



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



Article original

Une base de l'émotionalité (valence, *arousal*, catégories) de 1286 mots français selon l'âge (EMA)

A base of emotionality (valence, arousal, category) of 1286 French words according to age (EMA)

P. Gobin^{a,*}, A.-M. Camblats^b, W. Faurous^b, S. Mathey^b

^a EA6291, laboratoire C2S, UFR lettres et sciences humaines, université de Reims Champagne-Ardenne, 57, rue Pierre-Taittinger, 51096 Reims cedex, France

^b EA 4139, laboratoire de psychologie, santé et qualité de vie, université de Bordeaux, 33000 Bordeaux, France

IN F O A R T I C L E

Historique de l'article :

Reçu le 7 octobre 2015
Reçu sous la forme révisée
le 25 novembre 2016
Accepté le 2 décembre 2016

Mots clés :

Normes d'émotionalité des mots
Valence
Arousal
Catégories émotionnelles
Âge

Keywords:

Norms of word emotionality
Valence
Arousal
Emotional categories
Age

R É S U M É

Introduction et objectifs. – Plusieurs études ont montré que les effets de l'émotionalité des mots sur leur traitement dépendaient à la fois de leur valence émotionnelle et de leur *arousal*, et que ces effets variaient avec l'âge. Toutefois, parmi les différentes bases en langue française, aucune ne fournit à la fois des estimations de valence et d'*arousal* de mots ne renvoyant pas directement à un trait émotionnel en fonction de l'âge. Ceci constitue l'objectif principal de la base d'émotionalité des mots selon l'âge (EMA) que nous proposons. De plus, cette base fournit une catégorisation de chaque mot dans les sous-catégories émotionnelles primaires.

Méthode. – Au total, 1286 mots français ont été évalués en ligne sur leur valence émotionnelle et leur *arousal* par 1017 adultes âgés de 18 à 82 ans. De plus, chaque mot estimé comme négatif ou positif était affecté à une catégorie (joie, surprise, colère, dégoût, peur ou tristesse).

Résultats. – Les données montrent (1) une relation quadratique entre valence et *arousal* qui se maintient avec l'âge, même si la force de cette association décroît, (2) une variation des évaluations de valence et d'*arousal* selon l'âge, avec une évaluation plus négative et de plus fort *arousal* avec l'avancée en âge et (3) une modification des estimations de valence et d'*arousal* selon la sous-catégorie d'appartenance d'un mot.

Conclusion. – La base EMA fournit ainsi un nouvel outil pour les études chez l'adulte utilisant des mots émotionnels, en particulier celles portant sur le fonctionnement cognitif lié à l'âge ou spécifique à une tranche d'âge donnée.

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

A B S T R A C T

Introduction/aim. – Several studies have shown that the effects of word emotionality on its processing depend on both its valence and its arousal. Such effects also varied with age. However, in French, there is no norm providing both valence and arousal estimates for words not directly referring to an emotion. That was the aim of this study. Moreover, the base of word emotionality according to age (EMA) we propose here provides categorization for each word in basic emotional subcategories.

Method. – In total, 1286 French words were evaluated on line on both emotional valence and arousal by 1017 adults from 18 to 82 years old. Moreover, each word judged as negative or positive was attributed to a category (joy, surprise, anger, disgust, fear or sadness).

Results. – The data showed (1) a quadratic relationship between valence and arousal, maintained across age groups, even if its strength decreased with aging; (2) age-related variations of both valence and arousal estimates; and (3) a modification of valence and arousal evaluations according to affiliation to basic emotional subcategories.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pamela.gobin@univ-reims.fr (P. Gobin).

Conclusion. – The EMA base provides a new tool for studies using emotional words in adulthood, especially for those investigating cognitive functioning in aging or in a specific age group.

© 2016 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Le but de la présente base de données est de fournir des évaluations émotionnelles (valence, *arousal* et sous-catégories émotionnelles) de mots de la langue française en fonction de l'âge, chez l'adulte. Depuis plusieurs décennies, un nombre croissant de recherches ont tenté de déterminer l'influence de l'émotion véhiculée par les mots sur leur traitement cognitif. D'une part, de nombreux arguments comportementaux obtenus dans différentes tâches, notamment de catégorisation, de mémorisation ou de lecture, suggèrent que les mots émotionnels sont traités différemment des mots neutres (e.g., Dijksterhuis & Aarts, 2003 ; Estes & Adelman, 2008 ; Gaillard et al., 2006 ; Kousta, Vinson, & Vigliocco, 2009 ; Larsen, Mercer, Balota, & Strube, 2008 ; Monnier & Syssau, 2008 ; Schacht & Sommer, 2009 ; Scott, O'Donnell, & Sereno, 2012 ; Vinson, Ponari, & Vigliocco, 2014 ; Yap & Seow, 2013). D'autre part, les mots émotionnels auraient une influence précoce, se manifestant par une activation plus rapide, et impliqueraient des régions cérébrales plus actives ou de localisations différentes (e.g., Faïta-Ainseba, Gobin, & Mathey, 2012 ; Gobin, Faïta-Ainseba, & Mathey, 2012 ; Inaba, Nomura, & Ohira, 2005 ; Kanske & Kotz, 2007 ; Scott, O'Donnell, Leuthold, & Sereno, 2009 ; pour des revues voir Citron, 2012 ; Kissler, Assadollahi, & Herbert, 2006).

Les arguments en faveur de la spécificité du traitement des mots émotionnels se multipliant, plusieurs bases de données ont répertorié des évaluations émotionnelles de mots dans différentes langues (e.g., en anglais : Bradley & Lang, 1999 ; en français : Gilet, Grün, Studer, & Labouvie-Vief, 2012 ; Monnier & Syssau, 2013 ; Niedenthal et al., 2004 ; Ric, Alexopoulos, Muller, & Aube, 2013 ; en allemand : Citron et al., 2016 ; Grün & Smith, 2008 ; Kanske & Kotz, 2010 ; en espagnol : Ferré, Guasch, Moldovan, & Sánchez-Casas, 2012 ; Redondo, Fraga, Padrón, & Comesaña, 2007 ; en finnois : Söderholm, Häyry, Laine, & Karrasch, 2013 ; en italien : Zammuner, 1998 ; en néerlandais : Moors et al., 2013 ; en portugais : Soares, Comesaña, Pinheiro, Simões, & Frade, 2012). Ces bases sont spécifiques aux langues utilisées, des différences interculturelles ayant été observées dans l'évaluation émotionnelle des mots (e.g., Eilola & Havelka, 2010, pour une comparaison entre anglais et finnois). Dans les bases proposées en langue française, l'émotionnalité des mots a été principalement explorée en considérant leur valence émotionnelle, cette dernière correspondant à la pondération affective d'un stimulus sur un continuum bipolaire allant de négatif à positif (Russell & Mehrabian, 1974). Les évaluations réalisées portaient, soit sur des mots faisant directement référence à une émotion (Niedenthal et al., 2004 ; Ric et al., 2013), soit sur des mots non spécifiques (Bonin et al., 2003 ; Syssau & Font, 2005 ; Vikis-Freibergs, 1976). En complément des évaluations de valence, d'autres bases ont aussi reporté des évaluations de l'*arousal* des mots (Monnier & Syssau, 2013 ; Gilet et al., 2012). L'*arousal* correspond à l'activation, ou excitation physiologique, provoquée par une émotion sur un continuum s'étendant de calme à excité (Russell & Mehrabian, 1974). Enfin, deux bases ont évalué les variations des estimations de valence et/ou d'*arousal* des mots en fonction de l'âge (Gilet et al., 2012 ; Messina, Morais, & Cantraine, 1989). Après avoir présenté plus en détails les bases existantes pour la langue française, nous développerons l'intérêt d'une nouvelle base d'émotionnalité de mots selon l'âge (EMA).

Un premier ensemble de bases de données fournit les estimations de la valence émotionnelle de mots qui font directement référence à une émotion ou à un trait de personnalité (e.g., *colère*,

joie, Niedenthal et al., 2004 ; *violent*, *admiratif*, Ric et al., 2013). Niedenthal et al. (2004) ont ainsi testé, dans une traduction en langue française, la base de mots italiens établie par Zammuner (1998), enrichie des termes émotionnels français traités en Belgique par Leyens et al. (2000). Les 237 concepts renvoyant à un état émotionnel (e.g., *fâché*, *souriant*) ont été présentés à 2559 étudiants qui devaient estimer l'une des sept dimensions d'intérêt de l'étude, dont deux étaient émotionnelles (la valence et l'intensité). Le nombre de participants évaluant chaque dimension variait de 300 à 527. Pour la valence émotionnelle, les participants devaient indiquer sur une échelle de type Likert allant de -5 à +5, si l'émotion à laquelle le mot faisait référence était plaisante ou déplaisante. Pour l'intensité émotionnelle, les participants devaient indiquer l'intensité de l'état émotionnel exprimé par le mot sur une échelle de type Likert allant de 1 à 9. Cette dernière mesure a permis de caractériser l'ampleur de la valence de l'émotion évoquée (Russell & Mehrabian, 1974 ; voir aussi Syssau & Font, 2005). Dans l'étude de Ric et al. (2013), une liste de 524 traits de personnalité (e.g., *accueillant*, *vulgaire*) a été évaluée par 328 étudiants répartis dans quatre groupes. Les participants devaient estimer la valence des mots, les conséquences pour le détenteur de ce trait, les tendances comportementales envers une personne exprimant le trait, ainsi que la convergence vers une catégorie émotionnelle. Lors de l'évaluation de la valence émotionnelle des mots, les participants devaient indiquer sur une échelle de Likert en sept points (de -3 à +3) si le trait de personnalité était positif ou négatif. La prise en compte de la convergence vers une catégorie émotionnelle (*colère*, *dégoût*, *peur*, *tristesse* ou *joie*) était également évaluée sur une échelle de type Likert. Les résultats ont montré que chaque émotion primaire contribue à l'attribution de la valence, la joie étant la catégorie la plus déterminante pour cette attribution.

Lorsque les mots émotionnels se réfèrent directement à une émotion, les effets de l'émotionnalité sur les processus cognitifs étudiés pourraient être sous-tendus par des processus spécifiques dans la mesure où la prise de conscience de l'émotion, notamment négative, par les individus conduirait à une orientation automatique de l'attention vers le traitement émotionnel de ces stimuli, même si la tâche porte sur un autre aspect du traitement cognitif (voir Ric, 2004). Les bases de données ayant testé des mots tout-venant, qui ne sont donc pas systématiquement associés à un état émotionnel ou à une émotion, sont aujourd'hui peu nombreuses. L'une des premières bases de ce type, proposée par Vikis-Freibergs (1976), est constituée de 398 mots français ayant majoritairement une fréquence d'usage élevée. L'émotionnalité de chaque concept a été évaluée par 100 personnes sur une échelle de type Likert en neuf points allant de plaisant à déplaisant. Plus récemment, Bonin et al. (2003) ont recueilli des estimations pour 866 mots français n'évoquant pas directement une émotion. Les mots testés correspondaient à des labels modaux d'images et renvoyaient par exemple à des fruits, des animaux ou des objets. Les participants ne remplissaient qu'un seul type d'évaluation (valence émotionnelle, valeur d'imagerie, concrétude ou fréquence subjective) pour tous les mots. La valence émotionnelle était évaluée sur une échelle de type Likert allant de 1 : plaisant à 5 : déplaisant.

Les deux normes portant sur des mots français ne faisant pas spécifiquement référence à un état émotionnel (Bonin et al., 2003 ; Vikis-Freibergs, 1976) n'ont cependant testé qu'une seule dimension de la structure affective des mots : leur valence émotionnelle.

Toutefois, la structure affective du mot repose sur deux dimensions principales : la valence et l'*arousal* (Mehrabian et Russell, 1974, in Russell & Mehrabian, 1974, voir aussi, Barrett & Russell, 1999 ; Bradley, Greenwald, Petry, & Lang, 1992 ; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1990). La distinction entre ces deux dimensions émotionnelles a été confortée par plusieurs travaux dans lesquels a été développée une échelle pour les mesurer spécifiquement, le Self-Assessment Manikin (SAM) test (Bradley & Lang, 1994 ; Hodes, Cook, & Lang, 1985). Ces deux dimensions sont associées par une relation quadratique en U (e.g., Bradley & Lang, 1999 ; Citron et al., 2016 ; Eilola & Havelka, 2010 ; Estes & Adelman, 2008 ; Ferré et al., 2012 ; Kanske & Kotz, 2010 ; Larsen et al., 2008 ; Monnier & Syssau, 2013 ; Redondo et al., 2007 ; Soares et al., 2012 ; Söderholm et al., 2013 ; Vö, Jacobs, & Conrad, 2006). En effet, plus la valence émotionnelle des mots est forte, sans distinction quant à sa polarité, plus l'*arousal* est élevé (Bradley & Lang, 1999 ; Kousta et al., 2009). Les données de plusieurs études comportementales ou électrophysiologiques utilisant des paradigmes variés fournissent des arguments supplémentaires sur l'importance de prendre en compte ces deux dimensions, dans la mesure où l'influence de l'émotivité des mots sur leur traitement dépendrait à la fois de la valence émotionnelle, de l'*arousal* et de leur interaction (e.g., Bayer, Sommer, & Schacht, 2010 ; Citron, Gray, Critchley, Weekes, & Ferstl, 2014 ; Citron, Weekes, & Ferstl, 2013, 2014 ; Hadley & MacKay, 2006 ; Hofmann, Kuchinke, Tamm, Vö, & Jacobs, 2009 ; Kang, Wang, Surina, & Lü, 2014 ; Kensingler & Schacter, 2006 ; Kuperman, Estes, Brysbaert, & Warriner, 2014).

Récemment, la valence et l'*arousal* de 1031 mots ont été estimés dans la langue française avec le SAM test (Monnier & Syssau, 2013). De jeunes adultes ont ainsi évalué la valence et l'*arousal* de 115 noms ou adjectifs à l'aide d'échelles en 9 points. Une partie des mots avait été préalablement testée sur la valence de façon catégorielle ou sur une échelle de type Likert en 11 points (Syssau & Font, 2005).

Cependant, comme de nombreux processus cognitifs, la perception des émotions véhiculées par le langage est sujette à des variations interindividuelles, l'âge étant une caractéristique individuelle qui semble particulièrement pertinente quand on s'intéresse à la structuration émotionnelle des mots dans une langue (e.g., Söderholm et al., 2013). En effet, des différences dans l'évaluation émotionnelle des mots, concernant leur valence et/ou leur *arousal*, ont été montrées en comparant différents groupes d'âge chez l'adulte (Carstensen, Pasupathi, Mayr, & Nesselrode, 2000 ; Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Grunwald et al., 1999 ; Keil & Freund, 2009 ; Messina et al., 1989 ; Söderholm et al., 2013). Par ailleurs, les évaluations de mots concernant d'autres caractéristiques linguistiques telles que la fréquence subjective (e.g., Robert, Dorot, & Mathey, 2012) ou les associations verbales (e.g., Tarrago, Martin, De la Haye, & Brouillet, 2005) dépendent également de l'avancée en âge des adultes.

À notre connaissance, seules deux bases de données en langue française fournissent des évaluations émotionnelles selon l'âge (Gilet et al., 2012 ; Messina et al., 1989). Dans la plus ancienne (Messina et al., 1989), la valence émotionnelle de 904 substantifs français tout-venant a été évaluée par 209 adultes sur une échelle de type Likert en cinq points (allant de 1 : négatif à 5 : positif). Les participants étaient répartis en trois groupes d'âge : 83 adultes jeunes (17–29 ans), 67 adultes d'âge moyen (30–59 ans) et 59 adultes âgés (60–90 ans). Les adultes jeunes ont fourni une évaluation plus positive que les adultes plus âgés, bien que les adultes âgés aient attribué des scores légèrement plus extrêmes que les deux autres groupes. Les différences liées à l'âge seraient cependant limitées à certains mots. Dans l'étude la plus récente (Gilet et al., 2012), 19 adultes jeunes (19–28 ans), 22 adultes d'âge moyen (36–52 ans) et 19 adultes plus âgés (55–72 ans) ont rempli trois livrets recueillant, grâce à des échelles de Likert allant de 1 à 7, soit la valence émotionnelle, soit l'*arousal*, soit la valeur

d'imagerie de 835 adjectifs pouvant être attribués à une personne ou pouvant la décrire. Les résultats indiquaient une corrélation linéaire négative entre les évaluations de valence et d'*arousal*, dont la taille était plus importante pour les adultes âgés. De plus, les personnes d'âge moyen avaient jugé les adjectifs comme plus positifs que ne l'avaient fait les deux autres groupes d'âge, alors que les adultes jeunes avaient octroyé un score d'*arousal* plus faible que celui des deux autres groupes d'âge. Cependant, si l'évaluation de la valence d'une faible minorité d'adjectifs (7,3 %) variait selon l'âge, l'évaluation de l'*arousal* de près d'un quart des adjectifs (22,4 %) différait selon l'âge. La polarité de la valence constituerait donc une caractéristique plutôt stable des mots, alors que leur *arousal* augmenterait avec l'âge. Des variations de l'estimation émotionnelle en fonction de l'âge ont également été observées en langue allemande. En effet, les adultes âgés (60–76 ans) jugent les adjectifs positifs relatifs aux personnes plus positivement et avec un plus fort *arousal* que les jeunes adultes (20–30 ans), alors qu'ils attribuent aux adjectifs négatifs relatifs aux personnes un *arousal* plus faible que les jeunes adultes (Grünh & Smith, 2008). Ces variations proviennent de 62 mots (31 %) pour la valence et de 42 mots (21 %) pour l'*arousal*. De plus, les adultes âgés (58–79 ans) estiment les verbes négatifs comme plus déplaisants et ayant un niveau d'*arousal* plus élevé que les adultes plus jeunes (18–27 ans et 30–51 ans) (Keil & Freund, 2009). Enfin, dans une base en langue finnoise, les adultes âgés (60–77 ans) ou d'âge moyen (31–59 ans) évaluent les noms positifs ou négatifs respectivement comme plus positifs ou plus négatifs que les adultes jeunes (20–30 ans), alors que l'*arousal* des noms négatifs et neutres est jugé plus faible par les adultes d'âge moyen comparativement aux deux autres groupes (Söderholm et al., 2013).

Dans l'ensemble, les différentes bases disponibles dans la littérature fournissent un corpus intéressant de mots portant sur les émotions pour les chercheurs en psychologie. Toutefois, elles ne permettent pas de répondre aux exigences de construction du matériel expérimental pour certaines études de psycholinguistique portant sur des mots non spécifiques aux individus ou aux émotions, tout-venant au niveau grammatical, mais représentant une variation importante concernant des facteurs centraux dans les processus d'accès au lexique mental, comme leur fréquence lexicale et leur voisinage orthographique (e.g., Camblats & Mathey, 2016 ; Gobin & Mathey, 2010). Par ailleurs, la prise en compte de l'âge nous semble aujourd'hui indispensable pour les chercheurs travaillant chez l'adulte. En effet, les deux bases portant sur l'émotivité des mots de la langue française selon l'âge (Gilet et al., 2012 ; Messina et al., 1989) constituent une assise solide pour postuler qu'il existe des modifications d'évaluation de valence et d'*arousal* selon l'âge. De plus, plusieurs études ont montré des effets facilitateurs de l'émotivité sur des processus cognitifs variés, effets accrues avec l'âge sur le traitement des mots, en particulier lorsque le matériel était positif (i.e., biais de positivité ; e.g., Cartensen & Mikels, 2005 ; Cartensen, Mikels, & Mather, 2006 ; Dunajska, Szymanik, & Trempala, 2012 ; Kensingler & Corkin, 2004 ; Piguët, Connally, Krendl, Huot, & Corkin, 2008 ; Thapar & Rouder, 2009). Ces différents arguments soulignent l'importance de disposer de bases fournissant les évaluations de dimensions émotionnelles variées en fonction de l'âge. Si l'évaluation de la valence de mots relatifs à un état émotionnel varie selon l'âge, celle de leur *arousal* varie également dans les bases antérieures (e.g., Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Keil & Freund, 2009 ; Söderholm et al., 2013). En français, seule la base de Gilet et al. (2012) présente à la fois ces deux évaluations de valence et d'*arousal* pour différents âges, mais uniquement pour des adjectifs relatifs à des personnes. Il nous semble ainsi important d'établir, pour des mots français non spécifiques, un recensement de l'évaluation de la valence émotionnelle et de l'*arousal*, comme cela a été réalisé pour de nombreuses bases dans des langues variées (e.g., en anglais : Bradley & Lang, 1999 ; Eilola

& Havelka, 2010 ; en allemand : Citron et al., 2016 ; Grünh & Smith, 2008 ; Kanske & Kotz, 2010 ; Vö et al., 2006 ; en espagnol : Ferré et al., 2012 ; Hinojosa et al., 2015 ; Redondo et al., 2007 ; en finnois : Eilola & Havelka, 2010 ; Söderholm et al., 2013 ; en français : Gilet et al., 2012 ; Monnier & Syssau, 2013 ; en néerlandais : Moors et al., 2013). Dans les études précédentes ayant pris en compte l'arousal ou l'intensité émotionnelle (e.g., Niedenthal et al., 2004 ; Syssau & Font, 2005), il a été souligné que l'évaluation de la valence seule pouvait être limitée car elle ne fournissait pas d'indications suffisamment précises et fines sur la structure des émotions suscitées par les mots. L'arousal semble ainsi fournir un indicateur pertinent complémentaire de la valence pour considérer l'espace émotionnel. Par ailleurs, l'évaluation de la valence émotionnelle semble également dépendre du degré d'implication de catégories émotionnelles, les mots renvoyant à des sous-catégories émotionnelles pouvant ainsi avoir des évaluations de valence, voire d'arousal, divergentes (Ric et al., 2013 ; voir aussi en espagnol, Hinojosa et al., 2015 ; en allemand, Briesemeister, Kuchinke, & Jacobs, 2011a ; en anglais, Stevenson, Mikels, & James, 2007 ; Strauss & Allen, 2008). Plusieurs études ont également montré que les sous-catégories émotionnelles nuançaient l'effet de l'émotionalité des mots (e.g., Briesemeister et al., 2011a, 2011b, 2014). Ainsi, il paraît important de prendre en compte ces sous-catégories émotionnelles pour mieux appréhender les effets de l'émotionalité des mots lors du traitement langagier (Briesemeister et al., 2011a ; Hinojosa et al., 2015 ; Stevenson et al., 2007).

La base EMA devrait ainsi offrir la possibilité, pour des recherches futures, de construire un matériel lexical varié en considérant ou en contrôlant la valence et l'arousal, avec la prise en compte ou non de l'âge, ainsi que d'affiner les résultats en envisageant les sous-catégories émotionnelles primaires (colère, dégoût, peur, tristesse, joie, surprise).

1. Méthode

1.1. Participants

L'évaluation émotionnelle des mots a été effectuée par 1115 personnes au total. Seuls les participants de langue maternelle française ayant répondu à au moins 40 % des mots proposés ont été inclus dans les analyses. Ainsi, les résultats présentés concernent 1017 répondants âgés de 18 à 82 ans. Ils ont été répartis en quatre groupes d'âge :

- 18–25 ans ($n = 577$ dont 508 femmes, $m_{\text{âge}} = 20,9$; $\sigma_{\text{âge}} = 2,08$) ;
- 26–39 ans ($n = 133$ dont 81 femmes, $m_{\text{âge}} = 30,9$; $\sigma_{\text{âge}} = 4,02$) ;
- 40–59 ans ($n = 191$ dont 132 femmes, $m_{\text{âge}} = 51,1$; $\sigma_{\text{âge}} = 5,11$) ;
- 60 ans et plus ($n = 110$ dont 60 femmes, $m_{\text{âge}} = 64,9$; $\sigma_{\text{âge}} = 4,40$).

La constitution de ces groupes d'âge repose à la fois sur la distinction de quatre périodes distinctes de l'âge adulte (18–25 ans : *emerging adults* ; 26–39 ans : *early adulthood* ; 40–64 : *middle-aged adults* ; 65 ans et plus : *older adults*, voir Kim et al., 2015) et sur les résultats d'études antérieures montrant des modifications du traitement des mots émotionnels dès 60 ans (e.g., Langley et al., 2008 ; Mickley Steinmetz, Muscatell, & Kensinger, 2010 ; Thapar & Rouder, 2009 ; Thomas & Hasher, 2006). Les participants ont été recrutés par plusieurs moyens (e.g., sites web de l'université de Bordeaux, lien envoyé par mail avec demande de suivi aux connaissances, réseau sociaux, clubs, associations, annonces dans divers commerces de proximité et universités). La procédure Internet et une telle diffusion avait pour but de toucher un maximum de personnes afin d'avoir un échantillon représentatif de la population quant aux âges, professions, milieux socioculturels et niveaux d'études. Le niveau d'étude diffère selon l'âge, $F(3, 998) = 32,54$, $p < .001$,

$CMe = 4,15$, $\eta^2_p = .089$, les adultes de 18–25 ans ayant le niveau le plus bas ($m = 13,1$; $\sigma = 1,10$) et les adultes de 26–39 ans, le niveau le plus haut ($m = 14,8$; $\sigma = 1,96$), les adultes de 40–59 ans ($m = 14,3$; $\sigma = 3,04$) et de 60 ans et plus ($m = 13,9$; $\sigma = 3,27$) se situant à un niveau intermédiaire. Par ailleurs, l'état émotionnel des participants, mesuré par la Brief Mood Introspection Scale (BMIS, Mayer & Gaschke, 1988), est plutôt neutre ($m = 7,3$; $\sigma = 6,68$). Cependant, l'état émotionnel devient plus positif avec l'âge (18–25 ans : $m = 5,7$; $\sigma = 6,23$ /26–39 ans : $m = 7,5$; $\sigma = 6,93$ /40–59 ans : $m = 9,9$; $\sigma = 6,78$ /60 ans et plus : $m = 10,6$; $\sigma = 5,68$), $F(3, 985) = 33,20$, $p < .001$, $CMe = 40,65$, $\eta^2_p = .090$.

1.2. Matériel

Les 1286 mots sélectionnés sont des mots singuliers ou pluriels de la langue française de quatre à sept lettres, d'une à trois syllabes, appartenant à des catégories grammaticales variées (noms, adjectifs, verbes, adverbes). Ces mots ont été extraits de la base de données Lexique 3,55, comportant 125 654 mots français, dont 35 206 de quatre à sept lettres (New, Pallier, Ferrand, & Matos, 2001), dans laquelle de nombreuses caractéristiques linguistiques objectives sont disponibles (e.g., longueur, fréquence Frantext, fréquence web, fréquence syllabique, nombre d'homophones et d'homographes, nombre de voisins orthographiques et phonologiques). Nous avons sélectionné des mots de différentes fréquences, avec toutefois une majorité de mots rares, dans la mesure où les effets émotionnels sur le traitement langagier apparaîtraient davantage pour ce type de mots (e.g., Kahan & Hely, 2008 ; Kuchinke, Vö, Hofmann, & Jacobs, 2007 ; Kuperman et al., 2014 ; Scott et al., 2009 ; Scott et al., 2012 ; Scott, O'Donnell, & Sereno, 2014). La fréquence Frantext s'échelonne de 0,03 à 398,32 occurrences par million ($m = 11,42$; $SD = 34,04$; $Mdn = 2,16$; $Q3 = 8,52$) et la fréquence web, de 0,35 à 91 221,44 ($m = 2502,80$; $SD = 7347,54$; $Mdn = 404,66$; $Q3 = 1558,18$). Par ailleurs, nous avons sélectionné des mots dont les caractéristiques de voisinage orthographique (i.e., mots différant par une seule lettre tout en conservant le nombre total de lettres) variaient, plusieurs travaux ayant montré un lien entre les effets de voisinage orthographique et ceux de la valence émotionnelle. En effet, le nombre de voisins orthographiques modifiait l'effet de la valence émotionnelle des mots sur les temps de décision lexicale et de dénomination (Larsen, Mercer, & Balota, 2006). De plus, la valence émotionnelle des voisins orthographiques plus fréquents influençait la vitesse de reconnaissance visuelle de mots neutres présentés dans une tâche de décision lexicale (Faïta-Ainseba et al., 2012 ; Gobin et al., 2012 ; Gobin & Mathey, 2010) ainsi que les performances de catégorisation de couleurs dans une tâche de type Stroop (Camblats & Mathey, 2016). Les caractéristiques linguistiques principales sont présentées dans le Tableau A1 en annexe.

1.3. Procédure

L'évaluation a été réalisée sur Internet, via un logiciel d'enquête programmé en langage php puis via LimeSurvey suite à un problème technique. Lors de la première programmation, 100 mots étaient tirés aléatoirement, sans remise, parmi les 1286 mots du corpus testé (pour une procédure similaire, voir Soares et al., 2012). Lors de la seconde programmation, les 1286 mots ont été répartis de façon pseudo randomisée dans 13 listes de 99 à 101 mots (pour des procédures similaires, voir Briesemeister et al., 2011a ; Citron et al., 2016 ; Hinojosa et al., 2015 ; Söderholm et al., 2013). Ces listes étaient composées de 15–16 mots positifs, de 23–24 mots négatifs et de 59 à 62 mots neutres (la polarité des mots étant étayée par l'évaluation moyenne de valence calculée sur l'ensemble des réponses de la programmation 1). Le tirage de

la liste proposée à chaque participant était aléatoire. Après avoir donné numériquement leur consentement, les participants renseignaient des données personnelles (âge, sexe, langue maternelle et niveau d'étude) puis remplissait la BMIS (Mayer & Gaschke, 1988, traduction française de Dalle & Niedenthal, 2003). Pour chacun des 16 adjectifs (huit positifs et huit négatifs), les participants devaient indiquer s'il correspondait à leur humeur au moment même, sur une échelle de type Likert en quatre points (de pas du tout à tout à fait). Le score s'échelonne de -24 à $+24$ et est obtenu en soustrayant la somme des scores aux adjectifs négatifs à la somme des scores des adjectifs positifs. Ensuite, les participants devaient évaluer de 99 à 101 mots sur la valence et sur l'*arousal*. Ils avaient pour consigne d'indiquer pour chaque mot (1) l'émotion qu'il générerait chez eux (évaluation de la valence) et (2) le niveau d'éveil que cette émotion provoquait, c'est-à-dire la force ou le bouleversement que le mot suscitait lors de sa lecture, donc à quel point ils y étaient sensibles (évaluation de l'*arousal*). La consigne leur indiquait que le mot pouvait ne pas provoquer de bouleversement, auquel cas ils se sentaient calmes, indifférents, ou que le mot pouvait susciter un fort bouleversement qui les rendait alors très stimulés, très en alerte. La valence était évaluée sur une échelle de type Likert en sept points allant de -3 (très négative) à $+3$ (très positive) (voir aussi Citron et al., 2016 ; Ric et al., 2013 ; Vö et al., 2006), un avantage des échelles utilisant des nombres relatifs étant de faciliter l'évaluation. En effet, le point neutre de l'échelle est représenté par une entité mathématique nulle, le zéro, qui traduit communément une absence (voir aussi Syssau & Font, 2005), la valence négative par des entités numériques négatives et la valence positive par des entités numériques positives. L'*arousal* était estimé sur une échelle de type Likert en sept points allant de 1 (calme) à 7 (très stimulé) (voir aussi Citron et al., 2016 ; Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Moors et al., 2013 ; Söderholm et al., 2013), dans la mesure où les pôles de cette échelle (calme vs excité) n'ont pas lieu d'être représentés par des entités numériques particulières. Cela résulte en deux échelles distinctes d'évaluation, une pour chaque dimension affective, ce qui a pour avantage de dissocier les deux jugements demandés lors de la passation. Les mots apparaissaient les uns en dessous des autres, centrés, avec à gauche l'échelle de valence et à droite celle d'*arousal*. Sur chaque page, 20 items étaient présentés. Chaque mot a été évalué au minimum par 38 personnes et au maximum par 93 ($m = 62,8$; $\sigma = 7,87$).

Après cette première double évaluation, les mots cotés négativement (de -3 à -1) étaient de nouveau présentés aux personnes ayant réalisé l'évaluation avec la première programmation Internet ($n = 716$), qui devaient alors choisir à quelle catégorie émotionnelle négative le mot faisait référence selon eux (colère, dégoût, tristesse ou peur). Enfin, les mots évalués positivement (de $+1$ à $+3$) apparaissaient et les participants devaient indiquer si selon eux, le mot faisait référence à la joie ou à la surprise.

2. Résultats

Un exemple de la base EMA est donné dans le [Tableau A2 présenté en annexe](#). Cette base est disponible en annexe de l'article sur ScienceDirect¹.

2.1. Validité de la norme

2.1.1. Fidélité des estimations

La fidélité des estimations de valence et d'*arousal* a été vérifiée de deux façons. Cette validité interne a été évaluée sur les estimations des participants inclus dans la deuxième programmation,

pour laquelle des listes composées d'un nombre équivalent de mots positifs, négatifs et neutres, ont été créées. Dans cette programmation, plusieurs participants ont vu les mêmes items, contrairement à la première programmation dans laquelle aucun participant n'avait eu la même combinaison d'items. Dans un premier temps, l'homogénéité des réponses a été estimée par un coefficient alpha de Cronbach pour chaque liste. La valeur de ce coefficient est comprise entre .70 (pour la liste 6) et .94 (pour la liste 3) pour la valence et vaut .96, .97 ou .98 pour l'*arousal*. Dans un deuxième temps, des corrélations entre les estimations réalisées par les participants, classés selon leur rang impair ou pair, ont été calculées afin de déterminer le degré de fidélité des réponses pour tous les participants et par groupe d'âge. Les coefficients de corrélations de Bravais-Pearson (avec correction de Holm) sont de .86 pour la valence et de .51 pour l'*arousal* sur l'ensemble des participants. Quand on considère les groupes d'âge, ils s'échelonnent de .21 (pour les adultes de 18–25 ans) à .76 (pour les adultes de 40–59 ans) concernant les évaluations de valence, et de .22 (pour les adultes de 60 ans et plus) à .45 (pour les adultes de 18–25 ans) concernant les évaluations d'*arousal* (tous $p < .001$). Dans l'ensemble, les résultats suggèrent une bonne fidélité des estimations recueillies.

2.1.2. Validité des estimations

La validité externe de la base a été estimée en calculant des corrélations (avec correction de Holm) entre les valeurs de valence et d'*arousal* des mots communs à la base EMA et aux bases émotionnelles antérieures en langue française, sans et avec distinction selon les groupes d'âge comparables (voir [Tableau 1](#)). Dans l'ensemble, les corrélations sont fortes et positives, ce qui suggère une bonne cohérence entre les mesures de valence et/ou d'*arousal* de la base EMA et celles des études antérieures.

Toutes les analyses statistiques qui suivront ont été réalisées avec les items comme unités d'analyse. Au vu du nombre d'analyses effectuées, la correction de Holm a été appliquée pour les analyses de même type.

Dans les résultats suivants, les mots ont parfois été répartis en trois catégories : mots négatifs (moyenne comprise entre $-3,0$ et $-1,0$), positifs (moyenne comprise entre $+1,0$ et $+3,0$) ou neutres (moyenne comprise entre $-0,99$ et $+0,99$). De même, les mots ont été répartis en fonction de leur *arousal*, qui est soit bas (moyenne comprise entre $+1,0$ et $+3,0$), soit élevé (moyenne comprise entre $+4,0$ et $+7,0$), soit moyen (moyenne comprise entre $+3,01$ et $+3,99$).

2.2. Évaluations de la valence et de l'*arousal*

2.2.1. Statistiques descriptives

Parmi les mots testés, 316 mots (24,6 %) peuvent être considérés comme négatifs (e.g., *atroce* : $-2,7$; *esclave* : $-2,6$; *expier* : $-1,0$, la valeur moyenne la plus extrême étant de $-2,7$) et 207 mots (16,1 %) comme positifs (e.g., *bisous* : $+2,6$; *épanoui* : $+2,5$; *butiné* : $+1,0$, la valeur moyenne la plus extrême étant de 2,6). Par ailleurs, 677 mots, soit 52,6 %, ont un *arousal* bas (e.g., *sorte* : 1,5 ; *apposé* : 1,6 ; *sacrer* : 3,0, la valeur moyenne minimale étant de $+1,5$) et 186 mots, soit 14,5 %, un *arousal* élevé (e.g., *saleté* : 4,0 ; *tuerie* : 5,2 ; *festin* : 5,2, la valeur moyenne la plus élevée étant de $+5,6$).

Lorsque l'on considère les estimations de la valence émotionnelle et de l'*arousal* en fonction du groupe d'âge (voir [Tableau 2](#)), la répartition des mots selon la polarité de la valence émotionnelle est significativement différente, $\chi^2(6) = 22,23$, $p < .01$, $V^2 = .047$. Avec l'avancée en âge, le nombre de mots évalués comme négatifs ou positifs augmente comparativement au nombre de mots neutres. La répartition de l'*arousal* des mots est également significativement différente en fonction de l'âge, $\chi^2(6) = 127,98$, $p < .001$, $V^2 = .112$. Avec l'avancée en âge, moins de mots sont considérés comme ayant un faible *arousal* et plus de mots comme ayant un fort *arousal*.

¹ La base peut également être demandée au premier auteur par e-mail.

Tableau 1
Corrélations entre évaluations de valence et d'arousal de la base EMA et des bases antérieures, sur l'ensemble des données et par groupe d'âge.
Correlations between evaluations of valence and arousal of the EMA base and previous bases, for the whole data set and according to age groups.

| Bases antérieures | Nombre de mots communs | Valeur de r | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------|-----------|----------------|
| | | Toutes les données | 18-25 ans | 60 ans et plus |
| <i>Valence</i> | | | | |
| Bonin et al. (2003) | 73 | .87** | .87** | - |
| Gilet et al. (2012) | 44 | .95** | .96** | .87** |
| Messina et al. (1989) | 69 | .95** | .92** | .89** |
| Monnier et Syssau (2013) | 96 | .83** | .84** | - |
| Niedenthal et al. (2004) | 19 | .96** | .94** | - |
| Ric et al. (2013) | 35 | .98** | .96** | - |
| Syssau et Font (2005) | 69 | .91** | .92** | - |
| Vikis-Freibergs (1976) | 42 | .86** | .84** | - |
| <i>Arousal</i> | | | | |
| Gilet et al. (2012) | 44 | -.11 | .01 | -.42* |
| Monnier et Syssau (2013) | 96 | .56** | .57** | - |

** : $p < .001$; * : $p < .01$.

Tableau 2
Nombre et pourcentage de mots selon la valence émotionnelle (négative, neutre ou positive) ou selon l'arousal (faible, moyen ou fort) en fonction du groupe d'âge.
Number and percentage of words according to emotional valence (negative, positive or neutral) or according to arousal (low, medium, high) depending on age.

| Âge | Valence | | | Arousal | | |
|---------|--|-------------------------------|--|--|-------------------------------|--|
| | Négative | Neutre | Positive | Faible | Moyen | Fort |
| 18-25 | 303 (23,6 %) (-2,7 ; -1,61 ; 0,41) | 779 (60,6 %) (0,08 ; 0,50) | 204 (15,9 %) (2,7 ; 1,53 ; 0,42) | 736 (57,2 %) (1,3 ; 2,39 ; 0,38) | 394 (30,6 %) (3,45 ; 0,28) | 156 (12,1 %) (5,6 ; 4,43 ; 0,35) |
| 26-39 | 330 (25,7 %) (-3,0 ; -1,64 ; 0,52) | 725 (56,4 %) (0,05 ; 0,48) | 231 (18,0 %) (2,8 ; 1,49 ; 0,42) | 723 (56,2 %) (1,0 ; 2,31 ; 0,51) | 343 (26,7 %) (3,46 ; 0,24) | 220 (17,1 %) (6,0 ; 4,57 ; 0,53) |
| 40-59 | 336 (26,1 %) (-3,0 ; -1,70 ; 0,47) | 712 (55,4 %) (0,07 ; 0,51) | 238 (18,5 %) (2,5 ; 1,50 ; 0,40) | 529 (41,1 %) (1,0 ; 2,44 ; 0,42) | 468 (36,4 %) (3,47 ; 0,27) | 289 (22,5 %) (6,0 ; 4,51 ; 0,42) |
| 60 et + | 362 (28,1 %) (-3,0 ; -1,71 ; 0,52) | 662 (51,5 %) (0,02 ; 0,50) | 262 (20,3 %) (2,8 ; 1,45 ; 0,44) | 580 (45,1 %) (1,0 ; 2,49 ; 0,42) | 400 (31,1 %) (3,47 ; 0,24) | 306 (23,8 %) (6,4 ; 4,28 ; 0,49) |

Entre parenthèses sur la deuxième ligne : valeur la plus extrême de valence pour les mots négatifs ou positifs ou d'arousal pour le niveau faible ou élevé, puis moyenne et écart-type des évaluations. Pour les mots neutres et de niveau d'arousal moyen, seuls la moyenne et l'écart-type des évaluations sont indiqués sur la deuxième ligne.

2.2.2. Relation entre valence, arousal et caractéristiques linguistiques des mots

Les données révèlent une distribution quadratique en U de l'arousal en fonction de la valence, $R^2 = .591$, $F(2, 1283) = 925,20$, $p < .001$ (voir Fig. 1). Par ailleurs, les corrélations linéaires entre valence et caractéristiques linguistiques des mots, collectées dans la base Lexique 3 (New et al., 2001) révèlent une relation positive significative entre valence et (1) fréquence web, $r = .110$, $p < .01$, $r^2 = .012$ et (2) fréquence syllabique, $r = .065$, $p < .05$, ainsi qu'entre arousal et (3) fréquence film, $r = .179$, $p < .01$, $r^2 = .032$, (4) fréquence livre, $r = .130$, $p < .01$, $r^2 = .017$, (5) fréquence Frantext, $r = .105$, $p < .01$, $r^2 = .011$, et (6) voisinage orthographique (OLD-20), $r = .059$, $p < .05$, $r^2 = .003$. Ces analyses montrent aussi une relation négative significative entre valence et (7) nombre d'homographes, $r = -.065$, $p < .05$, $r^2 = .004$, (8) nombre d'homophones, $r = -.060$, $p < .05$, $r^2 = .004$, et (9) nombre de phonèmes, $r = -.059$, $p < .05$, $r^2 = .003$, ainsi qu'entre arousal et (10) nombre de voisins phonologiques, $r = -.059$, $p < .05$, $r^2 = .003$.

2.2.3. Relation entre valence et arousal en fonction de l'âge

Les résultats obtenus en fonction de l'âge indiquent tout d'abord que la distribution quadratique en U de l'arousal en fonction de la valence se maintient pour chacun des quatre groupes d'âge (voir Fig. 2), avec cependant une relation plus forte pour le groupe 18-25 ans (voir Fig. 2a), $R^2 = .546$, $F(2, 1283) = 772,66$, $p < .001$, que pour le groupe 40-59 ans (voir Fig. 2c), $R^2 = .434$, $F(2, 1283) = 492,44$,

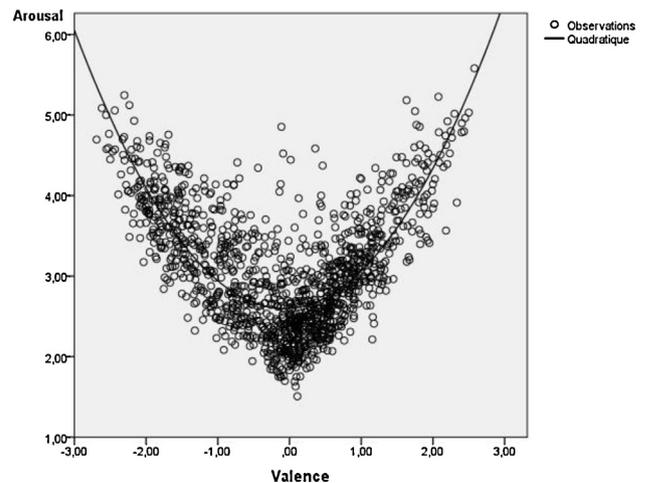


Fig. 1. Représentation graphique de la relation quadratique estimée entre les évaluations d'arousal et de valence.
Representation of the estimated quadratic relation between arousal and emotional valence assessments.

$p < .001$, elle-même plus forte que pour le groupe 60 ans et plus (voir Fig. 2d), $R^2 = .380$, $F(2, 1283) = 393,00$, $p < .001$, elle-même plus forte que pour le groupe 26-39 ans (voir Fig. 2b), $R^2 = .302$, $F(2, 1283) = 277,63$, $p < .001$.

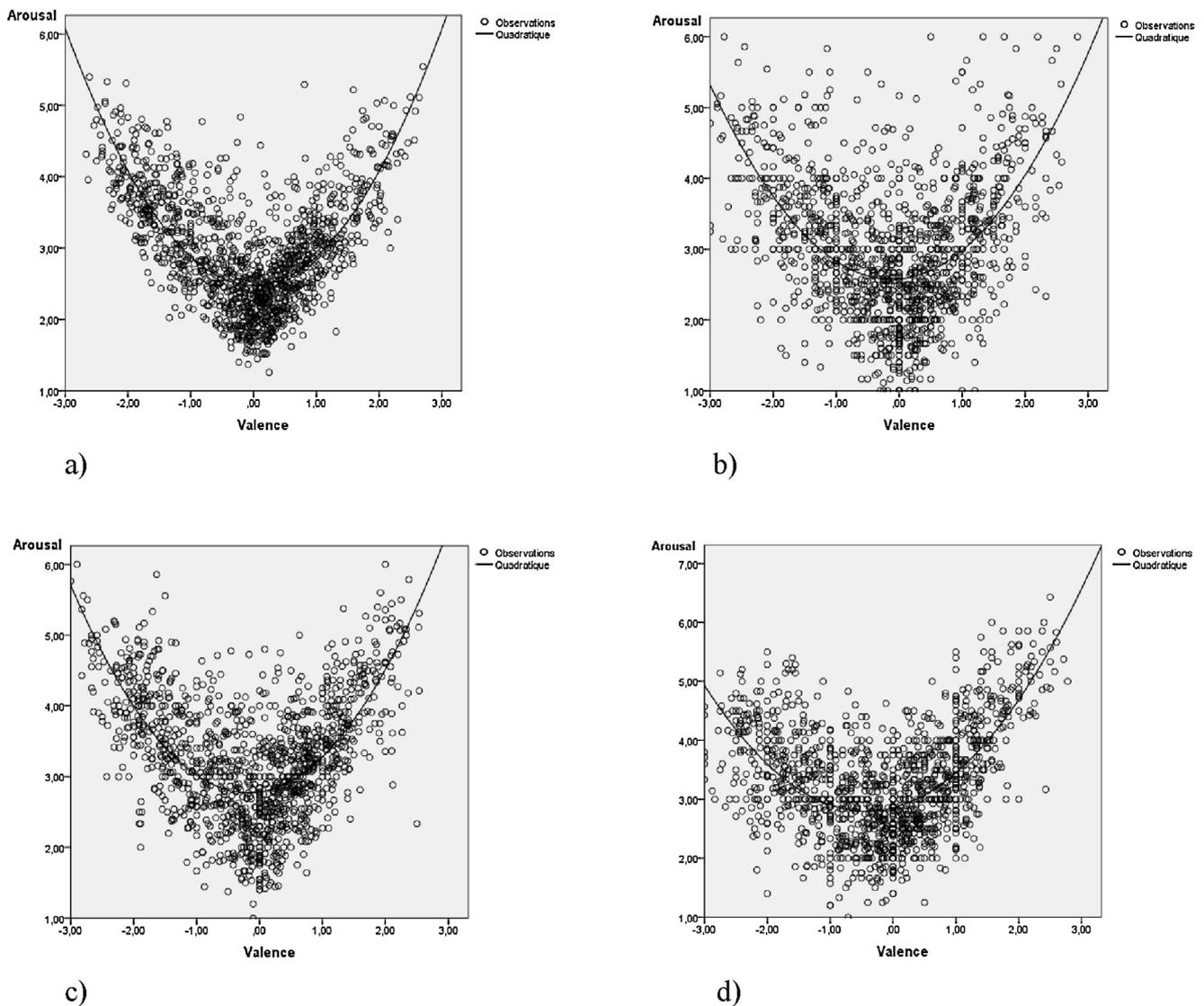


Fig. 2. Représentation de la relation quadratique estimée entre les évaluations d'arousal et de valence en fonction de l'âge (a : 18–25 ans ; b : 26–39 ans ; c : 40–59 ans ; d : 60 ans et plus).
Representation of the estimated quadratic relation between arousal and emotional valence assessment according to age (a : 18–25 years old ; b : 26–39 years old ; c : 40–59 years old ; d : 60 years old or more).

De plus, les évaluations de valence pour chaque groupe sont fortement corrélées entre elles ainsi que celles d'arousal (voir [Tableau 3](#)).

2.3. Évaluation de la valence et de l'arousal selon l'âge²

2.3.1. Valence et arousal pour l'ensemble des mots

Les estimations moyennes de valence et d'arousal ont été soumises séparément à deux Anova mixtes, avec le groupe d'âge en facteur intra-items et la valence émotionnelle des mots (négative, neutre ou positive) en facteur inter-items. Les scores de valence varient en fonction (1) du groupe d'âge, $F(3, 3849) = 9,55, p < .001, CMe = 0,204, \eta^2_p = .007$, (2) de la valence émotionnelle des mots, $F(2, 1283) = 2419,61, p < .001, CMe = 1,009, \eta^2_p = .790$ et (3) de l'interaction entre groupe d'âge et valence émotionnelle des mots, $F(6, 3849) = 2,86, p = .012, CMe = 0,204, \eta^2_p = .004$. De même, les scores d'arousal diffèrent selon (1) le groupe d'âge,

$F(3, 3849) = 86,85, p < .001, CMe = 0,371, \eta^2_p = .063$, (2) la valence émotionnelle des mots, $F(2, 1283) = 437,26, p < .001, CMe = 1,303, \eta^2_p = .406$ et (3) l'interaction entre groupe d'âge et valence émotionnelle des mots, $F(6, 3849) = 11,86, p < .001, CMe = 0,371, \eta^2_p = .018$.

Afin de spécifier les modifications dues à l'âge, des Anova à mesures répétées avec le groupe d'âge en facteur intra-items, ont été réalisées sur les scores de valence et d'arousal, indépendamment pour les mots négatifs, neutres et positifs. La correction de Greenhouse-Geisser a été appliquée, en raison du non-respect de la sphéricité de la matrice de covariance.

Les analyses révèlent que l'évaluation de la valence (voir [Fig. 3a](#)) diffère significativement entre les groupes d'âge pour les trois polarités de la valence, négative : $F(3, 897) = 8,56, p < .001, CMe = 0,205, \eta^2_p = .028$; neutre : $F(3, 2394) = 2,89, p = .041, CMe = 0,209, \eta^2_p = .004$; positive : $F(3, 558) = 3,86, p = .009, CMe = 0,191, \eta^2_p = .020$. L'évaluation de la valence des mots négatifs par les adultes de 26–39 ans ($m = -1,60$; $SD = 0,62$) est moins négative que celle des 40–59 ans ($m = -1,70$; $SD = 0,53$), $t(299) = 2,60, p = .010, d = 0,150$. Pour les mots neutres, l'évaluation de la valence des adultes jeunes de 18–25 ans est plus positive ($m = 0,10$; $SD = 0,55$) que celle des adultes de 26–39 ans ($m = 0,06$; $SD = 0,67$),

² Tous les résultats présentés dans cette partie résistent à une analyse de covariance, avec le niveau d'étude et le score de BMIS en co-variables.

Tableau 3
Corrélations linéaires entre évaluations de valence et d'arousal en fonction de l'âge.
Linear correlations between valence and arousal assessments according to age.

| Mesures | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|----------------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---|
| <i>Valence</i> | | | | | | | | |
| 1. 18-25 ans | - | | | | | | | |
| 2. 26-39 ans | 0,888** | - | | | | | | |
| 3. 40-59 ans | 0,898** | 0,863** | - | | | | | |
| 4. 60 ans et+ | 0,852** | 0,816** | 0,877** | - | | | | |
| <i>Arousal</i> | | | | | | | | |
| 5. 18-25 ans | -0,159** | | | | | | | |
| 6. 26-39 ans | | -0,080** | | | | | | |
| 7. 40-59 ans | | | -0,049 | | | | | |
| 8. 60 ans et + | | | | 0,148** | 0,538** | 0,502** | 0,565** | - |

** : $p < .01$.

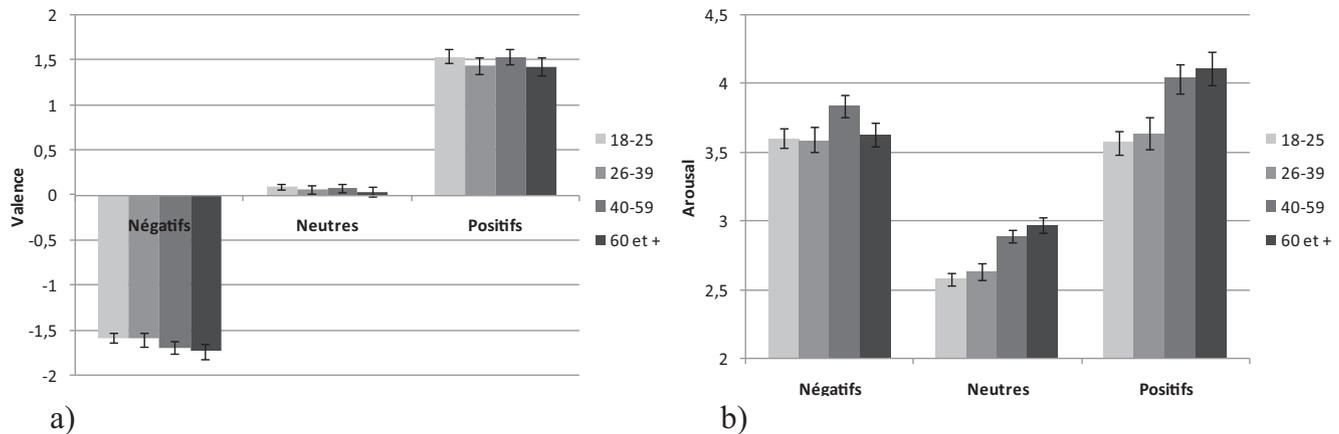


Fig. 3. Estimation moyenne (a) de la valence et (b) de l'arousal des mots négatifs, neutres ou positifs en fonction de l'âge (18-25 ans, 26-39 ans, 40-59 ans ou 60 ans et plus). Les barres indiquent les intervalles de confiance.
Mean assessment (a) of emotional valence and (b) of arousal for negative, neutral or positive words according to age (18-25 years old, 26-39 years old, 40-59 years old or 60 years old or more), with confidence intervals represented with bars.

$t(798) = 1,98, p = .048, d = 0,070$. De même, l'évaluation de la valence des adultes de 40-59 ans ($m = 0,07$; $SD = 0,68$) tend à être plus positive que celle des personnes âgées de 60 ans ou plus ($m = 0,04$; $SD = 0,76$), $t(798) = 1,72, p = .086, d = 0,061$. Enfin, pour les mots positifs, les jeunes adultes de 18-25 ans attribuent en moyenne un score plus positif ($m = 1,54$; $SD = 0,45$) que les adultes de 26-39 ans ($m = 1,44$; $SD = 0,57$), $t(186) = 2,61, p = .010, d = 0,191$, dont l'évaluation est en moyenne moins positive que celle des adultes de 40-59 ans ($m = 1,53$; $SD = 0,47$), $t(186) = -2,12, p = .035, d = 0,155$, ces derniers octroyant un score moyen plus positif que les 60 ans et plus ($1,43$), $t(186) = 2,40, p = .018, d = 0,174$. Aucun autre résultat n'est significatif (tous $p > .10$).

Concernant l'arousal (voir Fig. 3b), les analyses montrent une différence significative entre les évaluations des groupes d'âge quelle que soit la polarité de la valence considérée, négative : $F(3, 897) = 12,14, p < .001, CMe = 0,364, \eta^2_p = .039$; neutre : $F(3, 2394) = 91,16, p < .001, CMe = 0,363, \eta^2_p = .103$; positive : $F(3, 558) = 36,65, p < .001, CMe = 0,425, \eta^2_p = .165$. Pour les mots négatifs, l'arousal est en moyenne moins élevé pour les adultes de 26-39 ans ($m = 3,59$; $SD = 0,88$) que pour ceux de 40-59 ans ($m = 3,84$; $SD = 0,76$), $t(299) = -4,70, p < .001, d = 0,409$, lui-même plus élevé que pour les adultes de 60 ans et plus ($m = 3,63$; $SD = 0,76$), $t(299) = 4,37, p < .001, d = 0,252$. Pour les mots neutres, le score moyen d'arousal estimé par les adultes de 18-25 ans est moins élevé ($m = 2,58$; $SD = 0,60$) que celui des adultes de 26-39 ans ($m = 2,63$; $SD = 0,82$), $t(798) = -2,11, p = .036, d = 0,075$, lui-même moins élevé que celui des adultes de 40-59 ans ($m = 2,89$; $SD = 0,71$), $t(798) = -8,38, p < .001, d = 0,297$, qui attribuent eux-mêmes un score moins élevé que celui des adultes âgés de 60 ans ou plus ($m = 2,97$; $SD = 0,79$), $t(798) = -2,68, p = .007, d = 0,095$. Enfin,

pour les mots positifs, l'évaluation de l'arousal est en moyenne moins élevée pour les adultes de 26-39 ans ($m = 3,64$; $SD = 0,95$) que pour ceux de 40-59 ans ($m = 4,04$; $SD = 0,75$), $t(186) = -5,80, p < .001, d = 0,424$. Aucun autre résultat n'est significatif (tous $p > .10$).

2.3.2. Analyses individuelles des mots

Afin de déterminer pour quels mots ces évaluations varient en fonction de l'âge, pour chaque item, des Anova simples ont été conduites séparément sur les évaluations de valence et sur celles d'arousal avec le groupe d'âge (18-25 ans, 26-39 ans, 40-59 ans et 60 ans et plus) en variable inter-participants. L'homogénéité des variances a alors été vérifiée et le cas échéant, la correction de Welsch a été appliquée.

Ces analyses montrent que pour 179 mots, soit 13,9 % des items, l'évaluation de la valence varie selon l'âge ($p < .05$). La répartition de ces mots ainsi que les estimations moyennes selon leur valence (négative, neutre ou positive) sont présentées dans le Tableau 4. Pour les 45 mots négatifs ainsi que pour les 118 mots neutres pour lesquels les scores de valence diffèrent selon l'âge, l'évaluation moyenne de la valence devient plus négative avec l'avancée en âge. En revanche, pour les 16 mots positifs, l'évaluation des personnes de 18-25 ans est la plus positive, alors que celle des personnes de 26-39 ans est la moins positive, les personnes de 40-59 ans attribuant globalement une valence plus positive à ces mots que les personnes de 60 ans et plus.

Par ailleurs, si 20 mots négatifs (soit 44,4 % des mots négatifs, e.g., *morte*, *crime*) et 5 mots positifs (soit 31,3 % des mots positifs, e.g., *bisous*, *mériter*) sont effectivement estimés respectivement comme négatifs ou positifs par les quatre groupes, davantage de mots (25 négatifs, soit 55,6 % et 11 positifs, soit 68,8 %) changent de

Tableau 4

Nombre et pourcentage de mots dont l'évaluation de la valence émotionnelle ou de l'arousal varie avec l'âge, suivis de leurs moyennes (et écart-types) de valence et d'arousal selon l'âge.

Number and percentage of words with assessment of emotional valence or of arousal varying with age, followed by their means (and standard deviations) of emotional valence and of arousal according to age.

| | Valence | | | | Arousal | | | |
|---|---------|--------------|--------------|-------------|---------|-------------|-------------|-------------|
| | Total | Négative | Neutre | Positive | Total | Bas | Moyen | Élevé |
| Mots dont l'évaluation varie avec l'âge | | | | | | | | |
| <i>n</i> | 179 | 45 | 118 | 16 | 147 | 80 | 55 | 12 |
| % | 13,9 | 25,1 | 65,9 | 8,9 | 11,4 | 54,4 | 37,4 | 8,2 |
| Évaluations moyennes | | | | | | | | |
| 18–25 ans | | -1,40 (0,55) | 0,12 (0,54) | 1,63 (0,53) | | 2,05 (0,38) | 3,05 (0,46) | 4,14 (0,52) |
| 26–39 ans | | -1,63 (0,69) | 0,08 (0,80) | 1,13 (0,83) | | 2,59 (0,77) | 3,25 (0,91) | 3,31 (1,05) |
| 40–59 ans | | -1,97 (0,59) | 0,02 (0,96) | 1,59 (0,60) | | 2,90 (0,79) | 3,97 (0,87) | 4,92 (0,80) |
| 60 ans et + | | -2,08 (0,75) | 0,002 (1,08) | 1,45 (0,77) | | 3,31 (0,86) | 4,24 (1,09) | 4,48 (0,88) |

polarité (passant de négatif ou positif à neutre) pour au moins un groupe (voir [Tableau A3 en annexe pour plus de détails](#)). La répartition de la polarité des mots « neutres » semble, quant à elle, plus complexe dans la mesure où la polarité des mots peut « basculer », soit sur le versant négatif, soit sur le versant positif. Ainsi, bien que 24 mots (soit 20,3 %) soient effectivement considérés comme neutres par l'ensemble des groupes (e.g., *boîtier*, *noyau*), le reste des mots (soit 79,7 %) présente un changement de polarité, vers le négatif (e.g., *attifer*) ou vers le positif (e.g., *fonder*), pour au moins un des quatre groupes. Il semble donc que l'évaluation la plus stable au travers des groupes soit l'attribution de la valence négative.

Par ailleurs, l'évaluation de l'arousal varie en fonction de l'âge pour 147 mots ($p < .05$), soit 11,4 % des items. La répartition des mots ainsi que les évaluations moyennes en fonction du niveau d'arousal de ces mots sont présentées dans le [Tableau 4](#). Pour les mots ayant un niveau d'arousal bas ou moyen et pour lesquels les scores diffèrent selon l'âge, l'estimation de l'arousal augmente avec l'avancée en âge. Quant aux mots ayant un fort arousal, l'évaluation de l'arousal est plus élevée pour les personnes de 40–59 ans que pour celles de 60 ans et plus, elle-même plus élevée que pour les personnes de 18–25 ans, l'arousal étant le plus faible pour les personnes de 26–39 ans. En conclusion, les mots ayant un arousal élevé semblent ainsi obtenir l'évaluation la plus stable avec l'avancée en âge.

La majorité des mots à faible arousal (75 sur 80, soit 93,7 %) et la totalité des mots à fort arousal sont jugés de manière différente pour au moins l'un des quatre groupes. Enfin, l'évaluation de l'arousal moyen ne concorde entre les quatre groupes pour aucun mot, bien qu'elle soit retrouvée chez deux groupes pour 18 mots (32,7 %).

Pour finir, 37 mots (soit 2,9 %) diffèrent significativement en fonction de l'âge sur la valence et sur l'arousal. Ces mots sont répartis de la façon suivante : (1) 20 mots (54,1 %) neutres-arousal faible (e.g., *osiers*), (2) 7 mots (18,9 %) neutres-arousal moyen (e.g., *règle*), (3) 3 mots (8,1 %) négatifs-arousal faible (e.g., *geôles*), (4) 3 mots (8,1 %) négatifs-arousal moyen (e.g., *trépas*), (5) 2 mots (5,4 %) positifs-arousal moyen (e.g., *revenu*) et (6) 1 mot (2,7 %) négatif-arousal élevé (e.g., *milice*).

2.4. Valence et arousal en fonction des sous-catégories émotionnelles

2.4.1. Attribution d'une sous-catégorie

Une sous-catégorie émotionnelle (colère, dégoût, peur, tristesse, joie, surprise) a été attribuée à 1066 mots. Les mots ayant reçu moins de 9 catégorisations (ce qui correspond à la moyenne moins 1,5 écart-types) n'ont pas été associés à l'une des six émotions discrètes ($n = 56$). En effet, la catégorisation émotionnelle n'ayant été proposée que lorsque les mots étaient estimés comme négatifs ou positifs lors de la première programmation (avec 716 participants), certains mots n'ont obtenu que peu de réponses. Par ailleurs,

les mots dont la différence entre le pourcentage total de catégorisations positives (i.e., joie et surprise) et celui de catégorisations négatives était inférieur ou égal à 10 % n'ont pas été retenus ($n = 71$). La catégorie attribuée correspond ainsi à la catégorie ayant reçu le plus fort pourcentage, dans la mesure où ce pourcentage surpasse d'au moins 10 % celui de la seconde catégorie. Sur cette base, 94 items n'ont pas de catégorie attribuée. Aucune analyse selon l'âge n'a pu être réalisée, dans la mesure où les catégorisations pour les trois groupes les plus âgés n'ont pas reçu suffisamment de réponses.

2.4.2. Statistiques descriptives

Parmi les 1066 mots, sans distinction concernant la polarité de leur valence (positive, négative ou neutre), 135 mots (12,7 %) sont associés à la colère (e.g., *insulte*, *furieux*), 108 mots (10,1 %) au dégoût (e.g., *saleté*, *pourri*), 108 (10,1 %) à la peur (e.g., *danger*, *affoler*), 60 (5,6 %) à la tristesse (e.g., *peine*, *morte*), 54 (5,1 %) à la surprise (e.g., *déclat*, *bingo*) et 484 (45,4 %) à la joie (e.g., *loyauté*, *épanoui*). La catégorie la plus représentée est donc la joie et la catégorie négative la plus souvent attribuée est la colère. De plus, 116 mots (10,9 %) sont associés de façon équivalente à deux catégories (avec une différence entre les deux de moins de 5 %) avec 54 mots partageant une catégorie négative (e.g., colère-dégoût : *commère* ; colère-peur : *fusil*), 37 mots partageant les deux catégories positives (e.g., joie-surprise : *record*) et 23 mots partageant une catégorie négative et une catégorie positive (e.g., dégoût-joie : *vorace* ; colère-joie : *cancan*).

Si l'on considère uniquement les mots négatifs ($n_n = 275$), la répartition entre les quatre sous-catégories émotionnelles négatives est légèrement modifiée. La colère reste la catégorie la plus attribuée (88 mots, soit 32,0 %), suivie par la peur (62 mots, soit 22,5 %) puis par le dégoût et la tristesse (45 mots chacune, soit 16,4 % des mots chacune). Pour ces mots négatifs, 35 mots (12,7 %) ont une double catégorisation (colère-dégoût : 4 mots ; colère-peur : 13 ; colère-tristesse : 3 ; dégoût-peur : 4 ; dégoût-tristesse : 3 ; peur-tristesse : 8).

Pour les mots positifs ($n_p = 187$), la majorité est associée à la joie (173 mots, soit 92,5 %). Seuls 11 mots (5,9 %) renvoient à la surprise et 3 mots (1,6 %) se réfèrent autant à la joie qu'à la surprise.

2.4.3. Résultats pour l'ensemble des participants

En considérant l'ensemble des mots pour lesquels une catégorie majoritaire unique se dégage ($n = 946$), les résultats obtenus en fonction de la sous-catégorie émotionnelle révèlent tout d'abord une distribution linéaire négative de l'arousal en fonction de la valence, pour les quatre sous-catégories négatives, avec une relation plus forte pour les mots renvoyant à la tristesse, $R^2 = .637$, $F(1, 58) = 104,48$, $p < .001$, $\beta = -.802$, que pour les mots associés au dégoût, $R^2 = .581$, $F(1, 106) = 149,67$, $p < .001$, $\beta = -.765$, à la colère, $R^2 = .577$, $F(1, 133) = 149,67$, $p < .001$, $\beta = -.762$, ou à la peur,

$R^2 = .566$, $F(1, 106) = 140,36$, $p < .001$, $\beta = -.755$. Concernant les sous-catégories positives, les résultats montrent une distribution linéaire positive de l'*arousal* en fonction de la valence plus forte pour les mots associés à la joie, $R^2 = .666$, $F(1, 482) = 965,52$, $p < .001$, $\beta = .817$, que pour les mots relatifs à la surprise, $R^2 = .392$, $F(1, 52) = 35,23$, $p < .001$, $\beta = .635$.

En prenant en compte uniquement les mots négatifs, la relation linéaire négative entre valence et *arousal* reste significative pour chaque sous-catégorie négative, avec cependant une relation plus forte pour les mots associés à la tristesse, $R^2 = .567$, $F(1, 43) = 58,72$, $p < .001$, $\beta = -.760$, ou à la colère, $R^2 = .512$, $F(1, 86) = 92,44$, $p < .001$, $\beta = -.720$, que pour les mots relatifs à la peur, $R^2 = .364$, $F(1, 60) = 35,98$, $p < .001$, $\beta = -.612$, ou au dégoût, $R^2 = .340$, $F(1, 43) = 23,70$, $p < .001$, $\beta = -.596$. En considérant uniquement les mots positifs, la relation linéaire positive reste significative pour la joie, $R^2 = .583$, $F(1, 171) = 241,49$, $p < .001$, $\beta = .765$, mais pas pour la surprise, $R^2 = .119$, $F(1, 9) = 2,35$, $p = .160$, $\beta = .455$, probablement à cause d'un nombre trop faible de mots positifs associés à la surprise.

Nous avons ensuite réalisé des Anova simples (1) sur tous les items et (2) sur les mots négatifs (les mots positifs n'ayant pu être traités séparément à cause du déséquilibre de leur répartition dans les deux sous-catégories) avec comme facteur inter-items la sous-catégorie et comme variables dépendantes le score de valence et le score d'*arousal*. Sur l'ensemble des mots, les scores de valence varient en fonction de la sous-catégorie, $F(5, 943) = 575,62$, $p < .001$, $CMe = 0,350$, $\eta^2_p = .750$. De même, les scores d'*arousal* diffèrent selon la sous-catégorie, $F(5, 943) = 15,86$, $p < .001$, $CMe = 0,500$, $\eta^2_p = .079$. Concernant les catégories négatives, la valence des mots associés au dégoût est moins négative et leur *arousal* est plus bas que ceux des mots associés aux trois autres sous-catégories (voir Tableau 5). En revanche, les mots associés à la tristesse ont une valence moyenne plus négative que ceux renvoyant à la peur, alors que les mots renvoyant à la colère ont un *arousal* plus élevé que celui des mots renvoyant aux trois autres catégories (voir Tableau 5). Pour ce qui est des catégories positives, seule la valence des mots relatifs à la joie ($m = 0,88$; $SD = 0,59$) est plus élevée que celle des mots associés à la surprise ($m = 0,60$; $SD = 0,50$), $t(536) = 3,32$, $p = .001$, $d = 0,476$. Enfin, si les mots relatifs à la joie ou à la surprise ont effectivement une valence plus positive que les mots associés à chaque catégorie négative, leur *arousal* diffère également majoritairement des mots renvoyant à chaque catégorie négative (voir Tableau 5).

Les analyses réalisées uniquement sur les mots négatifs montrent que seul l'*arousal* diffère en fonction de la catégorie associée, $F(3, 236) = 7,98$, $p < .001$, $CMe = 0,310$, $\eta^2_p = .090$, la valence étant équivalente (colère : $m = -1,67$; $SD = 0,39$; dégoût : $m = -1,62$; $SD = 0,40$; peur : $m = -1,64$; $SD = 0,33$; tristesse : $m = -1,68$; $SD = 0,39$), $F(3, 236) = .25$, $p = .860$, $CMe = 0,140$, $\eta^2_p = .003$. L'*arousal* des mots associés au dégoût ($m = 3,41$; $SD = 0,52$) est moins élevé que celui des mots relatifs à la colère ($m = 3,87$; $SD = 0,55$), $t(131) = 4,60$, $p < .001$, $d = 0,843$, et à la peur ($m = 3,78$; $SD = 0,51$), $t(105) = 3,69$, $p < .001$, $d = 0,722$, sans différence entre ces deux derniers, $t(148) = .0933$, $p = .352$, $d = 0,155$. De même, l'*arousal* des mots renvoyant à la tristesse est plus faible ($m = 3,57$; $SD = 0,54$) que celui des mots liés à la colère, $t(131) = 2,73$, $p = .007$, $d = 0,500$, tend aussi à être plus faible que celui des mots liés à la peur, $t(105) = 1,87$, $p = .065$, $d = 0,366$, mais ne diffère pas de celui des mots se référant au dégoût, $t(88) = 1,34$, $p = .182$, $d = 0,283$.

3. Discussion

Cette étude avait pour objectif de recueillir l'évaluation émotionnelle de la valence et de l'*arousal* de 1286 mots de la langue française chez des adultes âgés de 18 à 82 ans (répartis en quatre groupes d'âge). De plus, pour les mots jugés comme négatifs ou

positifs, l'attribution d'une sous-catégorie émotionnelle primaire (i.e., colère, dégoût, peur, tristesse, joie ou surprise) a été collectée. Plusieurs résultats importants ont été mis en évidence :

- une relation quadratique entre valence et *arousal* se dégage et se maintient quel que soit l'âge des personnes, avec cependant une force plus importante pour les individus les plus jeunes et qui diminue avec l'âge ;
- l'évaluation de la valence et de l'*arousal* varie selon l'âge, avec une évaluation plus valencée négativement et plus stimulante avec l'avancée en âge ;
- l'appartenance d'un mot à une sous-catégorie émotionnelle influence les estimations de valence et d'*arousal*.

3.1. Relation entre valence et *arousal* estimés et évolution avec l'avancée en âge

Dans cette étude, nous avons mis en évidence une relation quadratique entre valence et *arousal* avec un nouveau corpus de 1286 mots, ce qui est cohérent avec les recherches antérieures menées dans différentes langues (e.g., Bradley & Lang, 1999 ; Citron et al., 2016 ; Eilola & Havelka, 2010 ; Ferré et al., 2012 ; Hinojosa et al., 2015 ; Kanske & Kotz, 2010 ; Monnier & Syssau, 2013 ; Redondo et al., 2007 ; Soares et al., 2012 ; Söderholm et al., 2013 ; Vö et al., 2006). Ainsi, plus la valence est élevée, quelle que soit la polarité considérée (positive ou négative), plus l'*arousal* est élevé. Cela implique donc que si l'on utilise des mots fortement valencés dans des études comparant ces mots émotionnels avec des mots neutres, l'*arousal* varie aussi. Les mots émotionnels ayant alors un *arousal* plus élevé que les mots neutres, il est difficile de distinguer effet de valence et effet d'*arousal*, ceci étant inhérent à la structure de l'espace affectif et donc à l'émotionnalité des mots. Cependant, si les scores de valence et d'*arousal* sont disponibles et si les contraintes linguistiques le permettent, il est possible de sélectionner des mots en faisant varier orthogonalement ces deux dimensions ou uniquement l'une des deux tout en contrôlant l'autre dimension. Si les contraintes expérimentales ne permettent pas de manipuler ou de contrôler a priori l'une et/ou l'autre de ces deux dimensions émotionnelles, il est alors possible de réaliser des analyses de régression en testant les effets de valence, d'*arousal* et d'interaction entre valence et *arousal* sur les mesures recueillies ou d'utiliser ces scores en co-variables.

Par ailleurs, cette relation quadratique entre valence et *arousal* est préservée avec l'âge, avec une force plus importante pour les personnes de 18 à 25 ans puis qui diminue progressivement à partir de 40 ans. Ces données suggèrent que valence et *arousal* entretiendraient une relation similaire (i.e., quadratique) aux différents âges de la vie chez l'adulte, mais qui faiblirait avec l'avancée en âge. De plus, la relation linéaire négative observée entre valence et *arousal* à 18–25 ans (i.e., plus la valence est positive, moins l'*arousal* est élevé), diminue pour les adultes de 26–39 ans et devient positive après 60 ans. Ces résultats diffèrent toutefois des seuls résultats obtenus en langue française par Gilet et al. (2012), qui ont montré une corrélation linéaire négative entre valence et *arousal* (les adjectifs négatifs ayant alors un *arousal* plus élevé que les adjectifs positifs) accrue avec l'avancée en âge. Cette divergence pourrait expliquer qu'en ce qui concerne la validité externe, les mesures d'*arousal* de la base EMA sont corrélées négativement avec celles de l'étude de Gilet et al. (2012) pour les adultes les plus âgés, et non corrélées pour les adultes jeunes. Outre la différence méthodologique sur la consigne d'évaluation de l'*arousal*, cela pourrait être dû au choix des mots testés. En effet, dans la base de Gilet et al. (2012), l'évaluation portait sur des adjectifs utilisés pour décrire une personne, alors que dans la base EMA, elle concerne des mots de catégories grammaticales variées utilisés dans différents contextes. Ainsi, pour les mots évalués dans la base de

Tableau 5

Résultats détaillés des comparaisons deux à deux des catégories négatives et de chaque catégorie positive avec chaque catégorie négative (moyennes et écart-types entre parenthèses).

Detailed results of pairwise comparisons between negative categories and between each positive category and each negative category (means and standard deviations in brackets).

| | | Colère (V : -1,32/A : 3,57) | Dégoût (V : -0,98/A : 2,94) | Peur (V : -1,19/A : 3,38) | Tristesse (V : -1,44/A : 3,36) |
|-----------|----------------|--|--|--|--|
| Colère | V | - | | | |
| | (-1,32 ; 0,60) | | | | |
| Dégoût | A | - | | | |
| | (3,57 ; 0,71) | | | | |
| Peur | V | $t(241) = 4,19, p < .001, d = 0,540$ | - | | |
| | (-0,98 ; 0,64) | | | | |
| Tristesse | A | $t(241) = 7,30, p < .001, d = 0,943$ | - | | |
| | (2,94 ; 0,63) | | | | |
| Joie | V | $t(240) = -1,61, p = .109, d = 0,208$ | $t(213) = 2,50, p = .013, d = 0,337$ | - | |
| | (-1,19 ; 0,60) | | | | |
| Surprise | A | $t(240) = 2,06, p = .041, d = 0,266$ | $t(213) = -4,77, p < .001, d = 0,648$ | - | |
| | (3,38 ; 0,74) | | | | |
| Colère | V | $t(193) = 1,36, p = .176, d = 0,211$ | $t(166) = 4,68, p < .001, d = 0,753$ | $t(165) = 2,65, p = .009, d = 0,427$ | - |
| | (-1,44 ; 0,54) | | | | |
| Dégoût | A | $t(193) = 1,93, p = .054, d = 0,300$ | $t(166) = -4,04, p < .001, d = 0,651$ | $t(165) = 0,185, p = .854, d = 0,027$ | - |
| | (3,36 ; 0,69) | | | | |
| Peur | V | $t(617) = -38,11, p < .001, d = 3,709$ | $t(590) = -29,14, p < .001, d = 3,102$ | $t(589) = -32,88, p < .001, d = 3,499$ | $t(542) = -29,02, p < .001, d = 3,972$ |
| | (0,88 ; 0,59) | | | | |
| Tristesse | A | $t(617) = 7,00, p < .001, d = 0,680$ | $t(590) = -2,04, p = .042, d = 0,217$ | $t(589) = 3,82, p < .001, d = 0,407$ | $t(542) = 2,80, p = .005, d = 0,383$ |
| | (3,09 ; 0,71) | | | | |
| Joie | V | $t(187) = -20,73, p < .001, d = 3,337$ | $t(160) = -15,83, p < .001, d = 2,633$ | $t(159) = -18,84, p < .001, d = 3,140$ | $t(112) = -20,90, p < .001, d = 3,920$ |
| | (0,60 ; 0,54) | | | | |
| Surprise | A | $t(187) = 5,07, p < .001, d = 0,817$ | $t(160) = -0,493, p = .608, d = 0,086$ | $t(159) = 3,20, p = .002, d = 0,533$ | $t(112) = 2,80, p = .006, d = 0,525$ |
| | (2,99 ; 0,71) | | | | |

V : valence ; A : arousal. Les chiffres entre parenthèses correspondent à la moyenne et à l'écart-type.

Gilet et al. (2012), les adjectifs négatifs auraient un *arousal* plus élevé que les adjectifs positifs car ils pourraient renvoyer à une conséquence possiblement menaçante pour les personnes lors des interactions interpersonnelles. Dans une perspective autoréférentielle dont le but serait la protection de l'individu, ce risque perçu de menace pourrait être amplifié pour les personnes âgées comparativement aux personnes jeunes, les personnes âgées étant plus vulnérables (Sorkin & Rook, 2004 ; voir aussi Grunwald et al., 1999). Les mots que nous avons testés véhiculeraient davantage un contexte langagier émotionnel primordial pour les échanges et la compréhension du monde environnant ainsi que pour une adaptation comportementale et émotionnelle adéquate. Les mots émotionnels, indépendamment de leur valence, provoqueraient alors un *arousal* élevé, dans la mesure où l'attention serait automatiquement captée par les stimuli émotionnels, afin de faciliter leur traitement et favoriser leur prise en compte. Cette explication relative à la nature des mots testés est compatible avec les résultats de Grünh et Smith (2008) montrant une différence entre les évaluations des adultes jeunes et âgés plus prononcée pour des adjectifs allemands. Les adjectifs positifs étaient évalués par les personnes âgées comme plus en rapport avec les personnes âgées que jeunes et les adjectifs négatifs comme plus typiques des personnes jeunes que des personnes âgées. De plus, pour la langue française, Ric et al. (2013) ont également montré que la valence d'un trait de personnalité permet de prédire la tendance comportementale adoptée vis-à-vis des personnes présentant ce trait. Cette relation est modérée par les conséquences que ce trait aurait sur les différents protagonistes d'une interaction sociale, puisqu'elle serait accrue si les conséquences concernent essentiellement la personne qui interagit avec le détenteur de ce trait, alors qu'elle serait atténuée si les conséquences sont plus considérables pour le détenteur du trait. De plus, nos résultats concernant la relation entre valence et *arousal* selon l'âge sont tout à fait cohérents avec ceux de Keil et Freund (2009), obtenus pour des verbes allemands évalués par des adultes de 18 à 27 ans, de 30 à 51 ans et de 58 à 79 ans. La relation quadratique systématiquement obtenue entre valence et *arousal* avait une force plus importante pour les jeunes adultes (18–27 ans).

Enfin, nos résultats mettent en évidence une corrélation positive entre les évaluations de la valence ainsi qu'entre celles de l'*arousal* des quatre groupes d'âge. Cette observation est en accord avec les résultats de plusieurs études antérieures dans différentes langues (e.g., Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Wurm, Labouvie-Vief, Aycock, Rebutal, & Koch, 2004). Ceci suggère, comme l'ont avancé Grünh et Smith (2008) puis Gilet et al. (2012), qu'il y a une cohérence dans le jugement de la valence et de l'*arousal* avec l'avancée en âge, à savoir qu'un mot considéré comme négatif ou comme positif ou un mot jugé comme fortement ou faiblement stimulant le restera avec l'avancée en âge. Les adultes jeunes et les adultes âgés utiliseraient ainsi les mêmes points de référence pour effectuer leurs jugements.

3.2. Modification de la perception de l'émotionnalité des mots avec l'âge

Bien que les jugements de valence et d'*arousal* restent stables avec l'avancée en âge, la perception des émotions véhiculées par les mots est sujette à des variations. En effet, nos résultats suggèrent une modification de la perception, non pas de la polarité ou de la stimulation provoquée par un mot, mais de l'intensité de ces évaluations, notamment chez les personnes les plus âgées (à partir de 60 ans). Avec l'avancée en âge, l'évaluation de la valence des mots semble être plus négative concernant les mots négatifs et moins positive pour les mots positifs et neutres. La valence serait donc globalement plus négative pour les personnes âgées, ce que l'on peut considérer comme un biais de négativité, alors que l'évaluation de l'*arousal* serait plus forte.

Ce biais de négativité observé chez les personnes âgées est en partie concordant avec les résultats de Gilet et al. (2012) montrant que les mots français étaient globalement jugés comme plus positifs pour les adultes d'âge moyen par rapport aux adultes jeunes ou âgés, sans différence entre les deux. Cependant, l'absence de biais de positivité (i.e., une meilleure perception de l'émotion positive) avec l'avancée en âge ne semble pas aller dans le sens de deux bases précédentes en langue allemande (Grünh & Smith, 2008 ; Keil & Freund, 2009) ou de plusieurs études expérimentales suggérant l'existence d'un effet de positivité chez les personnes âgées (pour une revue, Vieillard & Harm, 2013). Selon certains modèles interprétatifs actuels, cet effet de positivité proviendrait d'une orientation attentionnelle dirigée par des buts motivationnels de maintien du niveau de bien-être, ainsi que par une réduction de la perspective temporelle (Löckenhoff & Carstensen, 2007), entraînant une perception et un traitement préférentiel des stimuli positifs et/ou un traitement diminué des informations négatives, et non pas d'un déclin cognitif (Carstensen, Isaacowitz, & Charles, 1999 ; Reed & Carstensen, 2012 ; Williams et al., 2006). Cet effet de positivité pourrait également être dû à une régulation émotionnelle, qui serait, dans la vie quotidienne, plus spontanée et plus fréquente chez les adultes âgés que chez les adultes jeunes (Langeslag & Van Strien, 2010) car elle serait moins coûteuse cognitivement avec l'avancée en âge (Scheibe & Blanchard-Fields, 2009). De plus, les stratégies de régulation émotionnelle seraient différentes chez les adultes jeunes et les adultes âgés (John & Gross, 2004). Les stratégies de réévaluation des adultes âgés seraient plus efficaces pour maintenir un niveau plus positif de l'état émotionnel que les stratégies de suppression utilisées par les adultes jeunes (Gross, 2002). Cependant, la théorie d'intégration dynamique (Labouvie-Vief, Grünh, & Studer, 2010) postule la mise en place de stratégies par les personnes âgées afin de se désengager de situations intenses négatives. Si les personnes sont dans l'impossibilité de s'extraire de ces situations hautement négatives ou de les éviter, la négativité de la situation aurait des répercussions sur la cognition et le bien-être. Des données empiriques confirment ce point de vue, dans la mesure où l'avancée en âge semble augmenter la difficulté à inhiber un matériel verbal négatif (e.g., Grünh, Smith, & Baltes, 2005 ; Wurm et al., 2004) ainsi que le degré d'interférence de stimuli auditifs menaçants sur les performances cognitives (Vieillard & Bigand, 2014). Le biais de négativité que nous observons serait cohérent avec ces arguments. En effet, la tâche demandée ici est une tâche cognitive qui ne permet pas réellement aux personnes engagées dans cette tâche de détourner leur attention des informations négatives (i.e., les mots présentés). Il pourrait en résulter pour les personnes plus âgées une difficulté à mettre en place des stratégies efficaces leur permettant de sélectionner uniquement les informations positives, d'autant plus que la situation n'étant pas hautement négative, elles ne verraient pas la nécessité de mettre en place des stratégies compensatoires et de régulation émotionnelle lors de l'évaluation des mots. Ce biais de négativité ne peut être expliqué par l'état émotionnel des participants, ni par le niveau d'étude, la prise en compte de ces facteurs ne modifiant pas les résultats statistiques. De plus, dans notre étude, l'état émotionnel devient plus positif avec l'avancée en âge. Or, si le biais d'évaluation était congruent avec l'état émotionnel, comme dans certaines études ayant montré un effet de congruence avec l'humeur (e.g., Innes-Ker & Niedenthal, 2002), les personnes plus âgées présenteraient un biais de positivité dans leur jugement. Par conséquent, les résultats que nous avons obtenus refléteraient des différences liées à l'âge. Les différences observées quant au biais attentionnel émotionnel entre les bases en français (la base EMA ainsi que celle de Gilet et al., 2012) et les bases en allemand (Grünh & Smith, 2008 ; Keil & Freund, 2009) restent à expliquer. La contribution de différences culturelles, très peu étudiée à ce jour (mais

voir Eilola & Havelka, 2010), pourrait fournir une future piste d'investigation.

Par ailleurs, nos résultats suggèrent que les mots provoquent un degré d'*arousal* plus élevé avec l'avancée en âge. Cette différenciation de l'évaluation revêt néanmoins une évolution avec l'âge spécifique en fonction de l'émotivité des mots. En effet, l'*arousal* augmente constamment dans les quatre groupes d'âge pour les mots neutres et dans les trois derniers groupes d'âge pour les mots négatifs, alors que pour les mots positifs, la dissociation se fait entre les deux groupes les plus jeunes et les deux groupes les plus âgés (donc aux alentours de 40 ans). Ces résultats semblent cohérents avec les résultats antérieurs ayant mis en évidence une évaluation plus élevée de l'*arousal* avec l'âge (Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Keil & Freund, 2009). Grunwald et al. (1999) ont également montré que les mots neutres sont jugés comme plus intenses émotionnellement par les personnes âgées que par les jeunes. L'augmentation du jugement de l'*arousal* avec l'âge pourrait en partie expliquer le biais de négativité observé sur l'évaluation de la valence. En effet, selon la théorie d'intégration dynamique (Labouvie-Vief, 2008 ; Labouvie-Vief et al., 2010), une situation négative aurait d'autant plus d'effet sur le ressenti, le vécu et les conséquences personnelles ou cognitives qu'elle est forte.

L'évaluation de l'espace affectif des mots selon l'âge aurait ainsi une base commune, un mot émotionnel étant majoritairement perçu positivement ou négativement. Cependant, les mots seraient traités différemment selon l'âge des adultes, notamment en ce qui concerne l'*arousal* et l'intensité émotionnelle. Cette conclusion est confortée par les analyses individuelles que nous avons réalisées sur les mots, dans lesquelles nous obtenons une évaluation différenciée de la valence selon l'âge pour 179 mots (13,9 %) et de l'*arousal* pour 147 mots (11,4 %). Les pourcentages obtenus ici sont proches de ceux observés dans les études antérieures (e.g., 7,3 % pour la valence et 22,4 % pour l'*arousal* pour Gilet et al., 2012 ; 31 % pour la valence et 21 % pour l'*arousal* pour Grünh & Smith, 2008). Par ailleurs, les mots dont l'évaluation de valence et/ou d'*arousal* varie avec l'âge renvoient plus particulièrement à certaines catégories sémantiques³. Les catégories sémantiques les plus saillantes sont :

- les relations sociales avec 55 mots (soit 30,7 %, e.g., (a) *exode*, *milice*, évalués plus négativement avec l'âge ou (b) *rang*, *pitié* évalués moins négativement avec l'âge) ;
- la santé physique ou mentale avec 35 mots (soit 19,6 %, e.g., (a) *trépas*, *démence* ou (b) *asiles*, *sobre*) ;
- des attributs (personnalité ou aspect physique) avec 26 mots (soit 14,5 %, e.g., (a) *hargne*, *bavard* ou (b) *puéril*, *strict*) ;
- la nature avec 19 mots (soit 10,1 %, e.g., (a) *girafe*, *grêle* ou (b) *genêts*, *oiseau*) ;
- l'alimentation avec 13 mots (soit 7,3 %, e.g., (a) *sucre*, *soda* ou (b) *fruit*, *câpres*).

On trouve également des termes renvoyant à des métiers (10 mots, e.g., *auteur*, *semoir*) ou à la manufacture/aux objets fabriqués (6 mots, e.g., *divan*, *gadget*), les autres mots ($n = 15$) étant plus difficilement catégorisables. Les différences observées avec l'âge pourraient découler d'un effet de cohorte et résulteraient ainsi d'expériences personnelles différant entre générations (voir aussi Dorot & Mathey, 2010 ; Robert et al., 2012, pour une explication en termes d'effets de cohortes des différences de fréquence subjective chez des adultes jeunes et des adultes âgés). Ainsi, les personnes les plus âgées auraient un rapport aux concepts relatifs à un contexte

historique ou culturel différent de celui des adultes jeunes, les conduisant à apprécier plus négativement des mots tels que « *milice* ou *exode* ». De même, les habitudes quotidiennes des personnes pouvant varier en fonction des générations, les concepts en lien avec leurs pratiques usuelles seraient perçus plus positivement, de telle sorte que certains éléments de la nature, de l'alimentation ou des comportements entraîneraient une évaluation plus positive chez les adultes jeunes (e.g., « *girafe*, *sucre*, *bavard* ») ou chez les adultes plus âgés (e.g., « *genêt*, *câpres*, *puéril* »). Enfin, les préoccupations autoréférentielles et/ou générationnelles (pouvant être associées à une perspective temporelle réduite chez les plus âgés) provoqueraient également des modifications du jugement émotionnel, se manifestant par des évaluations plus négatives de mots spécifiques chez les adultes plus âgés (e.g., « *démence*, *trépas* ») ou chez les adultes jeunes (e.g., « *gadget*, *strict* »). Ces différences pourraient aussi provenir du niveau d'éducation. Cependant, cela nous semble peu probable dans la présente étude. Certains mots comme « *milice*, *exode*, *trépas*, *démence*, *hargne* » sont cotés plus négativement par les personnes de 60 ans et plus, alors que leur niveau d'étude est certes plus élevé que celui des adultes de 18–25 ans mais pas que celui des adultes de 26–39 ans ou de 40–59 ans. Il paraît ainsi important dans les études visant à déterminer les différences de traitement des mots émotionnels avec l'âge de s'assurer de la perception de l'émotion véhiculée par le matériel langagier chez les adultes jeunes et âgés, puisque la polarité de l'émotion varie spécifiquement pour certains items. De plus, les corrélations globales entre les évaluations selon l'âge ne permettent pas de certifier une perception identique pour chaque mot, la différenciation pouvant être minimale ou au contraire conséquente (voir aussi Grünh & Smith, 2008).

3.3. Valence et arousal en fonction de la sous-catégorie émotionnelle

Un autre résultat important de cette étude est que les estimations de valence et d'*arousal* des mots dépendraient de l'appartenance à une sous-catégorie émotionnelle primaire (colère, dégoût, peur, tristesse, joie ou surprise). Cette distinction concernant la sous-catégorie émotionnelle relève de l'ensemble des évaluations, sans distinction d'âge, dans la mesure où le nombre de catégorisations pour les groupes les plus âgés était trop faible. En considérant l'ensemble des mots classés dans les quatre sous-catégories négatives, la valence est plus négative pour les mots relatifs à la colère ou à la tristesse que pour les mots renvoyant à la peur, les mots liés au dégoût étant jugés comme les moins négatifs. De plus, l'*arousal* est le plus élevé pour la colère, intermédiaire pour la peur ou la tristesse et le plus bas pour le dégoût. Pour les sous-catégories positives, seule la valence est modifiée, les mots relatifs à la joie étant évalués plus positivement que ceux relatifs à la surprise.

Par ailleurs, si l'on se focalise sur les mots négatifs, seul l'*arousal* est affecté par l'appartenance à une sous-catégorie, celui-ci étant évalué comme plus élevé pour les mots relatifs à la colère ou à la peur que pour les mots associés au dégoût ou à la tristesse. Cette constatation attire ainsi l'attention sur un point important pour des recherches utilisant des mots émotionnels négatifs : le pouvoir évocateur d'une émotion et donc l'éveil physiologique varient selon la sous-catégorie émotionnelle du mot.

Les mots positifs étant à 92,5 % catégorisés comme renvoyant à la joie, il est important de noter que 37,6 % des 1286 mots jugés sont classés comme relatifs à la joie. Ces mots sont pour 35,7 % positifs alors que 64,3 % sont des mots globalement neutres. Parmi les 799 mots neutres, cette sous-catégorie est largement la plus attribuée (38,9 %). Ces résultats sont globalement en accord avec l'hypothèse selon laquelle l'attribution de la valence est plus fortement déterminée par le degré de joie véhiculée par un trait de

³ La catégorisation sémantique a été réalisée a posteriori par trois juges, uniquement pour les mots pour lesquels les estimations variaient avec l'âge. Elle n'est donc pas présente dans la base.

personnalité que par le degré de toute autre sous-catégorie émotionnelle (Ric et al., 2013).

3.4. Intérêts et limites de la base EMA

Dans l'ensemble, un premier intérêt de la base de données que nous proposons est de fournir une évaluation à la fois de la valence et de l'*arousal* pour un ensemble de 1286 mots de la langue française couvrant un spectre varié de catégories sémantiques et grammaticales, et ne renvoyant ainsi pas systématiquement à une émotion ou à une caractéristique personnelle. Un autre apport important de la base EMA est que ces évaluations ont été recueillies auprès d'adultes dont l'âge variait de 18 à 82 ans. Ainsi, cette base fournit non seulement la valence et l'*arousal* moyen pour l'ensemble des participants, mais également pour les quatre groupes d'âge identifiés (18–25 ans ; 26–39 ans ; 40–59 ans ; 60 ans et plus). Enfin, une autre originalité de cette base est de procurer une catégorisation émotionnelle des mots.

Cependant, une limite de la base EMA est que nous n'avons pu recueillir suffisamment d'attributions des mots dans chaque sous-catégorie émotionnelle pour réaliser des comparaisons entre les groupes d'âge. Une autre limite réside dans le fait que l'ensemble des mots n'a pu être évalué par tous les participants, à cause d'un nombre d'items trop important (1286) et du coût temporel des évaluations (comprenant deux évaluations par mot, plus la catégorisation pour chaque mot positif ou négatif). Le principal inconvénient inhérent à ce design, couramment utilisé dans la littérature recensant des caractéristiques d'un nombre important de mots, est de limiter les analyses aux items. Néanmoins, nos résultats semblent solides dans la mesure où ils répliquent plusieurs résultats antérieurs, à savoir la relation quadratique entre valence et *arousal* (e.g., Bradley & Lang, 1999 ; Citron et al., 2016 ; Eilola &

Havelka, 2010 ; Ferré et al., 2012 ; Kanske & Kotz, 2010 ; Monnier & Syssau, 2013 ; Redondo et al., 2007 ; Soares et al., 2012 ; Söderholm et al., 2013 ; Vö et al., 2006), maintenue bien qu'atténuée avec l'âge (Keil & Freund, 2009), la corrélation positive entre évaluations de la valence et entre jugements de l'*arousal* en fonction de l'âge (Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Wurm et al., 2004) et les modifications de la valence et de l'*arousal* en fonction de l'âge, avec un jugement plus valencé mais moins stimulant pour les jeunes, apparaissant davantage sur les analyses individuelles des items (voir aussi, Gilet et al., 2012 ; Grünh & Smith, 2008 ; Grunwald et al., 1999 ; Keil & Freund, 2009).

En conclusion, la base EMA met à disposition des chercheurs un corpus de mots français évalués sur la valence, l'*arousal* et la catégorisation émotionnelle, permettant la prise en compte de variations dues à l'âge chez l'adulte. Ces nouvelles normes présentent ainsi un intérêt certain pour toutes les études utilisant des mots émotionnels et portant sur le fonctionnement cognitif lié à l'âge ou spécifique à une tranche d'âge donnée, dans les différents domaines de la cognition comme la mémoire, l'attention, les fonctions exécutives ou le langage.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs n'ont pas précisé leurs éventuels liens d'intérêts.

Remerciements

Nous tenons vivement à remercier Olivier Cosnefroy et Solenne Roux pour l'aide qu'ils nous ont apporté lors de la programmation des deux procédures de recueil de données par Internet.

Annexe A.

Tableau A1
Répartition des 1286 mots de la base EMA selon leur valence émotionnelle et leurs principales caractéristiques linguistiques.
Distribution of the 1286 words of the EMA base according to their emotional valence and main linguistic characteristics.

| | Total | Valence émotionnelle des mots | | |
|--|---|--|---|--|
| | | Négative | Neutre | Positive |
| <i>Nombre de mots par longueur</i> | | | | |
| 4 lettres | 66 | 14 | 42 | 10 |
| 5 lettres | 321 | 72 | 195 | 54 |
| 6 lettres | 662 | 156 | 412 | 94 |
| 7 lettres | 237 | 58 | 150 | 29 |
| <i>Nombre de mots par catégorie grammaticale</i> | | | | |
| Noms | 649 | 138 | 418 | 93 |
| Adjectifs | 170 | 51 | 81 | 38 |
| Verbes | 465 | 111 | 298 | 56 |
| Adverbes | 2 | 0 | 2 | 0 |
| <i>Fréquences moyennes</i> | | | | |
| Fréquence film | 14,04 [0 ; 936,01] | 17,63 [0 ; 389,48] | 6,97 [0 ; 312,62] | 17,54 [0 ; 936,01] |
| Fréquence livre | 13,94 [0,07 ; 641,55] | 16,79 [0 ; 641,55] | 10,27 [0 ; 450,14] | 14,77 [0,07 ; 223,65] |
| <i>Caractéristiques de voisinage orthographique</i> | | | | |
| Nombre de VO | 3,01 [0 ; 16] | 2,91 [0 ; 16] | 3,19 [0 ; 15] | 2,94 [0 ; 15] |
| Nombre de mots ayant au moins 1 VO | 1059 | 220 | 688 | 151 |
| <i>Nombre de mots selon le voisinage orthographique émotionnel</i> | | | | |
| Au moins 1 VO négatif | 243 (V : -1,62 ; 0,39/A : 3,63 ; 0,57) | 44 (V : -1,54 ; 0,36/A : 3,49 ; 0,45) | 164 (V : -1,64 ; 0,40/A : 3,65 ; 0,58) | 36 (V : -1,63 ; 0,37/A : 3,73 ; 0,60) |
| Au moins 1 VO neutre | 704 (V : 0,07 ; 0,53/A : 2,71 ; 0,54) | 153 (V : 0,08 ; 0,55/A : 2,69 ; 0,49) | 461 (V : 0,08 ; 0,54/A : 2,70 ; 0,54) | 82 (V : 0,04 ; 0,50/A : 2,77 ; 0,60) |
| Au moins 1 VO positif | 163 (V : 1,53 ; 0,39/A : 3,78 ; 0,62) | 32 (V : 1,57 ; 0,42/A : 3,87 ; 0,66) | 101 (V : 1,51 ; 0,40/A : 3,73 ; 0,59) | 36 (V : 1,53 ; 0,35/A : 3,82 ; 0,67) |

Les caractéristiques linguistiques sont issues de Lexique 3,55 (New et al., 2001). Entre crochets sont indiquées les valeurs minimum et maximum. VO : voisin orthographique. Les chiffres entre parenthèses correspondent à la moyenne et à l'écart-type de la valence (V) et de l'*arousal* (A) des VO.

Tableau A2

Extrait de la base de données EMA.

Extract of the EMA database.

| Mots | C.gram | n _{ev} | n _{ea} | Pol.Val. | Valence | SD _{valence} | Arousal | SD _{arousal} | Val.18–25 | SD _{Val.18–25} | Val.26–39 | SD _{Val.26–39} | Val.40–59 | SD _{Val.40–59} | Val.+60 | SD _{Val.+60} |
|---------|------------|-----------------|-----------------|----------|---------|-----------------------|---------|-----------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------------|---------|-----------------------|
| Abject | Adj. | 63 | 62 | Neg | -2,00 | 1,20 | 3,66 | 1,92 | -1,79 | 1,01 | -2,56 | 0,73 | -2,19 | 1,38 | -1,78 | 1,72 |
| Abjurer | Verbe | 60 | 57 | Neutre | -0,97 | 1,33 | 3,18 | 1,90 | -0,62 | 1,08 | -1,33 | 1,15 | -1,36 | 1,43 | -1,13 | 2,03 |
| Abonder | Verbe | 55 | 53 | Neutre | 0,53 | 1,27 | 2,75 | 1,56 | 0,60 | 1,22 | 0,29 | 1,50 | 0,77 | 1,09 | -0,20 | 1,79 |
| Aborder | Verbe | 81 | 79 | Neutre | 0,91 | 1,29 | 3,76 | 1,82 | 1,00 | 1,17 | 0,33 | 1,53 | 1,00 | 1,31 | 0,29 | 1,89 |
| Accent | Nom | 61 | 60 | Neutre | 0,89 | 1,10 | 3,35 | 1,95 | 0,79 | 1,02 | 0,67 | 1,00 | 1,42 | 1,24 | 0,71 | 1,25 |
| Acculé | Adj./verbe | 58 | 56 | Neg | -1,33 | 1,21 | 3,23 | 1,92 | -0,80 | 1,35 | -1,38 | 0,92 | -1,94 | 0,85 | -1,67 | 1,00 |
| (...) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Voûtée | Adj./verbe | 65 | 59 | Neutre | -0,86 | 1,16 | 2,56 | 1,73 | -1,09 | 1,13 | -0,40 | 0,84 | -0,33 | 0,98 | -1,20 | 1,48 |
| Voyou | Nom | 54 | 52 | Neg | -1,72 | 1,32 | 4,48 | 1,84 | -1,93 | 0,83 | -1,10 | 2,02 | -1,70 | 1,25 | -1,86 | 1,77 |
| Zébus | Nom | 68 | 68 | Neutre | 0,51 | 1,10 | 2,19 | 1,62 | 0,56 | 1,18 | 0,44 | 0,73 | 0,75 | 0,93 | -0,14 | 1,35 |
| Zénith | Nom | 54 | 53 | Positif | 1,48 | 1,27 | 3,43 | 2,15 | 1,23 | 1,33 | 1,86 | 1,21 | 2,10 | 1,10 | 1,29 | 1,11 |
| Zizi | Nom | 71 | 69 | Neutre | 0,77 | 1,28 | 3,52 | 1,93 | 0,80 | 1,29 | 0,13 | 1,46 | 0,92 | 0,76 | 1,00 | 1,66 |
| Zygote | Nom | 62 | 62 | Neutre | 0,16 | 0,93 | 2,50 | 1,65 | 0,27 | 0,80 | 0,00 | 0,00 | 0,05 | 0,97 | 0,00 | 1,67 |

| Mots | Ar.18–25 | SD _{Ar.18–25} | Ar.26–39 | SD _{Ar.26–39} | Ar.40–59 | SD _{Ar.40–59} | Ar.+60 | SD _{Ar.+60} | n _c | Catégories | % joie | % surprise | % colère | % dégoût | % peur |
|---------|----------|------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|--------|----------------------|----------------|-----------------|--------|------------|----------|----------|--------|
| Abject | 3,55 | 1,82 | 4,00 | 2,45 | 4,40 | 1,99 | 2,50 | 1,31 | 29 | Dégoût | 0,00 | 0,00 | 31,03 | 68,97 | 0,00 |
| Abjurer | 3,16 | 1,80 | 2,75 | 1,74 | 3,42 | 2,19 | 3,50 | 2,33 | 22 | Colère | 0,00 | 13,64 | 54,55 | 27,27 | 0,00 |
| Abonder | 2,77 | 1,54 | 2,29 | 1,38 | 2,64 | 1,86 | 3,75 | 0,96 | 20 | Joie | 60,00 | 10,00 | 0,00 | 15,00 | 5,00 |
| Aborder | 3,77 | 1,85 | 3,75 | 1,89 | 4,10 | 1,70 | 2,50 | 1,87 | 40 | Surprise | 25,00 | 60,00 | 7,50 | 5,00 | 2,50 |
| Accent | 3,09 | 1,55 | 3,22 | 2,33 | 3,80 | 2,53 | 3,89 | 2,26 | 18 | Joie | 55,56 | 38,89 | 5,56 | 0,00 | 0,00 |
| Acculé | 3,12 | 2,07 | 3,80 | 0,84 | 3,44 | 2,25 | 2,89 | 1,27 | 20 | Peur | 5,00 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 45,00 |
| (...) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Voûtée | 2,69 | 1,89 | 2,70 | 1,99 | 2,44 | 1,42 | 2,00 | 1,31 | 27 | Tristesse | 7,41 | 7,41 | 0,00 | 14,81 | 18,52 |
| Voyou | 4,00 | 1,83 | 5,50 | 0,93 | 5,33 | 1,73 | 4,17 | 2,32 | 26 | Colère | 3,85 | 0,00 | 61,54 | 15,38 | 19,23 |
| Zébus | 2,33 | 1,85 | 1,82 | 0,71 | 2,38 | 1,50 | 1,75 | 1,16 | 13 | Joie + surprise | 46,15 | 46,15 | 0,00 | 0,00 | 7,69 |
| Zénith | 3,32 | 2,14 | 3,33 | 1,94 | 3,89 | 2,62 | 3,43 | 2,23 | 24 | Joie | 75,00 | 16,67 | 0,00 | 4,17 | 0,00 |
| Zizi | 3,46 | 1,83 | 3,00 | 2,00 | 3,31 | 1,93 | 4,67 | 2,12 | 28 | Joie | 60,71 | 28,57 | 0,00 | 10,71 | 0,00 |
| Zygote | 2,53 | 1,66 | 2,80 | 1,79 | 2,44 | 1,69 | 2,20 | 1,79 | 6 | | 16,67 | 50,00 | 0,00 | 33,33 | 0,00 |

| Mots | % tristesse | % pos | % neg | Diff pos-neg |
|---------|-------------|-------|--------|--------------|
| Abject | 0,00 | 0,00 | 100,00 | 100,00 |
| Abjurer | 4,55 | 13,64 | 86,36 | 72,73 |
| Abonder | 10,00 | 70,00 | 30,00 | 40,00 |
| Aborder | 0,00 | 85,00 | 15,00 | 70,00 |
| Accent | 0,00 | 94,44 | 5,56 | 88,89 |
| Acculé | 35,00 | 5,00 | 95,00 | 90,00 |
| (...) | | | | |
| Voûtée | 51,85 | 14,81 | 85,19 | 70,37 |
| Voyou | 0,00 | 3,85 | 96,15 | 92,31 |
| Zébus | 0,00 | 92,31 | 7,69 | 84,62 |
| Zénith | 4,17 | 91,67 | 8,33 | 83,33 |
| Zizi | 0,00 | 89,29 | 10,71 | 78,57 |
| Zygote | 0,00 | 66,67 | 33,33 | 33,33 |

C.gram : catégories grammaticales recensées dans Lexique 3,55 (New et al., 2001) ; adj. : adjectif ; adv. : adverbe ; ono : onomatopée ; n_{ev}, n_{ea} : nombre d'évaluations sur la valence ou sur l'arousal ; Pol.Val. : polarité de la valence ; Val. : estimation moyenne de la valence ; Ar. : estimation moyenne de l'arousal ; Val.18–25, Val. 26–39, Val. 40–59, Val. +60, Ar.18–25, Ar. 26–39, Ar. 40–59, Ar. +60 : estimation moyenne respectivement de la valence et de l'arousal pour les adultes de 18–25 ans, de 26–39 ans, de 40–59 ans ou de 60 ans et plus ; n_c : nombre de catégorisations dans une émotion primaire ; % joie, % surprise, % colère, % dégoût, % peur, % tristesse : pourcentage de catégorisation dans les catégories « joie », « surprise », « colère », « dégoût », « peur » et « tristesse » ; % pos, % neg : pourcentage de catégorisation respectivement dans une émotion positive et négative ; diff. pos-neg : différence de pourcentage entre les catégorisations positives et les négatives.

Tableau A3

Détails de la répartition des mots négatifs ou positifs pour lesquels l'évaluation de la valence devient neutre pour au moins l'un des groupes d'âge.
Details of the distribution of the negative or positive words with a neutral assessment of emotional valence for at least one age group.

| Groupe d'âge | Valence émotionnelle des mots | | | |
|-------------------|-------------------------------|---------|----------|---------|
| | Négative | | Positive | |
| | n (%) | Exemple | n (%) | Exemple |
| 18-25 ans | 11 (24,4) | Drogue | 2 (12,5) | Expo |
| 26-39 ans | 5 (11,1) | Brisée | 4 (25,0) | Nourri |
| 40-59 ans | 2 (4,4) | Piteux | 1 (6,3) | Marier |
| 60 ans et plus | 3 (6,7) | Dupe | 2 (12,5) | Sucrer |
| Pour deux groupes | 4 (11,1) | Acculer | 2 (12,5) | Divan |
| Total | 25 | - | 11 | - |

Annexe B. Matériel complémentaire

Le matériel complémentaire accompagnant la version en ligne de cet article est disponible sur <http://www.sciencedirect.com> et <http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2016.12.001>.

Références

- Barrett, L. F., & Russell, A. A. (1999). The structure of current affect: Controversies and emerging consensus. *Current Directions in Psychological Science*, 8, 10–14. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8721.00003>
- Bayer, M., Sommer, W., & Schacht, A. (2010). Reading arousal and valence on event-related potentials. *International Journal of Psychophysiology*, 78, 299–307. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.09.004>
- Bonin, P., Méot, A., Aubert, L.-F., Malardier, N., Niedenthal, P. M., & Capelle-Toczek, M.-C. (2003). Normes de concrétude, de valeur d'imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle de 866 mots. *L'année psychologique*, 103, 655–694. <http://dx.doi.org/10.3406/psy.2003.29658>
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., Petry, M. C., & Lang, P. J. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 379–390. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.18.2.379>
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The Self-Assessment Manikin and the semantic differential. *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*, 25, 49–59. [http://dx.doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)90063-9](http://dx.doi.org/10.1016/0005-7916(94)90063-9)
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999). *Affective norms for English words (ANEW)*. Gainesville, FL: The National Institute of Mental Health Center for the Study of Emotion and Attention, University of Florida., doi:10.1.1.306.3881.
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2011a). Discrete emotion norms for nouns: Berlin Affective Word List (DENNBWL). *Behavior Research Methods*, 43, 441–448. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-011-0059-y>
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2011b). Discrete emotion effects on lexical decision response times. *PLoS ONE*, 6, e23743. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0023743>
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2014). Emotion word recognition: Discrete information effects first, continuous later? *Brain Research*, 1564, 62–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2014.03.045>
- Camblants, A.-M., & Mathey, S. (2016). The effect of orthographic and emotional neighbourhood in a colour categorization task. *Cognitive Processing*, 17, 115–122. <http://dx.doi.org/10.1007/s10339-015-0742-5>
- Carstensen, L. L., Issacowitz, D. M., & Charles, S. T. (1999). Taking time seriously: A theory of socioemotional selectivity. *American Psychologist*, 54, 165–181. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.54.3.165>
- Cartensen, L. L., & Mikels, J. A. (2005). At the intersection of emotion and cognition. Aging and the positivity effect. *Current Directions in Psychological Sciences*, 14, 117–121. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0963-7214.2005.00348.x>
- Cartensen, L. L., Mikels, J. A., & Mather, M. (2006). Aging and the intersection of emotion, motivation and cognition. In J. Birren, & K. W. Schaie (Eds.), *Handbook of the psychology and aging* (pp. 343–362). <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12101264-9/50018-5>
- Carstensen, L. L., Pasupathi, M., Mayr, U., & Nesselroade, J. R. (2000). Emotional experience in everyday life across the adult life span. *Personality Traits & Processes*, 79, 644–655. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.79.4.644>
- Citron, F. M. M. (2012). Neural correlates of written emotion word processing: A review of recent electrophysiological and hemodynamic neuroimaging studies. *Brain & Language*, 122, 211–226. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandl.2011.12.007>
- Citron, F. M. M., Cacciari, C., Kucharski, M., Beck, L., Conrad, M., & Jacobs, A. M. (2016). When emotions are expressed figuratively: Psycholinguistic and affective norms of 619 idioms for German (PANIG). *Behavior Research Methods*, 48, 91–111. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-015-0581-4>
- Citron, F. M. M., Gray, M. A., Critchley, H. D., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2014). Emotional valence and arousal affect reading an interactive way: Neuroimaging evidence for an approach-withdrawal framework. *Neuropsychologia*, 56, 79–89. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.01.002>
- Citron, F. M. M., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2013). Effects of valence and arousal on written word recognition: Time course and ERP correlates. *Neuroscience Letters*, 533, 90–95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neulet.2012.10.054>
- Citron, F. M. M., Weekes, B. S., & Ferstl, E. C. (2014). Arousal and emotional valence interact in written word recognition. *Language, Cognition and Neuroscience*, 29, 1257–1267. <http://dx.doi.org/10.1080/23273798.2014.897734>
- Dalle, N., & Niedenthal, P. M. (2003). La réorganisation de l'espace conceptuel au cours des états émotionnels. *L'année psychologique*, 103, 585–616. <http://dx.doi.org/10.3406/psy.2003.29653>
- Dijksterhuis, A., & Aarts, H. (2003). On wildebeests and humans: The preferential detection of negative stimuli. *Psychological Science*, 14, 14–18. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9280.t01-1-01412>
- Dorot, D., & Mathey, S. (2010). Visual word recognition in young and older adults: A study of cohort effects for lexical variables. *European Review of Applied Psychology*, 60, 163–172. <http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2010.02.001>
- Dunajska, M., Szymanski, A., & Trempala, J. (2012). Attentional bias and emotion in older adults: Age-related differences in responses to an emotional Stroop task. *Polish Psychological Bulletin*, 43, 86–92. <http://dx.doi.org/10.2478/v10059-012-0014-5>
- Eilola, T. M., & Havelka, J. (2010). Affective norm for 210 British English and Finnish nouns. *Behavior Research Methods*, 42, 134–140. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.42.1.134>
- Estes, Z., & Adelman, J. S. (2008). Automatic vigilance for negative words is categorical and general. *Emotion*, 8, 453–457. <http://dx.doi.org/10.1037/a0012887>
- Faïta-Ainseba, F., Gobin, P., Bouaffre, S., & Mathey, S. (2012). Event-related potential correlates of orthographic priming. *Neuro Report*, 23(13), 762–767. <http://dx.doi.org/10.1097/WNR.0b013e328356ea58>
- Ferré, P., Guasch, M., Moldovan, C., & Sánchez-Casas, R. (2012). Affective norm for 380 Spanish words belonging to three different semantic categories. *Behavior Research Methods*, 44, 395–403. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-011-0165-x>
- Gaillard, R., Del Cul, A., Naccache, L., Vinckier, F., Cohen, L., & Dehaene, S. (2006). Non-conscious semantic processing of emotional word modulates conscious access. *Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America*, 103, 7524–7529. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0600584103>
- Gilet, A.-L., Grünh, D., Studer, J., & Labouvie-Vief, G. (2012). Valence, arousal, and imagery ratings for 835 French attributes by young, middle-age, and older adults: The French Emotional Evaluation List (FEEL). *Revue européenne de psychologie appliquée/European Review of Applied Psychology*, 62, 173–181. <http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2012.03.003>
- Gobin, P., Faïta-Ainseba, F., & Mathey, S. (2012). Orthographic priming also depends on the emotional valence of the neighbor and prime duration: An ERP study. *Journal of Neurolinguistics*, 25(3), 178–193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneuroling.2011.12.001>
- Gobin, P., & Mathey, S. (2010). The influence of emotional orthographic neighbourhood in visual word recognition. *Current Psychology Letters [Online]*, 26 [URL : <http://cpl.revues.org/index4984.html>]
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39, 281–291. <http://dx.doi.org/10.1017/S0048577201393198>
- Grünh, D., & Smith, J. (2008). Characteristics for 200 words rated by young and older adults: Age-dependant evaluation for German adjectives (AGE). *Behavior Research Methods*, 40, 1088–1097. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.40.4.1088>
- Grünh, D., Smith, J., & Baltes, P. B. (2005). No aging bias favoring memory for positive material: Evidence from a heterogeneity-homogeneity list paradigm using emotionally toned words. *Psychology and Aging*, 20, 579–588. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.20.4.579>
- Grunwald, I. S., Borod, J. C., Obler, L. K., Erhan, H. M., Pick, L. H., Welkowitz, J., et al. (1999). The effects of age and gender on the perception of lexical emotion. *Applied Neuropsychology*, 6, 226–238. <http://dx.doi.org/10.1207/s15324826an0604.5>
- Hadley, C. B., & MacKay, D. G. (2006). Does emotion help or hinder immediate memory? Arousal versus priority-binding mechanisms. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 79–88. <http://dx.doi.org/10.1037/0278-7393.32.1.79>
- Hinojosa, J. A., Martínez-García, N., Villalba-García, C., Fernández-Folgueiras, U., Sánchez-Carmona, A., Pozo, M. A., & Montoro, P. R. (2015). Affective norms of 875 Spanish words for five discrete emotional categories and two emotional dimensions. *Behavior Research Methods*, 45, 414–421. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-015-0572-5>

- Hodes, R. L., Cook, E. W., & Lang, P. J. (1985). Individual differences in autonomic response: Conditioned association or conditioned fear? *Psychophysiology*, 22, 545–560. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8986.1985.tb01649.x>
- Hofmann, M. J., Kuchinke, L., Tamm, S., Vö, M. L. H., & Jacobs, A. M. (2009). Affective processing within 1/10th of a second: High arousal is necessary for early facilitative processing of negative but not positive words. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 9, 389–397. <http://dx.doi.org/10.3758/9.4.389>
- Inaba, M., Nomura, M., & Ohira, H. (2005). Neural evidence of effects of emotional valence on word recognition. *International Journal of Psychophysiology*, 57, 165–173. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2005.01.002>
- Innes-Ker, A., & Niedenthal, P. M. (2002). Emotion concepts and emotional states in social judgment and categorization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83, 804–816. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.83.4.804>
- John, O. P., & Gross, J. J. (2004). Healthy and unhealthy emotion regulation: Personality processes, individual differences, and life span development. *Journal of Personality*, 72, 1301–1334. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-6494.2004.00298.x>
- Kahan, T. A., & Hely, C. D. (2008). The role of valence and frequency in the emotional Stroop task. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 956–960. <http://dx.doi.org/10.3758/PBR.15.5.956>
- Kang, C., Wang, Z., Surina, A., & Lü, W. (2014). Immediate emotion-enhanced memory dependent on arousal and valence: The role of automatic and controlled processing. *Acta Psychologica*, 150, 153–160. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actpsy.2014.05.008>
- Kanske, P., & Kotz, S. (2007). Concreteness in emotional words: ERP evidence from a hemifield study. *Brain Research*, 1148, 138–148. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brainres.2007.02.044>
- Kanske, P., & Kotz, S. A. (2010). Leipzig affective for German: A reliability study. *Behavior Research Methods*, 42, 987–991. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.42.4.987>
- Keil, A., & Freund, A. M. (2009). Changes in the sensitivity to appetitive and aversive arousal across adulthood. *Psychology and Aging*, 24, 668–680. <http://dx.doi.org/10.1037/a0016969>
- Kensinger, E. A., & Corkin, S. (2004). The effects of emotional content and aging on false memory. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 4, 1–9. <http://dx.doi.org/10.3758/CABN.4.1.1>
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (2006). Processing emotional pictures and words: Effects of valence and arousal. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 6, 110–126. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0055619>
- Kim, S. Y., Shen, Y., Hou, Y., Tilton, K. E., Juang, L., & Wang, Y. (2015). Annual review of Asian American psychology 2014. *Asian American Journal of Psychology*, 6, 291–322. <http://dx.doi.org/10.1037/aap0000031>
- Kissler, J., Assadollahi, R., & Herbert, C. (2006). Emotional and semantic networks in visual word processing: Insights from ERP studies. *Progress in Brain Research*, 156, 147–183. [http://dx.doi.org/10.1016/S0079-6123\(06\)56008-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0079-6123(06)56008-X)
- Kousta, S.-T., Vinson, D. P., & Vigliocco, G. (2009). Emotion words, regardless of polarity, have a processing advantage over neutral words. *Cognition*, 112, 473–481. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2009.06.007>
- Kuchinke, L., Vö, M. L.-H., Hofmann, M., & Jacobs, A. M. (2007). Pupillary responses during lexical decisions vary with word frequency but not emotional valence. *International Journal of Psychophysiology*, 65, 132–140. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2007.04.004>
- Kuperman, V., Estes, Z., Brysbaert, M., & Warriner, A. B. (2014). Emotion and language: Valence and arousal affect word recognition. *Journal of Experimental Psychology, General*, 143, 1065–1081. <http://dx.doi.org/10.1037/a0035669>
- Labouvie-Vief, G. (2008). Dynamic integration theory: Emotion, cognition, and equilibrium in later life. In V. Bengtson, M. Silverstein, N. Putney, & D. Gans (Eds.), *Handbook of Theories of Aging* (pp. 277–293). New York: Springer. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470880166.hlsd002004>
- Labouvie-Vief, G., Grünh, D., & Studer, J. (2010). Dynamic integration of emotion and cognition: Equilibrium regulation in development and aging. In R. M. Lerner, M. E. Lamb, & A. M. Freund (Eds.), *Social and Emotional Development* (Vol. 2) *The handbook of life-span development* (pp. 79–115). Hoboken: NJ: Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470880166.hlsd002004>
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, 97, 377–395. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.97.3.377>
- Langeslag, S. J., & Van Strien, J. W. (2010). Comparable modulation of the late positive potential by emotion regulation in younger and older adults. *Journal of Psychophysiology*, 24, 186–197. <http://dx.doi.org/10.1027/0269-8803/a000009>
- Langle, L. K., Rokke, P. D., Stark, A. C., Saville, A. L., Allen, J. L., & Bagne, A. G. (2008). The emotional blink: Adult age differences in visual attention to emotional information. *Psychology and Aging*, 23, 873–885. <http://dx.doi.org/10.1037/a0013761>
- Larsen, R. J., Mercer, K. A., & Balota, D. A. (2006). Lexical characteristics of words used in emotional Stroop experiments. *Emotion*, 6, 62–72. <http://dx.doi.org/10.1037/1528-3542.6.1.62>
- Larsen, R. J., Mercer, K. A., Balota, D. A., & Strube, M. J. (2008). Not all negative words slow down lexical decision and naming speed: Importance of word arousal. *Emotion*, 8, 445–452. <http://dx.doi.org/10.1037/1528-3542.8.4.445>
- Leyens, J. P., Paladino, P. M., Rodriguez-Torres, R., Vaes, J., Demoulin, S., Rodriguez-Perez, A., & Gaunt, R. (2000). The emotional side of prejudice: The attribution of secondary emotions to ingroups and outgroups. *Personality and Social Psychology Review*, 4, 186–197. http://dx.doi.org/10.1207/S15327957PSPR0402_06
- Löckenhoff, C. E., & Carstensen, L. L. (2007). Aging, emotion, and health-related decision strategies: Motivational manipulations can reduce age differences. *Psychology and Aging*, 22, 134–146. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.22.1.134>
- Mayer, J. D., & Gaschke, Y. N. (1988). The experience and meta-experience of mood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 102–111. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.55.1.102>
- Messina, D., Morais, J., & Cantraine, F. (1989). Valeur affective de 904 mots de la langue française. *Cahiers de psychologie cognitive/Current Psychology of Cognition*, 9, 165–187. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pscfr.2011.10.001>
- Mickley Steinmetz, K. R., Muscatell, K. A., & Kensinger, E. A. (2010). The effect of valence on young and older adults' attention in a rapid serial visual presentation task. *Psychology and Aging*, 25, 239–245. <http://dx.doi.org/10.1037/a0018297>
- Monnier, C., & Syssau, A. (2008). Semantic contribution to verbal short-term memory: Are pleasant words easier to remember than neutral words in serial recall and verbal recognition? *Memory & Cognition*, 36, 35–42. <http://dx.doi.org/10.3758/MC.36.1.35>
- Monnier, C., & Syssau, A. (2013). Affective norms for French words (FAN). *Behavior Research Methods*, 45. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-013-0431-1> (e-ISSN: 1554-3528)
- Moors, A., De Houwer, J., Hermans, D., Wanmaker, S., VanSchie, K., Van Harmelen, A.-L., et al. (2013). Norms of valence, arousal, dominance, and age of acquisition for 4300 Dutch words. *Behavior Research Methods*, 45, 169–177. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-012-0243-8>
- New, B., Pallier, C., Ferrand, L., & Matos, R. (2001). Une base de données lexicales du français contemporain sur Internet : LEXIQUE. *L'année psychologique*, 101, 447–462. <http://dx.doi.org/10.3406/psy.2001.1341>
- Niedenthal, P. M., Auxiette, C., Nugier, A., Dalle, N., Bonin, P., & Fayol, M. (2004). A prototype analysis of the French category "emotion". *Cognition and Emotion*, 18, 289–312. <http://dx.doi.org/10.1080/02699930341000086>
- Piguet, O., Connally, E., Krendl, A. C., Huot, J. R., & Corkin, S. (2008). False memory in aging: Effects of emotional valence on word recognition accuracy. *Psychology and Aging*, 23, 307–314. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.23.2.307>
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Comesaña, M. (2007). The Spanish adaptation of ANEW (Affective Norms of English Words). *Behavior Research Methods*, 39, 600–605. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03193031>
- Reed, A. E., & Carstensen, L. L. (2012). The theory behind the age-related positivity effect. *Frontiers in Emotion Science*. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00339>
- Ric, F. (2004). Effects of the activation of affective information on stereotyping: When sadness increases stereotype use. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 1310–1321. <http://dx.doi.org/10.1177/0146167204264661>
- Ric, F., Alexopoulos, T., Muller, D., & Aube, B. (2013). Emotional norms for 524 French personality-trait words. *Behavior Research Methods*, 45, 414–421. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-012-0276-z>
- Robert, C., Dorot, D., & Mathey, S. (2012). Du campus au jardin : estimation de fréquence subjective auprès d'adultes jeunes et âgés pour 660 mots de la langue française. *L'année psychologique*, 112, 227–246. <http://dx.doi.org/10.4074/S0003503312002035>
- Russell, J. M., & Mehrabian, A. (1974). Distinguishing anger and anxiety in terms of emotional response factors. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 42, 79–83. <http://dx.doi.org/10.1037/h0035915>
- Schacht, A., & Sommer, W. (2009). Time course and task dependence of emotion effects in word processing. *Cognitive, Affective, and Behavioral Neuroscience*, 9, 28–43. <http://dx.doi.org/10.3758/CABN.9.1.28>
- Scheibe, S., & Blanchard-Fields, F. (2009). Effects of regulating emotions on cognitive performance: What is costly for young adults is not so costly for older adults. *Psychology and Aging*, 24, 217–223. <http://dx.doi.org/10.1037/a0013807>
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., Leuthold, H., & Sereno, S. C. (2009). Early emotion word processing: Evidence from event-related potentials. *Biological Psychology*, 80, 95–104. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biopsycho.2008.03.010>
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2012). Emotion words affect eye fixations during reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 38, 783–792. <http://dx.doi.org/10.1037/a0027209>
- Scott, G. G., O'Donnell, P. J., & Sereno, S. C. (2014). Emotion words and categories: Evidence from lexical decision. *Cognitive Processing*, 15, 209–215. <http://dx.doi.org/10.1007/s10339-013-0589-6>
- Soares, A. P., Comesaña, M., Pinheiro, A. P., Simões, A., & Frade, C. S. (2012). The adaptation of the affective norm for English words (ANEW) for European Portuguese. *Behavior Research Methods*, 44, 256–269. <http://dx.doi.org/10.3758/s13428-011-0131-7>
- Söderholm, C., Häyry, E., Laine, M., & Karrasch, M. (2013). Valence and arousal ratings for 420 Finnish nouns by age and gender. *PLoS ONE*, 8(8), e72859. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0072859>
- Sorkin, K. S., & Rook, D. H. (2004). Interpersonal control strivings and vulnerability to negative social exchanges in later life. *Psychology and Aging*, 19, 555–564. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.19.4.555>
- Strauss, G. P., & Allen, D. N. (2008). Emotional intensity and categorization ratings for emotional and nonemotional words. *Cognition and Emotion*, 22, 114–133. <http://dx.doi.org/10.1080/02699930701319154>
- Stevenson, R. A., Mikels, J. A., & James, T. W. (2007). Characterization of the affective norms for English words by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, 39, 1020–1024. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03192999>
- Syssau, A., & Font, N. (2005). Evaluations des caractéristiques émotionnelles d'un corpus de 604 mots. *Bulletin de psychologie*, 477, 361–367. <http://dx.doi.org/10.3917/bupsy.477.0361>
- Tarrago, R., Martin, S., De la Haye, F., & Brouillet, D. (2005). Normes d'associations verbales chez des sujets âgés. *Revue européenne de psychologie appliquée*, 55, 245–253. <http://dx.doi.org/10.1016/j.erap.2005.05.001>

- Thapar, A., & Rouders, J. N. (2009). Aging and recognition memory for emotional words: A bias account. *Psychonomic Bulletin & Review*, 16, 699–704. <http://dx.doi.org/10.3758/PBR.16.4.699>
- Thomas, R. C., & Hasher, L. (2006). The influence of emotional valence on age differences in early processing and memory. *Psychology and Aging*, 21, 821–825. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.21.4.821>
- Vieillard, S., & Bigand, E. (2014). Distinct effects of positive and negative music on older adults' auditory target identification performances. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67, 2225–2238. <http://dx.doi.org/10.1080/17470218.2014.914548>
- Vieillard, S., & Harm, J. (2013). La régulation des émotions au cours du vieillissement normal. *L'année psychologique*, 113, 595–628. <http://dx.doi.org/10.4074/S000350331301405x>
- Vikis-Freibergs, V. (1976). Abstractness and emotionality values for 398 French words. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*, 30, 22–30. <http://dx.doi.org/10.1037/h0082041>
- Vinson, D., Ponari, M., & Vigliocco, G. (2014). How does emotional content affect lexical processing? *Cognition and Emotion*, 28, 737–746. <http://dx.doi.org/10.1080/02699931.2013.851068>
- Võ, M. L. H., Jacobs, A. M., & Conrad, M. (2006). Cross-validating the Berlin affective word list. *Behavior Research Methods*, 38, 606–609. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03193892>
- Williams, L. M., Brown, K. J., Palmer, D., Liddell, B. J., Kemp, A. H., Olivieri, G., et al. (2006). The mellow years? Neural basis of improving emotional stability over age. *The Journal of Neuroscience*, 26, 6422–6430. <http://dx.doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0022-06.2006>
- Wurm, L. H., Labouvie-Vief, G., Aycocock, J., Rebucal, K. A., & Koch, H. E. (2004). Performance in auditory and visual emotional Stroop tasks: A comparison of older and younger adults. *Psychology and Aging*, 19, 523–535. <http://dx.doi.org/10.1037/0882-7974.19.3.523>
- Yap, M. J., & Seow, C. S. (2013). The influence of emotion on lexical processing: Insights from RT distributional analysis. *Psychonomic Bulletin & Review*, 21, 526–533. <http://dx.doi.org/10.3758/s13423-013-0525-x>
- Zammuner, V. L. (1998). Concepts of emotion: "Emotionness", and dimensional ratings of Italian emotional words. *Cognition and Emotion*, 12, 243–272. <http://dx.doi.org/10.1080/026999398379745>