Le profil professionnel des docteurs

Fabrice Paillous

Ingénieur chercheur en traitement d'images et de données pour des grandeurs physiques

Cœur de métier

PHASE 2 **Développement des compétences**

- suivi de formation durant la thèse : apprentissage profond, propagation des incertitudes, décomposition modales, statistique fréquentiste, entreprenariat - développement de compétences en autonomie en fonction du besoin : état de l'art, livres spécialisé

PHASE 1 **Évaluation**

- comparaison de base de données : élargissement Stark, bases radiatives - lecture croisée de plusieurs articles - calibration des montages optiques : estimation de l'incertitude de calibration, analyse numérique des données de calibration - méthode d'évaluation de l'incertitude des reconstructions : utilisation de Monté-Carlo - boucle avec des équipes spécialisées des différents domaines pour avoir des points de vue critique et permettre la mise en œuvre de méthode satisfaisante les contraintes de l'étude

PHASE 1 **Gestion de l'information**

- lecture d'articles/manuscrits de thèse : français, anglais et allemand - utilisation des moteurs de recherche spécialisés ou non, utilisation des articles cité en références - validation croisée des données : fusion des bases radiatives de NIST et Kurucz, valeur d'élargissement de l'élargissement Stark non consistantes avec l'expérience - utilisation de Zotero, Mendeley - utilisation de données internes à diffusion limité

PHASE 2 **Expertise et méthodes**

- amélioration par rapport à l'état de l'art pour la reconstruction tomographique d'arc foudre - approche multi-domaine : physique des plasmas, optiques et traitement de données - collaboration avec des personnes provenant de plusieurs disciplines : certification foudre, physique des plasma, optique, traitement de données - suivi de conférence, lecture d'articles, lecture de livres spécialisés - évaluation des incertitudes expérimentales (précision des appareils, des mesures, mesures répétées) et évaluation numérique (monté carlo, mesures répétées) - présentation des difficultés à des personnes provenant de plusieurs domaines (expert, domaine connexes, grand publique) : pour de la demande d'aide, conférences, réunion interne, journée portes ouvertes

Qualités personnelles et relationnelles

PHASE 2 **Communication**

- réalisation de communication pour plusieurs types de publique (grand publique : porte ouverte de l'ONERA et EDF, public scientifique : journée des doctorants, public spécialisé : conférence arc électrique (Bourge), foudre en aéronautique (ICOLSE, Witchita), réunions internes) - présentation powerpoint, sur poster et articles de conférence - travail en Allemagne (Stage Nuremberg) - article et conférence en français et anglais

PHASE 3 **Analyse, synthèse et esprit critique**

- proposition de méthodes innovantes : définition de profils à partir de fonction spline (et non des points des fonctions splines), méthode de calcul de l'incertitude, critère entropique pour la sélection de zone spectral - présentations orales : dans des conférences ou réunion interne - présentations écrites : manuscrit de thèse, article de conférence, article prévu sur le critère entropique

PHASE 2 **Ouverture et créativité**

- définition des expériences de thèse en fonction des objets recherchés - élaboration de modèle physique simplifié pour répondre aux contraintes observées (vaporisation) - travail en collaboration : entre un labo privé et publique, intervention de personnes de différentes équipes (calibration de la tomographie, recherche de point de vue critique) - élaboration et réalisation d'études demandant une approche interdisciplinaire avec un appuis sur des contributeurs de divers origines (optique, spectroscopie, physique des plasma, traitement de données) - mise en commun de connaissance provenant d'équipes différentes pour répondre aux problématiques multidisciplinaires de la thèse.

PHASE 2 **Engagement**

- direction du projet opensource LibreLatex : définition du plan de travail, répartition des tâches, campagne de communication (contact de l'ensemble des universités de France), présentation du projet, suivi régulier de l'avancement, prise de décision collaborative.

PHASE 1 **Intégrité**

- publication de résultat avec leurs incertitudes - précision des conditions expérimentales - reconnaissance des travaux réalisés par d'autres chercheurs, de l'équipe ou non - prise en compte des intérêts du labo académique tout comme de l'entreprise d'accueil

PHASE 1 **Équilibre**

- présentation devant tout type de publique : grand publique (journées portes ouvertes), scientifique/ingénieur (journée des doctorants), spécialiste (réunion d'avancement, réunion de présentation pour rechercher d'un avis critique) - prise de contact avec des équipes spécialisées dans les différents domaines pour valider les démarches effectuées ou apporter un regard critique - monté en compétence à partir de formations, de livres spécialisés ou d'article selon le besoin

PHASE 2 **Écoute et empathie**

- considération des intérêts différents pour la réalisation d'un travail (CentraleSupélec vs ONERA) - réalisation de mesures physiques correspondantes au besoin de la simulation (ONERA) - encourage le travail et félicite l'avancement (projet LibreLatex) - adaptation de la charge de travail en fonction de la disponibilité de chacun (projet LibreLatex)

PHASE 1 **Négociation**

- besoin de résultat vs besoin qualité pour de la publication (ONERA vs CentraleSupélec) - adaptation du planning de thèse en fonction des disponibilités du laboratoire expérimental et de la disponibilité du personnel

Gestion de l'activité et création de valeur

PHASE 1 **Conduite de projet**

- planification du déroulement de la thèse / de LibreLatex avec une gestion de priorisation des tâches - prise en compte des besoins des autres équipe/intervenant pour le traitement des données à prioriser, les périodes d'accès aux infrastructures expérimentales - définition du cahier des charges pour les diagnostics expérimentaux et les méthodes de reconstruction numérique - adaptation à l'imprévu : utilisation de masque pour la spectroscopie, proposition de méthode de reconstruction alternative pour la tomographie - mise en place de méthode d'évaluation de l'incertitude (estimation de l'incertitude expérimentale, estimation de l'incertitude

numérique)

PHASE 1 **Gestion des risques**

- risque de projet : détermination des étapes critiques par diagramme de Gantt - risque de résultat : mise en œuvre de méthode évolutive permettant de garantir l'obtention de résultat (méthode pseudo-abel, méthode globale)

PHASE 1 **Prise de décisions**

- proposition de solutions adaptées au besoin (modèle de vaporisation, méthode de reconstruction) - adaptation aux contraintes de l'environnement (lampe de calibration avec un éclairage non uniforme, celui-ci a été corrigé en supposant une dépendance linéaire. La calibration a été validée à postériori avec la nouvelle lampe de calibration) - mise en œuvre de solution alternative : utilisation de la décomposition modale, simplification mathématique du système propre aux conditions expérimentales - proposition de plan de déroulement de la thèse (diminution des objectifs)

PHASE 1 **Management des personnes et des équipes**

- direction du projet LibreLatex - reconnaissance de l'apport de chacun (présentation systématique dans le mémoire de thèse et lors de conférences) - présentation régulière de l'avancement des travaux (présentation avancement de chaque semaine) - apport d'idée pour les mesures expérimentales tout comme les traitements numériques : nouvelle mire de mesures, changement de configuration optique, méthode numérique (comptage de goutes, méthode de détection de la mire)

PHASE 1 **Production de résultats**

- travail de l'idée à la réalisation et validation : montage de spectroscopie, méthode de reconstruction, critère entropique, modèle de changement de phase - utilisation des premiers résultats pour permettre le développement final (optimisation des méthodes de reconstruction, remise en question des bases de données de référence pour la spectroscopie) - départ d'un socle initial avec ajout progressif d'évolution (ajout des raies de spectroscopie, changements progressif de la méthode de reconstruction, augmentation progressive de la complexité du modèle de changement de phase) - mise en œuvre des étapes nécessaires pour permettre la réalisation d'un raisonnement structuré en vue d'une publication (modèle de changement de phase, critère entropique)

PHASE 1 **Propriété intellectuelle et industrielle**

- citation de sources - utilisation à bon escient d'images sous droit d'auteur lors de la rédaction du manuscrit - respect du contenu à diffusion restreinte

Stratégie et leadership

PHASE 1 **Stratégie**

- intérêt pour le laboratoire : adaptation des configurations expérimentales considérées pour permettre une réutilisation future des mesures pour la simulation - répartition des tâches entre les membres de l'équipe en fonction de leurs spécialités (LibreLatex) - prise de contact avec les personnes permettant l'évolution des différents sous-projets constituant la thèse (calcul haute performance, développement de modèle physique, traitement de données, diagnostic optique)

PHASE 1 **Leadership**

- direction du projet LibreLatex - maintien de l'équipe du projet sur plusieurs années (LibreLatex) - planification des personnes intervenant sur la thèse : demande d'aide, demande d'avis critiques, suivi d'avancement, disponibilité du laboratoire, emprunt de matériel - collaboration avec d'autre équipe en vue d'un article

www.mydocpro.org **Fondateurs :**