

Réunion plénière de la CLI ILL/CEA  
Bilan d'activité 2020  
Perspective 2021  
Mars 2021

# Sommaire

## Actualités ILL

- Fonctionnement et travaux de l'installation
- Réexamen de sûreté
- Requalification du Bloc Pile
- Événements et Inspections de l'Autorité de Sûreté
- Bilan des rejets 2020

## Impact COVID

## Synthèse Bilan 2020

## Perspectives 2021

# Actualités ILL

- **Fonctionnement** : 2 cycles d'environ 50 jours en janvier/février 2020 et en aout/septembre 2020
- **Opérations de Mainténances** : Fin des travaux d'araselement du seuil sur le Drac pour réduire le risque d'inondation en cas de crue - Remplacement d'un doigt de gant (H4) et remise en place du nouvel instrument scientifique D3+ - Lancement de la requalification périodique du bloc réacteur (visite et/ou épreuve des différents constituants et compartiments du circuit primaire – Travaux de raccordement du dispositif T14 bis sur l'installation de détritiation de manière à réduire la pression des circuits gazeux à moins de 0,5 bar – Travaux de renforcement et d'améliorations diverses dans le cadre du réexamen périodique de sûreté.
- **Travaux de prévention Incendie** : poursuite du programme de remplacement des détecteurs ioniques – protection incendie des poteaux supportant la dalle supérieure du réacteur – Etude d'un système d'aspersion par Sprinkler pour limiter les conséquences d'un début d'incendie

# Actualités ILL

## Réévaluation Périodique de Sûreté

Elle vise à apprécier la sûreté de l'installation et à l'améliorer au regard :

- des réglementations françaises, des objectifs et des pratiques de sûreté les plus récents, en France et à l'étranger ;
- du retour d'expérience d'exploitation de l'installation ;
- du retour d'expérience d'autres installations nucléaires en France et à l'étranger ;
- des enseignements tirés des autres installations ou équipements à risque.

L'ASN se prononce, après consultation éventuelle du groupe permanent d'experts pour la sûreté des réacteurs nucléaires ([GPR](#)), sur la liste des thèmes choisis pour faire l'objet d'études de réévaluation de sûreté, et les objectifs associés, lors de la phase dite d'orientation du réexamen périodique.

# Actualités ILL

## Réévaluation Périodique de Sûreté

Thématiques (liste non exhaustives):

- Études d'accident et ses conséquences : confirmation du Plan Particulier d'Intervention avec maintien du périmètre de confinement à un rayon de 500 m
- Examen des dispositions mises en place pour la protection du risque incendie
- Examen du dimensionnement des équipements aux aléas extérieurs (séisme, vent, chute d'avion, inondation)
- Examen des Facteurs Organisationnels et Humains
- Examen des notes de calculs neutroniques, mécaniques et thermohydrauliques
- Examen des dispositions relatives à la radioprotections des travailleurs et du public

# Actualités ILL



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

GRUPE PERMANENT D'EXPERTS  
POUR LES REACTEURS

*Le président*

Montrouge, le 27 novembre 2020

Monsieur le Directeur général de  
l'Autorité de sûreté nucléaire

CODEP-MEA-2020-057941

Objet : **Avis du Groupe Permanent « Réacteurs » des 17 et 23/11/2020**  
**Réexamen périodique du réacteur à haut flux (RHF) INB 67**

Monsieur le Directeur Général,

Je vous prie de bien vouloir trouver, en pièce jointe, l'avis du Groupe Permanent « Réacteurs » à l'issue de ses réunions des 17 et 23 novembre 2020 consacrées au réexamen périodique du réacteur à haut flux (RHF) exploité par l'institut Laue-Langevin (ILL).

Au cours de l'examen qu'il a réalisé lors de ces réunions, le groupe permanent s'est interrogé sur l'utilisation par l'ILL d'objectifs généraux de sûreté qu'il a définis en propre et dont le respect vaut pour lui acceptabilité ; il serait sans doute souhaitable que l'utilisation de l'expression « objectifs généraux de sûreté » soit réservée au cadre affiché par les pouvoirs publics en termes de sûreté, comme cela apparaît dans le guide ASN n° 22 relatif à la conception des REP.

Thierry CHARLES

Le groupe permanent souligne que l'ILL a réalisé un travail particulièrement important de vérification de la conformité et de réévaluation de la sûreté de l'installation dans le cadre du troisième réexamen périodique de l'INB n° 67 et a défini, sur cette base, un plan d'action structuré de mise en conformité et d'amélioration de la sûreté de l'installation.

Le groupe permanent estime que les conclusions tirées de ce réexamen périodique sont satisfaisantes. Des améliorations et des compléments de justifications restent à apporter, comme indiqué dans le présent avis.

En conclusion, les dispositions retenues par l'ILL complétées par les engagements qu'il a pris et les réponses aux recommandations formulées dans le présent avis sont de nature à obtenir un niveau de maîtrise des risques satisfaisant pour les dix prochaines années et leur mise en œuvre constituera une amélioration significative de la sûreté de l'installation.

# Actualités ILL

## Requalification Périodique du Bloc Pile

En application des exigences associées à l'ensemble des Equipements Sous Pression Nucléaires, il s'agit d'examiner les dossiers de dimensionnement mais aussi de procéder à un examen exhaustif de l'état de « santé » des équipements par des contrôles non destructifs (test en pression, examen visuel...) en vue de délivrer une autorisation de poursuivre le fonctionnement pour 10 ans.



Internal and External  
Visual Inspection of the  
block core

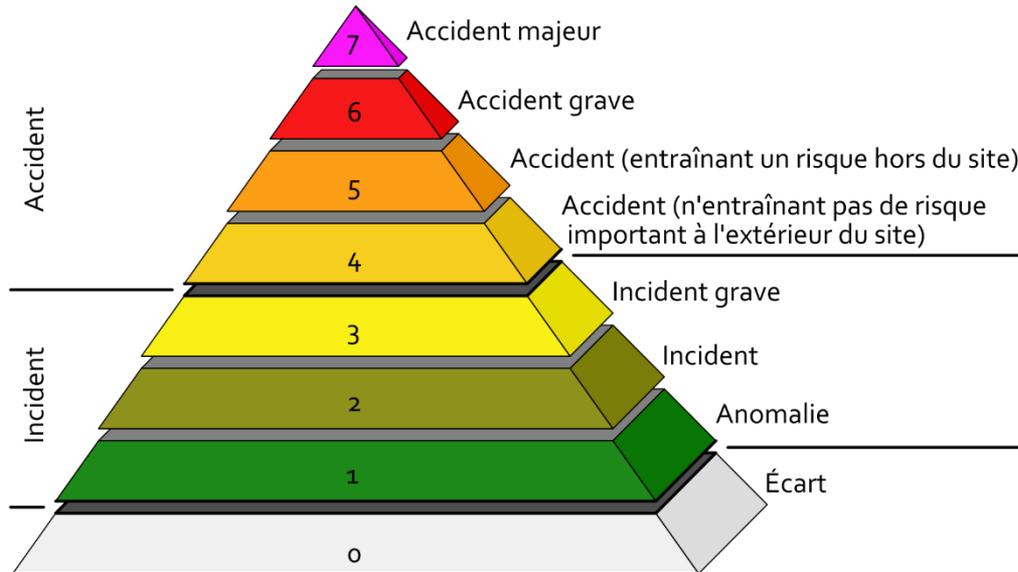


Hydraulic test of the  
Reactor valve

# Actualités ILL

## Bilan des évènements en 2020

7 Evénements de niveau 0 (écarts sur l'échelle INES)



# Evénements significatifs 2020

- Arrêt manuel du réacteur sur seuil "niveau bas rue d'eau"

Une baisse rapide du niveau du Drac a conduit les opérateurs à arrêter manuellement le réacteur par précaution

- Ecart par rapport à la RGE n°14A « Gestion des déchets »

Les contrôles d'absence de contamination de cartons sortant d'une zone à déchets conventionnels n'ont pas été réalisés

Remèdes : modification de la procédure de contrôle radiologique des déchets conventionnels non radioactifs pour renforcer l'organisation des contrôles

- Essais de la RGE n°5 hors délais pendant le confinement Covid-19

L'indisponibilité des entreprises chargées de réaliser des essais périodiques de l'installation du fait du confinement ont conduit à se mettre en écart par rapport au calendrier contractuel de réalisation

Remèdes : reprogrammation des essais au plus tôt + retour d'expérience RETEX

- Chute du beamstop de l'aire expérimentale D3

Des maintenances ont été réalisées sur l'instrument D3 et celui-ci a ensuite été remis en service sans vérification du maintien en place de la protection biologique

Remèdes : formations et sensibilisation de la Division Science aux processus

# Evénements significatifs 2020

- Départ de feu en extérieur lors d'une opération de soudage
  - Le 19 octobre, lors du soudage de capots de protection d'un joint du sas camion, des étincelles sont tombées dans sur des feuilles mortes accumulées dans le caniveau en dessous du sas.
- Légère déflagration lors de la découpe de déchets historiques
  - Le 25 novembre, les agents en charge de conditionner les déchets ont entrepris la découpe d'un piquage d'une capacité. Ces opérations sont réalisées dans un sas spécifique à ces opérations. La présence d'une atmosphère de deutérium tritié non détectée a conduit à une légère déflagration sans conséquence sur le personnel présent (dose <math>9\mu\text{Sv}</math> et rejet Tritium <math><0,024\%</math> autorisation mensuelle).
  - Remèdes: Mise à jour de la procédure + clarification du rôle des différents acteurs et des informations attendues après expertise de l'objet (à faire)
- Réalisations d'un essai de la RG5 en dehors des délais
  - Le 8 mars, l'essai de la pompe du circuit « Eau de nappe » (CEN) a été réalisé sur la voie B au lieu de la voie A. Après identification de cette erreur, l'essai de la voie A a été réalisé mais avec 5 jours de retard.

# Actualités ILL

## Liste des 10 inspections 2020

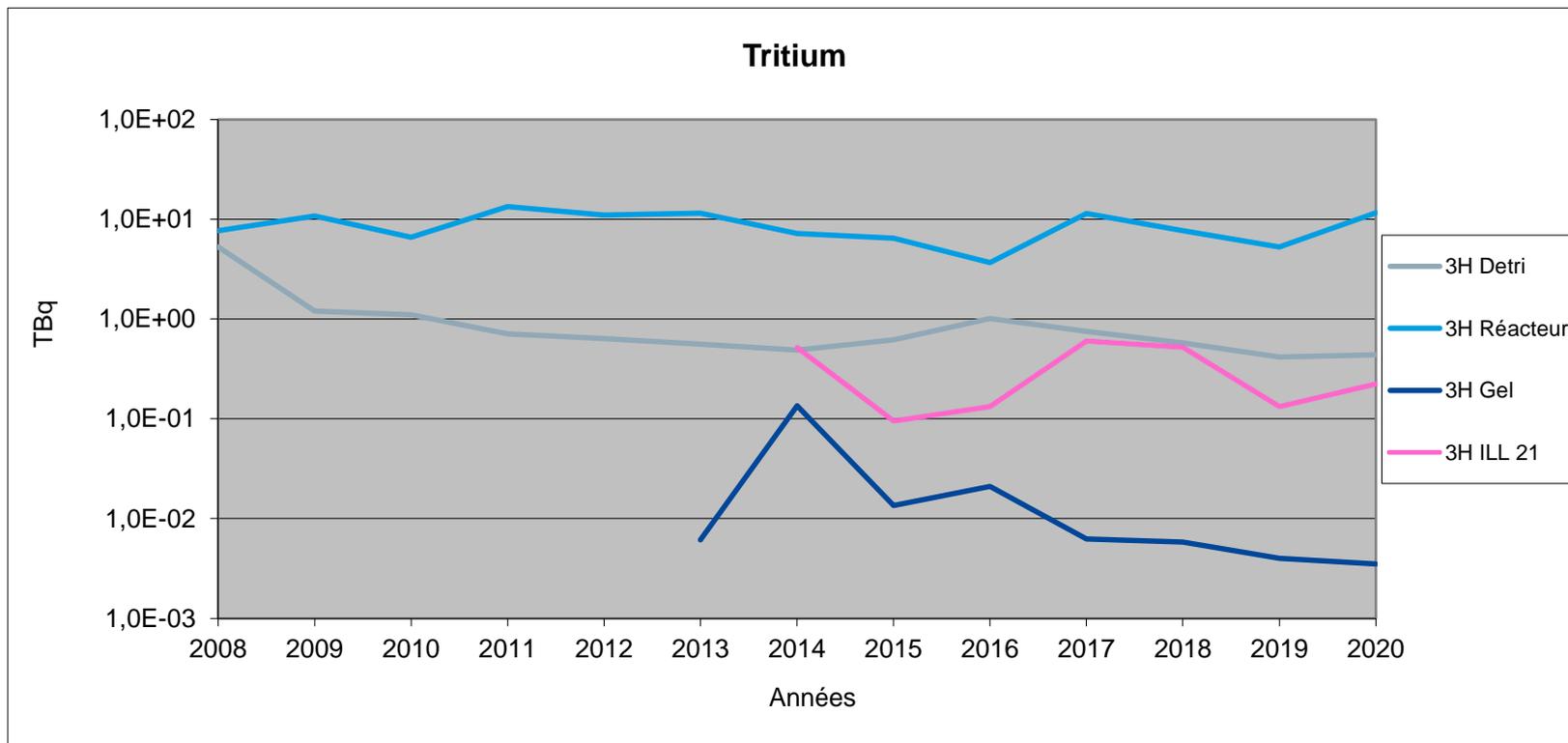
- Prélèvements d'eau et rejets d'effluents, surveillance des rejets et de l'environnement  
14 janvier
- Respect des engagements – 23 janvier
- **Inopinée** laboratoire environnement – 20 et 21 février
- Intégrité des barrières – 22 juin
- Transport interne des matières dangereuses – 8 juillet
- **Inopinée** gestion des déchets – 9 juillet
- Management de la sûreté– 22 septembre
- Modification matérielle – 13 octobre
- **Inopinée** gestion du risque incendie – 14 octobre
- Radioprotection – 12 décembre

# Actualités ILL

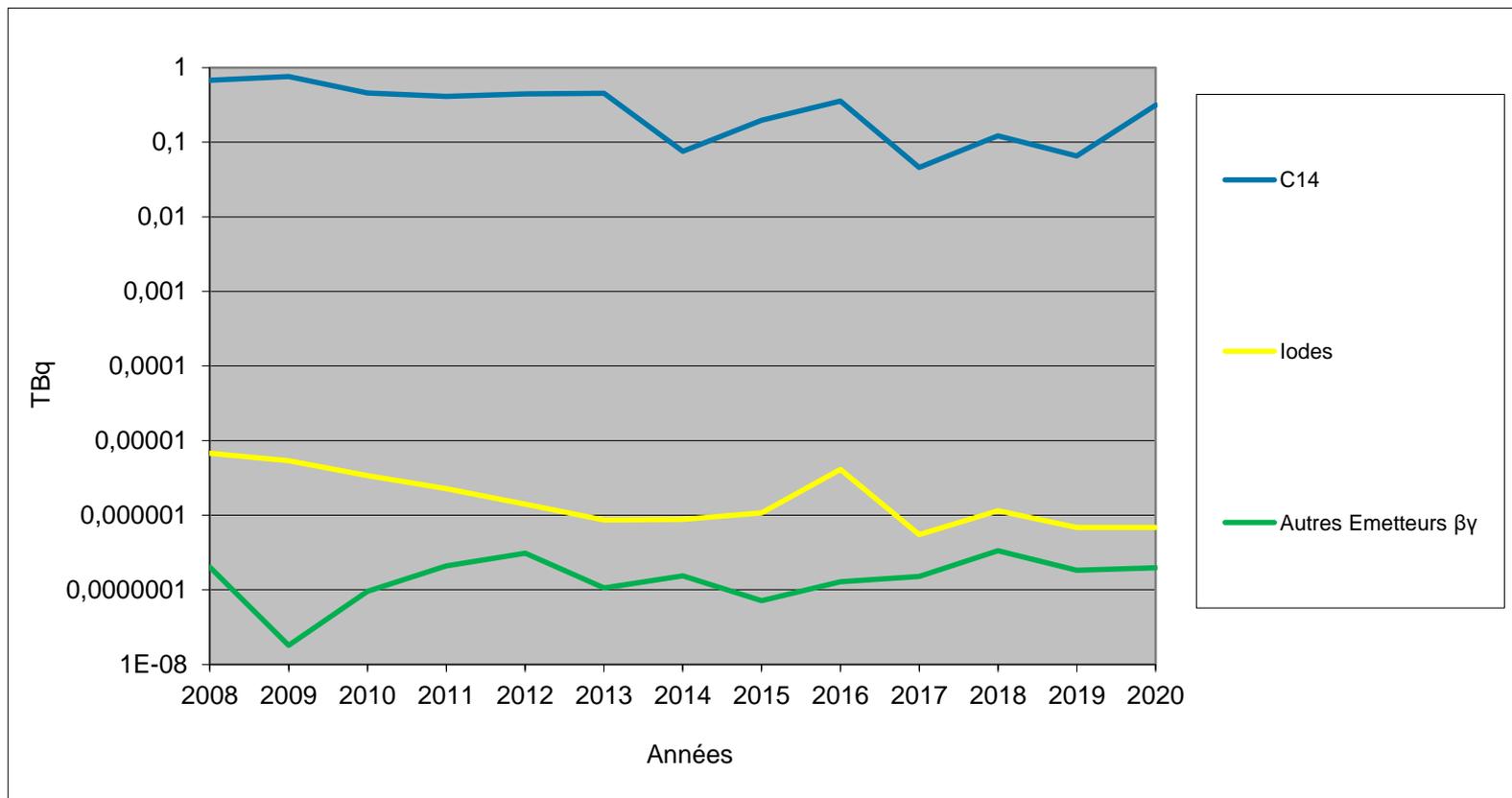
## Rejets gazeux 2020

	Tritium	Gaz rares	Carbone 14	Iodes	Autres émetteurs $\beta\gamma$
Activité (TBq)	12	0,85	0,32	6,8E-07	2,0E-07
Pourcentage de l'autorisation annuelle	16,3%	8,5%	15,8%	0,1%	0,2%

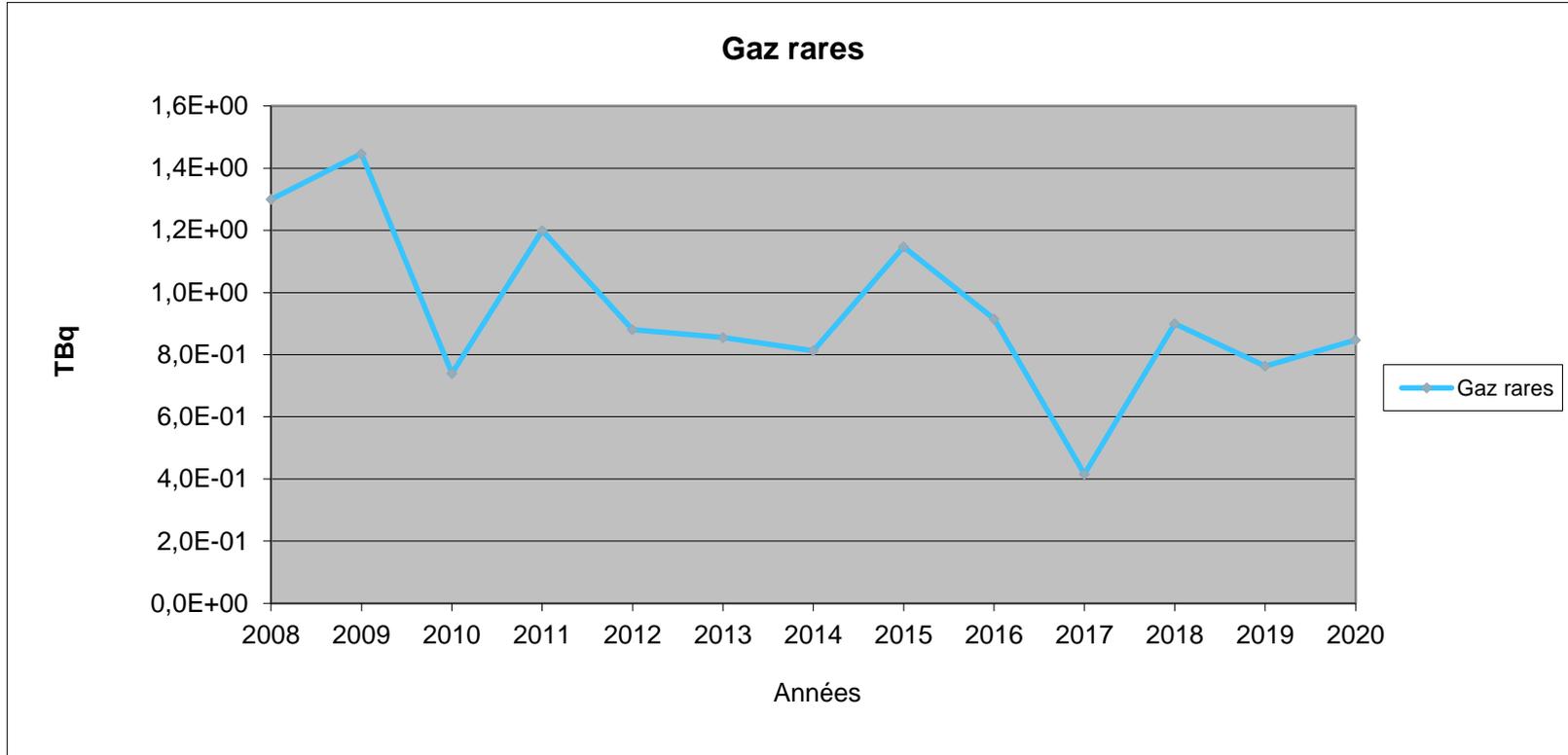
# Historique rejets gazeux : tritium



# Historique rejets gazeux : iodes, carbone 14, autres $\beta\gamma$



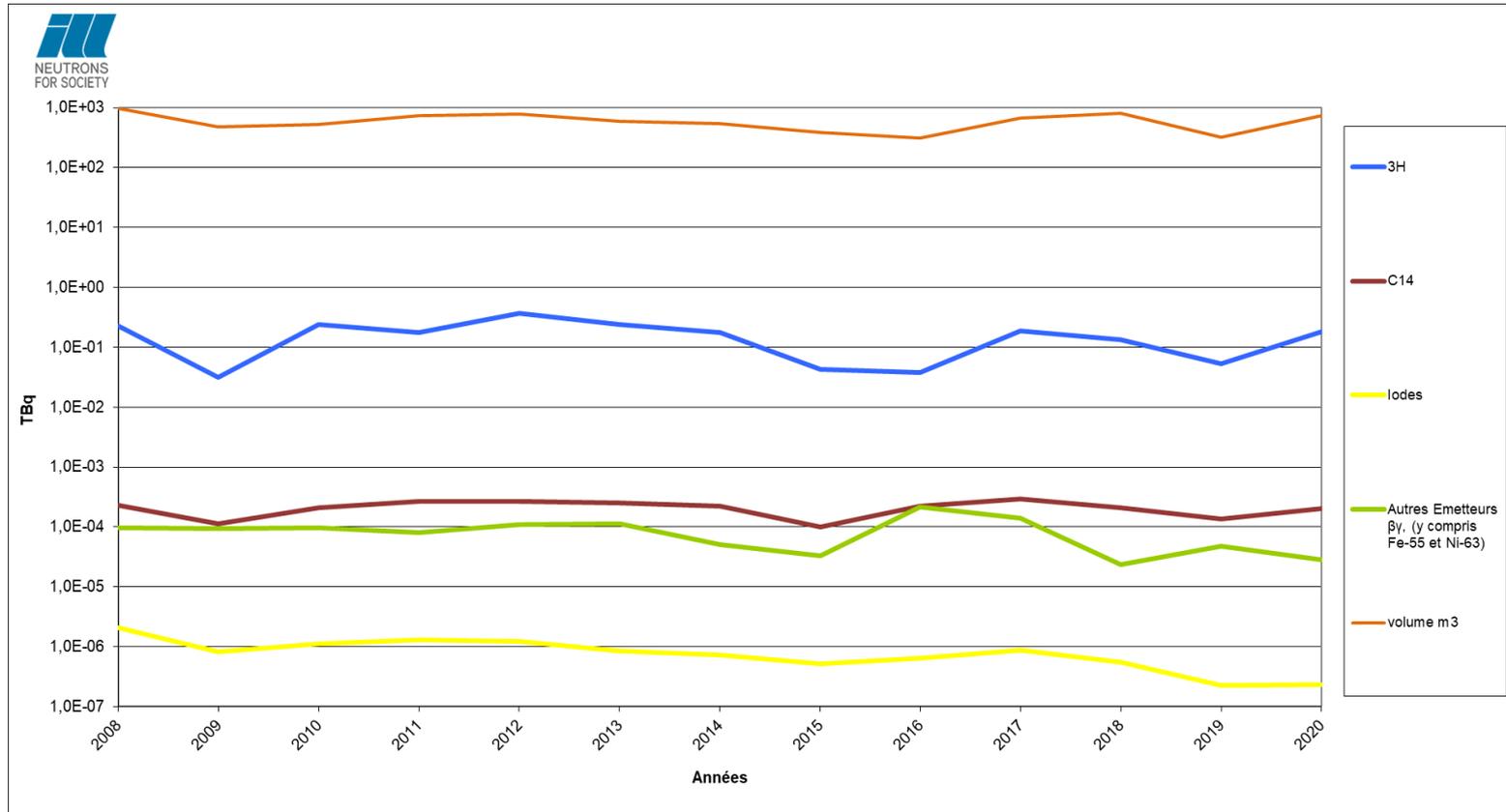
# Historique rejets gazeux : gaz rares



# Rejets liquides 2020

	<b>Tritium</b>	<b>Carbone 14</b>	<b>Iode 131</b>	<b>Fer 55</b>	<b>Nickel 63</b>	<b>Autres émetteurs <math>\beta\gamma</math> (y compris Fe55 et Ni63)</b>
<b>Activité (TBq)</b>	1,8E-01	2,0E-04	2,3E-07	1,9E-06	1,5E-05	2,8E-05
<b>Pourcentage de l'autorisation annuelle</b>	5,3%	8,9%	0,2%	/	/	2,8%

# Historique rejets liquides



# Impact COVID

A l'annonce du premier confinement en mars 2020, l'ILL a alors procédé à une adaptation du plan de continuité de l'activité, PCA, établi lors de la crise H1-N1 : limitation des activités au contrôle périodique et à la maintenance. L'ILL a mis en place un poste de commandement de direction (PCD) : composé de la direction du site, de son service médical, d'une équipe chargée de la sécurité / surveillance du site (10 personnes environ), il a pris la direction des activités sur place.

Dès que possible, l'ILL a opéré une reprise de ses activités, avec la relance d'un cycle de fonctionnement en août / septembre qui s'est très bien déroulé.

Pour le deuxième confinement, l'ILL a réalisé les travaux de requalification du bloc pile qui se sont achevés en janvier 2021.

# Impact COVID

Les mesures COVID demandées par le Préfet ont été devancées sur le site dès le début de la crise : masque obligatoire, mesures d'hygiène à l'entrée des bâtiments, lingettes, attention particulière portée aux équipes d'exploitation du réacteur, de radioprotection et de sécurité,

Pour ce qui concerne les activités de recherche menées à l'ILL, dès la fin mars, une équipe de chercheurs a été créée, chargée de développer les projets les plus à même de participer aux progrès de la recherche.

# Synthèse Bilan 2020

- Une année de fonctionnement avec 2 cycles, un remplacement de doigt de gant et une requalification du bloc pile dans le contexte COVID,
- Un réexamen de sûreté qui s'est soldé par un avis « positif » de la part du groupe permanent et qui s'accompagne d'un plan d'action ambitieux,
- Une requalification du bloc pile (ESPN) valable pour les 10 ans à venir,
- Déclassement des équipements de la détritiation,
- Des améliorations notables confirmées dans la gestion des modifications, des déchets, de l'incendie, des transports internes et du management de la sûreté en général
- Audit ISO 17025 éd. 2017 de nos activités de laboratoire

# Synthèse Bilan 2020

L'INSTITUT LAUE LANGEVIN, ACTEUR DE POIDS DANS LA RECHERCHE SUR LE COVID 19

En outre, dès la fin du mois de mars 2020 les équipes de sciences du vivant de l'ILL ont développé des méthodes très sophistiquées de préparation d'échantillons, afin que l'ILL soit prêt à tenir son rang. Le cœur des futures expériences sera l'étude de l'interaction de la protéine S, mais aussi d'autres molécules présentes dans le virus (appelés « peptides »), avec des modèles de membranes cellulaires.

Au-delà du COVID-19, ces travaux devraient être un atout majeur dans la connaissance des virus émergents.

En cette année 2020 si particulière, l'ILL fait tout ce qui est en son pouvoir pour apporter des éléments-clés dans la compréhension et le combat bio moléculaire contre le virus.

# Perspectives 2021

- Réalisation de 3 cycles de fonctionnement,
- Lancement du programme ILL20-23 qui est structurant pour l'avenir scientifique de l'ILL et qui inclut :
  - Enclenchement du grand arrêt H1H2,
  - Réalisation du plan d'actions à la suite du réexamen en conformité avec les priorités d'instructions des autorisations discutées avec l'ASN,
  - Poursuite des opérations sur l'installation DETRITIATION pour pré-assainissement,
  - Poursuite du projet de Renforcement de la Protection Physique.

# Perspectives 2021

- Maintenir la robustesse de notre Système de Management Intégré (culture de conformité, suivi des engagements, adaptation des ressources au besoin),
- Enclenchement de l'« Aménagement Mineur » de l'ARPE à la suite du réexamen et des évolutions attendues par l'ASN et par l'exploitant (processus itératif).
- Finalisation du renouvellement du protocole intergouvernemental (2024-2033)



MERCI DE VOTRE ATTENTION