



**DOSSIER DE CANDIDATURE CR CN (ne pas envoyer au CNRS)  
/ APPLICATION FILE CR CN (do not send to CNRS)**

**Concours de Chargé de recherche de classe normale/*Competition for Associate  
scientist normal class***

**Formulaire de candidature n°**  
*/ Application file n° :* 101104

<b>Nom / Last Name :</b>	EL MELLAH
<b>Prénom / First Name :</b>	Ileyk
<b>Section du Comité national n°</b> <i>/ National Committee Section n° :</i>	17
<b>Concours n° / Competition n° :</b>	17/02

## Renseignements individuels / *Personal information*

☐ Madame / *Mrs.*☒ Monsieur / *Mr.*Nom / *Last Name* :

EL MELLAH

Prénom / *First name* :

lleyk

Nom de naissance (si différent)

/ *Name at birth (if different)* :Date de naissance / *Date of birth* :

05/04/1989

Lieu de naissance / *Place of birth* :

Meaux (77)

Pays de naissance / *Country of birth* :

FRANCE

Nationalité / *Nationality* :

française

Pièce d'identité / *Identity card* :

Carte nationale d'identité française

Numéro de la pièce d'identité / *Number of identity card* :

130877101299

Adresse / *Address* :

3 rue de la manevrette

Code postal / *Postal code* :

77580

Ville / *Town* :

GUERARD

Pays / *Country* :

FRANCE

Téléphone / *Telephone* :

+32499508289

Télécopie / *Fax* :Adresse électronique / *E-mail* :

ielmhk@gmail.com

---

## Diplôme / *Degree*

Nom / *Last Name* : EL  
MELLAH

Prénom / *First name* : Ileyk

### Diplôme français / *French Degree*

Libellé du diplôme français :

Doctorat

Date de soutenance :

07/09/2016

Lieu de soutenance :

Université Sorbonne Paris Cité

Code unité (si CNRS) :

UMR7164

---

## Situation professionnelle / *Professional status*

### Situation professionnelle actuelle à l'étranger / *Professional status abroad*

Nom / *Last Name* : EL  
MELLAH

Prénom / *First name* : Ileyk

Situation actuelle / *Current status* : Université  
/ *University*

Etablissement / *Institution* : KU Leuven

Ville / *Town* : LEUVEN

Pays / *Country* : BELGIQUE

---

## Déclaration de candidature / *Statement of intent to apply*

Nom / *Last Name* : EL  
MELLAH

Prénom / *First name* : Ileyk

Candidat(e) au concours n° / *Applying for competition n°* : 17/02

Certifie avoir pris connaissance des conditions requises pour concourir, ainsi que l'exactitude de l'ensemble des renseignements fournis au présent dossier de candidature. / *I hereby certify that I am aware of the conditions required for consideration of my application and that the information I have supplied is true and accurate.*

Inscription enregistrée le / *Application received on* : 02/01/2018



## Résumé / Résumé

Nom / *Last Name* : EL MELLAH  
 Prénom / *First name* : lleyk  
 Date de naissance / *Date of birth* : 05/04/1989

Diplôme / *Degree* : français / Doctorat  
 Date d'obtention / *Date received* : 07/09/2016  
 Etablissement d'obtention / *Granting institution* : Université Sorbonne Paris Cité  
 Ville / *Town* : Paris  
 Libellé du laboratoire d'accueil pendant la thèse / *Laboratory where thesis was completed* : Laboratoire APC  
 Etablissement / *Institution* : Université Paris 7 Diderot  
 Ville / *Town* : Paris  
 Code d'unité (si CNRS) / *Unit code (if CNRS)* : UMR7164

Concours n° / *Competition n°* : 17/02

**Thèse** (intitulé, nom du directeur de thèse, date de soutenance et laboratoire d'accueil) / *Thesis or equivalent diploma (title of doctoral thesis, supervisor's name, date of defense, and laboratory)*

Wind accretion onto compact objects  
 Andrea Goldwurm / Fabien Casse 07/09/2016  
 Laboratoire APC

### Résumé des travaux antérieurs / *Summary of completed research*

In 2011–12, I have analyzed the Kepler data to study eclipsing binary stars and close-in exoplanets. During my PhD, I made use of numerical simulations to characterize steady wind accretion in Supergiant X-ray binaries where a compact object accretes the wind of a massive star. First, I investigated the case of a homogeneous planar flow, relaxing the assumptions of the Bondi–Hoyle–Lyttleton model, and then considered the orbital shearing of the stellar outflow tapped by the accretor. During my first year of postdoctoral contract, I evaluated the influence of the inhomogeneities in the wind on the time variability of the mass accretion rate onto the compact object. I confronted our results to observations of Vela X–1 I contributed to interpret. Finally, I took part in the code development of the new version of the finite volume code I have used to solve the equations of (magneto)–hydrodynamics, MPI–AMRVAC.

### Interruption(s) de carrière / *Career break(s)*

Date début / <i>From</i>	Date fin / <i>To</i>	Motif / <i>Purpose</i>
Non renseigné / <i>Not specified</i>	Non renseigné / <i>Not specified</i>	Non renseigné / <i>Not specified</i>

**Programme de recherche proposé / *Proposed research programme*****Intitulé / *Title* :**

Accretion onto stellar remnants in binaries

**Résumé / *Summary* :**

In the late stages of binary stellar evolution, mass transfer can occur from a star to a stellar remnant. In X-ray binaries, the latter is a compact object and provided the stellar companion is a massive star, they could sometimes be progenitors for merging binary compact objects. In this case, mass accretion onto the compact object proceeds through the capture of a fraction of the dense and fast wind from the massive star. This mechanism remains to be better understood to constrain the secular evolution of these systems. In cataclysmic variables, the accretor is a white dwarf while the stellar companion fills its Roche lobe. The magnetic field of the white dwarf and its possible misalignment with the orbital angular momentum dramatically impact the light curves for the sub-family of intermediate polars. Numerical simulations of the flow all along its journey, from the Dantean stellar surface to the magnetic and/or vicinity of the accretor, can shed light on the specificities of stellar evolution in binary systems.

**Mots Clés / *Keywords* :**

- compact objects
- accretion
- accretion discs
- X-ray binaries
- numerical simulations

**Choix de 3 de vos publications (références complètes) / *List 3 publications (complete references)***

- "Accretion from a clumpy massive-star wind in Supergiant X-ray binaries", 2017, I. El Mellah, J. O. Sundqvist, R. Keppens – MNRAS – <https://doi.org/10.1093/mnras/stx3211>
- "A numerical investigation of wind accretion in persistent supergiant X-ray binaries – I. Structure of the flow at the orbital scale", 2016, I. El Mellah, F. Casse – MNRAS, Volume 467, Issue 3, Pages 2585–2593 – <https://doi.org/10.1093/mnras/stx225>
- "Numerical simulations of axisymmetric hydrodynamical Bondi–Hoyle accretion on to a compact object", 2015, I. El Mellah, F. Casse – MNRAS, Volume 454, Issue 3, Pages 2657–2667 – <https://doi.org/10.1093/mnras/stv2184>

**Rappel de l'intitulé du ou des laboratoire(s) dans le(s)quel(s) l'activité pourrait s'inscrire / *Reminder of the name of the laboratory(ies) within which the activity could be performed***

- UMR 8102, LUTH (Observatoire de Paris–Meudon), Meudon
- UMR 5274, IPAG, Grenoble

**Activité professionnelle pendant et après la thèse / Professional activities during and after thesis work**

<b>Date début / From</b>	<b>Date fin / To</b>	<b>Fonctions et statut / Responsibilities and status</b>	<b>Etablissement / Institution</b>	<b>Lieu / Place</b>
01/06/2017	31/05/2020	FWO Pegasus Marie Curie fellow	KU Leuven	Leuven (BE)
01/10/2016	31/05/2017	Postdoctorant	KU Leuven	Leuven (BE)
01/09/2013	31/08/2016	Doctorant	Laboratoire APC	Paris (FR)

☒ **Post-doctorat à l'étranger / Post-doctoral position abroad**

**Situation professionnelle actuelle / Current professional status : à l'étranger :**

Université

/ KU Leuven / LEUVEN / BELGIQUE

<b>Nombre de publications dans des revues avec comité de lecture / Number of publications in peer-reviewed journals</b>	8
<b>Nombre de publications dans des actes de congrès avec comité de lecture / Number of publications in peer-reviewed conference proceedings</b>	2
<b>Nombre de livres ou de chapitres de livre / Number of books or book chapters</b>	0
<b>Nombre de conférences invitées dans des congrès internationaux / Number of invited lectures in international scientific conferences</b>	0
<b>Nombre de brevets / Number of patents</b>	0

**Candidatures multiples / Other applications**

<b>Grade / Class</b>							
<b>Concours n° / Competition n°</b>							