

la lettre d'informations du Creseb

Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique sur l'Eau de Bretagne

N°3 - Sept. 2012



Ce bulletin est réalisé grâce au concours financier de la Région Bretagne

Responsable de publication : René Régnauld, président du Creseb • Rédaction : cellule d'animation du Creseb

ÉDITO



par René Régnauld et Olivier Thomas

Face aux objectifs d'atteinte du bon état écologique des eaux et des milieux aquatiques et de gestion équilibrée de la ressource, les acteurs de la gestion intégrée de l'eau sont au centre de l'action et doivent développer une approche transversale de la problématique eau, en associant les élus locaux, les agriculteurs, les entreprises, les associations, les citoyens... La tâche peut paraître ardue face à la multitude de paramètres à prendre en compte tant sur le plan environnemental que social et économique. Les différents acteurs en présence se forment également une expérience et des connaissances de terrain. Leurs visions pouvant être tantôt convergentes, tantôt divergentes, façonnent le débat public. Actuellement en Bretagne, 20 territoires sont engagés dans une démarche de SAGE définissant des objectifs de gestion intégrée et durable de l'eau. Plus de 70 territoires présentent également un programme d'actions opérationnel de Bassin Versant. Ces démarches de planification et d'action sont elles aussi productrices de connaissances pratiques.

Parallèlement, beaucoup de travaux de recherche sont en cours ou achevés en Bretagne.

Des actions de transfert sont également menées dans le cadre de compétences dédiées ou d'actions volontaires.

Cependant, le nombre important d'acteurs concernés, la diversité des enjeux et objectifs auxquels ils sont confrontés, les contextes socio-économiques variés dans lesquels ils s'expriment, la pluralité des établissements scientifiques, techniques et institutionnels qui interviennent dans le domaine de l'eau... sont autant de facteurs qui rendent complexe le transfert des connaissances scientifiques produites. De manière complémentaire, les scientifiques sont intéressés pour prendre en compte les questions qui se posent au sein des bassins bretons et pour intégrer les résultats ou données produites au niveau des territoires dans leur propre programme de recherche.

C'est donc dans le cadre d'une volonté régionale de partage de la connaissance et de coopération que la communauté bretonne a décidé de créer le Centre de Ressources et d'Expertise Scientifique sur l'Eau de Bretagne. Nous comptons maintenant sur votre mobilisation !

René Régnauld
*Président de la CLE du SAGE
Rance Frémur,
sénateur honoraire,
président du Creseb*

Olivier Thomas
*Directeur du LERES à l'École
des Hautes études en Santé Publique,
vice-président du Creseb*

P. 2

Actu
& agenda

P. 3

Le point sur
les activités du GIS

P. 4

FOCUS SUR...
L'approche sociologique
du changement de pratiques
et de systèmes agricoles

P. 6

FOCUS SUR...
Le Débit Minimum
Biologique

LE CRESEB OFFICIELLEMENT INSTALLÉ LE 8 DÉCEMBRE 2011 !

Le 8 décembre dernier, en présence de l'ensemble des membres et partenaires du GIS (Groupement d'Intérêt Scientifique), le Creseb a été officiellement installé lors de son premier Conseil de groupement.

La Région Bretagne, à l'origine du projet, en partenariat avec l'Etat, a ainsi passé le relais aux acteurs de la gestion intégrée de l'eau et aux scientifiques pour la prise en main et le pilotage du dispositif.



Monsieur René Régnault, Président de la CLE du SAGE Rance Frémur Baie de Baussais a été élu Président du Creseb.

Monsieur Olivier Thomas, Directeur du LERES au sein de l'EHESP (Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique) a été élu Vice-président du Creseb.

LES INSTANCES SE SONT PROGRESSIVEMENT MISES EN PLACE SUR LE 1^{er} SEMESTRE 2012

Les instances du Creseb se sont progressivement mises en route avec plusieurs réunions du Bureau, une réunion du Conseil de groupement le 30 mars 2012 et une réunion d'installation du Comité Scientifique et Technique le 15 mai 2012. Au cours de cette séance, Chantal Gascuel a été élue Présidente du Comité Scientifique et Technique du Creseb.

Chantal Gascuel est directrice de recherche à l'INRA, au sein de l'unité mixte de recherche INRA - Agrocampus Ouest dénommée « Sol Agro et hydrosystème Spatialisation » (SAS). Ses recherches sont notamment centrées sur les mécanismes de transfert de l'eau et des éléments associés dans les bassins versants agricoles.



➤ Pour plus d'informations sur les instances et le fonctionnement du Creseb : [www.creseb.fr/rubrique « Vie du Creseb »](http://www.creseb.fr/rubrique%20«%20 Vie%20du%20Creseb%20»).

Les prochaines échéances à retenir

- Un **Comité Scientifique et Technique** se tiendra le **22 NOVEMBRE** après-midi à Rennes. Cette réunion permettra de faire le point sur les travaux réalisés en 2012 et d'identifier les questions prioritaires à traiter et les actions à mener pour l'année 2013.
- Sur la base des propositions du CST notamment, les représentants des membres et partenaires du GIS définiront en Conseil de groupement le **11 JANVIER 2013** les orientations scientifiques et techniques du Creseb, le programme d'activités et le budget prévisionnel pour l'année 2013.

2012
JANV

Suite à une
réunion d'échange
le 11 janvier

FÉVRIER

MARS

Le 26 mars

AVRIL

Suite à une réunion
de travail les 24
et 25 avril

Le point sur les activités du GIS

Les travaux ont progressé sur 3 questions prioritaires

L'Université de Rennes 2 a réalisé un inventaire des connaissances scientifiques et outils disponibles relatifs à **l'analyse sociologique de l'évolution des comportements dans le cadre d'un changement de pratiques et de systèmes agricoles.**

Afin de « traduire » ces connaissances en vue de leur appropriation par les acteurs de la gestion de l'eau, les résultats de cette étude bibliographique ont été présentés lors de rencontres

organisées sur le territoire breton en 6 lieux différents réunissant des petits groupes de membres de CLE et des techniciens des structures de SAGE et de BV.

Les échanges ont permis d'identifier des pistes de travail pour partager ces connaissances sous forme d'une synthèse illustrée de retours d'expériences, de formations ou de rencontres avec un public élargi.

> cf. [page 4](#) pour plus d'info



une réunion d'échange entre les acteurs de la gestion intégrée de l'eau et les acteurs scientifiques a été organisée concernant **le gain environnemental d'une action sur les flux d'azote à l'exutoire d'un bassin versant.**

Il est alors apparu :

- qu'un nombre important d'outils de diagnostic des flux d'azote existent mais qu'il est nécessaire d'éclairer les acteurs sur les réflexions à conduire en amont pour identifier l'outil à mobiliser selon le problème posé et selon l'échelle étudiée ainsi que sur les intérêts et les limites de ces outils.
- que des connaissances actualisées existent sur l'impact des pratiques

agricoles et des structures de paysage sur les fuites d'azote et qu'il serait opportun de les transférer aux territoires sous la forme de fiches opérationnelles, illustrées d'expériences réussies.

Ce travail permettra aux territoires d'identifier et de hiérarchiser les actions les plus pertinentes à combiner pour atteindre les objectifs fixés en termes de réduction des flux d'azote.

Matthieu Carof, Chantal Gascuel et Catherine Grimaldi d'Agrocampus Ouest et de l'INRA ont proposé une contribution en ce sens pour alimenter les travaux du Creseb et une convention sera prochainement établie avec Agrocampus Ouest.



sur le territoire de l'Ellé Isolé Laïta, une réflexion collective s'est engagée sur la question des **Débits Minimums Biologiques.**

Plusieurs scientifiques de compétences variées, en éco-hydraulique, hydrogéologie, hydromorphologie, biologie... travaillent en lien avec quelques bassins pilotes bretons, afin de préciser dans quel cadre les DMB

et les outils de modélisation associés peuvent être utilisés et selon quel protocole.

L'objectif est de produire à terme un guide adapté au contexte breton permettant aux CLE d'appréhender la gestion quantitative de la ressource, tout en intégrant la préservation des milieux.

> cf. [page 6](#) pour plus d'info





L'approche sociologique du changement de pratiques et de systèmes agricoles

La synthèse bibliographique réalisée par Anne-Sophie Léon, sous la direction de Véronique Van Tilbeurgh de l'Université Rennes 2, a été construite grâce à des publications scientifiques et des entretiens avec différents scientifiques spécialistes des thèmes abordés.

Une première partie est consacrée à l'histoire de la modernisation agricole en Bretagne. L'étude des changements qu'a pu vivre l'agriculture bretonne au cours des dernières décennies permet de mieux comprendre le contexte actuel.

Dans une seconde partie, les pratiques agronomiques sont abordées, sous l'angle de la localisation des différentes productions en Bretagne et sous l'angle de la flexibilité comme facteurs de survie des exploitations agricoles et des passerelles possibles entre systèmes de production.

La troisième partie est consacrée aux facteurs sociologiques du changement en agriculture. Le processus d'innovation et l'importance des réseaux dans les changements de pratiques sont mis en avant.

Quelques premiers éléments

Depuis le début des années 1960, l'agriculture bretonne a connu un bouleversement sans précédent. Grâce au progrès technique, les agriculteurs ont radicalement changé leur mode de

production pour mettre en place ce que l'on appelle aujourd'hui le « modèle agricole breton ». Ces changements ont été possibles car ils faisaient l'objet d'un consensus général dans la société.

Tous ces changements se sont accompagnés de forts bouleversements économiques, écologiques et sociologiques.

Suivant leur production (bovins/porcs/volailles), les éleveurs disposent d'un plus ou moins grand attachement au territoire et de systèmes plus ou moins verrouillés donc plus ou moins favorables au changement de pratiques.

L'histoire de la région et ses conditions pédoclimatiques expliquent les systèmes actuellement en place ; il faut donc en tenir compte pour étudier les changements possibles aujourd'hui.

Bien comprendre les différents systèmes suivant le type de production et leur localisation peut permettre de proposer des mesures adaptées à ces situations.

Anne-Sophie Léon - sous la direction de Véronique Van Tilbeurgh, Maître de Conférences en Sociologie, à l'Université de Rennes 2 - a réalisé une synthèse bibliographique des connaissances scientifiques disponibles, dans l'objectif d'apporter aux territoires des réponses sur les leviers à mobiliser et les outils à utiliser pour être plus efficace dans l'accompagnement des agriculteurs dans un changement de pratiques ou de système agricoles, vis-à-vis d'exigences environnementales fortes.

Véronique Van Tilbeurgh est Maître de conférences à l'Université Rennes 2. Ses axes de recherche portent sur les conditions de la gestion intégrée des territoires, les approches du développement durable.

Parcelle cultivée en centre Bretagne





Pâturage en centre Bretagne

De par leur flexibilité, les exploitations s'adaptent en permanence à un milieu changeant. Pour faire face à ces changements, les agriculteurs doivent mobiliser leurs réseaux et faire preuve de flexibilité (stratégique, opérationnelle ou relationnelle). Ainsi les agriculteurs conventionnels sont de plus en plus nombreux à emprunter aux agricultures alternatives des techniques nouvelles (hybridation technique). Toutefois, dans chaque filière, il existe des verrouillages technologiques empêchant les changements de forte ampleur.

Différentes catégories d'agriculteurs se démarquent par rapport à leur réaction face aux dispositifs agri-environnementaux. On constate un comportement d'appropriation stratégique de l'enjeu environnemental de la part de certains agriculteurs. De cette manière ils peuvent tenter d'influer sur les mesures plutôt que de les subir.

La prise en compte de ces catégories pourra permettre de proposer des mesures et un accompagnement adaptés à chacune d'entre elles.

L'appartenance à un groupe professionnel local est déterminante dans les choix de conduite que les agriculteurs font. De même, la place de l'agriculteur dans ce réseau peut être déterminante pour influencer sur ces choix futurs. Ainsi, un agriculteur appartenant à plusieurs réseaux aura accès à plus d'information qu'un agriculteur faisant partie du groupe professionnel local seulement.

L'étude des réseaux permet de comprendre comment s'opèrent les changements de pratiques.

En effet, le changement de pratique d'un agriculteur donné n'est pas seulement une décision individuelle mais il dépend aussi des réseaux de dialogue dans lesquels est inséré l'agriculteur. C'est la morphologie du réseau d'agriculteurs qui facilitera ou non les changements et non la seule mise en œuvre de nouvelles pratiques par des agriculteurs novateurs.

Pour arriver à de meilleurs résultats pendant les négociations liées à l'eau, les négociations d'ordre technique doivent être privilégiées aux négociations

d'ordre stratégiques, ce qui est encore trop peu souvent le cas aujourd'hui.

Le modèle de diffusion « descendant » des connaissances encore à l'œuvre aujourd'hui n'est pas efficace. L'adoption d'une technique pour qu'elle soit réussie, doit être construite avec les agriculteurs. On parle de **co-construction** des connaissances, c'est-à-dire de modèles favorisant la parole entre/ avec les agriculteurs et l'apprentissage.

A partir de cette matière, une synthèse illustrée de retours d'expériences, des cahiers des charges de formations ou des rencontres avec un public élargi pourront être prochainement proposés.

> Affaire à suivre !



Le Débit Minimum Biologique

Qu'est-ce que c'est un DMB ? À quoi ça sert ?

• Définition du Débit Minimum Biologique/approche originelle sur un ouvrage

Ce sont la loi sur la pêche de 1984 puis l'article L. 214-18 du Code de l'Environnement, créé par la LEMA (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques) de 2006 qui introduisent l'obligation de maintenir en tout temps, dans les cours d'eau au droit ou à l'aval immédiat de l'ouvrage un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage. Il s'agit là de la définition du Débit Minimum Biologique (DMB).

Le DMB doit être fixé à l'ouvrage, sur la base d'une étude spécifique et ne doit pas être inférieur à un débit plancher, qui est pour la règle générale le 10° du module interannuel (débit moyen interannuel) du cours d'eau. C'est le débit à réserver au droit ou à l'aval de l'ouvrage.

Le DMB est calculé grâce à un outil de modélisation (en général, logiciel Estimhab ou Evha), basé sur la méthode des microhabitats. Cette méthode permet de modéliser le fonctionnement du cours d'eau à partir de mesures de vitesse et de hauteur d'eau pour prédire la quantité d'habitat favorable aux poissons dans la portion de cours d'eau considérée.

Il a en effet été démontré que les variations des conditions d'écoulement des eaux courantes (vitesse et hauteur d'eau notamment) façonnent les habitats des poissons et c'est cela même qui conditionne la distribution et l'abondance des communautés aquatiques.

► L'origine de la demande



TÉMOIGNAGES

de Marcel Jambou, *Président de la CLE du SAGE Ellé Isole Laïta*

et de Romain Suaudeau, *animateur du SAGE*

« Le SAGE Ellé Isole Laïta se trouve à cheval sur le Sud Finistère et le Morbihan. Il couvre 917 km² et présente 2 principaux cours d'eau: l'Ellé et l'Isole confluant à Quimperlé pour donner naissance à l'estuaire de la Laïta sur 17 km.

Notre territoire compte 38 communes, et l'enjeu prioritaire concerne la gestion quantitative de la ressource en eau, notamment en période d'étiage.

Nous menons donc actuellement une réflexion globale sur la gestion de la ressource avec notamment la conduite d'une étude DMB, en parallèle d'une étude bilan/besoins/ressources.

Ces deux études devraient permettre à la CLE d'étudier toutes les alternatives possibles à la construction d'un barrage et d'une retenue d'eau en amont de l'Ellé, tout en garantissant quand même l'approvisionnement en eau pour la satisfaction de tous les usagers, sans pénaliser le milieu aquatique.

Mais au vu des premiers résultats surprenants issus de l'étude DMB, la CLE s'est beaucoup interrogée sur la fiabilité des outils associés au DMB et des méthodes de calcul: était-ce le bon outil pour appréhender la gestion quantitative de la ressource à l'échelle du bassin? Les méthodes sont-elles adaptées aux cours d'eau bretons? Comment interpréter les résultats de l'étude pour permettre à la CLE d'identifier des scénarios de gestion de débit impactant le moins possible le milieu?

C'est dans ce contexte que nous avons sollicité le Creseb, pour obtenir un éclairage scientifique sur ces questions. Il s'est avéré que d'autres territoires en Bretagne partageaient ces interrogations.

Nous avons également fait appel à l'Onema et à Philippe Baran, spécialiste en éco-hydraulique au pôle Onema – IRSTEA – Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse pour nous appuyer sur l'expertise de notre étude et ensuite faire un retour d'expérience au niveau de la région. »

Il y a donc un lien entre débit et peuplements piscicoles, c'est-à-dire, de manière simplifiée, entre « quantité » et « qualité ». On retrouve ainsi la définition du DMB.

La circulaire du 5 juillet 2011, relative à l'application du code de l'environnement sur les débits réservés à maintenir en cours d'eau prévoit la possibilité (sous certaines condi-

tions) de moduler les valeurs du débit minimal à maintenir au droit ou à l'aval de l'ouvrage selon les saisons, afin de s'adapter au mieux aux variations importantes de débit entre les crues et les étiages. Cela constitue la notion de régime réservé. Cette approche permet également de mieux respecter les cycles de développement des espèces

du cours d'eau, au cours desquels les espèces ne vont pas avoir les mêmes besoins en fonction des saisons.

• Approche à l'échelle d'un bassin complet

Au-delà de cette approche par ouvrage obligatoire, il est possible et pertinent d'utiliser les outils associés au DMB (les méthodes micro-habitats notamment) pour aborder la gestion quantitative de la ressource à l'échelle d'un bassin complet et de ses cours d'eau, tout en incluant la problématique de la préservation des milieux aquatiques.

En effet, cela permet d'étudier des tronçons de cours d'eau présentant des enjeux biologiques et dont le régime hydrologique pourrait être affecté même en l'absence d'ouvrage.

Dans ce cas, le calcul du DMB par



L'Inam

cours d'eau n'est pas une fin en soi. Les modèles permettront, à partir d'enjeux et de scénarios de gestion de débit identifiés de les projeter et d'évaluer l'impact de ces scénarios sur la biologie, pour voir

dans quelle mesure ils sont acceptables ou non pour le milieu.

Cette approche globale permet de s'interroger sur un enjeu fondamental pour la CLE et le SAGE: la conciliation des usages, tout en préservant la qualité biologique des cours d'eau, et notamment en période d'étiage.

Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en œuvre une démarche globale, avec des questionnements préalables sur :

- les enjeux (actuels et à venir) en termes d'approvisionnement,
- les enjeux en matière de biodiversité et de qualité biologique des cours d'eau,
- la compréhension du fonctionnement de la rivière sur le plan hydrologique, notamment en période d'étiage...



Le nécessaire repositionnement des outils DMB dans une démarche globale

TÉMOIGNAGE de Philippe BARAN, *responsable du pôle éco-hydraulique Onema - IRSTEA Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse*



La question des débits minimums biologiques est un sujet très important à la fois pour la gestion de la ressource en eau et pour les objectifs environnementaux à atteindre dans les rivières.

S'il est possible d'évaluer les besoins en eau liés aux usages, il est plus complexe d'évaluer ceux des écosystèmes aquatiques. Les progrès de la recherche en écologie aquatique ont permis de dégager des principes forts sur la définition des « grands besoins » en eau des rivières et des communautés biologiques qui s'y développent.

Pour assurer, tant leur fonctionnement physique que biologique, les cours d'eau ont besoin de débits mais aussi et surtout de variations

d'écoulements dans le temps. Les alternances de crues et d'étiage sont indispensables à la fois directement aux espèces mais aussi aux processus biogéochimiques. La difficulté réside toutefois dans la fixation de valeurs acceptables pour les différentes grandeurs caractérisant les régimes de débits.

Quelles que soient les méthodologies, il n'existe pas de valeurs « miracles » que les scientifiques pourraient avancer. Il faut que ces réflexions sur des valeurs minimales s'intègrent dans une approche globale d'évaluation de la ressource disponible, des usages et donc des besoins des milieux aquatiques. Il est indispensable de construire des scénarii de ges-

tion qui sont projetés dans chaque contexte naturel afin d'en évaluer les incidences et de définir des niveaux de risques. Des méthodes scientifiques croisant l'hydraulique et la biologie ont été développées pour cela.

Le contexte breton est extrêmement propice pour engager cette démarche concertée notamment sur le bassin de l'Ellé, Isole, Laïta où le dynamisme des acteurs et la pertinence des réflexions poussent les scientifiques à proposer des outils d'aide à la décision adapté. Notre équipe du pôle souhaite accompagner et aider cette démarche volontariste au service d'une gestion équilibrée de la ressource.



Que va-t-on faire dans le cadre du Creseb ?

La méthode globale permettant d'appréhender la gestion quantitative de la ressource intégrant la préservation des milieux est complexe à conceptualiser.

La mise en application sur des territoires semble l'approche la plus cohérente à conduire afin de pouvoir, au travers de ces exemples, dégager des éléments généralisables qui permettront de détailler la démarche globale à mettre en œuvre. Celle-ci pourra être proposée sous la forme d'un guide avec un arbre de décisions comme outil d'aide à la décision pour les territoires bretons.

Les réflexions conduites sur le territoire du SAGE Ellé-Isole-Laïta intégrant l'utilisation des méthodes de microhabitat et l'expertise de ces travaux par le pôle Ecohydraulique ONEMA - IRSTEA - IMFT offrent l'opportunité de construire cette démarche sur le territoire de l'Ellé-Isole-Laïta pour pouvoir ensuite la dérouler sur d'autres territoires bretons intéressés et en tirer des éléments généralisables.

L'association de scientifiques compétents en hydraulique, hydrologie/hydrogéologie, géomorphologie/hydromorphologie et biologie permet une expertise collective dans les domaines devant être considérés pour construire la démarche globale.

Pour y parvenir, des scientifiques de l'Université de Rennes 1, de l'Université Rennes 2 et d'Agro-campus Ouest ont proposé des contributions autour de l'expertise réalisée par Philippe Baran.

Par ailleurs, la rédaction de cette démarche nécessite une approche

cohérente avec le niveau national et le volet réglementaire. L'Onema (Délégation inter-régionale Bretagne Pays de la Loire et Direction de l'Action Scientifique et Technique à Paris), la DREAL, les DDTM et les MISE participent aux travaux.

Enfin, une collaboration étroite avec les acteurs de terrain est mise en place pour apporter des réponses pertinentes aux questions posées. Ainsi, les animateurs de SAGE, les techniciens rivières et milieux aquatiques ainsi que les fédérations de pêche s'impliquent également dans les réflexions.



L'Ellé



La connaissance du fonctionnement hydrologique de la rivière, un préalable nécessaire

TÉMOIGNAGE de Laurent Longuevergne, *chercheur CNRS à l'UMR Géosciences au sein de l'Université de Rennes 1*

Lors de la 1^{re} réunion d'échange le 11 octobre 2011 sur le DMB, l'importance de bien replacer les DMB et outils associés dans une démarche globale visant à appréhender la gestion quantitative de la ressource en eau tout en intégrant la préservation des milieux et la biologie avait d'emblée été mise en avant.

Comprendre le fonctionnement hydrologique et hydrogéologique de la rivière constitue un des premiers piliers de cette démarche globale.

Le débit des rivières pendant les périodes d'étiage étant principalement soutenu par l'apport des nappes souterraines, notre démarche consiste donc à déterminer les capacités de stockage des horizons hydrogéologiques, mais également la vitesse des échanges nappe - rivière (temps de réponse).

C'est dans ce cadre que j'ai proposé une contribution de Géosciences Rennes afin de mettre en œuvre de manière critique plusieurs outils d'analyse de l'hydrologie des cours d'eau sur 3 bassins pilotes. Je travaille actuellement sur les territoires de l'Ellé Isole Laïta, de la Rance et de l'Odét. L'objectif est ensuite de rédiger une fiche expliquant de manière pédagogique le cycle de l'eau et les méthodes que les bassins bretons peuvent utiliser pour analyser leur contexte hydrologique (naturel ou influencé). Je vais également travailler avec Christian PAGE du CERFACS (Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique) pour intégrer l'impact potentiel du changement climatique aux travaux.



283 avenue du Général-Patton
CS 21101 - 35711 RENNES Cedex 7

• CONTACTS Cellule d'animation

Pour plus d'infos : consultez le site internet du Creseb : www.creseb.fr

Delphine KLERCH-CANTE
chargée de la programmation
delphine.klerch@region-bretagne.fr
02 22 93 98 79

Laurent GRIMAUULT
chargé du transfert scientifique
laurent.grimault@region-bretagne.fr
02 22 93 98 04

Régine PELLAN
assistante
regine.pellan@region-bretagne.fr
02 22 93 11 62