

Unité interdépartementale des deux Savoie
430, rue Belle Eau
ZI des Landiers Nord
73011 Chambéry

Chambéry, le 03/07/2026

Rapport de l'Inspection des installations classées

Visite d'inspection du 01/07/2026

Contexte et constats

Publié sur  **GÉORISQUES**

MSSA S.A.S.

Usine de Pomblière
111, rue de la Volta
73600 Saint-Marcel

Références : 20260701-RAP-MSSA-InspectionExplosionHydrolyse-V4
Code AIOT : 0006104473

1) Contexte

Le présent rapport rend compte de l'inspection réalisée le 01/07/2026 dans l'établissement MSSA S.A.S. implanté Usine de Pomblière 111, rue de la Volta 73600 Saint-Marcel. Cette partie « Contexte et constats » est publiée sur le site internet Géorisques (<https://www.georisques.gouv.fr/>).

Cette inspection fait suite à la déclaration de l'exploitant de l'usine MSSA de Saint-Marcel, par mail du 30/06/26, d'un incident :

"Ce matin à 7h45, un incident (réaction entre le sodium et l'eau) s'est produit lors de l'opération d'hydrolyse des culots, avec un dégagement de fumée visible depuis l'extérieur du site. La bâche de protection a pleinement assuré sa fonction de sécurité et a permis de dégager le souffle. Pas de dégât. L'équipe de production présente sur site a appliqué la procédure d'hydrolyse en vigueur telle que définie. Des investigations sont actuellement en cours y compris au niveau de l'opération en amont afin de déterminer les causes exactes de cet événement. À l'issue de cette analyse, nous évaluerons l'efficacité des mesures déjà en place et mettrons en œuvre, si nécessaire, des actions complémentaires afin de renforcer la maîtrise de ce type de risque. Nous ne manquerons pas de vous tenir informés de l'avancement des investigations et des suites qui y seront données."

Les informations relatives à l'établissement sont les suivantes :

- MSSA S.A.S.
- Usine de Pomblière 111, rue de la Volta 73600 Saint-Marcel
- Code AIOT : 0006104473
- Régime : Autorisation
- Statut Seveso : Seveso seuil haut
- IED : Oui

L'établissement MSSA à Saint-Marcel est spécialisé dans la fabrication de sodium, de lithium et de chlore (coproduit issu de l'électrolyse). Les activités sont encadrées par l'arrêté préfectoral cadre n° ICPE-2025-061 du 30/11/2025 modifié.

Le procédé peut être décrit de manière simplifiée en plusieurs étapes principales :

- réception, stockage et séchage du sel ;
- électrolyse du sel dans deux salles (EL1 et EL2) qui permet la production de sodium, de lithium et qui génère la production de chlore gazeux ;
- purification et conditionnement du sodium ;
- traitement du chlore gazeux et transfert à l'usine haute pour liquéfaction et remplissage des emballages (wagons, isoconteneurs ou bouteilles).

Les résidus de fabrication du sodium qui contiennent principalement du sodium (Na), du calcium (Ca) et du chlore (Cl), sont traités par brûlage puis hydrolyse ou par hydrolyse directe. Les résidus sont transformés en chaux (Ca(OH)_2), en soude (NaOH) et en sel (chlorure de sodium - NaCl), puis évacués en solution aqueuse vers la station de traitement des effluents liquides.

Contexte de l'inspection : Accident

2) Constats

2-1) Introduction

Le respect de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement relève de la responsabilité de l'exploitant. Le contrôle des prescriptions réalisé ne se veut pas exhaustif, mais centré sur les principaux enjeux recensés et à ce titre, ne constitue pas un examen de conformité de l'administration à l'ensemble des dispositions qui sont applicables à l'exploitant. Les constats relevés par l'inspection des installations classées portent sur les installations dans leur état au moment du contrôle.

A chaque point de contrôle est associée une fiche de constat qui comprend notamment les informations suivantes :

- le nom donné au point de contrôle ;
- la référence réglementaire de la prescription contrôlée ;
- si le point de contrôle est la suite d'un contrôle antérieur, les suites retenues lors de la précédente visite ;
- la prescription contrôlée ;
- à l'issue du contrôle :
 - ◆ le constat établi par l'inspection des installations classées ;
 - ◆ les observations éventuelles ;
 - ◆ le type de suites proposées (voir ci-dessous) ;

le cas échéant la proposition de suites de l'inspection des installations classées à Madame la Préfète ; il peut par exemple s'agir d'une lettre de suite préfectorale, d'une mise en demeure, d'une

sanction, d'une levée de suspension, ...Il existe trois types de suites :

- « Faits sans suite administrative » ;
- « Faits avec suites administratives » : les non-conformités relevées conduisent à proposer à Madame la Préfète, des suites graduées et proportionnées avec :
 - ◆ soit la demande de justificatifs et/ou d'actions correctives à l'exploitant (afin de se conformer à la prescription) ;
 - ◆ soit conformément aux articles L. 171-7 et L. 171-8 du code de l'environnement des suites (mise en demeure) ou des sanctions administratives ;
- « Faits concluant à une prescription inadaptée ou obsolète » : dans ce cas, une analyse approfondie sera menée a posteriori du contrôle puis éventuellement une modification de la rédaction de la prescription par voie d'arrêté préfectoral pourra être proposée.

2-2) Bilan synthétique des fiches de constats

Les fiches de constats disponibles en partie 2-4 fournissent les informations de façon exhaustive pour chaque point de contrôle. Leur synthèse est la suivante :

Les fiches de constats suivantes font l'objet d'une proposition de suites administratives :

N°	Point de contrôle	Référence réglementaire	Proposition de suites de l'Inspection des installations classées à l'issue de la <u>présente</u> inspection ⁽¹⁾	Proposition de délais
1	Déclaration d'un incident	Code de l'environnement du 03/07/2026, article R.512-69	Demande d'action corrective	1 mois

(1) s'applique à compter de la date de la notification de l'acte ou de la date de la lettre de suite préfectorale

2-3) Ce qu'il faut retenir des fiches de constats

L'origine de l'explosion n'est pas encore complètement déterminée à la date de l'inspection, même si des causes probables ont été identifiées.

L'hydrolyse des résidus de sodium non préalablement brûlés ou imparfaitement brûlés produit inévitablement de l'hydrogène et présente donc, de manière intrinsèque, le risque d'explosion associé. Cette hydrolyse est réalisée dans un « *bunker* » conçu pour intégrer ce risque. Les ondes de surpression en cas d'explosion sont en effet orientées vers l'évent (la bâche), ce qui élimine tout risque pour l'environnement et les personnes.

Toutefois, l'exploitant met en œuvre les dispositions nécessaires pour prévenir ces risques d'explosion.

Une enquête du BEA-RI sur un accident similaire survenu le 10 septembre 2024 a mené à la mise en œuvre d'un plan d'action par l'exploitant

2-4) Fiches de constats

N° 1 : Déclaration d'un incident

Référence réglementaire : Code de l'environnement du 03/07/2026, article R.512-69
Thème(s) : Risques accidentels, Déclaration d'un incident
Prescription contrôlée : L'exploitant d'une installation soumise à autorisation, à enregistrement ou à déclaration est tenu de déclarer, dans les meilleurs délais, à l'inspection des installations classées les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de cette installation qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1. Un rapport d'accident ou, sur demande de l'inspection des installations classées, un rapport d'incident est transmis par l'exploitant au préfet et à l'inspection des installations classées. Il précise, notamment, les circonstances et les causes de l'accident ou de l'incident, les substances dangereuses en cause, s'il y a lieu, les effets sur les personnes et l'environnement, les mesures d'urgence prises, les mesures prises ou envisagées pour éviter un accident ou un incident similaire et pour en pallier les effets à moyen ou à long terme. Si une enquête plus approfondie révèle des éléments nouveaux modifiant ou complétant ces informations ou les conclusions qui en ont été tirées, l'exploitant est tenu de mettre à jour les informations fournies et de transmettre ces mises à jour au préfet ainsi qu'à l'inspection des installations classées. La déclaration mentionnée au premier alinéa et le rapport mentionné au deuxième alinéa sont adressés sous forme dématérialisée d'une téléprocédure. Les informations relatives aux installations mentionnées à l'article R. 517-1, ainsi que les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4 et au II de l'article L. 124-5, demeurent transmises sous une forme non dématérialisée permettant d'en assurer la confidentialité.
Constats : Contexte de l'incident Le 30 juin 2026 à 7h45, une explosion s'est produite lors du traitement direct par hydrolyse des résidus de sodium (culots), issus des cellules d'électrolyse du chlorure de sodium (NaCl). L'exploitant en a informé immédiatement l'inspection des installations classées. Origine des culots Les culots sont composés d'un mélange de sodium et de calcium. Ils proviennent des filtres-presses qui traitent les résidus visqueux issus des cellules d'électrolyse. Ces résidus visqueux sont préalablement stockés (avant leur traitement sur le filtre-presse) dans des conteneurs mobiles, équipés d'un système de brassage visant à assurer leur homogénéisation. En raison des variations de rendement entre les cellules, les résidus visqueux peuvent présenter une hétérogénéité, tant sur le plan chimique que sur leur viscosité. Déroulement des opérations et chronologie de l'incident L'hydrolyse des culots est réalisée dans des bunkers dimensionnés pour résister à d'éventuelles explosions accidentelles. Ces explosions sont liées à la génération d'hydrogène, produit inévitablement lors de l'opération exothermique ¹ d'hydrolyse : $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$. Les bunkers sont équipés : • de deux anémomètres (pour vérifier en permanence l'aération du bunker et garantir que la concentration en H_2 reste inférieure à la limite inférieure d'explosivité, LIE) ; • de capteurs de température.

1 La réaction d'hydrolyse du sodium (Na) est exothermique et violente : $2 \text{Na} (\text{s/l}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightarrow 2 \text{NaOH} (\text{aq}) + \text{H}_2 (\text{g}) + \text{Énergie} (\Delta H^\circ = -368 \text{ kJ/mol})$

Le sodium (métal alcalin très réactif) réduit l'eau en libérant du dihydrogène (H_2) et en formant de la soude (NaOH).

La réaction est irréversible dans les conditions normales.

En détail :

- Oxydation du sodium : $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ (le sodium passe de l'état métallique à l'état ionique).
- Réduction de l'eau : $2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$.

Le dégagement d'hydrogène est le principal danger (risque d'explosion si la concentration dépasse la LIE, soit 4 % en volume dans l'air). La chaleur dégagée (ΔH° : -368 kJ/mol) peut porter le sodium au-delà de son point de fusion (97,72 °C) et même jusqu'à son point d'ébullition (883 °C) si la réaction n'est pas contrôlée.

Le calcium (moins réactif que le Na) peut ralentir localement l'hydrolyse, créant des hétérogénéités et des points chauds.

En amont de l'hydrolyse (06h00), l'opérateur a vérifié :

- la disponibilité des anémomètres et des capteurs de température ;
- l'efficacité des buses d'aspiration d'eau.

Chronologie :

- 6 h 00 : Test des buses de pulvérisation, confirmé conforme (spray correct).
- 7 h 00 : Démarrage en mode automatique de l'hydrolyse des culots, avec un débit d'eau fixé à 1,3 m³/h. L'injection d'eau a déclenché la réaction exothermique.
- 7 h 45 : Déclenchement automatique du système de sécurité (arrêt de l'aspersion d'eau) (sur la dérivée de température), signalant une élévation anormale de la température. Les culots ont pris feu (oxydation non contrôlée) selon la réaction² : $\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NaO}$. Au-delà de 100 °C, le sodium devient liquide. Le sodium en fusion a coulé sur le sol du bunker et est entré en contact avec l'eau résiduelle collectée au fond, générant un dégagement massif d'hydrogène.
- 8 h 06 : Perte des deux anémomètres, suivie d'une explosion d'hydrogène (soulèvement de la bâche de décompression). Aucun dégât matériel majeur ni blessé n'a été recensé.
- 17 h 00 : Redémarrage de l'hydrolyse après vérification de la disponibilité de tous les équipements de sécurité, incluant un brûlage contrôlé des culots (oxydation sous forme de NaO) préalable à l'hydrolyse pour éliminer les risques résiduels (*le sodium oxydé ne présente plus de risque de formation d'hydrogène lors de l'hydrolyse*).
- 6 h 00 (le lendemain) : Arrêt programmé de l'installation pour la maintenance mensuelle.

Analyse des causes et hypothèses

L'hypothèse privilégiée pour expliquer l'incident repose sur l'hétérogénéité des résidus visqueux (et donc des culots), malgré le brassage préalable. Cette hétérogénéité aurait pu créer des points chauds locaux lors de l'hydrolyse, déclenchant la réaction en chaîne observée.

Aucun paramètre discordant n'a été identifié au niveau des cellules d'électrolyse pour expliquer cette hétérogénéité. De plus, les données disponibles ne permettent pas de remonter précisément à la cellule ayant pu dériver.

Effets sur l'environnement

Aucun effet n'a été relevé.

Une modélisation réalisée en mars 2025 (courrier du 11/06/25), à la demande de l'inspection, avait montré que, même dans des conditions défavorables, ce type d'explosion ne peut pas générer d'effets toxiques (SEI ou SEL) liés au NaO au-delà des limites du site.

2 Si le sodium s'oxyde à l'air ($4 \text{ Na (l)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \rightarrow 2 \text{ Na}_2\text{O (s)}$), la chaleur dégagée peut enflammer l'hydrogène (température d'auto-inflammation de H_2 : 560 °C).

Conclusion et recommandations

Bien que l'incident n'ait pas eu de conséquences graves, il met en lumière :

1. La sensibilité du procédé à l'homogénéité des culots, malgré les mesures de brassage ;
2. L'efficacité partielle des systèmes de détection (perte des anémomètres avant l'explosion) ;
3. La nécessité de renforcer les protocoles de traçabilité des culots depuis les cellules d'électrolyse pour identifier les sources d'hétérogénéité ;
4. le dimensionnement efficace du bunker qui oriente l'onde de surpression vers le haut.

Demande à formuler à l'exploitant à la suite du constat :

En plus de la réalisation du plan d'action en cours, il est demandé à l'exploitant :

1. de transmettre le rapport d'incident, conformément à l'article R. 512-69 ;
2. de modéliser, dans des conditions défavorables, les effets de surpression liés à une explosion d'hydrogène et d'en déduire les conséquences sur l'environnement ;
3. d'évaluer la possibilité de mesurer en continu la concentration en hydrogène dans le bunker asservi à une ventilation forcée ou système autre permettant de maintenir l'intérieur de la cellule hors zone ATEX ;
4. d'étudier la possibilité de traitement au CO_2 ; $2 \text{ Na} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$ (carbonate de sodium, stable).
5. D'étudier la possibilité de brûlage systématique des résidus et concassage préalablement à l'opération d'hydrolyse.

Type de suites proposées : Avec suites

Proposition de suites : Demande d'action corrective

Proposition de délais : 1 mois pour le rapport d'incident et 4 mois pour les autres points