



NOM : BELGACEM

PRÉNOM : MOHAMED NACEUR

DATE DE NAISSANCE : 28 AOUT 1959

GRADE : PROFESSEUR DES UNIVERSITES

DISCIPLINE PRINCIPALE :

CNU : 62

UNIVERSITÉ OU ÉTABLISSEMENT D'APPARTENANCE : GRENOBLE INP

UNITÉ DE RECHERCHE D'APPARTENANCE : LGP2

CATÉGORIE : SENIOR

THÉMATIQUE DE RECHERCHE : CHIMIE DE LA BIOMASSE VEGETALE

RÉSUMÉ SCIENTIFIQUE À PROPOS DE LA RÉALISATION DU PROJET DE RECHERCHE IUF (2 pages maximum) :

Avancées majeures / Etat d'achèvement / réorientations éventuelles au cours des 5 ans / Perspectives ouvertes par le travail réalisé

3 thématiques ont été annoncées : Phénomènes de surface et d'adhésion. Chimie de la biomasse végétale. Bioraffinerie

Le contexte actuel est propice à une réflexion sérieuse pour la recherche de nouvelles sources de matière première et de son utilisation rationnelle. Ainsi, compte tenu des problèmes liés aux énergies fossiles, à l'épuisement du pétrole, etc. la prise de conscience des limites environnementales, économiques et politiques de l'ère du " tout pétrole " est aujourd'hui collective. Ceci incite les scientifiques à rechercher activement des solutions alternatives du côté des ressources renouvelables au potentiel encore peu exploité. La biomasse végétale est un excellent candidat dans ce contexte. En effet, plusieurs approches peuvent être envisagées dont l'objectif principal étant évidemment de doter le matériau d'une nouvelle fonction qui lui apporte une haute valeur ajoutée [1-42].

La proposition initiale de projet de recherche a été centrée autour de trois axes constituant 3 "work packages", notamment :

WP1: Fonctionnalisation de la surface de cellulose ;

WP2: Lignine comme source de matériaux biosourcés ;

WP3: Polymères de seconde génération à partir de la biomasse (Particulièrement à partir des dérivés furaniques).

Ces trois "work packages" sont souvent interdépendant, comme en témoigne certaines publications ou l'étude porte sur au moins deux sujets, voire les trois sujets au même temps.

A titre d'exemple illustrant ces propos, on peut citer l'étude qui porte sur la synthèse d'hydrogels thermiquement réversibles à partir de nanofibres de cellulose modifiée *via* la réaction "click" de Diels-Alder en milieu aqueux. En effet, des fibres de cellulose "jamais séchées" dérivées de bois durs ont été soumises à un cisaillement et à une oxydation TEMPO de surface avant d'être modifiées avec de la furfurylamine. Les groupements furaniques latéraux qui en résultent ont réagi avec un bismaléimide soluble dans l'eau par couplage Diels-Alder à 65 °C pour produire un hydrogel dont la déconstruction s'est faite en milieu aqueux. La déconstruction a été induite par la réaction rétro-Diels-Alder correspondante réalisée à 95°C. La calorimétrie différentielle à balayage et les mesures rhéologiques ont été utilisées pour caractériser les hydrogels. Ces matériaux cellulosiques aqueux devraient fournir des applications originales dans des domaines tels que les gels biocompatibles [10].

Le défaut majeur de la cellulose qui réside dans son caractère hydrophile accrue a également été traité, comme en témoigne le travail de thèse de Charlène Reverdy [2] qui a élaboré des surfaces superhydrophobes ayant un fort potentiel dans les applications autonettoyantes et antisalissures. En effet, la candidate a mis au point une formulation de revêtement superhydrophobe en une seule étape contenant de l'oléate de sodium (NaOl), du carbonate de calcium précipité hydrophobe et des nanofibrilles de cellulose biosourcées hydrophobisées avec un dimère d'alkylcétène (AKD) ou un dimère d'amino-propyle (APP), ou de l'amino propyl triméthoxy silane (APMS) comme liants pour fixer et distribuer les particules. Les revêtements ont été réalisés sur du carton et le comportement de mouillage de la surface a été évalué. Les angles de contact statique, d'avancement et de recul avec l'eau ainsi que les angles de roulement ont été évalués. Les modifications avec le dimère de cétène alkyle ont donné les résultats les plus prometteurs pour un processus viable permettant d'obtenir un carton superhydrophobe, mais ont nécessité une reformulation du revêtement avec une quantité optimisée et réduite de NaOl pour éviter le mouillage induit par les surfactants *via* l'excès de NaOl. Ainsi, un angle de contact statique avec l'eau de 150° a été atteint pour le CNF-AKD. L'utilisation de CNF permet d'améliorer la qualité du revêtement et éviter la fissuration grâce à l'utilisation de la nanocellulose comme liant renouvelable

En ce qui concerne le "work package" concernant la fonctionnalisation de la cellulose, une revue de l'état de l'art a été publiée dans un journal de haut facteur d'impact (IF de 27.1). Dans cette revue, on rappelle que la production de nanocellulose a fait l'objet d'une attention accrue au cours des dernières décennies et constitue désormais la deuxième priorité de la bioéconomie européenne. Le nombre d'articles publiés sur la nanocellulose a été multiplié par six au cours des cinq dernières années et les études sur la cellulose nanofibrillée (CNF) représentent près de 65 % de cette littérature. Ces dernières années, les études se sont concentrées sur la production de CNF à l'échelle industrielle, car elle est entravée par une consommation d'énergie et un coût élevé. Le prétraitement chimique des fibres de cellulose est essentiel pour améliorer la nanofibrillation et réduire la consommation d'énergie. En outre, les CNF fonctionnalisés et la cellulose bactérienne (BC) dotés de propriétés supplémentaires devraient être utilisés pour des applications à haute valeur ajoutée. Ce matériau à l'échelle nanométrique est biosourcé, biodégradable et biocompatible, avec des propriétés mécaniques et de barrières très prometteuses, bien que sa forte hydrophilie soit un facteur limitant pour certaines applications. La modification du CNF et du BC est également une étape clé pour améliorer sa compatibilité avec différentes matrices macromoléculaires dans l'élaboration de matériaux composites. Cette revue a visé à fournir

un guide des possibilités de prétraitement chimique du CNF, d'optimiser sa production et de présenter de manière exhaustive les produits chimiques disponibles pour le CNF et le BC. Les techniques de modification chimique du CNF et du BC permettant de produire des matériaux à haute valeur ajoutée ont été décrites et discutées [14].

Concernant le travail avec la lignine, le développement de polyols à partir de ressources de biomasse abondantes et renouvelables est un sujet important pour la synthèse des polymères. Dans ce contexte, un travail a été mené en faisant appel à l'application de la méthodologie de la surface de réponse (RSM) pour étudier le cas d'oxypropylation des coquilles des amandes, un sous-produit lignocellulosique de l'agro-industrie [17]. Des modèles mathématiques ont été développés pour déterminer les réponses maximisant l'efficacité de la réaction afin de produire des polyols répondant à des exigences techniques spécifiques (polyols adaptés aux mousses de polyuréthane rigides ; indice d'hydroxyle compris entre 300 et 800 mgKOH/g, et viscosité inférieure à 300 Pa*s). D'une manière générale, les propriétés des polyols obtenus se situaient dans la gamme des polyols actuellement utilisés dans le commerce, ce qui renforce l'intérêt d'exploiter les biorésidus lignocellulosiques pour la synthèse de polyols. Pour une minimisation simultanée de la teneur en homopolymères et de la biomasse non réagie, des valeurs autour de 14,0 % ont été atteintes. Ces résultats ont été obtenus en utilisant une formulation avec un rapport lignine/Oxyde de Propylène de 20,1/79,9 g/ml et une teneur en catalyseur de 3,14%, donnant lieu à un polyol avec un indice d'hydroxyle de 392,1 KOH/g et une viscosité de 107,4 Pa*s. Globalement, les avantages de l'utilisation de la RSM pour mieux comprendre les systèmes réactifs complexes et l'intérêt d'utiliser ces approches statistiques comme outils d'aide à la décision ont été démontrés.

Il est évident que les éléments donnés plus haut ne font que rapporter des exemples qui tentent de couvrir les avancées dans les trois "work packages" du projet.

PRODUCTION SCIENTIFIQUE DE LA PÉRIODE 2018-2023 :

Publications scientifiques

1. Larbi F., Garcia A., del Valle L. J., Hamou A., Puiggali J., Belgacem M. N., Bras J., Comparison of nanocrystals and nanofibers produced from shrimp shell α -chitin: From energy production to material cytotoxicity and Pickering emulsion properties. *Carbohydrate Polymers*, 196, 385-397 (2018).
2. Reverdy C., Belgacem M. N., Moghaddam M. S., Sundin M., Swerin A., Bras J., One-step superhydrophobic coating using hydrophobized cellulose nanofibrils. *Colloids and Surfaces, A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 544, 152-158 (2018).
3. Oliveira de Castro D., Tabary N., Martel B., Gandini A. Belgacem M. N., Bras J., Controlled release of carvacrol and curcumin: bio-based food packaging by synergism action of TEMPOoxidized cellulose nanocrystals and cyclodextrin. *Cellulose*, 25(2), 1249-1263 (2018). 23
4. Espino-Perez E., Bras J., Almeida G., Plessis C., Belgacem M. N., Perre P., Domenek S., Designed cellulose nanocrystal surface properties for improving barrier properties in polylactide nanocomposites. *Carbohydrate Polymers*, 183, 267-277 (2018).

5. Ben Tahar A., Romdhane, A., Lalaoui N., Reverdy-Bruas N., Le Goff A., Holzinger M., Cosnier S., Chaussy D., Belgacem N., Carbon nanotube-based flexible biocathode for enzymatic biofuel cells by spray coating. *Journal of Power Sources* (2018), 408, 1-6.
6. Larbi F., Belgacem N., Bras J., Hamou A., Garcia A., Del Valle L. J., Puiggali J., Simulation basis for a techno-economic evaluation of chitin nanomaterials production process using Aspen Plus® software *Data in brief* (2018), 201556-1560,
7. Fukuda S., Belgacem M. N., Chaussy D., Reverdy-Bruas N., Characterization of oil-proof papers containing a newtype of fluorochemicals PART II: water- and oil-proof behaviors and printability *Cellulose Chemistry and Technology* (2018), 52(5-6), 413-422.
8. Moussa I., Khiari R., Moussa A., Mhenni, M. F. Belgacem M. N. Physico-chemical characterization of polysaccharides and extraction of cellulose from annual agricultural wastes *Cellulose Chemistry and Technology* (2018), 52(9-10), 841-851.
9. Novo L. P., Bras J., Belgacem M. N., Curvelo A. A. S. Pulp and paper from sugarcane: properties of rind and core fractions *Journal of Renewable Materials* (2018), 6(2), 160-168.
10. Kramer R. K., Belgacem M. N., Carvalho A. J. F., Gandini A., Thermally reversible nanocellulose hydrogels synthesized via the furan/maleimide Diels-Alder click reaction in water *International Journal of Biological Macromolecules* (2019), 141, 493-498.
11. Moussa I., Khiari R., Moussa A., Belgacem M. N., Mhenni M. F., Preparation and Characterization of Carboxymethyl Cellulose with a High Degree of Substitution from Agricultural Wastes *Fibers and Polymers* (2019), 20(5), 933-943.
12. Rol R., Belgacem M. N., Meyer V., Petit-Conil M., Bras J., Production of fire-retardant phosphorylated cellulose fibrils by twin-screw extrusion with low energy consumption *Cellulose (Dordrecht, Netherlands)* (2019), 26(9), 5635-5651.
13. Khiari R., Rol F., Brochier Salon M.-C., Bras J., Belgacem M. N., Efficiency of Cellulose Carbonates to Produce Cellulose Nanofibers *ACS Sustainable Chemistry & Engineering* (2019), 7(9), 8155-8167. 24
14. Rol F., Belgacem M. N., Gandini A., Bras J., Recent advances in surface-modified cellulose nanofibrils *Progress in Polymer Science* (2019), 88, 241-264.
15. de Oliveira F., Goncalves L. P., Belgacem M. N., Frollini E., Polyurethanes from plant- and fossil-sourced polyols: Properties of neat polymers and their sisal composites *Industrial Crops and Products* (2020), 155, 112821.
16. Durand H., Jaouen P., Faure E., Sillard, C., Belgacem M. N., Zeno E., Bras J., Pure cellulose nanofibrils membranes loaded with ciprofloxacin for drug release and antibacterial activity *Cellulose (Dordrecht, Netherlands)* (2020), 27(12), 7037-7052.
17. Pinto J. A., Prieto M. A., Ferreira I. C. F. R., Belgacem M. N., Rodrigues A. E., Barreiro M. F., Analysis of the oxypropylation process of a lignocellulosic material, almond shell, using the response surface methodology (RSM) *Industrial Crops and Products* (2020), 153, 112542.

18. Le Gars M., Delvart A., Roger P., Belgacem M. N., Bras J., Amidation of TEMPO-oxidized cellulose nanocrystals using aromatic aminated molecules *Colloid and Polymer Science* (2020), 298(6), 603-617.
19. Le Gars M., Roger P., Belgacem M. N., Bras J., Role of solvent exchange in dispersion of cellulose nanocrystals and their esterification using fatty acids *Cellulose* (Dordrecht, Netherlands) (2020), 27(8), 4319-4336.
20. Kumar A., Durand H., Zeno E., Balsollier C., Watbled B., Sillard C., Fort S., Baussanne I., Belgacem M. N., Lee D., The surface chemistry of a nanocellulose drug carrier unravelled by MAS-DNP *Chemical Science* (2020), 11(15), 3868-3877.
21. Le Gars M., Bras J., Salmi-Mani H., Ji M., Dragoe D., Faraj H., Domenek S., Belgacem M. N., Roger P., Polymerization of glycidyl methacrylate from the surface of cellulose nanocrystals for the elaboration of PLA-based nanocomposites *Carbohydrate Polymers* (2020), 234, 115899.
22. Rol F., Sillard C., Bardet M., Yarava J. R., Emsley L., Gablin C., Leonard D., Belgacem M. N., Bras J., Cellulose phosphorylation comparison and analysis of phosphate position on cellulose fibers *Carbohydrate Polymers* (2020), 229, 115294.
23. Le Gars M., Dhuiege B., Delvart A., Belgacem M. N., Missoum K., Bras J., High-Barrier and Antioxidant Poly(lactic acid)/Nanocellulose Multilayered Materials for Packaging *ACS Omega* (2020), 5(36), 22816-22826.
24. Pasquier E., Mattos B. D., Belgacem M. N., Bras J., Rojas O. J., Lignin Nanoparticle Nucleation and Growth on Cellulose and Chitin Nanofibers *Biomacromolecules* (2021), 22, 880-889.
25. Douard L., Bras J., Encinas T., Belgacem M. N., Natural acidic deep eutectic solvent to obtain cellulose nanocrystals using the design of experience approach *Carbohydrate Polymers* (2021), 252, 117136, 25
26. Banvillet G., Gatt E., Belgacem M. N., Bras J., Cellulose fibers deconstruction by twin-screw extrusion with in situ enzymatic hydrolysis via bioextrusion *Bioresource Technology* (2021), 327, 124819.
27. Pasquier E., Beaumont M., Mattos B. D., Otoni C. G., Winter A., Rosenau T., Belgacem M. N., Rojas O. J., Bras J. Upcycling Byproducts from Insect (Fly Larvae and Mealworm) Farming into Chitin Nanofibers and Films *ACS Sustainable Chem. Eng.* (2021), 9, 13618–13629.
28. Durand H., Baussanne I., Demeunynck M., Viger-Gravel J., Emsley L., Bardet M., Zeno E., Belgacem N., Bras J. Two-step immobilization of metronidazole prodrug on TEMPO cellulose nanofibrils through thiol-yne click chemistry for in situ-controlled release *Carbohydrate Polymers* (2021), 262, 117952
29. De Souza G., Belgacem M. N., Gandini A., Carvalho A. J. F., Low permeable hydrophobic nanofibrillated cellulose films modified by dipping and heating processing technique. *Cellulose* (2021), 28, 1617–1632.

30. Mokhtari C., Malek F., Halila S., Belgacem M. N., Khiari R., New Biobased Polyurethane Materials from Modified Vegetable Oil *J. Renewable Mater.*, (2021), 9, 1213–1223.
31. Banvillet G., Depres G., Belgacem M. N., Bras J., Alkaline treatment combined with enzymatic hydrolysis for efficient cellulose nanofibrils production *Carbohydrate Polymers* (2021), 255, 117383,
32. Cellulose Nanofibers from *Schinus molle*: Preparation and Characterization Razzak A., Khiari R., Moussaoui Y., Belgacem M. N., *Molecules* (2022), 27(19) 6738-6764. Doi:10.3390/molecules27196738
33. Pasquier E., Mattos B. D., Koivula H., Khakalo A., Belgacem M. N., Rojas O. J., Bras J., Multilayers of Renewable Nanostructured Materials with High Oxygen and Water Vapor Barriers for Food Packaging *ACS Applied Materials & Interfaces*, (2022), 14(26), 30236–30245. Doi: 10.1021/acscami.2c07579
34. Dias M. C., Belgacem M. N., De Resende J. V., Martins M. A., Damasio, R. A. P., Tonoli G. H. D., Ferreira S. R., Eco-friendly laccase and cellulase enzymes pretreatment for optimized production of high content lignin-cellulose nanofibrils *International J. of Biological Macromol.*, (2022), 209, 413-425. Doi: 10.1016/j.ijbiomac.2022.04.005
35. Douard L., Belgacem M. N., Bras J., Extraction of Carboxylated Nanocellulose by Combining Mechanochemistry and NADES *ACS Sustainable Chem. Engin.* (2022), 10(39), 13017–13025. Doi: 10.1021/acssuschemeng.2c02783 26
36. de Souza G., Belgacem M.N., Gandini A., Carvalho A. J. F., Synthesis and characterization of nanofibrillated cellulose films modified with blocked isocyanates in aqueous media and their barrier properties to water vapor and oxygen *Carbohydrate Polymer Technol. Appl.* (2022) 4, 100249-100259. Doi : 10.1016/j.carpta.2022.100249
37. Razzak A., Mannai F., Khiari R., Moussaoui Y., Younes; Belgacem, M. N. Cellulose Fibre from *Schinus molle* and Its Characterization *J. Renewable Mater.*, (2022), 10(10), 2593-2606. Doi: 10.32604/jrm.2022.021706
38. Dias M. C., Zidanes U.L., Nemer Martins C. C., Matos de Oliveira A. L., Pereira Damasio R.A., de Resende J. V., de Barros Vilas Boas E. V., Belgacem M. N., Denzin Tonoli G. H., Ferreira S.R., Influence of hemicellulose content and cellulose crystal change on cellulose nanofibers properties *International J. of Biological Macromol.*, (2022), 213, 780-790. Doi: 10.1016/j.ijbiomac.2022.06.012
39. Mannai F., Elhleli H., Yilmaz M., Khiari R., Belgacem M. N., Moussaoui Y. Precipitation solvents effect on the extraction of mucilaginous polysaccharides from *Opuntia ficus-indica* (Cactaceae): Structural, functional and rheological properties. *Industrial Crops Products*, (2023), 202, 117072-117081 Doi: 10.1016/j.indcrop.2023.117072
40. Ghodhbane M., Menassol G., Beneventi D., Chaussy D., Dubois L., Zebda A., Belgacem M. N., Flexible doctor blade-coated abiotic cathodes for implantable glucose/oxygen biofuel cells. *RSC Advances* (2023) 13(6), 3877-3889. Doi:10.1039/d2ra03471a

41. Banvillet G., Grange C., Curtil D., Putaux J.-L., Depres G., Belgacem M. N., Bras J. Cellulose nanofibril production by the combined use of four mechanical fibrillation processes with different destructuration effects. *Cellulose* (2023) 30(4), 2123-2146. Doi: 10.1007/s10570-022-05016-4

42. Dias M. C., Lira M., Mascarenhas A. R. P., Setter C., Scatolino M. V., Martins M. A., Mori F. A., Belgacem M. N., Tonoli G. H. D., Ferreira S. R. Mandacaru cactus as a source of nanofibrillated cellulose for nanopaper production. *Intern. J. Biological Macromol.*, (2023), 235, 123850-123860. Doi: 10.1016/j.ijbiomac.2023.123850

Communications orales invitées

1. Belgacem M. N. the 8th international conference of applied research on textile (8cirat). Monastir, Tunisia. november 9-10, 2018

2. Belgacem M. N. Recent Advances on the Surface Functionalization of Cellulose Fibres: Fundamentals, Techniques of Characterization and Concrete. Applications 4th Iberoamerican Congress on Biorefineries (4CIAB) Jaèn, Spain. October 24-26, 2018

3. Belgacem M. N. Recent advances on the surface functionalisation of lignocellulosics: fundamentals, techniques of characterisation and concrete applications. The 10th Conference on Green Chemistry and Nanotechnologies in Polymeric Materials. Riga, Latvia, October 9-11, 2019

4. Belgacem M. N. Cellulose at the service of medicine The 2nd International Conference on Applied Chemistry and Environnement (ICACE-2). Monastir, Tunisia, October 30-31, 2020

5. Belgacem M. N. Cellulose as a carrier of drugs for active surfaces The 9th International Conference of Applied Research on Textile and Materials (CIRATM 2021). Monastir, Tunisia, November 12-13, 2021

6. Belgacem M. N. Recent advances on the surface functionalisation of lignocellulosics: fundamentals, techniques of characterisation & applications 2nd World Conference on Byproducts of Palms & their Applications (ByPalma). Kuala, Lumpur, Malaysia, September 28-30, 2021

7. Belgacem M. N. The surface fonctionnalisation of cellulose fibres 1st International FibEnTech Congress 2021. Covilhà, Portugal, December 9-10, 2021

8. Belgacem M. N. Vegetal biomass: the raw material of tomorrow 1th International Conference on Chemistry, Materials and Environment. Sousse, Tunisia, December 21-24, 2021

9. Belgacem M. N. Surface fonctionnalisation of cellulose. The 3rd International Conference on Applied Chemistry and Environnement (ICACE-3). Djerba-Zarzis, Tunisia, May 27-29, 2022

10. Belgacem M. N. Cellulose as a serious candidate in circular economy. CIRAT-M 10TH, Monastir, Tunisia, Novembre 09-11, 2023.

11. Belgacem M. N. Cellulose as substrate for active surfaces: Theory and applications. 3rd World Conference on Byproducts of Palms & their Applications (ByPalma). Riyadh, Arabie Saoudite, December 05-08, 2023.

12. Belgacem M. N. Pristine and functionalized cellulose at the service of medicine, “13th International Advances in Applied Physics & Materials Science Congress & Exhibition (APMAS). Convention Centre of the Liberty Hotels Lykia /Oludeniz, Muğla, Turkey. October 11-17, 2023.

13. Belgacem M. N. Cellulose as substrate for active surfaces: Theory and applications. “8th International Congress on Biomaterials and Biosensors (BIOMATSEN)” Convention Centre of the Liberty Hotels Lykia /Oludeniz, Muğla, Turkey. April 13-19.

14. Belgacem M. N. Cellulose surface modification. 19th edition of the International Conference on Renewable Resources & Biorefineries. Riga. Lettonie. 31 May – 3 June 2023.

Ouvrages

1. Khiari R., Jawaid M, Belgacem M. N., Annual Plants: Source of fibres, Nanocellulose and Cellulosic Derivatives Springer Nature Singapore Pte Ltd, Singapore, 2023, (Nombre de pages: 551).

Brevets en innovation

1. Composition pour la fabrication d'électrode, électrode et procédé associé, M. Ghodhbane, D. Beneventi, D. Chaussy, L. Dubois, N. Belgacem, A. Zebda, Fr. Demande (2021) FR2101130

2. Procédé de fabrication de nanocristaux de cellulose, Douard L., J. Bras, N. Belgacem, PCT/EP2023/057368 (2023)

ENCADREMENT DOCTORAL (Direction de thèses) :

LISTE DES DIRECTIONS DE THESEES

| # | Prénom et Nom | Date | Université | Pays | |
|----|--------------------------|------------|------------------|--------|------------|
| 1 | Fleur Roll | 01/02/2019 | Grenoble INP | France | |
| 2 | Hippolyte Durant | 11/02/2019 | Grenoble INP | France | |
| 3 | Manon Le Gars | 05/03/2020 | Grenoble INP | France | |
| 4 | Gabriel Banvillet | 19/03/2021 | Grenoble - Alpes | France | |
| 5 | Myriem Ghodhbane | 26/03/2021 | Grenoble - Alpes | France | |
| 6 | Gustavo de Souza | 17/08/2021 | Sao Paulo | Brésil | Co-tutelle |
| 7 | Matheus Cordazzo Dias | 21/02/2022 | Minas Gerais | Brésil | Co-tutelle |
| 8 | Lorelei Douard | 28/01/2022 | Grenoble - Alpes | France | |
| 9 | Eva Pasquier | 01/03/2022 | Grenoble - Alpes | France | |
| 10 | Arnaud Benard | 2024 | Grenoble - Alpes | France | |
| 11 | Julia Pescheux-Sergienko | 2024 | Grenoble - Alpes | France | |

Membre de jury de thèses de doctorat

| # | Prénom et Nom | Université | Rôle | Date |
|----|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------|
| 1 | Julien Leguy | Université Grenoble Alpes | Président / Examineur | 03/2018 |
| 2 | Sirine Mhiri | Sfax, Tunisie et Saint Etienne | Rapporteur | 07/2018 |
| 3 | Carol Cruiser Ka Wai Chan | Aix Marseille | Rapporteur | 12/2018 |
| 4 | Norhene Mahfoudhi | Sfax, Tunisie | Rapporteur | 12/2018 |
| 5 | Amira Errokh | Sfax, Tunisie | Rapporteur | 12/2018 |
| 6 | Arthur Werner | Bordeaux | Examineur | 12/2018 |
| 7 | Rime Ganfoud | Nice Sophia Antipolis | Rapporteur | 12/2018 |
| 8 | Hélène Labauze | Toulouse | Président / Examineur | 05/2019 |
| 9 | Louis Vallat-Evrard | Grenoble INP | Président | 06/2019 |
| 10 | Yosra Hadj Kacem | Sfax, Tunisie | Rapporteur | 07/2019 |
| 11 | Zahraa Jaafar | Nantes | Rapporteur | 10/2019 |
| 12 | Gauthier Menassol | Grenoble-Alpes | Président / Examineur | 04/2020 |
| 13 | Hanedi Elhleli | Gabès, Tunisie | Rapporteur | 10/2020 |
| 14 | Nisrine Khadri | Gabès, Tunisie | Rapporteur | 10/2020 |
| 15 | Fayrouz Taleb | Gafsa, Tunisie | Rapporteur | 11/2020 |
| 16 | Yesmine Fourati | Sfax, Tunisie | Rapporteur | 02/2021 |
| 17 | Feng Chen | Alto, Finlande | Opponent | 02/2021 |
| 18 | Nicolas Longhitano | Bordeaux | Président / Examineur | 02/2021 |
| 19 | Nadia Tahari | Pays Basques – Espagne | Rapporteur | 07/2021 |
| 20 | Oumeima Hajlaoui | Carthage, Tunisie | Rapporteur | 07/2021 |
| 21 | Michel Bastien | Grenoble - Alpes | Examineur | 12/2021 |
| 22 | Amaia Morales Matias | Pays Basques – Espagne | Président | 07/2021 |
| 23 | Khaoula Bouzidi | Grenoble - Alpes | Président / Examineur | 02/2022 |
| 24 | Malek Khadraoui | Grenoble - Alpes | Président / Examineur | 06/2022 |
| 25 | Manel Elakremi | Gafsa - Tunisie | Rapporteur | 07/2022 |
| 26 | Ahlem Mnasri | Grenoble - Alpes | Président / Examineur | 07/2022 |
| 27 | Sarra Saad | Gafsa – Tunisie | Rapporteur | 10/2022 |
| 28 | Rimène Dhahri | Gafsa – Tunisie | Rapporteur | 10/2022 |
| 29 | Flavia Pinto Morais | Beira Interior - Portugal | Rapporteur | 11/2022 |
| 30 | Emna Chaabouni | Sfax – Tunisie | Rapporteur | 12/2022 |
| 31 | Mohamed Dammak | Sfax – Tunisie | Examineur | 12/2022 |
| 32 | Abir Razzak | Gafsa - Tunisie | Examineur | 12/2022 |
| 33 | Islem M'Barek | Gafsa - Tunisie | Rapporteur | 12/2022 |
| 34 | François Bru | Grenoble - Alpes | Examineur | 01/2023 |
| 35 | Joana M. G. Costa Vieira | Beira Interior - Portugal | Rapporteur | 01/2023 |

Membre de jury de diplôme d'Habilitation à Diriger les Recherches

| # | Prénom et Nom | Université | Rôle | Date |
|---|---------------------------|------------------------|-----------------------|---------|
| 1 | Pierre Verge | Cergy-Penthoise | Rapporteur | 05/2019 |
| 2 | George Gominho | Lisbonne, Portugal | Rapporteur | 09/2019 |
| 3 | Isabel Miranda | Lisbonne, Portugal | Rapporteur | 09/2019 |
| 4 | Paulo Tavares Ferreira | Coimbra, Portugal | Rapporteur | 07/2019 |
| 5 | Ramzi Khiari | Grenoble INP | Examineur | 05/2020 |
| 6 | Susana De Matos Fernandes | Pau et Pays de l'Adour | Rapporteur | 12/2020 |
| 7 | Nicolas Hengl | Grenoble - Alpes | Examineur / Président | 12/2021 |
| 8 | Nicolas Tabary | Lille | Examineur | 07/2022 |

PRIX ET DISTINCTIONS SCIENTIFIQUES OBTENUS AU COURS DE LA PÉRIODE
(indiquer les dates) :

- Prix présidentiel du meilleurs chercheur ou inventeur tunisien à l'étranger en 2018.
- Dans la liste de l'université de **Stanford** qui regroupe les 2% meilleurs scientifiques au monde (depuis trois ans).
- Nommé Président du Conseil d'Orientation Scientifique et Stratégique du Technopole Textile de Monastir en Tunisie (15 novembre 2022). Nomination conjointe par les Ministres de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique et celui de l'Industrie, de l'Energie et des Mines.

AUTRES OBSERVATIONS :

Acceptez-vous la mise en ligne de ce document sur le site internet de l'IUF : OUI