Pyradia

PYRADIA.COM/FR

FOURS INDUSTRIELS SUR MESURE

AÉROSPATIALE ET DÉFENSE

Équipements de traitement thermique et de cuisson des composites conçus pour votre procédé, conformes à l'AMS 2750 et supervisés par SCADA.



Four de mise en solution à fond ouvrant conçu et fabriqué par Pyradia

PYROMÉTRIE AMS 2750 | SUPERVISION SCADA | SERVICE EN AMÉRIQUE DU NORD

PLUS DE 50 ANS À MAÎTRISER LA CHALEUR

Fondée en 1973, Pyradia se spécialise dans la conception et la fabrication de fours industriels sur mesure pour l'**industrie du traitement thermique**. Ses solutions thermiques avancées couvrent le recuit, le revenu, la détente des contraintes, la mise en solution, le vieillissement et bien d'autres applications spécialisées. Chaque équipement est conçu, assemblé et testé dans notre usine de Saint-Hubert, au Québec, par une équipe d'ingénieurs qui collabore étroitement avec vos spécialistes en procédés, depuis l'élaboration du cahier des charges jusqu'à la mise en service.



L'ÉQUIPE PYRADIA

50+
ans d'expertise en équipements de traitement thermique

3 800 m²
d'usine à Saint-Hubert (Québec), soit 41 000 pi²

±3 °C
d'uniformité, classe 1 de l'AMS 2750 (±5 °F), sur nos fours haute précision

100 %
conçus, assemblés et testés dans notre usine

LES GRANDES ÉTAPES

1973
Fondation à Marieville, au Québec : premiers fours pour la céramique et le cuivre émaillé.

1978-1979
Michel Hémond et Mario Bouthillier prennent la barre; premiers fours pour l'aérospatiale à Longueuil.

1985
Acquisition de Belfab, spécialiste du dépoussiérage industriel.

1992
Création de la division transformation de bandes.

1996
Premier four de trempe à fond ouvrant Pyradia de classe 1 : chute en 3 secondes.

2014
Déménagement dans notre nouvelle usine de Saint-Hubert, au Québec.

2022
Partenaire OEM Silver de Rockwell Automation.

2023
50 ans d'innovation et de fours sur mesure.

« Notre mission : maîtriser les besoins et les attentes de nos clients pour concevoir et fabriquer des fours industriels innovants, avec l'objectif de devenir une référence en matière de satisfaction de la clientèle. »

Pyradia

AMÉRIQUE DU NORD 2026 : UN MARCHÉ QUI ACCÉLÈRE

Budgets de défense en hausse des deux côtés de la frontière, cadences accrues pour les munitions et les navires, achat local et carnets d'avions remplis pour des années : la demande de traitement thermique qualifié est en forte hausse en Amérique du Nord.

CIBLE DE L'OTAN · CANADA ET ÉTATS-UNIS

OSW, juin 2025; OTAN, mars 2026

5 % du PIB pour la défense d'ici 2035 : la cible de l'OTAN adoptée en juin 2025 par le Canada, les États-Unis et leurs alliés, dont au moins 3,5 % pour la défense de base.

2 % (Canada, 2025) | 3,5 % : défense de base | 5 % (2035)

CANADA

81,8 G$ — Global News, novembre 2025
de fonds de défense sur cinq ans (Budget 2025), dont 6,6 G$ pour la Stratégie industrielle de défense.

70 % — Finances Canada, mai 2026
des acquisitions de défense visées auprès d'entreprises canadiennes d'ici 10 ans.

39,9 G$ — AIAC et ISDE, juillet 2026
de revenus en fabrication aérospatiale au Canada en 2025, en hausse de 7,3 %.

ÉTATS-UNIS

1500 G$ US — Greenberg Traurig, mai 2026
demandés pour la défense américaine (exercice 2027), dont plus de 100 G$ US pour la base industrielle.

36 000 — Inspecteur général du DoD, juillet 2026
obus de 155 mm produits par mois en mars 2026, pour un objectif de 100 000.

6 371 — Air Data News; CAPA, 2026
avions au carnet de commandes de Boeing (septembre 2026); le 787 doit atteindre 10 par mois en 2027.

CE QUE ÇA SIGNIFIE POUR VOUS

01 CAPACITÉ
La cadence des munitions, des navires et de la MRO moteurs exige plus de traitement thermique conforme.

02 CONTENU CANADIEN
La Stratégie industrielle de défense et la politique des RIT favorisent les fournisseurs établis au Canada, comme Pyradia.

03 FINANCEMENT
Aux États-Unis, l'Office of Strategic Capital et la Defense Production Act aident à financer de nouveaux équipements.

04 TRAÇABILITÉ
AMS 2750H (2024) : dossiers électroniques renforcés. CMMC aux États-Unis, PCCC au Canada : exigés dans des contrats de défense.

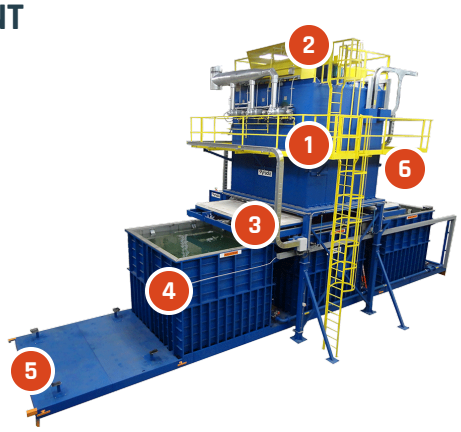
Sources : OSW (juin 2025); OTAN (mars 2026); Global News (novembre 2025); Canadian Naval Review (février 2026); Finances Canada (mai 2026); Défense nationale (février 2026); AIAC et ISDE (juillet 2026); Greenberg Traurig (mai 2026); Inspecteur général du DoD (juillet 2026); Air Data News (octobre 2026); CAPA (septembre 2026); ISDE (août 2026); CRS (mai 2026); SAE International (2024); Goodwin (septembre 2025); SPAC (avril 2026).

AÉROSPATIALE : LA PRÉCISION, CYCLE APRÈS CYCLE

Trains d'atterrissage, structures, pièces de moteurs et composites : chaque pièce doit atteindre ses propriétés du premier coup, preuves à l'appui. Pyradia conçoit des fours qui tiennent l'uniformité exigée par l'AMS 2750 et peuvent documenter chaque lot.

PRODUIT PHARE

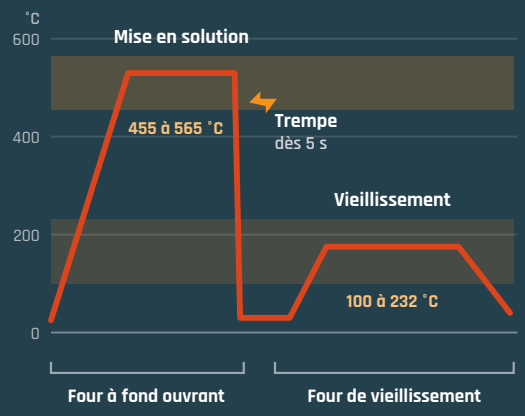
FOUR DE MISE EN SOLUTION À FOND OUVRANT



1. Chambre : ±3 °C (±5 °F) de 150 à 650 °C
2. Treuil électromécanique et hydraulique à variateur
3. Délai de trempe pouvant descendre à 5 secondes
4. Cuve de trempe sur chariot mobile
5. Charge de 4 500 kg (10 000 lb) et plus
6. Ports SAT; enregistrement encrypté en option

INFOGRAPHIE

TRAITEMENT T6 DE L'ALUMINIUM



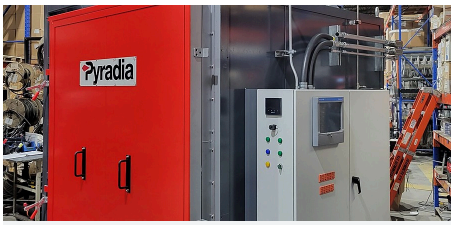
Alliages des séries 2xxx, 6xxx et 7xxx, états T4 et T6. Chaque palier peut être enregistré selon les exigences pyrométriques de l'AMS 2750.



COMPOSITES

Cuisson sous sac à vide de 120 à 200 °C, ±3 °C (±5 °F), thermocouples dans les pièces.

Fours de cuisson pour composites



DÉTENTE DES CONTRAINTES

Aluminium, titane et acier, jusqu'à 760 °C (1 400 °F).

Fours de détente série HM



PIÈCES DE MOTEURS

Détente et brasage sous argon, azote ou hydrogène, jusqu'à 1 095 °C (2 000 °F).

Fours sous atmosphère contrôlée

« Nous demandions une uniformité de ±5 °F. Celle obtenue est de ±3 °F entre 200 °F et 470 °F. »

Robin Dubé, ingénieur-chercheur, Centre technologique en aérospatiale (CTA)

ILS NOUS ONT FAIT CONFIANCE

Pratt & Whitney Canada · Goodrich Aerostructures (Rohr) · Bell Textron · Cyclone Manufacturing · Héroux-Devtek · Steelville Manufacturing · CTA

Pyradia a aussi conçu une ligne de traitement thermique automatisée pour le train d'atterrissage de l'Airbus A380.

DÉFENSE : ROBUSTESSE, TRAÇABILITÉ, DISCRÉTION

Navires, munitions, véhicules et aéronefs militaires : la défense exige des procédés qualifiés, des pièces traçables et une confidentialité totale. Depuis des années, Pyradia fournit à l'industrie de la défense des fours conformes aux spécifications militaires, dont la MIL-H-6088.



FOUR À SOLE MOBILE : POUR UN CHARGEMENT DE PIÈCES VOLUMINEUSES ET LOURDES



PROJETS CONFIDENTIELS

Écrans d'intimité dans l'atelier, accès restreint à la zone de fabrication. Bien des clients préfèrent rester discrets : nous respectons ce choix.

APPLICATIONS TYPIQUES

AÉRONEFS MILITAIRES ET DRONES

Procédés : mise en solution et vieillissement de l'aluminium, cuisson des composites
Équipements : fours à fond ouvrant, fours de cuisson pour composites, fours à chambre

MUNITIONS ET PIÈCES FORGÉES

Procédés : trempe et revenu, détente des contraintes
Équipements : fours à sole à rouleaux, fours par lots, fours à puits

NAVIRES ET VÉHICULES BLINDÉS

Procédés : traitement thermique après soudage (TTAS), détente des grandes structures soudées
Équipements : fours à sole mobile jusqu'à 150 t, fours par lots

MISSILES, ESPACE ET ÉLECTRONIQUE

Procédés : détente du titane, brasage et recuit sous atmosphère, composites
Équipements : fours série HM (option titane), fours sous atmosphère contrôlée

POURQUOI MAINTENANT

1,4 G$ CANADA — pour produire des munitions de 155 mm au Canada, dont trois installations au Québec.

15 CANADA — destroyers de classe River en construction et jusqu'à 12 sous-marins prévus.

85 ÉTATS-UNIS — F-35 demandés pour l'exercice 2027, contre 47 l'année précédente.

34 ÉTATS-UNIS — navires dans la demande de construction navale de l'exercice 2027 (65,8 G$ US).

Sources : Défense nationale (mars 2026); La Presse canadienne (juin et juillet 2026); Greenberg Traurig (mai 2026).

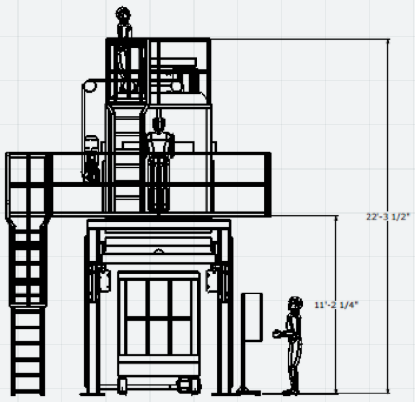
L'AVANTAGE PYRADIA

- ✓ Éprouvés en aérospatiale et en défense, au Canada et aux États-Unis
- ✓ MIL-H-6088, AMS 2750, BAC 5602
- ✓ Enregistrement encrypté et SCADA
- ✓ Installation et service en Amérique du Nord
- ✓ Projets confidentiels

Référence : four à fond ouvrant de classe 1 (AMS 2750E) pour des pièces d'aéronefs en aluminium destinées à la défense, Steelville Manufacturing (États-Unis).

VOTRE PROCÉDÉ. NOTRE INGÉNIERIE.

Chez Pyradia, chaque équipement est conçu autour de votre procédé. Vous définissez vos besoins, vos priorités et vos contraintes; nous concevons l'équipement qui y répond, nous le fabriquons, puis nous l'accompagnons pendant toute sa vie utile.



1 · PLANS ET MODÈLES 3D SOLIDWORKS



2 · UN SYSTÈME DE TREMPE À FOND OUVRANT (2026)

UN PROJET, HUIT ÉTAPES, UN SEUL INTERLOCUTEUR

1
ANALYSE
Procédé, pièces, normes, cadence et espace disponible.

2
INGÉNIERIE
Études, modèles 3D SolidWorks et simulation.

3
CONCEPTION
Énergie, circulation d'air, manutention et automatisation.

4
FABRICATION
Dans notre usine de 3 800 m² à Saint-Hubert.

5
ESSAIS
Essais internes avant l'expédition.

6
INSTALLATION
Démontage, transport et réassemblage supervisés.

7
MISE EN SERVICE
Démarrage, étalonnage et formation.

8
SOUTIEN
Pièces et interventions à distance ou sur site.

CE QUE NOUS ADAPTONS

TAILLE ET CHARGE
jusqu'à 150 t sur sole mobile

ÉNERGIE
électrique ou gaz, direct ou indirect

ATMOSPHÈRE
azote, hydrogène, CO_2 (magnésium)

PORTES
guillotine, coulissantes, pivotantes

TREMPE
cuves chauffées, refroidies, filtrées

MANUTENTION
treuils, chariots, rouleaux, convoyeurs

CONTRÔLE
du régulateur à l'API avec SCADA

CONFORMITÉ
AMS 2750, CQI-9, NFPA 86, CSA

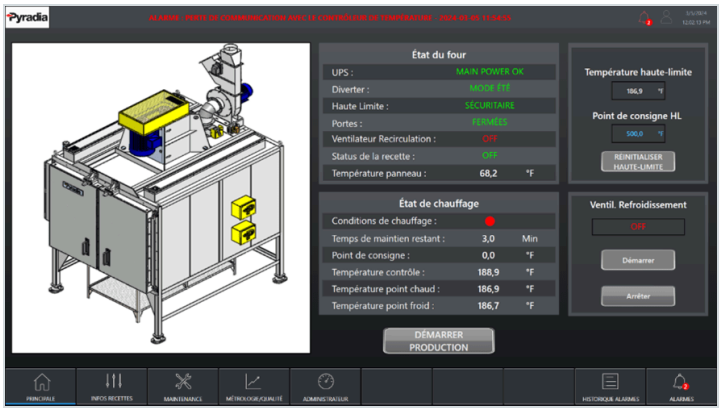
CHAQUE LOT, SUPERVISÉ ET DOCUMENTÉ

Le département technique de Pyradia intègre des systèmes SCADA, de l'automatisation d'un seul four à la supervision d'une flotte complète : séquences de chauffage automatisées, surveillance de la température et données de production enregistrées en temps réel.

ARCHITECTURE TYPE

FOURS ET THERMOCOUPLES ▸ RÉGULATEURS ET API ▸ IHM OPÉRATEUR ▸ **PC INDUSTRIEL : SCADA ET HISTORIEN** ▸ BASE SQL LOCALE, SERVEUR OU NUAGE ▸ RAPPORTS DE LOTS AUTOMATIQUES

Lecteur de code-barres · Accès à distance pour le soutien · ASC en cas de panne de courant · Réseau EtherNet/IP



Interface opérateur d'un four Pyradia

EXEMPLE DE PROJET

Pour un fabricant aéronautique de renommée mondiale : automatisation de toutes les séquences des chambres, gestion des profils de chauffe, journalisation des données et surveillance en temps réel, sur la plateforme Movicon.

DONNÉES ENREGISTRÉES POUR CHAQUE LOT

- ✓ Opération : recuit, mise en solution ou vieillissement
- ✓ Numéro de lot ou de charge
- ✓ Date de l'opération
- ✓ Nombre de pièces (saisie ou code-barres)
- ✓ Heure de chargement
- ✓ Numéro du four
- ✓ Température de maintien
- ✓ Début du maintien, horodaté par l'API
- ✓ Fin du cycle, horodatée par l'API



Montage de thermocouples pour un TUS

LES 4 PILIERS DE L'AMS 2750

ÉTALONNAGE — capteurs et instruments

TUS — uniformité de température

SAT — précision du système

INSTRUMENTATION — types A à E, offerte selon le besoin

CLASSES D'UNIFORMITÉ

Classe 1	**±3 °C** (±5 °F)
Classe 2	**±6 °C** (±10 °F)
Classe 3	**±8 °C** (±15 °F)
Classe 4	**±10 °C** (±20 °F)
Classe 5	**±14 °C** (±25 °F)
Classe 6	**±28 °C** (±50 °F)

Classe 1 atteinte par nos fours haute précision. Révision en vigueur : AMS 2750H (2024).

Pyradia

LA GAMME AÉROSPATIALE ET DÉFENSE

Températures maximales et uniformités publiées. Chaque équipement est ensuite adapté à votre procédé.

ÉQUIPEMENT	TEMPÉRATURE MAXIMALE	UNIFORMITÉ	POINTS FORTS	NORMES
 **FOND OUVRANT (MISE EN SOLUTION)**	**650 °C · 1200 °F**	**±3 °C** 150 à 650 °C	Trempe 5 s, 4 500 kg et plus	AMS 2750, 2771, 2772, MIL-H-6088, BAC 5602
 **TREMPE HORIZONTALE**	**760 °C · 1400 °F**	**±3 °C** 150 à 760 °C	Trempe 7 s (petites charges)	AMS 2750, 2771, 2772, MIL-H-6088, BAC 5602
 **DÉTENTE SÉRIE HM**	**760 °C · 1400 °F**	**±3 °C** 150 à 650 °C	Aluminium, titane, acier	AMS 2750, 2771, 2772, MIL-H-6088, BAC 5602
 **CUISSON DES COMPOSITES**	**425 °C · 800 °F**	**±3 °C**	Collecteur de vide, thermocouples dans les pièces	AMS 2750, 2771, 2772
 **FOURS À CHAMBRE ET CABINES**	**425 °C · 800 °F**	**±3 °C**	Ventilation mixte, rideau d'air	AMS 2750, 2771, 2772
 **SOLE MOBILE**	**650 °C · 1200 °F**	**±6 °C**	Jusqu'à 150 t, plusieurs zones	AMS, CQI-9, ASTM, SAE
 **SOLE À ROULEAUX**	**1040 °C · 1900 °F**	**±6 °C**	Production continue	AMS, CQI-9, ASTM, SAE
 **FOUR À PUITS**	**1260 °C · 2300 °F**	**±3 °C*** 150 à 650 °C	Pièces allongées, pont roulant	AMS 2750, MIL-H-6088 (option)
 **ATMOSPHÈRE CONTRÔLÉE**	**1095 °C · 2000 °F**	**±14 °C** jusqu'à 760 °C	Azote, hydrogène ou mélange	AMS, CQI-9 (option)

* En option. Sauf mention contraire, les équipements sont conformes à la NFPA 86, avec tableau NEMA 12 cCSAus et four certifié CSA. Aussi offerts : fours de vieillissement, fours par lots, fours de recuit, fours à caisson et fours à convoyeur. Pyradia améliore continuellement ses produits et peut en modifier les spécifications sans préavis.

PARLONS DE VOTRE PROCHAIN PROJET

ENVOYEZ-NOUS VOTRE CAHIER DES CHARGES.

Nos ingénieurs vous proposent l'équipement adapté à votre procédé, à vos normes et à votre espace.

5125, rue J.-A. Bombardier, Saint-Hubert (Québec) J3Z 1G4, Canada
450 463-3344 · Sans frais : 1 888 PYRADIA
sales@pyradia.com
pyradia.com/fr · linkedin.com/company/pyradia-inc

PAGE AÉROSPATIALE ET DÉFENSE

Pyradia