

ILV

Institut Lavoisier de Versailles

COMPOSÉS FLUORÉS ET PROCESSUS PHOTO-INDUITS

Coordonnateur de l'axe

Emmanuel Magnier (DR, orcid)

Membre permanents

Elsa Anselmi (MC, orcid)

Guillaume Dagousset (CR, orcid)

Patrick Diter (MC)

Bruce Pégot (MC, orcid)

Christine Thomassigny (MC)

Membres non-permanents

David Calderon Rangel (Doctorant)

Arnaud De Zordo-Banliat (Doctorant)
Thibaut Duhail (Doctorant)
Yohann Martinetto (Doctorant)
Marina Thierry (Doctorante)
Armando Talavera Aleman (Post-doctorant)

Liste des publications

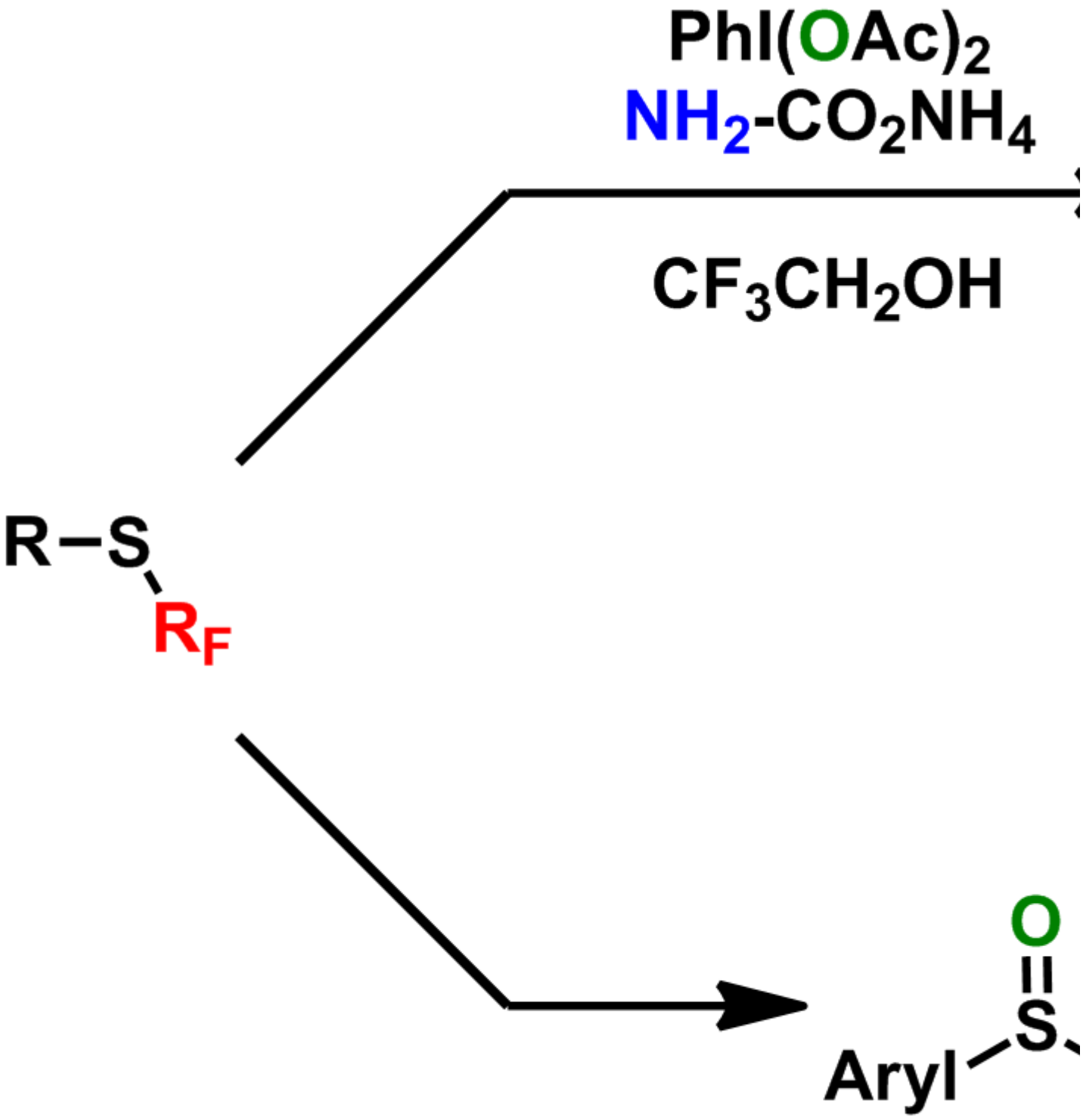
Thématiques principales

Une des préoccupations majeures de cet axe concerne la recherche de méthodes douces, tardives et sélectives d'introduction de groupes fluorés dans les molécules organiques. De nouveaux réactifs de perfluoroalkylation et/ou de nouvelles méthodes d' introduction d'entités fluorées ont été décrites ainsi que leur application à l'élaboration de cibles soigneusement choisies pour des développements en méthodologie de synthèse, en chimie médicinale ou en chimie des matériaux.
Nous cherchons également à développer dans cet axe de nouveaux processus photo-induits, notamment en catalyse photoredox, pour la synthèse de structures et motifs originaux.

Fluor et soufre: thioéthers, sulfoxydes, sulfoniums, sulfilimines, sulfilimino iminiums et sulfoximines

Nous avons développé une méthode simple, efficace et divergente qui conduit au choix : à des sulfilimines, des sulfilimino iminiums ou des sulfoximines, composés originaux et prometteurs en terme d'application comme réactifs ou groupe innovant en chimie du vivant. Les principaux résultats concernent les études de post fonctionnalisation de ces nouvelles molécules ainsi que de leurs propriétés. Ainsi, de nombreuses nouvelles sulfoximines ont été synthétisées. Une attention toute particulière a été portée sur la fonctionnalisation de l'atome d'azote des sulfoximines ainsi que du noyau aromatique porté par le soufre. En ce qui concerne les propriétés de ces objets, ces familles de molécules ont été décrites comme des sources très efficaces de radicaux perfluorés par activation sous catalyse photoredox. Les sulfilimino iminiums, composés les plus simples

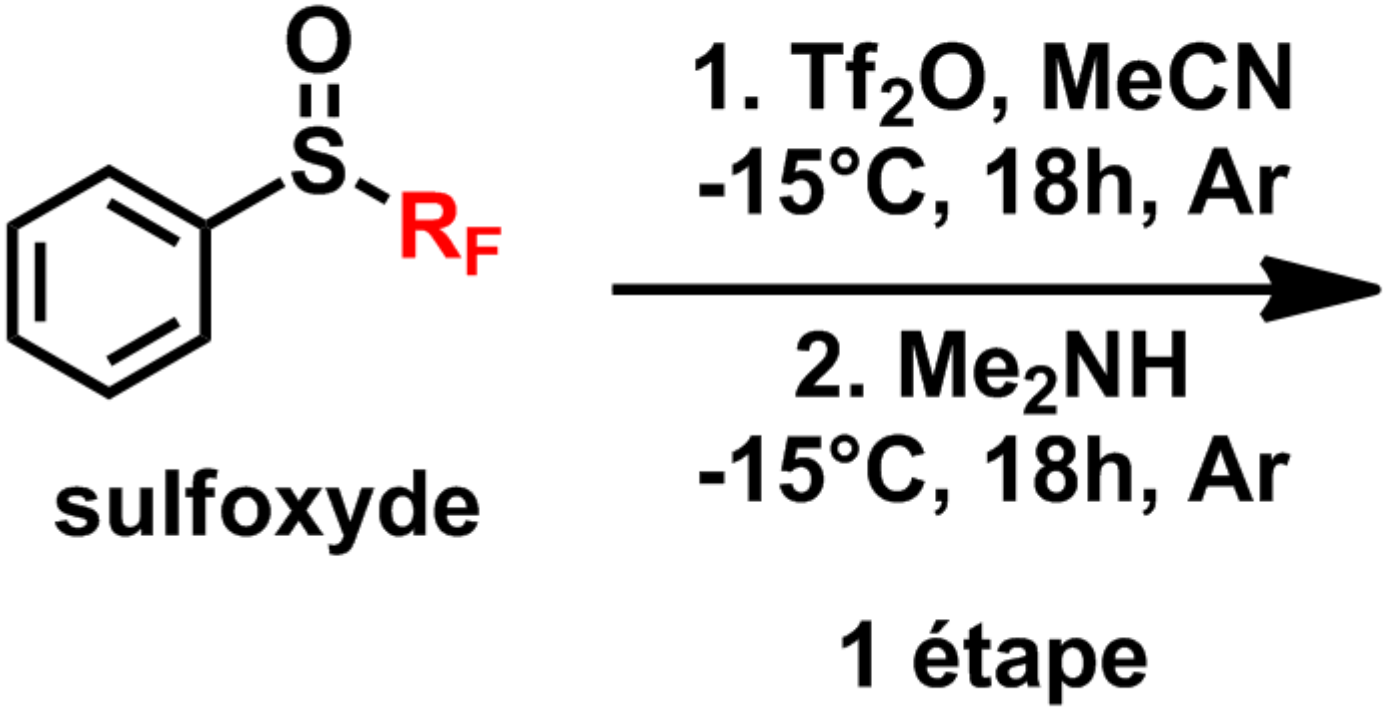
à préparer, sont de loin les meilleurs candidats pour cette chimie radicalaire.



Perfluoroalkylation par catalyse photorédox

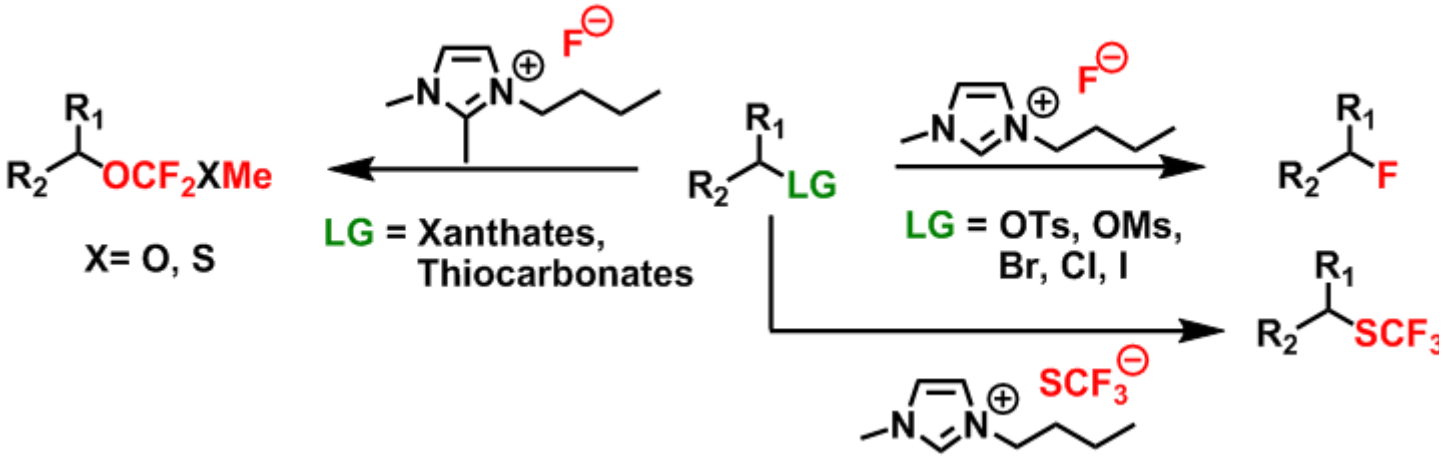
Dans le cadre du Labex Charmmmat une collaboration très fructueuse avec le Dr. Masson (ICSN, Gif-sur-Yvette) a porté sur des réactions multicomposants. Cette méthodologie a conduit via l'oxo, la carbo et l'aminotrifluorométhylation d'énecarbamates

à la synthèse de nombreuses molécules fluorées inédites. L'amino trifluorométhylation photocatalysée a été étendue à des substrats styréniques puis oléfiniques, grâce à la mise au point de conditions expérimentales adaptées. Ces dernières ont également ouvert la voie à l'utilisation de nucléophiles aromatiques et hétéroaromatiques avec des cations benzyliques mais aussi de nucléophiles halogénés (chlore, brome et iode).



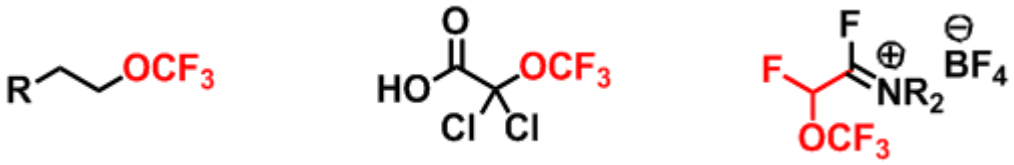
Chimie pour des nouveaux milieux réactionnels éco-compatibles (liquides ioniques)

Notre démarche consiste à tenter de décrire des liquides ioniques à la fois comme solvant mais surtout comme réactif de fluoration nucléophile. Ainsi les composés [bmim][F], [bdmim][F] et [bmim][SCF3] ont respectivement permis des fluorations nucléophiles, des réactions de fluorodésulfuration et de trifluorométhylthiolation nucléophiles.



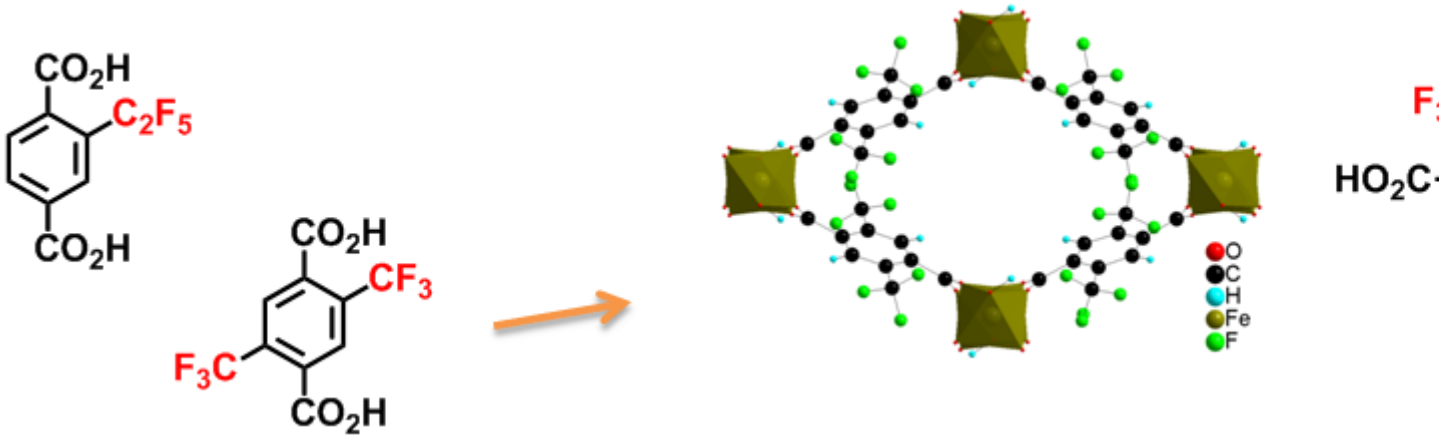
Nouveaux substituants fluorés émergents (OCF3)

Les faits marquants dans cette thématique se répartissent en deux domaines. Le premier concerne la préparation de molécules originales très fonctionnalisées pouvant servir de synthon pour la préparation de molécules plus élaborées. Le deuxième est la description (en collaboration avec le Dr. F Leroux, LIMA Strasbourg) d'un nouveau réactif de type FAR. Ce dernier permet d'introduire par voie électrophile un groupe carboné portant à la fois un atome de fluor et le groupe OCF3.



Ligands fluorés pour des solides poreux

Au travers d'une collaboration avec l'ancien groupe Solide Poreux, nous avons préparé des ligands organiques afin de modifier les charpentes organiques des MOFS dans le but de moduler les propriétés de ces composés. Si l'influence des groupes fluorés reste limitée pour l'adsorption de l'hydrogène leur encombrement stérique provoque des effets remarquables sur la taille des pores. Ceci a notamment permis d'améliorer fortement l' adsorption d'alcanes en phase gazeuse. Un autre résultat prometteur et assez exceptionnel réside dans la capacité du MIL-53(Fe)-(CF3)2 à séparer des alcanes linéaires d'alcanes ramifiés.



INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES