

CONVENTION DE PARTENARIAT SMASH-CNRS

Depuis 2016, la SMASH et le CNRS ont noué un accord de partenariat pour joindre leurs savoirs et compétences sur les enjeux relatifs au développement durable, en particulier dans le domaine de la modélisation prospective technico-économique. Il a été reconduit en 2022 par voie d'avenant puis en 2023 pour une période de 2 ans avec une réflexion sur la constitution d'un laboratoire commun. Cet accord couvre **deux thématiques-clés** : i) Atténuation et adaptation au changement climatique et, ii) Transition énergétique, neutralité carbone et développement durable.

Trois opérations transversales recouvrent les apports de la SMASH au partenariat :

- gestion de bases de données,
- économétrie et analyse de données,
- soutien à la modélisation.

La **gouvernance** de l'Accord de Partenariat repose sur un comité de suivi et de pilotage, et d'un comité opérationnel animé par Christophe Cassen (CNRS/CIRED) et Rémy Doudard (SMASH).

Entre 2021 et 2023, dans le cadre de ces opérations thématiques et transversales, le CNRS et la SMASH ont collaboré sur différents enjeux liés à l'évaluation de trajectoires bas carbone : au sein de **projets européens H2020** d'intercomparaison de modèles globaux, en coopération avec **l'ADEME** (enjeux matières de la transition, transformation des systèmes alimentaires) ou avec la **DGEC** (Ministère de l'environnement) autour de la SNBC3.

La Convention a contribué également au déploiement et au renforcement de la **plateforme de modélisation des IMACLIM nationaux** au travers de la participation à un projet EURO-PAID et à plusieurs projets soutenus par l'AFD. La Convention de partenariat a notamment permis de financer deux chargés de recherche (Gaëlle le Treut et Thomas le Gallic) et un ingénieur de recherche (Bruno Fontaine). Elle a également bénéficié du recrutement en 2023 de deux ingénieurs de recherche SMASH, Rémy Doudard et Jean Wolff.

Les travaux communs ont débouché sur plusieurs publications dans des revues internationales à comité de lecture et grand public, ainsi qu'à la participation à des conférences internationales.

NOS TRAVAUX DE RECHERCHE

NOM	DEMANDEUR	DATES	CONTENU
PRISMA	H2020 coord. PIK	2023-2026	Amélioration au sein des modèles intégrés de la représentation des enjeux distributifs, de financement, des impacts climatiques et des modes de vie. Développement d'une meilleure résolution spatiale des changements structurels majeurs CNRS/CIRED : coordination et réalisation de scénarios SMASH : appui à la modélisation et à la gestion des codes IMACLIM
Scénarios transition bas carbone France 2050	Ademe	2021-2023	Production d'un ensemble de scénarios modélisés neutre en carbone avec le modèle IMACLIM-Fr et analyse des principaux déterminants macro-économiques CNRS/CIRED : encadrement SMASH : réalisation des scénarios et exploitation des résultats
SISAE	ADEME-CGDD	2021-2022	Élaboration d'une prospective du système alimentaire en France à l'horizon 2050 au sein d'une stratégie visant à atteindre la neutralité carbone CNRS/CIRED : conduite du projet et travaux SMASH : coordination et appui aux travaux de prospective
Analyse des incertitudes macroéconomiques de scénarios bas carbone	ADEME	2021-2023	Analyse de sensibilité globale de deux scénarios de transition contrastés («sobriété» vs «technologie») CNRS/CIRED : conduite de projet SMASH : modélisation
Evaluation macro-économique des scénarios SNBC3	DGEC/MTES	2021-2022	Evaluation macroéconomique des impacts des scénarios énergétiques «AME» et «AMS» de la SNBC (PIB, emploi, pouvoir d'achat des ménages) ainsi que sur les niveaux d'activité des différents secteurs de l'économie aux horizons 2030, 2040 et 2050. CNRS/CIRED : conduite de projet SMASH : modélisation
DDP-Sénégal	AFD coord. IDDRI	2020-2025	Développement d'une modélisation KLEM-IMACLIM appliquée au Sénégal afin d'évaluer les impacts macro-économiques de trajectoires de développement compatibles avec une transition bas carbone, en collaboration avec l'ENDA. CNRS/CIRED : conduite de projet SMASH : appui à la modélisation
DDP-Nigéria	AFD coord. IDDRI	2021-2024	Développement d'une modélisation KLEM-IMACLIM appliquée au Nigéria afin d'évaluer les impacts macro-économiques de trajectoires de développement compatibles avec une transition bas carbone, en collaboration avec le Centre pour le changement climatique et le développement (CCCD) à l'Université Fédérale Alex Ekwueme Ndufu Alike (AEFUNAI) CNRS/CIRED : conduite de projet SMASH : appui à la modélisation
Analyse des enjeux macro-économiques de la transition énergétique en Algérie	AFD	2022-2025	Développement d'une modélisation KLEM-IMACLIM appliquée à l'Algérie afin d'évaluer les impacts macro-économiques de trajectoires de développement compatibles avec une transition bas carbone CNRS/CIRED : conduite de projet et travail économétrique SMASH : appui à la modélisation

PUBLICATIONS COMMUNES

- **Barbier, C.,** Couturier, C., Dumas, P., Kesse-Guyot, E., Baudry, J., Pharabod, Y., Pourouchottamin, P., Toilier, F.,. 2022. *Simulation prospective du système alimentaire et de son empreinte carbone*. 160 pages. <https://librairie.ademe.fr/>
- **Cassen, C., Le Gallic, T.,** 2023. *La modélisation prospective face au dilemme abondance/sobriété*. AOC Média.
- **Lefèvre J., Le Gallic T.,** Fragkos P., Mercure J.F., Simsek Y., Paroussos L., *Global socio-economic and climate change mitigation scenarios through the lens of structural change*, Global Environmental Change, Volume 74
- **Fontaine, B., Teixeira, A., Lefevre, J.,** Vicard, F., 2023, *MatMat: Extensions et développements du modèle de prospective intégrée énergie-matière-économie - Evaluation des empreintes matières et carbone de scénarios de transitions bas-carbone en France*, 65 p, rapport intermédiaire <https://hal.science/hal-04483042v1>
- Pettifor, H., Mastrucci, A., Wilson, C., van Ruijven, B., Agnew, M., & **Le Gallic, T.** 2023. *Endogenous simulation of low-carbon lifestyle change in global climate mitigation pathways*. Environmental Research Letters, 19(1), 014016.
- Su, X., **Gheri, F.,** Teng, F., **Le Treut G.,** Liang M. 2022 *The economic impact of a deep decarbonisation pathway for China: a hybrid model analysis through bottom-up and top-down linking*. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 27, 11
- Wills, W., Lebre La Rovere; E., Grottera, C., Ferrazzo Napolini, G., **Le Treut, G.,** et al.. 2022 *Economic and social effectiveness of carbon pricing schemes to meet Brazilian NDC targets*. Climate Policy, Taylor & Francis, 22(1), 48-6

PRÉSENTATIONS À DES CONFÉRENCES INTERNATIONALES

- **Danneaux, A., Le Gallic, T., Lefèvre, J.,** 2023. *Employment Implications of Transitioning to Net Zero: Revealing Transition Risks through Downscaling*, European Climate and Energy Modelling Platform 2023 (ECEMP), Oct 2023, Online, <https://hal.science/hal-04477711v1>
- **Fontaine, B., Teixeira, A., Lefevre, J.,** Vicard, F., 2023, «*Sufficiency, Efficiency, Substitutions: relative effectiveness to reduce carbon footprint of France by 2050*», Novembre, 16e conférence IAMC, Venise. <https://hal.science/hal-04483018v1>
- **Fontaine, B., Teixeira, A., Lefevre, J.,** Vicard, F. 2023, «*Green technological developments: Sustainable consumption, and relocation strategies: Relative effectiveness to reduce the carbon footprint of France by 2050*», conférence ISIE, Leiden
- **Fontaine, B., Teixeira, A.,** Vicard F., **Lefèvre, J., Potfer, M.,** *MatMat : Développement d'un modèle de prospective des empreintes matières et carbone de la France*, Poster, Colloque des 50 ans du CIRED <https://hal.science/hal-04483031v1>
- Fragkos, P., **Lefevre, J.,** Lynch, C., Fragkiadakis, D., Garaffa, R., **Leblanc, F., Le Gallic, Th.,** Vandyck, T., Bauer, N., Gobotrukha, K., *Assessing the socio-economic impacts of different ways to recycle revenues from carbon pricing* <https://hal.science/hal-04477526v1>
- **Le Gallic T., Guivarch C.,** 2022. *What can we learn from the way milestones are sequenced on the road to net-zero?*. Scenario Forum 2022, Juin, Vienne, Autriche
- **Le Gallic, T., Danneaux, A., Lefèvre, J.,** 2023, *Employment Implication of Coal Phase-Out: Revealing Transition Risks through Downscaling*, 16e conférence de l'IAMC (Integrated Assessment Modeling Consortium), Novembre, Venise, 16e conférence IAMC, Novembre, Venise. <https://hal.science/hal-04477762v1>
- Lynch, C., Simsek, Y., Mercure, J.-F., Fragkos, P., **Lefèvre, J., Le Gallic, T.,** Fragkiadakis, K., Paroussos, L., Fragkiadakis, D., **Leblanc, F.,** Nijssse, F. : *Structural change and socio-economic disparities in a net zero transition*. European Climate and Energy Modelling Platform, 10/2022, en ligne.
- **Michoud, B.,** Chaouche, S., **Haned, H., Gheri, F.,** 2023. *Macroeconomic challenges of energy transitions: The case of Algeria*, 16e conférence de l'IAMC (Integrated Assessment Modeling Consortium), Novembre, Venise <https://hal.science/hal-04386878v1>
- **Teixeira, A.,** 2022, *Carbon footprint of materials: A blind spot of national low-carbon strategies*, Scénario Forum 2022, IIASA, Laxenburg
- van Heerden, R., Daioglou, V., Edelenbosch, O., Emmerling, J., **Le Gallic, T.,** Hoppe, J., Kishimoto, P.N., **Leblanc, F.,** Luderer, G., Mastrucci, A., Pietzcker, R., van Ruijven, B., Schaeffer, R., Togomori, I., Arroyo, E.V., Van Vuuren, D.P., 2022. *Overall assessment of implications of consumer-service transformations on mitigation pathways and land use*. 15e conférence de l'IAMC, College Park, Maryland, USA.



Ces travaux ont été conduits en collaboration sur le site de la [Cité du Développement Durable](https://www.cite-developpement-durable.org) (<https://www.cite-developpement-durable.org>), situé dans le Jardin d'Agronomie Tropicale de Paris, et dont la SMASH et le CNRS sont membres.