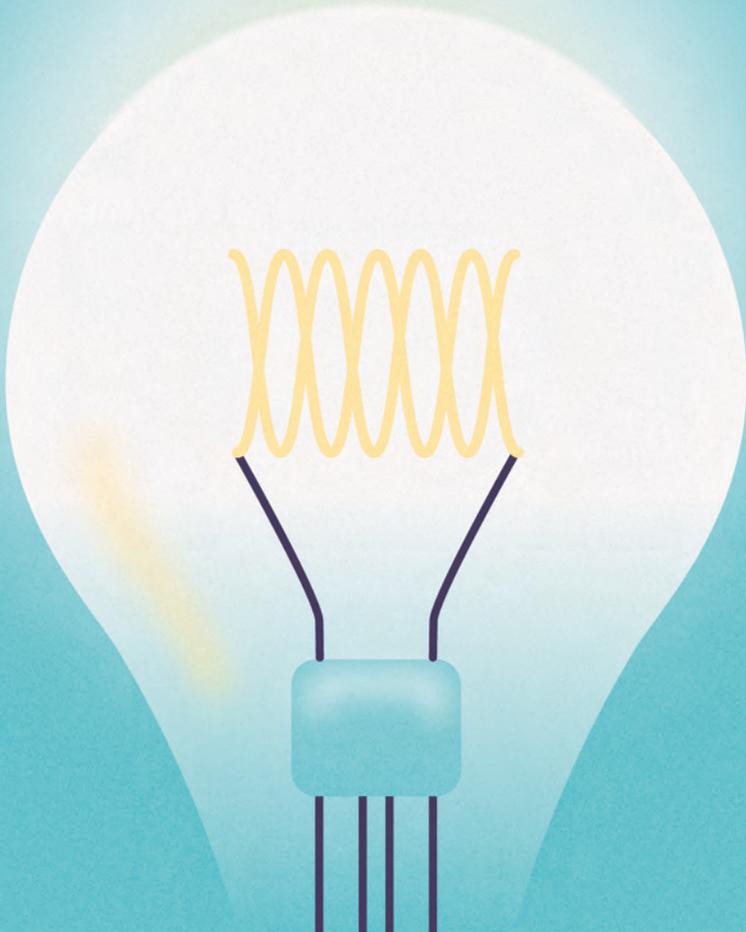




# ÉNERGIES « NOUVELLES » ET SOCIÉTÉ

## LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ACTUELLE À LA CROISÉE DES CHEMINS ET DES SAVOIRS



### **DIRECTION**

Patrick Schembri & Hynd Remita

### **WORKSHOP MOMENTOM**

21 novembre 2019  
MSH Paris-Saclay





8

# ÉNERGIES « NOUVELLES » ET SOCIÉTÉ

*La transition énergétique actuelle  
à la croisée des chemins et des savoirs*

## **WORKSHOP MOMENTOM**

21 novembre 2019

MSH Paris-Saclay

## **DIRECTION**

Patrick Schembri

Hynd Remita



©MSH Paris-Saclay Éditions, 2021.

4, avenue des Sciences, 91190 Gif-sur-Yvette

[www.msh-paris-saclay.fr](http://www.msh-paris-saclay.fr)

ISBN 978-2-490369-07-2

## Préambule

Le programme de recherche **MOMENTOM** (*MOlecules and Materials for the ENergy of TOMorrow*) est un programme soutenu dans le cadre des **Initiatives de Recherche Stratégiques** (IRS) de l'Université Paris-Saclay (Initiatives d'Excellence [IdEx]), sur la période 2017-2020. Il représente une communauté scientifique de près de 150 personnes réparties dans 26 laboratoires de recherche et 10 institutions : Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA), Université Paris-Sud (nouvellement Paris-Saclay), Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, Université d'Évry, École Polytechnique, École Normale Supérieure (ENS) Paris-Saclay, École Nationale Supérieure de Techniques Avancées (ENSTA ParisTech, nouvellement ENSTA Paris), CentraleSupélec, Source Optimisée de Lumière d'Énergie Intermédiaire du Laboratoire d'utilisation du rayonnement électromagnétique (SOLEIL). Il comprend également des partenaires industriels : Air Liquide, PSA, Renault, EDF, IFP Énergies Nouvelles (IFPEN), Nanoe, Nextmat, TERA Environment.

Son objectif est de valoriser des activités de recherche en lien avec les défis énergétiques actuels. Les actions de recherche menées au sein de MOMENTOM, sous la coordination scientifique de Hynd Remita, visent à fournir des solutions technologiques pour la transition énergétique vers une économie sobre en carbone. Elles s'inscrivent dans deux dimensions importantes.

Tout d'abord, celle des défis scientifiques dont l'objet est d'explorer les potentialités en termes d'innovation dans le domaine des matériaux pour l'énergie : (1) les **technologies hydrogène** en lien avec la production, l'usage et le stockage de l'hydrogène « vert » [Resp. G. Dezanneau & J. Deschamps] ; (2) la **conversion** par référence aux matériaux hybrides et

multifonctionnels pour la conversion de l'énergie solaire [Resp. W. Leibl & E. Deleporte] ; (3) le **stockage** au regard des matériaux de rupture à haute efficacité énergétique pour le stockage de l'énergie électrique [Resp. F. Miomandre & F. Ozanam] ; (4) les **énergies nouvelles et la société** [Resp. P. Schembri]. Ce dernier défi scientifique dont la vocation est transversale, a fait l'objet de deux Workshops organisés conjointement avec la **Maison des Sciences de l'Homme** (MSH) Paris-Saclay en 2017 et en 2019. Il vise à analyser les innovations technologiques proposées sous l'angle des Sciences Humaines et Sociales (SHS).

La seconde dimension a trait aux partenariats industriels, à la formation et à la valorisation des recherches réalisées dans le cadre du programme. Ces actions sont proposées au sein d'un **centre de ressources** [Coord. P. Gaucher]. Ce dernier est sollicité pour permettre aux laboratoires de **construire** des démonstrateurs et des prototypes de caractérisation et de **valoriser** leurs avancées scientifiques au niveau européen [Resp. P. Gaucher & F. Plais]. Le centre contribue également à promouvoir les actions de **formation** initiale et professionnelle [Resp. A. Aukauloo], ainsi que la **diffusion** des actions vers le grand public [Resp. H. Remita]. Un **MOOC** (*Massive Online Open Course*) est également proposé [Coord. L. Assaud]. Il s'agit d'une initiative de l'Université Paris-Saclay en collaboration étroite avec l'ENSTA Paris et l'Institut Polytechnique de Paris (IP Paris), qui propose de nombreuses interventions relevant des milieux académique et industriel<sup>1</sup>. Il est diffusé en anglais avec un sous-titrage en français.

Le futur de l'IRS MOMENTOM s'inscrit dans l'**Institut de l'Énergie Soutenable Paris-Saclay** (IES-PS), un projet d'**Objet Interdisciplinaire** de l'Université Paris-Saclay. L'IES-PS repose sur un triptyque : recherche, formation et innovation. Ce projet sera notamment l'occasion de poursuivre les recherches pluridisciplinaires en SHS, et entre les sciences de la matière et les SHS, au croisement des thèmes de l'énergie et du développement soutenable. Ces questions de recherche s'inscrivent pleinement dans l'axe transversal « Transition et Innovation », porté par la MSH Paris-Saclay.

---

<sup>1</sup> Voici le lien vers le MOOC MOMENTOM : <https://www.scoop.it/topic/infos-lab/p/4120659351/2020/09/06/upsaclay-mooc-momentom> (consulté le 06/05/2021).

Elles contribuent en cela à renforcer la collaboration initiée dans le cadre de l'IRS MOMENTOM.

À ce titre, nous tenons vivement à remercier la MSH Paris-Saclay pour l'organisation et l'accueil des deux Workshops MOMENTOM qui se sont déroulés les 19 octobre 2017 et 21 novembre 2019. Nos remerciements vont également à celles et ceux qui ont participé à ces événements : Loïc ASSAUD (Chimie, Univ. Paris-Saclay – ICMMO) ; Ally AUKOLOO (Chimie, Univ. Paris-Saclay – ICMMO) ; Penelope BUCKLEY (Économie, Univ. de Grenoble Alpes – CNRS, INRAE, Grenoble INP, GAEL) ; Johnny DESCHAMPS (Chimie, UCP-ENSTA Paris/IPP) ; Jean-Guy DEVEZEAUX DE LAVERGNE (Économie, I-tésé – CEA, Univ. Paris-Saclay) ; Étienne DURAND (Droit, Univ. Jean Moulin Lyon 3 – EDIEC) ; Pierre-Étienne FRANC (Vice-Président Advanced Business and Technologies, Air Liquide) ; Sylvain FRANGER (Chimie, Univ. Paris-Saclay – ICMMO) ; Patrice GEOFFRON (Économie, Univ. Paris-Dauphine – CGEMP) ; Bernadette LEBAUT FERRARESE (Droit, Univ. Jean Moulin Lyon 3 – EDIEC) ; Guy MEUNIER (Économie, INRAE – UR ALISS) ; Lucie MOULIN (Économie, École Polytechnique) ; Aude POMMERET (Économie, Univ. Savoie-Mont Blanc – IREGÉ) ; Jean-Pierre PONSSARD (Économie, CREST/CNRS & École Polytechnique, Dir. Scient. Chaire Énergie et Prospérité) ; Maria-Eugenia SANIN (Économie, UEVE – EPEE, Univ. Paris-Saclay & École Polytechnique) ; Katheline SCHUBERT (Économie, PSE, Univ. Paris 1).

\*\*\*

Le présent ouvrage est issu du deuxième Workshop MOMENTOM, « **Énergies nouvelles et société. Regards croisés sur la transition énergétique** », qui s'est déroulé le 21 novembre 2019 à la MSH Paris-Saclay.

# ÉNERGIES « NOUVELLES » ET SOCIÉTÉ

## LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ACTUELLE

### À LA CROISÉE DES CHEMINS ET DES SAVOIRS

Les mutations importantes imposées par l'urgence climatique, la digitalisation accélérée des activités économiques et la crise sanitaire interrogent la manière dont on comprend le monde et ses évolutions. À ce titre, l'énergie demeure au centre des débats sur l'avenir des sociétés. Les deux derniers siècles ont été marqués par des progrès considérables, qui ont reposé sur un usage intensif des ressources énergétiques à l'origine de problèmes d'ordres écologique et technologique. Les réponses actuelles proposées reposent à la fois sur la pleine maîtrise de la consommation d'énergie et la forte pénétration des sources renouvelables dans les mélanges énergétiques utilisés. Or, ces réponses sont sources de défis pour les acteurs des filières énergétiques, les usagers et les décideurs politiques. En effet, la transition énergétique actuelle doit promouvoir la sobriété énergétique requise pour préserver la stabilité du climat, tout en garantissant le droit d'accès à une énergie bon marché.

Comment pareille transition rencontre-t-elle le droit par référence à la protection des libertés individuelles et à la garantie de la sécurité de chacun ? Sous quelles conditions les innovations technologiques, telles que la solution hydrogène pour la mobilité et la batterie pour le stockage de l'énergie électrique, peuvent-elles être déployées à grande échelle ? Quels sont les obstacles à l'appropriation par les usagers des technologies contribuant à la maîtrise de leur consommation d'énergie ? Telles sont les questions traitées dans cet ouvrage qui rassemble des contributions présentées lors du workshop MOMENTOM (*MO*lécules and *MA*terials for the *EN*ergy of *TO* Morrow) du 21 novembre 2019 à la Maison des Sciences de l'Homme Paris-Saclay. S'inscrivant dans le cadre de l'Initiative de Recherche Stratégique du même nom, l'approche originale adoptée dans ces pages vise à croiser les regards de chimistes, économistes et juristes sur les modèles de référence et autres systèmes de représentation de la transition énergétique actuelle.



ISBN 978-2-490369-07-2  
EAN 9782490369072



9 782490 369072