

Commission de suivi des sites

Haute Vienne

MASSET Olivier – GUILLEMIN Cécile
25 septembre 2024



SOMMAIRE

01

Statut des sites et projets

02

Paramètres de Suivi

03

Bilan général Stations

04

Surveillance sites Crouzille

Bilans Surveillance

Station de Augères / Fraisse / Silord

05

Surveillance sites Gartempe

Bilans Surveillance

Station de Bellezane / Bessines

06

**Surveillance Nord Haute
Vienne**

Bilans Surveillance

Station du Bernardan

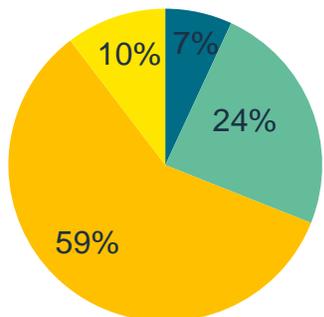
01

• **Statuts des sites miniers et
Projets photovoltaïques**

01 • Statut minier des sites

29
SITES
GÉRÉS
PAR ORANO

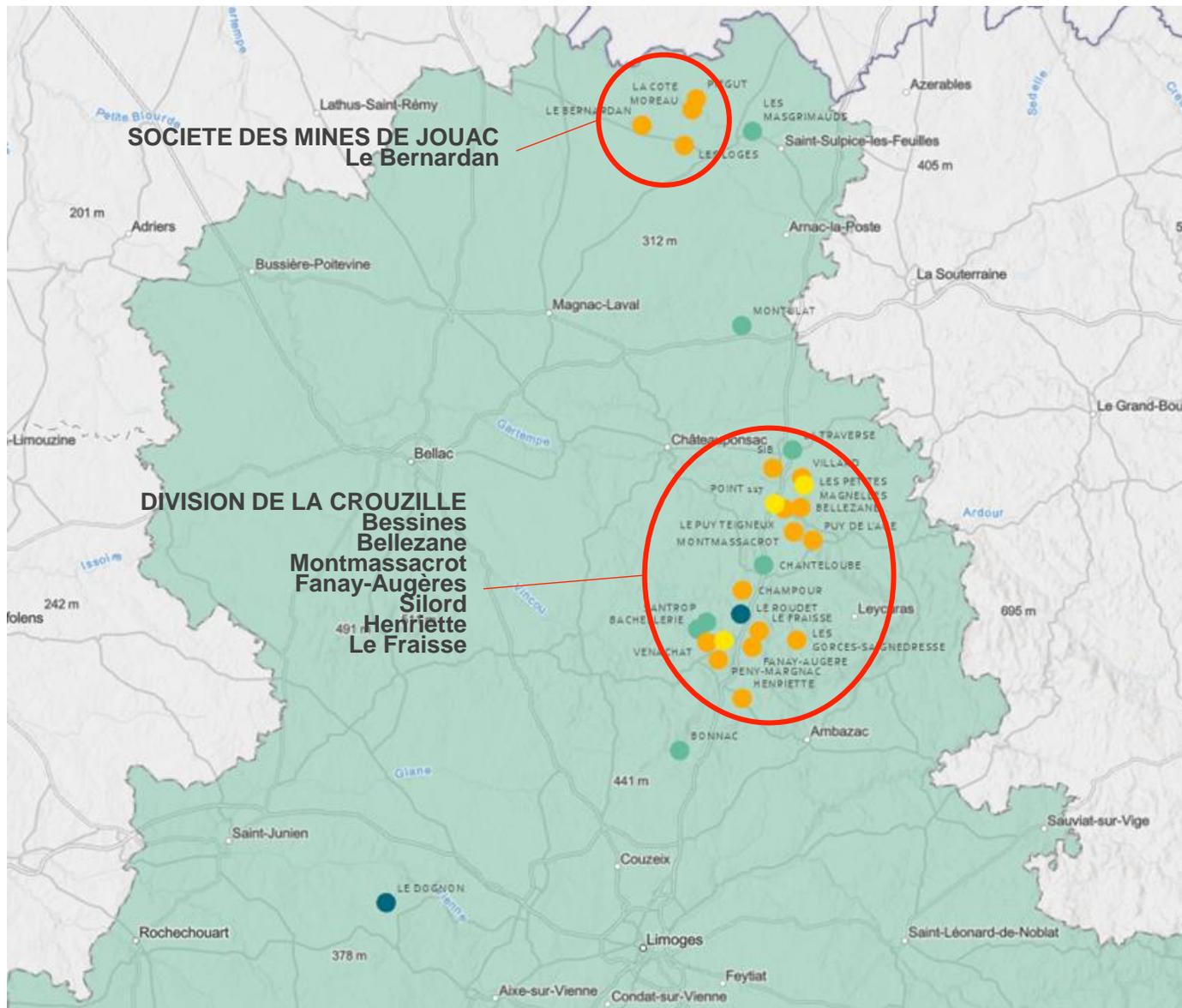
- 22 sous Police des mines
- 7 sous Police résiduelle
- 2 sous Droit commun
- 4 ICPE (résidus)
- 7 Stations de traitement



- **Droit commun**
- **Prescriptions trentenaires**
- **Dossiers en cours**
- **Dossiers à réaliser**

DOSSIERS EN COURS

- | | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Bellezane (récolement) | Puy de l'Age (reprise de dossier) |
| La Charbonnière (récolement) | Puy Teigneux (reprise de dossier) |
| Les Loges (récolement) | Le Villard (reprise de dossier) |
| Gorces-Saignedresse (IHS) | La Côte Moreau (reprise de dossier) |
| | Champour (reprise de dossier) |



01 • Statut des projets photovoltaïques

7 projets sur 4 communes

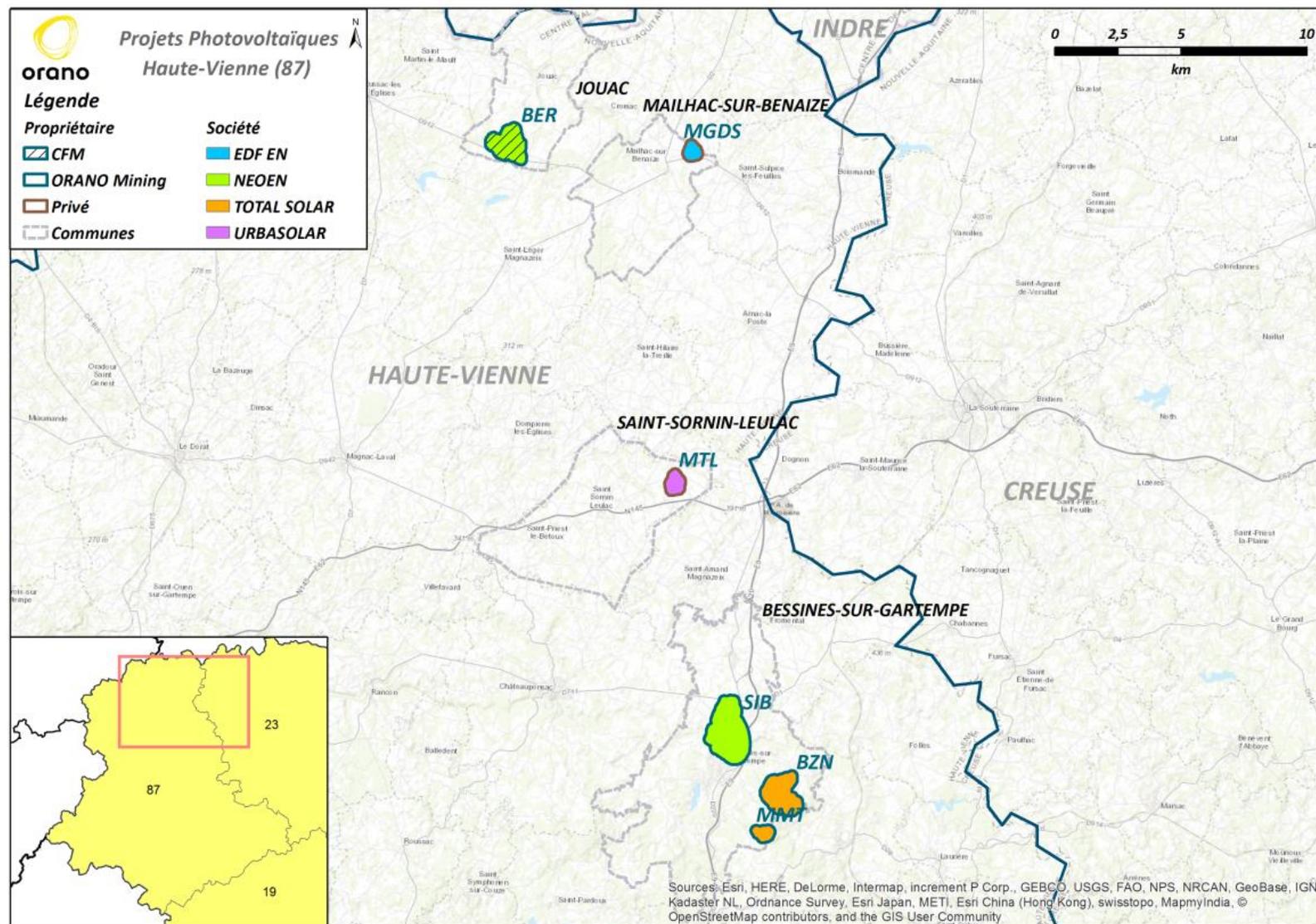
- Jouac
- Mailhac-sur-Benaize
- Saint-Sornin-Leulac
- Bessines-sur-Gartempe

3 sites ne sont plus propriétés Orano

- Les Loges (récolement à réaliser)
- Masgrimauds (hors police des mines)
- Montulat (hors police des mines)

3 Projets implantés en partie sur des ICPE

- Le Bernardan
- Site Industriel de Bessines
- Montmassacrot



01 • Bernardan Phase 1 : Construit ✓

Encadrement réglementaire

28 février 2020 : Arrêté préfectoral de modification de la surveillance de l'ICPE

12 octobre 2020 : Permis de construire

12 août 2022 : Arrêté préfectoral de surveillance de l'installation photovoltaïque

Etat d'avancement:

Construit de juillet 2022 à juin 2023

Inauguré le 27 septembre 2023



12,9ha
dont 1,96 sur ICPE
pour
13,4 MWc

01 • Bernardan Phase 1 : Etudes

Porteur de Projet: Neoen

2022: Expertise écologique (extension)

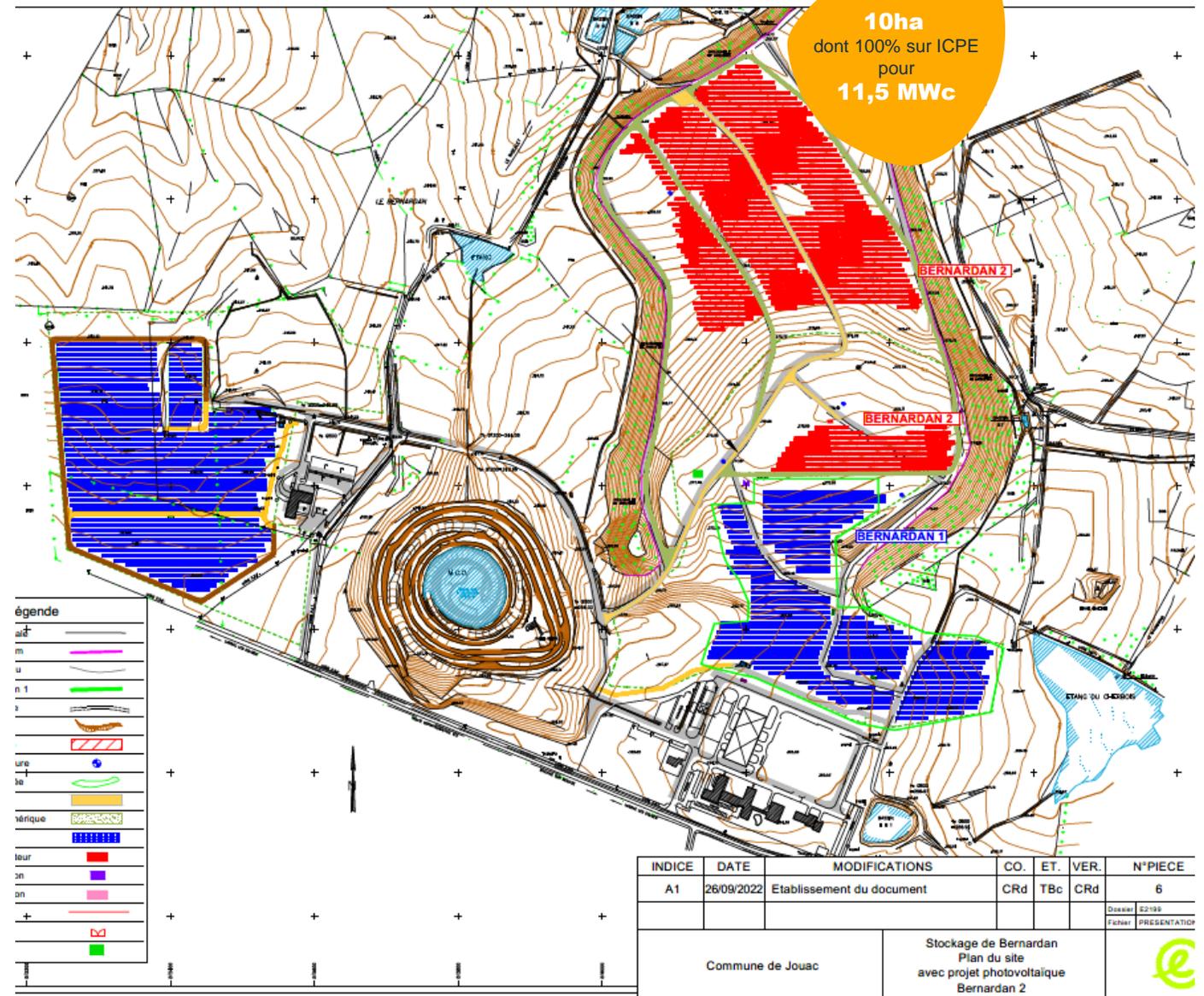
2023: Etude d'Impact (compléments en cours) → Compatibilité radiologique et de tassement, interdiction d'excavation

Encadrement réglementaire:

A venir

Etat d'avancement:

Porter à Connaissance en modification



01 • Bessines : Construit ✓

Encadrement réglementaire

28 février 2020 : Arrêté préfectoral de modification de la surveillance de l'ICPE pour l'installation photovoltaïque

12 octobre 2020 : Permis de construire

Etat d'avancement:

Construit de février 2023 à février 2024

Inauguré le 3 mars 2024

20ha
dont 100% sur ICPE
pour
22 MWe



01 • Montmassacrot : Etudes

4 ha
dont 100% sur ICPE
pour
3 MWc

Porteur de Projet: TOTAL

2018: Expertise écologique

2019: Etude d'Impact → Compatibilité radiologique et de tassement, interdiction d'excavation

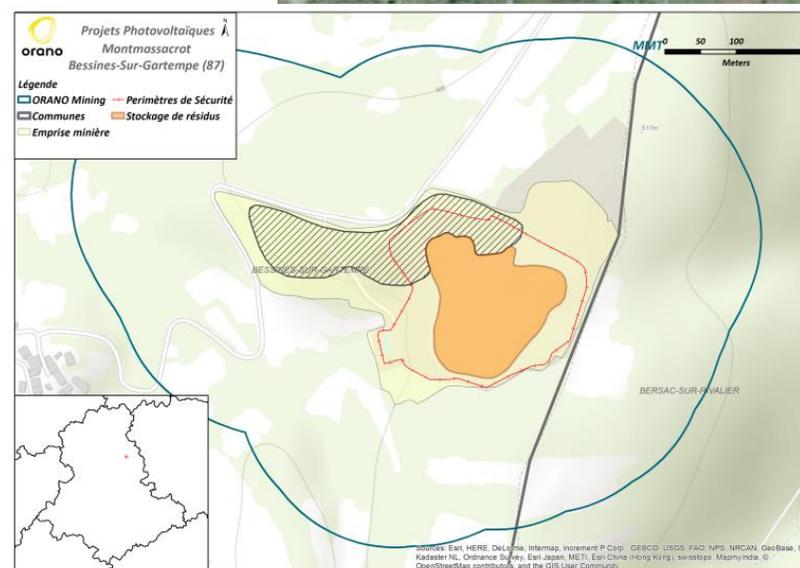
Encadrement réglementaire:

28 février 2020 : Arrêté préfectoral de modification de la surveillance de l'ICPE

16 septembre 2020 : Permis de construire

Etat d'avancement:

En projet



01 • Bellezane : Etudes

Porteur de Projet: TOTAL

2018: Expertise écologique □ Identification des zones à enjeux

2018: Etude d'Impact □ Compatibilité

2019: Dépôt du Dossier de récolement en vue de l'obtention d'un AP2

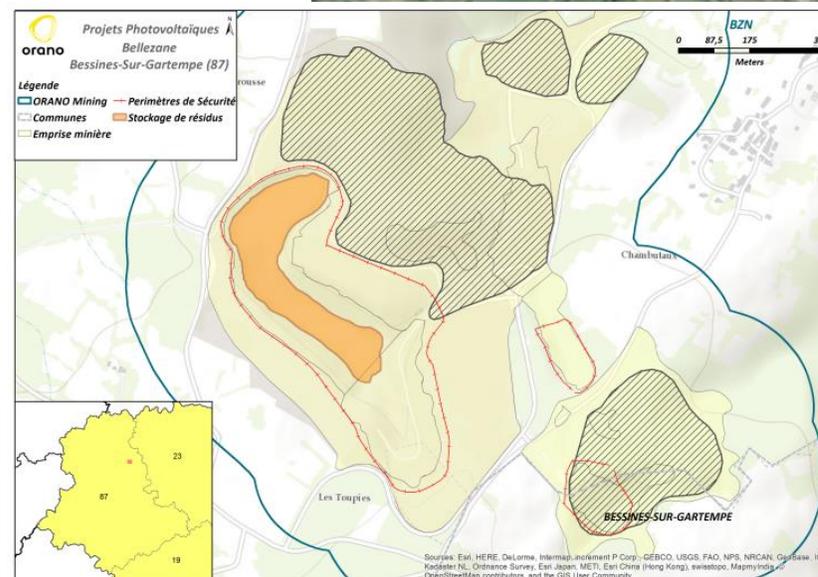
2019: Dépôt d'une demande de permis de construire

Encadrement réglementaire:

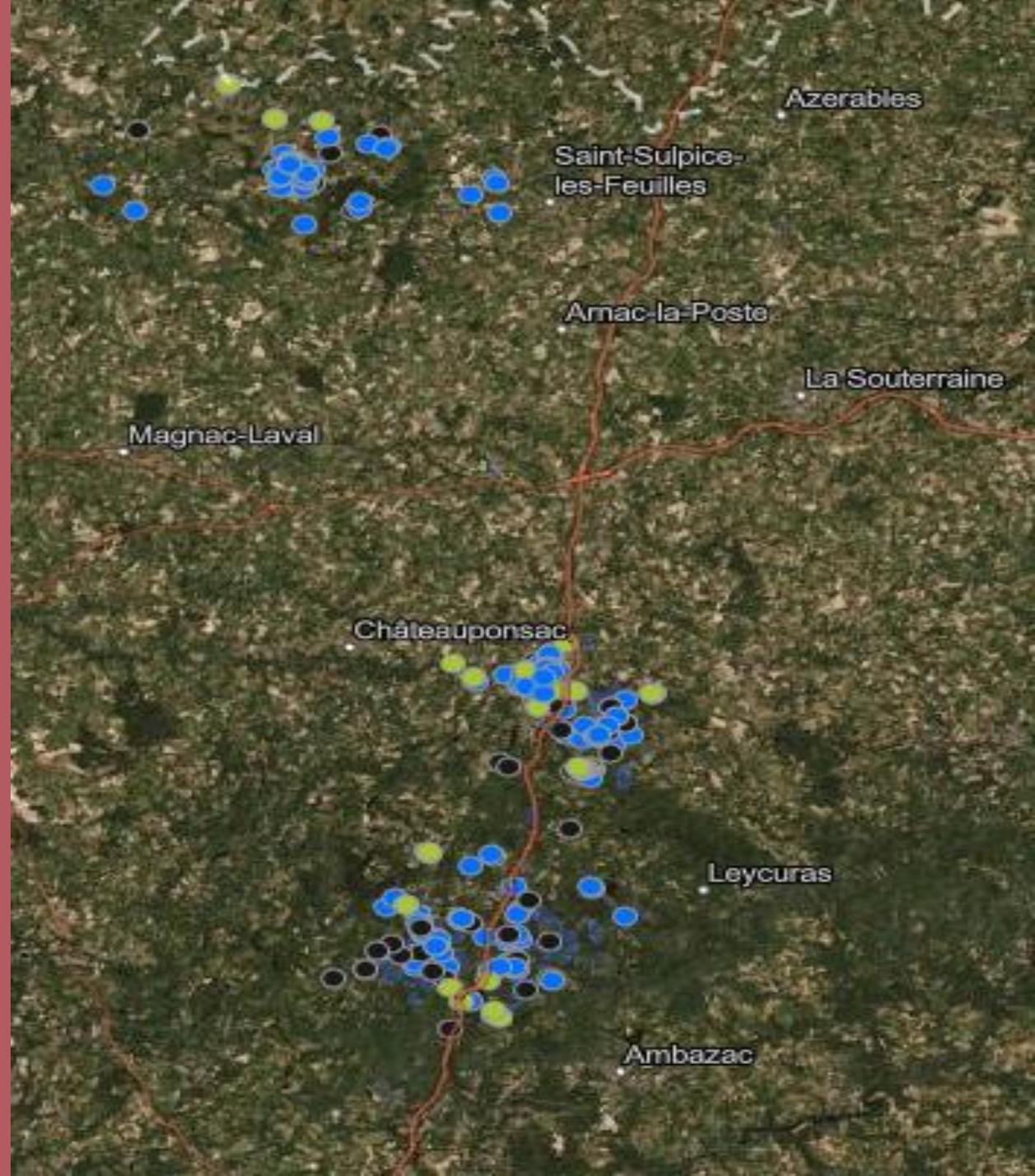
A venir

Etat d'avancement:

En projet



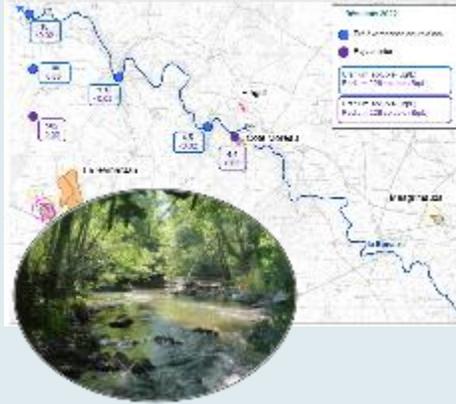
02 • PARAMETRES DE SURVEILLANCE



02 • Surveillance Anciens sites miniers et ICPE Selon prescriptions des AP

EAU

- Rejets stations
- Rejets autres sites miniers
- Milieu récepteur
- Eaux souterraines



SEDIMENTS, FAUNE ET FLORE AQUATIQUES

CHAINE ALIMENTAIRE

- Eau de consommation
- Aliments frais (fruits, légumes, volailles, lapins, poissons...)
- **DEAA** dose efficace ajoutée annuelle



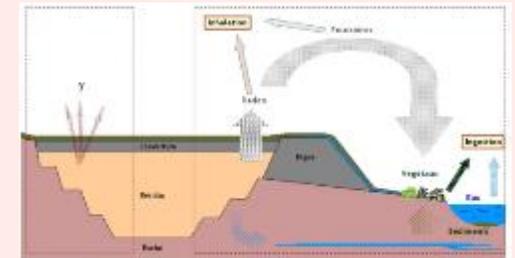
AIR

- EAP *via dosimètre de site*
 - ✓ Energies alpha potentielles du radon 220
 - ✓ Energies alpha potentielles du radon 222
- EAVL Emetteurs alpha à vie longue (poussières)
- Débit de dose *via détecteur thermoluminescent = Emetteurs gamma*



DIGUES ET STOCKAGE

- Évolution des tassements
- Niveau d'eau et charge hydraulique
- Entretien végétal



SITES ET PERIMETRES

- Entretien végétal
- Entretien des clôtures
- Contrôles visuels



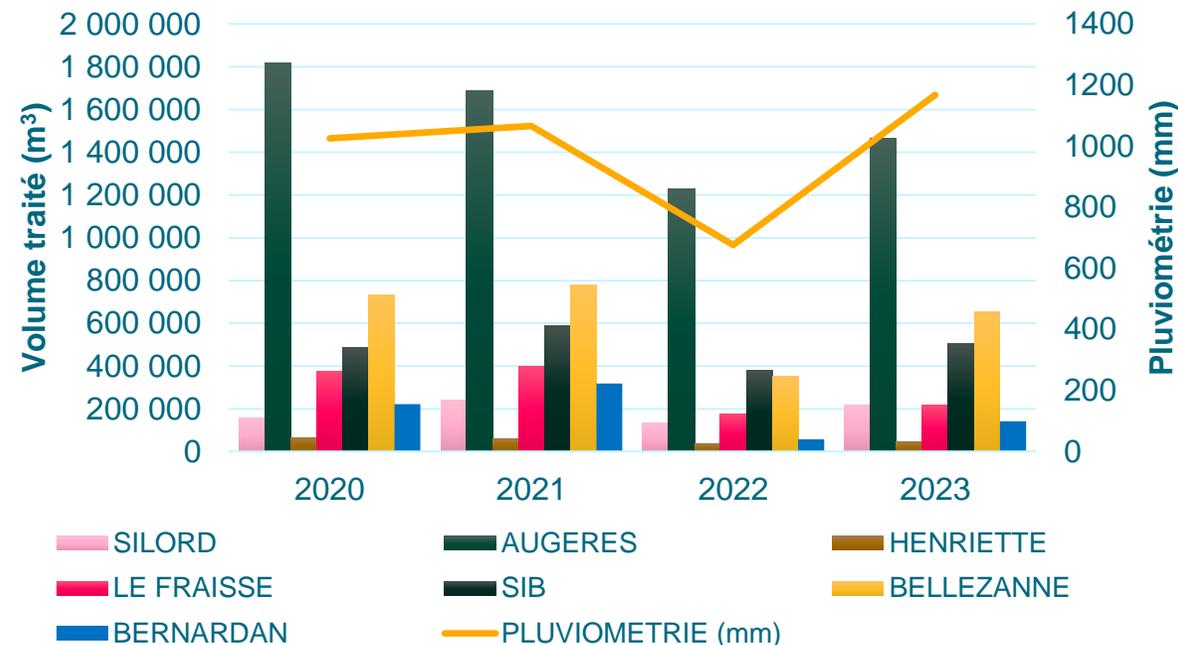
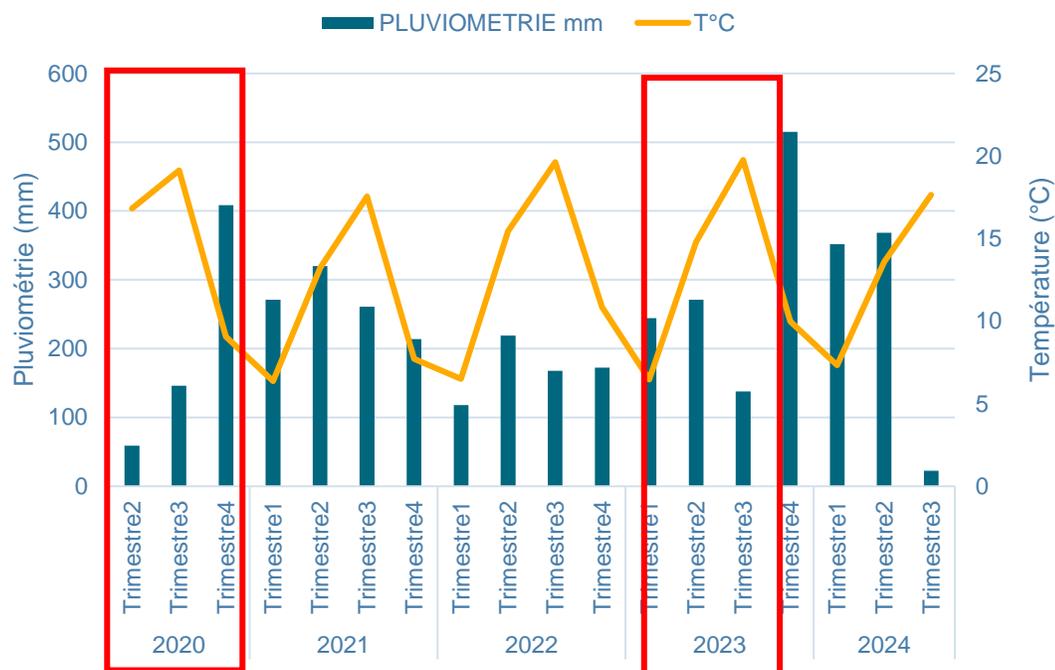
03

Bilan général Stations Haute Vienne

03 • STE Sites Uranifères de Haute Vienne

Station	Éléments traités	Type de traitement	Limites de rejet Références AP	
			U (µg/L)	²²⁶ Ra (Bq/L)
Silord	Radium 226	Passif (Zéolithes)	-	-
Augères	Uranium 238, Radium 226	Physico-chimique (BaCl ₂ - Al ₂ (SO ₄) ₃ - NaOH - floculation - décantation)	100	0,25
Henriette	Uranium 238, Radium 226	Passif (tourbe)	100	0,37
Le Fraise	Radium 226	Physico-chimique ((BaCl ₂ - Al ₂ (SO ₄) ₃ - décantation)	1800	0,37
SI Bessines	Radium 226	Physico-chimique (BaCl ₂ -décantation)	600	0,25
Bellezane	Uranium 238, Radium 226	Physico-chimique (BaCl ₂ - Al ₂ (SO ₄) ₃ - NaOH - décantation)	800	0,25
Bernardan	Uranium 238, Radium 226	Physico-chimique (BaCl ₂ - Al ₂ (SO ₄) ₃ - Chaux - floculation - décantation)	1800	0,37

03 • Changements climatiques et conséquences sur les stations



Au cumul, 2023 < 2020 MAIS plus d'eaux à traiter sur période plus courte

- Quid de la capacité des bassins et des durées d'intervention
- Augmentation des quantités de boues de traitement

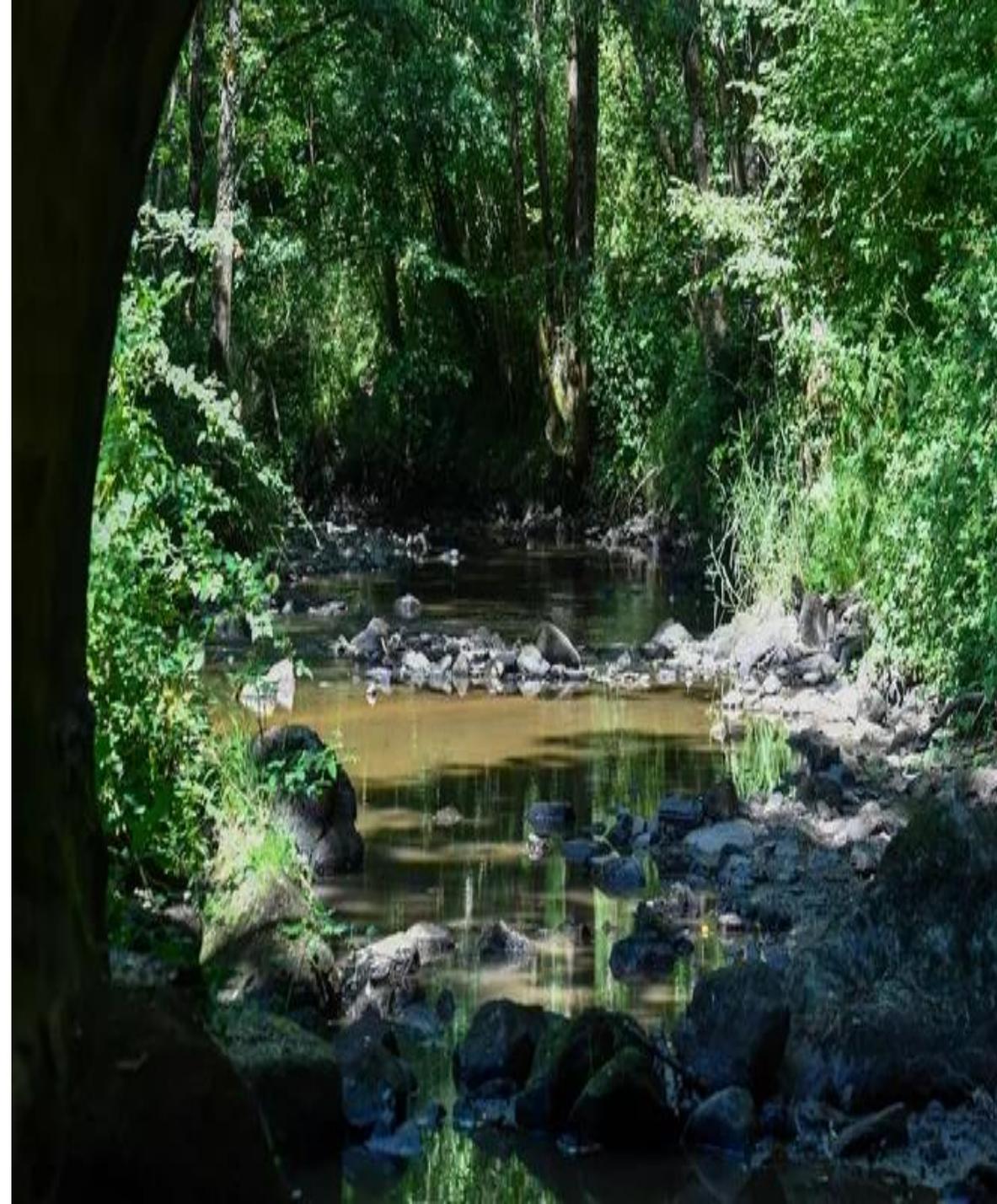


Lancement de plusieurs projets d'optimisation

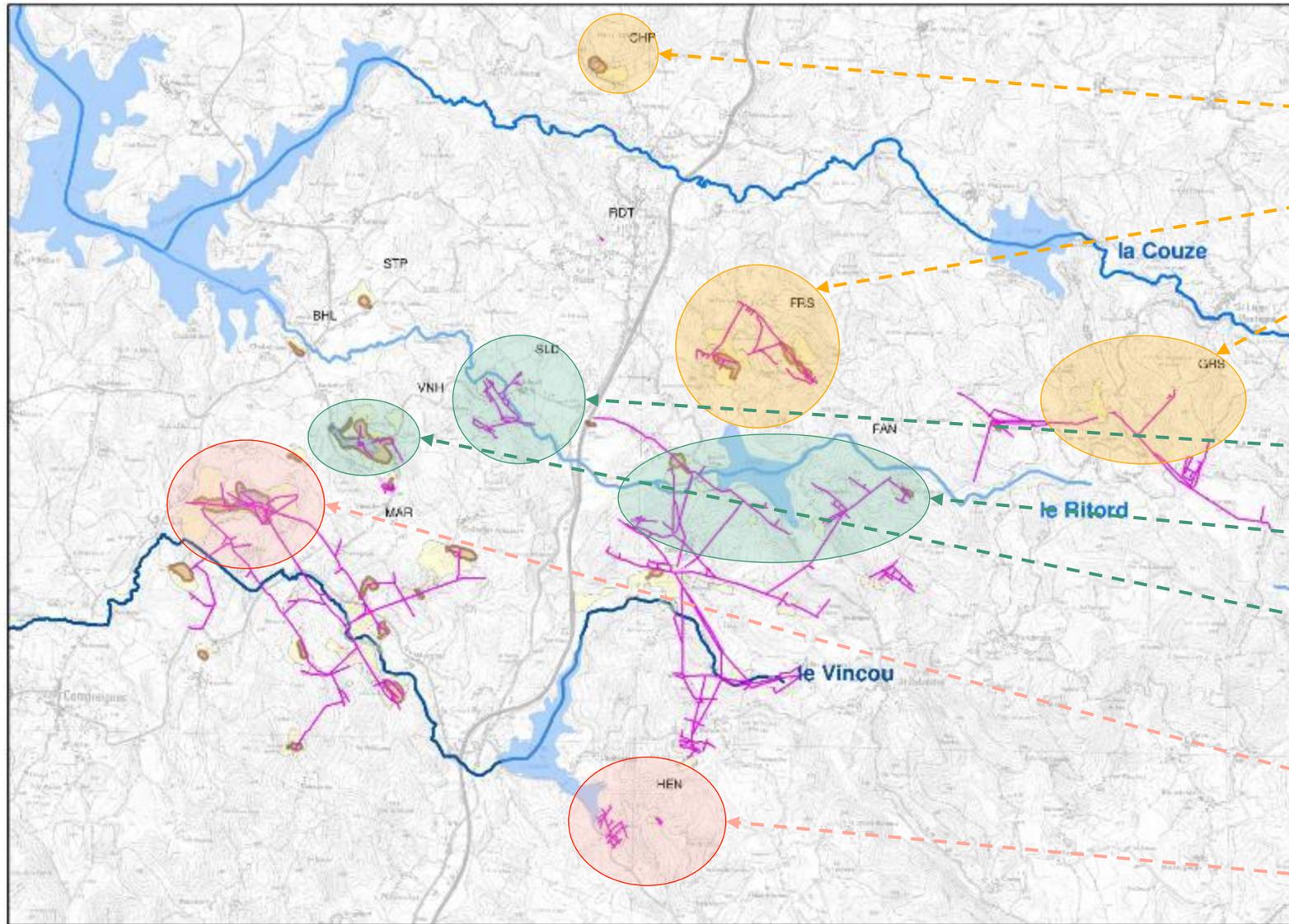
- ✓ Instrumentation/automatisation des stations
- ✓ Etude de sécurité des stations
- ✓ Refonte des stations (bassins, systèmes de pompage)
- ✓ Traitement des boues

04 • Bilans des sites de la Crouzille

4a ● **Surveillance
environnementale
EAUX
2023**
(Couze, Ritord, Vincou)



4a • Rappel des sites des bassins versants Couze / Ritord / Vincou



La Couze

Champour

Fraise (STE)

Gorces
Saignedresse

Le Ritord

Silord (STE)

Fanay-Augères
(STE)

Vénachat

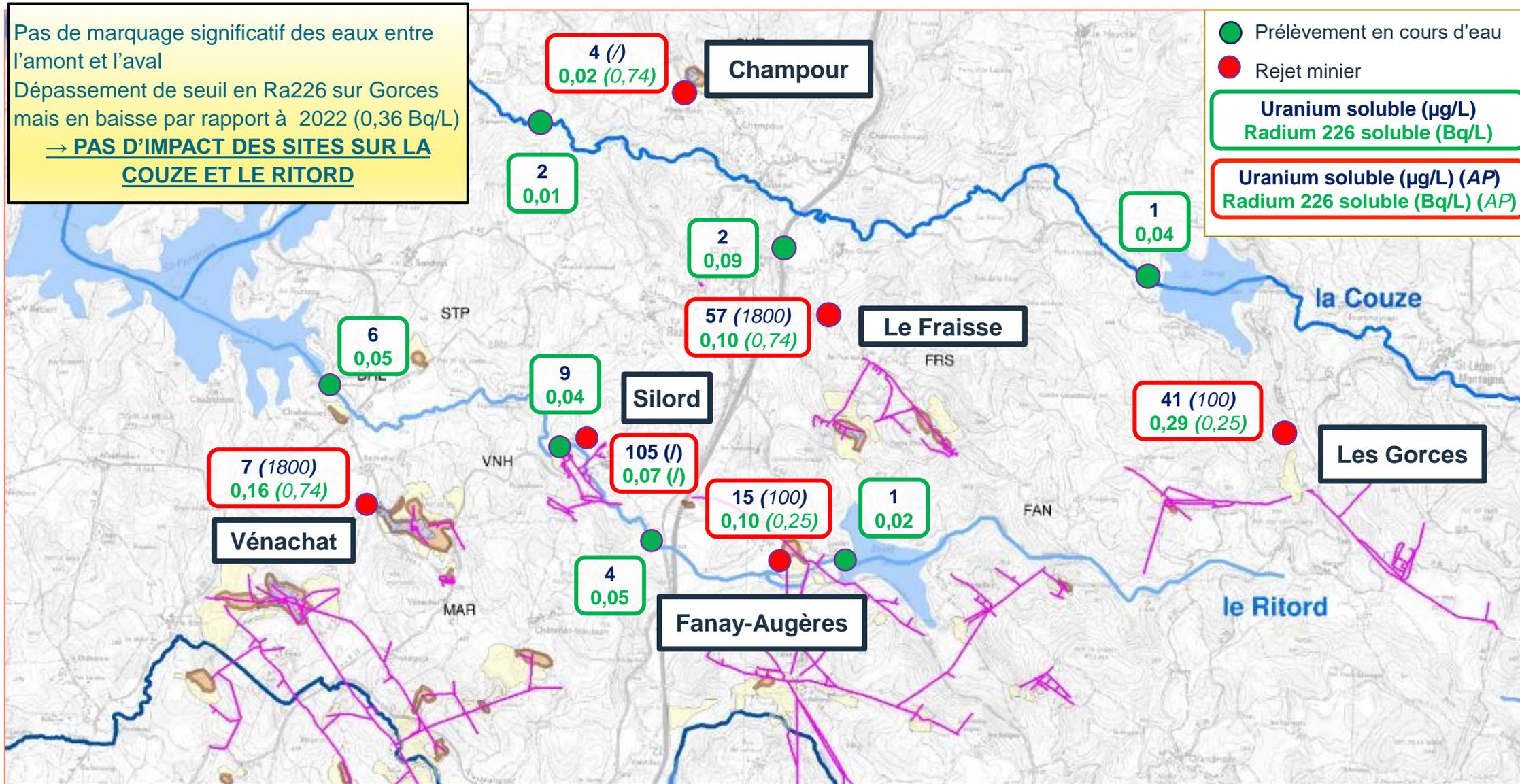
Le Vincou

Magnac - Peny

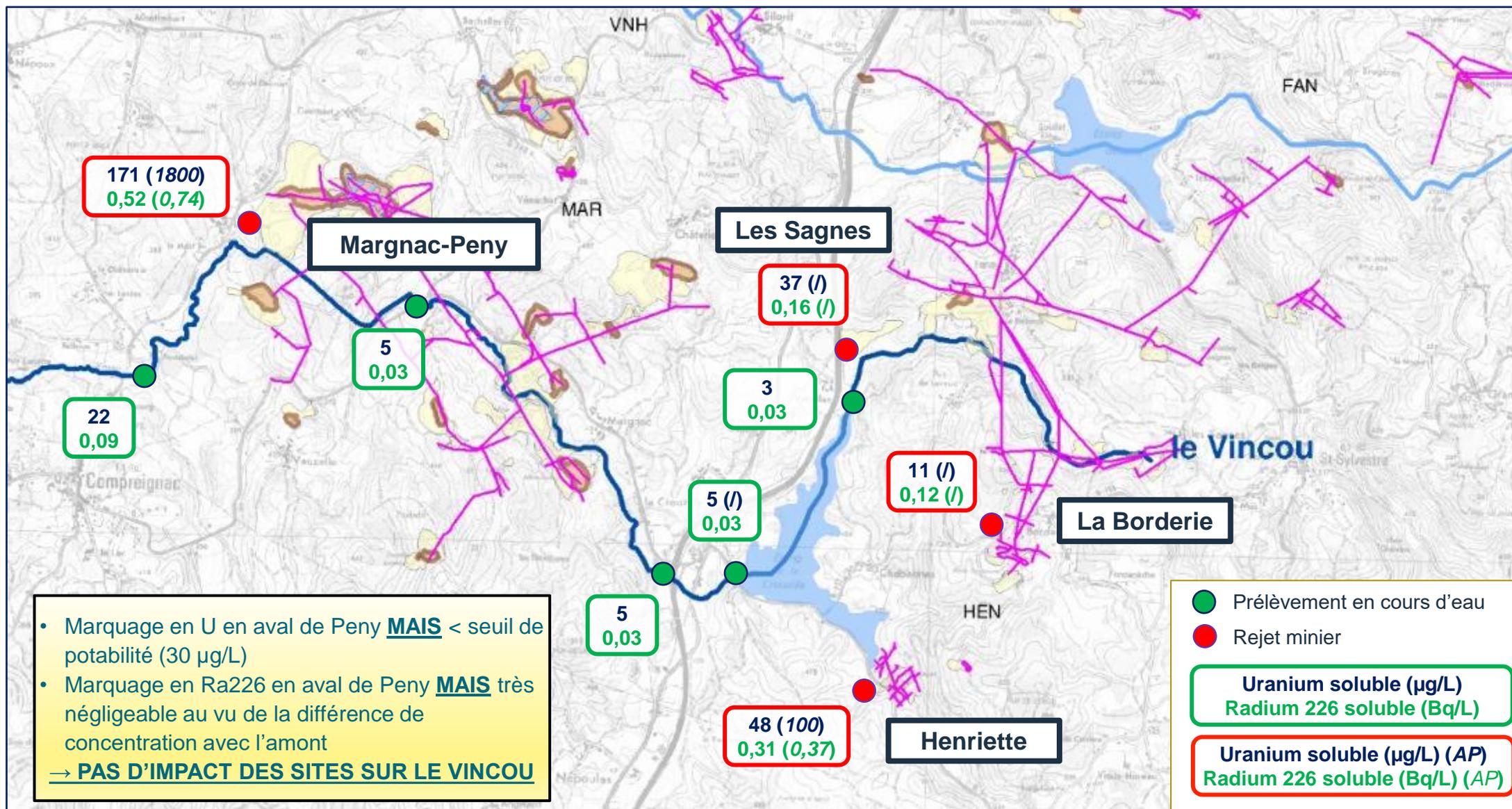
Henriette (STE)

4a • Bilan annuel - Uranium 238 / Radium 226 solubles - Sites COUZE/RITORD - 2023

Pas de marquage significatif des eaux entre l'amont et l'aval
 Dépassement de seuil en Ra226 sur Gorces mais en baisse par rapport à 2022 (0,36 Bq/L)
 → **PAS D'IMPACT DES SITES SUR LA COUZE ET LE RITORD**



4a • Bilan annuel - Uranium 238 / Radium 226 solubles - Sites VINCOU - 2023

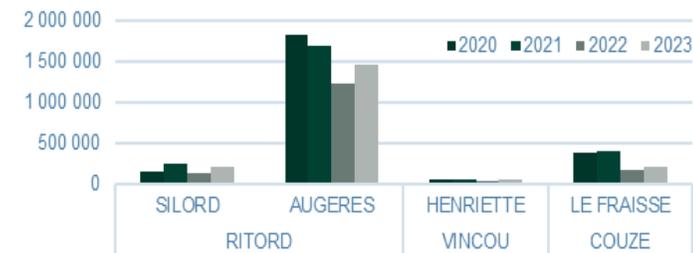


4a • Qualité des eaux traitées / efficacité stations

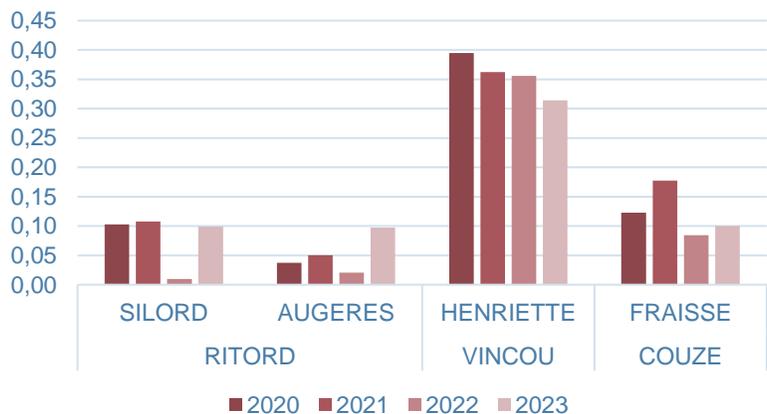
Bon taux d'abattement annuel de l'U238 et Ra 226 avec un taux de conformité > à 70 % (hors Henriette)

Traitement Ra sur Henriette à développer et U à optimiser MAIS relativisé par un volume à traiter faible (60 000 m³/an)

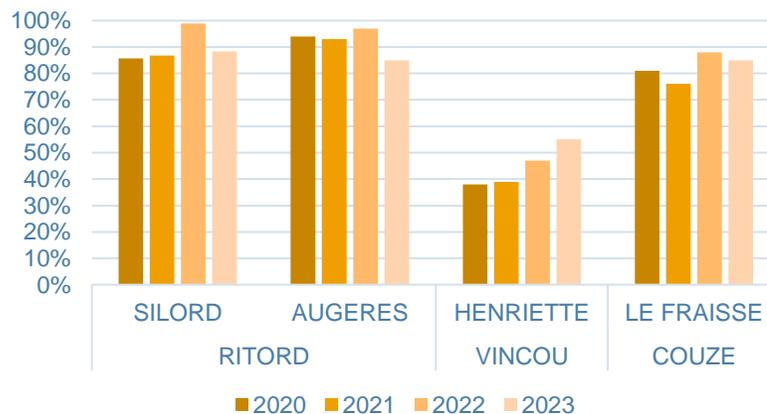
Volume d'eau traitée (m³)



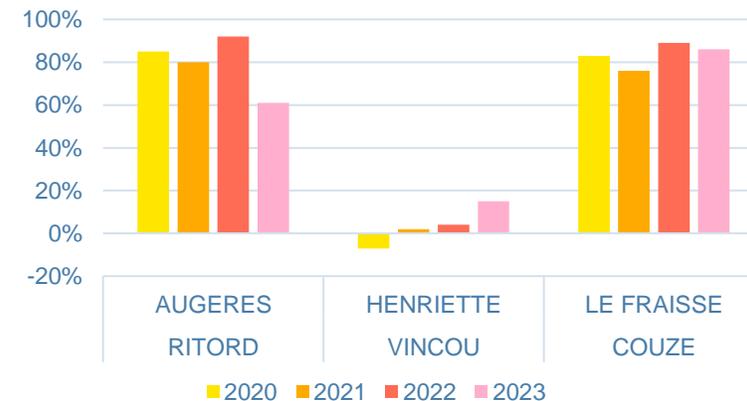
rejet avec traitement **Ra226 sol** (Bq/L)



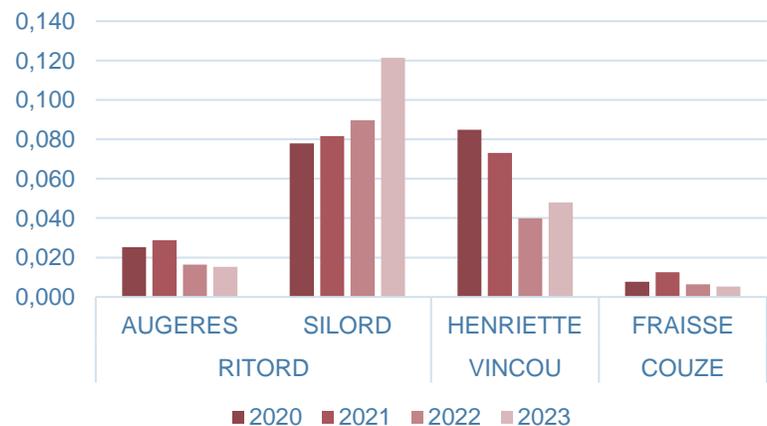
rendement d'abattement **Ra226 sol**



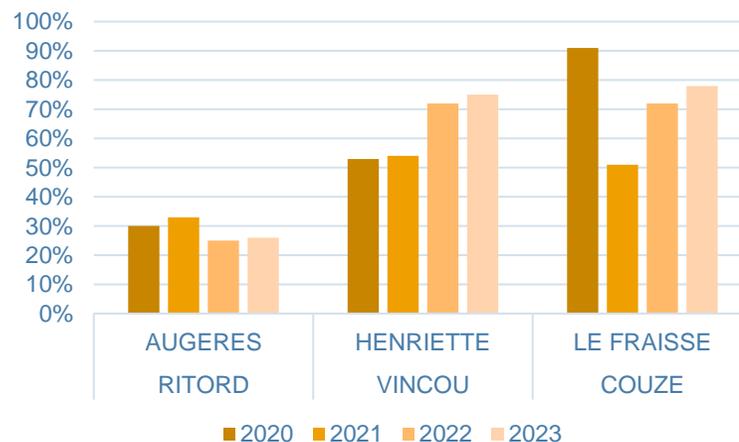
conformité des rejets **Ra226 sol**



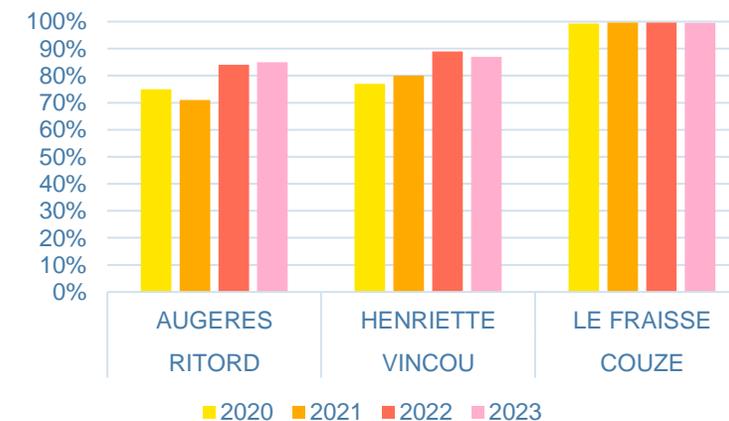
rejet avec traitement **U238 sol** (mg/L)



rendement d'abattement **U238 sol**



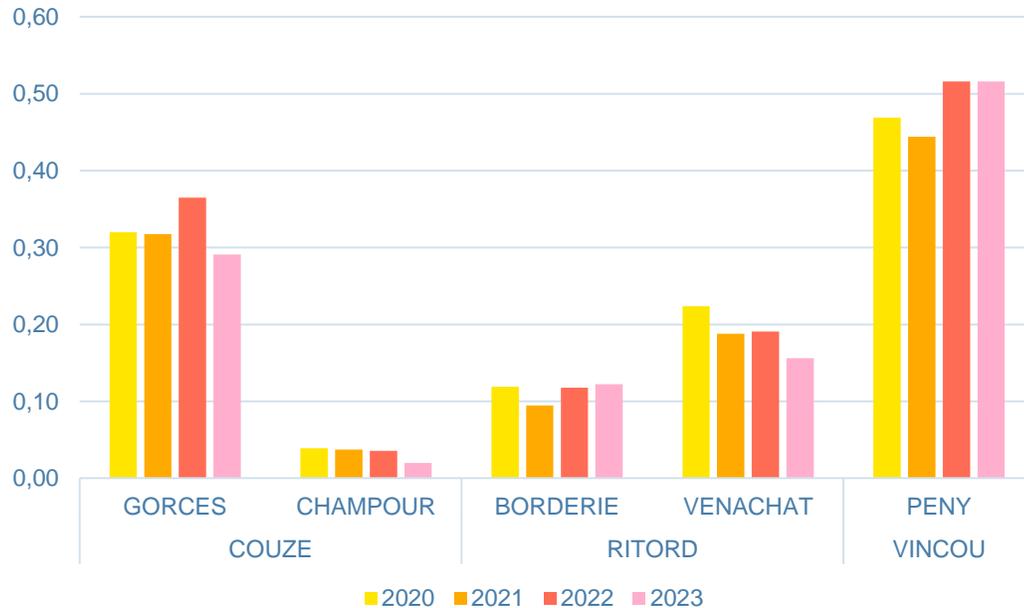
conformité des rejets **U238 sol**



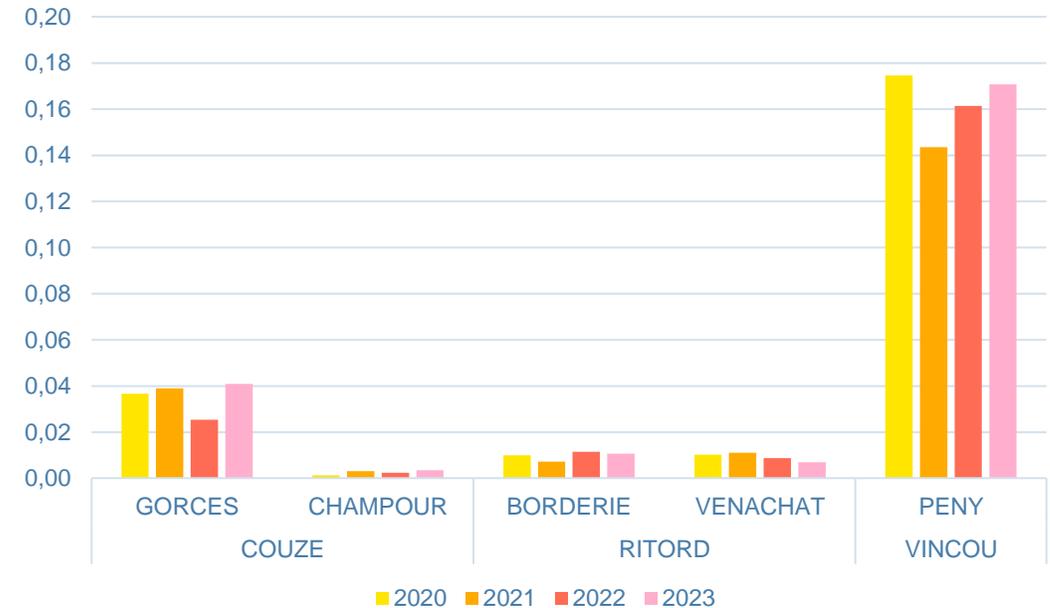
4a • Qualité des eaux rejetées sans traitement

Bonne qualité des eaux rejetées de tous les sites sans traitement → tous les sites respectent les valeurs limites de rejet

rejet sans traitement Ra226 sol (Bq/L)



rejet sans traitement U238 sol (mg/L)



Seuil réglementaire des rejets U238/Ra226 solubles des eaux des sites sans traitement

Sites	Gorces	Champour	Borderie	Venachat	Peny
U238 sol (mg/L)	1,8		1,8	1,8	1,8
Ra226 sol (Bq/L)	0,74	3,7	3,7	3,7	3,7

4a • Station du Fraisse – Travaux / Etudes



01 Etudes

Traitement uniquement du radium
226 + faible débit d'eau à traiter
= potentiel pour traitement passif
(zéolithes)
= suppression du traitement
chimique et des bassins de
décantation
→ Lancement d'une étude R&D en
2024

02 Effondrement

Causes : fortes précipitations précédées d'une période de sécheresse

Conséquences : effondrement formé par l'entraînement de terre et d'arènes granitique en périphérie de l'ouvrage en béton sécurisant un ouvrage vertical

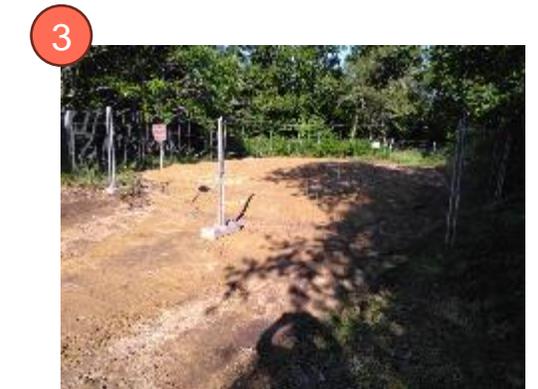
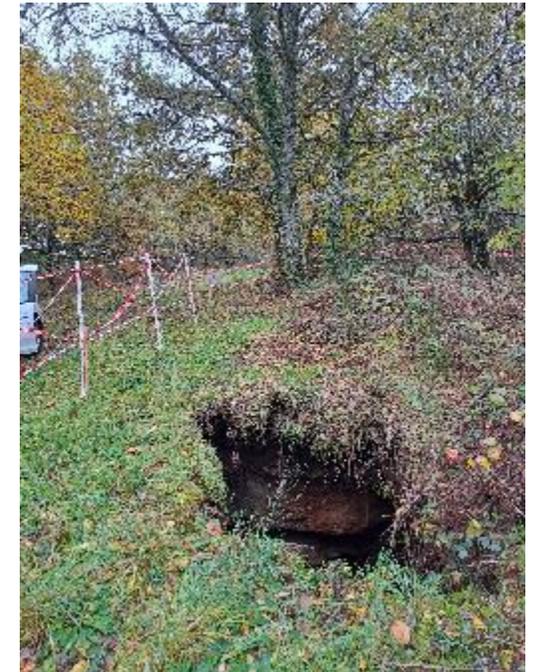
Actions menées et à venir ① ② ③



- ✓ Sécurisation de la zone par mise en place d'une clôture
- ✓ Communication à la presse
- ✓ Arrêté communal interdisant l'accès au chemin (**toujours en vigueur**)



- ✓ Levé topographique
 - ✓ Etude d'aléas :
- Localisation des zones à enjeux avec aléas moyens et/ou fort à l'Est et Nord Est du village, à l'aplomb de la route communale VC7, au niveau du puits P1**
- sondages, forages à mener pour travaux de sécurisation si nécessaire



Comblement de
l'effondrement réalisé en juin
2024

4a • Station de Augères – Travaux / Etudes

01 Incendie du coffret électrique (12 mars 2023)



Causes probables

- Echauffement coffret électrique
- Défaillance électrique d'une pompe
- Présence d'un animal
- Dysfonctionnement du disjoncteur général

Conséquences

Arrêt de la station de pompage = risque de débordement vers le bassin de rejet
 = information de l'astreinte préfectorale et du maire de Razes par les pompiers
 = Activation de la cellule de crise
 → Intervention Orano pour remise sous tension de la station et d'un système de pompage
 → Mobilisation des pompiers pour pompage supplémentaire

✓ Pas de débordement du bassin de réception vers le milieu naturel



APC sur la station d'Augères



02 Actions découlant du REX et de l'APC

- Mise à disposition d'obturateurs gonflages
- Achat d'une caméra thermique pour contrôle périodique des installations électriques
- Mise à disposition d'un tableau électrique mobile (REMBT) avec plusieurs modules pour utilisation sur plusieurs sites
- Mise en place de toises de hauteur sur bassin de réception et de rejet
- Etude de sécurité de la station en cours

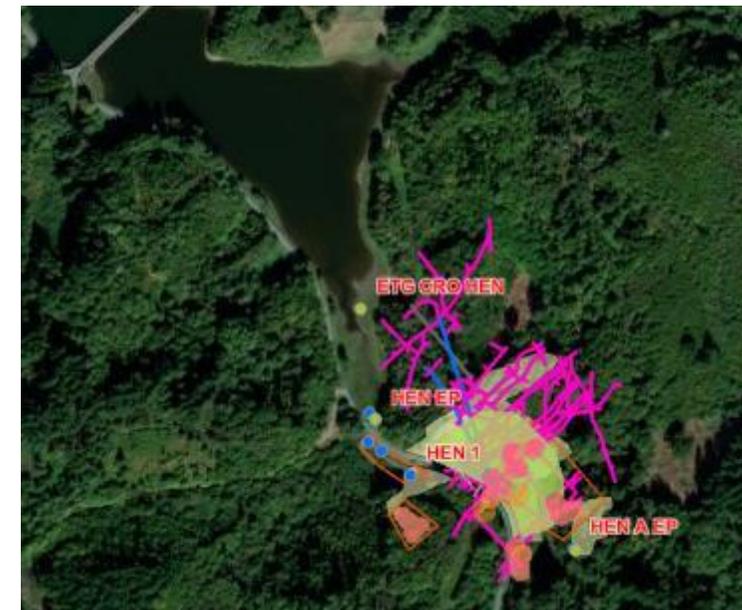
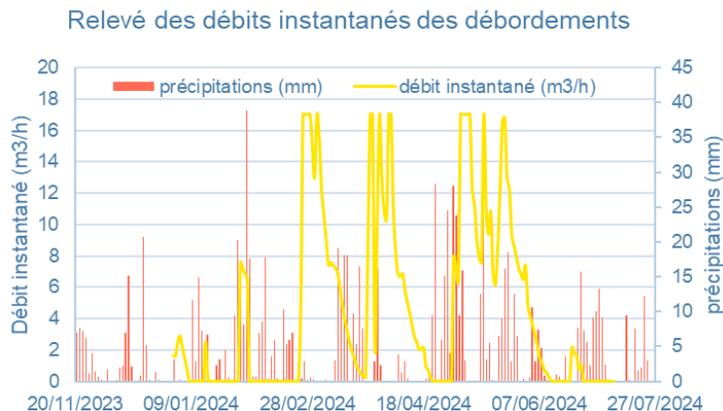


Refonte de la station et des bassins à venir

4a • Station de Henriette – Travaux / Etudes

01 Problématiques

- Traitement peu efficace: 55% de taux d'abattement du Ra226 = une conformité de 15% vis-à-vis du seuil de rejet **MAIS** pas de dépassement de seuil
- Récurrence de débordements du bassin vers le Cloud (jusqu'à 17 m³/h) à partir d'octobre 2023 jusqu'à juin 2024 (fortes intempéries sur cette période).



02 Procédé Wetland

Causes

- Traitement unique de l'uranium par de la tourbe

Conséquences

- Rejet de Ra226 dans le Vincou constaté en 2020 et proche du seuil sur les années suivantes

03 Récurrence des débordements

Causes

- Sous-dimensionnement de la canalisation de rejet du bassin

Conséquences

- Rejet d'eaux non traitées dans la Crouzille

Curage de la canalisation fait en juillet 2024
(pour favoriser les écoulements)

Reprise de la canalisation (Etudes et chiffrage en cours)

Demande une étude R&D pour optimisation du traitement

4b • Surveillance environnementale AIR 2023



4b • Localisation des points de prélèvement AIR - CROUZILLE

Explications

Le milieu naturel de référence est mesuré sur 3 lieux différents pour l'ancienne division minière de la Crouzille

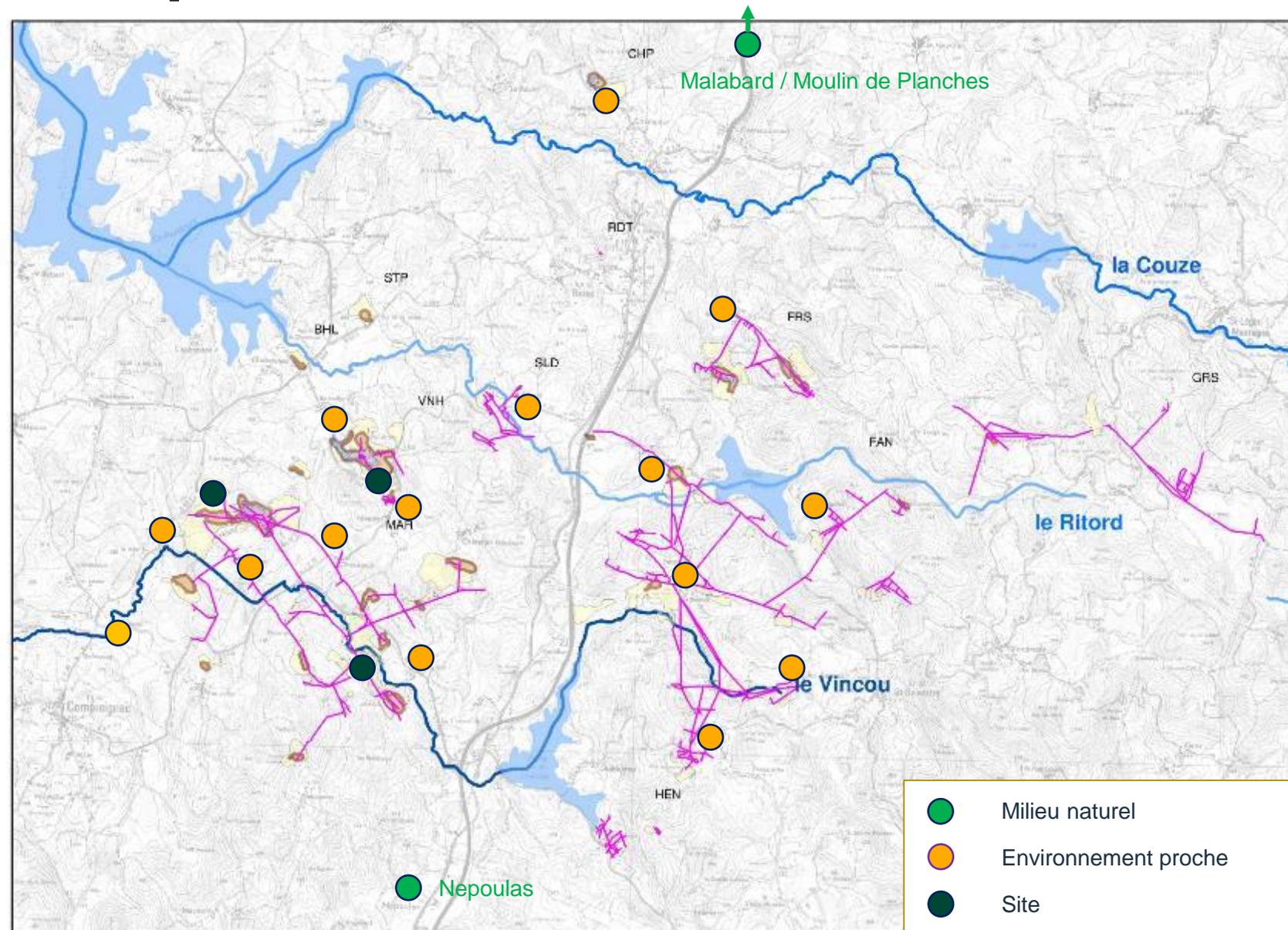
- Sur fond géologique identique
- Hors influence minière
- Implanté en fonction de la topographie
 - Sommital
 - Flanc de coteau
 - Fond de vallée

EAP = émetteur alpha radon

EAVL = émetteur alpha poussières

tous les mois = volume prélevé en continu et analyse du filtre

DD = détecteur thermoluminescent pour émetteur gamma = tous les 3 mois

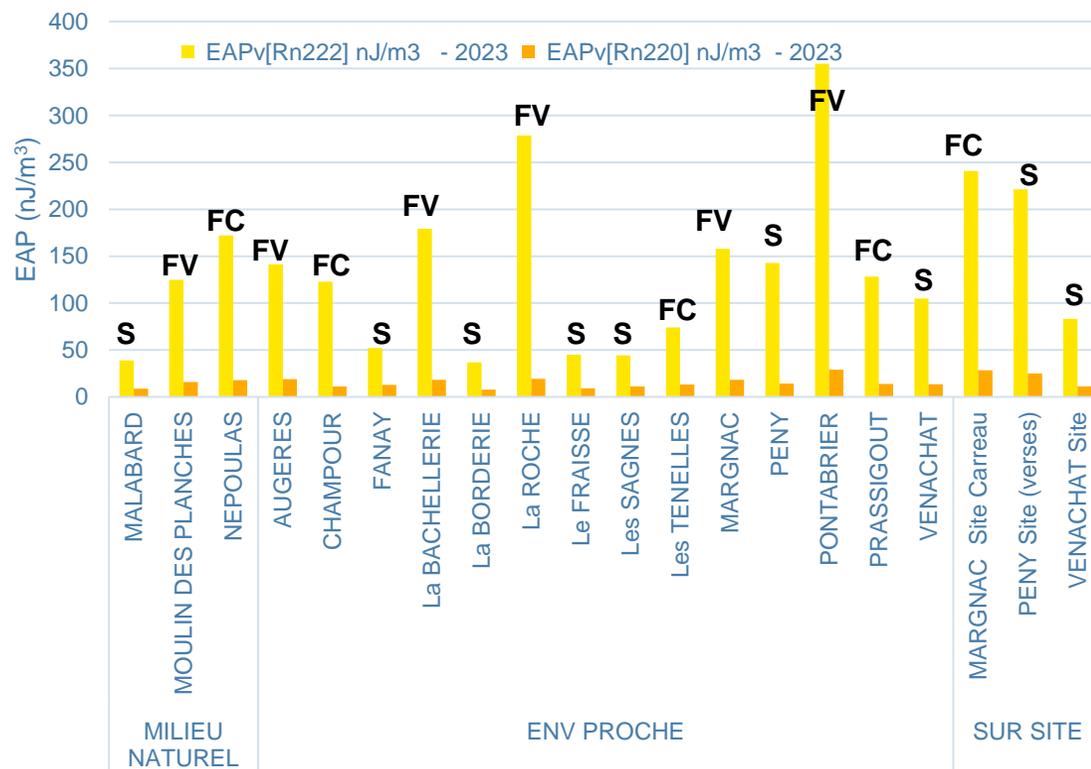


- Milieu naturel
- Environnement proche
- Site

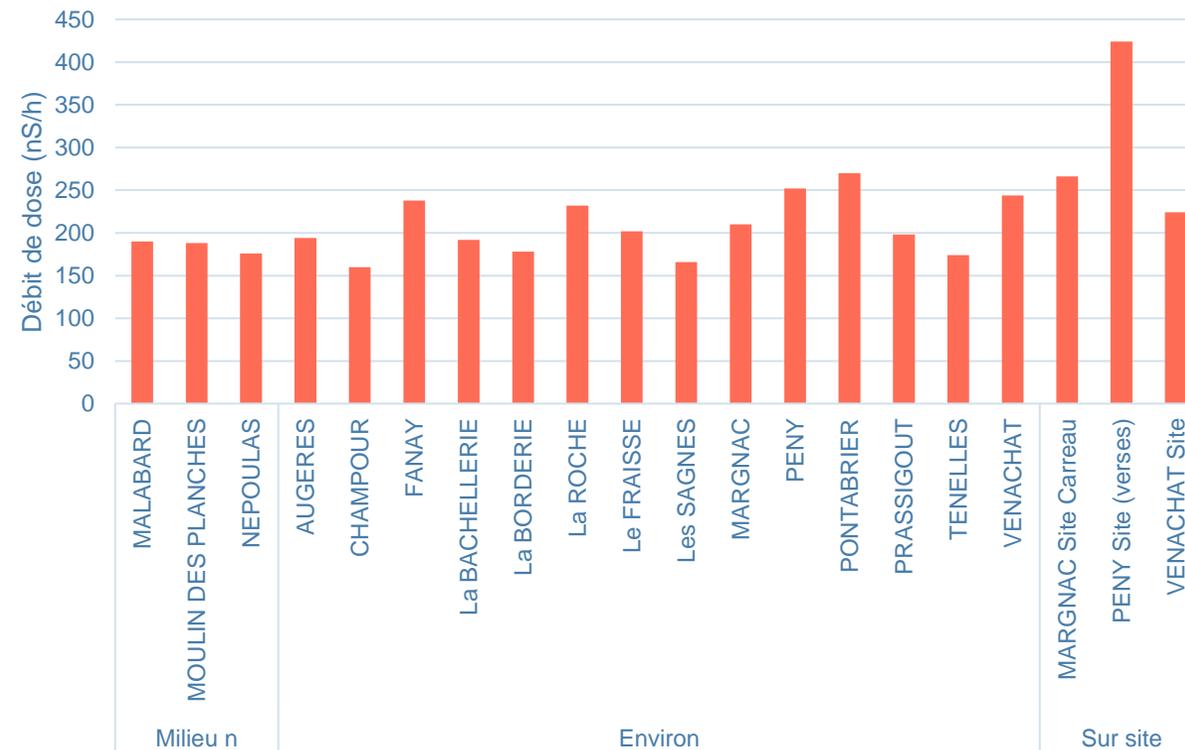
4b • Résultats AIR - CROUZILLE

EAVL (poussières) < 0,3 mBq/m³ sur l'ensemble des mesures

Energies alpha potentielles Radon 220 et 222



Débit de Dose = Emetteurs gamma (nS/h)



Bilan

- La topographie du terrain peut influencer les mesures (accumulation radon environnement « en fond de vallée » > environnement « sommital »)
 - Changement de position en 2023 du site « milieu naturel Fond de vallée » → Nepoulas (FV) ≈ Moulin des Planches (FC) → Nécessité de trouver un positionnement plus approprié
 - Valeurs relevées sur l'environ proche ≈ milieu naturel SAUF Pontabrier et La Roche
- Pas de possibilité de savoir si les valeurs sont élevées à cause du site minier ou à cause de son environnement (topographie et géologie) CAR pas de données de référence avant exploitation du site.

4c • Dose efficace annuelle ajoutée (DEAA) 2023

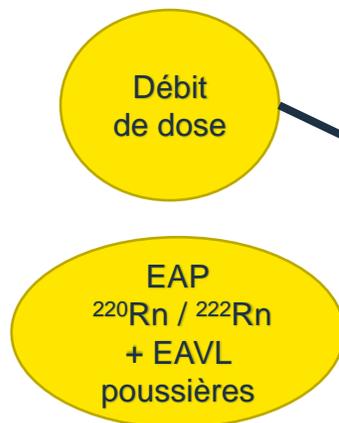
Chromatiques/IFSN - Source IFSN



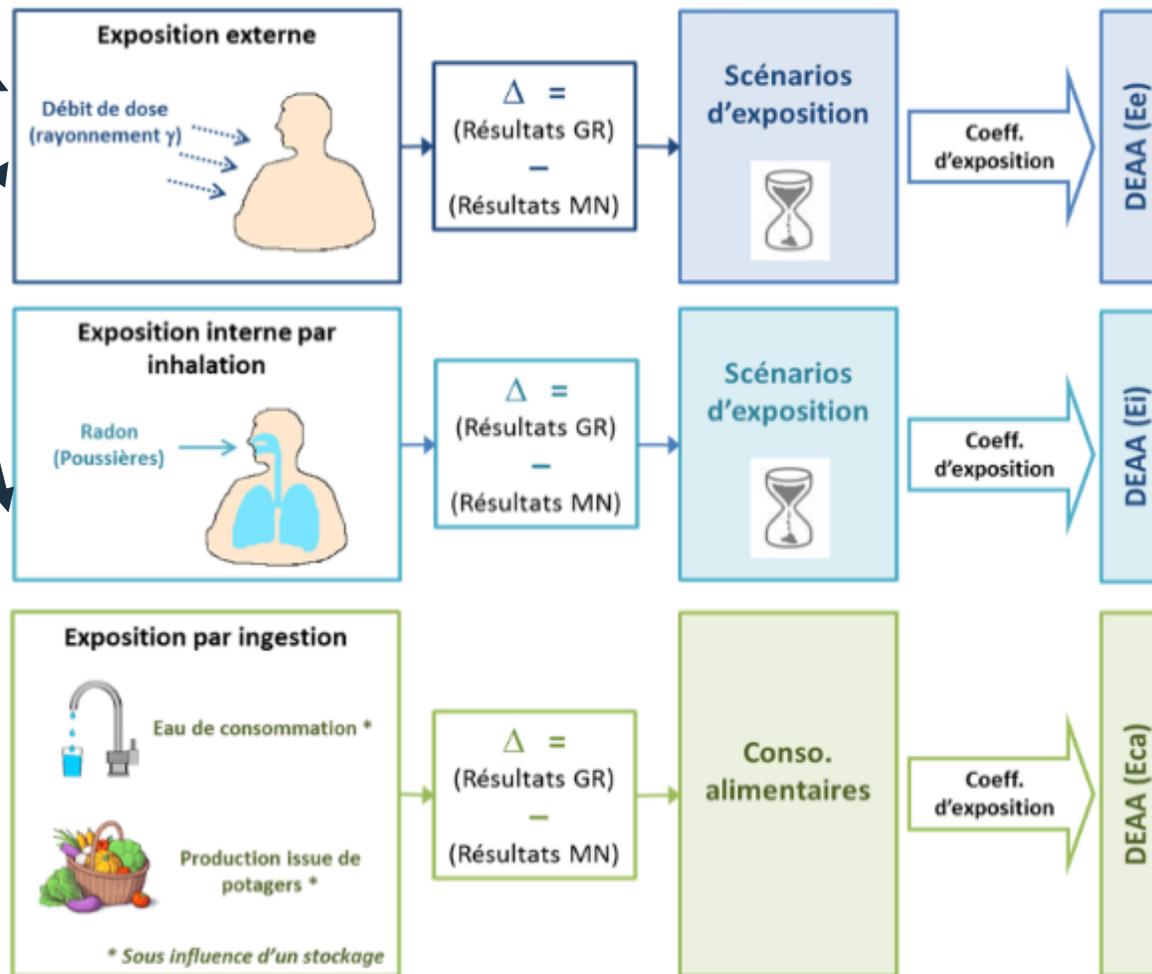
4c • Détermination de la DEAA Méthode de calcul

Scénarii d'exposition retenus

- Adultes et plus de 60 ans
- Enfants entre 2 et 7 ans
- Adultes pouvant séjourner épisodiquement sur le site (400 h/an)



Limite réglementaire : 1 mSv / an ajouté au milieu naturel



Pour un groupe de référence donné et un scénario d'exposition donné :

$$\text{DEAA} = \text{DEAA (Ee)} + \text{DEAA (Ei)} + \text{DEAA (Eca)}$$

Avec GR = Groupe de Référence et MN = Milieu Naturel

➤ AIR

(EAP + DD + Poussières)

Station positionnée dans un village représentatif de l'ensemble du village, considéré sous influence d'un ou des sites autour.

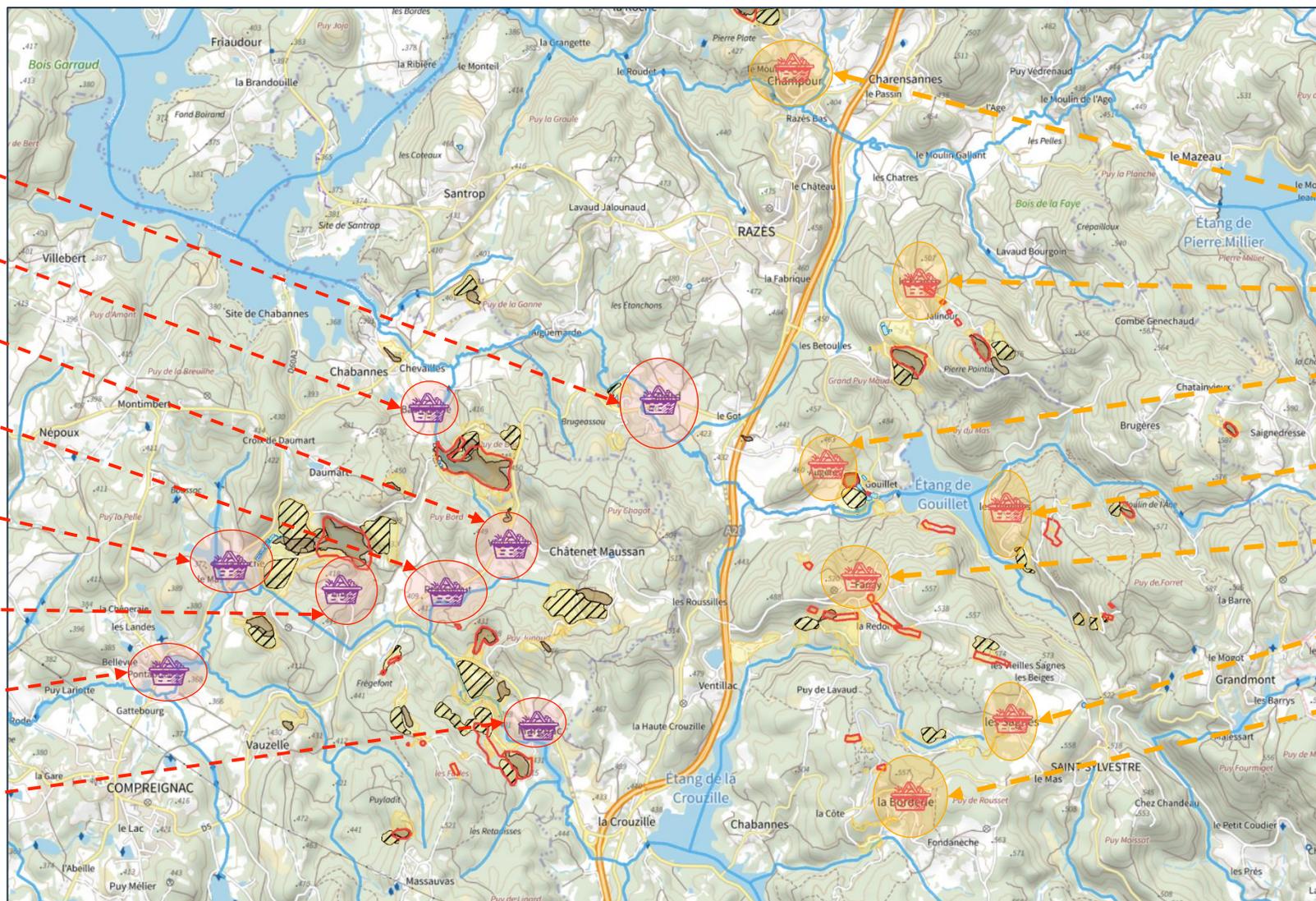
➤ Chaîne alimentaire

Prélèvements effectués dans 1 ou plusieurs villages considérés comme potentiellement sous influence des sites (en aval des vents dominants et / ou ayant potentiellement des puits fermiers sous influence des sites et /ou cours d'eau en aval des sites dont l'eau peut servir pour irriguer les potagers)

4c • Rappel des Secteurs Concernés

Magnac Pény

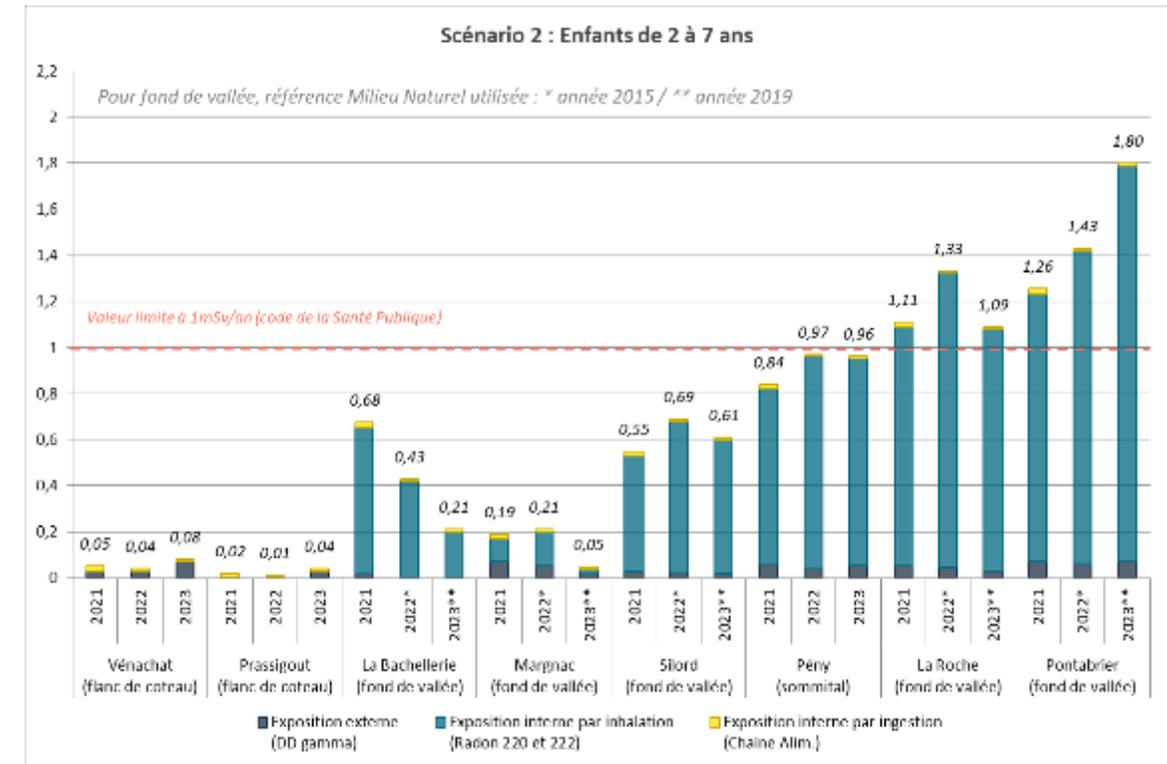
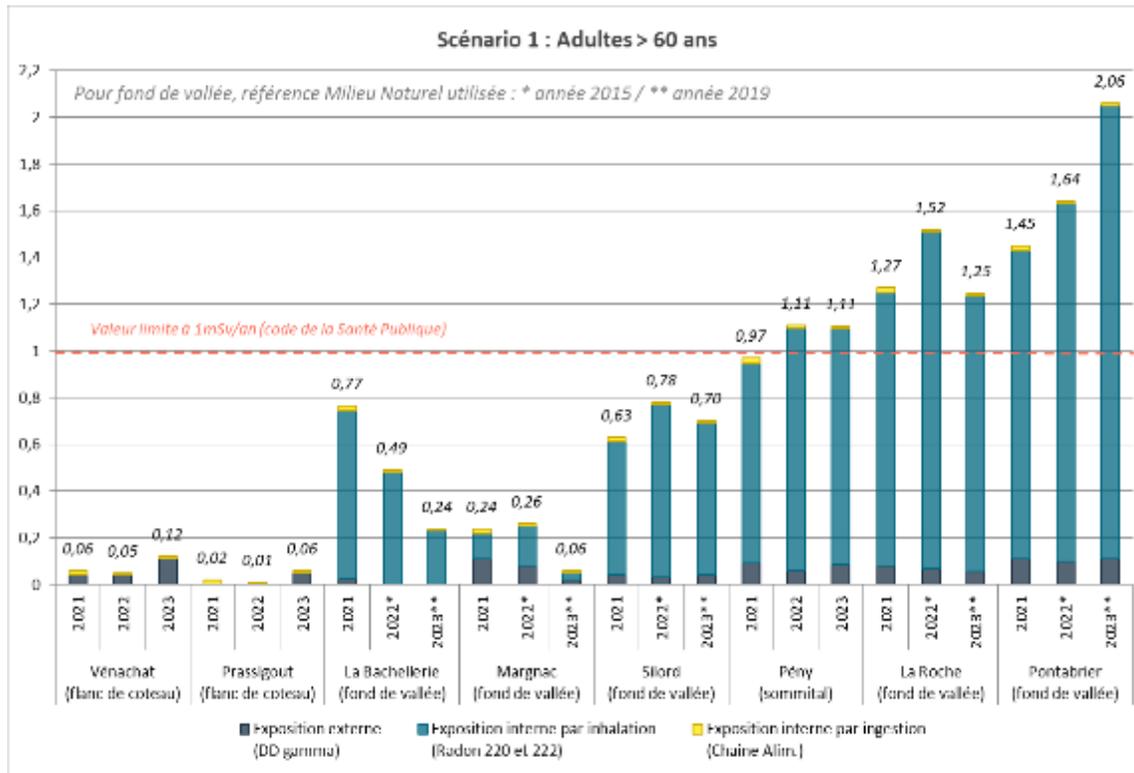
- Silord
- La Bachellerie
- Vénachat
- Prassigout
- La Roche
- Pény
- Pontabrier
- Magnac



Famay-Fraise

- Champour
- Le Fraise
- Augères
- Tenelles
- Famay
- Les Sagnes
- La borderie

4c • DEAA (mSv/an) - Environnement proche Secteur Margnac - Peny



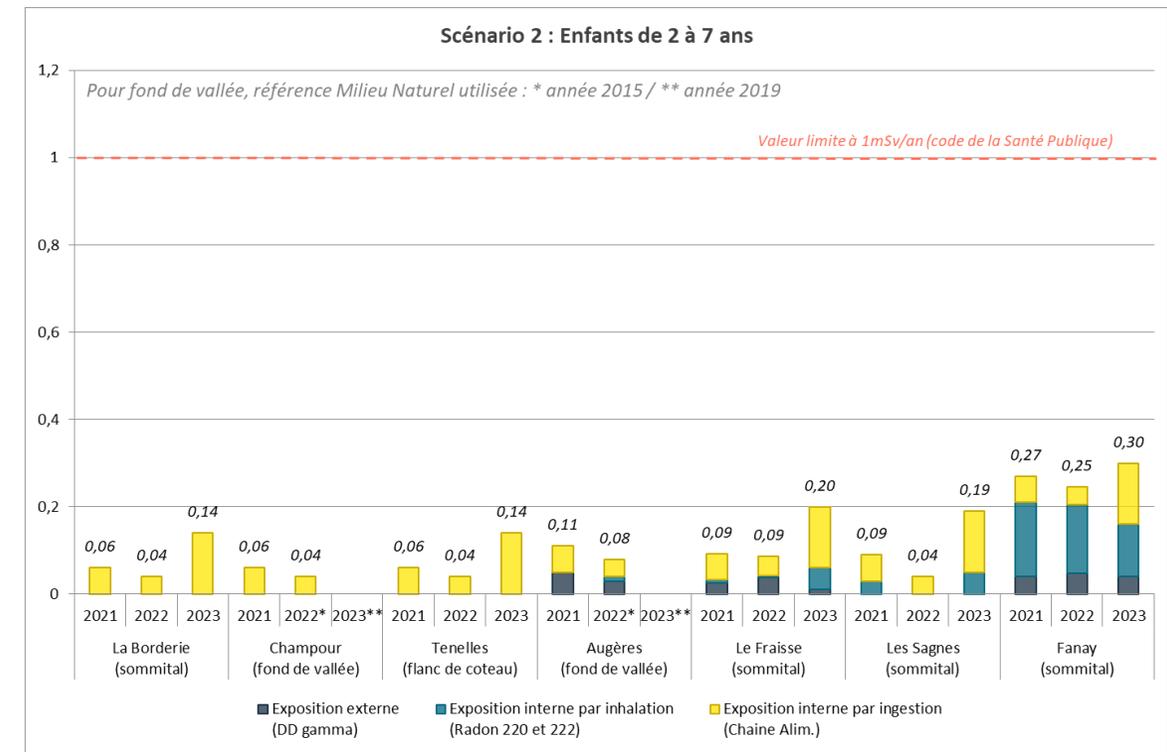
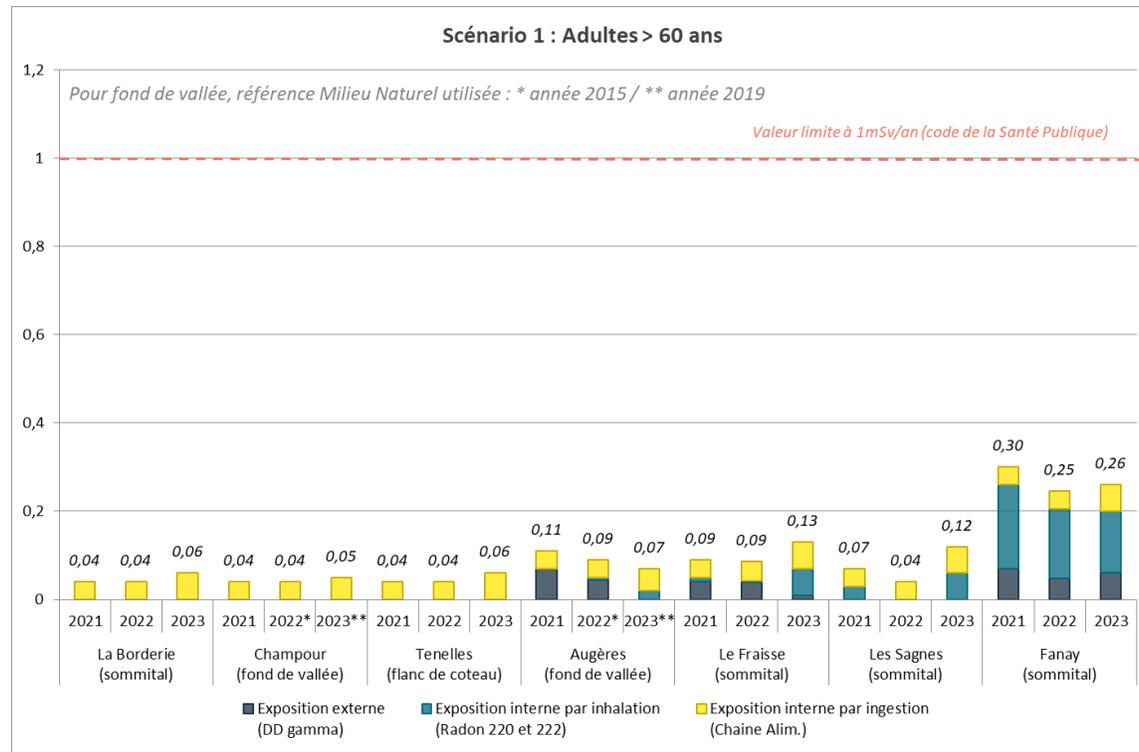
Les évolutions de la DEAA d'une année à l'autre s'expliquent principalement par les variations météorologiques influençant les résultats sur l'air (le plus gros contributeur de la DEAA) et/ou de la chaîne alimentaire

Vénachat / Prassigout / La Bachellerie / Margnac / Silord → DEAA < 1mSv/an

Peny = village situé à l'aplomb du gisement → DEAA > 1mSv/an

La Roche / Pontabrier = villages situés en fond de vallée sous influence radon 222 → DEAA > 1mSv/an

4c • DEAA (mSv/an) - Environnement proche Secteur Fanay - Fraisse



Les évolutions de la DEAA d'une année à l'autre s'expliquent principalement par les variations météorologiques influençant les résultats sur l'air (le plus gros contributeur de la DEAA) et/ou de la chaîne alimentaire

DEAA < 1mSv/an pour l'ensemble des villages

05 • Bilans des sites du bassin versant de la Gartempe

5a • Sites du bassin versant de la Gartempe

3 sites ICPE

- Bessines Sur Gartempe
- Bellezanne
- Montmassacrot

Site industriel de Bessines

Point 117

Puy Teigneux

Chanteloube

La Traverse

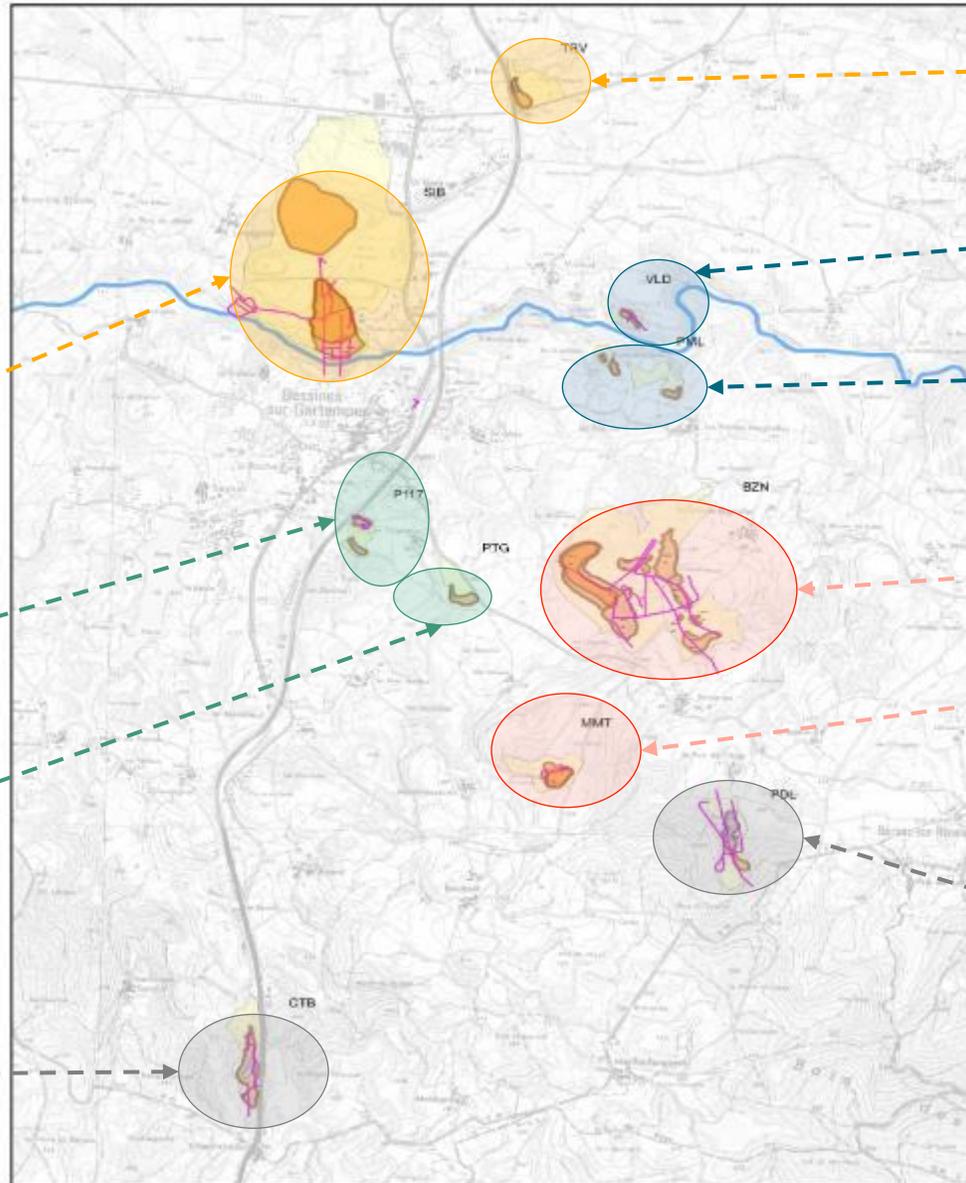
Villard

Les Petites Magnelles

Bellezane

Montmassacrot

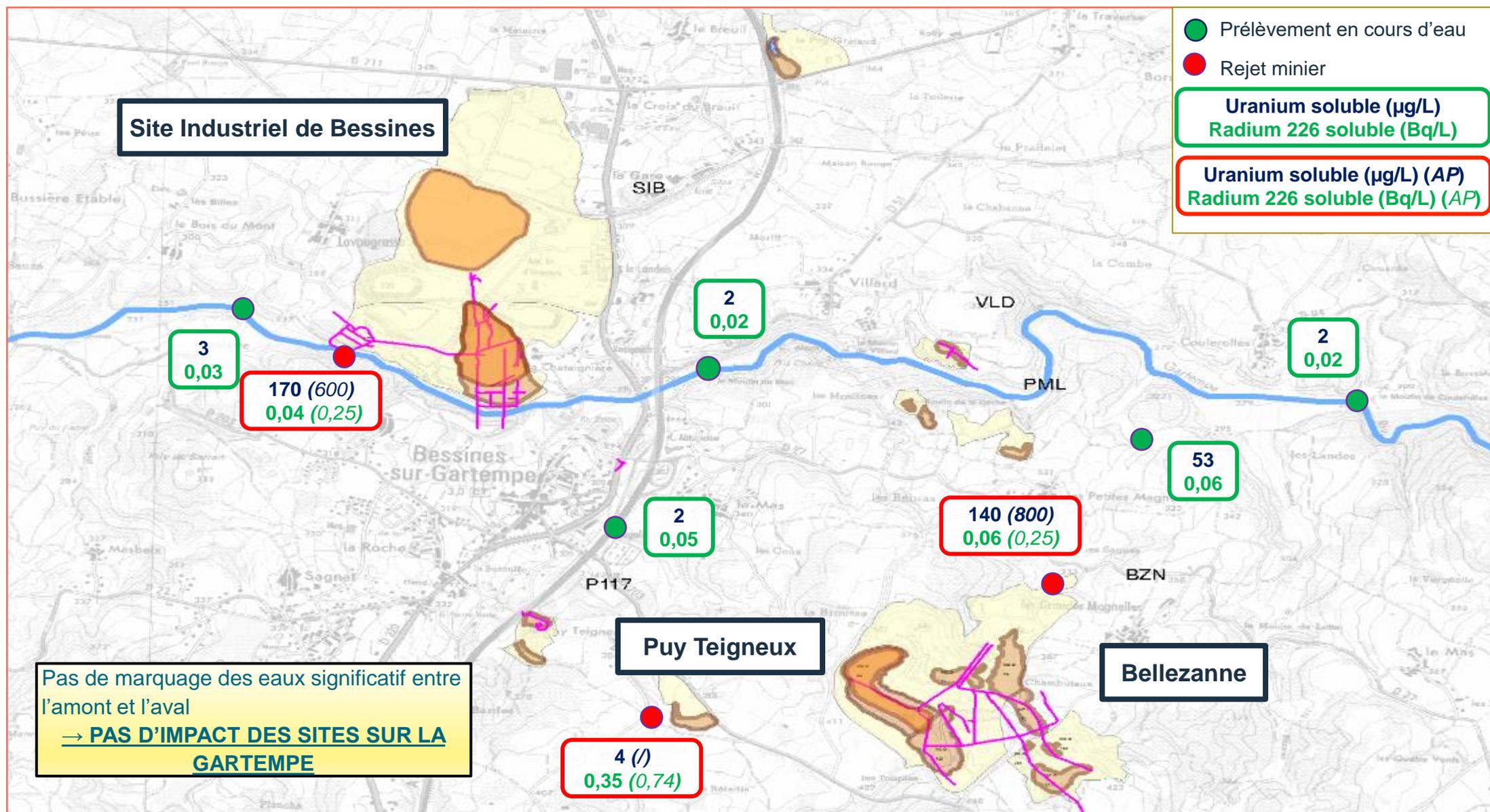
Puy de l'Age



5a ● **Surveillance
environnementale
EAUX
2023
*(Gartempe)***



5a • Bilan annuel - Uranium 238 / Radium 226 solubles - Sites GARTEMPE - 2023

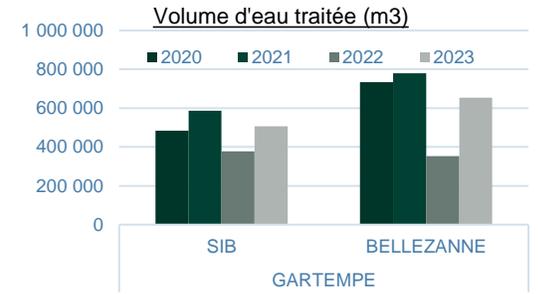


5a • Qualité des eaux traitées / efficacité stations

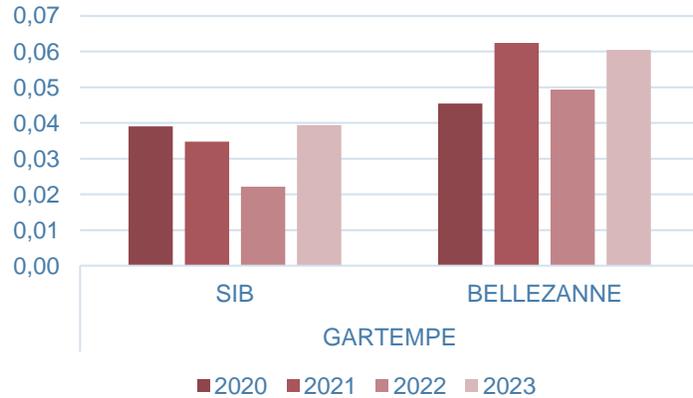
Bon taux d'abattement annuel du Ra226 avec un taux de conformité > à 70 %

Pas de traitement de l'U sur Bessines.

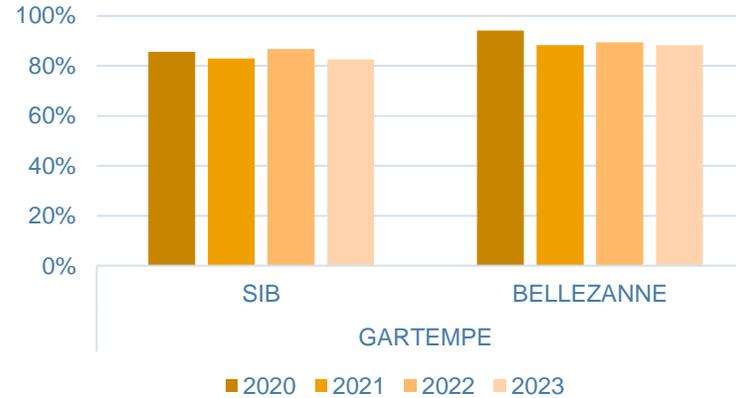
Rendement abattement de l'U238 à Bellezanne faible (< 50%) mais un bon taux de conformité des rejets → Traitement à optimiser



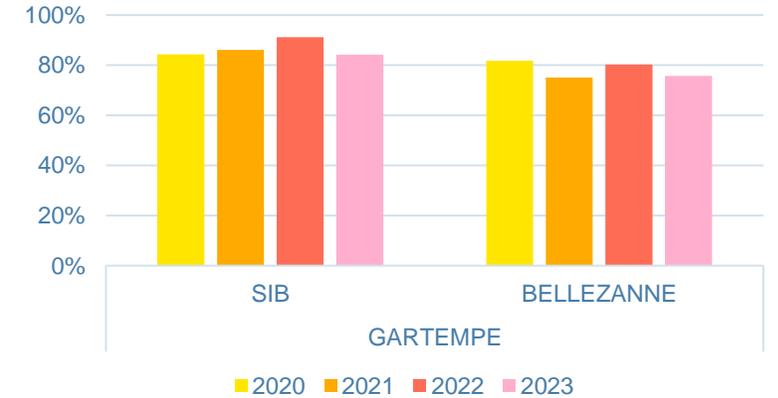
rejet avec traitement Ra226 sol (Bq/L)



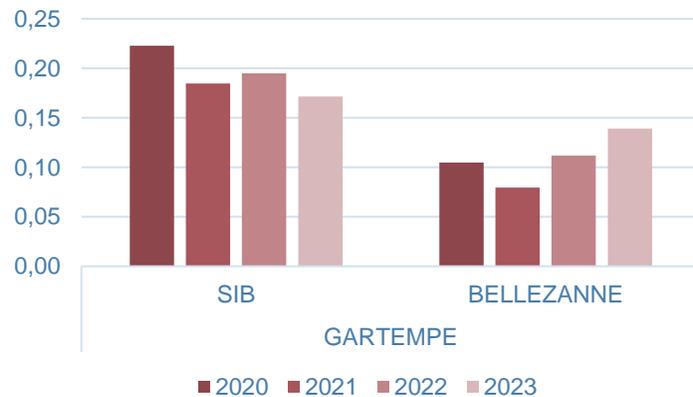
rendement d'abattement Ra226 sol



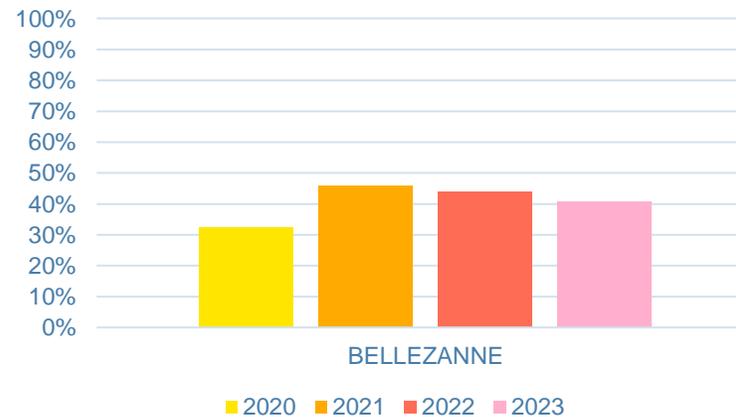
conformité des rejets Ra226 sol



rejet avec traitement U238 sol (mg/L)



rendement d'abattement U238 soluble

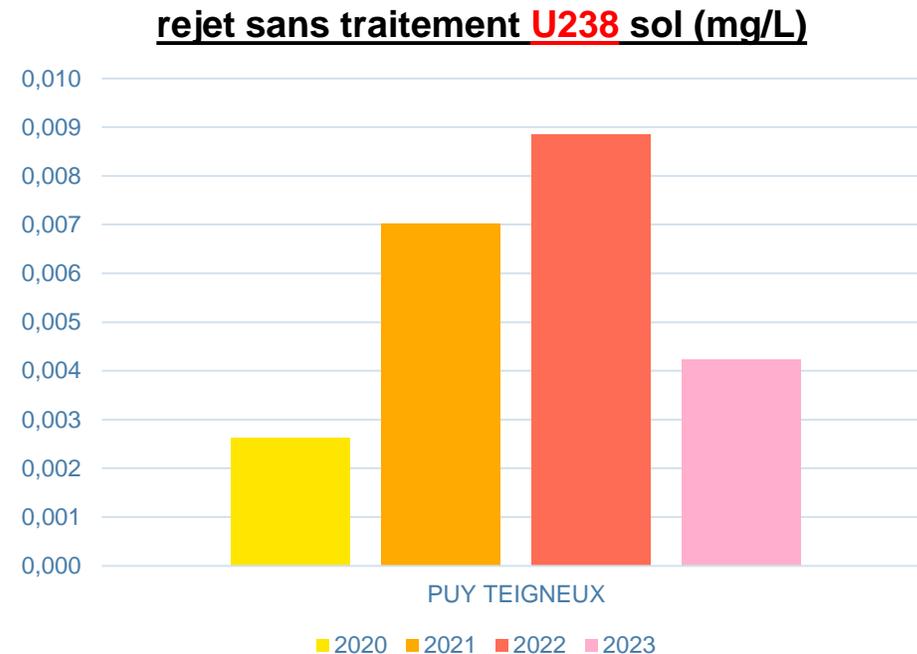
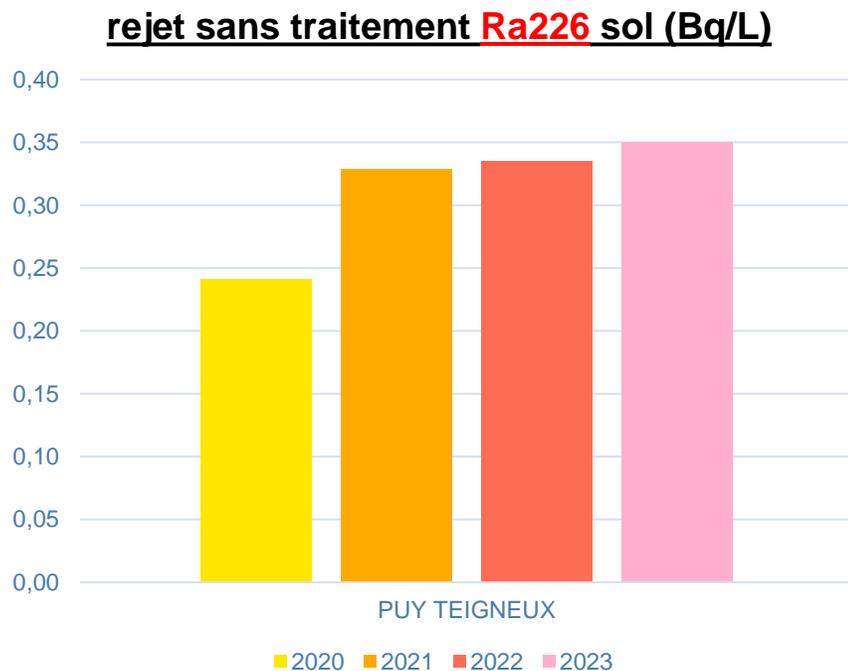


conformité des rejets U238 sol



5a • Qualité des eaux rejetées sans traitement - GARTEMPE

Bonne qualité des eaux rejetées du site → respect des valeurs limites de rejet



Seuil réglementaire des rejets $U238/Ra226$ solubles des eaux du site de Puy Teigneux

Sites	Puy Teigneux
$U238$ sol (mg/L)	1,8
$Ra226$ sol (Bq/L)	0,74

5a • Station du SIB – Projet de refonte de la station du Brugeaud et de l'USL

01 Contexte Station du Brugeaud



Vue satellite de l'unité de traitement du Brugeaud



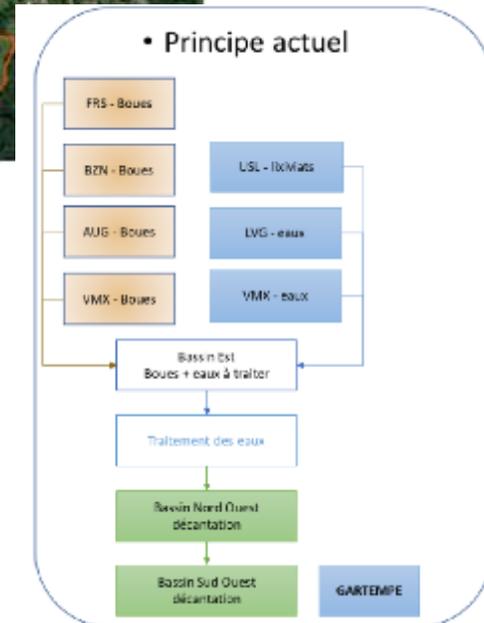
Bassins Est & Nord-Ouest de l'unité de traitement des eaux et des boues du Brugeaud



Présentation zones du site de Bessines

- Les anciens travaux miniers : mine souterraine (TMS) et mine à ciel ouvert (MCO) du Brugeaud,
- Les stockages de résidus du Brugeaud (dans l'ancienne MCO) et de Lavaugrasse,
- Les terrains de l'ancienne usine SIMO dont les produits de démolition ont été placés au sein du stockage du Brugeaud (sur une plateforme créée à cet effet)
- Le stockage de la verse du Brugeaud contient des résidus de lixiviation statique, des produits de démantèlement de l'usine du Bouchet et des déchets uranifères TFA provenant de Pierrelatte.
- L'Unité de Stockage de Lavaugrasse (USL) = boues de traitement des STE Haute-Vienne et résidus solides de traitement de minerais d'uranium.
- Une installation de réception de boues de curage externes et de traitement des eaux.

Ce projet s'inscrit dans le programme d'amélioration des eaux du site et de gestion des boues de curage des bassins de traitement uranifères du SIB et des alentours dont la faisabilité a été démontré par un pilote au 4^{ème} trimestre 2023,



5a • Station du SIB – Projet de refonte de la station du Brugeaud et de l'USL

02 Contexte USL

En 2022, il a été constaté des anomalies au niveau des bilans hydrauliques du stockage ainsi que des incohérences de gestion des eaux et de construction de l'USL.

• Réseau de drainage et d'eau pluviale

- Installation construite dans des résidus
- Collecte mutualisée des eaux de drainage et des eaux pluviales

= Marquage radiologique en sortie de bassin pluvial

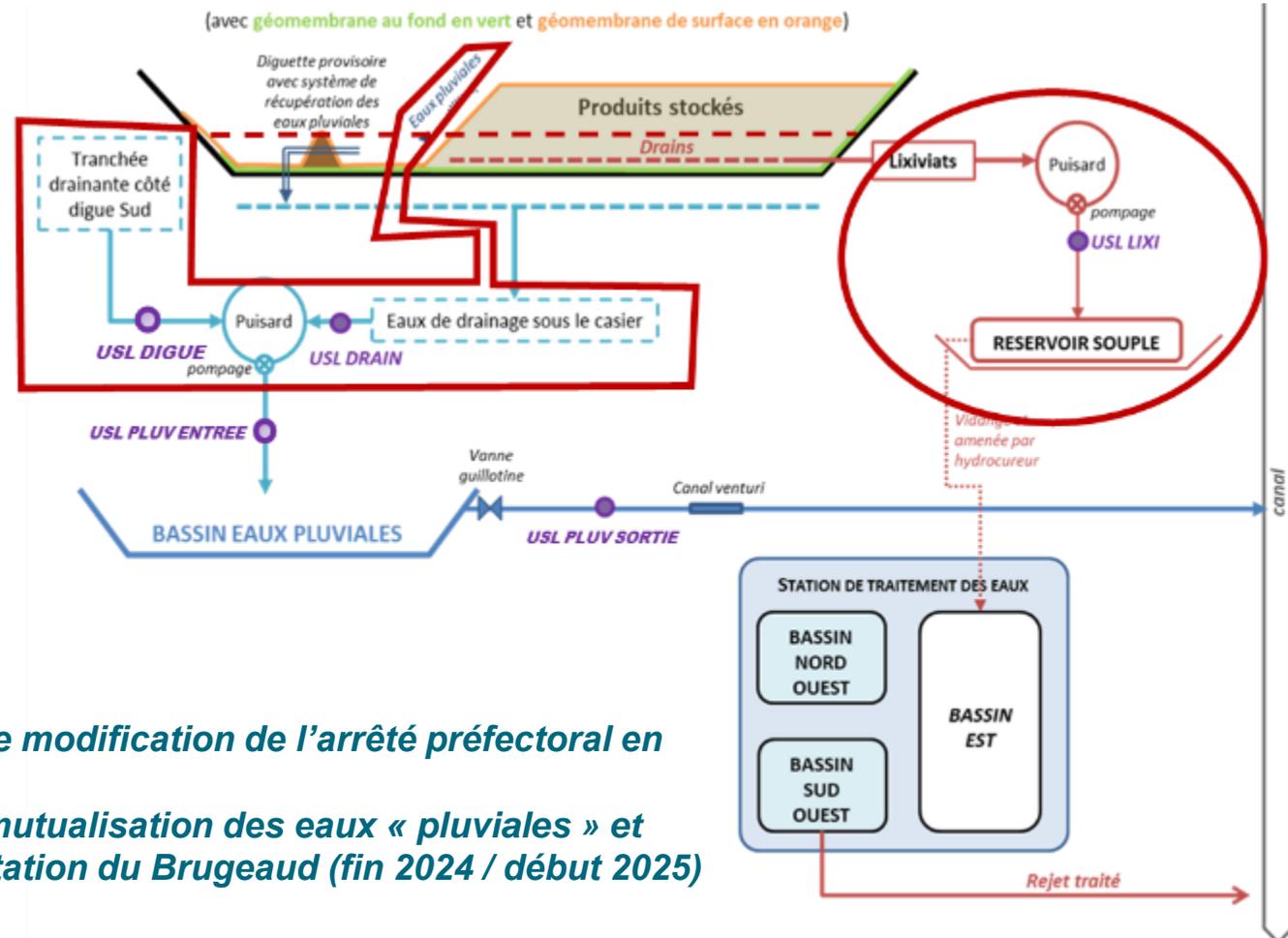
• Collecte des lixiviats

- Réception dans une citerne souple demandant un transfert par camion hydrocureur vers la station du Brugeaud pour traitement des eaux
- Volumes collectés dans la citerne souple >>> volumes introduits

= Problème d'étanchéité de l'USL dont l'origine n'est pas identifiable

• Capacité de stockage limitée à 2 500 m³ de résidus

= volume trop limité pour accueillir des matériaux supplémentaires



Demande la refonte totale du stockage et une modification de l'arrêté préfectoral en vigueur

Dans l'attente, lancement des travaux pour mutualisation des eaux « pluviales » et lixiviats pour traitement de l'ensemble à la station du Brugeaud (fin 2024 / début 2025)

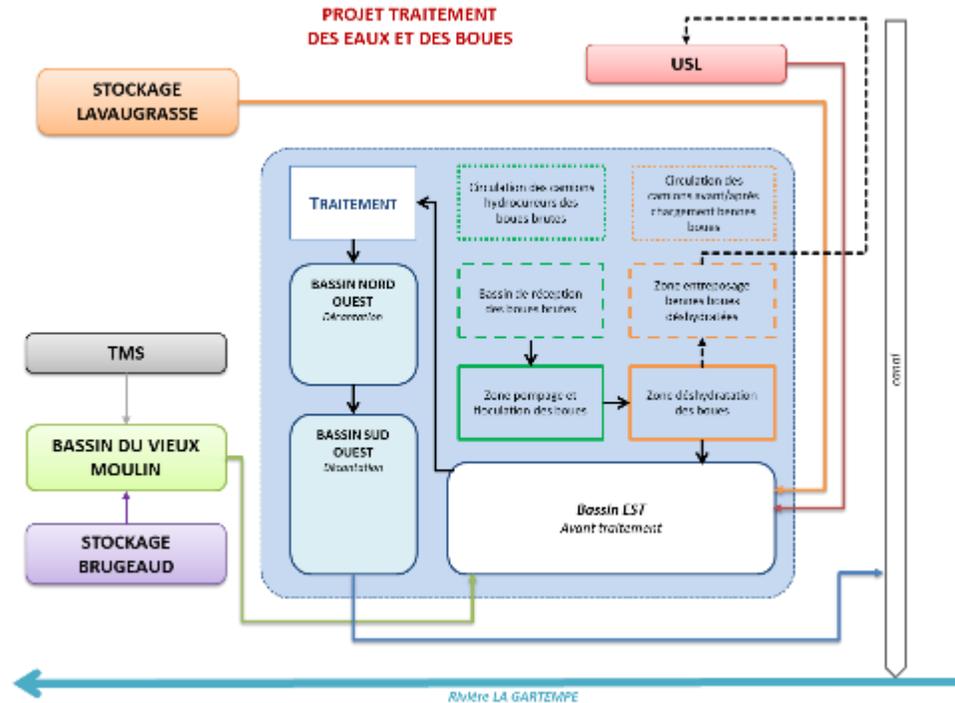
5a • Station du SIB – Projet de refonte de la station du Brugeaud et de l'USL

03 Vision générale du projet

Mutualisation des deux projets pour dépôt d'un Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploitation (DDEA) commun

TRAVAUX ENVISAGES

1. Refonte du système de pompage du bassin du Vieux Moulin (pompes hors d'eau)
2. Refonte des bassins de la station (redimensionnement et étanchéification)
3. Intégration d'une station de déshydratation des boues
4. Redimensionnement du bâtiment pour intégration:
 - *Atelier de maintenance*
 - *Réserve de matériels et équipements de station*
 - *Zone d'entreposage des déchets en attente de l'exutoire final*
 - *Zone de déchets DID*
5. Création d'une nouvelle alvéole de stockage à l'USL



CIRCUIT DE TRAITEMENT

1. Le circuit des eaux pluviales et de ruissellement reste inchangé
2. Le circuit des eaux des différents stockages reste inchangé
3. **Séparation des boues hydrocurées des différentes stations du bassin EST**
4. Réception des boues hydrocurées dans bassin tampon dédié
5. Epaissement et déshydrations des boues
6. Intégration des eaux d'essorage des boues au bassin Est
7. Envoi des boues déshydratées à l'USL par camion bennes

Modification substantielle de l'installation = DDAE

1. Etude Faune Flore lancée
2. **Révisions des AP pour intégration nouvelles rubriques et mutualisation AP Brugeaud et USL (en parallèle du DDAE) pour gestion des boues, zone atelier, zone déchets...**

Volonté de rendre la station opérationnelle en 2028

5a • Bellezane / Montmassacrot - Travaux / Etudes

01 Travaux réalisés – Refonte station de pompage et bassin de réception de Montmassacrot

Constat d'un béton vétuste en fond de bassin lors de l'opération de curage de 2022

Objectifs

- Etanchéifier le bassin
- Gérer la remontée des eaux vers la station de Bellezanne avec un système de pompage hors d'eau
- Instrumenter la station pour une meilleure gestion des flux

Déroulé des travaux

- Création d'une piste et pose d'une nouvelle clôture
- Retrait du béton du bassin
- Pose d'une géomembrane
- Reprise des canalisations
- Création de puits de pompage
- Pose de débitmètres

Durée des travaux

Septembre 2023 à mars 2024



État initial



État final



5a • Bellezane / Montmassacrot - Travaux / Etudes

02 Travaux à venir – Refonte station de pompage et bassin de réception de Bellezanne

Objectifs

- Améliorer les systèmes d'arrivée des différentes eaux sur la station de Bellezanne aujourd'hui vétustes
- Remplacer le système de pompage existant par un système hors d'eau
- Instrumenter la station pour une meilleure gestion des flux

Déroulé des travaux

- Reprise et enfouissement des canalisations
- Regroupement des cinq arrivées dans un puits pour permettre une seule arrivée dans le bassin
- Installation de débitmètres sur chaque arrivée
- Création de puits de pompage

Date prévisionnelle des travaux

4^{eme} trimestre 2024

Un projet de refonte de la station de traitement est envisagé à la suite des travaux



Système de pompage actuel vers la station de traitement



Arrivées d'eau actuelles vers le bassin de réception

5a • Bellezane / Montmassacrot - Travaux / Etudes

03 Etude hydrogéologique du site de Montmassacrot

Objectifs

- Réponse à l'article 5.3.1 de L'AP du 30/04/2019

Connaissance du système de drainage et de collecte des eaux de ruissellement

Contenu de l'étude

- Analyse bibliographique
- Réalisation de campagnes dites de basses eaux
- Réalisation d'un modèle hydrogéologique

Date prévisionnelle de l'étude

30 novembre 2024 (prorogation accordée pour rallongement du délai de restitution de l'étude)



5b • Surveillance environnementale AIR 2023



5b • Localisation des points de prélèvement AIR - CROUZILLE

Explications

Le milieu naturel de référence est mesuré sur 3 lieux différents pour l'ancienne division minière de la Crouzille

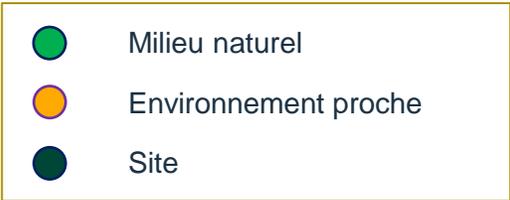
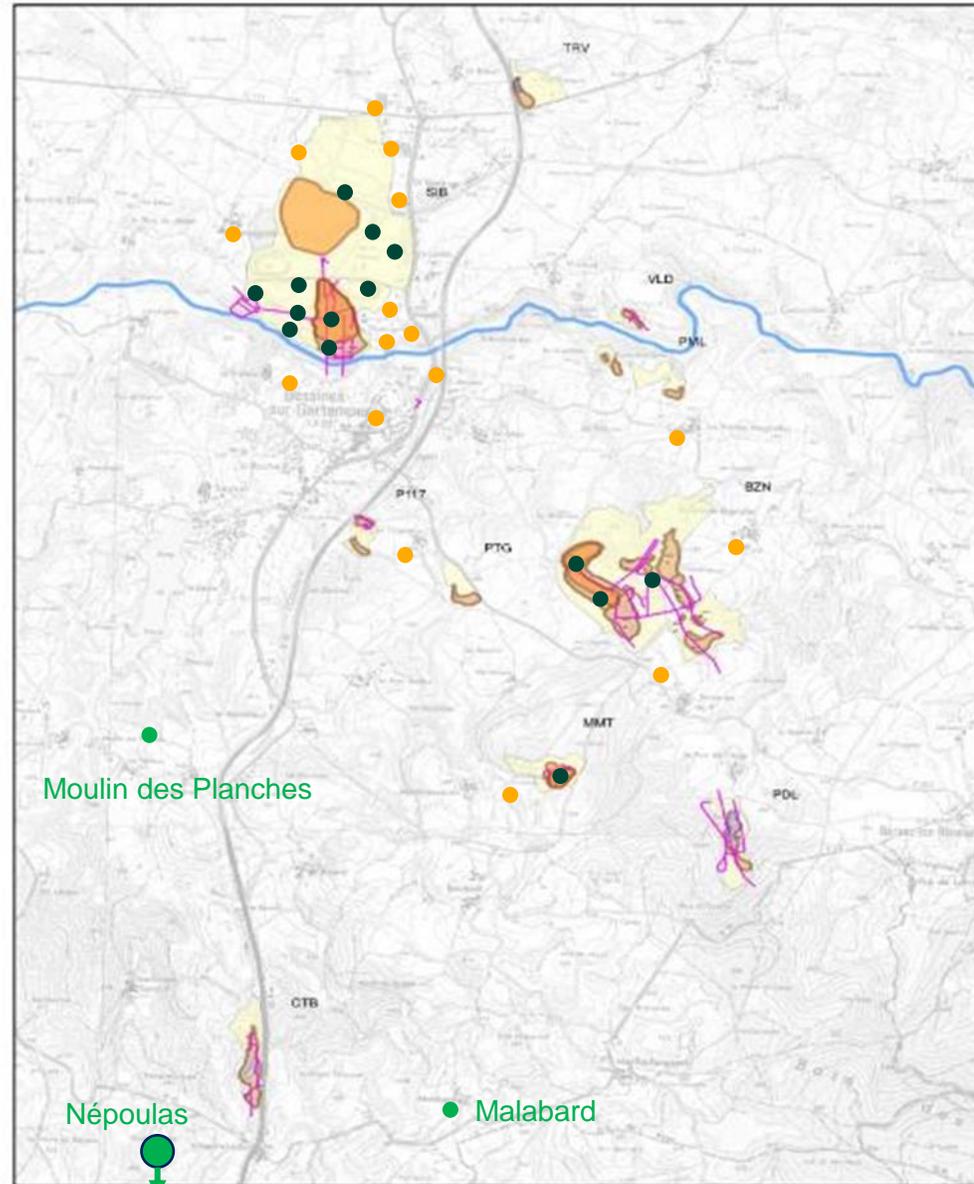
- Sur fond géologique identique
- Hors influence minière
- Implanté en fonction de la topographie
 - *Sommital*
 - *Flanc de coteau*
 - *Fond de vallée*

EAP = émetteur alpha radon

EAVI = émetteur alpha poussières

tous les mois = volume prélevé en continu et analyse du filtre

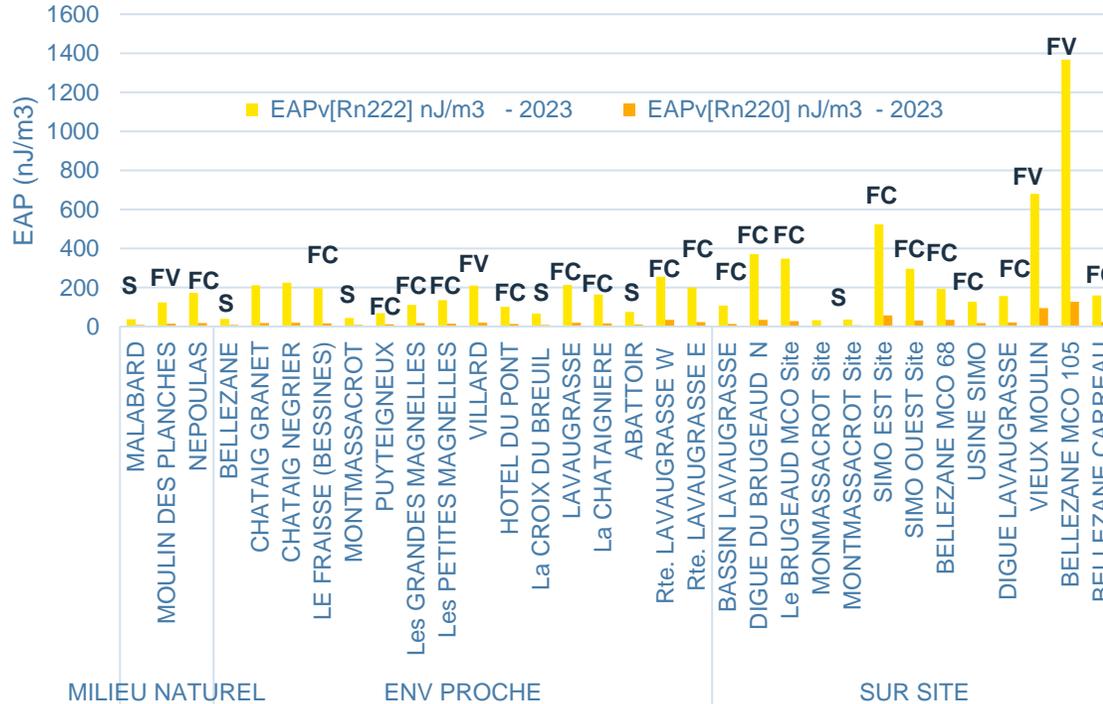
DD = détecteur thermoluminescent pour émetteur gamma = tous les 3 mois



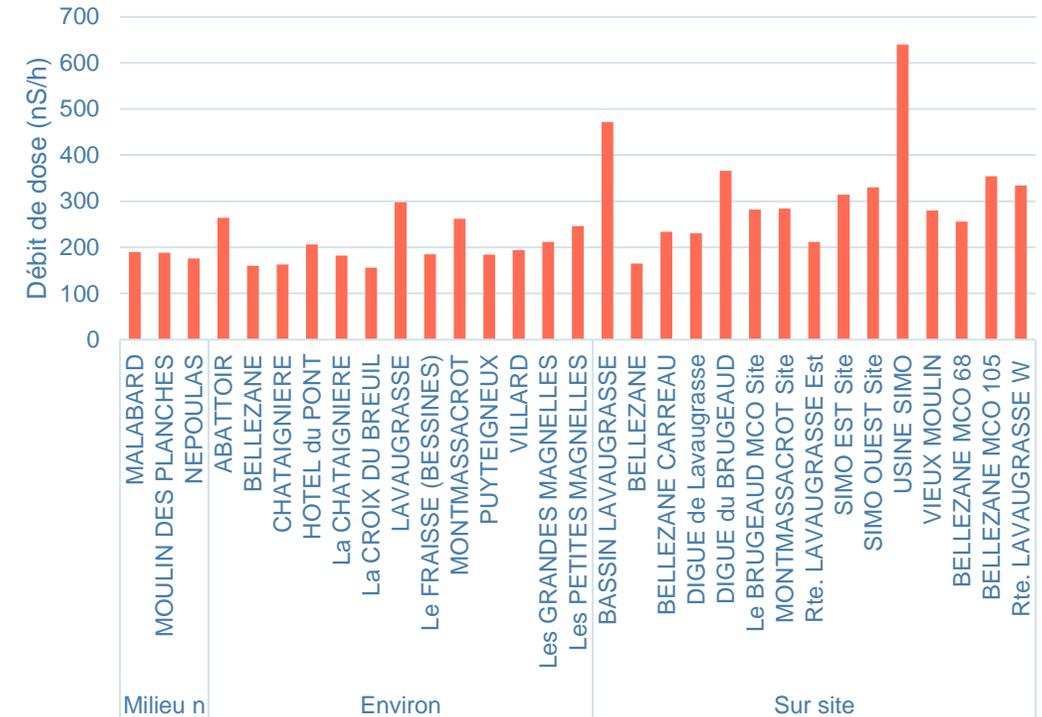
5b • Résultats AIR – Bessines Sur Gartempe

EAVL (poussières) < 0,3 mBq/m³ sur l'ensemble des mesures

Energies alpha potentielles Radon 220 et 222



Débit de Dose = Emetteurs gamma (nS/h)



Bilan

- La topographie du terrain peut influencer les mesures (accumulation radon environnement « en fond de vallée » > environnement « sommital »)
 - Changement de position en 2023 du site « milieu naturel Fond de vallée » → Nepoulas (FV) ≈ Moulin des Planches (FC) → Nécessité de trouver un positionnement plus approprié
 - Valeurs relevées sur l'environ proche ≈ milieu naturel
- Pas de possibilité de savoir si les valeurs sont élevées à cause du site minier ou à cause de son environnement (topographie et géologie) CAR pas de données de référence avant exploitation du site.

5c • Dose efficace annuelle ajoutée (DEAA) 2023

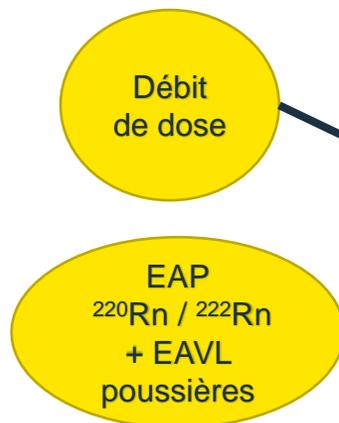
Ciromatiques/IFSN - Source IFSN



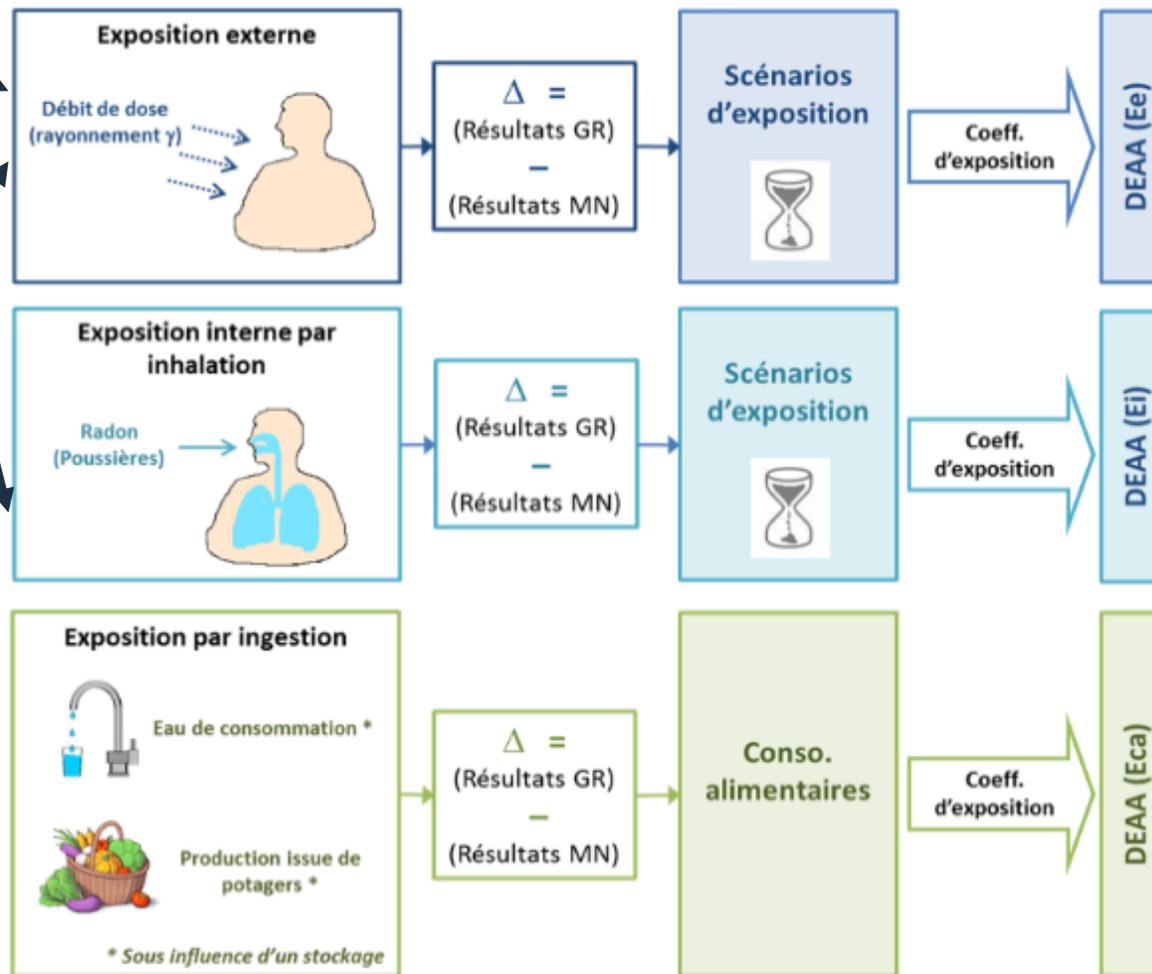
5c • Détermination de la DEAA Méthode de calcul

Scénarii d'exposition retenus

- Adultes et plus de 60 ans
- Enfants entre 2 et 7 ans
- Adultes pouvant séjourner épisodiquement sur le site (400 h/an)



Limite réglementaire : 1 mSv / an ajouté au milieu naturel



Pour un groupe de référence donné et un scénario d'exposition donné :

$$\text{DEAA} = \text{DEAA (Ee)} + \text{DEAA (Ei)} + \text{DEAA (Eca)}$$

➤ AIR

(EAP + DD + Poussières)

Station positionnée dans un village représentatif de l'ensemble du village, considéré sous influence d'un ou des sites autour.

➤ Chaîne alimentaire

Prélèvements effectués dans 1 ou plusieurs villages considérés comme potentiellement sous influence des sites (en aval des vents dominants et / ou ayant potentiellement des puits fermiers sous influence des sites et /ou cours d'eau en aval des sites dont l'eau peut servir pour irriguer les potagers)

Avec GR = Groupe de Référence et MN = Milieu Naturel

5c • Rappel des Secteurs Concernés

SIB

La Tache

Chanteranne

Croix de Breuil

Abattoir

Lavaugrasse

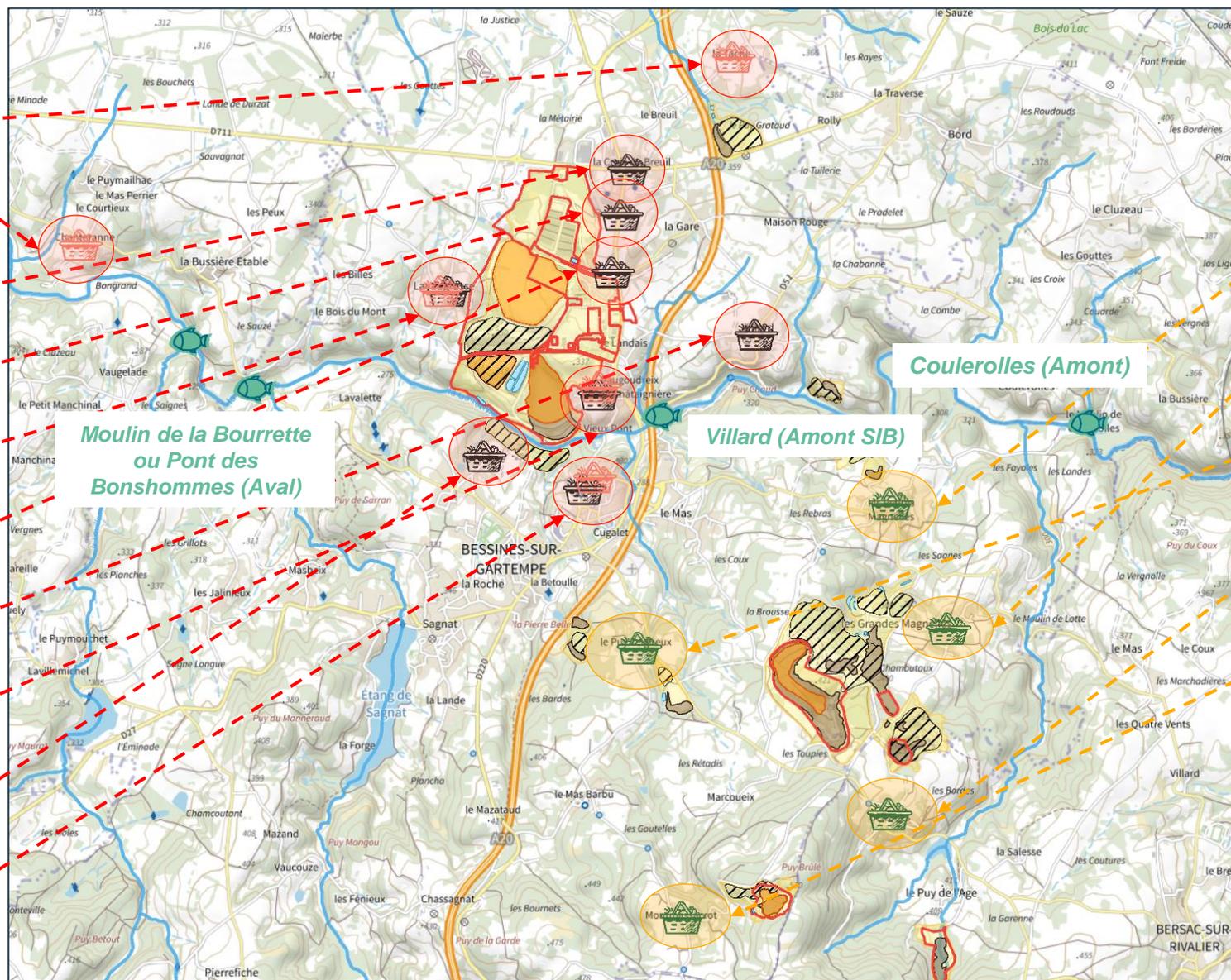
Hotel du Pont

Villard

Chataigniere

Le Fraisse

Bessines



Bellezanne -
Montmassacrot

Petites Magnelles

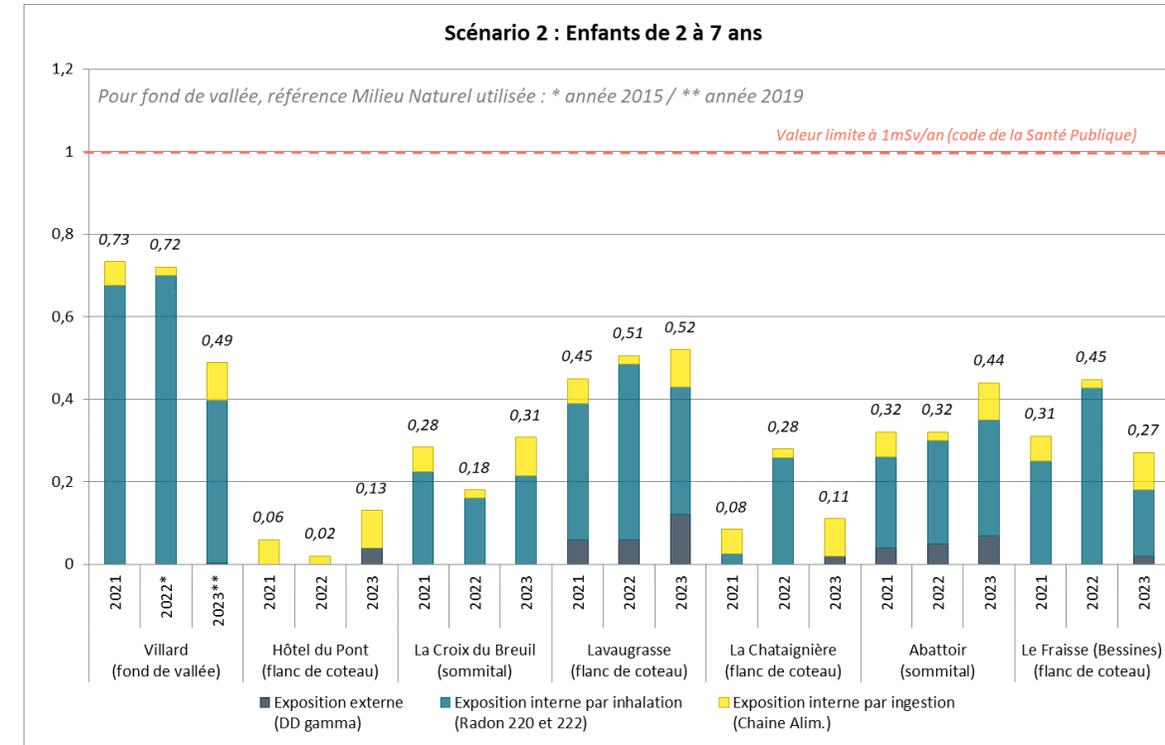
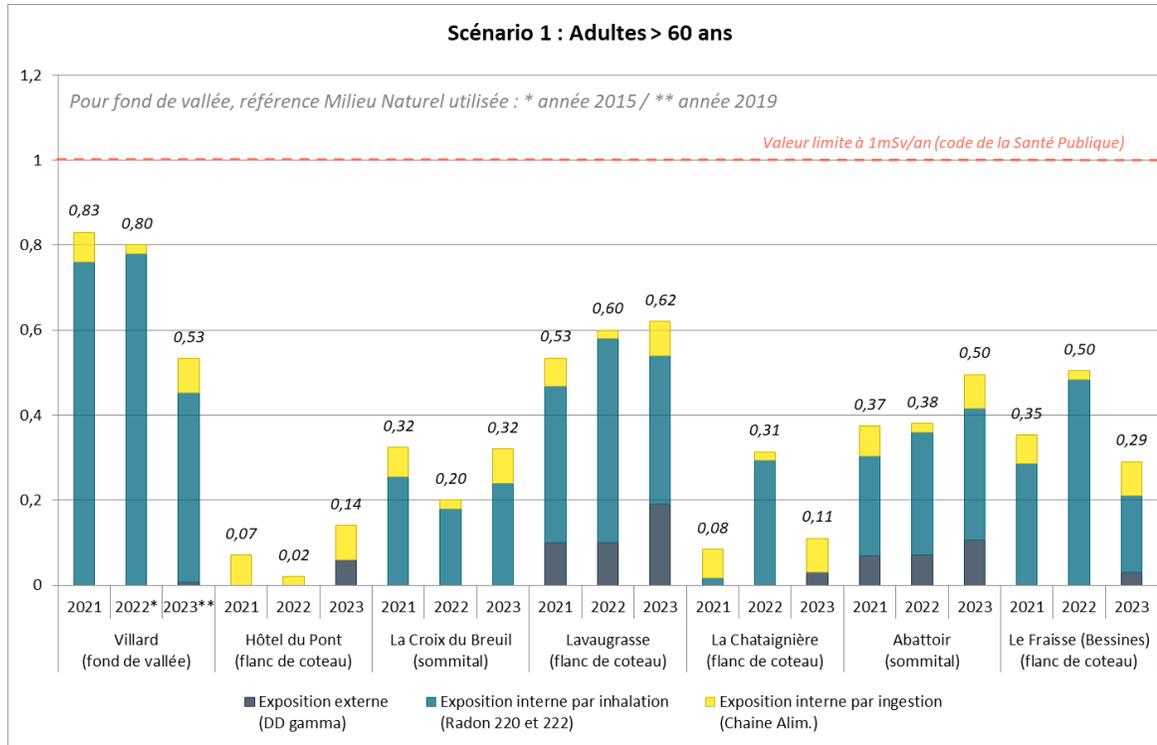
Grandes Magnelles

Puy Teigneux

Belzanes

Montmassacrot

5c • DEAA (mSv/an) - Environnement proche Secteur Bessines

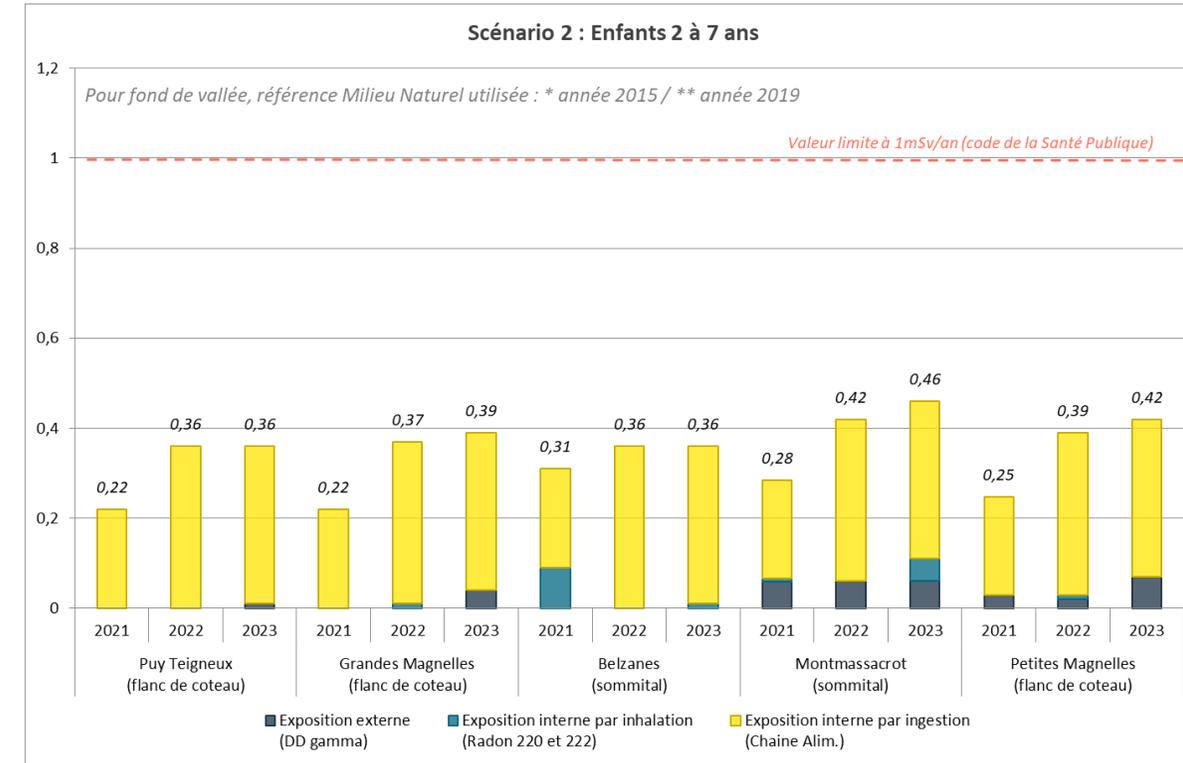
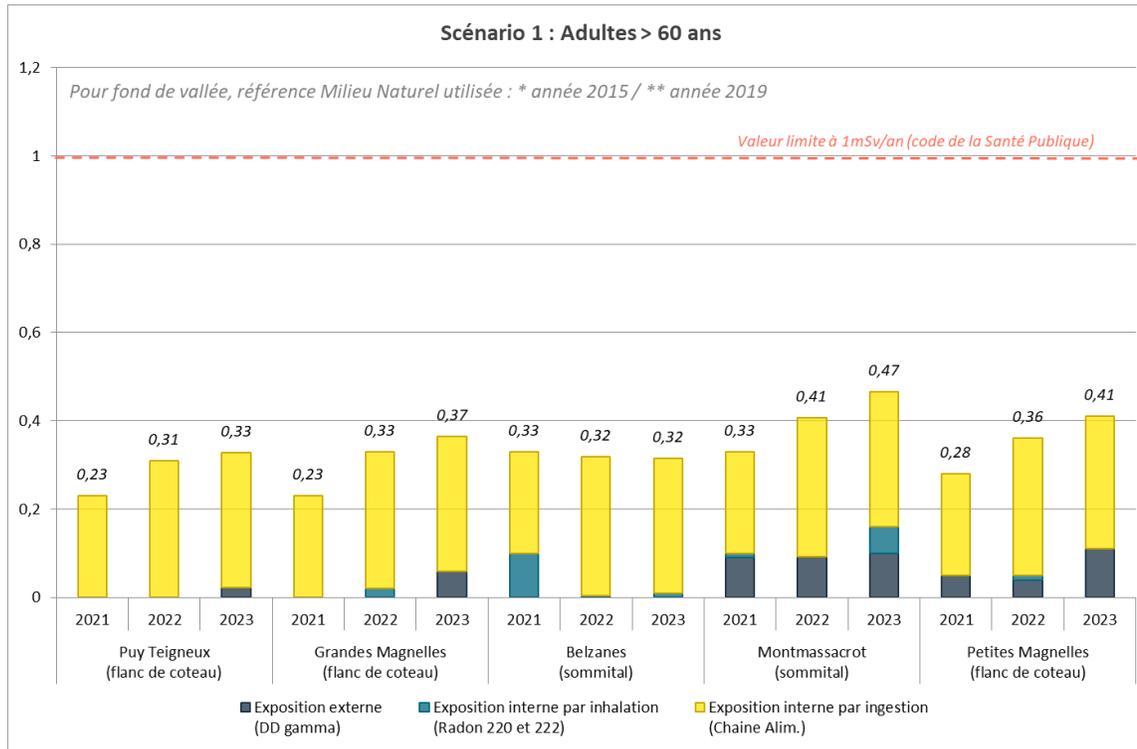


Les évolutions de la DEAA d'une année à l'autre s'expliquent principalement par les variations météorologiques influençant les résultats sur l'air (le plus gros contributeur de la DEAA) et/ou de la chaîne alimentaire

DEAA < 1mSv/an pour l'ensemble des villages

Exposition par inhalation généralement la part la plus importante et notamment la part liée au Radon 222

5c • DEAA (mS/an) - Environnement proche Secteur Bellezanne/Montmassacrot



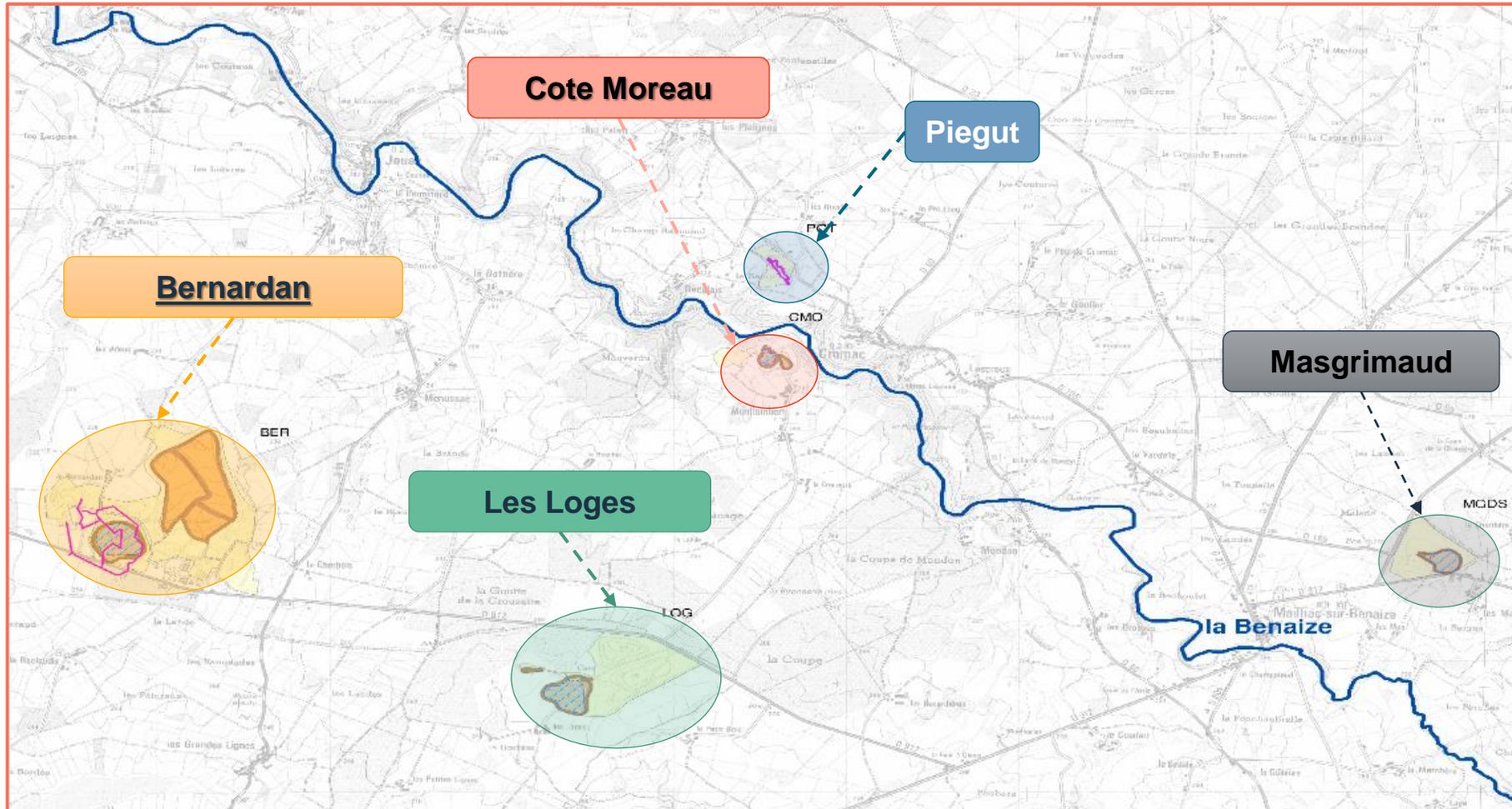
Les évolutions de la DEAA d'une année à l'autre s'expliquent principalement par les variations météorologiques influençant les résultats sur l'air (le plus gros contributeur de la DEAA) et/ou de la chaîne alimentaire

DEAA < 1mSv/an pour l'ensemble des villages

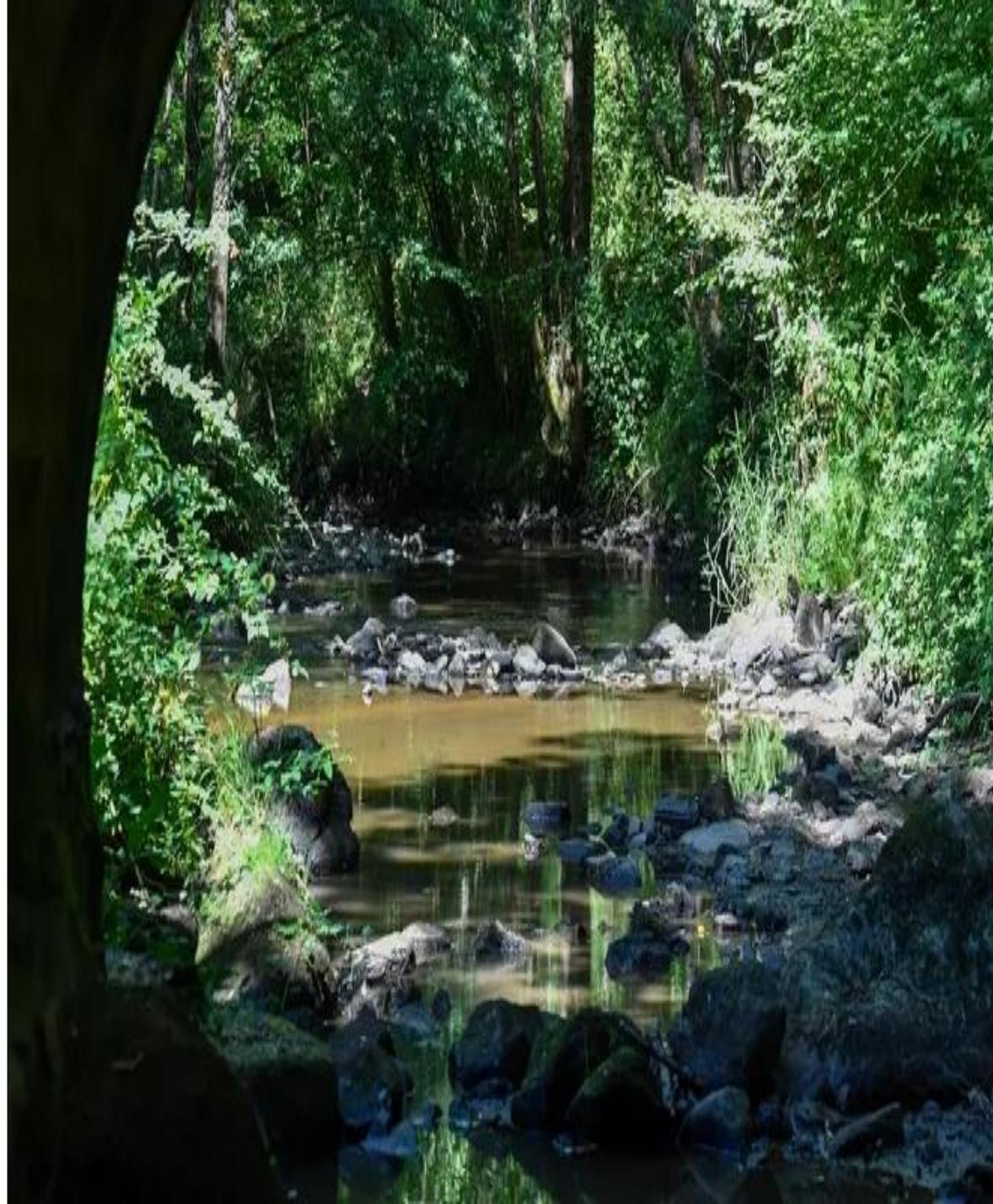
Exposition par ingestion généralement part la plus importante : peu ou pas d'exposition par inhalation de radon car position sommitale de la majorité des villages

06 • Bilans des sites du bassin versant de la Benaize

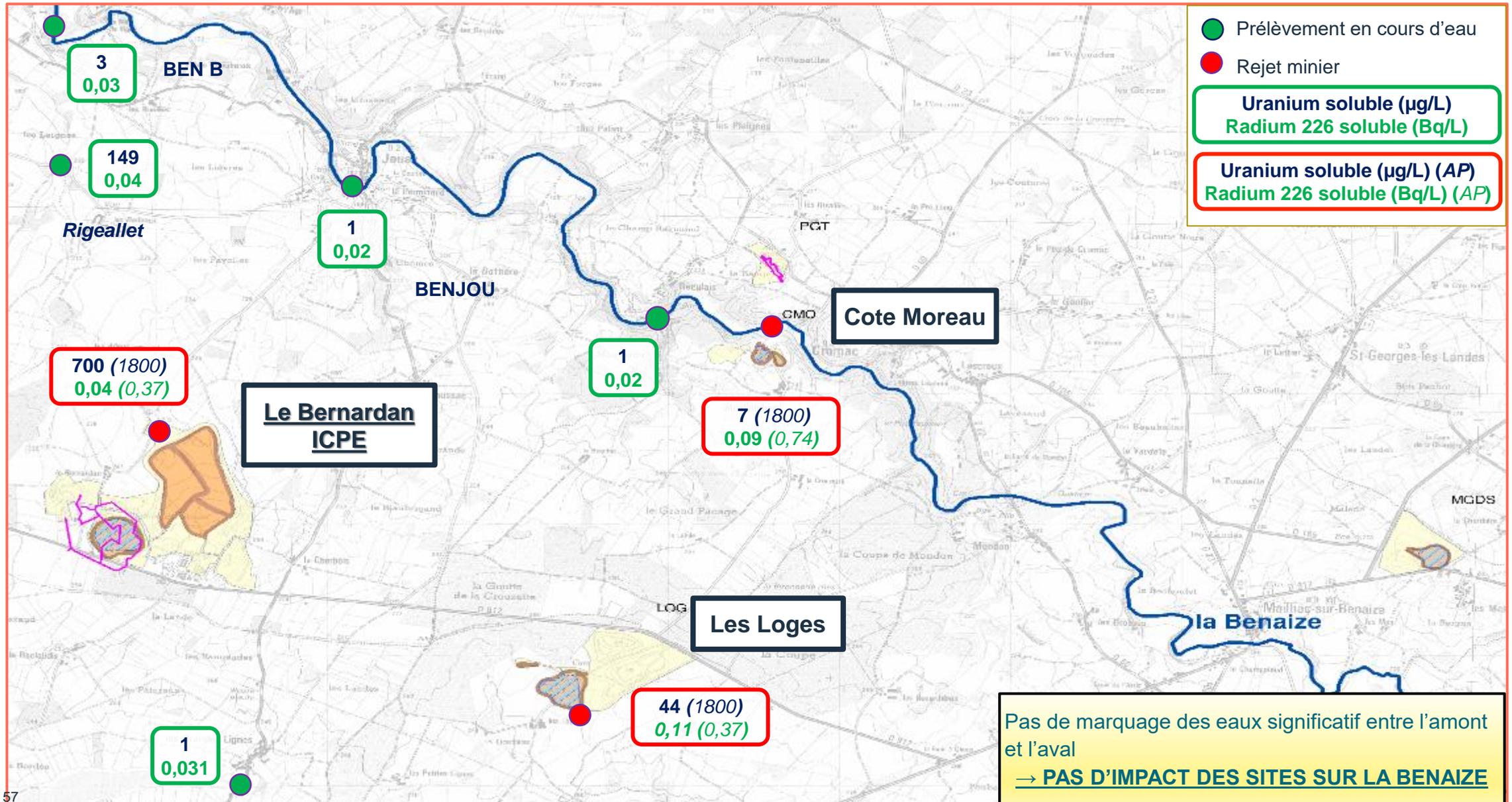
6 • Sites du bassin versant de la Benaize



6a ● **Surveillance
environnementale
EAUX
2023
(Benaize)**



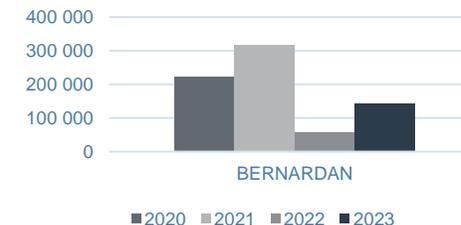
6a • Bilan annuel - Uranium 238 / Radium 226 solubles - Sites BENAIZE - 2023



6a • Qualité des eaux traitées / efficacité stations

Bon taux d'abattement annuel du Ra226 avec un taux de conformité > à 80 %
 Le taux d'abattement de l'U238 est faible et engendre une conformité des rejets de 60%
 → Le traitement de l'U238 doit être optimisé MAIS n'engendre pas de dépassement

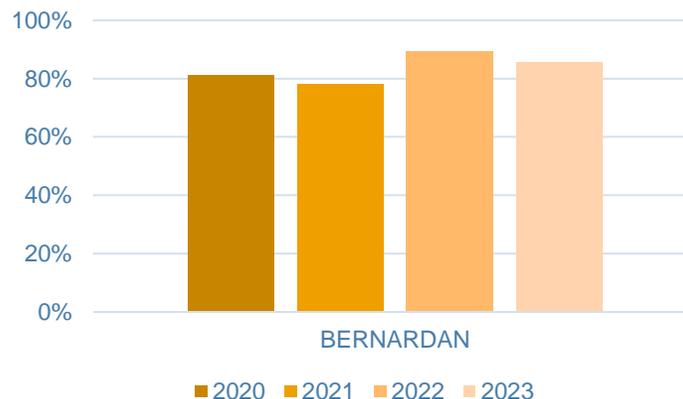
Volume d'eau traitée (m³)



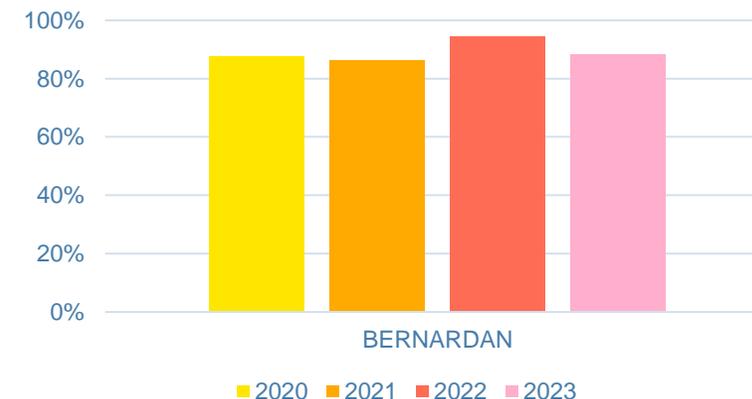
rejet avec traitement **Ra226** sol (Bq/L)



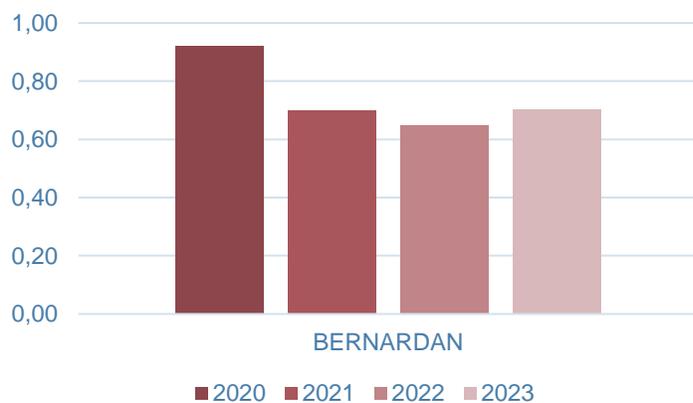
rendement d'abattement **Ra226** sol



conformité des rejets **Ra226** sol



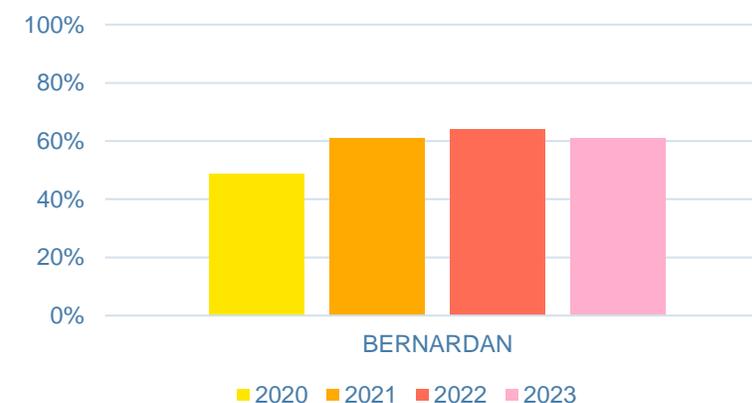
rejet avec traitement **U238** sol (mg/L)



rendement d'abattement **U238** sol

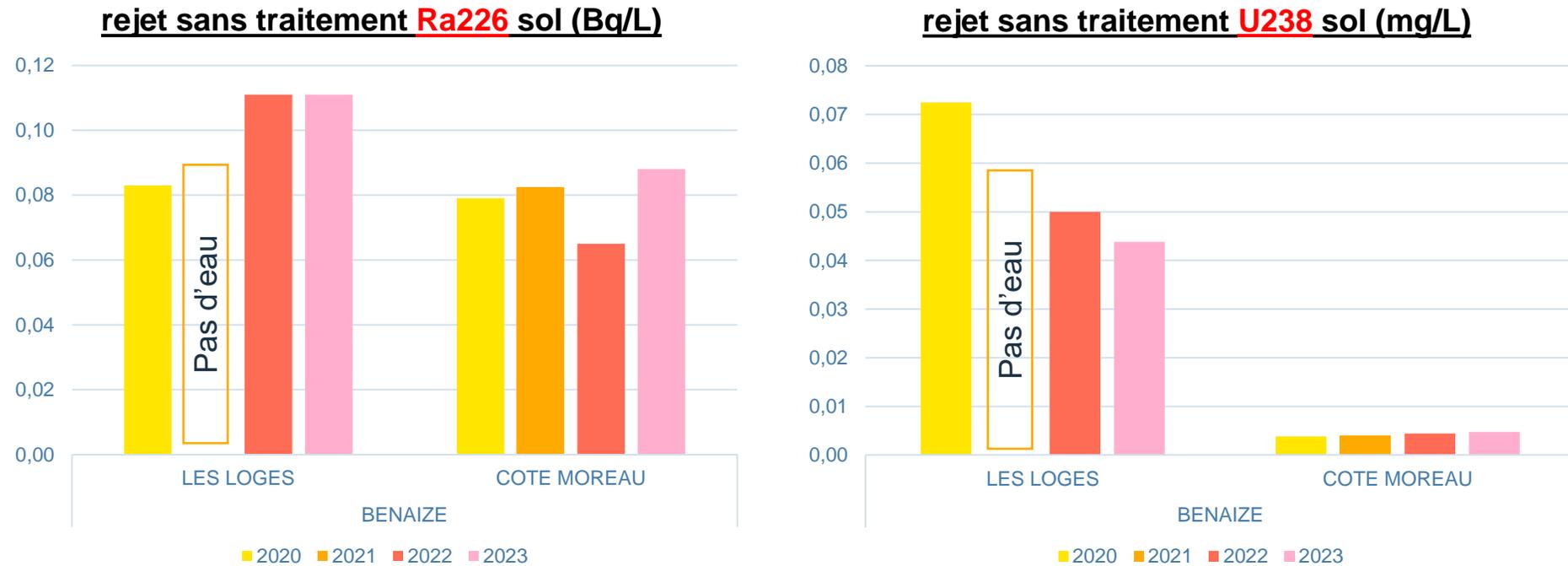


conformité des rejets **U238** sol



6a • Qualité des eaux rejetées sans traitement

Bonne qualité des eaux rejetées de tous les sites sans traitement → tous les sites respectent les valeurs limites de rejet



Seuil réglementaire des rejets U238/Ra226 solubles des eaux des sites sans traitement

Sites	Les Loges	Cote Moreau
U238 (mg/L)	1,8	1,8
Ra226 (Bq/L)	0,37	0,74

6a • Bernardan - Travaux / Etudes

01 Travaux réalisés – Refonte des bassins de réception

Les travaux font suite à l'étude hydrogéologique dans le cadre de l'article 3 de l'arrêté préfectoral du 20/03/2012 portant sur la compréhension de la configuration du stockage et les préconisations de surveillance données par l'étude du BRGM

Objectifs

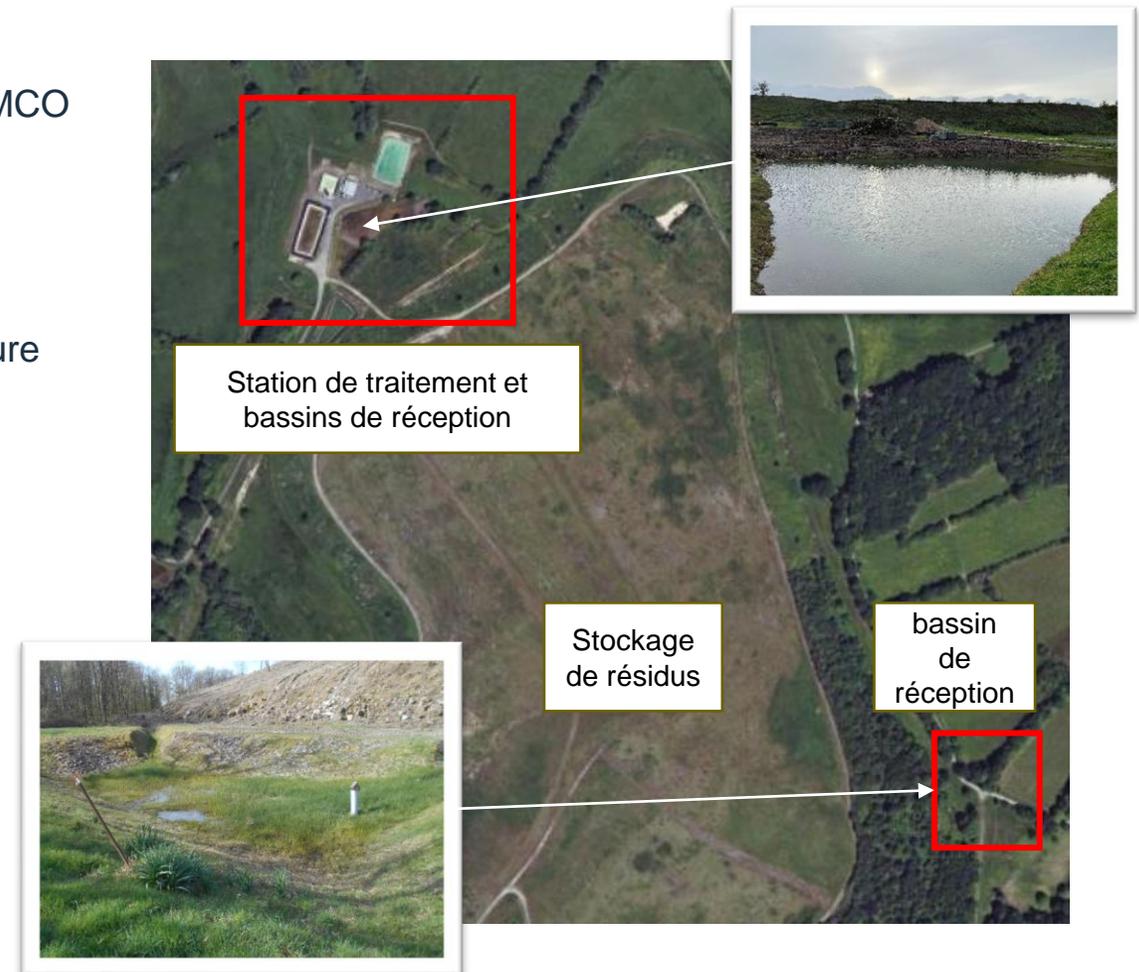
- Dissociation des eaux de ruissellement des eaux « ICPE » et de la MCO
- Refonte des bassins situés en partie Est du stockage avec rajout de canalisations vers la STE
- Amélioration de la gestion des eaux du site
- Etanchéification des bassins
- Instrumentation et automatisation des canalisations pour une meilleure gestion des flux

Déroulé des travaux

- Remodelage des bassins pour création de 2 nouveaux
- Pose d'une géomembrane
- Reprise des canalisations
- Création de puits de pompage
- Pose de débitmètres

Durée des travaux

De novembre 2022 à septembre 2023



6a • Bernardan - Travaux / Etudes

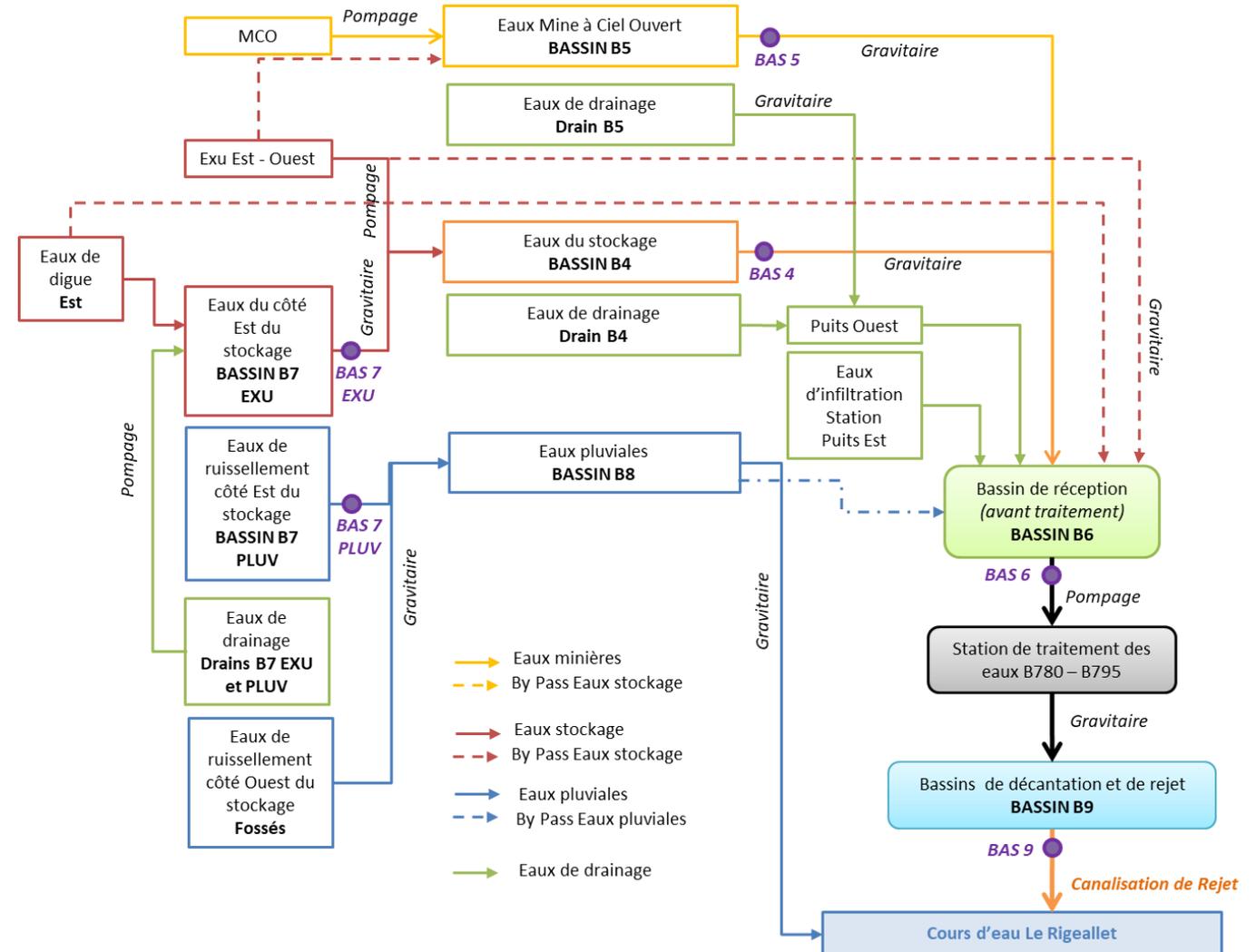
Modifications apportées sur le circuit des eaux

➤ Est du stockage

- Création bassin B7 EXU (eaux du stockage et de drainage des bassins)
- Création bassin B7 PLUV (eaux pluviales)

➤ Ouest du stockage

- Reprise bassin B5 canalisation unique des eaux de la MCO
- Création bassin B4 pour canalisation des eaux dites « marquées » issues du stockage
- Maintien du bassin B8 pour canalisation des eaux pluviales du site



6a • Bernardan - Travaux / Etudes

01 Travaux réalisés – Refonte des bassins de réception et instrumentation



Bassin 7



Station

État final



Bassin 7 « eaux de stockage »



Bassin 7 « eaux pluviales »



Equipements de débitmétrique

6a • Bernardan - Travaux / Etudes

01 Travaux à venir

Les travaux s'inscrivent dans le projet de modernisation des stations et font suite aux travaux réalisés en 2022 et 2023

Objectifs

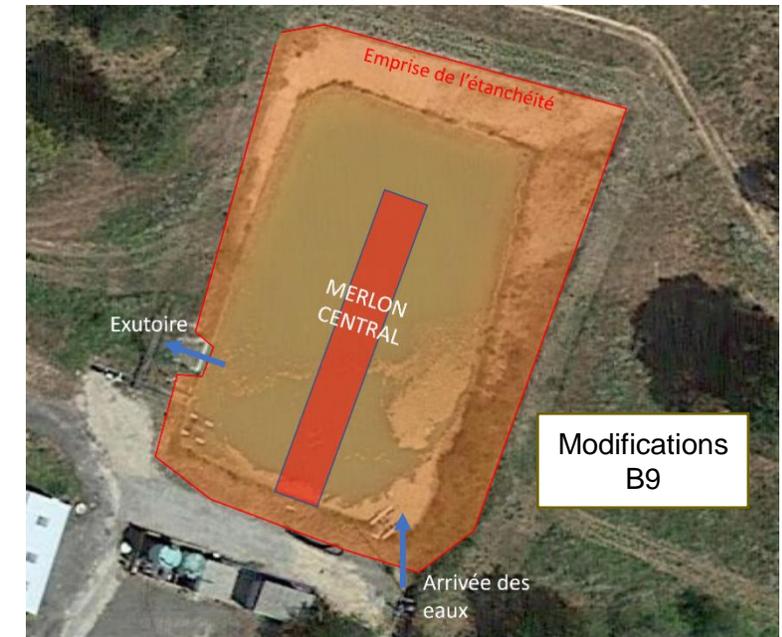
- Réfection des puits de pompage Ouest et Est de la station (collecte des eaux de drainage des bassins 4 et 5 et eaux des fossés de la STE)
- Refonte du bassin de rejet (B9)
- Amélioration du traitement
- Instrumentation et automatisation des canalisations pour une meilleure gestion des flux

Déroulé des travaux

- Réalisation d'un merlon central du bassin B9
- Pose d'une géomembrane dans B9
- Remplacement des puits Est et Ouest
- Démolition des bâtiments historiques obsolètes

Durée prévisionnelle des travaux

3 mois (2025)



6b • Surveillance environnementale AIR 2023



6b • Localisation des points de prélèvement AIR – NORD HAUTE VIENNE

Explications

Le milieu naturel de référence est mesuré sur un site pour le secteur du Nord Haute-Vienne

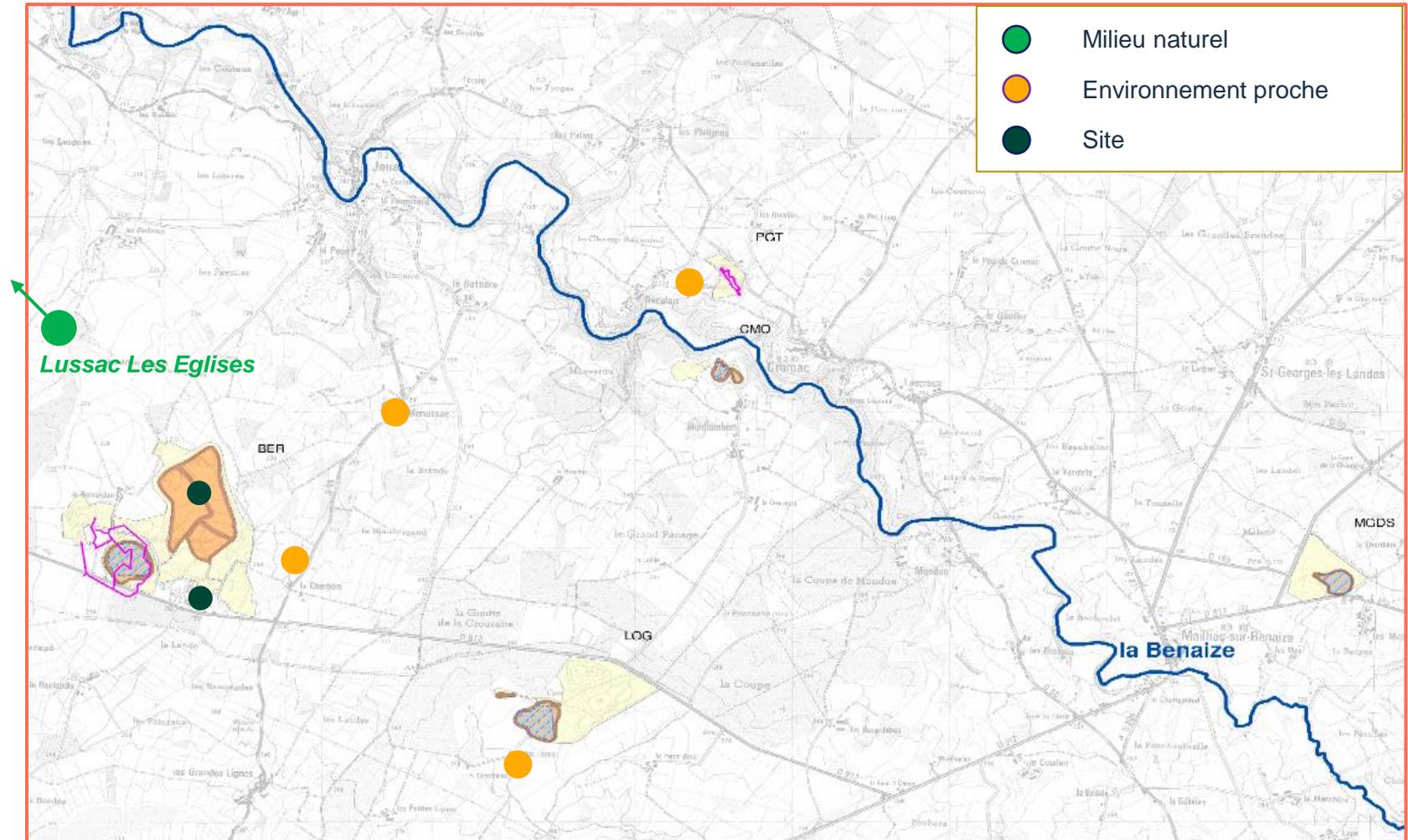
- Sur fond géologique identique
- Hors influence minière
- Implanté en fonction de la topographie
- *Sommital*
- *Flanc de coteau*
- *Fond de vallée*

EAP = émetteur alpha radon

EAVI = émetteur alpha poussières

tous les mois = volume prélevé en continu et analyse du filtre

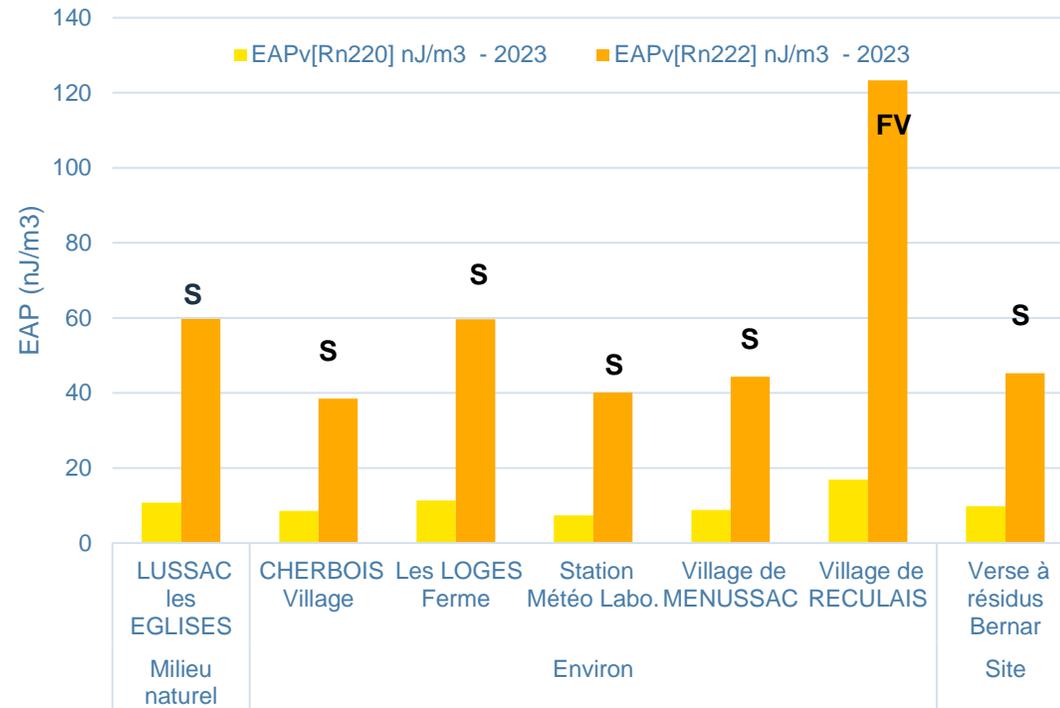
DD = détecteur thermoluminescent pour émetteur gamma = tous les 3 mois



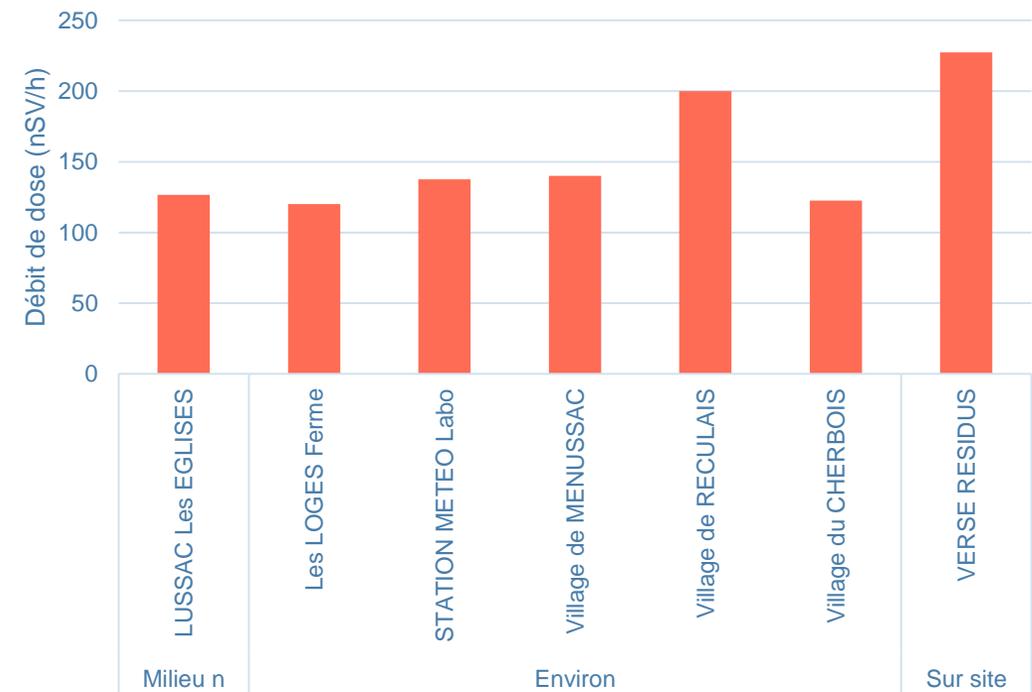
6b • Résultats AIR – Nord Haute Vienne

EAVL (poussières) < 0,3 mBq/m³ sur l'ensemble des mesures

Energies alpha potentielles Radon 220 et 222



Débit de Dose = Emetteurs gamma (nS/h)



Bilan

- La topographie du terrain peut influencer les mesures (accumulation radon environnement « en fond de vallée » > environnement « sommital »)
 - Changement de position en 2023 du site « milieu naturel Fond de vallée » → Nepoulas (FV) ≈ Moulin des Planches (FC) → Nécessité de trouver un positionnement plus approprié
 - Valeurs relevées sur l'environ proche ≈ milieu naturel sauf pour le village du Reculais situé en fond de vallée
- Pas de possibilité de savoir si les valeurs sont élevées à cause du site minier ou à cause de son environnement (topographie et géologie) CAR pas de données de référence avant exploitation du site.

6c • Dose efficace annuelle ajoutée (DEAA) 2023

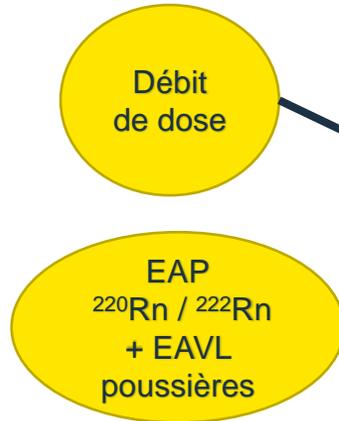
Ciromatopques/IFSN - Source IFSN



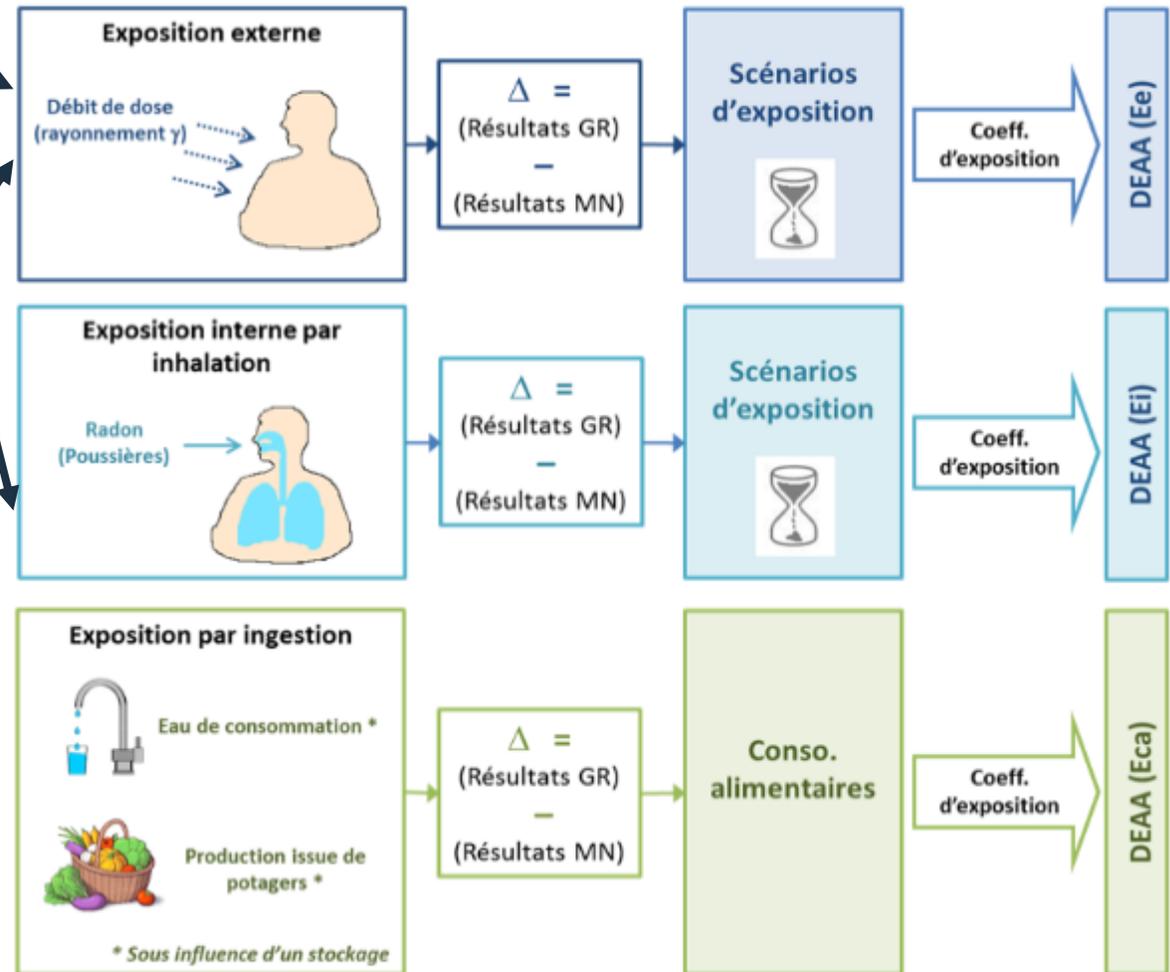
5c • Détermination de la DEAA Méthode de calcul

Scénarii d'exposition retenus

- Adultes et plus de 60 ans
- Enfants entre 2 et 7 ans
- Adultes pouvant séjourner épisodiquement sur le site (400 h/an)



Limite réglementaire : 1 mSv / an ajouté au milieu naturel



Pour un groupe de référence donné et un scénario d'exposition donné :

$$\text{DEAA} = \text{DEAA (Ee)} + \text{DEAA (Ei)} + \text{DEAA (Eca)}$$

Avec GR = Groupe de Référence et MN = Milieu Naturel

➤ AIR

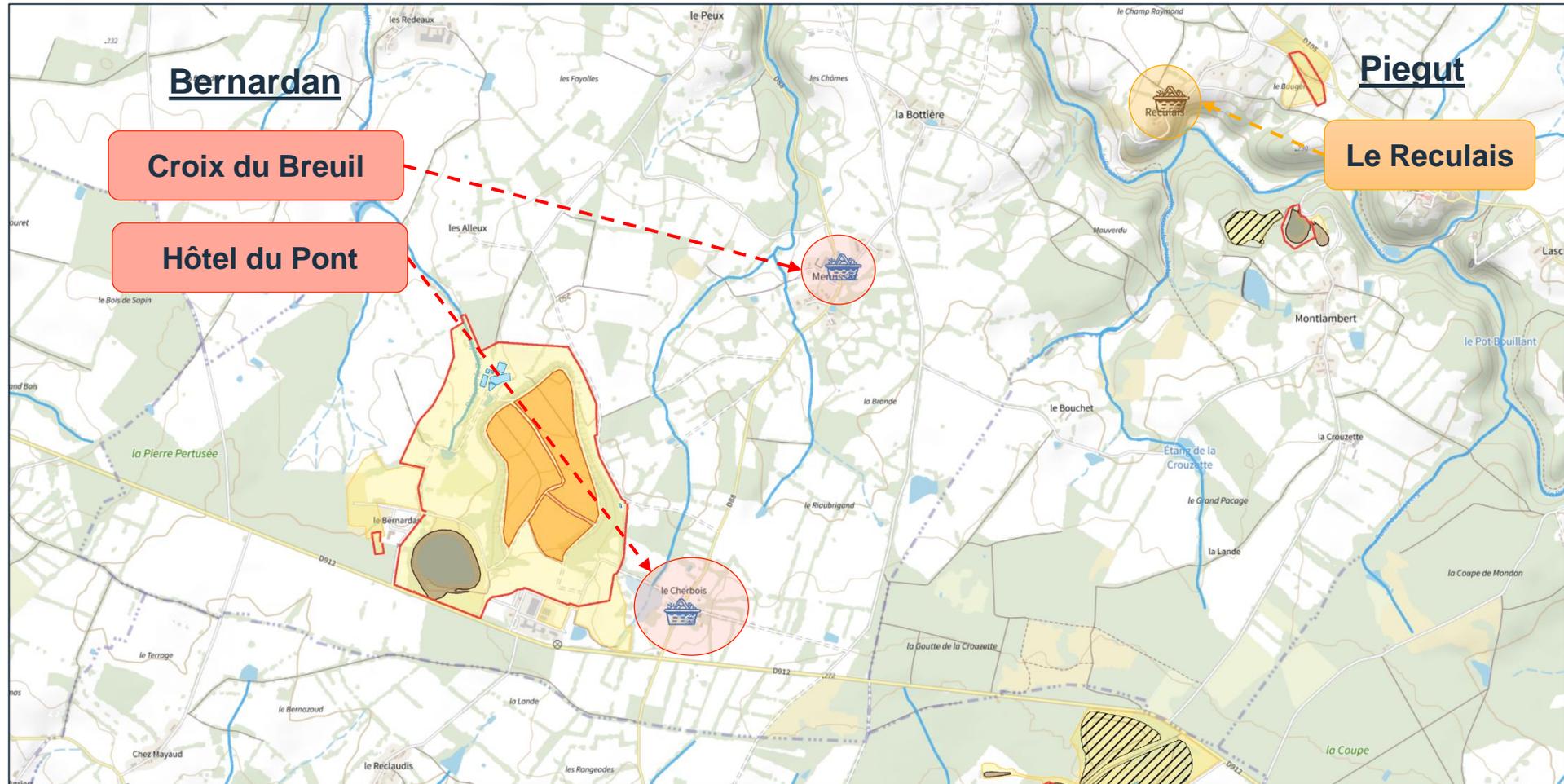
(EAP + DD + Poussières)

Station positionnée dans un village représentatif de l'ensemble du village, considéré sous influence d'un ou des sites autour.

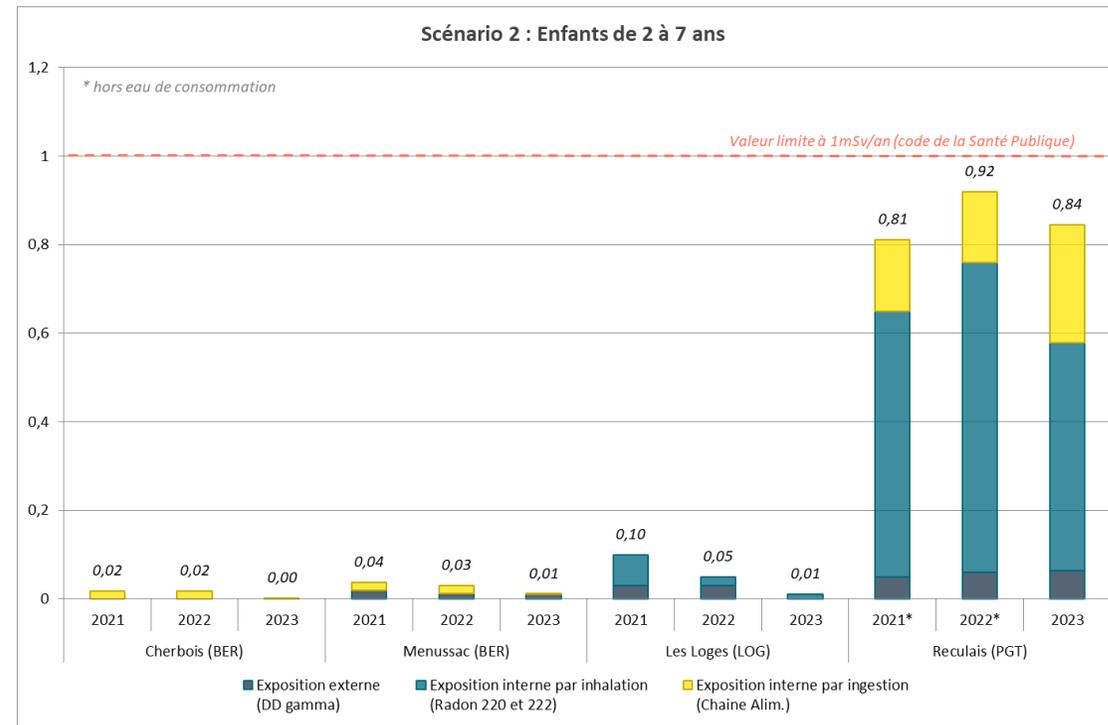
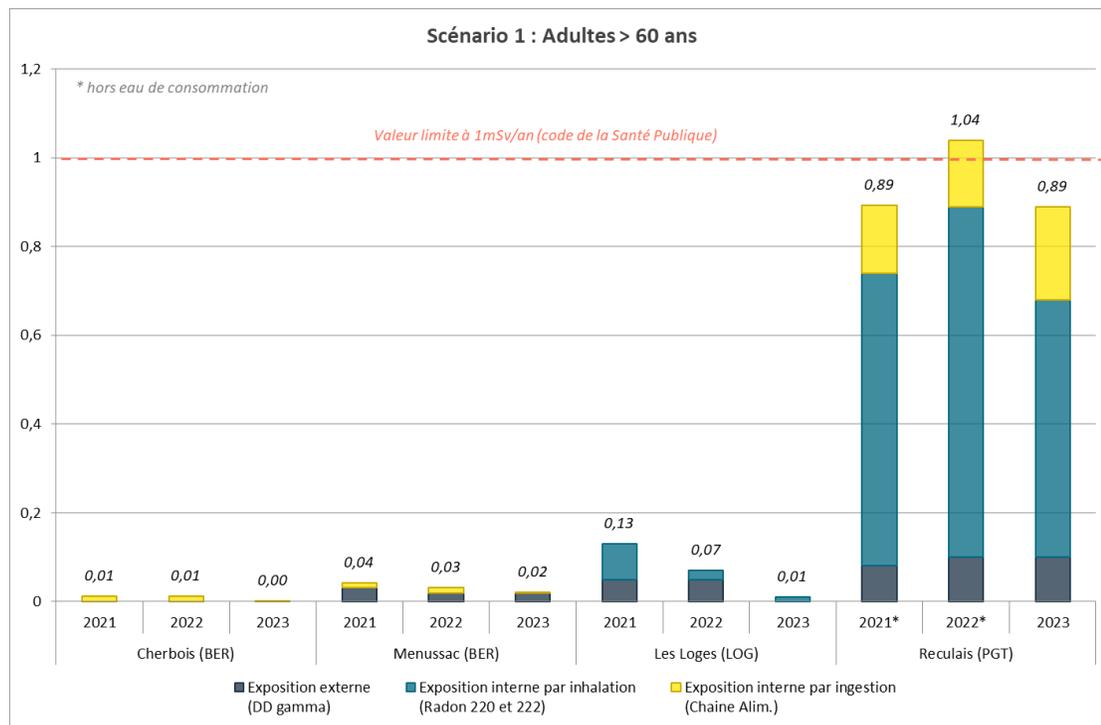
➤ Chaîne alimentaire

Prélèvements effectués dans 1 ou plusieurs villages considérés comme potentiellement sous influence des sites (en aval des vents dominants et / ou ayant potentiellement des puits fermiers sous influence des sites et /ou cours d'eau en aval des sites dont l'eau peut servir pour irriguer les potagers)

6c • Rappel des Secteurs Concernés



6c • DEAA (mS/an) - Environnement proche Secteur Nord Haute Vienne



Les évolutions de la DEAA d'une année à l'autre s'expliquent principalement par les variations météorologiques influençant les résultats sur l'air (le plus gros contributeur de la DEAA) et/ou de la chaîne alimentaire

DEAA < 1mSv/an pour l'ensemble des villages

Les Loges : pas de prise en compte de l'exposition par ingestion car pas de potager sous influence

Reculais : DEAA plus élevée et principalement liée au radon : la station du Reculais est en fond de vallée à contrario de la station de référence milieu naturel qui est en position sommitale (le delta introduit dans le calcul de la DEAA est alors surestimé ce qui surestime artificiellement la DEAA du Reculais)

07 • CONCLUSIONS

02 • Surveillance Anciens sites miniers et ICPE Selon prescriptions des AP

➤ EAU

- **Pas de dépassement** des seuils réglementaires en moyenne annuelle dans les différents cours d'eau de la Haute Vienne
- **Les stations et bassins de traitement** demandent des **optimisations** et de la **modernisation** pour continuer à maintenir ou améliorer une bonne efficacité face aux changements climatiques. Bien que des opérations soient déjà réalisées, les études vont se poursuivre afin de déterminer le budget et le délai de réalisation de chacun des projets.

➤ AIR

Environnement proche des sites

≈ milieux de référence

SAUF

- Pontabrier, La Roche, villages situés en fond de vallée sous influence radon 222
- Peny situé à l'aplomb du site minier)



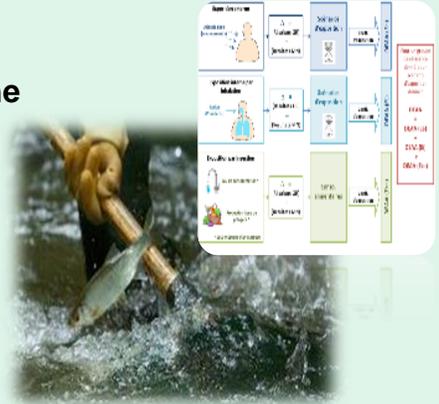
➤ INDICES BIOLOGIQUES

Indices biologiques réalisés et présentés en 2022 sur les sites de Cruzille et de Bessines → **Prochaine campagne en cours de réalisation**

➤ DEAA

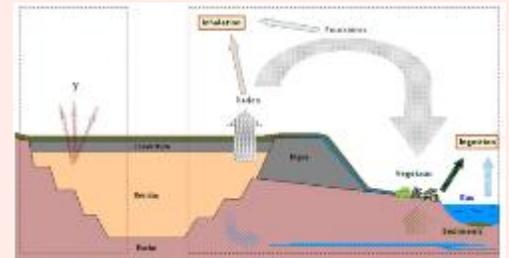
DEAA < 1 mSv/an sur la majorité des sites de Haute Vienne

3 sites de la Cruzille ont une DEAA > 1 mSv/an (Pontabrier, La Roche, villages situés en fond de vallée sous influence radon 222 et Peny situé à l'aplomb du site minier)



➤ DIGUES ET STOCKAGE

Visites quinquennales programmées pour **2025** sur les sites de Bernardan, Montmassacrot, Lavaugrasse et Brugeaud



➤ SITES ET PERIMETRES

- **Surveillance des sites renforcée** pour faire face au potentiel d'effondrement.
- **Optimisation des contrôles** visuels à l'étude pour améliorer la surveillance.



7 • Bilans / Suites

Vecteur EAU

- Pas de dépassement des seuils réglementaires en moyenne annuelle dans les différents cours d'eau de la Haute Vienne
- Les stations et bassins de traitement demandent des optimisations et de la modernisation pour continuer à maintenir ou améliorer une bonne efficacité face aux changements climatiques. Bien que des opérations soient déjà réalisées, les études vont se poursuivre afin de déterminer le budget et le délai de réalisation de chacun des projets.

Vecteur AIR

- Les valeurs dans les environnements proches des sites miniers sont majoritairement proches de celles des milieux de référence

DEAA

- DEAA < 1 mSv/an sur la majorité des sites de Haute Vienne
- 3 sites de la Crouzille ont une DEAA > 1 mSv/an (Pontabrier, La Roche, villages situés en fond de vallée sous influence radon 222 et Peny situé à l'aplomb du site minier)

Indices Biologiques :

- Réalisés et présentés en 2022 sur les sites de Crouzille et de Bessines → Prochaine campagne en cours de réalisation

Digues et Stockage

- Visites quinquennales programmées pour 2025 sur les sites de Bernardan, Montmassacrot, Lavaugrassse et Brugeaud

Sites et périmètres

- Surveillance des sites renforcée pour faire face au potentiel d'effondrement.
- Optimisation des contrôles visuels à l'étude pour améliorer la surveillance.



orano

Donnons toute sa valeur au nucléaire