



Autorité environnementale

<http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html>

Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur l'usine Alteo à Gardanne (13)

n°Ae : 2019-02

Avis délibéré n° 2019-02 adopté lors de la séance du 6 février 2019

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 6 février 2019 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'usine Alteo à Gardanne (13).

Étaient présents et ont délibéré collégalement : Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Pascal Douard, Christian Dubost, Sophie Fonquernie, Louis Hubert, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Thérèse Perrin, Eric Vindimian, Annie Viu, Michel Vuillot, Véronique Wormser.

En application de l'article 9 du règlement intérieur du CGEDD, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Christine Jean

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 10 janvier 2019.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-6 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-1 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-7 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 16 janvier 2019 :

- le préfet de département des Bouches-du-Rhône (direction départementale des territoires),
- le directeur général de l'agence régionale de santé (ARS) de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a transmis une contribution en date du 10 décembre 2018,
- le préfet maritime de Méditerranée, En outre, sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courrier en date du 16 janvier 2019 :
- la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Provence-Alpes-Côte d'Azur, et a reçu sa contribution en date du 25 janvier 2019,
- le directeur interrégional de la Méditerranée.

Sur le rapport de Pascal Douard et Éric Vindimian, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

La décision de l'autorité compétente qui autorise le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage à réaliser le projet prend en considération cet avis. Une synthèse des consultations opérées est rendue publique avec la décision d'octroi ou de refus d'autorisation du projet (article L. 122-1-1 du code de l'environnement). En cas d'octroi, l'autorité décisionnaire communique à l'autorité environnementale le ou les bilans des suivis, lui permettant de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des prescriptions, mesures et caractéristiques (article R. 122-13 du code de l'environnement).

Conformément à l'article L. 122-1 V du code de l'environnement, le présent avis de l'autorité environnementale devra faire l'objet d'une réponse écrite de la part du maître d'ouvrage qui la mettra à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD).

Synthèse de l'avis

Le présent avis intervient suite à la décision prise par le tribunal administratif de Marseille de réformer l'autorisation d'exploitation de l'usine Alteo de Gardanne (13) pour incomplétude de l'évaluation environnementale. Cet établissement fabrique de l'alumine à partir de bauxite. Le procédé utilisé génère des sous-produits et des eaux en excès. Après avoir rejeté résidus et eaux en excès sur le site de Mange-Garri sur la commune voisine de Bouc-Bel-Air, puis en mer dans la calanque de Morgiou, la société Alteo stocke depuis 2016 les résidus solides déshydratés sur le site de Mange-Garri et rejette les eaux excédentaires en mer. Ce rejet en mer doit être rendu compatible fin 2019 avec les valeurs retenues au titre de la convention de Barcelone.

Le tribunal administratif de Marseille, saisi par plusieurs organisations de protection de l'environnement a notamment décidé que l'étude d'impact relative à cette mise en compatibilité devait être complétée pour faire apparaître les effets cumulés des sites de Gardanne et de Bouc-Bel-Air, puis donner lieu à une nouvelle enquête publique et le cas échéant à un nouvel arrêté.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux liés à ce complément d'étude d'impact portent sur:

- les risques environnementaux et sanitaires liés à l'envol de poussières ;
- la préservation des espèces au voisinage du site de Mange-Garri ;
- les risques de pollution de la nappe phréatique et des cours d'eau par les substances toxiques présentes dans les résidus.

Ces enjeux complètent ceux du projet initialement présenté qui sont :

- la toxicité chronique des rejets pour les écosystèmes marins et l'homme par bioconcentration dans les ressources halieutiques ;
- la biodiversité au sein du Parc national des Calanques ;
- les pollutions accidentelles des milieux terrestres et marins.

Les principales recommandations de l'Ae ont trait à :

- l'actualisation des possibilités et des besoins d'entreposage ;
- l'actualisation de la description des habitats, des espèces et des enjeux en se fondant sur les inventaires les plus récents;
- la réalisation de mesures annuelles d'isotridécanol éthoxylé dans les eaux de surface ;
- l'articulation et le contenu du dossier en incluant notamment un résumé non technique reprenant l'historique du dossier, les conclusions de l'étude d'impact et de son complément, les résultats des mesures de suivi et la manière dont les avis d'autorité environnementale ont été pris en compte.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1 Contexte et périmètre du projet

La fabrication d'alumine à partir de bauxite par la société Alteo a été autorisée jusqu'au 31 décembre 2021² par arrêté préfectoral du 28 décembre 2015³. L'arrêté autorise à procéder à un rejet en mer d'effluents aqueux dépassant les normes résultant de l'application de la convention de Barcelone⁴ pour l'aluminium, l'arsenic, le fer, la demande chimique et biologique en oxygène ainsi que le pH. Cet arrêté, aujourd'hui réformé par le tribunal administratif, s'appliquait dans un contexte où les rejets d'effluents, connus sous le nom de boues rouges⁵ et comportant une quantité importante de matières solides, qui avaient lieu depuis 1966, devaient cesser à la fin de l'année 2014⁶. Les résidus solides, représentant aujourd'hui environ 350 000 t par an, sont dorénavant soit commercialisés sous forme d'un produit commercial, la « Bauxaline », soit stockés à terre sur le site dit Mange-Garri sur la commune de Bouc-Bel-Air.

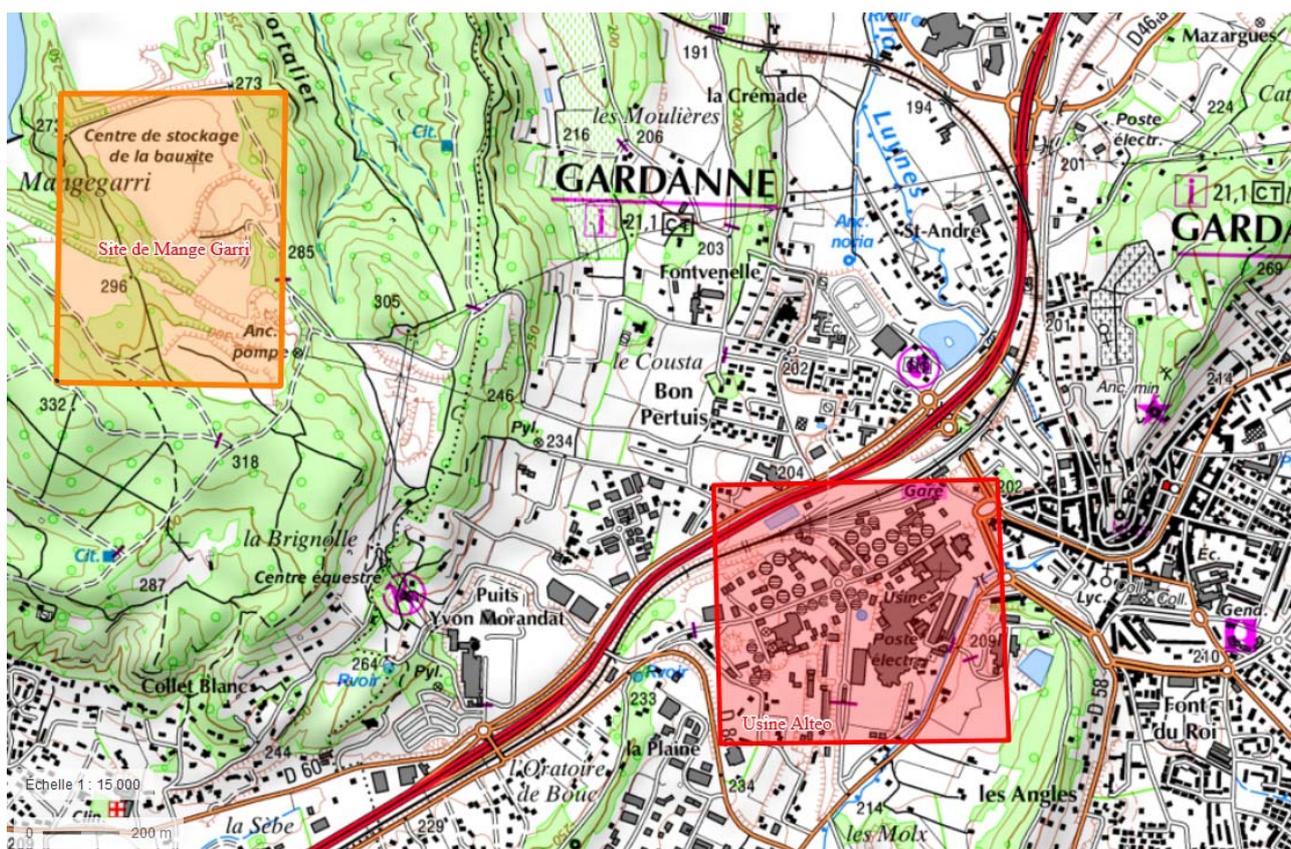


Figure 1 : Carte des installations (Source IGN – Géoportail)

³ [Arrêté préfectoral du 28 décembre 2015](#)

⁴ Convention pour la protection de la Méditerranée, dite convention de Barcelone, adoptée le 16 février 1976.

⁵ Ces boues doivent leur couleur à la présence d'oxydes de fer.

⁶ Arrêté préfectoral du 1^{er} juillet 1996.

Le tribunal administratif de Marseille, saisi par plusieurs organisations de protection de l'environnement, a pris plusieurs décisions concernant l'arrêté préfectoral mentionné ci-dessus :

- le terme de la dérogation concernant les dépassements de normes de rejet évoqués ci-dessus est ramené au 31 décembre 2019 par les jugements n° 1600480, 1610282 et 1610285 du 20 juillet 2018 ;
- il a été enjoint au préfet des Bouches-du-Rhône de prendre un arrêté complémentaire afin d'intégrer un débit maximal instantané ainsi qu'une limite à la moyenne mensuelle du débit journalier dans un délai de trois mois à compter de la notification du jugement n° 1600480 du 20 juillet 2018. Cet arrêté a été pris le 20 juillet 2018, le même jour que le jugement, et comporte également une révision des concentrations maximales de rejet autorisées ;
- le dossier d'étude d'impact doit être complété pour faire apparaître les effets cumulés des sites de Gardanne et de Bouc-Bel-Air, puis donner lieu à enquête publique et le cas échéant à un nouvel arrêté dans un délai de six mois après les jugements n°1600480, 1602453 et 1610282 du 20 juillet 2018.

Suite à ces décisions, le préfet de région a demandé au tribunal administratif des éclaircissements sur la procédure à adopter, compte-tenu notamment de la suppression du rôle d'autorité environnementale du préfet de région au 1^{er} janvier 2016. Le tribunal administratif a indiqué que la jurisprudence du conseil d'État confirmait qu'« *un vice de procédure, dont l'existence et la consistance sont appréciées à la date de la décision attaquée, doit, en principe, être réparé selon les modalités prévues à cette même date* ». En conséquence, le préfet a enjoint à Alteo de transmettre un complément à son étude d'impact par courrier du 31 juillet 2018. Alteo a transmis ce complément le 11 octobre 2018.

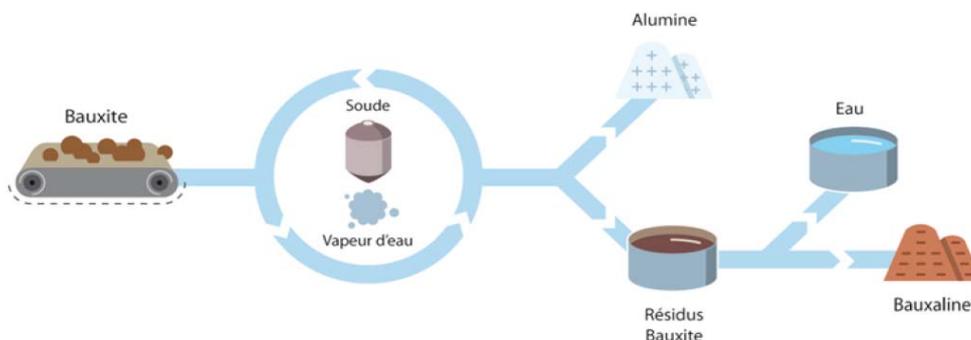
Le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, en accord avec le président de la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe), a proposé au ministre de la transition écologique et solidaire par courrier en date du 30 novembre 2018 d'évoquer ce dossier, bien que le tribunal administratif ait indiqué qu'il convenait de saisir la MRAe du fait que l'autorité environnementale de 2015 n'existait plus. Le ministre s'est saisi du dossier et a confié à l'Ae le soin de délibérer le présent avis par courrier en date du 18 décembre 2018.

L'Ae a donc reçu l'étude d'impact de l'ensemble constitué par l'usine, le rejet aqueux en mer et le stockage des résidus solides à terre. Le dossier parvenu à l'Ae apporte les compléments requis par le tribunal administratif. Il s'appuie largement sur l'étude d'impact de 2014. Une alternative aurait été de mettre à jour l'étude d'impact initiale afin que le public dispose d'une étude d'impact actualisée comportant l'ensemble des informations pertinentes.

L'Ae fait porter l'essentiel du présent avis sur le complément dont elle a été saisie. Elle recommande cependant, au fil de cet avis, une actualisation de certains points de l'étude d'impact initiale. Pour la complète information du public, il conviendra que le dossier mis à sa disposition comporte l'étude d'impact de 2014, le complément fourni par la société Alteo, le présent avis ainsi que les réponses du maître d'ouvrage aux deux avis d'autorité environnementale.

1.2 Présentation du projet et des aménagements projetés

L'usine Alteo de Gardanne produit de l'alumine (oxyde d'aluminium) à partir de bauxite (minerai d'aluminium). Le procédé utilisé, dit procédé Bayer⁷, consiste à extraire sélectivement l'alumine du minerai en poudre, sous forme d'hydroxyde.



Le lavage des résidus de bauxite permet de récupérer 97,5 % de la soude. Le résidu est traité avec un filtre presse qui permet par compression d'extraire l'eau contenue dans la boue. Le résidu solide obtenu après extraction d'eau fait l'objet de recherches et développements afin de le valoriser sous la forme de Bauxaline, produit commercial qui a plusieurs utilisations (couverture de décharges, billes d'argile, épuration des eaux, dépollution des sols, etc.).

Trois filtres–presses sont installés pour le séchage et le compactage des résidus. L'un, au sein de l'usine de Gardanne, est dédié à la fabrication de la Bauxaline. Les deux autres sont implantés sur le site de Mange–Garri situé à 1,5 km à l'ouest de l'usine Alteo. Les eaux en sortie des filtres–presses du site de Mange–Garri sont renvoyées sur celui de Gardanne par une canalisation.

Le traitement des résidus de bauxite a varié au cours du temps. Entre 1903, date du début de la production, et 1966, ils étaient déposés à terre. Entre 1966 et la fin de 2015, ils ont été rejetés en mer sous la forme de boues, avec l'eau issue de la fabrication d'alumine, à 320 mètres de profondeur dans la fosse de Cassidaigne au droit de la calanque de Morgiou. Enfin, depuis 2016 les résidus rendus solides par extraction d'eau sont à nouveau entreposés à terre tandis que l'eau excédentaire rejoint la mer par la même canalisation que celle qui était utilisée pour acheminer les boues. Le rejet en mer est effectué à une cinquantaine de kilomètres de l'usine et à huit kilomètres de la côte (cf. figure 3).

⁷ Le procédé Bayer, du nom de son inventeur Karl Josef Jason Dan Bayer a été mis au point en 1887 et utilisé pour la première fois en milieu industriel à l'usine de Gardanne avant de se généraliser dans l'industrie de l'aluminium.



Figure 2 : Tracé de la canalisation et de son débouché maritime. (Source : dossier)

Les boues sont acheminées sur le site de Mange-Garri par des tuyauteries placées sur des portiques existants. La capacité d'entreposage de ce site de 28,5 ha, utilisé depuis le début du XX^e siècle, est de 2 600 000 m³. La saturation du site était attendue à un horizon de 14 ans en 2014⁸, ce qui justifiait la validité de l'autorisation préfectorale jusqu'en 2021. Le dossier n'actualise pas cette capacité, alors que la production a baissé et que des perspectives de valorisation sous forme de Bauxaline sont apparues. Les perspectives de valorisation et de saturation ou non du site sont des éléments importants pour l'information du public et des décideurs.

L'Ae recommande, pour la complète information du public, d'actualiser l'analyse du besoin et des possibilités d'entreposage des résidus sur le site de Mange-Garri en tenant compte des dernières prévisions de production de résidus et des perspectives de valorisation de la Bauxaline.

Lors de leur visite, les rapporteurs ont par ailleurs été informés qu'une nouvelle autorisation d'utilisation du site de Mange-Garri serait demandée à échéance 2021.

⁸ Lors de leur visite, il a été indiqué aux rapporteurs que la durée de stockage possible sans valorisation importante de Bauxaline était aujourd'hui estimée à 15 ans.

1.3 Procédures relatives au projet

L'autorisation donnée en 2015 relève de la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et concerne également le renouvellement de l'autorisation d'occupation du domaine public maritime.

L'enquête publique pour la nouvelle autorisation ICPE sera organisée ensuite sur la base de l'étude d'impact initiale complétée de l'évaluation des effets cumulés et du présent avis.

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux liés à ce complément d'étude d'impact sont :

- les risques environnementaux et sanitaires liés à l'envol de poussières ;
- la préservation des espèces au voisinage du site ;
- les risques de pollution de la nappe phréatique et des cours d'eau par les substances toxiques présentes dans les résidus ;

Ces enjeux complètent ceux du projet initialement présenté qui sont rappelés ci-dessous :

- la toxicité chronique des rejets pour les écosystèmes marins et l'homme par bioconcentration dans les ressources halieutiques ;
- la biodiversité au sein du Parc national des Calanques ;
- les pollutions accidentelles des milieux terrestres et marins.

2. Analyse de l'étude d'impact

Le tribunal administratif avait constaté que l'étude d'impact initiale ne comportait pas les éléments d'analyse des effets cumulés entre le dépôt de Mange-Garri, qui verrait sa capacité de stockage passer de 120 000 t à 390 000 t de résidus solides entreposés, et l'usine Alteo de Gardanne elle-même. Complétée par le dossier fourni par Alteo, l'étude d'impact comporte désormais l'ensemble des éléments prescrits par le code de l'environnement.

Ces compléments apportent les éléments nécessaires pour apprécier les impacts de la reprise de l'entreposage des résidus et le cumul de ces impacts avec ceux générés par l'usine de Gardanne. Le dossier souligne qu'il ne peut être imaginé de cumul de l'impact des installations de Bouc-Bel-Air avec le rejet en mer, situé à 50 km, ce à quoi l'Ae souscrit, les milieux concernés étant très différents.

Le dossier fourni, qui comprend plus de cent pièces, dont 33 au titre des compléments requis, est cependant très difficilement assimilable. Il conviendrait au minimum de recenser et de hiérarchiser ses différentes composantes.

L'Ae recommande de présenter l'ensemble du dossier et notamment ses compléments sous une forme qui rende sa lecture aisée, en identifiant notamment l'apport des différents documents et en les hiérarchisant.

2.1 *État initial du secteur de Mange-Garri*

Les compléments apportés⁹ permettent d'enrichir la description de l'état initial pour ce qui concerne le secteur de Mange-Garri et le territoire compris entre l'usine de Gardanne et le lieu de stockage.

2.1.1 Sol et sous-sol

Les formations géologiques au droit du site sont constituées d'une alternance de bancs calcaires marneux, de calcaire et de marne tertiaire sur une épaisseur de 250 m. Selon le dossier, les épaisseurs de résidus de bauxite sur le site variaient en 2007 entre 0 et 48 m.

2.1.2 Eaux

Eaux de surface

Les cours d'eau à proximité du site d'entreposage sont la Luynes et son affluent le Vallat Portalier. L'étude d'impact mentionne des pollutions de la Luynes par les polychlorobiphényles (PCB), non liées au stockage des résidus de l'usine. L'état de la rivière est considéré comme mauvais au niveau d'Aix-en-Provence, avec en particulier des pollutions par le cuivre, qui ne proviennent pas non plus de l'usine Alteo.

Eaux souterraines

L'étude d'impact mentionne deux nappes, la "nappe libre de la plaine d'Aix" à quelques mètres sous le stockage et la "nappe captive de la plaine d'Aix", à plus de 325 mètres de profondeur, naturellement protégée. La "nappe libre de la plaine d'Aix" s'écoule vers le nord. Le dossier ne mentionne pas la qualification de l'état chimique et quantitatif des eaux au titre de la directive cadre sur l'eau.

2.1.3 Paysage

Le site de Mange-Garri est situé au sommet d'une colline. Les arbres environnants limitent les vues sur les aires de stockage. La topographie a été remodelée au siècle dernier par le stockage de résidus de bauxite dans les vallons d'Encorse et de Mange-Garri, en amont de digues fermant le débouché des vallons.

2.1.4 Milieu naturel

Le dossier mentionne une étude spécifique réalisée par l'Office national des forêts en 2012. Il indique l'absence de sites Natura 2000¹⁰, de ZNIEFF¹¹ ou de mesure de protection à proximité. Il ne fournit pas de description des habitats, de la faune et de la flore que l'on rencontre sur le site.

⁹ Notamment "Complément à l'étude d'impact de l'Usine de Gardanne du DDAE de 2014" (septembre 2018) et "Descriptif du site de stockage des résidus de Mange-Garri Commune de Bouc Bel Air" (janvier 2014).

¹⁰ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones importantes pour les oiseaux (ZICO) ou des zones de protection spéciale (ZPS).

L'Ae recommande de décrire les habitats, la faune et la flore pour le secteur de Mange-Garri.

2.2 Analyse de la recherche de variantes et du choix du parti retenu

Le complément ne présente pas d'analyse des solutions de substitution, analyse qui avait été fournie dans le cadre de l'étude d'impact initiale.

Le complément n'évoque pas non plus les possibilités de réduire les volumes d'eau rejetés et les quantités de polluants présents dans les eaux dans le but de respecter les stipulations de la convention de Barcelone. Néanmoins, pendant la visite, plusieurs installations pilotes ou en cours de montage ont été présentées aux rapporteurs qui montrent que le maître d'ouvrage a pris en compte l'obligation de respecter la réglementation.

2.3 Analyse des incidences du projet et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

2.3.1 Rejets dans l'environnement

Les rejets du procédé d'extraction de l'alumine se présentent sous forme liquide et solide. Les résidus solides sont formés d'oxydes de fer et d'aluminium.

La figure 3 illustre l'évolution des rejets avec le basculement des rejets liquides, sous forme de boue, vers les rejets solides en 2016. Ces rejets solides sont qualifiés selon la réglementation en vigueur de déchets solides non dangereux, non inertes, suite à une analyse de leur conformité aux critères européens de qualification des déchets réalisée par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris).

Les rejets liquides sont filtrés puis rejetés en mer. Les concentrations limites sont présentées dans le tableau 1. Le projet n'engendre pas de modification des flux de déchets liquides de l'usine puisque la modification se limite à les faire transiter par des tuyauteries vers les filtres sur le site de l'usine et sur le site de Mange-Garri avant de retourner, débarrassés de leurs matières solides, jusqu'à un taux de 35 mg/l, dans le cycle initial qui les rejette en mer depuis l'usine de Gardanne.

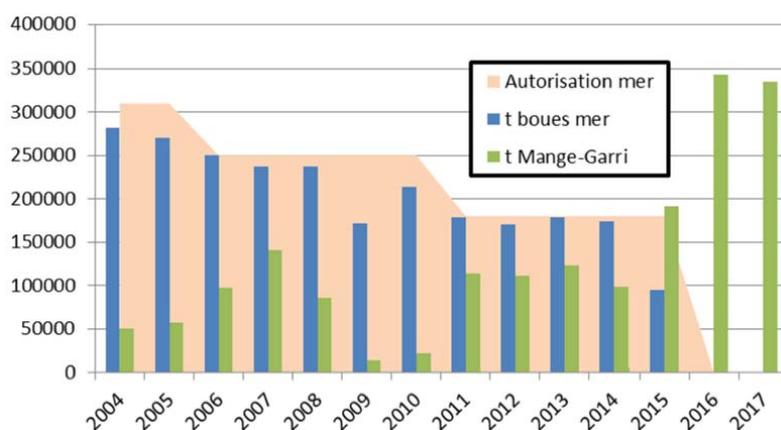


Figure 3 : Évolution de l'entreposage des résidus solides. Source dossier.

¹¹ Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, outil de connaissance et d'aide à la décision. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés offrant des potentialités biologiques importantes.

Paramètre (mg/l) sauf pH	Valeur prévue par l'étude d'impact de 2014 et autorisée arrêté préfectoral du 28 décembre 2015 jusqu'au 31/12/2021	Valeur autorisée par l'arrêté rectificatif du 20 juillet 2018 et autorisée jusqu'au 31/12/2019	Valeur limite d'émission de l'arrêté ministériel du 2 février 1998, applicables au 31/12/2019 suite à la décision du TA.
pH	12,4	9,5	9
Aluminium	1226	610	5
Arsenic	1,7	0,85	0,05
Fer	13	2	5
DCO	800	400	125
DBO5	80	80	30

Tableau 1 : Concentrations émises par le rejet et évolution de leur réglementation.

La bauxite contient naturellement plusieurs radionucléides¹² qui se retrouvent dans les résidus solides. Les mesures effectuées par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) montrent que le niveau d'exposition maximal, pour les agents travaillant sur le site, est de 0,21 mSv¹³, ce qui est inférieur à la valeur limite réglementaire annuelle pour le public de 1 mSv (20 mSv pour les travailleurs).

2.3.2 Sols et sous-sols

L'entreposage des résidus se fait par empilage d'environ 5 mètres de haut dans des casiers successifs. La stabilité des sols est une préoccupation essentielle qui motive une surveillance du site, en particulier celle des digues des bassins 5, 6 et 7, à l'aide de mesures.

Les résultats de ces mesures ne montrent pas d'évolution significative.

Les mesures visant à prévenir le déversement accidentel de boues entre Gardanne et Mange-Garri sont également décrites : des capteurs détectent les écarts de débit amont aval et bloquent alors le flux tout en déclenchant une alarme.

2.3.3 Eaux de surface

Les bassins sont reliés entre eux de façon à ce que le bassin n°7 recueille l'ensemble des eaux de ruissellement des autres bassins, jusqu'à une pluie de fréquence 1/100 000¹⁴. Ces eaux sont réacheminées vers l'usine pour être traitées. L'absence prévisible de rejet dans les eaux de surface est vérifiée par des comparaisons de concentrations de traceurs de pollution¹⁵ entre l'amont et l'aval de la Luynes qui s'écoule en aval hydraulique du site. Aucune différence significative, selon le dossier, n'a été relevée depuis 2011¹⁶.

Le dossier mentionne une inspection des canalisations de transfert tous les jours ouvrés ainsi qu'un contrôle de l'absence de fuites dans ces canalisations par comparaison des mesures des débitmètres.

¹² Élément chimique dont le noyau comporte un excès de protons ou de neutrons ce qui lui confère la propriété (radioactivité) d'émettre un rayonnement

¹³ Le sievert (Sv) est l'unité utilisée pour donner une évaluation de l'impact des rayonnements sur l'homme, il est dérivé du gray (Gy) qui qualifie la quantité d'énergie reçue par Kg qu'il pondère en fonction du type de rayonnement et du type de tissu. La dose maximale admissible réglementaire est de 1 mSv/an. À titre de comparaison une radiographie dentaire correspond à 20 µSv.

¹⁴ Un déversoir d'orage est prévu pour des événements plus rares.

¹⁵ pH et ions sodium notamment, ainsi que quelques métaux dont les concentrations sont en dessous des limites de quantification.

¹⁶ Les analyses figurant dans le dossier montrent toutefois avant 2015 des différences entre mesures aval et mesures amont des teneurs en sodium.

L'Ae observe que l'isotridécanol éthoxylé, qui est utilisé comme encroûtant pour éviter l'envol de poussières au sein des bassins du site, est toxique pour les organismes aquatiques¹⁷. Il serait de ce point de vue, utile de vérifier qu'il n'est pas présent dans les eaux de surface à proximité du site.

L'Ae recommande d'inclure dans le suivi de la qualité des eaux de surface des mesures annuelles de concentration en isotridécanol éthoxylé.

2.3.4 Eaux souterraines

Comme évoqué ci-dessus, le sous-sol du site comporte deux aquifères :

- la nappe captive de la plaine d'Aix, aquifère profond du jurassique, situé à plus de 325 m de profondeur, sans connexion hydraulique avec le site ;
- la nappe libre de la plaine d'Aix, située à quelques mètres de profondeur et affectée par les infiltrations des bassins.

Les prélèvements réalisés sur des piézomètres installés en amont et en aval du site montrent un marquage du site lié à l'infiltration des eaux des bassins d'entreposage des résidus solides mais ne permettent pas de détecter une évolution depuis l'arrêt des rejets de boues en mer. Des mesures ont été adoptées afin de rendre les bassins étanches et de favoriser le ruissellement vers le bassin n°7 où les eaux sont reprises. Selon le dossier, l'entreposage à terre des résidus de bauxite a permis de limiter l'impact sur les eaux souterraines.

Une étude hydrogéologique confiée à la société Antea et jointe au dossier a conclu qu'il n'y avait pas d'impact sur les puits d'usage privé, par ailleurs les eaux de cette nappe ne sont pas utilisées pour la production d'eau potable collective.

2.3.5 Paysage

Le dossier mentionne un impact positif, lié à la couverture végétale des têtes de digue des bassins 5 et 6 qui ont maintenant atteint la cote maximale. D'autres couvertures végétales sont en cours de réalisation pour lutter contre l'envol des poussières.

2.3.6 Qualité de l'air

La pollution particulière par les poussières de bauxite a fait l'objet d'études approfondies¹⁸ de plusieurs acteurs spécialisés, dont Atmosud, l'association de surveillance de la qualité de l'air de la région. Les mesures et modèles montrent un marquage par les envols de poussière de l'usine de Gardanne et du dépôt de Mange-Garri localisés sous le vent des deux sites. Il n'y a cependant pas de zone de recouvrement qui pourrait expliquer des effets cumulés.

Comparés aux limites réglementaires de qualité de l'air et aux objectifs de qualité de l'Organisation mondiale de la santé pour les particules des dépassements existent, mais sont peu nombreux et se situent dans ce qui peut être toléré.

¹⁷ [Voir la monographie de cette substance établie par l'agence européenne des produits chimiques \(Echa\) dans le cadre du règlement européen des substances chimiques \(Reach\)](#)

¹⁸ Voir <https://www.atmosud.org/fiche-etude/surveillance-de-la-qualite-de-lair-autour-daltee>

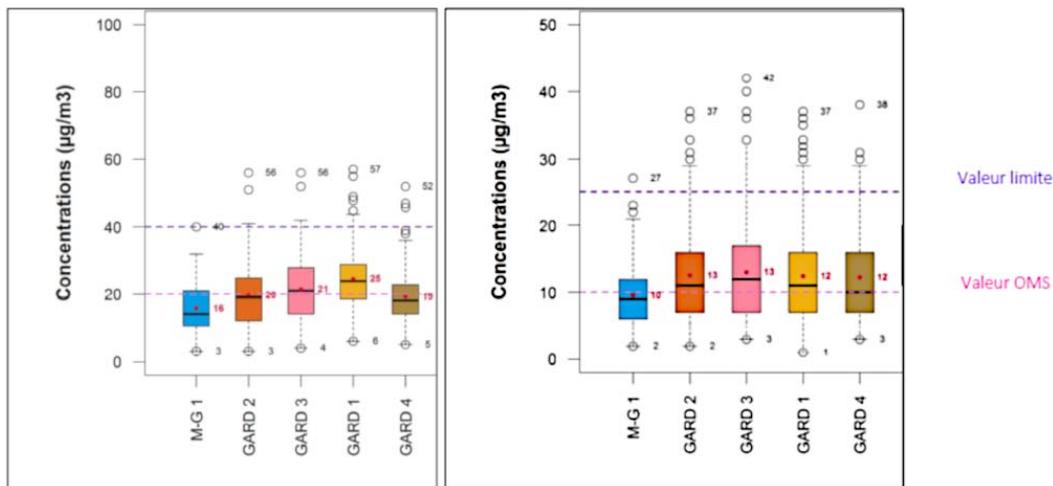


Figure 4 : Valeurs mesurées par l'étude Atmosud en cinq points représentatifs pour les PM 2,5 (à gauche) et les PM 10 (à droite) comparées aux valeurs réglementaires et aux préconisations de l'OMS

Des mesures de réduction sont prévues afin de diminuer encore ces impacts :

- arrosage des pistes de circulation et des bassins en cas de vent violent ;
- couverture des aires de dépôt qui n'ont plus vocation à en recevoir ;
- couverture temporaire des zones de dépôt transitoirement inactives.

2.3.7 Émissions de gaz à effet de serre

Le stockage des résidus induit une augmentation de l'activité de transport de résidus solides à l'intérieur du site de Mange-Garri qui se traduit par des émissions supplémentaires de 948 tonnes de CO₂ par an. Les émissions de CO₂ dues à la production de l'énergie nécessaire pour faire fonctionner les filtres-presses devraient être ajoutées. L'incidence du stockage demeure cependant faible par rapport à l'ensemble des émissions de l'usine de l'ordre de 250 000 t eq. CO₂ /an.

2.3.8 Bruit

Des mesures montrent que la réglementation est respectée¹⁹ compte tenu de l'arrêt de l'activité de transport des résidus à l'intérieur du site entre 21 h et 7 h. Les niveaux de bruit ambiant mesuré ne dépassent pas 51 dB(A).

2.3.9 Risques sanitaires

Les impacts sur la santé du site de Mange-Garri et de l'ensemble qu'il forme avec l'usine de Gardanne ont fait l'objet d'une évaluation quantitative des risques sanitaires. La liste des polluants considérés pour cette évaluation est fournie, pour chacun des deux sites. On constate que le site de Gardanne constitue une source de pollution de l'air bien plus importante que le dépôt de Mange-Garri à l'exception de l'arsenic, du chrome, du manganèse et du fer.

Le dossier indique que l'évaluation est celle de l'ensemble du site et non seulement de l'éventuel surcroît de risque liée à l'arrêt des rejets en mer. Il précise qu'« Il s'agit bien évidemment d'une

¹⁹ Sauf en un point où le niveau mesuré est de 45 dB(A) mais avec une émergence de 7,5 dB(A)

hypothèse majorante, c'est-à-dire qu'elle surestime les risques sanitaires de l'activité de Mange-Garri générés par l'arrêt du rejet en mer des résidus de bauxite ». Cette présentation sous-entend que le risque serait inférieur à celui qui est évalué, ce qui peut induire le lecteur en erreur. De fait, pour la population, il importe de connaître le risque auquel elle est soumise et non pas le risque supplémentaire lié au projet.

Les conclusions de l'évaluation des risques sanitaires tant pour le site de Mange Garri que pour l'ensemble des deux sites n'ont pas mis en évidence de dépassement²⁰ du quotient de danger de 1 et d'un excès de risque unitaire de 10^{-5} , cela bien que la liste des traceurs du risque soit importante et que plusieurs hypothèses majorantes aient été retenues, concernant l'activité prise à son maximum possible, et concernant l'envol de poussières, également maximal.

Néanmoins, les poussières et l'isotridécanol éthoxylé, pour lesquels aucune valeur toxicologique de référence²¹ n'est disponible, n'ont pas été pris en compte dans les études. L'isotridécanol éthoxylé ne semble pas, d'après l'agence européenne des produits chimiques, présenter de toxicité humaine préoccupante. Pour les poussières, une comparaison avec les valeurs limites proposées par l'organisation mondiale de la santé a été utilisée.

2.3.10 Devenir du site après exploitation

Cette question est esquissée dans le document de janvier 2014 cité supra qui prévoit un démantèlement des installations non nécessaires, une couverture végétale et un suivi pendant quinze ans.

2.4 Évaluation des incidences Natura 2000

Les sites Natura 2000 sont situés à une distance significative du site de Mange-Garri (au moins 6,5 km) et séparés par des aménagements et des infrastructures de transport.

L'étude d'impact de 2015 comporte une évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 qui conclut à l'absence d'incidence significative, sauf accident. L'Ae n'a pas d'observation sur cette partie.

2.5 Suivi du projet, de ses incidences, des mesures et de leurs effets

Les mesures de suivi relatives au site de Mange-Garri (suivi de la stabilité, mesures de la qualité des eaux, contrôle des fuites) ne sont pas présentées dans un chapitre récapitulatif, ce qui serait de nature à faciliter la lecture par le public et le suivi par les services de l'État.

²⁰ Pour les substances dont on considère qu'elles présentent un seuil d'effet on utilise le quotient de danger qui est le rapport entre la valeur d'exposition et la valeur du seuil que l'on compare à 1. Pour les substances cancérigènes qui ne paraissent pas être saines en dessous d'un seuil on évalue l'excès de risque individuel qui est la probabilité d'avoir un cancer du fait de l'exposition au toxique, on compare, par convention cette probabilité à la valeur de 10^{-5} , soit 1/100 000.

²¹ Selon le mode de toxicité, comme présenté dans la note 20, la valeur toxicologique de référence est soit le seuil de toxicité, soit l'excès de risque unitaire, sachant que l'excès de risque individuel est égal à l'excès de risque unitaire multiplié par la dose d'exposition.

2.6 Résumé non technique

Le complément d'étude d'impact soumis à l'Ae ne comporte pas de résumé non technique. Il serait utile, pour l'information du public, de joindre au dossier d'enquête publique une synthèse de l'étude d'impact et de son complément qui rappelle l'évolution du dossier, les résultats des mesures de suivi engagées et les réponses apportées au présent avis.

L'Ae recommande de joindre au dossier d'enquête publique un résumé non technique regroupant de façon synthétique et didactique l'historique du dossier, les conclusions de l'étude d'impact et de son complément, les résultats des mesures de suivi et la manière dont les recommandations du présent avis ont été prises en compte.