

ArchitectureConstruction_ficheplateforme_charte2023

CentreRessourcesPedagogiquesInformatiques_CRPI_ficheplateforme_charte2023

Climatherm_ficheplateforme_charte2023-1

GenieCivil_avec_Hydraulique_ficheplateforme_charte2023

GenieElectrique_ficheplateforme_charte2023

IngenierieInnovation_FabLab_ficheplateforme_charte2023-1(1)

Mecanique_ficheplateforme_charte2023

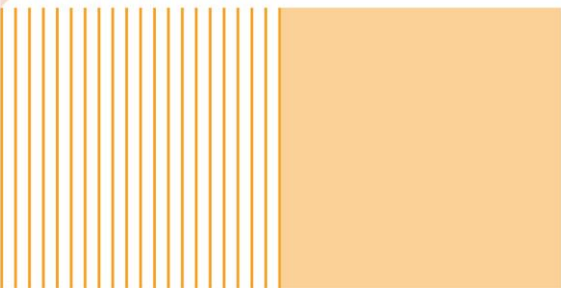
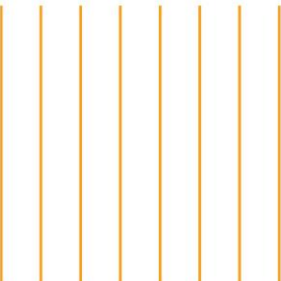
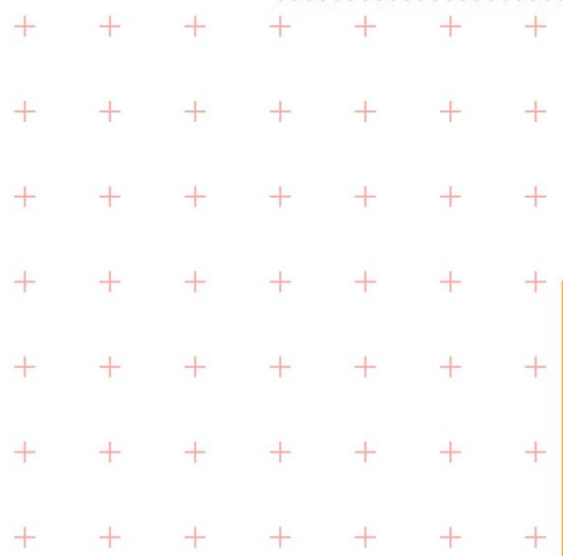
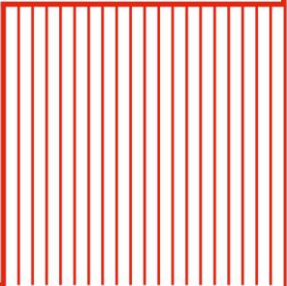
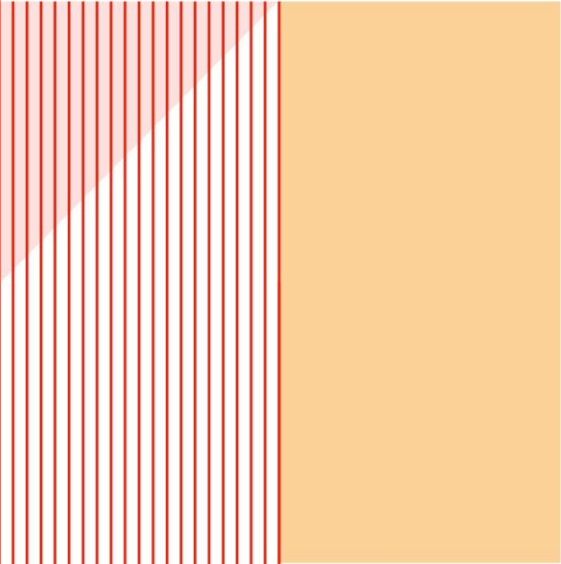
PhysiqueVibration_ficheplateforme_charte2023

ScienceDesMateriauxEtIngenierieDesSurfaces_SMIS_ficheplateforme_charte2023

Topographie_ficheplateforme_charte2023

ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION

PLATEFORME DE FORMATION,
DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION
DEPARTEMENT ARCHITECTURE



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Laurent REYNES, Franck GUENE

OBJECTIF

La plateforme est un lieu de formation, de recherche et d'expérimentation dédiée aux étudiants du département architecture et aux jeunes architectes diplômés de l'INSA. Elle a pour vocation de développer certaines études et projets singuliers qui ne trouvent pas leur place dans le cursus de la formation. Les études et projets de la plateforme s'inscrivent dans une double orientation forte. Elles doivent mobiliser de façon innovante les outils de la conception architecturale et urbaine (formes, matériaux, procès...) et/ou approfondir de façon théorique le champ de la connaissance architecturale. Elles tissent des liens collaboratifs avec d'autres acteurs du contexte régional.

ATTENDUS

La plateforme permet de réaliser des maquettes, des planches graphiques, des livrets afin que les décideurs puissent réaliser des expositions des travaux réalisés par les étudiants, ainsi que des publications à destination du grand public ou d'un public spécialisé

MATERIELS

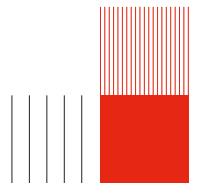
2 traceurs A0 / imprimantes lasers et découpeuse laser / 1 atelier

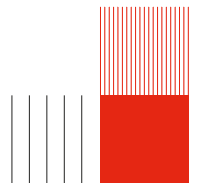
MODE DE COLLABORATION

- Encadrement de projets
- Étude urbaine, architecturale
- Location de locaux ou matériels
- Formation continue

EXEMPLES D'APPLICATION ET DE PARTENARIAT :

- **2018-2019** : pavillon de pierre - construction d'un pavillon en grès des Vosges - partenaires : commune de Dossenheim-Sur-Zinsel, Carrière Rothbach
- **2018-2019** : jeu de Môle – travail exploratoire autour de l'activation du mole citadelle à Strasbourg par la création d'un nouveau « rendez-vous » public – partenaires : Voies navigables de France (VNF),
- **2018-2019** : conception et réalisation de l'exposition dans le cadre du colloque *Prendre Place*, organisé à l'occasion des cinquante ans de la parution de *Le Droit à la Ville*, d'Henri Lefebvre et retraçant le travail réalisé par la charrette portuaire.
- **2019-2020** : Euroasis - travail exploratoire autour de l'activation du site Euroasis à Strasbourg par la création d'une micro-architecture multiusage.
-







embase brique + couvercle = BANC



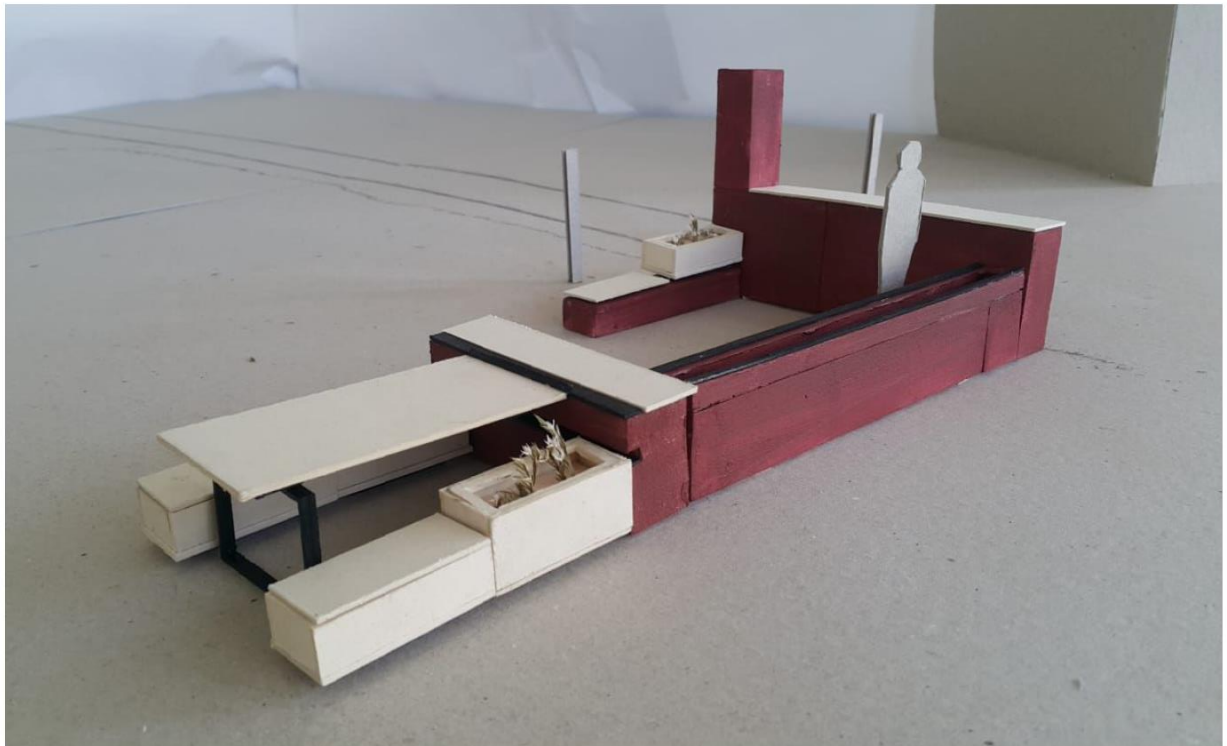
embase brique + bac = BAC HAUT



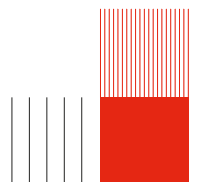
embase brique + bac + plateau = TABLE



TABLE & BANC (bac + couvercle)



exemple de configuration autour du barbecue

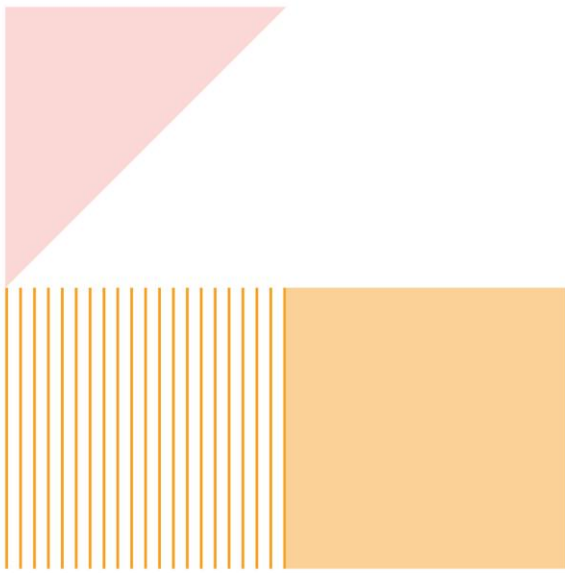
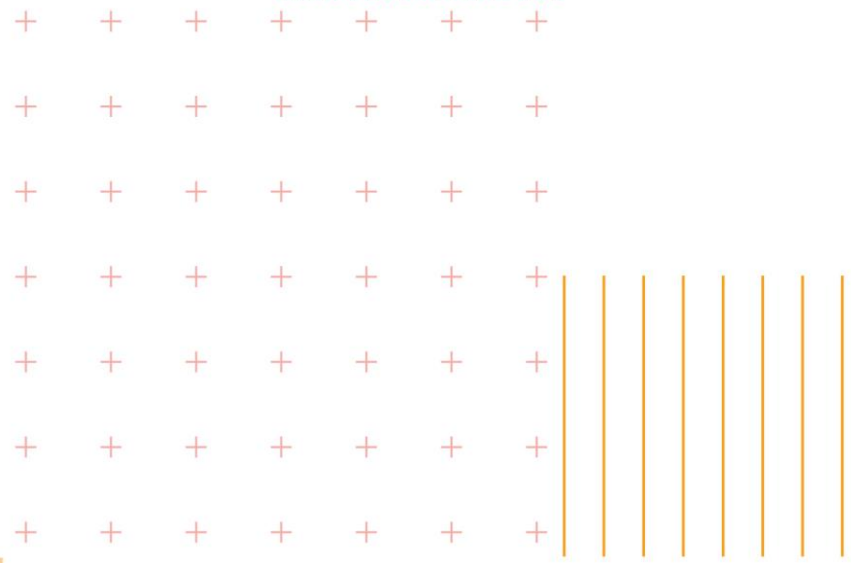
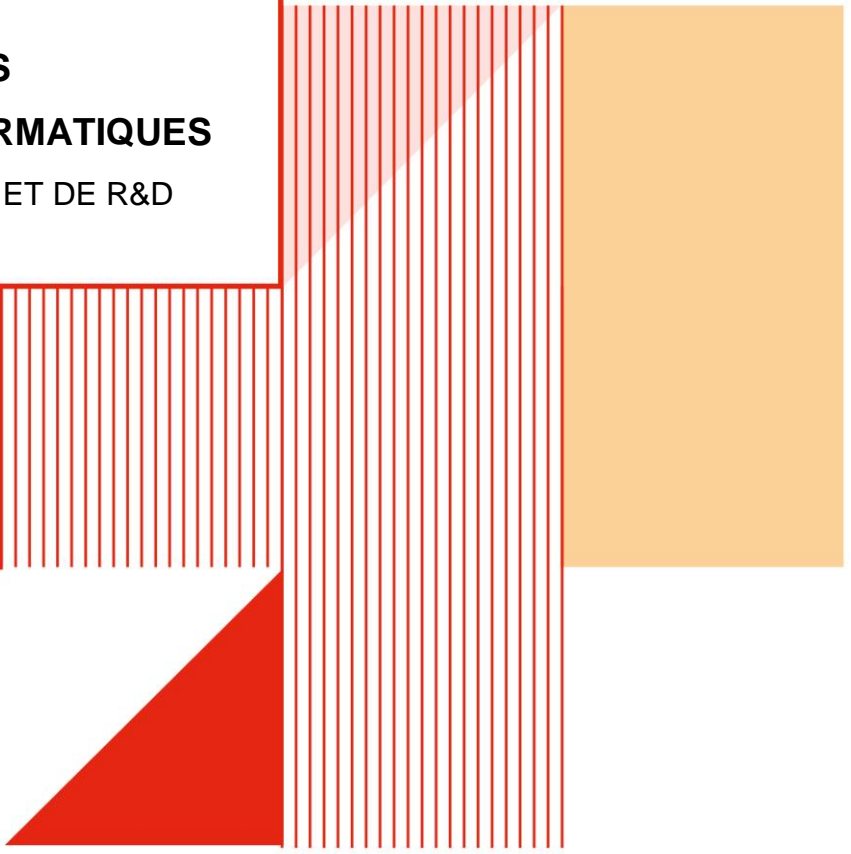




**CENTRE DE RESSOURCES
PEDAGOGIQUES ET INFORMATIQUES**

PLATEFORME DE FORMATION ET DE R&D

DÉPARTEMENT SAVOIR EN COMMUN



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Ahmed SAMET

SAVOIR-FAIRE

- Apprentissage automatique :

Apprentissage statistique, Réseau de neurones, Réseau de neurones profond

- Fouille de données :

Fouille de motifs, fouille de textes

- Modélisation de connaissances :

Outils sémantiques, ontologie, théories des ensembles flous, théorie des fonctions de croyance

- Calcul distribué et parallèle :

Big Data, MapReduce, Spark

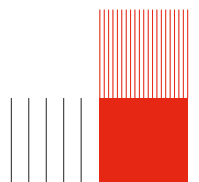
MATERIELS DE LA PLATEFORME

Ressource physique

- Quatre salles pour les travaux pratiques C210, C212, C214, C416

Ressource matérielle

- Un serveur GPUs pour l'apprentissage automatique : 4 carte graphiques RTX6000
- Un parc informatique de plus de 70 ordinateurs pour le calcul, la simulation, la programmation et le contrôle
- Une dizaine de cartes Arduino Espora
- 10 cartes Jetson Nano pour le calcul embarqué



Ressource informatique

Dans les salles informatiques, les logiciels suivants sont disponibles :

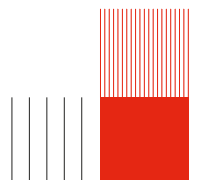
- Logiciels de CAO : Autocad 2D, 3D et électrique, Canaco BT, Proteus, Power Factory,
- Logiciels de calcul : Finite Element Method Magnetics (FEMM), Matlab, PSIM
- Logiciels de contrôle : Labview, Simulink,
- Logiciels de programmation : WAGO, Atmel studio, MPLAB-X, JAVA, Autocad-Revit, C++
- Logiciels Base de données : PostgreSQL, MariaDB

MODE DE COLLABORATION

- Encadrement de PRT (projet de recherche technologique), 1 jour par semaine d'octobre à janvier
- Encadrement de PFE (projet de fin d'études), 6 mois à plein temps de mars à août
- Étude R&D
- Conseil
- Expertise
- Location de locaux ou matériels
- Formation continue

EXEMPLE D'APPLICATION

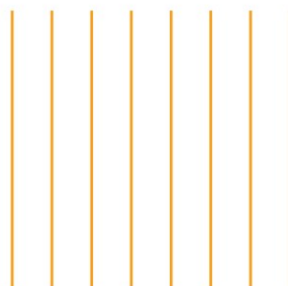
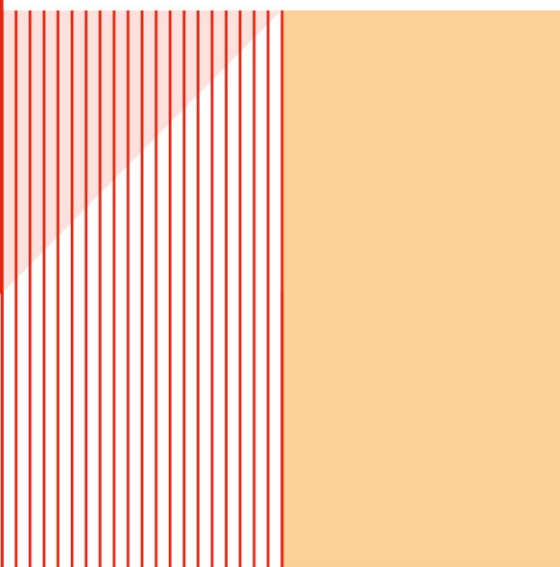
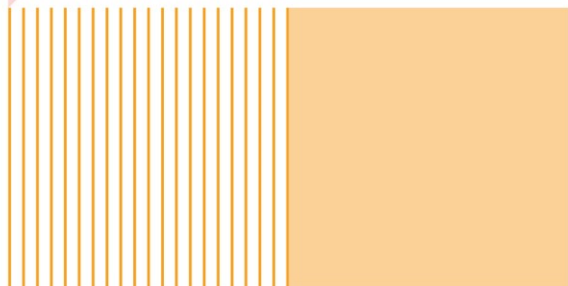
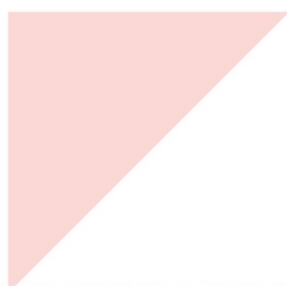
- IA embarquée pour l'estimation de la durée de vie d'une batterie via une carte Nvidia jetson
- Fouille des profils linkedin pour le développement d'un système de recommandation
- Développement d'une approche de résumé abstractive d'un brevet pour la conception inventive
- Développement d'une solution embarquée pour la reconnaissance des charges électriques
- Estimation des états de charge des batteries par un réseau de neurones convolutionnel
- Détection des anomalies et maintenance prédictive des machines pour des pompes à chaleur
- Traitement du flux vidéo de route pour l'estimation de la congestion.
- IA pour le débrassage de bras robotisé



Climatherm

Plateforme de formation de de R&D

Département Génie Electrique et Climatique



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Denis BURGER

À la suite d'une phase importante de travaux adjacents au laboratoire, ce dernier a été sérieusement impacté, car cela a engendré des dévoiements importants touchant tous les fluides.

En septembre 2022 le laboratoire n'est toujours pas pleinement opérationnel.

Domaines de compétences.

- Formation des élèves ingénieurs et architecte ingénieur via une approche par expérimentation.
- Etudes et recherche.
- Caractérisation expérimentale (composant des systèmes thermiques ou d'enveloppe).
- Modélisation, simulations
 - Comportement thermique, thermo hydrique en régime permanent ou dynamique.
 - Simulations des systèmes climatiques associés à l'enveloppe (consommation d'énergie, production d'énergie, confort thermique...). Utilisation d'environnements de simulation tels que TRNSYS.
 - Simulation d'écoulements d'air (bâtiment), d'eau (stratification) via l'utilisation de logiciels de CFD (dynamique des fluides).
 - Modélisation multidimensionnelle via des outils dédiés tels que HEAT 2D ou HEAT 3D (composants d'enveloppe)
- Suivi in situ simulé ou non (détermination de bilans d'exploitation à partir d'un suivi in situ réel du produit ou du système concerné ou à partir de tests en laboratoire sur des durées réduites)
- Précertification de matériel (pompes à chaleur, capteurs solaires...) étude et validation de procédés innovants en génie climatique
- Énergétique industrielle : thermodynamique et transfert de chaleurs, moteurs à combustion interne, turbomachines, installations énergétiques complexes

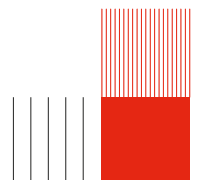
À destination de qui ?

Le laboratoire est à destination des étudiants FISE et FISA des différentes spécialités de l'école tant pour leurs activités encadrées que pour leurs travaux d'approfondissements. Ceci grâce aux ressources de la Plateforme.

- Espace de travail connecté,
- Tableaux blancs,
- Tableau numérique,
- Imprimante 3D,
- Vidéoprojecteurs pour affiner les épreuves orales,
- L'aide du facilitateur de travail qu'est le technicien du laboratoire.

Le laboratoire est aussi à disposition des chercheurs avec la création d'un espace de travail adapté

- Bureaux
- Vidéoprojecteurs



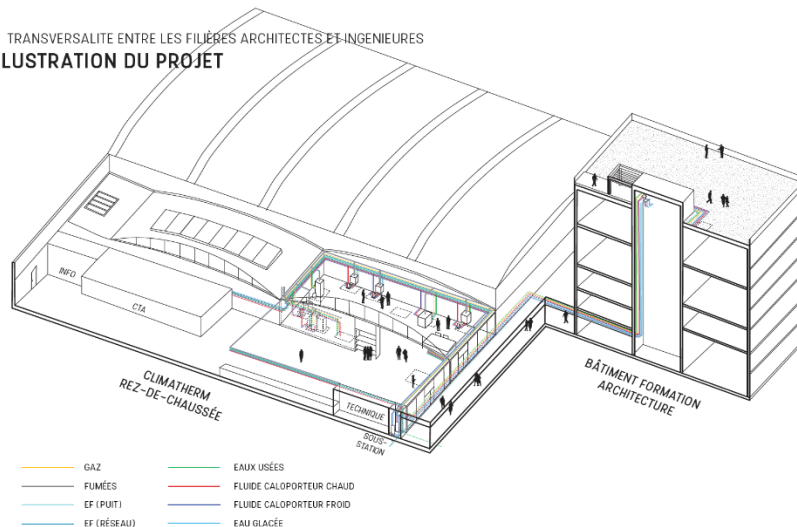
- Tableaux
- L'aide du facilitateur de travail qu'est le technicien du laboratoire.

Le lieu

Le laboratoire est constitué des deux entités reliées par les divers fluides :

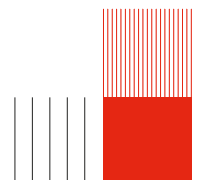
- L'espace rez-de-chaussée où se situe l'essentiel des activités.
- La partie en toiture du bâtiment F où se situent nos équipements extérieurs ainsi que nos activités en lien avec l'extérieur.
- Un espace mutualisé Archi GEE et GC (espace de prototypage échelle 1).

3/ TRANSVERSALITE ENTRE LES FILIÈRES ARCHITECTES ET INGENIEURES
ILLUSTRATION DU PROJET



Les supports pédagogiques et de recherche

- Outils de simulation
 - Simulation numérique du comportement thermique des bâtiments et de leurs équipements : TRNSYS, Rhino ; Suite Izuba, PHPP, WUFI,...
 - Code et calcul numérique : STAR-CCM+, outils de programmation tels que Python, Grasshopper et Excel.
- Plateforme expérimentale
 - Systèmes thermodynamiques : pompe à chaleur eau glycolée/eau sur sondes verticale, Thermofrigopompe.
 - Micro-cogénations moteur à combustion interne et externe, pile à combustible
 - Système solaire thermique et photovoltaïque
 - Station EnR
 - Chaudières condensation
 - Centrale de traitement d'air
 - Systèmes hydrauliques
 - Echangeurs de chaleur
 - Régulation
 - Maquette illustrant les transferts de chaleurs.

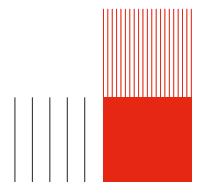




Module chambre froide avec un fluide à faible impact environnemental.



Pile à combustible, cogénération moteur, Régulation d'une centrale de traitement d'air





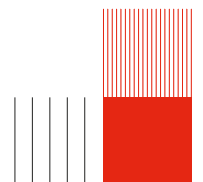
Espace lumineux



Aéroréfrigérant en toiture

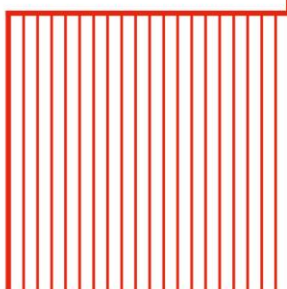
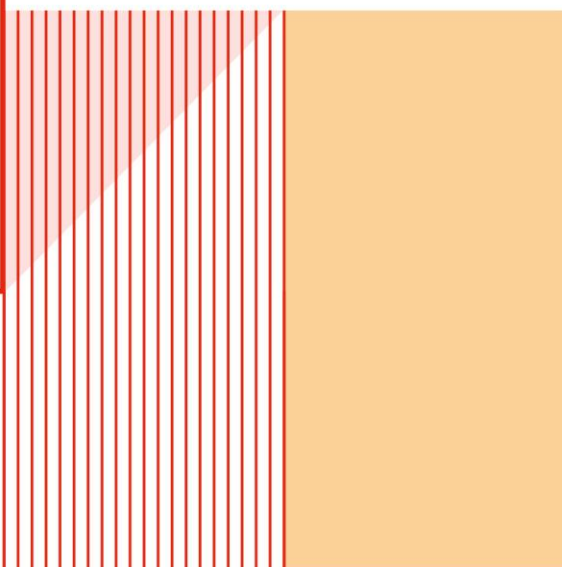
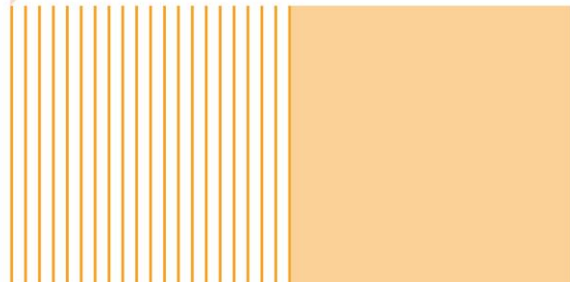
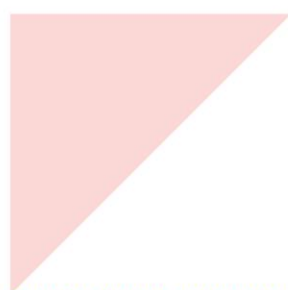
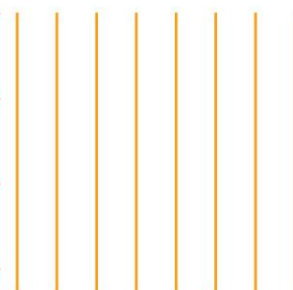
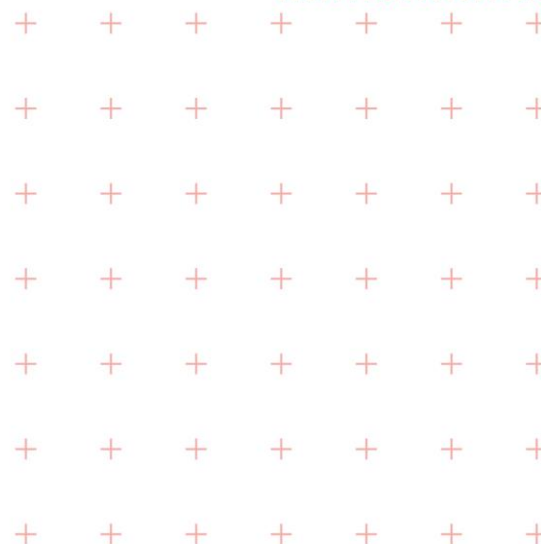


Zone d'expérimentation extérieure, station météo



GÉNIE-CIVIL

STRUCTURE DE LA SPECIALITE GENIE CIVIL
DÉPARTEMENT GÉNIE CIVIL ET TOPOGRAPHIE



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Vincent STEINER

SAVOIR-FAIRE

Mécanique des sols et géotechnique

- Comportement mécanique et hydrique des sols en laboratoire.
- Identification des sols en laboratoire
- Réalisation d'essais *in situ* et de sondages pour caractériser les sols en place
- Rhéologie des matériaux granulaires industriels
- Étude d'ouvrages en terre : digues et barrages en terre
- Étude de la fatigue des sols et des milieux granulaires : essai triaxial à chargements répétés
- Modélisation numérique d'ouvrages géotechniques

Structures & matériaux : aciers, mortiers et bétons, bois et assemblages mixtes

- Conception et réalisation de programmes et dispositifs expérimentaux sur des structures ou éléments de structures, procédés (en laboratoire ou/et sur site)
- Expérimentation en assistance à l'analyse structurale et à la conception
- Validation expérimentale de procédés et techniques innovants
- Assistance expérimentale dans les projets de recherche et développement
- Études et analyses de pathologies d'ouvrages
- Auscultation d'ouvrages (détection d'armatures, de gaines de précontraintes, de cavités dans le béton, détermination d'épaisseur de béton, d'enrobage des armatures ...)
- Essais mécaniques normalisés
- Essais normalisés sur pâtes de ciment, mortiers et bétons

Mécanique des fluides et hydraulique

- Hydraulique et aéraulique
- Écoulements en charge
- Écoulements à surface libre
- Turbomachines

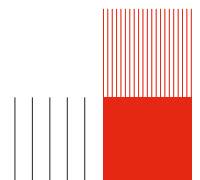
MATERIELS ET EQUIPEMENTS DE LA PLATEFORME

Mécanique des sols & géotechnique

- Dispositifs d'essais œdométriques
- Dispositifs d'essai triaxial monotone
- Equipements d'identification des sols : tamisage, limite d'Atterberg, ...
- Dispositif d'essai triaxial à chargements répétés (de 0 à 70 Hz) en condition saturée ou non saturée
- Granulométrie laser
- Étuves

Structures & matériaux : aciers, mortiers et bétons, bois et assemblages mixtes

- Machine hydraulique de compression à commande numérique de 5000 kN jusqu'à 4,5m d'ouverture avec bâti de traction jusqu'à 3,00m d'ouverture. Chargement quasi statique et cyclage en basse fréquence
- Machine hydraulique de traction – compression – flexion à commande numérique de 400 kN. Chargement quasi statique et fatigue.
- Banc de flexion de portée 4,00m et de capacité 30 kN



- Machine universelle de traction – compression – flexion à commande numérique de 100 kN. Chargement quasi statique.
- Machine hydraulique de traction – compression – flexion de capacité 100 kN
- Machine universelle de compression de 300 kN. Chargement quasi statique, programmation de cycles de chargements
- Extensomètre laser sans contact ni marquage
- Pachomètre
- Radar structure
- Scléromètre
- Carotteuse pour prélèvement d'échantillons sur site
- Extensomètres à béton
- Centrales d'acquisition de mesures
- Équipements pour la détermination des caractéristiques mécaniques des ciments (appareil de mesure automatique de la surface spécifique Blaine des ciments)
- Appareil automatique de détermination du temps de prise ; malaxeurs à mortier
- Équipements pour la détermination des caractéristiques mécaniques des bétons
- Extensomètres, capteurs de force, capteurs de déplacement, capteurs de pression
- Interféromètre
- Atomic Force Microscope

Mécanique des fluides et hydraulique

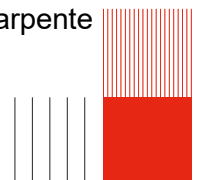
- PIV (Particle Image Velocimeter) pour l'étude des transports solides dans les cours d'eau et les réseaux d'assainissement et la visualisation des lignes de courant et la mesure des vitesses dans les écoulements
- Station de pompage avec 3 pompes débitant jusqu'à 200 L/s, des réservoirs de 10 à 150 m³, et un réseau de canaux souterrains.
- Grand canal (longueur 30 m, largeur 1,20 m, hauteur 1,40 m) pour tous les travaux sur la production et la récupération d'énergie hydraulique (vis d'Archimède, aile oscillante, cylindres oscillants, etc...) et l'étude des écoulements à surface libre et les motopompes
- Canal (longueur 6 m, largeur 0,07 m, hauteur 0,155 m) pour toutes les études de transport solide dans les cours d'eau et les affouillements et la visualisation des écoulements à surface libre à l'endroit d'ouvrages hydrauliques
- Soufflerie
- Bancs didactiques divers

MODES DE COLLABORATION

- Encadrement de projets de recherche technologiques
- Encadrement de projets de fin d'études
- Étude R&D
- Assistance, conseil et expertise
- Contrats de professionnalisation
- Support des équipes de recherche ICUBE GC-E et MÉCAFLU

EXEMPLES DE COLLABORATION

- Assistance à l'élaboration de dossiers d'agrément d'éléments de structure préfabriqués suivant les protocoles du CSTB
- Essais d'arrachement de différents types de connecteurs
- Détermination des CMU d'éléments de levage de pièces préfabriquées
- Détermination des caractéristiques et du comportement d'assemblages en Charpente Métallique



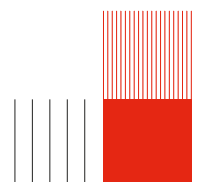
- Étude comportement de planchers mixtes bois-béton
- Mesure de pressions de béton lors du bétonnage
- Essais de flexion et essais de fluage
- Essais au cisaillement de différents types d'assemblages blocs / mortier
- Note de calcul type pour des équerres en inox de fixation de bardage ventilé
- Formulations et analyses de pâtes de ciment et de mortiers en partie constitués de boues papetières incinérées à 910°C
- Formulation et analyse de bétons à base de mâchefers
- Propositions de solutions techniques contre l'épaufrure de corniches d'ouvrages d'arts
- Propositions de solutions techniques contre la dégradation de platelages bois sur des passerelles piétonnes et cyclables
- Propositions de réaménagement de la réserve naturelle du ROHRSCHOLLEN : passerelle de visite et ouvrage hydraulique de régulation des crues
- Essais en traction, fendage, compression et cisaillement d'éléments en bois massifs et d'assemblages collés pour la construction d'aéronefs légers
- Essais normalisés sur des membranes d'étanchéité en EPDM
- Analyse et création de données à implémenter dans des maquettes BIM de conception et de pilotage de chantier
- Résistance à la rupture de planelles sur des maçonneries en briques de terre cuite
- Résistance à la compression de différents produits assemblages pour un mur de briques en terre cuite.

QUELQUES ENTREPRISES ET ORGANISMES PARTENAIRES

SPURGIN, CSTB, CEREMA, EURO METROPOLE DE STRASBOURG, ESSITY, AVIONS MAUBOUSSIN, HUSSOR, BOUYGUES PIM, FEHR TECHNOLOGIES, LINGENHELD, EJOT, KAIBO VPH INDUSTRIE, WIENERBERGER, CERIB, QUIRI, ...

ENCADREMENT DE LA PLATEFORME

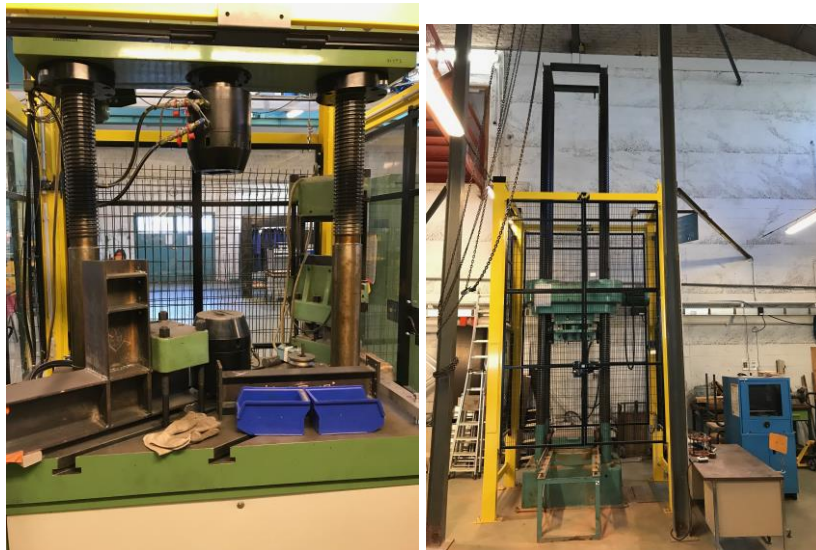
1 Professeur des Universités
 1 Professeur Agrégé
 1 Professeur Associé
 3 Techniciens



QUELQUES PHOTOGRAPHIES



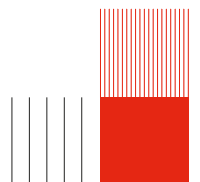
Banc didactique 3R pour TP RDM – Presse SHIMADZU 100 kN



Presse LOSENHAUSEN 400 kN – Presse TRAYVOU 5000 kN



Vis d'Archimède dans le canal de 30 mètres – Vidéo Granulomètre

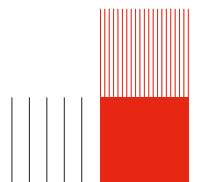




Banc de flexion dans son environnement d'origine – Exemple d'essai à l'arrachement de connecteur inox dans une peau de prémur



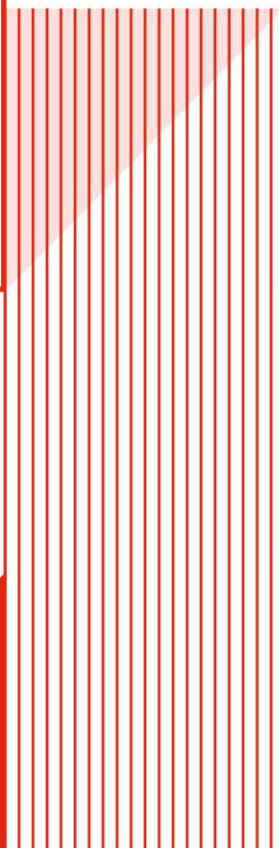
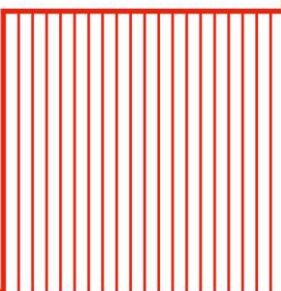
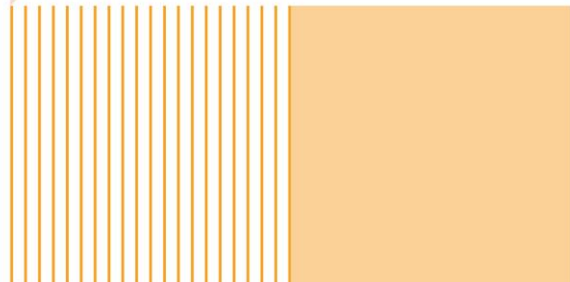
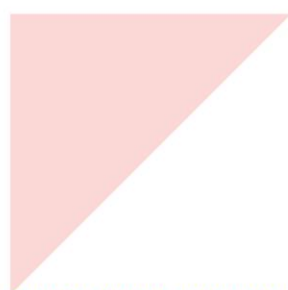
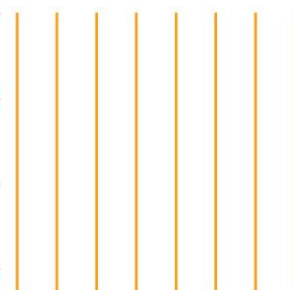
Exemple d'essai au poinçonnement d'une membrane d'étanchéité type EPDM – Exemple d'essai au cisaillement d'une planelle collée sur une brique en terre cuite



INSA | INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
STRASBOURG

HYDRAULIQUE

PLATEFORME TECHNOLOGIQUE DE FORMATION ET DE R&D
DÉPARTEMENT GÉNIE CIVIL ET TOPOGRAPHIE



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Abdellah GHENAIM

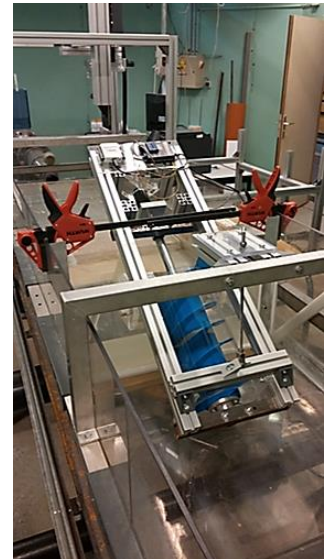
- Adduction d'eau et d'assainissement
- Conception de grands ouvrages et aménagements hydrauliques
- Aéraulique, jet, ventilateur
- Hydraulique, pompe, régulation, distribution d'eau
- Station d'épuration, réseaux hydrauliques
- Optimisation de la gestion des fluides
- Aménagement hydraulique : inondation, étude d'impact, digues et barrages

MATERIELS DE LA PLATEFORME

- PIV (Particle Image Velocity)
- Un hall technologique de 2000 m², équipé de pompes (jusqu'à 200 L/s), de réservoirs (10-150 m³), de canaux (L30m, l1,20m, H1,40m et L6m, L0,07m, H0,155m) de bancs d'essai, bancs d'étalonnage et de réception de turbomachines.
- Des moyens de mesures : pression, vitesse, visualisation
- Modélisation, simulation

MODES DE COLLABORATION

- Encadrement de PRT (projet de recherche technologique)
- Encadrement de PFE (projet de fin d'étude)
- Étude R&D
- Essais
- Conseil
- Expertise
- Formation continue

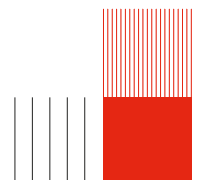


EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Étude des incidences des aménagements sur le comportement hydraulique des cours d'eau à l'échelle d'un bassin versant
- Modélisation du fonctionnement des bassins d'orage dans les réseaux d'assainissement pluvial
- Valorisation des matériaux de déconstruction et de recyclage
- Récupération de l'énergie à partir des chutes d'eau et courants fluviaux
- Dimensionnement des Microcentrales hydroélectriques utilisant des Vis d'Archimède

ENTREPRISES PARTENAIRES

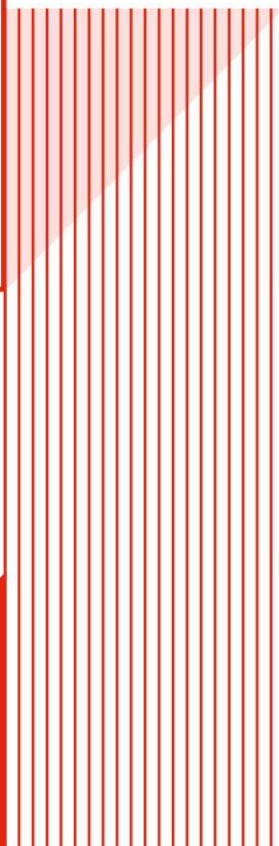
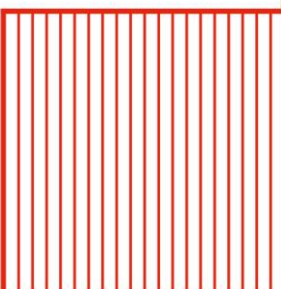
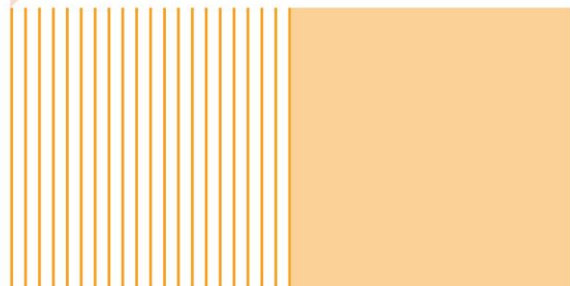
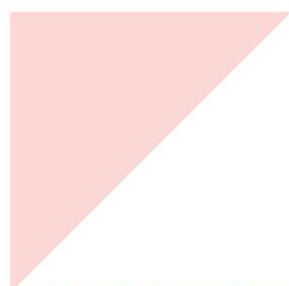
VNF, EUROVIA, CARDEM, SCHLUMBERGER



GÉNIE ÉLECTRIQUE

PLATEFORME DE FORMATION ET DE R&D

DÉPARTEMENT GÉNIE ÉLECTRIQUE ET CLIMATIQUE



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Sylvain DURAND

SAVOIR-FAIRE

- **Energie renouvelable** :
Électrotechnique, Electronique de puissance, Production en site isolé, SmartGrid, Source de stockage hybride, Chargeur de batterie communicant, Pile à combustible PEMFC (hydrogène)
- **Objet connecté et Système embarqué** :
Électronique analogique et numérique, Drone, IOT, Réseau de capteurs connectés, micro-véhicule autonome, reconnaissance visuelle
- **Automatique et Informatique industrielle** :
Usine 4.0, réseau d'automates, supervision, BIM, travail à distance et collaboratif, jumeau numérique
- **Informatique avancée** :
IA, big data, deep learning, data mining



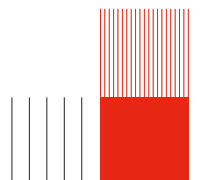
Crédit photo Bertrand Boyer « drone avion »

MATERIELS DE LA PLATEFORME

Ressources physiques

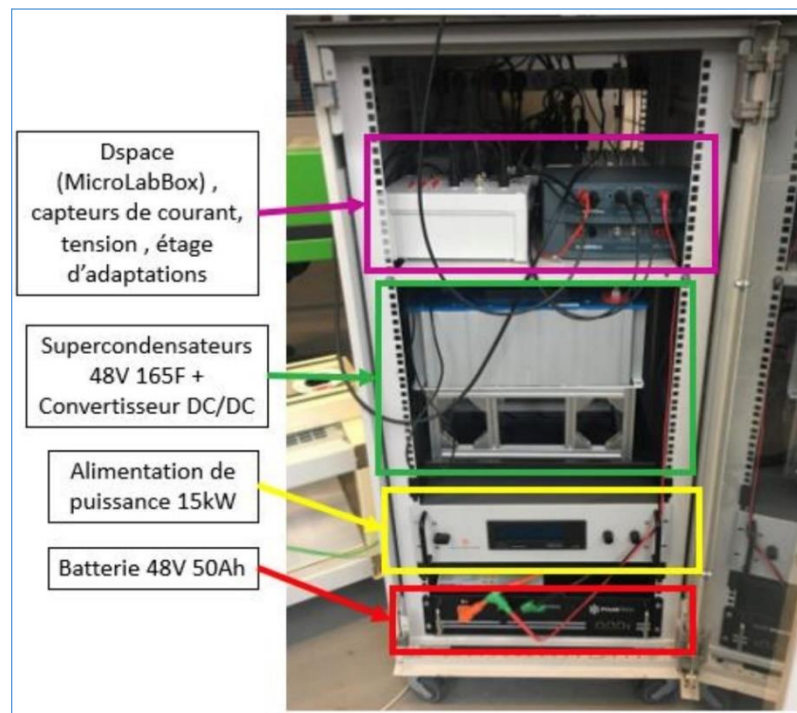
1000 m2 d'espace de travail pour les étudiants

- **Quatre salles pour les travaux pratiques** d'électrotechnique, électronique analogique, électronique numérique et automatique
- **Quatre salles dédiées aux projets** : avec deux salles informatiques pour la modélisation et le calcul, et deux salles pour la conception, l'assemblage, la soudure des composants traversants et CMS, test et caractérisation
- Une salle de conception des cartes électroniques
- **Un espace consacré à l'Usine 4.0**, au travail collaboratif et au BIM
- Une salle équipée de matériel audiovisuel pour participer à des formations à distance et des visioconférences

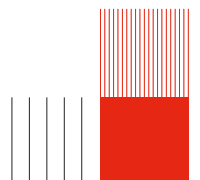


Ressources matérielles

- Un parc informatique de plus de 80 ordinateurs pour le calcul, la simulation, la programmation et le contrôle
- Deux bancs Labview et deux bancs DSPACE
- Deux machines à commande numérique pour la conception des cartes électroniques par la méthode de gravure à l'anglaise
- Deux imprimantes 3D
- Du matériel de caractérisation pour les systèmes de quelques mW à plusieurs dizaines de kW
- Analyseur d'énergie
- Plus de 30 oscilloscopes 4 voies couleurs 100MHz-200MHz
- Des alimentations triphasées variables de 0-400V, 50Hz et 20A
- Des alimentations continues +/- 120V et 60A
- 15 automates siemens et 6 bras de robots connectés en réseau
- Analyseur d'impédance électrochimique (Impédancemètre pour batterie)
- Cycleur de batterie
- Banc de test d'une source hybride batterie/supercondensateur d'environ 1.5kW



Crédit photo Bertrand Boyer



- Trois drones quadricoptères (masse <2kg) et un drone avion de 25kg/5m d'envergure avec contrôleur de vol Pixhawk et propulsion à pile à Hydrogène de 1000W



Crédit photo Bertrand Boyer

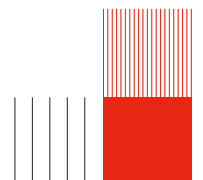
Ressources informatiques

Dans les salles informatiques, les logiciels suivants sont disponibles :

- **Logiciels de CAO** : Autocad 2D, 3D et électrique, Canaco BT, Proteus, Power Factory,
- **Logiciels de calcul** : Finite Element Method Magnetics (FEMM), Matlab, PSIM
- **Logiciels de contrôle** : Labview, Simulink,
- **Logiciels de programmation** : WAGO, Atmel studio, MPLAB-X, JAVA, Autocad-Revit
- **Logiciels Usine 4.0**: TIA Portal, Simit, Simatic Step 7, PLCSIM Advanced, -Win CC, NX1926, Amesim, S7-Graph, S7-Target, S7-ODK

MODES DE COLLABORATIONS

- Encadrement de PRT (projet de recherche technologique), 1 jour par semaine d'octobre à janvier
- Encadrement de PFE (projet de fin d'études), 6 mois à plein temps de mars à août
- Étude R&D
- Conseil
- Expertise
- Location de locaux ou matériels
- Formation continue

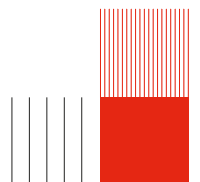


EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Mesure de consommation électrique non-intrusive
- Modélisation électrothermique des super-condensateurs pour des applications de traction électrique
- Étude et conception de centrales solaires conteneurisée fixe ou mobiles avec stockage hydrogène
- Cellule RAD : développement d'un système automatisé de détection de source nucléaire par drone
- Prototypage itératif de capteur incendie connecté
- Développement d'un drone pour la prise de vue par caméra infrarouge et la cartographie
- Étude et optimisation de système de couplage de différentes sources de production d'énergie (éolien, solaire et hydraulique)
- Étude et optimisation d'un convertisseur MPPT pour améliorer le rendement d'un groupe de panneaux solaires
- Développement d'une nouvelle loi de commande pour un redresseur MLI triphasé
- Pilotage d'un banc moteur via automate programmable
- Développement d'un « Smartgrid » au niveau d'une habitation isolée
- IA embarquée pour l'estimation de la durée de vie d'une batterie via une carte Nvidia jetson

ENTREPRISES PARTENAIRES

EDF, ES, SOCOMEC, SPI, Cofely, Vinci Energie CUS, SNCF, ENGIE (ex GDF Suez), Eiffage énergie, Siemens, Hager



INSA

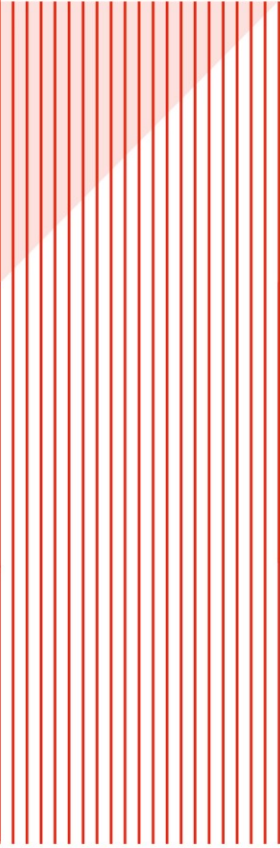
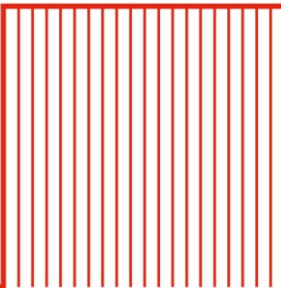
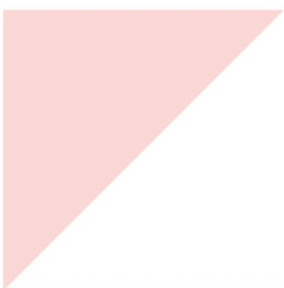
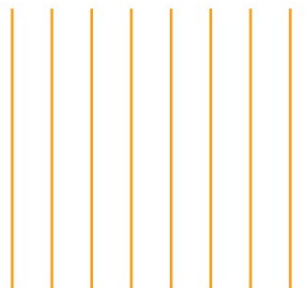
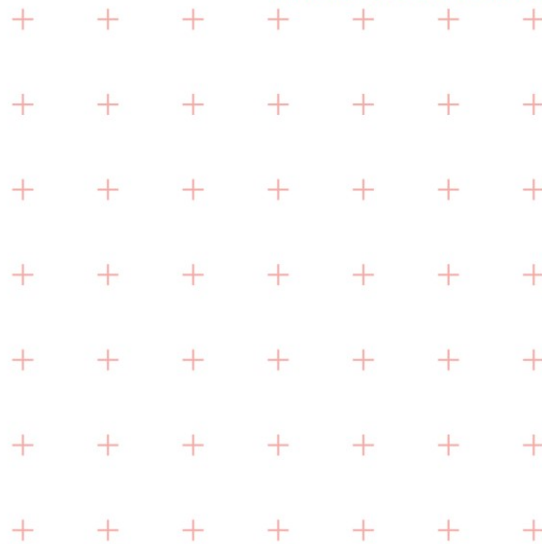
INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES
APPLIQUÉES
STRASBOURG

INNOVATION & INGÉNIERIE

Plateforme du FabLab

INSCRIT A LA LISTE OFFICIELLE DU M.I.T.

DEPUIS FÉVRIER 2013



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Amadou COULIBALY

Structure de support pour la formation des élèves-ingénieurs, la formation continue, la recherche et les industries partenaires – rattachée au département transversal “Savoirs en Commun” de l'INSA de Strasbourg

Invention – Modélisation – Optimisation – Maquettage



SAVOIR-FAIRE

Conception inventive : *Structuration du processus d'Innovation dans ses phases amont*

- Analyse des portfolios Brevets et modélisation des connaissances initiales sur tout sujets en préambule aux stratégies R&D
- Analyse de situations initiales multidisciplinaire et complexes par les graphes de problèmes
- Analyse de la Valeur / Analyse fonctionnelle (expertise AFAV Niveau 4)
- Structuration des phases créatives pour la génération de concepts de solutions inventifs (méthode TRIZ et MCI-TRIZ)

Modélisation et optimisation en conception préliminaire de produits innovants

- Modélisation intuitive d'intentions de création (Approche *Early-CAD*)
- Pré dimensionnement rapide par calculs multi-physiques
- Évaluation de performances comportementales et Optimisation de produits
- Accompagnement dans les phases de modélisation et d'optimisation des systèmes complexes

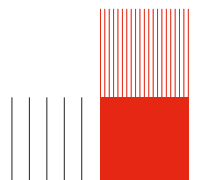
Maquettage numérique et physique de concepts inventifs

- Réalisation de maquettes numériques et physiques.
- Prototypage par impression 3D, découpage laser (CO2),
- Stratoconception.
- Rétro-conception par numérisation 3D



Autres savoir-faire disponibles

- Cartographie des flux de production et d'information, analyse des coûts de production, amélioration continue de la production, conception et dimensionnement des systèmes de production
- Management et gestion de projet
- Entrepreneuriat et management
- Formalisation des compétences mobilisant des ressources tournées vers l'inventivité



PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DE LA PLATEFORME

Ressources informatiques pour l'ingénierie créative

- 2 salles (10 stations de travail MS-Windows), 1 serveur (serveur SAN),
- 1 imprimante 3D Stratasys Objet30 Prime (12 matières)
- 1 Imprimante 3D Stratasys (ABS)
- 1 Découpeuse Laser Trotec 300 (60W)
- 1 Machine de Stratoconception Charly 2U
- 1 Media Scape pour le travail collaboratif de co-création distribuée,
- 1 Scanner 3D Roland de capture d'objets
- 1 Mur interactif (1,5 m)



Ressources logicielles pour l'innovation et l'évaluation de performances

Innovation

GoldFire Innovator (leader sur le marché de l'Innovation Assistée par Ordinateur) – STEPS (Systematic Tool for Efficient Problem Solving) conçu au laboratoire – IdeaDraw (assistance au dessin tactile collaboratif d'esquisses). SAS (modélisation économétrique) – VAFOP, logiciel d'Analyse de la Valeur pour les produits, processus et organisation – logiciels d'analyse multicritères (Electre 1, 2... Prométhée), KAID (knowledge acquisition for inventive Design), KMID (knowledge Management for inventive design), RSC-modeler (estimation rapide de la faisabilité des Concepts de Solution).

Modélisation et Evaluation de performances comportementales

- Product-BPAS CAO-Simulation Numérique : Catia, Creo Element, SolidWorks.
- Simulation Optimisation Multi-physique : SimulationX, Matlab-Simulink.
- Modélisation rapide de systèmes complexes : Dymola (avec couplage Matlab)
- Visualisation de graphes : VIGRA

Logiciel de simulation de processus

Witness

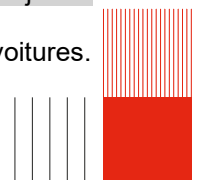
MODES DE COLLABORATION

- Encadrements de projets d'étudiants : PRT, PFE (INSA et autres écoles)
- Accompagnement R&D : mise à disposition d'experts sur les projets de rupture technologique produit/système (tous secteurs industriels)
- Formation continue : analyse du besoin de formation, conception inventive, maquettage numérique et ingénierie de produits innovants
- Utilisation du FabLab (assistance à l'utilisation des équipements)



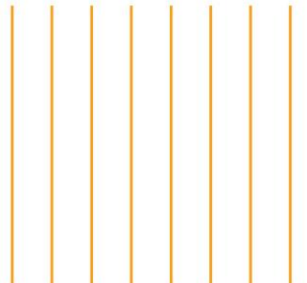
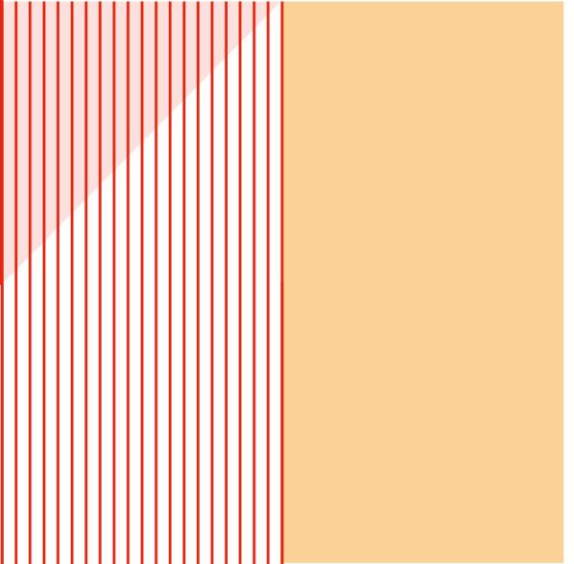
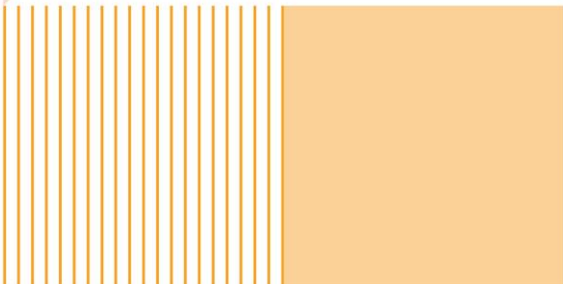
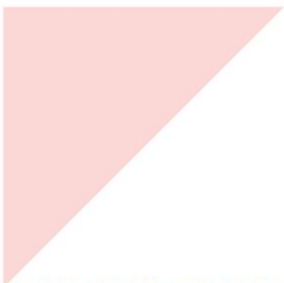
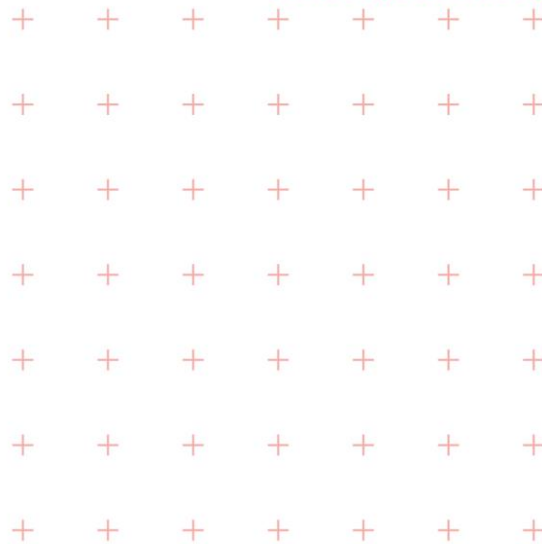
EXEMPLES DE COLLABORATIONS

Arcelor Mittal	Projet 1 : Analyse et recherche de concepts sur les problèmes de déviation des bandes dans les fours de recuit continu. Projet 2 : Analyse et recherches de concepts pour l'élimination des problèmes liés aux inclusions d'oxyde d'alumine lors des coulées continues d'acier.
OCAS	Étude et recherche de concepts pour réduire les couches d'email sur tôles minces.
EADS	Analyse de la problématique de maintien à poste d'un dirigeable stratosphérique.
Eurocopter	Analyse de la problématique de câblage d'un hélicoptère
Alstom	Amélioration des performances masse/volume d'un système d'effacement d'attelage (absorption d'énergie lors des crashes TGV).
MBDA	Elimination des sifflements lors des lancements missiles.
Chanel	Préconception Innovante d'un flacon de parfum
Bombardier	Projet de conception d'un pantographe transfrontalier - ayant abouti à un projet de création de société (www.variopanto.de)
Lohr-Industries	Projet de re-conception d'un système de blocage des roues sur porte-voitures.



MÉCANIQUE

STRUCTURE DE SUPPORT POUR
LA FORMATION DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS
DU DÉPARTEMENT MECANIQUE



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : François GEISKOPF

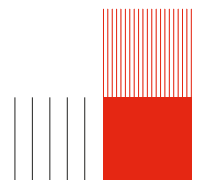
SAVOIR-FAIRE :

- Conception et réalisation de systèmes mécaniques
- Conception et réalisation de systèmes mécatroniques
- Conception et réalisation de pièces plastiques et des outillages associés
- Modélisation, simulation numérique, CAO-FAO, calculs
- Caractérisation de matériaux polymères

PRINCIPAUX EQUIPEMENTS DE LA PLATEFORME

MECANIQUE

- Ateliers d'usinage machines-outils conventionnelles et à commande numérique : tournage, fraisage, rectification, électroérosion par enfonçage, tournage-fraisage combinés, robot 6 axes de fraisage
- Moyens de métrologie : Machine à Mesurer Tridimensionnelle, bras de mesure sans contact



MECATRONIQUE

- 2 salles de travaux pratiques (8 stations de travail avec cartes d'acquisition, instruments de mesure)
- Atelier de prototypage mécatronique (fabrication de circuits imprimés, four à refusion)
- Espace robotique et automatismes (2 robots industriels, suivi de convoyeur, bancs d'essais Festo)



PLASTURGIE

- Presse à injecter électrique
- Thermoformeuse
- Système de coulée sous vide
- Équipements de caractérisation (rhéomètre dynamique, MFI, machine de traction)
- Fabrication additive FDM



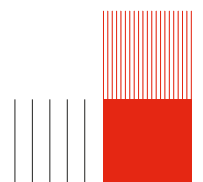
RESSOURCES INFORMATIQUES

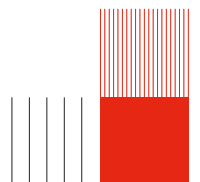
- Logiciels de modélisation/simulation, CAO-FAO, calcul (PTC, MSC, Altair, CD-Adapco, Maplesoft, Mathworks, National Instruments, Granta Design, Autodesk-Moldflow, CAD-Flow, Ansys-Polyflow)
- 4 salles (120 stations de travail MS-Windows 10)
- 1 salle serveurs (serveur SAN, serveur de calcul)



MODES DE COLLABORATION

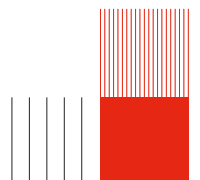
- Encadrement de projets de recherche technologique (PRT)
- Encadrement de projets de fin d'études (PFE)
- Étude et conseil en conception, simulation, calcul, fabrication
- Réalisation de prestations en caractérisation, fabrication mécanique
- Formation continue
- Location de locaux





EXEMPLES DE COLLABORATION

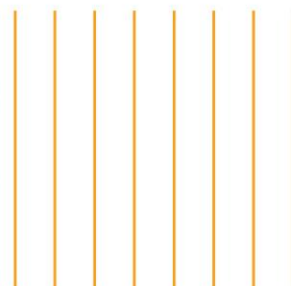
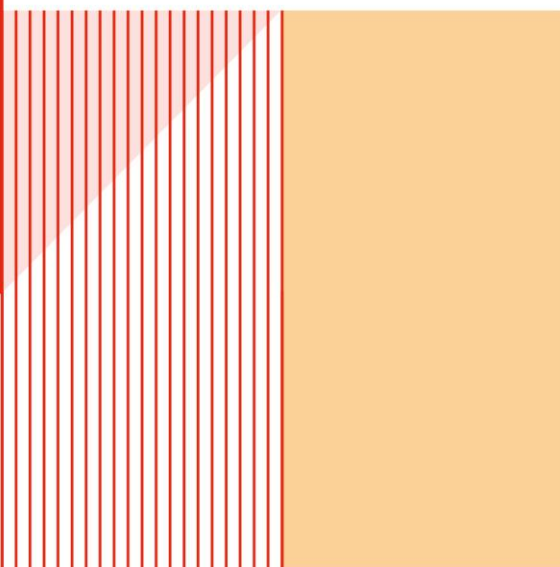
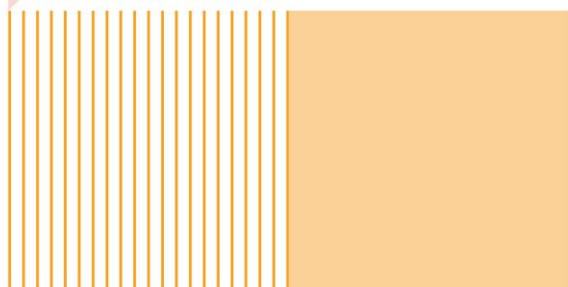
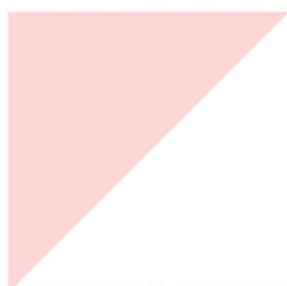
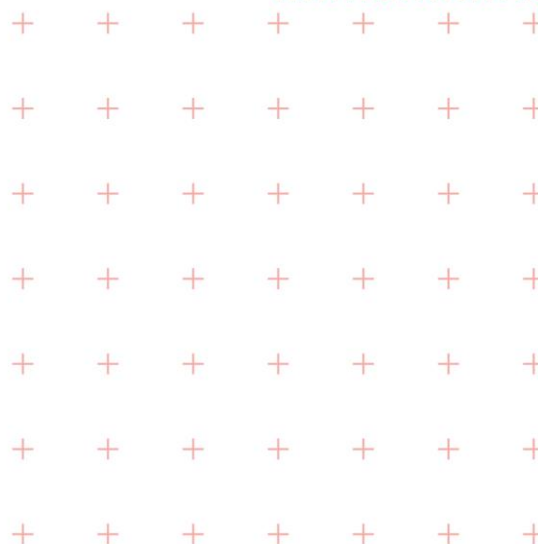
Decathlon	Développement d'équipements de loisirs aquatiques en polymères.
Renault Technocentre	Détermination par simulation numérique des forces de fermeture et des équilibrages de pression dans un moule.
PlasticOmnium Auto Exterior	Suivi de production de pièces injectées par un outil pilote innovant.
Millipore SAS	Conception / Développement d'un chargeur automatique de média. Réalisation d'un prototype fonctionnel.
ECA – Orsay	SLAM visuel monoculaire pour exploration autonome d'un bâtiment par un robot mobile.
SAIT MINING SAS	Optimisation et fiabilisation d'un système d'inversion de phase sur un module contacteur pour coffret électrique antidéflagrant pour le travail dans les mines.
Messier Bugatti	Étude et amélioration de la gestion des flux d'un centre de charge et mise en place d'outils de reporting pour faciliter leur pilotage.
Valeo – Angers	Synthèse des outils de travail et méthodes projet utilisés et standardisation auprès des équipes projets.



PHYSIQUE ET VIBRATIONS

FORMATION – RECHERCHE & DEVELOPPEMENT

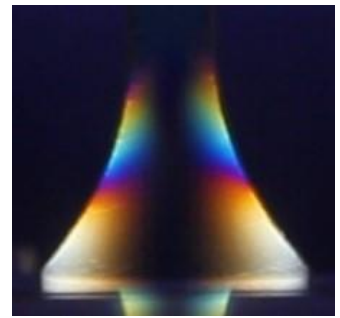
DÉPARTEMENT « SAVOIRS EN COMMUN »



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Thierry ENGEL

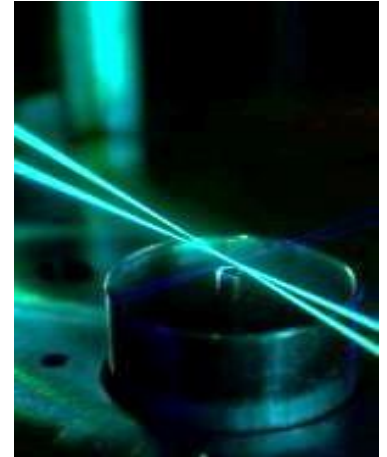
SAVOIR-FAIRE

- Acoustique industrielle – acoustique du bâtiment
- Vibrations : analyse, modélisation, expérimentation
- Mesure et contrôle optiques : polarimétrie, interférométrie
- Instrumentation & traitement de données
- Modélisation et simulation multi-physique



MATERIEL

- Chaîne d'excitation et de mesure (B&K)
- Analyseur OROS, sonde intensimétrique
- Vibromètre laser (PolyTech)
- Sonomètres multi-fonctions (B&K)
- Bancs de mesure (schlieren, mouillabilité, microscope interférométrique)
- Logiciel de traitement de signal (MuSTIG)
- Logiciel d'instrumentation (Igor Pro)
- Logiciel FEM (COMSOL Multiphysics)

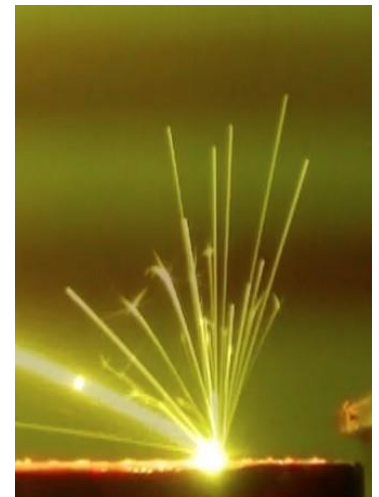


MODES DE COLLABORATION

- Encadrement de PRT (projet de recherche technologique) et PFE (projet de fin d'études)
- Études R&D – Conseil - Expertise
- Formation continue
- Location de matériel

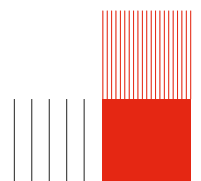
EXEMPLE D'APPLICATION

- Tests de disjoncteurs aux vibrations (fatigue)
- Étude de faisabilité d'un concept d'aide auditive (presbyacousie)
- Étude d'un four à micro-ondes (conception, simulation)
- Développement de porte-outils antivibratiles (UGV)
- Réduction des vibrations d'une faucheuse-débroussailleuse
- Etude d'une buse de soufflage de plasma



ENTREPRISES PARTENAIRES

BACO, OUTILS WOLF, ALSTOM, HAGER, CANBERRA, BDV&CO, GAGGENAU-INDUSTRIE, SECO EPB, SIEMENS, ISRI, ETESIA, IREPA-LASER

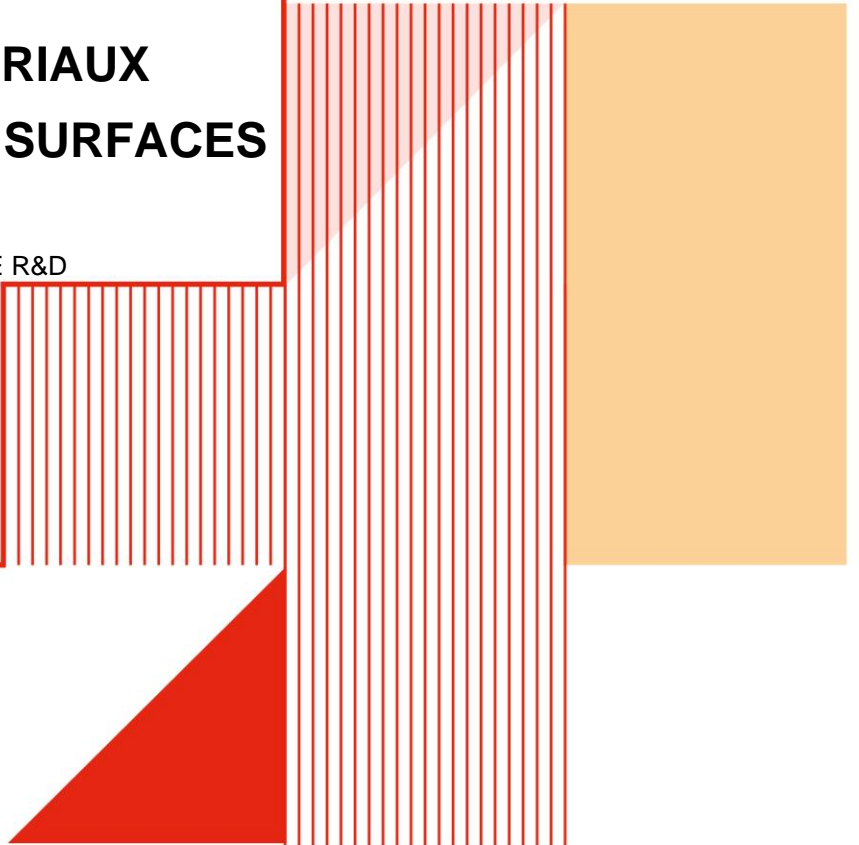
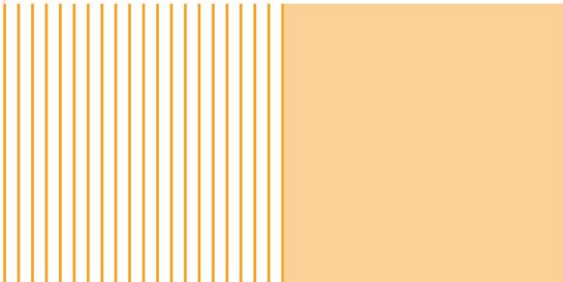
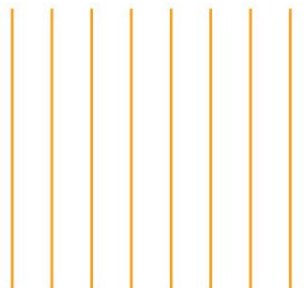
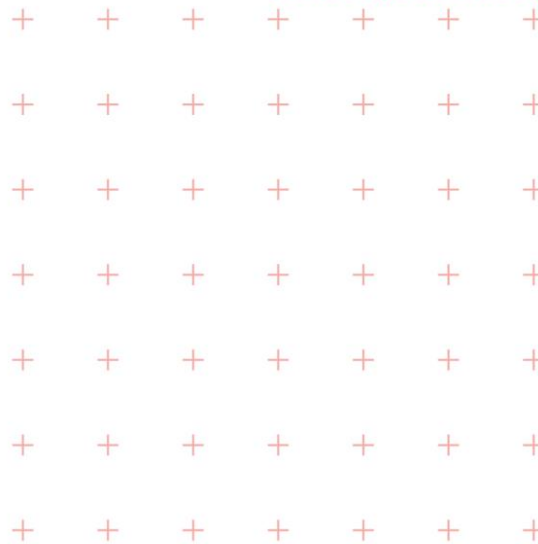


**SCIENCE DES MATERIAUX
ET INGENIERIE DES SURFACES**

« SMIS »

PLATEFORME DE FORMATION ET DE R&D

DEPARTEMENT MECANIQUE



RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Thierry ROLAND

Lien vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=h98xVoH0SY4>

OBJECTIF

- > Donner les moyens de faire un choix de traitement de surface et de procédés d'applications sur la base de critères objectifs en respectant les contraintes industrielles (cahier des charges fonctionnel), les contraintes environnementales (éco-conception) et les contraintes économiques.
- > Développement des cursus d'ingénieurs par formation initiale, apprentissage ou continue, accompagnement des projets d'entreprises en R&D et innovation (en particulier les PME-PMI alsaciennes), apport des moyens et des compétences par l'initiation à la Recherche.

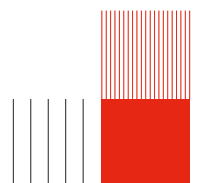


SAVOIR-FAIRE

- > Fonctionnalisation des surfaces (dépôt par voie humide)
- > Fabrication additive, plasturgie, métallurgie
- > Caractérisation des matériaux sous forme massive et en couche mince
- > Caractérisations électrochimiques, corrosion
- > Comportement mécanique des matériaux, tribologie des surfaces
- > Modélisation numérique du comportement mécanique de surface, de matériaux massifs et de structures complexes (matériaux architecturés)
- > Modélisation numérique de systèmes biomécaniques (systèmes d'ancrage, dispositifs médicaux implantables)
- > Eco-conception produits, matériaux et procédés

MATERIELS DE LA PLATEFORME

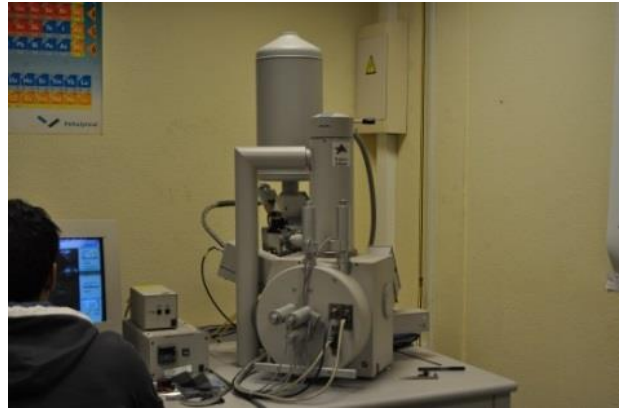
- > Analyse chimique
- > Fabrication additive SLA et FDM: Formlabs, Prusa, Creality, Pollen (PAM)
- > Tronçonneuse de découpe : STRUERS Labotom 5
- > Métallographie : Polisseuse automatique (PRESI Mecatech 334), Microscope optique et numérique 3D (HIROX)
- > Essais Mécaniques, traction-compression, flexion : ZWICK 50kN et 2kN
- > Brouillard Salin : ASCOTT S450i
- > Traitements thermiques sous atmosphère inerte, four 1200°C : CARBOLITE CWF12/13
- > Enceinte climatique : WEISSTECHNIK 64/40
- > Pilote d'enseignement chaîne de traitements électrochimiques
- > Rugosimètres sans contact par mesure optique 3D : ALTIMET Phenix et instrument BRUKER ALICONA
- > Microscope électronique environnemental ESEM & EDX : XL 30 Philips
- > DRX diffraction en incidence rasante, mesure de contraintes résiduelles : SIEMENS D5000 et D8
- > Ultramicrotome (lames minces)
- > Mesures de corrosion & dépôts électrolytiques (Potentiostat, galvanostat, impédance électrochimique : 4 postes)



- > Nano Micro Mécanique : Nano Indenteur XP, Nano Indenteur DCM (ultra faible charge), Microscope AFM, Micro-indentation & Micro-rayure, Tribomètre
- > Extrudeuse bi-vis et presse à injecter (polymères)

MODES DE COLLABORATION

- > Encadrement de PRT (projet de recherche technologique)
- > Encadrement de PFE (projet de fin d'étude)
- > Etude R&D
- > Conseil
- > Expertise
- > Location de locaux ou matériels
- > Formation continue

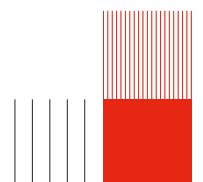


EXEMPLES D'APPLICATIONS

- > Préparation des échantillons (tronçonnage, usinage, enrobage, polissage)
- > Salle et matériels de chimie
- > Analyse Chimique, Métallographie, Essais Mécaniques (traction, résilience, macro-dureté)
- > Brouillard Salin, Traitements thermiques sous atmosphère inerte
- > Pilote d'enseignement chaîne de traitements électrochimiques
- > Rugosimètre sans contact (ALTIMET Phenix)
- > Microscope électronique environnemental ESEM & EDX (XL 30 Philips)
- > DRX (SIEMENS D5000 et D8) diffraction en incidence rasante, mesure de contraintes résiduelles, réflectométrie X
- > Ultramicrotome (préparation de lames minces)
- > Mesures de corrosion & dépôts électrolytiques (Potentiostat, galvanostat, impédance électrochimique : 4 postes)
- > Nano Micro Mécanique: Nano Indenteur XP, Nano Indenteur DCM (ultra faible charge), Microscope AFM, Micro indentation & Micro rayure instrumentée, Tribomètre (mode rotatif de type pion disque, mode linéaire alternatif)
- > Stations de calculs pour modélisation numérique (4 postes)

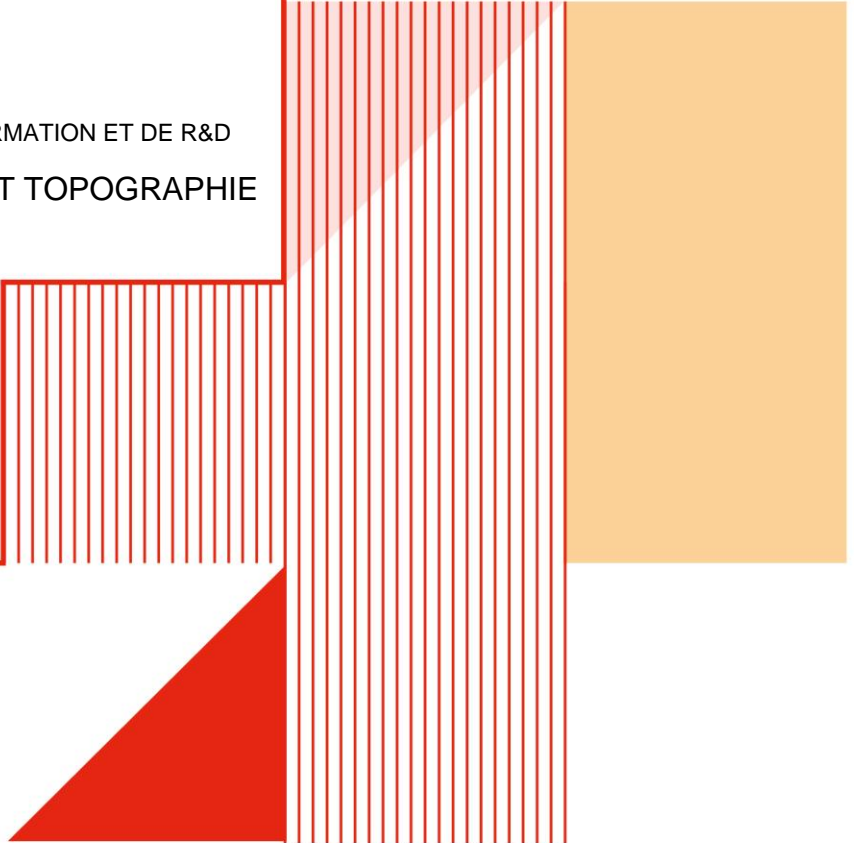
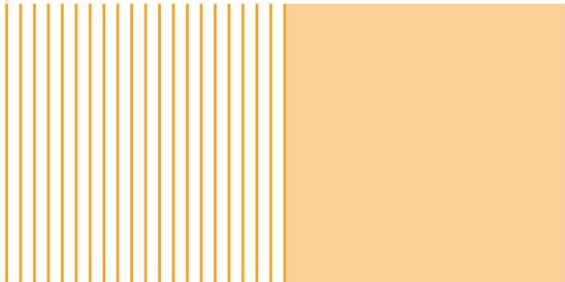
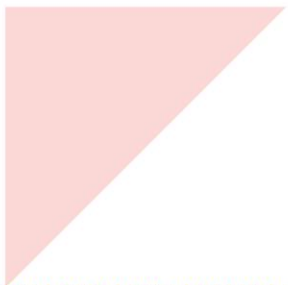
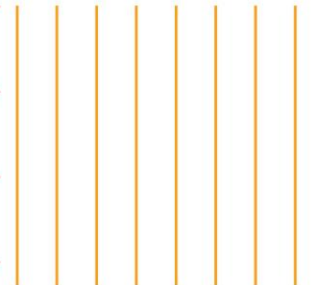
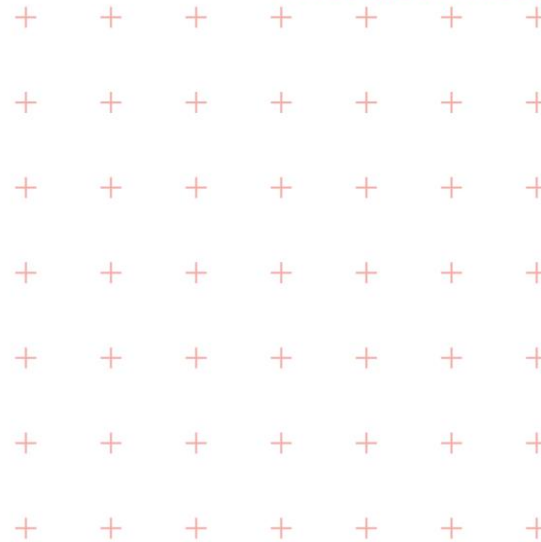
ENTREPRISES PARTENAIRES

ALCOA, VOSSLOH COGIFER, SATA, DELPHI, ISRI, SECO EPB, CICE groupe ATLANTIC, FLENDER, BURKERT, STEELCASE, DIAMONDE



TOPOGRAPHIE

PLATEFORME TECHNOLOGIQUE DE FORMATION ET DE R&D
DÉPARTEMENT GÉNIE CIVIL ET TOPOGRAPHIE

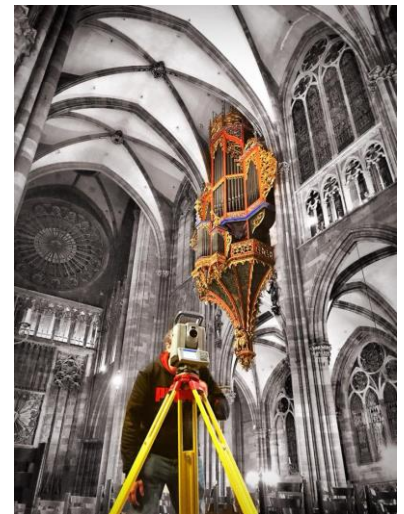


RESPONSABLE DE LA PLATEFORME : Mathieu KOEHL



SAVOIR - FAIRE

- Calculs d'erreurs et compensation de réseaux topométriques
- Cartographie, dessin assisté par ordinateur
- Géodésie, techniques spatiales
- Lasergrammétrie terrestre
- Traitement de nuages de points
- Numérisation tridimensionnelle
- BIM et HBIM
- Photogrammétrie aérienne et terrestre
- Relevés topographiques (altimétriques, planimétriques, 3D)
- Systèmes d'information géographique
- Télédétection aérienne et spatiale
- Réalité virtuelle

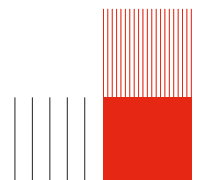


MATERIELS ET EQUIPEMENTS

- Des stations totales, tachéomètres
- Des niveaux
- Des récepteurs GNSS
- Des scanners laser 3D terrestre et mobile
- Des chambres de prises de vues, appareils photographiques
- Un drone avec un capteur d'images embarqué
- Des caméras infra-rouge thermiques
- Des stations de photogrammétrie 3D équipées de logiciels spécifiques
- Des stations de travail en réseau, équipées de solutions logicielles en SIG (ArcGIS, QGIS), DAO (AutoCAD, Covadis, Microstation), traitement de données GNSS (LEICA Infinity), traitement d'images (ERDAS Imagine), de nuages de points (Metashape, 3DReshaper, TRIMBLE Realworks, FARO Scene), de simulation scientifique (Matlab).
- Des véhicules pour le transport de personnes et de matériels sur le terrain

MODES DE COLLABORATION

- Encadrement de projets de recherche technologique (PRT)
- Encadrement de projets de fin d'études (PFE)
- Etudes R&D
- Essais
- Conseil
- Location de locaux, de matériels
- Formation continue (gérée par le Centre de Formation Continue de l'INSA)
- La plateforme Topographie héberge le groupe de recherche « Photogrammétrie Architecturale et Géomatique ».



Ce groupe est rattaché à l'équipe TRIO (Téledétection, Radiométrie et Imagerie Optique) du Laboratoire ICube (Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie), Strasbourg.

https://trio.icube.unistra.fr/index.php/Numérisation_du_patrimoine

Il peut encadrer des thèses CIFRE.

Vue d'un nuage de points issu d'une acquisition par scanner laser terrestre



EXEMPLES D'APPLICATIONS

- Relevés topographiques pour le remaniement cadastral
- Relevés topographiques pour des applications architecturales et archéologiques
- Etude d'opportunité de la numérisation d'objets à petite ou grande échelle
- Valorisation des techniques de relevés 3D pour la cartographie
- Etude des solutions de contournement des effets de réflexion sur surfaces métalliques relevées par scanner laser
- Auscultation de la cathédrale de Strasbourg
- Projets dans le domaine de la numérisation du patrimoine culturel
- Aperçu des PFE réalisés ces dernières années par nos élèves-ingénieurs topographes : <http://www.insa-strasbourg.fr/fr/journees-de-la-topographie/>

ENTREPRISES PARTENAIRES

CDIF, CNRS, EDF R&D, ES Energies, BBNE, Alsace Archéologie, INRAP, SNCF, Eurométropole de Strasbourg, Collectivités territoriales, SYSLOR, CEREMA, OGE, Imaging, TPLM3D, constructeurs de matériel topographique, etc.

