



© DGAC/M. Bonini



© Photographie STAC/M.-A. Froissart



© Photographie STAC/M.-A. Froissart

Dégivrage d'un avion (photo du haut). L'équipe du CETE Ile-de-France: de g. à dr.: Claude Rollin, Samuel Sorhais, Philippe Branchu et Guillaume Coulbaux. Photo de droite: Frédéric Mougin et Laetitia Gres, de l'équipe ADP d'Orly. Photo du bas: l'un des "plots" d'expérimentation installés à Orly.

Polluants organiques Comment limiter au maximum l'impact environnemental des produits dégivrants sur les aérodromes? Le Service technique de l'aviation civile (STAC) s'est attelé au problème. Premiers résultats à la clé...

Des plantes antipollution expérimentées

Repères

Initiateur et maître d'œuvre du projet, le STAC en reste le principal acteur. Pour évaluer la biodégradabilité des dégivrants, le CETE Ile-de-France (service de la direction régionale et interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement) lui a fourni

une assistance technique. La direction des aires aéronautiques d'Aéroports de Paris, futur maître d'ouvrage, a participé activement aux travaux, notamment via l'installation de "plots" expérimentaux à Orly.

En période hivernale, les aéroports utilisent de grandes quantités de substances chimiques. Le mono-propylène glycol permet de procéder au dégivrage des avions; les acétates et formiates de potassium et de sodium servent au déverglaçage des aires de manœuvre et de trafic.

Aujourd'hui, on estime les quantités pulvérisées, chaque année, pour le dégivrage des avions à quelque 4 millions de litres sur l'ensemble des plates-formes françaises (la moitié sur les seuls aéroports parisiens). S'y ajoutent environ 2,5 millions de litres de produits de déverglaçage des pistes.

Cette pratique vise, bien sûr, au maintien d'un haut niveau de service aéroportuaire et de sécurité aérienne, compte tenu des exigences du trafic aérien. Mais souvent les ouvrages d'assainissement des eaux pluviales ne permettent pas de traiter de telles quantités dans un laps de temps suffisant. En outre, le cadre réglementaire actuel impose aux gestionnaires d'aéroports des limites précises quant à la teneur en substances polluantes des eaux rejetées.

Des marais filtrants

Dans ce contexte, la DGAC – via son Service technique de l'aviation civile (STAC) – a lancé un programme d'études, dès 2007. Il implique alors les aéroports de Bâle-Mulhouse et de Strasbourg, et reçoit l'appui technique du CETE¹ Ile-de-France.

Après l'analyse physico-chimique des eaux de ruissellement aéroportuaires et l'évaluation du niveau de biodégradabilité de leurs polluants organiques, le STAC a choisi d'expérimenter une nouvelle filière de traitement des eaux et de recourir au concept du "marais filtrant".

À ce stade, l'aéroport d'Orly rejoint le projet. En 2008, la première étude *in situ* y est déployée. Des bacs dotés

des mêmes propriétés que la rhizosphère² sont installés sur son Système de traitement des eaux pluviales (STEP). Au cours de l'hiver 2008-2009, quatre assemblages différents de ces bacs – appelés "plots" – sont expérimentés. Ils contiennent deux types de végétation (roseaux et iris, d'une part; joncs ou scirpes, d'autre part) et deux sortes de substrat (sable grossier et sable fin).

Les premiers résultats montrent qu'à basse température, l'emploi d'un sable trop fin compromet les capacités de filtration du dispositif. En revanche, les espèces végétales ne présentent pas de grands écarts d'efficacité entre elles. Autre constat: le rendement des plots peut être amélioré par l'ajout de nutriments (azote, phosphore) à l'effluent. La deuxième phase de tests, durant l'hiver 2009-2010, a confirmé le bien-fondé de ce "dopage" des eaux dans un bassin tampon.

Côté financement, depuis 2008, le STAC consacre un budget de quelque 80000 euros à ces recherches. Aéroports de Paris prend en charge les études complémentaires.

Le STAC a communiqué les résultats de son étude à ses partenaires à l'automne 2010. La suite du projet concerne la mise en place des premières cellules du marais filtrant à Orly. La construction du bassin associé, prévue en 2012, permettra alors une expérimentation à plus grande échelle, si possible à l'hiver 2012-2013. L'année suivante, le dimensionnement du nouveau système de traitement des eaux pluviales d'Orly pourra alors être défini.

François Blanc

¹Centre d'études techniques de l'équipement.

²Partie du sol pénétrée par les racines des plantes et les micro-organismes associés. Les éléments nutritifs y sont transformés en vue de leur absorption par la plante. Dans le cadre de l'étude du STAC, la rhizosphère est un terme générique synonyme de "filtre planté" ou marais filtrant.

UNE EXPÉRIMENTATION "DOPÉE"

BENOÎT MARS, CHEF DE LA SUBDIVISION EAUX, SOLS ET DÉGIVRANTS AU STAC

« Le filtre planté, sous la forme que nous avons expérimentée, consiste en un bac de 1 m³. On y a déposé du sable et planté des espèces végétales connues pour leur capacité à abriter la biomasse bactérienne responsable de la biodégradation de certaines substances organiques.

Les eaux de ruissellement des zones polluées de l'aérodrome sont conduites vers un bassin tampon, puis dirigées vers ces filtres. Entre 2008 et 2010, le STAC a supervisé une expérimentation en deux phases, pendant deux hivers en suivant une dizaine d'événements climatiques

(neige et pluie verglaçante pour l'essentiel). Nous avons "dopé" l'activité bactérienne des filtres, lors de la seconde phase des études à Orly. Nous sommes alors parvenus à réduire de 80 % la charge en polluants organiques en moins de six jours, au lieu de deux semaines auparavant! »



© DRP/DGAC