

AMPLI, une plateforme interactive pour l'exploration de traces numériques musicales : visualiser pour accompagner la conduite d'entretiens augmentés.

Robin CURA^{1,2}, Manuel MOUSSALLAM² et Thomas LOUAIL¹

¹UMR Géographie-cités, CNRS, Paris ²Deezer Research, Paris

robin.cura@parisgeo.cnrs.fr

1 Introduction

Cette recherche s'inscrit dans le cadre d'un projet interdisciplinaire dans lequel des chercheuses et chercheurs issus des sciences sociales, des sciences du numérique et d'un partenaire industriel – la plateforme de streaming musical Deezer – enquêtent sur la stratification sociale des pratiques culturelles et numériques, à l'aide d'un dispositif articulant diffusion de questionnaires à large échelle, entretiens individuels et analyse d'historiques d'écoute sur Deezer. Un groupe de travail est chargé de la conduite d'entretiens individuels semi-directifs auprès d'un échantillon ($n \approx 100$) d'enquêtés utilisateurs de Deezer qui ont répondu au questionnaire¹. Ces enquêtés ont consenti par écrit à l'analyse croisée de leurs réponses au questionnaire et de leur historique d'écoute sur Deezer, ainsi qu'à la réalisation d'un entretien enregistré. Ces entretiens portent sur leurs usages de la plateforme, leurs contextes d'écoute, leurs goûts et dégoûts musicaux, et enfin leurs usages de la recommandation. Pour assister les enquêteurs lors de la préparation, de la conduite et de l'analyse de ces entretiens, nous avons créé un outil d'exploration des données individuelles des enquêtés consentants. Il doit notamment permettre, par l'analyse visuelle, de mettre en évidence d'éventuels écarts entre pratiques et goûts déclarés dans le questionnaire d'une part, et pratiques d'écoute effectives d'autre part, renseignées dans les historiques d'écoutes. Les utilisateurs de cet outil sont donc des chercheurs en sciences sociales, enquêteurs qui conduisent les entretiens.

Dans la suite nous présentons les demandes et contraintes de ces utilisateurs, puis les choix de visualisation et d'interactivité effectués. Nous concluons par une discussion sur les nouveaux cas d'utilisation envisagés après de premières expérimentations.

2 Bibliographie synthétique

Notre travail s'inscrit à l'intersection de plusieurs champs de recherche, en tout premier lieu la visualisation de données musicales. Selon la typologie proposée dans une récente revue de littérature [1], notre approche s'inscrit dans la visualisation de "collections musicales", et en particulier dans la tâche d'analyse statistique des écoutes. [2] (voir aussi [3]) analysent des historiques d'écoute au sein d'une application dédiée, mais le cas d'usage diffère : il s'agit de faciliter la discussion entre deux individus sur leurs goûts musicaux et leur réflexivité sur ces écoutes, plutôt que de les donner à comprendre à un enquêteur extérieur. En termes de modes de représentation, certains auteurs proposent des visualisations spécifiquement dédiées aux historiques musicaux [4, 5, 6], quand d'autres choisissent de privilégier l'interaction et une composition visuelle à partir de visualisations standard. [2, 7, 8]. Nous nous

inscrivons dans cette seconde approche, et optons pour des visualisations simples afin d'en faciliter la prise en main par un public de chercheurs en sciences sociales, à priori habitués des classiques de l'analyse des données (histogrammes, barplots, cartes et réseaux/graphes interactifs).

Sur le plan de la visualisation de données comme outil d'accompagnement des entretiens, nous nous reconnaissons particulièrement dans l'approche "Trace Interviews" de [9], qui proposent de mener des entretiens qualitatifs à partir de visualisations des traces numériques des enquêtés. L'outillage permet alors de susciter des discours possiblement inaccessibles sans visualisation de données [10]. Ces démarches sont répandues en géographie, par exemple pour enrichir des entretiens au sujet des pratiques de mobilité en utilisant les traces GPS de participants volontaires [11].

3 Conception de l'outil

La conception a suivi trois phases distinctes : une première de démonstration du potentiel des données d'écoute, une seconde de recueil des besoins des utilisateurs-enquêteurs, et enfin une phase d'implémentation et d'amélioration continue en intégrant les retours des enquêteurs après leurs premières utilisations. Ces trois phases correspondent à des étapes de la proposition conceptuelle de "data-first design studies" [12].

- **Élicitation** : Pour illustrer la diversité et la quantité des données exploitables, associées aux écoutes sur Deezer, nous avons développé un prototype d'exploration interactive de ces données. Il inclut de nombreux filtres permettant des sélections temporelles, spatiales et attributaires sur les contenus écoutés par un enquêté (fig. 1). Il avait pour fonction d'encourager l'expression de besoins de la part des enquêteurs tout en les familiarisant aux spécificités et biais des données d'historique.
- **Identification des besoins (*winning*)** : La seconde étape a consisté à faire expliciter les besoins de visualisation aux enquêteurs. Le déroulé des entretiens est cadré par un "guide d'entretien" modulaire, où chaque module correspond à un thème ("vos goûts musicaux", "vos usages de la recommandation", etc.) et contient une liste non-exhaustive de questions à poser aux enquêtés. L'aspect modulaire du guide répond aux centres d'intérêts différents des différents enquêteurs, certains s'intéressant par exemple plus à l'usage de la recommandation ou à l'expression de dégoûts. Pendant la conception de ce guide, il a été demandé aux enquêteurs de noter des idées de visualisation et/ou des exemples de questions que la visualisation des données pourrait aider à traiter. Pour chaque module de ce guide, 3 à 5 visualisations ont ainsi été demandées et précisées de manière très hétérogène.
- **Implémentation et retours (*deploy*)** : La troisième étape, en cours, consiste à implémenter la plateforme permettant de générer ces visualisations ainsi qu'à concevoir

¹Nous utilisons ici un masculin "neutre" pour désigner aussi bien les enquêtées que les enquêtés. Il en va de même pour les utilisatrices/utilisateurs et les enquêtrices/enquêteurs.

de premières versions des visualisations demandées (fig. 2 par exemple). Avant les premiers entretiens, plusieurs itérations ont eu lieu pour préciser les propositions de visualisation, et les entretiens ayant désormais débuté une phase de "crash-test", nous collectons de premiers retours des enquêteurs sur les améliorations à apporter.

L'implémentation en elle-même a été réalisée avec le langage R et le *package* shiny qui permet la réalisation d'interfaces graphiques web interactives. Nous avons privilégié la conception d'un outil ad-hoc à l'utilisation d'un outil interactif clés-en-main (Tableau par exemple), en raison du couplage fort entre les données, leur traitement à la volée et les visualisations à générer. R/shiny permettent ainsi d'unifier toutes les étapes du "pipeline de visualisation" [13], depuis les requêtes des données jusqu'au rendu des graphiques.

4 Présentation de la plateforme

La plateforme résultante, AMPLI (Amplifying Music listening Practices studies with Logs-augmented Interviews) est organisée en trois parties, chacune correspondant à un cas d'usage spécifique :

- **Survey** : Cette partie de d'AMPLI n'était pas prévue à l'origine, mais a été fortement demandée par les enquêteurs en raison de la longueur du questionnaire qui contient 48 questions, souvent à réponses multiples possibles. Elle présente, sous forme de tables organisées de manière interactive, les réponses des enquêtés au questionnaire.
- **Report** : C'est le cœur d'AMPLI : on y présente un ensemble de tableaux et visualisations permettant de synthétiser les pratiques des enquêtés sur Deezer. La partie est organisée en modules qui respectent la structure et l'ordre du guide d'entretiens (module "Genres écoutés" dans la fig. 2 par exemple). L'interactivité est volontairement réduite, l'information contenue dans cette partie devant être exportable dans un rapport statique généré à partir des visualisations. Dans les modules "goûts" et "dégoûts", une interactivité limitée est toutefois présente car demandée à plusieurs reprises : pour faciliter l'immersion de l'enquêteur dans l'univers musical de son enquêté, il est possible d'écouter les chansons préférées, détestées, souvent écourtées (*skippées*) etc. directement au sein de la plateforme.
- **Exploration** : Il s'agit de la partie la plus interactive et exploratoire d'AMPLI. Elle est basée sur le prototype développé pour l'élicitation, et encourage à l'analyse visuelle des données. Cette partie permet de compléter la partie *Report* par une exploration plus fine des comportements, et pourrait être utilisée en situation d'entretien pour identifier des comportements d'écoute singuliers vis-à-vis de leur composante temporelle, spatiale ou encore en matière des ensembles d'artistes écoutés ou non. La forte interactivité permet aussi un usage *a posteriori*, pour éclairer les réponses de l'entretien après la tenue de celui-ci, par exemple pour vérifier la visibilité dans les traces de comportements déclarés pendant l'entretien.

5 Discussion

Dans ce travail de recherche en cours, nous avons réalisé une plateforme dédiée à l'accompagnement d'entretiens sociologiques relatifs aux pratiques d'écoute de musique en streaming, nommée AMPLI. Si la plateforme est encore jeune,

les retours des enquêteurs sont enthousiastes mais aussi exigeants en demandes d'amélioration. Ces premiers retours permettent d'envisager l'extension d'AMPLI vers des cas d'utilisation qui n'avaient pas été considérés initialement : (i) l'utilisation "en direct", où la présentation de certains modules de visualisation à l'enquêté pourraient permettre de susciter une réaction et une explicitation, par exemple sur des thèmes considérés par les enquêteurs comme difficiles à aborder en entretien, comme l'expression de dégoûts ; (ii) l'utilisation *a posteriori*, qui permettrait idéalement de réaliser un *fact-checking* des déclarations de l'enquêté, *fact-checking* qui pourrait même être mené en direct en constituant des équipes d'enquêteurs.

Une importante question demeure l'évaluation de l'approche mise en œuvre, à priori nécessairement qualitative en raison du faible nombre d'utilisateurs potentiels de la plateforme. Pour générer un matériau d'évaluation robuste, nous envisageons de recueillir les retours des utilisateurs via un questionnaire directif, et souhaitons, dans la seconde phase d'entretiens, comparer des entretiens avec et sans utilisation de la plateforme afin d'établir un échantillon témoin.

Remerciements

Ce travail est mené au sein du projet de recherche RECORDS (<https://records.huma-num.fr>), financé par l'Agence Nationale de la Recherche française (référence ANR-19-CE38-0013).

References

- [1] R. Khulusi, J. Kusnick, C. Meinecke, C. Gillmann, J. Focht, and S. Jänicke. A Survey on Visualizations for Musical Data. *Computer Graphics Forum*, 39(6):82–110, 2020. doi:10/ggqr2r.
- [2] D. Baur, A. Butz, and S. Carpendale. Arcs.fm - A Backdrop Visualization for Music Talk. Eurographics Association, 2012. doi:10.2312/PE/EuroVisShort/EuroVisShort2012/109-113.
- [3] D. Baur. The songs of our past: Working with listening histories. In *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, pages 1053–1056. ACM, 2011. doi:10/dpc6fq.
- [4] M. Torrens, P. Hertzog, and J. L. Arcos. Visualizing and Exploring Personal Music Libraries. In *Proceedings of the 5th International Conference on Music Information Retrieval*, Barcelona, Spain, October 2004. doi:10.5281/zenodo.1414746.
- [5] J. Zhang and D. Liu. Visual Analyses of Music History: A User-Centric Approach. *arXiv:1703.07534 [cs]*, March 2017.
- [6] J. P. Ono, D. Corrêa, M. Ferreira, R. Mello, and Luis Gustavo Nonato. Similarity graph: Visual exploration of song collections. *SIBGRAPI, 2015*, 2015.
- [7] Y.-X. Chen, D. Baur, and A. Butz. Gaining Musical Insights: Visualizing Multiple Listening Histories. In *Workshop on Visual Interfaces to the Social and Semantic Web (VISSW2010)*, 2010.
- [8] R. Dias, M. J. Fonseca, and D. Gonçalves. Interactive exploration of music listening histories. In *Proceedings of the International Working Conference on Advanced Visual Interfaces, AVI '12*, pages 415–422, New York, NY, USA, 2012. ACM. doi:10/ghhpd8.
- [9] E. Dubois and H. Ford. Trace interviews: An actor-centered approach. *International Journal of Communication*, 9:2067–2091. ISSN 1932-8036.
- [10] J. Cranshaw, R. Schwartz, J. I. Hong, and N. Sadeh. The Livehoods Project: Utilizing Social Media to Understand the Dynamics of a City. SSRN Scholarly Paper ID 2168428, Social Science Research Network, 2012.
- [11] M.-P. Kwan and G. Ding. Geo-Narrative: Extending Geographic Information Systems for Narrative Analysis in Qualitative and Mixed-Method Research. *The Professional Geographer*, 60(4):443–465, 2008. doi:10.1080/00330120802211752.
- [12] M. Oppermann and T. Munzner. Data-First Visualization Design Studies. *arXiv:2009.01785 [cs]*, September 2020.
- [13] D. Keim, J. Kohlhammer, G. Ellis, and F. Mansmann. *Mastering the Information Age Solving Problems with Visual Analytics*. Eurographics Association, 2010.



Figure 1. Interface d'exploration interactive des données d'historique d'écoute ("Exploration").

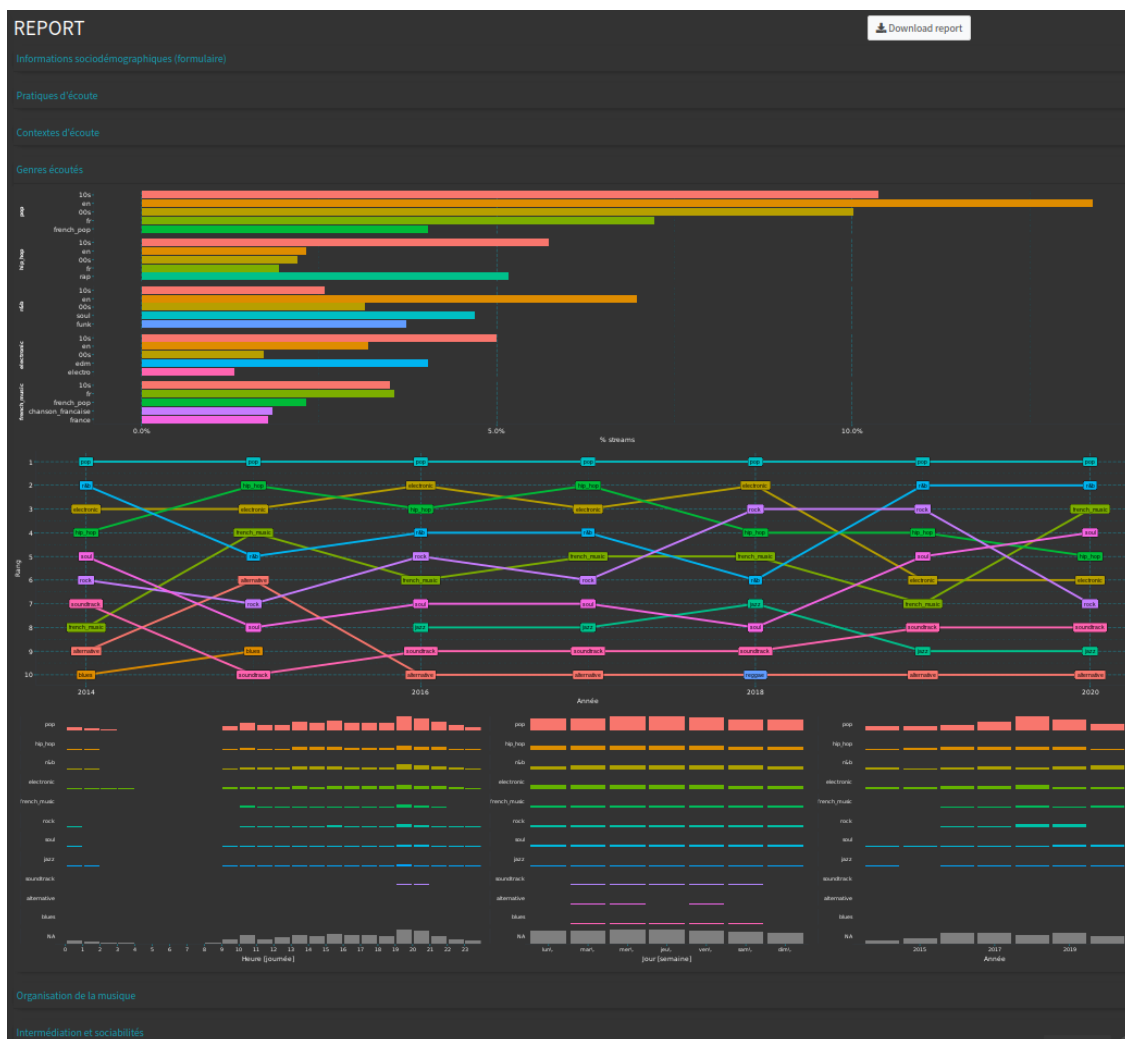


Figure 2. Interface de visualisation synthétique des pratiques d'un utilisateur ("Report").