection des dégustateurs-trices dépend du but du test, de leur formation



Évaluation sensorielle de la qualité

- Approche du contrôle de la qualité
 - Conformité aux normes et spécifications (internes) des produits
 - Évaluation des caractéristiques négatifs (défauts)
- Approche sensorielle analytique
 - Évaluation des caractéristiques positifs et négatifs
- Approche des tests consommateurs
 - Évaluation hédonique, acceptation, préférence



Méthodes de test en analyse sensorielle

Catégorie	Type	Méthodes (choix)
Différence faible	Objectif	Tests de discrimination, p.ex. test triangulaire, test duo, trio, etc.
Différence nette	Objectif	Classement par rangs Evaluation avec une échelle d'intensité
	Objectif	Description simple, profils de produits
<i>Hédonic</i>	<i>Subjectif</i>	<i>Echelle de popularité, test de préférence</i>



Profil sensoriel

Développement d'un langage

- Développement d'une liste individuelle d'attributs
- Consolidation des listes d'attributs
- Recherche d'un «dénominateur commun», établissement de définitions
- Sélection de substances de référence
- (Points d'ancrage)





Test descriptif – aspect quantitatif

Échelle de points

- très fruité
- fruité
- assez fruité
- moyennement fruité
- un peu fruité
- pas fruité
- pas du tout fruité

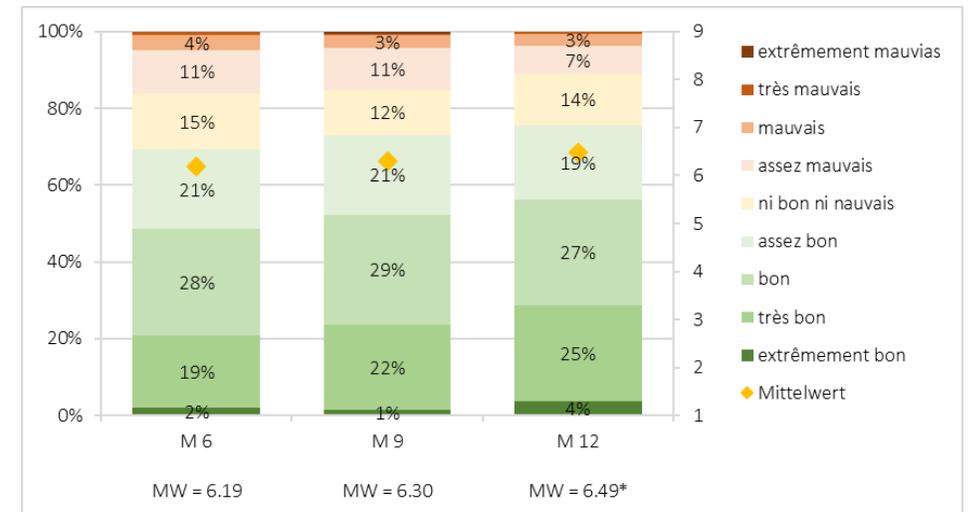
Échelle linéaire





Évaluation subjective (hédoniste)

- L'accent est mis sur l'opinion personnelle des consommateurs (potentiels) sur un produit, une certaine caractéristique d'un produit ou une idée pour un nouveau produit.
- Menée auprès d'un groupe cible spécifique
- Tests qualitatifs et quantitatifs
- Test dans des conditions de consommation aussi réelles que possible





Évaluation analytique vs évaluation hédoniste



Évaluation analytique

- Informations sur l'intensité et/ou la qualité du stimulus sensoriel
- Utilisation d'un instrument de mesure → dégustateurs-trices sensibles ; dégustateurs-trices formés
- Environnement contrôlé, laboratoire d'analyse sensorielle

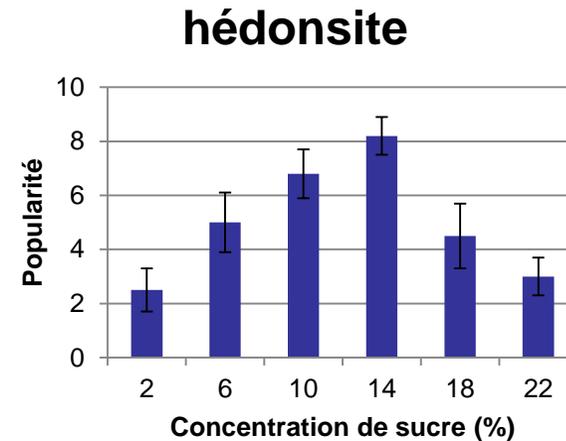
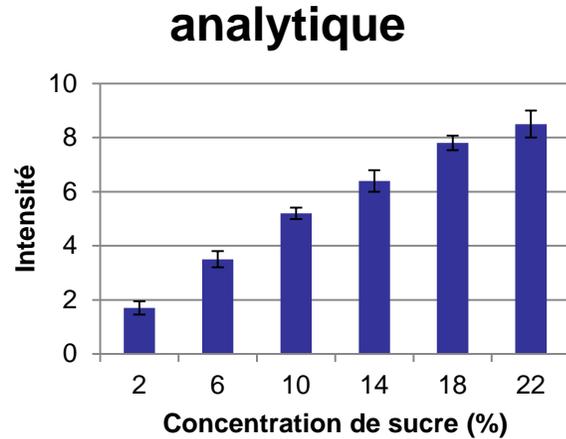


Évaluation hédoniste

- Informations sur la popularité, l'acceptation et la préférence d'un produit par les consommateurs-trices
- Instruments de mesure: consommateurs-trices réguliers, population cible
- Tests effectués dans des conditions proches de la réalité et de la consommation

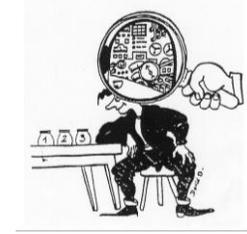


Évaluation analytique vs évaluation hédoniste



Tests analytiques

- Évaluation la plus objective possible d'un produit
- Dégustateurs-trices formés



Tests auprès des consommateurs-trices

- Évaluation subjective de la popularité, préférence, etc.
- Consommateurs-trices





Utilisation d'échelles - objectif vs hédonic

objectif

- très sucré
- sucré
- assez sucré
- moyennement sucré
- un peu sucré
- pas sucré
- pas du tout sucré

hédonic

- beaucoup trop sucré
- trop sucré
- un peu trop sucré
- correctement sucré
- pas assez sucré
- pas du tout assez sucré

Test descriptif vs. jugement de la qualité par des experts (taxation)

Test descriptif

- Caractérisation globale, objective et «neutre» des propriétés (positives et négatives)

Evaluation de l'expert : p. ex. taxation de fromage

- Propriétés sensorielles, normalement apparence, goût, texture
- L'accent est mis sur les défauts de produit →
- Combinaison entre évaluation objective de l'intensité et évaluation subjective (notation)
- Expertise sur des produits et des termes techniques

CP 12 • CH-1663 Gruyères/Pringy
Té: ++41 026 921 84 10
Fax: ++41 026 921 84 11

interprofession@gruyere.com
www.gruyere.com
tva n° 464 297

Interprofession
du
GRUYÈRE

Termes pour désigner les irrégularités du Gruyère lors de la taxation.

I. Ouverture, propriété de conservation

la	lâimures	tg	grosse ouverture	pp	par place
be	becs	ch	chargé	ac	au centre
er	erallures	ir	irrégulier	sl	sous la croûte
ni	nids	co	conservabilité	at	au talon
mi	mille trous				

II. Pâte

du	dure	ma	marbrée	sl	sous la croûte
ca	cassante	bi	bicolore	at	au talon
fi	trop fine	rt	rouge de tablar	pp	par place
sa	sablonneuse	ec	croûte épaisse	ac	au centre
pb	point bruns	bl	blanche	ir	irrégulière
ta	tâchée	gr	grise		

III. Goût et arôme

pp	pas pur	av	avancé-piquant		
am	amer	ra	rance		
do	douceux	cu	cuit		
fa	faible	ac	acide		
sa	salé	me	goût de métal		
ir	irrégulier	et	étouffé		

IV. Extérieur et forme

ch	chancré	bo	bords cuits	bi	bicolore
tr	transpiré	jt	joules au talon	at	au talon
as	soins	pc	places cuites	pp	par place
fo	format	em	enmorgé	ac	au centre
ta	taché	ft	fentes au talon	ir	irrégulier
cc	croûte de crapaud	fs	fentes en surface	pr	présentation
ts	trop sondés	bn	bords nus	bc	bords coupés

Ces observations sont à faire à partir de :

Ouverture	Pâte	Goût	Extérieur
4,5 pts	4,5 pts	4,5 pts	4,5 pts

Interprofession du Gruyère

Version du 27.08.09

LE GRUYÈRE
EXTRA DRY



Profil sensoriel du fromage

Caractérisation globale de

Apparence	surface, forme, couleur,...
Odeur	odeur de lait, fruitée, végétale,...
Flaveur	Goût, arôme, sensations trigéminales
Texture	propriétés tactiles, mécaniques, géométriques ...

Pendant l'évaluation, les échantillons de fromage doivent avoir une température de $14^{\circ} \text{ C} \pm 2^{\circ} \text{ C}$.



Test descriptif – aspect qualitatif



Agrumes



Citron



Écorce de citron

Vocabulaire spécifique

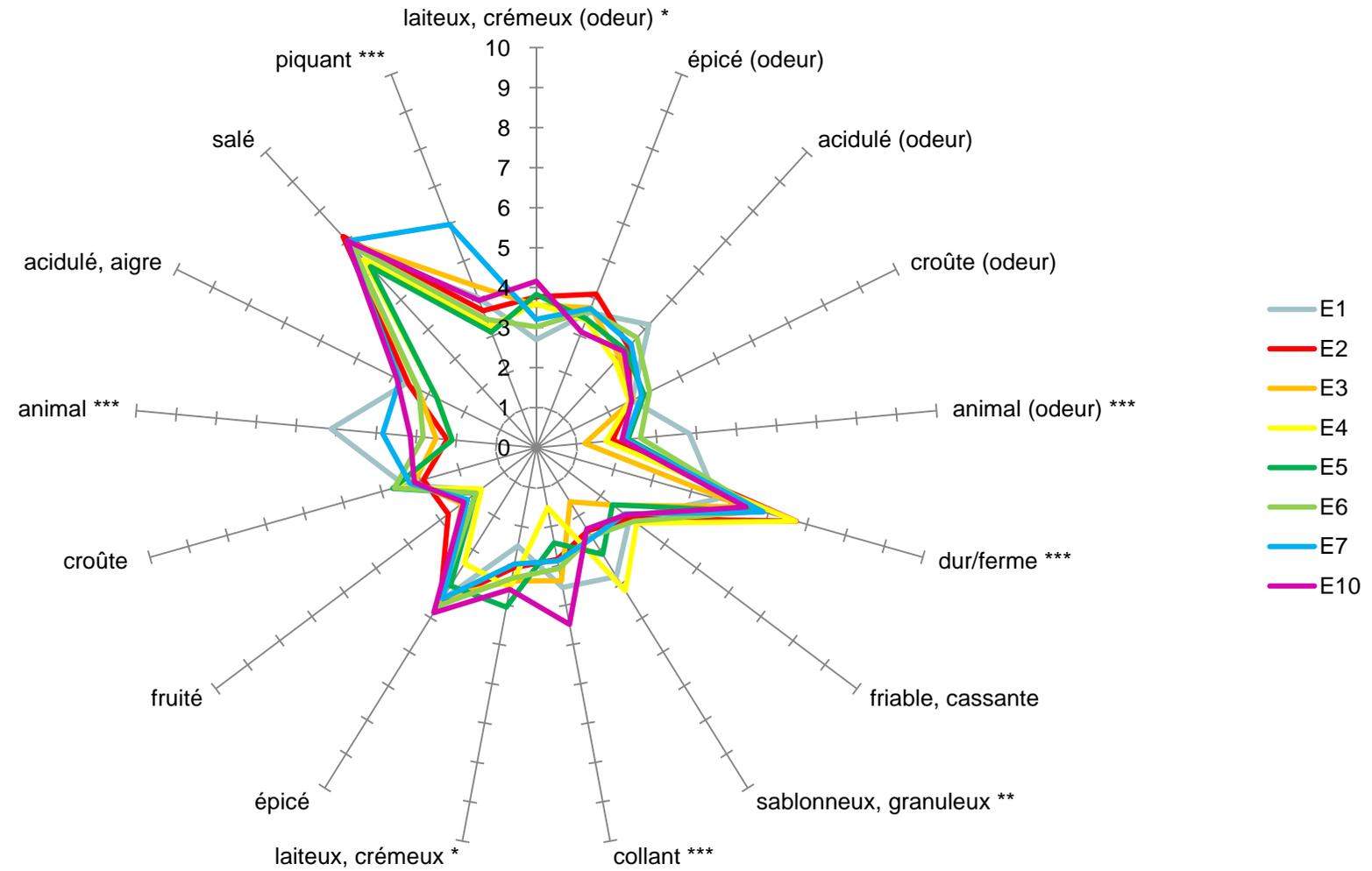
www.agroscope.ch



Description des fromages

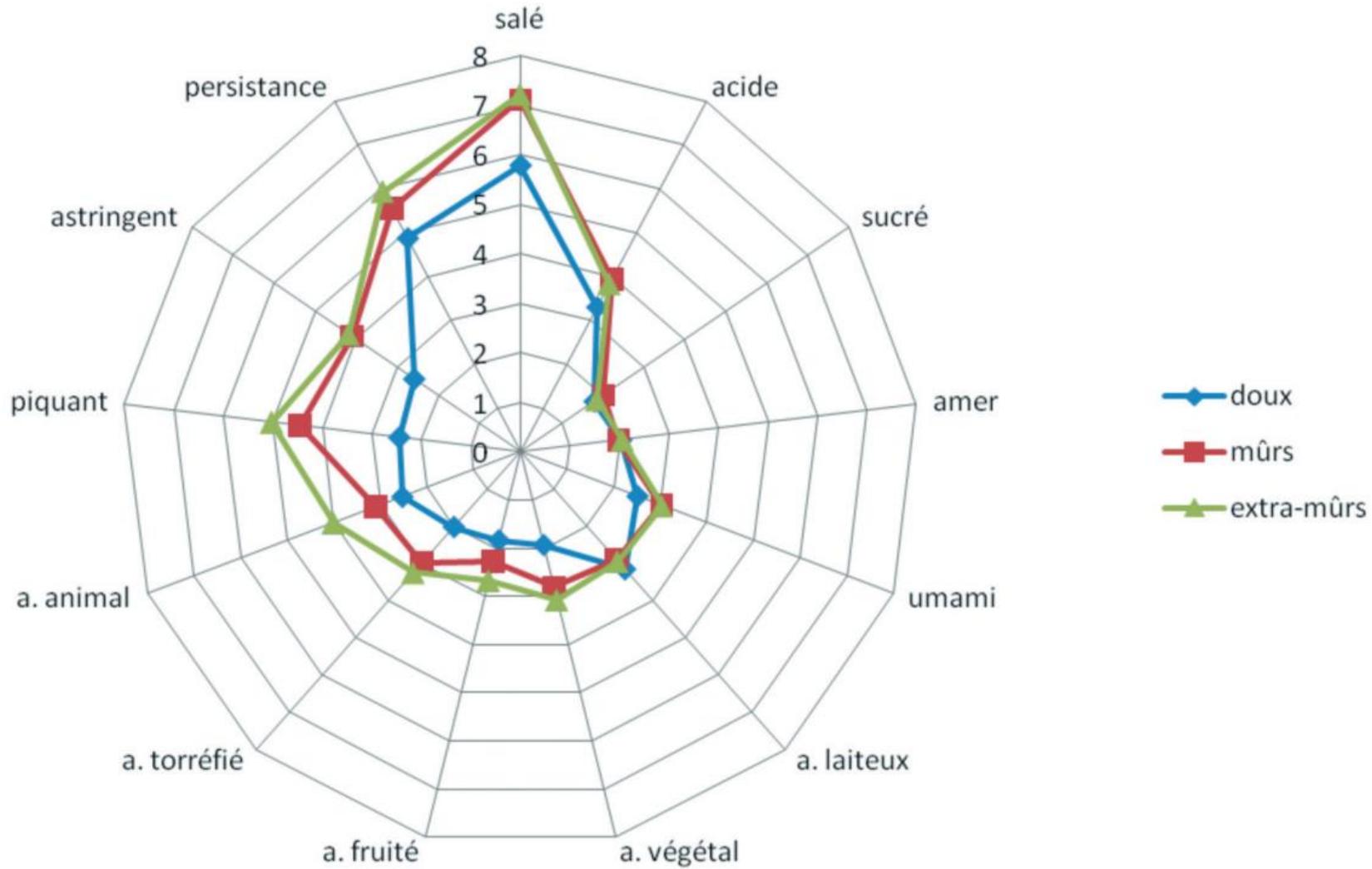


Profil sensorielle de différents Etivaz



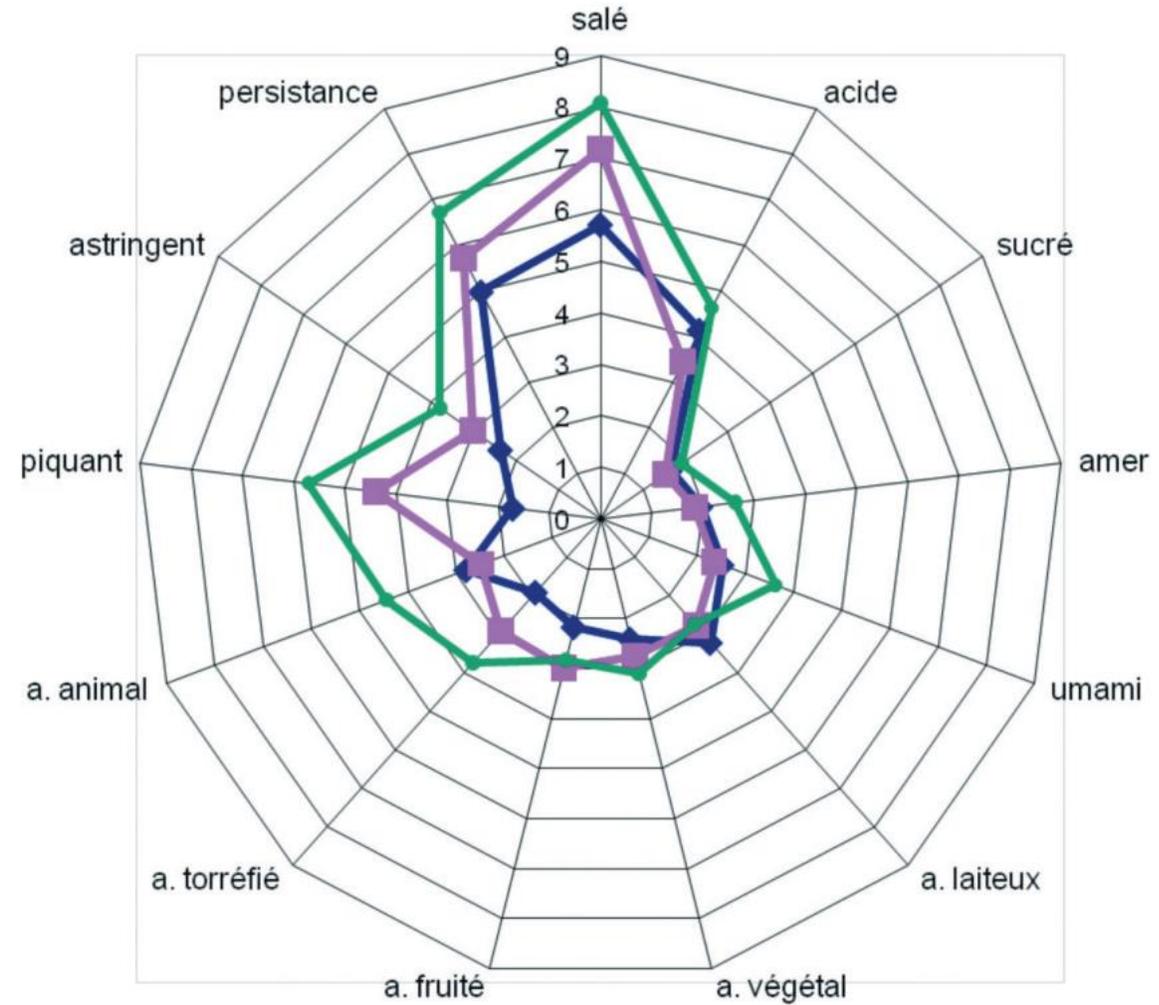


Profil de la flaveur de différents Gruyère





Exemple : profil de la flaveu d'un Gruyère selon le stade de maturation





Pour plus d'info

Plantes
Agroscope Transfer | No 339 | 2020

Principes de base de l'analyse sensorielle

Auteur-e-s
Jonas Inderbitzin (Agroscope),
Leyla Roth-Kahrom (Schweizer Zeitschrift für Obst- und Weinbau)

Agroscope une alimentation saine, un environnement sain

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DFE
Agroscope

ALP science n° 536a | Janvier 2011

CARACTÉRISATION DU GRUYÈRE AOC
(appellation d'origine contrôlée)

Auteurs
Daniel Goy, Patrizia Piccinali,
Daniel Wechsler, Ernst Jakob

Agroscope

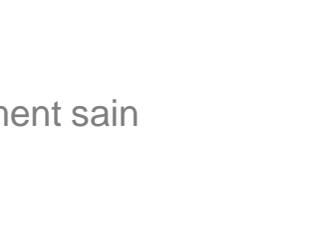
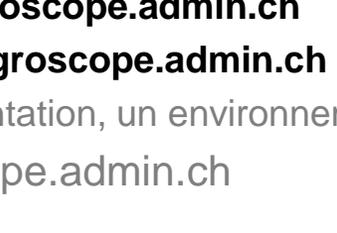
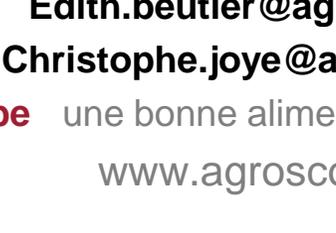
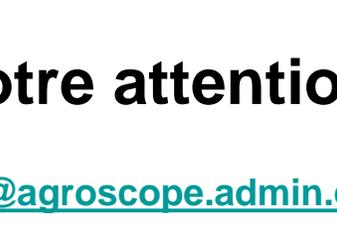
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie DFE
Station de recherche
Agroscope Liebefeld-Posieux ALP

ALP fait partie de l'unité ALP-Haras

Analyse sensorielle des fromages

Groupe de discussion, Ursy le 19 janvier 2023



Merci pour votre attention

barbara.guggenbuehl@agroscope.admin.ch

Edith.beutler@agroscope.admin.ch

Christophe.joye@agroscope.admin.ch

Agroscope une bonne alimentation, un environnement sain

www.agroscope.admin.ch

