



Projet Effort_{LESS}

Projet porté par Florian MONJO (Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité)
et financé par l'Agence Nationale de Recherche (ANR)

INTRODUCTION

L'activité physique est aujourd'hui reconnue comme l'un des piliers majeurs de la santé, au point d'être qualifiée de « **miracle cure** » par le Royal College of Medicine tant ses bénéfices sur la santé physique, mentale et cognitive sont considérables. Pourtant, une grande partie de la population peine encore à adopter une pratique régulière.

Le projet **Effort_{LESS}** s'attaque directement à cette problématique en cherchant à comprendre pourquoi certaines personnes vivent l'effort comme stimulant tandis que d'autres le perçoivent comme une barrière. Au cœur de ce projet, une idée simple et innovante : **comprendre et modifier la perception de l'effort** pour favoriser l'adoption durable d'un mode de vie actif.

POURQUOI CE PROJET EST INNOVANT

Les recherches montrent que certaines personnes vivent l'effort physique comme une expérience positive, voire plaisante, tandis que d'autres le ressentent comme coûteux, désagréable, voire dissuasif. Cette différence d'expérience joue un rôle central dans l'engagement ou l'évitement de l'activité physique.

Le projet **Effort_{LESS}** apporte une réponse scientifique et technologique à cette problématique en combinant :

- neurosciences,
- psychologie du comportement,
- technologies de stimulation neuromusculaire et cérébrale,
- imagerie cérébrale avancée.

DES RÉSULTATS IRM INÉDITS :

UNE SIGNATURE NERVEUSE DE LA RELATION À L'EFFORT

Les travaux IRM menés dans **Effort_{LESS}** ont permis d'identifier une **signature nerveuse spécifique** distinguant :

- les individus qui **aiment** l'effort et tendent à s'engager spontanément dans l'activité physique,
- ceux qui au contraire **évitent** l'effort parce qu'ils le perçoivent comme trop coûteux.

Cette signature repose sur des schémas d'activation et de communication entre différentes régions cérébrales impliquées dans :

- l'évaluation du coût de l'effort,
- la motivation,
- l'intégration des signaux corporels liés à l'effort.

Ces résultats ouvrent la voie à une **personnalisation des interventions en sport-santé**, adaptée au profil neurophysiologique de chaque individu.



MODIFIER LA PERCEPTION DE L'EFFORT : UNE ÉVOLUTION DANS LE SPORT-SANTÉ

Le projet **Effort_{LESS}** ne se contente pas de comprendre les mécanismes cérébraux : il démontre qu'il est possible de **manipuler la perception de l'effort** pour faciliter la prise de décision en faveur de l'activité physique.

1. Par vibration musculaire

Des protocoles de vibration ciblée diminuent temporairement la sensibilité des capteurs musculaires responsables d'une partie du signal d'effort. Résultat :

- l'exercice est ressenti comme **moins difficile**,
- les individus réalisent **plus d'activité** sans ressentir plus de fatigue.

2. Par stimulation magnétique transcrânienne (rTMS)

L'étude rTMS du projet montre que stimuler une zone clé du cerveau — l'aire motrice supplémentaire, région impliquée dans la préparation du mouvement et l'évaluation prospective de l'effort — peut :

- diminuer la perception anticipée de l'effort,
- **faciliter la prise de décision de s'engager une activité physique.**

Ce résultat est particulièrement prometteur pour les personnes présentant une forte aversion pour l'effort et qui peinent à initier ou maintenir une routine d'activité.

APPLICATIONS POSSIBLES

Les perspectives ouvertes par **Effort_{LESS}** sont nombreuses, notamment dans le domaine du sport-santé et de la prévention :

- **Programmes individualisés d'activité physique**

En s'appuyant sur la signature nerveuse d'un individu, des interventions personnalisées pourraient optimiser l'engagement dans l'activité physique.

- **Outils thérapeutiques pour lutter contre la sédentarité**

Les techniques de vibration ou de stimulation cérébrale pourraient devenir des leviers cliniques pour accompagner :

- les personnes sédentaires chroniques,
- les patients en rééducation,
- les publics souffrant de fatigue chronique ou de troubles motivationnels.

- **Innovation technologique**

Les résultats ouvrent la voie à des dispositifs portables ou intégrés (vêtements connectés, ergomètres intelligents, etc.) capable de moduler la perception de l'effort en temps réel.

- **Prévention à large échelle**

En valorisant une approche « neuro-sport-santé », Effort_{LESS} positionne l'Université et sa fondation comme pionnières dans un domaine en pleine émergence.



PERSPECTIVES

Dans la continuité des approches innovantes déjà explorées, le projet **Effort_{LESS}** ambitionne d'élargir ses interventions neuromodulatrices afin d'agir encore plus finement sur la perception de l'effort et la motivation à l'activité physique.

- **Hypnose appliquée au sport-santé**

L'hypnose est une technique prometteuse pour moduler les perceptions corporelles, les émotions et les représentations liées à l'effort. Dans le cadre d'**Effort_{LESS}**, elle pourrait :

- réduire la perception subjective de l'effort,
- améliorer la tolérance à l'exercice,
- renforcer l'intention d'agir et l'engagement régulier dans l'activité physique.

Combinée aux connaissances neuroscientifiques du projet, l'hypnose pourrait devenir un levier puissant pour accompagner les personnes ayant une forte aversion à l'effort ou rencontrant des difficultés à maintenir une activité régulière.

- **Stimulation par ultrasons focalisés**

Les ultrasons focalisés de basse intensité (LIFU) représentent une technologie émergente capable de stimuler ou inhiber des régions cérébrales profondes, difficilement accessibles par rTMS. Ils offrent :

- une grande précision spatiale,
- une modulation non invasive de structures clés impliquées dans le traitement de l'effort (insula, cortex cingulaire antérieur),
- la possibilité de personnaliser finement l'intervention selon le profil neurophysiologique.

Cette technique constitue une perspective majeure pour développer des stratégies encore plus ciblées et efficaces afin d'améliorer l'engagement dans l'activité physique.

Ainsi, l'intégration de l'hypnose et des ultrasons focalisés dans les futures phases du projet permettra d'explorer de nouvelles voies d'intervention, complémentaires de la vibration musculaire et de la rTMS, pour transformer durablement la relation à l'effort.

CONCLUSION

En révélant les bases neurophysiologiques de la perception de l'effort et en démontrant qu'il est possible d'agir dessus, le projet **Effort_{LESS}** propose une **innovation de rupture** dans le domaine du sport-santé. Ce projet ouvre la voie à des stratégies efficaces, personnalisées et scientifiquement fondées pour aider chacun à adopter durablement un mode de vie actif.

La Fondation de l'Université peut jouer un rôle déterminant pour soutenir ce projet visionnaire, aux retombées majeures pour la santé publique et l'innovation scientifique.