



Biotechnologie am Oberrhein

– Gemeinsam aus eigener Kraft voran –



IHK Südlicher Oberrhein
IHK Hochrhein-Bodensee
HK beider Basel
CRCI Alsace
CCI Sud Alsace Mulhouse
CCI de Colmar et du Centre-Alsace
CCI de Strasbourg
et du Bas-Rhin



Dieses Positionspapier ist entstanden in enger Kooperation mit:

- **Stiftung BioMed Freiburg**
Herrn Dr. Bernd Dallmann, Frau Dr. Thea Siegenführ
- **Association Alsace BioValley**
Frau Sylvie Schott
- **Handelskammer beider Basel**
Herrn Dr. Rainer Füeg

V.i.S.d.P: IHK Südlicher Oberrhein

Redaktion:

- Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein
Frau Katja Weis
- Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie d'Alsace
Frau Danièle Schmitt

Herstellung: Stiehler Druck & media GmbH, Denzlingen

Inhaltsverzeichnis

1.	Stand der Biotechnologie am Oberrhein	3
2.	Erfolgsvoraussetzungen von Biotechnologie-Clustern	4
2.1	Definition „Biotechnologie-Cluster“	4
2.2	Erfolgsfaktoren	4
2.2.1	Forschung	4
2.2.2	Technologietransfer	4
2.2.3	Kapital	4
2.2.4	Infrastruktur	4
2.2.5	Arbeitskräfte	5
2.2.6	Koordinierungsstelle	5
3.	Kompetenzen am Oberrhein	6
3.1	Ansässige Wissenschaftseinrichtungen	6
3.1.1	Wissenschaftseinrichtungen auf deutscher Seite	6
3.1.2	Wissenschaftseinrichtungen auf schweizer Seite	7
3.1.3	Wissenschaftseinrichtungen auf französischer Seite	8
3.2	Erfolgreicher Technologietransfer	10
3.2.1	Technologietransfer durch die deutsche Seite	10
3.2.2	Technologietransfer durch die schweizer Seite	10
3.2.3	Technologietransfer durch die französische Seite	11
3.3	Engagierte Kapitalgeber	12
3.3.1	Potentielle Kapitalgeber auf deutscher Seite	12
3.3.2	Potentielle Kapitalgeber auf schweizer Seite	13
3.3.3	Potentielle Kapitalgeber auf französischer Seite	13
3.4.	Vorbildliche Infrastruktur	14
3.4.1	Infrastruktur auf deutscher Seite	14
3.4.2	Infrastruktur auf schweizer Seite	15
3.4.3	Infrastruktur auf französischer Seite	16
3.4.4	Infrastruktur in einem grenzüberschreitenden Rahmen	17
3.5	Hochqualifizierte Arbeitskräfte	18
3.5.1	Arbeitsmarktsituation und Arbeitskräftepotenzial auf deutscher Seite	18
3.5.2	Arbeitsmarktsituation und Arbeitskräftepotenzial auf schweizer Seite	20
3.5.3	Arbeitsmarktsituation und Arbeitskräftepotenzial auf französischer Seite	21
3.5.4	Arbeitskräftepotenzial in einem grenzüberschreitenden Rahmen	22

3.6	Koordinierungsstellen	22
3.6.1	Koordinierungsstelle auf deutscher Seite - Stiftung BioMed Freiburg	22
3.6.2	Koordinierungsstelle auf schweizer Seite - Biovalley Plattform Basel	23
3.6.3	Koordinierungsstelle auf französischer Seite - BioValley-Verein Elsass	23
4.	Gemeinsame Handlungsempfehlungen	24
5.	Ausblick	26

1996 wurden die Aktivitäten im Bereich Life Sciences in Südbaden, der Nordwestschweiz und dem Elsass gebündelt. Eine trinationale Initiative BioValley wurde gegründet mit der Aufgabe, die Forschungszentren und die Unternehmen in diesem Bereich über die Grenzen hinweg zu verbinden, die Sparte Biotechnologie am Oberrhein zu einem international wahrnehmbaren Cluster weiter zu entwickeln sowie neue Unternehmen dieser Branche anzusiedeln. Damit wurde mit Hilfe von EU-Fördergeldern (Interreg II) ein trinationales Netzwerk auf dem Gebiet der Biotechnologie ins Leben gerufen und eine gute Ausgangsposition geschaffen, um die Oberrheinregion zu einem führenden europäischen Wirtschaftsraum für Life Sciences werden zu lassen.

Auf das bereits Erreichte gilt es nun aufzubauen.

EU-Fördermittel im Rahmen von Interreg III unterstützen das Projekt eines grenzüberschreitenden europäischen Biotechnologie-Clusters auch zukünftig.

Im Rahmen der Initiative „Gemeinsam aus eigener Kraft voran“ soll mit dem Papier „Biotechnologie am Oberrhein“ ein Beitrag geleistet werden, um dem Ziel, die Oberrheinregion zu einem bedeutenden europäischen Biotechnologie-Cluster weiter zu entwickeln Schritt für Schritt näher zu kommen. Dieses Positionspapier soll dazu beitragen, die bereits bestehenden Kooperationen auf dem Gebiet der Biotechnologie zu unterstützen. Das Strategiepapier greift hierzu zunächst die Erfolgsvoraussetzungen von Biotechnologie-Clustern auf. Einer Herausarbeitung der konkreten Kompetenzen am Oberrhein folgen Handlungsempfehlungen. Ein Ausblick rundet

die Argumentation im Rahmen des Positionspapiers ab.

2 Erfolgsvoraussetzungen von Biotechnologie-Clustern

2.1 Definition „Biotechnologie-Cluster“

Ein Biotechnologie-Cluster ist eine thematisch ausgerichtete Ansammlung von Wissenschaftseinrichtungen, Unternehmen sowie der dazugehörigen Beratungs- und Transferinfrastruktur auf engem Raum mit hoher Anziehungskraft auf Dritte. Damit handelt es sich um attraktive Standorte, die aufgrund ihrer kritischen Größe eine Inkubatoratmosphäre mit erheblichen Synergie-Effekten auslösen.

Ähnlich wie in anderen Bereichen, z.B. das Silicon-Valley in den USA, sind Cluster die Vorstufe zu einer spezialisierten Region.

Nach einer Studie der Boston Consulting Group¹ ist der Erfolg eines Biotechnologie-Clusters von mehreren Voraussetzungen abhängig, die im folgenden vorgestellt werden.

2.2 Erfolgsfaktoren

2.2.1 Forschung

Die meisten biotechnologischen Neuerungen haben ihren Ursprung in der akademischen Forschung, die damit die Keimzelle von Innovationen darstellt. Die Forschungsinstitute sind größtenteils staatlich finanziert und beschäftigen sich mit der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung.

Aus diesen forschenden Einrichtungen gründen sich Unternehmen aus, die sich in deren Nähe ansiedeln. Somit bleibt der Kontakt zur Forschung erhalten, der zur erfolgreichen Entwicklung der Unternehmen beiträgt. Die Leistungsfähigkeit der Forschung an diesen Instituten kann durch die Parameter „Anzahl der Arbeitsgruppen“ und „Anzahl sowie Qualität der Publikationen“ ermittelt werden.

2.2.2 Technologietransfer

Technologietransfer bedeutet, dass aussichtsreiche Forschungsergebnisse in neu gegründeten oder vorhandenen Unternehmen weiter entwickelt und vermarktet werden. Der Transfer ist umso erfolgreicher, je stärker sich die akademische Forschung mit kommerzialisierbaren und patentierbaren Innovationen beschäftigt. Dabei haben die Technologietransfer-Büros an den wissenschaftlichen Einrichtungen eine bedeutende Rolle inne. Sie unterstützen die Unternehmensgründer bei Patentfragen sowie Fragen der Unternehmensgründung.

Damit ist der Technologietransfer eine der wichtigsten Triebkräfte für die Entwicklung eines Clusters. Die Leistungsfähigkeit des Technologietransfers kann an den Parametern „Anzahl der Patentanmeldungen“ oder „Anzahl der Ausgründungen“ gemessen werden.

2.2.3 Kapital

Die Entwicklung und Vermarktung von Forschungsergebnissen in Spin-Offs sowie in bestehenden Unternehmen erfordern eine großzügige Ausstattung mit finanziellen Mitteln. Die Start-Ups werden größtenteils durch Wagniskapital und staatliche Förderung finanziert, da sie in der Regel nur einen geringen Umsatz generieren. Zum weiteren Ausbau des Unternehmens benötigen die Unternehmen bald eine erste Finanzierungsrunde, die sie meist mit Wagniskapitalgebern durchführen.

2.2.4 Infrastruktur

Zur zügigen Entwicklung und Vermarktung der Forschungsergebnisse ist die Bereitstellung einer guten Infrastruktur erforderlich. Hierzu zählen laborgerechte Räumlichkeiten für

¹ Boston Consulting Group: Positionierung deutscher Biotechnologie-Cluster im internationalen Vergleich, Januar 2001

junge Biotechunternehmen sowie die internationale Anbindung des Standortes.

Optimale Bedingungen für Unternehmensgründer bieten ausreichende Inkubatorflächen, die sich durch eine Nähe zu den wissenschaftlichen Einrichtungen auszeichnen. Ebenso sollten reichlich Produktionsflächen vorhanden sein, um die dynamische Entwicklung der Unternehmen zu unterstützen.

2.2.5 Arbeitskräfte

Die Verfügbarkeit von hochqualifizierten unternehmerisch orientierten akademischen und nicht-akademischen Arbeitskräften stellt einen weiteren Erfolgsfaktor dar. Untersuchungen zeigen, dass den BioRegionen gut ausgebildete Arbeitskräfte fehlen. Zwischen den Instituten und Unternehmen der einzelnen Biotechnologie-Cluster hat bereits der Wettstreit um die Arbeitskräfte begonnen.

In Anbetracht der hohen Innovationsdynamik der Biotechnologie müssen die ausgebildeten Arbeitskräfte von den Unternehmen eingearbeitet werden.

So stellt der Mangel an verfügbaren Arbeitskräften einen der größten Engpässe in der Entwicklung der Biotechnologie dar.

2.2.6 Koordinierungsstelle

Zu den Standardinstrumenten der Biotechnologie-Cluster gehört die Koordination der Aktivitäten durch eine Koordinierungsstelle. Ob und wie gut die regionalen Potenziale genutzt werden können, hängt entscheidend von der regionalen Politik ab. Als erfolgsentscheidend hat sich die Effektivität der regionalen Koordinierungsstellen erwiesen. Personell und finanziell gut ausgestattete Koordinierungsstellen, die als one-stop-location einzige Ansprechpartner für Unternehmensgründer darstellen,

arbeiten effektiver als lose Zusammenschlüsse. Gründer sowie ansiedlungswillige Unternehmen benötigen one-stop-shops, die sie durch das unüberschaubare bürokratische Geflecht der Behörden und Institutionen lotsen, ihnen Hemmnisse aus dem Weg räumen und Türen öffnen. Dazu bedarf es einer profilierten Persönlichkeit, die über die nötigen Kontakte, Erfahrung und Anerkennung verfügt.

3.1 Ansässige Wissenschaftseinrichtungen

Zahlreiche innovative Impulse auf das Biotechnologie-Cluster Oberrhein gehen von den vorhandenen Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen aus. Die im folgenden aufgelisteten Universitäten mit ihren klinischen Einrichtungen, die Fachhochschulen sowie die öffentlichen und privaten Forschungsinstitute in der Oberrheinregion bilden ein bedeutendes Potenzial für Entwicklung und Wachstum der Life Sciences im Dreiländereck.

3.1.1 Wissenschaftseinrichtungen auf deutscher Seite

Universität Freiburg mit dem Universitätsklinikum

Von zentraler Bedeutung im Bereich BioMed sind die Forschungstätigkeiten an den Fakultäten Biologie, Chemie und Pharmazie; Angewandte Wissenschaften, der Forstwissenschaften und der Medizinischen Fakultät.

Hinzu kommen die Forschungsaktivitäten des *Universitätsklinikums Freiburg*, das über ein Zentrum klinische Studien verfügt, in das ein Koordinierungszentrum integriert ist. Über die angeschlossenen klinischen Forschungszentren wird die Forschungstätigkeit intensiviert.

Mit dem *Tumorzentrum Freiburg* wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit durch Tumorkonferenzen gefördert, in denen ein abgestimmtes Vorgehen zwischen Ärzten verschiedener Fachrichtungen zur optimalen Diagnostik und Therapie festgelegt wird.

Das im November 1998 eröffnete *Zentrum für Angewandte Biowissenschaften* an der Universität Freiburg bündelt das Know-how der Fa-

kultäten Biologie, Medizin, Pharmazie und Chemie, Forstwissenschaften und Angewandte Wissenschaften und fördert neue, wissenschaftlich angewandte Projekte dieser Fakultäten. Damit wird der Dialog zwischen der Forschung von Universität und Industrie verstärkt.

Der *Freiburger Zentrenverbund für Life Sciences* wird unter Beteiligung der Fakultäten Biologie, Chemie und Pharmazie, der Forstwissenschaftlichen sowie Medizinischen Fakultät die Vernetzung von bisher getrennten Fachbereichen auch durch die räumliche Nähe forcieren. Aufbauend auf dem Zentrum für Angewandte Biowissenschaften, dem in Gründung befindlichen Zentrum für Biochemie und Molekularbiologie sowie dem Neurowissenschaftlichen Zentrum soll ein Zentrum für funktionale Genomanalyse unter dem Freiburger Zentrenverbund für Life Sciences etabliert werden.

Das *Zentrum für Ethik und Recht in der Medizin* bearbeitet ethische und rechtliche Aspekte im Alltag des Klinikums. Getragen wird dieses Zentrum von vier Fachrichtungen, u.a. von der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät.

Max-Planck-Institut für Immunbiologie

Das vom verstorbenen Nobelpreisträger Georges Köhler geleitete Institut wurde 1961 gegründet und beschäftigt heute ca. 270 Mitarbeiter. Die wissenschaftliche Identität des Instituts ergibt sich aus der Verbindung von Immun- und Entwicklungsbiologie mit dem generellen Ziel, die Entstehung multizellulärer Systeme und Organismen besser verstehen zu lernen. Unter der Bezeichnung Spemann-Laboratorien sind dem Institut drei selbständige Nachwuchsgruppen angegliedert.

Bestrebungen um eine verstärkte Kooperation zwischen dem Institut und der Fakultät für

Biologie der Universität Freiburg führten zur Einrichtung des Lehrstuhls für Molekulare Immunologie am Institut. Als Institut der Max-Planck-Gesellschaft ist das Max-Planck-Institut für Immunbiologie überwiegend der reinen Grundlagenforschung verpflichtet. Trotzdem ergeben sich aus der Arbeit des Instituts immer wieder Ansätze, die sich zur Weiterentwicklung für die medizinische Anwendung eignen. Deshalb bestehen vielfältige Kontakte zur pharmazeutischen Industrie.

Klinik für Tumorbiologie

Die Klinik für Tumorbiologie wurde 1993 in Betrieb genommen. Neben der qualifizierten Behandlung von Patienten mit Krebserkrankungen ist die wissenschaftliche Tätigkeit der Klinik die Entwicklung und klinische Prüfung von neuen medikamentösen Behandlungsformen gegen Krebs. Mit über 400 Mitarbeitern ist die Klinik für Tumorbiologie die größte Institution der klinischen Krebsforschung in Deutschland. Sie ist der Universität Freiburg angegliedert und Mitglied im Freiburger Tumorzentrum. Sie stellt mit ihrem Konzept „von der Wirkstoffentwicklung bis zur Therapie“ ein positives Beispiel für bestehende interdisziplinäre Forschungsansätze dar.

Fraunhofer-Institut für

Physikalische Messtechnik IPM

Fraunhofer IPM entwickelt Mess-Systeme für die Bioanalytik. Zusammen mit Partnern aus der Industrie bringt das 130 Mitarbeiter zählende Institut Messgeräte für die DNA- ebenso wie für die Protein-Analyse auf den Markt. Im Bereich der DNA-Biochip-Reader entstanden bei Fraunhofer IPM Routinegeräte, die sich seit 2,5 Jahren in der Lebensmittel- und Umweltanalytik bewähren. Daneben bietet das Institut DNA-Chipherstellern und der medizinischen Forschung komplexe Reader-Systeme.

Für die Protein-Forschung entwickelt Fraunhofer IPM ein Mess-System, das es ermöglicht, Antigen-Antikörper Reaktionen online zu verfolgen. Mit dem markierungsfreien Mess-Verfahren steht der Forschung ein Instrument zur Verfügung, das dazu beitragen kann, die Funktion bestimmter Proteine aufzuklären. Erfahrungen auf dem Gebiet der Fluoreszenz-Messtechnik macht Fraunhofer IPM auch für die Zellforschung nutzbar.

Fachhochschule Offenburg –

Hochschule für Technik und Wirtschaft

Die 1964 gegründete Fachhochschule Offenburg bildet im Bereich der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung einen wichtigen Schwerpunkt, der es kooperierenden Unternehmen ermöglicht, Beratung, Technologietransfer wie auch umfangreichere Entwicklungsunterstützung auf kurzem Wege anzufordern.

Eine besondere Bedeutung für die Weiterentwicklung von Studienangeboten im Bereich Life Sciences kommt dem Fachbereich Verfahrenstechnik mit seinem Studiengang Verfahrenstechnik und Umwelttechnik zu. Zu den Grundlagenfächern dieses Studiengangs gehören unter anderem eine Ausbildung in Biologie, die ihre Vertiefung in Abwasseraufbereitung und Bodensanierung erfährt. Derzeit wird im Fachbereich Verfahrenstechnik das bisherige Studienangebot diversifiziert, um mit dem Wintersemester 2002/2003 die Vertiefungsrichtung Bio-Verfahrenstechnik anbieten zu können.

3.1.2 Wissenschaftseinrichtungen auf schweizer Seite

Universität Basel mit dem Biozentrum

Die Universität Basel, insbesondere deren medizinische Fakultät und das Biozentrum, spielt

eine wesentliche Rolle für die Grundlagenforschung, aber auch für die klinische Forschung. Die Universität arbeitet intensiv mit der Industrie zusammen. Sie ist die älteste Universität der Schweiz, gegründet im Jahre 1460. Heute sind zahlreiche Anstalten in der Forschung auf den Gebieten Biotechnologie und Biomedizin engagiert, darunter das weltweit renommierte Biozentrum, das ZLF und das Institut für medizinische Mikrobiologie. Einer der Pioniere in Molekular-Biologie, Professor Werner Arber, wurde 1978 mit dem Nobelpreis in Medizin für seine Arbeit am Biozentrum ausgezeichnet. Das Basler Universitätsspital betreut eine große Anzahl von Patienten und verfügt über erstklassige Einrichtungen für klinische Tests im Bereich der neuen therapeutischen Strategien. Es beheimatet auch das „European Center of Pharmaceutical Medicine“, ein einzigartiges virtuelles Universitätsinstitut, das sich den Aspekten der pharmazeutischen Medizin und Drogen widmet.

Fachhochschule Nordwestschweiz

Das Departement Technik der Fachhochschule beider Basel bietet Ausbildung und Training u.a. im Bereich der Chemie und der Informationstechnologie an. Es beheimatet auch ein Zentrum für Computer-Integrierte Fertigung (CIM-Center), das eng mit der lokalen Industrie zusammenarbeitet und den Know-how-Transfer unterstützt.

Forschungsstätten der chemisch-pharmazeutischen Industrie in der Schweiz

Die wichtigsten Forschungseinrichtungen in der Region Basel sind jene in der Privatindustrie. Sowohl die global tätigen Pharmakonzerne, als auch die vielen im Sektor Biotechnologie tätigen KMU's der Region unterhalten mannigfaltige Forschungseinrichtungen, in

denen die Methoden der Biotechnologie großes Gewicht haben.

Zwei sehr erfolgreiche und weltweit bekannte Forschungsinstitute sind das „ROCHE Center for applied genomics“ und das Friedrich Miescher Institut. Diese Forschungsinstitute bieten für junge Forscher ausgezeichnete Bedingungen im Bereich der Tumorbilogie, Neurobiologie und in der Verbesserung von Nutzpflanzen. Unter den früheren Wissenschaftlern finden sich auch die beiden Nobelpreisträger Prof. Georges Köhler (Medizin 1984) und Prof. Susumu Tonegawa (Medizin 1987).

3.1.3 Wissenschaftseinrichtungen auf französischer Seite

Das Elsass verfügt über ein großes wissenschaftliches Potenzial im Bereich der Biotechnologie. Zwei Universitäten und zahlreiche staatliche Forschungseinrichtungen haben in der Region ihren Sitz: CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche), INRA (Institut National de Recherche Agronomique).

Die bedeutendsten Fachgebiete sind dabei:

- Molekularbiologie und Genetik
Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire (IGBMC) von Prof. Pierre Chambon
- Onkologie
Institut de Recherche sur les Cancers de l'Appareil Digestif (IRCAD) von Prof. Jacques Marsaux
- Pharmakologie
Faculté de Pharmacie de Strasbourg
- Biochemie
Institut des Sciences et Ingénierie Supramoléculaire (ISIS) von Prof. Jean-Marie Lehn (Nobelpreis in Chemie, 1987)
- Neurowissenschaften

Fédération des Neurosciences und FO-RENAP (privates Forschungsinstitut)

- Pflanzenbiotechnologie
Institut de Biologie Moléculaire des Plantes de Strasbourg (IBMP) und le Biopôle de Colmar

Universität Louis Pasteur

An der Universität Louis Pasteur (ULP) in Straßburg studieren an vier Standorten mehr als 16 000 Studenten und rund 1400 Lehr- und Forschungskräfte sowie 1700 Beschäftigte sind dort tätig. Dieser Personenkreis ist in 17 Einrichtungen (Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Fakultäten, Ingenieursschulen und Institute) und 13 Forschungszentren mit 77 Forschungseinheiten verteilt. Mehr als 40 Forschungseinheiten sind auf dem Gebiet der Life Sciences und der Gesundheit aktiv.

Universität Haute-Alsace (UHA)

Die Grundlagenforschung sowie die angewandten Wissenschaften sind die wichtigsten Zweige der Universität Haute-Alsace. Die UHA umfasst rund 20 Forschungseinheiten. In den Laboren für Pflanzenbiologie in Colmar sowie für organische Chemie und Biologie in Mulhouse arbeiten rund 40 Forscher.

Das nationale Forschungszentrum (CNRS)

Das „Centre National de la Recherche Scientifique“ (CNRS) verfügt im Elsass über insgesamt 54 Labore und 10 Forschungsgruppen, die vor allem in den Bereichen Life-Sciences und Chemie tätig sind. Das CNRS hat rund 1500 Beschäftigte.

Das nationale Institut für Gesundheit und Forschung (INSERM)

Das „Institut National de la Santé et de la Recherche“ (INSERM) setzt sich aus insgesamt 13

Forschungslaboren auf dem Gebiet der Life Sciences zusammen. Rund 300 Mitarbeiter (davon 135 Forscher) und zwei Forschungseinheiten sind auf dem Gebiet der Neurowissenschaften und der Biomolekularmedizin tätig.

Das nationale Agrarforschungsinstitut (INRA)

Das „Institut National de Recherche Agronomique“ (INRA) untersucht in Colmar vor allem die Weinqualität in Verbindung mit den Böden und die Zusammenhänge zwischen Landwirtschaft und Umwelt. Das Zentrum hat 110 Beschäftigte. Die insgesamt 25 Forscher teilen sich auf die vier Bereiche „Umwelt und Landwirtschaft“, „Genetik und Pflanzenoptimierung“, „Pflanzenqualität und Umwelt“ sowie „Verarbeitung pflanzlicher Produkte“ auf.

Kliniken

Die Partnerschaft zwischen den Universitätskliniken Straßburg (HUS), der medizinischen Fakultät, der Zahnmedizinischen Fakultät Straßburg und INSERM prägt die medizinische Forschung in Straßburg. Die Klinik Pasteur in Colmar, die Klinik in Rouffach und die Kliniken in Mulhouse sind in sehr starkem Umfang in der medizinischen Forschung engagiert.

Private Forschungseinrichtungen

Private Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Pharmazie (Roche, Sanofi-Synthélabo, Forenap) oder der Nahrungsmittelindustrie (Tepreal Forschungszentrum von Danone, Dupont von Nemours) sind im Elsass zahlreich vertreten. Das Institut der klinischen Pharmakologie von Roche in Straßburg ist beispielsweise die einzige klinische Forschungseinrichtung des Konzerns in Europa.

3.2 Erfolgreicher Technologietransfer

3.2.1 Technologietransfer durch die deutsche Seite

Definitionsgemäß ist der Technologietransfer an den wissenschaftlichen Einrichtungen angesiedelt. So verfügt die Zentralstelle für Forschungsförderung und Technologietransfer (ZFT) der Universität Freiburg und des Universitätsklinikums über mehr als ein Jahrzehnt Erfahrung mit der Schnittstelle Wissenschaft und Wirtschaft. Als zentrale Vertragsstelle schließt die ZFT jährlich knapp 500 Verträge neu ab. Geschäftsbeziehungen bestehen mittlerweile zu 1200 nationalen und internationalen Unternehmen. Von besonderer Bedeutung für den Technologietransfer ist die Verfügbarkeit eines ausgebauten Patentwesens. Die ZFT hat bisher über 350 Erfindungen bearbeitet, aus denen wiederum über 300 nationale und internationale Patentanmeldungen mit knapp 50 erteilten Patenten, vorwiegend im Bereich der Biotechnologie bzw. der Life Sciences, hervorgegangen sind.

Ein Ergebnis des Freiburger Technologietransfermodells ist, dass dieses über spin-off-Gründungen besonders einfach und erfolgreich vollzogen werden kann. Seit dem Jahr 1994 wird dieser Weg beschritten, seit 1998 stehen der Universität durch das Förderprogramm „Gründerverbunde auf dem Campus des Landes Baden-Württemberg“ zusätzliche Möglichkeiten offen, z.B. ein eigenes Gründerbüro zusammen mit den Fachhochschulen Offenburg und Furtwangen. Beteiligt an diesem „Brutkastenmodell“ sind neben diesen Hochschulen die Wirtschaftsverbände, die Wirtschaftsregion, die BioValley-Initiative sowie 30 privatwirtschaftliche Dienstleister wie Unternehmensberater, Rechts- und Patentanwälte, Steuerbera-

ter, Werbeagenturen und Financiers. Der Freiburger Gründerverbund ist mit 100 Gründungsvorhaben aus sämtlichen Technologiebereichen führend in Baden-Württemberg.

Im März 2001 wurde die Campus Technologies Freiburg GmbH der Albert-Ludwigs-Universität und des Universitätsklinikums Freiburg gegründet. Gegenstand des Unternehmens ist die Vermittlung, Betreuung und Durchführung von Forschungsprojekten der Universität und des Universitätsklinikums.

Die Industrie- und Handelskammern Südlicher Oberrhein sowie Hochrhein-Bodensee, der Wirtschaftsverband Industrieller Unternehmen Baden e.V., die Wirtschaftsförderungseinrichtungen als auch die ansässigen Steinbeis-Transferzentren unterstützen ebenso den Technologietransfer.

3.2.2 Technologietransfer durch die schweizer Seite

Aufgebaut wurden in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre zwei regionale Netzwerke, welche vor kurzem zur Biovalley Plattform Basel zusammengefasst wurden. Diese gemeinsame Initiative der Universität Basel, der Fachhochschule beider Basel, der Handelskammer beider Basel, der Wirtschaftsförderung, der Messe Basel und von SPP BioTech umfasst zur Zeit rund hundert Firmen und mehr als hundert Einzelpersonen aus der Region Basel. In ihr sind Wissenschaft, Industrie und all jene Kräfte vereinigt, welche sich für die Förderung der Life Sciences in der Region einsetzen. Die Plattform bietet Unterstützung aller Art, organisiert Stammtische für interessierte Personen und hilft mit beim Technologietransfer.

Auf schweizerischer Ebene wurde der *Verband der schweizerischen Biotech-Unternehmungen*

gegründet, welcher mehrheitlich KMU's umfasst und eine starke Basis in der Nordwestschweiz hat.

Als eigentliche Technologietransferstellen bestehen die Wirtschaftsförderung Basel-Stadt und Basel-Landschaft und die WTT-Stelle von Universität und Fachhochschule.

Die *Wirtschaftsförderung Basel-Stadt* und Basel-Landschaft fördert Ansiedlungen und Firmenneugründungen in der Region Basel und legt ein Schwergewicht ihrer Bemühungen auf wertschöpfungsintensive Branchen, darunter auch die Biotechnologie. Die Unterstützung umfasst primär die Mithilfe im Bewilligungsverfahren, bei der Immobilienbeschaffung und bei der Geschäftsaufnahme. Finanzielle Förderbeiträge werden demgegenüber nicht geleistet.

Die *Wissenschafts- und Technologie-Transferstelle (WTT)*, eine gemeinsame Institution von Universität und Fachhochschule richtet sich demgegenüber primär an Universitätsangehörige und unterstützt diese bei der Gründung von Spin-Offs, der Verwertung von Patenten und ähnlichem.

Im Rahmen des Schweizerischen Schwerpunktprogramms für Biotechnologie besteht in Basel ein *Biotech-Center*, welches sich mit den Kompetenzbereichen „Forschung und Technologiefolgen-Abschätzung“, „Information und Kommunikation“ und „Technologie-Transfer“ befasst.

3.2.3 Technologietransfer durch die französische Seite

Die wichtigsten Akteure für den Technologietransfer im Elsass sind die dafür zuständigen Abteilungen der nationalen Forschungseinrichtungen und der beiden Universitäten.

ULP-Industrie, Abteilung für industrielle Beziehungen der Universität Louis Pasteur (ULP)

Neben seinem Forschungs- und Bildungsauftrag knüpft die Universität Louis Pasteur mit seiner Abteilung ULP-Industrie enge Beziehungen zu mehreren großen Industriebetrieben und Konzernen. In den vergangenen Jahren konnte sie so den Technologie- und Wissenstransfer verstärken. Dabei sind mehr als 150 Partnerschaften mit nationalen und internationalen Unternehmensgruppen entstanden, aus denen rund 250 Forschungsaufträge hervorgingen. Die ULP-Industrie hat sich für eine bessere Wahrnehmung der Forschungsergebnisse stark gemacht und unterstützt junge, innovative Unternehmen bei der Existenzgründung. Im Laufe der letzten 20 Jahre sind aus der Forschung heraus rund 40 Unternehmensgründungen entstanden. Im Jahr 2000 hat die ULP Forschungsaufträge im Gesamtwert von 13,6 Mio. € erhalten, ein Drittel davon entfielen auf den Bereich der Life-Sciences.

Universität Haute-Alsace (UHA)

Die UHA verfügt über einen neuen Bereich „Universität & Unternehmen“, um das Innovationspotenzial und den Technologietransfer weiter zu fördern. Als Knotenpunkt zwischen der Universität und der Wirtschaft unterstützt sie somit die Zusammenarbeit mit der Industrie in insgesamt sieben Fachbereichen, u.a. der Pflanzenbiologie, der Chemie und der Umwelt. Zwischen 1998 und 2001 hat die UHA fast 1500 Veröffentlichungen herausgegeben sowie 23 Patente angemeldet und 224 Forschungsaufträge aus der Industrie erhalten.

Das nationale Forschungszentrum (CNRS)

Das „Centre National de la Recherche Scientifique“ (CNRS) im Elsass verfügt über ein Verbin-

dungsbüro, das den Auftrag hat, auf lokaler Ebene die Kontakte zu der Industrie zu vertiefen. Auf nationaler Ebene haben die CNRS und die ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) 1992 die Gesellschaft für Technologietransfer FIST S.A. (France Innovation Scientifique et Transfert) mit einem Stammkapital von 7,4 Millionen Francs (1.128.123 €) gegründet. Die FIST entwickelt das Know-how für eine industrielle Nutzung innovativer Technologien.

Das nationale Institut für Gesundheit und Forschung (INSERM)

Das „Institut National de la Santé et de la Recherche“ (INSERM) verfügt auf nationaler Ebene über eine Abteilung „Technologietransfer“, die von einem Gebietsleiter für die Region Elsass betreut wird und beauftragt ist, die Zusammenarbeit mit Unternehmen, Organisationen für Technologietransfer sowie mit der Verwaltung für Industriebesitz auszubauen. In Frankreich gibt die INSERM jährlich mehr als 6000 Veröffentlichungen heraus, hält 468 Patente (58 Patentanmeldungen 2001) und verfügt über 522 Forschungsaufträge. Im Elsass sind dies rund 200 Veröffentlichungen im Jahr, 40 Patentanmeldungen sowie etwa 90 Verträge mit der Industrie in den vergangenen fünf Jahren. In diesem Jahr sind bereits 15 Patente / Lizenzen angemeldet worden, 25 Forschungsaufträge sind in Vorbereitung.

Auch andere Einrichtungen unterstützen aktiven Technologietransfer sowie die Existenzgründung und -festigung junger Unternehmen im Elsass: das Gründerzentrum SEMIA, die drei Industrie- und Handelskammern im Elsass, die Wirtschaftsförderungseinrichtungen (ADA, ADIRA, CAHR), das Steinbeis Europa Zentrum, Alsace Technologie und die CRITT.

3.3 Engagierte Kapitalgeber

3.3.1 Potentielle Kapitalgeber auf deutscher Seite

Neben den staatlichen Förderprogrammen von Bund und Land zur Existenzgründung / -festigung und zur speziellen Biotechnologieförderung haben sich in den letzten Jahren auch die ansässigen Finanzierungsinstitute und Finanzdienstleister dem Zukunftsbereich Biotechnologie geöffnet.

So hat die Sparkasse Freiburg-Nördlicher Breisgau als führendes Kreditinstitut der Region im Jahr 1998 die S-Beteiligungsgesellschaft gegründet. Zwischenzeitlich wurden mehrere, i.d.R. stille Einlagen, an Biotechnologieunternehmen gezeichnet. Die Sparkasse Offenburg / Ortenau hat im August 1999 den S-Wagniskapitalfonds Ortenau (SWF) aus der Taufe gehoben. Im Jahr 2000 wurde die S-Beteiligungsgesellschaft der Sparkassen Hochrhein, Lörrach-Rheinfelden, Markgräflerland mbH & Co.KG. gegründet.

Das hohe Engagement der Kapitalgeber zeigte sich auch im Rahmen der Teilnahme der BioRegio Freiburg am Bundeswettbewerb „BioProfile“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF). Der von der Stiftung BioMed Freiburg im Januar 2001 durchgeführte Workshop mit Vertretern der regionalen und überregionalen Finanzdienstleister bestätigte, dass der BioRegio Freiburg genügend Kapital zur längerfristigen Finanzierung von Biotechnologieprojekten zur Verfügung steht. Finanzdienstleister (Banken, Consulting-Groups, Venture-Capital-Gesellschaften etc.) haben durch einen „letter of intent“ ihre Unterstützung der Stiftung BioMed Freiburg bei der Umsetzung des BioProfils Freiburg „Output Traits – Gesundheit durch neue Pflanzen“ zugesagt.

3.3.2 Potentielle Kapitalgeber auf schweizer Seite

Das dichte Netz an Banken und Finanzinstituten sowie die in der Region Basel angesiedelten Venture Fonds, darunter beispielsweise

- der Novartis Venture Fonds,
- New Medical Technologies Management, etc.

bieten auf schweizer Seite die notwendigen Voraussetzungen für die Finanzierung Erfolg versprechender Business-Projekte aus dem In- und Ausland.

3.3.3 Potenzielle Kapitalgeber auf französischer Seite

Existenzgründer und zukünftige Existenzgründer im Elsass profitieren von staatlichen und regionalen Einrichtungen zur finanziellen Förderung der Gründung und Festigung von Unternehmen.

Dabei ist in erster Linie der nationale Wettbewerb für Förderhilfen bei der Gründung junger, innovativer Unternehmen zu nennen, der durch das französische Forschungsministerium und der ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) ins Leben gerufen wurde. Im Elsass haben vor allem Start-Up-Unternehmen aus der Biotechnologie von diesem Wettbewerb profitiert.

Auch die ANVAR unterstützt innovative Existenzgründer finanziell. Diese Finanzierungshilfe kann je nach Bedarf, Projektträger oder Projektstadium erfolgen:

- als Subvention [für unterschiedliche Projektphasen, z.B. Einstellung von Mitarbeitern]
- als zinslose Vorauszahlung [die Mehrheit der Förderungshilfen von ANVAR werden in dieser Form gewährt]

- als Aktienzeichnungen (seit 2001) [nur für Unternehmen mit hohem Wachstumspotenzial, für die die Rentabilitätserwartung in ferner Zukunft liegt; nur im Zusammenhang mit hinreichend Eigenkapital].

Das Prinzip der Innovationsförderung liegt in der Aufteilung des Risikos in einer Entwicklungsphase des Unternehmens, die für die Projektträger häufig noch sehr kritisch ist. Die Finanzierungshilfe soll vor allem die Projekte vorantreiben und weitere Investoren ansprechen, die an Unternehmen mit hohem Wachstumspotenzial interessiert sind.

Um auf die besonderen Belange bei der Unternehmensgründung in verschiedenen Bereichen der Innovation eingehen zu können, wurden seit 1998 im Elsass mehrere Zugangsmöglichkeiten zu den finanziellen Mitteln geschaffen:

Alsace Création

Die regionale Wagniskapitalgesellschaft Alsace Création hat das Ziel, die Eigenkapitalbasis der neugegründeten Firmen zu stärken. Mit einem Stammkapital von mehr als 3,6 Millionen Euro wurde die Gesellschaft von der Région Alsace und zehn weiteren Finanzierungspartnern gegründet. Die Gesellschaft hat die Aufgabe, die Konsolidierung kleiner, regionaler Unternehmen zu unterstützen und in Firmen mit guten Renditeaussichten zu investieren. Die Investitionsformen bestehen in erster Linie aus Aktienbeteiligungen oder Aktienoptionsscheinen.

Einrichtung eines regionalen Risikofonds

Im Elsass wird in Zusammenarbeit mit mehreren Finanzpartnern (Sade, Alsabail, Caisse des Dépôts et Consignations) derzeit ein regionaler Risikofonds „Fonds Commun de Placement à Risque“ (FCPR) ins Leben gerufen. Dieser Fonds soll insgesamt 23 Millionen Euro erzie-

len und soll ausschließlich für innovative Unternehmen unter anderem aus dem Bereich der Biotechnologie zur Verfügung stehen.

Finanzierung über Banken

Eine immer größer werdende Anzahl von Banken (darunter die Banque Populaire Haut-Rhin) engagieren sich in der Finanzierung von Biotechnologieunternehmen. Hilfen zur Stärkung des Eigenkapitals und regionale Garantiefonds wurden ebenfalls für innovative Unternehmen gegründet.

Die SODIV

Die SODIV ist eine Gesellschaft zur anderweitigen Nutzung der ehemaligen Kaliwerke im Elsass. Sie investiert unter anderem in Unternehmen, die sich auf diesen ehemaligen Abbaugebieten niederlassen wollen. Erst kürzlich hat die SODIV zwei junge wachstumsstarke Biotechnologieunternehmen gefördert.

Die elsässischen Business-Angels

Die elsässischen Business-Angels haben sich in einem Verein (B2A) gruppiert und begonnen, im Bereich der Biotechnologie tätig zu werden.

3.4 Vorbildliche Infrastruktur

3.4.1 Infrastruktur auf deutscher Seite

In der Region stehen mit dem BioTechPark Freiburg und dem Innocel Innovations-Center Lörrach laborgeeignete Räumlichkeiten für junge und etablierte Unternehmen aus dem Bereich der Life Sciences zur Verfügung.

BioTechPark Freiburg

Der im Jahr 1998 eröffnete BioTechPark Freiburg wurde von der Stiftung BioMed Freiburg initiiert und maßgeblich durch die Stadt Freiburg und das Land Baden-Württemberg finanziert.

Der BioTechPark Freiburg bietet jungen und etablierten Biotechnologie-Unternehmen optimale Start- und Arbeitsbedingungen:

- Insgesamt stehen 30.000 m² Fläche zur Verfügung.
- Auf 6000 m² Fläche werden junge Biotech-Firmen in Form einer günstigen Staffelmiete über einen Zeitraum von sieben Jahren gefördert.
- Nach Ablauf der Förderdauer können die Unternehmen zu marktüblichen Konditionen in ihren Räumen bleiben.
- Ein voll ausgestattetes Start-up-Labor bietet kreativen Wissenschaftlern die Chance, ohne großen Investitionsaufwand ihre Idee auszuprobieren.
- Den Unternehmen steht ein breit gefächertes Beratungsangebot in Fragen der Konzeptfindung, Strategie, Marketing, Vertrieb, Finanzierung und dem Umgang mit Behörden zur Verfügung.

Der BioTechPark Freiburg hat sich zum Nukleus der BioTech-Szene in der Region entwickelt. Bewährt hat sich die personelle Verknüpfung von Koordinierungsstelle der BioRegio Freiburg, Wirtschaftsförderung und dem Zentrumsmangement. Damit profitieren die ansässigen Unternehmen von dem Know-How der Koordinierungsstelle und dem hiermit verbundenen Netzwerk.

Mit dem *Gründerverbund Campus Technologies Oberrhein* der Universität Freiburg, Fachhochschule Offenburg und Furtwangen als

Brutstätte für spin-offs erhalten die Unternehmensgründer aus diesen Einrichtungen die Möglichkeit, in der Anfangsphase Räumlichkeiten der wissenschaftlichen Einrichtungen und deren Infrastruktur zu nutzen.

Innocel Innovations-Center Lörrach

Das Innocel Innovations-Center Lörrach, eine 100 %-ige Tochter der Stadt Lörrach, ist eine zukunftsorientierte Standortgemeinschaft von einerseits Gründerinnen und Gründern und andererseits bereits etablierten Unternehmen. Die inhaltlichen Schwerpunkte dieser Unternehmen sind Software und Biotechnologie. Das Innocel bietet jungen Unternehmen optimale Rahmenbedingungen beim Start in die Selbstständigkeit, es unterstützt sie mit einer Palette an Serviceleistungen und vermietet attraktive Räume zu guten Konditionen.

Seit 2002 stehen Gründern in einem sanierten und modernisierten denkmalgeschützten Gebäude insgesamt 4200 m² Fläche zur Verfügung. Das Areal bietet neben Büroräumen auch veredelten Rohbau für Laboratorien an.

Innocel strebt den schnellen Auf- und Ausbau eines regionalen Netzwerkes zwischen den Unternehmen, wissenschaftlichen und gesellschaftspolitischen Institutionen und Akteuren in der Region an.

Hinzu kommen die in der Region ansässigen Technologiezentren Freiburg, Weil am Rhein sowie der Technologiepark Offenburg, die jungen technologieorientierten Unternehmen gute Startbedingungen bieten.

3.4.2 Infrastruktur auf schweizer Seite

Abgesehen von den bestehenden Einrichtungen der großen, mittleren und kleinen Firmen, welche in der Biotechnologie tätig sind, ver-

fügt die Region über ein großes Innovationszentrum in Allschwil sowie ein kleineres Zentrum in Witterswil. Drei weitere größere Projekte sind in Planung, bzw. im Bau.

Innovationszentrum Nordwestschweiz in Allschwil

Das Innovationszentrum Nordwestschweiz in Allschwil wurde 1997 in Kooperation zwischen interessierten Firmen, dem Hausbesitzer und der Wirtschaftsförderung gegründet und hat sich in den fünf Jahren seines Bestehens zu einem dynamischen Zentrum mit mehr als 600 Arbeitsplätzen und gut zwanzig Firmen entwickelt. Ein Ausbau um weitere 60.000 m² ist zur Zeit in Planung.

Witterswil

Im Technologiezentrum Witterswil sind Firmen vorwiegend aus der Forschung und Entwicklung tätig. Im Endausbau werden rund hundert Arbeitsplätze auf dem Areal vorhanden sein.

Geplante Zentren in Reinach, Arlesheim und Basel

Zur Zeit sind in der Region Basel drei weitere Zentren in Planung, bzw. im Bau. Am weitesten fortgeschritten ist das Projekt eines Bioparks in Reinach mit 45.000 m² Nutzfläche, das Ende 2003 bezugsbereit sein wird.

Im Planungsstadium ist ein Biopark mit 60.000 bis 75.000 m² Nutzfläche in Arlesheim, welches im 4. Quartal 2003 bezugsbereit sein soll.

Ein weiteres Projekt für einen Science-Tech-Park mit rund 30.000 m² Nutzfläche ist in einem ehemaligen Gebäude der Novartis in Basel vorgesehen. Die ersten Flächen sollen im 2. Semester 2004 bezugsbereit sein.

3.4.3. Infrastruktur auf französischer Seite

SEMIA (Sciences, Entreprise et Marché, Incubateur d'Alsace)

Seit dem 3. Januar 2000 unterstützt SEMIA, „der Brutkasten des Elsasses“, die Gründung von Unternehmen aus Wissenschaft und Forschung. SEMIA ist ein Gründerzentrum für Firmen unterschiedlicher Branchen.

Das Gründerzentrum SEMIA ist entstanden aus den staatlichen Vorhaben „Starthilfe und Risikokapital für Technologieunternehmen“, welche im Frühjahr 1999 durch das Ministerium für Bildung, Forschung und Technologie sowie das Ministerium für Wirtschaft, Finanzen und Industrie in Gang gebracht wurden. Um das Elsass zu einer führenden europäischen Region im Bereich der Ansiedlung innovativer Unternehmen zu machen, haben die Universität Louis Pasteur und die Région Alsace sehr schnell auf die staatlichen Vorhaben reagiert und wurden dabei von zahlreichen Partnern unterstützt. Im besonderen von:

- Anvar (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche),
- DRIRE (Direction Régionale à l'Industrie, la Recherche et l'Environnement),
- DRRT (Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie).

Der Auftrag des Gründerzentrums: SEMIA unterstützt die Projektträger bei der Unternehmensgründung, indem sie diese bei der Ausarbeitung von Businessplänen oder anderen Fragen der Existenzgründung begleitet. Das technische Know-how alleine reicht nicht aus für den wirtschaftlichen Erfolg der Existenzgründungen. Deshalb stellt die SEMIA den Gründern wissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Kompetenz zur Seite. Zudem dient die SEMIA

als Plattform für Kontakte mit möglichen Investoren. Um mit ihren Aktivitäten starten zu können, sollten die neu gegründeten Unternehmen über geeignete Räumlichkeiten verfügen. Gegenwärtig werden von der SEMIA rund 950 m² „als Brutkasten“ zur Verfügung gestellt.

Zwischenbilanz:

Seit der Gründung hat die SEMIA mit mehr als 190 Projektträgern konstruktive Gespräche geführt. Davon wurden insgesamt 19 Projekte ausgewählt, wobei 10 dem Bereich der Life Sciences zuzuordnen sind. Das zuvor formulierte Ziel, 20 Projekte in drei Jahren zu unterstützen, wurde bereits nach zwei Jahren erreicht. Neun hochinnovative Unternehmen (Neuro 3D, Polyplus, Synth'E163, Evaluant, Phitools, Euroclide, Sediag, Carex et FTD) und mehr als 65 Arbeitsplätze wurden seit der Gründung der SEMIA geschaffen.

Ansiedlungsflächen

Das Elsass verfügt über eine große Anzahl von Ansiedlungsflächen, von denen einige auf die Bereiche Biotechnologie, Life-Sciences und Gesundheit entfallen:

- Das **Innovationszentrum Ilkirch**, 10 km von Straßburg entfernt, zählt rund 20 Unternehmen aus diesen Bereichen: Biotechnologie, Life-Sciences und Gesundheit. Diese starke Konzentration ist vor allem bedingt durch die Nähe zu zahlreichen öffentlichen Forschungseinrichtungen.

Das Gründerzentrum SEMIA befindet sich ebenfalls in Ilkirch inmitten der Hochschule für Biotechnologie (ESBS).

Im Jahr 2001 wurde ein Firmengebäude errichtet, das zwei Start-Up-Unternehmen aus der Biotechnologie (Entomed und Prestwick

Chemical) aufgenommen hat. Der Bau eines weiteren Firmengebäudes mit einer Fläche von 4500 m² zur Unterstützung von Bio-tech-Firmen ist in den nächsten Monaten vorgesehen.

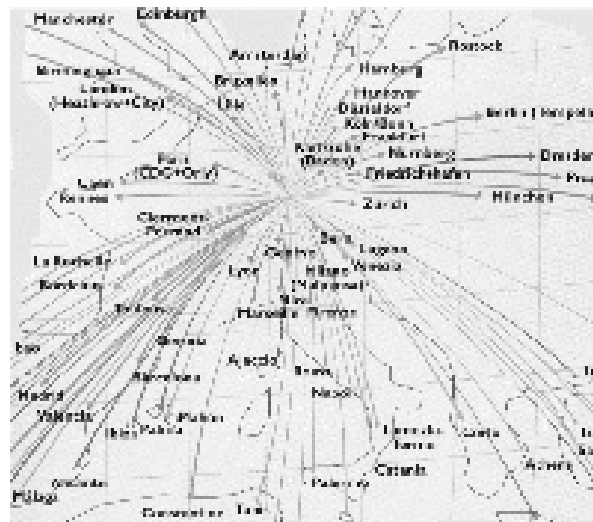
- Das **Biopôle Colmar**, auf dem sich bereits die INRA, die IUT aus Colmar, das technische Institut für Weinbau, die ONF, die ITADA sowie das regionale Veterinäramt vom Haut-Rhin befinden, wird von einer Vergrößerung des Universitätskomplexes und auch einer Flächenschaffung von rund 1000 m² für Biotechnologie profitieren (Ausweitung des Gründerzentrums für Biotechnologie sowie Schaffung einer Bio-Bildungsstätte).
- Die Umgebung von Saint-Louis, Mulhouse und die Region um die ehemaligen Kaliwerke im Elsass verfügen über große Flächen, die für Unternehmensgründungen zur Verfügung stehen. Ein Teil davon wird ausschließlich für Bio-Tech-Firmen zur Verfügung gestellt.

3.4.4 Infrastruktur in einem grenzüberschreitenden Rahmen

Mit dem trinationalen EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg verfügt die Region über einen optimalen Anschluss zu nationalen und internationalen Flügen.

Rund 3,6 Mio. Passagiere benutzten im Jahr 2001 den EuroAirport. Trotz der Schwierigkeiten im Luftverkehr während des Jahres 2001 bietet der EuroAirport ein vielfältiges Angebot: 105 Destinationen wurden im Jahr 2001 gezählt.

Der EuroAirport verzeichnet 45 % der lokalen Fluggäste aus der Schweiz, 30 % aus Frankreich und 25 % aus Deutschland.



Darüber hinaus stehen für Geschäftsreisen die beiden internationalen Flughäfen Strasbourg-Entzheim (F) und Zürich-Kloten (CH) zur Verfügung, die ebenfalls über die Autobahn A 5 Frankfurt-Basel zu erreichen sind.

3.5 Hochqualifizierte Arbeitskräfte

3.5.1 Arbeitsmarktsituation und Arbeitskräftepotenzial auf deutscher Seite

Freiburg ist seit Jahren an der Spitze aller baden-württembergischen Städte, wenn es um die Schaffung neuer Arbeitsplätze geht. Keine andere Stadt konnte seit 1970 eine vergleichbare positive Entwicklung verzeichnen.

Aber auch die anderen Regionen verzeichnen hohe Zuwächse in der Beschäftigung: Eine Untersuchung des statistischen Landesamtes weist für die Zeit von 1985 bis 1997 für den Landkreis Lörrach einen Anstieg der Anzahl der in der Forschung und Entwicklung Beschäftigten von fast 130 % aus. 1985 arbeiteten im Kreis 213 Forschungs- und Entwicklungskräfte, 1997 waren es 489.

Im April 2001 gab es darüber hinaus allein im Landkreis Lörrach 13.037 Grenzgänger. Aus dem gesamten südbadischen Raum pendelten im Jahr 2000 täglich rund 22.000 Arbeitskräfte in die benachbarte Nordwestschweiz. Im ersten Quartal 2000 ist die Zahl nach einer Wirtschaftsstudie der "Regio Basiliensis" um insgesamt 4,9% gewachsen gegenüber 1,5% im Vorjahreszeitraum. Laut der Wirtschaftsstudie sind allein fast 17% dieser Grenzgänger in der nordwestschweizer Chemieindustrie beschäftigt, viele davon in Führungspositionen. Daraus ergibt sich, dass die Region über eine hohe Zahl qualifizierter Arbeitskräfte mit deutlich wachsender Tendenz verfügt.

Ein qualifiziertes Arbeitskräftepotenzial für den gesamten Bereich Biotechnologie, Medizintechnik und Pharmazie steht durch die unmittelbare räumliche Nähe zu den Global Playern der Branche und darüber hinaus durch die Absolventen der ansässigen Aus- und Weiterbildungseinrichtungen zur Verfügung:

Universität Freiburg

Derzeit sind an der Universität Freiburg in den Fakultäten für Biologie, Chemie und Pharmazie, Angewandte Wissenschaften, der Forstwissenschaftlichen sowie Medizinischen Fakultät knapp 6000 Studenten im Bereich Life Sciences eingeschrieben. Einen Überblick über die einzelnen Fakultäten gibt die folgende Tabelle.

Ist-Zustand der universitären Ausbildung in Freiburg:

Fakultät	Studenten (gesamt)	Promotionen/Jahr
Biologie	1200	60 – 80
Chemie und Pharmazie		
- Chemie	490	40 - 60
- Pharmazie	480	60 - 60
Forstwissenschaften	60 – 120	15 - 35
Medizin	2600	350 - 400
Angewandte Wissenschaften		
- Informatik	650	26
- Mikrosystemtechnik	360	2

Seit dem Wintersemester 2001/2002 existiert an der Universität Freiburg ein Diplomstudiengang Molekulare Medizin. Der neunsemestrig Studiengang wird von der Medizinischen Fakultät, der Biologischen Fakultät, der Fakultät für Chemie und Pharmazie sowie der Fakultät für Physik getragen. Damit wird eine Lücke im Studienangebot der Life Sciences geschlossen. Bundesweit wird dieser Studiengang nur noch in Erlangen angeboten.

Biotechnologische Studenteninitiative e.V.

Die Entwicklung der Life Sciences wird auch von den Studierenden bundesweit aktiv begleitet. Die Biotechnologische Studenteninitiative hat sich zum Ziel gesetzt, Informationen

u.a. zu wirtschaftlichen und steuerlichen Aspekten der Unternehmensgründung, zum Patentrecht und Bewerbungsstrategien für Absolventen der Life Sciences aufzuarbeiten und zu verbreiten. Darüber hinaus beteiligt sich diese studentische Initiative an den diversen Aktivitäten der BioRegio Freiburg und arbeitet eng mit dem zentralen Netzwerk der Region zusammen.

Fachhochschule Offenburg

Der Fachbereich Verfahrenstechnik der Fachhochschule erweitert derzeit sein Studienangebot. Mit der Diversifizierung des bisherigen Studiengangs Verfahrens- und Umwelttechnik hinsichtlich Verfahrens- und Biotechnik leistet die Offenburger Fachhochschule einen wichtigen Beitrag, um den künftigen Bedarf an qualifizierten Experten im Bereich der Life Sciences zu decken. Darüber hinaus unterstützt die Fachhochschule allgemein die Weiterentwicklung der Biotechnologie durch die Absolventinnen und Absolventen aller ingenieur- und betriebswirtschaftlichen Studiengänge.

Berufsakademie Lörrach

Die Berufsakademie Lörrach bietet Abiturienten eine wissenschaftlich fundierte, praxisorientierte Ausbildung auf Hochschulniveau an. Absolventen der Studiengänge „Internationales Business Management“ und „Wirtschaftsinformatik“ sind für die Biotechbranche begehrte Arbeitskräfte.

Während die Anzahl der Studienplätze im Jahr 2000 noch 905 betrug, wurde im Jahr 2001 erstmals die tausender Grenze überschritten. In 2002 wird mit einer Erweiterung auf über 1300 Studienplätze gerechnet.

Schwerpunktschulen für die Biotechnologiesparte

- Im Landkreis **Waldshut** wird die **Justus-Von-Liebig-Schule** als Schwerpunktschule für die Biotechnologiesparte ausgebaut.

Das Ministerium für Jugend, Kultus und Sport Baden-Württemberg hat der Einrichtung zweier Schulversuche an der Justus-Von-Liebig-Schule zugestimmt. Es handelt sich dabei um die

- Einrichtung eines Berufskollegs für Biotechnologie:
Bei diesem Berufskolleg handelt es sich um eine zweijährige Vollzeitschule, an der sowohl die Fachhochschulreife als auch der Berufsabschluss als „Biotechnischer Assistent“ erworben werden kann.
- Schulversuch Biotechnologie am Ernährungswissenschaftlichen Gymnasium.
- Die **Merian-Schule** in **Freiburg** bietet als berufliches Gymnasium ab dem Schuljahr 2002/2003 neben dem bisherigen ernährungswissenschaftlichen Zweig einen Bildungsgang mit dem Schwerpunkt Biotechnologie an. Der Erwerb der allgemeinen Hochschulreife soll mit dem Erlangen von Kenntnissen in Biotechnologie, Bioinformatik, Biophysik und Laborarbeit einhergehen.
- Ab dem Schuljahr 2002/2003 gibt es in **Lörrach** ein **Biotechnologisches Gymnasium**. Die naturwissenschaftlichen Qualifizierungsmöglichkeiten können damit auch in Lörrach künftig erweitert werden.

3.5.2. Arbeitsmarktsituation und Arbeitskräftepotenzial auf schweizer Seite

Aufgrund der hohen Forschungsintensität und der langjährigen Anstrengungen in Forschung, Entwicklung und Produktion verfügt die Region über eine Vielzahl von gut ausgebildeten Spezialisten auf akademischem und technischem Niveau, mit breiter Erfahrung auf dem Gebiet der Biotechnologie und Biomedizin.

In der offiziellen Wirtschaftsstatistik existiert keine „Biotechnologie-Branche“. Biotechnologie ist vielmehr eine Querschnittstechnologie, welche neben ihrer großen Bedeutung in privaten und öffentlichen Forschungslabors in verschiedensten Branchen angewendet wird, insbesondere in Pharma, Agro, Umwelttechnologie, Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie in der Landwirtschaft (Weinbau, Milchwirtschaft). In der Region Basel sind rund 70 derartige Firmen angesiedelt, wovon ein Drittel produzierende Unternehmungen, je ein Viertel Zulieferanten, bzw. Verkaufsfirmen und Serviceprovider und die übrigen Forschungsfirmen (Biotechnology Industry Guide Switzerland, 1999) sind.

Basel ist zudem Sitz der Weltkonzerne NOVARTIS, SYNGENTA, ROCHE, CLARIANT, CIBA SC und LONZA, welche eine Führungsrolle in den Bereichen Pharma, Diagnostika, Spezialitätenchemie sowie Tier- und Pflanzenschutz innehaben und wichtige Vorreiter in vielen Bereichen der modernen Biotechnologie sind.

Über 50 weitere kleine und mittelgroße regionale Unternehmen sind in verschiedenen Bereichen der Biotechnologie tätig. Zudem arbeiten mehr als 20 Firmen auf dem Gebiet der medizinischen Technologien. Die hohe Forschungs- und Entwicklungsintensität schlägt sich in einer Vielzahl von qualitativ

hochstehenden Produkten nieder, welche sich auch im internationalen Wettbewerb gut behaupten können. Davon zeugt die starke Exportorientierung der regionalen chemisch-pharmazeutischen Industrie, welche 2001 rund 95% ihres Umsatzes im Ausland erwirtschaftete.

Die in den Life Science-Bereichen Pharma, Agro, Ernährung, sowie in F&E in beiden Basel tätigen Firmen beschäftigen knapp 20.000 Personen. In den neunziger Jahren ist die Life Science Branche in der Region deutlich gewachsen und hat an unternehmerischer Vielfaltigkeit und Kraft dazu gewonnen.

Die wichtigsten Impulse zur Gründung neuer Firmen stammten in den neunziger Jahren aus der Umstrukturierung der chemisch-pharmazeutischen Industrie und den dabei durchgeführten Fokussierungen auf Kerngebiete. Im Gefolge der dabei ausgelösten Umstrukturierungen entstanden verschiedene Spin-Offs, welche teilweise auch heute noch innerhalb des bisherigen Werkgeländes angesiedelt sind. Auch an der Fachhochschule beider Basel und innerhalb der Universität sind verschiedene neue Forschungs- und Entwicklungsfirmen entstanden oder angesiedelt worden. Neben diesen Neugründungen und Spin-Offs sind aber auch etliche ausländische Firmen in der Region angesiedelt worden.

Das Vorhandensein eines qualifizierten Arbeitskräftepotenzials wird u.a. durch die vorhandenen Ausbildungseinrichtungen gefördert:

Von den insgesamt 7600 Studierenden der Universität Basel waren im Jahre 2001 rund 1700 in den Naturwissenschaften immatrikuliert. Für den Bereich Biotechnologie von besonderem Interesse sind dabei die Studenten-

zahlen in Chemie, Biologie und Pharmazie:

Chemie	187 Studierende, 39 Abschlüsse pro Jahr
Biologie	791 Studierende, 135 Abschlüsse pro Jahr
Pharmazie	275 Studierende, 27 Abschlüsse pro Jahr

Fachhochschule Nordwestschweiz:

Studierende 2001/02	637
Chemie	91
Umwelttechnik	19

3.5.3. Arbeitsmarktsituation und Arbeitskräftepotenzial auf französischer Seite

Im Jahr 1999 hat das Elsass ca. 824.000 Erwerbstätige bei rund 1,7 Mio. Einwohnern gezählt. Der Gesundheitsbereich verfügt über etwa 10.000 Arbeitsplätze in ca. 130 Firmen. Ein Drittel der Unternehmen entfallen auf die Bereiche Biotechnologie und Pharmazie, zwei Drittel auf die Bereiche Dienstleistung und Zulieferung.

Das Elsass wurde von führenden internationalen Unternehmensgruppen auf dem Gebiet der Pharmazie, Pflanzenschutz und Agronomie als Standort ausgewählt. So ist das Elsass weltweiter Verwaltungsstandort von Aventis, Standort der Sparte Biotech von Novartis, Produktionszentrum von Lilly, Forschungszentrum von Sanofi-Synthélabo, DuPont de Nemours, Dow, Clariant, Johnson & Johnson,..

Die Universität Louis Pasteur verfügt derzeit über ein breites Spektrum von Ausbildungs- und Studiengängen in den Bereichen der Gesundheits-, Human- und Sozialwissenschaften.

	Studentenzahl	Abschlüsse/Jahr
Universität Louis Pasteur		
- Medizinische Fakultät	3700	/
- Fakultät für Zahnchirurgie	340	/
- Fakultät für Pharmazie	1200	/
- Fakultät der Life Sciences	2000	/
- Fakultät für Chemie	530	/
- Schule für Chemie, Polymere und Materialien	330	/
- Hochschule für Biotechnologie	140	40 Ingenieure
- IUT Génie biologique (Wissenschaft der Biologie)	200	100 Techniker
Universität Haute-Alsace		
- Hochschule für Chemie		50 - 60 Ingenieure 40 - 50 DEA (2jähriges Aufbau- studium nach dem Magister) 25 - 35 DESS (1jähriges Aufbau- studium nach dem Magister) 25 - 35 (Promotion)
- IUT Génie biologique (Wissenschaft der Biologie)	100 - 120	40 - 50
- IUP Valorisation et Transformation des Productions Agricoles (Wertsteigerung und Verarbeitung pflanzlicher Produkte)	75	30
Gymnasium Jean Rostand		
- BTS Analyses biologiques (Biologische Analysen - 2jähriges Studium)	60	20 - 25
- BTS Biochimiste (Biochemie - 2jähriges Studium)	65	25 - 30
- BTS Biotechnologie (Biotechnologie - 2jähriges Studium)	60	20 - 25

3.5.4 Arbeitskräftepotenzial in einem grenzüberschreitenden Rahmen

Europäische Konföderation der Oberrheinischen Universitäten (EUCOR)

Im Jahre 1989 erfolgte der Zusammenschluss der Universitäten am Oberrhein zwischen Schwarzwald, Jura und Vogesen, im einzelnen:

- der Universität Freiburg (D),
- der Universität Basel (CH),
- der Université Louis Pasteur, Strasbourg (F),
- der Université des Sciences Humaines, Strasbourg (F),
- der Université Robert Schumann, Strasbourg (F),
- der Universität Karlsruhe (D),
- der Université de Haute Alsace, Mulhouse (F),



unter dem Namen „Europäische Konföderation der Oberrheinischen Universitäten (EUCOR)“.

Ein überaus erfolgreiches gemeinsames Projekt ist der trinationale Studiengang Biotechnologie an der „Ecole Supérieure de Biotechnologie de Strasbourg (ESBS)“. Das gemeinsam vergebene „Diplôme d’Ingénieur en Biotechnologie“ wird in den drei beteiligten Ländern offiziell als Universitätsabschluss anerkannt.

Daneben werden im Rahmen von EUCOR spezielle Aufbau- und Weiterbildungsstudiengänge zur Pharmazeutischen Medizin angeboten.

3.6 Koordinierungsstellen

3.6.1. Koordinierungsstelle auf deutscher Seite – Stiftung BioMed Freiburg

Die in der BioRegio Freiburg bestehende Struktur basiert auf einer intensiven Kooperation der regionalen Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und der Stadt Freiburg, die im Jahr 1996 die Stiftung BioMed Freiburg als zentrales Netzwerk der Region gegründet haben. Mitglieder der Stiftung sind die Stadt Freiburg, die Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein, die Universität Freiburg und der Wirtschaftsverband Industrieller Unternehmen Baden e.V..

Grundgedanke war, dass mit einem regionalen Netzwerk zur Innovations- und Kooperationsförderung durch Bündelung der Kräfte die Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die wirtschaftliche Anwendung gefördert werden können.

Die Stiftung BioMed Freiburg koordiniert und managt in der Rolle eines Netzwerkknotens, der bei der Wirtschaftsförderung der Stadt Freiburg angesiedelt ist, die Prozesse.

Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass

dieses Netzwerk vorbildliche Arbeit leistet. Die konsequente Fortführung der regionalen Integration und die Aufnahme des Vereins BioValley Deutschland sind entscheidende Schritte für den weiteren Ausbau des Kooperations- und Kompetenznetzwerkes, das einer weiteren Institutionalisierung bedarf. In der Wirtschaftsregion Dreiländereck-Hochrhein ist derzeit die Koordinierungsstelle beim Innocel Innovations-Center Lörrach angesiedelt.

3.6.2. Koordinierungsstelle auf schweizer Seite – Biovalley Plattform Basel

Die Biovalley Plattform Basel vereint, wie bereits unter Kapitel 3.2.2 dieses Positionspapiers erwähnt wurde, Wissenschaft, Industrie und all jene Kräfte, welche sich für die Förderung der Life Sciences in der Region einsetzen. Als gemeinsame Initiative der Universität Basel, der Fachhochschule beider Basel, der Handelskammer beider Basel, der Wirtschaftsförderung, der Messe Basel und von SPP BioTech bietet die Plattform Unterstützung aller Art, organisiert Stammtische und hilft mit beim Technologietransfer. Die Biovalley Plattform Basel umfasst zur Zeit gegen hundert Firmen und mehr als hundert Einzelpersonen aus der Region Basel.

3.6.3. Koordinierungsstelle auf französischer Seite: BioValley-Verein Elsass

Die wirtschaftliche Entwicklung der Biotechnologie wurde vom elsässischen BioValley-Verein (im Auftrag der Région Alsace) vorangetrieben.

Der BioValley-Verein wird bei seinen nationalen Aktivitäten hauptsächlich durch die Région Alsace finanziert.

Die Ziele des 1998 gegründeten BioValley-Vereins sind:

- das Know-how und die Aktivitäten im Bereich der Life-Sciences zu steigern
- Unternehmensgründungen auf dem Gebiet der Life-Sciences voranzutreiben
- junge Unternehmen auf dem Gebiet der Life-Sciences zu fördern
- Netzwerke zwischen der Wissenschaft sowie der Wirtschaft, dem Finanzsektor, der Politik und der breiten Öffentlichkeit in Verbindung mit dem Bereich der Life-Sciences zu knüpfen
- Verbindungen mit den BioValley-Vereinen in Deutschland und der Schweiz sowie dem zentralen BioValley-Verein zu schaffen.

Der elsässische BioValley-Verein ist ebenso die regionale Anlaufstelle der trinationalen BioValley-Initiative als auch Projektträger für die Interreg II und III-Programme.

Der Verein hat thematische Arbeitsgruppen eingesetzt, um die zukünftige Strategie der regionalen Entwicklung der Biotechnologiesparte im Elsass zu erarbeiten.

4 Gemeinsame Handlungsempfehlungen

- **Bündelung der bestehenden Aktivitäten**

Das Innovationstempo sowie die Globalisierung der Märkte stellen wachsende Anforderungen an die Infrastruktur einer Region. In den vergangenen Jahren sind eine Reihe von ausschließlich länderbezogenen Biotechnologie-Initiativen am Oberrhein entstanden. Lediglich das BioValley-Interreg-Projekt war von Anfang an trinational ausgelegt.

Für ein Bestehen im internationalen Wettbewerb jedoch sollten die Biotechnologie-Initiativen nicht an nationalen Ländergrenzen halt machen, sondern gebündelt werden, um die Chancen von erheblichen Synergieeffekten zu nutzen.

Anstatt der Gründung neuer Initiativen gilt es, die bestehenden Netzwerke zu stärken und auszubauen.

- **Einrichtung eines Gründungsnavigators „Biotechnologie“**

Es sollte eine qualifizierte Beratung und Unterstützung der Existenzgründer und Existenzgründerinnen erfolgen. Zu diesem Zweck soll gemäß dem individuellen Beratungsbedarf der Existenzgründer und Existenzgründerinnen eine Task-Force eingerichtet werden. Bei diesen Task-Forces würde es sich grundsätzlich um nationale Einrichtungen handeln. Aufgabe der IHK'n müsste es jedoch sein, im Interesse der Existenzgründer diese nationalen Task-Forces zu vernetzen, mit dem Ziel, die gewonnenen Erfahrungen bei der Existenzgründungsberatung untereinander auszutauschen und die Existenzgründungschancen in diesem trinationalen Wirtschaftsraum stärker zu vereinheitlichen.

- **Verbesserung der Finanzierungsmöglichkeiten**

Die Finanzdienstleister der Region sollten ver-

stärkt informiert werden über das sich entwickelnde Cluster Biotechnologie am Oberrhein und dessen Potenzial.

Ziel ist es, für junge Unternehmen vermehrt Finanzierungspartner zu finden und deren Finanzierungschancen zu verbessern.

- **Schaffung einer optimalen Infrastruktur**

Die am Oberrhein vorhandenen Laborräumlichkeiten sollten den jungen Unternehmen zu günstigen Konditionen zur Verfügung gestellt werden. Darüber hinaus ist über die bestehenden Biotechplattformen abzuklären, ob die vorhandenen Laborräumlichkeiten ausreichend sind oder ob bzw. in welchem Umfang diese ausgeweitet werden müssen.

- **Trinationales Bioinformatik-Zentrum in Lörrach etablieren**

Es handelt sich hierbei um die Idee, ein trinationales Bioinformatik-Zentrum für angewandte Forschung und Lehre zu errichten, mit dem Ziel, grenzüberschreitende Synergieeffekte zu verwirklichen. Forscher und Material sollen an einem Ort konzentriert werden, um intensive, anwendungsorientierte Forschung im Bereich Bioinformatik in Europa zu ermöglichen und gleichzeitig Graduierten-Ausbildung anzubieten. Ziel ist es, im neuen Institut eine Gruppe von etwa 100 Forschern zu beheimaten.

- **Stärkung des wissenschaftlichen Potenzials**

Das wissenschaftliche Potenzial bildet einen wichtigen Bestandteil für ein erfolgreiches Cluster. Dadurch wird die Attraktivität der Region erhöht und eine Multiplikatorwirkung auf die Akquisition weiterer Wissenschaftler erreicht. In diesem Zusammenhang ist anzuführen, dass ein geschärftes Profil für ein erfolgreiches Cluster durch eine Studie zu den „Centers and Sec-

tors of Excellence“ im Rahmen des Interreg III - Programms erarbeitet wird.

Gerade Forscher, die das Profil der Region stark geprägt haben, sollten am Standort gehalten werden. Hierzu bedarf es innovativer Lösungen von politischer Seite und von Seite der wissenschaftlichen Einrichtungen.

Die Besetzung neuer oder freier Lehrstühle durch renommierte Wissenschaftler im Bereich der Life Sciences wird angestrebt und ist politisch zu unterstützen. Hinzu kommt die Forderung nach dem freien Zugang qualifizierter Wissenschaftler aus aller Welt zum regionalen Arbeitsmarkt. Um die Region für international anerkannte Wissenschaftler attraktiv zu machen, sollten die Professuren u.a. ausreichend mit Personal-, Investitions- und Sachmitteln ausgestattet sein.

Das Gewinnen hochkarätiger Wissenschaftler hat u.a. zum Ziel, eine Stärkung der universitären Aus- und Weiterbildung in den für die Branche der Life Sciences wichtigen Fachbereichen möglich zu machen.

Die Region am Oberrhein hat eine Vielzahl von Kompetenzen in dem Bereich der Life Sciences aufzuweisen.

Sie hat eine große Erfahrung auf universitärer Forschungs- und industrieller Entwicklungs-, Anwendungs- und Produktionsebene. Mit den Universitäten Basel, Freiburg und Straßburg verfügt die Region über anerkannte Einrichtungen der Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Biotechnologie. Dadurch sind gute Möglichkeiten gegeben, hochqualifizierte Arbeitskräfte im Bereich der Life Sciences in der Oberrheinregion auszubilden.

Es existieren heute in der Region am Oberrhein ca. 400 Unternehmen und über 200 Forschungseinrichtungen/ -institute bzw. Abteilungen im Bereich der Life Sciences. Einen Überblick über sämtliche im BioValley ansässigen Unternehmen und Forschungseinrichtungen gibt der BioValley-Guide, der unter www.biovalley.com/yellowpages zugänglich ist. Neben der Präsenz von Weltunternehmen in Basel und Straßburg (Aventis, Novartis, Roche, Eli Lilly etc.) existieren eine Reihe von jungen, innovativen Unternehmen. Bekannte Unternehmen dieser Generation sind z.B. auf deutscher Seite die börsennotierte GeneScan Europe AG, welche in den Bereichen der GMO-Analytik und Bio-Chip sehr erfolgreich tätig ist sowie das börsennotierte Unternehmen Biotissue Technologies AG, das als Ausgründung des Universitätsklinikums zu den weltweit führenden Unternehmen im Bereich Tissue-Engineering zählt. Auf französischer Seite sind dies z.B. die im Januar 1999 gegründete Entomed, die an der Entwicklung einer neuen Klasse von Antibiotika arbeitet sowie die im September 2000 gegründete Neuro3D und die börsennotierte Transgene.

Bereits etablierte Infrastruktureinrichtungen unterstützen diese jungen Unternehmen und

Einrichtungen bei der Gründung und bei deren Wachstum.

Mit der gezielten Förderung und Unterstützung der vorhandenen zukunftsorientierten Potenziale und ihrer weiteren Vernetzung kann sich der Oberrhein als europäisches Biotechnologie-Cluster behaupten und rasch weiter entwickeln.

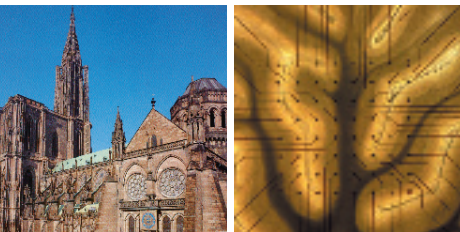
Hierfür ist es wie in Kapitel 4 dieses Papiers aufgeführt unter anderem notwendig, die bestehenden Aktivitäten im Bereich der Life Sciences verstärkt zu vernetzen und zu bündeln, eine qualifiziertere Beratung und Unterstützung von Existenzgründern und Existenzgründerinnen voranzubringen, verbesserte Finanzierungsmöglichkeiten zu schaffen, eine optimale Infrastruktur zur Verfügung zu stellen sowie das wissenschaftliche Potenzial im Bereich Life Sciences zu stärken.

Die IHK'n in der Oberrheinregion haben sich gemeinsam mit den anderen Partnern der Wirtschaftsförderung die Aufgabe gestellt, diese Entwicklung voranzutreiben.



Les biotechnologies dans la région du Rhin Supérieur

– Mettre nos forces en commun pour avancer –



IHK Südlicher Oberrhein
IHK Hochrhein-Bodensee
HK beider Basel
CRCI Alsace
CCI Sud Alsace Mulhouse
CCI de Colmar et du Centre-Alsace
CCI de Strasbourg
et du Bas-Rhin



Cet état des lieux relatif aux biotechnologies dans la région du Rhin Supérieur a été réalisé en étroite collaboration avec:

- **Stiftung BioMed Freiburg**
Herrn Dr. Bernd Dallmann, Frau Dr. Thea Siegenführ
- **Association Alsace BioValley**
Frau Sylvie Schott
- **Handelskammer beider Basel**
Herrn Dr. Rainer Füeg

Responsable pour le droit de la presse: IHK Südlicher Oberrhein

Rédaction:

- Industrie- und Handelskammer Südlicher Oberrhein
Frau Katja Weis
- Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie d'Alsace
Frau Danièle Schmitt

Publié: Stiehler Druck & media GmbH, Denzlingen

Sommaire

1.	Etat des lieux des biotechnologies dans la région du Rhin Supérieur	3
2.	Les conditions de la réussite de pôles de biotechnologies	4
2.1	Définition d'un „pôle de biotechnologies“	4
2.2	Les facteurs de la réussite	4
2.2.1	La recherche	4
2.2.2	Le transfert de technologies	4
2.2.3	Les capitaux	4
2.2.4	Les infrastructures	4
2.2.5	Les ressources humaines	5
2.2.6	Les centres de coordination	5
3.	Les compétences existantes dans la région du Rhin Supérieur	6
3.1	Les instituts de recherche régionaux	6
3.1.1	Les institutions scientifiques dans la sous-région allemande	6
3.1.2	Les institutions scientifiques dans la sous-région suisse	8
3.1.3	Les institutions scientifiques dans la sous-région française	8
3.2	Un transfert de technologies réussi	10
3.2.1	Le transfert de technologies dans la sous-région allemande	10
3.2.2	Le transfert de technologies dans la sous-région suisse	11
3.2.3	Le transfert de technologies dans la sous-région française	11
3.3	Des investisseurs engagés	12
3.3.1	Le potentiel de financement dans la sous-région allemande	12
3.3.2	Le potentiel de financement dans la sous-région suisse	13
3.3.3	Le potentiel de financement dans la sous-région française	13
3.4	Des infrastructures à la pointe	14
3.4.1	Les infrastructures dans la sous-région allemande	14
3.4.2	Les infrastructures dans la sous-région suisse	16
3.4.3	Les infrastructures dans la sous-région française	16
3.4.4	Les infrastructures transfrontalières	17
3.5	Un réservoir en ressources humaines hautement qualifiées	18
3.5.1	Etat des lieux du marché du travail et potentiel en ressources humaines dans la sous-région allemande	18
3.5.2	Etat des lieux du marché du travail et potentiel en ressources humaines dans la sous-région suisse	20

3.5.3	Etat des lieux du marché du travail et potentiel en ressources humaines dans la sous-région française	21
3.5.4	Potentiel en ressources humaines transfrontalières	22
3.6	Les centres de coordination	23
3.6.1	Le centre de coordination de la sous-région allemande: la fondation „BioMed Freiburg“	23
3.6.2	Le centre de coordination de la sous-région suisse: la Plateforme „Biovalley Basel“	23
3.6.3	Le centre de coordination de la sous-région française: l' Association „BioValley Alsace“	23
4.	Recommandations d'actions conjointes	25
5.	Panorama récapitulatif	27

1 Etat des lieux des biotechnologies dans la région du Rhin Supérieur

En 1996, les régions de Bade du Sud, de Suisse du Nord-Ouest et du Haut-Rhin ont aménagé un pôle d'activités dans le domaine des sciences de la vie. A cet effet, les collectivités locales ont élaboré un projet trinational appelé „BioValley“. L'objectif consistait à mettre en place un réseau transfrontalier de centres de recherche et d'entreprises impliqués dans ce domaine et d'aménager l'espace de la région du Rhin Supérieur en un pôle européen de biotechnologies capable d'affronter la concurrence internationale et d'attirer de nouvelles entreprises spécialisées dans cette branche. Cofinancé par des fonds européens dans le cadre du Programme Interreg II, le réseau trinational ainsi créé dans le domaine des biotechnologies place aujourd'hui la région du Rhin Supérieur en position de pôle économique européen leader dans le secteur des sciences de la vie.

Il s'agit maintenant de promouvoir le développement des acquis.

Le Programme Interreg III assure la poursuite du cofinancement européen de ce projet de pôle transfrontalier de biotechnologies.

Dans le cadre de l'initiative „Tous ensemble pour un avenir commun“, le présent document intitulé „Les biotechnologies dans la région du Rhin Supérieur“ prétend contribuer à la réalisation progressive du projet d'aménagement de la région du Rhin Supérieur en un pôle européen leader en matière de biotechnologies. L'état des lieux présenté dans ce document vise à promouvoir la coopération déjà existante dans le domaine des biotechnologies. Le document présente dans un premier temps les conditions de la réussite du projet. Après un inventaire des compétences disponibles dans la région du Rhin Supérieur, l'ex-

posé propose ensuite une série d'actions à mener et conclut par un panorama récapitulatif.

2 Les conditions de la réussite de pôle de biotechnologies

2.1 Définition d'un „pôle de biotechnologies“

Un „pôle de biotechnologies“ est la concentration, dans un espace limité, d'organismes scientifiques, d'entreprises et d'infrastructures de conseil et de transfert spécialisés dans le même domaine qui exercent une forte attraction sur des organismes tiers du même type. Du fait de leur superficie restreinte, ces zones attirent et concentrent les synergies générant ainsi une atmosphère d'incubateur.

Réplique de l'exemple de la Silicon-Valley aux USA, ces pôles de concentration constituent le prélude à la spécialisation d'une région.

Selon une étude du Boston Consulting Group¹, la réussite d'un pôle biotechnologique dépend de plusieurs facteurs présentés ci-après.

2.2 Les facteurs de la réussite

2.2.1 La recherche

La plupart des innovations dans le domaine des biotechnologies sont le fruit de la recherche universitaire, principal émetteur d'innovations. La plupart des instituts de recherche, dont les fonctions sont la recherche fondamentale et la recherche appliquée, sont financés par l'Etat. Ils créent un environnement propice à la création et à l'installation d'entreprises dans leur voisinage. Le lien que l'entreprise entretient avec la recherche est un facteur constitutif de la réussite de son développement. Les capacités de recherche de ces instituts peuvent s'évaluer selon des paramètres tels que le „nombre d'unités de recherche“ ou le „nombre et la qualité des publications“.

2.2.2 Le transfert de technologies

Transfert de technologies signifie que certains résultats de la recherche sont applicables et qu'ils sont susceptibles d'être développés et commercialisés par de nouvelles entreprises ou par des entreprises existantes. Les chances de réussite d'un transfert de technologies seront d'autant plus grandes que la recherche universitaire est conduite dans une perspective d'innovations commercialisables et brevetables. Les centres de transfert de technologies exercent une fonction essentielle de lien avec les organismes de recherche et ils accompagnent les entrepreneurs dans les démarches de création d'entreprise et de dépôt de brevets. Le transfert de technologies est par conséquent l'une des courroies de transmission essentielles de l'expansion d'un pôle économique. Le niveau de transfert de technologies peut s'évaluer selon des paramètres tels que „le nombre de dépôts de brevets“ ou „le nombre de créations d'entreprises“.

2.2.3 Les capitaux

Le développement et la commercialisation d'innovations par de jeunes pousses ou par des entreprises existantes requièrent d'importants moyens financiers. Généralement peu rentables au cours de la phase de démarrage, les jeunes entreprises sont pour la plupart financées par des capitaux-risques et par des aides publiques. Pour se développer, elles nécessitent ensuite des financements supplémentaires qu'elles obtiennent le plus souvent grâce à des fonds d'investissement en capital-risque.

2.2.4 Les infrastructures

Le développement rapide et la commercialisation d'innovations exigent des infrastructures de pointe, notamment en espaces fonciers des-

¹ Boston Consulting Group: étude comparative des pépinières biotechnologiques allemandes avec leurs homologues dans le monde, janvier 2001

tinés à l'implantation des laboratoires de jeunes entreprises de biotechnologies et en moyens de transport internationaux qui lui confèrent une position de plaque tournante à l'échelle internationale.

Les pôles économiques les plus susceptibles d'offrir des conditions optimales d'implantation pour les créateurs d'entreprises sont généralement situés à proximité des organismes de recherche. Les espaces de production doivent d'autre part être suffisamment importants pour autoriser une dynamique de développement des entreprises.

2.2.5 Les ressources humaines

L'un des atouts majeurs de la réussite d'un tel projet est également la disponibilité en personnel hautement qualifié et entrepreneur, universitaire et non universitaire. Certaines études montrent que les régions spécialisées dans les biotechnologies manquent souvent de personnel hautement qualifié. Une concurrence internationale acharnée entre instituts de recherche et entreprises implantés dans différents pôles de biotechnologies a d'ores et déjà commencé.

Eu égard à l'évolution constante des innovations dans le domaine des biotechnologies, le personnel qualifié doit recevoir en outre une formation en entreprise.

Le manque de personnel disponible s'avère donc être le principal goulot d'étranglement du développement des biotechnologies.

2.2.6 Les centres de coordination

L'établissement d'un centre de coordination des activités constitue aussi un dispositif-clé d'un pôle de biotechnologies. La question de savoir si et dans quelle mesure recourir au po-

tentiel régional relève essentiellement de la politique régionale. L'efficacité des services de coordination régionaux s'est avérée être un facteur déterminant de réussite. Les centres de coordination suffisamment dotés en moyens humains et financiers, unique interlocuteur des créateurs d'entreprise dans un même lieu, sont bien plus efficaces que des services dispersés.

Les jeunes entrepreneurs ou les entreprises désirant s'installer dans une région nécessitent les services d'un centre de gestion capable de les guider à travers le dédale inextricable d'administrations et d'organismes, de leur faciliter les formalités et leur ouvrir les portes. Cette mission ne peut être menée à bien que par une personnalité disposant des contacts, de l'expérience et de la reconnaissance nécessaires.

3 Les compétences existantes dans la région du Rhin Supérieur

3.1 Les instituts de recherche régionaux

Dans la région trinationale d'aménagement du pôle biotechnologique du Rhin Supérieur, de nombreux projets innovants sont issus d'organismes scientifiques et d'instituts de recherche régionaux. Les universités et les facultés, les hautes écoles spécialisées ainsi que les instituts de recherche publics et privés inventoriés ci-après caractérisent le potentiel régional d'implantation et de développement des sciences de la vie dans la région.

3.1.1 Les institutions scientifiques dans la sous-région allemande

L'Université de Freiburg et le Centre Hospitalier Universitaire

Les recherches menées par les facultés de biologie, de chimie, de pharmacie, de recherche appliquée, de sylviculture et par la faculté de médecine jouent un rôle central dans le domaine des biotechnologies.

Il faut y ajouter les recherches menées par le CHU de l'Université de Freiburg, dont le centre d'études cliniques héberge un centre de coordination.

La mise en réseau des centres de recherches cliniques permet d'optimiser la recherche. Le Centre de recherche sur le cancer de Freiburg (*Tumorzentrum Freiburg*) développe, par le biais de conférences, la coopération pluridisciplinaire entre médecins de différentes disciplines afin de mettre au point des méthodes communes de diagnostic et de thérapie.

Fondé en novembre 1988, le Centre de Biologie appliquée de l'Université de Freiburg (*Zentrum für Angewandte Biowissenschaften*) met en synergie les savoir-faire des facultés de bio-

logie, de médecine, de pharmacie et de chimie, de sylviculture et des sciences appliquées. Il développe de nouveaux projets d'application de la recherche menée dans ces établissements, renforçant ainsi le dialogue entre la recherche et l'industrie.

La Fédération des Centres des sciences de la vie de Freiburg (*Freiburger Zentrenverbund für Life Sciences, ZLF*), est un réseau regroupant les facultés de biologie, de chimie, de pharmacie, de sylviculture et de médecine, reliant ainsi des disciplines spatialement dispersées. Outre les centres de biochimie, de biologie moléculaire et de neurosciences, membres fondateurs du Centre de biologie appliquée, un Centre d'analyse fonctionnelle du génome viendra s'ajouter à la Fédération des Centres des sciences de la vie de Freiburg.

Le Centre d'Éthique et de Droit en médecine (*Zentrum für Ethik und Recht in der Medizin*) définit les aspects éthiques et juridiques de la clinique. Le Centre est commun à quatre disciplines, dont la commission d'éthique de la faculté de médecine.

L'Institut Max-Planck d'immunobiologie (Max-Planck-Institut für Immunobiologie)

Cet Institut, fondé en 1961 et dirigé par feu son fondateur et Prix Nobel Georges Köhler, emploie aujourd'hui environ 270 personnes. L'Institut se caractérise par une interface scientifique entre biologie immunitaire et biologie du développement dont l'objectif général est d'étudier et de mieux comprendre le développement de systèmes et organismes multicellulaires. L'institut travaille en collaboration avec trois jeunes laboratoires indépendants, réunis sous l'appellation „laboratoires Spemann“.

Une politique intense de coopération entre la faculté de biologie de l'Université de Freiburg et l'Institut a conduit à la création d'une chaire d'immunologie moléculaire au sein de ce dernier établissement. Le département d'immunobiologie de l'Institut Max-Planck se consacre principalement à la recherche fondamentale. Les travaux de l'Institut apparaissent cependant de plus en plus susceptibles d'applications en médecine et il entretient de ce fait de nombreux contacts avec l'industrie pharmaceutique.

La Clinique de biologie cancéreuse (Klinik für Tumorbiologie)

La clinique de biologie cancéreuse a ouvert ses portes en 1993. Elle est spécialisée dans le traitement de maladies cancéreuses ainsi qu'en recherche et études cliniques en matière de développement de nouvelles thérapies médicamenteuses contre le cancer. La clinique compte 400 employés et constitue l'établissement leader en matière de recherche sur le cancer en Allemagne. Elle est rattachée à l'Université de Freiburg et elle est l'un des membres du Centre de recherches sur le cancer. Sa devise „du développement du principe actif à la thérapie“ est l'exemple type de l'application du principe d'interdisciplinarité dans la recherche.

L'Institut Fraunhofer des techniques de mesures physiques, IPM (Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik, IPM)

L'IPM Fraunhofer développe des systèmes de mesure d'analyses biologiques. Cet Institut compte 130 employés et commercialise, en partenariat avec l'industrie, des instruments de mesure de l'ADN et des protéines. Les lecteurs à puces d'ADN mis au point par l'IPM se sont banalisés et sont devenus depuis 2 ans et demi des instruments couramment utilisés dans les

industries alimentaires et l'ingénierie environnementale. L'Institut propose en outre aux fabricants de puces et à la recherche médicale des systèmes de lecture sophistiqués.

Dans le cadre de la recherche sur les protéines, l'IPM Fraunhofer développe un système de mesure permettant de suivre sur écran les réactions anticorps-antigènes. Grâce à ce procédé de mesure dépourvu de marquage, la recherche dispose d'un instrument susceptible de lui permettre d'élucider la fonction de certaines protéines. L'IPM Fraunhofer met également à la disposition de la recherche cellulaire des techniques éprouvées de mesures par fluorescence.

L'Ecole supérieure d'Offenburg - Ecole des Techniques et d'Economie (Fachhochschule Offenburg - Hochschule für Technik und Wirtschaft)

Fondée en 1964, l'Ecole supérieure d'Offenburg représente une interface-clé en matière de recherche appliquée et de développement dans la mesure où elle offre aux entreprises partenaires des conseils, un transfert de technologies et un soutien diversifié.

L'UER d'ingénierie des procédés avec ses cursus en ingénierie des procédés et en ingénierie de l'environnement joue un rôle prépondérant en matière de développement de l'offre d'enseignement dans le domaine des sciences de la vie. Les principales matières de ce cursus comprennent notamment des enseignements en biologie et une connaissance approfondie en matière de traitement des eaux usées et d'assainissement des sols. L'UER d'ingénierie des procédés diversifie actuellement son offre d'enseignements et proposera au cours du semestre d'hiver 2002/2003 une formation approfondie dans le domaine de l'in-

génierie des procédés et de l'ingénierie du vivant.

3.1.2 Les institutions scientifiques dans la sous-région suisse

L'Université de Bâle et le Centre des sciences de la vie (Biozentrum)

L'Université de Bâle, avec notamment la faculté de médecine et le Centre des sciences de la vie, joue un rôle majeur non seulement en matière de recherche fondamentale, mais également dans le domaine de la recherche clinique. L'Université collabore activement avec le secteur industriel.

Fondée en 1460, c'est l'établissement universitaire suisse le plus ancien. Plusieurs institutions sont aujourd'hui engagées dans la recherche en biotechnologie et en biomédecine, notamment le Centre des sciences de la vie (ZLF) dont la renommée est internationale, et l'institut de microbiologie médicale. En 1978, l'un des pionniers en biologie moléculaire, le Professeur Werner Arber a reçu le prix Nobel de médecine pour ses travaux au sein du Centre des sciences de la vie.

L'Hôpital universitaire de Bâle soigne de nombreux malades et dispose d'installations de pointe lui permettant d'effectuer des tests cliniques et de développer de nouvelles thérapies. Il héberge également le Centre Européen de pharmacologie, un institut universitaire virtuel très particulier spécialisé dans divers aspects de la pharmacologie et des drogues.

L'École Supérieure de la Suisse du Nord Ouest (Fachhochschule Nordwestschweiz)

Le département des Techniques de l'École supérieure des deux cantons de Bâle dispense des enseignements et une formation continue notamment dans le domaine de la chimie et

des technologies de l'information. L'École abrite aussi un centre de fabrication assistée par ordinateur (CIM-Center), qui collabore étroitement avec les industries locales et soutient le transfert de savoir-faire.

Les laboratoires de recherche de l'industrie pharmaceutique et chimique en Suisse

Dans la région de Bâle, les laboratoires de recherche les plus importants appartiennent au secteur industriel privé. Aussi bien les multinationales pharmaceutiques que les petites et moyennes entreprises locales du secteur des biotechnologies disposent de laboratoires de recherche dans lesquels l'ingénierie du vivant occupe une place prépondérante.

Le „Centre ROCHE de recherche en génomique appliquée“ et l'Institut Friedrich Miescher comptent parmi les instituts les plus importants et les plus renommés. Ces laboratoires de recherche offrent aux jeunes chercheurs des conditions de travail optimales dans les domaines de la biologie cancéreuse, en neurobiologie et en biotechnologie verte. Deux lauréats du prix Nobel, Prof. Georges Köhler (Nobel de médecine en 1984) et Prof. Susumu Tonegawa (Nobel de médecine en 1987) sont d'anciens membres des équipes de chercheurs de ces laboratoires.

3.1.3 Les institutions scientifiques dans la sous-région française

L'Alsace dispose d'un important potentiel scientifique dans le domaine des biotechnologies. Deux universités et plusieurs instituts de recherche publics sont implantés dans la région: le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique), l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche), l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique).

Les principales disciplines sont les suivantes:

- Biologie moléculaire et génétique
Institut de Génétique et de Biologie Moléculaire et Cellulaire (IGBMC), Prof. Pierre CHAMBON
- Oncologie
Institut de Recherche sur les Cancers de l'Appareil Digestif (IRCAD), Prof. Jacques MARS-CAUX
- Pharmacologie
Faculté de Pharmacie de Strasbourg
- Biochimie
Institut des Sciences et Ingénierie Supramoléculaire (ISIS) Prof. Jean-Marie LEHN (prix Nobel de chimie en 1987)
- Neurosciences
Fédération des Neurosciences et FORENAP (Institut de recherche privé)
- Biotechnologie des plantes
Institut de Biologie Moléculaire des Plantes de Strasbourg (IBMP) et le Biopôle de Colmar

L'Université Louis Pasteur

L'Université Louis Pasteur (ULP) de Strasbourg accueille plus de 16 000 étudiants sur quatre campus différents ; elle compte environ 1400 enseignants et chercheurs et emploie 1700 personnes. L'ensemble du personnel est réparti dans 17 établissements (centres d'enseignements et de recherche, facultés, écoles d'ingénieurs et instituts), 13 centres de recherche divisés en 77 unités de recherche. Plus de 40 unités de recherche sont spécialisées dans le domaine des sciences de la vie et de la santé.

L'Université de Haute-Alsace (UHA)

L'Université de Haute-Alsace se consacre principalement à la recherche fondamentale et aux sciences appliquées. L'UHA compte environ 20 unités de recherche. Environ 40 chercheurs tra-

vailent dans les laboratoires de biologie végétale à Colmar ou dans les laboratoires de chimie organique et de biologie à Mulhouse.

Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

En Alsace, le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) dispose au total de plus de 54 laboratoires et de 10 groupes de recherche plus particulièrement orientés vers les sciences de la vie et la chimie. Le CNRS emploie environ 1 500 personnes.

L'Institut National de la Santé et de la Recherche (INSERM)

L'Institut National de la Santé et de la Recherche (INSERM) est subdivisé en 13 laboratoires de recherche en sciences de la vie. Il emploie environ 300 personnes (dont 135 chercheurs) ; deux unités de recherche travaillent dans le domaine des neurosciences et de la médecine biomoléculaire.

L'institut National de la Recherche Agronomique (INRA)

L'Institut National de Recherche Agronomique (INRA) de Colmar effectue notamment des recherches sur l'influence des sols sur la qualité du vin et étudie les interactions agriculture-environnement. Le personnel du Centre compte 110 employés. 25 chercheurs travaillent dans quatre unités de recherche: „Environnement et agronomie“, „Génétique et amélioration des plantes“, „Santé des plantes et environnement“ et „Transformation des produits végétaux“.

Les Centres Universitaires Hospitaliers (CHU)

A Strasbourg, la recherche en médecine est fortement imprégnée par le partenariat entre les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU), la

faculté de médecine, la faculté dentaire et l'INSERM. La clinique Pasteur de Colmar, la clinique de Rouffach et les cliniques de Mulhouse sont dans une large mesure impliquées dans la recherche en médecine.

Les instituts de recherche privés

Il existe en Alsace de nombreux laboratoires de recherche privés spécialisés dans la recherche pharmaceutique (Roche, Sanofi-Synthelabo, Forenap) ou dans l'industrie alimentaire (Centre de recherche Tepral de Danone, DuPont de Nemours). L'institut de pharmacologie clinique Roche de Strasbourg est par exemple l'unique laboratoire de recherche clinique de cette multinationale en Europe.

3.2 Un transfert de technologies réussi

3.2.1 Le transfert de technologies dans la sous-région Allemande

Comme l'indique sa définition, le transfert de technologie est le propre des institutions scientifiques. Ainsi, le Centre de Promotion de la Recherche et du Transfert de technologies (Zentralstelle für Forschungsförderung und Technologietransfer, ZFT) de l'université de Freiburg et du CHU joue depuis plus d'une décennie le rôle d'interface entre la recherche et l'économie. Dans le cadre de cette fonction, le ZFT signe annuellement près de 500 nouveaux contrats. Son réseau de relations économiques compte aujourd'hui 1 200 entreprises nationales et internationales. Le succès du transfert de technologies dépend en grande partie de l'existence d'un organisme d'enregistrement des dépôts de brevets digne de ce nom. Le ZFT a d'ores et déjà traité plus de 350 innovations ayant induit plus de 300 dépôts de bre-

vet à l'échelle nationale et internationale, majoritairement dans le domaine des biotechnologies ou des sciences de la vie.

Le modèle de transfert de technologies de Freiburg a pour effet de faciliter avec succès la création de jeunes pousses. La voie a été ouverte en 1994 et, depuis 1998, l'Université voit s'ouvrir de nouvelles perspectives via le Programme de développement des „Associations de créateurs d'entreprises sur les campus du Bade-Wurtemberg“ (Gründerverbunde auf dem Campus des Landes Baden-Württemberg): elle pourra par exemple accueillir au sein de l'établissement un bureau de créations d'entreprises, en collaboration avec les Ecoles supérieures d'Offenburg et de Furtwangen. Les partenaires impliqués dans ce modèle „incubateur“ sont, outre les deux Ecoles supérieures précédemment mentionnées, des groupements économiques, les régions économiques, le projet Biovalley et 30 entreprises privées de services aux entreprises comme des sociétés de conseil aux entreprises, des avocats spécialisés dans le droit des affaires et des brevets, des conseillers fiscaux, des agences de publicité et des financiers. Avec 100 projets de création à son actif dans divers secteurs technologiques, l'Association des créateurs d'entreprises du Bade-Wurtemberg est leader en la matière.

En mars 2001, l'Université Albert-Ludwigs et le Centre hospitalier universitaire de Freiburg ont créé une SARL, la „Campus Technologies Freiburg GmbH“, dont l'objet est de diffuser, tutorer et réaliser des projets de recherche.

Les Chambres de Commerce et d'Industrie de la région du Rhin Supérieur et du Rhin Supérieur-Lac de Constance, la Fédération patronale des Industries du Bade, les agences de développement économique ainsi que les centres

locaux Steinbeis de transfert de technologies participent également à la politique de promotion du transfert de technologies.

3.2.2 Le transfert de technologies dans la sous-région suisse

Deux réseaux régionaux, nés dans la deuxième moitié des années 90, sont rattachés depuis peu à la Plateforme Biovalley de Bâle (Biovalley Plattform Basel). Cette plateforme, fruit d'une initiative conjointe de l'Université de Bâle, des Ecoles supérieures et de la Chambre de Commerce et d'Industrie des deux cantons de Bâle, de l'Agence de développement et de la Foire Bâle-Ville ainsi que de la SPP BioTech regroupe actuellement une centaine d'entreprises et plus d'une centaine de personnes de la région de Bâle. Elle englobe des chercheurs, des industriels et toutes les forces impliquées dans le développement des sciences de la vie dans la région. La plateforme offre des aides multiples, organise des tables rondes pour les personnes intéressées et collabore au transfert de technologies.

A l'échelle de la Suisse, la Fédération des entreprises suisses de biotechnologies (*Verband der schweizerischen Biotech-Unternehmungen*) regroupe majoritairement des petites et moyennes entreprises. Elle est largement implantée dans la région nord-ouest de la Suisse.

Les principaux centres de transfert de technologies sont l'Agence de développement de Bâle-Ville et du canton de Bâle-Campagne ainsi que le Centre de Recherche et de Transfert de Technologie (WTT) dont sont membres l'Université et l'École supérieure.

L'Agence de développement de Bâle-Ville et du canton de Bâle-Campagne promeut l'implantation et la création d'entreprises dans la région de Bâle et axe ses interventions dans

les secteurs à forte création de valeur ajoutée, notamment dans les biotechnologies. Son soutien consiste principalement à aider les créateurs d'entreprises dans les démarches d'agrément, d'acquisition d'espaces fonciers et d'enregistrement. Elle n'accorde par contre aucune subvention.

Quant au Centre de Recherche et de Transfert de Technologies (*Wissenschafts- und Technologie-Transferstelle (WTT)*), institution commune à l'Université et à l'École supérieure, son rôle consiste surtout à accompagner les universitaires créateurs d'entreprises dans leurs démarches, dans l'évaluation des brevets et autres questions connexes.

Le „Centre Biotech“ (Biotech-Center) de Bâle, créé dans le cadre du programme suisse de développement des biotechnologies est chargé des domaines d'expertise „Recherche et évaluation des risques technologiques“ „Information et communication“ et „Transfert de technologies“.

3.2.3 Le Transfert de technologies dans la sous-région française

En Alsace, les unités régionales des institutions nationales de recherche et les deux universités constituent les principaux acteurs de transfert de technologies de la région.

ULP-Industrie, le département des relations industrielles de l'Université Louis Pasteur (ULP)

Outre sa mission de recherche et d'enseignement, l'Université Louis Pasteur entretient d'étroites relations, par le biais de son département ULP-Industrie, avec plusieurs grandes entreprises industrielles et des multinationales, stratégie qui lui a permis de développer son activité de transfert de technologies au cours des dernières années. Elle a ainsi établi des re-

lations de partenariat avec plus de 150 groupes industriels nationaux et internationaux, ce qui lui a valu quelques 250 contrats de recherche. Le département ULP-Industrie s'est fortement engagé pour une meilleure valorisation des résultats de la recherche et apporte son soutien à la création de jeunes entreprises innovantes. Au cours des vingt dernières années, une quarantaine d'entreprises issues de la recherche ont ainsi vu le jour. Au cours de l'année 2000, les contrats de recherche de l'ULP représentaient un total de 13,6 millions € dont un tiers dans le domaine des sciences de la vie.

L'Université de Haute-Alsace (UHA)

L'UHA dispose d'un nouveau département, „Université & Entreprise“ afin de promouvoir le développement du potentiel d'innovation et de transfert de technologies. Grâce à sa position d'interface entre l'université et les entreprises, ce département développe la collaboration avec l'industrie dans sept domaines, notamment la biologie végétale, la chimie et l'environnement. Entre 1998 et 2001, l'UHA a publié quelques 1500 articles, déposé 23 brevets et reçu 224 contrats de recherche provenant du secteur de l'industrie.

Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

L'unité alsacienne du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) dispose d'un bureau de liaison chargé, à l'échelle locale, de resserrer les liens avec l'industrie. Au niveau national, le CNRS et l'ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) ont créé en 1992 une société de transfert de technologies, la FIST S.A. (France Innovation Scientifique et Transfert). Dotée d'un capital social de 7,4 millions de Francs (1128123 €), la FIST développe

un savoir-faire en matière de valorisation industrielle de technologies innovantes.

L'Institut National de la Santé et de la Recherche (INSERM)

L'Institut National de la Santé et de la Recherche (INSERM) dispose à l'échelle nationale d'un département „Transfert de technologies“. Le directeur de l'unité alsacienne est chargé de développer la coopération avec l'industrie locale, les centres de transfert de technologies et l'organisme de gestion des espaces fonciers industriels. A l'échelle nationale, L'INSERM publie annuellement plus de 6000 articles, 468 brevets lui sont décernés (58 dépôts de brevets en 2001) et il reçoit quelques 522 contrats de recherche. En Alsace, l'Institut a, au cours des cinq dernières années, publié quelques 200 articles par an, déposé 40 brevets et passé quelques 90 contrats avec l'industrie. Cette année, 15 brevets/licences ont d'ores et déjà été déposés et 25 contrats de recherche sont en cours.

D'autres organismes soutiennent également activement le transfert de technologies ainsi que la création et l'expansion de jeunes entreprises en Alsace: le Centre des jeunes entrepreneurs, SEMIA, les 3 Chambres alsaciennes de Commerce et d'Industrie, les Agences de développement économique (ADA, ADIRA, CAHR), le Centre européen Steinbeis, Alsace Technologie et les CRITT.

3.3 Des investisseurs engagés

3.3.1 Le potentiel de financement dans la sous-région allemande

Les programmes d'aide publique de l'Etat et du Land destinés au financement de jeunes entreprises/entreprises en expansion et les aides spéci-

fiques attribuées au secteur des biotechnologies sont, depuis quelques années, relayés par les organismes et les sociétés locales de financement qui décident dans le secteur des biotechnologies qu'ils considèrent comme porteur.

La Caisse d'Épargne de Freiburg-Nördlicher Breisgau est devenue l'un des principaux organismes de crédit de la région par le biais d'un Fonds d'Investissement, la „S-Beteiligungsgesellschaft“, créé en 1998. Entre-temps, plusieurs entreprises de biotechnologies ont bénéficié de prises de participation, le plus souvent sous forme de dépôts passifs. La Caisse d'Épargne d'Offenburg/Ortenau a créé en août 1999 un Fonds d'investissement en capital-risque, le „S-Wagniskapitalfonds, SWF“.

En 2000, les Caisses d'Épargne du Haut-Rhin, de Lörrach-Rheinfelden et de Markgräflerland ont créé un Fonds d'Investissement, la „S-Beteiligungsgesellschaft der Sparkassen Hochrhein, Lörrach-Rheinfelden, Markgräflerland GmbH & Co KG“.

Les investisseurs ont confirmé leur engagement à l'occasion de la participation de la fondation „BioRegio Freiburg“ au concours „BioProfile“ organisé par le Ministère fédéral de l'Éducation et de la Recherche (BMBF). Lors d'un atelier, organisé en janvier 2001 par la fondation „Bio-Med Freiburg“ avec des représentants régionaux et extra régionaux d'organismes financiers, ces derniers ont affirmé leur engagement dans le financement à long terme de projets dans le domaine des biotechnologies. Ces investisseurs, (banques, groupes de consultants, sociétés de capital-risque, etc.) ont, par une lettre d'intention, assuré la fondation „BioMed Freiburg“ de leur soutien dans le projet „BioProfile Freiburg“ intitulé „Objectif spécifique: la santé par de nouvelles plantes“.

3.3.2 Le potentiel de financement dans la sous-région suisse

Il existe un réseau étoffé de banques et d'organismes de financement ainsi que des fonds d'investissement en capital-risque implantés dans la région de Bâle, comme par exemple:

- Novartis Venture Fonds,
- New Medical Technologies Management, etc.

A l'échelle de la sous-région, ces organismes offrent des conditions optimales pour la réussite du financement de projets porteurs tant à l'échelle nationale qu'internationale.

3.3.3 Le potentiel de financement dans la sous-région française

La région alsacienne dispose d'organismes nationaux et régionaux susceptibles de financer la création d'entreprises ou le développement de jeunes entreprises.

Le concours national réalisé par le Ministère français de la Recherche et l'ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche) en matière de financement de projets de création d'entreprises innovantes constitue l'instrument-phare de ce type de financement. Les start-ups alsaciennes spécialisées dans les biotechnologies ont particulièrement bénéficié de cette initiative.

L'ANVAR participe également au financement de la création d'entreprises innovantes. Cette aide financière se présente, en fonction des besoins du porteur du projet ou de la phase de développement de l'entreprise, sous des formes diverses:

- de subventions (pour diverses phases du projet, par exemple pour l'embauche de personnel)
- de prêts sans intérêt (forme la plus répandue de financement de l'ANVAR)

- de souscriptions d'actions (depuis 2001) (seulement dans le cas d'entreprises à fort potentiel de croissance dont la rentabilité est à long terme et seulement si les fonds propres sont suffisamment importants).

Le principe de l'aide à l'innovation réside dans le partage des risques dans la phase de développement de l'entreprise, phase le plus souvent très critique pour le porteur du projet. L'aide au financement a pour principal objectif de promouvoir le projet et d'attirer d'autres investisseurs susceptibles d'être intéressés par des projets à fort potentiel de croissance.

Dans le but de répondre aux besoins spécifiques des créateurs d'entreprises dans divers secteurs innovants, la région Alsace a créé, depuis 1998, plusieurs organismes de financement.

Alsace Création

L'objet de cette société alsacienne de capital-risque consiste à renforcer les fonds propres des entreprises nouvellement créées. La fondation de cette société, au capital social de plus de 3,6 millions d'Euros, résulte du partenariat entre la région Alsace et dix organismes de financement. La société renforce les petites entreprises régionales et investit dans des entreprises à fort potentiel de retour sur investissement. L'investissement se fait sous forme de souscription d'actions ou de bons d'options sur actions.

Création d'un Fonds d'investissement régional à capital-risque

La région Alsace institue actuellement, en collaboration avec plusieurs partenaires financeurs (Sade, Alsabail, Caisse des Dépôts et Consignations) un Fonds régional d'investissement en capital-risque appelé Fonds Commun de Placement à Risque (FCPR). Ce Fonds sera

doté d'un montant de 23 millions d'Euros exclusivement destinés au financement d'entreprises innovantes, notamment dans le secteur des biotechnologies.

Les investissements bancaires

Les banques (dont la Banque Populaire du Haut-Rhin) sont de plus en plus nombreuses à s'engager dans le financement d'entreprises spécialisées dans les biotechnologies. Des aides spécifiques et un Fonds régional de garantie ont également été créés afin de renforcer les fonds propres des entreprises innovantes.

La SODIV

La SODIV est une société de restructuration de la friche industrielle des anciennes usines de potasse alsaciennes. Elle investit entre autres dans des entreprises désireuses de s'implanter sur ce site. La SODI vient tout juste de financer deux jeunes entreprises de biotechnologie en pleine phase de développement.

Le club des Business Angels alsaciens

Les Business Angels alsaciens ont constitué une association (B2A) et s'intéressent aujourd'hui au domaine des biotechnologies.

3.4 Des infrastructures à la pointe

3.4.1 Les infrastructures dans la sous-région allemande

Les jeunes entreprises spécialisées dans le domaine des sciences de la vie établies dans la région bénéficient d'un site pour l'implantation de leur laboratoire grâce à des centres comme le „BioTechPark“ de Freiburg et le „In-nocel Innovations-Center“ de Lörrach

Le „BioTechPark“ de Freiburg

Inauguré en 1998, le „BioTechPark“ de Freiburg est le fruit d’une initiative de la fondation „BioMed“, par ailleurs principal maître d’ouvrage de ce projet en partenariat avec le Land Bade-Wurtemberg.

Le „BioTechPark“ offre à de jeunes pousses du secteur des biotechnologies des conditions optimales d’installation et de développement:

- 30 000 m² de superficie totale disponible.
- une aide sous forme d’un loyer à tarif préférentiel sur 6000 m² pendant sept ans au bénéfice des jeunes entreprises Biotech.
- après expiration de ce délai, les entreprises peuvent, aux conditions du marché locatif, demeurer dans leurs locaux.
- un laboratoire Start-up, complètement équipé, offre la possibilité aux chercheurs innovateurs de tester leur projet sans grandes dépenses d’investissement.
- les entrepreneurs bénéficient d’une large gamme de conseils spécialisés en matière de conceptualisation, de stratégie, de marketing, de commercialisation, de financement et de démarches administratives.

Le „BioTechPark“ de Freiburg est devenu le centre-phare de l’environnement BioTech de la région. Sa réussite résulte pour beaucoup des liens directs établis entre le centre de coordination de l’Association „BioRegio Freiburg“, l’Agence de développement et le management du Centre. Les entreprises locales bénéficient ainsi du savoir-faire du centre de coordination et du réseau qui lui est affilié.

L’„Association des Créateurs d’entreprises technologiques des Campus du Rhin Supérieur“ (*Gründerverbund Campus Technologies Oberrhein*), fruit d’une initiative de l’Université de Freiburg et des Ecoles supérieures d’Offenburg et Furtwangen joue le rôle d’incubateur de

jeunes pousses. Elle permet aux créateurs d’entreprises en phase d’amorçage de bénéficier d’espace pour l’implantation de leur laboratoire et des infrastructures connexes.

Le centre „Innocel Innovation“ de Lörrach

Le Centre „Innocel Innovation“ de Lörrach, financé à 100 % par la ville de Lörrach, est un espace tourné vers l’avenir destiné à accueillir d’une part des créateurs et créatrices d’entreprises et d’autre part des entreprises en phase d’expansion. Le Centre accueille en particulier des entreprises spécialisées dans les logiciels et les biotechnologies. „Innocel“ offre aux jeunes entrepreneurs des conditions optimales d’installation à leur compte ; il leur propose une panoplie de services et leur loue des locaux attractifs à des tarifs préférentiels.

Depuis 2002, les créateurs d’entreprises ont la possibilité de s’installer dans un bâtiment classé, rénové et aménagé sur un site de 4200 m². Outre un espace de bureaux, ce site offre également un gros œuvre amélioré pour l’installation de laboratoires.

„Innocel“ vise la constitution et l’expansion rapide d’un réseau régional regroupant des entreprises, des instituts de recherche, des institutions socio-économiques et des acteurs locaux.

Les Centres technologiques régionaux de Freiburg, Weil am Rhein et le Parc technologique d’Offenburg offrent également aux jeunes entreprises de biotechnologies de bonnes conditions de démarrage.

3.4.2 Les infrastructures dans la sous-région suisse

Outre les installations existantes des grandes firmes et des petites et moyennes entreprises spécialisées dans les biotechnologies, la région dispose d'un grand centre d'innovations localisé à Allschwil ainsi qu'un centre de plus petite taille à Witterswil. Trois autres grands projets sont en cours de planification ou de construction.

Le Centre „Innovation“ de Allschwill en Suisse du nord-ouest

Fondé en 1997 et fruit d'un partenariat entre des entreprises intéressées, le propriétaire foncier et l'Agence de développement, le centre appelé „Innovationszentrum“ d'Allschwil, en Suisse du nord-ouest, est devenu en cinq ans d'existence un centre dynamique employant plus de 600 personnes et regroupant une bonne vingtaine d'entreprises. Un projet d'expansion du site de 60.000 m² est actuellement à l'étude.

Witterswil

Le Centre technologique de Witterswil accueille principalement des entreprises de recherche & développement. Lorsqu'il sera terminé, il offrira une centaine d'emplois sur site.

Les projets de centres à Reinach, Arlesheim et Bâle

Trois autres centres sont actuellement en cours de planification ou de construction dans la région de Bâle. Le projet le plus avancé est celui du „Biopark“ de Reinach, d'une superficie utile de 45 000 m². Son achèvement est prévu à la fin de 2003.

Le „Biopark“ d'Arlesheim, d'une superficie utile de 60 000 à 75 000 m² en est à la phase

de planification. Son achèvement est prévu au quatrième trimestre de 2003.

Un ancien bâtiment de Novartis à Bâle, d'une superficie utile de 30.000 m², fait également l'objet d'un projet de transformation en „Science-Tech-Park“. Les premiers locaux devraient être disponibles au cours du 2ème semestre 2004.

3.4.3 Les infrastructures dans la sous-région française

SEMIA (Sciences, Entreprise et Marché, Incubateur d'Alsace)

Depuis le 3 janvier 2000, SEMIA, „incubateur de la région Alsace“, favorise la création d'entreprises de technologie de pointe et accueille des entreprises de différentes branches.

Ce centre d'hébergement de jeunes pousses est né début 1999, d'une initiative conjointe du Ministère de l'Education, de la Recherche et de la Technologie et du Ministère de l'Economie et des Finances. Le projet visait la promotion de la création d'entreprises dans le domaine des biotechnologies par le biais d'un dispositif d'investissement en capital-risque. C'est dans la perspective de faire de l'Alsace une région-pilote en Europe en matière d'implantation d'entreprises innovantes, que l'Université Louis Pasteur et la Région Alsace ont très vite adhéré au projet gouvernemental, bénéficiant par ailleurs du soutien de divers partenaires tels que:

- l'ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche),
- la DRIRE (Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement),
- la DRRT (Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie).

La mission de SEMIA:

Le Centre accompagne les porteurs de projet de création d'entreprises en les aidant à réaliser leur tableau de bord ou en leur facilitant les diverses formalités inhérentes à la démarche de création d'entreprises.

Partant du principe que le seul savoir-faire technique ne suffit pas à garantir la réussite économique d'une entreprise, SEMIA met à la disposition des jeunes entrepreneurs des compétences scientifiques et une expertise en administration d'entreprise. Elle joue en outre le rôle de relais-contact avec des investisseurs potentiels. Afin que les entreprises nouvellement créées disposent de locaux appropriés pour amorcer leur activité, elle met actuellement à disposition de „l'incubateur“ des locaux d'une superficie d'environ 950 m².

Bilan intermédiaire:

Depuis sa fondation, la SEMIA a reçu plus de 190 porteurs de projet. Elle en a sélectionné 19, dont 10 dans le domaine des sciences de la vie. L'objectif préalablement défini d'accompagnement de 20 projets en trois ans est déjà atteint au bout de deux ans. Depuis sa création, la SEMIA a soutenu la création de neuf entreprises très pointues (Neuro 3D, Polyplus, Synth'E163, Evaluant, Phitools, Euroclide, Sediag, Carex et FTD) et participé à la création de plus de 65 emplois.

Les sites d'implantation

L'Alsace dispose d'un nombre important de sites d'implantation, certains étant destinés à l'installation d'entreprises spécialisées dans les domaines des biotechnologies, des sciences de la vie et de la santé:

Le Centre „Innovation“ d'Ilkirch, à 10 km de Strasbourg, regroupe une vingtaine d'entreprises spécialisées dans les biotechnologies, les

sciences de la vie et la santé. Cette forte concentration résulte notamment de la proximité de nombreux instituts de recherche publics.

Le centre incubateur SEMIA se trouve également à Ilkirch au sein de l'École supérieure de biotechnologie (ESBS).

En 2001, le Centre a érigé un bâtiment destiné à recevoir deux start-ups spécialisées dans les biotechnologies (Entomed und Prestwick Chemical). Il est prévu de construire dans les prochains mois un autre bâtiment d'une superficie de 4500 m² dans le but de favoriser la création d'entreprises Biotech.

- Le Biopôle de Colmar héberge déjà l'INRA, l'IUT de Colmar, l'Institut technique de la vigne, l'ONF, l'ITADA ainsi que l'école vétérinaire du Haut-Rhin. Il devrait bénéficier de l'agrandissement du complexe universitaire ainsi que d'une expansion foncière de quelques 1000 m² destinée aux biotechnologies (agrandissement du centre incubateur d'entreprises de biotechnologie et création d'un organisme de formation en biologie).
- Il existe d'importantes réserves foncières dans les environs de Saint-Louis, de Mulhouse, y compris la friche industrielle des anciennes usines de potasse, susceptibles d'accueillir des créations d'entreprises. Une partie de cette réserve est exclusivement destinée à l'accueil d'entreprises de biotechnologies.

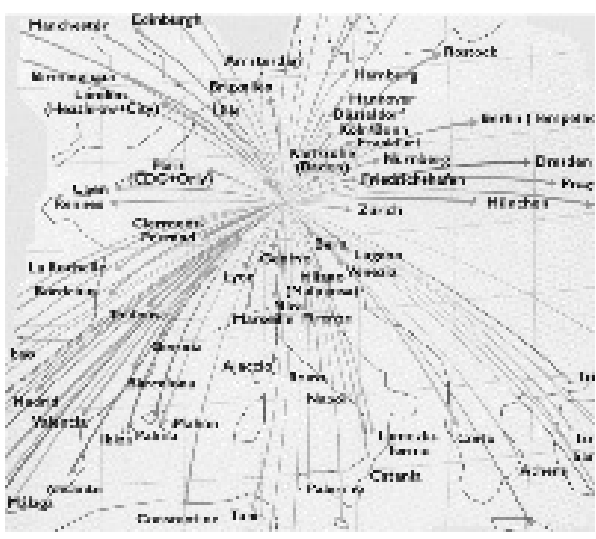
3.4.4 Les infrastructures transfrontalières

La zone aéroportuaire trinationale *EuroAirport Basel-Mulhouse-Freiburg* permet un accès optimal aux lignes aériennes nationales et internationales.

En 2001, quelques 3,6 millions de passagers ont transité par EuroAirport. Malgré les diffi-

cultés du trafic aérien au cours de l'année 2001, l'offre d'EuroAirport est diversifiée et 105 destinations ont été recensées au cours de la même année.

Le trafic passager régional d'EuroAirport concentre 45 % du trafic suisse, 30 % du trafic français et 25 % du trafic allemand.



Deux aéroports internationaux sont en outre à la disposition des hommes d'affaires, *Strasbourg-Entzheim* (F) et *Zürich-Kloten* (CH), également accessibles par l'autoroute A 5 Francfort-Bâle.

3.5 Un réservoir de ressources humaines hautement qualifiées

3.5.1 Etat des lieux du marché du travail et potentiel en ressources humaines dans la sous-région allemande

Freiburg est depuis des années une ville-pilote en matière de création d'emplois dans le Bade-Wurtemberg. Aucune autre ville ne peut se targuer, depuis 1970, d'un bilan aussi positif dans ce domaine. Les autres régions n'affichent pas moins des résultats positifs en ma-

tière de création d'emplois. Une étude de l'Institut statistique régional montre qu'entre 1985 et 1997 les embauches dans le secteur de la Recherche & Développement ont augmenté de quasiment 130 % dans l'arrondissement de Lörrach. Tandis qu'en 1985, 213 chercheurs et développeurs travaillaient dans cet arrondissement, leur nombre était de 489 en 1997.

En avril 2001, 13 037 personnes ont traversé la frontière pour aller travailler dans le seul arrondissement de Lörrach. Au cours de l'année 2000, quelques 22 000 employés ont transité depuis l'ensemble du sud du pays de Bade vers la Suisse du Nord-Ouest voisine. Selon les résultats d'une étude économique de „Regio Basiliensis“, ce phénomène de migration pendulaire se développe: au cours du premier trimestre 2000, le nombre de migrants est passé à 4,9% contre 1,5% à la même époque l'année précédente. Selon cette même étude, pratiquement 17% de ces migrants pendulaires vers la Suisse du Nord-ouest travaillent dans le secteur de l'industrie chimique, et la majorité d'entre eux occupe un poste à responsabilité. On peut donc conclure que cette région dispose d'un important contingent en ressources humaines qualifiées et que la tendance s'accroît.

La proximité géographique d'acteurs internationaux dans les secteurs des biotechnologies, de la technologie médicale et de la pharmacie et la présence de diplômés issus des institutions locales d'enseignement et de formation font de cette zone un réservoir de ressources humaines qualifiées:

L'Université de Freiburg

L'Université de Freiburg compte actuellement près de 6000 étudiants inscrits en UER sciences de la vie dans les facultés de biologie, chimie, pharmacie, sciences appliquées, biologie végétale et médecine. Le tableau ci-dessous présente un récapitulatif des différentes facultés.

Tableau récapitulatif des formations universitaires actuelles à Freiburg:

Faculté	Nombre d'étudiants (total)	Promotions/an
Biologie	1200	60 - 80
Chimie et Pharmacie		
- Chimie	490	40 - 60
- Pharmacie	480	60 - 60
Sylviculture	60 - 120	15 - 35
Médecine	2600	350 - 400
Sciences appliquées		
- Informatique	650	26
- Technique des microsystemes	360	2

Depuis le semestre d'hiver 2001/2002, l'Université de Freiburg offre un cursus diplômant en *médecine moléculaire*. Les enseignements de ce cursus, d'une durée de neuf semestres sont dispensés dans les facultés de médecine, biologie, chimie, pharmacie et physique, comblant ainsi une carence de formation en sciences de la vie. A l'échelle du pays, seule la ville d'Erlangen offre le même cursus.

L'Association des Etudiants en biotechnologie

Dans tout le pays, les étudiants soutiennent également activement le développement des enseignements en sciences de la vie. L'Association des étudiants en biotechnologie s'est fixée comme objectif de rassembler et de diffuser auprès des jeunes diplômés des sciences de la vie, des informations concernant notamment les aspects économiques et fiscaux de la création d'entreprises, le droit des brevets et

les stratégies de recherche d'emploi. L'Association participe également aux diverses activités de „BioRegio Freiburg“ et travaille en étroite collaboration avec le centre de coordination régional.

L'Ecole supérieure d'Offenburg

L'UER d'ingénierie des procédés de l'école supérieure diversifie actuellement son offre d'enseignements: au cursus d'ingénierie des procédés et d'ingénierie de l'environnement vient désormais s'ajouter un cursus d'ingénierie du vivant. Elle contribue ainsi largement à combler les besoins futurs en experts qualifiés en sciences de la vie. Grâce à ses cursus diplômant en économie d'entreprise et en ingénierie, l'Ecole collabore également à la promotion générale des biotechnologies.

L'Ecole professionnelle de Lörrach (Berufsakademie)

L'Ecole professionnelle de Lörrach offre aux bacheliers une formation de niveau de premier cycle d'enseignement supérieur à la fois scientifique et orientée vers la pratique. Les diplômés du cursus „Management d'affaires internationales“ et „Economie et Informatique“ sont des ressources humaines très prisées dans le secteur des biotechnologies.

Alors qu'elle comptait seulement 905 étudiants en 2000, l'Ecole a pour la première fois franchi le seuil de mille étudiants en 2001. Les prévisions pour 2002 font état de plus de 1 300 étudiants.

Les projets d'écoles pilotes dans le secteur des biotechnologies

- L'agrandissement de l'Ecole Justus-Von-Liebig-Schule, dans l'arrondissement de Waldshut, est destiné à faire de cet établissement

une école pilote en matière de formation dans le domaine des biotechnologies.

Le Ministère de la Jeunesse, de la Culture et des Sports du Land Bade-Wurtemberg a donné son agrément pour la mise en place de deux formations pilotes à l'Ecole Justus-Von-Liebig-Schule. Il s'agit de:

- la construction d'un collège professionnel pour l'apprentissage des biotechnologies

Ce collège professionnel dispensera à plein temps sur deux années des enseignements débouchant sur un BTS et un Brevet de technicien assistant.

- Formation-pilote en biotechnologie au Lycée de formation en nutrition
- A partir de l'année scolaire 2002/2003, le Lycée professionnel de l'Ecole Merian, à Freiburg, offre, outre son option principale actuelle en nutrition, un second cursus principalement axé sur les biotechnologies. Outre un diplôme de premier cycle d'études supérieures, ce cursus est destiné à l'acquisition de connaissances en matière de biotechnologie, bioinformatique, biophysique et de méthodes laboratoires.
- Dès l'année scolaire 2002/2003 un Lycée d'enseignement des biotechnologies ouvrira ses portes à Lörrach, élargissant ainsi dans cette ville les possibilités de qualification dans le domaine des sciences naturelles.

3.5.2 Etat des lieux du marché du travail et du potentiel en ressources humaines dans la sous-région suisse

Après des années d'une politique de promotion de la recherche & développement et de la production, la région dispose, du fait de la forte concentration d'instituts de recherche,

d'une large panoplie d'universitaires et de techniciens, spécialisés et expérimentés dans les domaines de la biotechnologie et de la biomédecine.

La branche „biotechnologies“ n'existe pas en tant que telle dans les statistiques économiques officielles. La biotechnologie est plutôt une discipline transversale, à laquelle recourent non seulement les laboratoires de recherche publics et privés, mais aussi les secteurs de la pharmacie, de l'agronomie, de l'ingénierie de l'environnement, des industries alimentaires et des boissons ainsi que l'agriculture (viticulture, filière lait). La région de Bâle concentre quelques 70 firmes de ce type, dont un tiers sont des entreprises de production, un quart sont des fournisseurs ou entreprises commerciales et entreprises de service, le reste étant composé d'instituts de recherche (Index de la branche des biotechnologies suisses, 1999).

Bâle est en outre le siège de multinationales comme NOVARTIS, SYNGENTA, ROCHE, CLARIANT, CIBA SC et LONZA, entreprises leaders dans les domaines de la pharmacie, des diagnostics et de chimie spécialisée, de la médecine vétérinaire et de l'agrochimie. Ils ont été les pionniers dans de nombreux domaines des biotechnologies modernes.

Plus de 50 petites et moyennes entreprises oeuvrent également dans divers secteurs des biotechnologies et plus de 20 entreprises travaillent dans le secteur du génie médical. La forte concentration de la recherche & développement se traduit par l'élaboration de produits de haute qualité, fortement concurrentiels sur le marché international. On peut citer pour preuve la forte orientation à l'export de l'industrie chimique et pharmaceutique régionale, dont le chiffre d'affaires en 2001 prove-

nait à 95% des exportations.

Les entreprises du secteur des sciences de la vie comme la pharmacie, l'agronomie, l'alimentation et le secteur Recherche & Développement emploient quelques 20 000 personnes dans les deux cantons de Bâle. La branche des sciences de la vie a connu une forte expansion dans la région au cours de la décennie 90 en terme de diversité et de vigueur de l'entreprenariat.

Au cours de cette même décennie, les incitations les plus fortes en matière de création d'entreprises ont résulté des restructurations dans l'industrie chimique et pharmaceutique et du recentrage subséquent des activités sur les zones-noyaux. Les restructurations ont provoqué l'essaimage de jeunes entreprises, dont certaines sont encore aujourd'hui installées sur le site de l'ex maison mère. Diverses entreprises de Recherche & Développement ont également vu le jour ou se sont implantées au sein des Ecoles supérieures des deux cantons de Bâle ou au sein de l'Université. Outre ces nouvelles entreprises et les jeunes pousses, une multitude d'entreprises étrangères se sont également implantées dans la région.

Les établissements d'enseignement et de formation sont l'un des vecteurs de l'existence d'un réservoir en ressources humaines qualifiées:

En 2001, sur un total de 7 600 étudiants à l'Université de Bâle, environ 1 700 étaient inscrits en sciences naturelles. En ce qui concerne le cursus en biotechnologies, il est particulièrement intéressant de noter le nombre d'inscrits dans les disciplines telles que la chimie, la biologie et la pharmacie:

Chimie	187 étudiants, 39 diplômés par an
Biologie	791 étudiants, 135 diplômés par an
Pharmacie	275 étudiants, 27 diplômés par an

Ecole supérieure de Suisse du nord-ouest:

Etudiants 2001/02	637
Chimie	91
Ingénierie de l'environnement	19

3.5.3 Etat des lieux du marché du travail et du potentiel en ressources humaines dans la sous-région française

Au cours de l'année 1999, la région Alsace comptait environ 824 000 personnes ayant un emploi sur une population totale de 1,7 millions d'habitants. Le secteur de la santé employait environ 10 000 personnes réparties dans quelques 130 entreprises dont un tiers dans le domaine des biotechnologies et de la pharmacie et deux tiers dans la branche des services et de la distribution.

De très importantes multinationales de la branche pharmacie, agrochimie et agronomie ont choisi de s'implanter en Alsace. La région concentre ainsi le siège administratif de multinationales comme Aventis, le siège de la branche Biotech de Novartis, le centre de production de Lilly, le principal centre de recherche de Sanofi-Synthélabo, de DuPont de Nemours, de Dow, de Clariant, de Johnson & Johnson,...

L'Université Louis Pasteur offre actuellement une large gamme d'enseignements et de cursus dans des disciplines comme les sciences de la santé, les sciences humaines et sociales.

	Nombre d'étudiants	Diplômes/an
Université Louis Pasteur		
Faculté de Médecine	3700	/
Faculté de Chirurgie dentaire	340	/
Faculté de Pharmacie	1200	/
Faculté des Sciences de la vie	2000	/
Faculté de Chimie	530	/
Ecole supérieure de Chimie, Polymères et Matériaux	330	/
Ecole supérieure de Biotechnologies	140	40 ingénieurs
IUT Génie biologique	200	100 techniciens
Université Haute-Alsace		
Ecole supérieure de Chimie		50 - 60 ingénieurs 40 - 50 DEA (formation de 2 ans après la Maîtrise) 25 - 35 DESS (formation de 1 an après la Maîtrise) 25 - 35 (promotion)
IUT Génie biologique	100 - 120	40 - 50
IUP Valorisation et Trans-formation des Productions Agricoles	75	30
Lycée Jean Rostand		
BTS Analyses biologiques (formation de 2 ans)	60	20 - 25
BTS Biochimiste (formation de 2 ans)	65	25 - 30
BTS Biotechnologie (formation de 2 ans)	60	20 - 25

3.5.4 Potentiel en ressources humaines trans-frontalières

Confédération Européenne des Universités de la Vallée du Rhin supérieur („EUCOR“)

Fondée en 1989, la fédération des Universités de la Vallée du Rhin supérieur associe les uni-

versités des pays de la Forêt Noire, du Jura et des Vosges, en particulier:

- l'Université de Freiburg (D),
- l'Université de Bâle (CH),
- l'Université Louis Pasteur, Strasbourg (F),
- l'Université des Sciences Humaines, Strasbourg (F),
- l'Université Robert Schuman, Strasbourg (F),
- l'Université de Karlsruhe (D),
- l'Université de Haute Alsace, Mulhouse (F),



sous l'appellation de „Confédération Européenne des Universités de la Vallée du Rhin Supérieur, („EUCOR“)“.

Le cursus trinational en Biotechnologie de l'École Supérieure de Biotechnologie de Strasbourg (ESBS) est le fruit d'une initiative conjointe de ces établissements et connaît un franc succès. Le Diplôme d'Ingénieur en Biotechnologie est reconnu officiellement comme diplôme universitaire et est délivré par toutes les Universités de chacun des trois pays impliqués dans le projet.

Dans le cadre d'«EUCOR», des cursus spécifiques de spécialisation et de formation continue sont également dispensés en pharmacie.

3.6 Les centres de coordination

3.6.1 Le centre de coordination de la sous-région allemande: la fondation „BioMed Freiburg“

Fondée en 1996, la fondation „BioMed Freiburg“, est le pivot des réseaux de la sous-région BioRegio Freiburg. Cette structure est le fruit d'une étroite coopération entre les acteurs locaux du développement économique, de la recherche et de la ville de Freiburg. Ses principaux membres sont la ville de Freiburg, la Chambre de Commerce et d'Industrie du Sud de la Vallée du Rhin supérieur, l'Université de Freiburg et la Fédération patronale des industries du Bade. Cette initiative est basée sur le principe selon lequel la mise en synergie des moyens via un réseau régional d'innovations et de coopération faciliterait le transfert de connaissances scientifiques vers des applications industrielles.

Point focal du réseau de développement économique de la ville de Freiburg, la fondation „BioMed Freiburg“ coordonne et administre les actions de ce dernier.

Au cours des dernières années, le réseau a fourni un travail remarquable. La continuation de l'intégration régionale et l'accueil de l'association de la sous-région allemande „BioValley Deutschland“ constituent des phases décisives du développement de la coopération et de la constitution d'un réseau de compétences qui nécessite de ce fait une institutionnalisation élargie. Le centre de coordination de la région économique TriRhena est actuellement hébergé par le Centre „Innocel Innovation“ de Lörrach.

3.6.2 Le centre de coordination dans la sous-région suisse: la Plateforme „Biovalley Basel“

Comme préalablement indiqué dans le chapitre 3.2.2, la Plateforme „Biovalley Basel“ associe les acteurs économiques et scientifiques et toutes les énergies de la région de Bâle mobilisées dans le développement des sciences de la vie. Cette plateforme, issue d'une initiative conjointe de l'Université de Bâle, de l'École supérieure et de la Chambre de Commerce et d'Industrie des deux cantons de Bâle, de l'Agence de développement, de la Foire de Bâle et de la SPP BioTech, apporte un soutien diversifié aux créateurs d'entreprise, organise des tables rondes et participe au transfert de technologies. Elle accueille actuellement une centaine d'entreprises et plus d'une centaine de personnes privées de la région de Bâle.

3.6.3 Le centre de coordination de la sous-région française: l'Association „BioValley Alsace“

L'Association „BioValley Alsace“ a contribué, à la demande de la région Alsace, principal maître d'ouvrage de ses activités dans la sous-région, au développement économique des biotechnologies.

Les objectifs de l'Association BioValley, fondée en 1998, sont les suivants:

- développer le savoir-faire et les activités dans le domaine des sciences de la vie
- accélérer la création d'entreprises dans la branche des sciences de la vie
- faciliter le développement de jeunes entreprises dans le domaine des sciences de la vie
- élaborer des réseaux associant la recherche, l'économie, la finance, la politique et toutes les initiatives privées engagées dans le domaine des sciences de la vie.
- établir des relations entre les associations BioValley des sous-régions allemande et suisse ainsi qu'avec le centre de coordination des trois associations sous-régionales.

L'Association „BioValley Alsace“ est également à l'origine de l'initiative de la création d'une association BioValley dans chacune des trois sous-régions et elle est aussi le porteur du projet des Programmes européens de cofinancement Interreg II et III.

L'Association a mis en place des groupes de travail thématiques chargés d'élaborer la stratégie future de promotion de l'expansion des biotechnologies dans la région Alsace.

- **Mise en synergie des activités existantes**

Le rythme effréné d'innovations dans le cadre d'une économie mondialisée soumet aujourd'hui les infrastructures des régions à rude épreuve. Au cours des dernières années, les régions de la Vallée du Rhin supérieur sont à l'origine de toutes une série d'initiatives dans le domaine des biotechnologies. Le projet Bio-Valley Interreg lui-même a dès l'origine été élaboré à l'échelle trinationale.

Car pour être capables d'affronter la concurrence internationale dans le domaine des biotechnologies, les initiatives ne doivent pas se confiner à l'espace national, mais doivent nécessairement être coordonnées afin d'accroître les bénéfices résultant de l'effet de synergie. Il est préférable de renforcer et de développer les réseaux existants plutôt que de forger de nouvelles initiatives.

- **Mise en place de centres de gestion pour les créateurs d'entreprises dans le domaine des biotechnologies**

Les créateurs et les créatrices d'entreprises devraient bénéficier de conseils et d'un accompagnement fournis par des spécialistes en création d'entreprises. Une équipe de spécialistes à géométrie variable selon les besoins spécifiques de chaque créateur ou créatrice d'entreprise doit être mise en place à cet effet. Ces équipes seraient essentiellement actives à l'échelle nationale. Il est néanmoins recommandé, dans l'intérêt des jeunes créateurs de les mettre en réseau afin d'établir un échange d'expériences dans le domaine du conseil à la création d'entreprises et d'homogénéiser ainsi les chances de réussite des jeunes entreprises dans l'espace économique trinational.

- **Amélioration des moyens de financement**

Il faut prévoir un dispositif permettant de mieux diffuser l'information auprès des organismes de financement locaux en ce qui concerne le potentiel d'expansion du pôle biotechnologique dans la Vallée du Rhin Supérieur.

L'objectif est de démultiplier les possibilités de financement des jeunes entreprises en élargissant le contingent de financeurs potentiels.

- **Optimiser les infrastructures**

Il faut, dans la Vallée du Rhin supérieur, créer des conditions favorables d'accès au foncier de façon à permettre aux jeunes entreprises d'implanter leur laboratoire. La plateforme Biotech existante devrait établir un inventaire des espaces disponibles et réfléchir à l'éventualité d'une extension des espaces d'accueil des laboratoires et dans quelle mesure.

- **Elaboration d'un centre informatique trinational dans le secteur des biotechnologies à Lörrach**

Le projet consiste à mettre en place un centre trinational d'informatique appliquée aux biotechnologies destiné à la recherche appliquée, à l'enseignement et à la mise en synergie des connaissances existantes dans les trois sous-régions. L'idée est de concentrer en un seul lieu les moyens humains et matériels européens en matière de recherche informatique appliquée aux biotechnologies et de simultanément dispenser une formation diplômante en hébergeant dans un institut unique une équipe d'une centaine de chercheurs.

- **Renforcement du potentiel scientifique**

Le potentiel scientifique constitue un élément déterminant de la réussite d'un pôle technolo-

gique. Il accroît l'attractivité de la région et est un facteur démultiplicateur de l'intérêt des chercheurs pour le site. Il est à noter à ce propos qu'une étude relative aux „Centers and Sectors of Excellence“ est actuellement en cours dans le cadre du Programme Interreg III, afin d'élaborer un profil plus précis de la région.

Il s'agit justement de conserver les chercheurs ayant fortement contribué à forger l'image de la région. Seules des initiatives nouvelles tant sur le plan politique que scientifique permettront de résoudre cette question.

De nouvelles chaires d'enseignement des sciences de la vie doivent être créées et les chaires libres doivent être attribuées à des chercheurs renommés, stratégie qui nécessite un appui politique. Les chercheurs spécialisés du monde entier doivent en outre pouvoir accéder librement au marché régional de l'emploi. L'attractivité de la région du point de vue de chercheurs renommés passe entre autres par l'affectation de moyens humains, financiers et matériels suffisants aux chaires d'enseignement.

L'installation de scientifiques de haut vol dans la région permettra d'améliorer le niveau des enseignements et des formations universitaires dans les disciplines essentielles des sciences de la vie.

La région de la Vallée du Rhin Supérieur dispose de toute une panoplie de compétences dans le domaine des sciences de la vie.

Elle bénéficie d'une grande expérience en matière de recherche universitaire et de développement, d'applications et de production industriels. Le pôle universitaire Bâle-Freiburg-Strasbourg confère à la région un cadre d'excellence en matière d'institutions de recherche fondamentale dans le domaine des biotechnologies. Elle dispose ainsi d'excellentes conditions de formation de ressources humaines hautement qualifiées en sciences de la vie.

A l'heure actuelle, la région de la Vallée du Rhin Supérieur compte dans ce même domaine environ 400 entreprises et plus de 200 organismes/instituts ou départements de recherche en sciences de la vie. L'index BioValley, accessible sur internet à l'adresse www.biovalley.com/yellowpages, présente un inventaire de toutes les entreprises et des instituts de recherche implantés dans la BioValley. Outre la présence de multinationales à Bâle et Strasbourg (Aventis, Novartis, Roche, Eli Lilly etc.), de jeunes entreprises innovantes irriguent le tissu économique régional. Les plus connues d'entre elles sont par exemple, dans la sous-région allemande, les entreprises cotées en bourse GeneScan Europe AG, très renommée dans le domaine de l'analyse d'organismes génétiquement modifiés et des BioChip ainsi que la société Biotissue Technologies AG, l'une des multinationales leader en matière d'ingénierie cellulaire et partenaire du CHU. La sous-région française accueille par exemple la société Entomed, fondée en janvier 1999, spécialisée dans le développement de nouveaux antibiotiques, la société Neuro3D, créée en septembre 2000 et la société Transgene cotée en bourse. Les infrastructures institutionnelles existantes sou-

tiennent ces jeunes entreprises lors de leur création et dans leur phase de développement.

La promotion et l'appui de ce potentiel existant tourné vers l'avenir et le développement de réseaux vise à conforter et à accélérer le développement du rôle de la région de la Vallée du Rhin Supérieur comme principal pôle incubateur européen dans le domaine des biotechnologies.

Comme l'indique le chapitre 4 de cette contribution, la condition de réalisation de cet objectif est la nécessaire collaboration et la mise en réseau des acteurs existants dans le domaine des sciences de la vie, l'accélération de la mise en place de structures de conseil et de soutien aux créateurs/créatrices d'entreprises, l'amélioration de l'accès aux sources de financement, l'optimisation des infrastructures existantes et le renforcement du potentiel en matière scientifique.

En partenariat avec les institutions impliquées dans l'expansion économique, les Chambres de Commerce et d'Industrie de la région de la Vallée du Rhin Supérieur se sont engagées à accélérer la promotion de cette politique.