

# Diplôme Ingénieur Polytech Paris-Saclay

## Informatique

Code diplôme France compétences : 1703260C

**CFA UNION**

**Pôle universitaire d'ingénierie d'Orsay**

**91405 ORSAY CEDEX**

**Tél : 01.69.15.35.10 / [www.cfa-union.org](http://www.cfa-union.org)**

*Mobilité internationale du CFA UNION*



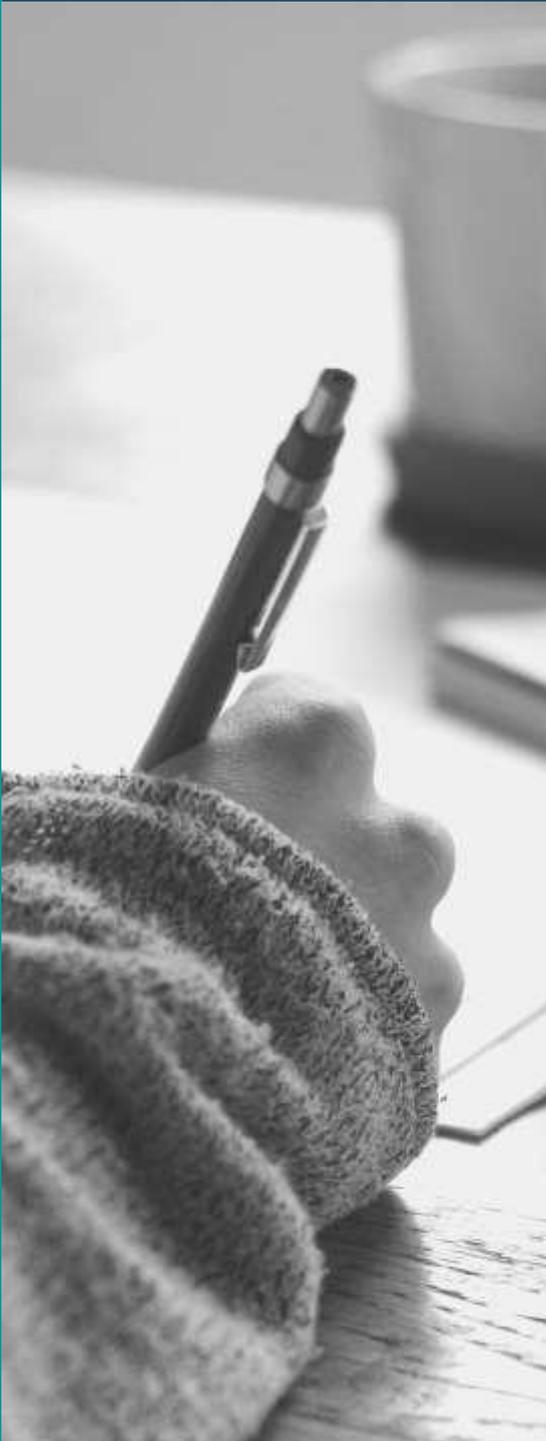
Cofinancé par le  
programme Erasmus+  
de l'Union européenne



# SOMMAIRE

<b>Vos contacts</b>	<b>P.1</b>
<b>Les dates clefs de la formation</b>	<b>p.2</b>
<b>Présentation du diplôme :</b>	
- <b>Condition d'admission</b>	<b>P.3</b>
- <b>Objectifs de la formation</b>	<b>P.4</b>
- <b>Compétences acquises</b>	<b>P.5</b>
- <b>Modalités d'organisation</b>	<b>P.5-6</b>
- <b>Modalités d'organisation et de sanction du diplôme</b>	<b>P.6</b>
- <b>Durée de la formation</b>	<b>P.6</b>
- <b>Le programme</b>	<b>P.7</b>
<b>Le calendrier d'alternance</b>	<b>P.8</b>
- <b>Les moyens humains et matériel</b>	<b>P.9</b>
<b>Fiche RNCP</b>	<b>P.15</b>

# VOS CONTACTS



## ♦ Contacts Pédagogiques

### Responsable de la formation :

Jean-Marc DUFFAULT 01 69 33 86 10

[jean-marc.duffault@universite-paris-saclay.fr](mailto:jean-marc.duffault@universite-paris-saclay.fr)

### Secrétariat pédagogique :

Henri LOCHELONGUE

[henri.lochelongue@universite-paris-saclay.fr](mailto:henri.lochelongue@universite-paris-saclay.fr)

[secretariat-app.polytech@universite-paris-saclay.fr](mailto:secretariat-app.polytech@universite-paris-saclay.fr)

### Responsable relation entreprise :

Fanny DUPREZ

[fanny.duprez@universite-paris-saclay.fr](mailto:fanny.duprez@universite-paris-saclay.fr)

### Lieu de la formation :

Maison de l'Ingénieur bâtiment 620 - 91405 ORSAY

## ♦ Contacts CFA

### Conseiller formation :

Anna TOTH

01 69 15 35 12 / [anna.toth@cfa-union.org](mailto:anna.toth@cfa-union.org)

### Service financier :

Hanane AABOU

01 69 15 35 24 / [hanane.aabou@cfa-union.org](mailto:hanane.aabou@cfa-union.org)

### Référent handicap :

Anna TOTH

01 69 15 35 12 / [anna.toth@cfa-union.org](mailto:anna.toth@cfa-union.org)

Adresse postale : CFA UNION Pôle universitaire d'ingénierie  
d'Orsay – bâtiment 640 – 91405 ORSAY Cedex

# DATES CLEFS DE LA FORMATION



- ◆ **Recrutement**

Admissions sur Dossier/tests/entretien

Accès ouvert aux élèves issus de classes préparatoires, aux titulaires d'un DUT (Informatique ou Génie Electrique et Informatique Industrielle) ou d'un BTS Informatique de gestion ou IRIS.

- ◆ Dates de la formation :  
05/09/2022 au 04/09/2025
- ◆ Réunion d'information destinée aux  
admissibles : juin 2022
- ◆ Date de la rentrée : 05/09/2022

# Présentation du diplôme

## ➤ **Conditions d'admission :**

Accès ouvert aux élèves issus de classes préparatoires, aux titulaires d'un DUT (Informatique ou Génie Electrique et Informatique Industrielle) ou d'un BTS Informatique de gestion ou IRIS. Modalités : sur dossier et entretien.

Les dossiers de candidature sont à retirer sur le site [www.polytech.universite-paris-saclay.fr](http://www.polytech.universite-paris-saclay.fr)

## ➤ **Objectifs de la formation :**

L'ingénieur diplômé dans la spécialité Informatique dispose des compétences scientifiques et technologiques dans les différents domaines liés à l'informatique. Il est un généraliste qui maîtrise les fondements et applications des technologies liées au logiciel pour la conception, le développement et la mise en oeuvre des applications informatiques. Il possède une bonne maîtrise de l'économie et de la gestion, de la communication, de l'anglais, et du droit des entreprises. Formé dans un environnement fortement influencé par la recherche scientifique, il est sensibilisé aux nouvelles technologies et méthodologies, à la nécessité de la formalisation, de l'innovation et de sa nécessaire évolution.

➤ **Les compétences acquises durant la formation :**

Gestion et pilotage de projets informatiques  
Modélisation, conception, développement et validation de logiciels  
Développement d'applications spécialisées pour le Web  
Conception d'interfaces avancées  
Conception et optimisation de bases de données  
Mise en œuvre d'algorithmes d'apprentissage automatique et d'ingénierie des données

La spécialité Informatique proposée par Polytech Paris-Saclay a pour but de former des cadres spécialisés dans l'ingénierie logicielle, c'est-à-dire la modélisation, la conception, le développement et la validation de logiciels dans les multiples domaines d'application.

De la programmation, la conception et la gestion des bases de données jusqu'à l'intelligence artificielle et la réalité virtuelle, le programme inclut tous les domaines de l'informatique : les ingénieurs issus de cette formation maîtrisent la conception et le développement d'applications informatiques, les méthodes de conception de projets, les technologies objets, les applications Web, l'ingénierie et la science des données, les mécanismes d'apprentissage automatique, l'internet des objets, les interfaces du futur, etc.

Le terme « d'ingénierie mathématique » reflète le fait que de nombreux modules (apprentissage automatique, optimisation, programmation parallèle, calcul haute performance, etc.) utilisent des concepts mathématiques indispensables à la modélisation d'un problème et la recherche de solutions performantes.

Cette formation généraliste permet aux ingénieurs diplômés de s'intégrer dans tous les secteurs d'activités : entreprises de service du numérique, sociétés spécialisées dans les réseaux, les télécoms ou les transports, la gestion des données, les jeux et le multimédia, mais aussi celles spécialisées dans les domaines de la finance, l'assurance, la logistique, la défense, la santé, l'environnement.

➤ **Modalités d'organisation de la formation**

La formation se déroule sur 3 ans à raison de 600 heures par an en alternance bihebdomadaire pendant 35 semaines par an. (Le calendrier prévisionnel et les semaines d'alternances envisagées sont présentés en annexe 4) Chaque apprenti a un tuteur académique, enseignant de la formation, qui assure le suivi de sa formation en entreprise. Le tuteur académique rencontre individuellement l'apprenti lors des périodes académiques. Il rencontre le maître d'apprentissage et l'apprenti au moins deux fois par an (1er et 2eme semestre), et autant que de besoin.

De plus, un carnet de liaison personnel pour chaque apprenti est renseigné par l'apprenti, le maître d'apprentissage et le tuteur académique. Trois fiches de suivi (voir le chapitre évaluation de la formation en entreprise) sont renseignées par le maître d'apprentissage à la fin de chaque période d'apprentissage pour évaluer l'activité de l'apprenti en entreprise au regard des différentes compétences à acquérir par l'apprenti au cours de la formation. Ces fiches seront envoyées par le secrétariat de la formation.

➤ **Modalités d'évaluation et de sanction du diplôme**

Par contrôle continu : le détail peut être consulté dans le "règlement des études et modalités de contrôle de connaissances" (30 pages), disponible sur demande.

L'alternance école/entreprise est globalement de 2 semaines/ 2 semaines. Chaque année, outre les 2 mois d'été, les apprentis ont une période longue en entreprise allant de 1,5 mois en première année à 4 mois en dernière année.

La formation académique est évaluée à l'école en contrôle continu. Les activités professionnelles de l'apprenti sont évaluées quant à elles conjointement par les deux parties (entreprise et école).

Au cours des trois années de formation, une mobilité internationale de huit semaines minimum est obligatoire durant les périodes en entreprise.

**CONDITIONS DE VALIDATION**

Précisées dans le "règlement des études et modalités de contrôle de connaissances" (30 pages), disponible sur demande.

➤ **Durée de la formation /an**

600h /an

# Programme simplifié de la formation

## PROGRAMME DE LA FORMATION

		1 <sup>e</sup> année	2 <sup>e</sup> année	3 <sup>e</sup> année
L'entreprise et son environnement	Economie - Législation sociale - Conduite de projet - Jeux d'entreprise - Management - Gestion d'entreprise -	60 h	72 h	54 h
Communication et langues	Anglais - Communication - Management humain - Projet professionnel	90 h	78 h	66 h
Sciences de base 1	Mathématiques - Probabilités et statistiques - Projets coopératifs	132 h	78 h	
Algorithmique	Algorithmique des Graphes Algorithmique pour le web - résolutions de contraintes	72 h		72 h
Programmation Optimisation	Base du développement logiciel - Programmation objet (Java) - Programmation pour le WEB Recherche opérationnelle - Méthodes numériques - Compilation	84 h	90 h	
Modélisation	UML - base de données - Calcul scientifique - Systèmes de gestion de bases de données - Développement orienté objet Modélisation et vérification	72 h	96 h	
Architecture/système	Systèmes - Architecture	60 h		
Ingénierie	Programmation C++ - Qualité logicielle Programmation générique - Données semi-structurée XML Travaux de mise en situation		84 h	108 h
Systèmes distribués	Réseaux- programmation parallèle		72 h	
Réseaux	Sécurité - réseaux avancés			72 h
Analyse des systèmes et des données	Systèmes informatiques d'entreprise et Cloud - Tests de logiciels - Apprentissage automatique, fouille de données			114 h
Modules d'ouverture	Robotique - graphisme et visualisation - Traitement d'images			84 h
Initiative	Une option au choix : LV2, Sport, ouverture culturelle,...	30 h	30 h	30 h
TOTAL		600 h	600 h	600 h

# Calendrier de l'alternance

Septembre 2022				Octobre 2022				Novembre 2022				Décembre 2022				Janvier 2023				Février 2023				Mars 2023				Avril 2023				Mai 2023				Juin 2023				Juillet 2023				Août 2023			
année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3	année	1	2	3
jeu 01		S1		sam 01				mar 01				jeu 01				dim 01				mer 01				jeu 01				jeu 01				jeu 01				mar 01											
ven 02				dim 02				mer 02				ven 02				mar 02				jeu 02				ven 02				mer 02				dim 02				dim 02											
sam 03				lun 03				ven 03				sam 03				mer 03				ven 03				lun 03				mer 03				lun 03				lun 03											
dim 04				mer 04				ven 04				dim 04				mer 04				dim 04				mer 04				dim 04				mer 04				mer 04											
lun 05				mer 05				ven 05				lun 05				mer 05				dim 05				lun 05				mer 05				ven 05				lun 05											
mar 06				jeu 06				dim 06				mer 06				ven 06				lun 06				mer 06				jeu 06				dim 06				dim 06											
mer 07				ven 07				lun 07				mer 07				sam 07				dim 07				mer 07				ven 07				lun 07				ven 07											
jeu 08				sam 08				mer 08				jeu 08				dim 08				mer 08				jeu 08				sam 08				mer 08				sam 08											
ven 09				dim 09				mer 09				ven 09				lun 09				mer 09				jeu 09				dim 09				mer 09				ven 09											
sam 10				lun 10				mer 10				sam 10				jeu 10				mer 10				lun 10				sam 10				mer 10				sam 10											
dim 11				mar 11				ven 11				dim 11				mer 11				lun 11				mer 11				dim 11				mer 11				dim 11											
lun 12				mer 12				ven 12				lun 12				mer 12				dim 12				lun 12				mer 12				ven 12				lun 12											
mar 13				jeu 13				dim 13				mar 13				ven 13				lun 13				mer 13				jeu 13				dim 13				mar 13											
mer 14				jeu 14				dim 14				mer 14				ven 14				lun 14				mer 14				jeu 14				dim 14				mer 14											
jeu 15				sam 15				mar 15				jeu 15				dim 15				mer 15				jeu 15				sam 15				lun 15				jeu 15											
ven 16				dim 16				mer 16				ven 16				lun 16				mer 16				jeu 16				dim 16				mer 16				ven 16											
sam 17				lun 17				mer 17				sam 17				jeu 17				lun 17				mer 17				sam 17				lun 17				lun 17											
dim 18				mer 18				ven 18				dim 18				mer 18				lun 18				mer 18				dim 18				mer 18				dim 18											
lun 19				mer 19				ven 19				lun 19				mer 19				dim 19				lun 19				mer 19				ven 19				lun 19											
mar 20				jeu 20				sam 20				mar 20				dim 20				lun 20				jeu 20				mar 20				jeu 20				mar 20											
mer 21				ven 21				lun 21				mer 21				mer 21				lun 21				mer 21				ven 21				lun 21				mer 21											
jeu 22				sam 22				mer 22				jeu 22				dim 22				mer 22				jeu 22				sam 22				mer 22				jeu 22											
ven 23				dim 23				mer 23				ven 23				lun 23				mer 23				jeu 23				dim 23				mer 23				ven 23											
mar 24				lun 24				jeu 24				mar 24				ven 24				lun 24				jeu 24				mar 24				lun 24				mar 24											
dim 25				mer 25				ven 25				dim 25				mer 25				lun 25				jeu 25				dim 25				mer 25				dim 25											
lun 26				mer 26				sam 26				lun 26				jeu 26				mer 26				jeu 26				lun 26				mer 26				lun 26											
mar 27				jeu 27				dim 27				mar 27				ven 27				lun 27				jeu 27				mar 27				jeu 27				mar 27											
mer 28				ven 28				lun 28				mer 28				sam 28				mer 28				jeu 28				mer 28				ven 28				mer 28											
jeu 29				sam 29				mer 29				jeu 29				dim 29				lun 29				jeu 29				sam 29				mer 29				jeu 29											
ven 30				dim 30				mer 30				ven 30				lun 30				mer 30				jeu 30				dim 30				mer 30				ven 30											
lun 31				mar 31				ven 31				lun 31				mer 31				lun 31				jeu 31				mar 31				lun 31				lun 31											

Jours fériés
  Jours de fermeture de l'école
  Semaine en entreprise
  Semaine de tronc commun
  Semaine de spécialité

# Les moyens humains et matériels

➤ **Information sur demande**

Active

N° de fiche

**RNCP13862**

Nomenclature du niveau de qualification : Niveau 7

Code(s) NSF :

- 326 : Informatique, traitement de l'information, réseaux de transmission

Date d'échéance de l'enregistrement : 01-01-2024

### CERTIFICATEUR(S)

Nom légal	SIRET	Nom commercial	Site internet
UNIVERSITE PARIS-SACLAY	13002602400054	-	-

### RÉSUMÉ DE LA CERTIFICATION

#### Activités visées :

L'Ecole polytechnique de l'Université de Paris-Sud forme et certifie des ingénieurs ayant une forte coloration technique, obtenue en capitalisant des compétences « transversales » nécessaires à tout ingénieur et des compétences « métier » spécifiques de leur champ technologique.

Pour les diplômés de la spécialité informatique, l'objectif est de donner aux diplômés, outre une maîtrise solide des outils de l'ingénieur, un très vaste bagage scientifique et technique leur assurant une large compétence dans le domaine de l'informatique. Les diplômés ont la possibilité d'appréhender l'ensemble des étapes du processus de développement de systèmes ou de services à haute valeur ajoutée. Ils sont ainsi armés pour exercer dans les nombreux secteurs d'activité où les sciences et technologies de l'information et de la communication sont prépondérantes : réseaux, logiciels embarqués, gestion d'entrepôts de données ou de connaissance, aide à la décision, calcul distribué, etc.

#### Compétences attestées :

##### COMPETENCES TRANSVERSALES

Compétences cognitives : analyser, concevoir, organiser, formaliser et valider

- Effectuer une recherche d'informations - traiter - exploiter l'information
- Effectuer une veille
- Produire des idées nouvelles, innover pour répondre à des besoins ou des problèmes
- Organiser et planifier son travail personnel + celui de ses équipes
- Concevoir, conduire et évaluer un projet
- Réaliser une étude - analyser les conclusions

#### Compétences en communication

- Communiquer par écrit et oral en français + terminologie de son domaine professionnel / disciplinaire
- Communiquer par écrit et oral en anglais + son domaine disciplinaire/ professionnel
- Communiquer oralement et/ou par écrit dans une langue étrangère autre que l'anglais
- capitaliser ses expériences

#### Compétences relationnelles

- Faire une intervention devant un public
- Travailler en équipe, en coordination avec d'autres
- Donner du sens et soutenir ses collaborateurs
- Conduire le changement
- Travailler dans un contexte international et multiculturel

#### Compétences scientifiques et technologiques

- Traduire des fonctionnalités attendues en caractéristiques techniques et spécifications
- Mobiliser ses connaissances scientifiques liées à la spécialité
- Utiliser les outils informatiques dans son domaine de spécialité

#### Compétences systémiques

- Appréhender un système complexe : comprendre son fonctionnement et ses règles et pouvoir le formaliser
- Comprendre et intégrer dans ses travaux et réflexions, l'environnement dans lequel évolue le système
- Respecter les principes déontologiques et éthiques du domaine professionnel et/ou sociétal (propriété industrielle, développement durable, santé et sécurité au travail...)
- Elaborer un projet personnel et professionnel ainsi que les parcours et passerelles possibles

#### Compétences de gestion

- Définir le coût d'un produit, d'une activité, d'un projet
- Evaluer la faisabilité d'un investissement
- Elaborer et suivre un budget
- Elaborer et mettre en place des procédures qualités

### COMPETENCES METIER

#### Génie logiciel

- Appliquer l'ensemble du cycle projet d'un logiciel complexe depuis l'analyse du besoin (cahier des charges) jusqu'au passage projet/produit en intégrant les normes de qualité.
- Mettre en œuvre des standards d'architectures logicielles (N-tiers, J2EE, web services) et maîtriser les langages et méthodologies d'analyse, conception et programmation (UML, Java, C++, C#)
- Tester un logiciel : concevoir, planifier et exécuter un plan de validation logiciel ; appliquer les techniques de test et les critères de couverture d'un jeu de test,

#### Bases de données

- Modéliser, concevoir, sécuriser des bases de données (SQL, Oracle/PostgreSQL...)
- Administrer, sécuriser et maintenir des applications bases de données de gros volumes (couche physique, optimisation de requêtes, tuning de bases de données)
- Gestion de grandes masses de données réparties sur le Web (données semi-structurées et XML, moteurs de recherche, technologies Web/AJAX, data mining)

#### Réseaux – Systèmes – Sécurité

- Définir et implémenter des protocoles de communication, concevoir et mettre en œuvre des architectures réseaux (filaire, mobiles, ad hoc)
- Définir et mettre en œuvre des politiques de sécurité dans les réseaux et les systèmes

- Définir et exploiter des architectures matérielles : grilles de calcul, systèmes répartis.....

#### Optimisation

- Modéliser des problèmes (télécoms, gestion de l'énergie, dimensionnements de lots, Value-at-Risk, etc.) à l'aide de la programmation linéaire, en nombres entiers, stochastique.

- Résoudre des problèmes d'optimisation combinatoire ou continue à l'aide de méthodes adaptées (algorithme du simplexe, métaheuristiques, branch and bound, etc.)

#### Interface et Multimedia

- Développer des interfaces pour l'interaction homme-machine multimodale et la visualisation d'informations

- Concevoir des applications multimédia et en réalité virtuelle

Le décret 99-747 du 30 août 1999, modifié par décret 002-480 du 8 avril 2002 confère le grade de Master à l'ingénieur diplômé.

## SECTEUR D'ACTIVITÉ ET TYPE D'EMPLOI

### Secteurs d'activités :

Du fait de la pluridisciplinarité de la spécialité Informatique, les ingénieurs diplômés pourront travailler dans tous les secteurs de la R&D et de l'ingénierie du secteur informatique, des services et de télécommunications, allant de la conception, la mise en œuvre et la direction des systèmes d'information et des systèmes de communication (filaire ou mobiles) à l'édition de logiciels, au déploiement de services en réseau. Ils seront capables de gérer les différentes phases d'un projet informatique, en encadrant les équipes impliquées.

### Type d'emplois accessibles :

Les métiers visés par les ingénieurs diplômés de notre école seront liés au domaine des sciences de la communication et de l'information ainsi qu'à ses applications dans tous les contextes, en particulier industriel.

### Code(s) ROME :

- M1804 - Études et développement de réseaux de télécoms
- M1802 - Expertise et support en systèmes d'information
- H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- M1806 - Conseil et maîtrise d'ouvrage en systèmes d'information

### Références juridiques des réglementations d'activité :

## VOIES D'ACCÈS

Le cas échéant, prérequis à la validation des compétences :

Validité des composantes acquises :

Voie d'accès à la certification	Oui	Non	Composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant		X	-
Après un parcours de formation continue	X		Le jury d'école est identique pour tous les diplômes délivrés par l'école (hors VAE), et est constitué de 7 personnes : - le directeur de l'école - le directeur adjoint chargé des formations - un(e) responsable de chacune des 4 spécialités - la représentante de l'ITII
En contrat de professionnalisation	X		Le jury d'école est identique pour tous les diplômes délivrés par l'école (hors VAE), et est constitué de 7 personnes : - le directeur de l'école - le directeur adjoint chargé des formations - un(e) responsable de chacune des 4 spécialités - la représentante de l'ITII
Par candidature individuelle		X	-
Par expérience	X		Le jury de Validation des Acquis de l'Expérience est composé : - du directeur de l'école - du responsable VAE de l'école - de deux enseignants de l'école - d'un représentant de l'organisme de partenariat avec lequel l'école organise ses formations en alternance - de 2 personnes ayant une activité principale autre que l'enseignement et compétentes pour apprécier la nature des acquis, notamment professionnels, dont la validation est sollicitée.
En contrat d'apprentissage	X		Le jury d'école est identique pour tous les diplômes délivrés par l'école (hors VAE), et est constitué de 7 personnes : - le directeur de l'école - le directeur adjoint chargé des formations - un(e) responsable de chacune des 4 spécialités - la représentante de l'ITII

	Oui	Non
Inscrite au cadre de la Nouvelle Calédonie		X
Inscrite au cadre de la Polynésie française		X

## LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS PROFESSIONNELLES, CERTIFICATIONS OU HABILITATIONS

Lien avec d'autres certifications professionnelles, certifications ou habilitations : Non

## BASE LÉGALE

Référence des arrêtés et décisions publiés au Journal Officiel ou au Bulletin Officiel (enregistrement au RNCP, création diplôme, accréditation...) :

Date du JO / BO	Référence au JO / BO
-	Code de l'éducation, et notamment ses articles L. 642-1, L. 713-1, L. 713-2 et L. 713-9. Décret no 2005-1188 du 13 septembre 2005 modifiant le décret no 85-1243 du 26 novembre 1985 Arrêté du 7 novembre 2008 transformant l'institut de formation d'ingénieurs de l'université Paris-XI en École polytechnique de l'université Paris-XI, centre polytechnique universitaire au sens de l'article L. 713-2 du code de l'éducation. Arrêté du 10 janvier 2012 fixant la liste des écoles habilitées à délivrer un titre d'ingénieur diplômé.

Date du dernier Journal Officiel ou Bulletin Officiel : 25-02-2012

Date d'échéance de l'enregistrement	01-01-2024
-------------------------------------	------------