



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

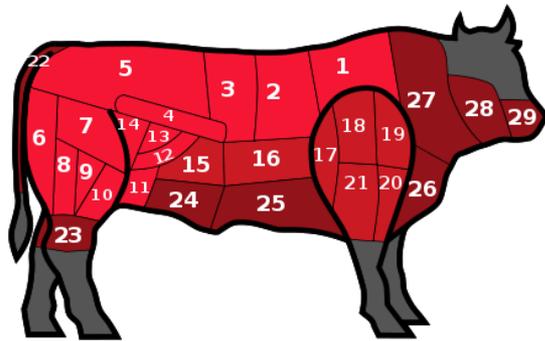
Béatrice Chabi, Barbara Vernus, Isabelle Cassar-Malek, Brigitte Picard, Gilles Fouret, Lionel Tintignac, François Casas et Anne Bonnieu

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

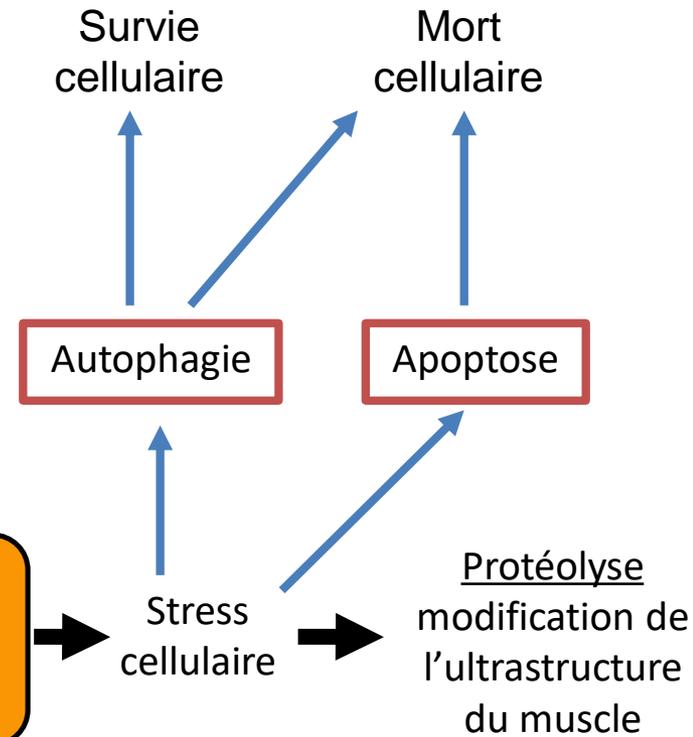
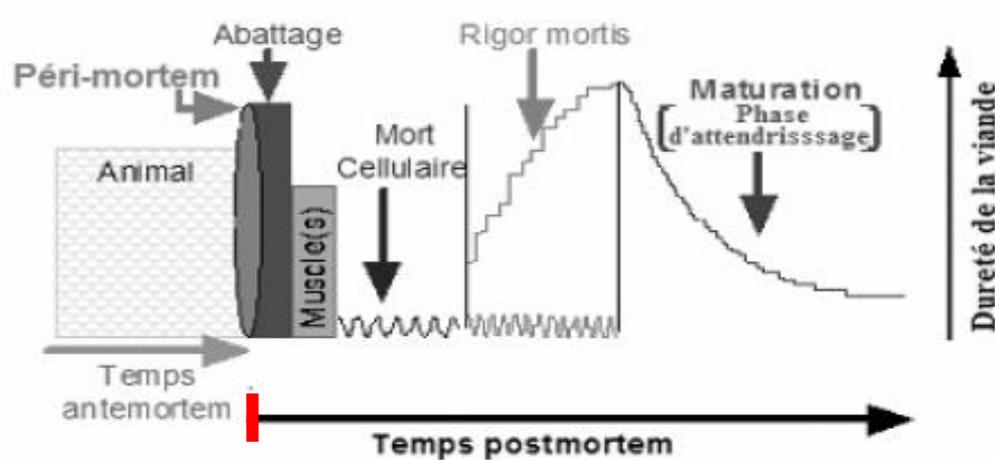
-> Processus enzymatiques/physico-chimiques



Biomarqueurs prédictifs de la tendreté

Transformation post-mortem du muscle en viande

Mécanismes enzymatiques et physico-chimiques en jeu



Métabolisme
aérobie

Anaérobie

Déplétion en nutriment et O₂
↓ de la température
↓ du pH

Stress
cellulaire

Autophagie

Apoptose

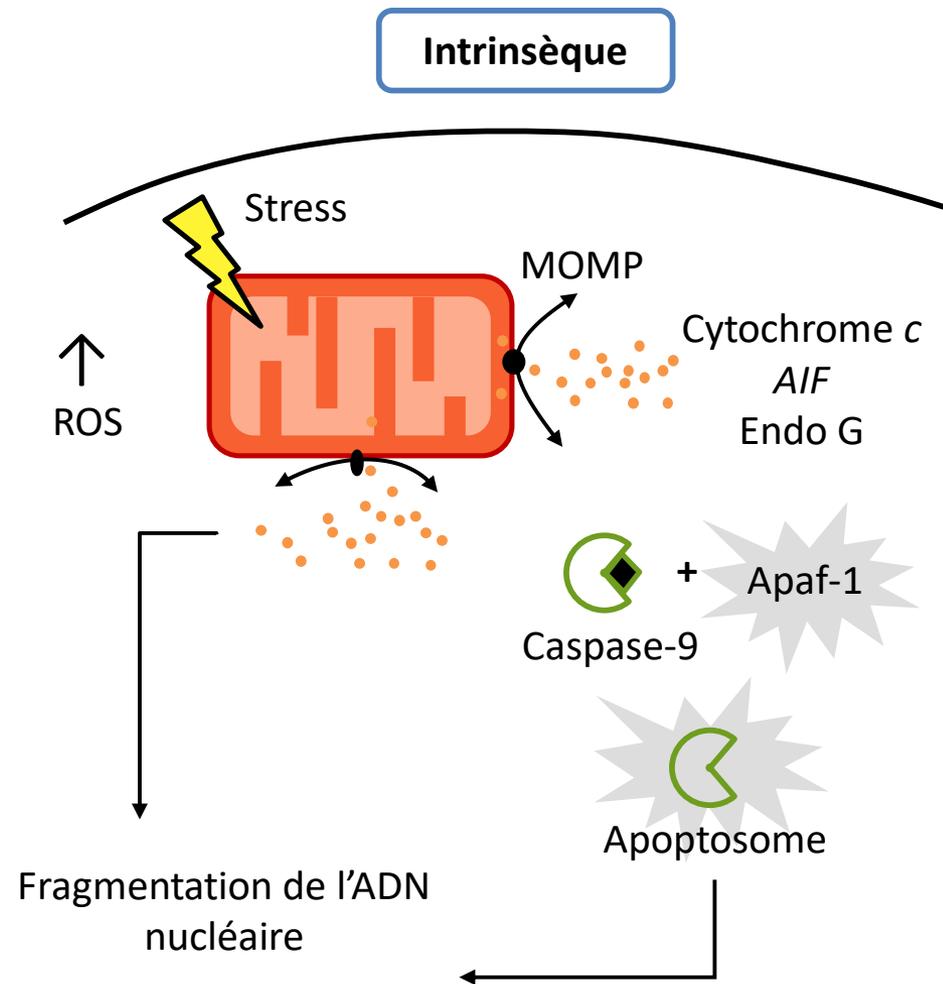
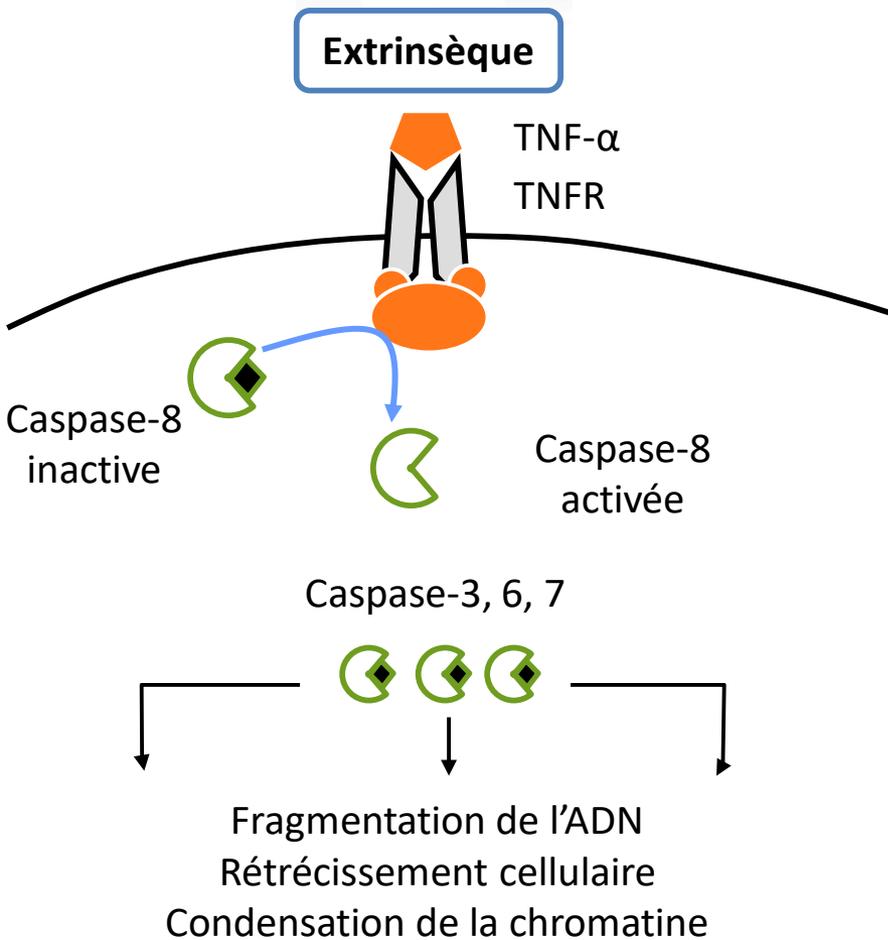
Survie
cellulaire

Mort
cellulaire

Protéolyse
modification de
l'ultrastructure
du muscle

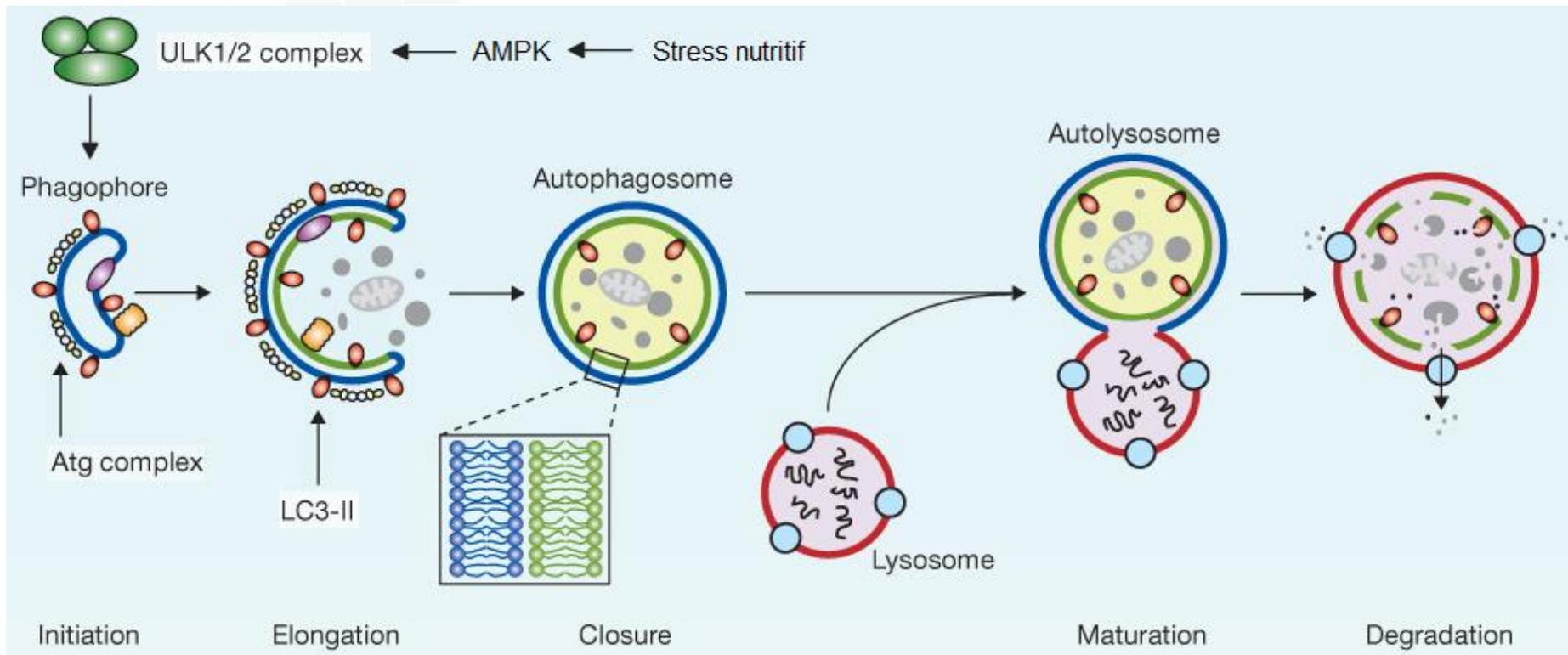
Transformation post-mortem du muscle en viande

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

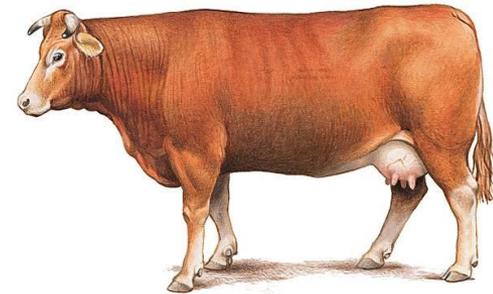
Données de la littérature

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)

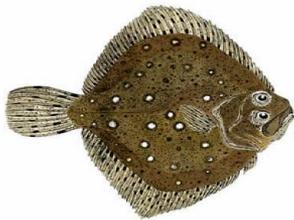
🌱 Entre 0 et 7 j *post-mortem*

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

Transformation post-mortem du muscle en viande

Données de la littérature

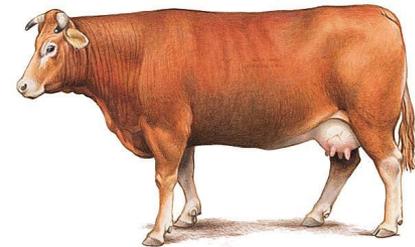
Le processus autophagique participe à la maturation *post-mortem* du muscle



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

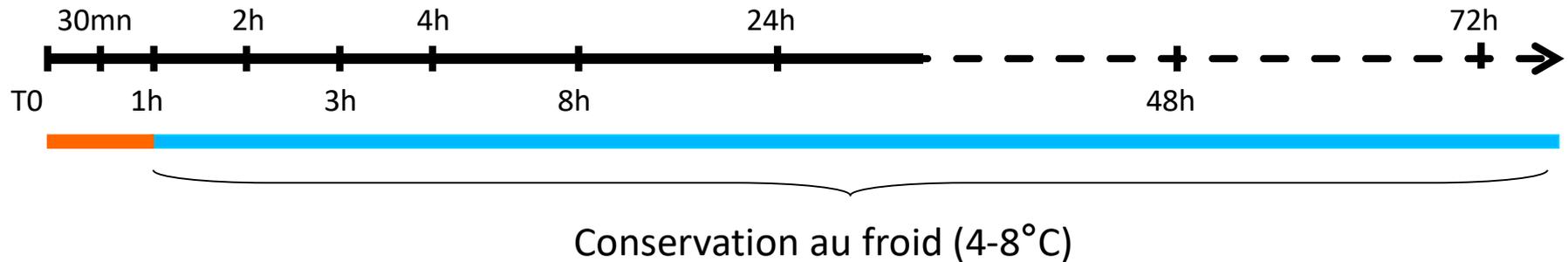
Validation sur animaux d'intérêt
agronomique

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

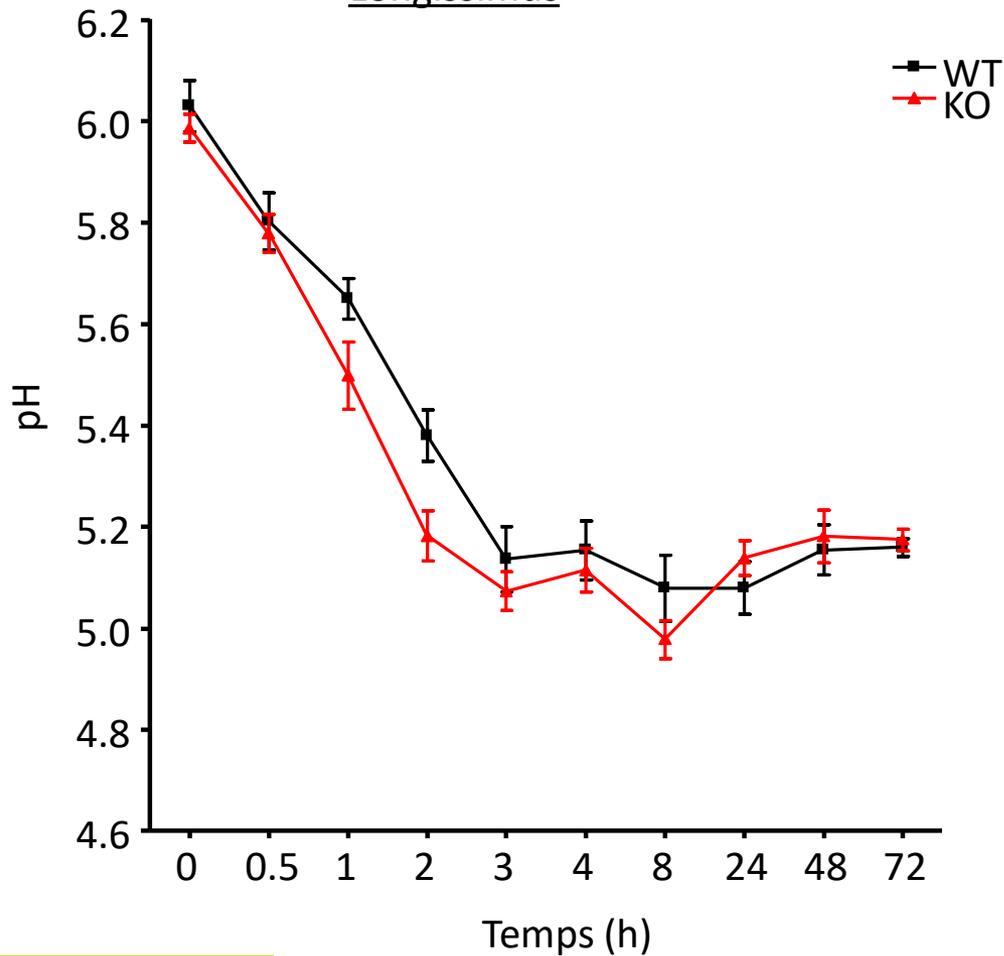


- ✓ Suivi du pH
- ✓ Dégradation protéines myofibrillaires (Troponine T – Filamine C - Desmine)
- ✓ Suivi des évènements apoptotiques et autophagiques par expression protéique, activités enzymatiques et observations microscopiques

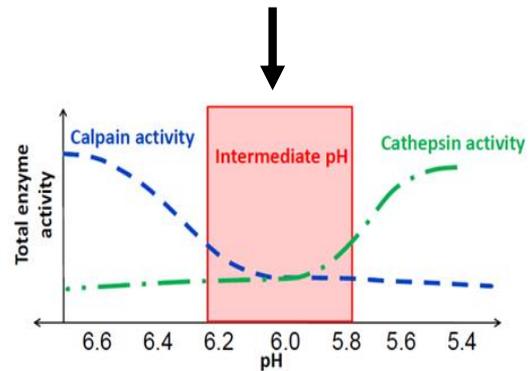
Résultats

Validation : pH

Longissimus



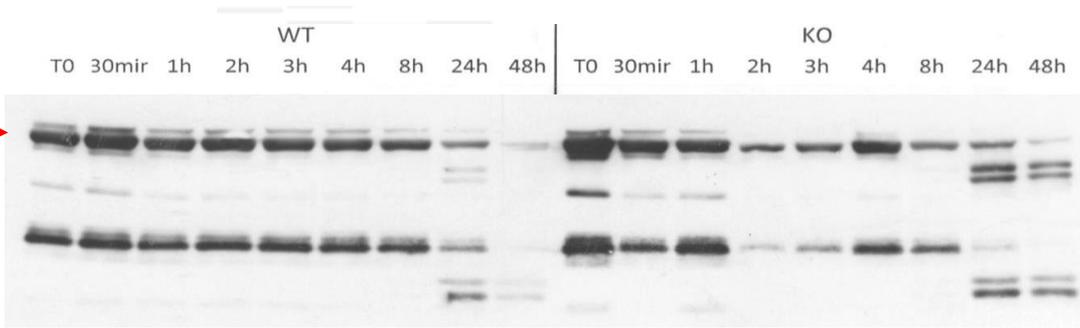
Chute du pH



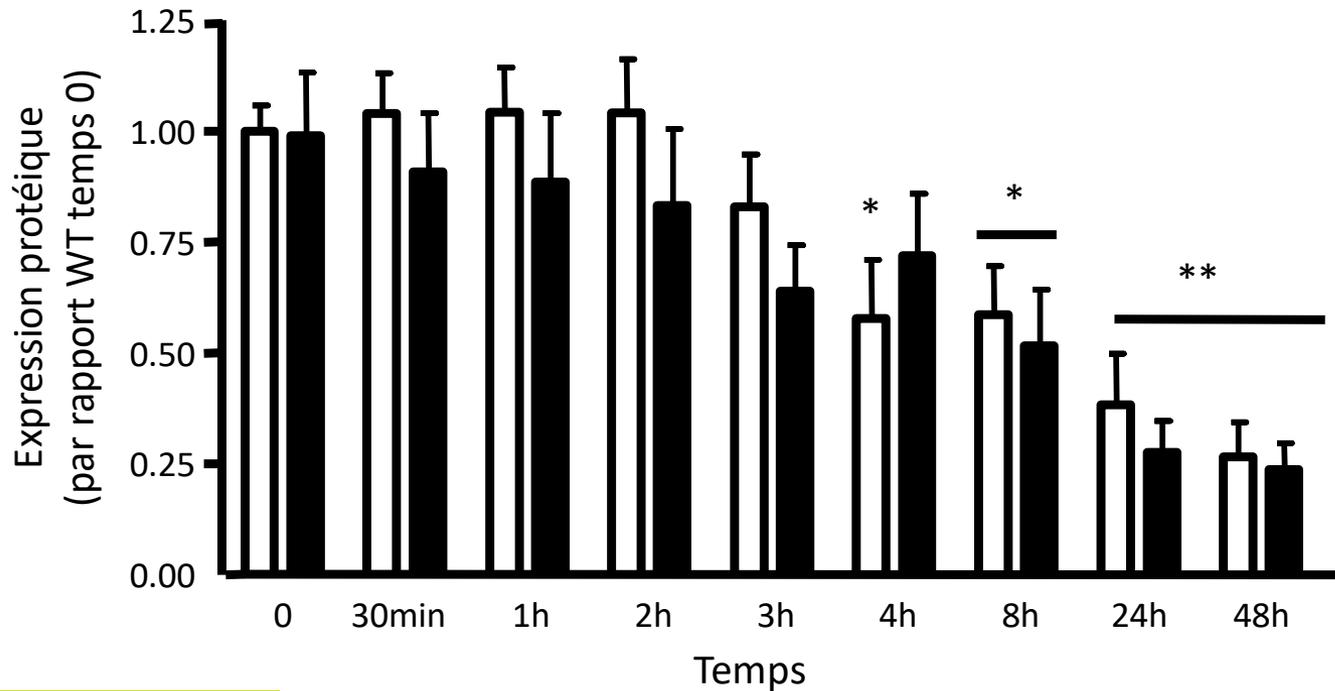
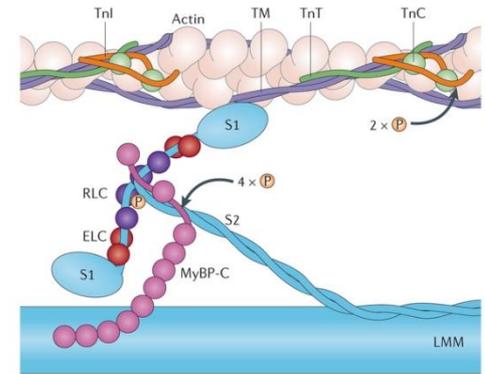
Génotype *
Temps ***

Résultats

Dégradation Protéines Myofibrillaires



Troponine T



WT

KO

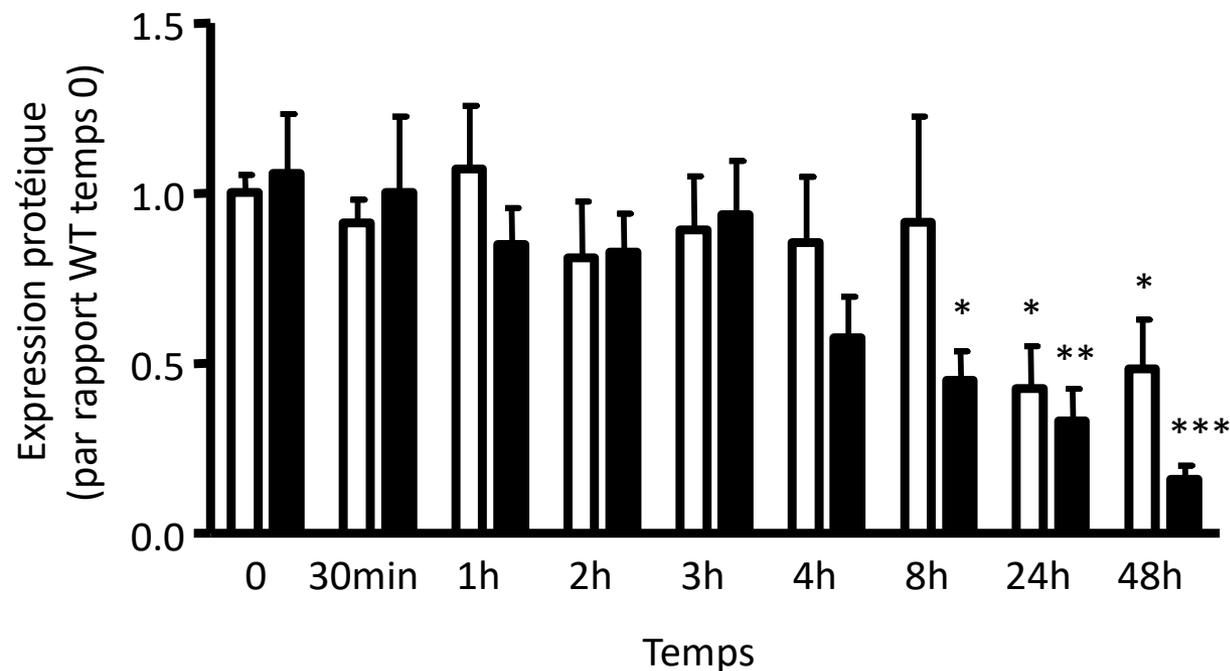
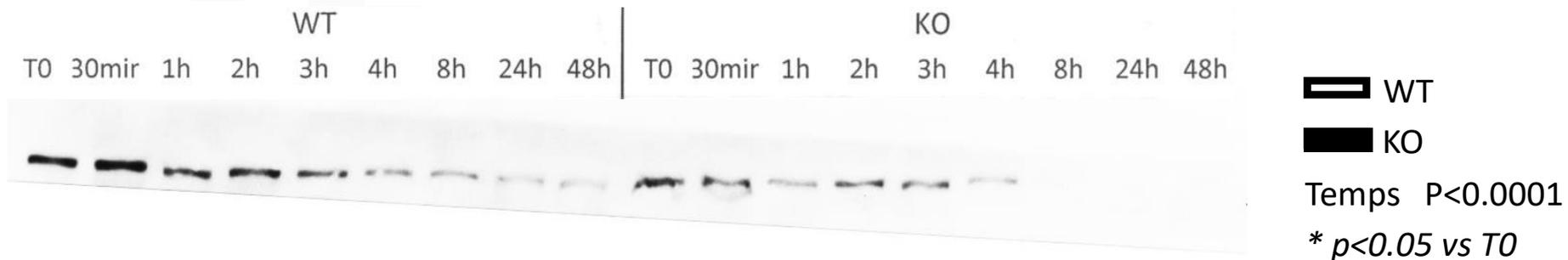
Temps $P < 0.0001$

* $p < 0.05$ vs T0

Résultats

Dégradation Protéines Myofibrillaires

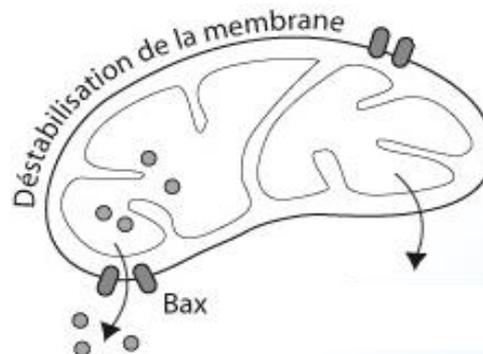
Filamine C



➔ Protéolyse + marquée dans le muscle KO Mstn

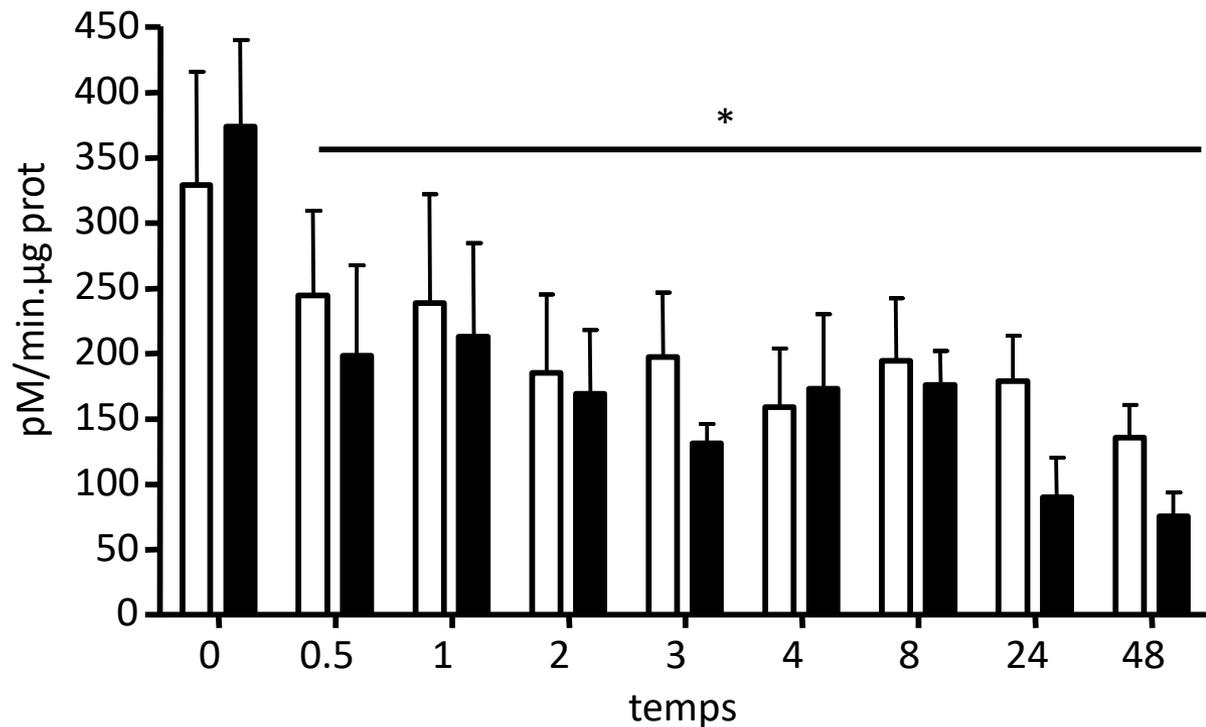
Résultats

Évènements apoptotiques



✓ Bax/Bcl2 → stable

Activité Caspase 3



□ WT
■ KO

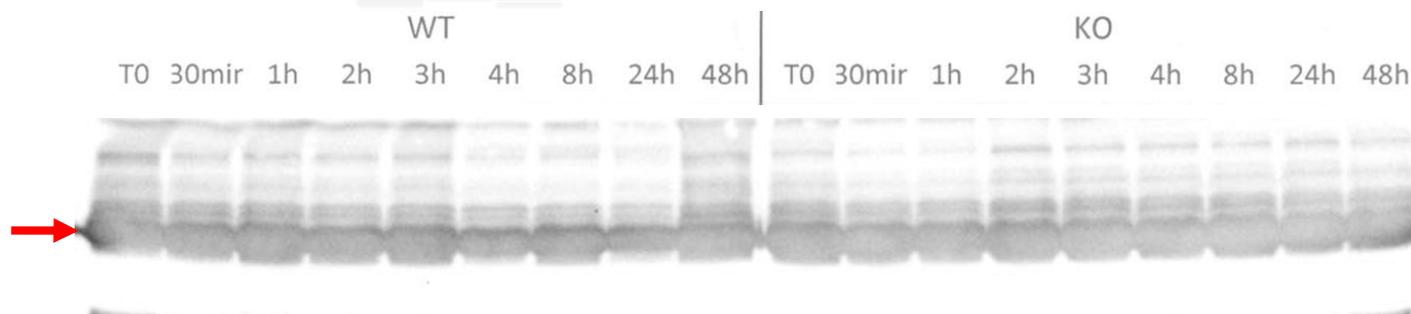
Temps | 0.0083
Génotype | P<0.0001

* $p < 0.05$ vs T0

Résultats

Évènements apoptotiques

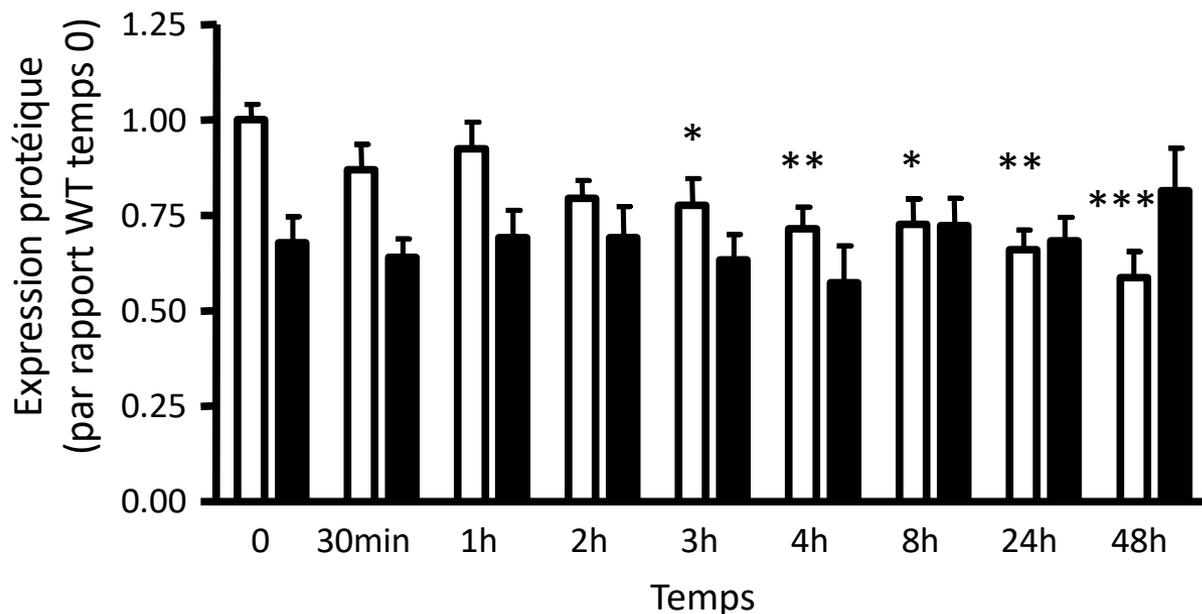
Actine



WT
KO

Temps | 0.1290
Génotype | 0.0022

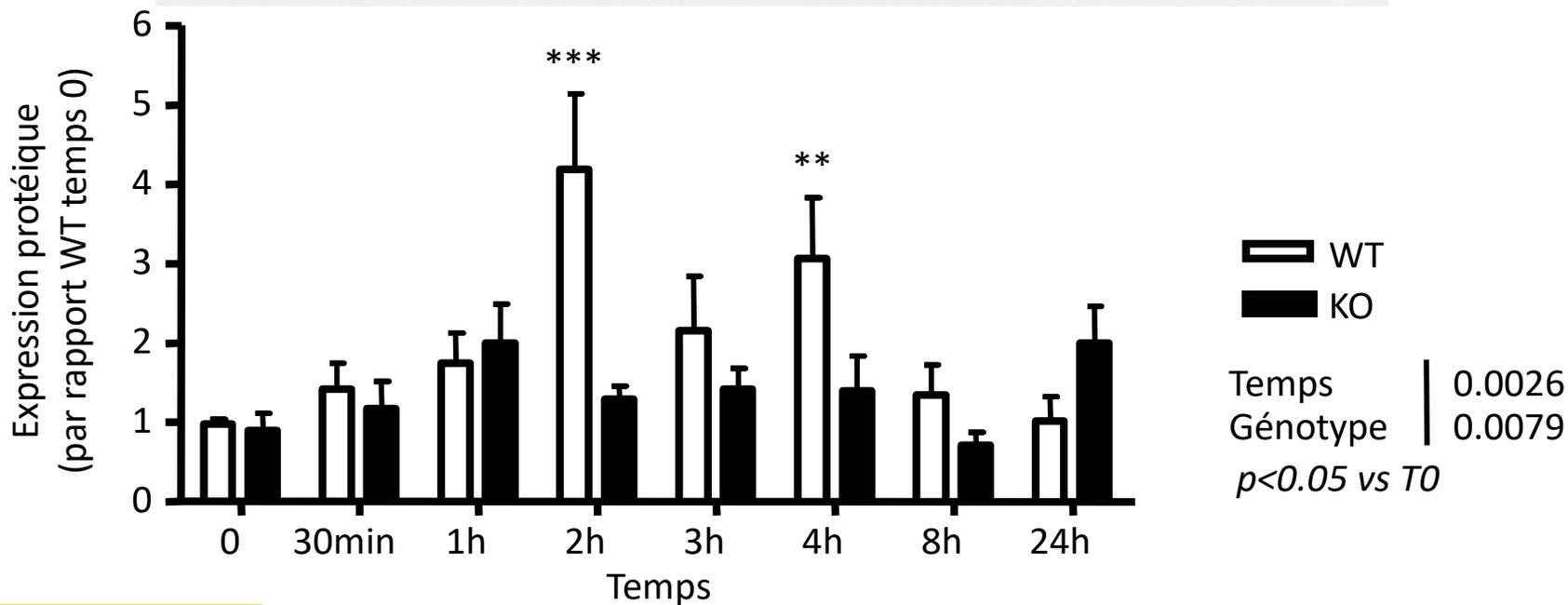
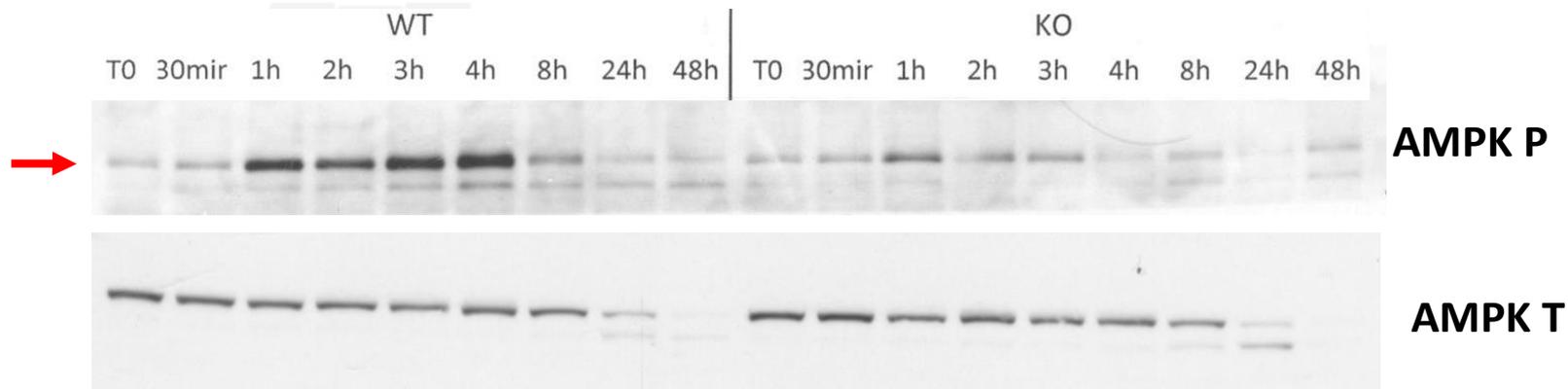
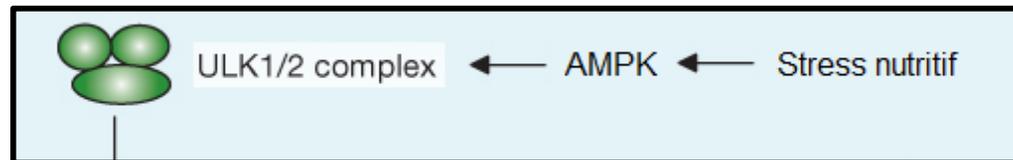
* $p < 0.05$ vs T0



➔ Résistance à l'apoptose dans le muscle KO Mstn

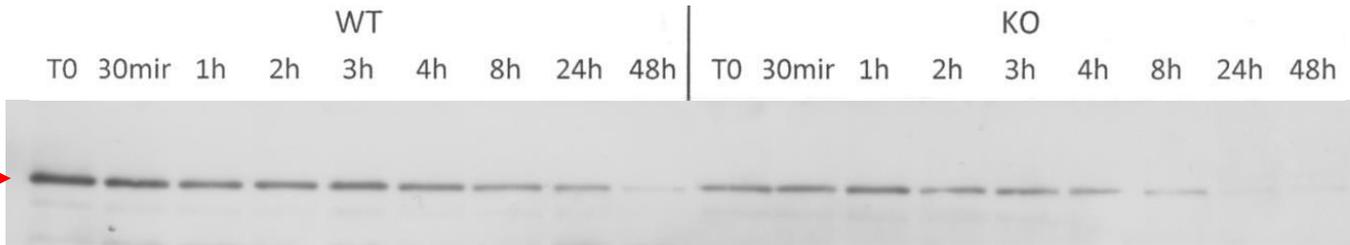
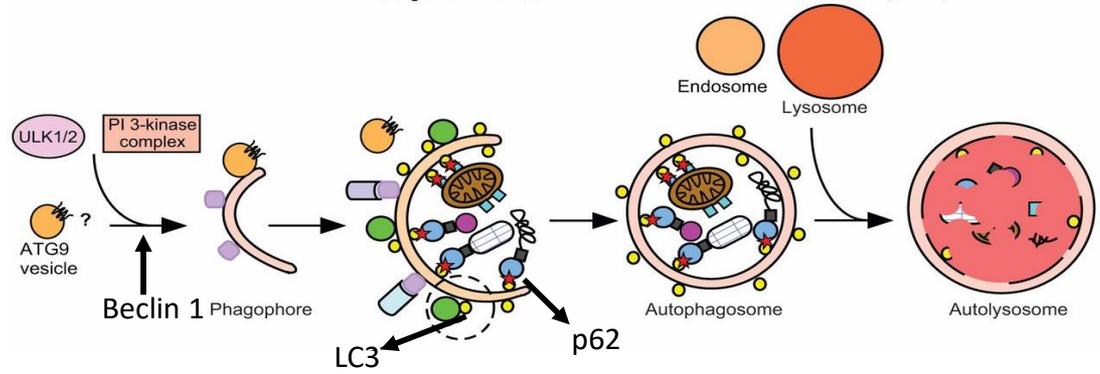
Résultats

Autophagie

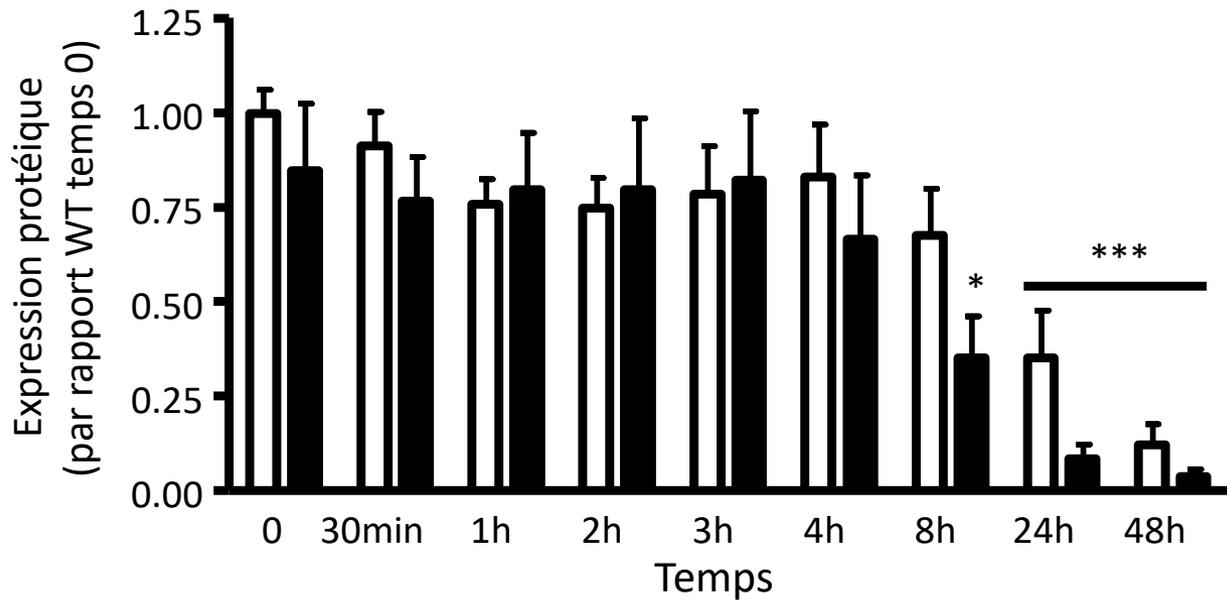


Résultats

Autophagie



p62

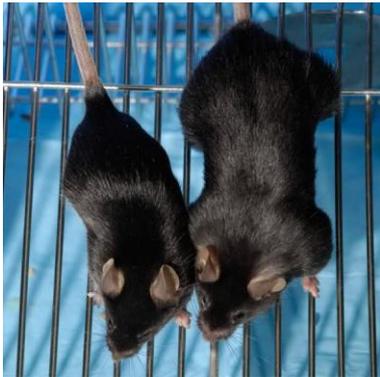


WT
KO

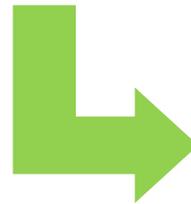
Temps | P<0.0001
Génotype | 0.0549
* $p < 0.05$ vs T0

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