



NOTOS
TECHNOLOGIES
PIONEERING FOREVER FLIGHT



**POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL**

UNIVERSITÉ
D'INGÉNIERIE

HEC MONTRÉAL

MEC8370 – 06

Conception d'un drone de détection des feux de forêt



LA MISSION DE NOTOS

Notos souhaite repousser les limites du possible au niveau de l'autonomie de vol, en exploitant l'ascendance thermique comme les oiseaux.

LA TECHNOLOGIE NOTOS







Notos se spécialise dans le développement d'algorithmes de vol autonome pour les UAV, notamment à l'aide d'intelligence artificielle montée à bord.

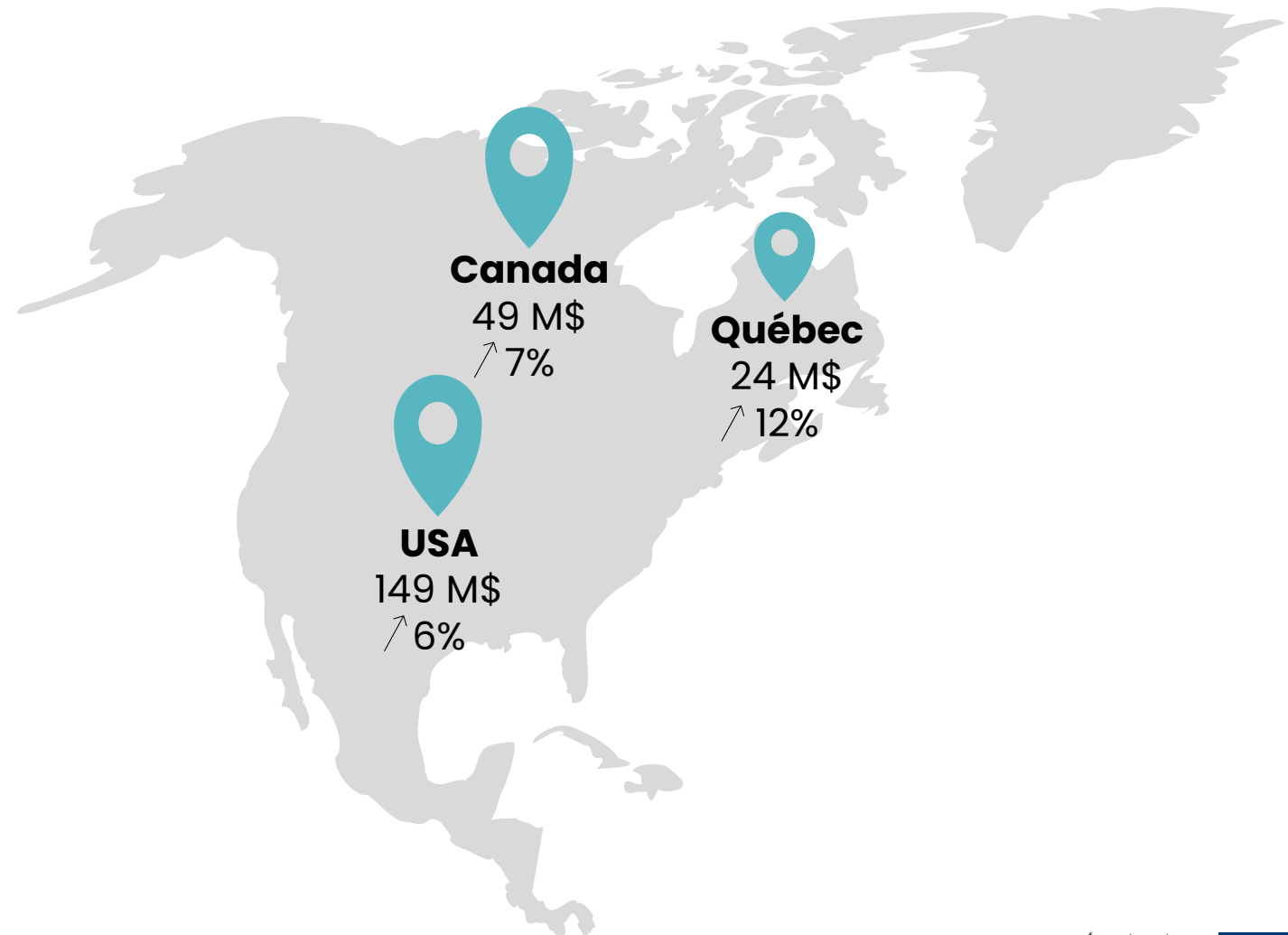
LE PROJET

L'équipe de Polytechnique est mandatée par Notos pour évaluer la pertinence de produire un aéronef personnalisé opérant en synthèse avec ses algorithmes de vol.

LA DÉTECTION DES FEUX EN AMÉRIQUE DU NORD

OPPORTUNITÉS

-  Grande croissance du marché
-  Grands espaces nord-américains
-  Proximité du premier client: SOPFEU
-  Compétition en retard sur l'état actuel de la technologie
-  Minimisation des barrières législatives
-  Substituts non-optimisés pour ce secteur d'activité



BESOINS ET CAHIER DES CHARGES

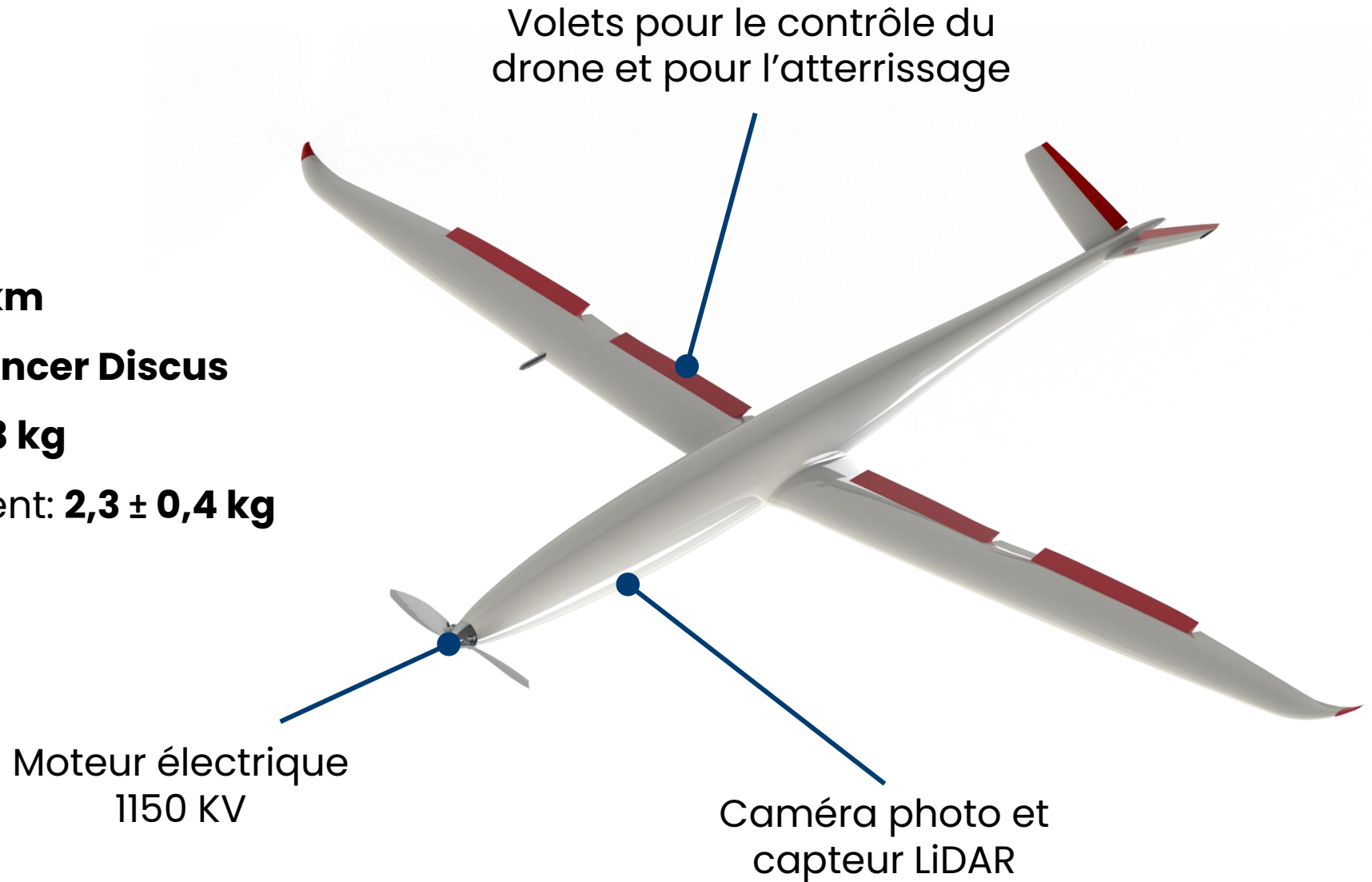
L'**analyse des besoins** des utilisateurs finaux (SOPFEU) nous ont permis de créer un cahier des charges dont les grandes lignes sont présentées dans ce tableau :

BESOINS	FONCTIONS	VALEURS CIBLÉES
Identifier les risques de départ d'un feu Repérer les points chauds	Détecter les feux	Probabilité de detection > 70%
Connaitre la position des aéronefs	Recevoir et transmettre des données	Distance de transmission: 20 km
Survoler de grandes superficies en continu	Manoeuvrer l'aéronef Générer des trajectoires de vol	Autonomie : 150 km

LA SOLUTION DE L'ÉQUIPE

APERÇU

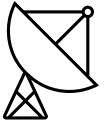
- Envergure : **1,5 m**
- Autonomie : **108 -160 km**
- Type de décollage : **Lancer Discus**
- Masse à vide : **0,7 ± 0,3 kg**
- Masse avec équipement: **2,3 ± 0,4 kg**



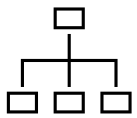
UN SYSTÈME DE CONTRÔLE DE FLOTTE FLEXIBLE



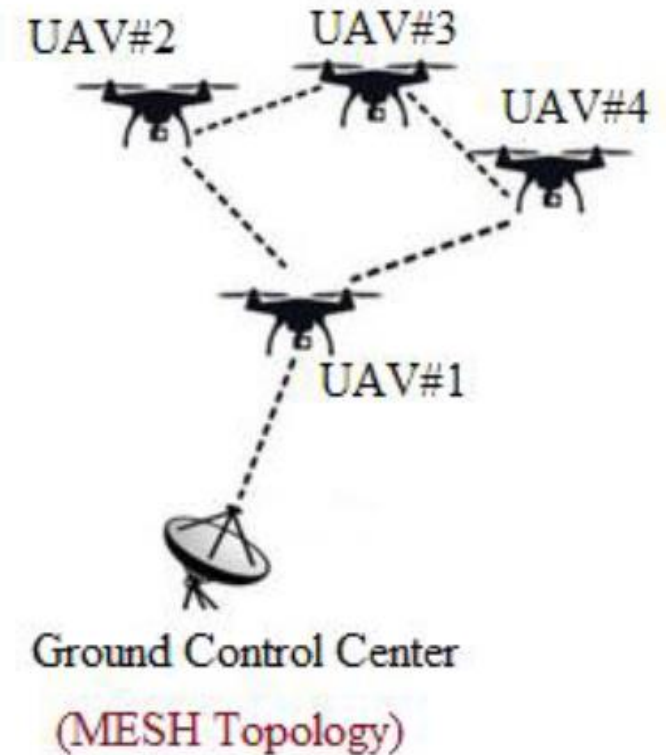
Protocole de routage: **BATMAN**



Fréquence de l'antenne: **900 MHz**



Organisation de la flotte: vol rectiligne ou vol
en secteur



UNE MISSION TYPIQUE POUR LA FLOTTE DE DRONES



LES 4 RECOMMANDATIONS FINALES DE L'ÉQUIPE

PRODUCTION MAISON

Concevoir et fabriquer des drones personnalisés pour la mission de détection des feux



CIBLER LE MARCHÉ AU QUÉBEC

Commencer par faire affaire avec la SOPFEU au Québec, pour ensuite envisager l'Ouest canadien, l'Ouest américain et l'Australie



AUTONOMIE, POINTS CHAUDS ET VOL DE NUIT

Viser 600km d'autonomie, une détection des points chauds par vision infrarouge et un vol de nuit dans le cadre de l'amélioration continue



AMÉLIORATION DU LOGICIEL DE DÉTECTION

Optimiser le logiciel de détection à partir des constats tirés des tests

