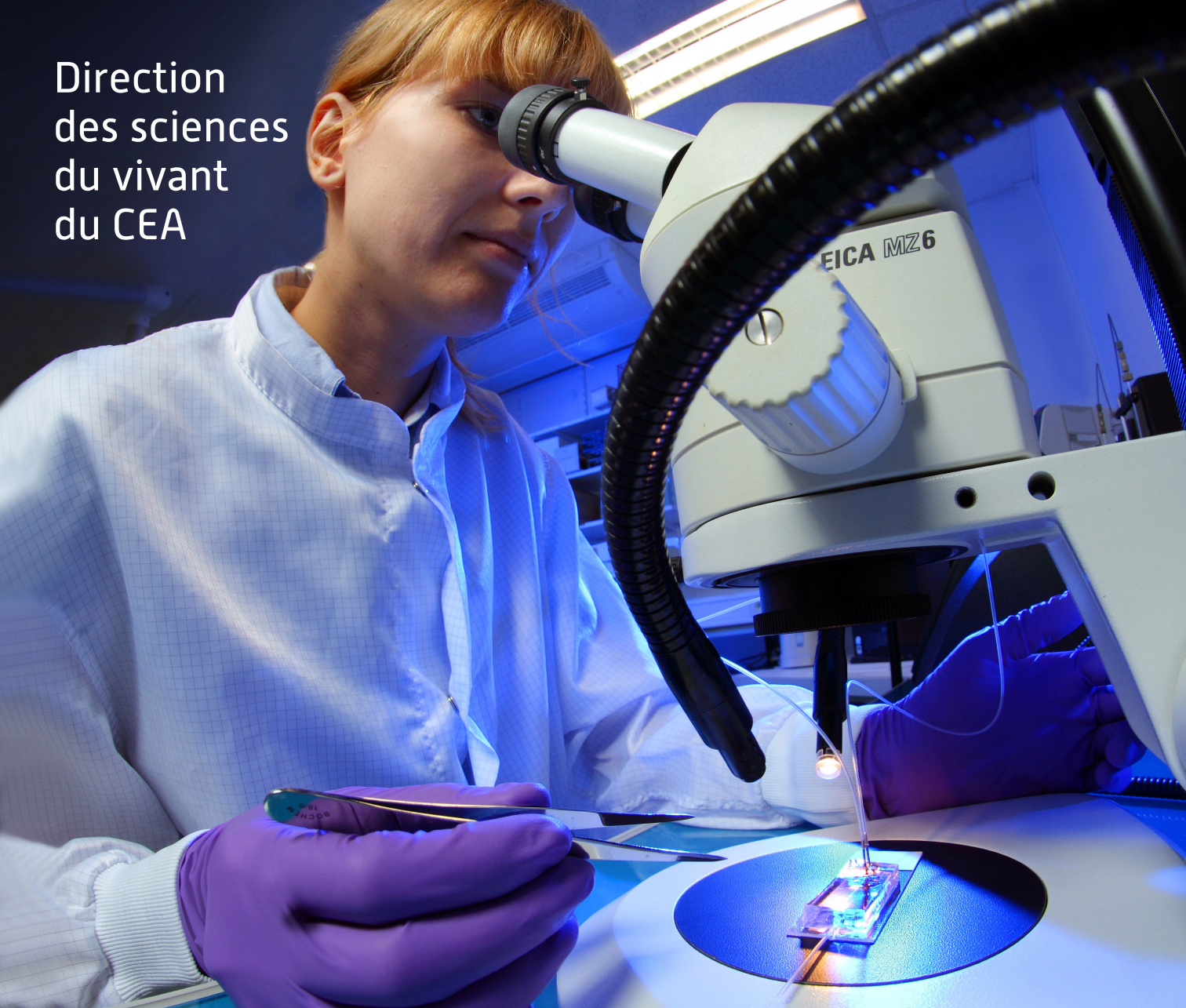
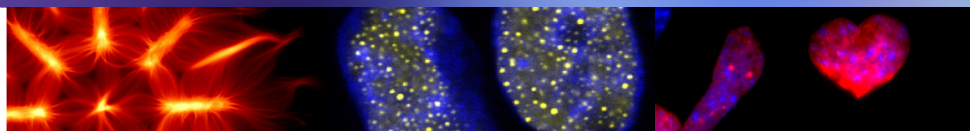


Direction
des sciences
du vivant
du CEA



Recherche et innovation
pour **la santé et l'énergie**



CEA, Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives

santé énergie

Le CEA, établissement public à caractère industriel et commercial, se consacre à la recherche, au développement et à l'innovation dans quatre domaines : énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables), défense et sécurité, technologies pour l'information et technologies pour la santé.

La **Direction des sciences du vivant** du CEA a pour mission de répondre à des enjeux sociétaux majeurs : **l'énergie et la santé.**

Dans ces deux domaines, les équipes de la DSV allient **recherche d'excellence** et **développements technologiques** pour **produire des connaissances, innover** et **créer de la valeur économique.**

La DSV favorise le développement de **partenariats nationaux** et s'insère dans des réseaux **européens et internationaux** de recherche.

Les équipements de la DSV, intégrés dans des infrastructures d'envergure nationale, sont **ouverts à la communauté scientifique.**

La DSV mène une **politique active de valorisation** de ses compétences et de ses résultats.

La DSV en chiffres

1 250 chercheurs, ingénieurs,
techniciens du CEA

450 chercheurs, ingénieurs,
techniciens d'organismes de recherche partenaires

Une dynamique d'ouverture

22 unités mixtes de recherche

250 chercheurs étrangers accueillis chaque année

Près de **800** collaborations en cours
avec des institutions étrangères, notamment des universités

950 publications scientifiques [2012], dont plus de 50 % signées avec des
collaborateurs étrangers

Environ **100** projets financés par la commission européenne depuis
le début du 7^e programme cadre

230 doctorants, dont un tiers financé par un programme
international du CEA

Une politique active de valorisation

164 brevets actifs

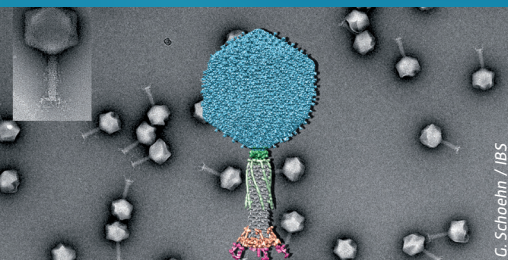
46 licences

16 Start-up créées

Plus de **70** nouveaux contrats industriels par an

207 millions d'euros budget 2012 dont **133** millions d'euros
de subventions d'État

Et **74** millions de recettes externes dont **17** millions
de contrats industriels



C. Schoehn / IBS

▲ Structure 3D d'un bactériophage
obtenue par combinaison
de données cristallographiques
et de cryo-microscopie électronique.

CEA Direction des sciences du vivant

18, route du Panorama
92265 Fontenay-aux-Roses

dsv@cea.fr

www-dsv.cea.fr



Photo de couverture ►
Connectique d'une puce microfluidique
pour la culture 3D de cellules.

DSV Localisation organisation

8 instituts basés dans 6 centres CEA :

Saclay, Fontenay-aux-Roses, Bruyères-le-Châtel,
Grenoble, Cadarache, Marcoule

Institut de biologie environnementale
et biotechnologie, **IBEB**

Institut de biologie et de technologies de Saclay, **IBITECS**

Institut de biologie structurale, **IBS**

Institut de génomique, **IG**

Institut d'imagerie biomédicale, **I2BM**

Institut des maladies émergentes
et des thérapies innovantes, **IMETI**

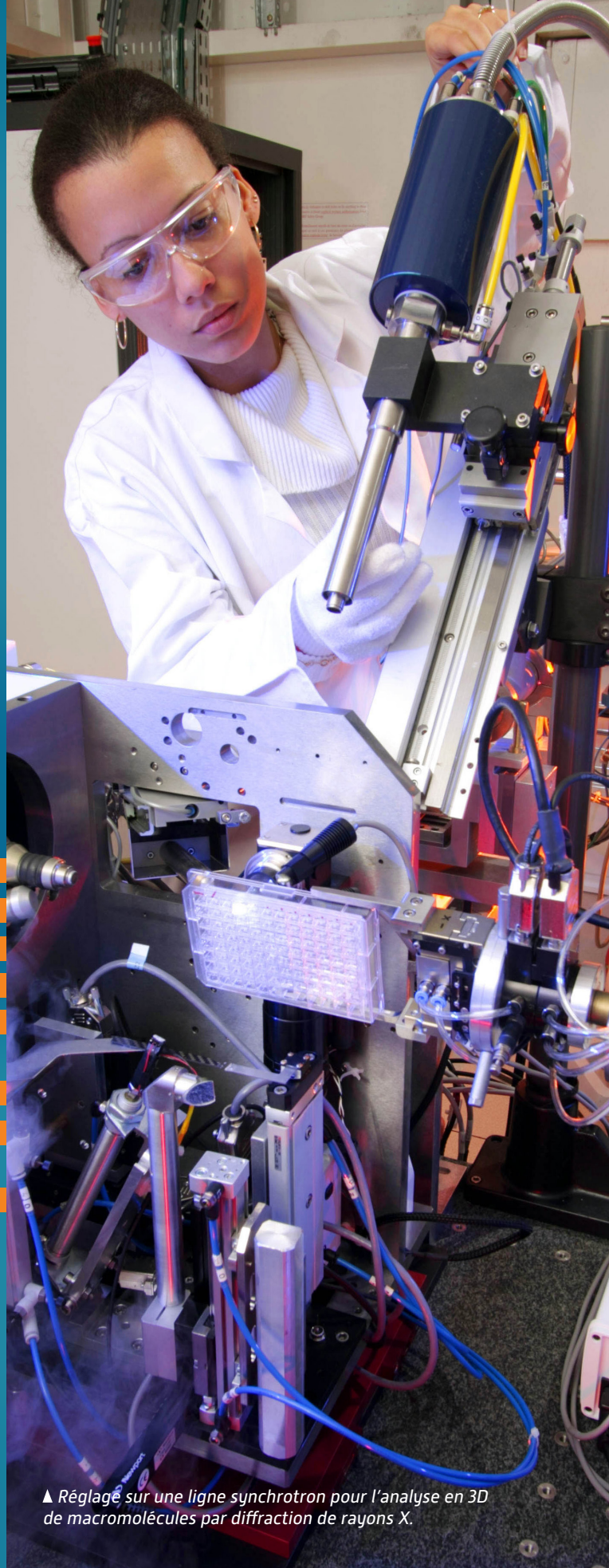
Institut de radiobiologie cellulaire et moléculaire, **IRCM**

Institut de recherche en technologies
et sciences pour le vivant, **IRTSV**

Des équipes à Caen, Paris, Nice, Orsay, Bordeaux,
Evry, Jouy-en-Josas

La DSV représente le CEA dans AVIESAN,
l'Alliance nationale coordonnant la recherche française
dans les domaines des sciences de la vie et de la santé.

Elle est partie prenante dans **AllEnvi,**
l'alliance nationale pour les sciences de l'environnement.



▲ Réglage sur une ligne synchrotron pour l'analyse en 3D
de macromolécules par diffraction de rayons X.

DSV Objectif énergie

Faire émerger de nouvelles filières

Les équipes de la DSV contribuent aux recherches du CEA pour développer des énergies bas carbone et des procédés économes en énergie. Elles misent sur l'exploitation de la biodiversité des voies métaboliques des microorganismes et la maîtrise des mécanismes de la bioénergie.

- Concevoir des catalyseurs bas coût pour la production ou l'utilisation d'hydrogène.
- Élaborer des procédés de synthèse économes, bio-inspirés ou biotechnologiques, de composés valorisables dans les filières biocarburants ou chimie fine.
- Développer des procédés biotechnologiques de retraitement et de valorisation des déchets industriels.

◀ *Automate de culture continue de microorganismes pour la biologie de synthèse*



Équipements et expertises technologiques

Grâce à sa maîtrise de projets et à sa pluridisciplinarité, la DSV participe à la conception, au développement et à la mise en œuvre d'infrastructures de hautes technologies. L'accès à ces équipements est ouvert aux communautés scientifiques académiques et industrielles.

▶ Plateforme d'irradiation

Irradiateurs délivrant des rayonnements ionisants dans une large gamme de doses, notamment très faibles, et de débits de doses pour des recherches *in vitro* et *in vivo* (Fontenay-aux-Roses).

▶ Plateforme Salto

Installation permettant la manipulation d'éléments toxiques, radioactifs ou non, dans un environnement de phytotechnologie pour des études de toxicologie (Cadarache).



Mesurer l'impact des technologies de l'énergie

En appui des activités historiques du CEA, la DSV maintient un axe fort de recherche en radiobiologie, pour étudier l'impact des activités nucléaires sur l'Homme, ses générations futures et l'environnement. Ses équipes se consacrent de même à la toxicologie de composés d'intérêt dont les nanoparticules.

- Caractériser les effets des fortes et faibles doses de rayonnements ionisants sur les cellules souches, les mécanismes de réparation de l'ADN et les facteurs de radiosensibilité individuelle.
- Proposer des innovations en radiothérapie.
- Développer des solutions de remédiation en cas de contamination de l'Homme et de l'environnement.

◀ Boîte à gants de la plateforme Hélobiotec pour la manipulation de micro-organismes sensibles à l'oxygène.

▶ Héliobiotec

Plateau biotechnologique (cryobanques de microorganismes, criblage haut débit de souches...) pour explorer le potentiel des microalgues pour la production d'énergie [Cadarache].

▶ Plateformes de biologie structurale

Equipements de biophysique (RMN, cristallographie, cryo-microscopie électronique...) pour l'analyse structurale et fonctionnelle de systèmes moléculaires complexes (Grenoble et Saclay), intégrés à l'infrastructure nationale **FRISBI** (French infrastructure for integrated structural biology).

▶ Plateformes de protéomique

Développement et mise à disposition d'outils (biochimie, chromatographie, spectrométrie de masse, informatique, bio-informatique) pour l'analyse protéomique quantitative d'échantillons biologiques complexes (Grenoble), sur lesquels s'appuie le programme national **PROFI** (Proteomics french infrastructure).

DSV Objectif santé

Comprendre les processus de pathogenèse

Imagerie, biologie structurale, biologie à grande échelle, criblage haut débit, modèles précliniques. Autant de compétences et d'outils de la DSV qui lui permettent une étude multi-échelle (molécule, cellule, organe, organisme) des phénomènes biologiques normaux et pathologiques. Ses équipes se consacrent ainsi aux cancers, aux maladies infectieuses, neuro-dégénératives et génétiques.

- Développer un socle de connaissances sur les mécanismes biologiques.
- Identifier des bio-marqueurs de pathologies pour suivre leur évolution.
- Identifier de nouvelles cibles thérapeutiques (gène, cellule, site moléculaire).

◀ Observation du cerveau par IRM 3 teslas à NeuroSpin.



Les expertises et les équipements de la DSV lui permettent d'être impliquée dans des projets d'envergure nationale, dont 4 à titre de coordinateur, bénéficiant d'un financement du programme Investissements d'Avenir.

▶ France Génomique

Infrastructure de génomique et bio-informatique associée, avec mise à disposition des plateformes de séquençage et de génotypage de la DSV (Evry).

▶ IDMIT (Infectious disease models and innovative therapies)

Infrastructure pour la modélisation des maladies infectieuses et la recherche préclinique sur les thérapies innovantes (Fontenay-aux-Roses).

Innover en diagnostic et en thérapie

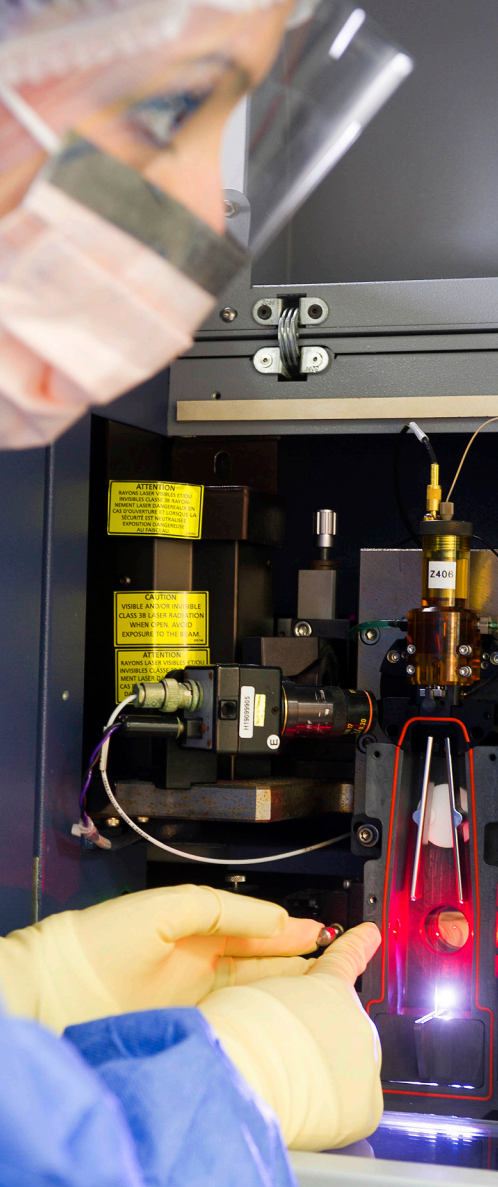
La DSV tire parti du progrès des connaissances et de ses expertises (chimie, marquage isotopique, imagerie...) pour proposer des approches innovantes dans les domaines du diagnostic, de la thérapie et de la prophylaxie. Pour évaluer ses développements, elle bénéficie d'équipes et d'infrastructures spécialisées dans la recherche préclinique.

■ Mettre au point des diagnostics plus sensibles, plus rapides et plus spécifiques.

■ Développer de nouvelles stratégies vaccinales et thérapeutiques (moléculaires, cellulaires, géniques) et les évaluer jusqu'au stade préclinique.

■ Disposer d'outils de médecine personnalisée.

◀ Cytomètre de flux en confinement de niveau 3 de l'infrastructure IDMIT.

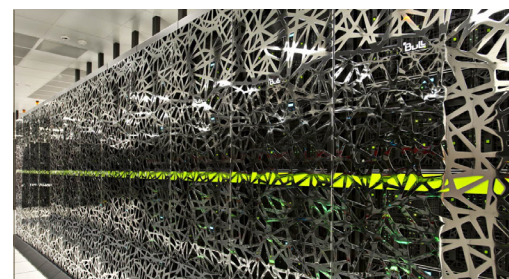


▶ NeurATRIS

Infrastructure de recherche translationnelle dans le domaine des biothérapies en neurosciences, s'appuyant sur **MIRCent**, plateau technologique d'imagerie et de recherche préclinique sur les maladies neuro-dégénératives (Fontenay-aux-Roses).

▶ FLI (France Life Imaging)

Infrastructure réunissant six plateformes d'imagerie pour la recherche préclinique et clinique, dont le centre **NeuroSpin** de neuro-imagerie en champs intense de la DSV (Saclay) unique au monde.



▲ Supercalculateur Curie au Très grand centre de calcul du CEA (TGCC), à disposition des chercheurs de la DSV.