

Polymères/Environnement

➔ Sujet très vaste qui couvre de nombreux domaines de recherche et d'application

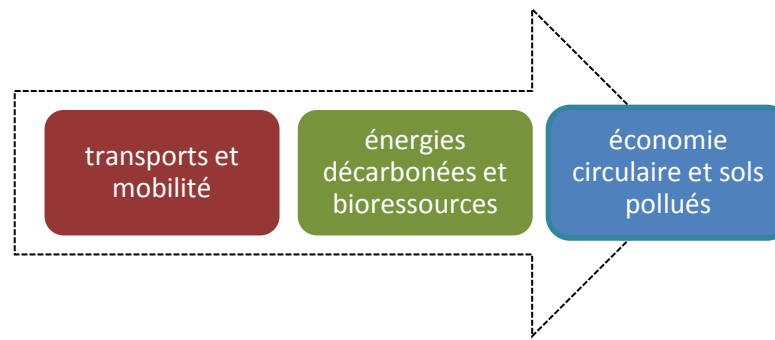
➔ Démarche pour établir un panorama :

a) Utilisation des **feuilles de route stratégiques** conçues par l'ADEME, dans le cadre du PIA, en concertation avec l'industrie, les organismes de recherche, le monde institutionnel, les collectivités, des bureaux d'études et d'associations

(<http://www.ademe.fr/recherche-innovation/construire-visions-prospectives/feuilles-route>)

- Identifier les enjeux industriels, technologiques, environnementaux et sociétaux à l'horizon 2050
- Identifier les verrous technologiques, organisationnels et socio-économiques à lever pour atteindre ces visions
- Définir des priorités de recherche

3 thématiques
+
21 sous-thématiques



➔ Polymères très impliqués dans les 3 thématiques et dans la plupart des sous-thématiques

transports et
mobilité



Les approches intégrées des chaînes logistiques et des systèmes de mobilité des personnes



Le couple véhicules particuliers-carburants à l'horizon 2050



Les infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables



Les véhicules routiers à faibles émissions de gaz à effet de serre (GES)



Les navires du futur

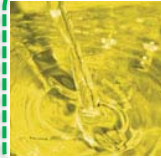


Les systèmes ferroviaires

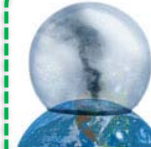
énergies décarbonées et bioressources



Les bâtiments et îlots à énergie positive et bilan carbone minimum



Les biocarburants avancés



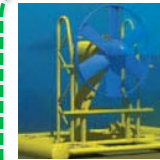
Le captage, le transport, le stockage géologique et la valorisation du CO₂



La chimie du végétal



L'électricité photovoltaïque



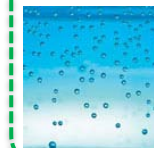
Les énergies renouvelables marines



La géothermie



le grand éolien



L'hydrogène énergie et les piles à combustible



Les réseaux et systèmes électriques intelligents intégrant les énergies renouvelables



le solaire thermique



Les systèmes de stockage d'énergie

économie circulaire et sols pollués



Collecte, tri, recyclage et
valorisation des déchets

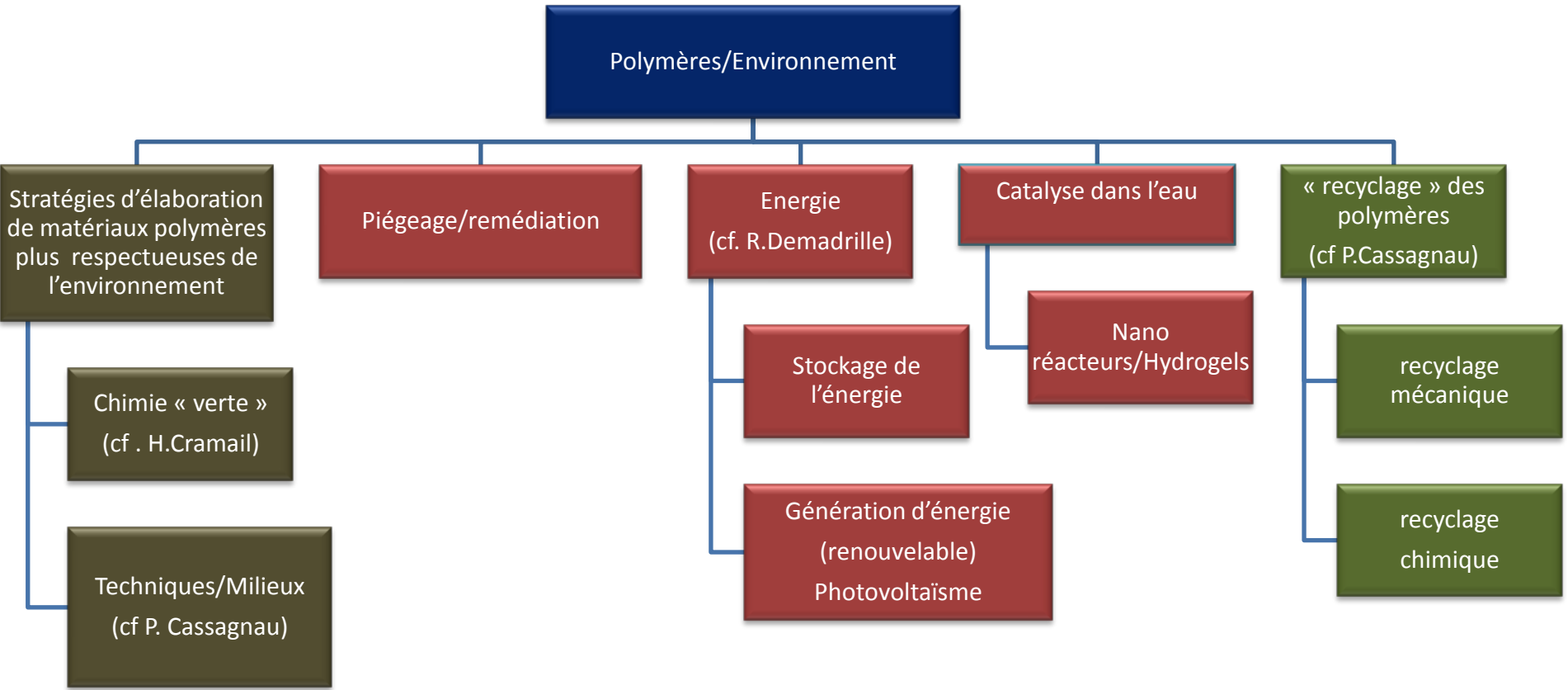


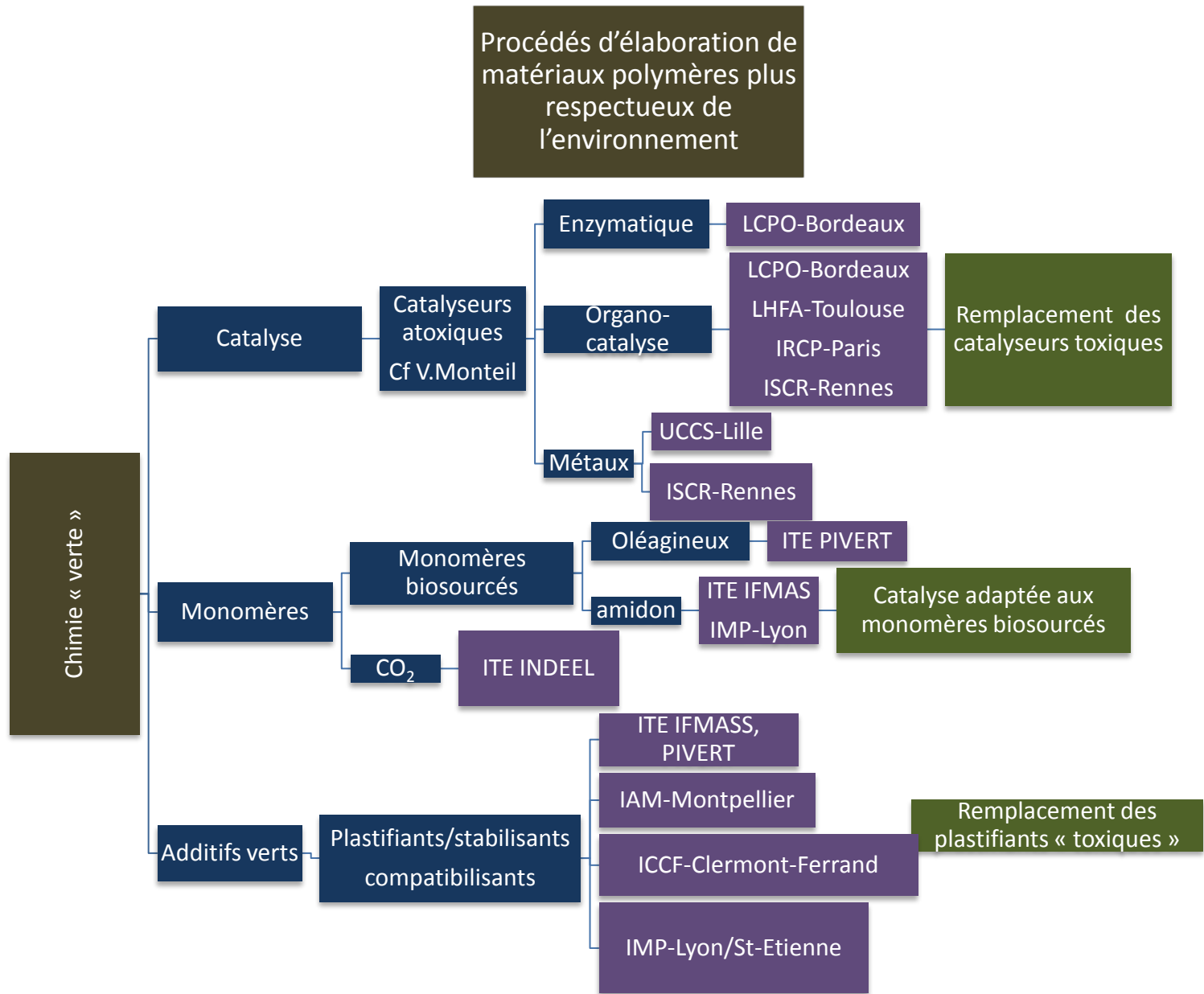
La gestion intégrée des
sols, des eaux
souterraines et des
sédiments pollués



Les produits, procédés
et services écoconçus

- c) Notre démarche: établir un panorama (**non exhaustif et évolutif**) en prenant en compte les aspects:
- Synthèse : comment synthétiser des polymères ou élaborer des matériaux de manière plus « verte »ueuse?
 - Utilisations: dans quels domaines liés à l'environnement trouve-t-on des polymères?
 - Fin de vie des matériaux polymères: recyclages des polymères

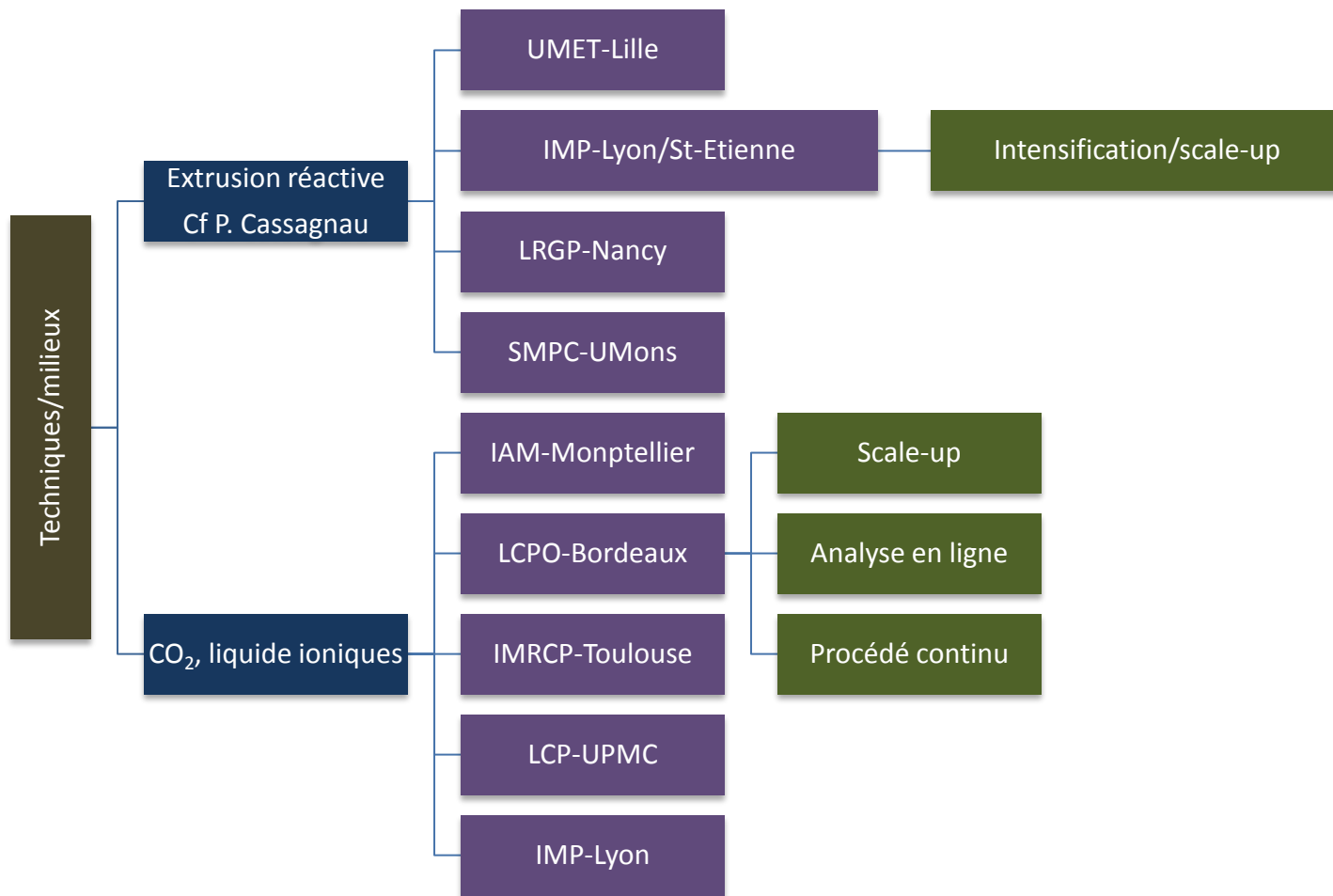




ITE: Institut pour la Transition Energétique



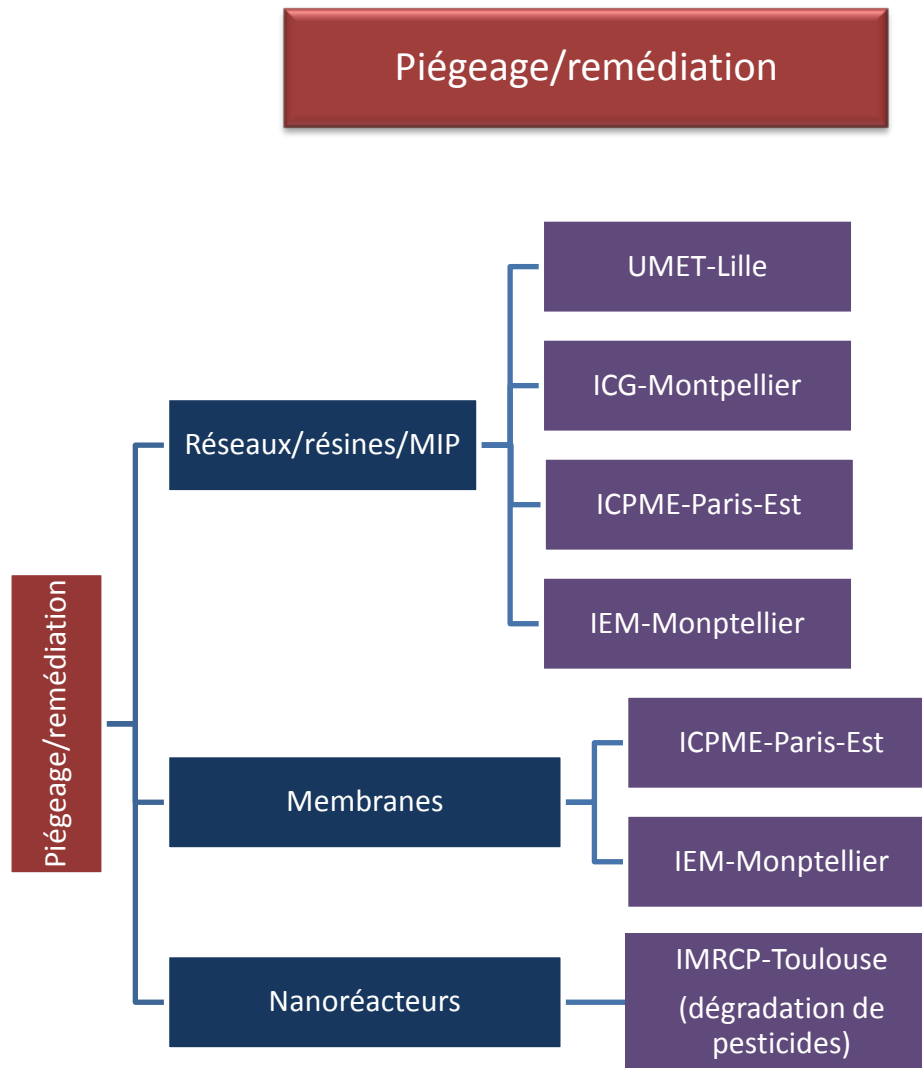
Procédés d'élaboration de matériaux polymères plus respectueux de l'environnement



Sous domaines

Acteurs

Défis



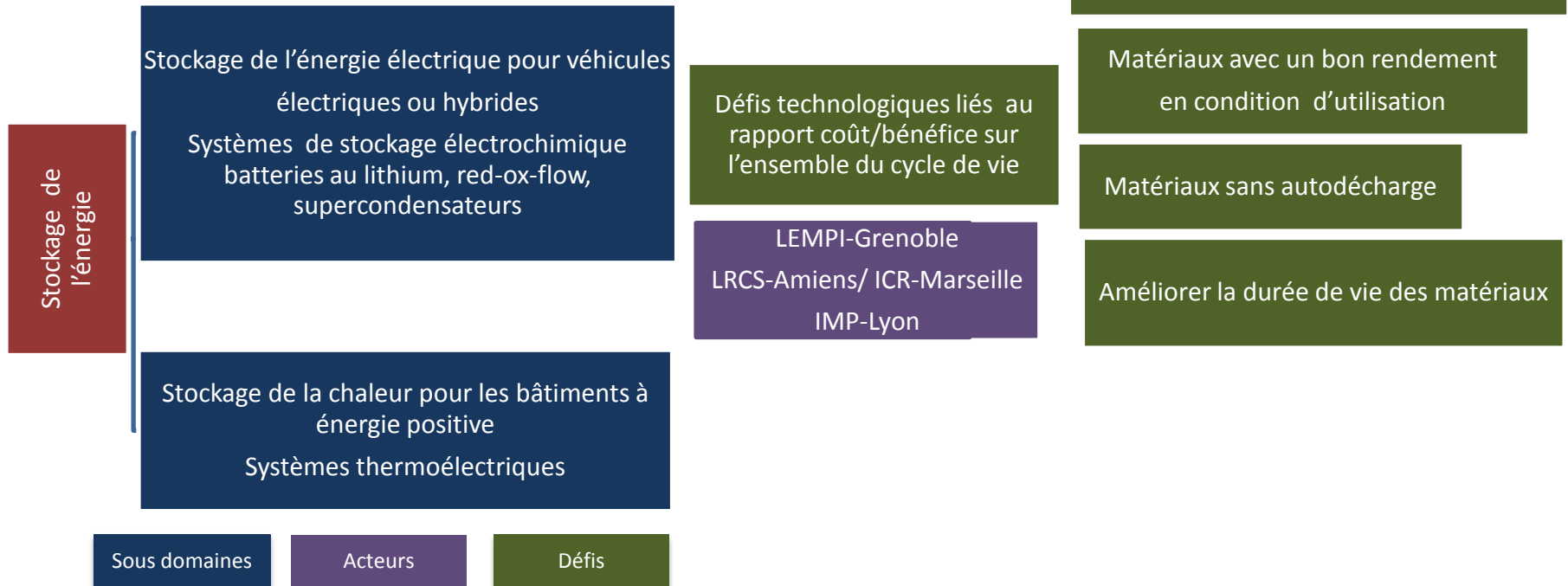
- rapport efficacité/coût peu favorable, en particulier, pour les polymères purement synthétiques

Energie

- Sujet prioritaire pour de nombreux pays, organismes de recherche (ANR/CNRS/CEA/...) et laboratoires /Instituts de recherche et industriels (EDF/Renault/PSA/ entreprises du bâtiment...).
- Enjeux Industriels, technologiques, environnementaux et sociétaux

Stockage de l'énergie

- Pourquoi stocker de l'énergie est « bon » pour l'environnement ?
 - réduire globalement les utilisations d'énergies fossiles
 - accroître la part des énergies renouvelables
- Grande diversité des technologies de stockage de l'énergie



Thématiques prioritaires pour l'ADEME:

Stockage de l'électricité		
Systèmes électrochimiques		
	Stationnaire	Embarqué
Priorité 1	Augmentation de la durée de vie Amélioration de la sécurité intrinsèque Recherche de systèmes adaptés au stockage de masse (red-ox flow, métal-air...)	Amélioration des densités en énergie et en puissance Réduction des coûts Caractérisation et modélisation des phénomènes de vieillissement en puissance et en cyclage profond ¹⁵
Priorité 2	Coûts, dont recherche de solutions à base de matériaux largement disponibles	Amélioration de la sécurité intrinsèque

(<http://www.ademe.fr/recherche-innovation/construire-visions-prospectives/feuilles-route>)

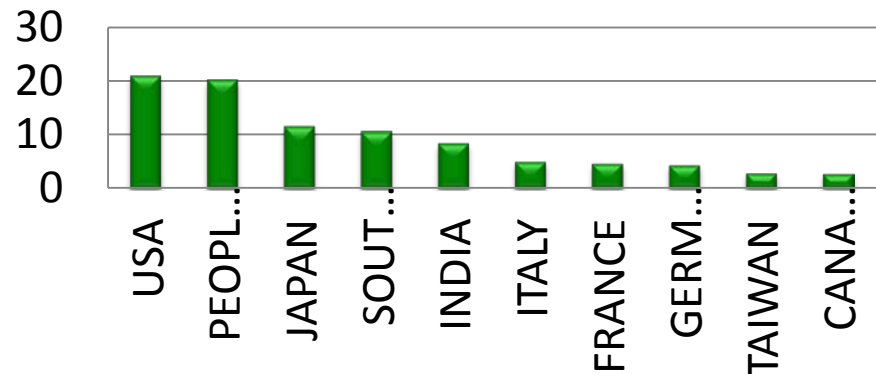
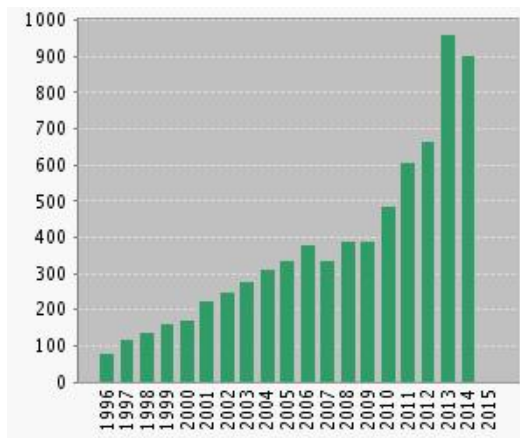
Besoins de plates-formes expérimentales et de démonstrateurs de recherche

Réseau de recherche et technologie sur les batteries (créé en juillet 2010) s'appuie sur :

- sur un **centre de recherche amont piloté** par le CNRS et qui a pour mission d'explorer les nouveaux concepts de batteries, en particulier les matériaux à haute performance
- un **centre de recherche technologique**, piloté par le CEA, qui teste et valide ces nouveaux concepts.

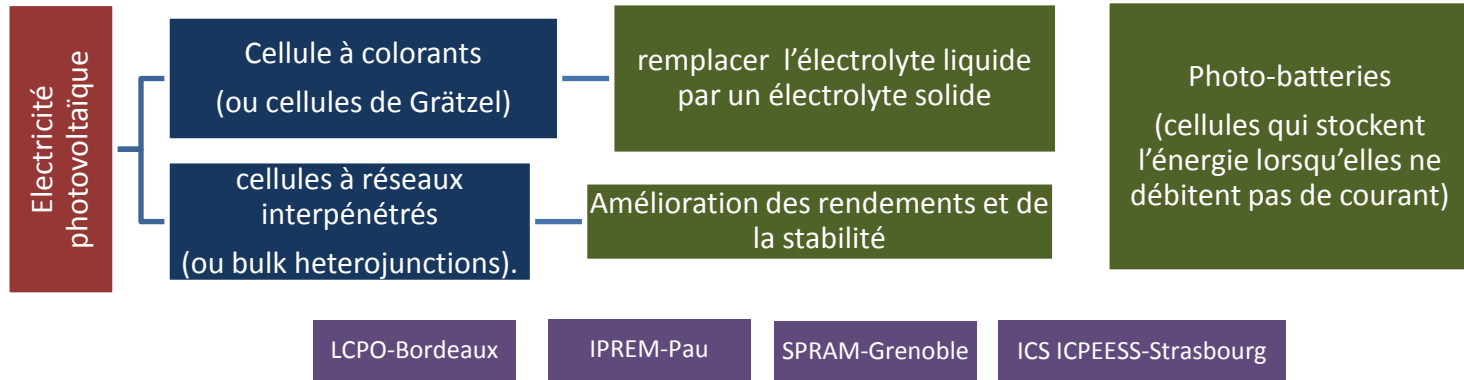
Web of science for "Battery"+"Polymer »

Published Items in Each Year



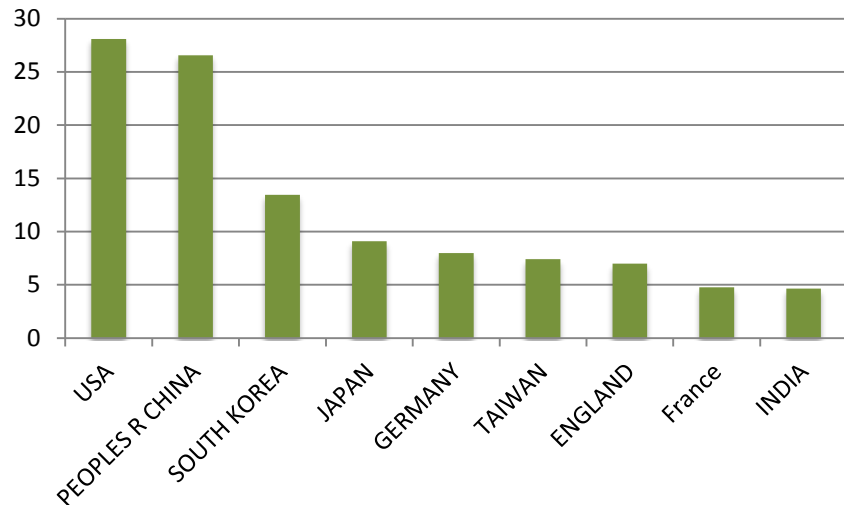
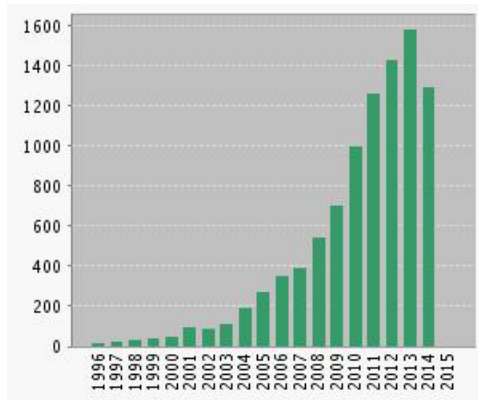
Position hégémonique des USA et de la RPC

Electricité photovoltaïque



Web of science for « Photovoltaic » « Polymer »

Published Items in Each Year



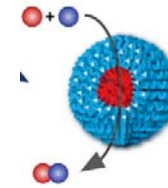
Sous domaines

Acteurs

Défis

Position hégémonique des USA et de la RPC

Polymères pour la catalyse dans l'eau



Polymères pour la catalyse dans l'eau

Nanoréacteurs/hydrogels

LCC-Toulouse/LC2P2-Lyon
(nanoreacteurs)

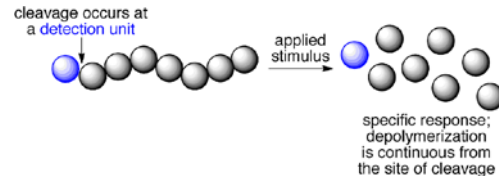
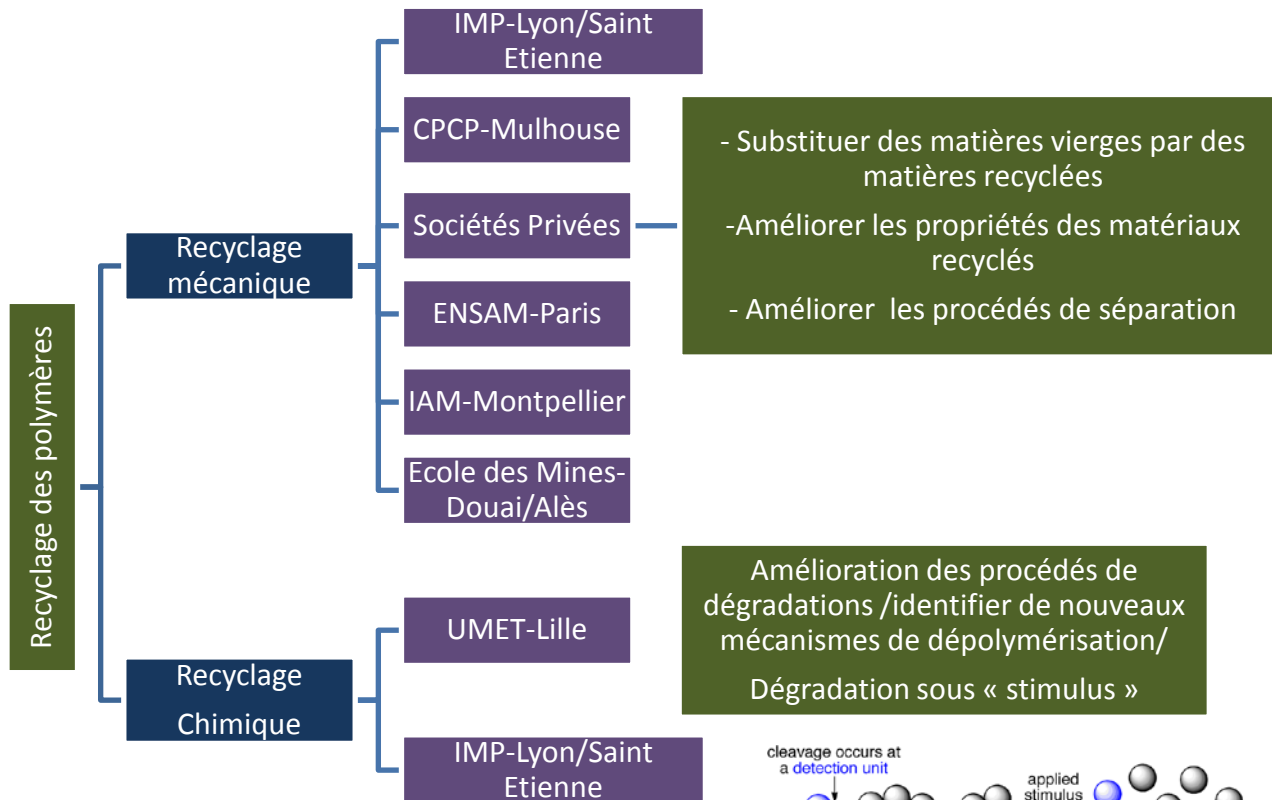
UCCS-Lille/ UMET-Lille
(hydrogels/solution de type
Picrine)

IMRCP-Toulouse
(décontamination pesticides via
catalyse micellaire)

R.O'Reilly, Univ Warwick
(catalyse micellaire)

Systèmes
catalytiques
recyclables/scale-up
/« intelligents »

Recyclages des polymères



ACS Macro Lett. 2014, 3, 298–304

Quid de la biodégradabilité? Et de l'ACV (ICCF, Clermont-Ferrand)?