



Visualisation des transferts émotionnels de cohortes – Étude de cas sur la notion de non-violence

Charles-Alexandre Delestage, Willy Yvart

► To cite this version:

Charles-Alexandre Delestage, Willy Yvart. Visualisation des transferts émotionnels de cohortes – Étude de cas sur la notion de non-violence. H2PTM'23: La fabrique du sens à l'ère de l'information numérique: enjeux et défis, Oct 2023, Valenciennes, France. pp.83-98. hal-04724311

HAL Id: hal-04724311

<https://hal.science/hal-04724311v1>

Submitted on 1 Aug 2025

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

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

Visualisation des transferts émotionnels de cohortes

Étude de cas sur la notion de non-violence

Charles-Alexandre Delestage*, — Willy Yvart****

** Laboratoire Médiations, Informations, Communication, Arts – UR 4426
Université Bordeaux Montaigne*

*10 Esplanade des Antilles – 33607 PESSAC cedex
charles-alexandre.delestage@u-bordeaux-montaigne.fr*

*** Laboratoire Edition, Littératures, Langages, Informatique, Arts, Didactiques,
Discours – EA 4661*

*30-32 rue Mégevand, CS 81807, 25030 Besançon Cedex
willy.yvart@univ-fcomte.fr*

RÉSUMÉ. Cette étude poursuit le développement de l'outil SYM. Au cours d'une expérimentation centrée sur le visionnage d'un témoignage d'un proche de victime d'attentat témoignant d'une posture non-violente, 64 coparticipants ont été amenés à pointer leur état d'humeur ainsi qu'à qualifier à l'aide de dyades d'antonymes l'extrait. La nouvelle visualisation en carte de chaleur étayée par le croisement des données semble permettre de dégager une qualification consensuelle ainsi que la détermination d'une réaction tendancielle caractérisée par le delta d'humeur. Il en ressort un ajout prometteur pour les chercheurs dans le cadre expérimental. Les réactions les plus fréquentes par la tristesse ou la colère ainsi que leur convergence avec des qualificatifs comme « bouleversant », « marquant » et « triste » pourraient aussi être utiles dans le cadre d'une sémantisation des contenus.

ABSTRACT. This study continues the development of the SYM tool. During an experiment centred on the viewing of a testimony by a relative of a victim of a terrorist attack exposing its non-violent posture, 64 participants were asked to indicate their mood and to qualify the extract with the help of antonym dyads. The new heat map visualization option supported by the cross-tabulation seems to allow a consensual qualification as well as the determination of a trend reaction characterized by the mood delta. This is a promising addition to the experimental setting for researchers. The most frequent reactions by sadness or anger and their convergence with qualifiers such as "devastating", "striking" and "sad" could also be useful in the context of a semantization of the contents

MOTS-CLÉS: spot your mood, émotion, affects, non-violence, visualisations, méthodes visuelles

KEYWORDS: spot your mood, emotion, mood, non-violence, visualizations, visual methods

1. Introduction

L'exploration des traces de l'expérience émotionnelle de l'individu, par l'usage d'outil averbaux d'indication par l'utilisateur est un domaine relativement peu exploré dans la littérature scientifique. Pour autant, les émotions sont un sujet d'intérêt croissant dans une grande diversité de domaines, qu'ils soient liés à la culture, l'éducation, etc. depuis des travaux pionniers comme ceux de l'économiste (Simon 1967).

Cette étude se fonde sur une épistémologie constructiviste du sens et en la mêlant aux travaux sur le *stimmung* (« humeur ») qui placent les affects comme déterminant dans tout processus décisionnel (Heidegger 1996; Ratcliffe 2013; Yvart 2019) et donc dans la construction de sens (qui est un processus décisionnel (Labour 2011)). De ce fait, nous soulignons l'importance de l'étude des affects (humeurs, émotions voire sentiments) dans toute étude de la construction de sens et donc, par extension dans les études de la « fabrique de sens ». Si des outils existent, peu sont encore déployés ou libres d'accès au dehors des disciplines spécialisées telles que la psychologie expérimentale. La confrontation entre les utilisateurs et les artefacts de la « fabrique de sens » ne peut être pleinement saisie sans une prise en compte des phénomènes affectifs sous-jacents aux constructions ou aux non-constructions de sens. Aussi, l'émotion, partie majeure du phénomène de construction de sens, est un concept aux multiples acceptions qui peine à trouver un consensus au sein de la communauté scientifique lorsque l'on saisit ne serait-ce que l'ampleur de la tâche pour la définir (Kleinginna, Kleinginna 1981; Yvart 2019).

Nos travaux précédents autour d'une définition des émotions ont donné lieu à la création d'un outil averbal d'indication émotionnel par son usager, Spot Your Mood (Yvart 2019; Delestage 2018). L'émergence de cet outil, dont l'usage s'est fait dans des contextes variés, a permis l'élicitation des émotions d'individus avec la possibilité d'une plongée au cas par cas soit dans le transfert émotionnel global lié à un *medium*, soit à la dynamique émotionnelle au cours de sa consultation. Cependant, si une étude au cas par cas de chaque participant se révélait riche d'enseignements sur son expérience émotionnelle, la capacité de visualisation des émotions de l'ensemble d'un groupe d'individus face au même *medium* n'avait jusqu'alors pas fait l'objet d'une représentation satisfaisante permettant une analyse fiable ni systématisable. Si l'outil Spot Your Mood a permis de visualiser des humeurs et leur évolution individu par individu, rendant ainsi compte des épisodes émotionnels au cours d'une expérience, la mise en perspective de plusieurs utilisateurs sur le même diagramme pose des problèmes de lecture des pointages réalisés ce qui endigue le développement et l'ouverture de l'application a de plus larges équipes de recherche. En effet, la forte concentration de points en des endroits similaires empêche une lecture efficace, ne permettant pas de visualiser l'ensemble des données présentes en même temps.

La nécessité d'introduire une réflexion interdisciplinaire autour de l'étude émotions ou plus largement des affects (Truschzinski, Klein 2017) nous a poussé à explorer les méthodes usuelles de représentation de corpus de données dans d'autres sciences. Particulièrement, en biologie comme lors de l'usage d'oculomètres, les cartes de chaleurs (ou *heatmaps* en anglais), permettent une représentation satisfaisante de concentrations de données sur un seul visuel. Nous avons donc voulu intégrer un tel type de vue au sein de l'application afin de saisir si elle proposait un avantage en vue de clusteriser les coparticipants à l'étude pour dégager les tendances et les divergences à celle-ci.

2. Cadre expérimental

Afin de mesurer les émotions de cohortes, nous avons travaillé avec la chaire Isnov (Intervention Sociale Non Violente) autour de la mise en place d'un atelier

- Questionnaire de positionnement, autour de la perception des étudiants sur la notion de non-violence et s'ils avaient entendu parler des attentats du Bataclan ;
- Un diagramme de Spot Your Mood initial ;
- Le visionnage de la vidéo ;
- Un second diagramme de Spot Your Mood post-vidéo ;
- Un questionnaire à chaud autour des émotions ressenties dans la vidéo, ainsi que de leur avis sur le positionnement d'Antoine Leiris.

Il est notable pour l'analyse qui suit que les étudiants ayant participé n'ont pas été informés a priori de la diffusion d'un extrait dans le cadre de leur cours. Il leur a cependant été dûment indiqué qu'ils n'étaient pas contraints de participer à l'expérimentation. L'ensemble des étudiants ont pris part à l'étude. Notons aussi, qu'en termes purement numériques, cette étude est pour l'heure l'étude de plus grande ampleur réalisée à l'aide de l'outil SYM.

Pour rappel, SYM repose sur le pointage volontaire et autonome sur un diagramme de valence-arousal tel que défini par (Russell 1980). Son développement est détaillé dans (Yvart, Bougenies, Delestage 2021).

3. Analyse des données

L'humeur est une donnée nominale et ordinale. Bien que traitée ici arithmétiquement, elle ne devient pas cardinale. Cela fait que celle-ci reste une donnée qualitative que nous allons étudier d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Même s'il est difficile de caractériser ce que serait un leader d'opinion vis-à-vis du contenu proposé au visionnage, nos 64 coparticipants nous placent bien au-delà des effectifs suffisants pour une étude qualitative au sens de (Griffin, Hauser 1993).

Pour nos traitements statistiques, nous suivons les mises en garde de (Colquhoun 2014) sur l'utilisation de la p-value (rejoint par (Amrhein, Greenland, McShane 2019)) et invitant à utiliser la règle « 68-95-99.7 » qui évalue les écart-type à la moyenne comme test de normalité.

A la suite de l'expérimentation, les données ont été numérisées afin d'être traitées via une analyse statistique pour les données sous forme de questions, ainsi que par un algorithme de génération de diagrammes de type cartes de chaleur ou de comparaison des positions de points. L'étude des points de SYM dans ce type d'usages se fait principalement par l'étude de la variation entre le point pré-visionnage et le point post-visionnage soit sous forme complète (comparaison des deux points par segmentation de l'espace) soit sous forme réduite (calcul d'un Δ^2 entre ces deux points). De cette façon, il est possible de visualiser si la cohorte opère un mouvement général d'un point de vue émotionnel (concentration de points « chauds ») ou si le groupe est plus hétérogène (absence de convergence des points). De même, si on peut cerner une tendance générale (« zone chaude »), il devient alors possible de considérer les cas qui s'en écartent. Cela ouvre des perspectives pour une analyse qualitative plus poussée sur ces cas « en marge ».

3.1 Représentation des deltas des pointages par carte de chaleur³

Sur la figure suivante, utilisant une carte de chaleur des deltas observés⁴, nous pouvons constater une convergence de la cohorte vers une valence négative, avec une tendance vers un arousal positif. En somme, l'extrait visionné a opéré un mouvement général assimilable à un ressenti de colère/peur (Scherer 2005). Si l'on calcule le barycentre⁵ de ces points (qui représentent les têtes des vecteurs de delta), il se situe dans le quart supérieur gauche du diagramme, mais au-dessus de l'axe de valence. De plus, on constate la présence d'une concentration importante de pics autour du

4 Nom de l'ouvrage

émotionnel du contenu visionné est plus de l'ordre de la valence que de l'activation psycho-physiologique.

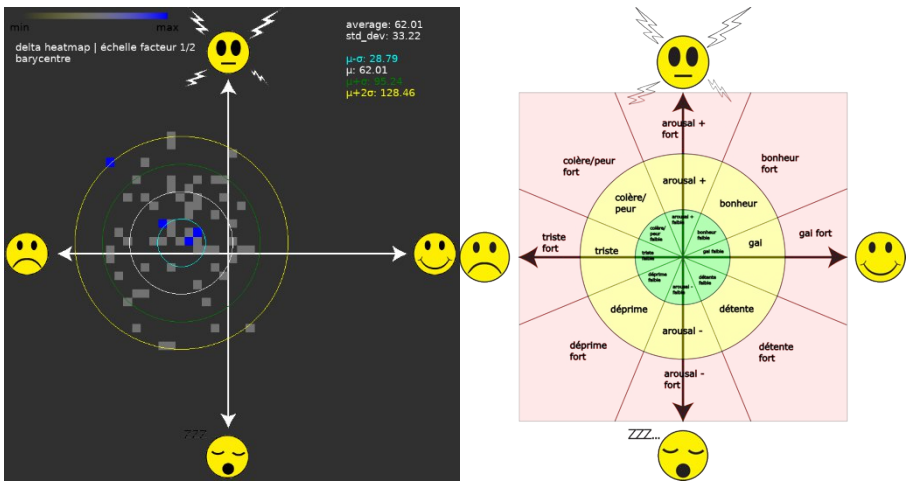


Figure 1. Carte de chaleur des delta des pointages réalisés sur SYM (à gauche), découpage de l'espace de Valence-Arousal en espace circumpolaire (à droite).

Une seconde méthode de regroupement des données a consisté en la comparaison du placement des points de SYM selon un découpage de l'espace de Valence-Arousal selon un espace circumpolaire – à l'instar de (Russell 1980) – et selon 3 intensités (faible, moyen, fort que nous déterminons par écart à la moyenne), tel que représenté sur la figure suivante. L'objectif de cette représentation est la segmentation de l'espace de Valence-Arousal afin de sémantiser les transitions d'état avant/après et d'explorer la récurrence de ces dernières au sein de la cohorte. Car si le delta permet d'estimer la direction et l'intensité de l'impact du contenu sur chaque individu ou dans son ensemble, la représentation des transitions d'état émotionnel global permet de mieux renseigner sur la nature de l'impact du contenu. A termes, cela peut permettre de qualifier verbalement l'extrait vidéo. Peut-on le qualifier de « triste », de « déprimant » au vu d'un consensus de réactions sur l'échantillon de population ?

Humeur avant \ Humeur après	Humeur après																		Total général			
	9 - triste moyen	10 - arousal + moyen	15 - colère + peur moyen	23 - colère/peur forte	13 - bonheur moyen	16 - déprime moyen	6 - détente faible	1 - triste faible	8 - déprime faible	11 - arousal - moyen	21 - bonheur fort	7 - colère/peur faible	24 - déprime fort	22 - détente forte	4 - gai faible	5 - bonheur faible	14 - détente moyenne	20 - gai fort				
13 - bonheur moyen	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	μ	1,30612245	
16 - déprime moyen	4								1										5	σ	0,7946763	
14 - détente moyenne		1	1	1	2	1	1	2										1	10	$\mu+\sigma$	2,10079875	
12 - gai moyen		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1								8	$\mu+2\sigma$	2,89547504	
11 - arousal - moyen		2	1	1		1							1						6	$\mu+3\sigma$	3,69015134	
4 - gai faible		2	1	1	1									1					5	$\mu+4\sigma$	4,48482764	
21 - bonheur fort					1					1	1								3	$\mu-\sigma$	0,51144615	
1 - triste faible		2		1															3	$\mu-2\sigma$	-0,2832301	
22 - détente forte														1		1			2			
10 - arousal + moyen										1							1		2			
23 - colère/peur forte					1														1			
9 - triste moyen									1										1			
6 - détente faible																			1			
18 - arousal + fort		1			1														1			
20 - gai fort												1							1			
5 - bonheur faible												1							1			
Total général	17	5	7	6	4	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	64			

Figure 2. Répartition des transitions d'états émotionnels selon le découpage circumpolaire de l'espace de Valence-Arousal.

En reprenant la même méthode d'analyse statistique, on constate que 3 transitions

précédente avec la carte de chaleur ; le transfert émotionnel lié au contenu prends la direction du quart supérieur gauche de l'espace de Valence-Arousal.

Cette carte, corroborée par l'analyse statistique nous permet de discerner quelques cas en marge :

- Deux coparticipants sont dans une variation de type gaieté faible (valence positive) quant à leur delta ;
- Deux coparticipants sont dans une variation de type bonheur faible ;
- 5 coparticipants montrent une variation anhédonique d'arousal négatif faible à moyen.

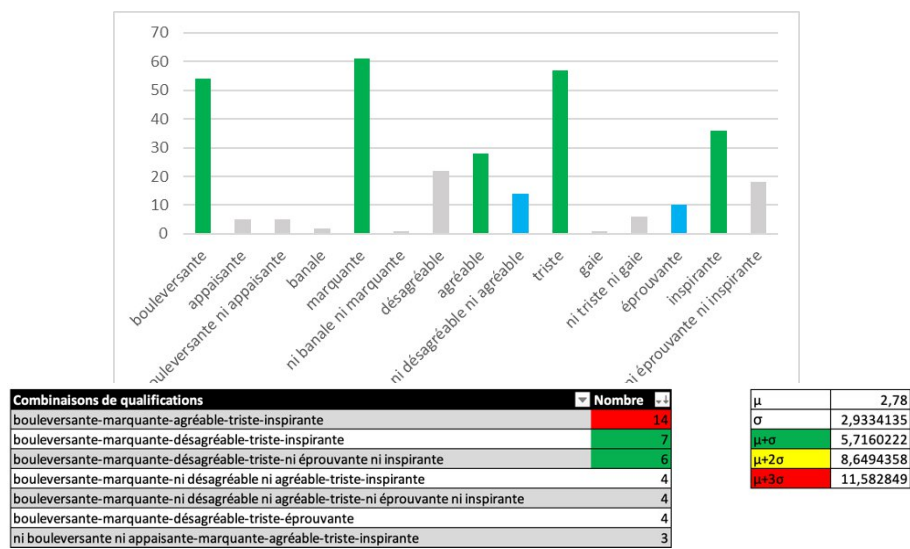
Pour les deux premiers groupes, on peut penser à une certaine insensibilité ou imperturbabilité de leur humeur qui tend à l'homéostasie en l'absence de trouble. L'hypothèse d'une difficulté à évoquer (pudeur ou biais expérimental) ou à sonder sa propre humeur peut être possible et les coparticipants ont pu vouloir pointer au même endroit qu'avant le visionnage au vu des faibles variations.

L'autre groupe semble, pour sa part, nous indiquer un relatif ennui au visionnage par une atténuation de leur activation sans impact significatif sur la valence.

Pour l'heure et dans les conditions de cette expérimentation, nous ne pouvons lever ces apories. Toutefois, le développement vers un rendu quasi-temps réel des pointages dans l'application d'analyse de SYM peut tendre à permettre, dans un entretien ou dans un questionnaire « scénarisé » à y parvenir.

3.2 Corrélation avec des couples de qualificatifs émotionnels

Lors du questionnaire final, nous avons proposé, au travers de VAS mélangées allant de 0 (« non ») à 100 (« oui ») pour chacun des qualificatifs de qualifier verbalement l'extrait. Pour ce faire nous avons sélectionné à l'aide de Dicosyn du CNRTL. Il s'agit d'une liste de 10 qualificatifs formant 5 couples de termes antonymes décrivant des émotions. L'objet de cette partie du questionnaire était de vérifier la stabilité des déclarations émotionnelles des participants. Les couples sélectionnés sont les suivants : apaisante – bouleversante ; banale – marquante ; désagréable – agréable ; éprouvante – inspirante. Le graphique suivant indique la représentation de ces qualificatifs au sein de la cohorte. Le score est remis en miroir entre antonymes pour donner un score de -100 à +100. Le « ni l'un, ni l'autre » est obtenu en considérant une marge de 10% autour de 0 soit sur l'intervalle [-20 ;20]. Les catégories ou regroupements dépassant le critère $\mu + \sigma$ sont indiqué en vert.



marquante » sont consensuels contrairement aux antonymes « agréable/désagréable » et « inspirante/éprouvante » ce qui va dans le sens du constat précédent. Notons que comme le contenu est complexe il est possible qu'il soit par moment agréable et par moment désagréable, il en est de même pour les autres dyades. Cela montre toute la complexité de qualifier simplement un contenu visuel. Cependant, un consensus très large (61/64 participants) qualifie le contenu de bouleversant et marquant.

Afin de lier la représentation des combinaisons de qualificatifs avec les pointages réalisés sur Spot Your Mood, nous avons réalisé un marquage des pointages pour les 3 combinaisons les plus significantes au regard du delta (cf figure suivante). On remarque que la combinaison la plus significative (ici en vert) est équivalente à la répartition des deltas de la cohorte. Cependant, pour les deux autres combinaisons (en rouge et en bleu) forment des clusters du point de vue de la répartition des deltas (en Colère/peur pour la combinaison bleue, en Valence – pour la combinaison rouge). Cela est intéressant au regard des différences de qualification emportées par les combinaisons : si les rouge et bleu la considèrent désagréable (contrairement à vert), bleu la considère inspirante (avec un arousal plus élevé) tandis que rouge la considère ni éprouvante ni inspirante (arousal plus neutre et valence plus négative).⁷

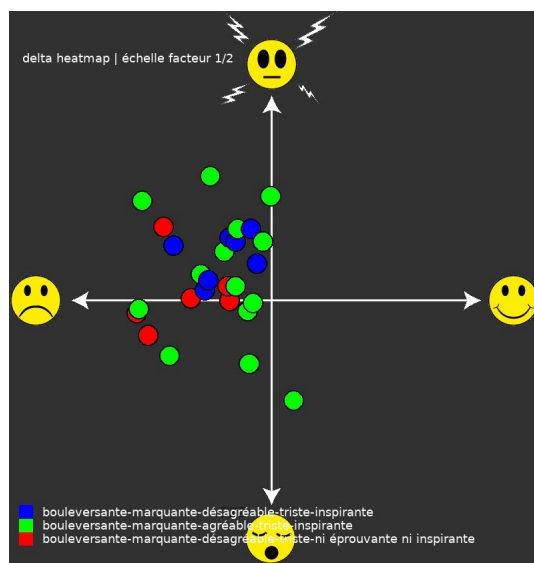


Figure 4. Représentation des deltas des participants inclus dans les 3 combinaisons de qualificatifs les plus significantes.

Si on revient aux quatre cas réellement mis en exergue au point précédent et montrant ce que l'on assimile à une certaine insensibilité, on constate aussi une divergence à la qualification verbale dyadique de l'extrait. En l'occurrence, ces derniers nous donnent des combinaisons mono-occurrentes qui interrogent grandement :

- « apaisante-marquante-agréable-triste-inspirante » ;
- « bouleversante-ni banale ni marquante-ni agréable ni désagréable-triste-inspirante » ;
- « bouleversante-banale-désagréable-ni triste ni gaie-ni inspirante ni éprouvante » ;
- « apaisante-marquante-agréable-gaie-inspirante ».

Adossé aux résultats tirés de la représentation en carte de chaleur des *deltas*, ce constat nous amène à réévaluer le questionnement posé par ces pointages divergents. En effet, l'hypothèse d'une non disposition ou d'un désintérêt (au-delà de

4. Discussion

Comme nous venons de le voir, la représentation en carte de chaleur et le croisement qu'elle peut permettre avec des qualifications verbales par VAS semble fertile afin de catégoriser les coparticipants. Ceci peut-être réalisé à deux visées :

- Tirer une tendance générale fondée sur un consensus statistique autour du barycentre des deltas (qu'il est ensuite possible de croiser avec des données tierces comme des qualifications dyadiques ici) ce qui pourrait permettre de qualifier le contenu au vu des réactions de ses auditeurs ;

- Caractériser des cas « en marge » qui peuvent amener des questionnements pouvant aller jusqu'à détériorer la signification statistique des convergences. Ces cas peuvent ensuite être étudiés plus avant pour savoir s'il s'agit de biais expérimentaux, de désintérêt, de malice, *etc.*

La convergence semble établie et le croisement avec les qualifications verbales dyadiques semble aussi venir appuyer ce constat. Toutefois, à l'heure actuelle nous ne pouvons lever les questionnements issus des cas en marge et considérons cela au titre d'un biais expérimental. Ce biais est cependant fertile puisqu'il nous incite à développer plus avant le logiciel d'analyse de SYM afin de le rendre interactif en condition de conduite d'entretien ou pour des questionnaires asservis et scénarisés en fonction des pointages.

Notons aussi que la représentation en carte de chaleur est considérée axiomatiquement comme étant plus facilement compréhensible par les chercheurs au vu de la profusion d'outils la proposant au premier lieu desquels les systèmes oculométriques ainsi que dans de nombreuses autres suites logicielles de collecte et d'analyse de données (Kuhfeld 2017). Cet axiome pourrait aussi être exploré dans une prochaine étude mais semble étayé depuis les travaux pionniers de Minard sur la représentation des données statistiques géographiques (Rendgen 2018) puisqu'elles semblent conviviales et efficaces à la constitution de cliques (Netek, Brus, Tomecka 2019; Gu, Eils, Schlesner 2016).

5. Conclusion

La génération de cartes de chaleur ainsi que l'analyse dyadique croisée semble permettre de caractériser une réponse tendancielle à l'extrait vidéo que nous avons montré à notre échantillon de population. D'une part, elle constitue une nouvelle amélioration et semble tendre vers une plus grande disponibilité et accessibilité de SYM pour des travaux futurs convoquant les méthodes visuelles. D'autre part, par la grande population et par la répliquabilité d'une méthode d'analyse renouvelée depuis des années dans la suite des travaux exploratoires que nous avons mené (Yvart 2019; Delestage 2018).

Aussi, cet extrait provoque des variations de l'humeur de valence négative et d'arousal positif à neutre dans une vaste majorité des cas. Nous pourrions ainsi pouvoir conclure que cet extrait attriste, apeure ou provoque la colère ce qui semble cohérent avec son contenu. L'analyse dyadique tend à le qualifier avec un consensus très fort comme « bouleversant » et « marquant » ce qui, une fois encore peut coller avec le témoignage d'un proche de victime d'attentat lançant « vous n'aurez pas ma haine ». Cet apport pourrait être convoqué dans le cas d'une volonté d'annotation sémantique des contenus pour une amélioration, par exemple, des algorithmes de proposition.

De même et bien qu'il faudrait étayer le propos par une « étude *ceteris paribus* » sur cet ajout fonctionnel, les heatmaps pourraient permettre de rendre l'outil SYM plus convivial et rendre sa pervasion au sein des SIC plus grande.

- COLQUHOUN, David, 2014. An investigation of the false discovery rate and the misinterpretation of p -values. *Royal Society Open Science*. Novembre 2014. Vol. 1, n° 3, pp. 140216. DOI 10.1098/rsos.140216.
- DELESTAGE, Charles-Alexandre, 2018. *L'expérience émotionnelle ou la performance des programmes de télévision. L'horizon de pertinence comme déterminant de la construction de sens par le spectateur*. Sciences de l'information et de la communication. Valenciennes, France : Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis.
- GRIFFIN, Abbie et HAUSER, John R., 1993. The Voice of the Customer. *Marketing Science*. 1993. Vol. 12, n° 1, pp. 1-27. DOI 10.1287/mksc.12.1.1.
- GU, Zuguang, EILS, Roland et SCHLESNER, Matthias, 2016. Complex heatmaps reveal patterns and correlations in multidimensional genomic data. *Bioinformatics*. 15 septembre 2016. Vol. 32, n° 18, pp. 2847-2849. DOI 10.1093/bioinformatics/btw313.
- HEIDEGGER, Martin, 1996. *Being and Time: A Translation of Sein und Zeit*. SUNY Press. ISBN 978-0-7914-2677-7.
- KLEINGINNA, Paul R. Jr. et KLEINGINNA, Anne M., 1981. A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and emotion*. 1981. Vol. 5, n° 4, pp. 345-379.
- KUHFELD, Warren F, 2017. SAS0312-2017 : *Heat Maps: Graphically Displaying Big Data and Small Tables*. SAS.
- LABOUR, Michel, 2011. *MEDIA-REPERES. Une méthode pour l'explicitation des construits de sens au visionnage*. Valenciennes, France : Université Lille Nord de France.
- NETEK, Rostislav, BRUS, Jan et TOMECKA, Ondrej, 2019. Performance testing on marker clustering and heatmap visualization techniques: a comparative study on javascript mapping libraries. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 2019. Vol. 8, n° 8, pp. 348.
- RATCLIFFE, Matthew, 2013. Why mood matters. In : WRATHALL, M. (éd.), *Cambridge Companion to Heidegger's Being and Time* [en ligne]. Cambridge, United Kingdoms : Cambridge University Press. pp. 157-176. [Consulté le 16 septembre 2014]. ISBN 978-0-521-72056-4. Disponible à l'adresse : <http://philosophyofdepression.files.wordpress.com/2012/02/heidegger-on-mood23rdsep2010.pdf>
- RENDGEN, Sandra, 2018. *The Minard System: The Complete Statistical Graphics of Charles-Joseph Minard*. New York, NY, USA : Princeton Architectural Press. Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.
- RUSSELL, James A., 1980. A Circumplex Model Of Affect. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1980. Vol. 39, n° 6, pp. 1161-1178.
- SCHERER, K. R., 2005. What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*. 2005. Vol. 44, n° 4, pp. 695-729. DOI 10.1177/0539018405058216.
- SIMON, Herbert Alexander, 1967. Motivational and Emotional Controls of Cognition. *Psychological Review*. 1967. Vol. 74, n° 1, pp. 29-39.
- TRUSCHZINSKI, Martina et KLEIN, Maike, 2017. Modeling the Enactive Emotion Theory: Methodological Considerations. In : *AISB 2017*. Bath, UK. 2017. pp. 209-213.
- YVART, Willy, 2019. *Qualification (a)verbale de l'humeur musicale : nouvelles perspectives pour la synchronisation dans l'audiovisuel* [en ligne]. Thèse de doctorat. UPHF ; UMons. [Consulté le 5 mars 2021]. Disponible à l'adresse : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-02425122>
- YVART, Willy, BOUGENIES, Fanny et DELESTAGE, Charles-Alexandre, 2021. Traces de ressentis en cours d'expérience : méthodes et outils. In : BOULEKBACHE-MAZOUZ, Hafida, GALINON-MELENEC, Béatrice et LELEU-MERVIEL, Sylvie (éd.), *L'Homme trace : la trace, du sensible au social*. Paris, France : CNRS. pp. 125-173. Alpha. ISBN 978-2-271-13298-7.

événement ou d'une expérience. C'est l'une des deux dimensions de l'espace valence-arousal tel que défini par Russel (Russell, 1980). Par convention la valence est dite positive pour désigner des affects relativement positifs tels que la joie, le bonheur ou la gaité et négative pour leurs antonymes.

Arousal : ou activation psycho-physiologique. Il s'agit de l'activation psychologique et physiologique associée à une humeur ou une émotion que l'on peut encore une fois attribuer au stimulus qui la provoque. Un fort arousal rend compte d'un état d'éveil alors qu'un faible arousal rapproche le sujet de l'endormissement ou de la faiblesse. L'arousal est la seconde dimension de l'espace valence-arousal.