



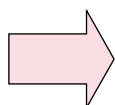
## Annexe III R-D 2023 dans les entreprises privées

### R-D en biotechnologie, nanotechnologie et logiciels

Les exemples suivants vous aideront à identifier les différents domaines de recherche en biotechnologie, en nanotechnologie et en logiciels dans votre entreprise.

Les valeurs à indiquer à la rubrique 3.1 correspondent aux pourcentages des dépenses intra-muros engagées pour la R-D en Suisse (= position 245, rubrique 1).

#### I. Biotechnologie

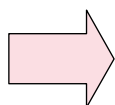


**Biotechnology is the application of S&T to living organisms as well as parts, products and models thereof, to alter living or non-living materials for the production of knowledge, goods and services.**

**Exemples de domaines de R-D en biotechnologie:**

- **DNA (coding):**  
genomics, pharmaco-genetics, gene probes, DNA sequencing/synthesis/amplification, genetic engineering.
- **Proteins and molecules (functional blocks):**  
protein/peptide sequencing/synthesis, lipid/protein glyco-engineering, proteomics, hormones and growth factors, cell receptors/signalling/pheromones.
- **Cell and tissue culture and engineering:**  
cell/tissue culture, tissue engineering, hybridisation, cellular fusion, vaccine/immune stimulants, embryo manipulation.
- **Process biotechnologies:**  
bioreactors, fermentation, bioprocessing, bioleaching, biopulping, biobleaching, biodesulphurisation, bioremediation, biofiltration, biotransformation, enzyme immobilisation.
- **Sub-cellular organisms:**  
gene therapy, viral vectors.
- **Analytical techniques:**  
Screening: metabolomics, transcriptomics, proteomics, high throughput screening.

#### II. Nanotechnologie

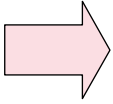


**Nanotechnology refers to research, development and eventually the production of products which use materials engineered at the atomic, molecular or macromolecular levels, in the length scale of approximately 1–100 nanometre range. Nano-science refers to the fundamental understanding of phenomena and materials at the nanoscale. On a larger scale, nanotechnology research and development includes the controlled manipulation of nanoscale structures and their integration into larger material components, systems and architectures.**

**Exemples de domaines de R-D en nanotechnologie:**

- Development of carbon nano tube (CNT) laminates, structures and devices;
- Manufacture of high temperature CNT composites;
- Low power CNT electronic components;
- New materials based on SiC, GaN;
- Develop materials for sensing and monitoring structural health;
- Design and fabrication of self-healing materials;
- Development of multifunctional CNT structures;
- Devices using quantum dots;
- Pyro-electric micro-thrusters;
- Some deployment of super micro-electro mechanical systems (MEMS);
- Testing of nano sensors;
- Testing and use of nano coating and materials;
- Tech transfer of information from Human Genome Project to create biological approaches to nanotechnology;
- Assembly of micro-mirror arrays;
- Quantum navigation sensors;
- CNT vibration sensors for propulsion diagnostics.

### III. Logiciels



**Pour qu'un projet de développement de logiciel soit classé dans la R-D, son achèvement doit nécessiter un progrès scientifique et/ou technologique et il doit avoir pour objet de dissiper une incertitude scientifique et/ou technologique de façon systématique.**

**Outre le logiciel faisant partie d'un projet général de R-D, les travaux de R-D associés au logiciel considéré comme un produit fini devraient être également classés dans la R-D.**

#### **Exemples de domaines de R-D en logiciels:**

- R-D aboutissant à de nouveaux théorèmes et algorithmes dans le domaine de l'informatique théorique;
- avancées dans les technologies de l'information sur le plan des systèmes d'exploitation, des langages de programmation, de la gestion des données, des logiciels de communication et des outils de développement de logiciels;
- développement de la technologie de l'Internet;
- recherche de méthodes de conception, de développement, d'installation et de maintenance de logiciels;
- développement de logiciels entraînant des progrès dans les méthodes génériques de recueil, de transmission, de stockage, d'extraction, de manipulation ou d'affichage des données;
- développement expérimental visant à combler les lacunes dans les connaissances technologiques qui sont nécessaires au développement d'un programme ou d'un système;
- R-D portant sur les outils logiciels ou les technologies dans des domaines spécialisés du traitement de l'information (traitement d'images par ordinateur, présentation de données géographiques, reconnaissance de caractères, intelligence artificielle, etc.).

#### **Sont par contre exclus de la R-D en logiciels:**

les activités de nature courante liées aux logiciels, qui ne sont assorties d'aucun progrès scientifique et/ou technologique, et ne permettent pas de dissiper certaines incertitudes techniques.

#### **En voici quelques exemples:**

- développement d'applications et de systèmes d'information pour les entreprises utilisant des méthodes connues et des outils logiciels existants;
- soutien de systèmes en place;
- conversion et/ou la traduction de langages machine;
- ajout à des programmes d'application de fonctionnalités propres à l'utilisateur;
- débogage de systèmes;
- adaptation de logiciels existants;
- établissement de la documentation utilisateur.