

**Eléments déclencheurs (Fonctionnement de la verse)**

ELEMENT DECLENCHEUR	ETAT NORMAL	NIVEAU D'ALERTE 1 EXPLOITATION	NIVEAU D'ALERTE 2	NIVEAU D'ALERTE 3
<b>EXPOSITION</b>				
<b>Niveau des résidus humides au droit du déversoir</b>	< RL 225 m	> RL 225 m et < RL 227 m	> RL 227 m et < RL 229 m	> RL 229 m
<b>Volume du bassin de décantation du barrage KO2</b>	> 0,4 et ≤ 1,3 Mm <sup>3</sup>	> 1,3 et ≤ 2,6 Mm <sup>3</sup>	> 2,6 et ≤ 3,2 Mm <sup>3</sup>	> 3,2 Mm <sup>3</sup>
<b>Cadence de stockage des résidus asséchés</b>	≤ 10 m par an	> 10 m/an et ≤ 15 m/an	> 15 m/an et ≤ 20 m/an	> 20 m/an
<b>Ecoulement provenant du barrage, du réseau de drainage sous la barrière étanche</b>	Pas de changement de l'étendue actuelle des écoulements	Nouveaux écoulements observés et changement de couleur de l'écoulement	Débit d'écoulement en augmentation et/ou zones d'écoulement s'étendant et changement de couleur de l'écoulement	L'écoulement entraîne des fines-signes de « piping »
<b>« Piping » provenant du barrage</b>	Pas de « piping » observé	« Piping » observé	Le débit du « piping » augmente et/ou zones de « piping » s'étendent et changement de couleur de l'eau de « piping »	Le « piping » entraîne des fines
<b>ELEMENTS EXTERIEURS</b>				
<b>Séisme (magnitude)</b>	Pas de séisme	Séisme ressenti sur site M≤ 5,35 (OBE)	5,35<M≤8,5 (champ lointain) ou M ≤5,7 (champ proche) - MCE	>8,5 (champ lointain) ou > 5,7 (champ proche) - MCE
<b>Fissuration dans la verse</b>	Absence de fissuration	Fissures observées	Augmentation de la largeur et/ou longueur des fissures	Vitesse d'évolution des fissures continue d'augmenter
<b>Évènement pluvieux</b>	< 100 mm/jour	≥ 100 et < 415 mm/jour	≥ 415 mm/jour et < 1450 mm/jour	≥ 1450 mm/jour
<b>AUSCULTATION DE LA VERSE<sup>1</sup></b>				
<b>Piézomètres à corde vibrante (Court terme)</b>	Niveau piézométrique au-dessous du seuil d'alerte jaune FS ≥ 1,5	Niveau piézométrique atteint le seuil d'alerte jaune et au-dessous du seuil d'alerte orange FS ≥ 1,5	Niveau piézométrique atteint le seuil d'alerte orange et au-dessous du seuil d'alerte rouge FS ≥ 1,5	Niveau piézométrique atteint le seuil d'alerte rouge FS < 1,5
<b>Piézomètres à corde vibrante (Long terme- Post fermeture)</b>	Niveau piézométrique au-dessous du seuil d'alerte jaune FS ≥ 1,5	Niveau piézométrique atteint le seuil d'alerte jaune et au-dessous du seuil d'alerte orange FS ≥ 1,5	Niveau piézométrique atteint le seuil d'alerte orange et au-dessous du seuil d'alerte rouge FS ≥ 1,5	Niveau piézométrique atteint le seuil d'alerte rouge FS < 1,5
<b>Inclinomètres (Phase opérationnelle)</b>	V < 4,5 mm/mois	4,5 ≤V<5,0 mm/mois	5,0 ≤V<5,5 mm/mois	V ≥ 5,5 mm/mois
<b>Inclinomètres (Post fermeture)</b>	V < 1,5 mm/mois	1,5 ≤V<2,0 mm/mois	2,5 ≤V<3,0 mm/mois	V ≥ 3,0 mm/mois
<b>Déplacements (plots) (Phase opérationnelle)</b>	T < 20 mm par mois	20 ≤T < 30 mm/mois	30 ≤T<50 mm/mois	V ≥ 50 mm/mois
<b>Déplacements (plots) (Post fermeture)</b>	T < 10 mm par mois	10 ≤T < 20 mm/mois	20 ≤T < 30 mm/mois	V ≥ 30 mm/mois
<b>Repères de tassement au niveau de l'ouvrage d'extension du réseau de sous drainage existant et des drains de pied KO2</b>	Tassement cumulé par année pendant la durée d'exploitation ou tassement maximal à la fin d'exploitation au-dessous du niveau d'alerte 1	Tassement cumulé par année pendant la durée d'exploitation ou tassement maximal à la fin d'exploitation atteint le niveau d'alerte 1	Tassement cumulé par année pendant la durée d'exploitation ou tassement maximal à la fin d'exploitation atteint le niveau d'alerte 2	Tassement cumulé par année pendant la durée d'exploitation ou tassement maximal à la fin d'exploitation atteint le niveau d'alerte 3

<sup>1</sup> L'auscultation du barrage KO2 devra être maintenue en parallèle avec l'auscultation de la verse Lucy

**Plan d'actions (Fonctionnement de la verve)**

ACTIONS	ETAT NORMAL	NIVEAU D'ALERTE 1	NIVEAU D'ALERTE 2	NIVEAU D'ALERTE 3
<b>EXPLOITATION</b>				
<b>Cadence de stockage des résidus</b>	Suivi topographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Mettre en œuvre les actions correctives par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Arrêt du stockage des résidus asséchés en cas où les niveaux piézométriques atteignent le seuil d'alerte 3 dans la verse ou son assise.</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>ELEMENTS EXTERIEURS</b>				
<b>Evènement sismique</b>	Rien à signaler	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR.</li> <li>-Réaliser une inspection de la verse et du barrage KO2 dans les 24 heures pour détecter d'éventuelles anomalies</li> <li>-Réaliser un plan d'actions correctives en cas d'anomalies observées</li> <li>-Réaliser une seconde inspection de la verse et du barrage KO2 14 jours après la première inspection pour détecter d'éventuelles anomalies supplémentaires ou confirmer les premières anomalies identifiées</li> <li>-Vérifier l'intégrité physique et les mesures des différents instruments</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR.</li> <li>-Réaliser une inspection de la verse et du barrage KO2 dans les 24 heures pour détecter d'éventuelles anomalies</li> <li>-Réaliser un plan d'actions correctives en cas d'anomalies observées</li> <li>-Réaliser une seconde inspection de la verse et du barrage KO2 14 jours après la première inspection pour détecter d'éventuelles anomalies supplémentaires ou confirmer les premières anomalies identifiées</li> <li>- Vérifier l'intégrité physique et les mesures des différents instruments</li> <li>- Mettre en œuvre les actions correctives par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR.</li> <li>-Réaliser une inspection de la verse et du barrage KO2 dans les 24 heures pour détecter d'éventuelles anomalies</li> <li>-Réaliser un plan d'actions correctives en cas d'anomalies observées</li> <li>-Réaliser une seconde inspection de la verse et du barrage KO2 14 jours après la première inspection pour détecter d'éventuelles anomalies supplémentaires ou confirmer les premières anomalies identifiées</li> <li>- Mettre en œuvre les actions correctives/stabilisatrices par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>Evènement pluvieux</b>	Continuer le suivi journalier par l'ingénieur d'opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR.</li> <li>-Continuer le suivi journalier de la pluviométrie par l'ingénieur d'opérations</li> <li>-Réaliser une inspection de la verse dans les 24 heures pour détecter d'éventuelles anomalies</li> <li>-Suivi journalier du niveau d'eau dans le parc à résidus par l'ingénieur d'opérations</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR.</li> <li>-Augmenter la fréquence du suivi à deux fois par jour par l'ingénieur d'opérations</li> <li>-Inspection de la verse dans les 24 prochaines heures pour détecter d'éventuelles pathologies</li> <li>-Suivi du niveau d'eau dans le parc à résidus deux fois par jour</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR.</li> <li>-Continuer le suivi deux fois par jour par l'ingénieur d'opérations</li> <li>-Inspection de la verse dans les 24 prochaines heures pour détecter d'éventuelles pathologies, si possible</li> <li>-Suivi du niveau d'eau dans le parc à résidus deux fois par jour</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>AUSCULTATION</b>				
<b>Piézomètres à corde vibrante</b>	Continuer le suivi par l'équipe d'instrumentation, avec une fréquence de 2 fois par semaine à partir des dataloggers	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR ;</li> <li>-Renforcer le suivi à une fois par jour ;</li> <li>-Préparer un plan d'actions correctives à mettre en œuvre en cas d'évolution de la situation (Baliser, informer les opérateurs au voisinage, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Renforcer le suivi à deux fois par jour</li> <li>-Réduction de la cadence de stockage à proximité de la zone de mesure (rayon de 100 m)</li> <li>-Mettre en œuvre les actions correctives par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Arrêt immédiat du stockage des résidus asséchés dans la verse</li> <li>-Mettre en œuvre un plan d'actions des solutions de confortement pour réduire les risques à court terme et lancer des études détaillées pour la sécurisation définitive</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>Instruments de mesures des déplacements et tassements</b>	Continuer le suivi mensuel par l'équipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Arrêt immédiat du stockage des résidus dans la verse</li> </ul>

<sup>2</sup> PAU : Plan d'action d'urgence. CF. étude de danger verse Lucy et parc KO2

<b>(plots topographiques, inclinomètres, repères de tassement)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Renforcer le suivi à une fois par semaine</li> <li>-Préparer un plan d'actions correctives à mettre en œuvre en cas d'évolution de la situation</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Renforcer le suivi à une fois par jour</li> <li>-Mettre en œuvre les actions correctives par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mettre en œuvre un plan d'actions des solutions de confortement pour réduire les risques à court terme et lancer des études détaillées pour la sécurisation définitive</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>OBSERVATIONS</b>				
<b>Ecoulement provenant du barrage, du réseau de drainage sous la barrière étanche</b>	Suivi et inspection hebdomadaire par l'ingénieur d'opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Renforcer le suivi à une fois par jour</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Le responsable construction verse et l'GOR préparent des actions correctives</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Le responsable construction verse et l'GOR commencent les travaux de correction/stabilisation</li> <li>-Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>« Piping » provenant du barrage, du réseau de drainage sous la barrière étanche</b>	Suivi et inspection hebdomadaire par l'ingénieur d'opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Suivi hebdomadaire du débit et de la teneur en solides</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR ;</li> <li>-Suivi journalier du débit et de la teneur en solides ;</li> <li>-Prendre des actions correctives par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Le responsable construction verse et l'GOR commencent les travaux de correction/stabilisation</li> <li>-Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>
<b>Fissures</b>	Continuer l'inspection hebdomadaire par l'ingénieur d'opérations	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Installer un instrument de mesure des fissurations</li> <li>-Suivi des fissures deux fois par semaine</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 1 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>-Suivi journalier des fissures</li> <li>-Prendre des actions correctives par le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Déclencher les actions du niveau 2 du PAU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Informer le responsable construction verse et l'GOR</li> <li>- Le responsable construction verse et l'GOR commencent les travaux de correction/stabilisation</li> <li>-Déclencher les actions du niveau 3 du PAU</li> </ul>