

Introduction

« Le Prométhée définitivement déchaîné, auquel la science confère des forces jamais encore connues et l'économie son impulsion effrénée, réclame une éthique qui, par des entraves librement consenties, empêche le pouvoir de l'homme de devenir une malédiction pour lui. »
[JON 98, p. 15]

Le monde marin a toujours suscité la peur et la curiosité. Dans l'Antiquité, certaines espèces, à peine connues, sont utilisées comme médicaments ou comme poisons¹. Tandis que la peur s'estompe en raison des progrès de la connaissance, la curiosité des sociétés humaines pour la vie marine traverse les époques. Suite aux grandes campagnes de prélèvement menées aux XIX^e et début du XX^e siècles, et sous l'impulsion d'un vivier de scientifiques et de techniques de plus en plus performantes, la quête du vivant marin connaît des avancées considérables et un regain d'intérêt à la fin des années 1950. Les premiers médicaments d'origine marine datent de cette époque, avec la découverte de deux nouveaux composés, la spongothymidine et la spongouridine, isolés de l'éponge des Caraïbes *Tectitethya crypta*. Ces composés ont donné lieu à des molécules de synthèse commercialisées dans différents médicaments antiviraux, tels l'AZT, premier médicament utilisé dans le traitement de l'infection par le VIH (Zidovudine[®], Retrovir[®]), ou l'Acyclovir (Zovirax[®]) employé dans le traitement de l'herpès à partir des années 1980.

1. Les animaux marins considérés comme toxiques comprenaient les *lagos*, *lepus marinus*, *dorycnium*, *aranucus* et *trygons* (qui nous sont inconnus aujourd'hui) ; le *lepus marinus marinus* (lièvre de mer) appartenait apparemment à la famille des gastéropodes (Pline NH 9.155, cité par [CIL 00, p. 94]). Pour un aperçu de l'utilisation des espèces et des substances marines actives dans l'Antiquité, voir aussi [PEU 00, TOU 91, VOU 07].

Grâce aux progrès fulgurants des sciences du vivant et aux nouvelles techniques opérationnelles (scaphandres autonomes, submersibles, engins de prélèvement, etc.), la dimension qualitative du vivant marin est devenue, en une soixantaine d'années à peine, un objet d'intérêt spécifique pour les scientifiques et des industriels du monde entier. Les biotechnologies marines commercialisées représentent une part limitée des nombreux résultats matériels et immatériels des recherches scientifiques sur la biodiversité marine menées depuis lors. Dans un contexte favorable au progrès scientifique et au développement économique, la notion de ressources génétiques est un concept opérationnel venu signifier, à partir des années 1980-1990, ces formes nouvelles d'usage des ressources biologiques à des fins de recherche et de développement (R&D). Si les qualités biochimiques et génétiques exceptionnelles des ressources biologiques marines ont eu une incidence sur le nombre de campagnes de recherche scientifique marine conduites depuis plus de trente ans, l'origine marine de ces ressources n'a donné lieu qu'à un débat juridique tardif et qui s'est longtemps limité à la détermination des conditions d'accès aux ressources génétiques marines *in situ* dans le cadre de la bioprospection, négligeant les autres formes d'usage plus en aval de la chaîne de R&D. Les ressources génétiques marines sont ainsi longtemps demeurées et demeurent encore pour partie dans une situation juridique et pratique incertaine, en l'absence de statut juridique mais en présence de régimes juridiques multiples.

I.1. La notion de ressources génétiques marines

Le cas des ressources génétiques marines illustre le phénomène de réservation et de marchandisation du vivant. La biodiversité à laquelle appartiennent ces ressources d'un genre nouveau se présente comme un système complexe encore méconnu et paradoxalement menacé par les activités humaines et leurs conséquences. Les activités de recherche scientifique et de bioprospection portant sur les ressources génétiques, qu'elles soient d'origine terrestre, marine, aquatique ou autre, comptent parmi les activités d'usage actuelles de la biodiversité. Ces activités, en raison des moyens employés et de leur finalité scientifique, sont généralement considérées comme des activités moins intensives et moins destructrices que la pêche ou l'exploitation minière. Elles symbolisent le passage d'une économie de l'extraction à une économie de la connaissance.

La définition juridique des ressources génétiques, tout en mettant l'accent sur la valeur commerciale du matériel génétique, combine des éléments de définition scientifiques et économiques. De manière générale, la notion de ressources génétiques fait appel à plusieurs champs disciplinaires et sémantiques. Elle se trouve à l'interface entre sciences du vivant et sciences humaines. Cette polysémie nous amènera à comprendre successivement les ressources génétiques marines comme des objets biologiques

(section I.1.1), des objets biotechnoscientifiques (section I.1.2) et des objets juridiques aux contours encore mal délimités (section I.1.3).

I.1.1. Des objets biologiques

La biodiversité dont procèdent les ressources génétiques s'entend de la « variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes » (article 2 de la Convention sur la diversité biologique, CDB). Elle ne se limite pas à la somme des espèces. La diversité du vivant représente l'ensemble des interactions entre les êtres vivants et leur environnement. Ce concept implique d'inclure l'ensemble des organismes appartenant au monde vivant et des facteurs abiotiques relevant du monde inerte. La biodiversité se découpe en trois niveaux parmi lesquels la diversité génétique ou diversité intraspécifique. Cette dernière se définit comme la variabilité des gènes au sein d'une même espèce, entre les individus ou les populations. La variabilité génétique est essentielle à l'adaptation des espèces aux pressions environnementales qu'elles subissent². La vie a une histoire et un devenir qui permettent l'évolution, guidée par « le hasard et la nécessité » [MON 70].

Le vivant marin en particulier est caractérisé par son importante diversité génétique et chimio-diversité. Source de la vie, les mers et les océans, qui couvrent 71 % de la surface planétaire, abritent trente-deux des trente-quatre phylums découverts sur terre, dont douze exclusivement marins. Le milieu marin est très uniforme et, dans un ordre zoologique, la différenciation spécifique est faible [KOR 05, p. 61]. Il est un réservoir tridimensionnel de formes, de structures et d'organisations métaboliques résultant d'une complexification et d'une spécialisation au cours des temps géologiques, dont l'homme n'entrevoit qu'une part infime. Si le gradient de biodiversité terrestre est maximal dans les zones tropicales, la diversité biologique marine, y compris génétique, se concentre dans certains habitats tropicaux (récifs coralliens, mangroves, lagunes hypersalines, etc.), et surtout dans les zones tempérées (herbiers, estuaires, etc.), les zones abyssales (sources hydrothermales, sédiments des fonds sous-marins, suintements froids des marges continentales, tapis microbiens, etc.) et polaires riches en plancton (Arctique, Antarctique). La partie de la diversité génétique (abondance d'ADN et donc de cellules) se trouve dans la colonne d'eau et dans le sédiment [DEL 07], en relation avec des éléments physiques.

2. La disparition d'individus et de populations et la destruction de leur habitat appauvrit le capital génétique d'une espèce (ce que l'on appelle parfois « érosion génétique ») et limite ses possibilités d'adaptation ou d'évolution, de sorte que le maintien de la diversité génétique est essentiel à la survie des espèces, d'autant plus lorsqu'elles sont rares ou fragiles.

Les scientifiques sont partagés sur le nombre et la hiérarchie des propriétés de la vie. Ils s'accordent toutefois sur le fait qu'avec la variabilité, l'auto-reproductibilité et l'unité comptent parmi ses principales propriétés [BRI 01, DER 75, p. 106-108 ; JAC 00, MOR 04c]. Les organismes vivants sont auto-reproductibles, c'est-à-dire capables de générer, sans intervention humaine, de nouveaux individus semblables. La vie est « autopoïèse », propriété d'un système qui se produit lui-même, en permanence et en interactions avec son environnement [VAR 74]. Pour leur reproduction, les organismes vivants sont issus de la duplication de brins d'ADN. Cette propriété assure leur permanence. Selon le biologiste français Jacques Monod (1910-1976), « la caractéristique unique, universelle et essentielle des êtres vivants est la possibilité de conserver la structure chimique (l'ADN) au sein de laquelle est écrit le code génétique » [MON 88, p. 144].

La diversité biologique cache l'unité au niveau génétique. Il existe une indifférenciation scientifique : les gènes et leurs supports matériels, l'ADN et l'ARN dans le cas des virus, relient tous les règnes du vivant, rapprochant des organismes procaryotes, comme les bactéries, d'organismes eucaryotes tels *Homo sapiens*. Des années 1950 aux années 1970, la biologie moléculaire et les nouvelles techniques auxquelles elle donne naissance, révolutionnent la compréhension du vivant en démontrant le caractère unique du système génétique, la quasi-universalité de ses composants et de ses mécanismes de fonctionnement³. Tous les composants du système génétique, parmi lesquels les acides nucléiques (ADN, ARN) qui codent pour des protéines, ne possèdent pas, par eux-mêmes, la capacité d'un fonctionnement autonome. Ce sont des objets biologiques inertes. Issus du vivant, ils participent et résultent de son fonctionnement. Isolés de l'organisme ou de la cellule, ils perdent la faculté de se reproduire sans intervention humaine.

1.1.2. Des objets biotechnoscientifiques

Jusqu'au XX^e siècle, les deux propriétés de variabilité et d'autoreproductibilité constituaient un obstacle pour quiconque prétendait « s'approprier le vivant », c'est-à-dire en maîtriser la descendance, en prédire les caractéristiques et en tirer avantage [CHE 00a]. Les biotechnologies de première génération, et surtout les biotechnologies de seconde génération fondées sur l'ingénierie génétique et la biologie moléculaire, ont

3. Le système génétique peut se définir comme l'organisation du matériel génétique dans une espèce ou un organisme donné et son mode de transmission de génération en génération [ALL 04]. Le système génétique est un système complexe, ouvert sur ceux qui l'englobe à la manière de poupées russes qui s'emboîtent [JAC 09, p. 24 et 72]. Comme la biodiversité, il ne peut se réduire à la somme de ses parties (cellules, organes, organismes) ou à l'interrelation de ces différents éléments internes.

permis de surmonter cet obstacle et ont bouleversé la représentation du vivant. Les biotechnologies contemporaines autorisent le transfert d'un gène étranger dans une cellule en culture ou un tissu, de façon à obtenir la manifestation d'une nouvelle propriété liée au gène ainsi transféré [GRO 86, p. 180] (par exemple, le transfert d'un gène producteur d'antigel provenant d'une plie rouge dans des fraises). Isolés de leurs organismes hôtes pour être modifiés, répliqués et insérés dans de nouveaux organismes vivants, les composantes du système génétique peuvent participer de nouveau à la vie, sous des formes nouvelles et artificielles.

Dans une acception moderne, les ressources génétiques, aussi appelées bioressources ou ressources biogénétiques, désignent ainsi l'information génétique autant que son spécimen support. Cette information, par nature incorporelle, devient potentiellement utilisable dans l'ensemble du monde vivant, par-delà les barrières des espèces et des règnes biologiques. Les gènes de toute origine taxonomique et géographique, autrement dit biogéographique, acquièrent le statut de ressources génétiques. Certains scientifiques et industriels « spéculent » sur leur intérêt économique et stratégique comme source virtuelle de produits et de procédés biotechnologiques nouveaux [AUB 98b, p. 27]. Le vivant est transformé en *instrumentum*. Les sciences du vivant, autrefois tournées vers l'étude et la représentation passive d'un monde réel donné, deviennent technosciences car elles engendrent des mondes produits du réel [HOT 97, p. 160]⁴. Les technosciences dont la biotechnologie est l'archétype, adoptent une approche matérialiste, utilitariste et réductionniste où nature et artifice, vivant et inerte se confondent.

Les ressources biologiques en général et les ressources biologiques marines en particulier sont, dans leurs dimensions biochimiques et génétiques qualitatives, des ressources économiques utiles et rares, sous l'appellation de ressources génétiques. La biotechnologie désigne « toute application technologique qui utilise des systèmes biologiques, des organismes vivants ou des dérivés de ceux-ci, pour réaliser ou modifier des produits ou des procédés à usage spécifique » (article 2 CDB). La notion de « bio-économie » démontre cette immixtion entre sciences du vivant, technologies et économie. Si la vie relève de l'être, le vivant relève dorénavant de l'avoir [BEL 06b]. L'application des biotechnologies aux organismes marins est qualifiée par certains chercheurs de « révolution bleue » [SHE 10, p. 6].

4. Selon la célèbre expression du sociologue, anthropologue et philosophe des sciences français Bruno Latour (1947-), les technosciences désignent « la science en action » [LAT 87], non plus la science d'observation. La richesse des micro-organismes marins par exemple semble tenir dans leur potentiel biotechnologique, l'information génétique de ces organismes pouvant être produite à moindre coût et à une vitesse qui dépasse la capacité d'identification et d'analyse de nouvelles espèces [OCD 13, p. 80] ; voir aussi [WAT 10].

Jusque récemment ignorée, la valeur économique qualitative des organismes marins constitue un fonds génétique unique provenant d'une vaste gamme de macro-organismes, de micro-organismes et d'associations biologiques. Pluridisciplinaires, les biotechnologies marines associent l'ingénierie à plusieurs domaines des sciences du vivant, l'objectif étant la production et la commercialisation de nouveaux produits et procédés⁵. Les ressources génétiques marines, socle des biotechnologies, se scindent en deux catégories : d'une part, les produits naturels marins, c'est-à-dire les substances chimiques produites par des organismes marins ayant une activité pharmaceutique ou biologique pour une utilisation dans la découverte de médicaments pharmaceutiques et d'organismes modèles ; d'autre part, les gènes marins d'intérêt biotechnologique, à savoir les gènes d'organismes marins codant pour des protéines ayant une destination commerciale potentielle dans différents domaines (production de produits pharmaceutiques, cosmétiques, biologie moléculaire, biorestauration, etc.) [ARR 13].

1.1.3. Des objets juridiques mal délimités

Le développement d'activités économiques mettant en jeu les ressources génétiques de toute origine biogéographique suscite un besoin d'encadrement juridique qui introduit à son tour le droit dans le débat sémantique. Avant la Convention des Nations unies sur la diversité biologique de 1992 (CDB), le concept de ressources génétiques n'était pas une notion juridique communément employée, ni ne représentait des objets d'usage clairement définis. Cette convention multilatérale de 168 pays signataires consacre pour la première fois dans l'histoire du droit international le concept de biodiversité pour aussitôt le désacraliser. La biodiversité qualifiée de « préoccupation commune de l'humanité » est assimilée à une ressource économique comme une autre que les États exploitent sur le fondement du principe de souveraineté permanente sur les ressources naturelles⁶ et d'un accès conditionnel de nature commerciale.

La convention-cadre propose une définition ayant force obligatoire, en vertu de laquelle les ressources génétiques sont le « matériel génétique [d'origine végétale, animale ou microbienne ou autre, contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité] ayant

5. Depuis les années 1990, une séparation progressive s'opère entre les biotechnologies « classiques », dites de première génération, reposant sur la biologie cellulaire et les cultures de micro-organismes et de tissus, et les biotechnologies « contemporaines », de seconde génération, fondées sur la biologie moléculaire et le génie génétique. Ces deux voies se développent simultanément en créant chacune de nouvelles spécialisations et de nouveaux métiers [KOR 05, p. 583].

6. Faire de l'invertébré marin, de la cyanobactérie ou du phytoplancton des « ressources naturelles » au sens de la résolution 1803 conduit à assimiler la biodiversité marine à une ressource commerciale [BEU 07a, p. 813-814].

une valeur effective ou potentielle » (article 2 CDB). Cette définition comprend les ressources génétiques d'origine marine. De prime abord, les ressources génétiques sont comprises dans la catégorie des ressources biologiques⁷. En pratique, il existe une confusion entre ces deux concepts⁸, confusion accrue par une extension du concept de « ressources génétiques » aux dérivés et aux produits biochimiques non auto-reproductibles dans le droit interne de certains États mégadivers dans le but d'étendre leurs droits exclusifs⁹. À la demande de ces États, le protocole de Nagoya de 2010 sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable découlant de leur utilisation relatif à la CDB (PN) définit les dérivés comme « tout composé biochimique qui existe à l'état naturel résultant de l'expression génétique ou du métabolisme de ressources biologiques ou génétiques, même s'il ne contient pas d'unités fonctionnelles de l'hérédité » (article 2 (e)), mais sans les inclure expressément dans son champ d'application *ratione materiae* (article 3).

Les ressources biologiques *lato sensu* ont pour vocation essentielle d'être prélevées, puis de circuler, en vue d'une utilisation comme matières premières et informations génétiques associées pour la recherche et l'industrie. Malgré l'ambiguïté de l'expression ressources génétiques, combinant éléments de définition scientifiques et économiques, la notion de valeur effective ou potentielle renvoie à une acception réductrice et mercantile du vivant. En contrepartie de la reconnaissance de la souveraineté des États, la CDB prend acte de l'extension des droits de propriété intellectuelle aux biotechnologies et à la dimension incorporelle qu'est l'information génétique dont les organismes vivants sont les supports.

L'accès et le partage juste et équitable des avantages, aussi dénommé accès et partage des avantages débarrassé des notions fondamentales de justice et d'équité, devient la clé de voûte du système d'échange et de valorisation du matériel génétique de toute origine biologique, non pas géographique. Les dispositions de la CDB portent uniquement sur les ressources génétiques situées dans les limites de la juridiction nationale (article 4 (a)), bien qu'elles s'appliquent aussi aux activités, ce qui comprend la recherche scientifique marine et la bioprospection, réalisés sous sa juridiction ou son contrôle, à l'intérieur ou au-delà de sa juridiction nationale, indépendamment du lieu où

7. Les ressources biologiques sont « les ressources génétiques, les organismes ou éléments de ceux-ci, les populations, ou tout autre élément biotique des écosystèmes ayant une utilisation ou une valeur effective ou potentielle pour l'humanité » : article 2 CDB (emploi des termes).

8. « C'est le chaos dans les forums scientifiques chaque fois que quelqu'un essaie d'individualiser la ressource biologique et la ressource génétique en tant qu'entités séparées ; C'est impraticable, puisque les deux fondent leur existence sur la valeur économique des matériaux » [ALL 00, p. 338].

9. Voir par exemple la décision 391 de la Communauté andine du 7 juillet 1996 portant régime commun d'accès aux ressources génétiques.

ces activités produisent leurs effets (article 4 (b)). Si l'objectif d'APA vise directement les ressources génétiques limitant son champ d'application *ratione loci* aux espaces sous souveraineté ou juridiction nationale, les objectifs d'utilisation durable et de conservation concerne les ressources génétiques dans leur ensemble, quelle que soit leur origine biogéographique, par l'entremise des activités de R&D dont elles font désormais l'objet.

Depuis son inclusion dans la CDB, l'expression ressources génétiques est apparue dans de nombreux traités internationaux, législations nationales, publications scientifiques, etc., sous diverses acceptions, corporelles et incorporelles, explicites et implicites, singulières ou globales. Certaines définitions ne prennent pas en compte la dimension informationnelle et ne considèrent que le matériel génétique de toute origine biologique contenant des unités fonctionnelles de l'hérédité et déjà la notion d'unité fonctionnelle de l'hérédité ; or, ces deux dimensions sont indissociables car ce sont bien les propriétés et les fonctions des molécules de l'hérédité, qui présentent un intérêt économique. Certains spécialistes vont même jusqu'à appréhender les ressources génétiques comme des informations naturelles et donc, comme des objets incorporels, les ressources biologiques étant quant à elles, à la fois corporelles et incorporelles¹⁰. D'autres parlent parfois de « bioressources » ou de « ressources biogénétiques » pour montrer l'immixtion entre éléments biologiques et génétiques, vivants et inertes, corporels et incorporels, informationnels et cognitifs.

Ce flou notionnel est source d'insécurité juridique, en particulier pour la réalisation de l'objectif d'accès et de partage juste et équitable des avantages monétaires et non monétaires découlant de l'utilisation des ressources génétiques (article 1 CDB), objectif censé assurer la conservation de la biodiversité. À ce flou sémantique s'ajoute l'absence de définition des ressources génétiques marines dans la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM) qui appartient par défaut à la catégorie des ressources biologiques marines forgée dans une conception traditionnelle des ressources naturelles vivantes. Dans un univers incertain, la terminologie juridique figée risque de se trouver en décalage avec les évolutions biotechnoscientifiques [SHE 10, p. 2]. Un dilemme se fait jour entre une définition dynamique et flexible et une définition suffisamment précise et stable pour être exécutoire.

1.2. La valeur croissante des savoirs associés aux ressources génétiques marines à l'aune de l'économie de la connaissance

Si le débat entourant l'utilisation des ressources génétiques marines peut être analysé au travers de l'exploitation des ressources naturelles corporelles, les caractéristiques

10. En ce sens, voir [VOG 11, p. 55 et suivantes]. Sur le flou notionnel entourant le concept de « biodiversité » en vertu de la CDB, voir [AUB 00, p. 84-87].

incorporelles de ces ressources soulèvent des questions nouvelles et particulières en matière d'encadrement juridique [VIV 02]. L'économie de la connaissance correspond aux secteurs d'activité spécialisés de production et de services, fondés sur des activités intensives de connaissance, dictés par des impératifs d'innovation et caractérisés par une centralité de la science et de la technologie [FOR 09, p. 3 et 5]. Elle jette un regard nouveau sur la connaissance en l'appréhendant comme un bien économique particulier qui échappe partiellement à la logique du marché.

L'essor du secteur des biotechnologies marines dépend de l'économie de la connaissance et s'appuie directement sur un ensemble de connaissances issues des biotechnosciences et de la bio-informatique¹¹ qui, en elles-mêmes, ont acquis une valeur économique. Dans ce secteur particulier comme en matière de R&D en général, les connaissances propres et partagées produites par les laboratoires scientifiques et industriels d'établissements publics ou d'entreprises privées représentent un ensemble de connaissances, de savoir-faire et d'informations ayant une valeur d'usage, mais dont la valeur d'échange est indéterminée. En découle un dilemme entre la diffusion de la connaissance, bien commun dont le bénéfice social est très élevé ou, au contraire, son usage exclusif, la connaissance pouvant être partiellement et temporairement réservée sous l'effet des droits de propriété intellectuelle.

La période à laquelle a émergé l'économie de la connaissance (1980-2000) a coïncidé avec l'avènement de la pensée néolibérale. Les régimes juridiques régissant les conditions de propriété et de redistribution des ressources informationnelles et cognitives ont été influencés par la loi du marché. L'extension temporelle et spatiale des droits de propriété intellectuelle en vertu de l'accord de l'OMC de 1994 sur les Aspects des droits de propriété intellectuelle touchant au commerce (ADPIC) est le résultat de la mondialisation économique. En opérant une harmonisation des droits à l'échelle mondiale dans un sens favorable à un usage exclusif de la connaissance, l'ADPIC a réduit la capacité des États, notamment des pays en développement, à obtenir les connaissances et les technologies existantes ou à les produire eux-mêmes. Outre les technologies protégées, y compris des biotechnologies, dont l'exploitation est subordonnée à la négociation d'accords bilatéraux de licences d'exploitation industrielle, les connaissances et les informations associées peuvent également être couvertes par le secret commercial et des droits de propriété intellectuelle. Dans ce contexte, la frontière entre propriété industrielle et propriété intellectuelle tend à disparaître [CHA 04a, p. 116].

11. La bio-informatique, contraction du terme « biologie » et du mot « informatique », est l'ensemble des concepts et des techniques nécessaires à l'interprétation de l'information génétique (séquences) et structurale (molécules). Elle est une branche théorique de la biologie, aussi appelée « biologie *in silico* », par analogie avec les expressions « biologie *in vitro* » et « biologie *in vivo* » : voir techno-sciences.net pour une définition et des explications.

Les termes « connaissances » et « savoirs » seront employés indistinctement pour désigner deux types de connaissances sur le vivant marin : d'une part, les connaissances scientifiques et techniques dites modernes et, d'autre part, les connaissances traditionnelles et autochtones. Les connaissances modernes sont celles qui sont obtenues par l'application d'une méthode scientifique fondée sur l'observation et l'expérimentation dans le cadre de la R&D. Il s'agit des connaissances fondamentales (théoriques, abstraites) et des connaissances appliquées (savoir-faire, techniques, technologies). Les connaissances traditionnelles et autochtones, quant à elles, ont pour principales caractéristiques d'être produites de manière empirique, transmises par oral et détenues collectivement¹². Qu'elles soient modernes ou traditionnelles, leur production, leur conservation et leur transmission sont des processus longs et aléatoires dont l'utilité sociale est importante¹³.

Les connaissances, encore lacunaires, sont une grille de lecture intéressante de l'utilisation des ressources génétiques marines. Sans les connaissances taxonomiques produites dans le cadre des activités de R&D, l'utilisation durable des ressources génétiques est impossible. L'incertitude des connaissances modernes explique la relativité et la plasticité des contours des classifications et de la représentation scientifique actuelle du vivant¹⁴. Les connaissances traditionnelles et autochtones associées à l'utilisation des ressources génétiques marines, telles que les pharmacopées traditionnelles, sont également lacunaires et limitées comparées à celles portant sur la biodiversité terrestre¹⁵.

12. Elles sont liées à l'ensemble des connaissances, savoir-faire et représentations des peuples ayant une longue histoire avec leur milieu naturel et sont étroitement liées au langage, aux relations sociales, à la spiritualité et à leur façon d'appréhender le monde [BUR 05, p. 1].

13. En revanche, l'information, c'est-à-dire l'ensemble de données décomposées, simplifiées, formalisées, codifiées, saisies sur des supports et organisées pour créer un message qui se veut sans ambiguïté, reste inerte et inactive, ne pouvant conférer par elle-même une capacité d'action à celui qui la détient : voir en ce sens [FOR 09, p. 10]. C'est aussi le sens que les biologistes retiennent quand ils parlent de codes, d'informations, de programmes génétiques, ou lorsqu'ils font référence aux informations contenues dans les banques de données biologiques. Par opposition à la connaissance, ce type d'informations, une fois élaboré, peut être rapidement et facilement sauvegardé, reproduit par duplication et transmis à un coût quasi nul.

14. Malgré les progrès scientifiques et techniques rapides, l'incertitude préside toujours à la compréhension du vivant marin. Selon les estimations des spécialistes, 15 à 17 % des espèces marines auraient été identifiées. Les profondeurs des océans, les récifs coralliens, les sédiments, les régions polaires sont autant d'exemples d'écosystèmes hébergeant une biodiversité marine encore largement inconnue.

15. Les rares exemples connus se situent en Extrême-Orient (*Pen Ts'ao* chinois), dans certaines îles du Pacifique et dans quelques sources scandinaves [KOR 05, p. 61]. En revanche, les savoirs traditionnels marins, au sens de modes de gestion traditionnels de l'environnement marin et de ses ressources à des fins alimentaires, sont plus nombreux mais s'écartent du champ de notre étude.

Toutefois, même insuffisamment documentées¹⁶, les connaissances vernaculaires existent et peuvent orienter la R&D sur les ressources génétiques marines [DEM 10b].

1.3. L'utilisation des ressources génétiques marines : des activités de R&D mixtes et aléatoires

D'un sens approchant, l'utilisation des ressources génétiques marines suppose de tirer parti ou de se servir de ces choses à une fin déterminée de R&D, tandis que l'exploitation des ressources biologiques désigne en général le fait de valoriser, de tirer profit de ces choses en assurant leur production, ce qui suppose leur destruction. Par l'emploi de l'adjectif durable, l'utilisation est devenue une forme d'usage pérenne des éléments constitutifs de la biodiversité, parmi lesquels les ressources génétiques. Selon les termes de la Convention sur la diversité biologique de 1992, cet usage est fait « de manière et à un rythme qui n'entraînent pas leur appauvrissement à long terme et sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures » (article 2 CDB).

Le paradigme du développement durable introduit un changement de cadre spatial et temporel de réglementation des nouvelles activités d'usage des ressources vivantes. Le protocole de Nagoya de 2010 définit l'utilisation des ressources génétiques comme « les activités de recherche et de développement sur la composition génétique et/ou biochimique de ressources génétiques, notamment par l'application de la biotechnologie [...] » (article 2 (c)), démontrant la consubstantialité entre sciences, technologies et économie. Cette consubstantialité est également figurée par le concept de « biotechnosciences » et la valeur d'usage actuelle et potentielle des ressources génétiques et des utilités associées. Bien que la définition du matériel génétique prête à confusion, l'utilisation concerne en pratique toutes les activités d'usage des ressources génétiques *in et ex situ*, *in vivo*, *in vitro* et *in silico* à des fins de R&D.

Dans une acception générale, la définition de la R&D englobe, selon l'OCDE, les travaux de création entrepris de façon systématique en vue d'accroître la somme de connaissances, ainsi que l'utilisation de cette somme de connaissances pour de nouvelles applications. Elle recouvre trois activités : la recherche fondamentale, c'est-à-dire « les travaux expérimentaux ou théoriques entrepris principalement en vue d'acquérir de nouvelles connaissances sur les fondements des phénomènes et des faits observables, sans envisager une application ou une utilisation particulière » ; la recherche appliquée, autrement dit « les travaux originaux entrepris en vue d'acquérir des connaissances

16. À la différence des substances terrestres, les scientifiques ne disposent pas de guides ethno-pharmacologiques pour orienter la recherche de molécules d'intérêt car il n'existe que de très rares usages traditionnels des substances tirées d'organismes marins [GUE 05b, p. 50].

nouvelles [...] vers un but ou un objectif pratique déterminé » ; et le développement expérimental qui consiste en « des travaux systématiques fondés sur des connaissances existantes obtenues par la recherche et/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 » [OCD 15, p. 34].

L'expression R&D met en exergue le problème de délimitation entre les activités de recherche fondamentale, de recherche appliquée et de développement expérimental, et entre ces activités de R&D et les activités d'innovation technologique et de commercialisation subséquentes. Ce problème de délimitation demeure irrésolu comme l'illustre la difficulté à définir la bioprospection marine. Sans définition en droit contraignant, elle désigne, selon l'organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (SBSTTA) et dans une acception commercialement orientée, « l'exploration de la biodiversité marine ou des ressources génétiques et biochimiques ayant une valeur commerciale, ou le processus de collecte d'informations tirées de la biosphère relatives à la composition moléculaire des ressources génétiques pour le développement de nouveaux produits commerciaux »¹⁷.

La bioprospection marine soulève, en application de la CNUDM et de sa Partie XIII (« Recherche scientifique marine »), la question du distinguo entre la recherche scientifique marine et les autres activités (exploration, exploitation, prospection) d'une part, et entre recherche scientifique menée « dans des circonstances normales » et « recherche ayant un lien direct avec l'exploration et l'exploitation des ressources biologiques » d'autre part. On retrouve à propos des activités, indéfinies dans la CNUDM, le même flou conceptuel qu'à propos des ressources dont elles font l'objet. Ce flou conceptuel est le résultat du compromis trouvé lors de la troisième Conférence des Nations unies sur le droit de la mer (1973-1982), compromis qui exclue toute définition limitative des ressources naturelles et des activités marines pour se concentrer sur la déclinaison des droits et des obligations des États dans les différents espaces marins. Des doutes subsistent aussi quant au contenu implicite de la notion de recherche scientifique marine en vertu de la Partie XIII de la CNUDM traitant spécifiquement du cadre juridique de cette activité ou type d'usage des ressources marines vivantes¹⁸.

17. Doc. UNEP/CBD/COP/5/INF/7, 2000, section 6.

18. La Partie XIII ne définit pas la recherche scientifique marine, ni ne l'appréhende en tant qu'activité entreprise par n'importe quel acteur économique, entreprise privée ou établissement public. Elle a exclusivement trait à la recherche que les États et les organisations compétentes entreprennent. En outre, la recherche scientifique marine est principalement considérée à la lumière des procédures à suivre pour obtenir les autorisations

Sans essayer de donner une définition définitive à la bioprospection et aux activités de R&D sur les ressources génétiques marines, la question de leur qualification juridique se pose en raison de l'importance réelle et accordée à ces activités singulières d'usage des ressources marines vivantes. En vertu de la CDB et du PN, le flou entourant la définition de la bioprospection et des activités de R&D interroge le juriste à propos des finalités commerciales et non commerciales de l'utilisation des ressources génétiques et, indirectement, à propos de la nature et du moment du partage des avantages avec le pays fournisseur de matériel génétique. Au regard du droit de la mer et sans réglementation spécifique de l'usage des ressources génétiques marines, la bioprospection et les activités de R&D sont-elles des activités de recherche scientifique marine ou d'autres activités ? Quelle est la nature de l'acte de prélèvement ? La bioprospection se limite-t-elle au prélèvement de matériel génétique *in situ* ? Est-elle assimilable à une pêche, à une recherche scientifique marine ou s'agit-il d'un nouveau type d'usage des ressources marines vivantes ?

Au vu de son organisation, de son financement, de sa logique et de ses finalités orientées, la bioprospection marine apparaît comme une activité mixte, publique et privée. Elle se rapproche d'une activité de nature économique, par analogie avec la prospection minière ou la pêche, à des finalités commerciales. Les ressources collectées dans des écosystèmes spécifiques ont un potentiel commercial et industriel et donc une valeur économique [JAR 06]. La bioprospection peut aussi s'apparenter à une recherche scientifique marine, car elle utilise des outils (dragues à main, triangulaire, Warren ; outils de forage ; chaluts épibenthiques, à perche ; filets à plancton, etc.), des technologies (navires océanographiques ; submersibles ; balises ; outils satellitaires ; engins télécommandés, remorqués, posés ; outils d'imagerie, etc.), des savoirs (connaissances taxonomiques, écologiques, génétiques, etc.) et des savoir-faire similaires. *Ab initio*, en amont de la chaîne de R&D, les principaux utilisateurs de matériel génétique d'origine marine sont des scientifiques du secteur public (universités, institutions de recherche)¹⁹ comme dans la plupart des recherches scientifiques marines.

administratives dont les navires océanographiques des États ont besoin pour mener des recherches scientifiques marines dans les espaces marins nationaux d'un autre État, laissant le soin aux États côtiers, en vertu de leur souveraineté ou de leur juridiction, d'encadrer la conduite de la recherche scientifique marine lorsqu'elle est menée par ses ressortissants ou par des opérateurs privés dans ses espaces nationaux. Lorsque les recherches scientifiques marines ont lieu dans les espaces marins situés au-delà des limites de la juridiction nationale, la loi de l'État du pavillon du navire de recherche s'applique dans le respect des principes du droit de la mer.

19. Mais tout au long de la chaîne de R&D marine, les utilisateurs de ressources génétiques d'origine marine et des connaissances associées peuvent être des scientifiques, des universités, des laboratoires et des institutions publiques ou privées de recherche, des entreprises privées de

La bioprospection peut aussi s'appréhender comme une activité mixte de R&D qui repose sur une démarche et des fins qui dépassent la seule dimension économique. Toute bioprospection peut être à vocation de recherche théorique, mais elle peut aussi aboutir à la production de biens et de services marchands. Ainsi, dire que toute bioprospection est uniquement à vocation scientifique ou économique est une attitude politique et non une approche scientifique. Ces positions extrêmes sont le fait aussi bien des ultralibéraux que du groupe des 77. Le constat de l'effacement entre recherche fondamentale et appliquée est un truisme. La R&D symbolise l'immixtion de la science et du marché, les perspectives de débouchés commerciaux stimulant l'innovation. Toutefois, l'importance de la connaissance et de la protection du vivant pour l'humanité tout entière impose de ne pas confondre complètement activités scientifiques et activités économiques.

La bioprospection marine ne se cantonne pas à l'accès physique au matériel génétique. Elle embrasse, *lato sensu*, toute la chaîne de R&D, de la collecte *in situ* de spécimens et d'échantillons aux travaux ultérieurs de recherche dans le pays d'origine, à bord des navires de recherche et, à l'étranger, en laboratoire et dans des collections où le matériel génétique est utilisé et stocké *in vivo*, *in vitro*, *ex vivo* et *in silico*. Tandis que les activités de R&D *in vivo*, *in vitro* et *ex vivo* requièrent l'approvisionnement en matériel génétique collecté *in situ* et leur conservation *ex situ*, l'utilisation des ressources génétiques marines *in silico* suppose d'avoir accès aux données génétiques et biomoléculaires des organismes marins collectés par le passé [BRO 14, p. 177], données contenues dans des bases de données, des descriptions de brevet, des publications scientifiques, des contrats de R&D, et dont l'usage est organisé par les droits nationaux et internationaux de la propriété intellectuelle et le droit de la recherche scientifique.

L'essor des sciences du vivant et des technologies de l'information et de la communication (TIC), qui permet d'imaginer de nouvelles formes de vie et de nouveaux biens et services, ne rend nullement caducs les gènes sauvages. En effet, si la chaîne de R&D sur les ressources génétiques dépend de plus en plus de la découverte de nouveaux composés grâce à la métagénomique et au criblage d'échantillons stockés en collections, les ressources génétiques d'origine marine font encore exception à cause du manque de connaissances et des difficultés techniques de conservation de certains organismes marins *ex situ*. À l'âge moderne de la découverte du milieu marin, le stockage en collections du matériel génétique marin est complémentaire des activités scientifiques d'étude, d'inventaire et de conservation de la biodiversité marine *in situ*. La question de l'accès aux échantillons, aux données, aux informations, aux renseignements scientifiques et de manière générale aux résultats de la recherche scientifique marine sur les ressources génétiques est un enjeu de progrès pour les États et les acteurs de la R&D.

différents secteurs des biotechnologies (industrie agro-alimentaire, santé, cosmétique, etc.), des collections publiques ou privées, etc.

La bioprospection peut se définir, *lato sensu*, comme l'utilisation des ressources génétiques, c'est-à-dire une chaîne d'activités de R&D sur les ressources génétiques à finalités commerciales et non commerciales. Par analogie avec la succession d'anneaux composant une chaîne, la bioprospection est organisée en activités ou successions d'étapes longues, coûteuses et incertaines. La première d'entre elles est la préparation de la mission qui, si elle a lieu dans les limites de la juridiction nationale, suppose d'obtenir le consentement préalable de l'État côtier d'origine des ressources génétiques et de négocier avec lui l'accès et le partage juste et équitable des avantages (jusqu'à deux ans). La seconde étape est la conduite des activités de bioprospection *stricto sensu*, c'est-à-dire la collecte des spécimens et des échantillons biologiques dans le milieu naturel (*in situ*), pour l'identification, l'isolement et l'extraction de leurs éléments constitutifs (cellules, molécules, ADN, etc.) et/ou l'élevage et la mise en culture des organismes qui en sont le support à des fins d'utilisation (R&D) et de conservation. Le matériel génétique et biologique peut éventuellement provenir de sources *ex situ*, collections scientifiques, aquariums, infrastructures de recherche, etc. Chaque fois que cela est juridiquement et techniquement possible, les scientifiques et leurs partenaires industriels essaient de contourner la collecte *in situ* en utilisant du matériel génétique déjà stocké ou synthétisé, parfois des années après sa collecte dans le milieu naturel. La troisième étape, c'est-à-dire la conservation *ex situ* des ressources biologiques et génétiques marines, est plus ou moins délicate. Elle précède, accompagne ou clôt l'étape de valorisation scientifique et commerciale. Pour les utilisateurs, l'aléa commence à décroître à la fin de la chaîne de R&D²⁰, au stade de la valorisation économique précédant la commercialisation de procédés ou de produits biotechnologiques. Ces étapes successives ou rétroactives peuvent dépasser le délai de protection d'un brevet et limiter la rentabilité de la R&D.

Pour une élite d'États chercheurs et d'institutions de recherche aux capacités scientifiques, techniques, matérielles et financières importantes²¹, la bioprospection

20. Pour les utilisateurs, la connaissance de la fonction d'un gène ne garantit pas un résultat commercialisable car la fonction observée peut être codée par des caractères multigéniques ou être le résultat de symbioses plus ou moins complexes. Dans le domaine pharmaceutique, il est estimé que 10 molécules sur 10 000 sont viables et qu'il faut entre 5 et 19 ans et souvent bien plus, pour aboutir à un produit commercialisable. Quant à l'État d'origine, il n'a souvent aucune idée de l'intérêt scientifique et économique que les ressources génétiques peuvent présenter avant leur valorisation.

21. Seul un petit nombre d'États ont les moyens de collecter, d'analyser et d'exploiter les ressources génétiques, même si ce nombre augmente, en particulier dans les pays émergents et en développement. À l'heure actuelle seuls les États-Unis (NOAA), la France (Ifremer), le Japon (JAMSTEC), la Russie (Académie des sciences de Kaliningrad) et désormais la Chine (State Oceanic Administration) et l'Inde (Council of Scientific & Industrial Research-National Institute of Oceanography) bénéficient de moyens d'exploration performants des abysses au-delà de 6 000 mètres de profondeur. Un plus grand nombre d'États est capable de collecter des spécimens et des

marine demeure attractive malgré l'aléa qui caractérise la chaîne de R&D. Son potentiel en matière de découverte d'espèces, de production de connaissances scientifiques nouvelles et de débouchés commerciaux, est considérable, comme l'illustre l'augmentation des publications scientifiques et du dépôt de brevets. De nouvelles données sont continuellement produites grâce aux campagnes récentes de prélèvements²² et à la génomique à haut débit. Leur accès, facilité par les TIC, est encadré par le droit. Dans un contexte de marchandisation du vivant et de la connaissance, le défi pour les États chercheurs est de combiner diffusion et valorisation des résultats de la R&D²³.

L'avenir semble moins prometteur et l'enjeu réside principalement dans le partage des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques pour les pays d'origine, c'est-à-dire les « pays qui possède[nt] ces ressources génétiques dans des conditions *in situ* », c'est-à-dire des « conditions caractérisées par l'existence de ressources génétiques au sein d'écosystèmes et d'habitats naturels et, dans le cas des espèces domestiquées et cultivées, dans le milieu où se sont développés leurs caractères distinctifs »²⁴, en particulier les pays en développement. Ce partage demeure contingent et les pays d'origine sont confrontés aux possibilités de contournement par les utilisateurs du droit du pays d'origine par la collecte de ressources génétiques marines au-delà des limites de la juridiction nationale, par l'accès à des ressources génétiques conservées *ex situ* ou par le jeu de la concurrence avec d'autres pays d'origine dans le cas de ressources non endémiques ou ubiquitaires. Le manque de traçabilité rend ardu le partage juste et équitable des avantages à toutes les étapes de la chaîne de R&D, sans oublier le déséquilibre lors des négociations²⁵, déséquilibre accentué par l'absence, l'insuffisance ou l'inadaptation des législations nationales et le manque d'expertise

échantillons biologiques dans des zones plus accessibles de la surface et de la colonne d'eau en utilisant des techniques plus simples et moins coûteuses ou en travaillant en coopération avec les États chercheurs disposant de moyens d'exploration performants. Il s'agit notamment des pays développés à tradition de recherche marine tels que le Canada, l'Australie, le Royaume-Uni, l'Irlande, la Belgique, l'Italie, le Portugal, l'Espagne, Israël, la Norvège et la Suède.

22. Alors que jusqu'à maintenant trente-neuf virus marins avaient été identifiés, l'expédition Tara Océans a permis d'en découvrir plus de cinq mille.

23. Dans ce contexte, l'Union européenne pourrait devenir le leader mondial en matière de biotechnologies marines d'ici 2020, en mobilisant et en coordonnant les efforts des États, des entreprises et des centres de recherche publics et privés, et en facilitant selon une approche multidisciplinaire, l'accès et la circulation des ressources génétiques marines et des connaissances associées.

24. Article 2 CDB.

25. La bioprospection *stricto sensu* suppose la plupart du temps le prélèvement de quantités limitées. Cela différencie les ressources génétiques marines des autres ressources naturelles halieutiques ou minérales et aboutit à des situations où dominent des « acheteurs » peu nombreux qui disposent des compétences juridiques et de capitaux financiers.

scientifique et juridique de certains pays d'origine. La crainte réelle ou exagérée de la biopiraterie, ou encore les souvenirs de la colonisation incitent certains États à la méfiance au détriment d'un climat de confiance indispensable à des relations diplomatiques, scientifiques et commerciales apaisées.

1.4. Le droit applicable à l'utilisation des ressources génétiques marines

Le droit applicable à l'utilisation des ressources génétiques d'origine marine est compartimenté en régimes juridiques aux objets et aux objectifs propres (I.4.1.). En découle un cadre juridique incertain de conduite des activités de R&D sur les ressources génétiques marines (I.4.2.).

1.4.1. Un droit compartimenté

À chaque étape de la chaîne de R&D, différents droits s'appliquent de manière simultanée ou successive, complémentaire ou concurrente à l'utilisation des ressources génétiques marines, sans qu'aucun d'entre eux n'envisage de façon globale cette chaîne et ces ressources. Il existe un compartimentage juridique, ce qui a conduit Christine Noiville, directrice de recherche au CNRS et présidente du Haut Conseil des biotechnologies, à faire le constat, dès 1996, « des régimes juridiques des ressources génétiques marines » [NOI 97a].

Ces régimes juridiques appartiennent à trois branches du droit international public : le droit de l'environnement, le droit de la propriété intellectuelle et le droit de la mer. Il s'agit du régime de la biodiversité en vertu de la Convention sur la diversité biologique ouverte à la signature le 5 juin 1992 et entrée en vigueur le 29 décembre 1994 (CDB) et son protocole de Nagoya de 2010 (PN), entré en vigueur le 12 octobre 2014, du régime des droits de propriété intellectuelle harmonisé par l'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle touchant au commerce du 15 avril 1994 (ADPIC), entré en vigueur le 1^{er} janvier 1995 et du droit de la mer en application de la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM) du 10 décembre 1982, en vigueur depuis le 16 novembre 1994.

La CDB repose sur l'idée que la diversité biologique ne sera conservée que si elle est commercialement utile. Pour ce faire, cet instrument multilatéral, complété par le protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation, prévoit les conditions juridiques d'un partage juste et équitable des avantages, notamment grâce à un accès satisfaisant aux ressources génétiques et à un transfert approprié des techniques

pertinentes (article 1). Les scientifiques et les industriels négocient par contrat l'accès aux ressources avec le pays d'origine ou fournisseur (article 15). La réaffirmation des droits souverains des États sur leurs ressources naturelles conduit à écarter le concept de patrimoine commun de l'humanité, lié, à tort ou à raison, à la coutume de libre accès gratuit [HER 04, p. 49].

Il est possible de voir dans ce choix le symbole d'un affrontement géopolitique et économique entre États. Alors que les pays du Nord souhaitent bénéficier des résultats de la valorisation des ressources génétiques en les protégeant par des droits de propriété intellectuelle, les pays du Sud entendent obtenir un large pouvoir de contrôle, à des fins de rétribution économique, sur leurs « matières premières génétiques » nationales²⁶. La CDB marque d'une empreinte fortement réductionniste, utilitariste et marchande l'approche environnementale du vivant au détriment de la conservation de la biodiversité et de l'utilisation durable de ses éléments constitutifs. De nature à stimuler le commerce de la biodiversité, la propriété intellectuelle est censée garantir la mise en place par les pays du Sud de politiques de conservation et d'utilisation durable²⁷.

Un an plus tard, l'adoption de l'ADPIC confirme l'utopie de la CDB et, plus encore, ébranle fortement la construction échafaudée par cette dernière [NOI 02]. L'accord harmonise les droits de propriété intellectuelle au niveau mondial. Parce qu'il touche au commerce, les droits de propriété intellectuelle sont intégrés au système de l'OMC en tant qu'instruments de régulation des échanges. L'ADPIC introduit la possibilité de protéger par brevet toute invention, de produit ou de procédé, dans tous les domaines technologiques, y compris les biotechnologies marines, sans discrimination quant au lieu d'origine de l'invention et pendant une durée de vingt ans maximum. Toute invention nouvelle, impliquant une activité inventive et susceptible d'application industrielle est brevetable (section 5). Toutefois, comme pour la CDB, l'application de cet accord repose sur une approche nationale. Ainsi, les droits de propriété intellectuelle divergent en raison du principe de territorialité.

26. Les zones situées au-delà des limites de la juridiction nationale et les ressources génétiques qui s'y trouvent sont, elles, exclues de son champ d'application *ratione loci* de la CDB. L'article 4 (b) précise toutefois que les dispositions de la Convention s'appliquent à chacune des parties contractantes « lorsqu'il s'agit des processus et activités qui sont réalisés sous sa juridiction ou son contrôle, que ce soit à l'intérieur de la zone relevant de sa juridiction nationale ou en dehors des limites de sa juridiction nationale, indépendamment de l'endroit où ces processus ou activités produisent leurs effets », ce qui englobe indirectement, sur la base d'une compétence personnelle, les activités de bioprospection menées par les États et leurs navires en haute mer. Les objectifs généraux de la CDB peuvent aussi s'appliquer à la biodiversité marine au-delà des limites de la juridiction nationale : voir articles 1, 3 et 5.

27. Voir notamment articles 16 et 19 CDB.

La CNUDM, fruit d'un compromis subtil entre des revendications territoriales et matérielles extensives des États côtiers et le maintien du principe de liberté de la haute mer, ne fait aucune référence aux ressources génétiques. Les États n'ont pas accordé d'intérêt à ces ressources lors de la troisième Conférence des Nations unies sur le droit de la mer, à la différence des ressources minérales de la Zone, objets de toutes les convoitises. Le problème de l'absence de réglementation de la recherche des ressources génétiques marines, unités quasi « immatérielles » de l'hérité des organismes des fonds marins, a été soulevé « par accident plutôt que par dessein »²⁸, alors que cette activité en exige un cadre juridique spécifique [SCO 06, p. 93].

La non prise en compte de la dimension génétique en droit de la mer est problématique tant des points de vue matériel, spatial, temporel que fonctionnel. Les ressources génétiques pourraient entrer dans la catégorie plus vaste des ressources biologiques, mais cette catégorie est forgée dans une logique productiviste, pour des ressources destinées à des fins agro-alimentaires, ce qui ne sied guère aux ressources génétiques prisées pour leur dimension qualitative. Le régime de la CDB s'applique en conformité avec le droit de la mer aux ressources génétiques situées dans les limites de la juridiction nationale (article 22 CDB : relations avec d'autres conventions internationales). Au-delà des limites de la juridiction nationale, l'accès aux ressources génétiques marines est libre, les ressources biologiques n'étant *a priori* pas comprises dans le patrimoine commun de la Zone (article 136 CNUDM). Malgré un principe de liberté non sans limites, le vide juridique de la CNUDM semble quasi-total et la règle du « premier arrivé, premier servi » applicable à la collecte de ressources génétiques marines, inique et insatisfaisante.

La CNUDM envisage distinctement l'activité de recherche scientifique marine, conformément à la Partie XIII qui lui est dédiée, et l'exploitation des ressources biologiques (voir les articles 62 et suivants). Sans définition formelle aucune, la frontière entre la recherche scientifique et les autres activités apparaît ténue à l'aune de la bioprospection marine. Qu'il s'agisse d'une activité de recherche ou d'exploitation, la CNUDM se concentre sur les activités d'usage menées *in situ*, selon le régime des espaces marins où elles se déroulent, ce qui ne permet pas d'englober toute la chaîne de R&D marine. L'article 311 de la CNUDM (« Relations avec d'autres conventions et accords internationaux ») révèle un nouveau vide juridique quant à la compatibilité entre les droits de propriété intellectuelle et la CNUDM, silencieuse sur ce point. Notons que l'ADPIC lui-même n'envisage ses relations qu'avec des instruments relatifs à la propriété intellectuelle (article 71.2) et que la CDB reconnaît de manière explicite la possibilité de revendications intellectuelles (article 16 CDB), « sauf si l'exercice de ces droits ou le respect de ces obligations causait de sérieux dommages à la diversité biologique ou constituait pour elle une menace » (article 22.2 CDB).

28. Doc. UNEP/CBD/SBSTTA/2/15, 1996, section 12.

La CDB, l'ADPIC et la CNUDM sont trois conventions universelles d'essence utilitariste, produits de compromis complexes entre États qui ne s'appliquent que de manière partielle ou indirecte aux ressources génétiques marines et selon des logiques propres²⁹. À ces régimes conventionnels, il faut ajouter la coutume internationale dont l'importance est cruciale en droit de la mer, les accords régionaux en matière de propriété intellectuelle, de protection de l'environnement et de la biodiversité, les lois et les règlements nationaux relatifs à l'accès aux ressources biologiques et génétiques, à la recherche scientifique marine, à la propriété intellectuelle, à la biodiversité globale et marine, le droit mou qui constitue une source nouvelle foisonnante du droit international de l'environnement, les contrats de R&D et les mesures volontaires prises par les utilisateurs de ressources génétiques. La pratique scientifique, plus que les sources classiques, dessine le cadre normatif singulier dans lequel se déploie le droit applicable aux ressources génétiques d'origine marine, prolongement logique de la constitution du vivant en objet biotechnoscientifique [BEL 06b, p. 130]. Les ressources génétiques marines comme des objets à la confluence du droit et de la pratique [GUI 04a], objets aux contours flous et associés à un cortège d'informations, de connaissances et de résultats. Dès lors, le cadre normatif singulier de leur utilisation demeure incertain.

1.4.2. Un cadre juridique incertain

La thématique des ressources génétiques marines et de la R&D se trouve à la croisée des chemins entre systèmes (international, interne), divisions (droit public et privé ; objectif et subjectif) et branches du droit (droit de la biodiversité, droit de la mer, droit de la propriété intellectuelle, droit des biens, droit des contrats) aux objectifs et aux fonctions multiples, parfois contradictoires (partage juste et équitable des avantages découlant d'utilisation des ressources génétiques et conservation de la biodiversité, diffusion des connaissances et protection des résultats par des droits de propriété intellectuelle, coopération scientifique et territorialité des droits, etc.). De manière générale, elle se trouve à la croisée des chemins entre droit et société, droit et sciences du vivant, droit et économie, droit et pratique, recherche fondamentale, appliquée, expérimentale et activités d'innovation technologique et de commercialisation. Les ressources génétiques objets de R&D relèvent du vivant et de l'inerte, de la nature et de l'artifice, du tangible et de l'intangible. La prolifération de règles juridiques protéiformes, en vigueur ou émergentes, auxquels se combinent des échelles (internationale, régionales, nationales, locales), des acteurs³⁰ et des

29. Au 1^{er} novembre 2017, il y avait 168 États parties à la CNUDM, 196 à la CDB et 100 à son PN, tandis que l'ADPIC en comptait 164.

30. En droit de la mer, États côtiers ou chercheurs ; en droit de la biodiversité, pays d'origine, fournisseurs, utilisateurs ; en pratique, scientifiques, industriels, communautés locales et autochtones, intermédiaires, organisations internationales, ONG, etc. Certains acteurs peuvent

approches multiples (commune, nationale, bilatérale, multilatérale, contractuelle, volontaire, etc.), est source d'insécurité juridique. Il est ardu de déterminer avec exactitude les règles juridiques applicables à l'utilisation des ressources génétiques marines tout au long de la chaîne de R&D.

L'insécurité juridique est accentuée par le flou, la polysémie et la complexité de concepts extra juridiques employés (vivant, ressources génétiques, bioprospection, etc.). Ces concepts ne présentent pas toujours de modèle comparatif autorisant une qualification juridique précise et ne permettent pas d'introduire de la clarté et de la précision dans les règles et corps de règles d'utilisation des ressources génétiques marines ; or la sécurité juridique de l'utilisation des ressources génétiques marines est l'un des principaux enjeux de la mise en œuvre de l'objectif d'APA en vertu de la CDB et du PN et du futur accord d'application de la CNUDM sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité au-delà des limites de la juridiction nationale.

Tous les acteurs de la R&D portant sur les ressources génétiques marines sont confrontés à des interrogations et peinent à y apporter des solutions juridiques adaptées, à la fois au droit international en vigueur et à leurs pratiques professionnelles. Face à un droit international protéiforme et évolutif, l'absence ou l'imprécision des droits nationaux laissent souvent les autorités nationales et les chercheurs démunis. L'ambiguïté et la vacuité du droit de la mer donnent aux États côtiers, en vertu de leurs droits exclusifs sur les ressources naturelles, une marge d'appréciation importante des demandes de recherche scientifique marine et d'accès aux ressources génétiques marines présentées par des chercheurs étrangers. Les règles d'accès aux ressources génétiques marines, lorsqu'elles existent, découlent souvent de régimes généraux sur la biodiversité ou les ressources génétiques.

La recherche scientifique sur les ressources génétiques marines se trouvant à l'interface entre le droit de la mer et le droit de la biodiversité, il arrive que ces règles soient ignorées ou que leur application soit écartée, tant par les États que par les chercheurs. Ce cadre juridique est d'autant plus incertain que l'évolution des biotechnosciences est rapide et les négociations internationales à propos des ressources génétiques marines paradoxalement lentes. Les règles juridiques applicables aux ressources génétiques marines demeurent disparates, sans homogénéité ou cohérence d'ensemble. Elles sont en retrait par rapport aux enjeux liés à la diffusion de la connaissance et à la protection de la biodiversité marine, interrogeant le juriste sur les conditions d'usage à ces ressources nouvelles pour le droit de la mer.

être à la fois fournisseurs et utilisateurs de ressources génétiques marines et de connaissances associées comme, par exemple, l'État français.

1.4.3. Du libre usage à l'usage exclusif des ressources génétiques marines

Avec le développement des biotechnologies de seconde génération, le statut des ressources biologiques s'est profondément renouvelé, pour inclure les ressources génétiques devenues objets d'usage habituel³¹. Hors de l'emprise de l'homme car sauvages, inaccessibles, inconnues ou encore inutiles, donc échappant à toute appropriation, les objets génétiques étaient jusque-là des objets scientifiques libres d'usage et d'appropriation. Leur valeur effective ou potentielle démontrée – et dans un temps juridique plus court que les ressources génétiques terrestres –, ils sont devenus des ressources économiques, objets d'usage exclusif national et privé. À l'instar du vivant, le domaine d'exclusion s'étend, allant jusqu'à couvrir des objets associés, à leur tour objets de droits exclusifs, tels les dérivés, les inventions biotechnologiques, les informations génétiques et certaines connaissances.

Toutefois, les objets génétiques marins résistent aux catégories juridiques pré-existantes, car ils relèvent à la fois du vivant et de l'inerte, de la biodiversité générale et marine, de la stabilité et de l'évolution, de l'unité et de la diversité, du sauvage et de l'emprise humaine, du concret et de l'abstrait, du corporel et de l'incorporel, du monde marchand et non marchand. Objets d'exploitation et de conservation, de réservation et de partage juste et équitable, contenant et contenus, territorialisés et déterritorialisés, globaux et singuliers, les objets génétiques ne cessent d'interroger le juriste car, à ce point complexes³², ils nous échappent encore partiellement.

Les relations que les sujets de droit entretiennent avec les objets génétiques et les connaissances associées sont caractérisées par des mouvements contraires qui tendent, soit vers la réservation, c'est-à-dire la destination des objets génétiques et leurs utilités à un usage biotechnoscientifique, soit vers le partage, autrement dit leur répartition juste et équitable au bénéfice de l'humanité tout entière ou, *a minima*, au bénéfice de la communauté des États³³. En mettant l'accent sur la globalité, en privilégiant la relation

31. « Le droit d'usage est un mot fort vague et fort répandu de la terminologie juridique. Il exprime la faculté de se servir d'une chose pour en tirer l'avantage qu'elle est normalement supposée procurer. Mais il exprime également les limites de cette faculté : toute action de nature à réserver l'utilité de la chose, et donc à en priver autrui, est interdite » [REM 89, p. 129].

32. En ce sens, à propos de la nature, voir [OST 03, p. 333] et à propos de la recherche scientifique marine [MON 98, p. 354].

33. La propriété privée représente ainsi traditionnellement le degré le plus absolu de réservation et l'usage commun le degré le plus absolu de partage. Alors qu'ils sont souvent appréhendés séparément ou *a contrario* l'un de l'autre, l'exclusion faisant barrage au partage et inversement, le partage étant prévu en réaction à la réservation, ces deux mouvements correspondent en réalité à des tendances et bon nombre de situations intermédiaires.

par rapport à l'objet, l'approche systémique recèle incontestablement le danger de subordination totale du singulier au global [PAS 96, p. 202 et suivantes]. À l'inverse, en déniait son existence à la globalité, par préférence pour l'utilité et la valeur économique des parties, le droit, influencé par l'économie et les sciences du vivant, tend à subordonner les universalités que sont la biodiversité, les espèces biologiques, les génomes et les connaissances, aux éléments qui les composent.

Rechercher les modalités d'usage des objets génétiques d'origine marine nous amène d'abord à les considérer comme des objets singuliers tendant vers la réservation (partie 1), pour, selon une vision renouvelée du vivant, les comprendre comme des objets globaux tendant vers le partage (partie 2). Avant de mener notre étude des règles de droit applicables à l'utilisation des ressources génétiques marines à des fins de R&D, il nous faut au préalable faire état de la représentation scientifique du vivant pour comprendre la place et l'importance accordées aux ressources génétiques marines par les sciences du vivant et ceux qui les pratiquent. Cette représentation est duale, combinant la part de la nature et la part de l'homme au cœur du concept de vivant (chapitre 1).