

**Rapport d’avancement du projet de thèse**

**et bilan de compétences**

rédigé par le·la doctorant·e

destiné aux membres du CSI

***Progress report and skills assessment***

*written by the PhD student*

*for the individual monitoring committee members*

**Nom *- Name*: Oiry**

**Prénom –*First name*: Simon**

**Date *– Date of meeting*: 11/06/2024**

**Echéance :** **1ère année -**  **2ème année –**  **3ème année**

**Comment utiliser ce rapport d’avancement**

Le rapport d’avancement permet aux membres de votre comité de suivi individuel de suivre, d’une année sur l’autre, la progression de vos travaux de thèse et d’avoir une vue sur l’ensemble de vos réalisations. Ainsi informé, le CSI pourra vous prodiguer des conseils et vous faire des recommandations sur l’ensemble de votre projet scientifique.

Ce rapport est d’abord un outil vous permettant de faire une **synthèse de vos résultats scientifiques** et faire le point sur l’avancement de vos travaux de thèse par rapport au projet initial mais aussi par rapport à l’échéance finale.

C’est aussi l’occasion de faire des bilans réguliers d’une part sur les **formations que vous avez suivies** (et envisager les formations qui vous feraient défaut) et d’autre part sur les **réalisations liées à votre travail de thèse** (publications scientifiques, participations à congrès, mission de terrain, actions de vulgarisation, etc..). Enfin il vous est demandé de faire un **bilan de vos compétences** pour évaluer vous-même votre montée en compétences dans et hors-champ recherche, pendant la préparation de votre doctorat.

Vous êtes donc invité·e à compléter le rapport ci-dessous, **en amont des réunions de votre comité de suivi**, et à le transmettre par mail aux membres de votre comité de suivi individuel, et sur l’outil Amethis, au minimum une semaine avant la date de la réunion.

**A l’issue de la réunion**, le CSI devra inscrire ses conclusions, avis et recommandations dans le document compte rendu type, puis le transmettre au format PDF, daté et signé sur l’application Amethis,

* <https://amethis.doctorat-bretagneloire.fr/amethis-client>

**How to use this progress report**

The progress report allows the members of your individual monitoring committee to follow, from one year to the next, the progress of your thesis work and to have an overview of your achievements. Thus informed, the committee will be able to give you advice and make recommendations on your overall scientific project.

This report is first of all a tool allowing you to make a **synthesis of your scientific results** and to take stock of the progress of your thesis work in relation to the initial project but also in relation to the final deadline.

It is also an opportunity to make regular assessments of the **training courses you have attended** (and to consider the training courses that you may need) and of the **achievements linked to your thesis work** (scientific publications, participation in conferences, fieldwork, popularization activities, etc.). Finally, you are asked to make a **skills-assessment** to help you evaluate your own skills development in and outside the research field during the preparation of your doctorate.

You are therefore invited to complete the report below, **before the meetings of your monitoring committee**, and to send it by e-mail to the members of your individual monitoring committee, and to post it on the Amethis application, at least one week before the date of the meeting.

**At the end of the meeting**, the committee should enter its conclusions, opinions and recommendations in the standard document, then send it in PDF format, dated and signed on the Amethis application:

* <https://amethis.doctorat-bretagneloire.fr/amethis-client>

# Fiche signalétique

|  |  |
| --- | --- |
| **NOM, Prénom *– Name, First name*:** | Oiry Simon |
| **Titre de la thèse *– Title of thesis* :** | Multiscale remote sensing of intertidal vegetation of European coasts in response to natural and anthropogenic pressures |
| **Date de 1ère inscription en doctorat :**  ***Date of 1st registration in doctorate:*** | Janvier 2022 |
| **Nature du financement *- Funding* :** | Ministère Enseignement supérieur |
| **Etablissement d’inscription – *Registration :*** | Nantes Université |
| **Durée (en mois) du financement :**  ***Duration (months) of funding:*** | 36 |
| **Unité de recherche d’accueil :**  ***Research laboratory:*** | ISOMER – UFR Science et Technique – University de Nantes |
| **NOM-Prénom-mail du directeur·rice de thèse :**  ***Name, First name, email of the supervisor:*** | BARILLE Laurent (Pr) Laurent.barille@univ-nantes.fr |
| **Précisions particulières (thèse à temps partiel, FTLV, situation de handicap, sportif de haut niveau, ...) :**  ***Specific details (part-time thesis, FTLV, disability, high-level athlete, etc.):*** | Temps plein |

# Rapport d’avancement

# *Synthèse de vos résultats scientifiques et point sur l’avancement de vos travaux de thèse*

# Progress report

# *Summary of your scientific results and progress of your thesis work*

This year has been marked by the writing of the first paper of the thesis: “**Discriminating Seagrasses from Green Macroalgae in European Intertidal Areas Using High-Resolution Multispectral Drone Imagery”.**  This paper content the results of the two first years of the thesis, and present the DISCOV model developed during that time. It evaluates the use of high-resolution multispectral drone imagery to differentiate seagrasses from green macroalgae in European intertidal zones, addressing limitations of satellite remote sensing. Nine drone flights at different altitudes (12 m and 120 m) were conducted across sites in France and Portugal, with a neural network classifier trained to distinguish five macrophyte classes. Results indicate that high-resolution drone data effectively maps intertidal vegetation, and that Sentinel-2’s spatial and spectral resolution provides a relevant balance for large-scale remote sensing applications. At the time of the CSI meeting, this paper has been submitted to the Journal of Photogrammetry and Remote Sensing and is waiting for acceptance from the editor.

This year, a field trip was conducted to map the alien invasive species *Gracilaria vermiculophylla* utilizing drone remote sensing technology. This initiative was part of the INVASEA project, which commenced this year and is funded by CNES. Drone flights were executed over three study sites in Brittany, France. An additional field campaign is scheduled for the upcoming months in Spain and Portugal to expand the geographical coverage of this new dataset. Remote sensing data from those flights will be used to update the DISCOV model, which currently lacks red algae training pixels. Its also going to be used to create a Sentinel-2 product for invasive red algae mapping.

During these years, I have attended two international congresses: the European Phycological Congress in Brest and the EC-ESA Joint Earth System Science Initiative, where I presented my work related to the DISCOV algorithm (Poster) and a collaborative project with Hasanuddin University, Indonesia (Oral presentation). This project aimed to assess the concentration of carrageenan in cultivated *Kappaphycus alvarezii* using drone remote sensing.

Work unrelated to the thesis has also been conducted, always focused on the use of drone technology for mapping purposes. We traveled to Vigo, Spain, to map goose barnacles on rocky shores using a drone-mounted LiDAR. Additionally, we went to Greece, in collaboration with Canadian researchers, to map archaeological remains using the same LiDAR system.

# Bilan de compétences

Le référentiel des compétences attendues des titulaires du diplôme de doctorat est défini par [l’arrêté du 22 février 2019](https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000038200990). Il est composé de **6 blocs de compétences**. Les doctorant·es sont invité·es à noter, au fil de l’année (avec une indication de date), tout ce qui atteste les compétences citées ci-dessous. Une formation doctorale complète et équilibrée doit permettre de lister des activités, formations ou réalisations dans chacun des 6 blocs (mais pas nécessairement dans chaque ligne d’un bloc). Pour vous aider, consultez le document rédigé par ANDes (Association national des Docteurs <https://andes.asso.fr/blog/2022/02/21/qualite-du-doctorat-illustration-de-la-montee-en-competences/>)

**Skills assessment**

The list of competencies expected of doctoral degree holders is defined by the [arrêté du 22 février 2019](https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000038200990). It is composed of 6 blocks of competencies. PhD students are invited to note, throughout the year (with an indication of the date), everything that attests to the skills listed below. A balanced doctoral training should allow you to list activities, training or achievements in each of the 6 blocks (but not necessarily in each line of a block). To help you, consult the document written by ANDes (National Association of Doctors - <https://andes.asso.fr/blog/2022/02/21/qualite-du-doctorat-illustration-de-la-montee-en-competences/>)

**Bloc 1 Conception et élaboration d'une démarche de recherche et développement, d'études et prospective - *Design and elaboration of a research and development process, studies and prospective***

|  |  |
| --- | --- |
| Disposer d'une expertise scientifique tant générale que spécifique d'un domaine de recherche et de travail déterminé  *Have both general and specific scientific expertise in a given field of research and work* | *Scientific paper reading,*  *Reading of scientific paper of the team before there submission to journals.* |
| Faire le point sur l'état et les limites des savoirs au sein d'un secteur d'activité déterminé, aux échelles locale, nationale et internationale  *To take stock of the state and limits of knowledge within a given sector of activity, at the local, national and international levels* |  |
| Identifier et résoudre des problèmes complexes et nouveaux impliquant une pluralité de domaines, en mobilisant les connaissances et les savoir-faire les plus avancés  *Identify and solve complex and new problems involving a plurality of fields, by mobilizing the most advanced knowledge and know-how* | *Learning how to use new scientific instruments* |
| Identifier les possibilités de ruptures conceptuelles et concevoir des axes d'innovation pour un secteur professionnel  *Identify the possibilities of conceptual breakthroughs and design innovation axes for a professional sector* | *Identify the issues in your field of research and in your specific topic*  *Identify the technological barriers* |
| Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux  *Make innovative contributions in high-level exchanges, and in international contexts* |  |
| S'adapter en permanence aux nécessités de recherche et d'innovation au sein d'un secteur professionnel  *Constantly adapt to the needs of research and innovation within a professional sector* |  |

**Bloc 2 Mise en œuvre d'une démarche de recherche et développement, d'études et prospective - *Implementation of a research and development, study and prospective process***

|  |  |
| --- | --- |
| Mettre en œuvre les méthodes et les outils de la recherche en lien avec l'innovation  *Implement the methods and tools of research related to innovation* | Develop a methodology to carry out an innovative research project |
| Mettre en œuvre les principes, outils et démarches d'évaluation des coûts et de financement d'une démarche d'innovation ou de R&D  *Implement the principles, tools and approaches for evaluating the costs and financing of an innovation or R&D process* |  |
| Garantir la validité des travaux ainsi que leur déontologie et leur confidentialité en mettant en œuvre les dispositifs de contrôle adaptés  *Guarantee the validity of the work as well as its ethics and confidentiality by implementing the appropriate control mechanisms* |  |
| Gérer les contraintes temporelles des activités d'études, d'innovation ou de R&D  *Manage the time constraints of research, innovation or R&D activities* | Parallelize or combine the different activities to ensure optimal planning of your research project, taking into account both internal and external constraints |
| Mettre en œuvre les facteurs d'engagement, de gestion des risques et d'autonomie nécessaire à la finalisation d'un projet R&D, d'études ou d'innovation  *Implement the commitment, risk management and autonomy factors necessary to finalize an R&D, study or innovation project* |  |

**Bloc 3 Valorisation et transfert des résultats d'une démarche R&D, d'études et prospective - *Valorization and transfer of the results of an R&D process, studies and prospective***

|  |  |
| --- | --- |
| Mettre en œuvre les problématiques de transfert à des fins d'exploitation et valorisation des résultats ou des produits dans des secteurs économiques ou sociaux  *Implement transfer issues for the purpose of exploiting and promoting results or products in economic or social sectors* | *Publish scientific results* |
| Respecter les règles de propriété intellectuelle ou industrielle liées à un secteur  *Respect the rules of intellectual or industrial property related to a sector* |  |
| Respecter les principes de déontologie et d'éthique en relation avec l'intégrité des travaux et les impacts potentiels  *Respect the principles of deontology and ethics in relation to the integrity of the work and the potential impacts* |  |
| Mettre en œuvre l'ensemble des dispositifs de publication à l'échelle internationale permettant de valoriser les savoirs et connaissances nouvelles  *Implement all publication mechanisms on an international scale to enhance the value of knowledge and new knowledge* | *Communicate your research results in multiple languages.*  *Target the international community in the publication and communication of research results.*  *"Participate in scientific conferences organized at the international level."* |
| Mobiliser les techniques de communication de données en « open data » pour valoriser des démarches et résultats  *Mobilize open data communication techniques to enhance the value of approaches and results* | *Make raw and processed data accessible, in accordance with the principle 'as open as possible, as closed as necessary*  *Select distribution licenses in accordance with the rules of your institution and/or employer* |

**Bloc 4 Veille scientifique et technologique à l'échelle internationale -**  **Scientific and technological watch on an international scale**

|  |  |
| --- | --- |
| Acquérir, synthétiser et analyser les données et informations scientifiques et technologiques d'avant-garde à l'échelle internationale  *Acquire, synthesize and analyze cutting-edge scientific and technological data and information on an international scale* | *Read scientific articles critically*  *Read technical and scientific documentation in a foreign language* |
| Disposer d'une compréhension, d'un recul et d'un regard critique sur l'ensemble des informations de pointe disponibles  *To have an understanding, a hindsight and a critical look at all available cutting-edge information* | *Read scientific articles critically* |
| Dépasser les frontières des données et du savoir disponibles par croisement avec différents champs de la connaissance ou autres secteurs professionnels  *Crossing the boundaries of available data and knowledge with different fields of knowledge or other professional sectors* |  |
| Développer des réseaux de coopération scientifiques et professionnels à l'échelle internationale  *Develop scientific and professional cooperation networks on an international scale* | *Build and maintain your professional network at local, national, and international levels*  *Exchange ideas with a diverse panel of researchers and other stakeholders in your field of research.*  *Participate in scientific conferences held at the international level.*  *Present your work during visits from high-level scientists to your team or when visiting another team* |
| Disposer de la curiosité, de l'adaptabilité et de l'ouverture nécessaire pour se former et entretenir une culture générale et internationale de haut niveau  *Have the curiosity, adaptability and openness necessary to form and maintain a high level of general and international culture* | *Search for and read scientific articles in the international literature.* |

**Bloc 5 Formation et diffusion de la culture scientifique et technique -** ***Training and dissemination of scientific and technical culture***

|  |  |
| --- | --- |
| Rendre compte et communiquer en plusieurs langues des travaux à caractère scientifique et technologique en direction de publics ou publications différents, à l'écrit comme à l'oral  *Report and communicate in several languages on scientific and technological work to different audiences or publications, both in writing and orally* | *Present the approach of a research article to your team.*  *Present your research work at scientific conferences*  *Communicate your research results both in writing and orally in a foreign language.* |
| Enseigner et former des publics diversifiés à des concepts, outils et méthodes avancés  *Teach and train diverse audiences in advanced concepts, tools and methods* | *Present the approach of a research article to your team.*  *Carry out a teaching assignment* |
| S'adapter à un public varié pour communiquer et promouvoir des concepts et démarches d'avant-garde  *Adapt to a diverse audience to communicate and promote advanced concepts and approaches* |  |

**Bloc 6 Encadrement d'équipes dédiées à des activités de recherche et développement, d'études et prospective - *Management of teams dedicated to research and development, studies and prospective activities***

|  |  |
| --- | --- |
| Animer et coordonner une équipe dans le cadre de tâches complexes ou interdisciplinaires  *Lead and coordinate a team in complex or interdisciplinary tasks* |  |
| Repérer les compétences manquantes au sein d'une équipe et participer au recrutement ou à la sollicitation de prestataires  *Identify the missing skills within a team and participate in the recruitment or solicitation of service providers* | *Envision applications for your techniques or research results* |
| Construire les démarches nécessaires pour impulser l'esprit d'entrepreneuriat au sein d'une équipe  *Build the necessary steps to foster an entrepreneurial spirit within a team* | *Promote your research work through titles and intellectual property rights* |
| Identifier les ressources clés pour une équipe et préparer les évolutions en termes de formation et de développement personnel  *Identify key resources for a team and prepare for changes in terms of training and personal development* |  |
| Evaluer le travail des personnes et de l'équipe vis à vis des projets et objectifs  *Evaluate the work of individuals and the team in relation to projects and objectives* | *Carry out a teaching assignment* |

# Liste des réalisations liées à vos travaux de recherche

*(présentations en congrès, séminaire; rédaction de revue, d’article, de chapitre; vulgarisation/médiation scientifique ; etc.)*

**List of achievements related to your research work**

*(presentations at conferences, seminars; writing of reviews, articles, chapters; scientific popularization/mediation; etc.)*

Papers :

* Nurdin, N., Alevizos, E., Syamsuddin, R., Asis, H., Zainuddin, E. N., Aris, A., **Oiry, S.**, Brunier, G., Komatsu, T., & Barillé, L. (2023). Precision Aquaculture Drone Mapping of the Spatial Distribution of *Kappaphycus alvarezii* Biomass and Carrageenan. *Remote Sensing*, *15*(14), 3674. https://doi.org/10.3390/rs15143674
* Román, A., Prasyad, H.,**Oiry, S.**, Davies, B. F. R., Brunier, G., & Barillé, L. (2023). Mapping intertidal oyster farms using unmanned aerial vehicles (UAV) high-resolution multispectral data. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 291, 108432. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2023.108432
* Davies, B. F. R., Gernez, P., Geraud, A., **Oiry, S.**, Rosa, P., Zoffoli, M. L., & Barillé, L. (2023). Multi- and hyperspectral classification of soft-bottom intertidal vegetation using a spectral library for coastal biodiversity remote sensing. *Remote Sensing of Environment*, 290, 113554. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2023.113554>

Conferences :

* Remote Sensing discrimination of seagrass and green macroalgae: hyperspectral library and drone-mounted multispectral camera (22 - 24 November 2023); EC-ESA Joint Earth System Science Initiative, Frascati, Italy; Poster
* Precision aquaculture drone mapping of the spatial distribution of *Kappaphycus alvarezii* biomass and carrageenan (20 - 26 August 2023); 8th European Phycological Congress, Brest, France ; Oral presentation
* Remote Sensing discrimination of seagrass and green macroalgae: hyperspectral library and drone-mounted multispectral camera (20 - 26 August 2023); 8th European Phycological Congress, Brest, France ; Poster