

S.E.M.E.T.

Suivi à la source des Emissions liées aux Modes d'usage des Engins de Terrassement



Le 25/09/2012

« Connaissances, Réduction à la source et Traitement des Emissions dans l'Air (CORTEA) »

Rapport final

Auteurs :

NGE – GUINTOLI: M. Dunand, A. Capony, P. Guérin
IFSTTAR – EASE : B. Muresan (coordinateur), Q. Barbier,
Y. Baudru, S. Buisson, M. Dauvergne, A. Jullien, T. Lorino,
L. Lumière, J.-M. Prual, C. Ropert, J. Sol
IFSTTAR – LTE : M. Goriaux, D. Pillot
ISTO coll. PRISME : C. Proust, P. Higelin

Etude réalisée avec le soutien financier de l'ADEME dans le cadre de l'appel à projets CORTEA



Synthèse

Le projet SEMET (Suivi à la source des Emissions liées aux Modes d'usage des Engins de Terrassement) a pour objectif de mesurer les émissions de polluants des engins de terrassement dans des conditions réelles de fonctionnement et de suivre la dynamique et le devenir des émissions en champ proche. Il s'agit donc de palier au manque de résultats non-confidentiels, quantitatifs et fiables sur les émissions réelles des engins de terrassement (i.e. polluants réglementés, particules et HAP) ainsi qu'à l'absence de métrologie de la mesure in-situ / en continu des polluants émis.

Le projet SEMET a été l'occasion de développer deux dispositifs embarqués de suivi des émissions tels qu'un échappement instrumenté et une plateforme analytique. L'utilisation des deux dispositifs combinée à des protocoles expérimentaux incluant mesures in-situ et en laboratoire a rendu possible l'obtention de facteurs d'émission réalistes basés sur les différents usages d'un parc représentatif d'engins de terrassement. L'étude de ces facteurs et de la dynamique d'émission associée a permis d'identifier 3 catégories d'engins (pelles, engins semi-mobiles et de transport). La dynamique d'émission dépend par ailleurs des paramètres moteurs dont l'étude des variations a abouti à des propositions d'usages alternatifs moins émetteurs et donc moins impactants. En ce qui est du devenir des émissions, les études faites en champ proche ont permis l'évaluation de différents mécanismes auxquels seraient soumis les polluants émis aussi bien sous forme de gaz que de (nano)particules. Le suivi des niveaux de pollution atmosphérique a rendu possible l'esquisse d'aires d'impact des émissions aussi bien d'engins pris individuellement que d'un atelier d'engins complet.

Finalement, la mise à jour de l'inventaire correspondant aux émissions directes des engins de terrassement a permis d'estimer de manière plus réaliste, au moyen de l'outil ECORCE 2.0, les impacts 1) d'engins pris individuellement, 2) d'un chantiers de terrassement routier ainsi que 3) du parc national d'engins en activité en 2009.

Sommaire

Tâche 1, Préparation

- Livrables 1 et 2 _____ 7 pages
Analyseurs de particules et de HAP particulaires embarqués
(Descriptifs et Schémas – Responsable LTE & EASE, Ifsttar)
- Livrable 3 _____ 12 pages
Plateforme analytique
(Descriptifs et Schémas – Responsable EASE, Ifsttar)
- Livrable 4 _____ 12 pages
Echappement multiprise instrumenté
(Descriptifs et Schémas – Responsable EASE, Ifsttar)
- Livrable 5 _____ 16 pages
Protocole de suivi et analyse des émissions d'engins
(Rapport technique – Responsables LTE & EASE, Ifsttar / Isto coll. PRISME)

Tâche 2, Mesure in-situ des émissions

- Livrable 1 _____ 43 pages
Campagnes de mesures
(Comptes rendus – Responsable LTE & EASE, Ifsttar)

Tâche 3, Traitement des données

- Livrable 1 _____ 9 pages
Caractérisation des dynamiques d'émission en fonction des
paramètres moteur "In situ evaluation of earthwork machinery emissions:
the excavator 924".
(Article prévu dans TRA-2014 – Isto coll. PRISME)
- Livrable 2 _____ 51 pages
Comportement chimique des polluants en champ proche
(Rapport d'étude – Responsable LTE & EASE, Ifsttar)
- Livrable 3 _____ 23 pages
Caractérisation de la dynamique d'émission en fonction des
modes d'usage
(Rapport d'étude – Responsable EASE, Ifsttar)

Tâche 4, Modélisation environnementale

- Livrable 1 _____ 25 pages
Présentation des résultats obtenus à l'aide du modèle ECORCE 2.0
optimisé vis-à-vis des émissions réelles des engins de terrassement
(Transparents & rapport – Responsable EASE, Ifsttar / Isto coll. PRISME)