



**HAL**  
open science

## Fraction volatile du lait de jument

Sylvie S. Pochet, Jean-Christophe Salmon, S Buchin

► **To cite this version:**

Sylvie S. Pochet, Jean-Christophe Salmon, S Buchin. Fraction volatile du lait de jument. 36. Journée de la Recherche Equine, Mar 2010, Paris, France. 1 p., 2010. hal-02819226

**HAL Id: hal-02819226**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02819226v1>**

Submitted on 6 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Fraction volatile du lait de jument

Sylvie Pochet, Jean-Christophe Salmon, Solange Buchin

INRA, UR 342 Technologie et Analyses Laitières  
BP 20089, F-39801, Poligny, France

Il est utile de caractériser le profil des composés volatils du lait de jument car il peut expliquer en partie la flaveur « herbe » particulière du lait de jument. Lorsqu'elle est trop prononcée cette caractéristique peut en effet parfois devenir un défaut susceptible de limiter la consommation de ce lait.

## Méthodologie

**Laits** : 9 laits de jument : 3 Comtoise x 3 élevages A,B,C (Doubs, Jura), herbe, foin et concentré, automne ; 2 laits de vache (grand mélange)

**Analyse** : *purge and trap*, CPG couplée spectro de masse (semi-quantification)

## Résultats

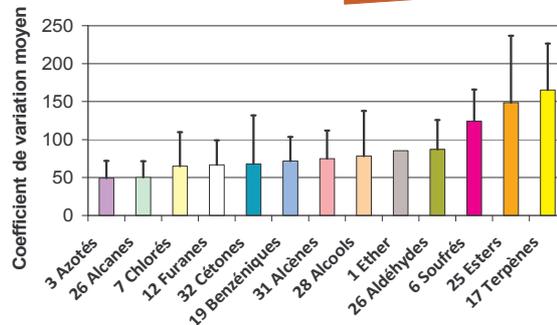
### 233 molécules identifiées

classées de la plus constante à la plus variable  
F= nbre de laits ayant le composé (dont nbre à la limite de détection)

85% des composés sont présents dans tous les laits

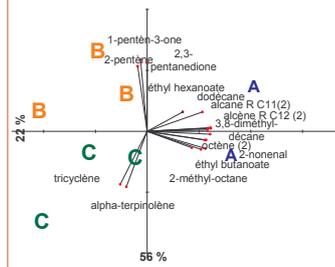
La variabilité entre juments est due principalement aux :

- terpènes,
- esters
- composés soufrés



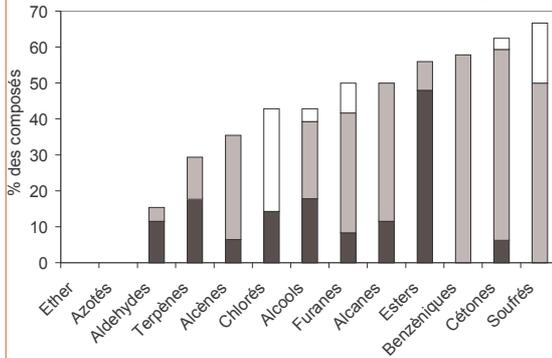
### Effet élevage

17 molécules discriminent les élevages A, B et C



### Composés différents du lait de vache

- Spécifiques du lait de jument
- Concentration supérieure dans le lait de jument
- Concentration inférieure dans le lait de jument



### Relation avec la flaveur « herbe » ?

25 molécules à odeur « herbe » <sup>(1)</sup>

dont 4 spécifiques \*\* et 11 plus abondantes \* que dans le lait de vache

23 molécules à odeur « verte » <sup>(1)</sup>

dont 9 spécifiques \*\* et 1 plus abondante \* que dans le lait de vache

(1) surlignées dans la colonne cv% ; d'après les données bibliographiques

| Composé                    | F     | cv (%) | Composé                                | F     | cv (%) |
|----------------------------|-------|--------|----------------------------------------|-------|--------|
| 3-méthyl-2-butanone        | 9     | 10     | octène                                 | 9     | 69     |
| 3-heptanone                | 9     | 12 **  | 2,6-diméthyl-2,6-octadiène             | 9     | 69     |
| 1-butanol                  | 9     | 12     | 1-chloroheptane                        | 9     | 69     |
| 2-butanone                 | 9     | 14     | carbon disulfide                       | 9     | 69     |
| 2-méthyl-3-pentanone       | 9     | 16     | 2,6-diméthyl-octane?                   | 9     | 70     |
| 3-pentanone                | 9     | 17     | propyl-cyclohexane                     | 9     | 70     |
| 2,4-diméthyl-furane        | 9     | 18     | 1-phenyl ethanone                      | 9     | 70     |
| 2,3-hexanedione            | 9     | 20     | octène                                 | 9     | 70     |
| 3-méthyl-2-pentanone       | 9     | 21     | octène                                 | 9     | 71     |
| 2-méthyl-butanol           | 9     | 21     | pentane                                | 9     | 71     |
| méthyl-cyclopentane        | 9     | 22     | 3-pentène-2-one                        | 9     | 71     |
| 2-méthyl-1-pentène         | 9     | 22     | octène                                 | 9     | 71     |
| 3-méthyl-3-buten-1-ol      | 9     | 24     | 2-heptyl-furane                        | 9     | 73     |
| méthyl-styrène?            | 9     | 25     | benzenenitrile                         | 9     | 74     |
| éthyl acetate              | 9     | 25     | ethanol                                | 9     | 75     |
| 3-buten-2-one              | 9     | 26     | 2,4-octadienal                         | 9 (1) | 77     |
| 3-méthyl-octane            | 9     | 26     | propyl-benzène                         | 9     | 77     |
| 3-méthyl-2-heptanone       | 9     | 26     | 1-octanol                              | 9     | 77     |
| 2-éthyl-1-hexanol          | 9     | 26     | 1-heptanol                             | 9     | 79     |
| 2-butanol                  | 9     | 27     | benzaldehyde                           | 9     | 80     |
| 2-butanal                  | 9     | 27     | méthyl butanoate                       | 9     | 80     |
| 2-pentanone                | 9     | 27     | 1-pentène                              | 9     | 80     |
| cyclohexane + 3C           | 9     | 27     | 3-méthyl-1-butanol                     | 9     | 81     |
| 2-méthyl-octane            | 9     | 27     | 2-octanol                              | 9 (1) | 81     |
| hexane                     | 9     | 28     | 2,4-hexadiène                          | 9     | 82     |
| 3-hexen-1-ol(Z)            | 9     | 28     | méthyl hexanoate                       | 9     | 82     |
| tetrachloromethane         | 9     | 29     | 2-hexyl furane                         | 9     | 82     |
| pyrrole                    | 9     | 29     | 1-pentène-3-one                        | 9     | 83     |
| 2-méthyl-2-pentène         | 9     | 29     | 2,4-hexadiène                          | 9     | 83     |
| 3-heptanol                 | 9     | 30     | diethyl ether                          | 9     | 85     |
| 3-méthyl-butanol           | 9     | 30     | méthyl-benzène                         | 9     | 86     |
| 1-nonène                   | 9     | 31     | nonanal                                | 9     | 87     |
| 2-méthyl-pentane           | 9     | 31     | 4-méthyl-2-pentanone                   | 9     | 89     |
| 3-hexanone                 | 9     | 31     | diméthyl sulfide                       | 9     | 90     |
| 2-heptanone                | 9     | 31     | 2-octenal                              | 9     | 90     |
| 4-méthyl-2-heptanone?      | 9     | 31     | butanol                                | 9     | 91     |
| cyclohexane                | 9     | 32     | 2-nonanal                              | 8 (1) | 91     |
| 2-méthyl-hexane            | 9     | 32     | isopropyl-benzène                      | 9     | 92     |
| 3-méthyl-pentane           | 9     | 33     | tridecane                              | 9     | 92     |
| méthyl acetate             | 9     | 34     | decane                                 | 9     | 97     |
| 2-méthyl-propanol          | 9     | 34     | 3-méthyl-furane                        | 9     | 98     |
| acetaldehyde               | 9     | 35     | 1,2-diméthyl-benzène                   | 9     | 98     |
| 2-butyl-furane             | 9     | 35     | 2-méthyl-furane                        | 9     | 99     |
| 2-méthyl-1-butanol         | 9     | 37     | éthyl butanoate                        | 9     | 99     |
| propyl acetate             | 9     | 37     | 1,3-diméthyl-benzène                   | 9     | 100    |
| éthyl propanoate           | 9     | 37     | 2-heptenal                             | 9     | 101    |
| 1-chloropentane            | 9     | 38     | 2-butène (E)                           | 7 (3) | 104    |
| méthylcyclohexane          | 9     | 38     | 2,3-pentanedione                       | 9     | 104    |
| 4-méthylheptane            | 9     | 39     | 1-pentène                              | 9     | 104    |
| 2-méthyl-1-propène         | 9     | 40     | 2-propenal                             | 9     | 105    |
| methanol                   | 9     | 40     | 8-nonen-2-one                          | 8 (2) | 106    |
| 6-méthyl-2-heptanone       | 9     | 40     | éthyl-benzène                          | 9     | 106    |
| 2-méthyl-1,3-butadiène     | 9     | 40     | diméthyl trisulfide                    | 9     | 107    |
| furfural                   | 9     | 41     | delta-carene                           | 9     | 107    |
| 1-pentanol                 | 9     | 42     | 2-pentenal                             | 9     | 107 ** |
| 2-méthyl-2-propanol        | 9     | 42     | hexanal                                | 9     | 108    |
| 1-chlorooctane             | 9     | 43     | 2-butène (Z)                           | 7 (4) | 109    |
| 2-octanone                 | 9     | 43     | heptane                                | 8 (0) | 109    |
| 3-octanone                 | 9     | 43     | propyl hexanoate                       | 9 (2) | 111    |
| 2-éthyl furane             | 9     | 44     | 2-pentène                              | 9     | 115    |
| decane                     | 9     | 44     | méthyl heptanoate                      | 7 (2) | 115 ** |
| 2,5-diméthyl-furane        | 9     | 44     | 2-pentène                              | 9     | 116 ** |
| 6-méthyl-5-hepten-2-one    | 9     | 44     | undecanal                              | 7 (2) | 118 ** |
| méthyl thiocyanate         | 9     | 44     | 2,4-hexadienal                         | 9     | 125    |
| 2-méthyl-2-butène          | 9     | 45     | 3-méthyl-butyl acetate                 | 9 (2) | 125    |
| 1-méthyl-2-éthyl-benzène   | 9     | 45     | styrene                                | 9     | 127    |
| méthyl,propyl-benzène      | 9     | 46     | methanethiol                           | 6 (2) | 129    |
| alcène R C9                | 9     | 46     | benzeneacetaldehyde                    | 9     | 129    |
| triméthyl-benzène          | 9     | 47     | 2,3-octanedione                        | 8 (0) | 130    |
| butyl acetate              | 9     | 47     | méthyl octanoate                       | 9     | 130 ** |
| dihydro-indène             | 9     | 47     | 1-nonanol                              | 5 (0) | 131    |
| benzene                    | 9     | 48     | alpha-pinene                           | 5 (0) | 133    |
| octène                     | 9     | 48     | 2,4-heptadienal                        | 9     | 134    |
| 1-heptène                  | 9     | 49     | 2-hexanone                             | 9     | 138    |
| octane                     | 9     | 50     | tetraméthyl-2,2,5,5-THF                | 7 (2) | 138    |
| éthyl propanoate           | 9 (1) | 50     | 1,3-octadiène (Z)                      | 9     | 144    |
| 2-pentanol                 | 9     | 50 **  | 2-hexenal                              | 9     | 144    |
| 2-éthyl-hexanol?           | 9     | 51     | pentyl acetate                         | 8 (3) | 148    |
| 1,3,5-triméthyl-benzène    | 9     | 51     | naphthalene                            | 9 (1) | 149    |
| alcène R C9                | 9     | 51     | éthyl hexanoate                        | 8 (0) | 150    |
| éthyl,3-méthyl-benzène     | 9     | 51     | 1-pentène-3-ol                         | 9     | 151 *  |
| p-dichlorobenzène          | 9     | 52     | 1,3-octadiène (E)                      | 9     | 160    |
| pentanal                   | 9     | 52     | diméthyl disulfide                     | 6 (2) | 161    |
| éthyl-cyclohexane          | 9     | 52     | 1(1-méthyl-1-éthyl)-, 4-méthyl-benzène | 9     | 163    |
| undecane                   | 9     | 52     | gamma-terpinene                        | 9     | 167    |
| alcène R C12               | 9     | 53     | p-cymene                               | 9     | 167    |
| chloroform                 | 9     | 53     | dl-limonene                            | 9     | 169    |
| 3,7-diméthyl-1,6-octadiène | 9     | 53     | 3,7-diméthyl-1,6-octadiène             | 9     | 171    |
| cyclopentanone             | 9     | 54     | dichloromethane                        | 7 (3) | 171    |
| 1,2,4-triméthyl-benzène    | 9     | 55     | octène                                 | 3 (0) | 173    |
| indène                     | 9     | 55     | beta-myrcene                           | 9     | 175    |
| alcène R C12               | 9     | 56     | 2-decanone                             | 7 (1) | 175    |
| nonane                     | 9     | 56     | méthyl 2-méthyl-butanoate              | 6 (2) | 179    |
| octanal                    | 9     | 57 **  | 2,4-nonadienal                         | 7 (6) | 181 ** |
| heptanal                   | 9     | 57     | 2-nonanol                              | 8 (5) | 183 ** |
| triméthylbenzène           | 9     | 57     | alpha-terpinolene                      | 9     | 185    |
| 2-propenone                | 9     | 57     | méthyl 3-méthyl-butanoate              | 3 (2) | 189    |
| alcène R C11               | 9     | 58     | 3-méthyl-2-butanol                     | 9     | 189    |
| 1-hexanol                  | 9     | 58     | 2,4-dithiapentane                      | 9 (1) | 191    |
| 2,3-butanedione            | 9     | 58     | eucalyptol ou 1,4-cineole              | 9 (1) | 200    |
| m-cymene                   | 9     | 58     | camphene                               | 9     | 212    |
| alcène R C11               | 9     | 58     | 2-propanol                             | 9     | 213    |
| butane                     | 9     | 59     | méthyl pentanoate                      | 5 (4) | 218    |
| propyl-furane              | 9     | 59     | méthyl benzoate                        | 8 (1) | 221    |
| 3-octanol                  | 9 (1) | 59     | 1-propanol                             | 9     | 227    |
| dodecane                   | 9     | 61     | pinene                                 | 9 (3) | 231    |
| 2-heptanol                 | 9     | 61     | phellandrene                           | 7 (2) | 231    |
| 2-nonanone                 | 9     | 61     | 3,5-octadien-2-one                     | 8 (0) | 241    |
| 2-méthyl-nonane            | 9     | 63     | tricyclène                             | 3 (0) | 243    |
| 1-octen-3-ol               | 9     | 63     | alpha-terpinene                        | 7 (3) | 253    |
| 3,8-diméthyl-decane        | 9     | 64     | méthyl decanoate                       | 3 (2) | 258    |
| octène                     | 9     | 66     | isopropyl acetate                      | 9     | 263    |
| octène                     | 9     | 67     | éthyl octanoate                        | 2 (1) | 275    |
| 2-pentyl-furane            | 9     | 67     | isopropyl butanoate                    | 5 (1) | 276    |
| octène                     | 9     | 68     | méthyl nonanoate                       | 1 (1) | 283    |
| 2-méthyl-propanal          | 9     | 68     | 2-undecanone                           | 1 (0) | 283    |
| phenol                     | 9     | 69     | hexyl acetate                          | 1 (0) | 283    |

**Conclusions et perspectives.** La fraction volatile du lait de jument est spécifique par rapport à celle du lait de vache. Sa composition est variable d'un animal à l'autre mais quelques molécules permettent de tracer l'élevage. Elle contient 25 molécules candidates pour expliquer la flaveur « herbe » caractéristique de ces laits. Les travaux envisagés par la suite consistent à traiter un plus grand nombre de laits et à coupler les résultats chromatographiques avec l'analyse sensorielle réalisée en sortie de colonne par la technique du « sniffing » (pour vérifier le message sensoriel des composés séparés) et celle des laits par un jury entraîné.