

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
GéHCO - GéoHydrosystèmes Continentaux

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

Université de Tours

---

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



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

Yves Coquet, Président du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Thierry Coulhon, Président

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

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

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

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

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :** M. Yves COQUET, AgroParisTech, université Paris-Saclay

M<sup>me</sup> Marie-Sophie CLERC, CNRS, université de Rouen (représentante du personnel d'appui à la recherche)

**Expert(e)s :**

M. Christian SUE, université de Franche-Comté

M. Jean-Yves REYNAUD, université de Lille (représentant du CNU)

M<sup>me</sup> Emmanuelle MONTARGES-PELLETIER, CNRS, université de Nancy

## REPRÉSENTANT(E) DU HCÉRES

M<sup>me</sup> Sylvie BOURQUIN

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : GéoHydrosystèmes Continentaux
- Acronyme : GÉHCO
- Label et numéro : UR 6293
- Composition de l'équipe de direction : M<sup>me</sup> Cécile GROSBOIS (directrice)

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité GéoHydrosystèmes Continentaux (GÉHCO) est constituée d'une seule équipe comprenant onze enseignants-chercheurs (EC). Ses activités de recherche sont fédérées sous la thématique « Dynamique et transferts de matières dans les systèmes fluviaux : sources, archivage, flux et bilans ». Elles sont organisées en trois « chantiers » : 1) transferts continus de matières dans les têtes de bassins : stock, production et transport durant le cycle hydrologique ; 2) transferts instantanés de matières dans le corridor fluvial : production et transport lors d'événements instantanés, quantification des facteurs de contrôle, complémentarité terrain-modèles analogiques et numériques ; 3) modalités de transferts des contaminants à différentes échelles de temps et d'espace : sources, gradients et transferts vers le biote.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité a été créée en 2012. Elle est l'héritière de l'équipe d'accueil GéAC (1994-2007), après un rattachement temporaire à l'UMR CNRS-université d'Orléans 7327 Isto (Institut des Sciences de la Terre d'Orléans) de 2008 à 2011. Elle est localisée sur le campus de l'UFR Sciences et Techniques au Parc Grandmont à Tours. L'ensemble de l'unité est rassemblé dans un seul bâtiment, adjacent au bâtiment d'enseignement. Entre le 30/06/2016 et le 31/12/2021, l'effectif d'enseignants-chercheurs est resté stable (de 10 à 11), tandis que le personnel d'appui à la recherche (PAR) titulaire a été divisé par deux (de 4 à 2).

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'unité est très impliquée dans le réseau des zones ateliers (ZA) de l'INEE (CNRS) à travers la ZA Loire (ZAL). Elle participe au comité directeur de la ZAL. Un des membres du GÉHCO est coanimateur de la plateforme « Têtes de bassin » de la ZAL et un autre est coanimateur de l'axe « Transferts dans l'hydrosystème ligérien ». À ce titre, l'unité contribue à l'infrastructure nationale de recherche eLTER-France RZA Réseau des zones ateliers – Infrastructure des socioécosystèmes, consacrée aux observations à long terme des interactions hommes-milieu. L'observatoire instrumenté du Louroux est reconnu depuis 2018 comme un site du réseau européen LTER et est intégré au système DEIMS-SDR (*Dynamic Ecological Information Management System - Site and dataset registry*).

L'unité a rejoint en 2021 la Fédération Île-de-France de recherche sur l'environnement (Fire). Elle assure aussi la représentation de l'université de Tours au sein du Réseau mixte technologique (RMT) Sols et territoires. À l'échelle régionale, l'unité fait partie du conseil scientifique du pôle de compétitivité DREAM Eau & Milieux, composante du pôle national France Water Team. Elle est aussi membre du réseau thématique de recherche « Milieux et Diversité » (MiDi), financé par la région Centre-Val de Loire, et coanimatrice de la thématique « sols » au sein du réseau.

L'unité est aussi très investie dans les conseils et comités de son unique tutelle, l'université de Tours. Elle a fourni à l'université son vice-président aux relations internationales de 2016 à 2020.

L'unité est rattachée à l'école doctorale 552 « Energie-Matériaux-Sciences de la Terre et de l'Univers » commune aux universités de Tours et d'Orléans et à l'Insa Centre-Val de Loire.

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

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	8
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>13</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Post-doctorants	0
Doctorants	6
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>12</b>
<b>Total personnels</b>	<b>25</b>

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

Employeur	EC	C	PAR
Université de Tours	11	0	2
<b>Total</b>	11	0	2

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	126
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	1 587
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	496
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	35
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	376
<b>Total en euros (k €)</b>	<b>2 620</b>

## AVIS GLOBAL

Le GÉHCO est une unité de recherche de petite taille qui a su développer une identité claire, affichée par sa thématique scientifique générale « Dynamique et transferts de matières dans les systèmes fluviaux : sources, archivage, flux et bilans ». Cette identité s'est aussi construite grâce à un investissement important et dans la durée sur un objet d'étude emblématique : le fleuve Loire et son bassin versant. L'unité a su mettre en place un équilibre remarquable entre activités sur le terrain (échantillonnages, chroniques d'observations à différentes échelles de temps), caractérisations au laboratoire (plateformes analytiques, modèle analogique) et modélisations numériques (processus, données). La combinaison d'une identité bien définie et de compétences équilibrées fait que l'unité est très bien reconnue à l'échelle nationale dans le domaine de l'hydrosédimentologie et de la dynamique des contaminants associés.

Le GÉHCO a un très bon niveau global de production scientifique, avec, en moyenne, 2,4 ACL (articles dans des revues à comité de lecture) par ETP chercheur et par an, dans des revues de qualité. Ses interactions avec les acteurs non académiques (collectivités territoriales, grand public) sont intenses et diversifiées. Celles-ci s'expliquent par l'importance des enjeux portés par les activités de recherche du GÉHCO : gestion des ressources en eau, lutte contre la dégradation de la qualité des ressources en eau, étude des facteurs contrôlant l'érosion des sols et des berges des cours d'eau, l'envasement ou le colmatage des réservoirs et des cours d'eau ; prévision des risques liés aux événements hydrologiques extrêmes. L'unité déploie des efforts très significatifs pour communiquer les résultats de ses recherches à l'ensemble des acteurs concernés par la gestion des cours d'eau et de leur bassin versant. Les territoires concernés sont aussi à l'international, avec plusieurs actions de partenariat, notamment avec la Chine, l'Inde et le Laos, qui se traduisent par des mobilités réciproques de scientifiques et des thèses en cotutelle. De manière générale, le GÉHCO possède une bonne ouverture internationale, reflétée par un bon niveau de copublications internationales.

Le GÉHCO est une unité dynamique et agile, qui sait s'organiser pour faire face aux difficultés liées à sa petite taille (fort taux de renouvellement de ses personnels contractuels) et au déséquilibre de son ratio PAR/EC (2/11). Le fonctionnement du collectif est très bon et le personnel est doté d'un fort sentiment d'appartenance à l'unité. Les entretiens ont montré une satisfaction globale des personnels à faire partie du GÉHCO.

Le déficit de soutien PAR permanent constitue un risque fort pour la pérennité de l'activité scientifique de l'unité (notamment pour l'observatoire du Louroux). L'absence de personnel de soutien à la recherche en charge de l'acquisition, de la gestion, des traitements et de la mise à disposition des données est susceptible de mettre en échec la dynamique de reconnaissance nationale et européenne entamée pour le site observatoire du Louroux (possible inscription à l'Infrastructure de recherche nationale Ozcar – Observation de la zone critique : application et recherche –, labellisation au sein du réseau eLTER). Ce déficit constitue plus généralement un frein au déploiement de la stratégie scientifique de l'unité, basée sur l'observation et l'expérimentation, commune au secteur des sciences de la Terre et de l'environnement. De manière plus générale, l'unité aurait intérêt à préciser sa stratégie globale en matière de ressources humaines en soutien à la recherche pour le contrat quinquennal à venir, dans une démarche de co-construction avec sa tutelle.

Le travail de renforcement de l'intégration des disciplines au sein du GÉHCO est à poursuivre, notamment en veillant à bien valoriser les activités en géophysique et sédimentologie, tout en restant centré sur les fondamentaux de l'unité, à savoir l'étude des transferts hydrosédimentaires et des contaminants associés, et en évitant de se disperser thématiquement.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

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

Le précédent rapport d'évaluation formulait de nombreuses recommandations. Les principales ont été traitées dans le courant de la période 2016-2021, tandis que d'autres mériteraient d'être à nouveau considérées dans les années à venir.

### *Sur la qualité et la production scientifiques*

Le précédent rapport suggérait de pallier le problème de la petite taille de l'unité en opérant un rapprochement avec l'UMR Citeres. L'unité a analysé différents scénarios d'évolution et a abouti à la décision collective de maintenir l'équipe dans sa configuration actuelle. L'unité a su définir une thématique fédérative, à savoir l'étude de la « dynamique et des transferts de matières dans les systèmes fluviaux », qui lui donne une identité claire dans le paysage de la recherche, avec cependant des activités de recherche relativement cloisonnées.

### *Sur le rayonnement et l'attractivité académiques*

L'unité a su évoluer vers une meilleure reconnaissance nationale et internationale tout en maintenant un investissement très important dans la zone atelier Loire (ZAL). Elle a intégré la fédération Île-de-France de recherche sur l'environnement (Fire) en 2021 et son site observatoire du Louroux a été intégré en 2018 au réseau européen LTER (Long-Term Ecosystem Research). L'élargissement des collaborations vers l'écotoxicologie et l'écologie est en cours de mise en œuvre.

### *Sur les interactions avec l'environnement économique, social, cultural et sanitaire*

La seule recommandation formulée a été prise en compte. L'unité a bien développé ses relations avec des partenaires internationaux (Chine, Inde).

### *Sur l'organisation et la vie de l'unité*

L'unité a suivi les recommandations de la précédente évaluation. Elle a mis en place un mécanisme de réorientation d'une partie de ses ressources financières vers, d'une part, des actions de politique scientifique et, d'autre part, la jouvence ou l'acquisition d'équipements de terrain ou de laboratoire.

### *Sur l'implication dans la formation par la recherche*

L'unité a répondu aux recommandations de l'évaluation. Un EC de l'unité est membre de l'ED 552 EMSTU. L'unité demeure très investie dans la formation, notamment le master Sciences de l'eau « Hydrosystèmes et bassins versants », qu'elle porte entièrement. L'effectif de doctorants et postdoctorants est satisfaisant.

### *Sur les perspectives et la stratégie scientifique à cinq ans*

La précédente évaluation recommandait, au sujet de la modélisation analogique, de développer des collaborations, plutôt que de chercher à mettre en place une plateforme locale. L'unité n'a pas suivi cette recommandation et a choisi de développer une plateforme expérimentale de type « dam-break ». La précédente évaluation recommandait aussi la mise en place d'une base de données permettant de valoriser la grande quantité de données produites par l'unité. Adoptée par l'unité, cette recommandation s'est malheureusement heurtée aux manques de moyens humains. Le travail sur les questionnements scientifiques fédérateurs reste à approfondir.

## B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

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

L'unité présente un profil scientifique de niche, qui convient à sa taille (11 EC) et la rend très visible, en particulier sur le bassin versant de la Loire, mais qui comporte d'importants risques de stabilité à la fois en matière de ressources humaines et du point de vue thématique, et implique un pilotage assez fin. L'activité scientifique souffre d'un faible soutien en PAR, qui peut être un risque critique (pour l'observatoire du Louroux, par exemple). Le financement du laboratoire repose principalement sur des financements de la région Centre-Val de Loire ou d'autres collectivités comme l'agence de l'eau Loire-Bretagne et gagnerait à se diversifier vers des appels à projets nationaux (type ANR). Le laboratoire produit un ensemble de données conséquent, géré et en partie mis à disposition de la communauté nationale et internationale. Cette dimension de l'activité du GÉHCO nécessite une réflexion pour sécuriser ces données, de leur production à leur valorisation, via une structure ad hoc.

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

L'unité affiche des objectifs clairs sur leur thématique spécifique et est reconnue au niveau national, en particulier sur le bassin ligérien. La thématique scientifique globale du laboratoire « Dynamique et transferts de matières dans les systèmes fluviaux : sources, archivage, flux et bilans » est au cœur des problématiques sociétales actuelles, liées au dérèglement climatique et à la ressource en eau au sens large. L'intégration récente dans la fédération Fire représente une opportunité qui doit être valorisée à l'échelle du laboratoire. Le projet proposé apparaît un peu foisonnant, mais conserve les fondamentaux du laboratoire.

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

La gouvernance et l'organisation fonctionnelles de l'unité sont efficaces. Le fonctionnement de l'unité convient globalement bien à ses personnels, que ce soit en termes de partage des responsabilités (diversité de correspondants pour des structures variées) ou de fréquences et objectifs de réunions. L'organisation fonctionnelle répond au règlement intérieur de l'université de Tours. Le suivi des personnels PAR, permanents ou contractuels, post-doctorants et des doctorants est satisfaisant et leur permet de se positionner efficacement sur la poursuite de leurs carrières.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité développe une thématique de recherche très ciblée, inhérente à sa petite taille, qui semble assurer un fonctionnement efficace (avec relativement peu de dispersion scientifique à l'heure actuelle). Elle possède un système de plateformes analytique et de terrain bien organisé. Son organisation scientifique est articulée en trois chantiers (« transferts continus de matières dans les têtes de bassin », « transferts instantanés de matières dans le corridor fluvial », « modalités de transferts des contaminants ») et évoluera vers une organisation en deux axes pour le contrat suivant (« eaux, sols et sédiments : flux et processus de transferts ») et « contaminants : origine et réactivité ». Le laboratoire trouve des ressources financières adaptées à son activité scientifique principalement sur crédits régionaux (60 %). Le niveau de financement est en lui-même un point fort.

L'unité déploie un effort important sur le bassin de la Loire, qui forme son cœur de recherche et d'expertise et lui fournit un élément majeur de reconnaissance nationale. Elle fonctionne avec un ensemble de disciplines complémentaires dont l'intégration est un élément important pour la cohésion et l'efficacité de l'unité (hydrogéologie, sédimentologie, géophysique de subsurface...).



## Points faibles et risques liés au contexte

La taille critique de l'unité, en contrepartie de la souplesse que cela peut fournir, présente des risques importants à la fois en termes de ressources humaines (départs, arrivées, équilibres internes) et en termes de pérennité des thématiques scientifiques. C'est un point qui demande une attention permanente, en particulier concernant les problématiques de renouvellement de postes.

La charge d'enseignement et les responsabilités collectives des membres de l'unité peuvent apparaître très ou trop importantes au vu de ses capacités RH. C'est un point sensible auquel il faut prêter attention, même si une réorganisation depuis le contrat précédent semble avoir porté ses fruits (arrêt de la licence professionnelle).

Concernant les personnels de soutien à la recherche ITRF, les ressources en personnel sont très faibles et largement insuffisantes au regard de l'activité scientifique du laboratoire. Les deux personnels ITRF (IGE et ATRF) sont proches de la retraite et, au-delà de leur renouvellement, l'activité du laboratoire nécessiterait la création d'au moins un poste de permanent supplémentaire. De fait, le fonctionnement actuel avec des personnels contractuels induit une surcharge de travail de formation des recrues, chaque fois renouvelée, qui est un poids pour le laboratoire.

Le laboratoire produit de nombreuses données, qui sont exploitées par l'ensemble de la communauté scientifique à l'échelle nationale, voire internationale. La gestion de ce flux de données (archivage, etc.) et son exploitation sont chronophages et renforcent encore le besoin en personnel de soutien à la recherche. L'unité n'a développé aucun lien fort avec les OSU (observatoires des sciences de l'univers) les plus proches qui pourrait ainsi sécuriser les données qu'elle produit.

Au-delà de l'aspect « données », le manque de soutien technique met clairement en danger la pérennité à moyen terme du site d'observation du Louroux, qui est par ailleurs présenté comme un site phare dans l'activité de l'unité. Ce site, en cours de labellisation par l'infrastructure de recherche (IR) Ozcar, est reconnu par la ZAL. C'est un élément majeur dans la visibilité de l'unité au niveau national.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

La thématique générale du laboratoire est très bien définie (« Dynamique et transferts de matières dans les systèmes fluviaux : sources, archivage, flux et bilans ») et ses objectifs scientifiques sont clairs. Il s'agit d'une thématique extrêmement porteuse d'un point de vue sociétal, qui va devenir de plus en plus cruciale, à toutes les échelles, dans le contexte du dérèglement climatique. Ce positionnement assure donc une prise directe de l'unité avec les collectivités territoriales et des sources de financement logiques.

L'unité présente une implication notable dans plusieurs réseaux et structures de recherche (p. ex., ZAL), ainsi que de nombreuses collaborations affichées aux niveaux national et international.

Le projet propose de passer de trois à deux axes principaux, ce qui peut le rendre encore plus lisible, mais se décline en une dizaine de finalités. De fait, l'unité a mené une réflexion notable sur sa prospective scientifique. L'ancrage local sur le bassin de la Loire est un gage de visibilité pour les financeurs et les collectivités locales.

## Points faibles et risques liés au contexte

La recherche développée globalement dans l'unité peut apparaître trop locale, les aspects internationaux, pourtant présents, étant moins mis en avant dans le document d'autoévaluation (DAE). Les sources de financement sont très majoritairement sur projets régionaux, ce qui présente un risque et appelle à un effort de diversification (financements nationaux, contrats avec des partenaires privés/entreprises, etc.).

Le nouveau projet en deux axes, déclinés en une dizaine de finalités, représente potentiellement un risque de dispersion thématique qu'il faut surveiller. L'unité a le potentiel pour proposer des projets de type ANR, en particulier au travers des aspects appliqués de sa recherche (projets PRCE de recherche collaborative – entreprise) et ne doit pas s'autocensurer.

L'unité n'envisage pas de rapprochement avec une autre UMR.

L'impact de l'association actuelle du laboratoire avec la fédération Fire n'est pas encore évident.

Le plan de gestion des données produites par l'unité n'est pas finalisé.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a calqué son règlement intérieur sur celui de l'université de Tours, en particulier en termes de risques spécifiques (terrains, plateaux techniques). La crise covid a induit le développement d'un plan de continuité au niveau du laboratoire, avec un rôle accru du télétravail. Des outils ont été mis en place au sein du laboratoire pour son personnel (portables, etc.). Aujourd'hui, l'impact de la crise covid se résorbe et les personnels de l'unité sont satisfaits de retrouver des interactions plus fréquentes.

Chaque plateau technique est animé par un responsable PAR et un EC, ce qui renforce la cohésion du groupe. Les EC se partagent les rôles de correspondants dans les différentes structures auxquelles participe le GÉHCO, que ce soit au sein de l'université de Tours ou à l'extérieur (ZAL, etc.). Les EC se réunissent tous les deux mois. Les plateaux techniques font l'objet de réunions trimestrielles. Ces fréquences semblent bien adaptées au fonctionnement de l'unité.

Les personnels PAR titulaires et contractuels ainsi que les post-doctorants bénéficient d'un soutien à leur évolution de carrière (préparation de concours). Les entretiens annuels des ITRF sont organisés avec la directrice et un autre EC.

L'organisation du laboratoire en termes de réglementation RH et de sécurité est conforme aux directives de l'université et est bien intégrée par ses membres.

Il faut souligner un sentiment d'appartenance au laboratoire fort de la part des personnels, qui témoigne d'une bonne qualité de vie au travail.

L'organisation interne de l'unité semble satisfaisante, avec un nombre de réunions adéquat.

#### Points faibles et risques liés au contexte

La réflexion sur le développement durable et l'impact environnemental de l'unité n'est pas encore mise en place.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

La structuration de l'unité a beaucoup progressé pendant le dernier contrat, ce qui renforce son attractivité, notamment à l'international. Son développement technique et instrumental est maintenant limité par la stagnation des recrutements permanents.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe est reconnue pour son expertise scientifique et pour ses travaux d'hydrosédimentologie sur le bassin de la Loire. Les EC de GÉHCO coordonnent ou participent activement à des programmes de recherche nationaux. Leurs compétences sont également sollicitées dans plusieurs instances nationales (commission spécialisée SIC de l'Insu, ANR) et internationales (Belgique, Allemagne, Brésil). Ils sont également sollicités pour des groupes de travail nationaux commandés par l'Inee ou par l'Inrae. Ils bénéficient d'une reconnaissance institutionnelle.

Leur expertise sur le transport sédimentaire leur permet de développer des collaborations internationales.

## Points faibles et risques liés au contexte

L'unité apparaît relativement isolée thématiquement au sein de l'université de Tours. Le GÉHCO reste une équipe de petite taille et son développement futur paraît limité par manque de personnels titulaires.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a accueilli dix doctorants et huit post-doctorants au cours de la période 2016-2021 (dont quatre ont fait au préalable leur thèse au GÉHCO), souvent au bénéfice de collaborations internationales. Cinq thèses ont été soutenues sur la même période. Le nombre de doctorants encadrés par EC ne va pas au-delà de quatre pendant la période 2016-2021. Il faut noter que la durée des séjours postdoctoraux est dans la majorité des cas supérieure ou égale à seize mois, ce qui garantit aux jeunes chercheurs la possibilité de développer et de valoriser une activité scientifique.

Le GÉHCO a accueilli des étudiants de master issus d'autres universités, ce qui montre également son attractivité et sa reconnaissance à l'échelon national.

Le GÉHCO a un fort potentiel d'activités scientifiques et techniques sur le site atelier du Louroux, ou en lien avec la plateforme expérimentale dam-break, actuellement limité par le déficit de personnels permanents en appui à la recherche.

## Points faibles et risques liés au contexte

Les derniers recrutements d'enseignants-chercheurs datent de 2016 (1 MCF) et de 2020 (1 PR). La petite taille de l'unité conduit inévitablement à un plafonnement des recrutements, ce qui limite les possibilités de renouvellement thématique. L'unité a accueilli beaucoup de personnels temporaires pour le soutien technique, ce qui représente un risque pour le maintien des outils expérimentaux et analytiques. Sept ingénieurs d'études ont été recrutés pendant la période, pour des durées allant de douze mois à quatre ans et demi. La fréquence élevée de ces recrutements souligne une fragilité dans l'accompagnement de la recherche et notamment dans le maintien des sites d'ateliers et des plateformes expérimentales. La durée des thèses (42 mois, en moyenne) est trop élevée, mais elle s'explique par les sujets liés à des données issues du terrain.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

Le GÉHCO a un bon taux de réussite pour ses projets. La majorité des financements obtenus sont des financements régionaux qui reflètent également le fort ancrage territorial local de l'équipe. Le grand nombre de projets obtenus (39) démontre le dynamisme de l'équipe et les efforts effectués pour trouver des financements. La moyenne du financement par projet est d'environ 72 k€.

## Points faibles et risques liés au contexte

La capacité de portage est contrainte par la petite taille de l'équipe et surtout par le trop faible soutien technique pérenne. L'unité reçoit encore trop peu de financements internationaux même s'il y a un véritable effort de réseautage international (mobilités de chercheurs à l'étranger).

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

C'est un des points majeurs de l'attractivité de l'unité. Ses travaux sur le bassin de la Loire et l'émergence depuis sept ans d'un site atelier instrumenté sur le bassin versant du Louroux en font une unité de recherche attractive et facilitant les collaborations nationales et internationales. La récente labellisation du site comme un des sites eLTER devrait également provoquer d'autres opportunités, avec éventuellement d'autres collaborations européennes. Ce chantier a généré neuf projets (en 10 ans) pour 1 M€ et 25 publications dans des revues à comité de lecture, trois thèses, quatre contrats postdoctoraux.

Lors de ce contrat, l'unité s'est aussi diversifiée avec l'acquisition de deux nouveaux outils : la modélisation analogique des coulées de boue en canal (2 ingénieurs de recherche en CDD, deux doctorants, un post-doctorant, 6 articles) et la modélisation numérique des surplus azotés (1 ingénieur d'étude en CDD et deux doctorants, quatre articles et plus de 70 chercheurs dans le monde utilisant les données modélisées).

#### Points faibles et risques liés au contexte

Le dynamisme de l'équipe est fortement contraint par le manque de ressources humaines pour la gestion du site du Louroux, de la plateforme dam-break et des données produites par l'ensemble de l'unité.

### DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

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

Le GÉHCO a une bonne production quantitativement et qualitativement, focalisée sur les articles dans des revues à comité de lecture. Le nombre d'articles et la productivité rapportés au nombre d'EC restent aussi élevés que lors du précédent contrat. Les animateurs des ateliers et les doctorants et post-doctorants sont les principaux producteurs. Les publications concernent principalement les résultats obtenus sur les trois chantiers du laboratoire. Une minorité des articles est en dehors des thèmes du laboratoire, généralement signés par des entrants récents ou des émérites. Un effort notable est fait pour produire également des bases de données.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

La production est très bonne compte tenu de la taille du laboratoire, avec quatorze articles par an dans des revues à comité de lecture de premier plan. Les publications ciblent à la fois des résultats « locaux » sur le bassin de la Loire, mais présentent également des résultats sur des méthodologies applicables à différents contextes hydrosédimentaires et étendus à des comparatifs internationaux. Les travaux sont publiés dans des journaux internationaux très diversifiés (hydrologie, environnement, géosciences), à très forte notoriété ou largement reconnus par la communauté scientifique (tels que The Science of the Total Environment, Earth Science System Data, Hydrological Processes, etc.). Bien que les géosciences ne fassent pas partie des spécialités mises en avant par l'université de Tours, le dossier souligne qu'elles sont dans le top 10 % des publications les plus citées de l'université. L'essentiel de la production découle de l'activité des chantiers de l'unité, ce qui montre la cohérence du laboratoire.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Un certain nombre des publications du GÉHCO se situe en dehors de ses thématiques principales et correspondent à des compétences historiques de l'unité sur d'autres aspects comme, en particulier, le géopatrimoine régional (stratotypes, géosites et réserves naturelles). Elles relèvent d'une expertise qui apparaît déconnectée de la stratégie scientifique globale de l'unité.

Le travail autour des bases de données, qui a commencé et dont certaines publications témoignent, n'est pas encore finalisé.

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

#### Points forts et possibilités liées au contexte

En tenant compte des enseignants-chercheurs titulaires, des post-doctorants (1,6 équivalent temps plein par an pendant la période) et des doctorants, la production du GÉHCO est de 2,4 articles par équivalent temps plein et par an. La production des doctorants et post-doctorants (39 % en 1<sup>er</sup> auteur) reflète leur importance stratégique dans l'unité. Trois des huit post-doctorants sont auteurs ou co-auteurs de 38 % des publications. Enfin, 28 % des articles concernent des comparaisons ou des synthèses à l'international, ce qui est une très bonne valorisation étant donné l'effort mis par ailleurs sur les activités en région. Deux collaborations avec des chercheurs étrangers donnent lieu à une production suivie de plusieurs articles (États-Unis, et Royaume-Uni).

## Points faibles et risques liés au contexte

Trois enseignants-chercheurs sur onze sont co-auteurs d'un ou deux articles seulement pendant la période, mais avec toutefois une expertise qui devrait pouvoir mieux bénéficier au laboratoire (sédimentologie, géophysique, terrain). Le dossier comprend 85 articles dans des revues, mais seulement 57 congrès et seize congrès nationaux, ce qui est comparativement peu sur des thématiques aussi stratégiques que celles du GÉHCO (et qui mériteraient donc une communication plus immédiate comme à l'occasion de congrès). Par ailleurs, 16 % des articles impliquent des co-auteurs internationaux, mais seulement 6 % avec des membres du GÉHCO en premier auteur.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

Sur onze doctorants, sept ont publié en premier auteur au moins un article pendant la période. Ce chiffre élevé prouve qu'ils sont très bien accompagnés pour y parvenir. Le dossier met aussi en avant que les co-auteurs sont tous des producteurs du contenu des articles, à des titres divers, incluant les personnels d'appui à la recherche. Le GÉHCO n'a pas mis en place de révision par les pairs en interne et promeut la science ouverte (HAL). Le dossier insiste sur l'effort pour créer des bases de données en accès libre.

## Points faibles et risques liés au contexte

La mise à disposition de la communauté scientifique des données produites par le GÉHCO repose essentiellement sur les enseignants-chercheurs, en l'absence de personnel d'appui à la recherche mobilisable pour cette tâche, et reste insuffisamment développée.

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

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

L'unité GÉHCo entretient une relation forte avec la société. L'ensemble de ses activités de recherche comporte une composante appliquée, dans une perspective cohérente de protection de l'environnement. Les interactions avec divers secteurs de la société sont nombreuses et diversifiées, à l'image des activités de recherche menées par l'unité. Les principales interactions concernent les collectivités territoriales et le grand public. Les interactions avec le secteur économique privé sont limitées, en raison de la nature des objets de recherche, le plus souvent gérés par le secteur public.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

Le positionnement clair de l'unité sur l'étude des systèmes fluviaux lui permet des interactions fortes avec les collectivités territoriales en charge de ces systèmes. Le contrat territorial du Louroux (2016-2021) est emblématique de la capacité du GÉHCo à entraîner les acteurs des territoires dans des projets collaboratifs répondant à des enjeux de société forts (lutte contre la dégradation de la qualité des milieux aquatiques). Il est aussi emblématique de la capacité de l'unité à développer, en réponse à des problématiques de gestion (envasement d'étangs), une recherche innovante (étude des transferts sédimentaires dans des têtes de bassins à très faibles pentes). En retour, les connaissances produites servent aux gestionnaires à mettre en place des solutions de gestion adaptées et efficaces. Cette boucle d'interactions « vertueuse » est au cœur de la plupart des projets menés par l'unité (cf. érosion des berges, contamination des sédiments des cours d'eau).

La capacité à développer ces interactions avec les gestionnaires au-delà du territoire national (Chine, Inde) est un autre point fort de l'unité.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le principal risque est celui d'un surinvestissement des personnels de l'unité dans les interactions non académiques, au détriment de l'investissement dans la production scientifique. Ce risque est accru par le relatif morcellement de l'activité de recherche dans de nombreux projets, au regard de l'effectif de l'unité. La faible transversalité des projets, à l'échelle de l'unité, fait que les interactions avec les partenaires non académiques sont plus difficilement partageables entre les enseignants-chercheurs.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

Les interactions du GÉHCo avec le monde socio-économique concernent essentiellement la sphère publique. L'unité est très investie dans la diffusion des connaissances qu'elle produit auprès des gestionnaires des objets qu'elle étudie. C'est particulièrement le cas pour les interactions avec l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, la Chambre d'agriculture et le Conseil départemental d'Indre-et-Loire, le Conservatoire des espaces naturels de l'Allier et la région Centre-Val de Loire, en lien avec les travaux menés dans le bassin versant de la Loire. Les productions de l'unité à destination de ces partenaires sont très variées : contributions dans des revues techniques, guides ou fiches de préconisation, données *ad hoc*, conférences et débats.

L'unité a aussi développé un outil de simulation en ligne des surplus d'azote et de phosphore susceptibles de générer des impacts environnementaux, de l'échelle départementale à l'échelle communale.

Plusieurs enseignants-chercheurs de l'unité sont membres de comités scientifiques (comité de bassin Loire-Bretagne, comité scientifique du Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine) ou de réseaux de compétences (pôle de compétitivité DREAM, RMT Sols et territoires).

L'unité est aussi un important pourvoyeur de compétences en gestion des hydrosystèmes, à travers le master sciences de l'eau «Hydrosystèmes et bassins versants» qu'elle pilote entièrement. Ce master, ouvert à l'alternance, a formé de nombreux étudiants, aujourd'hui en poste dans de nombreux bureaux d'étude et syndicats de rivière.

## Points faibles et risques liés au contexte

La dispersion des objets d'étude entraîne «mécaniquement» un risque accru de dispersion des efforts de diffusion des connaissances du fait de la multitude d'acteurs concernés par chacun de ces objets (c'est particulièrement le cas pour la gestion des bassins versants). L'unité mène des efforts de diffusion des connaissances tout à fait remarquables, mais, aussi louables soient-ils, ils présentent le risque d'affaiblir les forces consacrées à la recherche, car l'accompagnement des acteurs est généralement très coûteux en temps pour des impacts pas toujours aussi effectifs qu'espérés.

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

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est aussi très investie dans la diffusion des connaissances vers le grand public, et en particulier le jeune public. Au-delà des médiations classiques, telles que la fête de la Science ou les journées portes ouvertes de l'université, le GÉHCo développe des supports plus originaux, comme le «Bac Flow» - maquette pour simuler l'évolution morphologique des systèmes fluviaux, utilisée aussi bien dans des contextes grand public qu'auprès de publics scolaires – ou l'exposition «Mémoires des sols, empreintes des hommes», accueillie à la mairie de Tours.

Compte tenu de la taille de l'unité et de son implication auprès des instances publiques, l'effort réalisé en direction du grand public est tout à fait satisfaisant et suffisant.

## Points faibles et risques liés au contexte

Aucun point faible n'a été identifié.

## C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

L'unité pourrait améliorer l'articulation entre les trois « chantiers » constitutifs de son activité scientifique (« transferts continus de matières dans les têtes de bassin », « transferts instantanés de matières dans le corridor fluvial », « modalités de transferts des contaminants »), ainsi que les liens entre terrain, expérimentation et modélisation au sein de chacun de ces chantiers, en particulier pour le chantier 2. L'unité doit veiller à ne pas disperser ses efforts de recherche. Le comité recommande ainsi que l'unité se concentre sur le bassin de la Loire, en y poursuivant ses déploiements instrumentaux (Louroux, Allier) et ses efforts d'intégration de ses activités. De manière générale, l'unité devrait maintenir et renforcer l'intégration de son fonctionnement pluridisciplinaire (en veillant à y inclure la géophysique et la sédimentologie).

L'association de l'unité avec une UMR pourrait être (de nouveau) envisagée et discutée en interne. L'intégration dans la fédération Fire doit être valorisée à l'échelle du laboratoire.

Le comité encourage l'unité à rechercher une solution pérenne à son besoin de personnel, ingénieur et technicien en soutien de ses activités de recherche, afin de limiter les risques que représente le recours systématique à du personnel sous contrat. Le comité recommande de stabiliser l'observatoire du Louroux et de continuer l'effort pour faire reconnaître ce site comme référence nationale (IR Ozcar) et européenne (eLTER). Le comité encourage l'unité à continuer de rechercher une solution au problème de la gestion et de la mise à disposition des données qu'elle produit. C'est un point clé à prendre en compte rapidement, et qui milite pour l'intégration à un des OSU du CNRS-INSU (par exemple Osuna à Nantes, Osuc à Orléans, Osur à Rennes).

Le comité recommande à l'unité de diversifier ses sources de financement, afin de réduire les risques liés à la prédominance d'un mode de financement particulier. Il pourrait être intéressant de rechercher des sources de financement conjointement avec des partenaires privés. L'unité devra continuer à maintenir ses équipements et pourrait mieux les valoriser (par exemple, en les rendant plus visibles sur son site web). Le comité recommande le maintien des réunions trimestrielles entre EC et PAR, qui permettent une bonne organisation des activités, en dépit des manques en personnel de soutien à la recherche. L'animation scientifique pourrait être encore améliorée en organisant plus d'échanges scientifiques entre les personnels, par exemple, en présentant et en discutant les projets portés par les doctorants, postdoctorants et enseignants-chercheurs lors de réunions scientifiques.

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

Même si l'unité a acté son maintien en tant qu'unité propre de l'université de Tours pour le prochain contrat quinquennal, le comité l'encourage à continuer la réflexion et les discussions avec les partenaires potentiels, qu'elle serait susceptible de rejoindre à terme, en particulier l'UMR Citeres. Le comité encourage l'unité à poursuivre son engagement dans la fédération Fire en renforçant les échanges scientifiques avec les membres de cette fédération, tout en veillant à une bonne appropriation de cet engagement par les personnels de l'unité. Le comité recommande de maintenir la dynamique d'ouverture internationale de l'unité, tout en veillant à bien valoriser le potentiel de cette ouverture du point de vue scientifique, par exemple en développant des approches comparatives à l'échelle internationale ou en confrontant les méthodes et outils développés ou utilisés par l'unité à la diversité des milieux.

Le comité encourage les enseignants-chercheurs à ne pas s'autocensurer dans leurs réponses aux appels à projets de recherche et à faire preuve d'ambition dans le montage de leurs projets. Une piste à explorer, dans la perspective d'une diversification des sources de financement, pourrait être le montage de projets en collaboration avec des partenaires privés, qui permettrait de candidater à des instruments comme les projets de recherche collaborative – entreprise (PRCE) de l'ANR. Enfin, le comité encourage l'unité à poursuivre sa politique de mutualisation d'équipements avec ses partenaires scientifiques.

L'unité pourrait saisir l'opportunité des activités qu'elle mène à l'étranger (Chine, Inde, Laos) pour développer son expertise au niveau international, et ainsi mieux valoriser l'ensemble de ses travaux, par exemple en travaillant sur la généralité de ses résultats de recherche ou sur l'intercomparaison des milieux fluviaux à l'échelle mondiale.

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

Le comité encourage l'unité à maintenir son niveau global de production scientifique et la qualité de ses publications, tout en veillant à bien valoriser l'ensemble de ses activités scientifiques, que ce soit sous forme de publications dans des articles à comité de lecture, de communications à des congrès scientifiques ou de bases de données publiées. L'unité devrait continuer son effort de consolidation et de mise à disposition la plus large possible des bases de données qu'elle produit. De manière générale, l'unité devrait renforcer la dynamique d'ouverture de ses données et de ses publications.

Le comité suggère de maintenir l'expertise de l'unité relative au géopatrimoine en essayant de mieux la connecter à sa stratégie scientifique globale.

Par ailleurs, le comité encourage les membres du GÉHCO à publier en premier auteur dans les articles impliquant des co-auteurs internationaux, afin de refléter pleinement l'investissement du laboratoire à l'international.

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

L'unité pourrait essayer de moins disperser ses activités de diffusion des connaissances, soit en les concentrant sur ses principaux objets d'étude, soit en sélectionnant ceux qu'elle considère prioritaires du point de vue de l'impact potentiel de ses travaux de recherche sur la société.

Le développement de collaborations en recherche avec des équipes du domaine des sciences humaines et sociales, au-delà de celles déjà en place dans le domaine de l'archéologie, pourrait être intéressant pour l'équipe, si celle-ci considère que le cadre de la recherche-action pourrait lui être bénéfique, notamment dans sa capacité à faire évoluer ses questions de recherche. L'expérience du contrat territorial du Louroux pourrait alimenter utilement un tel exercice de réflexion sur les pratiques de recherche de l'unité.

De manière générale, le contexte du dérèglement climatique pourrait être mieux exploité par l'unité dans sa stratégie de communication.

Compte tenu de son positionnement à l'interface avec les gestionnaires des bassins versants et des systèmes fluviaux, l'unité pourrait développer la formation continue à l'intention des agents en poste.



## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATE(S)

**Début :** 23 janvier 2023 à 8 h 20

**Fin :** 24 janvier 2023 à 12 h

**Entretiens réalisés en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

#### **23 janvier :**

8 h 10 h-8h20 : **Rencontre huis clos du comité d'experts**

8 h 20 : **Accueil du comité en visio et des participants** (laboratoire, Bât. E1 FST)

8 h 30-8 h 40 : **Introduction de la visite par la conseillère Hcéres** (S. Bourquin)

8 h 40-9 h 30 : **Présentation de l'équipe et du bilan (2016-2021) de l'U.R. GÉHCO** (C. Grosbois et coll.)

9 h 30-10 h 30 : **Échanges et discussion avec les membres du comité sur le bilan**

#### **Pause**

10 h 45-11 h 05 : **Présentation de la trajectoire** (M. Boussafir)

11h05-11 h 30 : **Échanges avec les membres du comité sur le projet**

11 h 30 – 12 h 30 : **Rencontre huis clos avec les enseignants-chercheurs**

#### **Pause**

13 h 30-14 h 00 : **Rencontre huis clos avec les personnels d'appui à la recherche, administratifs et techniques**

14h00 – 14 h 30 : **Rencontre huis clos avec les doctorants, post-doctorants et CDD Recherche de l'unité**

14 h 30-15 h 20 : **Rencontre huis clos avec les tutelles**

#### **Pause**

15 h 30-16 h 30 : **Rencontre huis clos avec la direction de l'unité**

16 h 30-17 h 30 : **Rencontre huis clos du comité d'experts**

17 h 30 **Message de conclusion du Président**

#### **24 janvier :**

8h-12h : **Rencontre huis clos du comité d'experts**

**Fin du programme**

### POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Points particuliers à mentionner

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

**Hcéres**  
**Département d'évaluation de la recherche**

Tours, le 22/03/2023

**Objet** : DER-PUR230023108 - GEHCO - Géo-hydrosystèmes continentaux

Au nom de l'EA GEHCO et de l'université de Tours, j'adresse mes sincères remerciements aux membres du comité d'experts Hcéres pour leur rapport et leurs recommandations. Suite à lecture attentive du rapport, l'université de Tours souhaite faire les observations suivantes sur le caractère structurellement contraint des marges de manœuvre de l'établissement en matière de recrutement.

**1.** Depuis de nombreuses années, la sous-dotation de notre établissement est reconnue : en effet, au regard d'universités de taille, de localisation et de structuration comparables (universités de province de taille moyenne avec un secteur santé), **l'université de Tours accuse un écart structurel historique de 10 à 17 Millions d'Euros sur sa SPCSP (chiffres des comptes financiers 2021)**. Depuis son élection, l'équipe présidentielle actuelle n'a cessé d'entreprendre toutes les démarches auprès du MESR pour obtenir un rééquilibrage, ce qui a abouti en 2021 à l'obtention d'une dotation d'amorce de rééquilibrage de 1M€. Celle-ci a permis à l'établissement de recruter quelques emplois (essentiellement de Biatss et d'enseignants-chercheurs) et de republier des postes pourvus depuis longtemps par des ATERS.

**2. Le plafond d'emploi état de l'université de Tours n'a pas été augmenté depuis 2018** (il se monte à environ 2110 ETPT). Le MESR, conscient de cette difficulté, vient de remonter ce plafond de 21 ETPT, sachant cependant que cette quotité est en grande partie liée à la création de la faculté d'odontologie de l'UT et à l'appui à la création de la faculté de médecine d'Orléans.

**3. La sous-dotation en emplois de titulaires oblige l'UT à procéder à des recrutements sur son plafond propre** (de CDD massivement) : la hausse du point d'indice en juillet 2022 n'ayant pas été compensée en 2023 pour les personnels sur plafond propre de notre établissement, la dotation d'1M€ sus-mentionnée va s'en trouver entièrement annulée.

**4. La non-compensation du GVT** depuis plusieurs années a abouti à ce que, pour la première fois en 2022, la SPCSP de l'université de Tours (masse salariale et fonctionnement) ne couvre pas les besoins de masse salariale totale de l'établissement.



La conjonction de ces différents facteurs aboutit à de fortes contraintes sur les possibilités de recrutement, tant d'enseignants-chercheurs que de personnels d'appui, ce qui a d'importantes conséquences, d'une part sur l'appui qu'il est possible d'offrir à la recherche, et d'autre part sur les conditions de travail de l'ensemble des personnels. Par ailleurs, dans les années à venir, les marges de manœuvre seront vraisemblablement encore diminuées, ne serait-ce que du fait de l'augmentation du coût de l'énergie (« seulement » +30% en 2022, mais une hausse de 100% est à anticiper pour 2023, du fait du renouvellement de notre marché), avec une vraisemblable amplification des conséquences mentionnées ci-dessus. Les possibilités d'action résident essentiellement dans la mutualisation des personnels et des équipements, largement mise en avant dans la partie Recherche du DAE établissement et dans les échanges entre le comité et les tutelles.

L'unité GEHCO n'a pas d'observations particulières sur le rapport.

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

Le Président de l'université de Tours



*Giacometti*

Arnaud GIACOMETTI

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

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



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

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

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

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

