



**HAL**  
open science

## Cinétique des évènements protéolytiques et métaboliques dans le muscle post-mortem des souris KO myostatine

Béatrice Chabi, Barbara Vernus, Isabelle Cassar-Malek, Brigitte Picard, Gilles  
Fouret, Lionel Tintignac, François Casas, Anne Bonnieu

### ► To cite this version:

Béatrice Chabi, Barbara Vernus, Isabelle Cassar-Malek, Brigitte Picard, Gilles Fouret, et al.. Cinétique des évènements protéolytiques et métaboliques dans le muscle post-mortem des souris KO myostatine. Réunion Groupe Muscle-Viande, Sep 2016, Theix, France. 19p. hal-02940121

**HAL Id: hal-02940121**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02940121>**

Submitted on 16 Sep 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.



# Cinétique des évènements protéolytiques et métaboliques dans le muscle post-mortem des souris KO myostatine

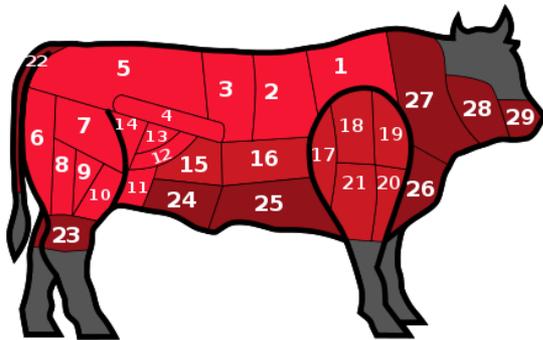
Béatrice Chabi, Barbara Vernus, Isabelle Cassar-Malek, Brigitte Picard, Gilles Fouret, Lionel Tintignac, François Casas et Anne Bonnieu

UMR DMEM, Montpellier  
UMR Herbivores, Theix

# Transformation post-mortem du muscle en viande

## Recherche de marqueurs de Tendreté

Maturation post-mortem du muscle



Qualité organoleptique de la viande  
**Tendreté**



?



-> Facteurs génétiques

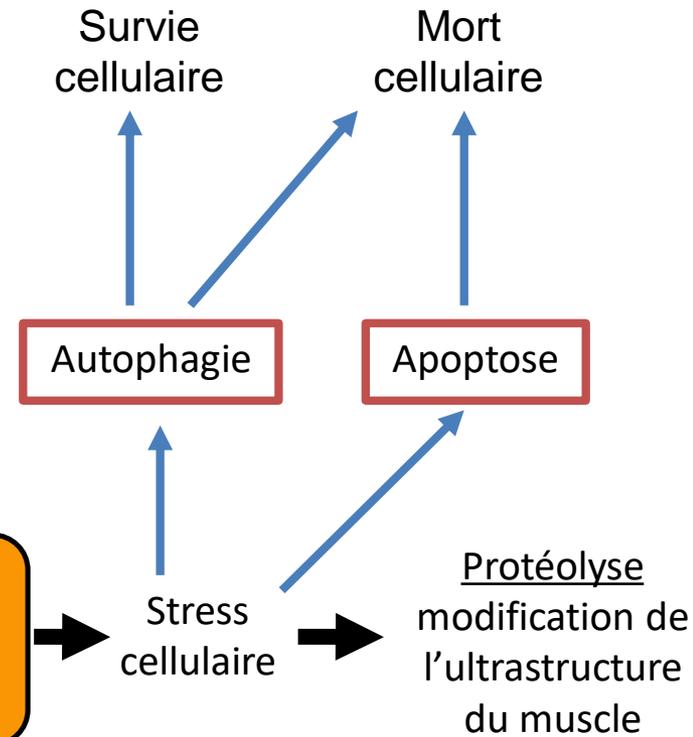
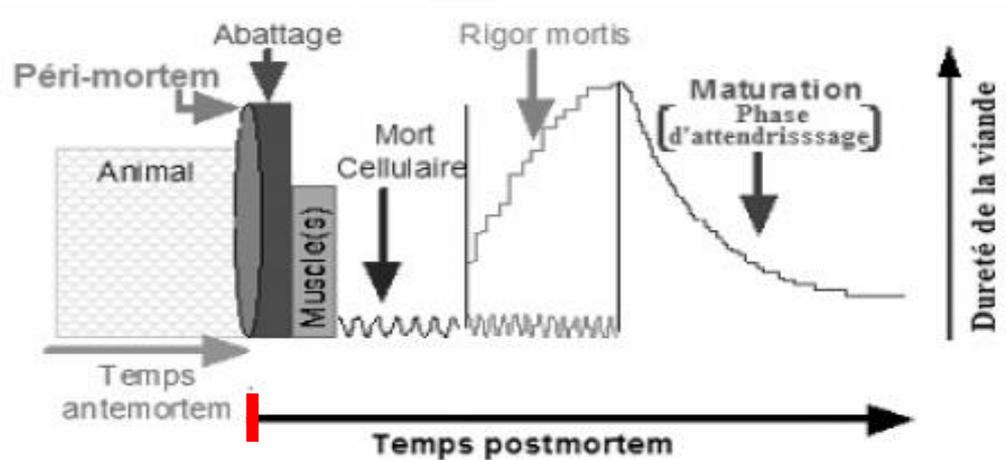
-> Processus enzymatiques/physico-chimiques



Biomarqueurs prédictifs de la tendreté

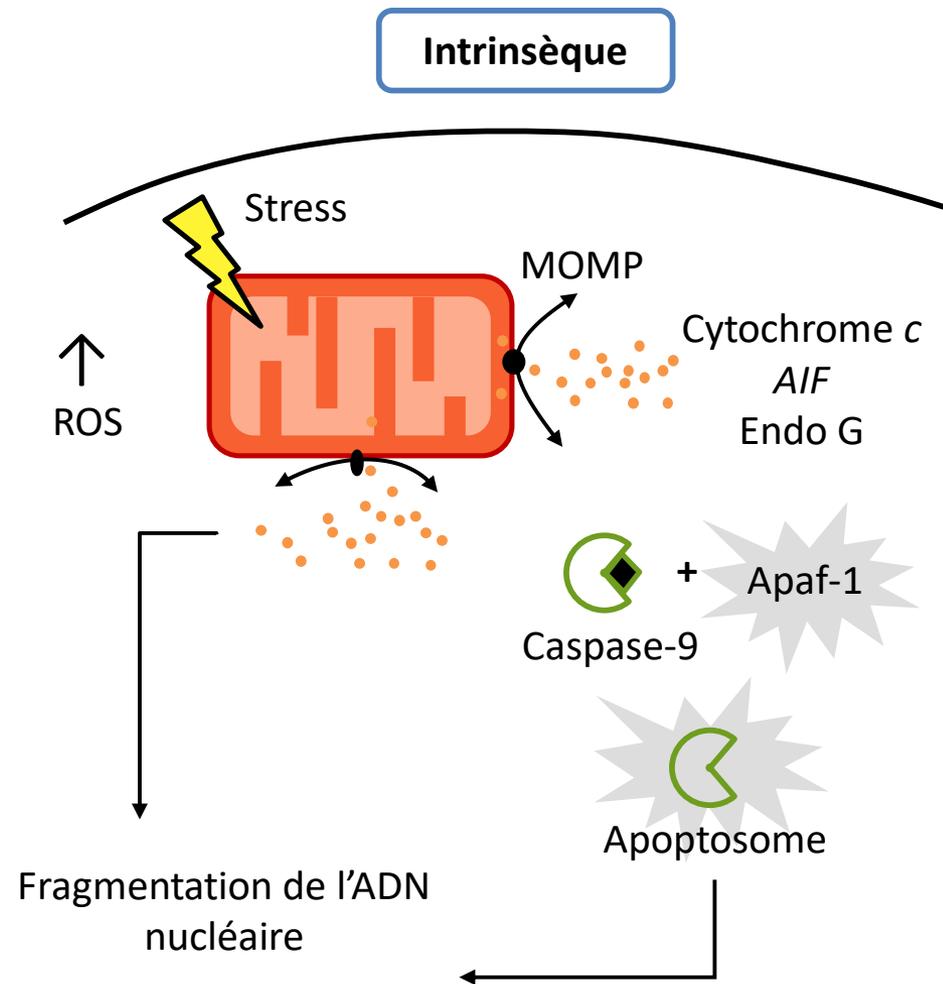
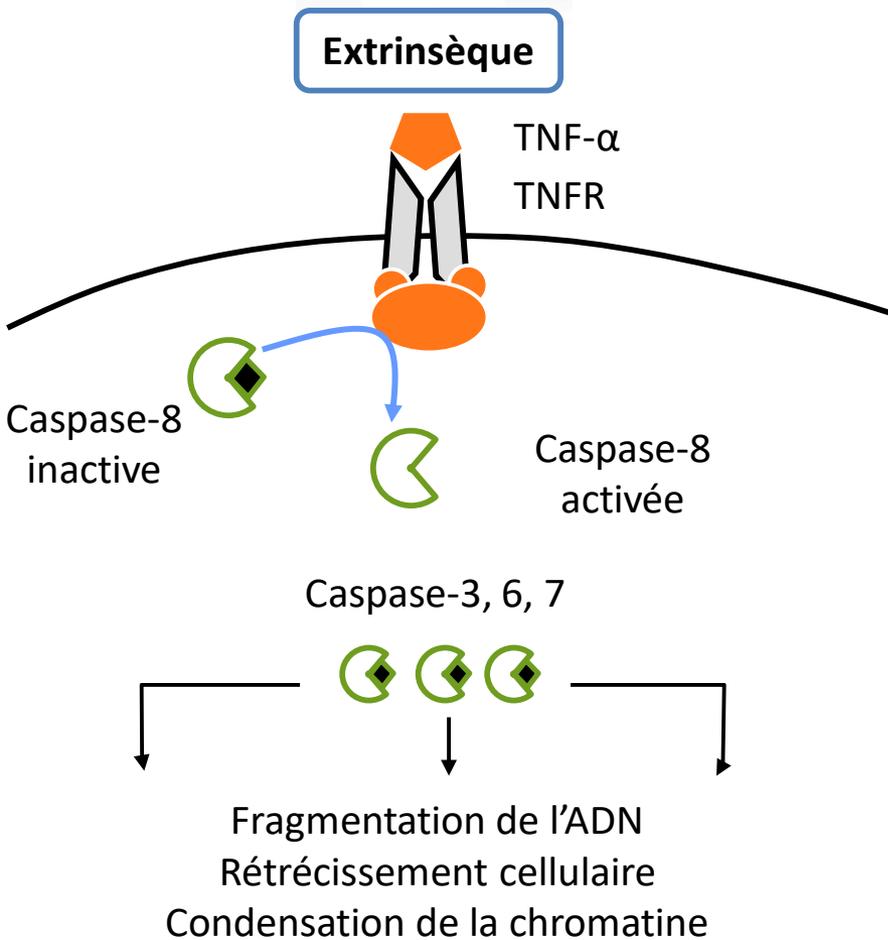
# Transformation post-mortem du muscle en viande

Mécanismes enzymatiques et physico-chimiques en jeu



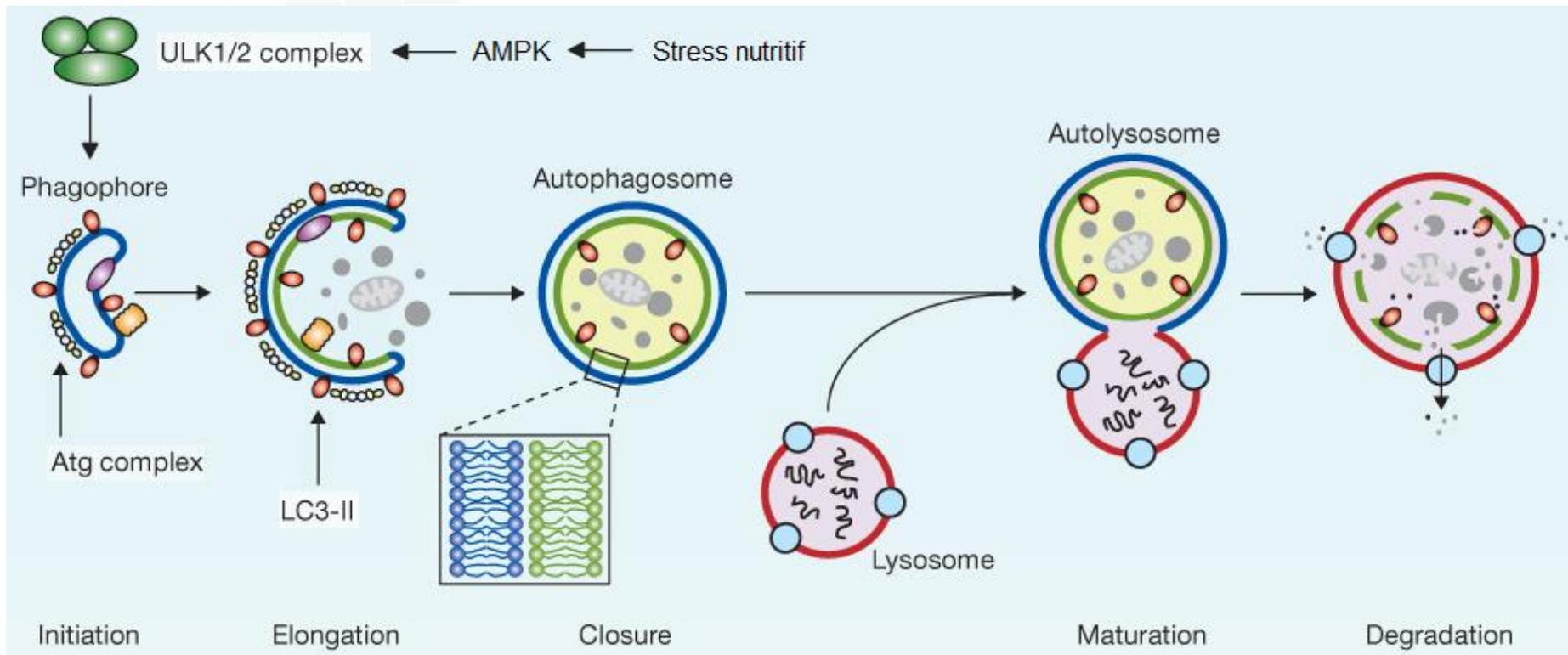
# Transformation post-mortem du muscle en viande

## Voies de l'apoptose



# Transformation post-mortem du muscle en viande

## L'autophagie



➔ Recyclage et renouvellement des constituants cellulaires

# Transformation post-mortem du muscle en viande

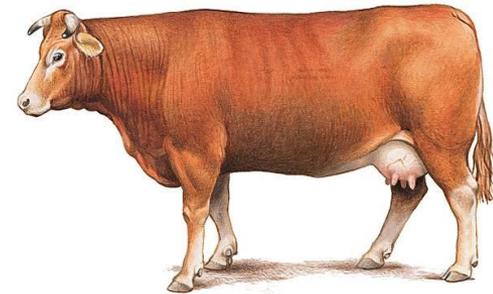
Données de la littérature

présence de processus apoptotiques dans le muscle en *post-mortem*



*Becila et al. (2010)*

🌱 Entre 0 et 24 h *post-mortem*



*Cao et al. (2010)*

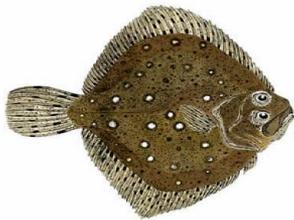
🌱 Entre 0 et 7 j *post-mortem*

Marqueurs de l'apoptose : activité caspase-3, changements morphologiques, ...

# Transformation post-mortem du muscle en viande

Données de la littérature

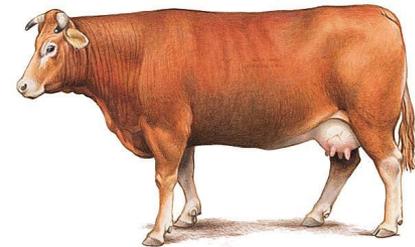
Le processus autophagique participe à la maturation *post-mortem* du muscle



2N vs. 3N

*Florenciano et al. (2013)*

🌱 Entre 1 et 14j *post-mortem*



AM/AV

*Garcia-Macia et al. (2014)*

fibres rouges  
oxydatives vs. blanches  
glycolytiques

🌱 Entre 2 et 24h *post-mortem*

# Transformation post-mortem du muscle en viande

## Hypothèses de travail

Présence de l'apoptose et de l'autophagie :

- cinétique d'apparition ?
- marqueurs ?
- corrélation avec la tendreté ?



Validation sur animaux modèles  
**Souris KO Mstn**

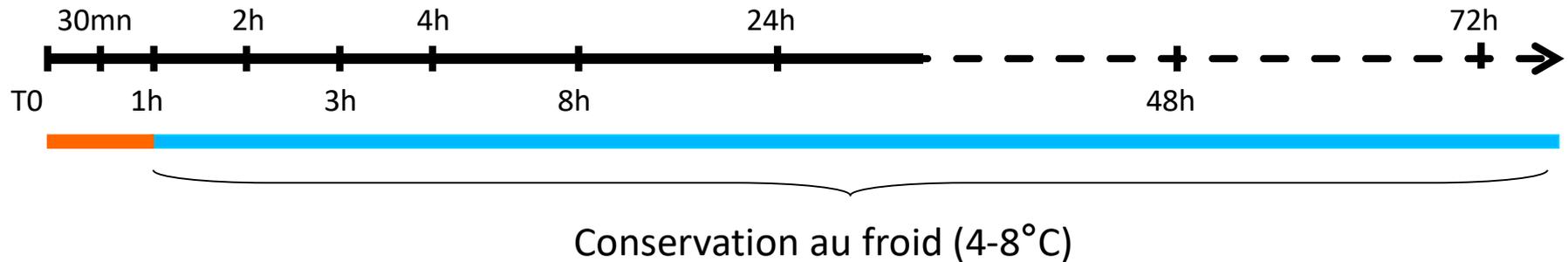
Validation sur animaux d'intérêt  
agronomique

# Transformation post-mortem du muscle en viande

## Protocole Expérimental

-> Mâles 6 -7 mois WT et KO Mstn (n = 8/pt cinétique)

-> Prélèvements musculaires : Longissimus - Gastrocnemius – Quadriceps

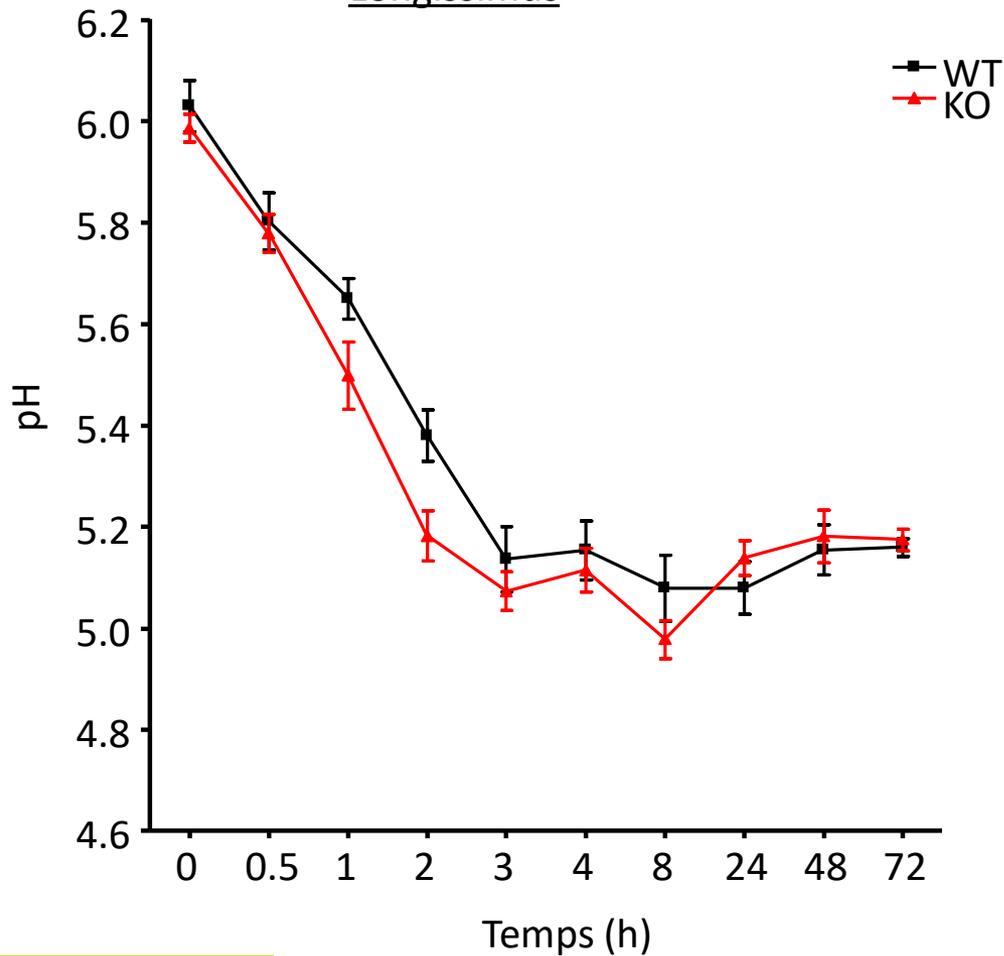


- ✓ Suivi du pH
- ✓ Dégradation protéines myofibrillaires (Troponine T – Filamine C - Desmine)
- ✓ Suivi des évènements apoptotiques et autophagiques par expression protéique, activités enzymatiques et observations microscopiques

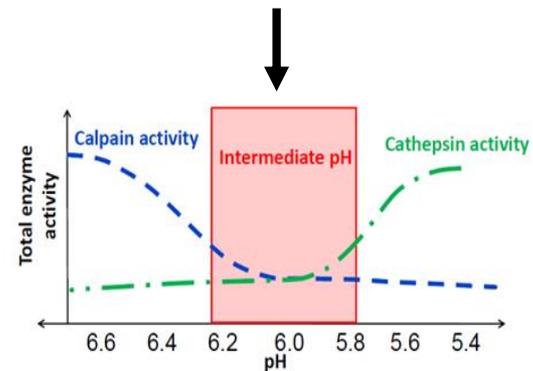
# Résultats

## Validation : pH

Longissimus



Chute du pH

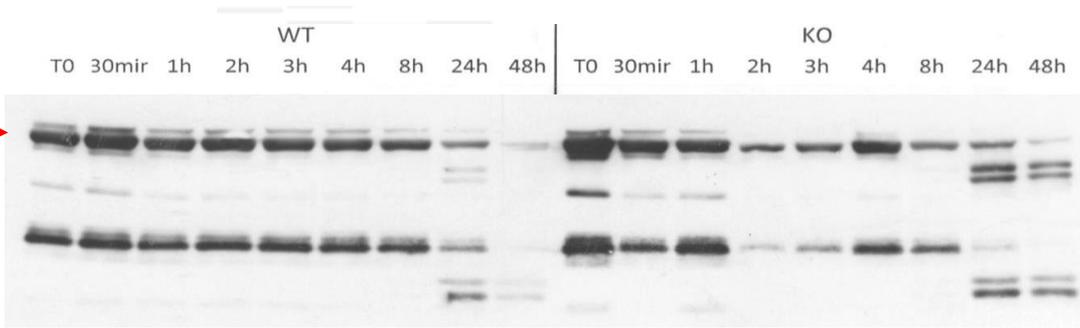


Génotype \*

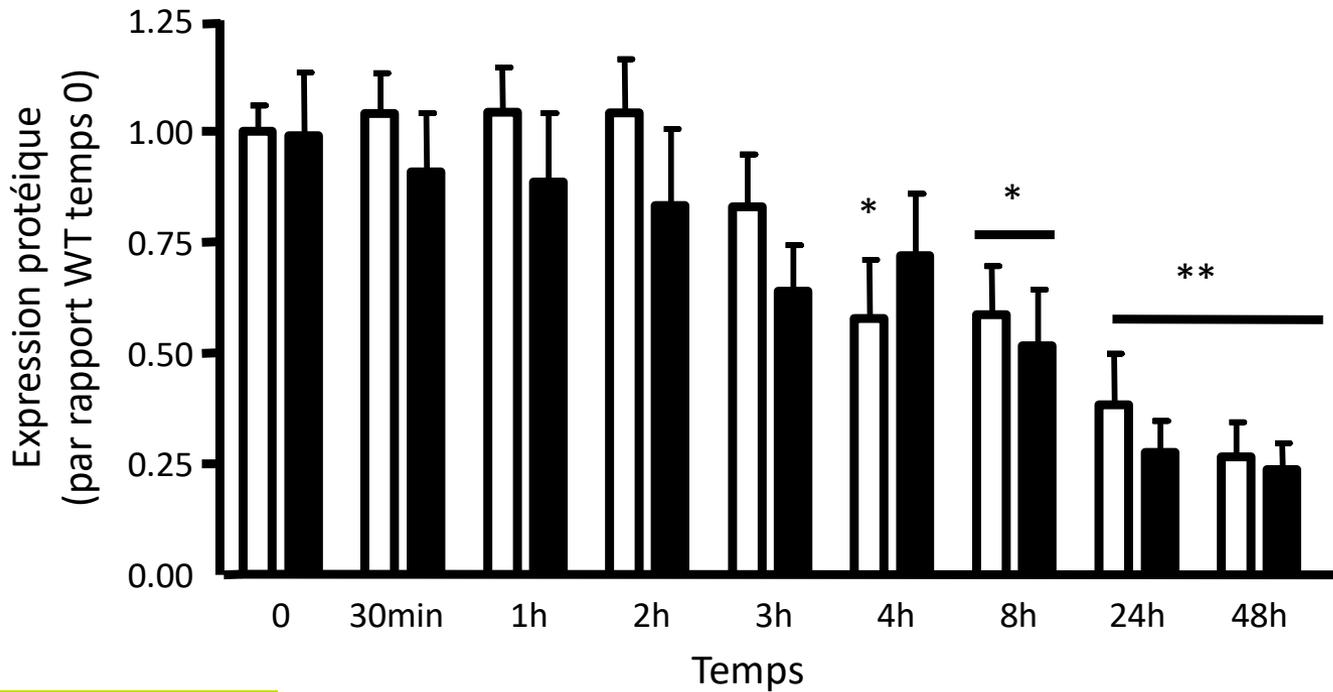
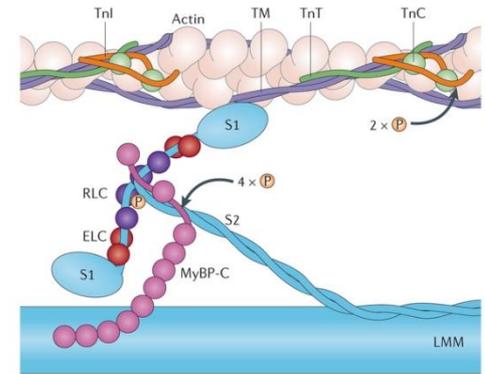
Temps \*\*\*

# Résultats

## Dégradation Protéines Myofibrillaires



## Troponine T



WT

KO

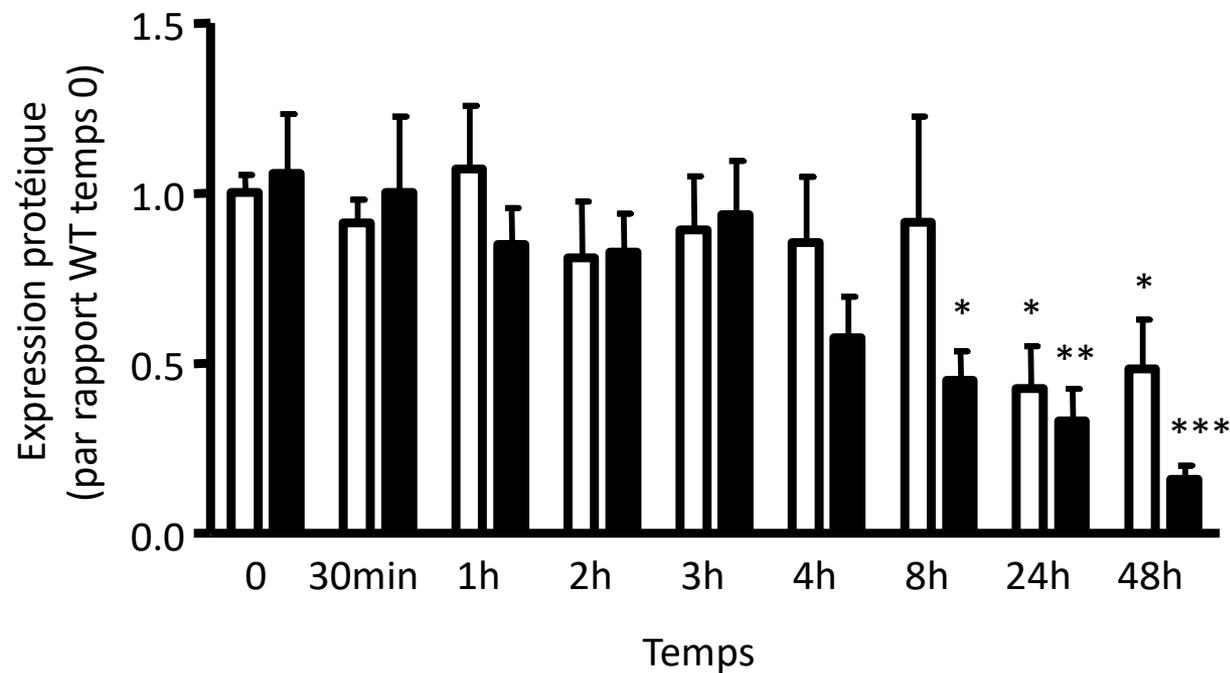
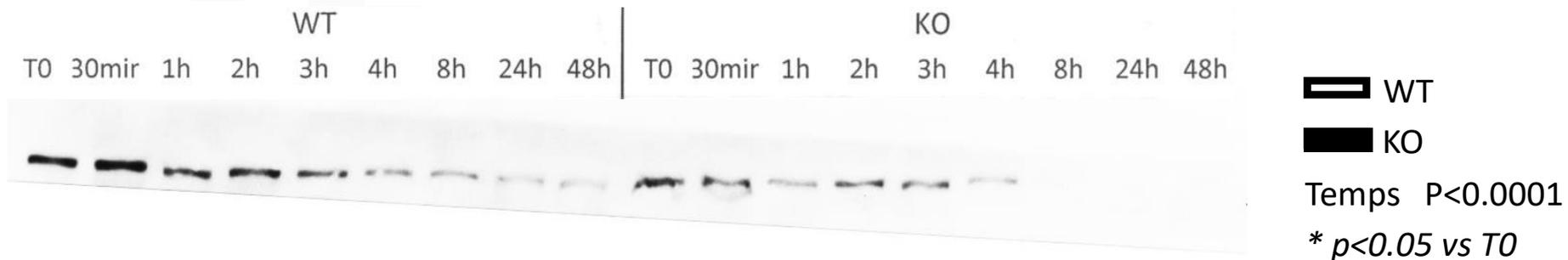
Temps  $P < 0.0001$

\*  $p < 0.05$  vs T0

# Résultats

## Dégradation Protéines Myofibrillaires

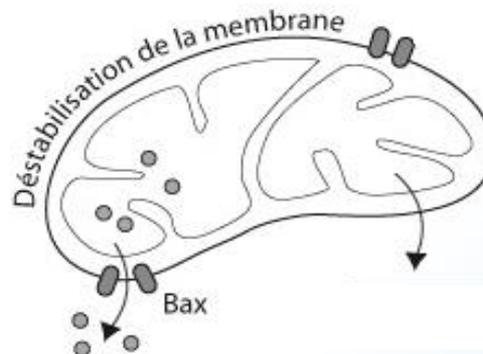
### Filamine C



➔ Protéolyse + marquée dans le muscle KO Mstn

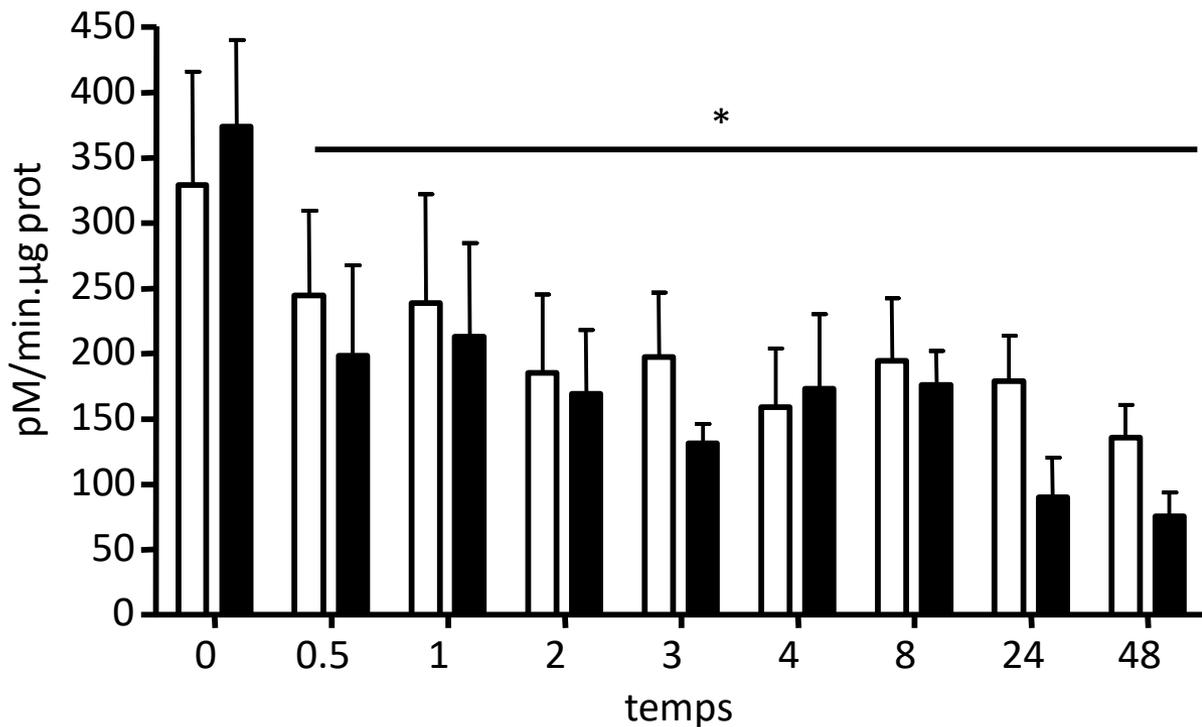
# Résultats

## Évènements apoptotiques



✓ Bax/BCI2 ➡ stable

### Activité Caspase 3



□ WT  
■ KO

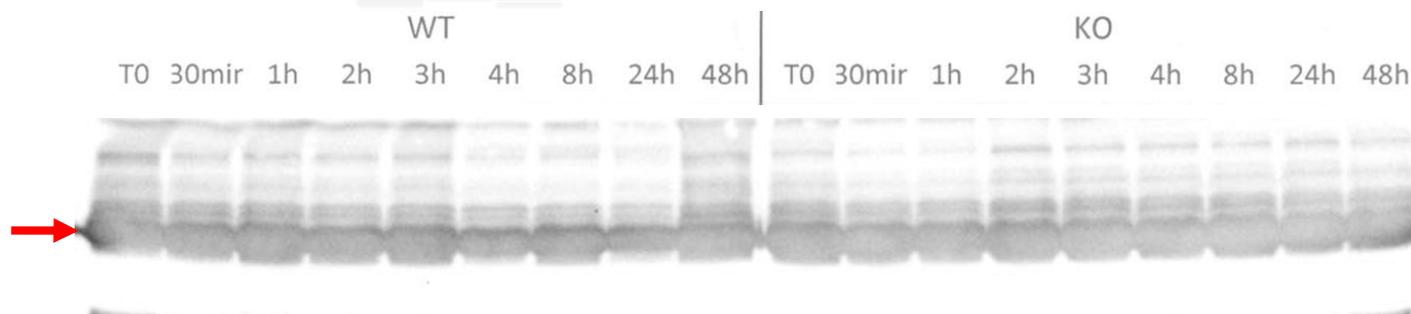
Temps | 0.0083  
Génotype | P<0.0001

\*  $p < 0.05$  vs T0

# Résultats

## Évènements apoptotiques

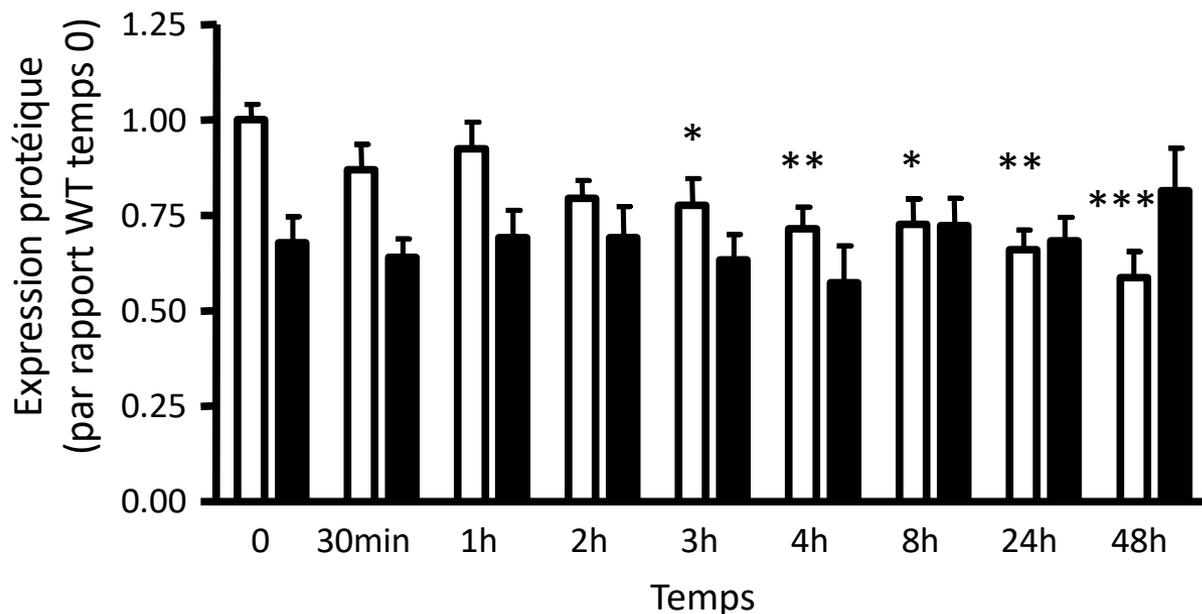
### Actine



WT  
KO

Temps | 0.1290  
Génotype | 0.0022

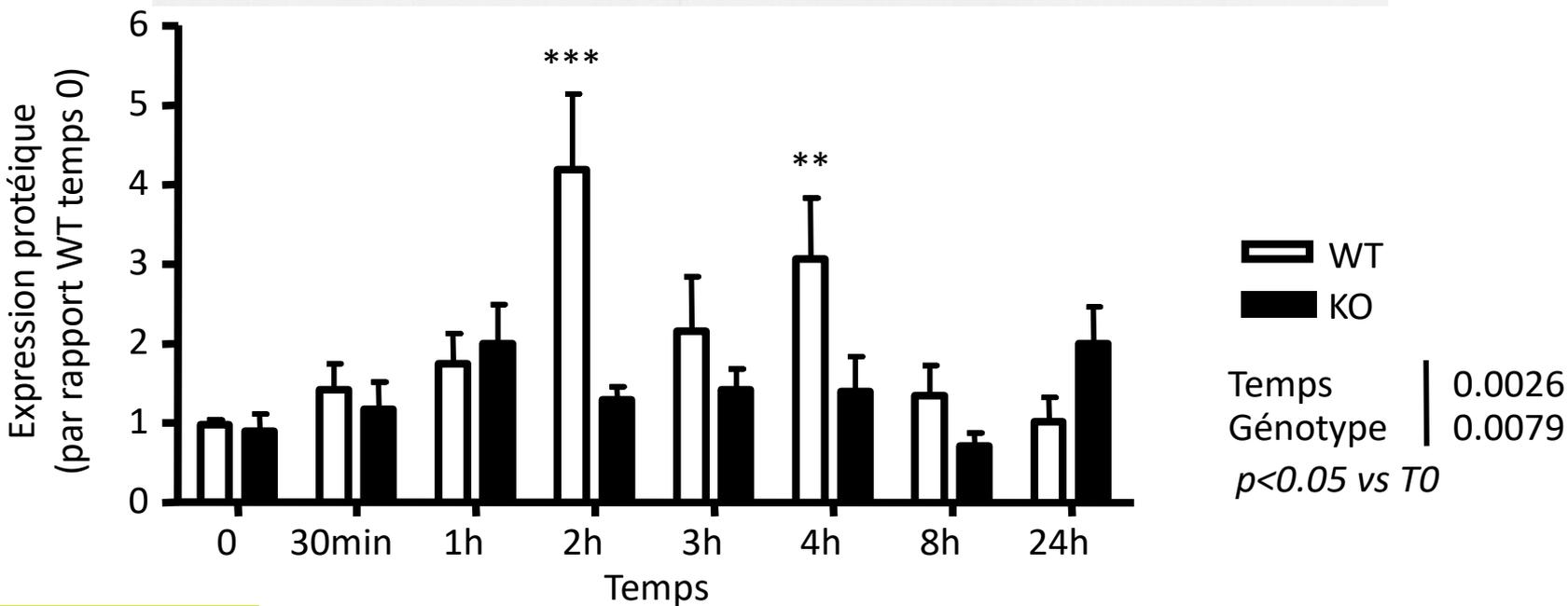
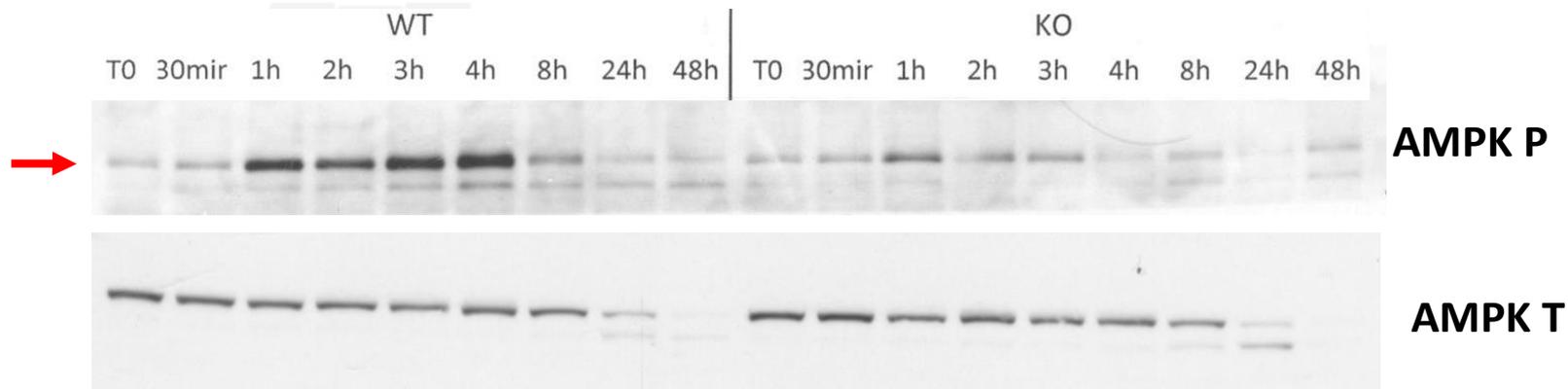
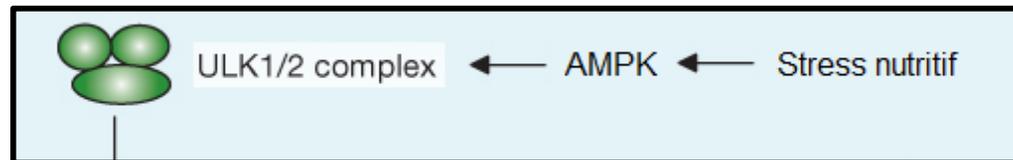
\*  $p < 0.05$  vs T0



➔ Résistance à l'apoptose dans le muscle KO Mstn

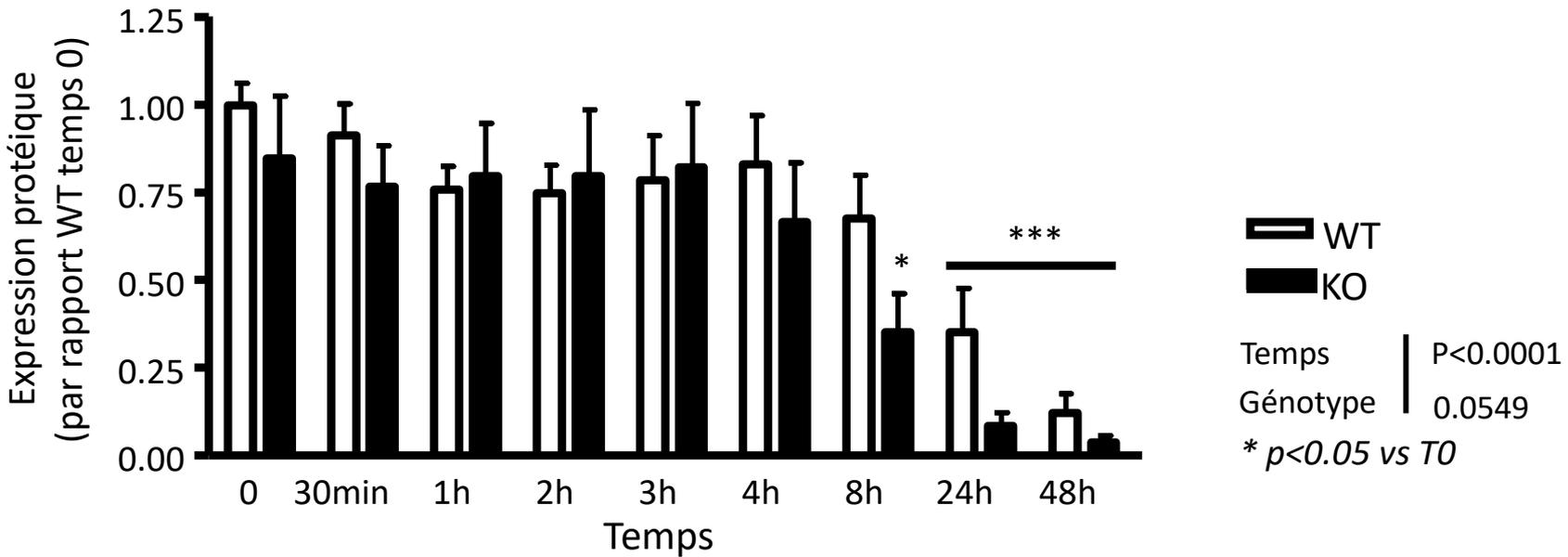
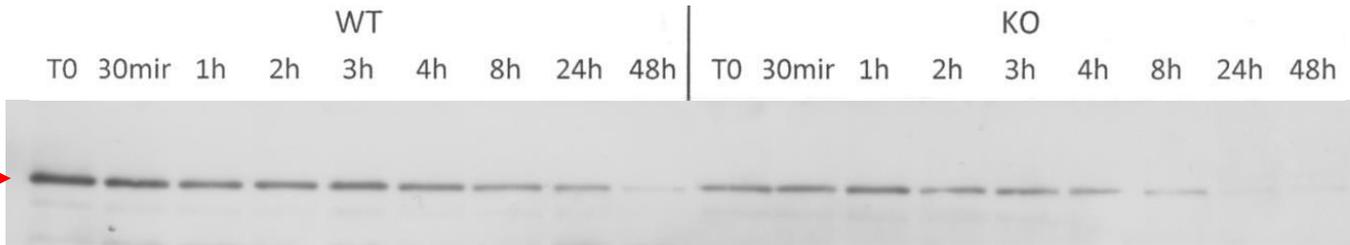
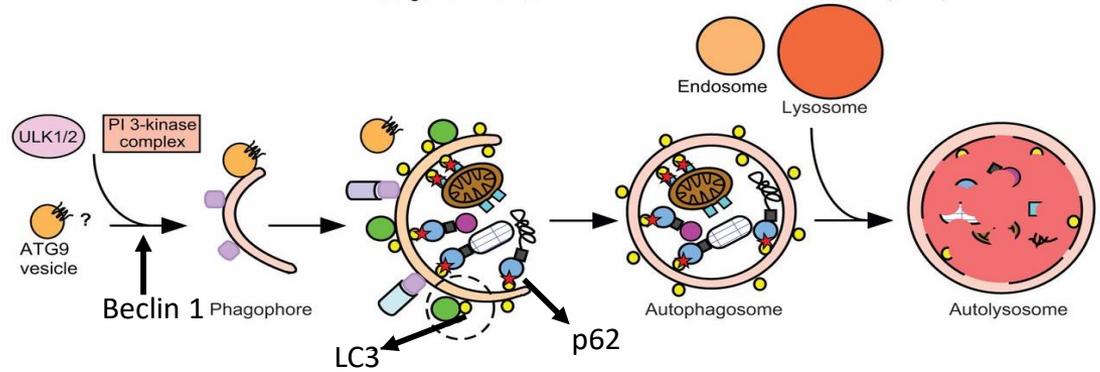
# Résultats

## Autophagie



# Résultats

## Autophagie

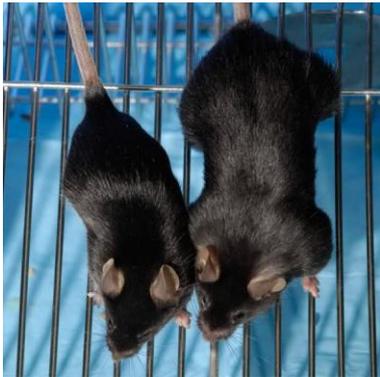


WT  
 KO

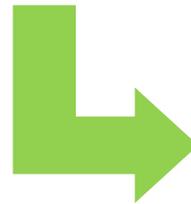
Temps | P<0.0001  
 Génotype | 0.0549  
 \*  $p < 0.05$  vs T0

# Conclusions

- ✓ Validation du modèle murin
- ✓ Dans le modèle KO Myostatine :



- ➔ Protéolyse plus importante
- ➔ Résistance à l'apoptose
- ➔ Autophagie plus marquée à confirmer



Tendreté plus marquée

# Perspectives

✓ Observations microscopiques en cours

✓ Analyse à grande échelle

✓ Modèle KO Hsp27



✓ modèles d'intérêts agronomiques ?



$\frac{1}{2}$  Bourse de thèse

# Merci de votre attention

Unité Mixte de Recherche

**Dynamique Musculaire & Métabolisme**



Béatrice Chabi  
Barbara Vernus  
Gilles Fouret  
Lionel Tintignac  
François Casas  
Anne Bonnieu

Unité mixte de recherche sur les  
herbivores



Isabelle Cassar-Malek  
Brigitte Picard