

# Aciculine

## Introduction

Chronologiquement au cours de divers travaux de recherche sur la Phosphoglucomutase on va découvrir des protéines baptisées de type , [PMG-1](#) et/ou [PMG-2](#).

- Leurs identifications dans le muscle et leurs purification et/ou cristallisations furent réalisée dès [1948](#). Bien plus tard en 1994, une autre protéine apparentée fut plus particulièrement identifiée au niveau des jonctions dites zones d'adhésions et dans les tissus non musculaires.
- Avec cette protéine qui a été référencée avec une dénomination proche voire « identique » sous le terme de (= [Phosphoglucomutase-like](#) ). Ainsi durant même année en 1994 on va définir l'expression et la localisation d'une nouvelle protéine du cytosquelette au sein du [muscle squelettique](#) que l'on va baptiser « **Aciculine** ». Mais pour autant cette protéine ne se retrouve pas que dans le muscle squelettique et elle fut aussi [démontrée comme présente](#) au cours du développement du muscle lisse
- On va alors trouver sur le chromosome 5 une nouvelle protéine de cette famille : la [Phosphoglucomutase de type 5](#)

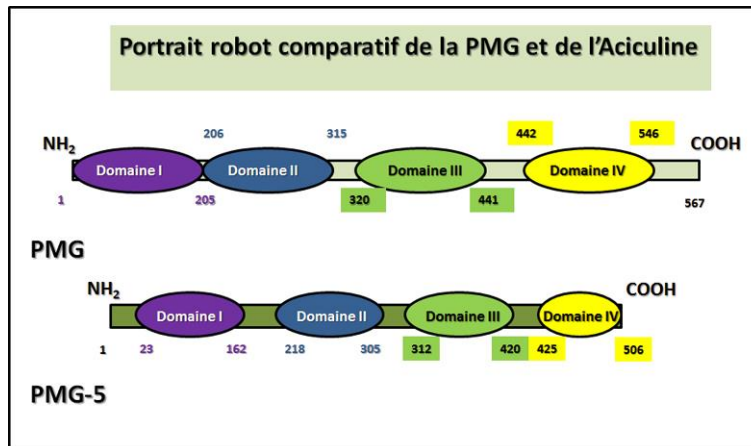
Tableau récapitulatif des différentes séquences de l' <b>Aciculine</b>			
Protéine	PM	Locus gène	Distribution
PMG5	62,2 kDa	9p12-q12	Muscles et non Musculaire

Puis un bilan des diverses informations de séquences qui est résumé dans le tableau suivant indique que la protéine baptisée **Aciculine** correspondait à la forme dite « **Phosphoglucomutase-like protein 5** » avec une abréviation que l'on garde comme: [PGM5](#)

Pour plus d'information, dans la banque de séquences suivante indiquer le nom de la protéine et/ou recopier le numéro d'identification spécifique de la protéine humaine sur le lien suivant : [Swiss Prot](#) (Avec pour l'**Aciculine** le code : [Q15124](#))

L'**Aciculine** est une protéine qui appartient à la famille des protéines dites « [les protéines de la famille des Mutases de la Phosphohexose](#) » et elle se trouve capable de lier au moins un atome de magnésium par sous-unité.

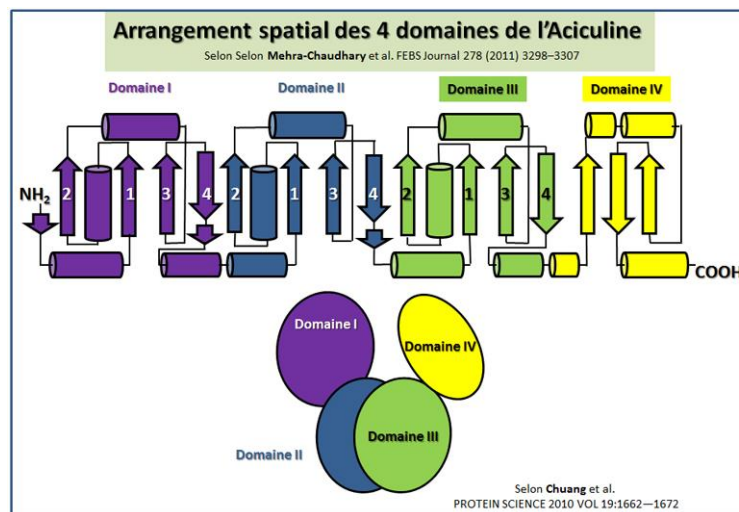
- Cette [superfamille des phosphoglucomutases](#) présentent cependant des fonctionnalités diverses ce qui implique des structure légèrement variables .



Un portrait-robot permet de mieux matérialiser l'organisation de la séquence de l'**Aciculine** par rapport aux domaines déjà définis au sein de la protéine découverte la première et baptisée la **Phosphoglucomutase**. (comparaison entre la **PMG** et la **PMG5** et la distribution de 4 domaines principaux au sein de ces séquences).

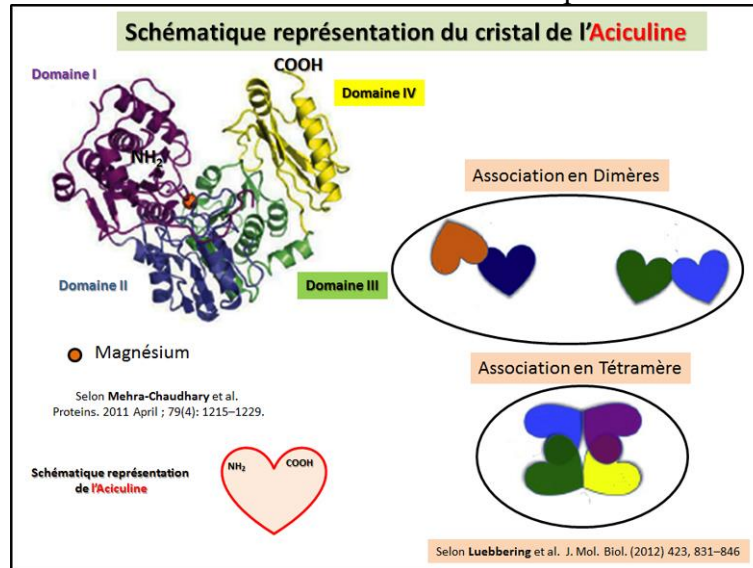
Plus tard on va y localiser trois sites de liaison pour le magnésium (cercle orangé sur l'illustration). La structure quaternaire de l'**Aciculine** fut alors facile à concevoir du fait que l'on connaissait déjà la structure cristalline de la [Phosphoglucomutase](#).

Ainsi les 4 domaines présentent une organisation bien précise avec alternance de portion alpha hélicoïdales et de feuillet bêta comme cela est indiqué dans l'illustration suivante.



L'ensemble de ces données fut obtenu par l'analyse de la structure cristalline de la PMG obtenu dans des travaux précédent et on va définir que l'**Aciculine** possède la capacité de

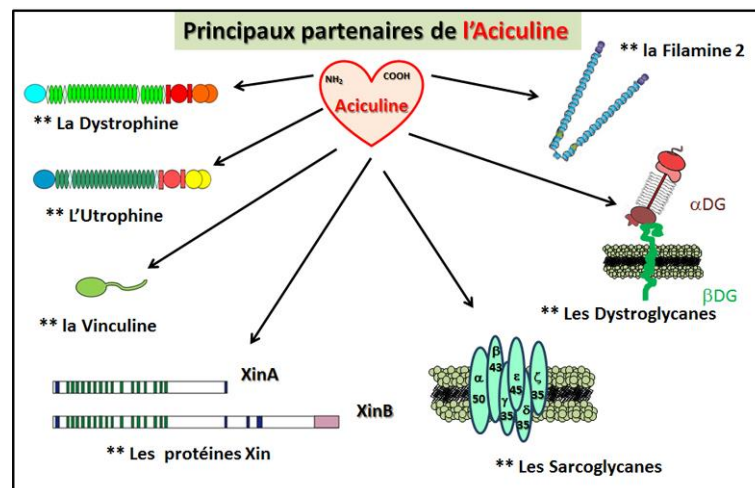
s'organiser en dimère tout comme une association pour former un ensemble



le tétramérique fut également postulé possible comme cela est résumé dans l'illustration suivante. Cela permet d'obtenir **pour l'Aciculine** une structure tridimensionnelle fiable qui donne une image spatiale comme indiqué ci-contre.

## Les principaux partenaires de l'Aciculine

Ainsi comme cité plus haut dans l'ordre des progressives découvertes on va identifier comme partenaire de l'Aciculine, les protéines suivantes :

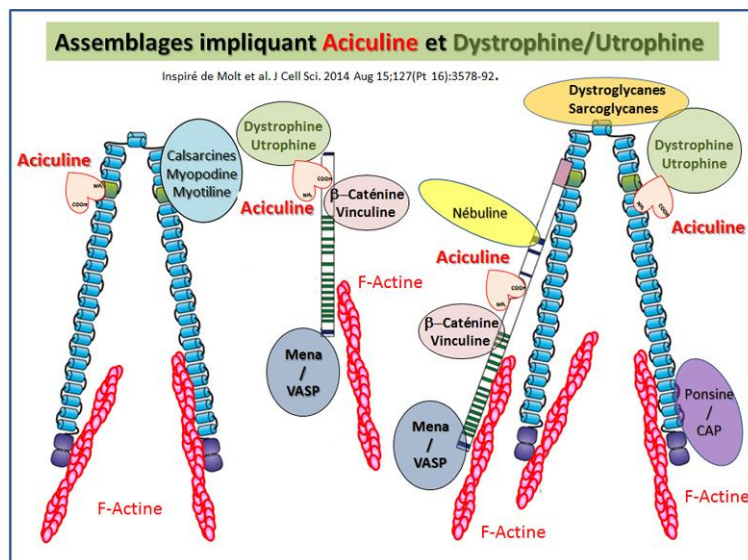


- [L'Utrophine](#)
- La [Dystrophine](#)
- La [Vinculine](#)
- Le [Dystroglycane](#)
- La [Filamine 2 \(=FlnC\)](#)
- Les [protéines Xin de types A et B](#)

Le schéma récapitulatif présenté ci-dessus résume les principaux partenaires de la protéine Aciculine

## Associations de la protéine baptisée Aciculine

Dès 1995 la relation entre [l' Aciculine et l'Utrophine](#) a été établie dans les zones de contact cellule-cellule et au niveau des jonctions cellulaires dites adhérentes. Comme indiqué plus haut une association entre [Aciculine et Utrophine](#), mais aussi avec la **Dystrophine** a dans un deuxième temps été décrite (voir article en référence). Ce genre de contact protéine-protéine qui se trouvait plus particulièrement dans les [zones d'adhésions cellules-cellules](#) va ensuite impliquer une participation de différentes protéines spécifique de la zone de contact cellule-cellule. On parle alors d'un complexe enzymatiquement inactif entre l' [Aciculine et les protéines associées à la Dystrophine/Utrophine](#). Puis plus largement les zones dite d'adhésion cellulaire présentent également une relation de contact pour l' Aciculine avec les [Dystroglycanes et de fait avec les Sarcoglycanes](#).



Enfin **durant l'année 2014** une connexion **Aciculine** et **Dystrophine / Utrophine** va impliquer également [Filamine C et la protéine Xin](#) qui va se révéler comme essentielle pour un bon assemblage de **la maintenance et de la régénération de la myofibrille**. Une illustration présentée ci-dessous résume les différents types de complexes réalisés par l' Aciculine et divers partenaires des zones d'adhésion entre les cellules musculaires. Cela implique les divers complexes cités plus haut. (Voir les détails dans les documents originaux avec les illustrations présentées dans l'article en référence).

**En 2016** une [nouvelle étude confirme que la Filamine C](#) est une protéine hautement dynamique associée à la réparation rapide des micros-altérations du système myofibrillaire, et l' **Aciculine se révèle alors comme un marqueur performant** pour indiquer une micro-lésion myofibrillaire.

## Les pathologies associées avec l' Aciculine

La protéine nommée **Aciculine** va se trouver plus significativement impliquée dans un muscle squelettique soumis à une altération chronique et diffuse ([voir détails dans l'article en référence](#)). Chez le sujet atteint de Dystrophinopathie une attention particulière est maintenant établie entre [l'Aciculine et la déficience en Dystrophine](#).

**En 2019**, la protéine **dont le sigle est PGM5** est maintenant à considérer comme étant un [nouveau biomarqueur diagnostique](#) et **pronostique du cancer** du foie.

## **En conclusion**

Pour suivre l'évolution des connaissances sur la **protéine de type PGM5** il existe des banques de données récentes qui sont automatiquement mises à jour qui répertorient :

1. ) La [protéine PGM5](#) avec son lot de références historiques.
  2. ) La principale maladie actuellement connue qui résulte d'une mutation ou d'un défaut dans la protéine considérée (avec des références associées).
- **La Protéine :** [PMG5](#)
  - **La Pathologie :** En 2014 pas de pathologie spécifique n'est à l'heure actuelle associée à l'**Aciculine**.