

CONGÉLATEUR  
**EVOLUTION**

 **Froilabo**



# UN DÉVELOPPEMENT GUIDÉ PAR L'UTILISATEUR

100 ans de savoir-faire et de nombreux mois de R&D ont amené nos équipes à vous proposer une gamme de congélateurs ultra-performants. Sécurité, innovation et performance ont été au cœur de notre stratégie de développement et de conception de nos appareils.



100 ans  
d'expérience  
et de  
savoir-faire



## Sécurité des échantillons

La préservation en toute circonstances de l'échantillon est au cœur de notre stratégie de développement de produit.



## Performance du congélateur

Notre priorité est l'optimisation du retour à la température et une performance énergétique maîtrisée.



## Innovation dans l'utilisation

Les remarques et suggestions des utilisateurs ont guidé le développement des congélateurs Froilabo pour lesquels plusieurs brevets ont été déposés.



## Simplicité de maintenance

12 LEDs permettent de simplifier et d'anticiper la maintenance. Cela permet de réduire le temps d'arrêt du congélateur quand une intervention est nécessaire.

2 modèles  
disponibles  
en -45°C et  
-86°C avec  
une capacité  
jusqu'à  
48 000  
cryotubes.

## Fabrication Européenne

Résultant de nombreux mois de recherche et de développement, les congélateurs Froilabo sont conçus et développés en France. Ils sont assemblés en Europe.

## Une gamme évolutive

Grâce aux retours de nos clients, nous avons développé l'Evolution en créant 2 modèles en -45°C et -86°C afin de répondre aux besoins de chaque utilisateur. Les deux sont conformes avec le F-Gaz et optimisés pour une utilisation quotidienne (y compris pour des ouvertures de porte fréquente).



MET Marquage



Site de production certifié  
ISO 9001 et ISO 13485



Conforme F-Gaz

# VOS ÉCHANTILLONS

## Protégés et sécurisés

Secours  
CO<sub>2</sub> et LN<sub>2</sub>  
disponible en  
option

### Sécuriser les échantillons

Equipés de nombreux éléments de sécurité, les congélateurs Froilabo garantissent la préservation de vos échantillons sur le long terme.



#### Système BoSS (Board Substitution System)

En cas d'incident de la carte électronique, il garantit que les compresseurs restent opérationnels. Il y a jusqu'à 30 heures de régulation sur les batteries permettant de laisser le temps d'organiser la réparation ou l'entretien.



#### Poignée ergonomique intelligente

L'ergonomie de la poignée facilite les manipulations d'ouverture/fermeture de la porte. Un détecteur de poignée enclenchée garantit également à l'utilisateur une bonne fermeture de la porte.



#### Alarmes visuelles et sonores

Une multitude d'alarmes indique différents avertissements : T° haute et basse, défaut haute pression, porte ouverte, coupure secteur, etc. L'historique des alarmes est consultable et peut être enregistré.



#### Contrôle des accès

Les congélateurs protègent vos échantillons à deux niveaux. Les paramètres tels que le réglage de la température sont protégés par mot de passe et la poignée peut être verrouillée pour limiter les accès.



#### Compresseurs puissants

Primordial pour un retour rapide à la température de consigne après ouverture de la porte (compresseurs en cascade pour les ULT -86°C).

### Sécuriser leur environnement

Le niveau d'équipement des congélateurs Froilabo permet d'assurer un fonctionnement optimal pour la sûreté de vos échantillons en toutes circonstances.



#### Protection contre les micro-coupures

La carte électronique a été conçue pour accepter les micro-coupures. Ceci évite des redémarrages intempestifs des compresseurs et accroît leur durée de vie. En cas de panne de courant, la batterie de secours garantit que les informations d'alarmes et de congélation peuvent être consultables.



#### Redémarrage réglable

Le délai de redémarrage des compresseurs après coupure de courant est réglable. Il permet un démarrage séquentiel des appareils et évite une surcharge du réseau électrique.

# L'ÉQUIPEMENT

Innovant et ergonomique



## Dimensions extérieures

Froilabo est le seul fabricant de congélateurs -80°C à vous proposer un volume utile de 690 L (48.000 tubes de 2mL) avec un appareil mesurant moins de 90 cm de large (permet de passer par une porte standard).



## Construction robuste

Une cuve intérieure et des étagères intégralement conçues en inox pour permettre un usage intensif et une durée de vie maximale.



## Accès facile aux échantillons

Les étagères coulissantes sont anti-basculantes et facilitent l'accès aux échantillons et spécimens (disponibles en option, 2 étagères max pour le modèle 690L).



## Soupape de décompression chauffante

Une valve bi-directionnelle réchauffée permet d'équilibrer la pression et de ré-ouvrir très rapidement la porte après fermeture.



## Réduction de formation de givre

La construction robuste de la cuve et le joint de porte plat réchauffé permettent de minimiser la formation de givre.



## Éléments amovibles

Le filtre, les portillons internes et les étagères sont amovibles pour faciliter l'entretien et le dégivrage.



## Facilité de nettoyage de la cuve

Tous les éléments intérieurs sont démontables et les angles arrondis de la cuve permettent un nettoyage et une désinfection aisés.

5 secondes  
pour changer  
le filtre et 0  
outil pour  
l'extraction  
des portillons



# LA PERFORMANCE

## Température et homogénéité

### Puissance frigorifique et uniformité de température

Le choix de compresseurs puissants permet des retours rapides à la température de consigne et des ouvertures de porte plus fréquentes.



#### Descente en température accélérée

L'efficacité des compresseurs permet une descente en température à une vitesse inégalée.



#### Remontée en température ralentie

60 ans d'expérience en isolation et l'utilisation de plaques cryo-accumulateur (en option) ralentissent les remontées en température lors d'ouvertures de porte et de coupures de courant. +/-3h pour passer de -80°C à -60°C sans cryo-accumulateur et +/-6h avec cryo-accumulateur.



#### Vitesse de recouvrement de la température de consigne

Nos puissants compresseurs permettent un retour à la consigne en moins de 45 minutes. Ce paramètre est essentiel pour une conservation optimale des échantillons.



#### Homogénéité de la température

L'excellente homogénéité de la température à l'intérieur de la cuve garantit des conditions de conservation identiques pour l'ensemble des échantillons. +/-5°C à -80°C.

+/-4 heures  
Temps de descente à -86°C (modèle 690 L à vide - température ambiante 22°C)

### Performances Thermo-dynamiques optimales

La combinaison des compresseurs puissants et économiques avec une isolation efficace offrent le meilleur rapport performance/consommation.



#### Isolation et conservation du froid

L'association d'une mousse de polyuréthane de forte densité à des panneaux isolés sous vide (VIP, type VACUPOR™) offre une isolation optimale. La remontée en température est ainsi ralentie au maximum en cas de panne.



#### Homogénéité et stabilité de température

L'utilisation d'une cuve à angles arrondis améliore de 15% les échanges thermiques et contribue aux économies d'énergie pour une même limite haute de température.



#### Nouvelle génération de compresseurs

Plus compacts et offrant une performance énergétique améliorée, ils permettent une économie d'énergie significative.

# LA CONSOMMATION

## Optimisée et Maîtrisée

### Consommation électrique

La consommation d'énergie d'un congélateur est influencée par de nombreux facteurs, notamment les performances du congélateur et la manière dont il est utilisé. Froilabo fournit aux utilisateurs toutes les informations disponibles pour aider à réduire la consommation électrique de leurs équipements.



#### Personne n'utilise un congélateur vide

Donnée à titre indicatif, elle n'est pas représentative de la consommation réelle d'un congélateur en utilisation quotidienne. Tout calcul d'économie d'énergie basé sur ce chiffre est théorique et non représentatif.



#### Congélateur en utilisation

Seule mesure représentative de la consommation réelle d'un congélateur, elle est grandement influencée par la température de consigne, la fréquence d'ouverture de porte, la température ambiante, etc.

### Réduction de la consommation d'énergie

L'utilisateur a un impact sur la consommation en optimisant les conditions d'utilisation, sans compromettre la sécurité de ses échantillons.



#### Mode "éco"

Possibilité de minimiser la consommation électrique de l'appareil en déterminant des plages de fonctionnement en mode "éco".



#### Détecteur de présence

Il active temporairement l'affichage de l'écran en présence de l'utilisateur (déconnectable). NB : la luminosité de l'écran est réglable.



#### Indicateur de performance énergétique

Un indicateur coloré matérialise la zone de confort énergétique de l'appareil en temps réel. Vert, jaune ou rouge, l'utilisateur est informé de la performance énergétique du congélateur.



#### Tutoriel des bonnes pratiques

Il guide l'utilisateur pour lui permettre d'influer sur les différents paramètres et faire évoluer ainsi la consommation électrique : T° ambiante, propreté du filtre, fréquence d'ouverture de porte, etc.

Jusqu'à 20%  
d'économie  
d'énergie  
grâce au  
mode éco

# L'INTERFACE DE GESTION

Intuitive et sécurisée



## Fonctionnement du mode éco

Personnalisable et efficace, le mode éco vous aidera à réduire votre consommation d'énergie.

### Ecran du menu du mode éco



## Traçabilité des événements en toutes circonstances

Suivez l'évolution de la température et de tous les événements pouvant potentiellement affecter les échantillons.



### Collecte des données avec port USB

Le port USB permet d'assurer la collecte des données relatives à l'évolution de la température dans le temps et aux différentes alarmes (fichier au format CSV).



### Suivi des événements

Affichage sur écran tactile de l'évolution de la température des 10 dernières heures et des derniers événements et de leur acquittement (jusqu'à 10).

Enregistre les 10 dernières heures de l'évolution de la température et des derniers événements

# LA MAINTENANCE

## Préventive et simplifiée

### Auto-diagnostic et maintenance anticipée

Les congélateurs fournissent un auto-diagnostic qui permet à l'utilisateur d'anticiper la maintenance en signalant d'éventuelles baisses de performance.



#### Menu "Diagnostics"

Il donne un aperçu en temps réel du fonctionnement de l'appareil. Il identifie les dérives de paramètres (pression, Consommation, T° de l'échangeur, etc.) et l'état des composants critiques (batterie, contact relais de puissance, etc.)



#### 12 LED indicatrices d'état

En complément de l'écran tactile, l'activation d'une ou plusieurs LEDs permet une identification rapide du défaut ayant généré une alarme (BoSS, batterie faible, alarmes T°, etc.)



#### Menu "Statistiques"

Chiffres clefs liés aux conditions d'utilisation : nombre d'ouvertures de porte et durées, démarrages des compresseurs, consommation électrique, T° ambiante, etc.



#### Hotline à distance

Grâce au menu diagnostic, sur simple appel, nos techniciens sont capables de déterminer le problème rencontré avant même d'intervenir.

### Intervention simple et rapide

Les éléments vitaux modulaires peuvent être remplacés très rapidement pour une immobilisation réduite de l'appareil et un coût limité de l'intervention.



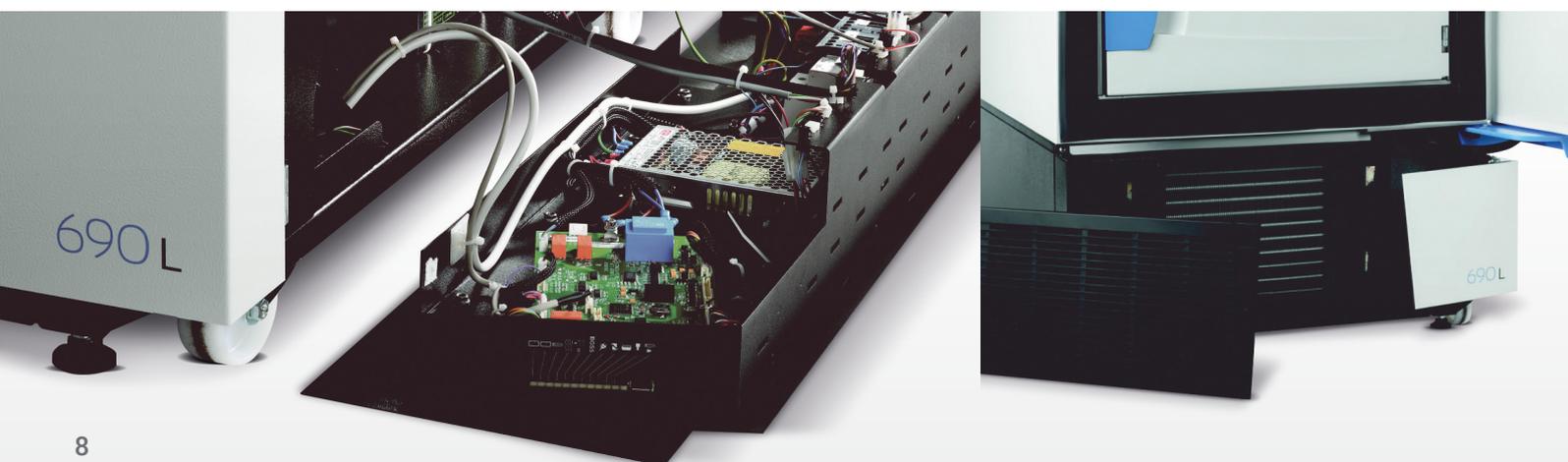
#### Electronique modulaire "plug & play"

Le tiroir électrique et le module d'affichage sont facilement extractibles. Ils peuvent être remplacés en quelques minutes sans outil spécifique.



#### Groupe froid amovible

Le groupe froid est fixé sur un tiroir extractible, ce qui permet une grande facilité d'intervention et un échange standard en cas de nécessité.

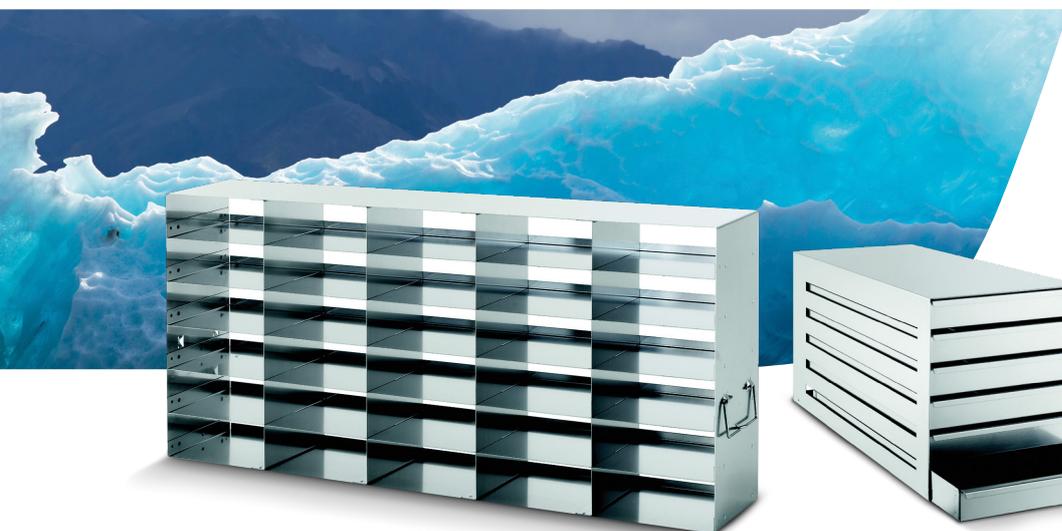


# SPÉCIFICATIONS

VOLUME	COMPARTIMENTS	CAPACITÉ (EN CRYO-TUBES 2 ML)	DIMENSIONS EXTÉRIEURES HxPxL MM	DIMENSIONS INTÉRIEURES UTILES HxPxW MM	POIDS NET	ALIMENTATION
340 L	2	24,000	1280 x 970 x 875	716 x 752 x 630	223 kg	230V/50Hz 110V/50-60Hz 208V/60Hz
515 L	3	36,000	1640 x 970 x 875	1076 x 752 x 630	267 kg	
690 L	4	48,000	1998 x 970 x 875	1436 x 752 x 630	330 kg	



# OPTIONS & STOCKAGE

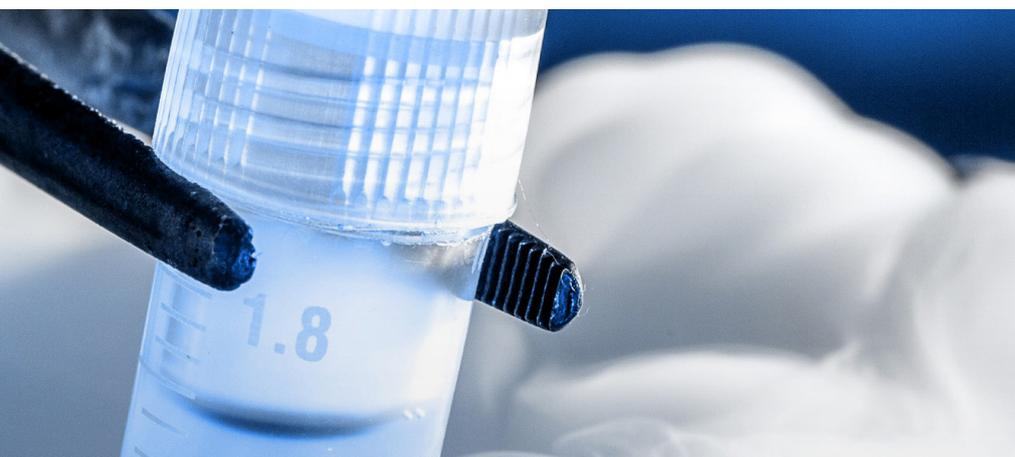


## LISTE DES OPTIONS

CAT	REF	DESCRIPTION
ÉTAGÈRES	BM/ETA2	Etagère pour BM340/BM515/BM690 en acier inoxydable (597x743 mm)
SÉCURITÉ	BM/CO2T	Système de secours injection de CO <sub>2</sub> liquide. Autonomie 15h, flexible 3m inclus
	BM/FL1	Flexible inox de liaison congélateur/bouteille ou rampe CO2 longueur 2m
	BM/FL2	Flexible inox de liaison congélateur/bouteille ou rampe CO2 longueur 3m
	BM/FL3	Flexible inox de liaison congélateur/bouteille ou rampe CO2 longueur 4m
	BM/CRY02E	Cryo-accumulateurs pour BM340, temps de remontée en température doublée
	BM/CRY03E	Cryo-accumulateurs pour BM515, temps de remontée en température doublée
	BM/CRY04E	Cryo-accumulateurs pour BM690, temps de remontée en température doublée
	BM/OPT20	Support pour fermeture par cadenas (fourni par le client)
CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE & COMMUNICATIONS	BM/OPT2E	Sonde type Pt 100 ohms x3, 4 - 20mA (-100°C à +50 °C ) Sortie DIN placée à l'arrière
	BM/OPT3E	Sonde type Thermocouple K (-100°C à +50 °C ) Sortie bornier placée à l'arrière
	BM/OPT4E	Sonde type Pt 100 ohms x3 (-100°C à +50 °C ) Sortie DIN placée à l'arrière
	BM/OPT5E	Capteur avec longueur de câble 3m pour calibrage sur site hors congélateur
	BM/OPT6E	Capteur de température livré avec son certificat de conformité
	BM/OPT7E	Enregistreur de température à piles 0°C à -100°C à diagramme circulaire 1tr/7 jours
	BM/OPT9E	Port RS 485
	BM/OPT13E	Sortie 4-20mA
QI/QO	BM/QP	Qualification des performances : cartographie de la température sur 9 points, effectuée en usine Froilabo par un organisme de test indépendant.
	BM/QIQO	Installation et fourniture d'un dossier QI/QO (hors frais de déplacement)

## ÉLÉMENTS DE STOCKAGE

CAT	REF	DESCRIPTION	NOMBRES D'ÉTAGÈRES	HAUTEUR UTILE MM	CAPACITÉ EN CRYOBOÎTES (133 X 133 X 51 MM)	CAPACITÉ EN RACKS PAR CONGÉLATEUR (340 L / 515 L / 690 L)
BLOCS TIROIRS (288x730x343mm)	BM/EL2T690	Élément 2 tiroirs en acier inoxydable	2	164	60	4 / 6 / 8
	BM/EL2T690A	Élément 2 tiroirs en aluminium, corps en inox				
	BM/EL3T690	Élément 3 tiroirs en acier inoxydable	3	109	60	
	BM/EL3T690A	Élément 3 tiroirs en aluminium, corps en inox				
	BM/EL4T690	Élément 4 tiroirs en acier inoxydable	4	80	40	
	BM/EL4T690A	Élément 4 tiroirs en aluminium, corps en inox				
	BM/EL5T690	Élément 5 tiroirs en acier inoxydable	5	63	50	
	BM/EL5T690A	Élément 5 tiroirs en aluminium				
BM/EL6T690	Élément 6 tiroirs en acier inoxydable	6	53	60		
BM/EL6T690A	Élément 6 tiroirs en aluminium, corps en inox					
RACKS A ETAGERES (140x730x343mm)	BM/EL3E690AC	Élément de stockage aluminium, 15 compartiments	3	109	30	8 / 12 / 16
	BM/EL4E690AC	Élément de stockage aluminium, 20 compartiments	4	80	20	
	BM/EL5E690AC	Élément de stockage aluminium, 25 compartiments	5	63	25	
	BM/EL6E690AC	Élément de stockage aluminium, 30 compartiments	6	54	30	
AUTRES ELEMENTS DE STOCKAGE	BM/ELE690	Élément de stockage inox 5 colonnes, jusqu'à 30 compartiments, étagères amovibles	Entre 1 et 6	Entre 54 et 109	160 microplaques 96 puits 30 compartiments	8 / 12 / 16
PANIER DE STOCKAGE	BM/TIR	Tiroir de stockage en acier inoxydable (142x740x330 mm)	1	330	-	8 / 12 / 16



## GROUPE TECHCOMP

Outre Froilabo, Techcomp Europe comprend les sociétés suivantes:



### Contactez-nous

---

**Froilabo**  
8 rue de Lamirault, 77090 Collégien, Paris, France  
Tel: +33 478 047 575  
froilabo.com