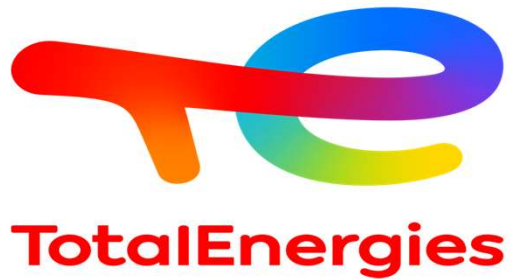


CSS DONGES

Présentation plateforme de Donges
(période considérée : Oct 2022–Décembre 2023)

12 janvier 2024





CSS 12 janvier 2024

1. Bilan et réduction de nos émissions
2. Action de prévention des risques et investissements associés
3. Bilan du SGS
4. Incidents et accidents
5. Bilan des exercices d'alerte
6. Programme de réduction des risques
7. Transition Energétique

01

Bilan et réduction de nos émissions

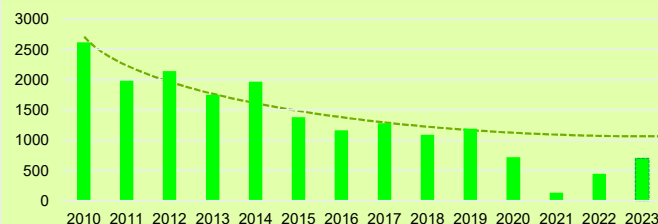
- Bilan des émissions principales dans l'air et focus sur le benzène
- Bilan eau, Point sur la gestion des prélèvements en eau
- Point sur de notre plan d'actions pour diminuer nos émissions sonores et olfactives



1. Bilan des émissions dans l'air

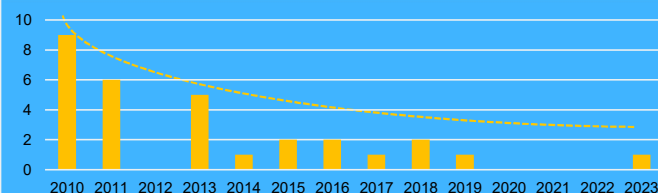
La raffinerie poursuit la réduction de son empreinte environnementale

NOx :
Quantité émise (T)



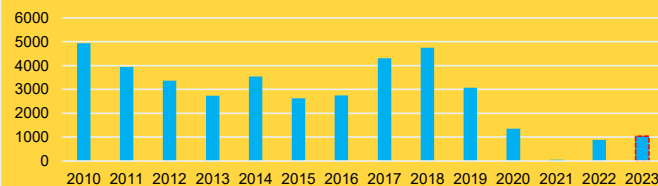
L'arrêt des Tag et la mise en service de la chaudière 11 a permis de baisser durablement les émissions d'oxydes d'azote.

Pic SO₂
Dépassement
seuil d'information
capteur APL



1 pic SO₂ lors des opérations de redémarrage de l'usine en avril

SO₂
Quantité émise (T)

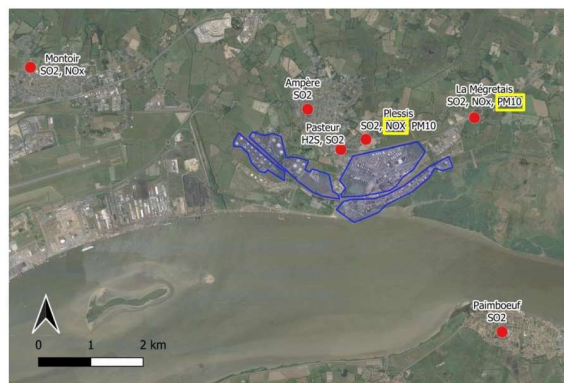


En 2023, la raffinerie a fonctionné pendant 12 mois, elle a produit des fuels très basse teneur en soufre (pour les bateaux) et traité peu de bruts HTS

1. Point sur la qualité de l'air autour du site

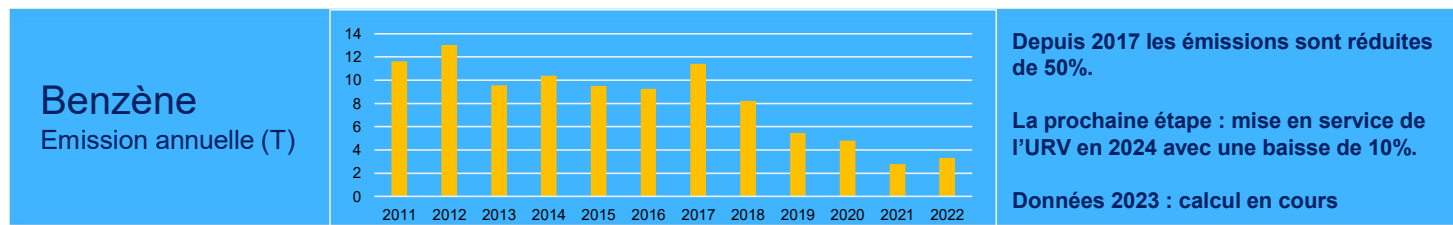
Des niveaux de concentrations dans l'air très en dessous des objectifs de qualité de l'air.

	Concentration moyenne en SO ₂ (µg/m ³)		Concentration moyenne en NO ₂ (µg/ m ³)		Concentration moyenne en PM10 (µg/ m ³)	
	Moyenne 2022	Objectif de qualité de l'air	Moyenne 2022	Objectif de qualité de l'air	Moyenne 2022	Objectif de qualité de l'air
Ampère	1,45	50	7,1	40	17,6	30
Montoir	0,21					
Paimboeuf	1,43					
Mégretais	1,0					
Plessis	1,37					
Pasteur	0,86					



1. Focus sur le Benzène

• Emissions



• Qualité de l'Air

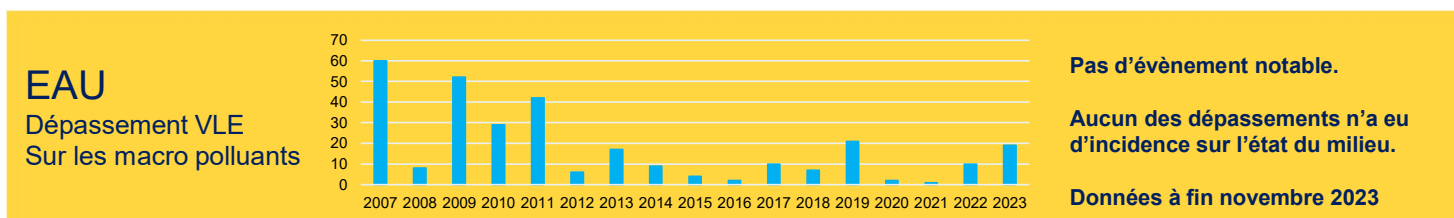
- Une surveillance adaptée depuis début 2021 suite aux recommandations de l'INERIS:
 - Deux campagnes de 2 mois pour un suivi automatique sur 2 sites
 - Quatre campagnes de 4 semaines pour un suivi par tubes passifs sur 9 sites
- L'ensemble des points de la campagne 2022 sont inférieures aux valeurs réglementaires ($5\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- L'ensemble des points au niveau des habitations sont inférieurs ou proches de l'objectif de qualité de l'air, en tenant compte de l'événement du P551.
- Démarche volontaire de mise en place d'une surveillance permanente du benzène fin 2023 sur les sites de Plessis et de la Mégretais, mise en production à partir de 2024



Points de mesure	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2022	3,5	1,1	0,9	2,1	1	0,9	2,3	0,5	1,4

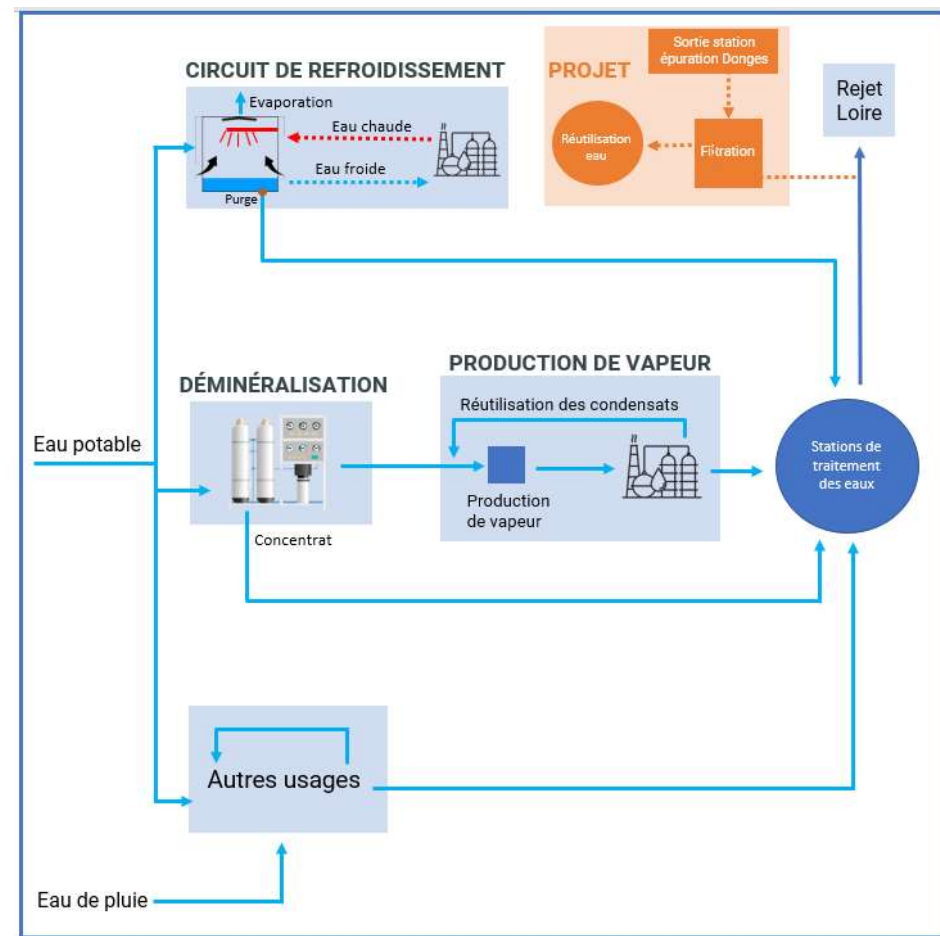
Concentrations moyennes annuelles en benzène ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2. Bilan des émissions dans l'eau



2. Point sur la gestion des prélèvements en eau

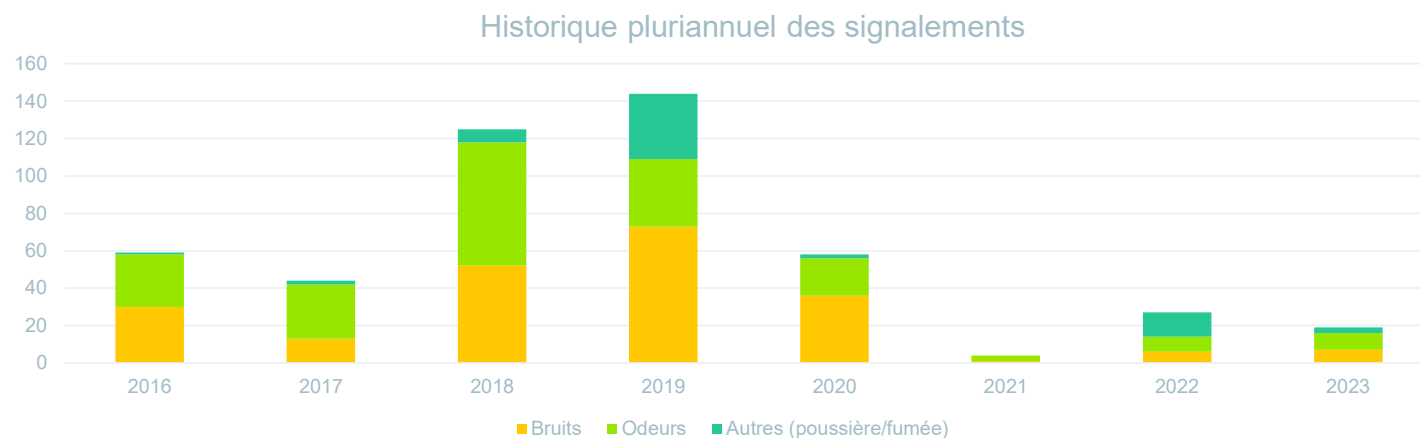
- Mise en œuvre du plan de riposte sécheresse début juillet, avec des actions pour cibler un prélèvement inférieur à 10 000 m³/j
 - Réduction taux de dessalage DEE au mini
 - Utilisation eau P180 000
 - Réduction du niveau d'appoint sur bassin incendie au minimum requis pour défense incendie
- Etude de réduction et de substitution de la consommation d'eau potable transmise à la DREAL en mars 2023
- Plan de réduction de la consommation d'eau : objectif -30% à horizon 2028
 - Etudes préliminaires en cours pour le recyclage de l'eau de la Station de Traitement des Eaux Résiduelles de la raffinerie
 - Etude à venir courant 2024 pour un projet de réutilisation de l'eau sortie de la Station d'Épuration de la ville de Donges (en lien avec Saint Nazaire Agglo et démarche ZIBAC)



3. Plan d'action de réduction des nuisances :

En 2023

- Un niveau sonore stable depuis 2020 mais qui reste un sujet d'attention pour le site
- Une attention particulière est mise sur les nuisances que pourraient générer nos chantiers





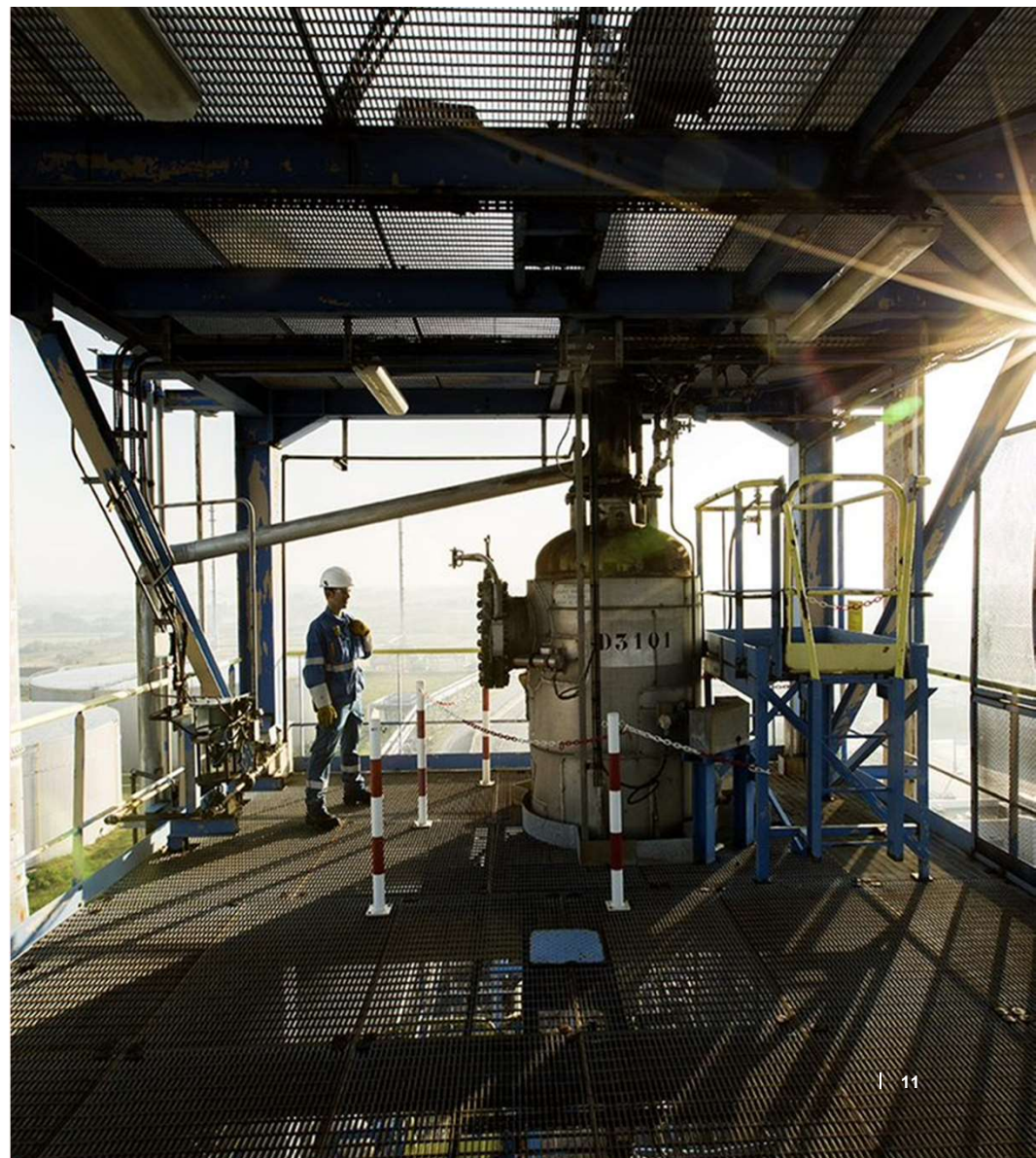
02

Actions de prévention des
risques et investissements
associés



02a

Action de prévention des
risques – Vision d'ensemble



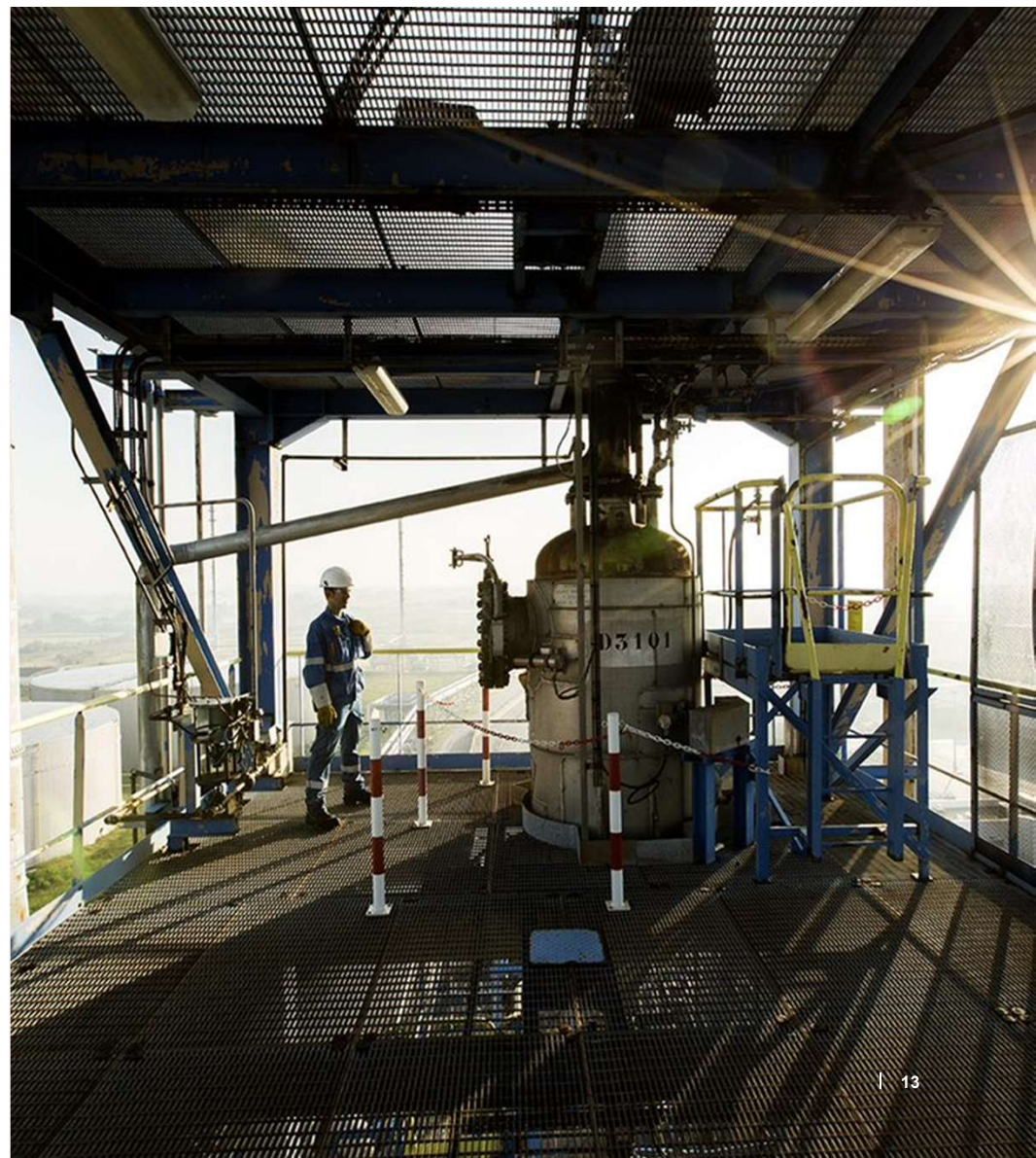
Action de prévention des risques et investissements associés en 2023

• Construction des nouveaux bâtiments <i>(salle de contrôle unique et vestiaires)</i>	50 000 000 €
• Maintenance et inspection des bacs	12 000 000 €
• Poursuite du programme d'inspection des tuyauteries	
- PM2I (périmètre usine)	3 300 000 €
- canalisations de transport	12 000 000 €
• Refonte des plans d'inspection	1 000 000 €
• Rénovation du réseau incendie et Achat de deux nouveaux véhicules d'intervention <i>(Très Grande Puissance et Antipoll)</i>	1 000 000 €
• Surveillance Benzène avec Air Pays de la Loire <i>(ajout d'un analyseur sur station Pasteur et suivi annuel sur Mégretais)</i>	70 000 €
• Alkylation (dont MMR)	10 000 000 €
• Amélioration étanchéité des cuvettes	1 000 000 €
• URV	2 000 000 €



02b

Focus canalisations de
transport et PM2I



Plan d'inspection par raclage instrumenté – dont primo-inspections

- 2020 / 2021
 - 8 canalisations de fuel oil et de pétrole brut inspectées par racleur instrumenté – programme de fouilles associé respecté
 - 2 canalisations modifiées en 2021
- 2022
 - Fin des projets de modification pour rendre les canalisations de transport raclables (8 canalisations modifiées)
- 2023
 - 6 primo-inspection par raclage réalisées
 - Poursuite des inspections par fouilles suite aux raclages instrumentés
 - Raclage BA757 (3^{ème} cycle)
 - Préparation des raclages 2024 (lignes de brut et 3 dernières primo inspections)



Isolement et détection de fuite – Canalisation de transport Donges – Vern sur Seiche

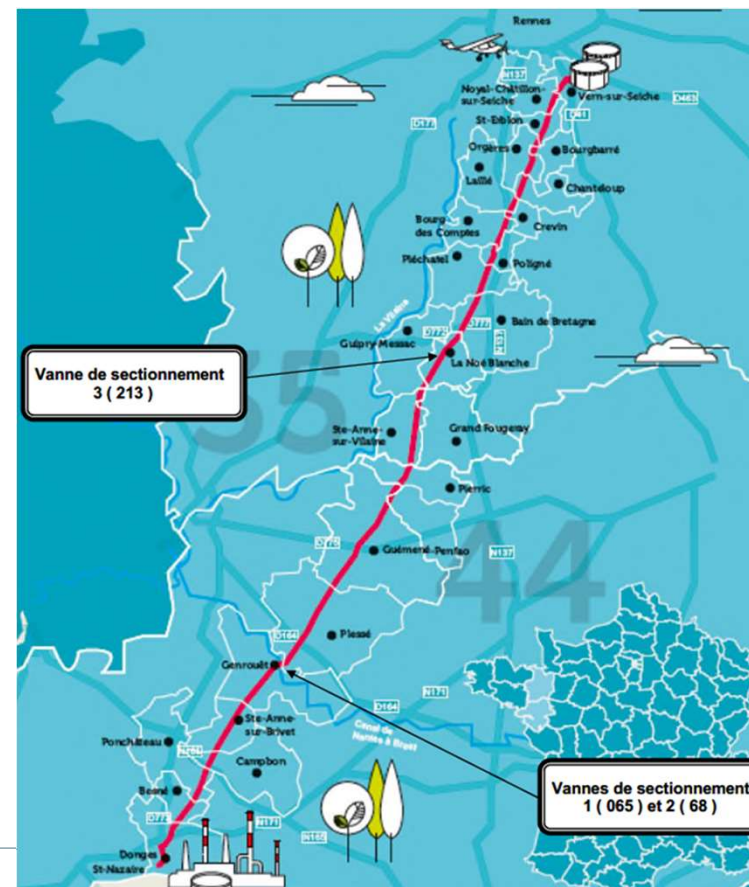
Détection de fuite – **Projet terminé, en service**

- Système ATMOS installé été 2022 (capteurs à Vern et Donges)
- Réception et formation des équipes réalisées
- Phase de tuning terminée en décembre 2022

Vannes de sectionnement – **Projet terminé, en service**

Système opérationnel depuis le 17 mars

Vanne	Motorisation	Puissance	Commande
Guenrouët (44)	Installée le 22/11	Raccordé ENEDIS (05/23)	OK (4G + filaire) 16/03/23
Plessé (44)	Installée le 22/11	Raccordée ENEDIS (20/12/22)	OK (4G + filaire) 21/02/23
La Noé Blanche (35)	Installée le 22/11	Raccordée ENEDIS (07/02/23)	OK (4G + filaire) 24/02/23



Plan de Modernisation des Installations Industrielles

- Un programme très important d'inspection de tuyauteries est mené depuis 2018, avec des moyens conséquents adaptés à la volumétrie des lignes sur le site (rappel : 32 000km sur le site), et un rythme d'inspection qui tient compte de la configuration particulière du site de Donges :
 - géographie du site (site très étendu avec stockages épars, d'où beaucoup de tuyauteries par rapport à un site classique)
 - Conception des tuyauteries (beaucoup de tuyauteries enterrées par rapport à un site classique)
- Notre stratégie d'inspection est basée sur le risque. Les tuyauteries de risque le plus élevé ont déjà été inspectées :
 - 100% des tuyauteries de Classe I (risque le plus élevé) ont été inspectées au 30/09/2022 pour Donges
 - L'inspection des tuyauteries de Classe II est en cours. 59% des tronçons de lignes ont été complètement inspectées à Donges au 27/12 dont 93% des tronçons de classe II prioritaires.
 - Le reste à faire correspond à 20% des tuyauteries PM2I, les 80% prioritaires ont été inspectées.
- Traitement des structures (chemin et pont de tuyauteries) selon les guides professionnels



02c

Focus réservoirs et cuvettes



Inspection et intégrité des bacs



- Suivi de l'activité bacs dans un COPIL bimestriel en présence de la Direction du site
- Activité inspection :
 - Aucun bac en retard d'inspection hors exploitation détaillée (inspection interne)
 - Visite en exploitation détaillée : 28 réalisées en 2022 ; 18 réalisées en 2023 ; 9 en retard pour cause d'absence de l'inspecteur bac (aucune ressource de remplacement disponible, reprise de l'activité par le reste de l'équipe). Plan de rattrapage en cours. Objectif de fin : 01/02/2024.
 - Visite de routine : l'amélioration du formulaire et du processus de circulation de l'information engagé début 2023 a permis de fiabiliser cette activité (CR édités fin juin 2023)
- Activité travaux :
 - 7 à 12 bacs en travaux simultanément en permanence
 - Budget annuel supérieur à 10 M€

Amélioration étanchéité des cuvettes



- La réglementation nationale prescrit depuis 2010 des critères précis de performance pour l'étanchéité des cuvettes. Les cuvettes ne répondant pas à ces critères doivent faire l'objet de travaux.
- L'échéancier demande 20% en 2016, 40% en 2022, 60% en 2025 et 100% en 2030.
- La raffinerie de Donges a réalisé des améliorations dans le parc Nord (liner) et dans le parc Sud (doubles enveloppes) pour 30% du total des travaux à réaliser, se heurtant à des contraintes techniques spécifiques à la topologie de l'usine (nappe proche de la surface, tuyauteries enterrées nécessitant des inspections régulières en particulier)
- La réglementation a été modifiée fin 2020 ouvrant de nouvelles possibilités techniques.
- La raffinerie a présenté à la DREAL un plan d'action permettant d'atteindre 40% fin mars 2024 et 60% en novembre 2025.



Chantier d'amélioration de l'étanchéité réalisé en 2023





03

Bilan du SGS



3. Bilan annuel du Système de Gestion de la Sécurité

- Mise en œuvre du système management MAESTRO (SGS TotalEnergies)
- Certifications ISO 9001 / 14001 / 50001 renouvelées en janvier 2023 par l'AFNOR
- 10 audits externes ou croisés de octobre 2022 à décembre 2022 dont :
 - SGS risque ferroviaire
 - SAGESS (stocks stratégiques)
 - Assurances
 - Intégrité technique, Disponibilité et Inspection (fonctions centrales TotalEnergies)
 - Canalisations de transports (fonctions centrales TotalEnergies)
- 4 Audits internes dont
 - Gestion des alarmes
 - Laboratoires
- 17 Inspections réglementaires par l'inspection des installations classées
 - 11 Inspections réglementaires par l'inspection des installations classées depuis le 01/10/22 (périmètre ICPE)
 - 3 Inspections réglementaires par l'inspection des installations classées depuis le 01/10/22 (périmètre canalisation de transport)
 - 3 Inspections réglementaires par l'inspection des installations classées depuis le 01/10/22 (périmètre équipements sous pression)

3. Bilan annuel du Système de Gestion de la Sécurité

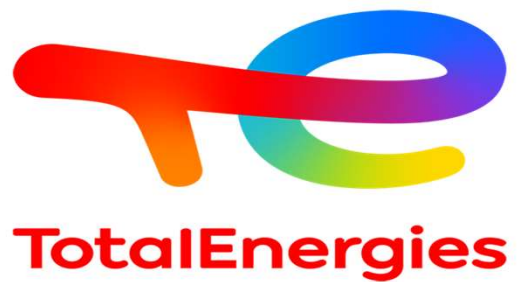
- Arrêtés préfectoraux actifs sur la période:
 - Mise en demeure Canalisations de transport du 24/12/2021: systèmes de détection de fuite perfectionné en place sur canalisation Donges/Vern et motorisation de 3 vannes intermédiaires réalisées ; reste à finaliser le système de détection de fuite sur les Grandes Liaisons
 - Mise en demeure Inspection IP/RP du 19/04/2023 (100% de requalification prononcée avant le 19/09/23 et 82% des inspections périodiques prononcées au 14/11 selon le programme établi)
 - Mise en demeure étanchéité des cuvettes du 19/07/2023 : environ 30% de travaux réalisés à novembre 2022 pour une échéance de 40% - chantier terminé pour 2 sous-cuvette et en cours pour les deux autres.
 - Mise en demeure PM2I du 18/12/2023 (concerne principalement les tuyauteries de classe 2) : finalisation des inspections en cours
 - APMU du 23/12/2022 et APC du 30/06/2023 concernant la gestion de l'évènement du P551
 - APMU du 06/10/2023 concernant la gestion de la perte de confinement de la BA757
 - APC des 12/04/2023 et 30/06/2023 encadrant les recherches d'origine sur la présence de produit dans la zone Bossènes
 - APC 04/08/2023 portant des exigences supplémentaires à la réglementation nationale concernant les études de dangers et les mesures de maîtrise des risques.



04.

Retour sur les
événements du 1^{er}
octobre 2022 au 15
décembre 2023





04.a

Fuite P551

21/12/2022





RAPPEL DES FAITS

12 janvier 2024 - CSS

Rappel des faits et de la chronologie

Phase d'urgence

- Le 21 décembre, vers 20h, une fuite d'essence a été détectée sur un bac d'essence dans le parc de stockage des Magouëts.
- Au moment de la constatation de la fuite, ce bac contenait environ 30 000 m³ d'essence et était en cours d'expédition depuis le matin vers un bateau d'export.
- La fuite était localisée au niveau de la garniture d'un des 2 agitateurs de ce bac et le produit (770 m³) est resté contenu dans la cuvette de rétention prévue à cet effet.
- **Le Plan d'Opération Interne a immédiatement été déclenché et les autorités prévenues.** Les équipes de la raffinerie sont rapidement intervenues pour prendre les mesures appropriées :
 - **mise en place d'un tapis isolant constitué d'eau et de mousse** dans la cuvette de rétention pour limiter les risques liés à l'essence et les odeurs ; tapis maintenu jusqu'à vidange complète de la cuvette.
 - **vidange du bac** par le chargement de deux bateaux et par transfert vers un autre bac pour limiter la durée de la fuite ; niveau du bac passé sous l'axe de l'agitateur le 24/12 matin.
 - **interventions techniques sur l'agitateur** qui a permis, le 22/12 à 7h30, de réduire à un filet résiduel la fuite vers la cuvette de rétention.
 - **mise en œuvre d'opérations de pompage** à compter du 22/12 à 17h pour vidanger le produit contenu dans la cuvette (eau + essences + émulseur) dans un autre bac selon une logistique adaptée par rapport aux fiches reflexes pour prendre en compte la demande d'isolement des PFAS contenus dans l'émulseur. Cuvette vidée le 28/12 matin.
 - Mise en place en partenariat avec le SDIS et Air Pays de la Loire d'une surveillance spécifique et adaptée de la qualité de l'air à Donges



Rappel des faits et de la chronologie

Surveillance et remédiation 1/2



Stratégie de retirer au plus vite 40 cm de terre sur l'ensemble de la surface de la sous-cuvette pour privilégier la réactivité à l'optimisation du volume à retirer.

- Dès le 06/01 et jusqu'au 26/01 – 8 000 tonnes de terres excavées
- Analyse de Risques Résiduelles : 150 prélèvements en cuvette, de la surface à 1 m de profondeur
- Reprise des excavations sur quelques zones ciblées et cuvette 70-B : excavation complémentaire de 3 000 tonnes de terres
- Nouveaux prélèvements, révision de l'ARR conduisant à la récupération de 99,999 % du produit contenu dans la cuvette.

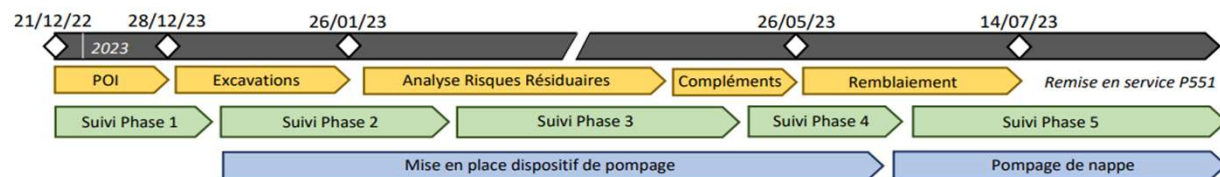
A l'issue de la remédiation, la sous-cuvette a été remblayée avec la mise en œuvre d'une argile traitée à la chaux permettant d'améliorer son étanchéité.

Rappel des faits et de la chronologie

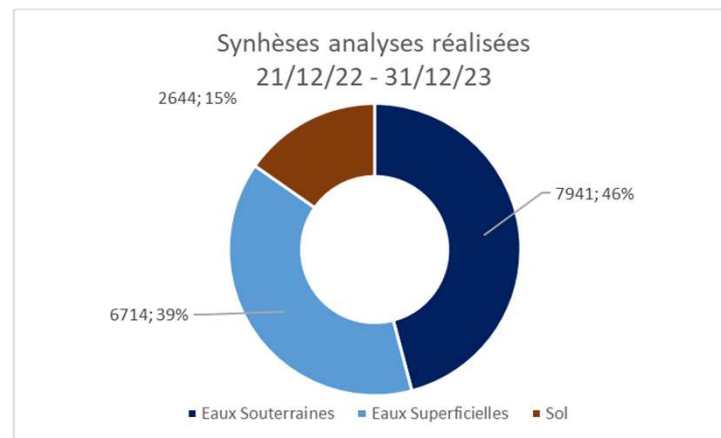
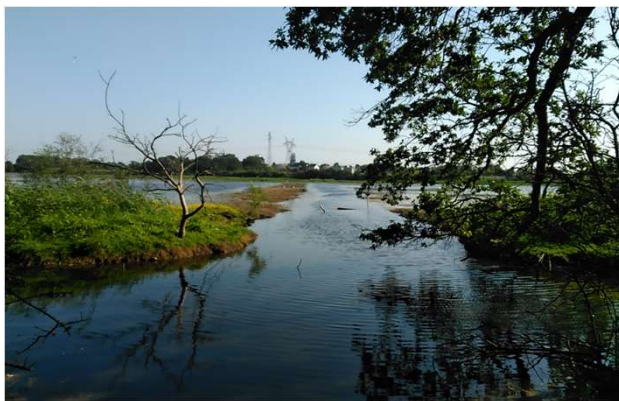
Surveillance et remédiation 2/2

Suivi des milieux eaux / sols en quelques chiffres :

- 17 300 analyses réalisées entre le 21/12/22 et le 31/12/23 – *suivi toujours en cours*
- 5 phases de suivi ajustées selon les résultats d'analyses / saison
- 4 rapports (SERPOL – janvier-mars / mars-mai + ANTEA – mai-juin / décembre-août)



Phase 1 : prélèvements d'urgence (SUI / TERF)
 Phase 2 : Plan de surveillance SERPOL (1)
 Phase 2 : Plan de surveillance SERPOL (2)
 Phase 3 : Plan de surveillance SERPOL (3)
 Phase 4 : Plan de surveillance ANTEA (4)
 Phase 5 : Plan de surveillance ANTEA (5)





SUIVI DES MILIEUX HC/BTEX

12 janvier 2024 - CSS

Bilan lié à la surveillance des sols - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

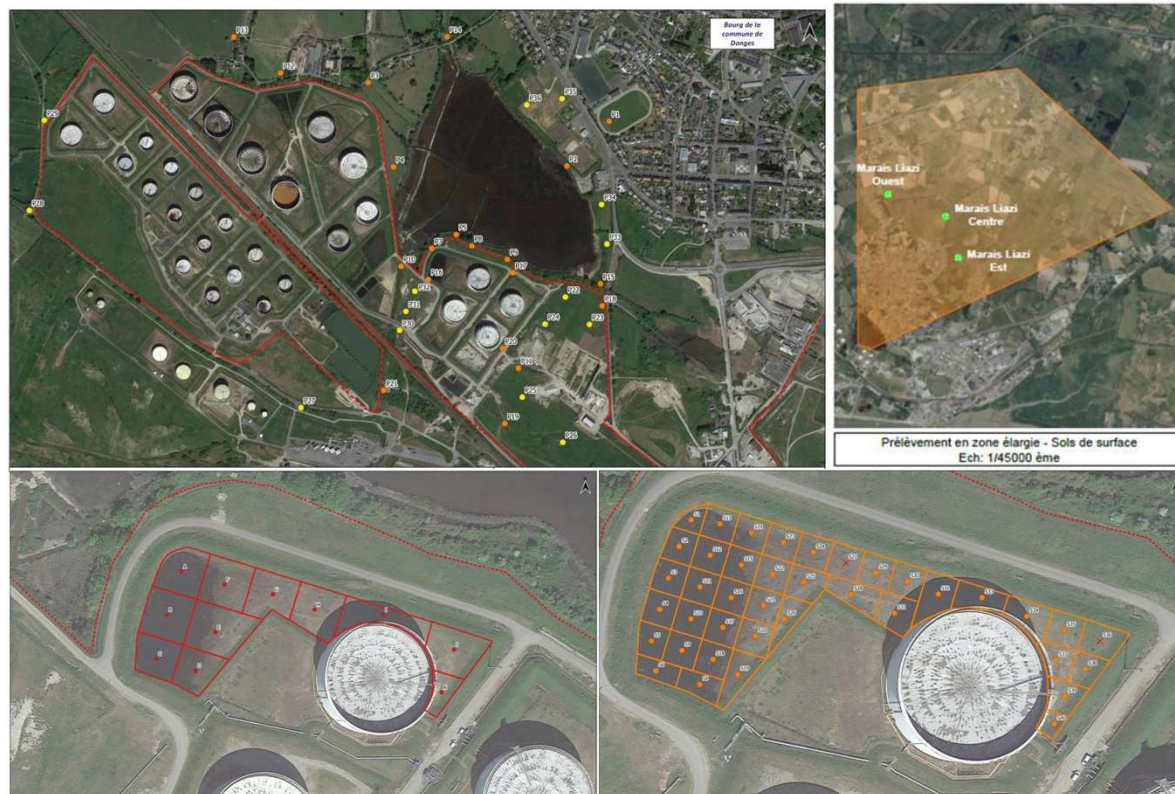
HC/BTEX

- Prélèvements
- Par sondage au sein de la cuvette de rétention
 - A proximité immédiate P551
 - Dispersés à distance pour établissement de « bruit de fond »

Milieu sols – 2600 analyses

Conclusion générale **SOLS** :

- Pas d'anomalie HC/BTEX en lien avec P551 en dehors des sols excavés de la cuvette de rétention
- Remédiation sol de la cuvette de rétention finalisée en mai 2023 (retrait de 99,999% produit – ARR ANTEA)
- Les opérations de vidange de cuvette et d'excavation rapide ont permis d'assurer la protection du milieu sol, pour lequel aucun risque résiduel n'est identifié



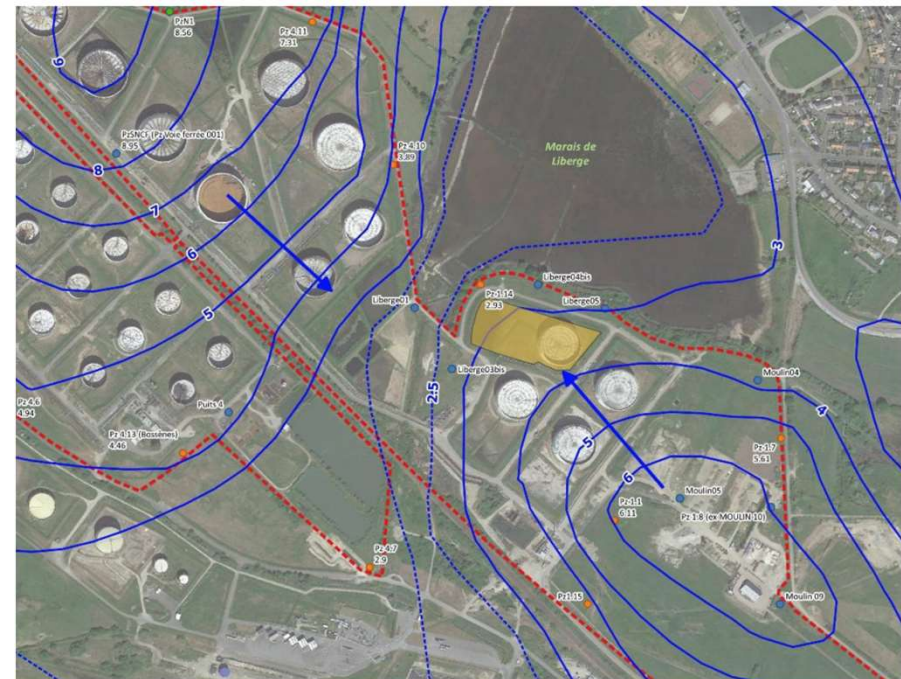
Bilan lié à la surveillance des eaux souterraines

P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

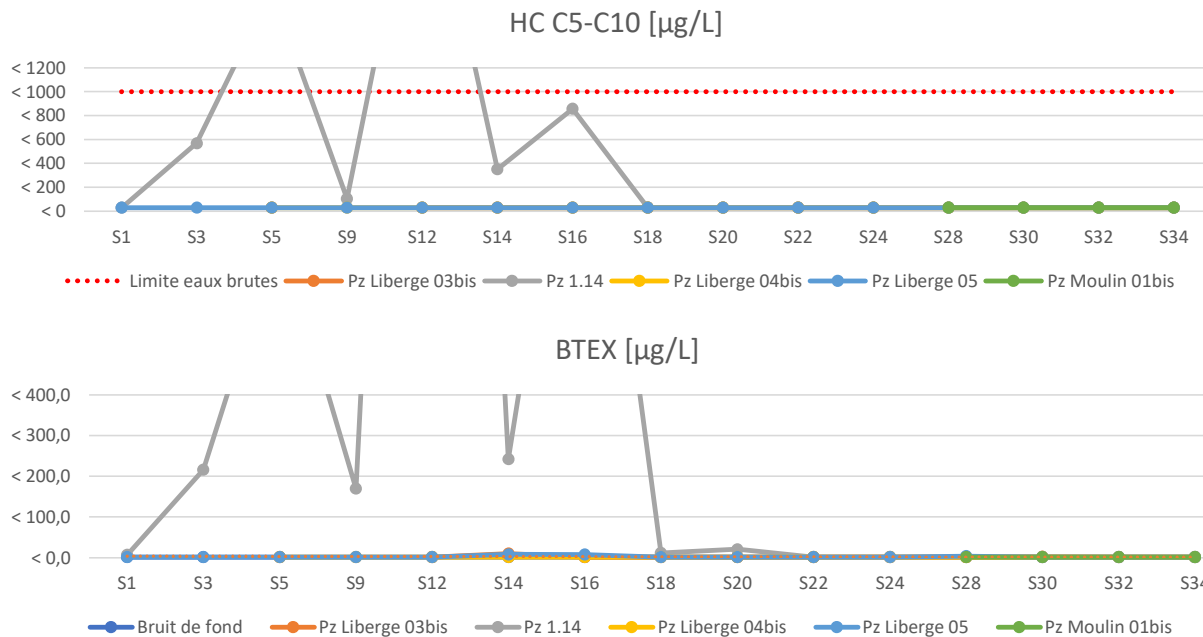
Milieu Eaux Souterraines – 7940 analyses

Prélèvements :

- Sur piézomètres dans le sens d'écoulement (5)
- Sur piézomètres sur site à l'opposé du P551 (7)
- Sur puits privé à l'extérieur du site (1)



Bilan lié à la surveillance des eaux souterraines P551 (Etude ANTEA – Nov.23) HC/BTEX



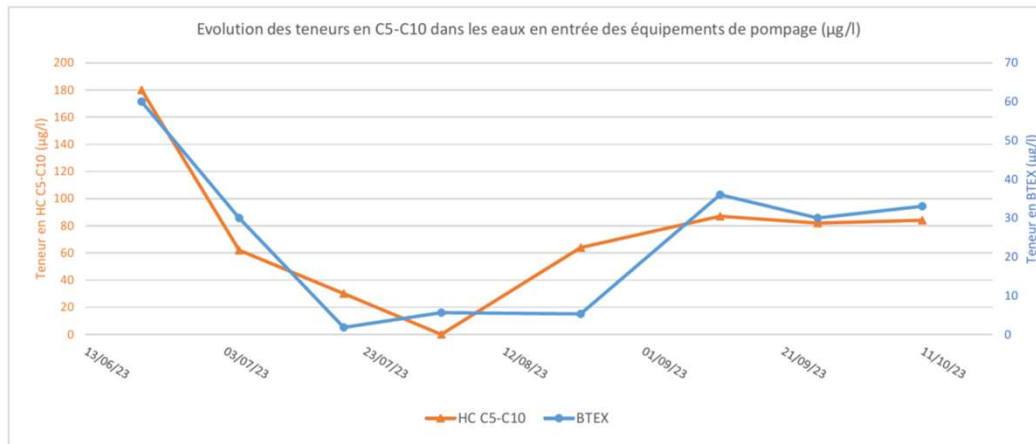
Conclusion générale **Eaux souterraines** :

- Pic d'HC/BTEX semaines 5,12 et 16 au piézomètre 1.14 (plus proche du P551, dans le sens d'écoulement)
 - Pas d'anomalies sur les autres points de mesures
 - **Mesure de gestion mise en œuvre : pompage des eaux souterraines du secteur – efficacité démontrée par l'absence d'HC/BTEX par la suite**
- Moyennant le maintien de la barrière hydraulique en place, maîtrise de la voie de transfert

Bilan lié à la surveillance des eaux souterraines

P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

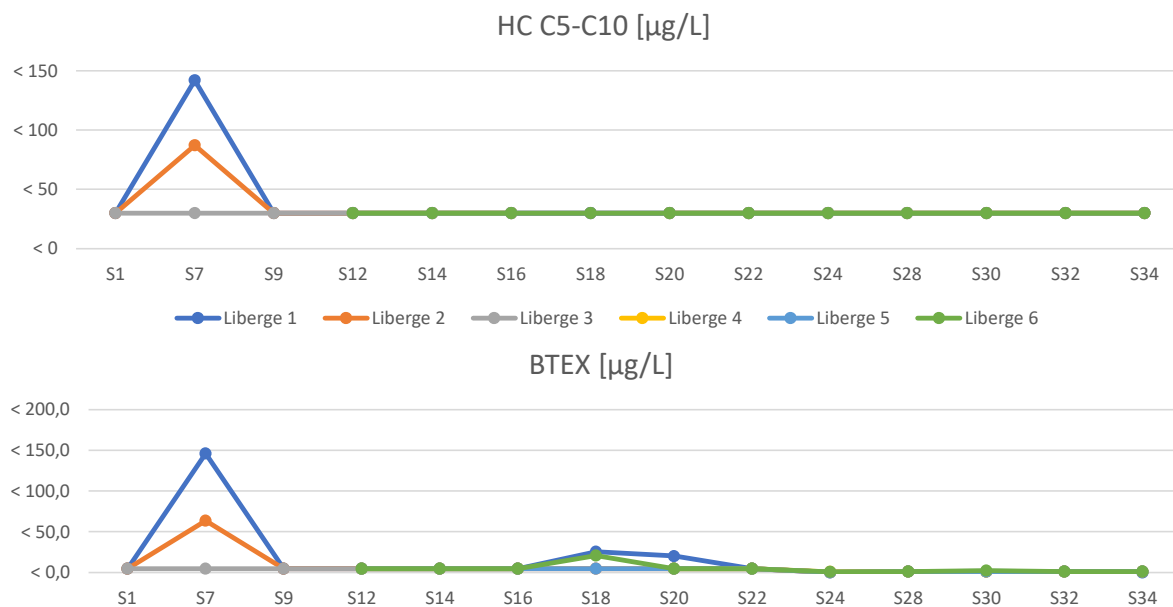
- Mesure de gestion issue du suivi des milieux : barrière hydraulique Pz 1.14
- Depuis début pompages :
 - Abattement d'un facteur 2 des BTEX
 - Abattement d'un facteur 2 des teneurs en HC, déjà inférieures au seuil cible de 1000 µg/L (eaux brutes)
- ≈ 300 m³ d'eau pompée – stockée en tank mobiles



Date du relevé	Durée entre chaque relevé (h)	Volume pompé entre chaque relevé (l)	Débit (l/h)	Volume cumulé (l)
14/06/2023 16:15	0	133	0	133
15/06/2023 09:30	17	2 125	123	2 258
21/06/2023 08:23	143	8 920	62	11 178
30/06/2023 08:31	216	10 623	49	21 801
05/07/2023 07:15	119	6 714	57	28 515
20/07/2023 12:48	366	20 676	57	49 191
03/08/2023 14:25	338	19 524	58	68 715
23/08/2023 08:44	474	15 547	33	84 262
12/09/2023 09:43	481	14 758	31	99 020
26/09/2023 07:47	334	31 313	94	130 333
11/10/2023 12:07	364	26 052	71	156 385
27/10/2023 08:30	380	39 837	105	196 222

Bilan lié à la surveillance des eaux - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

HC/BTEX Milieu Eaux Superficielles – marais de Liberge – 6710 analyses



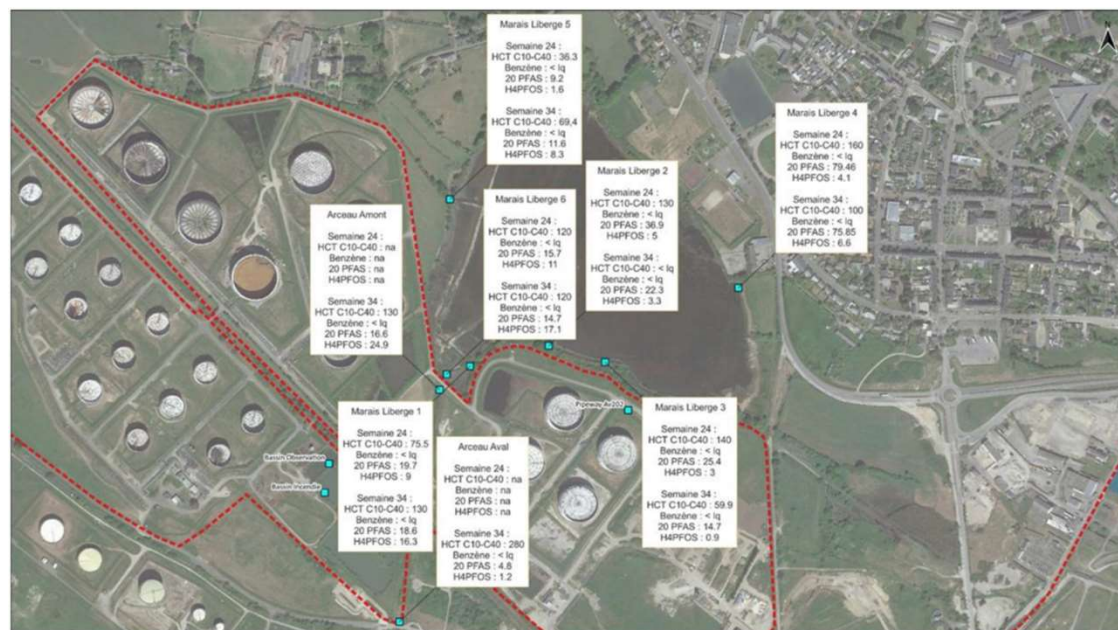
- Détection d'un pic d'HC/Benzène en S7 (traces en S18) localisé, en décalage de deux semaines des pics au Pz 1.14 – cohérence cinétique lente d'échange nappe / marais
- Depuis, absence de détection sur tous les points de surveillance
- **L'excavation rapide et la maîtrise de la voie de transfert par barrière hydraulique permettent la protection efficace du marais de Liberge**

Bilan lié à la surveillance des sédiments - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

Milieu sédiments – 645 analyses

Conclusion générale **SED** :

- Pas d'anomalie HC/BTEX en lien avec P551 détecté sur les prélèvements réalisés
- Pas d'influence P551 sur qualité des sédiments





SUIVI DES MILIEUX PFAS

Suivi des milieux eaux et sols (Etude ANTEA – Nov.23)

Définition des paramètres de suivi – PFAS

Paramètres de suivi liés aux émulseurs : PFAS

- PFAS : composés perfluoroalkylés et polyfluoroalkylés
 - Plusieurs milliers de composés différents (liste évolutive)
 - Molécule contenant à minima groupement perfluoroalkyle (C_nF_{2n})
 - Présents dans de nombreux usages, dont mousses incendie
 - Caractéristique principale : résistance

Demandes de composition émulseurs aux fournisseurs : pas de réponse permettant de construire une liste exhaustive, mais des absences notables liées aux réglementations européennes existantes (interdiction PFOS, PFOA, 2009 - 2020)

Molécules suivies dans le cadre de l'évènement (tous milieux) :

- Du 21/12/22 au 13/06/23 : 20 PFAS
- Depuis le 13/06/23 : 21 PFAS (ajout 6:2 FTS)

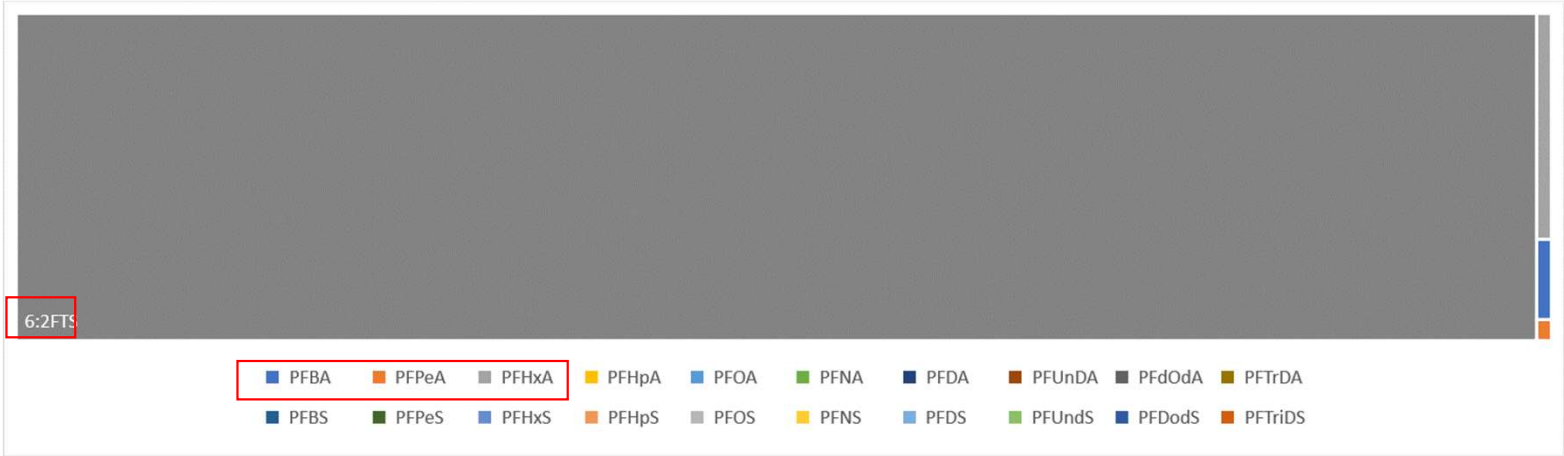


Acide Perfluorobutanoïque (PFBA)
Acide perfluoropentanoïque (PFPeA)
Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)
Acide perfluoroheptanoïque (PFHpA)
Acide perfluorooctanoïque (PFOA)
Acide perfluorononanoïque (PFNA)
Acide perfluorodécanoïque (PFDA)
Acide perfluoroundécanoïque (PFUnDA)
Acide perfluorododécanoïque (PFDoDA)
Acide perfluorotridécanoïque (PFTrDA)
Acide sulfonique de perfluorobutane (PFBS)
Acide perfluoropentane sulfonique (PFPeS)
Acide perfluorohexane sulfonique (PFHxS)
Acide perfluoroheptane sulfonique (PFHpS)
Acide perfluorooctane sulfonique (PFOS)
Acide perfluorononane sulfonique (PFNS)
Acide perfluorodécane sulfonique (PFDS)
Acide perfluoroundécane sulfonique (PFUnDS)
Acide perfluorododécane sulfonique (PFDoDS)
Acide perfluorotridécane sulfonique (PFTrDS)
Somme de 20 PFAS
Acide sulfonique fluotélomère 6:2 (6:2 FTS)

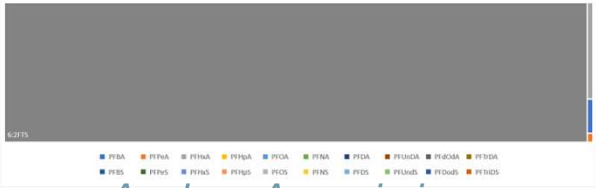
Suivi des milieux eaux et sols (Etude ANTEA – Nov.23)

Définition des paramètres de suivi - PFAS

Cartographie PFAS des eaux de l'évènement (confinées dans le bac P552), représentatives des émulseurs utilisés lors de l'évènement



Composés traceurs de l'impact en lien avec l'incident du P551	
Hydrocarbures	Produit de type essence : HCT C5-C12 et BTEX
PFAS	<u>Traceur principal</u> : H4PFOS (6:2 FTS ; 1H,1H,2H,2H Perfluoctylsulfonate) <u>Traceurs secondaires</u> : • PFBA Acide Perfluorobutanoïque (PFBA), • PFPeA Acide perfluoropentanoïque (PFPeA), • PFHxA Acide perfluorohexanoïque (PFHxA)



Analyse Auxquimia –
fournisseur (06/23)

Bilan lié à la surveillance des sols - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

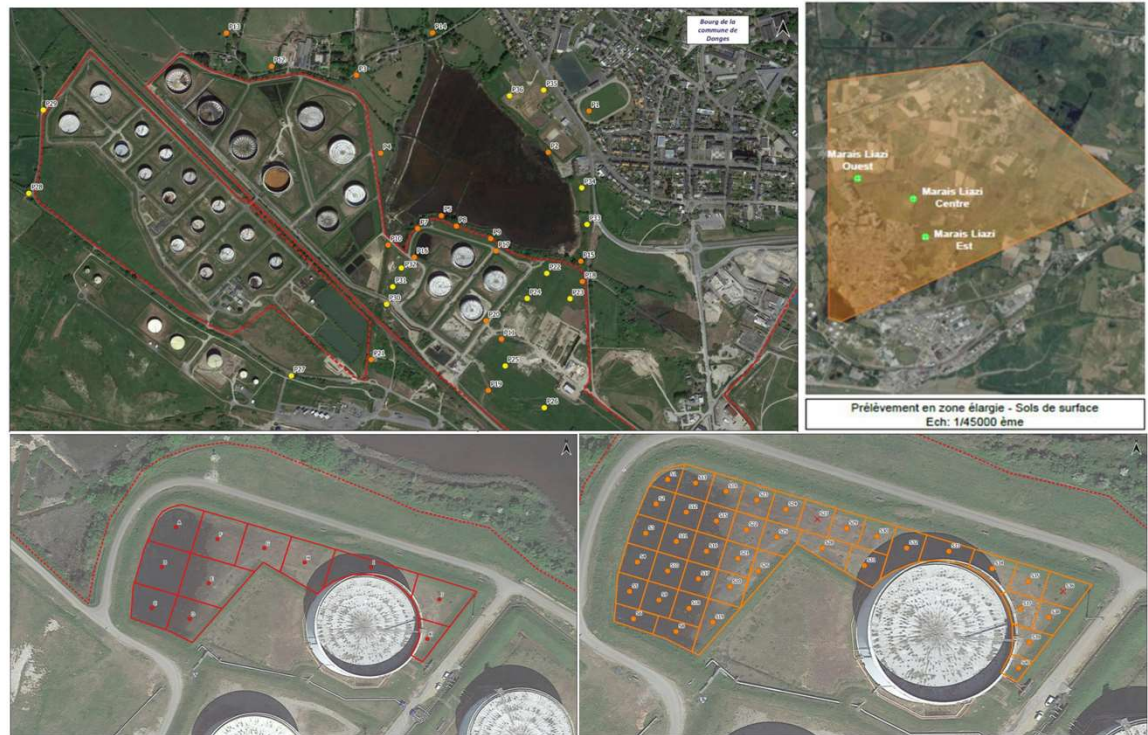
Milieu sols – 2600 analyses

- Prélèvements
- Par sondage au sein de la cuvette de rétention
 - A proximité immédiate P551
 - A distance pour établissement de « bruit de fond »

Conclusion **SOLS** :

- Présence de PFAS sur tous les prélèvements en amont et en aval aéraulique, dans des teneurs hétérogènes.
- Présence de PFOS non présents dans l'émulseur

> Présence d'un bruit de fond décorrélé ne permettant pas de mettre en évidence une influence du P551



Bilan lié à la surveillance des sols - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

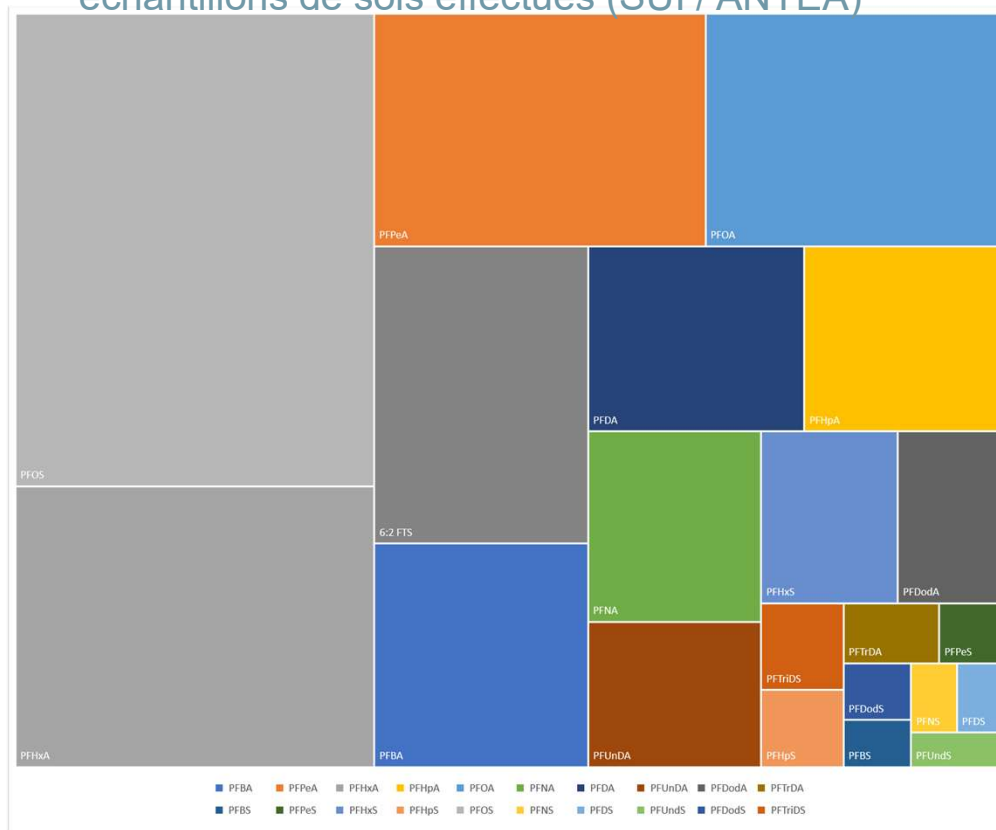
Milieu sols – 2600 analyses

Conclusion **SOLS** :

- Présence de PFAS sur tous les prélèvements en amont et en aval aéraulique, dans des teneurs hétérogènes.
- Présence de PFOS non présents dans l'émulseur

> Présence d'un bruit de fond décorrélé ne permettant pas de mettre en évidence une influence du P551

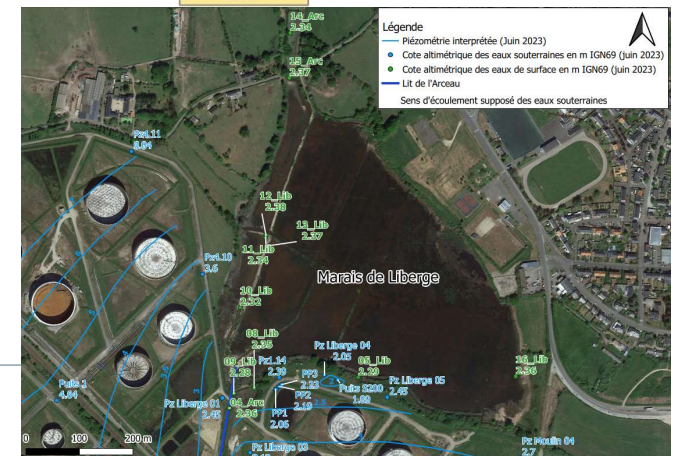
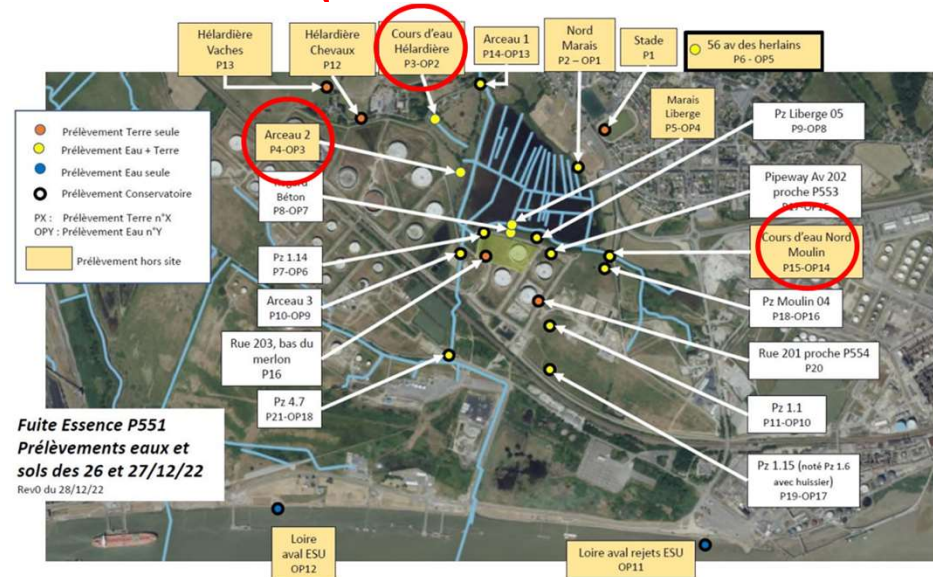
Signature moyenne de la composition PFAS des échantillons de sols effectués (SUI / ANTEA)



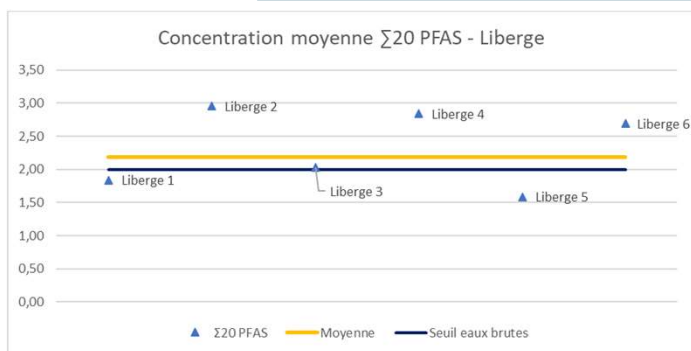
Bilan lié à la surveillance des eaux - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

Marais de Liberge – PFAS Analyses du 26-27/12/22

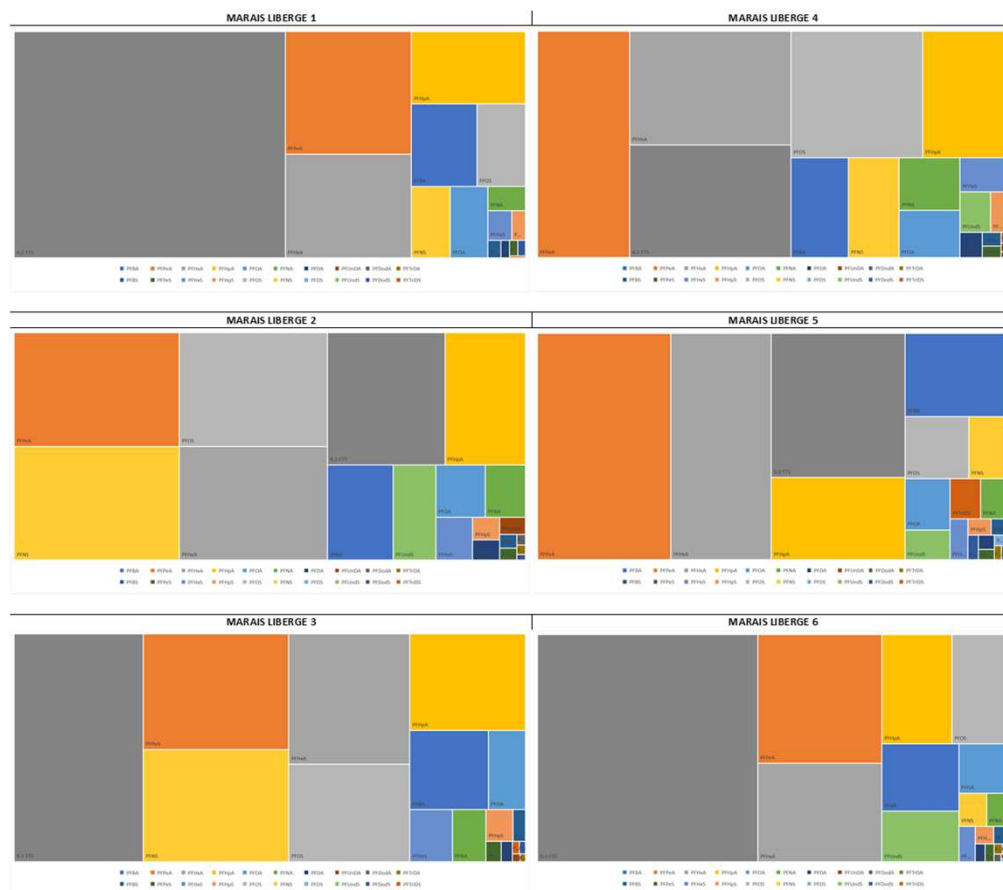
- Prélèvements d'urgence SUI – 26-27/12/22
 - Points OP2-3-14 en dehors influence P551
 - Teneurs en PFAS hétérogènes :
 - OP2 : $\Sigma 20$ PFAS = 5,9 $\mu\text{g/L}$
 - OP3 : $\Sigma 20$ PFAS = 1,5 $\mu\text{g/L}$
 - OP14 : $\Sigma 20$ PFAS = 2 $\mu\text{g/L}$
- Présence initiale de PFAS indépendamment de l'événement P551
- Etude des sens d'écoulement Marais de Liberge (AECOM, oct.23) montre :
 - Absence d'écoulement franc sur le marais (sans dénivelé majeur)
 - Exhaure / alimentation possible par la Loire
 - Alimentation par eaux de ruissellement et souterraines en provenance de la raffinerie et du bourg de Donges de manière équivalente



Bilan lié à la surveillance des eaux - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)



- Signature PFAS dans le marais différente des eaux stockées au P552 (référence)
- Pas d'influence du P551 sur teneurs en PFAS au marais de Liberge

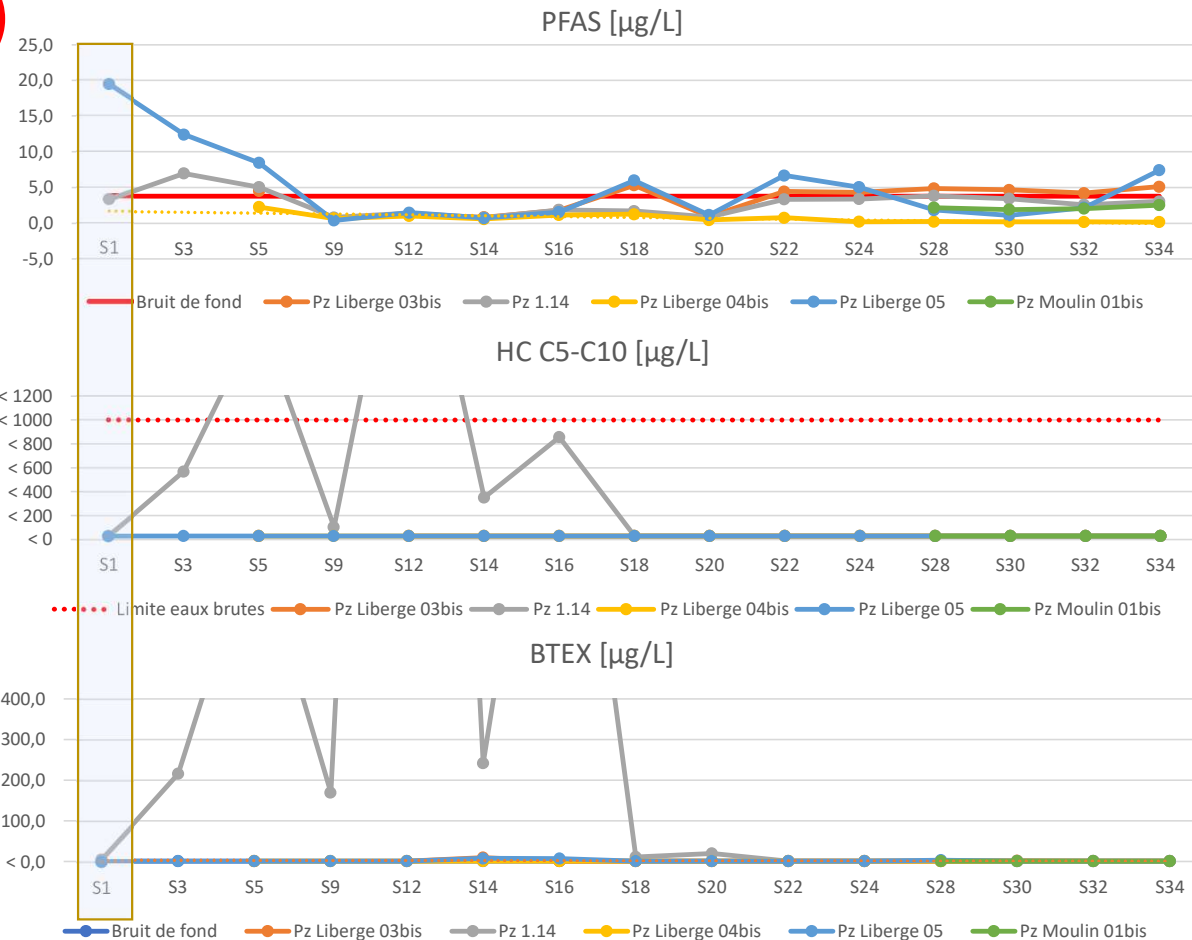


Bilan lié à la surveillance des eaux souterraines P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

Conclusion Eaux souterraines :

- PFAS : présence hétérogène de PFAS dans les eaux souterraines
- absence de données historiques,
- Prélèvements d'urgence du 26/12 (SUI) : Teneurs de PFAS importantes dans les eaux souterraines.
- Cinétique de diffusion dans la nappe incompatible avec un lien avec P551, prouvant une présence non connue de PFAS avant l'évènement

➤ Pas d'influence du P551 sur teneurs en PFAS dans les eaux souterraines



Bilan lié à la surveillance des sédiments - P551 (Etude ANTEA – Nov.23)

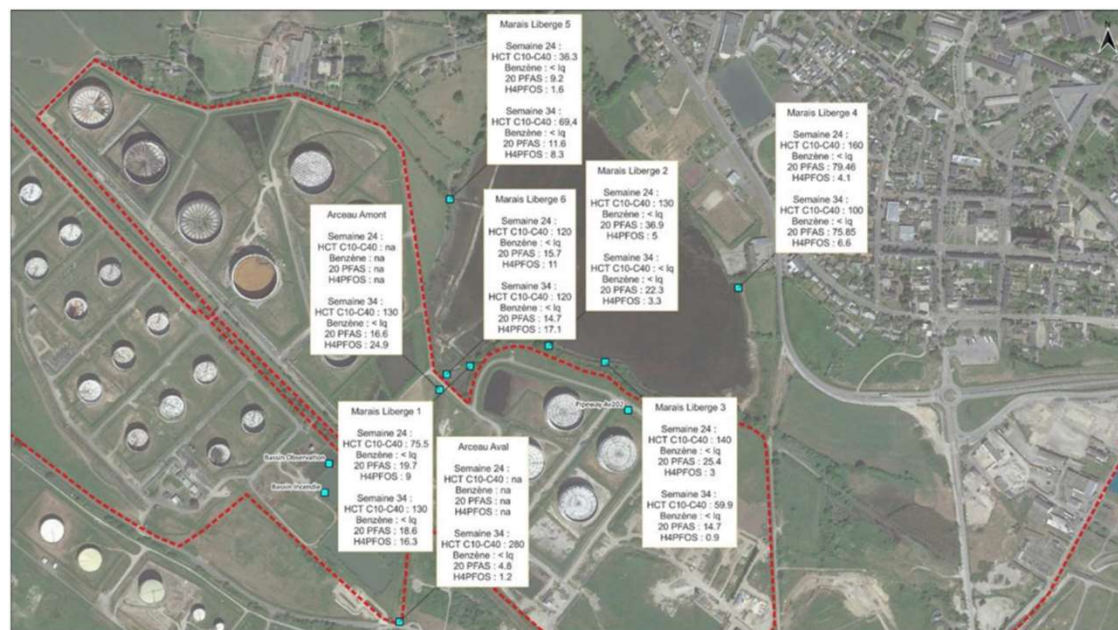
Milieu sédiments – 645 analyses

Conclusion **SED** :

- Présence de PFAS sur tous les prélèvements dans des teneurs hétérogènes.
- Présence majoritaire de PFOS non présents dans l'émulseur

> Présence d'un bruit de fond décorrélié ne permettant pas de mettre en évidence une influence du P551

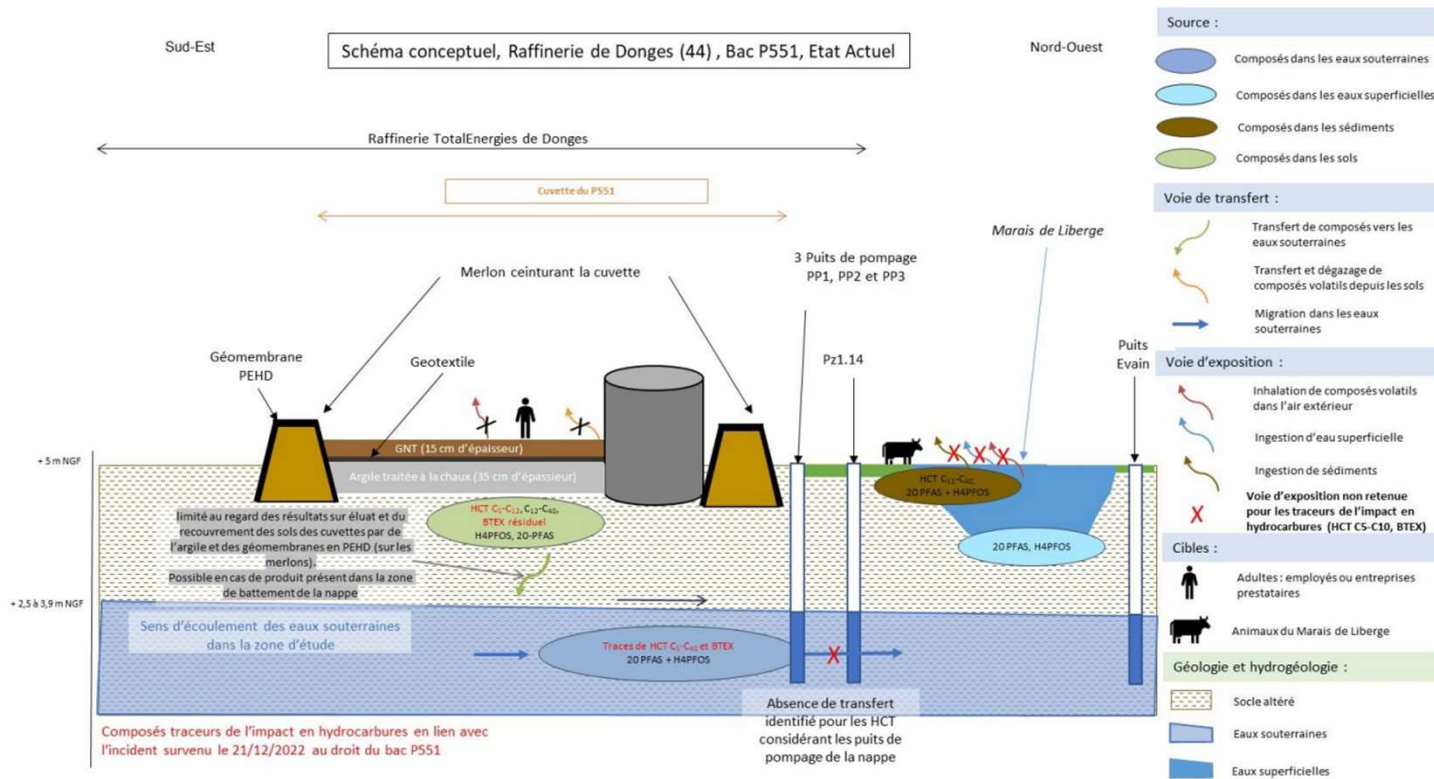
➤ Pas d'influence P551 sur qualité des sédiments





IEM P551
Marais Liberge

Etude IEM Marais Liberge (Etude ANTEA – Nov.23)



Conclusion **IEM** :

Traceurs étudiés : HC + BTEX

Cibles potentielles prises en compte : bovins

Conclusion : sous réserve du maintien de la barrière hydraulique, absence de risque sanitaire sur le marais de Liberge



QUALITE DE L'AIR

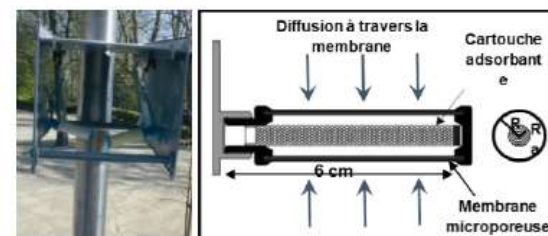
Influence sur la qualité de l'air

Dispositifs de mesure et de suivi

- Le suivi de la qualité de l'air pendant tout l'événement et les jours qui ont suivi a été réalisé par :
 - Les **équipes de la raffinerie** conjointement avec les sapeurs-pompiers du **SDIS 44**, avec des mesures prises à différents endroits de Donges avec des capteurs mesurant les COV (composés organiques volatiles et le benzène de façon majorante du fait d'interférence avec d'autres hydrocarbures contenus dans le produit)
 - **Air Pays de la Loire** qui a déployé différents moyens mobiles à la demande de la Plateforme TotalEnergies de Donges
 - Prélèvements ponctuels par canisters pour analyse complète de COV (12 prélèvements les 21/12 et 22/12);
 - Stations de mesures en continu des COV (3 mini-stations) et Benzène (1 remorque au stade) à/c du 23/12.
 - Tubes passifs (5) répartis sur le bourg de Donges du 2 au 16 janvier (mesure sur 7 jours)
 - Le positionnement des moyens a pu être adapté en fonction du vent.



Canister



Installation de tubes à diffusion passive (à gauche) et vue en coupe d'un tube avec principe de prélèvement (à droite)

Influence sur la qualité de l'air

focus sur le benzène

1 Les pics de concentrations sont très inférieurs aux valeurs limites de protection de la population en situation accidentelle. Par ailleurs, les valeurs de ces pics sont en deçà des seuils qui servent de référence aux risques d'exposition professionnelle pour le benzène.

2 La moyenne des valeurs mesurées sur la période de l'événement est inférieure à la valeur guide de qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments sur 14 jours.
(Voir planche suivante pour valeurs simulées sur périmètre géographique complet)

3 Les mesures habituelles sont entre 1-2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'événement a eu une influence sur la qualité de l'air.

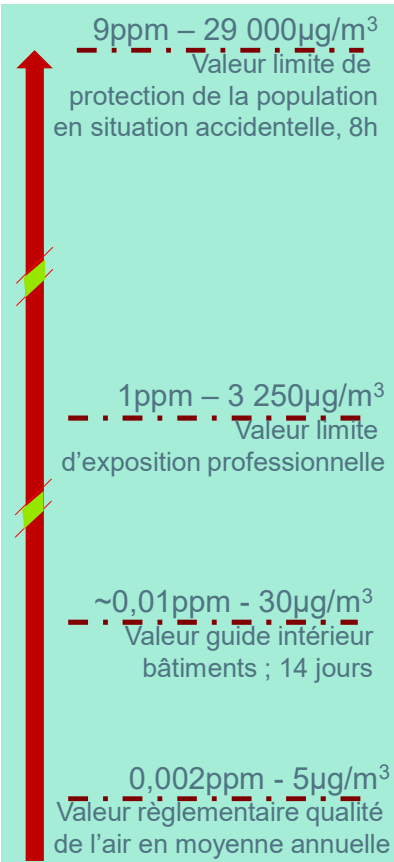
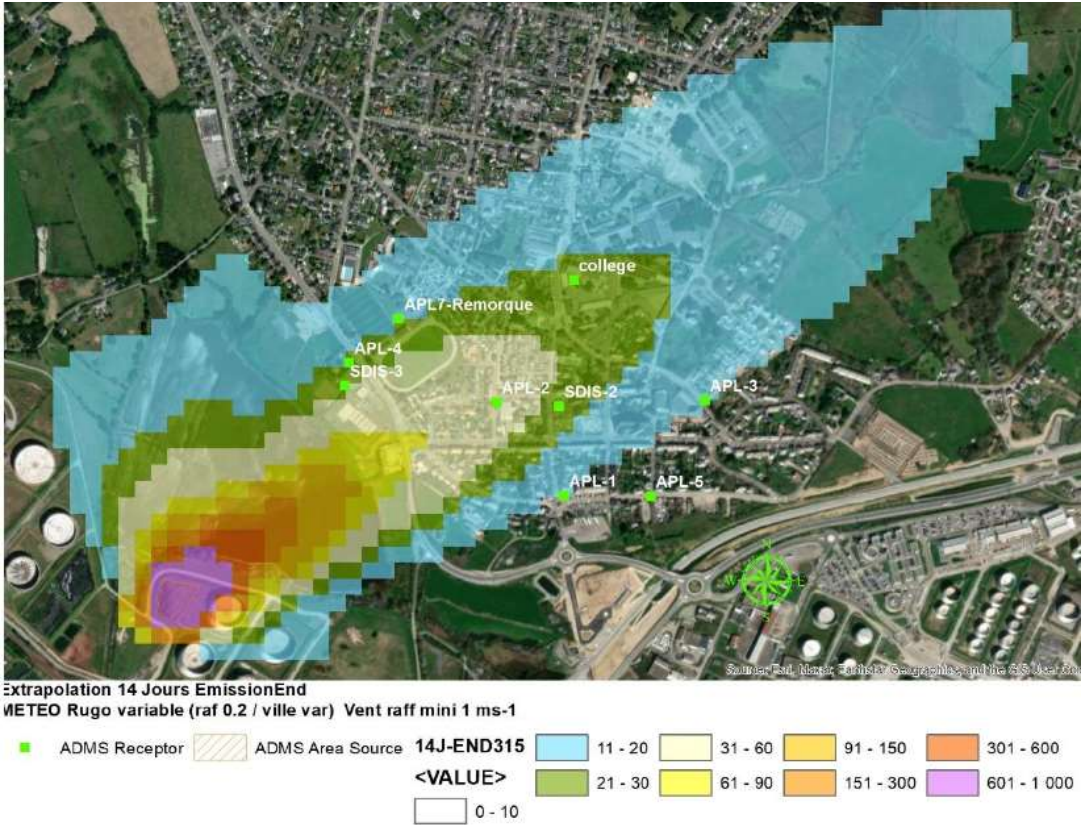


Eq Moy sur 1j ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Eq Moy sur 14j ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Eq Moy sur 365j ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
9750	696	27

1083	774	557
------	-----	-----

Influence sur la qualité de l'air

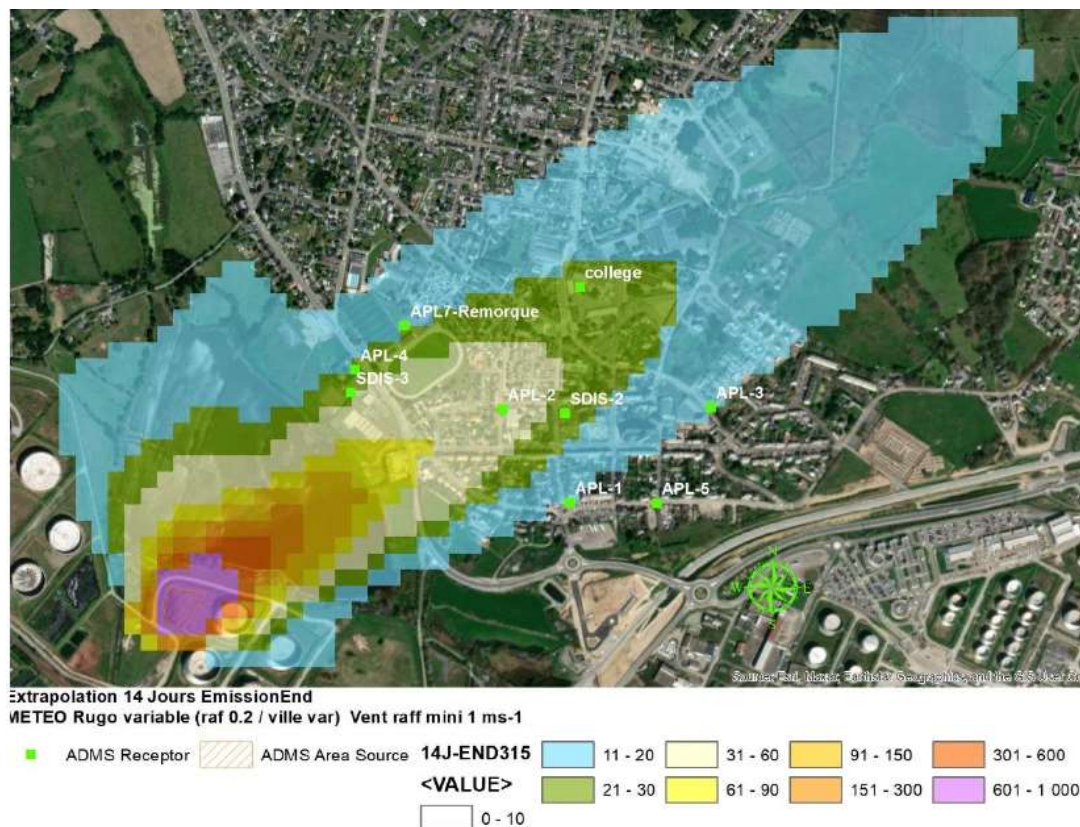
Résultat de la simulation moyenne sur 14j



Eq Moy sur 1j (µg/m³)	Eq Moy sur 14j (µg/m³)	Eq Moy sur 365j (µg/m³)
9750	696	27
1083	774	557

Influence sur la qualité de l'air

Résultat de la simulation moyenne sur 14j



• Conclusion

- Le tapis de mousse a été une protection efficace, allant jusqu'à réduire de 90% l'émission d'essence de la nappe.
- Sur la majorité du Bourg de Donges, la concentration moyenne sur 14 jours est inférieure à la valeur guide ($30\mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Une petite partie a une concentration moyenne entre 1 à 2 fois la valeur guide
- La limite réglementaire annuelle est respectée pour tous les points

• Etapes à venir :

- Étude transmise à l'INERIS
- Retour attendu pour le 31 janvier 2024



CONCLUSION GENERALE

Suivi des milieux P551

La gestion de la perte de confinement du 21/12/22 sur le bac P551 a représenté des moyens importants déployés, en phase avec la nature de l'événement :

- Gestion de crise complexe avec mobilisation d'une cellule de crise sur 8 jours pleins, et mobilisation de moyens exceptionnels, notamment en matière de surveillance de la qualité de l'air
- Remédiation lancée dans un laps de temps très court vis-à-vis de la complexité des travaux d'excavation
- Efficacité démontrée des travaux de remédiation (retrait de 99,999 % du produit présent dans le sol de la cuvette de rétention)
- Suivi exhaustif déployé sur l'ensemble des milieux (plus de 17 000 analyses)
- Mesures de maîtrise mise en œuvre vis-à-vis de l'interprétation du suivi des milieux – barrière hydraulique Pz 1.14

L'interprétation de l'ensemble des données disponibles depuis le 21/12/22 met en évidence :

- L'efficacité des mesures engagées permettant une protection efficace des milieux vis-à-vis des HC/BTEX moyennant le maintien de l'unité de pompage en amont du Pz 1.14 ;
- L'absence de lien entre les PFAS présents dans les milieux et l'évènement

Concernant les mesures de qualité de l'air, l'efficacité démontrée du tapis de mousse permet de mettre en avant son caractère déterminant dans la gestion des émissions de COV vis-à-vis des riverains. La modélisation de dispersion des COV résiduels, élaborée par notre LQA, attend avis de tierce-expertise de l'INERIS. A ce stade, nous pouvons affirmer que la limite réglementaire annuelle d'exposition aux COV est respectée pour tous les points exposés.



04b

Perte électrique poste sud

27 février 2023



Perte électrique poste Sud

Le 15/02

Le 15 février 2023, vers 16h15, déclenchement du Transfo 2801-S/St Sud (20Kv/5Kv).

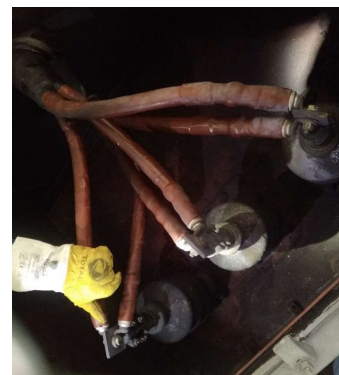
- Basculement automatique des consommateurs affectés sur la tranche électrique parallèle (Transfo 2802)
- Creux de tension sur le réseau électrique de la plateforme
 - Pertes de consommateurs avec variateurs avec pour incidence perte compresseur H2 du RR et par effet dominos arrêt HD1/HD2
 - Phases transitoires d'arrêt des unités avec émergences aux torches
- Suite aux premiers éléments d'analyse, redémarrage des unités HD1/HD2, lancement d'une expertise complète et de la réparation des câbles

Le 27/02

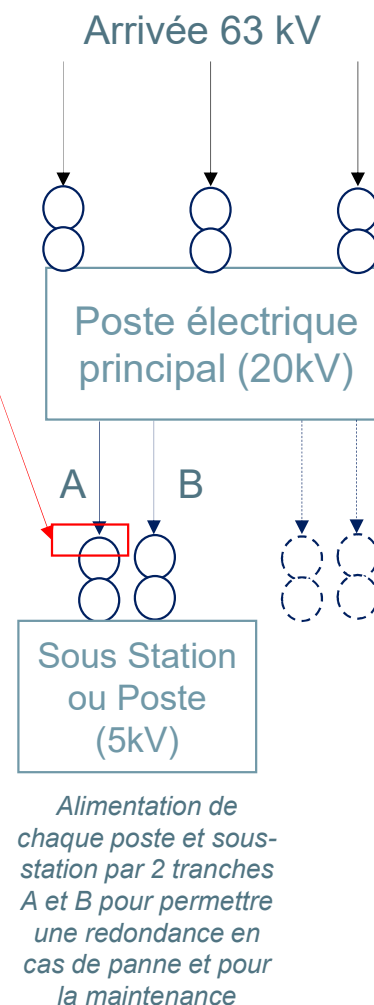
Le 27 février 2023, vers 16h00, déclenchement du TR2802-S/St Sud (20Kv/5Kv), avec TR2801 indisponible suite à l'évènement du 15/02

- Mise en sécurité automatique des unités concernées au Sud de la Raffinerie
- Arrêt du Traitement des Eaux Résiduelles (pas de rejet en Loire)
- Déclenchement du Plan d'opération interne, décision d'arrêter toutes les installations du site
- Après utilisation des batteries pendant le temps prévu pour la mise en sécurité des unités, perte d'une partie des systèmes de la section logistique et d'une partie des utilités.
- Intervention sur le Transformateur TR2802 et remise sous tension à 00h20 à capacité réduite
- Plateforme laissée à l'arrêt le temps des travaux sur le TR2801

Les 2 événements sont dus à un défaut de réalisation des connexions de câbles lors de leur remplacement en 2015.



Connection des têtes de câbles sur les transformateurs





04c

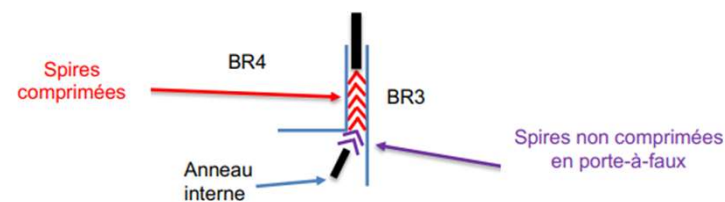
Fuite BA757

27 février 2023



Fuite BA757

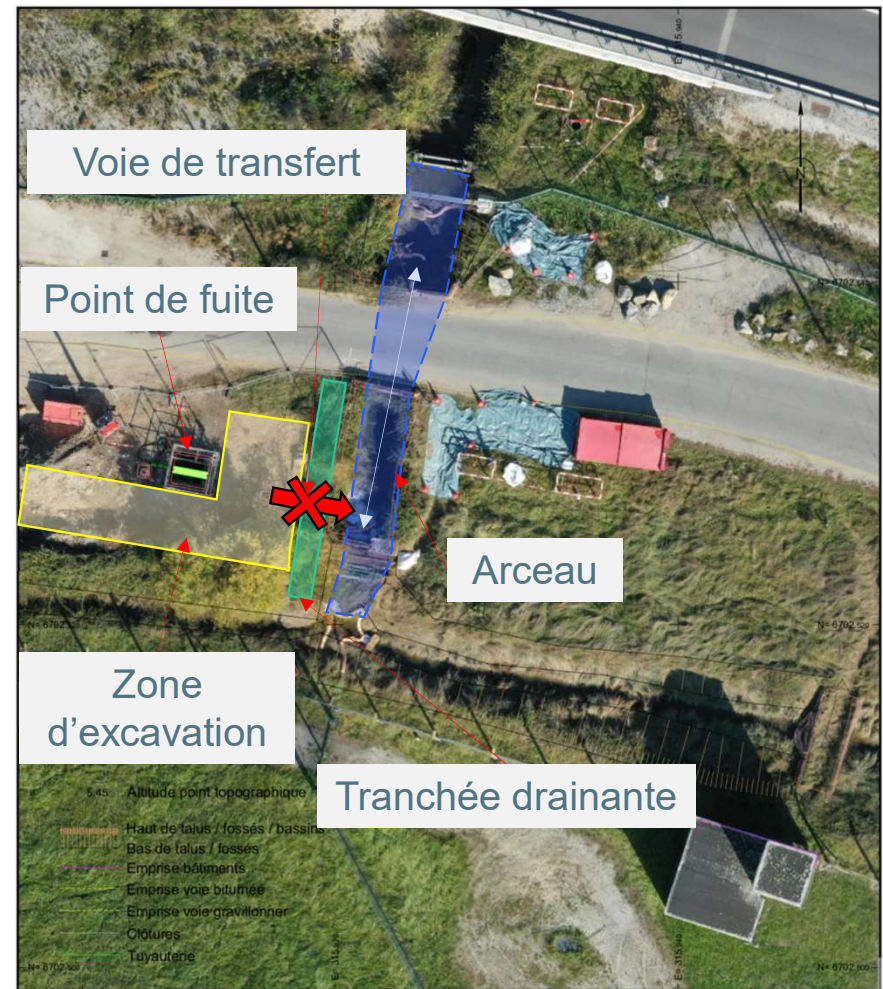
- La BA757 est une canalisation de transport reliant le stockage des Bossènes à l'apponement 4 (proche de l'entrée Sud de la raffinerie) par l'extérieur de la raffinerie. Elle croise l'Arceau à proximité de SFDM.
- Le 1/10, le détecteur d'hydrocarbure dans le canal à ce niveau s'active. Les équipes d'exploitation et d'intervention constatent quelques irisations sur l'Arceau.
- Les actions suivantes sont réalisées :
 - Recherche d'une source d'HC (fuite trouvée dans une fosse de la BA757 à proximité immédiate dans laquelle se trouvent deux brides)
 - Mise en place de barrages sur l'Arceau à plusieurs niveaux pour contenir les irisations qui disparaissent
 - Pompage du produit contenu dans la fosse
 - Vidange de la canalisation (elle était déjà isolée lorsque la fuite a été découverte)
- La cause de la fuite semble être un défaut d'assemblage comprimant les spires du joint
- La canalisation est actuellement vide, à l'arrêt dans l'attente des travaux de réparations
- Cette canalisation est régulièrement inspectée par racleur (dernier à l'été 2023)



Fuite BA757

Actions de remédiation environnementale :

- Dès le 02/10/23, **récupération du produit par pompage**
- Récupération de faibles quantités d'HC (**irisations**) sur le canal de l'Arceau dans **zone de confinement** (bleu) par **pompage** et **barrages** absorbants. **Efficacité confirmée** par la campagne d'analyse en amont et aval.
- Maintien des opérations de pompage (2/jour) – toujours en cours
- 13/11/23 : Pose d'une **tranchée drainante** en parallèle de puisards pour **coupure de la voie de transfert** entre sols et canal de l'Arceau
- Conduite **d'investigations étendues** par 60 prélèvements dans les sols aux alentours du point de fuite : identification d'une zone de 140 m² (jaune) avec présence d'HC résiduelle
- S50/51 : **Excavation de 250 m³ de sols** sur la zone identifiée – prise d'échantillons post-excavation, en analyse puis interprétation, pour produire un **plan de gestion résiduel**
- Préparation de forage de 3 nouveaux piézomètres pour **surveillance prolongée de la zone sur 6 mois** et réceptionner les travaux





04d

Fuite stripper des eaux HD2

7 décembre 2023



Fuite stripper des eaux de l'HD2

- Une corrosion interne couplée à un engorgement de la colonne en aval a conduit à une fuite sur la ligne de fond du stripper des eaux de l'HD2.
- La fonction de cette colonne est de retirer le sulfure d'hydrogène et l'ammoniac dissous dans l'eau avant envoi de celle-ci vers le traitement des eaux de la raffinerie. En fonctionnement normal cette eau ne contient plus de gaz H_2S et NH_3 . Du fait de l'engorgement, il en subsistait dans l'eau et la fuite a généré une émanation locale de ces gaz entraînant la détection d' H_2S sur les détecteurs à proximité.
- Le cellule de crise est mobilisée et le POI activé à 8h40. Les actions suivantes sont immédiatement entreprises :
 - Les équipes d'intervention de la raffinerie mettent en œuvre un barrage par rideau d'eau et font des mesures de qualité de l'air montrant l'absence de NH_3 et H_2S à proximité immédiate et sous le vent.
 - Le stripper est mis à l'arrêt et rincé à l'eau déminéralisée.
 - Le personnel travaillant à proximité a été éloigné par mesure de précaution
 - Plusieurs rondes réalisées dans Donges dont deux par un « nez » pour surveillance des odeurs
- Le POI a été levé à 10h30



05

Bilan exercices d'alerte



Bilan des exercices d'alertes

- Bilan 2023
 - 25 exercices de mise en œuvre des plans d'urgence réalisés sur Donges
 - Plusieurs avec présence du SDIS
 - Un exercice PIS (ferroviaire)
 - Un exercice attaque cybersécurité
 - Un exercice inopiné PSI canalisation Donges-Vern
 - Un exercice PPI le 9/11/2023 avec confinement complet du site.
- Réalisation d'un essai d'alerte entreprises voisines le 9/11/2023 (Bossènes, Bonne Nouvelle et Jouy).
- Réalisation d'un essai de l'alerte riverain par système FACT24 (Zones au Nord des Magouëts) le 6 décembre 2023.





06

Programme de réduction des risques



Programme de réduction des risques 2024

• Maintenance et inspection des bacs	12 000 000 €
• Poursuite du programme d'inspection des tuyauteries	
- PM2I (périmètre usine)	3 500 000 €
- canalisations de transport	7 500 000 €
• Mise en service URV appontement 5	2 500 000 €
• Poursuite rénovation du réseau incendie	1 700 000 €
• Action d'ordre réglementaire (dont cuvettes)	9 000 000 €
• Plan de réduction de la consommation en eau	2 000 000 €
• Préparation et exécution Grand Arrêt	8 000 000 €
• Fiabilisation électricité et instrumentation	5 000 000 €
• Alkylation	5 000 000 €



07

Transition énergétique



Transition Energétique : sujets portés par la Plateforme TotalEnergies de Donges

- Développement de fermes solaires
 - Zone EPEDO en production
 - 3 autres projets en cours d'étude (plus un à Vern sur Seiche)
- Production de biocarburants avancés au FCC (huile de pyrolyse à base de déchets de bois)
 - Test industriel réalisé en juin 2022
 - Développements ultérieurs en cours de définition
- Investissements pour baisser la consommation énergétique et les émissions de CO₂ (30M€ en 2022- 2024)
- Participation active à la candidature Zone Industrielle Bas Carbone