



Conférence IBPSA France 2026 & Ecole thématique SIMUREX

Lyon, 18-22 mai 2026

Programme de l'école de printemps SIMUREX

La conférence est organisée par le laboratoire CETHIL au Campus universitaire de la Doua (le premier jour), puis à aux Voiles du Grand Large à Meyzieux. Le thème principal de la conférence est « la surchauffe ». Les conférences IBPSA abordent tous les aspects de la modélisation, de la simulation et de la métrologie des bâtiments et des systèmes associés.

INSCRIPTIONS : <https://conference2026.ibpsa.fr/index.php/inscriptions>

Table des matières

Programme général	2
Planning des activités Simurex.....	3
Cours Ecole thématique SIMUREX 2026	4
Ateliers Ecole thématique SIMUREX 2026	5



Programme général

	Lundi 18	Mardi 19	Mercredi 20	Jeudi 21	Vendredi 22
		7h45 Yoga Petit Déjeuner	7h45 Yoga Petit Déjeuner	7h30 Yoga Petit Déjeuner	7h30 Yoga Petit Déjeuner
Matin	Conférence IBPSA <i>IUT Lyon 1 Amphi 1</i> 10h00-10h25 accueil café 10h30-10h40 mot accueil 10h45-12h15 SO 1	08h45-10h15 SO 3 10h15-10h45 Pause-café 10h45-12h15 SO 4	08h45-10h15 SO 7 10h15-10h45 Pause-café 10h45-12h00 SP 3 12h00-12h15 Remise Prix IBPSA France	08h30-9h15 CP 1 9h15-10h00 CP 2 10h00-10h30 Pause-café 10h30-12h00 Ateliers // 1	8h30-10h00 Ateliers // 4 10h00-10h30 Pause-café 10h30-12h00 Ateliers // 5
Repas	Repas Cocktail	Repas Cocktail	Panier	Repas Cocktail	Panier
Après midi	13h30-14h00 PTeas 1 14h00-15h00 SP 1 15h00-15h30 Pause-café 15h30-17h00 SO 2 17h00-17h30 PTeas 2 18h Transfer Bus <i>Voiles du Grand Large</i>	13h30-14h30 SP 2 14h30-16h00 SO 5 16h00-16h15 Pause-café 16h15-17h30 POSTERS 17h30-18h30 SO 6 2/3 18h30-19h00 AG IBPSA	SIMUREX 14h30-16h30 Activités Visite Lyon / Visite Stade 18h- Echauffement SIMUREX /Apéro installations	13h15-14h00 CP 3 14h00-14h45 CP 4 14h45-15h00 Pause 15h00-16h30 Ateliers // 2 16h30-18h00 Pause-café 18h00-19h30 Ateliers // 3	Retour en autonomie
Repas	20h00 Cocktail + POSTERS	20h00 Repas Gala	20h00 Repas Cocktail	20h00 Assis	

Conférence IBPSA

SP : Session Plénière (*Amphi 1* ou *salle Diamant*)

SO : Session Orale (*Amphi 1* ou *salle Diamant*)

PTeas : Poster Teasing (*Amphi 1*)

POSTERS : Session Posters (*salle Cristal*)

SIMUREX

CP : Cours Plénier (*salle Diamant*)

Ateliers // : 3 ateliers en parallèle (*salles Diamant, Cristal et Etage*)

Planning des activités Simurex

Jeudi 21		
08h30-09h15 / 09h15-10h00 Cours		
Cours 1	Pascal Schetelat (CSTB)	Les prédictions de probabilistes de la BDNB : comment aider à la décision en situation d'incertitude sur un parc de bâtiment ?
Cours 2	Laure Roupioz (ONERA)	Utilisation des données de télédétection infrarouge thermique pour l'étude du microclimat urbain à différentes échelles : Potentiel, limites et applications
10h30-12h00 Ateliers //		
1a	Lucas Striegel (ICUBE), Marlène Mangel (ADEME), Jean Baptiste Bouvenot (ICUBE)	Atelier couplage Python/TRNSYS
1b	Marie Toubin (EGIS)	Simuler le micro-climat urbain avec ICE et aider à la conception d'espaces publics (DIAMS)
1c	Edouard Walther (ICUBE), Lucas Striegel (ICUBE), Marlène Mangel (ADEME)	Simulation des transferts par conduction en 2D transitoire
13h15-14h00 / 14h00-14h45 Cours		
Cours 3	Damien David (CETHIL)	Un peu de physique avec la ventilation Naturelle
Cours 4	Simon Rouchier (LOCIE)	Outils probabilistes : pourquoi faire 1 simulation quand tu peux en faire 1000?
15h00-16h30 Ateliers //		
2a	Mateusz Bogdan (AREP)	Calcul des facteurs de forme avec PyViewFactor
2b	Marjorie Musy (CEREMA), Lucie Merlier (CETHIL), Auline Rodler (CEREMA)	Expertise du confort thermique en projet d'aménagement : quels outils pour quoi faire ? (DIAMS)
2c	Laurent Vidal (CETTEG)	Initiation à DesignBuilder
18h00-19h30 Ateliers //		
3a	Maxime Boulinguez (PIMENT), Aurélie Fouquier (CEA-LITEN)	Initiation à l'analyse de données de confort et comparaison de modèles de confort thermique
3b	Patrick Salagnac (LASIE), Emmanuel Bozonnet (LASIE)	Méthodes d'optimisation

Vendredi 22		
8h30-10h00 Ateliers //		
4a	Jérôme Le Dréau (LASIE)	Utilisation des enquêtes emploi du temps pour la modélisation des occupants
4b	Yannis Merlet (CSTB), Adrien Toesca (CSTB)	Indicateur de Surchauffe des Bâtiments (ISB), et croisement avec d'autres données BDNB et externes
4c	Sarah Juricic (CSTB)	EnergyPlus par scripts python : modifier son bâtiment avec eppy et son fichier météo par epw
10h30-12h00 Ateliers //		
5a	Teddy Gresse (CETHIL), Damien David (CETHIL), Denis Dupont (CETHIL)	Prise en main d'IMOTEP, un outil de simulation microclimatique entièrement sous Python (DIAMS)
5b	Simon Rouchier (LOCIE)	Modélisation probabiliste
5c	Charlotte Roux (Mines Paris), Florence Jacquino (LASTIG), Philippe Schmid (IGN), Maria Jesus Lobo-Gunther (IGN)	Prise en main de RevL, un outil d'exploration du contenu et d'étude de l'adéquation d'une base de données à un besoin – application à la BDNB

Cours Ecole thématique SIMUREX 2026

Cours Plénier n°1

Intervenant : Pascal Schetelat

Titre : Les prédictions de probabilistes de la BDNB : comment aider à la décision en situation d'incertitude sur un parc de bâtiment ?

Résumé : Le programme de ce cours :

- Introduit l'enjeux de la modélisation de l'incertitude épistémique pour un parc de bâtiment
- Présente comment générer un échantillon Monte Carlo pour la simulation numérique en exploitant l'apprentissage machine.
- Illustre l'approche avec des cas d'usages autour de la performance énergétique, la surchauffe dans les bâtiments et les données socio-économiques

Cours Plénier n°2

Intervenant : Laure Roupioz

Titre : Utilisation des données de télédétection infrarouge thermique pour l'étude du microclimat urbain à différentes échelles : Potentiel, limites et applications

Résumé : Cette présentation offrira un aperçu des différentes techniques d'acquisition par télédétection de données infrarouges thermiques, de la mesure sol au satellite, ainsi que des traitements nécessaires à l'obtention de variables pertinentes au diagnostic de la surchauffe urbaine. Les bénéfices et les limites inhérents de chaque approche seront explicités et illustrés au travers de cas concrets.

Cours Plénier n°3

Intervenant : Damien David

Titre : Un peu de physique avec la ventilation naturelle

Résumé : Les modèles de ventilation naturelle font intervenir des notions de mécanique de fluide de base, mais qui sont utilisés d'une manière si judicieuse que cela amène à des concepts analytiques très élégants : surface équivalente, vitesse de tirage, etc.

Lors de ce cours, nous allons explorer ces concepts, en essayant de les aborder de la manière la plus simple et la plus graphique possible.

Cours Plénier n°4

Intervenant : Simon Rouchier

Titre : Probabilités et incertitudes dans la modélisation : pourquoi faire une simulation quand on peut en faire 1000 ?

Résumé : Les résultats d'une simulation sont toujours biaisés et incertains : d'une part, tout modèle est une représentation simplifiée de la réalité ; d'autre part, un modèle même idéal reçoit des données d'entrée incertaines. Il est important d'estimer et d'afficher l'impact de ces incertitudes sur les résultats d'une simulation directe ou d'un problème inverse.

Ce cours offre une introduction à la modélisation probabiliste et à l'inférence bayésienne. On y aborde comment formuler les incertitudes de prédiction d'un modèle, les distributions a priori et a posteriori des paramètres les indicateurs de performance de prédiction basés sur des probabilités, et les méthodes de sélection de modèles propres à l'analyse bayésienne de données.

Ateliers Ecole thématique SIMUREX 2026

Atelier n°1a

Intervenants : Lucas Striegel, Marlène Mangel

Titre : Couplage Python Trnsys

Résumé : L'atelier vise à réaliser un couplage fort entre Python et TRNSYS

via le type 3157. Ce type, assez récent (Bernier, Nicolas, Bruno Marcotte, and Michaël Kummert.2022) permet l'intégration des bibliothèques usuelles de calcul Python (scipy, numpy, pandas, ...). L'idée est de pouvoir utiliser des modèles développés en Python pour dialoguer à chaque itération avec des types natifs de TRNSYS et notamment le type 56 (bâtiment). L'atelier mettra en pratique le couplage d'un modèle simplifié de sonde géothermique pour le rafraîchissement passif d'un bâtiment.

Logiciel nécessaire : Python / Demo Trnsys + Type 3157

Atelier n°1b

Intervenants : Marie toubin (EGIS)

Titre : Simuler le micro-climat urbain avec ICE et aider à la conception d'espaces publics

Résumé : Utilisation de l'outil OpenSource ICE tool pour modéliser les températures de surface d'un aménagement urbain récent et tester l'influence de différents paramètres :

- comparer l'état à la livraison et après croissance du végétal
- faire varier les typologies de revêtements et analyser l'impact sur le confort thermique
- simuler un jour particulier et comparer à la thermographie drone réalisée

Cet atelier nécessite une bonne connaissance du logiciel QGIS même si le cas d'étude de base sera déjà préparé et fourni aux participants.

Logiciel nécessaire : QGIS version 3.10 minimum + Plug-in ICE tool

Atelier n°1c

Intervenants : Edouard Walther, Lucas Striegel, Marlène Mangel

Titre : Simulation des transferts par conduction en 2D transitoire

Résumé : L'outil proposé vise à permettre la simulation de la diffusion transitoire dans les parois ou massifs sans passer par un logiciel de dessin complexe. Ainsi la géométrie est contenue dans un fichier texte qui peut être obtenu avec un simple tableur. Le cas de la variation des conditions limites extérieure et intérieure seront également montrés en utilisant un fichier météorologique. Plusieurs schémas numériques de résolution en volumes finis seront proposés.

Logiciel nécessaire : Python (scipy, numpy, et tqdm en option)

Atelier n°2a

Intervenant : Mateusz Bogdan (AREP)

Titre : Calcul des facteurs de forme avec PyViewFactor

Résumé : Cette session SIMUREX introduit le calcul des facteurs de forme radiatifs pour des applications en thermique du bâtiment et en environnement urbain. Les facteurs de forme jouent un rôle clé dans la modélisation précise des échanges radiatifs en grande longueur d'onde et dans l'évaluation du confort thermique via des grandeurs comme la température radiante moyenne (MRT). La session combine des rappels théoriques, une mise en œuvre pratique et des exercices guidés utilisant la bibliothèque Python pyViewFactor. Les participants apprendront à traiter la visibilité, les obstructions

et l'intégration numérique dans des géométries réalistes, afin de relier formulations théoriques et outils opérationnels pour la recherche et l'ingénierie.

Logiciel nécessaire : Python, éventuellement Paraview

Atelier n°2b

Intervenant : Marjorie Musy, Auline Rodler, Lucie Merlier

Titre : Expertise du confort thermique en projet d'aménagement : quels outils pour quoi faire ?

Résumé : Dans cet atelier, plusieurs situations de projets d'aménagements urbains de DIAMS City, à différentes échelles, seront soumises aux participants. En groupes, ceux-ci devront proposer et discuter des méthodes d'analyse (mesures, enquêtes, simulation...) adaptées aux espaces étudiés et aux objectifs des aménagements, en phase diagnostic et projet.

Logiciel nécessaire : -

Atelier n°2c

Intervenant : Laurent Vidal (CETTEG)

Titre : Initiation à DesignBuilder

Résumé : Cet atelier propose une initiation à l'utilisation du logiciel DesignBuilder.

Ce logiciel offre une interface pour la réalisation de simulations thermiques dynamiques avec le moteur de calcul EnergyPlus. Les fonctionnalités spécifiques permettant des études du confort d'été seront abordées.

Logiciel nécessaire : DesignBuilder

Atelier n°3a

Intervenants : Maxime Boulinguez, Aurélie Fouquier

Titre : Initiation à l'analyse de données de confort et comparaison de modèles de confort thermique

Résumé : L'atelier propose une initiation pratique à l'analyse de données issues de campagnes de confort en bâtiment. Il présente les principales étapes de traitement : le formatage des données, l'exploration et la visualisation des données brutes en fonction des paramètres environnementaux. L'atelier propose également de comparer les données agrégées à des indicateurs de confort couramment utilisés dans le secteur du bâtiment. Un descriptif de chaque modèle utilisé est fourni avec les scripts Python et les notebooks Jupyter sur lesquels s'appuie l'atelier

Logiciels nécessaires : Python

Atelier n°3b

Intervenant : Patrick Salagnac, Emmanuel Bozonnet

Titre : Méthodes d'optimisation

Résumé : Dans cet atelier, nous vous proposons de découvrir comment résoudre différents problèmes d'énergétique du bâtiment... Trois exemples seront présentés, utilisant des méthodes d'optimisation différentes et sur des sujets classiquement rencontrés :

- Exemple 1 : Estimation d'une loi de commande
- Exemple 2 : Estimation de propriétés thermiques par méthodes inverses
- Exemple 3 : Optimisation multiobjectifs par algorithme génétique de la thermique d'un bâtiment

Logiciel nécessaire : Python

Atelier n°4a

Intervenant : Jerome Le Dréau

Titre : Utilisation des enquêtes emploi du temps pour la modélisation des occupants

Résumé : - Traitement des enquêtes emploi du temps (extrait) pour dériver des matrices de transition pour différentes typologies d'usagers et de jours

- Modélisation de la présence des occupants par chaîne de Markov et influence sur les besoins de chauffage pour un parc de bâtiments (modèle RC)

Logiciel nécessaire : Python

Atelier n°4b

Intervenants : Yannis Merlet, Adrien Toesca

Titre : Indicateur de Surchauffe des Bâtiments (ISB), et croisement avec d'autres données BDNB et externes

Résumé : L'indicateur de surchauffe des bâtiments ISB est destiné à identifier les logements présentant des problèmes de surchauffe estivale. Il est disponible pour tous les bâtiments résidentiels de France Métropolitaine. Pour plus d'information : https://bdnb.io/documentation/predictions_isb_dh/

Lors de cet atelier, diverses utilisations de l'ISB seront proposées : de la visualisation sous Python ou QGIS, et diverses idées d'exploration de données seront proposées aux participants. Une thématique proposée sera l'identification de zones géographiques aux populations vulnérables.

Les outils utilisés seront ceux de Python adaptés aux traitements de données géospatiales.

Logiciels nécessaires : Python (GeoPandas, matplotlib), QGIS

Atelier n°4c

Intervenants : Sarah Juricic

Titre : EnergyPlus par scripts python : modifier son bâtiment avec eppy et son fichier météo par epw

Résumé : Cet atelier explore l'automatisation avancée d'EnergyPlus via Python, en combinant eppy (pour modifier les fichiers IDF) et epw (pour modifier les données météo). Les participants apprendront à :

- Modifier un modèle de bâtiment (fichier .idf) avec le package eppy (matériaux, systèmes HVAC, scénarii d'occupation).
- Adapter ou modifier les données météo en manipulant les fichiers .epw avec le package epw (modification de paramètres météorologiques, création de scénarii).
- Automatiser des séries de simulations pour des analyses paramétriques ou d'optimisation, bonnes pratiques dans un workflow de recherche (ex : sensibilité d'une sortie aux matériaux, propagation d'incertitude).

Logiciel nécessaire : Python, EnergyPlus (23.1)

Atelier n°5a

Intervenants : Teddy Gresse, Damien David, Denis Dupont

Titre : Prise en main d'IMOTEP, un outil de simulation microclimatique entièrement sous Python

Résumé : IMOTEP (Micrometeorological model for outdoor thermal environment perception) est un outil de simulation microclimatique développé au CETHIL, entièrement implémenté sous python, et

conçu pour pouvoir réaliser des simulations sur un ordinateur personnel. Il comprend notamment des fonctions pour la génération de géométries et de données météo.

Lors de cet atelier, les stratégies de base de calcul d'IMOTEP vous seront présentées. Puis vous pourrez prendre en main l'outil, en réalisant dans un premier temps la simulation test proposée, et dans un second temps en créant vous-même une scène urbaine à simuler

Logiciel nécessaire : Python, Environnement spécifique

Atelier n°5b

Intervenants : Simon Rouchier

Titre : Modélisation probabiliste ion

Résumé : Cet atelier propose une introduction aux bibliothèques PyMC et ArviZ pour le calcul probabiliste et la prise en compte des incertitudes dans les problèmes directs et inverses. On y applique les concepts abordés par le cours de modélisation probabiliste : analyse bayésienne de données, sélection de modèle, indicateurs de performance de prédictions avec incertitude.

Logiciel nécessaire : Python

Atelier n°5c

Intervenants : Philippe Schmid, Roux Charlotte, Maria Jesus Lobo-Gunther, Florence Jacquinod

Titre : Prise en main de RevL, un outil d'exploration du contenu et d'étude de l'adéquation d'une base de données à un besoin – application à la BDNB

Résumé : Pour extraire des informations pertinentes d'une base de données, il est au préalable nécessaire d'évaluer sa qualité puis de l'explorer pour identifier et extraire des valeurs et des relations remarquables.

Lors de cet atelier, nous présenterons RevL, un outil open source visant à faciliter la découverte et l'exploitation de bases de données géographiques volumineuses, développé avec des experts de différents domaines.

Cet atelier sera l'occasion de prendre en main l'outil en explorant les données du parc bâti d'un département et de discuter des manières d'améliorer l'interface proposée.

Logiciel nécessaire : Logiciel fourni sur place