

Programme A: Identification des adaptations physiologiques et énergétiques aux déficits énergétiques

Présentation

Les travaux conduits au sein du laboratoire durant le contrat précédent ont permis d'approfondir notre compréhension des adaptations énergétiques, physiologiques, fonctionnelles et nutritionnelles en réponse à l'exercice physique, aussi bien auprès de publics sains que de populations présentant une atteinte métabolique. Nos résultats, confrontés à l'évolution de la littérature scientifique et des préoccupations cliniques et de terrain, nous amènent aujourd'hui à comparer ces adaptations à celles induites par des déficits énergétiques similaires mais de natures différentes (exercice *versus* restriction énergétique *versus* mixte) aussi bien dans le cadre des prises en charge de patients, que chez des sujets sains ou sportifs.

Les premiers travaux dans le domaine, proposés par Hubert et al. en 1998, mettent en effet en avant des adaptations physiologiques différentes en réponse à un déficit énergétique identique induit par exercice physique ou restriction alimentaire (Hubert et al., 1998). Il apparaît en effet que pour une déplétion énergétique iso-calorique, l'exercice physique permette de limiter les compensations nutritionnelles (par ses effets sur la système gastro-peptidique et la contrôle neurocognitif et hédonique de la prise alimentaire, King et al., 2011 ; Cameron et al., 2016) ; d'améliorer la sensibilité à l'insuline (Ding et al., 2019 ; Weiss et al., 2009), d'améliorer le bilan métabolique (Bellou et al., 2013) ou encore de limiter les atteintes fonctionnelles (Murphy et al., 2018). Il semble donc aujourd'hui nécessaire de mieux comprendre ces adaptations en réponse à des déficits différenciés aigus comme chroniques, de manière à optimiser nos prises en charge. Par opposition, certaines populations comme c'est le cas dans le cadre de la maigreur constitutionnelle, se trouvent soumises à des prises en charge cherchant à positiver le bilan énergétique pour favoriser la prise de poids. Ici aussi, les stratégies actuellement utilisées reposent sur l'utilisation de prescriptions alimentaires couplées à, ou dissociées de programmes d'activité physique, jusqu'alors avec des effets limités nécessitant une meilleure compréhension des mécanismes adaptatifs induits par ces deux stratégies.

Ce programme de recherche permettra de répondre aux questionnement du laboratoire pour le contrat à venir, couvrant des approches nutritionnelles jusqu'à aux aptitudes fonctionnelles, passant par le métabolisme énergétique. Il s'inscrit dans les deux orientations principales proposées par le laboratoire, à la fois la recherche d'optimisation des prescriptions d'activité physique dans le cadre de la prise en charge des pathologies métaboliques, et dans le domaine de l'optimisation de l'entraînement sportif de populations spécifiques, particulièrement le sportif de haut niveau.

Membres

RESPONSABLE DU PROGRAMME:

[David THIVEL](https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/david-thivel)(<https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/david-thivel>)

MEMBRES DU PROGRAMME:

[Julien VERNEY](https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/julien-verney)(<https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/julien-verney>)

[Lore METZ](https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/lore-metz)(<https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/lore-metz>)

[Gael ENNEQUIN](https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/gael-ennequin)(<https://ame2p.uca.fr/membres/enseignants-chercheurs/gael-ennequin>)

Projets phares

WAVE. Le projet WAVE (Weight Adaptations Variations and Energetic) a pour objectif de mieux comprendre les effets des déficits énergétiques entraînant des variations de poids chez les sportifs sur les paramètres métaboliques, fonctionnels et nutritionnels que ce soit dans un objectif de santé ou de performance. Une attention particulière est portée aux spécificités de la variation de poids (rapide vs longue) en fonction des caractéristiques de la pratique sportive.

NUTRILEAN. Ce projet tend à mieux comprendre le métabolisme énergétique et nutritionnel de sujets concernés par une maigreur constitutionnelle, comme modèle de déficit énergétique physiologique. Il sera question de mieux caractériser le profil métabolique, énergétique et nutritionnel de ces sujets et de leurs réponses à l'exercice physique aigu et à une prise en charge visant une prise de poids.



CAUVIM-19. Réponses et adaptations Immuno- métaboliques et énergétiques au COVID-19, sa vaccination et sa prise en charge multidisciplinaire. Ce projet, porté par le programme A du laboratoire AME2P (et financé dans le cadre du Plan de Relance par le FEDER) regroupe 5 laboratoires de notre université et plusieurs services du CHU de Clermont-Ferrand. L'équipe du programme A du laboratoire AME2P y étudiera plus particulièrement les adaptations énergétiques et nutritionnelles dans le cadre de prises en charge multidisciplinaires (conduites en milieu thermal) des patients.



UNION EUROPÉENNE

Fonds européen de
développement régional

IDEX/NEXT. Les projets IDEX (Intake Deficit Energy and eXercice) et NEXT (Nutrition Energy eXercice and Turnover) questionnent les adaptations en compensations énergétiques et nutritionnelles à des déficits énergétiques induits par restriction alimentaire *versus* exercice *versus* mixtes, ainsi qu'en réponse à des modulations du degré de turnover énergétique, chez des adolescents avec obésité.



STRATEGE. Ce projet soutenu financièrement par le groupement de recherche et d'intervention des maladies osseuses (GRIO) et le programme I-SITE de l'UCA, vise à évaluer l'efficacité de différentes stratégies de déficit énergétique sur le maintien du capital musculo-squelettique dans le cadre de l'obésité en fonction du statut hormonal. Plus précisément, ce projet pré-clinique vise à comparer l'effet d'un déficit énergétique induit soit par restriction calorique seule soit induit à la fois par RC et par l'exercice sur le statut osseux et le statut musculaire chez des souris rendues obèses qui ont été ovariectomisées ou non. Ce projet s'effectue en collaboration avec le Laboratoire de biologie du Tissu Osseux de Genève.



Publications

[https://ame2p.uca.fr/presentation-du-laboratoire/programme-a\(https://ame2p.uca.fr/presentation-du-laboratoire/programme-a\)](https://ame2p.uca.fr/presentation-du-laboratoire/programme-a(https://ame2p.uca.fr/presentation-du-laboratoire/programme-a))