



**Donnons
au sang
le pouvoir
de soigner**

TRANSPORT D'ÉCHANTILLONS BIOLOGIQUES PAR DRONES



A red abstract graphic consisting of a thick, curved line that starts from the bottom left, loops upwards and to the right, and then curves back down towards the center. A vertical blue line is positioned to the right of the red line, separating the graphic from the text.

Sommaire

De Maubeuge à Valenciennes

Expérimentation

Le drone

Avenir

Ma vision

Annexes

REPRODUCTION INTERDITE



**La mise en place et
utilisation HFNO
de Maubeuge à Valenciennes**

1ere ligne aérienne autorisée

REPRODUCTION INTERDITE

Région HFNO

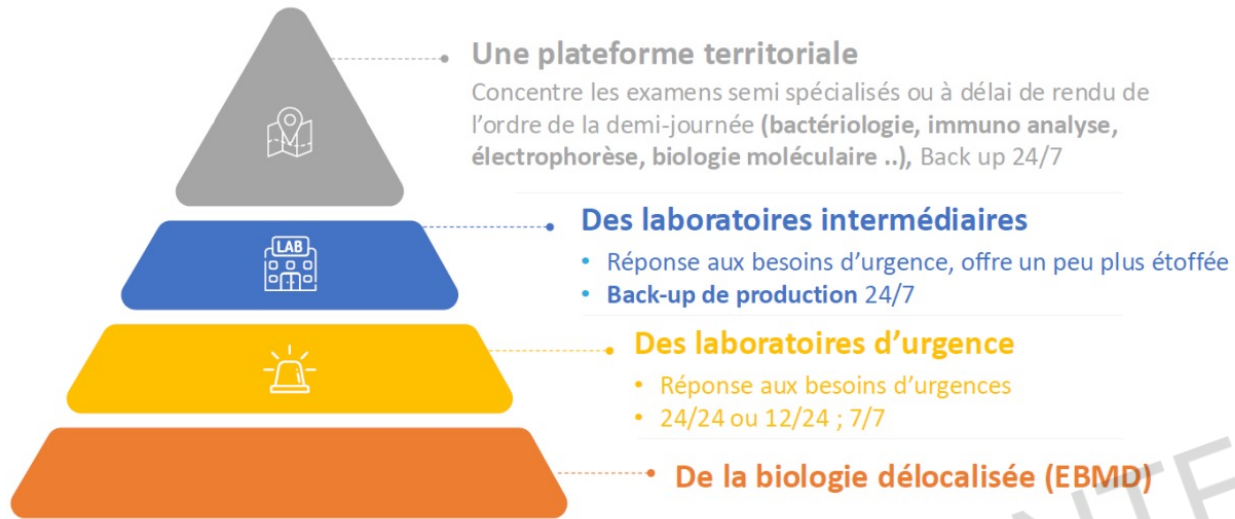
- Laboratoire multi-sites

- Fusion de 3 laboratoires (CHV/CHD ; CHM ; Filieris) depuis 01/01/2022
- SHAB :
 - Site de la Sambre : CH Maubeuge
 - Sites du Hainaut : CH Denain - CH Valenciennes
 - Sites de l'Artois : Divion - Liévin - Hénin



- Partenaires du GCS

- 8 Centres Hospitaliers
- 4 cliniques Médico-chirurgicales et Centres de santé
- Une patientèle ambulatoire




- Une telle organisation nécessite une logistique conséquente ;
- Cette logistique est exclusivement routière et non décarbonée ;
(25 navettes quotidiennes vers Valenciennes soit environ **700 000 km/an**)
- La gestion des urgences reste problématique (déclenchement, temps d'approche).



• Enjeux

- Préparer l'avenir de la logistique médicale
- Gagner en efficacité grâce aux nouvelles technologies
- Réduire l'impact carbone des établissements de Santé
- Promouvoir le GCS SHAB et les établissements partenaires (CHV, CHM...) : **VISIBILITÉ, INNOVATION, ATTRACTIVITÉ**

• Pourquoi utiliser les drones en logistique médicale ?

- Faire gagner du temps de transport : jusqu'à 2 fois plus rapide que la voiture
 - Gagner en prévisibilité : ne dépend pas des conditions routières
 - Impact météo très faible (Opérationnel > 95 % de l'année)
 - Réduire l'impact carbone : 95 % d'impact carbone en moins par rapport aux véhicules traditionnels
 - Faire des économies logistiques
 - Être précurseur sur une solution innovante et écologique
- 

• Objectifs :

- Tester le transport par drone et arriver progressivement à la vision cible
- Appréhender progressivement le transport par drone tout en construisant au fur et à mesure un dossier de sécurité complet qui permettra de passer ces différentes étapes
- Mesurer le gain de temps
- Mesurer la disponibilité du service
- Valider les hypothèses de coûts de déploiement



Distance totale du drone: 41 km soit +/- 25 min
(VS 45 min en voiture)

Expérimentation

- **Mai 2023**
 - Dépôt d'un premier dossier pour réaliser des vols techniques de nuit
- **T4 2023**
 - Réalisation des vols techniques de nuit
 - Dépôt d'un second dossier pour réaliser les vols de jour
- **T4 2024**
 - Réalisation des vols techniques de jour avec protocole médical et métrologique de validation du transport





Expérimentation

REPRODUCTION INTERDITE

Expérimentation – intégrité biologique

Le transport par drone affecte-t-il les résultats de biologie en comparaison à la route ?



27 paramètres testés
407 comparaisons réalisées
99,3% de conformité

Annexe 1 *

Conclusion : Le transport par drone n'affecte pas l'intégrité des échantillons

Expérimentation – température

Le transport par drone permet-il un maintien de la température ?



Configurations conformes pour le
transport ambiant, réfrigéré et
congelé

Annexe 2*

Préparation des sacs

	Transport ambiant Plaque jaune de l'étuve	Transport réfrigéré Plaque bleue du réfrigérateur
T°C ext froide (T°C < 0°C)		
T°C ext fraîche (0°C < T°C < 10°C)		
T°C ext modérée (10°C < T°C < 25°C)		
T°C ext chaude (T°C > 25°C)		

REPRODUCTION INTERDITE



Le drone

<https://dai.ly/x9v88mu>

REPRODUCTION INTERDITE

Les drones



Actuellement



Vision cible

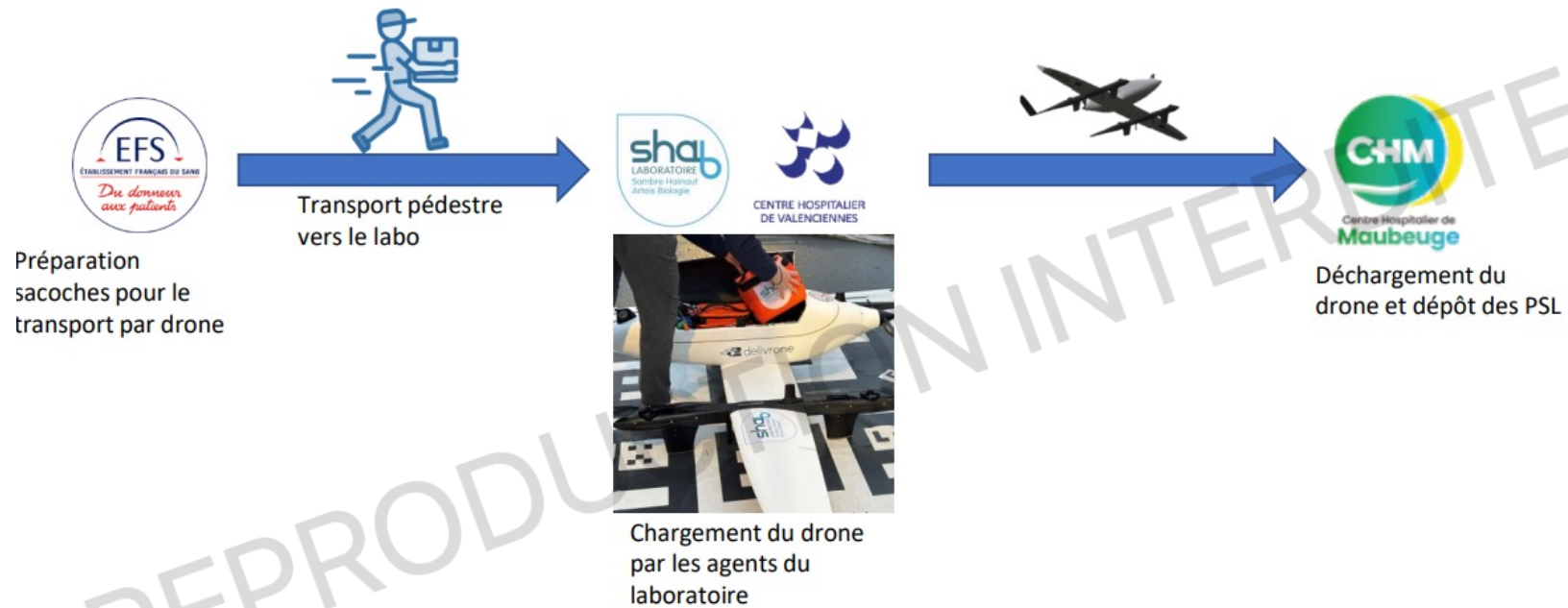







Avenir ... EFS ?

REPRODUCTION INTERDITE

Avenir : et si on transportait des PSL par drone?



Avenir : et si on transportait des PSL par drone?

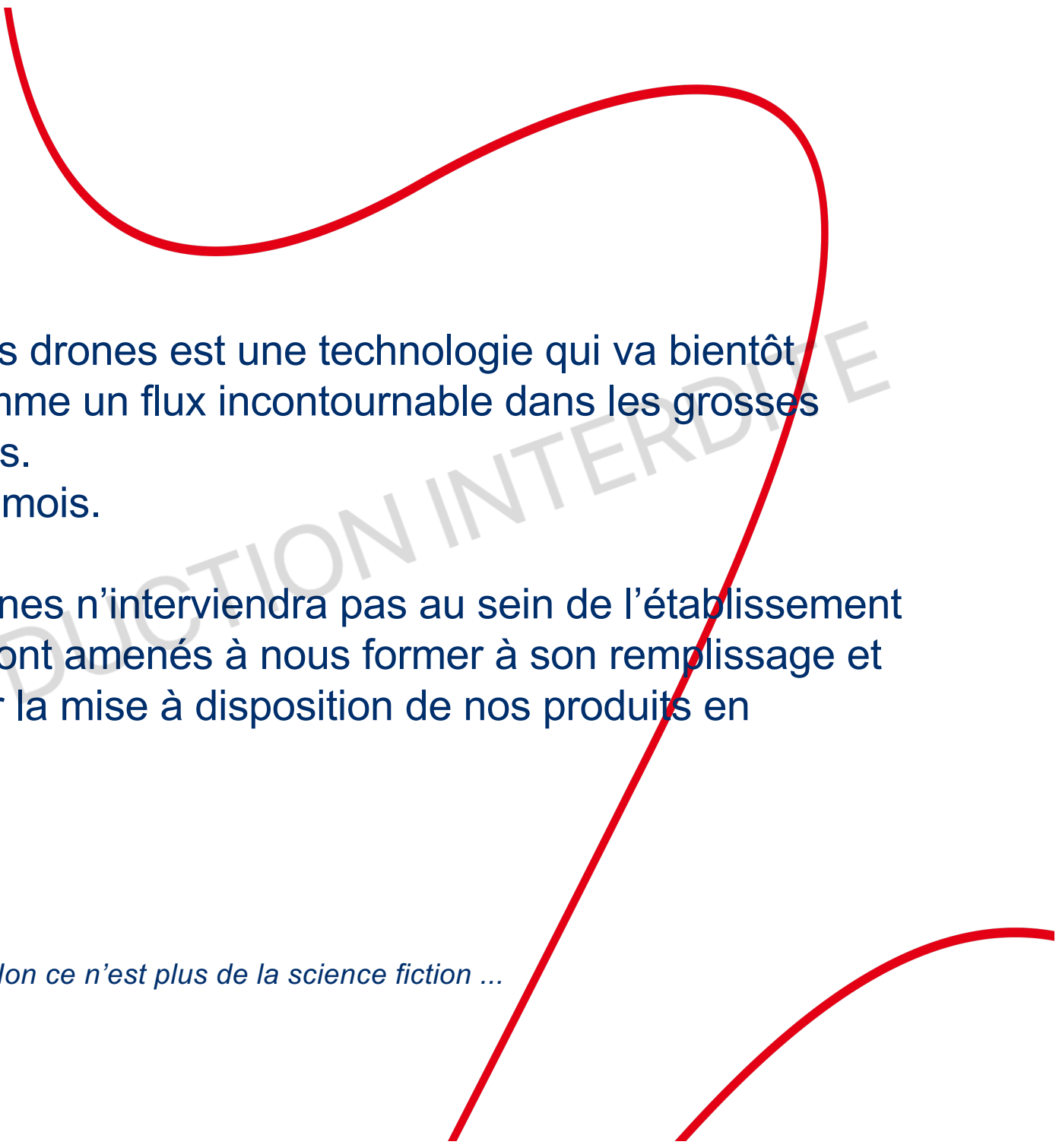
	CGR 	Concentré de plaquettes 	Plasma congelé 
Matériel utilisé	PSL périmés en quantité suffisante Tarabox ou autre à définir PCM ambiant, réfrigéré et congelé Sonde de température raccordée		
Méthodologie	Définition du protocole de préparation des sacoches pour le transport de PSL Surveillance continue avec sonde de température raccordée métrologiquement + tests complémentaires en laboratoire (pour simuler conditions extrêmes)		
Plage de température (Décision du 3 juin 2025)	$+ 2\text{ °C} < T\text{°C} < 10\text{ °C}$ (pas plus de 24h entre 6°C et 10°C)	$+ 18\text{ °C} < T\text{°C} < 26\text{ °C}$ (pas plus de 2h entre 18°C et 20°C ou entre 24°C et 26°C)	$- 25\text{ °C} < T\text{°C} < -10\text{ °C}$ (pas plus de 48h entre -25°C et -10°C)
		Transport à plat	Transport à plat

Se mettre en relation avec l'EFS pour travailler sur ce concept



Ma vision

REPRODUCTION INTERDITE

- 
- L'utilisation des drones est une technologie qui va bientôt apparaitre comme un flux incontournable dans les grosses agglomérations.
 - Un ROI de 18 mois.
 - L'achat de drones n'interviendra pas au sein de l'établissement mais nous seront amenés à nous former à son remplissage et utilisation pour la mise à disposition de nos produits en délivrance.

Non ce n'est plus de la science fiction ...



MERCI !

CONTACT

Sylvie BIGRE
EFS CPDL

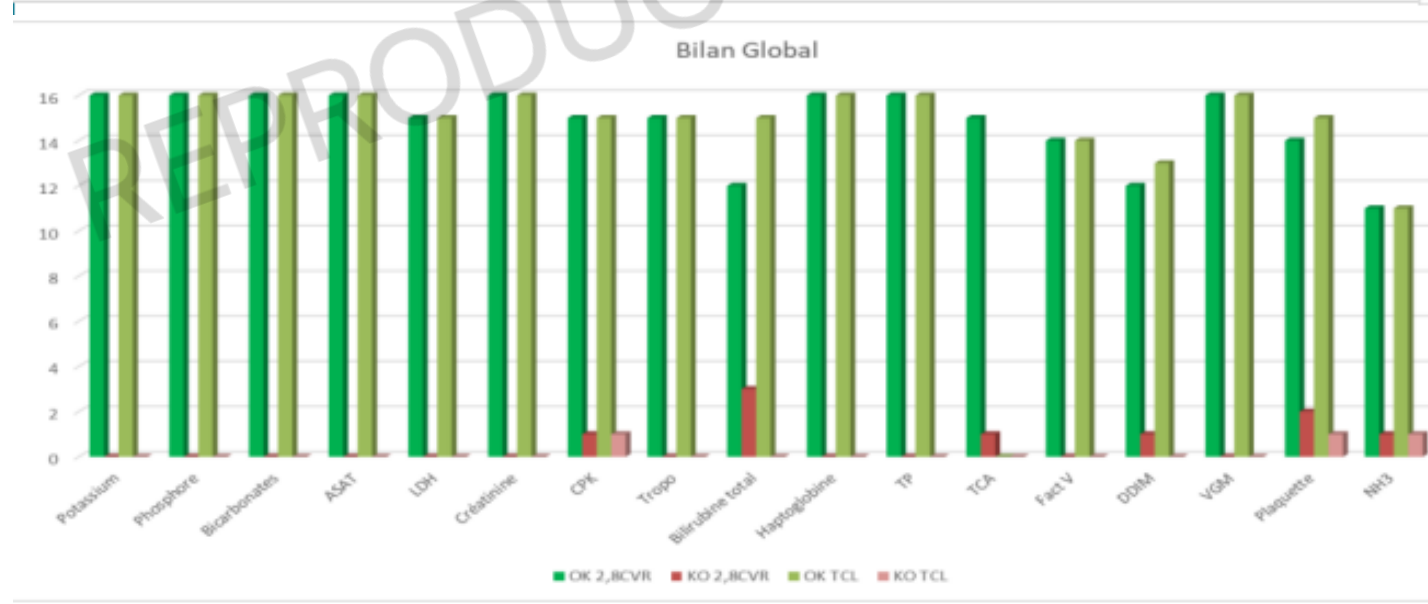
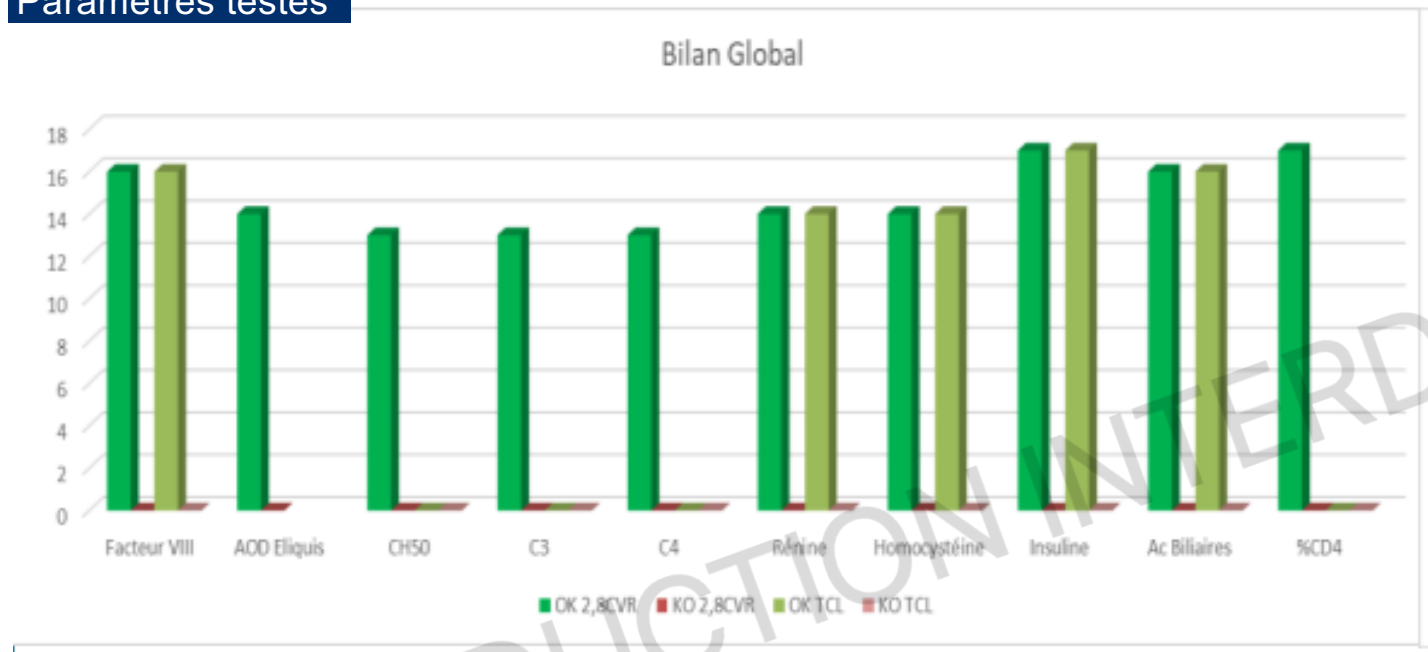
PRODUCTION INTERDITE

A red abstract graphic consisting of a thick, curved line that starts on the left, forms a loop, and then extends towards the right, crossing a vertical blue line.

Annexes

REPRODUCTION INTERDITE

Paramètres testés



Annexe 2

