

EXTRAIT DE DELIBERATION N°25

CONSEIL D'ADMINISTRATION Du 13 novembre 2025

- Nombre de membres en exercice : 24
- Nombre de membres présents : 15
- Nombre de membres représentés : 6
- Quorum : 12

Approbation du projet Interreg SIMULTANE

Le membres du conseil d'administration approuvent le projet Interreg « SIMULTANE », tel que présenté (Cf. annexe jointe).

↳ VOTE :

- **Votants** : 21
- **Non-participations au vote** : 0
- **Abstentions** : 0
- **Suffrages exprimés** : 21
 - **Pour** : 21
 - **Contre** :

Fait à Besançon, le 13 novembre 2025

Pascal VAIRAC
Directeur de SUPMICROTECH

Pour le Directeur et par délégation,
Le Directeur Général des Services
de SUPMICROTECH-ENSMM
David MAUPIN



INTERREG VI : SIMULTANE

Surveillance sIMULtanée de la Température et des déformAtions par fibrEs optiques



Interreg

France – Suisse



Cofinancé par
l'Union Européenne



UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR

haute école
neuchâtel berne jura

arc

ingénierie
www.he-arc.ch

EOSS

exail

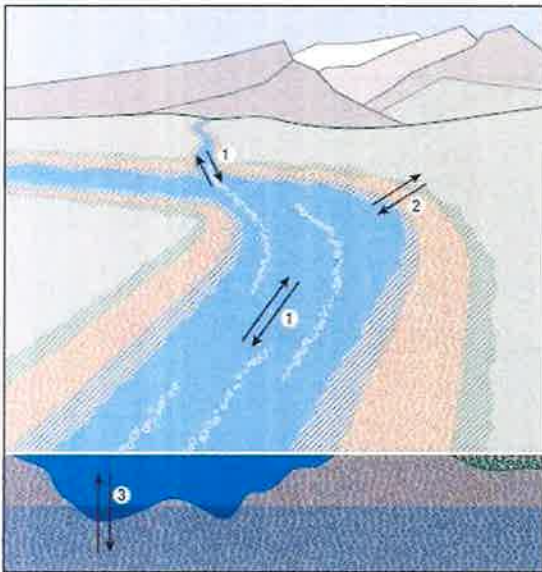
Présentation du projet SIMULTANE

Nom du projet	Surveillance SIMULTanée de la Température et des déformAtioNs par fibrEs optiques
Acronyme du projet	SIMULTANE
Priorité	Priorité II - Recherche et innovation, numérique
Objectif spécifique	PII_OS 1.1 Recherche et innovation
Date de début de réalisation	01/07/2026
Date de fin de réalisation	31/12/2028
Durée de réalisation prévue	30 Mois
Localisation du projet (Départements et Cantons concernés)	Doubs (FR), Vaud (CH), Berne (CH)
Résumé du projet	Ce projet vise à expérimenter un système de surveillance des écoulements d'eau et de détection des anomalies dans les ouvrages d'ingénierie environnementale. Nous proposons de mesurer simultanément et de manière distribuée les déformations mécaniques et les variations de température le long d'un câble à fibres optiques de plusieurs kilomètres en utilisant les trois rétrodiffusions de la lumière. Une sensibilité de 10 mK (1σ) avec une exactitude de 0.5°C sur un temps de mesure de 100 ms est attendue, ce qui serait 10 fois supérieur à l'état de l'art.

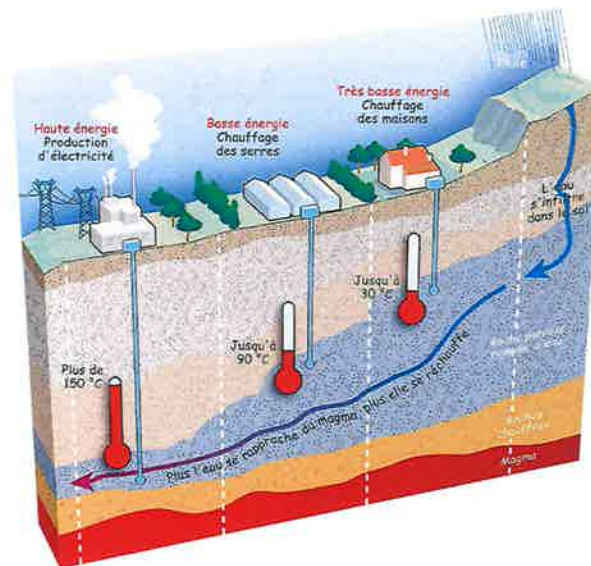
Le projet est issu de la collaboration des partenaires du projet Interreg France-Suisse « **DISTANCE** »
(01/05/2023 – 31/10/2025)

Contexte : Circulation de l'eau et gestion de la ressource

Infiltration eau



Géothermie



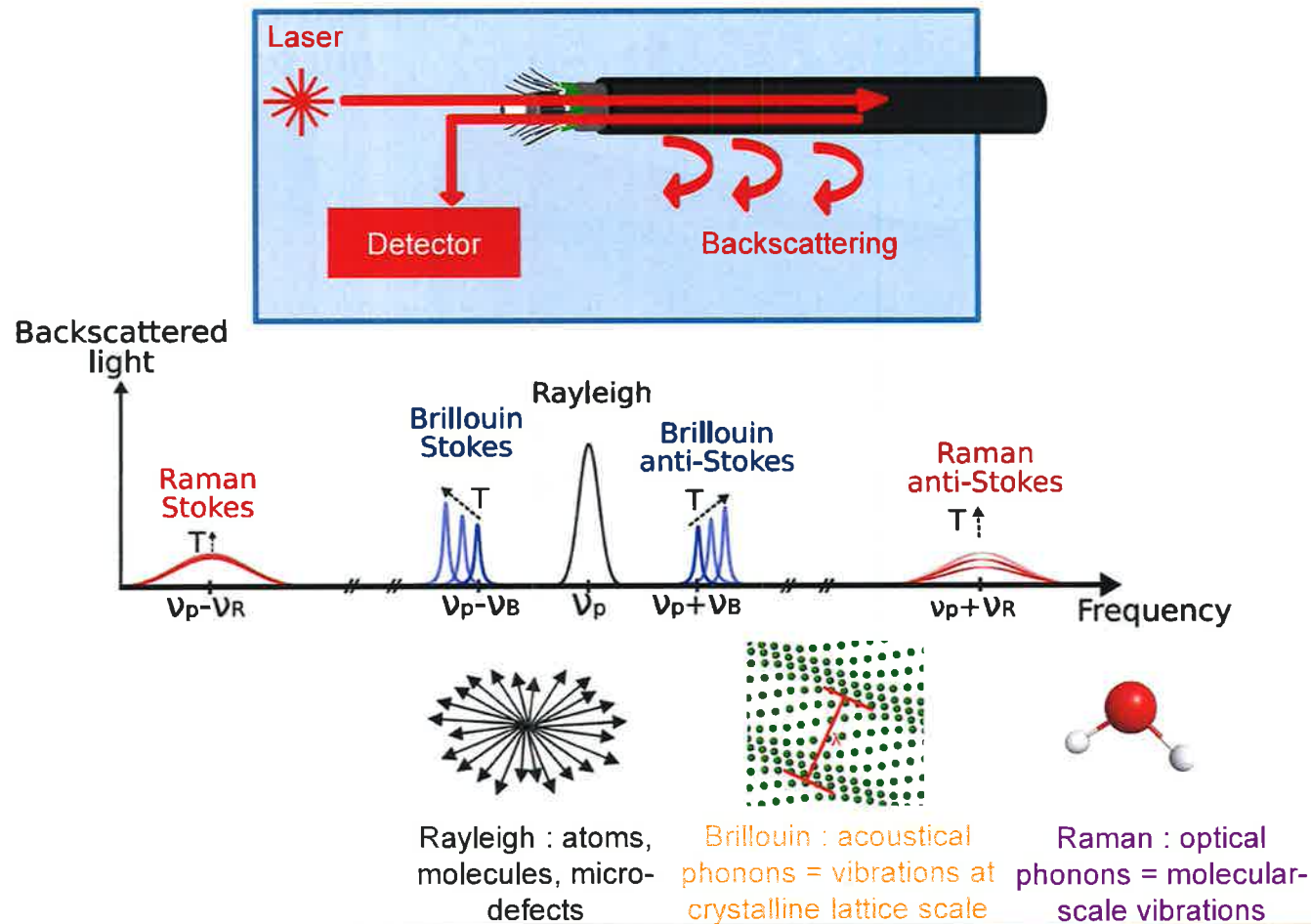
3^{ème} corrections du Rhone



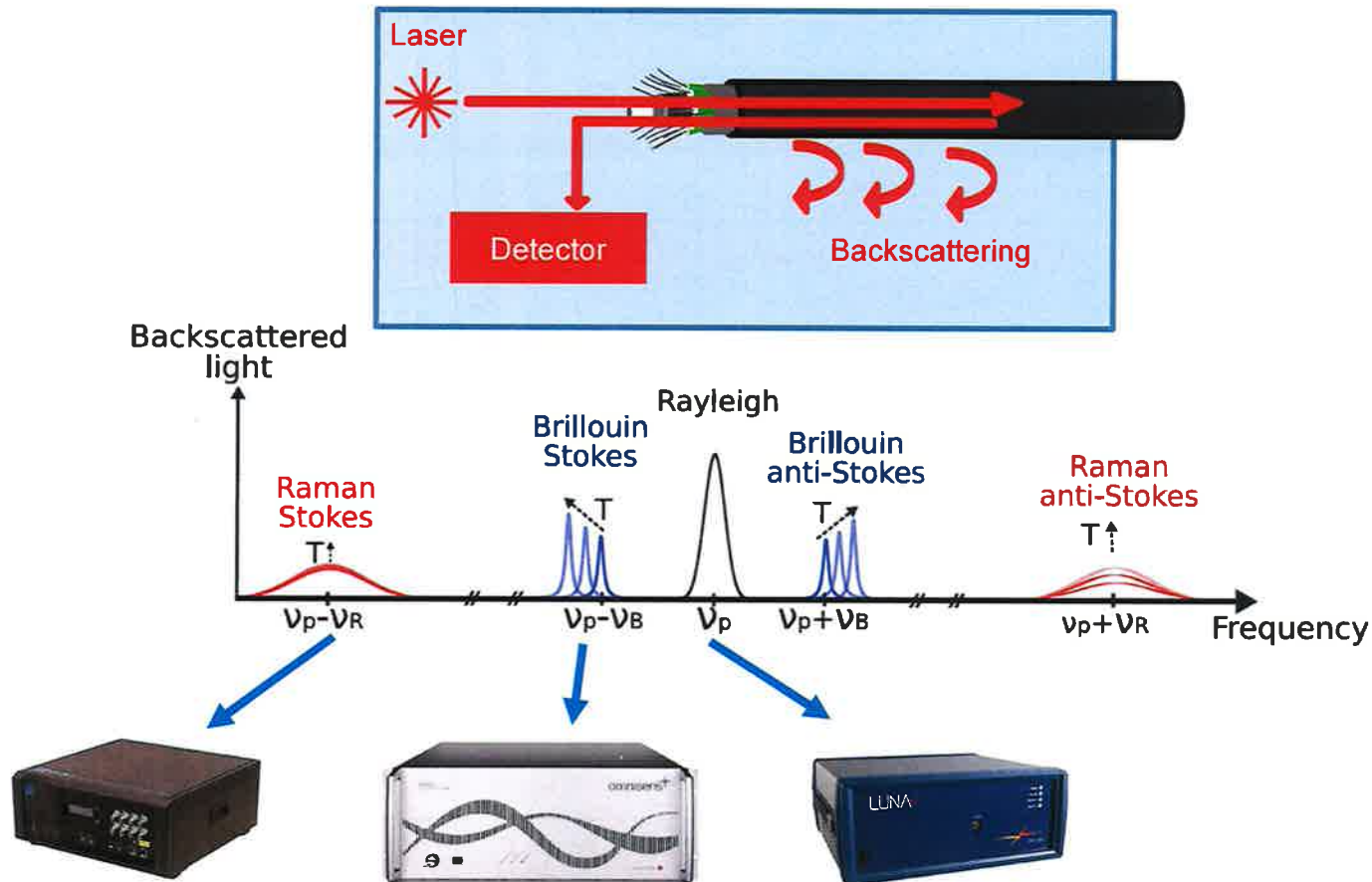
Aujourd'hui
Capteur ponctuel
Mesure relative

➔ Calcul et design
non optimisé

Les diffusion de la lumière



Les diffusion de la lumière



Etat de l'art

	Rayleigh	Brillouin	Raman	INTERREG VI SIMULTANE
Principe de mesure	Phase	Fréquence	Intensité	Phase/Fréquence/Intensité
Température/Contrainte	Relatif	Absolu	Relatif	Calibré
Portée	10 km	80 km	30 km	10 km
Résolution spatiale	1 cm	2m	50 cm	1 m
Sensibilité	0,1 °C / 1 $\mu\epsilon$ (non differentiation)	1°C / 20 $\mu\epsilon$ (non differentiation)	0,5 °C	10 mK / 100 $\mu\epsilon$ (Calibré)
Temps de mesure	1 s	5 min	10 min	100 ms

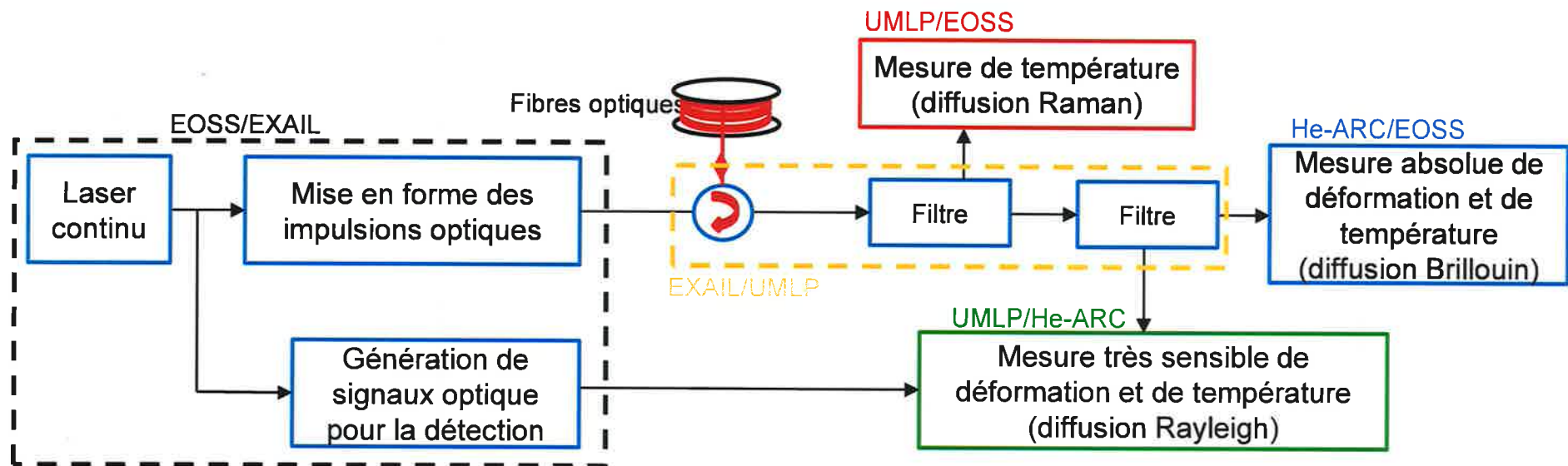
Limitations des capteurs distribués à fibres optiques

- Mesure relative
- Problème de calibration
- Problème de différentiation Température / Contrainte

Notre solution

- Mesure calibrée, différentielle en combinant 3 mesures simultanées dans un seul système (une fibre optique, un laser, réflectométrie)

Contexte : Hybrid Rayleigh-Brillouin-Raman Distributed Sensor



Consortium

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR

femto-st
SCIENCES &
TECHNOLOGIES

haute école
neuchâtel berne jura

arc ingénierie
www.he-arc.ch

Expertise en capteurs à fibres
optiques

Compétences en électronique
numérique /analogique et
programmation

France



exail



Suisse



hydrique.



NESOL

femto-st
SCIENCES &
TECHNOLOGIES

Capteur simultané et calibré de
température et de déformation à fibres
optiques

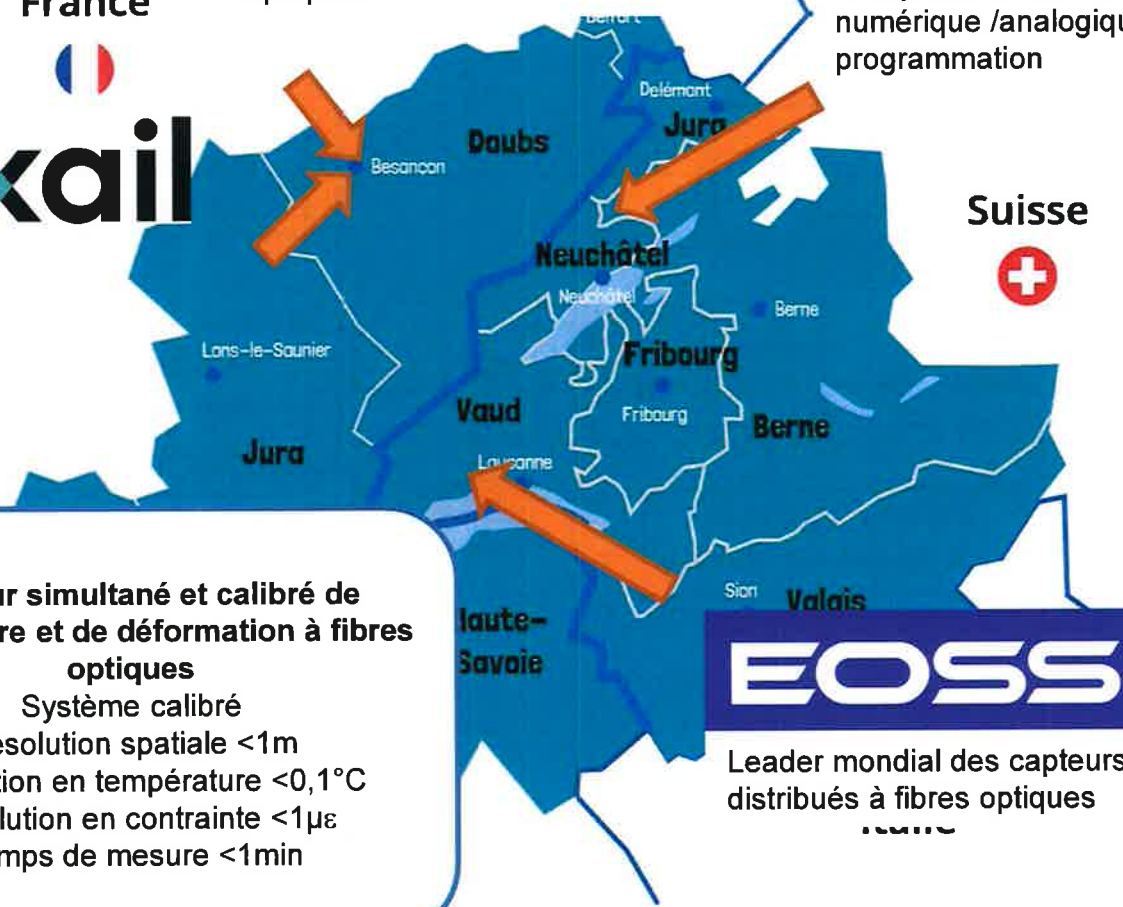
Système calibré

Résolution spatiale <1m

Résolution en température <0,1°C

Résolution en contrainte <1µε

Temps de mesure <1min



EOSS

Leader mondial des capteurs
distribués à fibres optiques

CA 13 novembre 2025

Equipe du projet au FEMTO-ST

UMLP : Gil FANJOUX
Jérôme SALVI

SUPMICROTECH : Kien PHAN HUY

CNRS : Jean-Charles BEUGNOT (porteur du projet)

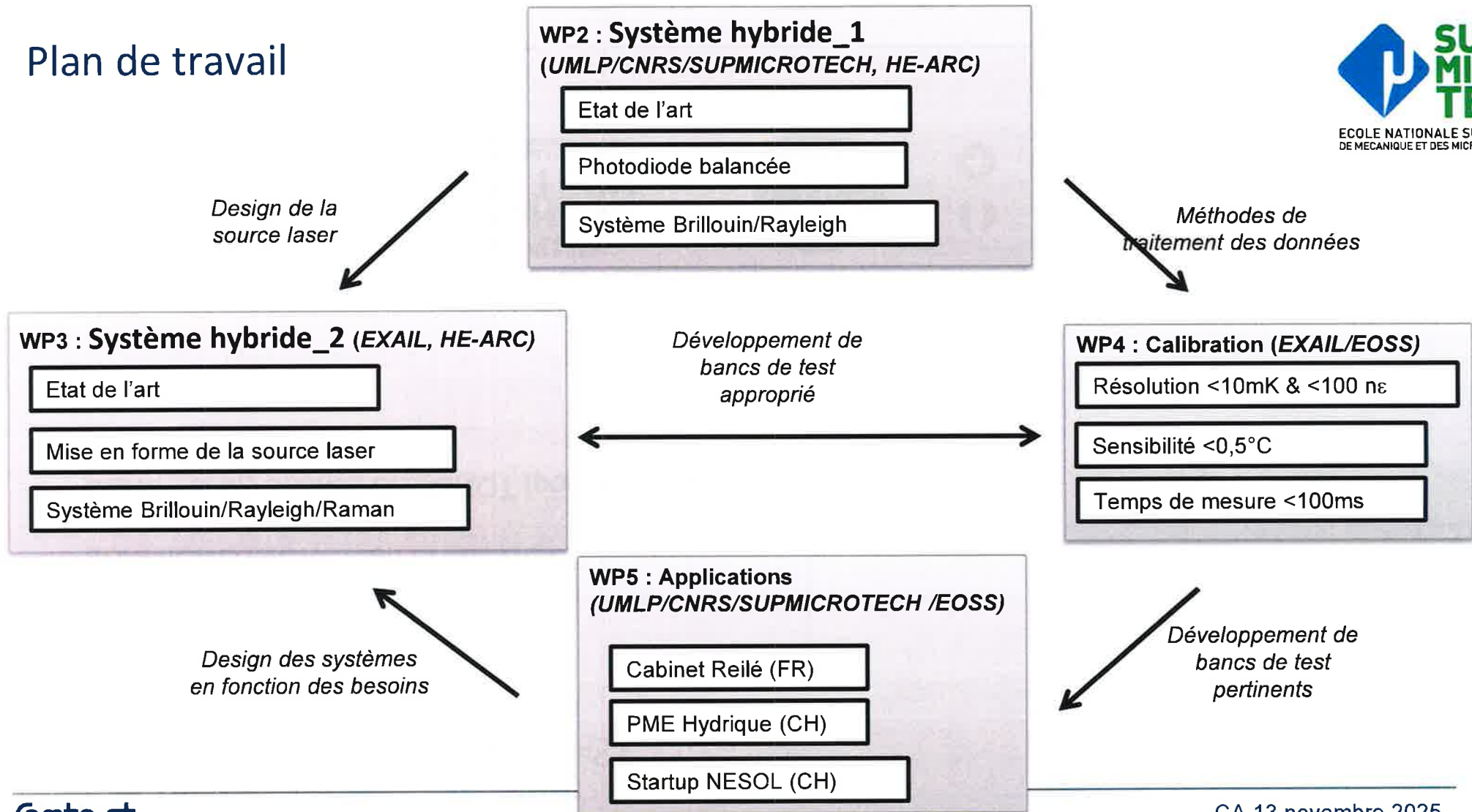


Interreg
France – Suisse



Cofinancé par
l'Union Européenne

Plan de travail



Budget

Nature des dépenses (HT)	Coût de l'opération		
	FRANCE (en €)	SUISSE (en €)	Total (en €)
Frais de personnel	486 203,83 €	475 767,45 €	961 971,28 €
Frais de bureau et frais administratifs	72 930,57 €	71 365,12 €	144 295,69 €
Frais de déplacement et d'hébergement	72 930,57 €	5 319,15 €	78 249,72 €
Frais liés au recours à des compétence et à des services	62 630,00 €	31 914,89 €	94 544,89 €
Dépenses d'équipement	66 232,11 €	90 425,53 €	156 657,64 €
Dépenses d'infrastructures et de travaux	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Total des dépenses	760 927,08 €	674 792,14 €	1 435 719,22 €
%	53,00%	47,00%	100,00%

Budget SUPMICROTECH

Nature des dépenses (HT)	Coût de l'opération (€)
	Total
Frais de personnel <i>1 personnel permanent – M. Kien Phan Huy</i>	50 000 €
Frais de bureau et frais administratifs	7 500 €
Frais de déplacement et d'hébergement	7 500 €
Frais liés au recours à des compétence et à des services extérieurs	0 €
Dépenses d'équipement	0 €
Total des dépenses	65 000 €

	France	
	en €	%
Auto-financement		
SUPMICROTECH (Temps du personnel permanent)	13 000 €	20,00%
FEDER		
SUPMICROTECH	52 000 €	80,00%
Total des financements	65 000 €	100,00%