

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
ISEA - Institut de sciences exactes et appliquées  
SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :  
Université de la Nouvelle-Calédonie - UNC

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

François Schmitt, Président du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2) ;

2 Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5).

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :**

M. François SCHMITT, CNRS Wimereux

**Expert(e)s :**

M<sup>me</sup> Anne BIALECKI, Université de La Réunion, Saint-Denis

M. Pascal PONCELET, Université Montpellier 2

M. Jörg SCHÄFER, Université de Bordeaux

M. Frédéric HUNEAU, Université de Corse (représentant du CNU)

## REPRÉSENTANT(E) DU HCÉRES

M. Pascal MORIN

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Institut de sciences exactes et appliquées
- Acronyme : ISEA
- Label et numéro : EA 7484
- Composition de l'équipe de direction : Peggy GUNKEL-GRILLON

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST3 Sciences de la Terre et de l'Univers

SVE1 Biologie environnementale fondamentale et appliquée, évolution

ST4 Chimie

ST1 Mathématiques

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'Institut des Sciences Exactes et Appliquées (ISEA) est une unité interdisciplinaire dont les travaux portent sur le fonctionnement et l'évolution de l'environnement terrestre et côtier en milieu tropical, sous contrainte naturelle et anthropique. Les recherches appartiennent à plusieurs domaines : la complexité et les sciences des données, la biologie et les biomolécules, la matière et l'environnement, l'écologie et la dynamique des systèmes, et la géologie. Dans ce contexte interdisciplinaire, trois thèmes de recherche sont mis en avant :

- L'étude du cycle des éléments majeurs au sein des écosystèmes terrestres et côtiers, depuis l'échelle colloïdale jusqu'à l'échelle du bassin versant. Il s'agit d'étudier le transfert des éléments et des contaminants minéraux et organiques, les couplages de ceux-ci avec le cycle de l'eau, d'effectuer des bilans de matière aux interfaces. L'objectif scientifique et opérationnel est de considérer les impacts des activités anthropiques (mines, aquaculture, urbanisation, industries) sur la diversité et le fonctionnement des systèmes ;
- L'étude des méthodes de remédiation et de restauration des écosystèmes. Ceci se fait par l'étude du rôle évolutif des métabolites dans les relations entre plantes et microorganismes, et aussi par l'étude de biomatériaux et biomolécules ;
- Le troisième thème porte sur les méthodes mathématiques et informatiques et leur application à la modélisation et à l'étude des environnements tropicaux. Ceci inclut également une partie observation avec différents types de capteurs (statiques, communicants ou mobiles). Ces méthodes permettent de visualiser et d'extrapoler les évolutions en appui aux politiques publiques de conservation.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'ISEA, ayant pour tutelle unique l'université de la Nouvelle-Calédonie (UNC), résulte de la fusion en avril 2017 de trois EA de l'UNC : le Laboratoire insulaire du vivant et de l'environnement (LIVE), dirigé de début 2016 à avril 2017 par M. Hamid Amir, l'équipe de recherche en informatique et mathématiques (ERIM), dirigée de début 2016 à avril 2017 par M. Christophe Cuny, et le Pôle pluridisciplinaire de la matière et de l'environnement (PPME), dirigé de début 2016 à avril 2017 par Mme Peggy Gunkel-Grillon.

L'ISEA a été initialement dirigée par M. Jorge Tredicce, la directrice adjointe étant Mme Peggy Gunkel-Grillon ; celle-ci est devenue directrice de l'ISEA fin juillet 2018 (d'abord administratrice provisoire puis élue directrice). La direction adjointe a d'abord été assurée par M. Cyril Marchand (2019-2021), puis par M. Silvère Bonnabel d'août 2021 à début 2023. De sa création en avril 2017 à fin 2019, l'ISEA a été structurée en cinq axes et après l'élection de la nouvelle directrice, l'unité a été restructurée avec une seule équipe et un découpage en trois thèmes, les chercheurs pouvant émarger à plusieurs thèmes. Ce fonctionnement est en place depuis l'année 2020 et est également conservé dans le projet de l'unité.

Initialement répartie entre quatre sites assez proches sur le campus universitaire de Nouville-Nouméa, la quasi-totalité de l'unité est rassemblée dans le nouveau bâtiment Sigma depuis fin 2018. Toujours situé à Nouville-Nouméa, ce bâtiment de 1 500 m<sup>2</sup>, financé sur fonds propres de l'UNC, a permis de regrouper les forces de recherche en sciences exactes sur un même site et de leur apporter de nouvelles infrastructures.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'ISEA est membre du Consortium de coopération pour la recherche, l'enseignement supérieur et l'innovation en Nouvelle-Calédonie (le CRESICA). Créé en 2014 et renouvelé pour 2021-2023, ce consortium, qui n'a pas de personnalité juridique, rassemble les organismes et établissements de recherche présents en Nouvelle-

Calédonie : le Bureau de recherche géologiques et minières (BRGM), le Centre hospitalier territorial Gaston Bouret de Nouvelle-Calédonie (CHT), le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut agronomique Néo-Calédonien (IAC), l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (IPNC), l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et l'université de la Nouvelle-Calédonie (UNC). Ce consortium vise à mieux coordonner leurs activités de formation, recherche, innovation et transfert afin d'optimiser leurs interactions avec les décideurs politiques, les institutions publiques, les acteurs économiques et la société civile. Il se décline en trois axes : la valorisation du capital naturel (biodiversité, mines et environnement) ; l'amélioration de la santé en lien avec l'environnement et les sociétés ; l'accompagnement de l'évolution institutionnelle, sociétale et culturelle. L'ISEA s'insère dans l'axe « valorisation du capital naturel », et dans les axes transversaux « insularité globalisation » et « changement climatique ».

L'ISEA a été impliquée dans le labex Corail « Les récifs face au changement global de la planète » de 2019 à 2020. À la suite du départ de membres de l'unité en 2020, l'implication dans ce labex a été fortement réduite. Par sa tutelle UNC, l'unité est insérée dans le consortium international « Pacific Islands Universities Network » (PIURN), regroupant 14 universités des pays et territoires insulaires du Pacifique. L'ISEA bénéficie de soutiens pour la formation et la recherche grâce à des collaborations avec des universités du consortium.

### EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	8
Maîtres de conférences et assimilés	20
Directeurs de recherche et assimilés	-
Chargés de recherche et assimilés	-
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	7
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>35</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	7
Personnels d'appui à la recherche non permanents	6
Post-doctorants	1
Doctorants	23
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>37</b>
<b>Total personnels</b>	<b>72</b>

### RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2021. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Nouvelle-Calédonie	28	0	7
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	45
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP Idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	577
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	578
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	1377
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	34
<b>Total en euros (k €)</b>	<b>2611</b>

## AVIS GLOBAL

L'ISEA, ayant pour tutelle unique l'Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC) résulte de la fusion en avril 2017 de trois EA de l'UNCL'ISEA est une unité interdisciplinaire portant sur le fonctionnement et l'évolution de l'environnement terrestre et côtier en milieu tropical, sous contrainte naturelle et anthropique. Les recherches appartiennent à plusieurs domaines structurés selon trois thèmes : la complexité et les sciences des données, la biologie et les biomolécules, la matière et environnement, l'écologie et la dynamique des systèmes, et la géologie. Le mandat en cours a vu d'importants changements de structuration. La restructuration récente et les nouveaux locaux ont permis à l'ISEA de mettre en place une dynamique positive et prometteuse malgré la diversité disciplinaire des enseignants-chercheurs (EC).

Les thèmes prioritaires communs sont de caractère appliqué et ne conviennent pas aux disciplines théoriques présentes au sein de l'unité. Une légère inflexion du titre du troisième thème (Observation, modélisation, et simulation) pourrait permettre de mieux intégrer ces disciplines. La gouvernance de l'unité est à l'écoute des personnels, mais il reste des marges d'amélioration dans la gestion des personnels techniques et dans la mise en œuvre des thèmes scientifiques, en nommant par exemple des responsables de thèmes.

L'unité possède un excellent niveau d'attractivité tant par la qualité de sa politique d'accueil en délégation, que par ses nombreux succès aux appels à projets locaux, nationaux et internationaux. Le rayonnement scientifique de l'unité est d'un bon niveau global. Il est fonction de la discipline et reste fortement dépendant des individualités. L'unité est très bien dotée en équipements, ce qui constitue un atout supplémentaire dans son attractivité. Enfin, l'unité participe à des événements scientifiques, mais elle n'en a pas organisé au cours de la période évaluée et son activité éditoriale reste faible. Pour développer la visibilité et la reconnaissance de l'unité, il serait utile de développer les organisations d'événements scientifiques (conférences, colloques), en hébergeant sur le territoire des événements d'envergure régionale (Océanie, Asie du Sud-est).

La production scientifique est d'un bon niveau global, voire très bon pour certaines disciplines (chimie, biologie, géologie). Certains enseignants-chercheurs et postdoctorants ne participent pas encore à la production scientifique et l'unité a mis en place des initiatives pour les intégrer dans la dynamique. Les doctorants de l'unité ont une très bonne participation à la production de l'unité, ils cosignent un tiers de la production, en étant très souvent en premier auteur des articles. L'unité a mis en place une politique pour soutenir les frais de publication. Les principes de la science ouverte sont très bien respectés par l'unité avec la mise en place des archivages sur Hal.

Les interactions avec le monde industriel sont de grande qualité, notamment dans le domaine du nickel qui apporte des ressources propres significatives. L'unité bénéficie également de conventions Cifre (4 pendant la période) et accueille des start-up (*Aura Pacifica*, *NC Bioressources*, *L2K innovation*) issues de travaux d'anciens doctorants. La politique de l'unité pour le transfert de technologie reste à développer, une première étape étant de lister les compétences techniques disponibles, et de les communiquer vers les partenaires. Les actions en direction du public (fête de la science, nuit de la science, participation hackathon, escape games) lui apportent une bonne visibilité régionale, mais elles pourraient être mieux organisées en nommant un référent communication en interne à l'unité.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

## A – PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

L'unité a été créée en avril 2017 et n'a donc pas été évaluée auparavant. Les trois unités précédentes qui ont fusionné pour constituer l'ISEA ont été évaluées par le Hcéres, et les recommandations adressées à celles-ci sont rappelées ci-dessous.

- *Pour l'ensemble des trois unités, la recommandation était de réaliser une fusion en une unité unique.* Cette recommandation a été prise en compte. À partir de 2019, l'unité est organisée en une seule équipe et trois thèmes.
- *Inciter les doctorants à créer une association et organiser des Journées des doctorants.* Une association des doctorants (CALEDOC) a été créée en mars 2016 et l'esprit d'équipe a été favorisé par la mise à disposition d'espaces collaboratifs. Il n'y a pas de journée des doctorants en interne à l'ISEA, mais des doctoriales sont organisées par l'école doctorale.
- *Alléger la charge d'enseignement des jeunes enseignants-chercheurs et recruter des postdoctorants sur projets.* Les nouveaux recrutés bénéficient d'une décharge de 30 heures.
- *S'intégrer davantage dans des programmes nationaux et internationaux sur des sujets plus fondamentaux qui sortent des enjeux locaux.* L'unité a développé plusieurs collaborations à l'international, soit individuellement avec des spécialistes reconnus, soit par l'intermédiaire de projets internationaux dont certains d'envergure.

Recommandations à l'ancien PPME :

- *La géologie est un thème de recherche essentiel et devra trouver sa place.* La géologie est clairement présente à la fois dans le bilan et le projet de l'ISEA, et a trouvé sa place grâce à l'introduction des thèmes.
- *Le rapprochement entre les physiciens et les informaticiens peut être fructueux.* Le projet ne mentionne pas explicitement un tel rapprochement et cette recommandation n'a pas encore été prise en compte.

Recommandations à l'ancien LIVE :

- *Approfondir les aspects ethnopharmacologiques, avec une approche interdisciplinaire de l'usage des remèdes traditionnels, et aussi les colorants naturels.* Cette recommandation est prise en compte, mentionnée dans le thème « Remédiation, restauration, et valorisation » de l'unité et mentionnée dans le projet de l'unité.
- *La biologie végétale doit devenir porteur de projets et activités de recherche.* Le thème « Remédiation, restauration, et valorisation » de l'unité et le projet proposé répondent à cette recommandation.
- *Développer des collaborations en local sur le thème de la bio-informatique en biologie moléculaire, de la restauration et l'ingénierie écologique.* La collaboration est affichée, en interne au laboratoire, dans le thème « Observation, modélisation, et simulation » de l'unité et dans le projet. Il manque cependant des éléments pour apprécier de la réelle mise en place de cette collaboration avec des projets communs ou des publications.

Recommandations à l'ancien ERIM :

- *Développer une vision plus intégrée des mathématiques et de l'informatique grâce à de nouvelles thématiques comprenant un lien fort entre théorie, modélisation et calcul scientifique. Développer des bases conceptuelles et fondements théoriques prédictifs sur la dynamique et l'évolution de la biodiversité.* Le thème « Observation, modélisation, et simulation » de l'unité est une réponse directe à ces recommandations.

## B – DOMAINES D'ÉVALUATION

### DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources financières de l'unité sont d'un très bon niveau. En plus des dotations de base notables reçues de la tutelle, l'unité parvient à obtenir d'importantes ressources propres correspondant à deux tiers de son budget, provenant de projets européens (projets H2020, Marie Curie, Best, FDE), de projets nationaux (ANR, GIP Centres nationaux de recherche technologique – CNRT) et régionaux (nickel et son environnement). L'unité dispose depuis 2018 de nouveaux locaux sur trois niveaux avec de nombreux équipements récents. Le nombre de doctorants de l'unité est d'un bon niveau au regard de son isolement géographique ; les thématiques de ces doctorants sont assez concentrées sur certaines disciplines (chimie et biologie), avec peu de doctorants en informatique et en physique.

#### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Le mandat en cours a vu d'importants changements de structuration, avec la fusion de trois unités, des changements de direction et d'organisation interne, provenant d'une prospective interne exhaustive. Cet effort collectif et les nouveaux locaux permettent de mettre en place une dynamique prometteuse malgré la diversité disciplinaire des enseignants-chercheurs. Des thèmes prioritaires communs ont été adoptés ; néanmoins ils ne conviennent pas à toutes les disciplines (mathématique fondamentale) en raison de leur caractère appliqué affiché. Des marges d'amélioration sont possibles pour la mise en œuvre des thèmes scientifiques.

#### Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Depuis sa restructuration récente, l'unité a mis en place un fonctionnement de très bonne qualité, avec l'adoption d'un règlement intérieur en 2021, la mise en place d'assistants de prévention et d'une procédure pour un accueil efficace des nouveaux arrivants, basée sur un livret d'accueil et des formations adéquates. La gouvernance de l'unité est à l'écoute des personnels, mais il reste des marges d'amélioration dans la gestion des personnels techniques. Le nouveau bâtiment permet d'obtenir des conditions d'hygiène et de sécurité d'excellent niveau. L'unité a souffert de l'isolement de la Nouvelle-Calédonie pendant la période Covid, et un plan de continuité a permis au moment des confinements de maintenir les équipements en ordre de marche. La parité est loin d'être respectée pour les enseignants-chercheurs.

*1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité parvient à obtenir d'importantes ressources propres (3 570 k€ sur la période), venant utilement en complément des dotations provenant de la tutelle : celles-ci se montent pendant la période évaluée à 29 % du total, contre 71 % pour les ressources propres. L'unité coordonne un projet H2020 *Marie Skłodowska-Curie Action «Research and innovation staff exchange»* (RISE) sur l'agriculture familiale, l'alimentation et la santé (projet FALAH), projet international dans la région Pacifique, apportant d'importantes ressources propres (1 300 k€). Outre ce projet H2020 d'envergure, l'essentiel des ressources propres provient de projets régionaux (GIP Centres nationaux de recherche technologique (CNRT) nickel et son environnement, 19 %) et nationaux (ANR 13 %).

Une partie du budget provenant des dotations de la tutelle est utilisée pour soutenir des activités collectives à caractère transdisciplinaire (40 à 70 k€ par an). Parmi ces dotations de base, un bonus provenant de l'université, pour les publications et les projets de type ANR, est utilisé pour le commun de l'unité. Ceci permet de soutenir les activités de recherche des personnels, après un recensement annuel des besoins, et une autre petite partie (30 à 40 k€ par an) est utilisée pour les consommables des équipements communs.

Depuis fin 2018, l'unité dispose de nouveaux locaux au cœur du campus de Nouville, dont 1 500 m<sup>2</sup> d'espaces techniques. Ces locaux ont permis de regrouper la quasi-totalité des personnels de la nouvelle unité ISEA sur un même site, et ont contribué à une nouvelle dynamique du laboratoire, aussi bien pour les activités en laboratoires que pour les collaborations et échanges, favorisés par la présence en un même bâtiment. Les équipements provenant des trois anciennes équipes ont également été mutualisés et répartis sur trois niveaux dans le nouveau bâtiment. Une liste du matériel disponible a été mise en ligne, permettant aux personnels de mieux les connaître et de les utiliser. Les personnels de l'unité peuvent aussi utiliser les équipements provenant d'autres organismes membres du CRESICA et disponibles au travers de plusieurs plateformes.

## Points faibles et risques liés au contexte

L'unité ne dispose pas d'un organigramme fonctionnel. Les ressources propres ne sont pas mutualisées.

L'unité n'a pas mis en avant de priorisation dans les recrutements pour les enseignants-chercheurs : la priorité est donnée à l'enseignement et le profil recherche est peu considéré. Concernant le personnel technique, une part trop importante est en CDI (seuls 3 sur 7 sont titulaires d'un poste de fonctionnaire). L'unité ne dispose pas de personnels en gestion administrative affectés et présents dans les locaux de l'unité. En conséquence, certains personnels techniques sont sollicités pour des tâches administratives, ce qui n'est pas dans leurs missions et cela se fait au détriment de leur temps de soutien à la recherche. L'unité n'a pas de procédure pour la programmation des activités du personnel technique qui permettrait de mieux gérer la priorisation de leurs travaux.

L'unité affiche dans ses thèmes l'observation, mais cette activité, correspondant à des mesures récurrentes de paramètres environnementaux *in situ*, n'est pas pratiquée au sein de l'ISEA et aucun contact n'existe avec les services nationaux d'observation (SNO) existant en Nouvelle-Calédonie : les SNO ReefTemp (Réseau d'observation des eaux côtières du Pacifique insulaire, ouest et sud-ouest) et SONEL (Système d'observation du niveau des eaux littorales).

La répartition des doctorants selon les domaines est hétérogène. Le domaine informatique a encadré peu de doctorants malgré le nombre d'HDR dans la thématique et le domaine physique n'a encadré aucun doctorant. La chimie et la biologie sont, en comparaison, très bien dotées.

Plusieurs enseignants-chercheurs, en particulier en informatique, ont abandonné la recherche, ce qui diminue le potentiel recherche de l'unité.

## *2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.*

## Points forts et possibilités liées au contexte

Au moment de la mise en place de la nouvelle direction, l'unité a réalisé un travail de prospective interne approfondie, avec des entretiens individuels, la constitution de groupes de travail, et des échanges pendant deux mois. Cet effort de co-construction a permis de mettre en avant des priorités et de structurer les travaux de l'ensemble des chercheurs au sein de trois thèmes de recherche. La structuration proposée a été adoptée en assemblée générale et fait l'objet d'un consensus parmi les membres de l'unité. Cet effort collectif et l'installation dans de nouveaux locaux ont sans doute permis de mettre en place une nouvelle dynamique et de soutenir les collaborations. Un document de prospective interne, fourni en annexe au document d'autoévaluation de l'unité, permet d'appréhender les objectifs mis en avant dans le cadre des trois thèmes de recherche de l'unité. Globalement l'augmentation des ressources propres en 2020 et 2021, peu après l'adoption de la nouvelle structuration en 2019, est encourageante et semble aller dans le sens d'une appropriation par les membres de l'unité. La partie technique de l'unité est bien organisée, avec un responsable technique, des informations donnant les responsables techniques pour chaque salle, et des formations pour assurer la continuité du service. Concernant les disciplines les plus éloignées de l'objet d'écosystème tropical et côtier, il faut souligner qu'un groupe de travail a été mis en place pour dégager des synergies de recherche autour de l'intelligence artificielle, des statistiques computationnelles, et de l'analyse des données, ce qui est une initiative utile bien que les résultats n'aient pas été mis en avant dans le document de synthèse.

L'unité s'insère également au niveau local dans le CRESICA, et répond à ses appels d'offres, en s'insérant dans un des axes mis en avant par ce consortium : valorisation du capital naturel (biodiversité, mines et environnement). Elle répond également aux appels d'offres du CRESICA pour la jouvence ou l'acquisition de gros équipements. Plusieurs équipements structurants ont ainsi récemment été acquis : une chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse GC – MS pour l'analyse de biomolécules, un analyseur isotopique O et H pour l'analyse de l'eau et une chromatographie ionique.

Dans un cadre régional, voire international, l'unité s'est insérée dans le réseau du PIURN et a pu répondre à certains appels d'offres dans ce cadre, obtenant des financements d'un niveau non négligeable (110 k€ au total, 3 % des ressources de l'unité).

### Points faibles et risques liés au contexte

Concernant le fonctionnement exécutif du laboratoire, il repose principalement sur la direction et la direction adjointe : il manque un étage entre cette direction et le conseil de laboratoire, permettant de prendre des décisions de façon souple en tenant compte des priorités et demandes des personnels. Le fait que les thèmes soient sans responsables et qu'ils ne soient pas construits sous la forme d'équipes structurées ne facilite pas les interactions entre la direction et les personnels.

S'il faut saluer les efforts mis en place pour proposer un projet commun avec près de 30 enseignants-chercheurs appartenant à douze sections CNU différentes. La mise en place d'un projet mettant les écosystèmes tropicaux et côtiers en avant ne concerne pas l'ensemble de l'unité, sachant qu'il s'agit du thème principal de recherche uniquement des personnels en géographie et géologie (5 enseignants-chercheurs, EC). Pour les EC des autres disciplines, la question environnementale est annexe à un degré plus ou moins fort selon les disciplines, et il s'agit certainement d'interpréter l'objectif environnemental et écosystémique dans un sens large : pour leur progression de carrière, ces EC doivent conduire des recherches en accord avec l'état de l'art de leur propre discipline, dans des revues reconnues par leurs communautés. Ceci constitue une importante contrainte et un défi, en particulier pour les disciplines les plus théoriques des sciences exactes. En raison de ces objectifs appliqués, certains enseignants-chercheurs travaillant dans une spécialité théorique se sentent exclus du projet de l'unité.

*3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité s'est dotée d'un règlement intérieur en 2021. Deux membres de l'unité sont assistants de prévention (AP), et trois membres font partie du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) de la tutelle. L'accueil des nouveaux arrivants (enseignants-chercheurs, doctorants, stagiaires, etc.) est mis en place depuis 2020 : deux personnes de l'équipe support ont la charge de les accompagner pour les démarches administratives, leur installation physique dans les locaux et pour la formation hygiène et sécurité avant accès et manipulation sur la plateforme technique, et un livret d'accueil leur est délivré. D'autre part, le fait d'avoir un nouveau bâtiment permet de bénéficier de conditions de sécurité aux normes, avec la mise à disposition de douches et rinces œil à chaque étage, d'extincteurs, le regroupement des équipements bruyants et la mise en place d'équipements de protection collectifs. Enfin, concernant les risques psychosociaux, il est à relever que trois membres de l'unité, dont la directrice, ont suivi une formation de trois jours aux fonctions de facilitateur en 2019.

Pendant les confinements de 2020 et 2021, un plan de continuité des activités a été mis en place à l'échelle de la tutelle et décliné à l'échelle de l'unité, permettant de maintenir le matériel biologique en vie et de veiller aux équipements, par exemple pour les congélateurs -80 °C.

### Points faibles et risques liés au contexte

Avec plus de 80 % d'hommes, la parité chez les enseignants-chercheurs (hors émérites) est loin d'être atteinte. La fermeture des frontières de la Nouvelle-Calédonie en 2020 et 2021 en raison du Covid a eu des impacts sur les missions des personnels, et sur les activités d'échantillonnage. Les échanges avec la métropole ont été fortement réduits, en particulier l'arrivée de stagiaires d'autres universités françaises.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

L'unité possède un excellent niveau d'attractivité tant par la qualité de sa politique d'accueil que de ses nombreux succès aux appels à projets locaux, nationaux et internationaux. Le rayonnement scientifique de l'unité est d'un bon niveau global, mais reste variable dans le temps. Il est fonction de la discipline et reste fortement dépendant des individualités. L'unité est très bien dotée en équipements, ce qui constitue un atout supplémentaire dans son attractivité. Enfin, l'unité participe à des événements scientifiques, mais elle n'en a pas organisé sur la période évaluée et sa participation éditoriale reste faible.

*1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Plusieurs actions permettent d'apprécier l'excellente attractivité de l'unité par son rayonnement scientifique à l'échelle internationale, européenne et nationale. Il est à noter en particulier cinq invitations dans des congrès internationaux (un en biologie : colloque *Proteomics* à Dallas, un en chimie : Colloque International des Plantes Aromatiques et Médicinales, trois en mathématiques : *Robotic Vision Summer School*, Australie; 24th International Symposium on Mathematical Theory of Networks and Systems – MTNS 20 –: Cambridge, UK; European Control Conference 2021); huit invitations à des séminaires ou workshop à l'international (USA, Canada, Australie, Singapour, Chine) en mathématiques; cinq prix scientifiques nationaux, européens et internationaux (deux en mathématiques : *Automatica Paper Prize 2020*, *European Control Award 2021*, deux en chimie : *Award – ECMC 2021 7th international electronic Conference on MedChem*, Prix jeunes Talents France 'L'Oréal – UNESCO, un en informatique : Hackaton Cassini).

La participation à des instances de pilotage de la recherche et d'expertise scientifique (membre de la section 27 du CNU, évaluation d'une ERC *starting grant*) est également de très bon niveau. Les membres de l'unité apportent en effet leur expertise scientifique soit en tant que rapporteurs pour des tâches d'évaluation de publications (p. ex., *Frontiers in Plant Sciences*, *Marine Pollution Bulletin*, *Journal Knowledge-Based Systems*, etc.) ou de projets régionaux, nationaux et internationaux (p. ex., ANR, ERC, etc.); soit en tant que membres du comité de programme de colloques nationaux (p. ex., SAGEO : Spatial Analysis and GEOmatics) ou internationaux (p. ex., International Conference on Information Management and Big Data); soit en exerçant des responsabilités éditoriales (p. ex., *IEEE Control Systems Magazine*).

Le comité relève la présence affirmée d'un noyau d'enseignants-chercheurs très actifs, rattachés aux domaines des mathématiques (sections 25 et 26 du CNU) et de l'informatique (section 27) principalement, garantissant un rayonnement scientifique de l'unité à l'échelle internationale.

#### Points faibles et risques liés au contexte

En dehors des domaines très actifs des mathématiques et de l'informatique, les autres domaines de l'unité sont davantage en retrait pour le rayonnement scientifique de l'unité à l'échelle internationale.

*2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'accueil de chercheurs au sein de l'unité est bien structuré et constitue l'un des points forts du laboratoire.

Concernant en premier lieu les doctorants et les postdoctorants, plusieurs actions ont été menées par l'unité afin de leur garantir un environnement et un encadrement de qualité. Doctorants et postdoctorants sont accompagnés lors de leur installation. Ils sont guidés dans leur démarche grâce à une procédure d'accueil mise en place par l'unité. Ils bénéficient d'un bureau et d'un ordinateur. Ils sont, de plus, accompagnés pour l'utilisation de la plateforme technique (localisation des équipements, règle HSE (Hygiène Sécurité Environnement), bonnes pratiques de laboratoire, formation à l'utilisation des équipements, approvisionnement en produits chimiques et consommables, etc.). Ils peuvent, si besoin, bénéficier d'un soutien financier de la part de l'unité après arbitrage lors des conseils de laboratoire.

Il est à noter, par ailleurs, que toutes les demandes d'inscription en thèse sont étudiées par le conseil de l'École doctorale du Pacifique (EDP) garantissant ainsi la bonne qualité de l'accueil des doctorants. Parmi les critères d'appréciations, sont en effet examinés l'environnement de travail, la soutenabilité financière et l'encadrement du projet de thèse.

L'unité présente par ailleurs une forte attractivité et accueille régulièrement des chercheurs juniors et seniors : par le biais de conventions d'accueil avec l'Institut Pasteur de Nouvelle-Calédonie (une jeune chercheuse) ou encore le Cirad (un chercheur) ; par voie de délégation (11 enseignants-chercheurs) ; par recrutement (deux MCF, un jeune enseignant-chercheur contractuel, trois PR extérieurs).

Enfin, pendant la période 2017-2019, l'unité a également organisé douze séminaires en invitant des chercheurs extérieurs nationaux ou étrangers. L'unité dispose d'une dotation annuelle de la part de la commission recherche de l'UNC, d'environ 3 500 euros par an, pour accueillir des missionnaires extérieurs.

Enfin, l'unité déploie avec succès les stratégies de ses tutelles en matière d'intégrité scientifique et de science ouverte. En matière d'intégrité scientifique, chaque encadrant à la charge de transmettre à ses stagiaires et doctorants les grands principes d'intégrité scientifique qui sont également rappelés dans le règlement intérieur de l'unité. L'unité peut également bénéficier, sur ce point, du soutien de l'université dotée d'un référent à l'intégrité scientifique (RIS). Cette fonction de RIS est actuellement assurée par l'un des membres de l'unité. En matière de sciences ouvertes, l'unité dépose ses productions scientifiques sur le serveur Hal et Hal UNC. Deux membres de l'unité ont été nommés référents Hal (un principal et un remplaçant). Huit sessions de formation Hal ont été organisées par l'UNC courant 2021.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'accueil de chercheurs en délégation apporte sans conteste du dynamisme à l'unité. Toutefois la durée brève de leur séjour (2 à 4 ans) ne permet pas toujours une continuité d'action pour les thématiques de recherche. Le comité souligne ce point à risque qui pourrait notamment fragiliser la production scientifique globale de l'unité en la rendant irrégulière.

Le comité relève par ailleurs l'absence de masters locaux pouvant constituer un vivier suffisant de stagiaires et de doctorants dans les thématiques principales de l'unité.

### *3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le comité apprécie le dynamisme et le succès de l'unité dans la recherche de fonds propres. Elle a connu plusieurs succès à des AAP compétitifs tant sur le plan international, qu'europpéen, national ou encore régional.

Concernant les projets européens, l'unité a été lauréate de trois projets, un en tant que porteur et deux en tant que partenaire pour un montant global de 1 401,4 k€ (soit environ 38 % des ressources propres de l'unité) :

- le projet H2020 RISE-FALAH (1 288 k€) porté par l'unité ISEA ;
- le projet BEST2.0+ SYMGRAIRE : utilisation de bombes de graines intégrant des biofertilisants microbiens pour la restauration écologique des sites miniers dégradés (56,7 k€ pour ISEA) porté par la start-up Aura Pacifica ;
- le projet FDE PROTEGE (11<sup>th</sup> European Development Fund). *Pacific Islands Regional Project for Sustainable Ecosystem Management* (6 k€ pour ISEA) porté par la CPS (Communauté du Pacifique Sud).

Concernant les projets ANR, l'unité n'a pas porté de projet durant la période évaluée, mais a été responsable de « work packages » de quatre projets ANR pour un montant global de 454 k€ (13 % des ressources propres) :

- le projet EvoMetoNicks : Diversité et génomique de l'hyperaccumulation du nickel chez les plantes ;
- le projet Ecocorail : Procédé physico-chimique pour la synthèse de matériaux marins durables pour la préservation du littoral ;
- le projet SPIRAL : Sols, pluie et leptospirose ;
- le projet ANSES AGING : Estimation de la structure d'âge des populations de moustiques *Aedes aegypti* par spectrométrie de masse MALDI-TOF couplée à l'intelligence artificielle.

En plus des projets européens et ANR, l'unité a répondu avec succès :

- aux AAP internationaux compétitifs du fonds Pacifique (5 projets pour un montant total de 130 k€, soit 4 % des ressources propres de l'unité) ;
- aux AAP lancés par ses tutelles comme ceux de la fondation universitaire (5 projets pour un montant global de 48,7 k) ;
- aux AAP lancés par le PIURN – (9 projets pour un montant global de 110 k€) ;
- aux AAP du CRESICA (4 projets pour un montant global de 82 k€) ;
- aux AAP du CNRT nickel (18 projets pour un montant global de 685 k€).

Ces projets représentent 29 % des ressources propres de l'unité et montrent l'ancrage fort de l'unité avec le territoire. L'unité tire naturellement bénéfice du contexte régional, des richesses naturelles et des programmes de stimulation de la croissance économique de l'île.

Enfin, l'unité a répondu avec succès à des AAP lui permettant de financer sur ressources propres deux contrats doctoraux et trois contrats postdoctoraux (de durées respectives 6, 12 et 12 mois), un contrat d'ingénieur (6 mois) et deux contrats de techniciens de douze mois.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité a mené des projets nationaux d'envergure (ANR), mais uniquement en tant que partenaire et non en tant que porteur.

*4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité dispose d'une plateforme technique de 1 500 m<sup>2</sup> localisée sur trois étages : le rez-de-chaussée est consacré au retour terrain (conditionnement des échantillons, stockage du matériel de terrain, atelier mécanique, chambres de cultures) ; le premier étage est affecté aux mesures sur les échantillons biologiques ; le deuxième étage est consacré aux mesures physico-chimiques. Les équipements disponibles incluent des équipements de mesures, des équipements pour la préparation et le stockage d'échantillons et des équipements de terrain.

L'unité bénéficie d'un soutien récurrent et croissant de sa tutelle pour assurer la maintenance des équipements scientifiques.

Par ailleurs, la plateforme technique est également ouverte à de tiers industriels.

L'unité est très bien dotée en personnel technique, avec huit personnels en charge de la gestion de la plateforme technique (trois ingénieurs, un assistant-ingénieur et quatre techniciens, dont deux à 50 %).

### Points faibles et risques liés au contexte

Les difficultés rencontrées par l'unité pour la maintenance de ses équipements sont inhérentes à sa position géographique. Son éloignement vis-à-vis de la métropole rend plus compliquée la maintenance des équipements qui peuvent rester plusieurs mois immobilisés faute de présence sur place de service après-vente ou en raison de l'acheminement des pièces et des formalités de dédouanement qui peuvent être longues.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique est d'un bon niveau global, voire très bon pour certaines disciplines (chimie, biologie, géologie). Certains enseignants-chercheurs et postdoctorants ne participent pas encore à la production scientifique et l'unité a mis en place des initiatives pour les intégrer dans la dynamique. Les doctorants de l'unité ont une très bonne participation à la production de l'unité, ils cosignent un tiers de la production en étant très souvent en premiers auteurs des articles. L'unité a mis en place une politique pour soutenir les frais de publication. Les principes de la science ouverte sont très bien respectés par l'unité, avec la mise en place des archivages sur Hal.

## *1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique des 30 EC est très bonne (283 publications, soit 3,1 publications par ETP et par an), compte tenu des nombreux et forts engagements de 12 d'entre eux (soit environ un tiers des effectifs) dans des tâches collectives à l'échelle de l'établissement (p. ex., deux vice-présidences, direction de département de recherche, etc.) et de l'unité.

L'unité entretient de nombreuses collaborations scientifiques à l'échelle mondiale qui aboutissent à des publications cosignées dans de très bonnes, voire excellentes, revues (p. ex., deux articles dans *Nature*, deux dans *Nature Communication*).

La participation des doctorants à la production scientifique de l'unité est importante (plus de 30 % des publications écrites, soit 19 % en total), et ils sont souvent premiers auteurs. Le recrutement récent de deux postdoctorants (parmi les trois recrutés pendant la période évaluée) ne leur a pas encore permis de contribuer à des publications parues, mais leur contribution devrait devenir plus visible dans un futur proche.

La mise en place récente (2019) d'un nombre de pratiques permettant d'améliorer le contrôle qualité des actes analytiques (suivi de la qualité des micro-pipettes, achat de matériaux de référence certifiés, calibration des balances, cahiers de laboratoire, etc.) a clairement augmenté la capacité de l'unité à évaluer et à garantir la qualité de sa production, notamment dans les disciplines expérimentales.

La direction de l'unité a mis en place une politique d'encouragement et consacre une partie significative (environ un tiers du budget hors ressources propres) au soutien des recherches sans financement, afin de permettre à l'ensemble des personnels de mener une activité de recherche.

La singularité de la production scientifique de l'unité est due (i) à la très forte multidisciplinarité des personnels de l'unité qui favorise des publications dont les cosignataires appartiennent à différentes sections CNU et (ii) au rôle particulier de l'unité dans le contexte géographique et socio-économique. La création récente de l'unité, ainsi que la dynamique de rapprochement disciplinaire soutenue par une politique volontariste de la direction, laissent présager une évolution positive pour le futur, impliquant l'émergence de nouvelles thématiques. Le contexte géologique, botanique et climatique particulier de la Nouvelle-Calédonie, ainsi que les collaborations avec l'industrie (minière) locale sont des éléments spécifiques supplémentaires caractérisant la singularité de l'unité et de sa production scientifique, tout en ouvrant des possibilités de collaborations privilégiées et originales aux échelles régionales, nationales (CRESICA), et internationales (*Macquarie university* Sidney, université de Tasmanie, Australie, *Shezen university* Chine, *National Tsing Hua university*, Taiwan, universités de Georgie et du Kentucky, États-Unis).

### Points faibles et risques liés au contexte

Si la grande attractivité de l'unité et sa politique activement soutenue par l'établissement permettent l'accueil régulier, mais temporaire d'enseignants-chercheurs en délégation, dont la production renforce significativement celle de l'unité, ce renfort reste temporaire. Ce schéma de mobilité semble réduire la capacité de l'unité à développer des orientations de recherche pérennes avec le risque de pénaliser la production qui pourrait en résulter.

Les collaborations avec la Nouvelle-Zélande sont limitées.

## *2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche global, notamment compte tenu de (i) la forte dominance du critère « enseignement », imposé par le besoin pour maintenir l'offre de formation de l'établissement, dans le recrutement des EC, (ii) de la dispersion disciplinaire des EC et (iii) des fortes charges en enseignement et responsabilités collectives de nombreux EC de l'unité. Malgré la succession du déménagement dans le nouveau bâtiment et de deux périodes de confinement qui ont probablement eu un impact négatif sur la production scientifique, et de la situation géographique qui ralentit considérablement l'approvisionnement en matériel scientifique (consommables, réparations, etc.), la production reste très bonne, en termes de quantité et de qualité.

La plupart des articles sont publiés dans des journaux de bon à très bon niveau (Nature, Environmental Pollution, Statistics and Computing, Knowledge-based Systems, Annals of Botany...) dans les disciplines respectives, malgré l'absence d'une politique éditoriale de l'unité, pas encore établie. Des membres de l'unité mènent des collaborations internationales avec des chercheurs de forte notoriété scientifique conduisant à des publications très visibles dans des journaux à fort impact.

La mise en place du CRESICA a permis de réduire l'isolement géographique et scientifique de certains EC et se traduit par de nombreuses collaborations et la cosignature de près de 20 % de la production dans la période de référence avec des personnels des organismes partenaires.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les productions scientifiques individuelles sont très variables entre EC, ce qui ne s'explique que partiellement par les tâches collectives. Quatre EC (soit 13 % des effectifs EC) n'ont pas publié durant la période, sans raison contextuelle. Parmi les EC concernés, certains n'ont jamais réellement commencé une activité de recherche depuis leur recrutement.

La très grande dispersion disciplinaire en combinaison avec la taille modeste de l'unité favorise l'isolement thématique des faibles effectifs dans certaines disciplines moins propices à des recherches interdisciplinaires, notamment dans les champs théoriques en mathématique et en informatique. Dans ce contexte, la situation géographique de l'unité renforce l'isolement et explique en partie l'inactivité de certains EC. D'autres EC sont proches du minimum (1 à 2 publications en 5 ans) ce qui pourrait impliquer le risque que, sans stimulation ou soutien supplémentaire, le nombre de personnels de l'unité ayant une production régulière continue à s'éroder.

### *3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité met à disposition des moyens pour des publications en *open access* (3 à 4 % du budget, hors conventions).

Un membre de la direction de l'unité, récemment parti au terme de sa période d'accueil au sein de l'unité, a exercé le rôle de responsable d'intégrité scientifique de l'établissement, ce qui aurait pu faciliter la mise en place (conception et déploiement) d'une politique éditoriale par la direction, inexistante pour le moment. Son remplacement pourrait créer un contexte favorable à la définition d'une politique éditoriale formalisant une démarche d'optimisation de la visibilité des produits et des contributeurs ainsi que l'application des règles éthiques.

Les personnels sont conscients des risques et règles concernant l'éthique scientifique et la traçabilité. L'établissement possède un logiciel antiplagiat dont l'utilisation reste libre. Les personnels impliqués dans des expérimentations (personnels techniques, stagiaires, doctorants, etc.) tiennent des cahiers de laboratoire (modèles non homologués) qui sont archivés par l'unité. La formation obligatoire des doctorants en « éthique et déontologie », ainsi que la charte des thèses, contribuent à l'accompagnement des jeunes chercheurs.

Les publications de l'unité sont quasiment toutes accessibles sur le portail Hal et la liste de publications figure sur le site Internet de l'unité.

### Points faibles et risques liés au contexte

La proximité du RIS de l'établissement semble sous-utilisée, car le RIS s'implique uniquement sur demande. On pourrait imaginer que ce personnel ressource travaille de manière concertée avec la direction afin d'établir une politique éditoriale. Le récent retour en métropole de cet EC génère un besoin de remplacement rapide. L'unité n'a pas encore établi sa politique de cosignature des produits scientifiques ; les consignes données dans le règlement intérieur semblent être trop générales et pas assez précises. Le fait que la décision sur la cosignature des productions reste à la discrétion des auteurs principaux induit des inégalités d'association, notamment pour les personnels techniques de l'équipe support.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

### Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

Les interactions avec le monde industriel sont de grande qualité, notamment dans le domaine du nickel qui apporte des ressources propres significatives. L'unité bénéficie également de conventions Cifre (quatre pendant la période) et accueille trois start-up issues de travaux d'anciens doctorants. La politique de l'unité pour le transfert de technologie reste à développer. Les actions en direction du public (fête de la science, nuit de la science, participation hackathon, escape games) lui apportent une bonne visibilité régionale. La présence médiatique de l'unité est d'un très bon niveau.

### *1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non-académiques.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité bénéficie de nombreux financements obtenus auprès des collectivités territoriales locales pour des partenariats de recherche (qui représentent environ 30 % des ressources propres, avec 18 projets au total pendant la période). La plupart de ces projets sont en partenariat avec le Groupe d'intérêt public (GIP) CNRT nickel, et ainsi en très étroite connexion avec l'industrie principale du territoire. Les travaux développés ont ainsi un fort impact sociétal et économique potentiel. D'autres travaux sous contrat, d'importance plus réduite, avec des partenaires locaux sont également réalisés pour l'étude des récifs coralliens (CEN, Conservatoire d'espaces naturels, gouvernement de Nouvelle-Calédonie, etc.). L'unité bénéficie également du Club Entreprises Université créé en 2019 par l'UNC, permettant de fournir des prestations de service aux entreprises (69 k€ obtenus par cette voie).

La plateforme technique est ouverte à de tiers industriels par l'intermédiaire de conventions et trois start-up y sont déjà impliquées (Aura Pacifica, NC Bioressources, L2K innovation). Il s'agit souvent du prolongement de travaux engagés au sein de l'équipe (internet des objets, champignon mycorhiziens, bioressources) et portés par d'anciens étudiants. Les modalités d'accueil sont définies par des conventions. Ces collaborations ne sont pas directement sources de revenus, mais participent à une stratégie de type gagnant-gagnant de diverses natures. Par exemple, le partenariat avec NC-Bioressources a permis d'acquérir un équipement (UPLC-MS), le partenariat avec Aura Pacifica permet la conduite de projets de recherche communs.

L'unité est impliquée dans des conventions Cifre avec des entreprises (Insight SAS, bureau d'étude SELARL Frédéric Oxford, Géomètre expert, Aqualagons). Quatre contrats ont été signés au cours de la période, ceci est remarquable et atteste de liens réels avec le milieu socio-économique.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Il n'existe pas encore de processus de transfert réel et organisé vers les entreprises, mais uniquement des partenariats de recherche. L'unité est encore peu appuyée par la tutelle qui commence seulement à structurer ce type d'action au sein de l'établissement. Le GIP CNRT nickel est le partenaire essentiel ; il pourrait exister alors un risque de dépendance aux financements qui y sont associés et à terme un risque structurel si la filière nickel s'affaiblissait économiquement.

Il n'existe qu'un faible nombre de réels projets collaboratifs industriels pour le moment.

L'unité n'a pas encore développé de stratégie de développement technologique véritable. Elle se positionne plus sur une approche par caractérisation des écosystèmes et non de développement de solutions technologiques pour une meilleure préservation de l'environnement.

Il n'existe pas encore véritablement d'implication structurée dans les sciences participatives, même si l'exemple des grand-mères et des serpents de mer est encourageant : ce groupe de bénévoles apporte un soutien précieux pour l'observation des serpents marins des plages de Nouméa. La tutelle ne propose pas non plus de politique SAPS (Science avec et pour la société) sur laquelle l'unité pourrait s'appuyer.

## 2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité réalise des prestations de services ou expertises pour des entreprises avec environ 69 k€ de revenus pour l'unité. Deux articles dans des revues professionnelles, un ouvrage à destination des professionnels et quatre rapports d'expertise ont été produits pendant la période. Le secteur du nickel est un partenaire privilégié, à la fois pourvoyeur de fonds et de possibilités de recherches. Il permet à l'unité de se positionner comme un acteur important dans la préservation environnementale à l'échelle du territoire.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité ne présente encore que peu d'activités de transfert de technologie. Il existe également une grande dépendance vis-à-vis du secteur du nickel par l'intermédiaire de nombreux projets communs. Néanmoins les opportunités de diversification restent encore peu nombreuses, compte tenu de la structuration économique du territoire.

L'expertise du laboratoire et de ses membres reste peu connue des acteurs sociaux ou économiques en dehors du nickel. Les activités de médiation scientifique sont, elles aussi, encore trop embryonnaires pour permettre un plus grand rayonnement de l'expertise de l'unité vis-à-vis du monde socio-économique.

## 3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est sollicitée pour son expertise scientifique régionale par des associations et trois personnels sont membres de l'association observatoire de l'environnement de Nouvelle-Calédonie.

L'unité est à l'origine de l'organisation de grands événements scientifiques régionaux destinés au grand public comme la fête de la science ou la nuit de la science.

Les membres de l'unité sont très régulièrement sollicités par les médias régionaux.

L'unité accueille de jeunes stagiaires de collèges et lycées et participe à des conférences dans les établissements scolaires.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les activités de l'unité en matière de communication et d'interaction avec le grand public sont encore assez classiques et pourraient bénéficier d'un soutien plus fort de la tutelle sur les aspects de médiation scientifique et les interactions de type SAPS. Ceci pourra permettre de libérer de nouvelles initiatives dans le domaine de la science participative par exemple.

## C – RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

### *Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité*

La restructuration de l'ISEA et le travail important de prospective interne ont permis de mettre en place depuis 2019 un nouveau fonctionnement dans de nouveaux locaux. Pour confirmer cette dynamique, le comité préconise plusieurs changements organisationnels. La première recommandation est de nommer dès à présent un directeur adjoint, l'ancien ayant quitté l'unité fin 2022. Ensuite le comité recommande de se doter d'un organigramme fonctionnel, et de mettre en place une procédure pour la programmation des activités du personnel technique, permettant de mieux gérer la priorisation de leurs travaux. Le comité recommande de mettre en place des N+1 au plus près des activités des personnels techniques, et de former ces N+1 à la poursuite des entretiens et à la rédaction des dossiers de carrière. En ce qui concerne les thèmes, le comité d'évaluation recommande de nommer des responsables de thème pour mieux les animer ; le comité recommande également de faire évoluer la description du thème « Observation et modélisation » en « théorie, modélisation et observation » pour mieux intégrer les disciplines théoriques, qui ne se reconnaissent pas actuellement dans les thèmes appliqués mis en avant dans le projet. La thématique « Observation » doit être mise en œuvre en se rapprochant des SNO existant en Nouvelle-Calédonie.

Enfin, pour optimiser l'utilisation des bureaux de l'ISEA, il est recommandé de n'héberger au sein du bâtiment Sigma que les personnels de l'ISEA, l'objectif étant à terme de pouvoir héberger l'ensemble des personnels de l'unité dans le même bâtiment.

En raison de sa taille, l'unité a besoin qu'un personnel en gestion et administration soit affecté au laboratoire et présent dans les locaux.

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

L'attractivité de l'unité repose sur sa politique d'accueil, mais aussi sur l'activité des chercheurs titulaires. Le comité recommande de chercher à stabiliser le rayonnement scientifique, en l'appuyant davantage sur les personnels statutaires. En particulier le comité recommande d'inciter les personnels à être porteur de plus de projets, en particulier des ANR, d'encourager le dépôt d'habilitations à diriger des recherches dans les disciplines théoriques ayant peu de doctorants (physique, mathématiques, informatique), et d'organiser plus de colloques de façon à mieux développer l'attractivité.

Même si la priorité dans les recrutements des enseignants-chercheurs reste l'enseignement, le comité recommande d'accorder un poids plus important au profil recherche et à la stratégie scientifique de l'ISEA dans la politique de recrutement des EC.

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Pour développer la visibilité et la reconnaissance de l'unité, le comité recommande de développer les organisations d'événements scientifiques (conférences, colloques), en hébergeant sur le territoire des événements d'envergure régionale (Océanie, Asie du Sud-est) ou internationale.

Le comité recommande également de mettre en place une politique unifiée au niveau de l'unité pour les auteurs des publications et notamment de la prise en compte des personnels techniques.

### *Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société*

L'inscription des recherches de l'ISEA dans le monde socio-économique et en relation avec la société et le grand public se décline au travers de diverses initiatives qui pourraient encore se développer plus efficacement par la mise en place d'une politique concertée. Dans cette optique, le comité recommande de centraliser les relations de l'unité avec le public et la presse en nommant un référent communication en interne à l'unité. Le comité recommande également de lister les compétences techniques disponibles, pour mieux développer les prestations et collaborations avec les sociétés privées, de façon à mieux utiliser les nombreux équipements disponibles qui semblent en partie sous-exploités. D'autre part il est recommandé de chercher à mieux développer les relations avec le Parc marin de la mer de Corail (mangroves, impacts nickel, etc.) et les collectivités territoriales.

Il serait également intéressant de mieux mettre en avant dans la communication de l'unité les activités de co-création de start-up.

En partenariat avec la tutelle, le comité recommande de poursuivre le développement d'une politique Sciences avec et pour la société.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATE(S)

Début : 15 février 2023 à 01 h 00

Fin : 16 février 2023 à 01 h 00

Entretiens réalisés : en présentiel (Président du comité et Conseiller scientifique) et en distanciel (membres du comité).

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

Évaluation HCÉRES  
Agenda de visite de l'unité de recherche (UR) ISEA  
15 et 16 février 2023

Localisation : Université de Nouvelle-Calédonie, 145 avenue James Cook, Nouville, 98851 Nouméa

Visite d'évaluation en mode hybride, le conseiller scientifique Hcéres (Pascal Morin) et le président du comité d'évaluation (François Schmitt) étant en présentiel, les autres membres du comité étant en visioconférence.

#### Jour 1 (Mercredi 15 Février)

Heures Nouvelle-Calédonie (Heures Paris)

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 17 : 00 – 17 : 15 (7 : 00 – 7 : 15)   | Accueil du comité et des participants   |
| 17 : 15 – 17 : 30 (7 : 15 – 7 : 30)   | Introduction de la visite par le délégué Hcéres (P. Morin)<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, représentant·e·s des tutelles, direction de l'unité, ouvert au personnel de l'unité.   |
| 17 : 30 – 18 : 15 (7 : 30 – 8 : 15)   | Présentation de l'unité, de la trajectoire et du bilan des activités (P. Gunkel-Grillon/Silvère Bonnabel)<br>Présentation de la trajectoire et de l'évolution de l'UR (fusion, organisation actuelle, projet scientifique)<br>Présentation du bilan des activités de l'unité à mi-parcours du projet scientifique<br>Présentation des contextes actuels : contexte scientifique local (CRESICA), national et international.<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, représentant·e·s des tutelles, direction de l'unité, ouvert au personnel de l'unité |
| 18 : 15 – 18 : 45 (8 : 15 – 8 : 45)   | Discussion sur la présentation de l'unité, la trajectoire et le bilan<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, représentant·e·s des tutelles, direction de l'unité, ouvert au personnel de l'unité   |
| 18 : 45 – 19 : 05 (8 : 45 – 9 : 05)   | Présentation de faits scientifiques marquants (15' présentation, 5' de questions)<br>(P. Gunkel-Grillon/Silvère Bonnabel)<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, représentant·e·s des tutelles, direction de l'unité, ouvert au personnel de l'unité   |
| 19 : 05 – 19 : 50 (9 : 05 – 9 : 50)   | Rencontre huis clos avec les enseignants-chercheurs et les chercheurs de l'unité<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, personnels chercheurs et enseignants chercheurs de l'unité, sans la direction de l'unité   |
| 19 : 50 – 20 : 00 (9 : 50 – 10 : 00)  | Rencontre huis clos comité<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres.  |
| 20 : 00 – 20 : 45 (10 : 00 – 10 : 45) | Rencontre à huis clos avec les tutelles<br>Présentiel et visio : membres du Comité, conseiller Hcéres, représentant·e·s des tutelles, sans la direction de l'unité  |
| 20 : 45 – 21 : 00 (10 : 45 – 11 : 00) | Rencontre huis clos comité<br>Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres.  |

## Jour 2 (Jeudi 16 Février)

- 15 : 30 – 16 : 00 (5 : 30 – 6 : 00) Accueil du comité et des participants
- 16 : 00 – 17 : 00 (6 : 00 – 7 : 00) Visite de la plateforme technique de l'unité  
Présence : président du Comité, conseiller Hcéres, représentant-e-s des tutelles, direction de l'unité, personnels techniques de l'unité
- 17 : 00 – 17 : 30 (7 : 00 – 7 : 30) Rencontre à huis clos avec les doctorants, post-doctorants et CDD Recherche de l'unité  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, personnels doctorants, post docs et CDD recherche de l'unité, sans la direction de l'unité
- 17 : 30 – 18 : 00 (7 : 30 – 8 : 00) Rencontre huis clos avec les personnels techniques d'appui à la recherche : personnels permanents et CDD de l'unité, services administratifs et techniques d'appui à la recherche (DARRED, DEPII)  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, personnels techniques d'appui à la recherche et CDD de l'unité, sans la direction de l'unité
- 18 : 00 – 18 : 30 (8 : 00 – 8 : 30) Rencontre à huis clos avec les anciennes directions des unités ERIM, LIVE et PPME  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, anciennes directions ERIM, LIVE et PPME, sans la direction de l'unité
- 18 : 30 – 19 : 00 (8 : 30 – 9 : 00) Rencontre à huis clos avec des partenaires du CRESICA  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, partenaires du CRESICA, sans la direction de l'unité
- 19 : 00 – 19 : 15 (9 : 00 – 9 : 15) Rencontre huis clos comité  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres.
- 19 : 15 – 20 : 15 (9 : 15 – 10 : 15) Rencontre à huis clos avec la direction de l'unité  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres, direction de l'unité.
- 20 : 15 – 21 : 15 (10 : 15 – 11 : 15) Rencontre huis clos comité  
Présence : membres du Comité, conseiller Hcéres.
- 21 : 15 – 21 : 30 (11 : 15 – 11 : 30) Message de conclusion du Président  
Présence : président du Comité, conseiller Hcéres, représentant-e-s des tutelles, direction de l'unité, personnels techniques de l'unité
- 21 : 30 (11 : 30) Fin de visite

## POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Aucun point particulier à mentionner.

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Présidence

Réf. : C043-2023

[presidence@unc.nc](mailto:presidence@unc.nc)

Nouméa, le 19 juin 2023

La présidente de l'Université  
de la Nouvelle-Calédonie  
à  
Monsieur le président du HCERES

Objet : observations de portée générale sur le rapport d'évaluation - DER-PUR230023194 - ISEA - Institut de sciences exactes et appliquées.

Pour faire suite à la transmission du rapport en objet, je vous remercie de bien vouloir trouver ci-après les observations de portée générale qu'il appelle de notre part.

L'unité est née en 2017 et a, après la fusion, encore été profondément restructurée pour définir son projet scientifique puis trouver une organisation stabilisée en fin de période évaluée. Sa composition est singulière car elle comprend plus de 10 sections différentes du CNU et malgré la fusion, elle reste de taille modeste (30 enseignants-chercheurs), ce qui reste très largement compatible avec une organisation de type mono-équipe sans responsable de thèmes.

Lors de la restructuration et pour favoriser la mise en place de l'interdisciplinarité, la direction de l'unité n'a intentionnellement pas souhaité nommer de responsable de thèmes. L'idée est de favoriser ainsi la déconstruction des modes de pensée disciplinaire pour éviter la simple juxtaposition des composantes disciplinaires ou le simple échange de services.

Les trois thèmes de l'unité sont :

- processus, flux aux interfaces et bilan ;
- valorisation, préservation et restauration ;
- observation, modélisation, et simulation.

Le risque encouru par la nomination de responsables de thème pour cette petite unité interdisciplinaire et non mature au moment de l'évaluation, était de conforter les clivages liés à l'empreinte encore forte et persistante des trois anciennes unités : PPME (géologie/chimie-physique/informatique), LIVE (biologie/chimie) et ERIM (mathématiques/informatique).

Un mode de collaboration partenarial acquis entre les diverses disciplines est un préalable nécessaire à la mise en place de responsables de thèmes, même si cette organisation semble singulière. Mais l'unité, par sa composition disciplinaire est singulière.

La Présidente  
  
Catherine RIS  


Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)

