

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'ÉCOLE
NATIONALE SUPÉRIEURE DE
TECHNIQUES AVANCÉES DE BRETAGNE
- ENSTA BRETAGNE

—
CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021
VAGUE B

Rapport publié le 12/10/2021



Pour le Hcéres¹ :

Thierry Coulhon, Président du
Hcéres

Au nom du comité d'experts² :

Damien Goetz, Président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

¹ Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

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

Sommaire

Sommaire	2
Préambule	3
Présentation de l'établissement	3
1 / Caractérisation de l'Ensta Bretagne	3
2 / Caractérisation du territoire d'implantation	4
3 / Contexte de l'évaluation	4
Le positionnement institutionnel et la stratégie de développement	5
1 / Un positionnement institutionnel clair et en lien avec son territoire	5
2 / Un établissement en quête d'une stratégie de partenariat local	6
La gouvernance et le pilotage	7
1 / Une organisation interne classique, et une transformation prévue en EPSCP, qui devrait donner plus de flexibilité au pilotage de l'établissement	7
2 / Une gouvernance collective qui a connu de légères modifications depuis six mois et une politique qualité forte	8
3 / Un pilotage assumé par les différentes directions en s'appuyant sur des schémas pluriannuels	10
4 / Une mise en œuvre sérieuse des grandes fonctions du pilotage	11
La recherche et la formation	12
1 / Une politique de recherche en cohérence avec la stratégie de l'établissement	12
2 / Une politique de formation tout au long de la vie dense qui appelle une meilleure maîtrise	16
3 / Un lien entre recherche et formation à renforcer, en adéquation avec le positionnement local de l'établissement	18
4 / Une médiathèque dédiée aux objectifs d'apprentissage de l'École	19
La réussite des étudiants	19
1 / Des étudiants impliqués dans un environnement propice au travail et au développement personnel	19
2 / Une vie étudiante riche et développée par les étudiants avec le concours de l'établissement	20
3 / L'indispensable démocratisation de la participation des étudiants à la gouvernance	21
La valorisation et la culture scientifique	22
1 / Une valorisation structurée de la recherche, en lien étroit avec le monde économique	22
2 / La diffusion, l'enrichissement du patrimoine et le développement de la culture scientifique et technique	24
Les politiques européenne et internationale	24
Conclusion	27
1 / Les points forts	27
2 / Les points faibles	27
3 / Les recommandations	27
Liste des sigles	28
Observations du directeur	30
Organisation de l'évaluation	32

Préambule

En raison du contexte sanitaire (Covid-19), le déroulement de l'évaluation a été adapté : la visite sur site du comité a été remplacée par des entretiens avec l'établissement en visioconférence, rassemblés sur une journée et demie. La méthodologie propre aux principes fondamentaux de l'organisation d'une évaluation d'un établissement a été respectée : suivi du référentiel d'évaluation externe, dépôt par l'établissement de son rapport d'autoévaluation et de la présentation de ses axes stratégiques, mise en place du comité d'experts par le Hcéres, travail collégial du comité, entretiens du comité avec l'établissement et ses partenaires en visioconférence, rédaction du rapport et transmission dans sa version provisoire puis définitive à l'établissement et, enfin, réponse de l'établissement au rapport du comité.

Présentation de l'établissement

1 / Caractérisation de l'Ensta Bretagne

Fondée en 1819, l'École nationale supérieure de techniques avancées (Ensta) Bretagne est l'une des plus anciennes écoles d'ingénieurs de France. L'École est sous tutelle du ministère des Armées plus particulièrement la Direction générale de l'armement (DGA) qui compte au total quatre écoles d'ingénieurs (École Polytechnique, Ensta Paris, Ensta Bretagne et l'Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace (Isae-Supaéro)). Au 1^{er} septembre 2019, l'Ensta Bretagne est l'une des 205 écoles d'ingénieurs françaises accréditées à délivrer un diplôme d'ingénieur. Elle forme environ 180 ingénieurs généralistes chaque année et recrute essentiellement ses étudiants sur le concours Mines-Télécom. C'est aussi depuis peu une des écoles d'application de l'École polytechnique. Établissement public à caractère administratif (EPA), doté de l'autonomie administrative et financière, son organisation et son fonctionnement sont régis par le Code de la défense (décret n°2012-1120 du 2 octobre 2012, article R3411-61). L'Ensta Bretagne est liée à son ministère de tutelle par un contrat d'objectifs et de performance (COP) quinquennal, qui fixe les objectifs stratégiques de l'École pour la période 2017-2021 ainsi que les moyens nécessaires pour y parvenir.

L'Ensta Bretagne est installée à Brest, sur un campus unique de 7,2 hectares qui rassemble une zone de vie, les bâtiments de formation, une médiathèque universitaire et les laboratoires de recherche. À la rentrée 2019, l'établissement comptait 951 étudiants dont environ 20 % d'étudiants internationaux, qui se répartissent en 557 étudiants en formation ingénieur sous statut étudiant, 128 étudiants en formation ingénieur sous statut d'apprentissage, 51 étudiants en masters DNM, 41 étudiants en mastères spécialisés, 73 autres étudiants (formations spécifiques, ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA) en année 0) et 101 doctorants¹. Les frais de scolarité sont de 2200 euros par an pour les étudiants de l'Union européenne et de 4150 euros pour les autres².

En 2020, l'effectif³ autorisé est de 179 permanents auxquels s'ajoutent 13 enseignants-chercheurs mis en délégation par des établissements du MESRI et environ 60 contractuels « non permanents », dont une vingtaine de doctorants salariés :

- moins d'un tiers des effectifs totaux est affecté à la direction, à la direction de la formation, dans les services de soutien administratifs et techniques ;
- plus des deux tiers sont affectés dans les départements « formation recherche » : enseignants-chercheurs, enseignants, ingénieurs, ingénieurs de recherche, techniciens et assistants.

La recherche est structurée en trois pôles thématiques : Mécanique, Sciences et technologies de l'information et de la communication (STIC), Sciences humaines et sociales (SHS). Les équipes de recherche font partie de laboratoires multi-établissements (unités mixtes de recherche), dont deux en cotutelle avec le CNRS. En mécanique, le laboratoire Institut de recherche Dupuy de Lôme (IRDL, unité mixte de recherche (UMR) 6027) rassemble des enseignants-chercheurs de l'Ensta Bretagne, de l'École nationale d'ingénieurs de Brest (Enib) et des deux universités de l'Ouest breton : l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) et l'Université de Bretagne Sud (UBS). Le Laboratoire des sciences et technologies de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC, UMR CNRS 6285) comprend 180 enseignants-chercheurs issus de l'IMT Atlantique, de l'UBO, de l'UBS, de l'Enib et de l'Ensta Bretagne. L'Ensta Bretagne est le 3^{ème} contributeur du laboratoire. Elle intervient dans 11 des 17 équipes thématiques. Enfin, en sciences humaines et sociales, le laboratoire Formation

¹ Rapport d'autoévaluation (RAE), p. 67, et tableau page p. 19 pour les doctorants.

² <https://www.ensta-bretagne.fr/fr/frais-de-dossier-et-de-scolarité-en-formation-dingénieur>

³ RAE, p. 13.

et apprentissages professionnels (FOAP), commun au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) Paris et Agrosup Dijon (unité de recherche (UR) 7529, ex-FEA), comprend 24 enseignants-chercheurs. L'Ensta Bretagne apporte 1/6 des membres permanents (1/5 des effectifs globaux) au LabSTICC, 1/4 (1/3 des effectifs globaux) pour l'IRDl et 1/3 pour le FOAP⁴. La recherche de l'Ensta Bretagne est menée en lien étroit avec le monde socio-économique : en 2019, les contrats de recherche signés et portés par des personnels de l'Ensta Bretagne se sont élevés à 9,9 M€⁵ (tous types de contrats de recherche compris).

L'activité de formation majeure de l'École porte sur deux cursus de formation d'ingénieurs en trois ans. L'un, généraliste, est sous statut d'étudiant tandis que le second, en spécialité « mécanique et électronique », en partenariat avec l'Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie (ITI) Bretagne, est sous statut d'apprenti et en formation continue. Parallèlement, elle propose d'autres formations initiales, tels que des diplômes nationaux de master et des mastères spécialisés. Par ailleurs, l'Ensta Bretagne forme, dans le cadre de leur cursus d'application, des élèves ingénieurs issus de l'École polytechnique dans tous les domaines de spécialité de l'école.

L'Ensta Bretagne est signataire de la Charte Erasmus + et détient depuis 2019 le label « Bienvenue en France » délivré par Campus France. L'École est membre de plusieurs consortiums d'écoles d'ingénieurs et porte un projet de mobilité de crédits Erasmus (KA 107) visant l'Australie avec deux autres écoles de la même tutelle (Ensta Paris et École polytechnique). En complément, l'Ensta Bretagne participe à plusieurs réseaux d'écoles françaises, à des fins de développement international hors Europe (e.g. Ampère, Polymeca, *Western Alliance for Scientific Actions with Australia* - Wasaa). L'Ensta Bretagne compte 90 partenariats internationaux et propose 53 parcours doubles diplômants avec 18 universités.

2 / Caractérisation du territoire d'implantation

La région Bretagne est composée de quatre départements et d'une académie. En 2017, la région consacre 1,95 % de son produit intérieur brut (PIB) aux dépenses de recherche et de développement, effort en deçà de la moyenne nationale de 2,2 %⁶. En 2017, elle contribue à hauteur de 4,5 % à la production nationale des publications scientifiques, avec une contribution importante en informatique (9,4 %), en biologie appliquée – écologie (6,6 %) et en sciences de l'univers (6,4 %). C'est la troisième région française en nombre de dépôts de brevets. Par ailleurs, la région se positionne face aux enjeux environnementaux et de développement des énergies renouvelables dans le cadre de la stratégie Europe 2020.

La région comptabilisait près de 127 000 inscrits dans l'enseignement supérieur en 2017-2018⁷, dont près 61,3 % inscrits dans l'une des quatre universités de la région : Université de Bretagne Occidentale, Université de Bretagne Sud, Université Rennes 1 et Université Rennes 2. Suite à la dissolution de la Comue Université Bretagne Loire (Comue UBL) le 31 décembre 2019, deux regroupements structurent le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche en Bretagne : l'Alliance universitaire de Bretagne⁸ et le projet Université de Rennes (Unir) porté par les deux universités et plusieurs Grandes Écoles Rennaises⁹.

3 / Contexte de l'évaluation

Le comité d'experts a intégré les attentes de l'établissement, et les a articulées avec les éléments de problématique suivants :

- les stratégies de partenariats académiques et socioéconomiques, dans le contexte régional et avec les autres écoles d'ingénieurs ;
- la gestion des ressources et l'adéquation des moyens par rapport aux ambitions et au développement de l'établissement ;
- l'appropriation de la stratégie de l'établissement par la communauté de l'établissement ;
- le pilotage de la recherche en coordination avec les autres tutelles des laboratoires ;
- la cohérence et la soutenabilité de l'offre de formation.

L'évaluation était initialement coordonnée avec la Commission des titres d'ingénieurs (Cti), ce pourquoi l'Ensta a proposé un rapport d'autoévaluation unique à destination des deux agences. Le contexte sanitaire a

⁴ RAE, p. 18.

⁵ RAE, p. 19, et COP.

⁶ Strater, Diagnostic territorial – Bretagne, décembre 2020, p. 17

⁷ Ibid

⁸ Université de Bretagne Occidentale, Université de Bretagne Sud et École nationale d'ingénieur de Brest.

⁹ Unir est porté par sept établissements ; Rennes 1, Rennes 2, Institut national des sciences appliquées - Insa Rennes, Institut d'études politiques – IEP Rennes, École nationale supérieure de chimie de Rennes - ENSCR, École des hautes études en santé publique - EHESP, École nationale supérieure - ENS Rennes,

finalement conduit à organiser l'évaluation à distance, et donc à décoordonner les visites des évaluations Hcéres et Cti.

Le RAE est clair, avec des objectifs bien formulés. Les informations chiffrées sont pertinentes et utiles pour soutenir les explications du texte. De nombreux documents annexes fournis par l'École en amont, au cours et en aval de la visite, ont constitué un apport indispensable aux travaux du comité. En complément de ces éléments, le présent rapport s'appuie aussi sur les entretiens en visioconférence réalisés par le comité.

Le positionnement institutionnel et la stratégie de développement

1 / Un positionnement institutionnel clair et en lien avec son territoire

L'Ensta Bretagne se définit comme un établissement dont la vocation première est la formation d'ingénieurs généralistes, pour les entreprises des secteurs industriels correspondants aux grandes thématiques de l'établissement : la défense, la mer et les technologies avancées. L'établissement a sans conteste réussi sa mutation d'un établissement totalement dédié à une formation militaire jusqu'en 1990, à un établissement dont l'activité est aujourd'hui très majoritairement consacrée à des formations civiles, la formation d'ingénieurs militaires continuant à recevoir environ 40 élèves¹⁰ par an. Cette mutation s'est accompagnée d'une diversification des formations proposées (formation d'ingénieurs sous statut étudiant (FISE), formation d'ingénieurs en apprentissage (FISA), sept mentions de masters, six mastères spécialisés, trois formations doctorales et enfin une offre de formation continue), avec une croissance significative des effectifs, qui ont atteint près de 900 élèves dont 20 % d'internationaux et plus de 100 doctorants¹¹. Cette mutation s'est également accompagnée d'un changement de nom, l'École nationale supérieure des ingénieurs des études et techniques d'armement (ENSIETA) disparaissant au profit de l'École nationale supérieure des techniques avancées (Ensta) Bretagne en 2012. Ce nouveau nom, évoquant une proximité avec l'Ensta Paris (les deux écoles partagent la même tutelle), a très certainement contribué à développer la visibilité et l'attractivité de l'École auprès des étudiants. Mais il ne justifie pas à lui seul la progression de l'École dans les classements des élèves, amenant l'Ensta Bretagne au premier rang¹² dans les choix des élèves sur le concours Mines-Télécom¹³ selon les indicateurs du Groupe Réussite, depuis l'arrêt du recrutement de l'École des Mines de Nantes sur ce même concours¹⁴.

En étroite synergie avec ses activités de formation, l'Ensta Bretagne développe une activité significative de recherche, avec, en 2019, 76¹⁵ enseignants-chercheurs répartis dans ses trois laboratoires de recherche. Ces activités de recherche sont menées en collaboration très étroite avec les autres acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche (ESR) breton à chaque fois que les thématiques le permettent. Seul le laboratoire FOAP n'a pas de collaboration à l'échelle régionale, du fait de son domaine d'activité très spécifique dans l'ESR français¹⁶. Tous les acteurs régionaux de l'ESR que le comité a eu l'opportunité de rencontrer ont salué l'engagement de l'Ensta Bretagne pour favoriser les échanges et les collaborations, aussi bien sur les domaines prioritaires sur lesquels l'École joue un rôle d'entraînement¹⁷ que sur les autres. L'Ensta Bretagne a ainsi joué la carte des rapprochements institutionnels à l'échelle régionale : elle était partenaire de la Comue Université Bretagne Loire, partenaire du projet d'Initiative D'EXcellence (Idex), puis du projet d'Initiative Science-Innovation-Territoires-Économie (I-SITE). Du fait de l'échec de ces initiatives, et en dépit de sa volonté et de ses efforts, l'École n'a donc pas pu s'associer à une structure de coordination régionale. Pour autant, elle reste volontaire dans le

¹⁰ Plus précisément 37 en 2019. RAE, p. 28.

¹¹ RAE, p. 4.

¹² « Classement des écoles d'ingénieurs au concours Mines Télécom » ; <https://groupe-reussite.fr/classement-ecoles-mines-telecom/>

¹³ « Concours Mines Télécom, 2020 Rapport Concours, Les statistiques du concours », qui montre que l'Ensta Bretagne a les valeurs les plus faibles pour les rangs du 1^{er} et du dernier admis dans toutes les filières.

¹⁴ Mines Nantes et Télécom Bretagne ayant fusionné au sein de IMT Atlantique, dont le recrutement est réalisé sur le concours Mines-Ponts.

¹⁵ RAE, p. 19.

¹⁶ Le laboratoire FOAP est a priori la seule entité de recherche en France entièrement dédiée à la question de la formation professionnelle (RAE, p. 16).

¹⁷ HYO (Hydrographie et océanographie), ROB (Robotique autonome), SOIA (Systèmes d'observation et intelligence artificielle), SNS (Systèmes numériques et sécurité Systèmes pyrotechniques), ANO (Architecture navale et offshore), PYRO (Systèmes pyrotechniques), AV (Architecture de véhicules), MAMS (Modélisation avancée des matériaux et structures), et ISE (Ingénierie et sciences de l'entreprise).

développement des partenariats à l'échelle régionale, comme en témoigne le succès en 2017 de l'EUR ISBlue, école universitaire de recherche consacrée aux écosystèmes océaniques et côtiers, en partenariat avec l'UBO, l'UBS, le CNRS, l'Ifremer, l'IRD et les écoles d'ingénieurs régionales que sont l'École navale, l'Enib et l'IMT Atlantique.

Enfin, l'Ensta Bretagne est attentive à la valorisation de ses travaux et à l'impact socio-économique de ses activités. Son rattachement à la DGA au ministère des Armées conduit naturellement l'École à mener avec les entreprises du secteur de la défense, des recherches « proches du marché », pouvant être rapidement valorisées par les entreprises partenaires. Pour améliorer son impact en termes d'innovation, l'École s'est dotée en 2017 d'un incubateur (Enstartups). Elle accorde également une attention particulière à la protection des résultats de recherche, en particulier ceux liés à la défense nationale ou à des retombées industrielles pour ses partenaires, avec des services centraux qui viennent en appui des équipes de recherche pour le dépôt de brevets (on notera que sur ce sujet, l'École a fait le choix de ne pas rejoindre la Société d'accélération du transfert de technologies (Satt) Ouest Valorisation, point discuté en partie 5 du rapport). Enfin, l'École s'investit également dans la vulgarisation et la diffusion des connaissances, en particulier dans le cadre de la participation au dispositif « The Conversation » ou encore dans le cadre d'un accord éditorial avec Ellipses pour la collection TechnoSup¹⁸.

L'Ensta Bretagne apparaît donc comme une École d'ingénieur équilibrée, avec une offre de formation diversifiée tout en restant centrée sur la formation d'ingénieurs, adossée à une activité de recherche de qualité menée en collaboration avec les partenaires régionaux et en lien avec le monde économique et la société.

Recommandation :

Le comité apprécie le positionnement stratégique de l'École, cohérent pour un établissement de ce type. Il recommande de le maintenir, tout en veillant à éviter une trop forte diversification, en particulier des activités de formation, par rapport aux ressources de l'établissement.

2 / Un établissement en quête d'une stratégie de partenariat local

L'établissement déploie sa stratégie institutionnelle, déclinée en politiques opérationnelle et contractuelle, en support du positionnement institutionnel que nous venons de préciser. Cette stratégie s'appuie sur le contrat d'objectifs et de performance (COP) établi avec la tutelle, dont le suivi semble rigoureux et dont la plupart des objectifs sont satisfaits. Elle s'appuie aussi sur la mobilisation de moyens financiers publics complémentaires, que ce soit au niveau national ou au niveau régional.

Au niveau national, l'établissement est partenaire de l'Institut pour la transition énergétique (ITE) France Énergies Marines, et le laboratoire de recherche en mécanique IRDL a depuis peu rejoint l'institut Carnot Arts.

Au niveau régional, l'École a su s'impliquer fortement dans le dernier contrat de plan État-Région et, par ce biais, financer l'acquisition d'équipements scientifiques essentiels au développement de sa recherche¹⁹. Parallèlement, l'École a renforcé son intégration dans le tissu ESR local, en devenant cotutelle des laboratoires de recherche au sein desquels ses enseignants-chercheurs développent leurs travaux.

La stratégie de développement institutionnel de l'Ensta Bretagne est fragile et mériterait d'être rapidement actualisée.

Le développement de l'Ensta Bretagne se déploie en effet dans le cadre de plusieurs réseaux. Le premier d'entre eux est le « groupe » des écoles Ensta. Mais ce groupe semble avoir une réalité assez faible. Il ne comprend en réalité que deux écoles (Ensta Paris et Ensta Bretagne) et les partenariats avec Ensta Paris semblent très peu développés (ils se limitent *a priori* à des actions tout-à-fait ponctuelles d'échanges d'étudiants sur le mastère spécialisé ingénierie des systèmes de localisation et multi-senseurs). Le second réseau est celui des écoles sous tutelle du ministère des Armées et avec lesquelles l'Ensta Bretagne entretient des liens réguliers. Aux deux écoles précédentes, il faut donc ajouter l'École polytechnique et l'Isae-Supaéro à Toulouse et l'École navale à Brest. Les partenariats avec les deux premières semblent se limiter à la formation d'ingénieurs militaires. Les partenariats avec l'École navale semblent quant à eux plus développés, mais sans que l'intensité des relations

¹⁸ RAE, p. 33.

¹⁹ Plus de 3 M€ de financement pour l'école sur la période 2015-2020 d'après le document « Opérations structurantes recherche : CPER, PIA ».

ne dépasse ce qui semblerait naturel du fait des proximités thématiques et géographique.

Au-delà de ces réseaux, le projet stratégique phare dans lequel s'est engagée l'Ensta Bretagne depuis 2017 a été celui du rapprochement avec l'IMT Atlantique. Ce projet est central dans le rapport d'auto-évaluation de l'établissement, qui y fait référence à de nombreuses reprises, et le présente comme le projet essentiel de l'établissement²⁰. Force est de constater que depuis 2017, les avancées dans ce projet de rapprochement semblent limitées et laborieuses et que cet objectif a disparu. Les succès enregistrés portent aujourd'hui essentiellement sur l'international, où les deux établissements coordonnent leurs efforts pour augmenter leur visibilité et favoriser la signature d'accords plus larges. Le consortium de coopération avec des établissements australiens, Wasaa, en est la réalisation emblématique²¹. Il est également fait référence à une coordination entre les deux établissements pour leur politique de responsabilité environnementale²². Enfin, le projet phare actuellement en cours est celui consistant à développer une école doctorale « généraliste » commune aux deux établissements (école doctorale (ED) sciences pour l'ingénieur et le numérique (Spin)). Au-delà de ces succès, les collaborations au niveau de la recherche étaient préexistantes pour le LabSTICC, et s'avèrent difficiles à envisager pour l'IRD (l'IMT Atlantique n'ayant pas de recherche en mécanique) et pour le FOAP (cf. note de bas de page n°12). Les possibilités d'échanges d'étudiants ont été mises en place, mais ne semblent répondre ni aux attentes des étudiants de l'IMT Atlantique ni à celles des étudiants de l'Ensta Bretagne²³. Au-delà d'avancées limitées, le comité a compris, lors de la visite de l'établissement, que ce rapprochement ne constituait plus le projet phare de l'École.

En synthèse, l'aboutissement du principal projet stratégique institutionnel de l'Ensta Bretagne semble aujourd'hui si ce n'est compromis, du moins très limité dans ses ambitions. Si le positionnement de l'École paraît bon, il ne semble pas réaliste de penser qu'elle puisse continuer à se développer seule, sans une association forte avec des établissements comparables. La création d'une « académie navale », évoquée par la Ministre des Armées lors de son intervention du 10 juin 2020 dans les locaux de l'Ensta Bretagne, pourrait offrir une nouvelle opportunité stratégique à l'Ensta Bretagne, en partenariat avec IMT Atlantique, École navale, ainsi que sur le Service hydrographique et océanographique de la marine (SHOM).

Recommandation :

Le comité de visite recommande que, après le changement de direction survenu en juin 2020, l'établissement actualise rapidement sa stratégie institutionnelle, en réévaluant les opportunités réelles de rapprochement avec IMT Atlantique, en précisant l'impact que pourrait avoir le projet d'Académie Navale initié par le ministère des Armées, ou encore en évaluant d'autres possibilités de rapprochement institutionnel de l'École.

La gouvernance et le pilotage

1 / Une organisation interne classique, et une transformation prévue en EPSCP, qui devrait donner plus de flexibilité au pilotage de l'établissement

L'Ensta Bretagne est organisée suivant les dispositions du décret n°2012-1120 du 2 octobre 2012. Établissement public à caractère administratif (EPA) sous tutelle du ministère des Armées et, plus précisément, de la Direction générale de l'armement (DGA), elle est gérée par un directeur assisté d'un conseil de la formation et d'un conseil de la recherche²⁴. Le décret statutaire prévoit que l'École est administrée par un conseil d'administration. Celui-ci, dont la composition est fixée par l'article R 3411-61 du Code de la défense, comprend 25 membres, dont neuf représentants de l'État, huit personnes extérieures à l'établissement dont des représentants de la société civile en lien avec les activités de l'École, cinq représentants du personnel et enfin trois étudiants, dont obligatoirement un ingénieur des études et techniques d'armement et un étudiant civil, désignés par le

²⁰ « La construction du partenariat avec l'IMT Atlantique se trouve au cœur de la stratégie institutionnelle de l'Ensta Bretagne depuis 2017 », RAE, p.8. Nous retenons cette phrase un peu emblématique, mais le RAE comprend plus de 25 références à l'IMT Atlantique.

²¹ Consortium établi dans le cadre de l'accord inter-gouvernemental franco-australien, signé le 20 décembre 2016 par le premier ministre australien Malcolm Turnbull et le ministre français de la Défense Jean-Yves Le Drian.

²² RAE, p. 7.

²³ Entretiens lors de la visite.

²⁴ Organigramme.

directeur de l'École sur proposition des catégories d'étudiants concernées. Le conseil d'administration est présidé par une personnalité qualifiée extérieure. Le directeur de l'École assiste aux réunions du conseil d'administration.

Le directeur est assisté également d'un directeur adjoint, qui a des missions en propre, en particulier l'innovation. Il s'appuie également sur le directeur de la formation, le directeur scientifique et la directrice des partenariats et de l'international, qui assurent la direction des services ayant en charge la mise en œuvre des décisions prises par les conseils. Enfin, le secrétaire général supervise les services dits administratifs, classiquement dédiés au support (ressources humaines (RH), finances, services informatiques (SI), immobilier). Trois départements scientifiques viennent compléter le dispositif et assister la direction dans l'orientation et la mise en œuvre de la politique de l'établissement. L'organisation de l'Ensta Bretagne répond à une organisation d'un opérateur de l'État (ministère des Armées – DGA), et plus spécifiquement d'une École d'ingénieurs, avec une prise en compte des dimensions innovation et international au plus haut niveau de la gouvernance.

Du point de vue de l'organisation générale de l'établissement, le projet important en cours, soutenu par la tutelle, est celui de changement de statut, avec un passage du statut d'EPA à celui d'EPSCP-GE (établissement public à caractère scientifique culturel et professionnel - grand établissement) ayant des responsabilités et compétences élargies (RCE). L'Ensta Bretagne considère que ce changement de statut devrait lui permettre de gagner en autonomie, en particulier en lui conférant une capacité de recrutement de personnels en contrat à durée indéterminée (CDI) sur ressources propres et en supprimant le contrôle financier a priori. La direction de l'École y voit un point essentiel, considérant que le développement de l'établissement est aujourd'hui contraint par son plafond d'emploi, alors même que le directeur pense que l'École a la capacité à mobiliser plus de ressources propres et donc à assumer une croissance de ses effectifs. Si elle était mise en œuvre, une telle politique ne serait néanmoins pas sans contraintes pour l'établissement, à commencer par celle de devoir assurer à l'avenir un niveau minimum récurrent de ressources propres. Le comité ne peut s'exprimer sur la capacité de l'établissement à assumer la soutenabilité budgétaire associée à des recrutements de personnels permanents sur ressources propres.

2 / Une gouvernance collective qui a connu de légères modifications depuis six mois et une politique qualité forte

Une gouvernance partagée et agile

Si l'organigramme présente quelques zones de flou sur la répartition des responsabilités (c'est en particulier le cas sur l'international, confié à la direction de l'international et des partenariats, mais dont l'activité repose sur la direction de la formation et la direction scientifique), le comité n'a pas senti de difficultés dans la mise en œuvre des sujets concernés, chacun étant bien au clair de ses responsabilités, et le fonctionnement paraissant bien collectif.

Les partenaires extérieurs, académiques et non académiques, sont représentés, avec les personnels et les étudiants, au sein des différents conseils. Les partenaires du monde économique semblent par ailleurs systématiquement associés aux grandes décisions, qu'elles concernent les évolutions en matière d'enseignement et l'orientation des activités de recherche. Les comptes-rendus de ces conseils sont accessibles par les personnels et les étudiants via le site intranet de l'établissement. Toutefois, lors des entretiens, le comité a eu le sentiment que les étudiants étaient assez peu informés, après leur intégration, de l'évolution du développement de leur école. Enfin, les collectivités territoriales sont également associées à la gouvernance, et apportent un fort soutien à l'École.

A son arrivée en juillet 2020, le directeur actuel de l'Ensta Bretagne a modifié marginalement la gouvernance interne de l'établissement afin que celle-ci soit plus agile dans ses prises de décisions. C'est ainsi que le comité de direction restreint a laissé place à un comité exécutif rassemblant plus largement les acteurs de la gouvernance de l'établissement, en particulier les responsables de départements. Le directeur s'appuie sur ce comité, qui se réunit toutes les semaines, pour partager la prise des décisions relatives au développement de l'École. Ainsi, la trajectoire stratégique peut être adaptée au fur et à mesure des contraintes opérationnelles que rencontre l'Ensta Bretagne, comme cela a pu être observé durant les derniers mois sur des sujets tels que l'adaptation à la crise sanitaire ou encore la gestion du prochain COP 2022-2026, en cours de discussion avec la tutelle. Lors de la visite, le comité a noté la satisfaction de l'ensemble des personnels rencontrés vis-à-vis du changement impulsé par le directeur en poste et de la meilleure communication interne associée depuis. De la même manière, le comité n'a pas perçu de tensions fortes avec les instances représentatives des personnels : le dialogue social semble ouvert et régulier avec la gouvernance, sans attendre obligatoirement la tenue d'une instance. Il faut néanmoins noter que le comité technique (CT) et le comité d'hygiène, de sécurité et des

conditions de travail (CHSCT) doivent connaître une évolution compte tenu de la mise en œuvre de la loi de transformation de la fonction publique.

Les questions relatives à des sujets de responsabilité sociale et environnementale mériteraient d'être développées plus fortement par l'École. Des indicateurs RSE sont certes introduits dans la démarche qualité décrite ci-dessous, à l'instar d'autres établissements (IMT Atlantique)²⁵. Le comité n'a pas perçu d'engagement fort au niveau de la direction de l'école sur des questions d'éthique ou de parité homme-femme et la question du développement durable est avant tout abordée au travers de l'infrastructure de l'établissement et de sa production de déchets, alors que l'impact d'un établissement comme l'Ensta Bretagne peut être beaucoup plus fort au travers de la bonne sensibilisation de ses étudiants à ces sujets.

Recommandation :

Le comité recommande de tirer profit du changement de statut en cours de discussion pour faire évoluer la représentation des étudiants au sein des instances de gouvernance de l'École, tant sur les règles de leur désignation (élection par leurs pairs) que sur leur association aux décisions relatives à l'évolution de l'établissement.

Recommandation :

Le comité suggère que la direction de l'établissement renforce son implication sur les questions d'éthique, de parité hommes-femmes et de développement durable.

Une démarche qualité et une politique de communication volontaires et bien établies

L'Ensta Bretagne est engagée depuis 2007 dans une démarche qualité volontaire, confiée à une personne qui rend compte directement au directeur. Cette démarche permet aujourd'hui à l'établissement de bénéficier de la certification qualité ISO 9001 (version 2015), reconduite en 2019. Elle se matérialise par un manuel qualité, qui cartographie les processus et fournit les grands principes du management de l'École. La description des différents processus est disponible à l'ensemble des personnels via un logiciel dédié. Un « *helpdesk* qualité », mis en place pour gérer les fiches de dysfonctionnement et favoriser l'amélioration continue des processus qualité, a permis de conforter l'adhésion des personnels à la démarche. Le périmètre de la démarche qualité comprend l'ensemble des processus métiers et supports et se développe vers l'analyse des risques dans l'optique d'une démarche au service de la gouvernance, mais n'inclut pas les domaines comptables et financiers. Les résultats de la démarche qualité font l'objet d'une revue de direction annuelle présentée au comité exécutif de l'établissement, l'avancement de la tenue des objectifs du COP faisant l'objet de deux présentations annuelles au conseil d'administration. L'extension de la démarche au domaine comptable et financier, incluant l'analyse des risques requise par ailleurs par la Direction générale des finances publiques (DGFiP), pourrait être envisagée, pour pouvoir présenter un panorama global de l'établissement. On notera que cette maîtrise de la démarche qualité ISO 9001 permet à l'établissement de postuler relativement aisément à d'autres certifications, comme celle en cours pour l'offre de formation continue.

Parallèlement, l'École assure un suivi régulier d'un certain nombre d'indicateurs, au travers du COP d'une part, mais aussi au travers d'un document intitulé « Pilotage de l'Ensta Bretagne, Tableau de bord des processus » mis à jour mensuellement.

Enfin, l'Ensta Bretagne a fortement développé sa communication. La politique de communication externe est clairement établie et mise en œuvre de manière efficace (nouveau logo, nouveau site web, etc.). Elle contribue en particulier à donner du sens à la marque développée par l'École, et à améliorer sa visibilité vis-à-vis des futurs étudiants. Pendant la visite, le comité a eu le sentiment que la communication interne, a priori moins prégnante dans la culture de l'établissement, est en bonne progression actuellement vis-à-vis des personnels, peut-être encore à améliorer vis-à-vis des étudiants.

Recommandation :

Le comité invite l'établissement à développer la communication interne pour un meilleur partage de l'information et une plus forte association des personnels et étudiants aux évolutions de l'établissement.

²⁵ Source : p. 11 du RAE et entretiens lors de la visite.

3 / Un pilotage assumé par les différentes directions en s'appuyant sur des schémas pluriannuels

Le pilotage de l'établissement relève des différentes directions opérationnelles (direction de la formation, direction scientifique, direction internationale et des partenariats) ainsi que du secrétariat général, auquel sont rattachées les fonctions dites supports (ressources humaines (RH), finance, immobilier, système d'information (SI)).

Le pilotage des différentes directions opérationnelles est précisé dans les chapitres suivants de ce rapport. Cette partie se concentre donc sur les fonctions dites « supports », les missions associées faisant l'objet de schémas directeurs qui sont ensuite déclinés annuellement par des outils *ad hoc* pour leur mise en œuvre.

En matière de ressources humaines, l'Ensta Bretagne dispose d'un schéma directeur qui est décliné opérationnellement par un plan RH à cinq ans²⁶. Ce dernier ne constitue néanmoins pas encore un plan de gestion prévisionnelle des effectifs, des emplois et des compétences (Gpeec) à proprement parler, en ce sens que ce plan identifie les départs prévisibles et les possibilités de recrutement, mais n'identifie pas les compétences clés pour l'établissement, et les grands enjeux de recrutement à anticiper. La mise en place d'un vrai plan de Gpeec pourrait aider grandement pour la reconnaissance des RCE. Les outils actuels permettent aux différents responsables de bien connaître la composition de leurs moyens RH et d'en déduire leurs besoins, mais nécessitent d'être renforcés pour un pilotage efficace global des ressources humaines de l'établissement. Il est nécessaire que l'Ensta Bretagne accompagne son COP à venir d'une cartographie de ses emplois, qui lui permettra de mieux faire comprendre ses besoins auprès des différentes instances et de sa tutelle. Le comité n'a pas pu apprécier le degré de maturité de l'Ensta Bretagne vis-à-vis des réformes de la fonction publique en cours (loi de transformation de la fonction publique, loi LRU si l'Ensta acquiert le statut d'EPSCP RCE).

Pour un établissement tel que l'Ensta Bretagne, la maîtrise du schéma directeur RH est évidemment essentielle pour son pilotage économique. L'examen des budgets et comptes financiers de l'établissement, communiqués pour les trois dernières années, montre en effet que les dépenses liées à la masse salariale, qui incluent l'ensemble des personnels contractuels et fonctionnaires du Ministère des armées, constituent l'essentiel des dépenses (65 % des dépenses en 2019). Le projet de croissance de l'effectif permanent, envisagé par la direction dans le cadre du changement de statut de l'École, nécessitera des moyens complémentaires, sous forme de dotation complémentaire, ou de développement des ressources propres (5,8 M€ en 2019 pour un total de recettes de 22,8 M€²⁷).

Parallèlement aux éléments décrits ci-dessus, l'Ensta Bretagne met en œuvre un plan pluriannuel d'investissement, ainsi qu'un schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI) et prépare un schéma directeur des systèmes d'informations. Associés à des projets financés dans le cadre du contrat de plan État-région (CPER), le plan d'investissement et le SPSI ont permis jusqu'alors, à l'établissement d'assurer le maintien et le développement d'équipements de qualité pour les équipes de recherche et les activités d'enseignement. Le SPSI identifie par ailleurs un important besoin d'investissement pour la rénovation et l'augmentation de capacité de la résidence étudiante : 10 M€ pour la seule rénovation, 12 M€ avec une croissance de l'offre de logement, dont le financement n'est à ce stade pas encore acquis²⁸.

Enfin, le comité souligne que l'Ensta Bretagne met bien en œuvre l'ensemble des systèmes d'informations nécessaires au pilotage de l'établissement, mais que ces systèmes doivent encore être fiabilisés et surtout interconnectés pour être pleinement au service du pilotage. L'établissement souffre de l'absence d'un responsable dédié aux systèmes d'information, et attend avec impatience de pouvoir finaliser le recrutement de son DSI, en cours au moment de la visite du comité pour une arrivée prévue du candidat retenu en mars prochain²⁹.

Recommandation :

Les efforts mis en œuvre pour la gestion prévisionnelle des ressources humaines pourraient être poursuivis jusqu'au stade de l'établissement d'une Gpeec, permettant d'anticiper de plusieurs années les départs de compétences clés pour l'établissement, et de préparer leur relève.

²⁶ Source : fichier « gpec2024plan_rh.pptx » fourni par l'établissement.

²⁷ Source : compte financier 2019.

²⁸ Source : fichier « spsi_ensta_bretagne_v9_14fev2020.pdf » fourni par l'établissement.

²⁹ Entretiens lors de la visite.

Recommandation :

Pour permettre un fonctionnement plus fluide de l'établissement et se donner les moyens de réussir son développement, le comité recommande que l'Ensta Bretagne s'assure rapidement de la maîtrise pleine et entière de ses différents SI et de leur interconnexion.

4 / Une mise en œuvre sérieuse des grandes fonctions du pilotage

Les aspects RH, finances et immobilier sont suivis sous la responsabilité du secrétariat général de l'École.

Les attributions de postes sont établies après un dialogue de gestion entre les responsables des équipes de recherche, les responsables de formation, et la direction de l'École. La procédure de recrutement est ensuite portée par l'équipe de rattachement futur du poste, en l'occurrence l'équipe de recherche pour un enseignant-chercheur, mais la dimension de contribution aux enseignements est pleinement prise en compte. Le RAE ne fait pas explicitement référence à la politique de recrutement des personnels des fonctions supports, mais les besoins au niveau de l'École sont bien analysés, et le sont toujours dans une optique de contribution aux activités de formation et de recherche à chaque fois que cela est pertinent. Après leur recrutement, les personnels bénéficient de toutes les dimensions classiques d'un suivi RH : CHSCT pour le suivi des conditions de travail, évaluation et perspectives d'évolution par des entretiens annuels, offres de formation permanente, propositions d'activités culturelles et sportives, etc. L'existence de statuts très variés des personnels (24 statuts en tout³⁰) conduit à des différences en termes de suivi RH, sans que le comité ait eu l'impression que ces différences impactent le bon fonctionnement de l'établissement. Au cours de la dernière période, des redéploiements d'emplois des services support vers les emplois liés à la formation et à la recherche ont été mis en œuvre. Ces évolutions semblent avoir été bien acceptées par les services, mais cette politique a probablement atteint ses limites et ne pourra plus être poursuivie sans risquer de diminuer l'efficacité de l'activité rendue par les services supports. Plus généralement, le comité a pu noter un fort sentiment d'appartenance à l'École de la part des personnels.

L'Ensta Bretagne affiche une politique de recrutement intégrant aussi bien les activités de formation que les activités de recherche. Ainsi, la période a vu un bilan de +11 enseignants-chercheurs (en intégrant 2021), soit une croissance de plus de 10 %, en prenant en compte les redéploiements. La tendance est clairement de concentrer les recrutements sur des profils d'enseignants-chercheurs au sens strict, c'est-à-dire de chercheurs impliqués dans les laboratoires de l'École, mais qui sont significativement et volontairement (au-delà de l'obligation de service existante) investis dans ses activités de formation. Il faut noter ici qu'une des difficultés ressenties par rapport à l'attractivité de l'École dans ses recrutements est celle de l'absence d'un corps statutaire pour les enseignants-chercheurs (le statut n'existant pas au ministère des Armées). C'est également une des raisons qui semble pousser certains chercheurs confirmés à partir, lorsqu'ils obtiennent une HDR afin d'obtenir ailleurs un poste de professeur des universités ou équivalent. Cela se traduit aujourd'hui par un nombre d'HDR faible par rapport aux standards habituels, donc un nombre de doctorants élevé suivi par les enseignants-chercheurs titulaires d'une HDR pour un établissement fortement impliqué dans le doctorat.

Recommandation :

Le comité comprend la volonté de la direction de l'École de pouvoir assumer sur ses ressources propres la croissance des effectifs de l'école. Il recommande toutefois d'examiner de manière approfondie les impacts d'une telle décision sur le fonctionnement futur de l'établissement.

Le compte financier 2019 montre que le budget de l'établissement s'est élevé à 24,8 M€ (crédits de paiement 2019), avec des dépenses distribuées entre les charges de personnel pour 15,2 M€, les dépenses de fonctionnement pour 6,1 M€ et les investissements pour 3,5 M€. Parallèlement les ressources de l'Ensta Bretagne, d'un montant total de 22,8 M€ comprennent la subvention du ministère des Armées à hauteur de 14,6 M€, d'autres financements d'État ou publics à hauteur de 2,4 M€ et enfin des ressources propres à hauteur de 5,8 M€, soit 23,4% du budget. Le solde budgétaire de 2019 est donc déficitaire, d'un montant de 2 M€.

Si les résultats financiers sont a priori bons, les possibilités financières de l'Ensta Bretagne paraissent déjà largement engagées pour faire face à ses obligations actuelles en matière d'investissement ou de développement de ses formations et de recherche. Elle utilise en particulier largement sa trésorerie disponible pour les investissements en cours (prélèvement de 1,5 M€ en 2019 pour un niveau final de trésorerie de 8,5 M€)³¹.

³⁰ Source : fichier « liste_des_différents_statuts.docx » fourni par l'établissement.

³¹ Source : compte financier de l'exercice 2019.

Le comité considère qu'à ce stade l'Ensta Bretagne a besoin de s'appuyer sur une vision à moyen et long terme de ses ressources pour apprécier la soutenabilité de ses engagements, notamment si elle souhaite les étendre. Elle doit donc veiller à la meilleure utilisation de ses moyens, en améliorant par exemple sa comptabilité analytique lui permettant de sélectionner les formations rentables et en facturant le plus possible ses services au coût complet³². A moyen terme, il est certain que l'École a besoin d'être soutenue financièrement par l'État et les collectivités territoriales ou alors de réfléchir à une mutualisation de ses moyens avec d'autres entités. Reste toutefois le problème entier de la rénovation de la résidence étudiante qui est incontournable pour permettre une évolution de l'Ensta Bretagne.

De manière similaire, la définition des budgets des différents services et équipes démarre par une expression des besoins des services, qui est consolidée et arbitrée par la direction, en cohérence avec le projet stratégique et les engagements du COP. Le secrétariat général assurant par ailleurs la contractualisation et le suivi des activités de recherche ou de formation continue, l'affectation des moyens intègre facilement les ressources propres mobilisées par les différentes équipes ou les différents services.

Recommandation :

Dans le cadre de la négociation du COP 2022-2027, le comité recommande à l'Ensta Bretagne de présenter une projection financière à moyen terme incluant la rationalisation des formations grâce à une comptabilité analytique améliorée et le développement des ressources propres dégagant de la marge pour étayer le développement proposé de l'établissement.

Enfin, pour l'immobilier, le SPSI intègre aussi bien les besoins majeurs comme la rénovation de la résidence universitaire évoquée précédemment, que les besoins liés aux équipes de recherche ou de formation. La mise en œuvre des opérations reste pour sa part, logiquement, centralisée au niveau du secrétariat général.

La recherche et la formation

1 / Une politique de recherche en cohérence avec la stratégie de l'établissement

Une politique de recherche qui traduit le positionnement et la stratégie globale de l'École

Le développement de la recherche à l'Ensta Bretagne date de 1990. Depuis 20 ans, l'École déploie de gros efforts afin de développer une recherche de qualité dans les domaines des technologies avancées pour le secteur maritime et la défense, à l'interface des mondes académiques et industriels, avec une trajectoire qui tient compte de l'évolution des marchés (transition énergétique, cybersécurité, etc.). Ces efforts se concrétisent aujourd'hui par un affichage clair de sa recherche dans trois domaines, en miroir de ses trois départements, avec des choix scientifiques qui s'inscrivent dans la durée : technologies de l'information, systèmes mécaniques et sciences humaines et sociales. Ils se concrétisent également par l'intégration de ses équipes de recherche dans des laboratoires communs avec des partenaires académiques, qui ont tous reçu des appréciations Hcéres favorables lors de leur dernière campagne d'évaluation :

- le Laboratoire des sciences et technologies de l'information, de la communication et de la connaissance (LabSTICC), unité mixte CNRS (UMR 6285), commun avec IMT Atlantique, UBO, UBS et Enib. L'Ensta Bretagne y représente 1/6 des membres permanents et 1/5 effectifs globaux³³ ;
- l'Institut de recherche Dupuy de Lôme (IRDLD), unité mixte CNRS (UMR 6027), commun avec UBO, UBS et Enib. L'Ensta Bretagne y représente 1/4 des membres permanents et 1/3 des effectifs globaux viennent de l'Ensta³⁴ ;
- le laboratoire FOrmation et Apprentissages Professionnels (FOAP), commun au Cnam Paris et Agrosup Dijon (UR 7529, ex-FEA), et dans lequel l'Ensta Bretagne représente 1/3 des membres permanents³⁵.

Cette organisation en unités de recherche était un des objectifs de l'École qui avait orienté sa stratégie dans ce sens depuis le début des années 2000. L'Ensta Bretagne, abordant des domaines de recherche nombreux et diversifiés par rapport à sa taille (en partie pour répondre le mieux possible à ses besoins en matière de formation), se devait en effet d'organiser des collaborations de recherche avec l'ESR de la plaque brestoise, pour pouvoir porter l'ensemble de ses thématiques dans des groupes plus larges. Ces efforts d'intégration se

³² Ce que l'ANR ne permet pas pour les projets qu'elle soutient.

³³ RAE p. 18.

³⁴ RAE p. 18.

³⁵ RAE p. 18.

sont poursuivis, tant au niveau local (EUR ISblue par exemple) qu'au niveau national (ITE France Énergie Marine, labex CominLabs, institut Carnot ARTS, etc.)³⁶.

Le pilotage des UMR se fait grâce à différents comités annuels dans lesquels sont partagées les stratégies RH, les dotations, etc. La coordination des différents établissements au sein des UMR est bonne et ne cause pas de problèmes, ni à la direction, ni aux chercheurs qui se sentent de mieux en mieux intégrés après des débuts parfois compliqués du fait du double challenge de la réorganisation et de la construction d'une identité scientifique au moment de l'intégration dans une équipe plus large³⁷. La réorganisation du LabSTICC, au sein duquel l'Ensta Bretagne se sent désormais bien reconnue, notamment par le biais d'une correspondance entre les équipes dans le laboratoire et au sein du département de formation correspondant dans l'École, est particulièrement appréciée par les enseignants-chercheurs. Réciproquement, le LabSTICC bénéficie de l'implication de l'École, en particulier par le biais de l'important projet de cybersécurité (soutenu entre autres par la DGA), piloté par l'Ensta Bretagne, mais qui va contribuer plus largement au financement de la communauté au sein du LabSTICC.

Malgré la labélisation UMR de deux des trois entités de recherche, les interactions avec le CNRS restent faibles. On notera en particulier l'absence de personnel CNRS à l'IRDL, et une contribution en personnel au sein du LabSTICC limitée à la récente affectation d'un chargé de recherche CNRS dans l'équipe robotique. Par ailleurs, à l'instar des autres acteurs de l'ESR breton, l'Ensta Bretagne n'a pas pu faire aboutir la contractualisation avec le CNRS concernant la valorisation des recherches.

L'Ensta Bretagne entretient une liaison forte avec le monde économique, et en particulier les industriels des secteurs maritimes et de défense. Ces derniers sont d'ailleurs associés au conseil de la recherche de l'École. Cette liaison se traduit par des contrats de recherche classiques, mais aussi par des projets plus ambitieux tels que des laboratoires communs :

- *Gustave Zédé* et *Seni* en partenariat avec Naval Group et avec l'Ensta Bretagne comme unique partenaire académique ;
- *Lateral* avec Thales LAS France ;
- *Waves* avec *Thales Underwater Systems* dans lesquels l'Ensta Bretagne est associée avec ses partenaires de recherche académique habituels) ;

et des chaires financées par des entreprises :

- *TransNum*³⁸ ;
- *Cyberdéfense des systèmes navals*³⁹ ;
- ou encore la chaire ANR industrielle *Self Heating*, associant l'Ensta Bretagne avec l'institut PPrime de l'université de Poitiers, avec Safran et Naval Group comme partenaires industriels, dont l'apport financier est d'un peu plus de 1 M€.

Au total, les contrats de recherche directement financés en intégralité (donc sans co-financement public) par les entreprises partenaires représentent annuellement un peu plus de 1 M€⁴⁰ de ressources propres pour l'établissement.

Le RAE souligne enfin l'absence d'axes transverses entre les départements, et un manque d'actions interdisciplinaires. Avec l'intégration des équipes de recherche dans des structures en cotutelle, cette absence de transversalité risque avec le temps de réduire les relations entre les différentes équipes de l'École, relations qui vont se focaliser sur leurs interventions dans les activités d'enseignement. Si ce manque est souligné, il paraît également assumé : l'établissement ne développe en effet pour le moment aucune action concrète pour susciter des projets de recherche interdisciplinaires.

Recommandation :

Le comité invite l'établissement à mettre en œuvre des mesures incitatives pour favoriser les actions transverses entre les différents départements.

Un accompagnement structuré et efficace des unités de recherche par la direction, dans le cadre d'un pilotage très *bottom-up*

Le pilotage de la recherche au sein de l'Ensta Bretagne est caractérisé par une certaine complexité due aux nombreuses structures concernées : départements de l'École, responsables recherche dans ces départements, responsables sites dans ces mêmes départements, équipes au sein des UR, plateformes, etc. La répartition des responsabilités dans le pilotage et la mise en œuvre de la recherche n'est pas évidente a priori. En pratique,

³⁶ RAE p. 17.

³⁷ Entretiens pendant la visite.

³⁸ Partenaire industriel : Thales DMS France. Partenaire académique : ISEN Yncréa Ouest .

³⁹ Partenaires industriels : Naval Group, Thales SIX GTS France. Partenaires académiques : école Navale, IMT Atlantique.

⁴⁰ Source : fichier « contrats industriels 2016_2020 hceres.xlsx » fourni par l'établissement.

des réunions régulières entre le directeur scientifique et les responsables scientifiques des laboratoires semblent néanmoins permettre un fonctionnement fluide de la recherche de l'établissement. Le conseil de la recherche se réunit deux fois par an et passe en revue l'ensemble des activités de recherche, mais peu de recommandations sont toutefois émises si l'on se réfère aux comptes-rendus de réunion. L'École semble miser fortement sur un fonctionnement *bottom-up*, laissant les choix stratégiques au niveau des différents laboratoires (dans lesquels les décisions semblent prises de manière collégiale), mais ne développant pas de stratégie de recherche propre, ou d'analyses prospectives au niveau de l'établissement pour définir les orientations stratégiques de la recherche⁴¹.

Sur la période, le nombre d'enseignants-chercheurs a augmenté sensiblement (+11, avec 76 enseignants-chercheurs en 2019). Néanmoins, lors des entretiens, le comité a noté un mécontentement vis-à-vis de la charge de travail des enseignants-chercheurs et une demande d'ouvertures de postes supplémentaires. Les choix d'ouverture de postes, contraints par le plafond d'emploi de l'établissement, sont conditionnés par des exigences d'enseignement et de recherche, compte tenu des besoins et réflexions identifiés au sein des différents départements, puis discutés au sein du conseil de la recherche. Un plan RH glissant est mis en place sur 5 ans afin de gérer les départs à la retraite et d'avoir une visibilité sur les possibilités d'ouvertures de postes à venir.

Parallèlement, le nombre d'HDR a lui aussi augmenté sur la période (+4) mais reste faible par rapport aux standards des équipes de recherche. L'établissement explique cela d'une part par le développement qui reste relativement récent de sa politique de recherche et d'autre part par quelques départs de chercheurs confirmés⁴².

Une décharge d'enseignement est théoriquement possible afin de libérer du temps aux enseignants-chercheurs pour leur permettre de passer une HDR, mais cette mesure reste peu (ou pas) employée du fait des charges des enseignants-chercheurs et des enseignements de niche qui sont a priori difficiles à affecter à d'autres personnes.

L'Ensta Bretagne dispose de diverses plateformes technologiques lourdes⁴³, essentielles au bon développement de sa recherche en lien étroit avec le monde socio-économique : moyens d'analyse et de caractérisation mécanique de matériaux, plateformes dédiées à la cybersécurité, plateformes et moyens de fabrication pour la robotique marine, capteurs pour l'acoustique sous-marine et l'océanographie, ressources communes de calcul intensif. Le financement de l'acquisition et de la maintenance de ces plateformes est souvent délicat pour des établissements comparables. L'École a su développer sur ce sujet une stratégie reposant d'une part sur la mutualisation des équipements avec ses partenaires de recherche et d'autre part sur l'obtention de financements, en particulier dans le cadre du CPER, dont les moyens sont essentiellement consacrés au développement de ces plateformes.

La gestion des contrats de recherche, qui est suivie par le secrétariat général de l'École, semble donner satisfaction aux enseignants-chercheurs. Un bureau Recherche et développement (R&D), dédié au sein du secrétariat général, accompagne les enseignants-chercheurs dans la réponse aux appels à projets et dans le suivi contractuel des activités de recherche. La cellule se charge également de la veille des appels à projets et de la capitalisation du retour expérience pour les projets. On constate toutefois un manque de documentation de référence, qui puisse accompagner les enseignants-chercheurs vis-à-vis du montage de projets.

Recommandation :

D'une manière générale, on observe une participation modeste au montage de projets européens : pas de projet de type ITN, pas d'ERC⁴⁴, 1 seul projet de type Erasmus+ sur la période 2016-2020, et 1 seul projet H2020 sur cette même période⁴⁵.

Malgré le bon suivi global de l'activité de recherche, le comité souligne que l'intégration d'indicateurs représentatifs des spécificités des activités de recherche de l'École et un suivi plus précis des publications et des doctorants seraient souhaitables.

Le contrat d'objectifs et de performance comprend un certain nombre d'indicateurs de recherche qui sont suivis de près, et font l'objet d'une bonne politique de communication générale. C'est le cas du nombre d'EC, du nombre d'HDR, du nombre de thèses encadrées/soutenues, du nombre d'articles ACL, ainsi que des montants des contrats de recherche. D'autres sujets importants pour la recherche restent néanmoins assez peu

⁴¹ On notera par ailleurs que ce choix de délégation aux unités de recherche s'applique également pour la politique d'intégrité scientifique, qui ne semble pas développée au niveau de la direction de la recherche de l'École.

⁴² RAE, p. 19.

⁴³ Plateforme MASMECA (Du matériau à la structure), plateforme de cybersécurité, plateforme de robotique marine.

⁴⁴ Une candidature ERC est en cours dans le département de mécanique.

⁴⁵ Source : tableau « projets collaboratifs 2016-2020 hceres.xlsx » fourni par l'établissement.

documentés : c'est le cas de l'importance des grands projets de recherche type chaires et laboratoires communs avec des partenaires industriels, ou encore de l'importance des ressources propres directes provenant des entreprises⁴⁶. Une autre conséquence du fait que le suivi est concentré sur le COP, est que l'établissement maîtrise assez bien la production de recherche de ses équipes, mais assez faiblement la production globale des unités de recherche dont il est tutelle⁴⁷. On note également qu'il n'y a pas de démarche volontaire au niveau de la direction pour améliorer la visibilité de l'École dans les classements internationaux : c'est un choix assumé de la direction scientifique, qui estime en effet que la recherche d'un meilleur classement international dans un domaine comme l'ingénierie navale nécessiterait d'orienter les publications vers des revues moins prestigieuses et à plus faible impact scientifique.

L'évolution quantitative de la production scientifique est présentée dans le RAE : le nombre de publications annuelles dans des revues avec comité de lecture est passé de 63 en 2016 à 83 en 2020⁴⁸. L'augmentation est due au nombre plus élevé d'enseignants-chercheurs mais également à leur plus forte implication dans la recherche et la publication de leurs résultats. Les chiffres diffèrent selon les départements, donc selon les laboratoires. Ainsi, le LabSTICC a un objectif d'une publication par enseignant-chercheur tous les deux ans, avec des différences selon la thématique (robotique, informatique, hydrologie) ; en pratique, le niveau de publication apparaît très disparate dans l'unité. Le taux de publication est plus élevé au sein de l'IRDL : en moyenne 2 à 3 publications par an et par enseignant-chercheur (sur une centaine de chercheurs), dans des revues ciblées comme les meilleures de la communauté. Pour le FOAP, il ne semble pas y avoir de politique affirmée de publication.

L'Ensta Bretagne accueille un nombre significatif de doctorants par rapport à sa taille, illustrant une implication forte dans la formation par la recherche. Les données fournies dans le RAE⁴⁹ suggèrent une volonté de poursuivre le développement des doctorats (mais avec des objectifs qui ne sont pas atteints en 2019), mais aussi une durée moyenne élevée des thèses, de plus de 4 ans⁵⁰. La situation est disparate selon les départements : le département SHS évoque le fait que dans leur domaine, de nombreux doctorants réalisent leur thèse en parallèle d'une activité professionnelle ; au LabSTICC, ce sont les thèses en cotutelle avec certains pays étrangers, dans lesquels les durées de thèses peuvent être plus longues, qui semblent la cause de la durée moyenne un peu élevée.

Recommandation :

Le comité invite l'établissement à poursuivre les efforts engagés pour la recherche et sa visibilité, en renforçant encore l'intégration de ses équipes dans les différents laboratoires, en incitant et accompagnant les enseignants-chercheurs dans la soutenance de l'HDR, et en développant les partenariats et la visibilité à l'international (publications et participation à des colloques internationaux).

Recommandation :

Le comité recommande parallèlement de veiller à la cohérence de l'activité de recherche de l'établissement, en précisant la stratégie de recherche propre de l'établissement ainsi que sa stratégie de partenariats de recherche à l'international, et en favorisant des actions transverses entre les départements.

Recommandation :

Le comité recommande de renforcer le suivi de l'activité de recherche, par la définition de politiques de l'établissement sur des sujets tels que les publications ou l'intégrité scientifique, par l'élargissement du suivi de la production à l'ensemble des unités de recherche, par une incitation au développement de projets collaboratifs (en particulier européens) et enfin par un suivi plus précis des doctorants pour mieux veiller au respect de la durée normale d'une thèse.

⁴⁶ Le comité de visite a certes pu trouver ces données, mais elles sont dispersées et ne sont pas présentées et suivies de manière structurée.

⁴⁷ « La connaissance des productions et résultats à l'échelle globale de chaque laboratoire reste aujourd'hui moins exhaustive », RAE, p. 20.

⁴⁸ RAE, p. 19. On ne notera que durant la même période, le nombre d'enseignants-chercheurs a augmenté d'environ 10 personnes et était de 76 au total en 2019.

⁴⁹ Tableau, p. 19.

⁵⁰ Le *Tableau de bord des processus de l'établissement* de Novembre 2019 montre que sur 101 doctorants inscrits, 36, soit plus d'un tiers, sont au-delà de la troisième année, et 11, soit 10 %, sont en 5^{ème} année ou plus.

2 / Une politique de formation tout au long de la vie dense qui appelle une meilleure maîtrise

Une offre de formation de qualité, adaptée au marché de l'emploi mais à maîtriser en fonction des capacités d'enseignement

Forte d'un héritage bicentenaire des écoles de construction navale et de l'armement terrestre, l'Ensta Bretagne a pour mission principale la formation d'ingénieurs du meilleur niveau dans les secteurs de la défense et du maritime, mais aussi dans les domaines de l'énergie, des transports et des technologies d'information et d'observation. L'établissement conduit une politique de formation avec pour stratégie majeure l'adaptation aux attentes de sa tutelle, le ministère des Armées, ainsi que du monde des industriels associés à ces domaines.

Dans cette optique, l'École a su évoluer en fonction du marché de l'emploi, en développant un catalogue de formations complémentaires s'appuyant sur ses activités de recherche et sur ses nombreuses relations privilégiées avec le monde socio-économique. Elle offre aux élèves une base de compétences d'ingénierie générale ainsi qu'une spécialisation dans l'un des dix domaines d'expertise (ou « voie d'approfondissement ») identifiés (cf. Table 1). En complément de l'enseignement scientifique, l'ensemble des formations propose des modules de sciences humaines, de connaissance de l'entreprise, de management, de langues et de sport.

Champ de formation	Voie d'approfondissement	FISE	FISA	DNM	MS
Mécanique	Architecture navale et offshore	X	X	X	X
	Systèmes pyrotechniques	X			X
	Architecture de véhicules	X	X	X	
	Modélisation avancée des matériaux et structures	X		X	
Physique en environnement marin	Hydrographie et océanographie	X		X	
Sciences et Technologies de l'Information	Systèmes d'observation et intelligence artificielle	X		X	
	Systèmes numériques et sécurité	X		X	X
	Robotique autonome	X		X	
	Système embarqué		X		
Management / entrepreneuriat	Ingénierie et sciences de l'entreprise	X	X		X

Table 1 : Voies d'approfondissement proposées dans les différents types de formations

L'Ensta Bretagne propose deux cycles de formations initiales d'ingénieurs, tous deux inscrits au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) : sous statut d'étudiant (FISE) et sous statut d'apprenti (FISA), en partenariat avec l'ITI Bretagne. En réponse à une sollicitation forte de la part des entreprises, une demande d'accréditation a récemment été déposée auprès de la CTI pour deux diplômes sous statut d'apprenti, en remplacement de l'actuel FISA : l'un avec une spécialité « systèmes embarqués », l'autre avec une spécialité « mécanique ». Il est à noter que l'établissement intègre aussi des élèves ayant été recrutés par la DGA sous le statut militaire d'ingénieurs des études et techniques de l'armement (IETA).

En parallèle des formations d'ingénieurs, l'établissement est accrédité pour délivrer sept mentions de diplôme national de master (DNM) et quatre mastères spécialisés (MS). L'essentiel de ces formations est co-accrédité avec des partenaires locaux (École navale, Enib, IMT Atlantique, UBO, UBS). Des formations spécifiques viennent compléter l'offre de formation initiale proposée par l'École : une quatrième année d'approfondissement pour les élèves de l'École polytechnique et des actions moins pérennes en réponse à une demande de la tutelle, telle qu'une formation d'élèves officiers de la marine saoudienne dans le cadre du programme Sagama. A partir de la rentrée 2020, ce programme est remplacé par la formation NEP (*Naval Engineer Program*). Enfin, la formation continue est constituée d'un catalogue de cinquante offres (pour 22 sessions⁵¹ qui ont impliqué 132 stagiaires en 2019), auxquelles peuvent s'ajouter des formations sur mesure. Elle repose essentiellement sur les ressources pédagogiques propres à l'établissement⁵². Ces ressources étant limitées, le volume d'activité est restreint à un objectif d'activité de 100 k€/an.

⁵¹ Source : fichier « Indicateurs Formation Continue.xlsx » fourni par l'établissement.

⁵² RAE, p. 22.

Cette offre de formation complète et originale, dont certaines thématiques porteuses sont uniques en France, a permis à l'Ensta Bretagne de se distinguer et d'asseoir un positionnement remarquable parmi les grandes écoles d'ingénieurs françaises, tout en contribuant à la dynamique socio-économique locale. Sur l'ensemble de ses formations, l'Ensta Bretagne comptait, à la rentrée 2019, un total de 850 élèves inscrits (hors doctorat) dont 65 % en FISE, 15 % en FISA, 6 % en DNM, 5 % en MS et 9 % en formations spécifiques, IETA ou en césure⁵³.

Le recrutement sur la formation ingénieur FISE est essentiellement réalisé par la voie du concours Mines-Télécom, au sein duquel l'Ensta Bretagne joue aujourd'hui un rôle de premier plan, comme cela a déjà été indiqué en partie 1 de ce document. Pour les autres formations, le recrutement repose très majoritairement sur un recrutement sur dossiers. Il est à noter que le taux de sélectivité de ces recrutements est en progression régulière, comme en atteste le nombre de dossiers soumis par exemple à la formation d'ingénieur FISA, qui est passé de 265 pour la rentrée 2016 à 424 pour la rentrée 2020⁵⁴. Les recrutements en master DNM et en mastères spécialisés semblent aujourd'hui moins bien suivis et mériteraient peut-être une attention plus forte à l'avenir.

L'École est attentive à la mise en œuvre de modalités de formation favorisant la proximité avec les étudiants, et adaptées aux formations. Elle propose ainsi un suivi personnalisé aux étudiants au travers de la cellule AcOr, intègre dans ses formations une part significative de modules d'apprentissage sous forme de projets, ou encore encourage, dans les formations ingénieurs, une expérience minimale à l'international, sous forme de stage, de substitution de semestre, ou de double diplôme, allant au-delà des exigences de la Cti. Le développement des relations internationales de l'établissement est significatif avec la contractualisation de partenariats avec 18 universités offrant 53 parcours en double diplôme. Il se poursuit avec la création récente d'un double master « sous-marin » avec l'Université d'Adélaïde en Australie et Naval Group. L'École intègre également dans ses formations la sensibilisation aux questions d'innovation et d'entrepreneuriat, en s'appuyant entre autres sur son incubateur Enstartups.

La question des innovations pédagogiques semble essentiellement abordée au travers de celle du numérique dans l'enseignement, et des innovations associées, telles que les ressources en ligne ou l'accessibilité aux moyens à partir des équipements personnels des étudiants (*Bring your own device*). Ces approches sont toutefois très communes et ne témoignent pas d'un engagement significatif sur les innovations pédagogiques.

Enfin, la question des effectifs d'enseignants-chercheurs face à une forte charge d'enseignement a été évoquée à plusieurs reprises lors des entretiens. Le niveau d'activité d'enseignement visé, de 192 heures équivalent travaux dirigés (TD) pour les enseignants-chercheurs, est d'ailleurs dépassé en moyenne. Afin de garantir le bon fonctionnement de ses formations, l'établissement fait appel à environ 320 vacataires dont 110 enseignants-chercheurs et enseignants indépendants. Cette approche permet de combler le déficit d'enseignants-chercheurs locaux tout en maintenant une formation proche du monde industriel. Le contenu des enseignements confiés aux vacataires est élaboré conjointement par les vacataires et l'équipe pédagogique de l'établissement.

Recommandation :

Le comité recommande qu'une attention particulière soit portée à la maîtrise du développement des formations, afin de s'assurer que les ambitions de formation pour les années à venir restent en adéquation avec les capacités de l'établissement en matière de personnels enseignants et de locaux. La mise en place, actuellement en cours, d'un outil de gestion adapté, devrait faciliter l'évaluation de l'ampleur réelle de la charge d'enseignement et l'identification des potentiels points critiques.

Un pilotage de la formation efficace pour la taille de l'établissement, mais dont le fonctionnement est à formaliser plus clairement

Le comité d'organisation des formations (Cofor) complète l'habituel conseil de la formation dans les instances de gouvernance de l'École. Ce comité pilote la politique de formation de l'Ensta Bretagne en interne. C'est généralement au sein de cette instance que le processus de création d'une nouvelle formation commence. Les propositions en émanant sont par la suite soumises au conseil de la formation puis au conseil d'administration.

Une sous-partie de ce comité est détachée en délégation fonctionnelle dans les trois départements de l'établissement (STIC, Mécanique et SHS) afin de pouvoir opérer au plus près des équipes pédagogiques. Cette équipe est pilotée par le directeur de la formation et composée des responsables formation de chaque département, des responsables des cycles FISE et FISA, et du directeur des études. Avec une fréquence de rencontres hebdomadaire, cette organisation est très opérationnelle et permet des prises de décisions rapides,

⁵³ RAE, p. 22.

⁵⁴ Source : « suivi_indicateurs_COP_2017-2021.docx ».

comme elle l'a récemment prouvé pour le maintien de la continuité pédagogique dans le contexte de la crise sanitaire liée à la Covid-19.

Il est à noter qu'aucun pilotage spécifique n'est effectué de la part de la direction concernant les différentes formations en DNM et MS⁵⁵. Leurs responsables au sein des départements, qui en ont l'entière charge, ne font partie ni du conseil de la formation, ni du Cofor.

Recommandation :

La mise en place d'une stratégie formalisée par la direction pour les formations DNM et MS, en intégrant leurs responsables dans les instances de pilotage de la politique de formation, pourrait être bénéfique pour l'établissement. Celle-ci pourrait améliorer la cohérence de l'offre globale tout en évitant des possibles redondances entre les formations, notamment dans le cadre des doubles diplômes.

Enfin, les possibilités de doubles diplômes à l'étranger sont nombreuses (cf. Partie 1) mais le nombre d'élèves qui en profite semble limité⁵⁶. L'offre de doubles diplômes gagnerait à être mieux mise en valeur auprès des étudiants, dont les mobilités internationales semblent se concentrer actuellement sur les stages à l'étranger ou sur des substitutions de semestres. La visibilité de l'établissement en bénéficierait certainement, ne serait-ce que par le rôle d'ambassadeur que les étudiants en double diplôme peuvent jouer.

Recommandation :

Le comité recommande d'améliorer l'information des étudiants quant aux possibilités de doubles diplômes, pour leur permettre de tirer effectivement parti de l'offre riche qui leur est proposée, et pour améliorer la visibilité internationale de l'École.

3 / Un lien entre recherche et formation à renforcer, en adéquation avec le positionnement local de l'établissement

Les politiques de recherche et de formation favorisent l'articulation entre recherche et formation

Du côté de la formation, 10 % environ des diplômés ingénieurs de la formation FISE de l'Ensta Bretagne poursuivent leurs études en thèse actuellement. Même si cette proportion est plutôt habituelle pour des écoles d'ingénieurs, l'École souhaite la faire croître en encourageant les étudiants à poursuivre en thèse. Dans cette optique, elle a intégré dans ses cursus ingénieurs des activités visant à initier les étudiants à la recherche ou leur permettant de découvrir la recherche à l'occasion d'une immersion dans les laboratoires de l'École ou des laboratoires d'établissements partenaires à l'occasion de mobilités étudiantes. Parallèlement, elle favorise les inscriptions des élèves en master en parallèle de leur 3^{ème} année à l'École, offre qui rencontre un succès très vif auprès des élèves avec 30 % des étudiants du cycle FISE inscrits en master (ces inscriptions relèvent toutefois probablement plus d'une tendance générale des étudiants à vouloir multiplier leurs diplômes que d'une volonté à se préparer à une thèse de doctorat). L'organisation de l'École en départements, qui gèrent à la fois la formation et la recherche, facilite la mise en place de ce type d'actions, et l'accompagnement des élèves qui souhaitent en profiter.

Les équipes de recherche sont de leur côté fortement impliquées dans la formation par la recherche, comme le montrent d'une part le nombre significatif de doctorants (avec une centaine de thèses en cours, et en moyenne 19 thèses soutenues par an entre 2016 et 2019), et d'autre part leur engagement dans des projets tels que l'EUR ISBlue. L'impact des activités de recherche sur les contenus des formations ingénieurs reste néanmoins faible.

Le fort investissement dans l'encadrement de thèses a permis à l'École d'être co-accréditée, depuis 2017, dans les écoles doctorales MathSTIC pour le domaine des technologies de l'information et SPI pour le domaine de la mécanique. Les doctorants en SHS sont en revanche inscrits à l'école doctorale Abbé-Grégoire au CNAM à

⁵⁵ Source : fichier « Note d'organisation générale.pdf » fourni par l'établissement.

⁵⁶ L'information s'avère difficile à cerner dans les documents de l'Ensta Bretagne, étant associée aux doubles diplômes de type master DNM dans les documents relatifs aux doubles diplômes, et aux autres formes de mobilité (stages, substitution de semestres) dans les documents liés à l'international.

Paris. En partenariat avec l'IMT Atlantique, l'Ensta Bretagne porte un projet de création d'une nouvelle école doctorale, intitulée SPIN, à laquelle pourraient être rattachées les thèses encadrées par des enseignants-chercheurs de l'École au sein du LabSTICC et de l'IRDL. Ce projet, au cœur de la stratégie de partenariat avec l'IMT Atlantique, permettrait d'œuvrer au rapprochement entre les deux établissements. Son intérêt pour les activités de recherche de l'Ensta Bretagne est moins clair et son impact sur les relations entre les équipes de l'Ensta Bretagne et leurs partenaires au sein des unités de recherche mériterait d'être analysé finement.

Recommandation :

Le comité encourage l'École à poursuivre les actions visant à initier les élèves-ingénieurs à la recherche. Il recommande par ailleurs de clarifier la stratégie vis-à-vis de la création de l'ED SPIN et les impacts qui en sont attendus pour les enseignants-chercheurs et leurs activités de recherche.

4 / Une médiathèque dédiée aux objectifs d'apprentissage de l'École

La politique de documentation de l'Ensta Bretagne est en adéquation avec ses activités de formation et de recherche. Avec un budget annuel de 135 k€ dont 30 k€ dédiés aux investissements⁵⁷, la médiathèque possède un fonds conséquent, composé notamment de 15 000 ouvrages et 160 abonnements à des revues scientifiques, intégralement consultables via le site internet de l'École. La mise à jour de ces ressources est discutée avec les usagers et des enquêtes régulières sont organisées.

La médiathèque s'intègre naturellement dans la logique de partenariat de site, notamment à travers la mutualisation du fonds documentaire avec l'UBO et l'Enib, établissements avec lesquels elle partagera un logiciel documentaire commun. De plus, elle participe à des politiques d'adossement à des *consortia* pour les revues électroniques. Cette approche permet d'augmenter le nombre de ressources disponibles pour les étudiants et personnels de l'Ensta Bretagne.

La médiathèque semble jouer pleinement le rôle que l'on attend de ce type de service dans une grande école d'ingénieurs.

La réussite des étudiants

1 / Des étudiants impliqués dans un environnement propice au travail et au développement personnel

L'offre de formation de l'Ensta Bretagne est assez diversifiée tout en restant centrée sur la formation des ingénieurs. Les contenus, modalités de déroulement et de validation des formations, ainsi que les règles d'admission sont clairement établies pour l'ensemble de ses formations. La formation d'ingénieurs au caractère généraliste propose des parcours de spécialisation spécifiques qui semblent jouer un rôle significatif dans la motivation des élèves à rejoindre l'École.

La qualité de l'environnement de travail et des infrastructures mises à disposition par l'Ensta Bretagne se doit d'être soulignée. Le comité a pu constater, notamment au cours des échanges avec les étudiants, que ce cadre et l'ambiance qui y règnent font partie de leurs éléments de motivation. L'accès aux infrastructures hors horaires ouvrés est également une disposition très appréciée.

L'établissement a mis en place une structure spécifique dédiée au suivi et à l'accompagnement individuel des étudiants durant leur scolarité : la cellule AcOr, rattachée à la direction de la formation. Cette cellule est bien identifiée par les étudiants, qui confirment en particulier l'utilité des entretiens menés à leur entrée en première année. Il en va de même pour les étudiants internationaux, dont l'accompagnement est attesté à leur arrivée à l'École, qui a d'ailleurs obtenu le label Bienvenue en France en 2019. En cas d'intégration en deuxième année suite à un parcours universitaire par exemple, le suivi semble cependant plus distant et pourrait être renforcé. L'accompagnement dans les choix d'orientation des étudiants se fait aussi à travers l'association des *alumni*, qui organise un forum annuel des anciens, transfère des offres de stages et d'emplois et met en place un système de parrainage. La proximité de l'association avec l'établissement est une force pour la communauté de l'Ensta Bretagne.

⁵⁷ RAE, p. 27.

Le dispositif de valorisation de l'engagement étudiant mis en place au cours de l'année universitaire 2018-2019 a vu une augmentation de plus de 300 % du nombre de dossiers déposés l'année suivante⁵⁸, preuve de sa bonne compréhension par les étudiants. Parallèlement, les étudiants intéressés sont sensibilisés à l'innovation et à l'entrepreneuriat à travers diverses modalités pédagogiques. Ils bénéficient également des compétences développées au sein de l'incubateur de l'École (Enstartups) pour élaborer leurs projets de création d'entreprises.

Une problématique organisationnelle est apparue lors des entretiens impliquant des étudiants : il s'agit d'un défaut de planification des activités d'enseignement, avec de nombreux changements de dernière minute des emplois du temps. Ce problème a certainement été exacerbé durant les derniers mois, ce qui est tout-à-fait compréhensible. Néanmoins, il semble en réalité perdurer depuis plusieurs années, les étudiants faisant état de changements répétés et tardifs d'emplois du temps bien antérieurement à la crise sanitaire liée à la Covid-19. Outre les difficultés dommageables d'organisation pour les étudiants, cette situation dessert l'image de l'École auprès des étudiants et mériterait d'être corrigée.

Recommandation :

Le comité encourage l'établissement à veiller à améliorer la planification des enseignements, pour éviter les changements fréquents d'emploi du temps, et faciliter l'organisation des étudiants.

2 / Une vie étudiante riche et développée par les étudiants avec le concours de l'établissement

La vie associative, considérée comme très active, est un atout pour l'attractivité de l'établissement. Les étudiants rencontrés par le comité ont été unanimes sur ce point. La richesse de cette vie associative est d'ailleurs invoquée pour expliquer le faible intérêt des étudiants à s'investir dans les structures de gouvernance de l'établissement et à contribuer à sa stratégie (cf. partie suivante). Il faut également souligner l'investissement significatif des étudiants dans des projets à visée sociale et intégrés à l'environnement brestois.

La taille de l'établissement et le nombre limité d'interlocuteurs au sein de l'administration permettent aux étudiants de connaître les personnels en charge des questions relatives à la vie étudiante et d'échanger directement avec eux. Des groupes de travail sont mis en place à chaque fois que l'établissement souhaite associer plus fortement les étudiants à une évolution qui les affecte directement : cela a par exemple été le cas pour la construction du dispositif de valorisation de l'engagement étudiant. De ce fait, les étudiants et anciens étudiants estiment que l'organisation de l'École est bien adaptée à leurs besoins et correspond à leurs attentes.

En outre, il faut noter que le budget accordé à la vie étudiante a régulièrement augmenté récemment (de 600 k€ en 2017 à 700 k€ en 2019)⁵⁹. Les étudiants ne mentionnent pas de quelconque restriction financière ou de conflit avec le secrétariat général qui transmet la subvention de l'École au BDE.

Une résidence étudiante vétuste ne correspondant pas aux standards actuels⁶⁰.

Ce tableau très positif de la vie étudiante est assorti d'un point noir : l'état vétuste de la résidence des élèves. Les infrastructures, qui n'ont pas été visitées par le comité compte tenu de la crise sanitaire, semblent, en effet, vieillissantes et dans l'incapacité d'offrir des conditions de vie répondant aux standards actuels. L'isolation thermique fait partie des gênes principales pour le confort des habitants et questionne aussi sur le plan écologique.

Il est clair que la présence d'une résidence sur le site même de l'École est une chance pour les élèves, en particulier pour ceux de première année. L'état de la résidence et la meilleure connaissance de l'environnement font qu'une part significative des étudiants semble en effet opter pour la colocation dès la deuxième année. La rénovation, prévue, et pour laquelle les recherches de financement (de l'ordre de 10 M€)⁶¹ sont en cours, devient donc incontournable pour l'attractivité de l'École et pour que cette dernière continue de bénéficier de l'impact positif d'une vie de campus de ses étudiants. Pour des raisons pratiques et de confort, la possibilité de réintroduire des cuisines communes ou individuelles doit également être étudiée, en particulier pour s'adapter aux besoins des étudiants FISA (pour lesquels certaines périodes d'enseignement ont lieu durant les vacances universitaires où les restaurants universitaires sont fermés). Cette opération est certainement la priorité en matière d'investissement pour l'Ensta Bretagne et ses tutelles.

⁵⁸ RAE, p. 31.

⁵⁹ Comptes financiers 2017, 2018 et 2019 (annexes 4.2, 4.6, et 4.10)

⁶⁰ Le précédent rapport Hcéres, publié en novembre 2016, faisait déjà état de la vétusté de la résidence

⁶¹ Fichier « spsi_ensta_bretagne_v9_14fev2020.pdf » fourni par l'établissement

Recommandation :

Le comité invite l'établissement à accroître les efforts pour engager rapidement la mise à niveau de la résidence des étudiants, partie intégrante du campus de l'Ensta Bretagne.

3 / L'indispensable démocratisation de la participation des étudiants à la gouvernance

Le mode de désignation actuel des représentants des élèves ne conduit pas formellement à une représentation objective des étudiants au sein du conseil d'administration et des autres instances alors même qu'ils sont directement concernés par le développement des formations, des partenariats ou encore par les dossiers impactant l'international. Le nouveau statut EPSCP – GE peut être l'occasion pour l'Ensta Bretagne de faire évoluer ses règles de représentation des étudiants (désignation par élection) et de motiver leur investissement dans les instances de gouvernance de l'École. En s'assurant une représentation étudiante de qualité, l'établissement pourrait mobiliser plus aisément ses étudiants pour, par exemple, participer aux réflexions concernant la politique de formation de l'établissement.

Un impact limité de la participation des étudiants aux instances de gouvernance

La présence et l'intérêt des représentants des élèves-ingénieurs et des doctorants dans les instances de gouvernance sont attestés. Un système de représentation pour le cycle ingénieur, avec des représentants par promotion, est également mis en place. Néanmoins, la répartition des rôles entre les deux formes de représentation semble un peu floue. En outre, les principales instances que sont le conseil d'administration, le conseil de la formation et le conseil de la recherche ne sont pas considérées par les étudiants comme des lieux d'expression, mais perçues comme des instances d'information.

La responsabilité de cette situation est partagée. Elle incombe au moins partiellement aux étudiants eux-mêmes. L'investissement dans la gouvernance semble réel de la part des élèves militaires, qui bénéficient en effet d'un esprit de promotion plus fort lié à leur année de formation militaire au sein d'un groupe de taille très réduite (environ 40 personnes). Cet investissement semble très en retrait de la part des élèves civils. Mais la responsabilité incombe aussi partiellement à l'établissement, qui donne l'impression de s'accommoder de cette situation, sans chercher à motiver plus fortement les élèves et à élargir à l'ensemble de la population étudiante la proximité entretenue avec les élèves militaires.

L'établissement affiche son soutien à l'engagement des étudiants sans toutefois y mettre des moyens suffisants. La communication concernant les instances de l'établissement et le rôle des étudiants gagnerait à être améliorée pour susciter un intérêt plus important des étudiants. Par ailleurs, la reconnaissance de cet engagement pourrait passer par un système similaire à celui de la valorisation des activités des étudiants, notamment lorsqu'un investissement particulier est nécessaire pour mener à bien des projets relatifs aux évolutions de la formation.

Un mode de désignation de la représentation étudiante peu démocratique

Le problème majeur dans la participation des étudiants à la gouvernance réside toutefois sans doute dans la trop faible légitimité des représentants. Les statuts de l'établissement, par la mention claire d'une désignation par le directeur, ne permettent pas la mise en place d'un système démocratique. Que l'établissement change de statut ou non, il serait pertinent de modifier son règlement intérieur pour introduire un réel fonctionnement démocratique concernant les représentants des étudiants, en instaurant un processus électoral en lieu et place de la désignation actuelle.

Recommandation :

Le comité recommande à l'établissement de modifier le décret statutaire de l'École pour passer de représentants des étudiants désignés dans les instances de gouvernance à des représentants élus et de plus d'assurer une meilleure communication de la direction de l'établissement sur le rôle de ces instances et l'importance de la participation des élèves à leurs travaux.

La valorisation et la culture scientifique

1 / Une valorisation structurée de la recherche, en lien étroit avec le monde économique

La valorisation industrielle au cœur de la politique de recherche

La montée en puissance depuis 2000 des activités de recherche de l'établissement s'est faite de façon volontaire « au service des entreprises ». Une ambition de l'établissement est de viser, au travers de ses recherches, à « lever des verrous technologiques et devenir une source d'innovation pour les acteurs économiques et la défense grâce à une recherche collaborative avec les partenaires académiques permettant de maximiser les effets des travaux entrepris »⁶².

Pour ce faire, des relations étroites avec le monde socio-économique sont nécessaires, en particulier avec les entreprises de la défense et du maritime, vers lesquelles l'établissement joue un rôle notable, à la fois directement et en entraînement de l'ESR brestois. Largement associés aux instances de gouvernance et à la vie de l'École, les industriels contribuent significativement à la recherche de l'École, par des contrats directs ou coopératifs de recherche. Ces collaborations favorisent la connaissance mutuelle et assurent la prise en compte de la valorisation des travaux dès la conception des projets de recherche. Ces contacts permettent de faire évoluer les thématiques de recherche en fonction des besoins exprimés, comme récemment en cybersécurité, en énergies marines renouvelables ou en une meilleure prise en compte des facteurs humains. Cette stratégie est bien adaptée à ce type d'établissement et conduit à des succès avérés, comme les laboratoires communs ou les chaires industrielles.

Des relations directes avec les industriels de plus en plus fortes, une base toutefois à diversifier

Les objectifs fixés par le COP sur les indicateurs traditionnels de la valorisation sont atteints, que ce soit en nombre de brevets déposés (six depuis 2016), en contrats de licence (huit dont deux Pépites) ou en ressources propres de la recherche (environ 7,5 M€ en moyenne annuelle depuis 2016, dont environ 1,2 M€/an de contrats directs pour 76 équivalent temps plein travaillés (ETPT) d'enseignants-chercheurs).

Depuis 2016, 100 contrats directs⁶³ avec les entreprises ont permis de co-financer, entre autres, 34 bourses CIFRE⁶⁴. En outre, l'établissement a réussi à bien inscrire ces relations dans la durée en créant (ou contribuant à) quatre chaires dont l'une a été acceptée dans le cadre de l'appel d'offres très sélectif de l'ANR⁶⁵. Le nombre croissant de laboratoires communs avec des industriels, précisés dans le paragraphe consacré à la politique de recherche, contribue à affermir cette stratégie. On notera toutefois que sur le total de 7 M€ de contrats directs depuis 2016, près de 3 M€ sont réalisés avec seulement deux industriels : il conviendrait de diversifier dans le futur la base des partenaires, vers le secteur civil certainement et, si possible, les entreprises de taille intermédiaire (ETI). L'AAP Labcom peut être un outil utile. L'établissement signale être désireux d'aller dans ce sens. La plateforme de moyens d'essai Mesmecca, mise à la disposition de partenaires extérieurs, contribue également à réaliser annuellement 100 k€ de prestations. Le modèle d'affaires de cette plateforme (en coûts complets) devra être établi et suivi dans le futur.

Une forte implication dans les programmes coopératifs nationaux à maintenir

Une part importante de la valorisation se fait toutefois par le biais de programmes coopératifs, le plus souvent dans le cadre d'appels d'offres nationaux, principalement de l'ANR (quatre projets Astrid liés à la défense, et trois projets pour les énergies marines renouvelables depuis 2016). L'établissement n'est intervenu dans cette période que dans un seul projet H2020 et estime qu'il n'a pas les moyens d'assurer la lourdeur de programmes européens surtout en tant que contractant principal⁶⁶.

Une gestion interne bien adaptée à la taille de l'établissement, mais avec des limites à prendre en considération en cas de changement d'échelle

En dehors des programmes européens, la gestion des relations contractuelles et de la propriété intellectuelle par le secrétariat général est jugée satisfaisante, réactive, et d'un bon rapport qualité/coût grâce à la facilité

⁶² « Politique générale et orientations stratégiques de l'Ensta Bretagne », p. 2.

⁶³ Fichier « contrats_industriels_2016-2020_hceres.xlsx » fourni par l'établissement.

⁶⁴ Fichier « doctorants_cifre_-_2016-2020.xls » fourni par l'établissement.

⁶⁵ Cf. Chapitre 3.1 du rapport.

⁶⁶ La gestion par le département FOAP d'un projet Erasmus+ a été jugée particulièrement lourde.

des contacts individuels permise par la petite taille de l'établissement. L'initiative de la protection des inventions et de la recherche de contrats est laissée en grande partie aux chercheurs. L'appel à la Satt Ouest Valorisation, jugée bien plus contraignante dans les relations avec les industriels, n'a pas été jugé nécessaire à ce jour. Pour les laboratoires communs, l'absence de contrat avec le CNRS fait qu'il n'y a pas d'interlocuteur unique pour la valorisation des recherches. Cette situation ne semble pas poser de problème, ni pour l'établissement, ni pour les industriels partenaires. Par ailleurs, la mutualisation au niveau de l'établissement des ressources de la valorisation (contrats et brevets) et l'intéressement des chercheurs ne semblent pas non plus soulever de questions particulières.

Une présence active dans les instances de coordination régionales de coopération industrielle à poursuivre

L'échec de l'UBL fait que l'Ensta Bretagne n'émarge pas à un IDEX ou un Isite, mais, en sus du pôle de compétitivité Mer-Bretagne Atlantique à la gouvernance duquel elle contribue, elle a participé aux travaux de l'IRT B-Com et est un membre actif de l'ITE France Energie Marine depuis leur origine. Les liens créés par ces participations l'aident à répondre aux différents appels d'offres lancés dans ces cadres, par l'ANR, le PIA ou la région. Le temps dégagé par l'arrêt de coordinations universitaires infructueuses lui permet de continuer à s'investir dans ces instruments en veillant aux conditions de retour financier et de protection des inventions.

Un premier pas vers la promotion de l'innovation à renforcer pour atteindre l'équilibre financier

L'incubateur Enstartups, créé en 2017, accueille actuellement 11 projets de création d'entreprises qui sont accompagnés sur le plan juridique et en conduite de projets. Un comité d'experts les conseille également sur leurs orientations et leur communication. La sélection des projets doit favoriser ceux qui bénéficient directement des compétences présentes dans l'établissement et ceux des élèves qui semblent prometteurs. Il faudrait viser à terme un équilibre financier en coûts complets de cette activité, prise en compte des collectivités locales, par des financements extérieurs et des retours de la part des projets qui réussissent.

Une évolution qui doit être bien contrôlée pour assurer le développement de l'établissement

Le développement que souhaite l'établissement pour atteindre une taille critique favorisant sa visibilité nationale et internationale passe certes par des partenariats et des alliances, mais aussi par l'accroissement de ressources propres générant de la marge. La valorisation de la recherche en est un élément important. Le nombre d'enseignants-chercheurs restant limité, l'établissement aura intérêt à privilégier les contrats qui permettent de financer en coûts complets les projets dégagant des ressources suffisantes pour recruter du personnel en CDI. Cela passe par plus de contrats industriels directs, plus diversifiés, et des programmes ambitieux (types projets européens), à la condition que les capacités de gestion le permettent. Il pourrait alors être pertinent de songer à une mutualisation avec d'autres entités similaires. La participation à d'autres Instituts Carnot, comme TSN pour le LabSTICC, permettrait également de disposer de plus de moyens de ressourcement.

A ce titre, la demande de la Ministre des Armées d'une « feuille de route Ingénierie maritime de l'Ouest », qui serait financée en coûts complets par l'Agence d'innovation de la défense, est certainement une opportunité à saisir pour l'Ensta Bretagne. Bien introduite dans le milieu brestois industriel et de l'ESR, d'un dynamisme reconnu sur des thèmes porteurs liés au maritime (IA, cybersécurité, robotique, ingénierie navale), l'École est en effet idéalement placée pour contribuer activement à ce projet.

Recommandation :

Le comité encourage l'établissement à poursuivre et développer sa politique de recherche en lien étroit avec le monde socio-économique, en diversifiant les entreprises partenaires et en cherchant à interagir également avec des ETI (entreprises de taille intermédiaire).

Recommandation :

Le comité invite l'établissement à accroître les réponses aux projets européens. Les financements significatifs associés à ce type de projets contribuent fortement à la structuration de la recherche. L'Ensta Bretagne pourrait s'associer à ses partenaires de recherche pour mutualiser le fort investissement scientifique et administratif que demandent ces projets.

Recommandation :

Le comité invite l'établissement à développer une collaboration à l'échelle régionale pour promouvoir l'innovation, et à inscrire son incubateur Enstartup dans une telle collaboration.

2 / La diffusion, l'enrichissement du patrimoine et le développement de la culture scientifique et technique

Une activité adaptée aux ressources et aux besoins de l'établissement à maintenir

Sous la coordination du service de la communication, l'Ensta Bretagne participe activement aux différentes opérations de vulgarisation et de diffusion des connaissances, tant au niveau national (fête de la science, nuit des chercheurs) qu'au niveau local (fêtes maritimes de Brest, Océanopolis, parc de découverte des océans, ou 70.8, le nouvel espace d'accueil du grand public qui sera dédié aux technologies marines). L'établissement organise également chaque année une journée portes ouvertes à destination du grand public. Cet effort semble bien adapté et traduit la bonne insertion de l'établissement dans son environnement local.

Avec différents éditeurs, il publie régulièrement ses cours, mais sa volonté de développer des ouvrages de vulgarisation grâce au dispositif « The conversation » se heurte à la faible disponibilité des enseignants-chercheurs. On pourrait envisager une incitation ou un intéressement spécifique pour remédier à ce fait et encourager, peut-être en partenariat avec d'autres établissements ayant développé une compétence en la matière, l'augmentation du nombre de Moocs ou de tutoriaux vidéo dans les domaines d'excellence de l'École. L'accès à la médiathèque est donné sous conditions à des personnes extérieures. Le numérique pourrait certainement en permettre un accès plus large, en coordination avec les autres partenaires. Enfin, il ne semble pas y avoir d'action particulière de valorisation du patrimoine ou de l'histoire de l'École.

Des actions vers le milieu scolaire et l'augmentation de la diversité du recrutement à encourager

L'établissement a développé des actions de sensibilisation aux sciences en milieu scolaire, en mobilisant ses étudiants, et cherche à motiver les jeunes au métier d'ingénieur, en particulier les jeunes filles. Ces actions semblent rencontrer un certain succès. C'est certainement un axe à encourager, voire à accroître, par le biais de tutorat ou mentorat, pour augmenter la diversité dans le recrutement des étudiants. La prise en compte de l'engagement étudiant devrait permettre cet accroissement.

Les politiques européenne et internationale

Forte d'une bonne visibilité et notoriété en France, l'Ensta Bretagne s'est attelée à son développement à l'international, confié à la direction des partenariats et de l'international, directement rattachée au directeur de l'École. En coordination avec les différents responsables de formation, cette direction est chargée du développement de partenariats avec des établissements d'enseignement supérieur et de recherche étrangers, en particulier pour favoriser et faciliter les mobilités étudiantes, aussi bien entrantes que sortantes. Avec 90 accords de collaborations finalisés avec 18 établissements étrangers, qui offrent 53 parcours de doubles diplômes⁶⁷, l'Ensta Bretagne propose effectivement à ses étudiants une offre de mobilité riche. On notera toutefois qu'à ce stade, les mobilités sortantes concernent quasi-exclusivement les étudiants de la formation d'ingénieurs FISE, et semblent se concentrer sur des substitutions de semestre (66 substitutions à l'étranger en 2019⁶⁸, et par ailleurs 61 doubles diplômes en 2019⁶⁹ qui semblent relever essentiellement de doubles diplômes avec des masters DNM français. Par ailleurs, si l'établissement a reçu 20 % d'étudiants étrangers en 2019⁷⁰, la mobilité entrante semble encore peu développée, hors doctorants. La stratégie de développement d'accords de collaboration à l'international mériterait donc d'être précisée, pour des partenariats mieux priorisés (il y a aujourd'hui, comme indiqué ci-dessus, plus de 90 accords de partenariats actifs, pour environ 155 élèves par promotion dans la formation d'ingénieurs FISE), au-delà des priorités encouragées par la tutelle dans le cadre des grands accords commerciaux de vente d'armement.

Une politique internationale isolée et trop centrée sur la direction de l'établissement

Conscient d'une visibilité internationale encore limitée, l'établissement s'est donné en 2016 l'objectif de « devenir à moyen terme une référence internationale en matière de formation et de recherche dans ses domaines d'expertise. Le développement de la visibilité internationale réalisé depuis doit lui permettre de faire rayonner la marque, de développer une recherche coopérative de haut niveau et d'accroître les ressources

⁶⁷ RAE, p. 35.

⁶⁸ Source : « suivi_indicateurs_COP_2017-2021.docx » qui ne fait référence à aucun double diplôme à l'international.

⁶⁹ Source : « liste_61_doubles_diplomes_2019.xlsx ».

⁷⁰ Source : « suivi_indicateurs_COP_2017-2021.docx ».

propres de l'établissement »⁷¹. Pour cela, l'Ensta Bretagne a élaboré une stratégie voulant intégrer recherche et formation, en y associant les attentes de la tutelle et de ses partenaires socio-économiques. Elle veut également intégrer la dimension internationale dans ses recrutements d'enseignants-chercheurs⁷², objectif qui reste à formaliser plus fortement dans ses procédures de recrutement⁷³. Cette stratégie vise à faire évoluer les actions internationales depuis une série de contacts personnels d'enseignants-chercheurs et de demandes spontanées d'étudiants, vers une véritable stratégie privilégiant des actions coordonnées vers des cibles bien définies : thématiques correspondant aux domaines d'expertise de l'École ; géographiques répondant aux besoins du ministère des Armées et des industriels.

Cette stratégie est suivie régulièrement au sein d'un comité d'orientation du développement international et son avancement est l'objet d'un point annuel du conseil d'administration. S'ils n'ont pas encore atteint les pleins résultats escomptés, ces travaux de structuration de la politique doivent se poursuivre dans la durée. Les capacités réelles de l'établissement seul risquent toutefois de limiter son développement international.

Une volonté indiscutable d'ouverture internationale des cursus de formation, mais très centrée sur la formation FISE, et comprenant une part limitée de doubles diplômes

Une mobilité internationale de 16 semaines, soit en stage, soit lors d'une substitution académique, soit lors d'un double diplôme, est désormais obligatoire dans l'établissement pour les formations d'ingénieurs sous statut étudiant (3 mois pour les alternants⁷⁴) et les niveaux d'apprentissage d'anglais et de seconde langue sont conformes aux demandes de la Cti. On notera toutefois que, si l'offre de doubles diplômes à l'international suite à des accords entre établissements semble bien fournie, seuls 29% des séjours académiques à l'étranger recensés ces trois dernières années scolaires (221 au total) pouvaient donner lieu à un double diplôme⁷⁵. Ils sont surtout le fruit de coopérations anciennes avec quelques établissements étrangers. Les mobilités académiques sur ces trois dernières années se font surtout en Europe (127 principalement en République Tchèque, au Royaume-Uni et en Allemagne), en Amérique du sud (21 au Brésil et en Argentine) et en Amérique du nord (19). Le programme de coopération avec l'Australie⁷⁶, initié par le ministère des Armées, a conduit récemment, dans le cadre d'un accord de double diplôme, à cinq mobilités sortantes, accompagnées de cinq entrantes⁷⁷. Les services de l'École aident les étudiants pour leur financement (Erasmus+ ou bourses de l'École) et dans la démarche et la qualification des universités d'accueil, parfois au cas par cas.

C'est certainement dans le domaine des mobilités entrantes que l'Ensta Bretagne a des marges de manœuvre puisque l'École accueille aujourd'hui environ 20 % d'internationaux ou de binationaux sur le campus (ce pourcentage chute à 15 % si on exclut les doctorants, et varie suivant les types de formations : 12 % dans la FISE, 71 % pour les masters DNM et 23 % pour les mastères spécialisés). Le très faible nombre de cours en anglais fait que la plupart des étudiants étrangers viennent de pays francophones (essentiellement africains). La multiplication des cours en anglais semble donc indispensable (parallèlement, l'École a également lancé pour ses élèves francophones une initiative récente d'un parcours de mobilité de crédits avec cours en anglais). Des programmes spécifiques ont néanmoins permis d'accueillir régulièrement des étudiants issus d'autres régions, comme le Brésil avec le programme Brafitech qui a permis de faire venir une quinzaine d'étudiants annuellement jusqu'en 2019 dans le cadre d'accords de double diplôme, ou encore la collaboration dans le cadre de la Wasaa citée précédemment.

L'Ensta Bretagne se mobilise pour faciliter l'intégration des étudiants étrangers, comme en témoignent les formations en FLE proposées aux arrivants, ou encore le label « Bienvenue en France » avec trois étoiles obtenues par l'École en 2019 pour quatre ans grâce à son dispositif d'information et d'accueil des étudiants étrangers. L'établissement participe également de façon ciblée à des salons internationaux de recrutement et à des colloques, seul ou avec ses partenaires locaux. Certains domaines ou stages liés à la défense limitent toutefois l'accueil d'étrangers.

La faiblesse des recrutements internationaux est particulièrement pénalisante pour les formations de type master DNM et mastères MS, où les étudiants étrangers permettent à la fois d'atteindre la masse critique, d'identifier et présélectionner des candidats pour des poursuites en thèse, et de contribuer aux ressources propres de l'établissement.

⁷¹ RAE, p. 34.

⁷² RAE, p. 35.

⁷³ Les 4 dernières fiches de postes émises par l'École, communiquées au comité de visite, sont toutes rédigées en français et ne font que très marginalement référence à l'international.

⁷⁴ Avec les difficultés liées à leur stage obligatoire dans les entreprises qui n'ont pas toujours d'implantations internationales.

⁷⁵ Source : Bilan des mobilités sortantes 2017-2018 fourni par l'École.

⁷⁶ *Western Alliance for Scientific Actions with Australia* (Wasaa).

⁷⁷ Source : Revues des partenariats Europe et hors Europe 2016-2020 fournies par l'École.

Une politique internationale de recherche propre à l'établissement non définie

Si les enseignants-chercheurs ont naturellement des relations internationales de recherche, individuellement ou au sein des équipes des UMR, l'établissement n'a pas encore défini de politique scientifique internationale propre. Ses différents domaines d'expertise ont des exigences internationales diverses : la collaboration internationale paraît ainsi incontournable pour l'océanographie, mais moins indispensable dans le domaine de la mécanique. En pratique, le développement international de l'École s'appuie aujourd'hui bien plus sur des actions du ministère des Armées ou des industriels partenaires, actions dans lesquelles elle joue un rôle d'accompagnant pour les *off-sets*⁷⁸, emmenant également avec elle, les autres établissements de la plaque brestoise. Le rôle qu'a joué l'Ensta Bretagne dans le programme Wasaa est ainsi salué par ses partenaires bretons et sa tutelle. Des actions similaires pourraient avoir lieu en Inde ou au Pérou.

L'absence dans les classements internationaux, que ce soit pour l'École elle-même ou dans le cadre d'une alliance plus large, la faible implication dans les programmes européens de R&D, la politique de publications limitant la visibilité internationale hors de communautés de recherche très spécifiques⁷⁹, font que l'établissement s'interroge sur l'intérêt et la faisabilité d'une stratégie internationale propre. La nécessaire coordination des différentes tutelles des UMR complique également la mise en place d'une telle stratégie.

Un cadre plus global de partenariat stratégique est nécessaire pour l'international

Une visibilité internationale semble indispensable, comme le souhaite l'établissement, sa tutelle, les industriels partenaires, pour son attractivité tant pour les étudiants que pour les enseignants-chercheurs. Face à la compétition et au coût d'une telle reconnaissance, en dehors d'une politique de niche, des alliances stratégiques avec des partenaires sont nécessaires. Elle peut se faire à l'occasion de projets spécifiques, mais cela risque d'être insuffisant, la politique internationale devant s'inscrire dans la durée pour être efficace. Par ailleurs, une alliance se limitant à l'international ou à une partie de la politique internationale, comme celle développée avec IMT Atlantique pour partager des campagnes de recrutement⁸⁰, ne semble pas non plus satisfaisante à long terme, la stratégie internationale étant de plus en plus intimement liée à la stratégie générale dans les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

Recommandation :

Le comité encourage l'établissement à poursuivre ses efforts de développement à l'international et à définir une stratégie propre à l'établissement, au-delà des opportunités offertes par l'accompagnement de contrats des partenaires industriels, par les réseaux de ses enseignants-chercheurs, ou par les démarches individuelles des étudiants. En l'absence d'une stratégie globale de partenariats, le comité recommande de veiller à bien dimensionner ses objectifs, en cohérence avec les capacités de l'École seule.

⁷⁸ Contreparties locales des contrats d'armement.

⁷⁹ Cf. Chapitre 3.1 du rapport.

⁸⁰ Le projet de direction internationale commune entre Ensta Bretagne et IMT Atlantique ayant été abandonné.

Conclusion

L'Ensta Bretagne est une École d'ingénieurs généraliste qui offre à ses élèves des voies d'approfondissement dont certaines sont uniques en France. Elle a développé une activité de formation multiforme dont la qualité est reconnue par l'ensemble des parties prenantes, en particulier les étudiants, qui la classe au premier plan du concours Mines-Télécom, et les partenaires du monde économique, en particulier les industriels des secteurs de la défense et de la mer. Dans le cadre de laboratoires partagés avec les autres établissements de l'ESR de la plaque brestoise, elle développe une activité de recherche significative et de qualité, menée en partenariat étroit avec les entreprises, avec l'ambition d'aboutir rapidement à la valorisation par les entreprises partenaires.

L'établissement est néanmoins confronté aujourd'hui à deux questions majeures relatives à son évolution. La première concerne sa stratégie de partenariats institutionnels. Le partenariat envisagé avec l'IMT Atlantique ne semble pas progresser comme cela avait été imaginé. Avec les échecs répétés des structures de coordination locale de l'ESR, l'Ensta Bretagne n'a plus aujourd'hui de projet de partenariat majeur, qui semble pourtant incontournable pour lui permettre d'envisager sereinement son avenir, et lui permettre de développer sa dimension internationale. La seconde est relative aux moyens dont dispose l'École. L'activité de l'École semble avoir atteint la limite de ce que ses moyens humains lui permettent, avec une charge d'enseignement moyenne très forte pour ses personnels. Le développement envisagé par la direction de l'École sur la base de recrutement de personnels en CDI sur les ressources propres de l'École ne lèvera cette contrainte de personnel qu'au prix d'une nouvelle contrainte portant sur l'exigence d'un niveau minimal récurrent de ressources propres de l'établissement. Si l'objectif de développement des ressources propres ne peut être que salué, le bon développement de l'École ne sera possible à terme que si elle continue de bénéficier du soutien de sa tutelle, dans son fonctionnement bien sûr, mais aussi dans son développement.

1 / Les points forts

- Une évolution réussie de l'établissement, conduisant à un très bon positionnement au sein des grandes écoles d'ingénieurs françaises, au travers de thématiques porteuses et bien maîtrisées ;
- Une intégration des chercheurs de l'établissement réussie ou en très bonne voie, dans des équipes multi-tutelées reconnues ;
- Des relations étroites et suivies avec le monde socio-économique, en particulier avec les entreprises de la défense et du secteur maritime, bénéficiant du rôle d'entraînement de l'ESR brestois ;
- Une bonne qualité de vie et une forte implication des personnels et des étudiants, dans un environnement convivial et aux infrastructures de travail adaptées ;
- Une bonne adéquation de la formation d'ingénieur avec les besoins des entreprises.

2 / Les points faibles

- Une stratégie de partenariats institutionnels à revoir suite à la révision des ambitions du rapprochement avec IMT Atlantique ;
- Une stratégie de recherche propre difficilement identifiable ;
- Une stratégie internationale peu affirmée, à articuler avec une stratégie recherche internationale, en adéquation avec la taille de l'établissement ;
- Une mise à niveau nécessaire et urgente de la résidence des étudiants.

3 / Les recommandations

- Développer l'implication des étudiants à la gouvernance de l'établissement par une meilleure communication sur les instances et une évolution des statuts intégrant l'élection de représentants ;
- Finaliser au plus vite le chantier d'urbanisation des Systèmes d'information (les rendre individuellement pleinement opérationnels et les interconnecter), pour assurer un fonctionnement plus fluide de l'établissement ;
- Maîtriser le catalogue de formations selon les capacités d'enseignement ;
- Déployer les ambitions en termes d'innovations pédagogiques sur l'ensemble des formations ;
- Développer une stratégie internationale, intégrant l'ensemble des dimensions de l'établissement ;
- Redéfinir la stratégie globale de partenariats.

Liste des sigles

A

ANR Agence nationale de la Recherche

C

CA Conseil d'administration
 CCI Chambre de commerce et d'industrie
 CDI Contrat à durée indéterminée
 CHSCT Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
 Cnam Conservatoire national des arts et métiers
 CNRS Centre national de la recherche scientifique
 Comue Communauté d'universités et établissements
 Cofor Comité d'organisation des formations
 COP Contrat d'objectifs et de performances
 CPER Contrat de plan État-région
 CT Comité technique

D

D (LMD) Doctorat
 DGEFIP Direction générale des finances publiques
 DGA Direction générale de l'armement
 DNM Diplôme national de Master

E

EC Enseignant-chercheur
 ECTS *European credit transfer system* (système européen d'unités d'enseignement capitalisables transférables d'un pays à l'autre)
 ED École doctorale
 Eespig Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
 Enib École nationale d'ingénieurs de Brest
 Ensta École nationale supérieure de techniques avancées
 EPA Établissement public à caractère administratif
 EPSCP Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
 Erasmus *European action scheme for the mobility of university students* (programme européen)
 ESR Enseignement supérieur et de la recherche
 ETPT Équivalent temps plein travaillé

F

FISA Formation d'ingénieurs en apprentissage
 FISE Formation d'ingénieurs sous statut étudiant

G

Gpeec Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

H

Hcéres Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
 HDR Habilitation à diriger des recherches

I

Idex Initiative D'Excellence
 IETA Ingénieurs des études et techniques de l'armement
 IRDL Institut de recherche Dupuy de Lôme
 ITE Institut pour la transition énergétique

ITII	Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
Isae	Institut supérieur de l'aéronautique et de l'espace
I-SITE	Initiative Science-Innovation-Territoires-Économie
L	
LabEx	Laboratoire d'excellence
LMD	Licence-master-doctorat
M	
M	(LMD) Master
M/M1/M2	(LMD) Master, master 1ère année, 2e année
Mesri	Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
MS	Mastère spécialisé
P	
PIA	Programme d'investissements d'avenir
PIB	Produit intérieur brut
PR	Professeur des universités
R	
RAE	Rapport d'autoévaluation
RCE	Responsabilités et compétences élargies
R&D	Recherche et développement
RH	Ressources humaines
RNCP	Répertoire national des certifications professionnelles
RSE	Responsabilité sociétale des entreprises
S	
Satt	Société d'accélération du transfert de technologies
SHOM	Service hydrographique et océanographique de la marine
SHS	Sciences humaines et sociales
Spin	Sciences pour l'ingénieur et le numérique
SPSI	Schéma pluriannuel de stratégie immobilière
STIC	Sciences et technologies de l'information et de la communication
T	
TD	Travaux dirigés
U	
UBO	Université de Bretagne Occidentale
UBS	Université de Bretagne Sud
UMR	Unité mixte de recherche
UR	Unité de recherche
W	
Wasaa	<i>Western Alliance for Scientific Actions with Australia</i>

Observations du directeur

Brest, le 17 septembre 2021

N° 21 – 2100824 / ENSTA Bretagne

Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de
l'enseignement supérieur

A l'attention de Monsieur Pierre Glaudes

Directeur du département d'évaluation des
Établissements

2, rue Albert Einstein
75013 Paris

- Objet** : **Rapport définitif d'évaluation ENSTA Bretagne - Observations du directeur.**
- Référence(s)** : Votre rapport d'évaluation définitif de l'ENSTA Bretagne transmis par courrier HCERES n°PG n°2021/147 du 1^{er} septembre 2021.
- Pièce-jointe** : Une annexe.

Monsieur le Directeur,

Je vous prie de bien vouloir trouver en pièce jointe les observations de l'ENSTA Bretagne sur le rapport d'évaluation définitif transmis le 1^{er} septembre 2021.

Veillez croire, Monsieur le Directeur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Bruno GRUSELLE
Directeur

Observations du directeur de l'ENSTA Bretagne

Je tiens à adresser, en tant que directeur de l'établissement et en son nom, mes remerciements aux experts du comité d'évaluation HCERES, pour la qualité du rapport qu'ils ont rédigé, pour l'analyse des forces et faiblesses de l'établissement ainsi que pour l'élaboration des recommandations.

Le rapport d'évaluation conforte l'ENSTA Bretagne dans sa position parmi les plus grandes écoles d'ingénieurs françaises.

Les experts HCERES reconnaissent l'investissement de l'établissement au profit de la recherche par l'intégration de nos chercheurs dans des équipes multi-tutelles de référence.

Le comité HCERES relève également que les partenariats de l'ENSTA Bretagne, notamment ceux réalisés avec les acteurs de la défense et du secteur maritime, constituent des atouts qui renforcent l'adéquation de l'offre de formation d'ingénieur avec les besoins des employeurs.

La direction de l'ENSTA Bretagne est également sensible à la reconnaissance par les experts HCERES de la forte implication des personnels et des étudiants qui exercent dans un environnement convivial et aux infrastructures de travail adaptées.

Le calendrier d'évaluation de l'ENSTA Bretagne par HCERES est très favorable puisqu'il coïncide avec l'élaboration par l'école de son nouveau Contrat d'Objectifs et de Performances (COP), valant pour la période 2022-2026.

Parmi les recommandations principales du rapport d'évaluation, le futur COP 2022-2026 de l'ENSTA Bretagne traduit ainsi quatre ambitions structurantes :

- Continuer à mettre en œuvre une formation sélective au service des acteurs économiques et du ministère des Armées dans les domaines de la mer, de la défense et des hautes technologies pour permettre à ces derniers de se développer et de relever les défis environnementaux et sociétaux.
- Lever des verrous technologiques et être source d'innovation pour les acteurs économiques et la défense grâce une recherche collaborative avec les partenaires académiques et industriels permettant de maximiser les effets des travaux entrepris. Pour ce faire, elle doit développer ses coopérations académiques et scientifiques au niveau régional, national et à l'international.
- Favoriser la construction de nouveaux partenariats forts à l'international avec quelques universités d'excellence facilitant les mobilités étudiantes (entrant et sortant) et les coopérations de recherche.
- Poursuivre son insertion dans l'environnement régional et local en matière d'enseignement supérieur et de recherche pour participer à son développement.

Organisation de l'évaluation

L'évaluation de l'Ensta Bretagne a eu lieu les 3 et 4 décembre 2020. Le comité était présidé par M. Damien GOETZ, enseignant-chercheur au centre de Géosciences et professeur responsable de l'option Sol et Sous-Sol à Mines ParisTech.

Ont participé à cette évaluation :

- M. Emmanuel CAQUOT, membre associé du Conseil Général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies,
- M. Maxime MARIA, maître de conférences à l'Université de Limoges,
- Mme Louise TAUPIN, doctorante au Centre de Gestion Scientifique à Mines ParisTech et à la Direction DeepTech de Bpifrance,
- Mme Annafederica URBANO, ingénieur de recherche à ISAE-SUPAERO,
- Mme Gwenaëlle VERSCHEURE, directrice générale des services de l'Université Paris XIII, dénommée université Sorbonne Paris Nord (USPN).

Jean-Luc CLÉMENT, conseiller scientifique, et Pierre-Louis MANOUVRIER, chargé de projet, représentaient le Hcéres.

L'évaluation porte sur l'état de l'établissement au moment où les expertises ont été réalisées.

On trouvera les CV des experts en se reportant à la Liste des experts ayant participé à une évaluation par le Hcéres à l'adresse URL : <https://www.hceres.fr/fr/liste-des-experts-ayant-participe-une-evaluation>

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales
Évaluation des établissements
Évaluation de la recherche
Évaluation des écoles doctorales
Évaluation des formations
Évaluation et accréditation internationales



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

hceres.fr

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

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