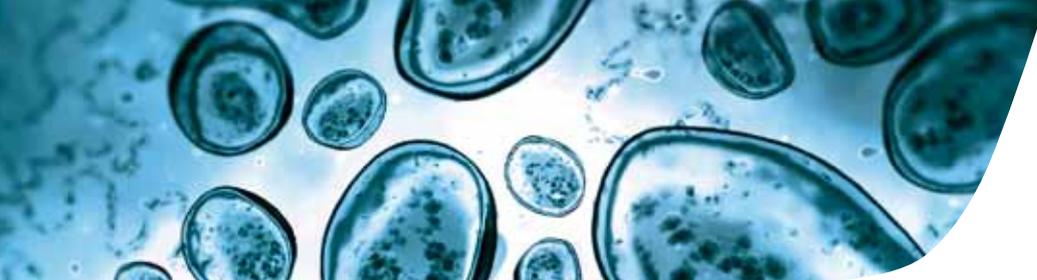


CONGÉLATEURS



Ref : BM/F/rev3

 **Froilabo**
Précis pour la vie



CONGÉLATEURS

Basse Température

S'appuyant sur plus de 60 ans d'expérience en génie climatique, **FROILABO** propose une des gammes de congélateurs -45°C et -86°C, verticaux ou horizontaux, la plus large du marché. De conception unique, ces appareils bénéficient de solutions techniques innovantes permettant d'atteindre des niveaux de performances inégalées (homogénéité à +/-3°C à -80°C) et une sécurisation maximale des échantillons en toute circonstance.

La technologie Intellidiag® est l'illustration du savoir-faire **FROILABO**. Un suivi permanent des paramètres de l'appareil va permettre de prévenir toute dérive critique de fonctionnement et d'anticiper ainsi tout risque de dommages aux produits conservés. De plus, l'utilisateur pourra à tout moment contrôler à distance la bonne marche de ses congélateurs et être prévenu automatiquement d'un quelconque incident (ouverture de porte prolongée, etc...)

Cette expérience permet également d'adapter les appareils à différentes demandes spécifiques telles que le refroidissement à eau du condenseur l'installation déportée des compresseurs ou de l'ensemble de la machinerie (exemple : laboratoire P3).

Bien entendu, l'aspect économique du stockage des échantillons est au centre de nos préoccupations et nous nous efforçons de vous proposer une capacité de stockage maximale (jusqu'à 72000 cryo-tubes de 2ml) pour un encombrement au sol minimal.

FROILABO a été partenaire de la mission **Our Polar Heritage** dans le cadre de l'Année Polaire Internationale.



Le pionnier du contrôle de la température

- 1918 - Création de la société Couprie, à l'origine de notre activité actuelle
- 1920 - 1^{ère} centrifugeuse
- 1925 - 1^{ère} couveuse pour prématurés
- 1926 - 1^{er} poupinel
- 1927 - 1^{ère} étuve
- 1948 - 1^{er} équipement grand froid
- 1970 - 1^{er} congélateur -86°C
- 1979 - 1^{er} Conditionneur Thermique de Composants -80°C/+250°C
- 2008 - 1^{er} incubateur ventilé avec cycle de stérilisation (160°C pendant 2h30)
- 2009 - Introduction du système Intellidiag sur les congélateurs -45°C et -86°C
- 2010 - 1^{er} incubateur ventilé réfrigéré avec cycle de désinfection (160°C pendant 2h30)

Aujourd'hui, partie intégrante du groupe Techcomp (tout comme PRECISA Gravimetrics et DYNAMICA) et forte de 100 années d'expérience dans la maîtrise de la température et de l'humidité, **FROILABO** propose une gamme de produits allant de -86°C à +250°C avec des précisions et des homogénéités rarement égalées et conformes à la seule norme européenne en vigueur : **EN60068-3-11** dont découle **NFX15-140**. En utilisant une enceinte **FROILABO**, l'utilisateur garantira tout à la fois sa propre sécurité, ses échantillons et l'environnement.

Tous les appareils **FROILABO** sont conçus et développés en France.

Notre engagement pour l'environnement est quotidien et se traduit par une utilisation sélective des matériaux nobles (chambre interne en inox), l'emploi de matériaux recyclés (caisse externe en acier zingué) et le recyclage de l'ensemble des déchets. À ce titre FROILABO est adhérent de l'éco-organisme **RECYLUM** et tient à votre disposition la liste des points de collecte des appareils usagés.

FROILABO représente également les sociétés **HITACHI** (centrifugeuses haute vitesse et Ultra centrifugeuses) et **NUAIRE** (incubateurs CO2 et Postes de Sécurité Microbiologique).

BM

UNE CONCEPTION UNIQUE : Protection maximale des échantillons

Basée sur la technologie éprouvée à deux compresseurs en cascade, l'architecture du système frigorifique FROILABO combiné à une haute vélocité des réfrigérants utilisés permet une simplification extrême du circuit de froid, limitant les causes de colmatage et réduisant considérablement la nécessité d'une maintenance récurrente.



UNE CONCEPTION UNIQUE : Protection maximale du circuit frigorifique

- Absence de séparateur d'huile et de vase d'expansion
- Utilisation de réfrigérants standards : R417A et R508A (sans CFC ni HCFC)
- Basse pression de fonctionnement / très faible perte de charge
- Ré-injection des fluides à basse température préservant les compresseurs
- Maintenance possible par un frigoriste non spécialiste de la cascade

PROTECTION MAXIMALE DES ÉCHANTILLONS : Le système BoSS

La protection des échantillons doit être effective en toutes circonstances, et ce même en cas de défaillance d'une carte électronique. Le système BoSS Froilabo permet de palier à cette éventualité et autorise la production de froid en permanence même dans le cas d'incident affectant l'alimentation du régulateur de l'appareil.

- Préservation des échantillons
- Régulation sur batteries pendant 30 heures
- Au-delà, alimentation directe des compresseurs en 220V
- Aucune urgence à intervenir/détection aisée du défaut



ISOLATION PAR PANNEAUX SOUS VIDE (VIP)

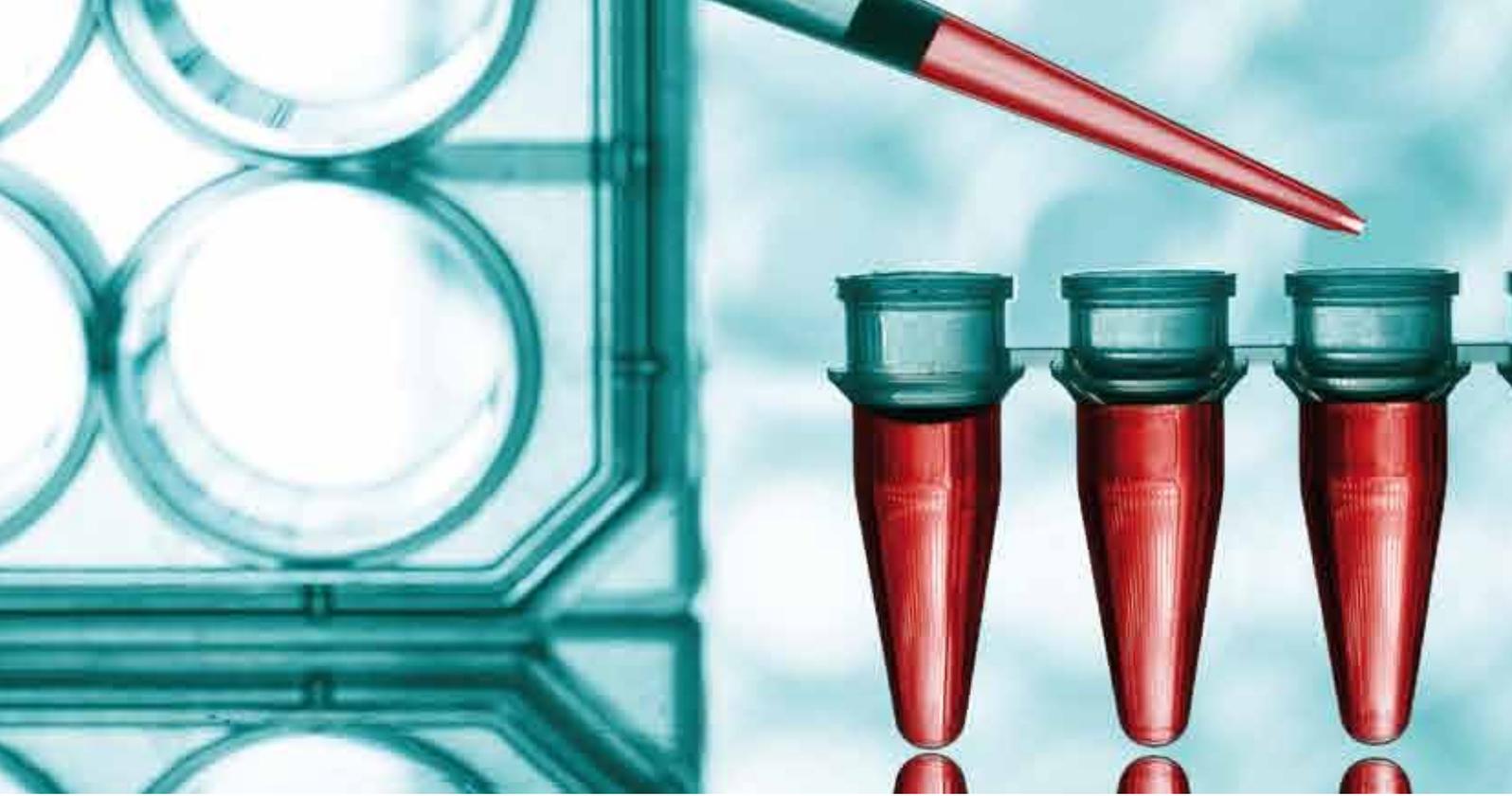
- 15% de réduction de la consommation électrique
- 22% d'allongement du temps de remontée en température en cas de coupure d'alimentation
- Augmentation de la capacité de stockage pour le même encombrement au sol

DES PERFORMANCES INÉGALÉES :

- Excellente homogénéité < +/-3°C à -80°C
- Stabilité exceptionnelle de +/-1°C à -80°C
- Grande rapidité de descente en température : de 22°C à -81°C en 4h (690L)
- Recouvrement rapide de la température de consigne après ouverture de la porte
- Supporte des températures ambiantes jusqu'à 35°C

UN ÉQUIPEMENT PENSÉ POUR VOTRE LABORATOIRE

- Capacité de stockage / emprise au sol maximisée (jusqu'à 72000 cryo-tubes)
- Passage de porte standard (h : 2 m x l : 0,8 m)
- Niveau sonore < 53 dB

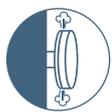


ÉCHANTILLONS SOUS SURVEILLANCE

- Alarme sonore et visuelle haute et basse température
- Alarme porte ouverte, coupure secteur, condenseur colmaté
- Alarme secourue par batteries en standard
- Renvoi des alarmes sur contact sec NO/NF
- Passage de câble en standard

RÉGULATION

- Affichage simultané de la température de consigne et de la température réelle
- Régulateur électronique assisté par un automate industriel
- Sonde Pt100 ohms pour la régulation et l'affichage



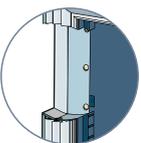
Soupape de décompression :
égaliseur de pression réchauffé

Joint de porte 3 lèvres, silicone, réchauffé
afin de limiter la formation de givre

Portillons isolants internes avec repères
de couleurs

Cuve intérieure avec bords arrondis
en acier inoxydable

Étagères intérieures en acier inoxydable
réglables en hauteur



Isolation thermique
par panneaux isolés
sous vide (VIP)

Serrure à clef

Filtre condenseur lavable

4 roulettes et 2 vérins de mise à niveau
réglables



BMS

BIO MEMORY STAR

Sur la base du modèle Bio Memory, Froilabo a développé et intégré le système de maintenance prédictive INTELLIDIAG® qui sécurisera vos échantillons pour de nombreuses années.



MAINTENANCE PRÉDICTIVE ET SURVEILLANCE À DISTANCE

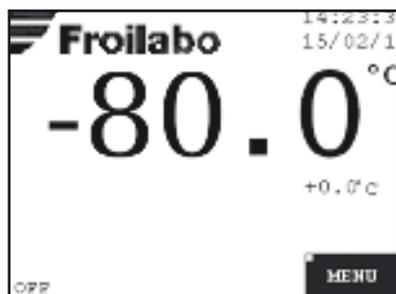
Basé sur un algorithme modélisant le comportement dans le temps des paramètres influents du congélateur, INTELLIDIAG® analyse leurs dérives, rend possible un diagnostic prédictif et permet d'anticiper d'éventuelles défaillances.

Chaque congélateur BMS possède sa propre adresse IP et peut être raccordé à un réseau Internet, Ethernet, LAN, permettant une surveillance à distance. En cas d'alarme ou de message d'alerte, l'appareil envoie automatiquement un courriel jusqu'à 4 destinataires préalablement renseignés.

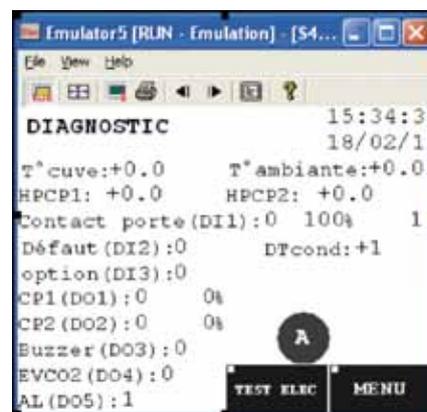
L'écran tactile 5.7" permet tout à la fois le pilotage du congélateur et l'affichage des différentes informations relatives au fonctionnement de l'appareil. Des touches "raccourcis" permettent d'accéder rapidement aux différentes fonctions et diagrammes, y compris au journal des incidents, aux informations nécessaires à la maintenance de l'appareil mais aussi à la gestion du secours CO2 installé de série.

Aux caractéristiques générales du BM, viennent s'ajouter :

- Verrouillage du clavier par mot de passe
- Secours CO₂
- Automate de gestion des alarmes
- Communication Ethernet
- Maintenance prédictive
- Mémorisation des défauts
- Alertes par courriel



Écran tactile sur le BMS



Écran diagnostique



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

	Volume (litre)	Dimensions extérieures (H x L x P) mm	Dimensions intérieures (H x L x P) mm	Capacité en cryo-tubes	Nbre de compartiments	Poid net (kg)	Alimentation électrique
MODÈLES VERTICAUX							
BM/BMS 175	175	1335x875x670	620x630x452	12000	2	185	230V/50Hz
BM/BMS 340	340	1280x875x970	716x630x752	24000	2	223	230V/50Hz
BM/BMS 515	515	1640x875x970	1076x630x752	36000	3	267	230V/50Hz
BM/BMS 690	690	2000x875x970	1436x630x752	48000	4	330	230V/50Hz
BM/BMS 1000	1000	2000x1200x970	1436x920x752	72000	4	390	230V/50Hz
MODÈLE SOUS PAILLASSE							
BMP/BMSP 175	175	810x1275x680	620x630x452	12000	2	180	230V/50Hz
MODÈLES HORIZONTAUX							
BMH 340	340	1032x1380x794	765x716x630	24000	1	233	230V/50Hz
BMH 515	515	1032x1740x794	765x1076x630	36000	1	277	230V/50Hz
BMH 690	690	1032x2100x794	765x1436x630	48000	1	340	230V/50Hz
BMH 1000	1000	1050x2100x1084	765x1436x920	72000	1	430	230V/50Hz

Pour commander

	220V / 50Hz	
	-45°C	-86°C
MODÈLES VERTICAUX		
175 litres	BM17545	BM17586
340 litres	BM34045	BM34086
515 litres	BM51545	BM51586
690 litres	BM69045	BM69086
1000 litres	BM100045	BM100082*

MODÈLE SOUS PAILLASSE

175 litres	BMP17545	BMP17586
------------	----------	----------

	220V / 50Hz	
	-45°C	-86°C
MODÈLES HORIZONTAUX		
175 litres	BMH17545	BMH17586
340 litres	BMH34045	BMH34086
515 litres	BMH51545	BMH51586
690 litres	BMH69045	BMH69086
1000 litres	BMH100045	BMH100082*

*Température minimale réglée à -82°C en usine
Condenseur refroidit par eau : ajouter un /W aux références ci-dessus

ACCESSOIRES

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

Référence	Nb de niveaux	Hauteur utile (mm)	Nb cryoboîtes* par rack *133x133x51mm	Nb de racks max par congélateur 340/515/690/1000
-----------	---------------	--------------------	--	---

MODÈLES 340/515/690/1000 VERTICAUX

Blocs tiroirs 288x730x343

BM/EL2T690	2	164	60	4 / 6 / 8 / 12
BM/EL3T690	3	109	60	
BM/EL4T690	4	80	40	
BM/EL5T690	5	63	50	
BM/EL6T690	6	53	60	

Racks à étagères accès latéral gauche 140x730x343

BM/EL3E690	3	109	30	8 / 12 / 16 / 24
BM/EL4E690	4	80	20	
BM/EL5E690	5	63	25	
BM/EL6E690	6	54	30	

Racks pour microplaques 142x740x330

BM/ELMP690	2	140	160 microplaques 96 puits	8 / 12 / 16 / 24
------------	---	-----	---------------------------	------------------

Tiroir standard 142x740x330

BM/TIR	1	330		8 / 12 / 16 / 24
--------	---	-----	--	------------------

MODÈLES 340/515/690 HORIZONTAUX

Racks verticaux 144x140x737

BM/12EBV	Pour cryoboîtes 133x133x51	12	20 / 28 / 40
BM/7EBV	Pour cryoboîtes 133x133x95	7	

Panier de stockage 340x288x368

BM/PAN		Vrac	20 / 28 / 40
--------	--	------	--------------

ETAGÈRES SUPPLÉMENTAIRES

Pour modèle 175L	Pour modèle 340/515/690L	Pour modèle 1000L
BM/ETA1	BM/ETA2	BM/ETA3

OPTIONS

Référence	Description	BM	BMS
Options Communes			
BM/CRYO1	Cryo accumulateurs pour BM175, +/- 6 h d'autonomie supplémentaire		Option
BM/CRYO2	Cryo accumulateurs pour BM340, +/- 6 h d'autonomie supplémentaire		Option
BM/CRYO3	Cryo accumulateurs pour BM515, +/- 6 h d'autonomie supplémentaire		Option
BM/CRYO4	Cryo accumulateurs pour BM690, +/- 6 h d'autonomie supplémentaire		Option
BM/OPT8	Interrupteur Marche / Arrêt verrouillable par clef	Option	Non Disponible
BM/N2	Système de secours par injection d'azote liquide, flexible longueur 1m80 inclus	Option	Sur demande
BM/CO2	Système de secours par injection de CO ₂ liquide, flexible longueur 3m inclus	Option	Inclus
Options Traçabilité			
BM/OPT2	Sonde Pt 100 ohms x3, 4-20 mA (-100°C à +50 °C). Sortie bornier à l'arrière.		Option
BM/OPT3	Sonde thermocouple K (-100°C à +50 °C). Sortie bornier à l'arrière.		Option
BM/OPT4	Sonde Pt 100 ohms x3 (-100°C à +50 °C). Sortie DIN placée à l'arrière.		Option
BM/OPT5	Capteur avec câble 3m pour calibrage sur site hors congélateur.		Option
BM/OPT6	Capteur de température livré avec son certificat de conformité.		Option
BM/OPT9	Port RS 485, transmission des paramètres et températures internes		Option
BM/OPT7	Enregistreur à piles 0°C à -100°C à diagramme circulaire 1tr/7 jours.		Option
BM/OPT11	Passage pour 1 sonde ext. Presse étoupe par la soupape.		Option
BMS/WIFI	WIFI	Non Disponible	Option
Options Qualification			
BM/QP	QP: Protocole de qualification de performance		Option
BM/QIQO	Installation et fourniture d'un dossier QI/QO		Option



Ces produits sont fabriqués sur site certifié ISO9001 et ISO13485.



Froilabo SAS, 5 avenue Lionel Terray, 69330 Meyzieu
Tél. : +33 (0)4 78 04 75 75 - Fax : +33 (0)4 78 93 08 24
www.froilabo.com - froilabo@froilabo.com

