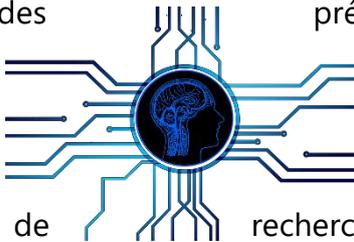


(English version below)

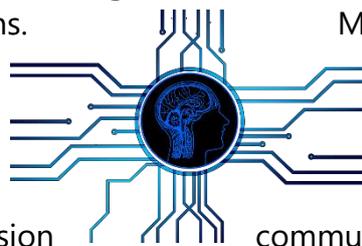
Les modèles d'apprentissage profond dominent l'apprentissage machine et la vision par ordinateur, et ont atteint des performances comparables à celles des humains dans diverses tâches, telles que la classification et la segmentation d'images. Le succès et les performances sans précédent des modèles modernes d'apprentissage sont souvent obtenus grâce à l'entraînement sur des ensembles de données étiquetées à grande échelle. Néanmoins, des preuves récentes suggèrent que les objectifs d'apprentissage standard, tels que l'entropie croisée, produisent des modèles qui sont mal calibrés, ce qui entraîne des prédictions trop confiantes qui peuvent attribuer une confiance élevée à des prédictions incorrectes. Motivée par les importantes implications de confiance dans des domaines stratégiques tels que les soins de santé ou la conduite autonome, la calibration des réseaux de neurones a suscité des efforts de recherche et un intérêt considérable, avec un grand nombre de publications au sein des communautés de l'apprentissage machine et de la vision par ordinateur. Dans cette présentation, des modèles de pointe pour la calibration des réseaux seront présentés du point de vue de l'optimisation avec des contraintes, montrant que la plupart des approches existantes contiennent un terme implicite qui empêche les prédictions trop confiantes en pénalisant les estimations des probabilités avec une entropie élevée. De plus, nous explorerons les approches de calibration qui ont été explicitement présentées dans le contexte de la segmentation d'images, ainsi que leur utilisation en imagerie médicale.



Jose est professeur agrégé au département de génie logiciel et informatique de l'ETS Montréal. Avant d'être nommé professeur, il était chercheur postdoctoral à la même institution. Jose a obtenu son B.Sc et son M.Sc à l'Université polytechnique de Valence, en Espagne, et son doctorat à l'Université de Lille 2, en France, en 2016. Il a été récipiendaire d'une bourse Marie-Curie FP7 (2013-2016) pour poursuivre ses études doctorales. Ses recherches actuelles portent sur l'apprentissage profond et l'imagerie médicale, en particulier sur l'exploration de nouvelles stratégies d'apprentissage avec une supervision limitée, et sur l'amélioration des estimations d'incertitude des modèles profonds. Jose est (co-)auteur de plus de 80 articles entièrement évalués par des pairs, dont beaucoup ont été publiés dans les meilleurs lieux de l'imagerie médicale (MICCAI/IPMI/Media/TMI/NeuroImage), la vision par ordinateur (CVPR) et l'apprentissage automatique (ICML, NeurIPS). De plus, il a donné 5 tutoriels sur l'apprentissage avec une supervision limitée à MICCAI (2019-2022) et à ICPR (2022), a participé à l'organisation de trois écoles d'été en apprentissage profond pour l'imagerie médicale et a été plusieurs fois reconnu comme Outstanding Reviewer (MICCAI'20, ECCV'20, CVPR'21, CVPR'22, NeurIPS'22).

Deep learning models are dominating pattern recognition, machine learning and computer vision, and have achieved human level performances in various tasks, such as image classification and segmentation. The success and unprecedented performances of state-of-the-art learning models are often achieved via training on large-scale labeled data sets. Nevertheless, recent evidence suggests that standard learning objectives, such as the popular cross-entropy, results in models that are poorly calibrated, leading to overconfident predictions that may assign high confidence to incorrect predictions.

Implications of not correcting strategic areas such as healthcare, calibration has triggered interests, with a large number of learning and computer vision



Motivated by the important overconfident predictions in or autonomous driving, network substantial research efforts and publications within the machine communities. In this presentation, state-of-

the-art models for network calibration will be presented from a constrained optimization standpoint, showing that most existing approaches contain an implicit term that prevents overconfident predictions by penalizing high entropy probability estimates. Furthermore, we will explore calibration approaches that have been explicitly presented in the context of image segmentation, and their use in medical imaging.



Jose is an Associate Professor in the Department of Software and IT Engineering at the ETS Montreal. Prior to be appointed Professor, he was a post-doctoral fellow at the same institution. Jose obtained his B.Sc and M.Sc in the Polytechnic University of Valencia, Spain, and his Ph.D. at the University of Lille 2, France, in 2016. He was recipient of a Marie-Curie FP7 Fellowship (2013-2016) to pursue his doctoral studies. His current research focuses on deep learning and medical imaging, particularly on exploring novel learning strategies with limited supervision, and to improve the uncertainty estimates

of deep models. Jose has (co-)authored over 80 fully peer-reviewed papers, many of which published in the top venues in medical imaging (MICCAI/IPMI/Media/TMI/NeuroImage), computer vision (CVPR) and machine learning (ICML, NeurIPS). Furthermore, he has given 5 tutorials on learning with limited supervision at MICCAI (2019-2022) and ICPR(2022), participated in the organization of three summer schools in Deep Learning for Medical Imaging and recognized several times as Outstanding Reviewer (MICCAI'20, ECCV'20, CVPR'21, CVPR'22, NeurIPS'22).