

# RAPPORT D'ESSAI

**OBJET :** EVALUATION SENSORIELLE SUR FROMAGE DE CHEVRE POUR LA COMPARAISON DES RACES ALPINE ET PYRENEENNE

## PROFIL SENSORIEL

<b>Numéro de série</b>	:	AF 8061834_2 (version a)
<b>Commande du</b>	:	17 Mai 2006
<b>Date de création</b>	:	12 Juillet 2006
<b>Modifié le</b>	:	/
<b>Pour le compte de</b>	:	Association Chèvre de race Pyrénéenne Chambre d'agriculture 32 avenue Général de Gaulle 09 000 FOIX
<b>Date de l'analyse</b>	:	4 et 6 Juillet 2006
<b>Lieu de l'analyse</b>	:	CTCPA 6, Place Wilson 31 000 TOULOUSE
<b>Rédacteur</b>	:	Ingrid CHANUT
<b>Responsable du dossier</b>	:	Marie-Pierre LABAU

# SOMMAIRE

<b>I. OBJECTIFS.....</b>	<b>3</b>
I.1 Question à résoudre	3
I.2 Produits	3
I.3 Instrument de mesure utilisé	3
I.4 Méthode utilisée	3
<b>II. CONDITIONS OPERATOIRES.....</b>	<b>4</b>
II.1 Description des produits pour les tests réalisés	4
II.2 Description de l'instrument de mesure pour les tests réalisés	6
II.3 Méthode d'essai pour le profil sensoriel réalisé	6
▪ Lieu	6
▪ Dates des tests	6
▪ Type d'épreuve	6
▪ Préparation des produits	7
▪ Présentation des produits	7
▪ Conditions ambiantes des tests	8
<b>III. RESULTATS ET INTERPRETATION.....</b>	<b>9</b>
III.1 Résultats statistiques des fromages de campagne	9
▪ Groupes de produits par caractéristiques communes	11
▪ Remarque sur l'effet juge	11
III.2 Interprétation des résultats pour les fromages de campagne	11
▪ Caractéristiques communes	11
▪ Descripteurs discriminant les produits entre eux à un seuil de significativité de 5%, 1% et 0,1%	11
<b>IV. SYNTHESE.....</b>	<b>12</b>
<b>V. DECLARATIONS.....</b>	<b>13</b>

## **ANNEXES**

Annexe 1 : Questionnaire du profil sensoriel

Annexe 2 : Photographies des produits

Annexe 3 : Statistiques descriptives et test de l'analyse de la variance

# I. OBJECTIFS

---

## I.1 QUESTION A RESOUDRE

L'association « La chèvre de race pyrénéenne » travaille à la sauvegarde de cette race en cherchant à assurer sa défense et sa promotion.

Dans ce cadre, il semble nécessaire d'identifier des caractéristiques organoleptiques spécifiques des fromages lactiques issus de ces animaux et notamment en comparant les différences qu'il pourrait y avoir avec le fromage issu de chèvre de type alpine.

## I.2 PRODUITS

Cette étude concerne l'analyse descriptive de 7 fromages de chèvre :

- 4 fromages de chèvre de race pyrénéenne
- 3 fromages de chèvre de race alpine

## I.3 INSTRUMENT DE MESURE UTILISE

*Un panel de 10 dégustateurs qualifiés :*

Les dégustateurs ont été sélectionnés (selon la norme 8586\_1) en fonction de leurs capacités sensorielles et entraînés aux différentes épreuves sensorielles analytiques (tests discriminatifs et tests descriptifs).

C'est un panel multi-produits dont les performances individuelles et de groupe sont suivies pour chaque étude. Pour cette étude, une phase spécifique d'entraînement à l'analyse descriptive de fromages de chèvre a été réalisée.

## I.4 METHODE UTILISEE

La méthode utilisée est le profil sensoriel, dont la grille méthodologique a été adaptée lors de la première séance d'entraînement et qui a été ensuite travaillée lors des séances suivantes.

L'analyse COFRAC concerne l'essai suivant : ES 60 « lignes directrices pour l'utilisation d'échelles de réponses quantitatives » utilisée lors du profil sensoriel (norme NF V 09-015).

## II. CONDITIONS OPERATOIRES

---

### II.1 DESCRIPTION DES PRODUITS POUR LES TESTS REALISES

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE PYRENEES P1

- Date de réception : 4 Juillet 2006
- Code d'enregistrement (CTCPA) des produits : 06583
- Code de dégustation : 855
- Dénomination du produit : chèvre des Pyrénées  
P1
- Conditionnement : 5 unités
- Fabricant : xxxxxxxx
- Code sanitaire : ABS
- Code barre : ABS
- Numéro de lot : Fabriqué le 19/06/06
- A consommer jusqu'au : ABS
- Ingrédients : ABS
- Origine du prélèvement : Envoyés par le client
- Mode et Nature du transport : apportés par le client
- T° C à réception : 17.5°C
- Durée et conditions de stockage : 1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à  
hygrométrie moyenne de 91%

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE ALPINE – A1

- Date de réception : 4 Juillet 2006
- Code d'enregistrement (CTCPA) des produits : 06584
- Code de dégustation : 788
- Dénomination du produit : chèvre Alpine  
A1 –
- Conditionnement : 5 unités
- Fabricant : xxxxxxxx
- Code sanitaire, Code barre : ABS
- Numéro de lot : Fabriqué le 19/06/06
- Ingrédients / A consommer jusqu'au : ABS
- Origine du prélèvement : Envoyés par le client
- Mode et Nature du transport : apportés par le client
- T° C à réception : 17.5°C
- Durée et conditions de stockage : 1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à  
hygrométrie moyenne de 91%

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE PYRENEES – P2

- Date de réception : 4 Juillet 2006
- Code d'enregistrement (CTCPA) des produits : 06585
- Code de dégustation : 531
- Dénomination du produit : chèvre Pyrénées  
P2 –
- Conditionnement : 5 unités
- Fabricant : xxxxxxxx
- Code sanitaire, Code barre : ABS
- Numéro de lot : Fabriqué le 16/06/06
- Ingrédients / A consommer jusqu'au : ABS
- Origine du prélèvement : Envoyés par le client
- Mode et Nature du transport : apportés par le client
- T° C à réception : 17.5°C
- Durée et conditions de stockage : 1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à  
hygrométrie moyenne de 91%

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE ALPINE – A2

- Date de réception : 4 Juillet 2006
- Code d'enregistrement (CTCPA) des produits : 06586
- Code de dégustation : 274
- Dénomination du produit : chèvre Alpine  
A2–
- Conditionnement : 5 unités
- Fabricant : xxxxxxxx
- Code sanitaire, Code barre : ABS
- Numéro de lot : Fabriqué le 16/06/06
- Ingrédients / A consommer jusqu'au : ABS
- Origine du prélèvement : Envoyés par le client
- Mode et Nature du transport : apportés par le client
- T° C à réception : 17.5°C
- Durée et conditions de stockage : 1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à  
hygrométrie moyenne de 91%

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE PYRENEES – P3

- Date de réception : 4 Juillet 2006
- Code d'enregistrement (CTCPA) des produits : 06587
- Code de dégustation : 960
- Dénomination du produit : chèvre Pyrénées  
P3–
- Conditionnement : 5 unités
- Fabricant : xxxxxxxx
- Code sanitaire, Code barre : ABS
- Numéro de lot : Fabriqué entre le 14 et le  
16/06/06
- Ingrédients / A consommer jusqu'au : ABS
- Origine du prélèvement : Envoyés par le client
- Mode et Nature du transport : apportés par le client
- T° C à réception : 17.5°C
- Durée et conditions de stockage : 1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à  
hygrométrie moyenne de 91%

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE ALPINE – A3

• Date de réception	:	4 Juillet 2006
• Code d'enregistrement (CTCPA) des produits	:	06588
• Code de dégustation	:	034
• Dénomination du produit	:	chèvre Alpine A3-
• Conditionnement	:	5 unités
• Fabricant	:	xxxxxxx
• Code sanitaire, Code barre	:	ABS
• Numéro de lot 16/06/06	:	Fabriqué entre le 14 et le 16/06/06
• Ingrédients / A consommer jusqu'au	:	ABS
• Origine du prélèvement	:	Envoyés par le client
• Mode et Nature du transport	:	apportés par le client
• T° C à réception	:	17.5°C
• Durée et conditions de stockage hygrométrie moyenne de 91%	:	1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à

#### ❖ FROMAGE DE CHEVRE DE RACE PYRENEES – P4

• Date de réception	:	4 Juillet 2006
• Code d'enregistrement (CTCPA) des produits	:	06589
• Code de dégustation	:	139
• Dénomination du produit	:	chèvre Pyrénées P4-
• Conditionnement	:	5 unités
• Fabricant	:	xxxxxxx
• Code sanitaire, Code barre	:	ABS
• Numéro de lot	:	Fabriqué le 14/06/06
• Ingrédients / A consommer jusqu'au	:	ABS
• Origine du prélèvement	:	Envoyés par le client
• Mode et Nature du transport	:	apportés par le client
• T° C à réception	:	17.5°C
• Durée et conditions de stockage hygrométrie moyenne de 91%	:	1 à 2 Jours entre 8 et 10°C à

## **II.2 DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT DE MESURE UTILISE POUR LES TESTS**

L'instrument de mesure peut être décrit de la manière suivante :

- Le nombre de juges : 10 juges,
- Le niveau de qualification : juges qualifiés, sélectionnés selon la norme 8586\_1
- Le degré de connaissance du type de produit : aucune connaissance spécifique,

Les séances d'entraînement préalables : 4 séances d'entraînement.

## **II.3 METHODE D'ESSAI POUR LE PROFIL SENSORIEL REALISE**

- **Lieu**

Les entraînements et les tests ont eu lieu au laboratoire d'analyse sensorielle du CTCPA de Toulouse. Ce laboratoire est climatisé et équipé de 16 cabines individuelles. Il est construit de manière à respecter les exigences de la norme NFV 09-105.

- **Date du test**

Le test a eu lieu le 05/07/2006 à 14h00 pour la première séance de notation, et le 06/07/2006 à 14h00 pour la deuxième séance de notation.

- **Type d'épreuve**

- La méthode employée est celle du profil sensoriel. La norme « lignes directrices pour l'utilisation d'échelles de réponses quantitatives » (norme NF V 09-15) est utilisée lors du profil sensoriel.
- Utilisation d'une échelle de notation structurée en 7 points (de 1 à 7).



Les descripteurs à évaluer ont été :

## **GRILLE METHODOLOGIQUE FROMAGE DE CHEVRE**

*(Questionnaire en annexe 1)*

- **ASPECT DU FROMAGE**
  - Intensité de la couleur
  - Présence de Moisissures
  - Plissé/Frisé
  
- **ASPECT DE LA PATE**
  - Coulant
  
- **ODEUR**
  - Intensité des odeurs globales
  - Odeur de Lait Frais
  - Odeur d'Alcool
  - Odeur piquant/ferment
  - Odeur moisi/sous bois
  - Odeur animal/ammoniac
  
- **TEXTURE**
  - Dure
  - Granuleuse
  - Crémeuse
  - Collante
  
- **FLAVEUR**
  - Intensité des flaveurs globales
  - Piquant
  - Ammoniac
  - Alcool
  - Amer
  - Sous bois
  - Salé
  - Persistance
  - Arrière goût

- **Préparation des produits**

Chaque fromage est présenté entier pour l'appréciation visuelle. Les dégustateurs qualifiés ont noté le reste des descripteurs sur ¼ de fromage, servi entre 10 et 13°C.

- **Présentation des produits**

- Les échantillons sont présentés codés à trois chiffres (photos en annexe 2),
- Le type de présentation : comparatif
- Le plan de présentation est un carré latin permettant d'éviter les effets d'ordre et de report
- La température de service des produits était la suivante :

Séance 1

P1	A1	P2	A2
10.2°C	10.5°C	10.3°C	10.1°C

Séance 2

P3	A3	P4
10.7°C	10.8°C	10.9°C

- **Conditions ambiantes des tests**

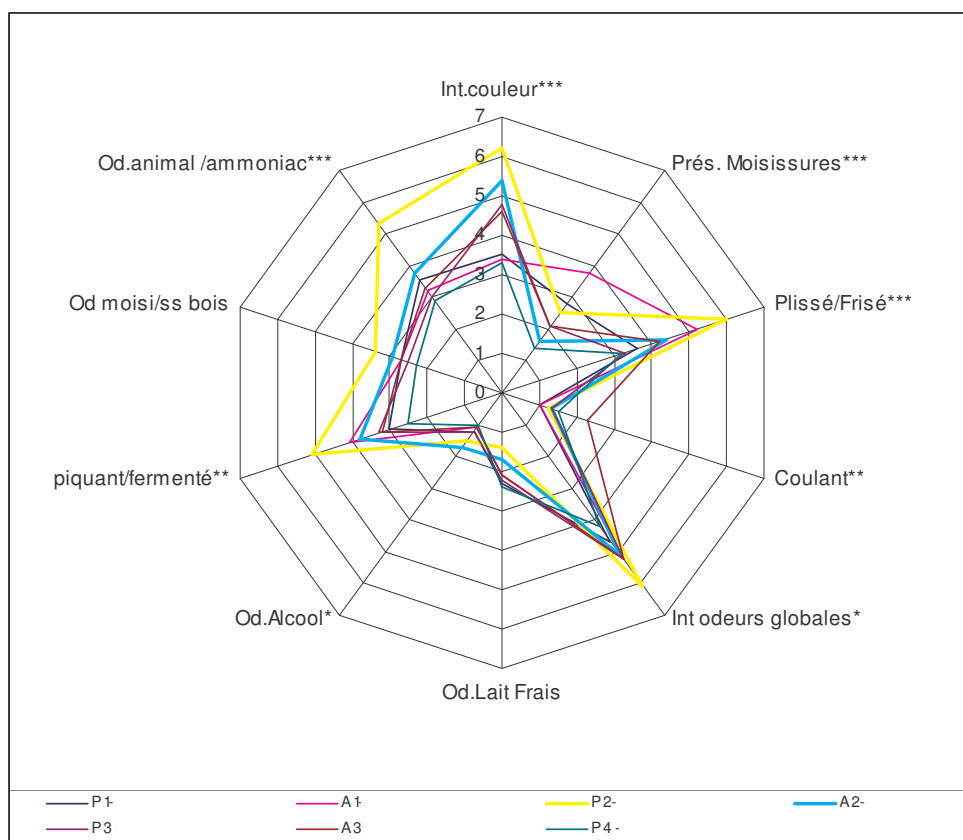
- Température de la salle de dégustation : avant dégustation 21.6°C et après dégustation 21.3°C le 5/07/06 et 21.2°C avant puis 21.5 après dégustation le 6/07/06.
- Hygrométrie de la salle de dégustation : avant et après dégustation 44.2% le 5/07/06 et 38.2 avant dégustation, puis 40.2% après dégustation le 6/07/06.

# III. RESULTATS ET INTERPRETATION

## III.1 RESULTATS STATISTIQUES

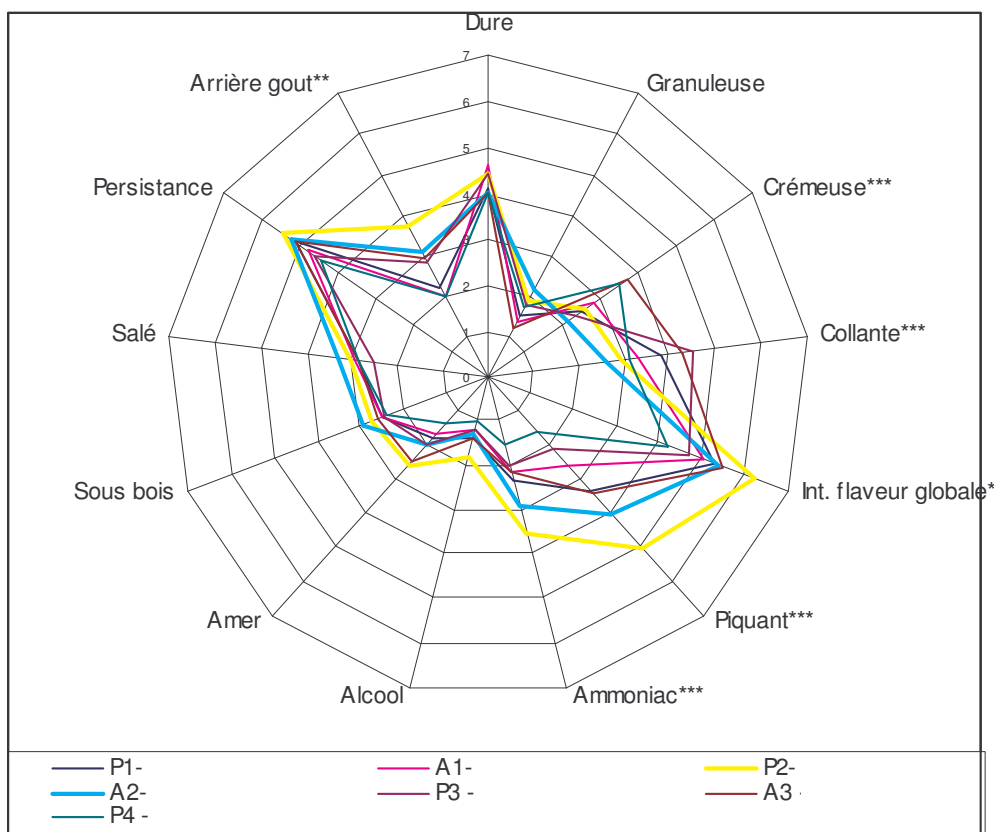
Les statistiques descriptives sont consignées en annexe 3.  
Une analyse de la variance a été réalisé afin de mettre en évidence les différences significatives entre les produits à un seuil  $\alpha$  de 5%.

**Graphique N° 1 : Profil sensoriel du fromage (aspect et odeur)**



\* : effet significatif à 5%  
\*\* : effet significatif à 1%  
\*\*\* : effet significatif à 0.1%

## Graphique N°2 : Profil sensoriel du fromage (textures et saveurs)



\* : effet significatif à 5%

\*\* : effet significatif à 1%

\*\*\* : effet significatif à 0.1%

En raison des différences significatives observées à l'aide du test de l'analyse de variance, il est intéressant de s'attacher aux groupes présentant des caractéristiques communes.

Figure 1 : Classement des produits par comparaisons multiples. Les produits reliés par une même lettre ne sont pas significativement différents.

### Intensité de la couleur

Modalité	P2-	A2-	P3 -	A3 -	P1-	A1-	P4 -
Moyenne	6,2	5,4	4,8	4,6	3,5	3,4	3,3
Groupes	A	B	BC	C	D	D	D



+

-

### Présence de moisissures

---

---

Modalité	A1-	P1-	P2-	P3 -	A3 -	A2-	P4 -
Moyenne	3,8	2,8	2,5	2,1	2,1	1,6	1,4
Groupes	A	B	BC	BC	BC	BC	C

+

-

### Plissé / frisé

---

---

Modalité	P2-	A1-	A2-	A3 -	P1-	P3 -	P4 -
Moyenne	6	5,2	4,4	4,2	3,6	3,3	3,2
Groupes	A	AB	BC	BC	C	C	C

+

-

### Coulant

---

---

Modalité	A3 -	P4 -	P3 -	A2-	P2-	A1-	P1-
Moyenne	2,3	1,5	1,3	1,3	1,2	1	1
Groupes	A	B	B	B	B	B	B

+

-

### Intensité de l'odeur globale

---

---

Modalité	P2-	A1-	P3 -	A3 -	A2-	P1-	P4 -
Moyenne	6,1	5,2	5,2	5,2	5,1	4,7	4,2
Groupes	A	AB	AB	AB	AB	B	B

+

-

### Odeur d'alcool

---

---

Modalité	A2-	P2-	P3 -	P1-	A1-	A3 -	P4 -
Moyenne	1,7	1,5	1,2	1,2	1,1	1,1	1
Groupes	A	A	A	A	A	A	A

+

-

Il existe une différence significative mais le test de classement au seuil de 5% ne permet pas d'identifier de groupe.

### Odeur piquante fermentée

Modalité	P2-	A1-	A2-	P3 -	A3 -	P1-	P4 -
Moyenne	5,1	4,1	3,8	3,3	3,2	3	2,5
Groupes	A	AB	AB	B	B	B	B



+

-

### Odeur animal / ammoniac

Modalité	P2-	A2-	P1-	A3 -	A1-	P3 -	P4 -
Moyenne	5,3	3,8	3,5	3,3	3,2	3	2,9
Groupes	A	B	B	B	B	B	B



+

-

### Texture crémeuse

Modalité	A3 -	P4 -	A1-	P2-	P1-	P3 -	A2-
Moyenne	3,7	3,5	2,8	2,6	2,5	2,3	2,1
Groupes	A	AB	ABC	BC	BC	C	C



+

-

### Texture collante

Modalité	P3 -	A3 -	P1-	A1-	P4 -	P2-	A2-
Moyenne	4,5	4,3	3,8	3,3	3,1	2,9	2,6
Groupes	A	AB	ABC	BC	C	C	C



+

-

### Flaveur globale

Modalité	P2-	A3 -	A2-	P1-	A1-	P3 -	P4 -
Moyenne	6,2	5,5	5,4	5,3	5	4,7	4,2
Groupes	A	AB	AB	B	BC	BC	C



+

-

## Goût Piquant

---

---

Modalité	P2-	A2-	A3 -	P1-	A1-	P3 -	P4 -
Moyenne	5	4	3,4	3,3	2,6	2,1	1,6
Groupes	A	B	BC	BC	CD	D	D



+

-

## Ammoniac

---

---

Modalité	P2-	A2-	P1-	A1-	A3 -	P3 -	P4 -
Moyenne	3,5	2,9	2,3	2,1	2,1	2	1,5
Groupes	A	AB	BC	BC	BC	BC	C



+

-

## Arrière-gout

---

---

Modalité	P2-	A2-	A3 -	P3 -	P1-	A1-	P4 -
Moyenne	3,7	3,1	2,9	2,8	2,2	2	2
Groupes	A	AB	AB	AB	B	B	B



+

-

## III.2 INTERPRETATION DES RESULTATS

- **Caractéristiques communes**

Les fromages de chèvre présentent quelques caractéristiques non significativement différentes au seuil de 5% à savoir une odeur de lait frais, une odeur de moisi / sous bois, une texture dure et granuleuse. Au niveau des saveurs, aucun fromage ne se distingue particulièrement : pas de différences significatives pour les saveurs amère ou salée ni au niveau des flaveurs sous bois, alcool ou de la persistance.

- **Descripteurs discriminant les produits entre eux à un seuil de significativité de 5%, 1% et 0,1% :**

***Concernant l'aspect:***

Les fromages se différencient de manière significative au niveau de l'intensité de la couleur, de la présence des moisissures, du plissé de la croûte et du caractère coulant. Cependant, sur chacun de ces critères, il n'y a pas de démarcation claire entre les fromages de chèvres issues des chèvres Pyrénées par rapport à ceux issus des chèvres Alpines. A l'inverse, l'effet producteur semble dominer, puisque les deux fromages d'un même producteur se retrouvent souvent dans le même groupe lors du test de comparaison de moyennes. Ainsi on remarque que les fromages des exploitations et forme un groupe indépendant caractérisé par une faible intensité de couleur, à l'opposé du fromage P2 -, le plus coloré au seuil de 5%. Les fromages P3-A3 et le produit A2 ayant une position intermédiaire. Concernant la présence de moisissures, la principale séparation se fait entre les fromages qui en possèdent significativement plus que le fromage , A1 en possède même significativement plus que tous les autres produits. Les produits et n'étant pas différenciés au seuil de 5% du fromage P1- . Le caractère plissé /frisé regroupe trois des fromages issus de chèvre Pyrénées (P1, P4 et P3) dans un même groupe au seuil de 5% comme étant moins plissé à l'opposé du fromage P2; les fromages issus de chèvres Alpines étant en position intermédiaire. Pour le coulant, seul le fromage A3 , issu de chèvre Alpine est significativement plus coulant que les autres.

***Concernant les odeurs :***

L'intensité d'odeurs globale du fromage ainsi que l'odeur d'alcool, l'odeur piquant/fermenté et l'odeur animal/ammoniac sont significativement différentes entre les fromages. Cette différence est là aussi, significative entre fromages sans pouvoir faire des groupes de producteurs ou d'origine du lait des fromages (Pyrénées ou Alpine), on remarque cependant une différenciation quasi systématique (sauf odeur d'alcool) entre le fromage de chèvre des Pyrénées P2 , plus intense au niveau odeur globale, odeur piquante et odeur ammoniac que le fromage de chèvre des Pyrénées P4 , dont la moyenne est la moins intense pour ces critères d'odeurs. Ainsi, pour l'odeur globale, P2 - est significativement plus intense que P1 - et P4 -, de même pour l'odeur fermentée, P2 - est là aussi significativement plus intense que P1 et P4, mais aussi que les deux fromages A3 et P3 de l'exploitation . Enfin, pour le critère odeur d'ammoniac, le fromage P2 - se retrouve seul en tête de tous les autres fromages au seuil de 5%.



***Concernant la texture :***

Les fromages P3 et A2 ont une texture significativement moins crémeuse que les fromages A3 et P4 . Concernant la texture collante, les deux fromages sont significativement plus collants que les produits et , les fromages ayant une position intermédiaire.

***Concernant les saveurs :***

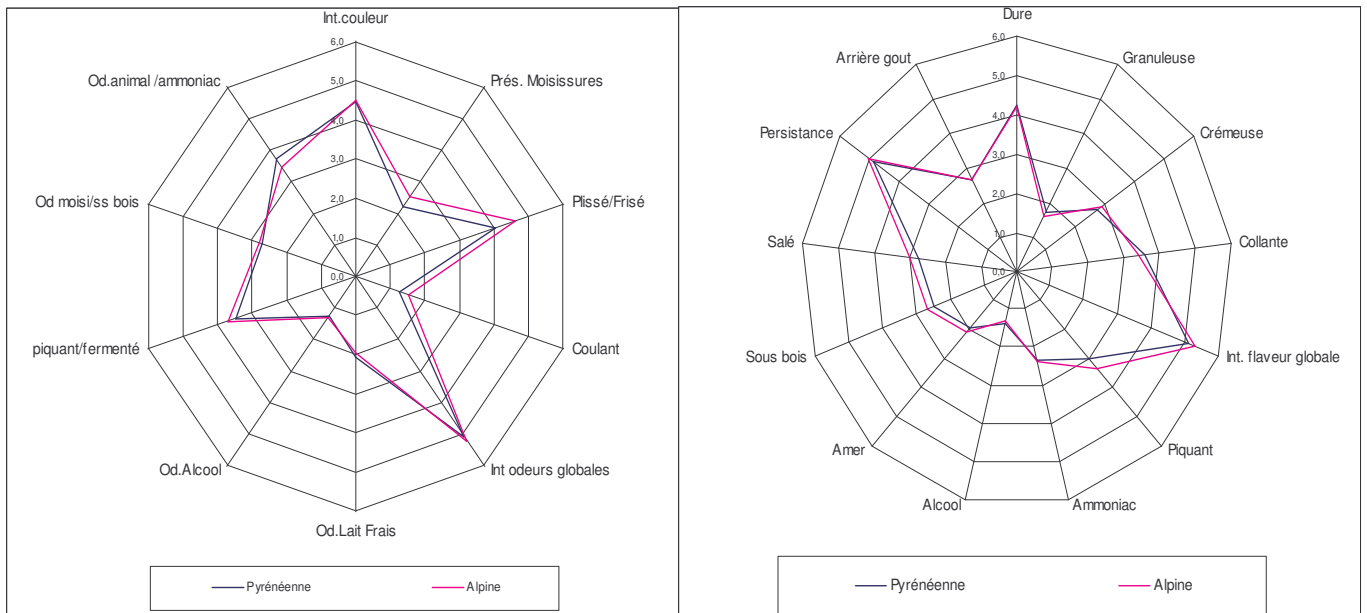
On retrouve la même différenciation significative entre P2- ayant une saveur globale, un goût piquant, un goût d'ammoniac, et un arrière - goût plus intenses que P4 . Ainsi, P2 - a une saveur globale +intense que les deux fromages , P4 - et P3 - . Sur le descripteur Goût piquant, P2 - est significativement différent de tous les autres fromages et A2 - , est lui aussi plus piquant au goût au seuil de 5% que A1 - , P3 - , et P4 - .

Concernant le goût ammoniac, Les produits sont significativement plus intense que le fromage ; et le fromage P2 a aussi un arrière goût significativement plus marqué que les fromages des exploitations et .

## IV. SYNTHÈSE

En synthèse, sur le profil sensoriel du fromage de chèvre issu de la race Pyrénées par rapport au Fromages de chèvre issu de la race Alpine issus de différentes exploitations, nous pouvons dire :

**L'effet de la race n'est pas significatif pour aucun critère à l'échelle de l'ensemble des producteurs.**



**L'effet des modes de production ou des exploitants est plus marqué sur la plupart des critères (moyenne des fromages d'un même producteur non significativement différenciée).**

On peut donc différencier le fromage P2 pour son intensité de couleur, son plissé plus marqué, son intensité d'odeur et de goût plus marqué que les produits issus des exploitations 1 et 4.

De même, Les fromages de l'exploitation 3, surtout A3 , forment un groupe de fromages plus coulants, plus crémeux et plus collants que la moyenne des autres.

## V. DECLARATIONS

---

	Nom	Prénom	Fonction	Signature
Valideur	LABAU	Marie- Pierre	Chef de Service Analyse Sensorielle	

Date d'émission du rapport d'essai : 24/05/2007

Le laboratoire d'analyse sensorielle de Toulouse est accrédité depuis le 1er avril 2004.

L'accréditation COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation.

Le rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai.

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il ne doit pas être reproduit partiellement sans l'autorisation écrite du laboratoire.

Il comporte 18 pages et 3 annexes.