

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

Analyse des résultats 2018

CSS du 13 décembre 2019

PLAN

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

II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

III- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

III-1: Sédiments - Eaux de surface

III-2: Végétaux agricoles aériens et racinaires

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

IV- Bilan des quantités de déchets sur site

V- Potentiel Radon Narbonne

VI- Conclusion

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.

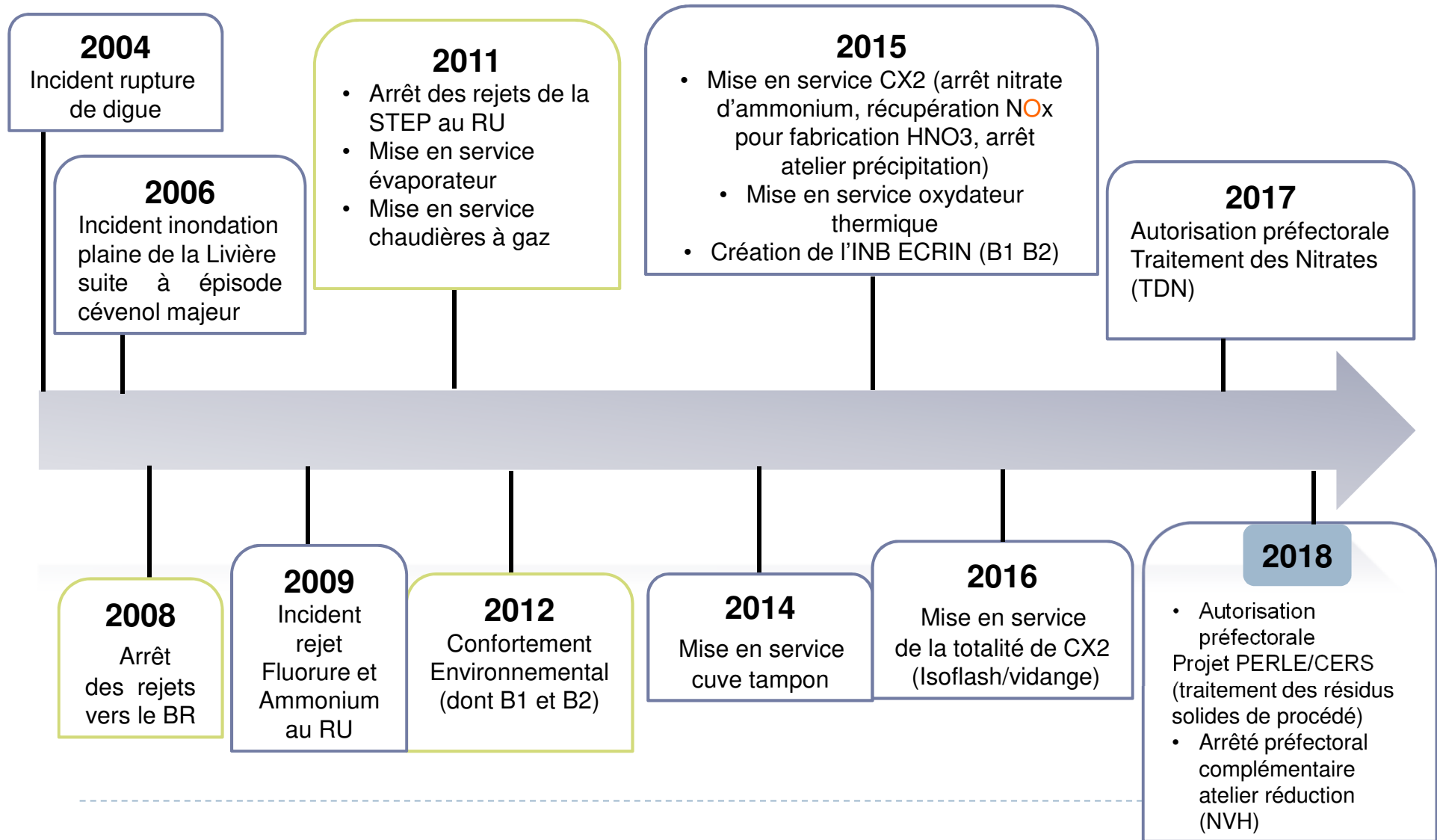
CX2: Nouvelles installations de production totalement confinées dont le procédé Isoflash

COV: Composés organiques volatils

NOx: Oxydes d'azote

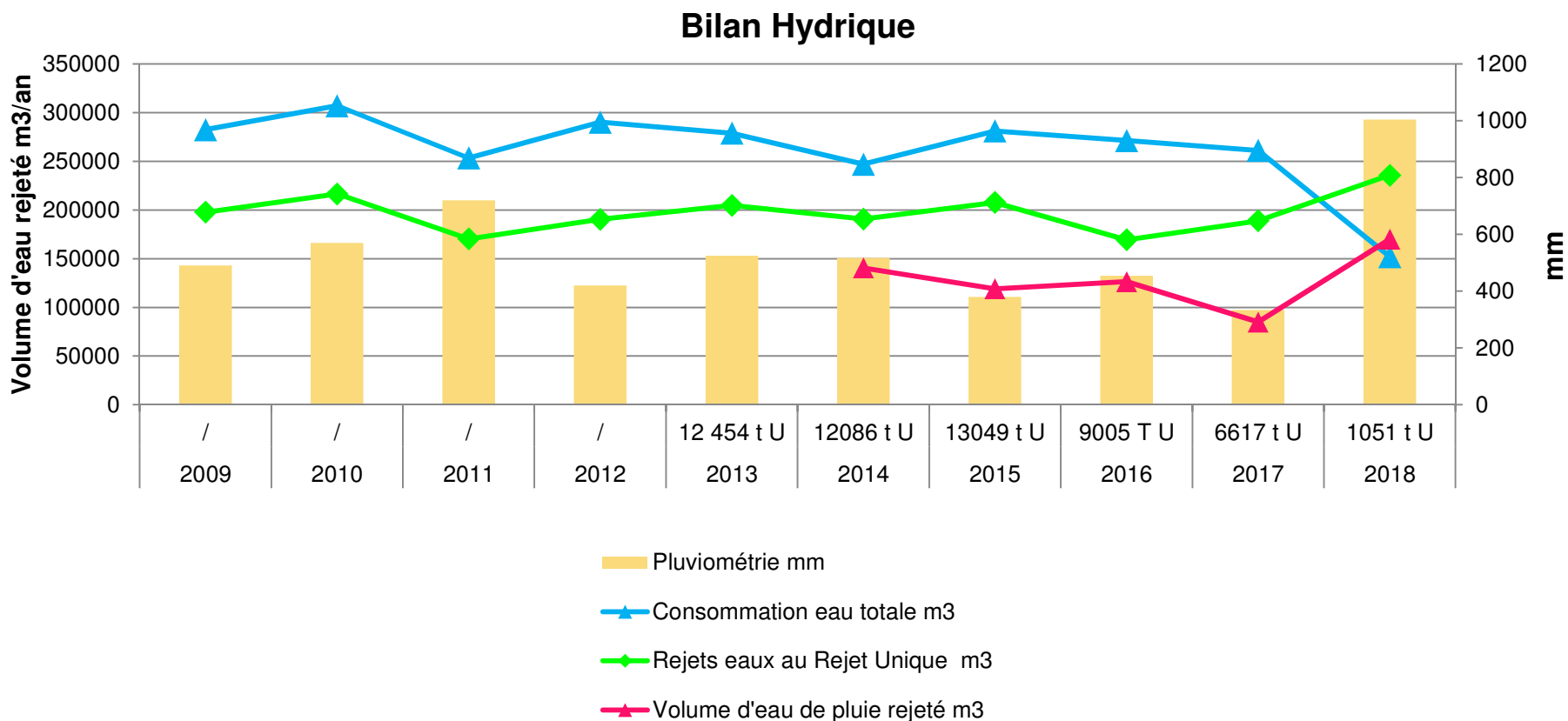
TFA: Très faible Activité

Évolutions / Investissements du site de MALVESI



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

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

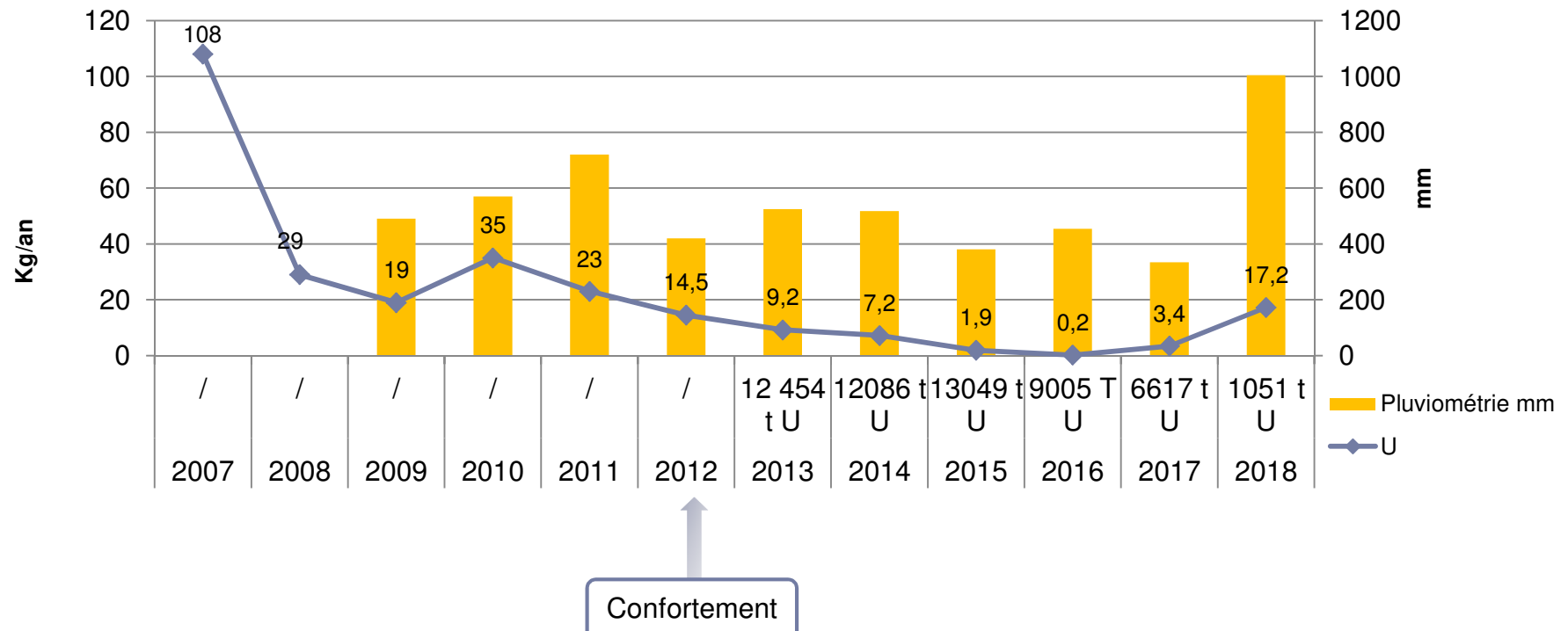


**La consommation en eau diminue car liée à la faible production de l'usine
Augmentation des rejets en eau due à la forte pluviométrie de 2018**

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

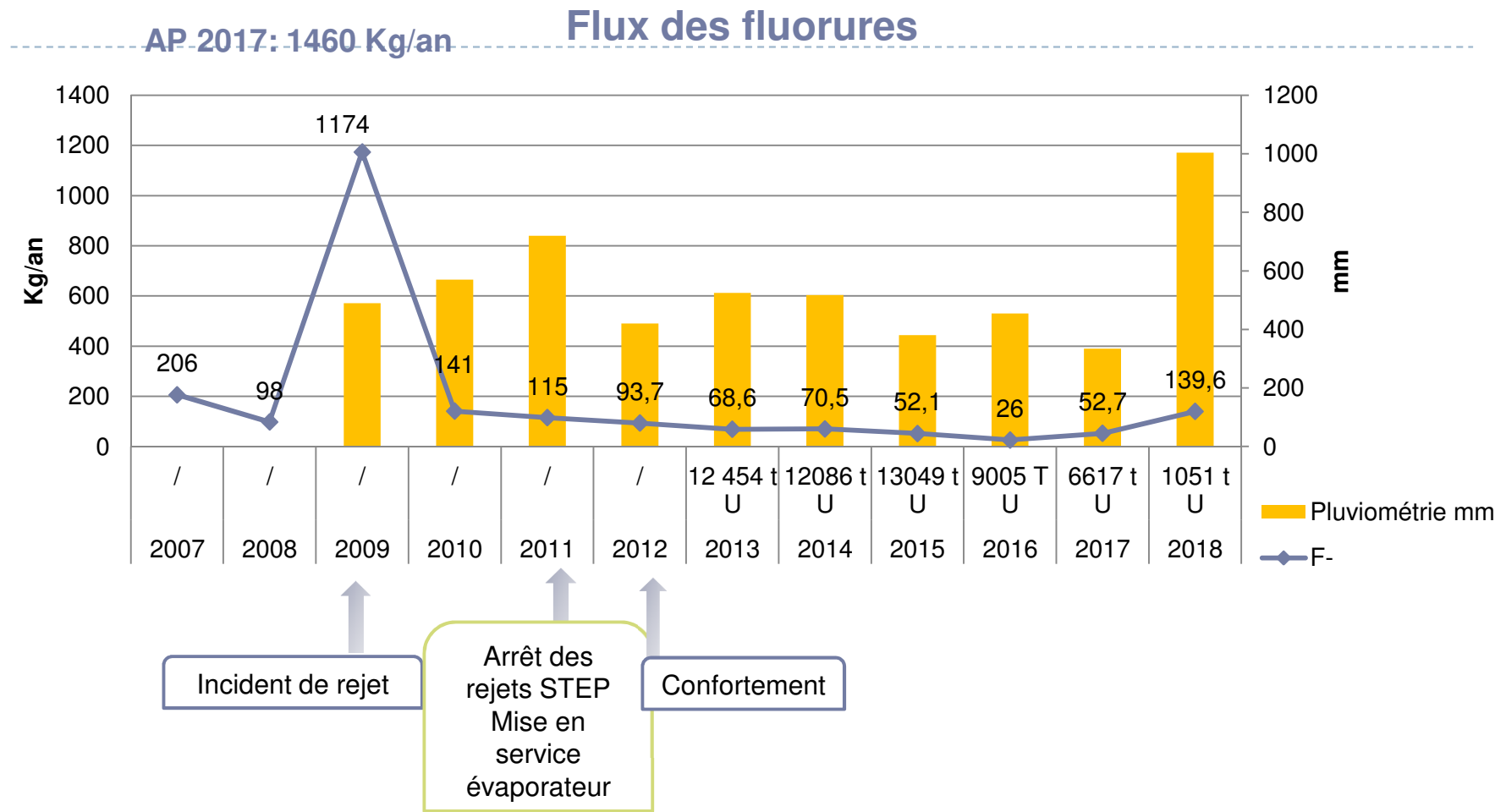
Flux d'uranium

AP 2017: 131 Kg / an



Augmentation des rejets en uranium probablement liée à des lessivages par l'eau de pluie suite à la forte pluviométrie de 2018. Etude en cours sur la séparation des flots pour limiter les rejets. Le flux d'uranium représente 13% de la quantité autorisée par l'arrêté préfectoral.

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

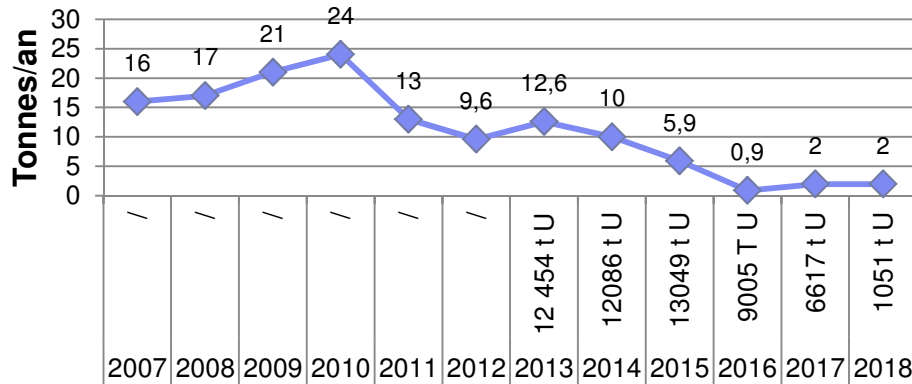


Augmentation des rejets en fluor probablement liée à des lessivages par l'eau de pluie suite à la forte pluviométrie de 2018. Etude en cours sur la séparation des flots pour limiter les rejets. Le flux de fluorures représente 9,5% de la quantité autorisée par l'arrêté préfectoral.

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

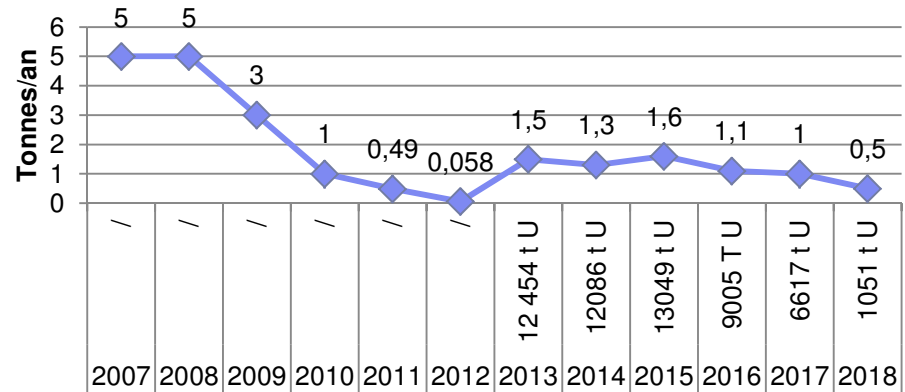
Flux des nitrates

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 et en diminution pour les MES

CONCLUSIONS

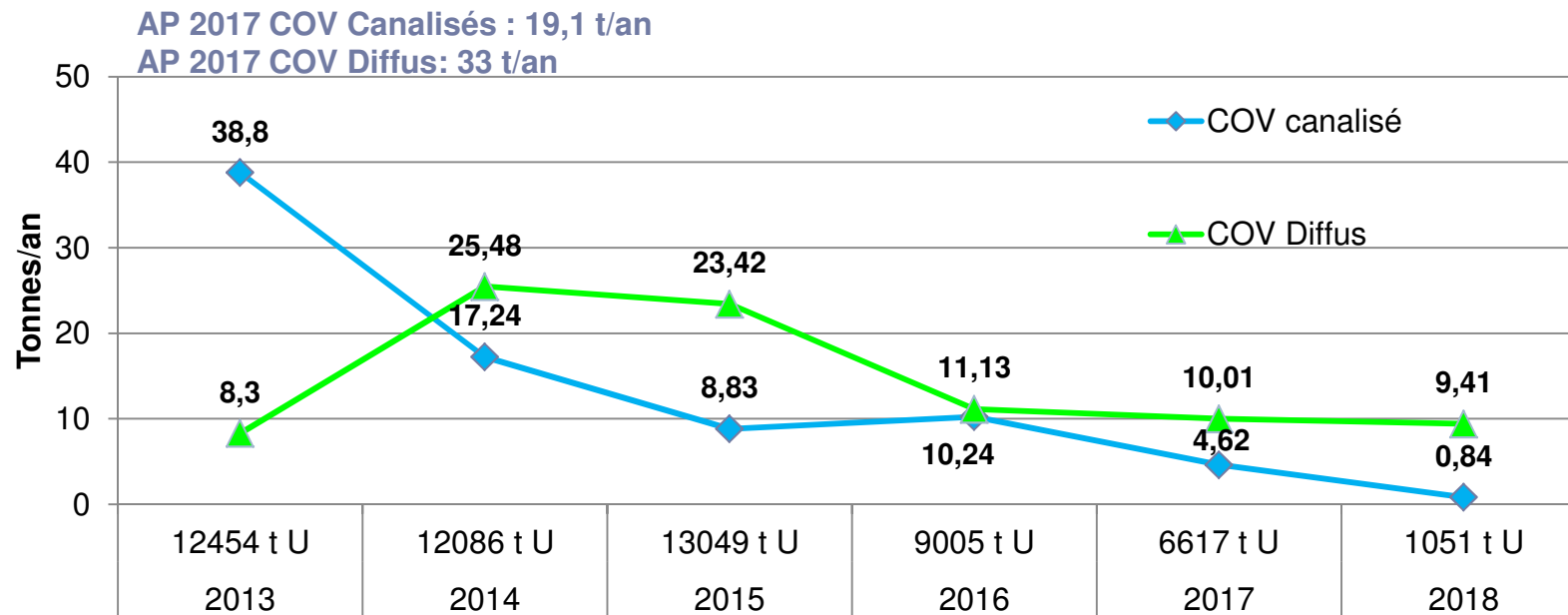
I- Bilan des rejets aqueux dans le milieu naturel

- Fortes pluies de 2018 ayant lessivé le site ont engendré une augmentation des flux rejetés en uranium et fluor
 - Etude en cours sur la séparation des flots pour limiter les rejets
- Faible consommation en eau suite à la faible production de l'usine
- Flux des nitrates constant et flux des MES en baisse

II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

Flux total Composés Organiques Volatils : COV canalisés et diffus



Pas de présence de
benzène ni de naphtalène
Suivi annuel de:
Acétaldéhyde
Formaldéhyde

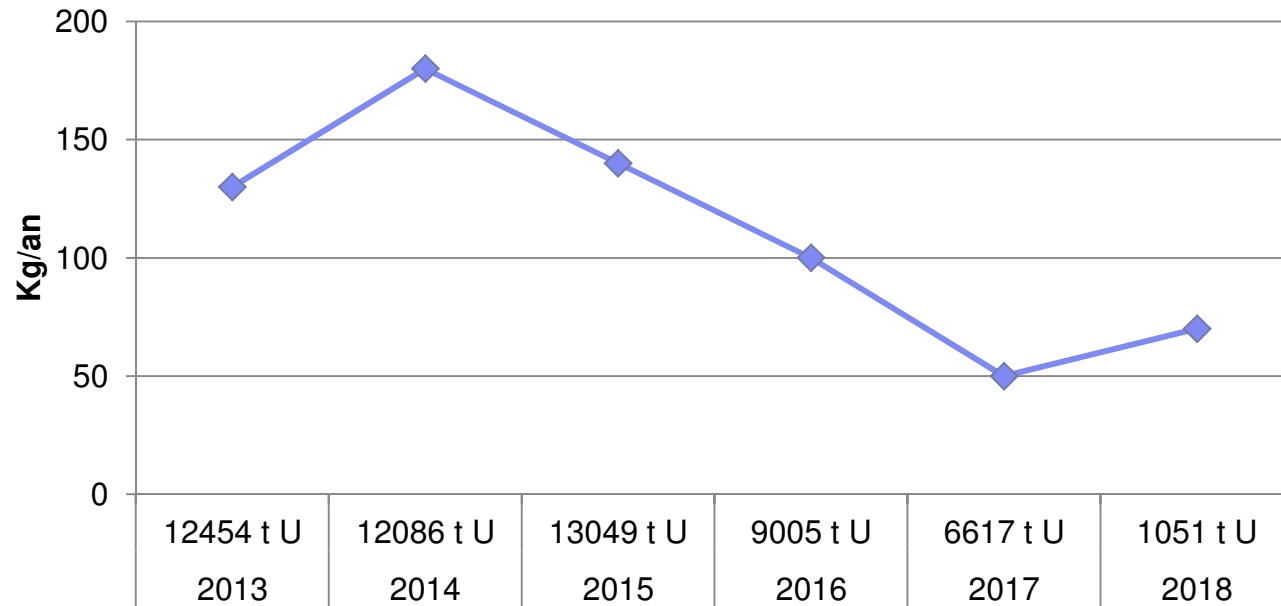
Mise en service oxydateur
thermique: traitement de
l'atelier purification + ciels de
cuves

COV diffus constant: utilisation de dégraissants pour la maintenance
COV canalisés: forte diminution car faible production du site

II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

AP 2017 : 5 664 Kg/an

Flux total Oxydes de soufre

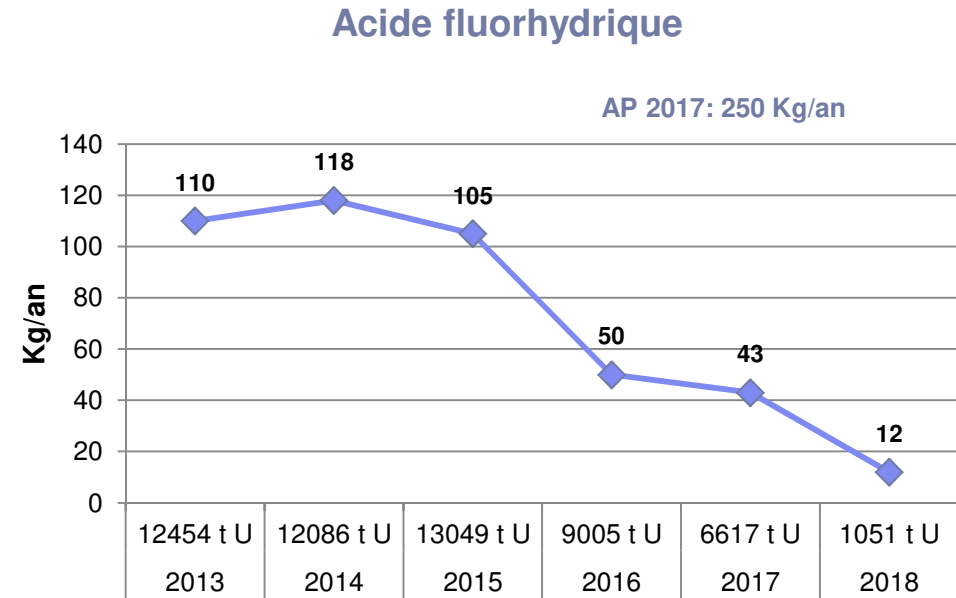
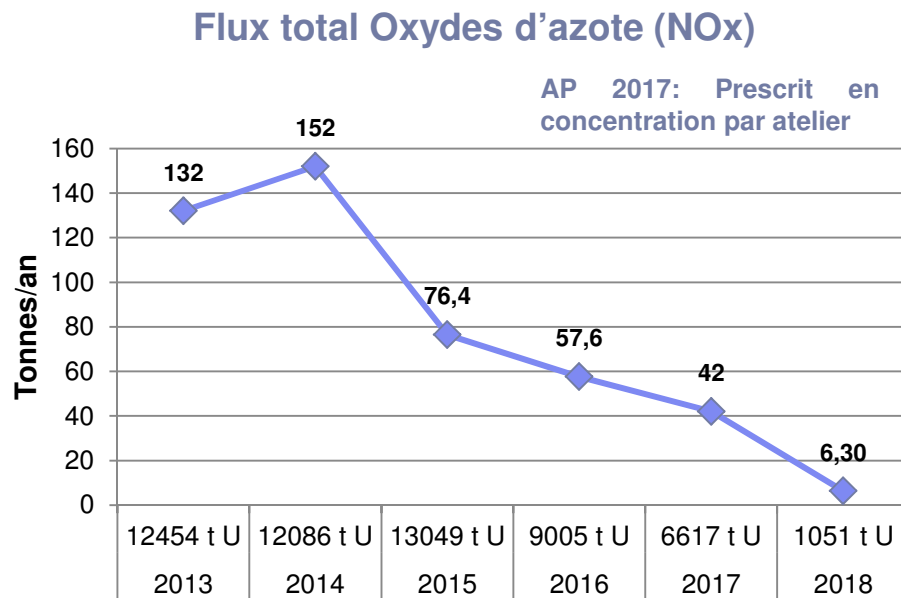


Installation contributive:
- Incinérateur
(non lié à la production du site)

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

**Etude en cours pour baisse des SOx
par mise en place d'un filtre après
traitement des fumées à la chaux**

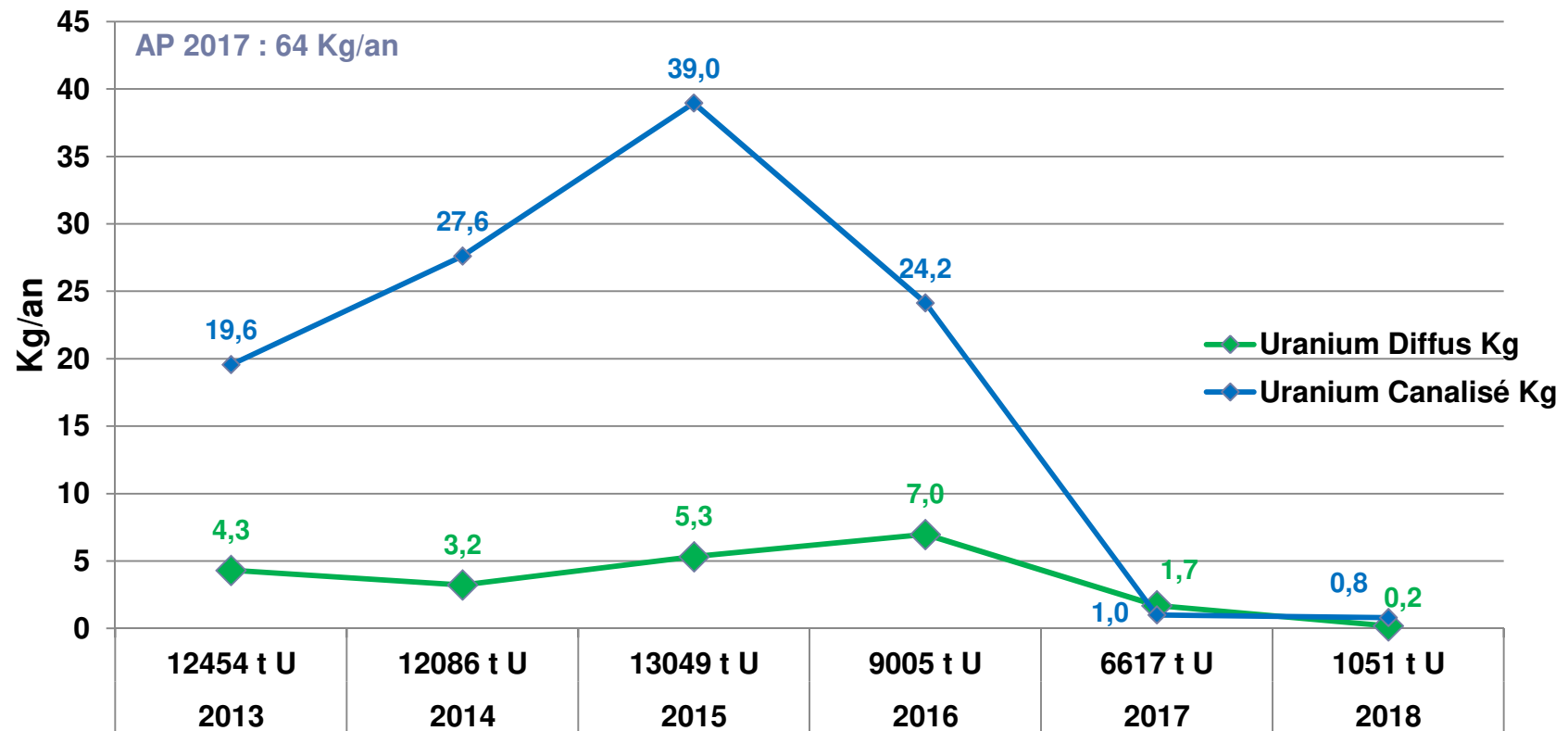
II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine



Diminution des rejets atmosphériques en lien avec la production réduite de l'usine

II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

Flux total Uranium canalisé et diffus



Diminution des rejets atmosphériques en lien avec la production réduite de l'usine

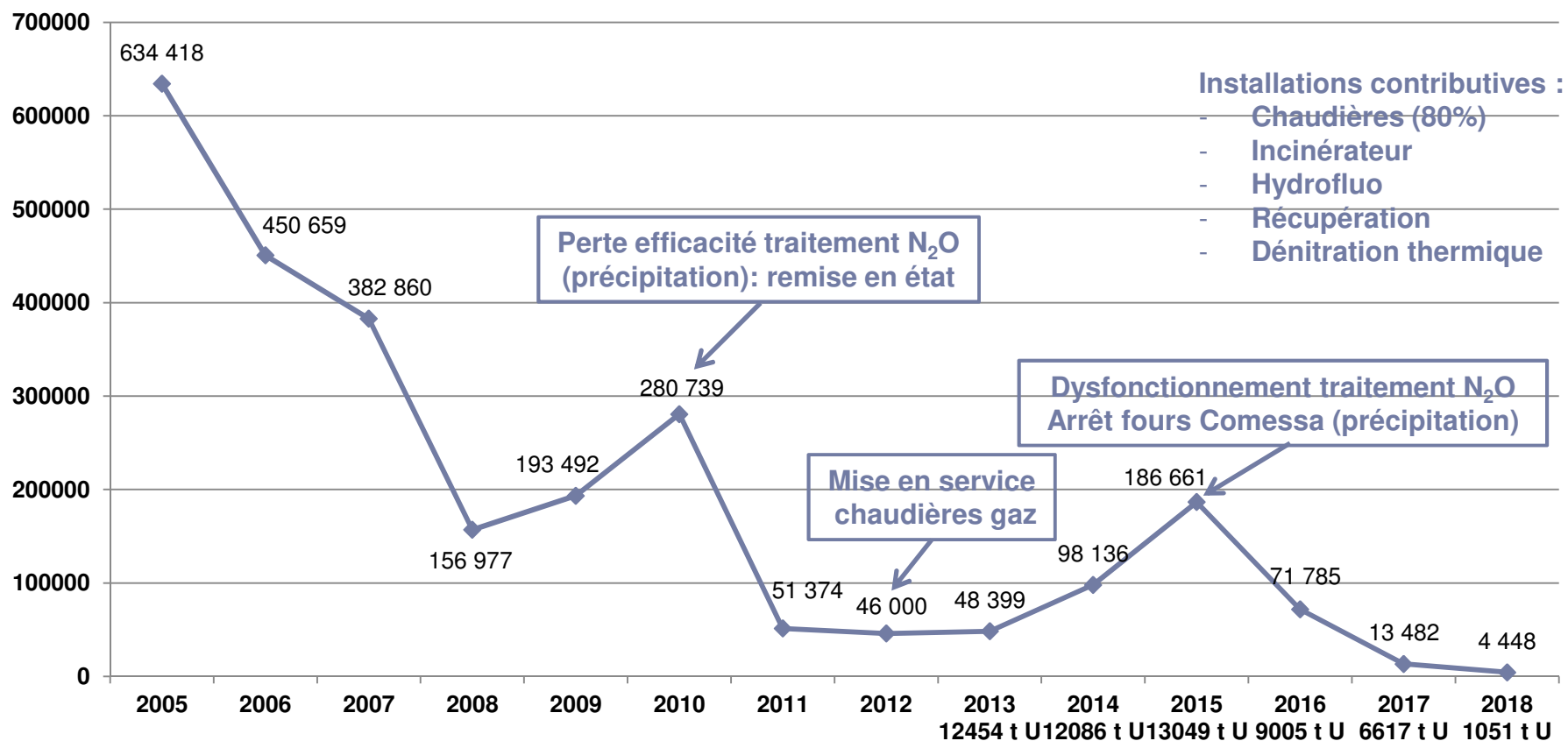
II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

GAZ A EFFET DE SERRE

Bilan des gaz à effet de serre (GES) en tonnes équivalent CO₂
(CO₂, CH₄, N₂O, fluides réfrigérants)

N₂O: 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

II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine



Année de référence: 2005. Forte diminution liée à la mise en service de CX2 en 2017 (arrêt des fours Comessa). Action de progrès engagée pour faire fonctionner les chaudières au juste besoin

CONCLUSIONS

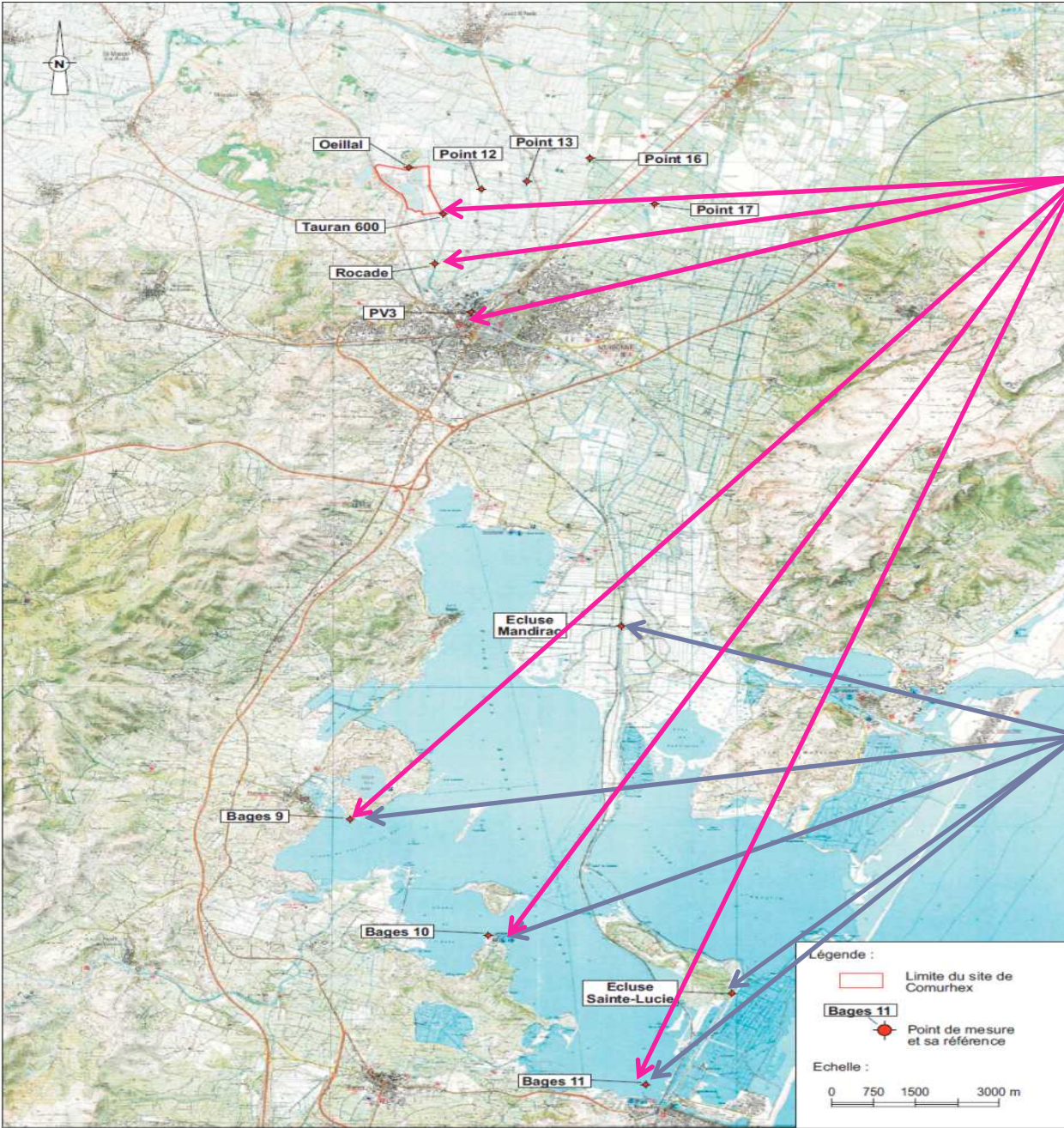
II- Bilan des rejets atmosphériques de l'usine

- Réduction de l'ensemble des émissions atmosphériques directement liée à la production réduite de l'usine
- Augmentation du soufre à l'incinérateur suite à l'augmentation de la quantité de déchets incinérés induits par les travaux et nettoyages
- COV diffus stables en lien avec l'utilisation des dégraissants nécessaires à la maintenance
- GES en constante diminution depuis 2005 grâce aux améliorations procédés

III- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

III-1 Eaux superficielles et sédiments

III-1: Eaux superficielles - Sédiments



Prélèvements sédiments

Prélèvements eaux superficielles

III-1: Eaux superficielles - Sédiments

EAUX SUPERFICIELLES: résultats 2018

Paramètre	Fluorures mg/L	Nitrates mg/L
Valeur guide de potabilité OMS	1,5	50
Ecluse de Mandirac	0,12	0,21
Ecluse Ste Lucie	0,25	<0,05
Bages N°9	1,4	<0,05
Bages N°10	1,4	<0,05
Bages N°11*	1,9	<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.

III-1 : Eaux superficielles - Sédiments

SEDIMENTS : Uranium mg/Kg MS

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

Tous les résultats sont inférieurs aux valeurs guide.



PARC NATUREL RÉGIONAL
NARBONNAISE EN MÉDITERRANÉE



PARC

Observatoire de la CSS ORANO

« L'uranium dans les
sédiments des milieux
aquatiques »

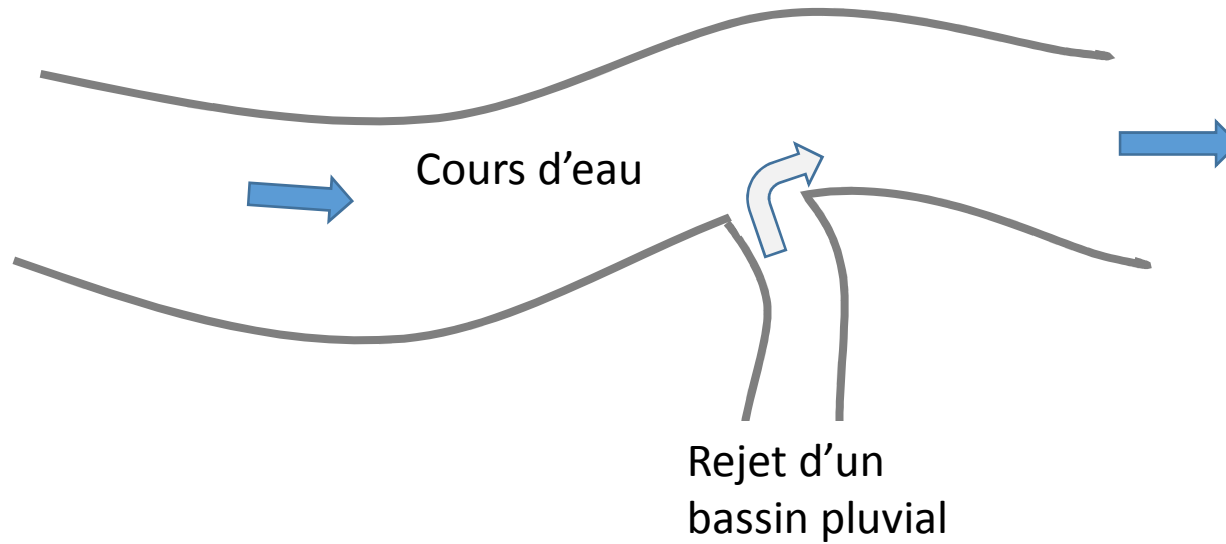
Suivi de métaux lourds dans les sédiments.

Le sédiment est un compartiment intégrateur qui retrace l'historique des apports (qu'ils soient naturels ou artificiels).

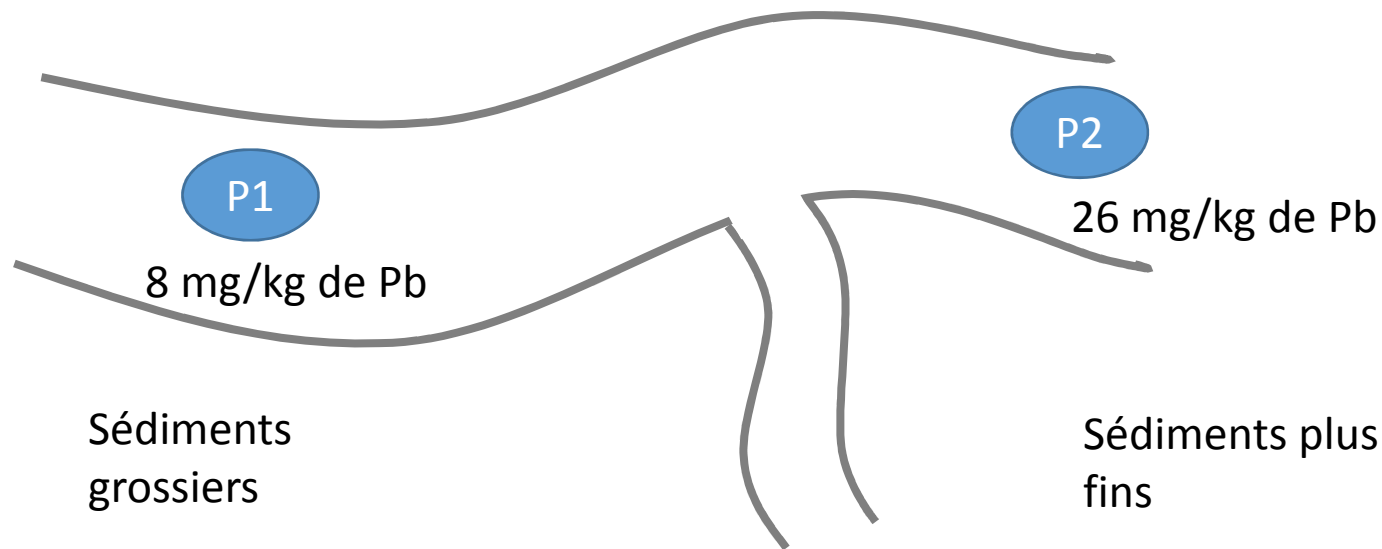
L'approche « commune » est de réaliser des mesures de concentration d'un métal dans un sédiment et de comparer à un éventuel seuil / ou norme.

Une approche complémentaire peut permettre d'affiner les résultats voire de mettre en évidence des tendances / anomalies

Cas pratique.



Echantillonnage / mesure [plomb]



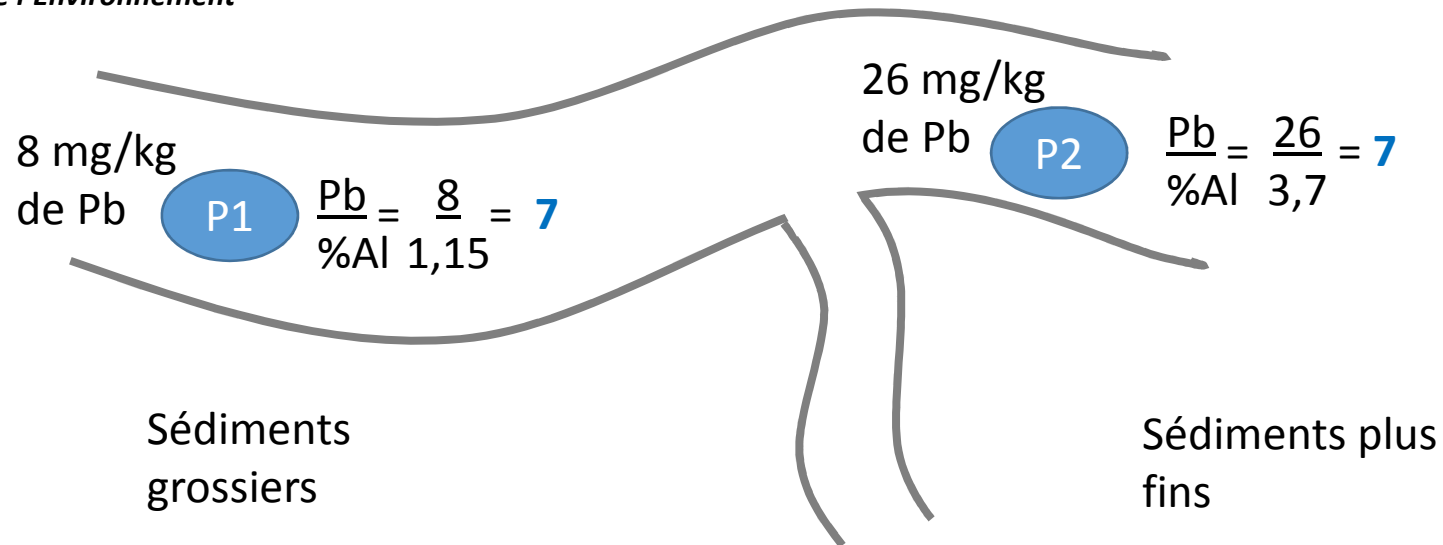
Ces résultats laissent à penser que les rejets du bassin contaminaient le cours d'eau.

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

- Plus le sédiment est fin (mesuré par la fraction < 63µm ou présence de 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 entre le métal recherché et ce pourcentage 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



La comparaison « relative » a permis de mettre en évidence que le rapport Métal/ %Al était identique pour les 2 points. Il n'y avait pas de contamination et pas d'impact du rejet du bassin pluvial.

Le sédiment P1 plus grossier a moins « capté » le plomb que le sédiment P2 fin plus en aval.

Pour les prochains suivis dans les sédiments :

Suite aux réunions de préparation de l'observatoire, et dans le cadre des batteries de suivis réalisés par Orano, il est proposé d'analyser en plus de l'U, le paramètre « Aluminium » (ou d'avoir la connaissance des fractions fines $< 63 \mu\text{m}$) dans les prélèvements de sédiments afin d'appliquer cette méthode relative U/%Al. Ceci permettra de comparer les échantillons entre eux et de rendre compte d'éventuelles anomalies.

Des prélèvements seront effectués dans les canaux, mais également dans les étangs.

III- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

III-2 Végétaux agricoles

III-2: Végétaux agricoles



Végétaux agricoles aériens: résultats 2018



	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	<0,21	4,95	<0,02	0,02
Point 13	<0,22	<10,42	<0,02	<0,01
Point 16	<0,20	<15,15	<0,02	<0,01
Point 17	<0,22	<8,33	<0,02	<0,01

LQ indique la limite de quantification du laboratoire
Si LQ > valeur guide -> Résultats non significatifs

III-2: Végétaux agricoles

Végétaux agricoles racinaires: résultats 2018



	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	<0,105	3,85	<0,02	0,02
Point 13	<0,079	2,69	<0,02	0,01
Point 16	<0,077	<2,76	<0,02	<0,01
Point 17	Non cultivé			

HSBD: Hazardous Substances Data Bank, classification américaine

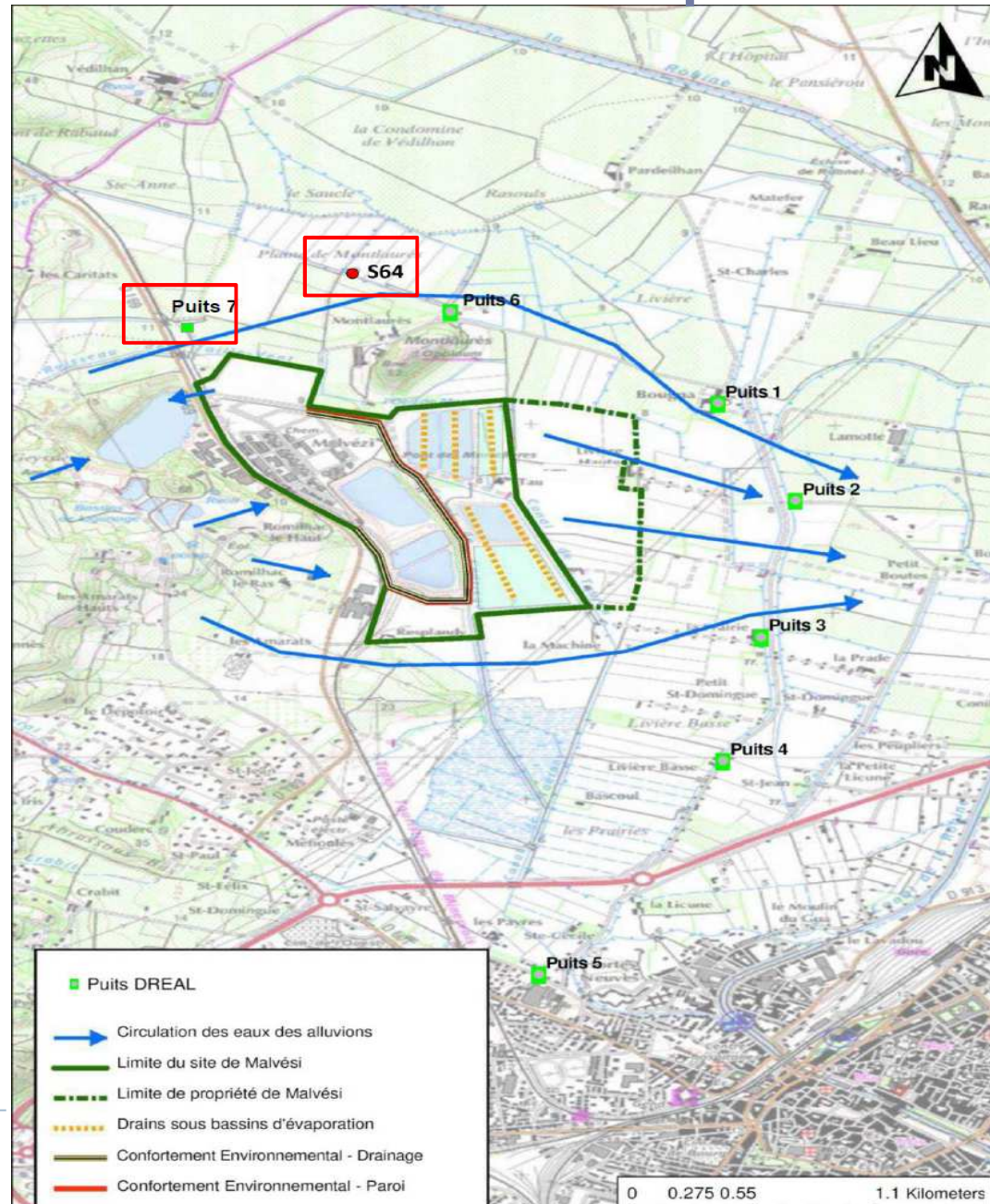
ATSDR: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, classification américaine

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

III- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

III-3 Eaux souterraines – puits des voisins

III-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2018



III-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2018

	Nitrates mg/L	Fluorures mg/L	Uranium mg/L	Activité alpha Bq/L	Activité bétaBq/L	Potassium 40
Valeur guide potabilité OMS	50	1,5	0,03	0,1	1	
Puit 1	<0,35	<0,05	<0,0005	<0,03	0,72	0,589
Puit 2	<0,25	<0,44	<0,0005	<0,05	<0,17	<0,137
Puit 3	17,48	0,38	0,0033	0,1	<0,25	<0,211
Puit 4	<0,53	0,77	<0,0008	<0,03	0,18	0,10
Puit 5	14,08	0,15	0,0072	0,18	0,62	0,49
Puit 6	8,55	0,34	<0,0014	0,14	0,42	0,30
S 64*	<0,5	0,37	0,002	0,12	0,42	0,30
Puit 7*	2,58	0,76	0,003	0,10	0,19	0,19

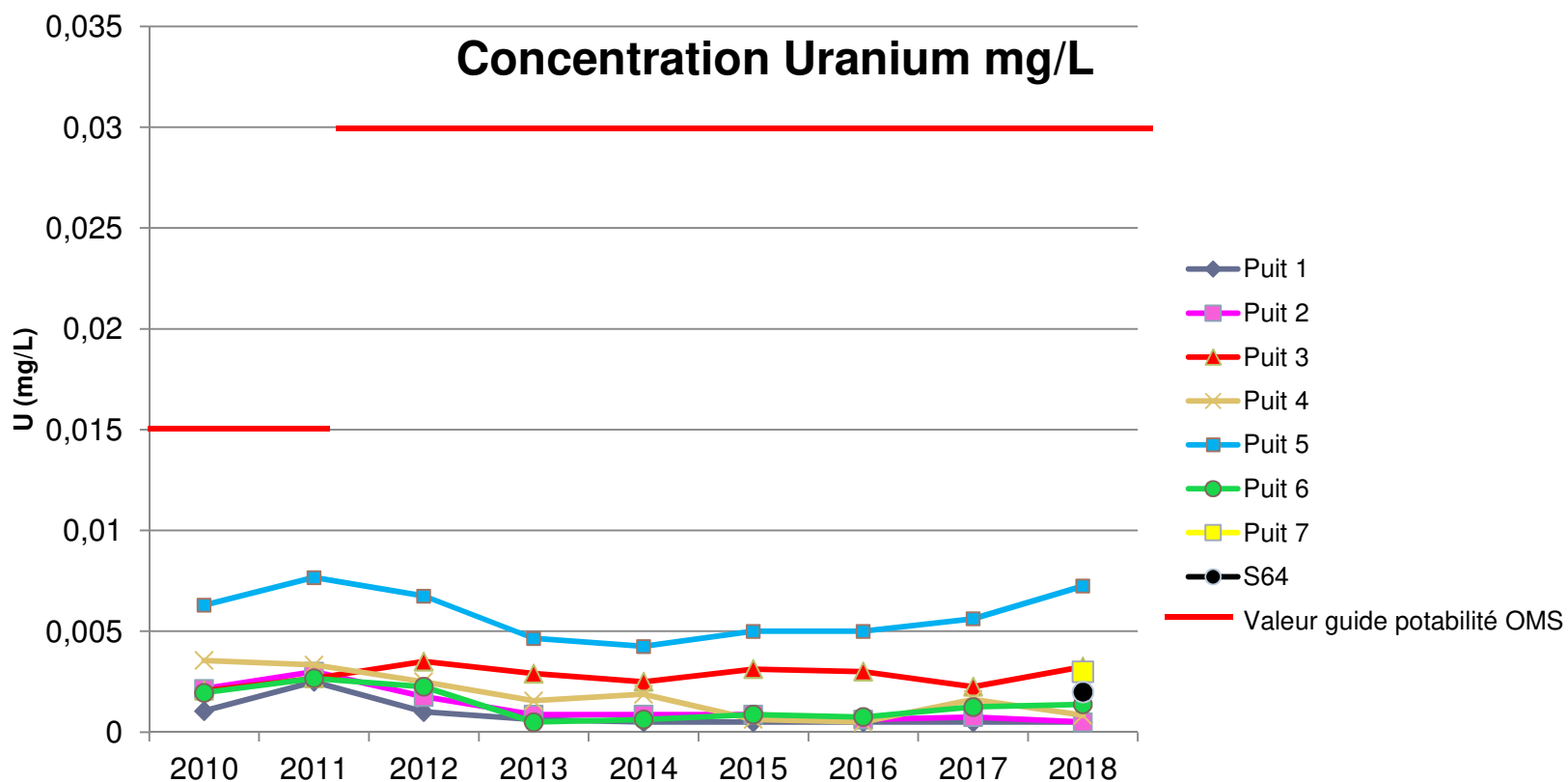
***S64 et puit 7 pris comme bruit de fond local
suite à décision Observatoire
(valeurs 2019)**

**Le suivi des traceurs caractéristiques de l'activité Orano
ne montrent pas d'impact sur les puits.
Légère activité alpha observée en amont et en aval du site**

III-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2010-2018

Traceur caractéristique de l'activité Orano : Uranium

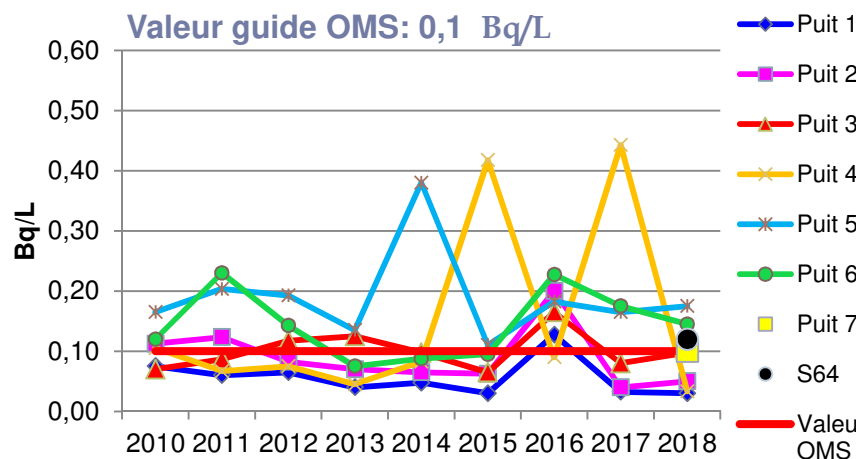
Valeur guide OMS: 0,03 mg/L



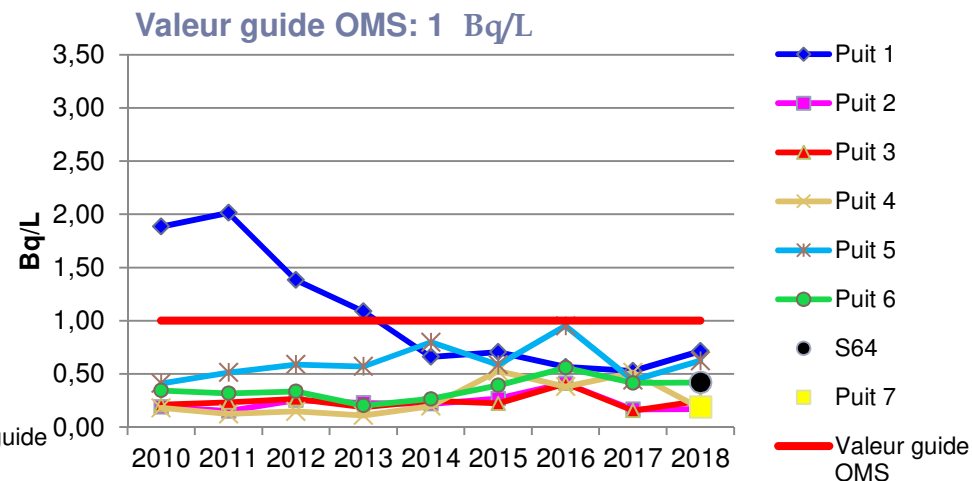
Toutes les valeurs sont inférieures au critère de potabilité OMS

III-3: Bilan des eaux souterraines – puits des voisins 2010-2018

Suivi des activités alpha global



Suivi des activités bêta global



Recommandations de l'Observatoire : recherche des radionucléides pouvant être à l'origine des activités observées en alpha et bêta

Cette recommandations a été mise en œuvre.

- Pas d'artificiels détectés -> toutes les teneurs sont inférieures aux LQ des laboratoires (parfois élevées)
- Activité bêta provient à plus de 75 % du potassium (engrais).
- Activité alpha provient de la chaîne de désintégration de l'uranium. Investigations complémentaires en cours pour confirmer l'origine géologique ou anthropique de cet uranium.

CONCLUSIONS

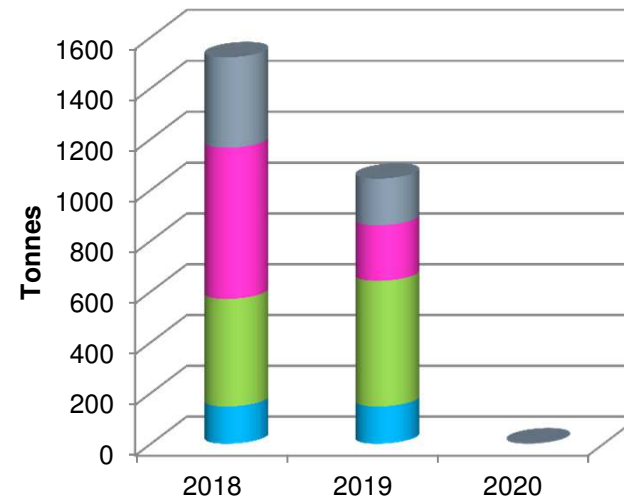
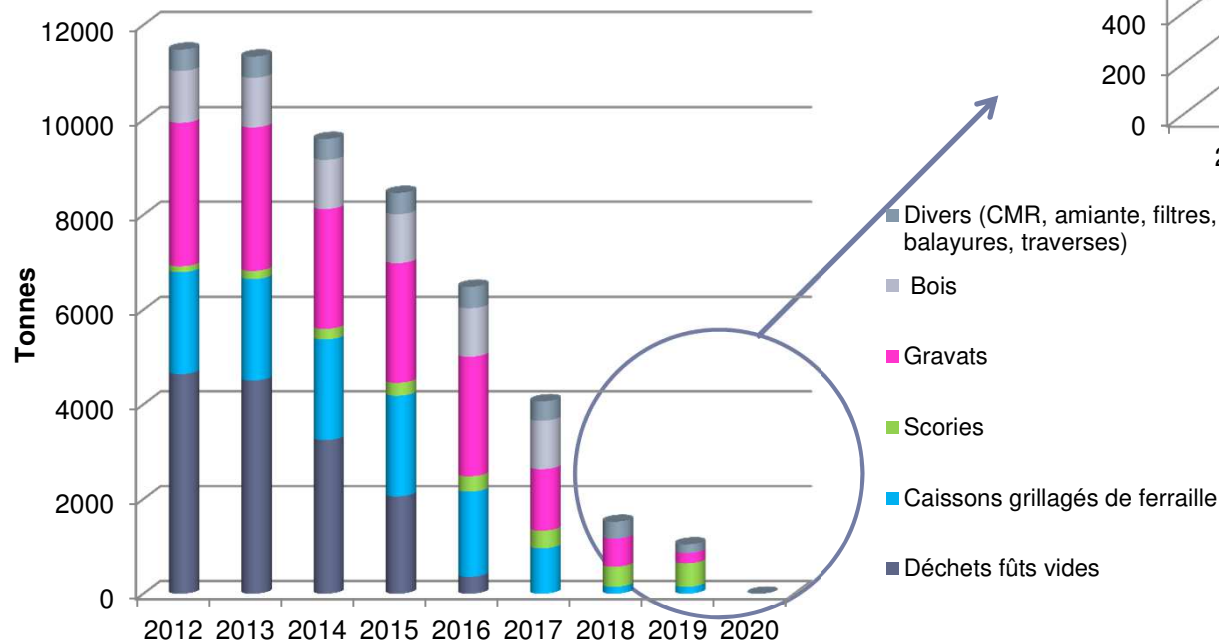
III- Résultats de surveillance de l'environnement hors site

- **Eaux superficielles/sédiments:** Pas de problème. Analyses en cours plus fines par le PNR
- **Végétaux agricoles:** Limites de capacité des laboratoires sur l'analyse de l'uranium. Pas de problème sur les autres éléments (Hg, Cd et Fluor)
- **Puits des voisins:**
Activité bêta provient à plus de 75 % du potassium (engrais).
Activité alpha provient de la chaîne de désintégration de l'uranium.
Investigations complémentaires en cours pour confirmer l'origine géologique ou anthropique de cet uranium.

IV- Bilan des quantités de déchets sur site

IV- Bilan des quantités de déchets sur site

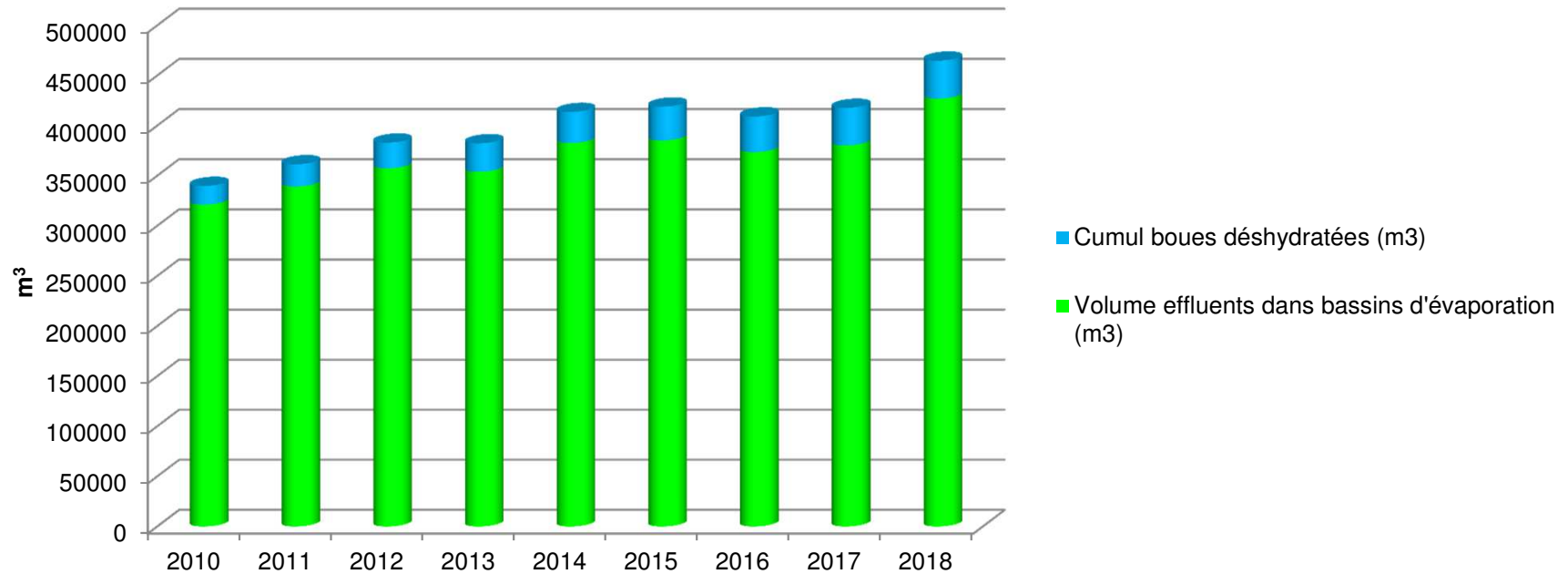
Quantités de DECHETS de Très Faible Activité (TFA) hors bassins de décantation et d'évaporation



**Elimination de plus de 10 000 tonnes de déchets en 5 ans
Reste moins de 800 tonnes à date**

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

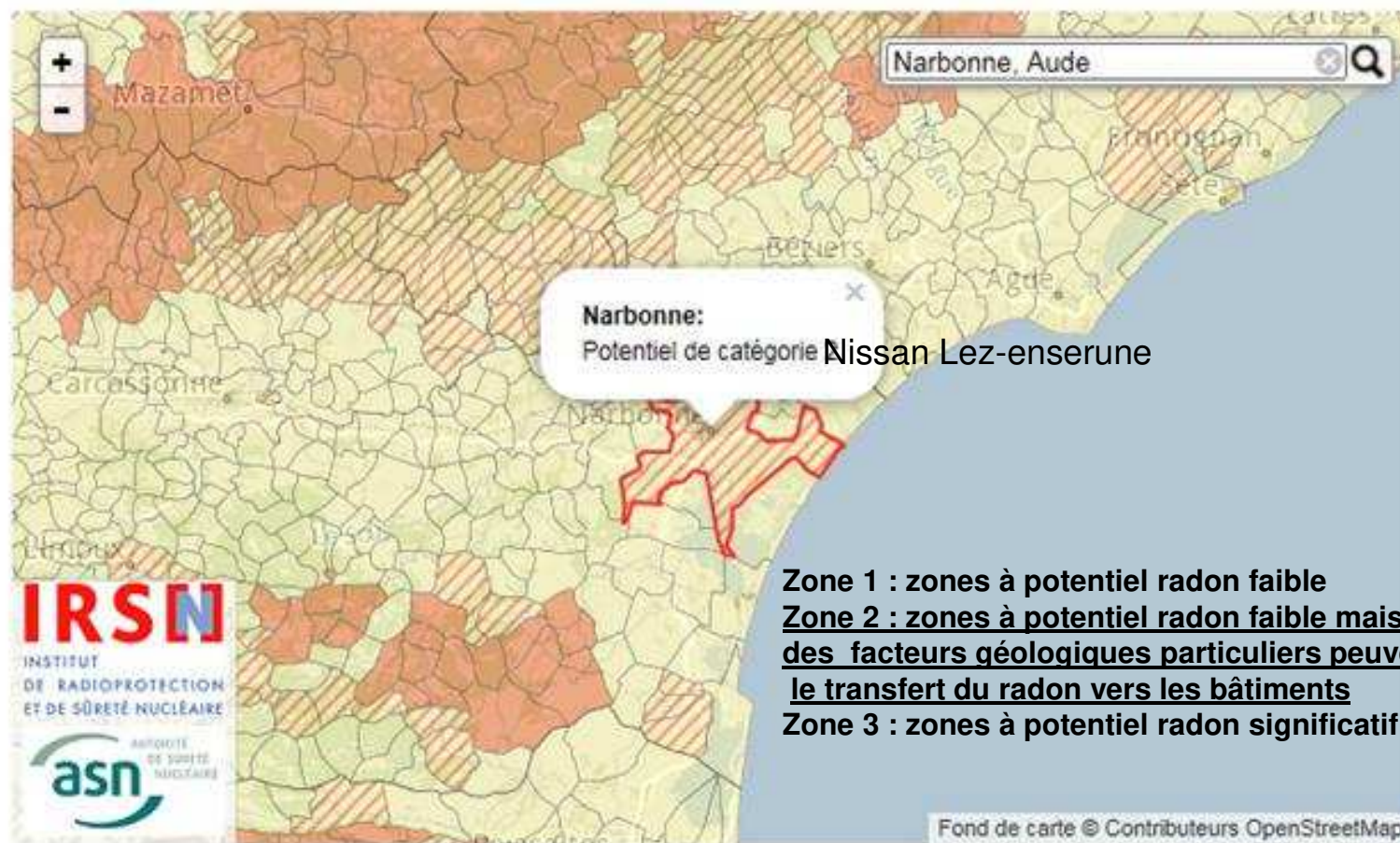
Quantités de liquides et solides dans les bassins



Augmentation de volume d'effluents dans les bassins d'évaporation due à la forte pluviométrie de 2018.

V- Potentiel Radon Narbonne

Connaître le potentiel radon de sa commune



Zone 2: Narbonne, Nissan, montagnes noires, Minervois, Corbières, contrefort des pyrénées...

Explication IRSN: vient du bassin de régulation, qui a été identifié comme « *puits, galeries ou autres ouvrages assimilés débouchant au jour* », au titre des anciennes carrières de soufre du site de Malvés.

VI- Prises en compte observations observatoire - CSS 2018

CONCLUSIONS DE LA CSS 2018/ACTIONS				
DOMAINE	REMARQUE	ACTION	RESULTATS	Réalisation
Sédiments	Possibilité de mieux suivre les quantités d'U en le ramenant à la quantité d'aluminium (L. Benau) - Suite réunion de juillet 2019, demande complémentaires sur écluse de Mandirac (U, Al, Cd, Cr, As, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) + 5 prélèvements de sédiments dans les étangs de Thau et Canet pour analyse U et Al	- Mesure d'aluminium	Mesures réalisées	FAIT
		- Mesure de potassium 40		FAIT
		- Demande faite au prestataire		FAIT
Eaux des puits	Réaliser des analyses spectro complètes pour une meilleure connaissance (M. Ardit)	- Mesures des alpha (artificiels/naturels) - Mesures potassium 40 annuelles	Mesures des alpha réalisées Mesures potassium 40 réalisées	FAIT
Eaux des puits	Demande d'analyses sur puits plus en amont et plus en aval du site pour meilleure connaissance bruit de fond local et impact usine	- Attente de proposition de la part de l'observatoire.	Analyses réalisées sur les piézomètres S64, puit N°7 en amont - Suite réunion juillet 2019, ces points seront pris comme BDF local	FAIT
		- Amont: sélection réalisée pour 2019: S64, puit chez un voisin (P7),		FAIT

VII- Commentaires Observatoire

- **Poursuivre l'interprétation et réaliser de nouvelles mesures sur les sédiments**
- **Demande aux laboratoires d'analyses d'abaisser les limites de quantifications en particulier pour l'analyse de l'uranium sur les végétaux et du Tc99 dans l'eau**
- **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**

MERCI POUR VOTRE ATTENTION
