

Paysage / Bilan

Section 15 du CoNRS

Rapport de conjoncture

Philippe Thomas

DR CNRS – Président de la S15

philippe.thomas@spcts.fr

<http://rapports-du-comite-national.cnrs.fr/rapport-conjoncture/rapport-de-conjoncture-2014>

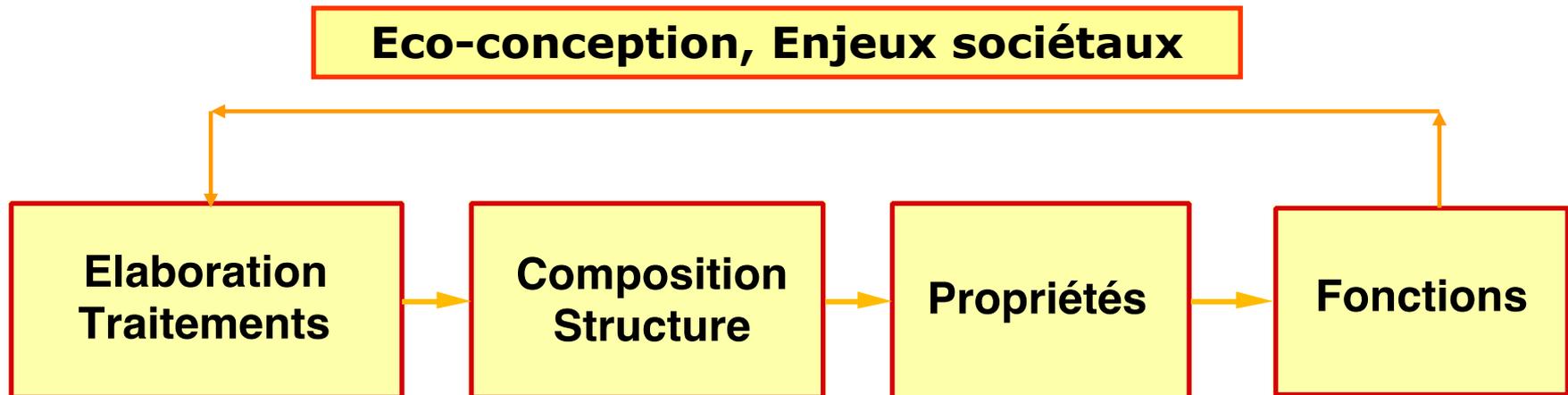
Menu

- 1- Objet de la section 15
- 2- Principales thématiques et objets d'études
- 3- Effectifs et localisation des unités
- 4- Evolutions et tendances : recherche exploratoire,
recherche pluridisciplinaire
- 5- Les disciplines en danger
- 6- Recommandations

Objet, vocation de la section 15

Intitulé : Chimie des matériaux, nanomatériaux et procédés

"concevoir, créer, synthétiser, élaborer des matériaux nouveaux ou améliorer des matériaux existants"



Objet de la section 15

Mots clés

- Chimie du solide, Chimie de la matière condensée
- Modélisation, synthèse et caractérisation des matériaux
- Cristaux, céramiques, amorphes, multimatériaux
- Revêtements et couches fonctionnelles
- Matériaux hybrides et bioinspirés
- Science et génie métallurgiques
- Thermodynamique métallurgique, procédés d'élaboration et de traitement
- Matériaux à échelle multiple ou hiérarchisée
- Matériaux pour l'énergie (batteries, photovoltaïque, piles à combustible, thermoélectrique...)
- Matériaux pour l'optique, le stockage et la transmission de l'information
- Matériaux pour la santé, biomatériaux

Principales thématiques et objets d'étude

Tous types de matériaux "durs" : métaux, oxydes, céramiques, semi-conducteurs, verres, hybrides, etc., leurs alliages et architectures.

Tous types d'interfaces avec des matériaux "durs" : métal/oxyde, semi-conducteur/polymère, céramique/milieu vivant, matériaux bio-inspirés, etc.

Tout type de fonctionnalité des matériaux "durs" et de leurs interfaces : structures mécaniques, composites, détecteurs, stockage, génération d'énergie, etc., etc.

Toutes les disciplines utiles et nécessaires : synthèses, procédés, chimies douce et à haute température, métallurgie, thermodynamique, cristallographie, cristalochimie, techniques de caractérisation, méthodes de mises en forme, modélisations multi-échelles, etc.

Toutes interactions complémentaires : physique des solides et des nano-objets, mécanique, procédés, STIC, etc.

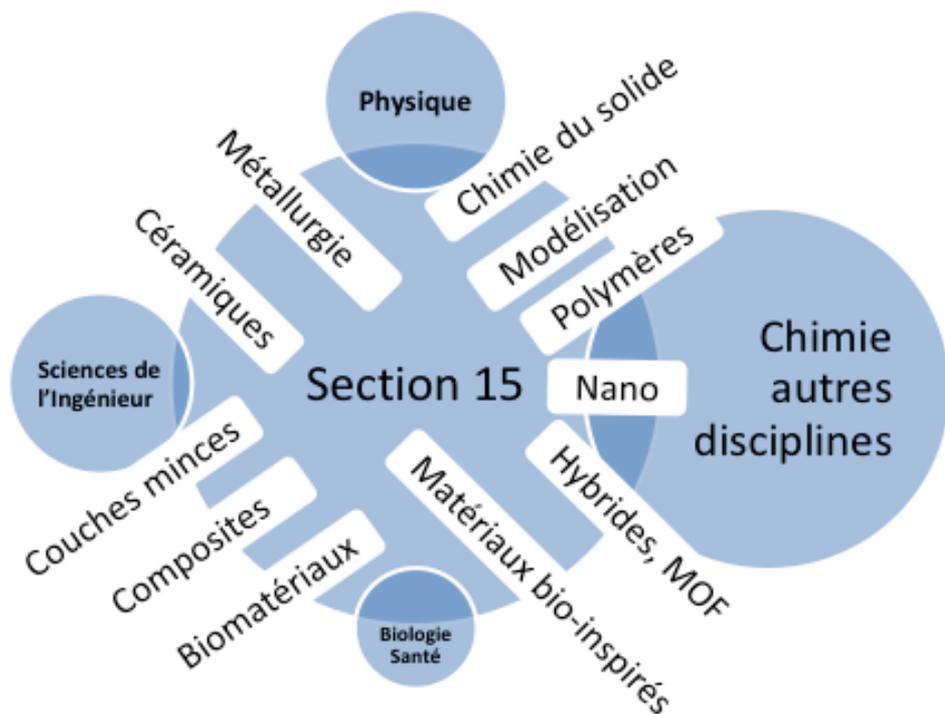


Figure 1 : Schéma représentant le poids relatif des disciplines affichées par toutes les unités de recherche de la section 15. L'aire des disques est proportionnelle au nombre de chercheurs rattachés aux sections secondaires des laboratoires dont la section principale est la section 15.

Les recherches historiquement basées sur la chimie du solide sont devenues très multidisciplinaires et sont réalisées en collaboration avec les autres Instituts du CNRS

Effectifs et localisation des unités

62 unités : 57 UMR et 7 UPR

319 chercheurs évalués en S15 en 2014.

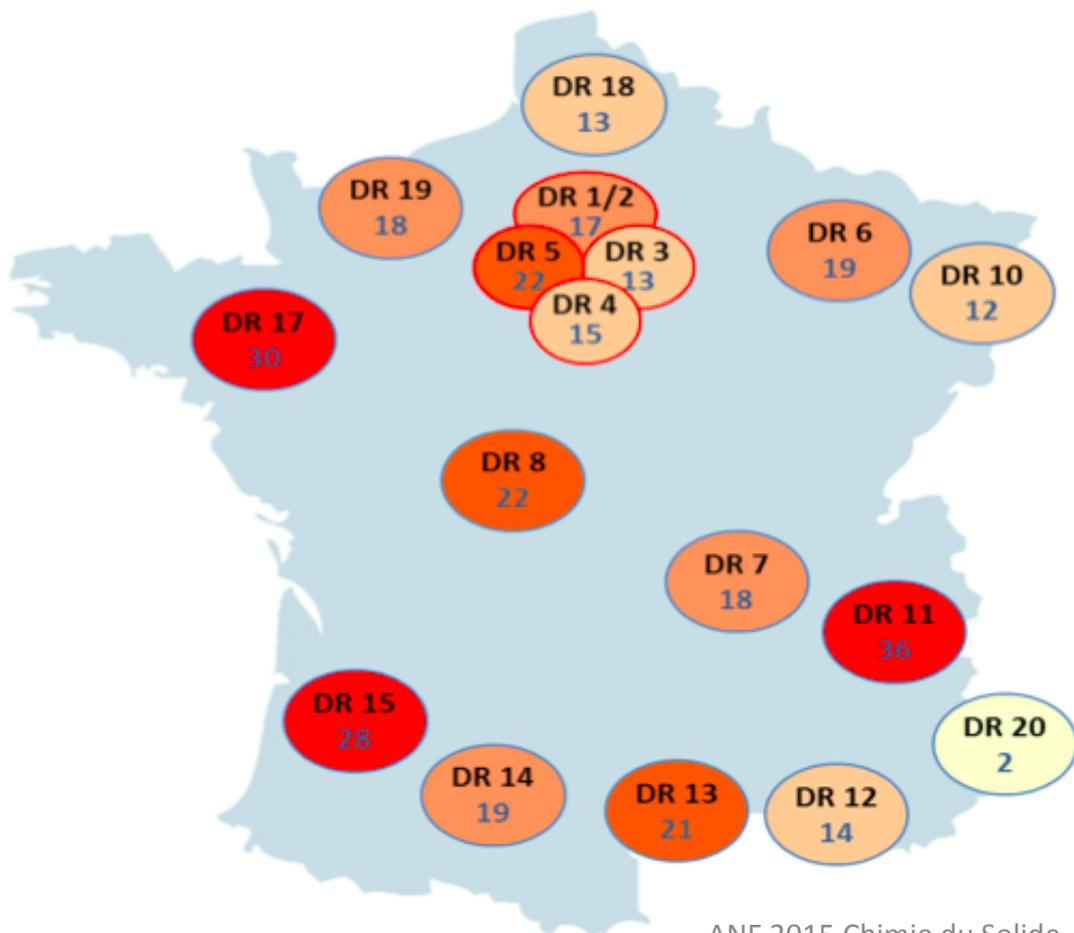
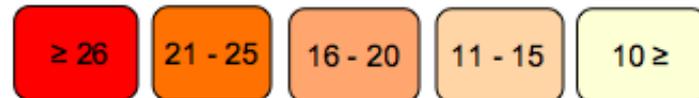


Figure 2 : Répartition géographique des chercheurs de la section 15 par Délégation Régionale.

Nombres de Chercheurs :



Evolutions et tendances

La section 15 conclut à l'impérieuse nécessité de :

- a) Conserver une recherche exploratoire de qualité** en vue de poursuivre la découverte de phases et architectures nouvelles, aux fonctionnalités éventuellement insoupçonnées.

"Le squelette nouveau, celui qui va créer une brusque discontinuité, est quelquefois obtenu de manière inattendue, le problème étant alors d'avoir la culture suffisante pour le reconnaître pour ce qu'il est." J. Rouxel (Collège de France, 1997)

Problème du ressourcement, de l'équilibre entre recherches focalisée et fondamentale, de la facturation "style ANR", etc.

b) Pratiquer une recherche pluridisciplinaire, car :

- Nécessaire à la compréhension complète d'un matériau interagissant avec son environnement
- 37 sur les 62 unités rattachées à la S15, émargent à au moins un autre institut du CNRS : INC et INP, INSIS, INSB, INEE, INSU, IN2P3
- elles contribuent à 4 thèmes de la Mission pour l'Interdisciplinarité (i) Nucléaire, énergie, environnement, déchets, société (NEEDS), ii) Nano, iii) Transition énergétique : ressources, société, environnement, iv) Instrumentation aux limites.
- Parmi les 45 domaines d'innovation et 10 axes stratégiques de la DIRE, 5 concernent directement les activités de la section 15 (nanomatériaux, optoélectronique, stockage de l'énergie, énergie solaire, matériaux bio-sourcés et recyclés).

Les disciplines en danger

Les disciplines en danger ... de disparition :

- 1) Cristallographie, cristalochimie
- 2) Thermodynamique

par manque d'enseignement dans les universités et de candidat(e)s “spécialistes” au recrutement.

En ce sens, la section 15 se sent tout particulièrement concernée/consternée par la disparition programmée du LLB à Saclay.

Recommandations

La section 15 doit :

- a) veiller à conserver des compétences du meilleur niveau dans les disciplines de base telles que la chimie du solide, la thermodynamique, la cristallographie et la cristalochimie, la métallurgie, qui relèvent toutes de son périmètre thématique,
- b) s'appuyer sur des collaborations pluri et transdisciplinaires pour bénéficier d'un socle de compétences élargi,
- c) disposer des meilleures compétences techniques et des outils les plus performants nécessaires à la caractérisation fine des solides (dont les « grands instruments »), d'une part, à leur modélisation, d'autre part,
- d) développer ou intégrer de nouveaux procédés d'élaboration,
- e) garder de fortes relations avec le secteur industriel.

Merci pour votre attention !



Manquent sur la photo :
Jean-Luc Adam
Alain Largeteau

2015 Chimie des Solides, 23-24
Novembre, Caen