

# DébitBag

## LA SURVEILLANCE DE POSTE DE TRAVAIL EN TEMPS RÉEL

J JEHANNO ORANO MELOX



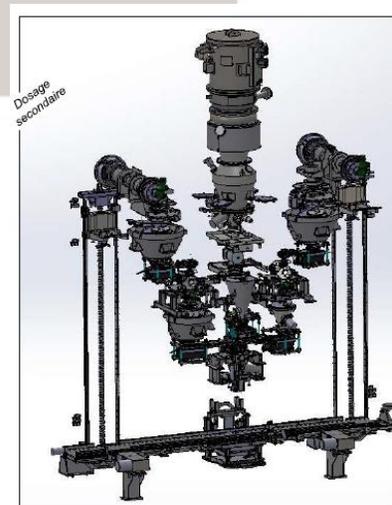
# Sommaire

- 1- Contexte**
- 2- Solution envisagée et déployée**
- 3- Les éléments majeurs du développement**
- 4- Les indicateurs**
- 5- Les avantages**
- 6- Avancement / Perspectives / Opportunités**

# 1- Contexte – MELOX : le procédé

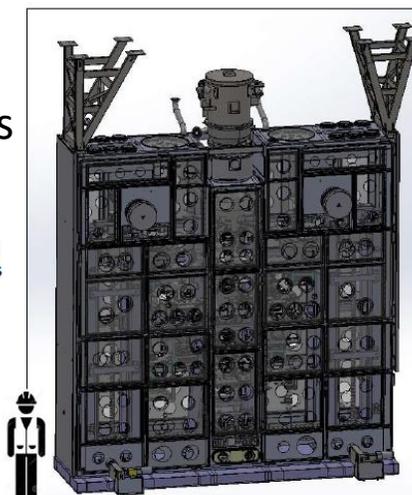


⇒ De l'étape 1 à 5 toutes les opérations de production se font en boîte à gants

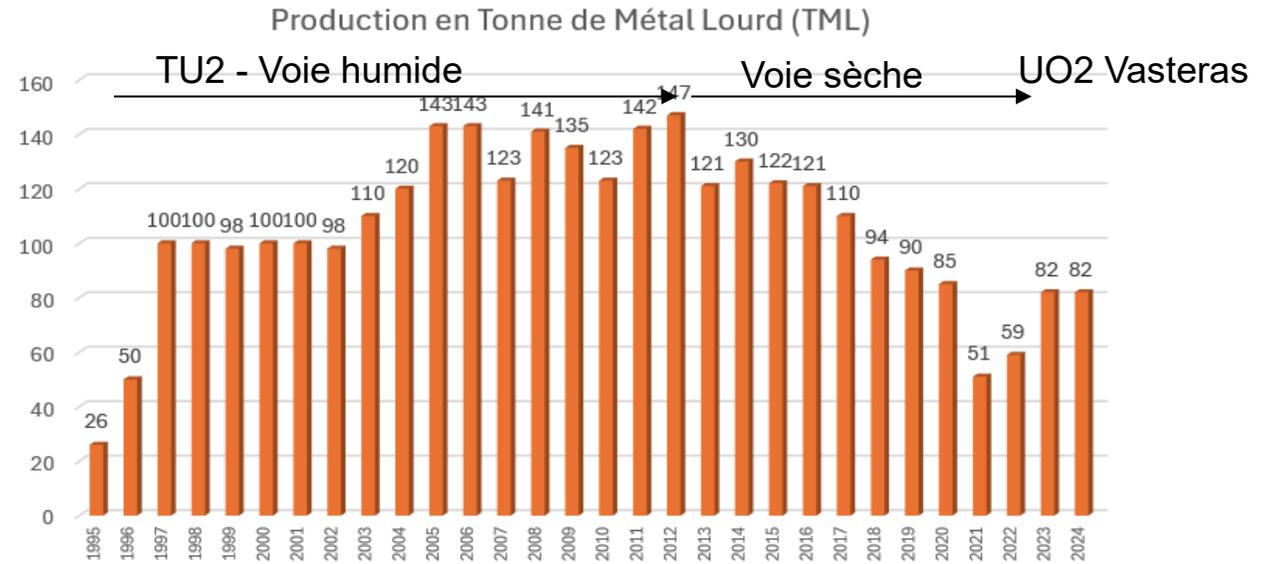
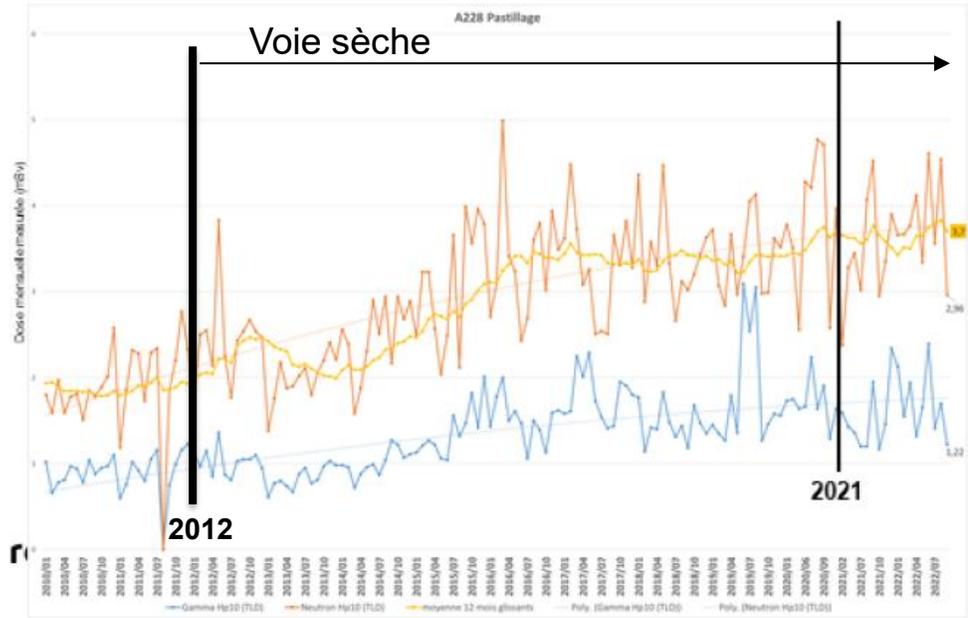


Environ 40  
boîtes à gants  
Production

1 machine  
procédé → 1 boîte  
à gants



# 1- Contexte – MELOX : Evolution importante de la débitmétrie



## Les causes potentielles:

- ⇒ La durée d'exploitation : Tonnage cumulé 3146 TML, vu par les boites à gants
- ⇒ L'évolution de l'isotopie => Débit de dose plus pénalisant au fil des campagnes
- ⇒ La mise en œuvre de l'UO2 voie sèche :
  - Caractéristiques des poudres très différentes : Granulométrie plus fine, surface spécifique plus importante
  - La poudre plus cohésive qui ne favorise pas sa coulabilité et l'homogénéité du mélange
  - ⇒ Adaptation de l'outil : paramétrage – intervention sur l'outil
  - ⇒ Contrôle qualité plus nombreux avec ouverture de l'outil de production
- ⇒ Vieillesse de l'outil de production
- ⇒ Les créneaux de maintenance plus tendus

# 1- Contexte – Surveillance débitmétrique

⇒ **Mise en place d'une surveillance renforcée** par systématisation de mesures débitmétriques aux postes de travail par l'entité PPRM

→ Equipe dédiée à la réalisation de ces mesures

→ Fréquence de relevé : 1 par semaine => 1 heure par semaine (Poste NDS)

→ Report des données sous Excel pour Edition de graphe

## Objectifs :

- Identifier les dérives en débitmétrie et analyser les raisons
- Lancer des actions de correction

## Les points faibles :

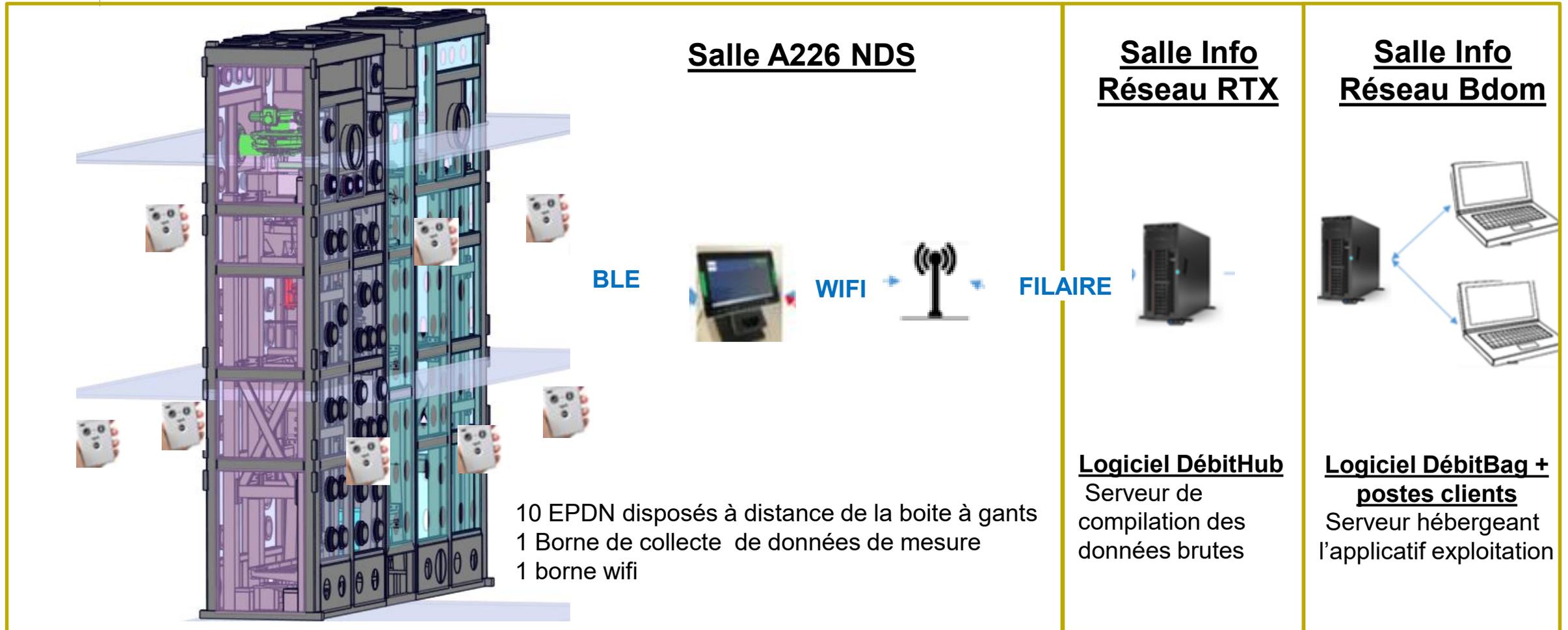
- Dosimétrie liée aux opérations de relevés de mesure
- Reproductibilité des mesures
- Nombre limité de mesures par semaine nécessitant la connaissance des conditions d'exploitation (Configuration du poste)

⇒ Comment améliorer le suivi :

- **Automatiser les relevés**
- **Créer un outil adapté à l'exploitation des données par différents acteurs**

## 2- Solution envisagée et déployée

### Le dispositif



# 3- Les éléments majeurs du développement

- Remontée des données toutes les 15 minutes
- Fonctionnalités principales
  - Gestion des acteurs (multi clients : Equipe PPRM / Radioprotection / Exploitant)
  - Gestion des points de mesure unitaire et combinés (Positionnement / seuils)
  - Alertes sur dépassement seuil et suivi journal d'activités
  - Restitution graphique des données
  - Calcul des détriments : dose supplémentaire au-delà du seuil Dc5j fixé
  - Suivi de la masse ouvragée
- **4 indicateurs, données établies au point de mesure (Déporté de 120 à 150 cm\*) :**
  - Cumul de dose 5 jours (\*\*) : Témoin de zone 5 jours glissants
  - Débit de dose moyen (\*\*) : Etabli sur 6 heures
  - Débit de dose moyen minimum (\*\*) : Observé sur les 4 derniers jours
  - Cumul de dose 5 jours / masse Pu moyenne 5 jours Indicateur de configuration terme source

(\*) ce positionnement a été retenu vis-à-vis du Retour d'expérience des EPDN apposés sur panneau de protection biologique

(\*\*) Justifier par la sensibilité des détecteurs neutron et du flux de production (Entrée / sortie matière du poste)

=> **Les mesures débitométriques cohérentes avec les relevés de mesure opérateur**

# 3- Les éléments majeurs du développement

## Le synoptique BÀG

Tous les points  Alertes uniquement



### Points de mesure :

Positionnés en retrait de la båg (1,2 à 1,5 m)

### Seuils sur :

- Ste : Tendance du DeDmoy sur les 5 derniers jours
- DeDn : Débit de dose minimum observé sur les 4 derniers jours
- Dc5j : Dose cumulée neutron 5 jours
- DeDy : Débit équivalent de dose moyen gamma

### KPI:

Moyenne des valeurs des points de mesure qui le composent

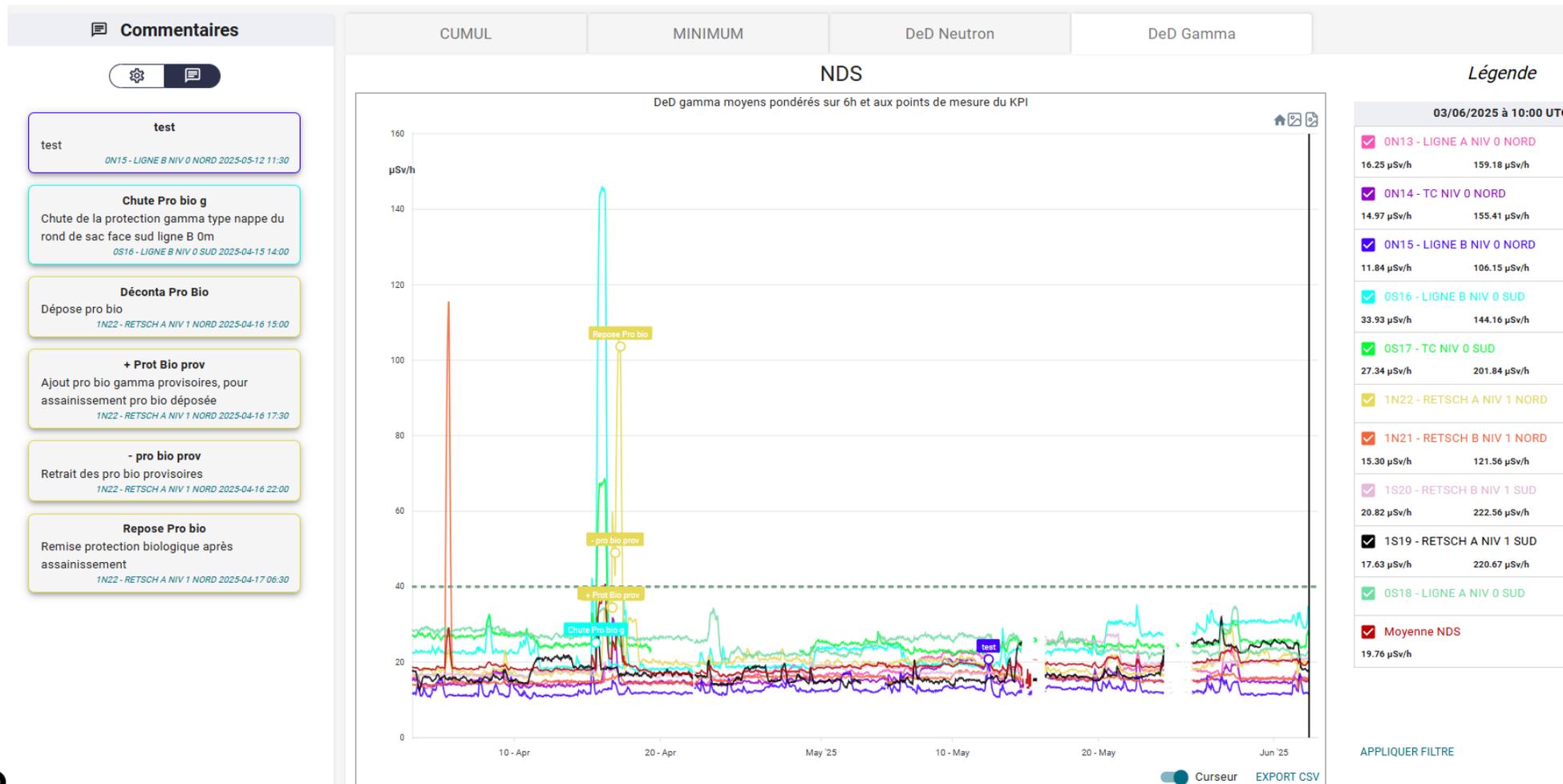
### Détriments :

Dose supplémentaire prise à partir du dépassement de seuil Dc5j au poste de travail

=> intégration de facteurs distance et participation dose gamma

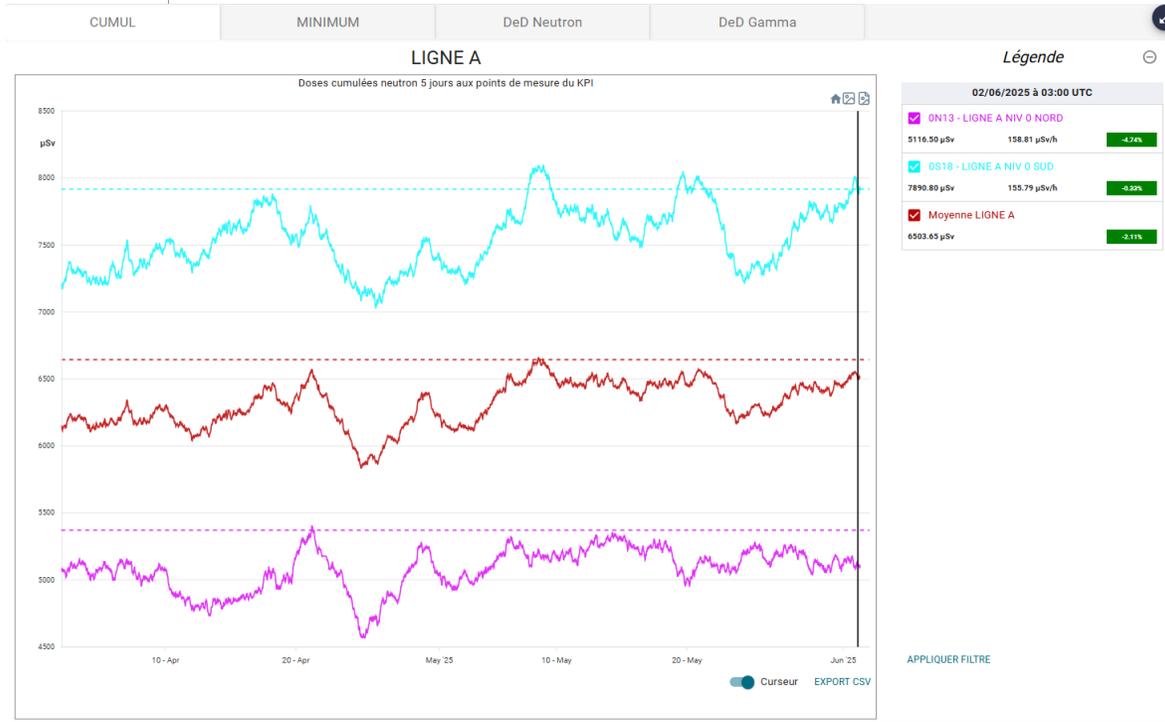
# 3- Les éléments majeurs du développement Exploitation de données graphiques

## Exemple : report des données débitmétrique gamma et commentaires



# 4- Les indicateurs : Indicateurs majeurs

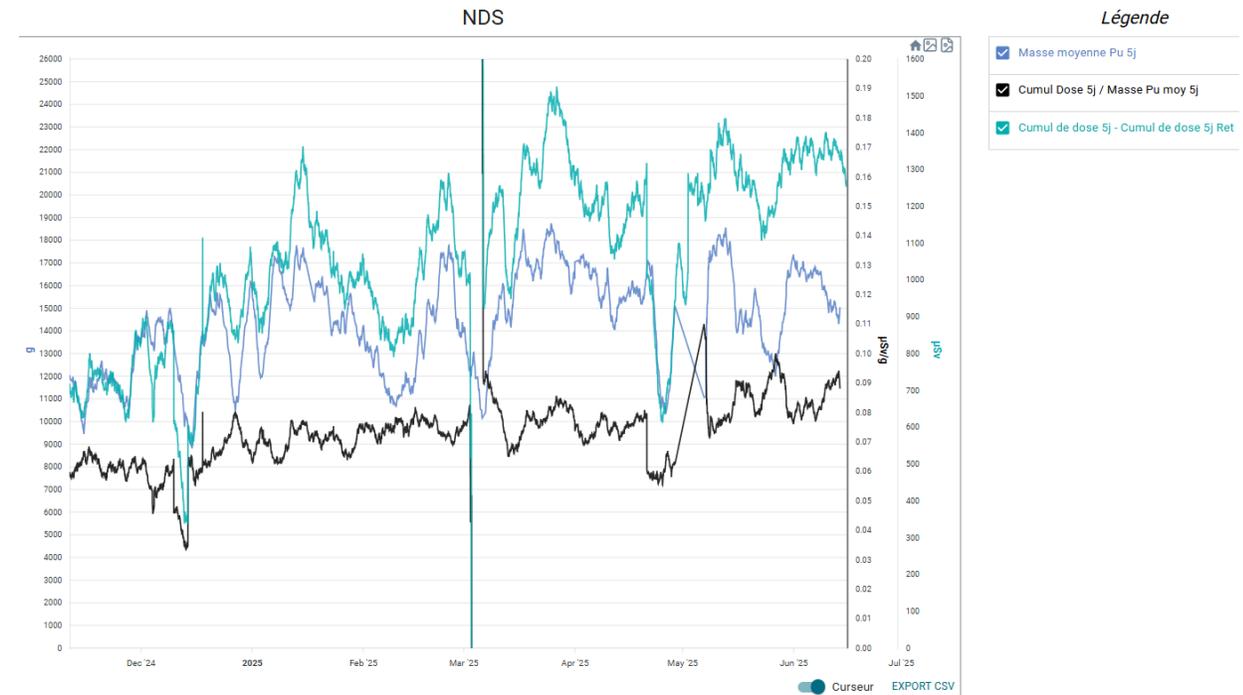
## Dose cumulée neutron 5 jours



Etabli sur 5 jours, l'indicateur permet de limiter l'impact des flux de matière (entrée et sortie poste)  
 ⇒ Déceler une dérive lente



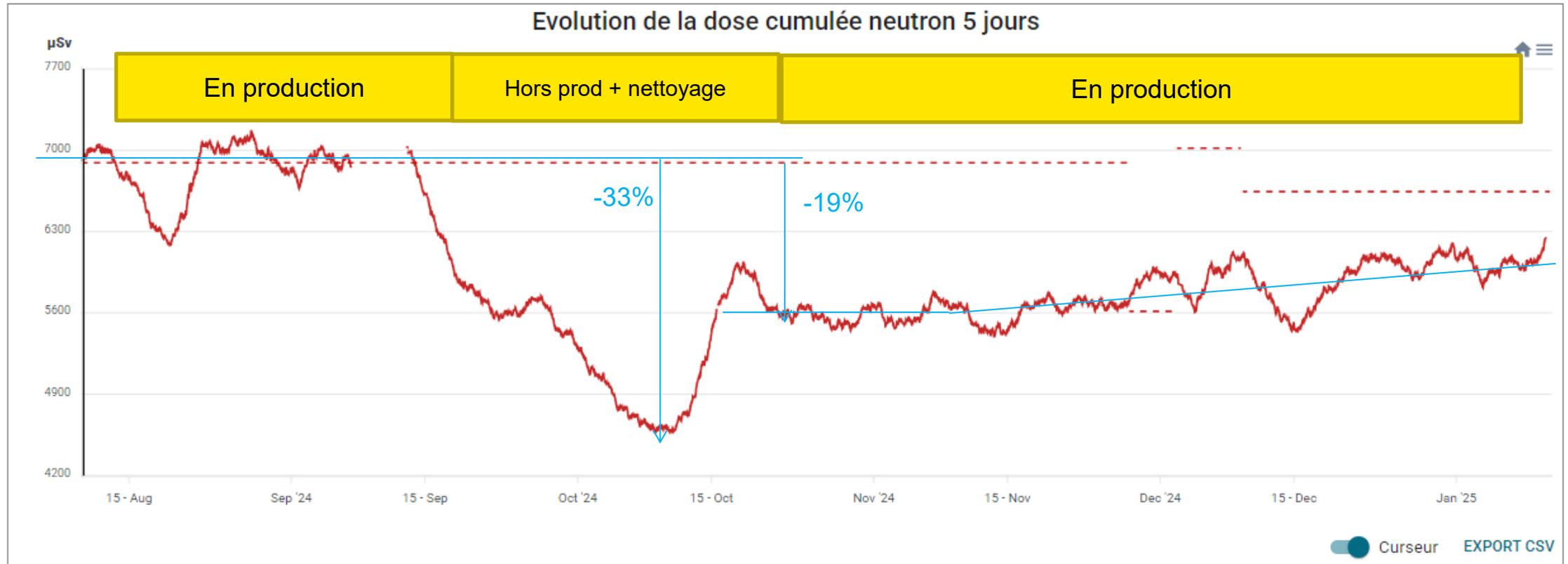
## Indicateur de configuration du terme source



Dc5j mesuré déduit de la Dc5j rétention, par g de masse ouvragée  
 (Le DED Masse ouvragée ≠ DED masse en rétention)  
 => Déceler un changement de configuration des termes sources

# 4- Les indicateurs : Dc5J Cumul de dose 5 jours glissants

Suivi du poste NDS ligne A



=> Détection d'une dérive lente

# 5- Les avantages

## AVANTAGES :

- Solution de remplacement du suivi opérateur  
=> *Relevé non-opérateur dépendant*
- Le suivi temps réel des mesures et fréquence des données relevées  
=> *Facilité d'accès aux données*
- Compilation du REX sur 14 mois en ligne
- Indicateurs simples et pertinents notamment la dose cumulée 5 Jours
- Journal d'Alerte sur dépassement de seuil / suivi de la configuration du poste (présence protections biologiques)
- Outil d'aide à la décision :  
=> *Possibilité d'évaluer le détriment dosimétrique supplémentaire et de le comparer à une opération de nettoyage*  
=> *Possibilité d'identifier une configuration d'exposition inhabituelle*
- Outil pertinent pour l'étude de poste radioprotection

## AUTRES POINTS D'ATTENTION :

- Les coûts liés à l'équipement d'une salle (moyens de mesures EPDN-3)
- Importance de l'accompagnement du changement et de la formation (appropriation des indicateurs)

# 6- Avancement / Perspectives / Opportunités

## AVANCEMENT

- ⇒ **Logiciel finalisé**
- ⇒ **Poursuite du déploiement de la solution sur d'autres boites à gants et**
- ⇒ **Applicatif en cours de transfert pour exploitation**
  - ⇒ Accompagnement des équipes à son exploitation
  - ⇒ Affinement des coefficients de conversion et des paramètres avec le métier
  - ⇒ Définition des protocoles d'analyse

## PERSPECTIVES / OPPORTUNITES

- ⇒ **Coupler le suivi débitmétrique temps réel au suivi dosimétrique temps réel aux postes de travail**
  - Optimiser les études de poste
  - Identifier et prioriser les actions de protections des travailleurs
- ⇒ **Exploitation en mode chantier : Débitmétrique et dosimétrique**