

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, entrepreneuriat - développement de compétences en autonomie en fonction du besoin : état de l'art, livres spécialisé

- *Conduit un examen critique sur ses compétences et ses expériences et actualise régulièrement son projet professionnel.*
- *Sait développer de nouvelles expertises en rapport avec l'évolution des connaissances et des besoins.*
- *S'appuie sur les conseils de professionnels compétents (coaching) ou de collaborateurs expérimentés et prend en compte leurs avis, utilise les réseaux pour gérer sa carrière.*
- *Sait évoluer en continu d'une expertise technique vers une expertise managériale.*
- *Contribue au développement des compétences et des réseaux de ses collaborateurs et sait les accompagner dans une perspective d'évolution professionnelle.*

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

- *Évalue l'intérêt de différents documents relatifs à son domaine d'expertise.*
- *Sait évaluer ses propres résultats tant en termes de qualité que de plus-value.*
- *Est prêt à exposer des idées à un public critique, prend en compte l'évaluation de ses travaux par autrui.*
- *Est prêt à évaluer les travaux d'autres contributeurs, apporte des évaluations rationnelles et réalistes.*

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 cités 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 limitée

- *Sait faire le bilan des connaissances actuelles sur un sujet scientifique (état de l'art).*
- *Utilise efficacement les méthodes et techniques de recherche d'information, identifie les ressources appropriées, notamment bibliographiques.*
- *Maîtrise la recherche sur le web (bases bibliographiques, bases de brevets...).*
- *Sait évaluer la pertinence des informations, faire la critique des sources et vérifier leur fiabilité.*
- *Conçoit et met en œuvre des systèmes de collecte et de gestion d'informations en utilisant la*

technologie appropriée.

- Prend en compte la sécurité et la pérennité des données.
- S'appuie sur des experts de l'information et des données.

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 public) : pour de la demande d'aide, conférences, réunion interne, journée portes ouvertes

- Connaît les progrès récents dans les domaines connexes de son activité.
- Est capable de dialoguer et de collaborer avec des experts d'autres disciplines ou domaines d'activité.
- S'approprie de nouvelles méthodes et techniques de travail.
- Est capable de documenter et d'évaluer ses activités en utilisant, le cas échéant, les méthodes statistiques.
- Est capable de formuler des problématiques complexes correspondant à de nouveaux défis.
- Est capable d'élaborer un argumentaire pour défendre de nouveaux projets.
- Sait adapter son argumentaire à son interlocuteur.
- Conseille et accompagne ses collaborateurs dans l'utilisation appropriée des méthodes de travail et dans l'amélioration de leurs performances et de leurs compétences.



**Qualités
personnelles et
relationnelles**

PHASE 2 Communication

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

- Communique avec des experts d'autres domaines en adaptant son langage, aux niveaux national et international.
- Maîtrise les techniques de communication dans divers contextes et sur différents supports.
- Communique efficacement à l'adresse d'un public diversifié et non-spécialiste.
- Sait animer une communauté professionnelle.
- Sensibilise et forme ses collaborateurs à l'usage des technologies numériques dans un objectif de communication.
- Est capable de travailler et d'animer un collectif dans au moins deux langues de grande diffusion dont l'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

- Se comporte en pionnier.
- Sait défendre une pensée originale auprès de ses collaborateurs et de ses pairs.

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 appui 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.

- *Explore des domaines connexes.*
- *Formule de nouveaux projets pour répondre à des questions clés.*
- *Encourage ses collaborateurs au défi, à l'esprit de curiosité et au questionnement scientifique.*
- *Élabore et réalise des projets interdisciplinaires novateurs en s'appuyant sur des contributeurs d'origines diverses.*
- *Se comporte en transmetteur d'innovation, en visionnaire réaliste, en agitateur constructif.*
- *Encourage ses collaborateurs à créer et innover.*
- *Possède une expérience professionnelle à l'international, au sein d'une culture différente de la sienne.*

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.

- *Sait se projeter et développer sa motivation et son engagement dans d'autres activités et domaines d'expertise.*
- *Persévère dans ses actions et projets, ouvre la voie à d'autres collaborateurs et les soutient.*
- *Stimule l'enthousiasme et l'engagement de ses collaborateurs.*

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

- *Respecte les normes et les usages de sa structure.*
- *Fait preuve d'intégrité dans le traitement des données et leur diffusion.*
- *Fait preuve d'intégrité par rapport aux contributions de ses partenaires, ou aux travaux de ses concurrents, conformément aux règles de propriété intellectuelle.*
- *Respecte le droit à la confidentialité et à l'anonymat des personnes ayant participé aux études et aux recherches.*
- *Honore ses engagements et met en cohérence ses paroles et ses actes.*
- *Veille à déclarer tout conflit d'intérêt.*

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

- *Est conscient de ses aptitudes, sait s'appuyer sur elles et les démontrer.*
- *S'exprime avec pertinence, assurance et pédagogie.*
- *Reconnaît les limites de ses connaissances, de ses compétences et de son expertise, sait mobiliser des soutiens.*
- *Est capable de prendre du recul par rapport à sa pratique et à son expérience.*
- *Développe ses forces et sait comment améliorer ses points faibles en sollicitant l'avis des tiers.*
- *Est conscient de la nécessité de concilier la vie professionnelle et la vie personnelle.*
- *Développe des ressources pour faire face à la pression et sollicite des soutiens si nécessaires.*



Gestion de l'activité et création de valeur

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)

- *Démontre une capacité d'écoute active dans des situations diverses.*
- *Est attentif à prendre en compte les besoins et le cadre de référence de ses interlocuteurs.*
- *Sait témoigner régulièrement de la reconnaissance.*
- *Prend en considération les besoins de ses collaborateurs, est sensible aux manifestations de stress, est capable de fournir un soutien et des conseils en cas de besoin.*

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

- *Sait identifier les besoins qui se cachent derrière les demandes de ses interlocuteurs.*
- *Sait tenir compte des enjeux, des besoins et des contraintes de ses interlocuteurs pour arriver à un consensus. Rassemble pour cela toutes les informations nécessaires.*

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)

- *Planifie les projets pour atteindre les objectifs en intégrant la stratégie, les priorités et les contraintes de qualité, de délai et de budget.*
- *Sait rédiger un cahier des charges.*
- *Est responsable des ressources mobilisées, du respect des délais et de la qualité du livrable.*
- *Répond de manière efficace et appropriée au changement et à l'inattendu.*
- *Inscrit son projet dans un système d'audit et d'évaluation en mettant en place des dispositifs appropriés.*

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)

- *Est capable d'identifier les risques liés à son projet et les moyens de les contrôler.*
- *Est conscient de l'intensification des risques technologiques et financiers au cours du processus d'innovation.*
- *Comprend le concept de responsabilité sociale des entreprises.*

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 posteriori 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)

- *Sait prendre les décisions adaptées à chaque étape de son projet.*
- *Sait aider sa hiérarchie à prendre des décisions majeures (reporting, scénarios...)*

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 gouttes, méthode de détection de la mire)

- *Possède une expérience de travail en équipe, sait favoriser, soutenir et reconnaître les contributions des différents acteurs.*
- *Sait s'intégrer dans un collectif.*
- *Sait gagner la confiance de ses pairs et de sa hiérarchie.*
- *Sait rendre compte de son action.*
- *Assure le soutien de ses pairs en cas de nécessité et est capable de les assister.*
- *Comprend les politiques et les outils de gestion des ressources humaines (recrutement, évaluation, rémunération, GPEC).*
- *Prend en compte les exigences de sécurité, de responsabilité sociale et de respect du droit du travail.*
- *Respecte les règles de non discrimination et d'égalité de traitement entre collaborateurs.*

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 progressifs 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)

- *Sait transformer une idée en innovation.*
- *Met rapidement en œuvre les phases de prototypage et de test, intègre les clients internes et externes dans ces phases.*
- *Sait tirer les conclusions des premiers essais.*
- *Comprend les politiques et les processus de publication et d'exploitation des résultats de recherche ou d'activité dans sa structure.*
- *Est capable d'identifier le moyen d'exploitation de ses résultats le plus adapté (brevet, publication,...).*

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

- *A une connaissance de base des règles de propriété intellectuelle, industrielle ou du droit d'auteur telles qu'elles s'appliquent à sa propre activité.*
- *Connaît les avantages et risques d'un dépôt de brevet.*
- *Est conscient de l'importance de protéger l'information sortante.*



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)

- *Est conscient de la façon dont son projet s'inscrit dans la stratégie de l'organisation et les orientations stratégiques du secteur ou du domaine d'activité.*
- *Comprend les relations entre les structures ou les personnes (rôle et enjeux de chacun).*
- *Sait identifier des soutiens pour ses projets.*

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

- *Est capable d'assurer une fonction de leadership dans le cadre d'un projet dont il a la responsabilité.*
- *Sait convaincre et obtient l'adhésion autour d'un projet.*
- *Mobilise les compétences sur un projet sans en avoir l'autorité, gère les moyens humains sans lien hiérarchique.*
- *Bâtit des alliances.*
- *Établit des relations basées sur la confiance.*