

# Comité de pilotage ANOPACy

–  
9 avril 2015



## COMPTE RENDU

**Présence :** Emmanuel BRUNET, Sylvain DOREL, Arnaud GUEVEL, Julien LARDY, Antoine NORDEZ, Alban LEROYER, Jaques SAURY

**Absents / Excusés :** Sophie BARRE, Jérôme BOURBOUSSON, Patricia CARRE, Floren COLLOUD, Marc DURAND, Gaël GUILHEM, Marc JUBEAU, Abderrahmane RAHMANI, Pierre SAMOZINO, Ludovic SEIFERT, Pierre WEIGEL

**Animation de la réunion :** Arnaud GUEVEL

### Rappel de l'ordre du jour :

- Organisation des Journées Scientifiques
- Actualités et difficultés / 6 études
- Point contrats
- Avis du comité sur l'avancement du projet

## 1. Organisation des Journées Scientifiques

Julien LARDY commence cette séquence en informant le comité que les inscriptions ont été ouvertes au public. Cette information a été diffusée via le site des Journées Scientifiques, sur le site ANOPACy, via le réseau RSPDL, la page facebook du laboratoire, la liste de diffusion du groupe de travail A2P2S, et envoyée au CREPS. Le comité demande à Julien LARDY d'envoyer des invitations individuelles aux entraîneurs et DTN des fédérations d'aviron et de cyclisme.

Le comité évoque dans un second temps la nécessité de trouver un second intervenant sur le sujet de la « R&D dans l'industrie du sport ». Le cluster Sporaltec et le groupe Décathlon sont proposés. Julien LARDY devra se charger de les contacter pour leur proposer une intervention. Emmanuel BRUNET essaiera également de contacter une de ses relations chez Décathlon pour faire remonter la demande.

## 2. Actualités et difficultés, le point sur les 6 études

**Etude 1 :** Pilote de l'étude : Sylvain DOREL. Il confirme au comité que la deuxième phase de mesures prévue à l'INSEP se déroulera bien en juin, sur la semaine suivant les Journées Scientifiques. Les travaux d'analyse de la première phase de mesures effectuées à l'INSEP sont en cours : Iris SACHET, master 1, s'occupe des données EMG tandis que Niels-Peter NIELSEN et Julien LARDY s'occupent du traitement des données mécaniques. Enfin, Iris SACHET, Gaël GUILHEM et Sylvain DOREL traitent les données isocinétiques. Concernant les données d'analyse musculaire par échographie, Sylvain DOREL informe le comité que l'étudiant de master 2, Maxime ROBIN, a déjà fait passé 12 sujets. Enfin, en termes de communications scientifiques,

Niels-Peter en est à la rédaction de la discussion de son premier article. D'autre part, une session appliquée sur le cyclisme sera dirigée par Sylvain DOREL lors du prochain congrès de l'ISBS.

**Etude 2 :** Pilote de l'étude : Jacques SAURY. Ce dernier présente les avancées des travaux sur l'application Running Together à la place de Jérôme BOURBOUSSON, absent. L'application, dans son état actuel, a gagné en professionnalisme en comparaison de la version obtenue à la fin de l'année précédente. Une réunion a eu lieu le 11 mars 2015 entre Jérôme BOURBOUSSON et Sylvain DOREL, concernant la possibilité de « mesurer » un niveau de fatigue à partir de capteurs intégrés au vélo. Sylvain DOREL avait évoqué lors de cette réunion la difficulté de la tâche sans la présence d'un capteur de puissance sur le vélo. Or, ces capteurs sont encore assez onéreux. Emmanuel BRUNET précise qu'il existe un équipementier en France ayant pour objectif à moyen terme de proposer de tels capteurs à bas coût. Dans l'immédiat, la décision a été de laisser de côté la notion de fatigue, pour la remplacer par un niveau d'effort, perçu ou mesuré via la fréquence cardiaque. Concernant la partie aviron de cette étude, Jacques SAURY informe que l'article dirigé par Ludovic SEIFERT a avancé depuis le dernier comité de pilotage. En effet, Jacques SAURY a effectué le travail d'analyse manquant et l'a transféré à Ludovic SEIFERT qui en a accusé réception. De plus, l'article dirigé par Jérôme BOURBOUSSON a également avancé. La revue visée par ce dernier est a priori le Journal of Sports Sciences (à confirmer).

**Etude 3 :** Pilote de l'étude : Jérôme BOURBOUSSON. Jacques SAURY informe le comité dans un premier temps que la partie cyclisme dédiée sur cette étude ne démarrera que l'année prochaine. Cette partie portera sur l'étude du cours de vie au sein d'une carrière de cycliste professionnel. Emmanuel BRUNET évoque le nom d'Alain GROSLAMBERT, qui a déjà travaillé en partie sur cette problématique et qui pourrait être intéressé par ces travaux à venir. Sur la partie aviron, Jacques SAURY informe que le premier recueil de données par Mehdi R'KIOUAK est terminé. Malgré quelques aléas, l'équipe est satisfaite de cette première partie expérimentale. Le projet de mobilité internationale de Mehdi R'KIOUAK est évoqué. Un contact à l'Université du Texas a été pris.

**Etude 4 :** Pilote de l'étude : Marc JUBEAU. Arnaud GUEVEL évoque la fin de contrat d'Aurélien DORDOR. Bien que tous les objectifs n'aient pas été atteints, des résultats encourageants ont été obtenus sur la fin du contrat. Un ensemble de 21 sujets a été testé jusqu'à présent. Une réunion au sein de l'étude 4 doit être organisée afin d'envisager la suite à donner au projet.

**Etude 5 :** pilote de l'étude : Abdel RAHMANI. Etant absent, Abdel RAHMANI a envoyé à Julien LARDY un document exposant l'état d'avancement de l'étude 5. Ce document est joint en annexe 1.

**Etude 6 :** Pilote de l'étude : Alban LEROYER. Il informe que Yoann ROBERT s'est chargé du traitement de données collectées à Poitiers. Ce dernier a également rédigé un rapport complet lié à cette analyse. Il en ressort de nombreuses erreurs de mesure liées à l'utilisation des centrales inertielles en comparaison à la méthode optoélectronique. Yoann ROBERT travaille également avec un étudiant de master sur l'accélération des calculs de simulation. Des communications en congrès sont envisagées : Congrès Français de Mécanique, Numerical towing tank symposium, International Sports Engineering Association. Alban LEROYER devra transmettre à Julien LARDY l'ensemble des titres de ces communications. Antoine NORDEZ informe qu'un article est actuellement en révision mineure dans la revue Sports Biomechanics. Deux sessions expérimentales sont envisagées au sein de l'étude 6, toutes deux liées aux étudiants de master 2. Concernant le master de Fabien TEISSIER, ce dernier est en attente d'un système Peach afin de mener à bien ses expérimentations. Ali ABOUELOUFAFA quant à lui doit faire face à un changement de programme dans son entraînement en tant que sportif de haut niveau. En effet, la fédération marocaine lui a demandé de participer aux championnats du monde d'aviron début septembre 2015.

### 3. Point contrats

Etant au milieu du projet, il est décidé de faire un point sur les contrats associés à ANOPACy.

Alban LEROYER précise que la thèse de Yoann ROBERT risque de dépasser les 3 années de financement ANOPACy. Le financement de ce dépassement devrait pouvoir être assumé par l'Ecole Centrale.

Niels-Peter NIELSEN, en milieu de contrat est actuellement en mobilité internationale en Australie, dans le laboratoire d'accueil de François HUG. Sylvain DOREL informe le comité que la thèse de ce dernier avance de manière satisfaisante.

Jacques SAURY informe que la thèse de Mehdi R'KIOUAK, débutée en septembre dernier, avance de manière satisfaisante. Ce dernier fait preuve d'un engagement satisfaisant aux yeux de l'équipe d'encadrement.

Il reste à ce jour 6 mois de contrat à Caroline GIROUX. Le comité demande à Julien LARDY de voir avec Abdel RAHMANI et Caroline GIROUX comment sont envisagés les derniers mois de travail de cette dernière.

Le premier contrat de Julien LARDY est arrivé à son terme fin février 2015. Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2015, ce dernier conserve son poste au sein du projet, avec un contrat géré par l'Université du Maine. La fin de ce second contrat est fixée au 31 août 2016. Le financement ANOPACy étant prévu jusqu'en juin 2016, un avenant sera nécessaire dans la convention de financement signée avec la Région.

### 4. Avis du comité sur l'avancement du projet

Le comité émet un avis favorable.

#### En résumé

1. Julien LARDY devra échanger avec Abdel RAHMANI au sujet de la fin de contrat de Caroline GIROUX.

## Annexes

### Annexe 1 : Point sur l'étude 5

Suite au dernier comité de pilotage, le traitement des données sur l'expérimentation menée en mars dernier à Nantes a bien avancé. Comme annoncé lors du dernier comité de pilotage, après vérification, les données issues des plateformes de force ont été traitées avec le programme Matlab. Des différences ont été observées au niveau des masses des sujets entre celles notées sur le cahier d'expérimentation et celles déterminées à partir des enregistrements quel que soit le fichier considéré. Les données de GymAware sont donc utilisées pour l'analyse des résultats. Les données obtenues en octobre avec les juniors à l'aide des plateformes de force sont correctes, et seront analysées ultérieurement. Le traitement des données avec le GymAware (GA, capteur filaire) nous a permis de déterminer les valeurs de force et de vitesse pour chaque essai en développé couché, squat et

tirade rowing, via la plateforme de traitement des données en ligne du GA pour les deux groupes cadets et juniors.

Lors du développé couché, un problème de connexion avec la tablette utilisée pour l'enregistrement nous a fait perdre la moitié des données. Du fait nous n'avons, pour les cadets, les mesures que pour 6 rameurs seulement sur les 14 sujets. Toutefois, les données nous ont permis de décrire les profils force-vitesse et de puissance-vitesse ont été établies et d'identifier les différents paramètres liés à ces profils : la force maximale isométrique  $F_0$ , la vitesse maximale de contraction à vide  $V_0$ , la puissance maximale  $P_{max}$ , la force optimale  $F_{opt}$ , la vitesse optimale  $V_{opt}$  et la pente du profil force-vitesse.

Les premiers résultats montrent des corrélations significatives entre différents paramètres :

Performance mesurée en Squat jump vs. Performance sur ergomètre :

$P_{1500} - P_{SJ}$  ( $p < 0,001$ ) ;  $P_{1500} - F_{SJ}$  ( $p < 0,001$ ) ;  $P_{1500} - V_{SJ}$  ( $p < 0,05$ )

Profils force-vitesse vs. Performance sur ergomètre :

$P_{maxTirade} - P_{1500}$  ( $p < 0,001$ ) ;  $P_{maxSquat} - P_{1500}$  ( $p < 0,001$ ) ;  $P_{maxTirade} - F_0Tirade$  ( $p < 0,001$ ) ;  $P_{maxSquat} - F_0Squat$  ( $p \leq 0,01$ ) ;  $P_{maxTirade} - V_0Tirade$  et  $P_{maxSquat} - V_0Squat$  ( $p > 0,05$ )

Membres inférieurs vs. Membres supérieurs :

$P_{max m.sup} - P_{max m.inf}$  ( $p < 0,01$ ) ;  $F_0 m.sup - F_0 m.inf$  ( $p < 0,01$ )

La prochaine étape sera la discussion des résultats autour de différents points :

- Comparaison des profils des rameurs avec ceux d'autres athlètes d'autres sports
- Expliquer les corrélations entre les performances sur ergomètre et les profils de force-vitesse
- Expliquer la corrélation entre les membres inférieurs et supérieurs et les perspectives qu'elle peut offrir pour optimiser les séances de renforcement musculaire en aviron.
- Traitement des vidéo CMJ (adaptation de la méthode Samozino avec outil vidéo)

### Points sur les communications:

Plusieurs communications dans des congrès ont été /acceptées :

- Specific and non specific rowing field evaluation correlated with ergometer rowing performance - Congrès ISBS : Abstract envoyé et accepté (comm orale ou poster réponse pas claire)
- Relations force-vitesse et puissance-vitesse des membres inférieurs et supérieurs chez de jeunes rameurs de compétition - Congrès de l'ACAPS : abstract envoyé (comm orale demandée)
- Journée scientifique de Nantes (selon l'organisation, en attente du retour de Julien par rapport au cadre des communications prévues sur cette journée)
  1. Utilisation des nouvelles technologies pour caractériser les qualités musculaires des membres inférieurs et supérieurs chez de jeunes rameurs de compétition
  2. Détermination de paramètres clés en force-endurance (titre provisoire) auteurs : H. Maciejewski, C. Giroux, J. Lardy, F. Chorin, A. Rahmani

### Articles

- 1 article fédéral sur la force-endurance est en préparation
- 1 article sur la relation saut et perf sur ergomètre aviron en cours d'écriture : Power output in the jump squat correlated with rowing performance in young competitive rowers (titre provisoire) / Revue visée : International Journal of sports Medicine (voeu 1) ou Journal of Strength and conditioning Research (voeu 2)
- 1 article en préparation : Importance of force-velocity assessment in young competitive rowers (titre provisoire)

## Annexe 2 : Programme

8h15 - 8h45	Accueil
8h45 - 9h00	Introduction sur les enjeux de ce colloque et présentation générale de la journée
9h00 - 9h50	Conférence invitée : Enjeux de terrain et recherche au sein de la Fédération Française de Cyclisme
9h50 - 10h30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aide à la stratégie collective de course en cyclisme sur route</li> <li>• Apport de l'échographie ultrarapide dans l'étude du comportement muscle-tendon lors d'un exercice de pédalage réalisé à différentes cadences et puissances : comparaison de muscles mono et biarticulaires</li> </ul>
10h30 - 11h00	Pause-café
11h00 - 12h20	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apports actuels et futurs de la simulation numérique et du calcul intensif dans les sports nautiques</li> <li>• Interface main-objet et optimisation de la performance sportive: Application à la pratique de l'aviron</li> <li>• Utilisation des nouvelles technologies pour caractériser les qualités musculaires des membres inférieurs et supérieurs chez de jeunes rameurs de compétition</li> <li>• Coordination interpersonnelle et apprentissage en aviron</li> </ul>
12h20 - 12h45	Temps de discussion
12h45 - 14h00	Déjeuner
14h00 - 15h15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir des technologies "transparentes" pour les pratiquants : l'incorporation des nouvelles technologies comme visée pour l'innovation</li> <li>• Le projet Trainingload Pro : conception d'un système ergonomique de quantification de la charge d'entraînement</li> <li>• Caractérisation des marqueurs sériques des dommages musculaires induits par l'exercice à l'aide d'une méthodologie innovante : les puces à protéines</li> </ul>
15h15 - 15h30	Pause-café
15h30 - 16h45	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les modèles économiques permettant l'émergence de nouvelles technologies dans le sport de haut-niveau et leur transfert vers le milieu industriel</li> <li>• xxxxxx</li> </ul>
16h45 - 17h00	Clôture du colloque