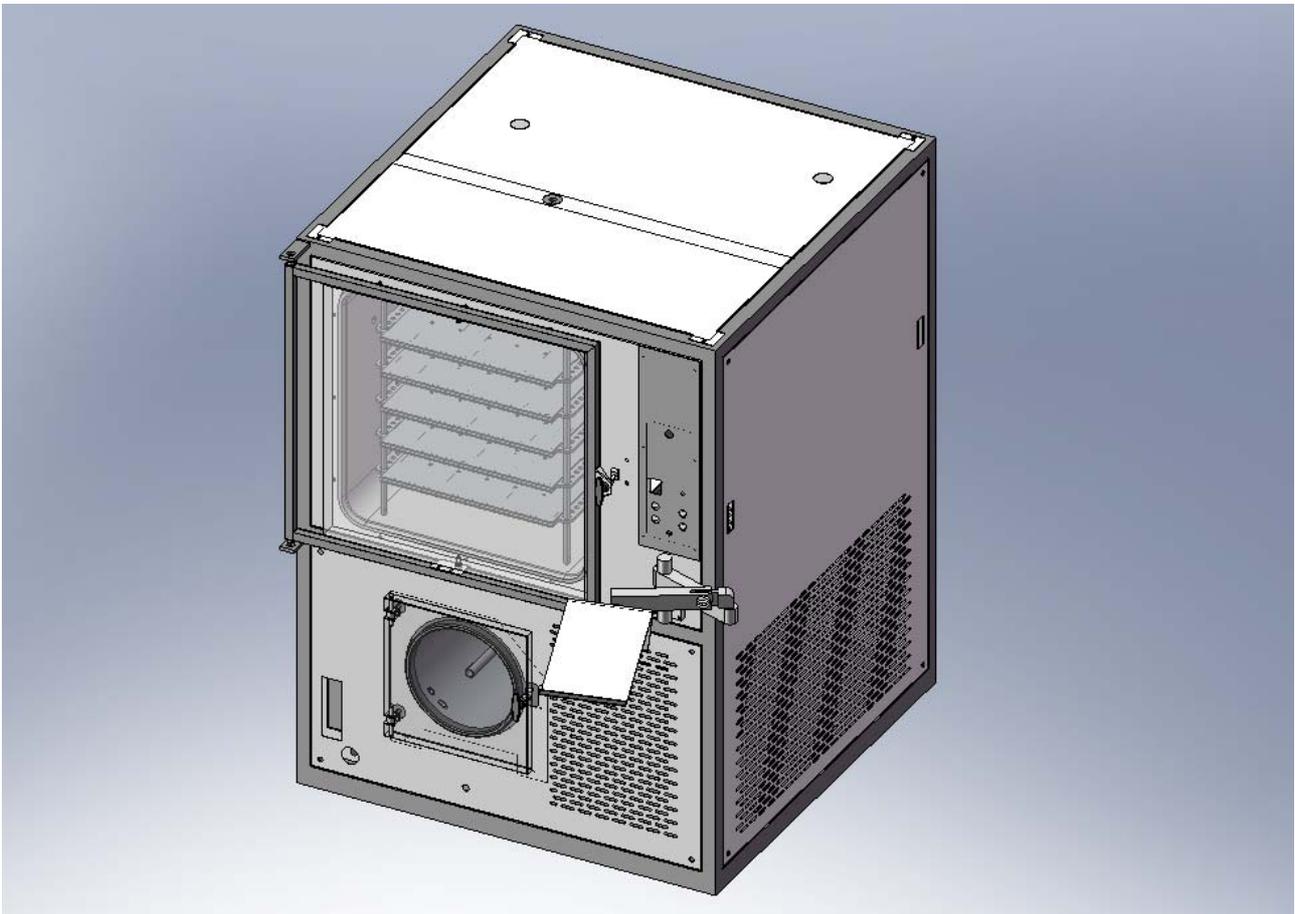


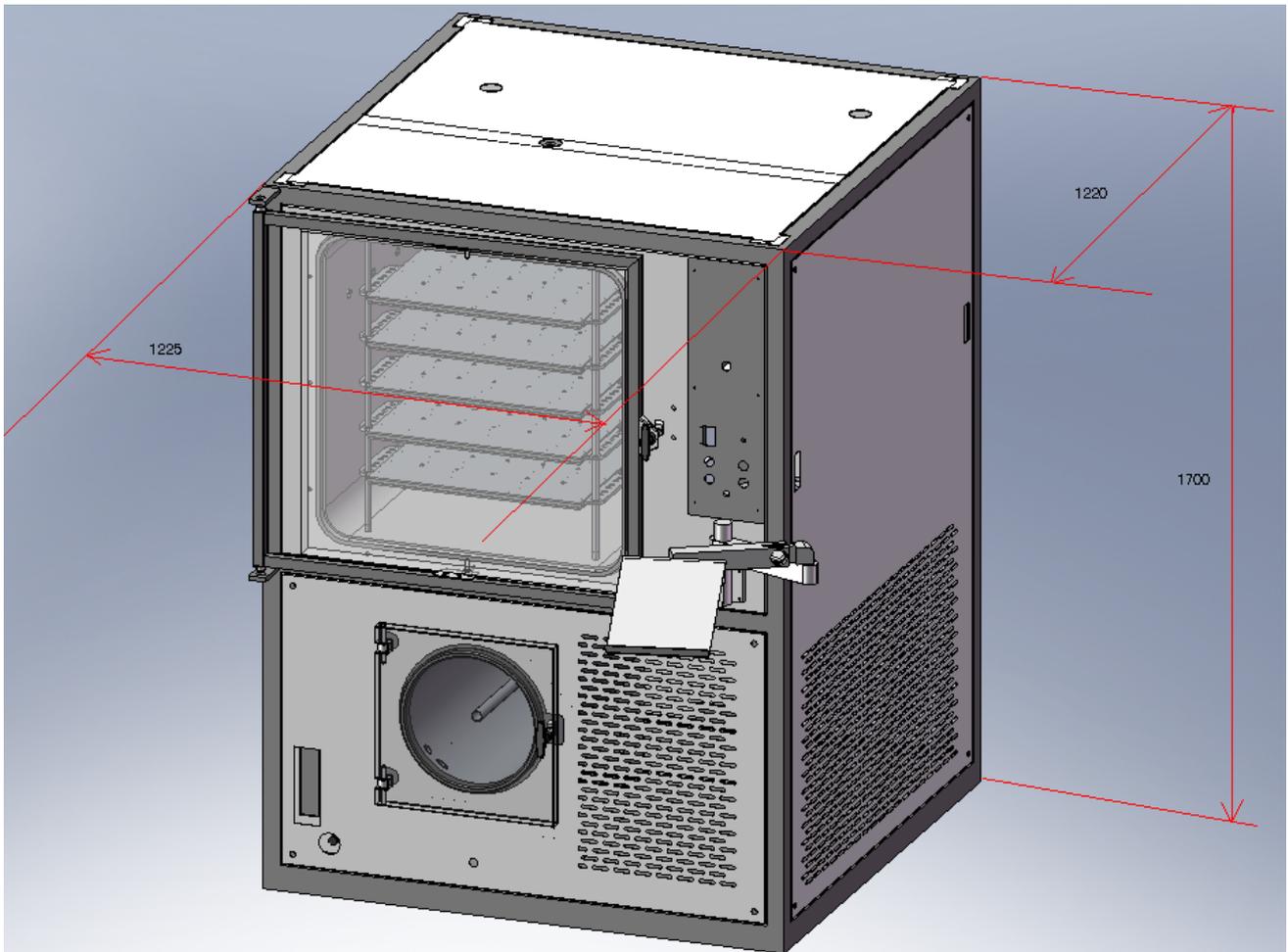
St GELY DU FESC

LYOPHILISATEUR PILOTE 1,8 M²



SOMMAIRE :

Chapitre I :	Chambre de lyophilisation	P8
Chapitre II :	Piège	P12
Chapitre III :	Système frigorifique	P14
Chapitre IV :	Système de vide	P17
Chapitre V :	Pilotage du cycle de lyophilisation	P18
Chapitre VI :	Plan d'ensemble et caractéristiques	P31
Chapitre VII :	Proposition Contrat de maintenance	P33



SARL CRYOTEC
53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC
Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56
www.cryotec.fr

A / CHAPITRE I : CHAMBRE DE LYOPHILISATION :

LYOPHILISATEUR 1,6 m² :

CONSTRUCTION :

Enceinte de forme rectangulaire, cotes internes 750X750X750mm construite en tôle d'acier inoxydable 316L.

Faces internes de la cuve et plastron sont électropolies. Soudures intérieures continues, meulées et polies.

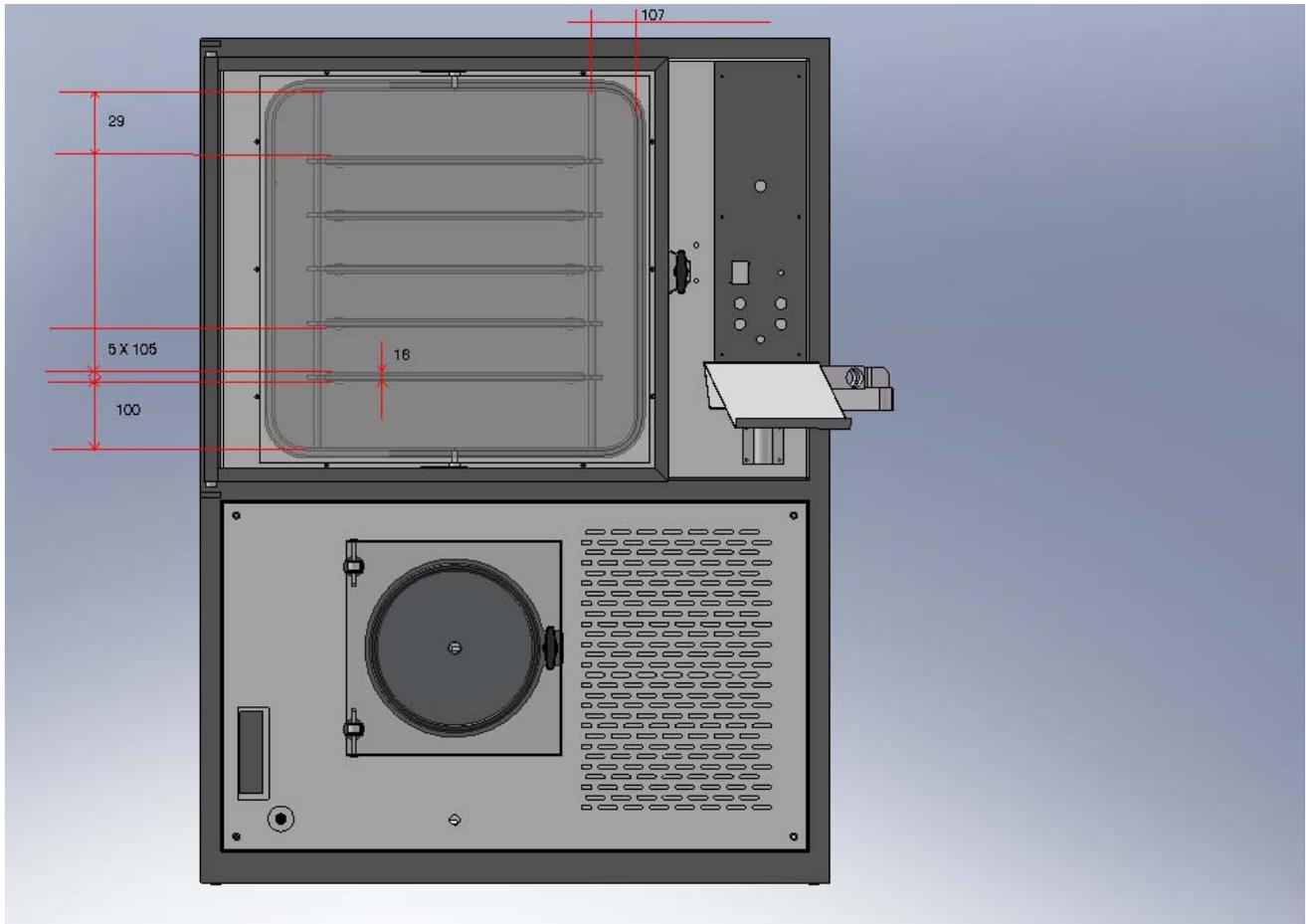
Etagères fixes avec flexible ondulé. Manifold de distribution fluide caloporteur à l'intérieur arrière de la chambre

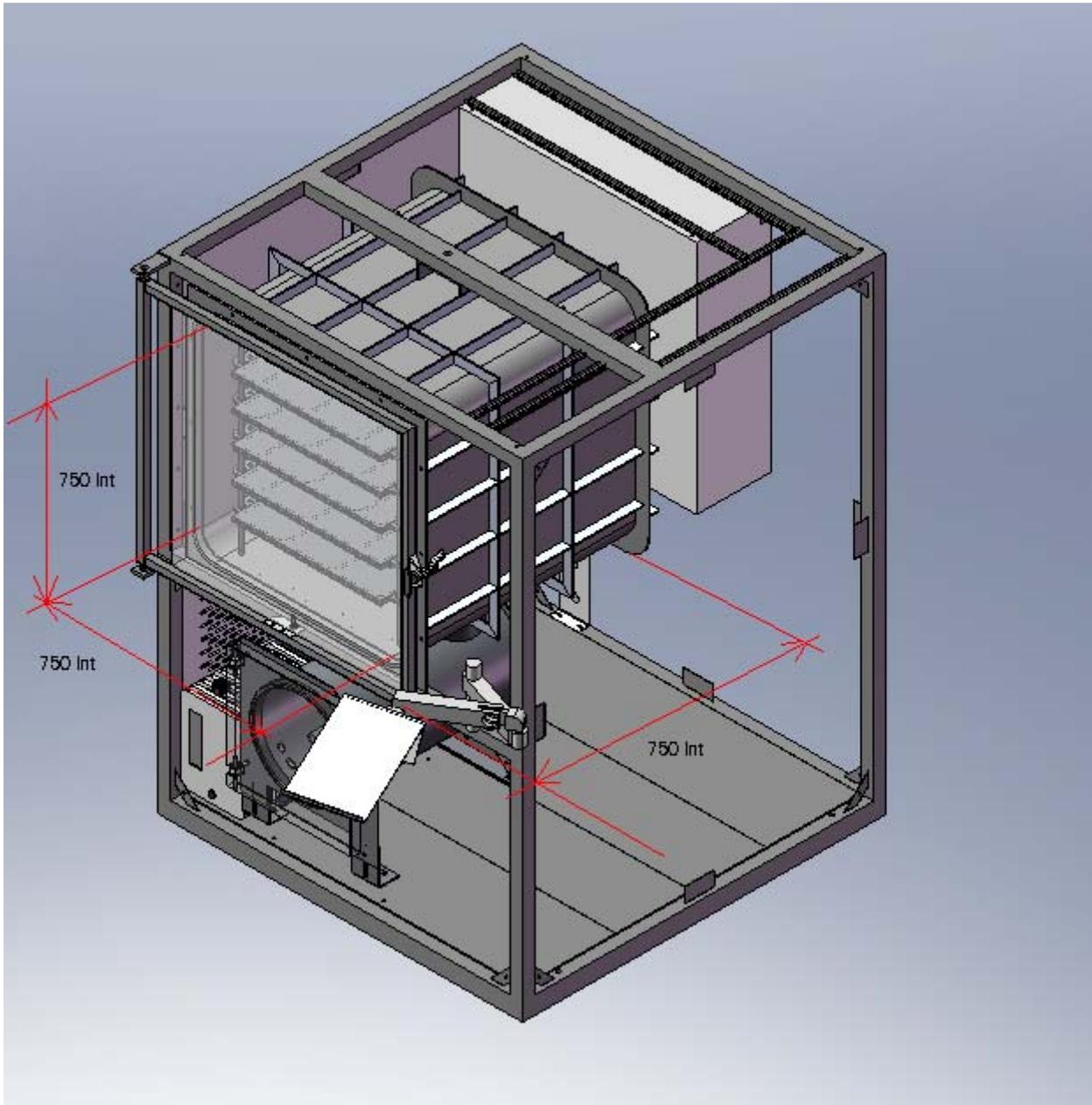


Exemple de configuration chez nos clients :

<u>SUBLIMATEUR</u>	
Surface totale	1,5 M ²
Forme	Cubique
Matière	INOX 304L, 316L sur demande
Nombre d'étagères	5 étagères + 1 étagère de rayonnement
Espace nominal entre les plateaux	105 mm
Profondeur plateaux (utile)	620 mm
Ecartement maximum toutes étagères Empilées vers le bas si étagères mobiles	544mm
Largeur plateaux (utile)	500 mm
Épaisseur plateaux	16 mm
Porte sublimateur	Carrée en méthacrylate Ep. 50mm
Visibilité	Porte entièrement transparente
Taille porte sublimateur	900x900 ep. 50mm
Verrouillage	Verrouillage manuel

Espacement des étagères.





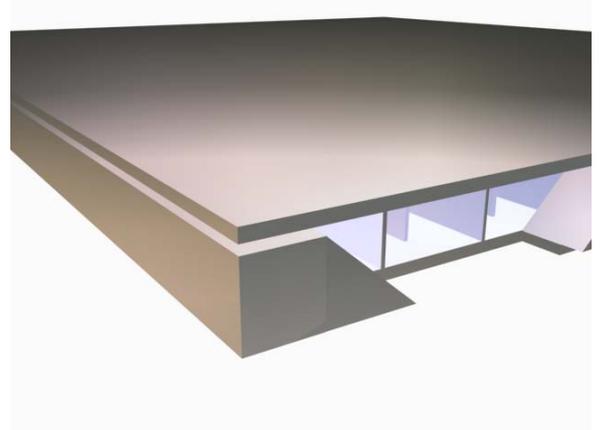
- Mesure de vide : Sonde type PIRANI en partie haute de la cuve.
- 3 sondes de mesure de températures produits avec connecteurs affleurants IP68 pour avoir une surface lisse sans boîtier interne de connexion des sondes.
- Sondes de mesure température produits de type PT1000 câble très souple muni d'un boîtier diam. 3mm Long. 20mm en inox 316L
- 1 sonde mesure de température fluide caloporteur en entrée étagères.
- 1 sonde mesure de température fluide caloporteur en sortie étagères.
- Surface interne cuve polie pour faciliter le nettoyage.
- Etagères fixes.

SARL CRYOTEC
53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC
Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56
www.cryotec.fr

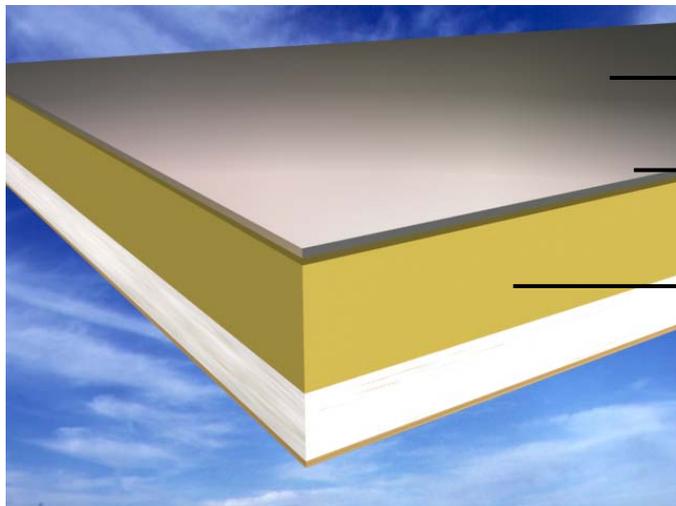
<u>ETAGERES</u>	
Température des étagères	>-60 °c à + 60°c
ΔT	$\pm 1^\circ C$
Rapidité	> 0,5°c min
Matière	INOX 316L

TOUTES LES TUYAUTERIES DU FLUIDE CALOPORTEUR (HUILE SILICONE)
SONT ISOLEES AVEC DE L'ISOLANT ARMAFLEX 19 mm

ACIER INOXYDABLE 316L
CHICANES CANALISANT LE
FLUIDE POUR GARANTIR
UNE HOMOGENÉITÉ
DE LA TEMPÉRATURE
BROSSE SUR TOUTES LES FACES



ISOLATION
(CHAMBRE, PIÈGE)



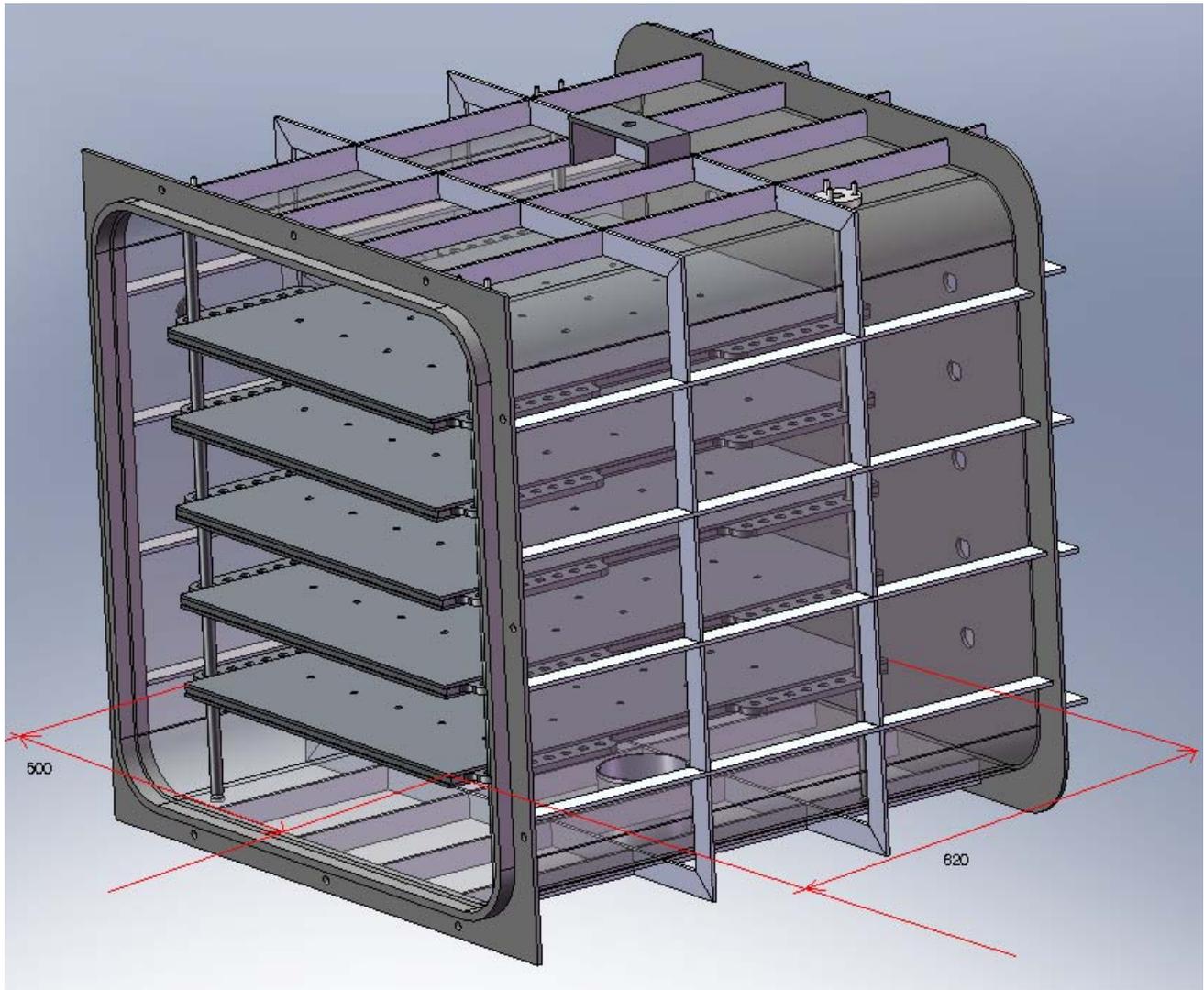
Habillage en aluminium

Mousse polyuréthane sans CFC

Carborundum insulation
Technology (si option stérilisation)

L'enceinte est munie d'une porte de forme parallélépipédique
En matière méthacrylate entièrement transparente qui permet de visualiser en permanence l'état du
chargement. Le joint dont elle est équipée permet d'assurer une étanchéité maximale même lors de
très basses congélations dans le lyophilisateur.

SARL CRYOTEC
53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC
Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56
www.cryotec.fr



C / CHAPITRE II : PIEGE :

Le condenseur est de forme cylindrique il est séparé de la chambre de sublimation par une canalisation de diamètre 100mm et une vanne papillon DN100 adaptée au vide primaire (1 μ Bar/ 0,1Pascal) . Le refroidissement du piège est assuré par un évaporateur frigorifique constitué d'un enroulement de tube 12mm à l'intérieur de la paroi du piège. L'isolation thermique avec l'extérieur est réalisée par un film réfléchissant infrarouge et une épaisseur de 40mm d'isolat type « ARMAFLEX ». . Une tubulure dont la sortie est située en façade permet de recueillir les eaux piégées.

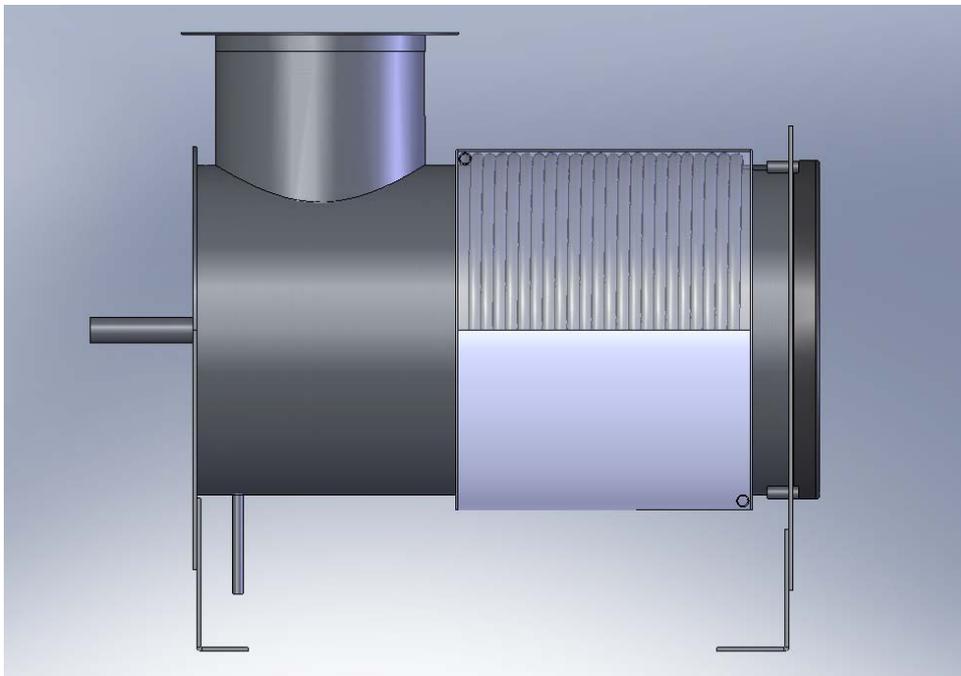
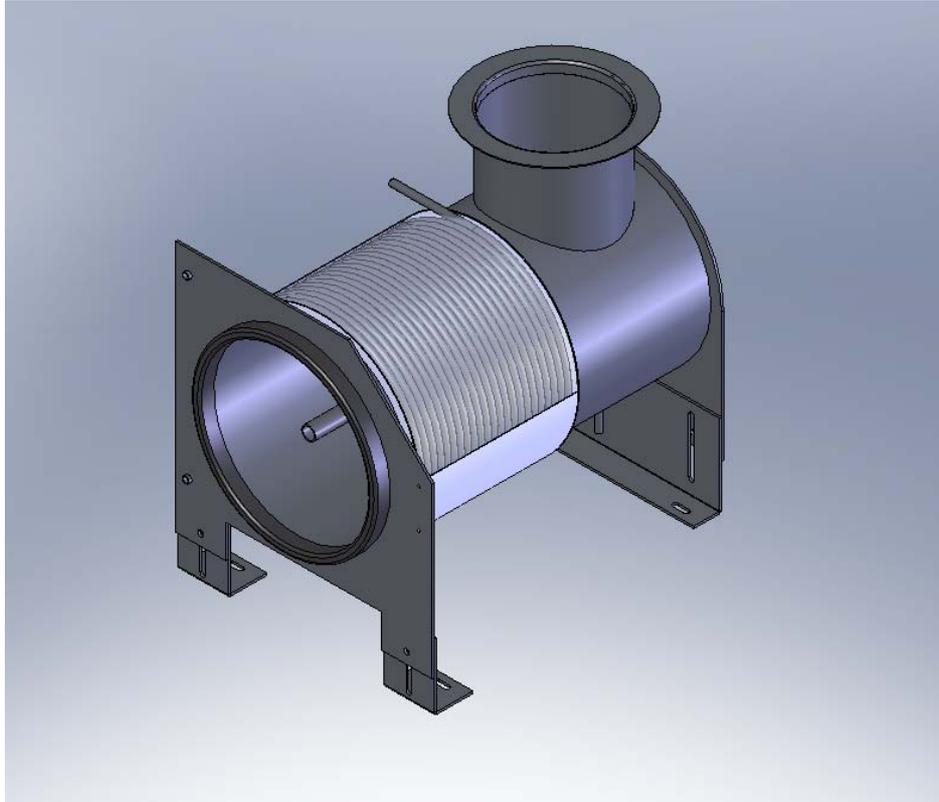
Le piège est refroidi à -80°C pour permettre d'obtenir un vide profond en fin de lyophilisation.

Capacité en glace du condenseur : 20 Kg de glace

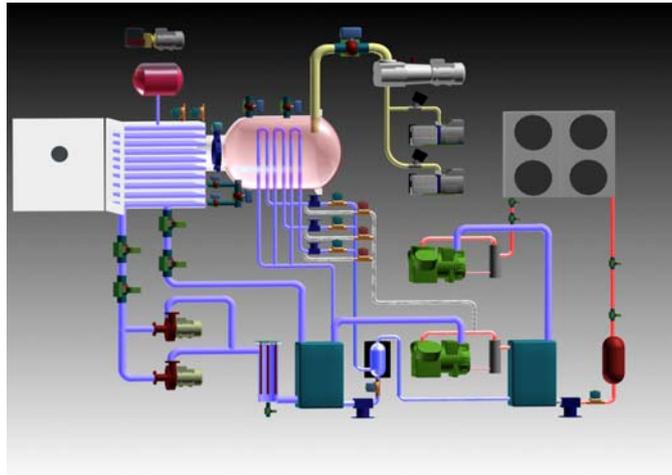
Visualisation de la glace : A travers la porte du sublimateur entièrement transparente

Température finale du condenseur : -85°C

<u>PIEGE</u>	
Volume total	48 Litres
Matière	INOX 316L
Diamètre du condenseur	300 mm Longueur 45cm
Aspiration vide	Centré sur fond de cuve
Refroidissement	Détente directe
Décongélation	Inversion de cycle frigorifique
Capacité totale de glace	20 Kg
Pouvoir de piégeage	8Kg/24H
Porte piège	Entièrement transparente, en PMMA Ep 30mm verrouillage manuel



CHAPITRE III : SYSTÈME FRIGORIFIQUE



Le système frigorifique:

Système à 2 étages en cascade

- Etage haute pression gaz R404 condenseur ventilé
- détendeur thermostatique. .
- Sécurité pressostatique a réarmement automatique.

- Etage basse pression gaz R23,
- Détendeur
- Séparateur d'huile au refoulement pour plus de longévité compresseur
- Bouteille anti coup de liquide évite la casse des compresseur en cas d'aspiration de liquide frigorigène non évaporé
- Vanne de démarrage à l'aspiration pour sécuriser le fonctionnement lors de la mise en marche de l'étage basse pression
- Sécurité pressostatique a réarmement automatique.

- Echangeur à plaques brasées isolé sous vide entre les 2 étages.
- La capacité du piège serait de 20KG de glace à raison de 8Kg/24H
- Distribution du liquide frigorigène par electro vannes

SARL CRYOTEC
53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC
Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56
www.cryotec.fr

Le système de chauffage et refroidissement étagères :

- Chauffe électrique 4Kw a commande statique PWM avec sécurité thermique
- Circulateur centrifuge à turbine radiale monobloc pour une fiabilité accrue.
- Echangeur thermique à plaques brasées isolées sous vide pour le refroidissement.

COMPRESSEURS



Des produits innovateurs pour la technique du froid et de la climatisation

Depuis 70 ans, BITZER fabrique des compresseurs, des groupes de condensation et des réservoirs sous pression remarquables dans le monde entier par leur fiabilité et leur rentabilité.

Bitzer est synonyme de recherche, développement et production de compresseurs innovants, de groupes de condensation et de réservoirs sous pression pour la réfrigération et le conditionnement d'air.

Fabriqués depuis de longues années et continuellement améliorés en performance et en fiabilité.



Les compresseurs à pistons semi-hermétiques



■ Basse pression

SARL CRYOTEC
53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC
Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56
www.cryotec.fr

Type de compresseur	2FC- 3.2Y
Fluide frigorigène	R23
Courant	400V – 3- 50Hz
Puissance électrique	1.63 Kw (condition : +c : +30°C +o : -20°C)

■ Haute pression

Type de compresseur	2CC- 3.2Y
Fluide frigorigène	R 404a
Courant	400V – 3- 50Hz
Puissance électrique	2.72 Kw (condition : +c : +30°C +o : -20°C)
COP	1.9 à -75°C

CHAPITRE IV : SYSTÈME DE VIDE

La descente en pression dans le sublimateur est assurée par le piège d'une part et également par ne pompe à vide à palettes. Cette pompe est constituée de deux étages de pompage en cascade qui lui permettent d'atteindre un vide poussé inférieur à 1 μ Bar.

D'autre part son débit de 30 m cubes par heure lui permet de pomper le flux de vapeur d'eau important nécessité par la lyophilisation de la charge en moins de 24h.

1 Pompes à palettes série PASCAL 2033SD



(*) : suivant norme Pneurop, avec huile minérale Alcatel.

		UNITES	2033SD
Débit nominal (*)	50Hz	m ³ /h	30
	60Hz	cfm	23.3
Débit Pneurop (*)	50Hz	m ³ /h	27
	60 Hz	cfm	18.8
Pression limite partielle (*)		mbar	2.10 ⁻⁴
Pression limite totale (*) lest d'air fermé		mbar	3.10 ⁻³
Pression limite totale (*) lest d'air ouvert		mbar	2.10 ⁻²
Capacité de pompage vapeur d'eau	50/60Hz	g/h	700
Pression maxi vapeur d'eau	50/60Hz	mbar	30
Poids (max)		Kg (lbs)	61 (134)
Puissance nominale maxi	50/60Hz	kW	1.1/1.3
Température ambiante mini		°C (°F)	12 (54)
Température ambiante maxi		°C (°F)	45 (113)
Charge d'huile		I	3.6L

CHAPITRE V : PILOTAGE DE LA LYOPHILISATION :

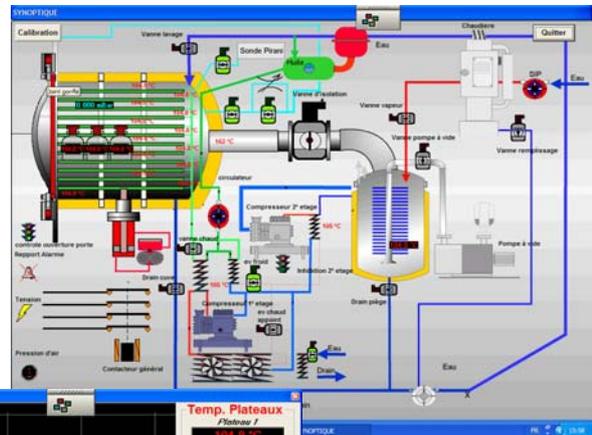
A / Logiciel Pilote pour le lyophilisateur sur PC XP :

- Possibilité de Supervision via Internet pour vos collaborateurs
- De la même façon nous vous proposons de superviser votre lyophilisateur en nos locaux afin d'anticiper et de suivre le fonctionnement.

Écran de saisie de la recette



Écran du synoptique



Graphe de suivi de lyophilisation

CONTRÔLE

Cartes d'acquisition et de contrôle CRYOTEC
PC de supervision sous WINDOWS type portable de marque DELL

Equipement électrique composé d'une armoire électrique de dimensions 800X800X250mm L X H X P. Cette armoire intègre le système de contrôle les sécurités thermiques et accuateurs.

- Système d'acquisition et de contrôle
UC Automate SIEMENS type S7-200 largement répandu dans l'industrie.
14 entrées TOR, 10 Sorties TOR
6 entrées analogiques température.
1 entrées analogiques pression
Mesure saisies.
 - Température piège
 - Température fluide entrée étagères
 - Température fluide sortie étagères
 - Température 3 sondes produit type PT1000

Commande statique du corps de chauffe étagères. Régulation PID des profils de chauffe en PWM (Modulation de largeur d'impulsion.

- Cet ensemble gère le fonctionnement, l'interface homme / machine est effectué par le PC superviseur. Le pilotage de la lyophilisation est assuré par un logiciel développé par CRYOTEC depuis de nombreuses années.

- Le pilotage de la lyophilisation est assuré par un logiciel développé par CRYOTEC depuis de nombreuses années et en constante évolution.

Le PC de pilotage est installé sur un bras mobile à l'avant du lyophilisateur. Il s'agit d'un PC Portable fourni avec le lyophilisateur. La liaison avec l'automate embarqué est faite via une liaison série type RS485 standard industriel. Le PC de pilotage peut donc être déporté dans un autre local.

CHAPITRE V : INFORMATIONS GENERALE DU LOGICIEL:

Les Logiciels installés dans l'automate et sur le PC de contrôle assurent la conduite du processus de lyophilisation en gérant les 3 phases principales qui le composent :

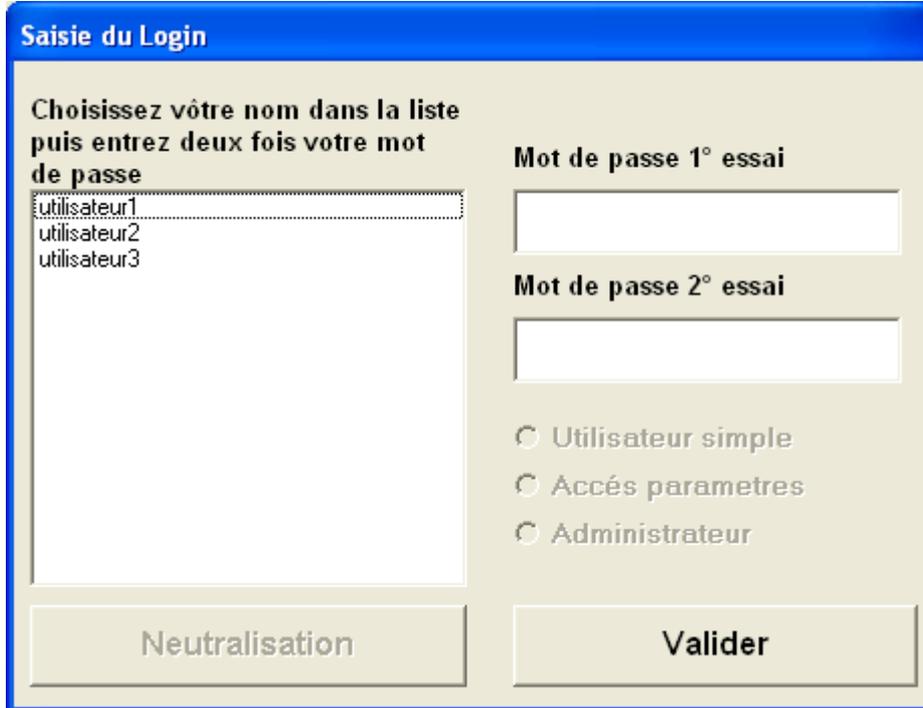
- Congélation.
- Lyophilisation primaire.
- Lyophilisation secondaire.

Il assure aussi la sécurité du chargement en adoptant des stratégies de sécurité en fonction des incidents qui peuvent éventuellement se présenter.

Il a été conçu par CRYOTEC et a évolué depuis de nombreuses années pour être d'une utilisation très aisée et prendre en compte toutes les difficultés de la conduite d'un cycle de lyophilisation.

Il est développé sous environnement windows et les écrans principaux qui le composent sont présentés ci-dessous.

Liste des pages disponibles sur le logiciel pilote :



Saisie du Login

Choisissez votre nom dans la liste puis entrez deux fois votre mot de passe

utilisateur1
utilisateur2
utilisateur3

Mot de passe 1° essai

Mot de passe 2° essai

Utilisateur simple
 Accès parametres
 Administrateur

Neutralisation Valider

Fenêtre de login sert à se loguer lors d'un accès au logiciel

C:\cryo\lyophilisateur 7.8C\programmes\colostrum.prg

Fichier Favoris Maintenance Enregistrements Voir la recette en cours paramètres Logins Delog test

Conditions départ lyophilisation

Température produits (°C) **-18 °C** Dégivrage 

Température piège pour départ pompage **-45 °C** Prod. 1 mesure Prod. 2 mesure Prod. 3 mesure

Rampes congélation A atteindre Mesure Piège Acquittement automatique du chargement

Lyophilisation Primaire

T° produits pour fin lyo. **48.0 °C** Période maintien de sécurité **0H0mn**

T° plateaux en fin de 1° rampe **-18.0 °C** A atteindre Plateau mesure Vide mini de départ chauffe **2.051 mBar**

Rampes chauffe Plateaux Voir rampes T° Plateaux

Vide de lyophilisation primaire **1.000 mBar**

Consigne T° piège les 10 premières heures **-100 °C**

Lyophilisation secondaire Periode N° 1

Durée en: Jour **0 jours** heures **0 heures** Minutes **20 minutes**

Température **48.5 °C**

Vide **0.084 mBar** Valider

Paramètres cycle

Nombre de répétitions de lyophilisations secondaires à effectuer **1**

Répétition en cours N° **arrêté**

Fin de lyophilisation

Fin lyophilisation sous vide Fin lyophilisation sous atmosphère gaz neutre

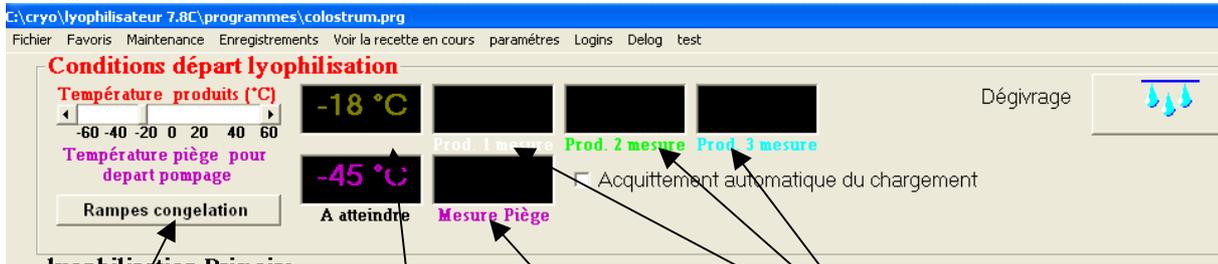
Login

Nom de l'utilisateur logué : utilisateur1

Depart / Retour visu 

fenêtre de saisie recette. C'est dans cette fenêtre que sont saisis tous les paramètres qui définissent la recette de lyophilisation. C'est de cette recette que va dépendre la qualité et la durée de la lyophilisation

Phase congélation :



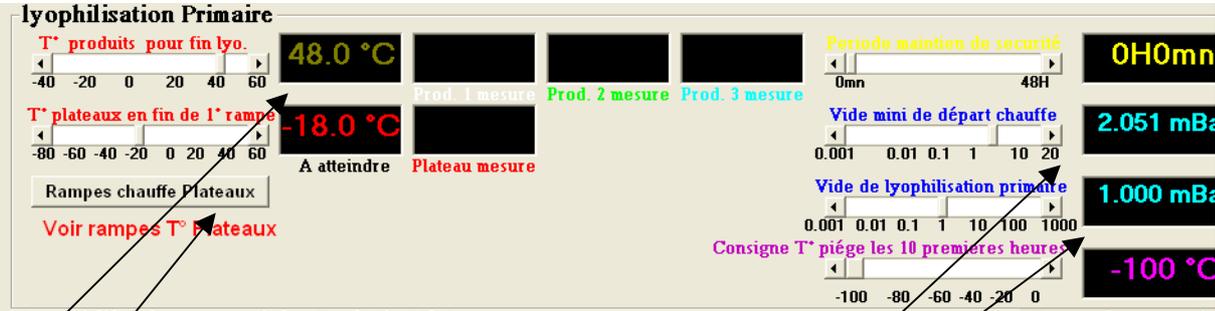
Température que doivent atteindre les 3 sondes
Produit pour le départ de la lyophilisation

Bouton de saisie du profil températures congélation

Température du piège

Température au sein des produits

Recette phase lyophilisation primaire :



Lyophilisation Primaire

T° produits pour fin lyo. **48.0 °C** Prod. 1 mesure Prod. 2 mesure Prod. 3 mesure

T° plateaux en fin de 1° rampe **18.0 °C** A atteindre Plateau mesure

Rampes chauffe Plateaux

Voir rampes T° Plateaux

Periode maintien de sécurité **0H0mn**

Vide mini de départ chauffe **2.051 mBar**

Vide de lyophilisation primaire **1.000 mBar**

Consigne T° piège les 10 premières heures **-100 °C**

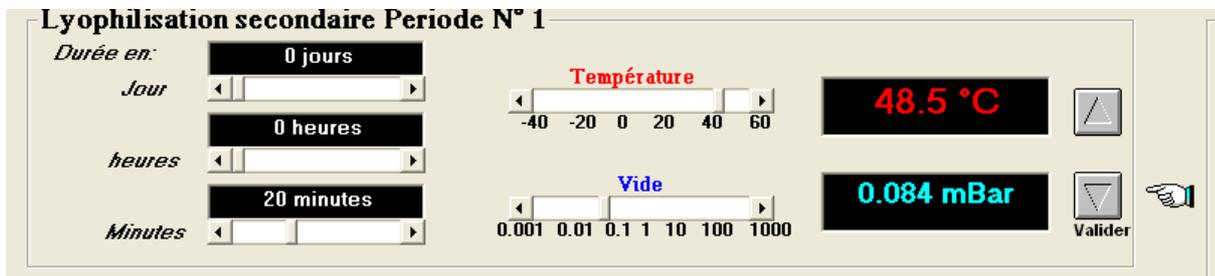
Température au dessus de laquelle doivent être les 3 sondes produit pour fixer la fin de lyophilisation primaire.

Bouton de saisie du profil de chauffe pendant la lyophilisation primaire.

Vide minimum pour commencer le profil de chauffe

Niveau de vide durant la lyophilisation primaire

Recette phase lyophilisation secondaire :



Lyophilisation secondaire Periode N° 1

Durée en: **0 jours**

Jour

0 heures

heures

20 minutes

Minutes

Température **48.5 °C**

Vide **0.084 mBar**

Valider

Composée d'au maximum 20 périodes différentes répétables. Chaque période de durée variable possède une consigne de vide et de température étagères.

Recette phase fin de lyophilisation :



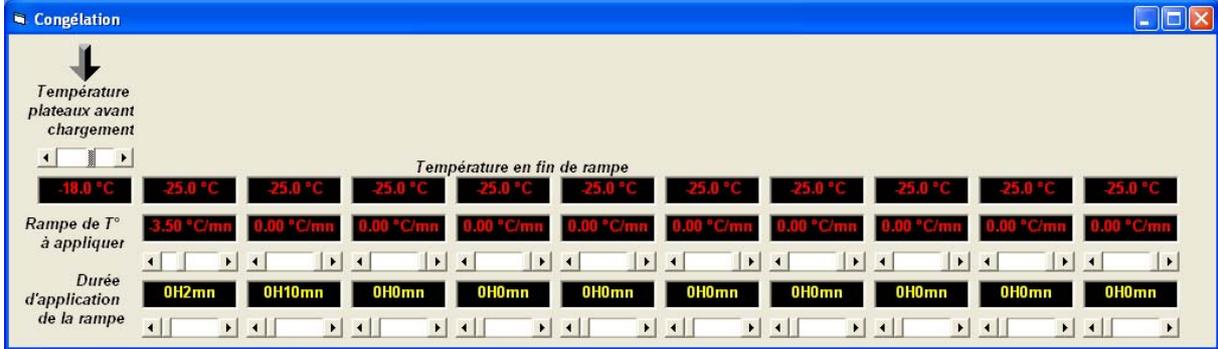
Fin de lyophilisation

Fin lyophilisation sous vide

Fin lyophilisation sous atmosphère gaz neutre

La fin de lyophilisation peut se faire en restant sous vide ou en injectant un gaz neutre si l'on veut faire un bouchage sous vide.

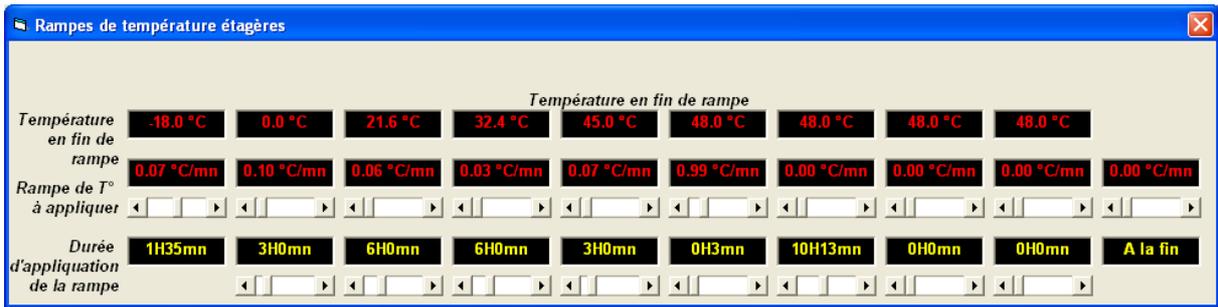
Ecran de saisie Profil de congélation : cette fenêtre permet de saisir le profil de température de la congélation. :



Température plateaux avant chargement	Température en fin de rampe									
-18.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C	-25.0 °C
Rampe de T° à appliquer	3.50 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn
Durée d'application de la rampe	0H2mn	0H10mn	0H0mn							

Le profil de congélation est très important pour la structure finale du produit lyophilisé.

Ecran de saisie Profil de chauffe : Cet écran permet de saisir le profil de la chauffe étagères pendant la lyophilisation primaire.



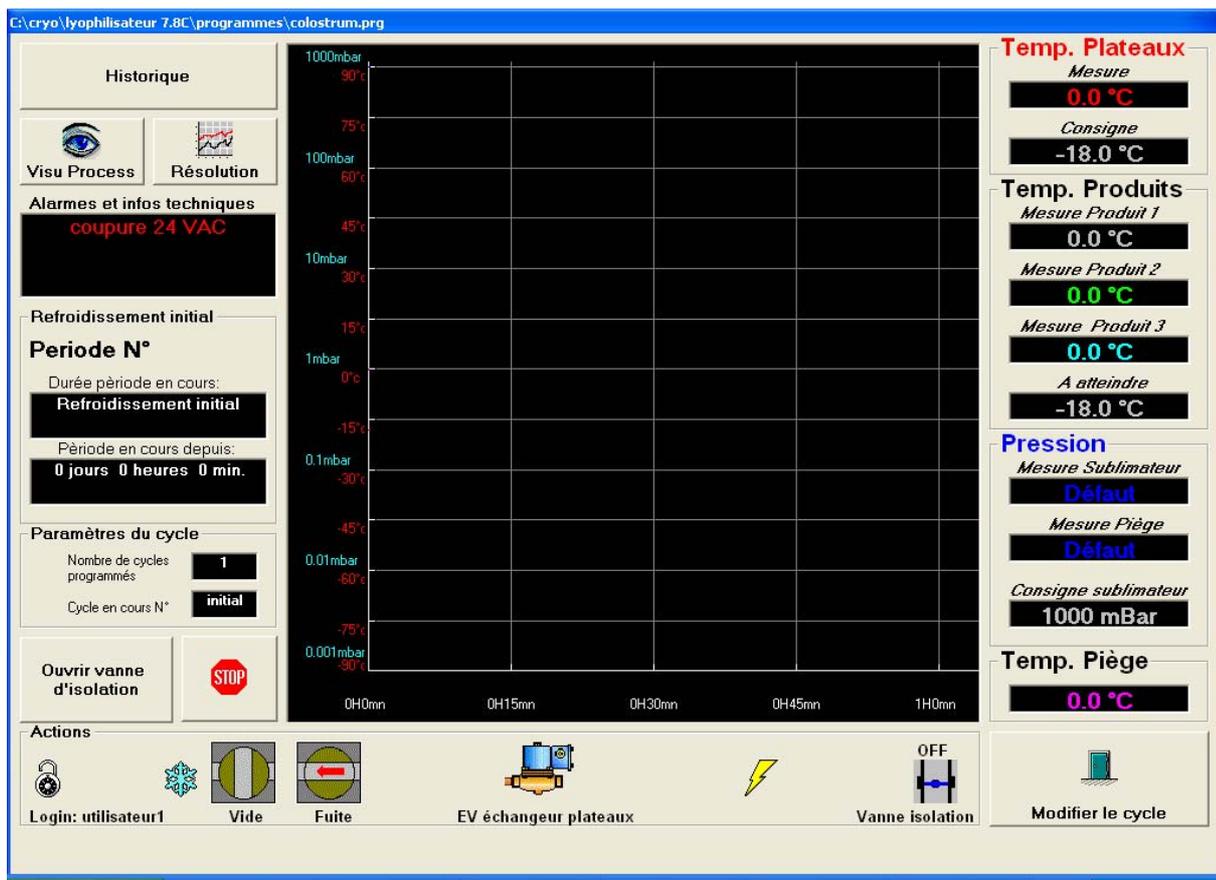
Température en fin de rampe	Température en fin de rampe									
-18.0 °C	0.0 °C	21.6 °C	32.4 °C	45.0 °C	48.0 °C					
Rampe de T° à appliquer	0.07 °C/mn	0.10 °C/mn	0.06 °C/mn	0.03 °C/mn	0.07 °C/mn	0.99 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn	0.00 °C/mn
Durée d'application de la rampe	1H35mn	3H0mn	6H0mn	6H0mn	3H0mn	0H3mn	10H13mn	0H0mn	0H0mn	A la fin

Le profil de chauffe des étagères permet d'optimiser le temps de lyophilisation tout en préservant les qualités du produit lyophilisé.

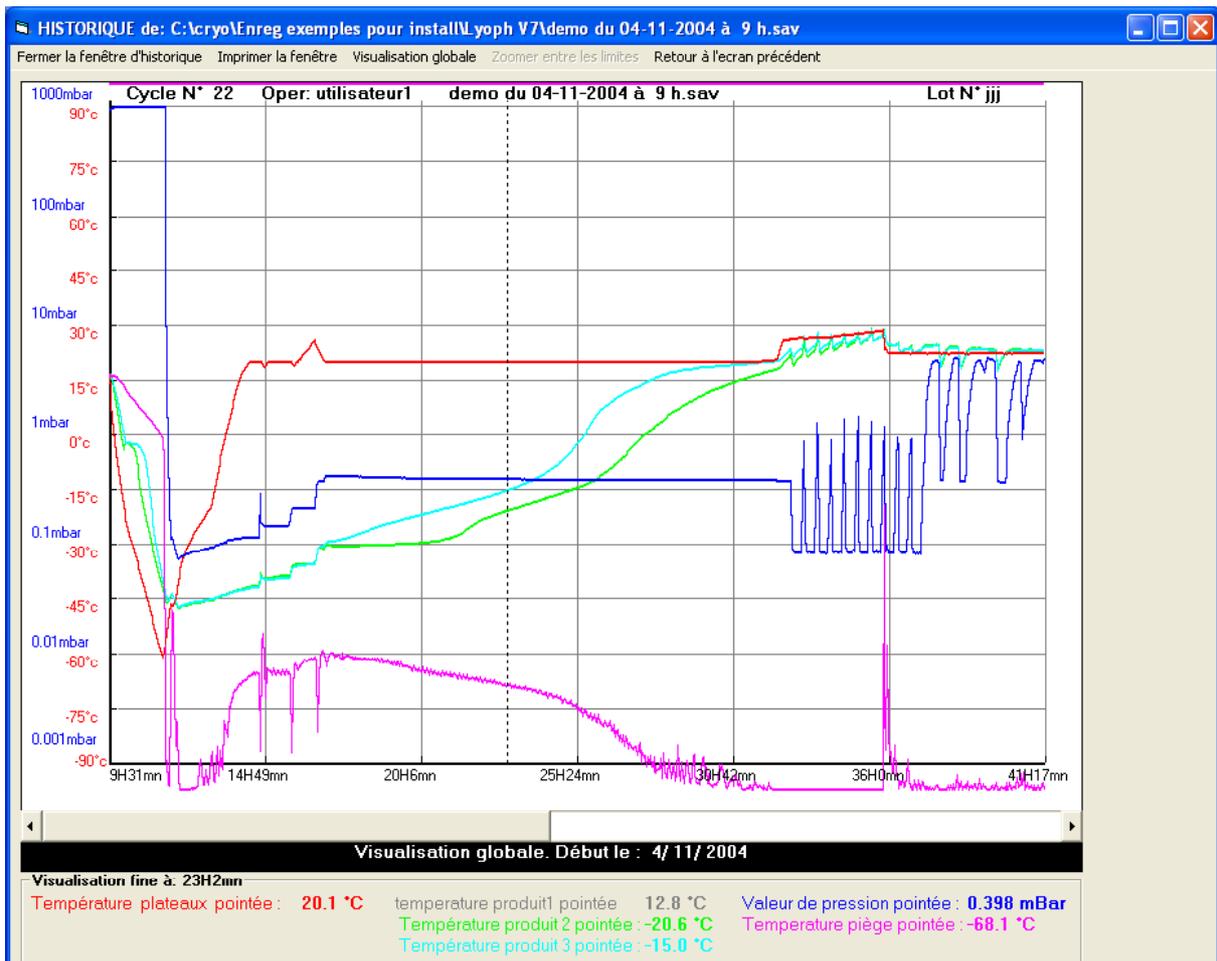
Demande de N° de lot : demande de renseignement et confirmation du N° de lot avant lancement de la lyophilisation . Vérifie la redondance des N° de lot. Chaque lyophilisation débute par l'attribution d'un numéro de lot qui correspond au lot qui va être lyophilisé



Fenêtre principale de suivi en temps réel : Cette fenêtre permet de suivre le déroulement de la lyophilisation. Elle trace les graphes de toutes les mesures ainsi que l'évolution des consignes. Elle affiche aussi les alarmes éventuelles, les appels à maintenance, les organes en fonction. C'est avec la fenêtre de saisie recette l'écran principal du logiciel.

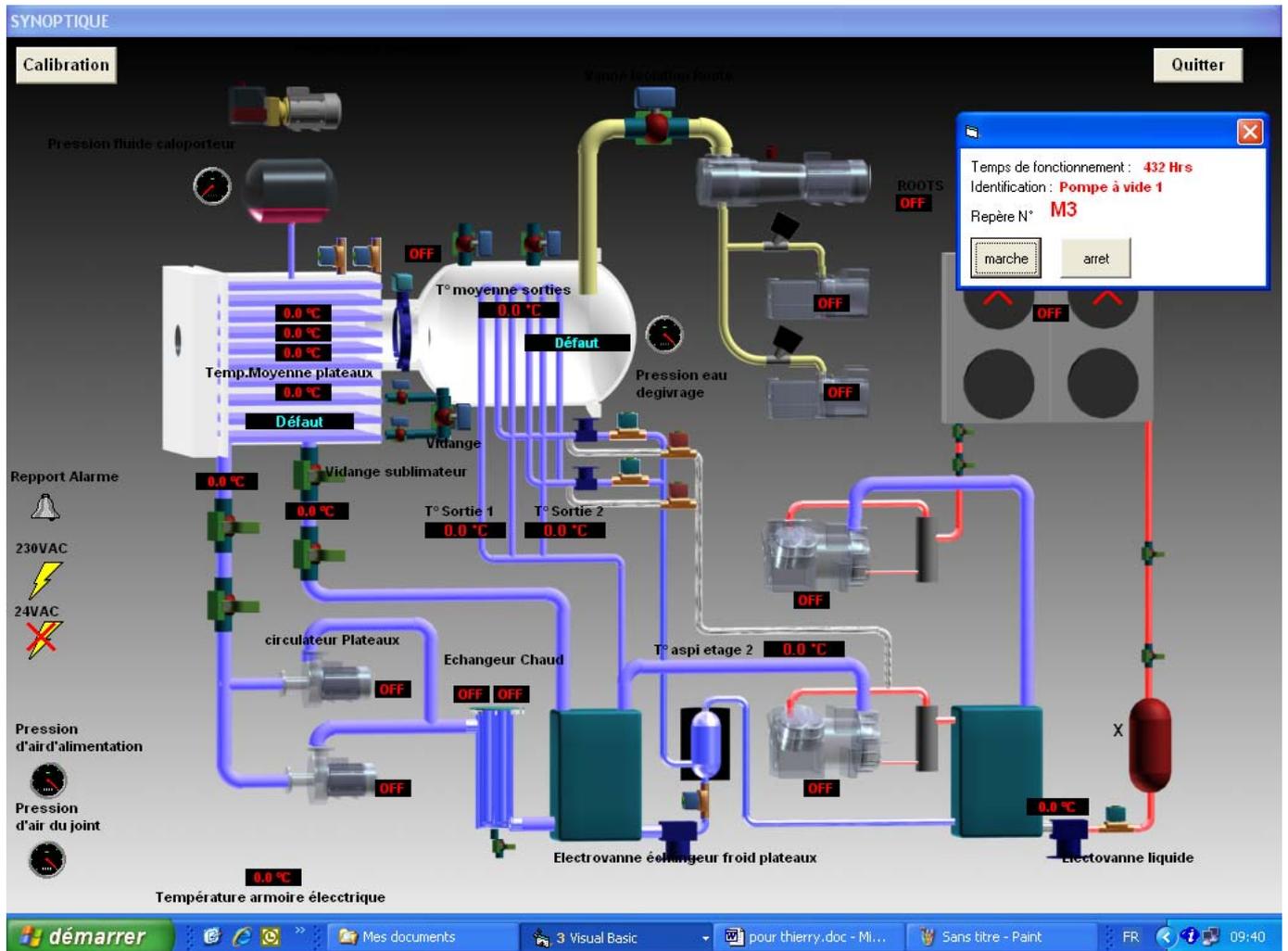


Fenêtre d'historique : Elle permet de consulter l'ensemble de la lyophilisation en cours ainsi que les enregistrements des lyophilisations précédentes.

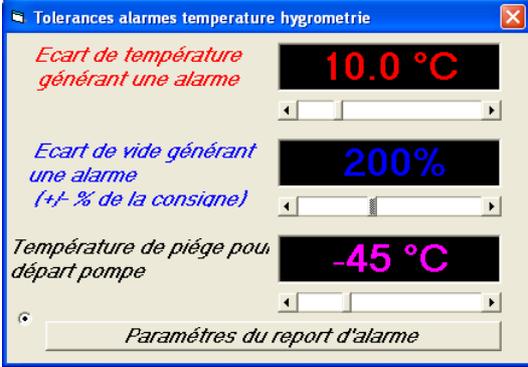


Fenêtre de marche manuelle et synoptique : Elle permet de faire fonctionner les organes séparément en marche manuelle en cliquant sur l'organe concerné puis en demandant marche ou arrêt. Néanmoins les combinaisons d'action dangereuses sont interdites.

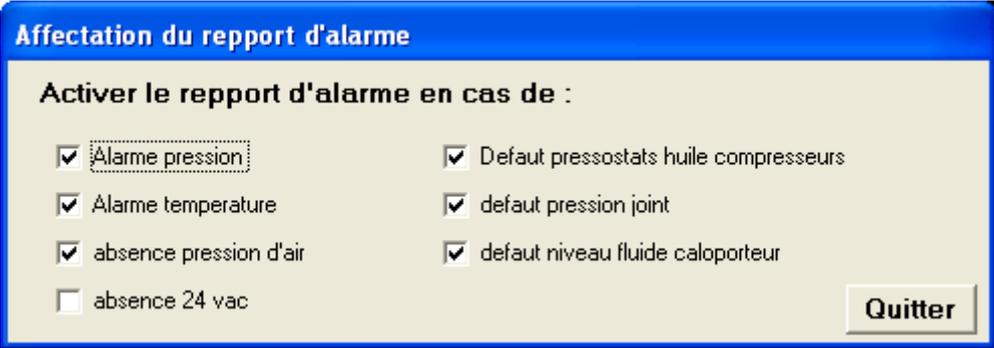
Lors de la lyophilisation en marche normale cet écran permet de visualiser l'état de fonctionnement. Il permet aussi de forcer l'arrêt ou la marche de certains organes si une situation de défaut survient en cours de lyophilisation.



Ecran de paramétrage tolérances alarmes : cet écran permet de fixer le seuil d'alarmes température et pression. Ils interviennent avant la mise en sécurité du lyophilisateur et sont destinés à éviter cette mise en sécurité.

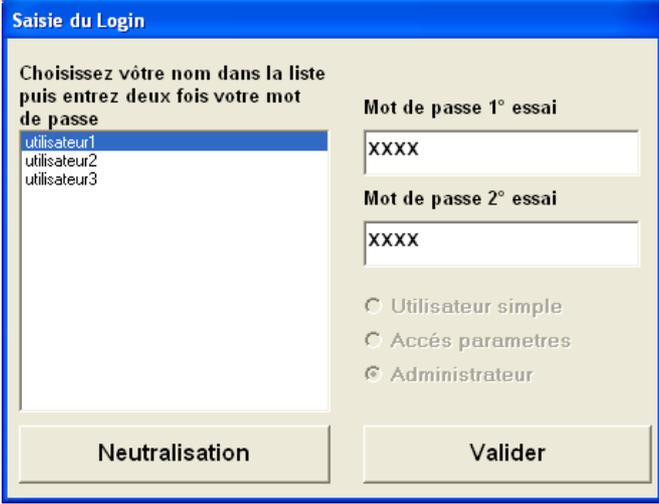


Ecran de report d'alarme : Il permet de sélectionner les alarmes qui doivent être reportés sur le report d'alarme extérieur. Ce report extérieur est un contact ouvert ou fermé qui est destiné à actionner un dispositif externe.



Logins et horodatage :

Fenêtre de login : Cette fenêtre est demandée lors de chaque accès au logiciel. L'utilisateur doit se loguer en sélectionnant son nom dans la liste et en saisissant son mot de passe.

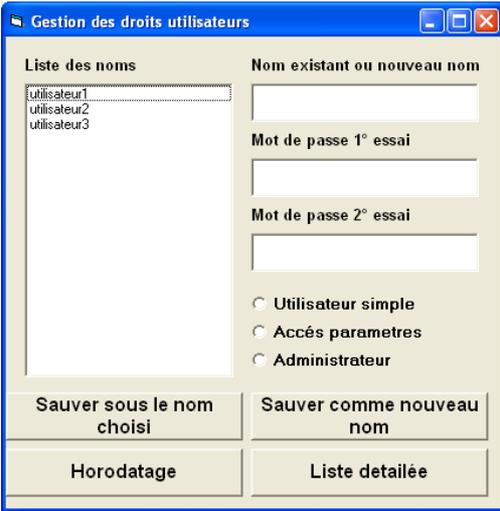


En effet le logiciel possède un système de comptes utilisateur. Chaque utilisateur se voit attribué un profil correspondant à des droits. Soit Utilisateur simple qui peut uniquement lancer une recette existante, soit accès aux réglages qui peut accéder à tout sauf aux fonctions d'attribution des comptes qui elle est accessible au profil administrateur.

Après s'être logué l'utilisateur peut soit se déloguer immédiatement soit attendre un délogage automatique au bout d'un certain temps paramétrable d'inactivité des entrées utilisateur.

La fenêtre de paramétrage des comptes et utilisable seulement par les administrateurs. : Elle permet de modifier et de créer de nouveaux comptes.

Elle permet aussi de voir l'ensemble des comptes existants et d'accéder aux horodatages.



Fenêtre d'horodatage : elle permet d'archiver la date et l'auteur de toutes les actions effectuées.

Elle enregistre également tous les évènements techniques importants ainsi que l'Etat du compteur de cycle qui est présent en dur dans le système de gestion machine est ne peut pas être remis à zéro sauf par le constructeur.

Journal horodatage						
Enregistrer le fichier d'horodatage lire un fichier d'horodatage stocké Purger le fichier d'horodatage courant Supprimer un fichier d'horodatage Imprimer le fichier d'horodatage						
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:45:38	sous le N° de Lot: edc	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:50:57	sous le N° de Lot: edc	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:51:50	sous le N° de Lot: edc	N° de cycle 0	un arret de lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:51:51	sous le N° de Lot: edc	N° de cycle 0	Enreg.: Lyophilisation du 27-03-2006 à 14 h
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:53:01	sous le N° de Lot: zsx	N° de cycle 0	a saisi le n° de lot : zsx
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:53:03	sous le N° de Lot: zsx	N° de cycle 0	un depart cycle lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:57:03	sous le N° de Lot: zsx	N° de cycle 0	un arret de lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:57:04	sous le N° de Lot: zsx	N° de cycle 0	Enreg.: Lyophilisation du 27-03-2006 à 14 h
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:57:24	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	a saisi le n° de lot : yhn
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	14:57:24	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	un depart cycle lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:01:19	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:01:46	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:03:58	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	modif. temp. produit pour fin lyoph primaire
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:16:05	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	ouverture fenetre paramétrage
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:16:10	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	fermeture fenetre paramétrage
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:18:10	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:18:41	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:28:33	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	modif. durée periode lyoph secondaire
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:45:30	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	un arret de lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:45:31	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	Enreg.: Lyophilisation du 27-03-2006 à 14 h
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	15:54:27	sous le N° de Lot: yhn	N° de cycle 0	une sortie de l'application
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:19:44	sous le N° de Lot: non defini	N° de cycle 0	un login
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:21:12	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	a saisi le n° de lot : aqw
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:21:12	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	un depart cycle lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:21:13	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	Coupure 24 VAC
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:21:25	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	Acquitté une alarme coupure secteur
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:24:16	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:24:16	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:25:47	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:25:48	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:33:52	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	modif. temp. produit pour fin lyoph primaire
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:33:56	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	enregistrement de la recette provisoire1.prgprovis
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:34:14	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	modif. periode securité lyoph. primaire
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:34:21	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	un arret de lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:34:22	sous le N° de Lot: aqw	N° de cycle 0	Enreg.: Lyophilisation du 27-03-2006 à 16 h
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:35:05	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	a saisi le n° de lot : pml
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:35:06	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	un depart cycle lyophilisation
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:43:30	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:43:31	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:45:32	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:47:23	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:47:25	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:47:25	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	fin alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:49:56	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	debut alarme temperature
utilisateur1	a effectué le	03-27-2006 à	16:50:16	sous le N° de Lot: pml	N° de cycle 0	fin alarme temperature

Cet horodatage peut être archivé et imprimé ou consulté.

CHAPITRE VI : PLAN D'ENSEMBLE DU LYOPHILISATEUR ET CARACTERISTIQUES:

Ce lyophilisateur est un modèle autonome entièrement caréné destiné à être installé dans un local intérieur. Une version encastrable pour salle « propre » peut également être proposée.

. Les calories récupérées par le piège lors de la solidification de la vapeur d'eau issue de la sublimation sont évacuées par le condenseur frigorifique ventilé dans le local technique. Ce dégagement thermique peut aller jusqu'à 5Kw lors de la congélation puis il se stabilise à moins de 3Kw. Ce local doit donc être correctement refroidi pour éviter que la température de cette pièce ne monte au dessus de 35°C. En effet au dessus de cette température le fonctionnement du système frigorifique commence à se dégrader. Cependant pour les conditions climatiques de température extérieure très élevée il existe des dispositifs de condensation à eau qui permettent de continuer à produire en utilisant un apport d'eau glacée issue soit du réseau d'eau de ville, soit d'une centrale à eau glacée..

Poids

Poids : 1000 Kg

Encombrement

Largeur hors tout : 1225mm
Hauteur hors tout : 1700mm + 350mm ballon d'expansion démontable
Profondeur hors tout : 11320mm

Conditions de fonctionnements

Alimentation électrique : Triphasé +neutre 400V Max 14A intermittents

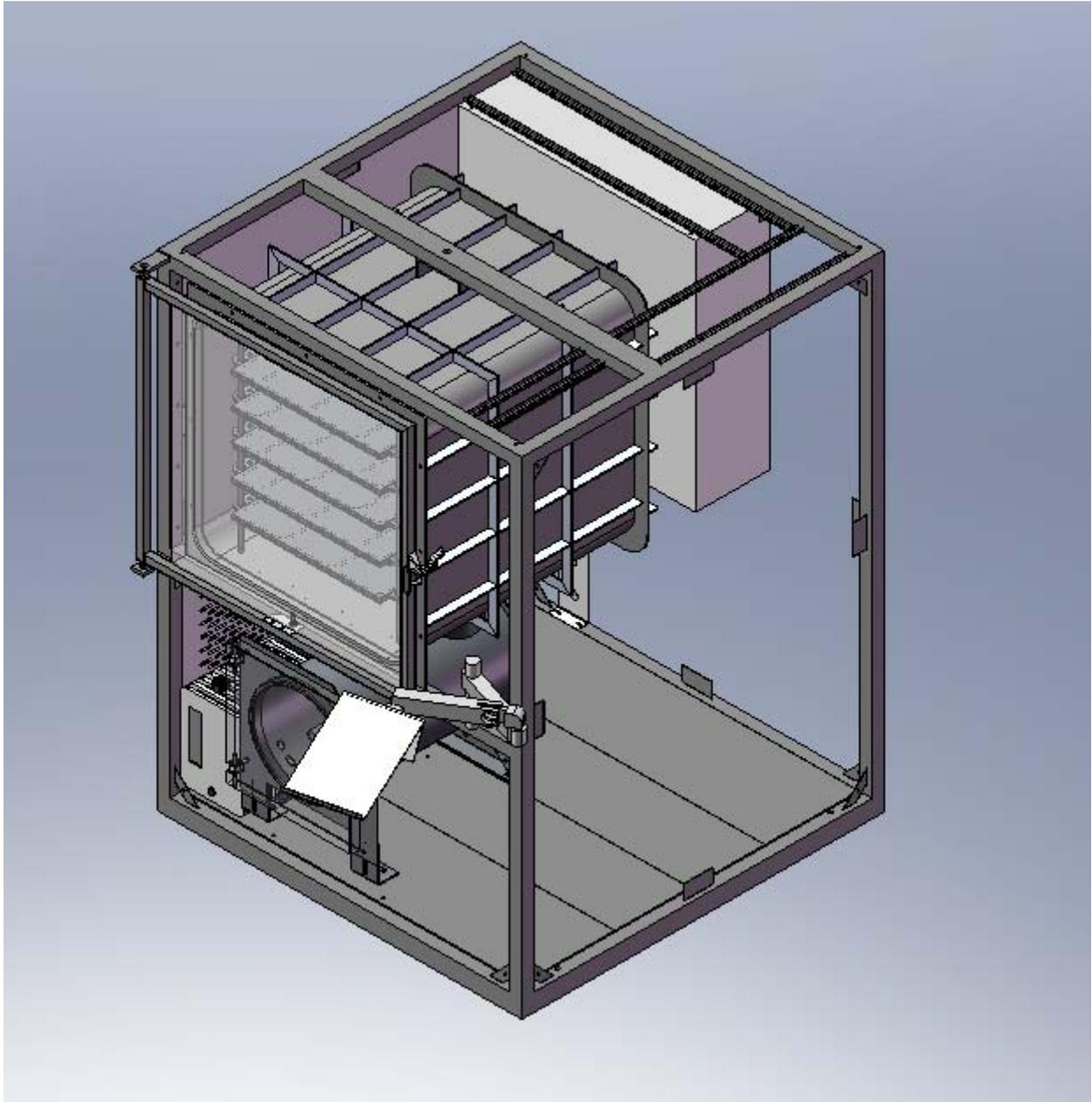
Consommation électrique max. : 7 kW

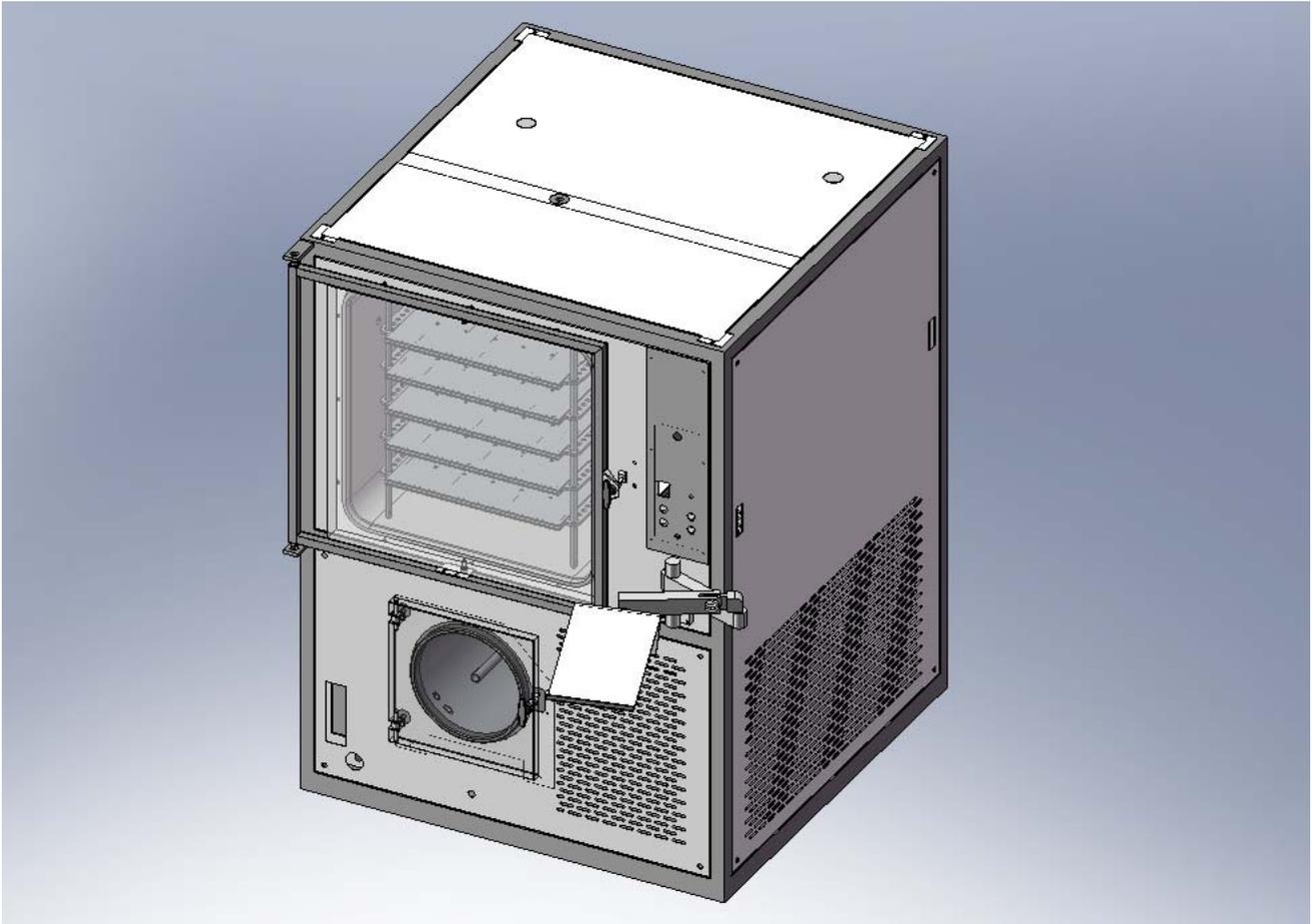
La température du local technique doit être inférieure à 35°C. Prévoir une ventilation ou le dispositif de condensation à eau pour les pointes de températures.

Dégagement thermique en congélation : jusqu'à 5Kw.

Dégagement thermique en sublimation : 3Kw.

Pression sonore : Moins de 70dB à 1 m





CHAPITRE X : CONTRAT D'ASSISTANCE:

1. Solution pour la maintenance du lyophilisateur de production pendant la période de garantie

Au vu de l'évolution des besoins nous vous proposons un contrat d'assistance sur site

2. Contrat de maintenance sur site avec visite préventive

- a) Nous vous proposons une solution à trois visites.
- b) Dans tous les cas nos interventions sont planifiées d'un commun accord avec vos collaborateurs.
- c) Programme de visite préventive :

□ SYSTEME FRIGORIFIQUE

Contrôle de l'état général, nettoyage.
Vérification des sécurités.
Contrôle de la température de l'enceinte.

□ COMPRESSEURS

Contrôle des températures d'aspiration et refoulement.
Contrôle des intensités compresseurs.

□ CONDENSEURS

Nettoyage des condenseurs.
Contrôle température entrée d'air condenseur.
Contrôle température sortie d'air condenseur.
Contrôle intensité des moteurs condenseurs.

□ REGULATION

Contrôle des points de consigne.
Contrôle des valeurs d'alarmes haute et basse.
Contrôle de la régulation et des températures.

SARL CRYOTEC

53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC

Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56

www.cryotec.fr

□ **ELECTRICITE**

Examen visuel des tableaux.

Contrôle des connexions électriques et resserrage.

Contrôle de la signalisation et remplacement voyant si nécessaire.

□ **Solution contrat de maintenance sur site**

□ 1) Trois visites préventives planification d'un commun accord :

Lors de ces visites le déplacement et la main d'œuvre sont pris en charge dans le cadre du contrat. (Pas de facturation en sus)

2) intervention dans le cadre du contrat :

➤ Intervention sur site par notre service technique sous 5 jours ouvrables.

Les caractéristiques techniques du présent devis pourront être améliorées en cours de fabrication.

Les photos présentes sur ce devis ne sont pas contractuelles.

SARL CRYOTEC

53 Allée de Lauzard - Parc d'Activités la Tour de Lauzard - 34980 St GELY du FESC

Tél. : + 33 (0)4 67 63 32 56 - contact@cryotec.fr - Fax : + 33 (0)4 67 63 32 56

www.cryotec.fr