



Novadrome

Tout l'aérodrome dans un seul système.

Le système de gestion d'aérodrome né sur le terrain

← A ← B ← C ← D ← E ← F **CML8** G → H → J → K → L → M → N →

Pas une maquette: un aérodrome qui roule.

Presque tout ce qui est décrit ici sert chaque jour à CML8, un aérodrome privé de la Montérégie; le reste est indiqué à l'essai ou à venir. Les membres y font le plein seuls, ouvrent la barrière depuis leur téléphone et reçoivent leur facture avant d'avoir rangé l'avion.

1 système

du formulaire d'adhésion jusqu'au compteur de la pompe

74

vérifications comptables en lecture seule, lancées à la demande sur la base en production

0,6 L

d'écart entre le cadran mécanique de la pompe et la facturation, sur 495 pleins et 7514 L

FR + EN

toutes les pages membres, factures et courriels, dans les deux langues

CML8, notre terrain d'essai quotidien.

Piste 13/31 de 3 000 pieds, salon des pilotes, pompe libre-service, hangars. Chaque fonction a d'abord réglé un vrai problème ici: un plein de nuit sans personne au bureau, une télécommande perdue, un virement arrivé sans nom.

■ Développé depuis juillet 2026, en production tous les jours

■ Plus de 1000 améliorations livrées sur l'ensemble de la plateforme

■ Appuyé par environ 1600 tests automatisés

Au sommaire

A	Adhésion et membres	3	K	Registre du stationnement	7
B	Ententes et signature électronique	3	L	Cartes de membre	8
C	Facturation et paiements	4	M	Pilotes et visiteurs	8
D	Carburant en libre-service	4	N	Le bureau	9
E	Barrières, télécommandes et cadenas	5	→	Matériel	9
F	Radio et balisage ARCAL	5	→	Alertes	10
G	Caméras et observation	6	→	Sécurité	11
H	Météo et écran des pilotes	6	→	Services à la carte	12
J	Sonorisation du terrain	7			



Adhésion et membres

Visiteur, hangar, place d'attache, membre d'aéroclub qui loue des avions: chaque type a ses règles, de la facturation aux accès.

- Types de membres à votre mesure: visiteur, locataire de hangar, place d'attache, membre d'aéroclub, ou tout autre profil
- Facturation par type: tarif annuel ou mensuel, prépayé avec rabais, frais récurrents de hangar, de place d'attache ou de cotisation
- Accès par type: barrière, cadenas, pompe à carburant et heures permises
- Inscription en ligne guidée, prix affiché d'avance, documents exigés selon le type; vous approuvez
- Vérification du permis de conduire par lecture du code-barres, directement dans le navigateur de l'employé
- Fiche aéronef préremplie depuis le registre de Transports Canada

Types de membres		CML8
Type	Facturation	Accès
Visiteur	À la visite	Carburant
Place d'attache	Mensuelle	Barrière Carburant
Locataire de hangar	Mensuelle	Barrière Cadenas H-3 Carburant
Membre d'aéroclub	Cotisation annuelle	Barrière Carburant



Ententes et signature électronique

Chaque signature est scellée, horodatée par une autorité et ancrée dans la chaîne Bitcoin.

- Ententes versionnées: brouillon, publication, historique
- Empreinte SHA-256 du texte exact signé, dans chaque langue
- Horodatage RFC 3161 en quelques secondes, puis ancrage OpenTimestamps
- Reçu PDF qu'un tiers peut vérifier sans accès à vos serveurs
- Registre des signatures impossible à modifier, même par un administrateur; toute altération serait détectable
- Nouvelle version publiée: les membres signent de nouveau

Reçu de signature		Contemporain
Entente de membre, version 3		
Signée le 12 août 2026, 14 h 07		
Empreinte SHA-256		
9f2c 71ab 0e4d 58c3 a1f0 6b92 d7e5 3c08 44af 1e6b 90d2 7c51 e8a3 2f4b 6d19 c0a7		
Horodatage RFC 3161	4 secondes après la signature	
Ancrage Bitcoin	Bloc 912 408	



Facturation et paiements

La facture part automatiquement quelques minutes après le plein. Le paiement se rapproche tout seul.

- Factures bilingues numérotées, plusieurs entités légales, taxes TPS et TVQ
- Solde prépayé: virements Interac crédités automatiquement, avec plafonds de risque
- Marge de courtoisie: le membre fait le plein pendant que son virement est en route
- Frais récurrents: hangar, cotisation de club, casier, à la fréquence voulue
- Dossier comptable par période: chaque PDF tel qu'envoyé, plus le chiffrier des taxes
- Débit préautorisé (DPA) au format CPA-005: conçu, pas encore activé auprès d'une banque

Facture F-2026-0412

CML8

Carburant 100LL, 42,6 L 97,35 \$

TPS 5 % 4,87 \$

TVQ 9,975 % 9,71 \$

Total 111,93 \$

Réglée par votre solde prépayé

Solde restant 388,20 \$



Carburant en libre-service

Le pilote démarre la pompe avec son téléphone. Chaque litre est compté, facturé et suivi jusqu'au camion de livraison.

- Plusieurs carburants et plusieurs pompes, chacun avec son prix, son réservoir et ses alertes
- Le contrôleur de pompe a le dernier mot sur la sécurité, même sans réseau ou avec un serveur en panne
- Plafond par plein en litres et en dollars, selon le solde du membre
- Chaque litre compté; les pleins restent dans le contrôleur si le réseau tombe, puis sont renvoyés
- Détection des pertes: carburant sans plein autorisé, litres non facturés, livraisons courtes
- Coût et marge par cargaison, date prévue du réservoir vide, alertes texto sur le niveau
- Journal d'entretien avec photos: inspections (même par un sous-traitant, via un lien), eau, jaugeages, livraisons

Pompe 1 — plein en cours

37,4 85,46 \$

litres

montant



81 L/min

Plafond de ce plein : 210 L



Terminer le plein



Barrières, télécommandes et cadenas

Qui a ouvert, quand, avec quoi. Une seule règle d'accès pour l'application, les télécommandes et les cadenas.

- Ouverture depuis le téléphone par glissement, pour éviter les ouvertures accidentelles
- Le bouton ARRÊT n'est jamais bloqué, par aucune règle
- Accès par membre, groupe ou type d'adhésion, avec plages horaires et accès temporaires
- Demande d'accès depuis l'application: l'administrateur reçoit un texto et approuve d'un geste
- Télécommandes de barrière existantes associées à un membre; alerte si une télécommande perdue sert
- Cadenas intelligents (à l'essai): codes, cartes et empreintes gérés à distance; texto si un cadenas reste ouvert ou est forcé

Barrière principale

CML8



Glisser pour ouvrir

ARRÊT

07:42

Ouverte

télécommande de J.
Bélanger

07:40

Refusée

hors des heures
permises

06:58

Ouverte

application, M.
Tremblay



Radio et balisage ARCAL

La fréquence du terrain est écoutée, enregistrée et transcrite. Les clics du micro allument la piste.

- Récepteur radio qui surveille jusqu'à cinq fréquences à la fois, dont 121,5 et la fréquence du terrain
- Texto sur 121,5 avec l'enregistrement: appel capté, ou longue émission comme celle d'une balise de détresse
- Avis des appels sur la fréquence du terrain, ou celle de votre choix, avec l'enregistrement audio joint
- Chaque transmission enregistrée, conservée et transcrite, avec la force du signal
- Balisage ARCAL: les clics du micro allument l'éclairage de piste pour une durée fixée
- Essai radio pour les membres: émettez, puis écoutez ce que le terrain a reçu

123,2 MHz

Récepteur en ligne, il y a 14 s

14:22

CML8, Cessna
GABC, en finale
piste trois-un

-74 dBm



14:19

**Balisage
ARCAL: 5 clics**

-81 dBm



14:12

Trafic Saint-
Mathieu, Piper
GLNM, départ
vers le nord

-69 dBm



Transcription automatique



Caméras et observation

Toutes vos caméras sur l'ordinateur et le téléphone, et vos vieilles caméras récupérées.

- Application caméras pour ordinateur et téléphone: toutes les caméras en pleine qualité, où que vous soyez
- Parlez et écoutez en direct par les haut-parleurs des caméras, depuis votre téléphone
- Personnes et véhicules repérés sur la ligne du temps, avec l'extrait vidéo
- Accès aux caméras par rôle et par plage horaire; pause de confidentialité qui se rétablit seule
- Incidents mis de côté: jamais effacés par la rotation automatique
- Panorama du ciel toutes les 20 minutes, clip horaire de la piste, 48 heures consultables
- Caméras analogiques existantes réintégrées; texto si la porte du salon reste ouverte

Tour d'horizon

il y a 6 min



Météo et écran des pilotes

L'écran du salon affiche le radar, les METAR, le trafic ADS-B et la fréquence en direct.

- Écran du salon des pilotes: radar, METAR et TAF des aéroports voisins, heures du soleil; l'écran se rétablit seul s'il gèle
- Carte du trafic ADS-B reçue sur place
- Fréquence du terrain diffusée dans les haut-parleurs du salon
- Archive météo horaire du site, conservée en permanence
- Station météo locale peu coûteuse, clairement identifiée comme non officielle (installation prévue)

Salon des pilotes

CML8

```
METAR CYHU 241900Z
31012G18KT 15SM FEW045 BKN120
17/06 A3002
METAR CYUL 241900Z 30010KT
15SM SCT050 18/05 A3001
```

Vent

310°
12 kt

Altitude-
densité

1 150
pi

Piste en
service

31



Sonorisation du terrain

Tapez une annonce; elle joue dans le salon et sur les haut-parleurs des caméras.

- Annonce tapée lue en français ou en anglais, message enregistré, ou micro en direct (maintenir pour parler)
- Diffusion partout, sur un seul haut-parleur ou sur un groupe, avec carillon
- Confirmation «joué» par appareil, pas seulement «envoyé»
- Une annonce non jouée en deux minutes expire plutôt que de jouer en retard; toute annonce passée peut être rediffusée

Annonce

Voix française

« Le camion de carburant arrive dans dix minutes. Merci de libérer l'aire de trafic. »

Salon des pilotes

Joué

Caméra hangar

Joué

Caméra piste

Joué

Caméra stationnement

En attente



Registre du stationnement

Qui est dans le stationnement, depuis quand, sans poser de borne.

- Une caméra motorisée balaie le stationnement toutes les 30 minutes
- Lecture des plaques et historique jour par jour
- Photos réservées aux administrateurs, jamais publiques

Stationnement

3

Plaque

Arrivée

Présent

F27 KBL

07:12

6 h 40

V91 ZPR

09:44

4 h 08

A33 MGX

11:30

2 h 22



Cartes de membre

Une vraie carte plastique, et un code QR qui dit si elle est encore valide.

- Cartes d'identité avec photo, conçues et imprimées sur place
- Code QR vers une page de vérification publique: valide, expirée, perdue ou volée
- Une réimpression crée une nouvelle carte: l'ancienne peut encore être dans un portefeuille
- Le membre voit sa carte dans son espace

CML8cml8.com

Alex
MARTIN
Pilote privé
Membre 0042

RWY 13/31 ATF 123.2

Carte valide Vérifiée à l'instant



Pilotes et visiteurs

Les visiteurs demandent la permission en ligne; les membres déposent un itinéraire de vol.

- Demande PPR en ligne avec décharge signée pour chaque visite
- Suivi de vol: rappel avant l'heure prévue, alerte à une personne-ressource en cas de retard
- Briefing d'aérodrome publié en éditions datées, avec PDF
- Temps de route vers le terrain depuis 13 secteurs, comparés aux aérodromes voisins
- Page publique du prix et de la disponibilité du carburant

Demandes PPR		Décharge signée
C-FXYZ	Samedi 10 h 30	Approuvée
N512MA	Samedi 13 h 00	À examiner
C-GKL0	Dimanche 9 h 15	Approuvée



Le bureau

Le tableau de bord montre ce qui attend une décision, et chaque tuile ouvre exactement ces dossiers.

- Boîte courriel partagée dans l'administration, triée, avec réponses en fil
- Chiffrier matinal au bureau: transactions, taxes, factures ouvertes, soldes dus et crédits
- Carte des propriétaires d'aéronefs de la région, pour trouver vos prochains locataires
- Projets et tâches du terrain, avec responsables, échéances et priorités
- Audit comptable en lecture seule: 74 vérifications, chacune avec le montant en jeu
- Application installable sur téléphone, avec page hors ligne

À traiter			CML8
3 identités à vérifier	2 demandes PPR	1 lecture de cadran	
5 courriels sans réponse	0 factures en souffrance	1 inspection due	

Le matériel, choisi et câblé par nous.

Le logiciel ne vaut que par ce qu'il commande. Chaque boîtier ci-dessous tourne à CML8, y est à l'essai ou attend son installation. Nous réutilisons vos équipements quand c'est possible.

Contrôleur de pompe Boîtier installé à la pompe, relié au débitmètre	Arme la pompe, compte les litres, garde les pleins en mémoire	En service
Récepteur radio Antenne et récepteur installés sur le terrain	Écoute, enregistre, allume le balisage ARCAL	En service
Enregistreur vidéo Caméras numériques et analogiques, enregistrement continu	Panoramas, piste, stationnement, porte du salon	En service
Écran du salon Téléviseur du salon des pilotes	Météo, trafic, fréquence en direct, annonces	En service
Atelier de cartes d'identité Conception et impression au bureau	Carte de membre avec photo et code QR vérifiable, remise sur place	À l'essai
Contrôleur de barrière Boîtier relié à l'opérateur de la barrière	Ouvre, ferme et arrête, commande signée	En service
Récepteur de télécommandes Récepteur installé près de la barrière	Associe vos télécommandes actuelles aux membres	En service
Pont de cadenas Relais entre le système et les cadenas intelligents	Ouvre les cadenas sans passer par le fabricant; leurs codes et empreintes marchent même si le site tombe	À l'essai
Station météo Capteurs de vent, de température et de pression	Vent, calage altimétrique, altitude-densité	Installation prévue

Le terrain vous écrit avant qu'on vous appelle.

Urgence sur 121,5, réservoir qui baisse, appareil qui ne répond plus: l'alerte part par texto à la bonne personne. Vous réagissez plus vite, et tout est remis en service plus vite.

Urgence sur 121,5

Un texto avec l'enregistrement pour un appel sur la fréquence d'urgence, ou une longue émission comme celle d'une balise de détresse, à toute heure.

La fréquence du terrain

Un avis pour les appels sur la fréquence du terrain ou celle de votre choix, avec l'enregistrement audio joint.

Le carburant

Niveau du réservoir, jours d'autonomie restants, date prévue du réservoir vide: vous commandez avant de manquer.

Les pannes

Pompe, barrière, caméras, récepteur radio ou serveur qui ne répond plus: l'équipe est avertie, puis avisée du retour en service.



Alertes CML8

Messages

121,5 MHz: émission de 48 s à 14 h 22, transcription illisible.

▶  Enregistrement, 0:48

14 h 22

123,2 MHz: appel de C-GABC en finale piste 31.

▶  Enregistrement, 0:06

14 h 23

Réservoir 100LL: 4 890 L, environ 9 jours d'autonomie. Vide vers le 3 octobre.

9 h 10

Pompe 1: aucune réponse depuis 5 minutes.

3 h 41

Pompe 1: de retour en service.

3 h 58

Chaque type d'alerte a ses propres destinataires, par texto, par courriel ou les deux.

Conçu en présumant que quelque chose finira par casser.

Un aérodrome manipule du carburant, de l'argent et des renseignements personnels. Chaque couche est pensée pour limiter les dégâts si la couche voisine cède.

Chiffré dès la saisie

Pièces d'identité, chèques et coordonnées bancaires sont scellés à l'arrivée. Le serveur web n'a que la clé publique : même compromis, il ne peut pas les relire.

Messages signés

Chaque commande vers une pompe ou une barrière est signée HMAC-SHA256 et numérotée. Un message rejoué ou falsifié est rejeté et compté.

Jetons à privilège minimal

Chaque appareil a sa propre clé, limitée à une seule tâche. Une clé volée compromet un appareil, pas le terrain.

La pompe a le dernier mot

Le serveur demande, le contrôleur décide. Un réseau coupé ou un serveur piraté ne peut pas faire tourner la pompe hors de ses limites.

Preuves vérifiables

Signatures enchaînées, horodatées par une autorité et ancrées dans Bitcoin. Un tiers peut tout revérifier sans nous faire confiance.

Tout est journalisé

Chaque action porte le nom de son auteur. Même quand un employé ouvre la session d'un membre pour l'aider, on sait qui tenait le clavier.

De la visite au premier plein.

1

Visite du terrain

Inventaire de vos pompes, barrières, caméras et radios. Ce qui peut être réutilisé l'est.

2

Votre serveur

Votre propre instance, votre nom de domaine, vos données. Aucune donnée partagée avec d'autres aérodromes.

3

Le matériel

Pose des contrôleurs et du récepteur radio, essais avec vous sur place.

4

Vos membres

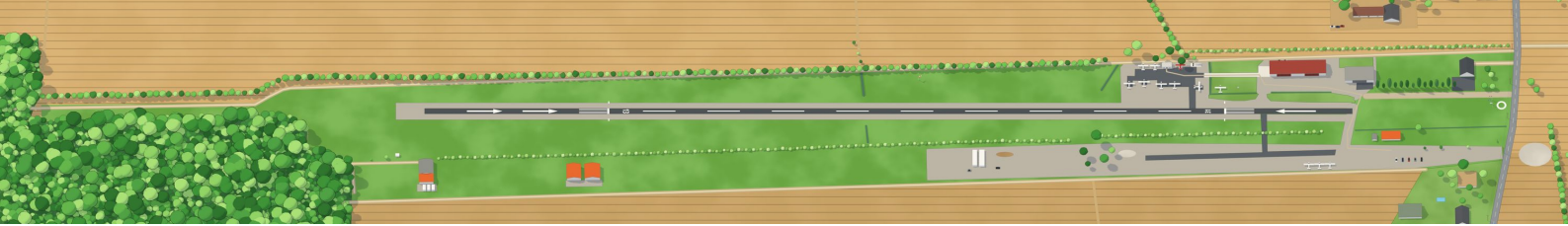
Import de la liste existante, types d'adhésion et ententes adaptés à votre terrain.

5

Mise en service

Formation du personnel, premier plein, premières factures. Nous suivons les premières semaines de près.

Les textes d'ententes fournis sont des modèles : ils doivent être validés par votre conseiller juridique.



Au-delà du logiciel.

Services à la carte

Registre d'infrastructure

Électricité, réseau, fibre, eau, égout: tout ce qui est enfoui ou câblé, sur une carte, avec le suivi de l'entretien. Utilisable au téléphone sur le terrain, avec un cahier imprimable pour les techniciens.

Carte illustrée de l'aérodrome

Une carte fidèle, en 2D et en 3D, dessinée d'après les relevés du terrain, pour votre site, le salon et vos brochures. Celles de cette page en sont des exemples.

Wi-Fi et réseau

Wi-Fi pour les pilotes et les visiteurs, isolé de vos équipements; réseau segmenté, documenté et accessible à distance en toute sécurité.

Caméras existantes remises en service

Vos anciennes caméras analogiques branchées sur un enregistreur moderne, avec enregistrement continu.

Bientôt

Compteur d'heures pour avions de location

Un boîtier glissé dans la pochette de documents compte les heures moteur, le temps de vol et les atterrissages, sans câblage à l'avion. Pour facturer les locations d'aéroclub au plus juste.

Portes à carte

Bureaux, hangars et entrepôts à carte d'accès: déverrouillage sur coupure de courant et sur alarme incendie, bouton de sortie, fonctionnement hors ligne.

Vérification du balisage

La nuit, une caméra motorisée confirme que la piste est bien éclairée, et un capteur de courant vérifie que les feux consomment: une lampe grillée est signalée avant qu'un pilote la découvre.

Position de la barrière

Le système saura si la barrière est ouverte, fermée ou en mouvement, avec un faisceau de sécurité en cas d'obstacle.

En conception ou en prototype: l'échéancier est confirmé au moment de votre projet.

Pour une démonstration

Parlons de votre aérodrome.

Dites-nous ce que vous avez déjà – pompe, barrière, caméras – et ce qui vous coûte le plus de temps. Nous vous montrerons le système en fonction à CML8.

info@novadrome.com

Novadrome

Novadrome est conçu et exploité au Québec.