



HAL
open science

Agir et décider face à autrui : que nous apprend le mouvement humain ? Habilitation à Diriger des Recherches

Thomas Deroche

► To cite this version:

Thomas Deroche. Agir et décider face à autrui : que nous apprend le mouvement humain ? Habilitation à Diriger des Recherches. Psychologie et comportements. Paris-Saclay University, 2020. tel-04443028

HAL Id: tel-04443028

<https://universite-paris-saclay.hal.science/tel-04443028>

Submitted on 7 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Agir et décider face à autrui :
que nous apprend le mouvement humain ?**

Habilitation à Diriger des Recherches

Soutenue le 13 mars 2020

par Thomas DEROCHE

Devant le jury composé de :

- Christine LE SCANFF, Professeure, Université Paris-Saclay, Examinatrice
- Jean-Claude MARTIN, Professeur, Université Paris-Saclay, Examinateur
- Aïna CHALABAEV, Professeure, Université Grenoble Alpes, Rapporteur
- Laurence CONTY, Professeure, Université Paris Nanterre, Rapporteur
- Vincent DRU, Professeur, Université Paris Nanterre, Rapporteur
- Yannick STEPHAN, Maître de Conférences – HDR, Université de Montpellier, Examinateur

REMERCIEMENTS

Ce travail n'aurait jamais vu le jour sans l'amour de ma famille, sans la passion obsessionnelle de mes formateurs, sans l'accompagnement bienveillant de mes ami(e)s et collègues, sans la participation d'un jury que je te tiens à remercier pour sa disponibilité.

*A ma famille,
A mes ami-es
A mes collègues*

Merci pour votre aide, votre soutien et votre amitié

A Annick

CURRICULUM VITAE

Cette partie a pour objectif de présenter mes activités scientifiques et administratives depuis mon recrutement dans l'Ecole Doctorale 566, et mon rattachement à l'Université Paris-Sud.

INFORMATIONS GENERALES

Nom : DEROUCHE

Prénom : Thomas

Date de naissance : 15/11/1975

Section CNU de rattachement : 74

Ecole Doctorale (ED) de rattachement : ED 566, Sciences du sport, de la motricité et du mouvement humain (<https://www.universite-paris-saclay.fr/fr/formation/doctorat/sciences-du-sport-de-la-motricite-et-du-mouvement-humain-ssmmh-0#l-ecole-doctorale>)

Téléphone : 01 69 15 54 05 / **Email** : thomas.deroche@u-psud.fr

Employeur : Université Paris-Sud

Statut : Maître de Conférences

Adresse professionnelle : Université Paris-Sud, UFR STAPS, Bat 335, Rue Pierre de Coubertin, 91405 ORSAY CEDEX.

POSTES OCCUPES (INCLUANT LE DOCTORAT)

Depuis 2009 : Maître de Conférences, EA 4532, CIAMS (Complexité, Innovation et Activités Motrices et Sportives), UFR STAPS, Université Paris-Sud ;

2008-2009 : ATER, EA 3742, SENS (Sport et ENvironnement Social), UFRAPS, Université Joseph Fourier, Grenoble 1.

2007-2008 : ATER, JE 2494, L3P (Laboratoire de Psychologie des Pratiques Physiques), UFR STAPS, Université Paris-Sud.

2004-2007 : Allocataire de recherche, JE 2494, L3P (Laboratoire de Psychologie des Pratiques Physiques), UFR STAPS, Université Paris-Sud.

CURSUS ACADEMIQUE

MASTER OU EQUIVALENT

Nom du diplôme : DEA STAPS *Stress, Action, Evaluation*

Etablissement d'inscription : UFR STAPS, Université de Reims Champagne-Ardenne

Date d'obtention : 2004

Titre du mémoire : La blessure du sujet sportif : alea, symbole du passé ou signe du changement ?

DOCTORAT

Date de début de doctorat : 01 Octobre 2004

Date de soutenance : 17 Juin 2008

Etablissement d'inscription : ED 456 (devenue 566), « Sciences du Sport, de la Motricité et du Mouvement Humain », Université Paris-Sud.

Titre de la thèse : Facteurs de vulnérabilité et de protection face au risque de blessures dans les activités physiques et le sport

Directeur(s) de thèse : Christine Le Scanff (PU) & Yannick Stephan (MCF)

Laboratoire(s) où s'est déroulé le doctorat : L3P (Laboratoire de Psychologie des Pratiques Physiques), UFR STAPS, Université Paris-Sud.

PRODUCTION SCIENTIFIQUE ASSOCIEE AU DOCTORAT :

5 publications scientifiques dans des revues ACL avec facteur d'impact :

1. Deroche, T., Stephan, Y., Woodman, T., & Le Scanff, C. (2012). Psychological mediators of the sport injury - perceived risk relationship. *Risk Analysis: An International Journal*, 32, 113-121.
2. Deroche, T., Woodman, T., Stephan, Y., Brewer, B.W., & Le Scanff, C. (2011). Athletes' Inclination to Play through Pain: A Coping Perspective. *Anxiety, Stress & Coping*, 24(5), 579-87
3. Deroche, T., Stephan, Y., Castanier, C., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2009). Social cognitive determinants of the intention to wear safety gear among adult in-line skaters. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 1064-1069.

4. Deroche, T., Stephan, Y., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2007). Predictors of perceived susceptibility to sport-related injury. *Personality and Individual Differences*, 43, 2218-2228.
5. Deroche, T., Stephan, Y., Lecocq G., & Le Scanff, C. (2007). Les déterminants psychologiques de la blessure physique du sportif : Une revue de question. *Psychologie Française*, 52, 389-402.

4 communications orales et 1 communication affichée dans des congrès nationaux et internationaux

TRAVAUX DE RECHERCHE ANTERIEURS (HORS DOCTORAT)

2008-2009 : ATER, EA 3742, SENS (Sport et ENvironnement Social), UFRAPS, Université Joseph Fourier, Grenoble 1.

2007-2008 : ATER, JE 2494, L3P (Laboratoire de Psychologie des Pratiques Physiques), UFR STAPS, Université Paris-Sud.

Programme de recherche commun sur les deux postes occupés, autour de la prévention des chutes chez la personne âgée.

RESUME DE L'ACTIVITE DE RECHERCHE :

Un des problèmes majeurs associés au vieillissement concerne l'augmentation du risque de chutes et leurs conséquences délétères pour la santé physique, psychologique et sociale des personnes âgées. Le projet s'inscrivait dans les politiques de santé publique en cherchant à identifier des facteurs de vulnérabilité et de protection face au risque de chutes dans cette population.

PRODUCTION SCIENTIFIQUE ASSOCIEE :

1. Stephan, Y., Boiché, J., Trouilloud, D., Deroche, T., & Sarrazin, P. (2011). The relation between risk perceptions and physical activity among older adults: A prospective study. *Psychology and Health*, 26, 887-897.

2. Yiou E, Deroche T, Do MC, Woodman T. (2011) Influence of fear of falling on anticipatory postural control of mediolateral stability during rapid leg flexion. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 611-620.

COLLABORATIONS NATIONALES OU INTERNATIONALES SOUTENUES :

□ **En France :**

Université Grenoble Alpes, Pr. Aina Chalabaev, lab Sport et ENvironnement Social

Thématique : Perception du risque de blessure

□ **A l'étranger :**

Bangor University (GB), Pr. Tim Woodman, Institute for the Psychology of Elite Performance.

Thématiques : Perception du risque et comportement de santé.

Springfield College (USA), Pr. Britton Brewer, Dpt Psychology.

Thématique: perception du risque, comportements de santé (en rééducation fonctionnelle)

TRAVAUX DE RECHERCHE ACTUELS

RESUME DES THEMATIQUES DE RECHERCHE ACTUELLES :

Mes travaux de recherche visent à identifier dans quelle mesure, et selon quels processus (automatiques vs. contrôlés, cf. Shiffrin & Schneider, 1977), notre environnement participe à construire nos attitudes et nos comportements. Une série d'études a notamment permis d'examiner l'influence de l'environnement physique (e.g. exécuter une tâche en hauteur) sur le contrôle postural et la performance motrice de jeunes adultes lors de l'exécution d'un mouvement volontaire. D'autres travaux se sont intéressés à la confrontation d'une personne à son environnement social, et ont notamment cherché à identifier quelles sont ses adaptations/ réactions comportementales dans ce type d'environnement, en relation avec ses impressions sur autrui. Ces recherches s'appuient majoritairement sur une démarche expérimentale permettant de mieux distinguer (et contrôler) les influences de la situation de celles liées aux représentations de chaque personne. Ces recherches sont par ailleurs pluridisciplinaires, croisant des théories de la psychologie et du contrôle moteur, et dont le dénominateur commun est le mouvement humain (le sien propre comme celui d'autrui).

PRODUCTION SCIENTIFIQUE ASSOCIEE :

1. Courbalay, A. Deroche, T., Pradon, D., Oliveira, A.M., & Amorim, M.A. (2018). Clinical experience changes the combination and the weighting of audio-visual sources of information. *Acta Psychologica*, 191, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.09.013>
2. Courbalay, A. Deroche, T., & Descarreaux, M. (2017). Estimating pain and disability in patients with low back pain: the contribution of nonverbal behaviors. *Journal of Nonverbal Behavior*, 41, 289-304. DOI 10.1007/s10919-017-0254-3
3. Courbalay, A., Deroche, T., Descarreaux, M., Prigent, E., O'Shaughnessy, J., & Amorim, M-A. (2016). Facial expression and clinical expertise, but not lumbopelvic kinematics, contribute to clinical judgments about low back pain intensity. *Pain Research & Management*. Article ID 7134825, 9 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7134825>
4. Gendre, M., Yiou, E., Gélât, T., Honeine, J.L., & Deroche, T. (2016). Directional-specificity of postural threat on anticipatory postural adjustments during lateral leg raising. *Experimental Brain Research*, 234, 659-671.
5. Deroche, T., Castanier, C., Perrot, A., Hartley, A. (2016). Joint Attention is Slowed but not Impaired in Older Adults. *Experimental Aging Research*, 42, 144-150.
6. Courbalay, A., Deroche, T., Prigent, E., Chalabaev, A., & Amorim, M.A. (2015). Big5 personality traits contribute to prosocial responses to others' pain. *Personality and Individual differences*, 78, 94-99.
7. Yiou, E., Gendre, M., Deroche, T., & Le Bozec, S. (2014). Influence of Emotion on the biomechanical organization of backward and forward step initiation. *Motor Control*, 18, 368-382.

CONTRATS DE RECHERCHES OBTENUS :

Coordination de projets de recherche

1. 2014-2016 : Appel conjoint IDEX Paris-Saclay/CNRS. Projet TOC : "Un Tapis pour l'Observation de la Coopération". Systèmes multi-agents (SMA), agents autonomes et coopération. Coord.: G. Uhlrich & T. Deroche (CIAMS), G. Hutzler (IBISC). (26 000 €)

Participation à des projets de recherche

1. 2012-2015 : Projet "Compars", ANR « Etude des liens entre COgnition, Motivation, et Personnalité, pour l'Adaptation et la Régulation émotionnelle par Simulation virtuelle Empathique ». Coord. : MA Amorim (CIAMS). Projet labellisé par le pôle de compétitivité Cap Digital. Partenaires: CIAMS, LIMSI-CNRS, UVSQ, et l'Université d'Orléans. (Quote-Part CIAMS : 133k€)
2. 2014-2016 : iCODE (Institute for Control and Decision) (IDEX Paris-Saclay): Theoretical foundation of inverse optimal control and application to the identification of a time cost in human movements. Investigateurs : F. Jean (ENSTA), B. Berret & T. Deroche (CIAMS). Budget CIAMS : 15 600 €.

COLLABORATIONS NATIONALES OU INTERNATIONALES SOUTENUES

□ En France

Université Versailles Saint-Quentin, Dr. Didier Pradon, Lab Handicap Technological and Clinical Research Group (GRCTH)

Thématique : perception et jugement de la douleur d'autrui

Université Paris-sud, Dr. Elise Prigent, Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingénieur (LIMSI)

Thématique : phénomène d'attention conjointe avec un agent conversationnel.

□ A l'étranger

Université du Québec à Trois Rivières (CAN), Pr. Martin Descarreaux, Groupe de Recherche sur les Affections Neuro-musculo-squelettiques (GRAN)

Thématique : Déterminant du jugement de la douleur chez les lombalgiques chroniques

Universidade de Coimbra (PT), Pr. Armando Oliveira

Thématique : Théorie de l'Intégration de l'Information et jugement des comportements de douleur

Scripps College Faculty (USA), Pr. Alan Hartley, Dpt Psychology

Thématique : Vieillesse et interaction sociale expérimentale (attention conjointe)

LISTE RECAPITULATIVE :

1. Labaune, O., Deroche, T., Teulier, C., & Berret, B. (2020). Vigor of reaching, walking, and gazing movements: on the consistency of interindividual differences. *Journal of Neurophysiology*, 123, 234-242.
2. Berret, B., Castanier, C., Bastide, S., Deroche, T. (2018). Vigour of self-paced reaching movement: cost of time and individual traits. *Scientific Reports*, 8(1):10655.
3. Courbalay, A. Deroche, T., Pradon, D., Oliveira, A.M., & Amorim, M.A. (2018). Clinical experience changes the combination and the weighting of audio-visual sources of information. *Acta Psychologica*, 191, 219-227.
4. Courbalay, A., Tétreau, C., Lardon, A., Deroche, T., Cantin, V. & Descarreaux M. (2017). The contribution of load expectations to neuromechanical adaptations during a freestyle lifting task: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40, 547-557.
5. Courbalay, A. Deroche, T., & Descarreaux, M. (2017). Estimating pain and disability in patients with low back pain: the contribution of nonverbal behaviors. *Journal of Nonverbal Behavior*, 41, 289-304.
6. Chalabaev, A., Radel, R., Ben Mahmoud, I., Massiera, B., Deroche, T., D'Arripe Longueville, F. (2017). Is motivation for marathon a protective factor or a risk factor of injury?. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27, 2040-2047.
7. Courbalay, A., Deroche, T., & Brewer, B.W. (2017). Passion for Leisure Activity Contributes to Pain Experiences During Rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research*, 40, 60-65.
8. Courbalay, A., Deroche, T., & Woodman, T. (2016). Women's greater fear of pain is mediated by neuroticism. *Psychologie Française*, 61, 153-162.
9. Courbalay, A., Deroche, T., Descarreaux, M., Prigent, E., O'Shaughnessy, J., & Amorim, M-A. (2016). Facial expression and clinical expertise, but not lumbopelvic kinematics, contribute to clinical judgments about low back pain intensity. *Pain*

10. Gendre, M., Yiou, E., Gélât, T., Honeine, J.L., & Deroche, T. (2016). Directional-specificity of postural threat on anticipatory postural adjustments during lateral leg raising. *Experimental Brain Research*, 234, 659-671.
11. Deroche, T., Castanier, C., Perrot, A., Hartley, A. (2016). Joint Attention is Slowed but not Impaired in Older Adults. *Experimental Aging Research*, 42, 144-150.
12. Courbalay, A., Deroche, T., Prigent, E., Chalabaev, A., & Amorim, M.A. (2015). Big5 personality traits contribute to prosocial responses to others' pain. *Personality and Individual differences*, 78, 94-99.
13. Yiou, E., Gendre, M., Deroche, T., & Le Bozec, S. (2014). Influence of Emotion on the biomechanical organization of backward and forward step initiation. *Motor Control*, 18, 368-382.
14. Castanier, C., Deroche, T., & Woodman, T. (2013). Theory of Planned Behavior and road violations: The moderating influence of perceived behavioral control. *Transportation Research Part F*, 18, 148-158.
15. Deroche, T., Stephan, Y., Woodman, T., & Le Scanff, C. (2012). Psychological mediators of the sport injury - perceived risk relationship. *Risk Analysis: An International Journal*, 32, 113-121.
16. Deroche, T. & Lecocq, G. (2012). La blessure sportive : Un aléa culturel qui peut favoriser une affirmation de soi. In : Décamps, G. (Ed.) *Psychologie du sport et de la santé*. Editions De Boeck.
17. Deroche, T., Woodman, T., Stephan, Y., Brewer, B.W., & Le Scanff, C. (2011). Athletes' Inclination to Play through Pain: A Coping Perspective. *Anxiety, Stress & Coping*, 24(5), 579-87
18. Stephan, Y., Boiché, J., Trouilloud, D., Deroche, T., & Sarrazin, P. (2011). The relation between risk perceptions and physical activity among older adults: A prospective study. *Psychology and Health*, 26, 887-897.

19. Yiou E, Deroche T, Do MC, Woodman T. (2011). Influence of fear of falling on anticipatory postural control of mediolateral stability during rapid leg flexion. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 611-620.
20. Deroche, T., Stephan, Y., Castanier, C., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2009). Social cognitive determinants of the intention to wear safety gear among adult in-line skaters. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 1064-1069.
21. Stephan, Y., Deroche, T., Brewer, B. W., Caudroit, J., & Le Scanff, C. (2009). Predictors of perceived susceptibility to sport-related injury among competitive runners: The role of prior experience, neuroticism, and passion for running. *Applied Psychology: An International Review*, 58, 672-687.
22. Deroche, T., Stephan, Y., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2007). Predictors of perceived susceptibility to sport-related injury. *Personality and Individual Differences*, 43, 2218-2228.
23. Deroche, T., Stephan, Y., Lecocq G., & Le Scanff, C. (2007). Les déterminants psychologiques de la blessure physique du sportif : Une revue de question. *Psychologie Française*, 52, 389-402.

TABLEAU RECAPITULATIF :

	Total	4 dernières années
Nombre de publications dans des revues avec comité de lecture	22	11
Nombre de publications dans des actes de congrès avec comité de lecture :	0	0
Nombre de livres ou de chapitres de livres (préciser)	1	0
Nombre de conférences invitées dans des congrès internationaux	0	0
Nombre de brevets	0	0

LES 4 PRODUCTIONS SCIENTIFIQUES LES PLUS MARQUANTES :

Titre : Big5 personality traits contribute to prosocial responses to others' pain.

Référence : *Personality and Individual Differences*, 78, 94-99 (2015)

Résumé succinct : Cette étude identifie dans quelle mesure l'agréabilité et le caractère consciencieux d'un observateur, deux dimensions reconnues comme des déterminants des comportements pro-sociaux, influencent l'intensité de l'expression faciale (IEF) à partir de laquelle les observateurs jugent qu'une personne qui exprime une douleur a besoin d'aide.

Titre : Joint Attention is Slowed but not Impaired in Older Adults

Référence : *Experimental Aging Research*, 42, 144-150

Résumé succinct : Cette étude démontre que les personnes âgées sont tout aussi capables que les jeunes adultes de former une attention conjointe avec autrui, mais que celle-ci émerge plus tardivement. Il existe donc bien un ralentissement cognitif caractéristique du vieillissement (sain), mais en aucun cas une perte de cette capacité sociale fondamentale comme le laissaient supposer les études précédentes.

Titre : Directional-specificity of postural threat on anticipatory postural adjustments during lateral leg raising.

Référence : *Experimental Brain Research*, 234, 659-671

Résumé succinct : Cette étude démontre que la réalisation de tâches posturales en appui sur une plate-forme en hauteur s'accompagne d'une réaction comportementale de protection spontanée, destinée à minimiser les risques de chute vers la jambe d'appui (i.e. du côté du « vide »), induite par les ajustements posturaux anticipateurs.

Titre : Vigour of self-paced reaching movement: cost of time and individual traits.

Référence : *Scientific Reports*, 8(1):10655. doi: 10.1038/s41598-018-28979-6

Résumé succinct : Cette étude démontre que la vigueur d'un mouvement – qui se caractérise par sa vitesse, son amplitude, sa durée et sa fréquence, et les relations entre ces différentes variables – dépend de plusieurs facteurs, comme les caractéristiques anthropométriques de l'individu, mais également de ses dispositions psychologiques, et notamment sa susceptibilité à l'ennui.

EXPERIENCES D'ENCADREMENT

TABLEAU RECAPITULATIF des expériences d'encadrement **après le doctorat.**

	Total	4 dernières années
Encadrement de doctorants	3	1
Encadrement de stages de niveau M2	14	7
Encadrement de stages de niveau L3 ou M1	8	5

Précisions sur les expériences d'**encadrement de doctorants ci-dessous.**

DOCTORAT

1. **Ombeline Labaune, en cours,**

Lieu : Université Paris-Sud, Laboratoire CIAMS – Mouvement Humain, Adaptation et Performance Sportive (<http://www.staps.u-psud.fr/fr/recherche/ciams/mhaps-1.html>)

Intitulé : « *La vigueur du mouvement humain dans les interactions avec autrui : résonance motrice, contagion sociale ?* »

Rôle : Co-Encadrant 50% (avec Dr. B. Berret, MCF-HDR)

1 publication issue de l'encadrement (Journal of Neurophysiology)

2. **Manon Gendre – décembre 2012-décembre 2015**

Lieu : Université Paris-Sud, Laboratoire CIAMS – Mouvement Humain, Adaptation et Performance Sportive (<http://www.staps.u-psud.fr/fr/recherche/ciams/mhaps-1.html>)

Intitulé : « *influence des émotions sur l'organisation biomécanique des mouvements volontaires d'approche et d'évitement : Cas de l'initiation du pas et de l'élévation latérale de la jambe* ».

Rôle : Co-Encadrant 50% (avec Dr. E. Yiou, MCF-HDR)

2 publications issues de l'encadrement (Experimental Brain Research, Motor Control)

3. **Anne Courbalay , Décembre 2011-avril 2015**

Lieu : Université Paris-Sud, Laboratoire CIAMS – Mouvement Humain, Adaptation et Performance Sportive (<http://www.staps.u-psud.fr/fr/recherche/ciams/mhaps-1.html>)

Intitulé : « *Etude des déterminants intra- et interindividuels impliqués dans le jugement de la douleur d'autrui* ».

Rôle : Co-Encadrant 50% (avec Pr. M.A. Amorim)

3 publications issues de l'encadrement (Personality and Individual Differences, Pain Research & Management, Psychologie Française)

Insertion Professionnelle : Maître de Conférences, Université Catholique de l'Ouest, Angers.

ACTIVITES ADMINISTRATIVES ET D'INTERET COLLECTIF

VIE DU LABORATOIRE CIAMS, UNIVERSITE PARIS-SUD

Depuis Sept 2013 : Co-responsable de l'axe 2 « Perception, Cognition, Cerveau et Comportement » de l'équipe MHAPS = membre élu au bureau de direction du laboratoire CIAMS (<http://www.staps.u-psud.fr/fr/recherche/ciams/mhaps-1.html>)

Sept 2013 – Juin 2018, organisateur des Séminaires recherche de l'équipe MHAPS (<http://www.staps.u-psud.fr/fr/recherche/seminaires/equipe-mhaps.html>)

RESPONSABILITES PEDAGOGIQUES, UFR STAPS, UNIVERSITE PARIS-SUD

Depuis juin 2018 : Vice-Doyen chargé des formations

Septembre 2012 – Juin 2018 : Responsable Licence Activité Physique Adaptée & Santé (APA&S)

MEMBRE ELU

Depuis 2013, Membre titulaire du Conseil des Formations de l'UFR STAPS, Université Paris-Sud

2011 – 2016 : Membre titulaire du conseil d'administration de l'Association Francophone de Psychologie de la Santé (AFPSA, <http://www.afpsa.fr/>)

De 2012-2014, Membre titulaire de la CCSU des sections 16-17-18, 70-71-72 et 74 de l'Université Paris-Sud.

ACTIVITES DE POPULARISATION DE LA SCIENCE : PUBLICATION DANS UNE REVUE DE VULGARISATION :

1. Courbalay, A. & Deroche T. (2015). Les durs au mal. *Cerveau & Psycho*, 21.

Cette note de synthèse s'appuie sur les productions scientifiques suivantes :

1. Berret, B., Castanier, C., Bastide, S., Deroche, T. (2018). Vigour of self-paced reaching movement: cost of time and individual traits. *Scientific Reports*, 8:10655. doi: 10.1038/s41598-018-28979-6
2. Courbalay, A., Deroche, T., Pradon, D., Oliveira, A.M., & Amorim, M.A. (2018). Clinical experience changes the combination and the weighting of audio-visual sources of information. *Acta Psychologica*, 191, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.09.013>
3. Courbalay, A., Tétreau, C., Lardon, A., Deroche, T., Cantin, V. & Descarreaux M. (2017). The contribution of load expectations to neuromechanical adaptations during a freestyle lifting task: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40, 547-557. doi: 10.1016/j.jmpt.2017.07.004
4. Courbalay, A., Deroche, T., & Descarreaux, M. (2017). Estimating pain and disability in patients with low back pain: the contribution of nonverbal behaviors. *Journal of Nonverbal Behavior*, 41, 289-304. DOI 10.1007/s10919-017-0254-3
5. Courbalay, A., Deroche, T., & Brewer, B.W. (2017). Passion for Leisure Activity Contributes to Pain Experiences During Rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research*, 40, 60-65.
6. Courbalay, A., Deroche, T., & Woodman, T. (2016). Women's greater fear of pain is mediated by neuroticism. *Psychologie Française*, 61, 153-162.
7. Courbalay, A., Deroche, T., Descarreaux, M., Prigent, E., O'Shaughnessy, J., & Amorim, M-A. (2016). Facial expression and clinical expertise, but not lumbopelvic kinematics, contribute to clinical judgments about low back pain intensity. *Pain Research & Management*. Article ID 7134825, 9 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7134825>
8. Gendre, M., Yiou, E., Gélât, T., Honeine, J.L., & Deroche, T. (2016). Directional-specificity of postural threat on anticipatory postural adjustments during lateral leg raising. *Experimental Brain Research*, 234, 659-671.
9. Deroche, T., Castanier, C., Perrot, A., Hartley, A. (2016). Joint Attention is Slowed but not Impaired in Older Adults. *Experimental Aging Research*, 42, 144-150.
10. Courbalay, A., Deroche, T., Prigent, E., Chalabaev, A., & Amorim, M.A. (2015). Big5 personality traits contribute to prosocial responses to others' pain. *Personality and Individual Differences*, 78, 94-99.
11. Yiou, E., Gendre, M., Deroche, T., & Le Bozec, S. (2014). Influence of Emotion on the biomechanical organization of backward and forward step initiation. *Motor Control*, 18, 368-382.
12. Deroche, T., Woodman, T., Stephan, Y., Brewer, B.W., & Le Scanff, C. (2011). Athletes' Inclination to Play through Pain: A Coping Perspective. *Anxiety, Stress & Coping*, 24, 579-87
13. Yiou E, Deroche T, Do MC, Woodman T. (2011) Influence of fear of falling on anticipatory postural control of mediolateral stability during rapid leg flexion. *European Journal of Applied Physiology*, 111, 611-620.

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Le modèle de communication de la douleur d'après Hadjistavropoulos & Craig, 2002.	25
Figure 2. Illustration des muscles du visage, d'après Clément, 1997.	28
Figure 3. Expressions faciales présentées aux participants de l'étude d'Oliveira et al. (2007).	31
Figure 4. Illustration de la combinaison des comportements non-verbaux que chaque clinicien a à juger.	32
Figure 5. Le modèle de la communication sociale de la douleur, d'après Hadjistavropoulos et al. 2011.	34
Figure 6. Le modèle d'empathie face à la douleur d'autrui, d'après Goubert, et al. 2005.	35
Figure 7. Fonction sigmoïde ajustée aux proportions de réponses « besoin d'aide ».	38
Figure 8. Nombre de publications scientifiques par décennie sur les motivations d'approche et d'évitement (PsycInfo, PsycARTICLES, et Psychology & Behavioral Sciences Collection (EBSCOhost), d'après Eder et al., 2013	41
Figure 9. Deux paradigmes théoriques qui caractérisent une approche émotionnelle (première moitié) ou cognitive (seconde moitié) des comportements d'approche ou d'évitement, d'après Eder & Hommel, 2013.	42
Figure 10. Systèmes inconscients de l'orientation comportementale, d'après Bargh & Morsella, 2010.	43
Figure 11. Relation entre évaluation du stimulus et motivation à l'approche et l'évitement, d'après Bradley et al., 2001.	47
Figure 12. Modèle des réactions physiologiques en cascade (Defense cascade model), d'après Bradley & Lang, 2000.	48
Figure 13. Données représentatives du déplacement du centre de pression d'un participant soumis à des images neutres (à gauche) et déplaisantes (à droite).	48
Figure 14. Influence du type d'images sur le temps de réaction pour des pas initiés vers l'avant et vers l'arrière.	51
Figure 15. Conditions expérimentales dans une tâche d'attention conjointe.	53
Figure 16. Illustration de doubles appuis de propulsion, Courbalay et al., 2018.	63
Figure 17. Les stimuli dans une tâche d'attention conjointe modifiée pour y inclure des représentations stéréotypiques.	65
Figure 18. Effet d'amorçage du regard en fonction du décours temporelle entre l'amorce et la cible et du type de cible (ballon de football (JF) vs. ballerine de danse (JD)).	65

Figure 19. The approach-avoidance social model, d'après Gable & Impett, 2012.....	71
Figure 20. Une tâche motrice de pointage.....	73

NOTE DE SYNTHÈSE: BILAN DES TRAVAUX ET PROJET DE RECHERCHE

INTRODUCTION 20

CHAPITRE 1. MOUVEMENT D'AUTRUI ET PERCEPTION SOCIALE : LA COMMUNICATION NON VERBALE DE LA DOULEUR 24

1. INTRODUCTION	24
2. LE MODELE DE COMMUNICATION DE LA DOULEUR	24
2.1. L'ENCODAGE DE LA DOULEUR DANS DES COMPORTEMENTS EXPRESSIFS (A-B)	25
2.2. DECODER LA DOULEUR D'AUTRUI (B-C)	29
3. SYNTHÈSE	39

CHAPITRE 2. REAGIR AUTOMATIQUÉMENT A SON ENVIRONNEMENT SOCIAL 40

1. INTRODUCTION	40
2. LES SYSTEMES D'ACTIVATIONS COMPORTEMENTALES D'APPROCHE ET D'ÉVITEMENT	41
3. ÉMOTIONS ET COMPORTEMENTS AUTOMATIQUES : LES MARQUEURS POSTURAUX DU REJET D'AUTRUI OU DE SON ATTRAIT	46
4. IMITATION SPONTANÉE ET FORMATION D'IMPRESSIONS SUR AUTRUI : L'ATTENTION CONJOINTE ET SES DETERMINANTS	51
4.1. VIEILLISSEMENT ET ATTENTION CONJOINTE	54
4.2. IDENTITÉ SOCIALE ET ATTENTION CONJOINTE	55
5. SYNTHÈSE	58

CHAPITRE 3. PROJETS DE RECHERCHE 59

1. INTRODUCTION	59
2. IDENTITÉS SOCIALES ET RELATIONS INTERPERSONNELLES	60
2.1. STÉRÉOTYPES ET JUGEMENT DE LA DOULEUR D'AUTRUI	60
2.2. STÉRÉOTYPES ET IMITATION SPONTANÉE D'AUTRUI	63
3. AGIR CONJOINTEMENT AVEC AUTRUI : SOMMES-NOUS SOUS INFLUENCE ?	66
3.1. AUTRUI PEUT-IL ÊTRE EXEMPLAIRE ?	66
3.2. LA SENSIBILITÉ À LA RECOMPENSE SOCIALE : QUELLE TRADUCTION DANS LE MOUVEMENT HUMAIN ?	67
4. SON PROPRE MOUVEMENT POUR (MIEUX) COMPRENDRE AUTRUI : LA COGNITION SOCIALE INCARNÉE	71

BIBLIOGRAPHIE 75

RESUME 91

INTRODUCTION

Cette note de synthèse s'intéresse à une partie des travaux de recherche menés depuis la soutenance de ma thèse en 2008 dans la continuité de mes travaux antérieurs en doctorat et du questionnement conséquent. Mes premières activités scientifiques ont été consacrées à l'étude des facteurs et processus sociocognitifs déterminant l'engagement dans des comportements liés à l'occurrence de blessures lors de la pratique d'une activité physique et/ou d'un sport. L'enjeu principal était d'enrichir les modèles sociocognitifs de la santé en étudiant leur potentiel explicatif dans un contexte spécifique : le contexte sportif. Mes recherches exploraient dans quelle mesure les croyances, représentations, préconceptions avaient un pouvoir explicatif des intentions et comportements d'une personne à se protéger dans diverses activités physiques et sportives, e.g., le port d'équipements de protection en roller. Il s'agissait d'une approche centrée sur l'individu formalisée à travers un cadre d'analyse spécifique : la Théorie du Comportement Planifié (TCP, Ajzen, 1991). Selon ce cadre d'analyse, l'adoption effective de comportements, ou à défaut l'intention de les adopter, est liée aux croyances de l'individu concernant les comportements eux-mêmes, i.e., leur intérêt pour prévenir un problème de santé, leur normalité sociale, la facilité de leur mise en œuvre. Notre principale contribution a ainsi été de démontrer le caractère intégratif de la TCP en identifiant sa complémentarité avec la perception des risques d'accidents et de blessures pour expliquer ce qui engage une personne à (vouloir) se protéger lorsqu'elle pratique une activité physique potentiellement pathogène (Deroche, Stephan, Castanier, Brewer, & Le Scanff, 2009). La démonstration de la contribution des traits de personnalité dans la formation de la perception du risque et plus généralement dans la TCP a permis d'accentuer le caractère profondément centré sur l'individu de ces théories sociocognitives de la santé (Deroche, Stephan, Brewer, & Le Scanff, 2007 ; Stephan, Deroche, Brewer, Caudroit, & Le Scanff, 2009).

A l'issu de ce doctorat de nombreux points restent en suspens, notamment les points suivants :

- ❖ Bien que les modèles sociocognitifs de la santé, intégratifs et multifactoriels, constituent un cadre d'analyse des conduites à risque ou des comportements de protection, ceux-ci restent profondément centrés sur l'individu, ses croyances et ses représentations. Si celles-ci sont susceptibles d'être liées à

l'environnement de l'individu, la méthodologie utilisée en doctorat, empirique, limite l'identification du rôle de cet environnement dans les jugements, attitudes et comportements d'une personne.

- ❖ Bien que l'Homme ait besoin de se sentir autonome dans ses choix et ses comportements (Deci & Ryan, 2000), un nombre grandissant de travaux scientifiques minimise la place et le rôle des décisions individuelles dans ses adaptations à son environnement. Les années 2000 semblent renouveler les postulats phylogénétiques s'attachant aux points communs entre l'homme et l'animal. De nombreuses adaptations, autrefois envisagées comme délibérées et construites socialement, seraient finalement sous l'influence déterministe de réseaux corticaux primaires, et activées automatiquement par des stimuli environnementaux. A la lumière d'autres théories motivationnelles postulant le caractère non-conscient de l'engagement comportemental (e.g., Bargh & Morsella, 2010), les théories (socio)cognitives, dans lesquelles les représentations, croyances, et pré-conceptions de la personne sont centrales, ont-elles encore une place comme cadre d'analyse des jugements et des comportements individuels ?

- ❖ Si les théories sociocognitives de la santé s'intéressent aux comportements des individus (e.g., porter des équipements de protection, consulter un professionnel de santé), certains mouvements, automatiques et subtils, sont susceptibles de traduire certaines attitudes (qui peuvent être elles-mêmes automatiques) à l'égard de leur environnement (qu'il soit physique ou social). A l'issue de mon doctorat je souhaitais donner davantage de place à l'étude du mouvement humain. Ce point semble d'autant plus crucial que les recherches menées en thèse n'ont évalué l'adoption de comportements (de santé) qu'à travers les déclarations (d'intentions) des participants plutôt qu'à partir de leurs comportements manifestes.

Afin de prolonger ce doctorat, je cherche dès lors à identifier dans quelle mesure, et selon quels processus (automatiques vs. contrôlés, cf. Shiffrin & Schneider, 1977), notre environnement participe à construire nos attitudes et nos comportements. Une première série d'études, en collaboration avec Eric Yiou, a examiné l'influence de l'environnement physique

(la hauteur) sur le contrôle postural de jeunes adultes lors de l'exécution d'un mouvement volontaire. En lien avec les recherches précédentes (e.g., Carpenter, Frank, Adkin, Paton, & Allum, 2004), nous avons notamment confirmé que la réalisation de tâches posturales en appui sur une plate-forme en hauteur s'accompagne d'une réaction comportementale de protection spontanée, destinée à minimiser les risques de chute vers la jambe d'appui (i.e. du côté du « vide »), induite par les ajustements posturaux anticipateurs (Yiou, Deroche, Do, & Woodman, 2011 ; Gendre, Yiou, Gelat, Honeine, & Deroche, 2016).

Au-delà de cette première série d'études, cette note de synthèse est l'occasion de formaliser plus spécifiquement mes contributions concernant la confrontation d'une personne à son environnement social. Elle questionne notamment ses adaptations et réactions comportementales dans ce type d'environnement, en relation avec ses impressions sur autrui. Ces recherches s'appuient majoritairement sur une démarche expérimentale permettant de mieux distinguer (et contrôler) les influences de la situation sociale de celles liées aux représentations de chaque personne face à autrui. Ces recherches sont par ailleurs pluridisciplinaires, croisant des théories de la psychologie et du contrôle moteur, et dont le dénominateur commun est le mouvement humain (le sien propre comme celui d'autrui).

Deux paradigmes théoriques sont utiles dans cette perspective :

1. Les théories et modèles de la communication, formalisés à l'origine par C. Shannon et W. Weaver (1949) sous la forme d'un schéma émetteur-signal-récepteur, permettent de comprendre le fonctionnement général d'une interaction sociale. A travers un modèle (et un objet d'étude) spécifique, le Modèle de la Communication de la Douleur (*MCD*, Hajivastropoulos & Craig, 2002), mes travaux interrogent dans quelle mesure le mouvement d'autrui peut déterminer les impressions d'un observateur à son sujet.
2. Les théories motivationnelles d'approche et d'évitement soulignent l'existence de systèmes non-conscients déterminants l'expression comportementale d'un individu (*unconscious behavioral guidance systems*, Bargh & Morsella, 2010 ; Eder & Hommel, 2013). A travers ces théories, mes travaux questionnent dans quelle mesure le mouvement humain caractérise l'implication spontanée d'une personne dans une relation avec autrui ou, à l'inverse, son rejet.

Ainsi, cette note de synthèse décrira dans un premier chapitre les travaux concernant la communication (non verbale) de la douleur et ses liens avec les jugements et les comportements d'un observateur. Un second chapitre sera consacré aux comportements spontanés d'une personne impliquée dans un environnement social menaçant ou à l'inverse dans une situation pro-sociale. Un dernier chapitre précisera les questions en suspens et les projets de recherche à venir. Ceux-ci s'inscrivent majoritairement dans la continuité des travaux présentés dans les parties précédentes. Néanmoins ils ont l'ambition de renforcer le caractère pluridisciplinaire de ces travaux à travers une thématique de recherche aussi ancienne qu'ambitieuse : la cognition sociale incarnée.

CHAPITRE 1. MOUVEMENT D'AUTRUI ET PERCEPTION SOCIALE : LA COMMUNICATION NON VERBALE DE LA DOULEUR

1. INTRODUCTION

La communication de la douleur constitue un objet d'étude pertinent dans l'objectif d'identifier la contribution du mouvement d'autrui dans les attitudes, jugements et comportements d'un observateur à l'égard de son entourage social. Il est en effet difficile de considérer comme Engel (1959) que : *“As observers we cannot even recognize pain. Indeed, pain can only be experienced and for our information about pain we are totally dependent upon the report of the person experiencing it”* (p. 900). La perception et le jugement d'une douleur ne sont pas seulement liés à la seule déclaration de la personne souffrante, notamment parce que l'expression d'une douleur ne peut pas être réduite à la seule communication verbale. Hajivastropoulos et Craig (2002) ont ainsi formalisé un modèle hégémonique, le Modèle de la Communication de la Douleur (MCD, Hajivastropoulos & Craig, 2002), envisageant i) la pluralité des modalités pour exprimer, spontanément ou non, une douleur ; ii) La contribution, implicite ou non, de l'ensemble de ces modalités lorsqu'un observateur (e.g., un clinicien) juge la nature de cette douleur et son intensité. Ce modèle constitue ainsi un premier cadre d'analyse d'une interaction entre un individu et son environnement social à travers l'étude :

- des facteurs et processus impliqués dans l'expression d'une douleur ;
- des jugements et des comportements d'un observateur qui fait face à la douleur exprimée par autrui.

2. LE MODELE DE COMMUNICATION DE LA DOULEUR

Comprendre et agir auprès d'une personne qui fait l'expérience d'une douleur repose sur la capacité pour un observateur à prélever des indices relatifs à cette expérience, en lien avec ses propres représentations et croyances.

En accord avec les modèles de la communication humaine, le MCD repose sur deux principes fondateurs :

- Une architecture A -> B -> C qui permet de modéliser la totalité des étapes en jeu lors d'une interaction sociale entre deux ou plusieurs personnes (e.g., les patients et leurs soignants/ aidants). L'expérience d'une douleur (A) est encodée dans des comportements expressifs (verbaux et non verbaux) caractéristiques (B) permettant à un ou plusieurs observateurs de former un jugement sur la nature et l'intensité de la douleur d'autrui (C).
- Une analyse quant au caractère automatique *vs.* contrôlé des actions et réactions de chacun des acteurs au cours de cette interaction sociale.

C'est dans cette articulation entre l'expression par la personne de sa douleur (A-B) d'une part et la reconnaissance par l'observateur de ces différents indices (B-C) d'autre part que s'est construit le MCD (Hadjistavropoulos, & Craig, 2002, cf. figure 1).

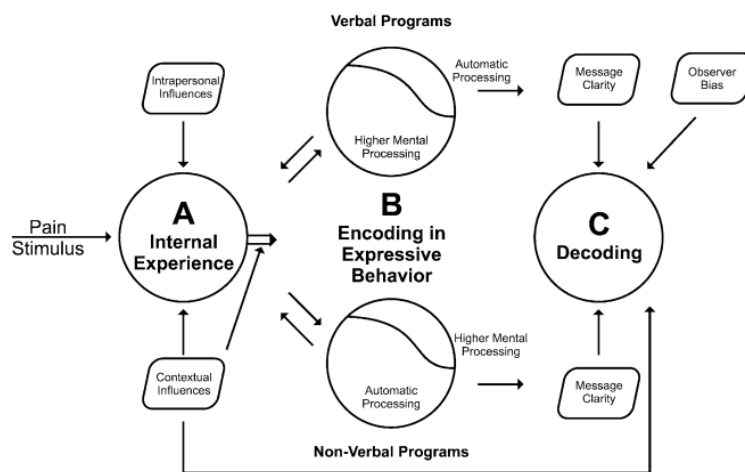


Figure 1. Le modèle de communication de la douleur d'après Hadjistavropoulos & Craig, 2002

2.1. L'ENCODAGE DE LA DOULEUR DANS DES COMPORTEMENTS EXPRESSIFS (A-B)

L'expérience d'une douleur s'accompagne de réactions universelles chez l'Homme. Le MCD regroupe l'ensemble de ces réactions à la douleur dans deux grandes catégories complémentaires : les comportements verbaux d'une part, et non verbaux d'autre part. Ces comportements sont eux-mêmes déterminés par des caractéristiques propres aux contextes

social et culturel de la personne. Ils sont également liés à ses dispositions psychologiques et plus généralement sa biographie et ses expériences passées.

Les comportements verbaux consistent en l'ensemble des déclarations langagières d'une personne lorsqu'elle fait l'expérience d'une douleur. Ces déclarations peuvent être orales ou réalisées par l'intermédiaire d'un support (e.g., échelle visuelle analogique, questionnaire). Ces comportements verbaux seraient majoritairement sous le contrôle volontaire de la personne, en lien avec ses croyances et ses attitudes d'une part, et le contexte dans lequel s'exprime cette douleur d'autre part.

Cette influence des facteurs psychologiques et culturels comme déterminants de l'expérience de douleurs et de ses manifestations (verbale comme non-verbale) est bien documentée. Celle-ci fait l'objet d'ailleurs d'une thématique de recherche de notre équipe (Deroche, Woodman, Stephan, Brewer, & Le-Scanff, 2011 ; Courbalay, Deroche, & Brewer, 2017). Une première étude réalisée dans le cadre de mon doctorat (Deroche et al., 2011) montrait comment dans le contexte sportif, qui valorise le dépassement de la douleur et le maintien des efforts malgré l'expérience de douleur (Nixon, 1993), les sportifs qui avait tendance à dramatiser leurs douleurs avait également tendance à réduire leur investissement physique. Une étude plus récente (Courbalay et al., 2017) a également montré que dans un contexte de rééducation, la possibilité de maintenir une activité passionnante permettait de limiter l'occurrence de pensées négatives vis-à-vis des douleurs ressenties quotidiennement, à condition que cette passion soit harmonieuse, c'est-à-dire sous le contrôle de la personne. En somme, ces deux études contribuaient à enrichir la partie (A) du MCD, en identifiant les facteurs individuels à l'œuvre dans l'expérience et la manifestation d'une douleur dans différents contextes (sportif ou thérapeutique). Actuellement, dans le cadre d'un axe thématique du laboratoire CIAMS (UPsud) autour de la prévention des troubles musculo squelettique (<http://www.staps.upsud.fr/fr/recherche/ciams/m-h-a-p-s/axe-transversal.html>), en collaboration avec des chercheurs et étudiants de l'Institut Franco Européen de Chiropraxie, nous cherchons à construire une base de donnée permettant de : 1) évaluer l'évolution de la douleur (auto-rapportée) du patient au cours d'une prise en charge en thérapie manuelle ; 2) de mettre en lien cette plainte avec l'évolution des capacités fonctionnelles évaluées par les cliniciens ; 3) d'identifier dans quelle mesure certaines attitudes (notamment la tendance à dramatiser la douleur) constituent des facteurs de vulnérabilité à l'origine de la chronicité de la douleur, i.e., le maintien d'une plainte par le patient malgré la récupération de ses capacités fonctionnelles.

Les comportements verbaux constituent le *gold standard* de l'évaluation de la douleur d'autrui. Néanmoins, le caractère délibéré de ces comportements, limitant leur objectivité, réclame l'identification d'autres indices exprimés plus spontanément. L'expérience d'une douleur peut également s'accompagner de *manifestations non-verbales* (e.g., grimaces, postures corporelles). Ces comportements seraient moins sujets au contrôle volontaire de la personne qui pourrait avoir comme objectif de feindre ou d'amplifier ses expressions de douleur (Craig, Hyde, & Patrick, 1991) notamment dans certains contextes où cette douleur aurait une utilité (Craig, Hill, & McMurtry, 1999). Ceux-ci ont également moins de risque d'être affectés par l'état d'humeur ou la tendance dépressive de la personne souffrante (Green, Hadjistavropoulos, & LaChapelle, 2000).

Les expressions faciales de douleurs sont parmi les comportements non-verbaux les plus étudiés. Elles ont été identifiées à l'aide d'un système de codage et classification, le *Facial Action Coding System* (FACS, Ekman & Friesen, 1978). Ce système a été construit à partir d'enregistrement vidéo de personnes faisant l'expérience de divers états émotionnels, l'expérience d'une douleur incluse. Chaque mouvement du visage détectable à l'œil nu est qualifié d'unité d'action (UA). Les juges (codeurs) doivent ainsi repérer dans chaque enregistrement quelles sont les UA mobilisées et le moment précis de leur mobilisation (cf. figure 2 ci-dessous pour une description de l'ensemble des UA du visage). Dans le cadre de l'expression générale de la douleur, trois expressions faciales spécifiques ont été identifiées, chacune mobilisant une à plusieurs UA (Oliveira, De Sá Teixeira, Oliveira, Breda & Da Fonseca, 2007 ; Prkachin, 1997) : (i) UA 4 : abaissement des sourcils, (ii) UA 6 & 7 : raidissement des muscles des orbites oculaires comprenant l'UA 6 : élévation des muscles des joues, et l'UA 7 : resserrement des muscles des paupières, et (iii) UA 9 & 10 : contraction des muscles élévateurs comprenant l'UA 9 : plissement du nez, et l'UA 10 : contraction des muscles élévateurs de la lèvre supérieure.

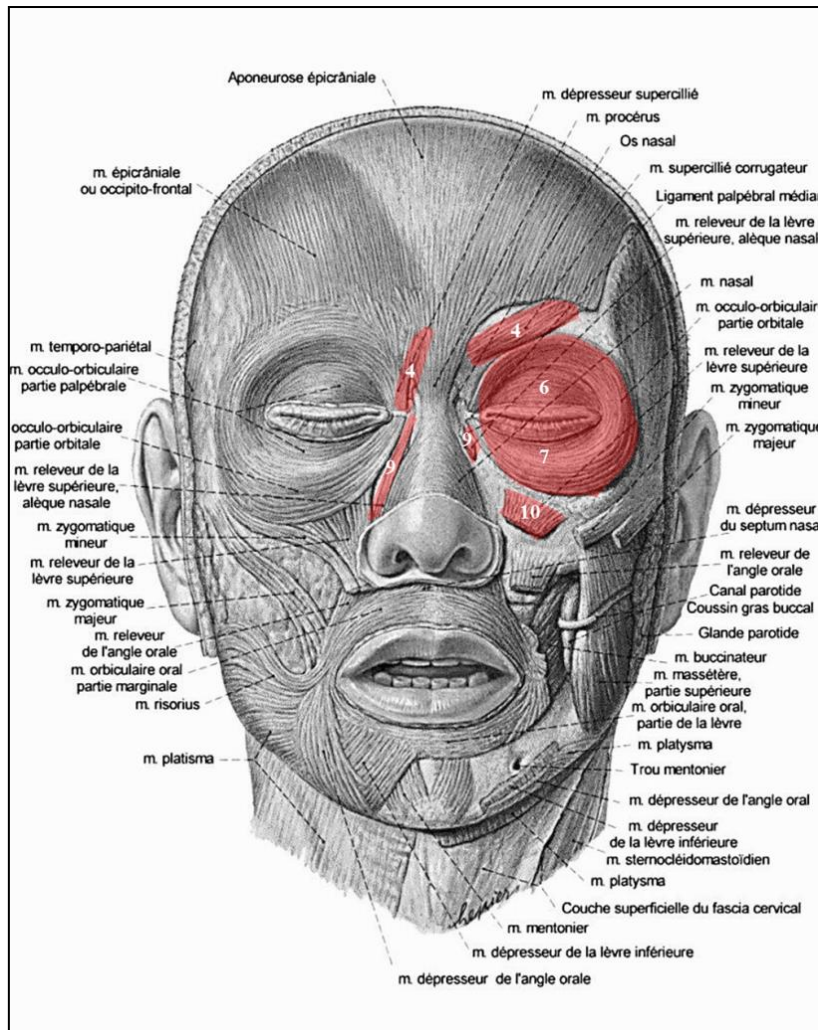


Figure 2. Illustration des muscles du visage, d'après Clément, 1997.

Les unités d'action (UAs) correspondant à l'expérience de douleur sont mises en relief et numérotées, d'après Cohn, Ambadar, & Ekman, 2007.

Si le primat de ces expressions faciales et leur universalité dans l'expression d'une douleur n'est aujourd'hui pas contestable, il est reconnu que d'autres comportements non-verbaux y participent également (Keefe & Williams, 1992 ; Prkachin, Hughes, Schultz, Joy, & Hunt, 2002) : les expressions para-verbales spontanées (e.g., les soupirs), les frottements/ palpations de la zone douloureuse, les comportements de protection/ d'évitement de la douleur (e.g., la boiterie). Ces derniers servent d'ailleurs d'autres fonctions, majoritairement biologiques, que la seule fonction de communication de la douleur. Certains comportements de retrait ont ainsi pour fonction de mettre fin à la douleur ou plus simplement d'éviter la confrontation à un stimulus potentiellement douloureux (e.g., l'aiguille d'une seringue). En ce sens, ils s'avèrent également utiles pour un observateur qui souhaiterait juger l'intensité de la douleur ressentie

par une personne ou identifier certaines dispositions psychologiques (e.g., peur) face à une douleur potentielle (Prkachin et al., 2002).

En somme, l'expérience d'une douleur se manifeste dans de nombreux mouvements et comportements susceptibles d'être observés par autrui. Les recherches que nous menons en collaboration avec le Groupe de Recherche sur les Affections neuromusculaires (GRAN) de l'Université de Trois-Rivières (CA), et notamment Martin Descarreaux son directeur, ont ainsi pour objectif de poursuivre les études précédentes en identifiant des *patterns* comportementaux caractéristiques de la lombalgie chronique et de la peur de la douleur qui lui est liée. Un intérêt particulier est porté aux stratégies posturales employées pour éviter l'occurrence des douleurs qui accompagnent fréquemment cette pathologie. Ainsi, une étude récente (Courbalay, Tétreau, Lardon, Deroche, & Descarreaux, 2017) s'intéresse aux adaptations neuro-mécaniques de personnes lombalgiques lors d'une tâche de soulevé de charges, notamment quand ceux-ci sont trompés sur le poids réel de cette charge (rôle des attentes). Les résultats de cette étude sont contrastés mais tendent à montrer que des attentes sur le poids de la charge à soulever peuvent altérer l'activité des muscles impliqués dans la réalisation de la tâche (les érecteurs spinaux) particulièrement lorsque les personnes se préparent à soulever la charge (*prelifting phase*). Les résultats de cette étude soulignent également l'intérêt de cette tâche pour distinguer, sur la base de ces adaptations neuromusculaires, les personnes lombalgiques chroniques des individus sains. Il reste cependant à identifier dans quelles mesures et sous quelles conditions ces adaptations se traduisent dans des mouvements/ comportements suffisamment manifestes pour qu'elles puissent être perçue par un observateur (expert). Une étude en cours, toujours dans le cadre du partenariat avec le GRAN, questionne justement l'existence d'une cinématique prototypique de la lombalgie chronique.

2.2. DECODER LA DOULEUR D'AUTRUI (B-C)

La seconde partie du MCD s'intéresse à la perception et au jugement de la douleur d'autrui à partir des expressions comportementales de douleurs. Cette partie pose plusieurs questions de recherche complémentaires les unes des autres :

1. Quelles sont parmi les manifestations comportementales de la douleur, celles qui constituent des indices saillants pour un observateur de l'expérience douloureuse d'autrui (e.g., un patient) ?
2. Comment un observateur intègre et combine ces indices pour se former une impression sur la douleur d'autrui ?
3. Existe-t-il des différences interindividuelles dans la perception et le jugement de cette douleur chez autrui et quels en sont les déterminants ?

Les deux premières questions sont adressées dans le MCD à travers l'importance de la clarté du message de douleur dans la phase de décodage ; la troisième question relève de l'identification des biais de jugement de l'observateur.

2.2.1. LES POIDS RELATIFS DES COMPORTEMENTS NON VERBAUX DANS L'ÉVALUATION DE LA DOULEUR D'AUTRUI

Les expressions faciales constituent des manifestations formelles de l'expérience douloureuse au même titre que d'autres comportements non verbaux, e.g., palpations, comportements de retrait (Prkachin, et al., 2002). Pour autant, peu d'études ont cherché à identifier dans quelle mesure chacune de ces manifestations constituent des indices saillants pour un observateur lorsqu'il juge la douleur d'autrui. Oliveira et al. (2007) sont les premiers à questionner comment chaque unité d'action impliquée dans l'expression faciale d'une douleur, ainsi que leur combinaison, participe au jugement de l'intensité d'une douleur chez autrui. Cette question est adressée à travers la Théorie de l'Intégration de l'Information (TII, Anderson, 1996) qui constitue un cadre d'analyse reconnu pour permettre d'identifier comment un observateur intègre et combine plusieurs sources d'information pour émettre un jugement. Oliveira et al. démontrent ainsi que lorsqu'un observateur juge la douleur d'autrui à partir de ses expressions faciales, l'intensité de la mobilisation des UAs et la façon dont elles se combinent n'interagisse pas pour former ce jugement. Autrement dit, l'estimation globale de la douleur d'autrui correspond à la somme de chaque estimation spécifique de la douleur représentée par chaque UA, indépendamment de leur combinaison (potentielle). Les auteurs ont par ailleurs montré que les UA 9 (plissement du nez) & 10 (contraction des muscles élévateurs de la lèvre supérieure) constituaient les indices les plus saillants de la douleur d'autrui, du point de vue de l'observateur.

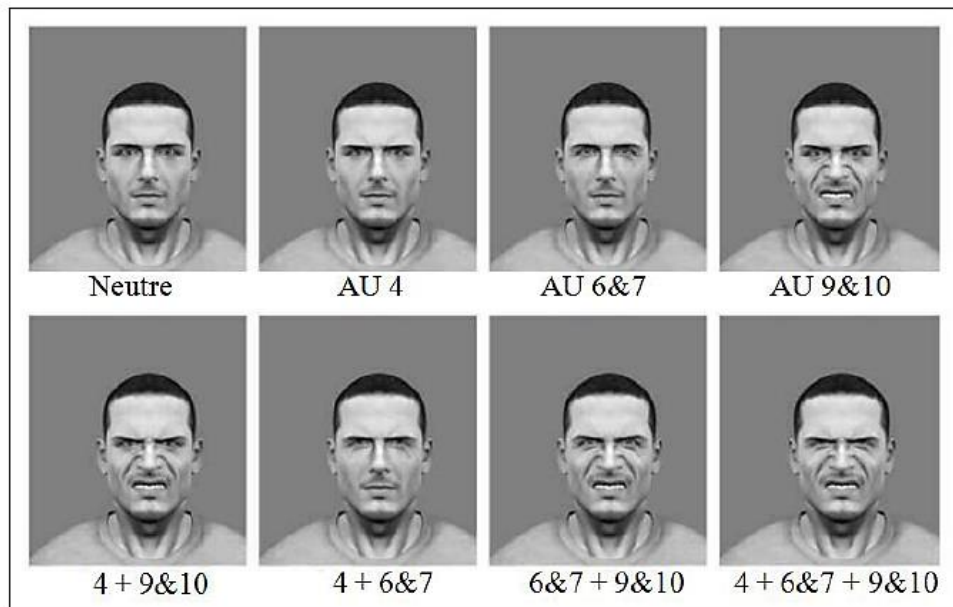


Figure 3. Expressions faciales présentées aux participants de l'étude d'Oliveira et al. (2007).

Pour cette illustration, les UA sont mobilisées à une intensité maximale.

Sur la base de ces travaux princeps, et en collaboration avec Armando Oliveira, nos travaux ont ainsi cherché à clarifier le poids relatifs de l'ensemble des expressions de douleurs (et non plus seulement celui des seules expressions faciales), et leur combinaison en vue de se former un jugement. Dans la mesure où ces études avaient également pour ambition d'améliorer les systèmes d'observation en temps réel communément utilisés par les cliniciens lorsqu'ils doivent apprécier la douleur de leurs patients, nos travaux ont majoritairement été menés auprès de cliniciens, en partenariat avec des structures médicales (Hopital Raymond Poincaré, Garches ; Clinique de chiropratique, Trois-Rivières, CA) sur des pathologies prévalentes, comme la lombalgie chronique ou la fasciite plantaire chronique (i.e. une douleur du talon). A titre d'illustration, Courbalay, Deroche & Descarreaux (2017) ont cherché à identifier si les expressions faciales de douleurs constituaient des indices plus saillants que des comportements de protection, i.e., des cinématiques lombopelviennes et leur cinétique (vitesse) lors d'une tâche de soulevé de charge, lorsqu'il s'agissait d'estimer l'intensité de la douleur lombaire d'autrui (cf. figure 4).

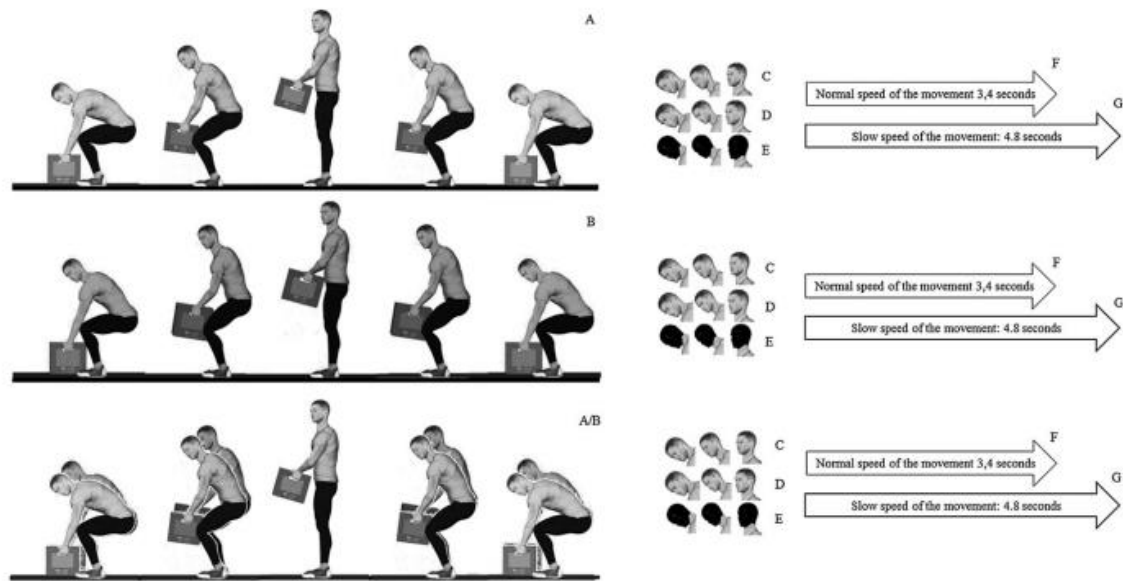


Figure 4. Illustration de la combinaison des comportements non-verbaux que chaque clinicien a à juger.

(A) illustre un soulevé de charge effectué par un adulte sain : davantage de flexion de hanche et dos plus arrondis comparativement à la réalisation de la même tâche par un adulte lombalgique (B). (A/B) superpose les deux réalisations afin de mieux identifier les différences précisées juste avant. (C) correspond à une expression faciale de douleur intense, (D) une expression faciale neutre, et (E) une condition sans expression faciale ; (F) et (G) caractérise les deux conditions de vitesse auxquelles sont jouées chacune des cinématiques prototypes de l'expérience de douleurs lombaires.

Les résultats de cette étude montrent que les expressions faciales restent bien les indices les plus saillants de l'expression douloureuse pour un observateur. Néanmoins les expressions corporelles, notamment la vitesse du mouvement (et dans une moindre mesure, sa nature) participent également au jugement de la douleur d'autrui. Une étude complémentaire (Courbalay, Deroche, Pradon, Oliveira, & Amorim, 2018) s'intéresse à l'intégration multi-sensorielle des informations relatives à la douleur d'autrui en confrontant un observateur clinicien à des comportements de protection, i.e. une boiterie, et des expressions para-verbales de douleur, i.e., des expirations, proposés à différentes intensités. Les résultats confortent l'idée de la multi-sensorialité du jugement de douleur : les indices sonores, leur présence comme leur intensité s'ajoute à l'observation d'une cinématique prototypique de la douleur et renforcent ainsi l'intensité de la douleur d'autrui telle qu'elle est perçue par un observateur (clinicien dans le cas présent).

Les études menées par notre équipe ont également cherché à identifier quels pourrait être les modérateurs de ce traitement cognitif de l'expression de douleur d'autrui (Courbalay et al. 2017, 2018) et, plus généralement, du jugement et des comportements à son égard

(Courbalay, Deroche, Prigent, Chalabaev, & Amorim, 2015). L'identification de ces facteurs modérateurs fait l'objet de la partie suivante.

2.2.2. BIAIS DE JUGEMENT DE LA DOULEUR D'AUTRUI

Le jugement de la douleur d'autrui s'accompagne inévitablement de biais chez l'observateur (cf. Danziger, 2014 pour revue). Ceux-ci peuvent être identifiés à travers l'existence de différences interindividuelles ou intergroupes dans ces estimations. Dans sa version initiale, le MCD ne clarifie pas quels sont ces facteurs qui seraient potentiellement modérateurs du jugement de la douleur d'autrui. Hadjistavropoulos et al. (2011) ont dès lors proposé une évolution du modèle initial dans l'objectif de mieux rendre compte de la place et du rôle de ces facteurs modérateurs. L'ensemble est structuré autour de trois grands axes de recherche :

- Les dispositions individuelles de l'observateur, en lien avec sa sensibilité et ses connaissances (attitudes) ;
- Le contexte de l'interaction, et notamment sa fonction tant pour l'observateur (un clinicien par exemple) que pour la personne faisant l'expérience de douleurs (un patient dans le cas présent).
- Les processus automatique *vs.* contrôlé à l'œuvre quand un individu exprime une douleur et qu'un observateur émet un jugement sur cette douleur.

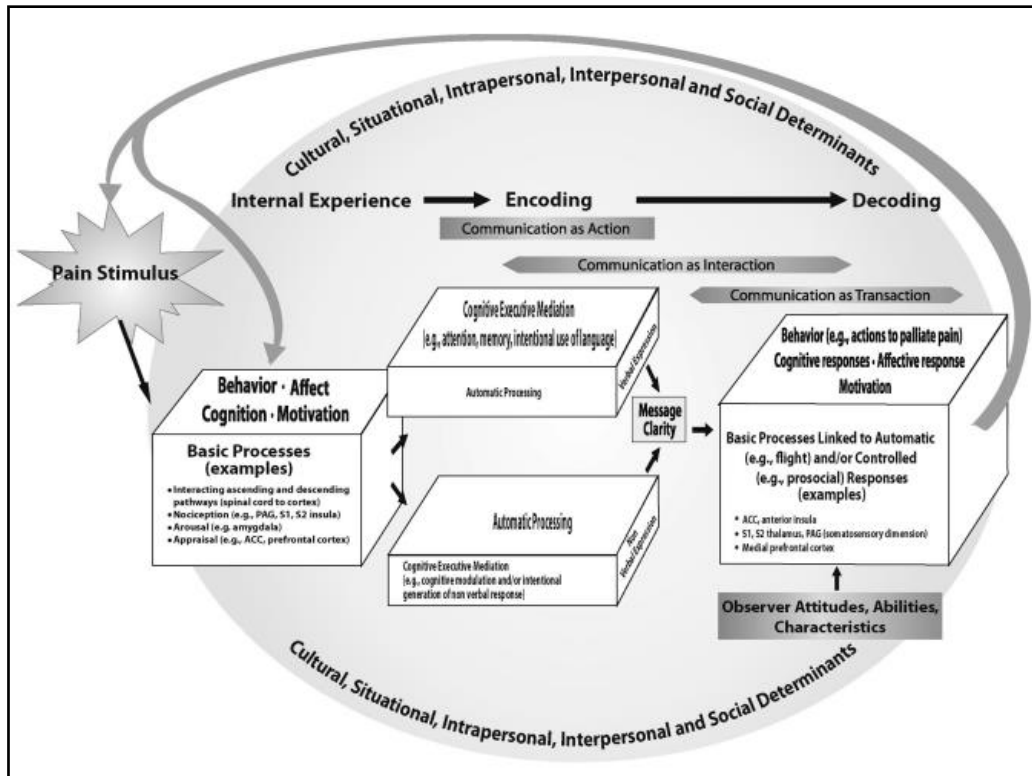


Figure 5. Le modèle de la communication sociale de la douleur, d'après Hadjistavropoulos et al. 2011.

Ces trois dimensions sont également présentes dans un autre modèle théorique du jugement de la douleur d'autrui : le modèle d'empathie face à la douleur d'autrui (Goubert, et al. 2005, cf. figure 4). Ce modèle postule que la perception et le jugement de la douleur d'autrui à partir de ces expressions non verbales impliqueraient deux processus distincts :

- des processus *bottom-up*, automatiques, liés à une perception directe des indices émis par la personne observée (notamment ses expressions comportementales) ;
- des processus *top-down*, contrôlés, liés aux différentes expériences des observateurs d'une part, et leurs croyances et attitudes vis-à-vis de la douleur d'autre part.

L'ensemble de ces processus serait sous l'influence du contexte social.

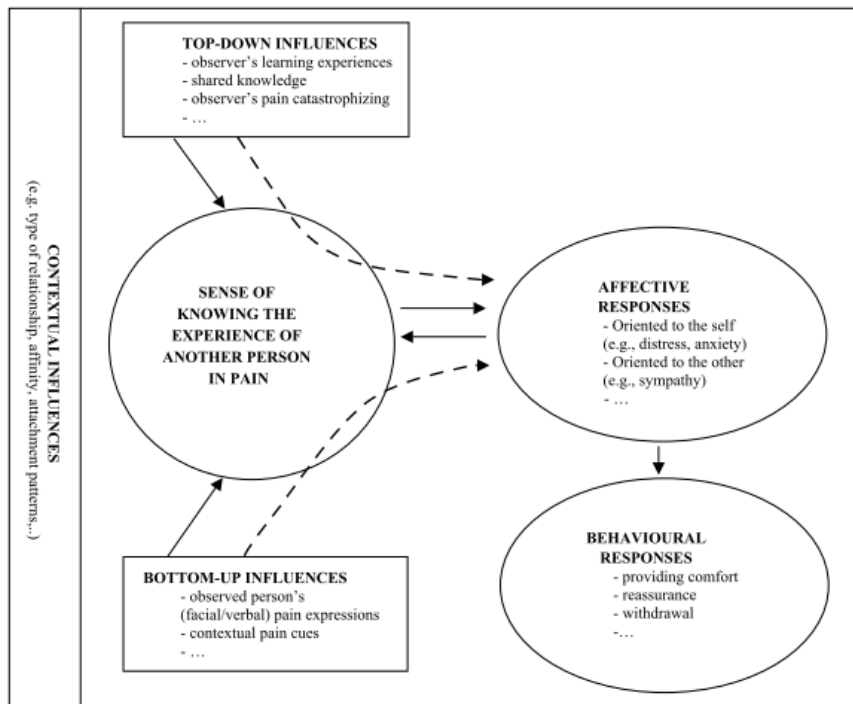


Figure 6. Le modèle d'empathie face à la douleur d'autrui, d'après Goubert, et al. 2005.

Des facteurs et processus automatiques et contrôlés influencent l'empathie envers autrui lorsqu'il fait l'expérience d'une douleur et les réponses affectives et comportementales conséquentes (et réciproquement).

A travers ces modèles intégratifs et multifactoriels, plusieurs facteurs de nature différente pourraient être à l'œuvre pour mieux comprendre/ connaître l'expérience douloureuse d'autrui :

- Le poids des dispositions individuelles notamment à travers l'étude de l'expertise/ l'expérience de douleurs (passées) et/ ou des caractéristiques psychologiques (prosociales) de l'observateur ;
- Le rôle du groupe social, à travers notamment la nature des relations qui lient la personne souffrante à l'observateur et/ ou le rôle des stéréotypes ;

Cette partie présente les travaux relatifs aux différentes dispositions individuelles susceptibles d'influencer le jugement de la douleur d'autrui et les comportements à son égard. Le second point est envisagé comme perspective de recherche. Il est développé dans la partie correspondante.

2.2.2.1. INFLUENCE DE L'EXPERIENCE DANS L'ESTIMATION DE LA DOULEUR D'AUTRUI.

De nombreuses études ont démontré que l'expérience de douleurs, qu'elle soit vicariante (i.e. lié à l'observation) ou vécue, influence l'estimation de la douleur d'autrui. Les professionnels de santé, confrontés de manière permanente à la douleur de leur patient, auraient ainsi tendance à sous-estimer son intensité (e.g., Craig, 2009 ; Marquié, Raufaste, Lauque, Mariné, Escoffier, & Sorum, 2003 ; Perreault, & Dionne, 2005). Par exemple, une étude portant sur l'estimation de l'intensité de la douleur ressentie par des patients admis aux urgences rapporte une différence importante entre le score de douleur rapporté par les patients eux-mêmes, 7.7 ± 2.2 sur une échelle numérique de 0 à 10, et l'évaluation faite par les infirmières les prenant en charge, $4,2 \pm 2,3$ sur cette même échelle (Puntillo, Neighbor, O'Neil, & Nixon, 2003). Cette mauvaise estimation de la douleur d'autrui serait d'autant plus importante que, paradoxalement, le clinicien serait expert (Marquié et al., 2003). Les professionnels de la santé ne sont pas les seuls concernés. La pré-exposition à des expressions de douleurs intenses diminuerait la probabilité que des individus tout-venants jugent l'expérience d'autrui comme douloureuse (Prkachin & Rocha, 2010). A contrario une expérience personnelle de douleur permet aux observateurs d'être plus précis lorsqu'ils estiment l'intensité de la douleur d'autrui (Ruben & Hall, 2013). Robinson et Wise (2004) ont ainsi montré que l'expérience d'une douleur expérimentale juste avant l'estimation d'une douleur similaire exprimée par autrui pourrait même aller jusqu'à augmenter l'intensité perçue de cette dernière.

Sur ces bases scientifiques, plusieurs études ont été réalisées par notre équipe de recherche avec pour objectif d'expliquer l'influence de ces expériences (personnelle et vicariante) sur le jugement de la douleur d'autrui. L'hypothèse générale supposait que ce rôle modérateur de l'expérience était lié à des disparités dans la prise en compte des différents indices de la douleur d'autrui (Prigent, Amorim, Leconte, & Pradon, 2014 ; Courbalay et al., 2016, 2018). Une première étude de Prigent et al. (2014) montre que les cliniciens s'appuient plus particulièrement sur les expressions faciales pour estimer l'intensité de la douleur d'une personne paraplégique réalisant un mouvement de transfert de fauteuil, alors que des patients paraplégiques accordent plus d'importance aux comportements de protection lorsqu'ils jugent ce même mouvement. Parce que familier des mouvements qui provoquent des douleurs, les personnes paraplégiques se focaliseraient prioritairement sur les indices comportementaux de protection, révélateurs de la douleur expérimentés par autrui, au détriment des seules expressions faciales, susceptibles d'être atténuées afin de masquer leur vulnérabilité (Peeters

& Vlaeyen, 2011) ou d'éviter d'embarrasser autrui (Williams, 2002). Dans le but de répliquer et d'étendre ces premiers résultats, Courbalay et al. (2018) ont démontré que des cliniciens, même novices, comparativement à des personnes non-familiales avec la douleur d'autrui, n'accordent pas la même importance aux indices sonores et visuels de la douleur et ne combinent pas de la même façon ces deux types d'information. Néanmoins, une autre étude de Courbalay, et al. (2017) ne montrent pas d'effet de l'expertise clinique sur l'estimation de la douleur exprimée par une personne – à travers ses expressions faciales et ses cinématiques lombopelviennes – lors d'une tâche de soulevé de charge. Il est à noter dans cette dernière étude que les cliniciens ne se différenciaient pas des autres participants sur le niveau d'empathie, mesuré à l'aide d'un questionnaire (la version française validée de l'Interpersonal Reactivity Index (IRI); Gilet, Mella, Studer, Gruhn, & Labouvie-Vief, 2013). La contribution potentielle des dispositions psychologiques fait justement l'objet de la partie suivante.

2.2.2.2. CONTRIBUTION DES DISPOSITIONS PSYCHOLOGIQUES AU JUGEMENT DE LA DOULEUR D'AUTRUI

Au-delà de la seule expérience de douleur, les dispositions psychologiques sont susceptibles de modérer le jugement de la douleur d'autrui comme les comportements à son égard. Il est notamment reconnu que des dispositions individuelles empathiques permettraient une meilleure représentation de la douleur d'autrui (Botvinick, Jha, Bylsma, Fabian, Salomon, & Prkachin, 2005 ; Green, Tripp, Sullivan, & Davidson, 2009). Par ailleurs certaines attitudes comme la tendance à dramatiser la douleur, ou certaines émotions, comme la peur de la douleur, pourraient influencer la perception de la douleur exprimée par autrui et les comportements conséquents (e.g., Goubert et al. 2005). Il est cependant intéressant de noter qu'aucune étude n'avait jusqu'alors examiné l'influence des traits de personnalité de l'observateur sur sa réponse à la douleur d'autrui. Pourtant, certaines dimensions de la personnalité, en référence au modèle du Big Five (McCrae & Costa, 1990) et à l'instar d'attitudes spécifiques (e.g., la dramatisation de la douleur, Sullivan, Martel, Tripp, Savard, & Crombez, 2006), pourraient expliquer une partie des différences interindividuelles observées dans le jugement de la douleur d'autrui et les comportements conséquents. Une étude menée par notre équipe a ainsi examiné dans quelle mesure l'agréabilité et le caractère

conscientieux¹ d'un observateur, deux dimensions reconnues comme des déterminants des comportements prosociaux (Ferguson, 2004), influençaient l'intensité de l'expression faciale (IEF) à partir de laquelle les observateurs jugent qu'une personne qui exprime une douleur a besoin d'aide. Les résultats de cette étude révèlent que les expressions faciales de la douleur doivent être mobilisées avec une intensité minimale de 59% pour qu'au moins 50% des jugements des observateurs soient prosociaux. A partir de 71% d'intensité dans la mobilisation des expressions faciales, les observateurs jugent quasi-systématiquement que les émetteurs ont besoin d'aide (cf. figure 5). Par ailleurs, les résultats démontrent que plus les observateurs présentent des scores élevés en caractère conscientieux, moins une personne a besoin d'exprimer sa douleur pour que les observateurs considèrent qu'elle a besoin d'aide. De façon surprenante, alors que les individus agréables sont reconnus comme enclins à aider autrui, l'agréabilité ne semble pas être une dimension de la personnalité déterminante des comportements face à la douleur d'autrui.

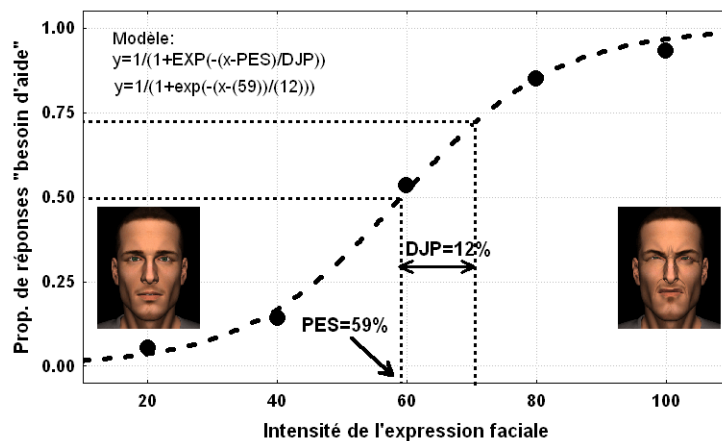


Figure 7. Fonction sigmoïde ajustée aux proportions de réponses « besoin d'aide ».

Le Point d'Égalité Subjective (PES) représente l'abscisse pour laquelle les individus répondent autant de fois dans un sens que dans l'autre. Il s'agit de la valeur caractéristique d'une incapacité totale à se déterminer/ à discriminer une information (sociale). La Différence Juste Perceptible (DJP) est la valeur qui correspond à l'incrément nécessaire en abscisse pour se situer précisément entre l'incapacité totale à se déterminer et la parfaite détermination.

¹ L'agréabilité détermine la tonalité des relations et des échanges avec autrui, visant l'équilibre dans les relations interpersonnelles. Le caractère conscientieux caractérise la capacité d'un individu à inhiber les impulsions et la tendance à différer la satisfaction de ses besoins en tenant compte des objectifs à long terme et des contraintes (Rolland, 2004).

3. SYNTHÈSE

L'objectif de ce premier chapitre était d'identifier la contribution du mouvement d'autrui dans les attitudes, jugements et comportements d'un observateur à son égard. La communication non verbale de la douleur constitue à ce titre un objet d'étude pertinent. L'apport de nos travaux peut se résumer à travers les points suivants :

- Le mouvement humain est particulièrement révélateur de l'occurrence d'une douleur et de son intensité.
- L'universalité des expressions (faciales) de douleurs est propice à la mise en évidence de différences interindividuelles dans les jugements d'un observateur et à l'identification des facteurs individuels susceptibles d'expliquer ces différences.
- La pluralité des modalités pour exprimer une douleur permet de caractériser le rôle et l'importance du mouvement dans la perception de la douleur d'autrui, comparativement à d'autres indices également saillants e.g., les expressions paraverbales.

CHAPITRE 2. REAGIR AUTOMATIQUEMENT A SON ENVIRONNEMENT SOCIAL

« J'ai mis mon visage près d'une épaisse paroi de verre derrière laquelle se trouvait une vipère au jardin zoologique, avec la ferme attention de ne pas reculer si le serpent m'attaquait. Mais dès qu'il m'attaqua, ma résolution s'évanouit et je fis un bond en arrière, avec une incroyable rapidité. Ma volonté et ma raison étaient toutes deux impuissantes contre l'imagination d'un danger que je n'avais jamais éprouvé » (Darwin, 1872, p.43)

“A broad, integrative discussion (and, perhaps, debate) about conceptualization, operationalization, and inference regarding approach and avoidance behavior is lacking to date, limiting communication between, and scientific progress across, different research programs in this area of inquiry (Eder, Elliott, & Harmon-Jones, 2013, p. 227).

1. INTRODUCTION

Afin de prolonger la réflexion née de mes premières recherches sur le jugement de la douleur d'autrui, nos travaux ont cherché à identifier des marqueurs comportementaux qui traduisent spontanément le rejet d'autrui ou un attrait pour lui. L'enjeu était double : Il s'agissait d'une part d'inscrire davantage mes recherches dans les manifestations comportementales de l'observateur, au-delà de ces seuls jugements ou intentions à l'égard d'autrui. D'autre part, il apparaissait nécessaire d'identifier dans quelle mesure cette expression comportementale de l'observateur, face à autrui, était automatique (par opposition à contrôlée) et spontanée (par opposition à délibérée).

A cette fin, une partie de notre travail de recherche s'est inscrit dans le cadre général des motivations d'approche et d'évitement, leurs traductions comportementales en réaction aux modifications de l'environnement physique (Gendre et al., 2016), puis leurs applications aux interactions avec autrui. Ce cadre d'analyse fait aujourd'hui largement consensus auprès de la communauté scientifique comme en témoigne l'augmentation exponentielle des publications sur le sujet (figure 8, cf. Eder et al., 2013).

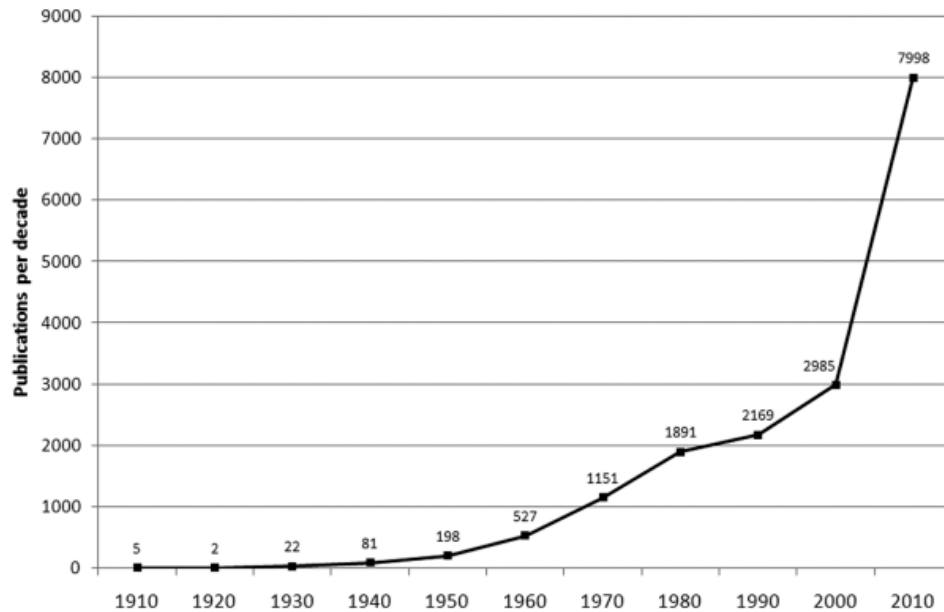


Figure 8. Nombre de publications scientifiques par décennie sur les motivations d’approche et d’évitement (PsycInfo, PsycARTICLES, et Psychology & Behavioral Sciences Collection (EBSCOhost), d’après Eder et al., 2013

2. LES SYSTEMES D’ACTIVATIONS COMPORTEMENTALES D’APPROCHE ET D’EVITEMENT

Il est dorénavant admis que l’être humain évalue en permanence son environnement pour attribuer automatiquement, rapidement et sans effort, une valeur positive (récompense) ou négative (punition) à tous les stimuli qu’il rencontre (Bargh & Morsella, 2010) et à agir en conséquence. Malgré la pluralité des théories motivationnelles du comportement humain – dont il serait difficile de faire une revue exhaustive dans le cadre de cette note de synthèse – de nombreux théoriciens s’accordent sur l’existence de systèmes non-conscients (l’inconscient cognitif, Kihlstrom, 1987) déterminants les comportements d’un individu (*unconscious behavioral guidance systems*, Bargh & Morsella, 2010 ; Eder & Hommel, 2013) : « *Most of a person’s everyday life is determined not by their conscious intentions and deliberate choices but by mental processes that are put into motion by features of the environment and that operate outside of conscious awareness and guidance* » (Bargh & Chartrand, 1999, p. 462). Le comportement humain ne peut pas être modélisé sur la simple relation directe Stimulus-Réponse comme le laissait entendre les travaux princeps de Skinner (1957) ou de Roe et Simpson (1958). Il semble dépendre de l’activation automatique de

systèmes qui détermineraient deux grandes orientations motivationnelles et comportementales : en direction des objets de son environnement (comportements d’approche) d’une part, en retrait de ces objets (comportement d’évitement) d’autre part (e.g., Bargh & Morsella, 2010 ; Eder & Hommel, 2013 ; Elliot, 1999). Dans une situation sociale, l’adoption de comportements d’approche pourrait traduire un attrait de l’individu pour autrui. L’engagement dans des comportements d’évitement reflèterait à l’inverse son rejet (Gable, 2006).

L’étude de l’engagement individuel dans des comportements d’approche et d’évitement est dominée par deux paradigmes théoriques complémentaires (Eder & Hommel, 2013, cf. figure 9). Le premier est centré sur le rôle des émotions, déclenchées spontanément par un individu en réaction à son environnement (social), sur ses réponses physiologiques et ses réflexes comportementaux, e.g., le sursaut (cf. the reflex-oriented view, e.g., Bradley, Codispoti, Cuthbert & Lang, 2001). Le second considère que l’adoption de comportements d’approche et d’évitement dépend davantage de buts non-conscients qui attirent vs. éloigne l’individu des états (non)désirés (cf. the action-oriented view, e.g., Elliot, 1999), selon un système récompense-punition.

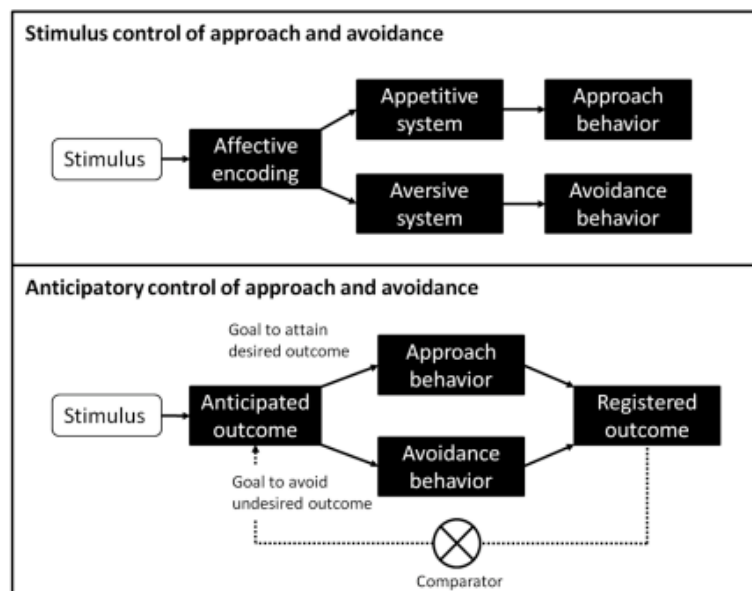


Figure 9. Deux paradigmes théoriques qui caractérisent une approche émotionnelle (première moitié) ou cognitive (seconde moitié) des comportements d’approche ou d’évitement, d’après Eder & Hommel, 2013.

En accord avec ces deux paradigmes, Bargh et Morsella (2010) propose un modèle théorique intégratif qui caractérise les relations entre stimuli environnementaux et réponses comportementales. Selon ce modèle, les stimuli environnementaux seraient dans un premier temps traités inconsciemment en activant automatiquement quatre systèmes médiateurs: les systèmes émotionnel, perceptif, évaluatif, et motivationnel. L'activation de ces systèmes engendrerait dans un second temps des réponses comportementales associées à la situation (cf. figure 10).

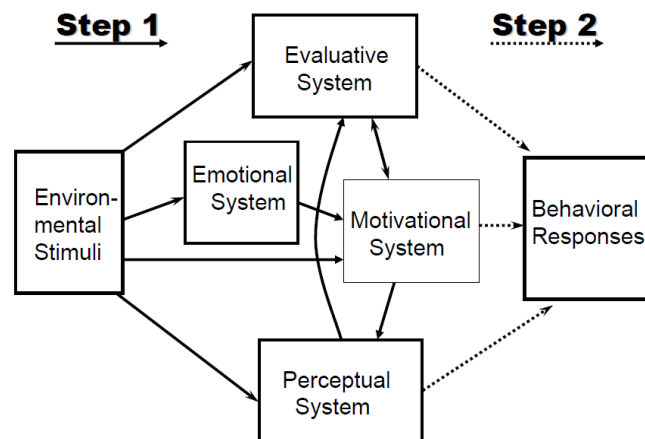


Figure 10. Systèmes inconscients de l'orientation comportementale, d'après Bargh & Morsella, 2010.

**La première étape (step 1-lignes pleines) détermine l'activation automatique des différents systèmes d'informations.
La seconde étape (Step 2-lignes interrompues) caractérise l'influence de ces systèmes sur le comportement.**

Le système émotionnel rend compte du rôle fondamental des émotions dans l'adoption de comportements, notamment ceux relevant de la survie d'une espèce. Que les émotions soient caractérisées selon des approches dimensionnelle (dans laquelle chaque émotion est définie selon des dimensions de valence et d'activation notamment) ou catégorielle (dans laquelle chaque émotion est reconnue comme unique et spécifique), l'ensemble des théories s'accordent sur leur rôle dans l'engagement spontané de chaque individu dans des comportements d'approche ou d'évitement (in)adaptés (cf. Gross & Feldman-Barrett, 2011 pour une revue des différentes approches théoriques du concept d'émotion). Chaque situation sociale est à l'origine d'expériences émotionnelles diverses, positives comme négatives, parfois par simple contagion (e.g. le fou rire). En ce sens elles sont susceptibles d'activer ce système émotionnel et les comportements contingents.

Le système perceptif rend compte du traitement cognitif, parfois conscient souvent implicite, à l'œuvre lorsqu'un individu fait face à un objet de son environnement afin de lui donner du sens et d'agir en conséquence. Le rôle de la perception dans la production d'un jugement ou d'un comportement est bien documenté, notamment dans le cadre général de la cognition sociale. L'activation de stéréotypes (menaçant) en constitue un exemple probant. Lorsqu'une personne se trouve dans une situation qui accentue son appartenance à une catégorie sociale (e.g., des personnes âgées), l'activation des stéréotypes qui sont associés à cette identité sociale engendre automatiquement des comportements conformes à ce stéréotype (e.g., perturbation de son fonctionnement physique et cognitif, cf. Lamont, Swift, & Abrams, 2015). Plus généralement l'efficacité des procédures d'amorçage, et leur multiplication dans les études en psychologie sociale (et maintenant dans d'autres domaines tels que l'économie du comportement, la psychologie de la santé), témoignent de la variété des significations activées implicitement. De façon intéressante, ce système perceptif serait également responsable de la tendance automatique pour un individu à imiter autrui : *“perception and behavior are inextricably intertwined such that people automatically behave as they perceive. This “perception-behavior link” refers to the unintentional, nonconscious effects of social perception on social behavior”* (Chartrand, Maddux, & Lakin, 2005, p. 334). Ces phénomènes d'imitation spontanée permettrait à un individu de construire une représentation sur autrui (susceptible d'être à l'origine de la formation d'un stéréotype) et influencerait les jugements portés à son égard, par exemple concernant son attrait (Lakin & Chartrand, 2003) ou sa fiabilité (Bayliss & Tipper, 2006).

Le système évaluatif peut expliquer une partie de cette relation entre ses propres actions et ses jugements (cf. influence directe du système perceptif sur le système évaluatif dans le modèle proposé par Bargh & Morsella, 2010). Ce système est à l'œuvre lorsqu'une personne attribue automatiquement un jugement de valeur (e.g., bon vs. mauvais) à un objet de son environnement – nommé objet attitudinal – auquel il fait face (Fazio, Sanbonmatsu, Powell, & Kardes, 1986). Certaines activations musculaires, et plus généralement certains comportements, potentialiseraient les évaluations positive-négative de ces objets attitudinaux (Cacioppo, Priester, & Berntson, 1993, Cretenet, Mullet, & Dru, 2015). Réciproquement, cette association entre un objet et son évaluation comme une récompense ou une punition pourrait conditionner l'engagement non-conscient dans des comportements d'approche et d'évitement.

Le système motivationnel enfin insiste sur l'automatisation des buts poursuivis par une personne et des moyens permettant de les atteindre. Ce système constitue le dernier maillon de la chaîne causale liant les stimuli environnementaux aux comportements (Bargh & Morsella, 2010). Lorsque cette personne poursuit des buts de manière répétée dans des situations bien identifiées (au moins dans un premier temps), il finit par les associer. Cette association, en devenant consistante, va ainsi renforcer jusqu'à rendre automatique l'activation des buts fréquemment poursuivi dans ces situations. Cette activation garantie dès lors la persistance des comportements (e.g., Aarts & Dijksterhuis, 2000; Aarts, Gollwitzer, & Hassin, 2004; Bargh, Gollwitzer, Lee-Chai, Barndollar, & Troetschel, 2001; Shah, 2005) jusqu'à l'atteinte du but (*evaluative readiness to pursue*, Fergusson, 2008).

Ce cadre d'analyse des systèmes inconscients de l'orientation comportementale (Bargh & Morsella, 2010) a alimenté trois séries de travaux, dont deux concernent les interactions sociales. Deux de ces séries ont été réalisées dans le cadre de la thèse de Manon Gendre en codirection avec Eric Yiou :

- Les réactions comportementales automatiques face à un risque de chute et à la peur conséquente ;
- La locomotion comme marqueur du rejet de vs. de l'attrait pour son environnement social.

Une troisième série de travaux a été menée dans le cadre de la participation à un projet ANR (EMCO COMPARSE 2011, PI : M.A. Amorim, UR. CIAMS, Univ Paris-Sud) et a eu pour objectif d'identifier sous quelles conditions une personne imite automatiquement et spontanément son interlocuteur, imitation considérée pour le propos comme un comportement prosocial. Cette note de synthèse détaille les deux dernières séries de travaux, qui concernent les implications du système émotionnel d'une part et du système perceptif d'autre part dans les interactions sociales.

3. EMOTIONS ET COMPORTEMENTS AUTOMATIQUES : LES MARQUEURS POSTURAUX DU REJET D'AUTRUI OU DE SON ATTRAIT

Certaines théories sur les émotions trouvent leur origine dans les thèses évolutionnistes de Darwin (1872) et les conceptions selon lesquelles le déclenchement d'une émotion chez une personne en réaction à un objet de son environnement aurait une origine cérébrale (Cannon, 1927), le pattern d'activation périphérique n'étant ni spécifique ni causal. Les changements physiologiques et comportementaux ne sont pas conçus comme cause mais bien comme conséquence de l'émotion. L'émotion serait un processus organisateur transitoire élaboré pour aider un individu à s'adapter à des événements qui ont une implication pour sa survie et son bien-être (Cosmides & Tobby, 2000).

La théorie biphasique des émotions (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990) apparaît comme un cadre d'analyse propice à l'étude du rôle médiateur du système émotionnel dans les réactions comportementales d'un individu à son environnement (Bradley et al., 2001), y compris son environnement social. Selon cette théorie, deux systèmes motivationnels, l'un appétitif, l'autre défensif, seraient activés chacun par un circuit neuronal distinct en réaction aux propriétés de l'environnement. Le système appétitif serait à l'œuvre dans des contextes plaisants et favorisant la survie de l'espèce ; Le système défensif serait engagé dans des contextes déplaisants et menaçants. Le niveau d'activation (ou d'éveil) déterminerait l'intensité de l'un ou de l'autre des deux systèmes (cf. figure 11, Bradley et al., 2001). L'existence de ces deux systèmes a été vérifiée dans les études expérimentales proposant des contextes émotionnels divers, déclenchés à l'aide de stimuli tels que des mots (Bradley & Lang, 1999; Leveau, Jhean-Larose, & Denhière, 2011), des images (Lang & Bradley, 2008), des textes (Bradley & Lang, 2007a) ou encore des sons (Bradley & Lang, 2007b).

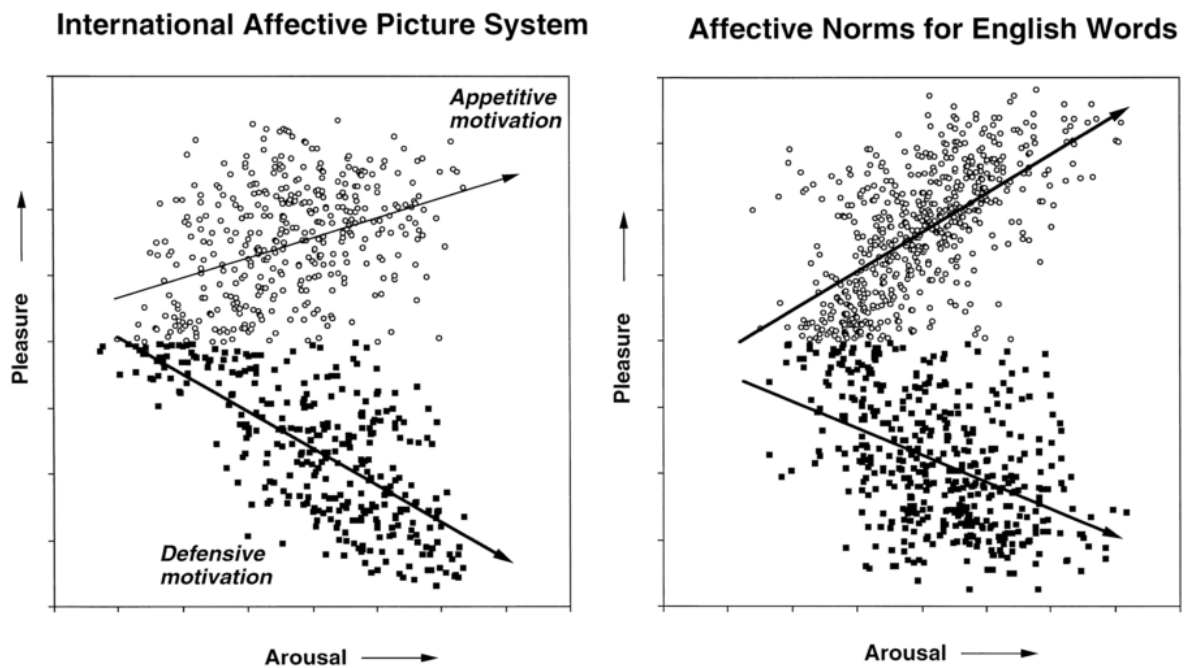


Figure 11. Relation entre évaluation du stimulus et motivation à l'approche et l'évitement, d'après Bradley et al., 2001.

Représentation de l'évaluation d'images de l'International Affective Picture Système, IAPS (à gauche) et de mots de l'Affective Norms for English Words (à droite) sur la base des dimensions de valence (en abscisse) et d'activation (en ordonnée). Chaque cercle représente l'évaluation d'un stimulus. Les lignes de régression associées aux stimuli plaisants (cercle vide) et déplaisants (cercle plein) sont supposées refléter les systèmes motivationnels sous-jacents. Le système motivationnel appétitif engage une motivation à l'approche et le système motivationnel défensif induit une motivation à l'évitement.

Quelle que soit la nature des stimuli, la théorie biphasique s'appuie sur une approche dimensionnelle des émotions : Le sentiment subjectif d'une émotion pourrait être décrit sur des continuums spécifiant respectivement son caractère plaisant/déplaisant (valence) et selon la tension/relaxation (activation) éprouvée (cf. Russell, 2003). Des propositions en faveur de l'introduction de dimensions supplémentaires, reflétant le contrôle (Osgood, 1962) ou la dominance (Bradley et al. 2001) sur l'évènement déclencheur ont été faites. Toutefois, comme le note Russel, *"The finding of two broad dimensions is so ubiquitous, and current descriptive models so similar, that the word consensus is now appearing in writings on this topic"* (Russel, 2003, p.153).

Il est fréquent d'observer que l'activation du système défensif engendre des réactions physiologiques en cascade (cf. figure 12, Defense cascade model, Bradley & Lang, 2000) : bradycardie, augmentation de la pression sanguine et de la conductance électrique de la peau, réflexe de sursaut (cf. Bradley et al., 2001, pour une revue chez l'homme et l'animal).

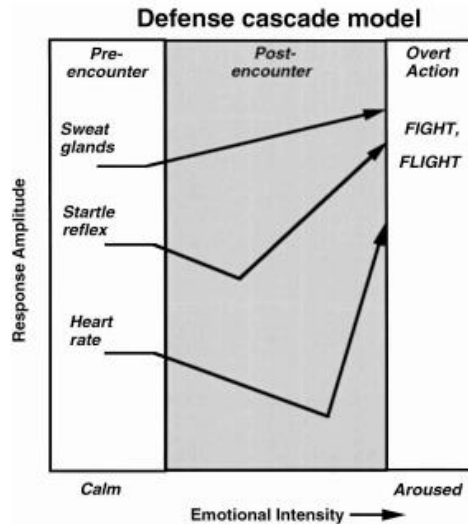


Figure 12. Modèle des réactions physiologiques en cascade (Defense cascade model), d'après Bradley & Lang, 2000.

De nombreuses études ont également identifiées les réponses comportementales associés à l'activation de l'un des deux (ou les deux) systèmes motivationnels précédemment décrits. Azevedo et al. (2005) ont notamment observé l'organisation posturale lors de l'activation du système motivationnel défensif. Ils constatent une réduction du déplacement du centre des pressions sur les axes médiolatéral et antéropostérieur (cf. figure 13) caractéristiques d'un *freezing*. Ce comportement s'accompagne d'une bradycardie prototypique du participant.

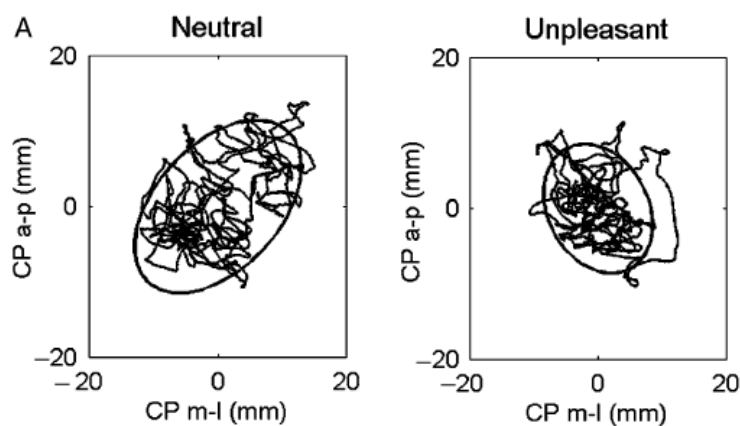


Figure 13. Données représentatives du déplacement du centre de pression d'un participant soumis à des images neutres (à gauche) et déplaisantes (à droite).

Les cercles correspondent aux aires décrites par les déplacements du centre des pressions avec CP : centre des pressions ; m-l : direction médiolatérale ; a-p : direction antéropostérieure

Plus généralement les comportements appétitif ou d'évitement peuvent être identifiés à travers la tendance automatique des individus à réguler la distance physique qui les sépare des objets/ stimuli présents dans leur environnement (Lavender et Hommel 2007 ; Krieglmeier, De Houwer, & Deutsch, 2011 ; Balcetis 2016). Selon l'hypothèse de la direction motivationnelle (*motivational direction hypothesis*, cf. Fawver, Hass, Park, & Janelle, 2014), des stimuli plaisants induiraient chez les individus un comportement (ou une composante comportementale) visant à diminuer la distance physique qui les en sépare. Des stimuli déplaisants les inciteraient à l'inverse à augmenter cette distance. La régulation de cette distance serait automatique à partir du moment où le mouvement est rendu saillant par la tâche (Krieglmeier, De Houwer, & Deutsch. 2013).

L'hypothèse de la direction motivationnelle a été testée initialement à travers l'analyse du temps de réaction pour initier un mouvement d'approche ou d'évitement. Dans les études princeps, les participants avaient pour objectif de réagir le plus rapidement possible pour catégoriser des stimuli comme plaisants ou déplaisants en déclenchant des mouvements simples : flexion vs extension du bras (Solarz, 1960), poussée vs tirée (Lever Track) (Eder & Rothermund, 2008; Laham, Kashima, Dix, & Wheeler, 2015), ou encore pression de touche (van Dantzig, Pecher, & Zwaan, 2008). L'étude célèbre de Chen et Bargh (1999) a ainsi démontré que les participants étaient plus prompts à pousser un levier – poussée a priori associé à un comportement d'évitement/ rejet – pour catégoriser des stimuli évalués comme déplaisants, comparativement à des stimuli évalués comme plaisants. Leur temps de réaction était également plus court lorsqu'ils tiraient (comportement d'approche) le levier après avoir évalué positivement le stimulus présenté, comparativement à une évaluation négative des stimuli. Dans la continuité de ces travaux, et selon une approche émotionnelle des motivations d'approche et d'évitement, certaines études ont cherché à étendre cet effet de congruence Stimulus-Réponse motrice à d'autres comportements, notamment à l'initiation du pas. Les travaux Naugle, Joyner, Hass & Janelle (2010) sont en tous points remarquables de cette ambition. Ils ont démontré une augmentation de la vitesse d'exécution et de la longueur des deux premiers pas d'un individu lorsque celui-ci devait se diriger vers un objet attrayant (vs. menaçant) de son environnement.

A l'instar des travaux de Naugle et ses collaborateurs, les études menées dans le cadre de la thèse de Manon Gendre, en collaboration avec Eric Yiou, avaient également pour

objectif de tester la compatibilité entre le type de circuit motivationnel impliqué, appétitif vs. défensif, et les réponses comportementales d'approche et d'évitement, modélisées respectivement et pour l'occasion par l'initiation de pas vers l'avant et vers l'arrière. L'ensemble rendait compte des comportements de la personne dans une situation sociale potentiellement menaçante vs. attrayante. En effet, les participants étaient confrontés à deux types de stimuli sociaux, issus de l'IAPS, une banque d'images standardisées constituant autant de stimuli émotionnels : d'une part des personnes gravement mutilées activant le système défensif de l'observateur ; d'autre part des couples engagés dans des actes érotiques, contexte social censé activer le système appétitif d'un observateur (Bradley et al., 2001). En accord avec l'hypothèse de la direction motivationnelle, il était ainsi attendu que l'initiation du pas soit facilitée lorsque la direction du mouvement est congruente à la valence du stimulus (s'approcher des situations sociales plaisantes et s'éloigner des situations déplaisantes). L'originalité de la démarche tenait par ailleurs dans l'observation des ajustements posturaux anticipateurs, au-delà de la seule performance focale liée à l'initiation d'un pas. Le concept d' « ajustement postural » désigne les phénomènes dynamiques qui surviennent au niveau des segments posturaux pour s'opposer aux perturbations posturales induites par la réalisation d'une tâche motrice. Pour certaines tâches impliquant un déplacement de l'ensemble du corps (par exemple, l'initiation de la marche), la rupture de l'équilibre initial est nécessaire à la réalisation de la tâche. Dans ce cas, les phénomènes dynamiques à l'origine du déséquilibre initial sont également considérés comme étant des « ajustements posturaux » (Bouisset & Do, 2008). Le contrôle de l'équilibre (et du déséquilibre) étant une exigence capitale pour la réalisation d'une tâche motrice, les ajustements posturaux sont considérés comme la manifestation de ce contrôle. En étant à l'origine du mouvement, les ajustements posturaux pourraient également constituer de bons indicateurs de l'activation automatique et spontanée des motivations d'approche et d'évitement (Yiou et al., 2011). Globalement, les résultats de ce travail de recherche (Yiou, Gendre, Deroche, & Le Bozec, 2014) ne valident que partiellement l'hypothèse de la direction motivationnelle. Le temps de réaction pour initier un pas vers l'avant est plus court lorsque les participants sont exposés à des contextes sociaux plaisants, comparativement aux contextes déplaisants. Toutefois la vitesse du centre-des-masses à la fin des ajustements posturaux anticipateurs et le pic de vitesse du centre-des-masses associé à l'initiation du pas vers l'avant sont tous les deux plus faibles lorsque les participants sont exposés à des contextes plaisants comparativement à un contexte émotionnel neutre. Le choix des stimuli (images érotiques)

pour générer ces contextes sociaux plaisant, comme leur caractère virtuel pour les participants, peut être à l'origine de ces résultats contradictoires.

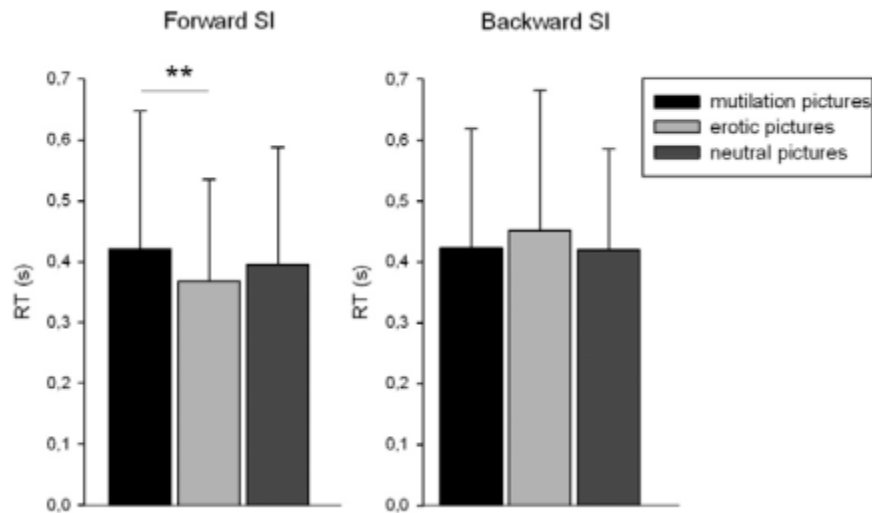


Figure 14. Influence du type d'images sur le temps de réaction pour des pas initiés vers l'avant et vers l'arrière.

** $p < .01$.

En somme, ce travail caractérise dans une certaine mesure l'implication du système émotionnel d'un individu dans ses réactions comportementales à son environnement social. Afin de prolonger la réflexion, notre équipe de recherche s'est intéressée aux rôles des systèmes perceptif et évaluatif dans la production d'un comportement prosocial : la tendance automatique à suivre le regard de son interlocuteur (*gaze following*, Friesen & Kingstone, 1998).

4. IMITATION SPONTANEE ET FORMATION D'IMPRESSIONS SUR AUTRUI : L'ATTENTION CONJOINTE ET SES DETERMINANTS

La tendance spontanée à imiter autrui constitue une traduction comportementale de l'implication d'une personne dans son environnement social. Il y a mimétisme (ou imitation) lorsque deux personnes ou plus s'engagent simultanément (dans un délai de quelques millisecondes à 5 secondes) dans un même comportement (Chartrand & Lakin, 2013). Il est fréquent qu'une personne interagisse avec son interlocuteur en imitant ses expressions faciales

(Dimberg, Andreasson, & Thunberg, 2011), ses réactions émotionnelles (Hatfield, Bensman, Thornton, & Rapson, 2014), ses gestes (Chartrand & Bargh, 1999), et plus globalement ses conduites à risque (e.g., fumer, Harakeh, Engels, Van Baaren, & Scholte, 2007). Devant l'ampleur de ce phénomène mimétique, certains auteurs n'hésitent pas à parler de contagion sociale. L'imitation assure une double fonction : une fonction d'apprentissage à travers l'observation et la reproduction des comportements d'autrui (Bandura, 1977 ; Tomasello, Carpenter, Call, Behne, & Moll, 2005) ; une fonction de communication dans la capacité individuelle à agir conjointement avec autrui ou à former avec lui une attention conjointe sur un même objet de l'environnement (Frischen, Bayliss, & Tipper, 2007).

Afin de mieux comprendre ces phénomènes d'imitation spontanée et leurs déterminants, nos travaux se sont intéressés à la tendance automatique à poursuivre le regard d'autrui. Caractéristique de la formation d'une attention conjointe, celle-ci représente une compétence sociale fondamentale. Elle permet notamment de détecter rapidement dans l'environnement les sources d'intérêt pour son interlocuteur et ainsi d'inférer ses intentions et plus généralement ses états mentaux (Frischen et al., 2007).

L'étude de l'attention conjointe s'appuie sur les travaux princeps de Posner dont l'objectif est d'analyser l'orientation attentionnelle d'un individu, c'est-à-dire le déplacement de son attention vers des stimuli dans son champ visuel (Posner, 1980). Il est ainsi demandé aux participants d'identifier, à l'aide d'une réponse manuelle et le plus rapidement possible, la position d'un stimulus cible à l'écran, symbolisé par une étoile ou un point. La présentation de cette cible est précédée par un indice, ou amorce, destiné à provoquer un déplacement de l'attention soit dans la direction de la cible à localiser (condition congruente), soit dans la direction opposée (condition incongruente). L'originalité de la démarche, comparativement aux travaux de Posner, tient dans le fait que cette amorce consiste en un déplacement du regard d'un interlocuteur faisant face au participant, vers sa droite ou vers sa gauche (cf. figure 15).



La cible est présentée à l'opposé du regard :
Condition incongruente



La cible est présentée dans la direction du regard :
Condition congruente

Figure 15. Conditions expérimentales dans une tâche d'attention conjointe.

Dans ce type de tâche le temps de réaction (TR) des participants pour indiquer la position de la cible est significativement plus court dans la condition congruente que dans la condition incongruente (cf. Frischen et al., 2007 pour revue). En d'autres termes, le déplacement du regard d'autrui constitue un indice (social) qui oriente l'attention du participant vers la zone indiquée. Cette orientation attentionnelle pourrait être le produit d'une saccade spontanée entraînée par le déplacement du regard d'autrui (Mansfield, Farroni, & Johnson, 2003), et supposant l'implication des centres cérébraux caractéristiques du processus d'imitation spontanée. Sur ce point Frischen et al. (2007, p.711) expliquent : *"It is interesting to note that observing averted gaze could also elicit spontaneous saccades in the direction of the cue prior to target onset, even though participants were instructed to fixate on the center during this period. This suggests that observing another's gaze shifts may evoke a similar motoric program in the observer. Such simulated or "mirrored" activations of motor programs by the mere observation of actions have previously been reported with hand reaching and grasping actions (e.g., di Pellegrino, Fadiga, Fogassi, Gallese, & Rizzolatti, 1992; Grafton, Arbib, Fadiga, & Rizzolatti, 1996). The notion that a similar mirror system may also exist for the oculomotor domain is supported by the finding that similar cortical regions are recruited during execution and observation of eye movements (Grosbras et al., 2005)."*

Les études menées auprès de jeunes adultes ont démontré que l'attention conjointe émergeait rapidement pour des écarts temporels entre les présentations de l'amorce et de la cible (Cue-target onset asynchrony, CTOA) compris entre 105-msec et 300-msec. L'attention conjointe disparaissait à partir de CTOA de 1005-msec. Dans la volonté de prolonger ses premiers travaux, notre équipe s'est intéressée à l'existence d'une attention conjointe lorsqu'une personne faisait face à un personnage virtuel d'une part ; aux conditions

personnelles et contextuelles susceptibles d'amplifier ou de limiter ce phénomène attentionnel (et l'imitation spontanée qui pourrait en être la cause) d'autre part. Deux séries de travaux ont alors été menées dans le cadre de la participation à un projet ANR (COMPARE, Etude des liens entre COgnition, Motivation, et Personnalité, pour l'Adaptation et la Régulation émotionnelle par Simulation virtuelle Empathique/ EMCO2011).

4.1. VIEILLISSEMENT ET ATTENTION CONJOINTE

Concernant les facteurs individuels, peu d'études se sont intéressées aux effets du vieillissement sur l'attention conjointe. Leurs résultats laissent penser que les personnes âgées ne seraient plus en mesure de poursuivre le regard d'autrui, expliquant en partie leurs difficultés dans les interactions sociales (Slessor, Phillips, & Bull, 2008). Toutefois aucune de ces études ne s'est intéressée au décours temporel (CTOA) à l'œuvre dans ce processus attentionnel, alors même qu'il pourrait expliquer ces différences inter-âge. Les personnes âgées subissent un ralentissement cognitif (Verhaeghen, 2013) qui pourrait produire un report des effets de congruences caractéristiques d'une attention conjointe. Afin de tester cette hypothèse, des jeunes adultes et des seniors ont suivi une procédure expérimentale commune à celle utilisée dans les recherches antérieures s'intéressant aux effets du vieillissement sur l'attention conjointe (Slessor et al., 2008), mais dans laquelle quatre conditions de CTOA (100-msec, 300-msec, 600-msec, and 1000-msec) ont été introduites. Nos résultats démontrent que les personnes âgées sont tout aussi capables que les jeunes de former une attention conjointe avec autrui, mais que celle-ci émerge plus tardivement, c'est-à-dire à des CTOA plus élevés (600-msec). Il existe donc bien un ralentissement cognitif caractéristique du vieillissement (sain), mais en aucun cas une perte de cette capacité sociale fondamentale comme le laissaient supposer les études précédentes (Slessor et al., 2008). Ce premier travail a également permis de constater que chaque personne, qu'elle soit jeune ou plus avancée en âge, avait toujours tendance à poursuivre automatiquement le regard d'autrui, même quand celui-ci était un personnage virtuel (Deroche, Castanier, Perrot, Harlley, 2016).

4.2. IDENTITÉ SOCIALE ET ATTENTION CONJOINTE

Concernant les facteurs contextuels une de nos études (Deroche, Castanier, Prigent, soumis) a cherché à identifier dans quelle mesure les impressions formées sur autrui pouvaient influencer l'attention conjointe. Les preuves du caractère automatique de cette tendance à poursuivre le regard d'autrui sont importantes dans la littérature scientifique. Ce comportement émerge rapidement dans une situation d'interaction (100 ms à 300 ms, Friesen & Kingstone 1998), apparaît très tôt dans le développement humain (Amano, Kezuka & Yamamoto, 2004), et n'est pas supprimé lorsqu'il va à l'encontre des objectifs comportementaux immédiats des observateurs, et notamment celui de ne pas suivre le regard d'autrui (Drivers, Davis, Ricciardelli, Kidd, Maxwell, & Baron-Cohen, 1999). L'attention conjointe ne serait donc pas influencé par des processus cognitifs contrôlés. Toutefois quelques études récentes viennent remettre en cause ce postulat. L'attention conjointe pourrait dépendre en partie des représentations sociales d'un individu concernant son interlocuteur. Dalmaso, Pavan, Castelli, & Galfano (2012) ont notamment montré que la connaissance du statut social d'autrui est suffisante pour influencer l'attention conjointe. Les personnes semblent former plus facilement une attention conjointe avec des individus présentés comme ayant un statut social élevé et respectable (e.g., doyen d'une université, président d'une entreprise européenne de développement durable) comparativement à un statut social plus faible (e.g., une personne ayant quitté l'école très tôt). Cette étude renforce les résultats précédents de Deaner et al. (2007) démontrant que le caractère familier d'un individu facilitait l'effet de congruence caractéristique d'une attention conjointe. Dans l'ensemble ces études ont mis en évidence que la catégorisation sociale et l'identité sociale participe à l'imitation spontanée d'autrui. Afin de compléter ces travaux, notre équipe a cherché à identifier dans quelle mesure la poursuite automatique du regard d'autrui par un individu pouvait être modérée par ses jugements concernant la personnalité de son interlocuteur. A l'instar de l'attribution d'un statut social, il est reconnu que les jugements de personnalité émergent rapidement et sans effort (e.g., Uleman, Newman, & Moskowitz, 1996); Cependant, à ce jour, une seule étude a testé le rôle potentiel de ces jugements dans l'attention conjointe (Bayliss et Tipper, 2006). Les auteurs ont constaté que celle-ci n'était pas affectée par les expositions multiples à des «visages coopératifs» (i.e., des visages qui regardaient fréquemment vers l'emplacement cible) ou des «visages trompeurs» (i.e., des visages qui regardaient fréquemment à l'opposé de l'emplacement cible), même si les participants ont tendance au final à identifier les premiers comme plus fiable que les seconds. Néanmoins, cette étude est

limitée dans ses conclusions par le fait que l'apprentissage social de la personnalité d'autrui (notamment sa fiabilité) est simultanément à la tâche d'attention conjointe. Dès lors l'étude proposée par notre équipe cherche à savoir si le suivi du regard est régi par des jugements de personnalité qui émergent cette fois d'un apprentissage social distinct et rapide. Comme point de départ, cette étude s'appuie sur la théorie du Big5, mettant en évidence l'existence de cinq dimensions de personnalité qui semblent expliquer la plupart des jugements et comportements quotidiens (e.g., McCrae & Costa, 1990). Au-delà de la simple confiance envers autrui (Bayliss & Tipper, 2006), notre étude s'intéresse spécifiquement à l'agréabilité de l'interlocuteur, un jugement qui émerge rapidement quand un individu se forme une impression sur autrui (Ames & Bianchi, 2008). Défini comme le système régulant la tonalité des échanges sociaux, cette dimension d'agréabilité caractérise une orientation prosociale de l'individu. Elle reflète les différences individuelles de chaleur et d'harmonie sociale (McCrae & Costa, 1990) et est étroitement liée au comportement interpersonnel (Nikitin & Freund, 2015), et notamment l'échange de regard mutuel (Cuperman & Ickes, 2009). Nous faisons ainsi l'hypothèse qu'un participant faisant face à une personne qu'il jugeait agréable formait une attention conjointe plus forte avec elle, comparativement à un face à face avec une personne jugée désagréable. La formation d'impression sur autrui se faisait à l'aide d'un jeu de carte présenté comme une pause entre deux blocs expérimentaux caractéristiques de l'étude de l'attention conjointe. Lors de ce jeu, les interactions verbales et non verbales étaient manipulées afin d'amorcer le jugement d'autrui désiré, agréable vs. désagréable (cf. Deroche et al., soumis). Les résultats montrent que si cette interaction a effectivement permis aux participants de former un jugement sur l'agréabilité d'autrui, conformément à nos attentes, ce jugement n'a pas eu d'influence sur son attention conjointe. Cette étude confirme ainsi les premiers résultats de Bayliss et Tipper (2006) dans le sens du caractère profondément automatique de la poursuite du regard d'autrui. Si des informations sociales peuvent effectivement modérer l'attention conjointe spécifiquement, et les comportements interindividuels plus généralement, il semblerait que celles-ci doivent nécessairement être « automatisées ». Les tâches d'apprentissage social proposées jusqu'à maintenant (Bayliss & Tipper, 2006 ; Deroche et al., soumis) ne semblent pas suffisantes pour permettre cette automatisation. Quoiqu'il en soit, le paradigme théorique et méthodologique de l'attention conjointe semble être propice à l'étude du rôle médiateur du système évaluatif (perception sociale et formation d'impression sur autrui) dans la production de comportements (prosociaux) en réponse à son environnement. Les prochains travaux de recherche auront pour

objectif de mieux comprendre cette contribution de l'identité sociale, et plus généralement de la cognition sociale, dans ses comportements mimétiques.

5. SYNTHÈSE

L'objectif de ce second chapitre était d'identifier les réactions comportementales automatiques caractérisant l'attrait ou le rejet d'autrui. Cet objet de recherche s'inscrit plus généralement dans le cadre d'analyse des systèmes inconscients de l'orientation comportementale (Bargh & Morsella, 2010), cadre intégratif et multifactoriel au carrefour des théories émotionnelles et de la cognition sociale. L'originalité de notre contribution tient à la place donnée au mouvement humain, à la neurophysiologie et à la biomécanique, pour caractériser les réponses prosociales d'une personne qui fait face à autrui, à ses attitudes et à ses comportements.

L'apport de nos travaux peut se résumer à travers les points suivants :

- Certaines situations sociales activent automatiquement chez un observateur des motivations appétitives vs. défensives vis-à-vis d'autrui. Celles-ci se caractérisent par la spontanéité des comportements en direction d'autrui (en référence au temps de réponse de l'observateur), mais pas nécessairement à travers leur performance elle-même, i.e., leur meilleure réalisation. L'ensemble traduit une implication potentielle du système émotionnel comme système médiateur des comportements prosociaux.
- Il existe une tendance spontanée à interagir avec autrui lorsqu'une personne lui fait face, comme en témoigne la poursuite automatique de son regard. Celle-ci constitue une compétence sociale fondamentale, présente également chez les personnes âgées. Cette compétence semble dépendre du contexte de l'interaction et/ ou de l'identité de son interlocuteur, bien que nos travaux n'aient pas réussi à le confirmer. Néanmoins l'ensemble est une façon originale d'étudier l'implication des systèmes perceptif et évaluatif comme systèmes médiateurs des comportements prosociaux.

CHAPITRE 3. PROJETS DE RECHERCHE

1. INTRODUCTION

Ce troisième et dernier chapitre a pour objectif de présenter les grandes questions et orientations théoriques envisagées dans la poursuite de mon activité de recherche. Celles-ci poursuivent les travaux menés jusqu'alors. Mes premiers travaux se sont plutôt centrés sur les caractéristiques individuelles susceptibles d'influencer les impressions et les comportements d'une personne à l'égard d'autrui. Nous avons notamment démontré les contributions de la personnalité (e.g., le caractère consciencieux, l'agréabilité) et de l'expertise (médicale) dans les jugements de la douleur exprimée par autrui. Nous avons également identifié le rôle modérateur de l'avancée en âge (en comparant des personnes jeunes et âgées) sur le processus d'attention conjointe. Sans perdre de vue cette première orientation, il semble pertinent d'approfondir la place et le rôle de la cognition sociale dans les interactions avec autrui. En d'autres termes, il s'agira de répondre à la question générale suivante : Dans quelles mesures nos interactions avec autrui sont-elles déterminées par nos représentations, parfois stéréotypiques, sur autrui et sur la perception des enjeux ou buts contingents aux relations interpersonnelles ?

Dans cette perspective, deux axes de recherche se dégagent :

- Un premier axe étudie la contribution des stéréotypes et plus généralement de la catégorisation sociale dans les interactions avec autrui en envisageant leurs conséquences sur deux objets d'étude déjà explorés dans mes travaux précédents : le jugement de la douleur d'autrui et son imitation spontanée : Ici la cognition sociale est considérée comme déterminant potentiel des interactions avec autrui.
- Un second axe prolongera nos travaux de recherche sur les comportements d'un observateur en réaction à ceux d'autrui, en s'intéressant plus précisément à la contribution du système motivationnel (Bargh & Morsella, 2010). Il s'agira notamment d'identifier dans quelle mesure la sensibilité à la

récompense/ gratification sociale influence la réalisation d'un mouvement volontaire conjointement aux mouvements d'autrui.

Un dernier projet aura pour objectif d'étendre nos travaux sur la contribution du mouvement humain dans les interactions sociales : Après avoir considéré le mouvement d'autrui comme déterminant des jugements à son égard, puis avoir envisagé le mouvement de l'observateur comme une réaction automatique et spontanée aux comportements d'autrui, nos prochains travaux s'intéresseront aux propres mouvements de l'observateur comme déterminants (et non pas comme conséquences) de ses relations interpersonnelles, i.e. des jugements à l'égard d'autrui ou de comportements réalisés conjointement.

2. IDENTITÉS SOCIALES ET RELATIONS INTERPERSONNELLES

Les relations interpersonnelles sont dépendantes d'un processus de catégorisation sociale. Ce processus cognitif consiste à classer et regrouper au sein de catégories des individus, des groupes (et plus généralement des objets de son environnement) en exagérant les ressemblances entre chacun d'eux lorsqu'ils sont classés à l'intérieur d'une même catégorie. Les stéréotypes constituent les fondements de cette catégorisation sociale dans la mesure où ils sont des représentations cognitives d'attributs que celui qui catégorise perçoit comme typiques chez les membres de cette catégorie (Fiske, 1998). Ces représentations stéréotypiques sont construites au cours de la socialisation. Elles sont connues et en partie partagées par un groupe d'individu (Devine, 1989). En ce sens, elles orientent et encouragent les individus à adopter certaines attitudes vis-à-vis d'autrui ou certains rôles sociaux. Un projet de recherche s'inscrit ainsi dans cette ligne directrice. Il étudie dans quelle mesure et sous quelles conditions certains stéréotypes, notamment les stéréotypes sexués, déterminent les relations interpersonnelles. Deux séries d'études sont envisagées : la première vise à identifier la contribution des stéréotypes dans le jugement de la douleur d'autrui. La seconde s'intéresse aux rôles de ces stéréotypes dans la tendance à imiter autrui.

2.1. STEREOTYPES ET JUGEMENT DE LA DOULEUR D'AUTRUI

Le premier chapitre de cette note de synthèse démontre que plusieurs facteurs, personnels et contextuels, déterminent le jugement par un observateur de la douleur exprimée par autrui. Nos travaux se sont attachés jusqu'alors à démontrer l'influence des dispositions

psychologiques, et notamment de la personnalité. Néanmoins, certains facteurs psychosociaux pourraient également être à l'œuvre lors de tel jugement.

De nombreuses études ont en effet démontré que la seule perception du mouvement d'autrui était propice à l'activation de stéréotypes (e.g., De Gelder, 2006 ; Johnson, McKay, & Pollick, 2011). Ces stéréotypes, particulièrement les stéréotypes sexués, pourrait ainsi jouer un rôle médiateur dans la perception sociale sur la base des mouvements et comportements d'autrui. De simples caractéristiques du mouvement humain, notamment sa vitesse, permet à un observateur de se former une impression sur l'émotion ressentie par autrui ou encore sur son sexe biologique (Pollick, Lestou, Ryu, & Cho, 2002 ; Pollick, Paterson, Bruderlin, & Sanford 2001). Une étude de Johnson et al. (2011) identifie dans quelle mesure la perception des émotions d'autrui, exprimées à travers la production d'un mouvement (de lancer de balles), pouvait également être sexe-typée. Dans cette étude les participants étaient confrontés à des mouvements de lancer représentés seulement par des points lumineux (points- flash display) exécutés par des acteurs ou des actrices simulant trois émotions (la colère, la joie, la tristesse) et un lancer contrôle sans émotion particulière (ou émotion neutre selon les auteurs). Cette méthodologie permet de présenter seulement les éléments saillants d'un mouvement, ici émotionnel, sans information supplémentaire (parasite) sur le morphotype d'autrui. L'objectif pour les participants était de catégoriser ces différents stimuli (émotionnels) selon qu'il représentait un homme ou une femme. Les résultats montrent que les lancers effectués par une personne en colère sont massivement catégorisés comme réalisé par des hommes. Les lancers d'une personne triste sont majoritairement perçus comme réalisés par une femme. Dans les deux cas les observateurs sont très confiants dans leur jugement.

Cette relation réciproque entre catégorisation sociale ou stéréotype d'une part et la perception de mouvement d'autrui et les impressions formées conséquemment d'autre part semble constituer un cadre d'analyse pertinent du jugement de la douleur d'autrui. Les stéréotypes, notamment sexués, pourraient être liés aux jugements et aux comportements envers autrui quand celui-ci fait l'expérience d'une douleur. Dans la continuité de nos études précédentes, deux pistes de recherche pourraient être envisagées :

- Le sexe d'autrui influence l'intensité de l'expression faciale à partir de laquelle les observateurs jugent qu'une personne qui exprime une douleur a besoin d'aide. Selon le stéréotype, une femme serait moins tolérante à la douleur et ou l'exprimerait davantage (Robinson et al., 2001). Ainsi pour un même comportement, la douleur

d'une femme serait jugée plus intense que celle d'un homme. Plus vulnérable, elle nécessiterait davantage l'aide d'un observateur comparativement à un homme.

- L'expérience d'une douleur possède par définition un contenu émotionnel, susceptible d'être sexe-typé par un observateur. Dans la continuité des travaux de De Gelder (2006) ou Johnson et al. (2011), les comportements caractéristiques d'une douleur pourraient ainsi être davantage catégorisés comme féminin/ effectués par des femmes au fur et à mesure que leur saillance ou leur intensité augmente.

Par ailleurs, des stéréotypes pourraient être également à l'œuvre quand il s'agit de juger la douleur de personnes présentées comme sédentaires vs. sportives. La pratique d'une activité sportive est fortement pathogène et, dans ce contexte, les douleurs comme les blessures peuvent facilement constituer une norme acceptable (Deroche & Lecocq, 2012). Ainsi la seule représentation d'autrui comme sportif (de haut niveau) pourrait engendrer des biais d'évaluation de l'intensité de sa douleur pour un même comportement prototypique, comparativement à une personne sédentaire, à l'instar de l'influence potentielle des stéréotypes sexués (évoquée ci-avant). Dans une perspective intégrative, une série d'études pourrait également vérifier l'implication des stéréotypes sexués dans le jugement de la douleur d'autrui au sein de pratiques sportives catégorisées comme masculines, i.e. pratiquées majoritairement par des hommes (e.g., le rugby), et/ ou comme féminines, i.e. pratiquées majoritairement par des femmes (e.g., la danse). Le rugby comme la danse sont deux activités fortement pathogènes. Chaque pratiquant-e y fait donc l'expérience de douleurs intenses qu'ils-elles ont appris à endurer. En dehors des stéréotypes sexués qui attribuent une plus grande tolérance à la douleur pour les hommes que pour les femmes, il ne devrait donc pas y avoir de différences quand un participant évalue l'intensité de la douleur ressentie par un danseur ou une danseuse (qui boiterait par exemple) comparativement à un rugbyman ou une rugbywomen. Dans quelle mesure cette information du sexe du pratiquant et/ou de son activité sportive (dont on peut également questionner sa congruence avec le sexe du pratiquant en termes de stéréotypes) peut-elle influencer l'évaluation de sa douleur et les comportements conséquents ?

Afin de répondre à ces questions, une méthode expérimentale sera privilégiée. Elle s'appuiera sur les outils préalablement construits par notre équipe de recherche (cf. Courbalay et al., 2018), particulièrement les vidéos réalisées en collaboration avec l'hôpital de Garches

présentant des cinématiques de boiteries liées à une *talalgie*² sans autres informations, i.e. des squelettes virtuels de type « tiges rigides », cf. Figure 16.

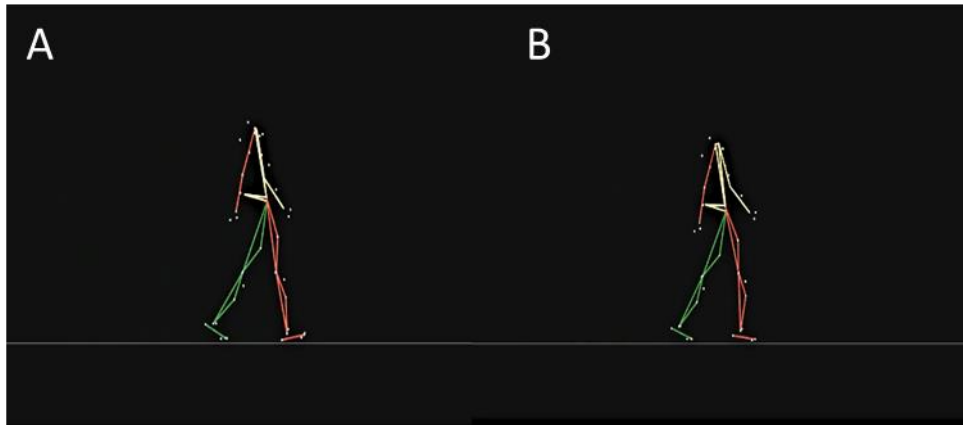


Figure 16. Illustration de doubles appuis de propulsion, Courbalay et al., 2018.

L'image A est représentative d'une marche non pathologique. La pose du pied au sol se fait par une attaque au niveau du talon, l'articulation de la cheville est mobilisée en dorsiflexion. L'image B est caractéristique d'une marche avec boiterie. La pose du pied au sol se fait par une attaque au niveau des orteils, l'articulation de la cheville est mobilisée en flexion plantaire.

Ces vidéos seront présentées à des participants dans différents contextes (sportifs : danse vs. rugby) et/ ou pour différentes identités d'autrui (sportif vs. sédentaire, femme vs. homme) avec pour consigne d'indiquer sur une échelle visuelle analogique (EVA) allant de 0 (aucune douleur) à 10 (une douleur maximale imaginable), l'intensité des douleurs qu'ils estiment vécues par l'avatar présenté.

2.2. STÉRÉOTYPES ET IMITATION SPONTANÉE D'AUTRUI

De nombreuses études ont démontré que l'activation de stéréotypes influence la performance des participants, qu'elle soit intellectuelle ou motrice. Par exemple, l'activation d'un stéréotype sur les personnes âgées (agisme) diminue les performances mnésiques des participants (e.g., Dijksterhuis, Aarts, Bargh, & Van Knippenberg, 2000), leur vitesse de marche (Bargh, Chen et Burrows, 1996) ou leur performance sportive (Follenfant, Légal, Dit-

² Pathologie du talon, liée à une excroissance osseuse, provoquant des douleurs localisées du talon et l'impression de « marcher sur un clou » ((Danowski & Chanussot, 1999)

Dinard & Meyer, 2005) dans le sens du stéréotype. Il est également reconnu que l'activation de stéréotypes influence la production de comportements prosociaux. Ainsi l'activation d'un stéréotype sur les super-héros se traduit par davantage de comportements d'aide vis-à-vis d'autrui (Nelson & Norton, 2005). L'hostilité vis-à-vis d'un individu est plus importante après l'activation d'un stéréotype raciste au sujet des personnes afro-américaine (Bargh et al. 1996). De façon intéressante, il apparaît que ces effets ne sont pas conscients. Il est alors possible de parler de comportement social automatique (cf. Dijksterhuis & Bargh, 2001, pour revue). Si ceux-ci émergent spontanément (Bargh & Chartrand, 1999 ; Devine, 1989), leur activation dépend néanmoins des buts, ressources cognitives et associations apprises des participants (e.g., Kawakami, Dovidio, Moll, Hermsen, & Russin, 2000).

Des études récentes ont questionné les différents facteurs susceptibles d'amplifier ou de diminuer l'attention conjointe à l'œuvre dans des interactions sociales. La formation d'une attention conjointe pourrait dépendre en partie des impressions formées sur autrui, particulièrement celles qui caractérisent une compétence élevée (Dalmaso et al., 2012). Certains stéréotypes pourraient ainsi amener un observateur à percevoir autrui comme compétent dans une tâche donnée et renforcer ainsi leur attention conjointe. Dans cette perspective, une étude pilote menée par notre équipe a modifié la tâche initiale d'attention conjointe pour y adjoindre des représentations stéréotypiques autour de la compétence d'autrui. Pour rappel, dans la tâche initiale le participant doit identifier, à l'aide d'une réponse manuelle et le plus rapidement possible, la position d'un stimulus cible à l'écran, symbolisé par une étoile ou un point en inhibant autant que possible une amorce caractérisée par un déplacement du regard effectué par son interlocuteur. Dans la tâche modifiée, la cible est un objet du quotidien qui et lui-même (in)congruent avec l'identité d'autrui, rendant ce dernier en quelque sorte familier vs. étranger à la bonne réalisation de la tâche (autrement dit (in)compétent), cf. figure 17. Ainsi, que se passe-t-il quand un participant doit inhiber le déplacement du regard d'un homme (jeune, d'apparence athlétique) qui amorce la localisation d'un ballon de football vs. de ballerines de danse ? Ici le stéréotype sexué appliqué aux pratiques sportives (qualifiées de masculine vs. féminine) peut-il déterminer la légitimité, la compétence d'autrui, et donc la confiance qu'il est possible de lui accorder implicitement pour constituer une amorce valide dans la tâche ?



Figure 17. Les stimuli dans une tâche d'attention conjointe modifiée pour y inclure des représentations stéréotypiques.

Des résultats préliminaires semblent confirmer cette influence des stéréotypes dans la formation d'une attention conjointe (cf. figure 18).

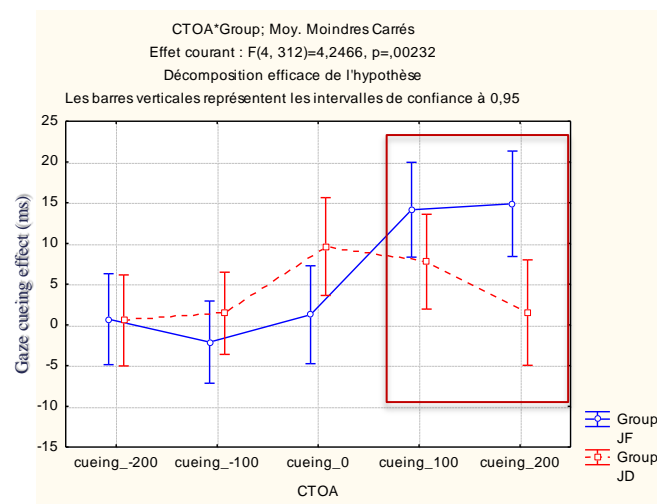


Figure 18. Effet d'amorçage du regard en fonction du décalage temporelle entre l'amorce et la cible (CTOA) et du type de cible (ballon de football (JF) vs. ballerine de danse (JD)).

Ces résultats préliminaires encourageants, il semble opportun de poursuivre les investigations en vérifiant la présence d'un effet croisé en présence d'un avatar féminin. D'autres types de stéréotypes sexués pourraient être également testés (e.g. la couleur de la cible, rose vs. bleu ; poupée vs. petite voiture ; fer à repasser vs. marteau).

3. AGIR CONJOINTEMENT AVEC AUTRUI : SOMMES-NOUS SOUS INFLUENCE ?

Les travaux de recherche menés jusqu' alors, notamment dans le cadre de la thèse de Manon Gendre, en collaboration avec Eric Yiu, visaient à identifier le rôle de l' environnement (social) dans la production d' un mouvement (Yiu et al., 2014 ; Deroche et al., 2016). Nos travaux ont ainsi envisagé l' implication des systèmes émotionnel (à travers la théorie biphasique des émotions) et perceptif (à travers le processus d' attention conjointe) pour identifier dans quelle mesure, et sous quelles formes, les motivations sociale d' approche et d' évitement se traduisent dans le mouvement humain. La collaboration avec des chercheurs en Sciences de la vie, et particulièrement en neurophysiologie et en biomécanique, a permis une mesure plus objective des comportements des individus plongés dans des situations sociales. L' intérêt pour certains des concepts scientifiques comme les ajustements posturaux et l' utilisation exclusive d' une démarche expérimentale a également permis d' identifier des manifestations comportementales subtiles, spontanées, automatiques, qui ont enrichi les modèles initiaux et ouvert de nombreuses perspectives de travail. Néanmoins, l' ouverture vers de nouvelles théories en contrôle moteur, à travers de nouvelles collaborations, permettrait d' approfondir ces premiers travaux de recherche. Par ailleurs, le seul intérêt pour le processus d' attention conjointe ne peut satisfaire l' étude des processus d' imitation spontanée. L' étude de mouvements plus globaux, moins subtils, permettrait de mieux comprendre comment autrui influence la réalisation de nos propres mouvements. C' est avec cette ambition que les projets de recherche suivants pourraient être menés avec pour objectif général d' identifier dans quelle mesure et sous quelles conditions la production volontaire de nos mouvements dépend également des mouvements d' autrui lors de la réalisation d' une tâche commune.

3.1. AUTRUI PEUT-IL ETRE EXEMPLAIRE ?

De nombreuses théories soutiennent l' existence d' un mécanisme idéomoteur selon lequel un processus perceptif serait à la base du mouvement volontaire (Théorie Idéomotrice, Greenwald, 1970 ; Théorie du codage commun, Prinz, 1997 ; Théorie du codage des évènements, Hommel, Musseler, Aschersleben, & Prinz, 2001 ; cf. Badet & Rensonnet, 2015 pour revue en français). Ainsi, la simple observation d' un mouvement aurait des répercussions sur le système moteur de l' observateur. Lors d' une interaction sociale,

l'activation d'un vaste réseau cortical incluant, entre autres, le cortex prémoteur, le cortex moteur primaire et le lobe pariétal inférieur (Rizzolatti & Craighero, 2004 ; Rizzolatti & Sinigaglia, 2010) permettrait à l'observateur de se représenter automatiquement l'action exécutée par autrui et ses caractéristiques par résonance motrice (Schütz-Bosbach & Prinz, 2007). Cette représentation constituerait le code cognitif de la planification motrice d'une tâche similaire à celle observée (Pfister, Janczyk, Gressmann, Fournier, & Kunde, 2014). Le mécanisme idéomoteur pourrait donc expliquer pourquoi le mouvement d'un observateur, suite à la perception d'une action identique réalisée par autrui, reproduit automatiquement quelques-unes de ses caractéristiques, notamment sa vitesse (e.g., Bisio, et al., 2014).

Sur ces fondements théoriques, l'objectif d'une série d'études serait d'établir une démarche expérimentale visant à identifier sous quelles conditions ce phénomène mimétique module certaines caractéristiques du mouvement d'un individu, et en premier lieu sa vitesse d'exécution. Plusieurs questions pourront être abordées afin d'étudier dans quelle mesure l'imitation d'autrui dépend :

- de l'écart entre les caractéristiques du mouvement observé (i.e. réalisé par autrui), notamment sa vitesse, et le répertoire sensorimoteur de l'observateur ;
- du caractère virtuel vs. réel de l'interaction sociale ;
- des comportements d'autrui à l'égard de l'observateur lorsque ce dernier réalise la tâche motrice ;
- du statut de l'observateur relativement à celui d'autrui, et plus généralement du jugement d'autrui par l'observateur.

3.2. LA SENSIBILITE A LA RECOMPENSE SOCIALE : QUELLE TRADUCTION DANS LE MOUVEMENT HUMAIN ?

En réponse aux deux derniers points présentés ci-dessus, ce projet de recherche pourrait s'appuyer sur un second paradigme théorique selon lequel les comportements d'un individu seraient liés aux buts (sociaux) qu'un individu s'assigne, plus ou moins délibérément, afin de satisfaire des besoins psychologiques, eux-mêmes plus ou moins conscients (cf. the action-oriented view, e.g., Carver & Scheier, 1998 ; Elliot, 1999). Il est notamment reconnu que chaque individu est motivé pour initier et/ ou maintenir des relations avec les personnes de son entourage (cf. Baumeister & Leary, 1995 ; Reis, Collins, &

Berscheid, 2000, pour revue). Le besoin d'affiliation fait partie des besoins psychologiques fondamentaux pour une personne (Deci & Ryan, 2000), déterminant son état de santé (Cacioppo & Patrick, 2008), et motivant ses décisions et ses comportements à l'égard de son environnement social. Les comportements sociaux d'un individu ne seraient donc pas seulement motivés par la survie de l'individu en réaction à ses besoins primaires, e.g. procréer, se protéger d'une menace (Bradley et al., 2001). Ils seraient également contingents des récompenses vs. des punitions présentes dans son environnement dirigées vers la promotion de son bien-être à travers la satisfaction de besoins qualifiés de secondaires, e.g., gagner de l'argent, s'affilier (e.g., Gable, 2006). Ainsi la simple vue de personnes souriantes s'accompagne d'une augmentation de l'activité des circuits cérébraux de la récompense, particulièrement du striatum (Spreckelmeyer et al., 2009 ; Rademacher, Salama, Grunder, & Spreckelmeyer, 2013). Ces résultats ont été étendus à certaines expériences sociales plus complexes, comme échanger avec un ami (Fareri et al., 2012) ou recevoir l'approbation d'autrui (Izuma et al., 2008). En somme, chaque personne voit dans les interactions sociales des sources de récompenses potentielles (Foulkes, Viding, McCrory, & Neumann, 2014) motivant ses comportements prosociaux à l'égard d'autrui. Une seconde série d'études auraient alors pour objectif d'identifier dans quelle mesure ces récompenses sociales et leur traitement par l'individu influence ses mouvements lors qu'il interagit avec autrui. Notre intérêt se porte ici sur les récompenses sociales qui pourraient être contingentes aux mouvements de l'individu. En ce sens ce projet se distingue de nos travaux précédents (e.g., Deroche et al., 2016; Yiou et al., 2014), dans lesquels les mouvements des participants n'avaient pas d'incidence sur l'état de ses relations interpersonnelles.

Deux approches théoriques sembleraient pertinentes et complémentaires pour identifier dans quelle mesure les buts sociaux qu'un individu s'assigne s'incarnent dans les mouvements qu'il réalise en coopération ou en direction d'autrui : La théorie de l'échange social (*Social Exchange Theory*, Homans, 1958 ; Lawler & Thye, 1999) et le Modèle d'approche-évitement social (*The approach-avoidance social model*, Gable 2006).

3.2.1. LA THÉORIE DE L'ÉCHANGE SOCIAL

La théorie de l'échange social (*Social Exchange Theory*, Homans, 1958 ; Lawler & Thye, 1999) constitue un premier cadre d'analyse permettant d'explorer la complexité des

décisions et des comportements d'un individu dans des situations sociales. Cette théorie, fondée à partir des modèles économiques de la seconde moitié du 20^{ième} siècle, considère l'individu comme un agent rationnel (*rational agent model*). Ses décisions et ses comportements à l'égard d'autrui dépendraient d'un compromis entre les récompenses sociales contingentes à une interaction sociale et les coûts inhérents à l'obtention de cette récompense (Gable, 2015). Un individu agirait à l'égard d'autrui comme il le ferait devant une récompense financière qu'il chercherait à maximiser (Izuma et al., 2008). L'obtention de l'approbation d'autrui constitue à ce titre une récompense sociale qui dirigerait les comportements individuels et en déterminerait l'intensité. Aucune étude à notre connaissance n'a cherché à identifier comment cette balance coûts/ bénéfices à l'origine des motivations sociales d'approche ou d'évitement pouvait se traduire dans le contrôle volontaire du mouvement humain. Sous l'angle du contrôle moteur, notre projet de recherche questionne les efforts qu'un individu serait prêts à consentir pour obtenir l'approbation d'autrui.

Les théories du contrôle moteur, notamment la théorie du coût du temps, pourraient permettre de répondre à cette question de façon originale. Chaque personne agit avec une vigueur qui lui est propre dans des actions brèves et bien définies (e.g., saisir un verre pour boire) comme dans des comportements plus généraux et continus (e.g., se promener à pied). La vigueur d'un mouvement se caractérise par sa vitesse, son amplitude, sa durée et sa fréquence, et les relations entre ces différentes variables (Dudman, & Krakauer, 2016). Elle dépend de plusieurs facteurs, comme les caractéristiques anthropométriques de l'individu (Kuo, 2001) et ses dispositions psychologiques (Berret, Castanier, Bastide, & Deroche, 2018). Toutefois la vigueur de nos mouvements et plus généralement de nos comportements pourrait surtout refléter la manière dont le cerveau pénalise le temps qui passe. Des études en psychologie économique, basées sur les modèles dits de « pénalisation du temps » (i.e. *temporal discounting models*), ou « coût du temps », montrent comment la valeur subjective d'une récompense obtenue à un moment donné diminue à mesure que ce moment est différé dans le temps (Ainslie, 2005 ; Frederick, Lowenstein, & O'Donoghue, 2002). Etendue au contrôle moteur – le but d'un mouvement étant d'atteindre un état désiré – la durée pour réaliser un mouvement représenterait donc un coût que l'individu chercherait à minimiser (Berret & Jean, 2016). Dès lors, un projet de recherche viserait à identifier dans quelle mesure autrui, son attitude et ses comportements d'approbation ou de rejet, peut altérer le coût du temps d'une personne, identifié à travers la production d'un mouvement simple, une tâche de pointage par exemple, à vitesse naturelle (Berret & Jean, 2016).

Ces premiers travaux pourraient par ailleurs être étendus à des relations interpersonnelles plus complexes. Chaque individu plongé dans un environnement social interactif agit de concert avec les autres souvent par mimétisme, nous l'avons rappelé, mais également parfois par choix ou par nécessité. Il a été démontré que les personnes se synchronisent spontanément, en raison d'un processus d'entraînement réciproque (e.g., Marsh, Richardson, Schmidt, 2009). Certaines situations sociales sont propices à ces synchronisations des comportements, comme marcher dans une foule ou se déplacer dans une file d'attente. Toutefois, que se passe-t-il dans ces situations quand deux personnes se distinguent dans leur façon de pénaliser le temps qui passe ? Plusieurs études auront ainsi pour objectif d'identifier les conditions (personnelle et contextuelle) à partir desquelles une personne décide de (ne pas) se conformer au groupe.

3.2.2. LE MODELE DES MOTIVATIONS SOCIALES D'APPROCHE-EVITEMENT

De nombreuses études se sont inscrites dans le cadre d'analyse des motivations d'approche et d'évitement pour identifier les orientations motivationnelles en direction du succès ou en rejet de l'échec, dans différents contextes d'accomplissement académiques comme non académiques. Ces études ont permis notamment d'enrichir les modèles théoriques des buts d'accomplissements (cf. *the Trichotomous Achievement Goal Framework* proposé par Elliott, 1999), fondé initialement sur la seule dichotomie entre des buts de maîtrise, ou centré sur la tâche, et des buts de performance, ou centré sur l'ego (Nicholls, 1989) et dont l'objectif est de satisfaire le besoin de compétences des individus.

A l'instar du besoin de compétence, le besoin de proximité sociale fait partie des besoins fondamentaux pour une personne (Cacioppo & Patrick, 2008), motivant ses comportements à l'égard de son environnement social, pour obtenir l'approbation d'autrui ou éviter son rejet (Gable, 2015) : « *Social motives and goals can be focused on a rewarding, desired end-state (approach); or social motives and goals can be focused on a punishing, undesired end-state (avoidance)* » (p.176). Gable et son équipe (2006) ont identifié la contribution de cette distinction entre motivation d'approche et évitement pour examiner les relations interpersonnelles intimes (cf. le modèle des motivations sociales d'approche-évitement, *The approach-avoidance social model*, Gable & Impett, 2012, figure 19). La poursuite de buts sociaux d'approche (avoir de nouveaux amis) ou d'évitement (éviter de se retrouver seul(e)) déterminerait respectivement la satisfaction des individus quant à leurs relations avec autrui (Impett, Gable, & Pepleau, 2005) et le maintien du désir sexuel dans un

couple (Impett, Stachman, Finkel, & Gable, 2008) ou à l'inverse leur sentiment de solitude (Gable, 2006).

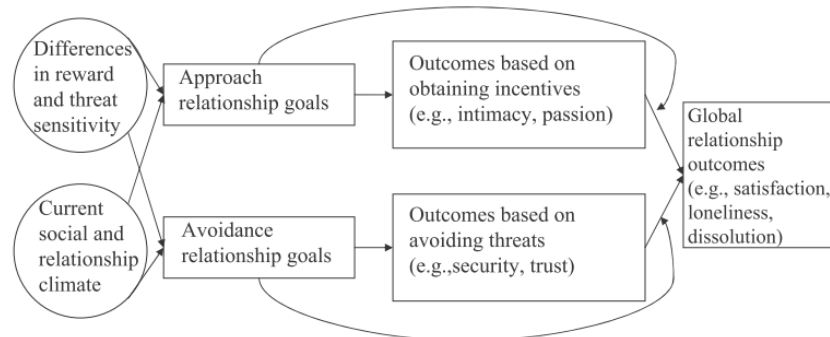


Figure 19. The approach-avoidance social model, d'après Gable & Impett, 2012

Aucune étude à notre connaissance n'a cherché à identifier comment ces motivations sociale d'approche et d'évitement pouvait se traduire dans la production et le contrôle du mouvement humain en direction d'autrui, au-delà des seuls répercussions sur la satisfaction des relations interpersonnelles. Les motivations sociales d'approche et d'évitement influencent l'interprétation de l'information (sociale), i.e. des incitations ou des découragements, présente dans l'environnement de l'individu, jusqu'à promouvoir vs. freiner les relations d'un individu avec autrui (Gable & Impett, 2012). Complémentairement au projet présenté dans la partie précédente, il serait intéressant d'observer dans quelle mesure la sensibilité à l'approbation d'autrui, identifié dans une tâche motrice d'action conjointe par exemple, pourrait être liés aux buts sociaux (d'approche ou d'évitement) qu'un individu s'assigne spontanément.

4. SON PROPRE MOUVEMENT POUR (MIEUX) COMPRENDRE AUTRUI : LA COGNITION SOCIALE INCARNEE

Un dernier projet de recherche, plus vaste, aurait pour objectif de renverser le questionnement initial en identifiant comment le propre mouvement d'un individu influence ses représentations, croyances et jugements envers autrui. Il est dorénavant admis que la cognition sociale est, au moins en partie, incarnée. Les états corporel (e.g., la fatigue, la douleur) d'un observateur, comme ses propres mouvements, ses expression faciales ou sa

posture, qui émergent naturellement lors d'une interaction sociale, jouent un rôle prépondérant dans le traitement de l'information sociale, et notamment dans les jugements et les décisions à l'égard d'autrui (cf. Niedenthal, Barsalou, Winkielman, Krauth-Gruber & Ric, 2005 pour revue). Les premiers travaux de Wells et Petty (1980), qui montrent comment le seul fait de réaliser un mouvement d'acquiescement avec sa tête pendant l'écoute d'un message engendrait une attitude plus positive à l'égard de ce message, en constitue un exemple probant.

Plus généralement, et en accord avec les théories idéomotrices développées précédemment, lorsque une personne en observe une autre, simuler mentalement ses actions et/ou ses comportements l'aide à mieux comprendre ce qu'elle est en train de réaliser (Rizzolatti & Craighero, 2004) ou ce qu'elle envisage de faire prochainement, i.e. ses intentions (Iacoboni et al., 2005). En se basant sur son propre répertoire moteur pour simuler l'action exécutée par autrui, un observateur serait en mesure de se représenter cette action et l'ensemble de ses caractéristiques par « résonance », à l'aide des neurones miroirs. Sur ces fondements théoriques, certaines études – s'intéressant à cette contribution du répertoire moteur dans la cognition (cognition incarnée) – ont ainsi envisagé que des lois régissant le contrôle moteur pouvaient gouverner le jugement des mouvements d'autrui. Une série d'étude a ainsi montré que la loi de Fitts qui définit le compromis entre la vitesse et la précision lors de la production d'un mouvement est également présente lorsqu'un observateur doit non plus produire mais juger la vitesse d'un déplacement entre deux cibles (e.g., Chandrasekharan, Binsted, Ayres, Higgins, & Welsh, 2012 ; Grosjean, Shiffrar, & Knoblich, 2007). Dans la continuité de ces études et afin d'en étendre les conclusions, un projet de recherche a pour objectif d'identifier dans quelle mesure d'autres lois motrices, qui caractérisent la production de mouvements volontaires constituent des modèles explicatifs des jugements des actions d'autrui. Dans le cadre de la théorie du coût du temps (Berret & Jean, 2016), il serait intéressant d'observer dans quelle mesure le principe d'isochronie (i.e. l'augmentation de la vitesse moyenne avec l'amplitude du mouvement), prédit le jugement par un observateur de la vitesse d'autrui. Ce principe, qui gouverne le mouvement humain, est particulièrement observable dans des tâches motrices de pointage. Celles-ci consistent à pointer du doigt, bras tendu, des cibles qui apparaissent successivement face à un individu, et qui le contraignent à effectuer des mouvements (du bras) dont l'amplitude varie (cf. figure 20). Cette tâche a permis de démontrer que la vitesse moyenne du mouvement augmente linéairement en fonction de l'amplitude du déplacement. L'augmentation de la vitesse a notamment pour objectif de

réduire la durée du mouvement, qui représente un coût (du temps) pour l'individu, devenu plus long avec l'augmentation de son amplitude (Berret & Jean, 2016 ; Berret et al. 2018 ; Labaune, Deroche, Teulier, & Berret, 2019).

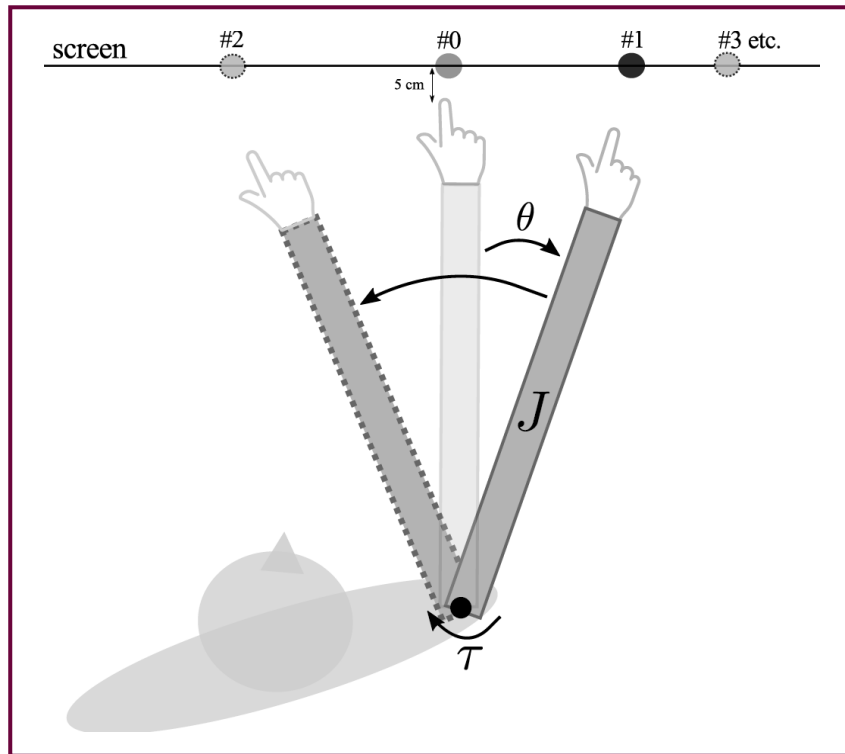


Figure 20. Une tâche motrice de pointage.

Sur ce constat, et en lien avec les théories idéomotrices, il paraît pertinent d'identifier dans quelle mesure et sous quelle condition le jugement de la vitesse de mouvement d'autrui (lent vs. rapide) lorsqu'il réalise cette même tâche motrice, suivrait également un principe d'isochronie. En présentant à un observateur plusieurs vitesses de déplacement à plusieurs amplitudes, il serait possible d'identifier, à l'aide d'une fonction sigmoïde, les vitesses qui sont jugées par l'observateur comme ni lentes ni rapides pour chacune des amplitudes présentées. Suivant le principe d'isochronie, il est alors attendu que ces vitesses augmentent linéairement lorsque l'amplitude de déplacement augmente.

Une seconde étude, complémentaire, consisterait à vérifier l'existence de différence interindividuelle dans les différents jugements de vitesse et dans leur évolution à travers l'augmentation des amplitudes. Une étude réalisée précédemment par notre équipe (Berret et

al., 2018) a montré que chaque personne possédait une vigueur propre, elle-même caractérisée par une évolution idiosyncratique de la vitesse moyenne d'un mouvement (de pointage) quand sa durée augmentait. Dans quelle mesure ces différences interindividuelles des individus se reflètent-elles dans leur jugement respectif de la vitesse d'autrui et plus généralement dans leur perception sociale (e.g. le dynamisme vs. atonie d'autrui) ? Une dernière série d'études auraient ainsi pour objectif de démontrer l'implication du répertoire sensorimoteur propre à chaque individu dans leur jugement (de l'action) d'autrui. Le seul fait que le jugement de la vitesse d'autrui suive un principe moteur (d'isochronie) ne peut à lui seul permettre de conclure sur l'existence d'une résonance motrice. Il semble nécessaire que l'évolution des vitesses jugées comme ni rapide, ni lente soit le reflet pour chaque individu de l'évolution de sa propre vitesse dans un tâche similaire. Autrement dit, il s'agira de vérifier dans quelle mesure les vitesses jugées comme ni lente ni rapide à chaque amplitude sont corrélées à la vitesse de déplacement de l'observateur dans chacune des amplitudes considérées ?

BIBLIOGRAPHIE

Ainslie, G. (2005). Précis of Breakdown of Will. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 635-650. doi:10.1017/S0140525X05000117

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Ames, D.R., & Bianchi, E.C. (2008). The agreeableness asymmetry in first impressions: perceivers' impulse to (mis)judge agreeableness and how it is moderated by power. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34, 1719-1736. doi: 10.1177/0146167208323932.

Anderson, N. H. (1996). *A Functional Theory of Cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Aarts, H., & Dijksterhuis, A. (2000). Habits as knowledge structures: Automaticity in goaldirected behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 53-63.

Aarts, H., Gollwitzer, P.M., & Hassin, R. (2004). Goal contagion: Perceiving is for pursuing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87, 23-37.

Amano, S., Kezuka, E., Yamamoto, A. (2004). Infant shifting attention from an adult's face to an adult's hand: A precursor of joint attention. *Infant Behavior and Development*, 27, 64-80.

Azevedo, T. M., Volchan, E., Imbiriba, L. A., Rodrigues, E. C., Oliveira, J. M., Oliveira, L. F., & Lutterbach, L. G., (2005). A freezing-like posture to pictures of mutilation. *Psychophysiology*, 42, 255-260.

Badets, A., & Rensonnet, C. (2015). Une approche idéomotrice de la cognition. *L'Année psychologique*, 115, 591-635.

Balcetis, E. (2016). Approach and Avoidance as Organizing Structures for Motivated Distance Perception. *Emotion Review*, 8, 115-128. doi: 10.1177/1754073915586225.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>

Bargh, J. A., & Morsella, E. (2010). Unconscious behavioral guidance systems. In C. R. Agnew, D. E. Carlston, W. G. Graziano, & J. R. Kelly (Eds.), *Then a miracle occurs: Focusing on behavior in social psychological theory and research* (p. 89–118). Oxford University Press.

- Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American Psychologist*, *54*, 462-479. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.462>
- Bargh, J. A., Chen, M., & Burrows, L. (1996). Automaticity of social behavior: Direct effects of trait construct and stereotype activation on action. *Journal of Personality and Social Psychology*, *71*, 230–244. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.2.230>
- Bargh, J. A., Gollwitzer, P. M., Lee-Chai, A., Barndollar, K., & Trötschel, R. (2001). The automated will: nonconscious activation and pursuit of behavioral goals. *Journal of personality and social psychology*, *81*, 1014–1027.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1995). The need to belong: Desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. *Psychological Bulletin*, *117*, 497–529.
- Bayliss, A. P., & Tipper, S. P. (2006). Predictive gaze cues and personality judgments: Should eye trust you?. *Psychological Science*, *17*, 514–520.
- Berret, B., Castanier, C., Bastide, S., Deroche, T. (2018). Vigour of self-paced reaching movement: cost of time and individual traits. *Scientific Reports*, *8*:10655. doi: 10.1038/s41598-018-28979-6
- Berret, B. & Jean, F. (2016). Why don't we move slower? the value of time in the neural control of action. *The Journal of Neuroscience*, *36*, 1056–1070.
- Bisio, A., Sciutti, A., Nori, F., Metta, G., Fadiga, L., Sandini, G., & Pozzo, T. (2014). Motor contagion during human-human and human-robot interaction. *PloS one*, *9*, 106-172.
- Botvinick, M., Jha, A. P., Bylsma, L. M., Fabian, S. A., Solomon, P. E., & Prkachin, K. M. (2005). Viewing facial expressions of pain engages cortical areas involved in the direct experience of pain. *NeuroImage*, *25*, 312–319.
- Bouisset, S., & Do, M.C. (2008). Posture, dynamic stability, and voluntary movement. *Neurophysiologie Clinique*, *38*, 345-362. doi: 10.1016/j.neucli.2008.10.001.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (2001). Emotion and Motivation I: Defensive and Appetitive Reactions in Picture Processing, *Emotion*, *1*, 276-298.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings (Tech. Rep. No. C-1)*. Gainesville, FL: University of Florida, The Center for Research in Psychophysiology.

- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). Measuring emotion: Behavior, feeling, and physiology. In R. Lane & L. Nadel (Eds.), *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 242-276). New York: Oxford University Press.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007a). *Affective norms for English Text (ANET): Affective ratings of text and instruction manual*. University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007b). *The International Affective Digitized Sounds (2nd Edition, IADS-2): Affective Ratings of Sounds and Instruction Manual*. University of Florida.
- Cacioppo, J. T., & Patrick, W. (2008). *Loneliness: Human Nature and the Need for Social Connection*. New York, NY, US: W W Norton & Co.
- Cacioppo, J.T., Priester, J.R., & Berntson, G.G. (1993). Rudimentary determinants of attitudes. II: Arm flexion and extension have differential effects on attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 5-17.
- Cannon, W.B. (1927). "The James-Lange theory of emotions: A critical examination and an alternative theory". *The American Journal of Psychology*. 39, 106-124. doi:10.2307/1415404. [JSTOR 1415404](https://www.jstor.org/stable/1415404)
- Carpenter, M.G., Frank, J.S., Adkin, A.L., Paton, A., & Allum, J.H. (2004). Influence of postural anxiety on postural reactions to multi-directional surface rotations. *Journal of Neurophysiology*, 92, 3255-3265. doi: 10.1152/jn.01139.2003.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1998). *On the self-regulation of behavior*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139174794>
- Chandrasekharan, S., Binsted, G., Ayres, F., Higgins, L., Welsh, T.N. (2012). Factors that affect action possibility judgements: recent experience with the action and the current body state. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65, 976-93. doi:10.1080/17470218.2011.638720.
- Chartrand, T. L., & Bargh, J. A. (1999). The chameleon effect: The perception–behavior link and social interaction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 893-910. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.6.893>
- Chartrand, T.L., & Lakin, J.L. (2013). The antecedents and consequences of human behavioral mimicry. *Annual Review of Psychology*, 64, 285-308. doi:10.1146/annurev-psych-113011-143754.

- Chartrand, T.L., Maddux, W.W., & Lakin, J.L. (2005). Beyond the perception-behavior link: The ubiquitous utility and motivational moderators of nonconscious mimicry. In R.R. Hassin, J.S. Uleman & J.A. Bargh (eds.), *The New Unconscious. Oxford Series in Social Cognition and Social Neuroscience*. (pp. 334-361). Oxford University Press.
- Chen, M., & Bargh, J. A. (1999). Consequences of automatic evaluation: Immediate behavioral predispositions to approach or avoid the stimulus. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *25*, 215-224.
- Cohn, J. F., Ambadar, Z., & Ekman, P. (2007). Observer-based measurement of facial expression with the Facial Action Coding System. In J. A. Coan & J. B. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 203–221). New York: Oxford University Press.
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2000). Evolutionary psychology and the emotions. In: M. Lewis, Haviland-Jones JM (eds). *Handbook of emotions*, 2nd Edition (pp. 91-115). Guilford Title, New York.
- Courbalay, A., Deroche, T., & Brewer, B.W. (2017). Passion for Leisure Activity Contributes to Pain Experiences During Rehabilitation. *International Journal of Rehabilitation Research*, *40*, 60-65.
- Courbalay, A. Deroche, T., & Descarreaux, M. (2017). Estimating pain and disability in patients with low back pain: the contribution of nonverbal behaviors. *Journal of Nonverbal Behavior*, *41*, 289-304. DOI 10.1007/s10919-017-0254-3
- Courbalay, A., Deroche, T., Descarreaux, M., Prigent, E., O’Shaughnessy, J., & Amorim, M-A. (2016). Facial expression and clinical expertise, but not lumbopelvic kinematics, contribute to clinical judgments about low back pain intensity. *Pain Research & Management*. Article ID 7134825, 9 pages, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7134825>
- Courbalay, A. Deroche, T., Pradon, D., Oliveira, A.M., & Amorim, M.A. (2018). Clinical experience changes the combination and the weighting of audio-visual sources of information. *Acta Psychologica*, *191*, 219-227. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2018.09.013>
- Courbalay, A., Deroche, T., Prigent, E., Chalabaev, A., & Amorim, M.A. (2015). Big5 personality traits contribute to prosocial responses to others’ pain. *Personality and Individual Differences*, *78*, 94-99.

- Courbalay, A., Tétreau, C., Lardon, A., Deroche, T., Cantin, V. & Descarreaux M. (2017). The contribution of load expectations to neuromechanical adaptations during a freestyle lifting task: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, *40*, 547-557. doi: 10.1016/j.jmpt.2017.07.004
- Courbalay, A., Deroche, T., & Woodman, T. (2016). Women's greater fear of pain is mediated by neuroticism. *Psychologie Française*, *61*, 153-162.
- Craig, K. D. (2009). The social communication model of pain. *Canadian Psychology*, *50*, 22-32.
- Craig, K. D., Hyde, S. A., & Patrick, C. J. (1991). Genuine, suppressed and faked facial behavior during exacerbation of chronic low back pain. *Pain*, *46*, 161–171.
- Craig, K. D., Hill, M.L., McMurtry, B.W. (1999). Detecting deception and malingering. In A.R. Block, E.F. Kremer, & E. Fernandez (Eds). *Handbook of pain syndromes: Biopsychosocial perspectives* (pp. 41-58). Mahwah, NJ: Erlbaum Associates.
- Cretenet, J., Mullet, E., & Dru, V. (2015). Motor and cognitive integration: Effect of bilateral behaviors on judgment, *Acta Psychologica*, *161*, 64-72, <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2015.08.004>.
- Cuperman, R., & Ickes, W. (2009). Big Five predictors of behavior and perceptions in initial dyadic interactions: Personality similarity helps extraverts and introverts, but hurts “disagreeables”. *Journal of Personality and Social Psychology*, *97*, 667-684. <https://doi.org/10.1037/a0015741>
- Dalmaso, M., Pavan, G., Castelli, L., & Galfano, G. (2012). Social status gates social attention in humans. *Biology Letters*, *8*, 450-452. doi: 10.1098/rsbl.2011.0881.
- Danziger, N. (2014). La perception de la douleur d'autrui. *Annales médico-psychologiques*, *172*, 115-118.
- Darwin C. (1872). *The expression of emotion in man and animal*. London : Murray.
- Deaner, R. O., Shepherd, S. V., & Platt, M. L. (2007). Familiarity accentuates gaze cuing in women but not men. *Biology letters*, *3*, 64-67. doi:10.1098/rsbl.2006.0564.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2000). The “What” and “Why” of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior. *Psychological Inquiry*, *11*, 227-268.

- de Gelder, B. (2006). Towards the neurobiology of emotional body language. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 242-249.
- Deroche, T., Castanier, C., Perrot, A., Hartley, A. (2016). Joint Attention is Slowed but not Impaired in Older Adults. *Experimental Aging Research*, 42, 144-150.
- Deroche, T. & Lecocq, G. (2012). La blessure sportive : Un aléa culturel qui peut favoriser une affirmation de soi. In G. Décamps (Ed.) *Psychologie du sport et de la santé*. Editions De Boeck
- Deroche, T., Stephan, Y., Castanier, C., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2009). Social cognitive determinants of the intention to wear safety gear among adult in-line skaters. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 1064-1069
- Deroche, T., Stephan, Y., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2007). Predictors of perceived susceptibility to sport-related injury. *Personality and Individual Differences*, 43, 2218-2228.
- Deroche, T., Woodman, T., Stephan, Y., Brewer, B.W., & Le Scanff, C. (2011). Athletes' Inclination to Play through Pain: A Coping Perspective. *Anxiety, Stress & Coping*, 24, 579-87.
- Devine, P.G.(1989). Stereotypes and prejudice: Their automatic and controlled components. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 5-18.
- Dijksterhuis, A., Aarts, H., Bargh, J. A., & van Knippenberg, A. (2000). On the relation between associative strength and automatic behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 36, 531-544. <https://doi.org/10.1006/jesp.2000.1427>
- Dijksterhuis, A., & Bargh, J. A. (2001). The perception–behavior expressway: Automatic effects of social perception on social behavior. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, Vol. 33 (p. 1-40). Academic Press.
- Dimberg, U., Andréasson, P., & Thunberg, M. (2011). Emotional Empathy and Facial Reactions to Facial Expressions. *Journal of Psychophysiology*, 25, 26-31.
- di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, L., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: Aneurophysiological study. *Experimental Brain Research*, 91, 176-180.
- Driver, J., Davis, G., Ricciardelli, P., Kidd, P., Maxwell, E., Baron-Cohen, S. (1999). Shared attention and the social brain: Gaze perception triggers reflexive visuospatial orienting. *Visual Cognition*, 6, 509-540.

- Dudman, J. T., & Krakauer, J. W. (2016). The basal ganglia: from motor commands to the control of vigor. *Current opinion in neurobiology*, 37, 158-166.
- Eder, A.B., & Hommel, B. (2013). Anticipatory Control of Approach and Avoidance: An Ideomotor Approach. *Emotion Review*, 5, 275-279. doi: 10.1177/1754073913477505.
- Eder, A.B., Elliot, A.J., & Harmon-Jones E. (2013). Approach and Avoidance Motivation: Issues and Advances. *Emotion Review*, 5, 227-229. doi: 10.1177/1754073913477990.
- Eder, A. B., & Rothermund, K. (2008). When do motor behaviors (mis)match affective stimuli? An evaluative coding view of approach and avoidance reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 137, 262-281.
- Ekman, P., & Friesen, W. (1978). *Manual for the facial action coding system*. Palo Alto CA : Consulting Psychologists Press.
- Elliot, A.J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34, 169-189.
- Engel, G.L. (1959). "Psychogenic" pain and the pain-prone patient. *American Journal of Medicine*, 26, 899-918.
- Fareri, D. S., Niznikiewicz, M. A., Lee, V. K., and Delgado, M. R. (2012). Social network modulation of reward-related signals. *The Journal of Neuroscience*. 32, 9045-9052. doi:10.1523/JNEUROSCI.0610-12.2012
- Fawver, B., Hass, C.J., Park, K.D., & Janelle, C.M. (2014). Autobiographically recalled emotional states impact forward gait initiation as a function of motivational direction. *Emotion*, 14, 1125-1136. doi: 10.1037/a0037597.
- Fazio, R. H., Sanbonmatsu, D. M., Powell, M. C., & Kardes, F. R. (1986). On the automatic activation of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 229-238.
- Ferguson, E. (2004). Conscientiousness, emotional stability, perceived control and the frequency, recency, rate and years of blood donor behaviour. *British Journal of Health Psychology*, 9, 293-314.
- Ferguson M. J. (2008). On becoming ready to pursue a goal you don't know you have: effects of nonconscious goals on evaluative readiness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95, 1268-1294. doi:10.1037/a0013263

- Fiske, S. T. (1998). Stereotyping, prejudice, and discrimination. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of social psychology* (4th ed., Vol. 2, pp. 357– 411). Boston: McGraw-Hill.
- Follenfant, A., Légal, J.B., Marie dit Dinard, F., & Meyer, T. (2005). Effect of stereotypes activation on behavior: an application in a sport setting. *European Journal of Applied Psychology, 55*, 121-129.
- Foulkes, L., Viding, E., McCrory, E., Neumann, C.S. (2014). Social Reward Questionnaire (SRQ): development and validation. *Frontiers in Psychology, 11*, 5-201. doi:10.3389/fpsyg.2014.00201.
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'Donoghue, T. (2002). Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature, 40*, 351-401. doi:10.1257/002205102320161311
- Friesen, C. K., & Kingstone, A. (1998). The eyes have it!: reflexive orienting is triggered by nonpredictive gaze. *Psychonomic Bulletin and Review, 5*, 490-495.
- Frischen, A., Bayliss, A.P., Tipper, S.P. (2007). Gaze Cueing of Attention: Visual Attention, Social Cognition, and Individual Differences. *Psychological Bulletin, 133*, 694-724.
- Gable, S.L. (2006). Approach and avoidance social motives and goals. *Journal of Personality, 74*, 175-222.
- Gable, S.L. (2015). Chapter One - Balancing Rewards and Cost in Relationships: An Approach–Avoidance Motivational Perspective, In A.J. Elliot (Ed). *Advances in Motivation Science* (pp. 1-31, Volume 2), Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.adms.2015.06.001>.
- Gable, S. L., & Impett, E. A. (2012). Approach and avoidance motives and close relationships. *Social and Personality Psychology Compass, 6*, 95-108. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2011.00405.x>
- Gendre, M., Yiou, E., Gélat, T., Honeine, J.L., & Deroche, T. (2016). Directional-specificity of postural threat on anticipatory postural adjustments during lateral leg raising. *Experimental Brain Research, 234*, 659-671.
- Gilet, A.L. Mella, N., Studer, J., Gruhn, D., & Labouvie-Vief, G. (2013). Assessing Dispositional Empathy in Adults:A French Validation of the Interpersonal Reactivity Index (IRI). *Canadian Journal of Behavioural Science, 45*, 42-48.

- Goubert, L., Craig, K. D., Vervoort, T., Morley, S., Sullivan, M. J. L., Williams, A C de C, Crombez, G. (2005). Facing others in pain : the effects of empathy. *Pain, 118*, 285-288.
- Grafton, S.T., Arbib, M.A., Fadiga, L., Rizzolatti, G. (1996). Localisation of grasp representations in humans by positron emission tomography: 2. Observation compared with imagination. *Experimental Brain Research, 112*,103-111.
- Green, S.M., Hadjistavropoulos, T., & LaChapelle, D. (2000). Using behavioral and self-report measures to assess pain in seniors. *Pain Research and Management, 5* (Suppl. A, abstr.95).
- Green, A. D., Tripp, D. A., Sullivan, M. J. L., & Davidson, M. (2009). The relationship between empathy and estimates of observed pain. *Pain Medicine, 10*, 381-392.
- Greenwald, A. G. (1970). A choice reaction time test of ideomotor theory. *Journal of Experimental Psychology, 86*, 20-25. <https://doi.org/10.1037/h0029960>.
- Grosbras, M.H., Laird, A.R., Paus, T. (2005). Cortical regions involved in eye movements, shifts of attention and gaze perception. *Human Brain Mapping, 25*, 140–154.
- Grosjean, M., Shiffrar, M., & Knoblich, G. (2007). Fitts ' s law holds for action perception. *Psychological Science, 18*, 95-99.
- Gross, J. J., & Barrett, L. F. (2011). Emotion Generation and Emotion Regulation: One or Two Depends on Your Point of View. *Emotion review, 3*, 8-16. doi:10.1177/1754073910380974.
- Hadjistavropoulos, T., & Craig, K. D. (2002). A theoretical framework for understanding self-report and observational measures of pain: a communications model. *Behaviour Research and Therapy, 40*, 551-570.
- Hadjistavropoulos, T., Craig, K. D., Duck, S., Cano, A., Goubert, L., Jackson, P. L., Fitzgerald, T. D. (2011). A biopsychosocial formulation of pain communication. *Psychological Bulletin, 137*, 910-939.
- Harakeh, Z., Engels, R., Van Baaren, R. B., & Scholte, R. H. J. (2007). Imitation of cigarette smoking: An experimental study of smoking in a naturalistic setting. *Drug and Alcohol Dependence, 86*, 199-206.

- Hatfield, E., Bensman, L., Thornton, P., & Rapson, R. (2014). New perspectives on emotional contagion: A review of classic and recent research on facial mimicry and contagion. *Interpersona: An International Journal on Personal Relationship*, 8, 159-170.
- Homans, G.C. (1958). Social Behavior as Exchange. *American Journal of Sociology*. 63, 597-606. doi:10.1086/222355.
- Hommel, B., Müsseler, J., Aschersleben, G., & Prinz, W. (2001). The Theory of Event Coding (TEC): A framework for perception and action planning. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 849-878.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J.C., Rizzolatti, G. (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS Biology*, 3, e79.
- Impett, E. A., Gable, S. L., & Peplau, L. A. (2005). Giving up and giving in: The costs and benefits of daily sacrifice in intimate relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*, 89, 327-344.
- Impett, E. A., Strachman, A., Finkel, E. J., & Gable, S. L. (2008). Maintaining sexual desire in intimate relationships: The importance of approach goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94, 808-823.
- Izuma, K., Saito, D. N., and Sadato, N. (2008). Processing of social and monetary rewards in the human striatum. *Neuron*, 58, 284-294. doi:10.1016/j.neuron.2008.03.020
- Johnson, K.L., McKay, L.S., & Pollick, F.E. (2011). He throws like a girl (but only when he's sad): emotion affects sex-decoding of biological motion displays. *Cognition*, 119, 265-280.
- Kawakami, K., Dovidio, J. F., Moll, J., Hermsen, S., & Russin, A. (2000). Just say no (to stereotyping): Effects of training in the negation of stereotypic associations on stereotype activation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 871-888. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.5.871>
- Keefe, F., & Williams, D. (1992). Assessment of pain behaviors. In D. C. Turk & R. Melzack (Eds.), *Handbook of pain assessment* (pp. 277–292). New York: Guilford.
- Kihlstrom, J. F. (1987). The Cognitive Unconscious. *Science*, 237, 1445-1452

- Krieglmeyer, R., De Houwer, J., Deutsch, R. (2011). How farsighted are behavioral tendencies of approach and avoidance? The effect of stimulus valence on immediate vs. ultimate distance change. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47, 622-627.
- Krieglmeyer R, De Houwer J, Deutsch R (2013) On the Nature of Automatically Triggered Approach-Avoidance Behavior. *Emotion Review*, 5, 280-284. doi: 10.1177/1754073913477501.
- Kuo, A. D. (2001). A simple model of bipedal walking predicts the preferred speed–step length relationship. *Journal of biomechanical engineering*, 123, 264-269.
- Labaune, O., Deroche, T., Teulier, C., Berret, B. (2019). Vigor of reaching, walking and gazing movements: on the consistency of inter-individual differences. *Journal of Neurophysiology*, 27. doi: 10.1152/jn.00344.2019. [Epub ahead of print]
- Laham, S.M., Kashima, Y., Dix, J., & Wheeler, M. (2015). A meta-analysis of the facilitation of arm flexion and extension movements as a function of stimulus valence. *Cognition and Emotion*, 29,1069-1090. doi: 10.1080/02699931.2014.968096.
- Lamont, R. A., Swift, H. J., & Abrams, D. (2015). A review and meta-analysis of age-based stereotype threat: negative stereotypes, not facts, do the damage. *Psychology and aging*, 30, 180-193. doi:10.1037/a0038586
- Lakin, J.L., & Chartrand, T.L. (2003). Using nonconscious behavioral mimicry to create affiliation and rapport, *Psychological Science*, 14, 334-339.
- Lang, P., & Bradley, M. (2008). *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8*. University of Florida.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, Attention, and the Startle Reflex. *Psychological Review*, 97, 377-395.
- Lavender, T. & Hommel, B. (2007). Affect and action: Towards an event-coding account. *Cognition and Emotion*, 21, 1270-1296.
- Lawler, E. J., & Thye, S. R. (1999). Bringing emotions into social exchange theory. *Annual Review of Sociology*, 25, 217–244. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.25.1.217>
- Leveau, N., Jhean-Larose, S., & Denhière, G. (2011). EMOVAL : évaluation automatique de la valence et de l'activation émotionnelles des textes à l'aide d'une méta-norme de 5656 mots-racines. *Psychologie Française*, 56, 209-221.

- Mansfield, E.M., Farroni, T., Johnson, M.H. (2003). Does gaze perception facilitate overt orienting? *Visual Cognition*, *10*, 7-14.
- Marquié, L., Raufaste, E., Lauque, D., Mariné, C., Ecoiffier, M., & Sorum, P. (2003). Pain rating by patients and physicians: evidence of systematic pain miscalibration. *Pain*, *102*, 289-296.
- Marsh, K.L., Richardson, M.J., & Schmidt, R.C. (2009). Social connection through joint action and interpersonal coordination. *Topics in Cognitive Science*, *1*, 320-339. doi:10.1111/j.1756-8765.2009.01022.x.
- McCrae, R. R. & Costa, P. T. (1990). *Personality in adulthood*. New York: The Guildford Press.
- Naugle, K. M., Joyner, J., Hass, C. J., & Janelle, C. M. (2010). Emotional influences on locomotor behavior. *Journal of Biomechanics*, *43*, 3099-3103.
- Nelson, L. D., & Norton, M. I. (2005). From student to superhero: Situational primes shape future helping. *Journal of Experimental Social Psychology*, *41*, 423-430. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2004.08.003>
- Nicholls, J.G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Niedenthal, P.M., Barsalou, L.W., Winkielman, P., Krauth-Gruber, S., & Ric, F. (2005). Embodiment in attitudes, social perception, and emotion. *Personality and Social Psychology Review*, *9*, 184-211.
- Nikitin, J., & Freund, A. M. (2018). Feeling loved and integrated or lonely and rejected in everyday life: The role of age and social motivation. *Developmental Psychology*, *54*, 1186-1198. <https://doi.org/10.1037/dev0000502>
- Nixon, H. L. (1993). Accepting the risks of pain and injury in sport: Mediated cultural influences on playing hurt. *Sociology of Sport Journal*, *10*, 183-196.
- Oliveira, A. M., de Sa Teixeira, N. A., Oliveira, M. P., Breda, S. J., & da Fonseca, I. (2007). Algebraic integration models of facial features of expression : A case made for pain. *Teorie & Modelli*, *12*, 167-180.

- Osgood, C. E. (1962). Studies on the generality of affective meaning systems. *American Psychologist*, *17*, 10-28. <https://doi.org/10.1037/h0045146>
- Perreault, K., & Dionne, C. E. (2005). Patient-physiotherapist agreement in low back pain. *The Journal of Pain*, *6*, 817–828.
- Peeters, P., & Vlaeyen, J. (2011). Feeling more pain, yet showing less: the influence of social threat on pain. *The Journal of Pain*, *12*, 1255-1261.
- Pfister, R., Janczyk, M., Gressmann, M., Fournier, L. R., & Kunde, W. (2014). Good vibrations? Vibrotactile self-stimulation reveals anticipation of body-related action effects in motor control. *Experimental Brain Research*, *232*, 847-854.
- Pollick, F. E., Lestou, V., Ryu, J., & Cho, S. B. (2002). Estimating the efficiency of recognizing gender and affect from biological motion. *Vision Research*, *20*, 2345-2355.
- Pollick, F. E., Paterson, H. M., Bruderlin, A., & Sanford, A. J. (2001). Perceiving affect from arm movement. *Cognition*, *82*, B51–B61.
- Posner, M.I. (1980). Orienting of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *32*, 3-25.
- Prigent, E., Amorim, M.-A., Leconte, P., & Pradon, D. (2014). Perceptual weighting of pain behaviours of others, not information integration, varies with expertise. *European Journal of Pain*, *18*, 110-119.
- Prinz, W. (1997). Perception and action planning. *European journal of cognitive psychology*, *9*, 129-154.
- Prkachin, K. M. (1997). Afterword: The consistency of facial expressions of pain. In P. Ekman & R. Rosenberg (Eds.), *What the face reveals*. Oxford: University Press.
- Prkachin, K. M., Hughes, E., Schultz, I., Joy, P., & Hunt, D. (2002). Real-time assessment of pain behavior during clinical assessment of low back pain patients. *Pain*, *95*, 23-30.
- Prkachin, K. M., & Rocha, E. M. (2010). High levels of vicarious exposure bias pain judgments. *The Journal of Pain*, *11*, 904-909.
- Puntillo, K., Neighbor, M., O'Neil, N., & Nixon, R. (2003). Accuracy of emergency nurses in assessment of patients' pain. *Pain Management Nursing*, *4*, 171-175.

- Rademacher, L., Salama, A., Gründer, G., Spreckelmeyer, K.N. (2013). Differential patterns of nucleus accumbens activation during anticipation of monetary and social reward in young and older adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9, 825-831. <http://dx.doi.org/10.1093/scan/nst047>.
- Reis, H. T., Collins, W. A., & Berscheid, E. (2000). The relationship context of human behavior and development. *Psychological Bulletin*, 126, 844–872.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual review of neuroscience*, 27, 169-192.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2010). The functional role of the parieto-frontal mirror circuit: interpretations and misinterpretations. *Nature reviews neuroscience*, 11, 264-274. doi: 10.1038/nrn2805.
- Robinson, M.E., Riley, J.L., Myers, C.D., Papas, R.K., Wise, E.A., Waxenberg, L.B., & Fillingim, R.B. (2001). Gender role expectations of pain: relationship to sex differences in pain. *The Journal of Pain*, 2, 251-257.
- Robinson, M. E., & Wise, E. A. (2004). Prior pain experience: influence on the observation of experimental pain in men and women. *The Journal of Pain*, 5, 264-269.
- Roe, A., & Simpson, G. G. (1958). *Behavior and evolution*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Ruben, M. A., & Hall, J. A. (2013). “I know your pain”: proximal and distal predictors of pain detection accuracy. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 39, 1346-1358.
- Russell, J.A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110, 145-172.
- Schütz-Bosbach, S., & Prinz, W. (2007). Perceptual resonance: action-induced modulation of perception. *Trends in cognitive sciences*, 11, 349-355.
- Shah, J.Y. (2005). The Automatic Pursuit and Management of Goals. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 10-13.
- Shannon, C., & Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*, University of Illinois Press (ISBN 0-252-72546-8).

Shiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.127>

Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: AppletonCentury-Crofts.

Slessor, G., Phillips, L.H., Bull, R. (2008). Age-Related Declines in Basic Social Perception: Evidence From Tasks Assessing Eye-Gaze Processing University of Aberdeen. *Psychology and Aging*, 23, 812-822.

Spreckelmeyer, K.N., Krach, S., Kohls, G., Rademacher, L., Irmak, A., Konrad, K., Gründer, G. (2009). Anticipation of monetary and social reward differently activates mesolimbic brain structures in men and women. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 4, 158-165. <http://dx.doi.org/10.1093/scan/nsn051>.

Solarz, A. (1960). Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs. *Journal of Experimental Psychology*, 59, 239-245.

Stephan, Y., Deroche, T., Brewer, B. W., Caudroit, J., & Le Scanff, C. (2009). Predictors of perceived susceptibility to sport-related injury among competitive runners: The role of prior experience, neuroticism, and passion for running. *Applied Psychology: An International Review*, 58, 672-687.

Sullivan, M. J. L., Martel, M. O., Tripp, D. A., Savard, A., & Crombez, G. (2006). Catastrophic thinking and heightened perception of pain in others. *Pain*, 123, 37-44.

Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *The Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675-691.

Uleman, J. S., Newman, L. S., & Moskowitz, G. B. (1996). People as flexible interpreters: Evidence and issues from spontaneous trait inference. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, Vol. 28 (p. 211-279). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60239-7](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60239-7)

van Dantzig, S., Pecher, D., Zwaan, R.A. (2008). Approach and avoidance as action effects. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 1298-1306. doi: 10.1080/17470210802027987.

Verhaeghen, P. (2013). *The elements of cognitive aging*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Wells, G. L., & Petty, R. E. (1980). The effects of overt head movements on persuasion: Compatibility and incompatibility of responses. *Basic and Applied Social Psychology, 1*, 219-230. https://doi.org/10.1207/s15324834basp0103_2

Williams, A. C. de C. (2002). Facial expression of pain: an evolutionary account. *The Behavioral and Brain Sciences, 25*, 439-455.

Yiou E, Deroche T, Do MC, Woodman T. (2011). Influence of fear of falling on anticipatory postural control of mediolateral stability during rapid leg flexion. *European Journal of Applied Physiology, 111*, 611-620.

Yiou, E., Gendre, M., Deroche, T., & Le Bozec, S. (2014). Influence of Emotion on the biomechanical organization of backward and forward step initiation. *Motor Control, 18*, 368-382.

RESUME

A défaut de décrire l'ensemble des travaux menés dans le cadre de mon activité de chercheur, cette note de synthèse se centre sur les études qui se sont intéressées à la relation réciproque qu'une personne entretient avec son environnement social. Plusieurs axes de recherche répondent à cette ambition : i) l'étude des informations sociales qui permettent à un observateur de juger autrui ; ii) l'étude des comportements d'une personne en réaction aux comportements d'autrui ; iii) comme perspective, l'utilisation par un observateur de sa propre sensori-motricité pour juger autrui. Chacun de ces axes de recherche s'appuie sur des cadres d'analyse distincts empruntés à la psychologie comme au contrôle moteur, mais dont le dénominateur commun est le mouvement humain, le sien propre comme celui d'autrui. Ce travail, à son terme, renforce la conviction que l'étude des comportements humains, qu'ils soient inscrits ou non dans un contexte social, nécessite une approche pluridisciplinaire forte croisant les sciences de la vie et les sciences humaines et sociales. Cette approche, et les collaborations scientifiques inhérentes, doivent continuer de gouverner l'ensemble des travaux à venir.