



UMS 3538 LSBB - LABORATOIRE SOUTERRAIN À BAS BRUIT DE RUSTREL - AVIGNON

CARTE D'IDENTITÉ

Unité Mixte de Service

UNITÉS DE RECHERCHE ASSOCIÉES

- UNS
- UAPV
- CNRS
- AMU
- OCA

DIRECTION

Stéphane Gaffet

DIRECTION ADJOINTE

Christophe Emblanch

ADRESSE

La Grande Combe, 84 400 RUSTREL
France

TÉLÉPHONE

+33 (0)4 90 04 99 20/24

COURRIEL

direction@lsbb.eu

SITE

<http://www.lsbb.eu>

THÈMES DE RECHERCHE

- **Société et Sciences Humaines.**
- **Ressources hydriques souterraines.**
- **Interactions entre les fluides et le milieu.**
- **Propagation des ondes, environnement radiatif et physique fondamentale.**
- **Métrologie haute sensibilité & mesure et méthodologie expérimentale.**
- **Thèmes émergents : plante, imagerie médicale, matériaux.**

MOTS-CLÉS

Ressources énergétiques - hydriques / Aquifère / Zone non saturée / Réservoir carbonaté / Métrologie haute sensibilité / Etalonnage / Blindage électromagnétique / Environnement bas bruit / Changement globaux / Laboratoire souterrain / Histoire contemporaine / Partenariat industriel / Environnement confiné / Salle blanche / Géo- et hydro-sciences / Physique / Astrophysique

PRÉSENTATION

Le LSBB est une "Unité Mixte de Service" sous la pluri-tutelle de l'Université de Nice - Sophia-Antipolis (UNS), de l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (UAPV), du CNRS, de l'Université d'Aix-Marseille (AMU) et de l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA).

Il s'agit d'un ensemble de galeries souterraines subhorizontales creusées dans le massif calcaire de la Grande Montagne, en bordure sud du plateau d'Albion, sur la commune de Rustrel (Vaucluse) qui possède de nombreuses qualités (environnementales naturelles et géologiques préservées, non délocalisables et durables), et des propriétés (infrastructure héritée du site militaire), rendant unique cette plateforme de Recherche et Développement.

Le Laboratoire Souterrain à Bas Bruit développe 3 fonctions principales :

- accueil et hébergement d'activités académiques et industrielles ;
- hébergement et développement d'observations pluridisciplinaires dans le cadre des réseaux d'observation nationaux et internationaux ;
- initiation et promotion de projets exploratoires de recherche interdisciplinaire.

COMPÉTENCES ET SAVOIR-FAIRE

- Gestion durable des ressources eau souterraine et changements globaux.
- Démonstrateur des technologies de monitoring.
- Instrumentation pour l'exploitation et le stockage dans les réservoirs géologiques.
- Intégration aux réseaux nationaux d'observatoires sismologique, magnétique, hydrogéologique, géodésique...
- Diffusion des données en temps réel vers les organismes nationaux et internationaux.
- Observation et modélisation des phénomènes électromagnétiques.
- Intégration au réseau TELERAY pour l'alerte radioactivité pour la sécurité nationale.
- Métrologie, instrumentation, protocoles de mesures ;
- Moyen d'essai pour développer, étalonner et caractériser les capteurs à haute sensibilité.
- Protocoles de mesures par caractérisation multiphysique de l'environnement.
- Risques géologique, hydrogéologique, électromagnétique, radiatif, électronique...
- Consortium Archive du Monde Contemporain, du TGIR HUMA-NUM, Humanité Numérique.
- Labellisé au Patrimoine du XX^{ème} des ouvrages militaires du plateau d'Albion.

ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES

- Environnement :
 - faible niveau de perturbation anthropique ;
 - analogue géologique unique de champs pétroliers Urganien du Moyen-Orient ;
 - accès de la surface à la zone non saturée profonde d'un aquifère karstique majeur ;
 - au coeur de la zone sismogène majeure de Provence.
- Infrastructure :
 - accès en surface préservé (54 ha) et en souterrain (~ 4 km) ;
 - entièrement équipée (galeries, cavités et espaces souterrains) ;
 - capsule blindée EM de 1240 m³ à 518 m de profondeur.
- Une plateforme pour la recherche et la R&D :
 - expériences ultra sensibles <=> faible perturbation anthropique ;
 - larges volumes souterrains ;
 - synchronisation surface / fond (GPS, FO Internet) ;
 - contrôle de l'environnement et des propriétés bas bruit.

PARTENARIATS ACADÉMIQUES

ET INDUSTRIELS - VALORISATION

Développement de projets académiques et industriels

R&D, bancs de qualification industriels : XILINX, ONERA, IRSN, GDR Errata, ADEME, COMEX
Densitométrie des roches : T2DM2, MAIF, INSU/IN2P3, CERN/RD51, CEA/IRFU

Accueil de projets scientifiques

EQUIPEX MIGA : Interféromètre à onde de matière, antenne gravitationnelle
EQUIPEX CRITEX : Ressources en eaux souterraines, CG vs enjeux périméditerranéen
ANR MAXWELL, HPPCO2, LINES : Propriétés des roches & imagerie, métrologie du stockage du CO₂
EEG, ERI3D-4D & EM3D (Collab. UBC/LSBB)
SIMPLE (CFN Lisbon)
SQUIDS (European collab. USAV, UAPV, Oxford UK/FR initiative)
EPHRAT (Bath UK/FR initiative) : Phénoménologie électrique et radiative au dessus des orages

Démonstrateurs industriels et société

Accueil de plateformes technologiques, tests et développements méthodologiques
Pôles industriels : RISQUES, TRIMATEC, EA-Ecoentreprise, PEGASE, OPTITEC
Education : écoles primaires, lycées/collèges, fête du patrimoine



UMS 3538 LSBB - RUSTREL LOW NOISE UNDERGROUND LABORATORY - AVIGNON

IDENTITY

Mixed research unit

ASSOCIATED RESEARCH UNITS

- UNS
- UAPV
- CNRS
- AMU
- OCA

DIRECTOR

Stéphane Gaffet

DEPUTY DIRECTOR

Christophe Emblanch

ADDRESS

La Grande Combe, 84 400 RUSTREL
France

TELEPHONE NUMBER

+33 (0)4 90 04 99 20/24

EMAIL ADDRESS

direction@lsbb.eu

WEBSITE

<http://www.lsbb.eu>

PRESENTATION

LSBB is a "Mixed Service Unit" under the multiple guardianship of the University of Nice - Sophia-Antipolis (UNS), the University of Avignon and the Pays de Vaucluse (UAPV), the CNRS, the University of Aix-Marseille (AMU) and the Observatoire de la Côte d'Azur (OCA).

It is a system of underground sub horizontal galleries dug into the limestone of la Grande Montagne, on the south side of the Albion plateau in the commune of Rustrel (Vaucluse), which has numerous (environmental, natural and preserved geological non-transferable and sustainable) qualities, and properties (an infrastructure inherited from a military site), making this Research and Development platform unique.

The Low Noise Underground Laboratory is developing 3 key functions:

- reception and accommodation of academic and industrial activities;
- accommodation and development of multidisciplinary observations within the framework of national and international observation networks;
- initiation and promotion of exploratory, interdisciplinary research projects.

SPECIAL EQUIPMENT

- Environment:
 - lower level of anthropological disturbance;
 - unique geological analogue of Urganian Middle East oil fields;
 - surface access to the deep saturated non-saturated zone of a major karstic aquifer;
 - at the heart of Provence's major seismological area.
- Infrastructure:
 - surface access preserved (54 hectares) and underground surface (~ 4km);
 - fully equipped (galleries, cavities and underground areas);
 - EM shielded capsule of 1240 m³ 518 m underground.
- A research and R&D platform:
 - ultra-sensitive experiments \Leftrightarrow low anthropological disturbance;
 - substantial underground volumes;
 - ground/underground synchronisation (sat-nav, FO Internet);
 - control of the environment and low noise properties.

RESEARCH THEMES

- Society and Human Sciences.
- Underground hydric resources.
- Interactions between fluids and environments.
- Propagation of waves, radiative environments and fundamental physics.
- High sensitivity metrology and experimental measurement and methodology.
- Emerging themes: plant, medical imaging, materials.

KEY WORDS

Energy - hydric resources /
Water table / Non saturated zone /
Carbonated reservoir - High
sensitivity metrology / Calibration /
Electromagnetic shielding /
Low noise environment /
Contemporary history /
Industrial partnership / Confined
environment / Clean room /
Geo- and hydro-sciences / Physics
/ Astrophysics / Global change /
Underground laboratory

SKILLS AND KNOW-HOW

- Sustainable management of underground water resources and global change.
- Demonstrator of monitoring technologies.
- Instrumentation for operations and storage in geological reservoirs.
- Integration into international seismology magnetic hydrology and geodesic observation networks.
- Dissemination of real time data to national and international bodies.
- Observation and modelling of electromagnetic phenomena.
- Integration into the TELERAY network for radioactivity alerts for national security.
- Metrology, instrumentation, measurement protocols;
- Test resources to develop, calibrate and characterise high sensitivity detectors.
- Measurement protocols by multi-physical characterisation of the environment.
- Geological, hydrogeological, electromagnetic, radiative and electronic risks.
- Archive du Monde Contemporain, TGIR HUMA-NUM and Humanité Numérique consortium.
- 20th century heritage label for military works on the Albion plateau.

ACADEMIC AND INDUSTRIAL

PARTNERSHIPS - PROMOTION

Development of academic and industrial projects

R&D, industrial qualification bench testing:
XILINX, ONERA, IRSN, GDR Errata, ADEME, COMEX

Densimetrics of rock: T2DM, MAIF, INSU/
IN2P3, CERN/RD51, CEA/IRFU

Reception of scientific projects

EQUIPEX MIGA: Material wave interferometer, gravitational antenna
EQUIPEX CRITEX: Underground water resources, CG vs perimediterranean challenges
ANR MAXWELL, HPPPCO2, LINES: Property of rocks and imaging, metrology of CO2 storage
EEG, ERI3D-4D & EM3D (Collab. UBC/LSBB)
SIMPLE (CFN Lisbon)
SQUIDS (European collab. USAV, UAPV, Oxford UK/FR Initiative)
EPHRAT (Bath UK/FR Initiative): Electric and radiative phenomenology above storms

Industrial demonstrators and society

Reception of technological platforms, tests and methodological developments
Industrial clusters: RISQUES, TRIMATEC, EA-Ecoenterprise, PEGASE, OPTITEC
Education: primary schools, secondary schools, heritage day