



**HAL**  
open science

## Impact du mode de salage sur la structure histologique de la chair de saumon

Olivier Loison, Jiang Weijunlang, Annie Venien, Gaubain Ouliana, Chantal  
Cazevieille, Thierry Astruc

► **To cite this version:**

Olivier Loison, Jiang Weijunlang, Annie Venien, Gaubain Ouliana, Chantal Cazevieille, et al.. Impact du mode de salage sur la structure histologique de la chair de saumon. Congrès AFH, Jun 2017, Nantes, France. 2017. hal-02734156

**HAL Id: hal-02734156**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02734156>**

Submitted on 2 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.



Olivier Loison<sup>1\*</sup>, Weijunlang Jiang<sup>1</sup>, Annie Vénien<sup>1</sup>, Ouliana Gaubain<sup>1</sup>, Chantal Cazevielle<sup>2</sup>, Thierry Astruc<sup>1</sup>  
 1INRA de Theix, UR370 QuaPA, F-63122 St-Genès-Champanelle  
 2 MRI-COMET, Hôpital Saint Eloi F-34091 Montpellier

## Contexte et objectifs

Le saumon d'Atlantique, « *Salmo Salar* », est composé d'environ 70 % d'eau, 19 % de protéines, 10 % de lipides et 1% de petits nutriments.

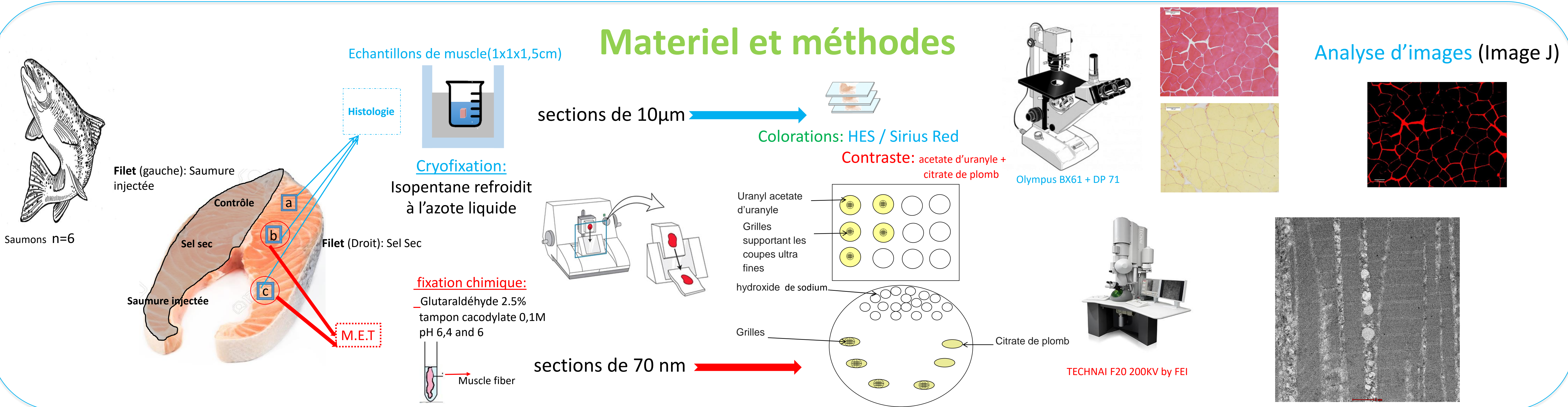
Le saumon fumé provient de la transformation du saumon frais: les filets sont extraits du poisson, desarêtés, salés puis fumés. Le salage peut être effectué avec du sel sec ou par une injection de saumure.

**Notre objectif était de caractériser la structure musculaire du saumon fumé selon la méthode de salage**

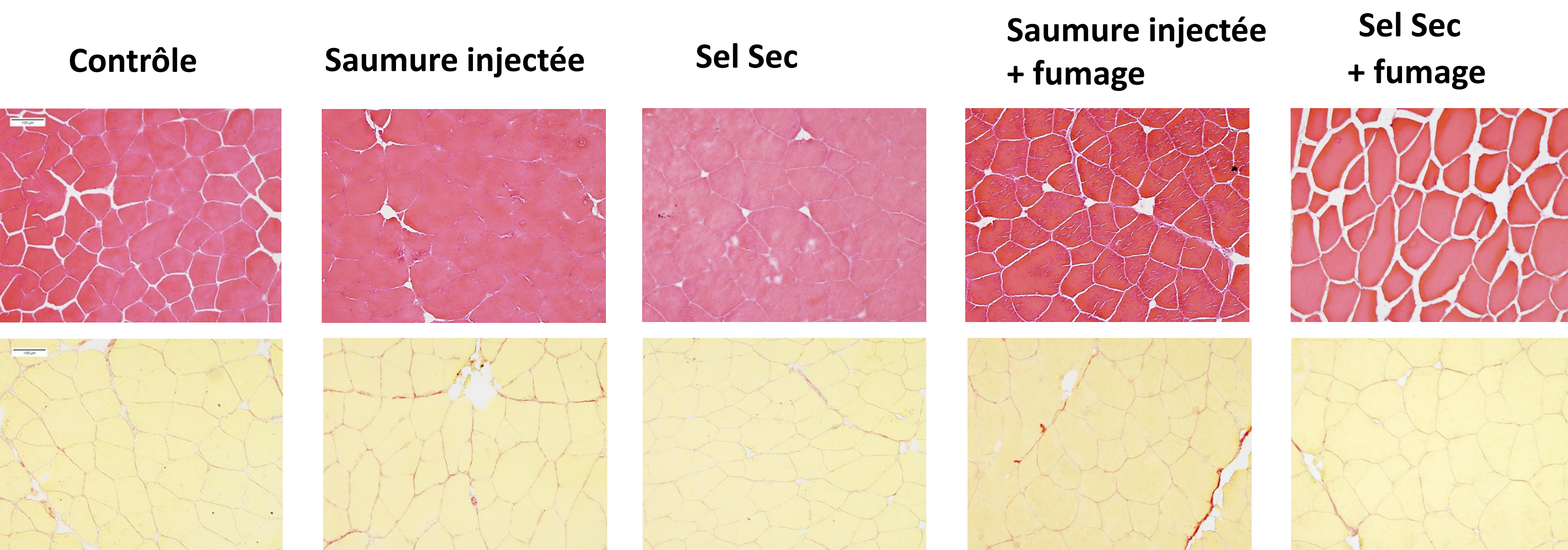
## Conclusions

- ✗ **Effet du salage** : les méthodes de salage sont causes de modifications structurales.
  - Sel Sec: de part les barrières conjonctives sa pénétration est lente. Les sarcomères se brisent au niveau des stries Z.
  - Saumure injectée: L' injection accélère sa pénétration. Les myofibrilles se gonflent et les lignes M disparaissent.
 Le pouvoir de rétention d'eau des protéines myofibrillaires fixe l'eau de la saumure, et est responsable du gonflement observé.
- ✗ **Effet du fumage**: Il est visuellement neutre après les salages

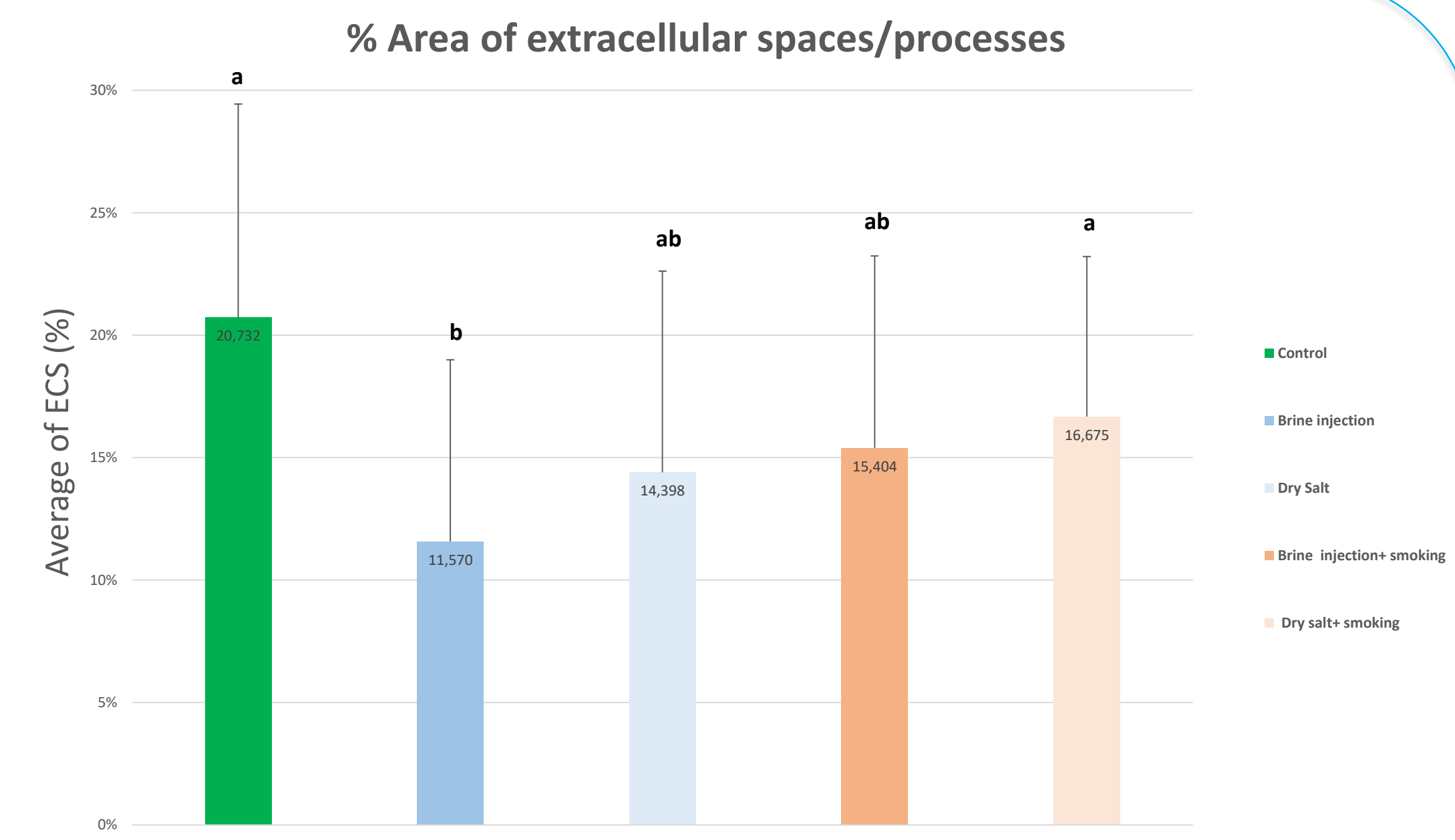
## Matériel et méthodes



## Histologie structurale



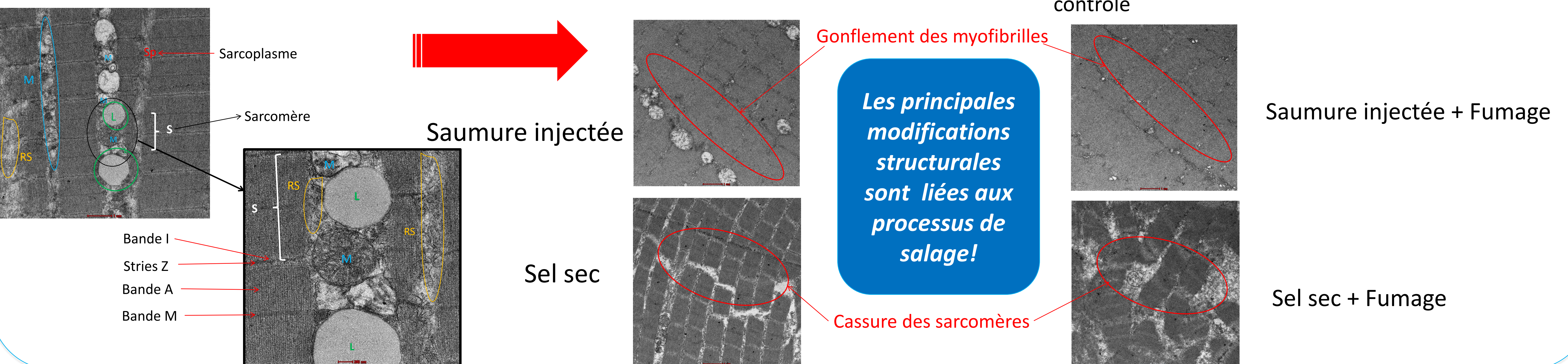
## Resultats



➡ **Taille des espaces extracellulaires après les traitements.**  
 Pas de différence significative entre Sel sec et son contrôle

## Contrôle

## Histologie ultrastructurelle





Olivier Loison<sup>1\*</sup>, Weijunlang Jiang<sup>1</sup>, Annie Vénien<sup>1</sup>, Ouliana Gaubain<sup>1</sup>, Chantal Cazeville<sup>2</sup>, Thierry Astruc<sup>1</sup>  
 1INRA de Theix, UR370 QuaPA, F-63122 St-Genès-Champanelle  
 2 MRI-COMET, Hôpital Saint Eloi F-34091 Montpellier

## Contexte et objectifs

Le saumon d'Atlantique, « *Salmo Salar* », est composé d'environ 70 % d'eau, 19 % de protéines, 10 % de lipides et 1% de petits nutriments.

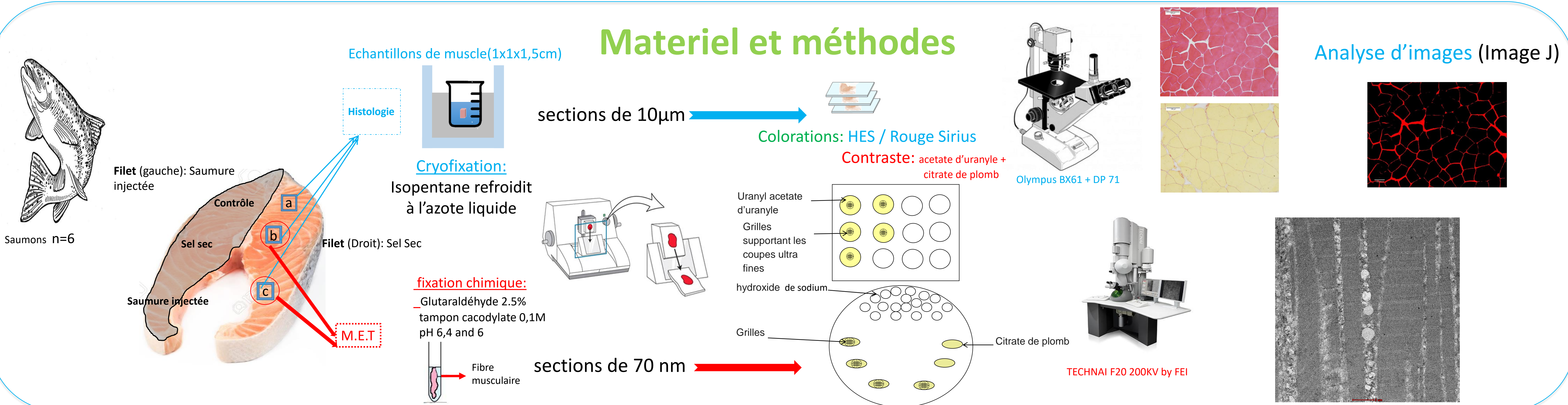
Le saumon fumé provient de la transformation du saumon frais: les filets sont extraits du poisson, desarêtés, salés puis fumés. Le salage peut être effectué avec du sel sec ou par une injection de saumure.

**Notre objectif était de caractériser la structure musculaire du saumon fumé selon la méthode de salage**

## Conclusions

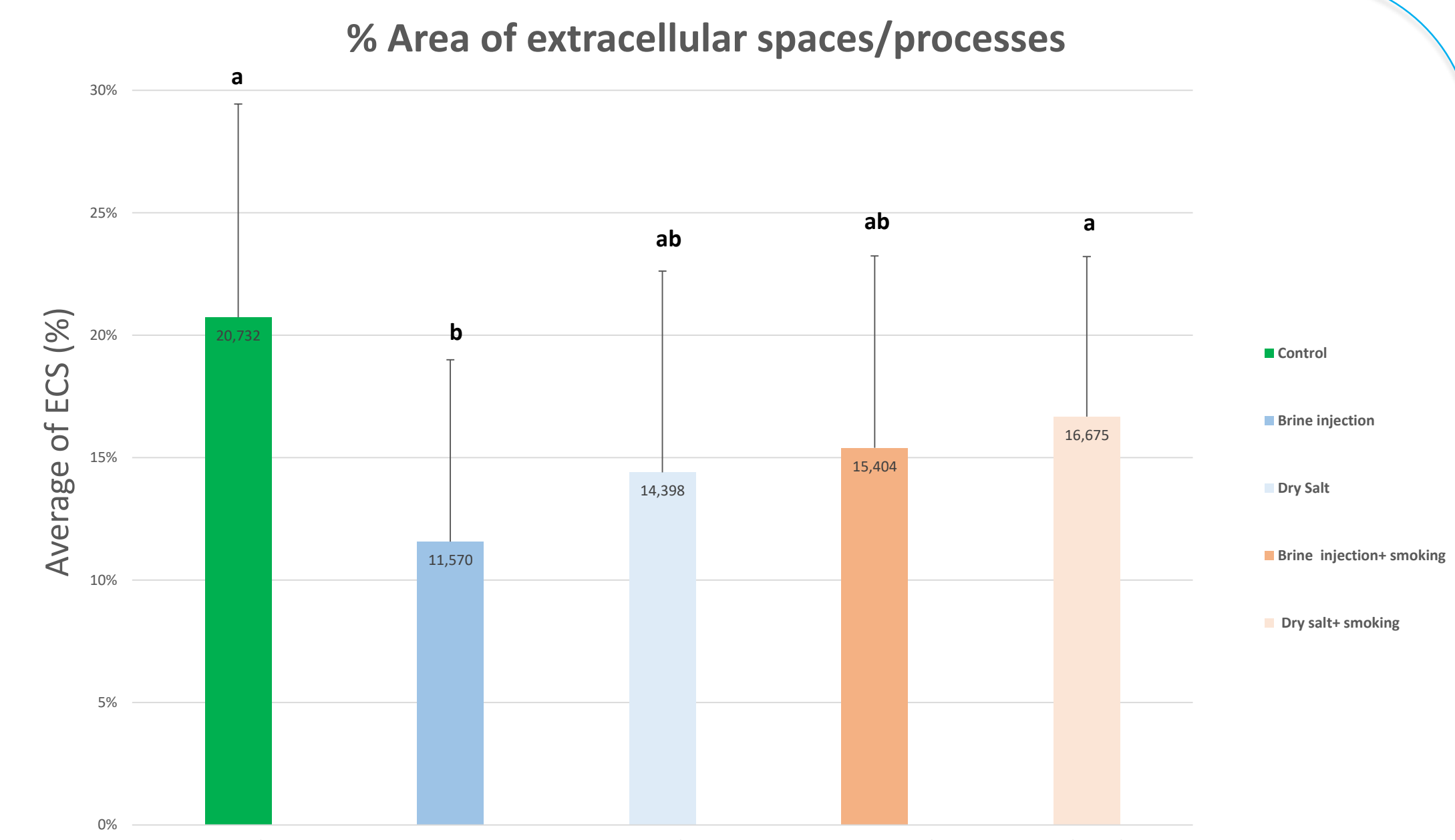
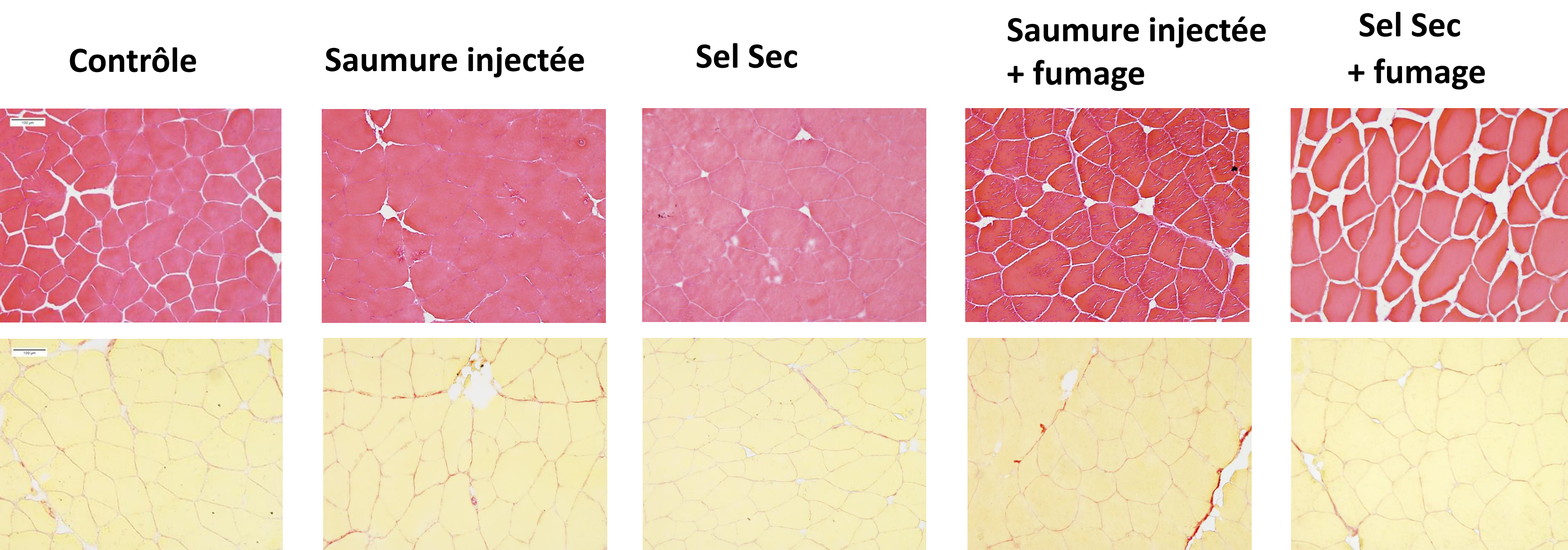
- ✖ **Effet du salage** : les méthodes de salage sont causes de modifications structurales.
  - Sel Sec: de part les barrières conjonctives sa pénétration est lente. Les sarcomères se brisent au niveau des stries Z.
  - Saumure injectée: L' injection accélère sa pénétration. Les myofibrilles se gonflent et les lignes M disparaissent.
 Le pouvoir de rétention d'eau des protéines myofibrillaires fixe l'eau de la saumure, et est responsable du gonflement observé.
- ✖ **Effet du fumage**: Il est visuellement neutre après les salages

## Matériel et méthodes



## Histologie structurale

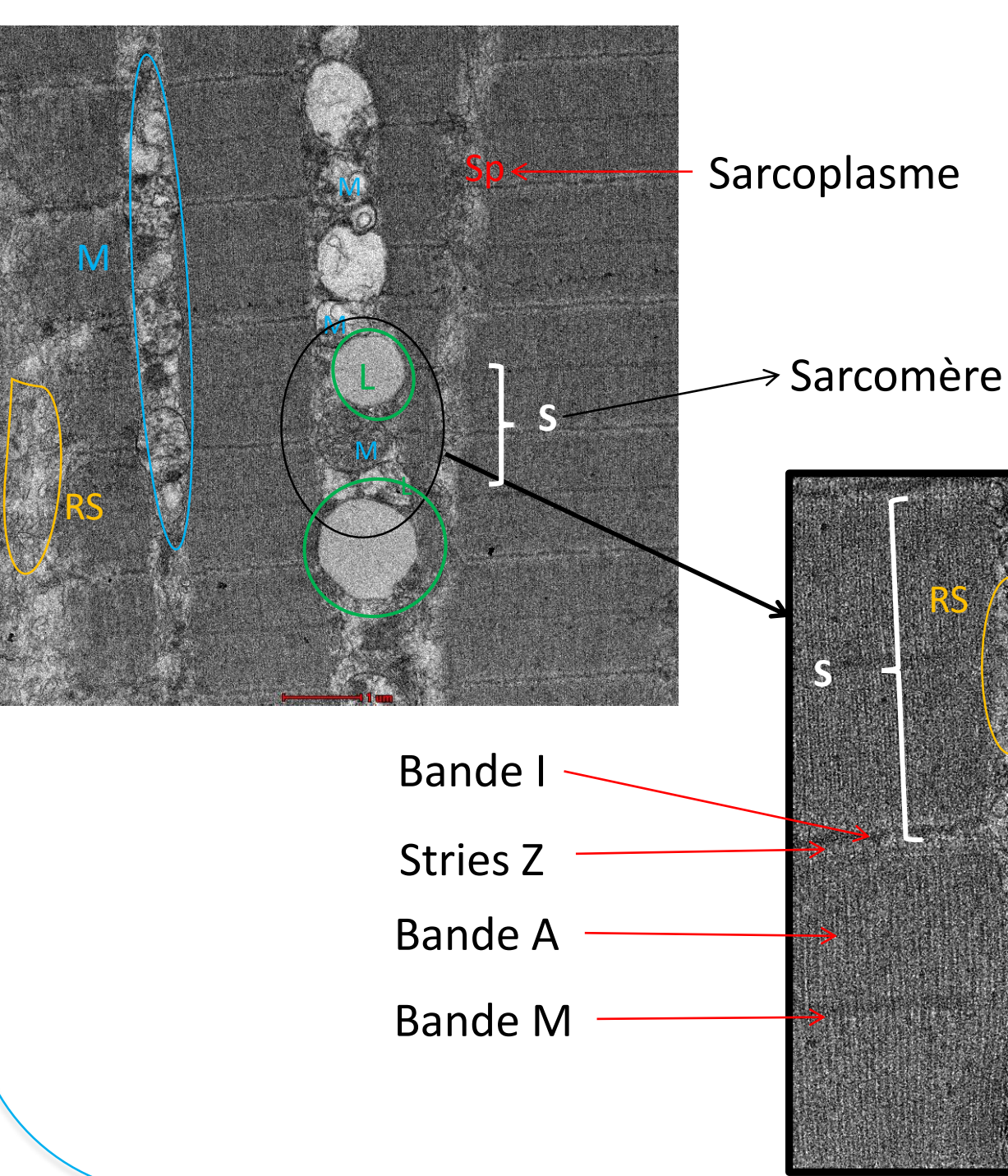
## Resultats



➡ **Taille des espaces extracellulaires après les traitements.**  
 Pas de différence significative entre Sel sec et son contrôle

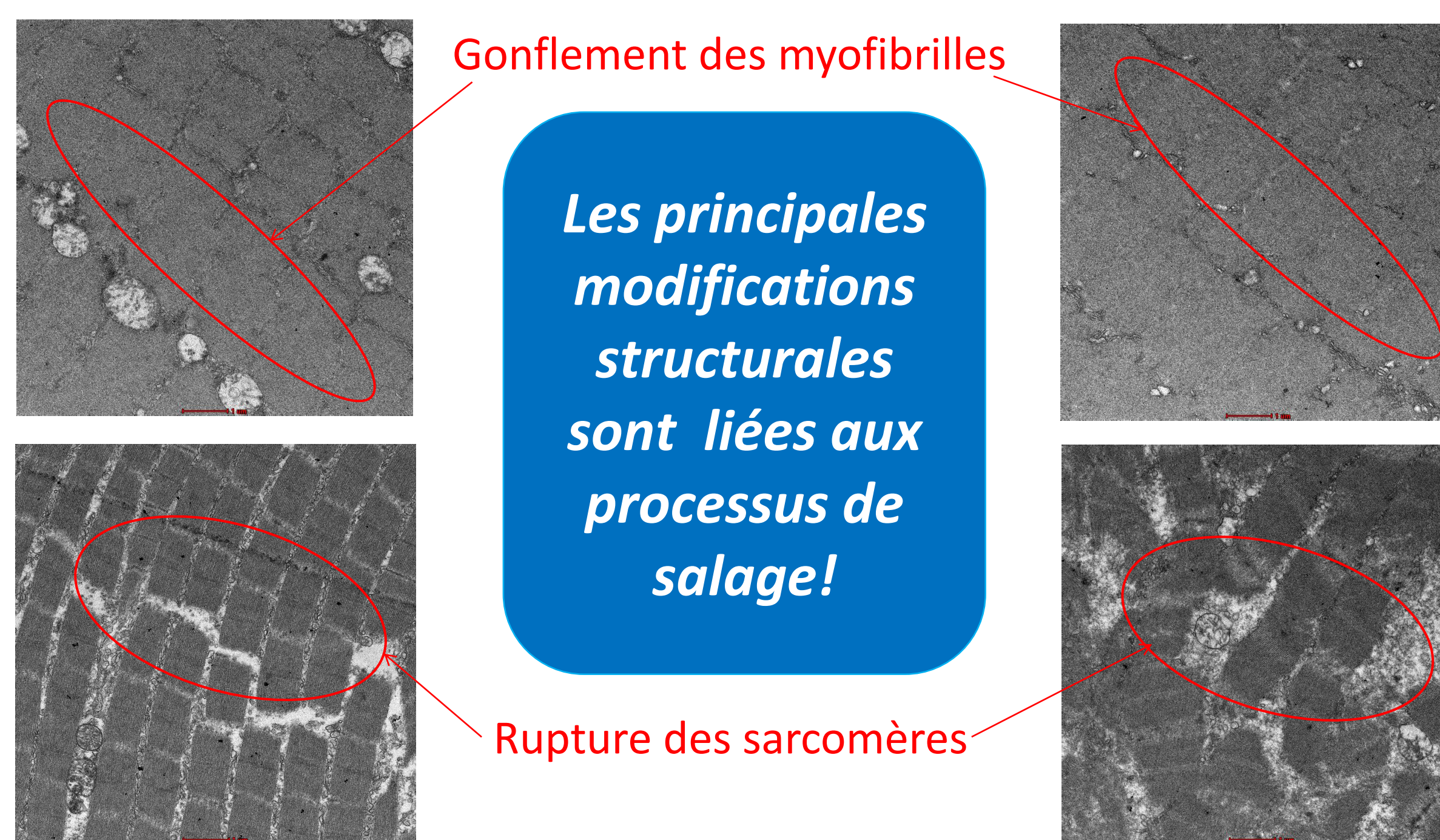
## Contrôle

## Histologie ultrastructurelle



## Saumure injectée

## Sel sec



**Les principales modifications structurales sont liées aux processus de salage!**

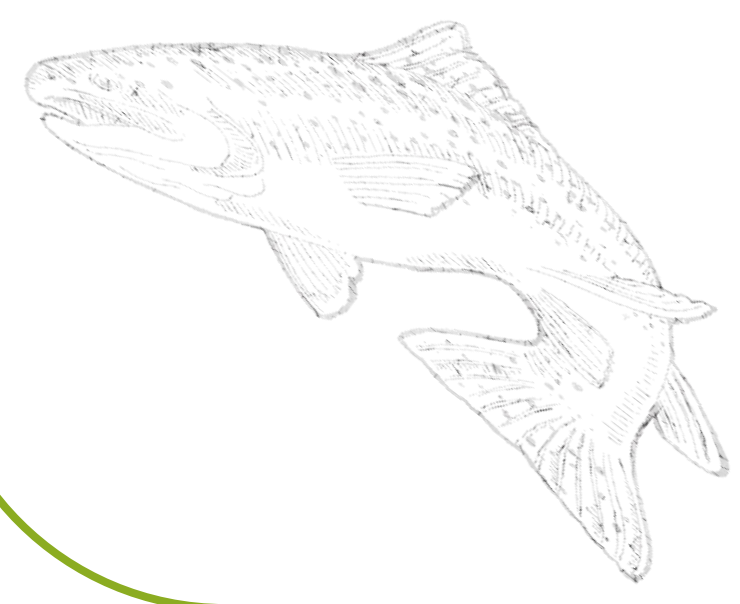
Saumure injectée + Fumage

Sel sec + Fumage

## Context and objectives

Atlantic Salmon, *Salmo Salar*, is composed of approximately 70% water, 19% protein, 10% lipid and 1% small nutrients.

Smoked salmon comes from the processing of fresh salmon: the fillets are removed from the fish, salted and then smoked. Salting can be carried out with dry salt or by brine injection.



Our goal was to characterize the muscle structure of smoked salmon according to the salting process.

## Conclusions

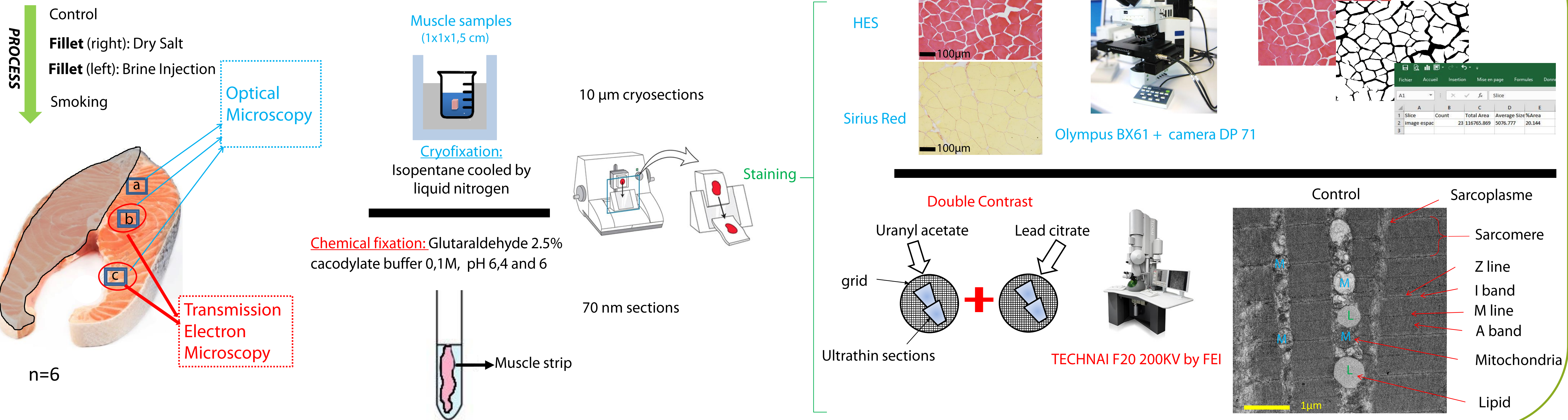
✗ **Effect of salting:**

- **Dry Salt:** causes solubilisation of sarcomeres at Z-lines.
- **Brine Injection:** causes the swelling of myofibrils. The increase in water holding capacity of myofibrillar proteins, is reflected by the swelling of myofibrils.

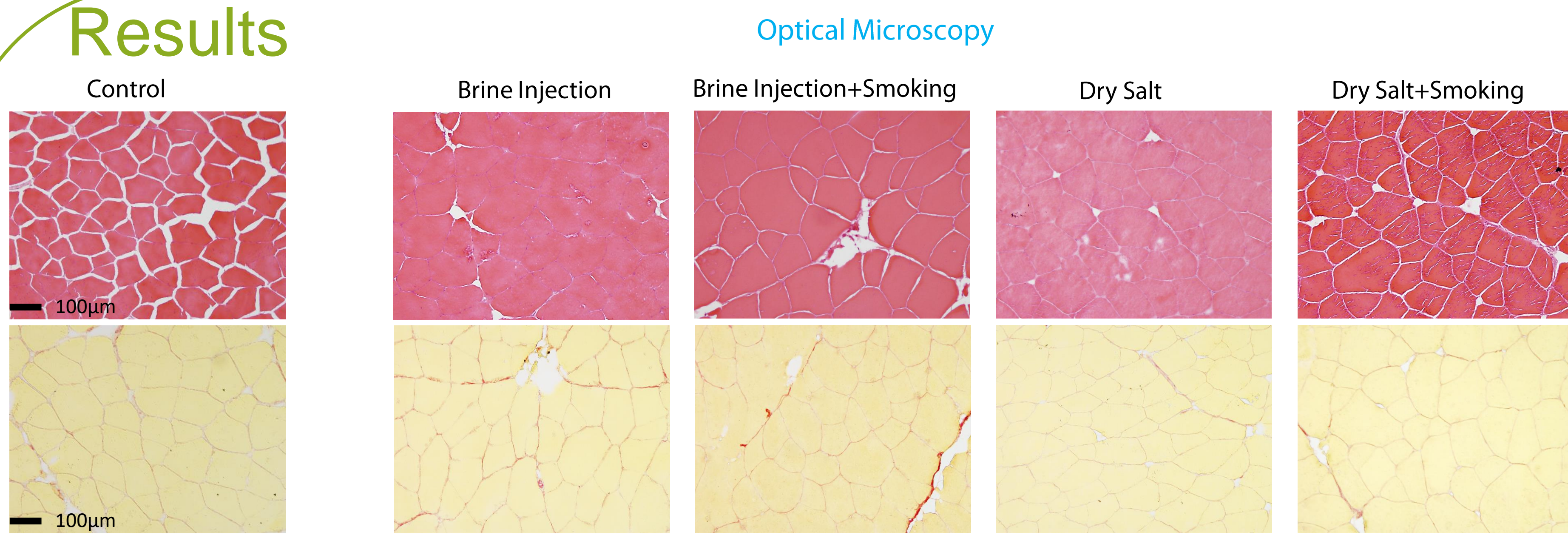
✗ **Effect of Smoking:** **not significant change** after salting.



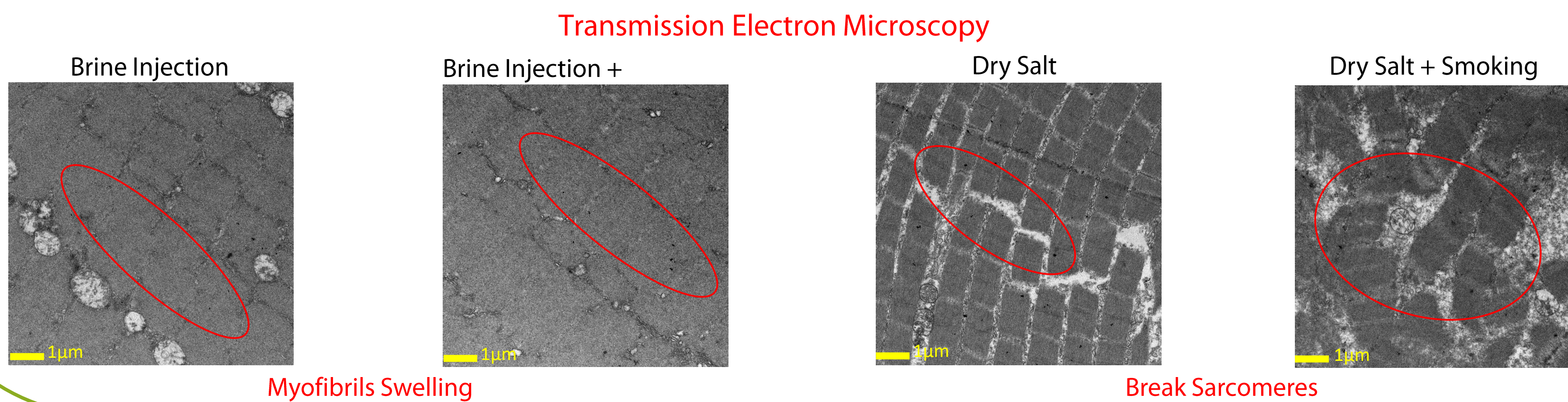
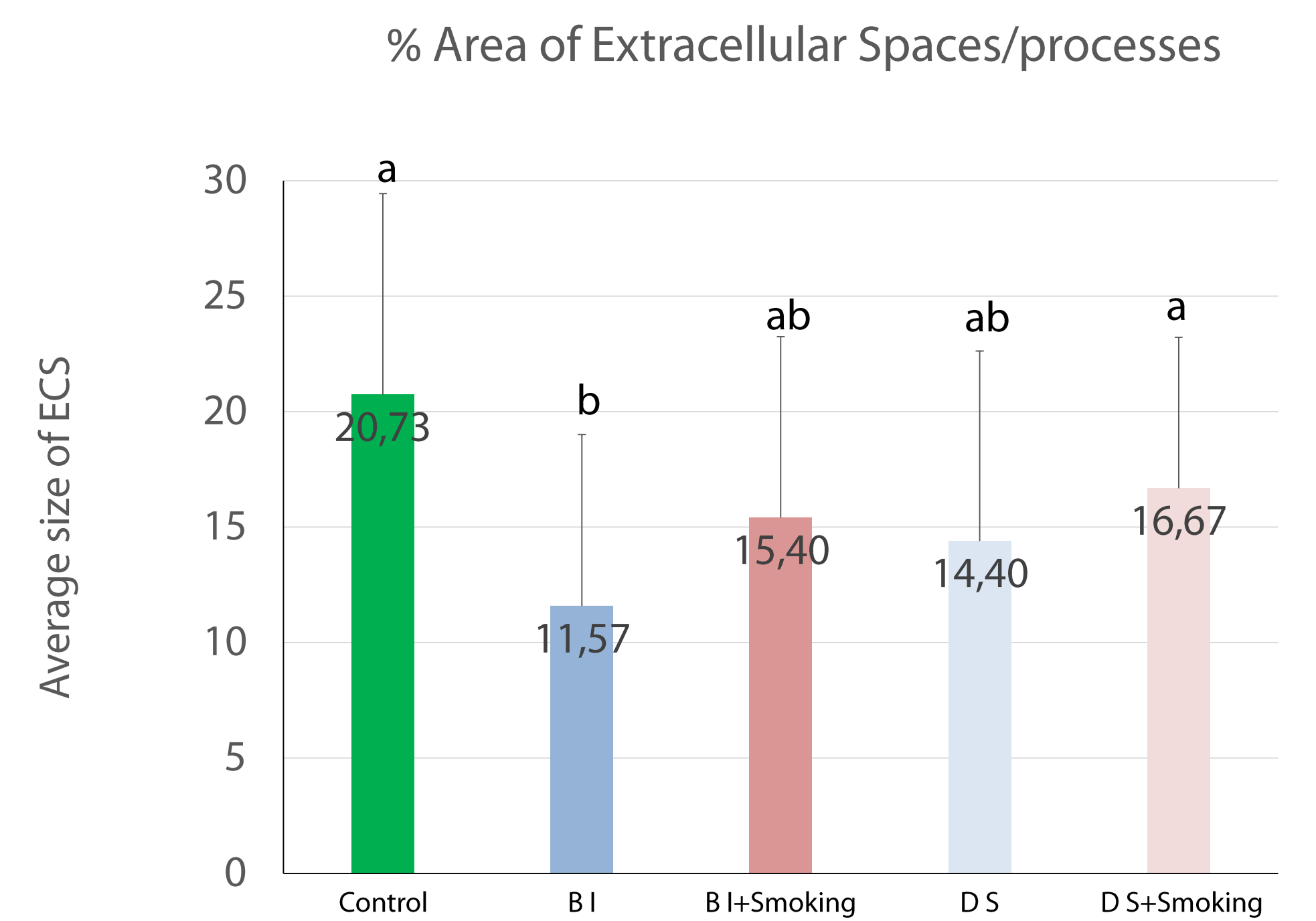
## Material and Methods



## Results



HES = size of the extracellular spaces after brine injection.  
 Dry salt salting shows no difference in the extracellular size compared to control  
 Sirius red = no significant effect on the connective tissue (red).



Salting substantially degrades muscle ultrastructure with in particular a significant solubilization of the Z-lines.

Salting by brine injection leads to swelling of the myofibrils and almost complete solubilization of the Z lines.

