COORDINATION INTERPERSONNELLE ET APPRENTISSAGE EN AVIRON

Mehdi R'Kiouak, Jacques Saury, Marc Durand & Jérôme Bourbousson

12/06/2015

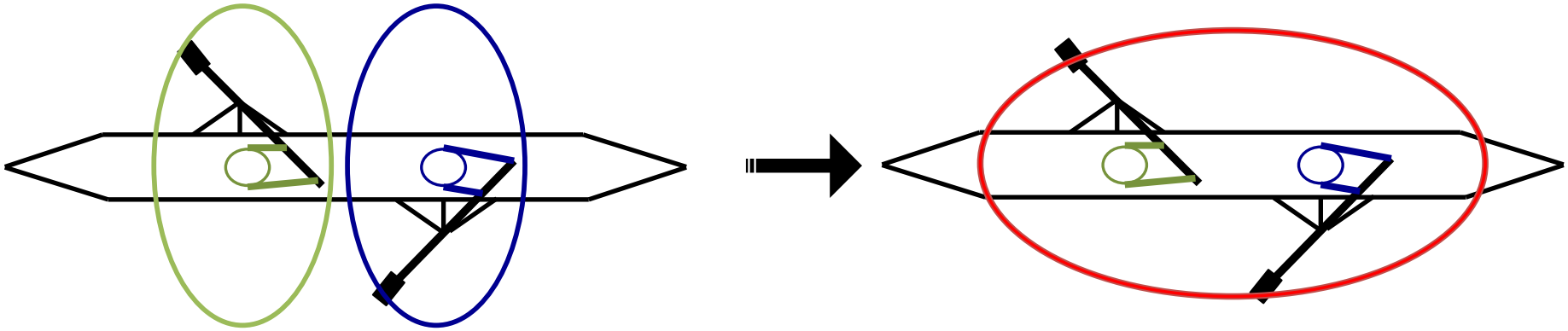
AAP Région PDL 2012

Projet de thèse - Aviron

- **Pister les phénomènes d'apprentissage:**

COMMENT « L' ASSEMBLAGE » D'ACTIVITÉS INDIVIDUELLES SE TRANSFORME AU COURS DU TEMPS POUR PRODUIRE UNE ACTIVITÉ COLLECTIVE EFFICACE ?

NIVEAU INDIVIDUEL **NIVEAU COLLECTIF**

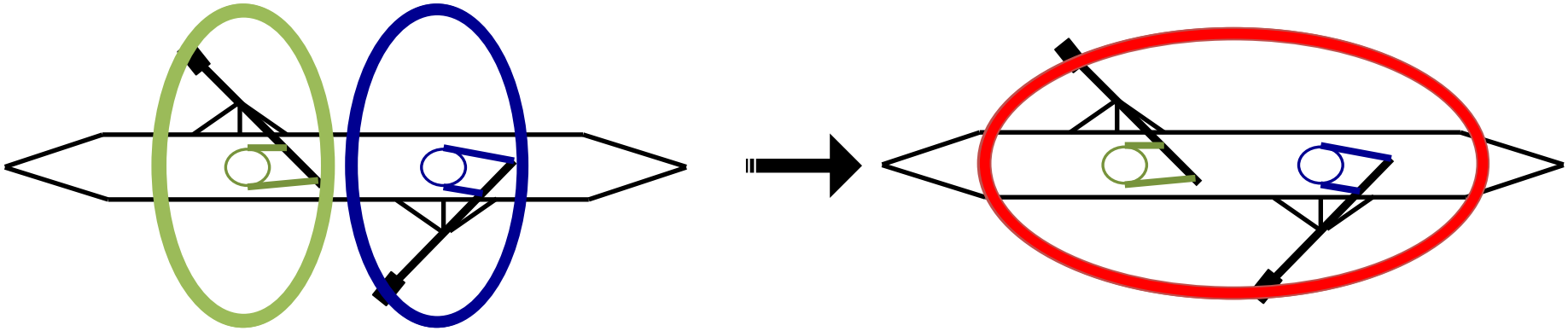


Projet de thèse - Aviron

- **Pister les phénomènes d'apprentissage:**

COMMENT « L' ASSEMBLAGE » D'ACTIVITÉS INDIVIDUELLES SE TRANSFORME AU COURS DU TEMPS POUR PRODUIRE UNE ACTIVITÉ COLLECTIVE EFFICACE ?

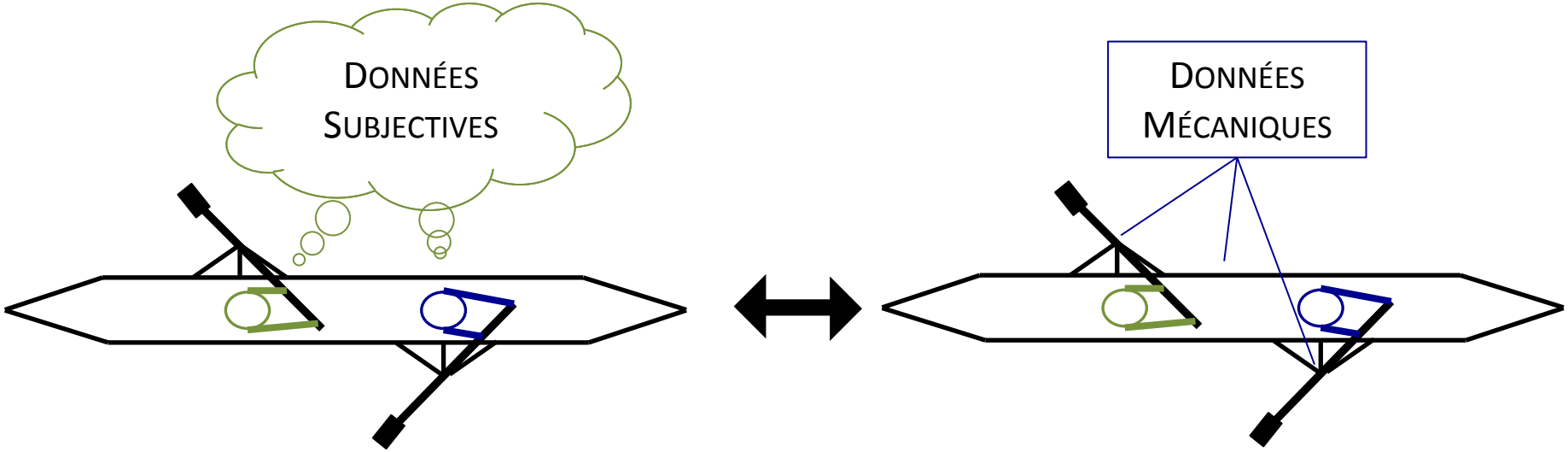
NIVEAU INDIVIDUEL **NIVEAU COLLECTIF**



Projet de thèse - Aviron

- **Pister les phénomènes d'apprentissage:**

COMMENT « L' ASSEMBLAGE » D'ACTIVITÉS INDIVIDUELLES SE TRANSFORME AU COURS DU TEMPS POUR PRODUIRE UNE ACTIVITÉ COLLECTIVE EFFICACE ?



Apprentissage de la coordination interpersonnelle en Aviron

- **Du côté de la littérature:**

COORDINATION INTERPERSONNELLE EN AVIRON:

- MÉCANIQUES:	DIZAINE ÉTUDES	Wing & Woodburn, 1995 ; Hill 2002; Smith & Loschner, 2002; Baudouin & Hawkins, 2004
- SUBJECTIVES:	1 ÉTUDE	Millar, Oldham & Renshaw, 2013
- CROISEMENT DES APPROCHES:	3 ÉTUDES	Saury, Nordez & Sève, 2010; Sève, Nordez, Poizat & Saury, 2012; Bourbousson, R'Kiouak, Adé, Lardy, Seiffert, Nordez & Saury, soumis

Apprentissage de la coordination interpersonnelle en Aviron

- **Du côté de la littérature:**

APPRENTISSAGE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE EN AVIRON:

- MÉCANIQUES:	2 ÉTUDES (RÉALITÉ VIRTUELLE)	Equipe de Filippeschi, Ruffaldi, Frisoli, Avizzano, Varlet, Marin, Lagarde, Bardy & Bergamasco, 2009
- SUBJECTIVES:	AUCUNE ÉTUDE	
- CROISEMENT DES APPROCHES:	AUCUNE ÉTUDE	

Apprentissage de la coordination interpersonnelle en Aviron

- **Comment ils s'y prennent ?**

APPRENTISSAGE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE EN AVIRON:

Objectif: Déterminer si, dans une situation d'aviron en salle, les technologies de réalité virtuelle et de motion-capture peuvent aider à améliorer la coordination interpersonnelle

Equipe de Filippeschi, Ruffaldi, Frisoli, Avizzano, Varlet, Marin, Lagarde, Bardy & Bergamasco, 2009

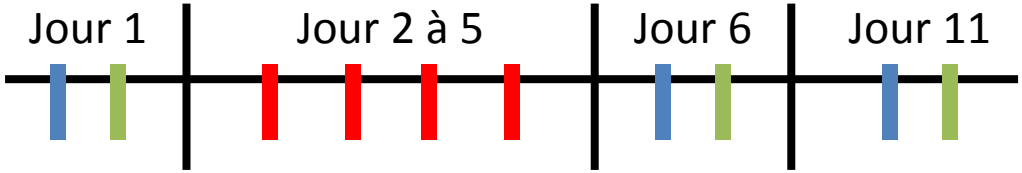
Apprentissage de la coordination interpersonnelle en Aviron

- **Comment ils s'y prennent ?**

Equipe de Filippeschi, Ruffaldi, Frisoli, Avizzano, Varlet, Marin, Lagarde, Bardy & Bergamasco, 2009

APPRENTISSAGE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE EN AVIRON:

Procédure:



MESURE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE

1ÈRE CONDITION :

3 Courses de 90s avec un partenaire virtuel (Cadence: 18, 24 et 30)

2ÈME CONDITION :

3 Courses de 90s avec un partenaire réel (Cadence: 18, 24 et 30)

ENTRAINEMENT:

2 x 5 Courses de 90s avec partenaire virtuel (avec ou sans feedbacks visuels)

Phase relative continue entre les partenaires lors de la phase de drive, au niveau de la **poignée**, du **siège** et du **mouvement angulaire du tronc**

Apprentissage de la coordination interpersonnelle en Aviron

- **Comment ils s'y prennent ?**

Equipe de Filippeschi, Ruffaldi, Frisoli, Avizzano, Varlet, Marin, Lagarde, Bardy & Bergamasco, 2009

APPRENTISSAGE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE EN AVIRON:

Résultats:

- Amélioration de **la coordination interpersonnelle** avec les **partenaires virtuels**
- Amélioration de **la coordination interpersonnelle** avec les **partenaires réels**
- Améliorations **encore plus importantes** pour ceux qui ont **reçu des Feedbacks visuels**

Apprentissage de la coordination interpersonnelle en Aviron

- **Du côté de la littérature:**

APPRENTISSAGE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE EN AVIRON:

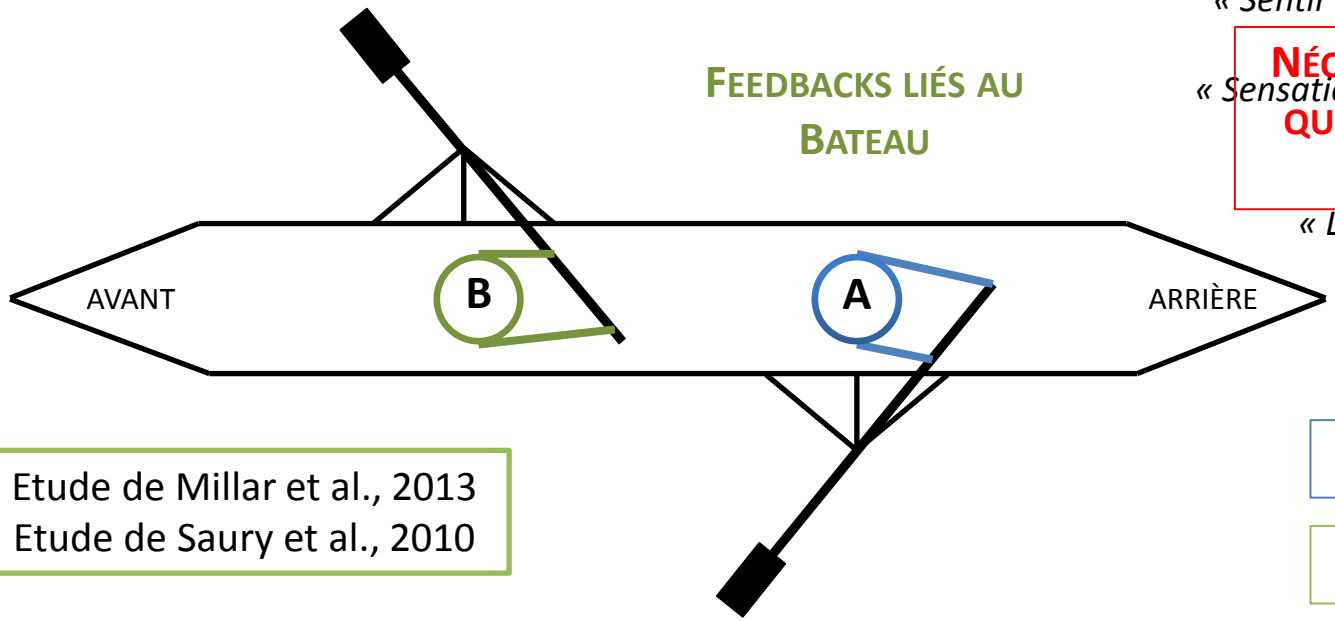
« Sentir la glisse sous la coque »

NÉCESSITÉ DE VOIR CE QUI SE PASSE MILIEU NATUREL

« Sensation d'être poussé par mon partenaire »

« Le bateau tourne »

FEEDBACKS LIÉS AU BATEAU



Etude de Millar et al., 2013
Etude de Saury et al., 2010

A: CHEF DE NAGE (CN)

B: RAMEUR N°2

Étude en cours

- **Croiser des données subjectives et mécaniques:**

QUAND EST-IL DE L'APPRENTISSAGE DE LA COORDINATION INTERPERSONNELLE EN MILIEU NATUREL ?

MÉTHODE

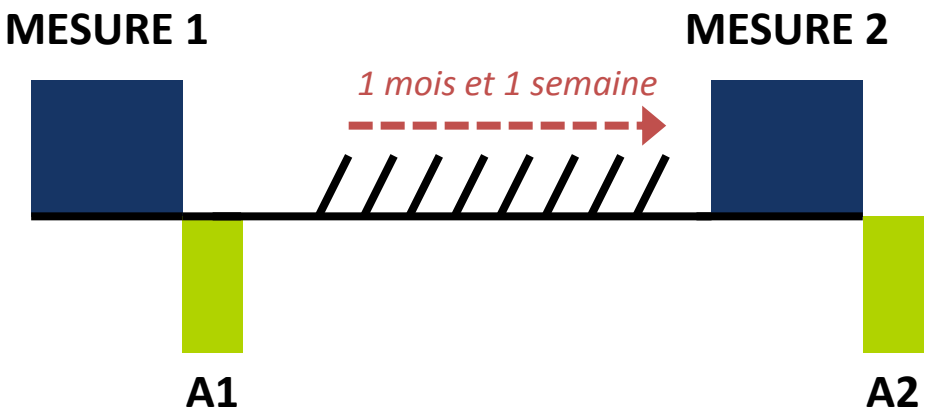
Participants:

- ✓ **2 rameurs** du pôle espoirs de Nantes
- ✓ Ramant en **deux de pointe** sans barreur depuis **Janvier**

Méthode:

- ✓ **Système Powerline** → DONNÉES MÉCANIQUES
- ✓ **Cours d'action** (Theureau, 2006) → DONNÉES SUBJECTIVES

Procédure:



2 ENTRAINEMENTS DE TYPE B1

MÉTHODE

- **Primat de l'intrinsèque:**

Recueil des données:

Recueil des Mesures Mécaniques

Vidéo de leur activité passée

Entretien d'Autoconfrontation

Activité Vécue par les rameurs en situation

SUPPORT

RENDRE COMPTE

MÉTHODE

- **Primat de l'intrinsèque:**

Traitement des données:

Verbalisation

Rameur 1 : Là toujours bien.

Chercheur : Ok. C'est ce que tu te disais à ce moment là ? Où c'est en revoyant les images.

Rameur 1 : Sur le coup je ne me le suis pas dis. Sur le coup je pensais plus à propulser et puis je commençais déjà à ressentir un peu de fatigue.

Chercheur : A oui…!

Rameur 1 : Ouais, donc sur le coup je ne pensais pas forcement à me dire… Je sentais quand même la glisse du bateau

Chercheur : Ok. Mais tu sentais quand même qu'il glissait ?

Rameur 1 : Oui, je sentais le bateau qui glissait.

Chercheur : Ok.

Cours d'expérience (Signe Hexadique)

E : Appliquer les consignes du coach / Maintenir l'arrière / Monter les mains sur l'avant / Être synchronisé avec son partenaire / Chercher la longueur / Propulser le bateau

A : Être bien synchronisé avec son partenaire / A ramer long (grande amplitude) / Le maintien de la cadence du bateau

S : Avec la fatigue il a du mal à se concentrer sur les consignes

R : Consignes de l'entraineur / Se sent fatigué / Perçoit le bateau comme stable / Perçoit une bonne propulsion / Ressent la glisse du bateau

U : Le vent est « pour » (souffle dans la direction du bateau) / Le bateau « glisse »

T : NI

Entretien d'Autoconfrontation

INSTANT T-2

INSTANT T-1

INSTANT T

INSTANT T+1

RAMEUR N°2:

INSTANT T+2

✓ Bons coups

✓ Mauvais coups

INSTANT T+3

RAMEUR CN:

INSTANT T+4

✓ Bons coups

✓ Mauvais coups

INSTANT T+5

INSTANT T+6

Entretien d'Autoconfrontation

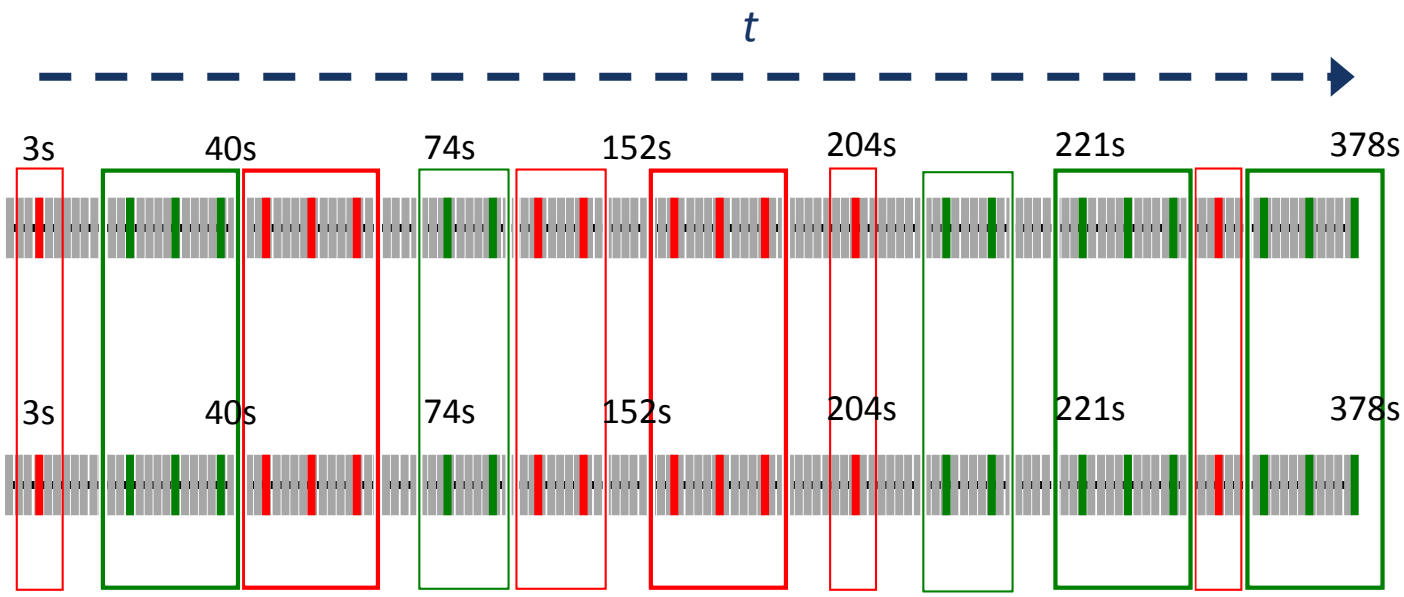
MÉTHODE

- **Primat de l'intrinsèque:**

Traitement des données:

15 CYCLES

18 CYCLES



RAMEUR N°2:
- ✓ Bons coups
- ✓ Mauvais coups

RAMEUR CN:
- ✓ Bons coups
- ✓ Mauvais coups

ÉCHANTILLON 1 : « MAUVAIS COUPS »

ÉCHANTILLON 2 : « BONS COUPS »

MÉTHODE

				Echantillon 1		Echantillon 2	
Sur l'ensemble du cycle	Sur la phase de Drive	Sur la phase de Recovery	Rameur N°2	Moyenne F(2)	Moyenne F(CN)	Moyenne F(2)	Moyenne F(CN)
				SD F(2)	SD F(CN)	SD F(2)	SD F(CN)
				Moyenne Puissance (2)	Moyenne Puissance (CN)	Moyenne Puissance (2)	Moyenne Puissance (CN)
			Indicateurs Rameur	SD Puissance (2)	SD Puissance (CN)	SD Puissance (2)	SD Puissance (CN)
				Impulsion (2)	Impulsion (CN)	Impulsion (2)	Impulsion (CN)
				Force Pic (2)	Force Pic (CN)	Force Pic (2)	Force Pic (CN)
				Ind Force Pic (2)	Ind Force Pic (CN)	Ind Force Pic (2)	Ind Force Pic (CN)
			Chef de Nage (CN)	Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)	Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)
				Moyenne W(2)	Moyenne W(CN)	Moyenne W(2)	Moyenne W(CN)
				SD W(2)	SD W(CN)	SD W(2)	SD W(CN)
			Indicateurs Bateau	Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
				Accélération Bateau		Accélération Bateau	
			Indicateurs Coordination	RMS Angle		RMS Angle	
				RMS Force		RMS Force	
				Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
				Phase Relative Force		Phase Relative Force	

RÉSULTATS

SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE

SUR LA PHASE DE DRIVE

SUR LA PHASE DE RECOVERY

		ECHANTILLON 1		ECHANTILLON 2	
INDICATEURS RAMEUR		Moyenne F(2)	* Moyenne F(CN)	Moyenne F(2)	* Moyenne F(CN)
		SD F(2)	* SD F(CN)	SD F(2)	* SD F(CN)
		Moyenne Puissance (2)	* Moyenne Puissance (CN)	Moyenne Puissance (2)	* Moyenne Puissance (CN)
		SD Puissance (2)	* SD Puissance (CN)	SD Puissance (2)	* SD Puissance (CN)
		Impulsion (2)	* Impulsion (CN)	Impulsion (2)	* Impulsion (CN)
		Force Pic (2)	* Force Pic (CN)	Force Pic (2)	Force Pic (CN)
		Ind Force Pic (2)	Ind Force Pic (CN)	Ind Force Pic (2)	Ind Force Pic (CN)
		Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)	Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)
		Moyenne W(2)	Moyenne W(CN)	Moyenne W(2)	Moyenne W(CN)
		SD W(2)	SD W(CN)	SD W(2)	SD W(CN)
INDICATEURS BATEAU		Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
		Accélération Bateau		Accélération Bateau	
INDICATEURS COORDINATION		RMS Angle		RMS Angle	
		RMS Force		RMS Force	
		Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
		Phase Relative Force		Phase Relative Force	

RÉSULTATS

SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE

SUR LA PHASE DE DRIVE

SUR LA PHASE DE RECOVERY

		ECHANTILLON 1		ECHANTILLON 2	
INDICATEURS RAMEUR		Moyenne F(2) > *	Moyenne F(CN)	Moyenne F(2) > *	Moyenne F(CN)
		SD F(2) > *	SD F(CN)	SD F(2)	SD F(CN)
		Moyenne Puissance (2) > *	Moyenne Puissance (CN)	Moyenne Puissance (2) > *	Moyenne Puissance (CN)
		SD Puissance (2) > *	SD Puissance (CN)	SD Puissance (2)	SD Puissance (CN)
		Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)	Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)
		Moyenne W(2) > *	Moyenne W(CN)	Moyenne W(2)	Moyenne W(CN)
		SD W(2) > *	SD W(CN)	SD W(2)	SD W(CN)
INDICATEURS BATEAU		Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
		Accélération Bateau		Accélération Bateau	
INDICATEURS COORDINATION		RMS Angle		RMS Angle	
		RMS Force		RMS Force	
		Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
		Phase Relative Force		Phase Relative Force	

RÉSULTATS

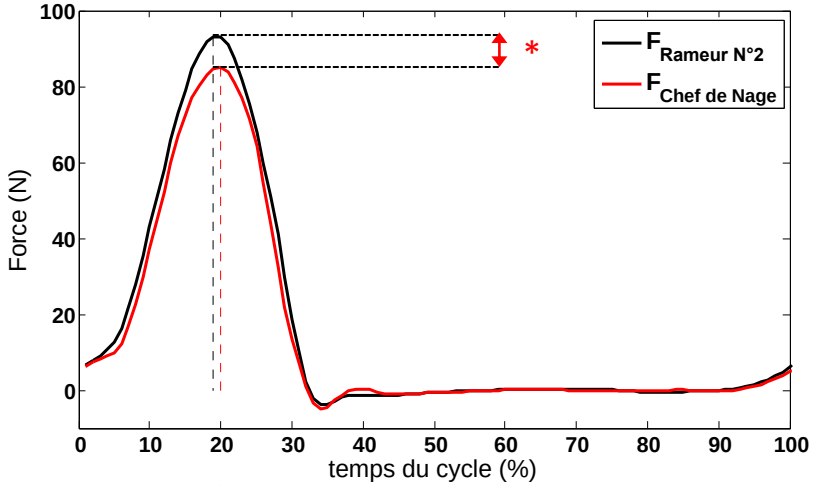
SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE

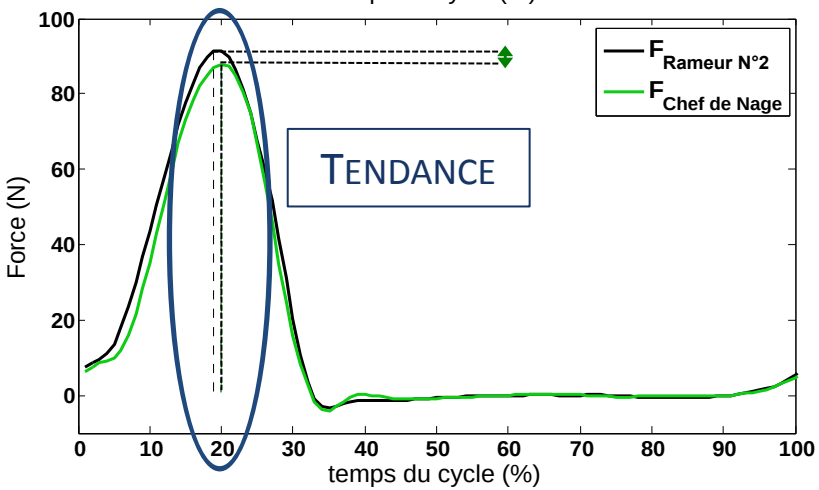
SUR LA PHASE DE DRIVE

SUR LA PHASE DE RECOVERY

		ECHANTILLON 1		ECHANTILLON 2	
INDICATEURS RAMEUR		Moyenne F(2)	Moyenne F(CN)	Moyenne F(2) >	Moyenne F(CN)
		SD F(2) >	SD F(CN)	SD F(2)	SD F(CN)
		Moyenne Puissance (2)	Moyenne Puissance (CN)	Moyenne Puissance (2)	Moyenne Puissance (CN)
		SD Puissance (2)	SD Puissance (CN)	SD Puissance (2)	SD Puissance (CN)
		Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)	Amplitude Angle (2)	Amplitude Angle (CN)
		Moyenne W(2)	Moyenne W(CN)	Moyenne W(2) > *	Moyenne W(CN)
		SD W(2) * <	SD W(CN)	SD W(2) * <	SD W(CN)
INDICATEURS BATEAU		Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
		Accélération Bateau		Accélération Bateau	
INDICATEURS COORDINATION		RMS Angle		RMS Angle	
		RMS Force		RMS Force	
		Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
		Phase Relative Force		Phase Relative Force	

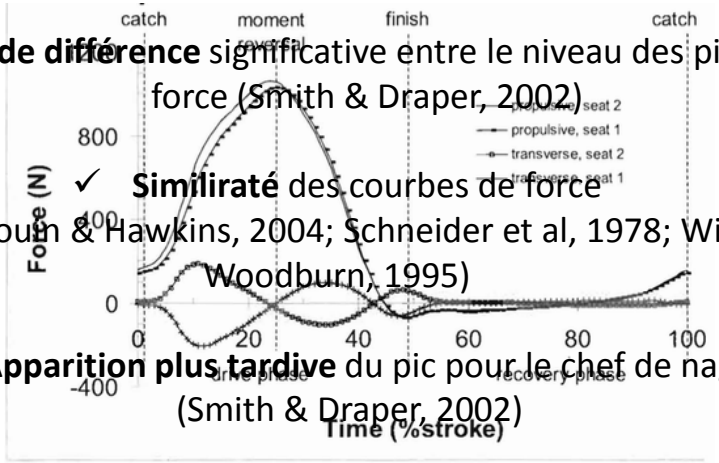
SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE





SIGNATURE DE FORCE

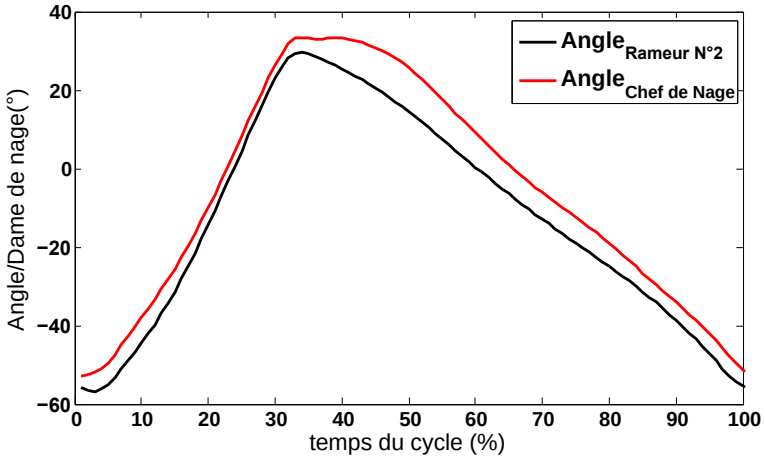
- ✓ Les rameurs semblent avoir une **bonne perception de l'efficacité** de leurs coups de rame
- ✓ Le pattern de Force des **BONS COUPS** se rapproche de ce qui est observé dans la littérature

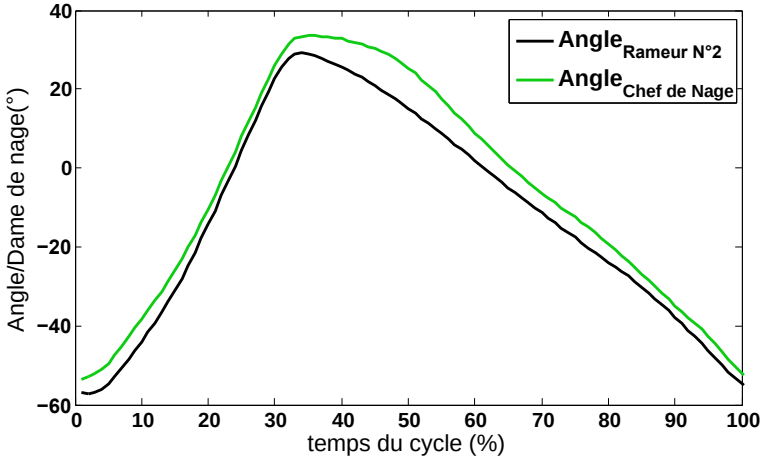


- ✓ **Pas de différence** significative entre le niveau des pics de force (Smith & Draper, 2002)
- ✓ **Similiraté** des courbes de force (Baudouin & Hawkins, 2004; Schneider et al, 1978; Wing & Woodburn, 1995)
- ✓ **Apparition plus tardive** du pic pour le chef de nage (Smith & Draper, 2002)

DISCUSSIONS

Sur l'ensemble du Cycle



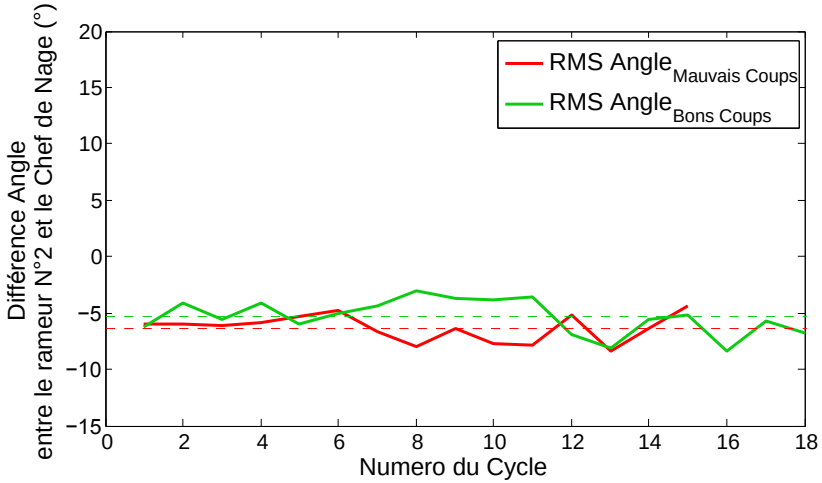


Signature Angulaire

- ✓ **Pas de décalage temporel** à l'attaque entre les deux rameurs et **même amplitude** pour les **BONS** comme les **MAUVAIS** coups
- ✓ Leur mouvement d'Aviron suit la **même allure** (Valeurs proches de 0 et pas de différence significative entre les CRPs)

Discussions

Sur l'ensemble du Cycle

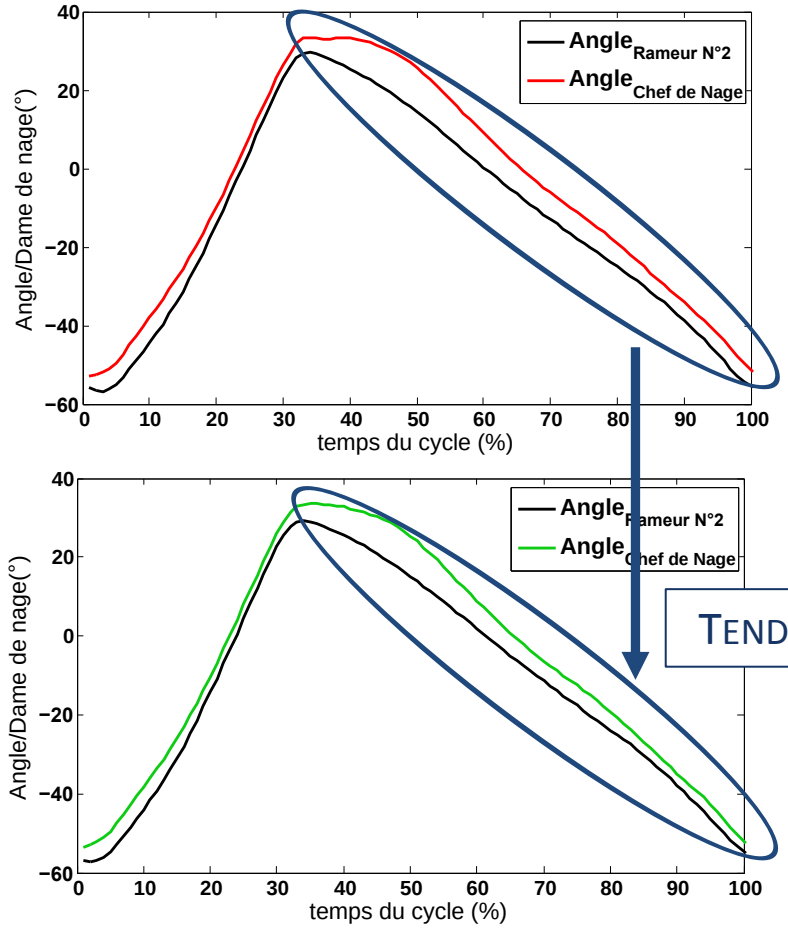


Signature Angulaire

- ✓ **Pas de décalage temporel** à l'attaque entre les deux rameurs et **même amplitude** pour les **BONS** comme les **MAUVAIS** coups
- ✓ Leur mouvement d'Aviron suit la **même allure** (Valeurs proches de 0 et pas de différence significative entre les CRPs)
- ✓ Pourtant leur mouvement angulaire dans un plan horizontale n'est pas totalement identique **(RMSAngle Ech$^-$ > RMSAngle Ech$^+$)**

Discussions

SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE



TENDANCE

SIGNATURE ANGULAIRE

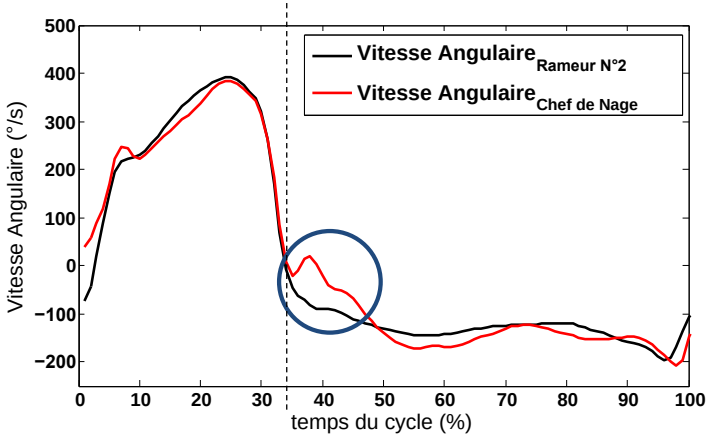
- ✓ **Pas de décalage temporel** à l'attaque entre les deux rameurs et **même amplitude** pour les **BONS** comme les **MAUVAIS** coups
- ✓ Leur mouvement d'Aviron suit la **même allure** (Valeurs proches de 0 et pas de différence significative entre les CRPs)
- ✓ Pourtant leur mouvement angulaire dans un plan horizontale n'est pas totalement identique **(RMSAngle Ech$^-$ > RMSAngle Ech$^+$)**
- ✓ Notamment sur la fin du cycle

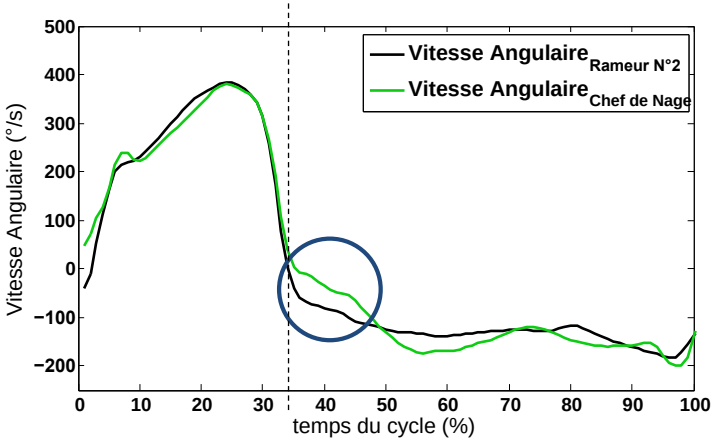
Expert = Meilleure synchronisation de leur mouvement (Hill, 2002, Williams, 1967)

DISCUSSIONS

Sur la phase de Retour

Dégagé





Signature de Vitesse Angulaire

Le Rameur N°2 est plus rapide que le chef de nage sur la phase retour dans les **BONS** coups

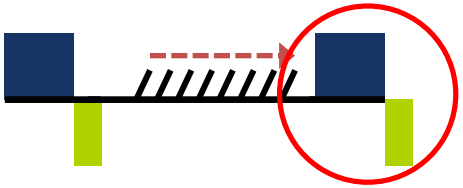
Pour attaquer en même temps que le Chef de Nage ?

Le chef de Nage a une vitesse angulaire plus variable que le rameur N°2

Problème technique ?

Juste après le dégagé

Discussions



PERSPECTIVES

ET L'APPRENTISSAGE…

DE BONS « CAPTEURS »

Les coups de rame perçus comme **BONS** sont en accord avec la littérature

Subjectivité de l'acteur

Après l'entrainement

« Que vont-ils ressentir comme étant de **MAUVAIS** coups de rame ? »

Sur l'ensemble du Cycle – Sur la phase de Drive – Sur la phase de Recovery

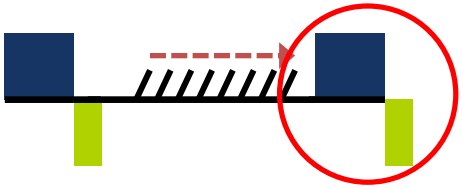
		Echantillon 1		Echantillon 2	
Echelle Rameur		Moyenne F1	Moyenne F2	Moyenne F1	Moyenne F2
		SD F1	SD F2	SD F1	SD F2
		Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2	Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2
		SD Puissance 1	SD Puissance 2	SD Puissance 1	SD Puissance 2
		Impulsion 1	Impulsion 2	Impulsion 1	Impulsion 2
		Force Pic 1	Force Pic 2	Force Pic 1	Force Pic 2
		Indice Force 1	Indice Force 2	Indice Force 1	Indice Force 2
		Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2	Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2
		Moyenne W1	Moyenne W2	Moyenne W1	Moyenne W2
		SD W1	SD W2	SD W1	SD W2
Echelle Bateau		Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
		Accélération Bateau		Accélération Bateau	
Echelle Coordination		RMS Angle		RMS Angle	
		RMS Force		RMS Force	
		Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
		Phase Relative Force		Phase Relative Force	

Sur l'ensemble du Cycle – Sur la phase de Drive – Sur la phase de Recovery

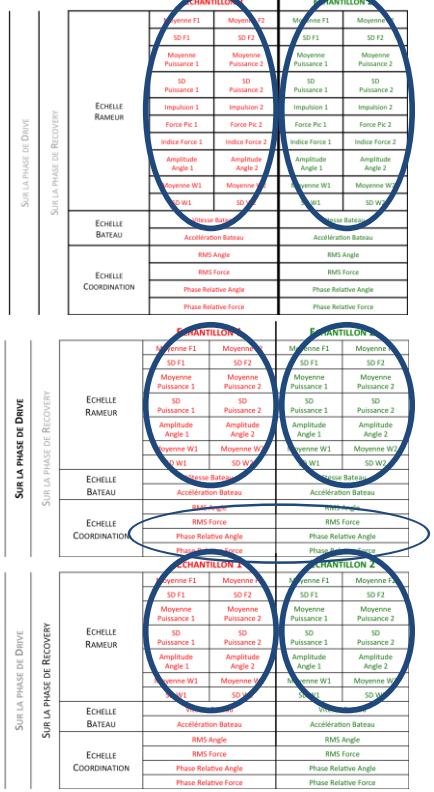
		Echantillon 1		Echantillon 2	
Echelle Rameur		Moyenne F1	Moyenne F2	Moyenne F1	Moyenne F2
		SD F1	SD F2	SD F1	SD F2
		Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2	Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2
		SD Puissance 1	SD Puissance 2	SD Puissance 1	SD Puissance 2
		Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2	Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2
		Moyenne W1	Moyenne W2	Moyenne W1	Moyenne W2
		SD W1	SD W2	SD W1	SD W2
Echelle Bateau		Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
		Accélération Bateau		Accélération Bateau	
Echelle Coordination		RMS Angle		RMS Angle	
		RMS Force		RMS Force	
		Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
		Phase Relative Force		Phase Relative Force	

Sur l'ensemble du Cycle – Sur la phase de Drive – Sur la phase de Recovery

		Echantillon 1		Echantillon 2	
Echelle Rameur		Moyenne F1	Moyenne F2	Moyenne F1	Moyenne F2
		SD F1	SD F2	SD F1	SD F2
		Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2	Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2
		SD Puissance 1	SD Puissance 2	SD Puissance 1	SD Puissance 2
		Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2	Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2
		Moyenne W1	Moyenne W2	Moyenne W1	Moyenne W2
		SD W1	SD W2	SD W1	SD W2
Echelle Bateau		Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
		Accélération Bateau		Accélération Bateau	
Echelle Coordination		RMS Angle		RMS Angle	
		RMS Force		RMS Force	
		Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
		Phase Relative Force		Phase Relative Force	



ET L'APPRENTISSAGE…



APPRENTISSAGE = CHANGEMENT DE SENSIBILITÉ

- ✓ ↘ des différences entre les rameurs pour les **BONS** comme pour les **MAUVAIS** coups de rame
- ✓ Sensibilité à la coordination accrue

Plus de différences à l'échelle de la coordination

Phase de drive = phase avec de nombreuses sollicitations
Moins de perceptions (Millar et al.,2013)

PERSPECTIVES

UNIVERSITÉ DE NANTES
Université du Maine
Centrale Nantes
Laboratoire Motricité - Interactions - Performance

THE UNIVERSITY OF QUEENSLAND
AUSTRALIA
ccre spine
centre of clinical research excellence
Spinal Pain, Injury & Health
NHMRC funded centre

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
FACULTÉ DE PSYCHOLOGIE ET DES SCIENCES DE L'ÉDUCATION

Travail & Formation

INSEP
Institut National du Sport
RECHERCHE

aviron France

Pôle AVIRON

FÉDÉRATION FRANÇAISE DE CYCLISME

UNIVERSITÉ DE SAVOIE
Chambéry
Annecy

LPE

Université Jean Monnet
SAINT-ETIENNE

DAME DU ROC
02 51 47 74 74
Pôle CYCLISME
SSR
LA ROCHE SUR YON
ST JOSEPH
ST LOUIS
NOTRE
TECHNIQUE

ANOPACy
Analyse et optimisation de la performance

IMPACT

ceaps

UNIVERSITÉ DE ROUEN

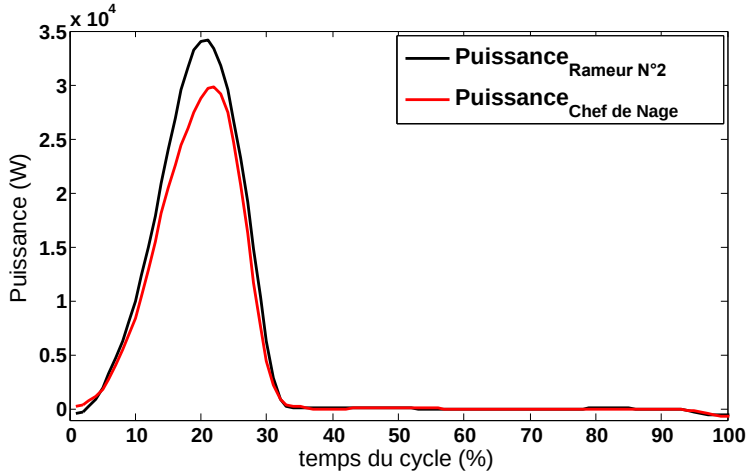
RSPDL
RÉSEAU PLURIDISCIPLINAIRE
RECHERCHE & SPORT EN PAYS DE LA LOIRE

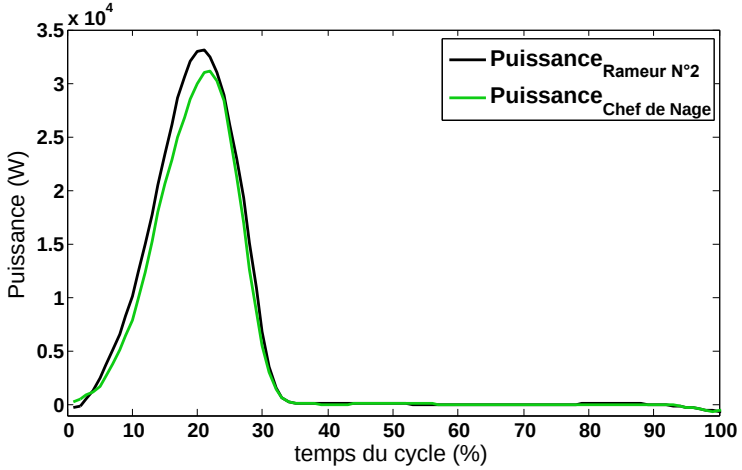
INSTITUT P'
cnrs
Université de Poitiers
isae
ENSMA

Région
PAYS DE LA LOIRE

Fonds Européen de Développement Régional

SUR L'ENSEMBLE DU CYCLE





RÉSULTATS

Certains paramètres ne changent pas significativement

			Echantillon 1		Echantillon 2	
Sur l'ensemble du cycle	Sur la phase de Drive	Sur la phase de Recovery	Echelle Rameur	Moyenne F1	Moyenne F2	Moyenne F1	Moyenne F2
				SD F1	SD F2	SD F1	SD F2
				Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2	Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2
				SD Puissance 1	SD Puissance 2	SD Puissance 1	SD Puissance 2
				Impulsion 1	Impulsion 2	Impulsion 1	Impulsion 2
				Force Pic 1	Force Pic 2	Force Pic 1	Force Pic 2
				Indice Force 1	Indice Force 2	Indice Force 1	Indice Force 2
				Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2	Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2
				Moyenne W1	Moyenne W2	Moyenne W1	Moyenne W2
				SD W1	SD W2	SD W1	SD W2
			Echelle Bateau	Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
				Accélération Bateau		Accélération Bateau	
			Echelle Coordination	RMS Angle		RMS Angle	
				RMS Force		RMS Force	
				Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
				Phase Relative Force		Phase Relative Force	

			Echantillon 1		Echantillon 2	
Sur l'ensemble du cycle	Sur la phase de Drive	Sur la phase de Recovery	Echelle Rameur	Moyenne F1	Moyenne F2	Moyenne F1	Moyenne F2
				SD F1	SD F2	SD F1	SD F2
				Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2	Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2
				SD Puissance 1	SD Puissance 2	SD Puissance 1	SD Puissance 2
				Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2	Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2
				Moyenne W1	Moyenne W2	Moyenne W1	Moyenne W2
				SD W1	SD W2	SD W1	SD W2
			Echelle Bateau	Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
				Accélération Bateau		Accélération Bateau	
			Echelle Coordination	RMS Angle		RMS Angle	
				RMS Force		RMS Force	
				Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
				Phase Relative Force		Phase Relative Force	

			Echantillon 1		Echantillon 2	
Sur l'ensemble du cycle	Sur la phase de Drive	Sur la phase de Recovery	Echelle Rameur	Moyenne F1	Moyenne F2	Moyenne F1	Moyenne F2
				SD F1	SD F2	SD F1	SD F2
				Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2	Moyenne Puissance 1	Moyenne Puissance 2
				SD Puissance 1	SD Puissance 2	SD Puissance 1	SD Puissance 2
				Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2	Amplitude Angle 1	Amplitude Angle 2
				Moyenne W1	Moyenne W2	Moyenne W1	Moyenne W2
				SD W1	SD W2	SD W1	SD W2
			Echelle Bateau	Vitesse Bateau		Vitesse Bateau	
				Accélération Bateau		Accélération Bateau	
			Echelle Coordination	RMS Angle		RMS Angle	
				RMS Force		RMS Force	
				Phase Relative Angle		Phase Relative Angle	
				Phase Relative Force		Phase Relative Force	

- Pas de différences significatives entre bons et mauvais coups à l'échelle du bateau (Accélération/Vitesse du bateau)

RÉSULTATS