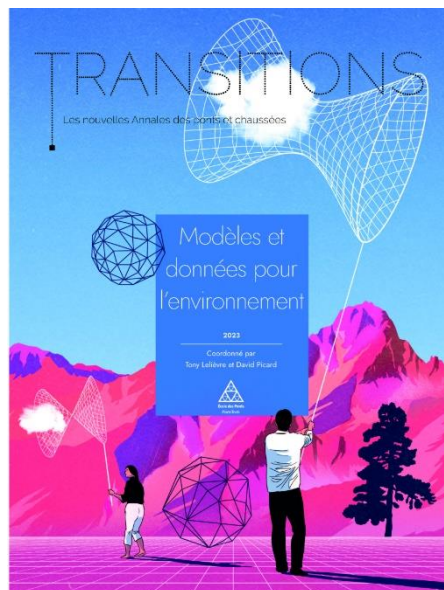




**« Modèles et données pour l'environnement »  
parution de la troisième édition de la revue *Transitions*,  
les nouvelles Annales des ponts et chaussées**

*L'École des Ponts ParisTech publie le troisième opus de la revue Transitions, les nouvelles Annales des ponts et chaussées, qui permet d'explorer en profondeur des sujets émergents en donnant la parole à des experts des milieux académiques et scientifiques. Consacré à la thématique des modèles et données pour l'environnement, ce nouveau numéro rassemble une trentaine de contributions d'experts, professionnels, chercheurs et enseignants. Transitions interroge l'impact des sciences des données et de la simulation numérique sur trois des grands défis qui caractérisent la transition écologique : la mobilité et les transports, le climat et l'environnement, la production et l'acheminement de l'énergie. Par un parcours de lecture en trois grands chapitres, il invite à une réflexion de fond et interroge les pistes et perspectives d'avenir. Coédité par l'École des Ponts ParisTech et les Presses des Ponts, il sera disponible le 26 octobre 2023.*



**Une revue qui permet de découvrir les apports des sciences du numérique appliqués aux enjeux de notre temps**

Les sciences de la simulation d'une part, et les sciences des données d'autre part, sont les deux facettes des sciences du numérique modernes. Basées sur la modélisation, l'analyse mathématique et la puissance des calculateurs modernes, elles permettent d'analyser, de prédire, voire, de contrôler des processus physiques complexes. Elles se sont imposées comme un troisième pilier de la recherche scientifique, complémentaires des développements théoriques de modèles et des recherches expérimentales. Elles sont donc aujourd'hui devenues incontournables dans de nombreux domaines scientifiques. Les champs d'étude liés à la transition écologique ne font pas exception. Les problèmes qu'ils soulèvent sont, par nature, complexes. Multi-physiques, difficiles à calibrer, ils font intervenir de nombreux paramètres incertains ou aléatoires et peuvent générer ou s'appuyer sur des données massives. Les interfaces avec les sciences humaines et sociales sont fondamentales pour déterminer les contraintes des questions d'optimisation sous-jacentes.

Coordonné par deux experts de l'École des Ponts ParisTech, Tony Lelièvre, chercheur en mathématiques appliquées, directeur du laboratoire CERMICS et David Picard, chercheur en informatique, laboratoire d'informatique Gaspard-Monge (LIGM), **l'objectif du 3<sup>e</sup> opus de la revue *Transitions* est d'illustrer le vaste champ disciplinaire des sciences du numérique sous un angle particulier : celui de la transition écologique.** « La planète se réchauffe et la responsabilité humaine est au cœur de la crise. **Les sciences et en particulier, les sciences du numérique ont leur rôle à jouer dans ce contexte à la fois pour affiner et conforter le diagnostic, comprendre les mécanismes en jeu,**



École des Ponts  
ParisTech



## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

---

***anticiper les conséquences parfois catastrophiques mais aussi pour proposer de nouvelles manières de produire et consommer de l'énergie, de se déplacer, de se nourrir, en bref, d'interagir avec notre environnement de manière plus respectueuse et durable. Ce numéro n'aborde pas les aspects politiques, économiques et sociétaux mais se concentre sur ce que les sciences du numérique peuvent humblement apporter dans ce contexte compliqué*** » précisent les deux coordinateurs scientifiques de ce nouveau numéro.

### **Une trentaine d'experts apportent leurs réflexions autour de trois grandes thématiques**

Cet opus donne la parole aux chercheurs de nombreux laboratoires de l'École (Navier, LVMT, LMD, CEREAS, LHSV) ou établissements partenaires (INRIA, IGN, UGE, Sorbonne Université). De nombreuses contributions proviennent de chercheurs du CERMICS, laboratoire de l'École des Ponts ParisTech et de l'équipe IMAGINE du laboratoire d'informatique Gaspard-Monge (LIGM) en cotutelle avec le CNRS et UGE. Plusieurs articles s'appuient sur des collaborations avec des ingénieurs et chercheurs en recherche et développement de grandes entreprises, sans lesquelles la transition écologique ne saurait se faire : CEA, EDF, IFPEN, IRSN, OSMOS, Safran Tech, SNCF, Valeo.

Parmi les thématiques abordées dans les trois chapitres :

#### Mobilité

- Mathématiques, IA et véhicules autonomes : la fin des embouteillages ?
- Estimation de la fiabilité des réseaux de neurones pour la conduite autonome
- Une histoire de maths et de trains
- Orchestrer l'échange de la donnée pour la mobilité : Internet en exemple ?
- Recherche opérationnelle et processus industriels sobres

#### Climat

- Les modèles du climat : la physique et la puissance de calcul au service de l'environnement et de la société
- L'IA au service des géosciences et de la prévision du temps
- Enjeux et défis de l'apprentissage géospatial. Modéliser l'environnement à l'heure du deep learning
- Des données et des modèles en hydraulique pour gérer le risque d'inondation
- Modéliser les glissements de terrain dans un contexte de changement climatique

#### Énergie

- L'optimisation mathématique dans la transition énergétique
- Sciences du numérique et énergie nucléaire
- Simulation Monte-Carlo, processus branchants et sûreté des installations nucléaires
- Réduction de modèles et jumeaux numériques pour la transition énergétique
- La chimie numérique décode les réactions catalytiques de la transition énergétique. Des états de transition au cœur de la transition énergétique
- Le dimensionnement des éoliennes en mer



École des Ponts

ParisTech

  
**COMMUNIQUÉ DE PRESSE**

### Renouer avec la tradition des Annales des Ponts publiées dès 1831

La revue *Transitions* est habitée par l'esprit des Annales des ponts et chaussées, qui ont été une référence en matière de diffusion des savoirs scientifiques et techniques. Cet organe de diffusion des connaissances, paru entre 1831 et 1999, a marqué l'histoire des sciences et techniques de ces deux derniers siècles, en donnant accès aux travaux de grands ingénieurs. *Transitions* garde une rigueur scientifique similaire dans ses contenus et un niveau de lecture exigeant. Denses, approfondis, précis, les articles se destinent à un public éclairé : la communauté scientifique, mais aussi, académique et professionnelle.

Le premier numéro, paru en 2021 a été consacré à la [finance verte](#). Le second, publié en 2022, était dédié aux [bâtiments et construction en transition](#).

Pour en savoir plus, découvrez les interventions vidéos de Tony Lelièvre et David Picard : [https://www.youtube.com/watch?v=JxhhSglW\\_KM](https://www.youtube.com/watch?v=JxhhSglW_KM)

#### INFORMATIONS GÉNÉRALES

Titre du numéro : Modèles et données pour l'environnement

Directeur de publication : Anthony Briant, directeur de l'École des Ponts ParisTech

Coordinateurs scientifiques : Tony Lelièvre, chercheur en mathématiques appliquées, directeur du CERMICS, École des Ponts ParisTech et David Picard, chercheur en informatique, Laboratoire d'informatique Gaspard-Monge, École des Ponts ParisTech

Illustrations originales : © Emmanuel Polanco, colagene.paris

Conception et réalisation : Alexia Humbert, Stéphanie Rivoire, Direction de la Documentation, des Archives et du Patrimoine de l'École des Ponts ParisTech

Nombre de pages : 123 pages

ISBN : 978-2-85978-563-5

Commercialisation : Les Presses des Ponts

Prix de vente : 25 €

Date de parution : 26 octobre 2023

Si vous souhaitez recevoir *Transitions* en format électronique, merci d'envoyer votre demande par e-mail à [smasson@madamemonsieur.agency](mailto:smasson@madamemonsieur.agency)

#### Contacts presse :

Agence Madame Monsieur  
Stéphanie Masson : 06 84 65 17 34  
[smasson@madamemonsieur.agency](mailto:smasson@madamemonsieur.agency)

École des Ponts ParisTech :  
Karima Chelbi : 01 64 15 34 17  
[karima.chelbi@enpc.fr](mailto:karima.chelbi@enpc.fr)



**École des Ponts**  
ParisTech



## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

### À PROPOS DE L'ÉCOLE DES PONTS PARISTECH :

L'École des Ponts ParisTech, grande école d'ingénieurs française créée en 1747, forme les futurs cadres dirigeants qui auront à relever les défis de la société durable du 21<sup>e</sup> siècle.

Au-delà du génie civil et de l'aménagement du territoire, qui ont fait historiquement son prestige, l'École développe formations et recherche d'excellence liées aux enjeux de la transition écologique et de la responsabilité sociale.

Les 15 chaires d'enseignement et de recherche de l'École y sont entièrement consacrées, associant objets scientifique et technique, réalité économique et acceptabilité sociétale. L'École des Ponts ParisTech est membre fondateur de la ComUE Paris Est Sup, de PSE-École d'Économie de Paris et de ParisTech et est partenaire d'IP Paris (Institut Polytechnique de Paris), notamment au travers de Energy4Climate. Enfin, l'Ecole est membre fondateur de l'alliance EELISA (European Engineering Learning Innovation and Science Alliance) qui réunit 9 établissements d'enseignement supérieur, dans 7 pays européens. Elle est également certifiée ISO 9001 : 2008.

### POUR SUIVRE L'ACTUALITÉ DE L'ÉCOLE

 [www.ecoledesponts.fr](http://www.ecoledesponts.fr)

 École des Ponts ParisTech