



HAL
open science

Caractérisation des tissus adipeux chez la truite arc-en-ciel par imagerie 3D

Isabelle Hue, Adèle Branthonne, Manon Lesage, Morgane Chesnais, Violette
Thermes, Cécile Duret, Jérôme Bugeon

► To cite this version:

Isabelle Hue, Adèle Branthonne, Manon Lesage, Morgane Chesnais, Violette Thermes, et al.. Caractérisation des tissus adipeux chez la truite arc-en-ciel par imagerie 3D. 11. Journées Scientifiques et Techniques du Réseau des Microscopistes de l'INRAE, Nov 2022, Rennes, France. hal-04187040

HAL Id: hal-04187040

<https://hal.inrae.fr/hal-04187040v1>

Submitted on 24 Aug 2023

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.

Caractérisation des Tissus Adipeux chez la truite arc en ciel par imagerie 3D

Isabelle Hue^{*a}, Adèle Branthonne^a, Manon Lesage^{a,b}, Morgane Chesnais^a, Violette
Thermes^{a,b}, Cécile Duret^a, Jérôme Bugeon^a

a LPGP

b Plateau Imagerie

**isabelle.hue@inrae.fr*

Chez la truite, les tissus adipeux majeurs se situent au niveau péri-viscéral, sous-cutané et intramusculaire (Weil, 2009). La teneur et la répartition de ces tissus ont un impact direct sur la qualité des carcasses (rendements de découpe/transformation) et de la chair (qualités nutritionnelles et sensorielles). La caractérisation des tissus adipeux, comme par exemple l'analyse de la cellularité des adipocytes, passe généralement par l'isolement des adipocytes (analyse ex situ ou in vitro). Les adipocytes sont plus rarement étudiés dans leur contexte tissulaire. L'histologie de ce tissu est rendue difficile par la solubilisation des lipides dans les solvants organiques lors de l'inclusion en paraffine et la difficulté à réaliser des coupes au cryostat sur ces tissus très riches en lipide. Des oxydants forts comme le tetroxyde d'osmium permettent d'insolubiliser les lipides mais nos essais préliminaires ont montré que les tissus adipeux n'étaient fixés qu'en surface rendant impossible les coupes histologiques. Depuis peu des travaux imagent ces tissus en 3D non plus à partir de coupes mais de morceaux de tissus, décrivant cellules, stroma, vascularisation ou innervation (Dichamp, 2019 ; Chi, 2018). Nous avons mis au point pour chaque tissu adipeux un protocole qui consiste à : i) choisir les sites et le mode de prélèvement le plus adapté (taille échantillon, mode de découpe), ii) fixer et conserver les échantillons avant traitement, iii) marquer à la fois les lipides, les structures de soutien, les membranes et les noyaux (Nile Red ; LipidTox, Bodipy, Cell mask, 5DTAF, Methyl green), iv) transpariser les tissus, v) les imager en 3D avec un microscope confocal (Fig. 1), vi) analyser en 3D le nombre et la taille des adipocytes avec des algorithmes de segmentation basés sur de l'intelligence artificielle (CellPose).

Ainsi, grâce à ce protocole, nous avons observé une hétérogénéité cellulaire propre à chaque tissu : viscéral, sous-cutané, et potentiellement variable selon les poissons. Un continuum de tailles semble prévaloir, des plus petites aux plus grosses cellules, faisant apparaître de nouvelles questions : ces cellules sont-elles toutes des adipocytes matures ? ont-elles toutes la même fonction ? Isoler les cellules nous permettrait peut-être d'y répondre. Les conditions de marquages et d'observations définies pour les tissus pouvant désormais s'appliquer à des cellules isolées, nous tenterons également de les caractériser tout en les mettant en culture.

Références :

Chi, 2018, Cell Metabolism 27, 226–236

Dichamp, 2019, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-43130-9>

Weil, 2019, Comp Biochem and Physiol, Part D4, 235-241

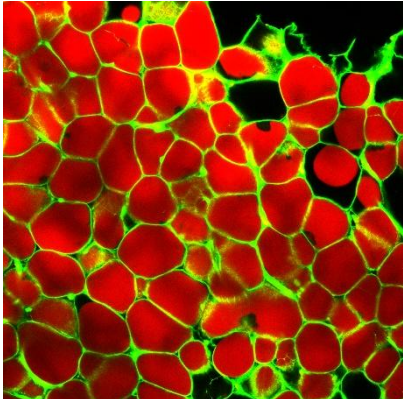


Figure 1 : Tissu adipeux viscéral de truite : lipides marqués avec le LipidTox et tissus de soutien avec le 5DTAF ; observation : microscope confocal.

Biographie (Aria.I 11, environ 150 mots), accompagnée de préférence de votre photo.

Depuis fin 2019, je travaille dans l'équipe "Croissance et qualité de la chair" sur des questions d'interactions moléculaires et cellulaires entre les tissus (adipeux, conjonctif, musculaire) du muscle de truite. Les méthodes sont celles de l'histologie, de la microscopie et de la culture cellulaire.

