



Société Francophone
Posture Équilibre
Locomotion

NewsLetter – Octobre 2018

XXV^e Congrès de la SOFPEL 7 et 8 décembre 2018 à Amiens

Sous le titre « Emotion et Cognition dans la Posture et la Marche », le XXV^e Congrès de la Société Francophone Posture Équilibre et Locomotion aura lieu les 7 et 8 décembre 2018 à Amiens.

Nous en sommes honorés.

Vous trouverez dans cette lettre d'information, les résumés des conférences plénières et des ateliers, ainsi que des informations pratiques.

Au nom du comité scientifique et du comité d'organisation du congrès, nous vous invitons à venir nombreux enrichir cette manifestation placée sous le signe de la multidisciplinarité. Les inscriptions aux tarifs préférentiels sont prolongées jusqu'au 31 octobre 2018.

*Sophie Tasseel-Ponche &
Thierry Lelard,
pour le Comité d'organisation
Luc Defebvre
Président de la SOFPEL*

Le comité local d'organisation

S. Ahmaïdi, P. Krystkowiak, T. Lelard, H. Mouras, P-L. Doutrelot, S. Tasseel-Ponche

Le comité scientifique

S. Ahmaïdi (Amiens), G. Allali (Genève), C. Assaiante (Marseille), J. Barra (Chambery), I. Bonan (Rennes), L. Borel (Marseille), L. Defebvre (Lille), A. Delval (Lille), P-L. Doutrelot (Amiens), O. Godefroy (Amiens), A. Hamaoui (Paris), J. Honoré (Lille), P. Krystkowiak (Amiens), M. Lefranc (Amiens), T. Lelard (Amiens), D. Pérennou (Grenoble), A. Saj (Genève), F-R. Sarhan (Amiens), S. Tasseel-Ponche (Amiens).

En pratique...

Inscription au congrès [ICI](#) - Programme complet [ICI](#)

Visite de SimUSanté

Le nombre de participants à la visite de SimUSanté (voir page 4) est limité. Pensez à réserver une place [ICI](#)

Ateliers

Trois ateliers se dérouleront simultanément le samedi 8 décembre (voir pages 3-4). Inscrivez-vous le plus vite possible [ICI](#) pour être sûr-e d'avoir une place dans l'atelier de votre choix.

Hébergement

Des tarifs ont été négociés pour le congrès : voir le site www.hotels-amiens.com. Utiliser le code promotion du congrès SOFPEL : PEL2018.

Comment nous rejoindre ?

A pied. Le congrès et le repas de gala se dérouleront dans le centre-ville d'Amiens, à quelques minutes de la gare.

En bus. Arrêt gare du Nord (plusieurs quais). Arrêt Maison de la culture (espace Dewailly). Arrêt Musée (soirée de gala).

En train. Amiens est desservie par le TGV (gare TGV Haute Picardie). Soyez vigilant car il vous faudra prendre une navette SNCF pour rejoindre le centre d'Amiens.

En avion. L'agglomération amiénoise est à 130 km de l'aéroport international Roissy-Charles-de-Gaulle et, via l'A16, à 50 km de l'aéroport international de Beauvais-Tillé.

Bourses et prix

La SOFPEL s'est dotée de plusieurs outils pour encourager les recherches dans ses champs d'intérêt et favoriser les échanges entre les professions intéressées par ces thèmes et entre les pays francophones.

Ainsi, la **Bourse sur projet** est attribuée à un candidat ayant peu ou pas d'expérience de la recherche et souhaitant s'investir dans un projet de recherche.

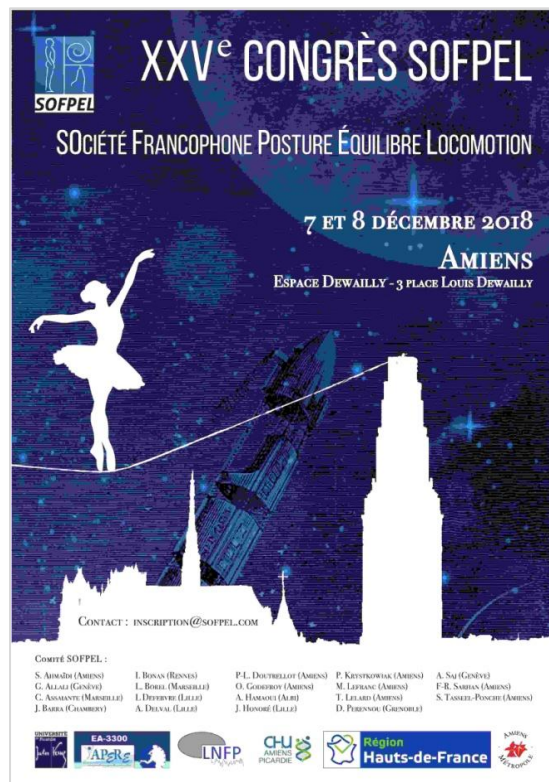
Le **Prix Recherche - Jeune Chercheur** récompense un candidat ayant déployé une activité de recherche significative et présentant un projet ambitieux.

En outre, un **Prix Recherche - Professionnel de Santé** peut être décerné à un professionnel ayant une certaine expérience de la recherche et auteur d'un projet de recherche.

Enfin, une **Bourse de la Francophonie**, mise en place plus

récemment, permet d'aider un candidat résidant hors France métropolitaine à venir présenter ses travaux lors du congrès annuel de la SOFPEL.

Plus d'information [ICI](#)



SOFPEL. <http://www.posture-equilibre.asso.fr/>

Photos. Page 2, de gauche à droite : le marché de Noël en centre-ville (a) ; illumination de la cathédrale et spectacle Chroma (b) ; architecture de Perret, la gare et sa tour (b).

Crédits. (a) Marché de Noël d'Amiens

(b) <http://phototheque.somme-tourisme.com/>

Ateliers (pages 3 et 4) : photos fournies par les auteurs des résumés. Photo SimUSanté : Nicolas Taillaint / SimUSanté

La neuromodulation comme traitement des troubles de la marche dans les syndromes parkinsoniens.

Pierre Krystkowiak (Amiens)

Les troubles de la marche observés dans la maladie de Parkinson et les syndromes apparentés présentent en général un corpus clinique très voisin. C'est en fait leur cinétique d'évolution dans le temps, leur association à d'autres caractéristiques cliniques qui va permettre de différencier ces maladies, sans parler bien sûr du gold standard neuropathologique qui ne pourra cependant être vérifié qu'en post-mortem. La neuromodulation de certaines cibles



d'intérêt, en l'occurrence la stimulation cérébrale profonde (SCP) du pallidum interne (GPi), du noyau sous-thalamique (NST) a démontré de façon purement empirique qu'elle pouvait améliorer les troubles de la marche, essentiellement par le biais d'une amélioration de l'akinésie et de la rigidité, dans une moindre mesure par le biais d'une amélioration du tremblement, des dyskinésies dopa-induites ou de la dystonie du Off. Le mécanisme d'action de la SCP reste encore mal connu mais la SCP des deux principales cibles d'intérêt que sont le GPi et le NST, pourtant anatomiquement très distinctes, poursuit un but similaire : moduler la transmission de l'influx nerveux au sein du système des ganglions de la base. Avec une condition sine qua non : les troubles de la marche doivent être dopa-sensibles si l'on veut que la SCP les améliore. Ce qui explique que parmi l'ensemble des syndromes parkinsoniens, ces cibles sont presque exclusivement dédiées au traitement de la seule maladie de Parkinson. Toujours de façon empirique, les cliniciens ont appris à optimiser le résultat obtenu sur les troubles de la marche au sein de ces deux cibles, en modifiant les paramètres électriques du neuro-stimulateur et la topographie de stimulation au sein de la cible à l'aide d'électrodes multipolaires et maintenant multidirectionnelles.

Cependant, la dopa-résistance progressive des troubles de la marche au cours de l'histoire naturelle de la maladie de Parkinson, la dopa-résistance « naturelle » des troubles de la marche des syndromes parkinsoniens apparentés a imposé de nouvelles approches. C'est ainsi que de nouvelles cibles ont commencé à émerger au cours des dix dernières années, résultant à la fois de l'empirisme mais également d'une démarche expérimentale : ce sont le complexe pédonculo-pontin, la zona incerta, la pars reticulata de la substance noire.

Exigences musculaires, posturales et cognitives de la marche au sol avec un exosquelette robotisé

Dany Gagnon (Montréal)

La majorité des personnes touchée par un accident vasculaire cérébral ou une lésion de la moelle épinière doit composer

avec des déficiences sensorimotrices qui, malgré la réadaptation fonctionnelle intensive, perturbent leur capacité locomotrice. D'une part, certaines personnes ne retrouveront aucune capacité de marche et utiliseront un fauteuil roulant manuel ou motorisé à long terme comme principal mode de mobilité. D'autre part, certaines personnes récupéreront une capacité de marche restreinte avec un patron de marche atypique et asymétrique, une vitesse de marche restreinte ou une endurance diminuée.

Pour ces raisons, un des objectifs de réadaptation les plus formulés par ces personnes est de récupérer la capacité de marche. Parmi les approches thérapeutiques disponibles pour cibler cet objectif, les exosquelettes robotisés de marche (EXROM) sont des technologies actuellement en émergence



en réadaptation et en activité physique adaptée. Les EXORM produisent généralement une assistance motorisée aux membres inférieurs (MI) afin de générer des mouvements de marche. Lors de la marche, les membres supérieures (MS), en contact avec le sol via l'utilisation d'un aide technique, doivent concilier deux rôles : 1) supporter et transférer le poids du corps et de l'EXORM vers le MI demeurant en appui au sol et 2) contrôler l'équilibre debout afin d'éviter les chutes, particulièrement lors du début de la prise du pas avec l'autre MI. L'exécution simultanée de ces tâches engendre aussi une concurrence pour les ressources attentionnelles. Somme toute, la marche réciproque et continue avec un EXORM repose grandement sur les systèmes musculosquelettique, postural et cognitif. Étonnamment, ces systèmes fondamentaux et leurs interactions lors de la marche avec un EXORM n'ont pratiquement pas été étudiés. Ainsi, nous restons avec une compréhension fragmentée des déterminants et prédicteurs qui influencent les performances lors de l'utilisation de cette technologie et demeurons également avec une méconnaissance des facteurs à considérer pour le développement de programmes d'entraînement locomoteur avec l'EXORM fondés sur des preuves. Cette conférence résumera des travaux de recherche élaborés par notre équipe qui vise à 1) quantifier les exigences musculaires, posturale, et cognitives lors des transferts assis-debout, du maintien de la position debout et de la marche au sol avec l'utilisation d'un EXORM et 2) développer et tester des programmes d'entraînement locomoteur innovant conçu pour optimiser la capacité locomotrice et minimiser les effets néfastes de la sédentarité.

Postural control tasks in an emotional context

John Stins (Amsterdam)

Basic postural control tasks always take place in an environmental context. Environmental parameters such as optic flow, changes in support surface, and integrity of reflex loops, have been widely studied to unravel the postural

control mechanisms. My research focuses on environmental parameters that have clear survival value, namely emotions. Within psychological theory, emotions serve an evolutionary purpose, and prepare the organism for adaptive physiological, cognitive, and behavioral responses. Numerous studies have found markers of these emotion responses in the way humans organize and coordinate their movements (manual, facial, postural, etc.).

My own research has focused on two basic postural control tasks, namely quiet standing, and gait initiation in a particular direction. Analysis of center-of-pressure displacements during a brief emotional episode has revealed postural adjustments that are specific to emotion. Key parameters are reductions in postural sway (resembling 'freezing' when fearful), and tendencies to move forward (with pleasant stimuli) and backward (with unpleasant stimuli). My experimental work has also revealed that these postural responses are modulated by the duration of an emotion event, and by the arousal level experienced. Most of my studies have been conducted using healthy participants, but some of the above effects seem to be amplified in certain psychiatric conditions.

Greffe d'émotion

Bernard Devauchelle (Amiens)

Et si l'émotion n'était qu'un objet ? Objet en tant que rythme, bondissement, poussée, jet que dit déjà le mot objet ? Certes, non définie dans sa motricité, l'émotion est objet mouvant par définition et par étymologie, mais non réductible à une géométrie analytique. L'émotion est mouvement, mais elle est aussi, vertu du préfixe, la cause et la raison du mouvement. A l'échelle de l'individu, l'émotion est mouvement intérieur, traduit par un (non) mouvement extérieur, lu par un regard, lui-même susceptible de susciter émotion dans une forme de spirale infinie.

Le pas philosophique est alors vite franchi d'assimiler émotion et vie, dès lors qu'il n'y a pas de vie, même végétative, sans relation avec le milieu dans lequel elle s'exprime. A la fois éloignée et proche de cette digression, la greffe d'émotion ne prétend s'appliquer ici qu'au fait expérimental représenté par la greffe de visage, cette allotransplantation de tissu composite au niveau de la face, première chirurgicale réalisée en 2005 et reprise dans le monde une quarantaine de fois depuis. La question posée, étant convenu que chez l'individu l'émotion concentre non exclusivement son mouvement sur le visage, lieu de concentration de la sensorialité, quelle biomécanique la sous-tend ? La lecture du parchemin cutané qui nous recouvre et nous protège interprète un ballet chorégraphié de muscles peauciers dont anatomie et physiologie gardent nombre de secrets.

De Duchenne de Boulogne à l'élasto-IRM, en passant par le FACS et la motion capture, le scientifique n'a de cesse de percer ce secret de l'en-mouvement. Extrapolant du fait scientifique, la greffe de visage suscita émotion dans le monde, précédée qu'elle fut d'atermoiements, de réserves a priori, d'études expérimentales, de déclarations d'intention, mais aussi d'une forme de prédestination, relayée une fois accomplie par nombre de critiques rapidement balayées par la preuve scientifique qu'au-delà d'un simple transplant de tissu,



de viande oserait-on dire, cette intervention, à l'opposé de ce que pensaient ses détracteurs, était greffe de visage, donc greffe d'émotion.

TROIS ATELIERS le samedi 8 décembre

Le premier atelier comporte deux volets.

1a. Plate-forme d'exploration des contraintes neuro-biomécaniques : outil d'expertise pour l'ergonomie et la prévention des Troubles NeuroMusculosquelettiques en ambulatoire et en laboratoire.

Institut d'Ingénierie de la Santé (2IS, Amiens)

1b. Vêtement d'analyse de la posture : le projet E-moOve *M. Lefranc, Jérôme Bosche et David Durant (Amiens)*

Les **Troubles Neuro-Musculosquelettiques** (ou TMS), représentent 87 % des affections professionnelles reconnues et des enjeux de santé et socio-économiques majeurs (0,2 à 2 % du PIB selon les pays) dans les pays industrialisés. Les facteurs organisationnels, comme la parcellisation, l'appauvrissement de la tâche et la dépendance organisationnelle sont à l'origine des modalités de sollicitation biomécanique favorisant la survenue des TMS.



Dans le cadre d'une démarche ergonomique de prévention, l'Institut d'Ingénierie de la Santé a développé une expertise concernant la caractérisation des facteurs de risque biomécaniques liés à l'environnement professionnel. L'approche métrologique utilise une plate-forme technologique qui permet d'enregistrer des signaux électrophysiologiques d'activation musculaire, d'amplitude articulaire, de vitesse et d'accélération du mouvement couplés à un enregistrement vidéo.

L'analyse des explorations permet ensuite de caractériser les paramètres d'intensité et temporels de l'astreinte musculo-squelettique en fonction des mouvements réalisés par le sujet.

Le développement de la plate-forme et des dispositifs technologiques ambulatoires dédiés à l'exploration des environnements et des contraintes physiologiques notamment biomécaniques et neurophysiologiques représente une opportunité pour étudier, en situation réelle ou en laboratoire, les facteurs de risque de TMS.

L'un des principaux objectifs des *vêtements d'analyse de la posture* (image ci-dessous) est d'offrir un meilleur suivi du patient et une meilleure compréhension de sa pathologie grâce à des capteurs connectés. Ce type de surveillance

«intelligente» est parfaitement adapté aux patients atteints de pathologies neurologiques comme la maladie de Parkinson. Dans cette maladie, les troubles de la marche présentent une intensité variable selon le stade de la maladie et, particulièrement à un stade avancé de la maladie,

peuvent être intriqués dans le temps rendant la prise en charge effective difficile. Ils sont liés à des troubles du contrôle postural, des troubles cognitifs (attention), ainsi que des troubles moteurs (phénomènes de fluctuations).

Les troubles de la marche sont très différenciables d'un point de vue clinique pour peu que le médecin puisse assister à l'évènement neurologique. Le patient n'est pas toujours capable de décrire fidèlement l'évènement ayant conduit à la chute. D'autre part, lors des hospitalisations, si l'observation clinique du patient est facilitée, le contexte environnemental et psychologique n'est pas habituel (couloirs larges, présence des infirmières pour les médicaments et leurs horaires...) : l'analyse clinique peut alors être erronée et les médicaments prescrits non adaptés au besoin du patient à son domicile.

L'idéal est de réaliser cette analyse du mouvement du patient à la maison. Cela est devenu possible grâce à des capteurs intelligents et discrets, qui ne perturbent pas la vie du patient et sont positionnés sur un vêtement dit « connecté ».

L'objectif du projet e-move est d'analyser le comportement postural et les mouvements du patient parkinsonien via de tels capteurs, qui permettront aux neurologues et rééducateurs de recueillir des informations précieuses concernant les troubles de la marche du patient évoluant dans le contexte de sa vie quotidienne. Nous montrerons comment ces nouveaux outils restituent les mouvements et postures par Motion capture « sans caméra » grâce à l'utilisation de cellule inertielles et quelles possibilités d'analyse à des fins médicales ils offrent. Nous évoquerons aussi les futures utilisations en pratique courante de ces vêtements « connectés ».

2. Plateforme d'Analyse Quantifiée de la Mimique Faciale (AQMF)

François-Régis Sarhan (Amiens)

L'analyse d'un mouvement complexe tel que la mimique faciale reste un challenge. Fruit d'une collaboration entre l'Université de Technologie de Compiègne, l'Institut Faire Faces, le CHU d'Amiens-Picardie, et l'EA 7516 « CHIMERE » de l'Université de Picardie Jules Verne, nos travaux de recherche ont permis de développer une plateforme d'analyse quantifiée de la mimique faciale (AQMF).

Composée de 10 caméras optoélectroniques VICON™ « Vantage V16 », cette plateforme a été récemment installée au sein du service de Chirurgie Maxillo-Faciale du CHU d'Amiens – Picardie assurant le transfert de cette technologie

innovante vers la pratique clinique. Le suivi et la rééducation des atteintes de la motricité faciale reposaient jusqu'alors sur des moyens d'évaluation essentiellement subjectifs (testing musculaire et scores cliniques). Les données quantitatives obtenues permettront le suivi longitudinal des patients, le guidage des choix thérapeutiques, et l'évaluation des traitements mis en place. En dehors de l'analyse des déficits faciaux, cette plateforme permettra d'accueillir des protocoles expérimentaux en lien avec la caractérisation morphologique et fonctionnelle des tissus de l'extrémité céphalique.

Cette plateforme d'AQMF, unique en France, a l'ambition de faire émerger une nouvelle exploration fonctionnelle de la mimique faciale.

3. Rééducation de la dystonie – Atelier pratique consacré à la rééducation de la dystonie cervicale

Jean-Pierre Bleton et Sophie Sangla (Paris)

La dystonie cervicale est la localisation la plus fréquente des dystonies focales. Elle apparaît au cours de l'âge adulte et se manifeste par des contractions musculaires involontaires

soutenues ou intermittentes responsables de postures et/ou de mouvements involontaires de la tête et du cou. Leur traitement de première intention, désormais largement recommandé, est l'injection de neurotoxine botulinique (BoNT) dans les muscles dystoniques. Les injections de BoNT ont pour effet de réduire la sévérité des spasmes et des contractures en réalisant une parésie au niveau des muscles injectés (Contarino 2017). Leur efficacité est dépendante du choix des muscles injectés déterminé par l'analyse clinique, de la qualité de leur repérage anatomique et de la quantité de BoNT injectée. La pratique d'un programme d'exercices correcteurs établis en fonction de la présentation clinique et du traitement par BoNT est désormais considérée comme un complément essentiel du traitement médical (Delnooz 2009) en particulier pour diminuer la douleur (Novak 2010) et prolonger l'effet de la BoNT (Queiroz, 2012). Il n'existe pas à ce jour de consensus unanimement reconnu pour préciser le type de rééducation à pratiquer. Cependant, l'effet essentiellement recherché par les exercices est l'activation contrôlée des muscles qui corrigent l'attitude anormale de la tête, muscles rendus fonctionnellement déficitaires par le phénomène dystonique (Mezaki, 2007). Il est désormais largement admis que la pratique quotidienne d'un programme d'auto-rééducation guidée associé à la recherche d'une attitude corrigée au cours des activités de la vie quotidienne interagissent avec le traitement par BoNT pour diminuer la sévérité des dystonies cervicales.

Visite du centre SimUSanté® le jeudi 6 décembre 2018

de 16h30 à 17h30

CHU d'Amiens Picardie Site Sud

Innovant et multidisciplinaire, SimUSanté® est un espace d'apprentissage, de la formation initiale à la formation continue, destiné aux professionnels, patients et aidants. La structure est portée par le CHU Amiens - Picardie en partenariat avec l'Université de Picardie Jules Verne. Les actions innovantes 2017-2018 :



- Une première mondiale en chirurgie pédiatrique grâce à la simulation en santé. L'objectif était de rendre la station assise à un enfant de 6 ans, atteint d'une amyotrophie spinale infantile. Pour la première fois, un simulateur personnalisé a été créé en reproduisant la colonne vertébrale de Louis d'après une impression 3D. Les services de chirurgie de l'enfant et de neurochirurgie du CHU ont conçu le geste chirurgical et se sont entraînés à partir d'exercices de simulation à SimUSanté. La première chirurgie robotisée sur la colonne vertébrale d'un enfant a été effectuée avec succès le 28 septembre 2017.

- Un centre de simulation au service du handicap et de la vulnérabilité. SimUSanté ouvre ses portes aux personnes porteuses de troubles envahissants du développement (TED) ou de troubles du spectre de l'autisme (TSA), au cours de séances préparatoires pour anticiper, habituer, personnaliser et adapter l'accès à des soins sûrs et de qualité. Les résultats sont la réalisation d'examen complémentaires en conditions réelles sans nécessité de médicaments ou d'anesthésie générale grâce au programme SimUTED.

- Un hélicoptère simulé.

Plus d'information sur <http://simusante.com/>