



PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

LA RECHERCHE EUROPÉENNE EN RADIOPROTECTION : QUELLES NOUVEAUTÉS?

Actions engagées par la Société Espagnole de Radioprotection (SEPR) sur la recherche en radioprotection – La Plateforme PEPRI

Eduardo Gallego
(Universidad Politécnica de Madrid et SEPR)

Fontenay-Aux-Roses, IRSN, 4 février 2020

CONTENU

- R&D en Radioprotection en Espagne
- Qu'est-ce que PEPRI?
- Objectifs de PEPRI
- Structure fonctionnelle
- Plan stratégique
- Degré de développement de la R&D en Radioprotection
- Projets PEPRI

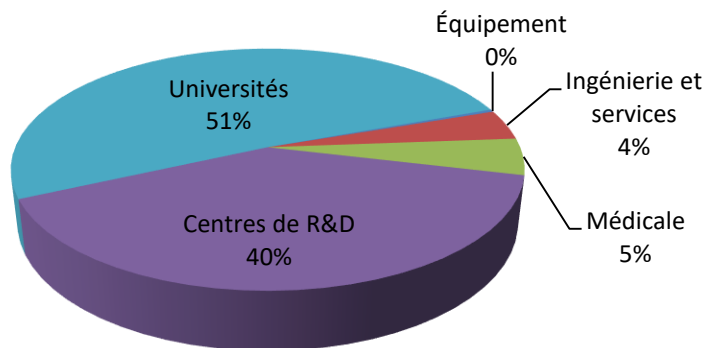
R&D en Radioprotection (RP) en Espagne

- La R&D en RP représente un investissement d'environ 10.5 M€ par an

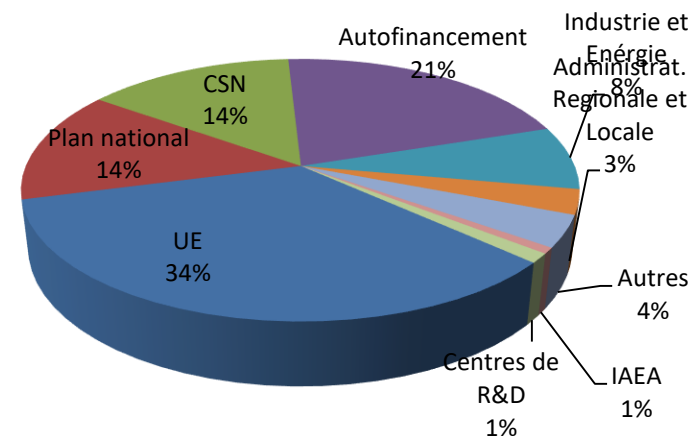
Référence: Rapport PEPRI

- ✓ Le financement de ces projets provient principalement du Programme-cadre de l'UE (34%), du Plan National de R&D (14%), du plan de R&D du CSN (14%), avec 21% d'autofinancement.

Application des fonds de R&D par secteurs



Fonds de financement R&D par groupes



- ✓ La plus grande partie de ces fonds a été consacrée à la R&D sur les effets, l'épidémiologie et la radiobiologie (22%), la RP dans le domaine médical (16%) et la RP environnemental et la radioécologie (15%).

Qu'est-ce que PEPRI?

- **PEPRI** est la **Plateforme Espagnole de R&D en Radioprotection** (<https://www.pepri.es>)
- Il représente un forum de rencontre de toutes les entités impliquées dans la R&D+Innovation (RDI) liés à la radioprotection en Espagne.
- Écosystème de l'innovation
- Stimuler la communication au sein de cette communauté,
- Rechercher des synergies dans les activités de R&D
- Préparer la documentation utile pour ses membres et les gestionnaires des plans de R&D (national, régional et européen)
- PEPRI n'a pas de personnalité juridique et mène ses actions par l'intermédiaire de ses membres.

Objectifs de PEPRI

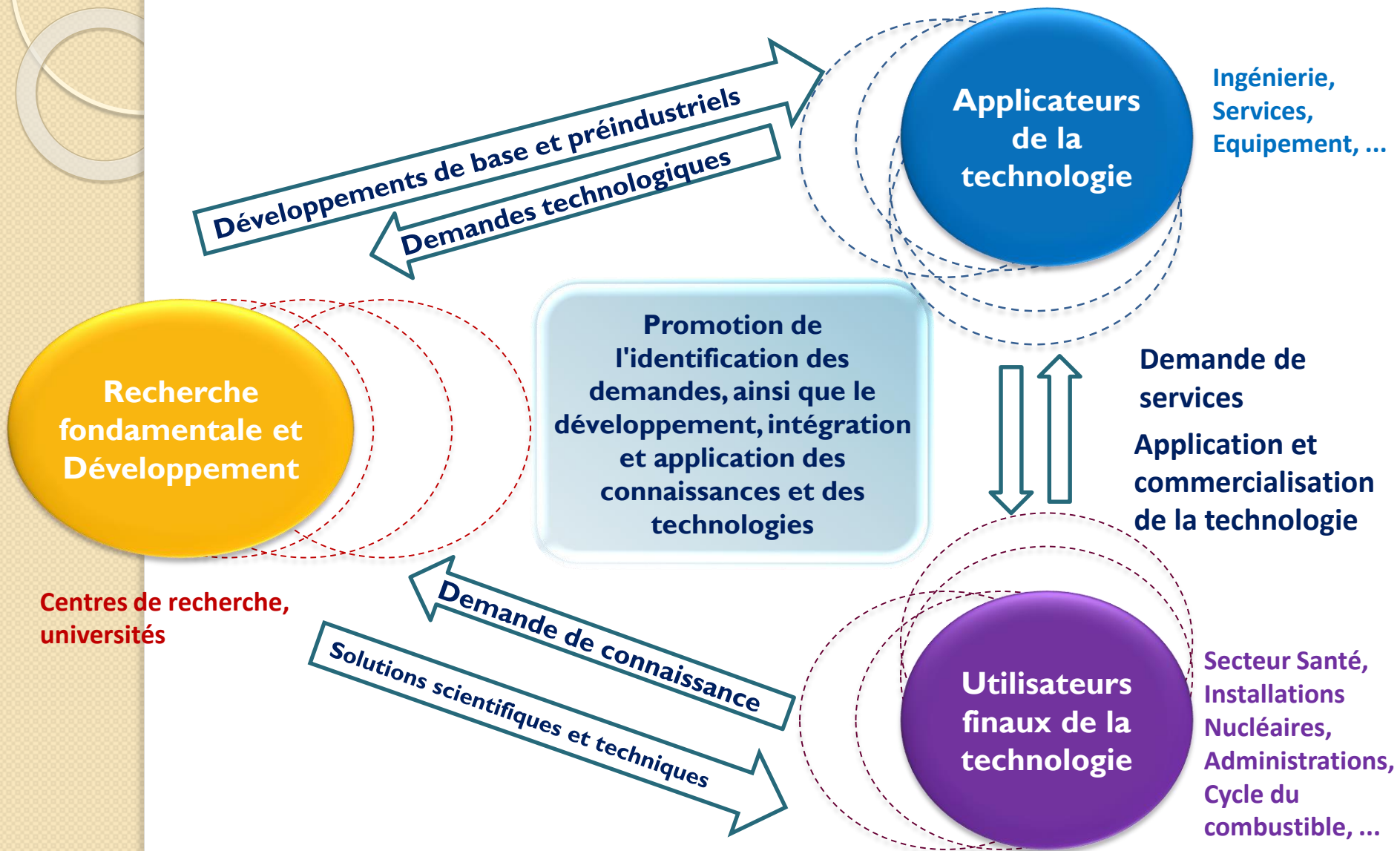
- **Général**

- Promouvoir les activités de RDI visant à la protection contre les rayonnements ionisants et non ionisants (RP), ainsi que la connaissance et la minimisation de ses effets

- **Opérationnel**

- Promouvoir la croissance de la base scientifique et technologique de la RP,
- Promouvoir les activités de RDI et la formation en RP
- Devenir l'entité de coordination des initiatives de RDI au niveau national, ce qui favorise la collaboration entre les acteurs du développement des connaissances et des nouvelles technologies appliquées à la RP
- Proposer aux responsables du Plan National de R&D les priorités scientifiques et technologiques du secteur.
- Conseiller et coordonner au niveau national pour faciliter la participation espagnole aux programmes internationaux de R&D

Le rôle du PEPRI.....

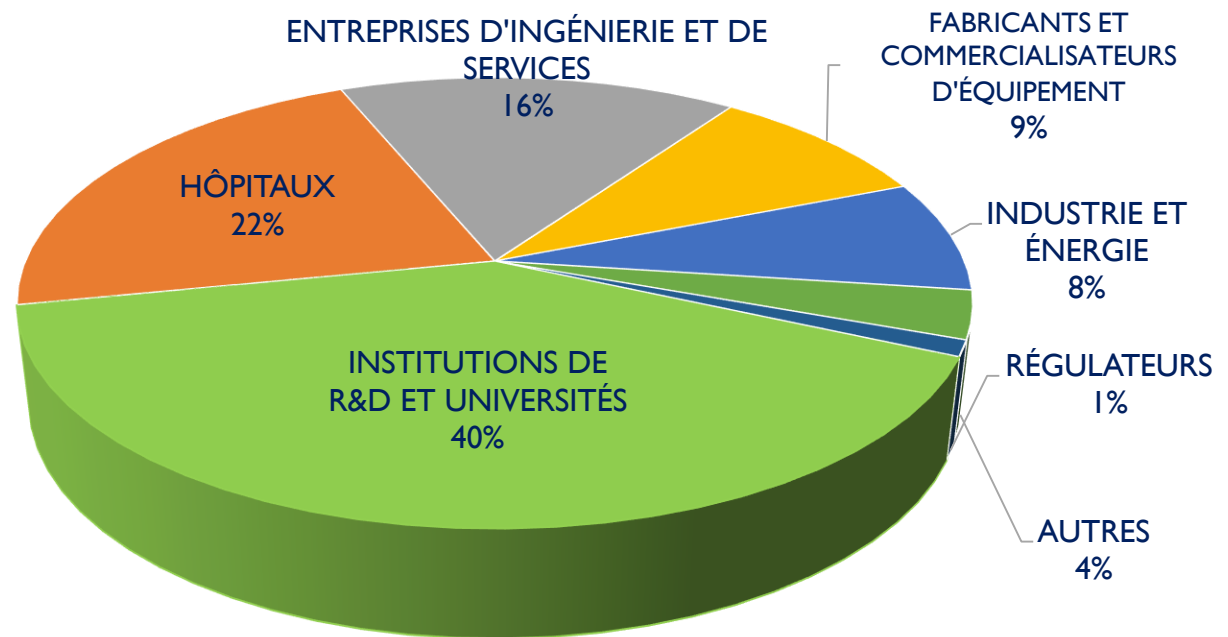


Structure fonctionnelle

- Les membres
- Organes de gestion:
 - Assemblée générale
 - Conseil d'administration
 - Présidence et Secrétariat général
 - Coordonnateurs par secteurs

Les membres du PEPRI

- Les membres du PEPRI sont des entités publiques et privées, des centres de R&D, des universités, des hôpitaux, des entreprises du secteur industriel et énergétique, des fournisseurs d'équipements et de services et des entreprises d'ingénierie



**Un total de 90 membres (entités), regroupés en 7 secteurs.
202 représentants (personnes)**

Organes de gestion



- **L'Assemblée Générale** est l'organe suprême du PEPRI et est composée par tous les membres
- Le **Conseil d'Administration** (CG) est l'organe responsable de la gestion et de la coordination du PEPRI, par délégation de l'Assemblée générale
- Le **Président** est nommé par l'Assemblée Générale sur proposition du conseil d'administration. Actuellement Mme. Conseillère du CSN Prof. Elvira Romera
- Le **Secrétaire Général** est nommé par la SEPR, avec l'approbation de l'Assemblée Générale. Actuellement Mme. Dr. Patricia Mayo, de la société GDES
- Les **coordinateurs de secteur** sont des membres du CG qui représentent les différents secteurs
 - Ses fonctions sont:
 - Assurer la transmission des informations pertinentes aux autres membres PEPRI de son secteur
 - Canal de transmission des idées, initiatives ou préoccupations des Membres de son Secteur vers le CG
 - Assurer le renouvellement et la vacance des représentants du Secteur au CG

Organes de gestion

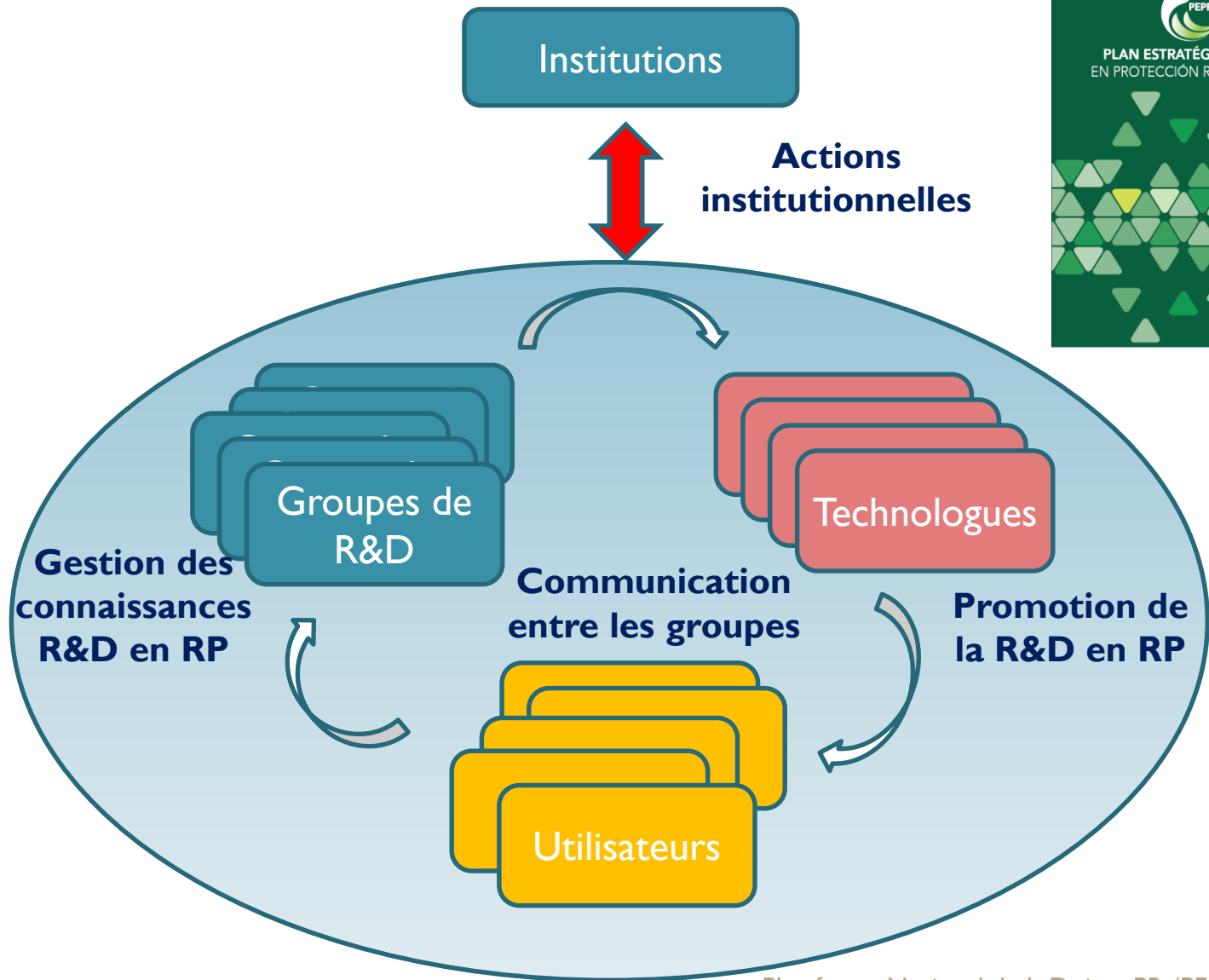


PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Conseil d'Administration

SECTEUR	REPRESENTANTE		REEMPLAÇANT	
SANTÉ	H. Gregorio Marañón	• Miguel A. Lopez Bote		
	H. La Fe	• Alegría Montoro		
	H.U. Rio Ortega	• Ricardo Torres		
CENTRES R&D et UNIVERSITÉS	CIEMAT	• Jose M^a Gómez Ros	CIEMAT	• Almudena Real
	ISGLOBAL	• Elisabeth Cardis	URV	• Victoria Linares
	Inst. Salud CARLOS III	• Elena Veiga	C L Pulsados	• José Manuel Álvarez
	UP Madrid	• Eduardo Gallego	UA Barcelona	• Joan F. Barquinero
	U Sevilla	• Rafael Garcia Tenorio	U Barcelona	• Anna Rigol
	UP Cataluña	• Mercè Ginjaume		
	U País Vasco	• Fernando Legarda		
INDUSTRIE et ÉNERGIE	CEN-FORO NUCLEAR	• Raúl Muñoz	CEN-FORO NUCLEAR	• Nicolás Guillen
	ENRESA	• Elena Vico/Joaquin Farias	ENUSA	• Agustín Pérez
ENTREPRISES d'INGÉNIERIE et DE SERVICES	NATURGY	• Miguel Ángel Rodríguez		
	TECNATOM	• Borja Bravo	PROINSA	• Carmen López
FABRICANTS ET COMMERCIAL. d'ÉQUIPEMENT	ARRAELA	• Juan Manuel Caruncho	ARRAELA	• Verónica Fuentes
RÉGULATEURS	CSN Oficina I+D	• Carlos Castelao		
	CSN DPR	• M^a Fernanda Sánchez Ojanguren	CSN	• Ana Hernández
AUTRES	SEPR	• Pio Carmena		
	Président	• Elvira Romera (CSN)		
	Secrétaire Général	• Patricia Mayo (GDES)		

Plan stratégique



Objectifs stratégiques (1/2)

- **Actions institutionnelles**

- Promouvoir l'intégration de la RP dans le Plan National de RDI
- Promouvoir le financement pour assurer la stabilité des groupes de R&D
- Encourager la création de partenaires et l'aide à la R&D en RP dans le secteur de la santé.
- Identifier et promouvoir la création d'infrastructures nationales de R&D en RP

- **Promotion de la R&D en RP**

- Stimuler la participation espagnole aux programmes européens
- Faciliter la présentation des projets européens
- Promouvoir le développement des fabricants d'équipements RP
- Exploiter la participation de la R&D espagnole aux forums internationaux



Objectifs stratégiques (2/2)

- **Communication entre les groupes R&D**
 - Établir des mécanismes de coordination et de communication entre les groupes liés
 - Établir une communication entre les acteurs de R&D, les technologues et les utilisateurs
- **Gestion des connaissances (GC)**
 - Intégrer la GC en R&D sur RP aux plans R&D
 - Maintenir la diversité des groupes espagnols de R&D en RP et leurs bons indicateurs.
- **Plan stratégique: 2017-2109 → Prochain plan en préparation: 2020-2022**



CATALOGUES WEB MIS À JOUR

- ✓ Groupes espagnols de R&D en RP: capacités, ressources, lignes de R&D et participation aux programmes européens
- ✓ Infrastructures de R&D en RP en Espagne et en Europe
- ✓ Consultants pour la preparation de propositions aux programmes européens
- ✓ Utilisateurs potentiels des technologies de R&D en RP (technologies, équipementiers, utilisateurs, etc.).
- ✓ Application web de communication entre ces parties

RAPPORTS PÉRIODIQUES

- ✓ Catalogue des organisations publiques et privées nationales et internationales susceptibles d'être intéressées par la R&D en RP
- ✓ Mise à jour du rapport sur la *R&D en RP en Espagne*

SPHÈRE INSTITUTIONNELLE

- ✓ Identification de la R&D en RP comme thème spécifique dans les plans nationaux et promotion de programmes spécifiques de financement de la R&D
- ✓ Promotion de projets communs d'infrastructures neccessaires

Sous-domaines R&D à haut degré de développement

- Techniques et méthodologies pour la gestion de l'exposition existante
- Systèmes et techniques pour réduire l'impact radiologique.
- Méthodes d'évaluation de l'impact radiologique
- Surveillance de la Radioactivité environnementale
- Radioécologie
- Impact radiologique environnemental
- Diagnostique par l'image

Sous-domaines de R&D qui ont besoin de développement d'applications industrielles et commerciales

- Minimisation des déchets radioactifs
- Instrumentation dosimétrique
- Gestion des risques radiologiques des travailleurs exposés et pour l'application du critère ALARA

Sous-domaines de R&D qui ont besoin de données expérimentales et de développement d'applications industrielles et commerciales

- Dosimétrie externe
- Caractérisation des déchets
- Médecine nucléaire

Degré de développement de la R&D en RP(2/2)



Sous-domaines de R&D qui ont besoin d'une modélisation, des données expérimentales et de développement d'applications industrielles et commerciales

- Méthodes et techniques de caractérisation radiologique des déchets radioactifs
- Dosimétrie interne
- Dosimétrie biologique
- Stockage de déchets radioactifs
- Systèmes d'aide à la décision d'urgence

Sous-domaines de R&D qui ont besoin des connaissances, des modèles, des données expérimentales et de développement d'applications industrielles et commerciales

- Gestion de la phase post-accidentelle: développement et amélioration des techniques et méthodes de restauration
- Amélioration des plans d'urgence nucléaire
- Caractérisation radiologique de la phase post-accidentelle
- Situations d'exposition lors d'événements qui affectent la sécurité physique
- De nouveaux systèmes avancés de contrôle et de protection contre les rayonnements exposent les travailleurs

Sous-domaines de R&D qui nécessitent des connaissances et des données expérimentales

- Études sur l'interaction des rayonnements ionisants avec la matière vivante
- Effets des expositions à faibles doses de rayonnements ionisants
- Radiobiologie clinique
- Épidémiologie des rayonnements ionisants
- Techniques de RP en radiothérapie
- Communication des risques radiologiques

Projets PEPRI



En phase de démarrer:

Projet 1: Protocole national pour l'évaluation de l'I-131 dans les situations d'urgence

Projet 2: Création du Réseau espagnol d'excellence dans les laboratoires de dosimétrie biologique.

Projet 3: Campagne de mesure de la dose au cristallin et corrélation avec d'autres paramètres d'intérêt

Projet 4: Détection et mesure des champs de rayonnements ionisants pulsés générés dans des installations laser ultra-intenses.

Il existe une initiative de 10 groupes de travail ad hoc, un pour chaque domaine thématique, pour **identifier les lacunes et proposer de futurs projets PEPRI** plus un onzième groupe de travail pour **analyser les sources possibles de financement** de la R&D en RP.

«Présentation des conclusions de l'analyse des lacunes des domaines thématiques de la R&D en RP». (III Conférence annuelle du PEPRI 14/11/19)



PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Dix groupes de travail ad hoc sur les domaines thématiques du plan stratégique de R&D en RP:

Exposition planifiée	Médecine
Exposition existante	Radiobiologie et épidémiologie
Urgences et sécurité physique	Détection et Mesure des radiations
RP du public et de l'environnement	Rayonnements non ionisant
Gestion des déchets radioactifs	Aspects sociaux

On a présenté une **analyse de l'état de la science et la technologie** dans 5 des 10 domaines thématiques de R&D en RP, afin d'identifier les opportunités de projets de R&D collaboratifs au sein de PEPRI.

- Importance de **l'implication des utilisateurs** de la R&D, sur la base des besoins réels et concrets détectés et de **l'alignement avec les agendas stratégiques des principales plateformes européennes**.
- Plus de 20 sujets ont été identifiés dans lesquels un travail de développement supplémentaire est nécessaire (définition des objectifs et de la portée de projets spécifiques), en plus de **détecter des synergies entre les groupes de travail** car certaines de ces questions peuvent être abordées à partir de différents domaines thématiques.

Actions pertinentes en 2019



PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

- Incorporation du PEPRI au **Forum européen des parties prenantes du projet MEDIRAD** (mars 2019)
 - EIBIR (Institut Européen de Recherche en Imagerie Biomédicale), coordinateur administratif du projet européen MEDIRAD a invité le PEPRI à participer au MEDIRAD Stakeholder Forum. Le projet vise à établir des recommandations pour l'optimisation des doses dans les expositions médicales. Ce forum, composé d'environ 150 membres de pays européens, vise à évaluer les résultats du projet auprès des utilisateurs potentiels des connaissances développées. Le représentant du PEPRI dans ce forum est Alegría Montoro.
- Participation à **Innova Health 2019** (octobre 2019)
 - Ce Congrès international a proposé comme forum de réunion dédié à l'industrie pharmaceutique, technologique et de la santé. Orienté vers les professionnels de la santé, avec la collaboration de nombreuses institutions médicales, associations et sociétés. Miguel Ángel López Bote (représentant PEPRI du secteur de la santé).
- Incorporation du PEPRI dans le **catalogue national des plateformes technologiques** de l'Agence Nationale de la Recherche (Ministère des Sciences et de l'Innovation)
 - Aide sous forme de **subvention accordée au SEPR** (Plateformes technologiques 2018-2020).

En conclusion...

- La SEPR a été le moteur de la création et du lancement de la plateforme de R&D en RP - **PEPRI**
- Il a commencé par une analyse du financement existant et des principaux domaines de R&D et des acteurs
- Le lancement de PEPRI n'a pas été simple, mais grâce à son indépendance et à son soutien institutionnel, PEPRI a attiré des organisations et des représentants de tous les secteurs impliqués → PEPRI a réussi à rassembler toute la communauté espagnole de R&D en RP
- L'analyse conjointe des besoins et des stratégies permet d'identifier des projets collaboratifs et des sources de financement, tout en démontrant aux organismes de financement une capacité hors de doute



PLATAFORMA NACIONAL I+D
EN PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

LA RECHERCHE EUROPÉENNE EN RADIOPROTECTION : QUELLES NOUVEAUTÉS?

Actions engagées par la Société Espagnole de Radioprotection (SEPR) sur la recherche en radioprotection – La Plateforme PEPRI

Eduardo Gallego
(Universidad Politécnica de Madrid et SEPR)

Fontenay-Aux-Roses, IRSN, 4 février 2020