

# HCERES

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

Formations

## Rapport d'évaluation

### Master Géomatique

- Ecole nationale supérieure de techniques avancées Bretagne

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

# HCERES

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

Formations

*Pour le HCERES,<sup>1</sup>*

Michel Cosnard, président

---

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

<sup>1</sup> Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

Évaluation réalisée en 2015-2016

## Présentation de la formation

Champ(s) de formation : Ingénierie des systèmes en environnement marin

Établissement déposant : Ecole nationale supérieure de techniques avancées Bretagne

Établissement(s) cohabilité(s) : /

La spécialité *Hydrographie* du master *Géomatique* (spécialité unique du master) de l'Ecole nationale supérieure de techniques avancées (ENSTA) Bretagne vise à former des hydrographes en capacité d'étudier et de décrire les fonds marins et les réseaux hydrographiques continentaux. A l'issue de la formation, les diplômés doivent être capables de traiter des jeux de données ayant trait à l'hydrographie marine et/ou continentale, de superviser des travaux hydrographiques et de développer de nouvelles approches de mesure et d'interprétation des données. Cette formation, positionnée dans un domaine professionnel très porteur, a pour ambition de combler une lacune de diplômés en hydrographie dont l'industrie a besoin à l'échelle internationale. A l'issue de la formation, les diplômés pourront intervenir dans les domaines de la construction côtière et de l'industrie off-shore, ou encore la cartographie marine et les études environnementales, dans des services publics comme dans le milieu industriel.

Cette formation à vocation professionnalisante est orientée autour de trois semestres de cours comportant de nombreuses mises en pratique et des interventions de professionnels du domaine de l'hydrographie. Un semestre est dédié à un stage de fin d'études en milieu professionnel. La réalisation d'un stage en entreprise est également conseillée entre les deux années du cursus.

L'ensemble des enseignements a lieu au sein de l'ENSTA Bretagne et se destine à un public international en formation initiale. La diplomation peut également se faire par la voie de la Validation des acquis de l'expérience (VAE).

## Synthèse de l'évaluation

La spécialité *Hydrographie* du master *Géomatique* de l'ENSTA Bretagne se positionne sur un domaine favorable à l'insertion professionnelle des diplômés, dans un contexte où les formations sont peu nombreuses à l'échelle européenne, même si ce dernier aspect semble légèrement surévalué par l'équipe de la formation. Cette spécialité de master répond donc effectivement à un besoin industriel important et propose un cursus pertinent offrant aux diplômés des compétences leur permettant de s'intégrer rapidement dans le milieu professionnel. Pourtant, l'attractivité de ce master reste extrêmement restreinte puisqu'on ne compte que cinq diplômés depuis la création de la formation (année universitaire 2012-2013) pour des effectifs maximums de trois étudiants par année de formation et une évolution des effectifs quasiment nulle. En outre, le devenir des diplômés n'étant pas analysé par les instances de la formation, il est impossible d'émettre un avis quant à cet aspect.

Le positionnement géographique de la formation au sein de l'ENSTA Bretagne offre aux étudiants du master hydrographie un environnement très favorable pour la réussite de leur formation : nombreux échanges avec le milieu professionnel leur permettant la constitution d'un réseau important, facilité à trouver des stages en entreprises, place accrue de l'international. Cependant, cette formation est extrêmement similaire à une formation du cycle ingénieur existant à l'ENSTA Bretagne dénommée *Hydrographie-océanographie* (HYO). La majorité des chiffres présentés sont d'ailleurs issus de cette formation d'ingénieurs qui fait clairement doublon avec le master d'hydrographie. Par ailleurs, on observe que la spécialité *Physique de l'océan et du climat* de la mention de master *Physique marine*, objet d'une cohabilitation entre l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) et l'ENSTA est également mutualisée avec ce parcours HYO du cycle ingénieur sans que le dossier permette d'apprécier la cohérence des liens noués par ces diverses formations.

La professionnalisation est parfaitement intégrée à cette formation, dont c'est l'objectif principal (la recherche est en effet clairement en retrait). En attestent les nombreuses mises en applications offertes aux étudiants via la réalisation de travaux pratiques (TP) et la mise en place de projets, ainsi que les interventions de professionnels issus d'un tissu local et international très pertinent. Néanmoins, même si la participation des professionnels aux enseignements est évidente, les éléments apportés ne permettent pas de préciser l'implication des acteurs du monde socio-économique au sein de l'équipe pédagogique. Le pilotage de la formation est en effet difficilement appréciable, tout comme l'existence d'un

conseil de perfectionnement (ou d'une structure équivalente), puisque ces items ne sont soit pas abordés au sein du dossier d'autoévaluation, soit renvoient à des formations du cycle ingénieur de l'ENSTA Bretagne et non au master *Géomatique*.

De manière générale d'ailleurs, il convient de noter que les aspects positifs énoncés ici sont très fortement contrebalancés par la qualité du dossier d'autoévaluation qui renvoie en grande partie à la politique générale de l'ENSTA Bretagne et aux formations du cycle ingénieur proposées au sein de cette école, sans précision pour la spécialité *Hydrographie* de la mention *Géomatique*.

Points forts :

- Domaine de formation porteur depuis une échelle locale jusqu'à l'international.
- Formation qui s'appuie sur un contexte local (ENSTA) et régional favorable (tissu industriel et environnement recherche).
- Place de la professionnalisation très importante.

Points faibles :

- Un dossier permettant difficilement d'évaluer la formation au regard des informations transmises se rapportant en majorité au cycle de formation d'ingénieurs.
- Après quatre années d'existence, effectifs toujours très faibles et sans progression.
- Tel que présentée, formation apparaissant comme un doublon d'un parcours du cycle ingénieur de l'ENSTA qui questionne sur les objectifs poursuivis.
- Absence de données concernant l'origine et le devenir des étudiants.
- Instances pédagogiques pas définies précisément pour la mention.

Recommandations :

- La faiblesse des effectifs de la spécialité *Hydrographie* après quatre années d'existence ne doit pas justifier l'absence d'analyses sur l'origine des étudiants et le devenir des diplômés ; au contraire elles pourraient être un élément de réponse à cette stagnation.
- La spécificité en regard du parcours « jumeaux » du cycle ingénieur *Hydrographie-océanographie* (HYO) pourrait être redéfinie ou, au moins, mieux justifiée ; il serait utile de dissocier plus clairement la formation de master des formations du cycle ingénieur en général ; cette réflexion devrait du reste englober la spécialité *Physique de l'océan et du climat* de la mention *Physique marine* cohabilitée entre l'UBO et l'ENSTA, qui implique aussi le parcours du cycle ingénieur HYO.
- Les instances pédagogiques devraient être mieux définies dans leurs compositions et leurs modalités de fonctionnement.

## Analyse

<p>Adéquation du cursus aux objectifs</p>	<p>Le cursus proposé est parfaitement adapté aux objectifs scientifiques et professionnels visés. Il s'agit d'un cursus linéaire qui permet aux étudiants d'acquérir les connaissances et compétences essentielles pour les missions relevant de la cible de métiers proposés, avec un bon équilibre entre les matières technologiques (capteurs et traitement de données), fondamentales (physique du milieu) et professionnalisantes (droit de la mer, permis bateau, projets en situation, stages).</p>
---	--

<p>Environnement de la formation</p>	<p>L'environnement scientifique et technologique est très favorable. L'environnement régional offre en effet une richesse indéniable en termes de structures de recherche et d'entreprises œuvrant dans le domaine des sciences de la mer (Pôle Mer Bretagne...) et l'école est sur le site de la Technopôle Brest-Iroise.</p> <p>En termes de formations comparables à l'échelle nationale et même européenne, l'environnement est également satisfaisant si l'on ne s'intéresse qu'aux formations de master. Il existe cependant des formations proches en termes d'objectifs et de cursus à l'échelle nationale et même locale.</p> <p>Il conviendrait notamment de s'interroger quant au positionnement de la formation dans le paysage très local, vis-à-vis de formations du cycle ingénieur de l'ENSTA Bretagne dont La spécialité de master <i>Hydrographie</i> semble être un <i>fac-similé</i>. L'articulation pratique de la spécialité <i>Hydrographie</i> vis-à-vis de l'option <i>Hydrographie-océanographie</i> (HYO) du cycle d'études des ingénieurs ENSTA Bretagne devrait être précisée. De même, il aurait été opportun de connaître les liens avec la spécialité <i>Physique de l'océan et du climat</i> de la mention de master <i>Physique marine</i> qui est cohabilitée entre l'UBO et l'ENSTA et entretient des liens étroits avec le parcours HYO.</p>
<p>Equipe pédagogique</p>	<p>La composition de l'équipe pédagogique est globalement cohérente avec les objectifs de la formation. La diversité des compétences et le bon équilibre global entre enseignants-chercheurs et professionnels sont en effet pertinents (environ 50 % de l'équipe pédagogique sont constitués de professionnels exerçant dans le cœur d'activité de la formation). Cependant, le très grand nombre d'intervenants extérieurs et la contribution relative de toutes ces personnes sont difficilement appréciables compte-tenu des données transmises en termes de volumes horaires, comme en termes de pilotage de la formation. Ce dernier aspect est du reste trop succinctement abordé pour émettre un avis. L'information sur le pilotage de la formation se réfère à la politique globale de l'école (ENSTA) et n'évoque pas précisément la participation des intervenants du master.</p>
<p>Effectifs et résultats</p>	<p>Les taux de réussite sont très satisfaisants mais pour un effectif très faible et un devenir des étudiants inconnu.</p> <p>Sur la période 2012-2016, les effectifs sont en effet de deux à trois étudiants en moyenne en première (M1) comme en deuxième année (M2). Les effectifs ne parviennent pas à progresser après quatre ans d'existence du master.</p> <p>Aucune donnée n'est présentée sur l'insertion professionnelle des diplômés. Des statistiques sur le devenir des étudiants sont bien présentées, mais elles sont basées sur l'option <i>Hydrologie-océanographie</i> du cycle ingénieur, et non sur la formation de master.</p>

<p>Place de la recherche</p>	<p>La place de la recherche n'apparaît pas prioritaire dans cette formation et l'adossement aux laboratoires ou instituts de recherche environnants est peu justifié. Les enseignements délivrés par les chercheurs et la possibilité d'effectuer des stages en laboratoire constituent des occasions offertes aux étudiants pour se confronter au domaine de la recherche, mais l'absence d'informations quant aux sujets des stages réalisés par les cinq étudiants diplômés ne permet pas d'apprécier au mieux cet aspect.</p>
<p>Place de la professionnalisation</p>	<p>La place de la professionnalisation est indéniable au sein de cette formation, et ce par de nombreux aspects. La formation bénéficie en effet de l'ensemble des facilités et aménagements que l'on peut trouver dans une école d'ingénieurs et l'environnement technologique régional est bien utilisé dans le cursus ; en attestent les interventions nombreuses de professionnels ou encore l'existence d'une unité d'enseignement (UE) par semestre consacrée à la réalisation de projets et des mises en situations.</p> <p>Néanmoins, les informations transmises sont une nouvelle fois en grande partie basées sur la politique générale de l'ENSTA Bretagne et les formations du cycle ingénieur et non sur la formation de master proprement dite, sans autre forme de précision.</p>

Place des projets et stages	<p>La place des projets et stages est très satisfaisante. Des projets de mises en situation sont proposés au cours des trois premiers semestres de la formation, la réalisation d'un stage est recommandée en fin de M1 (d'une durée de trois mois), et obligatoire en M2.</p> <p>L'évaluation des projets et stages est très classique (rapports écrits et soutenances orales).</p>
Place de l'international	<p>La place de l'international est satisfaisante en termes de formation grâce à des enseignements en anglais et des UE (unités d'enseignement) consacrées à l'enseignement des langues.</p> <p>La politique d'ouverture à l'internationale semble satisfaisante à l'échelle de l'ENSTA Bretagne mais il est une nouvelle fois impossible de juger à l'échelle du master puisqu'aucune information n'est donnée. Ainsi, l'ouverture à l'international est excellente si l'on considère le cadre général du cycle ingénieur de l'ENSTA, mais peu appréciable spécifiquement pour le master.</p>
Recrutement, passerelles et dispositifs d'aide à la réussite	<p>Le recrutement est très classique, et se fait sur la base de l'étude des dossiers des candidats et d'entretiens. Les dispositifs d'aide à la réussite sont tout à fait satisfaisants, grâce à un accompagnement personnalisé lorsque le besoin s'en fait sentir. Le suivi des étudiants (orientation, aide stage ou difficultés) s'appuie sur des dispositifs solides existants à L'ENSTA.</p> <p>Cet item est donc satisfaisant si l'on considère encore une fois le cadre général de l'ENSTA et la formation du cycle ingénieur.</p>
Modalités d'enseignement et place du numérique	<p>Les modalités d'enseignements sont assez classiques avec un plus en termes de mises en pratique et de travaux sur projet à chaque semestre, avec utilisation de matériels haut de gamme et la réalisation de travaux pratiques en mer.</p> <p>L'usage du numérique est très classique, s'appuyant sur les moyens mis en place à l'ENSTA (Environnement numérique de travail - ENT, plateformes de dépôt de cours...)</p> <p>Des modalités particulières sont prévues pour adapter les cursus d'ingénieurs à la formation en apprentissage ou en validation des acquis, mais sans autre forme de précisions pour le master.</p>
Evaluation des étudiants	<p>L'évaluation des étudiants est classique et équilibrée entre UE et sessions (examens terminaux, rapports, oraux), de même que l'obtention des crédits européens et du diplôme.</p> <p>En revanche, la composition des jurys de session ou de diplôme n'est pas précisée, en particulier la participation des membres professionnels extérieurs de l'équipe pédagogique.</p>
Suivi de l'acquisition des compétences	<p>Un système de grille de compétences pertinent existe à l'échelle de l'ENSTA et son utilisation est prévue pour le master. En l'état, aucun suivi de l'acquisition des compétences des étudiants ne semble exister pour la formation de master.</p>
Suivi des diplômés	<p>Le suivi des diplômés est très satisfaisant à l'échelle de l'ENSTA mais semble inexistant à l'échelle du master. Le faible nombre de diplômés depuis la création du diplôme (cinq diplômés) aurait pourtant permis d'acquiescer aisément de telles données.</p> <p>Les données statistiques transmises concernent le cycle ingénieur du parcours <i>Hydrologie-océanographie</i>, et non la spécialité de master <i>Hydrographie</i>.</p>
Conseil de perfectionnement et procédures d'autoévaluation	<p>Il n'est pas fait mention de l'existence d'un conseil de perfectionnement ou d'une structure équivalente pour la formation de master spécifiquement.</p> <p>L'évaluation des enseignants par les étudiants existe à l'échelle de l'école. Les étudiants sont consultés une fois par semestre et six mois après l'obtention du diplôme. Malheureusement, le taux de réponse est faible et la prise en compte de ces enquêtes pour l'évolution de la formation n'est pas détaillée.</p>

# Observations de l'établissement

Brest, le 27 juin 2016

N° 16-001251 /ENSTA Bretagne/DF



HCERES

A l'attention de M. GEIB  
Directeur  
Département des formations

**Dossier suivi par :**

**Nathalie Debese**

STIC/OSM

Responsable du Master

Tél : 02 98 34 88 11

[nathalie.debese@ensta-bretagne.fr](mailto:nathalie.debese@ensta-bretagne.fr)

**Olivier Cervetto**

Directeur des Etudes

Tél : 02 98 34 89 07

[olivier.cervetto@ensta-bretagne.fr](mailto:olivier.cervetto@ensta-bretagne.fr)

- Objet :** Rapport d'évaluation résultant de l'expertise HCERES – Master mention géomatique, parcours hydrographie.
- Référence :** E-mail de Mme SIRMON du 7 juin 2016.
- P. jointes :** Observations de l'ENSTA Bretagne.

Monsieur,

En réponse à votre demande, je vous prie de trouver ci-joint les observations de l'ENSTA Bretagne concernant votre rapport d'évaluation de notre master mention géomatique, parcours hydrographie.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Patrick Puyhabilier  
Directeur de l'ENSTA Bretagne

2 rue François Verny  
29806 Brest Cedex 9  
Tél. +33 (0)2 98 34 88 00  
Fax +33 (0)2 98 34 88 46



## Observations de l'ENSTA Bretagne Master mention géomatique, parcours hydrographie

L'ENSTA Bretagne note avec satisfaction les points positifs mis en avant par les experts de l'HCERES :

### Points forts :

- **Domaine de formation porteur depuis une échelle locale jusqu'à l'international.**
- **Formation qui s'appuie sur un contexte local (ENSTA) et régional favorable (tissu industriel et environnement de recherche).**
- **Place de la professionnalisation très importante.**

### Synthèse HCERES :

**La spécialité *Hydrographie* du master *Géomatique* de l'ENSTA Bretagne se positionne sur un domaine favorable à l'insertion professionnelle des diplômés, dans un contexte où les formations sont peu nombreuses à l'échelle européenne, même si ce dernier aspect semble légèrement surévalué par l'équipe de la formation.**

Les formations du type « environnement marin » et la formation hydrographie telle que dispensée dans le master mention géomatique parcours hydrographie sont très différentes : la formation dispensée au travers de ce master est la seule formation en France habilitée catégorie A (la plus haute) décernée par l'organisation hydrographique internationale comme le prouve le lien suivant ([https://www.iho.int/mtg\\_docs/com\\_wg/AB/AB\\_Misc/Recognized\\_Programmes.pdf](https://www.iho.int/mtg_docs/com_wg/AB/AB_Misc/Recognized_Programmes.pdf))

Au niveau européen, les formations en hydrographie dispensées par l'ENSTA Bretagne accueillent un nombre d'étudiants parmi les plus importants.

**Cette spécialité de master répond donc effectivement à un besoin industriel important et propose un cursus pertinent offrant aux diplômés des compétences leur permettant de s'intégrer rapidement dans le milieu professionnel.**

**Pourtant, l'attractivité de ce master reste extrêmement restreinte puisqu'on ne compte que cinq diplômés depuis la création de la formation (année universitaire 2012-2013) pour des effectifs maximums de trois étudiants par année de formation et une évolution des effectifs quasi- nulle.**

L'organisation très particulière d'une formation reconnue catégorie A par l'organisation hydrographique internationale demande des moyens conséquents comme cela a été constaté par les experts du HCERES (TP en mer sur bateau équipé, projet de levé, ...). Bien que les débouchés soient réels, l'ENSTA Bretagne ne peut former qu'une trentaine d'étudiants par an, cycle ingénieur et master confondus. Les effectifs de ce master sont donc très contraints.

**En outre, le devenir des diplômés n'étant pas analysé par les instances de la formation, il est impossible d'émettre un avis quant à cet aspect.**

Pour la promotion 2014, un diplômé est le responsable des formations à l'université de Jeddah. Pas de donnée concernant sa camarade de promotion.

Pour la promotion 2015 : l'une est enseignante à l'Institut Teknologi Bandung et l'autre employée comme surveyor chez DEEP ; pas d'information concernant le 3<sup>ème</sup> diplômé.

**Le positionnement géographique de la formation au sein de l'ENSTA Bretagne offre aux étudiants du master hydrographie un environnement très favorable pour la réussite de leur formation : nombreux échanges avec le milieu professionnel leur permettant la constitution d'un réseau important, facilité à trouver des stages en entreprises, place accrue de l'international. Cependant, cette formation est extrêmement similaire à une formation du cycle ingénieur existant à l'ENSTA Bretagne dénommée *Hydrographie-océanographie* (HYO). La majorité des chiffres présentés sont d'ailleurs issus de cette formation d'ingénieurs qui fait clairement doublon avec le master d'hydrographie.**

L'ENSTA Bretagne visant une accréditation de catégorie A de l'organisation hydrographique internationale pour les diplômes d'ingénieur et de master, le squelette des formations est imposé. Néanmoins la formation du cycle ingénieur inclut bien d'autres matières qui ne sont pas enseignées dans le cadre du master. L'étendue des acquis nécessaires pour intégrer le cycle ingénieur et le niveau d'exigence de sortie ne permet pas à la plupart des candidats étrangers d'intégrer le cycle ingénieur.

Le master, quant à lui focalisé sur les matières scientifiques de l'hydrographie, dispose d'un accompagnement spécifique, particulièrement adapté aux candidats étrangers.

**Par ailleurs, on observe que la spécialité *Physique de l'océan et du climat* de la mention de master *Physique marine*, objet d'une cohabilitation entre l'Université de Bretagne Occidentale (UBO) et l'ENSTA est également mutualisée avec ce parcours HYO du cycle ingénieur sans que le dossier permette d'apprécier la cohérence des liens noués par ces diverses formations.**

Le master Physique de l'océan et du climat co-accrédité avec l'Université de Bretagne occidentale est une autre formation clairement orientée recherche. Les étudiants de ce master suivent en effet des unités de valeur très spécifiques au domaine qui sont pour une partie dispensées à l'ENSTA Bretagne et pour l'autre partie à l'université de Bretagne occidentale. Ce master « recherche » est bien différent de celui proposé en hydrographie tant dans la finalité que dans le contenu de la formation.

**La professionnalisation est parfaitement intégrée à cette formation, dont c'est l'objectif principal (la recherche est en effet clairement en retrait). En attestent les nombreuses mises en applications offertes aux étudiants via la réalisation de travaux pratiques (TP) et la mise en place de projets, ainsi que les interventions de professionnels issus d'un tissu local et international très pertinent.**

**Néanmoins, même si la participation des professionnels aux enseignements est évidente, les éléments apportés ne permettent pas de préciser l'implication des acteurs du monde socio-économique au sein de l'équipe pédagogique. Le pilotage de la formation est en effet difficilement appréciable, tout comme l'existence d'un conseil de perfectionnement (ou d'une structure équivalente), puisque ces items ne sont soit pas abordés au sein du dossier d'autoévaluation, soit renvoient à des formations du cycle ingénieur de l'ENSTA Bretagne et non au master *Géomatique*.**

Un des atouts de ce master est, comme le soulignent les experts, l'intervention de nombreux professionnels. Le programme de la formation est adapté régulièrement en fonction des conseils de perfectionnement appelés revue de spécialité qui regroupent surtout les représentants des employeurs ou via les débats du groupe de travail formation de l'organisation hydrographique internationale qui reste un prescripteur fort du contenu.

#### **Points faibles :**

L'ENSTA Bretagne, soucieuse d'amélioration continue (certification ISO 9001), prend également en compte les points négatifs et les recommandations commentés ci-après :

- **Un dossier permettant difficilement d'évaluer la formation au regard des informations transmises se rapportant en majorité au cycle de formation d'ingénieurs**

Les étudiants qui suivent la formation en hydrographie via le cycle ingénieur ou le master possèdent des compétences de grande qualité comme en témoigne la reconnaissance accordée par l'organisation hydrographique internationale. Comme expliqué précédemment, l'ingénierie de formation est cependant adaptée au public international de ce master, public ayant des bagages initiaux très variés et bien différents du public du cycle ingénieur.

- **Après quatre années d'existence, effectifs toujours très faibles et sans progression.**

Cf réponse synthèse.

- **Absence de données concernant l'origine et le devenir des étudiants**

L'origine des diplômés est la suivante :

- ✓ Un étudiant de nationalité saoudienne diplômé en sciences pour l'ingénieur - Arabie Saoudite
- ✓ Une étudiante de nationalité indonésienne diplômée en bachelor engineering of sciences - Bandung Institute of Technology - Indonesia
- ✓ Une étudiante de nationalité autrichienne diplômée en master sciences pour l'ingénieur Universitat de Bodenkultur - Vienne, Autriche
- ✓ Une étudiante de nationalité française au parcours très international, licence Université Pascal Paoli - Malaga, Espagne
- ✓ Un étudiant de nationalité finlandaise diplômé en geodesy and photogrammetry Aalto University, Finlande

L'insertion professionnelle est commentée précédemment.

- **Instances pédagogiques pas définies précisément pour la mention**

Les conseils de formation et de perfectionnement du master ajustent régulièrement le programme de la mention géomatique parcours hydrographie afin de tenir compte des retours des étudiants, des diplômés, des professionnels, de l'organisation hydrographique internationale et des évolutions techniques et scientifiques.

### **Recommandations :**

**La faiblesse des effectifs de la spécialité *Hydrographie* après quatre années d'existence ne doit pas justifier l'absence d'analyses sur l'origine des étudiants et le devenir des diplômés ; au contraire elles pourraient être un élément de réponse à cette stagnation.**

Cf réponse synthèse.

**La spécificité en regard du parcours « jumeaux » du cycle ingénieur *Hydrographie-océanographie (HYO)* pourrait être redéfinie ou, au moins, mieux justifiée ; il serait utile de dissocier plus clairement la formation de master des formations du cycle ingénieur en général ; cette réflexion devrait du reste englober la spécialité *Physique de l'océan et du climat* de la mention *Physique marine* cohabilitée entre l'UBO et l'ENSTA, qui implique aussi le parcours du cycle ingénieur HYO.**

Concernant le jumelage cycle ingénieur/ master hydrographie : le terme jumelage est adapté uniquement pour la partie du squelette imposée par l'organisation hydrographique internationale. Cela est détaillé dans la partie réponses de la synthèse.

Concernant le jumelage master mention physique marine, parcours Physique Océan Climat et le master mention géomatique, parcours Hydrographie : ces masters ne partagent pas le même programme, n'ont pas les mêmes objectifs (recherche pour l'un, professionnalisant et à visée internationale pour l'autre). Ils sont donc par définition très différents.

**Les instances pédagogiques devraient être mieux définies dans leurs compositions et leurs modalités de fonctionnement.**

Cf réponses points faibles.