

## Fiche « RECHERCHE » Bade-Wurtemberg

Le Bade-Wurtemberg est la première région d'Europe en termes d'innovation. Pas moins de 4,9% du PIB y sont investis en recherche et développement<sup>1</sup>. Le Land détient également le plus grand nombre de brevets par habitants. Le Bade-Wurtemberg dispose également de nombreuses institutions de recherche de pointe, tels que les Instituts Mack Planck ou de la Société Fraunhofer, ainsi que le Centre de recherche allemand sur le cancer (DKFZ) à Heidelberg ou encore le Centre allemand de recherche aérospatiale (DLR) à Stuttgart.

### I. Présentation générale<sup>2</sup>

#### I.1 Le Bade-Wurtemberg en chiffres (2018)

- Capitale : Stuttgart
- 11 millions d'habitants, 3<sup>ème</sup> Land le plus peuplé
- Le Bade-Wurtemberg représente 10% du territoire allemand (3<sup>ème</sup> Land de par sa surface)
- 13,2% de la population
- Un taux de chômage bas: 3,1%
- PIB s'élevant à 493 Md€, 3<sup>ème</sup> Land de par son PIB
- Le PIB par habitant est de 44,9k€
- Le Land contribue à hauteur de 15,1% au PIB fédéral

#### I.2 Politique et gouvernement

Depuis 1953, la CDU (parti chrétien-démocrate) dominait le parlement régional (Landtag). Toutefois, en mai 2011, la CDU a dû céder la place à une coalition Verts -SPD, présidée par le Ministre-Président Winfried Kretschmann (Verts). Les élections de mars 2016 ont donné lieu à une nouvelle coalition Verts-CDU, toujours présidée par Winfried Kretschmann. Le poste de Ministre de la science, la recherche et de l'art est occupé par Theresia Bauer (Verts) depuis 2011.

#### I.3 Economie

Le Bade-Wurtemberg est économiquement l'un des Länder les plus puissants d'Allemagne, son économie constitue 14,7% de la valeur ajoutée brute (VAB) en Allemagne (2012). Il est le premier Land exportateur. L'agriculture du Bade-Wurtemberg contribuait en 2012 avec 2,3 Md€ pour 10% de la VAB agricole allemande (23,0 Md€), reflet de la culture viticole traditionnelle du Land. L'industrie contribuait en 2012 pour 18,8% (135,9 Md€) de la valeur ajoutée industrielle du pays (d'un total de 722,3 Md€). Enfin, les services contribuait en 2012 pour 13% (210,14 Md€) de la valeur ajoutée tertiaire du pays (d'un montant total de 1.619,2 Md€).

De grandes sociétés internationales ont leur siège dans le Bade-Wurtemberg, notamment Daimler, Porsche, Bosch et IBM Deutschland. Le secteur automobile représente aujourd'hui un quart du chiffre d'affaires industriel, suivi par la construction (20%) et les industries métallurgiques (7%) et électriques (7%). Les industries chimiques, pharmaceutiques et optiques sont également présentes. Le développement économique de ce Land dépend également de la performance des petites et moyennes entreprises, qui représentent 99,4% des entreprises du Land ; certaines d'entre elles sont spécialisées dans le développement de technologies de pointe et sont leaders mondiales de leur secteur. Enfin, le tourisme est un facteur économique important, en particulier dans la Forêt-Noire et dans la région du Lac de Constance.

#### I.4 Universités

Le Bade-Wurtemberg est une région aux institutions universitaires et scientifiques très nombreuses. Les établissements d'enseignement supérieur (publics) du Bade-Wurtemberg sont au nombre de 32 : neuf universités pluridisciplinaires et 23 écoles supérieures de sciences appliquées, comptabilisant un total de 350.000 étudiants. Au cours du semestre d'hiver 2016/2017, 13,9% des étudiants des universités du

<sup>1</sup> Source : <https://www.statistik-bw.de/Presse/Pressemitteilungen/2017195>

<sup>2</sup> Source : <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/unser-land/>

Bade-Wurtemberg étaient des étrangers.<sup>3</sup>Trois des onze universités d'élite en Allemagne sont situées dans ce Land (Freibourg, Heidelberg, Tübingen).

#### **9 universités**

- Université de Fribourg-en-Brigau : 25.400 étudiants ;
- Université de Heidelberg : 28.000 étudiants ;
- Université de Hohenheim : 10.000 étudiants ;
- Institut technologique de Karlsruhe (KIT) : 25.000 étudiants ;
- Université de Constance : 11.000 étudiants ;
- Université de Mannheim : 12.000 étudiants ;
- Université de Stuttgart : 26.000 étudiants ;
- Université de Tübingen : 27.800 étudiants ;
- Université d'Ulm : 10.000 étudiants ;

**23 écoles supérieures de sciences appliquées (Hochschulen)**

**6 écoles supérieures de pédagogie**

**8 écoles supérieures d'art et musique**

**9 écoles supérieures duales (en apprentissage)**

**27 écoles supérieures privées<sup>4</sup>**

En décembre 2017, le ministère de la recherche du Land de Bade-Wurtemberg alloue six millions d'euros pour financer dix chaires de professeurs juniors dans le domaine des méthodes et applications de l'intelligence artificielle (IA). Les nouvelles chaires permettront d'étendre les compétences à l'ensemble du pays et d'élargir ainsi le financement de la recherche sur l'IA au-delà des centres existants.<sup>5</sup>

## **II. Recherche**

Le Bade-Wurtemberg est le land qui investit le plus dans la recherche et le développement en Allemagne, en 2015 il a consacré 22,7 Md€ à la R&D, soit 4,9% de son PIB. Il accorde une grande importance à quatre domaines d'avenir qu'il estime les plus porteurs de croissance : la mobilité durable, les technologies de l'environnement et l'efficacité des ressources, la santé et enfin les systèmes embarqués et les services informatiques.

### **II.1 Instituts de recherche extra-universitaires :**

#### **12 instituts de la société Max Planck**

- Laboratoire Friedrich Miescher de biologie (Tübingen)
- Institut de droit public étranger et international (Heidelberg)
- Institut d'astronomie (Heidelberg)
- Institut de biologie du développement (Tübingen)
- Institut de droit pénal international (Fribourg-en-Brigau)
- Institut de cybernétique biologique (Tübingen)
- Institut de recherche médicale (Heidelberg)
- Institut de recherche sur les corps solides (Stuttgart)
- Institut d'immunobiologie et d'épigénétique (Fribourg-en-Brigau)
- Institut de physique nucléaire (Heidelberg)
- Institut des systèmes intelligents (Stuttgart et Tübingen)
- Institut d'ornithologie (Radolfzell)

#### **14 instituts établissements de la société Fraunhofer**

- Institut de mesures physiques IPM (Fribourg-en-Brigau)
- Institut de systèmes énergétiques solaires ISE (Fribourg-en-Brigau)
- Institut de mécanique de la matière IWM (Fribourg-en-Brigau)
- Institut d'économie et d'organisation du travail IAO (Stuttgart)
- Centre d'information pour l'espace et la construction IRB (Stuttgart)
- Institut de physique appliquée à l'état solide IAF (Fribourg-en-Brigau)

<sup>3</sup> Source : <http://www.statistik-portal.de>

<sup>4</sup> <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/hochschulen-studium/hochschulkarte/>

<sup>5</sup> <https://www.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/zehn-juniorprofessuren-fuer-kuenstliche-intelligenz/>

- Institut pour les technologies de production et d'automatisation IPA (Stuttgart)
- Institut de technologie chimique ICT (Pfinztal)
- Institut d'optronique, de technologie des systèmes et d'exploitation de l'imagerie IOSB (Karlsruhe/Ettlingen)
- Institut de physique du bâtiment IBP (Stuttgart)
- Institut pour l'ingénierie des interfaces et la biotechnologie IGB (Stuttgart)
- Institut de dynamique rapide, Institut Ernst-Mach EMI (Fribourg-en-Brigau)
- Institut de recherche sur les systèmes et l'innovation ISI (Karlsruhe)
- Institut de recherche sur les silicates (Wertheim)

#### 7 instituts de la communauté Leibniz

- Institut des médias scientifiques (Tübingen)
- Centre de recherche économique européenne ZEW (Mannheim)
- Institut de recherche en mathématiques (Oberwolfach)
- Centre d'information spécialisé FIZ (Karlsruhe)
- Institut de sciences sociales GESIS (Mannheim)
- Institut de la langue allemande IDS (Mannheim)
- Institut Kiepenheuer de physique du soleil (Fribourg-en-Brigau)

#### 1 institut de la communauté Helmholtz

- Institut pour la conservation d'énergie électrochimique (Ulm)

#### Autres établissements de recherche

- Laboratoire européen de biologie moléculaire EMBL (Heidelberg)
- Institut fédéral Max Rubner de recherche pour l'alimentation et les denrées alimentaires BFU (Karlsruhe)
- Centre fédéral de génie hydraulique (Karlsruhe)
- Académie des sciences de Heidelberg
- 12 instituts de l'Alliance pour l'innovation du Bade-Wurtemberg
- Institut franco-allemand (Ludwigsburg)
- Centre allemand de recherche sur le cancer (Heidelberg)
- Centre allemand de recherche aérospatiale DLR (Stuttgart et Lampolshausen)

## II.2 Points forts de la recherche du Bade-Wurtemberg

- Mobilité durable
- Technologies de l'environnement
- Energies renouvelables et efficacité des ressources
- Santé et soins
- Technologies de l'information et de la communication, Green IT
- Intelligence artificielle

## III. Innovation

### III.1 Clusters, réseaux de compétence et programmes de promotion

□

110 réseaux de compétence sont localisés dans le Land et mettent en lien centres de recherche et entreprises privées et 14 d'entre eux sont labellisés dans le cadre de l'initiative "go-cluster"<sup>6</sup>. Parmi ces derniers, 8 réseaux ont obtenu le label Cluster d'Excellence.<sup>7</sup>

- **Allianz Faserbasierte Werkstoffe Baden-Württemberg e.V.** (*L'Alliance pour les matériaux fibreux de Bade-Wurtemberg*) AFBW est une association de centres de recherche, universités et entreprises, qui fonctionne comme une plateforme entre les différents acteurs des matériaux fibreux. Fondée en 2010, elle regroupe 91 membres, dont 47 PME, 17 grandes entreprises et 19 instituts de recherche.<sup>8</sup>

<sup>6</sup>[https://www.clusterplattform.de/SiteGlobals/CLUSTER/Forms/Suche/DE/Clustersuche\\_Formular.html?cl2Categories\\_Regionen=baden\\_wuerttemberg&cl2Categories\\_Typ\\_name=gocluster&oneOfTheseWords=Suchbegriff+eingeben](https://www.clusterplattform.de/SiteGlobals/CLUSTER/Forms/Suche/DE/Clustersuche_Formular.html?cl2Categories_Regionen=baden_wuerttemberg&cl2Categories_Typ_name=gocluster&oneOfTheseWords=Suchbegriff+eingeben)

<sup>7</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Standardartikel/Cluster\\_Laender/baden-wuerttemberg\\_lang.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Standardartikel/Cluster_Laender/baden-wuerttemberg_lang.html)

<sup>8</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/afbw\\_allianz\\_faserbasierte\\_werkstoffe\\_baden\\_wuerttemberg.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/afbw_allianz_faserbasierte_werkstoffe_baden_wuerttemberg.html)

- **automotive-bw**, est spécialisé dans l'innovation automobile, souhaitant créer l'automobile de demain, le cluster se consacre à la conception et à la production de pièce auto efficace énergétiquement.<sup>9</sup>
- **BioLAGO e.V.** regroupe et met en lien 90 entreprises et établissements de recherche situés sur 4 pays autour du lac de Constance. Au cœur de leurs recherches sciences de la vie et biotechnologies envisagées à la fois sous le prisme scientifique et économique.<sup>10</sup>
- **Cluster Elektromobilität Süd-West** comprend 4 branches et plus de 120 partenaires du secteur automobile. Les membres du cluster s'impliquent pour une industrie plus efficace et responsable écologiquement.<sup>11</sup>
- **MicroTec Südwest e. V.** cherche à développer la position de leader du Land sur les technologies de microsystèmes. Les domaines d'applications concernent la mobilité, les capteurs, les sciences de la vie et la médecine, la mécanique, le génie des procédés, l'énergie et l'environnement.<sup>12</sup>
- **Photonics BW e. V.** Fondé en 2000 et regroupant plus de 70 membres, ce cluster est un réseau d'innovation dans les technologies optiques. Il cherche à assurer la compétitivité du Land dans la photonique.<sup>13</sup>
- **TechnologyMountains e.V.** travaille à la compétitivité technologique. Avec ses 240 entreprises membres ce cluster s'intéresse à l'innovation dans l'ingénierie de pointe.<sup>14</sup>
- **Virtual Dimension Center Fellbach w.V.** est un centre de compétence pour la réalité virtuelle l'engineering coopératif regroupant plus de 100 membres et associés.<sup>15</sup>

En novembre 2017, la société Max Planck, deux universités techniques ainsi que le Land du Bade-Wurtemberg ont joint leurs forces entre Stuttgart et Tübingen pour créer une Cyber Vallée spécialisée dans l'intelligence artificielle, sur le modèle de la Silicon Valley californienne. Des multinationales allemandes basées à Stuttgart comme Porsche, Daimler ou Bosch ont rejoint l'initiative. Le géant du e-commerce Amazon ouvre un centre de recherche et investit 1.25 millions d'euros dans ce cadre.<sup>16</sup>

Le 30 mars 2017, le service de Cloud "Cloud Mall Baden-Württemberg" ("Cloud Mall BW") a été lancé sous l'impulsion de l'institut Fraunhofer pour la gestion et l'organisation du travail (IAO) et de l'institut Fraunhofer des systèmes de production et d'automatisation (IPA).<sup>17</sup>

### III.2 Transfert technologique, soutien à l'innovation et à l'entrepreneuriat

Différentes mesures sont mises en place pour valoriser le Bade-Wurtemberg en tant que lieu de technologie et d'innovation. Ainsi, les chambres de commerce abritent des conseillers pour l'innovation, et des représentants pour le transfert de technologies sont placés dans les autres Länder, cofinancés par le Fonds européen pour le développement régional (FEDER). En outre, le Land soutient le transfert de savoirs et de technologies, entre autres, via le programme de transfert de technologies PME-Ecoles supérieures. Les projets financés se concentrent en particulier sur les technologies et procédés d'efficacité énergétique, ainsi que sur l'utilisation économe en ressources de matériaux. Par ailleurs, le Bureau de licences pour les technologies (TLB) des établissements d'enseignement supérieur du Land abrite une Agence pour la gestion des inventions et brevets.

Le programme Jeunes Innovateurs (Junge Innovatoren) soutient l'innovation dans les Hochschulen et les établissements de recherche hors-université à hauteur d'1,8 Mio s€.

Une quinzaine de projets impliquant 86 entreprises et 22 centres de recherches ont été lancés, financés à hauteur de 5 M€ par le Land et de 7 M€ par les entreprises partenaires. D'autre part, la structure "Industry on Campus" permet de financer des projets de recherche réunissant des établissements

<sup>9</sup> <http://www.automotive-bw.de/de/index.php>

<sup>10</sup> <https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/biolago.html>

<sup>11</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/elektromobilitaet\\_sued\\_west.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/elektromobilitaet_sued_west.html)

<sup>12</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/microtec\\_suedwest.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/microtec_suedwest.html)

<sup>13</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/photonics\\_bw\\_e\\_v.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/photonics_bw_e_v.html)

<sup>14</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/technologymountains\\_e\\_v.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/technologymountains_e_v.html)

<sup>15</sup> [https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/virtual\\_dimension\\_center\\_vdc\\_fellbach.html](https://www.clusterplattform.de/CLUSTER/Redaktion/DE/Cluster/go-cluster/virtual_dimension_center_vdc_fellbach.html)

<sup>16</sup> <https://www.ft.com/content/1d0b2770-7226-11e7-93ff-99f383b09ff9>

<sup>17</sup> <https://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/informations-und-kommunikationstechnik/iao-news/1828-cloud-loesungen-fuer-den-mittelstand.html>

d'enseignement supérieur et des entreprises. A titre d'exemples, on peut citer la maison "e-drive" du KIT et de Daimler ou le "Biocenter" de Boehringer Ingelheim et de l'Université d'Ulm.

Pour renforcer la capacité d'innovation des PME, le Bade-Wurtemberg a introduit en 2008 des « bons pour l'innovation ». Ceux-ci permettent aux PME « d'acheter » de l'expertise sur le marché de la recherche nationale et internationale. Du fait de son succès, la démarche a été reconduite en 2012 et complétée par une composante high-tech, qui permet de soutenir à hauteur 20 k€ maximum, le développement et la construction d'un prototype de composants high-tech.

## IV. Les activités de coopération du Bade-Wurtemberg à l'international

### IV.1 Coopérations internationales

Les universités et instituts de recherche du Land collaborent avec de nombreux partenaires, en particulier aux Etats-Unis, en Asie de l'Est et du Sud-Est (Chine, Japon, Malaisie, Vietnam), en Amérique du sud (Chili, Brésil), au Mexique, en Australie et en Europe ; notamment par le biais de sa **Fondation du Bade-Wurtemberg**, laquelle contribue au développement des coopérations internationales en sciences et recherche à l'aide de son programme "Recherche de pointe internationale". Parmi ces coopérations internationales, les suivantes peuvent être citées :

- Une **coopération institutionnelle** mise en place avec l'Université Andrassy de langue allemande de Budapest et l'université allemande du Caire.
- Le Land travaille avec la région de **Shanghai** et la province du Jiangsu sur la biologie des systèmes et les nanotechnologies, et avec **Singapour** à la promotion des chercheurs en sciences de la vie.
- Une **coopération tri-nationale** (Allemagne, France, Suisse) est mise en place dans la région du Rhin supérieur, dont l'Ecole supérieure internationale de Bodensee est un exemple.
- Le Bade-Wurtemberg est membre depuis plusieurs années du réseau scientifique "**Quatre moteurs pour l'Europe**", avec les régions de Catalogne, Rhône-Alpes et Lombardie.
- La coopération européenne au sein du programme cadre de l'Union européenne **Horizon 2020** (2014-2020). Depuis le début de la période 633 M€ ont été investis en Bade-Wurtemberg. Le Land soutient l'implication des acteurs de la recherche dans les programmes européens avec des initiatives telles que le Centre Européen Steinbeis (Steinbeis-Europa-Zentrum, SEZ) qui facilite la coopération entre les entreprises.

### IV.2 Coopérations avec la France

L'Institut franco-allemand (DFI) de Ludwigsburg est un centre de recherche et d'information en sciences humaines et sociales, qui s'intéresse à l'actualité et aux développements en France. Il possède la plus grande bibliothèque de livres en français en Allemagne.

Le centre DKFZ (*Deutsches Krebsforschungszentrum*) coopère avec plusieurs acteurs français (université de Strasbourg, SANOFI, Inserm, Alsace Biovalley) et allemands (Université d'Heidelberg, BioPRO Baden-Württemberg GmbH) dans le cadre du nouvel institut de recherche : le Centre Avancé de Recherche Translationnelle Franco-Allemand.

Universités partenaires depuis un demi-siècle, les universités de Tübingen et d'Aix-Marseille ont signé en octobre 2018 un nouveau MOU (Memorandum of Understanding) afin de faciliter leur coopération dans le domaine de la recherche.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/service/presse/pressemitteilung/pid/50-jahre-kooperation-der-universitaeten-tuebingen-und-aix-marseille-1/>