

# Etude in vitro de l'extractibilité de deux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques du sol par le jus de rumen

## In vitro extractibility by rumen juice of two Polycyclic Aromatic Hydrocarbons from soil

Lemasson Priscille (1), Schiavon Michel (2) Rychen Guido (1), Perrin-Ganier Corinne (2), Feidt Cyril (1)

(1) Laboratoire Sciences Animales USC INRA, ENSAIA, BP 172, 54505 Vandœuvre

(2) Laboratoire Sciences du Sol UMR 12/1121 INRA-INPL, BP 172, 54505 Vandœuvre

### INTRODUCTION

De nombreux micropolluants organiques peuvent contaminer la chaîne alimentaire via le ruminant laitier au pâturage. Ce dernier consomme une grande quantité de biomasse végétale et peut aussi ingérer du sol (de l'ordre de 400-500 g MS/j) en général beaucoup plus contaminé que l'herbe. Pour connaître le potentiel de transfert de ces HAP vers l'animal, l'objectif du travail est de tester la capacité du jus de rumen à extraire les HAP du sol, première étape limitant leur absorption.

### 1. MATERIEL ET METHODES

#### 1.1. CONTAMINATION DU SOL

Un sol argilo-calcaire a été contaminé par un mélange de HAP froids. 2x200 g ont ensuite été contaminés avec du <sup>14</sup>C phénanthrène (Phe) ou du <sup>14</sup>C Benzo[a]pyrène (B[a]P). Pour chaque molécule, l'extraction a été réalisée avec 100g de sol 24h après la contamination (sol non mûré) et avec les 100 g restant après 6 semaines de maturation (sol mûré).

#### 1.2 EXTRACTION

Du jus de rumen (JR) prélevé sur des vaches fistulées (Domaine expérimental de la Bouzule) filtré et centrifugé (1000 g) ou de l'eau ont été utilisés comme extractants. 5 g de sol sec ont été agités dans 30 ml de JR ou d'eau pendant 1h puis centrifugés à 1000 g. Cette opération a été renouvelée 4 fois. La radioactivité du surnageant a été quantifiée par comptage en scintillation liquide. Le rendement d'extraction correspond à la part de la radioactivité présente dans les 5 g de sol extraite au cours des 4 extractions successives. 3 répétitions par modalité ont été effectuées.

### 2. RESULTATS

L'effet des 3 facteurs testés est très hautement significatif (tabl. 1). Le Phe est plus extrait que le B[a]P: 14,4% contre 6,2% (p<0,05), le rendement d'extraction est supérieur pour le sol non mûré : 16,4% contre 4,3% (p<0,05) et le JR extrait environ deux fois plus que l'eau : 13,6% contre 7,04%. L'effet négatif de la maturation du sol est d'autant plus fort que la molécule est légère et plus important sur le JR que sur l'eau (tabl. 1 et fig. 1 et 2)

Tableau 1 Effet des facteurs testés et de leurs interactions sur le rendement d'extraction (n=24)

Facteur	Test F	p	
molécule	216,7	<0,001	ETR = 1,36
maturation	470,0	<0,001	
solvant	138,0	<0,001	M = 10,31
molécule x maturation	182,1	<0,001	
molécule x solvant	0,6	0,44	
maturation x solvant	63,5	<0,001	
mol x mat x solv	0,3	0,60	

### 3. DISCUSSION

La capacité du jus de rumen à extraire les HAP du sol est liée à leur lipophilicité, l'extraction à l'eau sépare les molécules de la même façon mais elle est moins efficace que le JR filtré et centrifugé. Un sol pollué en vieillissant aura tendance à moins relâcher les HAP. Les différences d'extractibilité entre les deux HAP s'atténuent avec la maturation.

### CONCLUSION

Le jus de rumen présente une capacité d'extraction des HAP du sol supérieure à celle de l'eau. L'extractibilité des HAP décroît avec leur lipophilicité et avec le temps de maturation du sol.

Figure 1 : Interaction de la maturation du sol et du HAP sur les taux d'extraction

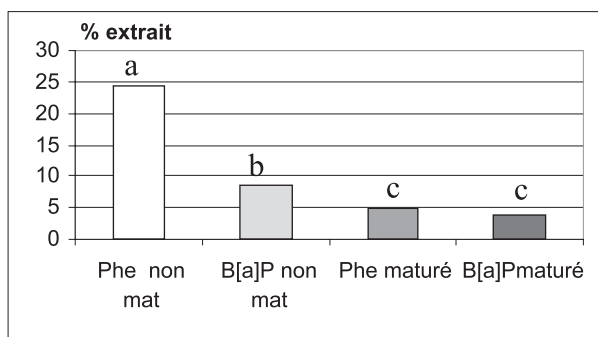


Figure 2 : Interaction de la maturation du sol et du solvant d'extraction sur les taux d'extraction des HAP

