


## Dossier de candidature – Partie A (CV académique)

NICOLAS Nora	
--------------	---

**Adresse personnelle :** 3 boulevard des Brotteaux, 69006 Lyon

**Téléphone portable :** 06 06 53 50 92

**Adresse électronique :** nora.nicolas@ens-lyon.org

**Libellé du master :** ENS de Lyon, Master Physique, Concepts et Applications

**Nom et adresse électronique du responsable pouvant attester du classement :**  
 BARTOLO Denis, denis.bartolo@ens-lyon.fr

**Cursus académique :**

Pour l'année universitaire en cours, seuls les résultats partiels sont demandés.

Année	Formation	Établissement	Moyenne	Rang	Effectifs
2018-2019	M2 Recherche	ENS de Lyon	11.3		48
2017-2018	M2 FEADéP – Agrégation	ENS de Lyon	14.6	9	23
2016-2017	M1 Recherche	ENS de Lyon	12.5	56	61
2015-2016	L3 Physique	ENS de Lyon	15.6	19	50

**Lettre de motivation (max 15 lignes) :**

Actuellement en Master 2 de physique à l'ENS de Lyon après l'obtention de l'agrégation de physique, je souhaite maintenant vivement continuer mon parcours par une thèse en cosmologie observationnelle. Cette matière me passionne depuis mon plus jeune âge et a été la source de ma motivation et de mes efforts qui m'ont permis de poursuivre une formation universitaire d'excellence.

Au cours de ces années, j'ai découvert de nombreux aspects de la physique par mes enseignements divers et par mes stages. Ceux-ci ont toujours renouvelé mon engouement pour cette discipline et j'ai particulièrement apprécié mettre mes connaissances académiques à profit de nouvelles recherches. À ce titre, apprendre différents langages de programmation pour effectuer ces travaux furent de très bonnes expériences. J'ai alors compris les attentes inhérentes à un travail de recherche sur le long terme, ainsi que la nécessité de faire partie d'un groupe dynamique et aux méthodes de travail rigoureuses. Ces stages m'ont donc confirmé mon désir de faire de la recherche.

Le sujet de recherche proposé par l'équipe de cosmologie de l'IPNL allie tout ce qui m'est cher : théorie, étude et traitement de données sur un sujet passionnant au carrefour de nombreuses branches de la physique. La perspective de réaliser une thèse dans ce domaine est donc la concrétisation de mon parcours riche en expériences et de ma préférence initiale.

### Formation

- 2018–2019 **Master Physique, Concepts et Applications**, *École Normale Supérieure de Lyon, France*.  
Cours principaux : Intégrales de chemin, Théories de Jauge, Champs quantiques en interactions, Relativité Générale et Cosmologie, Matière condensée avancée, Théorie des Cordes, Introduction aux Ondes Gravitationnelles, Modèle Standard et au-delà.
- 2017–2018 **Agrégation – Master FEADÉP Physique**, *École Normale Supérieure de Lyon, France*.  
Formation à l'Enseignement, Agrégation et Développement Personnel. Concours obtenu.
- 2016–2017 **Master Sciences de la Matière**, *École Normale Supérieure de Lyon, France*.  
Cours principaux : Électrodynamique et théorie classique des champs, Fonctions de Green et applications, Mécanique quantique avancée, Matière condensée, Mécanique des fluides, Systèmes dynamiques et chaos, Symétries & groupes, Lasers & Matière, Matière molle.
- 2015–2016 **Licence Sciences de la Matière**, *École Normale Supérieure de Lyon, France*.  
Cours principaux : Mécanique Quantique, Mécanique Analytique & Relativité Restreinte, Thermodynamique, Ondes & Optique, Physique Statistique.
- 2012–2015 **Classes Préparatoires PCSI-PC\***, *Lycée Marcelin Berthelot, Saint-Maur-des-Fossés, France*.  
Équivalence 120 ECTS obtenue avec mention très bien.

### Expérience

- Avril – Juillet 2019 **Stage de recherche de M2 (4 mois)**, *Institut de Physique Nucléaire de Lyon*.  
Responsables : RIGAULT Mickael, COPIN Yannick  
*Sujet : Variabilités Intrinsèques des Supernovae de Type Ia et leurs conséquences sur la mesure des paramètres cosmologiques. Analyse et traitement de données de luminosité, stretch et couleur de SNe Ia et détermination d'un modèle pertinent de sélection de SNe Ia.*
- Mai – Juillet 2017 **Stage de recherche de M1 (3 mois)**, *Cavendish Laboratory, Cambridge*.  
Responsables : FERNÁNDEZ-PACHECO Amalio, SANZ Dédalo  
*Sujet : Études théorique et pratique de la confection de nanocâbles tridimensionnels pour application à la spintronique. Création virtuelle de pièces aux géométries variées, simulations d'éléments magnétiques en fonction des conditions initiales sur diverses géométries et réalisation pratique des pièces par déposition induite par faisceau d'électrons focalisés via la programmation orientée objet.*
- Juin – Juillet 2016 **Stage de recherche de L3 (2 mois)**, *Institut Lumière Matière, Lyon*.  
Responsables : LORIOT Vincent, LEPINE Franck  
*Sujet : Mise en place d'expériences et manipulation sur un laser CEP ; traitement d'information d'un spectrophotomètre donnant l'intensité du faisceau laser en tant que fonction de l'espace 2D et de la longueur d'onde ; installation et calibrage d'un interféromètre FROG et simulation de sa trace.*

### Compétences

Programmation **Python** et jupyter notebooks, Programmation orientée objet, Matlab, **LaTeX**, GitHub

### Divers

- |              |   |                    |
|--------------|---|--------------------|
| Enseignement | <b>Khôlleuse de Physique</b> au Lycée Lalande (PC), Bourg-en-Bresse     | 09/18 – 06/19      |
|              | <b>Khôlleuse de Physique</b> au lycée des Chartreux (PCSI, PC), Lyon    | 09/18 – 06/19      |
|              | <b>Cours Particuliers</b> au lycée (Seconde, première, terminale), Lyon | 2015–2019          |
| Langues      | <b>Anglais</b> , 199.4/200 au CAE                                       | Niveau C1 certifié |
|              | <b>Chinois</b> , niveau 4 au HSK  | Conversationnelle  |

Glasgow, 9<sup>th</sup> May 2019

Dr Amalio Fernández-Pacheco  
EPSRC Early Career Fellow  
Materials & Condensed Matter Physics Group  
School of Physics & Astronomy  
University of Glasgow, United Kingdom  
amalio.fernandez-pacheco@glasgow.ac.uk  
+44 (0) 141330 4673  
<https://amaliofernandezpacheco.weebly.com/>

To whom it may concern,

I am extremely pleased to write in support of the application of Ms. Nora Nicolas for a PhD in Cosmology. I am a Research Fellow at the University of Glasgow, having held this position previously at the Cavendish Laboratory in Cambridge, where I was also a Fellow of Sidney Sussex College.

I have known Ms. Nicolas since the summer of 2017, when she joined my group to do a project for three months, consisting of investigating via computational work the efficient fabrication and of nano-magnetic circuits for spintronic applications. Nora worked with us during that time in Cambridge, under my direct supervision, and being daily supervised by one of my PhD students, Dédalo Sanz.

In my group, we investigate the extension of nanomagnetic systems to three dimensions (Nature Comm. 2017). For this, we primarily used Focused Electron Beam Induced Deposition (FEBID), a direct-write nanolithography technique with a unique ability to prototype magnetic nanostructures. Using this method, we have for instance shown that magnetic domain walls can be injected from the substrate plane into 3D nanowires (ACS Nano 2017), opening a new route to study new effects in racetrack memory systems. One of the challenges of expanding nanomagnetism (and in general nanotechnology) to three dimensions is that most of the techniques used to create and characterise nanostructures have been designed and are mostly optimised for 2D planar structures. Working in 3D demands for new and holistic approaches integrating new experimental and computational tools.

In this context, Nora's project with us consisted of developing new code to achieve a greater control on the growth of 3D magnetic nanowires using FEBID. This code, written on MATLAB by Nora, allowed us to interact with the microscope in which the FEBID process is carried out, at the same time that it could generate a geometry that could be input onto the open source micromagnetic code Mumax. The versatility of this code allowed us therefore to create and model complex 3D nanostructures in a consistent way. She also implemented a nice interface where complex 3D circuits formed by multiple pieces could be put together.

During this project, Nora showed excellent computational skills and a great interest towards experimental and computational work. As explained above, she was daily supervised by one of my students, but in general developed her work with a high degree of independence. I would especially highlight that she worked extremely hard during the project, delivering a very significant amount of high-quality work in a short period of time. This clearly shows her desire to thrive and passion towards science.

Since the end of the project, I have not interacted too much with Nora, but I am really pleased that she has brilliantly continued her studies, now more specialised towards theoretical physics, and that she is now carrying out an internship in Cosmology that she is enjoying very much.

Based on the time in my group, via the feedback from other group members and my personal impression, I believe Nora has excellent skills to thrive in a PhD and I would like to strongly support her for her application in your institution.

Please do not hesitate to contact me if you need further information.

Yours faithfully,



Dr Amalio Fernández-Pacheco



ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE LYON



Romain Volk  
Maître de conférences, HDR  
Responsable du master 2 FEADéP, agrégation de physique  
Ecole Normale Supérieure de Lyon  
46 allée d'Italie  
69364 Lyon cedex 07  
Mél : [romain.volk@ens-lyon.fr](mailto:romain.volk@ens-lyon.fr)  
Téléphone : 0426233945

**Objet : lettre de recommandation pour Nora Nicolas en vue d'obtenir une bourse de thèse**

Nora Nicolas est actuellement étudiante en Master sciences et innovations à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon. L'année précédente, elle était étudiante en M2 FEADéP dont je suis responsable, au sein duquel elle a préparé l'agrégation de physique. C'est une formation exigeante tant sur le plan théorique qu'expérimental, nécessitant une grande capacité de travail (il y a 80 places pour 800 candidats inscrits), qui permet d'explorer l'ensemble des fondamentaux de la physique.

A l'issue de cette année de préparation, Nora a été reçue à l'agrégation de physique avec un très bon classement (30<sup>ème</sup>), attestant tant de ses qualités scientifiques, que de ses capacités de communication.

Nora souhaite aujourd'hui poursuivre en thèse sur un sujet qui la passionne, la cosmologie et l'astrophysique, et je souhaite soutenir sa candidature.

J'ai rencontré Nora Nicolas lorsqu'elle a démarré son cursus à l'ENS de Lyon en 2015. Depuis lors, j'ai eu l'occasion de suivre son parcours à plusieurs occasions. En tant que l'un de ses professeurs, mon opinion est qu'elle possède d'excellentes compétences en physique (expérimentale et théorique), chimie, et mathématiques. En tant que responsable de la préparation à l'agrégation de physique, j'ai une bonne connaissance de ses résultats de l'année passée. Elle a obtenu de très bons résultats à l'écrit dans un environnement très compétitif. Elle est volontaire et a produit aussi un travail de très bonne qualité lors des présentations de leçon et de montage qu'elle a préparé toutes les semaines (environ 14/20 de moyenne sur l'année).

Jusqu'en 2017, j'étais par ailleurs responsable des stages de recherche des étudiant.e.s en L3 de physique à l'ENS de Lyon (8 semaines). J'ai donc été amené à évaluer le travail de Nora au sein d'un laboratoire de recherche. J'ai en cette occasion pu constater qu'elle a fourni un excellent travail (scientifique, rapport, présentation), noté 15/20, impression confirmée par les bons commentaires que son encadrant a écrit à son sujet.

Aujourd'hui Nora est étudiante au sein du M2 sciences et innovation de l'ENS

de Lyon au sein duquel elle a suivi des cours à dominante théorique avec des résultats mitigés en regard de ce qu'elle a produit ces dernières années. Ces résultats en retrait sont à relier à un traitement médical lourd qu'elle a eu à suivre durant cette année 2018-2019. Alors que son traitement s'achève, il ne fait aucun doute qu'elle pourra à nouveau exprimer pleinement son potentiel.

En résumé, c'est avec plaisir que j'appuie la candidature de Nora Nicolas pour une bourse de thèse de l'école doctorale PHAST. Ses qualités humaines et scientifiques feront d'elle une excellente recrue en tant que doctorante.

Lyon le 9/05/2019

A handwritten signature in dark ink, consisting of a stylized 'R' followed by a series of loops and a final vertical stroke.

Romain Volk,  
Maître de conférences à Ecole Normale Supérieure de Lyon

**From: Prof. Gianpietro CAGNOLI**

Institut Lumière Matière (UMR 5306 CNRS)  
10 rue Ada Byron  
Campus Lyon Tech La Doua  
Université Claude Bernard Lyon 1  
69622 Villeurbanne cedex  
Tel : +33 (0)4 72 44 85 68  
email : [gianpietro.cagnoli@univ-lyon1.fr](mailto:gianpietro.cagnoli@univ-lyon1.fr)

**To: École doctorale PHAST**

Villeurbanne, 08.05.2019

J'ai eu la chance de rencontrer Nora NICOLAS ce semestre grâce au fait qu'elle a suivi mon cours de M2 d'Introduction à la Physique des Ondes Gravitationnelles, cours tenu à l'ENS de Lyon.

Cette lettre ne se focalise pas sur la qualité de Nora en tant qu'étudiante en physique ; les 16h de mon cours et l'examen qu'elle a brillamment réussi ont montré que Nora a de fait une connaissance de base très solide, mais mon jugement est forcément limité étant donné que ma fréquentation avec Nora n'a été que de courte durée.

Par contre au cours cette courte période j'ai eu l'occasion de parler plusieurs fois avec Nora et je peux donner l'impression que j'ai eue sur ce qui ne relève pas les notes. Nora est très attentive, une qualité exceptionnelle pour monter un groupe de recherche et elle est prête à s'engager pour les autres. Nora est très déterminée, habituée à faire des projets très rationnels, et n'a pas peur des grands défis et des objectifs ambitieux. Du peu que j'ai eu l'occasion de voir Nora a un sens de responsabilité inné.

Je soutiens sans réserve la candidature de Nora pour une bourse doctorale. Quiconque aura la chance d'accueillir Nora dans son groupe de recherche aura fait un investissement pour l'avenir. Nora est une étudiante très capable qui sait former l'esprit de groupe et qui est un soutien fantastique pour s'engager dans des projets ambitieux.

Bien cordialement,

Professeur Gianpietro Cagnoli





**Cendrine Moskalenko**

Responsable de la Formation Sciences de la Matière  
Département de Physique  
Ecole Normale Supérieure de Lyon  
46 allée d'Italie, 69007 Lyon, FRANCE  
Cendrine.Moskalenko@ens-lyon.fr

*À qui de droit*

Lyon, le 7 Mai 2019

**Objet: Attestation pour Nora NICOLAS**

Cher.e.s collègues,

En tant que Responsable ENS de Lyon de la Formation Sciences de la Matière, je certifie que Nora NICOLAS a validé :

- La Licence de Physique, Parcours *Sciences de la Matière* en 2015-2016 avec une moyenne de 15.6/20 (rang 19/50)
- le M1 Sciences de la Matière (majeure Physique) en 2016-2017 avec une moyenne de 12.5/20 (rang 56/61)
- le M2 FEADep Physique en 2017-2018 avec une moyenne de 14.6/20 (rang 9/23).

Je reste à votre disposition si vous souhaitez avoir des informations complémentaires.

Cordialement,

Cendrine Moskalenko



**RELEVÉ DE NOTES ET RESULTATS**

Page : 1 / 1

**Session 1****NICOLAS Francois**

N° Etudiant : 11516281

INE : 2405003921 X

Né le : 29 novembre 1994

à : RENNES (035)

inscrit en **SEMESTRE 5 Licence Physique Parcours Sciences de la Matière****Notes et résultats**

	Note/Barème	Pts jury	Résultat	Session	Crédits
ENS - Phy & Chim Syst Bio	16.2 /20		ADMIS	S1 2015/16	4
ENS - Japonais S5	17.9 /20		ADMIS	S1 2015/16	3
ENS - Physique expérim 1	13.9 /20		ADMIS	S1 2015/16	5
ENS - Expl. mon quant	14.5 /20		ADMIS	S1 2015/16	6
ENS - Mec. ana. relat.	12 /20		ADMIS	S1 2015/16	6
ENS - Mathématiques 1	11 /20		ADMIS	S1 2015/16	4
ENS - Informatique	14 /20		ADMIS	S1 2015/16	4
ENS - Rap.&compl. therm.	15.5 /20		ADMIS	S1 2015/16	4
ENS Chinois S5	19 /20		ADMIS	S1 2015/16	3
ENS-Outils Mathématiques	11.33 /20		ADMIS	S1 2015/16	3
ENS - Anglais 1	14.75 /20		ADMIS	S1 2015/16	3

**Résultat global**

Résultat d'admission :	<b>ADMIS</b>	<b>30</b>
------------------------	--------------	-----------

Fait à Villeurbanne, le 9 décembre 2016  
Le Responsable de la Formation

**RELEVÉ DE NOTES ET RESULTATS**

Page : 1 / 1

**Session 1****NICOLAS Francois**

N° Etudiant : 11516281

INE : 2405003921 X

Né le : 29 novembre 1994

à : RENNES (035)

inscrit en **SEMESTRE 6 Licence Physique Parcours Sciences de la Matière****Notes et résultats**

	Note/Barème	Pts jury	Résultat	Session	Crédits
<b>ENS - Physique statistiq.</b>	17.5 /20		ADMIS	S1 2015/16	6
<b>ENS - Ondes et optiques</b>	17 /20		ADMIS	S1 2015/16	6
<b>ENS - Stage de rech. (P)</b>	14 /20		ADMIS	S1 2015/16	9
<b>ENS - Physique expérim. 2</b>	15.13 /20		ADMIS	S1 2015/16	5
<b>ENS - Anglais 2</b>	14 /20		ADMIS	S1 2015/16	3

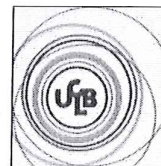
**Résultat global**

<b>Résultat d'admission :</b>	<b>ADMIS</b>	<b>30</b>
-------------------------------	--------------	-----------

Fait à Villeurbanne, le 12 décembre 2016  
Le Responsable de la Formation



ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE LYON  
UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1



MASTER « Sciences de la matière »  
Orientation "Physique" Année M1

**Attestation de notes**

Année universitaire 2016/2017

Délibération du jury du 8 septembre 2017

**NICOLAS François**

né(e) le: 29/11/1994

Numéro d'identification (ENS) 422130 accès à la formation: Dossier

semestre: **S1**

Unité d'enseignement	Note	ECTS
CHM1141M Anglais M1 S1	15,5	3
PHY1158M Systèmes dynamiques et chaos	15,0	6
PHY1155M Mécanique quantique avancée	11,0	6
PHY1152M Physique expérimentale 1	13,0	3
PHY1157M Mécanique des fluides	15,0	6
PHY1161M Fonctions de Green et applications	10,0	3
PHY1154M Matière condensée	10,0	6
PHY1164M Électrodynamique et théorie classique des champs	10,0	3

semestre: **S2**

Unité d'enseignement	Note	ECTS
PHY1167M Matière molle	10,0	6
CHM1237M Stage de recherche de 3 mois	10,0	12
PHY1165M Physique expérimentale 2	15,0	6
CHM1142M Anglais M1 S2	17,5	3
PHY1172M Symétries & groupes	10,5	3
CHM1236M Séminaires & professionnalisation 2	11,0	3
PHY1166M Lasers et matière	12,0	6

**Moyenne: 12,5** Calculée sur les 63 meilleurs ECTS

MENTION: **AB**

admis(e) à poursuivre en master Sciences de la Matière

ECTS ACQUIS: **75** obtenus sans compensation entre unités d'enseignement

Lyon, le 8 septembre 2017

Sébastien Manneville

Responsable de formation

**Master « Sciences de la matière »**

Attestation de notes et programme des unités d'enseignement validées.

**Master 2 FEADeP**

**Formation à l'enseignement, Agrégation en Physique et Développement  
personnel**

**Relevé de notes définitif**

Année universitaire 2017-2018

Nora NICOLAS

Module	ECTS	Note
Approfondissement disciplinaire 1	11	17,0
Transmission des connaissances 1	4	12,0
Apprentissage du travail collaboratif 1	6	12,0
Langue Vivante	3	15,5
Approfondissement disciplinaire 2	7	16,5
Transmission des connaissances 2	8	16,5
Apprentissage du travail collaboratif 2	6	10,0
Maîtrise des TICE	3	Validé
Développement des compétences	12	15,0

Rang : 9/26

Fait le 6/05/2019

Romain VOLK  
Responsable de formation





MASTER « Sciences de la matière »  
Orientation « Physique, concepts et applications »

**Relevé de notes provisoire**

Année universitaire 2018/2019

NICOLAS Nora

Né(e) le: 29/11/1994

Numéro d'identification (ENS) : 422130

Accès à la formation :

Semestre: **S3**

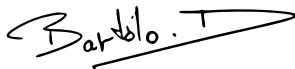
Unité d'enseignement	Note	ECTS
Advanced condensed matter: electrons in interaction	12,0	6
Path integrals and applications	11,0	6
Gauge theories and applications	10,0	6
Interacting quantum fields	10,0	6
General relativity and cosmology	10,0	6

Semestre: **S4**

Unité d'enseignement	Note	ECTS
String theory	10,0	3
Introduction to gravitational-wave physics	16,0	3

Lyon, le 11 février 2019

Denis BARTOLO  
Président du Jury



Lyon, le 30/4/2019

A l'attention de l'Ecole Doctorale de Physique et d'Astrophysique

Madame, Monsieur,

Compte tenu de la diversité de l'offre de cours de notre Master, nous ne souhaitons pas fournir un classement basé sur les notes obtenues à des examens différents d'un étudiant à l'autre.

Bien à vous,

Denis Bartolo

