

Dr. Maxime PIERRE

Curriculum Vitae Académique

Havenstraat 9B
1211KG Hilversum, Netherlands
📞 (+33) 6 86 56 78 68
✉ maxime.pierre.wimp@gmail.com
Date de naissance : 14/12/1992

Cursus Académique

- 2019–2022 **Doctorat en physique des particules, IMT Atlantique, Nantes.**
Sujet: Recherche de désintégration double beta sans émissions de neutrinos avec l'expérience XENONnT.
Diplômé en septembre 2022
- 2017–2019 **Master en Physique Fondamentale et Application, Nantes Université, Nantes.**
Compétences: Mécanique quantique, physique nucléaire et statistique, simulation Monte Carlo, Astrophysique et Cosmologie.
Diplômé en septembre 2019
- 2016–2017 **Licence de Physique, Nantes Université, Nantes.**
Compétences: Ondes, physique nucléaire, mécanique quantique et analytique, électromagnétisme.
Diplômé en septembre 2017
- 2014–2016 **Licence majeur Physique, mineur Mathématiques, Sorbonne Université, Paris.**
Compétences: Ondes, énergie and entropie, analyse vectoriel, intégrale généralisé.
L2 et L3
- 2012–2014 **DUT Génie Thermique et Energie, Université de Bretagne Sud, Lorient.**
Compétences: Thermodynamique, transfert de chaleur et mécanique des fluides.
Diplômé en septembre 2014
- 2010–2012 **Licence en Maths-Info-Stats, Université de Bretagne Sud, Vannes.**
Compétences: Mathématiques, physique, Programmation.
L1 et L2
- 2010 **Baccalauréat S, Lycée Ste Anne-St Louis, Ste Anne d'Auray.**
Option : SVT

Expérience Professionnelle

- Janvier 2023 – **Post-Doctorant, NIKHEF dans le groupe Matière Noire, Amsterdam, Pays-Bas.**
Présent Coordinateur des analyses à haute énergie dans la collaboration XENON [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9].
Superviseur: P. Decowski
- Septembre 2019 – **Doctorant, SUBATECH dans l'équipe Xenon, Nantes, France.**
Décembre 2022 Recherche de désintégration double beta sans émissions de neutrinos avec l'expérience XENONnT [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].
Superviseur: D. Thers and S. Diglio
- Février – Août 2019 **Stagiaire en laboratoire de recherche, SUBATECH dans l'équipe Xenon, Nantes, France.**
Étude de la sensibilité de l'expérience DARWIN pour la désintégration double beta sans émission de neutrino et des bruits de fonds internes associés [24].
Superviseur: S. Diglio
- Avril – Juin 2018 **Stagiaire en laboratoire de recherche, SUBATECH dans l'équipe Xenon, Nantes, France.**
Étude du gain de scintillation secondaire dans l'expérience de détection directe de matière noire XENON1T.
Superviseur: J. Masbou

Janvier 2017	Stagiaire en laboratoire de recherche, SUBATECH dans l'équipe Plasma, Nantes, France. Distribution en rapidité des particules produites lors des collisions proton-plomb au LHC en utilisant le référentiel proton-contributor. <u>Superviseur:</u> G. Martinez
Juin – Juillet 2015	Stagiaire en laboratoire de recherche, Laboratoire Jean Perrin - UPMC, Paris, France. Physique des frottements d'un élastomère rugueux dans des conditions transitoires. <u>Superviseur:</u> E. Wandersman
Avril – Juin 2014	Stagiaire en laboratoire de recherche, Electrocatalytic Green Engineering Group - l'Université Concordia, Montreal, Canada. Réalisation d'une procédure de spectroscopie d'impédance électrochimique. <u>Superviseur:</u> R. Wüthrich

Formations et École Thématique

28 Juin – 02 Juillet 2021	1st INFN School on Underground Physics, Distanciel. Le programme couvrait divers sujets tels que la physique des astroparticules, les techniques expérimentales, la mesure de radioactivité de matériaux, les statistiques et les simulations Monte Carlo. <u>Contribution:</u> Poster et Proceeding sur la recherche de désintégration double beta sans émissions de neutrino avec XENON1T et XENONnT [19].
18 – 29 Janvier 2021	7th IN2P3 School Of Statistics, Distanciel. L'École a donné un aperçu des concepts et des outils utilisés en physique des particules, en physique des astroparticules et en cosmologie lorsque les probabilités et les statistiques entrent en jeu.
19 – 25 Juillet 2018	Graspa Summer School, au LAPP, Annecy, France. Introduction à la physique des particules et à la physique des astroparticules aux étudiants de L3 et M1 en physique, tout en abordant les derniers résultats et défis de ces domaines.

Conférences, Atelier et Rassemblement Scientifique

Conférences

20 – 25 Octobre 2024	35th Rencontres de Blois 2024, au Château de Blois, Blois, France. <u>Contribution:</u> Présentation sur DARWIN: En route vers l'observatoire ultime d'astroparticules au xénon liquide [25].
16 – 22 Juin 2024	Neutrino 2024, à l'Université de Milan-Bicocca, Milan, Italie. <u>Contribution:</u> Poster sur la recherche de nouvelle physique avec les reculs électronique à haute énergies dans l'expérience XENONnT [26].
23 – 24 Janvier 2024	NWO Physics 2024, à NH Koningshof, Veldhoven, Pays-Bas. <u>Contribution:</u> Présentation des derniers résultats de l'expérience XENONnT [27].
28 Août – 01 Septembre 2023	XVIII International Conference on Topics in Astroparticle and Underground Physics 2023, à l'Université de Vienne, Vienne, Autriche. <u>Contribution:</u> Présentation sur l'exploration de nouvelles physiques jusqu'à l'énergie du MeV avec XENONnT [28].
17 – 23 Juillet 2022	18th Rencontres du Vietnam - Neutrino Physics, à ICISE, Quy Nhon, Vietnam. <u>Contribution:</u> Présentation sur la révélation de la nature des neutrinos avec les expériences de détection directe de matière noire XENON et perspectives futures [29].
12 – 23 Juillet 2021	37th International Cosmic Ray Conference, Distanciel. <u>Contribution:</u> Poster et Proceeding sur la recherche de désintégration double beta sans émission de neutrino dans les expériences XENON1T et XENONnT [20].

Ateliers

- 9 – 11 Octobre 2024 **GDR Deep Underground Physics**, à l'*IP2I*, Lyon, France.
Contribution: Présentation des derniers résultats de l'expérience XENONnT [30].
- 16 – 20 Septembre 2024 **2nd XENON High-Energy Electronic Recoil Workshop**, *Nikhef*, Amsterdam, Pays-Bas.
Organisateur.
- 21 – 23 Juin 2023 **GDR Deep Underground Physics**, au *Centre Paul Langevin*, Aussois, France.
Contribution: Présentation des premiers résultats de recherche de WIMP de l'expérience XENONnT [31].
- 15 – 24 Mai 2023 **1st XENON High-Energy Electronic Recoil Workshop**, *Institut des Sciences Weizmann*, Rehovot, Israel.
Organisateur.
- 29 – 30 Juin 2022 **IRN Neutrino**, au *LAPP*, Annecy, France.
Contribution: Présentation du programme de physique des neutrinos des expériences XENON et perspectives futures pour DARWIN [32].
- 26 Octobre – 4 Novembre 2021 **XENONnT SR0 Autumn 2021 regional analysis workshop**, *MPIK*, Heidelberg, Allemagne.
- 1 – 2 Décembre 2021 **IRN Neutrino**, au *LPNHE*, Paris, France.
- 29 Novembre – 1 Décembre 2021 **GDR Deep Underground Physics**, au *LPNHE*, Paris, France.
- 31 Mai – 2 Juin 2021 **GDR Deep Underground Physics kick-off meeting**, *Distanciel*.
Contribution: Présentation sur les méthodes d'étalonnage des expériences XENON [33].
- 16 Octobre 2020 **Double-Beta Research in France Workshop II**, à l'*IJCLab*, Orsay, France.
Contribution: Présentation sur la recherche de désintégration double beta sans émissions de neutrino dans XENON1T/nT [34].
- 14 Mai 2019 **Neutrinoless double beta decay DARWIN Workshop**, à l'*Université de Zurich*, Zurich, Suisse.
Contribution: Présentation de l'étude des bruit de fond radiogénique interne pour la recherche de $0\nu\beta\beta$ et de WIMP dans DARWIN [35].

Rassemblements

- 12 – 13 October 2021 **XENON France Meeting**, au *LPNHE*, Paris, France.
Contribution: Présentation du statut de la recherche de désintégration $0\nu\beta\beta$ dans XENON1T/nT [36].
- Since 2019 **XENON Collaboration/Technical Meetings**, 11 Éditions suivie.
Contribution: 9 présentations.
- Since 2019 **DARWIN Collaboration Meeting**, 5 Éditions suivie.

🏆 Récompenses

- July 2021 **Prix du meilleur poster lors de l'école d'été SOUP 2021**.

Activité d'Enseignement et Mentorat

Cours					
Discipline	Rôle	Niveau	Durée	Année	Institution
Électronique	Assistant	L3	25 h	2019	IMT-Atlantique
Projet d'Analyse	Assistant	L3	20 h	2020	IMT-Atlantique
Instrumentation et Détection	Assistant	M2	6 h 30	2020	IMT-Atlantique
Simulation de Particules Ionisante	Assistant	M2	9 h 45	2020	IMT-Atlantique
Détection de Matière Noire	Enseignant	Ph.D.	4 h 30	2024	BND-School
Détection de Matière Noire	Enseignant	M2	2 h	2025	UvA
Détection de Neutrino	Enseignant	M2	2 h	2025	UvA
Supervision de stagiaire et doctorant					
Thématique	Rôle	Niveau	Durée	Année	Institution
Analyse de donnée XENONnT	Superviseur	Ph.D.	-	2023	Nikhef
Analyse de donnée XENONnT	Superviseur	Ph.D.	-	2023	Nikhef
Analyse de donnée XENONnT	Superviseur	Ph.D.	-	2023	Nikhef
Analyse de donnée XENONnT	Superviseur	M2	10 Months	2024	Nikhef
Analyse de donnée XENONnT	Superviseur	M2	8 Months	2023	Nikhef
DARWIN perspective	Superviseur	M2	8 Months	2023	Nikhef
Analyse de donnée XENONnT	Superviseur	L3	5 Months	2023	Nikhef
Analyse de donnée XENONnT	Co-superviseur	M2	5 Months	2021	IMT-Atlantique
DARWIN Perspective	Co-superviseur	M2	5 Months	2021	IMT-Atlantique
DARWIN Perspective	Superviseur	L3	3 Months	2020	IMT-Atlantique
DARWIN Perspective	Superviseur	L3	3 Months	2020	IMT-Atlantique

Responsabilités

Responsabilité au sein de la collaboration XENON

- 2025 – Présent Principal Coordinateur des analyses dans XENONnT.
- 2022 – 2025 Coordinateur des analyses des recul électronique à haute énergie dans XENONnT.
- 2020 – 2022 Responsable de la sélection des évènements de calibration ^{83m}Kr et suivi de l'évolution des rendements de lumières et de charge de XENONnT lors du SR0.
- 2019 - 2022 Analyse à haute énergie et membre de l'équipe de rédaction du papier sur les recherches de désintégration doublement faible dans les expériences XENON1T et XENONnT [15].

Autres

- 2024 – Présent Membre du conseil des Post-doctorants de Nikhef.
- 2023 – Présent Membre du comité d'organisation des colloquium au sein du centre d'excellence GRAPPA de l'Université d'Amsterdam.
- 2021 Membre du comité d'organisation de la journée de l'école doctorale ED3M à Nantes.
- 2019 – 2021 Représentant des doctorants de Subatech au sein du conseil de l'école doctorale ED3M.
- 2017 – 2021 Secrétaire de l'association des étudiants de Physique de Nantes, LAEPtoN, à Nantes Université.

Compétences informatiques

- Avancée Python, C, C++, L^AT_EX
- Moyen Office, MATLAB, Linux, Windows, Mac OS
- Basique Labview

Langues étrangères

- Anglais **Bonnes notions**

Contacts

- P. Decowski **Professeur** à l'Université d'Amsterdam, Laboratoire Nikhef, Amsterdam, Pays-Bas.
Contact: decowski@nikhef.nl
- D. Thers **Professeur** à l'IMT Atlantique, Laboratoire SUBATECH, Nantes, France.
Contact: thers@subatech.in2p3.fr
- S. Diglio **Chargé de recherche** au CNRS, Laboratoire SUBATECH, Nantes, France.
Contact: diglio@subatech.in2p3.fr
- J. Masbou **Maître de conférence** à l'Université de Nantes, Laboratoire SUBATECH, Nantes, France.
Contact: masbou@subatech.in2p3.fr
- E. Wandersman **Maître de conférence** à la Sorbonne Université, Laboratoire Jean Perrin, Paris, France.
Contact: elie.wandersman@upmc.fr
- R. Wüthrich **Professeur** à l'Université Concordia, Department de Mécanique et Génie Industriel, Montréal, Canada.
Contact: rolf.wuthrich@concordia.ca

Publications et Communications

Articles dans des revues internationales à comité de lecture

- [1] E. Aprile et al. "Search for events in XENON1T associated with gravitational waves". In: *Phys. Rev. D* 108 (2023). DOI: 10.1103/PhysRevD.108.072015.
- [2] E. Aprile et al. "Searching for Heavy Dark Matter near the Planck Mass with XENON1T". In: *Phys. Rev. Lett.* 130 (2023). DOI: 10.1103/PhysRevLett.130.261002.
- [3] E. Aprile et al. "Detector signal characterization with a Bayesian network in XENONnT". In: *Phys. Rev. D* 108 (2023). DOI: 10.1103/PhysRevD.108.012016.
- [4] M. Adrover et al. "Cosmogenic background simulations for neutrinoless double beta decay with the DARWIN observatory at various underground sites". In: *The European Physical Journal C* 84.1 (2024). DOI: 10.1140/epjc/s10052-023-12298-w.
- [5] E. Aprile et al. "Design and performance of the field cage for the XENONnT experiment". In: *The European Physical Journal C* 84.2 (2024). DOI: 10.1140/epjc/s10052-023-12296-y.
- [6] E. Aprile et al. "The XENONnT dark matter experiment". In: *The European Physical Journal C* 84.8 (2024). DOI: 10.1140/epjc/s10052-024-12982-5.

- [7] E. Aprile et al. "First Indication of Solar B-8 Neutrinos via Coherent Elastic Neutrino-Nucleus Scattering with XENONnT". In: *Physical Review Letters* 133.19 (2024). ISSN: 1079-7114. DOI: 10.1103/physrevlett.133.191002.
- [8] E. Aprile et al. "Effective field theory and inelastic dark matter results from XENON1T". In: *Physical Review D* 109.11 (2024). DOI: 10.1103/physrevd.109.112017.
- [9] E. Aprile et al. "Offline tagging of radon-induced backgrounds in XENON1T and applicability to other liquid xenon time projection chambers". In: *Physical Review D* 110.1 (2024). DOI: 10.1103/physrevd.110.012011.
- [10] E. Aprile et al. "The triggerless data acquisition system of the XENONnT experiment". In: *Journal of Instrumentation* 18.07 (2023). DOI: 10.1088/1748-0221/18/07/P07054.
- [11] E. Aprile et al. "Low-energy calibration of XENON1T with an internal ^{37}Ar source". In: *The European Physical Journal C* 83.6 (2023). DOI: 10.1140/epjc/s10052-023-11512-z.
- [12] E. Aprile et al. "First Dark Matter Search with Nuclear Recoils from the XENONnT Experiment". In: *Phys. Rev. Lett.* 131 (2023). DOI: 10.1103/PhysRevLett.131.041003.
- [13] E. Aprile et al. "Search for New Physics in Electronic Recoil Data from XENONnT". In: *Phys. Rev. Lett.* 129 (2022). DOI: 10.1103/PhysRevLett.129.161805.
- [14] E. Aprile et al. "Material radiopurity control in the XENONnT experiment". In: *The European Physical Journal C* 82.7 (2022). DOI: 10.1140/epjc/s10052-022-10345-6.
- [15] E. Aprile et al. "Double-weak decays of ^{124}Xe and ^{136}Xe in the XENON1T and XENONnT experiments". In: *Phys. Rev. C* 106 (2022). DOI: 10.1103/PhysRevC.106.024328.
- [16] J. Aalbers et al. "A next-generation liquid xenon observatory for dark matter and neutrino physics". In: *Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics* 50.1 (2022). DOI: 10.1088/1361-6471/ac841a.
- [17] E. Aprile et al. "Application and modeling of an online distillation method to reduce krypton and argon in XENON1T". In: *Prog. Theor. Exp. Phys.* (2022). DOI: 10.1093/ptep/ptac074.
- [18] E. Aprile et al. "Emission of single and few electrons in XENON1T and limits on light dark matter". In: *Phys. Rev. D* 106 (2022). DOI: 10.1103/PhysRevD.106.022001.
- [21] E. Aprile et al. "Search for inelastic scattering of WIMP dark matter in XENON1T". In: *Phys. Rev. D* 103 (2021). DOI: 10.1103/PhysRevD.103.063028.
- [22] E. Aprile et al. "Search for Coherent Elastic Scattering of Solar ^8B Neutrinos in the XENON1T Dark Matter Experiment". In: *Phys. Rev. Lett.* 126 (2021). DOI: 10.1103/PhysRevLett.126.091301.
- [23] J. Aalbers et al. "Solar neutrino detection sensitivity in DARWIN via electron scattering". In: *The Eur. Phys. J. C* 80.12 (2020). DOI: 10.1140/epjc/s10052-020-08602-7.
- [24] F. Agostini et al. "Sensitivity of the DARWIN observatory to the neutrinoless double beta decay of ^{136}Xe ". In: *Eur. Phys. J. C* 80.9 (2020). DOI: 10.1140/epjc/s10052-020-8196-z.

Acte de conférences nationales et internationales

- [19] M. Pierre. "Neutrinoless double beta decay search with XENON1T and XENONnT". In: *Il Nuovo Cimento C* 45.1 (2021). DOI: 10.1393/ncc/i2022-22017-8.
- [20] M. Pierre. "Neutrinoless double beta decay search in XENON1T and XENONnT". In: *PoS ICRC2021* (2021). DOI: 10.22323/1.395.0540.

Poster

- [19] M. Pierre. "Neutrinoless double beta decay search with XENON1T and XENONnT". In: *Il Nuovo Cimento C* 45.1 (2021). DOI: 10.1393/ncc/i2022-22017-8.

- [20] M. Pierre. "Neutrinoless double beta decay search in XENON1T and XENONnT". In: *PoS ICRC2021* (2021). DOI: 10.22323/1.395.0540.
- [26] M. Pierre. "Probing New Physics with High-Energy Electronic Recoil in XENONnT". In: *Zenodo* (2024). DOI: 10.5281/ZENODO.13350732.

Communications orales à des conférences internationales

- [25] M. Pierre. *DARWIN: On the Path to the Ultimate Liquid-Xenon Astroparticle Observatory*. Présentation orale lors de la conférence internationale Rencontres de Blois, Blois. 2024.
- [28] M. Pierre. *Exploring new physics up to the MeV energy scale with XENONnT*. Présentation orale lors de la conférence internationale TAUP2023, Vienne. 2023.
- [29] M. Pierre. *Revealing the nature of neutrinos with XENON direct dark matter detector and future perspectives*. Présentation orale lors de la conférence internationale 18th Rencontres du Vietnam Neutrino Physics, Quy Nhon. 2022.

Communications orales à des ateliers nationaux ou séminaires de laboratoire

- [27] M. Pierre. *Latest results from the XENONnT experiment*. Présentation orale lors de la conférence NWO Physics, Veldhoven. 2024.
- [30] M. Pierre. *Latest results from the XENONnT experiment*. Présentation orale lors du GDR DUPHY, Lyon. 2024.
- [31] M. Pierre. *First WIMP search results from the XENONnT experiment*. Présentation orale lors du GDR DUPHY, Modane. 2023.
- [32] M. Pierre. *Neutrino Physics in Xenon dual-phase TPC: Overview of the XENON Program and Future Perspectives with DARWIN*. Présentation orale lors de l'IERN Neutrino, Paris. 2022.
- [33] M. Pierre. *Calibration of the XENON experiments with ^{83m}Kr* . Présentation orale lors du GDR DUPHY, Distanciel. 2021.
- [34] M. Pierre. *Neutrinoless Double Beta Decay Search in XENON1T/nT*. Présentation orale lors de l'atelier Double-Beta Research in France II, Paris. 2020.
- [35] M. Pierre. *Intrinsic radiogenic background in the $0\nu\beta\beta$ and WIMP ROI*. Présentation orale lors de l'atelier $0\nu\beta\beta$ search for DARWIN, Zurich. 2019.
- [36] M. Pierre. *Neutrinoless double beta decay search in XENONnT and Future prospects*. Présentation orale lors de la rencontre XENON France, Paris. 2021.