

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

---

# SYLLABUS MASTER

## Mention Physique Fondamentale et Applications

### M1 Physique de l'énergie et de la transition énergétique

---

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>

2019 / 2020

8 JANVIER 2020

# SOMMAIRE

---

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER . . . . .	3
PRÉSENTATION . . . . .	4
PRÉSENTATION DE LA MENTION . . . . .	4
Mention Physique Fondamentale et Applications . . . . .	4
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Physique de l'énergie et de la transition énergétique . . . . .	4
RUBRIQUE CONTACTS . . . . .	5
CONTACTS PARCOURS . . . . .	5
CONTACTS MENTION . . . . .	5
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Physique . . . . .	5
Tableau Synthétique des UE de la formation . . . . .	6
LISTE DES UE . . . . .	9
GLOSSAIRE . . . . .	36
TERMES GÉNÉRAUX . . . . .	36
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES . . . . .	36
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS . . . . .	36

# SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



MEEF : cf. page 10, Projet métiers de l'enseignement

# PRÉSENTATION

---

## PRÉSENTATION DE LA MENTION

### MENTION PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

La mention Physique Fondamentale et Applications (PFA) se décline suivant 5 parcours :

- "Préparation à l'agrégation de physique" (AGREG PHYS),
- "Ingénierie du diagnostic, de l'instrumentation et de la mesure" (IDIM),
- "Physique de l'énergie et de la transition énergétique" (PENTE),
- "Physique fondamentale" (PF)
- "Physique du vivant" (PV).

L'objectif est d'insérer les étudiants dans le monde industriel ou dans le monde académique en sortie de master 2 ou de doctorat.

Cette formation structure les connaissances et les compétences techniques de l'étudiant dans les domaines de la physique, de la physique du vivant, de la modélisation, des propriétés physiques de la matière, de l'énergie et de l'instrumentation. Les débouchés visés sont les métiers de l'ingénierie (ingénieurs physiciens, tests et essais, recherche et développement, biotechnologies/santé, énergie, matériaux avancés...), le doctorat en physique dans un laboratoire français ou étranger, et les métiers de l'enseignement dans le secondaire ou le supérieur. Enfin, cette formation est labellisé par le réseau Figure et propose un Coursus Master Ingénierie (CMI Physique fondamentale et applications).

## PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 PHYSIQUE DE L'ÉNERGIE ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

# RUBRIQUE CONTACTS

---

## CONTACTS PARCOURS

### RESPONSABLE M1 PHYSIQUE DE L'ÉNERGIE ET DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

BERNES Alain

Email : [alain.bernes@univ-tlse3.fr](mailto:alain.bernes@univ-tlse3.fr)

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

### SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

BESOMBES Valerie

Email : [valerie.besombes@univ-tlse3.fr](mailto:valerie.besombes@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561556827

Université Paul Sabatier

Bâtiment 1TP1 bureau B 5 bis

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

## CONTACTS MENTION

### RESPONSABLE DE MENTION PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

BATTESTI Rémy

Email : [remy.battesti@lncmi.cnrs.fr](mailto:remy.battesti@lncmi.cnrs.fr)

Téléphone : 05 62 17 29 77

## CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.PHYSIQUE

### DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

TOUBLANC Dominique

Email : [dominique.toublanc@univ-tlse3.fr](mailto:dominique.toublanc@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 8575

### SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

THOMAS Jean-Christophe

Email : [jcthomas@adm.ups-tlse.fr](mailto:jcthomas@adm.ups-tlse.fr)

Téléphone : 05.61.55.61.68

Université Paul Sabatier

1R2

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

# TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

9

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	TP DE	Projet	Stage	Stage ne
<b>Premier semestre</b>											
11	EMPAE1BM	OUTILS DE SIMULATION PHYSIQUE ET ANALYSE DE DONNÉES	3	O		15	15				
12	EMPAE1CM	CAPTEURS ET APPLICATIONS 1	6	O	30	30					
13	EMPAE1DM	TRAITEMENT DU SIGNAL	4	O	8	18	12				
14	EMPAE1EM	ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE	4	O	9	19	10				
15	EMPAE1FM	MÉTROLOGIE ET TRAITEMENT STATISTIQUE	5	O							
	EMPAI1F1	Métrologie et traitement statistique			11	23	16				
16	EMPAI1F2	Métrologie et traitement statistique (projet)							25		
17	EMPAE1GM	PHYSIQUE NUCLÉAIRE	4	O	20	20					
10	EMPAE1AM	PROFESSIONNALISATION	1	O	10	34					
<b>Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :</b>											
19	EMPAE1VM	ANGLAIS	3	O		24					
20	EMPAE1WM	ALLEMAND	3	O		24					
21	EMPAE1XM	ESPAGNOL	3	O		24					
18	EMPAE1TM	STAGE FACULTATIF	3	F							0,5
<b>Second semestre</b>											
23	EMPAE2BM	CAPTEURS ET APPLICATIONS 2	5	O	10	10		30			
	EMPAE2CM	MESURES ET ESSAIS MÉCANIQUES	6	O							
24	EMPAI2C1	Mesures et essais mécaniques			20	14	16				
25	EMPAI2C2	Mesures et essais mécaniques (projet)							25		
26	EMPAE2DM	ÉTUDES VIBRATIONNELLES	4	O	24	8	8				
	EMPAE2EM	AUTOMATIQUE	5	O							
27	EMPAI2E1	Automatique			11	23	16				
28	EMPAI2E2	Automatique							25		
	EMPAE2FM	INSTRUMENTATION	6	O							
29	EMPAI2F1	Instrumentation			14	29	25				

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	TP DE	Projet	Stage	Stage ne
30	EMPAI2F2	Instrumentation							25		
22	EMPAE2AM	PROFESSIONALISATION	1	O	10	8					
<b>Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :</b>											
32	EMPAE2VM	ANGLAIS	3	O		24					
33	EMPAE2WM	ALLEMAND	3	O		24					
34	EMPAE2XM	ESPAGNOL	3	O		24					
35	EMPAE2YM	FRANÇAIS GRANDS DÉBUTANTS	3	O		24					
31	EMPAE2GM	INITIATION JURIDIQUE	3	F		24					





---

## LISTE DES UE

---

<b>UE</b>	<b>PROFESSIONNALISATION</b>	<b>1 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1AM</b>	Cours : 10h , TD : 34h		

<b>UE</b>	<b>OUTILS DE SIMULATION PHYSIQUE ET ANALYSE DE DONNÉES</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1BM</b>	TD : 15h , TP : 15h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>CAPTEURS ET APPLICATIONS 1</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1CM</b>	Cours : 30h , TD : 30h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>TRAITEMENT DU SIGNAL</b>	<b>4 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1DM</b>	Cours : 8h , TD : 18h , TP : 12h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOSSEINI Shahram

Email : [Shahram.Hosseini@irap.omp.eu](mailto:Shahram.Hosseini@irap.omp.eu)

Téléphone : 0561332879

<b>UE</b>	<b>ÉLECTRONIQUE NUMÉRIQUE</b>	<b>4 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1EM</b>	Cours : 9h , TD : 19h , TP : 10h		

<b>UE</b>	<b>MÉTROLOGIE ET TRAITEMENT STATISTIQUE</b>	<b>5 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Métrologie et traitement statistique		
<b>EMPA1F1</b>	Cours : 11h , TD : 23h , TP : 16h		

<b>UE</b>	<b>MÉTROLOGIE ET TRAITEMENT STATISTIQUE</b>	<b>5 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Métrologie et traitement statistique (projet)		
<b>EMPA1F2</b>	Projet : 25h		



<b>UE</b>	<b>PHYSIQUE NUCLÉAIRE</b>	<b>4 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1GM</b>	Cours : 20h , TD : 20h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SURAUD Eric

Email : [eric.suraud@irsamc.ups-tlse.fr](mailto:eric.suraud@irsamc.ups-tlse.fr)

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est de donner les connaissances de bases en physique nucléaire : modèles des noyaux d'atomes, radioactivité, réactions nucléaires, neutronique, interactions des particules de haute énergie avec la matière. Ces notions sont essentielles pour la comprendre les principes fondamentaux de la radioprotection ainsi que de la production d'énergie par les réacteurs nucléaires.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

I) Introduction à la Physique Nucléaire

II) Eléments de Physique Nucléaire

Généralités sur les noyaux - Goutte liquide - Modèle en couches - Vallée de stabilité - radioactivité

III) Réactions nucléaires

Energétique et cinématique - Sections efficaces et taux de réaction - Type et Physique des réactions nucléaires (directes/indirectes, résonantes/non-résonantes, élastiques/inélastiques) - Eléments de neutronique (section efficace)

IV) Interactions des rayonnements nucléaires avec la matière

Interactions des photons gamma et X - Interactions des particules chargées

### PRÉ-REQUIS

bases de physique

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Daniel Blanc, "Précis de physique nucléaire : Premier et deuxième cycle, école d'ingénieurs", 2e édition, ed. Dunod, 1999.

### MOTS-CLÉS

physique nucléaire ; radioactivité ; sections efficaces ; interactions ; protons ; neutrons ; photons ; particules chargées

<b>UE</b>	<b>STAGE FACULTATIF</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1TM</b>	Stage ne : 0,5h		

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1VM</b>	TD : 24h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

CONNERADE Florent

Email : [florent.connerade@univ-tlse3.fr](mailto:florent.connerade@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>ALLEMAND</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1WM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau B2 en allemand

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

<b>UE</b>	<b>ESPAGNOL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b>
<b>EMPAE1XM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau B2 en espagnol.

Permettre une maîtrise de la langue générale et de spécialité permettant d'être autonome en milieu hispanophone.

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail de toutes les compétences avec un accent particulier mis sur l'expression orale.

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

### MOTS-CLÉS

Espagnol, communication, professionnel

<b>UE</b>	<b>PROFESSIONALISATION</b>	<b>1 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2AM</b>	Cours : 10h , TD : 8h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>CAPTEURS ET APPLICATIONS 2</b>	<b>5 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2BM</b>	Cours : 10h , TD : 10h , TP DE : 30h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

JEAN Pierre

Email : [pjean@irap.omp.eu](mailto:pjean@irap.omp.eu)

Téléphone : 67.44

<b>UE</b>	<b>MESURES ET ESSAIS MÉCANIQUES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Mesures et essais mécaniques		
<b>EMPAI2C1</b>	Cours : 20h , TD : 14h , TP : 16h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)



<b>UE</b>	<b>MESURES ET ESSAIS MÉCANIQUES</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Mesures et essais mécaniques (projet)		
<b>EMPAI2C2</b>	Projet : 25h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>ÉTUDES VIBRATIONNELLES</b>	<b>4 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2DM</b>	Cours : 24h , TD : 8h , TP : 8h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

JACOB Xavier

Email : [xavier.jacob@univ-tlse3.fr](mailto:xavier.jacob@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 0561556408

<b>UE</b>	<b>AUTOMATIQUE</b>	<b>5 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Automatique		
<b>EMPAI2E1</b>	Cours : 11h , TD : 23h , TP : 16h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>AUTOMATIQUE</b>	<b>5 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Automatique		
<b>EMPAI2E2</b>	Projet : 25h		

<b>UE</b>	<b>INSTRUMENTATION</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Instrumentation		
<b>EMPAI2F1</b>	Cours : 14h , TD : 29h , TP : 25h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAFARELLI Pierre

Email : [cafarelli@irsamc.ups-tlse.fr](mailto:cafarelli@irsamc.ups-tlse.fr)

Téléphone : 0561556561

HOYET Hervé

Email : [herve.hoyet@univ-tlse3.fr](mailto:herve.hoyet@univ-tlse3.fr)

<b>UE</b>	<b>INSTRUMENTATION</b>	<b>6 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>Sous UE</b>	Instrumentation		
<b>EMPAI2F2</b>	Projet : 25h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BERNES Alain

Email : [alain.bernes@univ-tlse3.fr](mailto:alain.bernes@univ-tlse3.fr)

CAFARELLI Pierre

Email : [cafarelli@irsamc.ups-tlse.fr](mailto:cafarelli@irsamc.ups-tlse.fr)

Téléphone : 0561556561

<b>UE</b>	<b>INITIATION JURIDIQUE</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2GM</b>	TD : 24h		

<b>UE</b>	<b>ANGLAIS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2VM</b>	TD : 24h		

**ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE**

CONNERADE Florent

Email : [florent.connerade@univ-tlse3.fr](mailto:florent.connerade@univ-tlse3.fr)



<b>UE</b>	<b>ALLEMAND</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2WM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

<b>UE</b>	<b>ESPAGNOL</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2XM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : [diego.santamarina@univ-tlse3.fr](mailto:diego.santamarina@univ-tlse3.fr)

Téléphone : 05 61 55 64 27

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de travailler en milieu hispanophone ou avec des partenaires hispanophones

### DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Activités langagières permettant la maîtrise de l'espagnol général et de la langue de spécialité

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais - Pas de pré-requis particulier en espagnolEspagnol professionnel, le cours prend en compte les différents niveaux

### MOTS-CLÉS

Espagnol professionnel

<b>UE</b>	<b>FRANÇAIS GRANDS DÉBUTANTS</b>	<b>3 ECTS</b>	<b>2<sup>nd</sup> semestre</b>
<b>EMPAE2YM</b>	TD : 24h		

### ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JASANI Isabelle

Email : [leena.jasani@wanadoo.fr](mailto:leena.jasani@wanadoo.fr)

Téléphone : 65.29

### OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE est conseillée aux étudiants ayant un niveau très faible en français

### PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

### MOTS-CLÉS

français scientifique

# GLOSSAIRE

---

## TERMES GÉNÉRAUX

### DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions

### UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

### ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

## TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

### DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

### MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

### PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant au cours de son cursus.

## TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

### CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

## TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

## TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre étudiants).

## PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition des compétences.

## TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

## STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

