



## Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien

Das CEST beschafft und überprüft die Grundlagen zur politischen Entscheidungsfindung im Bereich der Forschung, Hochschulbildung und Innovation in der Schweiz. Es leistet damit seinen Beitrag zur Entfaltung ihres wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Potentials. Zu diesem Zweck führt es Analyse-, Evaluations- und prospektive Tätigkeiten durch.

## Centre d'études de la science et de la technologie

Le CEST rassemble et examine les éléments de base nécessaires à la réflexion et à la décision politique en matière de recherche, d'enseignement supérieur et d'innovation en Suisse. Il contribue ainsi au développement des potentialités scientifiques, économiques et culturelles du pays. C'est dans ce but qu'il procède à des analyses, des évaluations et des études prospectives.

## Centro di studi sulla scienza e la tecnologia

Il CEST raccoglie ed esamina gli elementi necessari alla riflessione e alla decisione politica in materia di ricerca, d'insegnamento superiore e d'innovazione in Svizzera. Esso contribuisce così allo sviluppo delle potenzialità scientifiche, economiche e culturali del paese. È a questo scopo che il centro produce delle analisi, delle valutazioni e degli studi prospettivi.

The Center for Science and Technology Studies (CEST)  
is under the authority of two Departments of the Swiss Federal  
Government (Interior and Economy)

Les institutions du domaine des  
Écoles polytechniques fédérales  
Profils de la recherche et comparaisons internationales:  
Indicateurs bibliométriques pour les années 1994-1999

Centre de compétence en scientométrie du CEST

# Impressum

Edition	CEST Inselgasse 1; CH-3003 Bern Tél +41-31-324 33 44 Fax +41-31-322 80 70 <a href="http://www.cest.ch">www.cest.ch</a>
Information	A. Roulin Perriard Tél +41-31 322 96 73 <a href="mailto:anne.roulin@cest.admin.ch">anne.roulin@cest.admin.ch</a>
ISBN	3-908194-36-9

The conclusions made in this report engage the authors alone.  
Die inhaltliche Verantwortung für den Bericht liegt bei den Autoren.  
Le rapport n'engage que ses auteurs.  
Gli autori sono i soli responsabili del rapporto.

## Table des matières

<b>Zusammenfassung</b>	<b>VII</b>
<b>1 Contexte</b>	<b>1</b>
<b>2 Indicateurs bibliométriques et évaluation dans le domaine de la recherche</b>	<b>5</b>
<b>3 Position des institutions du domaine des EPF dans le contexte de la recherche en Suisse</b>	<b>9</b>
Tab 3.1 Position dans les différents secteurs de la recherche en Suisse	10
Tab 3.2 Position dans la liste des 40 institutions de recherche en Suisse les plus importantes en nombre de publications	12
Tab 3.3 Institutions du domaine des EPF: indicateurs bibliométriques agrégés	14
Tab 3.4 Nombre de publications par domaines scientifiques	16
Tab 3.5 Evolution du nombre de publications et taux de croissance	18
Tab 3.6 Evolution de la part des publications au total des publications en Suisse	20
Graph 3.7 Les institutions du domaine des EPF, vue d'ensemble: diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact	22
<b>4 Résultats détaillés des 6 institutions du domaine des EPF</b>	<b>25</b>
Graph 4.1a <b>EPFZ</b> : Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	26
Graph 4.1b <b>EPFZ</b> : Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	28
Graph 4.1c <b>EPFZ</b> : Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	30
Graph 4.1d <b>EPFZ</b> : Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	32
Graph 4.1e <b>EPFZ</b> : Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	34
Graph 4.2a <b>EPFL</b> : Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	36
Graph 4.2b <b>EPFL</b> : Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	38
Graph 4.2c <b>EPFL</b> : Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	40
Graph 4.2d <b>EPFL</b> : Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	42
Graph 4.2e <b>EPFL</b> : Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	44

Graph 4.3a <b>PSI</b> : Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	46
Graph 4.3b <b>PSI</b> : Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	48
Graph 4.3c <b>PSI</b> : Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	50
Graph 4.3d <b>PSI</b> : Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	52
Graph 4.3e <b>PSI</b> : Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	54
Graph 4.4a <b>WSL</b> : Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	56
Graph 4.4b <b>WSL</b> : Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	58
Graph 4.4c <b>WSL</b> : Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	60
Graph 4.4d <b>WSL</b> : Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	62
Graph 4.4e <b>WSL</b> : Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	64
Graph 4.5a <b>EMPA</b> : Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	66
<i>Graph 4.5b <b>EMPA</b>: Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques (pas représenté: nombre de publications insuffisant)</i>	
Graph 4.5c <b>EMPA</b> : Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	68
<i>Graph 4.5d <b>EMPA</b>: Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques (pas représenté: nombre de publications insuffisant)</i>	
Graph 4.5e <b>EMPA</b> : Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	70
Graph 4.6a <b>EAWAG</b> : Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	72
Graph 4.6b <b>EAWAG</b> : Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	74
Graph 4.6c <b>EAWAG</b> : Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	76
Graph 4.6d <b>EAWAG</b> : Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	78
Graph 4.6e <b>EAWAG</b> : Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	80

## 5 Position des institutions du domaine des EPF dans la "Champions League" (CL) internationale des institutions de recherche 83

Tab 5.1a	Les 50 Hautes écoles de la CL les plus importantes en termes de publications	84
Tab 5.1b	Les 50 Hautes écoles de la CL les plus importantes en termes de publications à impact élevé (RZI $\geq$ 20)	86
Tab 5.1c	Les 50 Hautes écoles de la CL dont le pourcentage des publications à impact élevé est le plus grand	88
Tab 5.1d	Les 50 Hautes écoles de la CL dont l'impact moyen pondéré est le plus élevé	90
Tab 5.1e	Résumé des positions de l'ETHZ et de l'EPFL selon les listes de classement 5.1a à 5.1d	92
Tab 5.2a	Les 50 instituts de recherche de la CL les plus importants en termes de publications	94
Tab 5.2b	Les 50 instituts de recherche de la CL les plus importants en termes de publications à impact élevé (RZI $\geq$ 20)	96
Tab 5.2c	Les 50 instituts de recherche de la CL dont le pourcentage des publications à impact élevé est le plus grand	98
Tab 5.2d	Les 50 instituts de recherche de la CL dont l'impact moyen pondéré est le plus élevé	100
Tab 5.2e	Résumé des positions du PSI et de l'EAWAG selon les listes de classement 5.2a à 5.2d	102
Tab 5.3	Aperçu: nombres de publications des sous-domaines scientifiques à impact élevé des 6 institutions du domaine des EPF	104
Tab 5.4	Exemple: liste des institutions de la CL dans le sous-domaine <i>Environmental Engineering &amp; Energy</i>	106

## 6 Exemples de comparaisons internationales: résultats détaillés pour 6 institutions universitaires de la "Champions League" 109

Tab 6a	Six institutions universitaires: indicateurs bibliométriques agrégés	110
Graph 6.1a	<b>Technische Universität München, Germany:</b> Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	112
Graph 6.1b	<b>Technische Universität München, Germany:</b> Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	114
Graph 6.1c	<b>Technische Universität München, Germany:</b> Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	116

Graph 6.1d	<b>Technische Universität München, Germany:</b> Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	118
Graph 6.1e	<b>Technische Universität München, Germany:</b> Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	120
Graph 6.2a	<b>Technische Universiteit Delft, Netherlands:</b> Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	122
Graph 6.2b	<b>Technische Universiteit Delft, Netherlands:</b> Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	124
Graph 6.2c	<b>Technische Universiteit Delft, Netherlands:</b> Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	126
Graph 6.2d	<b>Technische Universiteit Delft, Netherlands:</b> Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	128
Graph 6.2e	<b>Technische Universiteit Delft, Netherlands:</b> Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	130
Graph 6.3a	<b>Royal Institute of Technology (KTH), Sweden:</b> Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	132
Graph 6.3b	<b>Royal Institute of Technology (KTH), Sweden:</b> Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	134
Graph 6.3c	<b>Royal Institute of Technology (KTH), Sweden:</b> Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	136
Graph 6.3d	<b>Royal Institute of Technology (KTH), Sweden:</b> Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	138
Graph 6.3e	<b>Royal Institute of Technology (KTH), Sweden:</b> Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	140
Graph 6.4a	<b>California Institute of Technology, Pasadena, USA:</b> Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	142
Graph 6.4b	<b>California Institute of Technology, Pasadena, USA:</b> Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	144
Graph 6.4c	<b>California Institute of Technology, Pasadena, USA:</b> Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	146



---

Graph 6.4d <b>California Institute of Technology, Pasadena, USA:</b> Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	148
Graph 6.4e <b>California Institute of Technology, Pasadena, USA:</b> Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	150
Graph 6.5a <b>Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA:</b> Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	152
Graph 6.5b <b>Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA:</b> Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	154
Graph 6.5c <b>Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA:</b> Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	156
Graph 6.5d <b>Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA:</b> Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	158
Graph 6.5e <b>Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA:</b> Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	160
Graph 6.6a <b>Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA:</b> Profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques	162
Graph 6.6b <b>Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA:</b> Profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques	164
Graph 6.6c <b>Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA:</b> Profil de publication et d'impact par domaines scientifiques	166
Graph 6.6d <b>Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA:</b> Profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques	168
Graph 6.6e <b>Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA:</b> Diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques	170

**Annexe:****Aspects méthodologiques****A1**



## Zusammenfassung

### Kapitel 1: Kontext

Dem vorliegenden Bericht liegt ein Mandat des ETH-Rates an das CEST zugrunde, im Rahmen der Zwischenevaluation seines Leistungsauftrages eine bibliometrische Analyse der sechs Institutionen des ETH-Bereichs vorzunehmen. Trotz der sehr kurzen Zeit, die für die Ausarbeitung des Berichts zur Verfügung stand, hat das CEST die Analyse auf einer integrierten Datenbasis und mittels umfassender und methodisch fortgeschrittener Auswertungsverfahren vorgenommen. Insbesondere wurde darauf verzichtet, auf verkürzte, dem Untersuchungsgegenstand jedoch nicht angemessene Verfahren zurückzugreifen<sup>1</sup>. Das gilt auch für die Eruierung zuverlässiger Trends, die für die hier verwendeten Indikatoren im allgemeinen nicht einfach auf jährliche Vergleichsmessungen, sondern auf den Vergleich sich überlappender Zeitperioden (z.B. fünfjährige Perioden) abzustellen sind. Die im folgenden in der Regel auf aggregierter Basis präsentierten Wissenschaftsindikatoren 1994-1999 ergeben daher ein Bild der ETH-Institutionen, wie es sich zu Beginn der Laufzeit ihres Leistungsauftrages 2000-2003 präsentiert. Dieses Bild stellt eine gute Grundlage dar, um die zeitlichen Trends verfolgen und beispielsweise gegen Ende der Leistungsauftragsperiode die zeitliche Entwicklung darstellen zu können.

### Kapitel 2 und methodologischer Anhang: Grundlagen

#### Datenbasis

Die bibliometrische Analyse der Institutionen des ETH-Bereichs basiert auf dem vom CEST entwickelten integrierten Daten- und Indikatorensystem. Dieses ermöglicht es, die schweizerische Forschungslandschaft in einem internationalen Kontext zu erfassen, auf einer kohärenten und transparenten Grundlage darzustellen und in Bezug auf verschiedene Aggregationsebenen zu analysieren. Als Datenbasis dienten die vom Institute for Scientific Information (ISI) in Philadelphia entwickelten multidisziplinären Datenbanken<sup>2</sup> in der CD-ROM-Edition der Jahre 1994-1999.

#### Methoden und Verfahren

Die für die Untersuchung verwendeten Methoden und Verfahren beruhen auf den Erfahrungen des CEST bei der Analyse des Standes und der Entwicklung der schweizerischen Forschung im internationalen Vergleich. Hinzu kommen methodologische Neu- und Weiterentwicklungen des CEST, die sowohl auf umfangreichen eigenen Tests und Validierungen durch Experten als auch auf der Optimierung international geltender, fortgeschrittener Standards basieren. Diese Grundlagen stellen einen guten Ausgangspunkt für nachfolgende Trendanalysen auf einer vergleichbaren Basis dar. Andererseits dürfen die ermittelten Ergebnisse nicht immer direkt mit den Resultaten von Studien und Re-

<sup>1</sup> Insbesondere verzichtet wurde auf den zwar immer wieder verwendeten Journal Impact Factor, der für bestimmte Fragestellungen wie die Evaluation wissenschaftlicher Zeitschriften geeignet sein kann, aber beispielsweise für den Impact eines Zeitschriftartikels im Prinzip direkt noch nichts aussagt. Dass eine kurzschlüssige Verwendung des Journal Impact Factors nicht im Sinne des Erfinders war, hat auch schon der Begründer des ISI und des Science Citation Index festgehalten (vgl. Garfield E., Citation analysis as a tool in journal evaluation, in *Science* (1972) 178:471-479. Zu einer jüngst erschienenen Kritik am Journal Impact Factor vgl. *Nature* (2002) 415:726-729.

<sup>2</sup> Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI) und Arts&Humanities Citation Index (A&HCI).

cherchen verglichen werden, die auf verschiedenen anderen Datenbankprodukten des ISI oder auf anderen Zähl- und Berechnungsverfahren beruhen<sup>3</sup>.

### **Gebiets-Klassifikation**

Die hier verwendete Klassifikation nach (Teil-)Gebieten der Forschung darf nicht mit institutionellen Klassifikationen (z.B. Departemente und Fakultäten, Institute, Studiengänge) verwechselt werden. Die für bibliometrische Untersuchungen auf interinstitutionell, international und intertemporal vergleichbarer Ebene massgeblichen Zeitschriften-Kategorien können Anhaltspunkte zu institutionellen oder disziplinären Kategorien vermitteln. In Wirklichkeit stimmen bzw. können diese nicht mit den unterschiedlich definierten und sich laufend verändernden (inter-)disziplinären und institutionellen Abgrenzungen übereinstimmen. Mögliche Unschärfen treffen aber im Prinzip alle Vergleichsobjekte und können den genuine Informationsgehalt der Resultate des gewählten Verfahrens nicht einfach überdecken.

### **Vorarbeiten und aktualisierte Trendanalysen**

Für die vorliegende Untersuchung konnte sich das CEST auf umfassende und verfeinerte, insbesondere auch international vergleichbare Sektor- und Institutionenanalysen abstützen, die im Rahmen umfangreicher Vorarbeiten entstanden sind. Erste, auf vergleichbarer Basis mit den hier präsentierten Resultaten erarbeitete Ergebnisse dieser Vorarbeiten hat das CEST Ende 2001 in der Form zweier Zwischenberichte veröffentlicht<sup>4</sup>. Die Datenbasis und -auswertung soll in Zukunft so aktualisiert werden, dass die wichtigsten Indikatoren über die Forschung eines bestimmten Jahrgangs bereits im Folgejahr vorliegen. Für die hier präsentierten Indikatoren heisst dies beispielsweise, dass im Jahr 2003 die Trends bis und mit dem Jahr 2002 ermittelt werden können.

### **Verwendung der Ergebnisse**

Zu den Möglichkeiten und Grenzen bibliometrischer Wissenschaftsindikatoren und zu ihrer Verwendung hat sich das CEST verschiedentlich eingehend geäußert<sup>5</sup>. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Datenbanken des ISI anerkanntermassen eine nützliche und unersetzbare Grundlage für multidisziplinäre, international vergleichbare und wirkungsorientierte Untersuchungen darstellen. Andererseits sind aber auch die Merkmale und die Struktur der so gewonnen Datensätze mitzubeherrschenden, namentlich auch in Bezug auf die disziplinär unterschiedlichen Publikationsgewohnheiten. Dies betrifft allgemein namentlich die Geistes- und Sozialwissenschaften, für die Institutionen des ETH-Bereichs im speziellen aber vor allem Bereiche angewandter Forschung und Entwicklung, die in den Datensätzen allgemein weniger gut repräsentiert sind. Diese Voraussetzungen gelten allerdings im Prinzip für alle Vergleichseinheiten und können daher den Informationsgehalt zu vergleichweisen Positionen nicht einfach überdecken. Wichtig ist ferner, dass die Ergebnisse bibliometrischer Analysen nicht als Endpunkt, sondern als Ausgangspunkt für weitergehende Bewertungen sowie ergänzend zu anderen

<sup>3</sup> Dies gilt teilweise auch für den Vergleich mit den bis zum Jahr 2000 publizierten Ergebnissen des CEST bzw. der Geschäftsstelle des Schweizerischen Wissenschaftsrates (z.B. "Forschungslandkarte Schweiz 1997" oder "Forschungsstatus Schweiz 1998"), für die das CEST noch auf verschiedenartige Datenbankprodukte des ISI angewiesen war.

<sup>4</sup> - François Da Pozzo, Isabelle Maye, Anne Roulin Perriard, Markus von Ins: Die Schweiz und die weltweite Champions League der Forschungsinstitutionen 1994-1999. Ein Beitrag zu einem internationalen Benchmarking: Konzept und erste Resultate, Zwischenbericht, CEST 2001/11.

- Centre de compétence scientométrie du CEST: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999. Une contribution à l'"Etat de la recherche suisse" et à la "Topographie de la place scientifique suisse", Rapport intermédiaire, CEST 2001/12.

<sup>5</sup> Vgl. etwa CEST 2001/11, op. cit., S. 69ff. (Anhang A).

Grundlagen qualitativer und quantitativer Art verstanden und verwendet werden. Das gilt insbesondere für allenfalls auffällige Resultate, die zusammen mit Experten zu diskutieren und zu interpretieren sind.

### **Kapitel 3: Die Institutionen des ETH-Bereichs in der Forschungslandschaft der Schweiz**

#### **Publikationsanteil (Tab. 3.1, 3.3)**

Von den insgesamt rund 90'000 im Beobachtungszeitraum 1994-1999 veröffentlichten Zeitschriftenartikeln mit einer schweizerischen Adresse stammen rund ein Fünftel aus dem ETH-Bereich. Rund ein Viertel der über 60'000 Publikationen des universitären Sektors der Schweiz tragen Adressen der beiden ETH in Lausanne oder Zürich. Zu den annähernd 11'000 Publikationen des ausseruniversitären Sektors (ohne Privatwirtschaft und internationale Organisationen) der Schweiz steuern die vier Forschungsanstalten des ETH-Bereichs (PSI, WSL, EMPA und EAWAG) rund ein Drittel der Veröffentlichungen bei.

Mit einem Anteil von 12,4% am gesamthaften Publikationsvolumen der Schweiz stammt jede achte Publikation von der ETHZ. Die übrigen Anteile verteilen sich wie folgt: EPFL (4,8%), PSI (2,4%), EAWAG (0,9%), EMPA (0,3%) und WSL (0,2%).

Mit 11'080 im Beobachtungszeitraum 1994-1999 veröffentlichten Arbeiten beansprucht die ETHZ den Löwenanteil von 59,4% am gesamthaften Publikationsvolumen des ETH-Bereichs für sich. Es folgen die EPFL mit einem Publikationsanteil von 22,8%, vor dem PSI (11,3%), der EAWAG (4,1%) sowie der EMPA und der WSL (je 1,2%).

#### **Entwicklung des Publikationsvolumens (Tab. 3.5)**

Das Publikationsvolumen des ETH-Bereichs ist im gesamtschweizerischen Vergleich überdurchschnittlich stark angewachsen, nämlich von 2596 Publikationen im Jahr 1994 auf 3630 Publikationen im Jahr 1999. Das entspricht einer Wachstumsrate von insgesamt 40% (Schweiz total: 27%).

Ein im Vergleich mit dem gesamten ETH-Bereich überdurchschnittliches Wachstum des Publikationsvolumens zwischen 1994 und 1999 weisen folgende Institutionen auf: WSL (+123%, bei einem Ausgangsniveau von lediglich 22 Publikationen), EAWAG (+83%), PSI (+65%) und EPFL (+55%). Mit einem Wachstum von 42% entwickelte sich die EMPA ungefähr gleichläufig wie der ETH-Bereich insgesamt (+40%), wogegen die ETHZ mit 28% ein unterdurchschnittliches Publikationswachstum verzeichnete (ausgehend vom höchsten Publikationsvolumen der sechs Institutionen).

#### **Publikationsanteile nach Forschungsgebieten (Tab. 3.4)**

Annähernd die Hälfte aller Publikationen des ETH-Bereichs beziehen sich auf die Kategorien Physics (30%) und Chemistry (18%). Die andere Hälfte der Publikationen verteilt sich auf 21 Gebietskategorien (Total Gebietskategorien gemäss ISI/Current Contents: 25).

#### **Publikationsstärke von Institutionen (Tab 3.2)**

Die sechs Institutionen des ETH-Bereichs befinden sich allesamt unter den 40 publikationsstärksten Institutionen der Schweiz (insgesamt gibt es über 700 Institutionen mit einer Schweizer Adresse). Die ETHZ ist relativ knapp hinter der Universität Zürich an zweiter Stelle platziert. Als nebst der ETHZ publikationsmässig grösste universitäre Hochschule ohne medizinische Fakultät nimmt die EPFL gesamtschweizerisch den achten Rang ein und mit dem PSI auf Rang 10 befindet sich eine weitere Institution des ETH-Bereichs in den Top Ten. Die Reihenfolge für die übrigen drei Institutionen lautet: EAWAG (Platz 15), EMPA (30) und WSL (32).

### **Impact (Tab. 3.3)**

Gemessen am gewichteten durchschnittlichen relativen Zitationsindex (Mean Impact) von 20 (Schweiz insgesamt: 15) werden die Publikationen des ETH-Bereichs im gesamtschweizerischen Vergleich überdurchschnittlich stark beachtet.

Gemessen am Mean Impact von 20 des ETH-Bereichs insgesamt werden die Publikationen der beiden ETH in Lausanne (RZI 20) und Zürich (23) ungefähr gleich hoch beachtet. Noch höhere Beachtung finden die Publikationen der EAWAG (40), wogegen diejenigen des PSI (8) einen etwas tieferen Wert und jene der WLS (-39) einen deutlich tieferen Wert aufweisen<sup>6</sup>.

### **Spezialisierungsgrad (Tab. 3.3)**

Auf der Berechnungsbasis des Relativen Aktivitätsindex (RAI) weist der ETH-Bereich mit einem Spezialisierungsgrad von ca. 0,7 (Schweiz insgesamt: 0,25) eine hohe Spezialisierung auf. Mit anderen Worten ist das Publikations-Portfolio des ETH-Bereichs auf wesentlich weniger Teilgebiete verteilt als am Forschungsstandort Schweiz insgesamt. Der hohe Spezialisierungsgrad signalisiert ferner, dass bestimmte Teilgebiete beim weltweiten Vergleich im ETH-Bereich überdurchschnittlich stark vertreten sind.

Die ETHZ weist mit einem Spezialisierungsgrad von 0,61 vergleichsweise zum ETH-Bereich insgesamt (ca. 0,7) einen unterdurchschnittlichen Spezialisierungsgrad auf. Der Spezialisierungsgrad der übrigen Institutionen weist mit 0,77 (EPFL), 0,80 (PSI), 0,81 (EMPA), 0,87 (WSL) und 0,90 (EAWAG) teilweise deutlich überdurchschnittliche Werte auf.

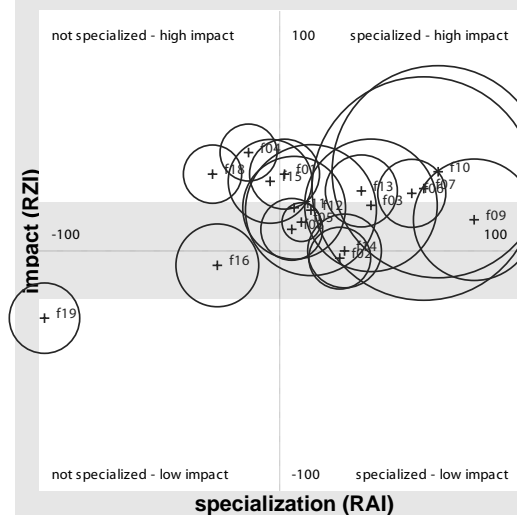
### **Spezialisierung und Impact**

Durch die Kombination der Werte des relativen Spezialisierungsindex (RAI) mit den Werten des relativen Zitationsindex (RZI) lässt sich die Position eines Forschungsgebietes im weltweiten Vergleich darstellen. Wie die nebenstehende Grafik mit den entsprechenden Diagrammen zeigt, sind mit Ausnahme der EMPA und der WSL die klar überwiegende Mehrzahl der Gebiete bei allen Institutionen jeweils im Quadranten oben rechts positioniert ("specialised-high impact"). Das heisst, dass diese Institutionen in den betreffenden Gebieten verglichen mit den weltweiten Mittelwerten nicht nur überdurchschnittlich viel publizieren, sondern dass diese Publikationen auch eine überdurchschnittlich hohe Aufmerksamkeit erzielt haben. Die Diagramme zeigen ferner, dass dies insbesondere auch die Forschungsgebiete mit den grössten Publikationsvolumen betrifft. Die EMPA und die WSL erreichen in den von ihnen frequentierten Gebietskategorien zwar ebenfalls

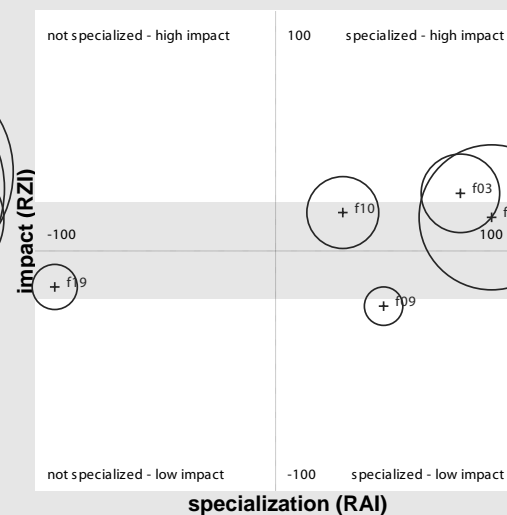
---

<sup>6</sup> Da diese Impact-indizes aus statistischen Gründen nur Teilgebiete mit je mindestens 50 Publikationen einbeziehen, konnte der entsprechende RZI für die EMPA nicht berechnet werden, da dort in keinem der Teilgebiete dieser Schwellenwert erreicht wurde (Total Teilgebiets-Kategorien gemäss ISI/Current Contents: 107).

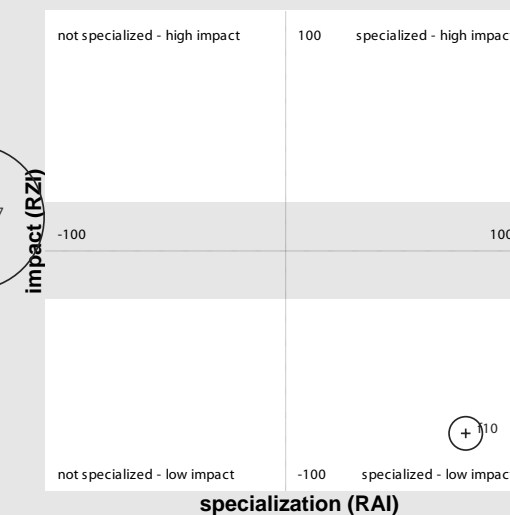
ETHZ (total publications\*: 1847)



PSI (total publications\*: 352)



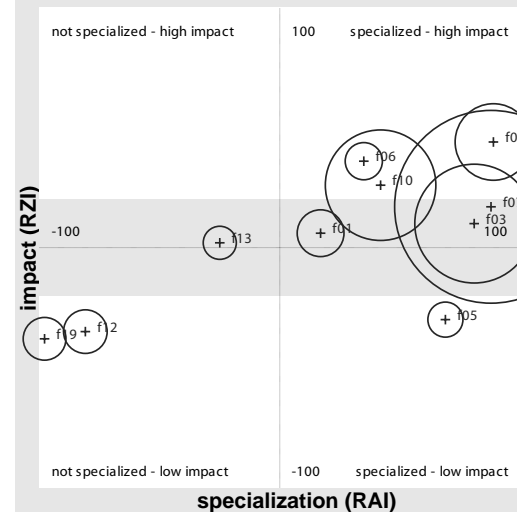
EMPA (total publications\*: 38)



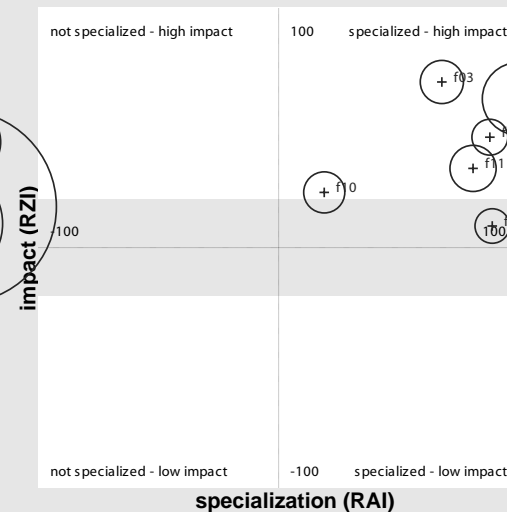
500 publications \*  
(area)

- f01 Multidisciplinary
- f02 Agricultural Sciences
- f03 Engineering
- f04 Materials Science
- f05 Computer Science
- f06 Mathematics
- f07 Physics
- f08 Astrophysics
- f09 Geosciences
- f10 Chemistry
- f11 Plant & Animal Science
- f12 Biology & Biochemistry
- f13 Ecology / Environment
- f14 Microbiology
- f15 Mol. Biology & Genetics
- f16 Neuroscience
- f17 Immunology
- f18 Pharmacology
- f19 Clinical Medicine
- f20 Psychology / Psychiatry
- f21 Social Sciences
- f22 Education
- f23 Economics & Business
- f24 Law
- f25 Arts & Humanities

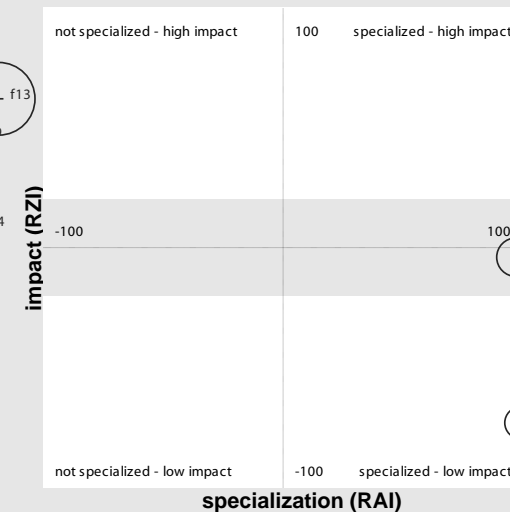
EPFL (total publications\*: 710)



EAWAG (total publications\*: 128)



WSL (total publications\*: 36)



Fields are journal categories, not categories of institutes or departments

©CEST 2002  
Data Source SCI/SSCI/AHCI  
\* Publication numbers: annual mean 1994-99

eine überdurchschnittlich hohe relative Publikationsaktivität (bei verhältnismässig kleinen absoluten Publikationszahlen), nur dass die Rezeptionswerte im einen Gebiet ganz knapp, in den anderen zwei Gebieten deutlich unter den weltweiten Mittelwerten liegen (Quadrant "specialised-low impact").

#### Kapitel 4: Die Forschungsprofile der Institutionen des ETH-Bereichs

Im Kapitel 4 wird für jede der sechs Institutionen des ETH-Bereichs der relative Aktivitätsindex (RAI) und der relative Zitationsindex (RZI) sowie das Publikationsvolumen anhand verschiedener Grafiken und Diagramme dargestellt, und zwar bezogen auf die insgesamt 25 Forschungsgebiete bzw. 107 Teilgebiete gemäss Klassifikation ISI/Current Contents.

##### **ETHZ**

Anzahl Publikationen/Jahr:	1847
Anzahl vertretene Gebiete:	18 (von 25)
Anzahl vertretene Teilgebiete:	36 (von 107)
13 Gebiete mit überdurchschnittlicher Spezialisierung (RAI>0):	Geosciences (RAI=81), Chemistry (66), Physics (60), Mathematics (55), Engineering (38), Ecology&Environment (34), Microbiology (27), Agricultural Science (25), Biology&Biochemistry (13), Computer Science (9), Plant&Animal Science (6), Astrophysics (5), Multidisciplinary (2)

##### **EPFL**

Anzahl Publikationen/Jahr:	710
Anzahl vertretene Gebiete:	10 (von 25)
Anzahl vertretene Teilgebiete:	18 (von 107)
7 Gebiete mit überdurchschnittlicher Spezialisierung (RAI>0):	Materials Science (RAI=89), Physics (88), Engineering (81), Computer Science (69), Chemistry (42), Mathematics (35), Multidisciplinary (17)

##### **PSI**

Anzahl Publikationen/Jahr:	352
Anzahl vertretene Gebiete:	5 (von 25)
Anzahl vertretene Teilgebiete:	8 (von 107)
4 Gebiete mit überdurchschnittlicher Spezialisierung (RAI>0):	Physics (RAI=90), Engineering (77), Geosciences (45), Chemistry (28)

##### **WSL**

Anzahl Publikationen/Jahr:	36
Anzahl vertretene Gebiete:	2 (von 25)
Anzahl vertretene Teilgebiete:	2 (von 107)
2 Gebiete mit überdurchschnittlicher Spezialisierung (RAI>0):	Ecology&Environment (RAI=99), Plant&Animal Science (97)

##### **EMPA**

Anzahl Publikationen/Jahr:	38
Anzahl vertretene Gebiete:	1 (von 25)
Anzahl vertretene Teilgebiete:	0 (verschiedene Teilgebiete mit <50 Publikationen)
1 Gebiet mit überdurchschnittlicher Spezialisierung (RAI>0):	Chemistry (RAI=75)

##### **EAWAG**

Anzahl Publikationen/Jahr:	128
Anzahl vertretene Gebiete:	6 (von 25)
Anzahl vertretene Teilgebiete:	6 (von 107)
6 Gebiete mit überdurchschnittlicher Spezialisierung (RAI>0):	Ecology&Environment (RAI=100), Microbiology (89), Geosciences (88), Plant&Animal Science (81), Engineering (68), Chemistry (19)



Die folgende Zusammenfassung der Ergebnisse bezieht sich - abgesehen vom Nachweis des gesamthaften durchschnittlichen Publikationsvolumen pro Jahr - nur auf jene Gebiete oder Teilgebiete, in denen eine Institution im Zeitraum 1994-1999 jeweils insgesamt mindestens 50 Publikationen aufweist.

### **Kapitel 5: Die Position der Institutionen des ETH-Bereichs in der weltweiten Champions League der Forschungsinstitutionen**

Gemäss den Detailausführungen zum Mandat des ETH-Rates, die dem Mandatierungsschreiben beilagen, wurde als möglicher Beitrag des CEST ebenfalls ein Vergleich der Institutionen des ETH-Bereichs mit ausländischen Institutionen in Betracht gezogen. Entsprechend und gestützt auf umfangreiche Vorarbeiten des CEST im Rahmen der vergleichenden Analyse besonders leistungsfähiger Forschungsinstitutionen<sup>7</sup> sind die ETH-Institutionen im Kontext der sogenannten weltweiten Champions League der Forschungsinstitutionen analysiert und in Kapitel 5 anhand verschiedener Listen und Kriterien dargestellt worden.

Bei der Champions League der Forschungsinstitutionen handelt es sich um Institutionen, die sich in mindestens einem Teilgebiet nicht nur durch ein bestimmtes minimales Publikationsvolumen auszeichnen (insgesamt mindestens 50 Publikationen im Zeitraum 1994-1999), sondern mit den Publikationen des betreffenden Teilgebiets bzw. der betreffenden Teilgebiete ferner eine überdurchschnittlich hohe Aufmerksamkeit erzielen (relativer Zitationsindex jeweils mindestens +20).

Aufgrund dieses hochselektiven Auswertungsverfahrens konnte das CEST weltweit rund 1000 Forschungsinstitutionen identifizieren, welche diese Kriterien erfüllen<sup>8</sup>. Dabei handelt es sich um Institutionen sowohl aus dem universitären als auch ausseruniversitären und privatwirtschaftlichen Sektor. Vier der sechs ETH-Institutionen erfüllten die hohen Selektionshürden und sind in der Champions League vertreten. Nebst den beiden ETH in Lausanne und in Zürich handelt es sich um das PSI und die EAWAG.

Für den Vergleich mit der ETHZ und der EPFL kommen primär die 575 Institutionen des universitären Sektors der Champions League in Betracht. Dieser Sektor enthält nicht zuletzt auch über 200 US-amerikanische Forschungsuniversitäten der Spitzenklasse. Andererseits können die vier Forschungsanstalten des ETH-Bereichs

---

<sup>7</sup> Vgl. CEST 2001/11, op. cit.

<sup>8</sup> Zur Liste der 1000 Forschungsinstitutionen und zur Frage der institutionellen Aggregations-ebene der Daten (z.B. Zusammenfassung bzw. Unterteilung von Institutionen) vgl. CEST 2001/11, op. cit. Weitere Informationen zu sämtlichen Institutionen der Champions League sind ferner über die Home Page des CEST mittels entsprechender Links ermittelbar (vgl. [www.cest.ch](http://www.cest.ch)).

(PSI, WSL, EMPA und EAWAG) am ehesten mit den 218 besonders leistungsfähigen Institutionen der Gruppe der "Research Institutes" verglichen werden. In dieser Gruppe sind nationale und internationale Institute und Organisationen (z.B: CERN) einbezogen (ohne Privatwirtschaft und ohne Spitäler).

<b>ETH</b>	Die „Grössten“: Rangviertel / Rangposition	Die „Einflussreichsten“: Rangviertel / Rangposition	Die „Effektivsten“: Rangviertel / Rangposition	Die „Trendigsten“: Rangviertel / Rangposition
<b>ETH Zürich</b>	1 / 104	1 / 41	1 / 28	1 / 59
<b>EPF Lausanne</b>	2 / 284	1 / 108	1 / 38	1 / 88

**Anzahl Hochschulen in der Champions League: 575**

<b>Forschungsanstalt</b>	Die „Grössten“: Rangviertel / Rangposition	Die „Einflussreichsten“: Rangviertel / Rangposition	Die „Effektivsten“: Rangviertel / Rangposition	Die „Trendigsten“: Rangviertel / Rangposition
<b>PSI</b>	2 / 78	3 / 158	4 / 197	3 / 145
<b>EAWAG</b>	3 / 140	2 / 76	1 / 44	1 / 35

**Anzahl Research Institutes in der Champions League: 218**

Die Position der ETH-Institutionen innerhalb der Champions League der weltweit leistungsfähigsten Forschungsinstitutionen ist anhand von vier verschiedenen Merkmalen ermittelt worden. In der folgenden tabellarischen Zusammenfassung werden die resultierenden Rangierungen unter anderem so dargestellt, dass auf einen Blick ersichtlich wird, in welchem Viertel des jeweiligen Rankings sich die Institutionen befinden und auf welcher Position.

#### **Die "Grössten"**

Theoretisch ist es möglich, mit einem Minimum an 50 Publikationen in der Champions League 1994-1999 "mitzuspielen", falls diese Publikationen auf ein einziges Teilgebiet entfallen und insgesamt überdurchschnittlich stark beachtet werden. Ein solcher Extremfall dürfte in der Praxis eher die Ausnahme bilden. Erstens sind diese Weltklasse-Institutionen oft in mehr als einem Teilgebiet in der Champions League vertreten und zweitens weisen sie in der Regel auch noch Publikationen in Teilgebieten auf, in denen sie sich nicht für die Champions League qualifiziert haben. Tatsache ist denn auch, dass ebenfalls die publikationsmässig kleinsten Champions League-Teilnehmer ein Publikationsvolumen aufweisen, welches das angesprochene Minimum in der Regel um ein mehrfaches übersteigt.

Die Grösse des Publikationsvolumens ist zweifellos nicht allein entscheidend für die Partizipation in der Champions League, aber ohne eine bestimmte Basis für eine kontinuierliche und/oder breit genug abgestützte Forschungsarbeit sind die Chancen für eine Champions League-Qualifikation kaum existent. Kommt hinzu, dass viele Institutionen nicht nur in den sie für die Champions League qualifizierenden Teilgebieten, sondern nicht selten auch in weiteren Teilgebieten verhältnismässig hohe Rezeptionswerte erreichen und dort die Champions League-Qualifikation mitunter nur mehr oder weniger knapp verfehlen. In diesem Sinn kann die gesamthafte Publikationszahl einer Institution, die bereits in der Champions League mitspielt, auch als ein Indikator dafür verstanden werden, was für ein Champion-Potential in ihr steckt. Verhältnismässig publikationsstarke

Institutionen mit einem auf relativ viele Teilgebiete verteilten Publikations-Portfolio laufen weniger Gefahr, aus der Champions League zu verschwinden, haben aber dafür das Potential, ihre Position zu konsolidieren oder gar weiter zu verbessern. Dieses Potential besitzen im Prinzip auch die verhältnismässig publikationsschwächeren Institutionen. Relativ kleine, auf wenig Teilgebiete spezialisierte Institutionen besitzen unter Umständen sogar ein grösseres Potential zur Konsolidierung oder Verbesserung ihrer Position in der Champions League als Institutionen, die grössenmässig kaum mehr zuzulegen vermögen. Nur: publikationsmässig kleine Institutionen, die sich lediglich in einem oder zwei Teilgebieten für die Champions League qualifizieren, tragen umgekehrt auch ein grösseres Risiko, ihre Partizipation in der Champions League überhaupt zu verlieren.

Im universitären Sektor der Champions League besitzen die ETHZ und die EPFL mit einer Position im ersten bzw. zweiten Viertel der Rangfolge der insgesamt 575 Champions publikationsmässig ein verhältnismässig hohes bis sehr hohes Champions League-Potential. In der Gruppe der insgesamt 218 Research Institutes erreicht ebenfalls das PSI eine Position im zweiten Viertel der entsprechenden Rangierung; die publikationsmässig kleinere EAWAG erreicht immerhin noch eine Position im dritten Viertel des entsprechenden Rankings der Champions League-Institutionen.

#### **Die "Einflussreichsten"**

Zieht man nur die Publikationen jener Teilgebiete in Betracht, in denen die Institutionen jeweils überdurchschnittlich hohe Rezeptionswerte erreichten (High-Impact Publications), das heisst die Publikationen jener Teilgebiete, in denen sie sich für die Champions League qualifizierten, so befinden sich sowohl die ETHZ (Position unter den Top 50) als auch die EPFL im obersten Viertel der entsprechenden Rangliste. Bei den Research Institutes befindet sich die EAWAG im zweiten Viertel des Rankings. Die Position des PSI im dritten Viertel der Rangierung nach High-Impact Publications hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass das PSI im Teilgebiet "Applied Physics, Condensed Matter, Materials Science" mit einem verhältnismässig grossen Publikationsvolumen den Schwellenwert des relativen Zitationsindex von +20 knapp verfehlt und damit in diesem Teilgebiet im Zeitraum 1994-1999 nicht in der Champions League vertreten ist.

#### **Die "Effektivsten"**

Nicht nur im ersten Viertel der Rangierung, sondern sogar unter den Top 50 befinden sich die ETH's in Zürich und in Lausanne, wenn die Institutionen der universitären Champions League nach dem Anteil ihrer High-Impact Publications an ihrem gesamthaften Publikationsvolumen klassiert werden (% High-Impact Publications). Eine ähnliche Spitzenposition (oberstes Rang-Viertel bzw. Top 50) nimmt die EAWAG bei den Research Institutes ein. Deutlich unterschiedlich plazierte ist hier das PSI, das sich im untersten Viertel der Rangierung befindet (selbstverständlich spielt der knapp unterhalb der Selektionsgrenze liegende Impact-Wert der Physik in einem für das PSI publikationsmässig relativ namhaften Teilgebiet auch bei diesem Indikator eine Rolle).

#### **Die "Trendigsten"**

Insbesondere publikationsmässig kleinere Institutionen oder Institutionen mit einem auf wenig Teilgebiete begrenzten Publikationsportfolio werden - falls sie sich in der Champions League behaupten wollen - kaum darum herum kommen, zu versuchen, in den betreffenden Teilgebieten Akzente zu setzen. Selbstverständlich besitzen aber auch grosse Institutionen ein erhebliches "Trendsetter"-Potential und können versuchen, hinsichtlich einer verhältnismässig breiten Palette von Teilgebieten Masstäbe oder Benchmarks zu setzen. Der gewichtete durchschnittliche relative Zitationsindex (Mean Impact) kann als Indikator für das "Trendsetter"-Potential einer Institution betrachtet werden. Diesem Indi-

---

kator liegt sozusagen die Annahme zugrunde, dass Forschungsinstitutionen dort, wo sie Schwerpunkte setzen auch wirkungsvoll arbeiten wollen (etwa nach der Devise: "was wir für unsere Institution als wichtig erachten, wollen wir auch richtig bzw. wirkungsvoll machen"). Zu diesem Zweck wird der relative Zitationsindex für jedes Teilgebiet, in denen eine Institution jeweils mindestens 50 Publikationen aufweist mit der Anzahl der betreffenden Publikationen gewichtet und pro Institution zu einem gesamthaften Index aggregiert.

Einmal mehr sind die ETHZ und die EPFL auch beim "Trendsetter"-Indikator im obersten Viertel der universitären Champions League positioniert. Unter den Top 50 und damit ebenfalls und nicht zum ersten Mal im obersten Viertel positioniert ist die EAWAG im Sektor der Research Institutes. Das im dritten Viertel klassierte PSI erreicht bei diesem Indikator seinen zweithöchsten Rang (die PSI-Publikationen des Teilgebiets "Applied Physics, Condensed Matter, Materials Science" sind hier gemäss Definition mitberücksichtigt).

## **Kapitel 6: Weltweite Champions League der Forschungsinstitutionen: Forschungs-Profile ausgewählter Beispiele ausländischer Hochschulen**

In der Champions League der Forschungsinstitutionen tauchen naturgemäss auch Namen besonders renommierter oder prestigereicher Institutionen auf: Harvard, MIT, Caltech unter anderen mehr gelten weitherum als Inbegriff von Institutionen, an denen der Benchmark festzumachen ist. Es handelt sich dabei um Institutionen, die nicht zuletzt von Verantwortlichen der Forschungsinstitutionen selber in die Diskussion eingebracht werden, wenn es beispielsweise darum geht, zu illustrieren, welchen institutionellen Herausforderungen der Forschungsplatz Schweiz mehr und mehr gegenübersteht.

Wie sehen die Forschungsprofile derartiger Institutionen in Bezug auf die Indikatoren aus, wie sie für den vorliegenden Bericht ermittelt worden sind? Im Kapitel 6 werden beispielhaft sechs Hochschulen dargestellt, die zumindest teilweise in denselben Gebieten tätig sind, wie sie auch an den ETH in Lausanne und Zürich gepflegt werden. Nebst amerikanischen Aushängeschildern wie das MIT und das Caltech wird auch das Forschungsprofil des publikationsmässig kleineren Georgia Institute of Technology miteinbezogen. Daneben kommen noch drei europäische Institutionen zum Zug: die Technische Universität München, die Technische Universität im niederländischen Delft und das schwedische Royal Institute of Technology (KTH).

---

## 1 Contexte

## 1 Contexte

Dans le cadre de l'évaluation intermédiaire du mandat de prestation du Conseil des EPF, ce dernier a mandaté le Centre d'études de la science et de la technologie (CEST) pour une étude bibliométrique des 6 institutions du domaine des EPF.

Le CEST a développé, à la fin des années 1990, un système d'indicateurs et de données, ainsi qu'une méthodologie, lui permettant de fournir des indicateurs bibliométriques à 4 niveaux d'agrégation des données. Il s'est fait connaître par ses études intitulées *Forschungsstatus Schweiz*<sup>1</sup>, qui présentent, sur la base des données les plus agrégées, la recherche suisse en comparaison internationale, et par la *Forschungslandkarte Schweiz*<sup>1</sup>, qui permet des comparaisons entre les secteurs de la recherche et les places scientifiques en Suisse. En 2000, le CEST a développé un nouvel instrument d'analyse - la *Champions League*<sup>2</sup> (CL) des institutions de recherche - destiné à la comparaison d'institutions de recherche à l'échelle mondiale. Il est en outre actif, depuis les années 1980, dans le développement de l'analyse de co-citation et a récemment publié deux études pilotes sur les *fronts de recherche*<sup>3</sup>. Cet instrument d'analyse, qui se prête particulièrement bien à une approche interdisciplinaire, est adapté à la gestion de projets de recherche.

Pour l'exécution du présent mandat, le CEST a eu recours aux travaux qu'il effectue périodiquement dans le cadre, d'une part, de la *Forschungslandkarte*: **Chap. 3** Position des institutions du domaine des EPF dans le contexte de la recherche en Suisse et **Chap. 4** Résultats détaillés des 6 institutions du domaine des EPF et, d'autre part, de la *Champions League* internationale des institutions de recherche: **Chap. 5** Position des institutions du domaine des EPF dans la *Champions League* internationale des institutions de recherche et **Chap. 6** Exemples de comparaisons internationales: résultats détaillés pour 6 institutions universitaires de la *Champions League*.

Les indicateurs bibliométriques utilisés sont issus, pour les **Chap. 3 et 4**, de la *Forschungslandkarte*: nombre de publications, indices de spécialisation (RAI) et indices d'impact (RZI) et, pour les **Chap. 5 et 6**, de la *Champions League* internationale des institutions de recherche: nombre de publications à impact élevé (valeurs de RZI  $\geq 20$ ) et pourcentage des publications à impact élevé. Les termes du mandat demandaient, en outre, un indice d'impact par

<sup>1</sup> CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999, rapport intermédiaire.

<sup>2</sup> CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen, rapport intermédiaire.

<sup>3</sup> M. Winterhager & H. Schwechtheimer; Bibliometrische Analyse hochdynamischer Forschungsfronten in der Klimaforschung und in den Neurowissenschaften; Sekretariat des Schweizerischen Wissenschaftsrates (Hrsg.); F&B 5/99; Bern 1999.

institution. A cette fin, le CEST a calculé, sur la base des indices d'impact (RZI) et des nombres de publications correspondants, un indice d'impact moyen pondéré. L'utilisation de cet indicateur n'est cependant pertinente que conjuguée à celle du degré de spécialisation des institutions, que le CEST a également calculé et systématiquement joint à l'indice d'impact moyen pondéré. L'on ne peut, en effet, valablement comparer l'impact moyen pondéré que d'institutions dont l'éventail du "portefeuille de publications" est semblable. En d'autres termes, il faut comparer les institutions "généralistes" (celles qui ont un large "portefeuille de publications") entre elles et les institutions "spécialistes" (celles qui ont un "portefeuille de publications" étroit) entre elles.

Le rapport contient tout d'abord une présentation de la position des institutions du domaine des EPF dans le contexte de la recherche en Suisse (Chap. 3). Elle est suivie d'une analyse bibliométrique détaillée de chacune des institutions du domaine des EPF (Chap. 4). Il présente ensuite des rankings d'institutions de la Champions League selon 4 indicateurs mentionnés ci-dessus (Chap. 5). Pour ces comparaisons internationales, les Hautes écoles du domaine des EPF ont été confrontées aux Hautes écoles de la *Champions League* et les instituts de recherche du domaine aux instituts de recherche de la *Champions League*. Finalement, l'étude fournit, à titre d'exemple, une analyse bibliométrique détaillée de 6 Hautes écoles à l'étranger (Chap. 6).

Sur la base des développements planifiés au CEST, il sera possible dès la fin 2002, d'avoir des séries temporelles sur la période 1981-2001.





---

## **2 Indicateurs bibliométriques et évaluation dans le domaine de la recherche**

## 2 Indicateurs bibliométriques et évaluation dans le domaine de la recherche

### Approche quantitative plus "peer-review"

Les études bibliométriques ont notamment pour fonction, en complément à d'autres approches, de fournir des informations à large échelle relatives à la position et au développement de pays et de régions, de secteurs de la recherche, de domaines scientifiques, de fronts de recherche ainsi que d'institutions de recherche, en comparaison internationale<sup>1</sup>. Elles n'ont pas pour but de se substituer à d'autres méthodes d'évaluation, comme le "peer-review", mais de les compléter. Dans ce sens, les analyses bibliométriques constituent un point de départ pour une évaluation et non pas un aboutissement<sup>2</sup>.

### Bases de données

Depuis 1999, le CEST travaille uniquement avec la version sur CD-ROM du Science Citation Index (SCI), du Social Sciences Citation Index (SSCI) et du Arts&Humanities Citation Index (A&HCI) pour la période 1994-1999.

Ces trois bases de données représentent plus de 8'000 journaux scientifiques ("peer-reviewed journals") qui couvrent principalement les travaux issus de la recherche fondamentale et internationale. La recherche appliquée et le développement y sont moins bien représentés. Il apparaît ainsi, par exemple, que les sciences pour l'ingénieur ont un taux de couverture plus bas que la recherche biomédicale. Il existe, en outre, un biais en faveur des journaux internationaux. Cet état de fait touche plus spécialement certains domaines des sciences sociales et humaines, puisque, dans ces branches-là, le discours est plus fortement qu'ailleurs destiné à des espaces linguistiques ou régionaux bien délimités. En outre, dans ces dernières disciplines, la publication de monographies prime souvent sur celle des articles, qui seuls sont saisis dans les banques de données. De plus, des journaux ne figurent pas dans les banques de données, parfois pour la simple raison qu'ils ne respectent pas des critères formels, les *editorial conventions* qui stipulent, par exemple, que le journal doit présenter un *editorial board* constitué d'experts internationaux, ou que la liste des références doit être distincte de la bibliographie<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> cf. CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen, Zwischenbericht; p. 72.

<sup>2</sup> cf. CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen, Zwischenbericht; p. 71.

<sup>3</sup> CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen, Zwischenbericht; p. 73.

### **Domaines scientifiques (classification selon Current Contents)**

La classification des activités de recherche repose sur le Current Contents (CC) de ISI. Tous les domaines et sous-domaines scientifiques, dont il est question dans le présent rapport, désignent les catégories des journaux selon le CC et non pas des catégories institutionnelles ou disciplinaires. L'interdisciplinarité, qui caractérise l'activité de nombreuses institutions, même spécialisées, est visible à travers le large éventail de domaines et sous-domaines auxquels elles participent.

### **Marge d'erreur statistique dans le cas de l'indice d'impact**

Cette marge d'erreur statistique est une fonction décroissante du nombre de publications considéré. Des calculs du CEST ont démontré qu'avec des "échantillons" d'au minimum 50 publications, l'incertitude totale ne dépasse pas  $\pm 20$  sur l'échelle allant de -100 à +100. Pour des échantillons d'au minimum 120 publications, l'incertitude totale ne dépasse pas  $\pm 10$  sur la même échelle. L'erreur statistique, dont il est question ci-dessus, n'a rien à voir avec l'inexactitude du comptage automatisé des citations. Cette inexactitude a été calculée par le CEST et se monte à près de 5%.

### **Méthodologie pour plusieurs niveaux d'agrégation**

Après des analyses effectuées au niveau des pays et des différents secteurs de la recherche, le CEST a abordé, avec l'étude de la "Champions League" internationale des institutions de recherche, de nouveaux problèmes méthodologiques. Cela a nécessité le développement et le choix d'une méthodologie adaptée à plusieurs niveaux d'agrégation et conforme aux standards bibliométriques internationaux, dont quelques éléments sont évoqués ci-dessous.

**- Pondérations:** Dans le cadre d'une analyse à grande échelle, les institutions constituent, avec les fronts de recherche, le niveau d'agrégation le plus bas des données bibliométriques.

Les domaines et les sous-domaines scientifiques contiennent des spécialités (specialties) avec de grandes différences dans les habitudes de publication, de coopération et en matière de nombres de références. Ces différences, au niveau des pays et des secteurs, sont les mêmes pour tous et, ainsi, elles ne peuvent pas réduire la pertinence des indicateurs. Au niveau des institutions, cependant, l'on doit fréquemment comparer des institutions actives dans des spécialités différentes, comme, par exemple, la physique des plasmas ou la physique des particules.

Dans le calcul de l'indice d'impact, afin d'éviter le biais introduit par les habitudes de publication et de coopération propres aux différentes spécialités, l'on a recours à une pondération selon la méthode de *fractional address counting* (cf. Annexe: aspects méthodologiques). Des habitudes différentes dans la manière de référencer appellent également l'utilisation d'une pondération: la méthode de *fractional citation counting* (cf. Annexe: aspects méthodologiques).

Le terme publication désigne, pour le calcul du nombre de publications, de l'indice de spécialisation et des indices de coopération une adresse institutionnelle. Un article muni de dix adresses institutionnelles est compté comme dix publications. Par exemple, un domaine comme la physique des particules, où l'on publie beaucoup en coopération, obtient automatiquement un nombre relativement grand de publications et devient, par conséquent, très visible dans une étude bibliométrique. En revanche, en physique des plasmas, où le nombre de groupes de recherche est petit, l'on publie peu en coopération, d'où le nombre d'adresses, et par définition, de publications, est relativement petit, ce qui nuit à la visibilité de la physique des plasmas.

- **Codage des adresses:** L'attribution des publications aux différentes institutions de recherche a été effectué, par le CEST, à l'aide de son propre système de codage des adresses institutionnelles. Ce système a été testé au cours d'études bibliométriques successives et constamment affiné. Lors du codage des adresses pour la "*Champions League*" internationale des institutions de recherche, l'on a rencontré de nouveaux problèmes. Premièrement, une même institution apparaît sous des adresses totalement différentes. Deuxièmement, il y a des adresses contenant plusieurs noms d'institution, par exemple,

HARVARD-MIT-DIV-HLTH-SC,  
XY AVENUE ZZ  
XXX BOSTON MA

Dans le premier cas, seule une validation continue permettra d'améliorer les résultats. Dans le deuxième cas, et dans la présente étude, la publication est attribuée au premier nommé seulement. Ces deux problèmes peuvent avoir des implications sur le nombre de publications des institutions.

Les remarques qui précèdent soulignent la nécessité, dans une situation où règne un certain pluralisme méthodologique, d'assurer la transparence et la cohérence des choix de méthodes<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> cf. Annexe: aspects méthodologiques et aussi CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen, Zwischenbericht; Anhang A.

---

### **3 Position des institutions du domaine des EPF dans le contexte de la recherche en Suisse**

**Tab 3.1 Position dans les différents secteurs de la recherche en Suisse**

Une publication scientifique sur cinq en Suisse provient d'une institution du domaine des EPF.

Plus de 3'000 publications, sur près de 15'000 que compte annuellement la Suisse, sont issues des institutions du domaine des EPF.

Réparties par secteurs, les publications du domaine des EPF représentent 1/4 de la production scientifique du secteur universitaire et près de 1/3 des publications du secteur extra-universitaire à but non lucratif.

**Définitions et remarques**

*University sector:* universités et Hautes écoles (Hautes écoles spécialisées incluses).

*Extra-university non-profit sector:* instituts de recherche à but non lucratif et hôpitaux.

*Business sector:* économie privée. Pour des raisons stratégiques, le secteur de l'économie privée publie de manière plus sélective que d'autres secteurs de la recherche.

*International organisations and institutions:* organisations et institutions internationales.

*Publications:* le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

La base de données contient les articles publiés dans les journaux scientifiques de renommée internationale. Un grand nombre de journaux qui ne correspondent pas aux critères de sélection de ISI ne sont pas saisis, ce qui peut avoir pour conséquence une sous-estimation de la production scientifique de certains domaines.

L'utilisation d'autres moyens de publication (p. ex.: livres, brevets) peut conduire à une sous-estimation de la production scientifique en particulier en sciences humaines et sociales et en sciences de l'ingénieur.

**Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999. [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 3.1 Position dans les différents secteurs de la recherche en Suisse**

<b>Publications 1994-99</b>	<b>Switzerland publ.</b>	<b>ETH-domain publ.</b>	<b>in %</b>
Universitary sector	61659	15339	25%
Extra-universitary non-profit sector*	10841	3323	31%
Business sector	10107	..	
International organisations and institutions	6569	..	
<b>Total</b>	<b>89176</b>	<b>18662</b>	<b>21%</b>

\* Research institutes and hospitals

© CEST 2002

**Tab 3.2 Position dans la liste des 40 institutions de recherche en Suisse les plus importantes en nombre de publications**

Au "TOP 10" des institutions de recherche qui publient le plus en Suisse se trouvent 3 institutions du domaine des EPF.

2e rang: EPFZ (12.4% des publications 1994-1999 en Suisse)

8e rang:EPFL (4.8% des publications 1994-1999 en Suisse)

10e rang: PSI (2,4% des publications 1994-1999 en Suisse)

Viennent ensuite l'EAWAG avec 0,9% des publications suivie de l'EMPA et du WSL avec respectivement 0,3% et 0,2% des publications suisses.

**Définitions et remarques**

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

Pour des raisons stratégiques, le secteur de l'économie privée publie de manière plus sélective que d'autres secteurs de la recherche.

**Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999. [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



**Tab 3.2 Position dans la liste des 40 institutions de recherche en Suisse les plus importantes en nombre de publications**

Institutions	publ. 94-99	in % of all publ.	cumulative %
1 Universität Zürich	11'919	13.4%	13.4%
<b>2 Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ)</b>	<b>11'080</b>	<b>12.4%</b>	<b>25.8%</b>
3 Université de Genève	9'737	10.9%	36.7%
4 Universität Bern	8'099	9.1%	45.8%
5 Université de Lausanne	6'927	7.8%	53.6%
6 Universität Basel	6'795	7.6%	61.2%
7 European Organization for Nuclear Research (CERN)	4'602	5.2%	66.3%
<b>8 Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)</b>	<b>4'259</b>	<b>4.8%</b>	<b>71.1%</b>
9 NOVARTIS AG	3'338	3.7%	74.9%
<b>10 Paul Scherrer Institut (PSI)</b>	<b>2'113</b>	<b>2.4%</b>	<b>77.2%</b>
11 F.HOFFMANN-LA ROCHE Ltd.	1'883	2.1%	79.3%
12 Université de Fribourg	1'262	1.4%	80.8%
13 Université de Neuchâtel	1'160	1.3%	82.1%
14 World Health Organization (WHO/OMS)	1'145	1.3%	83.3%
<b>15 Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG)</b>	<b>766</b>	<b>0.9%</b>	<b>84.2%</b>
16 BASEL INSTITUTE FOR IMMUNOLOGY (ROCHE)	638	0.7%	84.9%
17 FRIEDRICH MIESCHER INSTITUT (NOVARTIS)	609	0.7%	85.6%
18 Kantonsspital Basel	594	0.7%	86.3%
19 Kantonsspital St. Gallen	542	0.6%	86.9%
20 IBM Corp.	518	0.6%	87.5%
21 NESTLE Ltd.	467	0.5%	88.0%
22 GLAXO WELLCOME (incl. BEECHAM)	428	0.5%	88.5%
23 Institut Suisse de Recherche Expérimentale sur le Cancer (ISREC)	403	0.5%	88.9%
24 Inselspital Bern	378	0.4%	89.3%
25 Bundesamt für Landwirtschaft (BWL) (inkl. Forschungsanstalten)	337	0.4%	89.7%
26 Kantonsspital Zürich	475	0.5%	90.2%
27 Hôpitaux de Genève (sans CHUG)	320	0.4%	90.6%
28 Schweizerisches Tropeninstitut (STI)	258	0.3%	90.9%
29 Kantonsspital Luzern	250	0.3%	91.2%
<b>30 Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA)</b>	<b>228</b>	<b>0.3%</b>	<b>91.4%</b>
31 Spitäler Stadt Bern (ohne Inselspital/Uni-Spital)	225	0.3%	91.7%
<b>32 Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)</b>	<b>216</b>	<b>0.2%</b>	<b>91.9%</b>
33 Instituts de recherche du canton de Genève	191	0.2%	92.1%
34 ABB Co	180	0.2%	92.3%
35 Kantonsspital Aarau	173	0.2%	92.5%
36 Hôpitaux de Lausanne (sans CHUV)	172	0.2%	92.7%
37 International Red Cross and Swiss Red Cross (incl. ICRC)	164	0.2%	92.9%
38 Ospedale San Giovanni, Bellinzona	149	0.2%	93.1%
39 Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique	147	0.2%	93.2%
40 World Lab	142	0.2%	93.4%
other institutions (about 700)	5'887	6.6%	100.0%
<b>Total</b>	<b>89'176</b>	<b>100%</b>	

### Tab 3.3 Institutions du domaine des EPF: indicateurs bibliométriques agrégés

Les institutions du domaine des EPF présentent un degré de spécialisation élevé. Leurs indices d'impact (moyen pondéré) en revanche, donnent une image plus hétérogène.

La moyenne pondérée des indices d'impact par institution indique que les 2 hautes écoles affichent des indices très semblables (ETHZ: 23 et EPFL: 20). Les indices que l'on obtient pour les autres institutions sont plus différenciés, en raison d'un éventail de missions différent. A noter que pour l'EMPA, les chiffres n'ont pas pu être calculés, puisque dans aucun sous-domaine le nombre de publications n'atteignait le minimum de 50.

Avec 0.61, l'EPFZ présente un degré de spécialisation moyen à élevé. Le degré de spécialisation de l'EPFL est élevé (0.77). Les 4 autres institutions peuvent déjà être qualifiées de "spécialistes", car leur degré de spécialisation atteint ou dépasse 0.8: PSI (0.80), WSL (0.87), EMPA (0.81), EAWAG (0.90).

#### Définitions et remarques

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*RAI (Indice relatif de spécialisation)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

Chap. 5: Position des institutions du domaine des EPF dans la "Champions League" (CL) internationale des institutions de recherche

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999. [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 3.3 Institutions du domaine des EPF: indicateurs bibliométriques agrégés**

<b>Data 1994-99</b>	<b>ETHZ</b>	<b>EPFL</b>	<b>PSI</b>	<b>WSL</b>	<b>EMPA</b>	<b>EAWAG</b>	<b>ETH-domain</b>
Publications	11080	4259	2113	216	228	766	18662
Mean Impact*	23	20	8	-39	n.a.	40	20
High Impact Publications	7269	2265	121	0	n.a.	516	10171
%High Impact Publications	66%	53%	6%	0%	n.a.	67%	55%
Specialization degree	0.61	0.77	0.80	0.87	0.81	0.90	0.68

n.a. : less than 50 publications in the subfields

\* weighted with the number of publications;  
only subfields with at least 50 publications 1994-99 are considered

©CEST 2002

### Tab 3.4 Nombre de publications par domaines scientifiques

Près des 50% de l'ensemble des publications des 6 institutions du domaine des EPF reviennent aux deux domaines *Physics* (5'681) et *Chemistry* (3'395).

L'EPFZ apparaît dans 23 des 25 domaines que compte la classification; elle est aussi l'institution la moins spécialisée du domaine des EPF. Viennent ensuite l'EPFL (21), le PSI (19), l'EAWAG (15), le WSL (14) et l'EMPA (12).

Par rapport au total des publications suisses, le pourcentage des publications du domaine des EPF est particulièrement élevé en *Materials Science* (60%), *Ecology/Environment* (49%), *Computer Science* (46%) et *Engineering* (45%).

#### Définitions et remarques

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

La *classification des activités de recherche* retenue ici est celle du Current Contents (ISI). Le Current Contents attribue les journaux scientifiques aux différents sous-domaines (107) qui sont eux-mêmes regroupés dans 25 domaines. Ces derniers ne reflètent pas la production d'unités institutionnelles (instituts ou départements) du même nom.

Le domaine *Multidisciplinary* contient, par définition, les articles publiés dans les journaux multidisciplinaires du type Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Sciences, USA (PNAS).

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999. [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Tab 3.4 Nombre de publications par domaines scientifiques

Publ. 1994-99	ETHZ	EPFL	PSI	WSL	EMPA	EAWAG	ETH-domain	Switzerland	%ETH-domain
<b>All fields</b>	<b>11080</b>	<b>4259</b>	<b>2113</b>	<b>216</b>	<b>228</b>	<b>766</b>	<b>18662</b>	<b>89176</b>	21%
Physics	2599	1935	1095	6	46	1	5681	14073	40%
Chemistry	2343	636	269	2	58	88	3395	9133	37%
Engineering	915	735	321	12	35	97	2114	4711	45%
Biology & Biochemistry	893	99	24	6	5	37	1063	6742	16%
Geosciences	768	43	77	25	8	67	987	2291	43%
Plant & Animal Science	550	10	8	77	7	111	761	3650	21%
Ecology / Environment	270	57	41	53	17	275	711	1446	49%
Materials Science	169	305	49		47		569	948	60%
Clinical Medicine	258	95	106		5		463	23806	2%
Multidisciplinary	255	114	29	9	2	9	417	1985	21%
Neuroscience	357	8	41				405	3887	10%
Molecular Biology & Genetics	366	8	7	1		3	385	3727	10%
Microbiology	283	22	3	1	2	62	371	2021	18%
Mathematics	241	72		2			315	746	42%
Astrophysics	199	2	41	21		3	266	927	29%
Agricultural Sciences	199	10	1	3			212	792	27%
Pharmacology	177	5	2		1	11	196	1843	11%
Computer Science	78	64	1				143	308	46%
Social Sciences	36	12	1	1		2	51	758	7%
Economics & Business	29	15				1	45	592	8%
Psychology / Psychiatry	42		1				43	1113	4%
Arts & Humanities	26	15				1	42	755	6%
Immunology	30						30	2770	1%
Education							0	43	0%
Law							0	111	0%

Fields are journal categories, not categories of institutes or departments

© CEST 2002

### Tab 3.5 Evolution du nombre de publications et taux de croissance

Le taux de croissance du nombre de publications des 6 institutions du domaine des EPF (40%) est supérieur à celui de l'ensemble de la Suisse (27%) pour la période 1994-1999.

L'EPFZ, avec 28%, présente environ le même taux de croissance du nombre de publications que la Suisse dans son ensemble. Le taux se monte à 55% pour l'EPFL, 65% pour le PSI, 123% pour le WSL, 42% pour l'EMPA et 83% pour l'EAWAG.

#### **Définitions et remarques**

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

#### **Pour en savoir plus**

[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Tab 3.5 Evolution du nombre de publications et taux de croissance

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	increase
ETHZ	1647	1691	1645	1969	2027	2101	28%
EPFL	561	592	709	721	805	871	55%
PSI	255	301	317	414	405	421	65%
WSL	22	40	31	32	42	49	123%
EMPA	36	45	24	26	46	51	42%
EAWAG	75	91	115	158	190	137	83%
<b>ETH-domain</b>	<b>2596</b>	<b>2760</b>	<b>2841</b>	<b>3320</b>	<b>3515</b>	<b>3630</b>	<b>40%</b>
<b>Switzerland</b>	<b>13124</b>	<b>13677</b>	<b>14179</b>	<b>15387</b>	<b>16122</b>	<b>16673</b>	<b>27%</b>

© CEST

**Tab 3.6 Evolution de la part des publications au total des publications en Suisse**

La part des publications de chacune des institutions du domaine des EPF dans leur ensemble par rapport au total des publications en Suisse a, en général, légèrement augmenté entre 1994 et 1999.

**Définitions et remarques**

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

**Pour en savoir plus**

[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



**Tab 3.6 Evolution de la part des publications au total des publications en Suisse**

	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
ETHZ	12.5%	12.4%	11.6%	12.8%	12.6%	12.6%
EPFL	4.3%	4.3%	5.0%	4.7%	5.0%	5.2%
PSI	1.9%	2.2%	2.2%	2.7%	2.5%	2.5%
WSL	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
EMPA	0.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
EAWAG	0.6%	0.7%	0.8%	1.0%	1.2%	0.8%
<b>Switzerland</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

© CEST

### Graph 3.7 Les institutions du domaine des EPF, vue d'ensemble: diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact

Les 6 diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact montrent une forte spécialisation sur un nombre restreint de domaines scientifiques.

L'impact dans les domaines scientifiques avec un grand nombre de publications est en général moyen à élevé.

Des domaines apparaissent qui, a priori, ne correspondent pas à ceux auxquels l'on pourrait s'attendre étant donné la structure de l'institution, par exemple, *Clinical Medicine* à l'EPFZ ou *Chemistry* à l'EMPA. Ce phénomène a plusieurs causes, par exemple, l'attribution de certains journaux à plusieurs sous-domaines ou le caractère interdisciplinaire de la recherche effectuée.

#### Définitions et remarques

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

La *classification des activités de recherche* retenue ici est celle du Current Contents (ISI). Le Current Contents attribue les journaux scientifiques aux différents sous-domaines (107) qui sont eux-mêmes regroupés dans 25 domaines. Ces derniers ne reflètent pas la production d'unités institutionnelles (instituts ou départements) du même nom. Le domaine *Multidisciplinary* contient, par définition, les articles publiés dans les journaux multidisciplinaires du type Nature, Science, Proceedings of the National Academy of Sciences, USA (PNAS).

*Indice relatif d'impact (RZI)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

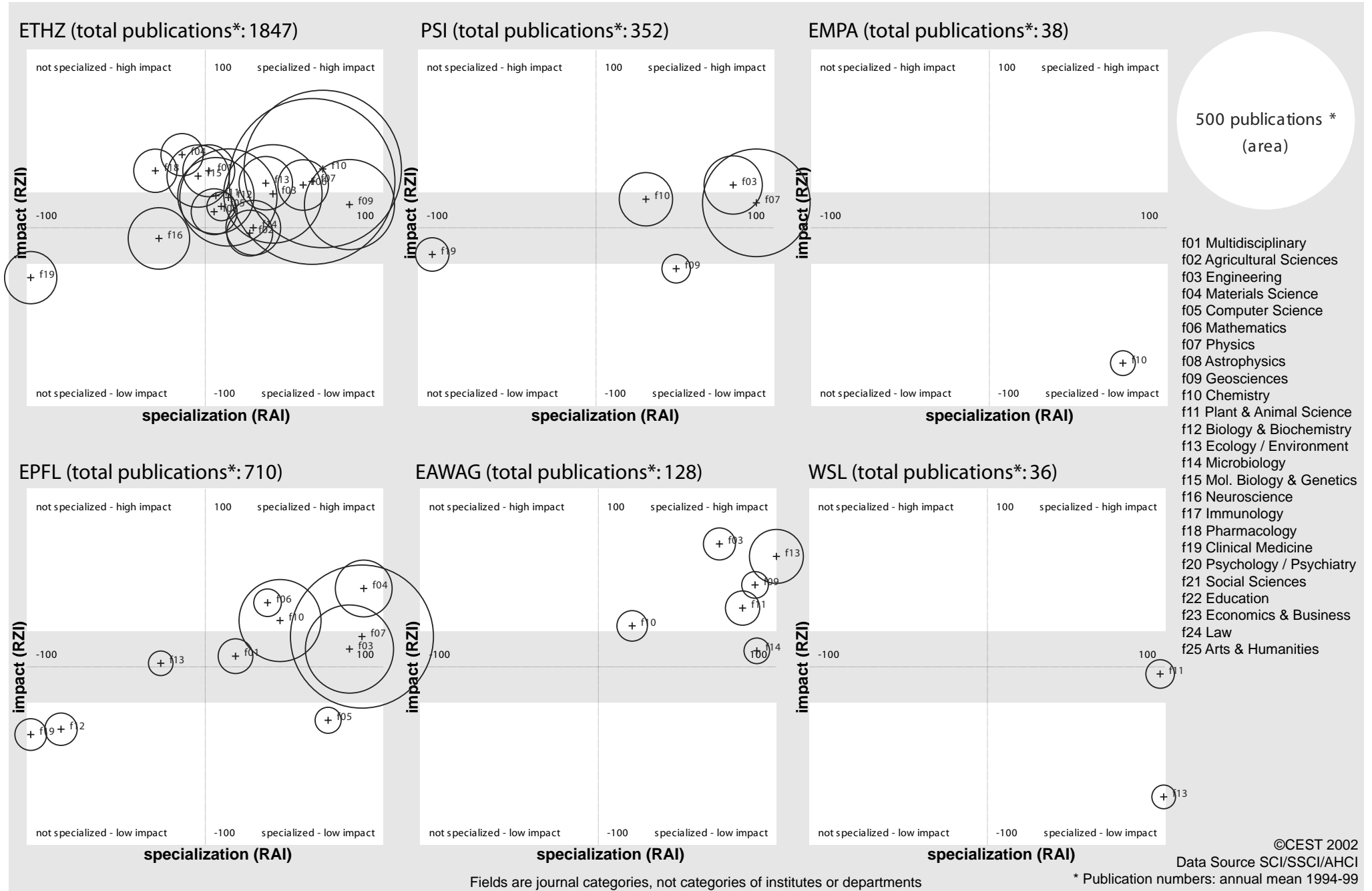
*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen, rapport intermédiaire  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.





## **4 Résultats détaillés des 6 institutions du domaine des EPF**

### **Graph 4.1a EPFZ: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EPFZ présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, ainsi qu'en sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi, dans une moindre mesure, en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

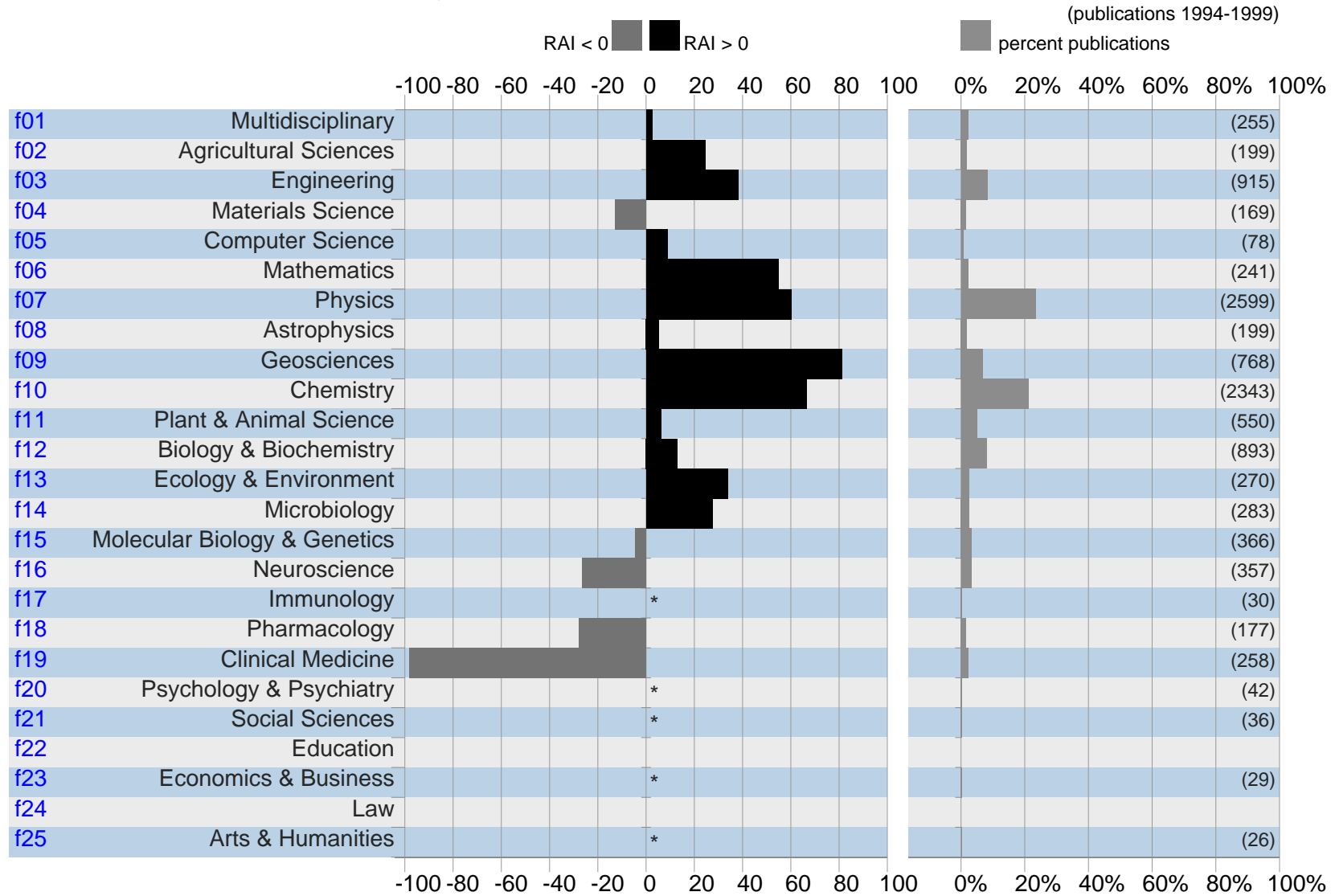
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Zürich, Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 11080



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.1a EPFZ: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 4.1b EPFZ: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EPFZ présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, ainsi qu'en sciences de l'ingénieur.

Cette spécialisation sur un ensemble restreint de sous-domaines se reflète dans les valeurs élevées à très élevées de l'indice de spécialisation RAI.

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

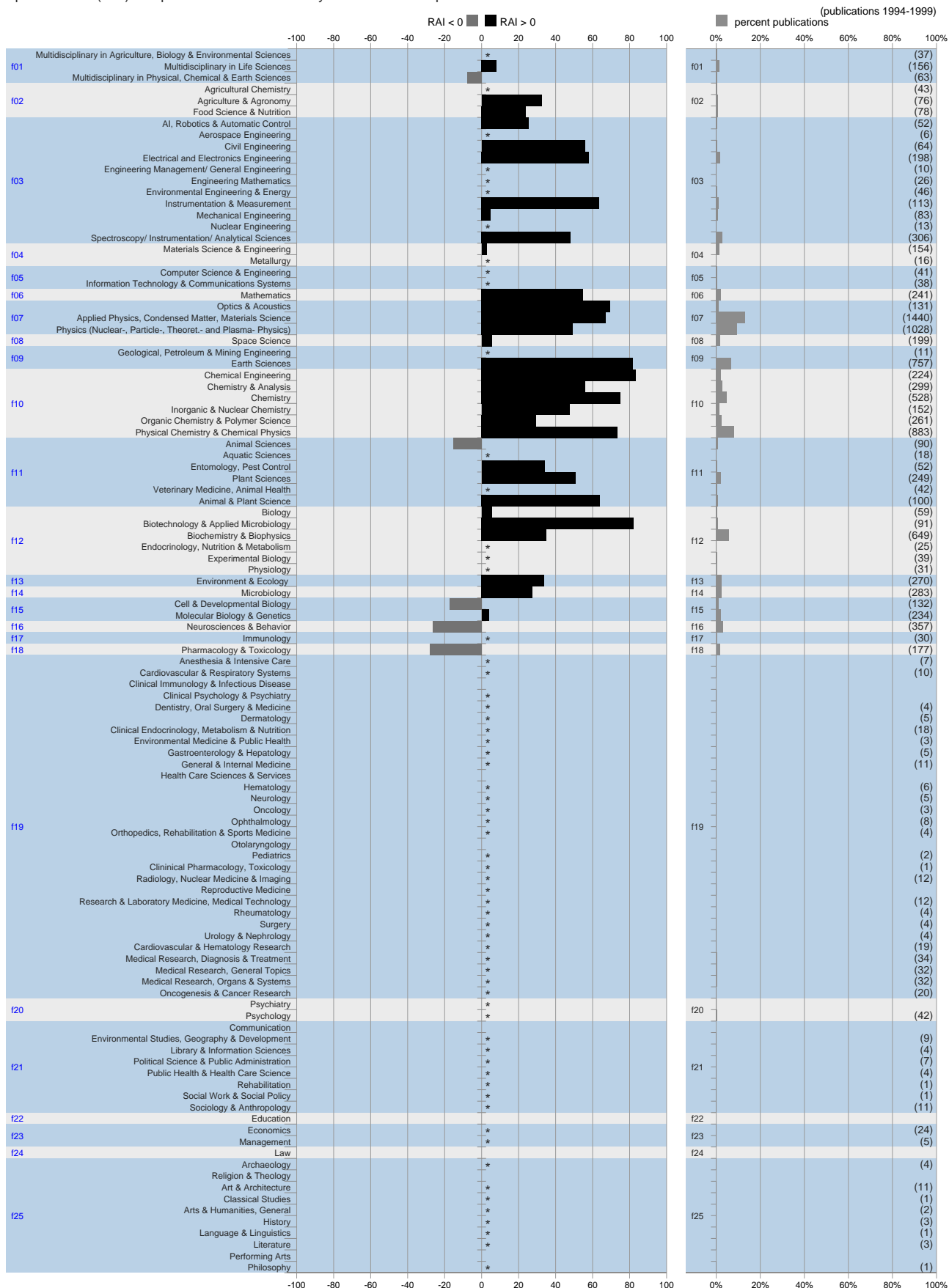
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



# Graph 4.1b EPFZ: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

## Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Zürich, Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 11080



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### Graph 4.1c EPFZ: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près (*Clinical Medicine*), moyennes à élevées.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

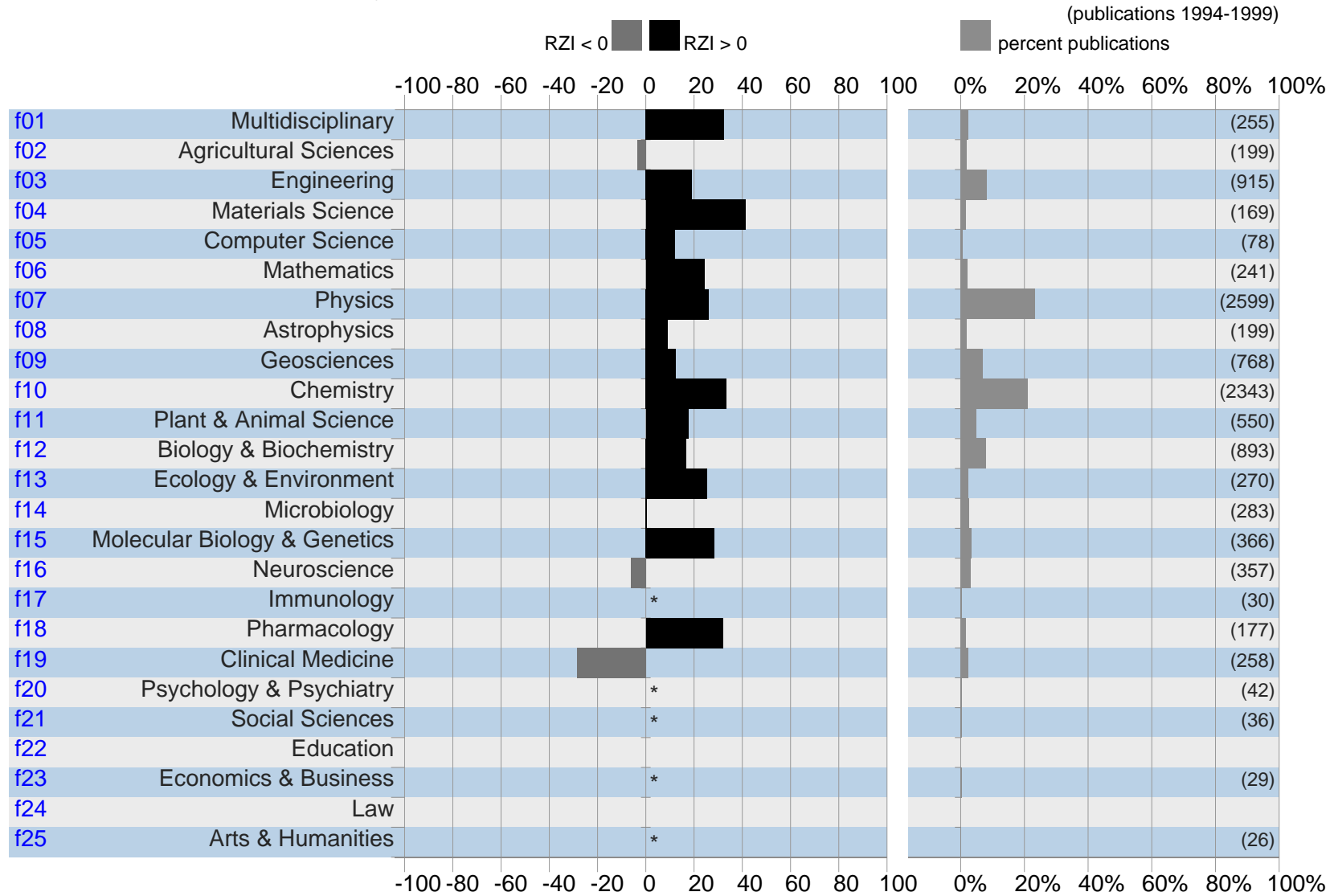
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Zürich, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 11080



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.1c EPFZ: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### Graph 4.1d EPFZ: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à de rares exceptions près, moyennes à élevées.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

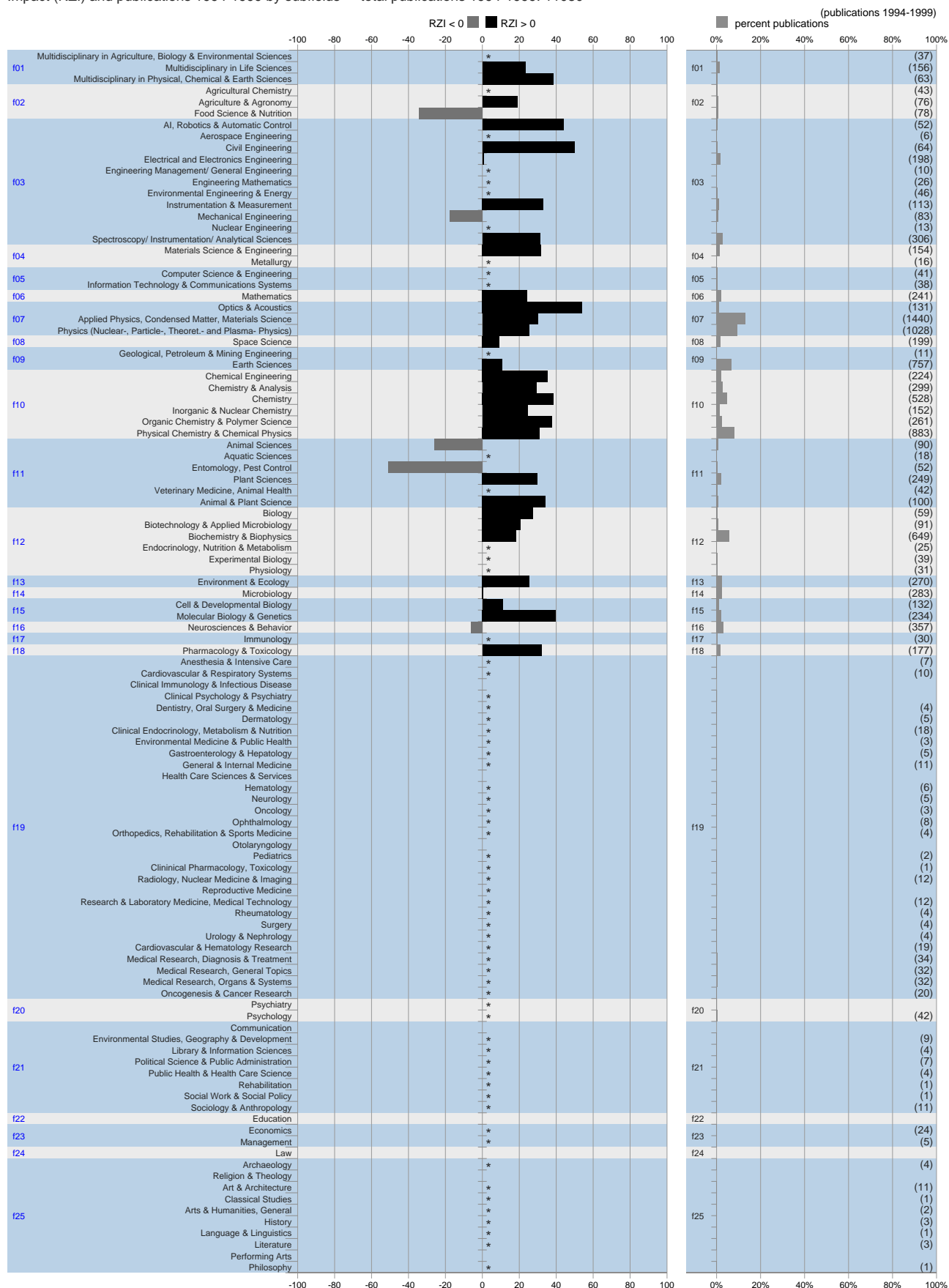
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Graph 4.1d EPFZ: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

## Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Zürich, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 11080



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 4.1e EPFZ: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice de spécialisation de l'EPFZ présentent une forte concentration dans les sciences exactes et naturelles, sciences de l'ingénieur et sciences agricoles.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales.

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près (*Clinical Medicine*) moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

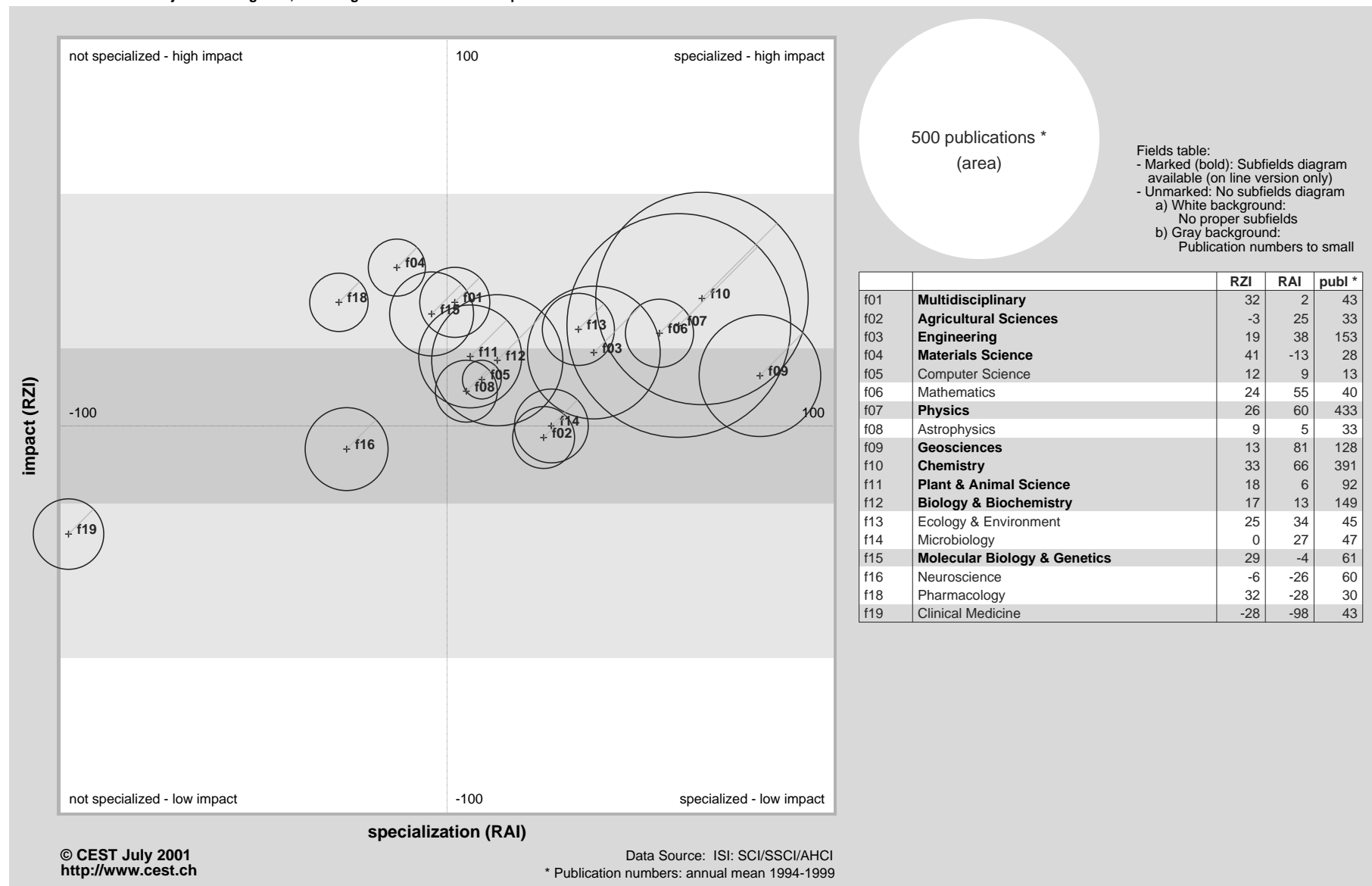
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETHZ), Zürich, Switzerland

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 1847] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 4.1e EPFZ: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 4.2a EPFL: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EPFL présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, ainsi que dans les sciences de l'ingénieur.

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

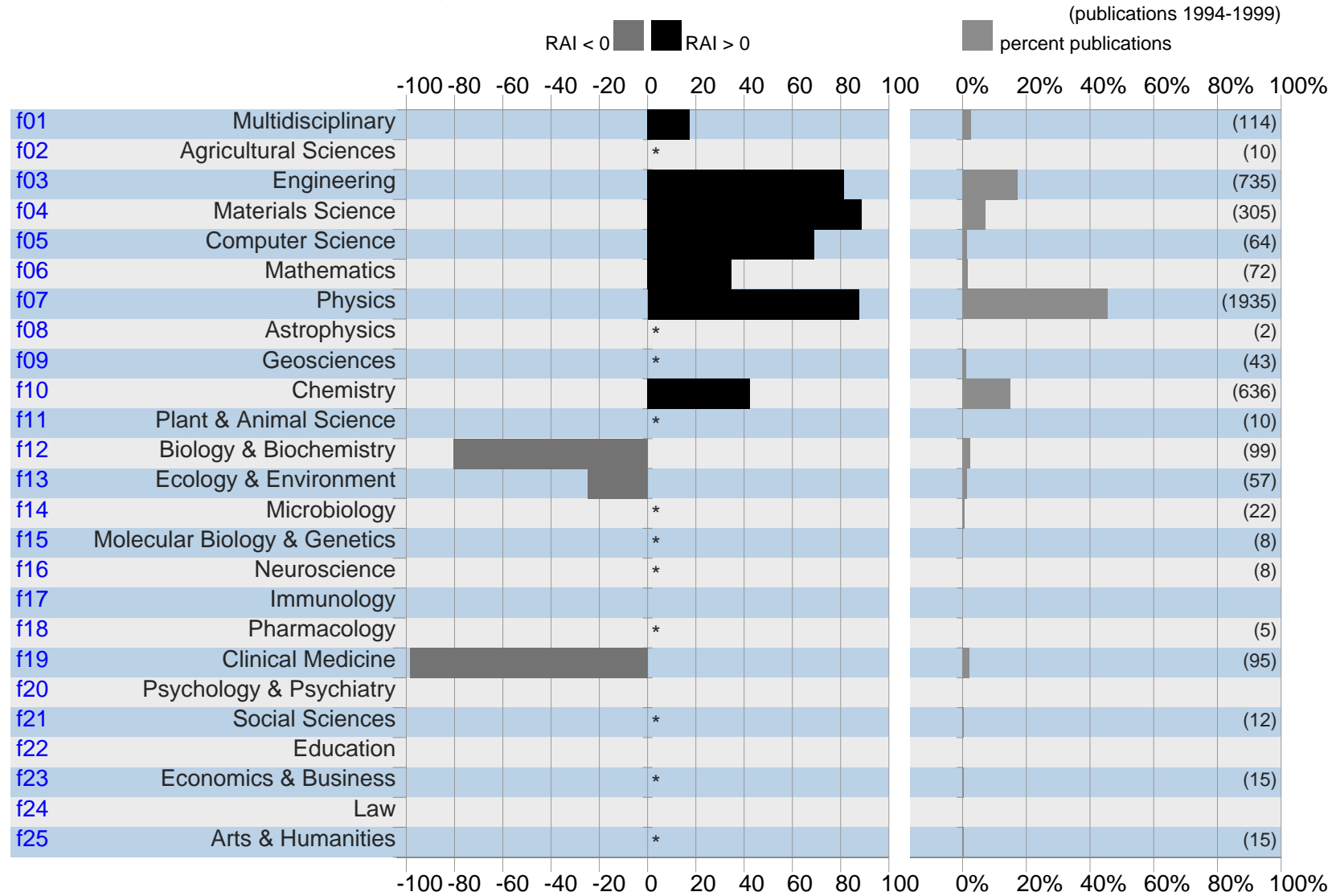
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



**Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 4259



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.2a EPFL: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 4.2b EPFL: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EPFL présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, ainsi que dans les sciences de l'ingénieur. Cette spécialisation sur un ensemble restreint de sous-domaines se reflète dans les valeurs en grande partie très élevées de l'indice de spécialisation RAI.

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

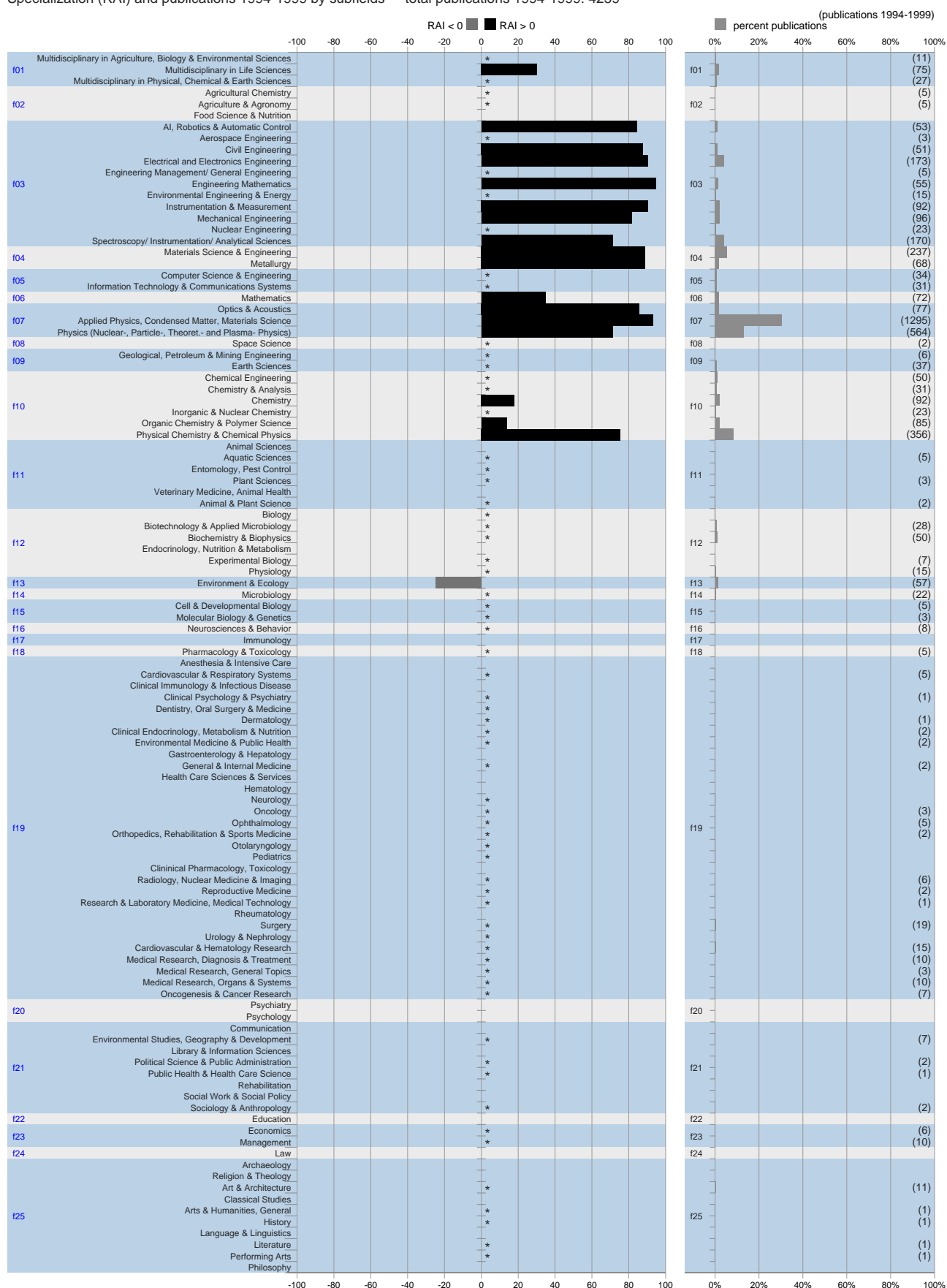
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 4.2b EPFL: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

#### Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 4259



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### Graph 4.2c EPFL: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Dans les domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

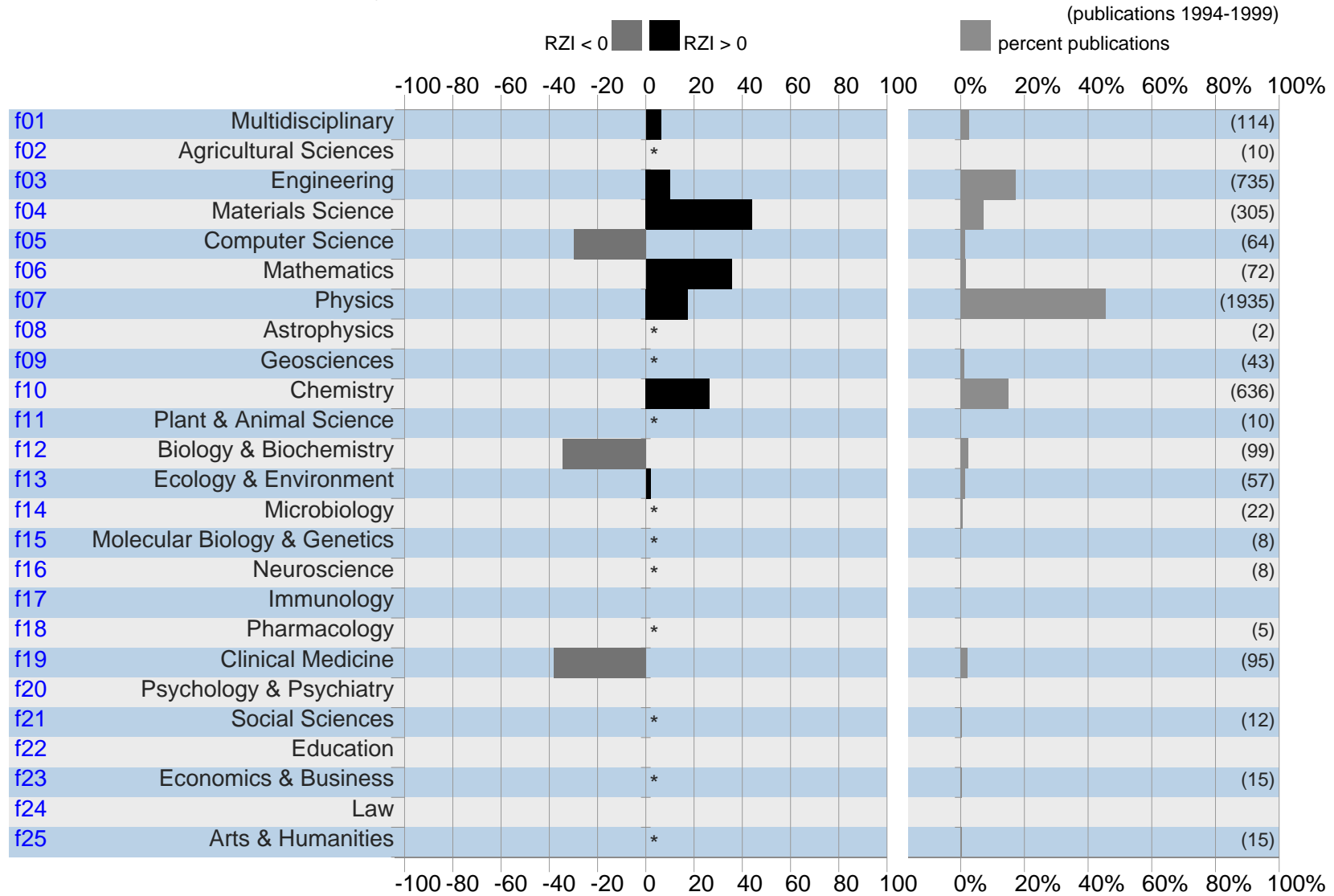
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 4259



Graph 4.2c EPFL: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

### Graph 4.2d EPFL: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

Dans les sous-domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

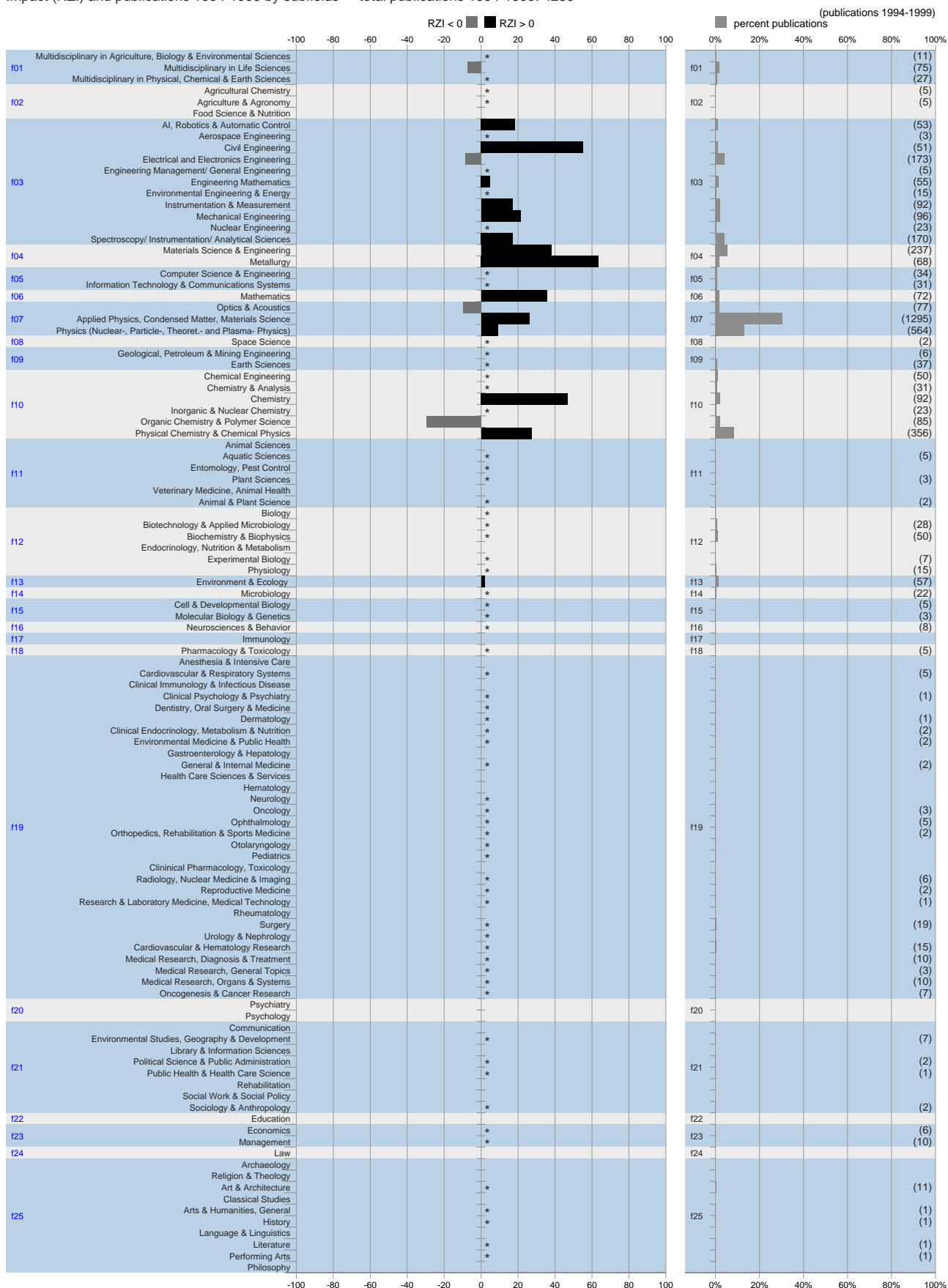
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 4.2d EPFL: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 4259



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### Graph 4.2e EPFL: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

Les indices de spécialisation de l'EPFL présentent une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, ainsi que dans les sciences de l'ingénieur.

Dans les domaines relativement fort en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### Définitions et remarques

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

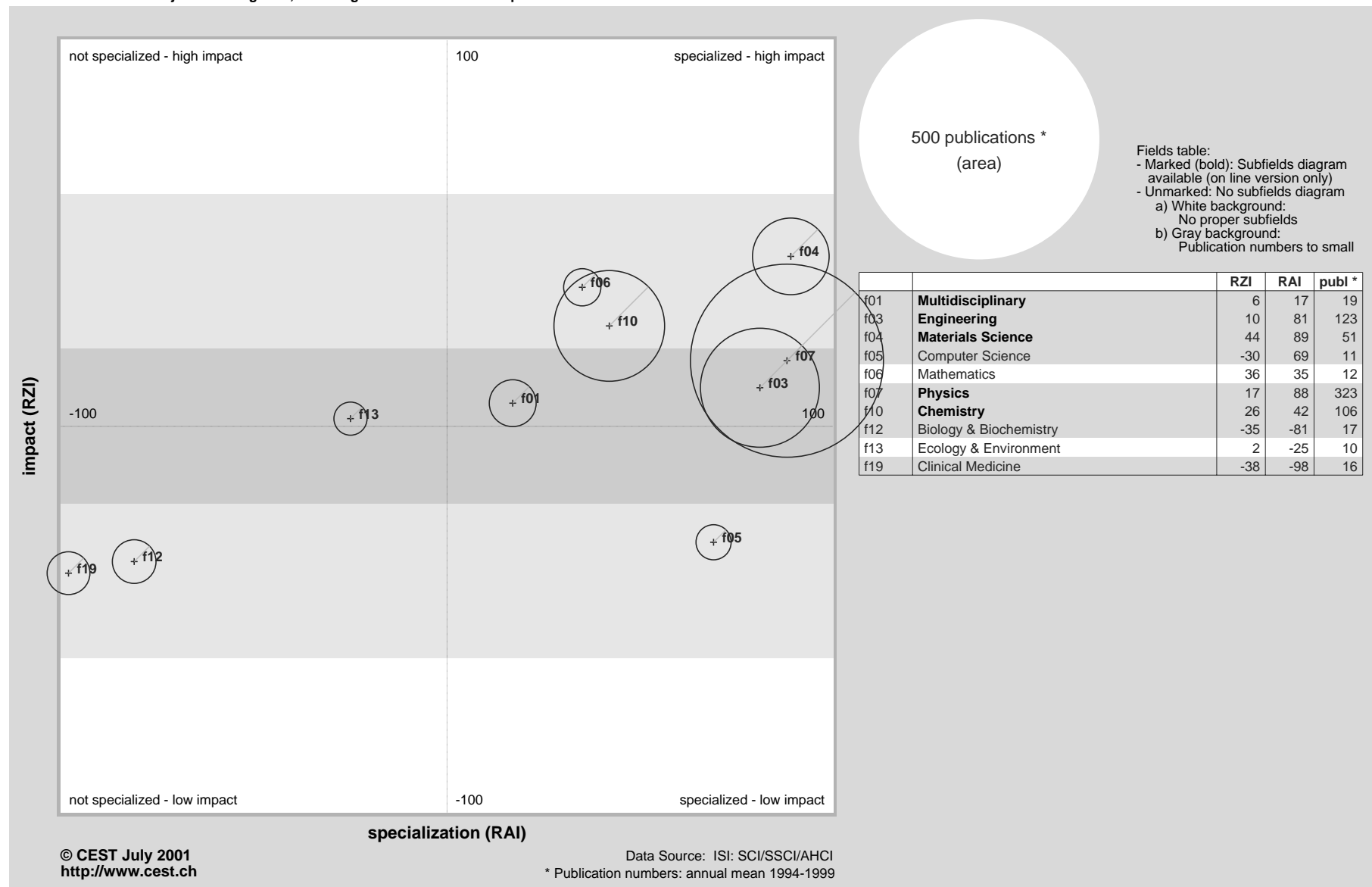
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



# Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 710] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 4.2e EPFL: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### Graph 4.3a PSI: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

Le profil de publication et de spécialisation du PSI est restreint sur un petit nombre de domaines. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée. (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.8)

#### Définitions et remarques

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

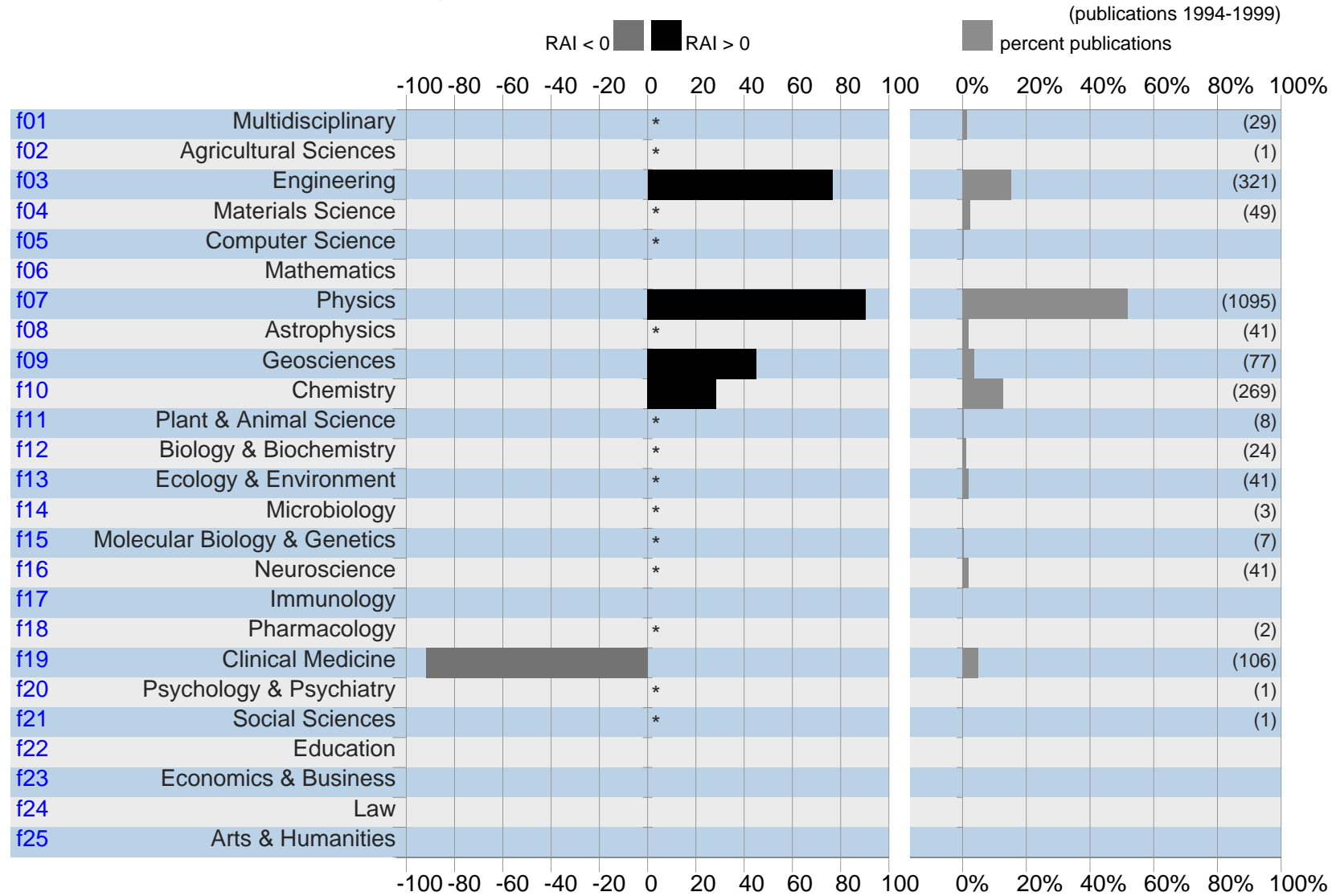
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, Switzerland**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 2113



Graph 4.3a PSI: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

### **Graph 4.3b PSI: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication du PSI est concentré sur un nombre restreint de sous-domaines. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée. (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.8).

Cela se reflète dans les valeurs de l'indice de spécialisation élevées à très élevées.

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

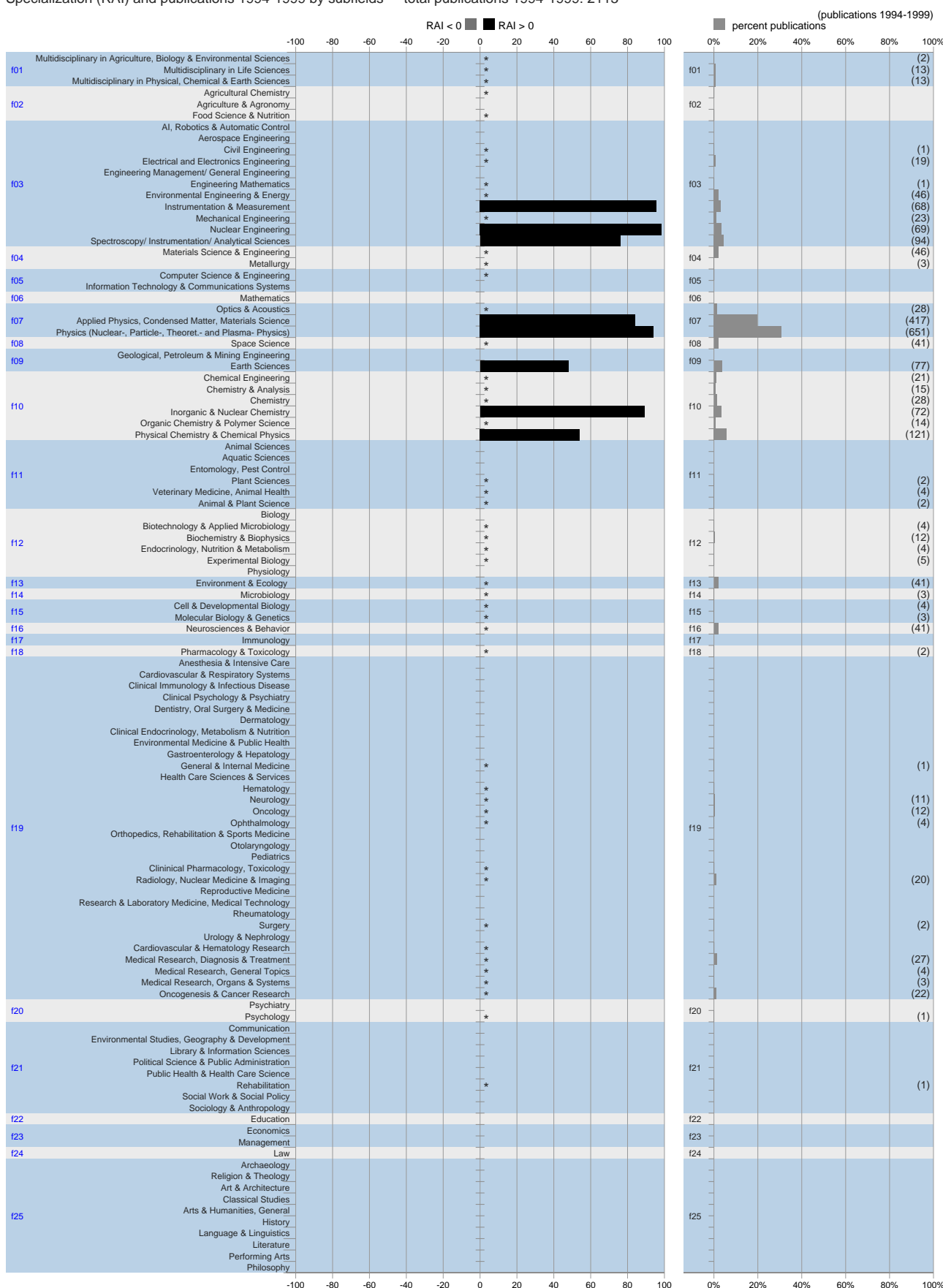
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Graph 4.3b PSI: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 2113



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 4.3c PSI: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Dans les domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

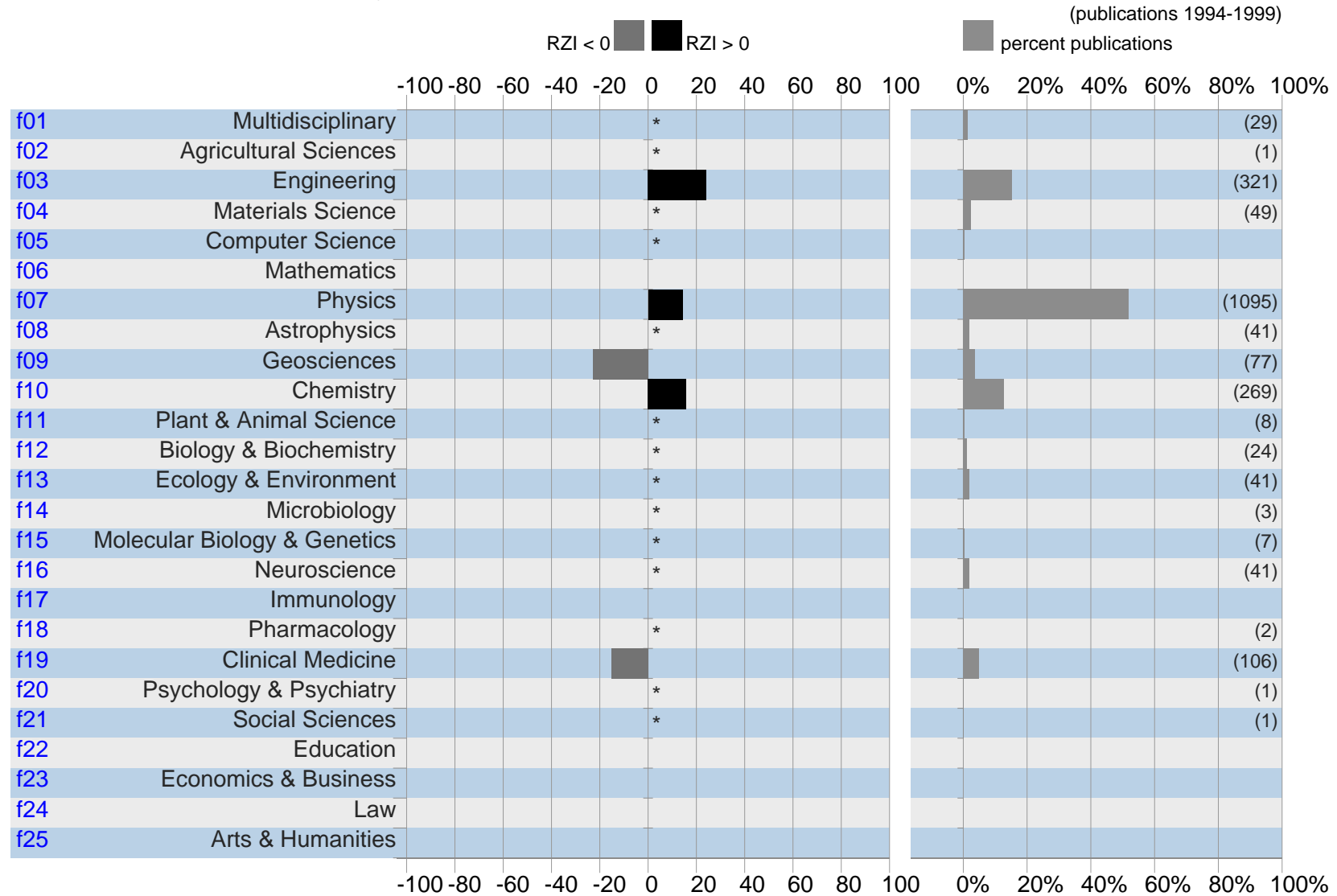
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, Switzerland**

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 2113



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.3c PSI: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### Graph 4.3d PSI: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

Dans les sous-domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées.

Dans le sous-domaine *Applied Physics, Condensed Matter, Materials Science*, la valeur d'impact manque de très peu le seuil de 20.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

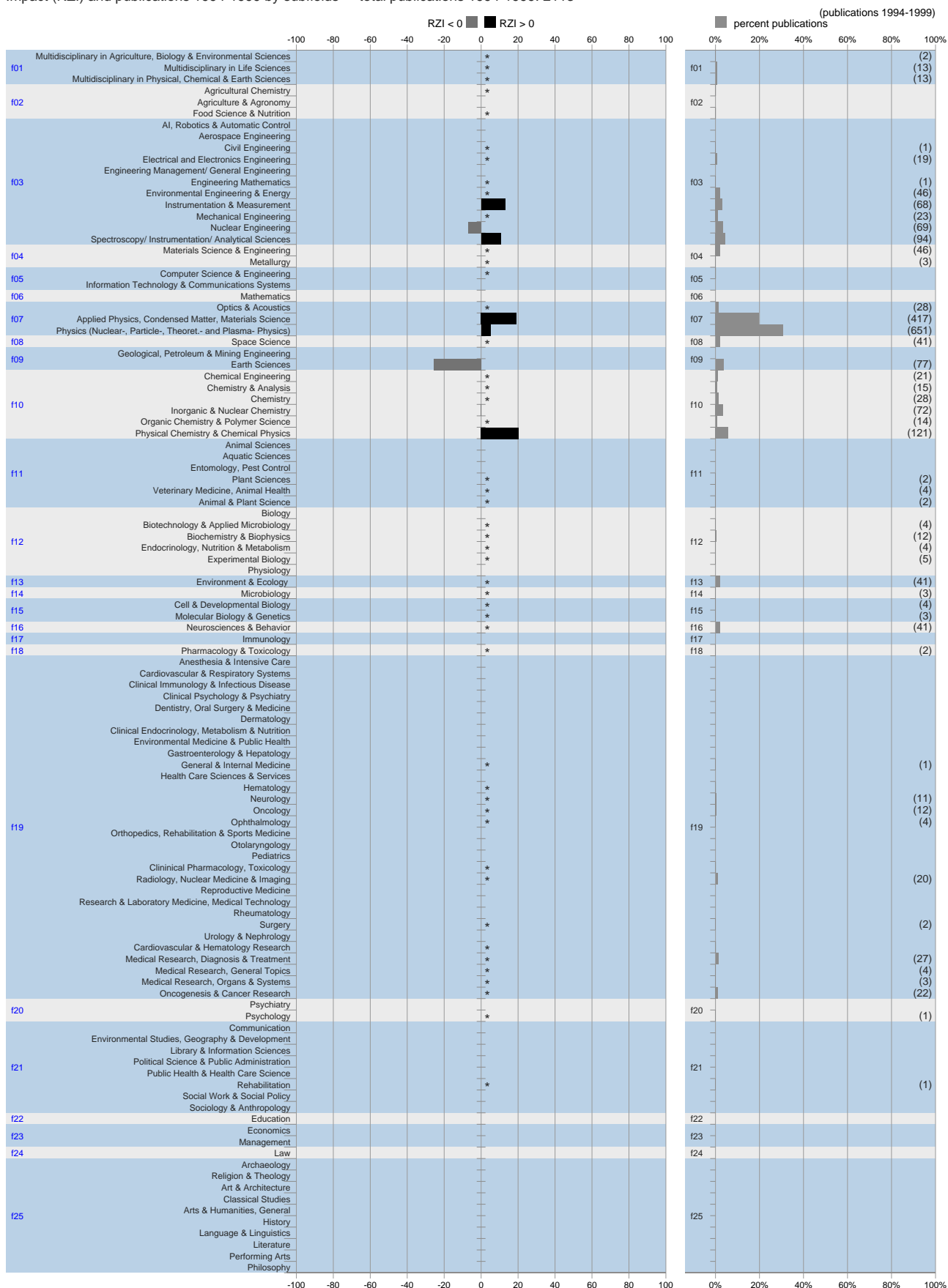
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



Graph 4.3d PSI: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 2113



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### Graph 4.3e PSI: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.8).

Dans les domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées.

#### Définitions et remarques

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen, Switzerland

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 352] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 4.3e PSI: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

#### **Graph 4.4a WSL: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du WSL est restreint sur un petit nombre de domaines seulement. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.87).

##### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

##### **Pour en savoir plus**

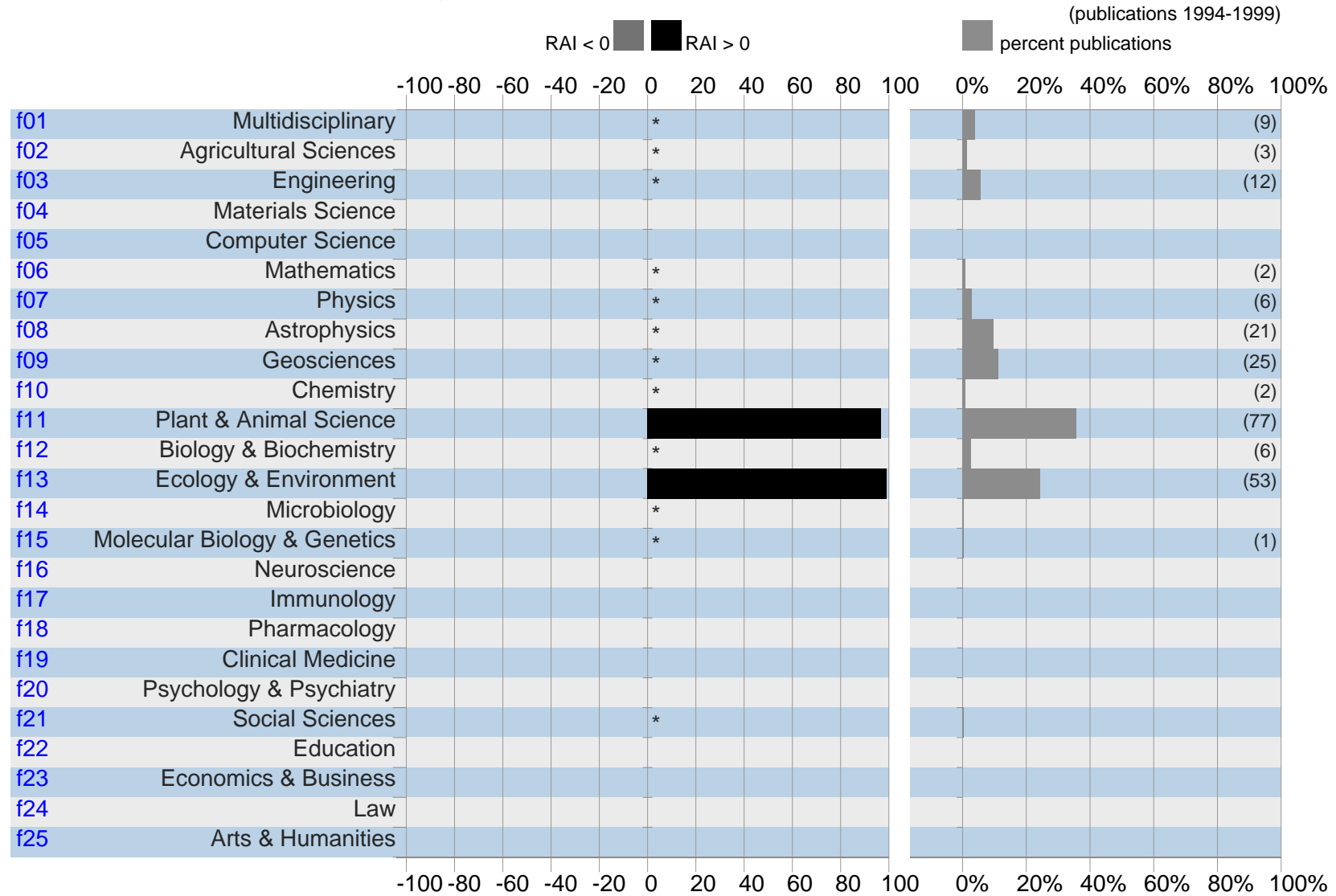
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

##### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf, Switzerland**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 216



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.4a WSL: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

#### **Graph 4.4b WSL: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du WSL est restreint sur un petit nombre de sous-domaines seulement. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.87).

##### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

##### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

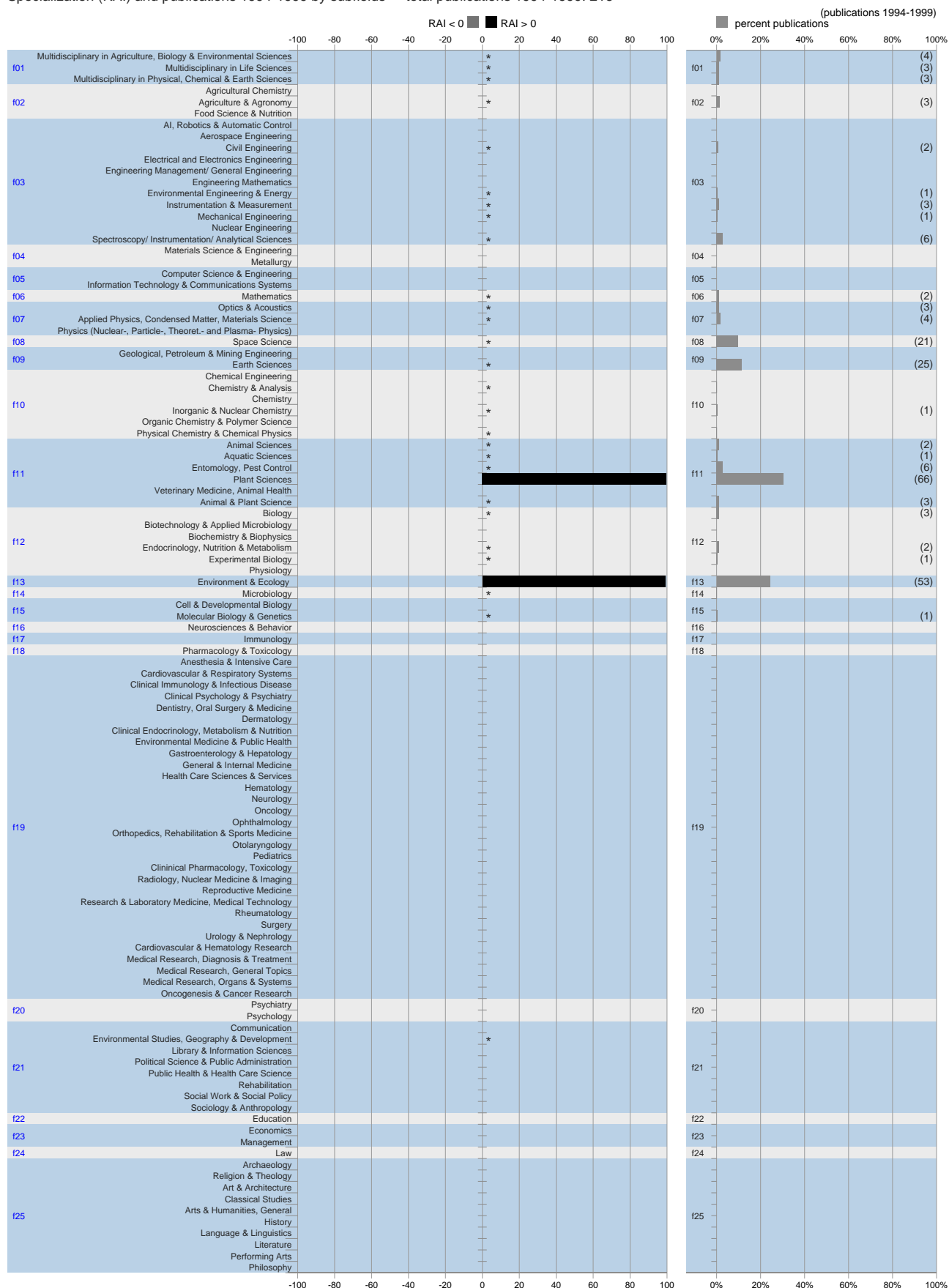
##### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 4.4b WSL: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

#### Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf, Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 216



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 4.4c WSL: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Dans les deux domaines scientifiques où le nombre de publications (1994-99) est de 50 au moins, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes ou très basses.

#### **Définitions et remarques**

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

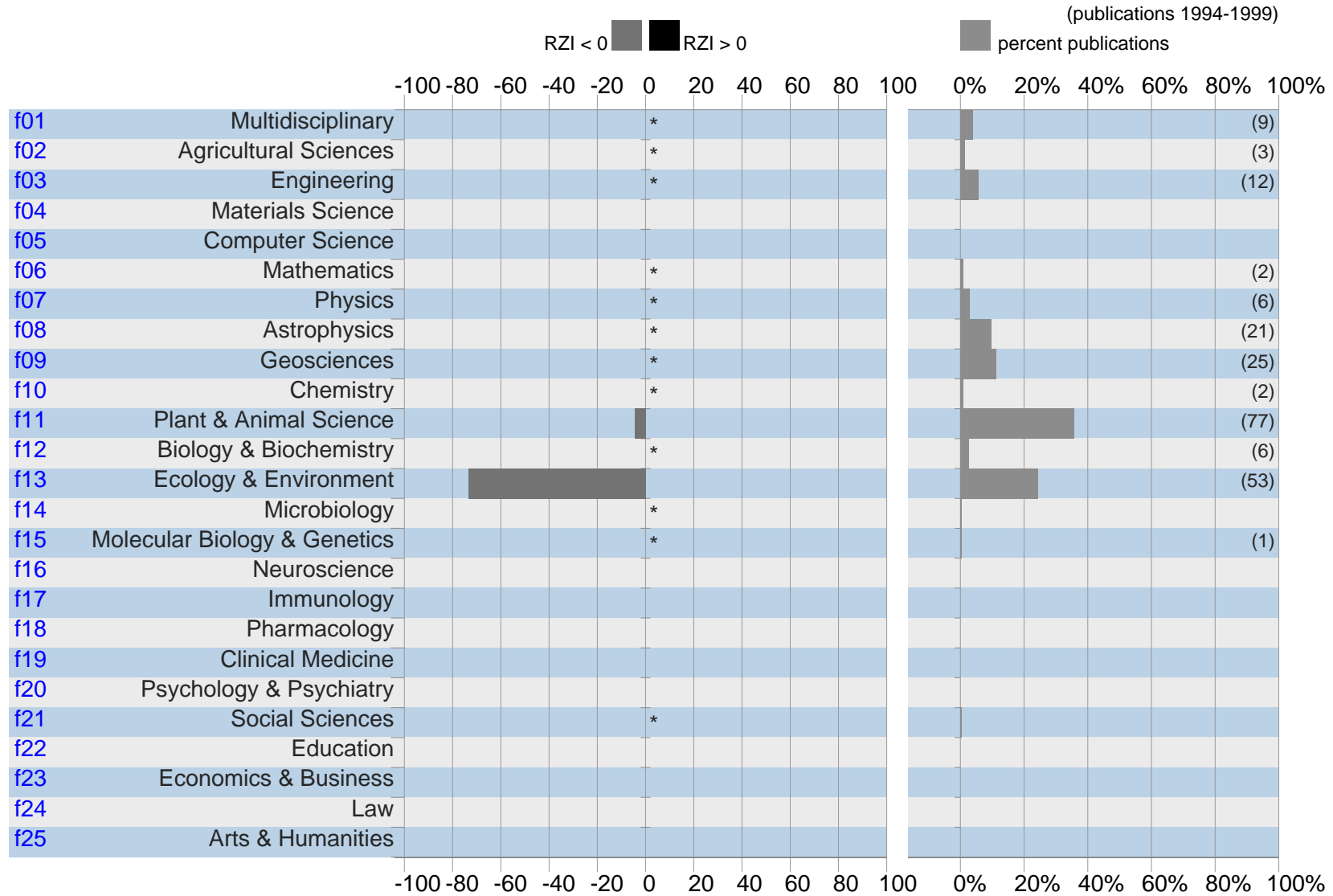
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 216



Graph 4.4c WSL: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

### Graph 4.4d WSL: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

Dans les deux sous-domaines scientifiques où le nombre de publications (1994-99) est de 50 au moins, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes ou très basses.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

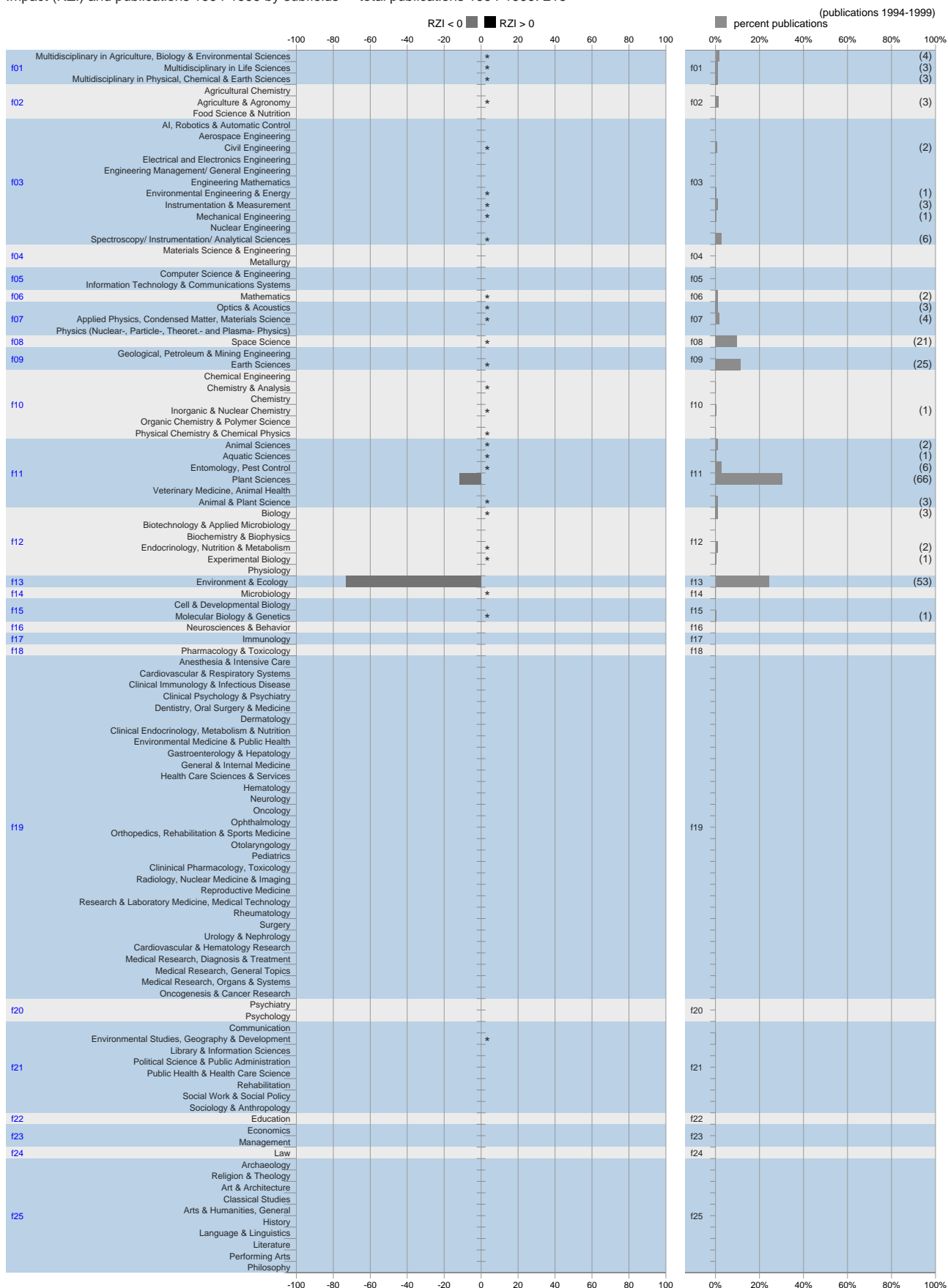
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 4.4d WSL: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf, Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 216



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

#### **Graph 4.4e WSL: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques du WSL est restreint sur un petit nombre de domaines seulement. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.87).

Dans les deux domaines scientifiques où le nombre de publications (1994-99) est au de 50 moins, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes ou très basses.

##### **Définitions et remarques**

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

##### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

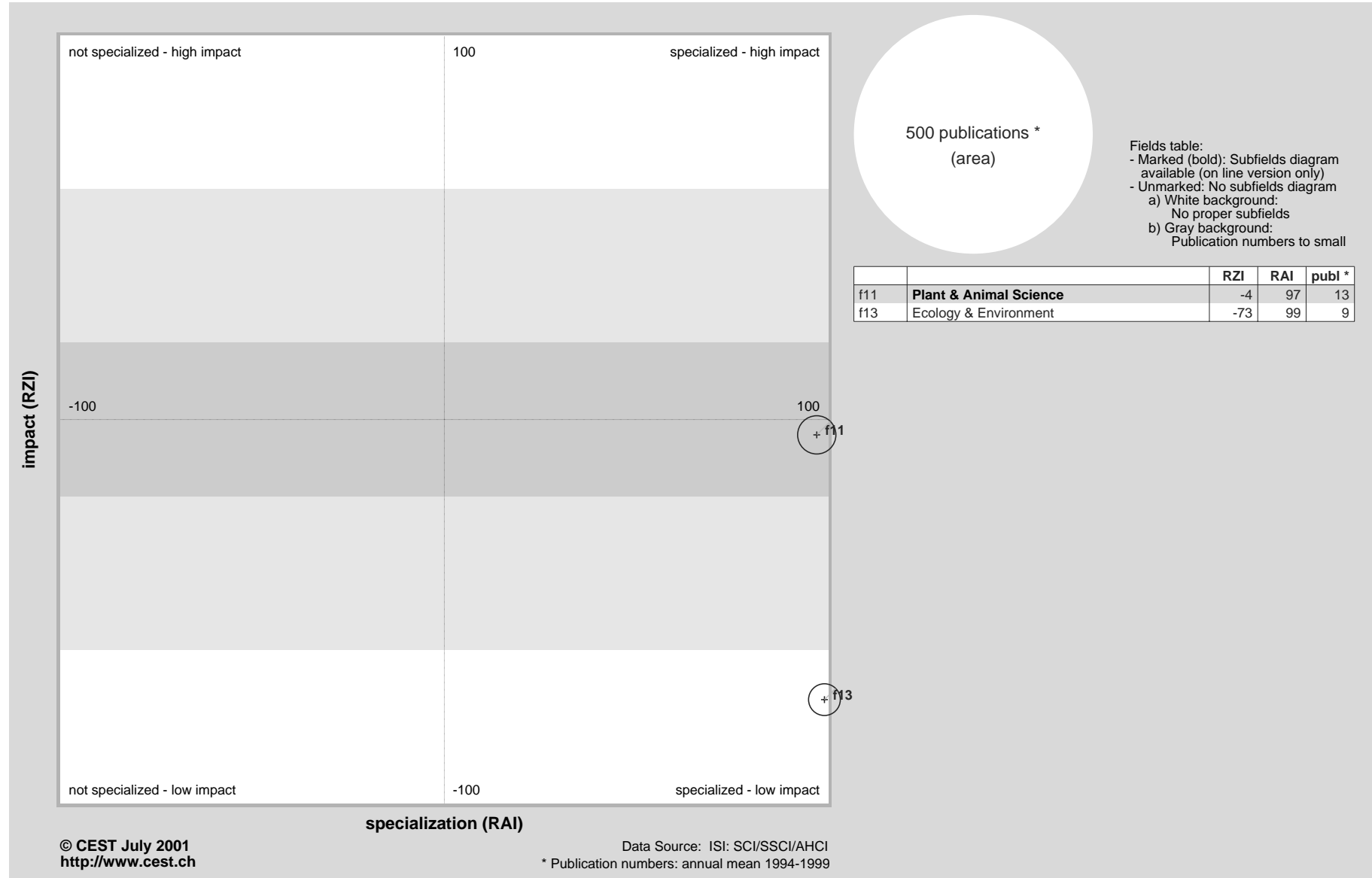
##### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf, Switzerland

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 36] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 4.4e WSL: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 4.5a EMPA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EMPA est restreint sur un petit nombre de domaines seulement. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.87). Dans deux domaines, le nombre de publications n'atteint de justesse pas 50. Par conséquent, le RAI n'est pas calculé.

Aucun des sous-domaines n'atteint les 50 publications, par conséquent, le profil par sous-domaines n'est pas calculé.

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

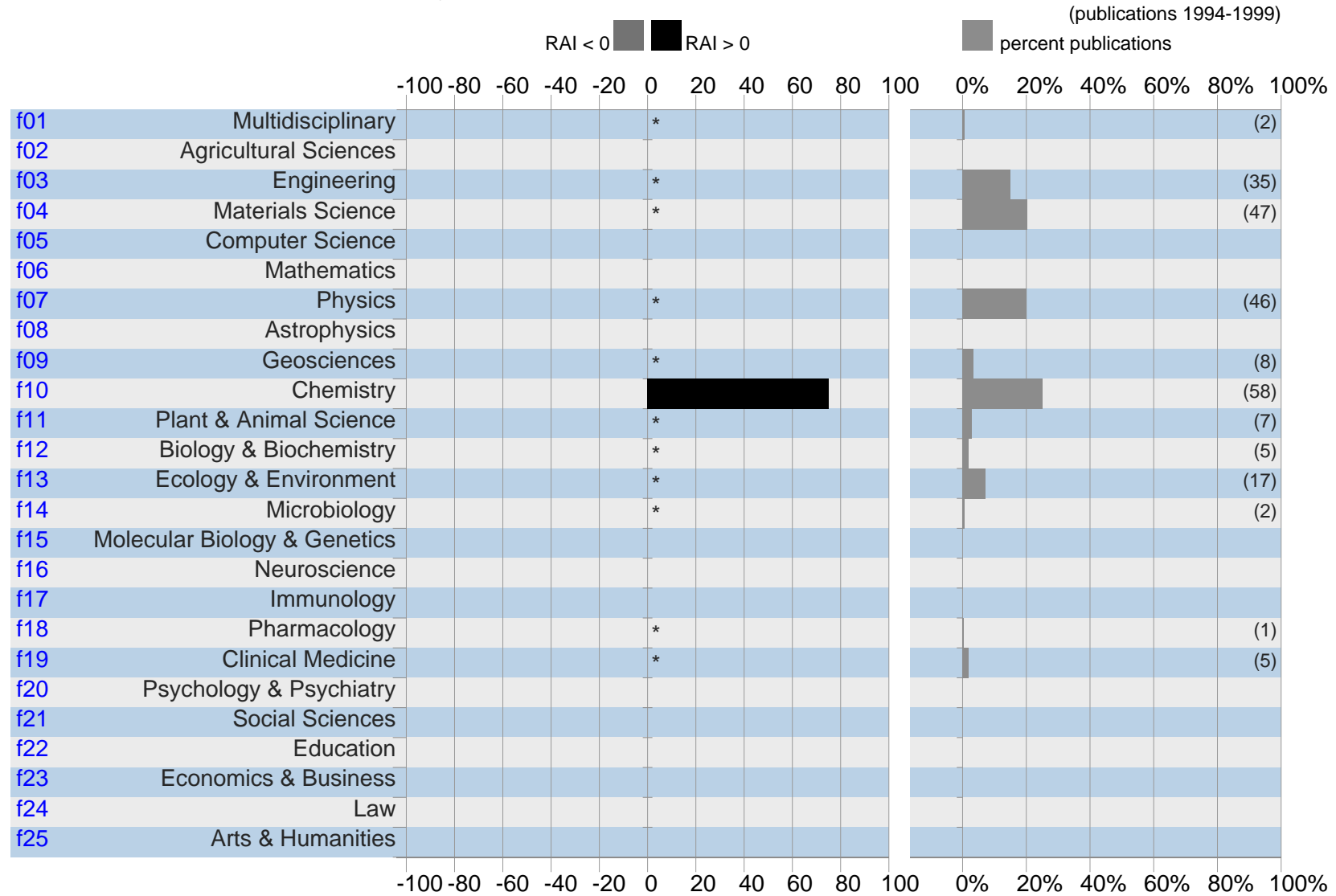
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf, Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 228



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.5a EMPA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### Graph 4.5c EMPA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Dans le domaine scientifique où le nombre de publications dépasse 50, la valeur de l'indice d'impact est très basse.

Aucun des sous-domaines n'atteint les 50 publications, par conséquent, le profil par sous-domaines n'est pas calculé.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

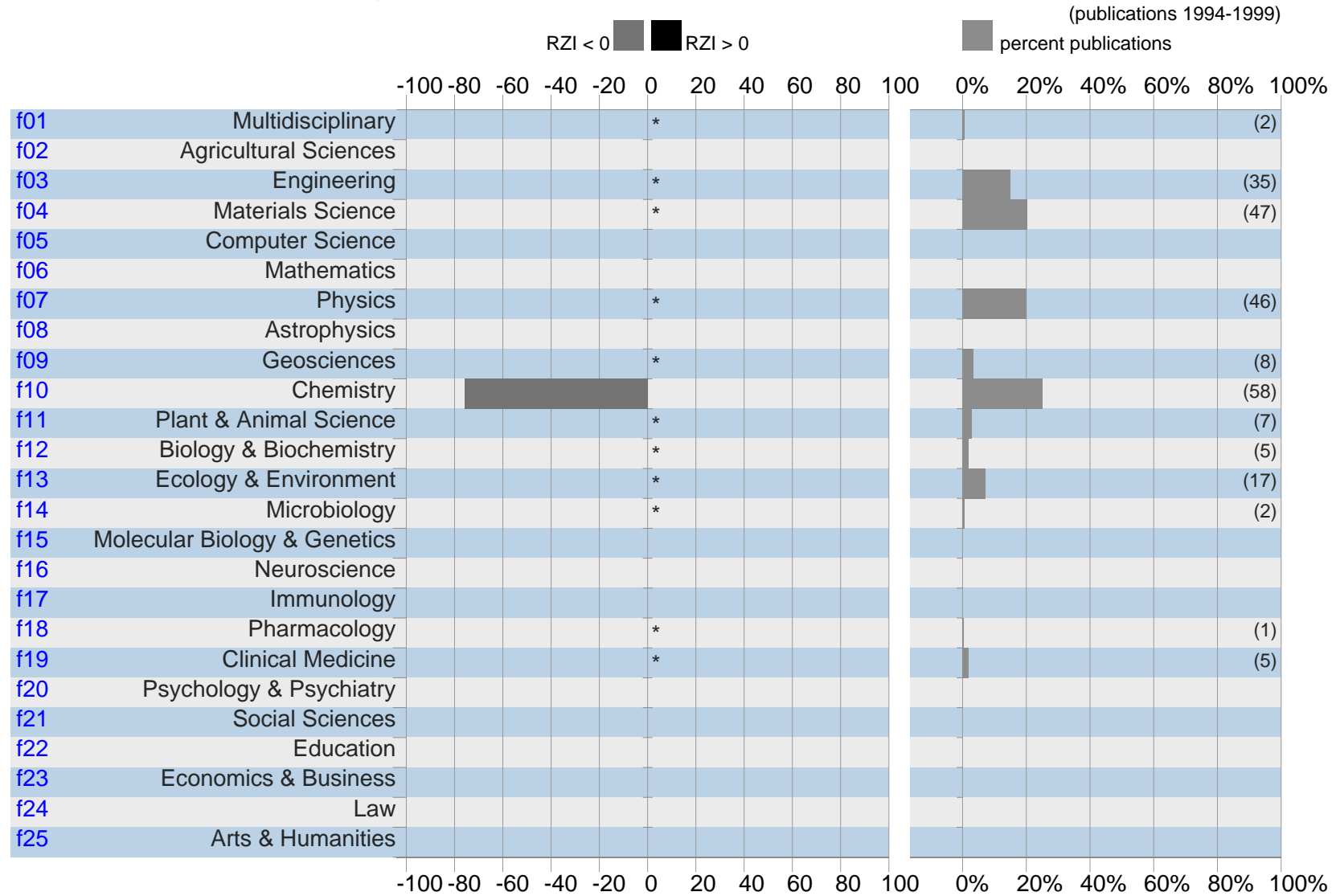
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



**Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf, Switzerland**

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 228



Graph 4.5c EMPA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

### Graph 4.5e EMPA: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact de l'EMPA est restreint sur un domaine seulement. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.81). Dans trois domaines (*Physics, Materials Science, Engineering*), le nombre de publications n'atteint de justesse pas 50. Par conséquent, le RAI et RZI ne sont pas calculés.

Dans le domaine scientifique où le nombre de publications dépasse 50, la valeur de l'indice d'impact est très basse.

#### Définitions et remarques

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

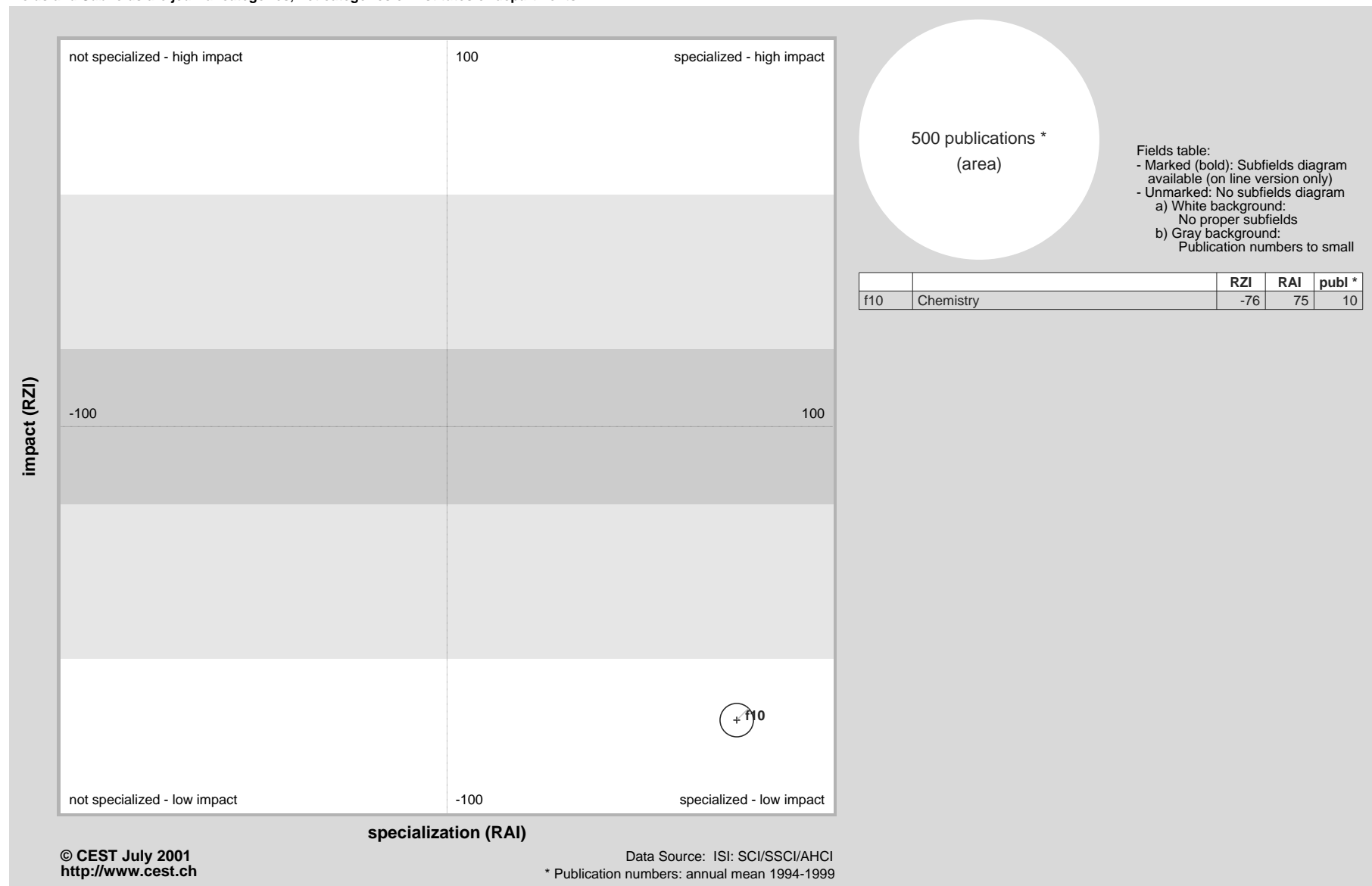
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Dübendorf, Switzerland

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 38] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 4.5e EMPA: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 4.6a EAWAG: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EAWAG est restreint sur un petit nombre de domaines. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré de spécialisation* 0.9).

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

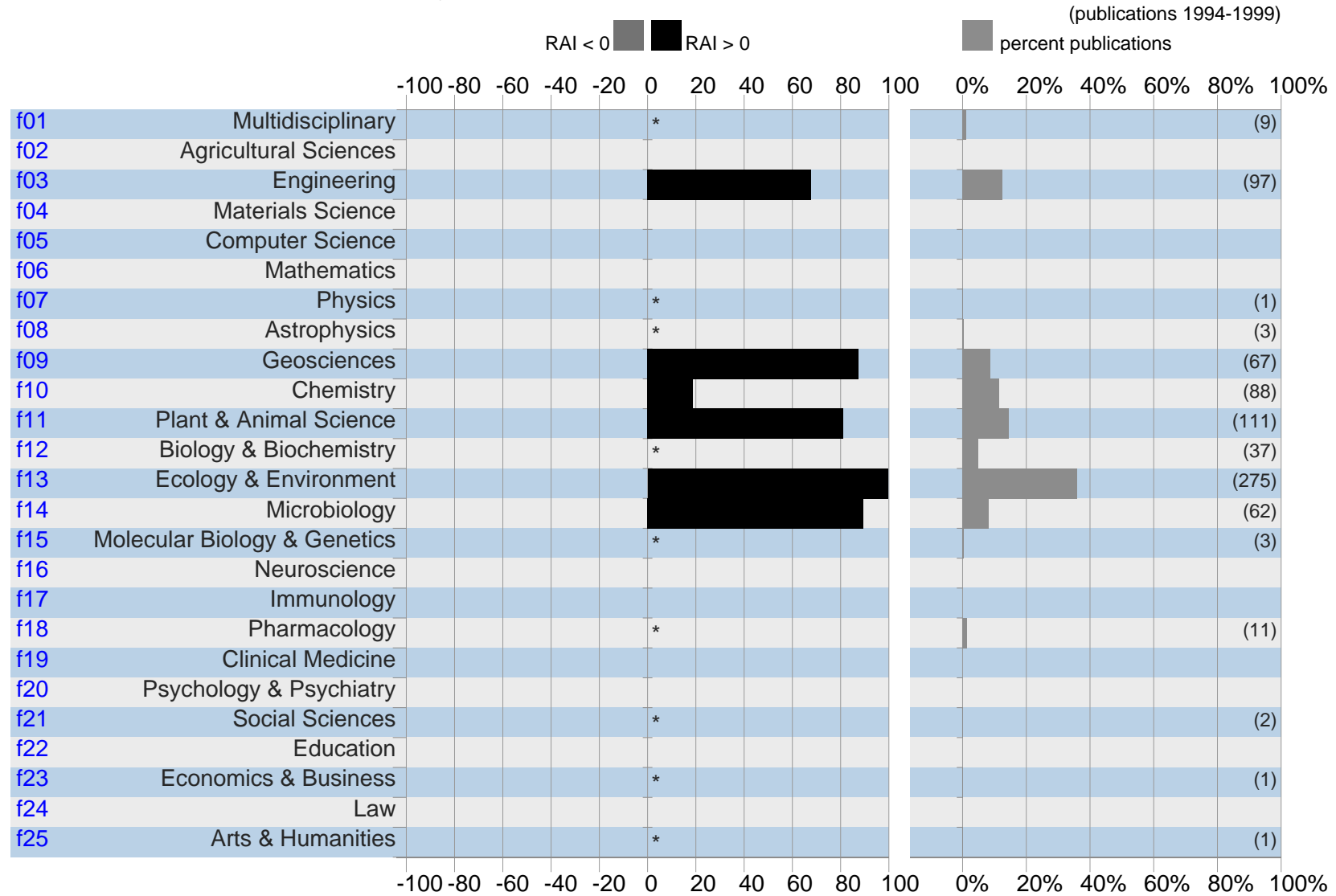
CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG), Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 766



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.6a EAWAG: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 4.6b EAWAG: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de l'EAWAG est restreint sur un petit nombre de sous-domaines. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf.Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.9).

#### **Définitions et remarques**

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

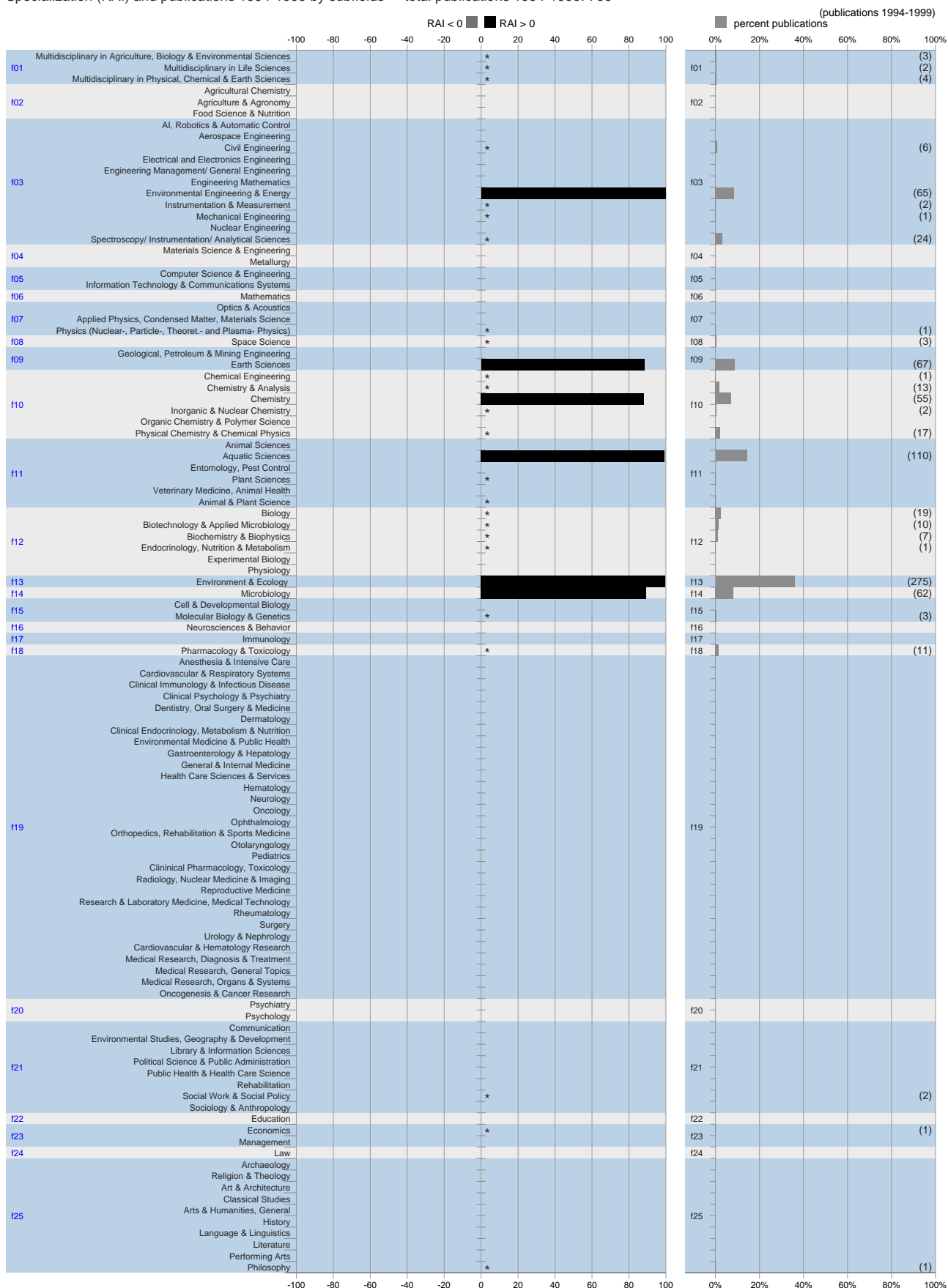
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 4.6b EAWAG: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG), Switzerland

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 766



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### Graph 4.6c EAWAG: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

Dans tous les domaines où le nombre de publications atteint 50, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées, voire très élevées.

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

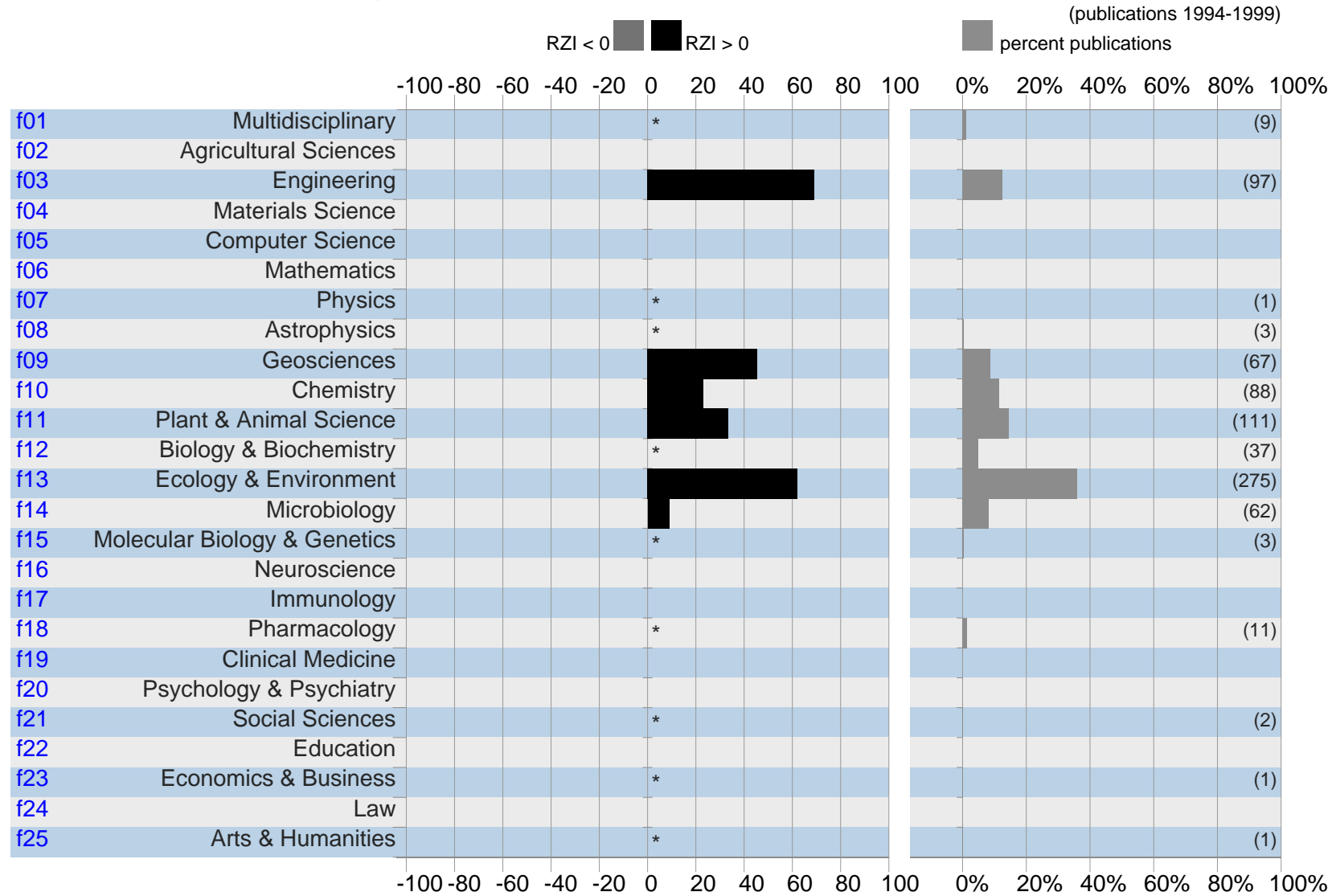
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG), Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 766



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 4.6c EAWAG: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### Graph 4.6d EAWAG: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

Les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées, voire très élevées, à une exception près (*Chemistry*).

#### Définitions et remarques

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

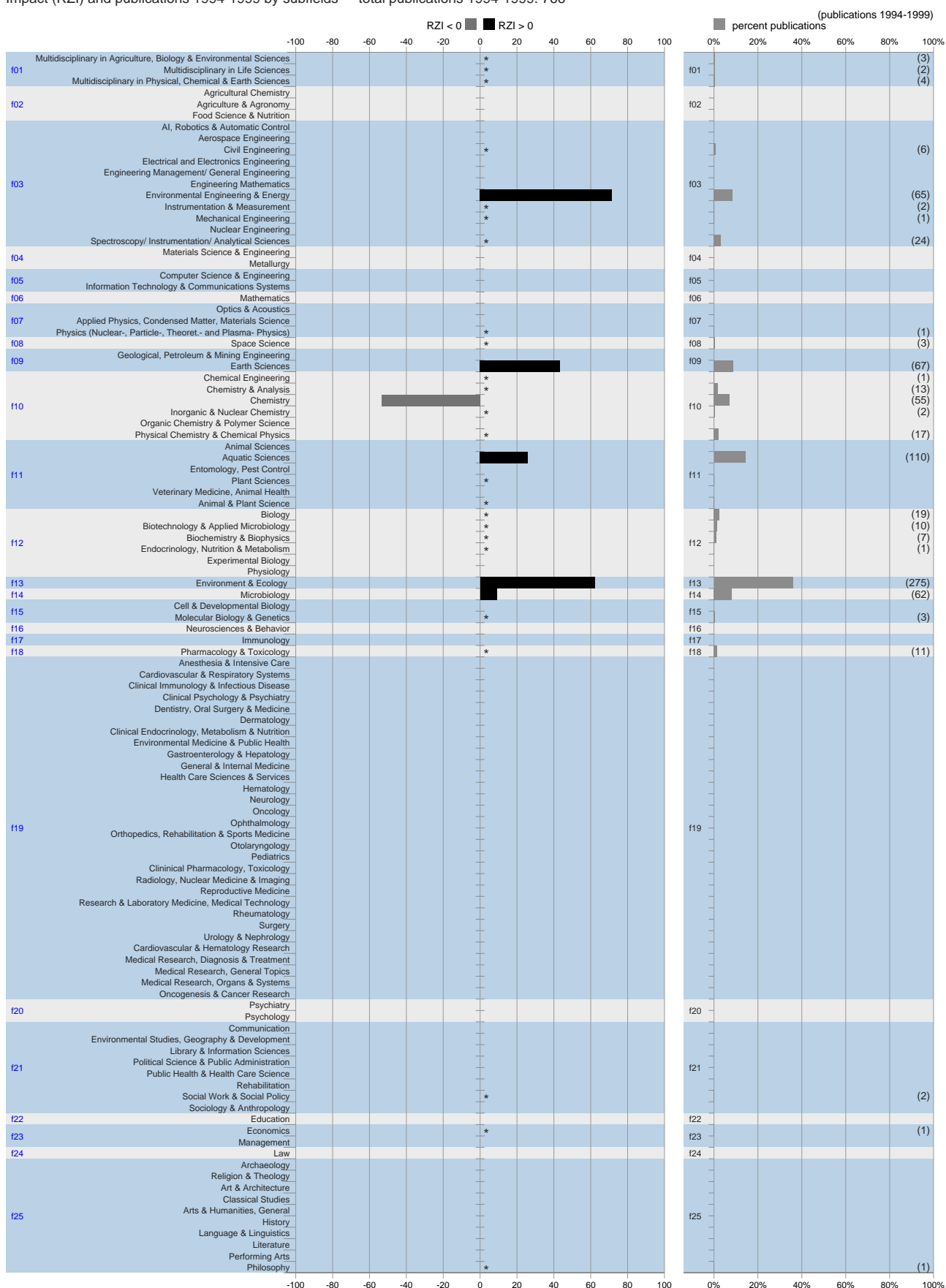
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 4.6d EAWAG: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG), Switzerland

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 766



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### Graph 4.6e EAWAG: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact de l'EAWAG est restreint sur un petit nombre de domaines. Il est caractéristique d'une institution de recherche très spécialisée (cf. Tab. 3.3; *degré* de spécialisation 0.9).

Dans les domaines où le nombre de publications atteint 50, les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées, voire très élevées.

#### Définitions et remarques

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/12: La place scientifique suisse entre compétition et coopération 1994-1999.  
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

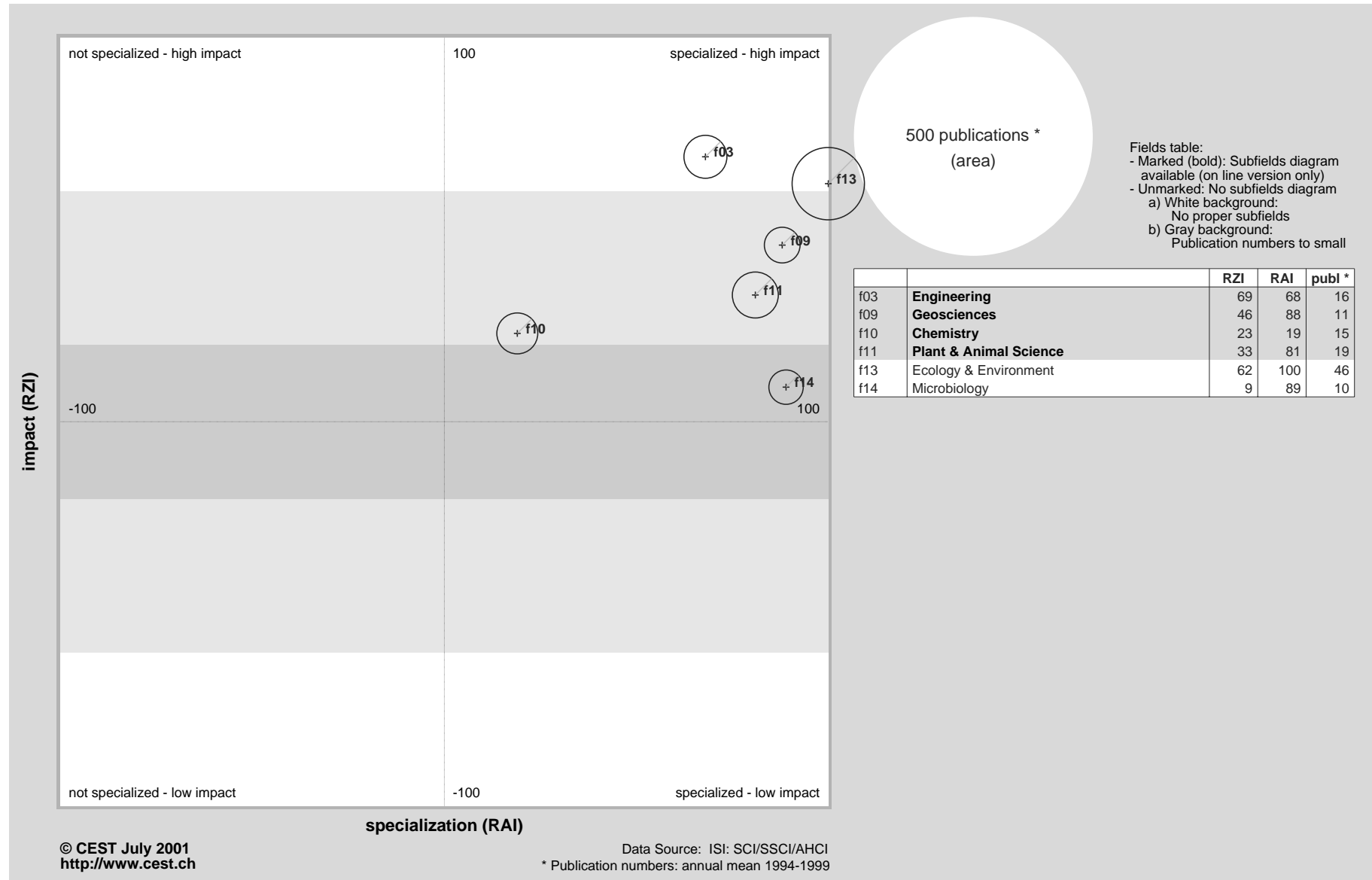
#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Informati-

# Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG), Switzerland

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 128] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 4.6e EAWAG: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques



---

**5 Position des institutions du domaine des EPF  
dans la "Champions League" (CL) internationale  
des institutions de recherche**

### Tab 5.1a Les 50 Hautes écoles de la CL les plus importantes en termes de publications

Dans les 50 premières institutions les plus importantes en termes de publications, on observe un grand éventail du nombre de publications, de plus de 83'000 à près de 17'000.

Seules 6 institutions parmi les 50 premières ne sont pas issues de pays du G7 (rangs 23, 27, 42, 44, 46, 50).

L'ETHZ et l'EPFL apparaissent dans la première moitié du classement en termes de publications.

Les valeurs du degré de spécialisation de toutes les grandes institutions sont, à trois exceptions près, basses à moyennes. Aucune institution n'atteint un degré de spécialisation supérieur à 0.68.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



Tab 5.1a Les 50 Hautes écoles de la CL les plus importantes en termes de publications

Total: 575 Universities of the "Champions League"		Data 1994-1999				
Rank		Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High-Impact publi- cations	Publi- cations
1	University of London, London, UK	0.23	17	39%	32519	83278
2	University of Tokyo, Tokyo, Japan	0.37	-12	4%	2635	61955
3	Harvard University, Cambridge, USA	0.42	43	97%	58519	60206
4	Universités de Paris (I - XIII), Paris, France	0.34	-3	11%	5426	49261
5	University of California, Los Angeles, USA	0.31	27	66%	24874	37554
6	University of Pennsylvania, Philadelphia, USA	0.38	22	52%	17598	34149
7	Johns Hopkins University, Baltimore, USA	0.47	35	91%	31185	34117
8	University of Washington, Seattle, USA	0.31	29	67%	23026	34116
9	University of Toronto, Toronto, Canada	0.24	14	35%	11845	33819
10	University of Michigan, Ann Arbor, USA	0.22	31	73%	24035	33069
11	Kyoto University & Kyoto Institute of Technology, Kyoto, Japan	0.45	-2	2%	615	28747
12	University of Minnesota System, USA	0.21	23	50%	14184	28368
13	University of California, San Francisco, USA	0.64	37	94%	26595	28153
14	University of California, Berkeley, USA	0.44	35	87%	23656	27335
15	University of Wisconsin-Madison, Madison, USA	0.23	23	55%	14625	26819
16	Stanford University, Stanford, USA	0.28	42	92%	24438	26662
17	Cornell University, Ithaca, USA	0.21	29	70%	18364	26133
18	Osaka University, Osaka, Japan	0.48	-4	3%	708	25806
19	University of Cambridge, Cambridge, UK	0.36	28	78%	19987	25755
20	Columbia University, New York, USA	0.37	36	79%	19806	25111
21	Yale University, New Haven, USA	0.36	36	79%	19324	24584
22	University of California, San Diego, USA	0.33	35	85%	20648	24226
23	Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden	0.68	0	8%	1836	23729
24	University of Pittsburgh, Pittsburgh, USA	0.43	28	74%	17248	23158
25	Duke University, Durham, USA	0.34	28	72%	16307	22766
26	University of Oxford, Oxford, UK	0.37	26	65%	14575	22439
27	Université catholique de Louvain, Louvain, Belgium	0.26	-1	9%	2053	22006
28	University of Florida, Gainesville, USA	0.23	4	9%	1990	21713
29	McGill University, Montreal, Canada	0.23	11	22%	4757	21278
30	Washington University in Saint Louis, Saint Louis, USA	0.45	33	78%	16387	20922
31	Università degli Studi di Roma (I - III), Roma, Italy	0.36	-21	1%	280	20549
32	Rutgers University, New Brunswick, USA	0.23	13	27%	5620	20549
33	University of Illinois at Urbana Champaign, Urbana Champaign, USA	0.45	31	73%	14963	20502
34	Tohoku University, Sendai, Japan	0.54	-8	5%	1101	20367
35	Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA	0.60	48	93%	18908	20224
36	University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, USA	0.37	25	63%	12641	20010
37	University of California, Davis, USA	0.30	15	45%	8855	19592
38	Università degli Studi di Milano, Milano, Italy	0.44	-9	5%	907	19463
39	Ohio State University, Columbus, USA	0.22	13	37%	7029	19229
40	Pennsylvania State University, University Park, USA	0.30	13	42%	7965	19128
41	Indiana University, Bloomington, USA	0.35	9	27%	4945	18581
42	Universitat de Barcelona/ Universitat Autònoma de Barcelona, Spain	0.35	-18	5%	866	18507
43	University of Chicago, Chicago, USA	0.39	35	62%	11440	18317
44	Lunds Universitet, Lund / Malmö, Sweden	0.35	2	17%	3065	18288
45	University of British Columbia, Vancouver, Canada	0.19	10	23%	4161	18151
46	University of Helsinki, Helsinki, Finland	0.39	2	9%	1667	17829
47	University of Arizona, Tucson, USA	0.27	21	47%	7970	17119
48	University of Iowa, Iowa City, USA	0.34	17	49%	8309	17073
49	Hokkaido University, Sapporo, Japan	0.45	-19	9%	1525	16973
50	Universiteit Utrecht, Utrecht, Netherlands	0.29	2	17%	2915	16842
Ranks of ETHZ and EPFL						
104	ETHZ, Switzerland	0.61	23	66%	7269	11080
284	EPFL, Switzerland	0.77	20	53%	2265	4259

**Tab 5.1b Les 50 Hautes écoles de la CL les plus importantes en termes de publications à impact élevé (RZI  $\geq$  20)**

Les publications à impact élevé sont très fortement concentrées: l'institution qui occupe le 50e rang a 10 fois moins de publications à impact élevé que celle qui occupe le 1er rang.

Seules 6 institutions parmi les 50 premières ne proviennent pas des USA; en dehors du G7, seule la Suisse apparaît, avec l'ETHZ au rang 41.

L'ETHZ et l'EPFL apparaissent dans le premier quart du classement.

Les valeurs du degré de spécialisation des institutions dont le nombre de publications à impact élevé est le plus grand sont, en général, basses à moyennes. Seule une institution (California Institute of Technology, rang 28) présente un degré de spécialisation de 0.72.

**Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

**Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Tab 5.1b Les 50 Hautes écoles de la CL les plus importantes en termes de publications à impact élevé (RZI ≥ 20)

Total: 575 Universities		Data 1994-1999				
Rank		Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High-Impact publi- cations	Publi- cations
1	Harvard University, Cambridge, USA	0.42	43	97%	58519	60206
2	University of London, London, UK	0.23	17	39%	32519	83278
3	Johns Hopkins University, Baltimore, USA	0.47	35	91%	31185	34117
4	University of California, San Francisco, USA	0.64	37	94%	26595	28153
5	University of California, Los Angeles, USA	0.31	27	66%	24874	37554
6	Stanford University, Stanford, USA	0.28	42	92%	24438	26662
7	University of Michigan, Ann Arbor, USA	0.22	31	73%	24035	33069
8	University of California, Berkeley, USA	0.44	35	87%	23656	27335
9	University of Washington, Seattle, USA	0.31	29	67%	23026	34116
10	University of California, San Diego, USA	0.33	35	85%	20648	24226
11	University of Cambridge, Cambridge, UK	0.36	28	78%	19987	25755
12	Columbia University, New York, USA	0.37	36	79%	19806	25111
13	Yale University, New Haven, USA	0.36	36	79%	19324	24584
14	Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA	0.60	48	93%	18908	20224
15	Cornell University, Ithaca, USA	0.21	29	70%	18364	26133
16	University of Pennsylvania, Philadelphia, USA	0.38	22	52%	17598	34149
17	University of Pittsburgh, Pittsburgh, USA	0.43	28	74%	17248	23158
18	Washington University in Saint Louis, Saint Louis, USA	0.45	33	78%	16387	20922
19	Duke University, Durham, USA	0.34	28	72%	16307	22766
20	University of Illinois at Urbana Champaign, Urbana Champaign, USA	0.45	31	73%	14963	20502
21	University of Wisconsin-Madison, Madison, USA	0.23	23	55%	14625	26819
22	University of Oxford, Oxford, UK	0.37	26	65%	14575	22439
23	University of Minnesota System, USA	0.21	23	50%	14184	28368
24	University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, USA	0.37	25	63%	12641	20010
25	University of Toronto, Toronto, Canada	0.24	14	35%	11845	33819
26	University of Southern California, Los Angeles, USA	0.33	29	72%	11755	16406
27	University of Chicago, Chicago, USA	0.39	35	62%	11440	18317
28	California Institute of Technology, Pasadena, USA	0.72	39	94%	11219	11970
29	University of California, Davis, USA	0.30	15	45%	8855	19592
30	University of Texas at Dallas, Dallas, USA	0.59	30	70%	8373	12022
31	University of Iowa, Iowa City, USA	0.34	17	49%	8309	17073
32	Princeton University, Princeton, USA	0.60	46	83%	8258	9963
33	Northwestern University, Evanston, USA	0.30	21	48%	8127	16767
34	Boston University, Boston, USA	0.38	19	52%	8057	15577
35	University of Arizona, Tucson, USA	0.27	21	47%	7970	17119
36	Pennsylvania State University, University Park, USA	0.30	13	42%	7965	19128
37	New York University, New York, USA	0.43	22	54%	7954	14707
38	University of Texas at Austin, Austin, USA	0.52	23	57%	7537	13172
39	University of Colorado at Boulder, Boulder, USA	0.51	26	63%	7399	11682
40	University of California, Santa Barbara, USA	0.58	45	77%	7336	9491
41	<b>ETHZ, Switzerland</b>	<b>0.61</b>	<b>23</b>	<b>66%</b>	<b>7269</b>	<b>11080</b>
42	Michigan State University, East Lansing, USA	0.41	20	55%	7096	12976
43	Ohio State University, Columbus, USA	0.22	13	37%	7029	19229
44	Baylor University, Waco, USA	0.63	20	49%	6831	14057
45	University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, USA	0.66	16	41%	6370	15548
46	University of Maryland at College Park, College Park, USA	0.53	20	48%	6259	13174
47	Purdue University, West Lafayette, USA	0.51	20	50%	6209	12419
48	University of Rochester, Rochester, USA	0.39	21	46%	5938	12924
49	McMaster University, Hamilton, Canada	0.32	22	52%	5810	11193
50	University of Alabama at Birmingham, Birmingham, USA	0.56	16	46%	5738	12479
Rank of EPFL						
<b>108</b>	<b>EPFL, Switzerland</b>	<b>0.77</b>	<b>20</b>	<b>53%</b>	<b>2265</b>	<b>4259</b>

### Tab 5.1c Les 50 Hautes écoles de la CL dont le pourcentage des publications à impact élevé est le plus grand

Seules 5 institutions ne proviennent pas des USA et, en dehors des pays du G7, n'apparaît que la Suisse avec l'ETHZ et l'EPFL.

Seules 2 institutions parmi les 50 premières du classement d'après le pourcentage des publications à impact élevé ont un degré de spécialisation supérieur à 0.8.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères : premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Tab 5.1c Les 50 Hautes écoles de la CL dont le pourcentage des publications à impact élevé est le plus grand

Total: 575 Universities		Data 1994-1999				
Rank	Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High-Impact publi- cations	Publi- cations	
1	Harvard University, Cambridge, USA	0.42	43	97%	58519	60206
2	University of California, San Francisco, USA	0.64	37	94%	26595	28153
3	California Institute of Technology, Pasadena, USA	0.72	39	94%	11219	11970
4	Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA	0.60	48	93%	18908	20224
5	Stanford University, Stanford, USA	0.28	42	92%	24438	26662
6	Johns Hopkins University, Baltimore, USA	0.47	35	91%	31185	34117
7	Caldwell College, Caldwell, USA	0.85	75	89%	938	1055
8	University of California, Berkeley, USA	0.44	35	87%	23656	27335
9	University of California, San Diego, USA	0.33	35	85%	20648	24226
10	Princeton University, Princeton, USA	0.60	46	83%	8258	9963
11	Columbia University, New York, USA	0.37	36	79%	19806	25111
12	Yale University, New Haven, USA	0.36	36	79%	19324	24584
13	Washington University in Saint Louis, Saint Louis, USA	0.45	33	78%	16387	20922
14	University of Cambridge, Cambridge, UK	0.36	28	78%	19987	25755
15	University of California, Santa Barbara, USA	0.58	45	77%	7336	9491
16	University of Pittsburgh, Pittsburgh, USA	0.43	28	74%	17248	23158
17	Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA	0.61	37	73%	4083	5593
18	University of Illinois at Urbana Champaign, Urbana Champaign, USA	0.45	31	73%	14963	20502
19	University of Michigan, Ann Arbor, USA	0.22	31	73%	24035	33069
20	University of Southern California, Los Angeles, USA	0.33	29	72%	11755	16406
21	Duke University, Durham, USA	0.34	28	72%	16307	22766
22	University of California, Santa Cruz, USA	0.60	43	71%	2728	3836
23	Cornell University, Ithaca, USA	0.21	29	70%	18364	26133
24	University of Texas at Dallas, Dallas, USA	0.59	30	70%	8373	12022
25	University of Washington, Seattle, USA	0.31	29	67%	23026	34116
26	University of California, Los Angeles, USA	0.31	27	66%	24874	37554
27	Rockefeller University, New York, USA	0.74	36	66%	2676	4078
<b>28</b>	<b>ETHZ, Switzerland</b>	<b>0.61</b>	<b>23</b>	<b>66%</b>	<b>7269</b>	<b>11080</b>
29	University of Oxford, Oxford, UK	0.37	26	65%	14575	22439
30	University of Colorado at Boulder, Boulder, USA	0.51	26	63%	7399	11682
31	University of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, USA	0.37	25	63%	12641	20010
32	University of Chicago, Chicago, USA	0.39	35	62%	11440	18317
33	University of Texas at Austin, Austin, USA	0.52	23	57%	7537	13172
34	Michigan State University, East Lansing, USA	0.41	20	55%	7096	12976
35	University of Wisconsin-Madison, Madison, USA	0.23	23	55%	14625	26819
36	University of Oregon, Eugene, USA	0.59	28	54%	2415	4437
37	New York University, New York, USA	0.43	22	54%	7954	14707
<b>38</b>	<b>EPFL, Switzerland</b>	<b>0.77</b>	<b>20</b>	<b>53%</b>	<b>2265</b>	<b>4259</b>
39	McMaster University, Hamilton, Canada	0.32	22	52%	5810	11193
40	Boston University, Boston, USA	0.38	19	52%	8057	15577
41	State University of New York at Stony Brook, Stony Brook, USA	0.37	28	52%	5463	10587
42	University of Pennsylvania, Philadelphia, USA	0.38	22	52%	17598	34149
43	North Carolina Central University, Durham, USA	0.82	35	51%	104	203
44	University of Minnesota System, USA	0.21	23	50%	14184	28368
45	Purdue University, West Lafayette, USA	0.51	20	50%	6209	12419
46	Brandeis University, Waltham, USA	0.68	24	50%	1279	2572
47	Iowa State University, Ames, USA	0.54	17	49%	5184	10583
48	University of California, Irvine, USA	0.31	22	49%	5344	10918
49	University of Iowa, Iowa City, USA	0.34	17	49%	8309	17073
50	Baylor University, Waco, USA	0.63	20	49%	6831	14057

### Tab 5.1d Les 50 Hautes écoles de la CL dont l'impact moyen pondéré est le plus élevé

L'ETHZ et l'EPFL se trouvent dans le premier quart du classement.

Dans les 50 premiers du classement se trouvent beaucoup d'indices de spécialisation qui présentent des valeurs élevées, voire très élevées. Les nombres totaux de publications des 25 premiers sont, en général, plus petits que sous 5.1b. Ces deux observations indiquent, que l'impact moyen pondéré favorise les institutions à la fois petites et spécialisées.

A la médiane des Hautes écoles dans la CL (rang 288) correspond une valeur d'impact moyen pondéré de presque zéro. Cela signifie que les Hautes écoles de la CL déterminent la moyenne mondiale (zéro).

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères : premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



Tab 5.1d Les 50 Hautes écoles de la CL dont l'impact moyen pondéré est le plus élevé

Total: 575 Universities		Data 1994-1999				
Rank		Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High- Impact publi- cations	Publi- cations
1	Caldwell College, Caldwell, USA	0.85	75	89%	938	1055
2	University of Winnipeg, Winnipeg, Canada	0.67	68	16%	54	340
3	Université d'Evry-Val d'Essonne, Evry, France	0.74	58	37%	177	473
4	Ithaca College, Ithaca, USA	0.79	53	41%	130	314
5	Air Force Institute of Technology, Wright-Patterson AFB, USA	0.82	51	48%	242	507
6	Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA	0.60	48	93%	18908	20224
7	Högskolan i Jönköping, Jönköping, Sweden	0.87	47	43%	88	203
8	Princeton University, Princeton, USA	0.60	46	83%	8258	9963
9	University of California, Santa Barbara, USA	0.58	45	77%	7336	9491
10	Harvard University, Cambridge, USA	0.42	43	97%	58519	60206
11	M.D. Anderson Cancer Center, USA	0.80	43	22%	57	264
12	University of California, Santa Cruz, USA	0.60	43	71%	2728	3836
13	Stanford University, Stanford, USA	0.28	42	92%	24438	26662
14	Stevens Institute of Technology, Hoboken, USA	0.84	41	21%	78	375
15	California Institute of Technology, Pasadena, USA	0.72	39	94%	11219	11970
16	University of North London, London, UK	0.70	38	22%	92	424
17	University of California, San Francisco, USA	0.64	37	94%	26595	28153
18	Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA	0.61	37	73%	4083	5593
19	Columbia University, New York, USA	0.37	36	79%	19806	25111
20	Bournemouth University, Bournemouth, UK	0.69	36	19%	67	350
21	Rockefeller University, New York, USA	0.74	36	66%	2676	4078
22	Yale University, New Haven, USA	0.36	36	79%	19324	24584
23	University of Lethbridge, Lethbridge, Canada	0.78	36	36%	202	562
24	University of California, Berkeley, USA	0.44	35	87%	23656	27335
25	St. Francis Xavier University, Antigonish, Canada	0.77	35	23%	98	421
26	North Carolina Central University, Durham, USA	0.82	35	51%	104	203
27	Johns Hopkins University, Baltimore, USA	0.47	35	91%	31185	34117
28	University of Chicago, Chicago, USA	0.39	35	62%	11440	18317
29	University of California, San Diego, USA	0.33	35	85%	20648	24226
30	Washington University in Saint Louis, Saint Louis, USA	0.45	33	78%	16387	20922
31	University of Illinois at Urbana Champaign, Urbana Champaign, USA	0.45	31	73%	14963	20502
32	University of Michigan, Ann Arbor, USA	0.22	31	73%	24035	33069
33	University of Texas at Dallas, Dallas, USA	0.59	30	70%	8373	12022
34	Southern Methodist University, Dallas, USA	0.71	30	27%	385	1429
35	Creighton University, Omaha, USA	0.55	30	36%	677	1871
36	University of Southern California, Los Angeles, USA	0.33	29	72%	11755	16406
37	Cornell University, Ithaca, USA	0.21	29	70%	18364	26133
38	Universität Gesamthochschule Kassel, Kassel, Germany	0.66	29	29%	251	857
39	Rice University, Houston, USA	0.56	29	45%	1628	3642
40	University of Washington, Seattle, USA	0.31	29	67%	23026	34116
41	University of Pittsburgh, Pittsburgh, USA	0.43	28	74%	17248	23158
42	Duke University, Durham, USA	0.34	28	72%	16307	22766
43	University of Cambridge, Cambridge, UK	0.36	28	78%	19987	25755
44	University of Oregon, Eugene, USA	0.59	28	54%	2415	4437
45	Nagaoka University of Technology, Nagaoka, Japan	0.79	28	48%	352	736
46	State University of New York at Stony Brook, Stony Brook, USA	0.37	28	52%	5463	10587
47	University of California, Los Angeles, USA	0.31	27	66%	24874	37554
48	University of Colorado at Boulder, Boulder, USA	0.51	26	63%	7399	11682
49	Universität Mannheim, Mannheim, Germany	0.65	26	28%	407	1452
50	University of Oxford, Oxford, UK	0.37	26	65%	14575	22439
Ranks of ETHZ and EPFL						
59	ETHZ, Switzerland	0.61	23	66%	7269	11080
88	EPFL, Switzerland	0.77	20	53%	2265	4259

**Tab 5.1e Résumé des positions de l'ETHZ et de l'EPFL selon les listes de classement 5.1a à 5.1d**

100% des rangs des EPF se trouvent dans la moitié supérieure des 4 classements. 87,5% des rangs des EPF se trouvent dans le premier quart et 37,5% dans les 50 premiers rangs des 4 classements.

**Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères : premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

**Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



**Tab 5.1e Résumé des positions de l'ETHZ et de l'EPFL selon les listes de classement 5.1a à 5.1d**

	Rank: Publications	Rank: High-Impact publications	Rank: % High-Impact publications	Rank: Mean impact
ETHZ	104	41	28	59
EPFL	284	108	38	88

**University sector of the Champions League: 575 institutions**

© CEST

### Tab 5.2a Les 50 instituts de recherche de la CL les plus importants en termes de publications

Dans les 50 premières institutions les plus importantes en termes de publications, on observe un grand éventail du nombre de publications, de plus de 70'000 à près de 3'500.

Le PSI se trouve dans la première moitié du classement des instituts de recherche selon le nombre de publications.

Le degré de spécialisation est, à trois exceptions près, élevé à très élevé.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Research Institutes*: instituts de recherche nationaux et internationaux (à l'exception des hôpitaux). Avertissement: «Research Institutes» diffère de la définition du «extra-university non-profit sector» (CEST 2001/11, 2001/12 et Chap. 3 ci-dessus). «extra-university non-profit sector» inclut les hôpitaux, mais exclut les institutions de recherche internationales.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
www.cest.ch (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 5.2a Les 50 instituts de recherche de la CL les plus importants en termes de publications**

Total: 218 Research Institutes of the "Champions League"		Data 1994-1999				
Rank		Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High- Impact publi- cations	Publi- cations
1	US Department of Health & Human Services (incl. NIH), USA	0.60	33	80%	55972	70318
2	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), France	0.40	-4	7%	3235	49005
3	Max-Planck-Ges. zur Förderung der Wissenschaften, München, Germany	0.65	22	64%	22244	34835
4	USDA-ARS (incl. US Forest Service Agricultural Res. Inst.), USA	0.74	7	13%	3284	25976
5	U.S. Department of Defense, USA	0.42	1	16%	4142	25161
6	Chinese Academy of Sciences, Beijing, People's Republic of China	0.71	-48	1%	196	25013
7	Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, Spain	0.63	-13	2%	369	17826
8	Mayo Foundation (Mayo Clinic), USA	0.72	22	55%	9771	17653
9	Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Roma, Italy	0.54	-12	1%	247	17543
10	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Italy	0.94	0	15%	2384	15535
11	Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), France	0.74	9	33%	5112	15431
12	Inst. Natl de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), France	0.68	1	18%	2478	13660
13	National Aeronautics and Space Administration (NASA), Washington, USA	0.76	26	78%	10401	13361
14	Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN), Saitama, Japan	0.67	-6	12%	1569	13132
15	Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), France	0.79	-2	14%	1730	11992
16	Medical Research Council (MRC), London, UK	0.62	37	75%	8714	11674
17	Lawrence Livermore National Laboratory, USA	0.74	43	85%	9632	11362
18	Academy of Sciences of the Czech Republic, Czech Republic	0.65	-26	1%	105	10273
19	Indian Institute of Technology, Bombay, Delhi, Kanpur, Kharagpur, India	0.81	-33	3%	228	8955
20	Commonwealth Sc. and Industrial Research Org. (CSIRO), Australia	0.71	22	66%	5867	8912
21	National Institute of Health and Nutrition, Tokyo, Japan	0.62	-3	19%	1695	8877
22	Biotechnology & Biological Sc. Research Council (BBSRC), Swindon, UK	0.70	18	50%	4418	8873
23	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), USA	0.83	32	81%	7133	8840
24	Los Alamos National Laboratory, USA	0.74	17	40%	3382	8505
25	Korea Institute of Science and Technology (KIST), Seoul, Korea (South)	0.78	-25	2%	177	8468
26	Institut Pasteur, Paris, France	0.74	0	29%	2260	7738
27	Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, Germany	0.74	22	73%	5631	7692
28	National Institute of Resources & Environment, Japan	0.61	-33	1%	113	7577
29	Sloan-Kettering Institute, New York, USA	0.71	41	80%	5672	7119
30	Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, USA	0.71	26	51%	3499	6914
31	Istituto Nazionale dei Tumori, Italy	0.70	-11	5%	299	6626
32	National Research Council, Canada	0.66	17	45%	2833	6246
33	Agriculture and Agri-Food Canada, Canada	0.92	-4	8%	456	5795
34	National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, USA	0.78	33	70%	3963	5658
35	Argonne National Laboratory, Argonne, USA	0.78	30	75%	4247	5632
36	US Environmental Protection Agency (EPA), USA	0.65	17	62%	3463	5549
37	Hungarian Academy of Sciences, Hungary	0.66	-15	2%	91	5394
38	Engineering & Physical Sciences Research Council (EPSRC), UK	0.82	20	57%	3070	5372
39	Imperial Cancer Research Fund, UK	0.79	44	87%	4552	5231
40	National Cancer Center, Japan	0.76	-8	3%	148	4904
41	US Geological Survey (USGS), USA	0.87	18	74%	3503	4703
42	Indian Institute of Science (IISc), Bangalore, India	0.74	-14	6%	278	4617
43	European Organization for Nuclear Research (CERN), International	0.96	37	92%	4233	4605
44	Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, Australia	0.92	14	15%	674	4580
45	Int. Red Cross & Red Crescent (incl. ICRC & natl Societies), International	0.71	-1	12%	546	4550
46	National Institut of Public Health and the Environment, Netherlands	0.63	13	43%	1927	4507
47	Brookhaven National Laboratory, Long Island, USA	0.73	35	69%	2922	4207
48	Health Canada, Canada	0.65	-27	9%	362	3881
49	Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico, Italy	0.74	-32	2%	66	3869
50	Natural Environment Research Council (NERC), Swindon, UK	0.86	18	45%	1656	3659
Ranks of PSI and EAWAG						
78	PSI, Switzerland	0.80	8	6%	121	2113
140	EAWAG, Switzerland	0.90	40	67%	516	766

### Tab 5.2b Les 50 instituts de recherche de la CL les plus importants en termes de publications à impact élevé (RZI $\geq$ 20)

Les publications à impact élevé sont très fortement concentrées : l'institution qui occupe le 50e rang a 50 fois moins de publications à impact élevé que celle qui occupe le 1er rang.

Une institution suisse (EAWAG) se place dans la première moitié du classement.

La raison pour laquelle le PSI se trouve vers le bas du classement tient au fait que ses nombreuses publications en *Applied Physics* manquent de très peu le seuil d'impact fixé à 20.

Le degré de spécialisation est, à trois exceptions près, élevé à très élevé.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Research Institutes*: instituts de recherche nationaux et internationaux (à l'exception des hôpitaux). Avertissement: «Research Institutes» diffère de la définition du «extra-university non-profit sector» (CEST 2001/11, 2001/12 et Chap. 3 ci-dessus). «extra-university non-profit sector» inclut les hôpitaux, mais exclut les institutions de recherche internationales.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères : premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 5.2b Les 50 instituts de recherche de la CL les plus importants en termes de publications à impact élevé (RZI ≥ 20)**

Total: 218 Research Institutes of the "Champions League"		Data 1994-1999				
Rank		Specialization degree	Mean impact	% High-Impact publications	High-Impact publications	Publications
1	US Department of Health & Human Services (incl. NIH), USA	0.60	33	80%	55972	70318
2	Max-Planck-Ges. zur Förderung der Wissenschaften, München, Germany	0.65	22	64%	22244	34835
3	National Aeronautics and Space Administration (NASA), Washington, USA	0.76	26	78%	10401	13361
4	Mayo Foundation (Mayo Clinic), USA	0.72	22	55%	9771	17653
5	Lawrence Livermore National Laboratory, USA	0.74	43	85%	9632	11362
6	Medical Research Council (MRC), London, UK	0.62	37	75%	8714	11674
7	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), USA	0.83	32	81%	7133	8840
8	Commonwealth Sc. and Industrial Research Org. (CSIRO), Australia	0.71	22	66%	5867	8912
9	Sloan-Kettering Institute, New York, USA	0.71	41	80%	5672	7119
10	Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, Germany	0.74	22	73%	5631	7692
11	Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), France	0.74	9	33%	5112	15431
12	Imperial Cancer Research Fund, UK	0.79	44	87%	4552	5231
13	Biotechnology & Biological Sc. Research Council (BBSRC), Swindon, UK	0.70	18	50%	4418	8873
14	Argonne National Laboratory, Argonne, USA	0.78	30	75%	4247	5632
15	European Organization for Nuclear Research (CERN), International	0.96	37	92%	4233	4605
16	U.S. Department of Defense, USA	0.42	1	16%	4142	25161
17	National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, USA	0.78	33	70%	3963	5658
18	US Geological Survey (USGS), USA	0.87	18	74%	3503	4703
19	Oak Ridge Associated Universities, Oak Ridge, USA	0.71	26	51%	3499	6914
20	US Environmental Protection Agency (EPA), USA	0.65	17	62%	3463	5549
21	Los Alamos National Laboratory, USA	0.74	17	40%	3382	8505
22	USDA-ARS (incl. US Forest Service Agricultural Res. Inst.), USA	0.74	7	13%	3284	25976
23	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), France	0.40	-4	7%	3235	49005
24	Engineering & Physical Sciences Research Council (EPSRC), UK	0.82	20	57%	3070	5372
25	Brookhaven National Laboratory, Long Island, USA	0.73	35	69%	2922	4207
26	National Research Council, Canada	0.66	17	45%	2833	6246
27	Inst. Natl de la Santé et de la Recherche Médicale (INSERM), France	0.68	1	18%	2478	13660
28	European Space Agency (ESA), International	0.90	23	82%	2466	3005
29	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Italy	0.94	0	15%	2384	15535
30	Institut Pasteur, Paris, France	0.74	0	29%	2260	7738
31	European Molecular Biology Laboratory (EMBL), International	0.85	60	79%	2061	2602
32	National Institute of Public Health and the Environment, Netherlands	0.63	13	43%	1927	4507
33	Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), France	0.79	-2	14%	1730	11992
34	National Institute of Health and Nutrition, Tokyo, Japan	0.62	-3	19%	1695	8877
35	Natural Environment Research Council (NERC), Swindon, UK	0.86	18	45%	1656	3659
36	Deutsches Elektr. Synchrotron (DESY) (incl. HASYLAB), Hamburg, Germany	0.90	31	78%	1643	2094
37	Dana-Farber Cancer Institute, Boston, USA	0.74	29	66%	1593	2430
38	Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN), Saitama, Japan	0.67	-6	12%	1569	13132
39	Fisheries & Oceans Canada, Canada	0.86	37	72%	1542	2128
40	Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, USA	0.77	36	60%	1499	2507
41	National Bureau of Economic Research (NBER), USA	0.84	71	78%	1435	1834
42	Research Triangle Institute, USA	0.53	28	52%	1402	2682
43	Netherlands Cancer Institute, Netherlands	0.81	38	72%	1390	1944
44	Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET), France	0.87	43	82%	1336	1622
45	Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), Wageningen, Netherlands	0.84	14	35%	1242	3509
46	Carnegie Institution of Washington, Washington, USA	0.86	43	75%	1203	1602
47	Ass. of Universities f. Research in Astronomy (AURA), Washington, USA	0.95	34	90%	1094	1217
48	Fox Chase Cancer Center, Philadelphia, USA	0.77	24	61%	1073	1761
49	Stiftelsen f. industriell og teknisk forskning ved NTH (SINTEF), Norway	0.70	25	49%	1041	2133
50	Risø National Laboratory, Risø, Denmark	0.77	16	58%	1019	1759
Ranks of PSI and EAWAG						
76	EAWAG, Switzerland	0.90	40	67%	516	766
158	PSI, Switzerland	0.80	8	6%	121	2113

### Tab 5.2c Les 50 instituts de recherche de la CL dont le pourcentage des publications à impact élevé est le plus grand

Une institution suisse (EAWAG) se place dans les 50 premières institutions du classement.

La raison pour laquelle le PSI se trouve vers le bas du classement tient au fait que ses nombreuses publications en *Applied Physics* manquent de très peu le seuil d'impact fixé à 20.

Les degrés de spécialisation des 50 premiers du classement sont plus élevés que sous 5.2b et les nombres totaux de publications des 50 premiers sont en général plus petits que sous 5.2b. Cela indique que, dans le cas des Instituts de recherche, le pourcentage des publications à impact élevé favorise les institutions très spécialisées.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Research Institutes*: instituts de recherche nationaux et internationaux (à l'exception des hôpitaux). Avertissement: «Research Institutes» diffère de la définition du «extra-university non-profit sector» (CEST 2001/11, 2001/12 et Chap. 3 ci-dessus). «extra-university non-profit sector» inclut les hôpitaux, mais exclut les institutions de recherche internationales.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Tab 5.2c Les 50 instituts de recherche de la CL dont le pourcentage des publications à impact élevé est le plus grand

Total: 218 Research Institutes of the "Champions League"		Data 1994-1999				
Rank		Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High-Impact publi- cations	Publi- cations
1	Cerro Tololo Inter-American Observatory (CTIO), International	0.98	49	98%	276	283
2	Economic and Social Research Council (ESRC) (incl. CEPR), London, UK	0.90	44	93%	265	285
3	European Organization for Nuclear Research (CERN), International	0.96	37	92%	4233	4605
4	National Radio Astronomy Observatory (NRAO), Charlottesville, USA	0.97	20	92%	811	885
5	Particle Physics and Astronomy Research Council (PPARC), Swindon, UK	0.93	21	92%	745	814
6	Europ. Centre f. Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), International	0.96	82	91%	98	108
7	Association of Universities f. Research in Astronomy (AURA), Washington, USA	0.95	34	90%	1094	1217
8	Research Institute for High Energy Physics (SEFT), Helsinki, Finland	0.99	29	87%	121	139
9	Imperial Cancer Research Fund, UK	0.79	44	87%	4552	5231
10	Lowell Observatory, Flagstaff, USA	0.98	30	86%	183	214
11	Lawrence Livermore National Laboratory, USA	0.74	43	85%	9632	11362
12	Natl Instituut v. Kernfysica en Hoge Energie Fysica (NIKHEF), Amsterdam, Nethe	0.98	36	84%	814	965
13	FLENI - Raul Carrea Instituto de Investigaciones Neurologicas, Argentina	0.94	45	84%	143	171
14	Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET), France	0.87	43	82%	1336	1622
15	European Space Agency (ESA), International	0.90	23	82%	2466	3005
16	International Food Policy Research Institute (IFPRI), International	0.88	48	82%	177	216
17	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), USA	0.83	32	81%	7133	8840
18	Sloan-Kettering Institute, New York, USA	0.71	41	80%	5672	7119
19	US Department of Health & Human Services (incl. NIH), USA	0.60	33	80%	55972	70318
20	European Molecular Biology Laboratory (EMBL), International	0.85	60	79%	2061	2602
21	Deutsches Elektronen Synchrotron (DESY) (incl. HASYLAB), Hamburg, Germany	0.90	31	78%	1643	2094
22	National Bureau of Economic Research (NBER), USA	0.84	71	78%	1435	1834
23	National Aeronautics and Space Administration (NASA), Washington, USA	0.76	26	78%	10401	13361
24	Interdisciplinary Superconductor Technology Center, Japan	0.90	46	77%	449	586
25	Howard Hughes Medical Institute, USA	0.84	70	75%	936	1241
26	Argonne National Laboratory, Argonne, USA	0.78	30	75%	4247	5632
27	Institut Européen d'Administration des Affaires (INSEAD), Fontainebleau, France	0.92	45	75%	207	275
28	Carnegie Institution of Washington, Washington, USA	0.86	43	75%	1203	1602
29	Medical Research Council (MRC), London, UK	0.62	37	75%	8714	11674
30	US Geological Survey (USGS), USA	0.87	18	74%	3503	4703
31	Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie (FOM), Utrecht, Netherlands	0.89	26	74%	783	1060
32	Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, Germany	0.74	22	73%	5631	7692
33	Fisheries & Oceans Canada, Canada	0.86	37	72%	1542	2128
34	Netherlands Cancer Institute, Netherlands	0.81	38	72%	1390	1944
35	Fermi National Accelerator Laboratory (FNAL), Batavia, USA	0.95	29	71%	925	1300
36	Meteorological Office, Bracknell, UK	0.87	54	71%	346	487
37	National Institute of Standards and Technology (NIST), Gaithersburg, USA	0.78	33	70%	3963	5658
38	Brookhaven National Laboratory, Long Island, USA	0.73	35	69%	2922	4207
39	Cold Spring Harbor Laboratory, USA	0.88	56	69%	535	777
40	World Bank Group, International	0.87	40	69%	807	1177
41	Nordisk Institut for Teoretisk Fysik (NORDITA), International	0.97	20	68%	340	498
42	Fondazione Ugo Bordini, Roma, Italy	0.94	47	68%	181	267
43	Schepens Eye Research Institute, Boston, USA	0.87	29	68%	147	217
44	<b>EAWAG, Switzerland</b>	<b>0.90</b>	<b>40</b>	<b>67%</b>	<b>516</b>	<b>766</b>
45	Deutsche Sammlung v. Mikroorganismen & Zellkultur. (DSMZ), Germany	0.90	45	67%	243	364
46	Commonwealth Sc. and Industrial Research Org. (CSIRO), Australia	0.71	22	66%	5867	8912
47	Joint Research Center for Atom Technology (JRCAT), Japan	0.95	22	66%	76	115
48	Pulp and Paper Research Institute of Canada, Pointe Claire, Canada	0.88	27	66%	217	330
49	Dana-Farber Cancer Institute, Boston, USA	0.74	29	66%	1593	2430
50	Brookings Institution, Washington, USA	0.92	57	66%	116	177
Rank of PSI						
<b>197</b>	<b>PSI, Switzerland</b>	<b>0.80</b>	<b>8</b>	<b>6%</b>	<b>121</b>	<b>2113</b>



### Tab 5.2d Les 50 instituts de recherche de la CL dont l'impact moyen pondéré est le plus élevé

Les degrés de spécialisation des 50 premiers du classement sont plus élevés que sous 5.2b et les nombres totaux de publications des 50 premiers sont en général plus petits que sous 5.2b. Cela indique que, dans le cas des instituts de recherche, l'impact moyen pondéré favorise les institutions à la fois petites et très spécialisées.

Deux institutions suisses (EAWAG et ISREC) se placent dans les 50 premières institutions du classement; le PSI apparaît dans le 3<sup>e</sup> quart.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Research Institutes*: instituts de recherche nationaux et internationaux (à l'exception des hôpitaux). Avertissement: «Research Institutes» diffère de la définition du «extra-university non-profit sector» (CEST 2001/11, 2001/12 et Chap. 3 ci-dessus). «extra-university non-profit sector» inclut les hôpitaux, mais exclut les institutions de recherche internationales.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



Tab 5.2d Les 50 instituts de recherche de la CL dont l'impact moyen pondéré est le plus élevé

Total: 218 Research Institutes of the "Champions League"		Data 1994-1999				
Rank		Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High- Impact publi- cations	Publi- cations
1	Europ. Centre f. Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)	0.96	82	91%	98	108
2	Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, USA	0.90	79	46%	76	167
3	Institut für Genbiologische Forschung, Berlin, Germany	0.94	76	26%	51	195
4	National Bureau of Economic Research (NBER), USA	0.84	71	78%	1435	1834
5	Howard Hughes Medical Institute, USA	0.84	70	75%	936	1241
6	Forschungsinstitut für Molekularpathologie, Austria	0.89	67	50%	111	220
7	Com. Nacl de Investigacion Cientif. y Tecnolog. (CONICYT), Santiago, Chile	0.93	61	53%	72	137
8	European Molecular Biology Laboratory (EMBL), International	0.85	60	79%	2061	2602
9	Finnish Cancer Registry, Finland	0.86	57	31%	70	224
10	Brookings Institution, Washington, USA	0.92	57	66%	116	177
11	Cold Spring Harbor Laboratory, USA	0.88	56	69%	535	777
12	Meteorological Office, Bracknell, UK	0.87	54	71%	346	487
13	Ontario Institute for Studies in Education, Canada	0.90	52	63%	151	239
14	Royal Society, London, UK	0.89	51	50%	228	457
15	New England Research Institute, USA	0.69	50	25%	129	512
16	Cerro Tololo Inter-American Observatory (CTIO), International	0.98	49	98%	276	283
17	International Food Policy Research Institute (IFPRI), International	0.88	48	82%	177	216
18	Fondazione Ugo Bordini, Roma, Italy	0.94	47	68%	181	267
19	Danish Institute of Fisheries Research, Denmark	0.89	47	65%	128	198
20	Interdisciplinary Superconductor Technology Center, Japan	0.90	46	77%	449	586
21	Salk Institute for Biological Studies, La Jolla, USA	0.80	46	62%	1007	1637
22	Deutsche Sammlung v. Mikroorganismen & Zellkultur. (DSMZ), Germany	0.90	45	67%	243	364
23	FLENI - Raul Carrea Instituto de Investigaciones Neurologicas, Argentina	0.94	45	84%	143	171
24	Institut Européen d'Admin. des Affaires (INSEAD), France	0.92	45	75%	207	275
25	Imperial Cancer Research Fund, UK	0.79	44	87%	4552	5231
26	Economic and Social Research Council (ESRC) (incl. CEPR), London, UK	0.90	44	93%	265	285
27	Carnegie Institution of Washington, Washington, USA	0.86	43	75%	1203	1602
28	Biologische Anstalt Helgoland, Hamburg, Germany	0.92	43	63%	168	266
29	Lawrence Livermore National Laboratory, USA	0.74	43	85%	9632	11362
30	Centre National d'Etudes des Télécommunications (CNET), France	0.87	43	82%	1336	1622
31	SRI International, Menlo Park, USA	0.59	43	24%	240	984
32	Ministry of Health, People's Republic of China	0.76	41	23%	57	253
33	Sloan-Kettering Institute, New York, USA	0.71	41	80%	5672	7119
34	World Bank Group, International	0.87	40	69%	807	1177
<b>35</b>	<b>EAWAG, Switzerland</b>	<b>0.90</b>	<b>40</b>	<b>67%</b>	<b>516</b>	<b>766</b>
36	Burnham Institute, La Jolla, USA	0.80	39	41%	434	1070
37	Danish Forest and Landscape Research Institute, Denmark	0.96	39	56%	53	93
38	Clinical Research Institute of Montreal, Montreal, Canada	0.75	39	20%	91	443
39	Danish Cancer Society, Denmark	0.78	38	40%	256	639
40	Netherlands Cancer Institute, Netherlands	0.81	38	72%	1390	1944
41	Fisheries & Oceans Canada, Canada	0.86	37	72%	1542	2128
42	European Organization for Nuclear Research (CERN), International	0.96	37	92%	4233	4605
43	Institute of Cancer Research, Norway	0.76	37	33%	107	323
44	Medical Research Council (MRC), London, UK	0.62	37	75%	8714	11674
45	Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, USA	0.77	36	60%	1499	2507
46	Natl Instituut v. Kernfysica en Hoge Energie Fysica (NIKHEF), Netherlands	0.98	36	84%	814	965
<b>47</b>	<b>Inst. Suisse de Rech. Exp. sur le Cancer (ISREC), Switzerland</b>	<b>0.83</b>	<b>36</b>	<b>41%</b>	<b>167</b>	<b>403</b>
48	National Veterinary Institute, Sweden	0.87	36	63%	256	403
49	Sea Fisheries Research Institute, South Africa	0.90	35	50%	65	128
50	Brookhaven National Laboratory, Long Island, USA	0.73	35	69%	2922	4207
Rank of PSI						
<b>145</b>	<b>PSI, Switzerland</b>	<b>0.80</b>	<b>8</b>	<b>6%</b>	<b>121</b>	<b>2113</b>

### Tab 5.2e Résumé des positions du PSI et de l'EAWAG selon les listes de classement 5.2a à 5.2d

50% des rangs des deux instituts de recherche du domaine des EPF dans la CL (PSI et EAWAG) se trouvent dans la moitié supérieure des 4 classements. 25% des rangs de ces deux institutions se trouvent dans les 50 premiers rangs des 4 classements.

Le PSI se trouve vers le bas des classements "publications à impact élevé" et "pourcentage de publications à impact élevé" en raison de ses nombreuses publications en *Applied Physics* qui manquent de très peu le seuil d'impact fixé à 20.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Research Institutes*: instituts de recherche nationaux et internationaux (à l'exception des hôpitaux). Avertissement: «Research Institutes» diffère de la définition du «extra-university non-profit sector» (CEST 2001/11, 2001/12 et Chap. 3 ci-dessus). «extra-university non-profit sector» inclut les hôpitaux, mais exclut les institutions de recherche internationales.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 5.2e Résumé des positions du PSI et de l'EAWAG selon les listes de classement 5.2a à 5.2d**

	Rank: Publications	Rank: High- Impact publications	Rank: % High- Impact publications	Rank: Mean impact
PSI, Switzerland	78	158	197	145
EAWAG, Switzerland	140	76	44	35

**Research Institutes\* in the Champions League: 218**

\* incl: international Research Institutes; excl: Hospitals

© CEST

### **Tab 5.3 Aperçu: nombres de publications des sous-domaines scientifiques à impact élevé des 6 institutions du domaine des EPF**

Les 6 institutions du domaine des EPF sont présentes dans 29 des 107 sous-domaines scientifiques considérés. Cela reflète, une fois de plus, le degré de spécialisation élevé de l'ensemble du domaine des EPF. Cette présence est diversement distribuée entre les 4 institutions qui figurent dans la CL, quelle soit mesurée en nombre de publications ou en nombre de sous-domaines.

Le plus grand nombre de publications à impact élevé du domaine des EPF se trouve en *Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science* (2'735).

La présence relativement faible du PSI dans les publications à impact élevé tient au fait que ses nombreuses publications en *Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science* manquent de très peu le seuil d'impact fixé à 20.

#### **Définitions et remarques**

"Champions League": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères : premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 5.3 Aperçu: nombres de publications des sous-domaines scientifiques à impact élevé des 6 institutions du domaine des EPF**

subfields	ETHZ	EPFL	PSI	WSL	EMPA	EAWAG	ETH-domain
Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science	1'440	1'295					2'735
Physical Chemistry / Chemical Physics	883	356	121				1'360
Physics (Nuclear-, Particle-, Theoret., and Plasma Physics)	1'028						1'028
Chemistry	528	92					620
Environment / Ecology	270					275	545
Materials Science & Engineering	154	237					391
Mathematics	241	72					313
Spectroscopy / Instrumentation / Analytical Sciences	306						306
Chemistry & Analysis	299						299
Organic Chemistry / Polymer Science	261						261
Plant Sciences	249						249
Molecular Biology & Genetics	234						234
Chemical Engineering	224						224
Pharmacology & Toxicology	177						177
Multidisciplinary in Life Sciences	156						156
Inorganic & Nuclear Chemistry	152						152
Optics & Acoustics	131						131
Civil Engineering	64	51					115
Instrumentation & Measurement	113						113
Aquatic Sciences						110	110
Animal & Plant Science	100						100
Mechanical Engineering		96					96
Biotechnology & Applied Microbiology	91						91
Metallurgy		68					68
Earth Sciences						67	67
Environmental Engineering & Energy						65	65
Multidisciplinary in Physical, Chemical and Earth Sciences	63						63
Biology	59						59
AI, Robotics & Automatic Control	52						52
<b>Total High-Impact publications</b>	<b>7'275</b>	<b>2'267</b>	<b>121</b>			<b>517</b>	<b>10'180</b>

Fields are journal categories, not categories of institutes or departments

**Tab 5.4 Exemple: liste des institutions de la CL dans le sous-domaine *Environmental Engineering & Energy***

Contrairement aux tableaux 5.1 et 5.2, qui comparaient des institutions entières, le tableau suivant compare les activités des institutions dans un seul sous-domaine scientifique.

Les institutions sont classées selon deux critères: l'indice relatif d'impact et le nombre de publications dans le sous-domaine. A cette fin, les indices relatifs d'impact ont été divisés en deux classes: impact élevé (20 - 60), impact très élevé (60 - 100). A l'intérieur de ces classes, les institutions apparaissent dans l'ordre décroissant du nombre de leurs publications dans le sous-domaine considéré.

Les nombres totaux de publications des institutions et les valeurs de l'indice de spécialisation sont indiqués pour permettre de situer la place du sous-domaine dans les différentes institutions.

**Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères : premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et + 20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

**Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Tab 5.4 Exemple: liste des institutions de la CL dans le sous-domaine *Environmental Engineering & Energy***

**List of the Institutions of the *Champions League* with High Impact (RZI) in the Subfield *Environmental Engineering & Energy***

Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

Click the institutions name to obtain an overview of all subfields of research of the institution

Institution	Place	Country	RZI	RAI	Publ.* (subfield)	Publ.* (total)
<a href="#">US Geological Survey (USGS)</a>		USA	60-100	98	18	784
<a href="#">Eidg. Anst. f. Wasserversorgung, Abwasserreinigung, Gewässerschutz (EAWAG)</a>		Switzerland	60-100	100	11	128
<a href="#">University of Waterloo</a>	Waterloo	Canada	60-100	89	10	995
<a href="#">University of Minnesota System</a>		USA	60-100	-22	9	4728
<a href="#">University of Michigan</a>	Ann Arbor	USA	60-100	-38	9	5512
<a href="#">Ohio State University</a>	Columbus	USA	60-100	12	9	3205
<a href="#">University of California</a>	Riverside	USA	60-100	90	9	801
<a href="#">US Environmental Protection Agency (EPA)</a>		USA	20-60	100	46	925
<a href="#">Pennsylvania State University</a>	University Park	USA	20-60	69	18	3188
<a href="#">Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)</a>	Madrid	Spain	20-60	66	16	2971
<a href="#">Massachusetts Institute of Technology</a>	Cambridge	USA	20-60	56	15	3371
<a href="#">USDA-ARS (incl. US Forest Service Agricultural Res. Inst.)</a>		USA	20-60	13	12	4329
<a href="#">University of Florida</a>	Gainesville	USA	20-60	29	12	3619
<a href="#">Environment Canada</a>		Canada	20-60	98	11	459
<a href="#">University of Kentucky</a>	Lexington	USA	20-60	69	11	1912
<a href="#">Stanford University</a>	Stanford	USA	20-60	-3	10	4444
<a href="#">California Institute of Technology</a>	Pasadena	USA	20-60	63	10	1995
<a href="#">University of California</a>	Davis	USA	20-60	21	10	3265
<a href="#">Carnegie Mellon University</a>	Pittsburgh	USA	20-60	88	9	932
<a href="#">Danmarks Tekniske Universitet</a>	Lyngby	Denmark	20-60	93	9	665
<a href="#">University of Delaware</a>	Newark	USA	20-60	89	9	880
<a href="#">University of Wisconsin-Madison</a>	Madison	USA	20-60	-21	9	4470
<a href="#">Louisiana State University</a>	Baton Rouge	USA	20-60	58	9	1799
<a href="#">University of Colorado at Boulder</a>	Boulder	USA	20-60	52	8	1947

Selection criteria for the Champions League: Institutions with at least 8 publications per year (in a subfield) and an impact of at least 20 (in this subfield)





**6 Exemples de comparaisons internationales:  
résultats détaillés pour 6 institutions  
universitaires de la "Champions League"**

### Tab 6a Six institutions universitaires: indicateurs bibliométriques agrégés

Les 6 institutions universitaires présentent des degrés de spécialisation moyens à élevés (entre 0.46 et 0.74).

Les indices d'impact moyen pondéré ont également des valeurs moyenne à élevées (voir aussi commentaire Tab. 5.1d).

Les pourcentages de publications à impact élevé offrent une vue très dispersée (entre 7% et 94%).

La raison pour laquelle le Royal Institute of Technology (KTH) se trouve vers le bas du classement selon le pourcentage des publications à impact élevé tient au fait que 5 sous-domaines manquent de très peu le seuil d'impact fixé à 20.

#### Définitions et remarques

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Publications*: le terme publication désigne l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs d'un article.

*Impact moyen pondéré*: le RZI calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base du RZI obtenu pour chaque sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant. Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Les publications à impact élevé* d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

*Degré de spécialisation*: le degré de spécialisation est une mesure de la spécialisation adaptée à une institution dans son ensemble. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

*Indice relatif de spécialisation (RAI)*: indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexes: Aspects méthodologiques.

#### Pour en savoir plus

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### Sources

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Tab 6a Six institutions universitaires: indicateurs bibliométriques agrégés

	Data 1994-1999				
	Speciali- zation degree	Mean impact	% High- Impact publi- cations	High-Impact publi- cations	Publi- cations
Technische Universität München, München, Germany	0.46	10	42%	3994	9452
Technische Universiteit Delft, Delft, Netherlands	0.74	15	29%	1553	5289
Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden	0.72	2	7%	365	5046
California Institute of Technology, Pasadena, USA	0.72	39	94%	11219	11970
Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA	0.66	8	16%	888	5592
Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA	0.60	48	93%	18908	20224

### **Graph 6.1a Technische Universität München, Germany: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de la **Technische Universität München** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, les sciences de l'ingénieur et les sciences médicales\*.

\* Les adresses "Univ-Hosp-Munich" ont été réparties entre LMU et TU Munich, qui ont tous deux une faculté de médecine.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

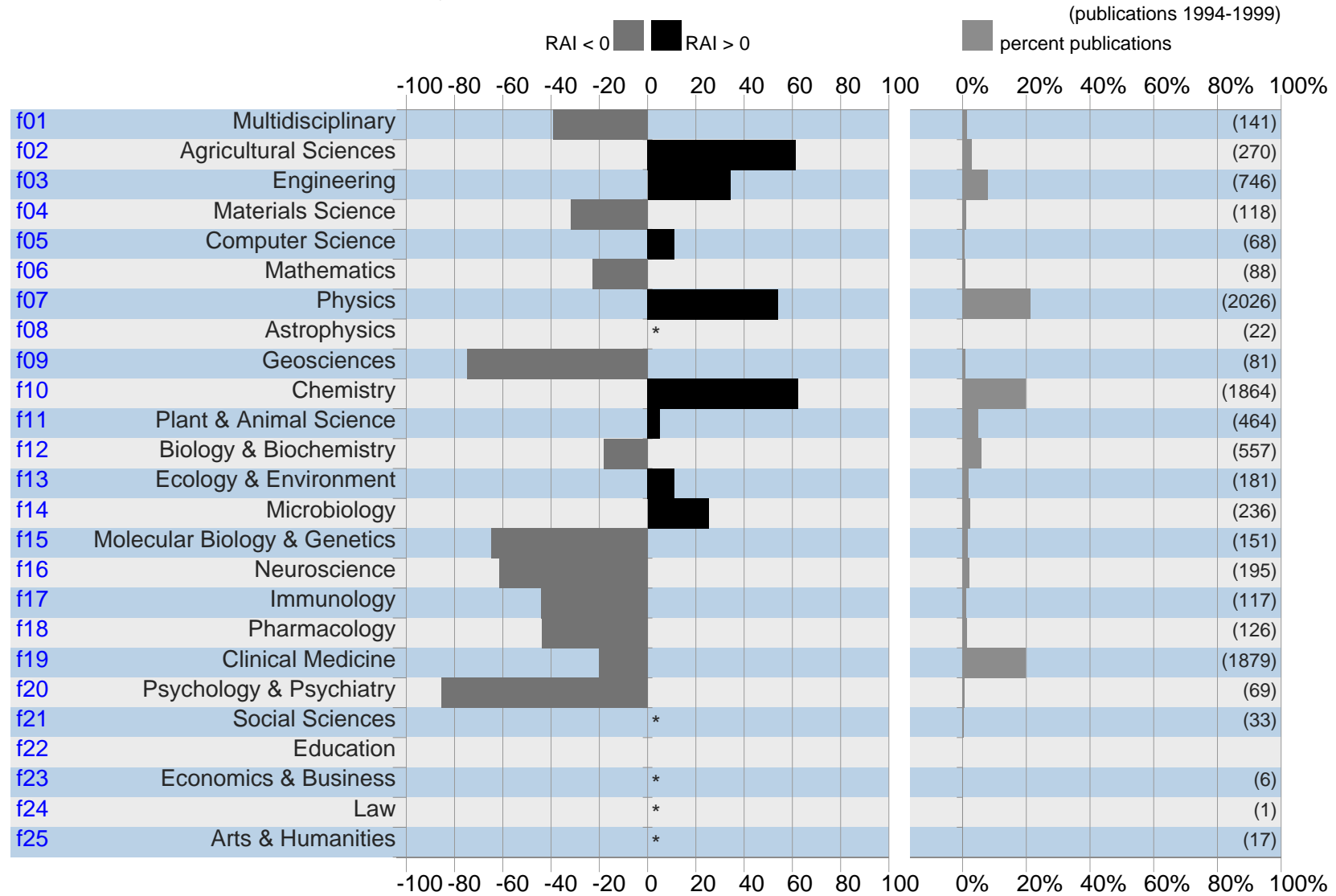
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Technische Universität München, München, Germany**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 9452



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.1a Technische Universität München, Germany: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 6.1b Technische Universität München, Germany: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de la **Technische Universität München** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, les sciences de l'ingénieur et les sciences médicales\*.

\* Les adresses "Univ-Hosp-Munich" ont été réparties entre LMU et TU Munich, qui ont tous deux une faculté de médecine.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

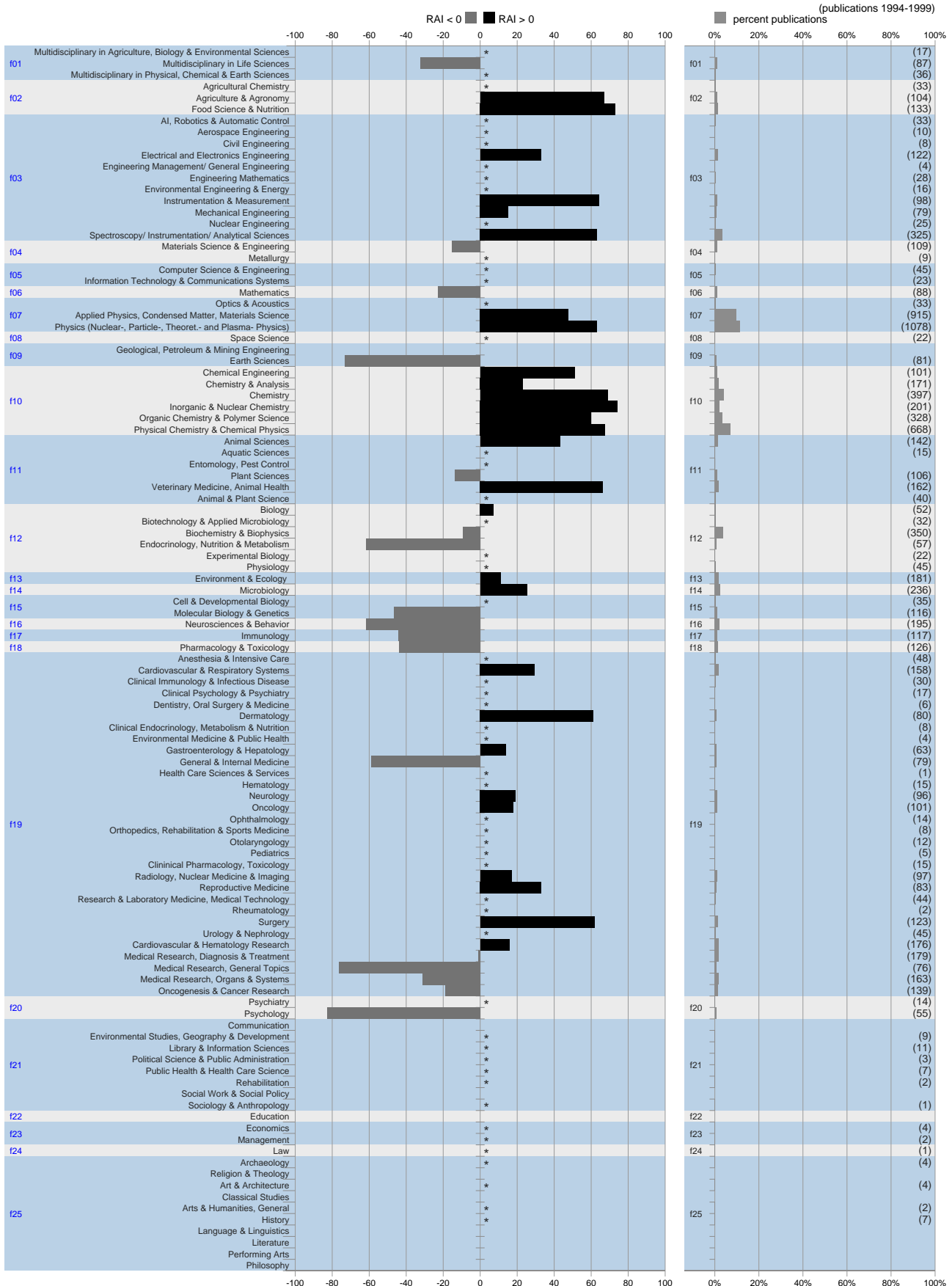
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 6.1b Technische Universität München, Germany: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

#### Technische Universität München, München, Germany

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 9452



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.1c Technische Universität München, Germany: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à de rares exceptions près, moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

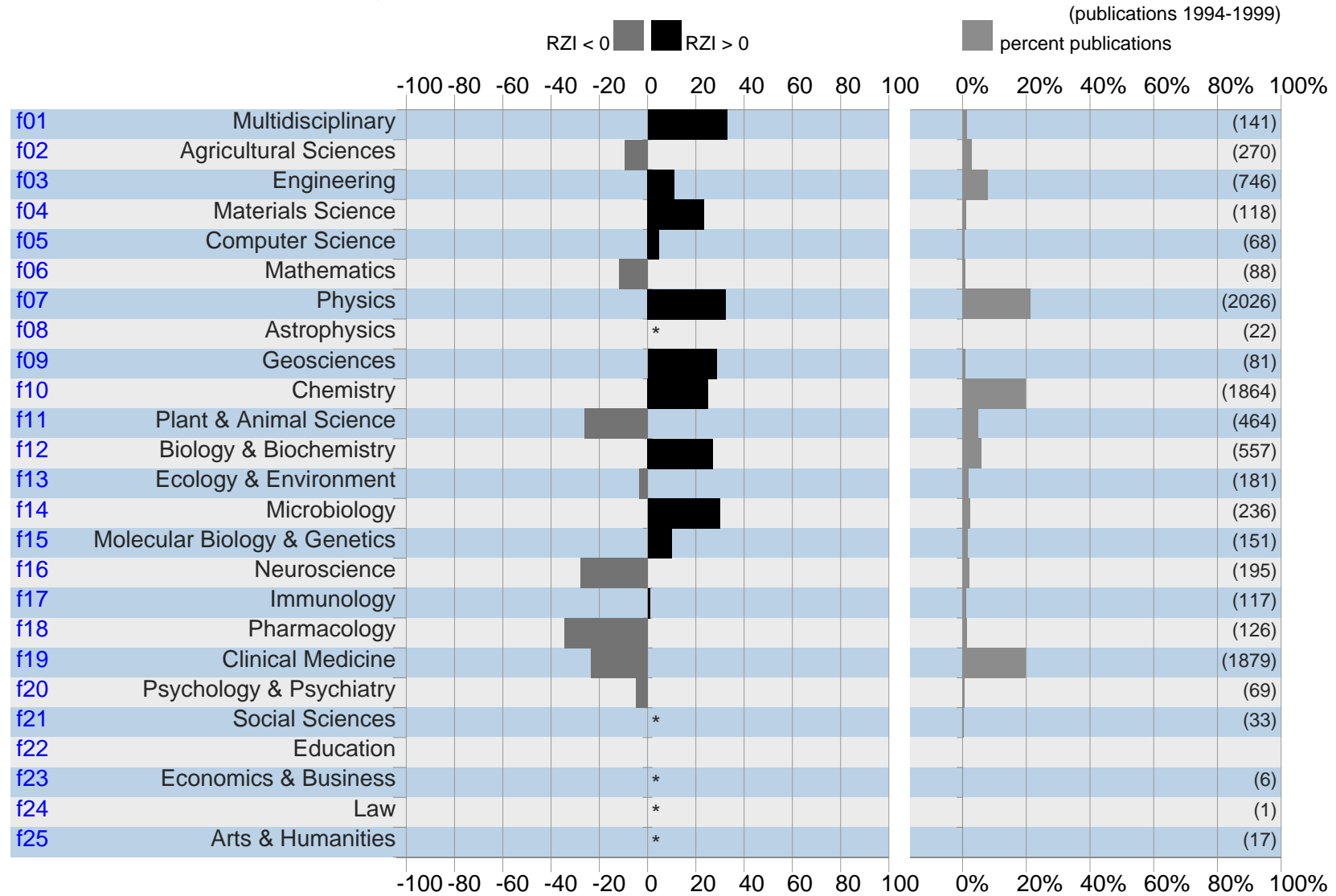
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



**Technische Universität München, München, Germany**

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 9452



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.1c Technische Universität München, Germany: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.1d Technische Universität München, Germany: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

Dans les sous-domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

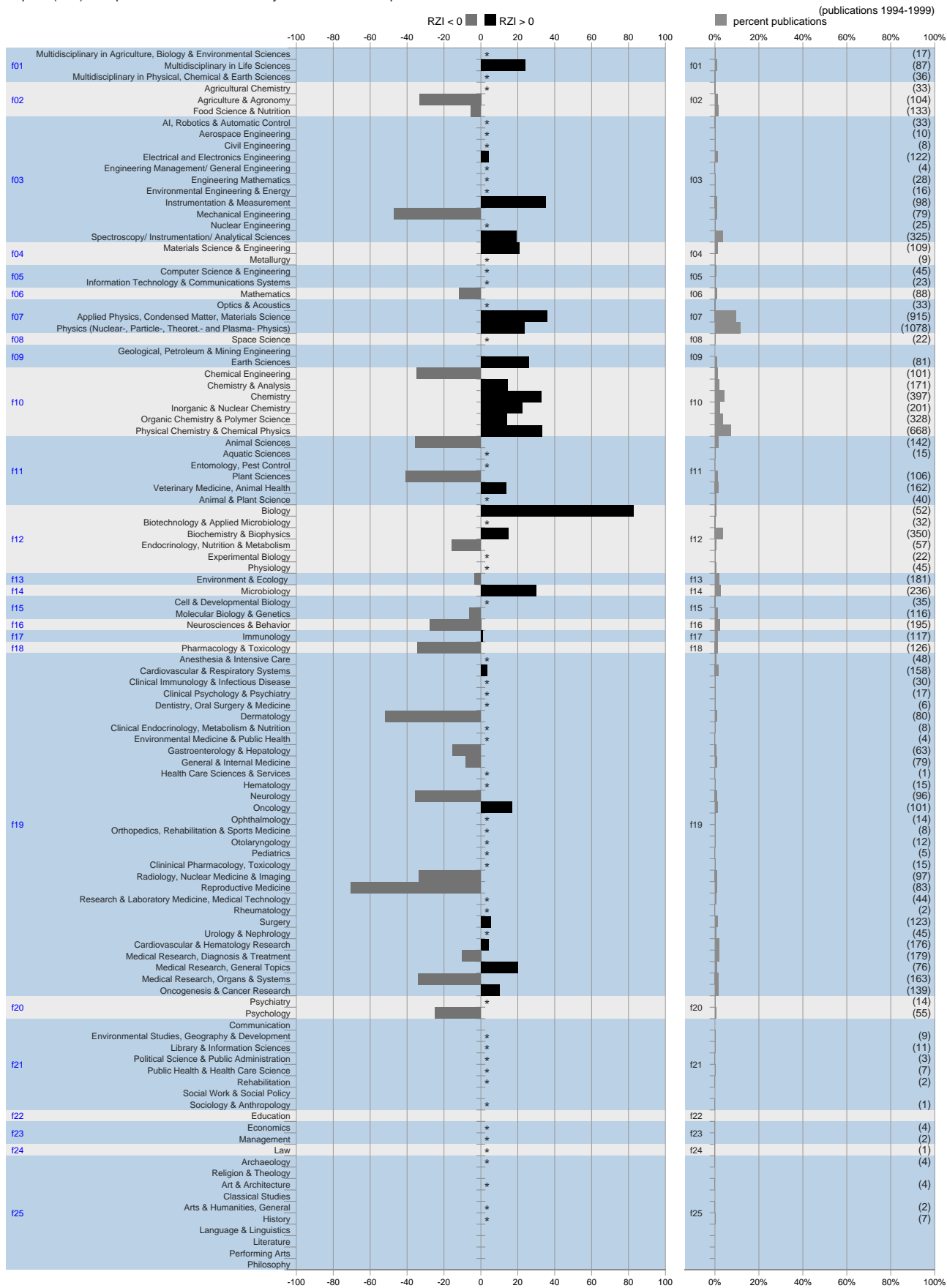
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Graph 6.1d Technische Universität München, Germany: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

## Technische Universität München, München, Germany

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 9452



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.1e Technische Universität München, Germany: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact de la **Technische Universität München** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles, les sciences de l'ingénieur et les sciences médicales\*.

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à de rares exceptions près, moyennes à élevées.

\* Les adresses "Univ-Hosp-Munich" ont été réparties entre LMU et TU Munich, qui ont tous deux une faculté de médecine.

#### **Définitions et remarques**

"Champions League": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

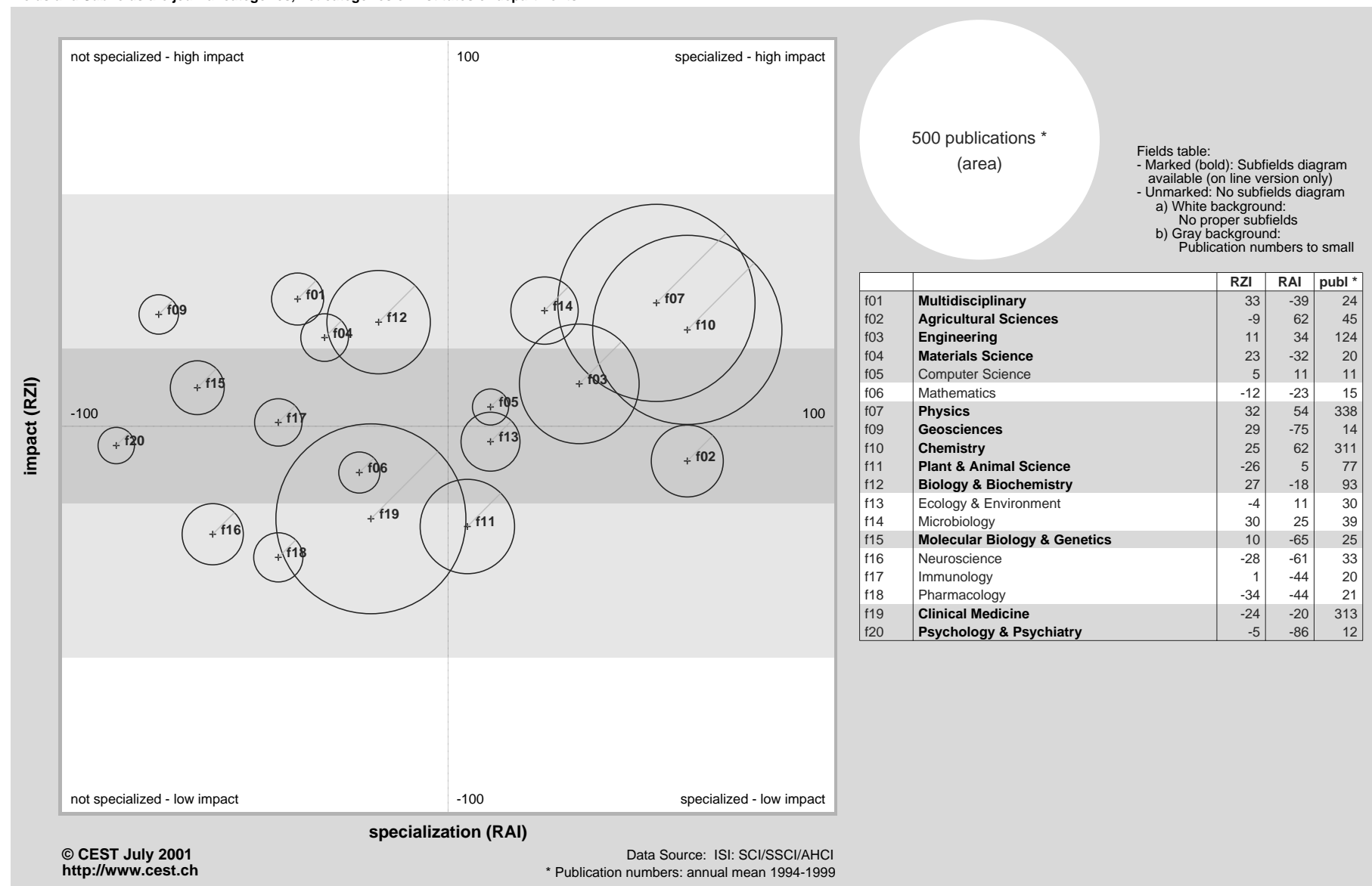
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Technische Universität München, München, Germany

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 1575] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 6.1e Technische Universität München, Germany: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.2a Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de la **Technische Universiteit Delft** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

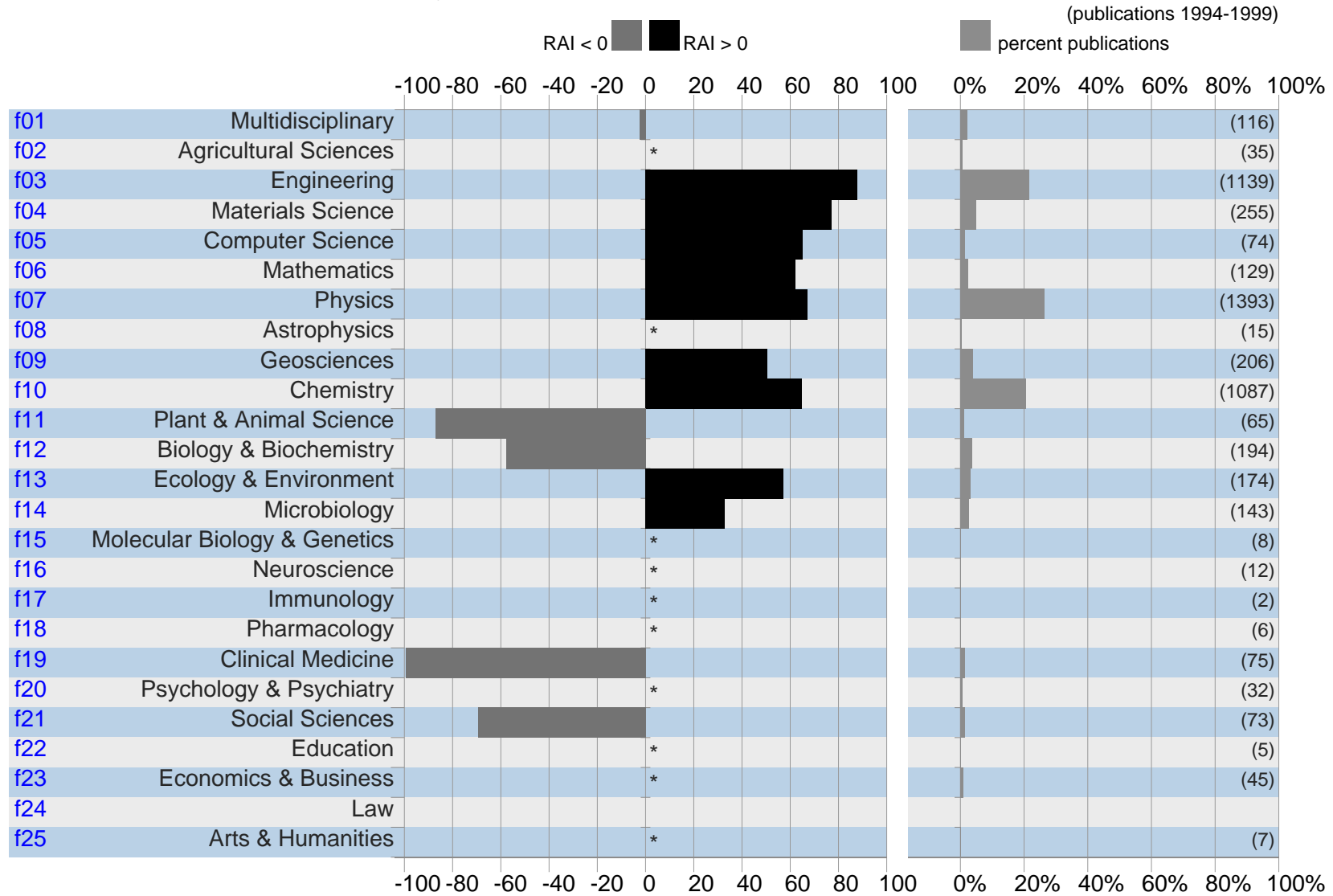
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Technische Universiteit Delft, Delft, Netherlands**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 5289



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.2a Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 6.2b Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation de la **Technische Universiteit Delft** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

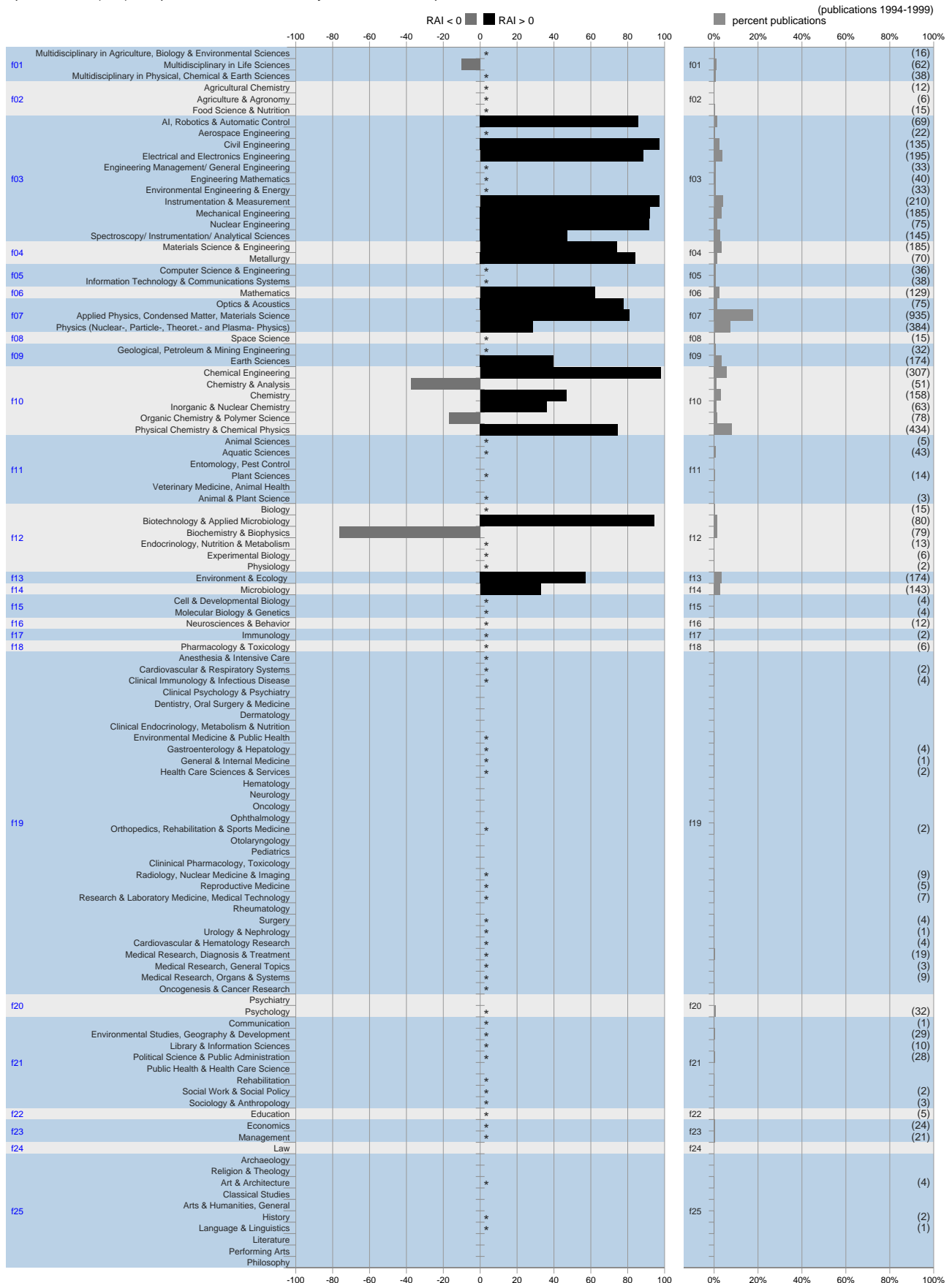
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



### Graph 6.2b Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

#### Technische Universiteit Delft, Delft, Netherlands

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 5289



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.2c Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près (*Social Sciences*), moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

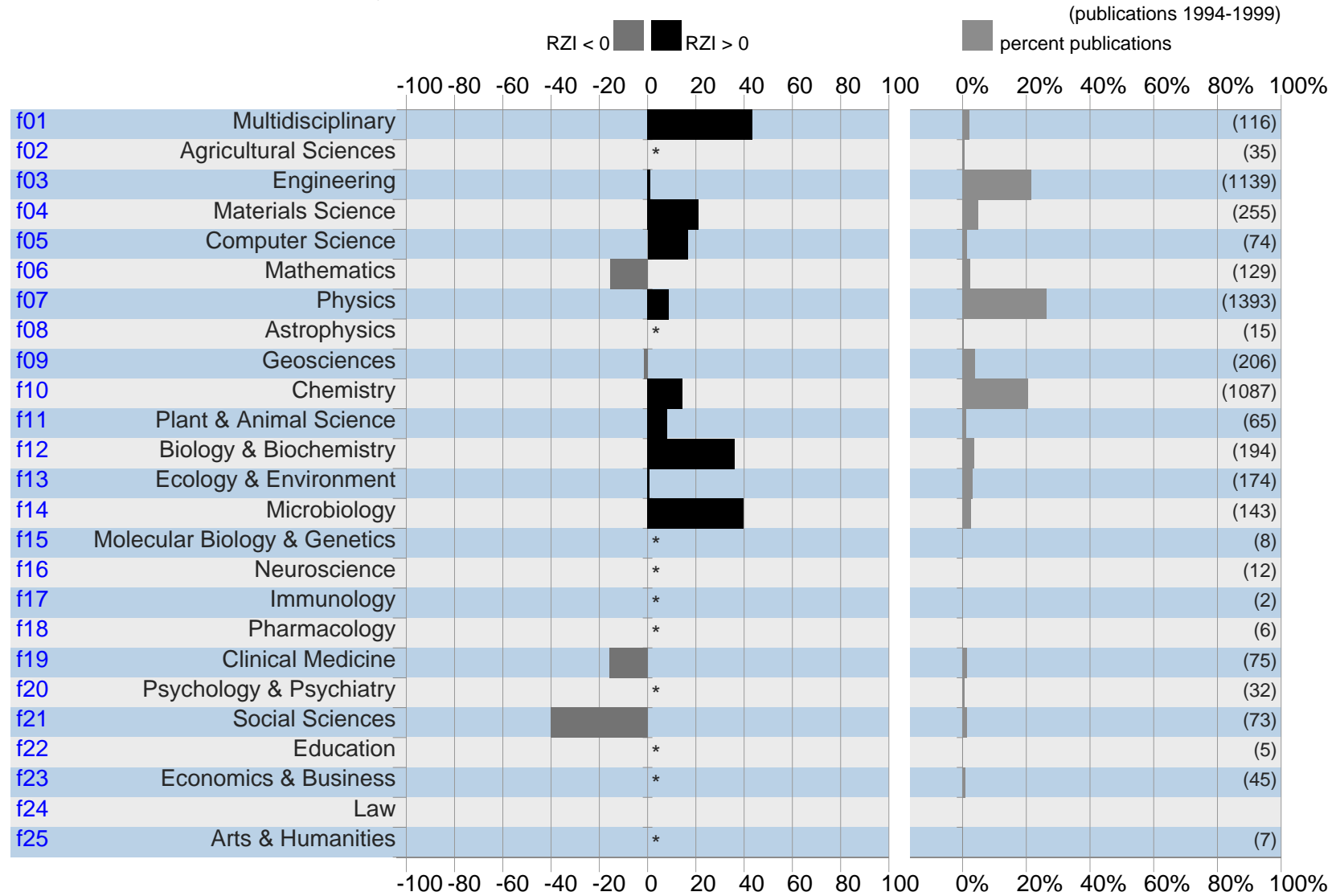
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Technische Universiteit Delft, Delft, Netherlands**

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 5289



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.2c Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.2d Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

Dans les sous-domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées, voire très élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

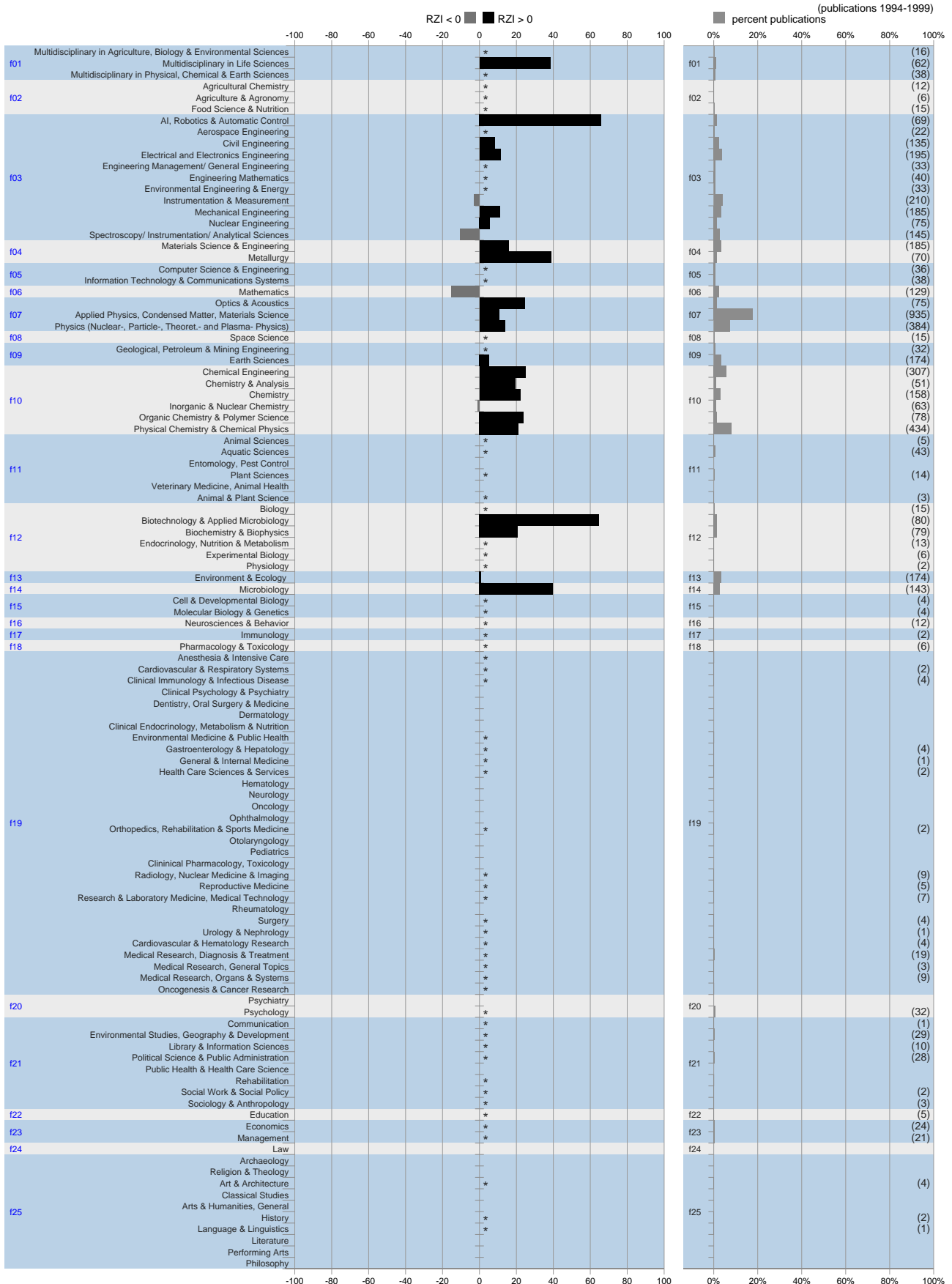
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 6.2d Technische Universiteit Delft, Netherlands: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### Technische Universiteit Delft, Delft, Netherlands

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 5289



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.2e Technische Universiteit Delft, Netherlands: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact de la **Technische Universiteit Delft** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près (*Social Sciences*), moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*Impact (RZI)*: l'indice relatif d'impact indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

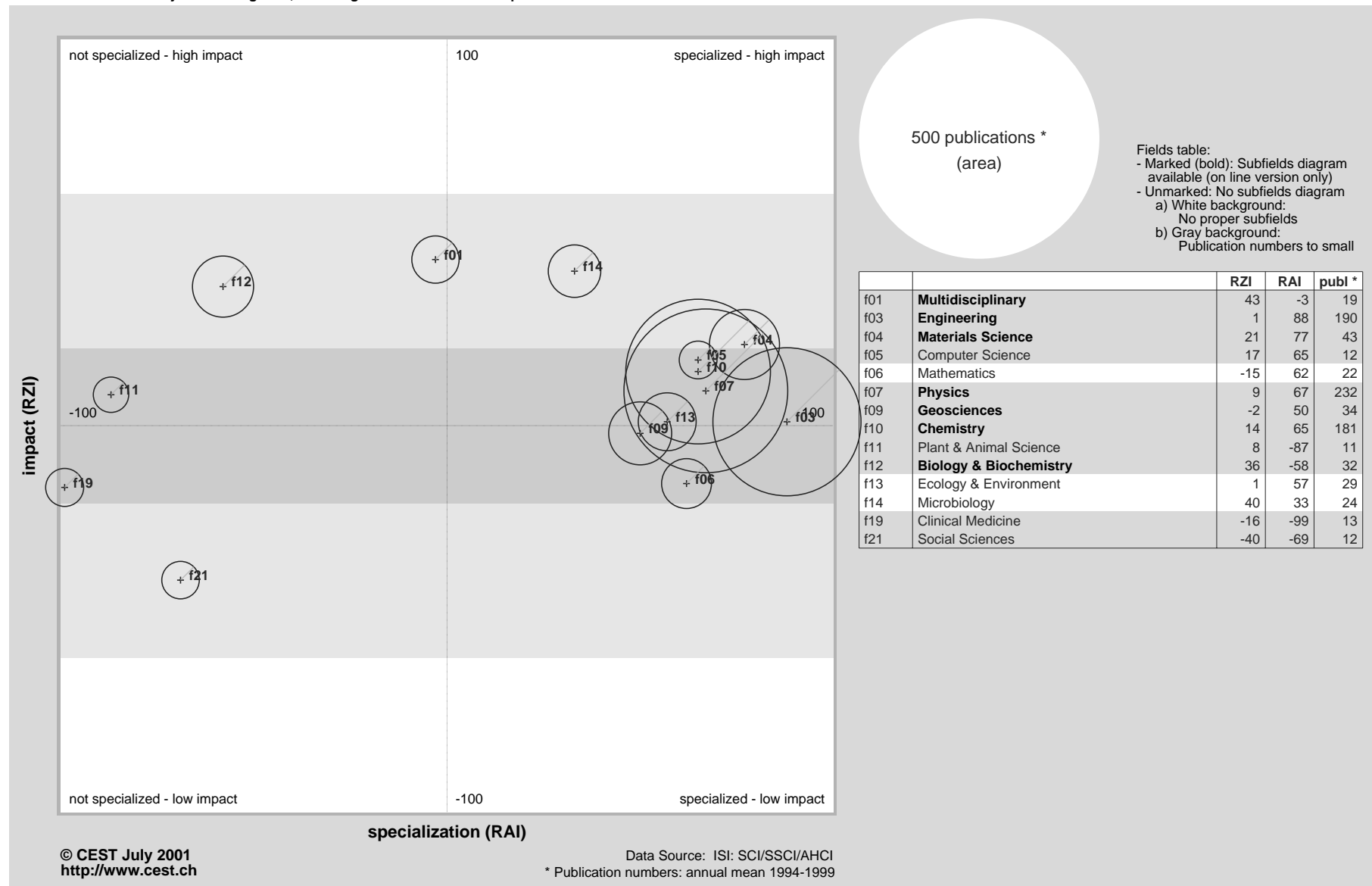
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Technische Universiteit Delft, Delft, Netherlands

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 882] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 6.2e Technische Universiteit Delft, Netherlands: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.3a Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **Royal Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

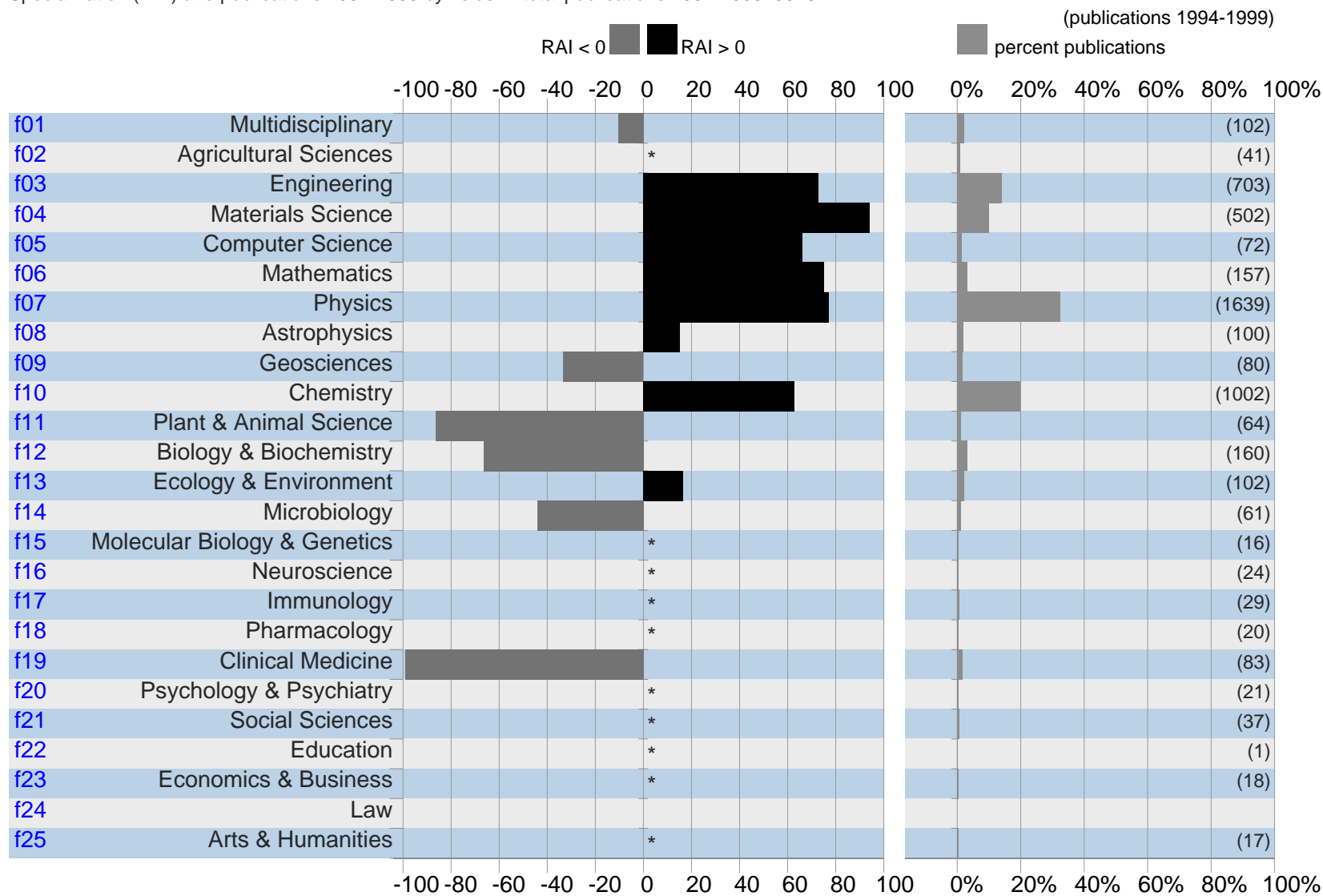
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



### Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 5046



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.3a Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 6.3b Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **Royal Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

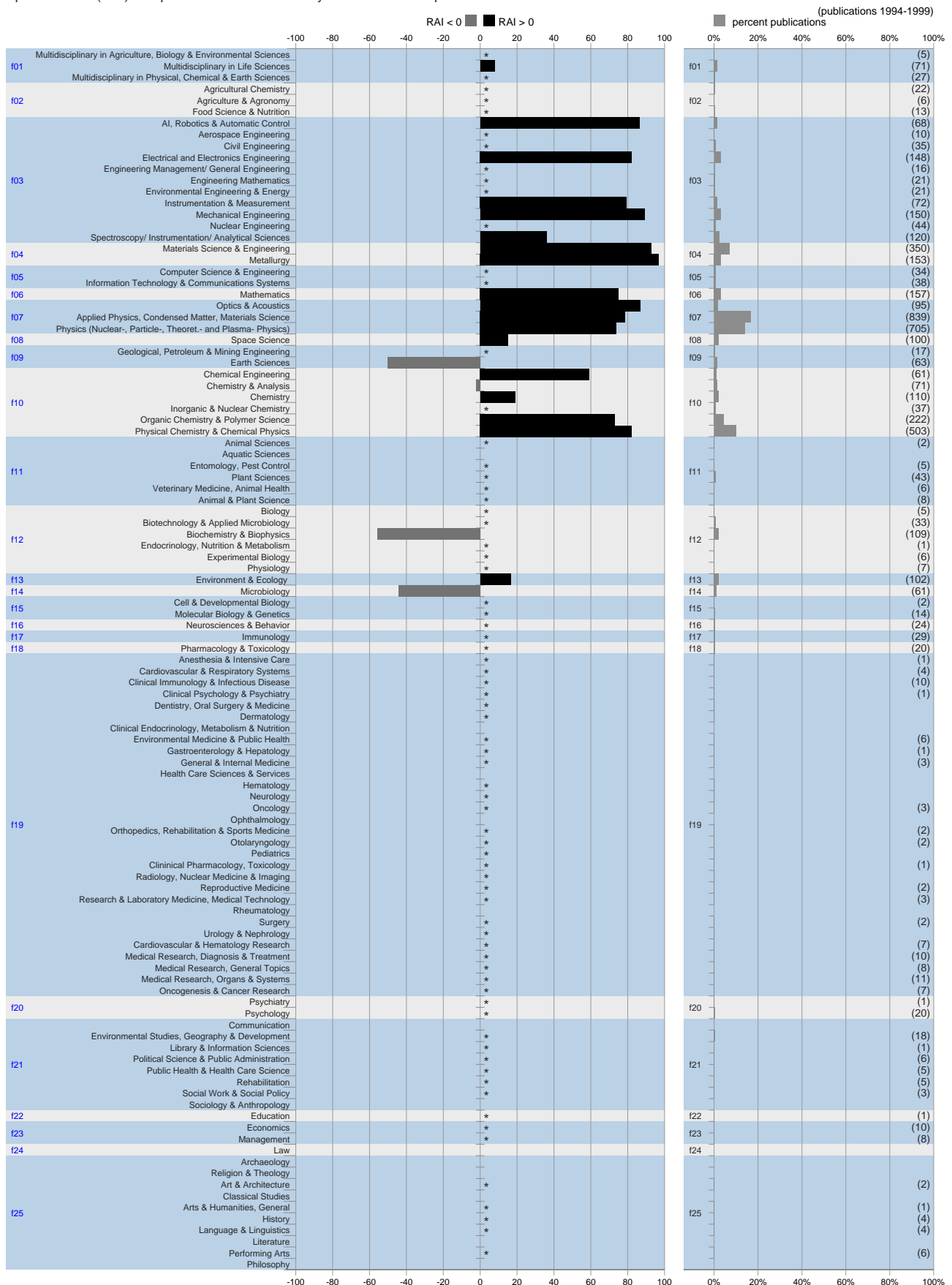
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Graph 6.3b Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 5046



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.3c Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Dans les domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

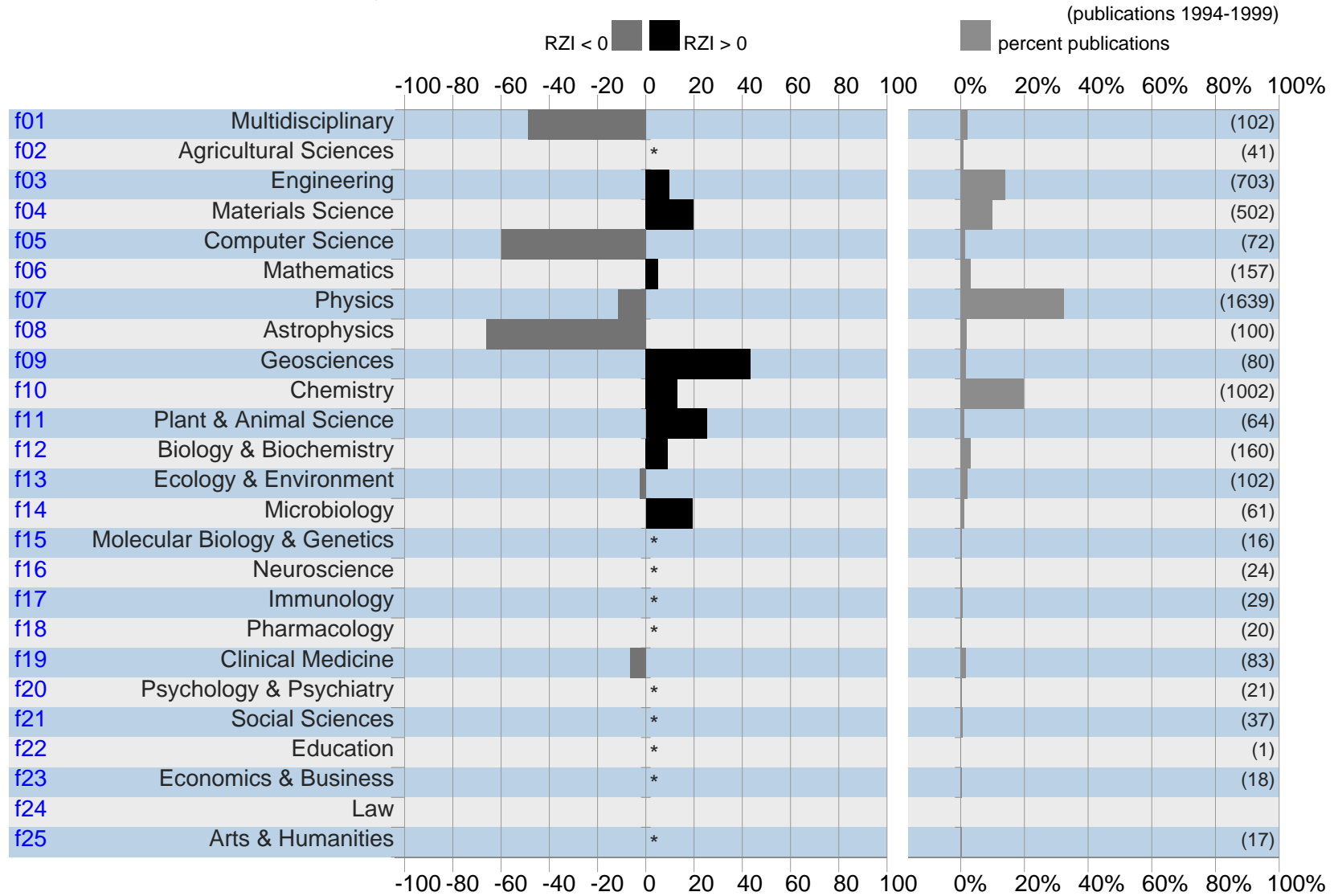
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 5046



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.3c Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.3d Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

En *Physics (Nuclear-, Particle-, Theoretical- and Plasma- Physics)* la valeur de l'indice d'impact est basse (inférieur à -20).

Dans les autres sous-domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

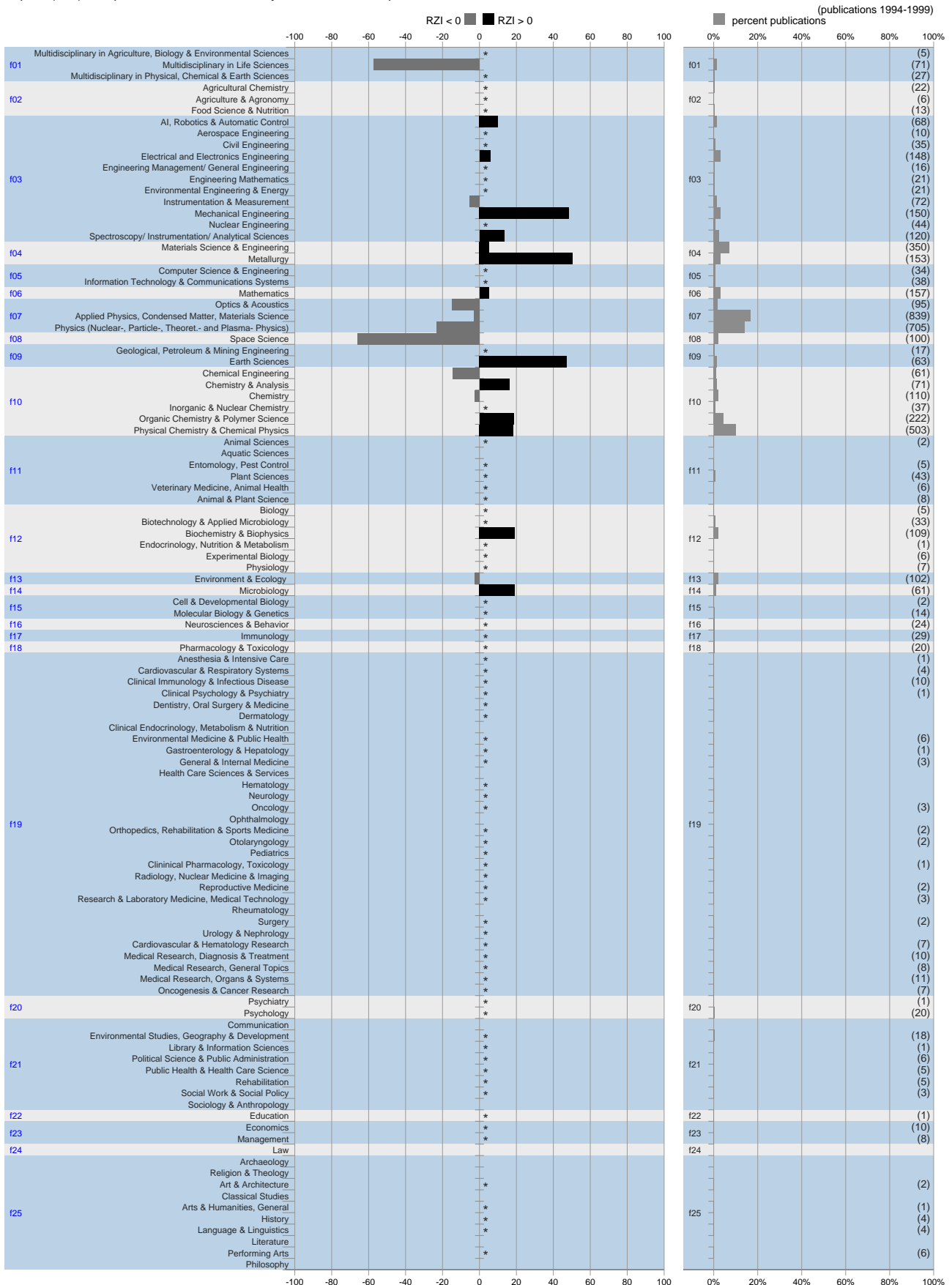
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 6.3d Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 5046



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.3e Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact du **Royal Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

Dans les domaines relativement forts en nombre de publications, les valeurs d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"Champions League": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

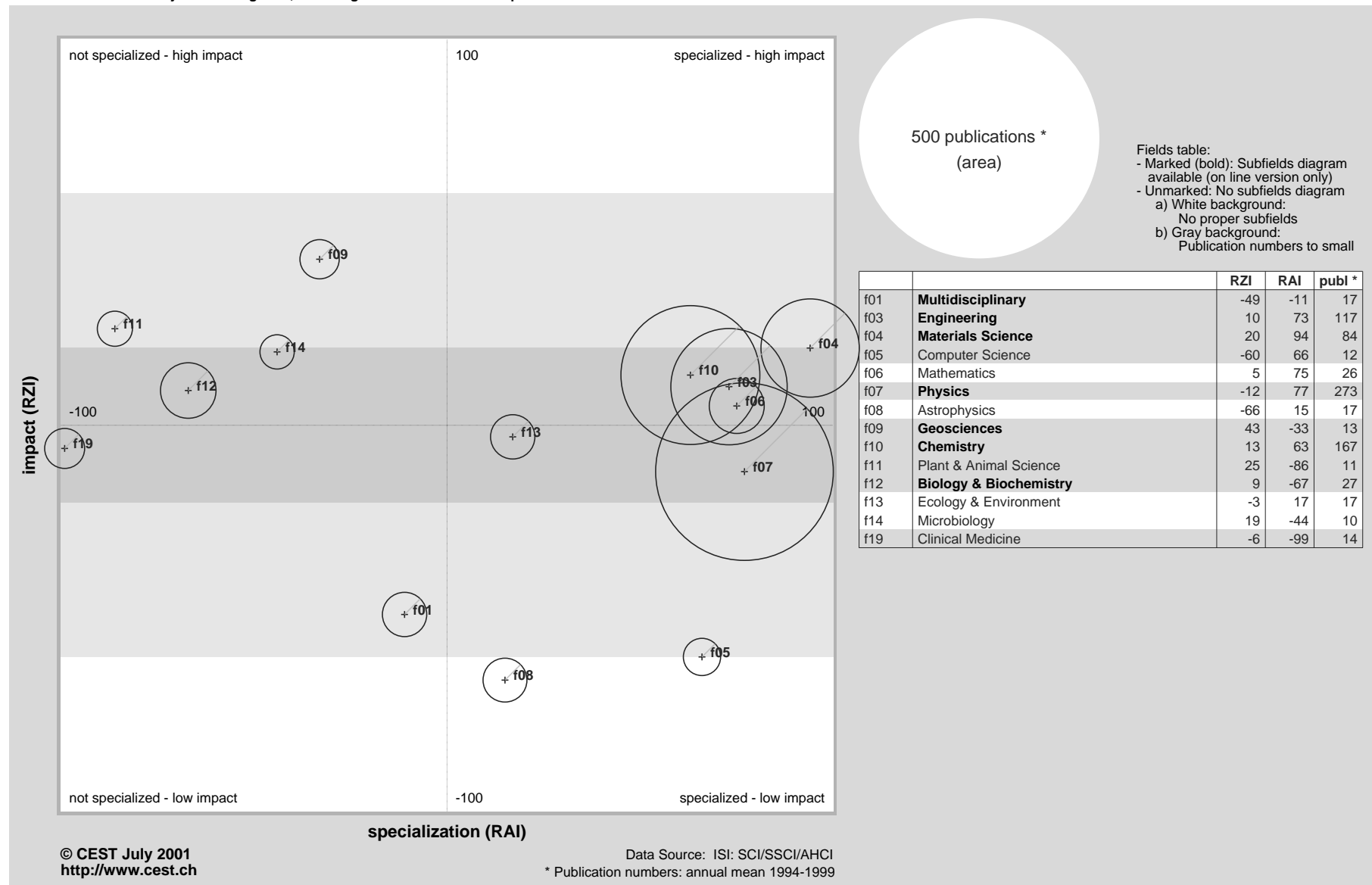
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



# Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 841] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 6.3e Royal Institute of Technology (KTH), Sweden: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.4a California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **California Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre des publications dans les journaux multidisciplinaires est relativement fort.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

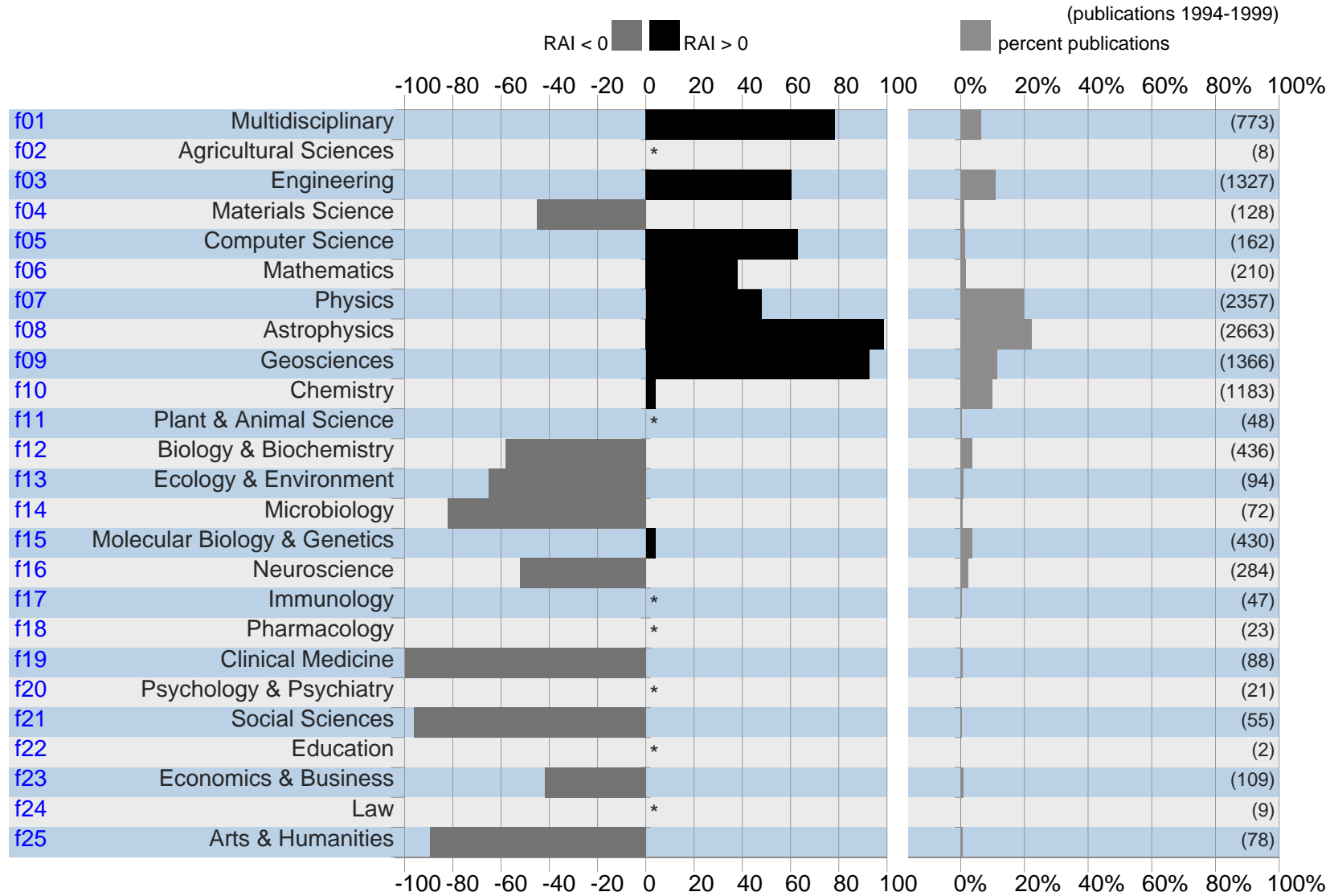
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**California Institute of Technology, Pasadena, USA**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 11970



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.4a California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 6.4b California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **California Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

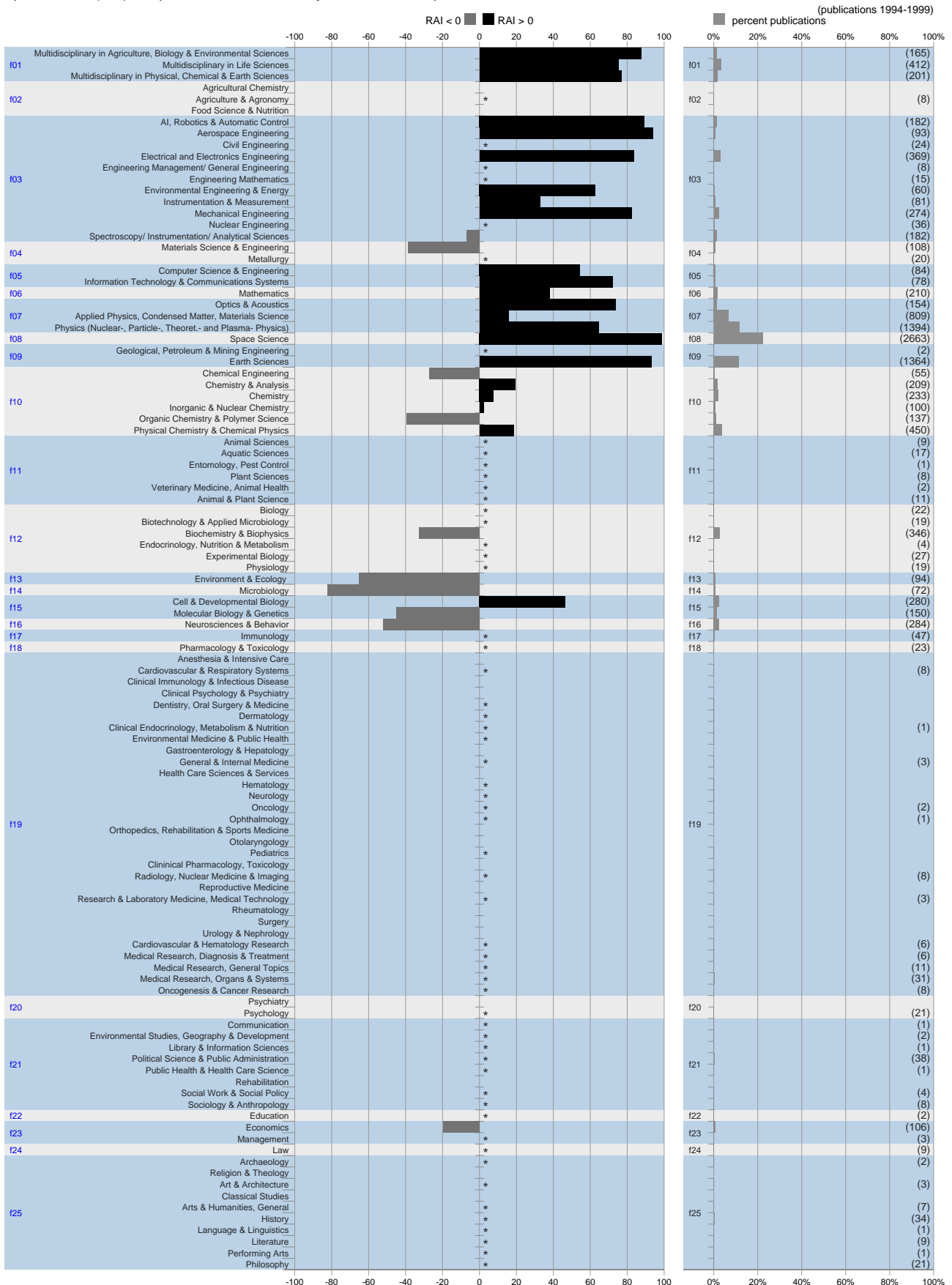
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 6.4b California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

#### California Institute of Technology, Pasadena, USA

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 11970



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.4c California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près, élevées à très élevées.

#### **Définitions et remarques**

"Champions League": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

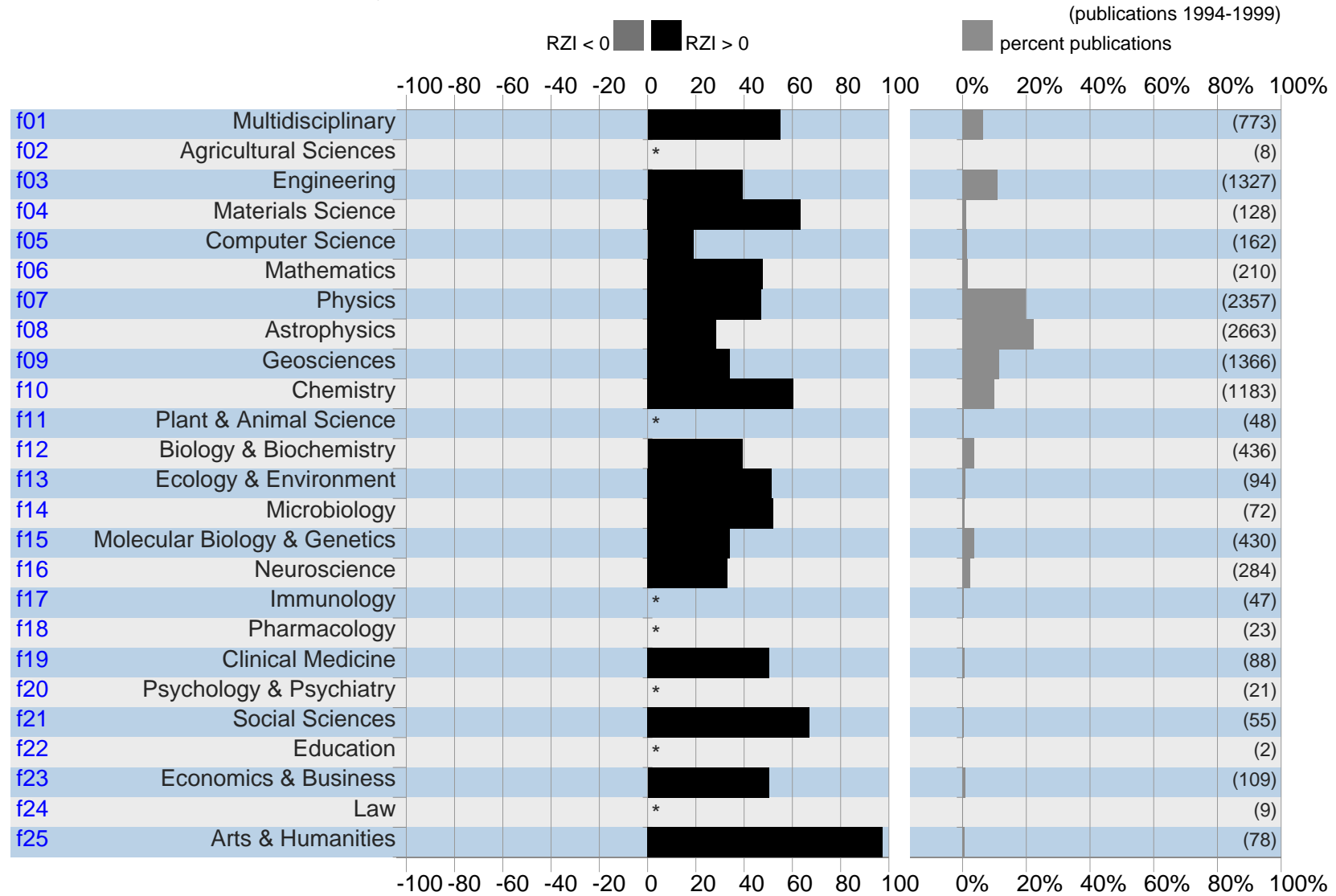
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen [www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### California Institute of Technology, Pasadena, USA

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 11970



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.4c California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.4d California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

Dans les sous-domaines, dont le nombre de publications est relativement fort, les valeurs de l'indice d'impact sont élevées à très élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

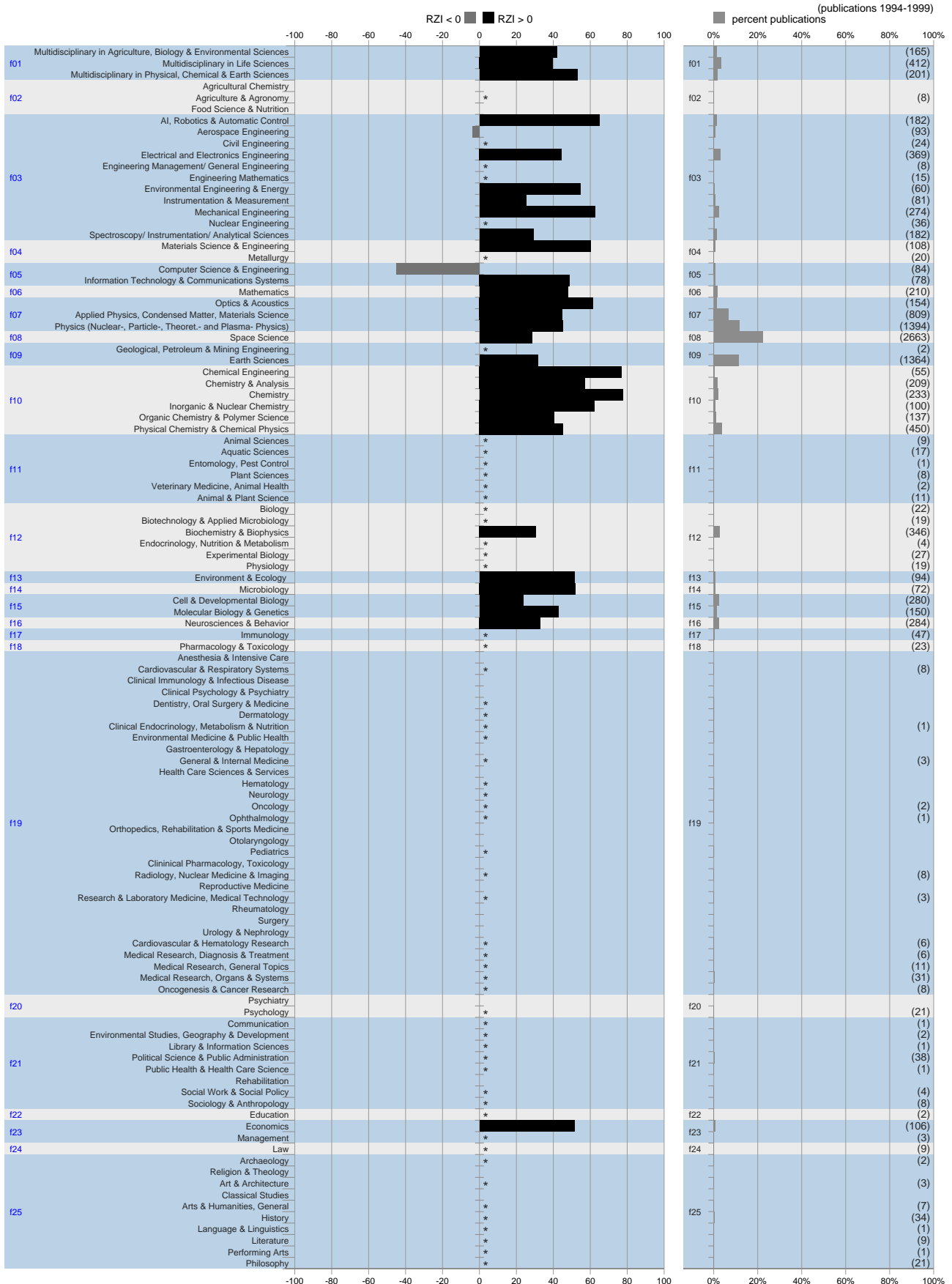
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



### Graph 6.4d California Institute of Technology, Pasadena, USA: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### California Institute of Technology, Pasadena, USA

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 11970



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated

Data Source: ISI/SCI/SSCI/AHCI

**Graph 6.4e California Institute of Technology, Pasadena, USA:  
diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par  
domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact du **California Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Néanmoins, quelques publications apparaissent en sciences médicales et aussi en sciences humaines et sociales.

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près, élevées à très élevées.

**Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

**Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

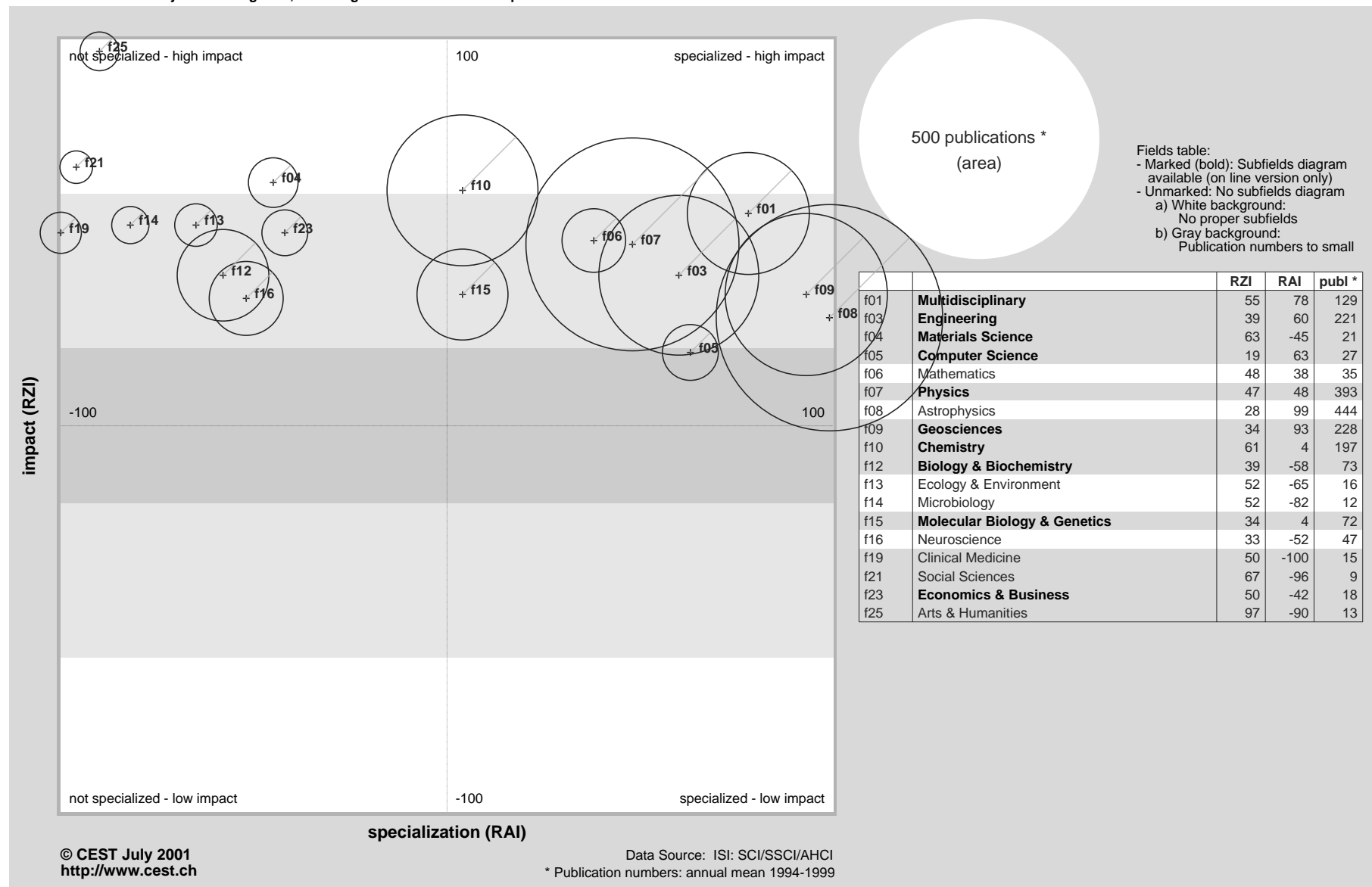
**Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# California Institute of Technology, Pasadena, USA

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 1995] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 6.4e California Institute of Technology, Pasadena, USA: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.5a Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **Georgia Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre des publications en sciences médicales, ainsi qu'en sciences humaines et sociales, est relativement fort.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

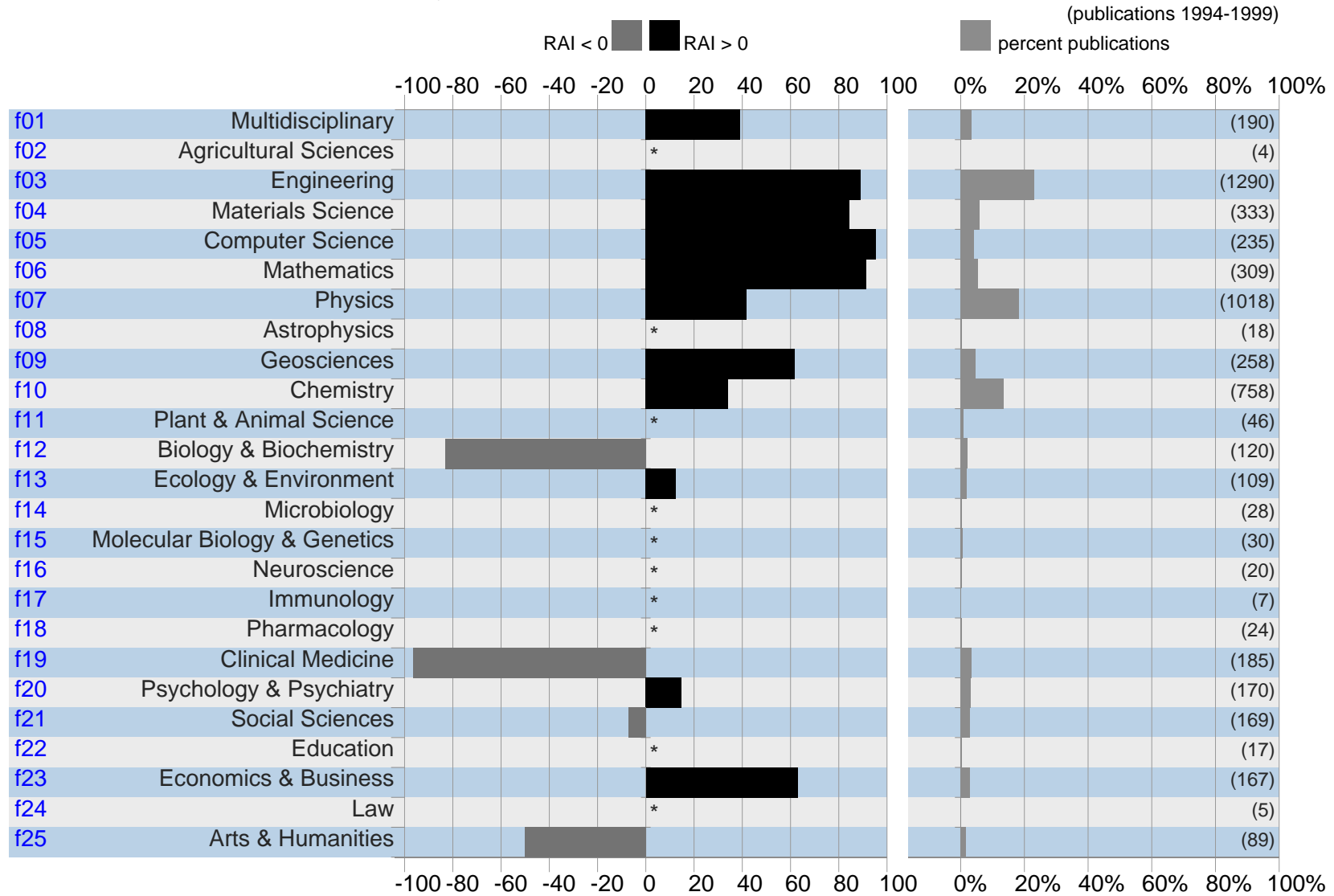
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 5592



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.5a Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 6.5b Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **Georgia Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre de publications en sciences médicales, ainsi qu'en sciences humaines et sociales, est relativement fort.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

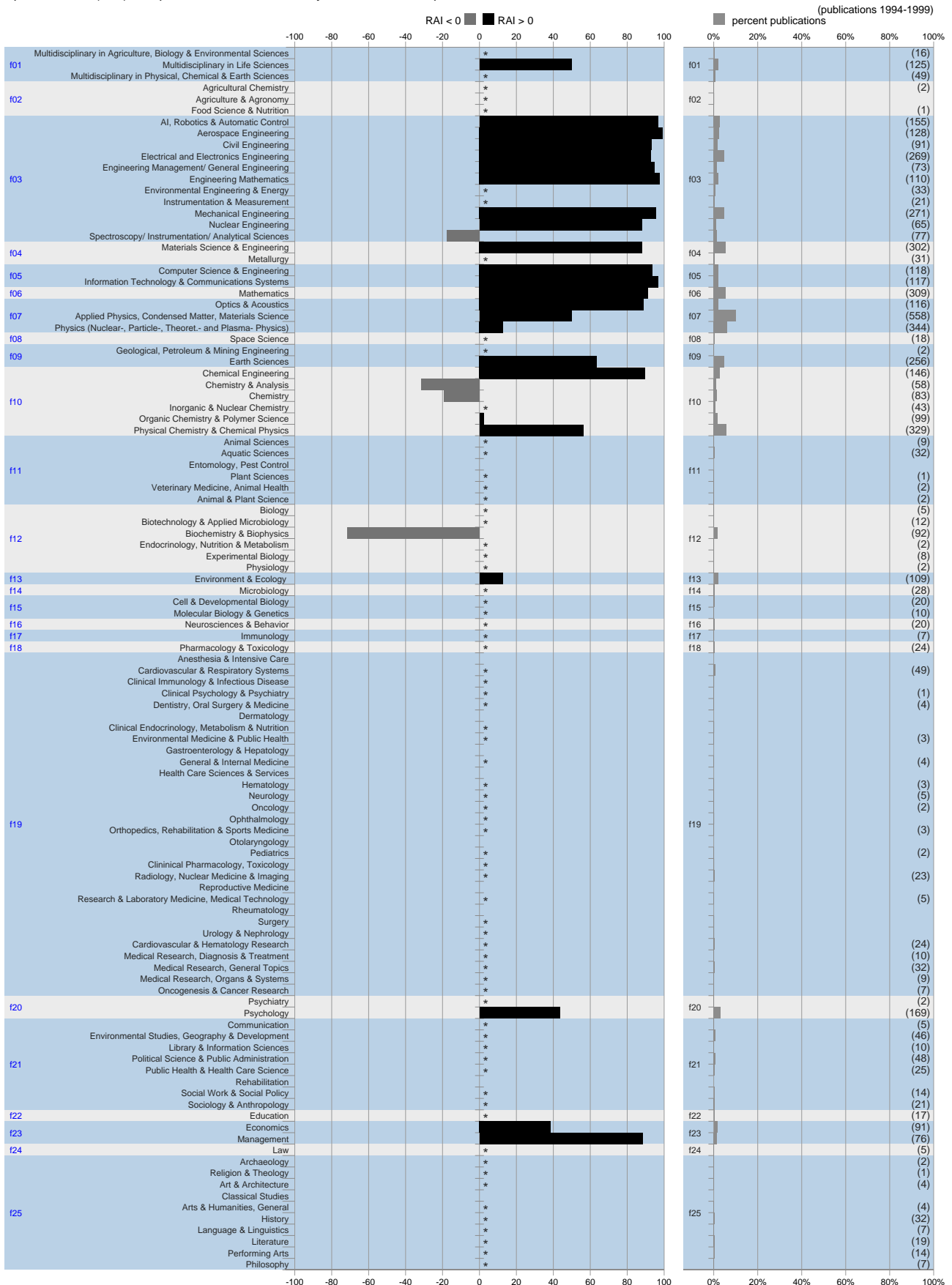
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

Graph 6.5b Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 5592



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.5c Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

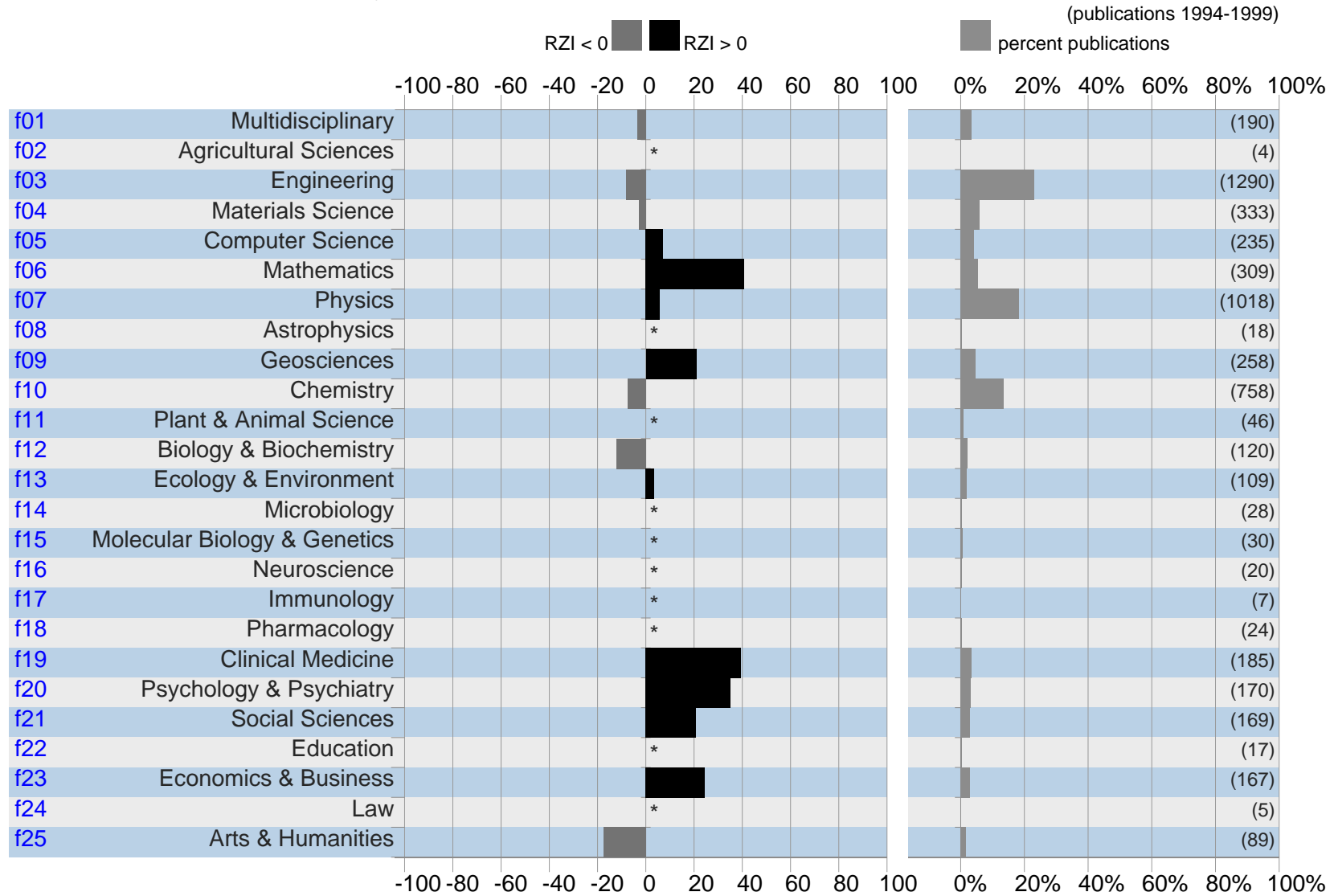
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



### Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 5592



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.5c Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.5d Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à de rares exceptions près, moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

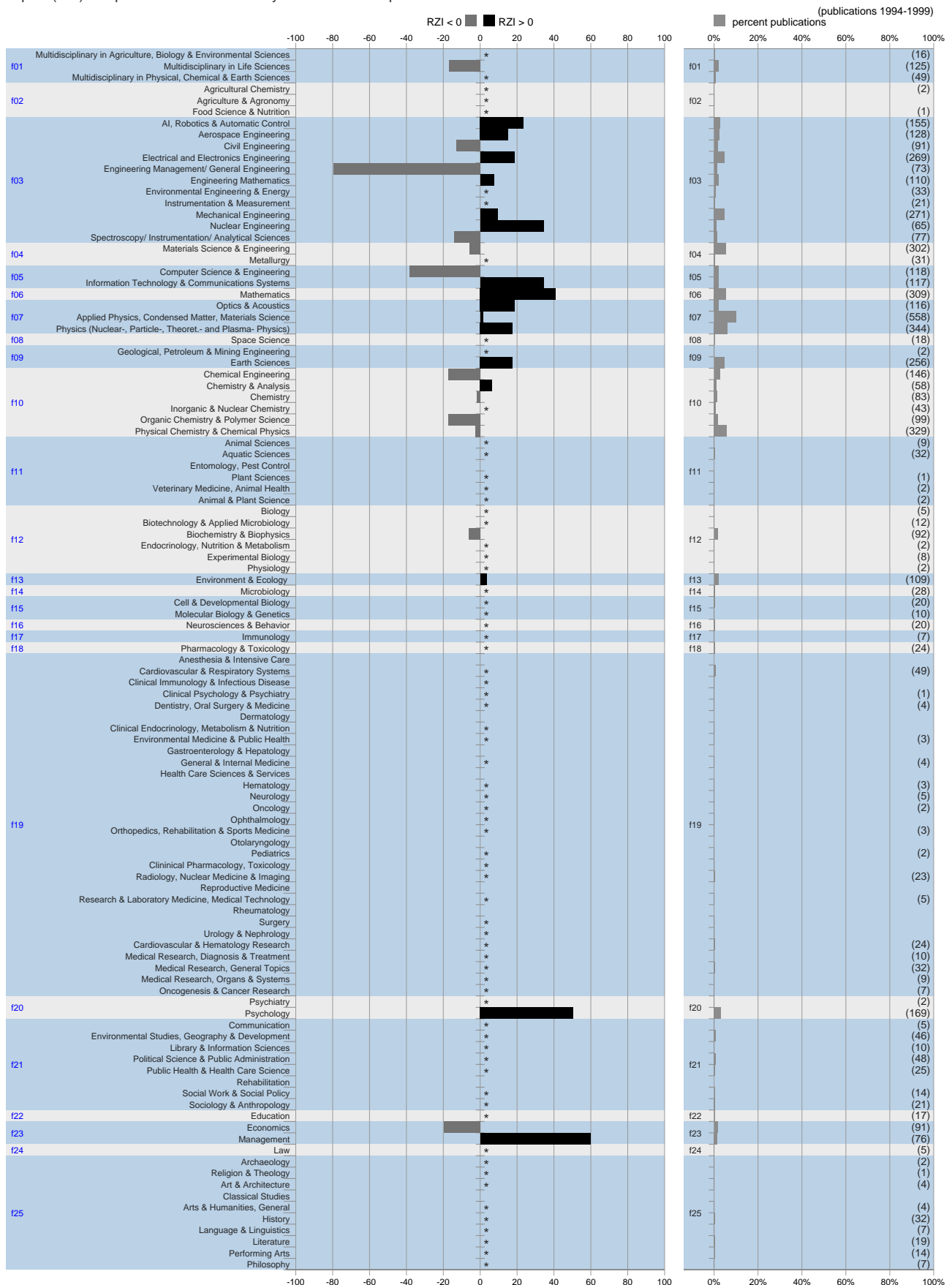
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

### Graph 6.5d Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques

#### Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 5592



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.5e Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact du **Georgia Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre des publications en sciences médicales, ainsi qu'en sciences humaines et sociales, est relativement fort.

Les valeurs de l'indice d'impact sont moyennes à élevées.

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

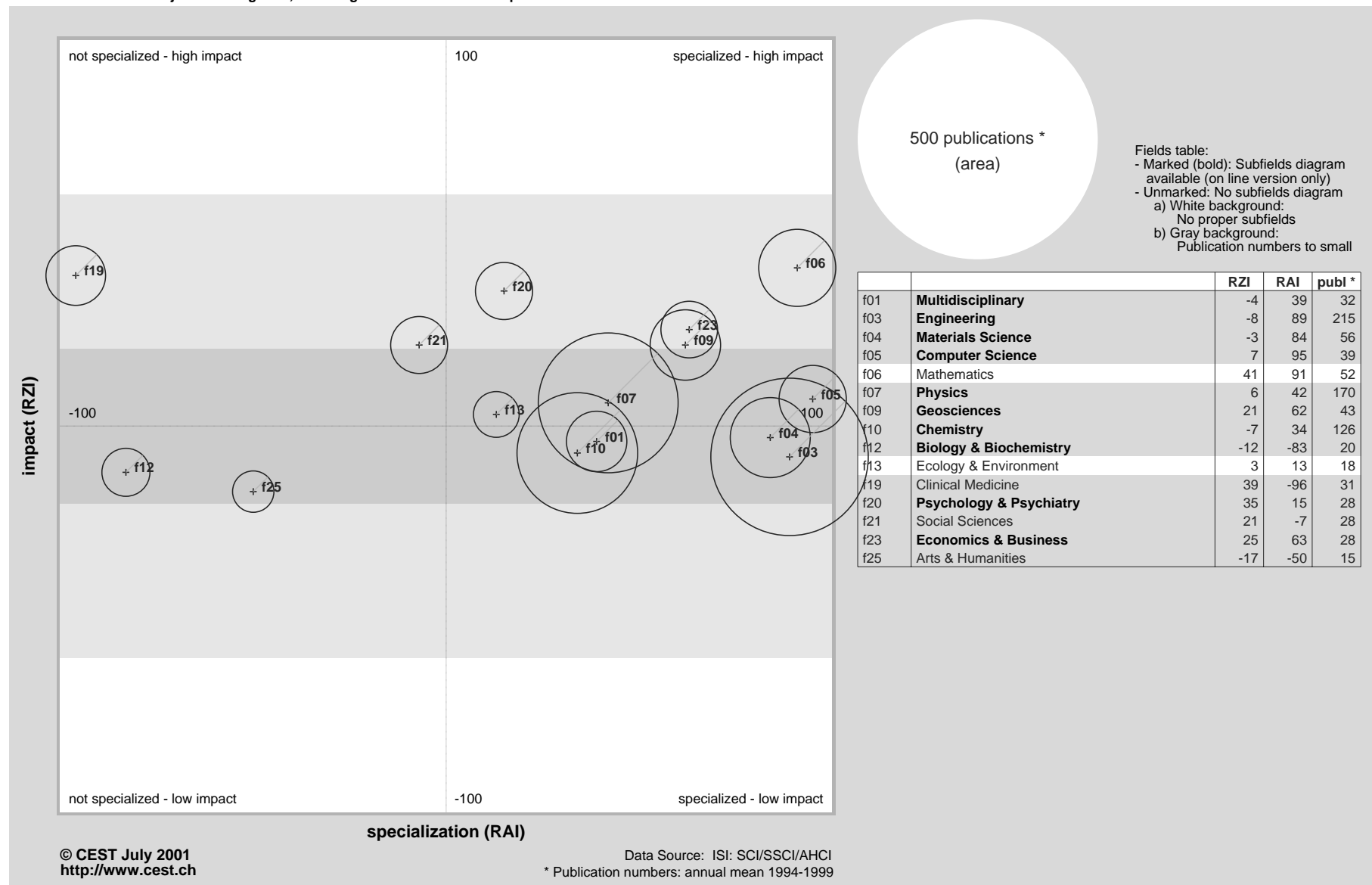
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

## Georgia Institute of Technology, Atlanta, USA

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 932] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



### **Graph 6.6a Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **Massachusetts Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre des publications en sciences médicales(\*), ainsi qu'en sciences humaines et sociales, est relativement fort.

(\*) Un nombre considérable de publications (adresses) du type HARVARD-MIT-DIV-HLTH-SC... ou HARVARD-MIT-MED-SCH..., qui contiennent 2 institutions dans une même adresse, est attribué au premier nommé (Harvard) (cf. Chap. 2).

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

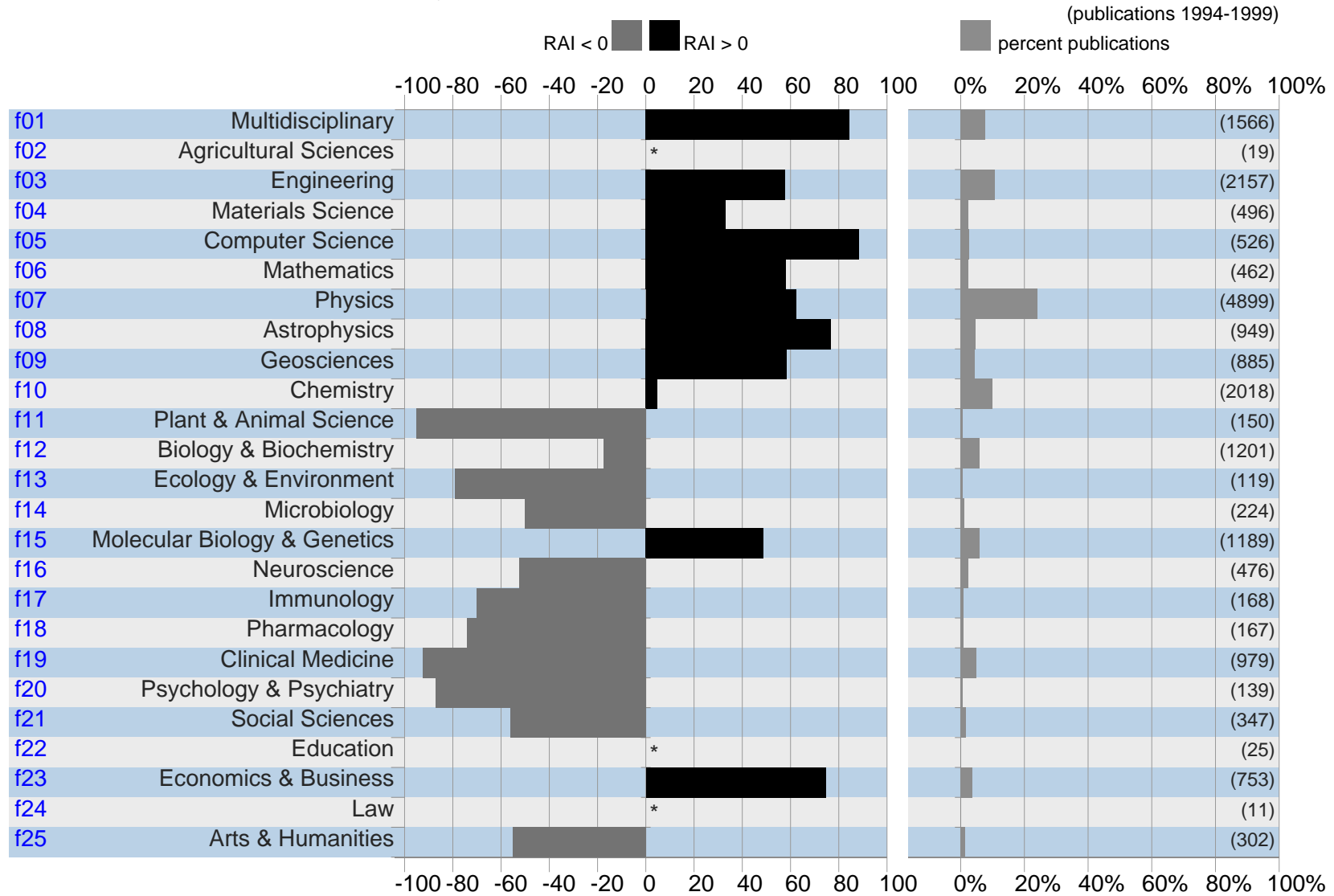
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA**

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 20224



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.6a Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et de spécialisation par domaines scientifiques

### **Graph 6.6b Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques**

Le profil de publication et de spécialisation du **Massachusetts Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre des publications en sciences médicales(\*), ainsi qu'en sciences humaines et sociales, est relativement fort.

(\*) Un nombre considérable de publications (adresses) du type HARVARD-MIT-DIV-HLTH-SC... ou HARVARD-MIT-MED-SCH..., qui contiennent 2 institutions dans une même adresse, est attribué au premier nommé (Harvard) (cf. Chap. 2).

#### **Définitions et remarques**

*"Champions League"*: désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un sous-domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

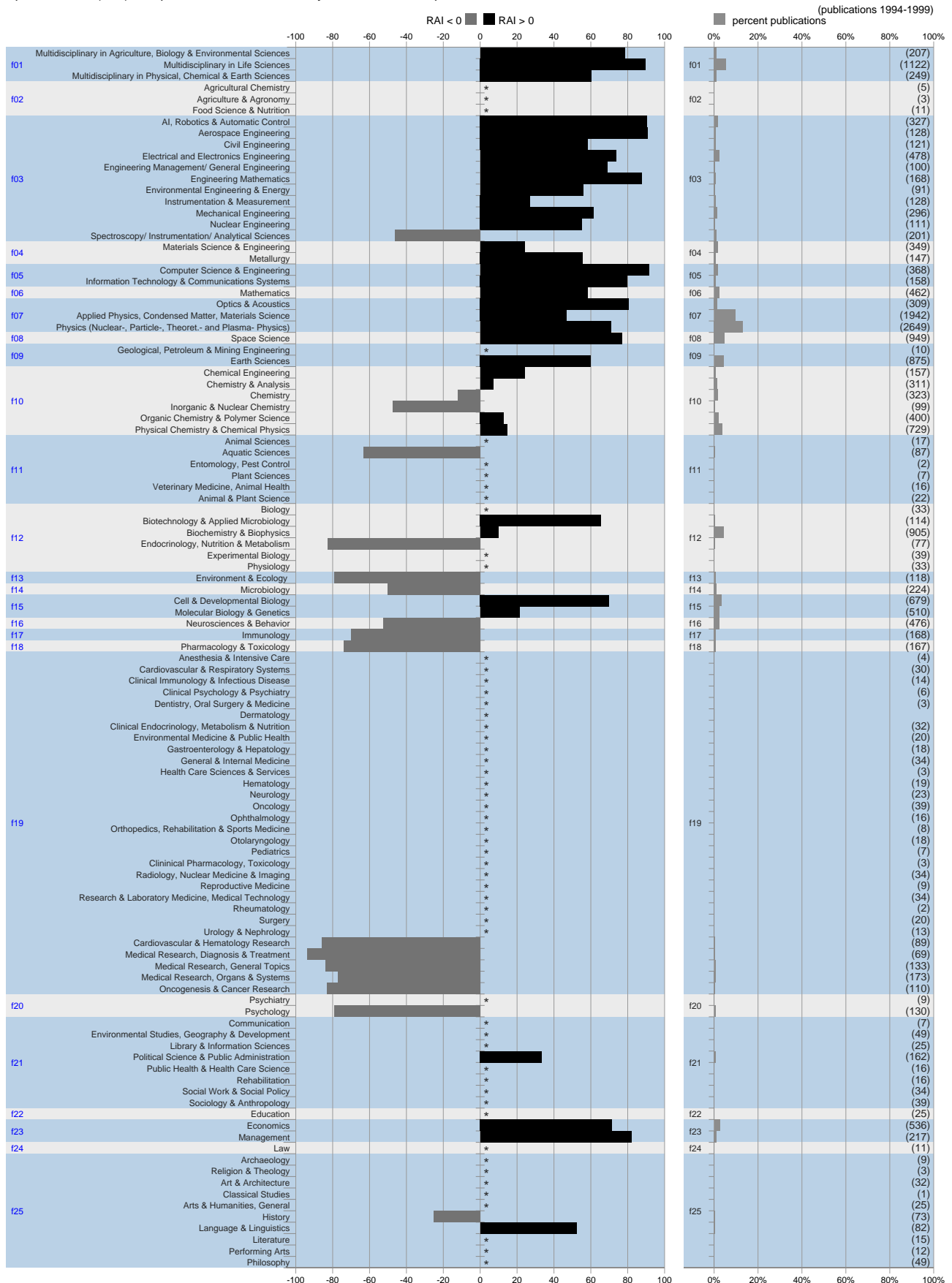
Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.



### Graph 6.6b Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et de spécialisation par sous-domaines scientifiques

#### Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

Specialization (RAI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 20224



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.6c Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près, *Social Sciences*, élevées à très élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

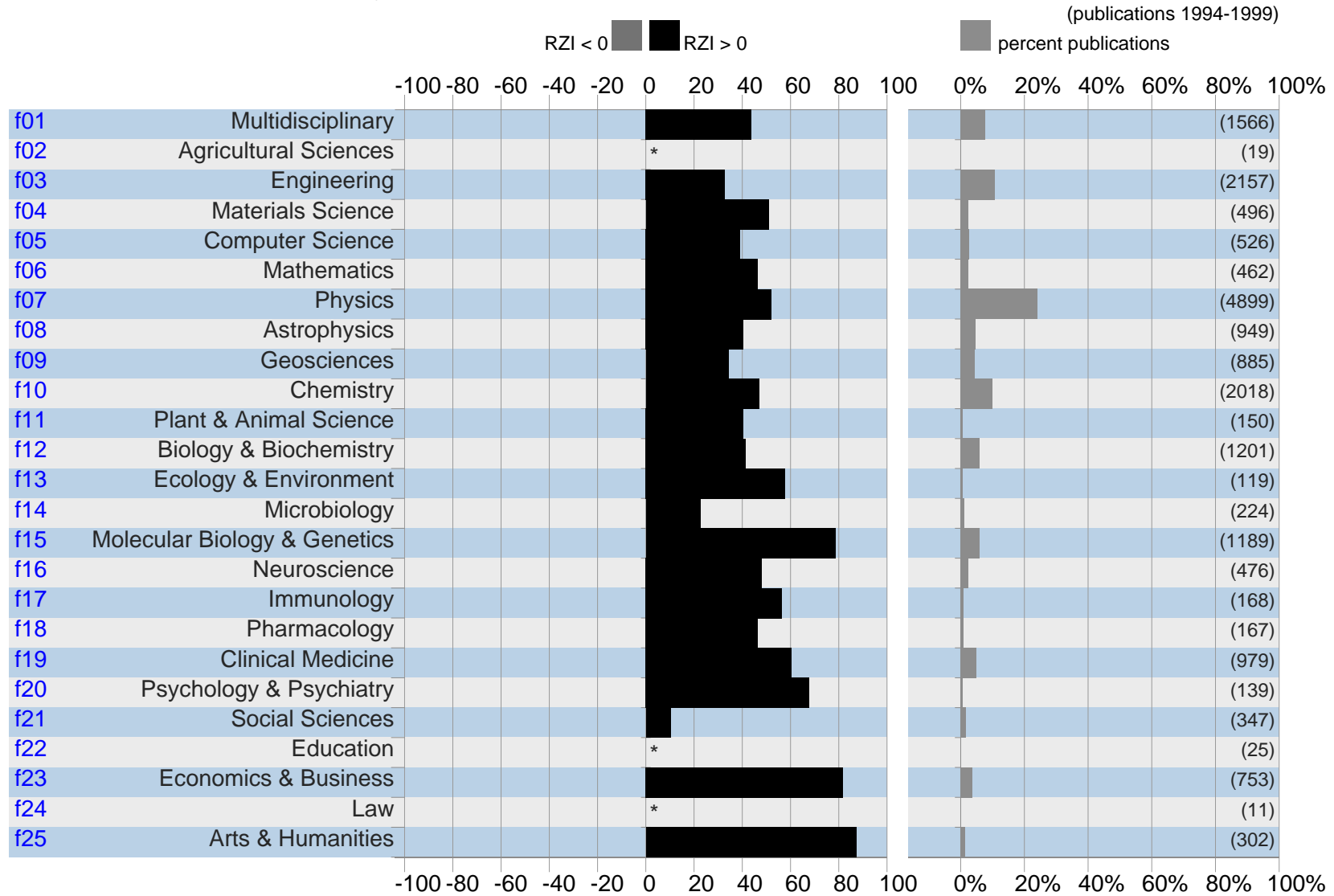
CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA**

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by fields - total publications 1994-1999: 20224



Fields are journal-categories, not categories of institutes or departments

\* Less than 50 publications: Indicators not calculated  
Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI

Graph 6.6c Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et d'impact par domaines scientifiques

### **Graph 6.6d Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à de rares exceptions près, élevées à très élevées.

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

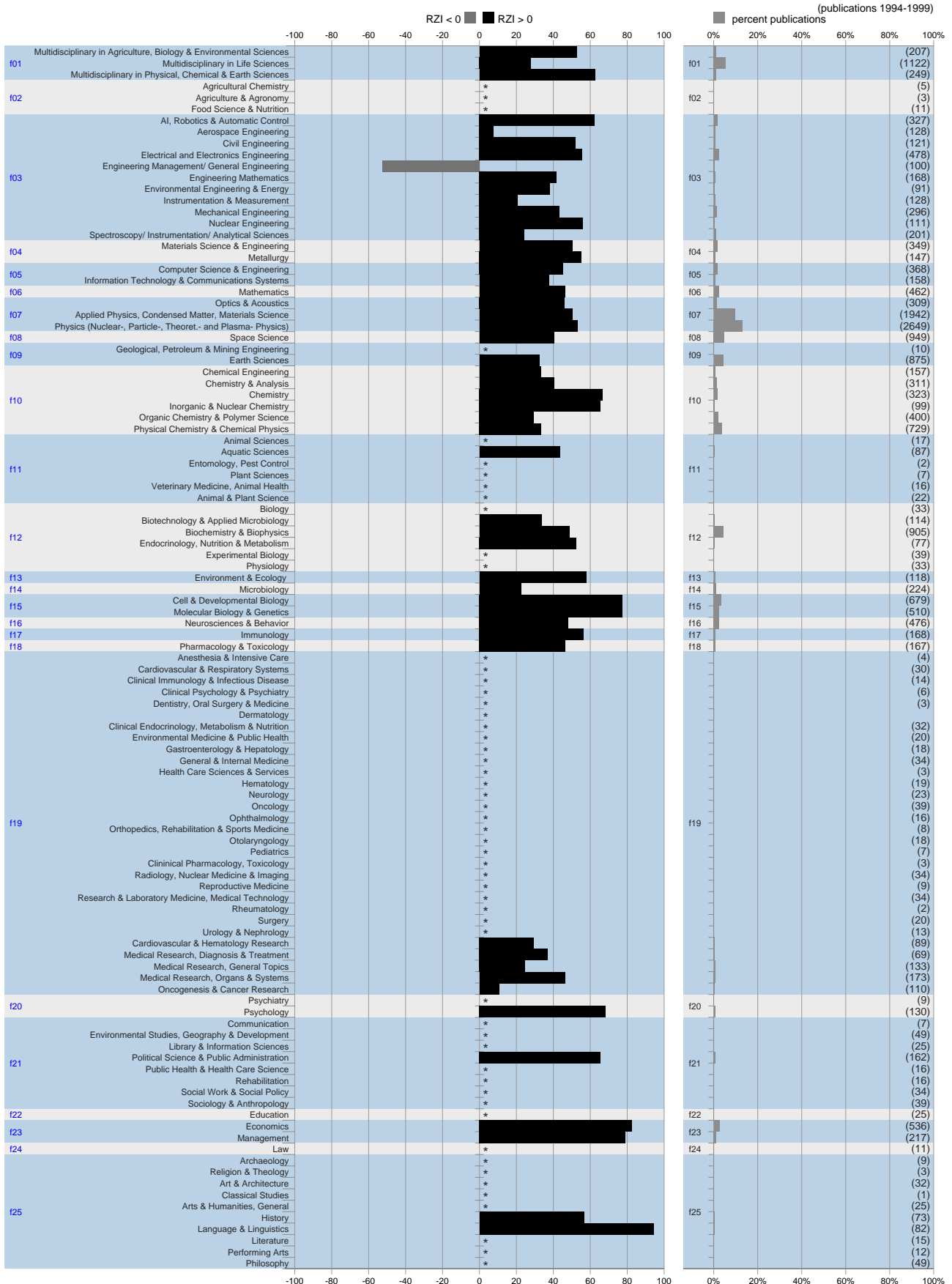
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

**Graph 6.6d Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: profil de publication et d'impact par sous-domaines scientifiques**

**Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA**

Impact (RZI) and publications 1994-1999 by subfields - total publications 1994-1999: 20224



Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

### **Graph 6.6e Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques**

Le diagramme de publication, de spécialisation et d'impact du **Massachusetts Institute of Technology** présente une forte concentration des publications dans les sciences exactes et naturelles et les sciences de l'ingénieur.

Le nombre des publications en sciences médicales(\*), ainsi qu'en sciences humaines et sociales, est relativement fort.

Les valeurs de l'indice d'impact sont, à une exception près, *Social Sciences*, élevées à très élevées.

(\*) Un nombre considérable de publications (adresses) du type HARVARD-MIT-DIV-HLTH-SC... ou HARVARD-MIT-MED-SCH..., qui contiennent 2 institutions dans une même adresse, est attribué au premier nommé (Harvard) (cf. Chap. 2).

#### **Définitions et remarques**

"*Champions League*": désigne les institutions de recherche qui présentent un minimum de 50 publications (période 1994-1999) dans au moins un sous-domaine et dont l'indice relatif d'impact dans ce sous-domaine est supérieur ou égal à 20.

Pour les diagrammes de publication, de spécialisation et d'impact ne sont retenus que les domaines dont le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 sur la période 1994-1999.

*RZI (Indice relatif d'impact)*: indique quelle est l'audience relative des publications d'un domaine scientifique considéré. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. Les valeurs de l'indice sont divisées en cinq groupes: les valeurs très basses (inférieures à -60), les valeurs basses (entre -60 et -20), les valeurs moyennes (entre -20 et +20), les valeurs élevées (entre +20 et +60), et les valeurs très élevées (au-dessus de +60). La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

*Spécialisation (RAI)*: l'indice relatif de spécialisation indique quelle est la place relative d'un domaine de recherche dans l'entité considérée, en comparaison mondiale. Il n'est pas représenté pour un nombre de publications inférieur à 50. La méthode de calcul figure sous Annexe: aspects méthodologiques.

#### **Pour en savoir plus**

CEST 2001/11: Die Schweiz und die Champions League der Forschungsinstitutionen  
[www.cest.ch](http://www.cest.ch) (on-line Informations)

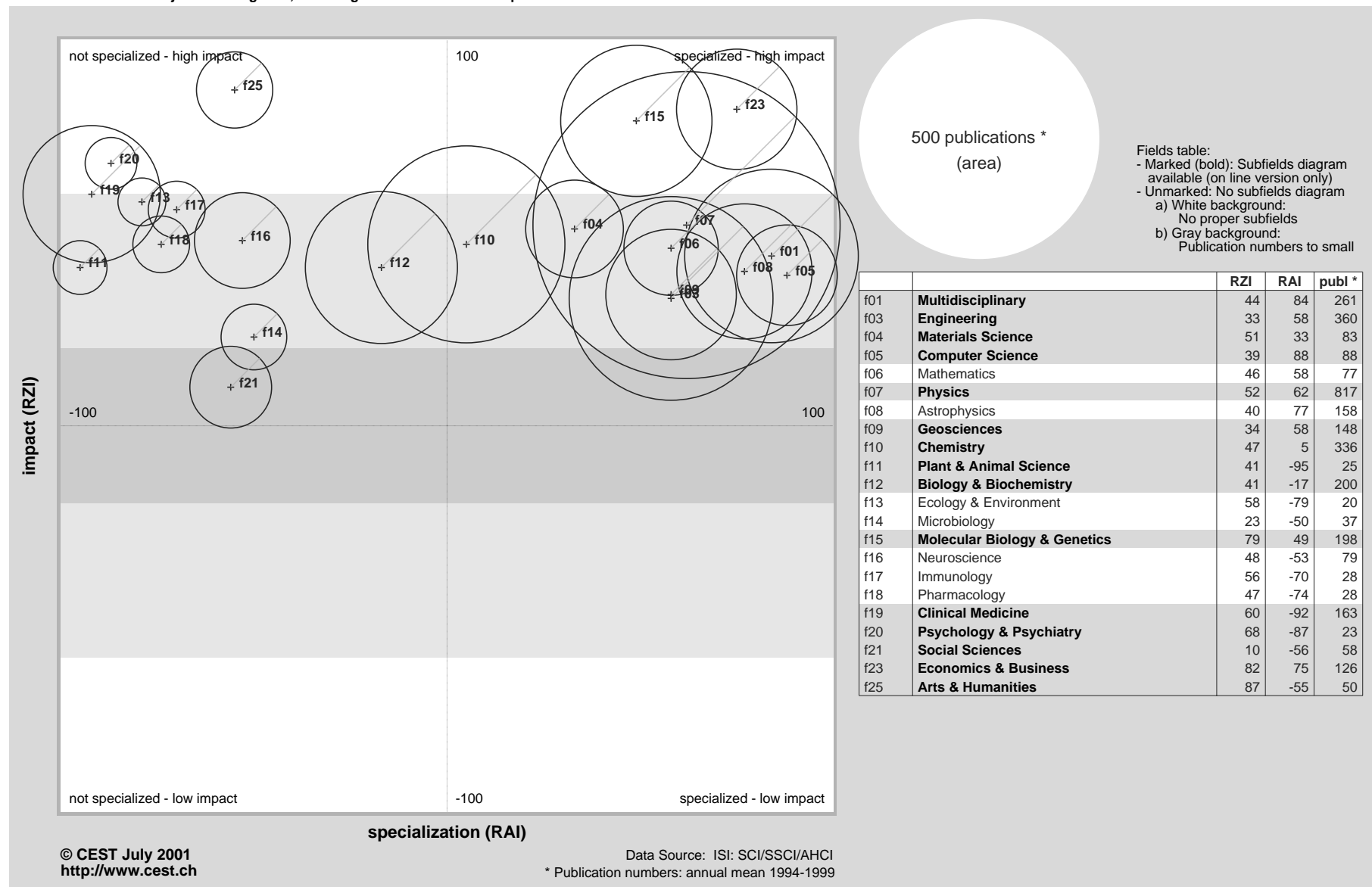
#### **Sources**

Science Citation Index (SCI), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI), CD-ROM Edition 1994-1999, Institute for Scientific Information (ISI), Philadelphia, USA.

# Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*: 3371] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



Graph 6.6e Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA: diagramme de publication, de spécialisation et d'impact par domaines scientifiques





---

## **Annexe** **Aspects méthodologiques**



---

## Table des matières

INTRODUCTION	A4
DONNÉES	
Base de données et sélection des journaux	A6
Attribution des journaux aux (sous)-domaines scientifiques	A7
Classification des activités de recherche	A8
Représentation par domaines dans le cas des institutions	A10
Publications et citations	A11
MÉTHODE ET INDICATEURS	
Standards et choix méthodologiques	
Full field counting / fractional field counting	A12
Full address counting / fractional address counting	A13
Full citation counting / fractional citation counting	A14
Scale invariant cooperation indicators	A15
Résumé des choix méthodologiques	A16
Indice relatif de spécialisation (RAI)	A17
Degré de spécialisation	A18
Indice relatif d'impact (RZI)	A19
Calcul d'erreur pour le RZI	A20
Publications à impact élevé / Impact moyen pondéré	A21
PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	
Classement par sous-domaines	A22
Comment lire les profils?	A23
Comment lire les diagrammes?	A24
RÉFÉRENCES	A25

## Introduction

Les indicateurs bibliométriques du CEST sont rassemblés dans 4 produits - le „Forschungsstatus Schweiz“, la „Forschungslandkarte Schweiz“, la „Ligue des Champions des institutions de recherche“ et les „Fronts de recherche“ - qui se distinguent entre eux par un niveau décroissant d'agrégation des données.

Ces 4 produits correspondent aux 4 défis que toute politique de la science est appelée à relever dans la compétition en matière de recherche entre les pays, entre les régions et les places scientifiques, entre les institutions de recherche et entre les groupes et projets de recherche.

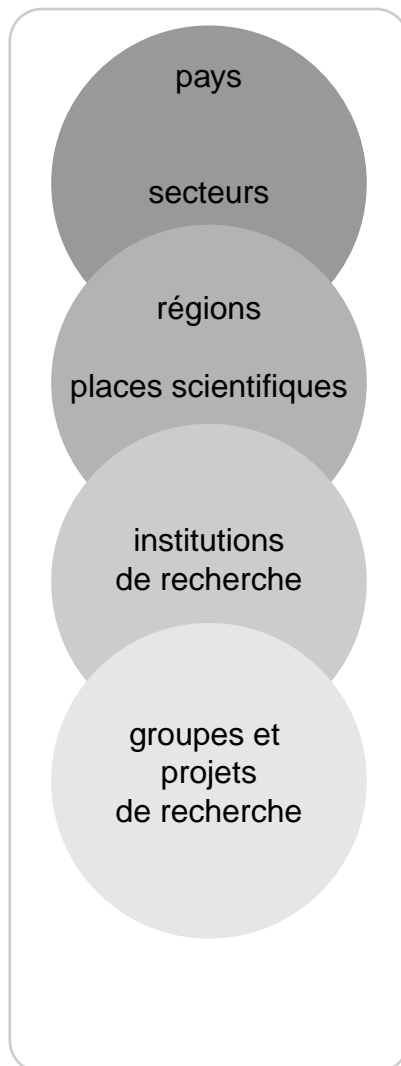
Ces 4 produits constituent aussi autant de défis pour la méthodologie. De nombreux tests de plausibilité, un processus de validation et aussi de nouveaux développements ont conduit au choix d'une méthodologie à la fois conforme aux standards et méthodes internationales et adaptée à tous les niveaux d'agrégation.

Les caractéristiques principales de cette méthodologie, ainsi que la structure de présentation des indicateurs, sont décrites ci-après sur la base du cas des institutions.

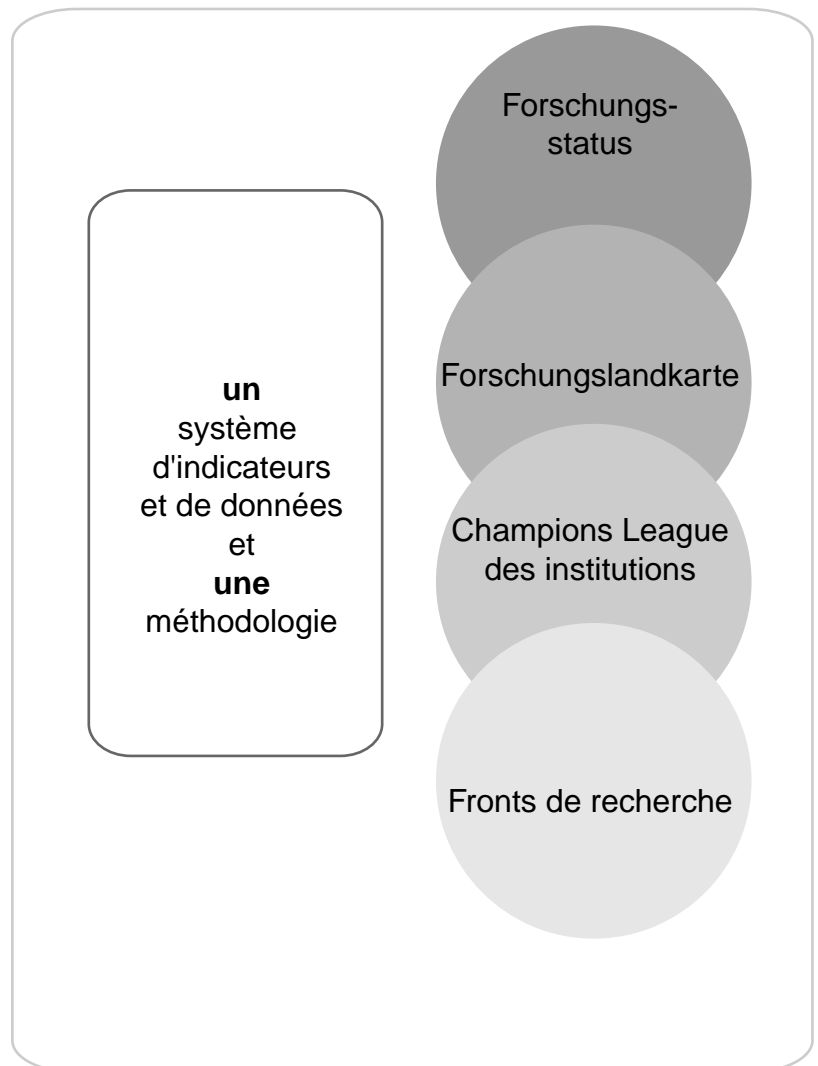
## La place scientifique suisse: compétition et coopération

Approches et niveaux d'analyse du Centre de compétence scientométrie du CEST

quatre défis sont à relever  
ou  
quatre niveaux d'agrégation



quatre lignes de produits  
ou  
quatre niveaux d'analyse

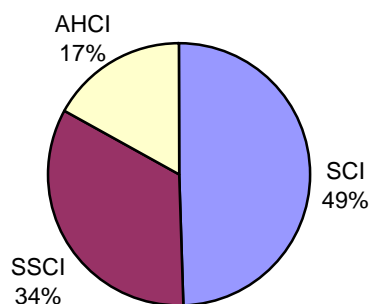


## Base de données et sélection des journaux <sup>1)</sup>

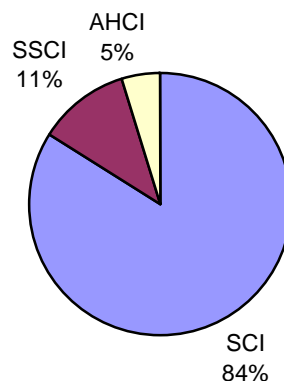
La base de données utilisée pour cette étude contient le Science Citation Index (**SCI**), le Social Sciences Citation Index (**SSCI**) ainsi que le Arts & Humanities Citation Index (**AHCI**), dans leur version sur **CD-ROM** pour les années **1994-1999**. Elle représente au total plus de 8'000 journaux, qui comptent environ 4 millions d'articles, soit en moyenne 700'000 articles par année.

Chaque journal scientifique fait l'objet d'une évaluation et d'un processus de sélection qui vise à maintenir la pertinence et la fiabilité de la base de données<sup>1)</sup>.

Pourcentage de journaux par index



Pourcentage d'articles par index



1) Pour la description des critères de sélection, voir <http://www.isinet.com/isi/demos/currentcontents/4jrnsel.html>

## Attribution des journaux aux (sous)-domaines scientifiques

L'intérêt du Current Contents (CC) réside dans le fait **qu'il associe à chacun des sous-domaines de recherche les journaux scientifiques jugés les plus influents** par les experts spécialisés auprès de l'Institute for Scientific Information (ISI). Le CC contient les noms des journaux qui sont *actuellement* (d'où current) considérés comme étant les plus influents. Pour constituer une base de données englobant plusieurs années, il faut rechercher, dans d'anciens répertoires, les journaux qui ont changé de nom ou qui ont disparu durant la période observée. Cette répartition est décisive pour la représentation finale des domaines de recherche au niveau des institutions. En particulier, le CC attribue tous les journaux multidisciplinaires, du type de Nature, Science, PNAS, à la catégorie *Multidisciplinary*.

### Exemple

Journaux	Sous-domaines	Domaines
American Journal of Public Health	Environmental Medicine & Public Health	CLINICAL MEDECINE
	Medical Research, General Topics	
	Public Health & Health Care Science	SOCIAL SCIENCES
Applied Physics Letters	Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science	PHYSICS
Lancet	General & Internal Medicine	CLINICAL MEDECINE
	Medical Research, General Topics	
Nature / Science	Multidisciplinary in Agriculture, Biology and Environment	MULTIDISCIPLINARY
	Multidisciplinary in Life Sciences	
	Multidisciplinary in Physics, Chemistry and Earth Science	

## Classification des activités de recherche

Afin d'obtenir des informations comparables, il est impératif de recourir à la même **classification** de la production scientifique pour chaque institution. Un moyen d'y parvenir consiste à classer les activités de recherche par domaine et sous-domaine scientifiques, ce qui permet, ensuite, de comparer les institutions sur la base de leur participation à chacun de ces champs de recherche. La classification retenue est celle du **Current Contents (CC)**, l'une des bases de données de l'Institute for Scientific Information (ISI) à Philadelphie. Elle regroupe les activités de recherche en 25 domaines et 107 sous-domaines scientifiques.

domaine scientifique	sous-domaine scientifique
<b>f01 Multidisciplinary</b>	f01_01 Multidisciplinary in Agriculture, Biology and Environmental Sciences
	f01_02 Multidisciplinary in Life Sciences
	f01_03 Multidisciplinary in Physical, Chemical and Earth Sciences
<b>f02 Agricultural Sciences</b>	f02_01 Agricultural Chemistry
	f02_02 Agriculture / Agronomy
	f02_03 Food Science / Nutrition
<b>f03 Engineering</b>	f03_01 AI, Robotics & Automatic Control
	f03_02 Aerospace Engineering
	f03_03 Civil Engineering
	f03_04 Electrical and Electronics Engineering
	f03_05 Engineering Management / General
	f03_06 Engineering Mathematics
	f03_07 Environmental Engineering & Energy
	f03_08 Instrumentation & Measurement
	f03_09 Mechanical Engineering
	f03_10 Nuclear Engineering
	f03_11 Spectroscopy / Instrumentation / Analytical Sciences
<b>f04 Materials Science</b>	f04_01 Materials Science & Engineering
	f04_02 Metallurgy
<b>f05 Computer Science</b>	f05_01 Computer Science & Engineering
	f05_02 Information Technology & Communications Systems
<b>f06 Mathematics</b>	f06_01 Mathematics
<b>f07 Physics</b>	f07_01 Optics & Acoustics
	f07_02 Applied Physics / Condensed Matter / Materials Science
	f07_03 Physics (Nuclear-, Particle-, Theoret.- and Plasma- Physics)
<b>f08 Astrophysics</b>	f08_01 Space Science
<b>f09 Geosciences</b>	f09_01 Geological, Petroleum & Mining Engineering
	f09_02 Earth Sciences
<b>f10 Chemistry</b>	f10_01 Chemical Engineering
	f10_02 Chemistry & Analysis
	f10_03 Chemistry
	f10_04 Inorganic & Nuclear Chemistry
	f10_05 Organic Chemistry / Polymer Science
	f10_06 Physical Chemistry / Chemical Physics
<b>f11 Plant &amp; Animal Science</b>	f11_01 Animal Sciences
	f11_02 Aquatic Sciences
	f11_03 Entomology / Pest Control
	f11_04 Plant Sciences
	f11_05 Veterinary Medicine / Animal Health
	f11_06 Animal & Plant Science
<b>f12 Biology &amp; Biochemistry</b>	f12_01 Biology
	f12_02 Biotechnology & Applied Microbiology
	f12_03 Biochemistry & Biophysics
	f12_04 Endocrinology, Nutrition & Metabolism
	f12_05 Experimental Biology
	f12_06 Physiology
<b>f13 Ecology / Environment</b>	f13_01 Environment / Ecology
<b>f14 Microbiology</b>	f14_01 Microbiology
<b>f15 Molecular Biology &amp; Genetics</b>	f15_01 Cell & Developmental Biology
	f15_02 Molecular Biology & Genetics
<b>f16 Neuroscience</b>	f16_01 Neurosciences & Behavior
<b>f17 Immunology</b>	f17_01 Immunology



domaine scientifique	sous-domaine scientifique
<b>f18 Pharmacology</b>	f18_01 Pharmacology & Toxicology
<b>f19 Clinical Medicine</b>	f19_01 Anesthesia & Intensive Care
	f19_02 Cardiovascular & Respiratory Systems
	f19_03 Clinical Immunology & Infectious Disease
	f19_04 Clinical Psychology & Psychiatry
	f19_05 Dentistry/Oral Surgery & Medicine
	f19_06 Dermatology
	f19_07 Clinical Endocrinology, Metabolism & Nutrition
	f19_08 Environmental Medicine & Public Health
	f19_09 Gastroenterology & Hepatology
	f19_10 General & Internal Medicine
	f19_11 Health Care Sciences & Services
	f19_12 Hematology
	f19_13 Neurology
	f19_14 Oncology
	f19_15 Ophthalmology
	f19_16 Orthopedics, Rehabilitation & Sports Medicine
	f19_17 Otolaryngology
	f19_18 Pediatrics
	f19_19 Clinical Pharmacology / Toxicology
	f19_20 Radiology, Nuclear Medicine & Imaging
	f19_21 Reproductive Medicine
	f19_22 Research / Laboratory Medicine & Medical Technology
	f19_23 Rheumatology
	f19_24 Surgery
	f19_25 Urology & Nephrology
	f19_26 Cardiovascular & Hematology Research
	f19_27 Medical Research, Diagnosis & Treatment
	f19_28 Medical Research, General Topics
	f19_29 Medical Research, Organs & Systems
	f19_30 Oncogenesis & Cancer Research
<b>f20 Psychology / Psychiatry</b>	f20_01 Psychiatry
	f20_02 Psychology
<b>f21 Social Sciences</b>	f21_01 Communication
	f21_02 Environmental Studies, Geography & Development
	f21_03 Library & Information Sciences
	f21_04 Political Science & Public Administration
	f21_05 Public Health & Health Care Science
	f21_06 Rehabilitation
	f21_07 Social Work & Social Policy
	f21_08 Sociology & Anthropology
<b>f22 Education</b>	f22_01 Education
<b>f23 Economics &amp; Business</b>	f23_01 Economics
	f23_02 Management
<b>f24 Law</b>	f24_01 Law
<b>f25 Arts &amp; Humanities</b>	f25_01 Archaeology
	f25_02 Religion & Theology
	f25_03 Art & Architecture
	f25_04 Classical Studies
	f25_05 Arts & Humanities, General
	f25_06 History
	f25_07 Language & Linguistics
	f25_08 Literature
	f25_09 Performing Arts
	f25_10 Philosophy

## Représentation par domaines dans le cas des institutions

Les journaux scientifiques retenus par l'Institute for Scientific Information (*ISI*) sont **attribués à un ou à plusieurs sous-domaines**. La représentation uniforme des institutions de recherche selon la classification du Current Contents (*CC*) a pour conséquence que l'image transmise (par exemple, dans les diagrammes et profils institutionnels) ne se superpose pas à la structure institutionnelle (par exemple, par département et institut) propre à chaque institution. D'où l'importance de garder à l'esprit que **l'image des institutions telle qu'elle apparaît au travers de l'analyse bibliométrique est une construction nécessaire à des fins analytiques**.

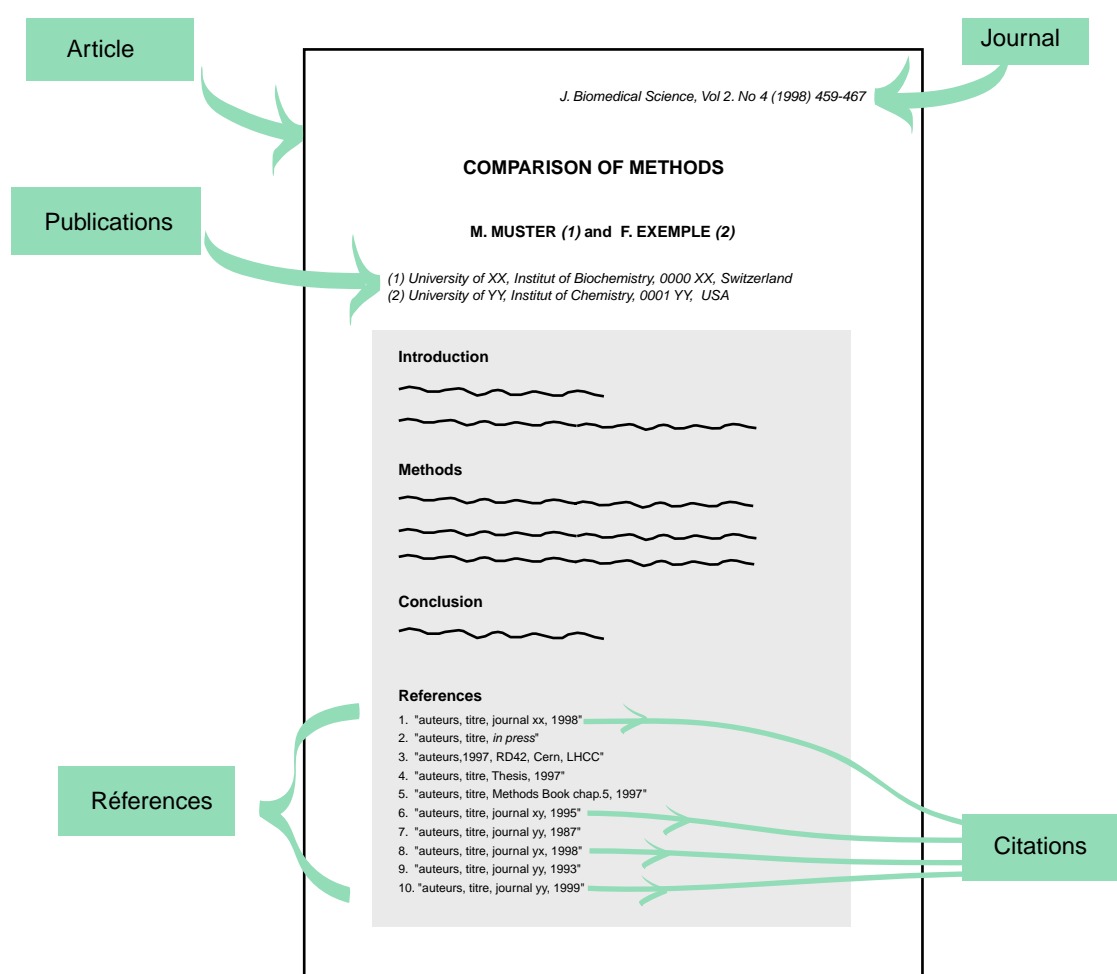
### Exemple:

Institutions	Journaux	Domaines scientifiques
Inst Pharmacology, University XX	European Journal of Biochemistry	→ Biology & Biochemistry
	Advances in Biochemical Psychopharmacology	→ Clinical Medecine
	Journal of Receptor and Signal Transduction Research	→ Molecular Biology & Genetics
	Brain Pathology	→ Neuroscience
	Journal of Clinical Psychopharmacology	→ Clinical Medecine → Neuroscience
Physics Department, University YY	IEEE Journal of Quantum Electronics	→ Engineering → Physics
	Advanced Materials	→ Materials Science
	Applied Surface Science	→ Physics → Materials Science
	Surface Science	→ Chemistry

## Publications et citations

Les 4 millions d'articles recensés sur la période observée contiennent plus de **7 millions d'adresses** qui, elles seules, fournissent les informations d'ordre institutionnel, régional et national. Afin de tenir compte équitablement de chacune des institutions ayant participé à la rédaction d'un article, **on définit chaque adresse comme étant une publication**. Par conséquent, le terme **publication** désigne, dans toute l'étude, l'adresse institutionnelle de l'auteur ou de chacun des auteurs.

Les 4 millions d'articles recensés entre 1994 et 1999 contiennent près de 120 millions de **références**, soit de sources citées par l'auteur ou les auteurs de l'article. Sont considérées comme des **citations**, les références relatives à des articles scientifiques publiés dans la période 1994-1999. Les références à des livres, à des brevets, à des articles à paraître ou, encore, à des articles antérieurs à la période sous revue, ne sont pas prises en considération.



### Exemple ci-dessus :

- Article = 1
- Publications = 2
- Références = 10
- Citations = 4
- Domaine scientifique du journal: Clinical Medecine

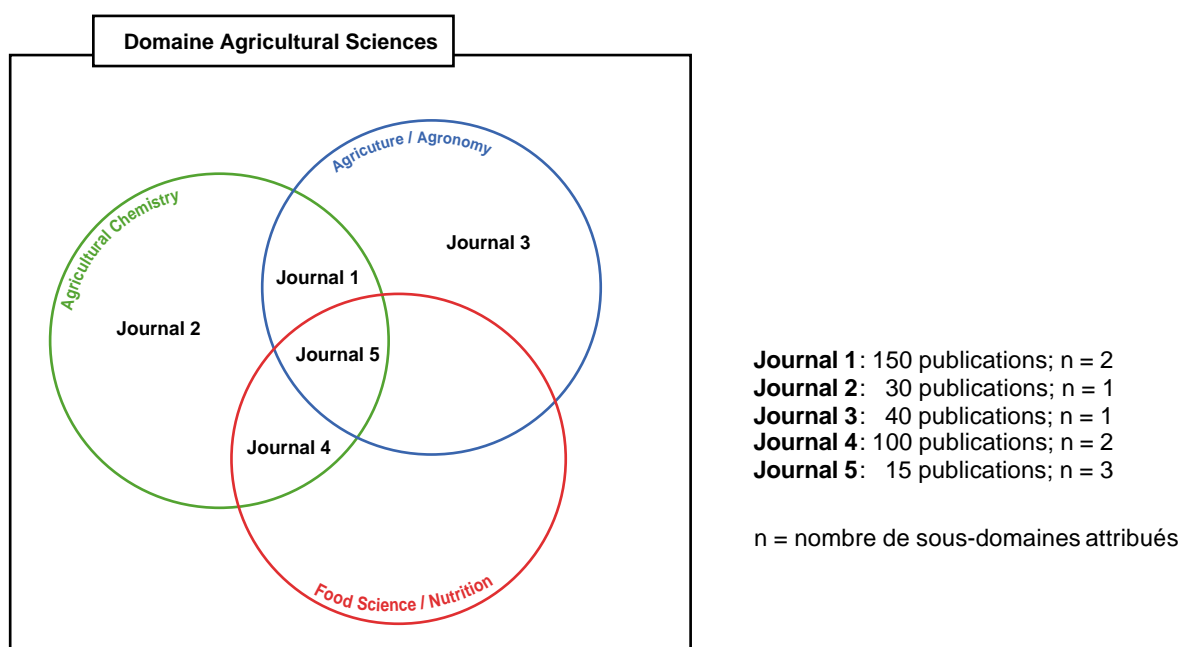
Les Universités de XX et YY auront, grâce à cet article, chacune 1 publication en "Clinical Medecine" (et non en Chimie ou Biochimie).

## Full field counting / fractional field counting

L'Institute for Scientific Information (ISI) associe **les journaux scientifiques** à un ou a plusieurs sous-domaines. Il y a deux possibilités de **dénombrer les articles** à attribuer à un sous-domaine en particulier: soit on compte pour chaque sous-domaine les articles qui lui reviennent (le même article peut alors être compté plusieurs fois) (full field counting), soit on divise le nombre des articles contenus dans chacun des journaux par le nombre de sous-domaines auquel le journal est attribué (fractional field counting). Le choix de l'une ou l'autre méthode est dicté par le type d'indice que l'on veut calculer (cf.: indice relatif de spécialisation (RAI) et indice relatif d'impact (RZI)).

### Exemple:

**Domaine Agricultural Sciences (f02) et ses 3 sous-domaines Agricultural Chemistry (f02\_01), Agriculture / Agronomy (f02\_02) et Food Science / Nutrition (f02\_03).**



Nombre de publications dans le sous-domaine Agricultural Chemistry (f02\_01):

- **full fields counting** = Journal 1 + Journal 2 + Journal 4 + Journal 5 =  
150 + 30 + 100 + 15 = **295 publications**
- **fractional fields counting** = Journal 1 x (1/n) + Journal 2 + Journal 4 x (1/n) + Journal 5 x (1/n) =  
150x(1/2) + 30 + 100x(1/2) + 15x(1/3) = **160 publications**

Nombre de publications dans le sous-domaine Agriculture / Agronomy (f02\_02):

- **full fields counting** = Journal 1 + Journal 3 + Journal 5 =  
150 + 40 + 15 = **205 publications**
- **fractional fields counting** = Journal 1 x (1/n) + Journal 3 + Journal 5 x (1/n) =  
150x(1/2) + 40 + 15x(1/3) = **120 publications**

Nombre de publications dans le sous-domaine Food Science / Nutrition (f02\_03):

- **full fields counting** = Journal 4 + Journal 5 =  
100 + 15 = **115 publications**
- **fractional fields counting** = Journal 4 x (1/n) + Journal 5 x (1/n) =  
100x(1/2) + 15x(1/3) = **55 publications**

## Full address counting / fractional address counting

L'utilisation du nombre absolu d'adresses pour dénombrer les publications (*full address counting*) est usuelle en bibliométrie et donne des résultats généralement satisfaisants dans les comparaisons entre les pays. Elle touche cependant à ses limites lorsque la masse des publications est réduite et que la spécialisation est forte, par exemple, lorsque l'on travaille au niveau des **institutions**.

Dans ce cas, il est nécessaire, pour le calcul de l'indice d'impact (*RZI*), d'avoir recours à la méthode de *fractional address counting*. Celle-ci considère qu'un document source ne possède qu'**une seule unité de crédit** qui doit être répartie entre les auteurs [1a-1d]. Il s'ensuit qu'au co-auteur d'un article portant 5 adresses institutionnelles revient un nombre de publications de 1/5, respectivement de 1/20 pour un article comportant 20 adresses institutionnelles. Cette procédure a pour effet d'améliorer la **visibilité** des sous-domaines et des spécialités (à l'intérieur des sous-domaines: voir exemple ci-dessous) où l'on publie peu **en coopération**, faute de quoi, indépendamment de la qualité de leurs publications, ceux-ci n'ont aucune chance d'apparaître aux côtés des sous-domaines (respectivement, des spécialités) où une coopération relativement intense est la règle.

**Exemple:** Sous-domaine f07\_03:

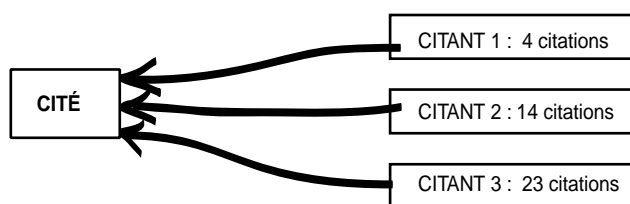
Dans ce sous-domaine sont incluses la physique nucléaire, la physique des particules, la physique théorique, la physique des plasmas et la physique générale. Dans le cas de la physique des plasmas, les publications comportent en général peu d'adresses, tandis que les publications en physique des particules contiennent en général beaucoup d'adresses.

## Full citation counting / fractional citation counting

Lorsque l'on établit des comparaisons sur la base de nombres absolus de citations (**full citation counting**), les résultats dépendent fortement **des habitudes dans la manière de référencer**. En effet, les domaines qui référencent beaucoup, comme la recherche biomédicale, obtiennent automatiquement beaucoup de citations, alors que les domaines qui référencent peu reçoivent proportionnellement moins de citations et, ceci, indépendamment de la qualité des productions.

Pour éviter ce biais, l'on a recours à la méthode de *fractional citation counting* [1a-1d]. Prenons l'exemple, ci-dessous, du document CITÉ, cité par 3 articles publiés ultérieurement. La méthode fractionnelle consiste à prendre en considération la longueur de la liste de références de chacun des 3 articles (CITANT 1, 2 et 3) qui citent le document CITÉ. Si CITANT 1 contient 4 sources dans sa liste de références, le document CITÉ obtient 1/4 unité de citation de CITANT 1 et ainsi de suite avec les 2 autres articles.

### Exemple



- "full citation counting" pour le CITÉ :  
 $1 + 1 + 1 = 3$  citations
- "fractional citation counting" pour le CITÉ :  
 $(1/4) + (1/14) + (1/23) = 0.25 + 0.07 + 0.04 = 0.36$  citations (unités de citations)

## Scale invariant cooperation indicators

**Valeurs de coopération attendues:** le nombre des publications en coopération, en réseau et en coopération internationale dépend fortement de la grandeur, mesurée par le nombre de publications, de la place scientifique considérée. Cette dépendence - dans le cas de la coopération internationale - est due notamment au fait que, dans une grande place scientifique, on trouve aisément les partenaires (experts) adéquats sur place. Ce n'est pas le cas pour les petites places scientifiques, où les chercheurs sont contraints à la coopération internationale. Un moyen d'éviter ce biais consiste à calculer, pour chaque place scientifique, une valeur de coopération attendue. Ce calcul se fait selon la méthode de corrélation non linéaire ("power law approach" [1e]). Après division des valeurs observées par les valeurs attendues, les indices sont normés.

## Résumé des choix méthodologiques

En résumé, les choix de pondération effectués, dans les études du CEST, pour le calcul des indices relatifs de spécialisation (RAI), d'impact (RZI) et de coopération découlent de la discussion internationale spécialisée qui a abouti à un certain pluralisme en matière de standards d'analyse et de choix méthodologiques [2]. En effet, les choix de standards impliquent des décisions méthodologiques à plusieurs niveaux. Il s'ensuit que, d'une étude à l'autre, des décisions divergentes et les choix qui en découlent peuvent donner des résultats divergents. Il importe, par conséquent, que ces choix soient rendus transparents et que la mise en œuvre qui en est faite soit cohérente et conséquente.

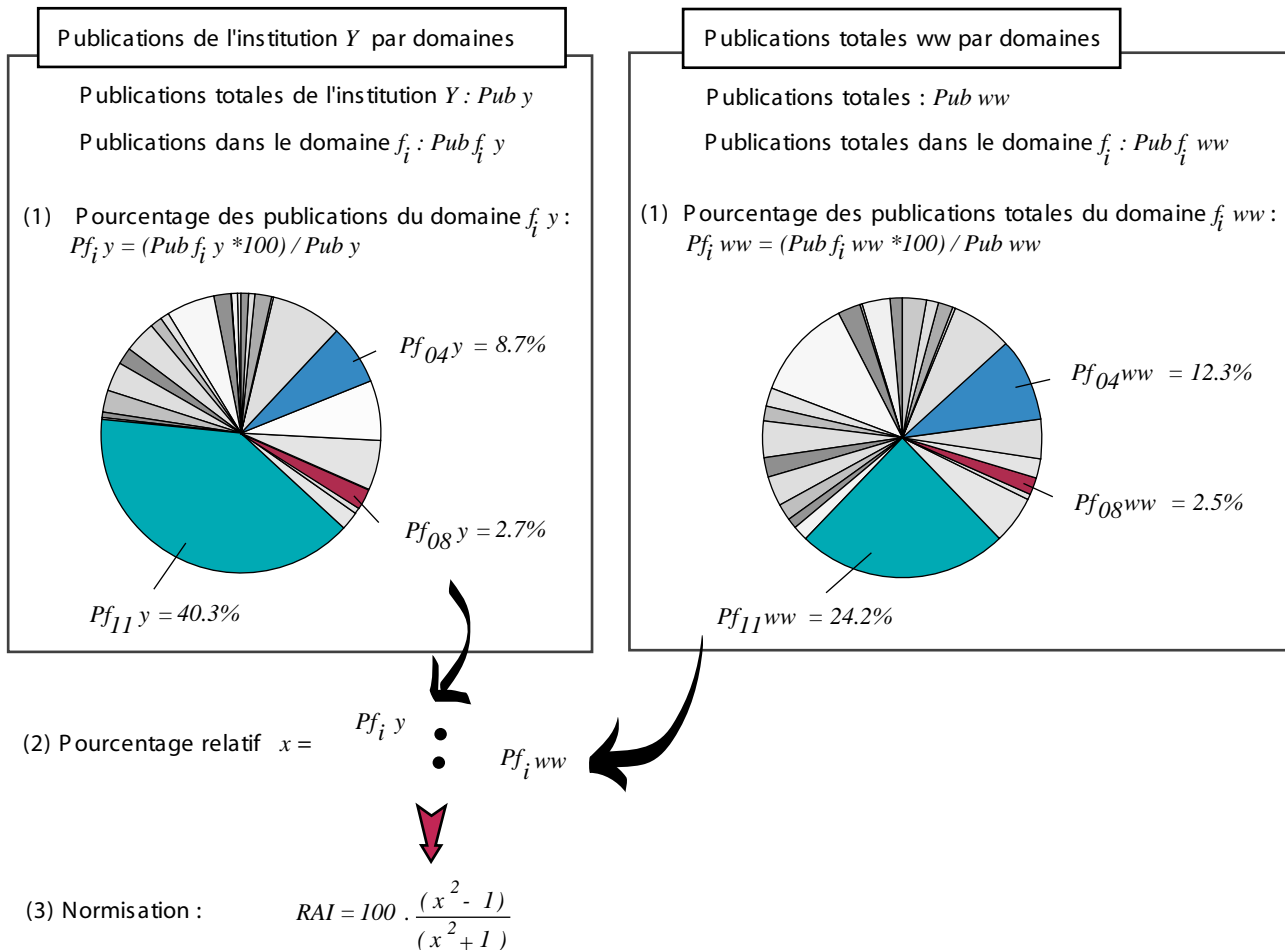
**Les choix effectués dans le cadre de la présente étude sont basés sur plusieurs critères:**

- ils résultent de la **discussion scientifique internationale des standards et des choix méthodologiques** ;
- ils découlent des **nombreux tests effectués par le CEST**, par exemple en comparaison internationale par domaines et par sous-domaines ;
- ils reposent sur **l'expérience accumulée par le CEST** [3a-3f], depuis le début des années 1990, avec ses propres productions, ainsi que par l'intermédiaire de différentes études menées en partie **en coopération avec des instituts spécialisés de pointe** ;
- ils tiennent compte des résultats d'un exercice de **validation** et de tests de **plausibilité** réalisés auprès des milieux concernés.

	<b>FIELDS</b>	<b>ADDRESSES</b>	<b>CITATIONS</b>	<b>SCALE INVARIANCE</b>
<b>IMPACT (RZI)</b>	full counting	fractional counting	fractional counting	no
<b>SPECIALISATION (RAI)</b>	fractional counting	full counting	not applicable	no
<b>COOPERATION</b>	fractional counting	full counting	not applicable	yes



**L'indice relatif de spécialisation (RAI)** indique quelle est la **place relative** d'un domaine de recherche dans l'institution considérée, en comparaison mondiale. Le nombre de publications par domaine (fractional field counting) d'une institution est d'abord exprimé en pour cent par rapport au total des publications de l'institution **(1)** puis, ce ratio est divisé par le pourcentage mondial («ww» pour «world wide») pour chaque domaine **(2)** enfin, le résultat est normé sur une échelle allant de -100 à +100, où 0 indique la moyenne mondiale **(3)**. Le qualificatif «mondial» se rapporte ici à l'ensemble des publications couvertes par la base de données SCI / SSCI / AHCI.



**Exemple** (chiffres ci-dessus):

- Pour le domaine  $f_{04}$  de l'institution Y

$$Pf_{04y} = 8.7\% ; Pf_{04ww} = 12.3\% \quad \rightarrow \quad x = 0.71 \quad \rightarrow \quad RAI_{f_{04}y} = -33 : \text{valeur basse}$$

- Pour le domaine  $f_{08}$  de l'institution Y

$$Pf_{08y} = 2.7\% ; Pf_{08ww} = 2.5\% \quad \rightarrow \quad x = 1.08 \quad \rightarrow \quad RAI_{f_{08}y} = 8 : \text{valeur moyenne}$$

- Pour le domaine  $f_{11}$  de l'institution Y

$$Pf_{11y} = 40.3\% ; Pf_{11ww} = 24.2\% \quad \rightarrow \quad x = 1.67 \quad \rightarrow \quad RAI_{f_{11}y} = 47 : \text{valeur élevée}$$

### Degré de spécialisation

Le degré de spécialisation a été introduit pour permettre une sélection d'institutions "comparables" selon des critères bibliométriques.

Calcul:

Tout d'abord, le nombre de publications par sous-domaine (fractional field counting) d'une institution est calculé en pour cent par rapport au total des publications de l'institution, aussi lorsque le nombre de publications de l'institution dans ce sous-domaine est zéro.

Puis, ce ratio est divisé par le pourcentage mondial pour chaque sous-domaine.

Ensuite, les 107 résultats sont normés sur une échelle allant de -100 à +100, où zéro indique la moyenne mondiale. Le qualificatif "mondial" se rapporte ici à l'ensemble des publications couvertes par la base de données SCI / SSCI / AHCI. Lorsque le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur à 50, les valeurs obtenues sont identiques à celles de l'indice relatif de spécialisation (RAI).

Enfin, on élève les valeurs obtenues au carré et on les additionne. La somme obtenue est normée sur une échelle allant de 0 à 1 par simple division par  $107 * (100)^2$ . C'est le degré de spécialisation.

Exemples:

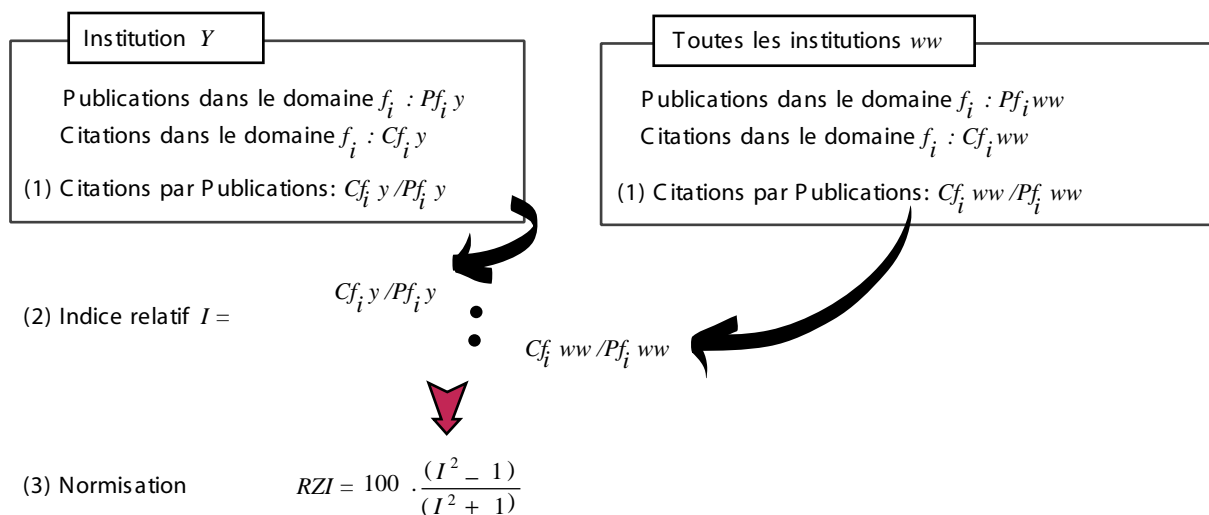
a) Par définition, le degré de spécialisation de l'ensemble du monde est zéro: "le monde n'a pas de spécialisation".

b) Pour une institution "extrêmement spécialisée", qui ne publie que dans un seul sous-domaine, le degré de spécialisation est 1.

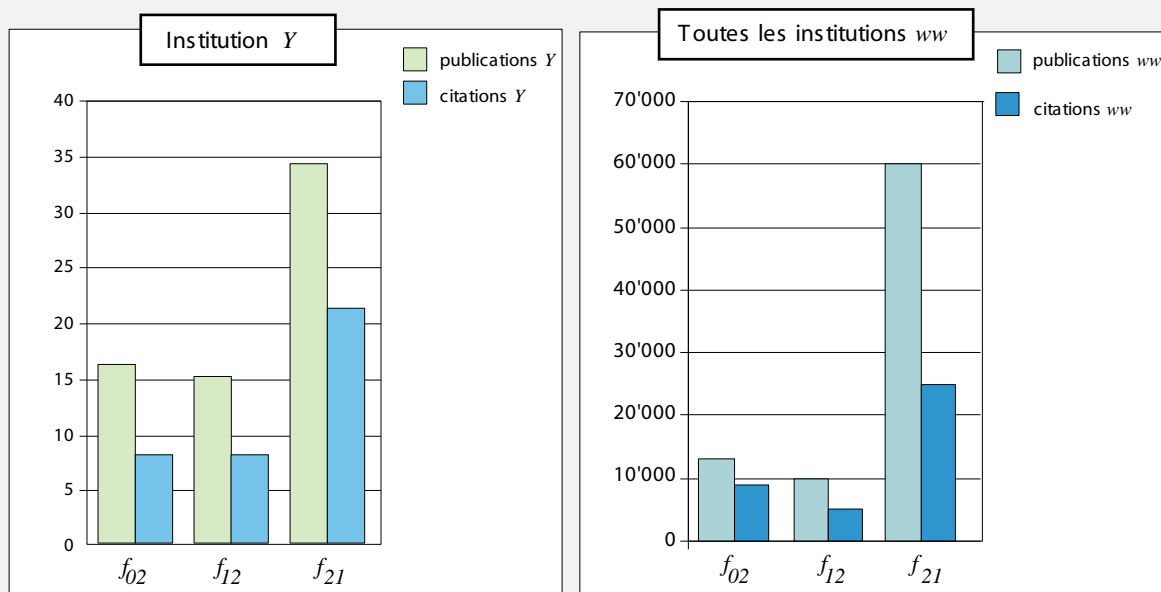
Entre ces deux extrêmes, on définit 5 classes :

Valeurs < 0.2:	valeurs du degré de spécialisation très basses ("généralistes").
Valeurs >= 0.2 et < 0.4:	valeurs du degré de spécialisation basses.
Valeurs >= 0.4 et < 0.6:	valeurs du degré de spécialisation moyennes.
Valeurs >= 0.6 et < 0.8:	valeurs du degré de spécialisation élevées.
Valeurs >= 0.8:	valeurs du degré de spécialisation très élevées ("spécialistes").

L'**indice relatif d'impact (RZI)** indique quelle est l'**audience relative** des publications d'un domaine scientifique de l'institution considérée, en comparaison mondiale. Il se calcule, par domaine scientifique, à partir du nombre de publications (*fractional address counting*) et de leurs citations (*fractional citation counting*). Le nombre de citations par publication est calculé pour chaque domaine et chaque institution (1) puis, le chiffre obtenu est divisé par le nombre de citations par publication dans chaque domaine au niveau mondial («ww» pour «world wide») (2) enfin, le résultat est normé sur une échelle allant de -100 à +100, où 0 indique la moyenne mondiale (3). Le qualificatif «mondial» se rapporte ici à l'ensemble des publications couvertes par la base de données SCI / SSCI / AHCI.



Exemple: (chiffres fictifs)



- Pour le domaine  $f_{02}$  de l'institution Y  
 $Pf_{02}^y = 16$  et  $Cf_{02}^y = 8$ ;  $Pf_{02}^{ww} = 13'000$  et  $Cf_{02}^{ww} = 9'000$  →  $I = 0.72$  →  $RZI_{f_{02}^y} = -32$  : valeur basse
- Pour le domaine  $f_{12}$  de l'institution Y  
 $Pf_{12}^y = 15$  et  $Cf_{12}^y = 8$ ;  $Pf_{12}^{ww} = 10'000$  et  $Cf_{12}^{ww} = 5'000$  →  $I = 1.07$  →  $RZI_{f_{12}^y} = 7$  : valeur moyenne
- Pour le domaine  $f_{21}$  de l'institution Y  
 $Pf_{21}^y = 34$  et  $Cf_{21}^y = 21$ ;  $Pf_{21}^{ww} = 60'000$  et  $Cf_{21}^{ww} = 25'000$  →  $I = 1.48$  →  $RZI_{f_{21}^y} = 37$  : valeur élevée

### **Calcul d'erreur statistique pour les valeurs d'impact**

"bias, uncertainty, error, quality" [4]

Pour l'indice de spécialisation (RAI) et les indices de coopération, qui sont de purs pourcentages d'un ensemble, le calcul d'erreur statistique n'a pas de raison d'être.

En revanche, le calcul de l'indice d'impact, qui est un rapport entre une somme de citations et un nombre de publications, contient deux sources potentielles d'erreur statistique [4].

L'une provient de l'incertitude de l'estimation de la moyenne pour de petits échantillons, l'autre de la distribution très biaisée des citations. La distribution des citations est très biaisée, c'est-à-dire que la moyenne et la médiane de cette distribution sont très différentes l'une de l'autre. Pour le calcul du RZI, on utilise la moyenne.

Des calculs du CEST ont démontré qu'avec des "échantillons" d'au minimum 50 publications, l'incertitude totale ne dépasse pas  $\pm 20$  sur l'échelle allant de -100 à +100. Pour des échantillons d'au minimum 120 publications, l'incertitude totale ne dépasse pas  $\pm 10$  sur la même échelle.

L'erreur statistique, dont il est question ci-dessus, n'a rien à voir avec l'inexactitude du comptage automatisé des citations. Cette inexactitude a été calculée par le CEST et se monte à près de 5%.

### **Publications à impact élevé**

Les publications à impact élevé d'une institution appartiennent aux sous-domaines qui répondent à 2 critères: premièrement, le nombre de publications dans le sous-domaine est supérieur ou égal à 50 durant la période 1994-1999 et, deuxièmement, l'indice relatif d'impact (RZI) est supérieur ou égal à 20.

Ainsi défini, le nombre de publications à impact élevé désigne le nombre des publications "qualifiées". Cette qualification a permis de définir les contours de la "Champions League" internationale des institutions de recherche (cf. CEST 2001/11).

### **Pourcentage de publications à impact élevé**

Part des publications à impact élevé au total des publications de l'institution.

### **Impact moyen pondéré**

L'impact moyen pondéré est une mesure d'impact adaptée à une institution dans son ensemble.

A un niveau d'agrégation des données élevé (pays, secteurs, voir introduction ci-dessus), on peut calculer soit l'impact moyen, soit l'impact moyen pondéré; les deux méthodes aboutissent à des résultats équivalents.

A un niveau d'agrégation des données faible (institutions, fronts de recherche), on rencontre des institutions avec des "portefeuilles de sous-domaines" très différents aussi bien en nombre qu'en contenu. Cette réalité impose l'utilisation de l'impact moyen pondéré.

L'impact moyen pondéré est un indice relatif d'impact calculé pour l'ensemble d'une institution sur la base des valeurs du RZI obtenu pour chaque(\*) sous-domaine et pondéré par le nombre de publications correspondant.

(\*)Seuls les sous-domaines où le nombre de publications est supérieur ou égal à 50 durant la période sous revue sont pris en considération.

A la médiane des Hautes écoles dans la CL (cf. CEST 2001/11), correspond une valeur d'impact moyen pondéré de presque zéro. Cela signifie que les Hautes écoles de la CL déterminent la moyenne mondiale (zéro).

## Classement par sous-domaines

Pour chacun des 107 sous-domaines du Current Contents (CC) est établie une liste des institutions qui atteignent à la fois un nombre minimal de publications (50 publications pour la période 1994-1999) et un indice relatif d'impact élevé (RZI > 20).

Un peu moins de 1'000 institutions au monde remplissent simultanément ces deux conditions et appartiennent, ainsi, par définition, à la Champions League.

**List of the Institutions of the Champions League with High Impact (RZI) in the subfield Multidisciplinary in Agriculture, Biology and Environment**  
 Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments

Click the institutions name to obtain an overview of all subfields of research of the institution

Institution	Place	Country	RZI	RAI	Publ.* (subfield)	Publ.* (total)
<a href="#">Institution XX</a>	Place	USA	60-100	100	80	1500
<a href="#">Business Enterprise XX</a>		International	60-100	50	25	1800
<a href="#">University XY</a>	Place	Germany	60-100	30	16	5000
<a href="#">Hospital XX</a>	Place	Switzerland	60-100	70	15	700
<a href="#">University YY</a>	Place	USA	60-100	50	15	2000
<a href="#">University ZZ</a>	Place	Canada	60-100	80	14	600
<a href="#">Research Institute XX</a>	Place	UK	60-100	40	12	900
<a href="#">University XZ</a>	Place	USA	20-60	10	50	2800
<a href="#">Business Enterprise XX</a>		International	20-60	20	45	1700
<a href="#">University YX</a>	Place	USA	20-60	-10	40	10000
<a href="#">Hospital YY</a>	Place	USA	20-60	30	35	1000
<a href="#">Research Institute YY</a>		International	20-60	70	30	3000
<a href="#">University of YZ</a>	Place	Japan	20-60	70	30	4000
<a href="#">University ZX</a>	Place	Finland	20-60	60	25	4500
<a href="#">University ZY</a>	Place	USA	20-60	60	20	4000
<a href="#">Business Enterprise YY</a>		International	20-60	80	20	2000
<a href="#">University XXX</a>	Place	France	20-60	50	15	1500
<a href="#">International Organisation XX</a>		International	20-60	50	10	3000
<a href="#">University XXY</a>	Place	USA	20-60	80	10	1900
<a href="#">University XXZ</a>	Place	USA	20-60	30	9	3500

To select the Champions League, there have been selected institutions with at least 8 publications per year (in the subfield) and an impact of at least 20 (in the subfield)

© CEST 2001  
http://www.cest.ch

Data Source: ISI: SCI/SSCI/AHCI  
\* Annual means:1994-1999

Les institutions sont séparées en 2 groupes selon leur RZI:

RZI ≥ 60

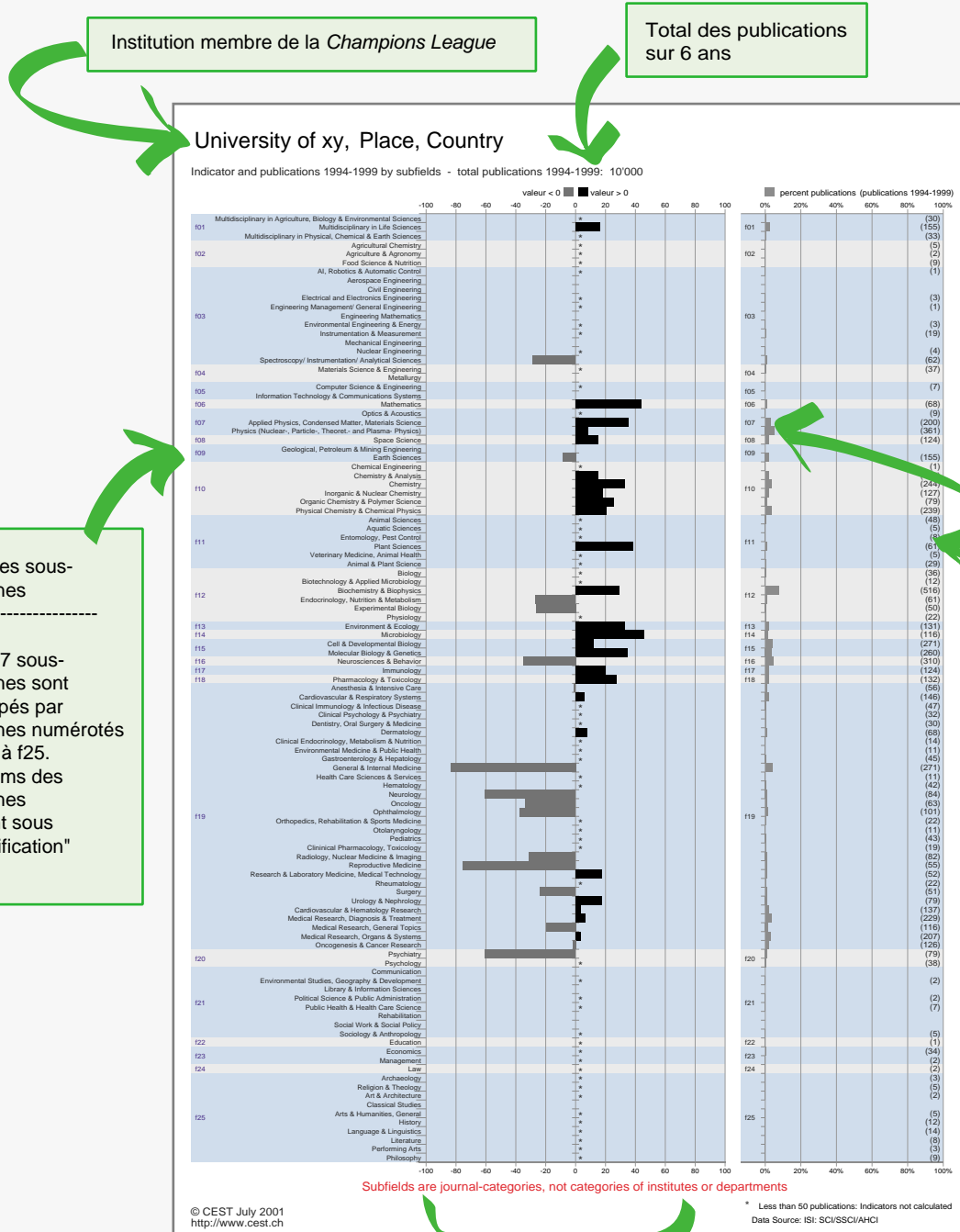
RZI ≥ 20 et < 60

A l'intérieur de ces 2 groupes les institutions sont classées par leur nombre de publications dans le sous-domaine

## Comment lire les profils?

Le profil institutionnel d'une institution de la Champions League est basé sur deux indicateurs: l'indice relatif d'impact (RZI) ou l'indice relatif de spécialisation (RAI) (colonne de gauche) et le pourcentage de publications et nombre de publications par sous-domaine (colonne de droite).

Le profil institutionnel montre tous les sous-domaines où l'institution publie, quel que soit l'indicateur et le nombre de publications.



Indicateurs: Impact (RZI) ou Spécialisation (RAI)

En noir les valeurs positives et en gris les valeurs négatives. L'astérisque (\*) indique que, lorsque le nombre de publications est inférieur à 50 pour la période 1994-1999, l'indicateur n'ait pas calculé.

## Comment lire les diagrammes?

Les diagrammes sont construits à partir de l'indice de spécialisation (RAI) (axe x), de l'indice relatif d'impact (RZI) (axe y) et du nombre moyen de publications par an (cercle), par domaine et sous-domaine pour chaque institution de la Champions League.

Les diagrammes sont présentés sur deux niveaux d'agrégation. Le niveau le plus agrégé - all fields overview - présente tous les domaines où l'institution est active, y compris ceux dont l'indice relatif d'impact (RZI) est inférieur à 20, mais avec un nombre des publications par an au minimum de 8. Le deuxième niveau d'agrégation montre chaque domaine avec les sous-domaines correspondants.

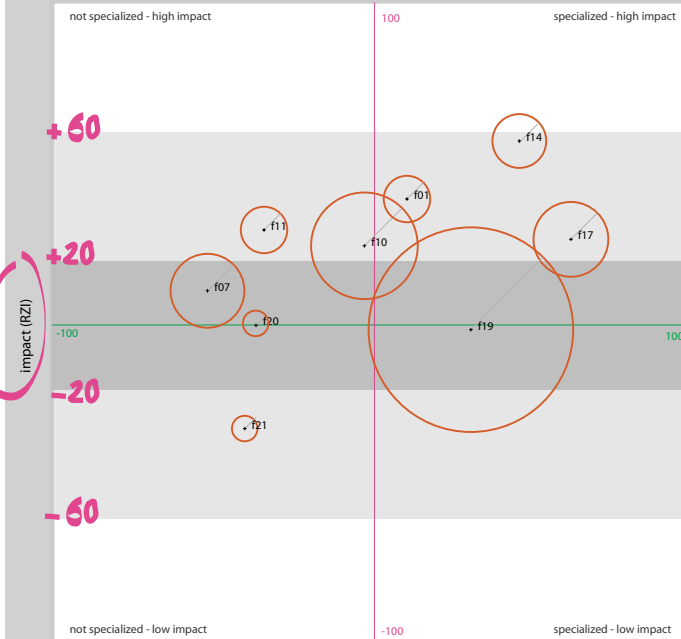


Institution membre de la Champions League

Nombre de publications par année

University of xy, Place, Country  
specialization and impact of the publications 1994-1999 [total publications \*:xxxx] by fields

Fields and Subfields are journal-categories, not categories of institutes or departments



		R Z I	R A I	Publ.*
f01	<b>Multidisciplinary</b>	32	7	28
f07	<b>Physics</b>	10	-50	59
f10	<b>Chemistry</b>	24	-3	123
f11	<b>Plant &amp; Animal Science</b>	30	-32	23
f14	Microbiology	55	45	31
f17	Immunology	25	58	61
f19	<b>Clinical Medicine</b>	-1	30	453
f20	Psychology / Psychiatry	0	-35	6
f21	Social Sciences	-37	-42	7

Publications

Le volume de publications d'un domaine est représenté graphiquement par la surface du cercle

Données

Valeurs exactes des données présentées dans le diagramme; aux noms des domaines correspond le code (fxx) inscrit au milieu des cercles.

Lorsqu'un domaine n'a qu'un seul sous-domaine, le diagramme au deuxième niveau d'aggrégation n'est pas présenté.

**Impact (RZI)**

Cet indice est calculé, pour chaque domaine et sous-domaine de l'institution, par rapport à la moyenne mondiale correspondante.

Les valeurs sont normées sur une échelle allant de -100 à +100. Le zéro correspond à la valeur moyenne mondiale.

La bande grise foncée signale que les intervenants sont proches de la moyenne mondiale. Parmi eux se trouvent de futurs candidats à la Champions League

Les valeurs de l'indice sont divisées en 5 groupes:  
valeurs très basses : inférieur à - 60  
valeurs basses: entre -60 et -20  
valeurs moyennes: entre -20 et +20  
valeurs élevées: entre + 20 et +60  
valeurs très élevées: au-dessus de +60

**Spécialisation (RAI)**

Cet indice est calculé, pour chaque domaine et sous-domaine de l'institution, par rapport à la moyenne mondiale correspondante. Les valeurs sont normées sur une échelle allant de -100 à +100. Le zéro correspondant à la valeur moyenne mondiale. Les valeurs de l'indice sont divisées en 5 groupes: valeurs très basses (inférieur à - 60), valeurs basses (entre -60 et -20), valeurs moyennes (entre -20 et +20), valeurs élevées (entre + 20 et +60) et valeurs très élevées (au-dessus de +60)

## Références

- [1.a] D. J. de Solla Price (1965): *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York
- [1.b] F. Narin (1976): *Evaluative Bibliometrics, the Use of Publication and Citation Analysis in the Evaluation of Scientific Activity*, Cherry Hill, N.J., Computer Horizon, Inc.
- [1.c] H. Small & E. Sweeney (1985): *Clustering the Science Citations Index using Co-citations*, *Scientometrics*, Vol. 7, Nr. 3-6, 391-409
- [1.d] M. Zitt & N. Teixeira (1996): *Science Macro-Indicators, Some Aspects of the OST Experience*, *Scientometrics*, Vol. 35, Nr. 2, 209-222
- [1e] J. Sylvan Katz, *Scale-independent indicators and research evaluation*, *Science and Public Policy*, vol. 27, February 2000, pages 23-36, Beech Tree Publishing, 10 Watford Close, Guildford, Surrey GU1 2EP, England
- [2] Proceedings of the Workshop on "Bibliometric Standards", Rosary College, River Forest, Illinois (USA) (1996), *Scientometrics*, Vol. 35, Nr. 2, 165-290
- [3.a] J. Strate, M. Winterhager & R. Sehringer (1991): *Der Stand der schweizerischen Grundlagenforschung im internationalen Vergleich (1981-1986)*, Schweizerischer Wissenschaftsrat (Hrsg.); *Wissenschaftspolitik*, Beiheft 51
- [3.b] P. Weingart, J. Strate & M. Winterhager (1992): *Forschungslandkarte Schweiz 1990*, Schweizerischer Wissenschaftsrat (Hrsg.), *Forschungspolitik*, FOP 11/1992
- [3.c] M. von Ins (1996): *Forschungslandkarte Schweiz 1995, Aktivitäts- und Kooperationsindikatoren der schweizerischen Forschung in den Jahren 1990 und 1994-1995*, Schweizerischer Wissenschaftsrat (Hrsg.), *Forschungspolitik*, FOP 40/1996
- [3.d] M. Winterhager & P. Weingart (1997): *Forschungsstatus Schweiz 1995, Publikationsaktivität und Rezeptionserfolg der schweizerischen Grundlagenforschung im internationalen Vergleich 1981-1995*, Schweizerischer Wissenschaftsrat (Hrsg.), *Forschungspolitik*, FOP 45/1997
- [3.e] Geschäftsstelle des Schweizerischen Wissenschaftsrates (Hrsg.) (1999): *Forschungslandkarte Schweiz 1997, Bibliometrische Indikatoren der schweizerischen Forschung in den Jahren 1993-1997*, F&B 3/99
- [3.f] Geschäftsstelle des Schweizerischen Wissenschaftsrates (Hrsg.) (1999): *Forschungsstatus Schweiz 1998, Bibliometrische Wissenschaftsindikatoren zur schweizerischen Forschung im internationalen Vergleich*, F&B 4/99
- [4] L. Salzarulo & M. von Ins (2001): *Bias, structure and quality in citation indexing*, *Scientometrics*, Vol. 50, Nr. 2, 289-299





## CEST - Publikationen

Publications edited by the Center for Science & Technology Studies (CEST) can be accessed at the following site: [www.cest.ch](http://www.cest.ch). They can be either consulted and printed out in a PDF format, or requested in hard copy form at the Science Policy Documentation Center ([edith.imhof@cest.admin.ch](mailto:edith.imhof@cest.admin.ch)).

It is also possible to order publications of the former Swiss Science Council (today Swiss Science and Technology Council) which are indexed at the same address.

Die Publikationen des Zentrums für Wissenschafts- und Technologiestudien (CEST) finden sich unter [www.cest.ch](http://www.cest.ch) und können entweder als PDF-file eingesehen und ausgedruckt oder als Papierversion bei der Dokumentations-stelle für Wissenschaftspolitik ([edith.imhof@cest.admin.ch](mailto:edith.imhof@cest.admin.ch)) bezogen werden.

Die Publikationen des ehemaligen Schweizerischen Wissenschaftsrates (heute Schweizerischer Wissenschafts-und Technologierat) und dessen Geschäftsstelle können ebenfalls unter den genannten Adressen eingesehen und bestellt werden.

On trouvera les publications du Centre d'études de la science et de la technologie (CEST) à l'adresse: [www.cest.ch](http://www.cest.ch) ; elles peuvent être consultées et imprimées en format PDF ou demandées en version papier auprès du Centre de documentation de politique de la science ([edith.imhof@cest.admin.ch](mailto:edith.imhof@cest.admin.ch)).

Il est également possible de commander les publications de l'ancien Conseil suisse de la science (aujourd'hui Conseil suisse de la science et de la technologie), elles sont répertoriées à la même adresse.

Si possono trovare le pubblicazioni del Centro di studi sulla scienza e la tecnologia (CEST) all'indirizzo seguente: [www.cest.ch](http://www.cest.ch). Esse sono disponibili in format PDF, o essere ordinate in una versione scritta presso il Centro di documentazione di politica della scienza ([edith.imhof@cest.admin.ch](mailto:edith.imhof@cest.admin.ch))

È inoltre possibile comandare le pubblicazioni dell'ex Consiglio Svizzero della Scienza (oggi Consiglio della Scienza e della Tecnologia), anch'esse repertorate allo stesso indirizzo.