

# CONVENTION DE COTUTELLE INTERNATIONALE DE THESE

## ENTRE :

**L’Université libre de Bruxelles**,

Sise 50 avenue F.D. Roosevelt à 1050 Bruxelles,

Représentée par son Recteur, le Professeur Yvon ENGLERT,

## ET :

**Sorbonne Université (SU)**

Sise Rue de l'Ecole de Médecine 21, 75006 Paris

Représentée par son, Président le Professeur Jean CHAMBAZ

ci-après ensemble désignées, les « **institutions partenaires** ».

Vu, pour l’Université libre de Bruxelles,

* Le Décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l’enseignement supérieur et l’organisation académique des études;
* Le Règlement du doctorat de l’Université libre de Bruxelles (Conseil d’administration de l’Université,

1er juillet 2013).

Vu, pour Sorbonne Université,

* L’arrêté du 25 Mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme nationale de doctorat.

sont convenues les dispositions suivantes.

## Préambule

La cotutelle de thèse, objet de la présente convention vise à instaurer et à développer une coopération scientifique entre des équipes d’institutions partenaires en favorisant la mobilité des doctorants.

Les institutions partenaires donnent leur accord à la préparation d’une thèse de doctorat dont la réalisation et la soutenance s’effectuent sous la responsabilité conjointe des deux institutions.

## Titre 1 : LE(LA) DOctorant(e)

La cotutelle de thèse est organisée conjointement au bénéfice de :

M. Sidney Jonathan **GOLSTEIN**

Né(e) le 03/05/1995 à Uccle

Nationalité : Belge

Email : [sigolste@ulb.ac.be](mailto:sigolste@ulb.ac.be)

désigné(e) ci-après, « le doctorant ».

Le/la doctorant(e) s’engage à respecter les règlements en vigueur dans les institutions partenaires.

## TITRE 2 : INSCRIPTION AU DOCTORAT

Le/la doctorant(e) est inscrit(e) :

### à l’Université libre de Bruxelles

au doctorat en **Sciences de l’ingénieur et technologie**

et à la formation doctorale en Sciences de l’ingénieur et technologie

au sein de l’école doctorale en Sciences de l’ingénieur et technologie

à compter de l’année académique **2018-2019**

### à Sorbonne Université

au doctorat en Informatique, télécommunications et électronique

et à la formation doctorale en Informatique, télécommunications et électronique

au sein de l’école doctorale « Informatique, télécommunications et Electronique de Paris » (ED 130 – EDITE)

à compter de l’année académique **2018-2019**

Le/la doctorant(e) s’inscrit annuellement au doctorat dans chacune des instituions partenaires.

Lors de la première inscription, le doctorant s’acquitte des droits d’inscription complets à l’Université libre de Bruxelles. Les années suivantes, seuls les droits d’inscription au rôle et les frais administratifs sont dus par le doctorant.

Le doctorant se conformera aux modalités d’inscription et de paiement des droits universitaires selon les modalités indiquées dans le tableau ci-dessous.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Paiement des droits  d'inscription (dans un seul établissement) | SU | ULB |
| 2018/2019 |  | ⌧ |
| 2019/2020 |  | ⌧ |
| 2020/2021 |  | ⌧ |

Les travaux de recherche prennent effet à partir de l’année académique 2018/2019.

La couverture sociale et la responsabilité civile du doctorant seront prises en charge dans les conditions décrites ci-après.

Le doctorant bénéficiera de la couverture sociale, conformément à la législation en vigueur dans chaque pays, à condition d’être en ordre d’inscription dans l’établissement concerné. Le doctorant s’affiliera à une assurance/mutuelle principale en *France ou Belgique (faire un choix)* et prendra une assurance complémentaire qui couvre les risques maladie et/ou civils pour la durée des séjours effectués en *France ou Belgique (Faire un choix).*

Pour ce qui concerne la responsabilité civile :

* à l'Université libre de Bruxelles : le doctorant est couvert en responsabilité civile et en accidents corporels, dès qu'il est régulièrement inscrit à l’Université libre de Bruxelles.
* à Sorbonne Université : le doctorant est couvert en accidents corporels, dès qu'il est régulièrement inscrit à Sorbonne Université. Le doctorant fournira une attestation prouvant qu’il est couvert en responsabilité civile à SU.

## Titre 3 : Modalités pédagogiques et scientifiques

SU et l’établissement contractant (ULB) décident d’inscrire M. Sidney Jonathan GOLSTEIN en vue de la préparation d’une thèse en cotutelle entre les deux établissements signataires, soit :

* A SU, les travaux étant effectués au laboratoire d’électronique et électromagnétisme (L2E) rattaché à l’école doctorale EDITE,

et

* A l’Université Libre de Bruxelles, les travaux étant effectués au laboratoire OPERA Dpt Wireless Comm. Group

Dans chacune des deux institutions, le doctorant effectue ses travaux sous le contrôle et la responsabilité d’un directeur de thèse. Dans le cas présent, les directeurs de thèse sont les suivants :

* à l’Université libre de Bruxelles : le Professeur **Philippe DE DONCKER**.
* à la Sorbonne Université : le Professeur **Julien SARRAZIN**

Les directeurs de thèse s’engagent à exercer pleinement leur fonction de superviseur auprès du doctorant et à assurer son encadrement dans les conditions en vigueur au sein de chaque institution.

Ils se concerteront régulièrement sur l’avancement des travaux de recherche du doctorant.

À l’Université libre de Bruxelles, un comité d’accompagnement, qui comprend notamment les deux directeurs de thèse, suit le/la doctorant(e) tout au long de la préparation de sa thèse. Il établit le contenu de la formation doctorale, valide les activités réalisées dans le cadre de celle-ci et rencontre au moins une fois par an le/la doctorante(e)afin d’évaluer l’avancement de ses travaux. Sur la base de cette évaluation annuelle, le comité d’accompagnement remet aux instances compétentes de l’Université libre de Bruxelles un avis sur la réinscription.

Le sujet de la thèse est le suivant : « Physical layer-based geocasting using multidimensional modulations and antenna arrays ».

Le projet de thèse est annexé à la présente convention (**Annexe 1**).

À l’Université libre de Bruxelles, le doctorant doit suivre un programme de formation doctorale (60 crédits)

La formation doctorale est organisée et jugée équivalente par les deux institutions partenaires, qui en valident conjointement le programme. La formation (60 crédits) peut être suivie dans une seule des deux institutions partenaires ou au contraire, être répartie entre les deux institutions.

Si le doctorant a accompli des activités jugées équivalentes antérieurement au doctorat, il pourra demander à les faire valider dans le cadre de la formation doctorale.

La durée prévisionnelle des travaux de recherche est fixée à **3 ans** à compter de la date de 1ère inscription dans l’un des deux établissements. Cette durée ne pourra être prolongée qu'à titre exceptionnel après avis favorable des deux établissements et sur proposition des directeurs de thèse et accord de l’école doctorale de l’établissement. Cette demande de dérogation doit être présentée chaque année au-delà de la 3e année.

Avant la fin de la deuxième année de doctorat, le/la doctorant(e) présente devant son comité d’accompagnement une épreuve intermédiaire qui a pour objectif de vérifier que ses travaux sont en mesure d’aboutir dans les temps à la présentation de la thèse. Cette épreuve doit impérativement être réussie avant la soutenance de la thèse.

En cas de réussite, les travaux qui ont mené à l’épreuve sont validés à raison de 20 crédits pour la formation doctorale.

La préparation de la thèse s’effectue par périodes alternées entres les établissements cosignataires selon un équilibre précisé dans un calendrier élaboré après avis des deux directeurs de thèse prévus à l'article 1 et accord de l’école doctorale.

La modification éventuelle de ce calendrier devra être validée par les directeurs de thèse des deux établissements signataires et le directeur de l’école doctorale au moins un mois à l'avance, et le calendrier ainsi modifié sera annexé à la présente convention.

Afin de garantir la réalité de la cotutelle, chaque institution assure l’encadrement des travaux du doctorant durant une période totale d’au minimum un an.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | SU | ULB |
| Calendrier prévisionnel des  périodes alternatives  prévues dans  chacun des pays (au minimum 1 année à l’ULB) : | Du 01/10/2019 au 31/03/2021 | Du 01/10/2018 au 30/09/2019  Du 01/04/2021au 01/10/2021 |

## Titre 4 : Soutenance et diplôme

Pour être admis à la soutenance, le doctorant doit être régulièrement inscrit (ce qui suppose pour SU et pour l’ULB que le comité de suivi a rendu un rapport favorable) au doctorat et avoir validé les 60 crédits de la formation doctorale.

L'autorisation de soutenance de la thèse est accordée conjointement par les deux établissements, après avis favorable de leurs instances compétentes et selon les modalités prévues par chacun de ces établissements.

A SU, les travaux du candidat sont préalablement examinés par au moins deux rapporteurs désignés par les établissements, habilités à diriger des recherches ou assimilés et extérieurs aux établissements cosignataires, sur proposition des responsables des établissements.

A l’ULB, le comité d’accompagnement suit et évalue préalablement l’avancement des travaux du candidat.

Le jury est composé sur la base d’une proportion équilibrée de membres de chaque établissement désigné conjointement par les établissements contractants et comprend, en outre, des personnalités extérieures à ces établissements. Le nombre des membres du jury ne peut excéder huit.

La composition du jury de thèse est définie de commun accord entre les institutions partenaires et sur proposition de chacune d’elles, conformément aux règlements applicables en leur sein.

Ce jury comprendra 2 académiques de l’Université libre de Bruxelles (dont le directeur de thèse), 2 académiques de l’institution partenaire (dont le directeur de thèse) et 4 membres extérieurs aux deux institutions partenaires (chaque institution désignera deux membres), tous porteurs du titre de docteur obtenu après la soutenance d’une thèse ou d’agrégé de l’enseignement supérieur.

Les directeurs de thèse seront membres du jury.

La thèse sera rédigée en anglais et soutenue en anglais

Si la langue de rédaction et/ou de soutenance est autre que le français ou l’anglais, elle sera soumise~~,~~ à l’approbation de l’Université Libre de Bruxelles et de SU.

La thèse comprendra un résumé écrit en français qui sera présenté à l’oral en langue française.

La thèse donnera lieu à une **soutenance publique unique**, reconnue par les deux institutions et qui aura lieu **à la Sorbonne Université.**

La soutenance publique sera précédée d’une **séance privée** qui aura lieu à **l’Université Libre de Bruxelles**.

En l’absence d’accord particulier sur les frais occasionnés par la participation des membres du jury à la soutenance de la thèse, les directeurs de thèse s’accorderont en temps utile sur la solution financière la plus raisonnable et la plus équilibrée possible pour les deux institutions partenaires, en accord avec les réglementations en vigueur au sein de chaque institution.

Un rapport de soutenance unique et contresigné par l’ensemble des membres du jury sera établi par le président du jury en langue française (traduit en langue anglaise) et devra permettre d’apprécier les aptitudes du candidat à exposer ses travaux et la maîtrise qu’il a de son sujet de recherche.

Conformément à la réglementation en vigueur dans chaque institution partenaire, et après admission prononcée par le jury sur la base du rapport favorable de soutenance publique,

le titre de Docteur en Sciences de l’ingénieur et technologiede l’Université libre de Bruxelles

et

le titre de Docteur Spécialité Informatique, télécommunications et électronique de Sorbonne Université.

seront conférés conjointement au doctorant par l’octroi de **deux diplômes**.

Ces diplômes feront mention explicite de la collaboration de l’établissement partenaire ainsi que de la cotutelle, dans le respect des législations en vigueur dans chacun des établissements partenaires.

## TITRE 5 : CONSIDÉRATIONS PARTICULIÈRES

Au moment de la signature de la présente convention, il est prévu que le financement du doctorant soit assuré sur une période de trois ans selon les modalités suivantes : Bourse EDITE

La vérification d’un financement effectif peut être faite lors de l’inscription dans chaque établissement selon leurs propres modalités.

Le doctorant s’engage à respecter les règles en vigueur dans chaque institution en matière de dépôt, de signalement et de reproduction des thèses.

En cas de résultats obtenus au cours de programmes communs de recherche mentionnés dans cet accord ou ses annexes, les Parties s’engagent à s’informer mutuellement.

La protection du sujet de thèse ainsi que la publication, l’exploitation et la protection des résultats obtenus au cours de programmes communs de recherche mentionnés dans cet accord ou ses annexes doivent être assurées conformément aux procédures spécifiques à chaque pays impliqué dans l’obtention desdits résultats.

Les institutions partenaires s’engagent à s’informer mutuellement sur les règlements des grades doctoraux et conviennent que les résultats de la thèse et des projets de recherche conjointe à développer dans le cadre de la présente convention seront assujettis aux dispositions légales. Les droits de propriété intellectuelle pourront être régis par des dispositions particulières, lesquelles feront l’objet d’une annexe spécifique à la présente convention.

Il est convenu que les Parties se rapprocheront afin de négocier une convention particulière qui réglera les questions de propriété intellectuelle au cas par cas.

Toute modification aux dispositions arrêtées dans la présente convention devra faire l’objet d’un avenant.

La présente convention est passée pour une durée de 3 ans. Elle peut être prorogée selon les conditions prévues à l'article 10.

La présente convention est modifiable par voie d’avenant signé par les représentants légaux des Parties.

En cas de litige concernant l’exécution de la présente convention, les Parties s’efforceront de le régler à l’amiable.

Si un règlement à l’amiable ne peut être trouvé, la convention peut être résiliée de plein droit par l’une des Parties en cas d’inexécution par un autre Partie d’une ou plusieurs obligations contenues dans ses diverses clauses.

* Titre 6 : SIGNATURES

Fait en 3 (trois) exemplaires. Les institutions partenaires et le doctorant conservent chacun un exemplaire original. Les autres signataires reçoivent chacun une copie.

| Pour l'Université libre de Bruxelles | Pour Sorbonne Université |
| --- | --- |
| Le Recteur,  Professeur Yvon **ENGLERT**  Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Le Président  Professeur Jean **CHAMBAZ**  Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Le Doyen de l’Ecole Polytechnique de Bruxelles  Professeur **Gérard DEGREZ**  Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Le Directeur de l’Ecole doctorale  Professeur \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Le Promoteur de thèse  Professeur Philippe **DE DONCKER**  Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Le Promoteur de thèse  Professeur **Julien SARRAZIN**  Date : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Le doctorant  Sidney Jonathan **GOLSTEIN**    Date : \_21 Novembre 2018\_ | |

**Annexe 1:**

## ANNEXE 1: PROJET DE THESE

Associating wireless information to certain physical locations is an interesting feature that many applications can benefit from. This capability is known as geocasting. Just like pictures are tagged with the location where they have been clicked, geocasting enables to tag a real physical location by wirelessly transmitting data that are only decodable within desired delimited areas. Thus, users can receive information related to the place where they are. This is what is achieved to some extent by applications like Google map where metadata related to user’s location are sent. To do so, GPS coordinates of users are required. These systems are limited in terms of spatial resolution, especially in indoor environments, and necessitate some time to calculate user’s locations, thereby introducing a delay, which can be a real limitation. Furthermore, as a general matter, all systems that are based upon user’s locations lead to privacy issues. The geocasting scheme to be investigated in this internship is fundamentally different. The idea is to transmit data related to locations whether a user is present or not. So instead of considering a user who locates himself with respect to a global reference system and then correlate his position to some databases to discover surrounding locations of interest, the user is able to read the data only when he is located at the right spot. In that case, it is really the location that is tagged, and not the person. This approach therefore respects users’ privacy and does not introduce any delay as the data is always sent to the desired location (it is up to the user to decide whether or not he wants to listen). Furthermore, since this approach does not require positioning capability, all the classical positioning system infrastructure (e.g. satellites, multiple base stations...) is not required anymore. The only added infrastructure is the capability for base stations to focus data to specific spots. For this scheme to be attractive enough, this feature has to be performed with minimum complexity, low cost, and compact size. To date, no existing techniques are capable of realizing the geocasting scheme without hardware that is too complex, too expensive, too bulky, and too demanding in terms of energy.