



# Rapport d'activités 2021

# Rapport d'activité GS SIS 2021

---

## Table des matières

<b>Préambule</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Administration, Communication et Finances</b> .....	<b>3</b>
1.1 Gouvernance de la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes.....	3
1.2 L'équipe de direction .....	3
1.3 L'équipe de direction élargie.....	4
1.4 Budget.....	4
1.5 Communication.....	4
<b>2 Recherche</b> .....	<b>5</b>
2.1 Axes de recherche.....	5
2.2 Document Stratégique.....	5
2.3 Objets Interdisciplinaires .....	6
2.4 Science Ouverte .....	6
2.5 Ingénierie Biomédicale .....	7
2.6 Chaires d'Alembert.....	7
2.7 Colloque Alain Bouyssy .....	7
<b>3 Formation</b> .....	<b>8</b>
3.1 SFRI FAIR.....	8
3.2 Enquête Insertion Professionnelle .....	9
3.3 Journées de rentrée des Masters .....	12
3.4 Forum Poursuite d'études – JPE.....	12
3.5 Forum Polytech.....	13
<b>4 Doctorat</b> .....	<b>13</b>
4.1 Coordination/Dialogue avec les écoles doctorales .....	13
4.2 Formation doctorale.....	13
4.3 Développement des échanges pluridisciplinaires.....	14
<b>5 International</b> .....	<b>14</b>
5.1 Bourses Mobilité Master.....	14
5.2 Colloque Queensland (Australie) .....	15
5.3 Séminaire à Tshwane University of Technology (Afrique du Sud) .....	15

## Préambule

Bien que contrainte par le contexte sanitaire, la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes a réussi à mener à bien plusieurs actions au cours de l'année 2021.

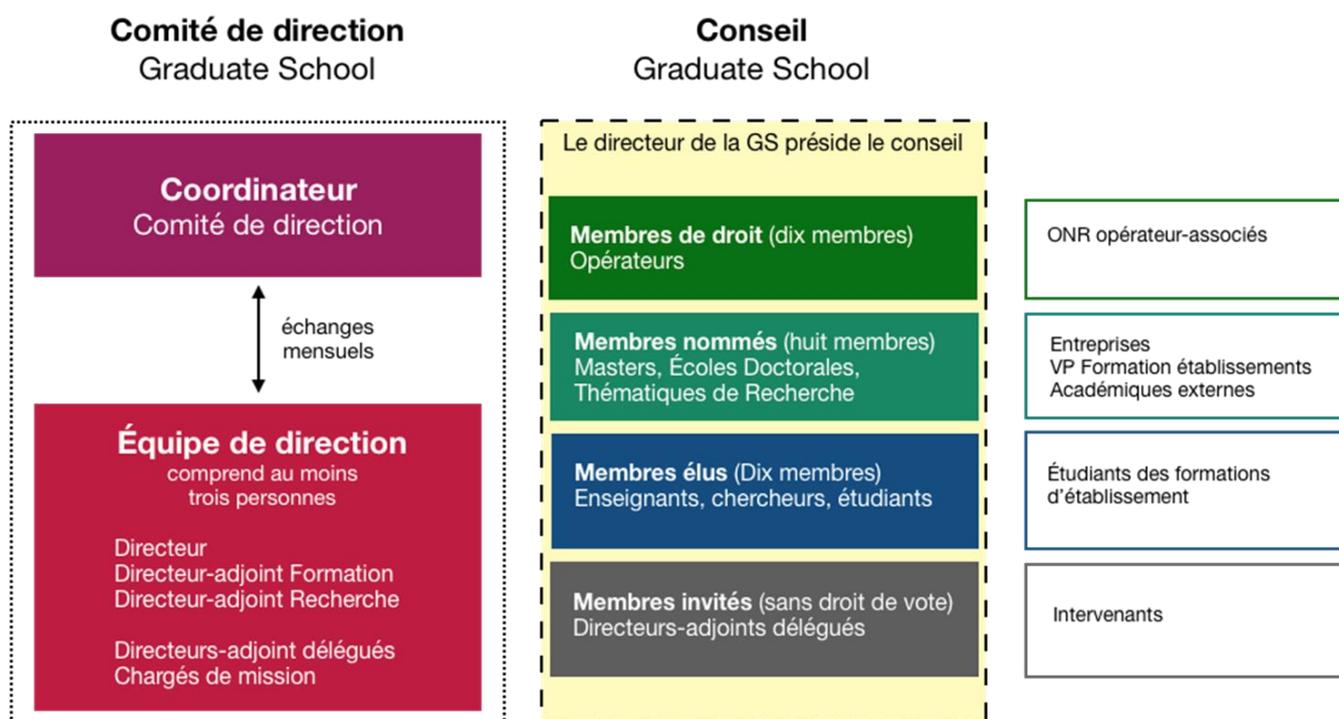
## 1 Administration, Communication et Finances

### 1.1 Gouvernance de la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes est une structure opérationnelle de l'université qui coordonne la mise en œuvre des activités de formation et de recherche, en s'appuyant sur les moyens mis à disposition par un ensemble d'établissements opérateurs (composantes, grandes écoles, organismes de recherche).

- ONR partenaires (CEA, CNRS, INRAE, ONERA)

Elle s'appuie sur un comité de direction, d'une équipe de direction élargie et d'un Conseil.



### 1.2 L'équipe de direction

**Franck Richecoeur**, Directeur

**Philippe Lecoer**, Directeur-adjoint Recherche

**Fabrice Gatuingt**, Directeur-adjoint Formation

**Samia Bouchafa-Bruneau**, Directrice-adjointe déléguée au Doctorat

**Stéphanie Pitre-Champagnat**, Directrice-adjointe déléguée à l'Ingénierie Biomédicale

**Aurélia Fraysse**, Directrice-adjointe déléguée à la Vie Universitaire

**Luc Chassagne**, Directeur-adjoint délégué au 1er cycle

**Cristina Porlon**, Responsable des projets et des relations

### 1.3 L'équipe de direction élargie

**Saïd Mammam**, Directeur-adjoint délégué à l'International

**Bernard Yannou**, Directeur-adjoint délégué au Développement économique et Entrepreneuriat

**Emmanuel Vazquez**, Correspondant DataIA

**Silviu Niculescu**, Correspondant Institut Pascal

**Sylvain Chevallier et Bernard Bartenlian**, Correspondants Science Ouverte

**Maeva Fézas**, Manager de Formations

### 1.4 Budget

Le budget de la Graduate School Sciences de l'ingénierie s'articule de la façon suivante :

- Le budget Idex de l'université qui constitue le budget de base, calculé à partir des effectifs des étudiants de masters, des doctorants et des chercheurs.
- Le budget « Axes stratégiques » de l'université, qui correspond aux réponses des appels à projets nationaux et européens, aux actions identifiées dans les projets de l'université et les actions retenues par la GS SIS. **Ce sont des budgets fléchés.**

Pour l'année 2021, nous avons travaillé à mettre en place les procédures d'engagement des budgets.

Les grands axes de financement pour cette année ont été :

- des formations transverses pour les masters et le doctorat
- la prise en charges de déplacements de professeurs invités
- la gratification de stage
- L'organisation d'événements de cohésion comme les journées d'accueil des Masters et doctorants de la GS-SIS

### 1.5 Communication

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes est présente sur plusieurs médias digitaux :

- [GS-SIS Page on UPSaclay.fr](https://www.upsaclay.fr/gs-sis)
- [OpenAgenda](https://www.openagenda.com/)
- [Twitter : @EngParisSaclay](https://twitter.com/EngParisSaclay)
- [contacts.gs-sis@universite-paris-saclay.fr](mailto:contacts.gs-sis@universite-paris-saclay.fr)
- [YouTube - GS SIS](https://www.youtube.com/channel/UC...)

En octobre 2021, nous avons mis en place les CafésSIS, le jeudi de 13h à 13h45, dont la périodicité est un jeudi par mois.

Le but de cette rencontre est de présenter une équipe de recherche et un parcours de master sur un même thème et de permettre les échanges avec les participants.

Une captation est faite en direct pour obtenir des modules vidéo postés sur notre chaîne YouTube.

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie a également interagit avec ses consœurs :

- **GS Physique**
  - Colloque Bouyssy
  - Support professeur invité
- **GS Informatique Sciences du Numérique**
  - Journée Digicosme
  - Assemblée Générale STIC
- **GS Life Science and Health**
  - Stages de Master M2
- **GS Mathématiques**
  - Organisation et communication

## 2 Recherche

La GS Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (SIS) fédère et soutient des activités de recherche en ingénierie intégratives. Avec la participation de plus de 60 laboratoires, 2800 chercheurs et 800 doctorants inscrits dans les écoles doctorales SMEMAG, EOBE, Interfaces, STIC.

### 2.1 Axes de recherche

La GS-SIS regroupe un ensemble de compétences, de savoirs ou savoirs faire qui s'étendent sur neuf domaines thématiques identifiés en amont de la création de la GS-SIS par les départements de la COMUE (EOE, MEP, STIC) :

- Automation, Control and Robotics
- Biochemical, Chemical & Biomedical Engineering
- Computational Science and Applied Mathematics
- Electrical Engineering and Applied Physics
- Fluid and Solid Mechanics
- Industrial and Manufacturing Engineering
- Material Sciences & Engineering
- Optical Science Engineering
- Telecommunication Engineering

### 2.2 Document Stratégique

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes est missionnée par la Vice-Présidence Recherche pour établir un document stratégique de recherche qui porte sur une première réflexion autour des objectifs scientifiques et des défis à relever dans son périmètre. Une première version de ce document a été travaillée en équipe de direction, puis d'une manière élargie avec le bureau des directeurs d'unité. Les discussions avec les GS Physique, Informatique et Sciences du Numérique, Biosphéra et l'Institut de la Lumière ont alimenté la réflexion. Elle sera remise fin janvier 2022 à la Vice-Présidence Recherche et sera amené à évoluer en concertation avec les laboratoires de la GS.

## 2.3 Objets Interdisciplinaires

La GS SIS est en interaction avec **11 Objets Interdisciplinaires**. Pour chacun de ces OI un représentant de la GS est membre du comité de pilotage de ces derniers.

Nom de l'OI	Porteur	Contact GS-SIS
Brain Views	François Rouyer (NeuroPSI)	Stéphanie Pitre
INanoTheRad	Sandrine Lacombe (ISMO)	Stéphanie Pitre
PSiNano	Céline Fiorini (CEA-Iramis)	Luc Chassagne
2IM	Kees Vanderbeck (C2N)	Samia Bouchafa
H-CoDe	Yacine Chitour (UP Saclay)	Aurélia Fraysse
PASREL	Vincent Lebon (Paris-Saclay)	Bernard Yannou
Microbes	Peter Mergaert (I2BC)	Philippe Lecoœur
Institut Energie Soutenable	Loïc Assaud (ICMMO)	Fabrice Gatuingt
Advanced Center for Space Sciences at the Paris-Saclay University	P.-O. Lagage, Ph. Keckhut (UVSQ)	Franck Richecoeur
Allcan	Aymeric Vie (CS)	Fabrice Gatuing
Institut sur l'Aérospatiale et ses Impacts	Anne Tanguy	Saïd Mammar

**Quatre** objets interdisciplinaires sont affectés administrativement à la GS SIS pour assurer un support administratif, financier et aider à la communication.

- 2IM
- PSIA2
- AllCan
- H-code

## 2.4 Science Ouverte

### 2.4.1 Mise en place du portail HAL

L'université Paris-Saclay a mis en place un portail unifié pour le dépôt des publications et des productions scientifiques. Ce portail permet un accès rapide à la production scientifique du périmètre de la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes, en affichant les travaux publiés par laboratoires ou bien en permettant un accès rapide aux thèses soutenues : <https://hal.universite-paris-saclay.fr/GS-ENGINEERING>

L'université est également pilote dans le développement de l'outil BiblioHAL pour lier automatiquement profil ORCID et HAL, avec le double objectif de faciliter la tâche des déposants et d'améliorer la visibilité internationale des travaux déposés.

### 2.4.2 Table ronde « Publications, bibliométrie et science ouverte »

Lors de la Journée d'accueil des doctorantes et des doctorants de la Graduate School Sciences du 29 novembre 2021, une table ronde a permis d'échanger sur l'écosystème de la publication, la diffusion des travaux de recherches, la médiatisation des résultats et la gestion de l'identité numérique. Les échanges ont été nombreux avec les doctorants et ont montré l'intérêt des jeunes chercheurs pour mieux comprendre les outils à leur disposition.

## 2.5 Ingénierie Biomédicale

Dans le cadre de cette année 2021, la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes a soutenu la structuration de la communauté de l'ingénierie pour la santé. Pour cela un plan d'action a été établi visant à la fois à fédérer les expertises complémentaires autour de projets ambitieux, et renforcer la visibilité de la thématique auprès des étudiants, médecins, pharmaciens. En 2021, les actions menées ont été :

- Initiation de groupes de discussions pour identifier les forces scientifiques sur des thèmes émergents
- Identification de 16 équipes de recherche pour la co-construction de RHU avec les médecins du Kremlin-Bicêtre, Garches et Gustave Roussy.

## 2.6 Chaires d'Alembert

Les chaires d'Alembert sont un appel à projet de l'Université Paris-Saclay qui comporte deux programmes :

- Le programme « **jeune chercheur** » pour des candidats ayant obtenu leur diplôme de docteur depuis moins de dix ans
- Le programme « **chercheur confirmé** », pour des candidats ayant obtenu leur diplôme de docteur depuis dix ans ou plus.

Il s'agit de financer des séjours en laboratoire, de six à 12 mois, qui peuvent être divisés en plusieurs périodes, séparées par 18 mois.

Il y a eu **33 demandes pour toute l'Université** : 12 Junior / 21 Senior.

Pour la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes, nous avons reçu 6 candidatures : 4 Junior et 2 Senior, dont trois sont sorties lauréates :

- « **jeune chercheur** »
  - Alin-Mihai CAILEAN - 8 mois
- « **chercheur confirmé** »
  - Claire ACEVEDO - 6 mois
  - Pablo MUSE - 9 mois

## 2.7 Colloque Alain Bouyssy

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes a travaillé avec la GS de Physique à ouvrir le Colloque Alain Bouyssy aux jeunes chercheurs en Ingénierie (ce colloque étant initialement réservé aux jeunes chercheurs en Physique).

Il a été adapté au cours de la dernière semaine de préparation semaine afin de tenir compte des contraintes sanitaires liées à la 5e vague de Covid-19. Il s'est tenu en présentiel le 16 décembre 2021.

### 3 Formation

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes regroupe :

- **10 mentions** de master :
  - Calcul Haute Performance et Simulation
  - E3A
  - Ergonomie
  - Génie Civil
  - Génie des Procédés et bioprocédés
  - Ingénierie des systèmes complexes
  - Mécanique
  - Nuclear Energy
  - Sciences et Génie des Matériaux
- 1200 étudiants en M1
- 1500 étudiants en M2

#### 3.1 SFRI FAIR

L'appel à projets SFRI, sous appel du PIA 3, a pour objet la structuration de la formation par la recherche dans les initiatives d'excellence.

L'université Paris-Saclay a mis en route le programme FAIR pour coordonner l'argent de cet appel à projet.

Si certaines actions sont pilotées de façon centrale par les vice-présidences, d'autres sont déclinées dans les Graduates Schools. Au sein de la GS SIS, nous avons identifié **9 actions** :

- |          |   |
|----------|---|
| Action 1 | Communication de la GS SIS  |
| Action 2 | Mentorat (encadrement des étudiants internationaux par des enseignants-chercheurs)      |
| Action 3 | Tutorat (encadrement des étudiants internationaux par d'autres étudiants)               |
| Action 4 | Accueil des enseignants invités   |
| Action 5 | Parcours recherche en alternance  |
| Action 6 | Participation de chercheurs à la formation  |
| Action 7 | Organisation de la semaine de la recherche (L, M, D)                                    |
| Action 8 | Mobilité sortante étudiants (L, M, D) dans les summer schools                           |
| Action 9 | Participation des professionnels issus d'entreprises et visite des centres de recherche |

Déclinées ainsi :

- Support Communication (plaquettes, affiches, kakémono,...)
- Kit d'accueil étudiant Masters
- Alternance en laboratoire (développement de compétences sur les plateformes)
- Mentorat des étudiants étrangers boursiers par un chercheur
- Visites en entreprises / labo des masters

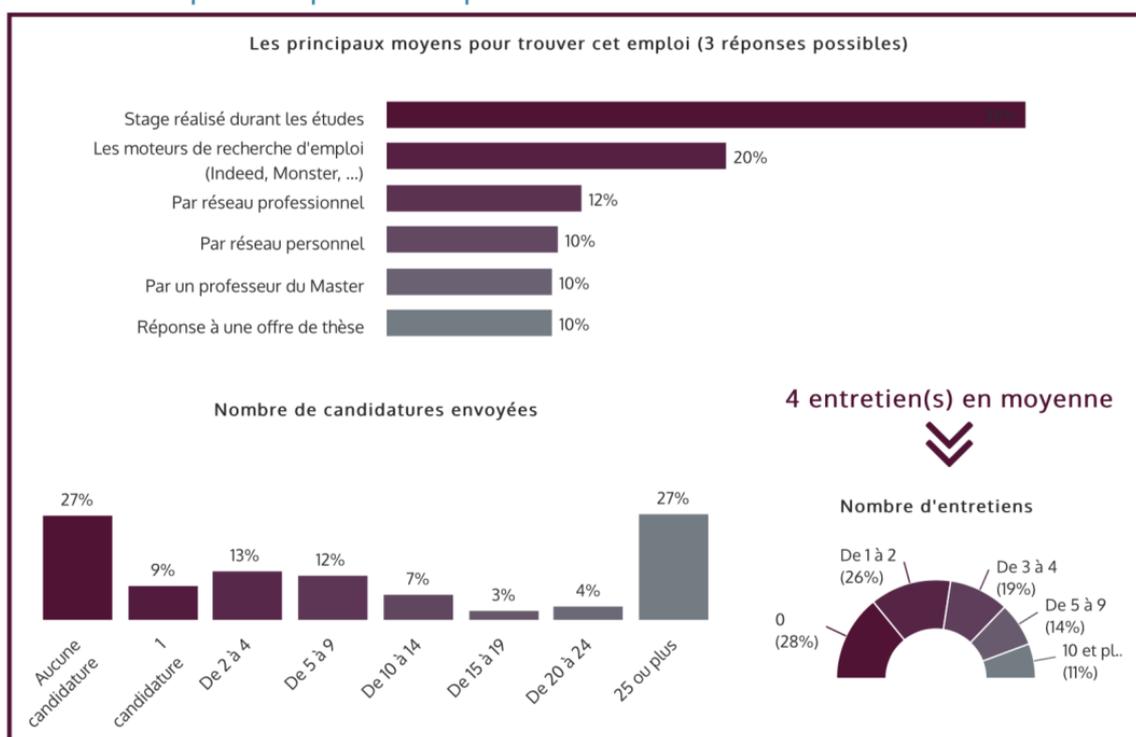
### 3.2 Enquête Insertion Professionnelle

L'Université Paris-Saclay organise une fois par an une enquête sur le devenir des étudiants de Master.

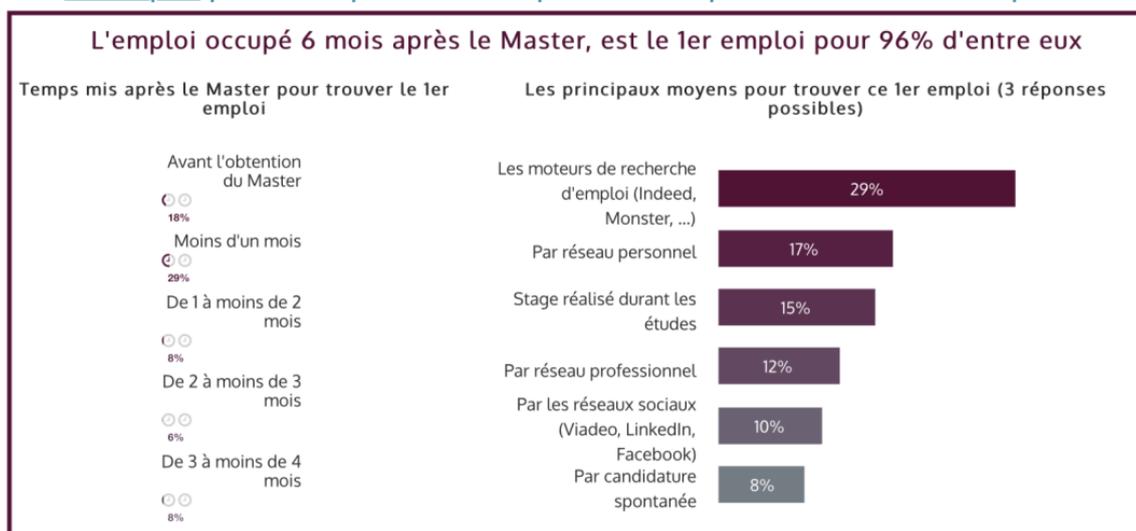
Pour la promotion 2020 de la GS SIS les réponses obtenues donnent :

#### Accès à l'emploi

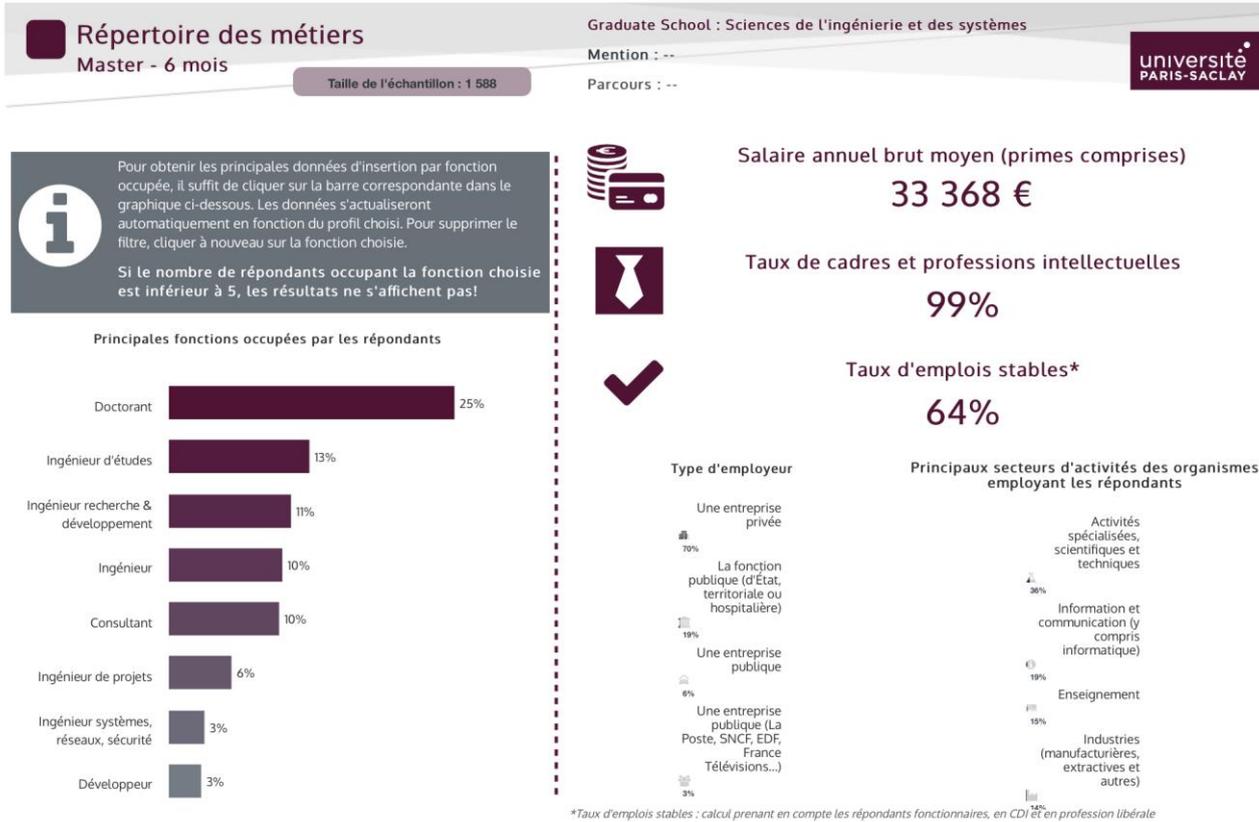
##### Accès à l'emploi occupé 6 mois après le Master



##### Le 1er emploi pour les diplômés en emploi 6 mois après le Master - 305 répondants

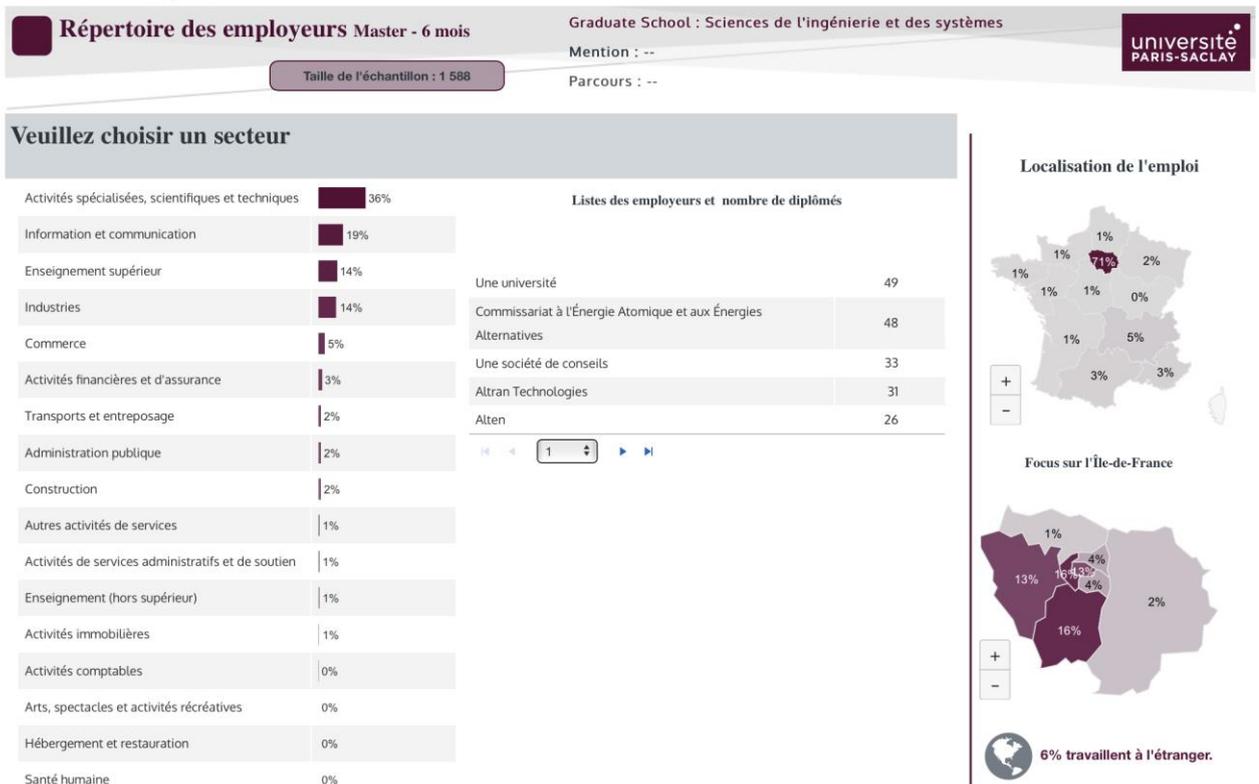


## Métiers à 6 mois



## Employeurs à 6 mois

Population étudiée : Graduate school parmi "Sciences de l'ingénierie et des systèmes"  
Taille de l'échantillon : 1588 réponses



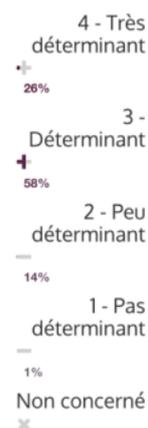
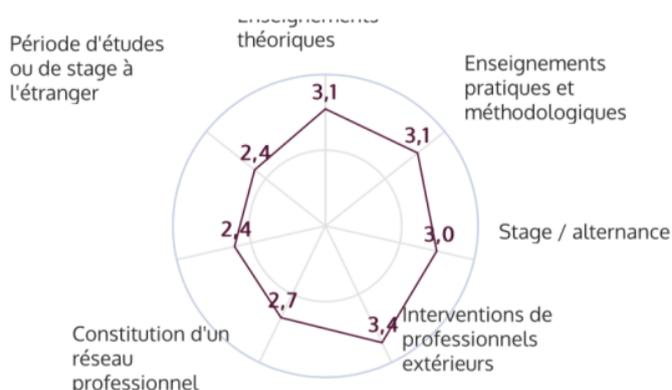
## Evaluation de la formation

### L'évaluation de la formation

**89% des répondants estiment que le Master leur a donné les bases nécessaires pour mener à bien leur projet professionnel**

Estimez l'importance du rôle de votre Master dans votre projet professionnel  
Moyenne calculée sur une échelle de 1- pas déterminant à 4-très déterminant

... et globalement



**Note moyenne (sur 4) : 3,1**

### Le stage (hors diplômés en apprentissage)- 649 répondants

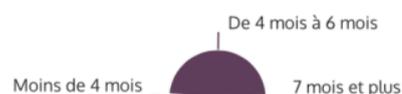
**467 répondants (96%) ont effectué au moins un stage lors de leur Master**

Stage obligatoire pour 99% d'entre eux

Durée du stage

**Emploi à la clé**

OUI, pour 25% ce stage s'est transformé en emploi  
Si NON, alors pour 40% ce stage a aidé à trouver un emploi



### La formation en apprentissage (uniquement ceux en apprentissage)- 92 répondants

Top 5 des entreprises d'accueil en apprentissage des répondants  
(Affichage si au moins 5 étudiants)



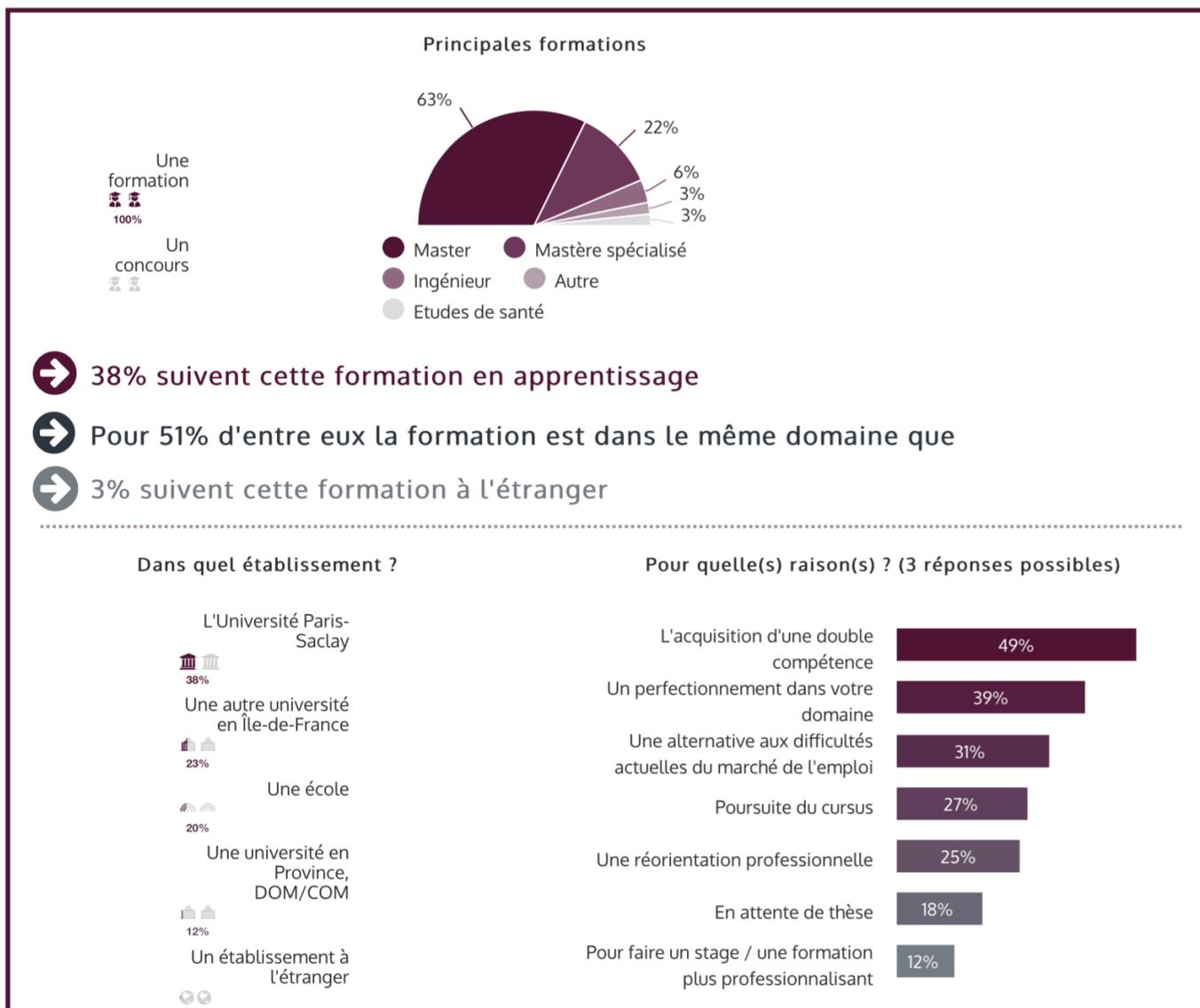
**28% des répondants ont eu une proposition d'embauche à l'issue du Master**

➔ parmi eux,

- 61% ont accepté cette proposition
- pour 55%, cette proposition induisait un changement de fonction

## Poursuite d'étude

### Poursuite d'études après le Master - 67 répondants, soit 12%



### 3.3 Journées de rentrée des Masters

La Graduate School Sciences de l'Ingénierie des Systèmes a participé aux journées de rentrée des Masters sur différents sites de l'université : UVSQ, UFR Science, UEVE, CentraleSupélec. Des journées spécifiques à la GS ont été organisées à Versailles et Orsay.

### 3.4 Forum Poursuite d'études - JPE

La journée de poursuite d'études, compte tenu du contexte sanitaire, s'est déroulée en ligne. Cette modalité indispensable à cependant réduit sa portée.

### 3.5 Forum Polytech

Philippe Lecoœur a présenté la poursuite d'études en doctorat en ingénierie à Paris-Saclay au forum entreprises Bac+5 Polytech Paris-Saclay qui a eu lieu le 17 novembre 2021. La GS-SIS a profité de cette occasion pour inviter l'ensemble des étudiants des M2 de la GS à participer au forum et à cette présentation.

## 4 Doctorat

### 4.1 Coordination/Dialogue avec les écoles doctorales

La Graduate School Sciences de l'Ingénieur et des Systèmes a mené des actions de coordination et de dialogue avec les quatre écoles doctorales de son périmètre :

- SMEMAG
- EOBE
- Interfaces
- STIC

En 2021, l'objectif principal était de travailler à une articulation intelligente entre les missions de la maison du doctorat, des écoles doctorales et de la GS SIS sur le volet doctorat.

De nombreuses réunions ont été organisées par la GS-SIS avec les acteurs du doctorat de Paris-Saclay. Elles ont abouti à définir précisément à quel niveau la GS-SIS pourrait apporter une plus-value dans l'écosystème du doctorat.

Plusieurs actions ont été envisagées, l'une d'elle réalisée en 2021 concerne la journée d'accueil des doctorants de la GS-SIS qui a eu lieu le 29 novembre 2021.

### 4.2 Formation doctorale

En concertation avec la Maison du Doctorat (MdD) et les quatre ED (SMEMAG, EOBE, STIC, INTERFACES), la GS SIS propose de compléter le catalogue de formations et les activités doctorales complémentaires disponibles à travers l'interface ADUM.

La GS-SIS propose une offre de formation qui permet de compléter et/ou colorer le catalogue de la MdD pour l'adapter aux champs scientifiques de l'ingénierie et conforter ainsi la culture scientifique en ingénierie des doctorants.

Cette offre de formation permet aussi d'adresser les grands enjeux concernant le rôle de la recherche en ingénierie face aux enjeux sociétaux et environnementaux actuels. Elle inclut des formations de préparation à l'insertion professionnelle dans les domaines spécifiques de l'ingénierie.

Cette approche « top-down », qui consiste à spécialiser le catalogue général, est complétée par une approche « bottom-up » qui permet de généraliser des formations déjà proposées par l'une des quatre ED de la GS SIS à l'ensemble des ED de la GS.

Enfin, les formations proposées par la GS SIS permettent aussi de compléter certaines formations existantes à travers l'ouverture de groupes constitués de doctorants de la Graduate School afin de leur fournir un espace d'échange et de discussion pour améliorer le sentiment d'appartenance à la GS et développer l'identité des doctorants en ingénierie, ce qui sera nécessairement très utile pour développer un réseau d'Alumni.

### 4.3 Développement des échanges pluridisciplinaires

La Graduate School Sciences de l'Ingénieur et des Systèmes a organisé une journée d'accueil des doctorants, complémentaires des journées des écoles doctorales, afin de :

- Présenter l'écosystème
- Favoriser les échanges entre doctorants et GS
- Développer le sentiment d'appartenance
- Présenter des ateliers concernant le déroulement de la thèse :
  - Missions doctorales
  - Bibliométrie/science ouverte
  - Mobilité/internationale

## 5 International

### 5.1 Bourses Mobilité Master

Le programme de bourses IDEX Master de l'Université Paris-Saclay vise les étudiants internationaux d'excellence, il contribue à :

- L'attractivité internationale des formations de Master d'UPSaclay.
- La poursuite en thèse des étudiants internationaux.
- La mise en œuvre de la stratégie internationale des GS en cohérence avec la stratégie internationale de l'Université.

Ces bourses d'un montant annuel de 10 k€ (soit 20 k€ sur deux ans), sont des bourses d'excellence, mais retiennent également le critère social puisque seul 15% des étudiants auraient pu venir étudier sans bourse.

En 2021, la Graduate School Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes a reçu 106 demandes. Ces demandes ont été évaluées par deux évaluateurs (un interne à la mention de destination et un externe). Cette évaluation a donné lieu à une notation – discutée lors d'un jury interne à la GS – qui permet ensuite un interclassement entre les GS de l'Université.

A l'issu du jury global de l'Université les résultats d'attribution pour notre GS a été le suivant :

- 19 sur liste principale
- 17 sur liste complémentaire
- 70 refusées

Ce qui représente un taux de succès de **18%**.

Néanmoins, en nombre de bourses attribuées nous arrivons en deuxième position derrière la GS de Physique qui en a obtenu 25.

Notre objectif pour 2022 est de diminuer le nombre de demandes et de faire remonter uniquement les meilleurs dossiers pour éviter un gros travail d'évaluation de dossiers qui n'ont aucune chance au vu des critères très sélectifs de ces bourses.

## **5.2 Colloque Queensland (Australie)**

Lors de la semaine du 22 novembre, s'est tenue en ligne, une conférence jointe avec l'Université australienne du Queensland. Pour chaque matinée de la semaine, un binôme de chercheurs et chercheuses de l'UPSaclay et de Queensland avait préparé un programme d'interventions pour mettre en avant les travaux réciproques et les collaborations possibles. Plusieurs thèmes ont été retenus : le quantique, l'hypersonique, les biotechnologies et l'entrepreneuriat.

## **5.3 Séminaire à Tshwane University of Technology (Afrique du Sud)**

Bernard Yannou, directeur-adjoint délégué au Développement économique et Entrepreneuriat a présenté les actions de valorisation de la GS SIS lors de ce séminaire.

## **5.4 Table ronde « Mobilité Internationale »**

Said Mammar, directeur-adjoint délégué à l'international, a animé un atelier avec Eric Cassan une table ronde « Mobilité Internationale » pour présenter le label doctorat européen et l'alliance EUGLOH. Durant cette table ronde, une incitation forte à la « mobilité interne » et à la vie « interculturelle » au sein du Campus Paris-Saclay a été formulée.