

Bilan et synthèse* de l'enquête
« Energie - Environnement »



* Version résumée/diffusable

SOMMAIRE

•	AVANT-PROPOS	1
VOLET 1 : BILAN DES REPONSES ET DES UNITES IMPLIQUEES		2
•	EFFORT BUDGETAIRE ET IMPLICATION DES PERSONNELS PAR THEME ET PAR TUTELLE	3
•	IMPLICATION DES LABORATOIRES ET DES PERSONNELS PAR THEME ET PAR INSTITUT	5
•	IMPLICATION DES PERSONNELS PAR THEME ET PAR DELEGATION	7
•	DETAIL DES ETPT DANS LES THEMES ET SOUS-THEMES	8
	<i>Thématiques ENERGIE</i>	8
	<i>Thématiques ENVIRONNEMENT</i>	11
VOLET 2 : IDENTIFICATION DES DOMAINES D'EXPERTISE DES UNITES DU CNRS ET CADRES COLLABORATIFS DANS LESQUELS CES UNITES MENENT DES RECHERCHES EN ENERGIE		12
•	SYNTHESE DES IMPLICATIONS NATIONALES, EUROPEENNES ET INTERNATIONALES	12
	<i>Echelle géographique des implications dans le domaine de l'énergie</i>	12
	<i>Pourcentage par institut des unités impliquées dans des structures ou projets nationaux</i>	12
	<i>Nombre d'unités impliquées dans des structures ou projets nationaux</i>	13
	<i>Programmes européens & Actions internationales</i>	16

Ce document présente un 1^{er} bilan synthétique de l'Enquête Energie-Environnement réalisée par le CNRS auprès de 1140 unités de recherche (UPR, UMR, FRE, UMS, UPS, UMI, URA, USR) entre le 7 mai et le 7 juin 2013.

Cette enquête, qui se présentait sous la forme d'un questionnaire à remplir en ligne¹, avait deux objectifs principaux:

- évaluer la contribution directe des unités à l'effort national et international de recherche en énergie et environnement au cours de l'année 2012; cette évaluation doit être réalisée chaque année pour le compte de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) et du Grenelle de l'environnement, à la demande du MESR et du MEDDE².
- préciser les domaines d'expertise des unités liées au CNRS et les cadres collaboratifs dans lesquels elles réalisent leurs recherches sur le thème de l'Energie (hors environnement).

L'enquête était elle-même structurée en deux volets : un volet "AIE/Grenelle" et un volet "Activités Energie".

Pour renseigner le questionnaire AIE/Grenelle, les unités devaient essentiellement indiquer la contribution de chaque type d'établissement tutelle ou partenaire de l'unité selon 3 catégories de personnels³ : Chercheurs, Ingénieurs & Techniciens participant à l'activité de recherche (noté IT-R dans ce document), doctorants et post-doctorants... aux différentes thématiques identifiées par l'AIE ou le Grenelle. A partir de ces réponses, il a été possible de calculer l'effort financier par thème sur la base d'un coût moyen pour les différentes catégories de personnel. Ont ensuite été ajoutés le coût des fonctions support et les contributions éventuelles des instituts (financements directs d'actions de recherche ou d'équipements).

Seuls les principaux résultats sont résumés succinctement dans ce document. Le volet 1 inclut des données chiffrées sur la participation et sur la répartition de l'effort par catégorie de personnels, institut ou délégation, pour les différentes thématiques.

Des bilans plus complets seront fournis aux unités qui ont participé, ainsi qu'aux instituts et délégations régionales du CNRS qui recevront également une analyse spécifique de leur périmètre.

Nous remercions toutes les unités qui ont pris part à cette enquête. Les résultats contribueront bien-sûr à renseigner l'AIE et le Grenelle, mais aussi à éclairer le CNRS sur sa stratégie dans le domaine de l'Energie.

L'enquête qui sera lancée l'année prochaine pour établir le bilan de l'année 2013 portera sur la seule thématique de l'Energie. Elle devrait s'étaler sur 2 mois. Les unités ayant déjà participé pourront évidemment s'appuyer sur le document qu'elles ont complété cette année.

Paris, le 30-11-2013

L'équipe de l'Enquête Energie : DASTR/Cellule Energie

¹ Chaque directeur d'unité a été informé par courrier électronique avant l'ouverture de l'enquête et un code lui a été attribué pour accéder au questionnaire. Une présentation de l'enquête et un guide de remplissage étaient disponibles sur le site de la DGDS. Un service d'assistance en ligne avait également été mis en place.

² L'enquête pour le Grenelle de l'Environnement ne sera pas renouvelée l'année prochaine; contrairement à l'enquête AIE.

³ Les directeurs d'unité ont dû renseigner des équivalents temps plein travaillé (ETPT). Le calcul précis des ETPT est un travail du ressort d'une DRH mais nous souhaitons avoir un effort moyenné sur l'année. Ainsi, les ETPT présentés dans ce document sont des ETPT estimatifs.

Volet 1 : Bilan des réponses et des unités impliquées

540 UNITES SUR LES 1140 INTERROGÉES ONT REPONDU, SOIT UN TAUX DE REPONSES DE 47%.

1/4 des unités de recherche⁴ liées au CNRS (26% exactement) se sont déclarées impliquées dans les thématiques Energie & Environnement. Bien qu'assez élevé, ce taux reste légèrement sous-estimé car un examen plus fin des réponses montre qu'au moins 60 unités connues pour leur implication dans l'Energie ou l'Environnement n'ont pas renseigné le questionnaire; cela concerne pratiquement toutes les thématiques: nucléaire, solaire photovoltaïque, biomasse, habitat, etc.

Inversement, de nombreuses unités qui n'étaient pas encore bien visibles sur les thématiques Energie & Environnement ont pu être identifiées grâce à leur réponse à l'enquête.

La figure 1 ci-dessous présente la répartition des réponses des unités dans chaque institut.

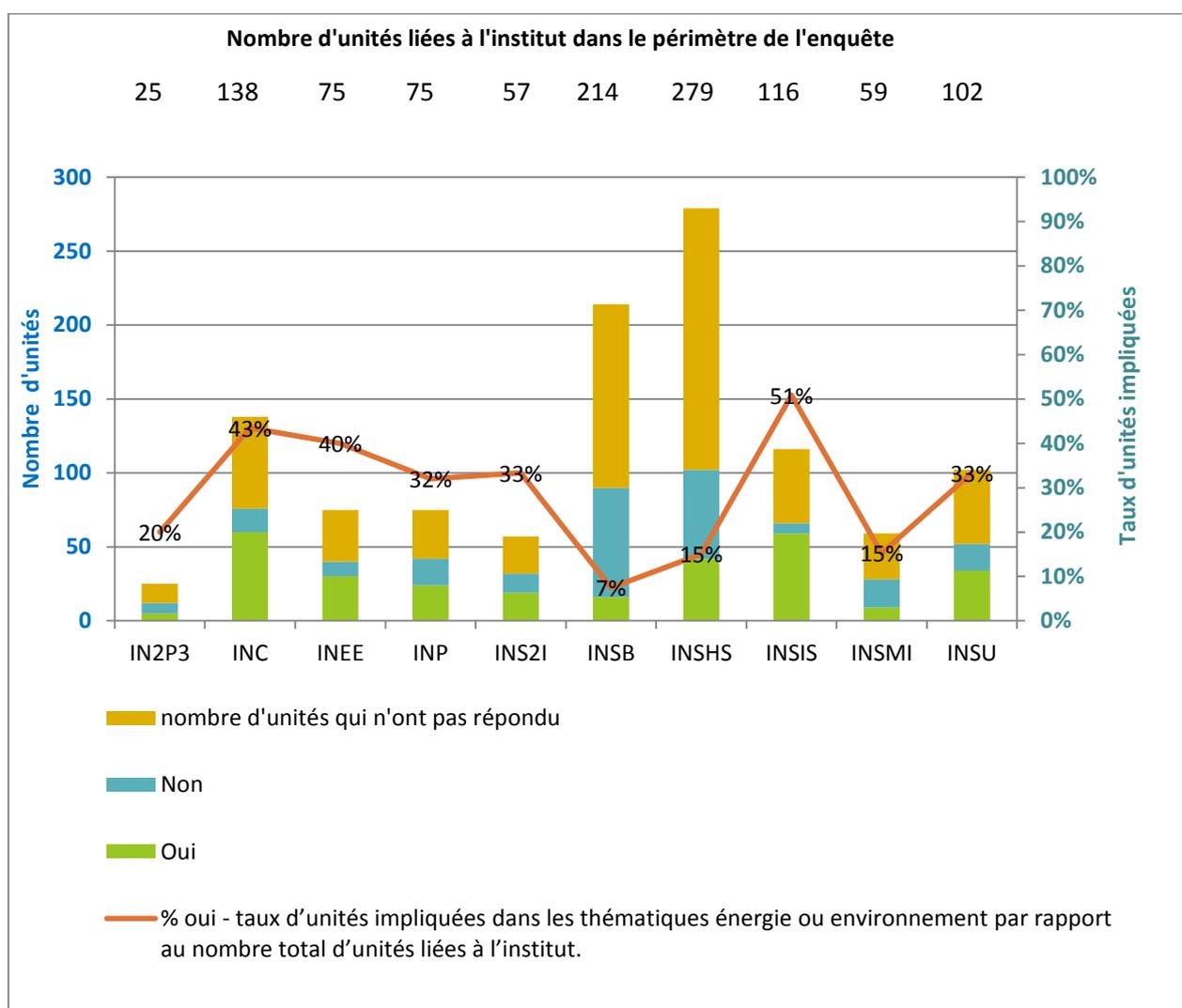


Figure 1 : Réponses à la question "Votre unité est-elle concernée par l'enquête sur Energie & Environnement?" pour les 10 instituts du CNRS (Nombre d'unités et % d'unités concernées)

| Source : Enquête Energie Environnement 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

⁴ UPR, UMR, FRE, UMS, UPS, UMI, URA, USR

EFFORT BUDGETAIRE ET IMPLICATION DES PERSONNELS PAR THEME ET PAR TUTELLE

Le tableau ci-contre rappelle les grandes thématiques prises en compte dans l'enquête. Chacune comporte plusieurs sous-thématiques.

Comme illustré dans le Tableau 1, le nombre total de personnels des unités liées au CNRS impliqués dans les grandes thématiques de l'Energie et de l'Environnement est de 7436 ETPT³ (équivalent temps plein travaillé), dont 2251 issus du CNRS ce qui représente 30% du total.

4373 ETPT sont des personnels universitaires ou d'Ecoles et 812 d'autres catégories d'employeurs comme les EPIC ou entreprises.

67% des ETPT correspondent aux thématiques de l'Energie et 33% à celles de l'Environnement.

Les coûts de personnels ont été calculés pour chacune des 3 catégories (cf. avant-propos) sur la base de coûts moyens⁵. Les coûts moyens de personnels universitaires ont été supposés identiques à ceux du CNRS.

Le tableau 2 présente l'effort budgétaire du seul CNRS en Energie/Environnement : coûts salariaux et coûts totaux incluant les fonctions supports⁶ et la part de FEI (dotations et actions spécifiques des instituts et de la MI) dans les domaines Energie et Environnement.

⁵

http://www.dgdr.cnrs.fr/mpr/pratique/investissements_avenir/Negociation-projets-IA_couts-moyens-budgetaires-2012.pdf

⁶ Evaluées comme étant égales à 11,8% des coûts de personnels recherche

A	Energie nucléaire
B	Energie renouvelable (technologies propres)
C	Autres sources d'énergie
D	Stockage de l'énergie (hors Transports) - Transport et distribution d'électricité
E	Transports
F	Urbanisme-ville-habitat
G	Efficacité énergétique dans l'industrie
H	Autres recherches ou technologies transversales relatives à l'énergie
I	Santé-environnement
J	Agriculture-Biodiversité-milieux
K	Actions transversales liées à l'environnement

Les grandes thématiques de l'enquête (de A à H: Energie, de I à K: Environnement)

	Energie		Environnement		Total	
	ETPT	Coût (M€)	ETPT	Coût (M€)	ETPT	Coût (M€)
CNRS	1422	89,65	829	55,45	2251	145,10
Univ/Ecoles*	3093	191,09	1280	81,88	4373	272,97
Autres*	460	27,23	352	22,64	812	49,87
Total	4975	307,97	2461	159,97	7436	467,94

Tableau 1 : ETPT et coûts de personnels

(coûts de personnels calculés sur la base de coûts moyens pour chacune des 3 catégories: Chercheurs, IT-R, doc/post-doc)

** coûts de personnels supposés identiques (base CNRS)*

Effort CNRS budgétaire	Energie	Environnement	Total
	Coût (M€)	Coût (M€)	Coût (M€)
Coût personnels	89,65	55,45	145,10
Fonctions support, et part FEI	19,88	12,04	31,92
Total	109,53	67,49	177,02

Tableau 2 : Répartition de l'effort budgétaire réalisé par le CNRS selon les deux principales thématiques de l'enquête : Energie et Environnement

| Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

Ainsi, le CNRS contribue directement aux thématiques Energie et Environnement pour 177 M€, dont 145 M€ de masse salariale.

Si l'on considère l'ensemble des personnels travaillant au sein des unités liées au CNRS, l'effort lié à la masse salariale se monte à 468 M€, dont 308 M€ pour l'Energie et 160 M€ pour l'environnement⁷.

La répartition des ETPT par thématique est présentée dans la Figure 2⁸.

Les énergies renouvelables mobilisent à elles seules 24% de l'ensemble des ETPT (1764 ETPT) en Energie/Environnement, soit encore un peu plus de 35% des ETPT impliqués dans la seule thématique Energie.

Dans la partie Energie, la seconde thématique en termes de poids est le nucléaire (14%), devant les transports (12%), la ville et l'habitat (12%), le stockage et les réseaux (11%).

Pour la partie Environnement, ce sont les actions transversales liées à l'environnement (39%) et aux thèmes Agriculture-Biodiversité-milieu (37%) qui mobilisent le plus de personnes devant le thème Santé Environnement (24%).

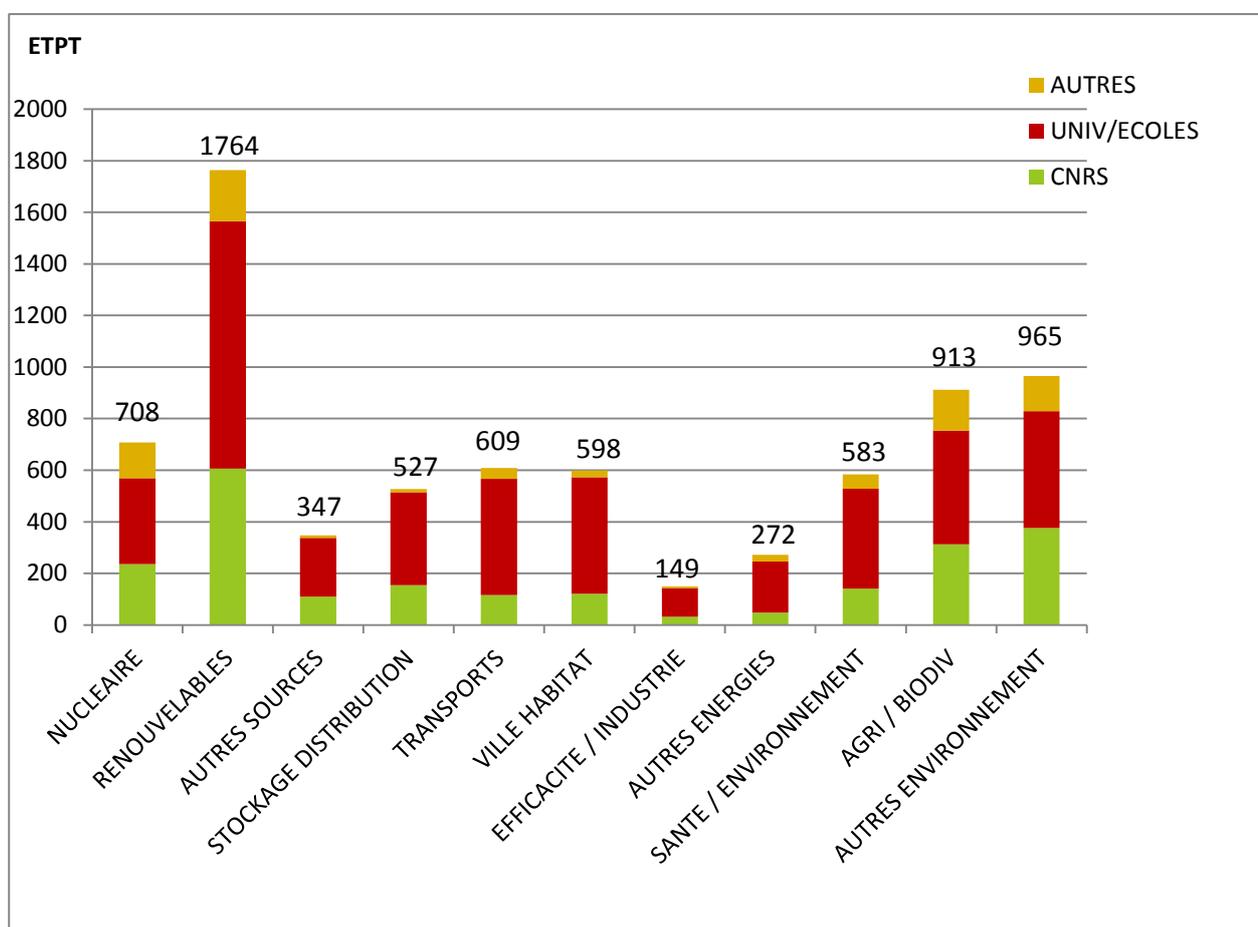


Figure 2: Implication des différentes catégories de personnels des unités liées au CNRS par grande thématique (en ETPT)

/ Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

L'analyse de l'implication des personnels par sous-thème présentée page 8 apporte une vision plus fine de l'activité des unités.

⁷ Une liste détaillée des coûts par thématique et sous/thématique a été fournie au ministère pour l'enquête AIE-Grenelle.

⁸ La contribution détaillée de chaque catégorie de personnel (Chercheur, Enseignant-chercheur, IT-R, doctorants et post-doctorants n'est pas donnée dans ce document synthétique

IMPLICATION DES UNITES ET DES PERSONNELS PAR THEME ET PAR INSTITUT

Les unités de l'INSIS et de l'INC sont présentes en nombre dans presque tous les thèmes, mais surtout dans ceux relatifs à l'Énergie.

Les énergies renouvelables mobilisent largement, avec environ 150 unités de recherche impliquées. Un nombre important d'unités de l'INEE et de l'INSU sont impliquées dans l'Environnement.

On remarque également la présence d'un nombre significatif d'unités INSHS et INSMI dans la plupart des thèmes, aussi bien en Énergie qu'en Environnement.

L'INSB et l'IN2P3 apparaissent comme des instituts plus spécialisés : les unités des sciences biologiques ne sont présentes de manière visible que dans le thème des énergies renouvelables (biomasse principalement) pour l'Énergie, et dans santé et biodiversité pour l'Environnement.

Dans les thématiques liées à l'Énergie, l'IN2P3 contribue essentiellement au nucléaire, un thème qui apparaît d'ailleurs comme très interdisciplinaire avec une forte implication de la majorité des instituts.

Ces conclusions basées sur le nombre d'unités impliquées doivent cependant être éclairées aussi par la participation en nombre de personnes, si l'on souhaite s'abstraire des caractéristiques de taille des unités qui sont variables suivant la communauté scientifique prise compte⁹.

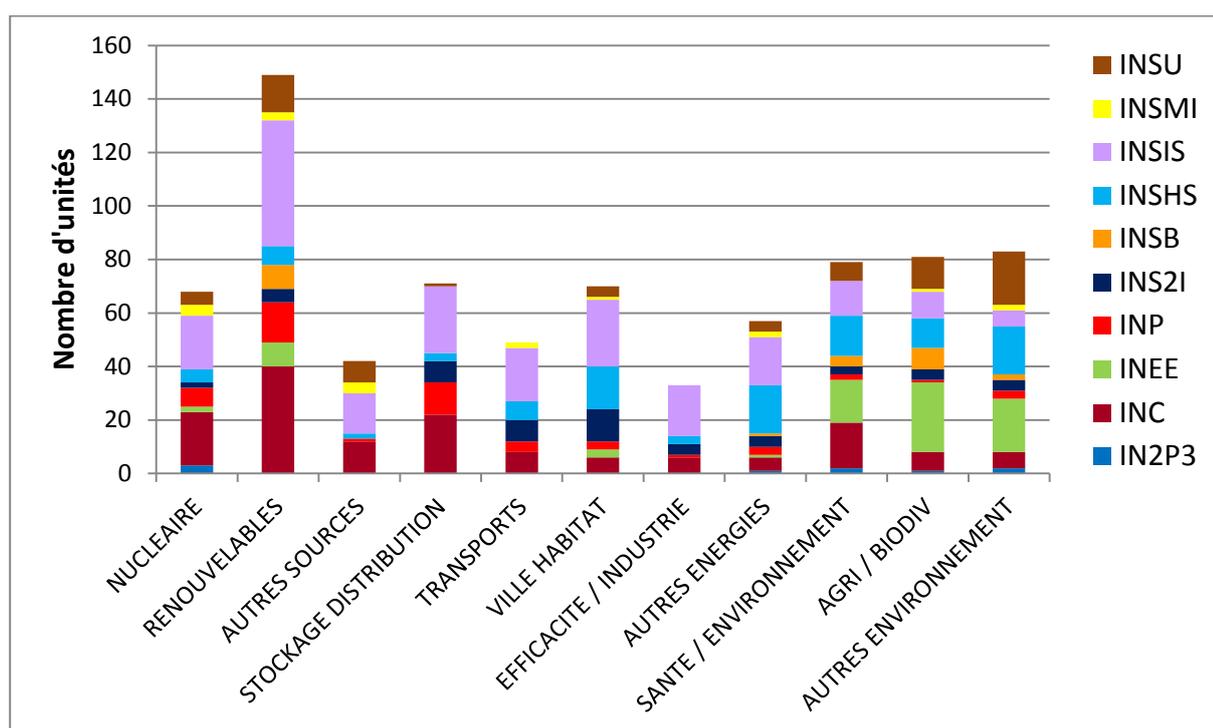


Figure 3 : Bilan des unités impliquées dans les différents thèmes pour chacun des 10 instituts

| Source : Enquête Énergie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Énergie

⁹ Cf : annexe au rapport d'activité 2011 du CNRS page 10 : <http://www.cnrs.fr/fr/organisme/docs/espacedoc/IndicateursChiffres-2011.pdf>

La répartition des personnels des unités par institut dans les thèmes confirme la plus forte implication de l'INSIS et de l'INC dans l'Energie, et celle de l'INEE et de l'INSU dans l'Environnement.

Les poids relatifs des thèmes et des personnels des instituts dans les thèmes diffèrent néanmoins sensiblement de ceux résultant du bilan en nombre d'unités.

Le poids des mathématiques et des sciences humaines et sociales apparait moins nettement que précédemment.

L'implication de l'INEE dans la thématique biodiversité ressort plus fortement, de même que celle de l'INSU dans les actions transversales liées à l'environnement.

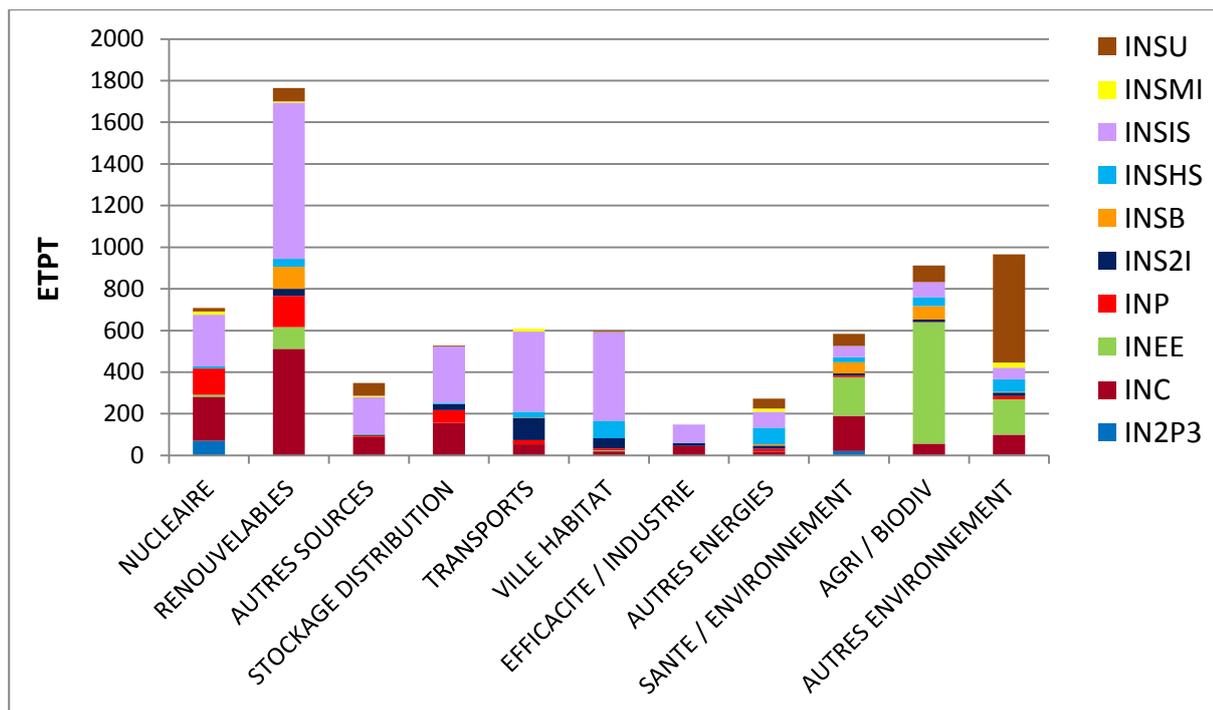


Figure 4 : Bilan des personnels impliqués dans les différents thèmes pour les 10 instituts

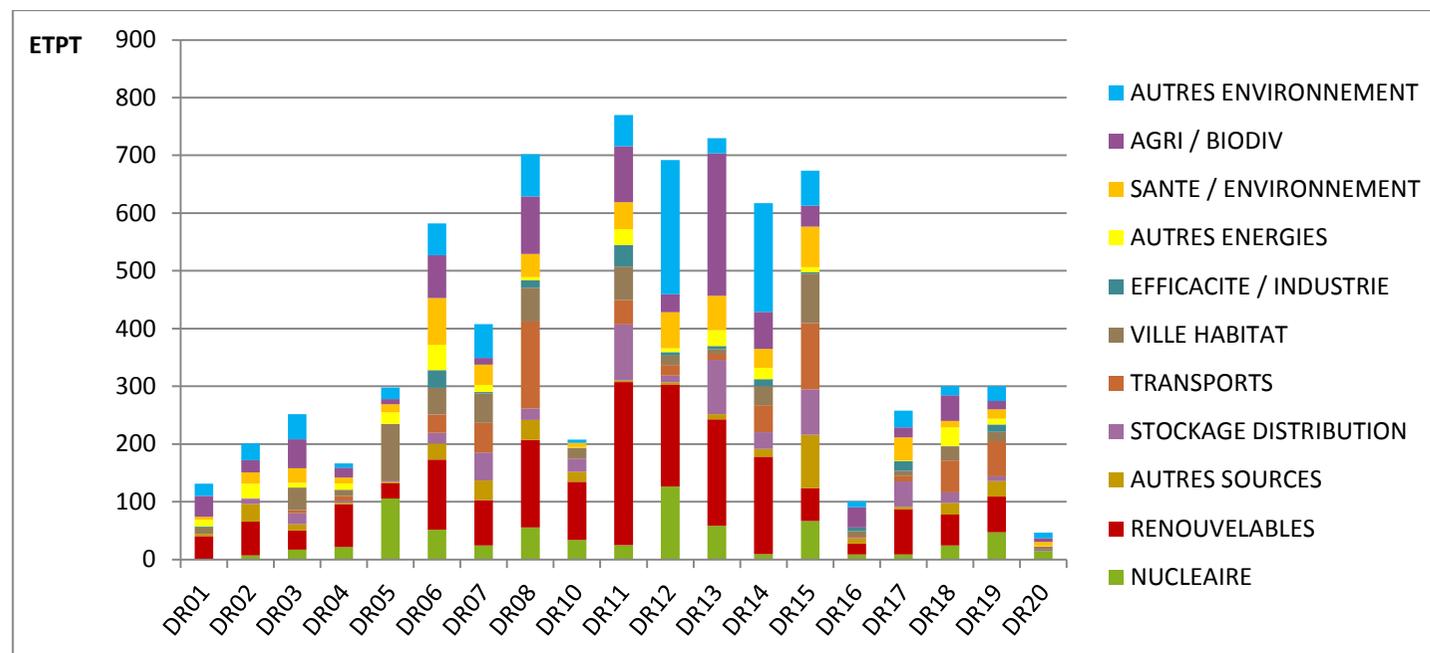
| Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

IMPLICATION DES PERSONNELS PAR THEME ET PAR DELEGATION

La figure 5 montre la répartition des personnels impliqués en Energie/Environnement dans les 19 délégations régionales de gestion des unités.

Les concentrations les plus fortes (plus de 700 ETPT) se situent dans le périmètre de la délégation Alpes et dans ceux des délégations Languedoc-Roussillon et Centre-Limousin-Poitou-Charentes.

Suivent de très près les délégations Provence et Corse, Aquitaine, Midi-Pyrénées et Centre-Est. La lecture des résultats peut être affinée en tenant compte du poids relatif de chaque délégation en termes de personnels. Si on ramène les résultats au nombre de personnels gérés (non présentés ici), la part relative des thématiques Energie-Environnement apparaît plus importante dans les DR suivantes: 08, 15, 13, 19, 11, 12, 6.



DR01	Paris
DR02	Paris B
DR03	Ile de France Est
DR04	Ile de France Sud
DR05	Ile de France Ouest et Nord
DR06	Centre Est
DR07	Rhône Auvergne
DR08	Centre Limousin Poitou-Charentes
DR10	Alsace
DR11	Alpes
DR12	Provence et Corse
DR13	Languedoc Roussillon
DR14	Midi Pyrénées
DR15	Aquitaine
DR16	Paris Michel-Ange
DR17	Bretagne et Pays de la Loire
DR18	Nord, Pas-de-Calais et Picardie
DR19	Normandie
DR20	Côte d'Azur

Les délégations régionales

Figure 5 : Bilan des personnels impliqués dans les différents thèmes pour les 19 délégations régionales du CNRS

| Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

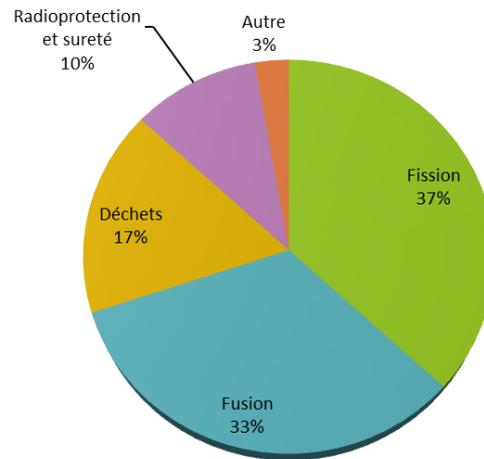
Thématiques ENERGIE



Thème A

NUCLEAIRE

Total ETPT : 708

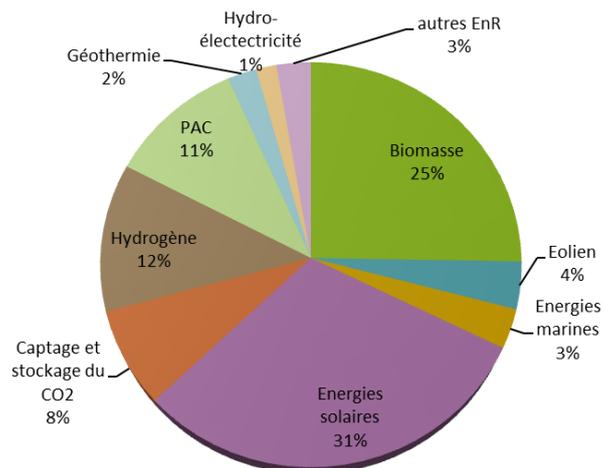


Thème B

ENERGIES

RENOUVELABLES

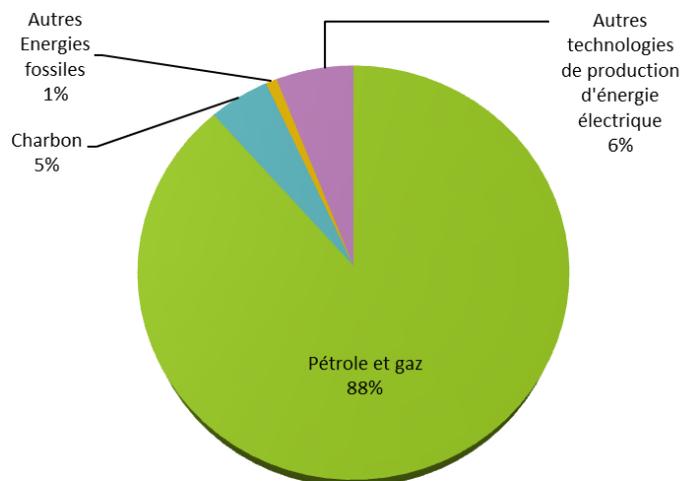
Total ETPT : 1764



Thème C

AUTRES SOURCES D'ENERGIE

Total ETPT : 347



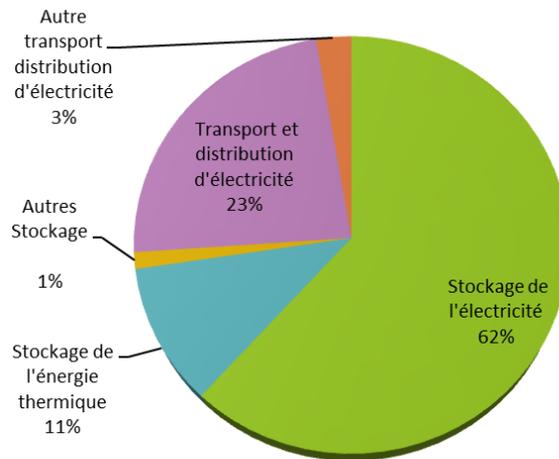


Thème D

STOCKAGE

DISTRIBUTION

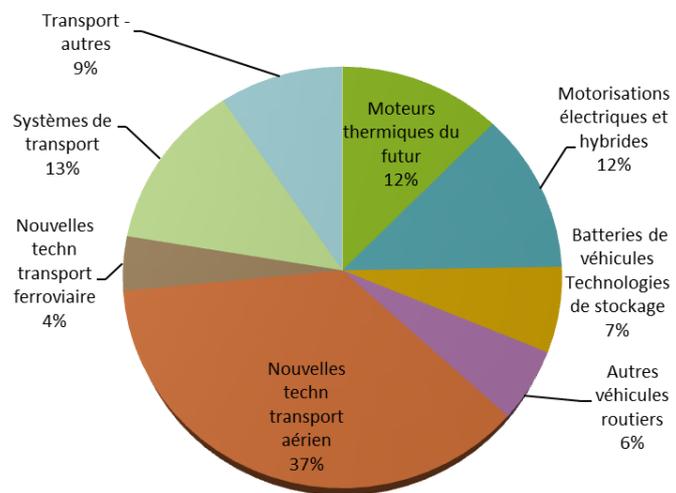
Total ETPT : 527



Thème E

TRANSPORTS

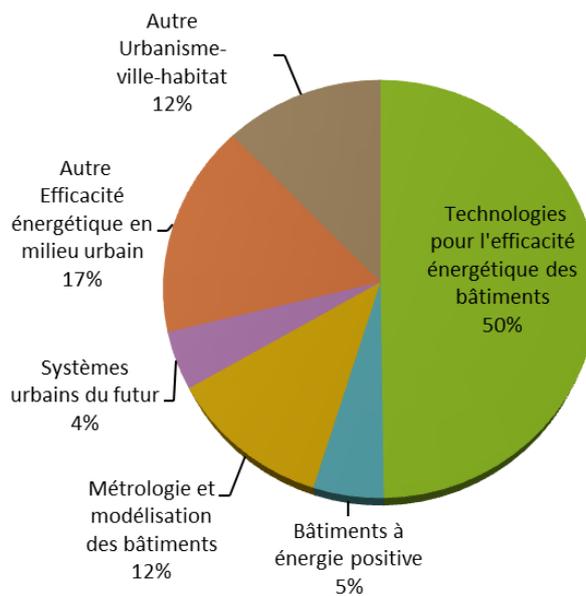
Total ETPT : 609



Thème F

VILLE - HABITAT

Total ETPT : 598



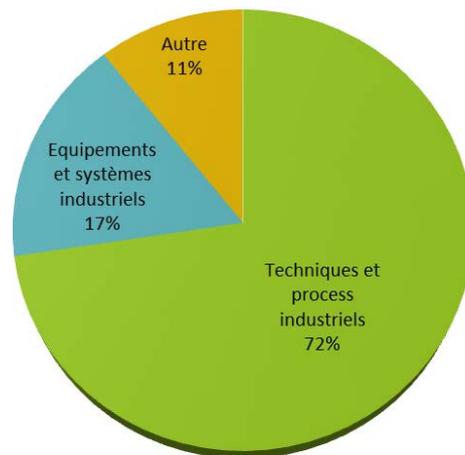


Thème G

EFFICACITE-

INDUSTRIE

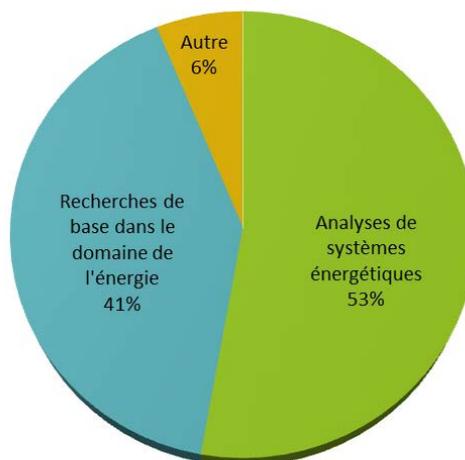
Total ETPT : 149



Thème H

AUTRES (ENERGIE)

Total ETPT : 272



| Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

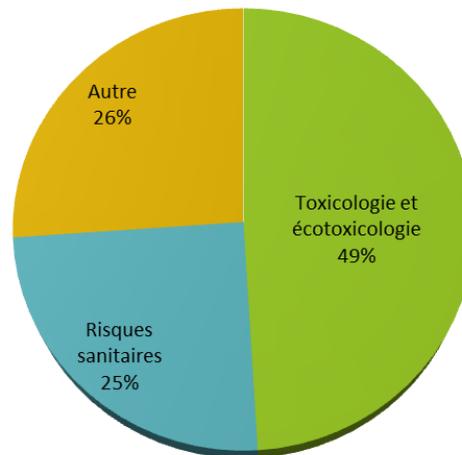


Thème I

SANTE -

ENVIRONNEMENT

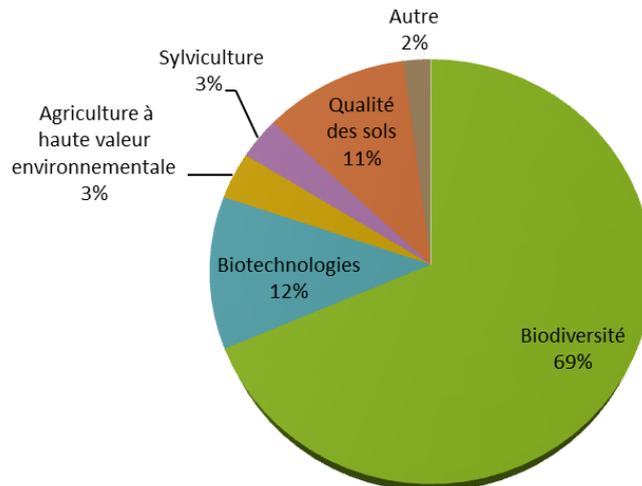
Total ETPT : 583



Thème J

AGRICULTURE
BIODIVERSITE

Total ETPT : 913

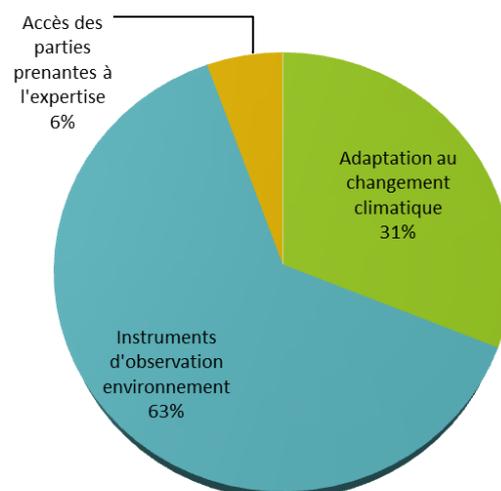


Thème K

AUTRES

ENVIRONNEMENT

Total ETPT : 965



| Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 et Labintel au 4 mai 2013 - Traitement : Cellule Energie

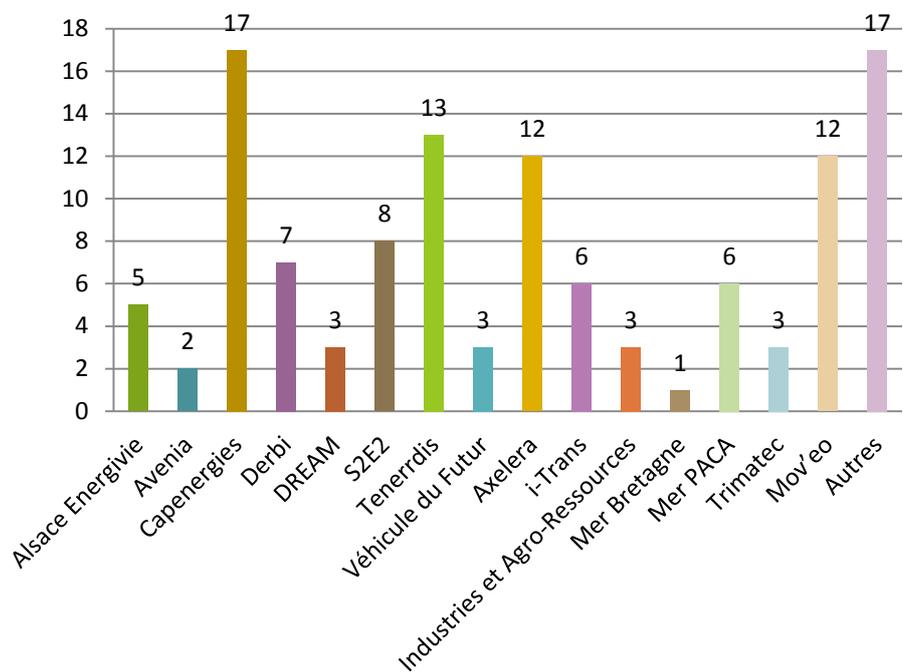
Nombre d'unités impliquées dans des structures ou projets nationaux

Dans les pôles de compétitivité

86 unités ayant répondu à l'enquête sont impliquées dans un ou plusieurs pôles de compétitivité. L'analyse de la répartition montre que 4 pôles en Energie ou Transports impliquent plus de 10 unités CNRS: Capénergies, Tennerdis, Axelera et Mov'eo. Les pôles S2E2, Derbi, Mer PACA, i-Trans et Alsace Energivie concernent chacun 5 à 10 unités.

Autres pôles (17) :

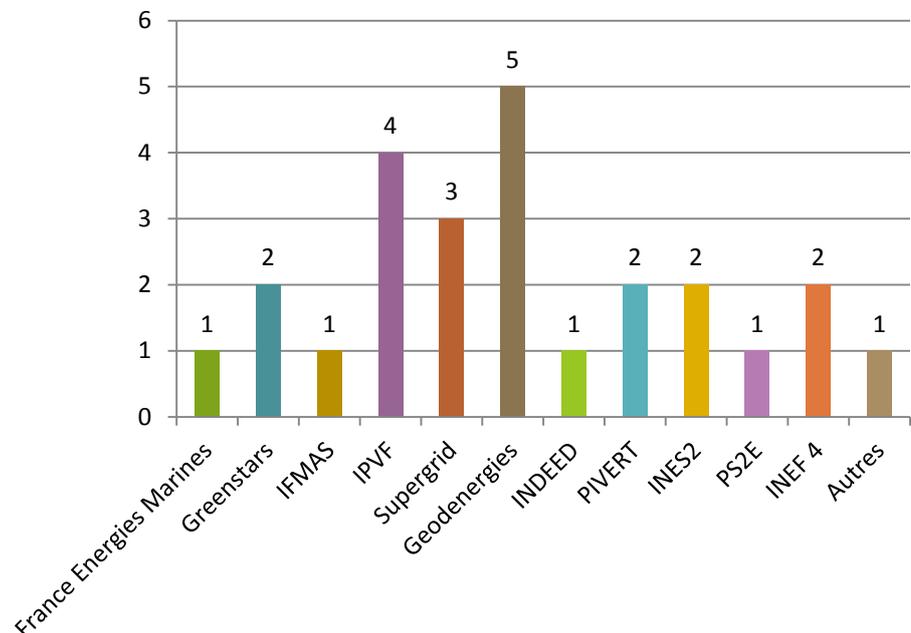
Materialia, LUTB 2015, Route des lasers, Plastipolis, Aerospace Valley, AGRIMIP, Images et Réseaux, EMC2, Materialia, System@tic, Pôle fibres, Projet collaboratif FUI EconHome (2011-13) labélisé pôles Systematic et Minalogic, Advancity, ASTECH, Pôle européen de Céramique, AESE – ASTECH, Aerospace Valley.



Dans les IEED

Les réponses à l'enquête confirment que les unités CNRS sont présentes dans la quasi-totalité des IEED, cela concerne à chaque fois un nombre limité de laboratoires.

Les chiffres résultant de l'enquête sont un peu inférieurs à la réalité (compte-tenu de certaines réponses manquantes), mais les tendances qui se dégagent sont conformes; un nombre plus significatif d'unités sont engagées dans les IEED IPVF et Geodénergies.



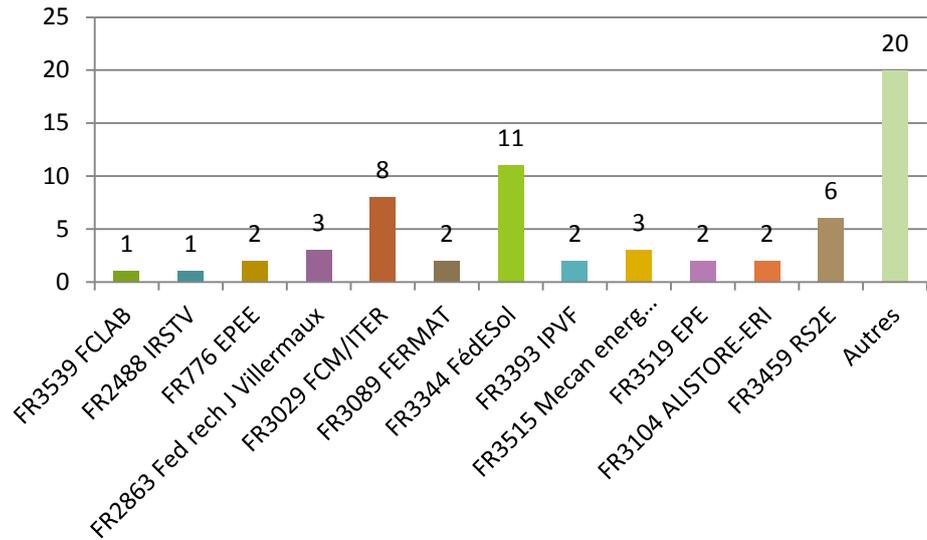
Dans les Fédérations

de recherche

2 fédérations mobilisent plus particulièrement les équipes CNRS: Fédésol (Energie Solaire) et ITER (Fusion nucléaire).

Il s'agit de 2 fédérations nationales couvrant des thèmes larges.

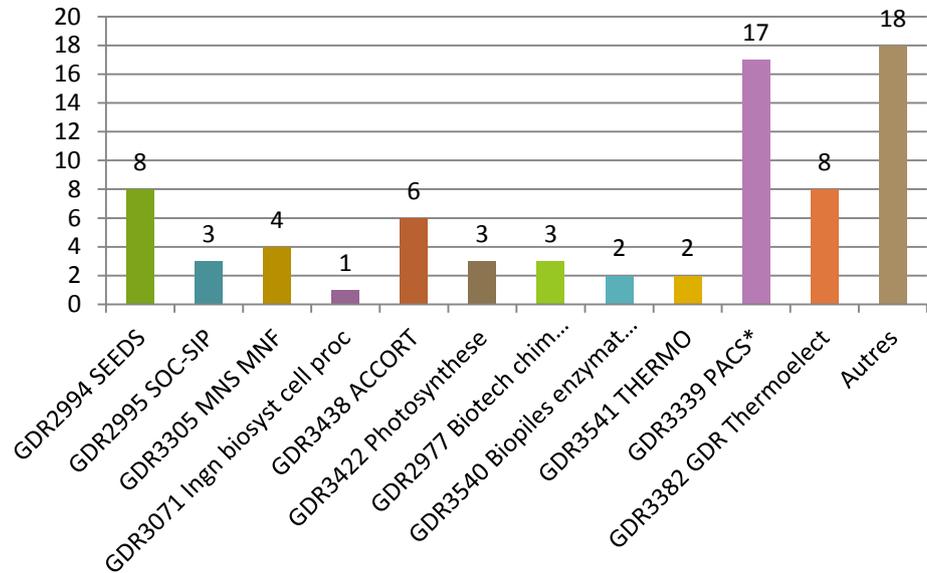
Là encore, les chiffres trouvés sont un peu inférieurs à la réalité, en raison de quelques réponses incomplètes et de la non-participation de quelques unités à l'enquête.



Dans les Groupements de recherche

Les réponses à l'enquête montrent que le GdR PACS (Piles à Combustible) fédère la communauté la plus large.

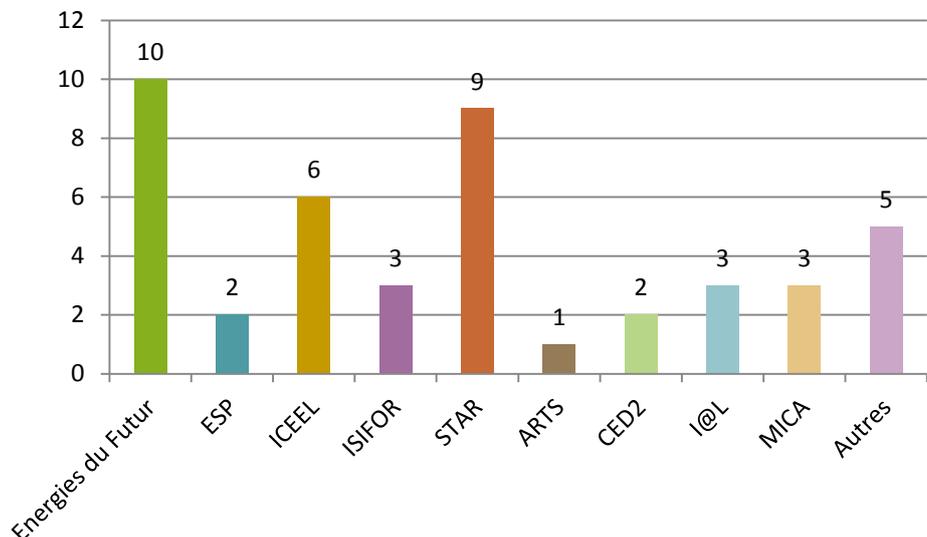
Les GDR SEEDS (Energie Electrique), Thermoélectricité et ACCORT (Rayonnement thermique) réunissent également un nombre significatif d'unités.



Dans les Instituts Carnot

Les Carnot Energies du Futur (Grenoble), STAR et ICEEL mobilisent tout particulièrement.

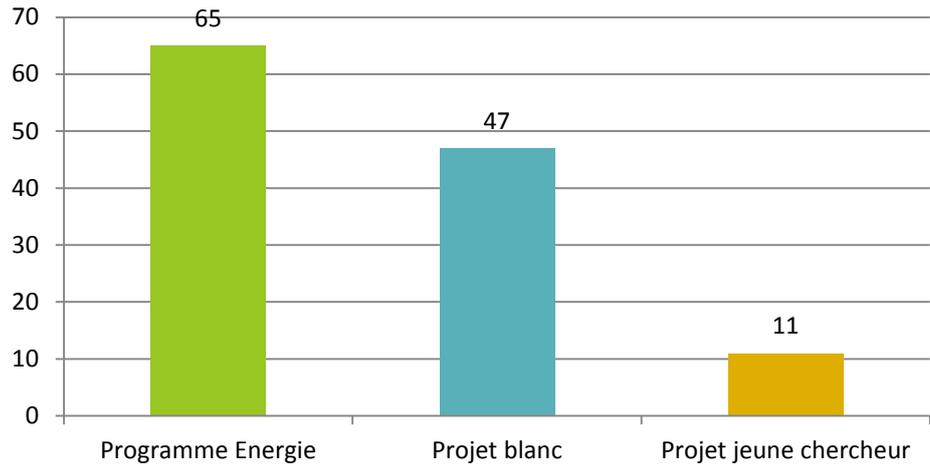
Globalement, le CNRS est impliqué dans la majeure partie des Instituts Carnot en Energie.



Dans les ANR

98 laboratoires au total ont indiqué avoir au moins un projet ANR portant sur le thème de l'Énergie.

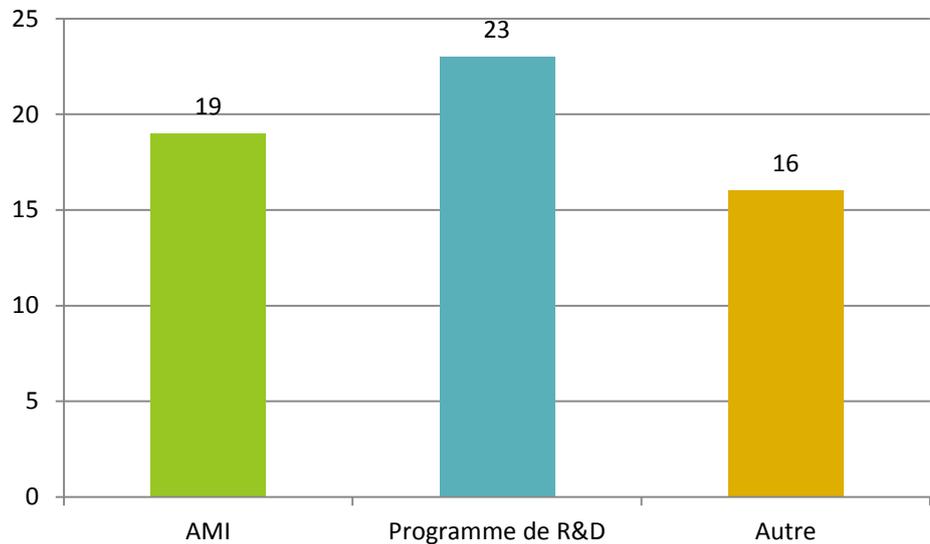
Sans surprise, on note une bonne participation au *Programme Énergie* de l'ANR, avec plus de 65 unités impliquées dans des projets de ce programme, mais on constate également qu'un nombre presque aussi important d'unités émerge à des projets touchant à l'Énergie dans des programmes non-thématiques (blancs ou jeunes chercheurs).



ADEME

La deuxième agence de financement des projets en Énergie après l'ANR est l'ADEME.

52 laboratoires sont concernés. Une fraction importante des projets ADEME impliquant le CNRS en 2012 relève des AMI (projets "démonstrateurs" du programme investissements d'avenir), confirmant que le CNRS n'est pas uniquement engagé dans des projets de recherche à bas TRL (1 à 2).

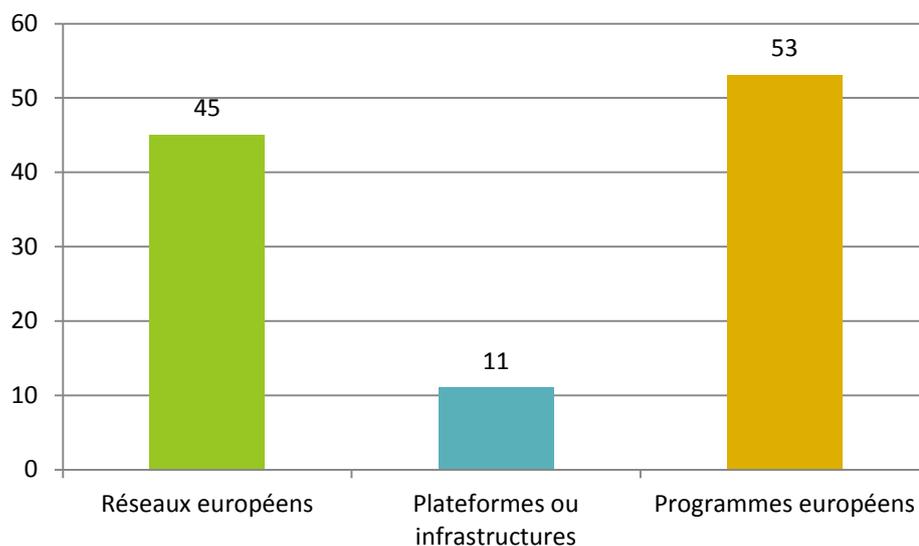


| Source : Enquête Énergie Environnement au 7 juin 2013 - Traitement : DASTR-SAPPS et Cellule Énergie

Programmes européens

79 unités participent au moins à une action à l'échelle européenne: projet ou programme, réseau (ERA_Net, EERA...) ou plateforme/infrastructure.

Les 2/3 de ces unités (53) sont impliquées dans des projets ou programmes de type IP, ERC, Euratom,...



| Source : Enquête Energie Environnement au 7 juin 2013 - Traitement : DASTR-SAPPS, et Cellule Energie

Programmes internationaux

57 unités ont déclaré être impliquées dans des actions ou projets internationaux dans le domaine de l'Energie. Le programme ITER sur la fusion arrive en tête devant les actions de l'AIE.