

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

PROCESSUS DE CONTRÔLE COGNITIF ET ORIENTATION POLITIQUE

ESSAI DE 3^e CYCLE PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE DU

DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE
(PROFIL INTERVENTION)

PAR
JOANIE JUTRAS

NOVEMBRE 2022

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de cet essai a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son essai.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur cet essai. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de cet essai requiert son autorisation.

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

DOCTORAT CONTINUUM D'ÉTUDES EN PSYCHOLOGIE
(PROFIL INTERVENTION) (D.Ps.)

Direction de recherche :

Benoit Brisson, Ph.D. directeur de recherche
Université du Québec à Trois-Rivières

Jury d'évaluation :

Benoit Brisson, Ph.D. directeur de recherche
Université du Québec à Trois-Rivières

Simon Rigoulot, Ph.D. évaluateur interne
Université du Québec à Trois-Rivières

François Vachon, Ph.D. évaluateur externe
Université Laval

Sommaire

La politique occupe une place centrale dans les sociétés actuelles. L'orientation politique des individus crée des affinités avec le discours des acteurs politiques, et par le fait même avec l'idéologie dans laquelle ce discours s'appuie. En somme, l'orientation politique individuelle aide à se positionner sur des enjeux politiques, autant au moment du vote que dans la vie de tous les jours. Le domaine de la psychologie politique a longtemps étudié le lien entre la personnalité des individus et leur affinité avec des idéologies politiques, souvent conceptualisées selon un continuum unique de gauche à droite. Récemment, des caractéristiques cognitives ont été mises de l'avant pour mieux comprendre l'affinité entre les orientations politiques individuelles et les idéologies politiques. Entre autres, plusieurs études suggèrent que les individus qui se positionnent à la droite du continuum politique ont des motivations épistémiques associées à une plus grande intolérance à l'incertitude et à une plus grande rigidité au niveau du contrôle cognitif que les individus se positionnant à la gauche du continuum. Cependant, les études en neurosciences politiques qui ont abordées la question ont seulement démontré que les individus de droite avaient une moins bonne capacité à inhiber une réponse fréquente dans une tâche conçu pour tester cette habileté. La présente étude a pour objectif principal d'étudier le lien entre l'orientation politique et le contrôle cognitif dans une tâche de vitesse de réaction ne sollicitant pas les capacités d'inhibition, mais plutôt le respect soutenu des règles de la tâche et la persistance. De plus, contrairement aux études précédentes, qui opérationnalisent l'orientation politique selon un continuum gauche-droite unique, la présente étude conceptualise l'orientation politique en deux dimensions, soit les volets

identité-responsabilité et socioéconomique, afin de mieux nuancer les résultats. Pour ce faire, 31 participants ont effectué une tâche de temps de réaction sérielle pendant laquelle leurs potentiels évoqués ont été enregistrés. Au cours d'une même séance en laboratoire, ils ont complété une version modifiée du questionnaire politique de Cald (2011) permettant d'évaluation leur positionnement sur un continuum politique gauche-droite sur les deux dimensions d'intérêt. L'expérimentation révèle une amplitude initiale de la composante ERN, utilisées comme marqueur de l'efficacité des processus de contrôle cognitif à l'étude, ainsi qu'une augmentation de celle-ci au cours de la tâche, plus importantes chez les individus plus à droite sur le continuum politique. Ces résultats sont cohérents avec les études qui démontrent une plus grande adhérence aux règles et persistance chez les individus plus à droite (Jost et al. 2018). En second lieu, ces résultats sont observés uniquement en ce qui concerne l'axe socioéconomique, ce qui soulève l'hypothèse que les dimensions politiques mesurées pourraient être liées à des processus distincts. Ces constats mettent en évidence l'importance d'approfondir les différentes sphères de l'orientation politique en lien avec les caractéristiques individuelles, et que les distinctions cognitives selon l'orientation politique peuvent avantager les individus ou non, dépendant du contexte.

Table des matières

Sommaire	iii
Liste des figures	vii
Remerciements.....	viii
Introduction.....	1
Les idéologies politiques	3
Conceptualisation gauche-droite	5
Conceptions multidimensionnelles	10
Psychologie politique.....	13
Neurosciences politiques	16
Contrôle cognitif.....	19
Théorie du « Conflict Monitoring »	19
Potentiels évoqués cognitifs	21
Composante électrophysiologique Error-related Negativity	22
Tâche de temps de réaction sérielle.....	24
Hypothèses.....	26
Choix de mesure	27
Méthode	28
Participants	29
Procédure	30
Instruments de mesure	30
Questionnaire politique.....	30

Tâche de temps de réaction en série (SRT).....	31
Enregistrement des potentiels évoqués.....	33
Analyse des potentiels évoqués	34
Analyses statistiques.....	35
Résultats.....	36
Résultats comportementaux.....	37
Résultats électrophysiologiques.....	38
Orientation politique.....	39
Corrélations.....	41
Discussion	46
Limites	51
Conclusion	54
Références	56
Appendice A. Questionnaire politique.....	63

Liste des figures

Figures

- 1 Représentation des grandes familles d'idéologie politique sur le continuum gauche-droite..... 8
- 2 Présentations de l'écran d'ordinateur telles que vu par les participants au cours de l'expérimentation 32
- 3 Doigts de la main droite avec les touches réponses correspondantes 32
- 4 Distribution de blocs au cours de l'expérimentation 33
- 5 Temps de réaction moyen par blocs avec barres de valeur d'erreur standard 37
- 6 Précision moyenne par blocs avec barres de valeur d'erreur standard..... 38
- 7 Courbe de la ERN moyenne pour les premiers blocs d'apprentissage de la séquence (S1-2) et les derniers blocs d'apprentissage de la séquence (S9-10) 39
- 8 Corrélations entre les axes socioéconomique et identité-responsabilité. 40
- 9 Corrélations entre l'amplitude initiale de la ERN et le score global au questionnaire CALD 42
- 10 Corrélations entre l'amplitude initiale de la ERN et le score sur l'axe socioéconomique..... 42
- 11 Corrélations entre l'amplitude initiale de la ERN et le score sur l'axe identité-responsabilité 43
- 12 Corrélations entre le changement d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-S2 et S9-S10 et le score global au questionnaire CALD 44
- 13 Corrélations entre le changement d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-S2 et S9-S10 et le score sur l'axe socioéconomique 45
- 14 Corrélations entre le changement d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-S2 et S9-S10 et le score sur l'axe identité-responsabilité 45

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier mon directeur de recherche, Benoit Brisson. Je te remercie notamment pour le partage de ton expertise, de ta passion et de tes idées. Et surtout, je suis reconnaissant de la confiance que tu as toujours su m'accorder ainsi que ton support et ta compréhension. Merci de m'avoir ouvert les portes de ton laboratoire dès le début de mon parcours universitaire, de m'avoir offert de nombreuses opportunités et de m'avoir permis d'évoluer à travers la recherche.

Je désire également formuler mes remerciements à mes collègues du groupe de recherche le CogNAC que j'ai eu la chance de côtoyer ainsi qu'à tous les professeurs qui ont contribué à rendre ce groupe stimulant. Le partage et le support à l'intérieur du CogNAC ont joué un grand rôle pour moi, tant sur le plan professionnel que personnel. J'y ai rencontré de belles personnes qui ont marqué mon chemin, et dont certains avec qui j'ai tissé des liens d'amitié.

Je remercie de même tous les participants qui ont gracieusement accepté de prendre part à cette étude et mes collègues qui ont collaboré à la collecte de données, sans qui la réalisation de ce projet n'aurait pas été possible.

Je me dois aussi de remercier tous les membres de ma famille pour leur présence et leur support à travers ce parcours ainsi que dans tous mes projets. Mes remerciements vont aussi à mes amis de longue date et tous ceux que j'ai rencontrés à travers mes études

doctorales. Merci d'avoir su m'épauler et surtout de m'avoir permis de maintenir un équilibre dans ma vie.

Je termine avec un merci spécial à mon conjoint et père de mes enfants, Samuel. Ta présence et ton dévouement à travers les étapes de ce parcours m'ont permis de relever de grands défis. Ta patience et ta générosité à mon égard me touchent énormément. Tu as su m'épauler, m'encourager et m'apaiser lors des moments plus difficiles. Merci de contribuer à mon épanouissement professionnel et personnel.

Introduction

Les idéologies politiques sont essentielles et omniprésentes dans les sociétés. Elles orientent nos choix et actions individuelles et collectives. Plus spécifiquement, elles correspondent aux croyances, comportements et règles qui régissent les débats et la coopération permettant d'obtenir un consensus sur nos choix sociétaux (Zamboni et al, 2009). Dans le passé, de nombreuses études ont conduit à identifier des caractéristiques et des traits de personnalité associés à l'orientation politique des individus. Des différences substantielles ont été mises en évidence quant aux caractéristiques de la personnalité ainsi qu'à la façon de traiter l'information associées à l'orientation politique des individus. De plus en plus d'indications mettent de l'avant que certains facteurs génétiques, cognitifs, psychologiques et neurologiques sous-tendraient les attitudes politiques (Fowler et Schreiber, 2008 ; Mendez, 2017 ; Jost et al., 2003). Il s'avère important de s'attarder aux différences individuelles afin de mieux comprendre les affinités avec les discours politiques ambiants. Les méthodes neuroscientifiques apportent des avantages importants quant à l'objectivation de ces constats d'un point de vue structural et fonctionnel, réduisant également l'effet de la désirabilité sociale ou des biais d'autoprésentation (Jost, Nam, Amodio & Bavel, 2014). Par conséquent, l'utilisation de méthodes neuroscientifiques a gagné récemment en popularité dans le domaine de la psychologie politique.

Le présent essai se penche sur la relation entre le contrôle cognitif et l'orientation politique des individus en s'appuyant sur des corrélats neuronaux. D'abord, l'introduction

à l'étude fera état des connaissances actuelles concernant les idéologies politiques et les processus de contrôle cognitif. Plus spécifiquement, la définition d'une idéologie politique, la classification gauche-droite, les particularités individuelles telles que les traits de personnalité et les fonctions cognitives ainsi que les corrélats physiologiques seront abordés plus en profondeur. Subséquemment, les processus de contrôle cognitif seront présentés de façon détaillée, de même que la théorie explicative du « *Conflict Monitoring* ». Ensuite, la composante électrophysiologique *Error-related negativity*, avec laquelle le contrôle cognitif a été opérationnalisé, ainsi que la tâche de temps de réaction sérielle employée dans la présente étude, seront abordées. Finalement, les objectifs de l'étude seront précisés.

Les idéologies politiques

L'utilisation du terme « idéologie » fut son apparition vers la fin du 18^e siècle (Jost et al. 2008), celui-ci est attribuable à Antoine Destutt de Tracy. Il fut d'abord utilisé pour désigner une nouvelle science, la « science des idées », ayant pour visée de découvrir l'origine des idées (Heywood, 2012). Le concept a été repris dans la sphère politique par les travaux de Marx et Engels ([1846] 1970). D'une part, ils ont décrit les idéologies politiques comme étant des systèmes pour expliquer des réalités sociales, économiques ou politiques. D'une autre part, ils lui ont conféré un sens péjoratif désignant un réseau d'idées déformées et illusives. Suite à la Deuxième Guerre mondiale, l'idéologie politique était associée à des systèmes autoritaires comme le fascisme et le concept fut majoritairement évacué des sciences sociales pendant quelques années (Jost, 2006).

Le concept d'idéologie a cependant fait un retour sur la scène des sciences sociales et politiques dans les années 1960. Cette fois-ci, les auteurs tentent d'établir une définition, neutre, objective et non exclusive. Entre autres, Martin Seliger (1976) propose les idéologies politiques comme l'ensemble d'idées par lequel les individus postulent, expliquent et justifient les fins et moyens d'actions sociales organisées, indépendamment de si elles ont comme objectif de préserver, modifier, déraciner ou rebâtir un ordre social donné (Heywood, 2012).

Actuellement, l'idéologie politique peut être définie comme étant l'ensemble des croyances, des comportements et des règles autour desquels les gens débattent et coopèrent dans l'optique d'atteindre un consensus concernant les actions sociales à poser. Ainsi, les idéologies politiques, qu'elles soient considérées comme pragmatique ou idéaliste, permettent de prescrire comment l'environnement social devrait être structuré et comment l'atteindre (Jost, Federico & Napier, 2009 ; Zamboni et al., 2009). En ce sens, dans sa forme la plus simple, l'idéologie politique comprend deux grandes dimensions, soit une conception du monde et un programme politique (Parenteau et Parenteau, 2019). De fait, dans un premier lieu, l'idéologie politique offre ainsi une compréhension du monde, en lui conférant une signification. Toutefois, celle-ci n'a pas qu'une visée contemplative, mais plutôt un objectif d'y exercer une influence (pour le maintien ou le changement). Ainsi, dans un deuxième lieu, elle se prononce sur ce qui devrait être fait. De cette façon, le programme politique prône un cadre, des lois et des actions en cohérence avec la conception du monde qui sous-tend l'idéologie. Par le fait même, les idéologies

politiques fournissent des outils théoriques, des orientations générales et des repères fondamentaux. Qui plus est, elles servent de matrice conceptuelle et de canal d'expression pour que la réalité nous apparaisse intelligible, sécurisante et porteuse de sens.

Afin de faciliter l'étude des idéologies politiques et les échanges entourant celles-ci, il est possible d'en simplifier la représentation à travers des matrices conceptuelles. Notamment, en psychologie politique (voir section ci-dessous), les idéologies politiques s'opérationnalisent traditionnellement sous une forme de continuum unidimensionnel gauche-droite.

Conceptualisation gauche-droite

Lorsqu'on aborde les idéologies politiques, la typologie qui apparaît vraisemblablement être la plus répandue est la classification gauche-droite. Cette typologie remonte à la fin du 18^e siècle. À travers les écrits, la majorité des auteurs s'entendent pour dire que les vestiges de la classification gauche-droite émergent de la Révolution Française de 1789 (Bobbio, 1996). Plus spécifiquement, une assemblée aurait été mise sur pied en vue d'élaborer une nouvelle constitution politique pour la France. Deux camps idéologiques se sont rapidement formés. Un camp conteste la monarchie. L'autre camp prône le maintien de la monarchie. De ce fait, la terminologie gauche-droite émerge de la disposition spatiale qu'occupent ces groupes dans la salle : les membres du premier occupant la gauche de la salle et les membres du second, la droite (Cald, 2011; Jost et al., 2014; Caprara & Vecchione, 2018). Les partisans de la droite représentaient

une vision plus conservatrice de la politique, en supportant le statu quo et la hiérarchie naturelle. Alors que les partisans de la gauche avaient une vision à connotation plus libérale. De fait, ils prônaient le changement social et des idéaux égalitaristes (Jost et al., 2008).

La définition de la conceptualisation droite-gauche a varié au fil du temps. Lipset et al. (1962) ont exposé une définition plus contemporaine de ces deux pôles, qui apparaît tout autant appropriée à ce jour (Jost et al., 2008). Ces derniers stipulent que la gauche prône le changement social dans le but d'atteindre une plus grande égalité politique, économique et sociale. À l'opposition, la droite soutient un système social traditionnel plus ou moins hiérarchisé. Toutefois, ces pôles ne constituent pas qu'une conceptualisation dichotomique, mais plutôt un continuum. En ce sens, la majorité des individus s'identifie quelque part sur cet intervalle gauche-droite, respectivement libéral-conservateur selon la terminologie américaine, bien que peu d'individus se positionnent aux extrémités de ce continuum (Carney et al., 2008). Les idéologies gauche-droite constituent des phénomènes dynamiques qui permettent aux individus d'ancrer, de simplifier et d'orienter leurs opinions en lien avec le monde politique (Caprara & Vecchione, 2018).

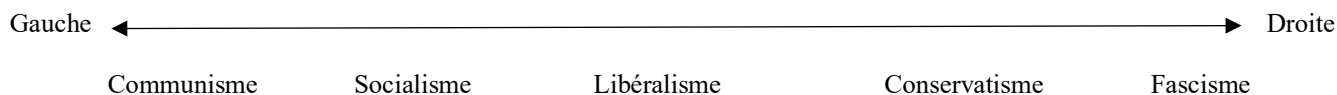
En effet, la droite et la gauche prônent des attitudes distinctes sur des sujets comme l'intervention du gouvernement dans les domaines économiques ou sociaux et la place des traditions et des coutumes dans les sociétés. Toutefois, les convictions s'étendent

davantage de façon graduée allant d'un extrême à l'autre, mais étant beaucoup plus nuancée lorsqu'on s'approche du centre de ce continuum. De fait, les extrémités des deux pôles sont définies comme étant plus radicales. À gauche, elles sont définies comme étant révolutionnaires et réformistes, tandis qu'à droite elles sont dites réactionnaires et contre-réformistes (Parenteau et Parenteau, 2019). De plus, les extrémités du continuum portent généralement à des moyens radicaux tels que la rupture avec les structures politiques en place ou la préservation de l'ordre du monde de manière drastique. En outre, les extrêmes se distinguent également du centre par un autoritarisme, qui portent d'ailleurs certains auteurs à concevoir le continuum en forme de « fer à cheval » plutôt qu'un axe linéaire (Heywood, 2021). En somme, plus on se rapproche du centre plus les idéologies défendues apparaissent modérées et elles s'inscrivent dans la continuité de la structure déjà établie (Parenteau et Parenteau, 2019).

Cette façon graduée permet de représenter les grandes familles d'idéologies politiques sur un même axe en fonction de leur degré d'identification à ces valeurs et à ces idées. De même, un axe unidimensionnel facilite l'étude de ces grandes familles. En outre, il est à préciser que la littérature sur laquelle s'appuie la présente étude s'attarde à une partie plus restreinte du continuum, soit la section plus centrale s'étendant du libéralisme au conservatisme. Cette étendue limitée se justifie notamment par la concentration d'individus qui s'y retrouve ainsi que par les particularités qui définissent les extrémités du continuum.

Figure 1

Représentation des grandes familles d'idéologie politique sur le continuum gauche-droite (Jost, 2016).



Lorsqu'on exclut les extrêmes, les partisans de la gauche démontrent une insatisfaction quant à l'ordre actuel et revendiquent que celui-ci est en déséquilibre. En ce sens, ils dénoncent le déséquilibre dans la disponibilité des ressources et du pouvoir – qu'ils soient financiers, culturels, ou symboliques – la plus grande proportion de celles-ci étant allouée à un petit nombre de personnes (Cald, 2011). Qui plus est, les partisans de la gauche politique sont préoccupés par les inégalités entre les classes sociales, et signalent les injustices perçues. De ce fait, les partisans d'idéologies politiquement plus à gauche aspirent à une répartition plus équitable du pouvoir. Ici, le pouvoir correspond à la capacité d'initiative et d'action d'un groupe selon leurs préoccupations propres (Parenteau et Parenteau, 2019). En ce sens, les individus plus politiquement à gauche sont plus enclins à cautionner des valeurs telles que l'équité sociale, l'universalisme, la bienveillance, l'autonomie (Caprara et al. 2006; Schwarts et al., 2010; Vecchione et al. 2013) ainsi que la protection de l'environnement (Jost et al., 2016). En somme, pour réaliser leur programme politique, les partisans de la gauche mettent en œuvre des actions de types réforme et révolution (Parenteau et Parenteau, 2019).

Inversement, les partisans des idéologies de droite revendiquent la légitimité des hiérarchies sociales et offrent de nombreuses explications justifiant le maintien de cet ordre établi (Parenteau et Parenteau, 2019). Ces derniers sont davantage en faveur du respect de la tradition, puisqu'ils stipulent que la réalité telle qu'elle est actuellement est la résultante d'un long processus accompli par les générations antérieures. Entre autres, la structure telle qu'elle est établie est perçue comme étant le fruit de la sélection naturelle, au cours de laquelle les plus forts ont réussi à s'imposer au détriment des plus faibles, justifiant, par exemple, la présence de classes sociales, de civilisations plus grandes, de nations plus puissantes. En outre, les partisans de la droite politique prônent que cet ordre est maintenu de façon harmonieuse et optimale par ces propres mécanismes spontanés et autostructurants assurant la cohésion interne de celui-ci (Parenteau et Parenteau, 2019). Par ailleurs, les individus d'orientation plus à droite priorisent des valeurs comme la conformité, la sécurité, la tradition, le pouvoir et l'accomplissement (Caprara et al. 2006; Schwartz et al., 2010; Vecchione et al. 2013). De même, ils prônent la loyauté intra-groupe et la prospérité économique du libre-marché (Jost et al., 2016).

En cohérence avec leur conception du monde, leur programme politique consiste à préserver cet ordre dit légitime, reposant sur l'idée qu'il sera mis en péril par des décadences morales et traditionnelles telles que des comportements déviants, le non-respect des règles, la perte de repères identitaires, l'abandon de pratiques culturelles traditionnelles, l'importation de pratiques et comportements venant de l'extérieur. Ainsi,

les actions de la droite se concentrent essentiellement à contrer la menace de changement vers une société moins hiérarchisée (Parenteau et Parenteau, 2019; Cald, 2011).

La catégorisation des idéologies sur un continuum unique est abondamment utilisée en psychologie politique. Elles sont généralement regroupées sur un axe allant de libéral à conservateur, respectivement de politiquement plus à gauche à politiquement plus à droite (Bobbio, 1996). Cette typologie simplifie le monde complexe des idéologies politiques, en réduisant le nombre de dimensions à considérer. De fait, plusieurs auteurs prônent qu'elle est un excellent moyen de comprendre comment les gens organisent leurs convictions et fournit un moyen de communication efficient en matière d'idéologies entre les citoyens et l'élite politique (Feldman, 2013). Cette classification contribue également à simplifier l'étude des diverses familles idéologiques.

Conceptions multidimensionnelles

Bien que la classification unidimensionnelle gauche-droite constitue un outil fort utile dans l'étude des grandes familles d'idéologie, apportant de nombreux avantages tant pour la recherche que pour les citoyens qui tentent de naviguer dans le monde politique, celle-ci est de plus en plus critiquée (Caprara & Vecchione, 2018). Notamment, certains ont fait valoir qu'elle masque les divergences qui peuvent cohabiter à l'intérieur des groupes idéologiques (Parenteau et Parenteau, 2019). En ce sens, ce continuum unidimensionnel ne permet pas de rendre compte de la complexité qui caractérise les relations à l'intérieur et entre les familles idéologiques. De plus, cette terminologie peut inciter les individus à

s'identifier davantage à un pôle ou l'autre sans avoir une compréhension intégrale de ces courants idéologiques. En effet, les termes gauche-droite sous-tendent une multitude de valeurs et notions politiques dont la saillance varie d'une personne à l'autre. Par conséquent, ceux-ci peuvent pencher davantage vers un pôle sur la base d'une représentation partielle induite par la saillance de certains concepts (Cald, 2011). Qui plus est, une conception bipolaire telle que le continuum gauche-droite met en opposition ses deux pôles. De ce fait, l'identification à un pôle peut découler d'une aversion de l'autre.

Par ailleurs, plusieurs chercheurs promeuvent l'ajout de concepts additionnels à cette typologie tels que certaines valeurs et principes politiques centraux (Goren, 2013). D'autres tendent à préférer une classification à deux axes plus ou moins indépendants l'un de l'autre, soit économique et social (Felman & Johnson, 2014), afin de mieux structurer les idéologies politiques. En réponse aux problèmes de classification sur un axe unidimensionnel gauche-droite, de nouveaux outils typologiques qui prennent en compte le modèle bipolaire gauche-droite tout en y intégrant plusieurs dimensions plutôt qu'une seule ont émergé.

À travers une étude menée auprès de candidats politiques canadiens, Choma, Ashton et Hafer (2010) identifient deux dimensions, modérément corrélées, qui synthétisent le mieux l'orientation politique des individus de leur échantillon : la dimension sociale et la dimension économique. De même, une étude récente menée dans la province du Québec (Canada)(Désilets, Brisson & Héту, 2020) a employé une version modifiée du

questionnaire Cald (Cald, 2011 ; Caparos et al., 2015) qui comprenait deux axes, soit l'axe socioéconomique et l'axe identité-responsabilité, comme mesure de l'orientation politique des participants dans l'objectif d'examiner la relation entre la sensibilité aux normes sociales et l'orientation politique. En ce sens, leurs résultats attestent d'une plus grande sensibilité aux normes sociales chez les individus plus orientés vers la droite sur l'axe identité-responsabilité. Toutefois, aucune relation n'a été établie entre la mesure de sensibilité aux normes sociales et l'axe socioéconomique. Les auteurs émettent l'hypothèse que la sensibilité aux normes sociales comporte une composante affective importante. Les enjeux identitaires seraient davantage empreints de l'aspect émotionnel en opposition aux enjeux socioéconomiques, dont la composante cognitive serait plus saillante. Cette dernière hypothèse reste à valider, mais peu importe l'interprétation de leur constat, ils mettent néanmoins en évidence la nécessité de fragmenter les dimensions à l'intérieur de la classification classique gauche-droite afin de mieux comprendre comment les caractéristiques émotives et cognitives d'une tâche se rapportent aux dimensions de l'orientation politique des individus.

De fait, la pertinence d'introduire un modèle multidimensionnel dans l'étude d'une population québécoise est également soutenue par la présence de particularités concernant la réalité politique québécoise. En ce sens, il est difficile de rattacher des partis politiques au continuum politique gauche-droite comparativement aux États-Unis (Démocrates vs Républicains). Également, les valeurs économiques socio-démocrates (gauche) et l'identité québécoise se basant sur une protection intra-groupe (droite) qui sont prônées

depuis la Révolution tranquille (1960 -1970) sont toujours au premier plan de la politique québécoise. Ces affirmations sous-tendent que l'orientation politique des québécois pourrait différer selon l'axe mesuré (axe socioéconomique plus à gauche que l'axe identitaire-responsabilité), tel qu'observé dans l'étude de Désilets et collaborateur (2020).

Psychologie politique

Au sens large, la psychologie politique est l'application de ce qui est connu à propos de la psychologie humaine à l'étude de la politique (Huddy, Sears & Levy, 2013). Plus spécifiquement, la psychologie politique se démarque des sciences politiques puisqu'elle s'oriente davantage sur l'étude des processus ascendants (bottom-up), c'est-à-dire, les caractéristiques individuelles qui mènent à créer des affinités avec le discours des acteurs politiques et les attitudes politiques (Jost et al., 2003 ; Mendez, 2017). En ce sens, elle s'intéresse notamment aux valeurs et motivations individuelles. Alors que les sciences politiques adoptent plus typiquement une approche descendante (top-down) soit l'étude des phénomènes politiques (par exemple, leadership politique, stratégies des parties politiques)(Jost, Federico & Napier, 2009). En outre, la psychologie politique est un champ d'étude qui s'attarde aux comportements des individus à l'intérieur d'un environnement politique spécifique (Huddy, Sears & Levy, 2013).

Comme mentionné précédemment, l'étude des différences individuelles en psychologie politique s'est principalement effectuée sur la base de la conceptualisation unidimensionnelle gauche-droite. Il est possible de lier des valeurs, des motivations et des

styles cognitifs distincts selon le positionnement individuel sur le continuum gauche-droite. L'émergence de l'étude de la relation entre les différences individuelles et l'idéologie politique date des années 50. Les recherches en psychologie politique se sont d'abord intéressées aux traits de personnalités.

En 1950, Adorno et ses collègues publient une recherche sur le potentiel autoritariste et fasciste dans la personnalité, cette étude est considérée comme étant la première étude systématique concernant la relation entre personnalité et orientation politique. Cette dernière fut hautement influencée par la théorie freudienne par rapport au rôle des pulsions et des mécanismes de défense dans la personnalité. Elle atteste que les convictions politiques sont basées sur la personnalité de l'individu. À partir de leur étude, les auteurs établissent un questionnaire visant à identifier les tendances préfascistes. Bien qu'ils aient été critiqués, cette étude donnera suite à plusieurs décennies de recherche dans le domaine de la psychologie politique.

Plusieurs études sur le lien entre personnalité et l'orientation politique ont utilisé le modèle théorique à cinq facteurs « *Five-Factor Model* » (Costa & McCrae, 1988) et la théorie des *Big Five* (Saucier & Goldberg, 1998). Plus spécifiquement, l'amabilité et l'ouverture sont davantage associées aux partisans de la gauche politique. Tandis que ces derniers auraient toutefois des scores plus faibles que les partisans de la droite en ce qui concerne l'extraversion et le fait d'être consciencieux (Caprara et al. 2006). Par ailleurs, le névrosisme serait plutôt relié à des attitudes de gauche (Gerber et al, 2010). Qui plus

est, les traits présentés par le modèle *Big Five* émergent à un jeune âge et sont relativement stables au cours de la vie de l'individu, ce qui a amené certains auteurs à proposer que les traits de personnalités précèderaient et influenceraient le développement des opinions politiques (McGhee, Ethrler, & Buckhalt, 2007).

Jost, Glaser, Kruglanski et Sulloway (2003) ont effectué une recension des études concernant les particularités individuelles liées à l'allégeance politique des individus. Plus spécifiquement, ils ont été en mesure d'identifier certaines motivations sociales et cognitives au conservatisme politique. En ce sens, ils attestent que les conservateurs seraient moins tolérants à l'incertitude et à l'ambiguïté que les libéraux. En outre, les individus plus politiquement à droite auraient davantage besoin d'ordre, de structure et de restreindre l'ambiguïté que les personnes plus politiquement orientées vers la gauche. Par ailleurs, le conservatisme politique entretiendrait davantage la peur d'une potentielle menace ainsi que l'angoisse de la mort. En opposition, les individus s'identifiant plus à l'idéologie libérale semblent démontrer plus d'ouverture à l'expérience. Les libéraux et les conservateurs aborderaient et justifieraient les décisions différemment liées à ces différences motivationnelles. Jost et ses collègues (2003; voir aussi Jost, 2017) ont conclu que ces différences individuelles dites épistémiques, existentielles et relationnelles sont interdépendantes et prédisent la persistance des attitudes conservatrices chez un individu. C'est d'ailleurs cette étude qui a proposé le premier modèle suggérant un lien entre l'orientation politique et le traitement de l'information cognitive, qui est le sujet de la présente étude.

Neurosciences politiques

Les neurosciences politiques constituent un champ de recherche relativement récent. Celui-ci regroupe les domaines des sciences politiques, de la psychologie et des neurosciences cognitives. Ce domaine de recherche peut être divisé en quatre principaux axes d'étude : (1) les préjugés raciaux et les relations intergroupes, (2) les biais partisans, (3) les différences dans le traitement de l'information selon l'orientation politique et (4) la structure dimensionnelle des attitudes politiques (Jost, Nam, Amodio et Bavel, 2014).

La littérature dans ce domaine émergent indique que les caractéristiques relatives à la personnalité de même que les différences cognitives associées à l'affinité aux différentes idéologies politiques pourraient être liées à des fonctions ou des localisations cérébrales spécifiques. Par conséquent, l'utilisation de méthodes neuroscientifiques a gagné en popularité dans le domaine de la psychologie politique. Les méthodes neuroscientifiques apportent des avantages évidents pour objectiver ces observations. D'abord, elles permettent de réduire l'effet de la désirabilité sociale ou des biais d'autoprésentation (Jost, Nam, Amodio & Bavel, 2014). De plus, elles permettent de cibler des processus cognitifs de manière précise. De nombreuses techniques neuroscientifiques existent, chacune d'elles apporte ses avantages et ses inconvénients en termes de précision spatiale et temporelle, de coûts et d'invasion. L'intégration récente de ces types de mesures dans l'étude des concepts politiques permet d'investiguer les corrélats neuronaux sous-jacents aux orientations politiques.

Par une recension des écrits, Taber et Young (2013) ont identifié trois régions cérébrales importantes qui sont le plus souvent associées à l'orientation politique: l'amygdale, le cortex cingulaire antérieur (ACC) et le cortex insulaire. L'amygdale est une structure sous-corticale impliquée dans des fonctions telles que l'habituation et l'apprentissage basés sur la peur. Quant au ACC, il est impliqué dans la détection d'erreurs et le monitoring de conflits. Il prend également part dans la conscience de soi, dans la conscience intéroceptive, dans la composante affective de la douleur, ainsi que dans la perception de la douleur chez autrui. En ce qui a trait au cortex insulaire, de même que le ACC, il intervient dans les capacités individuelles d'empathie.

Amodio, Jost, Master et Yee (2007) furent les premiers à faire usage de méthodes neuroscientifiques dans l'étude de processus cognitifs associées à l'orientation politique. Leur étude a mis de l'avant des différences au niveau de corrélats neuronaux entre les individus en fonction de leur orientation politique, et ce, à l'aide de l'électroencéphalographie. Les participants ont effectué une tâche Go/No-Go dans laquelle ils devaient donner une réponse lors d'essais fréquents (Go) et inhiber cette réponse lors d'essais peu fréquents (No-Go) alors que leurs potentiels évoqués étaient enregistrés. Pour ce faire, ils ont utilisé deux composants, dont la « Error-Related Negativity » (ERN), aussi mesuré dans la présente étude. La ERN, suscitée à la suite d'une réponse erronée, permet de refléter le conflit entre une réponse habituelle et une réponse alternative. Les auteurs ont observé que les individus entretenant une orientation davantage de gauche se sont avérés meilleurs pour inhiber une réponse automatisée (taux

de succès plus élevés) et avaient une ERN plus ample en comparaison avec les individus plus orientés vers la droite lorsque la réponse habituelle devait être inhibée. Ces résultats suggèrent une plus grande sensibilité à la détection de conflits cognitifs. Ainsi, le conservatisme politique (les individus de droite) serait davantage associé à la persévérance dans un patron de réponse habituel et à une plus grande difficulté à inhiber cette réponse lorsque celle-ci est erronée. Cette étude est la première à souligner des différences cérébrales sur le plan du contrôle cognitif entre les individus politiquement plus à gauche et plus à droite. Dans une étude subséquente, Weissflog, Choma, Dywan, et collaborateurs (2013) ont observé des résultats semblables à l'étude d'Amodio et al (2007). Utilisant aussi un paradigme de type Go/No-Go, les auteurs constatent une tendance à de plus grandes amplitudes de la ERN chez les individus s'identifiant comme étant plus à gauche sur un continuum unidimensionnel gauche-droite, sans toutefois atteindre la signification statistique.

Les résultats de l'étude d'Amodio et collaborateurs (2007) ainsi que ceux de Weissflog et collaborateurs (2013) vont dans le sens d'un meilleur contrôle cognitif chez les individus qui se situent plus à gauche sur le continuum politique gauche-droite dans une tâche conçue pour évaluer l'efficacité des processus d'inhibition d'une réponse fréquente. Toutefois, les processus de contrôle cognitif s'exercent dans des contextes divers ne mettant pas nécessairement en œuvre l'inhibition d'une réponse habituelle. Il est intéressant de s'attarder à l'opérationnalisation du contrôle cognitif afin de comprendre les différentes facettes de celui-ci. De fait, compte tenu des particularités plus

fréquemment associées à la droite politique, telles que la persistance et le respect des règles, l'efficacité des processus de contrôle cognitif pourrait s'avérer plus importante chez les individus plus à droite sur le continuum dans des tâches qui ne sollicitent pas l'inhibition de réponses fréquentes.

Contrôle cognitif

En tant qu'humains, nous sommes capables d'adopter des comportements orientés vers des objectifs lointains. Pour ce faire, nous avons développé des mécanismes qui nous permettent d'ajuster notre comportement en fonction de nos intentions. En effet, les processus de contrôle cognitif ont pour rôle de réguler les fonctions sensorielles, mnésiques et motrices vers un comportement intelligent tel que cultiver des objectifs et les atteindre (Miller, 2000). Plus précisément, le contrôle cognitif est la capacité de réguler les processus cognitifs et d'allouer des ressources cognitives pour permettre le déploiement de stratégies d'adaptation. Il permet de détecter des situations conflictuelles et des réponses erronées afin de performer lors de situations difficiles ou peu fréquentes (Botvinick et al., 2001; Botvinick, Cohen et Carter, 2004; Miller et Cohen 2001).

Théorie du « *Conflict Monitoring* »

La théorie du « *Conflict Monitoring* », développée par Botvinick et ses collègues (2001; 2004), est une théorie très influente qui propose un modèle du contrôle cognitif sur laquelle la présente étude s'appuie. Cette théorie porte plus particulièrement sur le recrutement des processus de contrôle cognitif. Comme son nom l'indique, sa fonction est

d'abord de détecter l'apparition de conflits dans le traitement de l'information. Ensuite, le système du « *Conflict Monitoring* » transmet l'information aux centres responsables du contrôle et déploie alors des ajustements compensatoires. Les auteurs (Botvinivk et al. 2004) abordent la notion de conflits comme étant l'activation de plusieurs représentations de réponses lors de tâches cognitives. Plus spécifiquement, les conflits surviennent dans trois types de situations, soit (1) lorsque l'inhibition d'une réponse automatique est requise pour être remplacée par une réponse contrôlée, soit (2) lorsque plusieurs réponses sont également admissibles ainsi que (3) lors de commissions d'erreurs.

Le modèle du « *Conflict Monitoring* » divise les processus de contrôle cognitif en deux composantes, une composante évaluative et une composante régulatrice. Ces dernières forment la boucle rétroactive. Dans un premier temps, la composante évaluative est sollicitée de façon continue lors de la tâche afin de détecter la présence de conflits. Dans un deuxième temps, lorsqu'un conflit est détecté, la composante régulatrice est activée. Celle-ci permet l'ajustement de la performance en produisant une réponse contrôlée. Selon cette théorie, le cortex cingulaire antérieur (ACC) est impliqué dans la détection des conflits ainsi que dans la transmission de ces informations aux régions responsables de la régulation du traitement cognitif. De ce fait, la composante évaluation du « *Conflict Monitoring* » repose sur l'activation de l'ACC. Les informations relatives au conflit détecté sont alors transmises au cortex préfrontal, plus spécifiquement à la région dorsolatérale (dlPFC) d'où la fonction régulatrice émerge, ainsi permettant les ajustements comportementaux (Botvinick et al., 2001; Botvinick et al., 2004; Cohen,

Botvinick et Carter, 2000; Kerns et al., 2004; Yeung, Botvinick, & Cohen, 2004). La technique des potentiels évoqués cognitifs a largement été utilisée pour mesurer la composante évaluative de la théorie du « *Conflict Monitoring* », celle-ci a permis l'identification d'un marqueur électrophysiologique associé à l'activité de l'ACC. La présente étude s'attardera à cette première composante de la boucle rétroactive.

Potentiels évoqués cognitifs

La technique des potentiels évoqués cognitifs permet l'étude de corrélats neuropsychologiques de processus cognitifs. Les potentiels évoqués cognitifs sont une séquence de déflexions positives et négatives de l'activité électrique du cerveau pouvant être mesurée par un électroencéphalogramme. Les modifications de voltage enregistrées sous forme d'onde constituent différentes composantes électrophysiologiques dont le nom désigne généralement leur polarité (« P » pour positif, « N » pour négatif) et leur ordre d'apparition ou leur latence en millisecondes.

Cette technique est non évasive. Elle s'effectue à l'aide d'électrodes apposées sur le cuir chevelu de participants humains pendant qu'ils effectuent une tâche cognitive. La technique des potentiels évoqués cognitifs permet une grande précision au niveau du décours temporel de processus cognitifs. Toutefois, elle est restreinte en ce qui concernant la résolution spatiale considérant que le tracé d'une électrode représente généralement l'activité de plusieurs régions cérébrales à la fois, de même que la diffusion de l'activité électrophysiologique lorsqu'elle traverse les membranes cérébrales et le crâne.

Composante électrophysiologique *Error-related Negativity*

La ERN constitue un marqueur du contrôle cognitif permettant l'évaluation de la performance de façon continue ainsi que la perception de la commission d'erreurs (Botvinick et al., 2001). Cette composante des potentiels évoqués correspond à une déflexion négative qui apparaît un très bref moment avant la commission d'erreur (avant d'appuyer sur la touche associée à une mauvaise réponse) et atteint son amplitude maximale 100 ms suivant une réponse erronée (Falkenstein et al., 1991; Gehring et al., 1993). Il est possible de la détecter de façon optimale aux électrodes centrale et frontocentrale (Cz et FCz selon le système de placement standard des électrodes 10-10).

De nombreuses études suggèrent que la ERN est générée par l'ACC (Botvinick et al., 2001; Holroyd & Coles, 2002). Cette région cérébrale est largement reconnue pour son implication dans les processus de contrôle cognitif. Toutefois, certaines données suggèrent également la contribution d'autres régions cérébrales comme générateur de la ERN. En ce sens, l'aire motrice supplémentaire ou l'aire prémotrice supplémentaire pourraient être impliquées dans la formation de cette composante (Dehaene, Posner, & Tucker, 1994; Falkenstein, 2004; Gehring, Liu, Orr, & Carp, 2012).

En effet, la *Error-related Negativity* (ERN), une composante électrophysiologique qui fut d'abord observée lors de tâche de temps de réaction à choix rapide, est associée à l'émission de réponses erronées (Falkenstein et al., 1989, 1991; Gehring et al., 1990, 1993). De fait, elle est plus ample lors de ces trois types de situations : d'abord, suite à la

commission d'erreurs lors de tâches de temps de réaction (Falkenstein et al., 1990, 1991; Gehring et al., 1993); également, suite à une rétroaction externe concernant l'exactitude de la réponse (Holroyd et Coles, 2002; Miltner, Braun et Coles, 1997); ainsi qu'à la suite de réponses tardives au cours de tâches de temps de réaction à échéance (Johnson, Otten, Boeck, & Coles, 1997; Luu, Flaisch, & Tucker, 2000; Pailing, Segalowitz, & Davies, 2000).

Des variations d'amplitude sont observées selon les conditions expérimentales, en opposition, la latence de la ERN apparaît constante (Falkenstein et al., 2000). De fait, il appert que son amplitude peut varier selon le jugement subjectif de l'individu concernant la précision de sa propre réponse (Scheffers & Coles, 2000). Ainsi, la conviction d'avoir émis une réponse erronée est associée avec une amplitude plus grande de l'ERN. En opposition, l'amplitude de la ERN apparaît réduite lorsque la commission d'erreurs survient à la suite d'une présentation de stimuli relativement peu fréquents, ainsi, dans une telle condition les erreurs sont plus probables (Holroyd & Coles, 2002). Gehring et al. (1993) ont constaté que l'amplitude de la composante ERN est plus grande lorsque les instructions de tâche mettent davantage l'accent sur la précision plutôt que sur la vitesse. Ils attestent également que l'amplitude de la ERN est positivement associée à la probabilité que l'erreur commise soit immédiatement corrigée. En amont, Rodriguez-Fornells et al. (2002) ajoutent que l'amplitude de la ERN est également corrélée à la rapidité de correction de l'erreur. Toutefois, l'intention délibérée d'apprendre aurait pour effet de diminuer l'amplitude de la ERN (Coles, Scheffers, & Holroyd, 2001). Par ailleurs,

certaines études attestent l'implication de la composante ERN en ce qui a trait à la mise en place de stratégies permettant d'optimiser la performance. En effet, une plus grande amplitude de la déflexion est corrélée au ralentissement post-erreur (Debener et al., 2005; Gehring et al., 1993). L'ensemble de ces caractéristiques témoigne du rôle qu'occupe la composante ERN dans le traitement des erreurs.

Tâche de temps de réaction sérielle

La tâche de temps de réaction sérielle (SRT) a été élaborée par Nissen et Bullemer (1987). Ce paradigme expérimental est utilisé principalement pour étudier l'apprentissage procédural, c'est-à-dire, l'apprentissage effectué sans en être conscient. Lors de l'exécution de la tâche, les participants voient à l'écran d'ordinateur un stimulus cible qui est positionné à un des quatre endroits prédéterminés selon un arrangement horizontal. Les sujets doivent identifier le positionnement du stimulus en appuyant sur la touche du clavier correspondante à l'emplacement. Ceux-ci sont invités à répondre le plus rapidement possible. La position du stimulus cible varie selon une séquence répétitive préalablement établie. Les participants n'en sont toutefois pas informés, ce qui permet ainsi un apprentissage implicite. Cet apprentissage est évalué par la diminution des temps de réaction ainsi que du taux d'erreur au fil de la tâche. Des blocs de stimuli aléatoires (qui ne présentent pas la séquence répétitive) sont également insérés à travers la tâche. Au cours de ces derniers, la diminution des temps de réaction et du taux d'erreurs est moindre en comparaison aux blocs d'apprentissage.

À ce jour, peu de travaux mettent en lien l'apprentissage au cours d'une tâche SRT en lien avec les processus de contrôle cognitif impliqués, mesuré par la ERN. D'abord, Ferdinand et al. (2008) se sont intéressés à l'amplitude de la ERN lors de la commission d'erreurs chez deux groupes expérimentaux, un groupe étant informé de la présence de la séquence répétitive, l'autre groupe ignorant l'existence de la séquence répétitive. Les auteurs observent une amplitude de la ERN plus importante chez les individus du groupe d'apprentissage implicite. Ils expliquent ce résultat par le fait que les sujets dans la condition d'apprentissage explicite sont en situation de double tâche, soit d'effectuer l'association visuomotrice ainsi que d'effectuer l'apprentissage de la séquence répétitive, altérant dès lors l'efficacité du système de contrôle cognitif. Par la suite, une étude de Beaulieu et collègues. (2014) s'est plus spécifiquement intéressée à la relation entre la ERN et l'apprentissage spécifique à la séquence motrice. Les auteurs ont procédé à l'enregistrement des potentiels évoqués auprès de 25 participants (dont 22 sont demeurés valides après analyses) pendant que ces derniers complétaient une tâche de temps de réaction sérielle. La tâche comportait 10 blocs de 120 stimuli impliquant la séquence répétitive à apprendre et 4 autres blocs dont les stimuli étaient présentés aléatoirement. Ils ont mesuré l'apprentissage moteur implicite comme étant la diminution des temps de réaction au cours des blocs incluant la séquence. Leurs travaux ont permis d'identifier un lien entre les performances comportementales effectuées au cours d'une tâche SRT et la taille de la ERN. Plus spécifiquement, les participants qui présentent un apprentissage plus important de la séquence motrice, mesurée par les temps de réaction, ont également démontré une plus grande augmentation de l'amplitude de la ERN. Ces constats leur

permettent de conclure que l'amplitude de la composante ERN peut être utilisée comme marqueur électrophysiologique de l'efficacité du contrôle cognitif au cours de ce type de tâche.

Hypothèses

Ce présent essai vise à investiguer la relation entre l'orientation politique des individus et l'efficacité des processus de contrôle cognitif. L'objectif étant d'appuyer les constats effectués par des corrélats neuronaux.

D'abord, Amodio et al. (2007) ont démontré une efficacité supérieure des processus de contrôle cognitif chez les individus s'identifiant davantage à la gauche politique à travers une tâche d'inhibition. Leurs travaux suggèrent une plus grande sensibilité à la détection de conflits cognitifs chez les individus plus à gauche, mesurée entre autres par la taille de la ERN lors d'essais où l'inhibition d'une réponse était requise. En outre, ils associent l'idéologie de droite à la persévérance du patron de réponse habituel. En ce sens, nous supposons que les caractéristiques individuelles associées aux idéologies plus politiquement à droite, telles que la persistance et le respect des règles, pourraient favoriser la persistance d'un patron moteur répété dans une tâche SRT. Ainsi, il est attendu que les individus politiquement à plus droite présente une meilleure maîtrise des processus de contrôle cognitif dans un contexte de tâche accélérée qui nécessite une attention soutenue et une adhérence à la tâche. De fait, en utilisant une tâche de temps de réaction sérielle, en combinaison avec la technique des potentiels évoqués, la présente étude vise

à évaluer si la plus grande persistance et le respect des règles chez les individus de droite peuvent résulter à un effet inverse aux résultats électrophysiologiques obtenus par Amodio et al. (2007). Par conséquent, nous émettons l'hypothèse que les personnes plus orientées à droite susciteront une ERN plus grande au début de la tâche et présenteront un apprentissage plus important au cours de la tâche, attestée par une augmentation plus importante de la ERN en comparaison aux individus plus orientés à vers la gauche.

De plus, nous tentons de poursuivre la validation du modèle de Désilets, Brisson & Héту (2020) qui stipule que les épreuves de nature plus affective sont davantage associées à l'échelle identité-responsabilité. De ce fait, nous émettons l'hypothèse que nos résultats ne seront associés qu'à l'axe socioéconomique considérant que la tâche employée au cours de la présente étude nécessite des processus cognitifs et non affectifs. Nous n'attendons aucune relation entre l'axe identité-responsabilité et un paradigme cognitif.

Choix de mesures

L'amplitude de la ERN servira de mesure de contrôle cognitif dans une tâche de temps de réaction sérielle, tel qu'il a été démontré par l'étude de Beaulieu et al. (2014). Tandis que l'orientation politique des participants sera déterminée en fonction du continuum bipolaire gauche-droite sur deux axes (identité-responsabilité et socioéconomique) à partir d'une version modifiée du questionnaire Cald (Cald, 2011 ; Caparos et al., 2015).

Méthode

À travers les sections suivantes, les détails du plan expérimental seront abordés. Notamment, il sera question du profil des participants, de la procédure de l'expérimentation, des instruments de mesure ainsi que des méthodes d'analyse des données employées.

Participants

Trente et un participants ont participé à cette étude, 5 ont été exclus des analyses pour nombre insuffisant d'erreurs commises, soit un minimum de 6 erreurs au cours des premiers (S1-S2) ou des derniers (S9-S10) blocs de séquence et 2 ont été exclus pour des critères prédéterminés de contamination des données (voir section Analyse des potentiels évoqués). L'échantillon restant comprend 24 participants (14 femmes) âgés de 18 à 34 ans (âge moyen de 24,33 ans, ÉT = 4,36). Les participants qui ont été filtrés en fonction des critères d'exclusion suivants : la prise d'une médication quotidienne, présenter une maladie psychiatrique, avoir subi un traumatisme crânien, présenter un trouble d'apprentissage ou des antécédents neurologiques. Également, tous les participants avaient une vision normale, avant ou après correction. De plus, les participants ont été dépistés pour les maladies rhumatismales étant donné que la tâche impliquait l'apprentissage d'une séquence de mouvements des doigts.

Procédure

Les participants ont rempli un questionnaire informatisé mesurant l'orientation politique. Ensuite, ils ont effectué une tâche SRT au cours de laquelle leur activité électroencéphalographique a été enregistrée. La procédure a été complétée en une séance d'environ deux heures en laboratoire. Les participants ont reçu une compensation financière de 20\$ pour leur participation.

Instruments de mesure

Les sous-sections suivantes permettront de détailler les instruments de mesure ayant été utilisés lors de la cueillette de données.

Questionnaire politique

Afin de déterminer l'orientation politique des participants, une version modifiée du questionnaire de Cald (2011) a été utilisée (Caparos et al. 2015). Une copie du questionnaire employé se trouve à la fin du présent document (Appendice A). Les attitudes politiques individuelles ont été évaluées sur la base de 8 items séparés en deux axes : l'axe socioéconomique et l'axe identité-responsabilité. Le premier axe englobait les attitudes concernant les impôts, la mondialisation, les services publics et le rôle de l'état et des entreprises, alors que le second faisait référence au droit de vote et la nationalité, à la lutte contre la délinquance, à la pauvreté et la forclusion et à l'immigration. Pour chaque item, différents énoncés étaient proposés parmi lesquels les participants devaient choisir celui avec lequel ils étaient le plus d'accord. Un score entre 1 à 5 a été attribué à chacun des

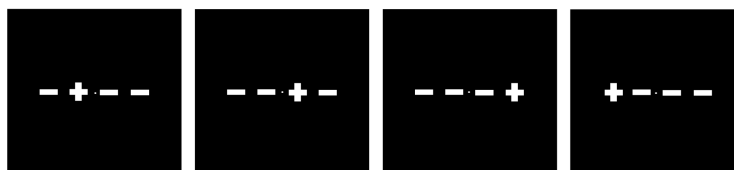
énoncés permettant de les situer sur un continuum allant de politiquement plus gauche à politiquement plus à droite. Un score pour chaque axe a été calculé en effectuant la moyenne des scores de leurs 4 items respectifs. Finalement, le score global du questionnaire a été obtenu en faisant la moyenne des scores des deux axes permettant de situer chaque participant sur le continuum politique gauche-droite. Un score plus faible représente une position plus à gauche sur le continuum alors qu'un score plus élevé correspond à une position plus à droite. Le point central (3) de l'échelle de score équivaut à une position au centre du continuum gauche-droite.

Tâche de temps de réaction en série (SRT)

Les participants ont effectué une tâche SRT exécutée sur le programme informatique E-Prime 2.0 (Psychology Software Tools Inc., Sharpsburg, PA, USA). L'affichage de l'ordinateur pendant la tâche consistait en une croix et trois tirets uniformément espacés horizontalement avec un point de fixation au centre de l'écran. La position de la croix variait selon quatre emplacements possibles, les emplacements restants étaient remplis par des tirets, tels que représentés dans la figure 2. La croix et les tirets étaient positionnés à des angles visuels de $5,5^\circ$ et 2° de chaque côté du point de fixation.

Figure 2

Présentations de l'écran d'ordinateur telles que vu par les participants au cours de l'expérimentation.



Les participants devaient indiquer la position de la croix en appuyant sur la touche correspondante avec le doigt prédéterminé de la main droite (index, majeur, annulaire et auriculaire qui correspondaient respectivement aux touches 1, 2, 3 et 4 du clavier d'ordinateur). Les chiffres de 1 à 4 représentent le positionnement de la croix, allant de la localisation la plus à gauche à la localisation la plus à droite.

Figure 3

Doigts de la main droite avec les touches réponses correspondantes.

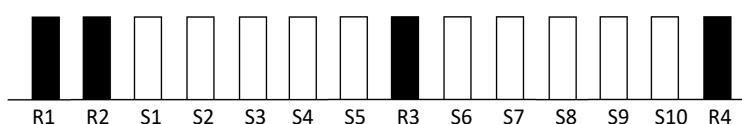


Chaque stimulus demeurerait à l'écran jusqu'à ce que la bonne touche soit enfoncée. Le temps de réaction (TR) correspond à l'intervalle de temps entre le début de la présentation du stimulus et le moment où la bonne réponse est donnée. La tâche a été divisée en 14

blocs. Les blocs étaient séparés par des pauses. Chaque bloc comprenait 120 présentations de stimuli. Dix des blocs comprenaient la présentation d'une séquence répétée de 12 éléments (blocs de séquence). Les quatre autres blocs ne comprenaient pas la séquence répétitive prédéterminée. Ils consistaient en des stimuli présentés de façon aléatoire (blocs aléatoires). Les blocs aléatoires ont été positionnés comme les deux blocs initiaux, le huitième bloc et le dernier bloc de la tâche. Les deux premiers blocs aléatoires permettent aux participants de se familiariser avec la tâche. Les blocs 3 à 7 et 9 à 13 étaient des blocs de séquence. Les blocs ont été nommés selon leur ordre précédé de la lettre « S » pour les blocs de séquence (S1 à S10) et « R » pour les blocs aléatoires (R1 à R4).

Figure 4

Distribution de blocs au cours de l'expérimentation.



Enregistrement des potentiels évoqués

L'électroencéphalogramme (EEG) a été enregistré à partir de 64 électrodes Ag/AgCl actives (système ActiCHamp avec actiCap, Brain Products Inc.) positionnées sur un casque élastique. Les électrodes ont été placées selon le système international 10/10, à l'exception que les sites d'électrodes TP9 et TP10 ont été remplacés par des électrodes de référence sur les mastoïdes. Toutes les électrodes ont été enregistrées avec une référence

sur la mastoïde gauche, puis les données ont été reréférencées à partir de la moyenne des mastoïdes gauche et droite. L'activité horizontale et verticale oculomotrice a été enregistrée par des électrodes supplémentaires placées sur les canthus externes et sur les régions infra/supraorbitales. L'impédance de chaque électrode a été maintenue en dessous de 15 k Ω . Le signal EEG a été enregistré à 500 Hz.

Analyse des potentiels évoqués

À l'aide du logiciel Brain Vision Analyzer 2.0 (Brain Products, Allemagne), le signal EEG a été filtré entre 0,01 Hz et 20 Hz. La composante ERN a été analysée à partir de l'électrode FCz. Les essais avec des clignements des yeux (VEOG > 80 μ V), des mouvements oculaires horizontaux (HEOG > 35 μ V) et/ou autres artefacts à l'électrode d'intérêt (> 80 μ V à FCz) ont été exclus des analyses ultérieures. Le signal EEG a été divisé pour créer des segments de 600 millisecondes (ms) comprenant une période de 300 ms avant la réponse. Le niveau de base (baseline) du signal a été corrigé entre -300 ms à -250 ms avant la réponse. La composante ERN correspond aux courbes de différences entre les essais réussis et les essais erronés. Deux courbes de la ERN ont été calculées pour chaque participant, la première courbe comprend les deux premiers blocs d'apprentissage (S1-S2) et la seconde comprend les deux derniers blocs d'apprentissage (S9-S10). Les deux premiers blocs d'apprentissage et les deux derniers blocs d'apprentissage ont été combinés afin d'obtenir un nombre suffisant d'essais pour calculer la composante ERN (minimum 6 essais ratés).

Analyses statistiques

Des tests t ont été utilisés pour comparer les résultats comportementaux, c'est-à-dire, le temps de réaction et le taux de réussite, entre les blocs S1-S2 et S9-S10 obtenus à la tâche SRT. De même, un test t ainsi qu'une corrélation bilatérale de Pearson ont été employés pour l'analyse des données concernant les scores d'orientation politique. Une corrélation bilatérale de Pearson a été réalisée entre le score d'orientation politique et les changements d'amplitude de la ERN dans les blocs de séquence initiaux (S1-S2). Une autre corrélation bilatérale de Pearson a été effectuée entre les variations d'amplitude de la ERN entre les premiers et derniers blocs d'apprentissage et la différence des performances comportementales à ces blocs dans la tâche SRT. En ajout, des corrélations partielles ont été utilisées pour contrôler l'effet de chacun des axes politiques (socioéconomique et identité-responsabilité). Le niveau de signification (alpha) des corrélations et des tests t a été fixé à 0,05.

Résultats

Les résultats obtenus au cours de l'expérimentation décrite ci-haut seront présentés à travers les sections qui suivent.

Résultats comportementaux

Tel qu'attendu, un apprentissage moteur global a été observé au cours de la tâche, ce qui reproduit les résultats obtenus par Beaulieu et al. (2014). En ce sens, une amélioration significative des TR a été trouvée entre le premier (S1) et le dernier (S10) blocs d'apprentissage de la séquence ($t(23) = 7,670, p < 0,001$). Également, on constate que la précision n'a pas varié entre S1 et S10 ($t(23) = -1,561, p > 0,05$).

Figure 5

Temps de réaction moyen par blocs avec barres de valeur d'erreur standard.

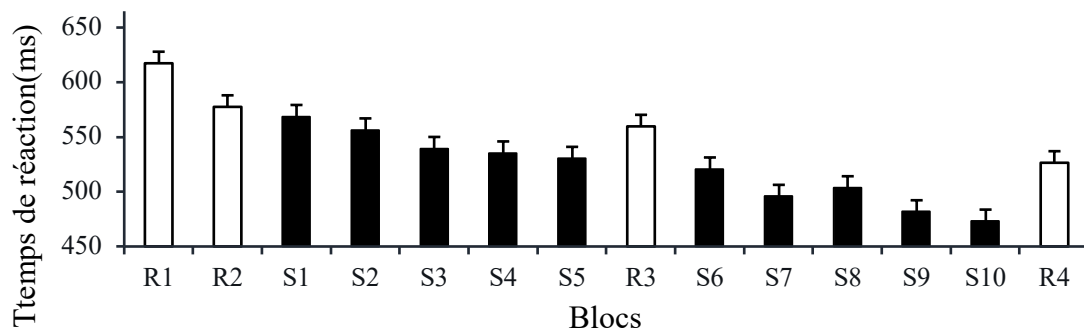
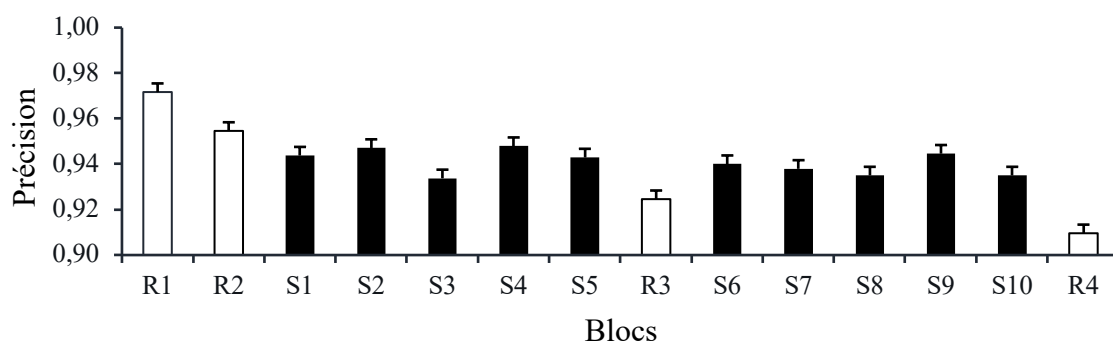


Figure 6

Précision moyenne par blocs avec barres de valeur d'erreur standard.

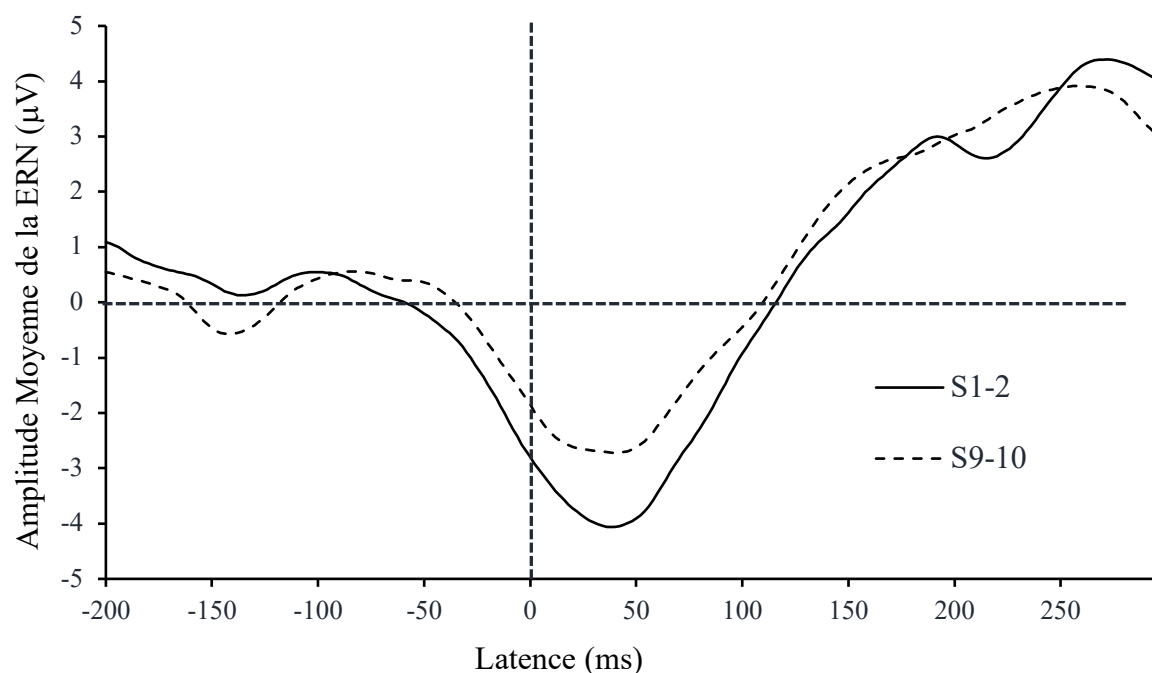


Résultats électrophysiologiques

Les courbes de la ERN ont été calculées à partir de 181,46 (ÉT = 29,72) essais réussis et 11,25 (ÉT = 6,03) essais ratés en moyenne pour chaque participant pour les deux premiers blocs d'apprentissage combinés (S1-S2) et à partir de 177,13 (ÉT = 39,70) essais réussis et 11,96 (ÉT = 7,65) essais ratés en moyenne par participant pour les derniers de blocs d'apprentissage combinés (S9-S10). La différence d'amplitude des courbes moyennes mesurées dans la fenêtre d'analyse de 15 à 65 ms suivant l'émission de la réponse montre une tendance de la ERN à diminuer entre les premiers et les derniers blocs d'apprentissage ($t(23) = -1,763, p = 0,091$).

Figure 7

Courbe de la ERN moyenne pour les premiers blocs d'apprentissage de la séquence (S1-2) et les derniers blocs d'apprentissage de la séquence (S9-10).



Une tendance a été notée entre la différence d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-2 et S 9-10 et la diminution du temps de réaction à travers les blocs d'apprentissage ($r = -0,352$; $p = 0,092$), ce qui signifie que l'amplitude de la ERN des participants tend à augmenter au fil que les blocs d'apprentissage progressent tandis que leur temps de réaction diminue.

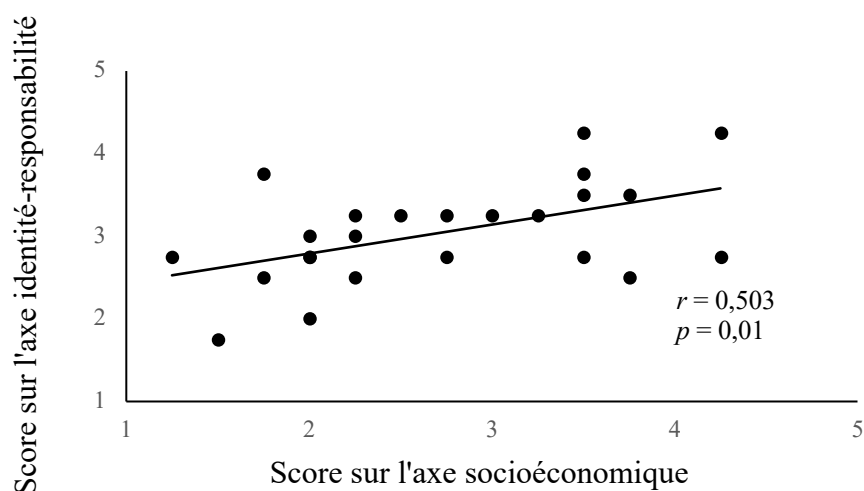
Orientation politique

Un score pour les deux axes du questionnaire de Cald a été calculé. Les scores plus bas correspondent à un positionnement plus à gauche sur le continuum politique alors que

les scores plus élevés correspondent à un positionnement plus à droite. Le point central de l'échelle correspond au score 3. Pour l'axe socioéconomique, le score moyen du groupe est de 2,72 (ÉT = 0,88), alors que le score moyen pour l'axe identité-responsabilité est de 3,04 (ÉT = 0,62). Un test t a démontré une différence marginalement significative entre ces axes ($t(23) = 2,02, p < 0,06$). Une corrélation de Pearson a également été effectuée entre les deux axes du questionnaire de Cald. Une corrélation significative de 0,503 ($p = 0,01$) a été obtenue. Par ailleurs, le score moyen global pour le questionnaire Cald correspond à 2,88 (ÉT = 0,65).

Figure 8

Corrélation entre les axes socioéconomique et identité-responsabilité.

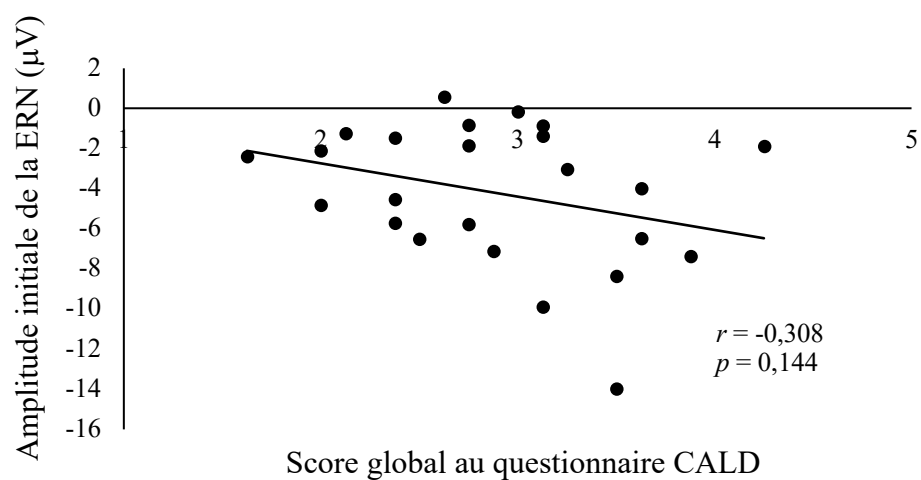


Corrélations

Pour tester l'hypothèse selon laquelle les individus plus politiquement à droite présentent une amplitude initiale plus grande de la ERN, des corrélations de Pearson ont été effectuées entre l'amplitude de la ERN au début de la tâche et les mesures politiques. Aucune corrélation n'a été obtenue entre le score d'orientation global au questionnaire Cald et l'amplitude initiale de la ERN ($r = -0,308$, $p = 0,144$). Tandis que l'amplitude de la ERN aux blocs d'apprentissage de séquence initiaux (S1-S2) et la mesure de l'axe socioéconomique présente une association négative qui atteint une signification statistique ($r = -0,451$, $p = 0,027$), ce qui signifie que l'amplitude de la ERN apparaît plus grande pour les individus qui ont obtenu un score plus élevé sur cet axe, c'est-à-dire, chez les participants plus politiquement à droite. De même, lorsque l'effet de l'axe identité-responsabilité est contrôlé, la corrélation demeure ($r = -0,518$, $p = 0,011$). Alors qu'aucune association n'a été trouvée entre l'amplitude initiale de la ERN et le score de l'axe identité-responsabilité ($r = -0,006$, $p = 0,976$), même une fois l'effet de l'axe socioéconomique contrôlé ($r = 0,258$, $p = 0,187$).

Figure 9

Corrélation entre l'amplitude initiale de la ERN et le score global au questionnaire CALD.

**Figure 10**

Corrélation entre l'amplitude initiale de la ERN et le score sur l'axe socioéconomique.

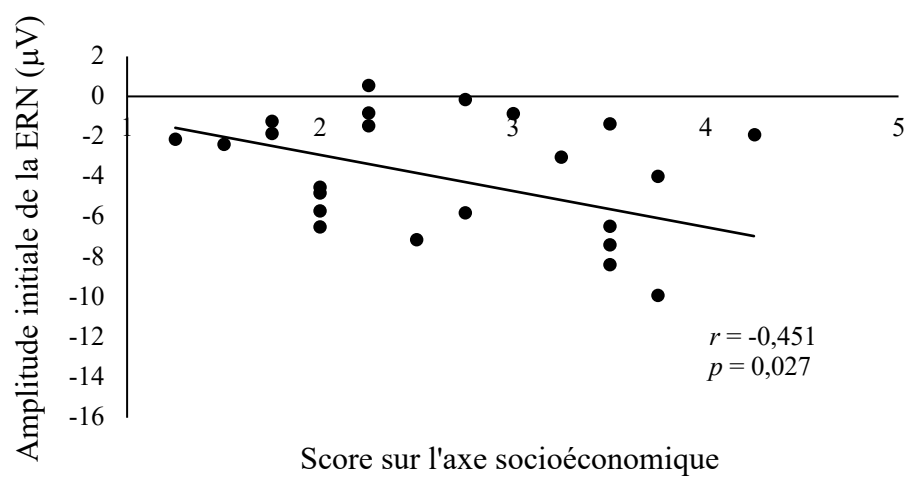
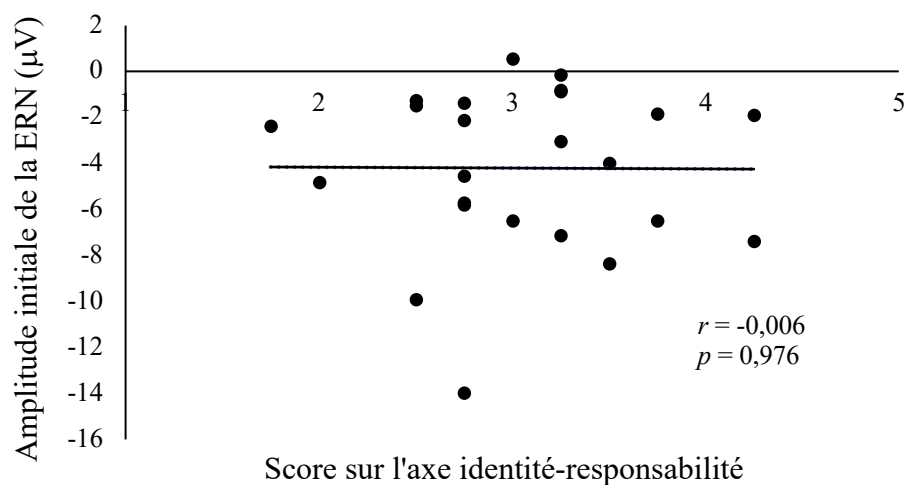


Figure 11

Corrélation entre l'amplitude initiale de la ERN et le score sur l'axe identité-responsabilité.



Des corrélations de Pearson ont également été générées entre les changements d'amplitude de la ERN lors des blocs d'apprentissage de la séquence et les mesures politiques. Ces analyses ont permis d'établir une relation entre une augmentation de l'amplitude de la ERN et certaines mesures de l'orientation politique, ce qui signifie que les individus qui obtiennent un score plus élevé sur ces échelles ont tendance à montrer une augmentation plus importante de l'amplitude de la ERN lors des blocs d'apprentissage. Plus précisément, le score global au questionnaire Cald ($r = -0,413$, $p = 0,045$) et le score sur l'axe socioéconomique ($r = -0,447$, $p = 0,029$) ont montré une corrélation significative avec l'augmentation de l'amplitude de la ERN lors des blocs d'apprentissage. Ces résultats suggèrent un meilleur apprentissage de la séquence motrice pour les individus qui sont plus politiquement orientés vers la droite. Toutefois, une

corrélation partielle a été effectuée afin de contrôler l'effet de l'axe identité-responsabilité sur l'axe socioéconomique. Dans ce contexte, la corrélation devient alors marginalement significative ($r = -0,392, p = 0,065$). Contrairement à ces résultats, aucune association n'a été trouvée entre les variations d'amplitude de la ERN lors de l'apprentissage de la séquence et le score des participants sur l'axe identité- responsabilité CALD ($r = -0,235, p = 0,270$), ce qui est également le cas une fois l'effet de l'axe socioéconomique contrôlé ($r = -0,013, p = 0,954$).

Figure 12

Corrélation entre le changement d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-S2 et S9-S10 et le score global au questionnaire CALD.

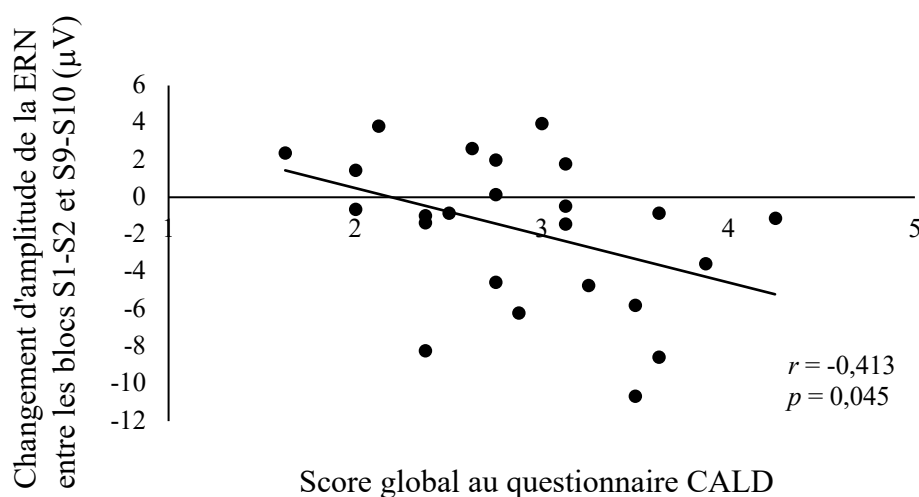
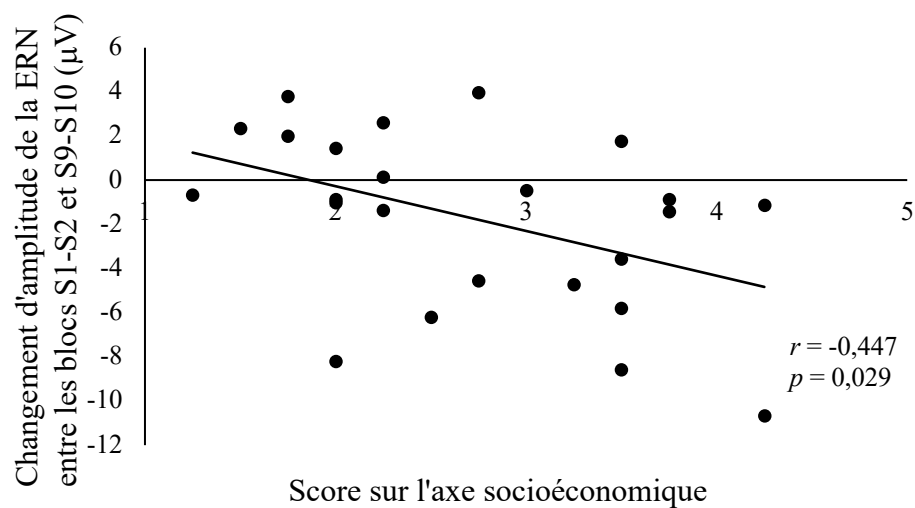
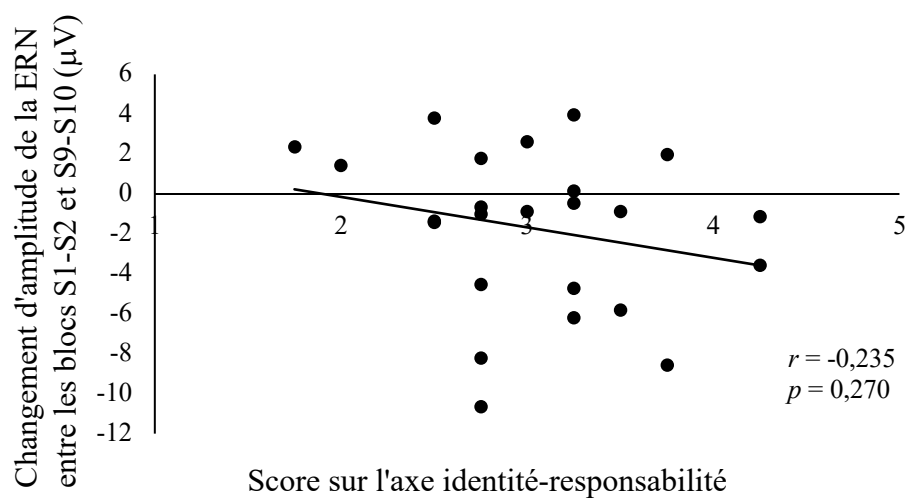


Figure 13

Corrélation entre le changement d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-S2 et S9-S10 et le score sur l'axe socioéconomique.

**Figure 14**

Corrélation entre le changement d'amplitude de la ERN entre les blocs S1-S2 et S9-S10 et le score sur l'axe identité-responsabilité.



Discussion

Le présent essai permet la revue des récents constats dans le domaine des neurosciences politiques. L'introduction met l'accent sur l'état des connaissances actuelles concernant les idéologies politiques, les différences individuelles liées à l'allégeance politique ainsi que les processus de contrôle cognitif notamment en ce qui a trait à la théorie explicative du « *Conflict Monitoring* » et la composante électrophysiologie ERN. En outre, l'étude menée dans le cadre de ce projet avait pour objectif dans un premier temps d'investiguer la relation entre les processus de contrôle cognitif et l'orientation politique. Dans un deuxième temps, elle avait également pour visée de démontrer la pertinence de raffiner les mesures d'évaluation de l'orientation politique individuelle tout en soutenant l'hypothèse de Désilets, Brisson et Héту (2020) qui mettent en lien les tâches de nature affective avec les enjeux identitaires.

Tel qu'il est défini, le contrôle cognitif fait référence à la capacité d'allouer ses processus cognitifs pour permettre le déploiement de stratégies adaptatives. De fait, les travaux de Beaulieu et al (2014) ont permis d'identifier la variation de l'amplitude de la composante électrophysiologique ERN comme étant une mesure de l'efficacité des processus de contrôle cognitif déployés lors d'une tâche d'apprentissage de type SRT. Lors de la présente expérimentation, le contrôle cognitif a été opérationnalisé par le biais de ce marqueur électrophysiologique à travers une tâche SRT. Tel que prédit, l'amélioration des temps de réaction observée à travers les blocs impliquant la séquence

d'apprentissage dans la tâche de SRT tend à fluctuer avec la modulation de la ERN, appuyant le postulat que la ERN constitue un indicateur de l'efficacité du contrôle cognitif.

Lorsque mises en relation, la modulation de la ERN et l'orientation politique des participants à l'étude corroborent notre hypothèse qui postulait que la ERN se comporterait de façon opposée aux résultats de l'étude d'Amodio et ses collègues (2007) en raison de certaines caractéristiques liées à la tâche. De fait, le paradigme de type Go/No-Go employé par Amodio et ses collègues (2007) nécessite d'exercer un contrôle cognitif pour pouvoir inhiber la réponse motrice habituelle. En effet, leurs travaux ont démontré que les personnes s'auto-identifiant plus à gauche affichaient une composante ERN plus ample lors d'une tâche d'inhibition de type Go/No-Go. À l'inverse, lors d'une tâche d'apprentissage d'une séquence motrice, le contrôle cognitif s'opérationnalise différemment. En ce sens, il répond à la commission d'erreur. Ainsi, la persistance du patron moteur permet d'optimiser la performance et l'apprentissage. D'ailleurs, il a été démontré par Scheffers & Coles (2000) que l'amplitude de la composante ERN peut varier selon le jugement subjectif de l'individu concernant la précision de sa propre réponse. En ce sens, dans un contexte où la personne a la conviction d'avoir émis une réponse erronée l'amplitude de la ERN serait d'autant plus grande. En outre, les travaux de Gehring et al. (1993) soutiennent que les instructions d'une tâche qui mettent davantage l'accent sur la précision plutôt que sur la vitesse seraient associées à une amplitude de la ERN plus grande. De fait, la perception d'avoir commis une erreur et le fait de favoriser la précision

peuvent soutenir l'apprentissage de la séquence moteur. Dans cet ordre d'idée, la performance à la tâche SRT peut être influencée par la tendance à se conformer aux exigences de la tâche, ce qui tend à être davantage associé à la rigidité et au conservatisme. Par conséquent, nous nous attendions à ce que l'amplitude de la ERN, marqueur de l'efficacité des processus de contrôle cognitif, tende à covarier avec un score plus élevé sur notre échelle de mesure de l'orientation politique. Cette hypothèse a donc été confirmée.

Nos résultats appuient également nos prédictions concernant les différentes dimensions de l'orientation politique et leur relation avec la mesure de contrôle cognitif. Effectivement, l'amplitude initiale de la ERN apparaît uniquement associée à l'axe socioéconomique. Comme prévu, aucune relation n'a été trouvée entre l'axe identité-responsabilité et l'amplitude initiale de la ERN. De plus, des relations comparables ont été obtenues en ce qui concerne la modulation de la ERN tout au long de la tâche dans laquelle les résultats diffèrent pour les deux axes. Ainsi, nous avons observé que l'amplitude de la ERN augmentait davantage chez ceux qui s'identifient davantage comme étant orientés à droite sur l'axe socioéconomique que chez ceux qui s'identifient comme étant davantage orientés à gauche attestant d'un meilleur contrôle cognitif chez ces individus au cours d'une tâche de type SRT. Ces résultats peuvent s'expliquer en raison de la nature cognitive de la tâche.

De fait, ce constat appuie le modèle de Désilet, Brisson et Héту (2020) qui suggèrent que l'axe identitaire est lié à des tâches dont la composante émotionnelle est plus importante. De fait, les concepts d'identité et de responsabilité correspondent à des concepts plus abstraits susceptibles de susciter une réponse émotionnelle. Par conséquent, l'axe pourrait générer davantage de processus de prise de décision basés sur la charge affective (Kahneman, 2003). Les concepts d'identité et de responsabilité sollicitent des implications plus affectives telles que le traitement de la peur et de l'anxiété. Pour faire suite, nous émettons l'hypothèse que les objectifs et les opinions socioéconomiques sont principalement basés sur des choix rationnels et cognitifs. Les choix socioéconomiques ont des résultats plus calculables et sont davantage des décisions régies par des règles (Kahneman, 2003). Ainsi, les deux axes peuvent nécessiter des processus décisionnels différents. Par conséquent, la tâche SRT est moins susceptible de susciter des implications émotionnelles, ce qui conduit à une relation inexistante entre la mesure d'une composante cognitive au cours de cette tâche et l'axe identité-responsabilité qui s'appuie sur un raisonnement plus affectif. En revanche, puisqu'elle requiert l'implication de compétences cognitives, telles que les opérations de raisonnement impliquées dans les problèmes socioéconomiques, il est cohérent d'observer une relation entre la mesure socioéconomique et l'amplitude initiale et la modulation de la ERN lors de la tâche SRT. Ces résultats vont dans le sens du modèle de Désilet, Brisson & Héту (2020), en appuyant l'hypothèse que l'axe socioéconomique est associé à des processus cognitifs.

Le continuum droite-gauche est un moyen répandu de catégoriser les opinions politiques. Nos résultats confirment l'importance de subdiviser les concepts politiques en différents axes pour tenter de mieux définir l'orientation politique individuelle. Les axes identité-responsabilité et socioéconomique ne covariaient pas de la même manière avec les mesures utilisées lors de l'expérimentation. De même, ces axes sont modérément corrélés entre eux. Par conséquent, ces constats mettent l'accent sur la pertinence d'inclure plus de dimensions lorsqu'il s'agit de définir l'idéologie politique des gens, plutôt que de se restreindre à une conceptualisation unidimensionnelle telle que le continuum gauche-droite actuellement très répandu.

Limites

La présente expérimentation comporte certaines limites qui doivent être prises en compte dans l'interprétation des résultats ainsi que dans l'élaboration d'éventuelles études dans le domaine. D'abord, l'échantillon comprenant que 24 sujets valides peut réduire la représentativité de la population générale. En outre, un petit échantillon peut avoir pour effet de sous-estimer ou de surestimer les phénomènes observés. Dans ce même ordre d'idées, le recrutement des participants entraîne aussi une certaine contrainte en ce qui concerne la possibilité de généralisation des résultats. En effet, le présent échantillon ne peut être représentatif de l'ensemble de la population étant donné que la majorité des participants à l'étude font principalement partie d'une population universitaire. Ainsi, la reproduction de ces résultats à travers diverses populations avec des échantillons plus

importants s'avère essentielle afin de permettre la généralisation des constats de la présente étude ou afin d'en étudier les divergences.

Par ailleurs, une limite inhérente à la mesure de l'orientation politique est également à considérer. En ce sens, le questionnaire employé pour mesurer le positionnement des participants sur le continuum politique gauche-droite n'a pas été validé à ce jour dans une population québécoise. Considérant l'importance des particularités de la politique québécoise, il serait important de reproduire la présente étude à l'aide d'instruments validés et sensibles au contexte politique du Québec.

En outre, bien que la tendance observée entre la modulation de la ERN et des données comportementales permet de soutenir le postulat présenté par l'étude de Beaulieu et ses collègues (2014), qui stipule que la ERN soit un marqueur électrophysiologique de l'efficacité du contrôle cognitif dans une tâche SRT, cette relation se doit d'être reproduite pour en soutenir la robustesse. D'ailleurs, le présent plan expérimental de nature corrélationnelle ne permet pas d'établir de relation causale, mais il permet de démontrer une augmentation conjointe des capacités d'apprentissage et de l'amplitude de la ERN.

Finalement, les résultats obtenus entre les changements d'amplitude au cours de la tâche SRT et l'axe socioéconomique deviennent marginalement significatifs une fois l'effet de l'axe identité-responsabilité contrôlé. En ce sens, considérant l'importance de l'association entre ces variables, il serait intéressant de reproduire l'étude avec un

échantillon plus grand pour confirmer cette relation ainsi que d'appuyer le postulat selon lequel les enjeux socioéconomiques seraient davantage associés aux processus cognitifs en comparaison aux enjeux entourant l'identité et la responsabilité.

Conclusion

L'essai visait d'abord à documenter les processus de contrôle cognitif et l'orientation politique individuelle ainsi que la relation entre ces concepts en s'appuyant sur des corrélats électrophysiologiques. Les caractéristiques individuelles associées à l'orientation politique ainsi que la nature de la tâche semblent grandement influencées les constats issus de l'expérimentation. De fait, l'adhérence à la tâche et la préférence pour la conformité, davantage associée au pôle droit du continuum politique peut avoir joué un rôle quant à la persistance du patron moteur dans la tâche SRT. En outre, nos résultats témoignent également de l'importance d'une approche multidimensionnelle concernant la mesure de l'orientation politique compte tenu de l'ampleur des distinctions entre les axes identité-responsabilité et socioéconomique. Il apparaît nécessaire d'approfondir les recherches concernant les différentes sphères de l'orientation politique afin de parvenir à une mesure plus exacte de ce concept.

Références

- Amodio, D. M., Jost, J. T., Master, S. L., & Yee, C. M. (2007). Neurocognitive correlates of liberalism and conservatism. *Nature neuroscience*, 10(10), 1246-1247.
- Adorno, T., Frenkel-Brunswick, E., Levinson, D., & Sanford, R. (1950). *The authoritarian personality*. New York: Harper.
- Alford, J. R., & Hibbing, J. R. (2008). The new empirical biopolitics. *Annu. Rev. Polit. Sci.*, 11, 183-203.
- Beaulieu, C., Bourassa, M. E., Brisson, B., Jolicoeur, P., & De Beaumont, L. (2014). Electrophysiological correlates of motor sequence learning. *BMC Neuroscience*, 15, 102. doi:10.1186/1471-2202-15-102
- Bobbio, N. (1996). *Left and right: The significance of a political distinction*. University of Chicago Press.
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological review*, 108(3), 624.
- Botvinick, M. M., Cohen, J. D., & Carter, C. S. (2004). Conflict monitoring and anterior cingulate cortex: an update. *Trends in cognitive sciences*, 8(12), 539-546.
- Cald, L. (2011). *Êtes-vous de gauche ou de droite? Pour révéler votre identité politique*. Paris: Max Milo.
- Caprara, G. V., Schwartz, S., Capanna, C., Vecchione, M., & Barbaranelli, C. (2006). Personality and politics: values, traits, and political choice. *Political Psychology*, 27(1), 1-28.
- Caprara, G. V., & Vecchione, M. (2018). On the left and right ideological divide: Historical accounts and contemporary perspectives. *Political Psychology*, 39, 49-83.
- Caparos, S., Fortier-St-Pierre, S., Gosselin, J., Blanchette, I., & Brisson, B. (2015). The tree to the left, the forest to the right: Political attitude and perceptual bias. *Cognition*, 134, 155-164.
- Carney, D. R., Jost, J. T., Gosling, S. D., & Potter, J. (2008). The secret lives of liberals and conservatives: personality profiles, interaction styles, and the things they leave behind. *Political Psychology*, 29(6), 807-840.

- Carmen, I. H. (2007). Genetic configurations of political phenomena: New theories, new methods. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 614(1), 34-55.
- Choma, B. L., Ashton, M. C., & Hafer, C. L. (2010). Conceptualizing political orientation in Canadian political candidates: A tale of two (correlated) dimensions. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 42(1), 24.
- Chiao, J. Y., Mathur, V. A., Harada, T., & Lipke, T. (2009). Neural basis of preference for human social hierarchy versus egalitarianism. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1167(1), 174-181.
- Coles, M. G., Scheffers, M. K., & Holroyd, C. B. (2001). Why is there an ERN/Ne on correct trials? Response representations, stimulus-related components, and the theory of error-processing. *Biological psychology*, 56(3), 173-189.
- Conover, P. J., & Feldman, S. (1981). The origin and meaning of liberal/conservative self-identification. *American Journal of Political Science*, 25, 617-645.
- Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (1988). From catalog to classification: Murray's needs and the five-factor model. *Journal of personality and social psychology*, 55(2), 258.
- Debener, S., Ullsperger, M., Siegel, M., Fiehler, K., Von Cramon, D. Y., & Engel, A. K. (2005). Trial-by-trial coupling of concurrent electroencephalogram and functional magnetic resonance imaging identifies the dynamics of performance monitoring. *Journal of Neuroscience*, 25(50), 11730-11737.
- Dehaene, S., Posner, M. I., & Tucker, D. M. (1994). Localization of a neural system for error detection and compensation. *Psychological science*, 5(5), 303-305.
- Désilets, É., Brisson, B., & Héту, S. (2020). Sensitivity to social norm violation is related to political orientation. *PloS one*, 15(12), e0242996.
- Falkenstein, M., Hoormann, J., Christ, S., & Hohnsbein, J. (2000). ERP components on reaction errors and their functional significance: a tutorial. *Biological psychology*, 51(2), 87-107. doi: 10.1016/S0301-0511(99)00031-9
- Falkenstein, M., Hohnsbein, J., Hoormann, J., & Blanke, L. (1991). Effects of cross modal divided attention on late ERP components. II. Error processing in choice reaction tasks. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, 78(6), 447-455.
- Feldman, S. (2013). Political ideology.

- Ferdinand, N. K., Mecklinger, A., & Kray, J. (2008). Error and deviance processing in implicit and explicit sequence learning. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 20(4), 629-642. doi:10.1162/jocn.2008.20046
- Fowler, J. H., & Schreiber, D. (2008). Biology, politics, and the emerging science of human nature. *Science*, 322(5903), 912-914.
- Gehring, W. J., Goss, B., Coles, M. G., Meyer, D. E., & Donchin, E. (1993). A neural system for error detection and compensation. *Psychological science*, 4(6), 385-390.
- Gerber, A. S., Huber, G. A., Doherty, D., Dowling, C. M., & Ha, S. E. (2010). Personality and political attitudes: Relationships across issue domains and political contexts. *American Political Science Review*, 104(1), 111-133.
- Gehring, W. J., Liu, Y., Orr, J. M., & Carp, J. (2012). The error-related negativity (ERN/Ne).
- Heywood, A. (2021). *Political ideologies: An introduction*. Bloomsbury Publishing.
- Smith, K. B., Oxley, D. R., Hibbing, M. V., Alford, J. R., & Hibbing, J. R. (2011). Linking genetics and political attitudes: Reconceptualizing political ideology. *Political Psychology*, 32(3), 369-397.
- Holroyd, C. B., & Coles, M. G. (2002). The neural basis of human error processing: reinforcement learning, dopamine, and the error-related negativity. *Psychological review*, 109(4), 679
- Joan Y. Chiao,^{a,b} Vani A. Mathur,^a Tokiko Harada,^a and Trixie Lipke^a Neural Basis of Preference for Human Social Hierarchy versus Egalitarianism (2009)
- Johnson, T. M., Otten, L. J., Boeck, K., & Coles, M. G. H. (1997). Am I too late? The neural consequences of missing a deadline. *Psychophysiology*, 34, S48.
- Jost, J. T. (2006). The end of the end of ideology. *American psychologist*, 61(7), 651.
- Jost, J. T., Federico, C. M., & Napier, J. L. (2009). Political ideology: Its structure, functions, and elective affinities. *Annual review of psychology*, 60(1), 307-337.
- Jost, J. T., Basevich, E., Dickson, E. S., & Noorbaloochi, S. (2016). The place of values in a world of politics: Personality, motivation, and ideology. *Handbook of value: Perspectives from economics, neuroscience, philosophy, psychology, and sociology*, 351-374.

- Jost, J. T., Glaser, J., Kruglanski, A. W., & Sulloway, F. J. (2003). Exceptions that prove the rule--Using a theory of motivated social cognition to account for ideological incongruities and political anomalies: Reply to Greenberg and Jonas (2003).
- Jost, J. T., Nam, H. H., Amodio, D. M., & Van Bavel, J. J. (2014). Political neuroscience: The beginning of a beautiful friendship. *Political Psychology*, 35, 3-42.
- Jost, J. T., Nosek, B. A., & Gosling, S. D. (2008). Ideology: Its resurgence in social, personality, and political psychology. *Perspectives on Psychological Science*, 3(2), 126-136.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *American psychologist*, 58(9), 697.
- Kanai, R., Feilden, T., Firth, C., & Rees, G. (2011). Political orientations are correlated with brain structure in young adults. *Current biology*, 21(8), 677-680.
- Kaplan, J. T., Freedman, J., & Iacoboni, M. (2007). Us versus them: Political attitudes and party affiliation influence neural response to faces of presidential candidates. *Neuropsychologia*, 45(1), 55-64.
- Kerns, J. G., Cohen, J. D., MacDonald, A. W., Cho, R. Y., Stenger, V. A., & Carter, C. S. (2004). Anterior Cingulate Conflict Monitoring and Adjustments in Control. *Science*, 303(5660), 1023. doi:10.1126/science.1089910
- Knutson, K. M., Wood, J. N., Spampinato, M. V., & Grafman, J. (2006). Politics on the brain: An fMRI investigation. *Social Neuroscience*, 1(1), 25-40.
- Laming, D. R. J. (1968). *Information theory of choice-reaction times*. London: Academic Press.
- Lipset, S.M., Lazarsfeld, P., Barton, A., & Linz, J. (1962). The psychology of voting: An analysis of political behavior. In G. Lindzey (Ed.), *Handbook of social psychology* (pp. 1124–1175). Reading, MA: Addison-Wesley. (Original work published 1954)
- Luce, R. D. (1986). *Response times: Their role in inferring elementary mental organization*. New York: Oxford University Press.
- Luck, S. (2005). *An Introduction to the Event-Related Potential Technique*. Massachusetts, MA: MIT Press.
- Luu, P., Flaisch, T., & Tucker, D. M. (2000). Medial frontal cortex in action monitoring. *Journal of neuroscience*, 20(1), 464-469.

- Maylor, E. A., & Rabbitt, P. M. A. (1987). Effects of alcohol and practice on choice reaction time. *Perception and Psychophysics*, *42*, 465–475.
- Mendez, M. F. (2017). A neurology of the conservative-liberal dimension of political ideology. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, *29*(2), 86-94.
- McGhee, Ethrler, & Buckhalt, (2007) five factor personality inventory – Children (FFPI-C)
- Miller, E. K. (2000). The prefrontal cortex and cognitive control. *Nature reviews neuroscience*, *1*(1), 59-65.
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual review of neuroscience*, *24*(1), 167-202.
- Miltner, W. H., Braun, C. H., & Coles, M. G. (1997). Event-related brain potentials following incorrect feedback in a time-estimation task: evidence for a “generic” neural system for error detection. *Journal of cognitive neuroscience*, *9*(6), 788-798.
- Nissen, M. J., & Bullemer, P. (1987). Attentional requirements of learning: Evidence from performance measures. *Cognitive Psychology*, *19*(1), 1-32. doi:10.1016/0010-0285(87)90002-8
- Pailing, P. E., Segalowitz, S. J., & Davies, P. L. (2000, August). Speed of responding and the likelihood of error-like activity in correct trial ERPs. In *Psychophysiology* (Vol. 37, pp. S76-S76).
- Parenteau, D., & Parenteau, I. (2019). *Les idéologies politiques, édition actualisée: Le clivage gauche-droite*. PUQ.
- Rabbitt, P. M. A. (2002). Consciousness is slower than you think. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *55A*, 1081–1092.
- Rabbitt, P. M. A., Cumming, G., & Vyas, S. M. (1978). Some errors of perceptual analysis in visual search can be detected and corrected. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *30*, 319–332.
- Rodríguez-Fornells, A., Kurzbuch, A. R., & Münte, T. F. (2002). Time course of error detection and correction in humans: neurophysiological evidence. *Journal of Neuroscience*, *22*(22), 9990-9996.
- Saucier, G., & Goldberg, L. R. (1998). What is beyond the Big Five?. *Journal of personality*, *66*, 495-524.

- Scheffers, M. K., & Coles, M. G. (2000). Performance monitoring in a confusing world: error-related brain activity, judgments of response accuracy, and types of errors. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26(1), 141.
- Schreiber, D., Fonzo, G., Simmons, A. N., Dawes, C. T., Flagan, T., Fowler, J. H., & Paulus, M. P. (2013). Red brain, blue brain: Evaluative processes differ in Democrats and Republicans. *PLoS one*, 8(2), e52970.
- Taber, C. S., & Young, E. (2013). Political information processing.
- Theodoridis, A. G., & Nelson, A. J. (2012). Of BOLD claims and excessive fears: A call for caution and patience regarding political neuroscience. *Political Psychology*, 33(1), 27-43.
- Weissflog M, Choma BL, Dywan J, van Noordt SJ, Segalowitz SJ. The political (and physiological) divide: Political orientation, performance monitoring, and the anterior cingulate response. *Social neuro- science*. 2013; 8(5):434-47. <https://doi.org/10.1080/17470919.2013.833549> PMID: 24028311
- Westen, D., Blagov, P. S., Harenski, K., Kilts, C., & Hamann, S. (2006). Neural bases of motivated reasoning: An fMRI study of emotional constraints on partisan political judgment in the 2004 US presidential election. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(11), 1947-1958.
- Yeung, N., Botvinick, M. M., & Cohen, J. D. (2004). The Neural Basis of Error Detection: Conflict Monitoring and the Error-Related Negativity. *Psychological Review*, 111(4), 931-959. doi:10.1037/0033-295X.111.4.931
- Zamboni, G., Gozzi, M., Krueger, F., Duhamel, J. R., Sirigu, A., & Grafman, J. (2009). Individualism, conservatism, and radicalism as criteria for processing political beliefs: a parametric fMRI study. *Social Neuroscience*, 4(5), 367-383.

Appendice A
Questionnaire politique

Questionnaire politique

Numéro du participant : _____

Ce questionnaire politique regroupe différents thèmes. À chacun de ces thèmes, il y a aura plusieurs alternatives qui vous seront proposés. Veuillez indiquer par un « X » votre préférence parmi les choix proposés à chacune des questions.

LES IMPOTS

Il faut baisser les impôts pour tous quand l'État en a les moyens, et les augmenter pour tous quand c'est nécessaire.

Il faut une baisse générale des impôts pour permettre aux entreprises et aux particuliers d'investir plus d'argent dans l'économie, afin de créer davantage d'emplois.

Il faut baisser les impôts qui pèsent sur les personnes les moins riches, et les augmenter sur les personnes ou les entreprises les plus riches pour faire jouer la solidarité, et donner à l'État les moyens de financer les services publics.

LA MONDIALISATION

La mondialisation doit être encadrée : il faut que les institutions internationales (voire les États) imposent des règles pour mieux protéger les droits des salariés, l'environnement, et les secteurs sensibles des économies de chaque pays (comme par exemple l'agriculture ou la culture).

Il faut supprimer toutes les barrières douanières, en même temps que les subventions ou les réglementations nationales qui faussent la concurrence, pour que la concurrence entre les entreprises du monde entier puisse se faire sans entrave, et dans tous les domaines : c'est de cette façon qu'on obtiendra le plus d'efficacité économique, pour l'intérêt de tous.

La mondialisation peut être une chance : elle permet aux entreprises de trouver de nouveaux marchés, et les emplois perdus à cause des délocalisations sont en général compensés par ceux qui sont créés, qui sont des emplois plus qualifiés, et qui font progresser le niveau de vie ; mais il faut aussi que les gouvernements aident leurs populations lorsqu'elles ne trouvent pas leur place dans la mondialisation.

La mondialisation de l'économie aggrave l'exploitation et la pollution des pays pauvres, et provoque des délocalisations qui détruisent des emplois dans les pays riches : il faut que des institutions internationales réellement démocratiques protègent les droits des populations (et non plus ceux des multinationales) et il faut taxer les profits de la mondialisation pour aider les pays pauvres à se développer.

La mondialisation est une chance, car l'ouverture des frontières donne accès à des marchés nouveaux, ce qui permet aux entreprises de créer des emplois : il faut donc faire tomber les "barrières" qui empêchent les produits et les services de circuler librement ; mais pour que les entreprises nationales en profitent, il faut les

libérer le plus possible des contraintes réglementaires qui les désavantagent par rapport à leurs concurrentes étrangères.

LA PAUVRETE ET L'EXCLUSION

Plutôt que de trop assister les gens (ou de les inciter à profiter du système), il faut les responsabiliser afin qu'ils comptent plus sur eux-mêmes et moins sur l'État pour s'en sortir.

L'État doit venir en aide aux plus démunis, mais il ne faut pas tout attendre de l'État.

L'État doit faire en sorte que chacun reçoive de quoi vivre décemment.

SERVICES PUBLICS ET LA PLACE DE L'ÉTAT

L'État doit concentrer ses efforts sur ses principales missions de service public, et partager ses autres missions avec le privé (pour la sécurité sociale, la poste, les universités...) afin de faire baisser ses coûts de fonctionnement et de gagner en efficacité.

Il faut augmenter le nombre d'emplois publics, et consacrer beaucoup plus d'argent aux services publics afin que chaque usager, quels que soient ses moyens, ait accès à des services publics de qualité (pour la santé, l'éducation, la culture, l'eau, l'énergie, les communications, les transports collectifs...); les services publics ont une mission sociale, ils ne doivent pas chercher à être rentables.

Tous les services publics ont une mission sociale - ne laisser personne à l'écart - que des entreprises privées ne pourraient pas assumer; ils doivent disposer des moyens suffisants pour servir la collectivité, mais l'État doit aussi chercher à les rendre plus efficaces.

Pour assurer leur mission sans représenter une trop lourde charge pour l'État, les services publics doivent devenir à la fois plus efficaces et moins coûteux; quelques-uns (comme, par exemple, la poste ou le transport ferroviaire) peuvent être mis en concurrence avec des entreprises privées, et même être en partie privatisés - dès lors que l'État en garde le contrôle - ce qui les incitera à s'améliorer. L'État doit se recentrer sur ses trois véritables missions que sont la police, la justice et la défense nationale; tout le reste peut être confié au privé, dont les méthodes de gestion sont bien plus efficaces.

LES ENTREPRISES

Il faut imposer par la loi des avancées sociales dans les entreprises; et il faut renchérir le coût des licenciements pour les entreprises qui font des bénéfices.

L'État doit redonner aux entreprises toute leur liberté, en supprimant les prélèvements et les réglementations qui leur sont imposés et qui les handicapent dans leur développement.

Il faut aider en priorité les petites et moyennes entreprises en allégeant leurs charges et leurs contraintes administratives, et laisser patrons et syndicats négocier les modes de fonctionnement les mieux adaptés à chaque branche d'activité.

Il faut que les profits des entreprises aillent en priorité aux salariés, et non plus aux actionnaires ; et il faut interdire les licenciements collectifs aux entreprises qui font des bénéfices, sous peine que ces entreprises soient réquisitionnées par l'État au profit de leurs salariés.

Il faut que les entreprises supportent moins de charges sociales et moins de réglementations, pour qu'elles hésitent moins à embaucher et puissent être plus compétitives.

LA LUTTE CONTRE LA DELINQUANCE

Chacun est responsable de ses actes : on peut toujours décider de ne pas tomber dans la délinquance ; aussi, pour dissuader les délinquants de passer à l'acte, il faut que les sanctions encourues soient vraiment dissuasives.

C'est souvent dans des contextes difficiles que se développe la délinquance (chômage, ghettos, problèmes familiaux, difficultés d'intégration...), mais le contexte n'explique pas tout ; c'est un juste équilibre entre prévention et sanctions dissuasives qu'il faut trouver pour lutter efficacement contre la délinquance.

La délinquance est d'abord le fruit de contextes difficiles (chômage, ghettos, problèmes familiaux, difficultés d'intégration...) ; pour obtenir des résultats durables en matière de lutte contre la délinquance, c'est donc à ces contextes qu'il faut, en priorité, s'attaquer.

DROIT DE VOTE ET NATIONALITE

Tous les étrangers, d'où qu'ils viennent, qui sont installés depuis longtemps au Canada, doivent pouvoir voter au moins aux élections locales ; et il faut leur faciliter l'acquisition de la nationalité canadienne.

Seuls les Canadiens doivent avoir le droit de vote ; et, sauf exception, on ne peut pas être canadiens sans avoir des parents canadiens: il faut appliquer le "droit de sang", et non le "droit du sol".

Seuls les Canadiens doivent avoir le droit de vote ; et tous les gens qui sont nés et qui vivent au Canada, quelle que soit leur origine, doivent avoir la nationalité canadienne.

Tous les étrangers résidant au Canada doivent avoir le droit de vote, quelle que soit leur nationalité.

Seuls les Canadiens doivent avoir le droit de vote ; et ne doivent pouvoir devenir canadiens que les immigrants qui montrent leur attachement au Canada, en faisant des efforts pour s'intégrer, et en faisant une démarche volontaire pour obtenir la nationalité.

L'IMMIGRATION

L'intégration fonctionne quand les immigrants sentent qu'ils ont non seulement des droits, mais aussi des devoirs ; et il est important de lutter contre l'immigration clandestine.

Les problèmes liés à l'immigration ne proviennent pas des immigrants, mais du contexte (économique, social, historique...) dans lequel l'immigration se produit,

et la première urgence est de faire respecter les droits des immigrés, qu'ils soient en situation régulière ou non.

Pour faciliter l'intégration des immigrés, il faut lutter contre le chômage, qui incite au repli sur soi, et faire respecter les droits des immigrés en luttant contre les discriminations dont ils peuvent être victimes.

Pour que l'intégration soit réussie, il faut, à la fois, que les immigrés soient moins discriminés, et qu'ils respectent les valeurs du pays d'accueil.

Certains immigrés resteront toujours des étrangers : leur place serait plutôt dans leur pays, pour notre bien et pour le leur.