

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

### Contexte

Les chantiers de désamiantage peuvent principalement se décomposer en trois étapes : l'installation, la dépose et la restitution.

- > L'**installation** consiste à mettre en place l'ensemble des moyens de protection collectifs et de confinement des travaux (bâche polyane, sas de décontamination, sas déchets),
- > La **dépose** correspond à la phase de retrait des matériaux amiantés,
- > La **restitution** des lieux vise principalement à évacuer les déchets et à nettoyer l'ensemble des surfaces dans la zone d'intervention, en s'assurant par des mesures de l'empoussièrement que les locaux peuvent être réoccupés.



L'analyse du déroulement d'un chantier type de désamiantage met nettement en lumière la durée congrue que représente la phase de dépose sur la durée totale du chantier de désamiantage. Il apparaît ainsi que le levier principal permettant de réduire la durée et donc le coût des chantiers de désamiantage réside dans la réduction de la durée d'installation et de restitution des locaux. Pour ce faire, **un changement de paradigme consistant à ne plus confiner l'ensemble du chantier mais le champ proche du procédé de dépose** (ponceuse pour le décapage des sols amiantés par exemple) est proposé.

Le confinement particulaire de la machine-outil est assuré par une **aspiration associée à un ensemble de rideaux d'air**. Il s'agira ainsi de dimensionner au mieux, selon les conditions aérauliques mais également en fonction du terme source, l'aspiration des particules émises et les jets d'air pouvant stopper leur diffusion dans l'environnement.

### Objectif

L'étude vise à caractériser le captage et le confinement de rideaux d'air vis-à-vis de pollution particulaire en vue de proposer un agencement opérationnel pour les chantiers de désamiantage.

## DÉMARCHE

- > Caractérisation du terme source (granulométrie, vitesses, trajectoires des particules) et les conditions aérauliques initiales de la machine-outil étudiée,
- > Approche numérique et expérimentale:
  - Simulations numériques CFD (RANS et/ou LES) en vue de dimensionner l'aéraulique du système (étude paramétrique),
  - Caractérisation par vélocimétrie par images de particules (PIV) des jets d'air plans turbulents et leur interaction avec une paroi,
  - Etude de l'interaction jet/particules pour caractériser les performances du confinement particulaire.

## ETAT D'AVANCEMENT

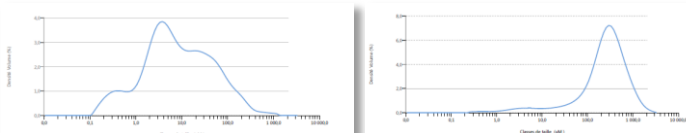
### Caractérisation de terme source

Le comportement (vitesses, angles, trajectoires) des particules émises par le système abrasif a été qualifié à l'aide de prises de vue par caméra ultra rapide.



Observation du phénomène d'abrasion vue par caméra ultra rapide

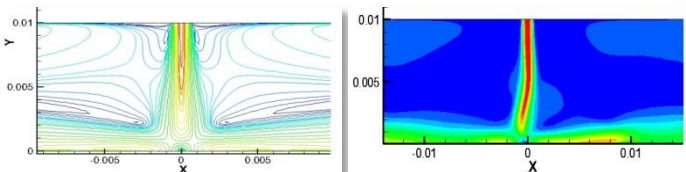
En complément, des analyses granulométriques des particules émises ont été réalisées.



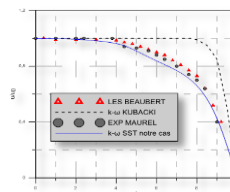
Répartition granulométrique des particules produites par le procédé de dépose (ponceuse)

### Caractérisation aéraulique de jet impactant

- > Mise en place et validation d'un modèle 2D sous *Fluent* qui nous permettra par la suite de faire une première étude paramétrique pour qualifier l'efficacité de nos rideaux d'air,

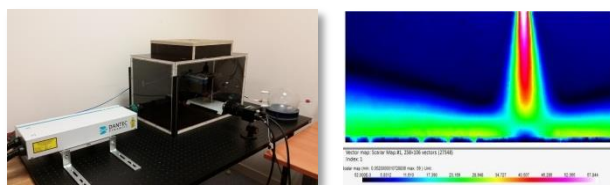


Contour de vitesse moyenne et instantanée, Re=13500



Profils de la vitesse moyenne verticale

- > Mise en place d'un banc expérimental pour qualifier l'aéraulique de lames d'air et réalisation des premières expérimentations avec le dispositif PIV.



Contour de vitesse moyenne Re=200

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

1. Le terme source (émission particulaire) est caractérisé, avec des particules émises à une vitesse de 20 à 25 m/s et sur un angle de 30° par rapport au sol,
2. Bonne description de la phénoménologie des jets impactants par le modèle k-omega SST 2D,
3. Qualification de l'efficacité du confinement par jet d'air plan avec le banc PIV et numériquement (modèles URANS et LES ; scalaire passif et suivi lagrangien).

Renseignement – Syphax IKARDOUCHENE, Stéphane DELABY (CSTB), Xavier NICOLAS (UPEM), Meryem OULD ROUISS (UPEM),  
 Contact – [syphax.ikardouchene@cstb.fr](mailto:syphax.ikardouchene@cstb.fr), [stephane.delaby@cstb.fr](mailto:stephane.delaby@cstb.fr), [Xavier.Nicolas@u-pem.fr](mailto:Xavier.Nicolas@u-pem.fr), [meryem.ould@u-pem.fr](mailto:meryem.ould@u-pem.fr)