

Créativité Computationnelle: application à la génération de textes poétiques

- Encadrement : Pierre De Loor (et Anne-Gwenn Bosser)
- Equipe accueil : COMMEDIA
- Financement/contexte : Soutien du hackaton organisé par le Collège Competition de l'AFIA.
- Lieu : CERV

La créativité computationnelle est un défi en intelligence artificielle car elle mêle des aspects algorithmiques (donc automatisables) et artistiques (donc difficilement formalisable). Cette difficulté rend le problème si intéressant qu'il existe des conférences de chercheurs qui lui sont dédiées.

Le sujet du stage porte plus particulièrement sur la génération de textes poétiques. L'objectif est de tester les modèles récents de la littérature, en particulier, de l'apprentissage artificiel qui montre de plus en plus de résultats très intéressants en termes de génération (génération de textes, d'images ..). L'enjeu est d'articuler les connaissances et modèles associées à la génération de textes poétiques (il existe des « règles » associées au rythme, à la longueur, voir au sens des mots) qui sont antérieures à l'arrivée des nouvelles techniques d'apprentissage, avec ce nouvelles techniques d'IA (LSTM, réseaux attentionnels, HTM, GAN, Analyse de sentiment, apprentissage par renforcement).

L'étude bibliographique associée à ce stage permettra de faire le point sur l'état de l'art de ce domaine en incluant non seulement les principales propositions mais aussi les techniques de validation ou d'évaluation des résultats obtenus.

La partie pratique consistera à sélectionner une des approches les plus prometteuses pour faire de la génération de poème. Au-delà de l'expérimentation théorique liée à ce stage, une part importante du travail pourra également être consacrée à la mise en place d'un outil générique permettant l'exploitation d'autres données ainsi qu'une présentation des résultats. Cet outil pourrait servir de base à de futures compétitions de génération poétique telle que le hackaton qui sera organisé prochainement par l'Association Française d'Intelligence Artificielle. Si les résultats obtenus sont satisfaisants, l'étudiant de stage sera invité à soumettre son travail à cette communauté.

[1] A. Liddiard, J. Tapon, et R. Verrinder, « A robust implementation of the spatial pooler within the theory of Hierarchical Temporal Memory (HTM) », in *2013 6th Robotics and Mechatronics Conference (RobMech)*, oct. 2013, p. 70-73, doi: [10.1109/RoboMech.2013.6685494](https://doi.org/10.1109/RoboMech.2013.6685494).

[2] J.-M. Park et J.-H. Kim, « Online recurrent extreme learning machine and its application to time-series prediction », in *2017 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, Anchorage, AK, USA, mai 2017, p. 1983-1990, doi: [10.1109/IJCNN.2017.7966094](https://doi.org/10.1109/IJCNN.2017.7966094).

[3] T. Van de Cruys, « Automatic Poetry Generation from Prosaic Text », in *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, Online, 2020, p. 2471-2480, doi: [10.18653/v1/2020.acl-main.223](https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.223).

[4] « Van de Cruys - 2020 - Automatic Poetry Generation from Prosaic Text.pdf » .

[5] X. Yi, M. Sun, R. Li, et W. Li, « Automatic Poetry Generation with Mutual Reinforcement Learning », in *Proceedings of the 2018 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Brussels, Belgium, 2018, p. 3143-3153, doi: [10.18653/v1/D18-1353](https://doi.org/10.18653/v1/D18-1353).

[6] « Yi et al. - 2018 - Automatic Poetry Generation with Mutual Reinforcem.pdf » .

- [7] X. Zhang et M. Lapata, « Chinese Poetry Generation with Recurrent Neural Networks », in *Proceedings of the 2014 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*, Doha, Qatar, 2014, p. 670-680, doi: [10.3115/v1/D14-1074](https://doi.org/10.3115/v1/D14-1074).
- [8] « Zhang et Lapata - 2014 - Chinese Poetry Generation with Recurrent Neural Ne.pdf ». .
- [9] P. Gervas, E. Concepcion, C. Leon, G. Mendez, et P. Delatorre, « The long path to narrative generation », *IBM J. Res. & Dev.*, vol. 63, n° 1, p. 8:1-8:10, janv. 2019, doi: [10.1147/JRD.2019.2896157](https://doi.org/10.1147/JRD.2019.2896157).
- [10] P. Gervas, B. Diaz-Agudo, F. Peinado, et R. Hervas, « Story Plot Generation based on CBR », p. 14.
- [11] A. Graves, « Generating Sequences With Recurrent Neural Networks », *eprint arXiv:1308.0850*, p. 1-43, 2014, doi: [10.1145/2661829.2661935](https://doi.org/10.1145/2661829.2661935).
- [12] K. Greff, R. K. Srivastava, J. Koutnik, B. R. Steunebrink, et J. Schmidhuber, « LSTM: A Search Space Odyssey », *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 28, n° 10, p. 2222–2232, 2017, doi: [10.1109/TNNLS.2016.2582924](https://doi.org/10.1109/TNNLS.2016.2582924).
- [13] M. Jegou, P. Chevaillier, et P. D. Loor, « Hierarchical Temporal Memories prediction performance and robustness to faults on multivariate time series », p. 8.
- [14] M. L. Maher, T. Veale, et R. Saunders, « Proceedings of the Fourth International Conference on Computational Creativity », p. 8, 2013.
- [15] « Maher et al. - 2013 - Proceedings of the Fourth International Conference.pdf ». .
- [16] V. A. Nguyen, J. A. Starzyk, W.-B. Goh, et D. Jachyra, « Neural Network Structure for {Spatio-Temporal} {Long-Term} Memory », *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, vol. 23, n° 6, p. 971-983, 2012, doi: [10.1109/tnnls.2012.2191419](https://doi.org/10.1109/tnnls.2012.2191419).
- [17] H. Ritschel, T. Kiderle, K. Weber, et E. André, « Multimodal Joke Presentation for Social Robots based on Natural-Language Generation and Nonverbal Behaviors », p. 3.
- [18] « Ritschel et al. - Multimodal Joke Presentation for Social Robots bas.pdf ». .
- [19] D. Rozado, F. B. Rodriguez, et P. Varona, « Optimizing hierarchical temporal memory for multivariable time series », *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 6353 LNCS, n° PART 2, p. 506-518, 2010, doi: [10.1007/978-3-642-15822-3_62](https://doi.org/10.1007/978-3-642-15822-3_62).
- [20] E. Shutova, « Unsupervised Metaphor Paraphrasing using a Vector Space Model », p. 10.
- [21] P. D. Turney et P. Pantel, « From Frequency to Meaning: Vector Space Models of Semantics », *jair*, vol. 37, p. 141-188, févr. 2010, doi: [10.1613/jair.2934](https://doi.org/10.1613/jair.2934).
- [22] « Turney et Pantel - 2010 - From Frequency to Meaning Vector Space Models of .pdf ». .
- [23] A. Valitutti, « Creative Systems as Dynamical Systems », p. 5.
- [24] A. Valitutti, A. Doucet, J. M. Toivanen, et H. Toivonen, « Computational Generation and Dissection of Lexical Replacement Humor (Authors' pre-print version of the accepted manuscript) », p. 24.
- [25] T. van de Cruys et M. Apidianaki, « Latent Semantic Word Sense Induction and Disambiguation », p. 11.
- [26] A. Vaswani *et al.*, « Attention Is All You Need », *arXiv:1706.03762 [cs]*, déc. 2017, Consulté le: déc. 18, 2019. [En ligne]. Disponible sur: <http://arxiv.org/abs/1706.03762>.
- [27] D. Wang et B. Yuwono, « Anticipation-based temporal pattern generation », *Systems, Man and Cybernetics, IEEE*, vol. 25, n° 4, 1995, [En ligne]. Disponible sur: http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=370192.
- [28] « Proceedings of the 3rd Workshop on Computational Creativity and Natural Language Generation », . c, p. 9, 2018.