

# PLATEFORME OPERATIONNELLE POUR LE SUIVI ET LA GESTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES



**FLUIDYN** développe une plateforme opérationnelle d'aide à la décision, à destination des industriels et collectivités, basée sur le suivi de la dispersion atmosphérique 3D d'émissions gazeuses ou particulaires dans l'atmosphère, de manière à prédire en temps réel et à courte échéance leur devenir.

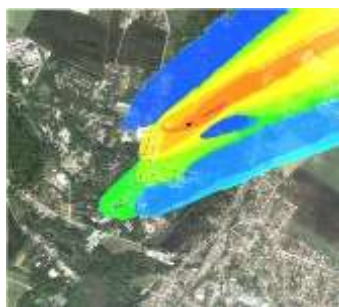
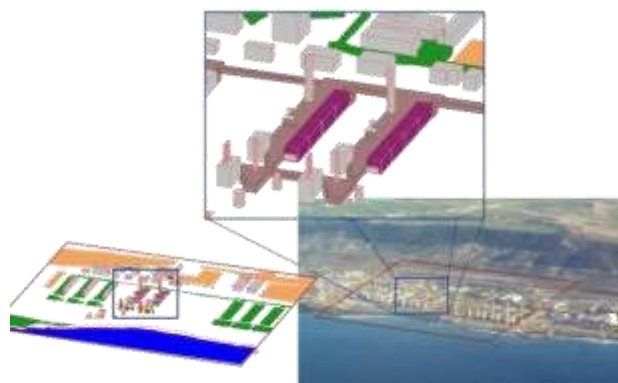
Cette plateforme est composée de trois modules :

- **Module Temps Réel (RT)** : suivi en temps réel (légèrement différé pour l'acquisition de données in situ) et détermination des sources (débit et localisation)
- **Module Prévion (PS)** : prévision à échéances courtes de 24h à 48h ou 72h
- **Module Diagnostic (DIAG)** : évaluation de scénario et qualification de la performance du réseau de capteurs

## PRECISION ET PERFORMANCES DE LA MODELISATION 3D

La plateforme intègre toutes les caractéristiques de **fluidyn-PANACHE**, dont la prise en compte de la topographie, des obstacles et des bâtiments, de l'influence de la végétation et de la nature du terrain sur la dispersion, des effets du rayonnement solaire et des conditions atmosphériques ambiantes.

Doté d'une technique numérique rapide, l'outil permet de mener des dispersions pour toute la rose des vents, ce qui offre une bonne représentativité de la météorologie locale et des chemins aérauliques entre sources et capteurs.



## DETERMINATION DES SOURCES ET OPTIMISATION DU RESEAU

Dans le cadre d'émissions accidentelles, la plateforme fournit une information précieuse, en cas de dépassement de seuil sur un ou plusieurs capteurs, de l'emplacement et du débit de fuite de l'émission pour la gestion et l'information aux services d'urgence et d'intervention sur site. En régime de fonctionnement normal, elle fournit outre les cartographies, les valeurs transitoires d'émissions continues.

Le module de détermination de la source à partir de données capteurs peut également être utilisé de manière à qualifier et à optimiser un réseau de capteurs existant sur site.

## INTERFACE AUTOMATIQUE ET SORTIES SIG

Les produits de simulations font l'objet de cartographies sur interface dédiée ou sur SIG, sur et hors site et d'analyse pour la gestion et l'information à la fois aux exploitants (action corrective ou de planification pour les procédés et la maintenance) et aux tiers (riverains et autorités) pour le bilan des impacts dans le cadre d'émissions chroniques. La plateforme est dotée des interfaces d'opération automatique ou semi-automatique et des interfaces de lecture des données externes fournies soit hors site (météorologie/prévision) soit in situ (données de mâts météo et de capteurs).

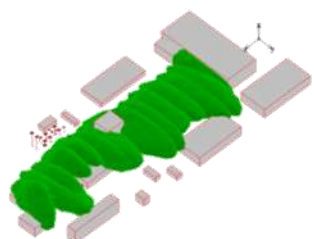


**REFERENCES** : SIAAP (Système SYPROS), TOTAL E&P, VEOLIA, DGA

84, rue Charles Michels, IRIS – Bâtiment B  
Tél : 33-(0) 1-42 43 16 66  
email:contact@fluidyn.com  
[www.fluidyn.com](http://www.fluidyn.com)



## DISPERSION ATMOSPHERIQUE ACCIDENTELLE 3D PLANIFICATION D'URGENCE



# fluidyn-PANEP

*fluidyn*-PANEP est le module de *fluidyn*-PANACHE dédié à la dispersion accidentelle 3D des fuites sur des sites industriels. Il analyse des conséquences de la dispersion accidentelle de rejets provenant de la rupture ou de la fuite d'un réservoir, d'une canalisation, d'une valve, de fumées d'incendie, d'une nappe de produits toxiques ou inflammables.

*fluidyn*-PANEP est un outil performant dans la planification et la résolution des problèmes liés aux accidents. Son interface graphique conviviale permet d'établir des cartographies des concentrations ou doses toxiques, de définir des zones de danger et d'évaluer des volumes explosifs associés à des accidents.

### METHODOLOGIE

Les rejets gazeux sont résolus par les équations de la mécanique des fluides 3D dans un maillage curviligne permettant de suivre exactement les contours de terrains complexes. La résolution des équations permet de visualiser l'évolution des effets transitoires. Cette approche tridimensionnelle permet d'avoir des distances de sécurité (SER/SEI/SPEL/SELS) physiquement plus réalistes par rapport aux approches Gaussienne ou intégrales généralement majorantes.

*fluidyn*-PANEP permet de modéliser avec précision la dispersion des gaz denses lourds ou légers chauds ainsi que les phénomènes liés aux changements de phase, d'évaporation ou de condensation. Les particules ou gouttelettes sont modélisées par un modèle Lagrangien (cas avec sédimentation/évaporation). Le modèle à bouffées est proposé sur un champ de vent calculé au préalable pour le cadre opérationnel (temps-réel) ou en recherche de sources (rétro traçage à partir des points de mesures).

### CONTEXTE:

Elaboration/mise à jour d'études de danger, cadre des DDAE pour les ICPE, sites Seveso II, Etudes POI/PPI, PPRT :

- Rejets gazeux des réservoirs de stockage et des conduits pressurisés; Rejets diphasiques (particules ou gouttelettes) avec débits variables
- Dispersion des gaz lourds avec stratification et échange de chaleur avec le sol
- Sources de géométrie quelconque : cheminées ou fuites de stockage / canalisation, surface au sol ou toiture, volume.
- Simulation exacte de la dispersion entre les bâtiments et les unités processus au moyen d'un maillage curviligne et d'un solveur du second ordre
- Calcul du terme source au moyen de la modélisation en mécanique des fluides pour les fuites des pipelines et les réservoirs de stockage.
- Analyse des risques toxiques à partir des données INERIS (calcul en doses inhalées dans le cadre des études de dangers SER/SEI/SPEL/SELS).
- Détermination de l'opacité du panache
- Dispersion d'un nuage explosif: analyse des volumes et masse du nuage dans les limites d'inflammabilité (pour calcul UVCE et/ou zonage ATEX)

### DESTINATAIRES:

Industriels, bureaux d'études, consultants, organismes de contrôle, collectivités, (liste disponible sur demande).

