

PRÉFET DES ALPES-MARITIMES

**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DE LA  
PROTECTION DES POPULATIONS DES  
ALPES-MARITIMES**

service environnement

**INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**Société d'Exploitation de Carrières (S.E.C)**

**Arrêté préfectoral de prescriptions complémentaires  
relatives aux émissions de poussière issues de la carrière de calcaire  
située à Saint André de La Roche et Tourrette-Levens**

Le Préfet des Alpes-Maritimes  
Officier de la Légion d'honneur  
Officier de l'Ordre national du Mérite

**N° 14605**

- VU les directives européennes 1999/30/CE et 2008/50/CE relatives à la qualité de l'air,
- VU le code de l'environnement, notamment le livre I et le livre V,
- VU le code minier,
- VU l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrières et aux installations de premier traitement des matériaux de carrières ;
- VU l'arrêté ministériel du 31 janvier 2008 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions et de transferts de polluants et des déchets ;
- VU les arrêtés préfectoraux des 10 février 1987, 20 février 1987, 10 mars 1987 et 15 mars 1988 relatifs à l'exploitation de la carrière de Saint André de La Roche et Tourrette-Levens ainsi que l'arrêté préfectoral du 29 décembre 1987 relatif à l'exploitation d'une installation de broyage concassage, autorisant la Société d'Exploitation de Carrières (S.E.C) à exploiter ces deux installations, modifiés par les arrêtés de prescriptions complémentaires du 2 juin 2004 et du 28 juillet 2011 ;
- VU le rapport de l'inspection de l'environnement en date du 9 décembre 2013 ;
- VU le schéma départemental des carrières des Alpes-Maritimes ;
- VU l'avis émis par la commission départementale Nature Paysages et Sites dans sa formation spécialisée dite « des carrières » en sa séance du 15 janvier 2014 ;
- VU le projet d'arrêté porté à la connaissance du demandeur par lettre du 19 novembre 2013 et par lettre du 21 février 2014 ;

CONSIDERANT que les valeurs limites imposées pour les concentrations dans l'air ambiant des particules fines en suspension inférieures à 10  $\mu\text{m}$  (PM 10) sont régulièrement dépassées dans la zone littorale du département des Alpes Maritimes depuis l'entrée en vigueur de la législation en 2005,

CONSIDERANT que la Commission européenne a assigné la France devant la Cour de justice européenne le 19 mai 2011 pour non-respect des valeurs limites applicables aux PM 10 dans seize zones de qualité de l'air, dont notamment la zone littorale des Alpes Maritimes,

CONSIDERANT que la Commission européenne a motivé l'assignation précitée par l'absence de mise en place par la France de mesures efficaces pour remédier au problème des émissions excessives de PM 10 dans seize zones du pays, dont notamment la zone littorale des Alpes Maritimes,

CONSIDERANT qu'en vertu de l'article L.220-1 du code de l'environnement, il appartient à l'État, aux collectivités territoriales et à leurs établissements publics ainsi qu'aux personnes privées, de concourir à une action d'intérêt général consistant à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques et à préserver la qualité de l'air ;

CONSIDERANT que l'exploitation des carrières contribue à l'émission de particules fines dans l'atmosphère,

CONSIDERANT que, dans le cadre de l'assignation précitée, des mesures efficaces doivent être mises en œuvre auprès des émetteurs de particules fines afin de respecter les valeurs,

CONSIDERANT qu'il convient de demander aux exploitants de carrières de concourir aux actions collectives engagées à l'échelle du département pour préserver la qualité de l'air,

Sur proposition du Secrétaire Général de la Préfecture des Alpes-Maritimes,

## A R R Ê T E

### ARTICLE 1

La Société d'Exploitation de Carrières (S.E.C.), dont le siège social est situé route de Gourdon – 06620 Le-BAR-SUR-LOUP, est autorisée à poursuivre, sur le territoire des communes de Saint-André-de-la-Roche et Tourette-Levens, l'exploitation de la carrière de calcaire et des installations de broyage concassage, dans le respect des dispositions des articles ci-après afin de réduire les émissions à l'atmosphère de poussières fines générées par ces activités.

Ces prescriptions annulent et remplacent celles des arrêtés préfectoraux du 2 juin 2004 et du 28 juillet 2011 qui lui seraient contraires, à l'exception des prescriptions plus contraignantes.

### ARTICLE 2 : EVALUATION DES EMISSIONS DE POUSSIÈRES

#### 2.1 – État des lieux

L'exploitant décrit les différentes sources d'émissions de poussières sur son exploitation et définit toutes les dispositions utiles qu'il met en place sur les installations pour éviter ou limiter l'émission et la propagation des poussières. Ces dispositions, ainsi que les améliorations programmées, sont décrites dans un dossier, mis à jour à chaque modification importante des conditions d'exploitation et au moins tous les cinq ans. Ce document est soumis à l'accord de l'inspection des installations classées.

En outre, ce document précise les conditions et les périodicités d'entretien des dispositifs mis en œuvre afin qu'ils gardent en permanence une efficacité maximale.

#### 2.2 – Évaluation des émissions de poussières totales et de particules fines PM 10

##### 2.2.1 – Détermination du niveau d'empoussièrement dû aux émissions diffuses

L'exploitant réalise une évaluation selon le point 2.2.2 du flux de poussières totales en suspension et de la part de particules dont le diamètre est inférieur à 10 microns, particules dites PM10 telles

que définies à l'article R.221-1 du Code de l'Environnement, liée aux émissions diffuses de son exploitation.

### **2.2.2 – Méthodologie d'évaluation des poussières totales en suspension et des PM 10**

L'évaluation des émissions de poussières totales en suspension et des PM 10 doit être réalisée à l'aide de la méthode simplifiée figurant en Annexe du présent arrêté, qui utilise les facteurs d'émission de la base de données AP-42 définie par l'agence de l'environnement américaine (US-EPA), contenus dans le document AP-42, 5<sup>ème</sup> édition Volume 1, et en particulier dans le chapitre 11, section 11.19, et le chapitre 13, section 13.2.

L'évaluation doit se limiter aux trois sources majoritaires suivantes : la circulation des véhicules sur les pistes, l'érosion éolienne des stockages et la manipulation des tas de stocks. Les facteurs d'émission utilisés sont ceux définis dans le chapitre 13, sections 13.2.1 (Trafic sur route pavée), 13.2.2 (Trafic sur route non pavée), 13.2.4 (Stockage et manipulation) et 13.2.5 (Érosion éolienne) du document AP-42, 5<sup>ème</sup> édition, Volume 1. Les facteurs d'émission PM 30 doivent être utilisés pour les particules totales en suspension lorsqu'il n'y en a pas pour ces dernières.

Le document indiquant le détail du calcul de l'évaluation, en particulier les paramètres relatifs à l'exploitation retenus, est mis par l'exploitant à la disposition de l'inspection des installations classées.

L'exploitant doit déterminer le flux de particules totales en suspension et celui des particules PM 10. Cette évaluation est révisée autant que de besoin en fonction de l'évolution du plan d'exploitation et au moins une fois tous les 5 ans.

### **2.3 – Bilan annuel**

Le résultat de l'évaluation des émissions diffuses et les valeurs des mesures des rejets canalisés visés au paragraphe 4. sont transmis annuellement par l'exploitant à l'inspection des installations classées.

En cas de dépassement des seuils définis dans l'annexe II de l'arrêté ministériel du 31 janvier 2008 modifié, la base GERE est renseignée par l'exploitant.

## **ARTICLE 3 : MESURES APPLICABLES POUR LUTTER CONTRE LES EMISSIONS DE POUSSIÈRES**

### **3.1 – Dispositions générales**

L'exploitant prend toutes dispositions utiles pour réduire l'émission et la propagation des poussières dans l'atmosphère.

### **3.2 – Propreté**

L'ensemble du site et ses abords, sous le contrôle de l'exploitant, doivent être maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matériaux extraits et de poussières. Les bâtiments et les installations sont entretenus en permanence.

### **3.3 – Conduite de l'exploitation**

Sans préjudice de la législation en vigueur, le déboisement, le défrichage et le décapage éventuels des terrains sont réalisés progressivement, par phases correspondant aux besoins de l'exploitation afin de limiter les sources surfaciques d'émissions de poussières.

### **3.4 – Installations de traitement des matériaux**

Les dispositifs de limitation d'émission des poussières résultant du fonctionnement des installations de traitement des matériaux sont aussi complets et efficaces que possible.

Sauf à être capotées ou confinées, les installations (concasseurs, broyeurs, cribles, ateliers et bâtiments totalement clos, chute de tête de convoyeurs, ...) susceptibles de dégager des poussières doivent être munies de dispositifs permettant de collecter et canaliser autant que possible les émissions.

Les installations de manipulation, de transvasement, de transport et chargement de produits minéraux susceptibles de dégager des poussières sont munies de dispositifs de capotage ou de confinement complétés si besoin par des dispositifs de brumisation ou d'aspiration permettant de réduire autant que possible les envols de poussières. Les dispositifs d'aspiration sont raccordés à une installation de dépoussiérage.

Les points d'accumulation de poussières fines, tels que les tambours de tension des convoyeurs à bandes et les super-structures, sont nettoyés régulièrement.

La fréquence des nettoyages est précisée dans le document prévu à l'article 2.1 ci-dessus.

Lorsque l'exploitant utilise un dépoussiéreur, l'exutoire, après épuration des gaz collectés en tant que de besoin, est muni d'orifices obturables et accessibles aux fins d'analyse.

### **3.5 – Stockages**

L'exploitant prend les dispositions utiles pour limiter les émissions de poussières dues au stockage de ses produits dans l'enceinte de la carrière.

Les fillers (éléments fins inférieurs à 80  $\mu\text{m}$ ) doivent être confinés (sachets, récipients, silos, bâtiments fermés). Les produits pulvérulents non stabilisés doivent être ensachés ou stockés en silos. Ces silos doivent être munis de dispositifs de contrôle de niveau de manière à éviter les débordements. L'air s'échappant de ces silos doit être dépoussiéré s'il est rejeté à l'atmosphère.

Les stocks piles, susceptibles de contenir des matériaux fins, sont réalisés de manière à empêcher la prise au vent et à éviter les envols de poussières.

Les stockages extérieurs doivent être positionnés sur le site de la carrière de manière à être protégés des vents dominants et si nécessaire humidifiés pour éviter les émissions et les envols de poussières, même pendant les périodes d'inactivité de la carrière.

Le dispositif d'arrosage utilisé est asservi à une station météo locale mesurant et enregistrant la vitesse et la direction du vent. Elle se déclenche automatiquement dès que la vitesse du vent dépasse 50 km/h. En cas d'impossibilité de les stabiliser, ces stockages doivent être réalisés sous abris ou en silos.

### **3.6 – Voies de circulation**

L'exploitant prend les dispositions utiles pour limiter les émissions de poussières dues à la circulation d'engins ou de véhicules dans l'enceinte de la carrière.

L'ensemble des voies de circulation à l'intérieur de la carrière, ainsi que les aires de stationnement, sont traitées avec des moyens adaptés décrits dans le dossier prévu à l'article 2.1 pour fixer au sol les poussières et éviter leur envol en toute circonstance.

L'exploitant doit réaliser les travaux d'entretien nécessaires au maintien en état de ces pistes.

Pour les pistes principales et à proximité des lieux d'extraction, un arrosage ou un dispositif d'efficacité équivalente, de type « encroûtage » par exemple, est mis en œuvre autant que de besoin pour éviter les envols de poussières lors du roulage des véhicules. Il est étendu au fur et à mesure de l'avancement de



---

l'exploitation.

L'arrosage est réalisé par des moyens mobiles ou par un système fixe.

Ce dernier est asservi à une station météo locale mesurant et enregistrant la vitesse et la direction du vent. Elle se déclenche automatiquement dès que la vitesse du vent dépasse 50 km/h. En cas d'arrosage mobile, le nombre d'heures de fonctionnement de l'arroseuse est comptabilisé et est consigné chaque mois dans le rapport prévu à l'article 4.2 du présent arrêté.

La vitesse des engins sur les pistes non-revêtues est adaptée pour limiter les émissions de poussières et doit en toutes circonstances rester conforme aux dispositions du dossier de prescription « véhicules sur pistes ».

Les engins, véhicules de transport et de manutention utilisés sont conformes à la réglementation en vigueur relative aux rejets atmosphériques. Toutes les dispositions sont prises pour limiter au maximum leurs émissions par l'organisation optimale du charroi sur le site.

Les gaz d'échappement sortant des véhicules et engins attachés à l'exploitation de la carrière et des installations ne doivent pas être dirigés vers le sol.

Les véhicules sortant du site ne doivent pas être à l'origine d'envols de poussières ni entraîner de dépôt de poussières ou de boues sur les voies de circulation. Pour cela, si nécessaire, des dispositions telles que le nettoyage des roues sont prévues. Ce dispositif est nettoyé aussi souvent que nécessaire et il est vérifié chaque jour pour garantir son efficacité.

L'exploitant doit prévoir l'aspersion systématique des produits susceptibles de contenir des matériaux fins dans les bennes non recouvertes des camions sortant du site.

### **3.7 – Chargement sous silo ou trémie**

Le poste de livraison des granulats est aménagé et exploité de telle sorte qu'il ne puisse y avoir d'émission de poussières lors du chargement des camions.

Des systèmes de réduction des émissions de poussières adaptés aux types de produits manipulés (aspersion, aspiration, chargement dans un bâtiment fermé, etc.) sont mis en place.

Des manches de chargement télescopiques ou des dispositifs équivalents sont aménagés sous les silos ou les trémies contenant des produits fins (< 2mm), afin de s'ajuster à la hauteur du tas de façon continue.

### **3.8 – Débit d'eau**

L'exploitant dispose du débit d'eau permettant le respect des prescriptions du présent arrêté.

### **3.9 – Traitement des surfaces libres**

Les surfaces où cela est possible sont traitées de manière à empêcher les envols de poussières (engazonnement ou autre traitement).

### **3.10 – Déchets**

Le brûlage des déchets à l'air libre est interdit.

### **3.11 – Foration**

Les engins de foration des trous de mines doivent être équipés d'un dispositif de dépoussiérage (prévention de l'entraînement éolien des fines issues de la foration).

### 3.12 – Maintenance

L'exploitant met en place une procédure de maintenance et de gestion des pannes des dispositifs de lutte contre les émissions de poussières pour limiter les périodes de dysfonctionnement.

En cas d'indisponibilité d'un des dispositifs de lutte contre les émissions de poussières et en l'absence de solution alternative pour maîtriser les envols de poussières, l'installation concernée est arrêtée ou la piste concernée est interdite d'accès sous un délai de 48h00, sauf en cas de conditions météorologiques défavorables auquel cas leur accès est strictement interdit.

Lorsque l'exploitant utilise un dépoussiéreur, il met au point une procédure de contrôle visuel permettant de détecter facilement les dysfonctionnements.

L'exploitant tient un registre sur lequel sont mentionnées les anomalies de fonctionnement des dépoussiéreurs (date, durée, intervention effectuée,...). Ces informations sont présentées dans le rapport annuel adressé à l'inspection des installations classées.

L'exploitant doit disposer d'un dispositif confiné pour le recueil et le transfert des poussières piégées par les systèmes de dépoussiérage vers (selon le cas) :

- les moyens de transport confinés ;
- les silos de stockage avant réemploi ;
- avant élimination finale dans des installations dûment autorisées à les recevoir.

## **ARTICLE 4 : DISPOSITIFS DE SURVEILLANCE DES EMISSIONS DE POUSSIERES**

### 4.1 – Émissions de poussières par des rejets canalisés

Une mesure du débit rejeté, de la concentration et des flux de poussières des rejets canalisés doit être effectuée, selon les méthodes normalisées en vigueur et par un organisme agréé.

Ces mesures sont effectuées sur une durée voisine d'une demi-heure, dans des conditions représentatives du fonctionnement de l'installation, suivant un tableau de normalisation des rejets sous le format ci-après :

Rejets concernés	Débit maximum (m <sup>3</sup> /h)	Flux maximum (kg/h)	Type de suivi	Périodicité de la mesure
Dépoussiéreur n° 1	[ Débit 1 ]	[ Flux 1 ]	Prélèvement	2 fois par an
Dépoussiéreur n° 2	[ Débit n ]	[ Flux n ]	Prélèvement	2 fois par an
etc...				

Lors des campagnes de mesure en 2014 ou à la suite de toute modification de l'installation, le résultat de ces mesures doit faire apparaître la concentration en poussières totales, mais aussi la part des PM 10 et PM 2,5 qu'elles contiennent.

Des contrôles supplémentaires peuvent être demandés par l'inspection des installations classées, éventuellement de façon inopinée. Ils restent à la charge de l'exploitant.

Les contrôles exécutés à la demande de l'inspection des installations classées peuvent, avec l'accord de cette dernière, se substituer aux mesures semestrielles.

L'exploitant est tenu d'installer tous les dispositifs nécessaires à la réalisation de ces contrôles.

Les rapports établis à cette occasion sont transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées au plus tard dans le délai d'un mois suivant leur réception avec les commentaires nécessaires.

---

#### 4.2 – Émissions de poussières diffuses

Pour les carrières dont la production annuelle autorisée est supérieure à 150 000 tonnes, un réseau approprié de mesure des retombées de poussières dans l'environnement, conforme à la norme NF X 43-007, est mis en place par l'exploitant.

L'exploitant doit proposer à l'inspection des installations classées, dans un délai de **trois mois** à compter de la notification du présent arrêté, un programme de surveillance des retombées de poussières émises par le site (nombre et emplacement des points de mesure, modalités de mesures et de transmission des résultats, ...).

Le réseau mis en place doit comprendre un point de référence utilisable pour chaque direction principale des vents identifiée par la station Météo France la plus proche.

Ces plaquettes sont relevées tous les 15 jours.

Le nombre de points de mesure et la fréquence des mesures peuvent être modifiés après accord de l'inspection des installations classées, sur présentation par l'exploitant de résultats régulièrement inférieurs à 0,35 g/m<sup>2</sup>/jour sur une période probante.

Un rapport mensuel est transmis à l'inspection des installations classées au plus tard dans le délai d'un mois suivant la réception des dernières mesures du mois concerné avec les commentaires nécessaires. Ce rapport doit également résumer la situation météorologique délivrée par la station météo locale (épisodes de vent > 50 km/h, orientation du vent, pluviométrie, température,...).

### ARTICLE 5 : VALEURS LIMITES DES EMISSIONS DE POUSSIÈRES CANALISÉES

#### 5.1 – Définition des valeurs limites

La concentration en poussières totales des rejets canalisés doit être inférieure à 30 mg/Nm<sup>3</sup> (les mètres cubes sont rapportés à des conditions normalisées de température, 273 Kelvin, et de pression, 101,3 kilopascals, après déduction de la vapeur d'eau, gaz sec).

La procédure de contrôle visuel définie à l'article 3.12 du présent arrêté est mise en œuvre pour détecter rapidement tout dysfonctionnement du système de filtration.

Le flux des poussières canalisées ne doit pas dépasser 1 kg/h par point de rejet sauf disposition contraire prévue dans l'arrêté préfectoral d'autorisation antérieurs.

#### 5.2 – Dépassement des valeurs limites

En cas de dépassement de la valeur de 30 mg/Nm<sup>3</sup>, une analyse détaillée doit être réalisée par l'exploitant. Ce dernier doit proposer à l'inspection des installations classées, dans un délai d'un mois à compter du constat effectué un programme de réduction des émissions de poussières.

Ce programme doit être mis en œuvre par l'exploitant dans un délai de deux mois maximum à compter du constat de dépassement de la valeur de 30 mg/Nm<sup>3</sup>.

En cas de dépassement du double de la valeur précitée, identifié en application de la procédure définie au point 3.12 du présent arrêté, l'exploitant est tenu de procéder à l'arrêt immédiat de l'installation en cause.

## ARTICLE 6 : INDICATEURS DE SUIVI DES POUSSIÈRES DIFFUSES

### 6.1 – Définition des indicateurs de suivi des retombées de poussières

Les valeurs des retombées de poussières à respecter, mesurées par le réseau de plaquettes mis en place par l'exploitant, sont les suivantes :

- 1 g/m<sup>2</sup>/jour à compter du **1<sup>er</sup> janvier 2015** (valeur limite à partir de laquelle un site est considéré comme empoussiéré) ;
- 0,5 g/m<sup>2</sup>/jour à compter du **1<sup>er</sup> janvier 2016** ;

Après le **1<sup>er</sup> janvier 2017**, l'objectif à atteindre peut être reconsidéré au regard des résultats obtenus lors des mesures effectuées en 2014, 2015 et 2016 et en fonction des connaissances sur les émissions de particules fines acquises à ce moment là..

Ces valeurs doivent être considérées, pour une période de temps donnée correspondant à un épisode venteux, comme la différence entre le résultat du point de référence placé au vent et le résultat le plus élevé des points de mesures placés sous le vent.

### 6.2 – Dépassement des objectifs

En cas de dépassement des valeurs citées au paragraphe 6.1 ci-dessus, l'exploitant doit réaliser une analyse détaillée pour expliquer les raisons de ce dépassement en tenant compte notamment les conditions météorologiques sur la période considérée.

Si le dépassement n'est pas dû à des conditions météorologiques particulières, l'exploitant doit proposer à l'inspection des installations classées, dans un délai **d'un mois** à compter du constat de dépassement, un programme de réduction des émissions de poussières et l'échéancier associé.

Le bilan de ces dépassements et des programmes de réduction associés doit être transmis par l'exploitant à l'inspection des installations classées dans le rapport d'exploitation annuel.

## ARTICLE 7 : DELAIS D'APPLICATION

### 7.1 – Mise en conformité

L'exploitant doit transmettre au Préfet des Alpes Maritimes avec copie à l'inspection des installations classées avant le **1<sup>er</sup> janvier 2015** :

- le plan d'actions détaillant les zones à traiter et les moyens à mettre en œuvre pour garantir le respect des prescriptions du présent arrêté ;
- les coûts associés ;
- l'échéancier de mise en œuvre de ce plan qui ne dépassera pas le **1<sup>er</sup> janvier 2016**.

L'ensemble de ces éléments doit être intégré dans le dossier mentionné à l'article 2.1 du présent arrêté.

### 7.2 – Évaluation

L'exploitant réalise l'évaluation demandée à l'article 2.2 pour l'année 2013 au plus tard le **1<sup>er</sup> janvier 2015**.



## ARTICLE 8 :

Les dispositions du présent arrêté sont applicables dès leur notification par le Préfet des Alpes Maritimes à l'exploitant.

## ARTICLE 9 : DELAIS ET VOIES DE RECOURS

Le présent arrêté peut être déféré au Tribunal Administratif de Nice :

- par le demandeur ou l'exploitant dans un délai de deux mois à dater de sa notification.
- par les tiers dans un délai de un an à compter de la publication ou de l'affichage de ces décisions. Toutefois, si la mise en service de l'installation n'est pas intervenue six mois après la publication ou l'affichage du présent arrêté, le délai de recours continue à courir jusqu'à l'expiration d'une période de six mois après cette mise en service.

## ARTICLE 10

- Une copie du présent arrêté est déposée aux mairies de Saint André de la Roche et Tourrette-Levens où il pourra être consulté ;
- un extrait de cet arrêté est affiché aux mairies de Saint André de la Roche et Tourrette-Levens pendant une durée minimum d'un mois, procès-verbal de l'accomplissement de cette formalité étant dressé par les soins des maires ;
- le même extrait sera en outre, affiché par le pétitionnaire dans son établissement ;
- un avis est inséré par les soins du préfet des Alpes-Maritimes et aux frais de l'exploitant, dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département.

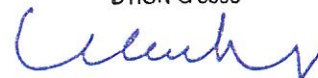
## ARTICLE 11

Le Secrétaire Général de la Préfecture des Alpes-Maritimes est chargé de l'exécution du présent arrêté dont copie est adressée :

- à la Société d'Exploitation de Carrières (S.E.C),
- aux maires de Saint André de la Roche et Tourrette-Levens,
- au délégué territorial des Alpes-Maritimes de l'Agence régionale de santé (ARS),
- au chef de l'Unité Territoriale des Alpes-Maritimes de la DREAL PACA.
- au commandant de groupement de gendarmerie des Alpes-Maritimes.

Fait à Nice, le 28 MAI 2014

Pour le Préfet,  
Le Secrétaire Général  
DTION-G 3393



**Gérard GAVORY**

**ANNEXE : METHODE D'EVALUATION DES EMISSIONS DE PM10**  
**BASEE SUR LES FACTEURS D'EMISSION DE LA SERIE AP-42 DE L'US-EPA**

**1 – STOCKAGE : PRISE EN COMPTE DE L'EROSION EOLIENNE**

Objectif : calcul des émissions en tenant compte de la vitesse de frottement à la limite de l'envol  $u(f, t)$ , vitesse pour laquelle la première particule s'envole, de la vitesse maximale du vent relevée quotidiennement, d'un facteur correctif entre la vitesse du vent prise à 10 m du sol et la vitesse du vent à proximité des tas pour tenir compte de la modification de l'écoulement liée à la présence du tas.

Le facteur d'émission pour les poussières diffuses pour un stock de matériaux donné est calculé par la formule :

$$EF = k \times \sum_{t=0}^{t=n} P(t)$$

où  $k$  est un facteur qui dépend de la taille des particules,  $P(t)$  est le potentiel d'érosion correspondant à la rafale de vent la plus rapide durant le  $t^{\text{ième}}$  intervalle entre deux mouvements du stock en  $g/m^2$ .

L'US-EPA fournit les valeurs de  $k$  suivantes :

TSP	PM10
1	0,5

Pour une période  $t$ , le potentiel d'érosion est donné par la formule :

$$P(t) = 58 \times (u(t) - u(t, l))^2 + 25 \times (u(t) - u(t, l)) \quad \text{avec } u(t) > u(t, l)$$

où  $u(t)$  est la vitesse de frottement en m/s, qui prend en compte le fait que le tas est soumis à différente exposition au vent,  $u(t, l)$  est la vitesse limite de frottement en m/s, c'est-à-dire la vitesse de frottement à partir de laquelle les particules commencent à s'envoler.

L'US-EPA fournit des valeurs pour différentes catégories de matériaux. Par défaut, on prendra la valeur de 0,54 m/s, hypothèse majorante par rapport aux données disponibles.

La vitesse de frottement  $u(t)$  s'obtiendra par la relation suivante :

$$u(t) = 0,053 \times u(10)$$

où  $u(10)$  est la vitesse de la rafale la plus rapide du vent mesurée par un anémomètre à 10 m du sol.

La vitesse du vent mesurée à 10 m pourra être calculée à partir de la donnée d'un anémomètre placé à l'altitude  $z$  par la formule :

$$u(10) = u(z) \times (\ln(2000) / (\ln(z/0,005)))$$

La vitesse de frottement dépassera la valeur limite de l'envol lorsque  $u(10) > 10$  m/s, soit 36 km/h.

Pour chaque jour où la vitesse de la rafale la plus rapide fait que la vitesse de frottement est supérieure à la valeur du seuil (0,54 m/s), soit une vitesse du vent mesurée à 10 m supérieure à 36 km/h, on calculera un potentiel d'érosion  $P$  avec la formule suivante :

$$P(t) = 58 \times (u(t) - u(t, l))^2 + 25 \times (u(t) - u(t, l))$$

On sommerá les potentiels d'érosion calculés sur l'année, en utilisant la surface moyenne des stockages de matériaux contenant des produits fins (diamètre inférieur à 2 mm). On appliquera un coefficient 5/7 pour prendre en compte le fait qu'aucune manipulation de stocks n'ait lieu le week-end :

$$E = (5/7) \times S \times k \times \sum_{t=1}^{t=365} P(t)$$

Le facteur d'émission pourra être corrigé par un facteur d'abattement des poussières liées aux mesures de réduction des émissions de poussières telles que l'arrosage des tas. On pourra s'appuyer sur les données contenues dans le BREF : « Prévention et réduction intégrées de la pollution : Document de référence sur les meilleures techniques disponibles en ce qui concerne les émissions dues au stockage – Juillet 2006 ». Ce document indique que si la pulvérisation s'effectue uniquement avec de l'eau, le rendement estimé est compris entre 80 et 98 %. Un facteur de 85 % sera considéré comme pertinent.

La définition du facteur d'abattement sera justifiée par la description des mesures prises et la démonstration de leur efficacité.

Pour les surfaces de stock pour lesquelles une mesure efficace est prise, on appliquera la formule :

$$E_{cor} = E \times Fa$$

où  $E_{cor}$  représente les émissions corrigées par le facteur d'abattement,  $E$  est les émissions sans mesure d'abattement,  $Fa$ , le facteur d'abattement.

Dans le cas d'un rendement de 85 %,  $Fa$  sera égal à 0,15.

## 2 – STOCKAGE : MANIPULATION

Le facteur d'émission lié à cette activité est donné, en kg/tonne de produit manipulé, par la relation suivante :

$$FE = 0,0016 \times k \times \frac{\left(\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}\right)}{\left(\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}\right)}$$

Avec FE = facteur d'émission lié à la manipulation de produit pulvérulent (kg/t)

k = facteur dépendant de la taille des particules considérées

U = vitesse moyenne du vent sur le site (m/s)

M = humidité du produit manipulé (%)

L'US-EPA fournit les valeurs de k suivantes :

TSP	PM10
0,74	0,35

L'US-EPA fournit également différentes valeurs concernant l'humidité du produit manipulé :

Table 13.2-4.1. TYPICAL SILT AND MOISTURE CONTENTS OF MATERIALS AT VARIOUS INDUSTRIES\*

Industry	No. Of Facilities	Material	Silt Content (%)			Moisture Content (%)				
			No. Of Samples	Range	Mean	No. Of Samples	Range	Mean		
Iron and steel production	9	Pellet ore	13	1.3 - 13	4.3	11	0.64 - 4.0	2.2		
		Lump ore	9	2.8 - 19	9.5	6	1.6 - 8.0	5.4		
		Coal	12	2.0 - 7.7	4.6	11	1.8 - 11	4.8		
		Slag	3	3.0 - 7.3	5.3	3	0.25 - 2.0	0.92		
		Fine dust	3	2.7 - 22	13	1	—	7		
		Coke breeze	2	4.4 - 5.4	4.9	2	6.4 - 9.2	7.8		
		Banded ore	1	—	15	1	—	6.6		
		Sinter	1	—	0.7	0	—	—		
		Limestone	3	0.4 - 2.3	1.0	2	ND	0.2		
		Stone quarrying and processing	2	Crushed limestone	2	1.3 - 1.9	1.6	2	0.3 - 1.1	0.7
				Various limestone products	8	0.8 - 2.4	3.9	8	0.46 - 5.0	2.1
Facemine mining and processing	1	Pellet	9	2.2 - 5.4	3.4	7	0.01 - 2.0	0.9		
		Tailings	2	ND	11	1	—	0.4		
Western surface coal mining	4	Coal	15	3.4 - 16	6.2	7	2.8 - 20	6.9		
		Overburden	15	3.8 - 15	7.5	0	—	—		
		Exposed ground	3	3.1 - 21	15	3	0.8 - 6.4	3.4		
Coal-fired power plant	1	Coal (as received)	50	0.6 - 4.8	2.2	59	2.7 - 7.4	4.5		
Municipal solid waste landfill	4	Sand	1	—	2.6	1	—	7.4		
		Slag	2	3.0 - 4.7	3.8	2	2.3 - 4.9	3.6		
		Clay	5	3.0 - 16	9.0	5	3.9 - 16	12		
		Clay dust mix	1	—	9.2	1	—	14		
		Clay	2	4.5 - 7.4	6.0	2	3.9 - 11	10		
		Fly ash	4	7.8 - 81	30	4	2.6 - 29	27		
		Misc. fill materials	1	—	12	1	—	11		

\* References 1-10. ND = no data.

Pour les carrières alluvionnaires hors d'eau et les carrières de roches massives, nous retiendrons par défaut la valeur de 1,4 %, moyenne des valeurs proposées dans le tableau ci-dessous (stone quarrying and processing).

Pour les carrières alluvionnaires en eau, l'AP-42 ne fournissant pas de paramètre, par défaut, on prendra la valeur de 6 %.

Une valeur spécifique pour le site pourra être fournie. Celle-ci devra être justifiée (mesurages, études, ...).

Une fois le facteur d'émission défini, les émissions annuelles sont calculées de la façon suivante :

$$E = FE \times T$$

Avec E, émissions annuelles (kg/an), FE, facteur d'émission (kg/t) et T, tonnage annuel de matériaux manipulés (tonnes/an)

Le tonnage annuel de matériaux manipulés sera égal à la quantité de stock de matériaux contenant des produits fins (diamètre inférieur à 2 mm) qui se trouve à l'extérieur multiplié par un coefficient de 2, pour prendre en compte les activités de stockage et de déstockage.



### 3 – TRAFIC SUR ROUTE NON REVETUE

Le facteur d'émission concernant l'émission de poussières liée au trafic sur une route non revêtue, est donné par la relation suivante :

$$FE = k \times \left(\frac{S}{12}\right)^a \times \left(\frac{W}{3}\right)^b$$

Avec FE = facteur d'émission lié au trafic de camion (lb/VMT) (livres par mile parcouru par un véhicule)

k = facteur dépendant de la taille des poussières émises

S = teneur en limon des routes (%)

W = poids moyen d'un camion (tonnes)

L'US-EPA fournit les valeurs de k, a, b suivantes :

	TSP	PM10
k	4,9	1,5
a	0,7	0,9
b	0,45	0,45

La conversion de lb/VMT (livres par mile parcouru par un véhicule) en g/VKT (grammes par kilomètre parcouru par un véhicule) donne :

$$1 \text{ lb/VMT} = 281,9 \text{ g/VKT}$$

La valeur de k retenu sera donc : 1,38131 (en kg/VKT) pour les TSP et 0,42285 (en kg/VKT) pour les PM10.

L'US-EPA fournit également différentes valeurs pour la teneur en limon en fonction du type d'activité :

Table 18.2-1. TYPICAL SILT CONTENT VALUES OF SURFACE MATERIAL ON INDUSTRIAL UNPAVED ROADS\*

Industry	Road Use Or Surface Material	Plant Sites	No. Of Samples	Silt Content (%)	
				Range	Mean
Copper smelting	Plant road	1	3	16 - 19	17
Iron and steel production	Plant road	19	135	0.2 - 19	6.8
Sand and gravel processing	Plant road	1	3	4.1 - 6.0	4.8
	Material storage area	1	1	-	7.1
Stone quarrying and processing	Plant road	2	10	2.4 - 16	10
	High road to front pit	4	20	5.0 - 15	8.3

Pour les carrières de roche massive, nous retiendrons la valeur de 9,15 % (moyenne des valeurs pour stone quarrying and processing). Pour les carrières alluvionnaires, nous retiendrons la valeur de 5,95 % (moyenne des valeurs pour sand and gravel processing).

Une fois le facteur d'émission défini, les émissions annuelles sont calculées de la façon suivante :

$$E = FE \times D$$

Avec E, émissions annuelles (g/an), FE, facteur d'émission (g/km) et D, distance estimée parcourue, sur route non revêtue, annuellement, par les camions, y compris les véhicules des clients (km) .

Les engins à chenilles, du fait de leur faible déplacement, et les véhicules légers, du fait de leur faible poids, pourront ne pas être pris en compte dans le calcul de la distance parcourue annuellement.

Le calcul de l'estimation de la distance parcourue sera explicité en indiquant en particulier, sur quelle base, il a été réalisé (consommation des camions, compteurs horaires, production, ...).

Afin de tenir compte des jours de pluie, il sera possible d'appliquer la formule suivante :

$$E_{COR} = E \times \frac{(365 - P)}{365}$$

avec Ecor, les émissions corrigées en retirant les jours de pluie, E les émissions globales définies ci-dessus, P, le nombre de jours de pluie de l'année.

La situation de la station météo prise pour référence pour le décompte des jours de pluie sera précisée.

Pour les parties de routes pour lesquelles des mesures de réduction des émissions de poussières auront été pris, les émissions pourront être corrigées par un facteur d'abattement des poussières liées aux mesures de réduction des émissions de poussières telles que l'arrosage des pistes. Un facteur de 85 % sera considéré comme pertinent. La définition du facteur d'abattement sera justifiée par la description des mesures prises et la démonstration de leur efficacité. Le facteur d'abattement sera appliqué au prorata du pourcentage de route équipée d'un dispositif de lutte contre les émissions de poussières. On appliquera alors la formule :

$$E' = E \times (1 - P + P \times Fa)$$

où E' représente les émissions après abattement, E les émissions avant abattement (Ecor, ci-dessus si l'on prend en compte les jours de pluie), Fa, le facteur d'abattement et P le pourcentage de route équipée d'un dispositif de lutte contre les émissions de poussières.

Dans le cas d'un rendement de 85 %, Fa sera égal à 0,15.



#### 4 – TRAFIC SUR ROUTE REVETUE (BETON ET ENROBE UNIQUEMENT)

Le facteur d'émission concernant l'émission de poussières liée au trafic sur une route revêtue, est donné par la relation suivante :

$$FE = k \times (SL)^{0,91} \times (W)^{1,02}$$

Avec FE = facteur d'émission lié au trafic de camion (g/VKT) (g par km parcouru par un véhicule)

k = facteur dépendant de la taille des poussières émises (g/VKT)

sL = charge en limon à la surface des routes (g/m<sup>2</sup>)

W = poids moyen d'un camion (tonnes)

L'US-EPA fournit les valeurs de k suivantes en g/VKT :

TSP	PM10
3,23	0,62

L'US-EPA fournit également différentes valeurs pour la charge en limon.

Table 15.1-3 (Metric And English Units) TYPICAL SILT CONTENT AND LOADING VALUES FOR PAVED ROADS AT INDUSTRIAL FACILITIES \*

Industry	No. of Sites	No. Of Samples	Silt Content (%)		No. of Traveled Lanes	Total Loading (g/m <sup>2</sup> )			Silt Loading (g/m <sup>2</sup> )	
			Range	Mean		Range	Mean	Unit	Range	Mean
Copper smelting	1	3	15.4-21.7	18.5	2	12.9 - 18.5	15.9	kg/km	163-400	282
Iron and steel production	9	48	1.1-35.7	12.5	2	0.004 - 4.77	0.489	kg/km	0.04-76	9.7
Asphalt batching	1	3	2.6-4.6	3.5	1	12.7 - 18.5	14.9	kg/km	76-163	120
Concrete batching	1	3	0.2-5.0	5.5	2	1.4 - 2.5	1.7	kg/km	11-22	12
Food and general processing	1	3	0.4-7.5	7.1	1	2.5 - 5.5	3.8	kg/km	59-93	79
Municipal solid waste landfill	2	7	-	-	2	-	-	-	1.1-32.0	3.4
Quarry	1	6	-	-	2	-	-	-	2.4-14	5.2
Open wet mill	3	15	-	-	2	-	-	-	0.00-2.5	1.1

Nous prendrons la valeur de 8,2 g/m<sup>2</sup> quel que soit le type de carrière (quarry dans le tableau ci-dessus).

Une fois le facteur d'émission défini, les émissions annuelles sont calculées de la façon suivante :

$$E = FE \times D$$

Avec E, émissions annuelles (g/an), FE, facteur d'émission (g/km) et D, distance estimée parcourus sur route revêtue annuellement par les camions et les véhicules clients (km) .

Le calcul de l'estimation de la distance parcourue sera explicité en indiquant en particulier, sur quelle base, il a été réalisée (consommation des camions, compteurs horaires, production, ...). La distance comprendra le trafic de tous les véhicules, à la fois de l'exploitant et des clients.

Afin de tenir compte des jours de pluie, il sera possible d'appliquer la formule suivante :

$$E_{cor} = E \times \left(1 - \frac{P}{4 \times 365}\right)$$

avec Ecor, les émissions corrigées en retirant les jours de pluie, E les émissions globales définies ci-dessus, P, le nombre de jours de pluie de l'année.

La situation de la station météo prise pour référence pour le décompte des jours de pluie sera précisée.

Pour les parties de routes pour lesquelles des mesures de réduction des émissions de poussières auront été pris, les émissions pourront être corrigées par un facteur d'abattement des poussières liées aux mesures de réduction des émissions de poussières telles que le balayage des routes. Un facteur de 85 % sera considéré comme pertinent. La définition du facteur d'abattement sera justifiée par la description des mesures prises et la démonstration de leur efficacité. Le facteur d'abattement sera appliqué au prorata du pourcentage de route équipée d'un dispositif de lutte contre les émissions de poussières.

On appliquera alors la formule :

$$E' = E \times (1 - P + P \times Fa)$$

où E' représente les émissions après abattement, E les émissions avant abattement (équivalent à Ecor, ci-dessus si l'on prend en compte les jours de pluie), Fa, le facteur d'abattement et P le pourcentage de route équipée d'un dispositif de lutte contre les émissions de poussières.

Dans le cas d'un rendement de 85 %, Fa sera égal à 0,15.

12/1