

**Compte-rendu de l'Observatoire
de la Commission de Suivi de Site
de la Sté Orano Cycle Malvés**

Analyse des résultats 2020

PLAN

I- Bilan des actions suite aux conclusions de l'observatoire 2020

II- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel (rejet unique)

III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

VI- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

VI-1: Sédiments - Eaux de surface

VI-2: Végétaux agricoles aériens et racinaires

VI-3: Bilan des eaux souterraines (puits des voisins)

VI-4: Bilan des dépôts aériens

V- Bilan exposition radiologique externe

VI- Bilan des quantités de déchets sur site

Glossaire

AP: Arrêté préfectoral

RU: Point de Rejet Unique (RU) des eaux superficielles

MES: Matières en suspension

BR: Bassin de Régulation

STEP: Station d'épuration des eaux usées

DCO: Demande Chimique en Oxygène= consommation en dioxygène par les oxydants chimiques forts pour oxyder les substances organiques et minérales de l'eau.

CX2: Nouvelles installations de production totalement confinées dont le procédé Isoflash

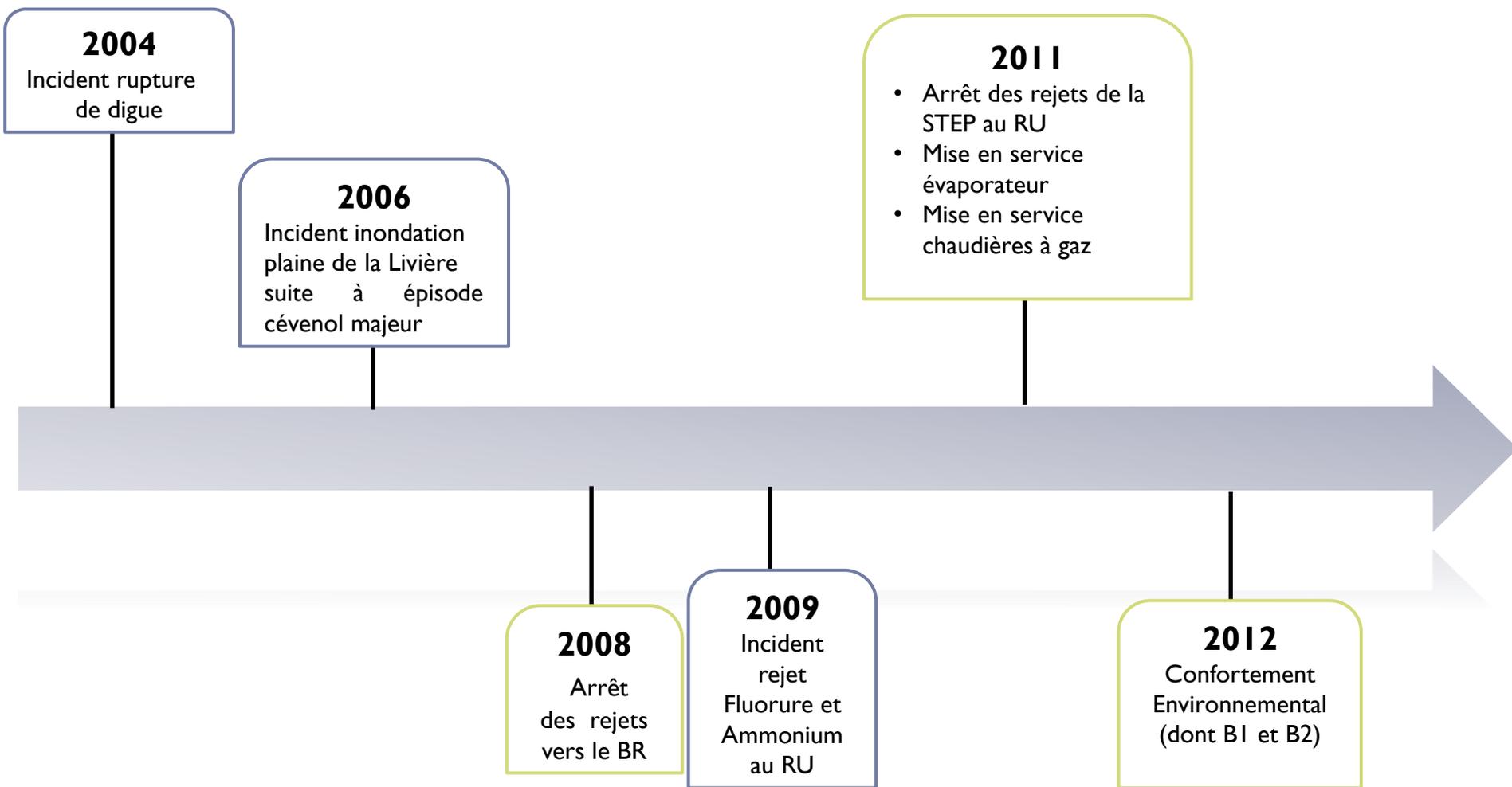
COV: Composés organiques volatils

NOx: Oxydes d'azote

TFA: Très faible Activité

LQ: Limite de quantification

Évolutions / Investissements du site de MALVESI



Évolutions / Investissements du site de MALVESI

2015

- Mise en service CX2 (arrêt nitrate d'ammonium, récupération NO_x pour fabrication HNO₃, arrêt atelier précipitation)
- Mise en service oxydateur thermique
- Création de l'INB ECRIN (B1 B2)

2017

Autorisation préfectorale
Traitement des Nitrates
(TDN)

2019

Changement gestion
eaux pluviales

2014

Mise en service
cuve tampon

2016

Mise en service
de la totalité de CX2
(Isoflash/vidange)

2018

- Autorisation préfectorale
Projet PERLE/CERS
(traitement des résidus solides de procédé)
- Arrêté préfectoral complémentaire atelier réduction (NVH)

2020

- Mise en place
couverture bitumineuse
INB ECRIN
- Démarrage du
traitement des résidus solides de procédé :
transfert dans PERLE

I- Bilan des actions suite aux conclusions de l'observatoire 2020

I- Prises en compte observations observatoire - CSS 2020

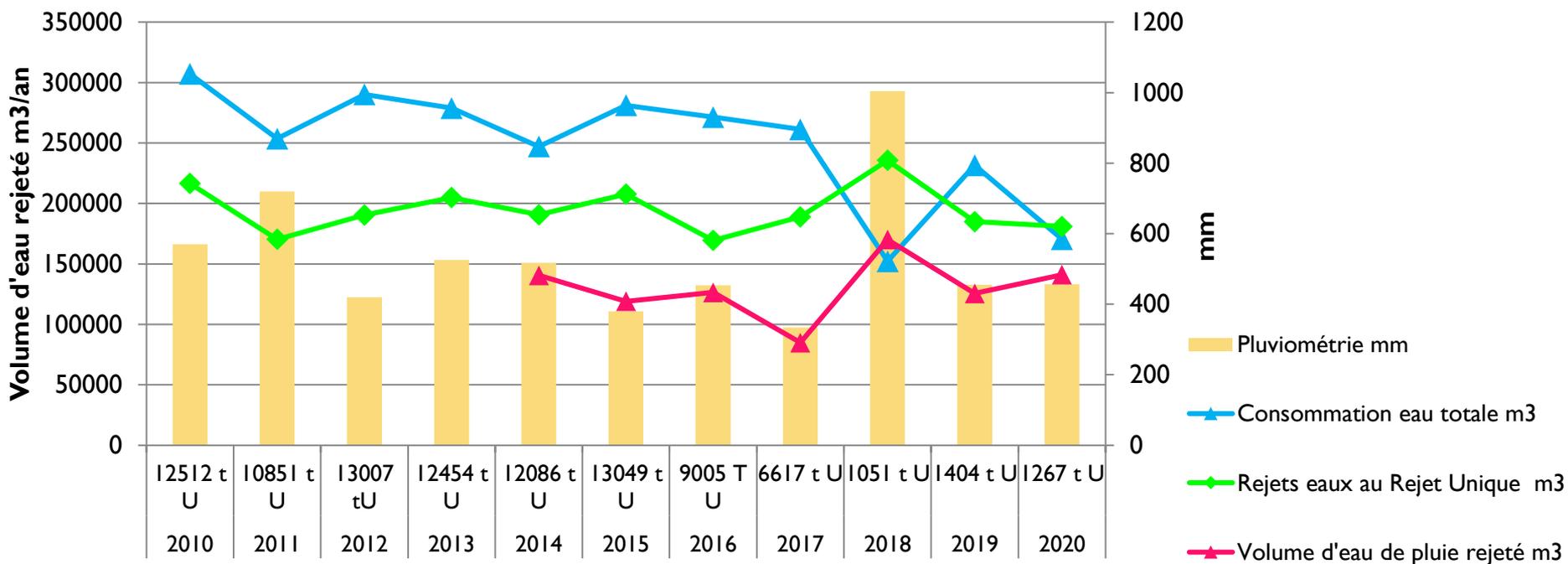
CONCLUSIONS DE LA CSS 2020/ACTIONS

DOMAINE	REMARQUE	ACTIONS	RESULTATS	Réalisation
Suivi global environnement	- Orano et l'IRSN proposent d'intégrer l'Observatoire dans l'étude radiologique environnementale de site Orano Malvésí	Projet qui se déroulera sur 2 à 3 ans	Méthodologie présentée par IRSN en CSS fin 2020	EN COURS
Suivi global environnement	- Questionnement vis-à-vis de l'optimisation du suivi actuellement mené au regard du schéma conceptuel et des informations déjà acquises : -> évolution portant sur les points de surveillance -> évolution portant sur la fréquence du suivi -> évolution portant sur le nombre de paramètres/substances suivis -> réflexion sur évolution des seuils prescrits pour les autorisations de rejets	Cette demande a été intégrée au cahier des charges du rapport annuel environnement qui sera mise en place à partir de 2021. Les résultats de cette étude seront donnés début 2022.	Début 2022	EN COURS
Eaux Souterraines	- Densifier le réseau de surveillance autour de Pamont	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des piézomètres à mettre sous surveillance - Réfection des piézomètres identifiés - Mise en place de la surveillance - Analyse des phénomènes 	S62/S63/SC415	EN COURS

II- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel (Rejet Unique)

II- Bilan des consommations et des rejets aqueux dans le milieu naturel (Rejet Unique)

Bilan Hydrique

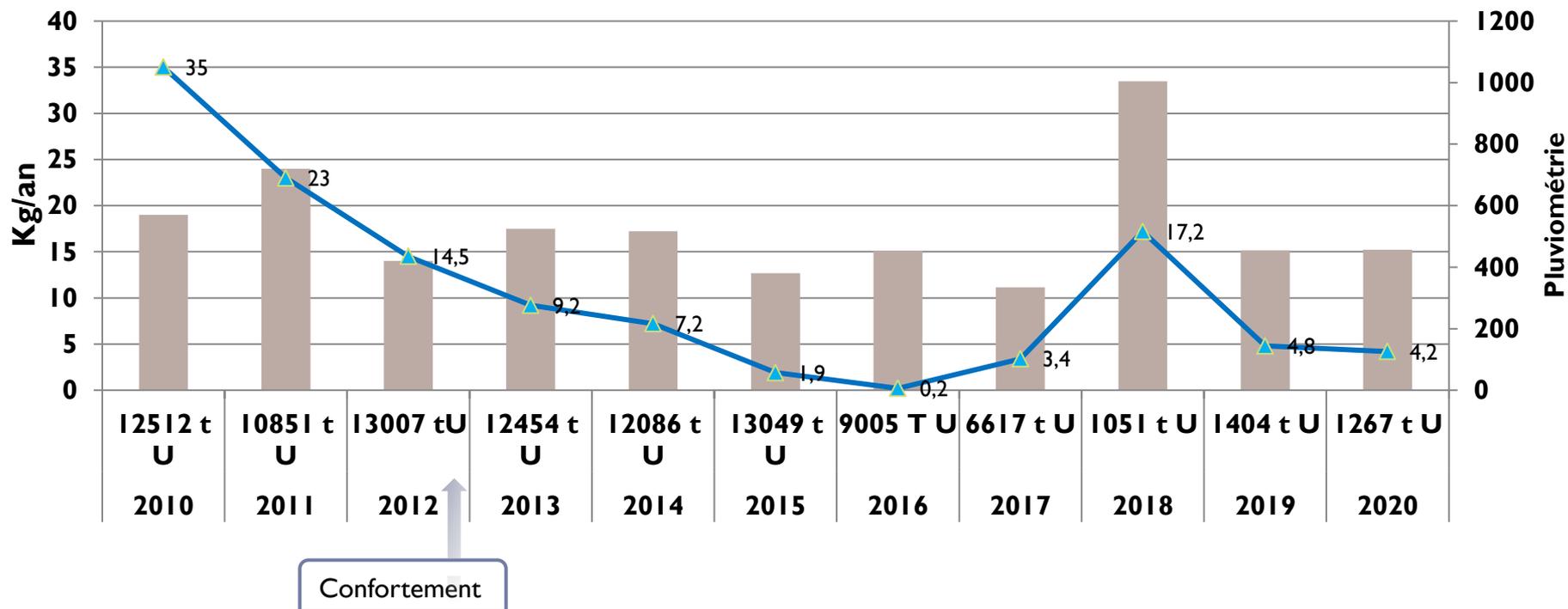


**Diminution des consommations en eau en 2020 (réparation fuite eau potable).
Rejet équivalent à l'année précédente.**

II- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel (Rejet Unique)

Flux d'uranium

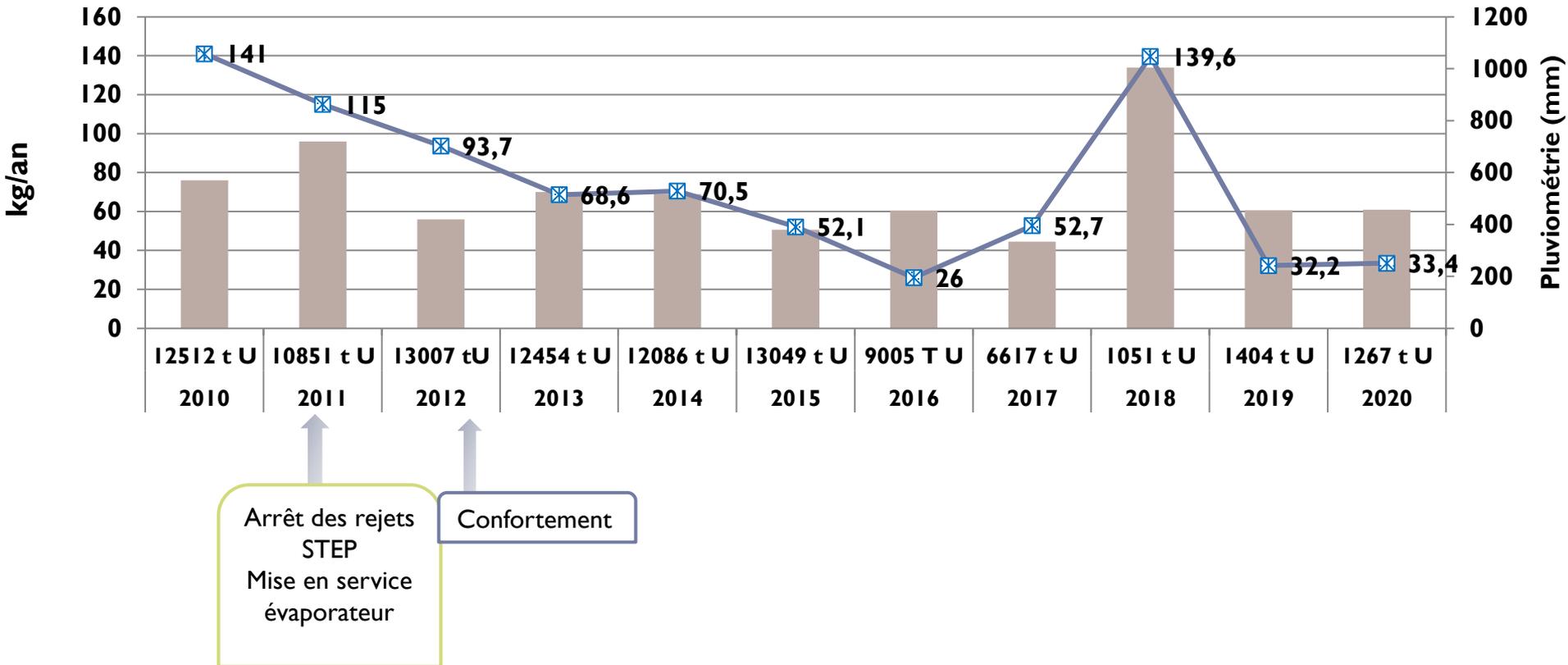
AP 2017: 131 Kg / an



Le flux d'uranium représente 4% de la quantité autorisée par l'arrêté préfectoral et est similaire à celui de l'année précédente.

II- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel (rejet unique)

AP 2017: 1460 Kg/an Flux des fluorures

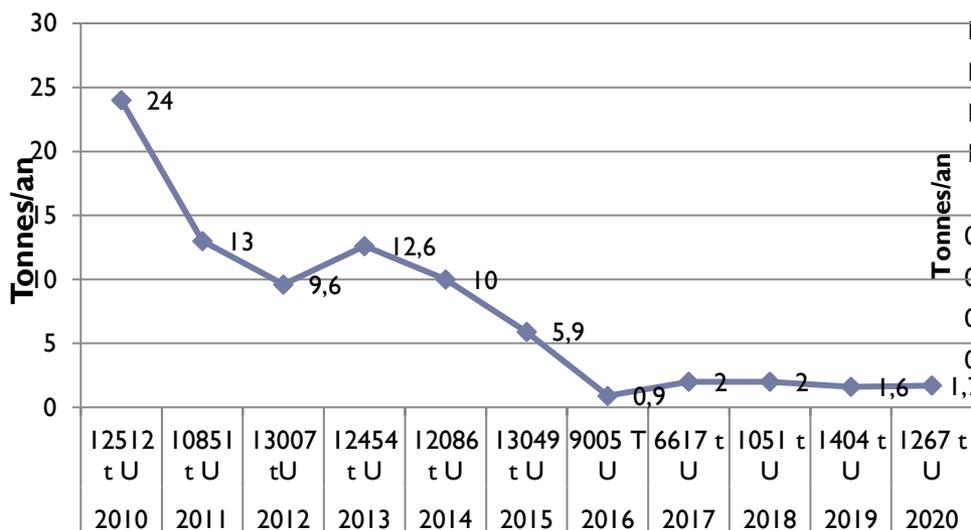


Le flux de fluor représente 2% de la quantité autorisée par l'arrêté préfectoral et est similaire à celui de l'année précédente.

II- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel (Rejet Unique)

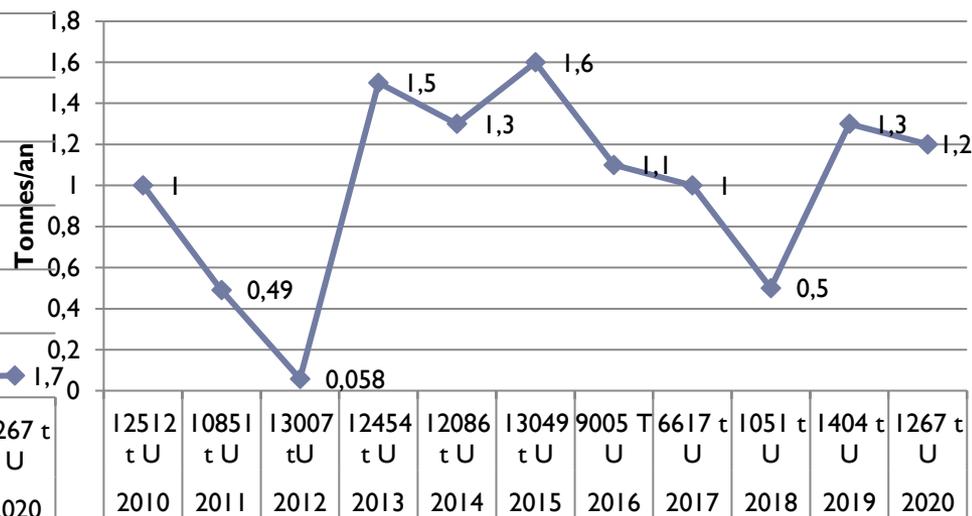
Flux des nitrates

AP 2017: 40 tonnes / an



Flux des MES

AP 2017: 7 tonnes / an



*La qualité de l'eau se mesure entre autre par sa transparence (turbidité), moins il y a de MES plus l'eau est claire

- Rejets stables pour les nitrates
- Augmentation pour les MES par rapport à 2018: arrêt des rejets directs des eaux brutes pluviales. Stables en 2020 par rapport en 2019.

CONCLUSIONS

II- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel

- Rejets stables par rapport à l'année précédente
- Rien à signaler car faible activité de l'usine (6% capacité nominale)

III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

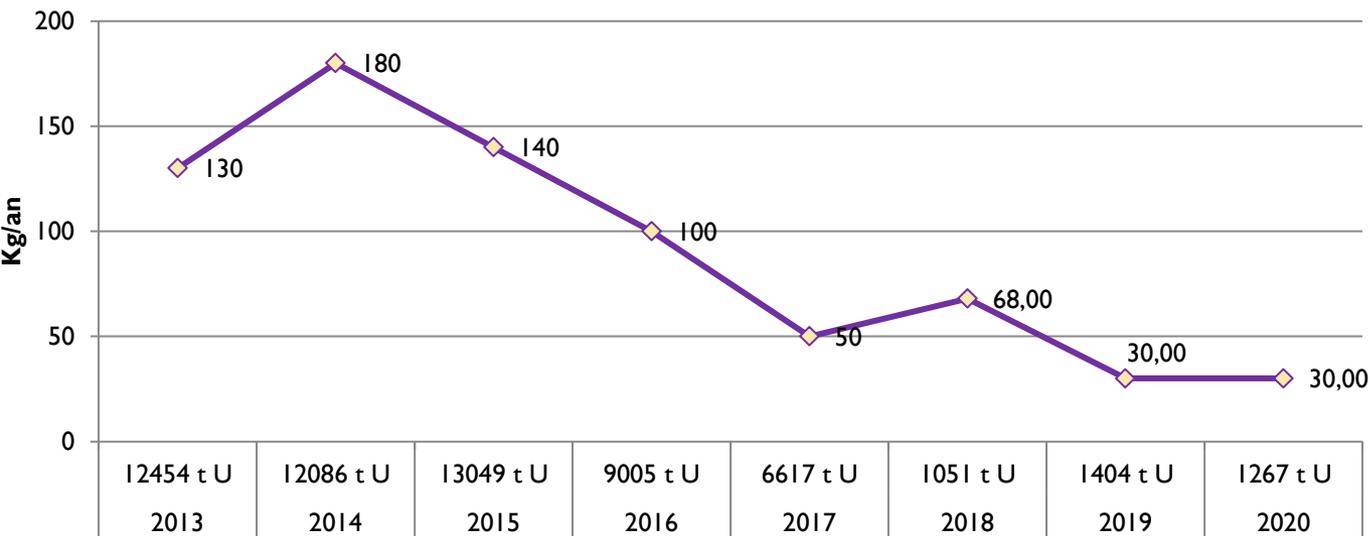
	AP	2019 1404 tU	2020 1267 tU
NOx (tonnes)	(prescrit en concentration/atelier)	16,8	9,8
HF (Kg)	250 Kg/an	20	70
Uranium canalisé (Kg)	64 Kg/an	0,3	0,2
Uranium diffus (Kg)		1	0,2
COV canalisé (tonnes)	19,1 t/an	2,45	1,49
COV diffus (tonnes)	33 t/an	2	10,3

- **Uranium, HF, NOx et COV canalisés: émissions en lien avec la production**
- **COV diffus : émissions en lien avec la maintenance et démantèlement**
- **Augmentation rejets HF: nombreux transitoires (arrêts/rédémarrages) cause crise sanitaire et mouvements sociaux**

III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

AP 2017 : 5 664 Kg/an

Flux total Oxydes de soufre (SOx)



Installation contributive:
- Incinérateur
(non lié à la production du site)

↑
Arrêt des chaudières au fuel
Mise en service chaudières à gaz

Etude reportée pour baisse des SOx par mise en place d'un filtre après traitement des fumées à la chaux. Flux stable en 2020.

III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

GAZ A EFFET DE SERRE

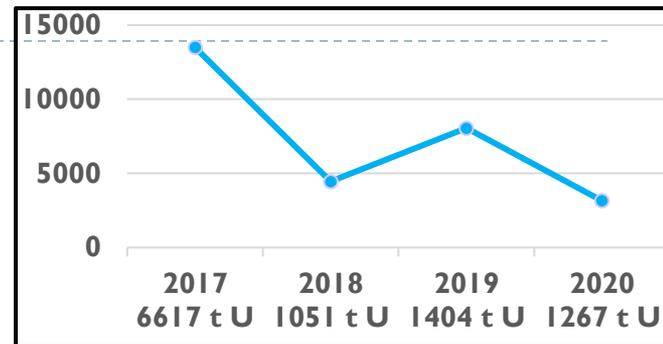
Bilan des gaz à effet de serre (GES) en tonnes équivalent CO_2
(CO_2 , CH_4 , N_2O , fluides réfrigérants)

N_2O : protoxyde d'azote (ou gaz hilarant) n'est pas compté dans les oxydes d'azote car il est stable mais c'est un puissant gaz à effet de serre

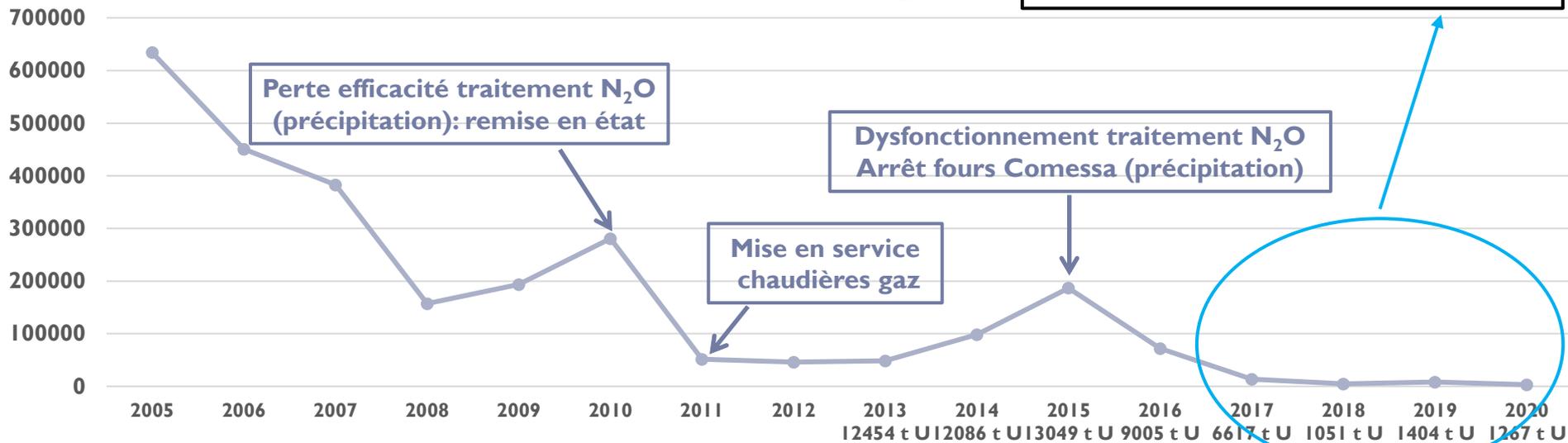
III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

--Installations contributives :--

- Chaudières (80%)
- Incinérateur
- Hydroflu
- Récupération
- Dénitration thermique



GES teq CO₂



Année de référence: 2005. Forte diminution liée à la mise en service de CX2 en 2017 (arrêt des fours Comessa). Etude réalisée en 2019 pour faire fonctionner les chaudières au juste besoin, modification à échéance prévue 2022.

CONCLUSIONS

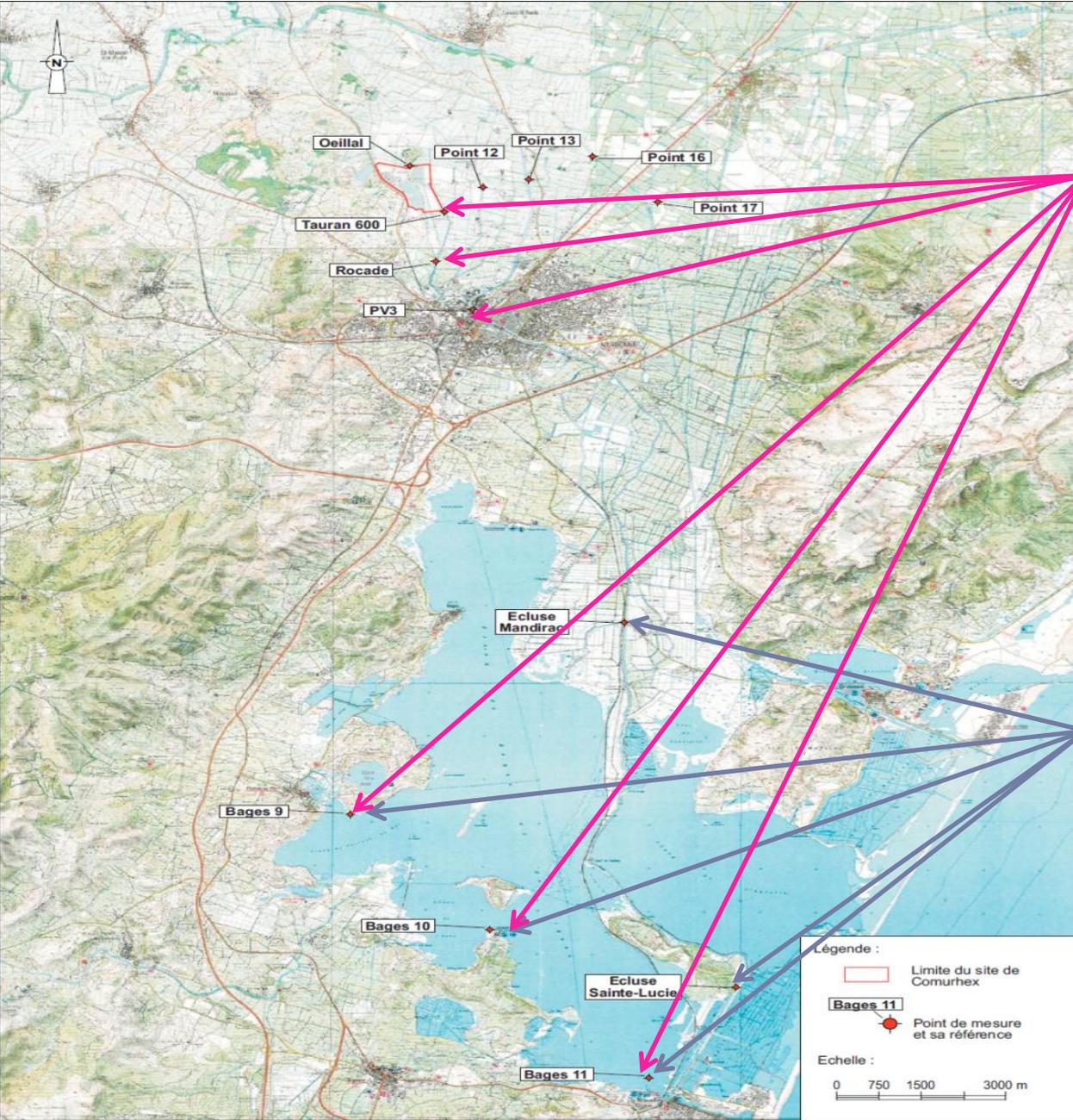
III- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

- **HF = 28 % de la quantité autorisée**
- **COV diffus = 32% de la quantité autorisée**

VI- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

VI-1 Eaux superficielles et sédiments

IV-1: Eaux superficielles - Sédiments



**Prélèvements
sédiments**

**Prélèvements
eaux superficielles**

Légende :
[Red outline] Limite du site de Comurhex
[Red diamond] Point de mesure et sa référence
Echelle :
0 750 1500 3000 m

VI-1: Eaux superficielles - Sédiments

EAUX SUPERFICIELLES: résultats 2020

Paramètre	Fluorures mg/L	Nitrates mg/L
Valeur guide de potabilité OMS	1,5	50
Ecluse de Mandirac	0,12	0,44
Ecluse Ste Lucie	0,20	0,07
Bages N°9	1,4	<0,05
Bages N°10	1,3	<0,05
Bages N°11*	1,6	<0,05

* Naturellement, l'eau de mer contient en moyenne 1,3 mg/L de fluor

Tous les résultats sont inférieurs ou proches des valeurs guide.

VI-I: Eaux superficielles - Sédiments

SEDIMENTS : Uranium mg/Kg MS

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Valeur guide IRSN/PRP-ENV/SERIS/20 14-030	4 mg/Kg MS						
Tauran 600	1,30	1,72	1,38	1,26	1,73	1,57	1,48
Rocade	1,70	1,57	1,22	1,34	1,55	1,58	1,3
PV3	0,77	1,68	1,14	1,07	2,43	3,92	2,67
Bages N°9	1,50	1,38	1,77	1,46	1,00	1,3	1,82
Bages N°10	2,10	1,43	1,92	0,95	2,05	1,29	1,61
Bages N°11	0,65	1,03	<0,94	0,95	<0,95	<0,99	<0,99

- **Tous les résultats sont inférieurs aux valeurs guide.**
- **Diminution observée en eau douce en 2020.**



PARC NATUREL RÉGIONAL
NARBONNAISE EN MÉDITERRANÉE



PARC

Observatoire de la CSS ORANO

« L'uranium dans les
sédiments des milieux
aquatiques »

Suivi de métaux lourds dans les sédiments.

- Le sédiment est un compartiment intégrateur qui retrace l'historique des apports (qu'ils soient naturels ou artificiels).
- L'approche « commune » est de réaliser des mesures de concentration d'un métal dans un sédiment et de comparer à un éventuel seuil / ou norme.
- Une approche complémentaire peut permettre d'affiner les résultats voire de mettre en évidence des tendances / anomalies

Interprétation en prenant en compte les propriétés physiques d'un sédiment :

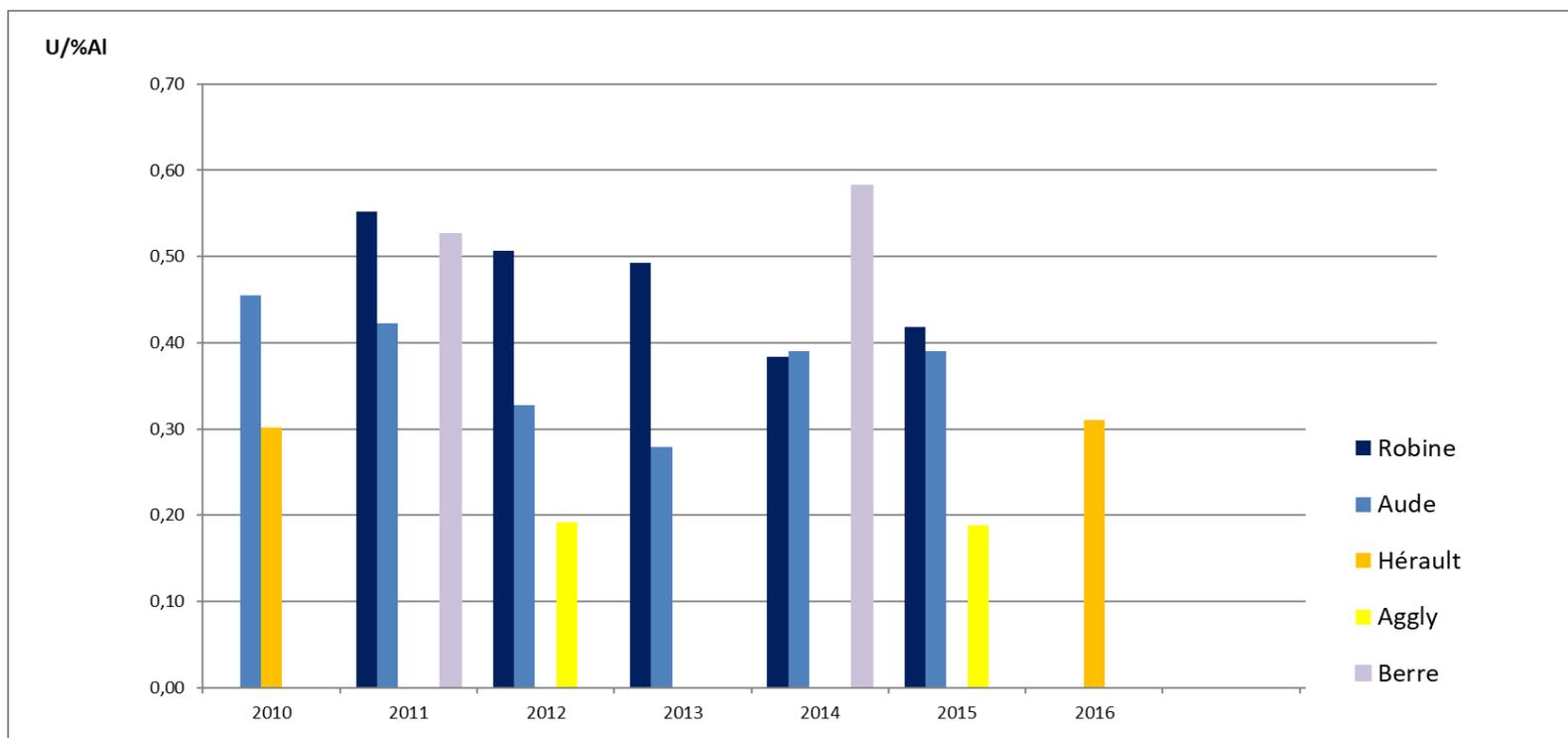
- Plus un sédiment est fin (mesuré par la présence d'aluminium - silico-aluminates), plus il a la capacité de « capter » les métaux.
- Il faut donc connaître la proportion de sédiments fins, qui peut se mesurer par la quantité d'aluminium présent dans le sédiment en mg/kg rapporté en %Al.
- Le rapport **[métal] / % Al** permet de déceler si une présence plus importante du métal est liée à une anomalie ou seulement à une plus grande capacité de captage des sédiments.

© RNO-Surveillance du Milieu Marin. Travaux du RNO. Edition 1998. Ifremer et Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Méthode appliquée sur le territoire [U] / %Al (Rappel) :

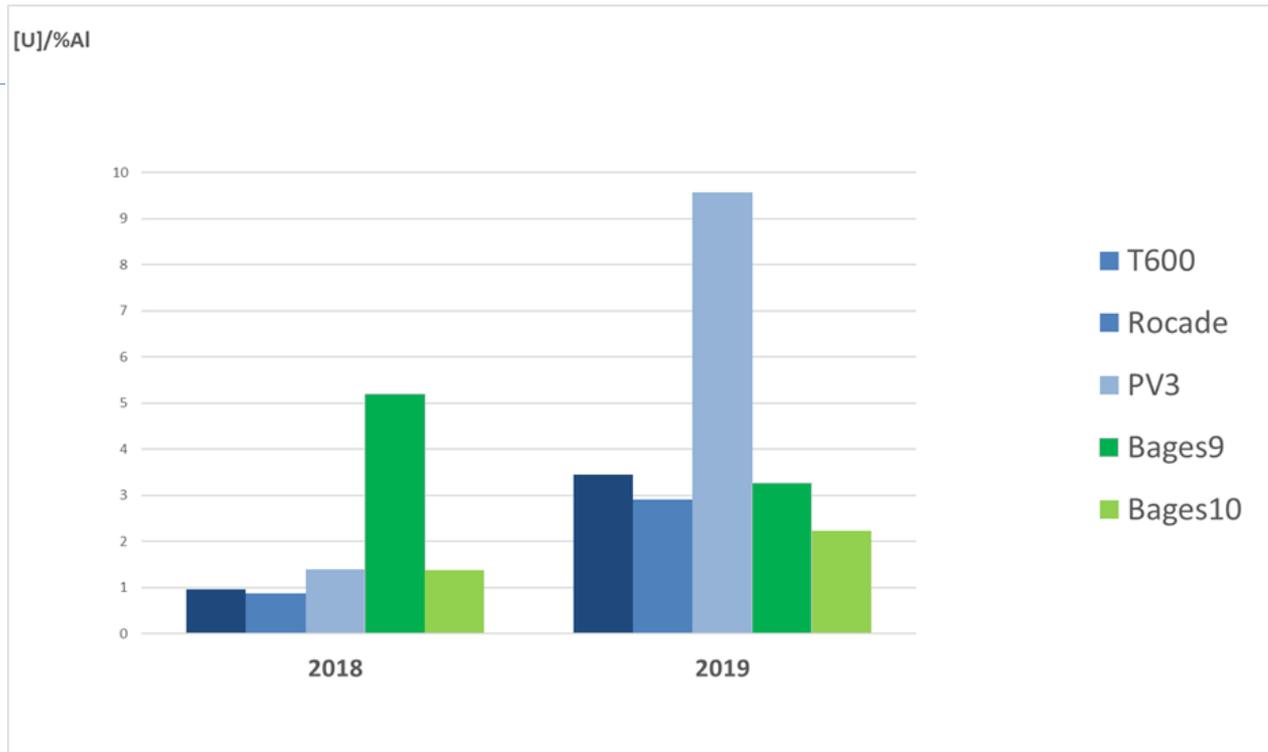
- Données issues de suivis institutionnels portés par l'Agence de l'eau et les services de l'Etat.
- De 2010 à 2016, de nouveaux paramètres ont été intégrés dans ces suivis dont l'uranium, y compris dans la matrice « sédiment ».

Une analyse de l'uranium dans les sédiments des différents fleuves de la région (l'Aggly ; l'Hérault, l'Aude et la Robine) a donc pu faire l'objet d'une comparaison.



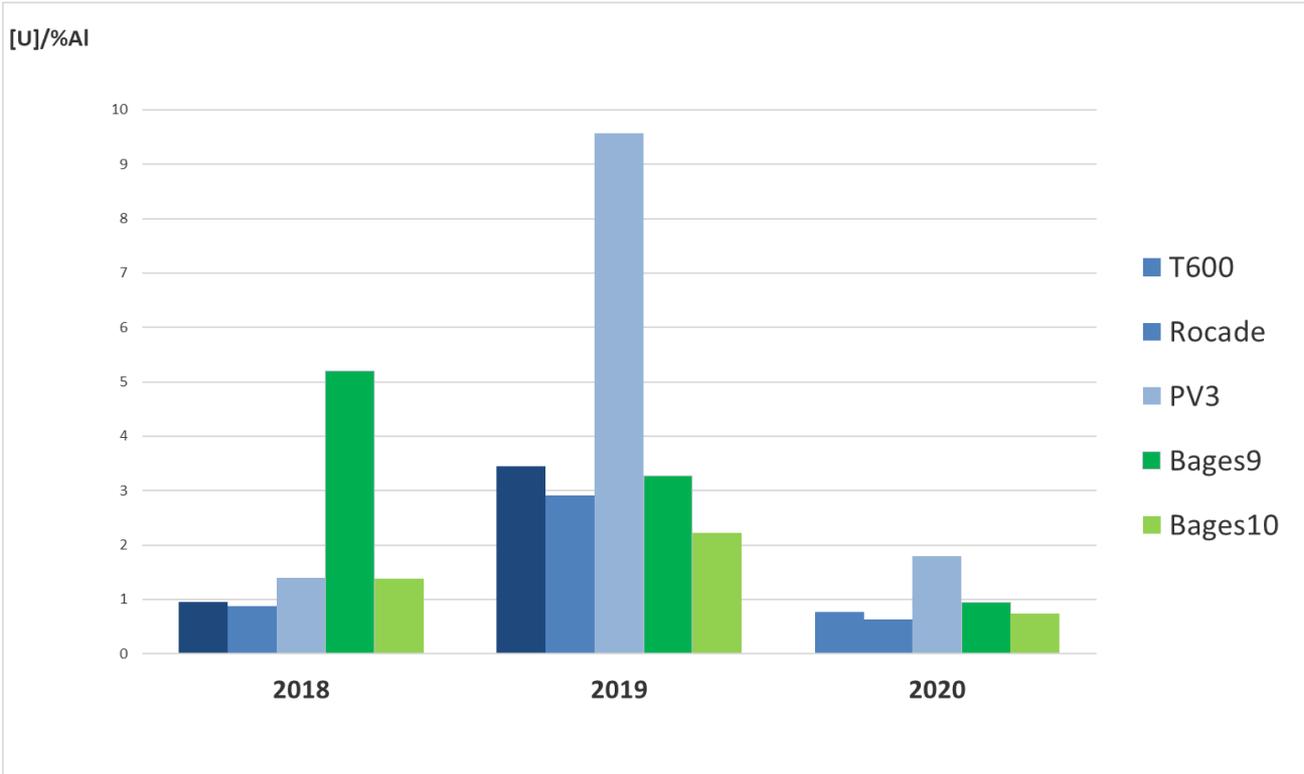
- Un bruit de fond différent selon l'influence géologique
- Au niveau local, une légère différence entre Aude et Robine. Un rapport métal/Al proche de 0,5

Résultat des suivis effectués sur l'hydrosystème « Cadariège / Mayral / Robine / étang de Bages-Sigean » : rappel des informations 2018/19



- En 2018/19, le rapport U/AI sur la partie « douce » de l'hydrosystème présente des valeurs différentes d'une année sur l'autre (contraste avec la « régularité » des rapports U/AI trouvés dans les cours d'eau des différents bassins versants de la région).
- Pour les points de suivi étang, là encore, il y a des évolutions d'une année sur l'autre.
- Anomalie ?

Résultat des suivis effectués sur l'hydrosystème « Cadariège / Mayral / Robine / étang de Bages-Sigean » : rappel des informations 2020



Rappel des propositions Observatoire 2020 :

- Poursuite des suivis de sédiments pour rendre compte des évolutions ;
- mais nécessité de rechercher des seuils et faire des mesures sur la matrice « biote » des étangs / canaux (poissons ?, végétation aquatique ?, crustacés ?, coquillages ?) à des pas de temps plus rapprochés qu'actuellement => 1 / an plutôt que tous les 3 ans.

VI- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

VI-2 Végétaux agricoles

VI-2: Végétaux agricoles

Végétaux agricoles aériens: résultats 2020



	U mg/Kg MS	Fluor mg/Kg MS	Hg mg/Kg	Cd mg/Kg
Valeur guide	0,04 (HSBD)	11,3 (ATSDR 2003)	0,1 (INERIS)	0,05 Règlement CE
Point 12	<0,09	<6,02	<0,002	0,02
Point 13	<0,12	<5,68	<0,002	0,006
Point 16	<0,19	<6,76	<0,002	0,01
Point 17	<0,11	<6,10	<0,002	0,01

LQ indique la limite de quantification du laboratoire

Si LQ > valeur guide -> Résultats non significatifs pour l'uranium comme en 2018 et 2019

VI-2:Végétaux agricoles

Végétaux agricoles racinaires: résultats 2020



	U mg/Kg MS	Fluor mg/Kg MS	Hg mg/Kg	Cd mg/Kg
Valeur guide	0,04 (HSBD/IRSN)	11,3 (ATSDR)	0,1 (INERIS)	0,1 (Règlement CE)
Point 12	Non prélevé (quantités insuffisantes)			
Point 13	<0,04	<3,13	<0,002	0,005
Point 16	<0,05	<3,73	<0,002	0,017
Point 17	<0,05	<5,88	<0,002	0,003

HSBD: Hazardous Substances Data Bank, classification américaine

ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, classification américaine

**- LQ indique la limite de quantification du laboratoire
Si LQ > valeur guide -> Résultats non significatifs
pour l'uranium**

**- Diminution de la limite de quantification pour
l'uranium par rapport à 2019 (valeur guide).**

VI- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

VI-3 Eaux souterraines – puits des voisins

VI-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2020



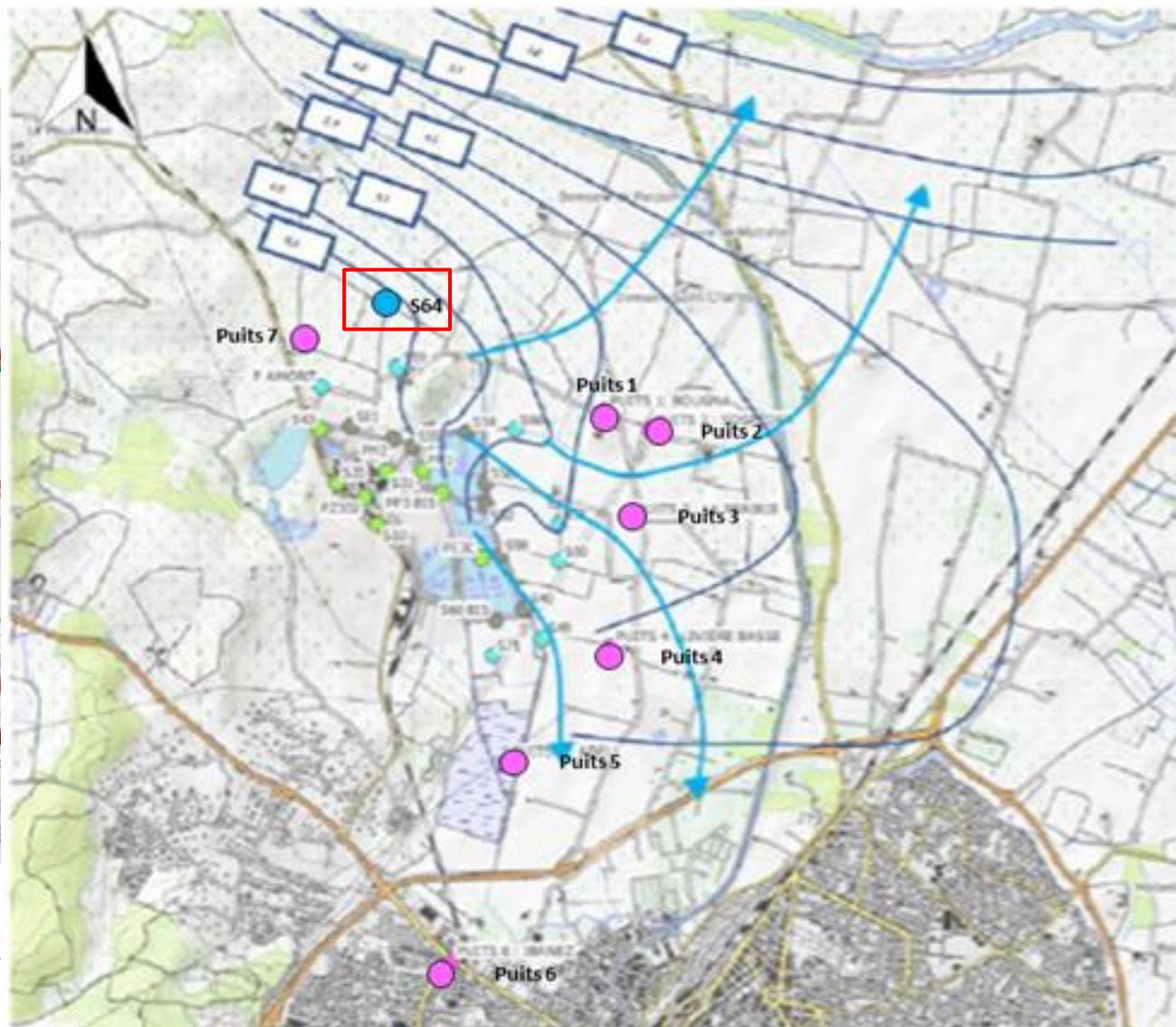
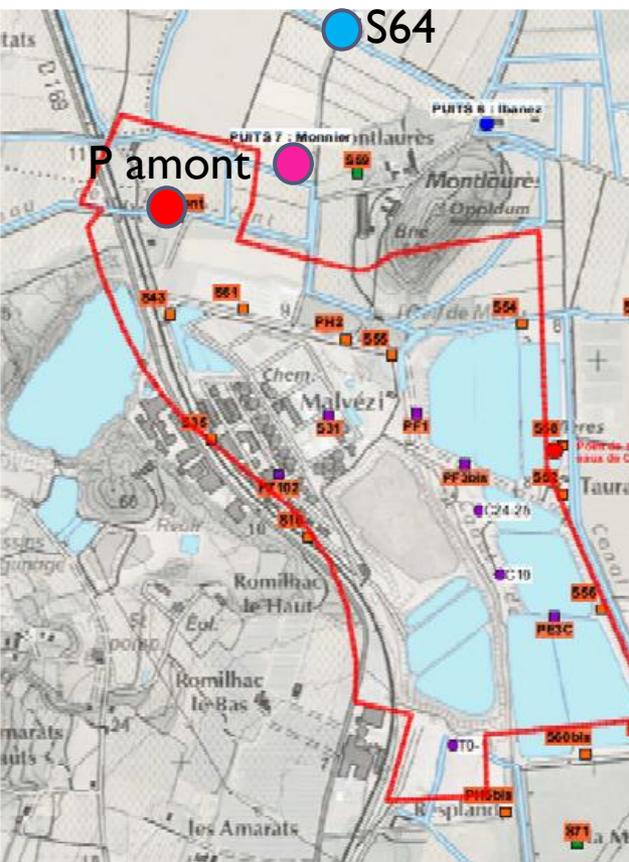
Pour rappel: 4 zones de surveillance:

- intérieur site = zone usine
- ceinture immédiate = sur site
- ceinture rapprochée = limite du site
- ceinture éloignée = puits des voisins
- barrière hydraulique

Légende
 Limite du site étudié

VI-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2020

Piézométrie schématique après 2013



VI-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2020

2020	Nitrates (mg/L)	Fluorures mg/L	uranium mg/L	Activité alpha Bq/L	Activité beta Bq/L	Potassium 40 Bq/L	DI* mSv/an
Valeur guide potabilité OMS	50	1.5	0.03	0.1	1	/	<0,1
Puits 1	<0.25	<0.05	0.001	0.04	0.81	0.501	0.029
Puits 2	0.38	0.55	0.001	<0.03	0.14	0.145	0.034
Puits 3	6.03	0.4	0.004	0.09	0.21	0.19	0.06
Puits 4	0.92	0.83	0.001	0.04	0.09	0.072	0.028
Puits 5	7.49	0.15	0.008	0.14	0.58	0.485	0.039
Puits 6	8.57	0.37	0.001	0.16	0.4	0.286	0.031
S64*	<0.25	0.31	0.002	0.18	0.37	0.228	0.027

***S64 est le plus représentatif pour le bruit de fond local**

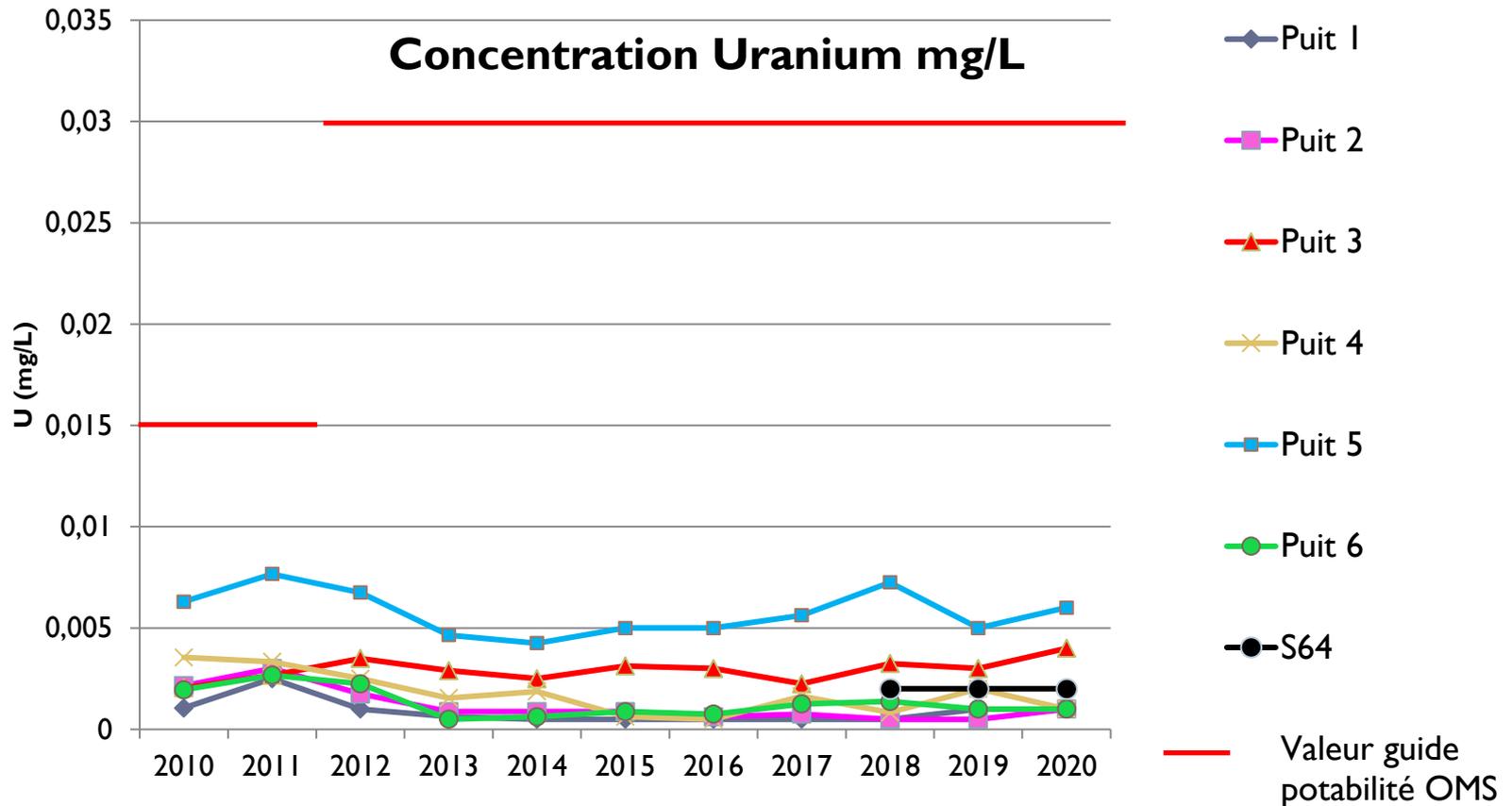
Le suivi des traceurs caractéristiques de l'activité Orano ne montrent pas d'impact sur les puits.

*DI=dose indicative. Lorsque valeur alpha ou bêta > seuil OMS, la DI est mesurée et doit être <0,1 mSv/an (AM.21/01/2010 et 9/12/2015 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine)

VI-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2010-2020

Traceur caractéristique de l'activité Orano : Uranium

Valeur guide OMS: 0,03 mg/L



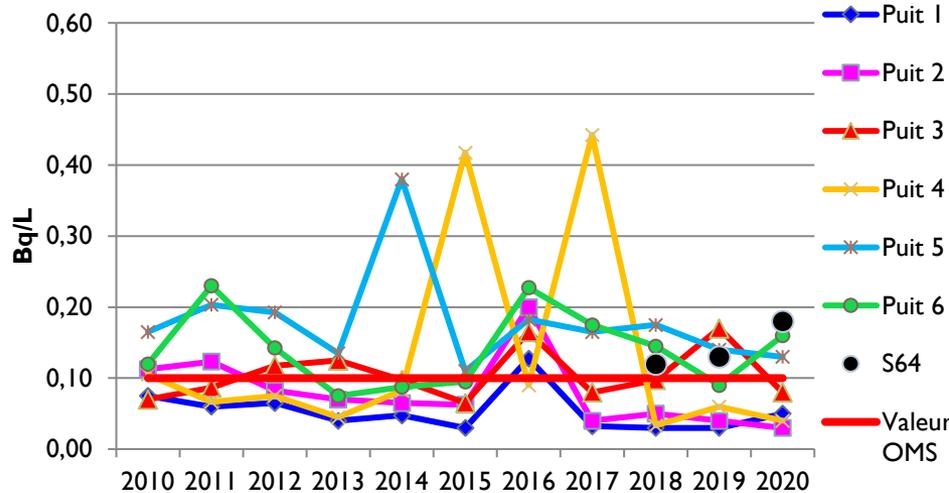
Toutes les valeurs sont inférieures au critère de potabilité OMS, critère qui a été doublé en 2012

VI-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2010-2020

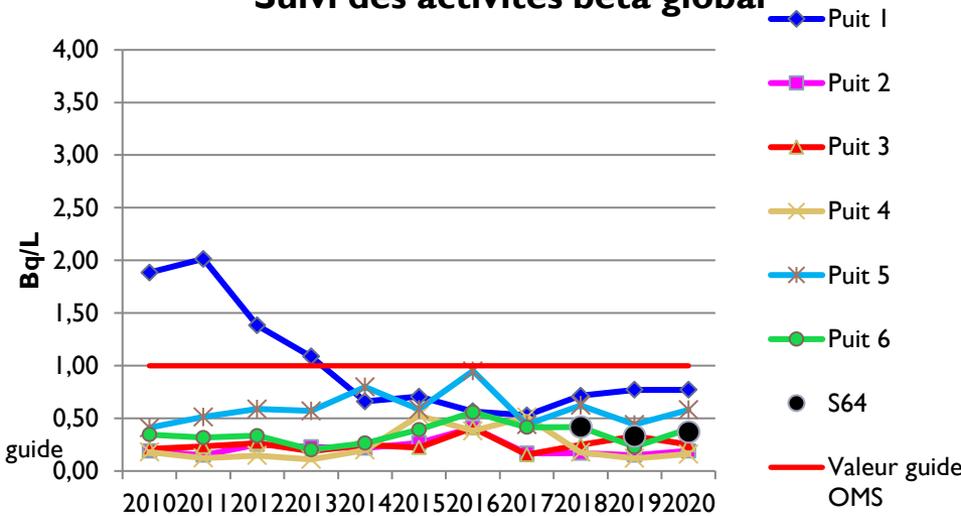
Valeur guide OMS: 0,1 Bq/L

Valeur guide OMS: 1 Bq/L

Suivi des activités alpha global



Suivi des activités bêta global



**Pas d'artificiel détecté hormis des traces de Sr90 dont l'origine est à déterminer
LQ Technicium 99 abaissée entre 0,5 et 2 Bq/L**

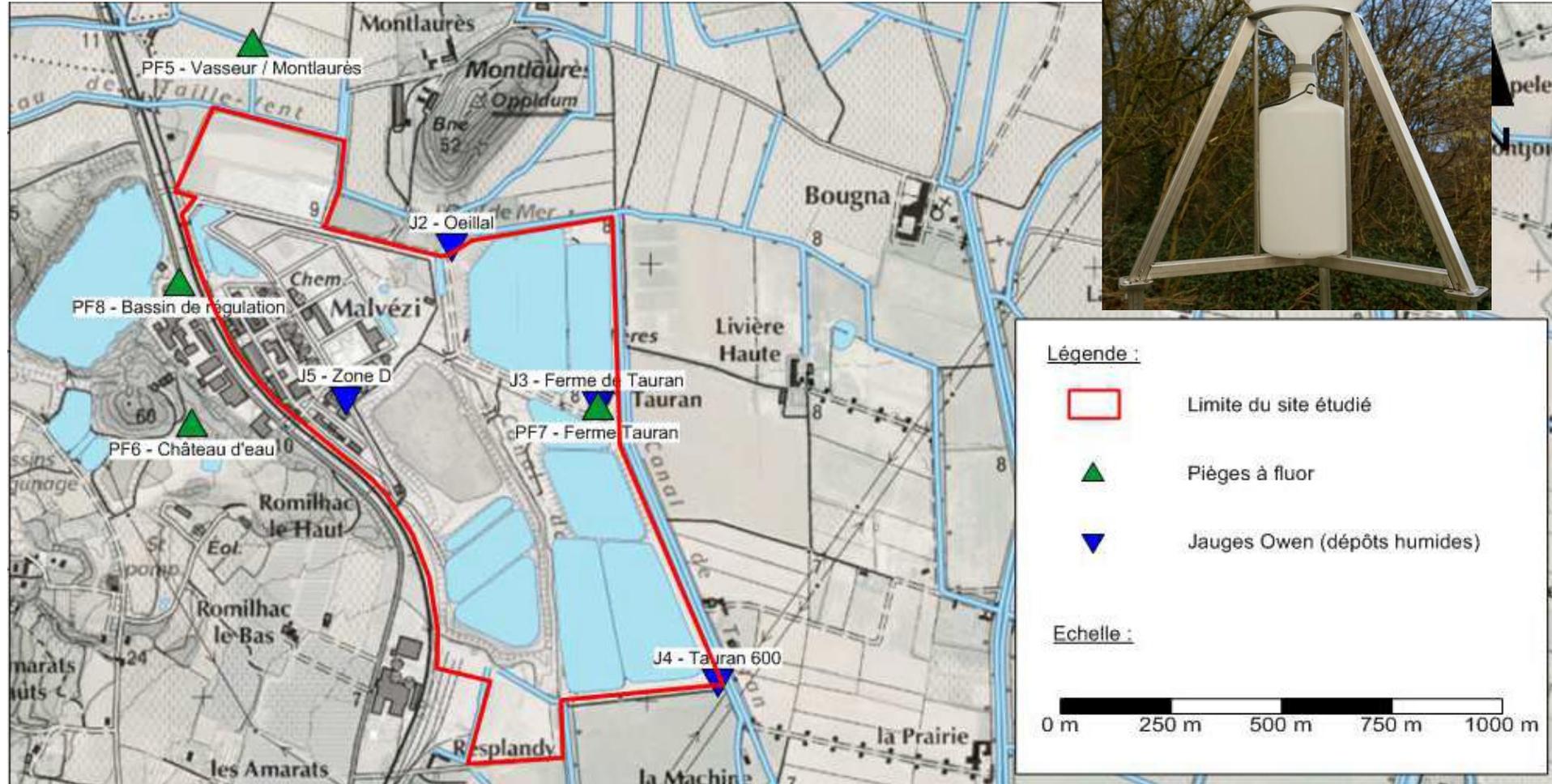
**Activité bêta provient à plus de 75 % du Potassium 40 (engrais).
Activité alpha provient de la chaîne de désintégration de l'uranium/mesures DI.**

VI- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

VI-4: Bilan des dépôts aériens (jauges d'Owen)

IV-4 Bilan dépôts aériens

Localisation des jauges d'Owen

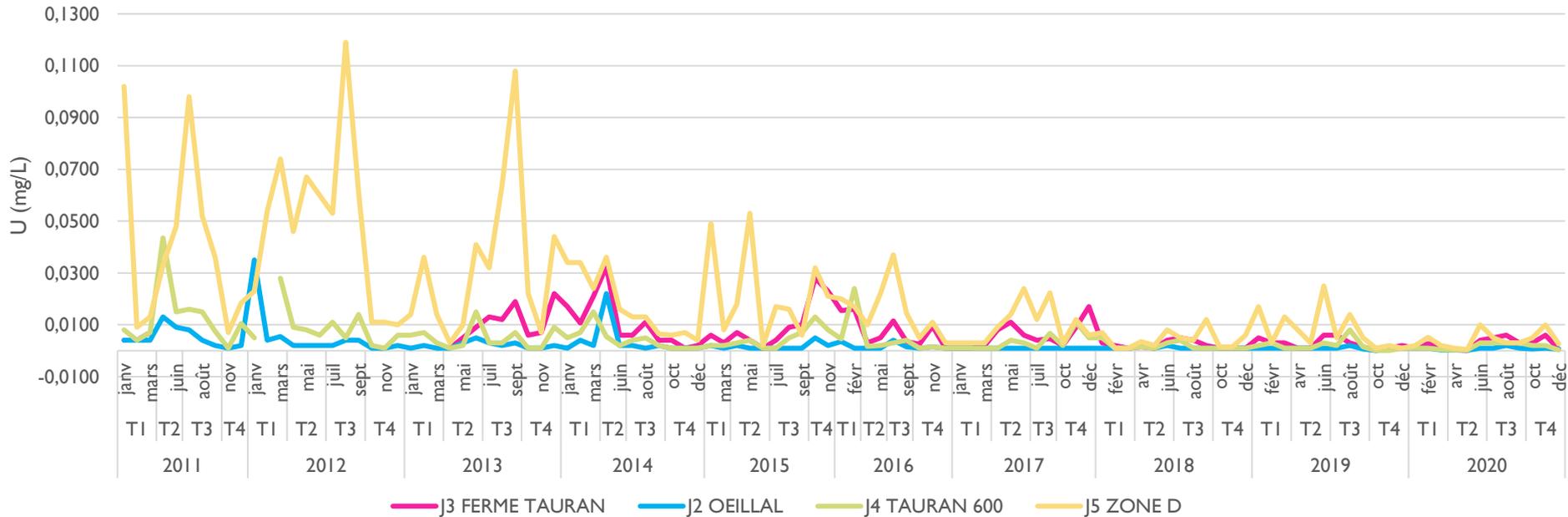


Relevé et analysé toutes les 2 semaines sauf en cas de pluie (à partir de 100 mm cumulés)

IV-4 Bilan dépôts aériens

Pas de valeur de référence dans la bibliographie. Résultats comparés au point de référence Oeillal, situé hors influence du site.

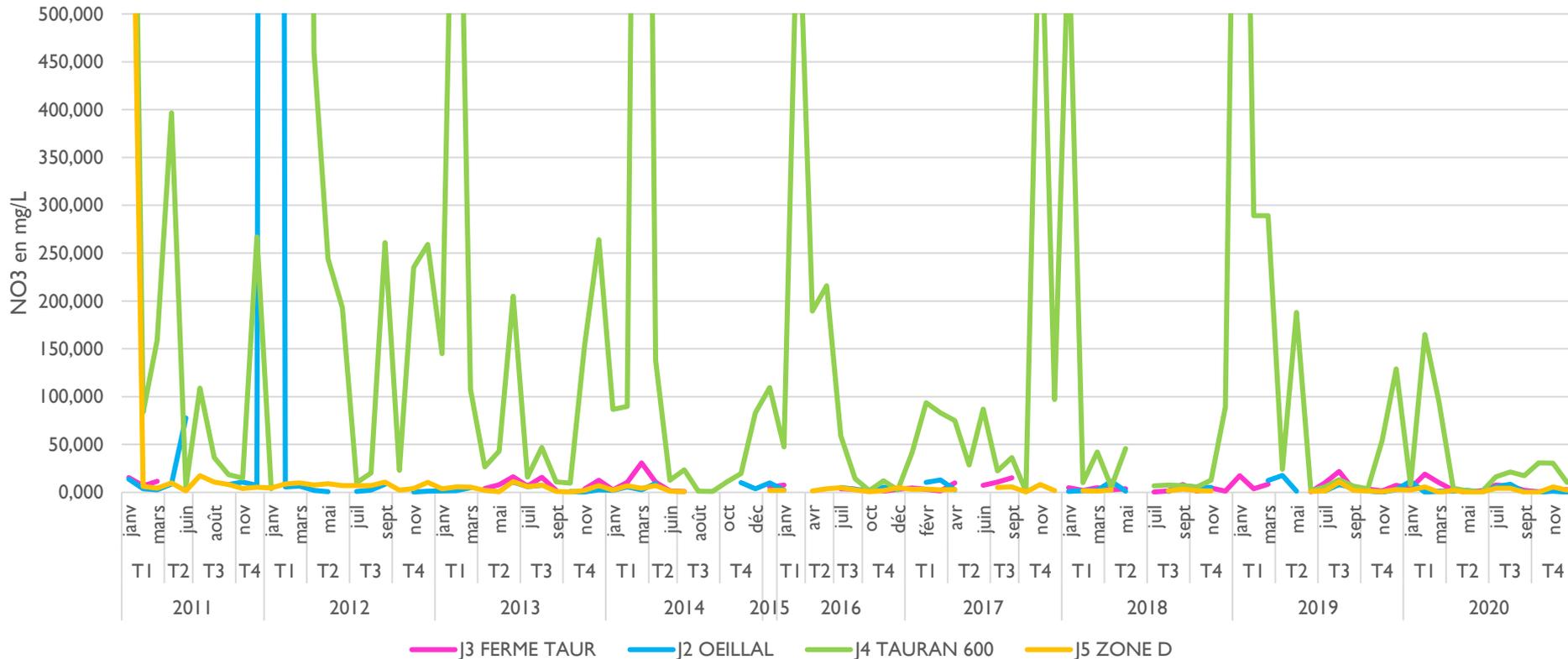
Concentration en Uranium



IV-4 Bilan dépôts aériens

Pas de valeur de référence dans la bibliographie. Résultats comparés au point de référence Oeillal J2), situé hors influence du site.

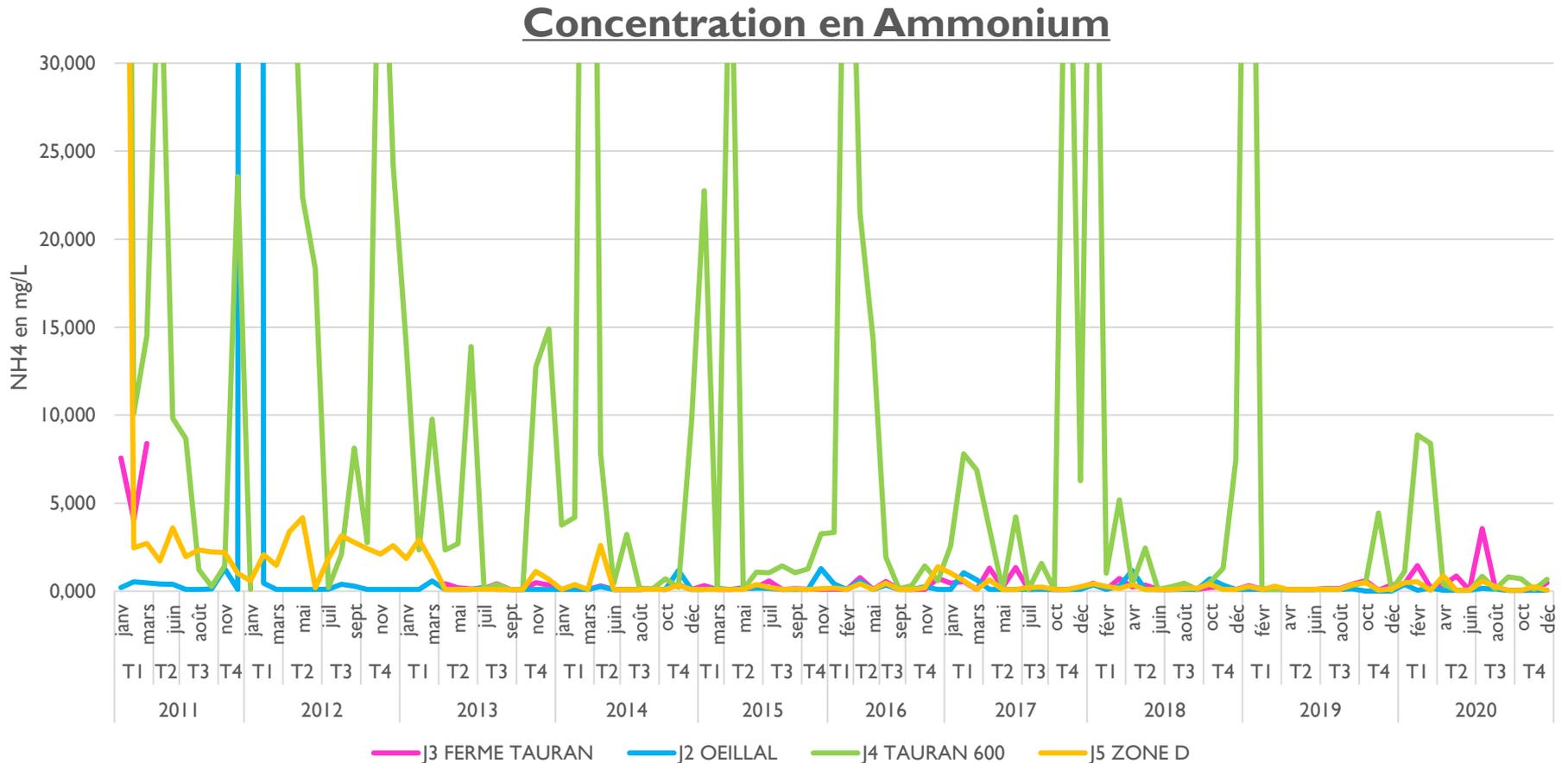
Concentration en Nitrates



Effet de saisonnalité bien marqué en T4 et T1 chaque année en J4

IV-4 Bilan dépôts aériens

Pas de valeur de référence dans la bibliographie. Résultats comparés au point de référence Oeillal, situé hors influence du site.



Effet de saisonnalité bien marqué en T4 et T1 chaque année en J4

CONCLUSIONS

VI- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

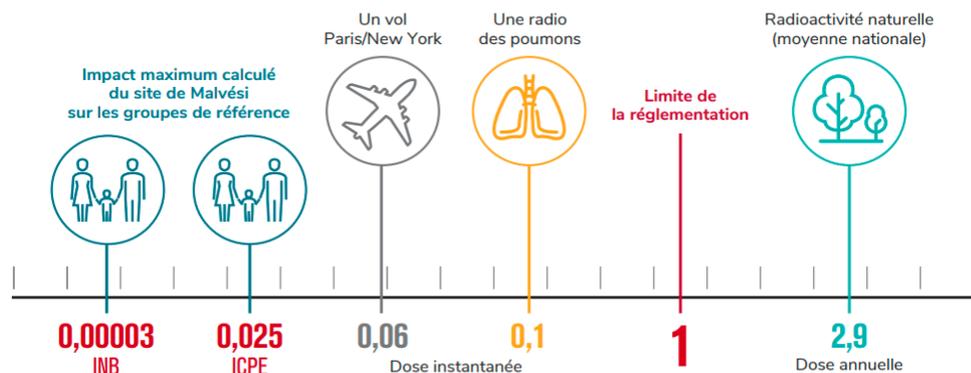
- **Produits agricoles: diminution des LQ des laboratoires pour l'uranium et le technétium.**
- **Eau des puits: la radioactivité beta et l'uranium sont inférieures aux valeurs guide OMS tandis que la radioactivité alpha est supérieure, y compris pour le puit de référence (S64)**

V- Bilan exposition radiologique externe

V- Bilan exposition radiologique externe

Impacts radiologiques (en mSv)

Impact de l'INB ECRIN et de l'ICPE sur les groupes de référence.



Type	Groupes de référence*
Résidentiel	Romilhac le Haut
	Romilhac le Bas
	Livière Haute
	Geysnières
	Domaine de Montlaurès
Groupes d'âges :	
2-7 ans	
7-12 ans	
Adultes	
Professionnel	ACPG Aude
	SLMC
	ARTERRIS
Groupe d'âge	
Adultes	

*Etude d'Impact TDN

Exposition externe mesurée en limite de site en mSv*

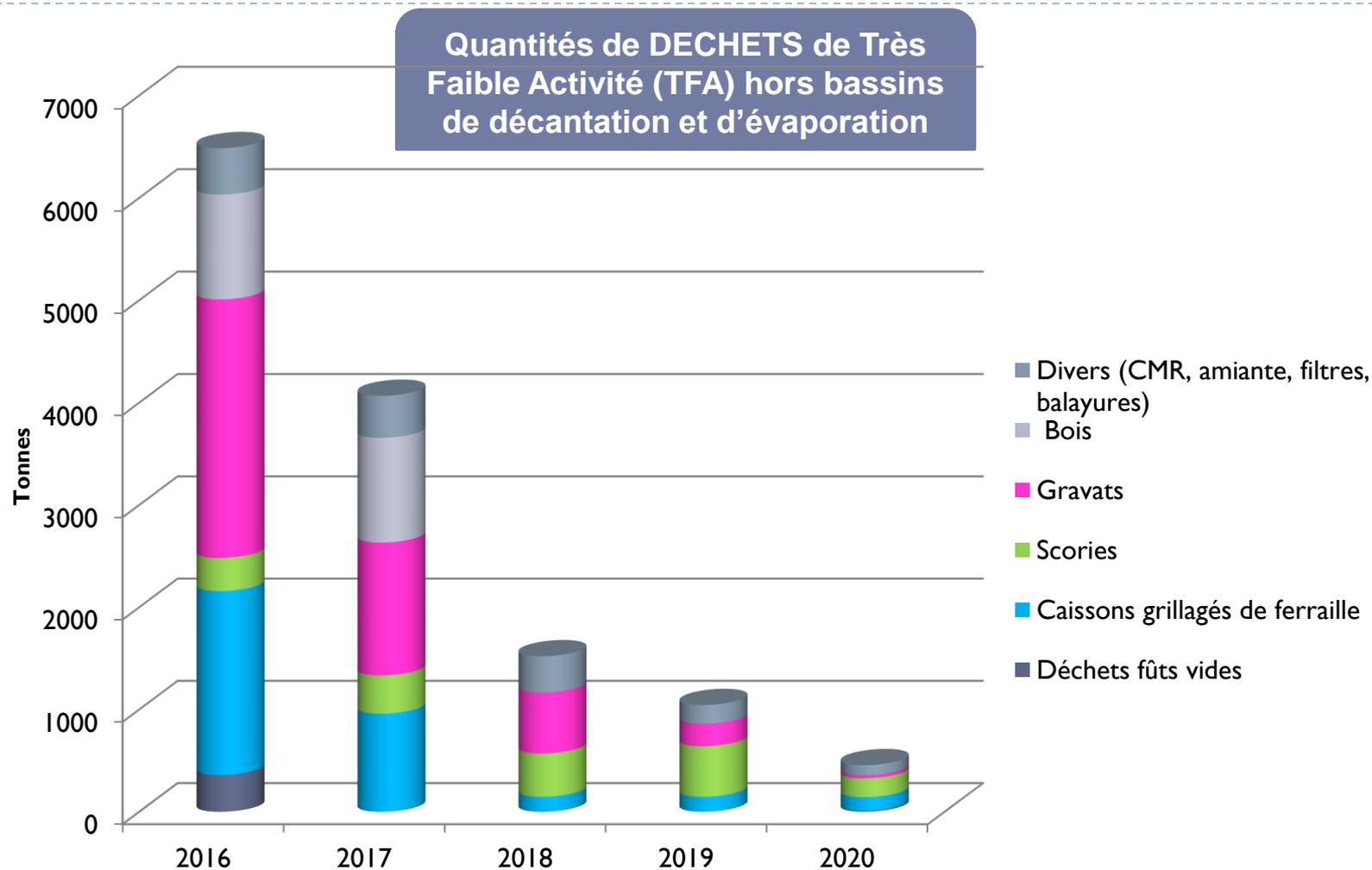
	2018	2019	2020
Dose annuelle ajoutée en limite de site en mSv*	0,80	0,84	0,47

*Pour un scénario d'exposition de 2 000 h/an (temps de présence maximum d'un agriculteur travaillant à proximité du site soit l'équivalent environ 5h30 par jour pendant 365 jours par an au niveau de la clôture de l'établissement de Malvésí).

Les données mentionnées dans ce tableau concernent l'ensemble du site, intégrant l'INB ECRIN.

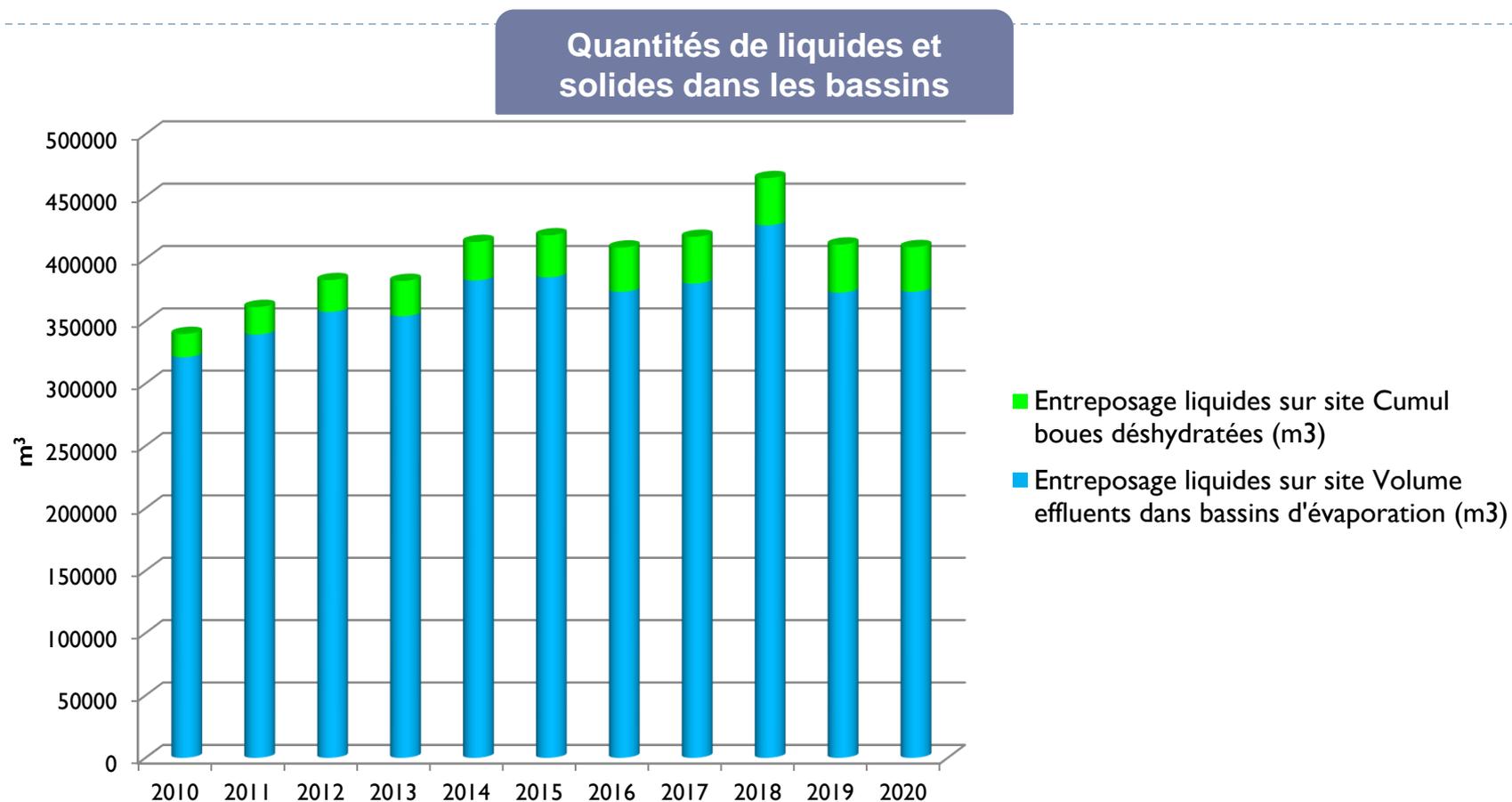
VI- Bilan des quantités de déchets sur site

VI- Bilan des quantités de déchets sur site



Baisse continue de la quantité de déchets sur site

VI- Bilan des quantités de « solides et liquides » contenus dans les bassins sur site



Diminution de volume d'effluents dans les bassins d'évaporation due à l'évaporation.

- Diminution du volume de boues déshydratées: 3150 m³ transférés dans PERLE

Remarques observatoire 2021

DOMAINE	REMARQUE	ACTIONS
Faune aquatique	Intégrer dans le suivi annuel environnement l'analyse du biote en uranium (coquillages et poissons) dans les eaux saumâtres.	Intégrer dans la prestation l'analyse de l'uranium sur poissons et coquillages annuellement. Résultats attendus pour S1 2022
Rejets atmosphériques SOx Incinérateur	Etude pour baisse des SOx par mise en place d'un filtre après traitement des fumées à la chaux.	Etude en cours
Rejets atmosphériques GES	Etude réalisée en 2019 pour faire fonctionner les chaudières au juste besoin afin d'abaisser les rejets CO ₂ .	Modification à échéance prévue 2022.
Eaux souterraines - puits	Investigations sur l'origines des traces de Sr ⁹⁰ détecté dans les eaux souterraines	Investigations à lancer
Valeurs limites de rejet dans les eaux superficielles	Réflexion sur la diminution des seuils prescrits de l'arrêté préfectoral	Réflexion pilotée par la DREAL

MERCI POUR VOTRE ATTENTION
