



# Centre d'expérimentation et de recherche C.E.R.

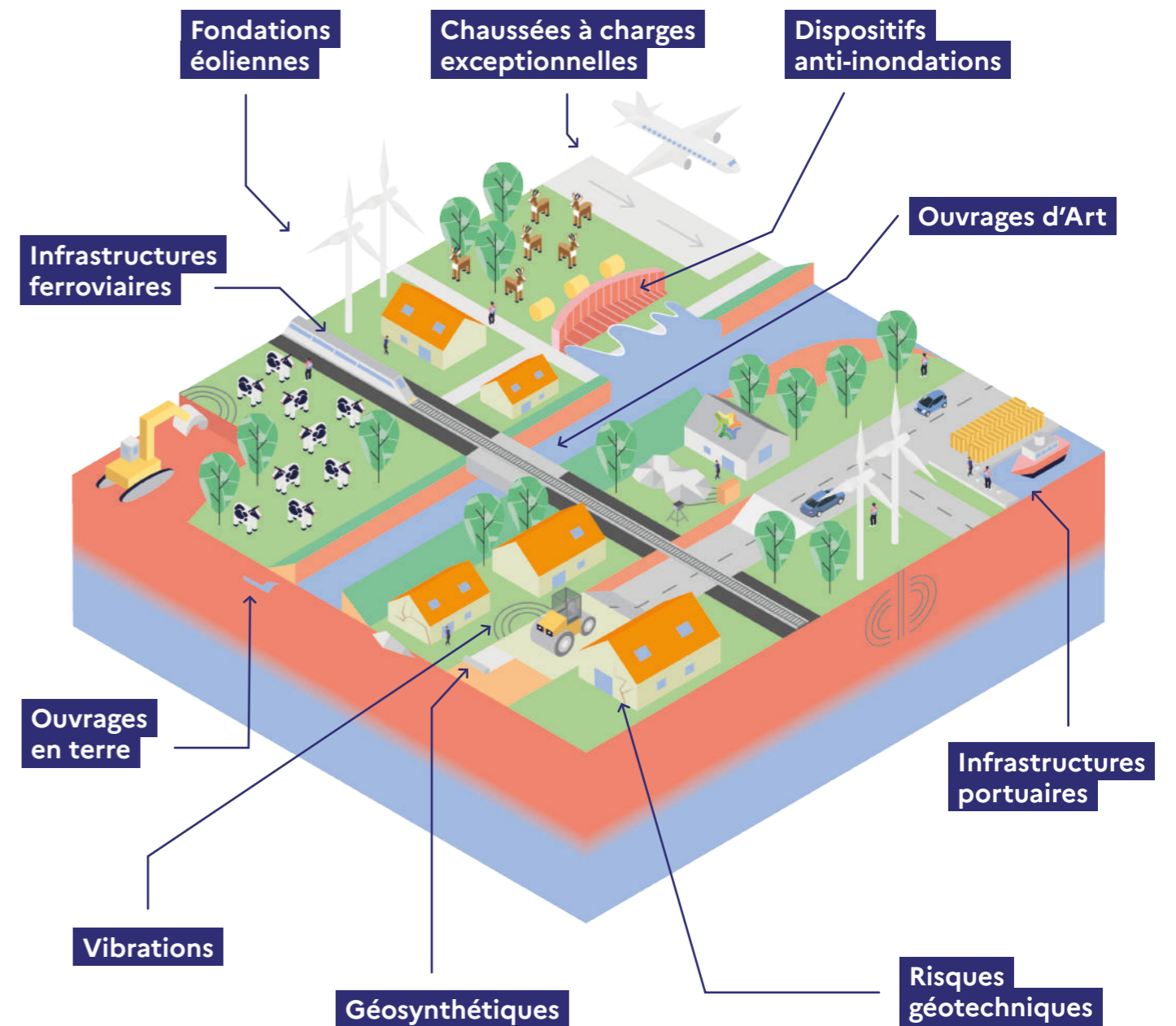
SOLUTIONS D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



CENTRE D'EXPÉRIMENTATION ET DE RECHERCHE

## La solution sur mesure

Concevoir, éprouver, tester, instrumenter vos procédés, matériaux, produits et matériels innovants avant leur mise en œuvre et exploitation.



## VOS ATTENTES

# Comprendre et valider

### LE COMPORTEMENT

- De bâtiments
- D'infrastructures de transport
- D'ouvrages d'art
- D'ouvrages de protection hydraulique

### L'EXPÉRIMENTATION

- À l'échelle réelle
- À l'échelle réaliste
- En grande dimension

### SELON DES CONTRAINTES

- Climatiques
- Géotechniques
- Hydrauliques
- Mécaniques
- Vibratoires



## NOS MÉTIERS ET NOS COMPÉTENCES

# Expérimentations sur mesure



### COMPÉTENCES

- Géotechnique
- Chaussées
- Acoustiques et vibrations
- Traitement du signal
- Matériaux
- Instrumentation et métrologie



#### ÉTUDE CONCEPTION

Planches expérimentales  
CER – Rouen  
Sur site propre



#### MISE EN ŒUVRE EXPÉRIMENTATION

Maîtrise des conditions expérimentales



#### INSTRUMENTATION MONITORING

Calculs  
Mesures



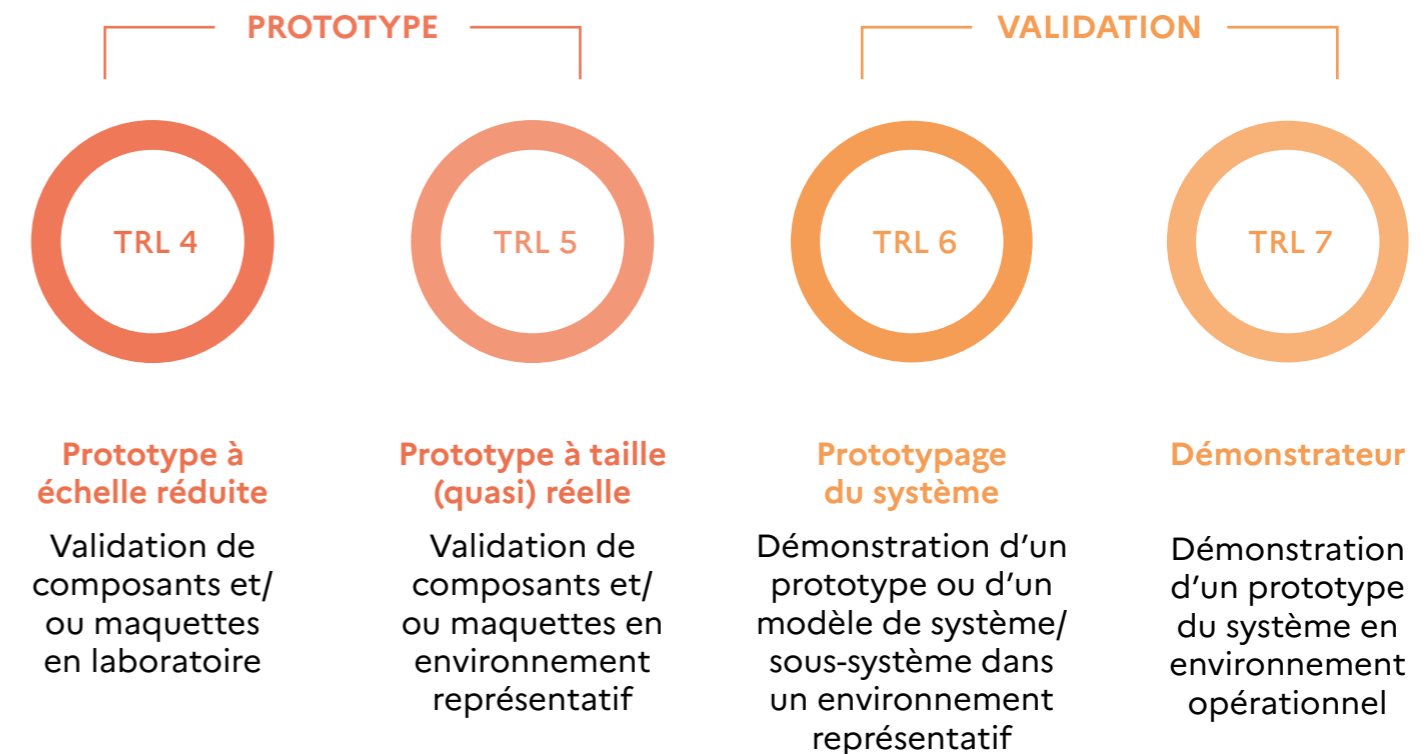
#### ANALYSE

Diffusion  
Interprétation des résultats  
Règles opérationnelles  
Adaptation (moyens, matériels)

## NOTRE INTERVENTION

# Au sein de votre stratégie

Échelle de maturité technologique  
Technology Readiness Level (TRL)



## NOTRE ACCOMPAGNEMENT

# Au plus près de votre besoin

Une expérimentation sur mesure en mode projet selon vos besoins et exigences spécifiques

### QUALIFICATION DU BESOIN D'EXPÉRIMENTATION

EXPRESSION DU BESOIN

VALIDATION DU BESOIN

### CADRE D'EXPÉRIMENTATION

PRÉDIMENSIONNEMENT EXPÉRIMENTAL (P.D.E.)\*

SIGNATURE P.D.E.

### ÉCHELLE 1:1

PROPOSITION TECHNIQUE ET FINANCIÈRE (P.T.F.)

SIGNATURE P.T.F.

### MISE EN ŒUVRE D'EXPÉRIMENTATION

PLANCHES EXPÉRIMENTALES

RÉSULTATS

\* Le Prédimensionnement Expérimental (P.D.E.) vaut acompte dès acceptation du Proposition Technique et Financière (P.T.F.).

# Nos moyens

## LE SITE

- 3 hectares sous conditions maîtrisées
- 5 000m<sup>2</sup> de hangars
- 3 fosses d'essais (30 x 8 mètres) au contenu modulable

## LES OUTILS

### GRANDES DIMENSIONS

- Portique de chargement statique et dynamique
- Dispositif d'effondrement
- Boîte de cisaillement
- Bâti d'ancrage
- Ponts roulants

# Plateformes scientifiques Normandes à venir

## PLATEFORME HYDRAULIQUE

Étudier les mécanismes d'érosion interne et par surverse des digues et des infrastructures de protection hydraulique.

## PLATEFORME MÉCA-CLIMATIQUE

Simuler le vieillissement accéléré des matériaux en conditions climatiques extrêmes.

## PLATEFORME LITTORALE

Protéger le littoral des effets du changement climatique avec des solutions innovantes, notamment fondées sur la nature.



# Nos exemples de réalisations

## INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

- Étude de fatigue accélérée d'une chaussée d'aéroport – STAC
- Instrumentation d'une chaussée en matériau innovant – SOLVALOR
- Études et sollicitations de structures ferroviaires – SNCF
- Instrumentation d'ouvrages d'art – Pont Mathilde, Viaduc de Calix

## MER & LITTORAL

- Instrumentation de poutres et bollards – HAROPA Port
- Détection, suivi et analyse d'anomalies d'ouvrages en terre existants

## ENVIRONNEMENT & RISQUES

- Conception et réalisation d'une digue expérimentale à l'échelle 1:1 – EDF
- Instrumentation d'une semelle de fondation d'éolienne – FONDEOL
- Tests en conditions réelles de la déformation des pipelines soumis au gel et dégel – FEBUS Optics, filiale de Total
- Bassin d'expérimentation dédié aux dispositifs de réduction de la vulnérabilité aux inondations – Cuirassier

## BÂTIMENT

- Instrumentation de cavités souterraines (marnière, etc.)
- Étude sur l'impact des phénomènes de retrait et gonflement des argiles
- Conception et réalisation d'une planche expérimentale pour la détection de fuites des réseaux enterrés par méthode radar et infrarouge - RADIR

# Ils nous ont fait confiance

## ENTREPRISES

- SNCF
- EDF
- ENGIE
- DGAC Direction générale de l'Aviation civile
- FEBUS OPTICS
- HAROPA Port

## CENTRES TECHNIQUES

- ANDRA Agence nationale pour la gestion des déchets radioactif
- BRGM Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- CSTB Centre scientifique et technique du bâtiment
- INERIS Institut national de l'environnement industriel et des risques

## ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

- INSA
- BUILDERS École d'ingénieurs de Caen
- Université de Rouen Normandie
- Université Le Havre Normandie
- Université Gustave Eiffel
- CY Cergy Paris Université
- IUT Mesures Physiques

Plus de  
**100**  
publications  
scientifiques  
par an

**156**  
projets de  
recherche en cours  
dont 63 projets  
européens

**12**  
équipes  
de recherche  
dont 3 UMR

**150**  
chercheurs et  
**50**  
doctorants

Plus de  
**50**  
ingénieurs  
et techniciens  
associés  
aux équipes

Le Cerema est l'expert public de l'adaptation des territoires au changement climatique. Il est l'unique établissement national dont la gouvernance est à pilotage partagé entre l'État et les collectivités territoriales avec plus de 950 collectivités adhérentes. Il est présent dans l'Hexagone et dans les Outre-mer grâce à ses 27 implantations et ses 2 500 agents.

Détenteur d'une expertise nationale mutualisée, le Cerema accompagne l'État et les collectivités territoriales par l'élaboration coopérative, le déploiement et l'évaluation de politiques publiques et projets d'aménagement et de transport. Doté d'un fort potentiel d'innovation et de recherche, le Cerema agit dans 6 domaines d'activités : Expertise & ingénierie territoriale, Bâtiment, Mobilités, Infrastructures de transport, Environnement & Risques, Mer & Littoral.

Le Cerema est un établissement public relevant du ministère de l'Aménagement du territoire et de la Décentralisation et du ministère de la Transition écologique, de la Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche.

## CONTACT

Cerema Normandie-Centre  
Centre d'Expérimentation et de Recherche  
10, chemin de la Poudrière - CS 90245  
76121 Le Grand Quevilly cedex  
[cer@cerema.fr](mailto:cer@cerema.fr)



@cerema



@CeremaCom



[cerema.fr](http://cerema.fr)