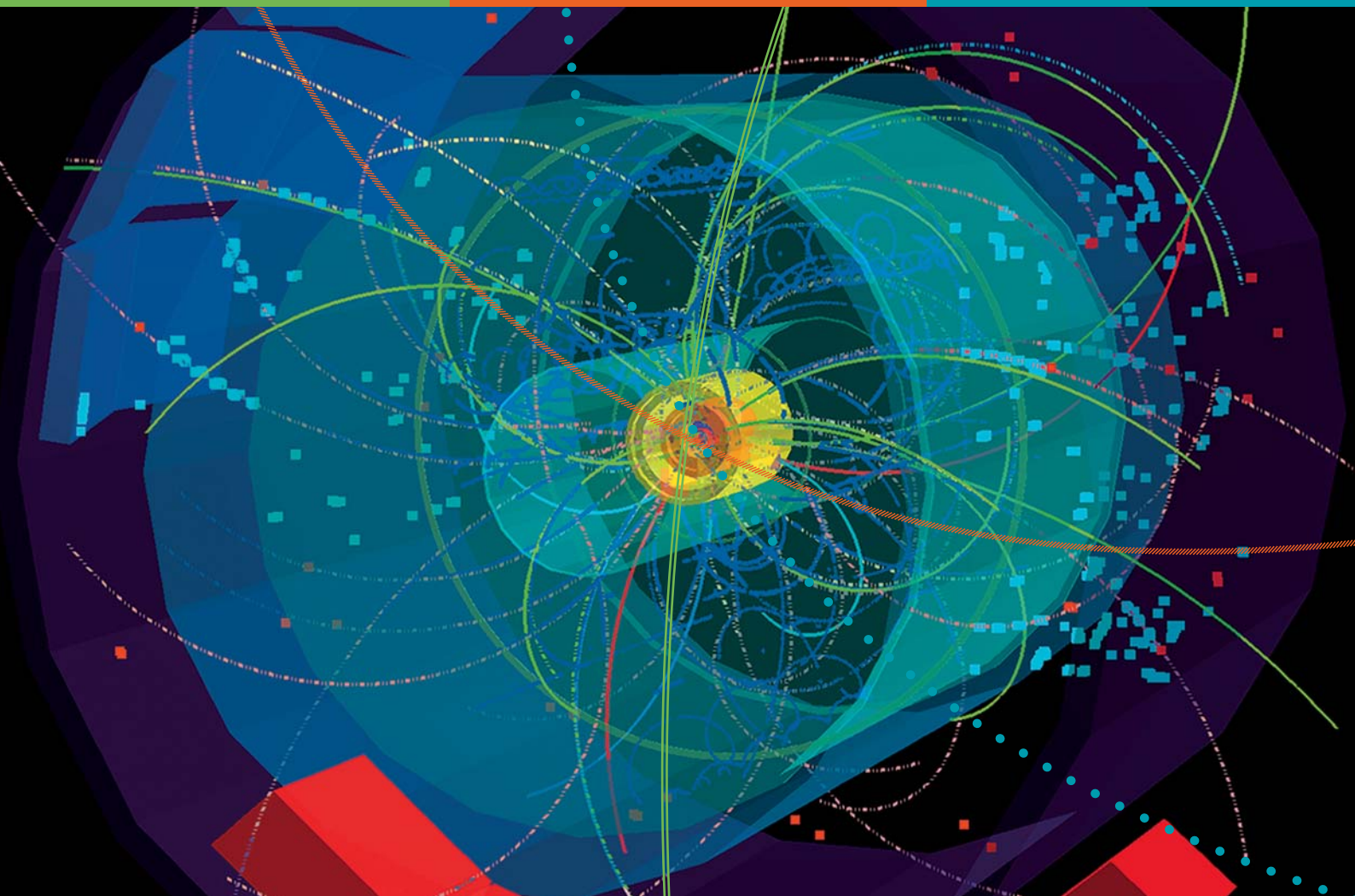


● physique

● chimie

● biologie

De nouvelles pistes de recherche à l'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien



Département écologie, physiologie et éthologie (DEPE)

● AXES DE RECHERCHE

Écologie humaine et animale

Fonctionnement des écosystèmes

Variation de l'environnement et des stratégies individuelles, histoires de vie

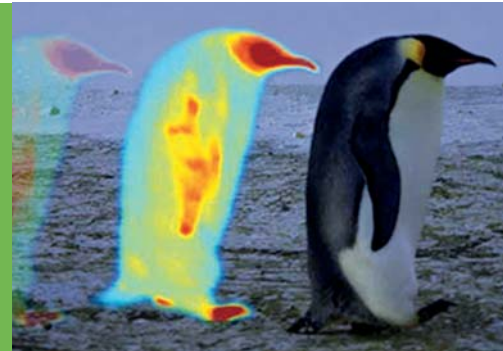
Évolution du comportement et des sociétés



Suivi par satellite

Éthologie

Nutrition et longévité



SAVOIR-FAIRE

- Spectrométrie de masse isotopique pour la nutrition
- Ingénierie écologique appliquée aux espèces sauvages
- Génétique des populations
- Biologie moléculaire
- Microscopie environnementale et conventionnelle
- Calorimétrie directe et indirecte
- Biochimie/endocrinologie

En milieu naturel et sur des modèles de laboratoire, les scientifiques de ce département étudient les stratégies d'adaptation des animaux soumis à des contraintes environnementales variables dans l'espace et dans le temps.

L'objectif de cette observation écophysiologique est de mieux comprendre comment les espèces s'adaptent à leur environnement, afin de gérer la biodiversité dans un contexte de changements globaux.

DEPE&DRS



Analyse protéomique



Carte du suivi des trajets alimentaires de guillemots de Brunnich au nord du Canada

Suivre l'activité des animaux à distance

Conçus et mis au point par les équipes d'électronique et d'informatique du DRS en collaboration avec les biologistes du DEPE, des appareils enregistreurs miniaturisés sont fixés sur le dos des animaux. Ces bio-loggers permettent de reconstituer l'activité d'un grand nombre d'espèces animales évoluant librement dans leurs milieux naturels. Les chercheurs peuvent ainsi suivre les déplacements des tortues marines, les migrations des cigognes entre l'Alsace et l'Afrique ou encore les comportements de pêche des manchots de Terre Adélie.



Pose d'un bio-logger

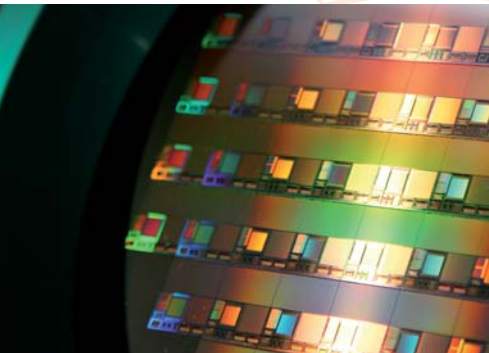


Département de recherches subatomiques (DRS)

AXES DE RECHERCHE

Physique des noyaux radioactifs
Physique des particules et astroparticules
Transmutation et stockage
des déchets nucléaires

Développement de nouveaux détecteurs
pour la physique de demain
Radioprotection et mesure de radioactivité environnementale
Applications biomédicales, imagerie du petit animal



Physique
des constituants
de l'Univers

Développement
de détecteurs-
instrumentation



SAVOIR-FAIRE

- Développement de chaînes d'acquisition numériques
- Microélectronique : conception de détecteurs et de circuits de traitement des signaux
- Conception et réalisation de cartes électroniques, microcâblage et microtechniques
- Conception et réalisation de mécanique de précision
- Modélisation, simulation et maintenance de détecteurs silicium et germanium
- Grille de calcul et stockage massif de données

En sondant les propriétés des constituants subatomiques de la matière et leurs interactions, les physiciens tentent de comprendre les mondes de l'infiniment grand et de l'infiniment petit. Ce champ d'investigation, théorique et expérimental, explore des domaines aussi variés que la physique des particules et celle des astroparticules, ainsi que la chimie nucléaire.

Par ses activités appliquées et son expertise, le département est interpellé par de nouveaux enjeux de société, comme le retraitement et le confinement des déchets nucléaires ou encore l'imagerie biomédicale.

DRS&DSA



Bio-logger

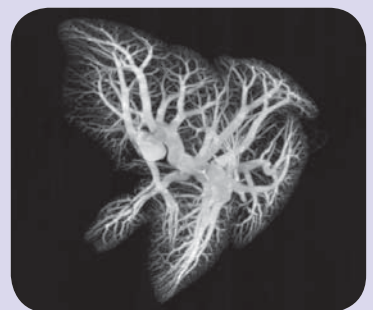
Il enregistre un grand nombre de paramètres comme la température, la luminosité ou la profondeur de plongée, sur une période beaucoup plus longue (jusqu'à 4 ans !) que les appareils proposés dans le commerce.

30 mm

Des outils pour l'imagerie médicale et bio-médicale

Au carrefour de la physique, de la chimie, de la biologie et de la médecine, le groupe ImaBio, issu du DRS, s'appuie sur les technologies de pointe développées pour les expériences de physique des particules et de physique nucléaire. L'équipe met au point des instruments pour assister les chirurgiens, notamment pour les opérations du cancer du sein. Elle développe également la plateforme multimodale Amissa (A Multimodality Imaging System for Small Animal) dédiée à l'imagerie du petit animal, afin d'accroître les connaissances dans le domaine des sciences du vivant.

L'arrivée du Cyclotron renforce le développement des travaux pluridisciplinaires. Cet accélérateur de particules rend possible la production de nouveaux isotopes radioactifs. La collaboration d'ImaBio avec les chimistes du LIMAA (Laboratoire d'ingénierie moléculaire appliquée à l'analyse/DSA) permet de synthétiser de nouvelles molécules capables de fixer ces isotopes, afin de visualiser le parcours de certains éléments dans l'organisme.



Cancer du sein
Détection de ganglions sentinelles avec une sonde per-opératoire.

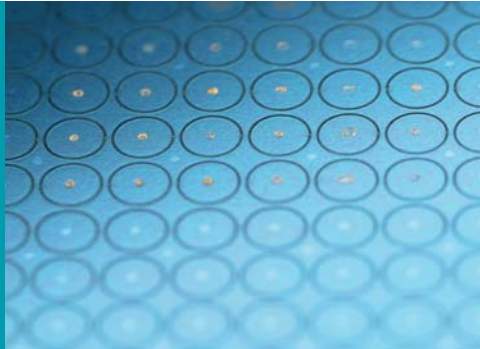
Département des sciences analytiques (DSA)

AXES DE RECHERCHE

Reconnaissance ionique des procédés de séparation
Science des aliments
Protéomique (étude des protéines)
Ingénierie moléculaire analytique

Complexation
des métaux

étude
des protéines



SAVOIR-FAIRE

- Spectrométrie de masse bioorganique
- Synthèse de marqueurs spécifiques
- Chromatographie séparative appliquée à l'analyse des aliments
- Méthodes physico-chimiques

Les équipes du DSA se consacrent à la caractérisation et l'étude des molécules d'intérêt biologique ou nutritionnel, la caractérisation des espèces chimiques en solution et la synthèse de marqueurs spécifiques pour l'analyse et l'imagerie.

Ces recherches trouvent des applications dans l'imagerie biomédicale non invasive et en pharmacologie, pour l'analyse et la traçabilité des molécules alimentaires, pharmaceutiques ou pesticides... Elles concernent également l'extraction de polluants et la valorisation des déchets, notamment pour le retraitement des boues et le recyclage des effluents radioactifs.

DSA&DEPE

Étudier les protéines qui informent

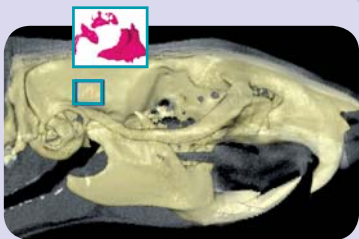
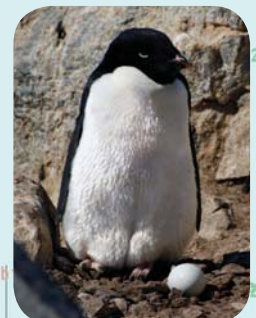
Les manchots Adélie sont susceptibles de jeûner très longtemps pendant les périodes de reproduction.

Pour savoir ce qui leur permet de résister pendant plusieurs mois à un jeûne prolongé total et spontané, dans des conditions environnementales extrêmes, les biologistes du DEPE et les chimistes du DSA cherchent à identifier et à quantifier, dans différents états physiologiques, les protéines extraites de leur plasma. Il s'agit de déterminer précisément quelles protéines circulantes peuvent informer l'animal de l'état de ses réserves, afin qu'il se réalimente avant d'atteindre un stade létal d'émaciation.

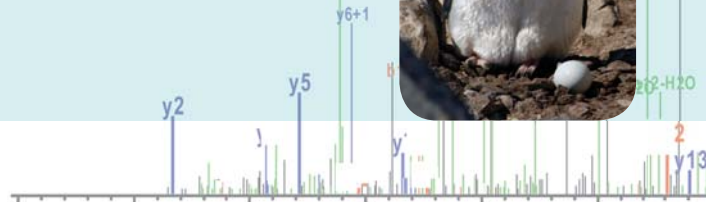
La description de ces mécanismes apporte des éléments de compréhension sur la réponse des organismes à des situations physiologiques extrêmes ou physiopathologiques de dénutrition ou de malnutrition.

Manchot Adélie en train d'abandonner son œuf

Si la durée du jeûne devient trop longue par rapport aux réserves énergétiques endogènes de l'oiseau, celui-ci atteint un état nutritionnel critique. Il abandonne alors son œuf et part en mer se réalimenter.



Imagerie X
Micro-calcifications détectées dans un cerveau de rat.



L'Institut pluridisciplinaire Hubert Curien, créé en 2006, est une unité mixte de recherche (UMR 7178) du CNRS et de l'Université de Strasbourg. Il regroupe :

le département
d'écologie, physiologie
et éthologie
(DEPE)

le département
de recherches
subatomiques
(DRS)

le département
des sciences
analytiques
(DSA)

*En biologie, en physique et en chimie,
des projets de recherche à caractère avant tout
fondamental émergent de cette proximité
des compétences. Ils bénéficient de services
techniques et administratifs communs.*



Une renommée internationale :
les équipes de l'IPHC travaillent
en partenariat avec des laboratoires
de recherche dans le monde entier,
et notamment avec le CERN,
basé à Genève.

Présent dans de nombreuses
filières de l'Université de Strasbourg,
de l'Université de Haute-Alsace
et du Conservatoire national des arts et métiers,
l'Institut accueille des stagiaires
et forme à la recherche près
d'une centaine de doctorants chaque année.



Pour participer à la **diffusion
de la culture scientifique**,
autre enjeu de la recherche,
l'Institut participe à des conférences,
des journées portes ouvertes,
des rencontres avec des lycéens...

CHIFFRES

Personnel

400 agents, dont :

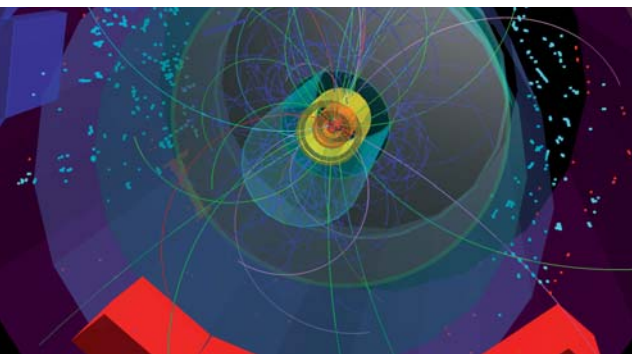
- 60 enseignants-chercheurs
- 60 chercheurs
- 150 ingénieurs, techniciens
et personnels administratifs (ITA)
- 90 doctorants
- 40 personnes en contrat
à durée déterminée (CDD)

Budget

6,5 M€ HT hors masse salariale,
dont environ 50 % de ressources propres

Contrats

Classé en 2010 au 9^e rang national
parmi les laboratoires publics
ayant reçu, sur 2005-2008,
les financements les plus importants
de l'Agence nationale de la recherche (ANR)



Hubert Curien (1924-2005), chercheur en physico-chimie, a été directeur général du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), président du Centre national d'études spatiales (CNES) et de l'Agence spatiale européenne. Ministre de la Recherche de 1984 à 1986, puis de 1988 à 1993, il a œuvré pour la diffusion de la culture scientifique et technique en lançant notamment la Science en fête.

