

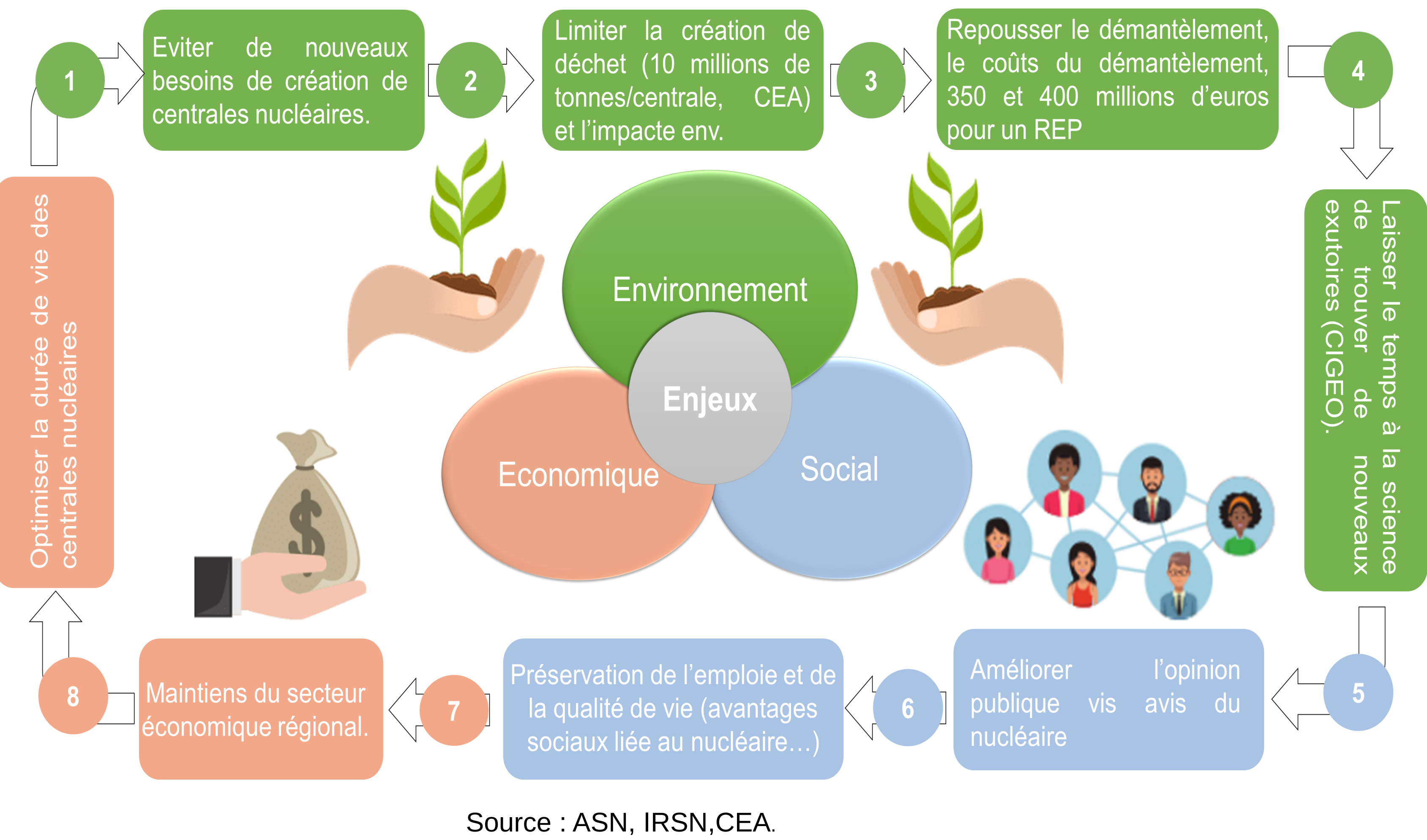
Introduction : La commission Européennes déclare dans l'un de ces rapport en 2002 :

« Il y a clairement un besoin tant que l'énergie nucléaire constitue une part significative du mix énergétique. Au vu de l'âge des réacteurs d'irradiation Technologique en service, il y a un besoin stratégique de les renouveler. Au moins un nouveau réacteur d'Irradiation Technologique devrait être en service dans la décennie à venir ».

Le réacteur Jules Horowitz (RJH) qui est actuellement en construction sur le Site du CEA de Cadarache se succédera au réacteur OSIRIS pour répondre à cette demande. le RJH est un réacteur destiné à fournir des données scientifiques sur le comportement des matériaux et combustibles nucléaires lorsqu'ils sont exposés à de très fortes sollicitations.

Problématique : Comment le RJH contribuera à la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaire actuelles vis-à-vis de la sûreté pour L'autorité de sûreté nucléaire (décisionnaire) ?

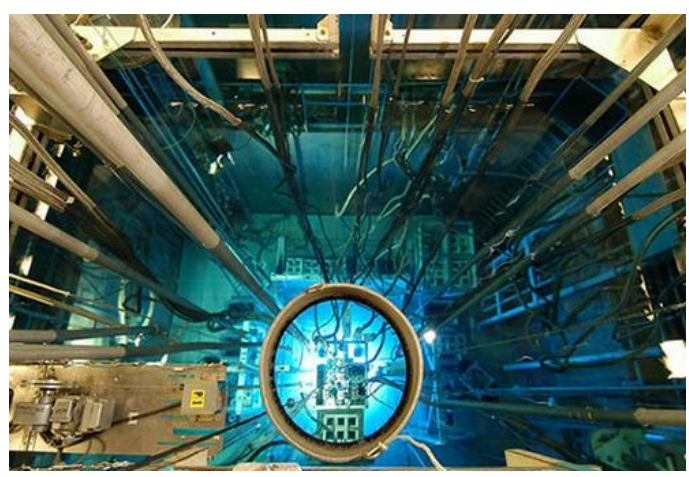
1 – Enjeux sur prolongation de la durée de vie des réacteurs.



2 - Principales caractéristiques du RJH le successeur d'OSIRIS



RJH : Génie civil en construction
Début des travaux 2007



OSIRIS : Piscine primaire
Mis à l'arrêt 2015



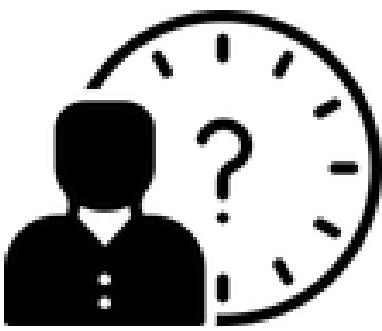
RJH : Génie civil construit
La divergence prévus pour 2024

	OSIRIS	RJH
Etat	Arrêté	En construction
Puissance thermique	70 Mégawatt	100 Mégawatt
Forme du Combustible	Plaques planes	Plaques cintrées
Modérateur	Eau	Eau
Fluide caloporteur	Eau	Eau
Température entrée/sortie cœur	38 / 47 °C	25 °/45°C
Flux de neutron rapide	$4,5.10^{18} \text{ n.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$	$5.5.10^{12} \text{ n.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$
Flux de neutron thermique	$3.10^{18} \text{ n.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$	$3.5.10^{12} \text{ n.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$

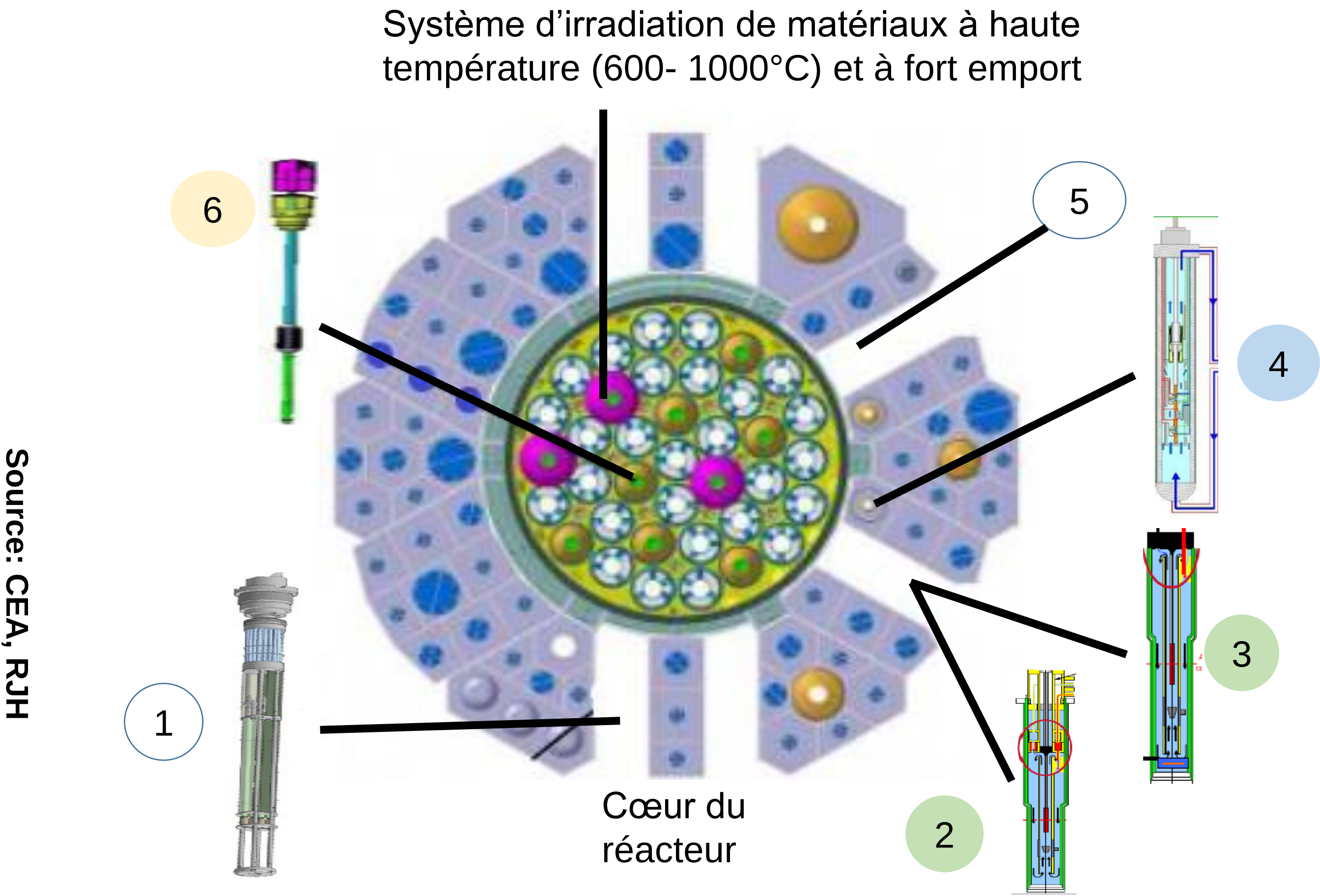
Source : Département des réacteurs et services nucléaires, CEA.

3 – Les objectifs attendus

- ☐ Amélioration régulière des performances des combustibles et des matériaux utilisés dans les centrales en service.
- ☐ Sélection, caractérisation et qualification de nouveaux matériaux et combustibles pour les réacteurs de nouvelles générations,
- ☐ Amélioration des connaissances en matière de sûreté (études analytiques d'évolution et de vieillissement des matériaux, comportement en transitoire)
- ☐ Produire 25 à 50% des besoins européens en technétium 99 pour le domaine médicale (2 à 4 millions de patients par an),

Comment ?  **Grace aux dispositifs expérimentaux (DEX)**

N	DEX	Rôle	Domaine
1	MADISON	Tests de combustibles en conditions nominales	Sûreté / Performance technique
2	ADELIN	Tests de combustibles en conditions anormales (rampes de puissance)	Sûreté / Performance technique
3	LORELI	Test de combustibles suite à un Accident de Perte de Réfrigérant Primaire	Sûreté / Performance technique
4	CLOE	Pour les études de corrosion de matériaux	Sûreté / Performance technique
5	MOLFI	Soumit à irradiation en réflecteur pour produire du Mo-99	Médicale
6	MICA	Test thermique des matériaux	Sûreté / Performance technique



Conclusion : Le réacteur Jules Horowitz sera probablement le seul réacteur à pouvoir réaliser des irradiations de combustibles et de matériaux en Europe d'ici une 60 aines d'années. De fait, il aura la double charge de poursuivre les améliorations des performances des réacteurs existants pour permettre la prolongation de leurs durée de vie et celle de préparer les réacteurs du futur.

1_Dispositifs RJH_CEA_SRJH.pdf, n.d.
2_Dispositifs RJH_CEA_SRJH.pdf, n.d.
4-CEA-RJH.pdf, n.d.Blandin, C., Estrade, J., Colin, C., Dousson, T., Ferry, L., Pierre, J., Roux, P., Gonner, C., n.d. Fuel and Materials irradiation hosting system in the Jules Horowitz Reactor

5- Combustibles-nucléaires-réacteur-RJH.pdf, n.d.
6- Rouault - Les réacteurs de recherche et d'expérimentation.pdf, n.d.
7- Rouault, P., n.d. Les réacteurs de recherche et d'expérimentation.

