



# Froilabo

Precision for life



# Dragon 3.1

Version logiciel 1.33C

**Mode d'emploi**

Réf: UM\_Dragon3.1\_FR\_rev1.5



**Lire ce mode d'emploi avant utilisation !**

---

Ce document a été préparé avec le plus grand soin possible. Toutefois, Froilabo décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions. Il en va de même pour tout dommage résultant de l'utilisation des informations contenues dans ce manuel.



# Froilabo

## Precision for life

Ce manuel a été conçu pour décrire les fonctionnalités d'un Dragon 3.1 et pour vous aider à l'utiliser dans des conditions optimales de sécurité pour vous et vos composants.

Veillez prêter attention aux conseils donnés ci-après. Ils vous permettront de prévenir les dysfonctionnements – de donner des solutions possibles – et surtout de vous aider à utiliser ce diffuseur d'air avec un maximum d'efficacité.

**Nous espérons que vous apprécierez ce manuel et vous souhaitons un bon fonctionnement du Dragon.**



## Table des matières

Comment employer ce manuel .....	7
Avertissements généraux .....	8
Formation des opérateurs.....	8
Protection du produit.....	8
Ce produit contient des réfrigérants.....	8
Garantie.....	9
Introduction .....	10
Caractéristiques techniques .....	11
Environnement.....	12
Air ambiant .....	12
Alimentation électrique.....	12
Air comprimé .....	12
Avant d'allumer.....	13
Vue d'ensemble du Dragon .....	13
Théorie de fonctionnement.....	14
Modes d'utilisation.....	14
Séchage de l'air .....	14
Sécurité de l'utilisateur, les DUT et le Dragon .....	15
Sécurité électrique .....	15
Contrôle de la température .....	15
Coupures d'air.....	15
Circuit frigorifique .....	15
En cas de défaut .....	16
Procédure de mise en service .....	17
Positionnement de la tête .....	18
Guide IHM et d'utilisation.....	19
Page de départ.....	20
Choix de la langue .....	21
Régler la date et l'heure .....	21
Démarrer sans mode (bouton accueil).....	22
Démarrer un mode de réchauffement .....	23
Mode veille .....	24
Description de l'interface .....	25
Bannière supérieure .....	26
Bannière inférieure .....	26
Liste des différents menus.....	26
Mot de passe et niveaux d'accès .....	28
Menu Accueil .....	29
Arrêter le Dragon .....	29
Dégivrage.....	30
Menu Manuel .....	31
Modifier une consigne manuelle .....	31
Lancer et arrêter une consigne manuelle.....	32
Choisir un mode de régulation température (AIR ou DUT) .....	32
Menu Programme.....	33



Créer et modifier les programmes .....	34
Lancer et arrêter un programme .....	35
Menu Courbes de température .....	36
Menu Admin .....	37
Menu Linéarisation .....	38
Défauts et alarmes .....	39
Tableau de référence rapide pour les alarmes .....	39
Visualisation des alarmes .....	40
Détails sur les alarmes .....	41
DEF 01 : T°C > 260°C .....	41
DEF 02 : T°C haute .....	41
DEF 03 : Manque d'air .....	42
DEF 04 : Surpression CP1 .....	43
DEF 05 : Surpression CP2 .....	43
DEF 06 : Défaut thermocouple DUT .....	44
DEF 07 : Défaut thermocouple AIR .....	44
DEF 08 : Dépassement seuil °C haut .....	44
DEF 09 : Dépassement seuil °C bas .....	44
DEF 10 : Pas de pression CP2 .....	45
DEF 14 : Pas de pression CP1 .....	45
DEF 12 : Défaut pression AIR basse .....	45
DEF 13 : Défaut pression AIR haute .....	46
DEF 15 : Défaut débit AIR haut .....	46
DEF 16 : Défaut communication majeur .....	46
DEF 17 : Défaut thermocouple K sécurité .....	46
Commandes à distance .....	47
Communication RS-232C (Standard) .....	47
Communication GPIB (Option IEEE 488.2) .....	47
Configurer la communication externe sur l'écran tactile .....	48
Activer ou désactiver les commandes à distance .....	49
Contrôle LOCAL ou REMOTE .....	50
Syntaxe des commandes .....	51
Liste des commandes .....	52
Régler les commandes à distance .....	52
Connaître l'état du système .....	53
Sélectionner, lancer ou arrêter un programme .....	56
Changer les consignes du mode manuel .....	57
Déplacer la tête .....	59
Autres commandes .....	60
Test de communication .....	61
Options et accessoires .....	62
Tapis en silicone .....	62
Buses customisées .....	63
Caisson sur mesure .....	63
Rallonges de tube .....	64



Maintenance.....	65
Maintenance préventive.....	65
Environnement.....	65
Nettoyage condenseur.....	65
Visites d'entretien de routine.....	65
Transport & élimination des déchets.....	66
Transportation.....	66
Élimination des déchets.....	66
Service client.....	67



## Comment employer ce manuel

Il est nécessaire de suivre strictement les instructions d'utilisation de ce manuel pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil ou pour exercer un éventuel recours à la garantie. Lire l'ensemble des instructions ci-dedans avant de démarrer l'appareil et contactez le fabricant ou le fournisseur si vous avez n'importe quels doutes sur son bon emploi.

Pour utiliser ce manuel :

- Lisez attentivement ce mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil pour la première fois.
- Suivez les instructions du mode d'emploi.
- Ce manuel fait partie intégrante du produit. Veuillez le conserver.
- Si vous devez transférer cet appareil, n'oubliez pas de joindre le manuel d'utilisation.
- En cas de perte, sur demande, nous vous fournirons un nouveau manuel d'utilisation.

Concernant ces dispositifs, certains risques sont à prendre en considération (indiqués par des symboles) :



Ce pictogramme est destiné à attirer votre attention sur des informations, des observations de grande importance, un danger ou un risque de blessure corporelle.



Ce symbole indique les mesures de sécurité à suivre par l'opérateur ou le technicien, afin de garantir l'intégrité physique des personnes se trouvant à proximité de l'appareil. Ces mesures doivent être suivies avec soin.



Le pictogramme est destiné à vous rappeler de faire attention au risque électrique.



Danger du froid extrême ! Danger dû à la température ultra basse de l'appareil.

En plus, des conseils indiqués il y a également des considérations à prendre en compte pour utiliser l'appareil avec succès.

 *Un conseil ou astuce pour aider au bon emploi ou rendement de l'appareil.*



## Avertissements généraux

### Formation des opérateurs



Assurez-vous que toutes les personnes qui installent, utilisent et réparent l'appareil sont conscientes des risques liés à leur travail et les mesures de sécurité à respecter. Tout opérateur doit lire et comprendre les instructions incluses dans ce manuel d'utilisation avant de manipuler ou utiliser le Dragon.

Si des produits dangereux ou potentiellement dangereux sont utilisés, seules les personnes connaissant parfaitement l'équipement doivent manipuler ces produits. Ces personnes doivent être capables de procéder à une évaluation globale des risques. Veuillez nous contacter si vous avez des questions concernant l'utilisation de l'équipement ou les instructions.

### Protection du produit

L'équipement que vous avez acheté est conçu pour un usage professionnel. Néanmoins, les chocs sur le châssis et les vibrations doivent être évités. Veillez à ce que l'équipement soit inspecté à intervalles réguliers en fonction de sa fréquence d'utilisation. Vérifiez également (au moins une fois tous les deux ans) que les étiquettes relatives à la sécurité et à l'utilisation non autorisée sont bien en place.



Attention, ce dispositif a une protection basique contre les coupures d'air et de courant électrique pendant son fonctionnement, mais tout arrêt brutal endommage le système de chauffe et le système frigorifique. Lire et suivre les instructions sur comment adresser les coupures d'air ou de courant.

### Ce produit contient des réfrigérants

Les entreprises qui installent, entretiennent, maintiennent, réparent ou mettent en service des équipements contenant des réfrigérants doivent disposer d'un certificat visé à l'article R543-76 du Code de l'environnement français ou d'un certificat équivalent délivré dans l'un des États membres de l'Union européenne.

Ce dispositif peut contenir des gaz à effet de serre fluorés dans le cadre du protocole KYOTO. Pour plus de détails sur les déchets, la destruction ou élimination de l'appareil, consultez la section Élimination des déchets dans ce manuel.



## Garantie

Les performances optimales seront obtenues en suivant les instructions d'installation et d'utilisation correctes fournies dans ce manuel. Froilabo SAS garantit que l'équipement fonctionnera de manière optimale conformément aux conditions d'installation et d'utilisation énoncées dans ce manuel.

**La période de garantie est de 24 mois.**

Il doit être clair que le problème ou la défaillance doit être lié à un défaut de matériau ou de fabrication. **Toute autre demande d'indemnisation est exclue.**

La durée de vie du produit est d'environ 10 ans minimum aux bonnes conditions d'emploi et respectant les bonnes procédures d'inspection et d'entretien. L'utilisation correcte comprend le respect des instructions dans ce manuel de l'utilisateur et la réalisation des travaux d'inspection et d'entretien d'accord avec l'emploi.

Les photos utilisées dans ce document ne sont pas contractuelles.





## Introduction

Le Dragon permet un conditionnement thermique rapide et précis sur les composants électroniques capable d'être intégré dans les chaînes de production et les processus d'assurance qualité.



Le Dragon est destiné à refroidir et réchauffer de l'air avant de l'expulser pour soumettre des composants à des températures extrêmes. À tout moment respecter une distance de sécurité vis-à-vis de la sortie d'air qui peut emporter de l'air très chaud ou très froid et provoquer des brûlures.

Le Dragon permet :

- Une plage de température de  $-72^{\circ}\text{C}$  jusqu'à  $+250^{\circ}\text{C}$ , selon le mode d'utilisation
- Haute stabilité :  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  tant que la consigne est atteinte pendant la régulation sur le thermocouple AIR
- Rampe de température réglable de  $0,1$  à  $10^{\circ}\text{C/s}$  en montée ou descente
- Débit d'air réglable de  $2,2$  à  $8,4$  L/s ( $4,7$  à  $17,7$  SCFM)

Issu d'une expérience de plus de cinquante ans dans le domaine du froid intense, le groupe frigorifique développé par nos ingénieurs génère un flux d'air important jusqu'à  $-72^{\circ}\text{C}$ .

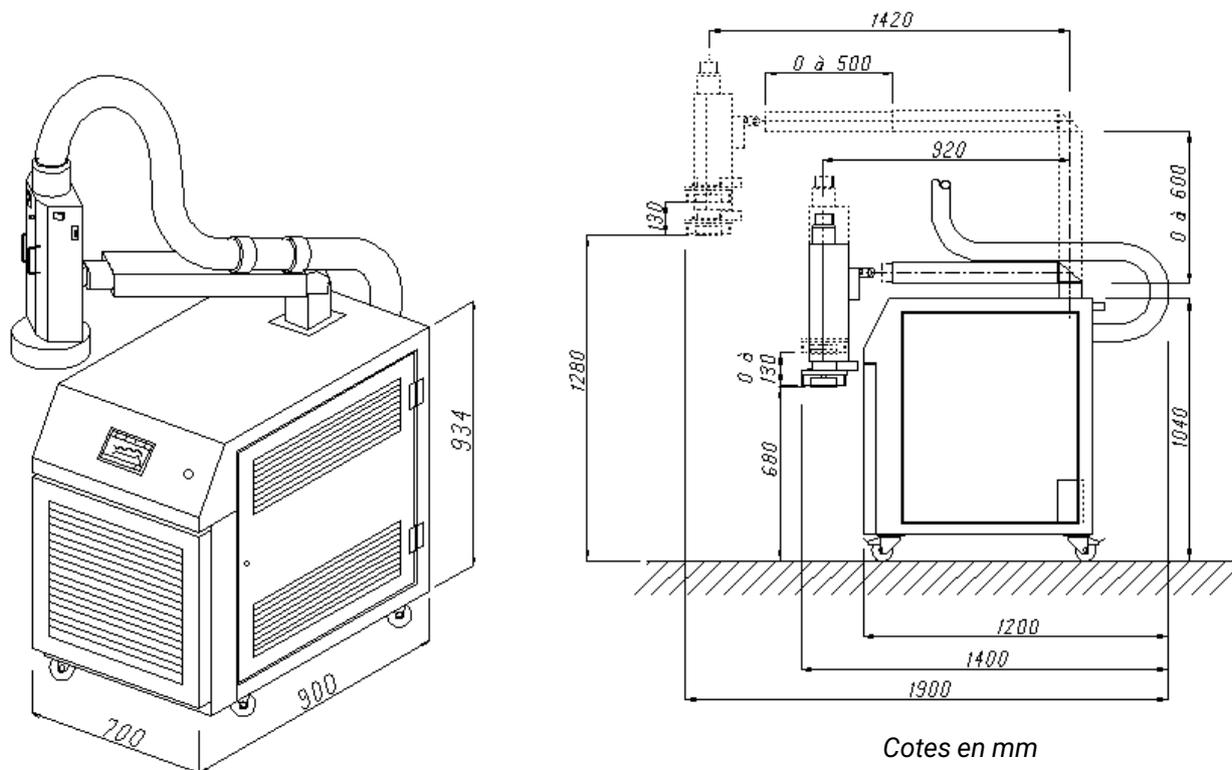
Le Dragon dispose d'un nouveau type de sécheur d'air évitant tout givrage.



## Caractéristiques techniques

Spécifications		Conditionneur d'air thermique Dragon 3.1	
<b>Construction</b>			
Type	Acier électrozingué		
Peinture	Epoxy		
Dimensions (mm) *	1040 * 700 * 900 (H*L*P)		
Poids (kg)	250 kg		
Certification	2014/35/UE Basse tension 2014/30/UE CEM (appareil de classe A) 2014/68/UE Equipements sous pression		
<b>Raccordement électrique</b>			
Voltage	230V ± 10% 50Hz		
Intensité	Jusqu'à 32A		
<b>Température et débit</b>			
Température ambiante	18 à 30°C HR max : 70 %		
Débit d'air (sortie buse)	2,2 à 8,4 L/s / 8 à 30 Nm <sup>3</sup> /h		
Température de l'air (alimentation)	<25°C		
<b>Réfrigérants</b>			
Réfrigérant	ISCEON 89 (1 <sup>er</sup> étage)	R508B (2 <sup>d</sup> étage)	
Charge	0.840kg	0.250kg	

\* Ces dimensions comprennent le châssis sans prendre en compte le bras articulé et la tête.





## Environnement



Le Dragon doit être installé dans une zone ventilée, en respectant un dégagement de 400mm derrière le système et 200mm des deux côtés. Gardez le Dragon à l'écart de tout système de chauffage.

### Air ambiant

Température requise \* : **18 à 30°C**  
Humidité relative \* : **<70 %**  
Altitude : **Moins de 2000 m**

\* Néanmoins, en utilisant le Dragon dans des conditions extrêmes (plus de 25°C et 50 % HR), les performances pourraient être réduites (y compris la température finale en froid et une haute pression sur le circuit frigorifique).



Si la zone où le Dragon se trouve n'est pas bien ventilée, la chaleur rejetée par le Dragon pourrait causer un dépassement de la limite de température ambiante.

### Alimentation électrique

Tension : **230 V ± 10 %**  
Fréquence : **50 Hz**  
Intensité maximale : **32 A**

Le Dragon a besoin d'un raccordement 2P+E spécial pour les intensités jusqu'à 32 A.



La prise électrique dans votre bâtiment doit être munie d'un disjoncteur de protection magnétothermique anti-court-circuit 32 A courbe D (support moteur) avec différentiel 30 mA.

### Air comprimé

Température de l'air : **<25°C**  
Pression de l'air : **6 à 8 bars** à l'entrée dans la machine  
Point de rosée : **<10°C**  
Débit requis : **35 Nm<sup>3</sup>/h**

L'air doit être aussi propre que possible. Par conséquent, nous recommandons l'utilisation d'un filtre 5µ.



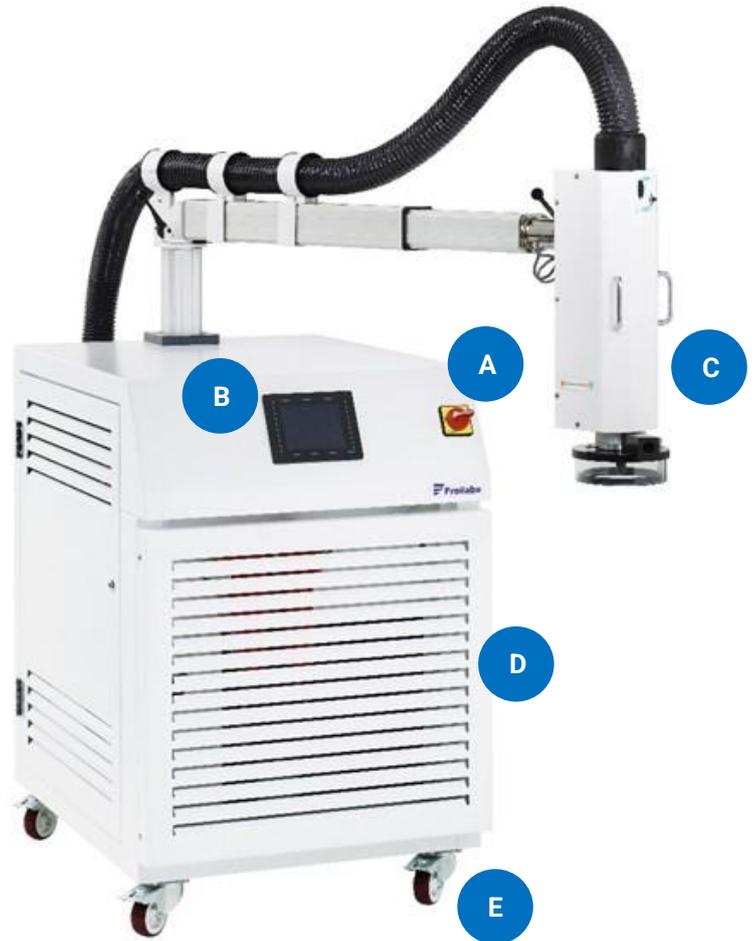
## Avant d'allumer

Avant d'allumer le Dragon pour la première fois, il y a plusieurs points à prendre en considération. Il est nécessaire de se familiariser avec le système et ses fonctionnalités de base.

### Vue d'ensemble du Dragon

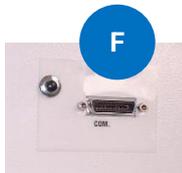
#### Face avant

- A. Sectionneur
- B. Écran tactile
- C. Tête avec éléments chauffants et sortie d'air, cloche d'essai, interrupteurs déplacement bras, bouton déplacement tête, raccordement thermocouple DUT
- D. Panneau protection du condenseur
- E. Roulettes pivotantes (avec blocage)



#### Face arrière

- F. Raccordement de communication externe (RS-232C ou IEEE 488.2)
- G. Raccordement électrique
- H. Arrivée d'air





## Théorie de fonctionnement

Le Dragon capte de l'air comprimé et l'expulse avec une température et un débit contrôlé à travers la sortie de tête, permettant de réchauffer ou refroidir des composants (DUT) avec la convection pour les soumettre à des conditions extrêmes.

☞ *D'accord avec la pratique courante dans les étalons de test, tant le Dragon comme ce manuel emploient l'abréviation « DUT » (Device Under Test) pour faire référence aux composants, échantillons, etc. que vous voulez tester en utilisant le Dragon.*

### Modes d'utilisation

Le Dragon peut être exploité avec deux modes :

1. **Mode chaud.** L'air comprimé est réchauffé lors son passage par la tête. Des températures en excès de 30°C peuvent être atteintes.
2. **Mode froid/chaud.** Un circuit frigorifique refroidit l'air comprimé jusqu'à -72°C avant de le faire passer par la tête, où l'air est réchauffé pour atteindre la température consignée. La plage complète de températures est possible dans ce mode.

La régulation de la température peut être faite sur deux points :

1. **T°C AIR.** Une sonde intégrée à la tête qui garantit la température en sortie.
2. **T°C DUT.** Un thermocouple externe branché à la tête pouvant être placé pour faire une régulation de température sur les DUT ou à proximité de ceux-ci, selon les besoins de votre test.

Ce manuel explique comment configurer et utiliser le Dragon à l'aide de l'écran tactile ou des commandes à distance ; comprendre la fonctionnalité sur l'écran tactile, c'est en grande partie comprendre la fonctionnalité du Dragon.

Le Dragon est destiné à conditionner l'air et à atteindre la température et le débit définis, d'une manière qui s'intègre à vos tests, mais ce n'est pas un appareil testeur. Il possède une grande flexibilité pour remplir vos exigences, mais il est vendu sans préprogrammation ni campagne de test. Si vous avez besoin d'aide pour adapter le Dragon aux tests que vous avez défini, merci de contacter Froilabo pour programmer une formation.

### Séchage de l'air

Toute humidité dans l'air peut provoquer la formation de givre en dessous de 0°C ; à l'autre extrême, le chauffage peut faire bouillir toute humidité, créant de la vapeur. Les deux cas peuvent endommager l'appareil ou les DUT.

Le Dragon est muni d'un sécheur d'air pour réduire au maximum l'humidité dans l'air comprimé, mais au-delà de la sortie de la tête, il faut faire attention aux conditions environnementales sur les DUT.

Le Dragon est pré-équipé avec différents éléments :

- Préfiltre 1µ avec purge automatique et jauge (également utilisé pour recueillir l'huile par l'entrée d'air)
- Filtre de 0,01 ppm avec purge
- Sécheur à absorption à double cylindre
- 1 filtre de sortie à particules

☞ *En utilisant la cloche d'essai en verre livré avec le Dragon, ou une autre buse ou caisson, il est conseillé de contrôler le flux d'air autour des DUT pour confirmer que le Dragon peut remplir l'espace avec le débit d'air sélectionné si l'humidité doit être exclue.*



## Sécurité de l'utilisateur, les DUT et le Dragon



Le Dragon est destiné à refroidir et réchauffer de l'air avant de l'expulser pour soumettre des composants à des températures extrêmes. À tout moment respectez une distance de sécurité vis-à-vis la sortie d'air qui peut emporter de l'air très chaud ou très froid et provoquer des brûlures.

Plusieurs dispositifs de sécurité permettent le fonctionnement sécuritaire pour l'opérateur, pour les DUT et pour le Dragon lui-même, mais il faut bien comprendre l'appareil et s'assurer de l'utiliser avec soin.

Cette section détaille les considérations les plus importantes.

### Sécurité électrique

Le sectionneur sur le panneau avant coupe toute l'alimentation à l'appareil lorsqu'il est éteint. Il est capable d'être bloqué avec une étiquette de verrouillage standard ou un cadenas.



Toujours éteindre et verrouiller le sectionneur avant d'accéder à l'intérieur du Dragon ou de le déplacer.

Les circuits à l'intérieur de l'appareil sont protégés avec des fusibles, mais ceux-ci ne sont pas suffisants pour protéger le technicien car certains circuits utilisent des courants élevés.

Toute perte de puissance peut endommager le Dragon. Évitez au maximum les coupures de courant.

### Contrôle de la température

La température à la sortie de la tête est limitée à +260°C. Une sonde de température redondante (T°C SEC, pour « sécurité ») dans la sortie est toujours surveillée pour éviter les dépassements tant que le Dragon est allumé.



Un opérateur disposant d'un niveau d'accès suffisant peut modifier la limite de température supérieure. Cette fonction est destinée à permettre une limite de température **inférieure** à la limite standard de +260°C. Ne jamais régler la limite au-dessus de +260°C car il risque d'endommager le Dragon.

*Il n'est jamais conseillé d'utiliser une réponse indicielle avec des consignes de température en excès de +175°C, car un dépassement risque de dépasser la limite de température et arrêter le Dragon. Toujours consigner une rampe avec les consignes de température très élevées.*



Dans la plupart des cas, quand le Dragon est en fonctionnement et la tête est en haut la température et le débit sont mises en veille pour sécurité, mais n'est pas véridique dans l'ensemble des cas. Supposez toujours que l'air, la sortie et la cloche sont extrêmement froides ou chaudes et ne jamais toucher.

### Coupures d'air



Les coupures d'air peuvent endommager le Dragon et affecter sérieusement sa durée de vie ; suivre toujours les instructions de ce manuel sur la façon de réagir aux coupures d'air afin de minimiser ces dommages et contactez le service technique de Froilabo.

Pour éviter au maximum de brûler le système de chauffe ou le DUT, le Dragon contrôle en permanence la pression à l'entrée d'air.

### Circuit frigorifique

L'unité de refroidissement du système est protégée par 2 capteurs de pression qui seront activés si les pressions atteignent des valeurs élevées. Cette situation peut se produire lorsque la température ambiante est trop élevée ou si le condenseur est obstrué par la poussière.

Si les capteurs de pression sont déconnectés, une alarme se produit, et le Dragon ne peut pas être utilisé.



## En cas de défaut

En cas de défaut, le Dragon privilégie la sécurité. Selon le problème, il réagit pour entrer dans l'état le plus sûr possible.

Le Dragon est équipé d'un buzzer pour avertir des défauts. L'écran tactile permet de revoir une liste des alarmes actives et l'historique des alarmes.

Suivre les conseils de ce manuel sur comment réagir aux différents défauts et alarmes ; voir la section Défauts et alarmes pour plus en savoir.



## Procédure de mise en service



Le Dragon doit être installé dans une zone ventilée, en respectant un dégagement de 400mm derrière le système et 200mm des deux côtés. Garder le Dragon à l'écart de tout système de chauffage.



Ne pas oublier de vérifier la direction du flux d'air ; cela peut empêcher l'utilisateur de subir des blessures corporelles ou des dommages possibles sur le système.

En positionnant la tête du Dragon, faire attention au risque de brûlures à des températures très élevées ou très basses.

1. Connectez le Dragon à l'alimentation d'air. Vous avez besoin d'un joint cylindrique du TNP de 1/2".
2. Ouvrir la vanne d'alimentation d'air pour remplir le Dragon. Le sécheur du Dragon doit se remplir en quelques secondes. Écoutez les fuites d'air et les localiser avant de continuer ; de l'air ne doit pas sortir de la tête.

☞ *Lors de la mise sous pression du Dragon, il est recommandé d'ouvrir la vanne d'air du bâtiment le plus soigneusement possible.*

3. S'assurer que le sectionneur du Dragon est éteint, puis connectez la fiche 32 A à une ligne d'alimentation protégée par un disjoncteur.
4. Pour allumer le Dragon, tourner le sectionneur. S'assurer que l'écran tactile s'allume et procède à l'écran de départ.
5. Positionnez la tête avant de démarrer aucun mode (voir section suivante).

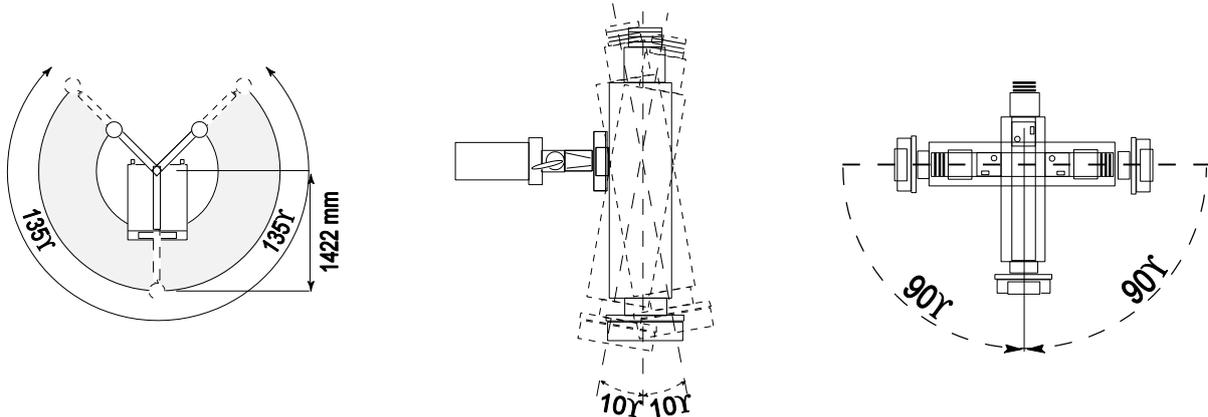


## Positionnement de la tête

Comme le système est fourni avec des bras ajustables, il peut être facilement adapté à différents bancs d'essai, grâce aux nombreuses possibilités d'ajustement permises par les bras électriques.

Pour le positionnement de la tête et du bras du Dragon, assurez-vous que le Dragon est allumé. Vérifiez qu'il n'est dans aucun mode ou en fonctionnement :

1. Ajustez le bras au vertical et à l'horizontal en utilisant les interrupteurs va-et-vient sur la tête.
2. Ajustez les axes rotatifs de manière manuelle et puis les verrouiller avec les poignées. Se référer aux dessins suivants pour le système et le positionnement de la tête :



**Positionnement du bras**

**Hauteur de la tête**

**Portée rotative de la tête**

☞ *Pour éviter de stresser le tuyau d'alimentation de la tête, choisir la meilleure solution tout en positionnant le système sur le stand d'essai.*

3. Démarrez le mode chaud en appuyant sur le bouton de l'écran tactile. Patientez lorsque le Dragon démarre et faire attention à l'air qui sortira de la tête.
4. Appuyez sur le menu manuel et s'assurer qu'une consigne de température de 25°C est sélectionnée.



Le Dragon n'a pas de capteur pour enregistrer la résistance physique lors de l'abaissement de la tête. Évitez d'avoir les mains ou le corps sous la tête lors de la descente.

5. Appuyez sur le bouton de la tête pour faire descendre et monter la tête. Réglez la hauteur verticale du bras avec l'interrupteur va-et-vient pour assurer que la tête arrive à la bonne position, c'est-à-dire, la position qui correspond à votre stand d'essai.

☞ *Pour éviter de geler les DUT, contrôlez le contact entre le joint de la cloche d'essai et la surface du stand d'essai. Minimisez les écarts pour minimiser l'entrée d'air humide et donc la formation de givre.*



## Guide IHM et d'utilisation

L'écran tactile en face avant de l'appareil permet de contrôler toute la fonctionnalité du Dragon :



Il est toujours allumé lorsque le Dragon est en fonctionnement.

Comprendre la fonctionnalité sur l'écran tactile, c'est en grande partie comprendre la fonctionnalité du Dragon ; même les commandes à distance sont destinées principalement à automatiser la fonctionnalité présente sur l'écran.

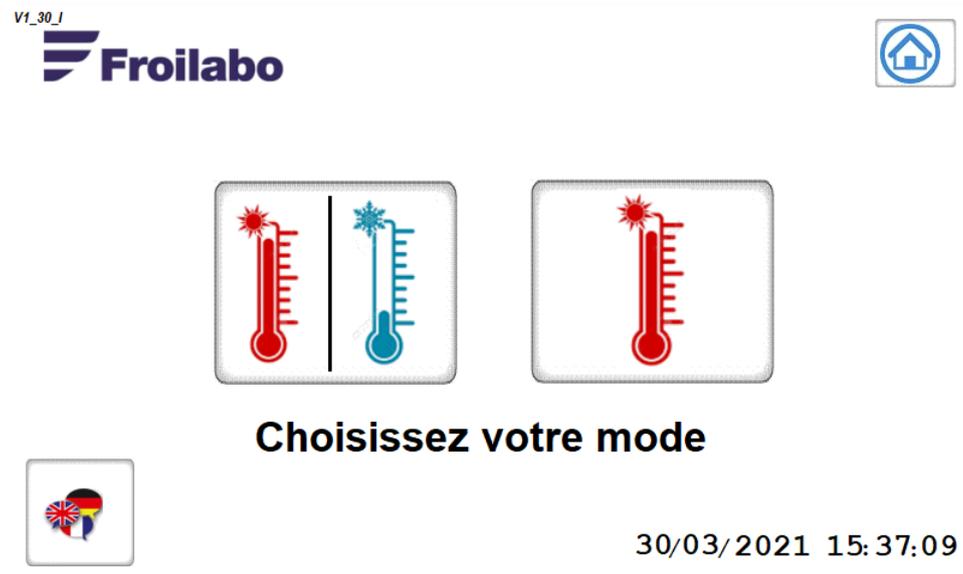
Dans cette section, les menus ne sont pas décrits dans leur ordre sur l'écran, mais dans un ordre qui donne un flux plus naturel à la compréhension.



## Page de départ

Depuis l'écran de départ, il y a 5 actions possibles :

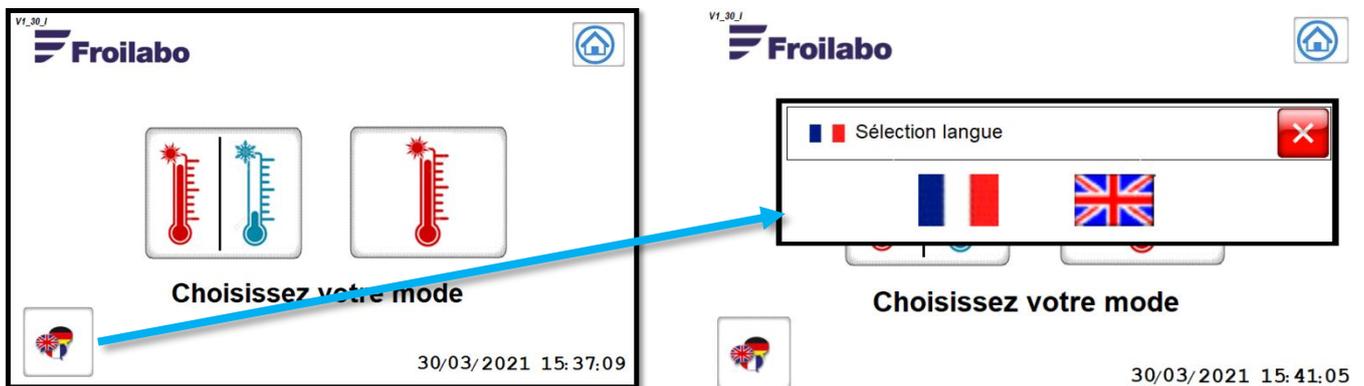
- Démarrer sans mode (bouton maison)
- Démarrer en mode froid/chaud
- Démarrer en mode chaud
- Régler la date et l'heure
- Régler le choix de la langue système



## Choix de la langue

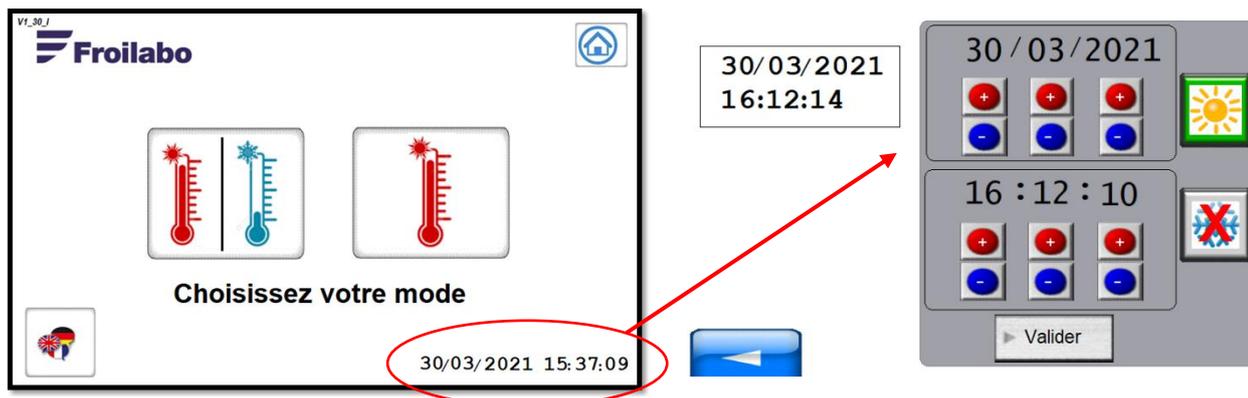
Il est possible de choisir entre le français et l'anglais.

Pour ce faire, appuyez sur l'icône en bas à gauche et sélectionnez la langue souhaitée :



## Régler la date et l'heure

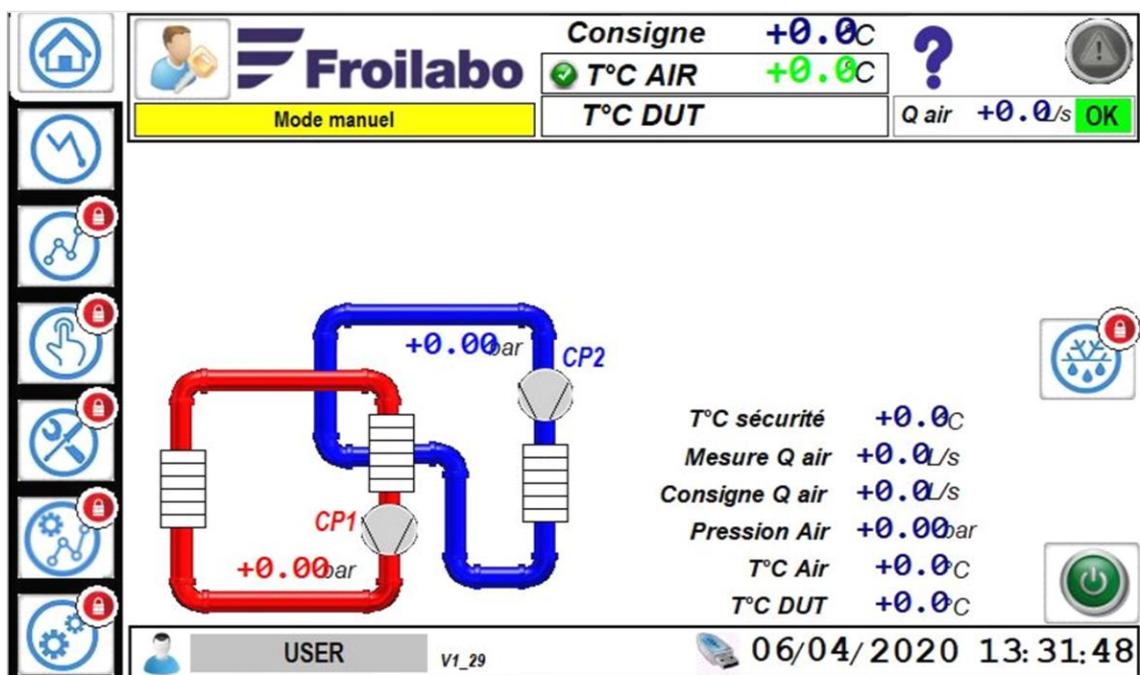
Appuyez sur l'écran à la date et l'heure pendant 4 seconds. Un menu apparaît pour régler la date et l'heure.



Appuyez sur **Valider** pour enregistrer les modifications. Pour sortir du menu, appuyez sur la flèche de retour blanche sur un fond bleu.

## Démarrer sans mode (bouton accueil)

Il est possible de revoir l'état du Dragon sans mode spécifique ; cependant, tous les menus directement liés au fonctionnement ne sont pas disponibles avec ce mode. Seuls les deux premiers menus sont accessibles : l'écran d'accueil et les courbes de température.



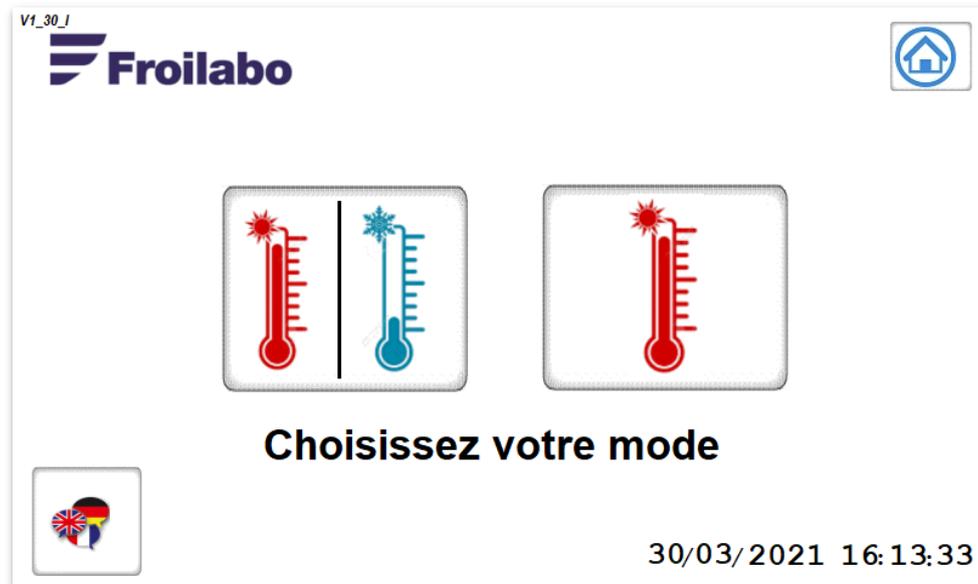


## Démarrer un mode de réchauffement

Deux modes de réchauffement sont disponibles à partir de l'écran de démarrage :

1. **Mode chaud.** L'air comprimé est réchauffé lors son passage par la tête. Des températures en excès de 30°C peuvent être atteintes.
2. **Mode froid/chaud.** Un circuit frigorifique refroidit l'air comprimé jusqu'à -72°C avant de le faire passer pour la tête, où l'air est réchauffé pour atteindre la température consignée. La plage complète de températures est possible dans ce mode.

☞ *Il n'est pas conseillé de démarrer le mode froid/chaud plus d'une fois par heure pour éviter de stresser les compresseurs. Une fois en marche, il faut les laisser fonctionner pendant au moins 15 minutes pour assurer une lubrification adéquate.*



Le démarrage du Dragon prend plusieurs minutes. Une barre de progression indiquera que le Dragon est en train de se démarrer dans le mode sélectionné.

Lorsque la machine termine la phase de démarrage, l'écran affiche le menu accueil. Les menus manuel et programmation sont alors disponibles. Le Dragon entre en mode veille.



## Mode veille

Même s'il ne correspond pas à un mode officiel qui peut être choisi sur le Dragon, c'est bon de comprendre le comportement du Dragon quand il est démarré et en mode veille.

Le Dragon lève la tête et se met en régime veille avec le réchauffage permettant de bloquer la température à  $25 \pm 5^\circ\text{C}$  et un débit d'air faible. Cela signifie que l'élément chauffant ainsi que des tensions importantes peuvent être présents dans l'appareil.



Même si la tête est en haut, cela ne signifie pas forcément que le Dragon est en veille. Pour donner un exemple, il est possible de déplacer la tête pendant les programmes tout en maintenant la consigne. Toujours surveiller les températures enregistrées et supposer que la sortie de la tête est très froide ou chaude.



Jamais accéder à l'intérieur du Dragon s'il est allumé, même en mode veille.

☞ *Il n'est pas conseillé de laisser le Dragon en mode veille pendant plus de 20 minutes s'il est en mode froid/chaud. Le débit d'air faible causera la formation de givre sur la sortie du compresseur car la charge de refroidissement sera beaucoup plus faible que la normale.*



## Description de l'interface

L'interface est composée de 4 zones :

- La liste des différents menus, encadré ci-dessous en rouge
- La bannière supérieure, encadrée ci-dessous en bleu
- La bannière inférieure, encadrée ci-dessous en jaune
- La zone d'affichage principale, changeant selon le menu sélectionné, encadrée ci-dessous en vert

The screenshot displays the Froilabo control interface. On the left, a vertical menu bar contains icons for home, settings, and other functions, highlighted with a red border. The top banner (blue border) shows the Froilabo logo, a user icon, and the text "Mode manuel". The main display area (green border) features a schematic of a heating system with two pumps, CP1 (red) and CP2 (blue), and their respective pressure readings (+0.00 bar). To the right of the schematic, a list of parameters is shown: T°C sécurité +0.0°C, Mesure Q air +0.0 L/s, Consigne Q air +0.0 L/s, Pression Air +0.00 bar, T°C Air +0.0°C, and T°C DUT +0.0°C. The bottom banner (yellow border) displays the user name "USER", version "V1\_29", and the date and time "06/04/2020 13:31:48".



## Bannière supérieure

 <b>Froilabo</b>	<b>Consigne</b> +25.0 °C		
	✓ T°C AIR +24.7 °C		
<b>Mode manuel</b>	T°C DUT	Q air +8.4 L/s	<b>OK</b>

Cette bannière est la même quel que soit le menu sélectionné.

À partir de cette bannière, il est possible de :

- Accéder au menu mot de passe
- Accéder au menu d'alarme

Il donne également les valeurs de :

- La température de consigne
- La température de l'air réglée (T°C AIR et DUT)
- Débit d'air (Q air)

## Bannière inférieure

	<b>USER</b>	v3 	09/08/2019	09:11:36
---	-------------	--	------------	----------

La bannière inférieure donne les informations suivantes :

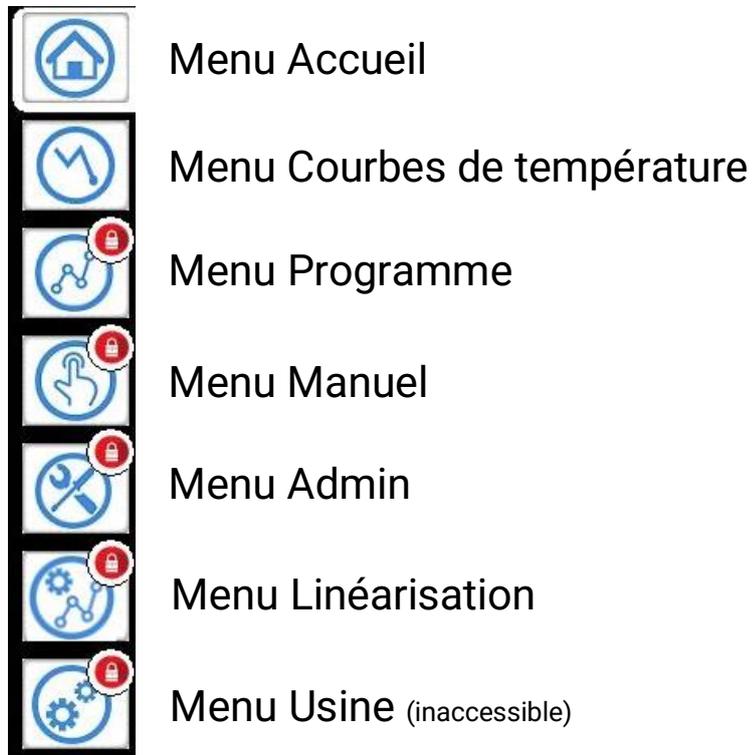
- Le niveau d'accès de l'utilisateur
- Si une clé USB est connectée ou non
- Date
- Heure de la journée



## Liste des différents menus

Sur le côté gauche de l'écran, il y a une série d'onglets permettant de sélectionner les différents menus disponibles à l'opérateur.

Certains menus seront bloqués selon le niveau d'accès de l'opérateur.



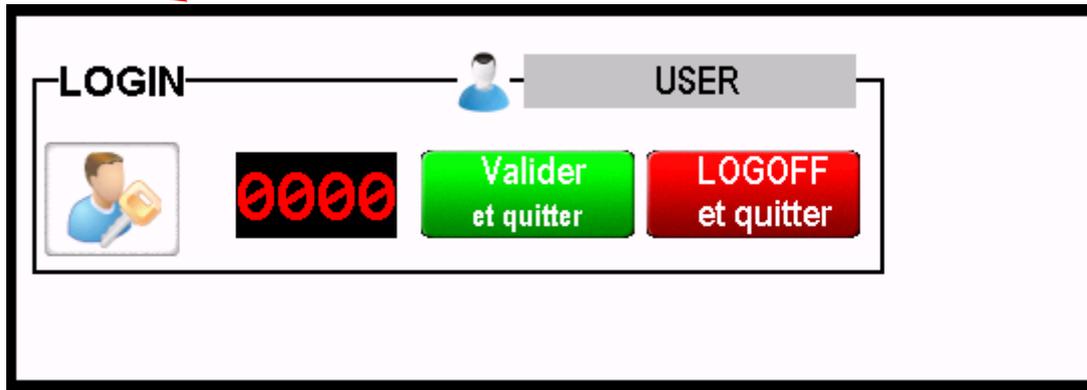


## Mot de passe et niveaux d'accès

En appuyant sur l'icône clé en haut à gauche, le menu mot de passe s'ouvre.

2 niveaux d'utilisateurs sont disponibles :

- **USER** : Aucun code n'est requis. Fonctionnalité basique.
- **ADMIN** : Dédié à l'utilisation poussée de la machine ainsi que le paramétrage du mode programme, configuration du mode communication externe et le changement de certains paramètres de température.



Entrez le mot de passe et confirmez. Par défaut, le niveau d'accès est en mode USER.

Nom	Description	Mot de passe
USER	Utilisateur	0
ADMIN	Admin	900

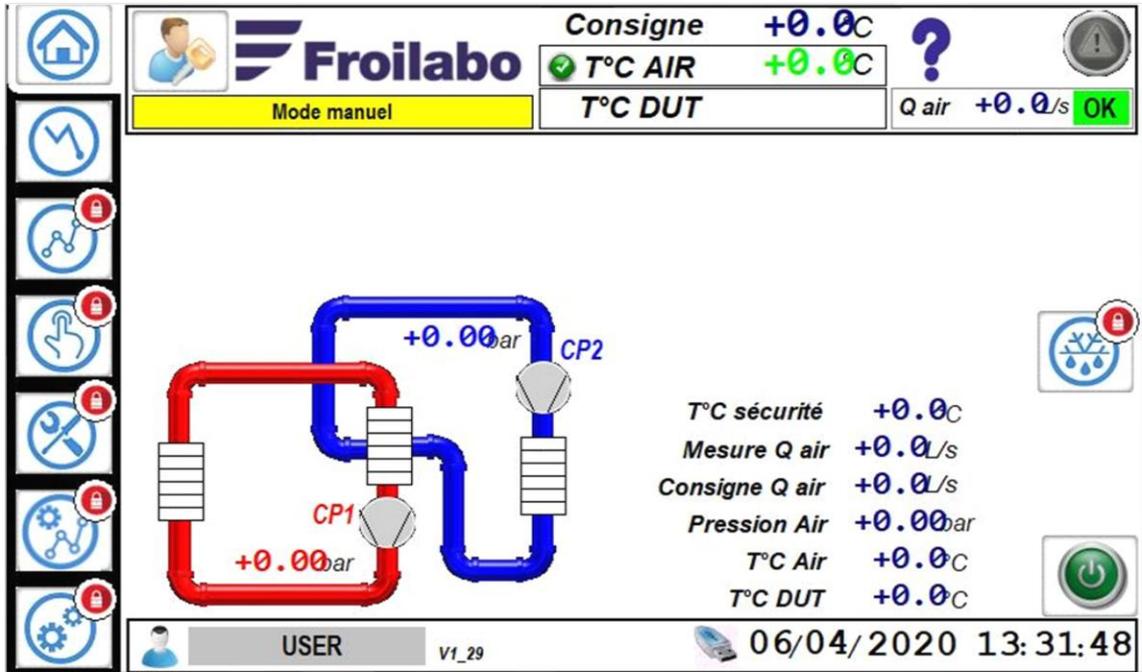
Si l'opérateur est connecté en tant qu'ADMIN, un bouton supplémentaire apparaît en bas à droite pour modifier le mot de passe :





## Menu Accueil

Le menu accueil se compose principalement d'une vue d'ensemble de la machine et des paramètres d'air :



### Arrêter le Dragon

En bas à droite se trouve le bouton d'alimentation. Ce bouton vous permet de :

- Retourner à l'écran de départ si le Dragon n'est pas en fonction dans l'un des deux modes possibles.
- Arrêter le Dragon s'il est démarré dans l'un des deux modes. Une boîte de dialogue s'ouvrira permettant de vérifier que le Dragon peut être arrêté ou annuler.



Sauf en cas d'urgence, ne jamais arrêter le Dragon avec le sectionneur. Utilisez toujours le bouton d'alimentation pour arrêter le fonctionnement.



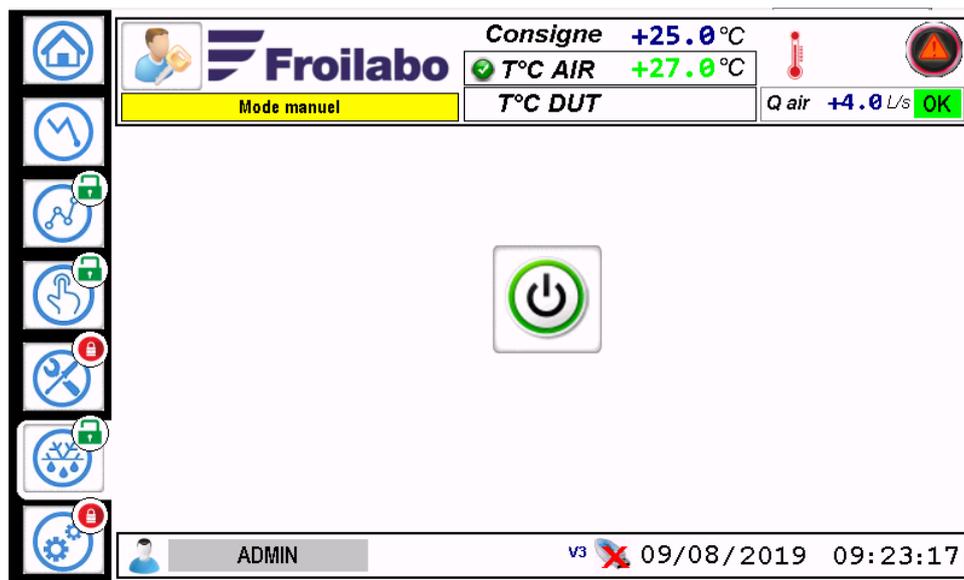
## Dégivrage

En haut à droite se trouve le bouton dégivrage. Ce bouton permet de réchauffer le système de réfrigération en cas d'un arrêt brutal ou inespéré.

Lorsqu'un cycle de dégivrage est lancé, le Dragon souffle de l'air sec sans réchauffer pendant 10 minutes.

☞ *Le cycle de dégivrage n'est pas nécessaire hors des cas spéciaux, car le Dragon incorpore un cycle de dégivrage dans sa séquence d'arrêt.*

La fonction dégivrage est verrouillée si le Dragon n'est pas démarré.



Procédure de dégivrage :

1. S'assurer que la tête du Dragon est pointée dans une direction sûre.
2. Démarrer le mode chaud.
3. Une fois que le mode chaud est démarré, lancer le cycle de dégivrage au bouton et patienter.
4. Une fois que le cycle de dégivrage est fini, arrêtez le Dragon en utilisant le bouton d'alimentation.



## Menu Manuel

Le menu Manuel permet à l'opérateur de paramétrer la régulation. Jusqu'à 3 consignes de température, rampe et débit d'air (Q Air) peuvent être modifiées, enregistrées et lancées.

Toute la fonctionnalité basique du Dragon est représentée :

MODE MANUEL			
	Température +37.4 %	Rampe	Q Air +31.0 %
T1	+125.0 °C	+0.0 °C/sec	+6.0 L/s
T2	-55.0 °C	+0.0 °C/sec	+6.0 L/s
T3	+25.0 °C	+0.0 °C/sec	+6.0 L/s

### Modifier une consigne manuelle

Jusqu'à 3 consignes de température, rampe et débit d'air (Q Air) peuvent être modifiées, enregistrées et lancées.

Les 3 consignes correspondent à T1, T2 et T3. Le nom de la consigne active est toujours en vert.

Pour chaque consigne, il est possible de définir :

- Température : -72 à +250°C
- Rampe : 0,1 à 10°C/s une rampe de 0,0 définit une réponse indicielle
- Débit d'air : 2,2 à 8,4 L/s

Le bouton **PID** permet de choisir d'entre 4 PID de température enregistrées sur le Dragon. Le PID sélectionné sera appliqué à la régulation de la température en T°C AIR ou T°C DUT.

☞ *Il n'est jamais conseillé d'utiliser une réponse indicielle avec des consignes de température en excès de +175°C, car un dépassement risque de dépasser la limite de température et arrêter le Dragon. Toujours définir une rampe avec les consignes de température très élevées.*

☞ *Les températures très basses avec des débits très élevés peuvent être soutenus seulement pendant quelques minutes, d'accord avec les conditions ambiantes, le mode de régulation de température choisi, la volume de l'espace de test, la chaleur rejetée pour les DUT, etc. Il est recommandé de prendre en compte les conditions de test et de faire des preuves préalables de la performance du Dragon selon le cas d'utilisation spécifique.*



## Lancer et arrêter une consigne manuelle

Pour lancer une consigne :

1. S'assurer que la tête est pointée dans la bonne direction et que la distance de descente a été réglée pour correspondre au stand d'essai (voir Positionnement de la tête).
2. Sélectionnez la consigne en appuyant sur le nom. Le nom de la consigne active est toujours en vert.
3. Pour faire descendre la tête et lancer la consigne, appuyez sur le bouton **Forçage EV tête** ou poussez le bouton sur la tête du Dragon.

☞ *Si vous poussez le bouton sur la tête, il bloque l'écran tactile de faire monter/descendre la tête. Il est recommandé d'utiliser le bouton sur l'écran. Pour déverrouiller le bouton de l'écran, appuyez sur le bouton principal jusqu'à ce que l'icône passe du rouge au vert. Attention, la descente de la tête lancera la consigne active.*

Pour arrêter la consigne, appuyez encore une fois sur le bouton **Forçage EV tête** ou poussez le bouton sur la tête du Dragon. La tête montera et le Dragon rentrera en mode veille.

## Choisir un mode de régulation température (AIR ou DUT)

Le bouton **Choix T°C** permet de changer la sonde de température qui sera utilisée pour la régulation. Trois types de thermocouples peuvent être sélectionnés dans le cas de T°C DUT pour correspondre avec le type qui est branché sur la tête du Dragon.

Le choix de sonde T°C DUT persistera jusqu'au moment où la sonde T°C DUT est débranchée ou mise en défaut et sera valide pour toute la régulation de température du Dragon, soit une consigne en mode Manuel ou en mode Programme.

☞ *Une astuce pour savoir s'il y a un problème avec le thermocouple DUT : Sur le menu Accueil, revoir la température T°C DUT. Si elle enregistre +900.0°C, le thermocouple n'est pas branché, mal branché ou il y a un défaut.*

Tant que la régulation est sur T°C DUT, un bouton additionnel nommé **Paramètres T°C Composants** sera présent. Ce bouton offre des paramètres avancés pour protéger les DUT des dépassements de température d'accord avec vos procédures de test. Contactez Froilabo pour plus en savoir.



## Menu Programme

Le menu Programme permet de créer une série de consignes à compléter les unes après les autres.

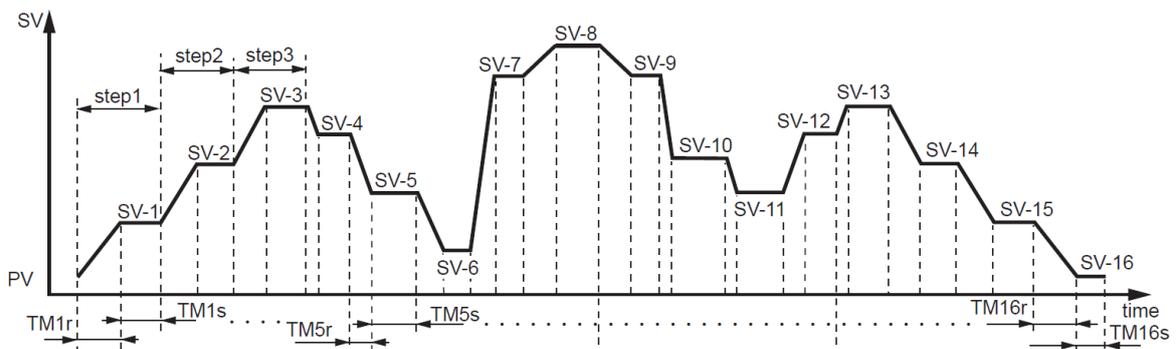
Mode Programme								
N° PRG	1	▼	▲	PID 1	PID 2	PID 3	PID 4	0
01	+50.0 °C	2 sec	20.0 °C/sec	6.0 L/sec				
02	+0.0 °C	0 sec	0.0 °C/sec	0.0 L/sec				
03	+65.0 °C	0 sec	0.0 °C/sec	0.0 L/sec				
04	+0.0 °C	0 sec	0.0 °C/sec	0.0 L/sec				
05	+0.0 °C	0 sec	0.0 °C/sec	0.0 L/sec				
06	+0.0 °C	0 sec	0.0 °C/sec	0.0 L/sec				

La table permet de choisir le programme désiré. L'en-tête de la table contient :

- Le numéro du programme sélectionné (le Dragon peut enregistrer jusqu'à 20)
- Des flèches pour sélectionner le programme désiré
- Le PID de température sélectionnée peut être utilisé avec le programme sélectionné
- Le nombre de boucles que le programme fera : 0 à 99 itérations

☞ *Le programme considère qu'il n'a plus d'étapes à effectuer quand la ligne ne contient pas de valeur (0.0) dans la case débit. Dans l'exemple ci-dessus, le programme consiste en une seule étape.*

Cette visualisation simplifiée illustre la progression d'un programme fictif à 16 étapes :



À gauche de la table se trouvent 4 boutons :

- La **poubelle** pour la suppression d'un programme
- Les **deux feuilles** reliées par une flèche permettant de copier un programme
- La **feuille et le stylo** crée un nouveau programme
- Le **bouton d'alimentation** pour démarrer le programme



## Créer et modifier les programmes

☞ Les opérateurs avec un niveau d'accès *USER* peuvent choisir et lancer un programme ; pour modifier, créer ou supprimer les programmes, il faut avoir un niveau d'accès *ADMIN*.

Sur chaque ligne, l'opérateur peut régler les valeurs qu'il souhaite pour les paramètres suivants :

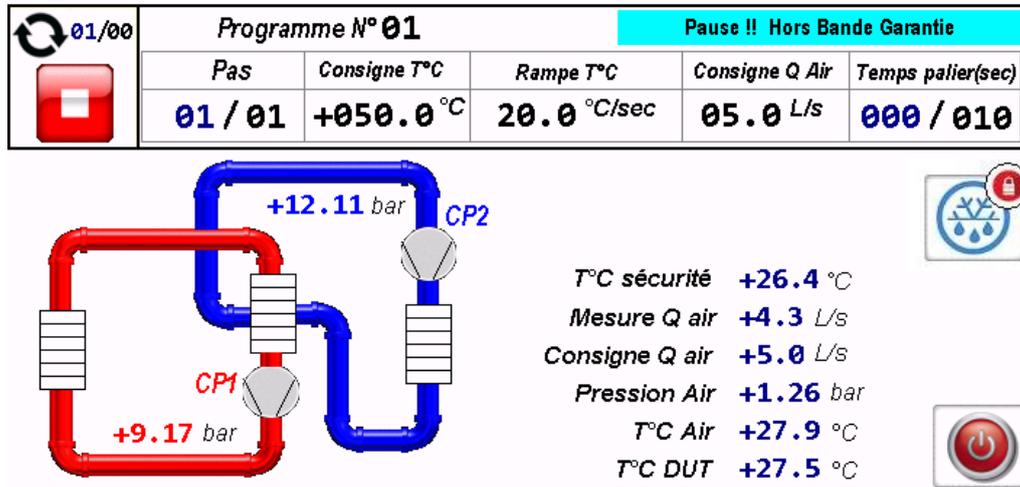
- Température : -72 à +250°C
- Temps palier : 0 à 999 s *cela correspond à la durée de l'étape*
- Rampe : 0,1 à 10°C/s *une rampe de 0,0 définit une réponse indicielle*
- Débit d'air : 2,2 à 8,4 L/s

☞ Il n'est jamais conseillé d'utiliser une réponse indicielle avec des consignes de température en excès de +175°C, car un dépassement risque de dépasser la limite de température et arrêter le Dragon. Toujours consigner une rampe avec les consignes de température très élevées.

## Lancer et arrêter un programme

Le mode Delta Tmax paramétrable en mode Manuel est aussi utilisable en mode Programme ; il s'appliquera s'il est activé lorsque le programme se démarre.

Lorsqu'un programme se démarre, l'écran revient au menu Accueil et affiche une bannière au-dessus de la synoptique de la machine :



En tout moment il est possible d'arrêter le programme en appuyant sur le bouton stop.

Le programme se ferme automatiquement si le nombre d'itérations est supérieur à 0. Si le nombre d'itérations est 0, le Dragon signalera l'alarme quand le programme est fini pour avertir l'opérateur.

À la fin du programme, le buzzer sonne et l'écran affiche une fenêtre informant l'utilisateur de la fin du programme :



Tant que l'utilisateur ne clique pas sur **Oui**, la machine continuera à réguler la température et le débit d'air selon les consignes de la dernière ligne du programme pour ne pas causer un choc thermique sur les DUT.

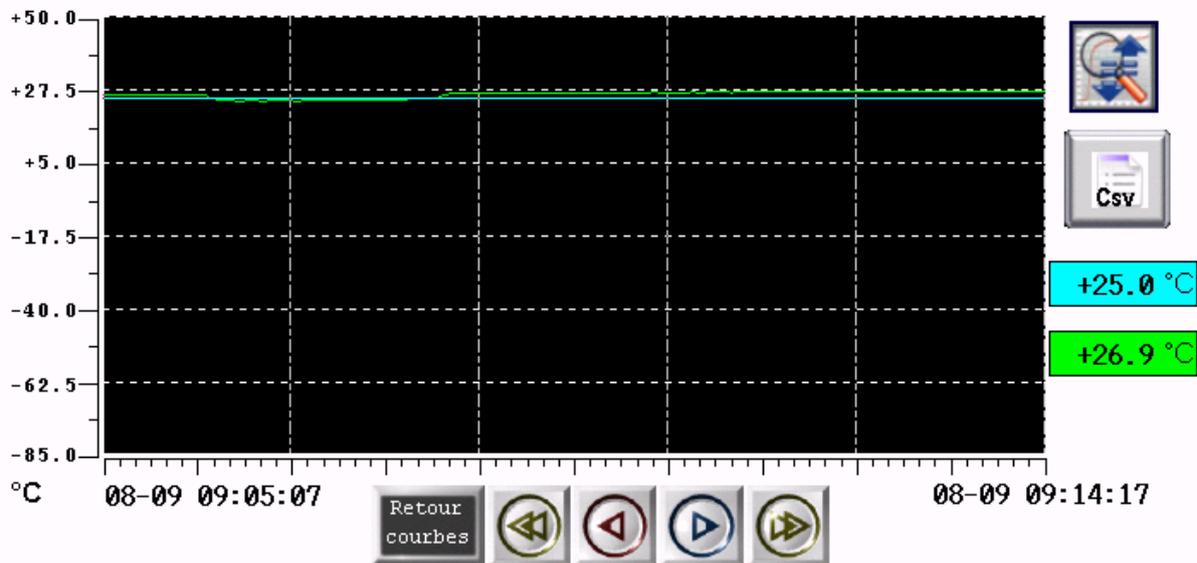
Une fois que l'utilisateur appuie sur **Oui**, la machine retourne automatiquement au mode veille.



## Menu Courbes de température

Ce menu vous permet de surveiller la température enregistrée par le thermocouple AIR ou DUT (selon le mode active) et la température consignée au cours des 30 dernières minutes de fonctionnement.

Comme le menu Accueil, il est accessible quels que soient le mode de contrôle et le niveau d'accès choisis.



À droite du graphique se trouvent deux boutons :

- La **loupe** est utilisée pour ajuster les valeurs limites sur l'axe vertical du graphique.
- Le bouton **CSV** vous permet d'exporter les données vers un type de fichier CSV si une clé USB est connectée.

Les flèches au-dessous du graphique déplacent le curseur :

- Les **flèches simples** déplacent le deuxième curseur par seconde.
- Les  **doubles flèches**  déplacent le curseur de 10 minutes par 10 minutes.

Il est possible de monter de 30 minutes en amont.

Le bouton **Retour courbes** renvoie le curseur au temps t.



## Menu Admin

Le menu Admin est accessible aux opérateurs avec niveau d'accès ADMIN et permet de changer des paramètres avancés, y compris les PID, et de régler, activer et désactiver la communication externe.



Changer les paramètres de régulation avancés sur le Dragon, y compris les PID, peut risquer d'endommager les DUT ou le Dragon. Dans la plupart des cas, le PID standard est bien étalonné pour atteindre et maintenir la consigne souhaitée. Contactez Froilabo pour en savoir plus ou pour prévoir une formation.

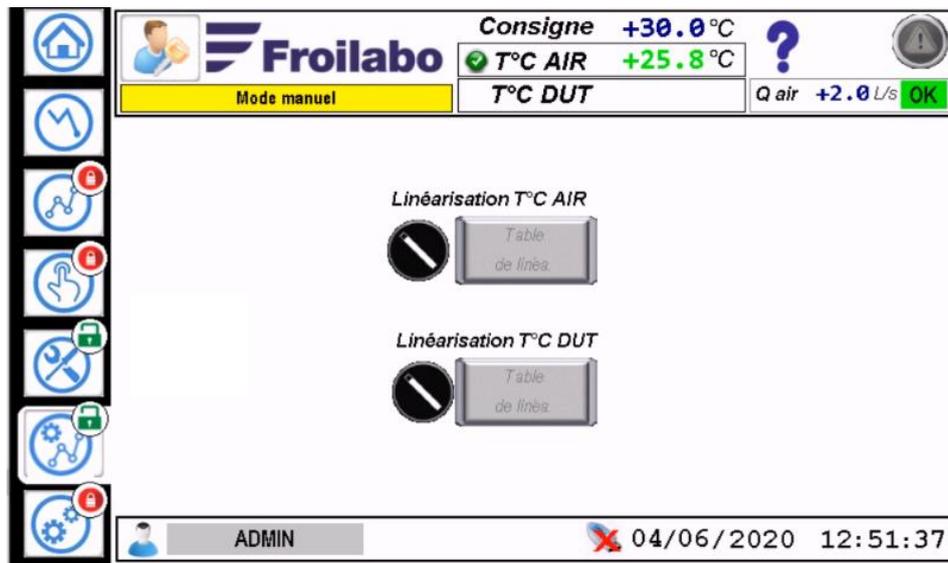
Pour plus d'info sur le réglage et l'activation de la communication externe, voir la section Commandes à distance.

The screenshot displays the Froilabo Admin interface. At the top, it shows the Froilabo logo and the text "Consigne +125.0 °C". Below this, there are three main data points: "T°C AIR", "T°C DUT +17.2 °C", and "Q air +6.0 L/s OK". A yellow bar indicates "Mode manuel". The interface includes a sidebar with various icons for navigation and control. In the center, there are three PID control panels: "PID T°C AIR", "PID T°C DUT", and "PID Q AIR". Each panel features a graph showing the response of the system to a step change in setpoint, with labels for "mesures 1 et 2" and "consigne". Below each graph is a button labeled "Autoréglage à l'arrêt". At the bottom, the user is identified as "ADMIN" and the date/time is "21/01/2020 18:16:25".



## Menu Linéarisation

Le menu Linéarisation permet de lisser les températures données par le Dragon. Il permet de calibrer la liaison entre l'acquisition de l'information et la transformation.



Pour le lancer, il suffit d'appuyer sur le bouton de Linéarisation. Il est recommandé de le calibrer à l'avance pour l'utiliser :

**Linéarisation Température AIR**

Q AIR **+2.0 L/s**  
Consigne **+30.0 °C**

Entrée **+25.7 °C** → Sortie **+25.7 °C**

Offset trop haut   
Offset trop bas   
Offset en cours **+0.0 °C**

	PV brut	PV cor									
01	-100.0	-100.0	09	+0.0	+0.0	17	+0.0	+0.0	25	+0.0	+0.0
02	+0.0	+0.0	10	+0.0	+0.0	18	+0.0	+0.0	26	+0.0	+0.0
03	+0.0	+0.0	11	+0.0	+0.0	19	+0.0	+0.0	27	+0.0	+0.0
04	+0.0	+0.0	12	+0.0	+0.0	20	+0.0	+0.0	28	+0.0	+0.0
05	+0.0	+0.0	13	+0.0	+0.0	21	+0.0	+0.0	29	+0.0	+0.0
06	+0.0	+0.0	14	+0.0	+0.0	22	+0.0	+0.0	30	+0.0	+0.0
07	+0.0	+0.0	15	+0.0	+0.0	23	+0.0	+0.0	31	+0.0	+0.0
08	+0.0	+0.0	16	+0.0	+0.0	24	+0.0	+0.0	32	+500.0	+500.0

Aide ?

Pour linéariser suivre l'aide (l'icône dans le coin inférieur droit) qui indique la procédure étape par étape.

☞ *Passez toujours de la température la plus basse à la température la plus élevée.*



## Défauts et alarmes

Les alarmes du Dragon indiquent la présence d'un défaut et doivent être considérées sérieusement. Cette section décrit les défauts et les procédures à suivre dès qu'une alarme est lancée.

Tableau de référence rapide pour les alarmes

Pour plus de détails, voir Détails sur les alarmes.

<b>Alarmes</b>	<b>Contacter Froilabo</b>
<b>DEF 01 : T°C &gt; 260°C</b>	<b>Oui</b>
DEF 02 : T°C haute	<b>Oui</b>
<b>DEF 03 : Manque d'air</b>	<b>Oui</b>
<b>DEF 04 : Surpression CP1</b>	<b>Oui</b>
<b>DEF 05 : Surpression CP2</b>	<b>Oui</b>
DEF 06 : Défaut thermocouple DUT	Pas obligatoire
<b>DEF 07 : Défaut thermocouple AIR</b>	<b>Oui</b>
DEF 08 : Dépassement seuil °C haut	Pas obligatoire
DEF 09 : Dépassement seuil °C bas	Pas obligatoire
<b>DEF 10 : Pas de pression CP2</b>	<b>Oui</b>
DEF 12 : Défaut pression AIR basse	Pas obligatoire
DEF 13 : Défaut pression AIR haute	Pas obligatoire
<b>DEF 14 : Pas de pression CP1</b>	<b>Oui</b>
DEF 15 : Défaut débit AIR haut	Pas obligatoire
<b>DEF 16 : Défaut communication majeur</b>	<b>Oui</b>
<b>DEF 17 : Défaut thermocouple K sécurité</b>	<b>Oui</b>



## Visualisation des alarmes

En appuyant sur le bouton triangle d'avertissement en haut à droite sur quelconque menu, le panneau d'alarme s'ouvre. Il a deux onglets.

**Consigne** +25.0 °C  
 T°C AIR +27.0 °C  
 T°C DUT  
 Q air +4.0 L/s **OK**  
 Mode manuel

Le premier onglet contient les alarmes actives et permet de les acquitter en appuyant sur le bouton :

Alarmes présentes Historique  
 [Yellow area for active alarms]  
 Acquitter

Le deuxième onglet contient l'historique des alarmes, avec toutes les alarmes qui ont été lancés sur la machine, leur date d'apparition et leur date de disparition (problème résolu ou alarme acquittée par l'opérateur) :

Alarmes présentes Historique  

	Apparition	Disparition
DEF 08: Dépassement °C seuil haut	27/02/19 16:13:07	27/02/19 16:15:55
DEF 09: Dépassement °C seuil bas	27/02/19 16:14:10	27/02/19 16:15:55
DEF 12: Défaut pression AIR basse	07/08/19 10:05:03	07/08/19 10:05:07
DEF 12: Défaut pression AIR basse	07/08/19 10:05:08	07/08/19 10:05:45
DEF 09: Dépassement °C seuil bas	07/08/19 10:57:48	07/08/19 11:13:40
DEF 08: Dépassement °C seuil haut	07/08/19 10:57:52	07/08/19 11:13:40
DEF 09: Dépassement °C seuil bas	07/08/19 11:16:32	07/08/19 11:17:05
DEF 08: Dépassement °C seuil haut	07/08/19 11:16:37	07/08/19 11:17:05
DEF 09: Dépassement °C seuil bas	07/08/19 11:19:15	07/08/19 11:23:17
DEF 08: Dépassement °C seuil haut	07/08/19 11:19:21	07/08/19 11:23:17
DEF 12: Défaut pression AIR basse	07/08/19 11:23:26	07/08/19 11:23:30
DEF 12: Défaut pression AIR basse	07/08/19 16:18:24	07/08/19 16:18:28
DEF 03: Manque d'air	07/08/19 16:18:27	07/08/19 16:18:28
DEF 03: Manque d'air	07/08/19 16:18:30	-----
DEF 12: Défaut pression AIR basse	07/08/19 16:18:30	-----

 Acquitter



## Détails sur les alarmes

Les conseils de résolution et prévention donnés dans cette section ne sont pas exhaustives ; contactez FROILABO pour les défauts sérieux ou si la cause d'un défaut ne peut pas être identifiée et résolue.

DEF 01 : T°C > 260°C

DEF 02 : T°C haute

- Signification :** Les deux alarmes indiquent que la sonde de température a enregistré que la température actuelle dans la sortie de tête dépasse la limite supérieure autorisée.
- Conséquence :** L'alimentation aux éléments chauffants se coupe. Le Dragon continue à souffler de l'air pour refroidir la tête et minimiser les dommages.
- Possibilité d'endommager la tête du Dragon.
- Possibilité d'endommager les DUT dû à un choc thermique lors la montée de température ou après la coupure d'alimentation aux éléments chauffants.
- Résolution :** Si l'alarme est acquittée, le Dragon relancera la dernière consigne, et probablement souffrira un deuxième dépassement de température. Changez la consigne pour une température plus basse ou arrêtez le programme actif (selon le cas) aussitôt d'avoir acquitté l'alarme.
- Vérifiez le bon état des DUT.
- Contactez Froilabo, décrire le mode d'utilisation et les consignes actives avant le défaut.
- Prévention :** Pour toute température de consigne supérieure à +175°C, les réponses indicelles ne sont pas recommandées. Employez une rampe de température limitée pour éviter un dépassement.
- Vérifiez si la limite supérieure de température a été réglée plus basse que +260°C et revoir si ce fait causera des conflits avec la consigne de température souhaitée.



## DEF 03 : Manque d'air

- Signification :** Le débit d'air est trop bas ; l'alimentation en air comprimé n'est pas suffisante ou il y a un blocage.
- Conséquence :** Le Dragon force l'arrêt du mode de fonctionnement. Il n'est pas possible de démarrer tant que l'alarme est acquittée (le Dragon fait un contrôle de débit pendant chaque démarrage).
- Possibilité d'endommager la tête du Dragon.
- Possibilité de givrer l'échangeur et d'endommager les compresseurs si le Dragon était en mode froid/chaud.
- Possibilité d'endommager les DUT dû à un choc thermique après la coupure d'alimentation des éléments chauffants.
- Résolution :** Si l'alarme est acquittée, l'opérateur pourra essayer de redémarrer le Dragon.
- Avant d'essayer de redémarrer le Dragon, contrôlez l'alimentation en air comprimé ; s'assurer que le système d'air comprimé est sous pression et la vanne qui contrôle l'alimentation du Dragon est ouverte. Vérifier les plis ou les blocages sur l'entrée au Dragon.
- Essayez de démarrer le Dragon en mode chaud. Vérifiez si l'alarme est relancée.
- Si le Dragon était en mode froid/chaud lors du défaut, lancer un cycle de dégivrage. Voir Dégivrage. Une fois que le cycle de dégivrage est fini, attendre une heure avant de redémarrer le mode froid/chaud.
- Vérifiez le bon état des DUT.
- Contactez Froilabo, décrire le mode d'utilisation et les consignes actives avant le défaut et le comportement du Dragon après avoir acquitté l'alarme.
- Prévention :** S'assurer du bon fonctionnement du système d'alimentation en air comprimé. S'assurer que le système peut répondre aux besoins du Dragon en continu malgré les autres demandes d'air comprimé, en particulier les demandes transitoires.
- Contrôlez le tuyau d'alimentation en air de manière régulière. Vérifiez les plis ou les blocages.
- S'assurer que le positionnement de la sortie de la tête ne pourrait pas causer une contre-pression importante (comme dans un caisson d'essai fermé).



DEF 04 : Surpression CP1

DEF 05 : Surpression CP2

Signification :	La pression dans le circuit frigorifique dépasse les limites de sécurité.
Conséquence :	<p>Le Dragon force l'arrêt des deux compresseurs et le mode de fonctionnement froid/chaud. Il n'est pas possible de démarrer tant que l'alarme est acquittée.</p> <p>Possibilité d'endommager les compresseurs.</p> <p>Possibilité de givrer l'échangeur.</p> <p>Possibilité d'endommager la tête du Dragon.</p> <p>Possibilité d'endommager les DUT dû à un choc thermique après l'arrêt du Dragon.</p>
Résolution :	<p>Vérifiez et noter la température ambiante et l'humidité s'il est possible. Attendre jusqu'à ce qu'il soit dans les limites d'utilisation.</p> <p>Si l'alarme est acquittée, l'opérateur pourra essayer de redémarrer le Dragon. Avant d'essayer de redémarrer, attendre une heure.</p> <p>Vérifiez le bon état des DUT.</p> <p>Si l'alarme est relancée, contactez Froilabo, décrire les conditions d'utilisation avant le défaut et le comportement du Dragon après le déclenchement de l'alarme.</p>
Prévention :	<p>S'assurer que la température et l'humidité de la pièce où le Dragon est installé ne sont pas excessives. Ne pas oublier que le Dragon génère de la chaleur pendant son fonctionnement, soit le réchauffement de l'air, soit la chaleur rejetée du condenseur. S'assurer que la ventilation de la pièce est suffisante.</p> <p>S'assurer que la température de l'air comprimé à l'entrée du Dragon n'est pas excessive.</p> <p>Contrôlez le condenseur et le nettoyer s'il y a de la poussière.</p>



## DEF 06 : Défaut thermocouple DUT

☞ Cette alarme est auto-acquittée par le Dragon. Lors des tests, il est conseillé de vérifier que le DUT est actif avec une fréquence régulière (en utilisant les commandes à distance, contrôlez le retour de la commande **S** pour vérifier de manière positive que la régulation continue toujours sur DUT).

- Signification : Un problème empêche l'enregistrement d'une température DUT ; le thermocouple n'est pas branché, le thermocouple est cassé ou le type de thermocouple n'est pas bien réglé.
- Conséquence : Le Dragon revient automatiquement sur la sonde AIR et continue à réguler la température d'accord avec la consigne active.
- L'alarme est auto-acquittée en 2 secondes mais elle reste visible dans l'historique.
- Les tests continuent avec la régulation sur AIR, la régulation ne correspond pas à la procédure de test définie.
- Résolution : Vérifiez que le thermocouple DUT est branché et le bon type est réglé dans les paramètres **Choix T°C**.
- Prévention : Chaque fois que la régulation sur DUT est activée, vérifiez qu'elle a été activée avec succès.

## DEF 07 : Défaut thermocouple AIR

- Signification : Un problème empêche l'enregistrement de la température AIR ; le thermocouple est cassé ou mal branché.
- Conséquence : Il n'est pas possible d'utiliser le Dragon tant que le problème n'est pas résolu.
- Dragon hors service.
- Résolution : Contactez Froilabo et programmez une intervention.
- Prévention : Aucun conseil, le thermocouple AIR n'est pas accessible à l'opérateur.

## DEF 08 : Dépassement seuil °C haut

## DEF 09 : Dépassement seuil °C bas

- Signification : La température enregistrée dépasse les limites Delta Tmax définis par l'utilisateur.
- Conséquence : Il n'est pas possible d'utiliser le Dragon tant que le problème n'est pas résolu.
- Possible infraction de la procédure de test.
- Résolution : Acquitter l'alarme.
- Revoir les courbes de température, vérifier les paramètres Delta Tmax et les consignes de température et rampe.
- Prévention : Prévoir une formation par Froilabo pour comprendre le bon emploi des fonctions avancées comme Delta Tmax et comment les adapter à vos procédures de test.



## DEF 10 : Pas de pression CP2

## DEF 14 : Pas de pression CP1

- Signification :** Le Dragon n'enregistre aucune pression pour le compresseur indiqué.
- Conséquence :** Il n'est pas possible d'utiliser le Dragon tant que le problème n'est pas résolu.
- Résolution :** Acquitez l'alarme. Éteindre et rallumer le Dragon. Confirmez que le défaut est toujours présent.  
Contactez Froilabo pour programmer un dépannage et une possible intervention.
- Prévention :** Protégez le Dragon des vibrations externes autant que possible.

## DEF 12 : Défaut pression AIR basse

☞ *Voir aussi* DEF 03 : Manque d'air.

- Signification :** Le Dragon n'enregistre aucune pression pour l'air comprimé.
- Conséquence :** Il n'est pas possible d'utiliser le Dragon tant que le problème est résolu.  
Si le Dragon est en fonctionnement lorsque l'alarme se déclenche, il forcera l'arrêt et une alarme DEF 03 sera lancée aussi.
- Résolution :** Si l'alarme est acquittée, l'opérateur pourra essayer de redémarrer le Dragon.  
Avant d'essayer de redémarrer le Dragon, contrôlez l'alimentation en air comprimé ; s'assurer que le système d'air comprimé est sous pression et la vanne qui contrôle l'alimentation du Dragon est ouverte. Vérifiez les plis ou les blocages sur l'entrée du Dragon.  
Essayez de démarrer le Dragon en mode chaud. Vérifiez si l'alarme est relancée.  
Si le Dragon était en mode froid/chaud lors du défaut, lancez un cycle de dégivrage. Voir Dégivrage. Une fois que le cycle de dégivrage est fini, attendre une heure avant de redémarrer le mode froid/chaud.  
Vérifiez le bon état des DUT.  
Contactez Froilabo, décrire le mode d'utilisation et les consignes actives avant le défaut et le comportement du Dragon après avoir acquitté l'alarme.
- Prévention :** S'assurer du bon fonctionnement du système d'alimentation en air comprimé. S'assurer que le système peut répondre aux besoins du Dragon en continu malgré les autres demandes d'air comprimé, en particulier les demandes transitoires.  
Contrôlez le tuyau d'alimentation en air de manière régulière. Vérifiez les plis ou les blocages.  
S'assurer que le positionnement de la sortie de la tête ne pourrait pas causer une contre-pression importante (comme dans un caisson d'essai fermé).



### DEF 13 : Défaut pression AIR haute

- Signification : Le Dragon enregistre une pression trop élevée sur l'air comprimé.
- Conséquence : Il n'est pas possible d'utiliser le Dragon tant que le problème n'est pas résolu.
- Résolution : Arrêtez le fonctionnement du Dragon et l'éteindre. Coupez l'alimentation d'air comprimé en utilisant la vanne d'alimentation dans votre bâtiment. Contrôlez l'alimentation en air comprimé ; s'assurer que le système d'air comprimé n'a pas une surpression et que la pression d'alimentation est constante.
- Réouvrir la vanne le plus soigneusement possible. Essayez de démarrer le Dragon en mode chaud. Vérifiez si l'alarme est relancée.
- Prévention : S'assurer du bon fonctionnement du système d'alimentation en air comprimé. Contrôlez la pression du système d'alimentation et le tuyau d'alimentation en air de manière régulière.

### DEF 15 : Défaut débit AIR haut

- Signification : Le Dragon enregistre un débit trop élevé à la sortie de la tête.
- Conséquence : Le Dragon s'arrête.
- Résolution : Acquitez l'alarme.
- Prévention : S'assurer du bon fonctionnement du système d'alimentation en air comprimé. Contrôlez la pression du système d'alimentation et le tuyau d'alimentation en air de manière régulière.

### DEF 16 : Défaut communication majeur

 Cette alarme ne permet pas d'accéder à la plupart des fonctions sur l'écran tactile car le Dragon ne peut pas finir de charger le logiciel. C'est possible que certaines commandes à distance ne fonctionnent pas.

- Signification : Un problème de communication à l'interne empêche le chargement et l'emploi du logiciel.
- Conséquence : Le Dragon ne peut pas être utilisé.
- Dragon hors service.
- Résolution : Contactez Froilabo et programmez une intervention.
- Prévention : Erreur exceptionnel, aucun conseil.

### DEF 17 : Défaut thermocouple K sécurité

- Signification : Un problème empêche l'enregistrement de la température de sécurité dans la sortie de la tête ; le thermocouple est cassé ou mal branché.
- Conséquence : Le Dragon force l'arrêt.
- Il n'est pas possible d'utiliser le Dragon tant que le problème n'est pas résolu.
- Dragon hors service.
- Résolution : Contactez Froilabo et programmez une intervention.
- Prévention : Aucun conseil, le thermocouple de sécurité n'est pas accessible à l'opérateur.



## Commandes à distance

Le Dragon peut être surveillé ou exploité à distance via un RS-232C ou un lien de communication GPIB utilisant le protocole IEEE 488.2.

La communication externe par RS-232C est standard ; la communication GPIB est une option alternative précisée sur la commande.

Les commandes disponibles permettent de contrôler la plupart des paramètres et consignes du Dragon.

### Communication RS-232C (Standard)

Branchez le connecteur DSUB9 de votre câble d'interface au connecteur à l'arrière du Dragon.

Pour éviter les interférences, ne connectez pas un convertisseur intermédiaire entre votre système et le port RS-232 (par exemple, un convertisseur de vitesse).

Le câblage de la RS-232C est le suivant :

- Broche 1 : inutilisée
- Broche 2 : RXD
- Broche 3 : TXD
- Broche 4 : inutilisée
- Broche 5 : GND
- Broche 6 : inutilisée
- Broche 7 : inutilisée
- Broche 8 : inutilisée
- Broche 9 : inutilisée

### Communication GPIB (Option IEEE 488.2)

Branchez le câble de communication au connecteur IEEE 488.2 sur le panneau arrière du Dragon.

Des particularités sur la communication avec GPIB :

- L'interrupteur d'adresse est réglé en usine à 11. Pour modifier l'adresse, veuillez-vous référer au manuel livré avec l'option GPIB.
- Le dernier octet d'un message doit être un caractère <LF> (saut de ligne).
- La ligne EOI est ignorée.
- Pour chaque commande envoyée au système par l'intermédiaire du GPIB, une commande « ENTER » (ou une « READ ») doit être envoyée immédiatement après. Cela est dû au fait que le contrôleur GPIB dispose d'un tampon 32K, et si la commande d'entrée n'est pas envoyée immédiatement après, il y aura une perte de synchronisation entre la commande envoyée et la valeur à lire.



## Configurer la communication externe sur l'écran tactile

Ce dernier est accessible dans le menu admin pour les opérateurs avec le niveau d'accès ADMIN.

Arrêtez le Dragon s'il est en mode chaud ou froid/chaud avant de modifier les paramètres de communication. Redémarrer l'écran pour effectuer les modifications arrêtera le système à la force.

Vous pouvez modifier ces paramètres :

- Vitesse de communication (Vitesse bps)
- Bits pour l'arrêt (Bits de Stop)
- Parité
- Longueur des données (Longueur DATA)
- Commande S retour (1 octet ou 2 octets) \*

\* Pour plus d'information, il est conseillé d'utiliser le retour de 2 octets.

**GPIB**

**Vitesse bps**

4800 9600 19200 38400 57600

**Bits de Stop**

1 bit 2 bits

**Parité**

NONE Odd Even

**Longueur DATA**

7 bits 8 bits

**Commande S retour**

1 octet 2 octets

**Redémarrer le système pour la prise en compte des modifications**

Après chaque modification sur les paramètres de communication, il faut redémarrer l'écran.

Pour annuler sans enregistrer les changements, appuyer sur le X.

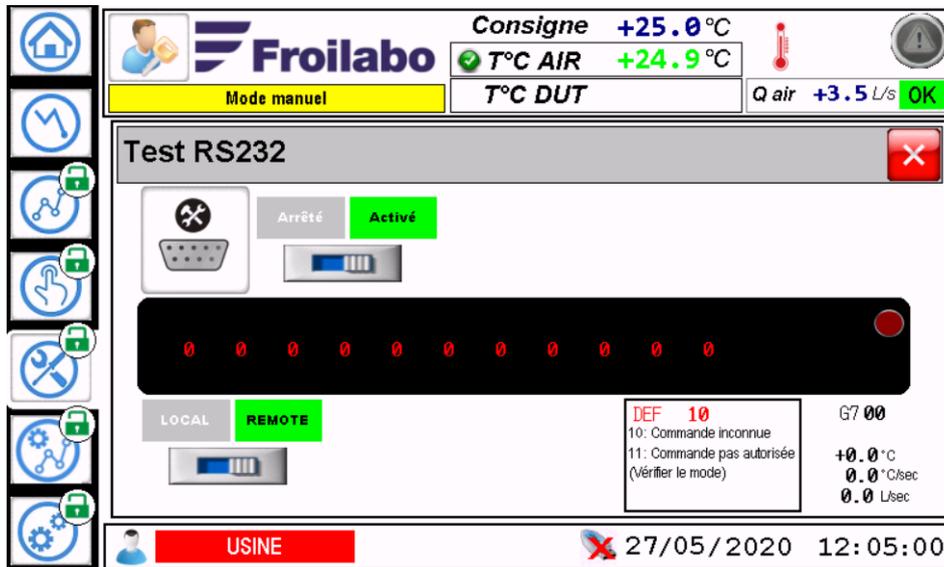




## Activer ou désactiver les commandes à distance

Pour activer les commandes à distance (RS-232C ou GPIB), basculer le curseur sur l'écran tactile vers **Activé**.

Pour désactiver les commandes à distance, basculer le curseur sur l'écran tactile vers **Arrêté**.



Le curseur en bas permet de basculer entre les modes LOCAL et REMOTE.

Seulement un opérateur avec le niveau d'accès ADMIN est capable d'activer ou d'arrêter les commandes à distance. La communication restera activée ou arrêtée même si l'opérateur rentre dans le niveau d'accès USER ou si le Dragon est éteint et rallumé ; elle ne peut pas être activée ou arrêtée à distance.



## Contrôle LOCAL ou REMOTE

Deux modes de travail sont disponibles :

- Mode LOCAL : utilisé pour lire les paramètres à distance.
- Mode REMOTE : utilisé pour modifier les consignes et lancer les programmes à distance.

Lorsque le mode LOCAL est choisi, l'utilisateur peut travailler à l'aide de l'écran tactile ou en utilisant l'interface de communication.

Lorsque le mode REMOTE est sélectionné, seule l'interface de communication externe peut contrôler le système.



## Syntaxe des commandes

Toutes les commandes doivent être envoyées en majuscules et finir avec un retour de chariot et un saut de ligne.

Toutes les réponses reçues du Dragon finiront également avec un retour de chariot et un saut de ligne.

Cette séquence est identifiée pour : <CR><LF>, où :

<CR> indique un retour de chariot (hexa : 0x0D)

<LF> indique un saut de ligne (hexa : 0x0A)

Une chaîne vide correspond donc à *0D 0A* (ce qui signifie que seuls les terminateurs sont envoyés sans aucun argument).

Lorsque le système ne peut pas exécuter une commande, ou si une erreur de syntaxe se produit, l'écran tactile indiquera DEF 10 (Commande inconnue) ou DEF 11 (Commande pas autorisée) sur l'écran tactile dans le dialogue de Test RS232.

Sinon, le Dragon répondra comme indiqué dans la liste des commandes.



## Liste des commandes

Les divisions de cette section montrent les différentes commandes, les modes compatibles avec leur utilisation et la réponse du Dragon.

### Régler les commandes à distance

#### **R<CR><LF>**

---

Signification : Régler le système en mode REMOTE  
Mode : LOCAL  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

#### **L<CR><LF>**

---

Signification : Régler le système en mode LOCAL  
Mode : REMOTE  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide



## Connaître l'état du système

**S<CR><LF>**

---

Signification : Renvoyer l'état du système

Mode : LOCAL ou REMOTE

Réponse : La réponse dépend du paramétrage de la communication (voir Configurer la communication externe sur l'écran tactile)

### Commande S retour réglé à 1 octets

Le système renvoie 1 octet décrit ci-dessous :

- Octet 0 b0 : Dragon démarré en mode chaud ou froid/chaud
- b1 : Commande précédente reconnue
- b2 : Le Dragon est en mode REMOTE
- b3 : Le système est en cours d'exécution d'un programme
- b4 : Le système est en cours d'exécution d'un programme
- b5 : Le système est en alarme
- b6 : La régulation température est sur le thermocouple DUT
- b7 : La consigne de température choisi a été atteinte

### Commande S retour réglé à 2 octets

Le système renvoie les 2 octets décrits ci-dessous :

- Octet 0 b0 : Dragon démarré en mode chaud ou froid/chaud
  - b1 : Commande précédente reconnue
  - b2 : Le Dragon est en mode REMOTE
  - b3 : Le système est en cours d'exécution d'un programme
  - b4 : Le système est en cours d'exécution d'un programme
  - b5 : Le système est en alarme
  - b6 : La régulation température est sur le thermocouple DUT
  - b7 : La consigne de température choisi a été atteinte
- 
- Octet 1 b0 : Le système est prêt à fonctionner
  - b1 : La tête est en position haute
  - b2 : Compresseur 1 est en fonctionnement
  - b3 : Compresseur 2 est en fonctionnement
  - b4 : Le Dragon est en mode veille
  - b5 : Défaut sonde de température AIR
  - b6 : Défaut sonde de température DUT
  - b7 : Toujours 1

☞ *Le niveau actif pour ces bits est de 1.*



## DEF<CR><LF>

---

Signification : Renvoyer une synthèse des défauts présents  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie les 4 octets décrits ci-dessous :

Octet 0 b0 : DEF 01 : T°C > 260°C  
b1 : DEF 02 : T°C haute  
b2 : DEF 03 : Manque d'air  
b3 : DEF 04 : Surpression CP1  
b4 : DEF 05 : Surpression CP2  
b5 : DEF 06 : Défaut thermocouple DUT  
b6 : DEF 07 : Défaut thermocouple AIR  
b7 : DEF 08 : Dépassement seuil °C haut

Octet 1 b0 : DEF 09 : Dépassement seuil °C bas  
b1 : DEF 10 : Pas de pression CP2  
b2 : Pas utilisé  
b3 : DEF 12 : Défaut pression AIR basse  
b4 : DEF 13 : Défaut pression AIR haute  
b5 : DEF 14 : Pas de pression CP1  
b6 : DEF 15 : Défaut débit AIR haut  
b7 : DEF 16 : Défaut communication majeur

Octet 2 b0 : DEF 17 : Défaut thermocouple K sécurité  
b1 : Pas utilisé  
b2 : Pas utilisé  
b3 : Pas utilisé  
b4 : Pas utilisé  
b5 : Pas utilisé  
b6 : Pas utilisé  
b7 : Pas utilisé

Octet 3 Pas utilisé

☞ Le niveau actif pour ces bits est de 1.

☞ Les alarmes ne peuvent pas être acquittées à distance.

## W<CR><LF>

---

Signification : Renvoyer la consigne de température actuelle  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 5 chiffres ASCII représentant le signe de la température et la température consignée en dixièmes de degrés

☞ Exemple : Une consigne de +25,0°C correspondra à +0250.  
Une consigne de -55,7°C correspondra à -0557.

☞ Cette commande est valide pour les consignes sur sonde AIR ou DUT.



## **/<CR><LF>**

---

Signification : Renvoyer la consigne de rampe de température actuelle  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 4 chiffres ASCII représentant la rampe de gradient en centième de degrés par seconde

☞ Exemple : Une consigne de 0,8°C/s correspondra à 0080.

☞ Ne pas oublier qu'une rampe de 0000 correspond à aucune rampe (réponse indicielle).

## **F<CR><LF>**

---

Signification : Renvoyer la consigne de débit d'air actuelle  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 3 chiffres ASCII représentant le flux d'air en dixième de litres par seconde

☞ Exemple : Une consigne de 3,2 L/s correspondra à 032.

## **M<CR><LF>**

---

Signification : Renvoyer la mesure actuelle de la température sur la sonde AIR  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 5 chiffres ASCII représentant le signe de la température et la température en dixièmes de degrés

☞ Exemple : Une lecture de +25,0°C correspondra à +0250.  
Une lecture de -55,7°C correspondra à -0557.

## **E<CR><LF>**

---

Signification : Renvoyer la mesure actuelle de la température sur la sonde DUT  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 5 chiffres ASCII représentant le signe de la température et la température en dixièmes de degrés

☞ Exemple : Une lecture de +25,0°C correspondra à +0250.  
Une lecture de -55,7°C correspondra à -0557.



## Sélectionner, lancer ou arrêter un programme

L'opérateur peut charger, démarrer ou arrêter un programme déjà enregistré sur le Dragon.

Il n'est pas possible ni de modifier les programmes enregistrés ni de définir un programme nouveau pour l'enregistrer dans la mémoire du Dragon.

**P=??<CR><LF>**

---

Signification : Charger un programme spécifique  
Argument : 2 chiffres ASCII représentant le numéro du programme à charger  
Mode : REMOTE  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

☞ Exemple : Pour sélectionner le programme numéro 9, envoyer **P=09<CR><LF>**

☞ Si un programme est déjà en cours d'exécution, le programme se poursuivra et le changement ne s'appliquera pas tant que le programme en cours ne sera pas terminé ou arrêté.

**P<CR><LF>**

---

Signification : Démarrer/arrêter le programme actif  
Mode : LOCAL  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

☞ Cette commande doit être envoyée à nouveau pour arrêter le programme (commande de basculement).

☞ Le numéro de programme doit être choisi en mode REMOTE.

☞ Le Dragon doit être démarré pour lancer un programme.

**T<CR><LF>**

---

Signification : Renvoyer le temps restant sur l'étape en cours (lors d'un programme)  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 4 chiffres ASCII représentant le temps de palier restant en secondes

☞ Exemple : Si 132 secondes restent sur l'étape actuelle, cela correspondra à 0132.

☞ Le temps de palier restant correspond au temps restant sur l'étape en cours, et non au temps restant pour terminer le programme.



## Changer les consignes du mode manuel

Il est possible de changer les consignes manuelles de température, rampe et débit d'air en temps réel.

☞ *Les changements seront enregistrés, soit que le Dragon est en mode veille, soit qu'une consigne manuelle est déjà en cours.*

Cela permet de changer les consignes lors de l'opération et donc de réaliser des campagnes de test très complexes à distance, même si le Dragon opère toujours en mode « manuel » !

Les changements de consigne ont une syntaxe particulière : pour permettre de définir la gamme de consignes et de les appliquer au même moment, les consignes envoyées sont mises en mémoire tampon ; elles ne seront pas appliquées tant que la commande **G** n'est pas envoyée.

☞ *Après toute définition de consigne, envoyez une commande **G** pour appliquer les changements.*

Exemple d'une séquence valide :

<b>W=+0500</b> <CR><LF>	Changer la consigne de température à +50,0°C
<b>/=0090</b> <CR><LF>	Changer la consigne de rampe de température à 0,9°C/s
<b>F=060</b> <CR><LF>	Changer la consigne débit d'air à 6,0 L/s
<b>G</b> <CR><LF>	Appliquer l'ensemble des changements

**W=????<CR><LF>**

---

Signification : Définir la consigne de température  
Argument : 5 chiffres ASCII représentant un signe positif/négatif suivi par la température en dixièmes de degrés  
Mode : REMOTE  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

☞ *Exemple : Pour consigner la température +98,6°C, envoyer **W=+0986**<CR><LF>  
Pour consigner la température -52,3°C, envoyer **W=-0523**<CR><LF>*

**/=????<CR><LF>**

---

Signification : Définir la consigne de rampe de température  
Argument : 4 chiffres ASCII représentant la rampe en centièmes de degrés par seconde  
Mode : REMOTE  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

☞ *Exemple : Pour une rampe de 0,1°C/s, envoyer **/=0010**<CR><LF>  
Pour une rampe de 9°C/s, envoyer **/=0900**<CR><LF>*

☞ *Pour définir une réponse indicielle (aucune rampe), envoyer **/=0000**<CR><LF>*

**F=???<CR><LF>**

---

Signification : Définir la consigne de débit d'air  
Argument : 3 chiffres ASCII représentant le débit d'air en dixièmes de litres par seconde  
Mode : REMOTE  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

☞ *Exemple : Pour un débit de 3,2 L/s, envoyer **F=032**<CR><LF>*



## G<CR><LF>

---

Signification : Cette commande valide et applique les consignes déjà envoyées

Mode : REMOTE

Réponse : Le système renvoie 1 octet décrit ci-dessous :

Octet 0 b0 :	Consigne température appliquée (consigne valide)
b1 :	Consigne rampe appliquée (consigne valide)
b2 :	Consigne débit d'air appliquée (consigne valide)
b3 :	Toujours 0
b4 :	Toujours 0
b5 :	Toujours 0
b6 :	Toujours 0
b7 :	Toujours 0

☞ *Le niveau actif pour ces bits est de 1.*

Le Dragon vérifie que les consignes envoyées sont dans les limites du système. Dans le cas où une consigne n'est pas valide, elle ne s'appliquera pas, et un bit 0 sera renvoyé. Si les autres consignes sont valides, elles seront appliquées quand même.

☞ *La commande **G** appliquera les dernières consignes de température, rampe et débit envoyées. Pour garantir que les bonnes valeurs sont appliquées, il est conseillé de toujours définir les consignes de température, rampe et débit d'air en bloc, même si certaines consignes ne changent pas.*



## Déplacer la tête

La tête peut être déplacée en haut ou en bas à distance.

☞ *Le déplacement est réalisé à travers de l'actionneur pneumatique, d'accord avec les positions haute/basse déjà réglées ; il n'est pas possible de manipuler le bras du Dragon à distance. Voir Positionnement de la tête.*

☞ *Si la tête est forcée au bouton, elle ne pourra pas être déplacée à distance.*



S'assurer que la position de la tête en haut et en bas a été réglée avant d'utiliser ces commandes pour éviter d'endommager les composants ou l'espace de travail.



Si un programme n'est pas en cours, faire monter la tête arrêtera la consigne. Faire descendre la tête lancera la consigne manuelle chargée.

---

### H<CR><LF>

Signification : Basculer la position de la tête utilisant l'électrovanne pneumatique

Mode : LOCAL ou REMOTE

Réponse : Le système renvoie :

1 (hexa : 01) si la tête est déplacée avec succès

2 (hexa : 02) si la tête ne peut pas être déplacée

---

### U<CR><LF>

Signification : Déplacer la tête vers le haut

Mode : LOCAL ou REMOTE

Réponse : Le système renvoie :

1 (hexa : 01) si la tête monte avec succès

2 (hexa : 02) si la tête ne peut pas monter (forcée au bouton ou déjà en haut)

---

### D<CR><LF>

Signification : Déplacer la tête vers le bas.

Mode : LOCAL ou REMOTE

Réponse : Le système renvoie :

1 (hexa : 01) si la tête descend avec succès

2 (hexa : 02) si la tête ne peut pas descendre (forcée au bouton ou déjà en bas)



## Autres commandes

### **C**<CR><LF>

---

Signification : Basculer la régulation sur sonde DUT/AIR  
Mode : LOCAL ou REMOTE  
Réponse : Le système renvoie une chaîne vide

☞ *S'assurer toujours du bon placement de la sonde DUT avant de changer à régulation DUT.*

☞ *Si la sonde DUT est débranchée ou ne fonctionne pas, le Dragon reviendra automatiquement sur la sonde AIR. Pour vérifier quelle sonde de température est active, utilisez la commande **C**, puis attendez 3-4 secondes pour la prise en compte avant d'envoyer la commande **S**.*

### **O=2**<CR><LF>

---

Signification : Démarrer le Dragon en mode froid/chaud ou l'arrêter  
Mode : REMOTE  
Réponse : Le système renvoie 3 chiffres ASCII représentant :

**OK\_** si le Dragon se démarre/s'arrête  
**NOK** si le Dragon ne peut pas se démarrer/s'arrêter

☞ *Cette commande doit être envoyée à nouveau pour arrêter/démarrer le système (commande de basculement).*

☞ *Si le Dragon est en mode chaud lorsque la commande est reçue, le Dragon s'arrêtera.*

☞ *Le Dragon doit être allumé pour pouvoir le démarrer à distance.*

☞ *Pour ne pas raccourcir la durée de vie des compresseurs, il est recommandé de ne pas démarrer le mode froid/chaud plus d'une fois par heure et de le laisser fonctionner pendant un minimum de 15 minutes.*



## Test de communication

Nous conseillons avant toute utilisation des commandes à distance de bien vouloir tester cette dernière avec un code donné ci-dessous :

```
import serial
from time import sleep

def write_serial(com, cmd):
    com.open()
    sleep(1) # ensure the port is open (for slower communication, increase the wait time)
    com.write(str.encode(f"{cmd}\r\n"))
    data = com.readline()
    print(data)
    com.close()
    return data

com = serial.Serial('COM8', baudrate=4800, timeout=1, parity=serial.PARITY_NONE, bytesize=8,
stopbits=1) # note 'COM_' port number needs to be verified on your devices
com.close() # important to clear the serial communication

# check the system state by sending command S

write_serial(com, 'S') # query system status
```



## Options et accessoires

Les options et accessoires suivants sont disponibles pour faciliter les besoins de test spécifiques :

- Cylindre spécifique en verre à double paroi
- Buses spécifiques en caoutchouc
- Equipement sans ESD (capuchon + buse en acier inoxydable + feuille de mousse de silicone sans ESD)

Plusieurs accessoires peuvent être ajoutés à ces options en fonction des besoins de l'utilisateur.

### Tapis en silicone

Un tapis en silicone est fourni avec le produit :

- 500 x 500 x 10 mm
- Dureté moyenne : 15 shores

Si vous avez une demande spéciale concernant la taille ou le type de silicium (ESD, etc.), veuillez contacter Froilabo pour toutes questions.



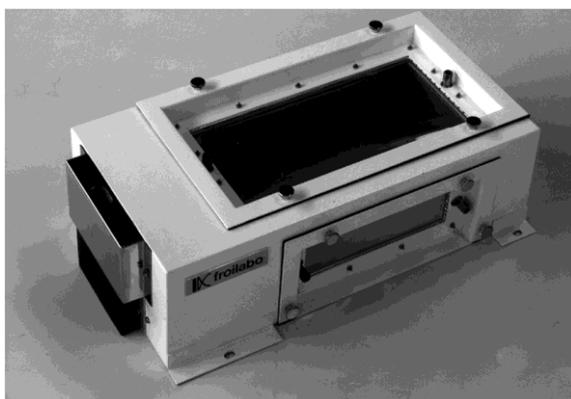
## Buses customisées

Référence	Dimensions					
	Internes (mm)			Externes (mm)		
	L	P	H	L	P	H
CLIDRAG000001	34	34	20	45	45	35
CLIDRAG000002	44	35	22	55	45	35
CLIDRAG000003	60	37	20	75	50	35
CLIDRAG000004	65	65	20	75	75	35
CLIDRAG000005	70	35	20	80	45	35
CLIDRAG000006	80	40	20	95	48	35
CLIDRAG000007	90	35	22	100	45	35
CLIDRAG000008	90	77	22	105	90	35
CLIDRAG000009	110	40	20	125	54	35
CLIDRAG000010	117	40	20	125	50	35
CLIDRAG000011	100	30	25	110	40	35
CLIDRAG000012	90	60	25	100	70	35
CLIDRAG000013	50	30	25	60	40	35
CLIDRAG000014	60	30	25	70	40	35
CLIDRAG000015	40	30	25	50	40	35
CLIDRAG000016	100	30	20	115	40	35
CLIDRAG000017	100	100	50	110	110	65
CLIDRAG000018	95	80	25	105	90	35
CLIDRAG000019	90	90	25	100	100	37
CLIDRAG000020	57	57	25	67	67	35
CLIDRAG000021	35	35	34	45	45	49

Si vous avez un besoin spécifique pour une buse ou une coupelle thermique, n'hésitez pas à contacter Froilabo avec votre demande.

## Caisson sur mesure

Des caissons sur mesure disponibles sur demande.





## Rallonges de tube

Référence	Description	Plage de température
DRAG/HOS1	Extension 1 mètre pour Dragon	-60°C à +150°C





## Maintenance

Le Dragon a besoin d'un faible entretien mais nécessaire à son bon fonctionnement. Cet entretien concerne principalement le condenseur, le sécheur d'air et le groupe de refroidissement.

Ne pas oublier que l'espérance de vie de l'appareil varie en fonction de ses conditions de service.

### Maintenance préventive

#### Environnement

Contrôlez votre système d'alimentation d'air avec fréquence et le maintenir dans le bon état d'entretien. S'assurer de la bonne pression et la propreté de l'air.

Contrôlez que la température et l'humidité relative de la pièce où le Dragon se trouve sont maintenues dans les limites indiquées. S'assurer du bon fonctionnement du système de climatisation de la pièce.

S'assurer que le Dragon est maintenu à une distance de sécurité des obstructions du flux d'air à son tour et d'autres appareils générant de la chaleur.

#### Nettoyage condenseur

Le condenseur doit être nettoyé avec un aspirateur au moins deux fois par an pour enlever la poussière.

Utiliser un accessoire aspirateur avec une brosse douce pour éviter d'endommager les ailettes du condenseur.

1. Éteindre et débrancher le Dragon de l'alimentation électrique et retirer le couvercle avant.
2. Nettoyez le condenseur avec l'aspirateur. Les produits chimiques ne sont pas nécessaires.
3. Remettre le couvercle avant de rallumer le Dragon.

### Visites d'entretien de routine

En plus de ces conseils de base simples pour faire fonctionner le Dragon, certaines vérifications internes peuvent être nécessaires une ou deux fois par an sur le Dragon d'accord avec le rapport cyclique. Ces inspections doivent être effectuées par un spécialiste. Contactez Froilabo pour arranger une visite d'entretien et contrôle du système.

- La pression du fluide frigorigène doit être vérifiée une ou deux fois par an.
- Le sécheur d'air doit être contrôlé et les 3 cartouches filtrantes remplacées après une utilisation normale de 1000 heures en moyenne.



## Transport & élimination des déchets

### Transportation

N'inclinez pas l'appareil. Maintenez l'appareil aussi libre que possible des vibrations. Deux personnes au moins sont nécessaires pour déplacer l'unité. Portez toujours des gants de protection.

Contactez Froilabo pour aider au déclassement, à l'emballage et à la remise en service si le produit doit être déplacé entre les bâtiments.

### Élimination des déchets

Décontaminez l'unité avant de vous en débarrasser de quelque façon que ce soit. Contactez Froilabo pour obtenir des conseils sur l'élimination et respecter les dispositions légales applicables lors de l'élimination du produit.

Informations sur l'élimination des équipements électriques et électroniques dans la Communauté européenne : Au sein de l'Union européenne, les équipements électriques sont soumis à une réglementation nationale basée sur la directive 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Selon cette directive, il est désormais interdit d'éliminer les appareils industriels (dont ce produit fait partie) livrés après le 13.08.2005 avec les déchets municipaux ou ménagers. Pour faciliter l'identification, ces dispositifs seront marqués du symbole DEEE suivant :





## Service client

### *Siège social FRANCE*

Mail : froilabo@froilabo.com  
Téléphone : +33 (0)4 78 04 75 75

### *Service Export*

Mail : export@froilabo.com  
Téléphone : +33 (0)4 78 04 75 75

### *SAV*

Mail Monde : service.ex@froilabo.com  
Mail France : service.fr@froilabo.com  
Téléphone : +33 (0)4 78 04 75 75

