



# Table des matières

LISTES DES FIGURES.....	3
LISTE DES TABLEAUX.....	4
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATION.....	5
I. INTRODUCTION .....	6
II. PRESENTATION DE L'ECOLE DOCTORALE PCSTUI.....	6
III. APPRECIATIONS GLOBALES (FORME ET FOND) SUR LE RAPPORT D'AUTO-EVALUATION .....	9
IV. DESCRIPTION DE LA VISITE SUR LE TERRAIN .....	10
1. Organisation et déroulement de la visite .....	10
1.1. Entretien avec les membres du Personnel et des Étudiants .....	12
1.2. Entretien avec les autorités institutionnelles et les responsables de l'ED PCSTUI.....	15
1.3. Entretien avec les instances scientifiques et de gouvernance de l'ED PCSTUI .....	16
1.4. Visite des locaux et infrastructures/laboratoires .....	17
2. Appréciation de la visite (difficultés, facilités, leçons apprises, etc.).....	19
V. APPRECIATIONS DE L'ECOLE DOCTORALE AU REGARD DU REFERENTIEL D'EVALUATION .....	20
VI. POINTS FORTS ET POINTS FAIBLES DE L'ECOLE DOCTORALE .....	41
VII. APPRECIATIONS GENERALES DE L'ECOLE DOCTORALE .....	42
VIII. RECOMMANDATIONS POUR L'ECOLE DOCTORALE .....	42
IX. RECOMMANDATIONS POUR LES AUTORITES RECTORALES ET DE TUTELLE .....	43
X. RECOMMANDATIONS POUR L'ANAQ-SUP .....	44
XI. PROPOSITION D'AVIS.....	44
XI. ANNEXES AU RAPPORT.....	46

## LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Nombre de thèse soutenues par an de 2010 à 2022 .....	9
Figure 2 : a) Cérémonie de lancement de la visite d'experts ; b) L'équipe d'experts .....	11
Figure 3 : Équipements de laboratoires .....	18
Figure 4 : Organigramme de l'École Doctorale PCSTUI .....	30

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau 1: Mention, offre de formations doctorales et laboratoires d'appui de l'ED-PCSTUI.....	8
Tableau 2: nombre de doctorants inscrits dans les formations doctorales entre 2020 et 2023 .....	25

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATION**

- **ANAQ-SUP** : Autorité Nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur
- **CAMES** : Conseil Africain et Malgache de l'Enseignement Supérieur
- **CERER** : Centre d'Étude et de Recherche sur les Énergies Renouvelables
- **CSP** : Conseil Scientifique et Pédagogique
- **DCIAQ** : Direction de la Cellule Interne d'Assurance Qualité
- **ED-PCSTUI** : École Doctorale Physique, Chimie, Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur
- **ENSMG** : Institut National Supérieur des Mines et de la Géologie
- **ESP** : École Supérieure Polytechnique
- **FD** : Formation Doctorale
- **FST** : Faculté des Sciences et Techniques
- **IST** : Institut des Sciences de la Terre
- **ITNA** : Institut de Technologie Nucléaire Appliquée
- **LMD** : Licence Master Doctorat
- **MESRI** : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation
- **PATS** : Personnel Administratif, Technique et de Services
- **PER** : Personnel d'Enseignement et de Recherche
- **PT** : Professeur Titulaire
- **SENELEC** : Société Nationale d'Électricité du Sénégal
- **UAM** : Université Amadou Mahtar Mbow
- **UCAD** : Université Cheikh Anta Diop

## I. INTRODUCTION

Le décret n° 2012-1116 du 12 octobre 2012 relatif au diplôme de doctorat, stipule en son article 5 que les Écoles doctorales sont accréditées par arrêté du ministre chargé de l'Enseignement supérieur, pour une durée de six ans, renouvelable, après évaluation par l'Autorité Nationale d'Assurance Qualité de l'Enseignement supérieur (ANAQ-SUP). L'accréditation précise les formations doctorales concernées. L'article 15 du même décret précise que l'habilitation à délivrer le diplôme de doctorat est accordée aux institutions d'enseignement supérieur par arrêté du ministre chargé de l'Enseignement supérieur après évaluation de l'offre de formation par l'ANAQ-SUP. C'est dans ce cadre que les autorités de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD) ont mis en place un comité d'autoévaluation de l'École Doctorale Physique Chimie Sciences de la Terre de l'Univers et de l'Ingénieur (ED-PCSTUI). Le rapport de ce comité a été présenté à l'ANAQ-SUP pour solliciter l'accréditation de l'ED-PCSTUI. C'est ainsi qu'une équipe d'évaluateurs externes de l'ANAQ-SUP a été envoyée du mardi 11 au jeudi 13 février 2025 à l'UCAD pour la visite d'évaluation sur site. L'équipe était composée de :

- M. **Amadou SEIDOU HASSANE MAIGA**, Professeur Titulaire de Physique, Université Gaston Berger (UGB), Saint Louis, Sénégal ;
- M. **Chérif BALDE**, Professeur Titulaire, Physico-Chimiste, Directeur Général du laboratoire National des Bâtiments et Travaux Publics, Dakar, Sénégal,
- M. **Abdoulaye GASSAMA**, Professeur Titulaire, Chimie Organique et Thérapeutique, Université Assane SECK, Ziguinchor, Sénégal ;
- M. **Bernard GIROUX**, Professeur Titulaire, Géophysique Appliquée, Institut National de la Recherche Scientifique, Québec, Canada ;
- M. **Bruno GAILLET**, Professeur Titulaire, Génie Chimique, Université Laval, Québec, Canada

Le présent rapport est établi par l'équipe d'évaluateurs externes conformément au canevas fourni par l'ANAQ-SUP.

## II. PRESENTATION DE L'ECOLE DOCTORALE PCSTUI

L'École Doctorale Physique, Chimie, Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur (**ED-PCSTUI**), créée par arrêté rectorale en date du 24 juillet 2008 (joint comme élément de preuve), est l'une des sept (07) écoles constituant le Collège des Écoles Doctorales de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD). Rattachée à la Direction de la Recherche et de l'Innovation elle

accueil des doctorants du domaine Sciences et Technologies inscrits à la Faculté des Sciences et Techniques (FST), à l'École Supérieure Polytechnique (ESP), à l'Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN), au Centre d'Étude et de Recherche sur les Énergies Renouvelables (CERER), à l'Institut de Technologie Nucléaire Appliquée (ITNA) et à l'École Nationale Supérieure des Mines et de la Géologie.

**L'ED-PCSTUI** a pour missions : l'organisation de la formation des doctorants, la coordination entre les différentes composantes de l'école, l'amélioration des conditions de travail et d'encadrement des doctorants, le développement de l'internationalisation de la formation et de la recherche, la promotion de la recherche, la négociation et la gestion des allocations de recherche. Elle a pour objectifs de :

- Former des docteurs dans les domaines de la Physique, de la Chimie, et des Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur ;
- Concevoir et piloter des projets dans ces domaines ;
- Contribuer à la promotion et au développement de l'éducation et de la formation relatives à la Physique, de la Chimie, et des Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur ;
- Appliquer la démarche qualité dans ses programmes de formation et de recherche ;
- Organiser les échanges scientifiques entre doctorants et la communauté scientifique.

L'administration de l'École Doctorale est assurée par un Conseil Scientifique et Pédagogique (CSP), présidé par son Directeur, assisté d'un comité de pilotage et d'un secrétaire scientifique.

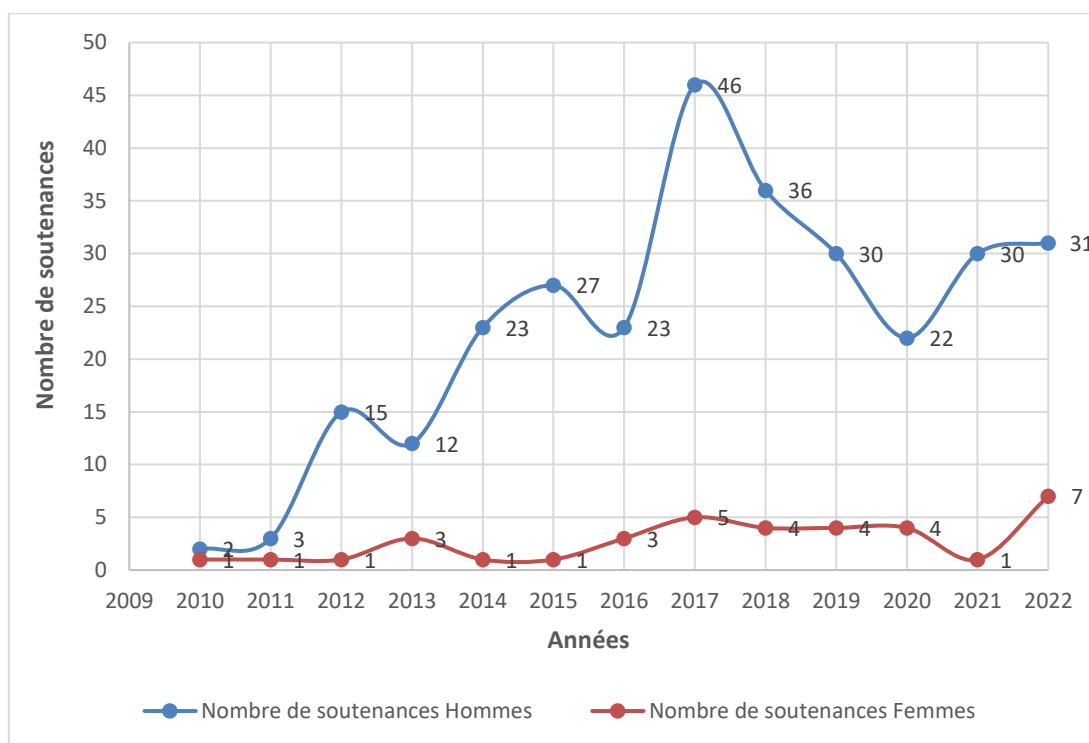
L'ED-PCSTUI est structurée autour de quatre (04) mentions organisées en formations doctorales (21) appuyées par les laboratoires de recherche (23) accueillant les doctorants (Tableau 1).

Le potentiel d'encadrement de l'École Doctorale est de 110 enseignants chercheurs habilités à diriger des recherches, dont 57 Professeurs titulaires et 53 Professeurs Assimilés (Maîtres de conférences CAMES), répartis entre les différentes formations doctorales.

De 2010 (3 années après sa création) à 2022, l'ED-PCSTUI a régulièrement fait soutenir des doctorants. Le nombre de soutenances a été en constante augmentation jusqu'à se stabiliser autour d'une moyenne supérieure à 30 par an après 2017 (Figure 1).

Tableau 1: Mention, offre de formations doctorales et laboratoires d'appui de l'ED-PCSTUI.

Mention	Formations doctorales	Établissement de rattachement	Laboratoires
Chimie	1. Chimie Moléculaire	FST	1. Laboratoire de Chimie Minérale et Analytique 2. Laboratoire de Chimie de Coordination Organique et des Biomolécules 3. Groupe de Recherche sur les Substances Bioactives 4. Laboratoire de Chimie Organique et Bio-organique 5. Laboratoires des Produits Naturels 5. Laboratoire de Photochimie et d'Analyse 6. Laboratoire de Chimie Physique Organique et d'Analyses Environnementales
	2. Chimie Physique Appliquée à l'Énergie et à l'Analyse		
	3. Physico-Chimie Analytique		
PHYSIQUE	4. Atomes, Molécules, Noyaux et Particules	FST	7. Laboratoire des Rayonnements Artificiels et Naturels 8. Laboratoire de Physique des Plasmas et de Recherches Interdisciplinaires 9. Laboratoire pour l'Utilisation des Rayons X 10. Laboratoire des Semi-conducteurs et d'Énergie Solaire 10. Laboratoire de Mécanique des Fluides, Hydraulique et Transfert 11. Laboratoire de Photonique Quantique, Énergie & Nano-Fabrication 12. Laboratoire Atomes Lasers Molécules 13. Groupe de Physique du Solide et Sciences des Matériaux
	5. Électronique Systèmes Télécommunications		
	6. Énergie Solaire, Matériaux et Systèmes		
	7. Mécanique des Fluides et Applications	FST, CERER	
	8. Laser et Optique en Sciences et Technologie	FST, ITNA	
	9. Physique Atomique et Nucléaire		
	10. Physique de la Matière Condensée	FST	
	11. Sciences et Génie des Matériaux		
	12. Modélisation des Systèmes et Phénomènes Physiques		
	13. Systèmes Énergétiques Durables		
SCIENCES DE L'INGENIEUR	14. Génie des Procédés et Environnement	ESP	14. Laboratoire Eau, Énergie, Environnement et procédés Industriels
	15. Sciences de l'Atmosphère, du Climat et de l'Océan		
	16. Systèmes Énergétiques et Environnement		
	17. Génie Civil, Géomatique et Technologie des Matériaux		
SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS	18. Dynamique, Environnement et Ressources des Bassins Sédimentaires	FST, ENSMG	15. Laboratoire de Télédétection 16. Laboratoire de Géotechnique 17. Laboratoire de Pétro-Structurale et Métallogénie 18. Laboratoire de Sédimentologie 19. Laboratoire de Bio-indication et Biostratigraphie 20. Laboratoire d'hydrochimie 21. Laboratoire de Pétrographie et Atelier de Lames Minces 22. Laboratoire de Géotechnique 23. Laboratoire de Géophysique
	19. Géologie Structurale et Tectonique		
	20. Géo-Ressources, Environnement, Imagerie, Aménagement		
	21. Pétrologie Géochimie et Métallogénie		



*Figure 1 : Nombre de thèse soutenues par an de 2010 à 2022*

### III. APPRECIATIONS GLOBALES (FORME ET FOND) SUR LE RAPPORT D'AUTO-EVALUATION

Le dossier d'autoévaluation est très descriptif, s'attardant longuement sur le mode de désignation, les compétences et le fonctionnement de la direction et des conseils, reprenant même textuellement certains arrêtés, décret et/ou statuts de l'École Doctorale fournis en annexe. Le format du référentiel de l'ANAQ-Sup est globalement respecté. Il manque en revanche des données chiffrées et une analyse statistique et critique de celles-ci. On aurait aimé avoir des précisions sur la répartition des doctorants (et des doctorants financés) par année d'inscription et par formation doctorale, sur l'origine des doctorants internationaux, sur les cotutelles, sur le budget et son utilisation réelle, sur les abandons et le moment où ils interviennent ainsi que les situations concernées, ou encore sur le devenir professionnel des docteurs. Il aurait également été souhaitable de réaliser à l'occasion de l'autoévaluation, une enquête de satisfaction auprès des usagers (doctorants et encadrants) et des anciens usagers (jeunes docteurs). Les champs d'évaluation sont discutés et argumentés avec des éléments de preuves. Les informations ainsi recueillies en matière de communication, de formation, de suivi, de mode d'attribution des contrats doctoraux, d'aide à la mobilité ou encore de préparation au devenir professionnel auraient pu utilement nourrir la réflexion de la nouvelle direction. Sur la forme il était souhaitable

de référencier les éléments de preuve après chaque standard ce qui permet de l'indexer dans le texte (exemple : les références du standards 1.1, question 1 soit écris ainsi : EP-ST1.1-Q.1, etc.) pour une meilleure clarté de l'exploitation des annexes.

**Le document se termine par des recommandations et perspectives très pertinentes qui, si elles sont matérialisées, vont améliorer la qualité du fonctionnement de l'ED-PCSTUI et de ses résultats et renforcer son rayonnement.**

## IV. DESCRIPTION DE LA VISITE SUR LE TERRAIN

### 1. Organisation et déroulement de la visite

La mission a démarré par une réunion entre experts évaluateurs le mardi 11 février de 08H à 09H. Il s'agissait d'échanger sur le calendrier de la visite, la conduite des entretiens avec les différentes composantes de l'École Doctorale PCSUI, de recenser les éléments de preuves complémentaires à demander et de fixer la liste des autres personnes à rencontrer.

L'équipe des Experts évaluateurs est arrivée à l'UCAD à 09H30. Elle a été accueillie par le Directeur de l'École Doctorale, le Professeur Modou FALL. La cérémonie de lancement des activités s'est déroulée dans la salle des actes de l'UCAD (Figure 2), sous la présidence de la Directrice de la Cellule Interne d'Assurance Qualité (CIAQ) représentant Madame le Recteur de l'UCAD et en présence de Directeurs centraux, du Directeur du Collège des Écoles Doctorales, de responsables de formation doctorale, des membres du Comité de pilotage.

Après la présentation des personnes assistant à la réunion (liste de présence en annexe), la Directrice de la CIAQ a relaté le processus ayant abouti à la candidature de l'École Doctorale PCSUI à une habilitation et à l'accréditation de ses formations doctorales par l'ANAQ-SUP. Elle s'est félicitée de la présence des évaluateurs de l'ANAQ-SUP, qui va dans le sens de la culture de l'évaluation instaurée à l'UCAD. Par la suite, le Président de l'équipe des experts extérieurs a rappelé l'objet de la visite. Il a présenté l'agenda de travail de travail. L'exposé du Directeur de l'ED-PCSTUI a suivi la validation de l'agenda de travail. Ce dernier, après avoir remercié le Comité de Pilotage pour le travail accompli et souhaité la bienvenue aux experts, a fait une présentation du rapport d'autoévaluation conformément aux champs du référentiel.

A la fin de l'exposé, les évaluateurs ont eu des échanges avec les représentants de l'UCAD sur le document d'autoévaluation. Ils ont demandé des clarifications sur les formations et leurs contenus ainsi que sur certains documents joints comme éléments de preuve. Ils ont aussi demandé quelques éléments de preuve manquants.



a)



b)

**Figure 2 : a) Cérémonie de lancement de la visite d'experts ; b) L'équipe d'experts**

Madame le Recteur qui est arrivée à la fin de la cérémonie, a souhaité la bienvenue aux experts et indiqué la disponibilité de toute l'administration à faciliter leur travail.

Les visites terrains ont suivi selon le chronogramme mentionné sur le calendrier de visite (en annexe). Il s'agissait pour chaque mention de l'ED de rencontrer le personnel d'enseignement et de recherche (responsables des formations doctorales, les responsables des laboratoires et les

enseignants chercheurs), le personnel administratif, technique et de service, les doctorants et de visiter les laboratoires d'accueil des étudiants.

## **1.1. Entretien avec les membres du Personnel et des Étudiants**

La gouvernance, l'implication des personnels et des étudiants dans la gestion des formations, les unités d'enseignement complémentaires, les modalités de sélection, le respect de la charte des thèses par les différents acteurs entre autres, ont été au cœur des entretiens. L'encadrement des étudiants, leurs conditions d'existence, leur suivi après la formation, la prise en charge sociale des personnels, les critères de recrutement des personnels et les plans de carrière ont aussi été évoqués.

### **1.1.1. Entretien et discussions avec les Responsables de formation doctorale et les Enseignants-chercheurs**

Ils ont été menés séparément pour chacune des mentions. Les échanges ont porté principalement sur le taux d'encadrement, les moyens financiers, les équipements, le recrutement des doctorants, les conditions de travail et les relations département /formations doctorales/École Doctorale. Ils ont tous démarré par une présentation du chef de département et ont surtout été axés sur le département plutôt que la mention et n'ont pas permis d'avoir les détails qu'il fallait sur les formations doctorales. En effet comme indiqué dans le rapport d'autoévaluation, les formations doctorales sont adossées sur formations Masters, sauf dans le cas de la formation doctorale sciences de l'ingénieur. L'équipe des experts extérieurs a donc cherché à remédier à cet état de fait à travers les échanges.

Il ressort des entretiens qu'hormis quelques exceptions (projets financés), les recrutements de doctorants ne se font pas par appel à candidatures mais par entente directe entre les étudiants et les enseignants, puis le dossier est transmis aux instances de décision. Aucune exigence de financement du projet de thèse n'est formulée. Ainsi la plupart des doctorants travaillent pour compléter la bourse nationale (pour ceux qui sont boursier de l'État) et participer au financement de leurs travaux de thèse. Le temps moyen passé en thèse s'en trouve rallongé : 4 ans pour les mentions Chimie et Physique, 5 à 6 ans pour Sciences de l'ingénieur et sciences de la terre et de l'univers. Notons néanmoins que des équipes et des chercheurs ont noué des liens de coopérations et/ou remporté des fonds compétitifs qui ont permis de monter des laboratoires de classe internationale et de financer les travaux et les mobilités de leurs doctorants. Il est important que ces équipes soient encouragées et accompagnées pour maintenir leurs standards. Une

politique de recrutement et de plan de carrière des personnels sont souhaités pour palier au départ à la retraite de plusieurs Habilités à Diriger des recherches et techniciens des laboratoires. Sur la question des enseignements prévus dans la formation des doctorants, les responsables et enseignants reconnaissent leur non-effectivité, qu'ils lient surtout à des questions de financement (non-accord entre l'École Doctorale, les départements et l'université sur la prise en charge des frais). Des propositions ont été suggérées pour résoudre ce problème car les enseignements font partie intégrante de l'évaluation des doctorants.

Tous s'accordent sur la nécessité de rationaliser le nombre de Formations doctorales (certaines sont d'ailleurs inactives ou accueillent trop peu de doctorants). Concernant les laboratoires, l'arrêté signé récemment par le Recteur de l'UCAD, s'il est appliqué, permettra une rationalisation de leur nombre et facilitera leur financement. Une cellule de veille et d'accompagnement à la rédaction de projet pour profiter des opportunités de financement, en particulier compétitif & internationaux a aussi été demandée.

### **1.1.2. Entretien et discussions avec les Doctorants**

Ces entretiens et discussions ont également été réalisés séparément pour chacune des mentions évaluées. Plusieurs sujets ont été abordés, notamment sur les ressources mises à disposition des étudiants durant leur doctorat : soutien financier : bourses offertes par le Gouvernement du Sénégal, l'UCAD et les Direction de recherche (incluant l'ED) ; l'achat des réactifs, etc. Les discussions ont également porté sur les activités de formation offertes par leur ED et les relations entre les étudiants et leur direction de recherche (incluant l'administration de l'ED).

Au début de ces entrevues, plusieurs étudiants se sentaient gênés de répondre aux questions. Cependant, après que le Comité externe a clarifié son rôle, les étudiants ont commencé à démontrer une grande collaboration et transparence. Ces échanges font ressortir que l'aide financière accordée aux étudiants est dans la plupart des situations largement insuffisante. Le Gouvernement du Sénégal accorde une bourse de doctorat à la plupart des étudiants. Cependant, il semble que certains étudiants de l'École Polytechnique ne profitent pas de cela. Cette bourse ne suffit pas à couvrir les dépenses essentielles de vie des étudiants. C'est pourquoi de nombreux étudiants exercent un travail à temps partiel en tant que vacataires, ce qui leur permet d'améliorer leurs conditions de vie. Cela entraîne une prolongation de la durée des études doctorales. Certains étudiants reçoivent une bourse de leur directeur de recherche, grâce à des partenariats avec l'industrie. Ces bourses, qui sont très peu courantes, correspondent à 5 à 10

fois la valeur de celle fournie par le gouvernement sénégalais. Il convient de noter que quelques enseignants contribuent au financement de leurs doctorants à partir de leurs propres revenus. Les étudiants ont aussi signalé au Comité externe qu'ils achètent fréquemment des réactifs de laboratoire à partir de leurs propres ressources et que le processus d'acquisition des réactifs est très long ce qui retarde l'avancée de leur projet. Les étudiants ont également un accès très limité voire inexistant à des infrastructures de pointe en recherche à l'UCAD, notamment dans l'analyse et la caractérisation des matériaux. Il est nécessaire d'établir des partenariats avec des équipes de recherche à l'échelle internationale pour accéder à ces équipements.

Le Comité externe souligne que de nombreux étudiants rencontrés ne sont pas informés de l'obligation d'effectuer des activités de formation pendant leur doctorat. Tous ceux qui étaient au courant ont souligné que ces activités sont insuffisantes et qu'elles devraient être complétées par l'intégration d'ateliers axés notamment sur la programmation informatique, l'anglais scientifique et l'entrepreneuriat. Les Doctoriales ont suscité un grand enthousiasme chez les étudiants, qui suggèrent d'augmenter la fréquence de cet événement.

Tous les étudiants rencontrés s'accordent sur la disponibilité et le dévouement de leurs encadrements ainsi que des autres chercheurs des équipes. Les étudiants sont au courant des dispositions contenues dans la Charte des thèses et un certain nombre d'entre eux désireraient la mise en place d'un Comité d'encadrement. Il semble que les étudiants ont peu de contacts avec l'équipe administrative de l'ED, sauf lors des procédures d'inscription et de dépôt des thèses de doctorat.

### **1.1.3. Entretien et discussions avec le Personnel administratif et technique**

L'équipe des experts externes a rencontré le personnel administratif et technique des mentions Chimie et Physique l'avant-midi du mardi 11 février. La rencontre avec le personnel de la mention Sciences de la Terre et de l'Univers a eu lieu en matinée le 12 février. Ces rencontres ont permis au comité d'experts de recueillir les commentaires du personnel administratif au sujet de la plateforme d'inscription, qui est globalement considérée efficace, à l'exception de la gestion de certains documents qui peut s'avérer lourde. La validation des autorisations d'inscription est souvent ralentie par différents délais, ce qui est une source de tracas pour le personnel administratif. Les rencontres ont aussi permis de constater que les statistiques sur les abandons ne sont pas disponibles. Ceci est principalement dû au fait que les étudiants hors délais suspendent leur inscription jusqu'à ce qu'ils soient prêts à soutenir. Le personnel a également fait

mention d'un déficit de personnel permanent, qui est comblé ponctuellement en période de pointe par l'embauche de personnel temporaire.

Les discussions avec le personnel technique ont permis de faire ressortir que les laboratoires de recherche sont agrégés dans les départements et non rattaché à l'ED-PCSTUI. De ce fait, le personnel technique agit effectivement en soutien aux doctorants, mais demeure essentiellement dédié aux travaux pratiques des unités d'enseignement. Le personnel a également fait mention qu'en l'absence de caisse d'avance, des délais considérables (plusieurs mois) surviennent dans les approvisionnements de matériel de laboratoire. Ceci peut forcer les enseignants et doctorants à s'approvisionner à même leur poche. Pour la mention Sciences de la Terre, le comité d'experts a pu constater que le nouveau personnel peut être accompagné par un retraité pour forger son expertise. Cela se fait cependant sans que les retraités ne soient sous contrat, ce qui peut causer un risque sur le plan de la sécurité et qui pose également un problème pour la pérennité du processus de formation du nouveau personnel. À ce sujet, le personnel technique a exprimé avoir besoin de formation continue car le milieu de la recherche évolue. Le personnel technique a de plus déploré l'absence de plan de maintenance et de renouvellement des équipements de laboratoire. De fait, les laboratoires financent l'acquisition d'équipement à même les revenus qu'ils peuvent générer avec des analyses pour des partenaires externes (ministères, industriels). Les discussions ont finalement permis d'apprendre que les doctorants peuvent participer aux manipulations techniques, mais que, selon les laboratoires, cela ne se produit pas systématiquement. Ce manque d'expérience pratique peut s'avérer être un déficit dans la formation des doctorants.

## **1.2. Entretien avec les autorités institutionnelles et les responsables de l'ED PCSTUI**

L'équipe d'experts a été accueillie dans la salle des actes du rectorat par le directeur de l'ED et une équipe composée de la directrice de la CIAQ, du directeur de la recherche, du directeur de la coopération, d'un représentant de la direction de la communication, du représentant du collectif des ED. Deux représentants de deux autres écoles doctorales de l'UCAD (pour une immersion) étaient aussi présents. En l'absence du recteur et des vice-recteurs, les réponses aux questions concernant l'institution ont été fournies en grande partie par le directeur de la recherche. L'ambiance des discussions a été cordiale et les échanges ont porté sur les problématiques du financement de la recherche, des laboratoires, le rôle de direction de la coopération sur la mobilité des PER et des doctorants, les difficultés des PATS, la délivrance des diplômes, le rôle de

la direction de l'insertion professionnelle, l'animation scientifique dans les formations doctorales (FD), le nombre élevé des FD etc...

Le Directeur en charge de la coopération a indiqué que l'UCAD a signé près de 400 accords. Environ la moitié de ces accords est active. Ces accords concernent l'institution globalement et permettent des cotutelles de thèse, des codirections, des programmes de mobilité. Il a ajouté que des programmes de bourse d'excellence sont ouverts chaque année, en particulier par la coopération Française. Les offres sont annoncées sur le site de la direction de la coopération de l'UCAD et transmission faite aux étudiants par message de la direction de la communication. Les doctorants candidats bénéficient de l'accompagnement de sa direction. D'autre part, jouant son rôle d'accompagnement des ED, sa direction fournit l'hébergement aux membres des jurys de soutenance de thèse et aux partenaires lors des journées scientifiques. Il n'existe cependant pas de document sur les statistiques des attributions des bourses de mobilité et les cotutelles.

Le Directeur de la recherche a précisé qu'en dehors de la subvention allouée à l'ED, jugée dérisoire au regard de ses missions, l'UCAD apporte des soutiens ponctuels lors de certaines activités. Les Centres d'excellences Africains lancent aussi des appels à mobilités et financent sous certaines conditions les frais de publication. Des rencontres de réseautage sont organisées, avec les entreprises et industriels, afin de favoriser l'interaction avec ces partenaires. Il a confirmé la mise en place prochaine d'un bureau pour l'accompagnement des chercheurs sur la rédaction de projets pour capter plus de fonds compétitifs. Le représentant de la Direction informatique a présenté la plateforme informatisée de gestion des soutenances mise en place.

Il ressort de cette rencontre que l'exercice d'autoévaluation a permis une prise de conscience des forces de l'ED, de ses difficultés et de ce qui doit être amélioré pour que l'ED remplissent ses obligations vis à vis des doctorants et de l'encadrement.

### **1.3. Entretien avec les instances scientifiques et de gouvernance de l'ED PCSTUI**

Cette rencontre s'est tenue le jeudi 13 février à 14H30 dans la salle de réunion de l'ESP. Elle a consisté à échanger avec ces instances sur leur fonctionnement, leurs difficultés et de discuter des préoccupations soulevées lors des entretiens avec les enseignants, le personnel administratif et technique et les étudiants. Le Directeur de l'ED a souligné que concernant les enseignements prévus, une cellule interne a été mise en place pour examiner la situation et proposer des solutions rapides pour leur effectivité. Pour l'animation scientifique, après les Doctoriales de 2024, il est décidé d'annualiser cette rencontre scientifique, de rendre obligatoire la participation des doctorants et de créditer cette présence. Les participants ont précisé les efforts des

enseignants chercheurs qui financent très souvent personnellement les travaux de thèse et demandent que des efforts soient faits par le Rectorat et le Ministère afin de doter l'École Doctorale et les formations doctorales des moyens matériels et financiers pour qu'elles assument correctement leurs missions.

Il a été suggéré que conformément aux textes régissant les écoles doctorales, le directeur et le CSP exercent le leadership et contrôlent l'effectivité de l'application des engagements des différentes parties consignés dans charte des thèses. L'équipe des experts externes a apprécié la mobilisation des membres du CSP et la présence des anciens directeurs de l'École Doctorale et leurs intéressantes contributions aux échanges.

#### **1.4. Visite des locaux et infrastructures/laboratoires**

Le Comité externe a effectué une visite dans diverses installations de l'ED : plusieurs laboratoires et infrastructures de recherche liés aux différentes mentions, des bureaux pour les étudiants ainsi que le bâtiment administratif de l'ED.

Généralement, les laboratoires de recherche sont obsolètes et/ou manquent d'équipements. Toutefois, certaines installations de recherche de pointe au sein méritent d'être soulignées, comme le laboratoire de biotechnologie de l'École Polytechnique et celui du Groupe de Physique du Solide et Sciences des Matériaux qui relève de la mention Physique (Figure 3).

Le comité externe exprime des réserves sur la pérennité de certains laboratoires au sein de la Mention Science de la Terre et de l'Univers (STU). Notamment, le laboratoire dédié à la Sédimentologie ainsi que l'Atelier de Lames Minces. Dans le cas de ce dernier, l'équipement est extrêmement obsolète et loin d'être sécuritaire. L'atelier est actuellement hors service, le professionnel qui y a travaillé pendant plus de 25 ans a pris sa retraite et un successeur est difficile à trouver.

L'École Nationale Supérieure des Mines et de la Géologie a reçu la visite du Comité externe. Un certain nombre de chercheurs de cette institution sont liés à l'ED. Leurs laboratoires disposent d'un bon équipement et sont bien financés. Il serait judicieux d'envisager un partage des équipements entre la mention STU et l'École Nationale Supérieure des Mines et de la Géologie, pour permettre aux étudiants de la mention STU d'accéder à une infrastructure de haut niveau pour leurs recherches.

Le Comité externe a uniquement effectué une visite des bureaux étudiants de l'École Supérieure Polytechnique. Les étudiants de cette mention bénéficient d'un espace de travail personnel adéquat, ainsi que d'une connexion internet.



**Figure 3 : Équipements de laboratoires**

Les espaces de travail sont situés dans le même édifice, ce qui encourage les échanges et la stimulation intellectuelle. Durant les entretiens, les étudiants n'ont pas exprimé de préoccupations concernant l'espace de travail.

Le Comité externe a aussi réalisé une visite au sein du bâtiment administratif de l'ED. Il s'agit d'un édifice historiquement destiné aux militaires français. Le bâtiment comprend plusieurs zones de travail, y compris une qui est en cours de préparation pour les étudiants. Il y a aussi un grand

espace extérieur à disposition. Différentes options sont envisagées pour exploiter de façon optimale cet espace.

## **2. Appréciation de la visite (difficultés, facilités, leçons apprises, etc.)**

La visite s'est déroulée dans une parfaite collaboration avec les autorités de l'UCAD (DCIAQ, Directeur ED, Chefs de département, Directeurs centraux, responsables formations doctorales et de laboratoires). L'équipe d'experts extérieurs salue la disponibilité totale du directeur de l'ED et de son équipe ainsi que la mobilisation des membres des formations doctorales (en particulier les mentions physique et sciences de l'ingénieur). Elle a apprécié la forte présence des enseignants chercheurs, du personnel administratif, technique et service (PATS) impliqué dans la formation ainsi que celle des étudiants lors des échanges. L'équipe a regretté que les agendas des plus hautes autorités (recteur et vice-recteur chargé de la recherche) ne leur ont pas permis d'être présents lors de l'entretien entre les experts et les autorités institutionnelles et les responsables de l'ED PCSTUI. En effet, les réponses à certaines questions et problèmes dépassent le cadre de l'ED et sont du ressort des plus hautes autorités et des instances délibérantes de l'UCAD.

Aucune difficulté n'a été notée pour accéder aux divers éléments de preuve et des réponses de clarification ont été apportées par les personnes rencontrées. Les documents complémentaires aux éléments de preuve demandés ont été mis à disposition des évaluateurs.

Pour les évaluations futures, il serait souhaitable de prévoir chaque jour de la visite une plage horaire pour laisser le comité des externes faire, à huis-clos, la synthèse de la journée.

## V. APPRECIATIONS DE L'ÉCOLE DOCTORALE AU REGARD DU REFERENTIEL D'ÉVALUATION

### Champ d'évaluation 1 : Mission, objectifs et positionnement scientifique de l'École Doctorale

**Standard 1.1 : L'École doctorale a précisé ses missions et objectif dans la carte nationale d'offre d'écoles doctorales.**

Les missions assignées à l'École Doctorale Physique, Chimie, Sciences de Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur (ED-PCSTUI) sont déclinées dans l'Arrêté Rectoral n° 1344 du 24 Juillet 2008 portant création et organisation de l'ED-PCSUI. Il lui a été assigné les missions suivantes :

- Former des docteurs dans les domaines de la Physique, Chimie, Sciences de Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur ;
- Concevoir et piloter des projets dans ces domaines ;
- Contribuer à la promotion et au développement de l'éducation et de la formation relatives à la Physique, à la Chimie et aux Sciences de Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur.

Cet arrêté rectoral étant antérieur à la réforme du système universitaire avec l'instauration du système LMD et l'adoption des différents textes y afférents, il était nécessaire de prendre des actes (document présentant les missions de l'École doctorale ; Règlement intérieur de 2021 remplacé par celui de 2023), pour conformer les missions de l'ED-PCSTUI à ce qui est défini à l'article 8 du décret n° 2012-1116 du 12 octobre 2012 relatif au diplôme de doctorat, qui précise que les missions de l'École Doctorale sont entre autres : d'organiser la formation des doctorants, d'assurer la coordination entre les différentes composantes de l'école, d'améliorer les conditions de travail et d'encadrement des doctorants, de développer l'internationalisation de la formation et de la recherche, de contribuer à la promotion de la recherche et de l'innovation, de négocier et gérer des allocations de recherche, d'aider à l'insertion professionnelle des docteurs, de contribuer par la recherche au développement.

Les objectifs de l'ED PCSTUI sont bien définis dans un document signé par le Directeur de l'ED. Le règlement intérieur précise aussi les responsabilités de chacun des acteurs impliqués dans l'atteinte de ces objectifs. Les objectifs des différentes formations doctorales sont définis dans un autre document joint comme preuve (Site web de l'ED <https://edpcstui.ucad.sn>). L'ED PCSTUI est une offre commune à plusieurs mentions disciplinaires qui regroupe différentes facultés et

laboratoires de recherche. Son adhésion aux principes de la pluridisciplinarité est aussi proclamée dans un document de son Directeur joint comme élément de preuve.

### **Remarques et suggestions**

- ✓ *Les missions et les objectifs de l'ED-PCSTUI sont clairement déclinés dans les textes réglementaires pris par le Recteur et les notes fournis par le Directeur de l'École ;*
- ✓ *Les missions de plusieurs formations doctorales attestent de leur pluridisciplinarité bien qu'un effort de regroupement est souhaitable ;*
- ✓ *Il serait judicieux de prendre un nouvel arrêté modifiant et complétant l'arrêté n° 1344 du 24 Juillet 2008 portant création et organisation de l'ED-PCSUI pour avoir un texte respectant toutes les dispositions du décret sur le doctorat ;*
- ✓ *Un arrêté sur la création, l'organisation et le fonctionnement des formations doctorales permettrait de compléter le dispositif réglementaire en lieu et place des documents signés par le Directeur de l'ED.*

### **Standard atteint**

#### **Standard 1.2 : La pertinence institutionnelle de l'École Doctorale est établie.**

L'ED-PCSTUI a des formations doctorales regroupées dans cinq mentions rattachées aux départements des institutions dont les orientations sont en phase avec la formation de docteurs Physique, Chimie, Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Ingénieur. Il y a une cohérence entre ses missions (standard 1.1) et celles de l'UCAD et des établissements qui la composent. En effet, d'une part, le décret n° 2021- 1500 du 16 novembre 2021 fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'UCAD, stipule en son article 2 que l'UCAS a notamment pour mission de former des cadres du Sénégal et des autres pays. À ce titre, elle est, entre autres, chargée :

- De contribuer à la recherche scientifique au niveau national et international, pour le développement économique et social du pays ;
- De promouvoir la recherche scientifique et technologique pour une maîtrise des sciences et techniques et du savoir-faire ;
- De diffuser et de valoriser les résultats de la recherche auprès du monde socioéconomique ;
- De promouvoir l'innovation technologique ;
- De développer des espaces communautaires de la recherche et de la formation ;
- De promouvoir la coopération internationale avec les autres universités ;
- De favoriser le service à la communauté.

D'autre part, le plan stratégique 2019-2023 quant à lui précise que l'UCAD est chargée de :

- Faire acquérir aux étudiants les connaissances et méthodes d'investigation les plus avancées dans toutes les disciplines de la science, la technique et de la culture et de les faire participer au développement des connaissances et à la création de nouvelles méthodes d'investigation en les adaptant aux réalités et aux exigences nationales, et plus généralement africaines ;
- Travailler avec les praticiens en vue de valoriser les savoirs traditionnels, de favoriser la circulation des connaissances et des informations, de soutenir et coordonner les initiatives propres à contribuer au progrès scientifique ou à accroître la productivité du travail ;
- Élaborer, critiquer et diffuser les nouvelles connaissances, se constituer comme lieu d'interaction et de coopération entre le monde du travail et les centres de décisions économiques, techniques, administratifs et scientifiques.
- Instituer des modèles d'enseignement, de recherche et de formation qui lient la théorie à la pratique dans le cadre de rapports équilibrés entre la réflexion et l'action.

La spécificité de l'ED-PCSTUI réside surtout dans le nombre potentiel de personnes habilités à diriger des recherches, donc sa capacité d'encadrement et sa spécialisation axée sur les sciences de l'observation et de l'ingénieur. Des formations doctorales en physique nucléaire, Mines, Géologie, Pétrole ne se retrouvent actuellement qu'à l'ED-PCSTUI. On peut aussi noter sa proximité avec les ministères et les directions des différentes sociétés et industries œuvrant dans ses domaines de formations qui représente un atout non négligeable.

#### **Remarques et suggestions**

- ✓ ***Les missions de l'École Doctorale PCSTUI sont en parfaite cohérence avec celles de l'UCAD et des établissements qui la composent.***
- ✓ ***Elle est pionnière aux Sénégal dans certaines formations, ce qui lui permet de diversifier la provenance de ses doctorants et d'accueillir des chercheurs des autres universités spécialisés dans ces domaines particuliers.***

**Standard atteint**

---

## **Appréciation globale du Champ 1**

Les missions et objectifs de l'ED-PCSTUI, déclinés dans son arrêté de création et son règlement intérieur, sont en parfaite harmonie avec celles de l'UCAD et des institutions partenaires (Facultés et écoles).

### **Recommandations**

- Actualiser l'arrêté de création pour respecter toutes les dispositions du décret sur le doctorat
  - Prendre un arrêté rectoral qui précise les conditions de création, l'organisation et le fonctionnement des formations doctorales.
- 

## **Champ d'évaluation 2 : L'offre de formation doctorale**

### **Standard 2.1 : *L'École doctorale offre des formations doctorales ayant des objectifs déterminés et spécifiques.***

L'offre de formations doctorales répond bien aux objectifs de formation formulés dans les missions de l'École Doctorale. Les doctorants sont formés dans les domaines de la physique (10 formations doctorales), de la chimie (03 formations doctorales), des sciences de la terre, de l'univers (04 formations doctorales) et de l'ingénieur (04 formations doctorale).

Toutes les formations doctorales ont défini leurs objectifs. Ces derniers figurent dans le document signé par le Directeur de l'ED (fourni comme élément de preuve), présentant les objectifs de chaque Formation Doctorale. Ce document exhaustif de dix-neuf (19) pages renferme, pour chaque formation doctorale, le département et les laboratoires d'affiliation, son responsable, son équipe pédagogique, ainsi que ses objectifs et axes de recherches spécifiques. À part la formation doctorale Sciences de l'Ingénieur, toutes les autres sont adossées aux formations de Master existantes. Les nombreuses filières de formation au sein de l'ED, présentent une grande diversité expliquant ainsi son potentiel élevé d'encadrement (Professeur Titulaire et Professeur Assimilé) et de doctorants. Cette diversité est la spécificité de l'ED-PCSTUI ; contrairement aux autres écoles doctorales formant dans les mêmes domaines, à l'ED-PCSTUI chaque mention est subdivisée en plusieurs formations doctorales, ce qui renforce la spécialisation. Plusieurs spécialités au Sénégal ne se retrouvent qu'à l'ED-PCSTUI, ce qui fait que son offre de formation s'intègre parfaitement à l'offre nationale et la renforce. A titre d'exemple on peut noter les formations doctorales de la

mention sciences de la terre et de l'univers (dynamique, environnement et ressources des bassins sédimentaires ; géologie structurale et tectonique ; géo-ressources, environnement, imagerie, aménagement ; pétrologie géochimie et métallogénie), celles de physique (systèmes et télécommunications ; physique atomique et nucléaire, mécanique des fluides et applications entre autres. Cependant, cette diversité, dans certains cas, peut constituer un émiettement, donc obstacle à la nécessaire collaboration entre formations doctorales.

### Remarques et suggestions

- ✓ *Les objectifs de l'ED et ceux des formations doctorales sont bien définis dans les documents joints comme éléments de preuve ;*
- ✓ *Cependant la multiplicité des formations doctorales (21) et des laboratoires (23) et le fait qu'elles soient adossées à des parcours de Masters existants n'est pas propices à la rationalisation et à la mutualisation qui renforcent la pluridisciplinarité.*
- ✓ *Une réflexion sur le regroupement est nécessaire.*

### Standard atteint

#### **Standard 2.2 : Les formations doctorales sont fonctionnelles et durables.**

Les listes d'admission, de renouvellement et de dérogation au cours des trois dernières années (2021, 2022 et 2023) fournis comme éléments de preuve montre que des doctorants sont régulièrement admis dans la plupart des formations doctorales. Entre 2020 et 2023, une moyenne de 242 doctorants (95,35% de nationaux, et 4,65% autres nationalité) ont été inscrits. Le Tableau 2 donne le nombre de doctorants inscrits par an et par formation doctorale de 2020 à 2023.

L'analyse de ce tableau montre que la grande majorité des formations doctorales sont fonctionnelles, bien qu'on puisse noter que ce fonctionnement varie d'une formation doctorale à l'autre. Certaines formations n'attirent pas d'étudiants. Par exemple, les formations doctorales Physico-Chimie Analytique, Laser et Optique en Sciences et Technologie, Modélisation des Systèmes et Phénomènes Physiques, Systèmes Énergétiques Durables n'ont accueilli aucun doctorant entre 200 et 2023. La formation Génie Civil, Géomatique et Technologie des Matériaux sur les trois années n'avait qu'un seul doctorant, mais n'en a plus en 2023. Quant à la formation doctorale Atomes, Molécules, noyaux et particules après deux ans sans doctorant, elle a inscrit un (01) en 2023.

**Tableau 2: nombre de doctorants inscrits dans les formations doctorales entre 2020 et 2023**

Formation doctorale	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Chimie moléculaire	39	34	46
Chimie Physique Appliquée à l'Énergie	22	35	33
Physico-chimie analytique	0	0	0
Atomes, Molécules, noyaux et particules	0	0	1
Électronique systèmes télécommunication	19	20	20
Énergie Solaire, Matériaux et Systèmes	25	36	40
Mécanique des Fluides et Applications	9	9	9
Laser et Optique en Sciences et Technologie	0	0	0
Physique Atomique et Nucléaire	14	15	14
Physique de la Matière Condensée	9	10	6
Sciences et Génie des Matériaux	15	11	12
Modélisation des Systèmes et Phénomènes Physiques	0	0	0
Systèmes Énergétiques Durables	0	0	0
Génie des Procédés et Environnement	25	20	17
Sciences de l'Atmosphère, du Climat et de l'Océan	6	5	6
Systèmes Énergétiques et Environnement	19	19	24
Génie Civil, Géomatique et Technologie des Matériaux	0	1	0
Dynamique, Environnement et Ressources des Bassins Sédimentaires	9	7	3
Géologie Structurale et Tectonique	8	4	3
Géo-Ressources, Environnement, Imagerie, Aménagement	10	4	2
Pétrologie Géochimie et Métallogénie (PGM)	6	7	8

Durant la période de 2021-2023, sur un total de 101 soutenances (86 homme/15 femme et 6 nationalités) seules 16 des 21 formations doctorales ont été concernées et la moyenne annuelle de soutenance est d'environ 34. Pour l'année académique 2023-2024, 32 thèses ont été soutenues dans 11 formations doctorales seulement. La cadence et le nombre de soutenances varient fortement en fonction des FD (annexe B). La formation doctorale Génie civil géomatique technologie de matériaux, de sa création en 2008 à 2023, n'a reçu et formé qu'un (01) seul doctorant. La pertinence du maintien de certaines formations doctorales se pose.

### Remarques et suggestions

- ✓ *Dans l'ensemble, les formations doctorales sont fonctionnelles et disposent d'un potentiel d'encadrement attaché à leur bonne marche ;*
- ✓ *L'efficacité interne de certaines formations pose la question de leur maintien.*
- ✓ *Il est important de faire une évaluation des formations doctorales et de prendre les mesures de rationalisation nécessaires.*

### Standard atteint

#### **Standard 2.3 : L'offre de formations doctorales fait l'objet de mesure d'assurance qualité**

L'UCAD dispose d'une Cellule Interne Assurance Qualité (CIAQ) chargée d'impulser la prise de conscience de la nécessité d'adopter des mesures d'assurance qualité dans le fonctionnement et les procédures de tous les démembrements de l'institution. Il a été prévu que la CIAQ ait une représentation dans chaque établissement de l'UCAD. Pour répondre à cette exigence, l'ED-PCSTUI a créé en son sein (décembre 2023), une cellule qualité par décision du Directeur jointe comme élément de preuve. Cette cellule qualité est composée de membres du son conseil scientifique et pédagogique, d'un représentant du personnel administratif et d'un étudiant. Son acte de création lui assigne l'évaluation interne de la qualité au sein de l'École Doctorale, le suivi du bon fonctionnement de ses différentes structures, le recueil des avis et suggestions des membres et usager de l'ED. Le responsable de la cellule peut présenter ses constats aux réunions du CSP et proposer des recommandations d'amélioration du fonctionnement de l'ED.

Un comité de pilotage permanent et d'un comité de pilotage ad hoc pour l'auto-évaluation sont aussi mis en place. Aucun document des activités réalisées par cette cellule qualité n'a été fournie dans les éléments de preuves. La mise en place d'un comité de médiation, l'obligation de recourir à trois (03) rapporteurs dont au moins un extérieur à l'ED, l'évaluation des pré-rapports par le curateur aux thèses sont aussi des mesures qui peuvent garantir la qualité des thèses.

Notons aussi que tous les documents (règlement intérieur, procédures d'admission, procédures de soutenance, etc.) sont consultables sur le site de l'ED-PCSTUI. Il ressort aussi des entretiens que la CIAQ est associée à l'élaboration de tout texte de gouvernance de l'ED.

Il n'a été présenté aucun document portant sur les procédures d'évaluation des formations doctorales, des laboratoires et des encadrements. Cependant, la structures permanente d'autoévaluation mise en place est une preuve de la prise en compte des enjeux de l'assurance qualité.

### Remarques et suggestions

- ✓ *La création de la cellule assurance qualité de l'ED est un pas vers l'instauration d'une vraie politique qualité au sein de l'ED-PCSTUI ;*
- ✓ *Il est recommandé d'adopter un document de procédure d'évaluation des différentes composantes de l'ED-PCSTUI et d'y préciser comment exploiter les résultats des évaluations ;*
- ✓ *La collaboration étroite entre cette cellule et la CIAQ doit être renforcé pour une meilleure prise en charge des mesures d'assurance qualité, en particulier pour un suivi de l'hygiène et la sécurité dans les laboratoires.*

### Standard atteint

#### **Standard 2.4 : Les formations doctorales entretiennent des relations suivies avec le monde professionnel et/ou socio-économique**

Les formations doctorales dans leur grande majorité entretiennent des relations avec le monde professionnel par des conventions de partenariats signés par les responsables de mentions disciplinaires (Chefs de département ou directeurs d'instituts) ou les chefs d'établissement. Des conventions internationales avec des laboratoires internationaux sont signés par le Recteur à l'initiative souvent de certaines formations doctorales. Ces conventions permettent de favoriser les mobilités des doctorants au niveau international.

Les mentions Sciences de l'Ingénieur et Sciences de la Terre et de l'Univers étant plus tournées vers les milieux professionnels, ont noué des accords spécifiques avec beaucoup d'entreprises. La plupart des étudiants inscrits en thèse ont déjà pratiqué l'industrie durant leur formation d'ingénieur, et leurs sujets de thèse sont le plus souvent des continuations des problématiques abordées dans ce secteur.

En Sciences de l'Ingénieur, la collaboration est très solide avec le milieu professionnel. Diverses conventions ont été conclues entre l'École Supérieure Polytechnique et des entreprises telles que la Société Nationale d'Électricité du Sénégal (SENELEC), Trade Point Sénégal, Vivo Énergie Sénégal, etc. Ainsi, ces conventions permettent à certains doctorants de faire des stages ou des missions dans les entreprises. L'ED organise des séminaires de formation de rédaction de projet.

### Remarques et suggestions

- ✓ *L'ED-PCSTUI en tant qu'entité ne s'est pas dotée d'une politique formelle portant sur le développement de partenariats avec le monde professionnel et le milieu socio-économique ;*
- ✓ *Il existe de nombreuses relations de coopération avec le monde professionnel et/ou socio-économique mais elles relèvent des mentions et des laboratoires ;*
- ✓ *L'ED-PCSTUI doit aller dans le sens de la structuration de la recherche de partenariat pour plus d'efficacité.*

### Standard atteint

---

#### Appréciation globale sur le champ d'évaluation 2

L'offre de formations doctorales répond aux objectifs de formation formulés dans la mission de l'École doctorale. Les doctorants sont formés dans les domaines de la physique, de la chimie, des sciences de la terre de l'univers et de l'ingénieur. Les nombreuses filières de formation au sein de l'ED, présentent une grande diversité et spécificité expliquant ainsi son potentiel d'encadrement élevé d'enseignants-chercheurs titulaires (PT et PA) et de doctorants. La quasi-totalité des formations doctorales sont fonctionnelles. La mise en place de la cellule qualité de l'ED peut permettre d'asseoir une vraie politique de gestion de la qualité. Une résilience de ces formations est notée car malgré, un manque de financement et d'équipement (dans beaucoup de cas) pour la mise en œuvre de leur recherche, encadrants et doctorants utilisent leurs ressources propres. Des relations de coopération sont nouées au niveau national comme international.

#### Recommandations

- Adopter des procédures d'évaluation des différentes composantes de l'ED-PCSTUI ;
  - Adopter des procédures d'exploitations des évaluations ;
  - Mettre en place une politique de l'ED-PCSTUI en matière de coopération nationale et internationale ;
  - Renforcer les mesures de sécurité dans les laboratoires ;
  - Renforcer la collaboration avec la DCIAQ de l'UCAD ;
  - L'ED est invitée à se doter d'une politique de développement de partenariats.
-

### **Champ d'évaluation 3 : Organisation, fonctionnement et coopération scientifique de l'École doctorale**

#### **Standard 3.1 : L'École doctorale a une organisation lui permettant de remplir sa mission**

Conformément au décret national n° 2012-1116 du 12 octobre 2012 sur le doctorat, l'École Doctorale est dirigée par un directeur élu par les membres du Conseil Scientifique et Pédagogique (CSP). Le CSP est constitué de représentants de ses différentes composantes (formations doctorales, laboratoires, chercheurs, étudiants) désignés par leurs pairs conformément aux dispositions de l'article 13 du décret n° 2012-1116 et du règlement intérieur de l'ED. A ses membres de l'ED sont joints quatre (04) personnes extérieures choisis par le Directeur de l'École doctorale parmi des personnalités qualifiées, dans les domaines scientifiques et dans les secteurs socio-économiques concernés. Le mode de désignation garantit la représentativité et la transparence des procédures.

Il faut signaler, cependant, que la composition actuelle du CSP n'est pas conforme aux dispositions réglementaires. En effet, on note l'absence des membres extérieurs à l'École Doctorale alors que paradoxalement ces personnalités étaient bien présentes dans la composition du CSP de 24 juillet 2008. Cet état de fait prive l'ED-PCSTUI de la contribution en remarques, suggestions et appui éventuelles de ces personnalités.

Le CSP est l'organe délibérant de l'ED. Il élabore les politiques, vérifie le respect des textes et statue sur toutes les questions en rapport avec les missions de l'ED. Il se réunit au moins deux (02) fois l'an sur convocation du directeur de l'ED. L'ordre du jour est fixé d'un commun accord avec les responsables des formations doctorales. Des exemples de convocation et de procès-verbaux de réunions sont joints comme éléments de preuve.

De ce CSP est issu un comité de pilotage, structure plus légère qui a pour but d'accompagner le directeur dans la gestion et de fluidifier les prises de décision et leur application. Il ressort des échanges avec les membres du CSP que ce comité n'empiète pas sur leur prérogative mais surtout qu'il facilite leur travail.

L'ED a aussi un secrétaire scientifique qui assiste le Directeur dans la gestion et un curateur aux thèses dont le contrôle doit permettre de garantir la qualité des thèses et le respect de certaines règles d'éthique et de déontologie. L'ED a aussi mis en place un comité de médiation pour prévenir et gérer le cas échéant les conflits entre les différents membres. Un point focal assurance qualité a aussi été désigné. L'organigramme de l'École Doctorale est donné figure 4.

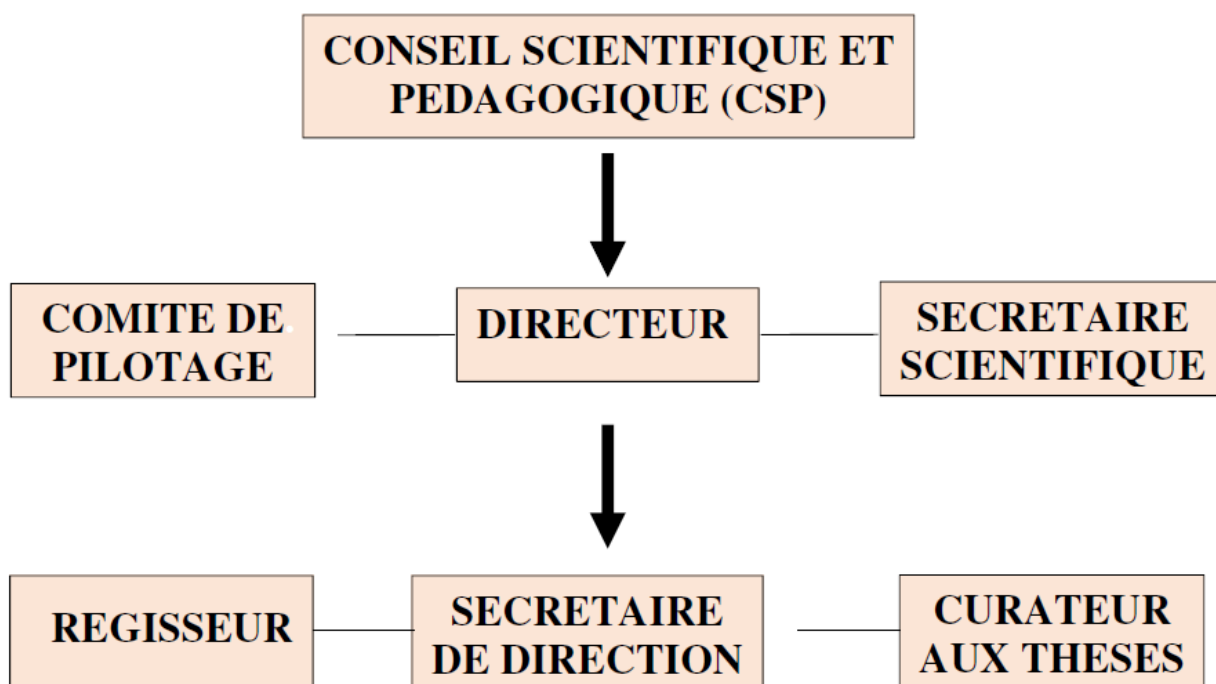


Figure 4 : Organigramme de l'École Doctorale PCSTUI

#### Remarques et suggestions

- ✓ *L'ED-PCSTUI a bien les structures organisationnelles ainsi que des textes réglementaires qui permettent de remplir ses missions ;*
- ✓ *Cependant, il serait important de prendre les textes pour formaliser et préciser les règles de fonctionnement des formations doctorales et leurs interactions avec l'ED ;*
- ✓ *Il faut aussi rendre conforme le Conseil Scientifique et Pédagogique aux textes en vigueur.*

#### Standard atteint

#### **Standard 3.2 : L'École doctorale a des principes de gouvernance qui garantissent l'éthique, l'efficacité et la qualité dans l'exercice de ses activités**

La procédure de recrutement des doctorants se fait en deux phases : présélection et classement des demandes par les formations doctorales puis admission sur décision du CSP de l'École Doctorale. En général les demandes sont spontanées, découlent de la décision du candidat ayant trouvé un encadreur. Il n'y a donc pas d'appel à candidature sauf pour les rares cas de thèses sous projet. Aucune exigence sur le financement de la thèse. Il n'existe pas de règles ou de normes particulières d'encadrement. Les seules exigences sont que le directeur soit habilité à diriger des recherches et que la charte des thèses soit signée. Cette charte indique que le directeur consent

à accompagner le doctorant durant toute la durée de la thèse. Il n'y a pas de politique de gestion de la durée de la thèse. L'étudiant doit s'inscrire 3 ans et peut prendre une 4<sup>ème</sup> inscription en dérogation. Au-delà il ne pourra plus se réinscrire qu'une fois la thèse terminée. Aucun délai n'est annoncé pour la fin de la thèse. Ceci ne permet pas d'avoir des statistiques fiables sur la durée des thèses et sur les abandons.

Sauf dans le cas des thèses financées sur les projets, les doctorants sont généralement des boursiers de l'État du Sénégal (pour les Sénégalais). Les procédures et conditions de soutenances sont connues et diffusées. L'École Doctorale accorde, parfois, des subventions à des doctorants en mobilité.

La recherche de financement est surtout basée sur les initiatives des groupes de recherche et des laboratoires. Elle consiste à répondre à des appels de fonds compétitifs et à nouer des partenariats aboutissant à des conventions de financement de matériels ou de mobilités de chercheurs.

L'École Doctorale applique globalement la charte des thèses. Elle a mis en place un comité de médiation pour résoudre les difficultés pouvant surgir entre les différentes parties ayant signé la charte. Un cas de médiation est donné comme élément de preuve.

L'École Doctorale a aussi nommé un responsable chargé de la qualité et elle associe la CIAQ de l'UCAD dans l'élaboration de tout texte de gouvernance. Elle a aussi prévu des délais d'annonce des soutenances de thèses pour permettre d'éventuelles contestations ou dénonciations. Les soutenances sont publiques sauf dérogation et tous les manuscrits sont passés dans un logiciel de détection de plagiat avant autorisation.

Le code d'éthique et de déontologie de l'UCAD est applicable aux membres de l'ED ; en ce sens le directeur de l'ED a signé un document le précisant (document joint comme preuve). Des questions spécifiques de ce code ont été mis en exergue par le CSP de l'École Doctorale et ont fait l'objet d'un rapport dénommé « Rapport de suivi du code d'éthique et de déontologie ». Ce rapport est joint comme élément de preuve.

### **Remarques et suggestions**

- ✓ ***L'ED-PCSTUI a des principes de gouvernance ainsi que des textes réglementaires qui peuvent garantir l'éthique, l'efficacité et la qualité dans l'exercice de ses activités ;***
- ✓ ***Cependant, il serait important de prendre les textes pour formaliser et préciser les règles de fonctionnement des formations doctorales, notamment en ce qui concerne le nombre de rapporteurs sur les jurys (le directeur de thèse ne peut être considéré comme rapporteur) ;***

- ✓ *Il faut aussi élaborer une politique de gestion de la durée de thèse qui impose un contrôle régulier de l'état d'avancement, permet les remédiations et limite le nombre d'année maximale à passer dans la thèse ;*
- ✓ *La politique de l'École Doctorale, en tant qu'entité, en matière de recherche de financements est quasi-inexistante. Elle gagnerait à être mieux structurée et plus offensive.*

### Standard non atteint

#### **Standard 3.3 : L'École doctorale dispose des ressources humaines, financières et matérielles lui permettant de réaliser ses objectifs.**

Le potentiel d'encadrement de l'École Doctorale est de 110 enseignants-chercheurs habilités à diriger des recherches, soient 57 Professeurs titulaires et 53 Maîtres de conférences CAMES, répartis entre les différentes formations doctorales. Elle dispose aussi d'un potentiel d'encadrement provenant des universités et/ou structures de recherches avec lesquelles des conventions d'encadrement (co-encadrement, cotutelle, etc.) sont signées. Ce personnel d'encadrement contribue au rayonnement de l'ED comme en témoignent le nombre moyen annuel de publications, les collaborations nouées et les fonds compétitifs et bourses gagnés. Il faut, cependant, noter que le taux d'encadrement, bien que conforme aux dispositions du décret n° 2012-1116 du 12 octobre 2012 relatif au diplôme de doctorat semble élevé et impacte négativement sur la durée des thèses. La très grande majorité des encadrants dirigent ou codirigent plus de six thèses. Même si cette règle mériterait d'être revue, on note que le corps enseignant de l'ED se préoccupe des conditions d'encadrement. Il serait souhaitable d'analyser plus finement la durée des thèses, le taux d'abandon et l'employabilité des doctorants. Il est évident que la baisse du taux d'encadrement diminuerait le nombre d'inscrits à l'ED mais elle favoriserait une meilleure répartition des doctorants par encadrant et une meilleure maîtrise de la durée des thèses.

L'ED-PCSTUI étant de nature pluridisciplinaire, elle propose des formations recherche en Physique, en Chimie, en Sciences de l'Ingénieur, Sciences de la terre et de l'Univers. Les 23 laboratoires ou équipes de recherche qui la composent se répartissent dans ces quatre mentions. L'ED bénéficie d'un fort adossement à la recherche étant donné le nombre de ses laboratoires partenaires dont certains ont un rayonnement national et international incontestable et des équipements de dernière génération leur assurant un excellent positionnement dans la recherche dans leur spécialité. A côté, plusieurs laboratoires ont besoin d'un renouvellement de leurs

équipements qui sont vétustes ou non fonctionnels. Un fort déficit du personnel technique d'appui est à déplorer dans la quasi-totalité des laboratoires.

L'administration de l'École Doctorale est dérisoire : Un Directeur et une secrétaire. Il y a certes un régisseur et un secrétaire scientifique, qui, avec le curateur aux thèses, assistent le Directeur dans certaines tâches administratives. Il faut, cependant, redire que le manque de logistique administrative auprès de la direction de l'ED est un handicap pour l'organisation de journées des doctorants, de séminaires communs, du suivi des thèses et de l'insertion professionnelle.

Le budget de l'ED-PCSTUI fait partie du budget global des services rattachés au Rectorat de l'UCAD, dont le Recteur est l'ordonnateur. Les ressources de l'ED sont constituées des recettes ordinaires (droits d'inscription pédagogiques, DIP des doctorants de l'ED et subvention du rectorat de dix millions, 10 000 000 F CFA) et d'une partie des 10% des DIP de l'UCAD alloués, conformément à l'arrêté modifiant certaines dispositions de l'arrêté n°17072 du 18 octobre 2013 fixant les taux des droits d'inscription au niveau des établissements publics d'enseignement supérieur). Le budget global de l'ED était d'environ 79 000 000 FCFA. Ce montant qui paraît important, ne permet pas à l'ED la réalisation satisfaisante de ses missions et l'oblige à une rationalisation budgétaire et à des choix qui réduisent ses résultats. La gestion financière de l'ED est soumise au contrôle des instruments mis en place par l'État du Sénégal pour toutes les institutions nationales et leurs démembrements.

#### **Remarques et suggestions**

- ✓ ***L'ED-PCSTUI dispose d'un personnel d'encadrement (enseignants-chercheurs) de qualité, disponible qui contribue bien à son rayonnement ;***
- ✓ ***Bien que le budget de l'ED semble élevé, des efforts supplémentaires ainsi qu'un renforcement en personnel d'appui (ingénieurs et techniciens de laboratoire), en matériels et équipements sont recommandés, pour que l'ED-PCSTUI réalise convenablement ses objectifs ;***
- ✓ ***Les formations doctorales doivent-être aussi attributaires de ressources pour leur fonctionnement.***
- ✓ ***Le personnel administratif doit aussi être renforcé.***

#### **Standard atteint**

#### **Standard 3.4 : Les conditions de délivrance des attestations et du diplôme de doctorat sont réglementées et publiées**

La délivrance du diplôme et des attestations de doctorat est régie par le décret n° 2012-1116 du 12 octobre 2012 relatif au diplôme de doctorat et par le règlement intérieur de l'École Doctorale.

Selon l'article 22 du décret 2012, le diplôme de doctorat sanctionne un niveau correspondant à l'obtention de 180 crédits répartis comme suit : - enseignements, séminaires, ateliers, conférences et stages : 20 crédits ; - travaux de recherche : 40 crédits ; - thèse et soutenance de la thèse: 120 crédits.

Les modalités d'évaluation de la participation du doctorant aux enseignements, séminaires, ateliers, conférences et stages prévus par l'École Doctorale et la formation doctorale et de ses travaux de recherche sont arrêtées par l'École Doctorale. Les conditions et modalités d'organisation de soutenance de la thèse sont arrêtées par le chef de l'institution, après avis de l'instance de décision de l'institution.

L'Article 29 du décret stipule qu'une attestation de réussite et d'obtention du diplôme, signée par le chef des services administratifs, est délivrée à l'étudiant par la faculté, l'unité de formation et de recherche, l'école ou l'institut d'inscription de l'étudiant. Le diplôme est signé par le ministre chargé de l'Enseignement supérieur et le chef de l'institution habilitée à délivrer le diplôme. A ce jour, aucun diplôme de doctorat de l'ED-PCSTUI n'a encore pu être délivré par l'UCAD, bien qu'un spécimen ait été récemment produit. Cette situation peut compromettre dans certains cas l'insertion des diplômés.

L'ED-PCSTUI a défini dans son règlement intérieur les procédures de soutenance et de délivrance des attestations de diplôme de doctorat. Pour la délivrance de l'attestation de doctorat, le doctorant ayant soutenu sa thèse doit, après avoir produit le document final qui tient compte des recommandations et corrections formulées par le jury, déposer au secrétariat de l'École Doctorale une demande (à envoyer à l'établissement d'inscription) comprenant l'attestation de correction de la thèse signée par le Président du jury et le directeur de thèse, les attestations de dépôt d'exemplaires délivrées par la bibliothèque centrale de l'UCAD et l'établissement de rattachement, deux exemplaires du rapport de soutenance signé par tous les membres du jury. Ces procédures et sont publiées sur le site de l'ED-PCSTUI. Le déficit de personnel administratif entraîne quelques fois des lenteurs dans la délivrance des attestations, sans que cela ne se fasse au détriment des étudiants.

#### **Remarques et suggestions**

- ✓ ***Les conditions de délivrances des attestations et des diplômes sont bien réglementées et diffusées par l'ED ;***
- ✓ ***A ce jour aucun diplôme de l'ED-PCSTUI n'a été délivré ;***
- ✓ ***Il est donc urgent de tout mettre en œuvre pour que le Ministère en charge de l'enseignement supérieur et le Rectorat diligent la signature de diplômes.***

**Standard 3.5 : L'École doctorale promeut la collaboration en son sein et avec les autres écoles doctorales au niveau national et international**

Il existe naturellement des collaborations entre différents laboratoires de l'École doctorale. Un exemple notable a lieu au sein de la mention ingénierie. Les travaux de recherche du laboratoire de microbiologie industrielle nécessitent des analyses de séquençage. Auparavant faites en Europe, ces analyses sont maintenant réalisées au laboratoire de biotechnologie. Une synergie a également été notée au sein de la mention Sciences de la Terre et de l'Univers, entre le département de géologie et l'École Nationale Supérieure des Mines et de la Géologie. On peut aussi noter que des thèses sont co-encadrées par des membres de l'ED appartenant à des formations doctorales différentes et que les co-publications sont régulières. Il existe aussi des cas de co-encadrement et de projets entre membres de l'ED-PCSTUI et des membres d'autres écoles doctorales de l'UCAD. La mise en place du collège des écoles doctorales de l'UCAD et la désignation de son responsable favorise la collaboration entre les différentes écoles. Les Doctoriales des différentes écoles doctorales sont ouvertes aux doctorants et chercheurs de toute l'UCAD.

Au niveau national, les collaborations se matérialisent essentiellement par la participation de rapporteurs externes, provenant très souvent d'autres écoles doctorales du Sénégal, à des jurys de thèse. L'ED-PCSTUI a aussi une convention avec l'Université Ahmadou Mahtar Mbow qui permet aux chercheurs de cette institution d'y adhérer et encadrer des étudiants. L'École Doctorale encourage aussi ses doctorants à participer et présenter leurs travaux aux Doctoriales et conférences scientifiques organisées dans les autres universités du Sénégal. La participation aux Doctoriales de l'Université Gaston Berger est fournie comme preuve.

L'élément de preuve « Document présentant la coopération et les partenariats scientifiques au sein de l'École Doctorale » fait état de l'absence de formalisation de la coopération et des partenariats scientifiques, en faisant néanmoins mention de collaborations particulières telles que des publications communes et des interventions des enseignants-chercheurs de l'ED-PCSTUI dans d'autres formations doctorales.

Au niveau international, l'École Doctorale a signé des conventions de cotutelle, des accords de codirection et des contrats de mobilité existent avec des organismes de recherches régionaux et internationaux. À cet effet, le comité d'évaluateurs externes a noté l'existence de plusieurs collaborations entre les enseignants-chercheurs de l'École Doctorale et des laboratoires

européens, canadiens et brésiliens, ainsi qu'en Afrique. Ces collaborations ont permis la mobilité de doctorants et sont un formidable levier pour faire progresser la recherche menée par les enseignants-chercheurs et doctorants. Des rapporteurs externes internationaux sont également invités à participer à des jurys de thèse, ce qui est susceptible de mener à des collaborations.

### **Remarques et suggestions**

- ✓ *Plusieurs conventions entre les composantes de l'ED-PCSTUI et des organismes de recherches régionaux et internationaux existent ;*
- ✓ *L'ouverture est, d'ailleurs, à mettre au crédit des laboratoires et des Enseignants Chercheurs qui entretiennent des relations scientifiques suivies à l'international, elle est bien que, nettement encouragée par l'ED et la Direction de la coopération de l'UCAD ;*
- ✓ *Il faut noter, pour le regretter, l'absence de statistiques formelles pour évaluer clairement l'ouverture nationale et internationale de l'École doctorale en tant qu'entité.*

### **Standard atteint**

---

### **Appréciation globale sur le champ d'évaluation 3**

L'École Doctorale est structurée conformément aux textes en vigueur. Elle a mis en place des structures complémentaires pour fluidifier son fonctionnement et garantir la qualité. Elle a noué (certaine FD) des liens de coopération scientifique qui se traduisent par des cotutelles et des mobilités de doctorant dans des laboratoires extérieurs à l'ED afin de réaliser certains de leurs travaux.

Il est à souligner que le manque de personnel administratif (juste Assistante de direction et un agent de liaison) est dommageable compte tenu de la taille de l'ED. De même le manque d'accompagnement des doctorants dans la recherche de financement pour leurs activités de recherche conduit à des durées de thèse anormalement longues.

### **Recommandations**

- Organiser des journées de l'ED avec la collaboration des doctorants qui pourraient tourner chaque année sur les différents sites, pour que les doctorants se connaissent, échangent et développent un sentiment d'appartenance « docteur de PCSTUI ».
- Diversifier les sources de financement ;
- Mettre en place une stratégie de recherche de fonds complémentaires ;
- Renforcer les laboratoires en termes d'équipements et de personnels techniques.

- Encourager fortement l'ouverture au plan national en participant et en faisant participer les doctorants aux activités des autres écoles doctorales de l'UCAD et des autres Universités Sénégalaises et des pays environnants ;
- Doter l'ED d'un comité stratégique pour structurer des mesures visant à favoriser les regroupements de chercheurs en son sein et leur permettre de postuler aux grands concours de financement nationaux et internationaux ;
- Faire le plaidoyer pour que la remise de diplôme soit une réalité.

---

#### **Champ d'évaluation 4 : Formation des doctorants, encadrement, suivi des thèses et insertion des diplômés**

**Standard 4.1 : *L'École doctorale propose une offre de formations complémentaires diversifiées à laquelle les doctorants ont recours pour développer, approfondir et diversifier leurs connaissances et leurs compétences et ceci bien au-delà de leur domaine scientifique.***

L'École doctorale a bien fournie une liste des formations complémentaires diverses de 40 crédits pour chacune de ses quatre mentions. Ainsi, chaque formation doctorale a proposé des UE obligatoires et des UE optionnelles qui lui sont spécifiques (8 crédits). Les 32 autres crédits sont des UE transversaux. La mise en œuvre des formations transversales et spécifiques est de la responsabilité des formations doctorales et des départements auxquels elles sont affiliées. Il ressort cependant des échanges et de la vérification des éléments de preuves que l'École doctorale ne propose pas une offre de formation structurée permettant aux étudiants de diversifier leurs connaissances et leur compétence bien au-delà de leur domaine scientifique. Quelques initiatives locales et spécifiques à certaines formations/laboratoires de recherche ont cependant été mises en place (voir éléments de preuve). On peut citer par exemples, tels que l'organisation d'un atelier portant sur 1) la rédaction de projet par la mention ingénierie, 2) la physique expérimentale par la mention Physique, 3) les Doctoriales organisée par l'École doctorale. Il n'y a aucun crédit associé à ces formations. Une attestation de validation des compétences est cependant émise basée sur la présence des étudiants à ces ateliers. Une commission institutionnelle a été créé pour mettre en place une stratégie permettant la création et l'enseignement des cours transversaux.

### **Remarques et suggestions**

- ✓ *Des enseignements crédités sont bien annoncés et leur liste publiée sur le site de l'ED mais ils ne sont pas effectifs ;*
- ✓ *Il n'y a pas de formations complémentaires structurées et créditées pour diversifier et compléter les connaissances des doctorants ;*
- ✓ *La mise en place d'une commission institutionnelle chargée de mettre en place une stratégie d'amélioration et d'effectivités des enseignement est une très grande avancée.*

### **Standard non atteint**

#### **Standard 4.2 : L'École doctorale s'est dotée d'un dispositif de suivi des travaux de recherche des doctorants**

Dans le document dénommé « dispositif de suivi des travaux de thèse de doctorants » signé du directeur de L'École doctorale et fourni comme élément de preuve, il est clairement indiqué qu'il n'existe pas de comité de suivi des thèses dépendant de l'École Doctorale. Le mécanisme de suivi des travaux de recherche des doctorants intervient essentiellement lors de la réinscription et de la demande de dérogation pour lesquelles le doctorant doit fournir un rapport d'avancement de travaux signé par lui et son directeur ainsi qu'une lettre justificative de son directeur adressée à l'École Doctorale en cas de dérogation.

Les entretiens avec les différentes composantes de l'ED-PCSTUI ont confirmé le manque d'un dispositif formel de suivi des travaux des doctorants. La progression du doctorant est donc laissée à l'appréciation de son directeur de thèse. Notons cependant qu'il est ressorti des entretiens que certains laboratoires organisent de façon périodique des séminaires où les doctorants présentent leurs travaux. Cette pratique, excellent mécanisme pour favoriser et s'assurer de l'engagement des différentes parties, de leur respect des clauses de la charte des thèses qu'ils ont signée et de contrôle de la progression du doctorant n'est cependant pas généralisée. Ceci peut être un des éléments qui justifient la durée moyenne longue des thèses dans l'École Doctorale.

### **Remarques et suggestions**

- ✓ *Il n'y a pas un dispositif structuré de suivi des travaux de thèse, ni au niveau des formations doctorales, ni au niveau de l'ED-PCSTUI ;*
- ✓ *Considérant une durée moyenne des études de 5 ans, il apparait que le dispositif de suivi doit être formalisé et renforcé pour réduire la durée des études à 3 ans telle que prévue dans l'article 19 du décret n° 2012-1116 relatif au diplôme de doctorat.*

### **Standard non atteint**

### **Standard 4.3 : L'École doctorale prépare les doctorants à l'insertion professionnelle**

La stratégie mise en place pour préparer et favoriser l'insertion professionnelle des doctorants repose principalement sur leur implication dans les enseignements (Travaux dirigés et travaux pratiques) et sur les collaborations déjà effectives en recherche entre quelques laboratoires et certains milieux socioéconomiques. On peut citer, certaines entreprises, centres de recherche à l'échelle locale, nationale et internationale. Après discussion avec la direction de l'École doctorale, il en ressort cependant, que pour le moment aucune stratégie structurée n'a été mise en place en concertation avec la Direction de la Coopération pour préparer et favoriser l'insertion professionnelle des docteurs.

#### **Remarques et suggestions**

- ✓ ***La préparation des doctorants à l'insertion professionnelle fait partie des missions des École Doctorale conformément au décret national sur le doctorat ;***
- ✓ ***L'ED-PCSTUI doit prendre à bras le corps cet aspect et élaborer une véritable stratégie qui pourrait reposer sur des formations spécifiques et des immersions en milieu professionnel.***

#### **Standard non atteint**

### **Standard 4.4 : L'École doctorale organise le suivi et l'insertion professionnelle des docteurs**

À la lecture du rapport d'autoévaluation et des échanges réalisés lors de la visite, il apparaît que l'École doctorale a mis en place deux actions pour favoriser l'insertion professionnelle de ses finissants : 1) les Doctoriales qui comportaient une activité de réseautage (bien que peu explicitée dans l'élément de preuve), 2) la création d'une base de données des finissants dont elle compte se servir pour créer un réseau de contacts (Alumni) permettant aux doctorants de se trouver des stages et un emploi. La Direction de la Coopération appuie ce type d'initiative.

#### **Remarques et suggestions**

- ✓ ***L'accompagnement des doctorants à leur poursuite de carrière mériterait d'être renforcé ;***
- ✓ ***Pour un renforcement à l'insertion professionnelle l'ED pourrait organiser des ateliers de simulation d'entretien d'embauche assistés par des PERs (recrutement universitaire) et des partenaires industriels (recrutement industriel). Ces ateliers seront organisés en parallèle lors de l'organisation des colloques, des Doctoriales, et/ou des séminaires des sociétés savantes (SOACHIM, SOAPHYS, CSC etc.) ;***

- ✓ **Une connexion huilée de l'ED-PCSTUI et les deux directions de l'insertion professionnelle et de la coopération doit être établie.**

## Standard atteint

---

### **Appréciation globale sur le champ d'évaluation 4**

L'École doctorale a mis en place quelques actions timides permettant de former, encadrer et faire le suivi des thèses et favoriser l'insertion professionnelle des doctorants. Des efforts significatifs devront cependant être réalisés par l'École doctorale afin que les étudiants puissent bénéficier d'un environnement permettant leur épanouissement professionnel. Des recommandations sont énumérées ci-dessous pour l'amélioration du champ d'évaluation à l'endroit de l'ED, l'institution (UCAD-ESP) et des autorités.

### **Recommandations**

- Mettre en place un comité de suivi pour chaque doctorant ;
  - Mettre en place des ateliers/formations structurés dans différentes thématiques : programmation, anglais, entrepreneuriat, etc. La mise en place de ces ateliers devrait se faire en concertation avec les autorités institutionnelles et les doctorants ;
  - Organiser l'activité « Les Doctoriales » sur une base annuelle ;
  - Donner des ressources à l'École doctorale et aux formations doctorales pour qu'elles puissent organiser les activités de formation ;
  - Favoriser les activités de réseautage ;
  - Renforcer les contacts avec les anciens diplômés.
-

## VI. POINTS FORTS ET POINTS FAIBLES DE L'ÉCOLE DOCTORALE

### 1. Les points forts

- Le potentiel en personnel d'encadrement (nombre, qualification et diversité des spécialités) ;
- La notoriété de l'UCAD sur le plan international qui favorise les collaborations ;
- La motivation des chercheurs et des doctorants rencontrés ;
- La qualité et la quantité des productions scientifiques annuelles ;
- Le fort attachement des personnels techniques et administratifs même retraités aux structures ;
- Le bon environnement pour les doctorants (bureaux) ;
- L'accessibilité et disponibilité de la direction de l'ED ;
- La pluridisciplinarité de l'ED ;
- Les bons exemples de coopération nationales et internationales (cotutelle, mobilités, codirection) ;
- Le système d'information fluide mise en place par la direction de la recherche de l'UCAD ;
- Les quelques bons exemples d'environnement de recherche de niveau international ;
- La maison de l'université pour l'accueil des collaborateurs ;
- La dématérialisation des processus d'inscription et de soutenance en cours ;
- La mise en place d'une cellule CIAQ au niveau de l'École Doctorale ;
- Les locaux et bureaux alloués à l'ÉD ;
- La prise de conscience sur les défis.

### 2. Points faibles

- Le nombre élevé de formations doctorales et de laboratoires à axes de recherche identiques ou très proches ;
- Le manque d'évaluation des formations doctorales ;
- La non effectivité des enseignements prévus et affichés sur le site de l'École Doctorale ;
- Le manque de structuration de la collaboration entre les formations doctorales de l'école ainsi qu'avec les autres structures de recherche de l'UCAD ;
- Le processus de sélection des doctorants (rarement des appels à candidatures et absence d'exigence de financement, sauf dans certaines formations doctorales et laboratoires) ;

- La faiblesse de l'animation scientifique au niveau de l'École Doctorale et de certaines formations doctorales ;
- La non maîtrise de la durée des thèses (pas de durée limite pour exiger la soutenance après la dérogation d'un an) ;
- Le déficit de suivi de l'avancement des travaux des doctorants dans certains laboratoires et formations doctorales ;
- La faiblesse de la synergie entre l'ED, les formations doctorales, les labos et les directions centrales ;
- Le manque de suivi de l'insertion des doctorants par l'École Doctorale ;
- La faiblesse du nombre de doctorantes et de doctorants internationaux ;
- Les lacunes dans la prise en charge des questions d'hygiène et sécurité dans certains laboratoires (dispositif de protection et de prévention manquant dans plusieurs laboratoires) ;
- La méconnaissance du rôle des formations doctorales par les doctorants. Beaucoup ne connaissent que le département (la mention) et l'École Doctorale ;
- L'absence d'enquête de satisfaction des doctorants et des directeurs de thèse ;
- La difficulté d'accès à l'information au niveau de l'ED compte tenu de la multiplicité des sites et du déficit d'interaction entre l'ED et les Doctorants ;
- L'absence d'une politique de développement des partenariats.

## **VII. APPRECIATIONS GENERALES DE L'ECOLE DOCTORALE**

L'École Doctorale PCSTUI est structurée conformément aux exigences du système LMD bien que sa création date d'avant la prise de textes réglementaires et l'instauration de ce système. Elle est dirigée par des personnes dévouées, dispose d'un grand potentiel d'encadrement, d'un personnel administratif et technique attaché à la structure et de doctorants motivés. Certaines formations doctorales ont pu bâtir des laboratoires de grande qualité qui pourraient constituer une excellente vitrine pour l'UCAD en général et pour l'École Doctorale en particulier. Une restructuration de l'offre de formations doctorales, un regroupement de certains laboratoires, une évaluation régulière de ses composantes et un suivi renforcé des doctorants améliorerait la qualité de cette école et son rayonnement.

## **VIII. RECOMMANDATIONS POUR L'ECOLE DOCTORALE**

- Rationaliser le nombre de formations doctorales et de laboratoires en définissant des thématiques interdisciplinaires (des formations doctorales non-adossées aux masters et pouvant regrouper plusieurs des départements pédagogiques) ;

- Demander les rapports d'activités annuels aux formations doctorales ;
- Évaluer régulièrement les formations doctorales et prendre les décisions qui s'impose en cas de dysfonctionnement chronique ;
- Mettre en place des comités de suivi individuel (CSI) de thèse ;
- Fixer le délai supplémentaire (nombre de dérogations) à accorder aux doctorants après les trois inscriptions réglementaires (après une quatrième inscription, les doctorants n'ont plus de statut légal avant leur retour pour se réinscrire et soutenir ; difficile donc de maîtriser le nombre de doctorants et les abandons) ;
- Mettre en place un système permettant d'évaluer les encadrements ;
- Rendre effectif l'enseignement des UEs annoncés dans le programme ;
- Renforcer la connexion entre l'ED et la direction de l'insertion professionnelle et celle de la coopération de l'UCAD ;
- Renforcer l'animation scientifique par l'organisation mensuelle de séminaires de laboratoire ;
- Financer et équiper l'École Doctorale, les formations doctorales et les laboratoires ;
- Concevoir un manuel de procédures destiné à tous les acteurs (Formations doctorales, encadrants et doctorants) ;
- Organiser annuellement les Doctoriales et l'amphithéâtre de rentrée ;
- Organiser des ateliers de simulation d'entretien d'embauche assistés par des PERs et des partenaires industriels ;
- Instaurer l'appel à candidature pour le recrutement de doctorant ;
- Mettre en place des mesures attractives pour augmenter le nombre de doctorantes et de non sénégalais ;
- Avoir une politique de recrutement de techniciens et d'ingénieurs pour les laboratoires ;
- Se conformer strictement aux textes en vigueur ;
- Se doter d'une politique de développement du partenariat ;
- Se doter d'un comité stratégique pour structurer des mesures visant à favoriser les regroupements de chercheurs de l'École et leur permettre de postuler aux grands concours de financement nationaux et internationaux.

## **IX. RECOMMANDATIONS POUR LES AUTORITES RECTORALES ET DE TUTELLE**

- Réviser des textes sur le doctorat (y préciser le nombre d'inscriptions dérogatoires donc la durée maximale d'une thèse et réduire le nombre maximal de doctorants par enseignants) ;
- Définir la charge de recherche des enseignants chercheurs ;

- Revoir les procédures de recrutement des personnels en tenant compte des spécificités de certaines spécialités pour éviter les relances des appels à candidatures ;
- Recruter des techniciens et ingénieurs de recherche pour renforcer les laboratoires et aussi permettre la mutualisation de certains équipements ;
- Doter l'École Doctorale d'un financement lui permettant de remplir correctement ses missions ;
- Allouer des fonds aux formations doctorales pour soutenir directement la recherche ;
- Prendre en charge les frais qui découleront des enseignements prévus dans l'offre de formation ;
- Rendre effective la délivrance des diplômes.

## IX. RECOMMANDATIONS POUR L'ANAQ-SUP

- Revoir le référentiel d'autoévaluation en mettant l'accent plutôt sur les formations doctorales que sur les mentions et prévoir un champ d'évaluation de la recherche ;
- Prévoir une plage de rencontre entre les experts évaluateurs et les diplômés et partenaires de l'École Doctorale (ministères, industrie). Le témoignage de ces derniers est important dans la procédure d'évaluation ;
- Prévoir dans l'agenda, pour chaque jour de la visite, une plage horaire pour laisser le comité des experts externes faire, à huis-clos, la synthèse de la journée.

## X. PROPOSITION D'AVIS

1. **Habilitation de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, à travers l'École Doctorale PCSTUI, à délivrer les doctorats en** Chimie moléculaire ; Chimie Physique Appliquée à l'Énergie ; Électronique systèmes télécommunication ; Énergie Solaire, Matériaux et Systèmes ; Mécanique des Fluides et Applications ; Physique Atomique et Nucléaire ; Physique de la Matière Condensée ; Sciences et Génie des Matériaux ; Génie des Procédés et Environnement ; Sciences de l'Atmosphère, du Climat et de l'Océan ; Systèmes Énergétiques et Environnement ; Dynamique, Environnement et Ressources des Bassins Sédimentaires ; Géologie Structurale et Tectonique ; Géo-Ressources, Environnement, Imagerie, Aménagement ; Pétrologie Géochimie et Métallogénie ; Physico-chimie analytique ; Atomes, Molécules, noyaux et particules ; Laser et Optique en Sciences et Technologie ; Modélisation des Systèmes et Phénomènes Physiques ; Systèmes Énergétiques Durables ; Génie Civil, Géomatique et Technologie des Matériaux.  
**RECOMMANDÉE.**

2. **L'accréditation de l'ED-PCSTUI couvrant les formations suivantes** : Chimie moléculaire ; Chimie Physique Appliquée à l'Énergie ; Électronique systèmes télécommunication ; Énergie Solaire, Matériaux et Systèmes ; Mécanique des Fluides et Applications ; Physique Atomique et Nucléaire ; Physique de la Matière Condensée ; Sciences et Génie des Matériaux ; Génie des Procédés et Environnement ; Sciences de l'Atmosphère, du Climat et de l'Océan ; Systèmes Énergétiques et Environnement ; Dynamique, Environnement et Ressources des Bassins Sédimentaires ; Géologie Structurale et Tectonique ; Géo-Ressources, Environnement, Imagerie, Aménagement ; Pétrologie Géochimie et Métallogénie **RECOMMANDÉE**.
3. **La non-accréditation de l'ED-PCSTUI pour les formations suivantes** : Physico-chimie analytique ; Atomes, Molécules, noyaux et particules ; Laser et Optique en Sciences et Technologie ; Modélisation des Systèmes et Phénomènes Physiques ; Systèmes Énergétiques Durables ; Génie Civil, Géomatique et Technologie des Matériaux. **RECOMMANDÉE (Ces formations doctorales n'accueillent aucun doctorant depuis plusieurs années)**.

## XI. ANNEXES AU RAPPORT

### ANNEXE A : AGENDA INDICATIF DE LA VISITE SUR SITE

<b>MARDI 11 FÉVRIER 2025</b>		
<b>LANCEMENT DE LA VISITE 09H30 – 10H00</b>		
<b>Heures</b>	<b>Activités</b>	<b>Participants</b>
09h30 - 10h00	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrivée et installation</li> <li>• Lancement des activités</li> <li>• Présentation des acteurs</li> <li>• Rappel des objectifs de la visite</li> <li>• Validation de l'agenda de travail</li> <li>• Présentation sommaire de ED PCSTUI : Missions, Objectifs, Gouvernance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recteur / Vice-Recteur chargé de la recherche</li> <li>• Directeur de la recherche</li> <li>• Directeur du Collège des Écoles Doctorales</li> <li>• Directeur de la coopération</li> <li>• Directrice de la Cellule Interne d'Assurance Qualité</li> <li>• Directeur de ED PCSTUI</li> <li>• Président du CS de l'ED</li> <li>• Les responsables des mentions (si cela existe)</li> </ul>
<b>MENTION CHIMIE 10H00 – 13H30</b>		
10h00 - 11h00	Entretien et discussions avec les Responsables de formation doctorales et les Enseignants-chercheurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsables de formation doctorales</li> <li>• Enseignants-chercheurs</li> <li>• Chercheurs</li> </ul>
11h00 - 12h00	Entretien et discussions avec les Doctorants	Doctorants de différents niveaux choisis par les experts évaluateurs
12h00 - 12h45	Entretien et discussions avec le Personnel administratif et technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chef de la scolarité,</li> <li>• Personnel du service scolarité</li> <li>• Personnel technique et de recherche</li> <li>• Personnel administratif</li> </ul>
12h45 - 13h30	Visite des locaux et infrastructures/laboratoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseignants-chercheurs</li> <li>• Chercheurs</li> <li>• Responsables de laboratoires</li> </ul>
<b>PAUSE DEJEUNER</b>		
<b>MENTION PHYSIQUE 14H45 – 17H45</b>		
14h45 - 15h45	Entretien et discussions avec les Responsables de formation doctorales et les Enseignants-chercheurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsables de formation doctorales</li> <li>• Enseignants-chercheurs</li> <li>• Chercheurs</li> </ul>
15h45 - 16h30	Entretien et discussions avec les Doctorants	Doctorants de différents niveaux choisis par les experts évaluateurs
16h30 - 17h00	Entretien et discussions avec le Personnel administratif et technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel technique et de recherche</li> <li>• Personnel administratif</li> </ul>
17h00 - 17h45	Visite des locaux et infrastructures/laboratoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseignants-chercheurs</li> <li>• Chercheurs</li> <li>• Responsables de laboratoires</li> </ul>
<b>FIN DE LA PREMIERE JOURNÉE</b>		

<b>MERCREDI 12 FÉVRIER 2025</b>		
<b>MENTION SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS</b>		
<b>Heures</b>	<b>Activités</b>	<b>Participants</b>
09h00 - 10h00	Entretien et discussions avec les Responsables de formation doctorales et les Enseignants-chercheurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsables de formation doctorales</li> <li>• Enseignants-chercheurs Chercheurs</li> </ul>
10h00 - 11h00	Entretien et discussions avec les Doctorants	Doctorants de différents niveaux choisis par les experts évaluateurs
11h00 - 12h00	Entretien et discussions avec le Personnel administratif et technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personnel technique et de recherche</li> <li>Personnel administratif</li> </ul>
12h00 - 13h00	Visite des locaux et infrastructures/laboratoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseignants-chercheurs</li> <li>• Chercheurs</li> <li>• Responsables de laboratoires</li> </ul>
<b>PAUSE DEJEUNER</b>		
<b>MENTION SCIENCES DE L'INGENIERIE</b>		
14h45 - 15h45	Entretien et discussions avec les Responsables de formation doctorales et les Enseignants-chercheurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsables de formation doctorales</li> <li>• Enseignants-chercheurs Chercheurs</li> </ul>
15h45 - 16h30	Entretien et discussions avec les Doctorants	Doctorants de différents niveaux choisis par les experts évaluateurs
16h30 - 17h00	Entretien et discussions avec le Personnel administratif et technique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chef de la scolarité,</li> <li>• Personnel du service scolarité</li> <li>• Personnel technique et de recherche</li> <li>• Personnel administratif</li> </ul>
17h00 - 17h45	Visite des locaux et infrastructures/laboratoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enseignants-chercheurs</li> <li>• Chercheurs</li> <li>• Responsables de laboratoires</li> </ul>
<b>FIN DE LA DEUXIÈME JOURNÉE</b>		
<b>JEUDI 13 FÉVRIER 2025</b>		
<b>AUTORITES INSTITUTIONNELLES DE L'UCAD</b>		
<b>Heures</b>	<b>Activités</b>	<b>Participants</b>
09h00 - 13h00	Entretien avec les autorités institutionnelles et les responsables de de l'ED PCSTUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Recteur / Vice-Recteur chargé de la recherche</li> <li>• Le Directeur de la recherche</li> <li>• Le Directeur du Collège des Écoles Doctorales</li> <li>• Le Directeur de la coopération</li> <li>• La Directrice de la Cellule Interne d'Assurance Qualité</li> <li>• Directeur de l'ED</li> <li>• Les responsables des mentions (si cela existe)</li> <li>• Président du CS de l'ED</li> </ul>
<b>PAUSE DEJEUNER</b>		
<b>INSTANCES SCIENTIFIQUES ET DE GOUVERNANCE DE L'ÉCOLE DOCTORALE</b>		
14h30 - 16h00	Entretien avec les instances scientifiques et de gouvernance de ED PCSTUI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Directeur de l'École Doctorale</li> <li>• Le Conseil scientifique et pédagogique</li> <li>• Le Secrétariat scientifique</li> <li>• Le Secrétariat administratif</li> </ul>
16h00 - 16h30	Synthèse sur le déroulement de la visite et recueil des impressions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experts-Évaluateurs</li> </ul>
16h30 - 17h00	Point oral avec la direction de l'ED PCSTUI.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Directeur de l'École Doctorale</li> <li>• Le Conseil scientifique et pédagogique</li> <li>• La Directrice de la Cellule Interne d'Assurance Qualité</li> <li>• Responsable comité de pilotage de l'autoévaluation, etc.</li> </ul>
<b>FIN DE LA VISITE</b>		

**ANNEXE B : Nombre de thèses soutenues par année par formation doctorale entre 2010 et 2022 (série 1 : hommes ; série 2 : femmes).**

