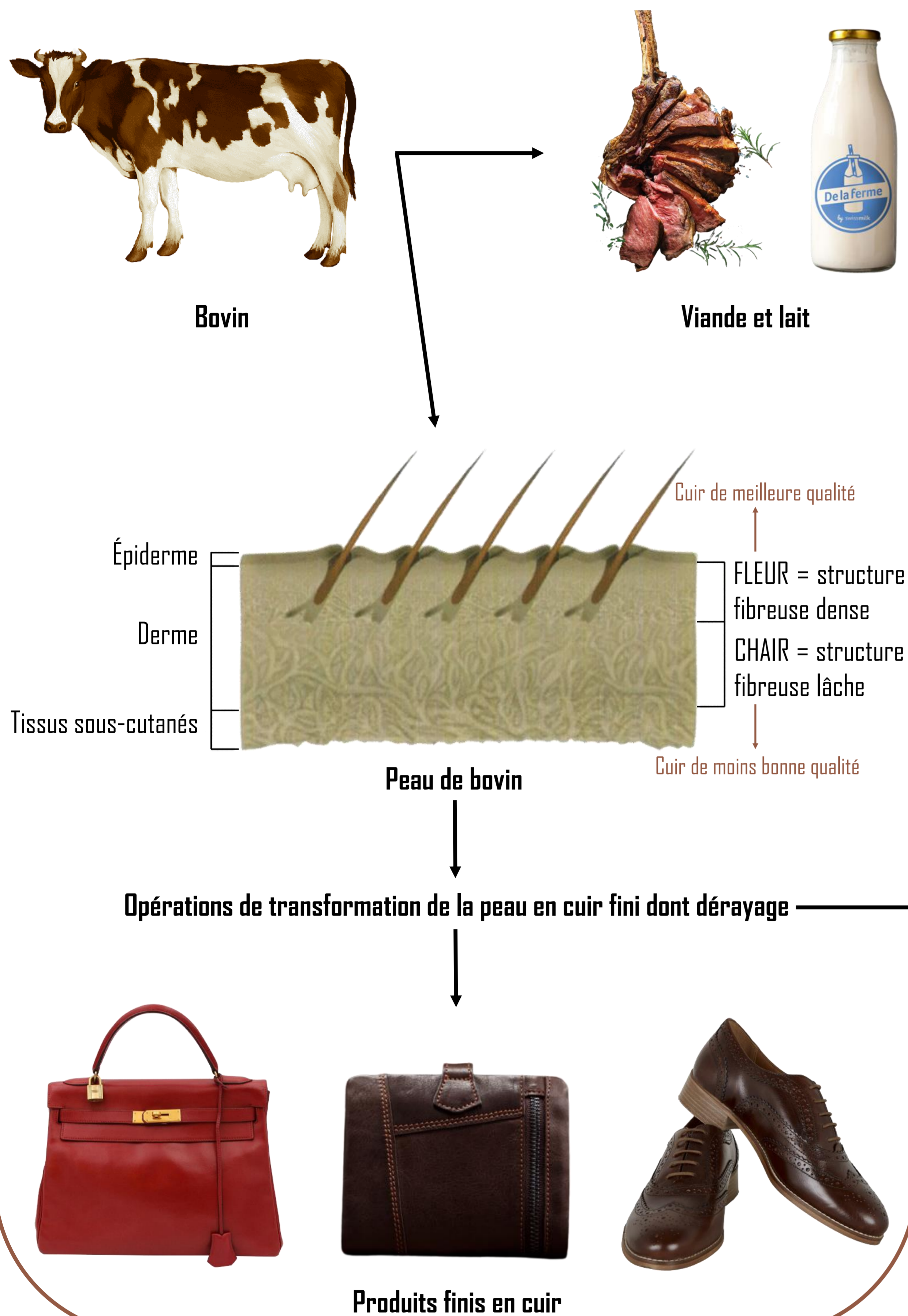


Étudiant : Thomas Lenfant  
Tuteurs : Ahmad Mehdi, Titouan Montheil  
Partenaires : CTC, ICGM

# Valorisation des dérayures du cuir

**Introduction :** Le cuir est un matériau noble utilisé au quotidien comme portefeuilles, chaussures ou sacs. Il est fabriqué à partir de peau de bovins élevés pour la consommation de lait ou de viande. L'industrie du cuir est donc une activité de valorisation d'un sous-produit généré par l'industrie agro-alimentaire. Cependant, le procédé de transformation de la peau en cuir émet de nombreux déchets. En général, sur 1000 kg de peau, seulement 150 kg sont convertis en produits finis. Les 85 % restants génèrent des déchets solides et liquides tels que des peaux, des copeaux, des poussières de polissage et des graisses. Ainsi, l'industrie du cuir génère environ 650 000 t/an de résidus humides et 150 000 t/an de résidus solides dans le monde. Ces déchets sont habituellement mis en décharge ou incinérés. Ce projet a pour but d'étudier la valorisation des dérayures, déchets solides sous forme de copeaux obtenus lors du ponçage du cuir.

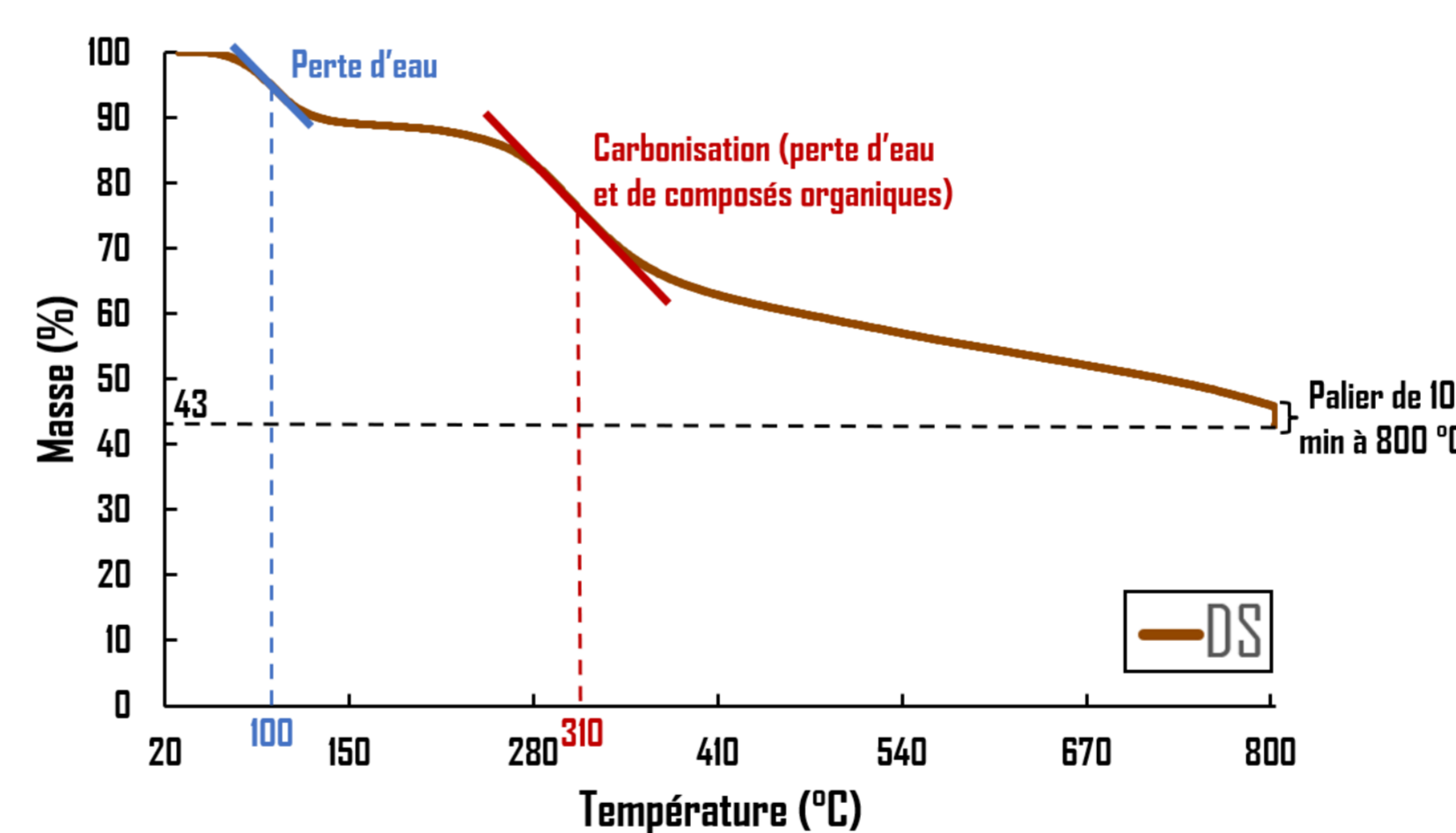
## De l'élevage au produit fini en cuir



## Préparation de 3 échantillons



## Caractérisation des matériaux obtenus



Le Tableau 1 ci-dessous a pu être réalisé à l'aide de l'analyse thermogravimétrique (Figure 1) et en mesurant la différence de masse, avant et après pyrolyse. Les valeurs obtenues sont intéressantes, car c'est un fort rendement en matières carbonnées (chars).

Tableau 1 : Perte de masse des dérayures pyrolysées

	Perte de masse après pyrolyse (%)
DSL450	48
DSL800	57

Tableau 2 : Composition élémentaire des échantillons en %<sub>atm</sub>

	C	N	O	Si	Na	Al	S	Cl	Ti	Zr	Pb
DSL90	41,9	11,1	34,2	8,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,5	0,9	2,3
DSL450	54,1	5,2	22,5	6,8	5,9	0,1	0,5	4,9	0	0	0
DSL800	52,3	6,1	28,6	9,9	0,7	0,1	0	0,1	0,9	1,1	0

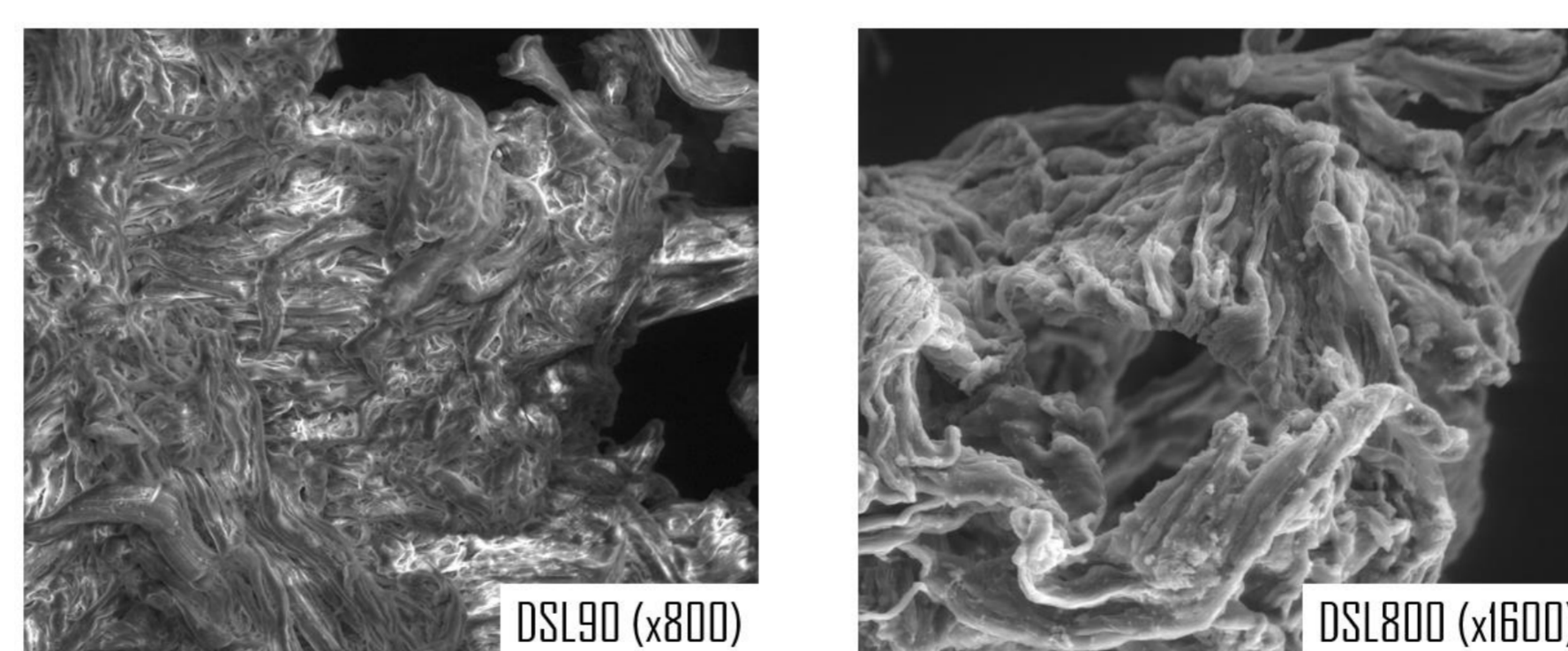


Figure 2 : Images MEB de DSL90 et DSL800

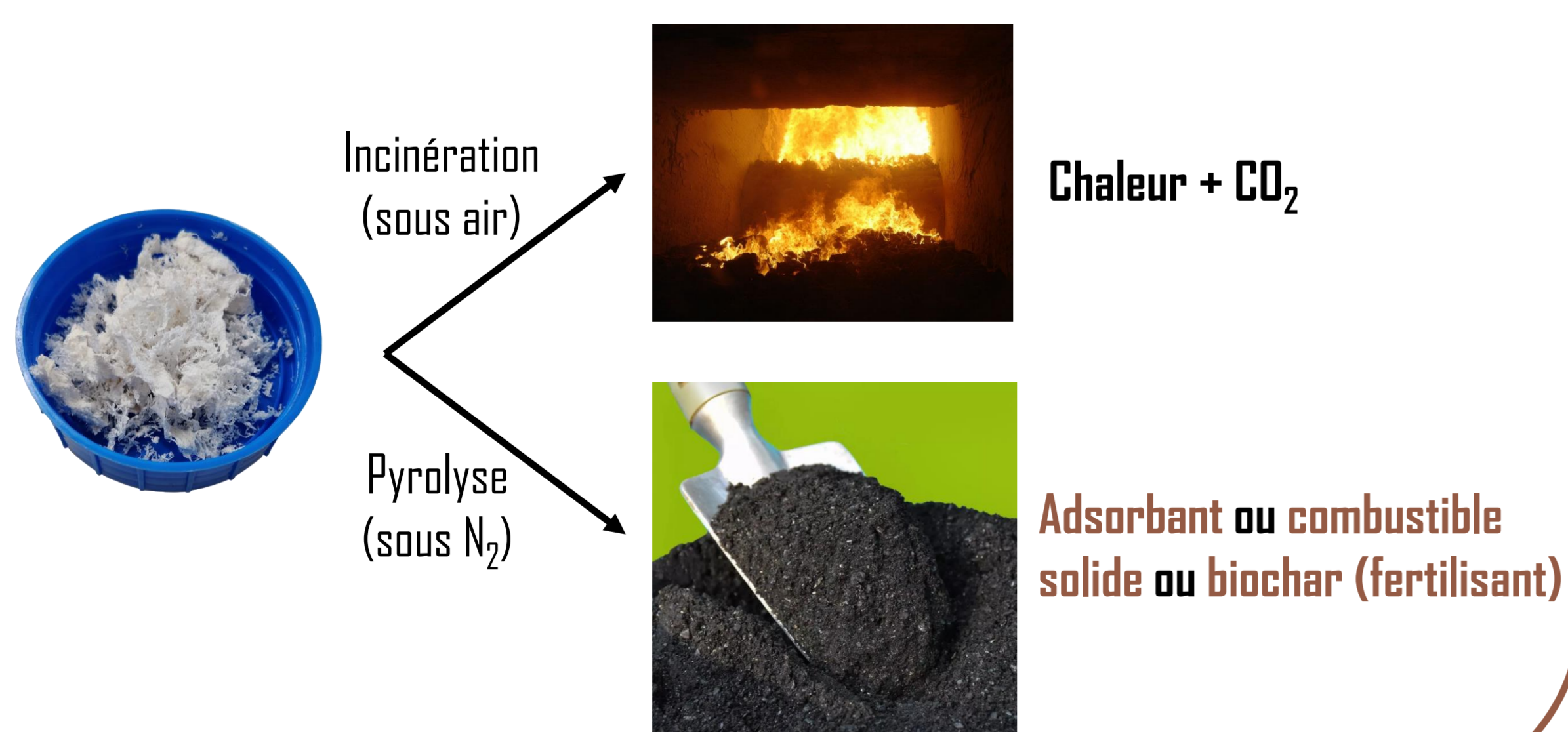
L'utilisation du MEB combiné à une sonde EDS a permis de caractériser la surface des échantillons et leur composition élémentaire que l'on retrouve Tableau 2. Les proportions en C et Si ont augmenté et les proportions en N et O ont diminué en formant de nouveaux composés lors de la carbonisation. Il y a aussi des métaux lourds provenant des étapes précédentes de transformation. La Figure 2 met en avant l'aspect fibrillaire des dérayures, même après pyrolyse, qui est dû à la structure collagénique de la peau.

Tableau 3 : Surface spécifique BET des échantillons

	Surface spécifique BET (m <sup>2</sup> .g <sup>-1</sup> )
DSL90	5,4
DSL450	13,2
DSL800	7,5

Le Tableau 3 a été réalisé grâce à une analyse BET. Il donne les surfaces spécifiques des échantillons qui sont plutôt faibles, avec un maximum de 13,2 m<sup>2</sup>.g<sup>-1</sup>.

## Intérêt des dérayures pyrolysées



**Conclusion/Perspectives :** La pyrolyse des dérayures du cuir a permis d'obtenir entre 52 et 43 % de chars. Ils pourraient servir de combustible solide bon marché en étant utilisés purs ou mélangés à d'autres combustibles carbonés. Cependant, pour savoir si cette utilisation est vraiment faisable, il faut que le pouvoir calorifique de ces chars soit élevé. De plus, la surface spécifique des chars obtenus est faible, ce qui limite leur utilisation comme adsorbant. Il peut être intéressant de faire un lavage à l'acide pour augmenter leur porosité et donc leur surface spécifique. Les dérayures pyrolysées peuvent aussi être utilisées comme biochar, c'est-à-dire comme fertilisant pour l'agriculture, car elles contiennent très peu de métaux lourds. Enfin, les chars peuvent aussi être utilisés comme renfort dans une matrice polymère.