



Mission régionale d'autorité environnementale

Auvergne-Rhône-Alpes

**Avis délibéré de la mission régionale d'autorité
environnementale sur le projet d'augmentation d'activité
et de modification de paramètres de la fonderie de
Constellium Technology Center sur la commune de
Voreppe (38)**

Avis n° 2024-ARA-AP-1698

Avis délibéré le 21 mai 2024

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

La mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) Auvergne-Rhône-Alpes de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (Igedd), s'est réunie le 21 mai 2024 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur Projet d'augmentation d'activité et de modification de paramètres de la fonderie sur la commune de Voreppe (38).

Ont délibéré : Pierre Baena, François Duval, Igor Kisseleff, Yves Majchrzak, Muriel Preux, et Véronique Wormser.

En application du règlement intérieur de la MRAe en date du 13 octobre 2020, 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 l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Auvergne-Rhône-Alpes a été saisie le 25 mars 2023, par les autorités compétentes pour délivrer l'autorisation du projet, pour avis au titre de l'autorité environnementale.

Conformément aux dispositions du II de l'article R. 122-7 du code de l'environnement, l'avis doit être fourni dans le délai de deux mois.

Conformément aux dispositions du même code, les services de la préfecture de l'Isère, au titre de ses attributions dans le domaine de l'environnement, et l'agence régionale de santé ont été consultés et l'ARS a transmis sa contribution en date du 20 mars 2024.

La Dreal a préparé et mis en forme toutes les informations nécessaires pour que la MRAe puisse rendre son avis. Sur la base de ces travaux préparatoires, et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit. Les agents de la Dreal qui étaient présents à la réunion étaient placés sous l'autorité fonctionnelle de la MRAe au titre de leur fonction d'appui.

Pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'autorité environnementale 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. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité. Il vise à permettre d'améliorer la conception du projet, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent.

Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe. Conformément à l'article R. 123-8 du code de l'environnement, il devra être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique ou à une autre procédure de consultation du public prévue par les dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le présent avis 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.

Synthèse

Constellium Technology Center est une plateforme de recherche et développement en métallurgie de l'aluminium qui accompagne le développement des activités du groupe Constellium.

Le site est implanté dans le département de l'Isère, à 3 km au nord-ouest de la commune de Voreppe, au sein du Parc économique Centr'Alp. Les installations sont éloignées de toutes zones d'habitations denses et d'établissements recevant du public. Quelques habitats dispersés sont localisés à moins d'1 km du site.

Le projet objet du présent avis consiste en la modification des activités du site sur deux points :

- faire fonctionner la fonderie dans des conditions semblables à celles des usines de production, c'est-à-dire en 3 x 8, ce qui aura pour conséquence d'augmenter l'activité de transformation de métaux et alliages non ferreux du site,
- faire fonctionner la fonderie avec substitution du combustible gaz naturel par l'hydrogène (fonderie bas carbone), et avec substitution du comburant air par l'oxygène (réduction des oxydes d'azote émis).

Le projet est prévu dans l'emprise du site existant et ne donnera lieu à aucune procédure au titre de l'urbanisme.

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la qualité de l'eau au regard des rejets aqueux du projet ;
- le cadre de vie des riverains, en particulier la qualité de l'air ;
- le climat, et notamment les émissions de gaz à effet de serre ;
- les risques technologiques et notamment le risque d'explosion.

Dans l'ensemble, l'évaluation environnementale présentée est bien rédigée et traite de l'ensemble des enjeux environnementaux liés au projet. Elle s'accompagne d'une présentation claire, et de synthèses sous forme de cartes ou de tableaux de qualité. Certains points de l'analyse doivent cependant être précisés ou renforcés pour améliorer et assurer la bonne prise en compte de l'environnement, et notamment :

- mieux argumenter l'absence d'impact sur les milieux aquatiques (eaux de surface et nappe),
- compléter l'analyse des nuisances sonores générées par le projet en réalisant une campagne de mesure des niveaux sonores du site, incluant notamment une mesure du bruit ambiant (hors influence de l'usine) en période diurne et nocturne,
- préciser le suivi des mesures mises en place pour éviter et réduire les impacts du projet sur l'environnement.

L'ensemble des recommandations de l'Autorité environnementale est présenté dans l'avis détaillé.

Avis

1. Contexte, présentation du projet et enjeux environnementaux

1.1. Contexte du projet et présentation du territoire

Constellium Technology Center (communément appelé C-TEC) est une plateforme de recherche et développement en métallurgie de l'aluminium qui accompagne le développement des activités du groupe Constellium.

Le site est implanté depuis 1965 dans le département de l'Isère, à 3 km au nord-ouest de la commune de Voreppe. Il est localisé au sein du Parc économique Centr'Alp et occupe une surface totale de 18,6 ha. Le site est bordé à l'ouest et au sud par des terres agricoles, une voie ferrée et au-delà l'autoroute A49, au nord par l'entreprise RIO TINTO, des terres agricoles puis l'autoroute A48 et à l'est par une zone de parking, des champs agricoles puis des entreprises. L'Isère coule à environ 500 m au sud du site.

Les installations sont donc éloignées de toutes zones d'habitations denses et des établissements recevant du public. Quelques habitats dispersés sont localisés à moins d'1 km du site. Aucun n'est localisé à moins de 200 mètres des limites de propriété.

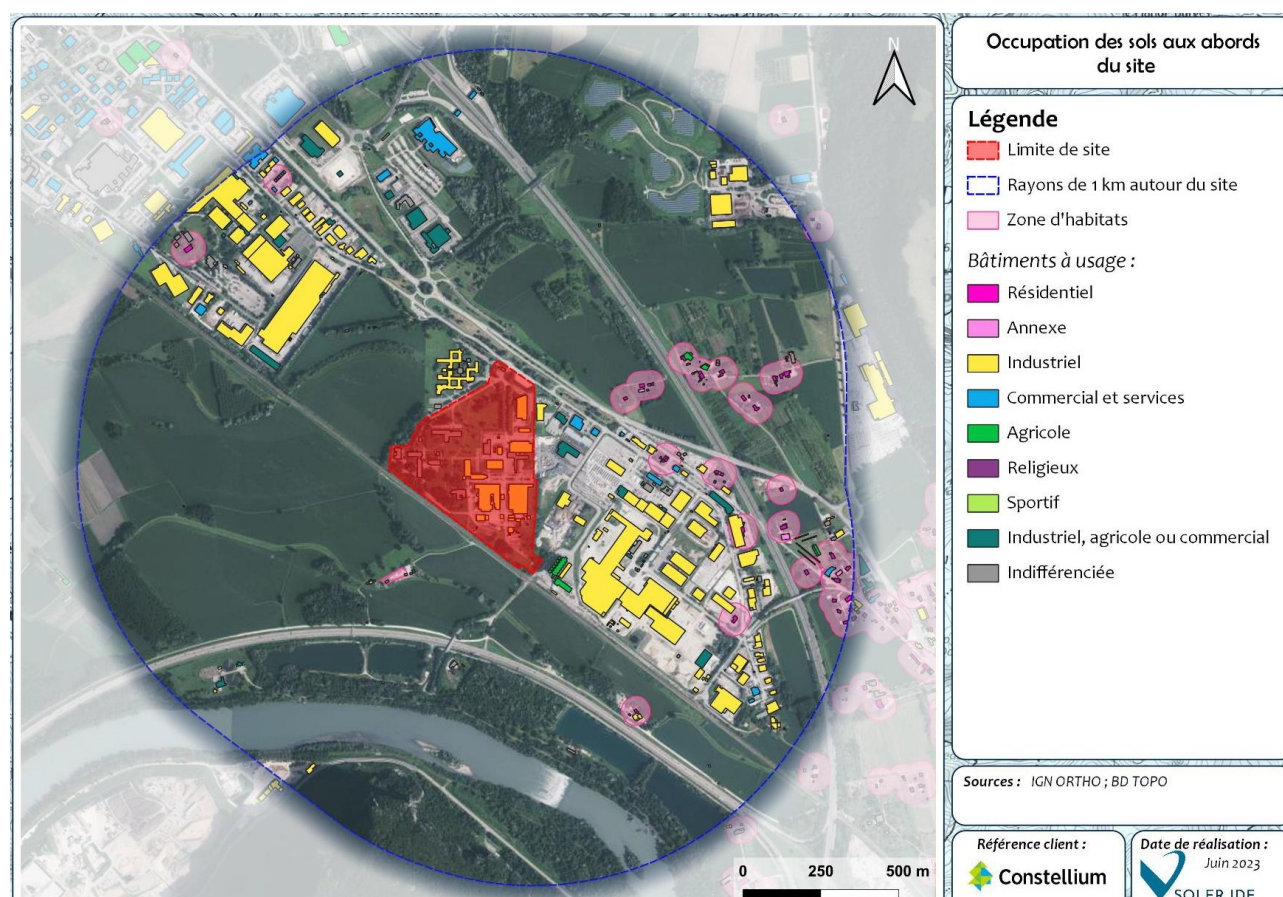


Figure 1: Abords du site dans un rayon de 1 km (source : Évaluation de l'état des milieux et des risques sanitaires)

1.2. Présentation du projet

Les installations actuelles du site C-TEC fonctionnent dans le cadre de l'arrêté préfectoral d'autorisation du 18/04/2000 et de différents arrêtés complémentaires dont le dernier date du 18/11/2022. Le projet est prévu dans l'emprise du site existant et ne donnera lieu à aucune procédure au titre de l'urbanisme. Il consiste en la modification des activités sur deux points :

- faire fonctionner la fonderie dans des conditions semblables à celles des usines de production, c'est-à-dire en 3 x 8¹, ce qui aura pour conséquence l'augmentation de l'activité de transformation de métaux et alliages non ferreux du site,
- faire fonctionner la fonderie avec substitution du combustible gaz naturel par l'hydrogène (fonderie bas carbone), et avec substitution du comburant air par l'oxygène (réduction des oxydes d'azote émis).

1.3. Procédures relatives au projet

Le projet est soumis à autorisation environnementale au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et il relève de la directive IED². À ce titre, il est soumis à une évaluation environnementale systématique. Il fera l'objet d'une enquête publique.

Le présent avis est établi au regard de la version du dossier reçue le 25 mars 2024 par l'Autorité environnementale.

1.4. Principaux enjeux environnementaux

Pour l'Autorité environnementale, les principaux enjeux du territoire et du projet sont :

- la qualité de l'eau au regard des rejets aqueux du projet ;
- le cadre de vie des riverains, en particulier la qualité de l'air ;
- le climat, et notamment les émissions de gaz à effet de serre ;
- les risques technologiques et notamment le risque d'explosion.

2. Analyse de l'étude d'impact

2.1. Observations générales

Si le dossier traite et illustre dans son ensemble correctement les milieux physiques, naturels, humains et paysagers, un développement plus robuste est attendu concernant l'impact sur les eaux de surface.

À noter que le dossier ne fait pas toujours la distinction entre les incidences de l'installation dans son ensemble et les incidences du projet (augmentation des activités et modification de certains paramètres du process). Cette position est majorante, mais la définition d'un état initial avant projet

1 Méthode de fonctionnement qui consiste à organiser les horaires de travail de manière continue en faisant travailler les équipes par rotation toutes les 8 heures pour couvrir les 24 heures d'une journée. Les usines de production fonctionnent en général sur ce système, pour optimiser l'utilisation de leurs machines.

2 La directive relative aux émissions industrielles (IED) est issue du processus de révision de la directive IPPC (Directive relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution) et de fusion avec plusieurs directives spécifiques (solvants, combustion...). La nouvelle directive (IED) abroge les anciennes et introduit plusieurs obligations dont la réalisation d'un rapport de base et la mise en œuvre des MTD (meilleures technologies disponibles).

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes

plus précis, notamment par transmission des résultats des dernières campagnes de surveillance des émissions au milieu aqueux est nécessaire pour apprécier la pertinence des conclusions, parfois rapides, d'un impact négligeable du projet sur l'environnement.

Le résumé non technique de l'étude d'impact comporte 20 pages. Il est clair, illustré, cohérent avec l'étude d'impact et facilite la prise de connaissance du projet par le public. Il conviendra de le faire évoluer à la suite des recommandations du présent avis.

L'Autorité environnementale recommande, de mieux faire la distinction entre les incidences de l'installation dans son ensemble et les incidences du projet.

Le passage en 3x8 de la fonderie impliquera une circulation supplémentaire de 10 poids-lourds par semaine. Le site étant situé à proximité immédiate de deux autoroutes, l'impact du projet sur le trafic routier est jugé négligeable et ne sera pas développé dans le présent avis. De même l'augmentation de la consommation de la fonderie en eau brute estimée à 10 000 m³/an, sur les 160 000 m³/an d'eau de forage déjà consommée. Cette augmentation sera compensée d'après le dossier par la modernisation des systèmes de climatisation des bâtiments qui induira une réduction au moins équivalente³ ; ce point n'est donc pas développé dans cet avis. Les consommations en eau sont à cadrer dans l'arrêté d'autorisation du projet.

2.2. Alternatives examinées et justification des choix retenus au regard des objectifs de protection de l'environnement

Le site C-TEC étant le seul site de recherche et développement du groupe Constellium, l'étude ne présente pas d'alternative au projet en termes de localisation. Elle contient une justification des choix du projet : tester, dans des conditions représentatives des usines du groupe, les marges d'optimisation de tous les paramètres de fonctionnement des fours de fonderie afin d'en maîtriser les impacts sur l'environnement.

En matière de conception du projet, le stockage d'oxygène est déjà autorisé sur le site et il est donc uniquement prévu d'augmenter la capacité de stockage d'hydrogène avec la mise en place d'un stockage en trailer⁴ de 400 kg⁵ d'H₂. Le dossier ne propose qu'une seule variante d'implantation, celle-ci étant d'après le dossier compatible à la fois avec les enjeux environnementaux et les enjeux de sécurité du site : *« proximité du bâtiment fonderie afin de limiter le linéaire de transport de l'hydrogène, éloignement des zones d'effets attachées aux scénarios d'éclatement des canalisations de transport de matières dangereuses longeant le chemin de fer à la limite sud du site, éloignement des installations sensibles au regard des résultats des scénarios d'explosion ou de feu torche de l'installation d'hydrogène, et notamment éloignement du château d'eau, réduction de l'impact sur les habitats naturels en se positionnant sur une zone déjà imperméabilisée »*⁶. Pourtant la modélisation du scénario de dangers F1.12 lié au stockage d'hydrogène montre que les effets de surpression atteignent 140 mbar sur le château d'eau. Le dossier ne précise pas si l'installation résiste à ce type de surpression et si le cas échéant la perte du château d'eau est susceptible de générer un risque de sur-accident.

3 Il est précisé dans le résumé non technique qu'actuellement « C-TEC fonctionne essentiellement avec un réseau d'eau industrielle alimenté par des captages propres dans la nappe, qui fournissent environ 160 000 m³/an d'eau utilisée pour moitié pour la climatisation des bâtiments, le reste correspond aux besoins industriels (dont 20% pour la Fonderie). L'eau de ville n'est utilisée que pour les besoins sanitaires, à raison de 2 400 m³/an. » et l'étude d'impact précise également que cela « représente 12 % du débit naturel de l'aquifère superficiel sur l'année ».

4 Remorque dotée de réservoirs contenant l'hydrogène sous forme comprimée

5 Le résumé non technique évoque, sans doute par erreur, des trailers de 300 kg contrairement aux autres documents du dossier.

6 P 171 de l'étude d'impact

L'Autorité environnementale recommande de mieux justifier le choix d'implantation du traitement d'hydrogène et de proposer le cas échéant des mesures d'évitement ou de réduction du risque (alternative d'implantation, mesure de maîtrise du risque, etc).

2.3. *État initial de l'environnement, incidences du projet sur l'environnement et mesures ERC*

2.3.1. Qualité des eaux

Eaux souterraines

Le site est concerné par deux masses d'eaux souterraines, la moins profonde étant celle des « Alluvions de l'Isère aval de Grenoble ». Le niveau des eaux de la nappe est situé à faible profondeur, entre 1,2 et 2,4 m par rapport au terrain naturel d'après les puits présents sur le site. Cette nappe d'accompagnement de l'Isère est sensible à une potentielle pollution au vu de la perméabilité des sols. Le site ne se trouve toutefois pas dans un périmètre de protection de captages d'eau potable et les captages les plus proches se situent à son amont hydraulique.

La nappe présente un résiduel de pollution historique en arsenic surveillé par un réseau de 3 piézomètres intérieurs au site. Des divergences sur le sens d'écoulement de la nappe apparaissent entre les différents documents du dossier⁷. Aussi, il semble qu'un des piézomètres (pz1) soit situé en amont hydraulique, un en aval (pz2), la position du troisième au regard de cet écoulement restant à préciser (pz3) ; en outre, deux puits utilisés pour l'alimentation en eau de l'établissement à l'intérieur du site permettent d'effectuer des mesures. Sur l'ensemble de ces 5 points, seul le puits n°2 semble de manière certaine en aval hydraulique d'installations du site potentiellement polluantes. Des analyses d'eaux souterraines sont réalisées trimestriellement dans le cadre du suivi environnemental mis en place pour le site à partir de prélèvements sur ce réseau. Les concentrations en aluminium sont au maximum de 14 µg/l au niveau de pz3 selon les mesures réalisées entre 2018 et 2023. La valeur guide de l'OMS pour l'aluminium dans l'eau de boisson est égale à 200 µg/l.

⁷ P. 28 de l'étude d'impact et p. 57 du rapport de base

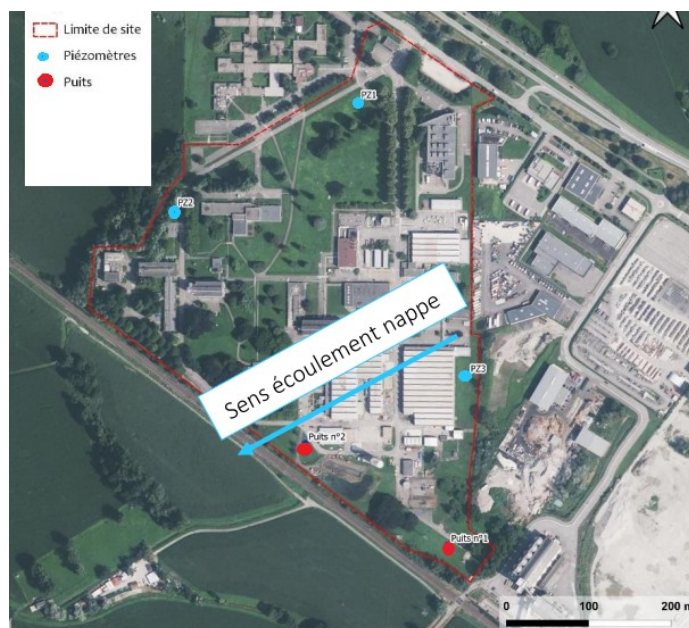


Figure 2: Localisation des points de prélèvements des eaux souterraines

Le projet n'induit aucun rejet dans la nappe et s'inscrit dans le domaine déjà imperméabilisé de C-TEC. Le seul nouveau stockage extérieur induit par le projet est celui de l'hydrogène gazeux ce qui ne représente pas un risque de pollution des sols et de la nappe. Le dossier ne précise en revanche pas les dispositions en place ou projetées pour éviter une pollution des sols et de la nappe par des eaux d'extinction d'incendie potentiellement polluées.

L'Autorité environnementale recommande :

- **de préciser le sens d'écoulement de la nappe (compte tenu des divergences observées dans les documents) et de justifier le positionnement des piézomètres au regard de ce sens d'écoulement et des risques du site ;**
- **de présenter les dispositions en place pour éviter une pollution des sols et de la nappe par des eaux d'extinction d'incendie potentiellement polluées.**

Eaux de surface

L'eau n'est utilisée par la fonderie que pour un seul poste : le refroidissement des puits de coulée qui assurent le passage de l'aluminium en fusion à l'état solide. L'eau utilisée entraîne des résidus des lubrifiants des lingotières et des particules provenant de la surface du métal.

Le passage en 3x8 augmentera le nombre de coulées par jour et donc la quantité d'eau de process à traiter. Le dossier estime à environ 800 m³ la production journalière en effluents aqueux après mise en place du projet, sans préciser la production journalière actuelle. Ces eaux de process sont mélangées au réseau d'eau pluviale avant passage par le système de traitement et rejet au milieu naturel. Ce point est à mieux détailler, ce mélange pouvant s'apparenter à de la dilution des eaux de process. Il conviendrait par exemple de préciser si une différenciation est faite entre des eaux pluviales susceptibles d'être polluées (voirie, zone de stockage) et des eaux pluviales non susceptibles d'être polluées. De plus, l'étude d'impact précise en p. 99 qu'en cas de forte pluie, une partie des eaux pluviales ne pourra pas rejoindre le système de traitement (débit d'introduction limité par les postes de relevage ; le dossier ne fournit pas d'information sur l'évacuation

des eaux pluviales excédentaires et sur la potentielle étude d'un parcours dit « à moindre dommage »). La rédaction actuelle du dossier laisse donc penser qu'une partie des eaux de process ne transiterait pas par le système de traitement lors de fortes pluies. En outre, l'estimation d'environ 800 m³ d'eaux de process journalières auxquelles il faut ajouter des eaux pluviales, induira un dépassement du débit maximal de rejet au milieu naturel actuellement autorisé de 780 m³/j et donc une augmentation des flux en polluants à prendre en compte pour l'estimation de l'impact sur le milieu récepteur.

Le processus de coulée restera identique à l'actuel, le projet sera donc sans incidence sur la composition des effluents sortant du process. La conclusion du respect par le projet des VLE⁸ au milieu naturel de l'arrêté préfectoral actuel doit pour autant être mieux justifiée. En effet l'augmentation de la quantité journalière en eaux de process réduira le temps de séjour des effluents dans le bassin de décantation ce qui pourrait réduire son efficacité. Si les graphiques présentant l'autosurveillance depuis 2011 de la qualité des rejets montrent des rejets déjà conformes aux VLE en entrée du système de traitement pour les paramètres Température, DCO, DBO5⁹, et un abattage proche de 100 % des hydrocarbures en sortie de traitement, aucune information n'est donnée sur les paramètres MES¹⁰ et métaux suivis depuis fin 2022 uniquement.

Concernant l'impact du projet sur la qualité du milieu récepteur (l'Isère), la démonstration d'absence d'impact notable de la page 100 de l'étude d'impact sur le bon état chimique nécessite de plus amples explications, notamment en ce qui concerne les valeurs indiquées dans la colonne « impact milieu récepteur » du tableau 20. La référence réglementaire pour une limite de rejet égale à 10 % de la NQE est également à préciser. Pour ce qui est de l'absence d'impact sur le bon état biologique, la simple mention d'une vie aquatique en aval des installations de traitement ne constitue pas une démonstration suffisamment rigoureuse.

L'Autorité environnementale recommande d'apporter des précisions concernant :

- **la conception des réseaux des rejets des eaux industrielles et des eaux pluviales, et la gestion des eaux pluviales en cas de forte pluie,**
- **la conformité des concentrations en polluants -après mise en place du projet- aux valeurs limites d'émission réglementaires,**
- **l'évaluation de l'impact du projet sur la qualité chimique et écologique du milieu récepteur, et le niveau de respect des NQE dans les milieux récepteurs proches,**

et si nécessaire de renforcer les mesures prises pour éviter et réduire les impacts du projet sur le milieu.

2.3.2. Cadre de vie des riverains

Qualité de l'air et impact sur la santé

Les différentes composantes du projet sont toutes à l'origine de variations des polluants atmosphériques par rapport à la situation actuelle :

- l'augmentation de l'activité de fonderie s'accompagnera d'une augmentation proportionnelle des flux en polluants atmosphériques,
- la substitution du gaz naturel par l'hydrogène au niveau du four ERMAT évitera les rejets directs en CO₂,

8 Valeur limite d'émission

9 DCO = demande chimique en oxygène, DBO5 = demande biochimique en oxygène

10 Matières en suspension

- la substitution des brûleurs atmosphérique du même four par des brûleurs à oxygène pur réduira fortement les oxydes d'azote NOx (produits par oxydation partielle de l'azote de l'air).

Le dossier précise que dans un premier temps l'hydrogène ne sera utilisé que pour la phase de test et de validation de la faisabilité, sans qu'il soit prévu pour le moment d'assurer une production à 100 % avec de l'hydrogène. Dans le cadre de l'autorisation de l'augmentation de l'activité de la fonderie, la réduction temporaire du CO₂ ne peut donc être prise en compte dans l'estimation de l'impact du projet sur la qualité de l'air.

L'augmentation de la capacité de la fonderie étant uniquement liée à une augmentation des plages de production et non à une modification des installations, la qualité des rejets atmosphériques (concentration en polluants) restera identique à l'actuelle. Le système de traitement des fumées (filtre à manches) reste donc adapté. Celui-ci donne des résultats en sortie de traitement très satisfaisants avec des concentrations en polluants et notamment en poussières bien inférieures aux normes européennes définies en prenant en compte les meilleures techniques disponibles.

Le flux total en polluants sur 24 h augmentera proportionnellement aux heures de fonctionnement. L'impact sur la dispersion des poussières, paramètre considéré comme traceur d'émission¹¹, a été évalué par simulation numérique. Les paramètres pris pour la simulation sont précisés page 110 à 115 de l'étude d'impact et sont majorants (prise en compte du flux maximum autorisé et non du flux réel mesuré en 2023). La cartographie de dispersion résultante est représentée ci-dessous. Les zones de dispersion évitent entièrement les zones d'habitats (représentées en rose sur la figure 1 du présent avis). Avec une contribution maximale en poussières hors site de 0,024 µg/m³ à comparer avec un objectif de qualité de l'air défini par l'OMS pour les poussières les plus fines à 5 µg/m³¹², la contribution de la fonderie à la dégradation de la qualité de l'air peut être considérée comme négligeable. Cependant, les concentrations actuelles mesurées dans l'environnement pour les PM_{2,5} de 11,1 µg/m³ sont supérieures à l'objectif de qualité¹³. Aucune analyse physico-chimique des poussières ne semble avoir été effectuée. Et contrairement à ce que l'exploitant écrit « *comme les NOx, les poussières (PM 10 et PM 2,5) sont des indicateurs de pollution atmosphérique en milieu urbain pour lesquelles ils n'existent à ce jour aucune VTR* » (page 91 de l'Évaluation de l'État des Milieux et des Risques Sanitaires) une VTR (valeur toxicologique de référence) long terme pour les PM_{2,5} de l'air ambiant a été proposée par l'ANSES en 2023. Or, dans le cas d'une pollution particulaire ayant une composition physico-chimique spécifique (ex : aérosols de particules enrichies en métaux), les VTR dédiées aux substances chimiques particulières en question doivent être utilisées quand elles existent. Cette composition physico-chimique a été simulée à partir d'une modélisation de la dispersion atmosphérique, mais ne résulte pas d'une mesure sur le terrain.

11 Les traceurs d'émission sont les substances susceptibles de révéler une contribution de l'installation aux concentrations mesurées dans l'environnement, et éventuellement une dégradation des milieux attribuables à ses émissions. Ils sont considérés pour le diagnostic et l'analyse des milieux et lors de la surveillance environnementale.

12 Seuil défini en 2021

13 L'OMS recommande, dans un objectif de préservation de la santé, des valeurs seuils limites de : PM_{2,5} : 5 µg/m³, PM₁₀ : 15 µg/m³, NO₂ : 10 µg/m³.

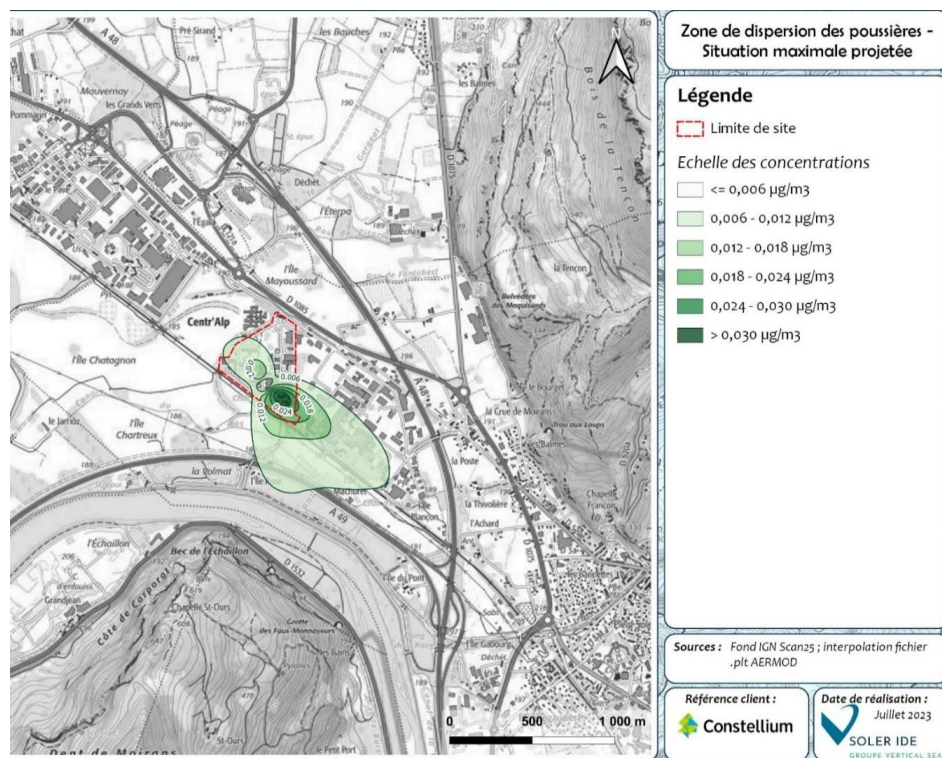


Figure 3 : Cartographie des zones de dispersion de poussières simulées (source : étude d'impact)

Une évaluation du risque sanitaire liée aux rejets de la fonderie a également été menée en prenant en compte différents scénarios d'exposition. De manière cohérente avec les faibles émissions de la fonderie démontrées ci-avant et des riverains relativement éloignés du site, les risques sanitaires attribuables aux activités industrielles de C-TEC sont considérés comme acceptables (quotient de danger inférieur à 1 et excès de risque sanitaire inférieur à 10^{-5}).

L'exploitant précise que les émissions au niveau du bâtiment « fonderie » sont négligeables au regard des émissions canalisées, une extraction étant mise en place au niveau des hottes des fours avec rejet à l'extérieur via une cheminée ce qui semble corroboré par les analyses de sols. Ceux-ci ont été effectués en 2023 en 4 points proches du site (plus un point témoin à 2 km au nord-ouest du site hors zone d'influence du site mais en bordure de la ZI Central'Alp) et 3 prélèvements de sols ont été effectués à l'intérieur du site. Les métaux lourds restent inférieurs au bruit de fond géochimique à l'exception du manganèse en un point à l'extérieur et 2 points à l'intérieur du site. Toutefois les valeurs en manganèse sont du même ordre de grandeur que la concentration ubiquitaire dans les sols fournies dans le cadre de la fiche de données toxicologiques et environnementales établie par l'INERIS (1 000 mg/kg – estimé sur la base de données concernant la France – ADEME, 2005). Pour les dioxines/furanes, les concentrations mesurées sont toutes dans la fourchette basse de sols urbains sous influence industrielle (y compris le point témoin).

Bruit

Le site C-TEC est implanté sur le parc économique Centr'Alp. Une étude acoustique a été réalisée sur le site en 2016. Il en ressort d'après le dossier que l'ambiance sonore générale du site est liée au trafic routier et ferroviaire importants dans ce secteur, et à la présence des autres activités industrielles de la zone. Au niveau de la fonderie, les nuisances sonores sont principalement liées aux installations techniques (fours, système de traitement des fumées...). Les niveaux sonores

sans l'influence de l'usine n'ayant pas été mesurés, il n'est pas possible de discriminer la part liée aux activités extérieures de celles de la fonderie. Le calcul de bruit en limite de propriété sud effectué en page 140 de l'étude d'impact est donc entaché d'une grande incertitude liée à l'hypothèse du bruit ambiant. L'estimation obtenue de 54 dB en période diurne est d'ailleurs éloignée du résultat obtenu lors de la mesure en 2016 au même point (65,5 dB) qui avait été faite lors d'un passage d'un train. La mesure reste conforme à la réglementation. L'estimation faite en période nocturne de 52 dB est cohérente avec l'absence de train et devra être confirmée par une nouvelle campagne de mesure.

Concernant la nuisance pour les riverains, les habitations les plus proches sont situées à environ 200 m au sud des limites de propriété sans qu'une mesure d'émergence¹⁴ n'ait été réalisée lors de la dernière campagne de contrôle des niveaux sonores de 2016. Un calcul de bruit au niveau des habitations les plus proches estime une augmentation du bruit relativement faible (émergence entre 0,3 à 2,6 dB) et des niveaux de bruits d'environ 50 dB le jour et 43 dB la nuit. Ces valeurs sont à comparer aux recommandations de l'OMS¹⁵.

L'autorité environnementale recommande de faire confirmer les estimations des niveaux de bruit et d'émergence réalisés dans l'étude d'impact par une nouvelle campagne de mesure des niveaux sonores du site, incluant notamment une mesure du bruit ambiant (hors influence de l'usine) en période diurne et nocturne, de comparer les résultats obtenus à la réglementation française et aussi aux recommandations de l'OMS, et le cas échéant de définir des mesures pour les éviter ou les réduire.

2.3.3. Changement climatique

L'industrie de l'aluminium est un des 9 secteurs industriels actuellement concernés par la mise en place d'un Plan de Transition Sectoriel, pour participer à l'atteinte des objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone SNBC (par rapport à 2015, réduction de 81% des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050).

Le présent projet vise à expérimenter des voies technologiques d'atteinte de l'objectif de la SNBC.

Pour ce qui concerne la production d'aluminium de 2^e fusion dans laquelle intervient le groupe Constellium, la technologie à optimiser est celle du four à gaz dont la consommation conventionnelle était initialement de l'ordre de 1 200 kWh de gaz naturel par tonne l'aluminium soit des émissions de 272 kg CO₂ / t Al¹⁶.

Les deux voies technologiques envisagées sont :

1- la substitution des brûleurs atmosphériques par des brûleurs à oxygène pur. En effet, dans l'air, seul l'oxygène participe à la réaction chimique de combustion. Ainsi, les autres gaz contenus dans l'air, chauffés et évacués dans les fumées, représentent un coût énergétique pour la combustion. En utilisant directement de l'oxygène comme comburant les pertes énergétiques décrites ci-avant sont supprimées, ce qui implique un meilleur rendement pour la combustion et donc une diminution de la consommation en gaz naturel par tonne d'aluminium produit. L'expérimentation à petite échelle déjà menée en 2022 par C-TEC montre une réduction de la consommation du four proche de 50 %.

14 Différence entre le niveau sonore avec et sans le site en fonctionnement

15 Organisation mondiale de la santé

16 Coefficient de conversion de 227 g CO₂ / kWh GN (référence : réglementation environnementale 2020)

Mission régionale d'autorité environnementale Auvergne-Rhône-Alpes

Projet d'augmentation d'activité et de modification de paramètres de la fonderie de Constellium technology center sur la commune de Voreppe (38)

Avis délibéré le 21 mai 2024

2- la substitution du combustible gaz naturel par de l'hydrogène H₂, pour éviter les rejets de CO₂ directs. Les rejets indirects liés à la production d'hydrogène sont estimés en page 120 de l'étude d'impact en considérant un hydrogène dit « vert » c'est-à-dire produit par électrolyse de l'eau à partir d'un mix électrique « bas carbone » (à moins de 64.8 g de CO₂/kWh). L'estimation des rejets de CO₂ est donc prospective, la grande majorité de l'hydrogène produit actuellement étant réalisée par extraction chimique depuis des combustibles fossiles (meilleurs rendements).

Le dossier estime, avec les limites de la démonstration évoquées ci-dessus, que le cumul des deux technologies permettra d'obtenir un facteur d'émission de l'activité de 57 kg CO₂ / t Al produit, soit une réduction proche de 80% par rapport à une production conventionnelle, ce qui correspond à l'objectif de la SNBC.

Concernant la consommation d'eau, les effets du changement climatique sur la ressource en eau sont aujourd'hui avérés, tant en quantité qu'en qualité. L'utilisation d'eau par le site, même si elle ne représente actuellement « que 12 % du débit de l'aquifère » et est réinjectée dans la nappe, reste importante. Tous les efforts de modération de cette consommation restent essentiels, d'autant plus que le territoire connaît déjà des limites en matière de ressource en eau (cf. schéma de cohérence territoriale de la région de Grenoble, ou le plan d'action pour la ressource en eau du pays voironnais ¹⁷). Le dossier ne précise pas la provenance de l'hydrogène et de l'eau associée à sa production.

En l'absence de précisions sur la durée de l'expérimentation d'utilisation de l'hydrogène, l'Autorité environnementale recommande d'établir le bilan carbone du projet :

- en intégrant la période pendant laquelle l'hydrogène sera produit à partir d'énergie fossile,
- après l'arrêt de l'expérimentation en cas d'insuffisance de production d'H₂ par électrolyse.

Elle recommande également de présenter les mesures prises pour réduire la consommation en eau, en incluant l'eau consommée pour produire l'hydrogène.

2.3.4. Étude des dangers

Le site est partiellement inclus dans le périmètre des aléas faibles du site Titanobel sur la commune de Saint-Quentin-sur-Isère et dans la zone réglementaire « b2 » du PPRT dans laquelle les constructions sont possibles sous conditions. Les installations n'étant concernées que par des effets indirects par bris de vitre, selon le dossier aucun risque d'effet domino n'est à redouter sur les installations de la fonderie et ses installations connexes (stockage H₂, ...), ce qui est acceptable.

Bien qu'associé à une très faible probabilité, le risque d'effet domino associé à la rupture de la canalisation d'éthylène longeant le site au sud-ouest du site (à environ 75 m du stockage d'hydrogène ne peut être exclu et constitue un potentiel événement initiateur (dans la zone de l'effet de surpression > 200 mbars et tangent à la zone d'effet thermique > 8 kW/m²) pour un sur-accident sur le site et a été intégré dans l'analyse des risques.

Le stockage d'H₂ en trailer est soumis à la réalisation d'une étude foudre et une étude technique foudre permettant de définir, si besoin, les moyens de protection à mettre en place sur l'unité, restant à fournir.

¹⁷ <https://scot-region-grenoble.org/le-contexte/> et <https://www.paysvoironnais.com/wp-content/uploads/2024/04/MAG-326-mai2024-web.pdf> (page 18)

Le risque de réactions chimiques dangereuses et/ou de fortes incompatibilités n'a pas été pris en compte dans l'analyse des risques, les produits étant stockés de façon à éviter tout risque de réactions chimiques dangereuses. Par exemple, l'hydrogène est stocké en bouteilles sur trailer sur une plateforme extérieure éloignée de toutes les autres installations ou en bouteilles sur une zone dédiée éloignée des autres stockages ; le chlore est stocké en bouteilles dans un local spécifique éloigné des stockages de gaz et liquides inflammables et des barres d'aluminium ; le lithium est stocké dans un local dédié à l'extérieur de la fonderie.

Au niveau de la fonderie et de ses installations connexes, 14 scénarios d'accident ont été retenus pour analyse (dont 10 liés à l'hydrogène et 4 concernent une explosion eau/métal), au niveau des activités de traitement de surface 5 scénarios et au niveau des activités de travail des métaux 1 scénario d'explosion des bains de sels.

L'évènement redouté central d'une fonderie est le contact entre de l'eau et du métal en fusion, qui générerait une explosion de vapeur et des projections violentes de métal en fusion. Il peut également générer de l'hydrogène qui peut brûler au fur et à mesure de sa production ou provoquer une explosion très violente comparable par ses effets à celle de plusieurs kilogrammes de TNT (de l'ordre du kg de TNT pour quelques centaines de millilitres d'eau réagissant avec de l'aluminium en fusion), voire, en présence de carbone (aciers, fontes), une émission de monoxyde de carbone susceptible d'exploser. Ces phénomènes dangereux ont été à l'origine de plusieurs décès en France dans un passé récent. L'augmentation de l'activité de la fonderie augmente la probabilité d'occurrence de ce phénomène dangereux via plusieurs scénarios possibles d'accidents.

Le stockage et l'utilisation de dihydrogène par le projet génèrent également des risques nouveaux : éclatement d'une bouteille, feu torche au niveau d'une fuite, explosion d'une atmosphère rendue explosive. Le plus impactant en termes de zones d'effets est l'éclatement de tube sur le trailer H2 (scénario F1.12).

Zones		Zone des dangers très graves pour la vie humaine correspondant à la zone seuil pour les effets domino	Zone des dangers graves pour la vie humaine	Zone des dangers significatifs pour la vie humaine	Zone des effets indirects par bris de vitre
Seuil effet de surpression		200 mbar	140 mbar	50 mbar	20 mbar
UVCE / VCE	Rupture tuyauterie trailer avant détente et UVCE – scénario F1.15	Non atteint	Non atteint	32,4 mètres	64,7 mètres
	Canalisation H ₂ et UVCE – scénario F1.17 et F1.21	Non atteint	Non atteint	0,7 mètres	1,4 mètres
	Rupture tuyauterie cadre bouteilles et UVCE – scénario F1.19	Non atteint	Non atteint	17 mètres	34 mètres
	Explosion eau/métal dans le four (scénario F2.1 et F.2.6)	9 mètres	12 mètres	28 mètres	56 mètres
	Explosion eau/métal lors de la coulée d'aluminium (scénario F2.2)	Non atteint	10 mètres	28 mètres	56 mètres
	Explosion eau/métal lors de la coulée aluminium-lithium (scénario F2.9)	Non atteint	10 mètres	28 mètres	56 mètres
	Explosion bain de sel rectangulaire (scénario TM-1a)	8,4 mètres	12,9 mètres	28,6 mètres	57,2 mètres
	Explosion bain de sel circulaire (scénario TM-1b)	6,6 mètres	10,1 mètres	22,5 mètres	44,9 mètres
Eclatement	Tubes trailer hydrogène (scénario F1.12)	23 mètres	30 mètres	68 mètres	137 mètres
	Bouteilles B50 hydrogène (scénario F1.13)	6 mètres	7 mètres	16 mètres	32 mètres
Seuil des effets thermiques – Feu torche		8 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²	/
Rupture tuyauterie et inflammation instantanée – Sc. F1.14 et F1.18		13 m	14 m	15 m	
Canalisation H ₂ et inflammation instantanée – Sc. F1.16 et F1.20		0,12 m	0,14 m	0,16 m	

* La distance d'effet au seuil de 20 mbar est fixée par la réglementation de façon forfaitaire au double de la distance d'effet à 50 mbar.

Figure 4: Définition des rayons des zones de dangers (à hauteur d'homme) pour les effets de surpression UVCE : Unconfined Vapour Cloud Explosion, soit "explosion d'un nuage de vapeurs non confiné"

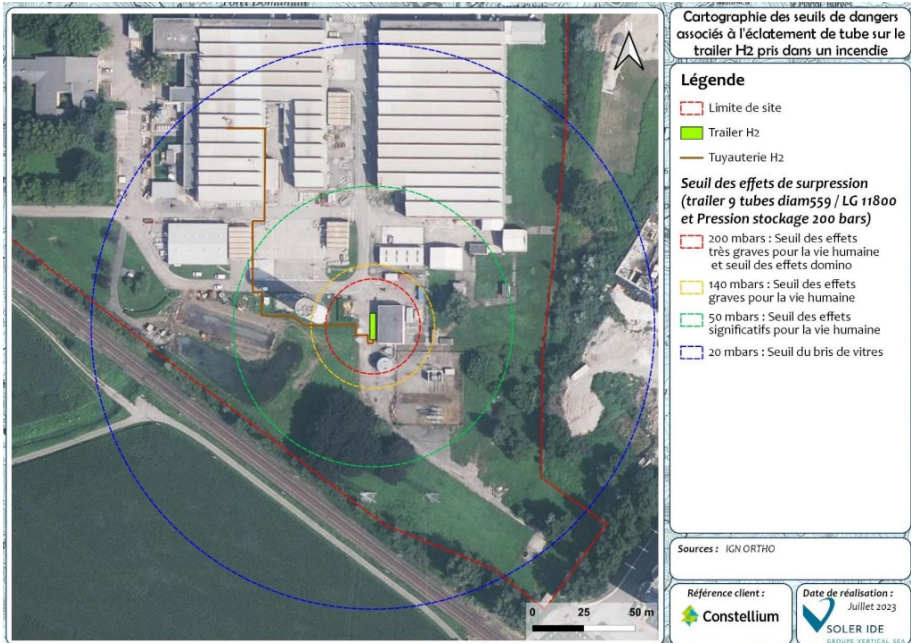


Figure 5: zones d'effets associées à l'éclatement de tubes sur le trailer H2 pris dans un incendie

Le stockage et l'utilisation de l'oxygène par le projet peuvent générer un phénomène de sur-oxygénation en cas de fuite aggravant le risque d'incendie en raison d'une modification significative des paramètres de combustion lorsqu'une certaine concentration est atteinte. Ce risque de sur-oxygénation a été écarté de l'analyse par le bureau d'étude. Le risque majeur étant associé au scénario F1.12 d'explosion pneumatique d'un tube d'hydrogène pris dans un incendie, le choix du bureau d'étude n'appelle pas de remarque.

L'analyse des risques démontre que, au regard des mesures préventives et avec les moyens de protection existants sur le site, tous les scénarios d'accidents majeurs identifiés sont classés comme acceptables (classement prenant en compte la probabilité d'occurrence du scénario et sa gravité).

Les modélisations ont mis en évidence que :

- l'ensemble des seuils d'effets létaux et irréversibles sur l'homme restent à l'intérieur des limites du site ;
- qu'il n'y a pas d'effets dominos à redouter à l'extérieur du site (pages 170 à 172 de l'étude des dangers).

2.4. Dispositif de suivi des mesures et de leur efficacité

Le suivi doit permettre de vérifier le degré d'efficacité et la pérennité des mesures destinées à éviter, réduire ou compenser des incidences négatives du projet sur l'environnement.

Ce suivi est synthétisé en page 160 de l'étude d'impact :

- analyses des rejets atmosphériques et aqueux,
- surveillance de la qualité de la nappe,
- entretien maintenance et amortissement aérothermes secs fours à induction,
- entretien maintenance et amortissement traitement fumées fours à induction,
- entretien maintenance et amortissement bassin étanche,
- entretien maintenance et amortissement système sécurité incendie,
- suivi de la gestion des déchets,
- suivi de l'entretien espaces verts.

Des informations complémentaires concernant la mise en œuvre de ces suivis sont présentes aux niveaux des paragraphes de l'étude d'impact traitant de ces mesures. Une synthèse de la périodicité des différents suivis faciliterait l'information.

De plus, il conviendra de prévoir un suivi des mesures potentiellement prises suite aux recommandations du présent avis.

L'Autorité environnementale recommande d'étendre le dispositif de suivi à la mise en œuvre et à l'efficacité de l'ensemble des mesures ERC du dossier une fois finalisé et ce pendant toute la durée d'exploitation, et d'en faire une synthèse plus étayée dans son dossier.