

Octobre 2018

Recherche(s) et innovation en Bretagne

Pour une nouvelle stratégie de soutien
au service des transitions
vers un développement régional durable

Rapporteuses

Marie-Christine LE GAL et Anne-Claude LEFEBVRE



CESER

Conseil économique, social
et environnemental régional

Recherche(s) et innovation en Bretagne

Pour une nouvelle stratégie de
soutien au service des transitions
vers un développement régional
durable

Les derniers rapports de la commission Economie et innovation du CESER de Bretagne

- *Numérique et entreprises de Bretagne : urgence et opportunités* (2017)
Rapporteurs : Jean LE TRAON et Martial WESLY
- *Pour des activités industrielles créatrices d'emploi durable en Bretagne* (2015)
Rapporteurs : Patrice BOUDET et Henri DAUCE
- *L'internationalisation du système productif alimentaire breton* (2013)
Rapporteurs : Antoine DOSDAT, Alexandre GOHIN et Jacques JAOUEN
- *Quels modes de développement économique pour la Bretagne de demain ?* (2012)
Rapporteurs : Maryvonne GUIAVARC'H et Jean LE TRAON



Publication sous licence ouverte

Conseil économique, social et environnemental de Bretagne

7 rue du Général Guillaudot – CS 26918 - 35069 RENNES Cedex

Octobre 2018

Les rapports du CESER peuvent faire l'objet d'une présentation orale publique par les rapporteurs.
Les demandes doivent être adressées au Président du CESER.

Pour mieux connaître le fonctionnement et les activités du CESER,
Visitez le site Internet : ceser.bretagne.bzh

Avant-propos

Pourquoi avoir choisi de travailler sur la recherche en Bretagne ? Cette thématique apparaissait comme incontournable pour prolonger nos travaux récents sur les nouveaux modes de développement économique, l'industrie ou encore la transformation numérique des entreprises. Dans tous les cas en effet, l'innovation est apparue comme une impérieuse nécessité, et la recherche publique et privée comme un levier pour la favoriser.

Nous avons donc souhaité approfondir cette hypothèse selon laquelle les activités de recherche peuvent avoir des effets d'entraînement sur le développement régional et la façon dont ces effets peuvent être caractérisés, analysés, mesurés et, le cas échéant, être renforcés au service des transitions vers un développement régional durable...

... tout en restant conscients que les moyens à disposition du Conseil régional pour agir sur ce sujet étaient limités, face à la capacité d'impulsion stratégique de l'Etat et de l'Union européenne. Le choix a donc été fait de se concentrer sur les leviers d'action dont dispose le Conseil régional pour soutenir la recherche et l'innovation au bénéfice du développement régional durable, en tenant compte d'un contexte national et européen qu'il faut exploiter au mieux.

Ces deux questions, les effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation d'une part et les leviers d'action dont dispose le Conseil régional d'autre part, ont guidé nos réflexions.

Ce choix peut sembler ambitieux car chacun de ces sujets est déjà large et complexe en soi. L'analyse des leviers dont dispose le Conseil régional porte en effet non seulement sur la politique de soutien à la recherche fondamentale, la recherche appliquée, mais aussi sur la politique de soutien à l'innovation, car nous avons estimé que malgré leurs différences légitimes, elles sont complémentaires. De même, nous avons cherché à appréhender les effets d'entraînement dans toute leur diversité.

Il nous semble aujourd'hui que proposer une première approche de cette complexité nous a permis de faire des propositions originales, dont nous espérons qu'elles pourront aider le Conseil régional à repositionner ses interventions en matière de recherche et d'innovation par rapport à celles de l'Etat et de l'Union européenne, ainsi qu'à mieux articuler leurs objectifs avec son projet de développement régional durable.

Ce travail a pu être mené à bien grâce au concours de nombreuses personnes auditionnées, aux responsables de laboratoires qui ont pris le temps de répondre à notre questionnaire, aux membres de la commission « Economie et innovation » du CESER, fortement renouvelée au 31 décembre 2017, ainsi qu'à plusieurs membres de la commission « Formation, emploi et éducation ». Qu'ils.elles en soient tou.te.s remercié.e.s, car dans cette étude comme dans tous les travaux du CESER, ce sont bien le croisement des regards et le débat entre les membres qui permettent d'aborder les sujets dans toute leur complexité et de faire émerger des analyses originales.

Nous souhaitons enfin remercier le chef du pôle Economie et innovation, Pierre YACGER, ainsi que Fernande LE GALL, assistante de la commission (et Julie MOREL puis Sandrine BODIN, qui l'ont remplacée temporairement), pour leur accompagnement dans la conduite de ces travaux.

Bonne lecture !

Les rapporteuses, Marie-Christine LE GAL et Anne-Claude LEFEBVRE

La commission

Deuxième assemblée de la Région Bretagne, le Conseil économique, social et environnemental régional (CESER) dans sa fonction consultative émet des avis sur le budget du Conseil régional et sur les grandes politiques de la Région. Par son droit d'autosaisine, ou sur saisine de l'exécutif régional, il élabore, sous forme de rapports, des réflexions et propositions sur des sujets d'intérêt régional. Il est composé d'acteurs du tissu économique, social et environnemental de la Bretagne, représentant tous les courants de la société civile. Ce travail a été réalisé par la commission Economie et innovation.

Rapporteurs : Marie-Christine LE GAL et Anne-Claude LEFEBVRE

Membres de la commission

- Marie-Christine LE GAL
- Marine LE GALL-ELY
- Laëtitia BOUVIER
- Sergio CAPITAO DA SILVA
- Olivier CAPY
- Claire CHARPENTIER
- Daniel CLOAREC
- Philippe DAGORNE
- Marie-Pascale DELEUME
- Antoine DOSDAT
- Séverine DUDOT
- Patrick HERPIN
- Nadine HOURMANT
- Marie-Andrée JEROME-CLOVIS
- Annie KERHAIGNON
- Laurent KERLIR
- Karim KHAN
- Carole LE BECHEC
- Olivier LE NEZET
- Ronan LE NEZET
- Pierre LECH'VIEN
- Anne-Claude LEFEBVRE
- Thierry LEMETAYER
- Marie-Martine LIPS
- Catherine LONEUX
- Cécile MARTIN
- Gilles MATHEL
- David RIOU
- Hervé THIBOULT
- Martial WESLY

Membres du CESER invités :

Pascal OLIVARD (jusqu'au 31 décembre 2017), Edwige KERBORIOU et Jean LE TRAON, *membres de la commission Formation, emploi et éducation.*

Membres jusqu'au 31 décembre 2017

- Isabelle AMAUGER
- Michel CARADEC
- Stéphane CREACH
- Henri DAUCE
- Yann-Hervé DE ROECK
- Pierre EUZENES
- Gérald HUSSENOT
- Patrick JAGAILLE
- Jacques JAOUEN
- Danièle KERJAN

- Jean-Yves LABBE
- Bertrand LAOT
- Dominique LECOMTE
- Olivier LE COUVIOUR
- Alain LE FUR
- Anne LE MENN
- Jean LE TRAON
- Didier LUCAS
- Sylvie MAGNANON
- Jean-Yves MOELO
- Lucien TRAON

Assistance technique

- Pierre YACGER, Chef du pôle Economie et innovation
- Fernande LE GALL, Assistante du pôle

Ce rapport a été présenté par les rapporteurs devant l'assemblée du CESER réunie en session plénière le 8 octobre 2018. Les interventions des membres du CESER en séance relatives à ce rapport sont consignées dans le document « Avis » publié le même jour et disponible sur le site du CESER ceser.bretagne.bzh.

Sommaire

Synthèse	9
Introduction	1
CHAPITRE 1	
Les effets d’entraînement de la recherche et de l’innovation sur le développement régional : de quoi parle-t-on ?	9
1. La notion d’effet d’entraînement	11
2. Répondre aux défis sociétaux	12
3. Contribuer aux débats démocratiques	15
4. Soutenir le développement économique et l’emploi	17
5. Renforcer l’attractivité des territoires	19
CHAPITRE 2	
En Bretagne, des activités de recherche diversifiées, multiformes, ancrées sur le territoire et ouvertes sur le monde	23
1. Publique ou privée, la recherche en Bretagne est multiforme	25
2. Une recherche dynamique	32
3. De nombreux acteurs d’interface	35
4. Une forme particulière d’ancrage de la recherche	44
CHAPITRE 3	
Quels effets d’entraînement de la recherche et de l’innovation en Bretagne ?	63
1. Quelle réponse aux défis sociétaux ?	65
2. Quelle contribution aux débats démocratiques ?	69
3. Quel soutien au développement économique et à l’emploi ?	75
4. Quel renforcement de l’attractivité des territoires ?	83
CHAPITRE 4	
Quels sont les leviers d’action des acteurs publics, et du Conseil régional en particulier ?	91
1. Des collectivités qui doivent composer avec une superposition des niveaux d’intervention	93
2. Les politiques de soutien à la recherche et à l’innovation du Conseil régional de Bretagne	106

CHAPITRE 5

**Pour une nouvelle approche des stratégies de soutien à la recherche
et à l'innovation 127**

1. Vers une nouvelle stratégie de soutien à la recherche à l'innovation 130
2. Pour une gouvernance plus efficace 132
3. Mieux détecter, accompagner et valoriser les dynamiques d'innovation ancrées dans les territoires 133
4. Renforcer l'animation et le suivi de la S3 136

Conclusion 141

Auditions 145

Tables 149

Synthèse

Après avoir approfondi les enjeux de l'appropriation sociale et de la mise en débat des sciences et technologies¹, le CESER a souhaité prolonger sa réflexion en s'intéressant aux effets d'entraînement de la recherche, en particulier de la recherche appliquée et de l'innovation, sur le développement régional, et à la manière dont les politiques publiques peuvent les soutenir dans le sens du développement durable et des nécessaires transitions à conduire².

Il est difficile de donner une définition unique et définitive de la notion de recherche ou de proposer une typologie des grandes formes de recherche. S'il existe une continuité entre elles, il est également essentiel de distinguer recherche fondamentale, recherche appliquée (ou finalisée), innovation et transfert de technologie.

Ainsi, les politiques de soutien à la recherche fondamentale, à la recherche appliquée et à l'innovation sont à la fois liées et distinctes, dans la mesure où l'innovation s'appuie très souvent sur les résultats de la recherche appliquée, elle-même rendue possible par les avancées de la recherche fondamentale. Les acteurs publics sont parfois conduits à faire des arbitrages entre ces politiques, voire entre les différentes formes de recherche, fondamentale ou appliquée. Ceux-ci peuvent se traduire par une « préférence » pour les recherches appliquées, les innovations proches du marché, etc. Or, la complémentarité entre ces différentes approches doit être reconnue et soutenue puisque l'innovation d'aujourd'hui s'appuie bien souvent sur les acquis de recherches qui, en leur temps, n'apparaissaient ni appliquées ni proches du marché³.

Qu'elle soit européenne, nationale ou régionale, une politique de soutien à la recherche est donc toujours le résultat d'arbitrages entre différentes conceptions et attentes à l'égard de la recherche. Ces arbitrages doivent être explicités, mis en débat, car ils sont lourds de sens et de conséquences. Les « marches pour les sciences » organisées dans plusieurs pays au printemps 2017 en réaction à la politique hostile du gouvernement actuel des Etats-Unis à l'égard de certaines analyses scientifiques, nous rappellent en effet que la recherche peut être instrumentalisée par les politiques.

Le CESER fait le choix d'analyser la recherche et l'innovation ainsi que les interventions régionales destinées à les soutenir sous l'angle de leurs effets d'entraînement, c'est-à-dire de leur capacité à accompagner le développement régional. Si les propositions portent notamment sur la recherche appliquée, en cohérence avec les leviers d'action des collectivités territoriales, l'analyse ne négligera pas pour autant les liens avec la recherche fondamentale. Pour le CESER, celle-ci reste incontournable dans ce qu'elle est, à savoir une activité exploratoire, ouverte, imprévisible en termes de résultats, qui n'a d'autres

¹ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne*.

² CESER DE BRETAGNE, 2017, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne*.

³ René BIMBOT, Isabelle MARTELLY, 2009, *La recherche fondamentale, source de tout progrès*.

objectifs que la production de connaissances, libre par définition et qui ne peut être subordonnée à des objectifs et des choix politiques.

Le Conseil régional conduit une politique de soutien à la recherche, dont les orientations ont été précisées par le Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche (SRESR, 2013), et une politique de soutien à l'innovation, dans le cadre du Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII, 2013, complété en 2017). La stratégie de spécialisation intelligente (S3, 2013), constitue le trait d'union entre ces deux schémas. Outre le fait que l'on se situe au-delà de la moitié de l'exécution des schémas en question, réinterroger le sens de ces politiques en 2018 paraît particulièrement pertinent, à l'heure où le Conseil régional anime une réflexion collective sur un nouveau projet de territoire, dans le cadre du projet intitulé « Breizh Cop, un monde à vivre ». Celui-ci doit permettre de définir et partager les objectifs du développement régional durable et de mieux faire converger les différentes politiques régionales, ainsi que les actions des autres collectivités et de la société civile, dans ce sens.

Posée à l'échelle régionale, la question des effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement soulève deux paradoxes dont il est essentiel de prendre conscience :

- des chercheurs (des organismes publics comme des entreprises) sont présents en Bretagne, mais leurs horizons, leurs réseaux sont heureusement bien plus larges, nationaux et même souvent internationaux. Les innovations dont nous avons besoin en Bretagne s'appuient quant à elles sur des activités de recherche conduites partout dans le monde. Dès lors, est-il légitime d'orienter les soutiens à la recherche et à l'innovation vers les seuls acteurs présents sur le territoire, au risque de méconnaître et de fragiliser cette ouverture internationale ?
- les collectivités territoriales peuvent intervenir en soutien à la recherche et à l'innovation... Mais la majorité des financements est apportée par l'Etat et l'Union européenne. De même, les principaux opérateurs de la recherche publique sont dépendants de tutelles nationales. Dans ces conditions, une politique régionale de soutien à la recherche et à l'innovation a-t-elle les moyens de renforcer leurs effets d'entraînement sur le développement régional ?

Finalement, le CESER propose de conduire sa réflexion autour de deux questions :

- en quoi la présence, la diversité, le dynamisme des acteurs de la recherche et de l'innovation en Bretagne sont-ils de nature à favoriser les transitions vers un développement régional durable ?
- de quels leviers dispose le Conseil régional pour renforcer ces effets d'entraînement ?

La définition de ce que l'on entend par « effet d'entraînement » de la recherche et de l'innovation sur le développement (chapitre 1) constitue le préalable à l'analyse du paysage de la recherche en Bretagne, construite sous l'angle des

liens entre les acteurs de la recherche, ainsi que de leur ancrage territorial (chapitre 2). Le CESER analyse ensuite les différentes formes d'effet d'entraînement en Bretagne (chapitre 3), avant d'identifier les marges de manœuvre dont dispose le Conseil régional pour soutenir la recherche et l'innovation, et la manière dont il les utilise (chapitre 4). Il émet enfin un certain nombre de propositions et de préconisations (chapitre 5).

1. Les effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement régional : de quoi parle-t-on ?

La production de connaissances et la progression des savoirs constituent les objectifs premiers et incontournables des activités de recherche, et particulièrement de la recherche fondamentale.

Le CESER choisit de centrer son analyse sur les effets d'entraînement des activités de recherche (notamment appliquée) et d'innovation sur le développement régional, incluant les piliers économique, social, environnemental et démocratique. Il propose d'en distinguer quatre :

- répondre aux défis sociétaux de la Bretagne comme du monde ;
- contribuer aux débats démocratiques ;
- soutenir le développement économique et l'emploi ;
- renforcer l'attractivité du territoire⁴.

Ces effets d'entraînement sur le développement prennent de multiples formes, qui trouvent leur origine dans la recherche fondamentale comme dans la recherche appliquée :

- la production de connaissances, dans le sens d'un bien commun utile et accessible à tous ;
- la production de connaissances finalisées, en vue d'applications pratiques ;
- la diffusion et la vulgarisation des connaissances, en réponse à un enjeu démocratique : permettre à chacun de comprendre les enjeux scientifiques et techniques et d'être en mesure de participer à des débats éclairés ;
- le transfert de technologies et la valorisation, source d'innovations dans un objectif de développement économique, mais aussi pour répondre à des défis sociétaux ;
- la participation d'acteurs variés à des projets de recherche, également source d'innovations, que l'on parle de recherches collaboratives, d'innovation ouverte ou de sciences participatives. Cela permet d'ouvrir

⁴ Nous faisons ici principalement référence à l'attractivité du territoire pour les entreprises, les chercheurs, les financements et les étudiants.

de nouveaux champs de recherche, et de renforcer la cohérence de certains travaux avec les attentes sociétales ;

- des flux financiers : financements européens, nationaux et régionaux des acteurs de la recherche, contrats de recherche et de transfert avec des acteurs du territoire, etc. C'est la bonne articulation de ces flux plus ou moins indépendants qui permet de financer une recherche de qualité ;
- l'implication des chercheurs dans l'enseignement et la formation, qui permet de former des étudiants de haut niveau, au fait des connaissances les plus actuelles ;
- la formation par la recherche, qui constitue l'une des formes d'approche du questionnement scientifique ;
- la mobilisation des travaux de recherche pour des expertises, et en tant qu'aide à la décision.

Penser une stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation dans le sens d'un développement régional durable suppose de caractériser, d'analyser et d'évaluer ces différents effets d'entraînement et leur complémentarité, pour réfléchir ensuite aux leviers permettant de les renforcer lorsqu'ils sont souhaitables.

2. En Bretagne, des activités de recherche diversifiées, multiformes, ancrées sur le territoire et ouvertes sur le monde

La première caractéristique de la recherche en Bretagne est sa diversité : diversité des spécialisations thématiques d'une part, diversité des acteurs ensuite (avec la présence de la plupart des organismes de recherche nationaux, plusieurs universités et grandes écoles, de nombreux centres de R&D privés), diversité des pratiques enfin, avec des recherches fondamentales comme des recherches appliquées, sans oublier le développement des sciences participatives, bien implantées dans la région. Sur de nombreux sujets, on rencontre ainsi toute la chaîne des activités de production de la connaissance, allant de la recherche la plus amont aux activités de développement, en passant par la recherche appliquée.

De plus, il existe une forme spécifique « d'ancrage » de la recherche publique et privée en Bretagne, caractérisée par :

- la cohérence construite entre les grandes spécialisations thématiques de la recherche et celles de l'économie régionale ;
- la multipolarité de l'implantation des équipes et unités de recherche, résultant de choix d'aménagement du territoire ;
- d'importantes relations locales entre les acteurs de la recherche publique, mais également avec des acteurs de la recherche privée, et selon des formes extrêmement variables ;
- l'existence d'écosystèmes thématiques régionaux de recherche et d'innovation, pour certains interrégionaux, qui permettent d'établir des

liens entre les acteurs de la recherche publique et de la formation, mais aussi avec les entreprises quelle que soit leur localisation en Bretagne ;

- une structuration institutionnelle de la recherche publique en réseaux régionaux et interrégionaux.

Cet « ancrage » va de pair avec l'ouverture : les projets de recherche, les réseaux de chercheurs, les modes de financement de la recherche dépassent largement l'échelle de la région. La présence d'acteurs de la recherche sur le territoire permet ainsi l'ouverture des écosystèmes sur des réseaux nationaux et internationaux de compétences. Nombre des infrastructures ou plateformes de recherche ayant trouvé leur ancrage en Bretagne sont d'ailleurs des outils reconnus à l'échelle nationale ou européenne (Euro-argo, EMBRC, plateformes Biogenouest, etc.).

La diversité des activités de recherche et leur forme particulière d'ancrage constituent le socle sur lequel se construisent les effets d'entraînement de la recherche sur le développement régional, avec souvent une reconnaissance nationale voire européenne. Néanmoins, cette organisation territoriale ne correspond pas toujours aux attentes nationales, dans un contexte de très forte concurrence pour l'accès aux financements.

3. Quels effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation en Bretagne ?

Quelle réponse aux défis sociétaux ?

Les défis sociétaux n'existent pas dans l'absolu, ne sont pas formellement définis par des documents stratégiques régionaux et restent le résultat d'une réflexion et d'une construction collectives, à un moment donné et dans un contexte particulier.

Le CESER a récemment apporté sa contribution à l'élaboration d'un nouveau projet pour la Bretagne. Il a ainsi proposé de replacer au cœur de ce projet le développement durable, en reprenant les principes fondamentaux de ce concept et en les considérant au prisme des transitions, vues comme le passage d'un mode de développement à un autre. Il a proposé de retenir trois grandes priorités pour un développement régional durable, elles-mêmes déclinées en objectifs qui sont autant de défis sociétaux pour la Bretagne :

- faire des transitions un moteur de créativité ;
- accompagner les transitions et sécuriser les trajectoires ;
- permettre à chacun d'être acteur des transitions⁵.

⁵ CESER DE BRETAGNE, 2017, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne*.

Des objectifs de développement seront également identifiés et partagés dans les mois à venir dans le cadre du projet « Breizh Cop », et logiquement revus régulièrement dans le temps à l'aune des évolutions et transformations du contexte social, économique, environnemental et politique.

Cette formalisation toujours en devenir rend difficile l'évaluation de la contribution de la recherche aux défis sociétaux. Cependant, de nombreux travaux de recherche portent précisément sur les évolutions sociétales (technologiques, sociales, culturelles, environnementales), contribuent à la prise de conscience d'un certain nombre de ces évolutions, et produisent de la connaissance utile non seulement aux grandes stratégies en construction mais aussi à tout un chacun dans sa vie quotidienne et ses choix. De ce point de vue, la capacité des activités de recherche à apporter une contribution voire des réponses aux défis sociétaux semble pouvoir être retenue comme un effet d'entraînement déterminant.

La construction progressive des relations entre chercheurs, experts et société civile permet par ailleurs de proposer des formes d'expertise plus complexes (dans le cadre d'expertises collectives, surtout si elles sont pluridisciplinaires), différenciées (selon les territoires par exemple) et inédites.

On constate également, dans un nombre croissant de projets de recherche portant sur des enjeux de développement, une capacité à s'inscrire dans des logiques d'innovation ouverte, non circonscrites aux chercheurs publics et privés, mais associant toute la diversité des acteurs concernés : collectivités, associations, professionnels, usagers, etc. Cette caractéristique est de nature à renforcer l'effet d'entraînement, face à la nécessité d'accompagner les transitions.

Quelle contribution aux débats démocratiques ?

Il existe en Bretagne d'importants relais permettant de faire le lien entre recherche et société, dans une optique de production et de diffusion de la connaissance, d'éclairage de la population et des décideurs politiques sur des enjeux de portée mondiale comme sur des enjeux spécifiques au développement régional et de discussion. Leur travail s'appuie fortement sur la présence d'acteurs de la recherche publique en Bretagne.

On constate également un intérêt de la population pour les contenus que proposent ces acteurs, ainsi que pour les débats sur des enjeux sociétaux présentant une dimension scientifique. Il est toutefois difficile d'évaluer dans quelle mesure cet intérêt dépend de la présence des acteurs de la recherche et de l'action des acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle, d'autres facteurs jouant aussi un rôle (le niveau d'éducation, la sensibilité aux questions environnementales, etc.).

Malgré ce constat plutôt positif, le CESER rappelle que « *les moyens de la participation citoyenne ne sont pas à la hauteur des enjeux et que les choix scientifiques et techniques échappent par trop à la démocratie participative, et même en partie à la démocratie représentative (par exemple au profit d'une expertise technique).* »⁶

Des interrogations apparaissent d'ailleurs sur la capacité des acteurs publics à tirer le meilleur parti des travaux de recherche. De fait, les collectivités territoriales semblent assez mal outillées pour suivre et s'appropriier les résultats des activités de recherche, alors même qu'elles contribuent au financement de certains de ces travaux.

En définitive, l'enjeu de l'appropriation sociale et de la mise en débat des sciences et technologies représente toujours un défi majeur en Bretagne.

Quel soutien au développement économique et à l'emploi ?

Une part de l'activité économique, de même qu'un certain nombre d'emplois sont directement ou indirectement liés à la présence d'organismes d'enseignement supérieur et de recherche publique ainsi que d'infrastructures de recherche sur le territoire. Si cet effet d'entraînement est bien réel, il dépend avant tout de mesures nationales (allocation de budgets, de postes, etc.) et offre moins peu de prise aux collectivités territoriales.

C'est donc plutôt sur les effets de la recherche appliquée et de l'innovation sur le système productif dans son ensemble que les politiques régionales peuvent agir. Du reste, ces effets sont probablement les plus importants, dans une économie basée sur la connaissance, où le savoir est devenu l'un des facteurs de production les plus stratégiques. Les activités de recherche appliquée, de transfert et d'innovation contribuent directement au développement de cette économie en Bretagne de multiples manières : création d'entreprises par des chercheurs, réalisation de projets collaboratifs associant entreprises et laboratoires publics, transfert de technologies vers des entreprises, formation des futurs salariés aux technologies les plus avancées, etc. Ainsi, la recherche appliquée et l'innovation, sans figurer parmi les déterminants majeurs de la croissance et de l'emploi, sont bien de nature à les favoriser.

Certaines études montrent en effet une progression sensible de différents indicateurs relatifs à la recherche et à l'innovation (en termes de brevets, de publications, etc.), qui est corrélée à un « effet géographique », c'est-à-dire à des spécificités propres aux écosystèmes locaux et régionaux construits en Bretagne. Elles permettent de souligner que la capacité de la recherche appliquée et de l'innovation à soutenir l'activité économique est bien réelle en

⁶ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne.*

Bretagne, plutôt en développement, et probablement plus forte que dans bien d'autres régions.

Quel renforcement de l'attractivité des territoires ?

Le dynamisme de la recherche conduite en Bretagne, qu'elle soit publique ou privée, fondamentale ou appliquée, contribue à l'attractivité du territoire pour les entreprises, les étudiants, les chercheurs, les investisseurs, etc. Il permet également d'attirer d'importants financements publics. De plus en plus fléchés sur des recherches collaboratives, ces financements permettent de renforcer l'ancrage des chercheurs dans des écosystèmes locaux, régionaux, interrégionaux ou internationaux.

Pour autant, cette capacité à capter des financements, notamment nationaux, semble proportionnellement plus faible en Bretagne que dans d'autres régions au regard de son poids économique ou du nombre de chercheurs présents dans la région. Il est donc nécessaire de renforcer la visibilité et la reconnaissance des recherches conduites en Bretagne ainsi que l'attractivité du territoire pour la recherche, les deux étant étroitement liées.

Les limites de l'approche par les effets d'entraînement

Le CESER propose ici une première approche des quatre effets d'entraînement de la recherche sur le développement régional, approche qu'il convient de poursuivre et affiner pour mieux les caractériser, les appréhender dans toute leur complexité, y compris en identifiant ce qui peut y faire obstacle.

En effet, l'identification des liens de causalité entre la recherche et ses retombées, parfois lointaines, est nécessairement complexe et rend difficile la mesure de ces effets d'entraînement, quantifiables ou non quantifiables. Cela nécessite de définir des critères, modalités et outils permettant de le faire.

Le CESER souligne en particulier que la capacité à quantifier les effets d'entraînement, variable selon les effets d'entraînement en question et les types de recherche, ne saurait constituer un critère de priorisation suffisant. C'est bien l'ensemble des effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement régional qui doivent être identifiés, partagés et le cas échéant soutenus. Tout l'enjeu est alors de comprendre quels sont les leviers dont disposent les acteurs publics, et singulièrement le Conseil régional, pour les renforcer.

4. Quels sont les leviers d'action des acteurs publics, et du Conseil régional en particulier ?

L'Etat reste le premier financeur de la recherche publique, ainsi que le premier soutien public pour la recherche privée et l'innovation. Il n'est toutefois pas le seul à intervenir dans ces domaines, puisque son action s'articule avec celle de l'Union européenne d'un côté, et celle des collectivités territoriales de l'autre. Au cours des dernières années, cet enchevêtrement des niveaux d'intervention a conduit à la multiplication des dispositifs de soutien à la recherche publique comme privée et des appels à projets (de plus en plus importants dans le financement de la recherche publique).

Les politiques européenne, nationale ou régionale orientent leur soutien à la recherche vers des objectifs qui rejoignent globalement les effets d'entraînement identifiés par le CESER. Toutefois, elles se sont progressivement orientées vers le soutien à la croissance et à l'emploi (incluant le volet formation), en cherchant à favoriser la constitution d'écosystèmes. Il est difficile de dire si elles y parviennent, tant par manque de données de suivi et d'évaluation (au niveau régional) que du fait de la difficulté d'évaluer les impacts de telles politiques (de manière générale).

D'autres effets d'entraînement semblent trop souvent « laissés de côté », comme la production de connaissances pour elle-même ou la contribution aux débats démocratiques, ainsi que certains pans de la recherche, qu'il s'agisse de champs de recherche particuliers (sciences humaines et sociales, recherches participatives) ou de certains sujets (l'innovation technologique étant davantage soutenue que l'innovation sociale). Le CESER rappelle que les travaux de recherche ont des capacités d'entraînement plus ou moins rapides selon leurs champs thématiques ou leurs finalités, mais que celles-ci ne sont jamais nulles. Le CESER souligne enfin que toute la recherche ne peut pas, ne doit pas, avoir pour finalité les effets d'entraînement identifiés. La recherche fondamentale en tant que production de connaissances doit continuer d'exister pour elle-même.

Il est à noter par ailleurs que les financements nationaux de la recherche publique ont également pour objectif de favoriser une réorganisation de l'appareil d'enseignement supérieur et de recherche, avec une concentration autour de quelques pôles majeurs. Cette approche peut entrer en contradiction avec des modes d'organisation en réseaux tels que les acteurs de la recherche et de l'innovation les ont mis en place en Bretagne afin de préserver et valoriser leur organisation multipolaire.

Enfin, nombre des acteurs de la recherche publique en région sont des organismes nationaux, qui doivent conjuguer leur politique de site, visant à renforcer leur ancrage dans les écosystèmes, et leur stratégie nationale, qui s'inscrit aussi dans le cadre de la stratégie européenne Horizon 2020.

Dès lors, l'efficacité de l'intervention des collectivités ne peut être définie qu'au regard de celle des autres acteurs publics. Elle dépend de leur capacité à :

- identifier les forces du territoire en matière de recherche et d'innovation, les synergies possibles entre ses acteurs ;
- éviter les redondances ou les contradictions entre les différents dispositifs, sources d'inefficacité ;
- bien calibrer leur niveau d'intervention, afin d'éviter les effets d'éviction (si une collectivité décide de soutenir très fortement la recherche sur une thématique donnée, il est probable que les chercheurs de ce domaine ralentissent leur recherche de financement nationaux ou européens, ce qui pourrait se traduire par une diminution du nombre total de financements perçus en région) ainsi que les effets d'aubaine (le financement public venant accompagner un investissement qui aurait eu lieu sans lui) ;
- identifier des besoins non pris en charge et pourtant d'intérêt général.

En d'autres termes, les collectivités doivent rechercher, pour chacune de leurs interventions, un effet levier maximal, avec deux orientations possibles : intervenir en addition des financements nationaux et européens, dans une recherche de « masse critique », ou intervenir de manière différenciée, pour soutenir d'autres types de recherches ou d'acteurs.

Les principaux leviers dont dispose le Conseil régional pour agir sont les suivants :

La mise en synergie des politiques régionales

Le premier levier est interne et réside dans la capacité de la Région à mettre en synergie ses politiques de soutien à la recherche (fondamentale et/ou appliquée) et à l'innovation, différentes mais complémentaires. Sur ce point, la situation reste contrastée. Tout d'abord, le rapprochement entre la politique de soutien à la recherche et la politique de soutien à l'innovation, bien réel, pourrait encore être renforcé avec une convergence accrue de moyens pour donner une dimension plus structurante aux écosystèmes. Par ailleurs, certains domaines d'innovation stratégique (DIS) de la S3 semblent être interprétés de manière différenciée en fonction des politiques, ce qui pose une question plus large : avoir un cadre commun (la S3) est-il suffisant pour constituer une stratégie partagée pour l'ensemble des politiques du Conseil régional ? Cette stratégie est présentée comme intégratrice mais n'a pas été bâtie pour traiter l'ensemble des enjeux de la politique de soutien à la recherche (la S3 ayant été construite en réponse aux règles de gestion des fonds structurels européens, qui visent plus l'innovation que la recherche).

L'adaptation des dispositifs à la diversité des situations

Le deuxième levier réside dans la capacité du Conseil régional à adapter les dispositifs de soutien et de financement aux réalités territoriales et à ses priorités. Cette préoccupation est au cœur de l'action du Conseil régional de Bretagne, tant au titre de la politique de soutien à la recherche qu'au titre de la politique de soutien à l'innovation. Son action se caractérise par une grande réactivité, ainsi que par une volonté d'ajuster ses interventions à chaque situation. De fait, les bénéficiaires des interventions régionales sont clairement identifiés, en cohérence avec les dispositifs nationaux et européens. De plus, la Région intervient directement auprès de nombreux organismes, avec la volonté de rationaliser l'écosystème de l'innovation ainsi que de faire émerger des projets collectifs impliquant acteurs publics et privés, sur des thématiques d'intérêt pour le développement régional.

Le soutien aux projets de recherche auprès des tutelles nationales et des autorités européennes

Le Conseil régional dispose d'un troisième levier : sa capacité à contribuer à la reconnaissance et à l'attractivité des écosystèmes de la recherche et de l'innovation. L'action régionale en la matière peut être qualifiée de proactive sur trois volets :

- le soutien au montage de projets européens, afin d'aider entreprises et laboratoires à participer à des projets collaboratifs et à capter des fonds ;
- un dialogue soutenu avec les organismes nationaux, pour renforcer leur participation à des projets de recherche en émergence, des projets structurants et des projets collaboratifs sur des problématiques identifiées en région ;
- la volonté de faciliter l'implantation de laboratoires et d'infrastructures de recherche en Bretagne.

L'animation d'une stratégie partagée

Enfin, le Conseil régional peut faciliter la coordination entre les acteurs. Sur ce point également, la situation est contrastée. D'un côté, on observe une bonne coordination sur de nombreux projets et dispositifs (acteurs d'interface, acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche, y compris nationaux, collectivités, services de l'Etat en région, etc.). D'un autre côté, l'animation régionale des stratégies (SRDEII, SRESR et S3), malgré des évolutions récentes, demeure hétérogène selon les thématiques, tandis que la gouvernance régionale s'avère peu lisible, ce qui ne va pas sans soulever d'inquiétudes.

Au final, le rôle des acteurs en région, et singulièrement du Conseil régional, devrait être de faire connaître et valoriser les atouts et les spécificités de la recherche publique et privée en Bretagne. Son action, volontariste et ciblée (avec d'ailleurs des résultats reconnus), manque encore de visibilité d'ensemble,

faute parfois d'instances de pilotage, de précision dans les objectifs et de formalisation du suivi. De même, du côté des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche, les possibilités de coordination offertes par la loi ne sont pas utilisées à plein, la remise en cause de l'Université Bretagne-Loire faisant peser des craintes sur la capacité des acteurs à définir des stratégies coordonnées entre eux, mais aussi avec les collectivités et l'Etat (en préparation du futur Contrat de plan Etat-Région notamment).

5. Les propositions du CESER

Le CESER rappelle au préalable l'importance d'analyser finement l'ensemble des effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement régional.

Afin de renforcer ces effets d'entraînement lorsqu'ils sont souhaitables, le Conseil régional peut agir à deux niveaux :

- au niveau régional, où il a la possibilité de caractériser, analyser et le cas échéant mieux prendre en compte la diversité des effets d'entraînement dans sa stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation, mais aussi de manière transversale dans l'ensemble de ses politiques publiques ;
- aux niveaux national et européen, car aucune stratégie régionale de soutien à la recherche et à l'innovation ne saurait être efficace si elle n'est articulée avec les stratégies de niveaux supérieurs.

Or, cette articulation n'est pas simple à définir ni à mettre en œuvre. Elle pourrait même devenir de plus en plus complexe.

D'un côté, les premières orientations stratégiques montrent que l'Union européenne devrait demander aux Régions de présenter des stratégies de spécialisation intelligente davantage resserrées et plus distinctives, probablement davantage tournées vers la réponse aux défis sociétaux. De plus, l'intégration des enjeux européens ne se résume pas à la S3, et il faut préparer au mieux les acteurs de la recherche au futur programme-cadre pour la recherche et l'innovation, le FP9 actuellement en cours de négociation.

D'un autre côté, le Conseil régional de Bretagne élabore actuellement un nouveau projet de territoire orienté vers le développement durable : le projet « Breizh Cop », qui se traduira notamment par l'adoption d'un Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Comme les autres politiques régionales, les politiques de soutien à la recherche et à l'innovation seront amenées à tenir compte de ces orientations.

Dans ces conditions, le Conseil régional de Bretagne devra élaborer une stratégie permettant de concilier les attentes européennes et nationales, pour tirer le maximum de ce que peuvent offrir ces politiques en matière d'accès aux financements et aux réseaux internationaux, et son projet de territoire. Cela

implique d'identifier, d'analyser et le cas échéant de soutenir les effets d'entraînement de la recherche sous toutes ses formes, et plus particulièrement de la recherche appliquée et de l'innovation (en cohérence avec les leviers d'action régionaux).

Vers une nouvelle stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation

Quel que soit son vecteur (SRDEII et/ou SRESR et/ou S3), la nouvelle stratégie régionale de soutien à la recherche et à l'innovation devra préciser de manière explicite :

- l'articulation entre les différentes politiques de soutien à la recherche et à l'innovation (EPCI, Départements, Région, Etat, Union européenne) ;
- l'articulation avec les autres politiques régionales, dans l'esprit du projet « Breizh Cop » ;
- l'approche territoriale retenue, en cohérence avec le SRADDET et en appuyant le rôle de coordination du Conseil régional. Sur ce point, le CESER rappelle son attachement à une organisation en réseaux, qui articule et met en synergies différents écosystèmes locaux et régionaux. Il souligne aussi l'importance d'un maintien des activités économiques, y compris les activités innovantes, sur tout le territoire... Autant d'objectifs qui peuvent apparaître contradictoires avec la stratégie nationale de concentration des fonds dédiés à la recherche et à l'innovation sur certains sites ;
- les indicateurs et les modalités de son évaluation.

Pour qu'un tel projet soit cohérent avec la future stratégie européenne, il s'avère indispensable de se mettre en capacité d'identifier rapidement quelques axes de recherche et d'innovation (croisant domaines et défis sociétaux) jugés réellement différenciants, sur lesquels pourrait être concentrée une partie des fonds européens.

Il convient aussi de mettre en œuvre une action proactive en direction des autorités européennes :

- s'appuyer sur les différents réseaux du Conseil régional ainsi que des acteurs de la recherche et de l'innovation pour peser sur la définition des futurs instruments et appels à projets ;
- soutenir les acteurs d'interface qui animent des clusters thématiques (pôles de compétitivité, CRITT, BDI, Groupements d'intérêt scientifique, plates-formes, etc.) dans leurs missions de promotion des savoir-faire, de mobilisation et d'accompagnement au montage de projets européens ;
- identifier, avec ces acteurs, quelques sujets de rupture, associant recherche fondamentale et appliquée, avec un travail sur l'appropriation sociale des innovations. L'appel à projets Territoires d'innovation de grande ambition a révélé la capacité des acteurs de la recherche présents en Bretagne à monter de tels projets. Cette capacité est désormais à faire connaître et reconnaître au niveau européen, dans la mesure où elle

répond bien aux premières orientations du futur programme cadre européen pour la recherche et l'innovation (FP9) ;

- poursuivre le renforcement de l'accompagnement des porteurs de projets, afin d'aider les acteurs (entreprises et laboratoires publics) à répondre aux futurs appels à projets européens ;
- amplifier les démarches visant à attirer de nouveaux laboratoires de recherche et des infrastructures de niveau européen.

Dans le même temps, les acteurs de la recherche et de l'innovation en Bretagne devront identifier les priorités incontournables en matière de recherche et d'innovation pour impulser un développement régional durable en Bretagne. Le Conseil régional et ses partenaires pourraient ainsi être amenés à définir des modalités de soutien à la recherche et à l'innovation sur les objectifs, les domaines, les formes de recherche, qui ne rentrent pas dans le cadre des politiques européennes ou nationales alors même qu'ils possèdent un effet d'entraînement jugé souhaitable sur le développement régional. Ainsi le Conseil régional pourrait :

- soutenir des projets qui n'ont pas été retenus par des appels à projets nationaux mais qui présentent un véritable intérêt pour le développement durable en Bretagne ;
- utiliser le droit à la différenciation pour demander le transfert de certaines compétences, notamment dans le domaine des politiques de soutien à l'innovation, afin de renforcer l'articulation des différents dispositifs autour des objectifs régionaux ;
- innover en soutenant des formes de recherche ou des types de projet qui ne sont pas ou peu pris en compte dans les orientations nationales ou européennes. A titre d'exemple, il pourrait créer un nouveau dispositif de soutien aux recherches participatives.

Le CESER souligne aussi l'importance de valoriser la formation comme levier d'innovation et de renforcer ses liens avec la recherche.

Enfin, cette stratégie régionale doit intégrer pleinement les enjeux de l'appropriation sociale et de la mise en débat des sciences et des technologies, d'autant plus que la culture scientifique, technique et industrielle fait désormais partie des compétences du Conseil régional. A ce sujet, le CESER renvoie aux enseignements de son étude de 2012, qui s'articulaient autour de quatre enjeux :

- clarifier les enjeux et l'organisation de la culture scientifique et technique en Bretagne ;
- démocratiser les décisions face aux enjeux scientifiques et techniques par la mise en débat dans le cadre régional des questions liées aux évolutions des sciences et technologies ;
- introduire plus de diversité dans la recherche pour faire progresser la connaissance ;

- rompre avec le dilemme : principe de précaution ou innovation⁷.

Pour une gouvernance plus efficace

Pour être effectivement en mesure de construire la stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation dont les grandes lignes ont été décrites ci-dessus, le Conseil régional doit pouvoir s'appuyer sur une gouvernance efficace, ce qui suppose :

- de s'appuyer sur des réseaux d'échanges thématiques entre acteurs de la recherche publique pour identifier finement et de manière transparente les enjeux prioritaires (pour répondre aux attentes européennes, mais aussi dans l'optique du futur CPER). Les *boards* mis en place pour les bourses ARED ne pourraient-ils pas voir leurs missions élargies et ainsi jouer ce rôle ? ;
- de renforcer la gouvernance des écosystèmes régionaux thématiques construits, lieux d'échanges à la fois de la recherche, de la formation, de l'innovation et des acteurs de la société, pour préciser les défis sociétaux et les leviers stratégiques pour la Bretagne dans ces domaines. Ce niveau d'échanges est indispensable pour répondre aux attentes nationales et européennes mais aussi aux besoins des territoires ;
- de débattre au niveau régional de l'articulation entre la politique de soutien à la recherche fondamentale, la politique de soutien à la recherche appliquée, la politique de soutien à l'innovation et le projet de territoire régional. Ces échanges peuvent par exemple avoir lieu au sein du Comité consultatif pour la recherche et le développement des technologies ;
- de s'assurer que l'animation régionale viendra irriguer les territoires et les instances territoriales, afin de redéfinir une vision partagée des équilibres territoriaux en matière d'enseignement supérieur et de recherche, à l'instar de ce qui a pu exister au moment du plan U2000 et en cohérence avec le SRADDET.

Mieux détecter, accompagner et valoriser les dynamiques d'innovation ancrées dans les territoires

Afin de nourrir les travaux de ces instances de gouvernance, il convient de se doter d'outils permettant d'intégrer progressivement une dimension ascendante aux politiques de recherche et d'innovation. Pour cela, le CESER propose au Conseil régional de :

- se doter d'outils pour mieux identifier les défis sociétaux, ainsi que les potentiels d'innovation sous-exploités. Ce travail pourra être conduit dans le cadre du projet « Breizh Cop », mais aussi de manière plus suivie, et

⁷ CESER DE BRETAGNE, 2012, *op.cit.*

- sur le terrain, par des acteurs tels que les « Tags » (incubateurs de l'économie sociale et solidaire) ;
- mobiliser les sciences sociales pour capitaliser sur les projets prometteurs du point de vue de développement durable de la Bretagne (dans le cadre du projet « Breizh Cop ») ;
- accompagner les dynamiques des territoires, en favorisant les outils partagés (plateformes, fab-labs, living labs, etc.) et la rencontre entre les acteurs de la recherche (publique et privée), les collectivités et la société civile autour d'enjeux de développement durable ;
- ...tout en restant attentif aux équilibres territoriaux.

En complément, le Conseil régional pourrait aussi intégrer des orientations stratégiques en matière de recherche dans chacune de ses politiques sectorielles, afin de mieux exploiter les acquis de la recherche dans les domaines en question, mais aussi pour identifier de nouveaux enjeux de recherche utiles au développement régional.

Renforcer l'animation et le suivi de la S3

Enfin, la future stratégie devra se nourrir d'un bilan des stratégies actuelles. Au vu du bilan intermédiaire proposé dans la présente étude, le CESER, invite le Conseil régional à procéder rapidement à une mise à jour des documents stratégiques en place. Cela doit permettre de clarifier certains de leurs objectifs, d'accélérer leur mise en œuvre et de renforcer leur suivi, le tout devant rendre possible une évaluation en fin de période.

Le CESER propose alors de :

- mettre à jour la S3 actuelle, ce qui pourra conduire à la redéfinition de certains domaines d'innovation stratégique ou à un réajustement de la liste des DIS ;
- clarifier le pilotage de la S3 ;
- renforcer son suivi, en se focalisant davantage sur la mesure de l'effet levier de l'action régionale ;
- mieux faire vivre la S3 en animant les différentes thématiques ;
- définir une stratégie de la donnée pour la recherche.

Ouverture et perspectives

Au terme de ce travail, le CESER appelle le Conseil régional à maintenir le niveau de ses interventions en soutien à la recherche et à l'innovation et l'invite à renouveler sa stratégie, autour de cinq priorités complémentaires :

- réaffirmer le soutien à la recherche fondamentale pour ce qu'elle est, à savoir une production de connaissances ouverte et indépendante, qui constitue un socle indispensable pour les autres formes de recherche ;

- mettre résolument en œuvre une stratégie de soutien à la recherche appliquée et à l'innovation de moyen terme centrée sur les priorités des transitions vers un nouveau modèle de développement plus durable ;
- travailler prioritairement pour cela sur l'identification, l'analyse et la mesure des effets d'entraînement, afin de définir et soutenir ce qui peut servir les transitions jugées nécessaires ;
- actionner dans les aides à la recherche et à l'innovation les principaux leviers pour renforcer les effets d'entraînement au service des transitions vers un développement durable ;
- conduire ces actions en lien avec les acteurs et les citoyens, de façon participative.

Introduction

Après avoir approfondi les enjeux de l'appropriation sociale et de la mise en débat des sciences et technologies⁸, le CESER a souhaité prolonger sa réflexion en s'intéressant aux effets d'entraînement de la recherche, en particulier de la recherche appliquée et de l'innovation, sur le développement régional, et à la manière dont les politiques publiques peuvent les soutenir dans le sens du développement durable et des nécessaires transitions à conduire⁹.

Il peut être difficile de donner une définition unique et définitive de la notion de recherche ou de proposer une typologie des grandes formes de recherche. S'il existe une continuité entre elles, il est également essentiel de **distinguer recherche fondamentale, recherche appliquée (ou finalisée), innovation et développement expérimental** (voir plus bas).

Ainsi, **les politiques de soutien à la recherche fondamentale, à la recherche appliquée et à l'innovation sont à la fois liées et distinctes**, dans la mesure où l'innovation s'appuie très souvent sur les résultats de la recherche appliquée, elle-même rendue possible par les avancées de la recherche fondamentale. Les acteurs publics sont parfois conduits à faire des arbitrages entre ces politiques, voire entre les différentes formes de recherche, fondamentale ou appliquée. Ceux-ci peuvent se traduire par une « préférence » pour les recherches appliquées, les innovations proches du marché, etc. Or, la complémentarité entre ces différentes approches doit être reconnue et soutenue puisque l'innovation d'aujourd'hui s'appuie bien souvent sur les acquis de recherches qui, en leur temps, n'apparaissaient ni appliquées ni proches du marché¹⁰.

Qu'elle soit européenne, nationale ou régionale, **une politique de soutien à la recherche est donc toujours le résultat d'arbitrages entre différentes conceptions et attentes à l'égard de la recherche**. Ces arbitrages doivent être explicités, mis en débat, car ils sont lourds de sens et de conséquences. Les « marches pour les sciences » organisées dans plusieurs pays au printemps 2017, en réaction à la politique hostile du gouvernement actuel des Etats-Unis à l'égard de certaines analyses scientifiques, nous rappellent en effet que la recherche peut être instrumentalisée par les politiques.

Le CESER fait le choix d'analyser la recherche et l'innovation ainsi que les interventions régionales destinées à les soutenir sous l'angle de leurs effets d'entraînement, c'est-à-dire de leur capacité à accompagner le développement régional. Si les propositions portent notamment sur la recherche appliquée, en cohérence avec les leviers d'action des collectivités territoriales, **l'analyse ne négligera pas pour autant les liens avec la recherche fondamentale**. Pour le CESER, celle-ci reste incontournable dans ce

⁸ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne*.

⁹ CESER DE BRETAGNE, 2017, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne*.

¹⁰ René BIMBOT, Isabelle MARTELLY, 2009, *La recherche fondamentale, source de tout progrès*.

qu'elle est, à savoir une activité exploratoire, ouverte, imprévisible en termes de résultats, qui n'a d'autres objectifs que la production de connaissances, libre par définition et qui ne peut être subordonnée à des objectifs et des choix politiques.

Le Conseil régional conduit une politique de soutien à la recherche, dont les orientations ont été précisées par le Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche (SRESR, 2013), et une politique de soutien à l'innovation, dans le cadre du Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII, 2013 complété en 2017). La stratégie de spécialisation intelligente (S3, 2013), constitue le trait d'union entre ces deux schémas. Outre le fait que l'on se situe au-delà de la moitié de l'exécution des schémas en question, réinterroger le sens de ces politiques en 2018 paraît particulièrement pertinent, à l'heure où le Conseil régional anime une réflexion collective sur un nouveau projet de territoire, dans le cadre du projet intitulé « Breizh Cop, un monde à vivre ». Celui-ci doit permettre de définir et partager les objectifs du développement régional durable et de mieux faire converger les différentes politiques régionales, ainsi que les actions des autres collectivités et de la société civile, dans ce sens.

Posée à l'échelle régionale, **la question des effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement soulève deux paradoxes** dont il est essentiel de prendre conscience :

- **des chercheurs (des organismes publics comme des entreprises) sont présents en Bretagne, mais leurs horizons, leurs réseaux sont heureusement bien plus larges**, nationaux et même souvent internationaux. Les innovations dont nous avons besoin en Bretagne s'appuient quant à elles sur des activités de recherche conduites partout dans le monde. Dès lors, est-il légitime d'orienter les soutiens à la recherche et à l'innovation vers les seuls acteurs présents sur le territoire, au risque de méconnaître et de fragiliser cette ouverture internationale ?
- **les collectivités territoriales peuvent intervenir en soutien à la recherche et à l'innovation... Mais la majorité des financements est apportée par l'Etat et l'Union européenne**. De même, les principaux opérateurs de la recherche publique sont dépendants de tutelles nationales. Dans ces conditions, une politique régionale de soutien à la recherche et à l'innovation a-t-elle les moyens de renforcer leurs effets d'entraînement sur le développement régional ?

Finalement, le CESER propose de conduire sa réflexion autour de **deux questions** :

- **en quoi la présence, la diversité, le dynamisme des acteurs de la recherche et de l'innovation en Bretagne sont-ils de nature à favoriser les transitions vers un développement régional durable ?**
- **de quels leviers dispose le Conseil régional pour renforcer ces effets d'entraînement ?**

La définition de ce que l'on entend par « effet d'entraînement » de la recherche et de l'innovation sur le développement (chapitre 1) constitue le préalable à

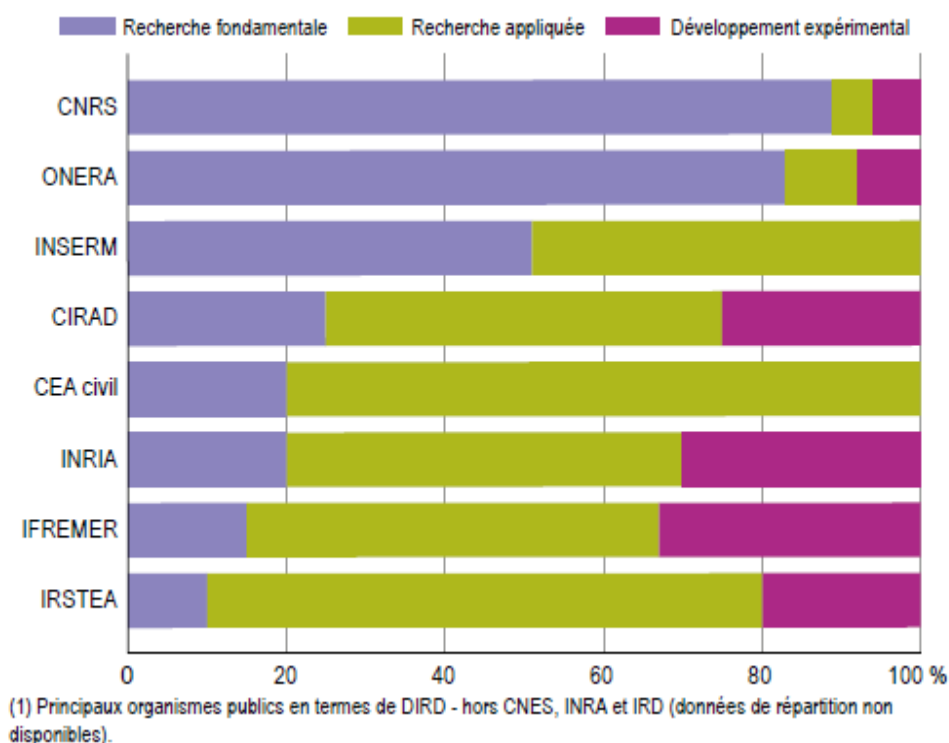
l'analyse du paysage de la recherche en Bretagne, construite sous l'angle des liens entre les acteurs de la recherche, ainsi que de leur ancrage territorial (chapitre 2). Le CESER analyse ensuite les différentes formes d'effet d'entraînement en Bretagne (chapitre 3), avant d'identifier les marges de manœuvre dont dispose le Conseil régional pour soutenir la recherche et l'innovation, et la manière dont il les utilise (chapitre 4). Il émet enfin un certain nombre de propositions et de préconisations (chapitre 5).

Quelle définition de la recherche et de l'innovation ?

Le terme de recherche peut être difficile à délimiter précisément, car il recouvre de nombreuses activités. La distinction peut être opérée en fonction des finalités de la recherche (fondamentale ou appliquée), en fonction du mode de financement de la recherche (public ou privé), du degré de formalisation de la méthode (certains travaux visant à vérifier des théories via des protocoles définis de manière stricte, tandis que d'autres méthodes sont plus inductives), de la façon dont les résultats sont utilisés (publication, brevets, développement de produits, mise en débat, etc.), etc.

La complémentarité entre ces différentes activités de recherche est de mieux en mieux reconnue. Des responsables de laboratoires soulignent qu'il leur est difficile de dissocier recherche fondamentale et recherches appliquées. Les recherches fondamentales lancées il y a des années, voire des décennies permettent aujourd'hui de développer des applications concrètes, tandis que les recherches fondamentales d'aujourd'hui pourraient donner lieu, à l'avenir, à de nouvelles applications. La plupart des organismes publics pratiquent d'ailleurs des activités de recherche appliquée et des activités de recherche fondamentale, dans des proportions variables (voir figure 1). De même, une partie des recherches d'un même laboratoire peut être financée par de l'argent public uniquement tandis qu'une autre partie l'est par des entreprises (dans le cadre de contrats de recherche ou de recherches collaboratives).

Figure 1. Répartition de la dépense de recherche et développement des principaux organismes publics par type de recherche en 2014 (en %)



Source : MENESER-DGESIP/DGRI/SIES

De même, l'opposition entre sciences dites « exactes » et sciences humaines et sociales est régulièrement battue en brèche. Ainsi, « les théories telles que la relativité d'Einstein, ou encore la physique quantique, mettent en exergue l'importance du sujet observant et des instruments de mesure sur l'attribution de qualités que nous croyions intrinsèques auparavant. [...] À contrario, les sciences sociales utilisent des calculs statistiques, la communication se pense à travers les nouvelles technologies, etc. De ce fait, elles apparaissent elles-mêmes moins inexactes qu'auparavant, si tant est que le terme exactitude ait encore un sens »¹¹. Il faut ajouter que les sciences humaines et sociales sont convoquées pour contribuer au développement des innovations technologiques, que ce soit pour comprendre et donc stimuler les processus d'innovation, ou pour anticiper les impacts sociaux des innovations, afin de faciliter leur lancement (travail sur l'acceptabilité sociale).

C'est ainsi que **l'interdisciplinarité est devenue un critère important dans bien des financements de la recherche publique**, tandis que les discours dominants sur la R&D valorisent la notion d'innovation ouverte, qui rappelle que **l'innovation n'est pas seulement technologique** et qu'elle **naît très souvent du croisement des approches**¹².

¹¹ Céline BRYON-PORTET, 2010, *Sciences humaines, sciences exactes. Antinomie ou complémentarité ?*

¹² CESER DE BRETAGNE, 2015, *Pour des activités industrielles créatrices d'emploi durable en Bretagne*.

Dans ce contexte, il ne semble pas pertinent de rechercher à donner une définition définitive de la notion de recherche, pas plus qu'à proposer une typologie exhaustive des différents types de recherche.

Une distinction nous semble toutefois nécessaire, malgré ce qu'elle peut avoir d'artificiel (les catégories sont poreuses). Cette distinction permet en effet de mettre en lumière le fait que les différentes activités de recherche et d'innovation, si elles interagissent entre elles, n'en ont pas moins des finalités fondamentalement différentes. C'est pourquoi nous proposons de conserver **la distinction entre :**

- la **recherche fondamentale**, qui désigne des « *travaux expérimentaux ou théorique entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements de phénomènes et des faits observables sans envisager une application ou une utilisation particulière* » ;
- la **recherche appliquée**, qui « *consiste également en des travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances nouvelles. Cependant, elle est surtout dirigée vers un but ou un objectif pratique déterminé.* » ;
- les **activités de développement expérimental**, définies comme « *des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche ou l'expérience pratique, en vue de lancer la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs, d'établir de nouveaux procédés, systèmes et services, ou d'améliorer considérablement ceux qui existent déjà* »¹³.

C'est bien l'ensemble de ces activités, qu'elles soient **conduites par des acteurs publics ou par des acteurs privés**, qui seront étudiées dans ce rapport et désignées par le terme de « recherche et innovation ».

¹³ OCDE, 2002, *Manuel de Frascati*.

Chapitre 1

Les effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement régional : de quoi parle-t-on ?

1. La notion d'effet d'entraînement

La production de connaissances et la progression des savoirs constituent les objectifs premiers et incontournables des activités de recherche, et particulièrement de la recherche fondamentale.

Le CESER choisit de centrer son analyse sur les effets d'entraînement des activités de recherche (notamment appliquée) et d'innovation sur le développement régional, incluant les piliers économique, social, environnemental et démocratique. Il propose d'en distinguer quatre :

- répondre aux défis sociétaux de la Bretagne comme du monde ;
- contribuer aux débats démocratiques ;
- soutenir le développement économique et l'emploi ;
- renforcer l'attractivité du territoire¹⁴.

Ces effets d'entraînement sur le développement prennent de multiples formes, qui trouvent leur origine dans la recherche fondamentale comme dans la recherche appliquée :

- la production de connaissances, dans le sens d'un bien commun utile et accessible à tous ;
- la production de connaissances finalisées, en vue d'applications pratiques ;
- la diffusion et la vulgarisation des connaissances, en réponse à un enjeu démocratique : permettre à chacun de comprendre les enjeux scientifiques et techniques et d'être en mesure de participer à des débats éclairés ;
- le transfert de technologies et la valorisation, source d'innovations dans un objectif de développement économique, mais aussi pour répondre à des défis sociétaux ;
- la participation d'acteurs variés à des projets de recherche, également source d'innovations, que l'on parle de recherches collaboratives, d'innovation ouverte ou de sciences participatives. Cela permet d'ouvrir de nouveaux champs de recherche, et de renforcer la cohérence de certains travaux avec les attentes sociétales ;
- des flux financiers : financements européens, nationaux et régionaux des acteurs de la recherche, contrats de recherche et de transfert avec des acteurs du territoire, etc. C'est la bonne articulation de ces flux plus ou moins indépendants qui permet de financer une recherche de qualité ;
- l'implication des chercheurs dans l'enseignement et la formation, qui permet de former des étudiants de haut niveau, au fait des connaissances les plus actuelles ;

¹⁴ Nous faisons ici principalement référence à l'attractivité du territoire pour les entreprises, les chercheurs, les financements et les étudiants.

- la formation par la recherche, qui constitue l'une des formes d'approche du questionnement scientifique ;
- la mobilisation des travaux de recherche pour des expertises, et en tant qu'aide à la décision.

Ce premier chapitre vise à montrer la façon dont chacun de ces effets d'entraînement est identifié comme un objectif à atteindre dans les stratégies européenne, nationale ou régionale de soutien à la recherche, à savoir :

- Horizon 2020, le programme européen pour la recherche et l'innovation pour la période 2014-2020 ;
- le Livre blanc de l'enseignement supérieur et de la recherche (2017), qui articule et met en cohérence les stratégies nationales de l'enseignement supérieur, de la recherche, des infrastructures de recherche et de culture scientifique, technique et industrielle élaborées entre 2013 et 2016 ;
- les schémas régionaux de l'enseignement supérieur et de la recherche (SRESR, 2013) ainsi que du développement économique, de l'innovation et de l'internationalisation (SRDEII, 2013, révisé en 2017), et la stratégie de spécialisation intelligente (S3, 2013), trait d'union entre eux.

Pour chaque effet d'entraînement, cette revue des stratégies sera complétée par un regard critique, appuyé sur :

- un rappel des analyses déjà formulées par le CESER dans le cadre de ses différents travaux ;
- une description des types de liens entre recherche et société qui rendent l'effet d'entraînement possible ;
- une évocation de leurs limites.

2. Répondre aux défis sociétaux

De la recherche, publique mais aussi, de plus en plus, privée (voir le médiatique sommet « tech for good » organisé à l'Élysée en mai 2018), **on attend qu'elle contribue à construire des réponses à un certain nombre de défis sociétaux.**

Ainsi, la stratégie européenne Horizon 2020 de soutien à la recherche est construite autour de trois priorités : l'excellence scientifique, la primauté industrielle et la réponse à des défis sociétaux. Ces derniers sont définis de la manière suivante :

- santé, démographie, bien-être ;
- bioéconomie ;
- énergies sûres, propres et efficaces ;
- transports intelligents, verts et intégrés ;
- climat, efficacité des ressources et matières premières ;
- l'Europe dans un monde en évolution : sociétés inclusives, innovantes et réflexives ;

- des sociétés sûres – protéger la liberté et la sécurité de l'Europe et de ses citoyens.

Ces défis étant transversaux par nature, la stratégie européenne vise à soutenir des travaux pluridisciplinaires, à tous les stades de la chaîne de l'innovation.

De même, la Stratégie nationale de recherche (2015) vise à répondre à dix défis sociétaux, « identifiés en cohérence avec le programme Horizon 2020 » :

- gestion sobre des ressources et adaptation au changement climatique ;
- une énergie propre, sûre et efficace ;
- le renouveau industriel ;
- santé et bien-être ;
- sécurité alimentaire et défi démographique ;
- transports et systèmes urbains durables ;
- société de l'information et de la communication ;
- sociétés innovantes, intégratives et adaptatives ;
- une ambition spatiale pour l'Europe ;
- liberté et sécurité de l'Europe, de ses citoyens et de ses résidents.

Pour ce qui les concerne, les stratégies régionales de soutien à la recherche comme de soutien à l'innovation s'articulent autour de sept domaines d'innovation stratégiques (DIS), présentés comme cohérents avec les défis sociétaux d'Horizon 2020 :

- Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative ;
- Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité ;
- Activités maritimes pour une croissance bleue ;
- Technologies pour la société numérique ;
- Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie ;
- Observation et ingénierie écologique et énergétique au service de l'environnement ;
- Technologies de pointe pour les applications industrielles.

La sélection de ces DIS ne résulte toutefois pas d'une réflexion sur les enjeux sociétaux jugés prioritaires pour la Bretagne, mais d'un croisement entre les potentialités des marchés, les expertises des acteurs de la recherche et de l'innovation en Bretagne et le potentiel d'impact pour l'économie régionale. Ces DIS ont néanmoins été conçus de manière à apparaître comme cohérents par rapport aux défis sociétaux d'Horizon 2020.

Des objectifs de développement seront également identifiés et partagés dans les mois à venir dans le cadre du projet de territoire Breizh Cop, et logiquement revus régulièrement dans le temps à l'aune des évolutions et transformations du contexte social, économique, environnemental et politique.

De son côté, **CESER a récemment apporté sa contribution à l'élaboration d'un nouveau projet pour la Bretagne.** Il a ainsi proposé de **replacer au cœur de ce projet le développement durable, en reprenant les principes fondamentaux de ce concept et en les considérant au prisme des transitions**, vues comme le passage d'un mode de développement à un autre. Il

a proposé de retenir trois grandes priorités pour un développement régional durable, elles-mêmes déclinées en objectifs qui sont autant de défis sociétaux pour la Bretagne :

- faire des transitions un moteur de créativité ;
- accompagner les transitions et sécuriser les trajectoires ;
- permettre à chacun d'être acteur des transitions¹⁵.

Dans ce cadre, il identifie dix défis :

- ancrer la qualité de vie au cœur du projet de territoire ;
- faire des transitions une opportunité de repenser les modes de développement économique ;
- renforcer l'ouverture de la Bretagne au monde et conforter son attractivité ;
- innover dans l'approche spatiale et temporelle des mobilités ;
- sécuriser les parcours de vie des personnes ;
- s'engager résolument pour la réussite de la transition écologique ;
- mettre à la portée de chacun les clés pour réussir : former, accompagner vers et dans l'emploi ;
- encourager chacun à exercer sa citoyenneté ;
- mettre tous les territoires en capacité d'agir, et d'agir ensemble.

Construite à partir des besoins des populations, cette approche aboutit à identifier des défis dans lesquels la dimension humaine, sociale, culturelle, est importante, là où les défis des stratégies européenne et nationale apparaissent très focalisés sur des enjeux technologiques.

Les activités de recherche et d'innovation, peuvent effectivement contribuer à apporter des réponses aux défis sociétaux si :

- les décideurs publics, voire la société civile, ont une capacité à susciter et financer des travaux de recherche sur des thématiques identifiées collectivement ;
- une « chaîne de l'innovation » mobilise laboratoires publics, entreprises, acteurs spécialisés dans la valorisation de la recherche et le transfert de technologie, ainsi que, de plus en plus, les associations, les usagers, les citoyens, les patients, etc. ;
- les élus, les entreprises, la société civile fondent régulièrement leurs décisions sur des expertises, qui s'appuient souvent sur les acquis de la recherche ;
- sont combinées des innovations technologiques, des innovations sociales, ainsi qu'un travail d'appropriation de ces innovations et d'accompagnement du changement¹⁶.

Quelles sont **les limites de cet effet d'entraînement** ?

¹⁵ CESER DE BRETAGNE, 2017, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne*.

¹⁶ CESER DE BRETAGNE, 2015, *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition*.

- trop focaliser le soutien à la recherche sur une recherche finalisée, même si elle porte sur des défis sociétaux, est risqué. Il est **difficile de prévoir quelles technologies, quelles connaissances seront incontournables dans plusieurs décennies**. En ce sens, **un développement durable ne peut s'appuyer uniquement sur une recherche portant sur des enjeux de moyen terme**. Il **nécessite également une recherche fondamentale** ;
- **les défis sociétaux sont souvent mondiaux et ne peuvent pas être traités à l'échelle d'un territoire seul**. Une veille pour s'appropriier la recherche fondamentale faite ailleurs est donc nécessaire.

3. Contribuer aux débats démocratiques

La progression des savoirs et la production de connaissances par les activités de recherche, ainsi que la diffusion de la culture scientifique constituent des leviers de renforcement de la démocratie. Ainsi, Horizon 2020 intègre un objectif « la science avec et pour la société », qui doit « *établir une coopération efficace entre la science et la société, favoriser le recrutement de nouveaux talents pour la science et allier excellence scientifique, d'une part, et conscience et responsabilité sociales, d'autre part.* »¹⁷

On retrouve des objectifs du même type au niveau national, le Livre blanc de l'enseignement supérieur et la recherche portant l'ambition de parvenir à « *une société dans laquelle une part beaucoup plus importante de la population maîtrisera les savoirs les plus actuels, sera en capacité d'interagir avec la recherche et fera évoluer son activité en interrogeant en permanence ses modes de fonctionnement, que ce soit dans la sphère économique, sociale ou politique. L'heure n'est plus à la séparation entre les savants qui dictent et les autres qui écoutent et suivent, cela n'a d'ailleurs jamais fonctionné. L'esprit de la recherche doit se retrouver dans notre activité quotidienne, la formation doit devenir une activité banale pour le plus grand nombre. L'interaction entre les chercheurs et la société est sans doute la voie la plus prometteuse pour le développement durable de notre monde* ». Ainsi, la Stratégie nationale de culture scientifique, technique et industrielle est axée sur quatre enjeux :

- un enjeu culturel : « *remettre la science au cœur de notre culture commune et créer du lien, retrouver le plaisir de la connaissance et de son partage* » ;
- un enjeu démocratique : éclairer le débat public et les choix politiques ;
- un enjeu éducatif : former les jeunes à exercer leur citoyenneté de manière critique et éclairée ;
- un enjeu social visant à favoriser les facteurs d'inclusion.

¹⁷ CONSEIL DE L'UNION EUROPEENNE, 2013, *Décision du Conseil établissant le programme spécifique d'exécution du programme-cadre pour la recherche et l'innovation « Horizon 2020 »*.

Enfin, ces enjeux sont également pris en compte dans les politiques régionales. Ainsi, le Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche reprend les enjeux ci-dessus, à ceci près que l'enjeu social est remplacé par un enjeu économique, la CSTI étant vue comme un levier « *pour la mise en œuvre d'innovations industrielles de rupture* ». Par ailleurs, la loi du 22 juillet 2013, relative à l'enseignement supérieur et la recherche dispose que « *la Région coordonne, sous réserve des missions de l'Etat et dans le cadre de la stratégie nationale de recherche, les initiatives territoriales visant à développer et diffuser la culture scientifique, technique et industrielle, notamment auprès des jeunes publics, et participe à leur financement.* » En Bretagne, ceci a donné lieu à la création d'un pôle régional, mais pas à une redéfinition explicite des objectifs du soutien apporté par la collectivité à la CSTI.

Le CESER a consacré une étude prospective à « L'appropriation sociale et la mise en débat des sciences et des technologies en Bretagne », dans laquelle il rappelait la nécessité d'une approche large de ces enjeux. Le rapport cite Hélène Langevin-Joliot, pour qui « *la culture scientifique et technique, aujourd'hui, est un objectif aussi nécessaire pour la démocratie que le fut l'alphabétisation il y a un peu plus d'un siècle* »¹⁸. Le CESER proposait alors de mettre plus de sciences dans la société. Cela passe notamment par les échanges directs avec les chercheurs, la diffusion de la CSTI, la sensibilisation des jeunes, etc. Cela suppose également d'introduire plus de diversité dans la recherche. Le CESER proposait enfin de diversifier les façons de mettre en débat les grandes controverses actuelles à dimension scientifique : changement climatique, biotechnologies, surmortalité des abeilles, nanotechnologies, gaz de schiste, marées vertes, etc.

L'enjeu de la progression des savoirs par la recherche et la capacité à les mobiliser dans le débat démocratique nécessitent alors :

- un effort de diffusion et de vulgarisation des connaissances produites par la science, ainsi que de la compréhension des méthodes scientifiques et de leurs limites ;
- une mise en débat des enjeux scientifiques, suivant des formes qui permettent la participation de tous ;
- une participation des chercheurs à ces débats, voire à l'élaboration des politiques publiques ;
- une participation des citoyens et de la société civile à la définition des objectifs de la recherche, voire à la science en train de se faire.

Quelles sont **les limites de cet effet d'entraînement** ?

- **la science n'est jamais à même de fournir des réponses simples et univoques à tous les problèmes sur lesquels son éclairage est attendu par les décideurs, en particulier lorsqu'il faut travailler dans un temps court.** Cela a bien été montré dans le rapport du CESER

¹⁸ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale des sciences et des technologies en Bretagne*.

de 2012, à travers l'étude du cas de la surmortalité des abeilles ainsi que des huîtres. Ceux qui pensent qu'il pourrait en être ainsi donnent à la science une place qui n'est pas la sienne ;

- **des scandales éclatent parfois lorsque la science est ainsi instrumentalisée**, avec pour conséquence une décrédibilisation de la parole des chercheurs ;
- **ces situations font le jeu de ceux qui diffusent des théories remettant en cause non seulement les conclusions, mais aussi les méthodes scientifiques**. Or, l'accélération de la circulation de l'information permet de donner une visibilité toujours plus grande aux controverses de toutes natures.

4. Soutenir le développement économique et l'emploi

La recherche est un levier important pour soutenir la croissance et l'emploi, dans la mesure où la connaissance est devenue l'un des facteurs de production les plus importants (on parle d'ailleurs d'économie basée sur la connaissance). L'innovation, qui s'appuie souvent sur des travaux de recherche, constitue alors un levier essentiel de compétitivité et de différenciation pour les entreprises.

Cet objectif a été inscrit avec force dans les politiques européennes via la Stratégie de Lisbonne en 2000, et renforcé avec Horizon 2020, programme qui intègre à la fois les soutiens à la recherche publique et les soutiens à la recherche privée. La manière dont les objectifs de l'axe « primauté industrielle » de ce programme sont définis illustre bien l'idée selon laquelle la recherche publique et la recherche privée sont appelées à contribuer conjointement à la compétitivité de l'économie : *« Afin de maintenir et d'accroître la primauté industrielle de l'Union, il est urgent de stimuler les investissements du secteur privé dans la recherche, le développement et l'innovation, de promouvoir la recherche et l'innovation centrées sur les entreprises et d'accélérer le développement de nouvelles technologies qui généreront création d'entreprises et croissance économique. »*¹⁹

Articulée sur des défis sociétaux, la stratégie nationale ne fixe pas d'objectifs en matière de croissance et d'emploi. En revanche, elle est en partie légitimée par une évaluation de ses impacts sur la croissance : *« la hausse des dépenses d'enseignement supérieur et de recherche (ESR) aurait un impact significatif sur la croissance et l'emploi. Cette politique permettrait d'accroître le PIB de la France de 0,54 point de PIB à l'horizon 2027. L'économie créerait 115 000 emplois à l'horizon 2027, dont 66 000 seraient directement issus des créations*

¹⁹ CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE, 2013, *Décision du Conseil établissant le programme spécifique d'élaboration du programme-cadre pour la recherche et l'innovation Horizon 2020*.

d'emplois dans l'ESR. Les 49 000 emplois restants seraient créés dans le secteur marchand sous l'effet de la hausse de l'activité. »²⁰

Cet effet d'entraînement tient également **une place centrale dans le Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche, qui indique « La performance et la qualité du système de recherche régional et le soutien que lui apportent les acteurs locaux n'ont de sens pour le territoire que si sa présence et son activité sont facteurs de dynamiques locales, de croissance, de création et in fine, d'emplois.**

Il serait illusoire, voire absurde, d'exiger une corrélation directe entre recherche et emploi. Il n'en est pas moins indispensable de veiller à ce que les activités de recherche, par leur ancrage dans l'écosystème territorial, diffusent la connaissance, favorisent les partenariats, stimulent la créativité, développent des projets. »²¹ Ainsi, « le lien entre la recherche et la création d'activité et de richesse, s'il ne doit pas résumer les enjeux de la recherche, doit être conforté, solidifié et accompagné. »

L'objectif est parfois explicitement repris au niveau local. Par exemple, la stratégie de Rennes Métropole pour l'enseignement supérieur et la recherche détaille exemples à l'appui les différents types d'emplois liés à l'enseignement supérieur et la recherche : emplois directs, emplois induits, emplois au sein des entreprises attirées par l'écosystème rennais, emplois dans les entreprises créées à partir d'idées ayant émergé à l'université, etc.

Pour le CESER, cette présentation des enjeux apparaît toutefois réductrice. Si l'innovation est un levier essentiel de compétitivité des économies, l'accélération du progrès technologique, notamment dans le cadre de la transformation numérique de l'économie, se traduit aussi par des destructions et des mutations d'emplois, laissant certains territoires et une partie des salariés à l'écart²². S'il n'existe pas de réponse simple à cet enjeu, il convient toutefois d'y rester attentif.

Les retombées possibles de la recherche en termes de développement économique et d'emploi peuvent être les suivantes :

- la consommation de biens et de services par les laboratoires, les chercheurs et leurs familles ;
- les échanges, formels ou informels entre acteurs de la recherche publique et privée et, plus généralement, avec les entreprises ;
- la valorisation des travaux de la recherche publique et le transfert de technologies ;
- les recherches collaboratives, associant acteurs publics et privés ;

²⁰ OFCE, *Evaluation de l'impact d'une politique d'investissement dans l'enseignement supérieur et la recherche (ESR)*, cité par MENESER, 2017, *Livre Blanc de l'enseignement supérieur et la recherche*.

²¹ CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2013, *Schéma régional de l'enseignement supérieur et la recherche*.

²² CESER DE BRETAGNE, 2015, *Pour des activités industrielles créatrices d'emplois durables en Bretagne*.

- les démarches d'innovation ouverte, qui associent également des acteurs non-scientifiques : entreprises partenaires ou prestataires, usagers, start-up, etc. ;
- le soutien public au développement de technologies clé, considérées comme les « briques » de l'innovation actuelle et future, ainsi que le soutien aux secteurs prometteurs ;
- l'accompagnement des évolutions liées à ces innovations (formation, nouveaux métiers, etc.).

Quelles sont **les limites de cet effet d'entraînement ?**

- **les activités de recherche n'aboutissent pas toujours à l'innovation, soit parce que ce n'est pas leur objectif** (s'agissant de la recherche fondamentale, mais aussi de champs de recherche dont l'objectif est la compréhension de phénomènes), **soit parce qu'il existe des nombreux obstacles**, liés à la différence entre les logiques d'action de la recherche publique et celles des entreprises, à des difficultés de financement, aux normes et réglementations, à des débats sociétaux, etc. ;
- **les innovations suscitent fréquemment des craintes**, qui limitent leur diffusion. De ce fait, un accompagnement au changement ainsi qu'une mise en débat des évolutions sont souvent nécessaires²³ ;
- **la focalisation sur les connaissances « transférables » ou « valorisables » peut conduire à diminuer le soutien à la recherche fondamentale**, pourtant **indispensable pour continuer à innover** sur le long terme ;
- **la croissance appuyée sur l'innovation n'est pas nécessairement une croissance intensive en emplois ;**
- **la croissance appuyée sur l'innovation n'est pas nécessairement durable**, les innovations en question étant souvent elles-mêmes fortement consommatrices de ressources : énergie, terres-rares, etc.

5. Renforcer l'attractivité des territoires

La présence d'activités de recherche peut enfin avoir **un effet d'entraînement sur l'attractivité des territoires pour les chercheurs, les entreprises et les investisseurs qui seraient attirés par l'écosystème de recherche, mais aussi pour les étudiants et plus généralement pour les citoyens**. A la différence des précédents, cet enjeu est appréhendé de manière variable en fonction de l'échelle concernée.

²³ CESER DE BRETAGNE, 2017, *Numérique et entreprises de Bretagne : urgence et opportunités*.

La stratégie européenne identifie, parmi les enjeux, la nécessité de renforcer l'attractivité de la recherche européenne, ainsi que le fait de renforcer la position de l'Union européenne dans le monde dans les domaines de la recherche, de l'innovation et des technologies. Ces enjeux sont toutefois décrits de manière large et ne sont pas déclinés par des objectifs spécifiques.

Dans la stratégie nationale, la contribution de la recherche à l'attractivité des territoires n'est pas identifiée comme un objectif en tant que tel, mais plutôt comme une possibilité justifiant l'intervention des collectivités territoriales en faveur de la recherche, en complément de celle de l'Etat.

Pour la politique régionale également, « *l'enseignement supérieur, la recherche, l'innovation et la connaissance en général doivent être des leviers majeurs de la stratégie d'attractivité régionale* »²⁴.

Pour finir, la contribution de la recherche à l'attractivité du territoire constitue une préoccupation majeure au niveau départemental et local. Cela est clairement affirmé dans chacune des stratégies de soutien à l'enseignement supérieur, la recherche et/ou l'innovation de niveau départemental (Côtes d'Armor, Finistère), ou communautaire (Rennes Métropole, Lorient Agglomération, Saint-Malo Agglomération par exemples ont élaboré de telles stratégies, mais bien d'autres EPCI mentionnent également la recherche et l'innovation dans leurs stratégies de développement économique ou leurs projets de territoires). Plus généralement, l'histoire de la seconde moitié du vingtième siècle a montré que les collectivités étaient très souvent promptes à se mobiliser pour obtenir l'implantation d'un site universitaire, d'un organisme de recherche ou d'un laboratoire privé (voir chapitre 2)²⁵.

Pour le CESER, l'excellence au sens des classements internationaux est à rechercher, et la Bretagne n'a d'autres choix que chercher à exceller de cette manière dans le domaine de la recherche pour gagner une visibilité internationale lui permettant d'attirer les talents (et des financements). **Mais ceci ne doit pas conduire à réduire la diversité dans la recherche.** Un des enseignements du rapport du CESER de 2012 sur l'appropriation sociale des sciences consistait justement à dire qu'il faut, sinon introduire du moins ne pas réduire, la diversité dans la recherche publique en Bretagne. Cette remarque était faite à la suite d'un constat qui est que l'on observe, au cours des dernières décennies, dans les sciences, une perte de diversité des thématiques et un certain appauvrissement des domaines de recherche ; les recherches « appliquées » l'emportant nettement sur les recherches « fondamentales », les recherches hautement technologiques sur les recherches moins technologiques,

²⁴ CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2013, *Schéma régional de l'enseignement supérieur et la recherche*.

²⁵ A. LESPAGNOL et M. LEPRINCE, 2016, *Les mutations de l'enseignement supérieur et de la recherche en Bretagne (1945-2015)*.

les recherches liées à certains secteurs industriels sur les recherches liées aux besoins non gérés par les marchés, etc.

De plus, **l'approche par l'excellence et la visibilité n'accorde pas suffisamment de place aux enjeux de formation et d'insertion, lesquels s'accommodent mal d'une forte concentration de l'appareil d'enseignement supérieur et de recherche**²⁶.

La contribution des activités de recherche à l'attractivité passe par :

- les échanges formels et informels entre acteurs de la recherche publique, entreprises et les usagers, constitutifs d'écosystèmes d'innovation ;
- la présence d'infrastructures de recherche, de laboratoires réputés, l'organisation de colloques, qui renforcent la visibilité de la recherche sur le territoire et permettent d'attirer des chercheurs, ponctuellement ou durablement ;
- l'implication des enseignants chercheurs, des chercheurs (publics et privés) et des organismes d'interface dans l'offre de formation initiale et continue sur le territoire ;
- l'offre de formation par la recherche ;
- la capacité des acteurs de la recherche à obtenir des financements, notamment dans le cadre d'appels à projets nationaux ou européens.

Quelles sont **les limites de cet effet d'entraînement** ?

- la recherche apparaissant comme un enjeu d'attractivité pour tous les territoires, il s'agit d'**un facteur de concurrence territoriale**, concurrence qui doit être régulée et organisée si l'on souhaite que la répartition spatiale des activités de recherche et plus généralement des activités économiques répondent à un certain « modèle » d'aménagement du territoire. En l'absence de régulation, la tendance la plus souvent observée est celle d'une concentration des activités sur un nombre restreint de pôles ;
- la recherche de visibilité passe parfois par **une forme de différenciation, avec l'idée de spécialiser la recherche conduite sur un territoire donné sur un nombre restreint de thématiques**. Une telle évolution peut avoir **des conséquences sur la capacité de la recherche à créer des liens avec les acteurs du territoire dans toute leur diversité**, ainsi que sur la variété des formations proposées sur le territoire.

Conclusion du chapitre

Différentes formes d'effets d'entraînement de la recherche (publique et privée) sur le développement régional peuvent être attendues. Chacun de

²⁶ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Enseignement supérieur et territoires : enjeux et défis pour la Bretagne*.

ces effets d'entraînement possède ses limites, et, **pris dans leur globalité, ils ne sont pas sans contradictions** (contradiction, par exemple, entre la volonté de créer autant d'activité économique que possible à partir des travaux de recherche, et volonté d'évoluer vers un développement plus durable, ce qui suppose de renoncer à certaines formes d'innovation).

Dès lors, penser une stratégie de soutien à la recherche appliquée et à l'innovation dans le sens d'un développement régional durable suppose de caractériser, d'analyser et d'évaluer ces différents effets d'entraînement et leur complémentarité, pour réfléchir ensuite aux leviers permettant de les renforcer lorsqu'ils sont souhaitables.

Chapitre 2

En Bretagne, des activités de
recherche diversifiées,
multiformes, ancrées sur le
territoire et ouvertes sur le
monde

1. Publique ou privée, la recherche en Bretagne est multiforme

Les acteurs de la recherche sont pluriels et divers : laboratoires publics ou privés, universités, grandes écoles, entreprises ayant développé des activités de R&D. D'autres acteurs peuvent également concourir de façon plus indirecte à des activités de recherche et de production des connaissances scientifiques (professionnels, bénévoles, patients, etc. impliqués de manière plus ou moins suivie dans des travaux de recherche).

D'avantage que l'établissement d'une liste de ces acteurs, c'est **le repérage de leur organisation** qui permettra d'analyser à la fois les effets d'entraînement de la recherche sur le développement régional et les marges de manœuvre dont disposent les collectivités pour les soutenir.

1.1. La recherche publique, une grande diversité d'acteurs

Ils sont probablement ceux qui viennent le plus spontanément à l'esprit lorsque l'on parle de recherche : les acteurs de la recherche publique. En Bretagne, **le travail des chercheurs et personnels de soutien de la recherche publique représentait 6 850 équivalents temps-plein (ETP) en 2014, soit 4,2 % du total national**, en progression de 3,4 % sur la période 2008-2014 (contre 3,6 % au niveau national)²⁷.

L'une des spécificités de la recherche en Bretagne réside dans la diversité des organismes employant ces chercheurs publics, avec 4 universités, 15 grandes écoles publiques, 2 CHU et une quinzaine d'organismes de recherche ou d'expertise nationaux (voir encadré ci-dessous). Cette caractéristique se traduit par une grande polyvalence thématique de l'appareil public de recherche en Bretagne²⁸.

Pour conduire leurs travaux et obtenir des financements, **les chercheurs publics ont construit un réseau important de coopérations**, reposant notamment sur les unités mixtes de recherche (UMR) et les groupements d'intérêt scientifique (GIS). Au total, le ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation recense 171 structures de recherche publique actives implantées en Bretagne (en 2017)²⁹. Tout d'abord fédérées au sein de l'Université Européenne de Bretagne, ces structures se sont ensuite rassemblées au sein de l'Université Bretagne Loire (UBL) en 2016. L'UBL, Communauté

²⁷ MENESR 2018, *Diagnostic territorial – site du regroupement interacadémique « Université Bretagne Loire (UBL) »*.

²⁸ Bertrand MORO, 2006, *L'organisation territoriale de la recherche publique en Bretagne*.

²⁹ Données disponibles sur <https://data.enseignementsup-recherche.gouv.fr>

d'Universités et d'établissements (ComUE) regroupe ainsi bon nombre des organismes ci-dessous ainsi que leurs homologues des Pays de la Loire.

Les principaux acteurs de la recherche publique en Bretagne

4 universités : Université de Bretagne occidentale (UBO), de Bretagne Sud (UBS), de Rennes 1 et de Rennes 2, ainsi qu'une antenne de Sorbonne Université (station biologique de Roscoff).

15 grandes écoles publiques : Ecole des hautes études en santé publique (EHESP), Ecole nationale d'ingénieurs de Brest (ENIB), Ecole nationale supérieure de chimie de Rennes (ENSCR), Ecole nationale supérieure de techniques avancées Bretagne (ENSTA Bretagne), Ecole nationale supérieure de Rennes (ENS Rennes), Ecole nationale de la statistique et de l'analyse de l'information (ENSAI), Institut d'études politiques de Rennes (Sciences Po Rennes), Institut national des sciences appliquées de Rennes (INSA Rennes), Institut national supérieur des sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage (Agrocampus Ouest), Institut Mines Telecom Atlantique, Ecole navale, Ecole spéciale militaire et Ecole militaire interarmes de Saint-Cyr Coetquidan, Ecole des transmissions (ETRS), Ecole nationale supérieure d'architecture de Bretagne (ENSAB).

Antennes relevant d'organismes de recherche ou d'expertise nationaux
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation et du travail (ANSES), Centre national de la recherche scientifique (CNRS), Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA), Institut de recherche pour le développement (IRD), Institut national de recherches agronomiques (INRA), Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (IRSTEA), Bureau de recherche géologiques et minières (BRGM), Direction générale de l'armement – Maîtrise de l'information, Centres de recherche du Muséum national d'histoire naturelle en partenariat avec l'Ifremer (Centre de recherche et d'enseignement sur les systèmes côtiers de Dinard (CRESCO), Station de biologie marine de Concarneau), Institut polaire français Paul Emile Victor (IPEV), Météo-France.

2 centres hospitaliers universitaires (CHU) : Rennes et Brest, ainsi que l'Etablissement français du sang et le Centre Eugène Marquis.

1.2. Recherche privée : des acteurs nombreux

Chercheurs et personnels de soutien confondus, la recherche privée représentait, en Bretagne, 9 185 ETP en 2014, soit 3,7 % du total

national, en retrait de 0,5 % sur la période 2008-2014 (alors que la progression était de +12,7 % au niveau national)³⁰.

Précisons qu'il existe différents profils d'entreprises ayant développé des activités de recherche :

- des entreprises qui innovent en exploitant des travaux de recherche menés par, ou en collaboration avec des laboratoires publics ;
- des entreprises qui ont une activité de recherche et développement interne, au sein d'un laboratoire dédié (souvent, elles travaillent aussi sur certains projets avec des laboratoires publics en Bretagne ou ailleurs) ;
- des entreprises au modèle économique spécifique, qui placent la recherche au cœur de leur action (en Bretagne, on pensera par exemple aux entreprises de biotechnologies).

Ces acteurs de la recherche privée sont nombreux : on sait par exemple que 1 078 entreprises ont bénéficié du Crédit impôt recherche (CIR) en Bretagne en 2014, soit une hausse de 8 % par rapport à 2013. Les entreprises concernées ont déclaré 430 M€ de dépenses de recherche et développement (+13 % par rapport à 2013). Parmi elles : 460 PME, 342 microentreprises, 182 entreprises de taille intermédiaire et 27 grandes entreprises. La Bretagne est ainsi la neuvième région française pour le montant des dépenses déclarées³¹. Ces chiffres doivent toutefois être pris avec précaution, puisque certains groupes ayant des activités de recherche en Bretagne déclarent leurs dépenses de R&D là où est situé leur siège social. L'indicateur CIR a donc tendance à minorer le nombre d'entreprises pratiquant des activités de R&D.

La recherche privée en Bretagne est fortement liée à quelques grands groupes, comme le montrent les données concernant les brevets³², les entreprises qui coopèrent le plus avec les universités rennaises³³ ou les profils d'entreprises employant des chercheurs. Ce sont ainsi les grandes entreprises qui emploient le plus de chercheurs (près de la moitié du total en Bretagne³⁴). Les centres de décision des entreprises en question sont souvent situés hors de la région. Ceci peut entraîner une difficulté d'impliquer pleinement ces groupes dans des recherches collaboratives sur le territoire³⁵.

Enfin, la recherche privée est également menée par **des structures spécifiques, qui travaillent sur des thématiques d'intérêt pour des entreprises du territoire, avec un financement mixte**, à la fois public et privé : les Centres d'innovation technologiques (voir la partie sur les structures d'interface).

³⁰ MENESR 2018, *op.cit*

³¹ MENESR-DRRT, Observatoire du Crédit impôt recherche en Bretagne, mars 2015.

³² ADEUPA, 2016, *Les dépôts de brevets dans les territoires bretons*.

³³ AUDIAR, 2016, *Suivi des objectifs stratégiques du schéma de développement universitaire*.

³⁴ Source : Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

³⁵ CESER de Bretagne, 2015, *Pour des activités industrielles créatrices d'emploi durable en Bretagne*.

Par ailleurs, les bases de données du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche ne permettent pas de recenser tous les acteurs privés conduisant des activités de recherche. Les structures innovantes qui ne déposent pas de brevets, ne signent pas de contrats avec des laboratoires publics ni ne bénéficient du CIR ne sont pas comptabilisées. Pour autant, certaines d'entre elles conduisent des activités de recherche appliquée ou développent des innovations directement utiles au développement durable. On pensera par exemple à celles qui produisent, diffusent, échangent ou utilisent des données et des connaissances libres de droits. C'est le cas de l'association My Human kit, association finaliste du Google Impact Challenge. Son objet est de permettre à des personnes en situation de handicap d'accéder à des prothèses à moindre coût, en fournissant des modes d'emploi en téléchargement gratuit.

1.3. Le développement des recherches participatives

Les sciences participatives peuvent être définies comme des « *formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels – qu'il s'agisse d'individus ou de groupes – participent de façon active et délibérée*³⁶ ».

Si cette forme de production des connaissances a toujours existé³⁷, elle s'est progressivement développée, sous l'effet de deux dynamiques au moins :

- les chercheurs ne sont pas toujours en mesure de produire eux-mêmes toutes les données qui sont attendues. C'est notamment le cas des sciences de l'environnement, dans lesquelles les chercheurs ont parfois délaissé la taxonomie et le comptage³⁸. Dans d'autres domaines, comme la santé, la production de connaissance ne peut avoir lieu efficacement qu'en s'appuyant sur l'expertise d'usage de certains acteurs : patients, professionnels, etc. (voir l'exemple de DiabèteLab, porté par l'Association française des diabétiques). En santé toujours, les « données de vie réelle », collectées par l'observation du quotidien des patients et non dans un cadre expérimental, apparaissent de plus en plus clairement comme une source d'amélioration des médicaments, reconnue par les autorités de régulation³⁹ ;
- des citoyens, des militants, animés par un désir de connaissance et/ou porteurs d'une demande de co-construction des choix technoscientifiques ont développé d'importantes capacités à contester, mais également à produire des savoirs et des innovations (voir l'exemple de la Commission

³⁶ François HOULLIER, 2016, *Les Sciences participatives en France*.

³⁷ Clifford D. CONNER, 2011, *Histoire populaire des sciences*.

³⁸ Voir CESER DE BRETAGNE, 2011, *Milieux côtiers, ressources marines et société* pour une illustration concernant les écosystèmes marins et côtiers.

³⁹ Bernard BEGAUD, Dominique POLTON, Franck VON LENNEP, 2017, *Les données de vie réelle, un enjeu majeur pour la qualité des soins et la régulation du système de santé*.

de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité (CRIIRAD) créée suite à la catastrophe de Tchernobyl).

Ainsi, « à côté de la recherche publique et de la recherche privée, un tiers-secteur de la connaissance et de l'innovation est donc en passe de devenir un acteur majeur des sociétés de la connaissance du 21^{ème} siècle »⁴⁰.

On assiste à un développement des « **sciences participatives** », soit **des démarches scientifiques dans lesquelles des personnes dont ce n'est pas le métier participent à la collecte de données**, dans le cadre de protocoles définis par ou avec des scientifiques. La plupart sont en lien avec des acteurs de la recherche publique : universités, organismes de recherche, Conservatoire botanique national de Brest, du Muséum d'histoire naturelle par exemple.

Dans un sens plus large, la notion de recherche participative renvoie à des pratiques où le sujet d'étude est co-construit par des chercheurs et par des acteurs du développement local, ou encore aux pratiques de recherche-action, dans lesquelles le chercheur (souvent en sciences sociales) accompagne des expérimentations, des projets, et aide les acteurs à s'interroger sur leurs pratiques. L'objectif est en général de permettre aux acteurs de prendre du recul sur leurs pratiques et de les formaliser, à la fois pour les faire progresser et pour les rendre plus facilement diffusables⁴¹. Enfin, les projets de recherche-action peuvent aussi avoir pour objectif d'intégrer dans le processus de recherche la voix des personnes exclues, à l'instar de la démarche de croisement des savoirs et des pratiques développée par ATD Quart Monde⁴².

Ces actions s'inscrivent donc à tous les stades de la production de la connaissance : parfois simple recueil de données (comptage des oiseaux, par exemple), elles peuvent aller jusqu'à la compilation et l'analyse de ces données (ce que font les associations naturalistes), voire même jusqu'à la production d'analyse au service de décideurs, ou à la production d'innovations.

⁴⁰ Bérangère STORUP, 2012, *La recherche participative comme mode de production des savoirs*.

⁴¹ Dominique COTTEREAU, 2016, *Recherches-actions associatives : le praticien réflexif ou la recherche sans chercheur*.

⁴² GROUPE DE RECHERCHE QUART MONDE-UNIVERSITE, 1999, *Le croisement des savoirs*.

Quelques acteurs des recherches participatives en Bretagne

Associations de naturalistes amateurs, qui interviennent pour des comptages et des recensements au sein d'associations telles que Bretagne vivante, le Groupe d'études sur les invertébrés bretons, le Groupe d'études ornithologiques des Côtes d'Armor, la Ligue pour la protection des oiseaux, Vivarmor nature, le Cercle des étudiants naturalistes de la faculté des sciences et techniques de Brest, le Groupe mammalogique breton, Planète mer, Bretagne grands migrateurs, l'Association pour l'étude et la conservation des séliaciens, etc.

Associations de patients, comme Leucémie espoir ou l'Association du syndrome de Wolfram, bien implantées en Bretagne et qui contribuent aux orientations ou au financement de la recherche.

Professionnels participant à des programmes de recherches participatives : agriculteurs ou pêcheurs, qui intègrent de telles activités de recensement à leurs activités, en lien avec leurs organisations professionnelles. Ainsi, le Bretagne Agribirds, porté par les chambres d'agriculture, des instituts techniques, Agrocampus Ouest, des associations et des entreprises vise à définir des indicateurs de la biodiversité mobilisables par les agriculteurs dans leur activité quotidienne. Autre exemple : l'association Cap 2000, qui regroupe des ostréiculteurs, des agriculteurs et des pêcheurs, conduit depuis plus de 10 ans des études sur la qualité des eaux côtières.

Acteurs de la recherche publique : universités (voir l'exemple du programme Archéologie, littoral et réchauffement climatique ou l'Observatoire participatif des vers de terre, tous deux animés par Rennes 1 ; ou encore le programme Ecoflux, lancé par l'Université de Bretagne occidentale en 1998), organismes de recherche, comme Ifremer (programme Espion des grands fonds), Conservatoire botanique national de Brest (inventaire permanent de la flore sauvage de l'ouest de la France), Muséum d'histoire naturelle (programme Biolit, par exemple), etc.

1.4. Les multiples facettes du métier de chercheur

Le tour d'horizon des acteurs de la recherche serait incomplet s'il n'abordait pas le rôle des chercheurs eux-mêmes. Si elle reste essentielle dans la recherche fondamentale comme dans la recherche appliquée, **la production de connaissances n'est souvent plus le seul rôle attendu des chercheurs**. Ainsi, la loi définit les objectifs de la recherche publique de la manière suivante :

- a) *« le développement et le progrès de la recherche dans tous les domaines de la connaissance ;*
- b) *la valorisation des résultats de la recherche au service de la société, qui s'appuie sur l'innovation et le transfert de technologies ;*
- c) *le partage et la diffusion des connaissances scientifiques en donnant priorité aux formats libres d'accès ;*

- d) *le développement d'une capacité d'expertise et d'appui aux associations et fondations, reconnues d'utilité publique, et aux politiques publiques menées pour répondre aux défis sociétaux, aux besoins sociaux, économiques et du développement durable ;*
- e) *la formation à la recherche et par la recherche ;*
- f) *l'organisation de l'accès libre aux données scientifiques.* »⁴³

Les chercheurs jouent en effet **un rôle de passeurs, de multiples manières**, certaines relevant directement de leur activité professionnelle, d'autres plus indirectement :

- par leurs activités d'enseignement (notamment dans le cas des enseignants-chercheurs) et d'encadrement de thèses (le doctorat étant par définition une formation à la recherche, par la recherche) ;
- par leurs activités de vulgarisation (conférences, interventions dans les médias, interventions devant des élèves ou des étudiants). Dans une société où les enjeux technoscientifique prennent toujours plus d'importance, la montée en puissance de ce rôle devrait se poursuivre⁴⁴ ;
- par leurs engagements associatifs et militants. Plusieurs associations aujourd'hui reconnues pour leur rôle dans les sciences participatives ont ainsi été créées par des chercheurs, retraités ou en activité⁴⁵ ;
- par leur participation à des débats ;
- parce que les circonstances peuvent aussi les conduire à accompagner directement des porteurs de projets, notamment lorsqu'il s'agit d'étudiants ou d'anciens étudiants ;
- en créant une entreprise ;
- en réalisant des expertises, que ce soit à titre personnel, au nom de leur institution ou encore dans le cadre d'expertises collectives ou de comités d'experts.

Les chercheurs publics sont encouragés à développer les liens entre science et société de différentes manières. Les agents des organismes de recherche peuvent ainsi être autorisés à mener une activité accessoire, rémunérée ou non, à condition que ceci ne les conduise pas à valoriser leurs travaux de recherche ou à en conduire des nouveaux. Des dispositifs sont également prévus pour accompagner les chercheurs dans la création d'une entreprise visant à valoriser des travaux de recherche effectués au sein de leur laboratoire. Des limites sont toutefois posées par les tutelles, notamment lorsque les projets en question soulèvent des enjeux de propriété intellectuelle. Ces dispositifs sont parfois jugés assez lourds, voire décourageants par les chercheurs... y compris dans le cas d'activités d'enseignement. Signalons également que des primes d'intéressement existent, qui permettent aux chercheurs publics de retirer une part significative des bénéfices engendrés par leurs inventions, sous des conditions précises. Au

⁴³ Article L. 112-1 du Code de la recherche.

⁴⁴ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne*.

⁴⁵ Tudi KERNALEGENN, 2014, *Histoire de l'écologie en Bretagne*.

vu de leur montant, ces primes sont considérées comme particulièrement incitatives (par rapport à ce qui est pratiqué à l'étranger). En revanche, leur mise en œuvre est souvent perçue comme complexe⁴⁶. Plus généralement, l'OCDE considère que ces différentes incitations sont encore trop faibles pour accélérer le transfert de technologies et la diffusion de connaissances⁴⁷.

De même, les doctorants sont incités à valoriser leurs travaux sous des formats originaux (concours Ma thèse en 180 secondes), et accompagnés dans leurs éventuels projets de création d'entreprise par les Pôles étudiants pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (Pépité), dispositif qui, pour la Bretagne, est opéré par l'Université Bretagne-Loire avec l'appui des technopoles.

2. Une recherche dynamique

La mesure de l'effort de recherche d'une nation ou d'une région se fait généralement au moyen de l'indicateur Dépense intérieure de recherche et développement (DIRD). Celui-ci correspond aux travaux de recherche et développement (R&D) exécutés sur le territoire quelle que soit l'origine des fonds. Une partie est exécutée par les administrations, l'autre par les entreprises. Elle comprend les dépenses courantes (masse salariale des personnels de R&D et dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (achats d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux internes à la R&D et opérations immobilières réalisées dans l'année)⁴⁸.

Au total, **la DIRD s'établit pour la Bretagne à 1,8 Md€ en 2015, dont 1,08 Md€ réalisé par les entreprises et 721 M€ par des acteurs publics**. La région se positionnait ainsi à **la sixième position pour la DIRD des entreprises (DIRDE)** et à **la septième pour la DIRD publique (DIRDA), quand son PIB la positionnait en dixième position** (sur 22 régions)⁴⁹. Au vu de ces montants, la Bretagne possède un net avantage par rapport aux deux régions voisines mais est très en retrait par rapport aux quatre premières (voir figure 2).

En revanche, **cet effort de R&D est inférieur à l'objectif européen de consacrer 3 % du PIB à la recherche et au développement**, un objectif qui n'est pas atteint au niveau national (avec une part de 2,27 % en 2015) ni par aucune région française, excepté l'Occitanie (3,67 % en 2015 – voir figure 1).

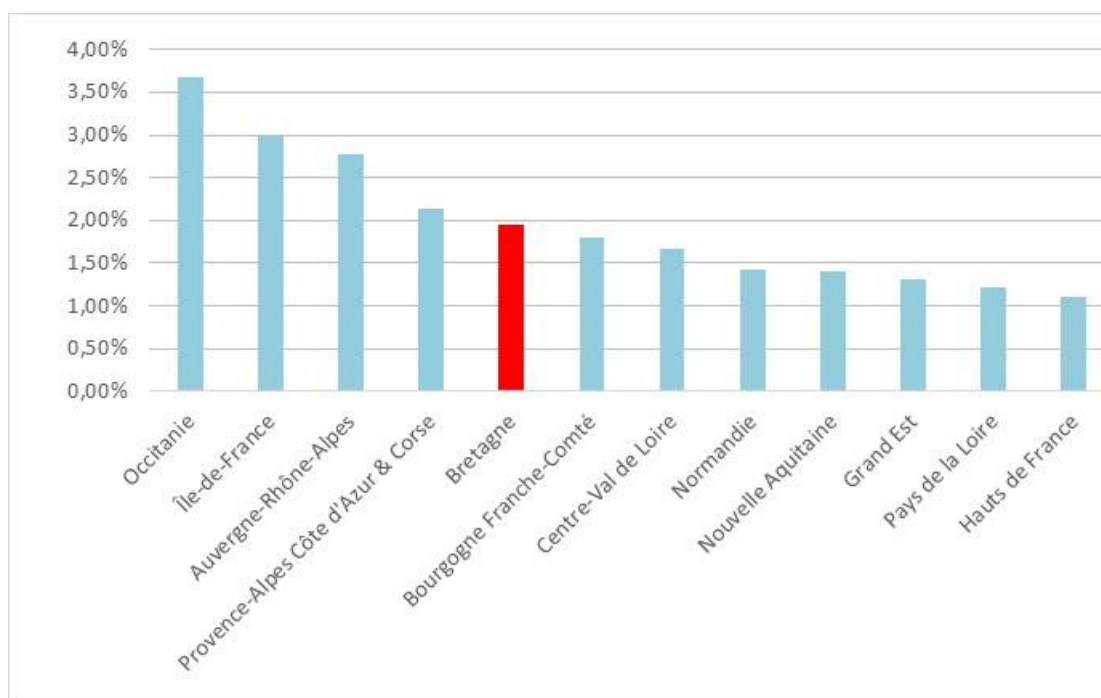
⁴⁶ Cour des comptes, 2018, *Les outils du PIA consacrés à la valorisation de la recherche publique* ; Jean-Luc BEYLAT et Pierre TAMBOURIN, 2017, *Propositions de modernisation de la loi Allègre et des simplifications de l'intéressement*.

⁴⁷ OCDE, 2014, *Examen de l'OCDE des politiques d'innovation – France*.

⁴⁸ Source de cette définition : INSEE.

⁴⁹ MENESR, 2017, *Dépenses de recherche et développement en France. Résultats détaillés pour 2015 et premières estimations pour 2016*.

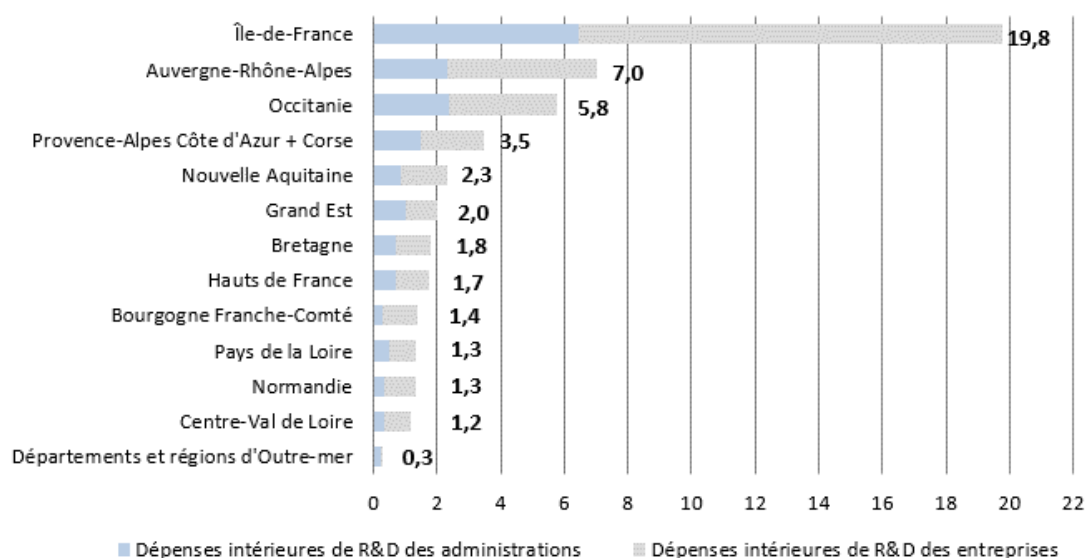
Figure 2. Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région en 2015, en pourcentage du PIB régional



Source : MENESR, SIES, 2017

En Bretagne, 38 % de la DIRD est le fait de la recherche publique, contre 35 % au niveau national ou en Pays-de la Loire. Ceci témoigne à la fois du poids de la R&D privée dans le total de l'effort de recherche, mais également de la marge de progression qui existe en Bretagne pour la recherche privée. Or, **si l'effort de recherche a progressé en Bretagne plus rapidement que la moyenne nationale sur la période 2008-2014 (+22,8 % contre +19,1 %), cela est essentiellement dû au dynamisme de la recherche publique (+29,7 % contre +16 % au niveau national), l'effort de recherche privé ayant progressé moins rapidement que celui de la recherche publique, mais également que la moyenne nationale (+18,9 %, contre +20,8 %).**

Figure 3. Dépenses intérieures de R&D des entreprises et des administrations par région en 2015, en milliards d'euros



Source : SIES

Une étude⁵⁰ classe les régions françaises en trois catégories, au vu de leur potentiel scientifique (appréhendé par le biais d'indicateurs relatifs au poids de la DIRD dans le PIB, au nombre de thèses et à la part des thèses CIFRE, au nombre de publications scientifiques et au degré de spécialisation de la recherche dans des domaines jugés clés) :

- les régions à potentiel élevé ;
- les régions à potentiel moyen ou faible ;
- les régions qui se situent dans une dynamique de rattrapage.

Entre 2000 et 2010, la Bretagne est avec l'Aquitaine l'une des rares régions ayant vu son potentiel scientifique s'améliorer de manière significative, ce qui les positionne dans la troisième catégorie. **Cette évolution positive s'explique à la fois par les thématiques de la recherche dans la région, mais aussi par un « effet géographique », c'est-à-dire une dynamique propre à la Bretagne** (laquelle est notamment corrélée au niveau d'intervention des Conseils régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation). Sur la période en question, la Bretagne est la région dans laquelle cet effet géographique pèse le plus, à la fois sur des indicateurs portant sur l'innovation (nombre de brevets européens déposés) et sur des indicateurs portant sur la recherche publique (nombre de publications).

Dans une perspective européenne, les régions de l'ouest de la France ne font pas partie des leaders en termes d'innovation, mais figurent toutefois parmi les

⁵⁰ Alexis VANDERSTOCKEN, 2015, *Fondements théoriques et conditions d'efficacité de la politique scientifique et technologique régionale. Une approche par l'évaluation appliquée en région Aquitaine.*

régions qui innovent fortement. De plus, les performances de la Bretagne sont en progression, d'après la Commission européenne⁵¹.

Cette dynamique a été soulignée dans le diagnostic de la stratégie régionale de soutien à l'innovation (2013), lequel relevait en outre les enjeux suivants :

- renforcer les retombées économiques et le rayonnement international de la recherche et de l'innovation ;
- renforcer l'intensité d'investissement dans la R&D et l'innovation ;
- mieux transformer le fort potentiel d'invention et de formation en valeur économique et en emplois.

3. De nombreux acteurs d'interface

De nombreuses structures ont pour vocation de créer des ponts entre la recherche publique, la recherche privée et la société.

3.1. Les acteurs du transfert et de la valorisation, à l'interface avec les entreprises

Renforcer les liens entre activités de recherche et entreprises est un objectif présent à la fois dans les politiques de soutien à la recherche et dans celles de soutien à l'innovation. Ceci a conduit à la création de structures de valorisation, de transfert de technologies ou d'accompagnement de l'innovation.

Les structures généralistes, dont l'expertise porte sur l'innovation, l'entrepreneuriat et les modèles économiques

Ainsi, en Bretagne, les entreprises peuvent trouver **un accueil de premier niveau, plutôt centré sur l'accompagnement stratégique ou financier** auprès de :

- 7 technopoles. Il s'agit de structures généralistes, qui proposent un premier accueil et accompagnement à la création d'entreprises innovantes et au montage de projets. Elles peuvent également les orienter vers d'autres structures d'interface, aux compétences techniques plus pointues ;
- CCI innovation, qui accompagne les entreprises dans leurs projets d'innovation. Ceci inclut notamment le réseau Europe entreprise network (EEN), porté par la CCI et Bretagne Développement Innovation et centré sur l'accompagnement des PME à la recherche de fonds et de partenariats européens ;

⁵¹ Commission EUROPEENNE, 2017, *Tableau de bord de l'innovation régionale 2017*.

- un pôle étudiant pour l'innovation et le transfert de technologies (PEPITE) interrégional, porté par l'Université Bretagne-Loire et dont le but est d'accompagner les étudiants vers la création d'entreprises ;
- les 21 pôles de l'économie sociale et solidaire (un par Pays) et les 4 « Tags » (un par département), respectivement chargés d'apporter un premier accompagnement et d'incuber les projets d'innovation sociale, qui ne trouvent pas toujours leur place auprès de l'écosystème « classique », davantage centré sur l'innovation technologique.

Les structures thématiques, dont l'expertise est également technologique et scientifique

Il existe par ailleurs des **structures possédant une expertise thématique, chargées de mettre en relation les porteurs de projets avec des compétences scientifiques, d'accompagner le montage de projets individuels ou collaboratifs et/ou de proposer des prestations** :

- 12 centres techniques et plusieurs plateformes. Chacune de ces structures est spécialisée sur une thématique, propose des prestations technologiques aux entreprises, en sollicitant si besoin les acteurs de la recherche publique ;
- 2 centres régionaux d'innovation et de transfert de technologies (CRITT), labellisés par l'Etat, avec des compétences à la fois techniques, marché et financières, qui les positionne à la croisée des chemins, avec des liens forts avec la recherche publique, les entreprises, les plateformes et les acteurs clés de leur domaine (comme par exemple les cliniciens, en matière de santé). Ils interagissent également avec les pôles de compétitivité.

A noter : ces structures, centres techniques et CRITT, sont rassemblées sous le vocable Centres d'innovation technologique (CIT).

- 7 pôles de compétitivité interrégionaux, dont quatre sont basés ou présents en Bretagne, tandis que les trois autres sont basés en Pays de la Loire, leurs antennes en Bretagne étant portées par les CIT du même domaine. Les pôles de compétitivité sont chargés d'accompagner le montage de projets collaboratifs associant entreprises et laboratoires publics ;
- l'Institut de recherches technologiques b<>com, qui rassemble des chercheurs publics et privés mis à disposition par ses membres pour conduire des recherches dans les domaines des contenus multimédias, des réseaux ultra haut débit et de la médecine du futur ;
- l'Institut pour la transition énergétique France énergies marines, qui a vocation à travailler sur différents axes de recherche, complémentaires entre eux et concourant tous au développement des énergies marines.

Les principaux acteurs de l'accompagnement de l'innovation et du transfert de technologies

Acteurs généralistes :

- 7 technopoles : Technopôle Brest Iroise, Anticipa Lannion-Tregor, Lorient Technopole, Technopole Quimper-Cornouaille, Rennes Atalante, Technopole Saint-Brieuc Armor, et Vipe Vannes ;
- CCI Innovation ;
- Pôle étudiant pour l'innovation et le transfert de technologies (PEPITE), interne à l'Université Bretagne-Loire ;
- 21 pôles de l'économie sociale et solidaires : ADESS Brest, ADESS Centre Bretagne, ADESS Cornouaille, ADESS Morlaix, ADESS Ouest Côtes d'Armor, BRAS, CADES, C2Sol, E2S Pays de Vannes, Ecosolidaires, ESS'entiel, ESS'P Rance, Peps, Portes de Bretagne solidaires, Reso Solidaire, Rich'ESS, Vallons Solidaires ;
- 4 Tags BZH Tag 22, Tag 29, Tag 35, Tag 56.

Structures thématiques :

- 12 centres techniques : Adria développement, Centre d'étude et de valorisation des algues, Centre de ressources techniques de Morlaix, Centre technique des productions animales, Compositic, ID-Composite, ID-Mer, Institut Maupertuis, Photonics Bretagne, Pôle Cristal, Prodabio, Vegenov et plusieurs plateformes, dont Mobby et le Living-lab ENS Rennes ;
- 2 centres régionaux d'innovation et de transfert de technologies, en cours de fusion : CBB Capbiotek, ID2Santé ;
- 7 pôles de compétitivité interrégionaux : Atlanpole biothérapie, EMC2, ID4Car, Images & Réseaux, Pôle Mer Bretagne-Atlantique, Valorial, Vegepolys ;
- Institut de recherches technologiques b<>com ;
- Institut pour la transition énergétique France énergies Marines.

Les structures de valorisation de la recherche publique

D'autres structures sont **issues du monde de la recherche publique, dont elles sont chargées de valoriser les travaux**. La valorisation peut être définie comme « *l'acte consistant à mettre en valeur les résultats scientifiques produits par les acteurs de la recherche scientifique publique par le biais de mécanismes de publication et/ou de réservation privative (propriété intellectuelle ou secret) produisant des effets dans la sphère économique par leur exploitation par le secteur privé.* ⁵² » Une telle définition montre clairement la différence entre

⁵² Agnes ROBIN, 2017, *La définition de la notion de « valorisation » dans le contexte de la recherche scientifique*.

valorisation, qui doit attribuer une valeur marchande à la connaissance, et la diffusion au sens large, qui suppose au contraire une liberté d'accès.

Il existe en Bretagne une Société d'accélération du transfert de technologies (SATT Ouest Valorisation). Son rôle est d'identifier, au sein de la recherche publique, les projets pouvant donner lieu à une valorisation et d'organiser cette valorisation auprès des acteurs économiques. Sa mise en place en 2012 a permis de continuer la montée en puissance de la valorisation pour le compte des universités, écoles et acteurs de la recherche actionnaires, la SATT s'étant appuyée sur les acquis de Bretagne valorisation mise en place en 2006. La SATT est ainsi un outil de mutualisation, puisqu'elle travaille pour 26 établissements. Cependant, certains organismes nationaux disposent de structures de valorisation internes (CNRS, INSERM, Institut Mines Telecom, Ifremer, INRA et INRIA), lesquelles peuvent intervenir en Bretagne. Une structure de valorisation a même été créée en 2016 par l'un des acteurs de l'UBL : l'Agence Henri Lebesgue, issue du Centre du même nom. Dans bien des cas, les organismes en question ont signé des conventions avec la SATT, afin de coordonner leurs interventions.

Dans certains cas, la valorisation passe par des partenariats directs entre universités ou grandes écoles et entreprises, via des dispositifs tels que :

- les laboratoires communs à des entreprises et des organismes publics ;
- les chaires de recherche et de formation, financées en partie par des collectivités et/ou des entreprises ;
- des contrats de recherche, au travers desquels le laboratoire intervient en tant que prestataire.

Le label « Institut Carnot » peut être accordé à des acteurs publics voire privés (centres techniques) dont la capacité à conduire des activités de R&D pour favoriser l'innovation dans des entreprises est reconnue. Cette reconnaissance leur permet d'obtenir un financement additionnel, dit de ressourcement. Le but de ce financement est de leur apporter des moyens supplémentaires afin qu'ils puissent continuer de développer leurs compétences scientifiques socle, tout en travaillant par ailleurs avec des entreprises. Plusieurs instituts Carnot possèdent des plateformes ou des relais en Bretagne, tandis que le projet Agrifood transition, porté par les CIT de l'agroalimentaire, a été labellisé « tremplin Carnot », un label qui reconnaît et appuie sa vocation à devenir un Institut Carnot.

L'agence de développement économique régionale

Bretagne Développement Innovation (BDI) a vocation à intervenir en complément de ces différents acteurs. Elle porte ainsi des projets structurants sur des thématiques émergentes, à la demande du Conseil régional. BDI travaille également à la visibilité de l'écosystème. L'agence a ainsi développé, en lien avec l'Université Bretagne Loire, la plateforme Plug in labs, qui recense les compétences scientifiques de tous les laboratoires de Bretagne et

Pays de Loire. Cet outil en ligne fait aujourd’hui référence, à telle enseigne qu’il a été vendu à d’autres regroupements universitaires (à Saclay et en Belgique).

Infrastructures de recherche, plateformes et living-labs

L’Etat définit les grandes infrastructures de recherche de la manière suivante⁵³ :

- ce sont des outils ou dispositifs possédant des caractéristiques uniques, identifiées par la communauté scientifique utilisatrice comme requises pour la conduite d’activités de recherche de haut niveau. Les communautés scientifiques visées peuvent être nationales, européennes ou internationales, selon le cas ;
- elles doivent disposer d’une gouvernance identifiée, unifiée et effective, et d’instances de pilotage stratégique et scientifique ;
- elles doivent être ouvertes à toute communauté de recherche souhaitant les utiliser, accessibles sur la base de l’excellence scientifique évaluée par les pairs ;
- elles peuvent conduire une recherche propre, et/ou fournir des services à une (ou plusieurs) communauté(s) d’utilisateurs intégrant les acteurs du secteur économique. Ces communautés peuvent être présentes sur le site, venir ponctuellement y réaliser des travaux, ou interagir à distance.

Toutes ces infrastructures de recherche sont donc autant de points de contacts entre chercheurs publics, ainsi que, parfois, avec des chercheurs privés. Il en existe plusieurs en Bretagne :

- deux très grandes infrastructures de recherche pour les sciences de la mer (Euro-argo et la Flotte océanographique française) ;
- des infrastructures dans le domaines des sciences de la mer (EMSO-FR, I-LICO, EMBRC France) et de l’énergie (Theorem).

De plus, plusieurs acteurs de la recherche publique implantés en Bretagne sont membres d’infrastructures en réseau dont le siège se situe hors de la région, comme le Réseau national des sciences de l’homme, Biobanques, GRID’5000, le Réseau national des plates-formes de réalité virtuelle et augmentée, ANAEE-S, Ecoscope, etc.

De même, les plateformes ou les plateaux techniques mis en place par des organismes de recherche ou des universités constituent aussi des points de contact avec d’autres chercheurs, des entreprises ou des usagers. Plug in labs ouest en recense 32 pour la Bretagne, dans tous les domaines : sciences humaines, informatique, sciences de la mer, sciences de l’ingénieur, agronomie, etc.

Le niveau d’ouverture et les types de partenaires concernés dépendent des plate-formes. Par exemple, le réseau interrégional Biogenouest (Bretagne

⁵³ MENESR, 2016, *Stratégie nationale des infrastructures de recherche*.

et Pays de la Loire), créé en 2002, rassemble les plateformes en sciences du vivant et de l'environnement ouvertes à des projets de recherche publics et privés extérieurs pour plus de 50 % de leur activité. Utilisé par des chercheurs en sciences de la mer, agronomie, santé et informatique, il s'agit d'un instrument de mutualisation reconnu, avec plus de 60 % des plates-formes labellisées par l'instance nationale IBiSA (Infrastructure en Biologie Santé et Agronomie), et une implication dans les Infrastructures nationales (Institut Français de Bioinformatique, France Bio Imaging, etc.). L'ouverture aux entreprises est plus variable, en fonction des choix des organismes qui gèrent les outils en question. Mais le réseau Biogenouest œuvre à développer la valorisation auprès des acteurs économiques.

Autre exemple : l'IRISA, laboratoire de recherche le plus important de Bretagne par le nombre de chercheurs, possède plusieurs plateformes, dont les degrés d'ouverture sont différents :

- la plateforme NEURINFO (imagerie humaine in vivo et neuroinformatique) est utilisée de façon opérationnelle par le CHU de Rennes ;
- d'autres sont également assez ouvertes, comme les plateformes de robotique ;
- la plateforme de réalité virtuelle IMMERSIA est utilisée par des chercheurs de différentes disciplines, mais aussi par des entreprises. Pour ces dernières, le coût réel d'utilisation est toutefois un frein, mais il pourrait diminuer si l'usage de la plateforme augmente ;
- le Laboratoire de haute sécurité, spécialisé dans la cybersécurité, devrait s'ouvrir à quelques partenaires choisis ;
- d'autres plateformes sont purement internes, comme les plateformes de calcul informatique, difficilement mutualisables.

A propos de ces plateformes, le Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (HCERES) souligne que « *L'IRISA a à sa disposition plusieurs plateformes de très grande valeur. Celles-ci jouent un rôle très important dans le laboratoire en servant de point d'appui pour les collaborations entre équipes, entre départements et surtout vis-à-vis des partenaires extérieurs.*⁵⁴ »

Enfin, la notion de living lab renvoie à des pratiques variées, dont le point commun est d'associer les usagers à des expérimentations, voire à la définition de sujets d'innovation. Par exemple, le living lab de l'École nationale supérieure de Rennes se présente à la fois comme un centre de formation et un outil de transfert de technologies, avec des outils et des compétences dans le domaine des procédés de fabrication (fabrication par enlèvement de matière, par ajout de matière, etc.). Dans le domaine de la santé, la Bretagne est très active dans le forum national Living lab santé autonomie, avec trois living labs labellisés (ISAR à Rennes, Kerpape à Lorient et

⁵⁴ HCERES, 2016, *Evaluation du HCERES sur l'unité Institut de recherches en informatique et systèmes aléatoires.*

Experiment'Haal à Brest). De manière générale, on observe un développement rapide de ces outils en Bretagne.

Autres acteurs d'interface

Un certain nombre d'acteurs jouent **un rôle pivot, sans que cela ne constitue le cœur de leurs missions ou sans qu'ils aient formellement été identifiés comme acteurs d'interface.**

C'est par exemple le cas du laboratoire d'électronique de la Clinique mutualiste de Kerpape. Il accompagne les personnes en situation de handicap dans le choix, le paramétrage, voire l'adaptation du matériel le plus adapté à leur situation. De ce fait, les ingénieurs de ce laboratoire sont au croisement des enjeux médicaux, des enjeux technologiques et des attentes des patients. Cette position particulière leur permet de travailler avec des chercheurs publics (l'un des ingénieurs du laboratoire est chercheur associé au Laboratoire des sciences et techniques de l'information, de la communication et de la connaissance basé à Lorient), ainsi qu'avec des entreprises. Ils réalisent ainsi des opérations de sensibilisation (en montrant à des entreprises qu'il peut exister pour elles des voies de diversification dans le domaine du handicap), de formation (formation des artisans à la domotique adaptée au handicap), participent à des travaux de recherche, etc. Si ces activités ne sont pas dans la mission première du Centre mutualiste, elles correspondent bien à son approche. Ce centre a en effet développé une vision très large de ses missions, incluant l'insertion ou différentes formes d'accompagnement. Il comprend par exemple une école de conduite adaptée. De plus, le modèle économique spécifique de cet établissement permettait de les financer. Le passage progressif vers la tarification à l'activité risque de remettre en cause ce modèle. D'autres financeurs pourraient toutefois accompagner l'évolution vers un nouveau modèle économique, en soutenant directement une partie de ces activités d'interface (Région, Communauté d'agglomération, Union des industries et métiers de la métallurgie).

Un écosystème ouvert

Si certains des acteurs d'interface mentionnés plus haut interviennent auprès de partenaires essentiellement locaux ou régionaux (technopoles, pôles de l'ESS, Tags, CRITT, CCI et BDI), **d'autres ont un périmètre d'action plus étendu.** Ainsi, les pôles de compétitivité sont tous interrégionaux (Bretagne et Pays de la Loire *a minima*), de même que la SATT. Les centres techniques ont pour leur part vocation à travailler pour toutes les entreprises qui les sollicitent sur leurs domaines d'expertise. Enfin, **dans leurs activités de mise en relation, tous peuvent renvoyer les entreprises vers des laboratoires situés hors Bretagne si cela permet de mieux répondre à leur demande.** Par exemple, le Pôle de compétitivité ID4Car a identifié 240

équipes de recherche dont les thématiques de travail présentent un intérêt pour ses membres.

3.2. Les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle, à l'interface avec le plus grand nombre

Il existe en Bretagne **de nombreux acteurs chargés de la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle** (CSTI), dont le rapport du CESER consacré à l'appropriation sociale des sciences montrait la diversité :

- centres de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) : Espace des sciences à Rennes, Océanopolis à Brest, Espace de science / Maison de la mer à Lorient, future antenne de l'Espace des sciences à Morlaix ;
- musées scientifiques (Musée des télécommunications à Pleumeur-Bodou, Espace Ferrié à Rennes, Musée de l'abeille vivante à Le Faouët, écomusées, etc.) ;
- associations telles que Les petits débrouillards Grand Ouest, les Universités du temps libre, les Centres permanents d'initiatives pour l'environnement, etc.
- Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne ;
- Observatoire de l'environnement en Bretagne, Observatoire régional de la santé, Observatoire du plancton à Port-Louis, Observatoire départemental de l'environnement du Morbihan, Maison de la baie du Mont-Saint-Michel, etc. ;
- médias généralistes ou spécialisés (comme la revue Sciences Ouest), mais aussi, de plus en plus, les réseaux sociaux en ligne (ce qui ne va pas sans poser question quant à la fiabilité des informations) ;
- acteurs du transfert de technologies (voir plus haut).

Six de ces acteurs⁵⁵ se coordonnent désormais via le pôle régional Bretagne culture scientifique. Sa création fait suite à la loi de juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche, qui fait de la CSTI une compétence régionale. L'action de ce pôle financé par la Région et animé par l'Espace des sciences doit s'articuler autour de trois axes :

1. Animer la stratégie régionale de développement et de diffusion de la CSTI
2. Développer la coopération et la coordination des actions de CSTI
3. Faire vivre et développer le dialogue sciences-société en région.

⁵⁵ Océanopolis (Brest), La Cité des télécoms (Pleumeur-Bodou), le centre associé Espace des sciences/Maison de la mer (Lorient), le Planétarium de Bretagne (Pleumeur--Bodou), l'association Les Petits débrouillards Grand Ouest et l'Espace des sciences (Rennes).

3.3. Les acteurs de l'expertise, à l'interface avec les acteurs publics et les entreprises

Pour la conduite de leurs activités, **entreprises et collectivités ont besoin de s'appuyer sur des travaux de recherche et d'expertise, afin de comprendre l'environnement dans lequel les projets s'insèrent, mais également pour répondre à certaines obligations** : études d'impacts, analyse et prévention des risques, mise en place de compensations écologiques, etc. Pour ce faire, ils peuvent compter sur des **acteurs d'expertise, spécialisés dans la réalisation d'études** (lesquelles s'appuient alors souvent sur des travaux de recherche publique) **et/ou la mise en relation avec les chercheurs.**

En Bretagne, il s'agit notamment :

- du Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE), dont l'expertise sur les pollutions marines s'adresse aux acteurs publics comme aux acteurs privés ;
- du Conservatoire botanique national de Brest, en charge de missions d'étude, de préservation, de sensibilisation et d'accompagnement de l'aménagement du territoire ;
- du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA), dont l'action va de la recherche à la normalisation, en passant par la diffusion de connaissance et l'appui aux politiques publiques (aménagement, énergie, mobilités, protection de l'environnement, habitat) ;
- du Centre de ressources et d'expertise scientifique sur l'eau en Bretagne ;
- du Service hydrographique et océanographique de la Marine ;
- de l'association Air Breizh ;
- de l'Agence française pour la biodiversité, qui dispose d'une implantation à Brest ;
- des centres d'innovations technologiques et de cabinets de conseil ou d'étude ;
- de nombreux organismes de recherche et laboratoires publics, qui produisent aussi des expertises, dans tous les domaines : sciences de l'environnement, sciences humaines et sociales, sciences de l'ingénieur, etc.

Il est à noter que si chacun de ces acteurs possède une implantation en Bretagne et des relations avec les collectivités de la région, tous travaillent également à l'échelle interrégionale, nationale voire internationale.

Enfin, sur des sujets aussi complexes que l'étude des impacts des grands projets d'infrastructures par exemple, la réalisation d'expertises nécessite souvent de réunir des acteurs variés : laboratoires de recherche publics, cabinets spécialisés, associations, organisations professionnelles, etc.

4. Une forme particulière d’ancrage de la recherche

La première caractéristique de la recherche en Bretagne est donc sa diversité. Une seconde spécificité peut être soulignée, elle concerne l’ « ancrage » de la recherche en Bretagne, repérable au travers de plusieurs dynamiques.

4.1. Une recherche polyvalente, aux spécialisations cohérentes avec celles de l’économie régionale

Des domaines d’excellence reconnus...

En matière de recherche, trois grandes spécialisations thématiques se sont développées en Bretagne à partir des années 1960, sous l’impulsion des pouvoirs publics (autorités nationales et locales) :

- les sciences de la mer ;
- l’agronomie et les sciences de l’environnement ;
- les sciences de l’information et de la communication.

Les rapports du Haut conseil de l’évaluation de la recherche et de l’enseignement supérieur⁵⁶ (HCERES) montrent qu’il demeure possible de parler d’une spécialisation de la Bretagne dans ces trois domaines. Néanmoins, ils ne sont pas les seuls à considérer. D’après le HCERES, la santé, la chimie et les mathématiques, sans être aussi distinctifs de la Bretagne, présentent des synergies importantes entre une recherche publique de haut niveau et les acteurs du territoire. De plus, des travaux conduits en Bretagne dans d’autres disciplines sont également reconnus pour leur qualité scientifique. Ainsi, dans le domaine des sciences humaines et sociales, par exemple, certains laboratoires ont atteint une forte visibilité internationale (notamment en économie, en particulier dans le domaine de l’analyse des politiques agricoles ou maritimes) ou nationale (géographie sociale, études celtiques, études sur les relations texte/image, archéologie du domaine maritime, etc.).

Le Ministère de l’enseignement supérieur et de la recherche considère dans son diagnostic territorial que **la recherche publique en Bretagne s’organise autour de sept grands domaines, structurés par des groupements d’intérêt scientifique**⁵⁷ :

- les sciences et technologies de l’information et de la communication ;
- les sciences et technologies de la mer ;
- l’agriculture et l’agroalimentaire ;
- les sciences du vivant et les technologies de la santé ;
- les sciences humaines et sociales ;

⁵⁶ HCERES, *Synthèse des évaluations des unités de recherche – Site de Bretagne – Campagne d’évaluation 2015-2016*.

⁵⁷ MENESR, 2018, *Diagnostic territorial. Site du regroupement inter académique « Université Bretagne Loire (UBL) »*.

- les sciences de l'environnement ;
- la chimie du vivant.

...qui sont pour la plupart pluridisciplinaires

Plusieurs de ces domaines de spécialisation sont, par essence, pluridisciplinaires. Ceci mérite d'être souligné car l'interdisciplinarité est devenue un levier majeur pour l'innovation, mais aussi parce qu'elle est nécessaire face aux enjeux d'un développement régional durable, qui oblige à ce dialogue.

L'exemple des sciences de la mer est particulièrement éloquent. Car de quoi parle-t-on, lorsque l'on parle de sciences de la mer ? Kevin CHARLES considère que *« selon les points de vue, celles-ci constituent ou ne constituent pas une entité scientifique en tant que telle [...] Les sciences de la mer sont avant tout définies par l'objet étudié – la mer – dont la spécificité, la complexité et la difficulté induisent une démarche particulière, largement pluridisciplinaire et interdisciplinaire, et une « communauté de pratique ». Ensuite, l'ensemble des travaux de ce champ concerne les espaces marins et littoraux, avec pour objectif l'accroissement de connaissances directement ou indirectement applicables. Enfin, les sciences de la mer recouvrent plusieurs domaines de recherche parmi lesquels nous citerons le domaine des ressources (vivantes ou non) et le domaine du « lien/interface physique homme-mer » (constructions navales et côtières, aménagements, sécurité maritime, etc.) ; ainsi que plusieurs disciplines scientifiques (sciences de la vie, sciences de l'univers, sciences de l'ingénieur, sciences humaines et sociales). Il semble plus pertinent de retenir en effet une définition large de cette entité « sciences de la mer », et non réduite à l'océanographie ou aux sciences dites dures, ce qui ne correspondrait ni à la réalité des pratiques des institutions de recherche marine, ni aux enjeux actuels et futurs de cette recherche. ⁵⁸»*

En santé également, les mutations actuelles tendent à renforcer la pluridisciplinarité de la recherche. Associer sciences humaines et sociales, biologie, biotechnologies (dont la génomique), chimie, physique, informatique ou encore robotique est en effet devenu incontournable pour développer de front les volets prévention, diagnostic, thérapie, prise en charge, tout en donnant un maximum d'autonomie et de marge de décision aux patients.

De même, les travaux sur les technologies de l'information/communication ainsi que sur le numérique renvoient à plusieurs domaines de recherche (les réseaux de diffusion numérique, les contenus numériques, les usages sociaux de ces technologies, la cybersécurité, le croisement entre le numérique et les autres domaines de spécialisation du territoire, l'automatisme, etc.), ainsi qu'à des

⁵⁸ Kevin CHARLES, 2016, *Activités de recherche scientifique et développement économique des territoires. Le cas des sciences de la mer en Bretagne occidentale.*

disciplines variées telles que l'informatique, la photonique, les télécommunications, la sociologie, les sciences du langage, la psychologie, les arts du spectacle, etc.

Dans chacun de ces domaines, **l'un des défis d'avenir est de continuer de décroiser les disciplines et les approches, pour passer effectivement de la pluridisciplinarité** (qui permet de disposer de différentes analyses d'un même objet, nourries par plusieurs disciplines), **à l'interdisciplinarité**⁵⁹, c'est-à-dire au dialogue entre les différentes disciplines, **afin de construire une vision plus précise et plus complète des enjeux, dans une approche systémique**. Cette dernière approche s'est développée au cours des dernières années, mais elle mérite toujours d'être encouragée.

...et qui rejoignent les thématiques du développement régional

Il existe de **nombreuses convergences entre les thématiques de la recherche publique en Bretagne, telles que décrites ci-dessus et les domaines de spécialisation du tissu productif régional**⁶⁰. Ces convergences résultent de choix (comme le choix d'implanter des centres de recherche publique en Bretagne sur les thématiques pour lesquelles la Région disposait d'un avantage comparatif : l'agriculture, l'économie maritime, etc.), ainsi que de dynamiques propres aux écosystèmes de l'innovation (la présence d'acteurs de la recherche publique permettant d'attirer des entreprises, le tout constituant éventuellement un écosystème qui pourra attirer de nouveaux acteurs publics ou privés).

Par ailleurs, le diagnostic de la politique régionale d'innovation, réalisé en 2013, montrait que les centres d'innovation technologiques couvraient bien les secteurs d'activité régionaux, avec peu de recouvrements (sauf peut-être dans le domaine de l'agriculture et de l'agroalimentaire)⁶¹.

Enfin, rappelons que **le CESER a identifié dans ses travaux récents plusieurs « moteurs des transitions », en vertu desquels les « modèles » de développement de demain ne pourront être identiques à ce qu'ils sont aujourd'hui**. Or, **les thématiques de spécialisation de la recherche en Bretagne permettent justement d'analyser, voire d'agir sur plusieurs de ces moteurs** : le changement climatique, l'exploitation des ressources naturelles, les atteintes à la biodiversité, la transformation numérique, la recomposition de l'action publique (lois de réforme territoriale,

⁵⁹ Lionel DUPUY, *Co, multi, inter ou trans-disciplinarité ? La confusion des genres...*

⁶⁰ Les principales filières industrielles présentes en région sont l'agroalimentaire, la construction et la réparation de navires, le nautisme, les activités liées au numérique, les biotechnologies, les véhicules, les énergies marines renouvelables, la défense, les éco-activités, les industries extractives ainsi que la santé. CESER DE BRETAGNE, 2015, *Pour des activités industrielles créatrices d'emploi durable en Bretagne*

⁶¹ Région Bretagne, Delsol et associés, CMI, 2013, *Diagnostic de la politique régionale d'innovation dans le cadre du CPER 2007-2013*.

tensions sur les finances publiques), les dynamiques territoriales de la Bretagne (métropolisation, notamment), l'évolution des mobilités, la fragilisation du lien social, etc.⁶²

Dans ces conditions, les activités de recherche conduites en Bretagne, qu'il s'agisse de recherche fondamentale ou de recherche appliquée, constituent un socle pour y favoriser les transitions vers un développement plus durable.

4.2. Une recherche multipolarisée

En Bretagne, l'appareil d'enseignement supérieur et de recherche se caractérise par **un maillage territorial assez dense**. Dès les années 1950-1960, et plus encore dans les années 1980, **les élus se sont en effet largement mobilisés pour obtenir de l'Etat l'implantation en Bretagne d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche**. Ce mouvement a conduit à la création de nouvelles universités de plein exercice (à Brest puis à Vannes/Lorient), d'IUT, ainsi qu'à la décentralisation d'organismes de recherche publics : DGA-MI à Bruz, Orange Labs à Rennes et Lannion, ANSES à Fougères, Ifremer à Brest, INRIA à Rennes, etc. Ce mouvement se poursuit aujourd'hui encore, comme le prouvent les mobilisations d'élus locaux et régionaux, puis les négociations avec les autorités nationales, afin d'obtenir l'implantation du siège de l'Ifremer à Brest ou encore celle du CEA Tech à Quimper.

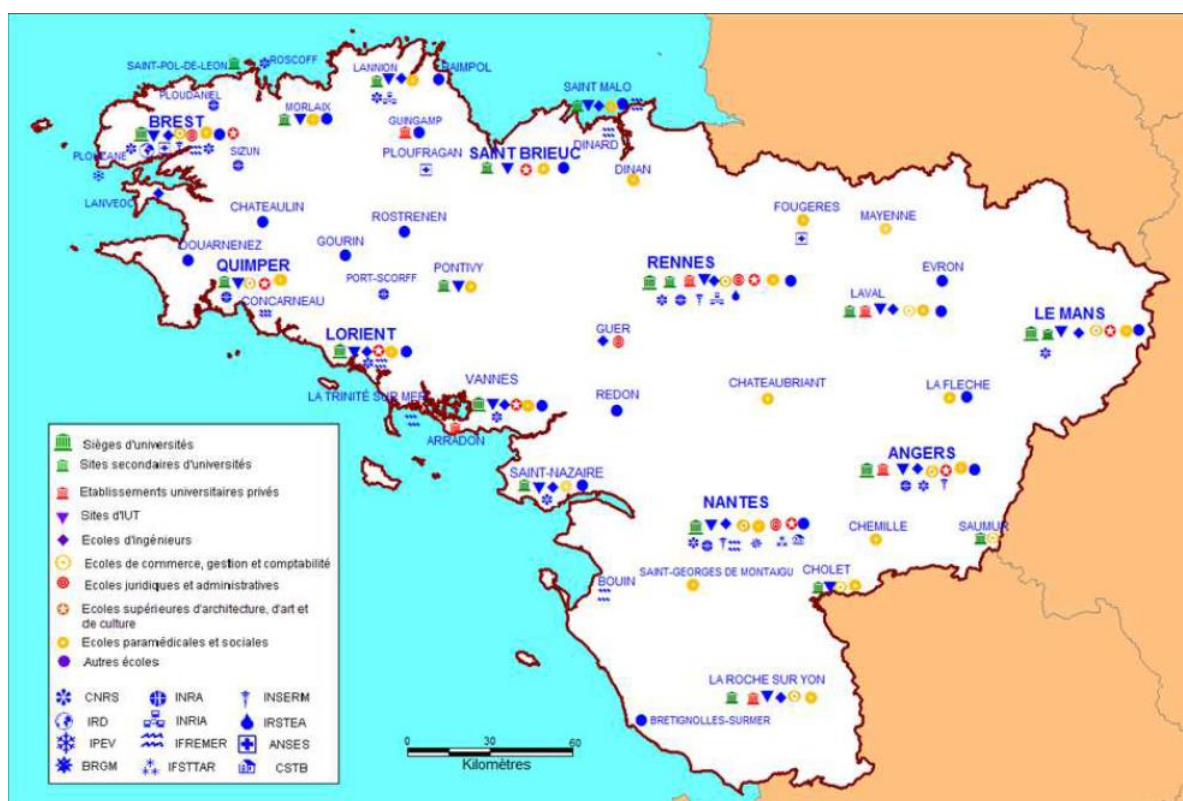
Si depuis le Comité d'études et de liaison des intérêts bretons (CELIB) **ces mobilisations étaient à la fois consensuelles (sur le principe) et concurrentes (lorsqu'il s'agissait de déterminer des implantations), des principes communs ont toutefois pu être établis**. C'est dans le Plan université 2000, adopté en 1991 par l'Etat et la Région suite à une large concertation, que se concrétise ce consensus régional, qui apparaît alors bien plus fort que dans d'autres régions⁶³. Sans reprendre ici tous les objectifs de ce plan, notons qu'il prévoyait clairement de construire une armature régionale des formations, avec une organisation en réseaux interrégionaux, régionaux et infrarégionaux visant à limiter les concurrences.

Cette première phase, structurante pour les implantations de la recherche publique en Bretagne, était donc marquée par **une logique d'aménagement du territoire** et par la volonté de favoriser un égal accès de tous à l'enseignement supérieur.

⁶² CESER DE BRETAGNE, 2017, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne*.

⁶³ CESER de Bretagne, 2012, *Enseignement supérieur et territoires : enjeux et défis pour la Bretagne*.

Carte 1. Implantations des principaux établissements d'enseignement supérieur et de recherche en Bretagne et Pays de la Loire



Source : STRATER 2017

De même, **il existe des laboratoires de recherche privée en différents points du territoire régional**, y compris hors des deux principales agglomérations. **Ceci résulte des politiques d'attractivité conduites par les collectivités, mais également de choix individuels et collectifs des dirigeants d'entreprises.**

Ainsi, les politiques publiques ne se sont pas contentées d'attirer des laboratoires de recherche. **La logique d'aménagement s'est doublée d'une logique de développement territorial.** En lien avec les autres acteurs du développement local, **les collectivités ont ainsi œuvré pour créer des pôles thématiques, où l'on trouverait à la fois des acteurs publics et des acteurs privés travaillant sur un même domaine.**

De nombreux exemples peuvent être cités ici, à commencer par les technopoles créées à partir des années 1980. Si les technopoles sont des associations, chargées d'accompagner toutes les entreprises innovantes, leur présence se manifeste également par l'existence de zones d'activités. Ces zones regroupent souvent des entreprises, des laboratoires publics ou des organismes d'interface d'un même secteur d'activité.

Dans d'autres cas, la co-localisation d'activités de recherche publique et d'entreprises résulte d'**initiatives prises par les établissements eux-mêmes.** C'est par exemple le cas des **incubateurs** créés par des écoles d'ingénieurs

(telles que l'ENSTA Bretagne ou l'IMT Atlantique) ou de commerce (partenariat Brest business school et l'association Produit en Bretagne), des structures qui permettent à la fois d'accompagner un projet issu du laboratoire vers la création d'activité économique rentable, et d'attirer des entreprises pour leur donner accès aux locaux, chercheurs, étudiants et équipements de l'école. Autre exemple : le projet de parc scientifique Blue valley, autour de la station biologique de Roscoff.

La relative dispersion des structures privées de R&D relève aussi de **choix individuels**, comme l'illustrent deux exemples récents : le Centre mondial de l'innovation du Groupe Roullier, à Saint-Malo, et la Maison de l'innovation de Néovia, à Sant-Nolff, deux équipements situés hors des métropoles régionales mais néanmoins destinés à attirer des chercheurs étrangers. De manière générale, de nombreux observateurs décrivent une forme de militantisme des chefs d'entreprise en Bretagne, qui seraient particulièrement attentifs à conserver et renforcer l'ancrage de leurs entreprises en région.

Signalons enfin que la présence de centres de ressources technologiques en différents points du territoire (voir annexe 2) résulte aussi **d'initiatives portées collectivement par des acteurs économiques**, à l'instar de Vegenov, créé à Saint-Pol de Léon à l'initiative de la filière légumes frais ou d'ADRIA Développement à Quimper, qui résulte d'une mobilisation des industriels de la conserve, des chambres consulaires et des collectivités.

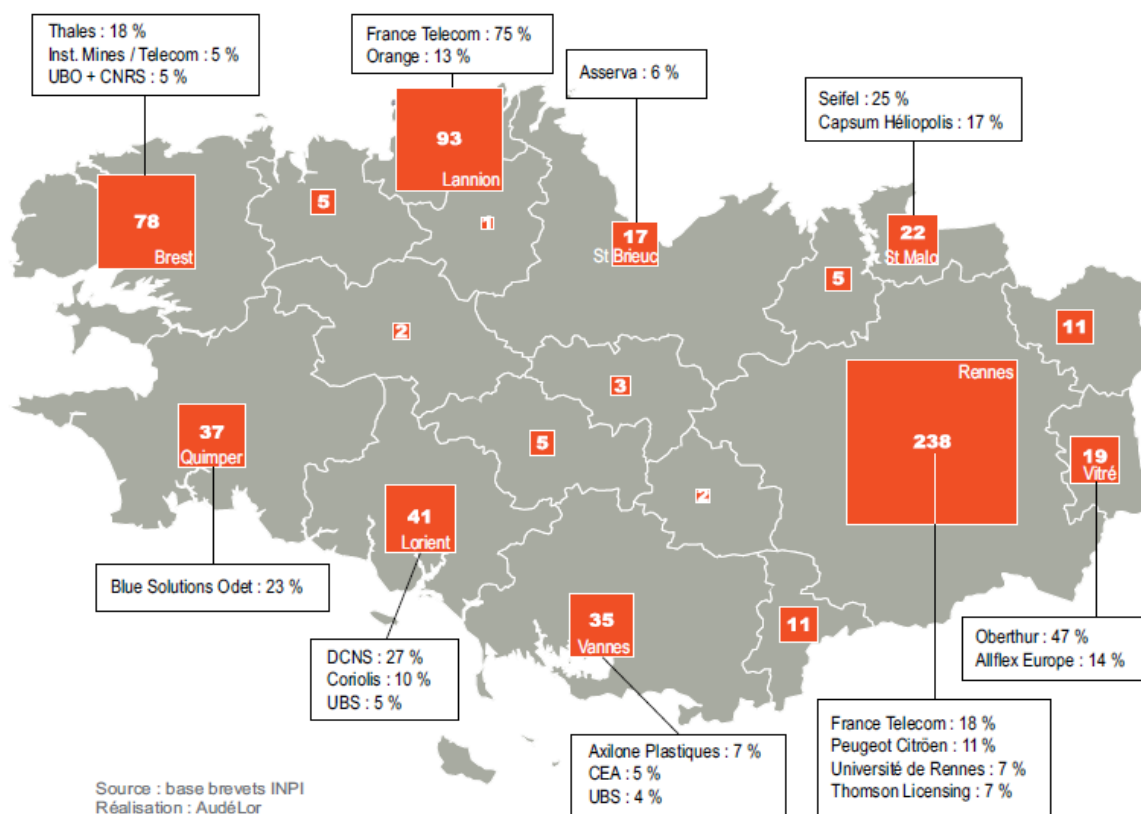
Néanmoins, certaines entreprises basées en Bretagne implantent leurs activités de recherche dans d'autres métropoles, pour profiter des écosystèmes qui s'y trouvent et/ou à cause de la difficulté à attirer des chercheurs dans certains territoires. Par exemple, le Centre d'études et de recherche en cosmétologie créé par Yves Rocher dans les années 1970 a été implanté à Paris.

Cette organisation territoriale spécifique s'accompagne d'ailleurs parfois de difficultés de recrutement, qui peuvent être illustrées par l'exemple des entreprises de biotechnologies. Innovantes par nature, celles-ci sont implantées en de multiples points du territoire régional. Ceci ne les empêche pas d'interagir avec la recherche publique. Néanmoins, plusieurs de ces entreprises font état de difficultés à recruter des salariés très qualifiés, du fait notamment de leur éloignement des métropoles.

Enfin, la diversité des implantations des centres de recherche ne doit pas occulter la **tendance générale à la polarisation des activités économiques. En toute logique, celle-ci se répercute sur la répartition géographique de l'effort de recherche privée**, comme en témoignent les chiffres du crédit impôt recherche (l'Ille-et-Vilaine représentant 39 % des déclarants et 46 % des

créances de la région en 2014)⁶⁴, ou encore la répartition des entreprises déposant des brevets (voir carte ci-dessous).

Carte 2. Nombre moyen annuel de brevets publiés et principaux déposants par zone d'emploi (2012-2015)

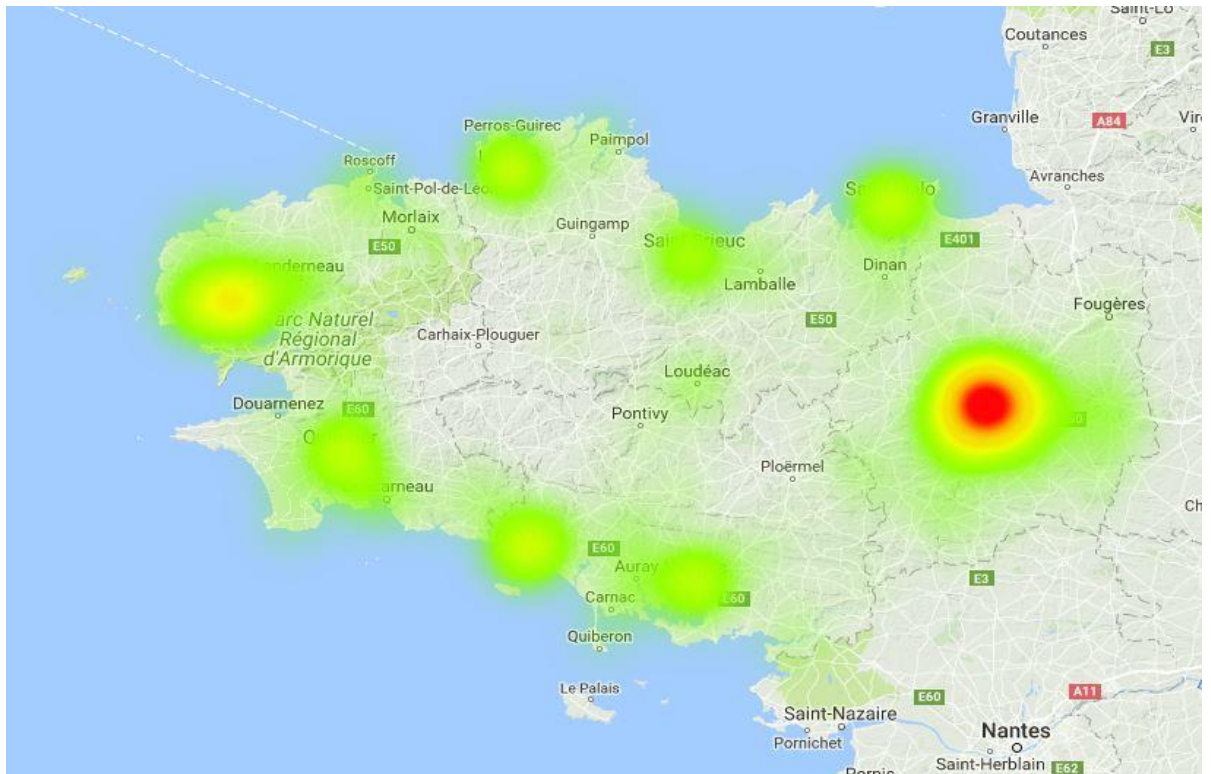


Source :AUDELOR

Du fait de ces différentes dynamiques, **l'implantation des activités de recherche en Bretagne est multipolaire**. La carte ci-dessous, bien que non exhaustive, montre bien la répartition des acteurs de la recherche (publics et privés) en Bretagne, avec un pôle principal autour de Rennes, un deuxième pôle autour de Brest et de nombreux pôles plus restreints, correspondant pour partie à l'armature des villes moyennes (Vannes, Lorient, Quimper, Saint-Brieuc, Saint-Malo), auxquels s'ajoutent des villes plus petites, où la présence de la recherche est historiquement forte : Lannion et Roscoff notamment.

⁶⁴ Source : Observatoire du CIR 2018.

Carte 3. Concentration des acteurs publics et privés de la recherche identifiés dans la base de données ScanR entre 2011 et 2013 (structures de recherche publiques actives et acteurs privés impliqués dans la participation à des programmes de recherche ou ayant déposé des brevets, soit 893 noms)



Source : MENESR, traitement CESER de Bretagne

En définitive, **les dynamiques d'implantation et de développement des unités de recherche en Bretagne reflètent des choix plus larges d'aménagement du territoire**, lesquels ont conduit à la présence de deux métropoles polarisantes, ainsi qu'au maintien d'un maillage de villes moyennes réparties sur tout le territoire.

4.3. L'existence d'écosystèmes locaux de l'innovation

Ces ensembles s'intègrent-ils dans des écosystèmes de l'innovation ? La notion est ici définie de manière souple, « *pour désigner un ensemble d'acteurs - organisations, entreprises, start-up, universités, investisseurs, personnes ressources - qui interagissent en faveur de l'innovation* » selon la définition proposée par Bpifrance.

D'importantes relations locales entre acteurs de la recherche publique

Une étude des relations entre laboratoires de recherche en Bretagne⁶⁵, certes ancienne car elle porte sur le début des années 2000, montre que les collaborations scientifiques étaient déjà nombreuses à l'échelle locale. La politique nationale de soutien à la recherche accordant désormais beaucoup d'importance aux politiques de site, il est possible de considérer que ces échanges se maintiennent, voire se développent.

En effet, l'Etat ne méconnaît pas la dimension territoriale de l'innovation. Au contraire, il incite ses opérateurs (grandes écoles, organismes de recherche) à participer aux projets montés au sein d'écosystèmes locaux. C'est l'un des objectifs fixés par contrat par les Ministères aux organismes de recherche. De même, le Programme d'investissements d'avenir (PIA) incite à la réalisation de telles dynamiques à l'échelle de « sites ». Le but de l'Etat est moins de renforcer l'effet d'entraînement sur le développement économique local que de pousser ces organismes de recherche à travailler avec les autres acteurs de la recherche et de l'innovation du territoire, afin de dépasser la séparation historique des différents acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche en France (universités, grandes écoles et organismes de recherche).

Dans ce contexte, **les projets fédérateurs, tels que les laboratoires d'excellence (labex) ou certains instituts** (Institut universitaire européen de la mer à Brest, Institut de recherche en santé-environnement et travail basé à Rennes mais s'appuyant sur un réseau interrégional et national) **constituent des facteurs de dynamisme et d'ancrage des organismes de recherche sur le territoire** local voire régional.

Dans d'autres cas, c'est l'enjeu de la formation qui permet de fédérer localement différents acteurs de la recherche (publique, cette fois). Ainsi, le projet ISBlue, porté par l'Université de Bretagne occidentale (UBO) et financé par le PIA vise à créer une école supérieure interdisciplinaire en sciences de la mer. Les formations proposées ont vocation à se nourrir des connaissances scientifiques les plus récentes, c'est pourquoi ce projet s'appuie sur un partenariat entre les différents acteurs des sciences de la mer (UBO et Université de Bretagne Sud, CNRS, Ifremer, Institut de recherches pour le développement, Ecole navale, Institut Mines-Telecom Atlantique, ENSTA Bretagne et ENIB). Les campus des métiers et des qualifications constituent une autre forme de rapprochement entre les acteurs de la formation, ceux de la recherche et les entreprises d'un même territoire sur une thématique donnée. Ainsi, le Campus Industries de la mer, à Brest, s'appuie sur un partenariat avec le Pôle Mer Bretagne-Atlantique ainsi qu'avec des laboratoires, tandis que le Campus Technologies et usages numériques Bretagne est fortement appuyé par la technopole Anticipa de Lannion.

⁶⁵ Bertrand MORO, 2006, *L'organisation territoriale de la recherche publique en Bretagne*.

Au final, **certains des pôles de la recherche en Bretagne constituent bien des écosystèmes**, c'est-à-dire qu'ils regroupent différents acteurs de la recherche spécialisés dans un même domaine, qui interagissent entre eux. Cela ne signifie pas que ces pôles ne travailleraient que sur un seul enjeu, mais que sur ces territoires, il existe une cohérence entre les thématiques de travail de différents organismes, publics et privés. On pensera par exemple à la mer à Brest et Lorient, le numérique et les TIC à Rennes, Brest et Lannion, les biotechnologies à Roscoff, les enjeux sanitaires liés à l'élevage et à l'alimentation à Quimper, Saint-Brieuc et Fougères, la santé à Brest, Rennes et Lorient, etc.

Ces écosystèmes correspondent, dans certains cas, aux principaux pôles de la recherche (voir carte 3). Mais ce lien n'est pas mécanique : un ensemble scientifique peut être très visible et reconnu tout en étant implanté dans une ville de taille moyenne, dès lors qu'il existe une cohérence et une originalité de la recherche sur ce site.

Des relations avec les entreprises construites sur le temps long

Deux publications scientifiques analysent la manière dont se sont constitués certains de ces écosystèmes locaux associant recherche et entreprises en Bretagne. Les thèses de Josselin Tallec⁶⁶ et de Kevin Charles⁶⁷ partent toutes les deux de l'idée que la volonté politique de co-localiser de forces de recherche sur un même territoire ne suffit pas pour que les relations entre elles se développent.

L'originalité du travail de Josselin Tallec réside dans son choix de se pencher sur des villes moyennes où sont implantés des acteurs de la recherche publique, parmi lesquelles Fougères et Quimper. Cette étude vise donc à explorer l'hypothèse selon laquelle des relations entre recherche publique et entreprises peuvent se forger sur des territoires non métropolitains, hypothèse qui semble avoir longtemps fait consensus en Bretagne mais qui est aujourd'hui fragilisée par des politiques nationales orientées vers la recherche d'une « masse critique », jugée indispensable pour atteindre « l'excellence ».

Son analyse de ces dynamiques technopolitaines montre qu'il existe bien, sur les territoires en question, des entreprises qui mobilisent les résultats scientifiques produits par les chercheurs publics sur ces mêmes territoires. Elle montre également que ces relations ont une influence sur les acteurs de la recherche publique, dont les champs d'investigation, les domaines de compétences et les méthodes de travail ont alors tendance à évoluer (quand bien même ces chercheurs dépendent de l'université ou d'organismes nationaux, dont les

⁶⁶ Josselin TALLEC, 2016, *La construction socio-spatiale de l'innovation en ville moyenne face aux objectifs de compétitivité et d'attractivité des politiques d'aménagement : les cas des agglomérations d'Albi (Midi-Pyrénées), Alès (Languedoc-Roussillon), Fougères et Quimper (Bretagne)*.

⁶⁷ Kevin CHARLES, 2016, *op.cit.*.

centres de décision sont situés hors du territoire). Pour les organismes en question, ces évolutions se font donc dans le cadre d'un dialogue avec les acteurs locaux d'une part (entreprises, collectivités) et avec le niveau national d'autre part (en l'occurrence : leurs tutelles).

Ces conclusions renforcent l'idée qu'il est pertinent de **maintenir une implantation d'activités de recherche dans des villes moyennes**. L'auteur invite toutefois à **se garder de la croyance en « l'effet cafétéria », en vertu duquel la seule co-localisation des activités permettrait leur rencontre**. Au contraire, **les liens se tissent sur le temps long. L'engagement personnel de certains acteurs, ainsi que les relations interpersonnelles, non seulement dans le cadre des dispositifs d'interface, mais aussi en dehors, jouent ici un rôle central**.

L'auteur en conclut « *qu'il est profondément hasardeux de prétendre observer des lois qui régiraient les relations territoires – activités à l'échelle des villes moyennes. En effet, le développement de ces agglomérations s'établit sur des combinaisons très fines au croisement de l'imprévisibilité de l'action individuelle et des effets sur le temps long des politiques d'aménagement et plus généralement de l'action collective.* » Ceci le conduit à plaider en faveur d'**une différenciation des politiques de soutien à l'innovation, attentive aux caractéristiques propres à chaque écosystème local**.

Centré sur les sciences de la mer à Brest, le travail de Kévin Charles confirme que **les liens locaux entre recherche et entreprises dépendent de nombreux facteurs, liés notamment au contexte local, mais également aux caractéristiques de chaque domaine**.

Ainsi, la façon dont les activités de recherche peuvent déboucher sur des transferts vers les entreprises dépend des domaines. Sur le territoire de la Bretagne occidentale par exemple, de nombreux transferts ont déjà été réalisés à partir des travaux de biologie portant sur les algues, tandis que les transferts issus des travaux de microbiologie marine sont souvent plus incertains et/ou plus longs. De manière générale, la possibilité de transfert entre les activités de recherche appliquée en sciences marines à Brest et les entreprises de l'économie maritime présentes sur le territoire est jugée plutôt faible par rapport à ce qui est observable dans d'autres pays. La nature des relations dépend aussi des caractéristiques du tissu entrepreneurial : la présence d'une masse critique d'entreprises de haute technologie, d'institutions financières et d'une culture entrepreneuriale apparaissent ici essentielles. Elle dépend enfin des jeux d'acteurs. Au terme d'une comparaison avec une autre place forte des sciences de la mer en Europe, Bergen, l'auteur souligne l'enjeu de constituer à Brest un écosystème plus dense, à même de permettre un transfert accru de la recherche vers les entreprises. « *A Bergen, les acteurs de la recherche apparaissent moins autonomes que dans le cas brestois, et les industries constituent le vecteur de convergence principal entre recherche, monde économie et territoire, qui réunit la quasi-totalité des acteurs. Ce vecteur garantit un jeu d'acteurs équilibré permettant la conciliation des objectifs économiques et scientifiques. A Brest, à*

l'inverse, aucun véritable vecteur n'apparaît : la collectivité et le pôle de compétitivité sont proches du centre du jeu, mais ne constituent pas véritablement un vecteur de convergence. » Il convient ici de préciser qu'une initiative est en cours de développement, qui vise justement à fédérer les différents acteurs de la recherche et de l'innovation sur les questions maritimes : le Campus mondial de la mer, qui réunit le groupement d'intérêt scientifique Europôle mer, Brest métropole, le Pôle de compétitivité mer ainsi que la technopole Brest-Iroise.

Toujours dans les sciences de la mer, le cas de la station biologique de Roscoff illustre bien l'élargissement progressif des activités de recherche vers davantage d'applications sur un territoire. Rattachée à Sorbonne Universités, cette station regroupe un ensemble de laboratoires très spécialisés, ancrés dans des réseaux nationaux et internationaux et orientés vers la recherche fondamentale d'excellence. Au cours des dernières années et dans le cadre d'un dialogue avec les collectivités, la station a progressivement développé de façon complémentaire à ses activités une action de formation (jusqu'à obtenir un financement du Programme d'investissements d'avenir pour le projet Blue train), ainsi que des actions vers les entreprises avec Bluevalley, le projet de parc technoscientifique dédié au développement des biotechnologies marines.

Pour finir, citons une troisième étude, qui ne concerne pas les relations entre recherche et entreprises, mais porte sur les acteurs de la gestion locale de l'eau. Là encore, l'analyse montre que les relations entre les laboratoires publics et les acteurs du développement local se construisent progressivement, par la combinaison d'échanges formels et informels. Comme il existe par ailleurs de réelles différences en termes de présence de la recherche sur les territoires autour de ces questions, ceci conduit à une forme de différenciation des relations entre chercheurs et acteurs du développement local⁶⁸.

Au-delà de leurs différences, ces études permettent de tirer trois conclusions. La première est une confirmation de l'hypothèse selon laquelle **la nature des liens entre les différents acteurs de la recherche** (publics et privés) **joue un rôle déterminant sur l'effet d'entraînement**. La seconde est une invitation à ouvrir la réflexion, en montrant que **ces liens locaux ne peuvent être pensés sans tenir compte des logiques d'action régionales, internationales, et surtout nationales des acteurs en question**. La troisième conclusion nous conduit à **relativiser l'idée selon laquelle il existerait un fort ancrage de la recherche sur les territoires en Bretagne, pour adopter une posture plus prudente, attentive à la diversité des situations locales et des domaines de recherche**.

⁶⁸ Nadine SOUCHARD, Eleonora BANOVICH, 2013, *Les coopérations acteurs-chercheurs à l'épreuve de la gestion intégrée de l'eau*.

4.4. L'existence d'écosystèmes régionaux et interrégionaux sur des thématiques stratégiques

S'il existe de multiples écosystèmes locaux, c'est bien souvent la constitution de réseaux régionaux et parfois interrégionaux d'acteurs de la recherche et de l'innovation qui permet de mettre en relation les compétences, d'atteindre la taille critique nécessaire pour construire des projets de recherche et d'innovation, ou encore de mutualiser des outils.

Des réseaux de recherche multiformes

Ainsi, **la visibilité des laboratoires publics implantés en Bretagne**, telle que soulignée par le HCERES **tient souvent au fait que des équipes réparties en plusieurs points du territoire ont fusionné**. Sur ces thématiques, les unités de recherche sont souvent de taille importante et réparties sur plusieurs sites. Ainsi par exemple :

- les principales unités spécialisées dans les technologies de l'information et de la communication sont réparties entre Rennes, Brest, Vannes et Lannion (Institut de recherche en systèmes aléatoires), entre Brest, Lorient, Quimper, Rennes et Vannes (Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Information, de la Communication et de la Connaissance) ou entre Rennes et Nantes (Institut d'électronique et de télécommunications de Rennes) ;
- avec 180 chercheurs et enseignants chercheurs, l'Institut de recherche mathématique de Rennes est l'un des plus gros laboratoires de mathématiques de France, dont l'obtention du labex Henri Lebesgue témoigne de la reconnaissance ;
- l'Institut Dupuy de Lôme, unité de recherche spécialisée dans le génie mécanique est issu de la fusion d'unités de l'Université de Bretagne occidentale et de l'Université de Bretagne Sud ;
- l'unité de recherches en géographie Espace et sociétés fonctionne en réseau entre Angers, Caen, Le Mans, Nantes et Rennes (120 chercheurs en enseignants-chercheurs).

Néanmoins, la structuration des unités de recherche publique reste hétérogène, certaines unités ayant conservé une petite taille, avec des effectifs ne dépassant pas 15 chercheurs ou enseignants-chercheurs.

Cette hétérogénéité est compensée par **l'existence de structures fédératives**. **Certaines interviennent à une échelle locale**, comme l'Institut universitaire européen de la mer, situé à Plouzané et qui regroupe une part importante de la communauté scientifique des sciences de la mer. **Le plus souvent, ces structures sont positionnées à l'échelle régionale** (la Maison des Sciences de l'Homme en Bretagne, les fédérations hospitalo-universitaires Techsan - fédérant les acteurs à Rennes et Brest dans le domaine des technologies de santé - et CAMIn - regroupant les acteurs rennais dans le domaine de la

cancérologie, etc.) **et pour certaines à l'échelle interrégionale**, tel le Cancéropôle Grand ouest, qui fédère chercheurs et cliniciens de Bretagne, Pays de la Loire et Centre-Val de Loire ; Biogenouest, qui réunit 33 plates-formes technologiques en sciences du vivant et de l'environnement en Bretagne et Pays de la Loire, Le pôle Ouest en sciences et technologies de l'alimentation et des systèmes agricoles et agroalimentaires (ASAA), qui regroupe quatre établissements d'enseignement supérieur (Agrocampus Ouest, Oniris, Ecole supérieure d'agriculture, Ecole supérieure du Bois) et quatre organismes (Inra, Ifremer, Anses, Irstea), etc.

Autre exemple de lien entre les laboratoires à l'échelle régionale : le Campus numérique. Porté par l'Université européenne de Bretagne puis par l'Université Bretagne-Loire, avec un soutien important du Conseil régional, ce campus combine infrastructures, équipements et offres de services pour favoriser l'enseignement à distance ainsi que la recherche en réseau. Le regard porté par le HCERES sur cette initiative est très positif : « *Les établissements de Bretagne ont de réelles habitudes et des réalisations concrètes de mutualisations à l'échelle du site breton soutenues par les collectivités territoriales depuis déjà longtemps sur le sujet du numérique (réseau régional en 2003, l'université numérique en région, l'Université Européenne de Bretagne (UEB, opération C@mpus en 2013)). Un des objectifs majeurs des partenaires (Région et établissements ESR) a été d'offrir le même niveau de service quels que soient les lieux d'étude ou de recherche des étudiants ou personnels. Cet engagement essentiel a créé le terreau de la mutualisation qui a permis à l'UEB de se développer.* ⁶⁹ »

Des écosystèmes thématiques régionaux construits

C'est également à l'échelle régionale voire parfois interrégionale que se constituent des dynamiques sectorielles de type « clusters » rassemblant recherche, formation, entreprises, associations, institutions spécialisées avec le soutien de collectivités. Pour renforcer ces dynamiques, le Schéma régional de développement économique et d'innovation (SRDEII) a identifié 11 filières et 7 domaines d'innovation stratégique. Pour certains des domaines ou filières en question, une animation est assurée par des structures spécialisées qui ont pour la plupart d'entre elles la double mission d'animation du secteur ou de la filière et d'accompagnement au développement d'innovations : pôles de compétitivité, structures labellisées CDT (cellules de diffusion technologique), etc.

Ce travail d'animation, qu'il soit mené par la Région ou par des acteurs d'interface, permet de faire éclore des projets structurants, mobilisant divers acteurs. A titre d'exemples :

⁶⁹ HCERES, 2017, *Rapport d'évaluation de la coordination territoriale portée par la Comue Université Bretagne-Loire.*

- le pôle Images & Réseaux a contribué à l'émergence de l'IRT b<>com, a animé le Challenge pour l'accélération Digitale de l'Ouest dans le cadre du Programme d'investissements d'avenir et structure à ce jour une dynamique européenne à travers les Digital Innovation Hubs ;
- Act Food Bretagne porte le tremplin Carnot AgriFoodTransition rassemblant des équipes de recherche et centres techniques bretons avec une offre de services de R&D pour les entreprises Agri/Agro ;
- le Pôle Mer Bretagne Atlantique s'est impliqué dans la création de France énergies marines puis du Campus de la Mer ;
- ID2Santé a contribué à la structuration du volet Health de l'IRT b<>com, a accompagné la genèse du projet Followknee, financé par le Programme d'investissements d'avenir, ou encore du projet « Handicap Innovation Territoire » de Lorient Agglomération.

4.5. Une structuration institutionnelle de la recherche publique aux échelles régionale et interrégionale

Par ailleurs, **la structuration institutionnelle des acteurs de la recherche publique s'est progressivement déployée à l'échelle régionale, voire interrégionale.**

Universités, grandes écoles et organismes de recherche implantés en Bretagne se sont ainsi rapprochés afin de concilier leur organisation polycentrique et les exigences de l'Etat, qui impulse depuis les années 2010 un regroupement des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche par « sites », afin de rechercher une « masse critique ».

Ce mouvement s'appuie sur **des habitudes de coopération**, comme en témoigne l'existence du Réseau des universités de l'ouest atlantique depuis 1998. Celui-ci a permis de construire et d'entretenir un dialogue et de mutualiser certains moyens (comme les Presses Universitaires de Rennes, service mutualisé entre 10 universités depuis 2004). C'est également au début des années 2000 que les universités de Bretagne ont commencé de mutualiser des ressources numériques.

Au cours des années 2000 toujours, l'Etat a souhaité donner un statut autonome aux universités (autonomie effective depuis 2010 pour Rennes 1, Rennes 2, l'Université de Bretagne occidentale et l'Université de Bretagne Sud). Dans le même temps, il a demandé aux universités, aux grandes écoles et aux organismes de recherche d'un même territoire de se regrouper au sein de pôles (les PRES ou Pôles de recherche et d'enseignement supérieur). Ces regroupements visaient à renforcer la visibilité des acteurs en question, ainsi que leur coordination. **En règle générale, les PRES ont été créés à l'échelle d'une agglomération. La Bretagne a fait exception, les acteurs de l'enseignement supérieur et la recherche ayant vu dans ce nouveau statut une opportunité de renforcer leur structuration régionale.** C'est

ainsi qu'a été créé en 2007 le PRES Université européenne de Bretagne (UEB), qui fédérait les universités et un nombre important d'écoles, principalement sur les enjeux de recherche (l'UEB portait les réponses aux appels à projet du Programme des investissements d'avenir). Cet organisme a bénéficié d'un important appui du Conseil régional de Bretagne, qui était d'ailleurs son premier financeur. La Région a en particulier apporté son soutien aux outils mutualisés portés par l'UEB, tel que le Campus numérique, outil visant à renforcer les liens entre les différents acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche malgré leur dispersion.

Dans son étude « *Enseignement supérieur et territoires : enjeux et défis pour la Bretagne* » (2012), le CESER faisait des propositions visant à aller plus loin, en coordonnant mieux les politiques des différentes collectivités autour de cette organisation en réseaux. Le Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche adopté en 2013 et toujours en vigueur est également porteur d'une volonté très affirmée de fédérer davantage les acteurs à l'échelle régionale. Le projet d'une Université de Bretagne y est clairement affirmé. A la même époque, d'autres observateurs ont appelé à une intégration plus forte des acteurs, considérant que l'UEB constituait un « entre-deux » trop peu intégré, notamment en matière d'enseignement supérieur⁷⁰.

C'est finalement à l'échelle interrégionale que cette intégration s'est poursuivie, avec la création en 2016 de l'Université Bretagne-Loire (UBL) regroupant l'UEB et le PRES ligérien Université Nantes-Angers-Le Mans.

Néanmoins, suite à plusieurs échecs successifs aux appels à projets I-SITE et IDEX, concernant des projets portés par l'UBL elle-même puis par certains de ses membres, **les contours et missions de cette COMUE sont en cours de reconfiguration. Un nouveau paysage de l'enseignements supérieur se dessine**, dans lequel les compétences de l'UBL (ou de la structure qui pourrait la remplacer) devraient être réduites, particulièrement en matière de recherche. Dans le même temps, on observe un rapprochement entre les acteurs du site rennais d'un côté, entre ceux de Brest, Vannes et Lorient de l'autre.

4.6. L'incontournable ouverture internationale

Pour finir, **la présence de laboratoires de recherche au sein d'écosystèmes locaux ou régionaux d'innovation constitue indéniablement un facteur d'ouverture. Cela concerne à la fois la recherche publique, la recherche privée** (ainsi, l'implantation d'un centre de recherche de Nokia à Lannion peut être vue comme une opportunité pour créer des liens avec un écosystème d'innovation bavarois, où Nokia est

⁷⁰ Jacques DE CERTAINES, Jean-Louis COATRIEUX, Jean-Pierre COUDREUSE et André LESPAGNOL, 2013, *Secoue-toi Bretagne !*

particulièrement bien implanté) et **les acteurs d'interface** (qui doivent être capables d'aider les entreprises à trouver les meilleures compétences, ce qui suppose parfois d'aller les chercher dans d'autres pays).

De fait, les laboratoires de recherche publics implantés en Bretagne sont impliqués dans de multiples échanges et coopérations internationales, particulièrement à l'échelle européenne, avec toutefois des différences selon les domaines. Et si la part des travaux faisant l'objet de co-publications européennes et internationales demeure en deçà de la moyenne nationale pour toutes les disciplines (à l'échelle de l'UBL), son rythme de progression est légèrement plus rapide qu'au niveau national, ce qui semble indiquer une forme de rattrapage⁷¹.

Conclusion du chapitre

La première caractéristique de la recherche en Bretagne est sa diversité : diversité des spécialisations thématiques d'une part, diversité des acteurs ensuite (avec la présence de la plupart des organismes de recherche nationaux, plusieurs universités et grandes écoles, de nombreux centres de R&D privés), diversité des pratiques enfin, avec des recherches fondamentales comme des recherches appliquées, sans oublier le développement des sciences participatives, bien implantées dans la région. Sur de nombreux sujets, on rencontre ainsi toute la chaîne des activités de production de la connaissance, allant de la recherche la plus amont aux activités de développement, en passant par la recherche appliquée.

De plus, il existe une forme spécifique « d'ancrage » de la recherche publique et privée en Bretagne, caractérisée par :

- la cohérence construite entre les grandes spécialisations thématiques de la recherche et celles de l'économie régionale ;
- la multipolarité de l'implantation des équipes et unités de recherche, résultant de choix d'aménagement du territoire ;
- d'importantes relations locales entre les acteurs de la recherche publique, mais également avec des acteurs de la recherche privée, et selon des formes extrêmement variables ;
- l'existence d'écosystèmes thématiques régionaux de recherche et d'innovation, pour certains interrégionaux, qui permettent d'établir des liens entre les acteurs de la recherche publique et de la formation, mais aussi avec les entreprises quelle que soit leur localisation en Bretagne ;
- une structuration institutionnelle de la recherche publique en réseaux régionaux et interrégionaux.

⁷¹ MENESR, 2018, *Diagnostic territorial - site du regroupement interacadémique Université-Bretagne Loire*.

Cet « ancrage » va de pair avec l'ouverture : les projets de recherche, les réseaux de chercheurs, les modes de financement de la recherche dépassent largement l'échelle de la région. La présence d'acteurs de la recherche sur le territoire permet ainsi l'ouverture des écosystèmes sur des réseaux nationaux et internationaux de compétences. Nombre des infrastructures ou plateformes de recherche ayant trouvé leur ancrage en Bretagne sont d'ailleurs des outils reconnus à l'échelle nationale ou européenne (Euro-argo, EMBRC, plateformes Biogenouest, etc.).

La diversité des activités de recherche et leur forme particulière d'ancrage constituent le socle sur lequel se construisent les effets d'entraînement de la recherche sur le développement régional, avec souvent une reconnaissance nationale voire européenne. Néanmoins, cette organisation territoriale ne correspond pas toujours aux attentes nationales, dans un contexte de très forte concurrence pour l'accès aux financements.

Chapitre 3

Quels effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation en Bretagne ?

Ce chapitre vise à approfondir l’hypothèse selon laquelle les activités de recherche peuvent avoir des effets d’entraînement sur le développement régional. Il s’agit donc d’analyser les effets en question, dans l’objectif de renforcer ceux qui sont souhaitables, au service des transitions vers un développement régional durable. Pour mémoire, les effets d’entraînement identifiés plus haut sont :

- la réponse aux défis sociétaux ;
- la contribution aux débats démocratiques ;
- le soutien au développement économique et à l’emploi ;
- le renforcement de l’attractivité du territoire.

1. Quelle réponse aux défis sociétaux ?

Les défis sociétaux n’existent pas dans l’absolu, ne sont pas formellement définis par des documents stratégiques régionaux et restent le résultat d’une réflexion et d’une construction collectives, à un moment donné, dans un contexte particulier. Cette formalisation toujours en devenir rend difficile l’évaluation de la contribution de la recherche aux défis sociétaux. Dans le cadre de cette étude, nous proposons d’analyser **la capacité des activités de recherche à y apporter des réponses** sous deux angles au moins :

- l’apport de la recherche par la production de connaissance et le développement d’expertises sur ces défis, afin d’aider les décideurs et les citoyens à s’approprier ces défis, mieux les comprendre et de faciliter la prise de décision ;
- la capacité à construire sur les territoires des projets collectifs autour de ces défis sociétaux, impliquant des acteurs de la recherche.

La production de connaissances, l’expertise et l’aide à la décision

La présence d’acteurs de la recherche en Bretagne facilite la production de connaissances permettant une meilleure compréhension des défis sociétaux. Elle permet aussi un développement de l’expertise scientifique et de l’aide à la décision qui peut contribuer à la prise de décisions éclairées, allant dans le sens d’un développement durable de la Bretagne.

La première vertu d’une expertise appuyée sur des connaissances scientifiques est sa rigueur. De ce point de vue, l’appel aux acteurs de la recherche présents sur le territoire n’est pas nécessairement le plus pertinent, notamment si les spécialistes reconnus du sujet se trouvent ailleurs. Néanmoins, **les activités de recherche conduites en Bretagne sont justement reconnues pour leur capacité à apporter une expertise dans des domaines majeurs pour le développement régional** : biodiversité (notamment marine), politiques agricoles et durabilité des pratiques agricoles (et notamment de l’élevage), santé, gouvernance locale, etc.

De plus, **la diversité des activités de recherche en Bretagne, tant en termes de thématiques étudiées que d’approches** (recherche fondamentale ou appliquée, recherche collaborative, recherche participative, etc.) **est un avantage supplémentaire en soi, lorsqu’il s’agit de conduire des expertises pluridisciplinaires** (sur un projet d’implantation d’éoliennes en mer, par exemple). La présence de divers acteurs d’expertise sur un territoire facilite en effet le croisement des connaissances et des compétences, indispensable pour répondre à certains enjeux.

Le naufrage de l’Erika sur les côtes bretonnes en 1999 montre bien que face à un risque qui n’avait pas été bien anticipé par les pouvoirs publics (le plan Polmar n’avait pas été révisé), c’est le croisement des expertises du Centre de documentation, de recherche et d’expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE), de chercheurs publics, du Conservatoire botanique national de Brest ainsi que d’associations naturalistes qui a permis d’organiser dans l’urgence des opérations de nettoyage efficaces et rationnelles, qui n’accroissent pas la dégradation de la côte. Ceci a été possible car :

- ces acteurs, du moins certains d’entre eux, avaient conservé la mémoire des marées noires passées ;
- ils disposaient de connaissances complémentaires du littoral, de ses enjeux naturalistes et de son fonctionnement écosystémique ;
- leur statut (souvent public, para-public ou associatif) ainsi que l’engagement personnel de ceux qui les composent leur ont laissé la possibilité de fournir en très peu de temps un travail conséquent, imprévu et, pour une large part, non financé.

Bien qu’exceptionnel, cet exemple illustre bien à la fois l’intérêt d’une expertise ancrée sur le territoire (de par la présence d’une pluralité d’acteurs capables de se coordonner), mais aussi d’une expertise appuyée sur des acteurs publics et para-publics de la recherche (par rapport à une expertise purement privée).

Ce constat est confirmé par une étude portant sur la manière dont les chercheurs et organismes publics implantés en Bretagne apportent une expertise en matière de politique de la ville⁷². Elle suggère que, **toutes choses égales par ailleurs, l’ancrage local des chercheurs mobilisés pour une expertise possède un intérêt supplémentaire, par rapport à une expertise qui viendrait de l’extérieur**. De fait, ces acteurs possèdent **une connaissance du terrain acquise avec le temps**. Un travail portant sur l’implication d’universitaires issus du Laboratoire de recherches en sciences humaines (LARES, rattaché à l’Université Rennes 2), dans l’évaluation des politiques de la ville à Rennes, souligne ainsi que « *dans sa capacité à produire de l’expertise dans le champ des politiques urbaines, la recherche locale rennaise est ainsi également, et peut-être surtout, la plus à même de pouvoir proposer des*

⁷² Yann BERARD, 2005, *De la ville comme objet de recherche aux experts comme acteurs des politiques urbaines : le cas de l’agglomération rennaise*.

recettes d’action publique différenciées, c’est-à-dire adaptées aux spécificités « socio-politiques » de l’agglomération. »

Par ailleurs, la présence de chercheurs sur le territoire permet des relations suivies dans le temps. Une étude sur les interactions entre les chercheurs, les experts et les autres acteurs de la politique de l’eau en Bretagne montre **que la proximité et les échanges (y compris informels) constituent « le terreau central des pratiques collaboratives » entre eux**⁷³.

Ces échanges ne se limitent pas à l’informel : la présence sur le territoire de chercheurs permet également de faire vivre des comités d’expertise sur le long terme (Centre de ressources et d’expertises sur l’eau en Bretagne par exemple).

Enfin, **dans certains cas, les entreprises comme les collectivités ne pourraient pas produire les études d’impact exigées par la réglementation sans les données issues des recherches participatives**, qu’elles soient produites par le Conservatoire botanique national de Brest ou par des associations naturalistes en lien avec des acteurs de la recherche publique, ces données souvent complètes du point de vue de la couverture territoriale et représentant parfois des séries temporelles longues les rendent en effet incontournables. A titre d’exemple, l’association Bretagne Vivante a contribué à la réalisation d’études d’état initial en vue de projets d’implantation d’énergies marines renouvelables. Elle a d’abord réalisé un porté à connaissance, basé sur ses données, avant de contribuer à produire de nouvelles données, pour lesquelles il lui a fallu développer des méthodes spécifiques, en lien avec des laboratoires de recherche publics. Au final, cela a permis d’élaborer des cartes de densité d’oiseaux au nord du Golfe de Gascogne et de repositionner les projets éoliens en question.

La recherche publique et privée, impliquée dans des projets très ouverts de réponse à certains défis sociétaux

Les résultats des appels à projet lancés dans le cadre du Programme d’investissements d’avenir témoignent d’une reconnaissance de la capacité des acteurs implantés en Bretagne à construire des projets associant acteurs publics et acteurs privés, voire chercheurs et non-chercheurs, dans des domaines tels que la santé (projet de Recherche hospitalo-universitaire Followknee), le numérique (b<>com), les sciences de la mer (projet Idealg), les mathématiques (laboratoire d’excellence Lebesgue), les sciences de l’éducation (2 projets E-FRAN ayant été retenus en Bretagne sur 22 au niveau national), etc.

⁷³ Nadine SOUCHARD, Eleonora BANOVIH, 2013, *Les coopérations acteurs-chercheurs à l’épreuve de la gestion intégrée de l’eau.*

Plus récemment les résultats de l’appel à manifestation d’intérêt (AMI) « Territoires d’innovation de grande ambition » (TIGA) confirment la capacité à construire des projets fédérateurs ancrés sur les territoires. Unique en son genre, cet appel à projets est le premier à orienter réellement les fonds du PIA vers des projets de territoire. Ainsi, le cahier des charges de l’appel à manifestation d’intérêt indique : « *L’objet de l’action PIA « Territoires d’innovation de grande ambition » est d’identifier, de sélectionner et d’accompagner une dizaine de territoires d’intérêt national, dans les étapes clés d’un projet de transformation ambitieux et fédérateur, selon une stratégie clairement définie tenant compte des spécificités du territoire* ». Là encore, la Bretagne se distingue avec 4 projets présélectionnés dans la première phase de cet AMI, sur 24 au niveau national. Cette réussite consacre quatre formes bien différentes d’ancrage de la recherche dans les enjeux du développement régional :

- c’est la présence en région de l’INRA qui a permis de concrétiser le projet « Ouest terres d’élevage ». Dans ce projet qui concerne le bien-être animal, enjeu central pour l’avenir des filières de l’élevage dans l’ouest, l’organisme de recherche public apporte non seulement une expertise scientifique, nécessaire pour produire des innovations, mais également une capacité à jouer un rôle d’intermédiaire entre des partenaires peu habitués à travailler ensemble (coopératives agricoles, ONG) ;
- le projet « Mobilités intelligentes » est piloté par Rennes Métropole. La collectivité joue ici un rôle d’animateur, de par sa capacité à mobiliser les différentes composantes de l’écosystème de la mobilité (entreprises, acteurs publics et laboratoires), ainsi que de l’écosystème du numérique. Pour ce faire, elle s’appuie fortement sur les acteurs d’interface présents sur son territoire, à commencer par les pôles de compétitivité Images & Réseaux et ID4Car ;
- à Lorient, le projet « Handicap Innovation Territoire » s’appuie sur des coopérations locales bien ancrées autour de la thématique du handicap, lesquelles mobilisent à la fois des acteurs du système de soin (Clinique mutualiste et hôpital de Lorient), une collectivité (Lorient agglomération), des représentants d’usagers, des acteurs de soutien à l’innovation (b<>com, ID2Santé, Audélor), des chercheurs (Lab-STICC, chaire Maintien @ domicile), et des entreprises ;
- le projet « Terres de sources » consacre le caractère pionnier des démarches de gestion intégrée de la ressource en eau (à l’échelle de la Vilaine) mais aussi en matière de commande publique responsable (à la fois à Rennes et au niveau régional). Il est accompagné par des scientifiques de différentes disciplines : sociologie, droit, économie.

Il est à noter que le cahier des charges TIGA est très exigeant en termes d’évaluation, ce qui oblige les porteurs de projets à collaborer avec des chercheurs, économistes notamment, pour développer de nouveaux indicateurs d’impact. Ceci doit permettre une meilleure compréhension des effets d’entraînement de la recherche appliquée et de l’innovation sur les défis sociétaux.

Autre exemple de contribution de la recherche à l'identification de défis sociétaux et à la construction de réponses adaptées : le projet Indicateurs sociétaux de bien-être territorialisés (ISBET). Conduit par l'association Pekea et financé par la Région via l'appel à projet ASOSc (Appropriation sociale des sciences) et mené en partenariat avec le Conseil départemental d'Ille-et-Vilaine et les communautés de communes de Pipriac et du Val d'Ille, ce projet était construit autour de trois axes :

- le calcul d'indicateurs de développement synthétiques territorialisés ;
- la construction collective d'indicateurs de bien-être, en associant chercheurs, collectivités et citoyens ;
- une réflexion analytique sur le travail mené et, plus généralement, sur la construction d'indicateurs de développement territorialisés.

En conclusion

De nombreux travaux de recherche portent sur les évolutions sociétales (technologiques, sociales, culturelles, environnementales), contribuent à la prise de conscience d'un certain nombre de ces évolutions, et produisent de la connaissance utile non seulement aux grandes stratégies en construction mais aussi à tout un chacun dans sa vie quotidienne et ses choix. De ce point de vue, la capacité des activités de recherche à apporter une contribution voire des réponses aux défis sociétaux semble pouvoir être retenue comme un effet d'entraînement déterminant.

La construction progressive des relations entre chercheurs, experts et société civile permet par ailleurs de proposer des formes d'expertise plus complexes (dans le cadre d'expertises collectives, surtout si elles sont pluridisciplinaires), différenciées (selon les territoires par exemple) et inédites.

On constate également, dans un nombre croissant de projets de recherche portant sur des enjeux de développement, une capacité à s'inscrire dans des logiques d'innovation ouverte, non circonscrites aux chercheurs publics et privés, mais associant toute la diversité des acteurs concernés : collectivités, associations, professionnels, usagers, etc. Cette caractéristique est de nature à renforcer l'effet d'entraînement, face à la nécessité d'accompagner les transitions.

2. Quelle contribution aux débats démocratiques ?

La contribution de la recherche à la tenue de débats démocratiques ainsi qu'à la formation de citoyens éclairés sera abordée sous quatre angles :

- la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle ;
- la pratique des recherches participatives ;
- la participation aux débats sur des enjeux techno-scientifiques ;
- l'utilisation de travaux de recherche par les collectivités territoriales.

Un important effort de diffusion de la culture et des travaux scientifiques

Deux indicateurs relatifs à la diffusion de la culture scientifique, technique et industrielle donnent à voir la vitalité de ces actions en Bretagne :

- par rapport à d’autres régions. Avec 200 000 visiteurs par an sur site, 180 000 hors les murs, et plus de 500 000 abonnés à sa chaîne de vidéos en ligne, l’Espace des sciences de Rennes est le premier centre de CSTI généraliste hors Paris ;
- par rapport aux autres activités culturelles. Océanopolis est ainsi le premier équipement touristique de Bretagne avec 400 000 visiteurs en 2016, l’Espace des sciences de Rennes étant le troisième⁷⁴.

En outre, **la mise en place d’une politique régionale de soutien à la diffusion de la culture scientifique, via le pôle Bretagne culture scientifique permet d’envisager une politique des publics attentive non seulement à des critères d’âge** (avec une priorité donnée aux publics scolaires et âgés), **mais également à des critères territoriaux**, avec un effort particulier en direction des quartiers prioritaires ou des territoires ruraux⁷⁵.

Les données de fréquentation et de diffusion des acteurs affiliés au pôle sont significatives (1 million de personnes concernées chaque année par leurs actions de culture scientifique) et témoignent d’une montée en puissance.

Tableau 1. Indicateurs de fréquentation des centres du pôle Bretagne Culture Scientifique

Indicateur	2016	2017
Nombre de visiteurs	968 200	980 300
<i>Dont : dans les murs</i>	725 000	736 700
<i>Dont : hors les murs</i>	243 200	243 600
Nombre de scolaires accueillis (<i>hors scolaires accueillis dans les lieux présentant des expositions itinérantes de l’Espace des sciences</i>)	151 300	156 400
Nombre de conférences organisées	140	138
Nombre d’auditeurs des conférences	17 000	16 800
Nombre d’abonnés sur les réseaux sociaux	42 200	51 600
Nombre de vues sur Youtube	4 818 600	8 148 100
Nombre de chercheurs associés à la vie des organismes (vie institutionnelle, conception des expositions, animations)	660	660

Source : Bretagne Culture Scientifique

⁷⁴ AUDIAR, 2017, *Tourisme et rencontres professionnelles. Bilan 2016*.

⁷⁵ Interview de Bernard POULQUEN, Diane SCHERER, 2018, *Comment la Région Bretagne s’est emparée de la CSTI*.

Ces éléments renseignent avant tout sur le dynamisme d’une partie des acteurs de la CSTI, plus que sur les effets d’entraînement de la recherche présente en Bretagne. De fait, leur action s’appuie sur des travaux de recherche conduits partout dans le monde, ainsi que sur des partenariats avec des chercheurs de toute la France. De plus, la reconnaissance d’un centre tel que l’Espace des sciences lui donne la possibilité de solliciter des « têtes d’affiche », et donc de faire appel régulièrement à des chercheurs qui ne sont pas implantés en Bretagne.

Néanmoins, **les chercheurs présents en Bretagne jouent un rôle important dans ces actions :**

- **en tant que ressources.** Par exemple, la plupart des 200 chercheurs sollicités chaque année par Sciences Ouest, la revue du pôle Bretagne culture scientifique, est implantée en Bretagne ;
- **par leur implication dans la gouvernance** des structures de CSTI.

Par ailleurs, **l’Observatoire de l’environnement en Bretagne** ne relève pas à proprement parler de la CSTI mais **contribue à la diffusion de connaissances via le portail www.bretagne-environnement.org**. Celui-ci permet de diffuser spécifiquement des connaissances portant sur la Bretagne. Il s’appuie logiquement sur des partenariats avec les laboratoires et chercheurs présents en Bretagne. Depuis sa création, ce portail a cumulé des centaines de fiches, articles, cartes ou photographies, auxquels s’ajoutent des bases de données. Ce sont ainsi plus d’un million de pages qui ont été consultées sur son site Internet en 2017⁷⁶.

Malgré ces efforts, il subsiste des freins à la diffusion des résultats de la recherche. Le système d’évaluation des chercheurs par des publications dans des revues de haut niveau, en anglais, reconnues par les pairs mais peu voire non accessibles au grand public sans les intermédiaires de vulgarisation (revues scientifiques), reste sans doute l’un des obstacles à cette diffusion.

Recherches participatives : un vecteur d’appropriation des sciences

Plusieurs indicateurs relatifs aux recherches participatives font état d’un certain dynamisme en Bretagne, que l’on considère :

- le nombre d’associations présentes sur le territoire et qui organisent ou contribuent à des démarches de sciences participatives ;
- le nombre d’adhérents à des associations œuvrant dans ce sens (3 200 pour Bretagne Vivante par exemple) ;
- le nombre de parties-prenantes dans les projets (5 000 participants à l’opération de comptage des oiseaux en 2017, 650 observateurs bénévoles mobilisés par le Conservatoire botanique national) ;

⁷⁶ OBSERVATOIRE DE L’ENVIRONNEMENT EN BRETAGNE, 2018, *Rapport d’activité 2017*.

- le volume de données produites collectivement (1,5 millions de données pour le portail Faune Bretagne, grâce à 3 750 à 7 500 jours de travail bénévole annuel) ;
- le fait que ce paysage soit assez bien structuré, avec des acteurs relais qui co-construisent et diffusent des protocoles de recherche avec des chercheurs publics (Conservatoire botanique national, Association Bretagne grands migrateurs) et des outils de partage de l’information (portail Faune Bretagne, commun à six associations⁷⁷).

Avec les recherches participatives, **l’effet d’entraînement joue à deux niveaux :**

- **les personnes impliquées dans ces projets participent à la recherche « en train de se faire »**, ce qui est en soi un vecteur d’appropriation ;
- les associations et organismes de recherche engagés dans ces démarches portent généralement **une attention particulière à la diffusion** de leurs travaux, pour une raison simple : communiquer sur les résultats de ces travaux de manière précise et pédagogique constitue une condition *sine qua non* pour susciter et maintenir l’engagement des bénévoles.

Un intérêt pour les débats sur des enjeux socio-techniques

Il n’existe pas de bases de données recensant les différentes formes de débat sur des sujets sociotechniques et/ou incluant des scientifiques. Deux indicateurs témoignent toutefois d’un **certain intérêt de la population pour de tels débats en Bretagne :**

- le succès des conférences organisées par les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle (voir tableau 1) ;
- le fait que la Bretagne ait été la première région en nombre d’événements (33) comme en fréquentation (3 372 participants) dans le cadre des Etats généraux de la bioéthique organisés en 2017⁷⁸.

Néanmoins, ces indicateurs, outre le fait qu’ils soient partiels, ne renseignent pas sur l’effet d’entraînement de la recherche conduite en Bretagne.

Des recherches peu mobilisées par les collectivités ?

Si les recherches collaboratives ou contractuelles entre entreprises et laboratoires publics se développent (voir point suivant), les collectivités semblent souvent rester à l’écart de ce mouvement. Il demeure rare que des collectivités financent des thèses ou des contrats de recherche sur des thèmes qu’elles ont identifiés et dont elles seraient susceptibles d’utiliser les résultats. Il existe ainsi peu d’exemples de contrats CIFRE portés

⁷⁷ Bretagne Vivante, le GRETIA, le GMB, VivArmor Nature, le GEOCA et la LPO35.

⁷⁸ Comité consultatif national d’éthique, 2018, *Rapport de synthèse*.

par des collectivités, des agences d’urbanisme ou des sociétés d’économie mixte (autour de 1% du total en Bretagne pour la période 2013-2016, dont un seul exemple au sein de la Région : une thèse sur la prise en compte des droits culturels dans l’action publique).

Certes, **la Région finance de multiples thèses au sein de laboratoires de recherche publics, dont certains portent sur des thèmes relevant de ses champs de compétences.** De plus, elle s’implique directement dans le choix des sujets de ces thèses, puisque les contingentements de bourses de thèses ARED ne sont pas définis par établissement mais par thématiques. **Il semble toutefois assez rare que ces travaux fassent l’objet d’échanges avec la collectivité.** Si les organismes soutenus par la Région rendent compte de leur action, c’est le plus souvent par le biais de rapports d’activité. Il est plus rare que les échanges portent sur le fond des travaux de recherche. De même, les thèses soutenues ne sont pas toutes transmises à la Région, de même qu’il n’existe pas d’information systématique des élus et des services sur les sujets de thèses en cours (sauf exceptions, à la demande de certains agents). 37 des 38 responsables de laboratoires ayant répondu à notre questionnaire indiquent d’ailleurs qu’ils souhaiteraient davantage d’échanges avec les collectivités⁷⁹.

Par ailleurs, il n’existe que peu d’exemples, relativement récents, de comités scientifiques associés à la conception ou au suivi de politiques publiques par des collectivités : le Centre de ressources et d’expertise scientifique sur l’eau en Bretagne (CRESEB), le comité scientifique du projet « Breizh Cop ».

En revanche, **la création de plusieurs chaires de recherche orientées vers des enjeux de politique publique témoigne d’un souhait partagé par les acteurs de la recherche et par les collectivités de développer ensemble de nouveaux projets.** C’est par exemple le cas de la Chaire « jeunesse » de l’Ecole des hautes études en santé publique. Financée entre autres par le Conseil régional, Quimper Bretagne Occidentale Agglomération et la Ville de Rennes, elle conduit notamment un projet de recherche-action intitulé « jeunes en TTTRANS », qui porte sur la mise en place de politiques jeunesse intégrées sur trois territoires en Bretagne. Autre exemple : la chaire « Territoires et mutations de l’action publique » de Sciences Po Rennes. Egalement financée par des collectivités territoriales (Région, Départements de l’Ille-et-Vilaine et du Morbihan, métropoles de Brest et Rennes), ainsi que par des partenaires privés, elle conduit des travaux visant à éclairer l’action publique sur les évolutions de la gouvernance territoriale, l’aménagement du territoire, la participation (notamment dans le cadre de la transition énergétique) ainsi que l’ingénierie territoriale et le management dans les collectivités. Outre les recherches conduites sur ces thématiques, la chaire a contribué à organiser et animer des débats à la demande des collectivités et auxquels participaient des élus, notamment au sujet du fait régional, de la participation des citoyens aux comités

⁷⁹ Questionnaire envoyé à l’automne 2017 aux responsables de laboratoires publics via l’UBL.

consultatifs ou aux budgets citoyens, ou encore sur les coopérations entre les métropoles et les territoires proches. La création de cette chaire a aussi permis l’identification d’un intérêt commun pour certains sujets de recherche, comme en témoigne le co-financement d’une thèse sur le fait métropolitain par la Région Bretagne, Rennes Métropole, Brest Métropole et l’Agence d’urbanisme de Brest (Adeupa).

Dans l’ensemble, ces interactions avec le monde de la recherche s’effectuent plutôt à un niveau technique, les exemples d’un dialogue de fond entre chercheurs et élus, de même que la référence à des travaux de recherche par des élus, demeurant rares. Ceci est probablement à relier au fait que le temps de la recherche est souvent jugé trop long par rapport au temps politique. Par ailleurs, les réponses apportées par les chercheurs aux questions soulevées par des élus sont parfois jugées décevantes, car trop complexes, pas assez opérationnelles (y compris dans le cas de recherches appliquées). Ceci témoigne d’une insuffisante précision quant à la place accordée aux scientifiques et aux organismes de recherche vis-à-vis de l’action publique (une difficulté qui est bien illustrée par les instances mises en place pour la gestion de l’eau, par exemple)⁸⁰ et, plus généralement, d’un manque d’appropriation de la méthode scientifique par certains décideurs⁸¹.

En conclusion

Il existe en Bretagne d’importants relais permettant de faire le lien entre recherche et société, dans une optique de production et de diffusion de la connaissance, d’éclairage de la population et des décideurs politiques sur des enjeux de portée mondiale comme sur des enjeux spécifiques au développement régional et de discussion. Leur travail s’appuie fortement sur la présence d’acteurs de la recherche publique en Bretagne.

On constate également un intérêt de la population pour les contenus que proposent ces acteurs, ainsi que pour les débats sur des enjeux sociétaux présentant une dimension scientifique. Il est toutefois difficile d’évaluer dans quelle mesure cet intérêt dépend de la présence des acteurs de la recherche et de l’action des acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle, d’autres facteurs jouant aussi un rôle (le niveau d’éducation, la sensibilité aux questions environnementales, etc.).

Malgré ce constat plutôt positif, le CESER rappelle que les moyens de la participation citoyenne ne sont pas à la hauteur des enjeux et que les choix scientifiques et techniques échappent par trop à la démocratie participative, et

⁸⁰ Nadine SOUCHARD, Eleonora BANOVICH, 2013, *Les coopérations acteurs-chercheurs à l’épreuve de la gestion intégrée de l’eau*.

⁸¹ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne*.

même en partie à la démocratie représentative (par exemple au profit d’une expertise technique)⁸².

Des interrogations apparaissent d’ailleurs sur la capacité des acteurs publics à tirer le meilleur parti des travaux de recherche. De fait, les collectivités territoriales semblent assez mal outillées pour suivre et s’approprier les résultats des activités de recherche, alors même qu’elles contribuent au financement de certains de ces travaux.

En définitive, l’enjeu de l’appropriation sociale et de la mise en débat des sciences et technologies représente toujours un défi majeur en Bretagne.

3. Quel soutien au développement économique et à l’emploi ?

La question des retombées de la recherche sur le développement économique et l’emploi d’un territoire donné a été relativement peu étudiée, contrairement aux retombées de la recherche au niveau national. Une revue des travaux sur le sujet, conclut qu’« *il n’existe pas réellement de cadre d’analyse complet qui permette de structurer de manière satisfaisante l’ensemble des impacts et effets de cette recherche au niveau local* »⁸³. Pour autant, les indicateurs sur cet effet d’entraînement restent plus importants que sur les autres volets. Comme pour les parties précédentes, nous procéderons donc à une compilation des analyses, en distinguant :

- l’activité économique et les emplois directement liés à la présence des acteurs de la recherche publique ;
- le développement des liens entre la recherche appliquée et les entreprises, et la manière dont ceux-ci permettent de favoriser l’innovation ;
- les retombées de ces relations entre recherche et entreprises sur l’activité économique et l’emploi.

La création d’emplois directs et indirects, liés à la présence de la recherche publique

La présence d’acteurs de la recherche publique génère un effet direct sur la demande locale. Pour ne prendre que l’indicateur de l’emploi, cette présence crée des **emplois directs** (les emplois des chercheurs), **indirects** (les emplois des personnes qui travaillent pour fournir des biens et services aux chercheurs ou aux étudiants), **ainsi que des emplois induits** (liés par exemple

⁸² *Ibid.*

⁸³ Kevin CHARLES, 2017, *op. cit.*

à la consommation des chercheurs ou de leurs familles, ainsi que des étudiants). De ce point de vue, l’effet d’entraînement de la recherche sur l’emploi la place dans la moyenne supérieure des branches d’activités⁸⁴.

Ainsi, l’Université de Bretagne occidentale (UBO) aurait injecté 141 M€ en 2010 dans l’économie du Finistère, en cumulant les dépenses des étudiants, celles de ses salariés et les commandes de l’université à des entreprises locales⁸⁵. De leur côté, les universités rennaises, avec leurs 4 439 salariés, auraient généré en 2013 près de 600 M€ de retombées, bénéficiant principalement au territoire rennais⁸⁶. Au final, l’UBO aurait généré directement ou indirectement 4 460 emplois, les Universités de Rennes 1 et Rennes 2, 9 363. Il convient toutefois de rappeler que ces données concernent l’enseignement supérieur et de la recherche, et non de la seule recherche.

Des relations entre recherche publique et entreprises qui semblent s’intensifier mais qui ne se limitent pas à la Bretagne

On constate par ailleurs une **intensification des relations entre recherche publique et entreprises**, dont témoignent plusieurs indicateurs.

Par exemple, le nombre de bourses de thèses CIFRE (Conventions industrielles de formation par la recherche), qui permettent d’allouer une subvention à toute entreprise qui embauche un doctorant dans le cadre d’un contrat tripartite avec un laboratoire de recherche), est un révélateur des coopérations entre entreprises et recherche publique. Cet indicateur est d’autant plus intéressant que les CIFRE s’inscrivent très souvent dans des coopérations récurrentes. **Le nombre de nouveaux doctorants accueillis en entreprise en Bretagne grâce au dispositif CIFRE a augmenté légèrement**, passant de 52 en 2010 à 66 en 2016, soit 4,8 % du total national, une part légèrement supérieure au poids du PIB de la Bretagne dans le PIB de la France (4,2 % en 2014). Et il reste une marge de progression puisque, chaque année, les montants attribués à ce dispositif ne sont pas consommés dans leur intégralité.

Ces habitudes sont plus ou moins fortes en fonction des entreprises (une seule entreprise représentant 13 % du total en Bretagne, avec 58 thèses CIFRE sur la période 2013-2016).

Les données par laboratoires montrent que les plus actifs sont l’IRISA (Institut de recherches en informatique et systèmes aléatoires), le Lab-STICC (Laboratoire des sciences et techniques de l’information, de la communication et de la connaissance), l’IRDL (Institut de recherche Dupuy de Lôme), l’IETR (Institut d’électronique et de télécommunications de Rennes) et l’INIRIA (Institut

⁸⁴ *Ibid.*

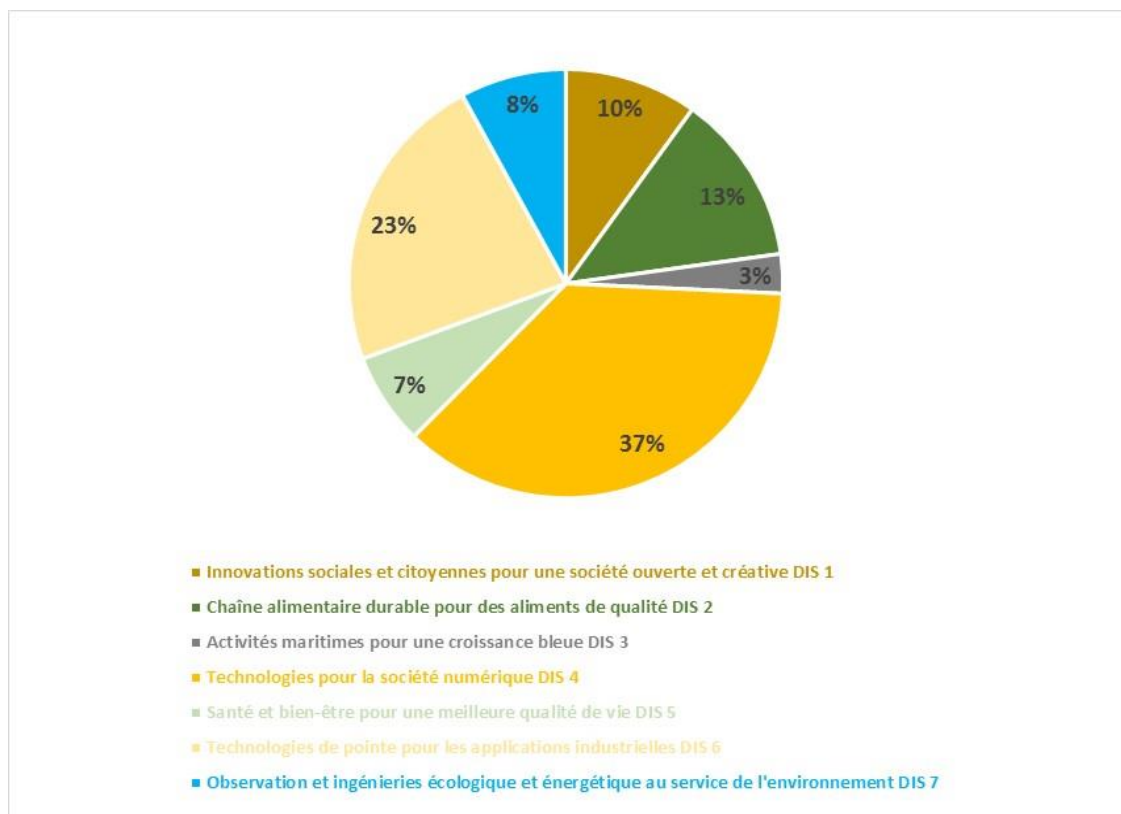
⁸⁵ ADEUPA, 2013, *Poids économique de l’Université de Bretagne occidentale dans le Finistère*.

⁸⁶ AUDIAR, 2016, *Le poids économique des universités rennaises*.

national de recherche en informatique et en automatique)... autant de laboratoires spécialisés dans les sciences dites « exactes », et particulièrement dans le numérique.

La ventilation de ces thèses par domaines d’innovation stratégique de la Stratégie de spécialisation intelligente de la Bretagne (voir chapitre 4) confirme la prédominance du numérique, même si tous les domaines sont concernés.

Figure 4. Répartition des thèses CIFRE en Bretagne par domaine d’innovation stratégique (DIS) (2013-2016)



Source : DRRT 2018

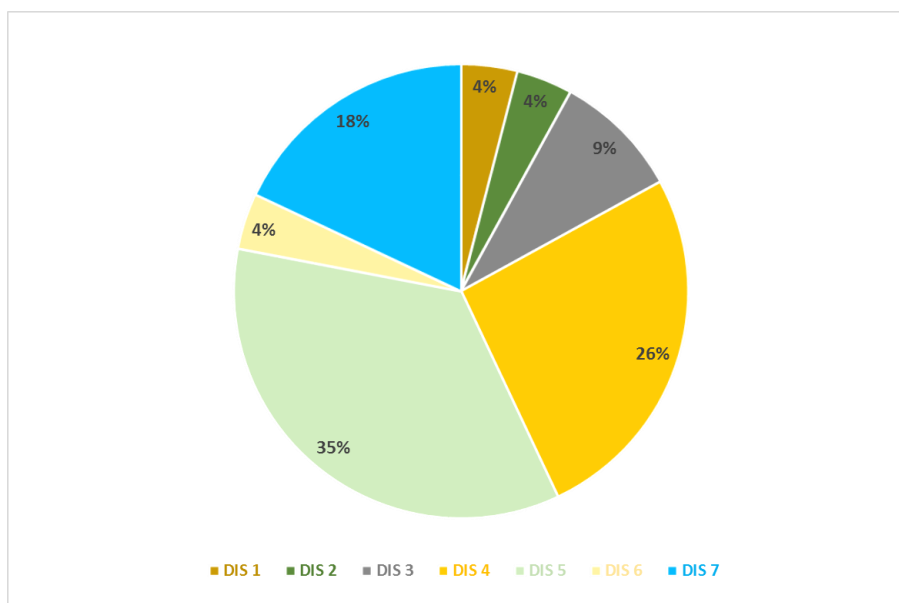
Les données de la SATT Ouest valorisation illustrent elles aussi une progression des relations entre la recherche publique des régions Bretagne et Pays de Loire et les entreprises. Ainsi, la SATT a négocié plus de 2000 contrats de recherche depuis sa création en 2012, dont 500 pour la seule année 2017⁸⁷.

On constate également une bonne dynamique des **laboratoires communs**, associant un laboratoire public et une entreprise. Des acteurs bretons sont ainsi présents dans 15 des 117 « labcom » labélisés par l’Agence nationale de la

⁸⁷ Données disponibles sur le site de la SATT.

recherche au niveau national, soit 13 %. Les domaines du numérique et de la santé y sont particulièrement représentés.

Figure 5. Répartition des labcom intégrant au moins un acteur implanté en Bretagne par DIS



Source : SATT Ouest valorisation

Enfin, **le nombre d’entreprises accompagnés par les Centres d’innovation technologique est globalement stable** sur les dernières années (220 projets accompagnés chaque année environ).

Ces relations entre recherche publique et entreprises ne se limitent pas au territoire régional. Ainsi, deux tiers des contrats signés par la SATT en 2017 concernaient des entreprises implantées hors Bretagne et Pays de la Loire. De même, sur 430 thèses CIFRE financées entre 2013 et 2016 en Bretagne,

- 38 % (soit 158 thèses) associaient un laboratoire de Bretagne et une entreprise hors Bretagne ;
- 36 % (156 thèses) associaient une entreprise de Bretagne et un laboratoire de Bretagne ;
- 26 % (116 thèses) associaient une entreprise de Bretagne et un laboratoire hors Bretagne.

Enfin, 6 des 15 labcom intégrant des acteurs bretons associent un laboratoire et une entreprise situés en Bretagne, les autres associant un laboratoire breton et une entreprise hors Bretagne (5) ou une entreprise bretonne et un laboratoire hors Bretagne (4).

Ces relations croissantes entre recherche publique et entreprises ont-elles un effet sur le niveau de l’innovation en Bretagne ?

D’après les résultats de l’enquête communautaire sur l’innovation⁸⁸ (notion ici définie de manière relativement large, incluant l’innovation technologique, mais aussi de procédé, d’organisation ou marketing), **près de six PME de Bretagne sur dix déclarent avoir innové au cours de la période 2008-2010. Ce résultat place la région au-dessus de la moyenne nationale**, une tendance observable dans tous les secteurs sans exception, même si l’écart est le plus important dans les services technologiques (avec un taux de 79,5%, contre 70,2% en moyenne nationale). L’écart est également significatif dans l’industrie, et tout particulièrement dans l’industrie agro-alimentaire (59,5% de PME innovantes en Bretagne, 47,9 % au niveau national). Enfin, ce recours supérieur à l’innovation concerne avant tout l’innovation technologique, et moins les innovations organisationnelles ou de marketing.

En revanche, **les éléments permettant de relier ce niveau d’innovation avec les activités de recherche conduites en Bretagne sont moins nombreux**, même s’ils existent.

L’INSEE note par exemple que **si les PME sont plus innovantes en Bretagne, c’est en raison d’une dynamique propre aux entreprises, et non de la structure de l’économie régionale. Cette dynamique propre est probablement à relier à l’environnement des entreprises⁸⁹, et notamment au système d’innovation**. Ceci reste toutefois difficile à mesurer, même si les enquêtes montrent une propension légèrement plus importante à coopérer avec d’autres entreprises, ainsi qu’avec la recherche publique⁹⁰.

Enfin, **le nombre de brevets déposés conjointement par des entreprises et des laboratoires publics illustre bien le fait que s’il existe un effet d’entraînement de la recherche sur l’innovation, celui-ci ne se limite pas au territoire régional**. Par exemple, les universités Rennaises ont déposé 74 brevets conjointement avec des entreprises entre 2008 et 2014, des entreprises pour la plupart situées en Bretagne si l’on considère le domaine du numérique, mais majoritairement hors Bretagne dans la chimie, par exemple⁹¹. A ce jour, de telles données ne sont disponibles que pour le site Rennais, même si des informations plus partielles montrent que des tendances semblables existent à Brest, avec une dispersion géographique des partenariats qui semble moins importante et une concentration thématique sur les sciences de la mer⁹².

⁸⁸ INSEE BRETAGNE, 2012, *Innovation : la Bretagne tire son épingle du jeu*.

⁸⁹ INSEE MIDY-PYRENNÉES, 2014, *L’innovation des PME tient aussi à leur implantation régionale*.

⁹⁰ INSEE BRETAGNE, *op.cit.*

⁹¹ AUDIAR, *op.cit.*

⁹² ADEUPA, 2013, *op.cit.*

Des retombées sur les activités économiques difficiles à mesurer

Plus globalement, le renforcement des liens entre la recherche appliquée et les entreprises est de nature à dynamiser le tissu économique local et à soutenir le développement économique de diverses manières : création d’entreprises (notamment par des chercheurs : on parle alors d’essaimage), renforcement des capacités d’innovation et donc de la compétitivité des entreprises, contribution à l’attractivité du territoire, etc.

Même si la mesure des retombées des liens entre recherche et entreprises sur le développement économique reste difficile, on peut supposer que ces liens produisent des conséquences positives. Dans le cas des recherches collaboratives par exemple, il est possible de mettre en avant les points suivants :

- pour les entreprises, les avantages des projets collaboratifs sont :
 - accélérer la réalisation des projets. C’est le propre du mode collaboratif : réduire les coûts, les risques et les délais. Un industriel peut ainsi augmenter sa capacité à développer vite ses projets ;
 - aller au-delà de ce qu’elles avaient imaginé en termes d’innovation, grâce aux compétences apportées par les partenaires ;
 - accéder à des équipements de pointe ;
 - mobiliser des financements plus importants ;
 - accéder à des compétences et à des connaissances.
- pour les laboratoires, les avantages sont les suivants :
 - trouver des cas applicatifs issus des besoins des industriels. Tous les laboratoires n’en ont pas besoin, mais cela est indispensable pour certains. Dans la recherche de nouveaux matériaux par exemple, les laboratoires ont besoin de voir si les matériaux qu’ils inventent sont utilisables en conditions réelles ;
 - un moyen de trouver des ressources de financement pour leurs recherches ;
 - l’accès à des équipements industriels, à des moyens industriels au sens large.

Les indicateurs renseignés par l’AUDIAR dans son *Suivi des objectifs stratégiques du schéma de développement universitaire* de Rennes Métropole révèlent une partie de cet effet d’entraînement de la recherche publique sur le développement économique et l’emploi. Par exemple, 42 start-up ont été créées entre 2006 et 2015 pour valoriser les travaux de recherche de 17 laboratoires présents à Rennes. Fin 2015, 35 de ces entreprises étaient toujours actives, qui employaient 211 salariés. Dans le Finistère, ce sont 21 emplois qui ont été créés par les entreprises issues de l’UBO depuis 2003⁹³, un chiffre qui est toutefois difficilement comparable au précédent, dans la mesure où il n’intègre pas les

⁹³ ADEUPA, 2013, *op.cit.*

entreprises issues d’autres acteurs de la recherche publique (organismes, écoles d’ingénieurs, etc.).

Autre **indicateur suggérant des performances plutôt bonnes, au regard du poids économique de la région : le nombre de lauréats du concours I-lab**, qui a lieu chaque année depuis 1999 à l’initiative du Ministère de l’enseignement supérieur et de la recherche. Ce concours vise à repérer les projets de créations d’entreprises s’appuyant sur des technologies innovantes et à accompagner les plus ambitieux. Avec 160 lauréats entre 1999 et 2017, la Bretagne se positionne en sixième position, loin derrière l’Île-de-France (792 lauréats), Auvergne-Rhône Alpes (476) ou l’Occitanie (407), mais devant les régions voisines (les Pays de la Loire et la Normandie enregistrant respectivement 142 et 100 lauréats). Les bons résultats en 2018 confortent ce constat avec 7 projets récompensés (sur 64 au niveau national) dans les domaines du numérique, de la mécanique et de la santé.

Par ailleurs, **166 projets de maturation, directement issus de la recherche publique, ont été accompagnés par la Société d’accélération du transfert de technologies** Ouest valorisation entre sa création en 2012 et 2017, représentant 17 M€ d’investissement (dont 8 M€ apportés par le Conseil régional). De son côté, **l’incubateur Emergys Bretagne porté par les technopoles a accompagné 226 projets de création d’entreprises innovantes** entre 2014 et 2017 (la cible étant de 50 par an).

Citons enfin l’appel à projets régional « transfert de technologies en santé et biotechnologies » qui connaît un franc succès avec une dizaine de projets soutenus chaque année, rapprochant ainsi les laboratoires de recherche et entreprises de la région.

Ces chiffres ne montrent toutefois qu’une partie de l’effet d’entraînement. D’abord, ils donnent plutôt à voir les créations d’entreprises, et non le surcroît d’activité lié à des projets de R&D portés par des entreprises existantes. Du reste, les créations d’entreprises innovantes accompagnées par des incubateurs privés de plus en plus nombreux en Bretagne, ne sont pas recensées ici. Et lorsque des projets d’innovation sont portés par des entreprises existantes, il est très difficile de mesurer le volume d’activité et d’emplois supplémentaires lié aux activités de R&D. Ces évolutions résultent en effet d’une pluralité de facteurs : le contexte, les projets de développement de l’entreprise, les autres investissements réalisés sur la même période, etc.

Une autre méthode d’évaluation consiste alors à raisonner de manière globale, à partir de variables très agrégées. Une analyse menée à l’échelle des régions françaises sur les périodes 2000-2005 et 2005-2010 montre **que les variables liées à la science et à la technologie (brevets, nombre de publications et d’étudiants) n’expliquent qu’une faible part des performances économiques globales des régions.** Ainsi, entre les deux périodes, la Bretagne se caractérise à la fois par un recul de l’emploi industriel et par un fort

dynamisme en matière d’innovation. Néanmoins, ces variables semblent prendre de l’importance dans la seconde période, particulièrement en Bretagne, Région où l’on constate un dynamique particulièrement forte (voir le chapitre 2). **En Bretagne, la dynamique de l’innovation, semble ainsi avoir été de nature à limiter les effets de la désindustrialisation⁹⁴.**

En conclusion

Une part de l’activité économique, de même qu’un certain nombre d’emplois sont directement ou indirectement liés à la présence d’organismes d’enseignement supérieur et de recherche publique ainsi que d’infrastructures de recherche sur le territoire. Si cet effet d’entraînement est bien réel, il dépend avant tout de mesures nationales (allocation de budgets, de postes, etc.) et offre donc moins de prise aux collectivités territoriales.

C’est donc plutôt sur les effets de la recherche appliquée et de l’innovation sur le système productif dans son ensemble que les politiques régionales peuvent agir. Du reste, ces effets sont probablement les plus importants, dans une économie basée sur la connaissance, où le savoir est devenu l’un des facteurs de production les plus stratégiques. Les activités de recherche appliquée, de transfert et d’innovation contribuent directement au développement de cette économie en Bretagne de multiples manières : création d’entreprises par des chercheurs, réalisation de projets collaboratifs associant entreprises et laboratoires publics, transfert de technologies vers des entreprises, formation des futurs salariés aux technologies les plus avancées, etc. Ainsi, la recherche appliquée et l’innovation, sans figurer parmi les déterminants majeurs de la croissance et de l’emploi, sont bien de nature à les favoriser.

Certaines études montrent en effet une progression sensible de différents indicateurs relatifs à la recherche et à l’innovation (en termes de brevets, de publications, etc.), qui est corrélée à un « effet géographique », c’est-à-dire à des spécificités propres aux écosystèmes locaux et régionaux construits en Bretagne. Elles permettent de souligner que **la capacité de la recherche appliquée et de l’innovation à soutenir l’activité économique est bien réelle en Bretagne, plutôt en développement, et probablement plus forte que dans bien d’autres régions.**

⁹⁴ Alexis VANDERSTOCKEN, 2015, *Fondements théoriques et conditions d’efficacité de la politique technique et technologique régionale*.

4. Quel renforcement de l’attractivité des territoires ?

Cet effet d’entraînement peut être appréhendé sous plusieurs angles :

- l’attractivité du territoire pour les financements dédiés à la recherche publique ;
- l’attractivité du territoire pour les financements dédiés à la recherche privée ;
- l’attractivité du territoire pour les organismes de recherche ;
- l’attractivité du territoire pour les entreprises innovantes;
- le rôle de la recherche dans l’attractivité des formations.

Acteurs de la recherche publique : une capacité à capter des financements variables en fonction des thématiques

Dans une période où la recherche publique est de moins en moins financée par des financements pérennes, et de plus en plus par des appels à projets (voir chapitre suivant), **la capacité à capter des financements nationaux et européens devient un enjeu majeur pour les acteurs de la recherche eux-mêmes mais aussi, plus généralement, pour le développement régional.**

Au niveau national, l’accès aux financements est en effet devenu très compétitif, qu’il s’agisse des financements de l’Agence nationale pour la recherche, du Fonds unique interministériel, ou encore du **Programme d’investissements d’avenir**. Centré sur la recherche de masse critique, ce dernier programme **conduit en effet à une forte concentration des fonds**, avec un rapport de 1 à 44 entre la région la moins bien dotée sur la période 2011-2016 (Normandie) et la région la mieux dotée (Ile-de-France), **la Bretagne se situant en huitième position.**

De nombreux projets portés par des établissements relevant de l’Université européenne de Bretagne puis de l’Université Bretagne-Loire ont été retenus au titre de divers appels à projets du PIA. Ainsi sur les deux régions, 15 laboratoires d’excellence ont été retenus (ce qui place la COMUE en dixième position des regroupements universitaires) et 54 équipements d’excellence et autres projets de recherche (l’UBL étant, sur ce point, en deuxième position).

Tableau 2. Projets de recherche publique sélectionnés dans le cadre du PIA entre 2011 et 2016

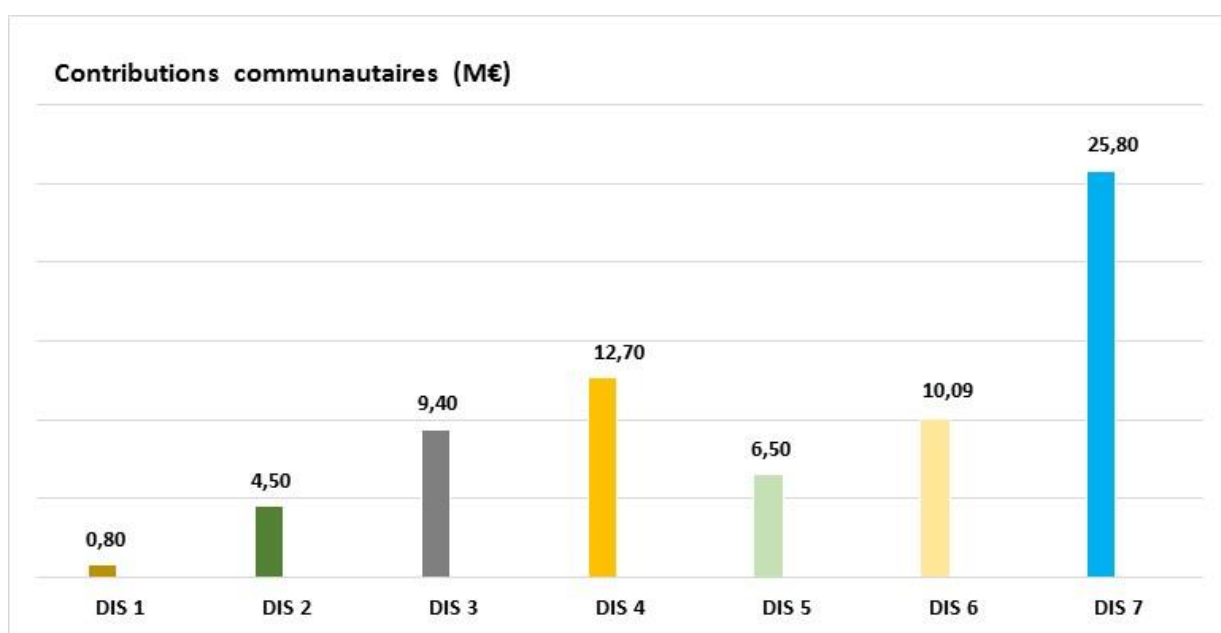
Région	Nombre de projets sélectionnés	Aide totale
Auvergne-Rhône Alpes	96	1 136 M€
Bourgogne – Franche-Comté	8	101 M€
Bretagne	19	284 M€
Centre-Val de Loire	8	109 M€
Grand Est	35	657 M€
Hauts-de-France	29	389 M€
Ile de France	220	2 600 M€
Normandie	10	59 M€
Nouvelle-Aquitaine	30	430 M€
Occitanie	45	663 M€
Sud - PACA	35	407 M€
Pays de la Loire	12	225 M€

Source : ANR, suivi territorial du PIA

Par ailleurs, **les acteurs de la recherche publique présents en Bretagne sont de plus en plus performants lorsqu’il s’agit de solliciter des financements européens**. De par leur implication dans 279 projets, ils avaient obtenu 95 M€ dans le cadre de la programmation 2007-2013, et 4,2 % du nombre de projets en France. Ces fonds étaient concentrés sur les domaines du numérique (25 % des financements perçus) et des sciences de la mer (30 % des financements perçus). Entre 2014, date de début du programme Horizon 2020 et 2016, ces mêmes acteurs avaient déjà participé à 135 projets (5 % du total de national), pour un montant total de 71 M€. On constate sur cette dernière période **une montée en puissance des financements perçus dans le domaine des sciences de la mer** (48 projets et 37 % des financements – voir figure 4). Avec 1 % des financements, les sciences humaines et sociales (sur la période précédente), puis le DIS 1 consacré à l’innovation sociale (sur la période actuelle), demeurent à un niveau faible, en deçà du potentiel en Bretagne⁹⁵.

⁹⁵ PLATEFORME DE PROJETS EUROPEENS BRETAGNE, 2015, *La participation des acteurs de l’enseignement supérieur et de la recherche en Bretagne au 7^{ème} programme cadre de recherche et de développement technologique de l’Union européenne* ; PLATEFORME DE PROJETS EUROPEENS BRETAGNE, 2016, *La participation des acteurs de l’enseignement supérieur et de la recherche en Bretagne 0 Horizon 2020, le programme-cadre européen pour la recherche et l’innovation*.

Figure 6. Répartition des participations européennes aux projets de recherche publique en Bretagne par domaines d’innovation stratégique entre 2014 et 2016 (en M€)



Source : Plateforme de projets européens

Malgré cette progression, la comparaison des principaux résultats obtenus à des appels à projets PIA, ainsi que des distinctions accordées à des chercheurs de l’UBL (voir tableau 3) témoigne d’un **positionnement globalement en retrait, par rapport à la taille de l’UBL**, deuxième regroupement universitaire par le nombre de chercheurs, quatrième pour le nombre de docteurs.

Tableau 3. Principales reconnaissances et résultats aux appels à projets PIA des laboratoires et des chercheurs de l’UBL

Intitulé	Nombre au sein de l’UBL		Position de l’UBL par rapport aux autres regroupements universitaires
		Dont Bretagne	
Iindex/I-site	1	0	
Labex	15		10
Equipex et autres projets de recherche	54		2
Nominations Institut universitaire de France 2013-2017	39	25	4
Nominations European research council 2009-2017	31	21	9
Médailles or et argent CNRS 2001-2017	7	6	11

Source : MENESER, Strater 2017

De plus, **il existe une inquiétude particulière dans la région quant à la capacité des acteurs de la recherche publique à capter les financements nationaux à l’avenir**, suite aux échecs des candidatures aux appels à projets les plus structurants pour le financement de la recherche publique, IDEX (pour Initiatives d’excellence) et I-SITE (Initiatives Sciences, Innovation, Territoires, Economie).

L’attractivité du territoire pour les organismes de recherche

Les arbitrages réalisés par les organismes nationaux constituent un autre indicateur de l’attractivité du territoire pour la recherche. En effet, les tutelles décident de l’allocation des moyens entre les territoires, ce qui peut les conduire à freiner l’implication d’un opérateur dans un territoire donné au profit d’un autre. Leurs choix sont liés à la qualité perçue des écosystèmes de recherche et d’innovation, ainsi qu’à leur capacité à obtenir des financements. Ainsi, **certains organismes ayant d’importantes activités de recherche (notamment appliquée) ont multiplié, au cours des années, les conventions et partenariats en Bretagne**. C’est par exemple le cas de l’Ifremer, impliqué dans la plupart des projets collectifs en science de la mer (IUEM, Labex mer, Idealg, Campus mondial de la mer, etc.). C’est également le cas de l’INRIA, mobilisé dans le cadre du Pôle d’excellence cyber et qui a également signé en 2017 une convention plus large avec la Région, visant à identifier des enjeux de travail partagés. Quant à l’INRA, c’est directement le gouvernement qui lui a demandé de prendre part au projet Ouest Terres d’élevage. **A l’inverse, d’autres organismes privilégient d’autres implantations territoriales, au détriment de la Bretagne**. Ce pourrait être le cas du CNRS, suite au choix de se retirer de l’UBL à partir de 2018.

Acteurs de la recherche privée

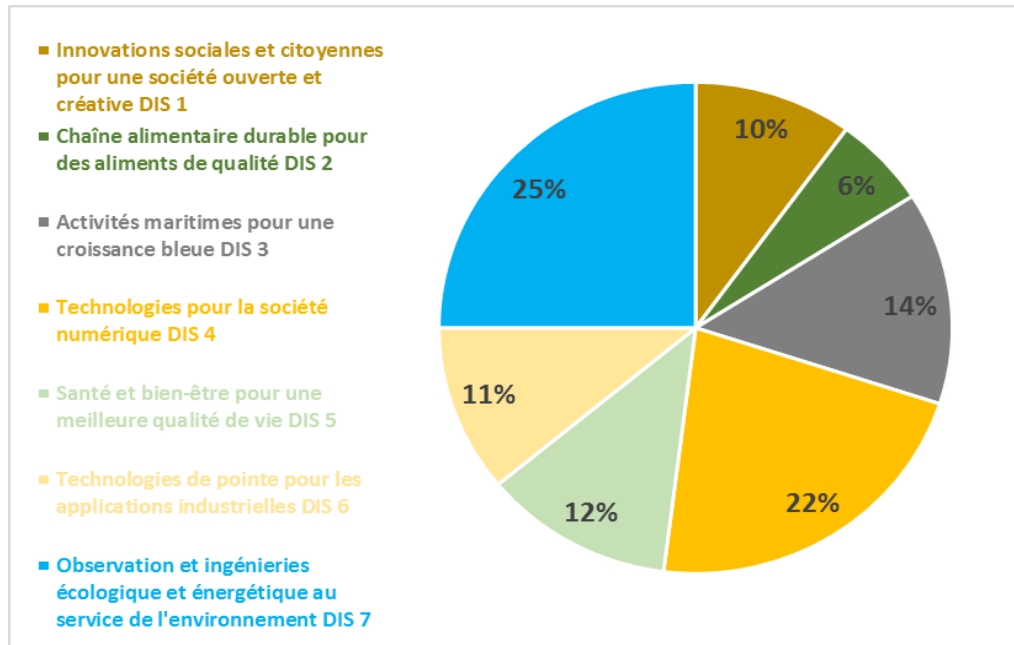
Bien qu’une partie du Programme d’investissements d’avenir (PIA) soit fléchée vers des projets d’entreprises, nous ne disposons pas de données agrégées sur ce que cela représente en Bretagne.

Par ailleurs, les données de l’Observatoire de projets européens montrent que sur la période 2014-2016, 49 acteurs non académiques ont participé à des projets européens dans le cadre d’Horizon 2020, ce qui leur a permis de bénéficier de 23 M€ de financements européens. Ces financements bénéficient en priorité à des entreprises (84 % du montant total), mais également à des structures d’accompagnement (10 %), des collectivités (3 %), des établissements de soins (2 %) ou encore des établissements de formation (1 %).

Si l’on observe ces projets du point de vue de leur finalité, on constate à nouveau la **forte reconnaissance européenne des acteurs bretons pour les travaux touchant à l’observation et à l’ingénierie écologique** (25 % des projets) **ainsi qu’au numérique** (22 % des projets). Le fléchage des fonds par

pilliers du programme Horizon 2020 confirme **la prédominance des projets consacrés aux défis sociétaux** (58 % des financements européens perçus, contre 37 % pour le pilier « primauté industrielle » et 5 % pour le pilier « excellence scientifique »).

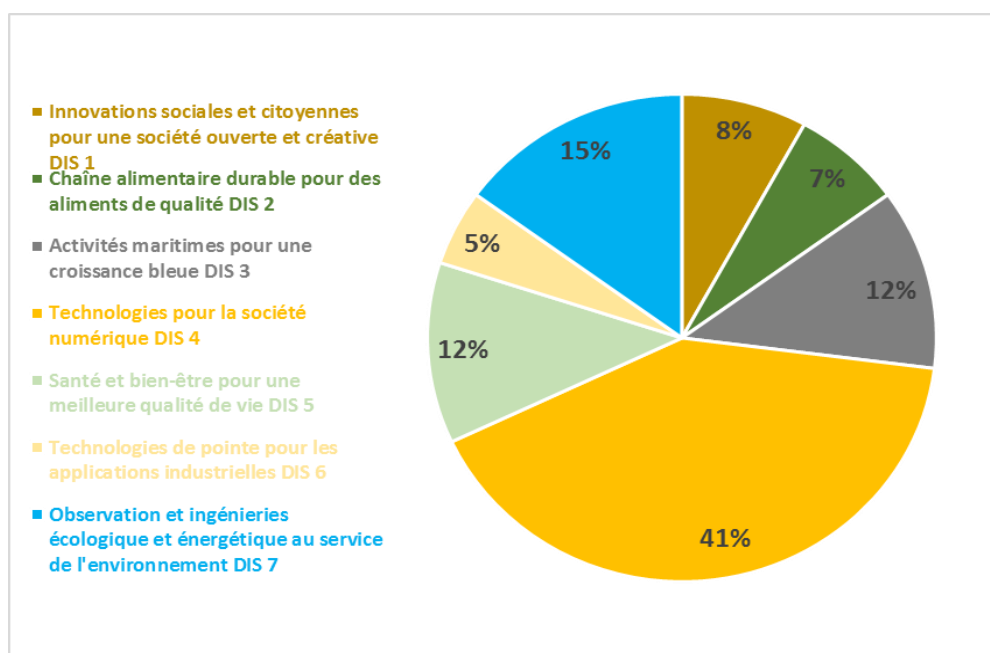
Figure 7. Domaines d’innovation stratégiques des projets européens impliquant des entreprises en Bretagne (2014-2016)



Source : Bretagne Développement Innovation

Au sein des projets en question, les entreprises interviennent le plus souvent sur des enjeux relevant du numérique (dans 41 % des cas – voir figure 6).

Figure 8. Domaines d’innovation stratégiques des entreprises dans les projets européens en Bretagne (2014-2016)



Source : Bretagne Développement Innovation

L’attractivité du territoire pour les entreprises innovantes

Il a été démontré⁹⁶ que la présence d’acteurs de la recherche publique était de nature à renforcer l’attractivité d’un territoire pour les entreprises innovantes grâce à plusieurs facteurs : présence de personnels formés, développement des capacités d’expertise et d’innovation, etc. Il n’existe toutefois pas d’études récentes sur cet enjeu en Bretagne, et la relative rareté des implantations d’entreprises exogènes le rend d’ailleurs difficile à mesurer. De plus, toutes les Régions ou presque poursuivent ce même objectif. Dans ces conditions, il est difficile de dire si, et dans quelle mesure, la contribution de la recherche à l’attractivité du territoire pour les entreprises innovantes s’est renforcée en Bretagne par rapport à d’autres régions. Des exemples pourraient être cités, chacun illustrant la qualité d’un écosystème en particulier. Néanmoins, force est de constater que le nombre de chercheurs privés et la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises évoluent plus lentement en Bretagne qu’en moyenne nationale (voir chapitre 2).

La recherche, un enjeu d’attractivité pour les formations

Il existe des liens forts entre enseignement supérieur et recherche. De fait, **l’attractivité de certaines formations est liée à la visibilité et à la**

⁹⁶ Voir par exemple L. GAGNOL et JL HERAUD, 2001, *Impact économique régional d’un pôle universitaire : application au cas strasbourgeois*.

reconnaissance des laboratoires qui y sont associés. Or, du point de vue de la contribution de la recherche à l’attractivité de l’enseignement supérieur, il existe d’importantes marges de progression en Bretagne. Ainsi, le diagnostic publié par le Ministère de l’enseignement supérieur et la recherche sur la Bretagne en 2016⁹⁷ soulignait l’un des points positifs de l’appareil d’enseignement supérieur : le maillage d’établissements d’enseignement et de recherche sur toute la péninsule permettant une offre de formation de proximité. Dans le même temps, il faisait état des faiblesses suivantes :

- une proportion significative de diplômés qui ne restent pas dans la région ;
- la difficulté de mener une activité de recherche de haut niveau dans certains sites universitaires délocalisés ;
- la visibilité insuffisante des publications ;
- une ouverture internationale à accroître (peu d’enseignants-chercheurs étrangers ; faiblesse des co-publications) ;
- un taux d’endorecrutement dans les établissements d’enseignement supérieur trop élevé.

Ce même diagnostic pointait également « **le risque de fragilisation des formations dans certains sites lié à une insuffisance de l’adossé à la recherche** ».

Il existe plus généralement **des craintes à l’égard de politiques nationales qui, en concentrant les financements dédiés à la recherche sur quelques sites, risquent d’accentuer les différences entre les établissements d’enseignement supérieur**, avec le risque de voir apparaître des « déserts universitaires »⁹⁸. Nous ne nous étendons pas ici sur les risques d’une telle évolution pour l’égalité de l’accès à l’enseignement supérieur, cet enjeu ayant déjà été développé par le CESER dans son étude « *Enseignement supérieur et territoires* » de 2012⁹⁹.

En revanche, soulignons **que cette polarisation peut aussi avoir des répercussions sur l’attractivité de certains territoires pour les entreprises. La présence de chercheurs publics sur un territoire donné, et leur association aux formations, semble en effet de nature à raccourcir le délai nécessaire pour ouvrir une formation** sur un enjeu identifié localement et/ou pour construire des formations répondant aux attentes des acteurs économiques.

Pour finir rappelons que les chercheurs privés également peuvent contribuer à la qualité des formations, au sein desquelles certains d’entre eux sont parfois amenés à témoigner ou intervenir.

⁹⁷ MENESER, 2016, *STRATER Bretagne*.

⁹⁸ Jean-Yves LE DEAUT, 2013, *Refonder l’université, dynamiser la recherche*.

⁹⁹ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Enseignement supérieur et territoires : enjeux et défis pour la Bretagne*.

En conclusion

Le dynamisme de la recherche conduite en Bretagne, qu’elle soit publique ou privée, fondamentale ou appliquée, contribue à l’attractivité du territoire pour les entreprises, les étudiants, les chercheurs, les investisseurs, etc. **Il permet également d’attirer d’importants financements publics.** De plus en plus fléchés sur des recherches collaboratives, ces financements permettent de renforcer l’ancrage des chercheurs dans des écosystèmes locaux, régionaux, interrégionaux ou internationaux.

Pour autant, cette capacité à capter des financements, notamment nationaux, semble proportionnellement plus faible en Bretagne que dans d’autres régions au regard de son poids économique ou du nombre de chercheurs présents dans la région. Il est donc nécessaire de renforcer la visibilité et la reconnaissance des recherches conduites en Bretagne, ainsi que l’attractivité du territoire pour la recherche, les deux étant étroitement liées.

Conclusion du chapitre

Le CESER propose ici une première approche des quatre effets d’entraînement de la recherche sur le développement régional, approche qu’il convient de poursuivre et affiner pour mieux les caractériser, les appréhender dans toute leur complexité, y compris en identifiant ce qui peut y faire obstacle.

En effet, **l’identification des liens de causalité entre la recherche et ses retombées, parfois lointaines, est nécessairement complexe et rend difficile la mesure de ces effets d’entraînement**, quantifiables ou non quantifiables. Cela nécessite de définir des critères, modalités et outils permettant de le faire.

Le CESER souligne en particulier que la capacité à quantifier les effets d’entraînement, variable selon les effets d’entraînement en question et les types de recherche, ne saurait constituer un critère de priorisation suffisant. **C’est bien l’ensemble des effets d’entraînement de la recherche et de l’innovation sur le développement régional qui doivent être identifiés, partagés et le cas échéant soutenus.** Tout l’enjeu est alors de comprendre quels sont les leviers dont disposent les acteurs publics, et singulièrement le Conseil régional, pour les renforcer.

Chapitre 4

Quels sont les leviers d'action des acteurs publics, et du Conseil régional en particulier ?

Cette étude invite à élargir le regard porté sur les effets d'entraînement de la recherche sur le développement régional et à dépasser la focalisation sur les seuls enjeux économiques et/ou de court et moyen terme. L'enjeu est de parvenir à mieux caractériser, analyser, mesurer ces effets d'entraînement et, le cas échéant, les renforcer au service des transitions vers un développement régional durable.

Cette démarche n'est possible que si les acteurs publics disposent d'une capacité à agir. Or les moyens dont disposent les collectivités et en particulier le Conseil régional pour agir sur ce sujet sont limités, face à la capacité d'impulsion stratégique de l'Etat et de l'Union européenne. Dans l'objectif d'analyser ces leviers d'action, nous distinguerons :

- les politiques de soutien à la recherche, qui financent le fonctionnement, les équipements et les projets de la recherche publique (fondamentale ou appliquée), mais également la diffusion et la valorisation des connaissances ;
- les politiques de soutien à l'innovation, destinées à soutenir les projets de maturation de la recherche et de transferts d'entreprise, les projets d'innovation des entreprises (individuels ou collaboratifs), ainsi que leur accompagnement par des organismes d'interface.

Ces deux politiques se recoupent fréquemment. Ainsi, les activités de valorisation et de transfert de technologies sont, par nature, à cheval entre la recherche publique et l'innovation privée. Ces deux politiques sont d'ailleurs souvent complémentaires, la création d'un continuum entre recherche fondamentale, recherche appliquée et innovation étant vue comme un levier permettant de favoriser la compétitivité des entreprises ainsi que la réponse à des défis sociétaux. Même si la politique de soutien à la recherche ne peut se résumer à l'objectif de susciter des innovations, il est donc parfois utile de les analyser conjointement. Lorsque ce sera le cas, nous utiliserons le terme « politiques R&T » (pour recherche et transfert).

1. Des collectivités qui doivent composer avec une superposition des niveaux d'intervention

Les politiques régionales doivent s'articuler avec celles de l'Etat et de l'Union européenne, qui possèdent une capacité majeure de soutien et d'orientation stratégique, en matière de recherche (fondamentale comme appliquée) et d'innovation.

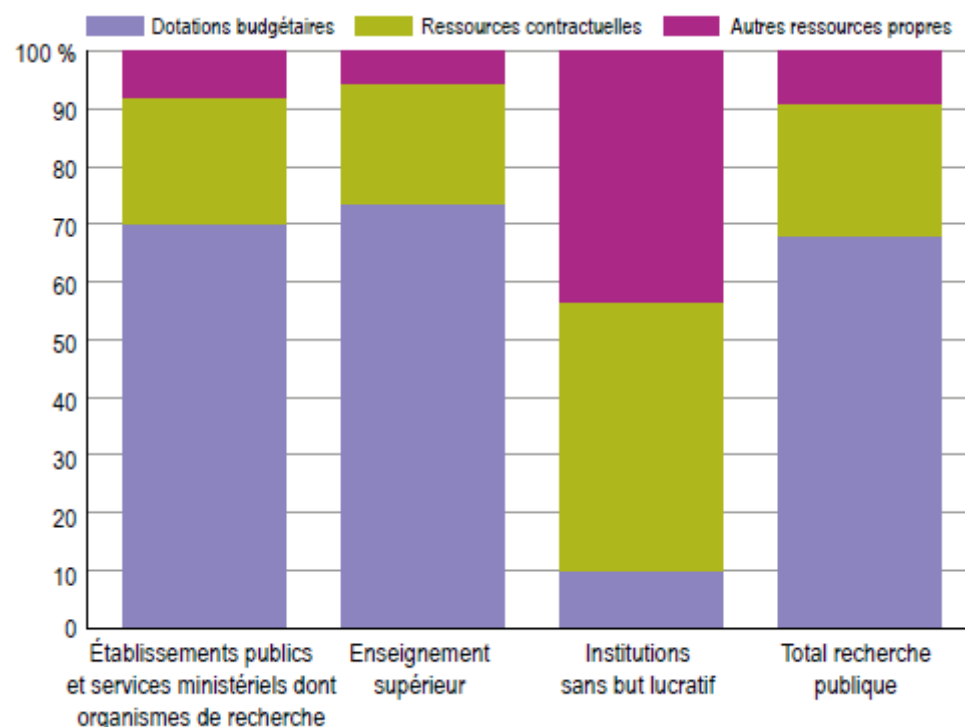
1.1. L’Etat reste le premier financeur public de la recherche

Recherche publique

Les interventions de l’Etat en faveur de la recherche s’inscrivent dans le cadre fixé par le Livre blanc de l’enseignement supérieur et de la recherche, lequel intègre et articule les stratégies nationales de l’enseignement supérieur, de la recherche, des infrastructures de recherche et de la culture technique, scientifique et industrielle.

Ce faisant, **la recherche publique est, en France, majoritairement financée par les dotations budgétaires de l’Etat**. En 2014, celles-ci représentaient 13,8 milliards d’euros, soit 68 % des ressources de la recherche publique.

Figure 9. Structure du financement de la recherche publique en France en 2014



(1) Résultats semi-définitifs.

Source : MENESR-SIES 2017

Les autres financements de la recherche publique émanent aussi, pour la plus grande partie, d’acteurs publics. Ainsi, les financements contractuels sont majoritairement apportés par des financeurs publics (Agence nationale pour la recherche, Bpifrance, collectivités territoriales) ou d’autres organismes de recherche publique, du fait du nombre important de coopérations internes au monde de la recherche. Ces financements contractuels publics représentent 13 % du total des financements de la recherche. Les autres ressources

contractuelles proviennent de l'Union européenne et, pour une part équivalente, (4,7 % du total), des entreprises¹⁰⁰.

L'une des principales évolutions dans le financement des activités de recherche réside dans **la montée en puissance des financements sur appels à projets au détriment des financements récurrents**, depuis la création de l'Agence nationale pour la recherche (ANR) en 2005, phénomène qui s'est accéléré à partir de 2010, avec le Programme d'investissements d'avenir (PIA). Cette évolution vise, entre autres, à permettre aux chercheurs français de mieux s'intégrer dans un paysage européen de la recherche qui donne lui aussi une large part aux appels à projets¹⁰¹. Ce mode de financement soulève cependant un certain nombre d'enjeux et notamment la capacité à soutenir la recherche fondamentale libre et non orientée.

Un Etat, plusieurs acteurs

La politique nationale de recherche est conduite par six Ministères¹⁰². En conséquence, les organismes ou laboratoires de recherche publics dépendent de tutelles différentes, ce qui se traduit par des objectifs, des modalités d'évaluation ou des ordres de priorités différents. De plus, les directions régionales d'organismes nationaux doivent trouver un équilibre entre leur inscription dans une stratégie nationale (qui est largement tournée vers l'Europe) et leur « politique de site ».

Le mode de financement sur appels à projets mobilise aussi d'autres opérateurs de l'Etat, qui interviennent dans la sélection et/ou le financement des projets : Secrétariat général pour l'investissement (SGPI) chargé de la mise en œuvre du Programme d'investissements d'avenir, Agence nationale de la recherche, en charge de la mise en œuvre du financement sur projets de la recherche.

Il existe dans chaque région un interlocuteur chargé de coordonner les différents établissements publics de recherche (sans avoir autorité sur eux) et d'assurer l'interface avec les collectivités et l'écosystème de l'innovation : le Délégué régional à la recherche et à la technologie (DRRT).

Enfin, l'implication des autres directions régionales de l'Etat sur les projets de recherche qui relèvent de leur champ de compétences est variable, en fonction des régions et des domaines concernés¹⁰³.

¹⁰⁰ MENESER, 2017, *L'état de l'enseignement supérieur et la recherche en France*.

¹⁰¹ Jean-Michel RODDAZ, 2017, *Le financement de la recherche sur projets : pourquoi et comment ?*

¹⁰² Ministères de l'écologie, du développement durable et de l'énergie ; de l'économie et des finances ; de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt ; de la défense ; de la culture et de la communication ; de l'enseignement supérieur et de la recherche.

¹⁰³ CGAAER, 2017, *La nouvelle place des Régions dans la gouvernance de la recherche et de l'innovation dans le domaine des compétences du MAA. Etat des lieux en Bretagne et Auvergne-Rhône-Alpes*.

Recherche privée

La recherche et l’innovation privées sont également largement soutenues par des fonds publics. Selon la Commission nationale d’évaluation des politiques d’innovation, ce soutien s’inscrit dans le cadre d’une politique de soutien à l’innovation qui poursuit cinq objectifs¹⁰⁴ :

- augmenter les capacités privées de R&D ;
- accroître les retombées économiques de la recherche publique ;
- développer les projets de coopération entre acteurs ;
- promouvoir l’entrepreneuriat innovant ;
- soutenir le développement des entreprises innovantes.

En additionnant les fonds européens, nationaux et ceux apportés par les collectivités, cette politique mobilisait 10 milliards d’euros en 2015.

Le premier des objectifs ci-dessus a mobilisé à lui seul 6 milliards d’euros en 2014, un montant provenant pour l’essentiel du Crédit d’impôt recherche (CIR, pour 5,55 milliards d’euros), auquel s’ajoute le dispositif de financements de thèses CIFRE (Convention industrielle de formation par la recherche en entreprise) pour 52 millions d’euros. En Bretagne, le montant des créances au titre du CIR représentait 154,5 M€ en 2014, auxquels il faut ajouter 23 M € de Crédit impôt innovation. A titre de comparaison, le budget de la politique régionale de soutien à l’innovation était, pour cette même année, de 28,5 M€ (et 35,3 M€ en 2018). **L’Etat est, de loin, le premier financeur public de la recherche privée.**

Si les collectivités interviennent de plus en plus, c’est souvent en tant que co-financeurs ou financeurs « additionnels » de dispositifs nationaux. Leurs interventions ne peuvent donc être pensées qu’en lien avec les politiques nationales.

L’Etat conditionne d’ailleurs certaines de ses interventions à l’apport de financements complémentaires par les collectivités. C’est par exemple le cas du Partenariat régional d’innovation (aides aux entreprises allouées conjointement par Bpifrance et la Région). Dans d’autres cas, l’Etat crée des structures auxquelles il demande d’atteindre un équilibre financier à terme (SATT, IRT). En fonction des thématiques et des territoires, ceci n’est probablement pas toujours possible ni même souhaitable (la valorisation de la recherche publique doit-elle rechercher la rentabilité, quelles que soient les thématiques ?). Néanmoins, cet objectif est maintenu en sachant que s’il n’est pas atteint, les collectivités pourraient *in fine* être sollicitées pour prendre le relais pour ne pas voir disparaître les organismes en question.

¹⁰⁴ COMMISSION NATIONALE D’EVALUATION DES POLITIQUES D’INNOVATION, 2016, *Quinze ans de politiques d’innovation en France*.

Une inflation des dispositifs nationaux

La création du Programme d'investissements d'avenir (PIA) en 2010 a donné lieu à de multiples appels à projets, souvent focalisés sur des dispositifs nouveaux. Fin 2016, ce programme avait ainsi conduit au financement de 72 dispositifs différents¹⁰⁵. La Bretagne ne fait pas exception, comme le montre la cartographie des projets publics labellisés PIA en Bretagne en 2016, pour une dotation globale de 283,8 M€¹⁰⁶:

Outre le PIA, le nombre de dispositifs nationaux de soutien à l'innovation a doublé au cours des dernières années, passant de 30 en 2000 à 62 en 2016¹⁰⁷.

Un manque de cohérence souligné par plusieurs évaluations

Plusieurs évaluations ont été conduites au niveau national sur les politiques de soutien à l'innovation. Le CESER propose d'en reprendre ici les principaux enseignements.

Certaines évaluations portent sur **les impacts des aides** en question. Ainsi, **les impacts de la politique des pôles de compétitivité peuvent être démontrés**, avec un effet levier sur le niveau d'investissement des entreprises : pour 1 € de financements publics, ce sont en général 3 € supplémentaires qu'une entreprise membre d'un pôle engage en recherche et développement. Cet impact est particulièrement net pour les PME¹⁰⁸. A contrario, **les impacts du Crédit impôt recherche (CIR) ne sont pas à la hauteur de l'investissement réalisé** par l'Etat selon deux études, dont l'une conclut à l'existence d'effets d'aubaine, voire de substitution¹⁰⁹. Pour les économistes de l'OFCE, l'Etat doit donc clarifier le rôle du CIR : soit il s'agit d'une mesure visant à diminuer la fiscalité globale des entreprises (et le dispositif est, dans ce cas, efficace), soit il s'agit d'une mesure destinée à renforcer l'effort de recherche privée (et le dispositif apparaît alors moins efficace).

Plus généralement, **plusieurs études soulignent le manque de cohérence des politiques nationales de soutien à la recherche et à l'innovation, du fait :**

- **de la complexité liée à la multiplication des appels à projets, des dispositifs et des opérateurs¹¹⁰ ;**

¹⁰⁵ COMMISSARIAT GENERAL A L'INVESTISSEMENT, 2017, *Rapport d'activité 2016*.

¹⁰⁶ AGENCE NATIONALE POUR LA RECHERCHE, 2017, *Synthèse du suivi PIA 2016 – Région Bretagne*.

¹⁰⁷ COMMISSION NATIONALE D'EVALUATION DES POLITIQUES D'INNOVATION, 2016, *Op.cit*

¹⁰⁸ France Stratégie, 2017, *Evaluation de la politique des pôles de compétitivité*.

¹⁰⁹ OCDE, 2014, *Examen de l'OCDE des politiques d'innovation*.

¹¹⁰ CNEPI, 2016, *Quinze ans de politiques d'innovation en France* ; Cour des Comptes, 2018, *Les outils du PIA consacrés à la valorisation de la recherche publique* ; Cour des Comptes, 2015, *Le PIA, une démarche exceptionnelle, des dérives à corriger* ; OCDE, 2014, *Examen de l'OCDE des politiques d'innovation*.

- de l'ambiguïté de leurs objectifs¹¹¹.

1.2. Une politique européenne qui mobilise de multiples instruments autour d'objectifs rationalisés

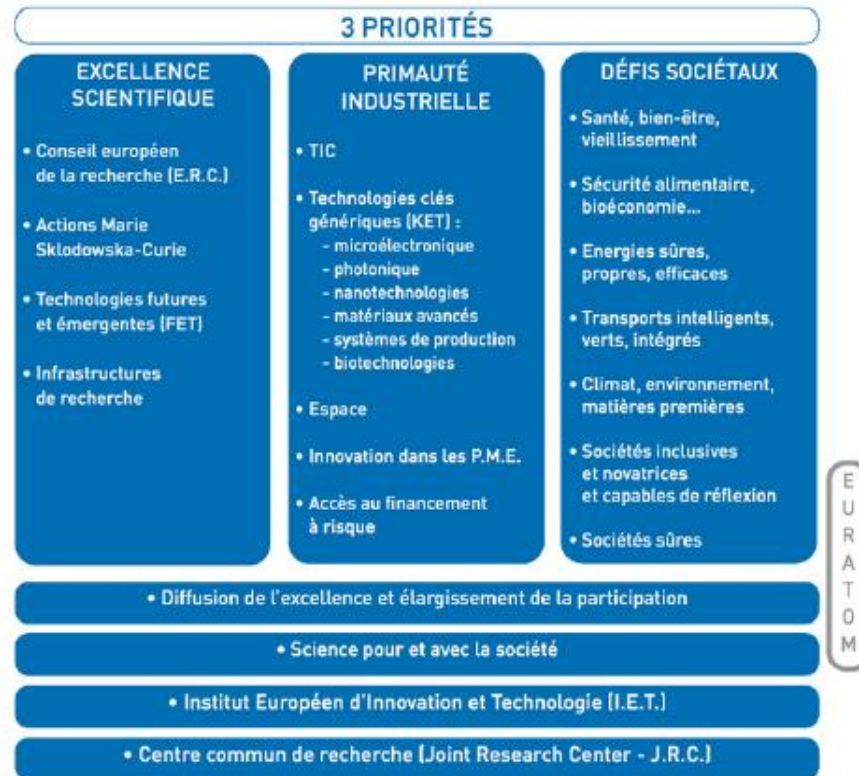
Le premier programme-cadre européen pour la recherche et le développement remonte à la période 1984-1988. Depuis lors, ce poste n'a cessé de monter en puissance dans le budget européen. **Le programme actuel, Horizon 2020, est ainsi le plus important jamais engagé par l'Union européenne**, avec 80 milliards d'euros pour la période 2014-2020... et il est probable que ce budget continue de croître dans la prochaine programmation !

Avec Horizon 2020, l'Union européenne a regroupé ses dispositifs de soutien à la recherche et à l'innovation autour de trois priorités : l'excellence scientifique (promouvoir la recherche fondamentale, développer les infrastructures de recherche et faciliter la mobilité des chercheurs), la primauté industrielle (soutenir l'innovation, accompagner les PME dans l'accès au financement et renforcer l'attractivité de l'Europe pour les entreprises) et les défis sociétaux.

¹¹¹ CNEPI, 2017, Avis sur la politique des pôles de compétitivité ; Cour des Comptes, 2015, *Le PIA, une démarche exceptionnelle, des dérives à corriger* ; OCDE, 2014, *Examen de l'OCDE des politiques d'innovation*.



Architecture du programme



La volonté européenne de soutenir l'innovation se décline aussi dans sa politique régionale : la Commission incite ainsi les gestionnaires des fonds FEADER et surtout FEDER à en orienter une part significative vers le soutien à la recherche et à l'innovation. Les fonds structurels apparaissent ainsi comme un instrument permettant de réduire les écarts entre les régions du point de vue de leurs capacités d'innovation. Il s'agit également d'un levier pour les inciter à développer des domaines de spécialisations complémentaires, d'où l'obligation faite à chaque gestionnaire de FEDER (ce sont les Régions en France) d'élaborer une stratégie de spécialisation intelligente (S3).

Ces politiques européennes ont alors un rôle structurant sur l'ensemble des politiques de soutien à la recherche. Elles impulsent en effet :

- **une intégration verticale entre les politiques européenne, nationales et régionales.** Par exemple, les défis sociétaux de la Stratégie nationale ont été « identifiés en cohérence avec le programme Horizon 2020 ». De même, les stratégies régionales de spécialisation intelligente (S3), font l'objet d'un dialogue Etat-Région-UE ;

- **une intégration horizontale, avec le rapprochement des politiques régionales de soutien à la recherche et des politiques de soutien à l’innovation**, via les S3. La Région Bretagne dit ainsi de sa S3 qu’elle « *donne un cadre de référence pour une approche intégrée des politiques publiques sur des domaines d’innovation et de recherche ciblés et pour une priorisation des fonds, quelles que soient leurs sources.* »¹¹²

Il n’en demeure pas moins que les instruments européens de soutien à la recherche sont nombreux, avec par conséquent une multiplication des dispositifs et des appels à projets¹¹³.

1.3. Un engagement volontariste des collectivités territoriales de Bretagne pour le soutien à la recherche appliquée et à l’innovation

Du fait de leviers d’action limités, et parce qu’elles interviennent le plus souvent en financeurs additionnels, les collectivités territoriales s’engagent prioritairement dans le soutien à des activités de recherche et de l’innovation dont les retombées peuvent avoir des effets d’entraînement assez directs sur le développement. Ce parti pris est d’ailleurs clairement assumé dans le Schéma régional de l’enseignement supérieur et la recherche (voir chapitre 1).

Un effort en faveur de la recherche et de l’innovation partagé par l’ensemble des collectivités¹¹⁴

Parmi les collectivités territoriales, les Régions sont les premiers financeurs de la R&T, en cohérence avec leurs compétences. Les Conseils régionaux ont effectivement été confortés dans leur rôle de chef de file du développement économique (lois MAPTAM et NOTRe de 2014-2015), ainsi que pour l’intervention des collectivités en soutien à l’enseignement supérieur et la recherche (loi Fioraso de 2013). Les mêmes lois ont également confirmé le rôle des EPCI, et tout particulièrement des métropoles, aux côtés des Régions dans ces domaines. A l’inverse, les compétences départementales ont été recentrées sur l’action sociale et la solidarité et leur capacité à intervenir en soutien au développement économique a été supprimée. En revanche, ils conservent la possibilité de soutenir l’enseignement supérieur.

La Bretagne présente l’une des situations les plus « équilibrées » au niveau national, avec un Conseil régional dont la part dans le

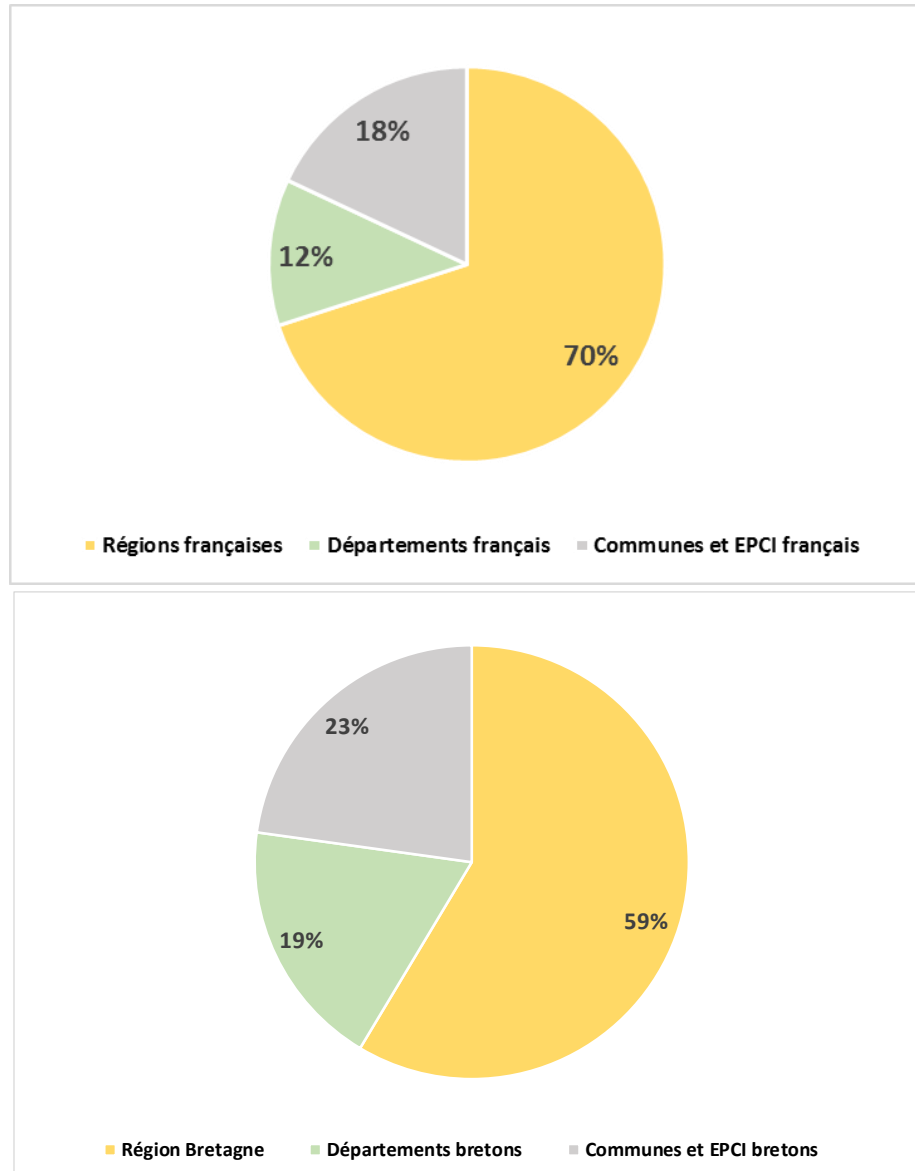
¹¹² BRETAGNE DEVELOPPEMENT INNOVATION, CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2013, *Stratégie de soutien à l’innovation*.

¹¹³ COMMISSION EUROPEENNE, 2017, LAB-FAB-APP. *Investing in the European future we want*.

¹¹⁴ Les données de cette partie sont issues de MENESER, 2017, *Le financement de la recherche et du transfert de technologies par les collectivités territoriales*.

financement de la recherche et du transfert est au-dessous de la moyenne, mais des communes, EPCI et Départements dont la part est supérieure à la moyenne.

Figure 10. Répartition du budget R&T des collectivités par type de collectivité en France et en Bretagne (en moyenne sur les années 2014, 2015 et 2016)



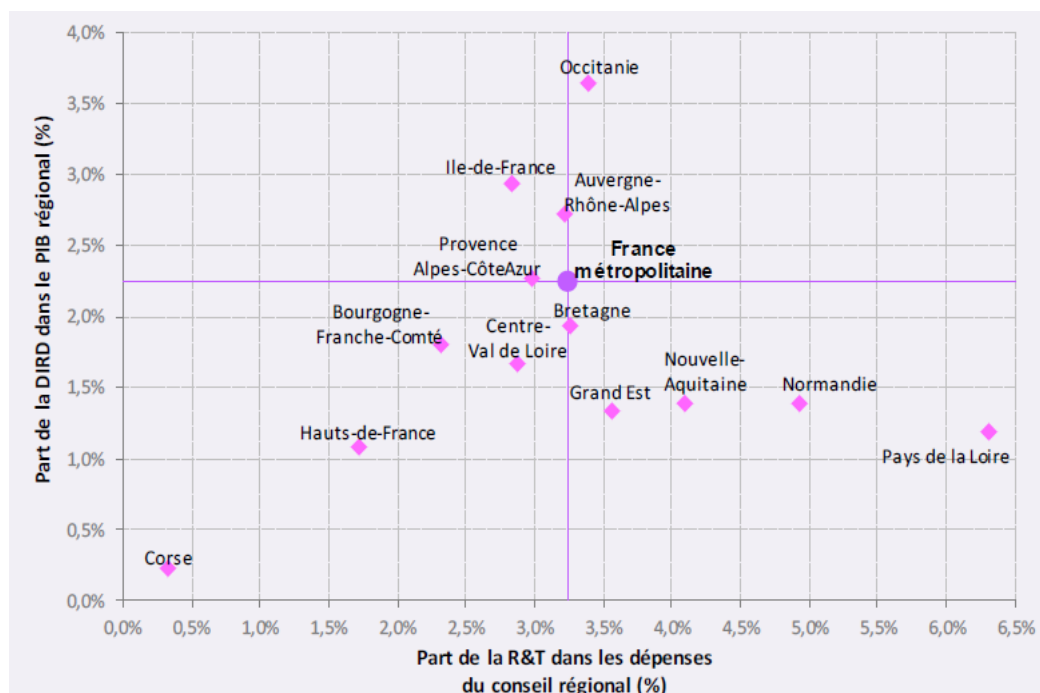
Source : MENESR, SIES, 2017

Cette situation reflète :

- un engagement du Conseil régional de Bretagne moindre que celui d’autres Régions en valeur absolue, avec un montant qui le positionne à la huitième place des Régions en 2016 ;
- un engagement des autres niveaux de collectivités qui reste important, avec la quatrième position pour les Départements comme pour le bloc communal.

Par ailleurs, **la part des dépenses en faveur de la recherche et du transfert de technologie (R&T) dans le budget régional était, en Bretagne, très légèrement supérieure à la moyenne pour l'année 2014.** Ceci témoigne **d'un certain volontarisme, s'agissant d'une région pour laquelle la part de la dépense intérieure de recherche et développement dans le PIB est, elle, inférieure à la moyenne** (voir figure 11).

Figure 11. Effort régional en matière de financement de la R&T en France en 2014



Source : MENESER – SIES 2017

Pour autant, **la Bretagne reste moins interventionniste en matière de R&T que les autres Régions de l'ouest de la France**, puisque la Nouvelle Aquitaine, la Normandie et, plus encore, les Pays de la Loire, ont consacré des parts bien plus importantes de leur budget à la R&T en 2014, alors même que la part de la dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) dans le PIB y est moindre. Ce volontarisme se retrouve dans les chiffres du budget régional R&T par habitant. Sur cet indicateur, la Bretagne se situait autour de la moyenne nationale en 2014 et 2015, puis au-dessus à partir de 2016 (avec 16,3 € par habitant contre 12,8 en moyenne), tandis que la Nouvelle Aquitaine et la Normandie investissaient davantage (avec respectivement 17 et 20 € par habitant) ; les Pays de la Loire étant loin devant (35,5 € par habitant, soit le deuxième montant le plus élevé après la Corse, une région qui constitue toutefois un cas particulier étant donnée l'importance de son budget par habitant). La Normandie, et plus encore les Pays de la Loire, ont en effet fait le choix d'une stratégie de rattrapage, avec un investissement massif des Conseils régionaux en faveur de la recherche et de l'innovation, visant à compenser un potentiel jugé plutôt faible.

Des collectivités soucieuses de soutenir le lien entre recherche et société

Au niveau national, les interventions des différents niveaux de collectivités en soutien à la recherche et à l’innovation sont relativement peu spécialisées. Sur les années 2014 à 2016, les Régions comme les Départements ou les EPCI ont priorisé leurs interventions autour des opérations immobilières et du transfert de technologies.

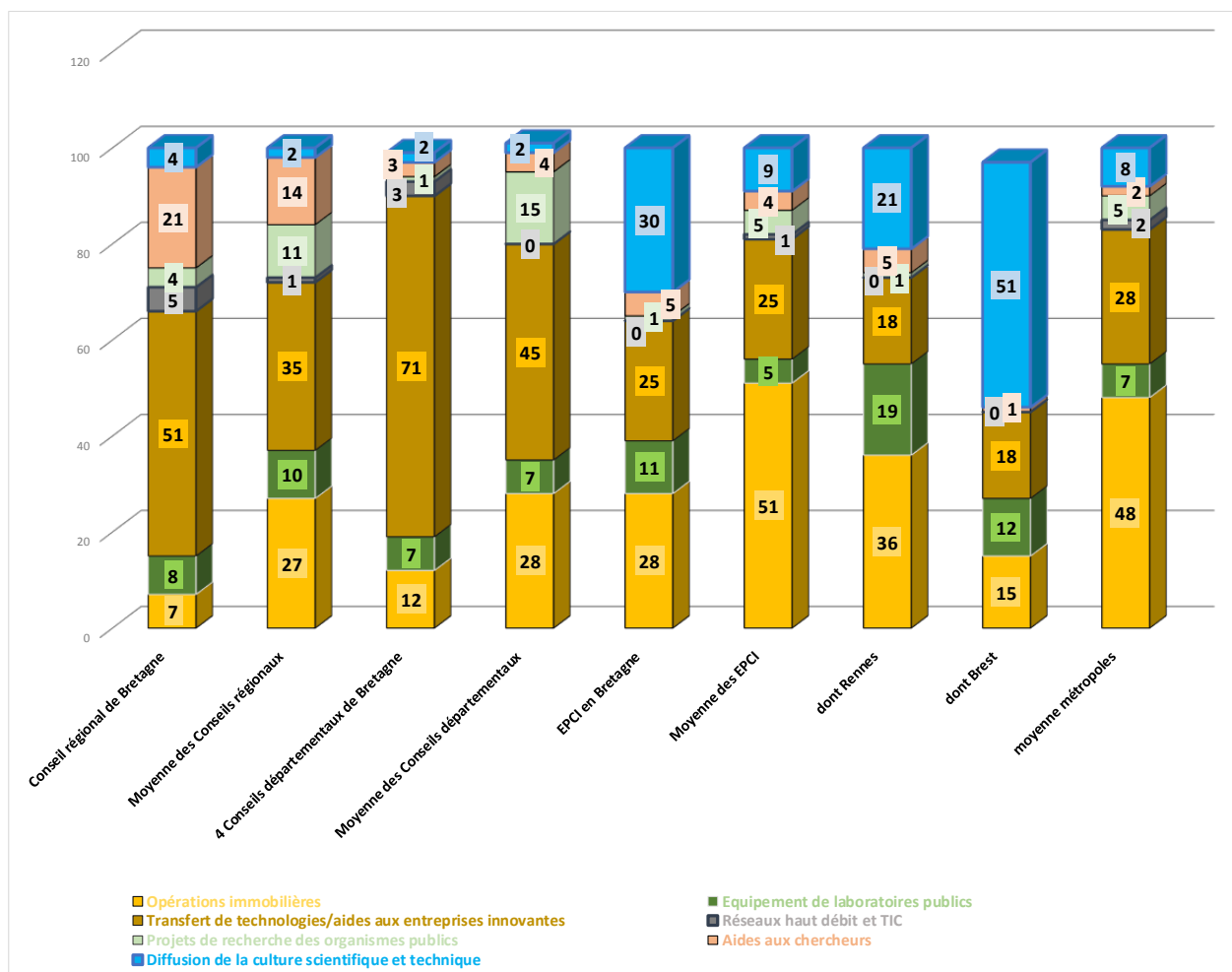
En Bretagne, **un ordre de priorité légèrement différent témoigne d’une volonté partagée de renforcer la relation entre sciences et société**, notamment sur deux volets : la culture scientifique et le transfert de technologies.

Tous les niveaux de collectivités de Bretagne ont ainsi consacré aux opérations immobilières une part inférieure à la moyenne : 7 % du budget R&T du Conseil régional de Bretagne contre 27 % en moyenne pour les Conseils régionaux, 12 % pour les Conseils départementaux (vs 28 % en moyenne), et 28 % pour les EPCI (vs 51 % en moyenne).

Le Conseil régional de Bretagne, et surtout les EPCI (dont les deux métropoles) mettent davantage l’accent que la moyenne sur la diffusion de la culture technique, scientifique et industrielle. Celle-ci représente 4 % du budget R&T régional de Bretagne (contre 2 % en moyenne) et 30 % du budget R&T des EPCI de Bretagne (contre 8 % en moyenne).

De même, l’effort de la Région comme des Départements en faveur du transfert de technologies et de la création d’entreprises innovantes est, en Bretagne, supérieur à la moyenne, avec des parts s’élevant respectivement à 51 % (vs 35 % en moyenne pour les Conseils régionaux) et 71 % (vs 45 % en moyenne pour les Conseils départementaux). L’évolution de ces chiffres sera toutefois à suivre de près, les capacités d’intervention des Départements ayant été réduites par la loi.

Figure 12. Répartition du budget des collectivités par objectif (en moyenne sur les années 2014, 2015 et 2016)



Source : MENESR, SIES, 2017

1.4. A quelles conditions l'action d'une Région en faveur de la recherche peut-elle être efficace ?

Au vu de l'enchevêtrement des niveaux d'intervention en matière de R&T, **l'efficacité de l'intervention des collectivités ne peut être définie qu'au regard de celles des autres acteurs publics**, car **elle dépend de leur capacité à :**

- **identifier les forces du territoire en matière de recherche et d'innovation, les synergies possibles entre ses acteurs ;**
- **éviter les redondances ou les contradictions** entre les différents dispositifs, source d'inefficacité ;
- **bien calibrer leur niveau d'intervention**, afin d'éviter les effets d'éviction (si une collectivité décide de soutenir très fortement la recherche sur une thématique donnée, il est probable que les chercheurs de ce domaine ralentissent leur recherche de financement nationaux ou européens, ce qui peut se traduire par une baisse globale des financements obtenus en Région) ainsi que les effets d'aubaine (le

financement public venant accompagner un investissement qui aurait eu lieu sans lui) ;

- **identifier des besoins non pris en charge et pourtant d'intérêt général.**

En d'autres termes, **les collectivités doivent rechercher, pour chacune de leurs interventions, un effet levier maximal**, avec toujours deux orientations politiques possibles : intervenir en addition des financements nationaux et européens, dans une recherche de « masse critique », ou intervenir de manière différenciée, pour soutenir d'autres types de recherches ou d'acteurs.

Les principaux leviers de l'action publique régionale sont de quatre ordres :

La capacité à mettre en synergie les politiques et les dispositifs

Si l'on considère qu'il existe des complémentarités entre les politiques de soutien à la recherche et à l'innovation, l'efficacité de l'action régionale dépend donc en premier lieu de la cohérence entre elles, sans oublier les liens avec d'autres politiques (enseignement supérieur, développement économique, aménagement du territoire, agriculture, etc.).

La capacité à adapter les dispositifs à la diversité des situations

Du point de vue des masses financières mobilisées, l'Etat reste le premier financeur de la R&T. Néanmoins, les collectivités interviennent en tant que cofinanceurs de certains de ces dispositifs.

De plus, les collectivités et les acteurs de l'accompagnement qu'elles financent constituent, avec les chambres consulaires, les interlocuteurs de premier niveau pour les entreprises.

Dans ces conditions, les collectivités ont la possibilité :

- de créer des dispositifs qu'elles jugent complémentaires à ceux de l'Etat (en ciblant par exemple un type de territoire, une filière ou un type d'entreprises) ;
- de définir le ciblage de leurs interventions de manière complémentaire à celle de l'Etat. Ainsi, dans un projet bénéficiant d'un cofinancement Etat-Région, les Régions orientent souvent leurs interventions vers les TPE/PME ;
- de faire évoluer, avec les autres acteurs de l'accompagnement des entreprises, les modalités d'accès à ces dispositifs : opérations de communication, création de guichets uniques, coordination des acteurs de l'accompagnement, etc.

La capacité à faire reconnaître les projets par les tutelles nationales et les autorités européennes

Les collectivités peuvent agir en faveur de la visibilité et de la reconnaissance des activités de recherche et d'innovation, publiques ou privées, conduites sur leur territoire. Il s'agit pour elles d'un enjeu d'attractivité, pour les chercheurs et les étudiants d'un côté, pour les financements de l'autre.

Une telle action se situe au croisement :

- d'investissements lourds (infrastructures, bâtiments dédiés à la recherche ou à l'accueil des chercheurs, etc.) ;
- du marketing territorial ;
- de dispositifs visant à faciliter l'accueil d'étudiants et de chercheurs (logements, accompagnement à l'installation et à la recherche d'un travail pour les conjoints, etc.) ;
- de la mise en réseau des acteurs ;
- d'un travail de conviction et de négociation des moyens de recherche déployés en région par l'Etat et ses opérateurs.

La capacité à animer une stratégie partagée

De par leurs compétences, les Régions se situent au croisement entre recherche publique, acteurs d'interface, entreprises et acteurs de la société civile. Face à chacun de ces acteurs, elles ont un double rôle de stratège (via notamment les schémas régionaux d'aménagement, de développement économique et d'innovation, ou encore de l'enseignement supérieur et de la recherche) et de financeur. Au final, ceci doit leur permettre de renforcer l'efficacité des écosystèmes, et donc l'ancrage de la recherche, en s'appuyant sur leur connaissance des territoires.

2. Les politiques de soutien à la recherche et à l'innovation du Conseil régional de Bretagne

Le Conseil régional de Bretagne fait preuve d'un volontarisme avéré en matière de soutien à la R&T : s'il ne s'agit pas de la collectivité régionale qui intervient le plus en la matière, ses engagements n'en ont pas moins progressé, permettant à son budget R&T par habitant de dépasser à la moyenne des Régions à partir de 2014. L'enjeu est alors de savoir si ces interventions s'inscrivent bien dans la recherche d'un effet levier maximal, tel que décrit plus haut.

Le soutien à la recherche et à l'innovation dans les politiques du Conseil régional de Bretagne

L'action du Conseil régional de Bretagne en faveur de la recherche et de l'innovation passe principalement par trois politiques :

Une **politique de soutien à la recherche publique**. Dotée de 28 M€ en 2018, elle mobilise différents dispositifs : financement de thèses et projets de recherche, notamment via le financement de contrats post-doctoraux ou de chaires de recherche, d'équipements scientifiques dans le cadre du CPER, le soutien à l'organisation de colloques, au montage de projets européens et à la structuration des acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle.

Une **politique de soutien à l'innovation**, dotée de 35 M€ en 2018, et qui passe à la fois par le financement des acteurs du transfert de technologies et par le soutien à des projets portés par des entreprises, qu'il s'agisse de projets individuels ou de projets collaboratifs.

Une **politique de soutien à l'innovation sociale**, qui permet, entre autres, de soutenir l'émergence de projets innovants (financement d'études de faisabilité) ainsi que de soutenir les acteurs de l'accompagnement de l'économie sociale et solidaire.

Enfin, des soutiens à la production et à la diffusion d'innovations et de connaissances scientifiques peuvent également être apportées au titre d'**autres politiques** : environnement, agriculture, patrimoine, sport, etc.

Pour finir, les fonds européens, dont la Région est gestionnaire pour la période 2014-2020, contribuent fortement au financement de projets liés à la recherche et à l'innovation (en particulier le FEDER).

2.1. Une coordination entre les politiques de recherche et d'innovation en cours de renforcement

Le premier levier est interne et réside dans la capacité de la Région à mettre en synergie ses politiques de soutien à la recherche (fondamentale et/ou appliquée) et à l'innovation, différentes mais complémentaires. Sur ce point, la situation reste contrastée. Tout d'abord, **le rapprochement entre la politique de soutien à la recherche et la politique de soutien à l'innovation, bien réel, pourrait encore être renforcé** avec une convergence accrue de moyens pour donner une dimension plus structurante aux écosystèmes. Par ailleurs, certains domaines d'innovation stratégique (DIS) de la S3 semblent être interprétés de manière différenciée en fonction des politiques, ce qui pose une question plus large : **avoir un cadre commun (la S3) est-il suffisant pour constituer une stratégie partagée pour l'ensemble des politiques du Conseil régional ?** Cette stratégie est présentée comme intégratrice mais n'a pas été bâtie pour

traiter l'ensemble des enjeux de la politique de soutien à la recherche, la S3 ayant été construite en réponse aux règles de gestion des fonds structurels européens, qui visent plus l'innovation que la recherche.

Un rapprochement des politiques de soutien à la recherche et à l'innovation...

Une dynamique de rapprochement des politiques de soutien à la recherche et à l'innovation est à l'œuvre en Bretagne, qui se caractérise notamment par :

- la stratégie de spécialisation intelligente (S3), élaborée dans le cadre d'un processus participatif dont la qualité a été saluée par les différents protagonistes. Elle identifie sept priorités thématiques, que ce soit pour le soutien à la recherche ou pour le soutien à l'innovation ;
- l'intégration de la Direction déléguée à l'enseignement supérieur et la recherche au sein de la Direction de l'économie, laquelle comprenait déjà plusieurs services concernés par le soutien à l'innovation : le service en charge de l'innovation et du transfert de technologies, celui chargé de l'agriculture et le service en charge de l'innovation sociale.

Ces orientations se traduisent concrètement dans chacune des politiques en question :

- **la politique de soutien à l'innovation** est orientée en priorité vers les PME (généralement moins habituées à travailler avec des chercheurs publics que les grands groupes) et plusieurs dispositifs visent à soutenir des recherches collaboratives, conduites conjointement par plusieurs entreprises ou par des entreprises et un laboratoire public. De plus, elle intervient à toutes les phases des projets innovants. En d'autres termes, cette politique **permet de créer, soutenir ou consolider des habitudes de coopérations entre des entreprises et la recherche publique** ;
- **une part significative de la politique de soutien à la recherche est également orientée vers des projets de recherche plutôt appliquée, généralement ouverts aux entreprises et aux enjeux de formation** (le budget régional 2018 identifie quatre thématiques : la cybersécurité, l'économie bleue, les biotechnologies ainsi que l'agroalimentaire et l'agriculture). Ainsi, lorsque la Région finance des chaires de recherche, c'est principalement sur des sujets de recherche appliquée, avec un co-financement apporté par des entreprises et/ou d'autres collectivités ;
- **sur certains des projets en question, le Conseil régional fait preuve d'une bonne capacité à faire converger ses forces**. En matière de cybersécurité par exemple, l'Etat et le Conseil régional ont créé un pôle d'excellence qui regroupe la Direction générale de l'armement, des entreprises ainsi que des acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche. La Région y contribue au titre de ses compétences recherche (financement de 20 bourses de thèses sur le sujet, ainsi que d'une chaire de recherche), innovation (l'agence régionale

BDI est mobilisée pour mettre en lien les entreprises de la filière et les accompagner sur des salons) et formation (avec la création d'une filière spécifique en lien avec le Rectorat, du lycée au niveau bac +3).

Ce rapprochement reste cependant partiel, **chacune des deux politiques conservant légitimement ses objectifs propres :**

- le soutien à des projets innovants portés individuellement par des entreprises représente une part importante de la politique de soutien à l'innovation ;
- la politique de soutien à la recherche accompagne de nombreux projets propres à des laboratoires, dont des travaux de recherche fondamentale qui ne sont ni appliqués ni collaboratifs (voir ci-dessous).

Il faut également rappeler que depuis 2010, le pilotage de la politique de soutien à l'innovation et celui de la politique de soutien à la recherche relèvent de deux Vice-Présidents du Conseil régional, après avoir constitué un même « portefeuille ».

...mais une stratégie commune, la S3, qui reste ambiguë

La stratégie de spécialisation intelligente (S3) est marquée par deux ambiguïtés intrinsèques, qui peuvent limiter sa capacité à intégrer pleinement les deux politiques de soutien à la recherche et à l'innovation.

D'une part, **cette stratégie est présentée comme un levier de priorisation des interventions... tout en restant très ouverte.** Il semblerait alors que la plupart des sujets de recherche puissent relever de l'un ou l'autre de ses Domaines d'innovation stratégique (DIS). Ce faisant, le risque est que la S3 soit perçue comme une liste de critères à remplir pour accéder aux dispositifs régionaux, plus que comme la concrétisation d'une stratégie. Par exemple, la S3 contient un DIS centré sur l'innovation sociale, sans donner une définition partagée de cette notion. Dans la politique de soutien à la recherche, l'innovation sociale renvoie souvent aux sciences sociales en général, tandis que la politique régionale de soutien à l'innovation sociale privilégie une autre définition : la réponse à des besoins non pourvus.

D'autre part, **les objectifs affichés de la S3 sont majoritairement centrés sur l'économie.** La S3 précise en effet que les DIS répondent à plusieurs enjeux de développement économique :

- la conquête de nouveaux marchés ;
- l'amélioration de la performance et de la compétitivité par l'appropriation et le développement d'innovations dans les TPE et PME ;
- la construction de réponses bretonnes commercialisables et rentables aux défis sociétaux et environnementaux d'échelle régionale ou mondiale ;
- la structuration de nouveaux relais de croissance ;
- la volonté forte d'investir dans la recherche-action sur les nouvelles formes d'entrepreneuriat et les nouveaux modèles économiques.

Ces objectifs orientés vers le développement économique ne résument pas toute la politique de soutien à la recherche telle qu’elle est pratiquée actuellement. Un dispositif tel que les allocations doctorales ARED, par exemple, vise en effet à soutenir l’activité des laboratoires de recherche, en favorisant les travaux qui semblent les plus pertinents d’un point de vue scientifique. La création de valeur ne fait pas partie des critères de choix des groupes d’expertise chargés de sélectionner les sujets à financer pour chacun des DIS (ces groupes sont appelés *boards*).

Dans sa conception actuelle, la S3 cible donc certains champs du développement régional mais ne recouvre pas les différentes dimensions de la notion d’effet d’entraînement identifiés par le CESER.

Si l’instrument en lui-même peut rester pertinent au regard de son objectif initial, le risque est alors que la politique régionale, si elle s’y restreignait, ne conduise à accentuer une tendance plus globale, déjà relevée par le CESER. De fait, *« on observe sur les dernières décennies, dans les sciences, une perte de diversité des thématiques et un certain appauvrissement des domaines de recherche. Les recherches « appliquées » l’emportent sur les recherches « fondamentales », les recherches hautement technologiques sur les recherches moins technologiques, les recherches liées à certains secteurs industriels/du marché sur les recherches liées aux besoins non gérés par les marchés... Or, la diversité dans la recherche et l’innovation est indispensable pour trouver les meilleures options pour résoudre les défis auxquels sont confrontées les sociétés au 21^{ème} siècle. ¹¹⁵ »*

2.2. Une volonté d’adapter en permanence les dispositifs

Le deuxième levier du Conseil régional réside dans sa capacité à adapter les dispositifs aux réalités territoriales et à ses priorités. Cette préoccupation est au cœur de l’action du Conseil régional de Bretagne, tant au titre de la politique de soutien à la recherche qu’au titre de la politique de soutien à l’innovation. Son action se caractérise ainsi par une grande réactivité, ainsi que par une volonté d’ajuster ses interventions à chaque situation.

Une volonté d’optimiser le ciblage des interventions

Le Conseil régional se montre attentif au ciblage de ses interventions en soutien à la recherche et à l’innovation.

Ainsi, **les bénéficiaires de ses interventions sont clairement identifiés :**

- chaque dispositif ou appel à projet vise un type de bénéficiaire spécifique, identifié par son statut (organisme de recherche, organisme d’interface,

¹¹⁵ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale des sciences et des technologies en Bretagne*.

- entreprise) et/ou une filière et/ou un type de projet (projet individuel, recherche collaborative, expérimentation d'une innovation, etc.) ;
- la quasi-totalité des entreprises bénéficiaires d'aides aux projets d'innovation sont des PME ou des ETI établies en Bretagne. Cela est vrai pour les aides individuelles comme pour le soutien aux projets collaboratifs (dans ce cas, la Région soutient les PME voire aussi les organismes de recherche, laissant à l'Etat le soin d'accorder une aide aux grandes entreprises impliquées). Un dispositif destiné spécifiquement aux TPE a aussi été mis en place en 2016 (39 projets soutenus en 2017) ;
 - les allocations doctorales et contrats postdoctoraux accordés par la Région bénéficient à des personnes employées dans des organismes publics. Le financement de thèses en entreprise est laissé à la charge de l'Etat, le dispositif CIFRE étant jugé suffisant pour cela (pour mémoire, son enveloppe nationale n'est jamais consommée en intégralité). De plus, le Conseil régional ne finance les thèses soutenues qu'à hauteur de 50 % maximum, toujours dans l'objectif de rechercher le plus fort effet levier possible ;
 - le financement attribué aux organismes d'interface porte sur une partie seulement de leurs missions, bien identifiée dans les contrats d'objectifs et de moyens. Ainsi, l'animation et le conseil en innovation représentent 70 % du total du financement attribué par le Conseil régional aux centres d'innovation technologique entre 2015 et 2017.

Dans sa recherche d'effet levier, le Conseil régional joue aussi sur le type d'aides attribuées aux entreprises, avec une montée en puissance de l'ingénierie financière (avances remboursables, prêts, garanties, interventions en capital) au détriment des subventions. Ce type d'aide est en effet supposé plus efficient du point de vue de la bonne utilisation des deniers publics (c'est du moins la vision européenne).

Enfin, le Conseil régional se montre **attentif à identifier et, si possible, combler les « trous dans la raquette »**, au moyen de dispositifs orientés vers des sujets ou des démarches qui apparaissent insuffisamment soutenues. Des appels à projets ont ainsi été lancés pour faciliter le croisement de filières, ou encore l'expérimentation d'innovations numériques (y compris dans des TPE). Un autre appel à projet cible spécifiquement le transfert de technologies dans les filières « santé » et « biotechnologies ». Ces différents exemples illustrent la volonté régionale de susciter des rapprochements entre des acteurs qui ne travaillaient pas suffisamment ensemble (entreprises et laboratoires, acteurs de différentes filières, etc.).

Un interventionnisme direct

L’une des spécificités de l’action du Conseil régional de Bretagne en matière de soutien à la recherche comme à l’innovation réside dans son **interventionnisme direct, quand d’autres Régions s’appuient davantage sur les opérateurs** (Auvergne-Rhône-Alpes par exemple)¹¹⁶. En témoignent :

- sa **présence au sein de nombreux organismes d’enseignement supérieur, de recherche ou de transfert de technologies**¹¹⁷ ;
- de **multiples conventions**, avec les organismes d’interface, des organismes nationaux de recherche, Bpifrance, les universités, les EPCI, la Chambre de commerce et d’industrie ou la SATT ;
- le fait qu’il **intervienne directement dans le choix des thématiques de recherche à soutenir**, en déterminant par exemple les contingentements des allocations doctorales.

Cette spécificité témoigne d’**une vision particulière des objectifs de l’action régionale, selon laquelle le Conseil régional, de par ses différentes compétences** (développement économique d’un côté, enseignement supérieur et recherche de l’autre) **serait le plus à même d’identifier les thématiques sur lesquelles il est possible de renforcer les relations entre recherche, formation, innovation et activités économiques, au bénéfice du développement du territoire.**

Une région qui s’implique dans l’identification de thématiques prioritaires

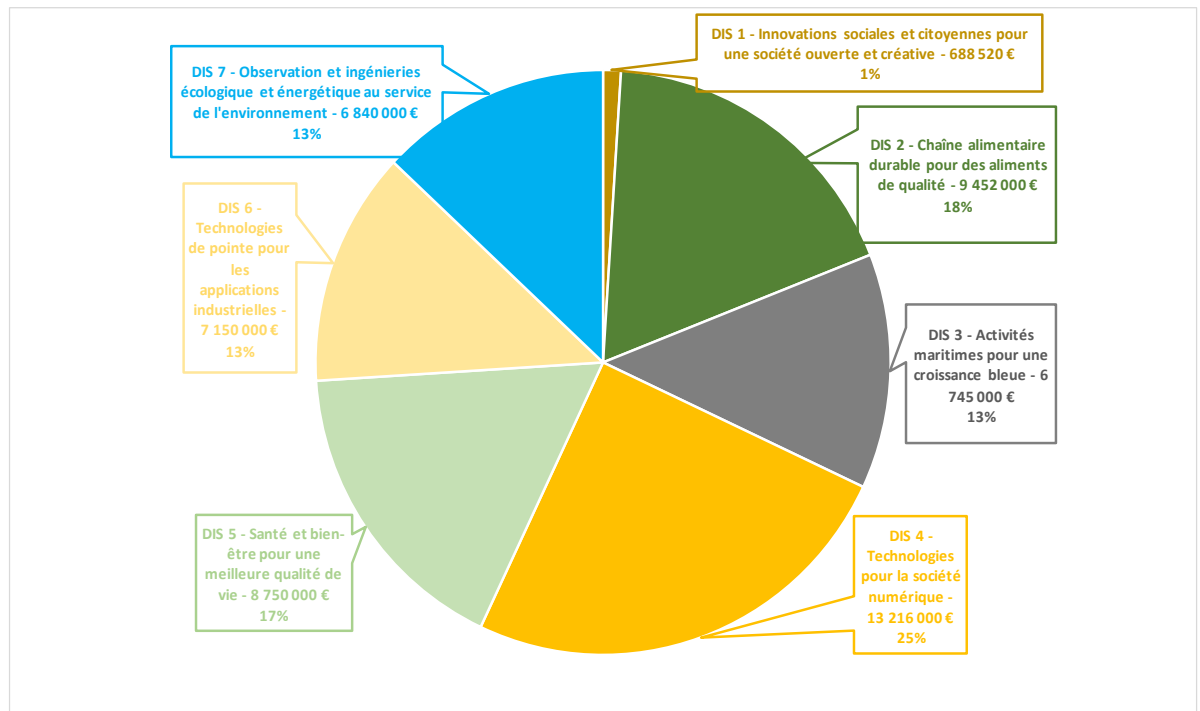
Le Conseil régional oriente ses fonds sur les thématiques qu’il juge prioritaires.

Le résultat de ces choix peut être constaté à l’échelle des sept DIS de la S3. La hiérarchie des thématiques accompagnées par la Région est ainsi assez différente de celles soutenues par l’Union européenne. Les domaines les plus soutenus sont les DIS 4 (Technologies numériques), 2 (Chaîne alimentaire durable) et 5 (Santé et bien-être). Le domaine recevant le plus de contributions communautaires (Ingénierie écologique et énergétique, avec 25,8 M€ de contributions européennes pour la recherche publique entre 2014 et 2016) n’arrivait en 2017 qu’en quatrième position des domaines soutenus par la Région, à égalité avec deux autres DIS.

¹¹⁶ CGAAER, 2017, *La nouvelle place des Régions dans la gouvernance de la recherche et de l’innovation dans le domaine des compétences du MAA. Etat des lieux en Bretagne et Auvergne-Rhône-Alpes.*

¹¹⁷ Comité régional de recherche et expérimentation en agriculture, BDI, CCRRDT, Conseils d’administration des universités, grandes écoles, IUT et de l’UBL, structures de recherche fédératives (Biogenouest, Canceropole, GIP Bretagne environnement, CRESEB), structures de valorisation et de transfert de technologies (Association du pôle d’excellence cyber, ADRIA Développement, CEVA, France énergies Marines, IFREMER, ID Mer, Pôle cristal, Vegenov, Zoopole développement, Pôle agronomique de l’Ouest, Institut Maupertuis), CHU.

Figure 13. Répartition des financements régionaux par domaine d'innovation stratégique. Périmètre : politique de soutien à l'innovation (dont FEDER) et politique de soutien à l'enseignement supérieur et la recherche, pour un total de 52,8M€ (2017)



Source : Conseil régional de Bretagne

Cette répartition des financements montre aussi la faiblesse relative des soutiens apportés au premier DIS, consacré à l'innovation sociale.

Dans le cadre de la politique de soutien à la recherche, l'orientation des fonds régionaux ne se fait pas uniquement vers des DIS mais aussi, souvent, vers des projets en particulier : pôle d'excellence cyber, laboratoires d'excellence, instituts tels que l'IUEM ou l'IRSET, fédérations hospitalo-universitaires, Ecole universitaire de recherche IS Blue, etc. **La plupart de ces projets présentent deux points communs : ils associent une pluralité d'acteurs de la recherche et ils sont de nature à générer des retombées en termes de développement économique et/ou de formation** (de par leur orientation thématique, mais aussi de par leur ouverture vers les entreprises). Dans certains cas, les thématiques en question sont identifiées par la Région elle-même, qui cherche alors à mettre en lien les acteurs (mobilisation de l'INRIA pour des travaux sur la thématique de l'intelligence artificielle au service du tourisme, en lien avec les acteurs de la filière par exemple). Ceci donne parfois lieu au lancement d'appels à projets dédiés (sur les biotechnologies ou encore sur le numérique et l'agroalimentaire par exemple).

Une volonté de rationaliser l’écosystème de l’innovation

A première vue, le paysage des acteurs du transfert et de la valorisation de la recherche est complexe (voir chapitre 2). Cette complexité est liée à l’histoire de chaque filière, mais aussi à des choix nationaux :

- le choix d’inciter chacun des acteurs à réaliser davantage de transfert et de valorisation, sans désigner de chefs de file, ce qui induit des coûts de coordination (par exemple entre les structures de valorisation internes aux organismes de recherche et la SATT) ;
- la création de nouveaux dispositifs, selon un rythme qui s’est accéléré depuis le lancement du PIA.

Tout l’enjeu est de savoir ce que produit cette complexité sur le développement régional. Un diagnostic de la politique régionale d’innovation (2013)¹¹⁸ mettait notamment en exergue :

- une bonne couverture thématique des secteurs-clés de la région, avec peu de redondances ;
- une insuffisante coordination sectorielle et intersectorielle entraînant des ambiguïtés et des redondances, notamment dans le cadre de l’animation ;
- des potentialités de mutualisation non exploitées ;
- un système de pilotage et de suivi à renforcer.

Depuis ce diagnostic, **la politique régionale est orientée vers la clarification des rôles et la coordination des acteurs**. Cette stratégie se traduit dans le **conventionnement** du Conseil régional avec certains de ces acteurs (contrats d’objectifs et de moyens avec les centres d’innovation technologique, par exemple), par la **mise en réseau** (avec notamment le réseau Noé 2, visant à organiser des synergies entre les différents acteurs de l’accompagnement, sur le sujet de la recherche de fonds européens), ou encore **des rapprochements de structures** sur demande de la Région :

- fédération des centres d’innovation technologique de l’agriculture et de l’agroalimentaire au sein d’Act food Bretagne, chargé de porter le projet d’Institut Carnot ;
- fédération des 7 technopoles pour porter l’incubateur Emergys ;
- passage de 3 à 1 centre régional d’innovation et de transfert de technologies, par intégration d’une partie des missions de la MEITO au sein de BDI (ayant entraîné la perte du label national « Cellule de diffusion technologique ») puis la fusion de CBB Capbiotek et ID2Santé (en cours) ;
- intégration du Pôle agronomique de l’ouest au sein de Valorial pour une part, de Vegepolys pour une autre part ;

¹¹⁸ Région Bretagne, Delsol & associés, CMI, 2013, *Diagnostic de la politique régionale d’innovation dans le cadre du CPER 2007-2013, analyse des acteurs concernés et perspectives 2014-2020*.

- clarification des missions de chacun des acteurs et de leur articulation, via des contrats d'objectifs et de moyens.

Sur ce point, l'action de la collectivité ne se limite pas à l'impulsion, elle implique aussi un accompagnement, élus ou agents jouant parfois un rôle de facilitateurs dans des dynamiques qui ne vont pas toujours de soi.

L'un des objectifs de cette évolution est de renforcer la lisibilité de l'écosystème pour les entreprises. De son côté, le Conseil régional a d'ailleurs renommé ses dispositifs (y compris ceux opérés avec l'Etat) et travaillé sur leur présentation, de manière à les rendre plus explicites.

On retrouve également **une volonté de mutualisation dans le cadre du soutien à la culture technique, scientifique et industrielle**. En la matière, la prise de compétence du Conseil régional s'est en effet traduite par la création d'un réseau régional.

Si le CESER a salué dans ses avis la volonté régionale de clarification de l'écosystème, il convient également de souligner quelques réserves et interrogations.

D'une part, l'Etat continue de lancer régulièrement de nouveaux dispositifs, notamment dans le cadre des appels à projet PIA. Pour obtenir des financements supplémentaires, les acteurs n'ont alors d'autre choix que de s'inscrire dans ce cadre, ce qui conduit souvent à la création de nouvelles structures ou de nouveaux dispositifs d'aides. C'est ainsi qu'un dispositif supplémentaire d'aides aux entreprises innovantes a été ajouté en cours d'année 2017, en réponse au volet territorialisé du PIA. De ce point de vue, **l'évolution de l'écosystème de l'innovation s'apparente parfois à une mise en cohérence a posteriori de mesures sur lequel le Conseil régional ne peut pas toujours agir.**

De même, **des organismes nationaux continuent de solliciter un soutien des collectivités pour s'implanter en Bretagne, sollicitations auxquelles les collectivités répondent parfois favorablement** (financement par la Région d'ingénieurs de transfert au sein d'INRIA Tech, projet d'implantation du CEA Tech à Quimper avec le soutien de plusieurs collectivités).

D'autre part, **les fusions de structures entraînent parfois des effets non souhaités.** En effet, rendre l'écosystème plus lisible ne signifie pas que cela permettra un meilleur lien avec les entreprises. Au contraire, certains acteurs de cet écosystème sont bien identifiés par les entreprises, justement parce qu'ils sont spécialisés sur une thématique. Des entreprises seront-elles aussi volontaires pour s'impliquer dans la gouvernance d'organismes multithématiques qu'elles le sont lorsqu'il s'agit d'acteurs clairement identifiés à leur filière ?

Enfin, **le Conseil régional porte toujours une attention à la répartition territoriale de ses interventions, sans que cela soit clairement affiché comme un objectif.**

Au vu de ces différents éléments, **la recherche de l'effet levier maximal structure bien toute l'action du Conseil régional, mais d'une manière qui demeure parfois peu lisible, étant donnée la pluralité des critères pris en compte par la collectivité** (volonté de rationaliser ses interventions, d'identifier des publics et des thématiques prioritaires et enfin recherche d'une forme d'équilibre territorial). **D'autant que tous les critères en question ne sont pas explicités**, la stratégie commune aux politiques R&T (la S3) étant uniquement thématique et définie de manière large.

2.3. Une politique attentive à ancrer la recherche dans les réseaux nationaux et internationaux

Le Conseil régional dispose d'un troisième levier : sa capacité à contribuer à la reconnaissance et à l'attractivité des écosystèmes de la recherche et de l'innovation. L'action régionale en la matière peut être qualifiée de proactive sur trois volets :

- la volonté de faciliter l'implantation de chercheurs, de laboratoires et d'infrastructures de recherche en Bretagne ;
- le soutien au montage de projets européens, afin d'aider entreprises et laboratoires à participer à des projets collaboratifs et à capter des fonds ;
- un dialogue soutenu avec les organismes nationaux, pour renforcer leur participation à des projets de recherche en émergence, des projets structurants et des projets collaboratifs sur des problématiques identifiées en région.

Une action en faveur de l'attractivité du territoire pour les chercheurs

Les collectivités interviennent régulièrement pour renforcer l'attractivité de la recherche publique en Bretagne, que ce soit pour les chercheurs et les étudiants (Cité internationale à Rennes, financement de bourses post-doctorales par la Région via le dispositif Stratégie d'attractivité durable, soutien à l'organisation de colloques, etc.) **ou pour les entreprises** (avec notamment le financement de plusieurs plateformes de recherche dans le cadre du CPER mais aussi par des mesures d'accompagnement au cas par cas, lorsqu'il s'agit par exemple d'intégrer des chercheurs et leurs familles sur un territoire). En 2018, le Conseil régional a d'ailleurs annoncé sa volonté de financer moins de bourses de thèses, au profit du dispositif Stratégie d'activité durable (SAD). Ce dernier a vocation à attirer des chercheurs ayant une reconnaissance internationale (financement de contrats post-doctoraux, aide en équipement).

Un accompagnement au montage de projets européens

La Région, les universités et les acteurs d'interface soutiennent aussi le montage de projets européens. L'effet levier de ces actions est très important, puisqu'il s'agit à la fois de renforcer le positionnement européen de la recherche (renforcer sa visibilité, et lui permettre de travailler sur de nouveaux sujets, grâce à des partenariats), mais aussi de **bénéficier sur le territoire de financements européens pour :**

- **les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche**, via une plateforme dédiée (plateforme 2PE, portée par l'Université de Rennes 1 avec le soutien financier du Conseil régional et qui accompagne plus de 300 porteurs de projet par an) ;
- **les entreprises**. L'accompagnement est alors proposé par divers acteurs d'interface, en fonction du projet : technopôles, pôles de compétitivité, Centres d'innovation technologique, réseau Europe entreprise network porté par BDI et la CCI. La Région réunit désormais ces différents acteurs, au sein du réseau Noé 2.

De manière générale, le Conseil régional incite de plus en plus fortement les acteurs d'interface à accompagner leurs membres dans la recherche de financements nationaux et européens.

Enfin, **le Conseil régional a lui-même déposé en 2018 une réponse à un appel à projet européen (MSCA-Cofund)**, dans l'espoir d'obtenir davantage de nouveaux financements pour soutenir des contrats post-doctoraux.

Un dialogue direct avec les acteurs de la recherche publique, y compris les organismes nationaux

Dans le cadre de sa politique de soutien à la recherche, le Conseil régional a fait le choix d'**un dialogue direct avec les universités, les grandes écoles ainsi que les organismes nationaux**.

Cela se concrétise notamment par **des conventions** permettant de trouver des convergences entre les stratégies des organismes en question (politique de site) et celle du Conseil régional. Ces conventions portent généralement sur des principes, mais elles peuvent ensuite se décliner par un soutien direct de la Région à des projets précis, au moyen des dispositifs habituels (allocations doctorales ou post-doctorales, financement d'équipements via le CPER, etc.) ou via des soutiens ad hoc (financement d'ingénieurs de transfert au sein d'INRIA tech).

Grâce à ce dialogue régulier, **le Conseil régional est également en mesure d'identifier de possibles convergences entre les acteurs et de les favoriser, avec souvent à la clé un soutien financier** (contribution au financement de la structuration à Rennes de l'Institut de recherche en santé, environnement et travail (IRSET), allocations de thèses réservées aux labex,

etc.). Cette action constitue un facteur supplémentaire d’ancrage des organismes nationaux sur le territoire (à titre d’exemple, le soutien apporté à l’IRSET a permis de renforcer la présence en Bretagne de l’INSERM, qui en est l’un des membres fondateurs).

Autre levier utilisé par le Conseil régional pour renforcer les liens entre les différents acteurs de la recherche : **le financement du Campus numérique**. Ce projet aujourd’hui achevé pourrait être complété à l’avenir par la création d’un centre de données mutualisées, à l’initiative du Conseil régional (projet Eskemm data, en cours d’étude).

Le Conseil régional inclut également certains des organismes de la recherche publique dans son action internationale, afin de les aider à nouer de nouveaux partenariats. La recherche et l’innovation constituent ainsi deux axes importants de sa coopération avec l’Australie méridionale ou encore de l’Institut Franco-Indien de Bretagne.

Enfin, **la recherche occupe une place significative dans la contractualisation avec l’Etat**. Ainsi, le Pacte d’Avenir pour la Bretagne (décembre 2013) a permis de formaliser l’engagement de l’Etat quant aux moyens qu’il consacre à la recherche en Bretagne : financement de plateformes technologiques (qui ont ensuite été identifiées dans le CPER 2015-2020), confirmation de la volonté commune de faire de Brest un des centres mondiaux des sciences et technologies marines (avec notamment l’implantation de la flotte océanographique française), volonté de soutenir la création d’un Institut Carnot dans l’agriculture et l’agroalimentaire, confirmation de la création du Pôle d’excellence cyber en Bretagne, etc. Pour une bonne part, ces orientations ont été confirmées par le CPER, qui prévoit 294,3 M€ d’investissements en faveur de l’enseignement supérieur, la recherche et l’innovation sur la période 2015-2020, dont 130,5 M€ de l’Etat, 60 M€ du Conseil régional, 67,5 M€ apportés par d’autres acteurs, notamment des collectivités infrarégionales, et 35,8 M€ de FEDER.

Des inquiétudes quant à l’avenir

En revanche, **les évolutions de la structuration de l’enseignement supérieur et de la recherche peuvent porter préjudice à l’attractivité de la recherche en Bretagne**, comme en témoignent les échecs aux appels à projets IDEX et I-SITE, ainsi que la sortie de plusieurs organismes nationaux de l’UBL.

2.4. Une difficulté à animer pleinement les stratégies

Enfin, le Conseil régional peut faciliter la coordination entre les acteurs. Sur ce point également, la situation est contrastée. D’un côté, on observe **une bonne coordination sur de nombreux projets et dispositifs** (acteurs d’interface,

acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche, y compris nationaux, collectivités, services de l'Etat en région, etc.). D'un autre côté, **l'animation régionale des stratégies (SRDEII, SRESR et S3), malgré des évolutions récentes, demeure hétérogène selon les thématiques, tandis que la gouvernance régionale s'avère parfois peu lisible**, ce qui ne va pas sans soulever d'inquiétudes.

Une bonne articulation entre les différents financeurs publics

En matière de R&T comme dans d'autres domaines, le Conseil régional de Bretagne se caractérise par **une excellente capacité à dialoguer avec :**

- **les autres collectivités.** Dès les années 2000, les collectivités de Bretagne ont en effet fait le choix de faire converger les financements à la recherche qu'elles apportaient via le CPER, tandis que dans d'autres régions, chaque Conseil départemental décidait de ses propres priorités¹¹⁹. Autre exemple : la création d'un guichet unique pour le financement des projets des pôles de compétitivité, dispositif longtemps unique en France ;
- **l'Etat.** Le dialogue est en effet constant avec la Délégation régionale à la recherche et au transfert de technologies¹²⁰, comme avec la Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi (pour le financement des projets des pôles) ou encore avec le Rectorat (voir par exemple la reconnaissance des projets de recherche-action soutenus par l'Etat et le Conseil régional au sein du living lab Interactik).

Cette caractéristique est favorable à la pleine utilisation de l'effet levier de la politique régionale, notamment en matière de soutien à l'innovation. Sur la politique des pôles de compétitivité par exemple, le dialogue construit avec les autres financeurs publics a permis :

- de faciliter l'accès des entreprises au financement des collectivités ;
- de définir un partage des rôles, les collectivités soutenant le principalement les PME, l'Etat orientant davantage ses soutiens vers les grandes entreprises.

L'évaluation de la politique des pôles de compétitivité en Bretagne (2008) conclut que ce guichet unique a permis « *d'optimiser les interventions économiques des collectivités territoriales en limitant les effets d'aubaine et les double financements*¹²¹ ».

¹¹⁹ Cécile CRESPIY, 2018, *Construire l'intervention régionale en l'absence de décentralisation. Les Conseils régionaux et les politiques de recherche.*

¹²⁰ CGAAER, 2017, *La nouvelle place des Régions dans la gouvernance de la recherche et de l'innovation dans le domaine des compétences du MAA. Etat des lieux en Bretagne et Auvergne-Rhône-Alpes.*

¹²¹ ITD, Technopolis, 2008, *Evaluation de la politique régionale des pôles de compétitivité – Conseil régional de Bretagne.*

On retrouve cette même volonté de bien identifier les rôles de chacun en matière d'investissement, puisque 80 % environ de l'investissement régional en faveur de l'enseignement supérieur et la recherche porte sur des projets cofinancés avec l'Etat dans le cadre du CPER. Cet outil semble particulièrement efficace en Bretagne pour coordonner les interventions, dans la mesure où il concerne non seulement l'Etat et la Région, mais également les Conseils départementaux et les métropoles.

Une animation hétérogène selon les DIS

Le Conseil régional a annoncé en 2017 « la relance de l'animation de la Glaz économie et de la S3 »¹²². Or, celle-ci demeure inégale selon les domaines. Ainsi, par exemple, le DIS « Innovation sociale et citoyenne pour une société ouverte et créative », ne bénéficie à notre connaissance d'aucune animation spécifique. Dans d'autres domaines au contraire, la démarche d'élaboration de la S3 aura permis aux acteurs de prendre conscience de l'existence d'intérêts convergents, tandis que l'animation assurée depuis lors leur permet de « faire filière », c'est-à-dire de travailler ensemble sur les enjeux de formation, de financement, de recherche, d'innovation, etc. C'est le cas dans la filière santé, grâce à un comité stratégique de filière mis en place en 2015. Dans d'autres cas, les instances de dialogue existent (c'est le cas du DIS « chaîne alimentaire durable », grâce au comité de suivi du P3AB), mais il y est finalement assez peu question d'innovation, et encore moins de recherche.

De plus, le Réseau breton de l'innovation, qui était animé par BDI, n'a pas été remplacé par un dispositif équivalent.

Une gouvernance en cours de redéfinition

Il existe en Bretagne comme dans les autres régions une instance consultative au service de la politique régionale de recherche et de développement technologique. Il s'agit du Comité consultatif pour la recherche et le développement des technologies (CCRRDT), qui réunit régulièrement les principaux acteurs de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, des représentants de la société civile organisée ainsi que des représentants des collectivités (105 membres au total).

Ses missions sont présentées de la manière suivante : « *Instance de concertation et de dialogue avec les acteurs et les partenaires de la recherche et de l'innovation, le Comité peut être consulté pour avis :*

¹²² CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2017, *Vers une nouvelle organisation de l'action publique régionale en matière de développement économique : compléments au SRDEII*. Le terme Glaz économie est employé par le Conseil régional pour désigner sa stratégie de soutien au développement économique, à l'innovation et à l'internationalisation.

- sur les questions relatives aux politiques régionales pour le renforcement de la recherche et de l'innovation en région (orientations, évolutions et changements, modalités d'attribution des aides, évaluation, etc.) ;
- sur les questions relatives aux politiques régionales pour le renforcement des formations supérieures en région et le continuum bac -3 / bac +3 (+5) ;
- sur les programmes pluriannuels d'intérêt régional (Contrat de Plan, programmes et réseaux de recherche, etc.) ;
- sur les politiques de l'État et de l'Europe dans les domaines de la formation, de la recherche et du développement technologique ;
- sur des questions particulières relatives au continuum formation/recherche/innovation ;
- sur les résultats et conclusions des travaux des groupes de travail définis ci-après [qui peuvent être constitués pour l'étude de certaines questions relatives à la formation, la recherche et au développement technologique].

Par ailleurs, le Comité est tenu informé de la répartition du budget régional pour le renforcement de l'enseignement supérieur et la recherche et de l'innovation et de son exécution (rapport d'activité).¹²³ »

Dans les faits, **le CRRDT est avant tout une instance d'information et de validation. Les travaux collaboratifs sont plutôt conduits en amont du Comité, au sein des sept boards chargés de sélectionner les sujets de recherche qui bénéficieront d'un financement ARED**, sous la présidence d'experts désignés par le CRRDT. Au total, ce sont plus d'une centaine d'acteurs de la recherche publique et d'acteurs d'interface qui sont mobilisés chaque année par ces boards, mais ces échanges sont à ce jour focalisés sur le seul dispositif ARED.

Par ailleurs, **la gouvernance de l'écosystème de l'innovation est en cours de redéfinition, de même que celle du paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche, avec des conséquences sur le positionnement régional dans les deux cas.**

Ainsi, **en matière de soutien à l'innovation**, la reprise en main du suivi et de l'animation de la S3 doit permettre au Conseil régional de mieux jouer son rôle de stratège et de coordination de l'écosystème¹²⁴. A ce stade, **la nouvelle gouvernance n'est toutefois pas opérationnelle**. Ainsi, la conférence régionale de l'économie annoncée en 2016 et qui devait être le cadre de la réflexion sur le suivi et l'évaluation de la S3 n'a pas été installée.

¹²³ CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2016, *Nouvelles conditions de nomination et de fonctionnement du Comité consultatif régional de la recherche et du développement technologique*.

¹²⁴ Avis du CESER sur le dossier du Conseil régional « Vers une nouvelle organisation de l'action publique régionale en matière de développement économique », juin 2016.

En matière d'enseignement supérieur et de recherche, le Conseil régional n'a que peu de leviers pour agir sur les évolutions de la gouvernance (voir plus haut). Ces dernières années ont été marquées par **la fin du consensus qui a pu exister à l'époque de l'Université européenne de Bretagne**, du fait de dissensions internes au monde de l'enseignement supérieur et de la recherche, auxquelles se sont ajoutées des divergences entre l'Etat et les collectivités. **Face à cette situation, le Conseil régional n'a pas défini de nouvelle stratégie**, comme le soulignait le CESER dans son avis sur le budget 2018 « *Le Conseil régional est très prudent sur les conséquences de l'évolution de l'Université Bretagne-Loire (UBL), qui est évoquée mais pas nommée. Le CESER apprécierait de voir identifiée la stratégie à moyen/long terme pour encourager et soutenir les structurations régionales et interrégionales, au-delà de la simple mention d'une « vigilance sur les équilibres régionaux à préserver* ». Il faut en effet rappeler qu'avant l'UBL, le travail collectif conduit au sein de l'Université européenne de Bretagne avait permis la mise en place de réseaux thématiques de recherche, qui se sont avérés performants pour construire des projets structurants financés au titre du PIA¹²⁵. De plus, ces réseaux ont également rendu possible un dialogue sur les investissements prioritaires (dans le cadre du CPER).

Dans ce contexte, **le risque est de voir le dialogue de gré-à-gré, en mode projet, prendre le pas sur la réflexion collective et sa cohérence**. Si ces modalités de dialogue ne manquent pas d'efficacité pour conduire des projets, elles trouveront rapidement leurs limites dès lors qu'il faudra définir des orientations collectives (dans le cadre du CPER post 2020, par exemple).

2.5. La difficulté d'évaluer les impacts de ces politiques par manque de données

La capacité des Régions à soutenir les effets d'entraînement de la recherche sur le développement économique a été démontrée, notamment dans le cadre d'une évaluation de la politique régionale en Aquitaine¹²⁶.

Aucune évaluation de ce type n'a toutefois été conduite en Bretagne, où seuls deux travaux évaluatifs ont été réalisés, à notre connaissance : une évaluation des pôles de compétitivité, déjà ancienne (2008), ainsi qu'un diagnostic de la cohérence de l'action des centres d'innovation technologique

¹²⁵ Par son soutien à l'UEB, le Conseil régional de Bretagne entendait renforcer les réseaux thématiques de recherche, dont il signalait que « *la dimension structurante a été très positive dans le cadre de l'élaboration de la réponse bretonne aux investissements d'avenir¹²⁵* » (Projet de budget primitif pour 2011).

¹²⁶ Alexis VANDERSTOCKEN, 2016, *Fondements théoriques et conditions d'efficacité de la politique scientifique et technologique régionale. Une approche par l'évaluation appliquée à l'Aquitaine*

(2013). Il n'existe pas non plus d'évaluations portant sur la politique de soutien à la recherche, comme cela a pu être le cas dans d'autres régions¹²⁷.

Avant même d'envisager une évaluation de ces politiques en Bretagne, c'est le suivi de la S3 qui est actuellement en cours de structuration au sein de la collectivité, suite à sa reprise par la Région. Les données de suivi disponibles à ce stade portent surtout sur des indicateurs de moyens, de réalisations, voire de résultats. Ceux-ci ne permettent pas encore de mesurer l'effet levier de l'action régionale ni ses impacts.

De fait, les stratégies et schémas en question ne prévoient de très peu de dispositifs de suivi :

- le SRESR propose 17 indicateurs de suivi, dont 6 portent sur la situation de la recherche en Bretagne. Aucun ne concerne l'action du Conseil régional en soutien à la recherche. Il est donc impossible d'en appréhender l'effet levier ;
- « *l'amélioration des dispositifs d'évaluation et de suivi des objectifs* » fait partie des chantiers complémentaires identifiés avant la révision du SRDEII, le Conseil régional reconnaissant que « *la SRDEII et ses composantes comme la S3, ne porte pas d'objectifs chiffrés et clairement définis et le suivi de sa mise en œuvre reste difficile faute d'avoir nettement défini les cibles* », avant d'ajouter que « *Plus largement, c'est l'ensemble du dispositif d'animation de la Glaz économie et de la S3 qui devra être réinterrogé pour gagner en efficacité* »¹²⁸. Or, si le SRDEII révisé reconnaît la nécessité d'une « *amélioration des dispositifs d'évaluation et de suivi des objectifs* »¹²⁹, le document adopté par le Conseil régional ne contient aucune proposition concrète en ce sens.

Evaluation des impacts des politiques de soutien à la recherche et à l'innovation : la prudence s'impose

Il convient d'**être conscient des limites de l'évaluation en matière de soutien à la recherche et à l'innovation**. D'abord, **les impacts de ces politiques sont difficiles à évaluer** car la relation de causalité entre l'attribution d'un financement à une entreprise ou à un laboratoire et la situation de ces derniers quelques années plus tard est difficile à démontrer. Le plus souvent, en effet, la situation en question est liée à l'aide, mais aussi au contexte (évolution des marchés, investissements réalisés par ailleurs, etc.). Par exemple, on sait évaluer l'impact d'une aide à l'innovation sur l'emploi durant la durée du projet, mais pas à plus long terme. Certaines évaluations s'y risquent,

¹²⁷ REGION CENTRE-VAL DE LOIRE, CMI, 2016, *Evaluation de la politique régionale de soutien à la recherche*.

¹²⁸ CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2016, *Vers une nouvelle organisation de l'action publique régionale en matière de développement économique*.

¹²⁹ CONSEIL REGIONAL DE BRETAGNE, 2017, *Vers une nouvelle organisation de l'action publique régionale en matière de développement économique : compléments au SRDEII*.

en comparant la situation des entreprises aidées à celle d'un groupe témoin, mais la méthode n'est jamais totalement fiable, au vu de la difficulté de constituer les groupes en question.

De plus, **les résultats du soutien à la recherche ne s'évaluent pas de la même manière que ceux du soutien à l'innovation**, car ils peuvent être d'un autre ordre et surtout sur une autre temporalité (par exemple, en matière de cybersécurité, il y a une convergence des soutiens à la recherche et à l'innovation autour d'objectifs communs, mais les effets de ces soutiens sur l'activité économique ne se feront pas ressentir au même moment).

Par ailleurs, **les impacts de ces politiques sont d'autant plus difficiles à évaluer qu'on les appréhende de manière large**. Comment mesurer au moyen d'indicateurs chiffrés les impacts sur le débat démocratique ou la réponse aux défis sociétaux ?

Autre frein à l'évaluation, qui apparaît spécifique à la région : l'ambiguïté sur la définition des DIS, en particulier sur l'innovation sociale. Plus fondamentalement, le principal obstacle à l'évaluation des impacts des politiques sur les effets d'entraînement tels que nous les avons définis résulte de l'absence de formalisation d'une politique régionale de recherche et d'innovation, alors même que les points de contacts et les complémentarités entre ces deux politiques sont réels, et mis en avant par le Conseil régional. **Pour évaluer, il faut aussi être en mesure de préciser les objectifs et les contours de la politique.**

Enfin, signalons que les évaluations portent souvent sur la cohérence de l'écosystème, à la demande des financeurs publics. Or, la cohérence n'est que l'une des facettes de l'efficacité de l'action publique. En se focalisant sur cette dimension, on réduit donc la complexité des enjeux. D'autres sujets ne font jamais l'objet d'évaluations, comme le type d'aide attribuées. Par exemple, le fait que les aides à l'innovation accordées par la Région soient de plus en plus des avances remboursables (et non des subventions) produit probablement des effets sur le nombre d'entreprises aidées, le profil de ces entreprises, leur situation après plusieurs années, etc. A lui seul, ce point pourrait faire l'objet d'une évaluation.

De ces points de vigilance, il ne faut pas conclure que l'évaluation de ces politiques serait, en Bretagne, inutile ou impossible. Il s'agit simplement de rappeler que **si évaluation il y a, elle doit porter sur des questions bien définies, en tenant compte des enjeux méthodologiques. Or, ce travail de définition nous semble difficile à ce stade, face au manque de suivi et aux ambiguïtés des stratégies.**

Conclusion du chapitre

Les politiques européenne, nationale ou régionale orientent leur soutien à la recherche vers des objectifs qui rejoignent globalement les effets d'entraînement identifiés par le CESER. Toutefois, elles se sont progressivement orientées vers le soutien à la croissance et à l'emploi (incluant le volet formation), en cherchant à favoriser la constitution d'écosystèmes. Il est difficile de dire si elles y parviennent, tant par manque de données de suivi et d'évaluation (au niveau régional) que du fait de la difficulté d'évaluer les impacts de telles politiques (de manière générale).

D'autres effets d'entraînement semblent trop souvent « laissés de côté », comme la production de connaissances pour elle-même ou la contribution aux débats démocratiques, ainsi que certains pans de la recherche, qu'il s'agisse de champs de recherche particuliers (sciences humaines et sociales, recherches participatives) ou de certains sujets (l'innovation technologique étant davantage soutenue que l'innovation sociale). Le CESER rappelle que les travaux de recherche ont des capacités d'entraînement plus ou moins rapides selon leurs champs thématiques ou leurs finalités, mais que celles-ci ne sont jamais nulles. Le CESER souligne enfin que **toute la recherche ne peut pas, ne doit pas, avoir pour finalités les effets d'entraînement identifiés.** La recherche fondamentale en tant que production de connaissances doit continuer d'exister pour elle-même.

Il est à noter par ailleurs que **les financements nationaux de la recherche publique ont également pour objectif de favoriser une réorganisation de l'appareil d'enseignement supérieur et de la recherche**, avec une concentration autour de quelques pôles majeurs. **Cette approche peut entrer en contradiction avec des modes d'organisation en réseaux tels que les acteurs de la recherche et de l'innovation les ont mis en place en Bretagne** afin de préserver et valoriser leur organisation multipolaire.

Au final, le rôle des acteurs en région, et singulièrement du Conseil régional, devrait être de faire connaître et valoriser les atouts et les spécificités de la recherche publique et privée en Bretagne. Son action, volontariste et ciblée (avec d'ailleurs des résultats reconnus), manque encore de visibilité d'ensemble, faute parfois d'instances de pilotage, de précision dans les objectifs et de formalisation du suivi. De même, du côté des acteurs de l'enseignement supérieur et la recherche, les possibilités de coordination offertes par la loi ne sont pas utilisées à plein, la remise en cause de l'Université Bretagne-Loire faisant peser des craintes sur la capacité des acteurs à définir des stratégies coordonnées entre eux, mais aussi avec les collectivités et l'Etat (en préparation du futur Contrat de plan Etat-Région notamment).

Chapitre 5

Pour une nouvelle approche des stratégies de soutien à la recherche et à l'innovation

Le CESER rappelle l'importance d'analyser finement l'ensemble des effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement régional.

Afin de renforcer ces effets d'entraînement lorsqu'ils sont souhaitables, le Conseil régional peut agir à deux niveaux :

- au niveau régional, où il a la possibilité de caractériser, analyser et le cas échéant mieux prendre en compte la diversité des effets d'entraînement dans sa stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation, mais aussi de manière transversale dans l'ensemble de ses politiques publiques ;
- aux niveaux national et européen, car aucune stratégie régionale de soutien à la recherche et à l'innovation ne saurait être efficace si elle n'est articulée avec les stratégies de niveaux supérieurs.

Or, cette articulation n'est pas simple à définir ni à mettre en œuvre. Elle pourrait même devenir de plus en plus complexe.

D'un côté, les premières orientations stratégiques montrent que **l'Union européenne devrait demander aux Régions de présenter des stratégies de spécialisation intelligente davantage resserrées et plus distinctives**, probablement davantage tournées vers la réponse aux défis sociétaux. De plus, l'intégration des enjeux européens ne se résume pas à la S3, et il faut préparer au mieux les acteurs de la recherche au futur programme-cadre pour la recherche et l'innovation, le FP9 actuellement en cours de négociation.

D'un autre côté, **le Conseil régional de Bretagne élabore actuellement un nouveau projet de territoire orienté vers le développement durable** : le projet « Breizh Cop », qui se traduira notamment par l'adoption d'un Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Comme les autres politiques régionales, les politiques de soutien à la recherche et à l'innovation seront amenées à tenir compte de ces orientations.

Dans ces conditions, le Conseil régional de Bretagne devra **élaborer une stratégie permettant de concilier les attentes européennes et nationales**, pour tirer le maximum de ce que peuvent offrir ces politiques en matière d'accès aux financements et aux réseaux internationaux, **et son projet de territoire**. Cela implique d'identifier, d'analyser et le cas échéant de soutenir les effets d'entraînement de la recherche sous toutes ses formes, et plus particulièrement de la recherche appliquée et de l'innovation (en cohérence avec les leviers d'action régionaux).

Le choix effectué en 2013, d'une stratégie régionale de spécialisation intelligente (S3) définie de manière très large, de façon à concilier les attentes européennes et les choix régionaux ne pourra sans doute pas être réitéré. Il semble nécessaire de partir de ce constat pour envisager sous un angle nouveau les stratégies de soutien à la recherche et à l'innovation. C'est le sens des propositions qui suivent.

1. Vers une nouvelle stratégie de soutien à la recherche à l'innovation

Quel que soit son vecteur (SRDEII et/ou SRESR et/ou S3), la nouvelle stratégie régionale de soutien à la recherche et à l'innovation **devra préciser de manière explicite** :

- **l'articulation entre les différentes politiques de soutien à la recherche et à l'innovation** (EPCI, Départements, Région, Etat, Union européenne) ;
- **l'articulation avec les autres politiques régionales**, dans l'esprit de la Breizh Cop ;
- **l'approche territoriale retenue**, en cohérence avec le SRADDET et les nouvelles orientations du SRDEII. Sur ce point, le CESER rappelle son attachement à une organisation en réseaux, qui articule et met en synergies différents écosystèmes locaux et régionaux. Il souligne aussi l'importance d'un maintien des activités économiques, y compris les activités innovantes, sur tout le territoire... Autant d'objectifs qui peuvent apparaître contradictoires avec la stratégie nationale de concentration des fonds dédiés à la recherche et à l'innovation sur certains sites ;
- **les indicateurs et les modalités de son évaluation.**

Pour qu'un tel projet soit cohérent avec la future stratégie européenne, il s'avère indispensable **de se mettre en capacité d'identifier rapidement quelques axes de recherche et d'innovation (croisant domaines et défis sociétaux) jugés réellement différenciants, sur lesquels pourrait être concentrée une partie des fonds européens.**

Il convient aussi de mettre en œuvre **une action proactive en direction des autorités européennes** :

- s'appuyer sur les différents réseaux du Conseil régional ainsi que des acteurs de la recherche et de l'innovation pour peser sur la définition des futurs instruments et appels à projets, de manière à ce que les acteurs de la recherche en Bretagne puissent y répondre ;
- soutenir les acteurs d'interface qui animent des clusters thématiques (pôles de compétitivité, CRITT, BDI, Groupements d'intérêt scientifique, plates-formes, etc.) dans leurs missions de promotion des savoir-faire, de mobilisation et d'accompagnement au montage de projets européens ;
- identifier avec ces acteurs, quelques sujets de rupture, associant recherche fondamentale et appliquée, avec un travail sur l'appropriation sociale des innovations. L'appel à projets Territoires d'innovation de grande ambition a révélé la capacité des acteurs de la recherche présents en Bretagne à monter de tels projets. Cette capacité est désormais à faire connaître et reconnaître au niveau européen, dans la mesure où elle répond bien aux premières orientations du futur programme cadre pour la recherche et l'innovation (FP9) ;

- poursuivre le renforcement de l'accompagnement des porteurs de projets européens, afin d'aider les acteurs (entreprises et laboratoires publics) à répondre aux futurs appels à projets européens ;
- amplifier les démarches visant à attirer de nouveaux laboratoires de recherche et des infrastructures de niveau européen.

Dans le même temps, **les acteurs de la recherche et de l'innovation en Bretagne devront identifier les priorités incontournables en matière de recherche et d'innovation pour impulser un développement régional durable en Bretagne**, y compris celles qui n'entrent pas dans les cadres européen et national. Le Conseil régional et ses partenaires pourraient ainsi être amenés **à définir des modalités de soutien à la recherche et à l'innovation sur les objectifs, les domaines, les formes de recherche, qui ne rentrent pas dans le cadre des politiques européennes ou nationales** alors même qu'ils possèdent un effet d'entraînement jugé souhaitable sur le développement régional. Ainsi le Conseil régional pourrait :

- soutenir des projets qui n'ont pas été retenus dans le cadre d'appels à projets nationaux mais qui présentent un véritable intérêt pour le développement durable en Bretagne (on pensera par exemple aux projets Territoires d'innovation de grande ambition, orientés vers la réponse à des défis sociétaux et ancrés sur des territoires) ;
- utiliser le droit à la différenciation pour demander le transfert de certaines compétences, notamment dans le domaine des politiques de soutien à l'innovation, afin de renforcer l'articulation des différents dispositifs autour des objectifs régionaux ;
- innover en soutenant des formes de recherche ou des types de projet qui ne sont pas ou peu pris en compte dans les orientations nationales ou européennes. A titre d'exemple, il pourrait créer un nouveau dispositif de soutien aux sciences participatives, en tirant le bilan de l'appel à projets ASOSc, qui avait été repéré par le CESER¹³⁰ ainsi que dans un rapport national¹³¹, mais qui a été arrêté. Ceci doit permettre d'orienter davantage de travaux de recherche, notamment publique, vers la coopération avec des citoyens, des élus, des associations. Il pourrait également décider d'intégrer le développement des recherches participatives parmi les missions d'intérêt général de certains acteurs d'interface (acteurs de transferts de technologies, acteurs de la CSTI).

Le CESER souligne aussi l'importance de **valoriser la formation comme levier d'innovation** et de **renforcer ses liens avec la recherche**. Par exemple, le CESER a bien montré que la transition énergétique et écologique nécessitait de former mieux, en s'appuyant sur l'innovation pédagogique, sur la culture scientifique et sur un décloisonnement des approches¹³².

¹³⁰ CESER DE BRETAGNE, 2012, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne*.

¹³¹ Bérangère STORUP, 2013, *La recherche participative comme mode de production de savoirs*.

¹³² CESER DE BRETAGNE, 2017, *Former mieux pour réussir la transition énergétique et écologique en Bretagne*.

Cette stratégie régionale doit **intégrer pleinement les enjeux de l'appropriation sociale et de la mise en débat des sciences et des technologies**, d'autant plus que la culture scientifique, technique et industrielle fait désormais partie des compétences du Conseil régional. A ce sujet, le CESER renvoie aux enseignements de son étude de 2012¹³³, qui s'articulaient autour de quatre enjeux :

- clarifier les enjeux et l'organisation de la culture scientifique et technique en Bretagne ;
- démocratiser les décisions face aux enjeux scientifiques et techniques par la mise en débat dans le cadre régional des questions liées aux évolutions des sciences et technologies ;
- introduire plus de diversité dans la recherche pour faire progresser la connaissance ;
- rompre avec le dilemme : principe de précaution ou innovation.

La construction d'une telle stratégie appelle un dialogue régulier avec les autorités nationales et européennes, dans une optique de veille mais aussi pour peser sur la définition de leurs futures stratégies. En effet, la stratégie régionale n'aura de sens que si elle est :

- compatible avec les stratégies nationale et européenne, ce qui suppose de faire reconnaître les spécificités de l'approche régionale et, le cas échéant, la légitimité des dispositifs qui seraient propres à la Bretagne ;
- complémentaire avec ces mêmes stratégies. Par exemple, si elle est fortement orientée vers la recherche appliquée et l'innovation, la stratégie régionale doit aller de pair avec des stratégies nationale et européenne attentives à soutenir la recherche fondamentale.

Enfin, **la construction d'une telle stratégie devra se nourrir d'un bilan complet des forces et des faiblesses des stratégies actuelles**. A court terme, un travail de révision de ces stratégies est donc nécessaire, afin de permettre leur mise en œuvre complète, de préciser certains de leurs objectifs et de rendre possible leur évaluation (voir la quatrième série de propositions).

2. Pour une gouvernance plus efficace

Pour être effectivement en mesure de construire la stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation dont les grandes lignes ont été décrites ci-dessus, le Conseil régional doit pouvoir s'appuyer sur **une gouvernance efficace, ce qui suppose :**

- **de s'appuyer sur des réseaux d'échanges thématiques entre acteurs de la recherche publique pour identifier finement et de manière transparente les enjeux prioritaires** (pour répondre aux

¹³³ CESER DE BRETAGNE, 2012, *op.cit.*

attentes européennes, mais aussi dans l'optique du futur CPER). Les *boards* mis en place pour les bourses ARED ne pourraient-ils pas voir leurs missions élargies et ainsi jouer ce rôle ? ;

- de **renforcer la gouvernance des écosystèmes régionaux thématiques construits**, lieux d'échanges à la fois de la recherche, de la formation, de l'innovation et des acteurs de la société, pour préciser les défis sociétaux et les leviers stratégiques pour la Bretagne dans ces domaines. Ce niveau d'échanges est indispensable pour répondre aux attentes nationales et européennes mais aussi aux besoins des territoires ;
- de **débattre au niveau régional de l'articulation entre la politique de soutien à la recherche fondamentale, la politique de soutien à la recherche appliquée, la politique de soutien à l'innovation et le projet de territoire régional**. Ces échanges peuvent par exemple avoir lieu au sein du Comité consultatif pour la recherche et le développement des technologies ;
- de **s'assurer que l'animation régionale viendra irriguer les territoires et les instances territoriales (voir plus bas)**, afin de redéfinir une vision partagée des équilibres territoriaux en matière d'enseignement supérieur et de recherche, à l'instar de ce qui a pu exister au moment du plan U2000 et en cohérence avec le SRADDET.

3. Mieux détecter, accompagner et valoriser les dynamiques d'innovation ancrées dans les territoires

Afin de nourrir les travaux de ces instances de gouvernance, il convient de **se doter d'outils permettant d'intégrer progressivement une dimension ascendante aux politiques de recherche et d'innovation**.

Se doter d'outils pour mieux identifier les défis sociétaux, ainsi que les potentiels d'innovation sous-exploités

Pour mieux identifier les défis sociétaux sur lesquels l'éclairage de la recherche pourrait être souhaitable, il convient :

- **d'identifier, dans le cadre de la démarche « Breizh Cop », les principaux défis sociétaux du (des) territoire(s)**, la façon dont la recherche pourrait contribuer à y apporter des réponses et sous quelle forme (renforcement de l'interdisciplinarité, par exemple) ;
- de **mieux identifier les besoins non pourvus sur les territoires, sur lesquels il semble nécessaire d'engager des projets d'innovation sociale**. Il s'agit d'un objectif affiché des Tags de l'ESS en cours de structuration. Il convient de lui accorder un soutien effectif.

Mobiliser les sciences sociales pour capitaliser sur les projets prometteurs

Dans le cadre du projet « Breizh Cop », le Conseil régional a annoncé son souhait de constituer un « catalogue des solutions », lequel recensera et valorisera des initiatives concourant aux transitions, qu'elles soient portées par des associations, des entreprises, des acteurs publics ou des citoyens. Pour le CESER, cette démarche doit dépasser le simple recueil pour engager une véritable mise en perspective de ces initiatives, en ouvrant des travaux de recherche visant à les analyser pour mieux identifier les points de convergences, les freins rencontrés, les conditions de réussite. L'identification de ces axes de travail pourrait figurer parmi les objectifs du comité scientifique Breizh Cop.

La démarche « Breizh Cop » pourrait aussi conduire à **soutenir des programmes de recherche-action, dans lesquelles les chercheurs sont mobilisés à la fois pour aider les acteurs de terrain à engager des transitions vers un développement plus durable, mais aussi pour analyser ces expériences.**

Il pourrait à cet égard être intéressant de s'inspirer de l'initiative « Territoires en transition énergétique et sociétale » conduite en Pays de la Loire¹³⁴, en identifiant l'apport des chercheurs dans cette démarche ainsi que les difficultés rencontrées.

Intégrer une stratégie de recherche dans chacune des politiques régionales

En complément, le Conseil régional pourrait intégrer des orientations stratégiques en matière de recherche au sein de chacune de ses politiques sectorielles, afin de mieux exploiter les acquis de la recherche dans les domaines en question, mais aussi pour identifier de nouveaux enjeux de recherche utiles au développement régional, lesquels pourraient donner à de nouveaux travaux (à financer par le dispositif CIFRE par exemple). L'idée est de renforcer la circulation des connaissances, à la fois en interne au Conseil régional et avec les acteurs de la recherche, de manière à renforcer les différents effets

¹³⁴ Copie de la quatrième de couverture de l'ouvrage destiné à analyser cette initiative : « *La temporalité des décisions et des actions de la communauté internationale est loin d'être à la hauteur des échéances climatiques, alors que les conséquences seront considérables. Mais ne nous y trompons pas : cette responsabilité d'agir est également la nôtre, du local au global, du global au local, mais aussi du local au local. Il va donc falloir, sur une génération, négocier en profondeur nos modes de vie ! Si les actions de l'État et des collectivités, comme celles des seuls individus, ne suffisent pas, les dynamiques collectives à l'échelle territoriale peuvent en revanche être porteuses d'avenir... Comment faire émerger des projets locaux portés par des collectifs d'entreprises, d'agriculteurs, d'habitants, en articulation avec des politiques publiques engagées ? Telle est la question posée par les partenaires du programme Transition énergétique et sociétale (TES) en Pays de la Loire. Les auteurs de cet ouvrage, ainsi que les membres du collectif des acteurs et du comité scientifique du programme TES, ont souhaité partager les premiers enseignements et réflexions autour des projets nés de démarches collectives en Pays de la Loire. Pour « réussir » les transitions, pour « changer d'échelle » démocratiquement, ils proposent d'apprendre à articuler action et recherche, projets locaux et politiques publiques, apprendre à faire ensemble, apprendre tout en faisant... »*

d'entraînement de la recherche (notamment la réponse aux défis sociétaux et la contribution aux débats démocratiques).

Accompagner les dynamiques des territoires

Plusieurs des projets de recherche et d'innovation les plus ambitieux actuellement en cours de constitution en Bretagne sont de véritables projets de territoire, dans le sens où ils rassemblent très largement les acteurs d'un territoire donné (chercheurs, entreprises, société civile), avec la volonté de produire des effets profonds sur le territoire : renforcement de l'attractivité pour les étudiants ou les entreprises, création d'activités économiques, réponse à des défis de société... On pensera notamment au Campus mondial de la mer ainsi qu'aux projets TIGA.

Les collectivités ne sont pas en mesure de financer seules ces projets ambitieux. En revanche, elles peuvent **favoriser la rencontre entre les acteurs**, essentielle pour l'émergence et la réussite de tels projets. A titre d'exemple, ne pourrait-on pas imaginer des conférences locales, qui seraient chargées d'articuler les stratégies régionales de soutien à la recherche et à l'innovation avec les stratégies locales (lorsqu'elles existent), ainsi qu'avec les politiques de site des établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche et en associant également les autres acteurs concernés ? Pour ce faire, les collectivités pourraient s'appuyer sur un bilan des initiatives déjà conduites : Assises de l'enseignement supérieur, la recherche et l'innovation en Côtes d'Armor (deux éditions), Conférence locale de l'enseignement supérieur et la recherche dans le Morbihan en septembre 2018, etc.

Toujours dans l'optique de faciliter la rencontre entre les acteurs, les collectivités doivent **soutenir les outils partagés** du type plate-formes, living-labs, fab-labs, etc.¹³⁵ Ce point pourrait faire l'objet d'un volet à part entière dans la stratégie.

L'une des formes de soutien possibles à ces écosystèmes locaux pourrait être le lancement d'appels à projets dédiés, afin d'attirer de nouveaux acteurs vers ces écosystèmes (voir par exemple l'appel à projet « Start-up et handicap » initié par la CCI du Morbihan, afin d'attirer des entreprises vers un écosystème déjà riche d'une grande diversité d'acteurs).

...tout en restant attentif aux équilibres territoriaux

Pour finir, rappelons que le contexte national est marqué par une concentration toujours plus forte des fonds vers quelques acteurs, qui incarneraient

¹³⁵ A ce sujet, voir BPIFRANCE LE LAB, INNOVATION FACTORY, 2018, *Créer et innover en France : le rôle des plateformes d'innovation dans les écosystèmes régionaux*.

« l'excellence ». Cette tendance constitue un risque du point de vue de l'équité territoriale. Elle pourrait aussi mettre en danger la capacité à co-construire des projets de recherche et d'innovation dans les territoires, alors que cette capacité constitue un formidable levier pour renforcer l'effet d'entraînement.

Bien que le Conseil régional n'ait pas les moyens d'infléchir cette tendance, il doit rester attentif à ce que la nouvelle structuration de l'enseignement supérieur et de la recherche ne mette pas en danger les multiples réseaux et collaborations tissés à l'échelle régionale, ce qui conduirait inévitablement à renforcer la polarisation de l'enseignement supérieur et de la recherche puis, probablement, de la recherche privée.

Dans la même logique, le soutien aux projets de recherche et d'innovation ancrés sur des territoires, souhaité par le CESER, ne doit pas se traduire par un renforcement des concurrences entre territoires.

4. Renforcer l'animation et le suivi de la S3

Enfin, la **future stratégie devra se nourrir d'un bilan des stratégies actuelles**. Au vu du bilan intermédiaire proposé dans la présente étude, le CESER, invite le Conseil régional à procéder rapidement à une mise à jour des documents stratégiques actuels. Cela doit permettre de clarifier certains de leurs objectifs, d'accélérer leur mise en œuvre et de renforcer leur suivi, le tout devant rendre possible une évaluation en fin de période.

Mettre à jour la S3

Pour commencer, le CESER juge indispensable de **réaliser un état de lieux de chaque DIS**, afin d'évaluer la progression du DIS par rapport au diagnostic réalisé en 2012-2013 : les acteurs sont-ils mieux reconnus ? Sont-ils parvenus à lever davantage de financements ? A créer des projets structurants ? Quelles sont leurs performances économiques ? Y a-t-il un dialogue régulier entre eux ? De quelle nature ?

Ce diagnostic pourrait conduire à redéfinir certains DIS et/ou à ajuster la liste des 7 DIS. Par exemple, est-il pertinent de conserver un DIS sur les sujets du numérique, ou des technologies de production avancées, au vu de leur transversalité ? De même, les sciences humaines et sociales sont probablement à repositionner comme une composante de chacun des DIS, alors qu'elles semblent aujourd'hui fortement assimilées au DIS 1. Au sujet de ce dernier DIS, il est d'ailleurs urgent de clarifier la définition de l'utilité sociale, afin de pouvoir identifier les acteurs concernés

Clarifier le pilotage de la S3

Le travail de mise à jour de la S3 doit également permettre de préciser :

- **son pilotage**, en précisant notamment les rôles respectifs du Conseil régional et du CCRRDT ;
- **les moyens dédiés à son suivi et son animation**, que cela soit effectué en interne à la Région, par le CCRRDT et/ou par des acteurs d'interface.

Renforcer le suivi de la S3, en se focalisant davantage sur la mesure de l'effet levier de l'action régionale

Tel qu'il est réalisé actuellement, **le suivi de la S3 donne à voir un certain nombre de réalisations** de l'action régionale comme de celle des acteurs de l'écosystème (nombre de projets soutenus, d'acteurs accompagnés, etc.), ainsi que la répartition des financements par DIS. Il serait utile de **compléter ces indicateurs par d'autres, permettant de mesurer l'effet levier** de l'action régionale ou des acteurs de l'écosystème. Comprendre et mesurer cet effet levier est en effet indispensable pour définir au mieux l'articulation entre les politiques métropolitaines, régionales, nationales et européennes. Pour ce faire, il importe de combiner des indicateurs de réalisation avec d'autres permettant de mesurer les taux de réussite, les co-financements obtenus, le nombre de projets qui atteignent leur terme, etc.

A titre d'exemple, le suivi pourrait par exemple mobiliser les indicateurs suivants :

1. Nombre d'entreprises et de laboratoires ayant sollicité une aide de la Région.
2. Nombre d'entreprises et de laboratoires ayant obtenu une aide de la Région. La comparaison avec l'indicateur 1 montrerait des taux de réussite, à rapprocher des taux nationaux et européens.
3. Nombre d'entreprises ou d'acteurs accompagnés par les structures d'interface (pour un accès au financement). On peut en effet considérer que plus le nombre de dossiers passant par ces structures est important, plus l'écosystème a de chances d'être efficace.
4. Part ou montant des cofinancements trouvés par les entreprises ayant bénéficié d'une aide régionale.
5. Part ou montant des cofinancements obtenus par les entreprises accompagnées par les structures d'interface. A rapprocher de l'indicateur 4, pour avoir une idée de l'effet levier des aides directes et du financement des acteurs d'interface.
6. Nombre d'équipes de recherche publiques soutenues.
7. Co-financements, publics et privés obtenus par les laboratoires soutenus. A rapprocher de l'indicateur précédent pour avoir une idée de l'effet levier des financements régionaux.
8. Autres financements publics perçus par les entreprises et les laboratoires établis en Bretagne.

9. Part des projets soutenus qui sont menés à terme / qui atteignent les objectifs fixés.

Néanmoins, la recherche d'un effet levier maximal ne peut constituer le seul critère d'intervention de la Région, c'est pourquoi d'autres indicateurs pourraient être définis, mais cela supposera probablement de mieux expliciter les objectifs poursuivis.

Un tel suivi nécessitera probablement de structurer et renforcer le partage de l'information entre acteurs de l'écosystème, mission qui avait été assignée à BDI par le SRDEII (c'est ainsi que l'agence de développement animait un Réseau breton de l'innovation) et qui relève désormais de la Région.

Mieux faire vivre la S3 en animant les différentes thématiques

La mise en œuvre de la stratégie de spécialisation intelligente appelle **une animation transversale**, afin de partager les pratiques, les informations et de mutualiser les moyens sur des enjeux communs. Cette animation se met aujourd'hui en place.

En complément, il convient de **clarifier et renforcer l'animation thématique des écosystèmes régionaux**. Ceci peut se faire à l'échelle des 11 filières identifiées dans le SRDEII, ou encore pour chacun des 7 DIS de la S3. Le CESER propose donc de systématiser l'animation de chacune des thématiques, sans chercher à instituer un mode de fonctionnement homogène. Les instances et les formes de dialogue peuvent être différentes en fonction des DIS ou des filières, l'important étant que toutes partagent certains principes de méthode :

- identifier et réunir les différents acteurs intervenant sur une même thématique ;
- identifier des enjeux communs, notamment les enjeux d'innovation, de recherche, de formation, de financement, l'organisation des chaînes de valeur ;
- mettre en place un plan d'action précisant la répartition des rôles et les modalités de suivi.

En complément de ces animations transversale et thématique, une stratégie de recherche et d'innovation doit prévoir des modalités de croisement de filières. Celles-ci sont d'ores et déjà présentes dans l'action de la Région, grâce notamment à des appels à projets dédiés (appel à projets au croisement des filières s'appuyant sur les pôles de compétitivité), ainsi qu'au programme de croisement entre le numérique et l'agroalimentaire. Cet enjeu devrait être poursuivi, notamment dans les feuilles de route des pôles de compétitivité.

Un enjeu transversal à la S3 : définir une stratégie de la donnée pour la recherche

Les acteurs de la recherche établis en Bretagne produisent d'immenses quantités de données, données dont la valeur est d'autant plus importante qu'elles sont partagées (même s'il existe aussi des cas où le partage n'est pas souhaitable, pour des raisons de confidentialité notamment). En effet :

- la mise en commun des données peut permettre d'envisager des traitements par les méthodes du big data ;
- leur ouverture autorise une démultiplication de leurs usages et donc de nouvelles innovations.

Conscients de ces enjeux, les acteurs de la recherche développent actuellement des stratégies de stockage, de mutualisation, de partage, de valorisation et de traitement de ces données, avec des conditions d'accès à définir. Ces stratégies sont souvent internes à chaque institution (CHU, organisme de recherche, etc.) et parfois communes.

Dans ce contexte, il convient de préciser les objectifs du projet Eskemm data (construction d'un outil de stockage et de traitement de données pour la recherche publique), dans le cadre d'une réflexion collective sur ces différents usages des données issues de la recherche publique en Bretagne. Quel est le bon niveau de mutualisation entre acteurs de la recherche publique ? Quel degré d'ouverture aux autres formes de recherche ? Aux entreprises ? Aux citoyens ? Quelle place pour la Bretagne dans les stratégies nationales ? Quelle protection pour les données personnelles, sensibles ou confidentielles ?

Conclusion

Au terme de cette étude, le CESER espère que ses propositions contribueront à ouvrir la voie vers une nouvelle approche des stratégies régionales de recherche et d'innovation. Car si les stratégies actuelles ont permis d'obtenir de bons résultats, elles présentent également des limites, qui pourraient devenir des freins au plein développement des effets d'entraînement de la recherche à l'avenir, dans un contexte en forte évolution. C'est pourquoi le CESER a souhaité contribuer à cette nouvelle approche tant en termes d'objectifs (soutenir les quatre effets d'entraînement complémentaires) que de méthode.

Au final, le CESER distingue donc cinq priorités complémentaires :

- réaffirmer le soutien à la recherche fondamentale pour ce qu'elle est, à savoir une production de connaissances ouverte et indépendante, qui constitue un socle indispensable pour les autres formes de recherche ;
- mettre résolument en œuvre une stratégie de soutien à la recherche appliquée et à l'innovation de moyen terme centrée sur les priorités des transitions vers un nouveau modèle de développement plus durable ;
- travailler prioritairement pour cela sur l'identification, l'analyse et la mesure des effets d'entraînement, afin de définir et soutenir ce qui peut servir les transitions jugées nécessaires ;
- actionner dans les aides à la recherche et à l'innovation les principaux leviers pour renforcer les effets d'entraînement souhaitables au service des transitions vers un développement durable ;
- conduire ces actions en lien avec les acteurs et les citoyens, de façon participative.

En d'autres termes, le CESER conçoit cette étude comme la première pierre d'une démarche plus vaste, à la hauteur de l'enjeu que représentent les liens entre recherche, innovation et développement régional durable.

Auditions

Nous remercions toutes les personnes ayant accepté d'être auditionnées par les membres de la commission Economie et innovation du CESER. Les titres et mandats correspondent à la situation au moment de l'audition (entre décembre 2016 et juin 2018).

Gwénaél BODO	Directeur des coopérations, de la veille territoriale et de l'évaluation, Rennes Métropole
Olivier BONAVENTUR	Directeur, Centre mutualiste de rééducation et de réadaptation fonctionnelles de Kerpape
Lionel BOUILLON	Directeur, Algo
Elsa BRUY	Responsable de la mission Innovation développement économique, Université Bretagne-Loire
Stéphane BUORD	Directeur scientifique des actions internationales, Conservatoire botanique national de Brest
Sergio CAPITAO	Directeur Général, ID4CAR
Sylvain COLLONGE	Responsable de la mission recherche, Université Bretagne-Loire
Jean-Paul DEPARTE	Ingénieur, Centre mutualiste de rééducation et de réadaptation fonctionnelles de Kerpape
Arnaud DEVILLEZ	Délégué régional, Délégation régionale à la recherche et à la technologie
Dominique DHERVE	Directeur, Conservatoire botanique national de Brest
Catherine GAUTIER	Responsable du service de conservation ex situ, Conservatoire botanique national de Brest
Guillaume GELINAUD	Directeur, Réserve naturelle des marais de Séné
Françoise GOURMELON	Directrice de recherche, CNRS
Thierry GUILLAUMEUX	Vice-Président en charge de la valorisation, Université Bretagne-Loire
Jean-Marc JEZEQUEL	Directeur, IRISA
Claude LABIT	Vice-Président en charge de la recherche, Université Bretagne Loire
André LESPAGNOL	Coordinateur de l'ouvrage « <i>Les mutations de l'enseignement supérieur et de la recherche en Bretagne (1945-2015)</i> »
Serge MABEAU	Directeur, VEGENOV
Sylvie MAGNANON	Directrice scientifique des actions régionales et interrégionales, Conservatoire botanique national de Brest
Stanislas MENNETRIER	Directeur délégué à la recherche l'enseignement supérieur et au numérique, Région Bretagne
Jean-Louis PEYRAUD	Directeur scientifique adjoint, INRA
Jean-Christophe PIOT	Responsable financier R&D, Groupe Roullier
Bernard POULIQUEN	Vice-Président chargé de l'enseignement supérieur, la recherche et la transition numérique, Conseil régional de Bretagne
Frédéric RODE	Directeur, Bretagne Développement Innovation
Francis SAINT-ELLIER	Membre du CESER Normandie, CESER de Normandie
Josselin TALLEC	Chargé de l'animation de la filière « Intelligence territoriale et développement durable », Institut national universitaire Jean-François Champollion
Nicolas VERMERSCH	Directeur, Centre mondial de l'innovation du Groupe Roullier
Ronan VIEL	Analyste en économie territoriale, AUDIAR
Pierre VILLEMUR	Chef du service de l'innovation et du transfert de technologies, Région Bretagne

Nous remercions aussi les personnes ayant contribué en apportant des informations complémentaires :

- Michel CABARET** Directeur, Espace des sciences
- Fabienne ESCAFFRE** Chargée de l'innovation sociale, Région Bretagne
- Hervé LEFEUVRE** Animateur, ATD Quart Monde
- Hélène MORIN** Coordinatrice du pôle Europe Enterprise Network, Bretagne Développement Innovation
- Alice RUCZINSKI** Directrice, Plateforme Projets Européen
- Franck TESTON** Directeur des relations partenariales, SATT Ouest Valorisation
- Claire VUILLERMOZ** Cheffe de projet Pôle Bretagne Culture Scientifique, Espace des sciences

Nos remerciements vont également aux responsables de laboratoires et de structures d'innovation qui ont pris le temps de répondre à notre sollicitation.

Nous remercions enfin les équipes du Conservatoire botanique national de Brest ainsi que du Centre mutualiste de rééducation et de réadaptation fonctionnelles de Kerpape, qui ont accepté de recevoir les membres de la commission pour une visite de leurs installations.

Tables

Glossaire

- ADEUPa** Agence d'urbanisme Brest Bretagne
- ANSES** Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail
- ARED** Allocation de recherche doctorale
- ASAA** Alimentation et des systèmes agricoles et agro-alimentaires
- BDI** Bretagne développement innovation
- CCI** Chambre de commerce et d'industrie
- CCSTI** Centre de culture scientifique, technique et industrielle
- CDT** Cellules de diffusion technologiques
- CEA** Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
- CEDRE** Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
- CELIB** Comité d'études et de liaison des intérêts bretons
- CEREMA** Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- CGAAER** Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
- CHU** Centre hospitalier universitaire
- CIFRE** Convention industrielle de formation par la recherche en entreprise
- CIR** Crédit impôt recherche
- CIT** Centre d'innovation technologique
- CNEPI** Commission nationale d'évaluation des politiques d'innovation
- CNRS** Centre national de la recherche scientifique
- ComUE** Communauté d'universités et d'établissements
- CPER** Contrat de plan Etat-région
- CRESEB** Centre de ressources et d'expertise scientifique sur l'eau en Bretagne
- CRIIRAD** Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité
- CRITT** Centre régional d'innovation et de transfert de technologie
- CSTI** Culture scientifique technique et industrielle
- DIRD** Dépense intérieure de recherche et développement
- DIRDA** Dépense intérieure de recherche et développement des administrations
- DIRDE** Dépense intérieure de recherche et développement des entreprises
- DIS** Domaine d'innovation stratégique
- DRRT** Délégué régional à la recherche et à la technologie
- EEN** Europe entreprise network
- EPCI** Etablissement public de coopération intercommunale

- ESR** Enseignement supérieur et recherche
- ESS** Economie sociale et solidaire
- FEADER** Fonds européen agricole pour le développement rural
- FEDER** Fonds européen de développement régional
- FP9** Futur programme-cadre européen de soutien à la recherche et à l'innovation (après 2020)
- GIS** Groupement d'intérêt scientifique
- GRECIA** Groupe d'étude des invertébrés armoricains
- HCERES** Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
- IDEX** Initiative d'excellence
- IFREMER** Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- INRA** Institut national de la recherche agronomique
- INRIA** Institut national de recherche en informatique et en automatique
- INSEE** Institut national de la statistique et des études économiques
- INSERM** Institut national de la santé et de la recherche médicale
- IRISA** Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires
- MENESR** Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche
- NEURINFO** Plate-forme de neuroinformatique et de neuroimagerie
- OCDE** Organisation de coopération et de développement économiques
- ONG** Organisation non-gouvernementale
- PEPITE** Pôle étudiant pour l'innovation et le transfert de technologies
- PIA** Programme d'investissements d'avenir
- PIB** Produit intérieur brut
- PME** Petite et moyenne entreprise
- R&D** Recherche et développement
- S3** Stratégie de spécialisation intelligente, trait d'union entre ces deux schémas
- SATT** Société d'accélération du transfert de technologies
- SGPI** Secrétariat général pour l'investissement
- SHS** Sciences humaines et sociales
- SRADDET** Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
- SRDEII** Schéma régional de développement économique d'innovation et d'internationalisation
- SRESR** Schéma régional de l'enseignement supérieur et la recherche
- TIC** Technologie de l'informatique et de la communication
- UBL** Université Bretagne-Loire
- UMR** Unité mixte de recherche

Table des matières

Avant-propos	3
Sommaire	7
Synthèse	9

Introduction	1
<i>Quelle définition de la recherche et de l'innovation ?</i>	5

CHAPITRE 1	
Les effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation sur le développement régional : de quoi parle-t-on ?	9

1. La notion d'effet d'entraînement	11
2. Répondre aux défis sociétaux	12
3. Contribuer aux débats démocratiques	15
4. Soutenir le développement économique et l'emploi	17
5. Renforcer l'attractivité des territoires	19

CHAPITRE 2	
En Bretagne, des activités de recherche diversifiées, multiformes, ancrées sur le territoire et ouvertes sur le monde	23

1. Publique ou privée, la recherche en Bretagne est multiforme	25
1.1. La recherche publique, une grande diversité d'acteurs	25
1.2. Recherche privée : des acteurs nombreux	26
1.3. Le développement des recherches participatives	28
1.4. Les multiples facettes du métier de chercheur	30
2. Une recherche dynamique	32
3. De nombreux acteurs d'interface	35
3.1. Les acteurs du transfert et de la valorisation, à l'interface avec les entreprises	35
<i>Les structures généralistes, dont l'expertise porte sur l'innovation, l'entrepreneuriat et les modèles économiques</i>	35
<i>Les structures thématiques, dont l'expertise est également technologique et scientifique</i>	36

<i>Les structures de valorisation de la recherche publique</i>	37
<i>L'agence de développement économique régionale</i>	38
<i>Infrastructures de recherche, plateformes et living-labs</i>	39
<i>Autres acteurs d'interface</i>	41
<i>Un écosystème ouvert</i>	41
3.2. Les acteurs de la culture scientifique, technique et industrielle, à l'interface avec le plus grand nombre	42
3.3. Les acteurs de l'expertise, à l'interface avec les acteurs publics et les entreprises	43
4. Une forme particulière d'ancrage de la recherche	44
4.1. Une recherche polyvalente, aux spécialisations cohérentes avec celles de l'économie régionale	44
<i>Des domaines d'excellence reconnus...</i>	44
<i>...qui sont pour la plupart pluridisciplinaires</i>	45
<i>...et qui rejoignent les thématiques du développement régional</i>	46
4.2. Une recherche multipolarisée	47
4.3. L'existence d'écosystèmes locaux de l'innovation	51
<i>D'importantes relations locales entre acteurs de la recherche publique</i>	52
<i>Des relations avec les entreprises construites sur le temps long</i>	53
4.4. L'existence d'écosystèmes régionaux et interrégionaux sur des thématiques stratégiques	56
<i>Des réseaux de recherche multiformes</i>	56
<i>Des écosystèmes thématiques régionaux construits</i>	57
4.5. Une structuration institutionnelle de la recherche publique aux échelles régionale et interrégionale	58
4.6. L'incontournable ouverture internationale	59
CHAPITRE 3	
Quels effets d'entraînement de la recherche et de l'innovation en Bretagne ?	63
1. Quelle réponse aux défis sociétaux ?	65
<i>La production de connaissances, l'expertise et l'aide à la décision</i>	65
<i>La recherche publique et privée, impliquée dans des projets très ouverts de réponse à certains défis sociétaux</i>	67
<i>En conclusion</i>	69
2. Quelle contribution aux débats démocratiques ?	69
<i>Un important effort de diffusion de la culture et des travaux scientifiques</i>	70
<i>Recherches participatives : un vecteur d'appropriation des sciences</i>	71
<i>Un intérêt pour les débats sur des enjeux socio-techniques</i>	72
<i>Des recherches peu mobilisées par les collectivités ?</i>	72
<i>En conclusion</i>	74
3. Quel soutien au développement économique et à l'emploi ?	75
<i>La création d'emplois directs et indirects, liés à la présence de la recherche publique</i>	75
<i>Des relations entre recherche publique et entreprises qui semblent s'intensifier mais qui ne se limitent pas à la Bretagne</i>	76
<i>Des retombées sur les activités économiques difficiles à mesurer</i>	80
<i>En conclusion</i>	82
4. Quel renforcement de l'attractivité des territoires ?	83
<i>Acteurs de la recherche publique : une capacité à capter des financements variables en fonction des thématiques</i>	83
<i>L'attractivité du territoire pour les organismes de recherche</i>	86

<i>Acteurs de la recherche privée</i>	86
<i>L'attractivité du territoire pour les entreprises innovantes</i>	88
<i>La recherche, un enjeu d'attractivité pour les formations</i>	88
<i>En conclusion</i>	90

CHAPITRE 4

Quels sont les leviers d'action des acteurs publics, et du Conseil régional en particulier ? 91

1. Des collectivités qui doivent composer avec une superposition des niveaux d'intervention	93
1.1. L'Etat reste le premier financeur public de la recherche	94
<i>Recherche publique</i>	94
<i>Recherche privée</i>	96
<i>Une inflation des dispositifs nationaux</i>	97
<i>Un manque de cohérence souligné par plusieurs évaluations</i>	97
1.2. Une politique européenne qui mobilise de multiples instruments autour d'objectifs rationalisés	98
1.3. Un engagement volontariste des collectivités territoriales de Bretagne pour le soutien à la recherche appliquée et à l'innovation	100
<i>Un effort en faveur de la recherche et de l'innovation partagé par l'ensemble des collectivités</i>	100
<i>Des collectivités soucieuses de soutenir le lien entre recherche et société</i>	103
1.4. A quelles conditions l'action d'une Région en faveur de la recherche peut-elle être efficace ?	104
<i>La capacité à mettre en synergie les politiques et les dispositifs</i>	105
<i>La capacité à adapter les dispositifs à la diversité des situations</i>	105
<i>La capacité à faire reconnaître les projets par les tutelles nationales et les autorités européennes</i>	106
<i>La capacité à animer une stratégie partagée</i>	106
2. Les politiques de soutien à la recherche et à l'innovation du Conseil régional de Bretagne	106
2.1. Une coordination entre les politiques de recherche et d'innovation en cours de renforcement	107
<i>Un rapprochement des politiques de soutien à la recherche et à l'innovation... mais une stratégie commune, la S3, qui reste ambiguë</i>	108
2.2. Une volonté d'adapter en permanence les dispositifs	110
<i>Une volonté d'optimiser le ciblage des interventions</i>	110
<i>Un interventionnisme direct</i>	112
<i>Une région qui s'implique dans l'identification de thématiques prioritaires</i>	112
<i>Une volonté de rationaliser l'écosystème de l'innovation</i>	114
2.3. Une politique attentive à ancrer la recherche dans les réseaux nationaux et internationaux	116
<i>Une action en faveur de l'attractivité du territoire pour les chercheurs</i>	116
<i>Un accompagnement au montage de projets européens</i>	117
<i>Un dialogue direct avec les acteurs de la recherche publique, y compris les organismes nationaux</i>	117
<i>Des inquiétudes quant à l'avenir</i>	118
2.4. Une difficulté à animer pleinement les stratégies	118
<i>Une bonne articulation entre les différents financeurs publics</i>	119
<i>Une animation hétérogène selon les DIS</i>	120
<i>Une gouvernance en cours de redéfinition</i>	120
2.5. La difficulté d'évaluer les impacts de ces politiques par manque de données	122
<i>Evaluation des impacts des politiques de soutien à la recherche et à l'innovation : la prudence s'impose</i>	123

CHAPITRE 5	
Pour une nouvelle approche des stratégies de soutien à la recherche et à l'innovation	127
1. Vers une nouvelle stratégie de soutien à la recherche à l'innovation	130
2. Pour une gouvernance plus efficace	132
3. Mieux détecter, accompagner et valoriser les dynamiques d'innovation ancrées dans les territoires	133
<i>Se doter d'outils pour mieux identifier les défis sociétaux, ainsi que les potentiels d'innovation sous-exploités</i>	133
<i>Mobiliser les sciences sociales pour capitaliser sur les projets prometteurs</i>	134
<i>Intégrer une stratégie de recherche dans chacune des politiques régionales</i>	134
<i>Accompagner les dynamiques des territoires</i>	135
<i>...tout en restant attentif aux équilibres territoriaux</i>	135
4. Renforcer l'animation et le suivi de la S3	136
<i>Mettre à jour la S3</i>	136
<i>Clarifier le pilotage de la S3</i>	137
<i>Renforcer le suivi de la S3, en se focalisant davantage sur la mesure de l'effet levier de l'action régionale</i>	137
<i>Mieux faire vivre la S3 en animant les différentes thématiques</i>	138
<i>Un enjeu transversal à la S3 : définir une stratégie de la donnée pour la recherche</i>	139
Conclusion	141
Auditions	145
Tables	149
Glossaire	151
Table des matières	153



Publication sous licence ouverte

Conseil économique, social et environnemental de Bretagne

7 rue du Général Guillaudot – CS 26918 - 35069 RENNES Cedex

Octobre 2018

Les rapports du CESER peuvent faire l'objet d'une présentation orale publique par les rapporteurs.

Les demandes doivent être adressées au Président du CESER.

Pour mieux connaître le fonctionnement et les activités du CESER, Visitez le site ceser.bretagne.bzh

Fondamentale ou appliquée, publique ou privée, portant sur des thématiques variées, ancrée dans les réseaux locaux et régionaux et ouverte sur le monde... la recherche en Bretagne est plurielle. En quoi la présence, la diversité, le dynamisme des acteurs de la recherche et de l'innovation en Bretagne sont-ils de nature à favoriser les transitions vers un développement régional durable ?

Le CESER fait le choix d'analyser la recherche et l'innovation ainsi que les interventions régionales destinées à les soutenir sous l'angle de leurs effets d'entraînement, c'est-à-dire de leur capacité à accompagner le développement régional. Il propose de retenir quatre types d'effets d'entraînement : la réponse aux défis sociétaux, la contribution aux débats démocratiques, le soutien au développement économique et à l'emploi et le renforcement de l'attractivité du territoire.

Au terme de cette étude, le CESER invite à approfondir et partager l'analyse et la mesure de chacun de ces effets d'entraînement, afin de définir et soutenir ce qui peut servir les transitions jugées nécessaires. Si les propositions portent notamment sur la recherche appliquée, en cohérence avec les leviers d'action des collectivités territoriales, l'analyse ne néglige pas pour autant les liens avec la recherche fondamentale. Plus particulièrement, le CESER invite le Conseil régional à mettre en œuvre une nouvelle stratégie de soutien à la recherche et à l'innovation conciliant les opportunités offertes par les stratégies européennes et nationales et un projet de territoire orienté vers le développement régional durable.

Photo de couverture : la bouée-relais BOREL2, destinée à l'observatoire EMSO-Açores, en essai au bassin du Centre de Brest.

CESER / BRETAGNE / RECHERCHE / INNOVATION

Les rapports du CESER peuvent être :

- Téléchargés sur le site Internet
- Envoyés gratuitement sur demande
- Présentés publiquement sur demande



CESER
Conseil économique, social
et environnemental régional

7 rue du Général Guillaudot – CS 26918 – 35 069 Rennes Cedex
T. 02 99 87 18 75 • contact@ceser.bretagne.bzh
🐦 twitter.com/ceserbretagne • ceser.bretagne.bzh