

# PROGRAMME

société  
 francophone  
 cinématique  
 marche  
 posture  
 équilibre  
 mouvement  
 neurosciences  
 rééducation applications  
 domaine imagerie  
 réhabilitation  
 cognition  
 contrôle  
 locomoteurs  
 motrice  
 cliniques  
 navigation  
 postural  
 cinématique  
 publications  
 invalidité médicales  
 troubles cliniques  
 SOFPEL

forte innovation  
stimule médecins  
soutien  
partenaire plan thématique  
pratiques dentistes  
encouragé santé paramédicales professionnels  
robotisée  
thématiques technologiques  
basés domaines recherches majeures références ISPCR podologues scientifiques compétences francophones consultation posturologique  
valorisés psychomotriciens orthophonistes scientifique  
références connaissances research  
guilt fondamentale mondial technologiques centaines  
France membres internationaux fréquents évaluation intervenants savoir-faire préconise association savante internationale  
issues savantes françaises  
society ergothérapeutes professionnels  
équipes



**08.30 Accueil et ouverture du 21<sup>ème</sup> congrès de la SOFPEL**

**09.00 Conférence invitée:** Olivier Rémy-Néris

## **Équilibre et locomotion du paralysé cérébral**

*La gestion de l'équilibre chez l'enfant avec paralysie cérébrale a déjà été largement explorée. L'utilisation de manœuvres de déstabilisation semble toutefois nécessaire pour faire apparaître des différences avec les sujets sains lors de l'exploration des troubles statiques (Burtner et al., 2007). La principale population explorée est constituée d'enfants diploïques. Par ailleurs les différences observées à la marche ont été essentiellement mises en évidence par des anomalies du déplacement du centre de pression lors de la marche. Cette mesure très sensible ne semble pas forcément corrélée à la gêne clinique des patients et à un éventuel risque de chute. Un indice de performance de la marche explorant plus particulièrement l'équilibre a été décrit par Gouelle et al. en 2013 : le gait variability index (GVI). Cet indice est calculé à partir des paramètres spatiotemporels de la marche et semble varier significativement dans des populations chuteuses. Nous l'avons testé sur notre base de donnée de sujets hémiparétiques avec paralysie cérébrale en comparant à une population d'enfants témoins d'âge et de taille similaires. Pour une même vitesse de marche (1,2 versus 1,1 m/s chez les enfants hémiparétiques) des différences significatives sont observées sur la durée des phases d'appui et oscillante entre les sujets hémiparétiques et témoins. Aucune différence significative n'est par contre observée sur le GVI. Ce résultat semble s'accorder avec les bonnes performances de marche des enfants hémiparétiques dont la gestion de l'équilibre à la marche semble peu compromise.*

Olivier Rémy-Néris, Mathieu Lempereur, Sylvain Brochard - CHRU de BREST.

**09.45 Session Biomécanique 1.** Modérateurs > Olivier Rémy-Néris, Christine Assaiante.

**09.45 Activités du tibial antérieur et du soléaire et cinématique du pied selon le chaussage au cours de la marche chez l'enfant ayant une paralysie cérébrale.** Christian Beyaert, Sébastien Caudron, Hadrien Ceyte, Marie-Agnès Haldric, Jean Paysant (Nancy).

**10.00 Comparaison du pas protectif et du pas volontaire: étude préliminaire chez le jeune adulte sain.** Thibaud Berthollet, Romain Tisserand, Thomas Robert (Lyon).

**10.15 Le système de contrôle postural influence l'état d'alerte attentionnel.** Julien Barra, Laurent Auclair, Agnès Charvillat, Manuel Vidal (Paris).

**10.30 Comment l'attention visuo-spatiale modifie-t-elle l'initiation du pas?** Céline Tard, Kathy Dujardin, Amandine Girard, Marion Debaughrien, Philippe Derambure, Luc Defebvre, Arnaud Delval (Lille).

**10.45 Pause-café**

**11.15 Session Biomécanique 2.** Modérateurs > Christian Beyaert, Armel Crétual.

**11.15 Après s'être assis, combien de temps faut-il pour retrouver une capacité de maintien de la station debout performant?** Rémi Suchowierch, Patrice Rougier (Le Bourget du Lac).

**11.18 La durée d'un exercice fatiguant affecte davantage le contrôle postural que le nombre de muscles fatigués.** Julien Maitre, Charlotte Lizin, Matthieu Rousseau, Manuel Cebellan, Thierry Paillard (Tarbes).

**11.21 Validation d'un dispositif ambulatoire d'étude de la compensation visuelle chez les patients ataxiques.** Ana Flavia Gomes Paiva, Bisma Missaoui, Michele Mane, Philippe Thoumie (Paris)

**11.24 Pose du pied en équin et marche avec chaussures à cambrure négative chez l'enfant ayant une paralysie cérébrale: une adaptation immédiate?** Sébastien Caudron, Hadrien Ceyte, Marie-Agnès Haldric, Jean Paysant, Christian Beyaert (Nancy).

**11.27 Évaluation de la marche et de la posture chez des patients présentant un tremblements essentiel sévère.** Emmanuelle Boutin, Tatiana Witjas, Romain Carron, Jean Régis, Jean-Philippe Azulay, Marianne Vaugouyeau.

## 11.30 *Session Perception 1.* Modérateurs > Dominic Pérennou, Arnaud Saj.

11.30 **Influence d'un référentiel sensoriel gravitaire sur l'intégration de l'information proprioceptive durant la préparation d'un pas en microgravité.** Anahid H. Saradjian, Dany Paleressompoule, Didier Louber, Thelma Coyle, Jean Blouin, Laurence Mouchnino (Marseille).

11.45 **Les informations vestibulaires influencent la prise de perspective d'autrui: études chez des volontaires sains et implications pour la réhabilitation vestibulaire.** Diane Deroualle, Liliane Borel, Arnaud Devèze, Christophe Lopez (Marseille).

12.00 **Perception du mouvement humain réalisé en microgravité: étude des corrélats cérébraux en IRMf.** Christine Assaïante, Fabien Cignetti, Marianne Vaugoyeau (Marseille).

12.15 **Neuro-anatomie fonctionnelle de la perception de la verticalité.** Arnaud Saj, Jacques Honoré, Liliane Borel, Patrik Vuilleumier (Genève, Suisse).

12.30 **Maintenir le corps droit optimise la mesure de la verticale visuelle après AVC.** Céline Piscicelli, Julien Barra, Brice Sibille, Charlotte Bourdillon, Michel Guerraz, Dominic Pérennou (Grenoble).

## 12.45 *Session Perception 2.* Modérateurs > Benoît Bardy, Isabelle Bonan.

12.45 **La posture influence de façon préconsciente la perception visuo-spatiale.** Christophe Lopez, Amandine Parlanti, Diane Deroualle (Marseille).

12.48 **Maturation du réseau d'intégration proprioceptive lors d'une vibration musculo-tendineuse en IRMf: une nouvelle façon d'étudier la construction du schéma corporel.** Aurélié Fontan, Fabien Cignetti, Marianne Vaugoyeau, Christine Assaïante (Marseille)

12.51 **Psychophysique et neuro-anatomie des verticales subjectives.** Arnaud Saj, Béranger Braem, Jacques Honoré, Marc Rousseaux (Genève, Suisse)

12.54 **Analyse temporelle et spatiale du contrôle postural chez l'enfant et l'adolescent atteints de trouble appartenant au spectre autistique.** Maria-Pia Buccì, Nathalie Goulème, Magali Seassau, Hugo Peyre, Anne Maruani, Julia Clarke, Richard Delorme (Paris)

## 13.00 *Lunch - Session Poster*

## 14.00 *Conférence invitée:* Benoît Bardy

### **Les synchronisations locomotrices: Quand la vision et l'audition modulent notre façon de marcher**

*Marcher, courir, éviter un obstacle ou freiner à son approche, sont quelques exemples prosaïques de nos comportements dirigés qui imposent de résoudre un double problème, celui de la coordination et celui de la régulation. Sur le versant moteur, les 103 muscles et les 102 articulations qui composent approximativement le corps humain forment un système biologique dont la dimension est immense. Sur le versant sensoriel, une multitude de récepteurs cutanés, articulaires, musculaires, vestibulaires ou visuels, transmettent au cours du mouvement une multitude de signaux à une multitude de sites nerveux, conduisant également à un ensemble à très haute dimension. En dépit de ce grand nombre de degrés de liberté, moteurs et perceptifs (ou peut-être grâce à celui-ci), nos actions locomotrices sont la plupart du temps performantes, fluides, et efficaces. Les nombreux constituants du niveau microscopique (i.e., celui des muscles, des articulations, des neurones, des récepteurs sensoriels) sont contraints de s'assembler afin de produire au niveau macroscopique un comportement adapté.*

*C'est ce processus d'assemblage des degrés de liberté moteurs et perceptifs en synergies fonctionnelles qui est analysé dans cet exposé, à partir de l'exemple de la marche et de la course. Une attention particulière est portée aux synchronisations visuo-motrices et audio-motrices. Au cours de la marche et de la course, les conséquences visuelles (le flux optique), auditives (le flux acoustique), et physiologiques (le flux respiratoire) résultant du déplacement modulent en effet les coordinations motrices (les allures) et leurs composants (la longueur, la fréquence, et la durée du pas). Les résultats d'expériences récentes dans lesquelles ces synchronisations ont été manipulées par la réalité virtuelle ou l'indicateur musical sont rapportés, indiquant la stabilité intrinsèque de ces synchronisations naturelles, ainsi que leur perte (ou leur gain) de stabilité accompagnant la déficience (ou l'expertise). Les conséquences de ces résultats pour le développement d'applications technologiques orientées santé sont décrites.*

## **14.45 *Déplacement vers les ateliers***

### **15.00 *Ateliers***

1. **Réalité virtuelle et équilibre.** *Richard Kulpa* (M2S, Rennes).

2. **Du mouvement musculosquelettique à sa modélisation.** *Nicolas Bideau, Guillaume Nicolas, Mickael Ropars* (M2S, Rennes).

3. **Pluridisciplinarité et chute des personnes âgées: de l'évaluation du risque à la prévention.** *Hervé Merdrignac (masseur-kinésithérapeute), Rosane Fourage (pédicure-podologue), Véronique Peron (ergothérapeute)* (IFPEK, Rennes).

### **16.00 *Pause-café***

**16.30 *Session Biomécanique 3.*** Modérateurs > Benoît Bideau, Thierry Horut.

16.30 **Évaluation de l'asymétrie de la marche chez une population hémiplégique.** Sébastien Cordillet, Bernard Auvinet, Emilie Leblong, Franck Multon (Rennes).

16.45 **Insuffisance des mécanismes posturaux et déficiences des capacités d'extension des patients parkinsoniens.** Cédrick Bonnet, Arnaud Delval, Luc Defebvre (Lille).

16.45 **Développement de la synergie vergence accommodation et posture chez l'enfant.** Zoï Kapoula, Lucrezia Olivier, Chrystal Gaertner (Paris).

**17.00 *Session Pathologies 1.*** Modérateurs > Jacques Honoré, Zoï Kapoula.

17.00 **L'analyse spatiale et temporelle du contrôle postural chez l'enfant dyslexique.** Nathalie Goulème, Christophe-Loïc Gérard, Emmanuel Bui Quoc, Maria-Pia Bucci (Paris).

17.03 **Effets de l'âge sur les capacités de compensation d'une ataxie proprioceptive.** Besma Missaoui, Philippe Thoumie. (Paris).

17.06 **Effet du travail proprioceptif sur les paramètres du cycle de marche chez des sportifs victimes d'entorse de la cheville.** Amira Ben Moussa Zouita, Meriam Bousselmi, Manel Darragi, Catherine Dziri, Fatma Zohra Ben Salah (Tunisie).

17.09 **Effet de la décompression neuro-vasculaire cochléo-vestibulaire sur le contrôle postural chez une patiente âgée.** Laurence Bernard-Demanze, Maya Elziere, Pierre-Antoine Oddon, Marion Montava, Jean-Pierre Lavieille (Marseille).

### **17.15 *Session des exposants***

**17.30 *Assemblée générale de la SOFPEL***

### **18.15 *Élection***

**19.15 *Dîner de Gala*** au Théâtre National de Bretagne

*Précédé d'une visite des coulisses du théâtre (sous réserve).*

## 08.45 Accueil

## 09.00 *Conférence invitée:* Arnaud Delval

### **Le freezing de la marche chez le parkinsonien est-il un trouble de la marche paroxystique lié au dépassement des ressources corticales ou un trouble de régulation de la rythmicité et de l'amplitude du pas?**

*Le freezing de la marche chez le patient parkinsonien concerne plus de 50% des patients atteints de la maladie. Il est défini comme une incapacité paroxystique à marcher (interruption de la locomotion en cours ou défaut d'initiation du pas). Sa relative résistance aux traitements dopaminergiques, le rôle parfois aggravant de la stimulation cérébrale profonde, les effets contradictoires de l'indigage externe (déclenchant ou améliorant le phénomène) rendent sa prise en charge complexe. Si la phénoménologie du freezing est bien décrite avec, souvent, une accélération brutale de la cadence et une diminution de la longueur du pas menant à l'arrêt et au développement d'un pseudo-tremblement sur place à haute fréquence, la description d'anomalies de la marche stabilisée chez les patients freezers suggère que la physiopathologie affecte l'ensemble de la locomotion. Des anomalies « périphériques » sont en effet présentes, à la fois de la rythmicité (variabilité, asymétrie, défaut coordination quadrupédale...), mais aussi de la génération d'une longueur de pas adaptée en dehors de tout phénomène de freezing. Toutefois, certaines circonstances de déclenchement (situations de dépassement des capacités attentionnelles, changement environnementaux, stress) et le lien avec certains troubles exécutifs semblent en faire un 'higher level disorder'. De fait, les études récentes en imagerie démontrent l'implication des boucles locomotrices classiques (mésencéphale, système des ganglions de la base, cervelet), mais aussi de régions corticales impliquées dans les interactions avec l'environnement.*

Arnaud Delval - Université Lille Nord de France, EA 1046, Lille.

## 09.45 *Session Parkinson.* Modérateurs > Marie-Laure Welter, Luc Defebvre.

09.45 **Comparaison des substrats cérébraux des troubles de l'équilibre et de la marche dans la maladie de Parkinson.** Murielle U. Ferraye, Bastiaan. R. Bloem, Mahur Hashemi, Fedde Sappelli, Bettina Debû, Ivan Toni (Nijmegen, Pays-Bas).

10.00 **Rôle du Noyau sous-thalamique dans l'initiation de la marche chez l'homme.** Adèle Demain, C Karachi, Jean-Eudes Le Douget, K Da Silva, V Marchal, X Drevelle, S Fernandez-Vidal, E Bardinet, Marie-Laure Welter (Paris).

10.15 **Étude prospective de la rythmicité chez 30 patients parkinsoniens débutants.** Mélanie Rambour, Caroline Moreau, Céline Tard, Séverine Bleuse, Luc Defebvre, Arnaud Delval (Lille).

## 10.30 *Pause-café*

## 11.00 *Session Pathologies 2.* Modérateurs > Alain Yelnik, Arnaud Delval.

11.00 **Retour à l'équilibre de la posture debout après perturbation sensorielle post accident vasculaire cérébral.** Sophie Tasseel-Ponche, Clément Provost, Isabelle Bonan, Alain Yelnik (Paris).

11.15 **Effets des vibrations sur l'asymétrie d'appui à la marche chez l'hémiplégique vasculaire chronique : résultats préliminaires.** Émilie Leblong-Lecharpentier, Sébastien Cordillet, Stéphanie Challos-Le plaideur, Armel Cretual, Isabelle Bonan (Rennes).

11.30 **Intérêt de combiner les stimulations optocinétiques et vibratoires.** Pierre-Yves Libois, Adrien De Beer, Véronique Genot, Denis Zanchetta (Charleroi, Belgique).

11.45 **Analyse temporelle et spatiale du déplacement du centre des pressions chez l'enfant strabique.** Cynthia Lions, Marie-Désirée Ezane, Emmanuel Bui Quoc, Chantal Milleret, Maria-Pia Bucci (Paris).

**12.00 *Session Vieillessement.*** Modérateurs > Alain Yelnik, Arnaud Delval.

**12.00 Vieillessement du système proprioceptif et contrôle du centre de gravité.** Sophie Longuet, Flora Jousset, Marie Sédillot, Camille Gossard, Sylvie Vernazza-Martin (Nanterre).

**12.15 Influence de la chronobiologie sur les activités posturo-cinétiques chez les sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.** Lola Debove, Noëlle Bru, Thierry Paillard (Tarbes).

**12.30 Vers un déambulateur "intelligent" détectant des situations à risque.** Guido Bologna, Viviana Weiss, Séverine Cloix, Catherine Bernier, David Hasler, Thierry Pun (Genève, Suisse).

**12.45 Contrôle postural et vieillissement : effets de la pratique régulière du yoga.** Thierry Lelard, Abdou Temfemo, Pierre-Louis Doutrelot, Said Ahmaidi (Amiens).

**13.00 *Lunch & Session posters.***

**14.00 *Conférence invitée:*** Armel Crétual (Rennes)

### **Modèle biomécanique de l'équilibre debout**

L'un des moyens usuels permettant l'étude d'un phénomène complexe est de le représenter de manière simplifiée par un modèle. L'étude des stratégies de maintien de la posture verticale chez l'être humain n'échappe pas à cette règle. Les modèles biomécaniques utilisés dans la littérature scientifique varient selon trois principaux facteurs : le nombre de segments par lesquels le corps est représenté, le ou les plan(s) anatomique(s) pris en compte, le point d'intérêt (centre de pression, centre de masse, tête). Le modèle le plus ancien et le plus simple est celui d'un simple pendule dans le plan sagittal grâce auquel on observe le déplacement du centre de masse.

Dans notre exposé, nous tenterons de comprendre ce qui, dans la littérature scientifique guide vers le choix d'un modèle plutôt qu'un autre. Parmi les facteurs qui influencent ce choix la pathologie concernées est un élément majeur. Par exemple, pour des pathologies présentant une asymétrie droite/gauche, il semble évident que l'étude posturale devrait aussi être effectuée dans le plan frontal. Dans un cadre applicatif clinique, les travaux de recherche à finalité de développement méthodologique se donnent souvent la contrainte de l'utilisation d'un certain type outil de mesure. Cette contrainte s'explique par la nécessité de la portabilité de la solution proposée vers la routine clinique. Ainsi, une question usuelle est de savoir comment il est possible de déterminer la stratégie de maintien de l'équilibre quasi-statique par une simple mesure sur plateforme de forces.

Armel Crétual - Laboratoire M2S, INRIA (RENNES)

**14.45 *Session Posturologie.*** Modérateurs > Patrice Rougier, Philippe Thoumie.

**14.45 Une nouvelle méthode de posturographie dynamique pour quantifier la qualité de l'équilibre.** Haissam Kharboutly, Ana Flavia Gomes Paiva, Philippe Thoumie, Jianting Ma, Mourad Bouzit, Viviane Pasqui (Paris).

**14.48 Double balancelle versus simple balancelle : avantage ou inconvénient?** Édouard Tuloup, Patrice Rougier (Le Bourget du Lac).

**14.51 Bilan posturographique rendant compte des effets : visuel, podal, mandibulaire et des interactions vision/podal, vision/mandibulaire, mandibulaire/podal et vision/podal/mandibulaire.** Christophe Manceau, Alain Jouanneaux (Le Mans).

**14.54 Somesthésie mandibulaire et posture anti-gravitaire : étude stabilométrique des effets de cales de désocclusion.** Philippe Decocq, Henrique Sequeira, Emmanuelle Bocquet, Jacques Honoré (Lille).

**14.57 Contrôle préventif et responsable de l'équilibre bipédique.** Philippe Campillo (Lille).

**15.00 *Pause-café***

**15.15 *Session Podologie.*** Modérateurs > Gilles Le Normand, Ali Damaj.

**15.15 Des stimulations plantaires fines améliorent le contrôle postural orthostatique uniquement pour les sujets sans épines irritatives d'appui plantaire.** Arnaud Foisy, Chrystal Gaertner, Eric Matheron, Zoi Kapoula (Paris).

**15.30 Impact de la hauteur du drop sur l'équilibre postural évalué avant et après un exercice de fatigue.** Frank-Jourdan Ferrari, Sébastien Duc, William Bertucci, Stéphane Vermand, Jean-Michel Samper (Reims).

**15.45 Effet sur les genoux et sur la posture d'un élément de podologie sous les premières têtes métatarsiennes de chaque pied, en statique : analyse descriptive.** Stéphane Vermand, Jean-Claude Gaillet (Reims).

**16.00 Influence d'une correction podologique sur la giration pelvienne : étude statique et dynamique.** Jean-Michel Samper, Sébastien Duc, Stéphane Vermand, Frank-Jourdan Ferrari, William Bertucci (Reims).

## **16.15 *Clôture du Congrès***

### ***Posters***

**(P01) Modifications posturographiques lors de tirs à la sarbacane.** Amal Ben Abdessamie, Sébastien Boyas, Christophe Manceau (Le Mans)

**(P02) La difficulté de la tâche posturale accentue les effets de la fatigue sur la stabilité posturale.** Jose-Luis Bermejo, Xavier García-Massó, Manuel Gomis-Bataller, Frédéric Noé, Florentino Huertas-Olmedo, Carlos Pablos-Abella, Thierry Paillard (Valence, Espagne)

**(P03) Effets de l'activité physique sur le contrôle postural chez des sujets atteints de la maladie d'Alzheimer.** Lola Debove, Thierry Paillard (Tarbes)

**(P04) Quel référentiel ? Quelle position des pieds ?** Gérard Di Mascio, Arnaud Lecerf (Rouen)

**(P06) La perte rapide de masse corporelle affecte le contrôle postural chez les lutteurs de haut niveau.** Mohamed-Chedly Jlid, Nicola Maffulli, Mohamed Elloumi, Wassim Moalla, Thierry Paillard (Tarbes)

**(P07) Evaluation de la confiance en son équilibre et évaluation posturographique chez le sujet obèse.** Thierry Lelard, Rawene Abdelkader, Rufin Louhou, Said Ahmaidi, Youssef Kouidrat (Amiens)

**(P08) Influence de la rigidité des chaussures de ski alpin sur le contrôle de l'équilibre dynamique.** Frédéric Noé, Thierry Paillard (Tarbes)

**(P09) Effet de deux types de semelles orthopédiques sur la posture debout pendant la course à pied.** Stéphane Vermand, Sébastien Duc, William Bertucci, Jean-Claude Gaillet, Frank-Jourdan Ferrari, Jean-Michel Samper (Reims)

**(P10) Effet de chaussures de ski-alpin sur le contrôle de l'équilibre dynamique de skieurs novices et influence du déverrouillage du collier des chaussures.** Frédéric Noé, Thierry Paillard.

# Précisions sur le Dîner de Gala du 5 décembre

Lieu: *Théâtre National de Bretagne - 1 Rue Saint-Hélier - 35040 Rennes*



## Le Comité d'organisation remercie:



## Ces partenaires institutionnels



## Ces partenaires industriels

