

# GENERATEURS D'AZOTE

NCS 004 1C - NCS 008 2C - NCS 016 3C - NCS 032 3C  
NCS 008 R - NCS 016 R - NCS 032 R - NCS 048 R - NCS 064 R



---

**Manuel d'installation, d'utilisation  
et de maintenance**

---





# SOMMAIRE.

<b>1.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>8</b>
1.1	GENERALITES. ....	8
1.2	USAGE DU DOCUMENT. ....	8
1.3	DESCRIPTION DES MODELES. ....	8
1.4	MARQUES.....	8
1.5	SYMBOLES UTILISES. ....	9
1.5.1	<i>Risques potentiels</i> .....	9
1.5.2	<i>Informations diverses</i> .....	9
<b>2.</b>	<b>GARANTIE.....</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>AVERTISSEMENTS.....</b>	<b>11</b>
3.1	INSTRUCTIONS D'UTILISATION GENERALE. ....	11
3.2	CONSIGNES DE SECURITE. ....	12
3.2.1	<i>Généralités</i> .....	12
3.2.2	<i>Travaux sur les pièces sous tension</i> .....	12
3.2.3	<i>Travaux sur les circuits de gaz comprimé</i> .....	12
3.3	REGLAGES.....	13
3.4	REEPREUVE DE CUVES ET SOUPAPES.....	13
3.5	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	13
3.6	L'AZOTE.....	13
3.6.1	<i>Généralités</i> .....	13
3.6.2	<i>Échelle de risques</i> .....	14
3.6.3	<i>Règles à suivre en cas d'accident</i> .....	14
3.7	L'OXYGENE.....	15
<b>4.</b>	<b>CONDITIONS D'UTILISATION.....</b>	<b>16</b>
4.1	UTILISATION GENERALE.....	16
4.2	RISQUES D'EXPLOSION OU D'INCENDIE.....	16
4.3	RISQUES D'ACCIDENTS CORPORELS.....	17
4.4	RISQUES ELECTRIQUES.....	17
4.5	RISQUES D'ANOXIE.....	17
4.6	RISQUES DE SUROXYGENATION.....	17
<b>5.</b>	<b>PRESENTATION DES GENERATEURS.....</b>	<b>18</b>
5.1	VUE DE FACE.....	18
5.2	VUE DE DERRIERE.....	19
5.2.1	<i>Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s)</i> .....	19
5.2.2	<i>Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé</i> .....	20
5.3	PLAQUE CONSTRUCTEUR.....	20
5.4	INTERFACE DE COMMANDE.....	21
5.4.1	<i>Généralités</i> .....	21
5.4.2	<i>Économiseurs d'écran</i> .....	22
5.4.3	<i>Menu principal</i> .....	23
5.4.4	<i>Sous-menu « Général »</i> .....	25
5.4.5	<i>Sous-menu « Réglages »</i> .....	28
5.4.6	<i>Sous-menu « Historique »</i> .....	35
5.4.7	<i>Sous-menu « Utilitaires »</i> .....	42
<b>6.</b>	<b>OPTIONS.....</b>	<b>55</b>
6.1	ARRET SUR CUVE D'AZOTE PLEINE.....	55
6.2	CONTACT SEC SUR DEFAULTS.....	55
6.3	ARRET SUR DETECTION LIQUIDE.....	55
6.4	SURVEILLANCE DE LA PRESSION D'ENTREE D'AIR.....	55
6.5	MESURE DU DEBIT DE PRODUCTION.....	55
6.6	COMMUNICATION MODBUS.....	55
6.7	ANALYSEUR D'OXYGENE.....	56
6.8	PILOTAGE EXTERNE SUR CONTACT SEC.....	57
6.9	CONNEXION ETHERNET.....	57
6.10	MODEM GSM.....	57
6.11	CARTE SD.....	57
<b>7.</b>	<b>PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.....</b>	<b>58</b>

7.1	CYCLE DE GENERATION .....	58
7.2	CARACTERISTIQUES DE L'AZOTE .....	58
7.2.1	<i>Qualité de l'azote</i> .....	58
7.2.2	<i>Débit d'azote</i> .....	58
7.2.3	<i>Pression d'azote</i> .....	58
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT ET DEBALLAGE .....</b>	<b>59</b>
8.1	TRANSPORT .....	59
8.2	DESCENTE DE LA PALETTE .....	60
<b>9.</b>	<b>INSTALLATION ET MISE EN SERVICE .....</b>	<b>61</b>
9.1	AVERTISSEMENTS.....	61
9.2	MISE EN PLACE.....	61
9.3	SPECIFICATIONS DE L'AIR COMPRI ME D'ALIMENTATION .....	61
9.4	RACCORDEMENT .....	62
9.4.1	<i>Électricité</i> .....	62
9.4.2	<i>Réseaux d'air ou d'azote comprimé</i> .....	62
9.4.3	<i>Condensats (Versions C)</i> .....	63
9.5	PREMIERE MISE EN MARCHÉ .....	63
9.5.1	<i>Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s)</i> .....	63
9.5.2	<i>Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé</i> .....	63
9.6	MISE EN SERVICE .....	64
9.6.1	<i>Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s)</i> .....	64
9.6.2	<i>Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé</i> .....	64
9.7	PURGE DU GENERATEUR .....	65
<b>10.</b>	<b>ARRET ET MISE HORS SERVICE.....</b>	<b>66</b>
10.1	ARRET .....	66
10.2	MISE HORS SERVICE .....	66
<b>11.</b>	<b>MAINTENANCE .....</b>	<b>67</b>
11.1	AVERTISSEMENT .....	67
11.2	RECOMMANDATIONS GENERALES .....	67
11.3	ENTRETIENS PERIODIQUES .....	68
11.3.1	<i>Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s)</i> .....	68
11.3.2	<i>Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé</i> .....	68
11.4	POSITION DES DIFFERENTS ELEMENTS.....	69
11.4.1	<i>NCS 004 1 C</i> .....	69
11.4.2	<i>NCS 008 2C, NCS 016 3C &amp; NCS 032 C</i> .....	69
11.5	DEPRESSURISATION .....	70
11.5.1	<i>Les filtres et les colonnes</i> .....	70
11.5.2	<i>La cuve</i> .....	71
11.6	CARTOUCHES DES FILTRES D'ENTREE D'AIR .....	72
11.6.1	<i>Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s)</i> .....	72
11.7	VERSIONS « C » : FILTRATION D'ADMISSION D'AIR DES COMPRESSEURS .....	74
11.8	VERSIONS « C » : ENTRETIEN DES COMPRESSEURS ENTRE 6 000 H).....	76
11.9	VERSIONS « C » : REMPLACEMENT DES COMPRESSEURS .....	77
11.9.1	<i>NCS 004 1 C</i> .....	78
11.9.2	<i>NCS 008 2C, NCS 016 3C &amp; NCS 032 C</i> .....	80
11.10	VERSIONS « C » : REMPLACEMENT DES VENTILATEURS .....	83
11.10.1	<i>NCS 004 1 C</i> .....	84
11.10.2	<i>NCS 008 2C, NCS 016 3C &amp; NCS 032 C</i> .....	85
11.11	MAINTENANCE PLANIFIEE PAR L'AUTOMATE .....	86
11.11.1	<i>Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s)</i> .....	86
11.12	MAINTENANCE DU CAPTEUR D'OXYGENE OPTIONNEL .....	88
11.12.1	<i>Technologies de mesure</i> .....	88
11.12.2	<i>Calibration</i> .....	91
11.12.3	<i>Remplacement du capteur</i> .....	95
11.12.4	<i>Remplacement et complétion de l'étiquette de suivi</i> .....	98
11.13	CODIFICATION DES PIECES DE RECHANGE .....	100
11.14	PANNES POSSIBLES .....	102
11.15	LISTE DES ALARMES DE L'AFFICHEUR .....	103
<b>12.</b>	<b>SCHEMAS .....</b>	<b>106</b>
12.1	PNEUMATIQUE.....	106
12.1.1	<i>NCS 004 1C, NCS 008 2C et NCS 016 3 C</i> .....	106

12.1.2	NCS 032 3 C.....	108
12.1.3	NCS R. ....	110
12.2	ÉLECTRIQUE. ....	111
12.2.1	NCS 004 1C, NCS 008 2C & NCS 016 3C.....	111
12.2.2	NCS 032 3C. ....	112
12.2.3	NCS R. ....	113
<b>13.</b>	<b>FICHE DE MAINTENANCE. ....</b>	<b>114</b>
13.1	VERSIONS « C » AVEC COMPRESSEUR(S) INTEGRE(S).....	114
13.2	VERSIONS « R » ALIMENTES PAR RESEAU D’AIR COMPRI ME. ....	115
<b>14.</b>	<b>DECLARATION DE CONFORMITE DU FABRICANT.....</b>	<b>118</b>



# 1. INTRODUCTION.

## 1.1 Généralités.

Les générateurs *NITROCRAFT*® NCS C et NCS R produisent un gaz inerte grâce au principe d'adsorption. Ils nécessitent simplement une alimentation électrique pour les versions « C » ou une alimentation électrique et en air comprimé pour les modèles « R ». Aucun réglage n'est à réaliser et ils sont prêts à fonctionner une fois installés.

Ce manuel vous permettra d'exploiter les possibilités du générateur sans en compromettre le bon fonctionnement.

Il est impératif de le lire entièrement et qu'il soit bien compris et suivi par l'ensemble des personnes concernées, en particulier par les personnes chargées de l'installation et de la maintenance.

## 1.2 Usage du document.

Le manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance est partie constituante de l'équipement. Il le décrit à sa sortie de la production et livré à l'état neuf.

- Conserver le manuel pendant toute la durée de vie de l'équipement.
- Remettre le manuel au nouveau propriétaire ou utilisateur à chaque changement de propriétaire ou d'utilisateur.
- Veiller à ce que toutes modifications soient notées dans le manuel.

## 1.3 Description des modèles.

- NCS version C : Générateur d'azote haute pureté avec compresseur(s) d'air intégré(s).
- NCS version R : Générateur d'azote haute pureté alimenté par réseau d'air comprimé.

## 1.4 Marques.

*NITROCRAFT*® est une marque déposée de *NITROCRAFT* SARL.

## 1.5 Symboles utilisés.

Différents symboles et pictogrammes sont utilisés dans ce manuel. Ils permettent de souligner les informations importantes et d'informer les utilisateurs des risques potentiels.

### 1.5.1 Risques potentiels.



#### ATTENTION RISQUE DE DANGER

Utilisé en cas de danger, risque de blessure grave ou mortelle, de règle fondamentale et d'interdiction pour la sécurité des personnes et du matériel.



#### ATTENTION RISQUE ÉLECTRIQUE

Utilisé en cas de risque d'électrocution potentiellement mortelle. Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par un électricien qualifié.



#### ATTENTION RISQUE D'ANOXIE

Utilisé en cas de risque d'asphyxie par déplacement d'oxygène par l'azote. Un risque immédiat mortel existe (cf. §3.6).



#### ATTENTION RISQUE COMBURANT

Utilisé en cas de risque d'enrichissement de l'atmosphère en oxygène. Les risques d'inflammation sont alors démultipliés.



#### ATTENTION RISQUE DE BRULURE

Utilisé en cas de risque de contact de la peau avec un objet à la température élevée.



#### ATTENTION RISQUE DE MISE EN ROUTE INTEMPESTIVE

Utilisé en cas de risque de démarrage automatique de la machine.



#### ATTENTION RISQUE CORROSIF

Utilisé en cas de risque de contact de la peau ou des yeux avec une substance corrosive pouvant causer des blessures.

### 1.5.2 Informations diverses.



#### TOUCHES DE L'AFFICHEUR

Représentations des touches de l'afficheur. Lorsque l'un de ces pictogrammes est utilisé, il appelle à presser ou maintenir la touche correspondante.



#### INDICATION

Remarque concernant l'utilisation ou un fonctionnement particulier de l'appareil.



#### DÉBRANCHER

Couper l'alimentation électrique générale de l'appareil.



#### OUTIL REQUIS

Utilisation d'un ou plusieurs outils requis.

## 2. GARANTIE.

NITROCRAFT® garantit votre appareil, pièces et main-d'œuvre, durant une période de 12 mois à compter de la date de livraison. Toute réparation sous garantie doit être réalisée par une personne habilitée par NITROCRAFT® ou réalisée dans notre atelier (port non compris dans la garantie). Toute réparation réalisée durant cette période est garantie uniquement durant la garantie initiale.

La garantie initiale de 12 mois d'une pièce constitutive d'un kit d'entretien préventif préconisé est reconduite à chacun de ses remplacements<sup>1)</sup>, à compter de la date de remplacement.

Les compresseurs intégrés disposent d'une garantie restreinte à 6 000 heures de marche<sup>2)</sup>. Cette garantie est reconduite pour un compresseur à chacun de ses remplacements, à compter de la date et de l'horométrage du remplacement.

La machine a été exclusivement conçue pour la production d'azote dans les secteurs du laboratoire. Aucune autre utilisation ne saurait entrer dans le champ d'application. Les dommages résultant d'une utilisation non conforme ne seront pas pris en charge par NITROCRAFT®. L'utilisateur seul en sera tenu responsable.

La **garantie ne s'applique pas** dans les cas suivants :

- non-respect des conditions d'utilisation (cf. §4) ;
- non-respect des spécifications de l'air comprimé d'alimentation (cf. §9.3) ;
- dommages liés à une surtension de l'alimentation électrique ;
- utilisation de l'appareil pour une application ne consommant pas d'azote ;
- non-réalisation des entretiens préconisés ;
- irrégularités mineures sur la peinture (éraflures légères, variation de la teinte ou de l'épaisseur, etc.) de la cuve de process fixée à l'arrière du générateur.

---

<sup>1)</sup> Hors kit d'entretien de compresseurs.

<sup>2)</sup> La garantie prend fin au 1er des 2 termes échu, la durée de 12 mois étant décomptée à partir de la date de livraison et les 6 000 heures de marche du compresseur à compter de « l'horométrage zéro » de l'automate.

## 3. AVERTISSEMENTS.

### 3.1 Instructions d'utilisation générale.

Il est essentiel de suivre les instructions de ce manuel ainsi que les **réglementations en matière de sécurité du travail** qui sont en vigueur dans le pays d'utilisation.



Le personnel chargé de l'utilisation, de la mise en service, de l'entretien, du contrôle, des réparations et de la maintenance en règle générale, doit avoir la qualification requise pour ces travaux.

Il doit s'agir de personnel spécialisé qui, en vertu de leur formation professionnelle, leur savoir et leur expérience de même que de leurs connaissances des réglementations en vigueur, sont en mesure d'évaluer les tâches à réaliser et les éventuels dangers qui y sont associés.

Le personnel opérant autorisé doit satisfaire aux conditions suivantes :

- être majeur ;
- avoir lu, compris et observer les consignes de sécurité et les passages significatifs du manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance relatifs à l'utilisation ;
- avoir l'aptitude professionnelle et l'habilitation à manier en sécurité les installations électriques et touchant à la technique de l'air et de l'azote comprimés ;
- être parfaitement familiarisé avec les dangers liés à l'utilisation de l'oxygène et de l'azote et observer les consignes de sécurité qui en résultent.

Le personnel d'installation et d'entretien autorisé doit satisfaire aux conditions suivantes :

- être majeur ;
- avoir lu, compris et observer les consignes de sécurité et les passages significatifs du manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance ;
- être parfaitement familiarisé avec les concepts et les règles de sécurité relatifs à la manutention, à l'électrotechnique et à la technique de l'air et de l'azote comprimés ;
- savoir reconnaître les dangers éventuels liés à l'électrotechnique et à la technique de l'air et de l'azote comprimés et prévenir les dommages corporels et matériels par une action conforme aux règles de sécurité ;
- avoir l'aptitude professionnelle et l'habilitation à réaliser en sécurité l'installation et l'entretien de cet équipement ;
- être parfaitement familiarisé avec les dangers liés à l'utilisation de l'oxygène et de l'azote et observer les consignes de sécurité qui en résultent.

## 3.2 Consignes de sécurité.

### 3.2.1 Généralités.

Vous trouverez ici les consignes de sécurité qui vous permettront de réaliser les travaux d'installation et de maintenance en toute sécurité.



Des avertissements sont placés devant chaque opération pouvant représenter un danger.

Le non-respect des avertissements peut provoquer des blessures graves voire mortelles, ainsi que des dommages matériels.

- Observer les avertissements donnés dans le §3.6 et §3.7.
- Les travaux d'installation ne doivent être réalisés que par un personnel d'installation autorisé (cf. §3.1).
- S'assurer que personne d'autre ne travaille sur l'équipement.



Les purges, le démontage ou les fuites peuvent entraîner un dégagement d'air enrichi en azote ou en oxygène. Le personnel devra porter les équipements de protection individuelle nécessaires du type détecteur d'atmosphère portatif avec déclenchement d'une alarme visuelle, sonore et vibrante en cas de dépassement des seuils de risque d'anoxie ou de suroxygénation.

### 3.2.2 Travaux sur les pièces sous tension.

Le contact de pièces sous tension peut donner suite à une décharge électrique, à des brûlures ou autres blessures graves voire mortelles.

- Les travaux sur l'équipement électrique ne doivent être réalisés que par un électricien qualifié.
- Couper l'alimentation électrique et s'assurer de l'absence de tension.

### 3.2.3 Travaux sur les circuits de gaz comprimé.

Le gaz comprimé est de l'énergie concentrée. Il y a donc un risque de blessures graves en cas de détente incontrôlée. Les consignes de sécurité suivantes sont à observer lors de toute intervention sur les composants susceptibles d'être sous pression.

- Couper ou isoler les circuits d'air ou d'azote comprimés afin d'éviter le refoulement de gaz comprimé dans le générateur.
- Dépressuriser complètement tous les composants et fluides sous pression.
- Ne pas ouvrir ou démonter les soupapes.
- Vérifier que chaque composant est correctement raccordé avant la remise sous pression de l'installation.

### 3.3 Réglages.

Les réglages effectués sur le générateur sont primordiaux. **Il ne faut en aucun cas les modifier.**

### 3.4 Réépreuve de cuves et soupapes.

Le générateur est conçu de sorte que ses colonnes de charbon moléculaire ne dépassent jamais, pour la pression de service du générateur, la catégorie I de la classification telle que définie par l'article 4 de la directive européenne 2014/68/UE relative aux équipements sous pression.

Suivant les modèles, les générateurs peuvent utiliser des cuves sous pression pour générer ou stocker de l'azote. Ces cuves et leur soupape peuvent être soumises à des vérifications et à des réépreuves suivant les lois en vigueur dans le pays.

Les certificats des cuves et des soupapes sont fournis lors de la livraison de l'appareil et doivent être conservés précieusement.

### 3.5 Protection de l'environnement.

L'exploitation de cet équipement peut présenter des dangers pour l'environnement. Toutes les matières consommables et pièces de rechange sont à stocker et à éliminer conformément à la législation relative à la protection de l'environnement (consulter NITROCRAFT® pour davantage de précisions).

### 3.6 L'azote.

#### 3.6.1 Généralités.

L'azote n'est pas un gaz toxique, mais inerte. Lorsque sa concentration dans l'air devient trop importante, il y a risque d'anoxie, c'est-à-dire un risque asphyxie par déplacement d'oxygène par l'azote. Un risque immédiat mortel existe à partir d'un taux résiduel de 11 % d'oxygène dans l'air (cf. §4.5 pour consignes de sécurité). Les générateurs NITROCRAFT® produisent de faibles quantités d'azote qui sont très rapidement dispersées dans l'atmosphère dans les conditions extérieures.

Votre réseau d'azote en sortie du générateur devra être identifié comme étant de l'azote.

Par contre, **il ne faut pas** :



- × inhaler directement l'azote produit ;
- × travailler dans une enceinte fermée de faible contenance ;
- × travailler dans une enceinte fermée non ventilée ;
- × raccorder des matériels pneumatiques (perceuses, etc.) ou des appareils respiratoires au réseau d'azote.



**LE GAZ INERTE GÉNÉRÉ PAR NOS APPAREILS, COMPRENANT UNE MAJORITÉ D'AZOTE (N<sub>2</sub>), SERA APPELÉ AZOTE DANS CE MANUEL.  
LA QUALITÉ DE L'AZOTE DÉFINIE DANS CE MANUEL CORRESPOND AU TAUX D'OXYGÈNE RESTANT.**

### 3.6.2 Échelle de risques.

L'oxygène est indispensable à la vie, il représente 21 % de l'air que nous respirons. Dans les poumons, le sang capte cet oxygène et va irriguer les cellules et le cerveau qui est le plus gros consommateur de l'organisme humain. Les chances de survie diminuent avec le pourcentage d'oxygène dans l'air respiré.

% D'OXYGÈNE RESPIRE	EFFETS
22 % à 19 %	Taux sans gêne respiratoire
19 % à 14 %	Fatigue, bâillements
14 % à 10 %	Pouls rapide, malaises, vertiges
10 % à 8 %	Nausées, évanouissement rapide
< 8 %	Coma après 40 secondes — Arrêt respiratoire — Mort
0 %	Mort après 3 inspirations

### 3.6.3 Règles à suivre en cas d'accident.

1. Évacuer :
  - si un collègue est inanimé ;
  - si vous avez un malaise ;
  - si vous entendez une fuite de gaz.
2. Réfléchir :
  - ne vous précipitez pas vers les zones à risques ;
  - ne soyez pas la seconde victime, évaluez le risque d'asphyxie ;
  - alerter les services de secours.
3. Se protéger :
  - prenez un appareil respiratoire autonome à adduction d'air, surtout pas de masque à cartouche ;
  - n'agissez pas seul et de préférence assuré par une corde.
4. Secourir :
  - aérez ;
  - ramenez la victime à l'air libre ;
  - pratiquez la respiration artificielle (secouriste).

### 3.7 L'oxygène.

Pour produire de l'azote à partir de l'air, il faut en séparer une quantité d'oxygène proportionnelle à la quantité d'azote produite par le générateur. Cet oxygène est rejeté au travers des purges du générateur sous forme d'air enrichi en oxygène à une concentration pouvant atteindre ponctuellement 70 %.

L'oxygène n'est pas un gaz toxique, mais comburant. Lorsque sa concentration dans l'air devient trop importante, il y a risque d'oxycombustion qui entraîne :

- une diminution de la température d'auto-inflammation pour les combustibles en contact ;
- une augmentation de la vitesse de propagation de la combustion ;
- une augmentation de la température de combustion ;
- une augmentation de la plage d'inflammabilité des gaz combustibles.

Un risque immédiat existe à partir d'un taux résiduel de 23,5 % d'oxygène dans l'air (cf. §4.6 pour consignes de sécurité).

Pour toute intervention à proximité du générateur, le personnel devra porter des vêtements ininflammables dans l'air ou en coton ainsi que les équipements de protection individuelle nécessaires du type détecteur d'atmosphère portatif avec déclenchement d'une alarme visuelle, sonore et vibrante en cas de dépassement des seuils de risque d'anoxie et de suroxygénation.

Si le personnel a été exposé à une atmosphère suroxygénée ou s'il sort d'une zone de suroxygénation possible, il devra ventiler ses vêtements au grand air pendant au moins 15 minutes avant de fumer ou d'aller près d'une zone d'allumage de feu.

Par contre, **il ne faut pas** :



- ✘ Rejeter les gaz de purge dans un point bas, l'oxygène étant plus lourd que l'air, il peut s'accumuler dans ces zones.
- ✘ Utiliser des matériaux non compatibles avec l'oxygène ou non dégraissés pour le circuit de purge.
- ✘ Utiliser de l'huile, de la graisse ou du téflon pour le circuit de purge ou à proximité de son évacuation. Ces produits sont particulièrement dangereux en présence d'une atmosphère suroxygénée, car leur combustion peut démarrer extrêmement facilement et ils peuvent brûler très violemment ou de manière explosive.
- ✘ Fumer, utiliser une flamme nue ou souder à proximité du générateur.

## 4. CONDITIONS D'UTILISATION.

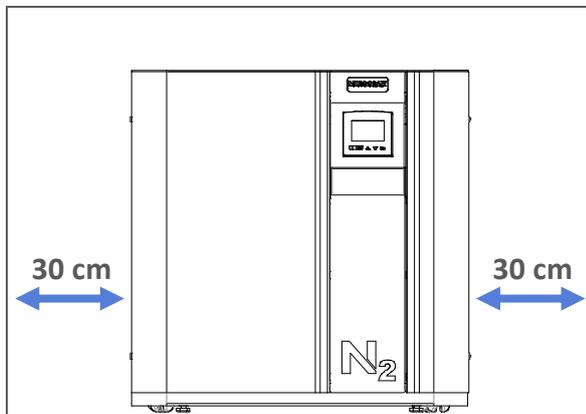
### 4.1 Utilisation générale.

Le générateur d'azote a été construit en fonction des dernières règles de sécurité industrielles reconnues. Des risques peuvent cependant résulter de son utilisation et le non-respect des avertissements ou des consignes de sécurité peut donner suite à des blessures graves voire mortelles.

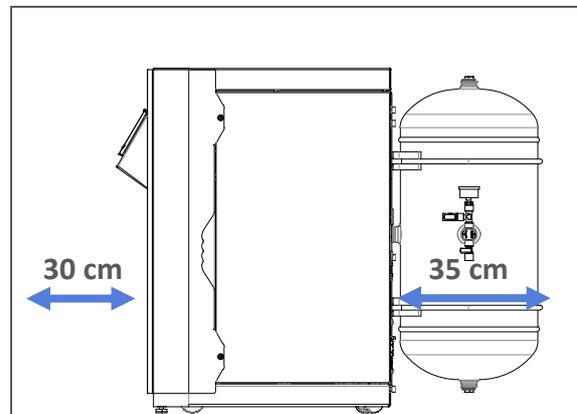


N'utiliser l'équipement que s'il est en parfait état technique. Dans le cas contraire, **débrancher immédiatement l'appareil** et veiller à ce qu'il soit réparé.

- Le générateur doit être transporté avec un minimum de vibrations.
- Une fois déballé, le générateur ne doit pas être placé à l'extérieur.
- Protéger le générateur contre la pluie, l'humidité, le gel et la poussière.
- Il doit être placé sur une surface plane et solide.
- Les générateurs avec compresseur(s) intégré(s) sont équipés d'un ventilateur. Le courant de l'air ne doit pas être bloqué ; laisser au minimum **10 cm** d'espace derrière et autour d'un générateur alimenté par réseau d'air comprimé et **30 cm** pour un modèle avec compresseur(s) intégré(s).



Vue de face



Vue de côté

- En fonctionnement la température ambiante ne doit pas excéder ni être en dessous des températures suivantes.



#### Maximum

- +45 °C/+113 °F pour les générateurs NCS R
- +35 °C/+95 °F pour les générateurs NCS 004 1C, NCS 008 2C, NCS 016 3C
- +30 °C/+86 °F pour les générateurs NCS 032 3C



#### Minimum

- +5 °C/41 °F minimum pour tous les générateurs NCS

### 4.2 Risques d'explosion ou d'incendie.

- Il ne doit pas être placé à côté d'une source de chaleur ni être chauffé ou approché d'une flamme.
- Le générateur n'est pas conçu pour être antidéflagrant. Il ne doit pas être placé dans ou à côté d'atmosphères explosives ou d'utilisation de produits aérosols ni dans ou à côté de liquides inflammables ou explosifs.

### 4.3 Risques d'accidents corporels.

- Utiliser dans un local bien aéré (risque d'anoxie).
- N'utiliser ou ne brancher à cet équipement que des matériels compatibles avec la nature du gaz employé, les pressions et débits souhaités.
- Ne jamais intervenir sur un matériel ou une canalisation sous pression.
- Le matériel doit être laissé hors de portée des enfants.
- Respecter les indications et inscriptions portées sur le matériel.
- Il est souhaitable de nommer un responsable gaz et matériel sur le site d'exploitation afin qu'il veille au respect des règles de sécurité et s'assure de la connaissance du produit par les utilisateurs.
- Ne pas graisser l'appareil.
- Éloigner le câble d'alimentation des surfaces chaudes.
- Ne pas toucher le compresseur lorsque le générateur tourne ou qu'il vient de tourner. Il y a risque de brûlures à cause de la température de fonctionnement élevée de cette machine.
- Ne pas diriger de jet gaz comprimé vers la tête et le corps.

### 4.4 Risques électriques.

- Brancher l'équipement uniquement sur des installations avec la tension indiquée sur la plaque signalétique de l'équipement.
- Connecter à un réseau électrique avec terre uniquement.
- Installer le générateur dans un endroit sec et éviter tous risques d'immersion dans de l'eau ou tout autre liquide.
- Ne pas tenter de saisir le matériel en cas d'immersion ou de projection liquides.
- Ne pas démonter.
- Ne pas utiliser le cordon électrique pour quelque autre usage.
- Ne jamais débrancher l'appareil en tirant sur le cordon électrique, mais seulement en tirant sur la prise elle-même
- Protéger le câble électrique de la chaleur des lubrifiants et des surfaces qui pourraient détériorer l'isolant, le couper ou l'user.

### 4.5 Risques d'anoxie.

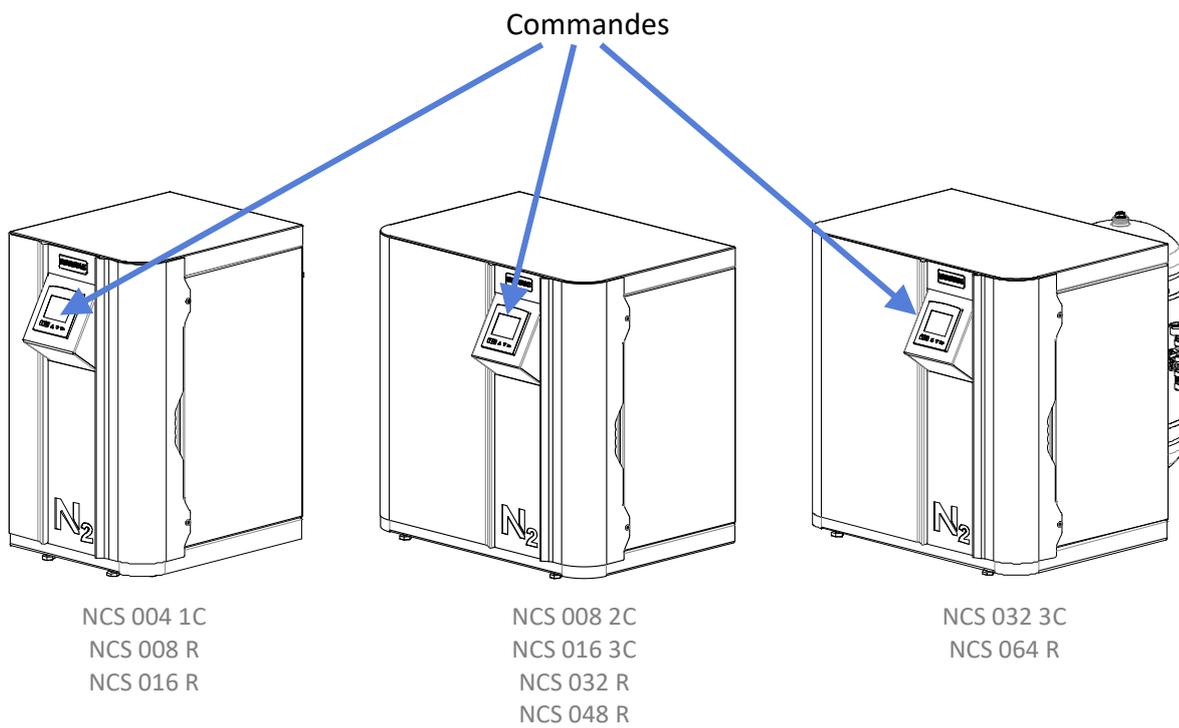
- Ne pas faire fonctionner l'appareil s'il n'est pas connecté au réseau d'azote dédié, préalablement vérifié en étanchéité.
- Si l'appareil est installé dans un endroit clos, un détecteur fixe de teneur en oxygène dans l'atmosphère doit être installé, activant une alarme sonore et visuelle au seuil de 19,5 % d'oxygène. La consigne d'évacuer les lieux doit alors être donnée et l'appareil doit être arrêté. Ne pas pénétrer dans la pièce tant que l'alarme n'a pas disparu.
- Une ventilation forcée doit être déclenchée sur ce seuil de 19,5 % d'oxygène dans le cas où il n'existe pas de ventilation naturelle suffisante (au minimum 6x le volume de la pièce par heure).

### 4.6 Risques de suroxygénation.

- Si l'appareil est installé dans un endroit clos, un détecteur fixe de teneur en oxygène dans l'atmosphère doit être installé, activant une alarme sonore et visuelle au seuil de 23,5 % d'oxygène. La consigne d'évacuer les lieux doit alors être donnée et l'appareil doit être arrêté. Ne pas pénétrer dans la pièce tant que l'alarme n'a pas disparu.
- Une ventilation forcée doit être déclenchée sur ce seuil de 23,5 % d'oxygène dans le cas où il n'existe pas de ventilation naturelle suffisante (au minimum 6x le volume de la pièce par heure).

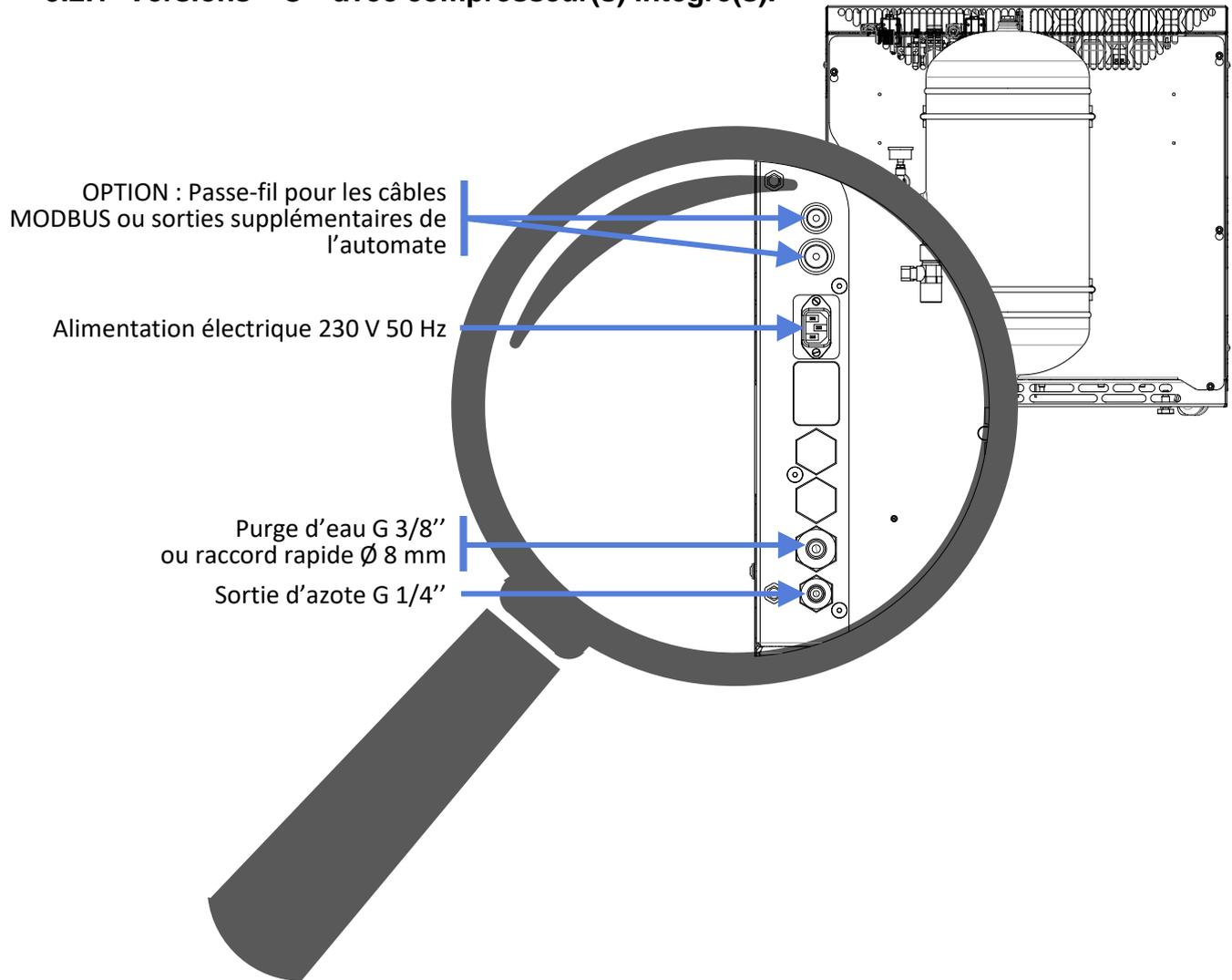
## 5. PRESENTATION DES GENERATEURS.

### 5.1 Vue de face.

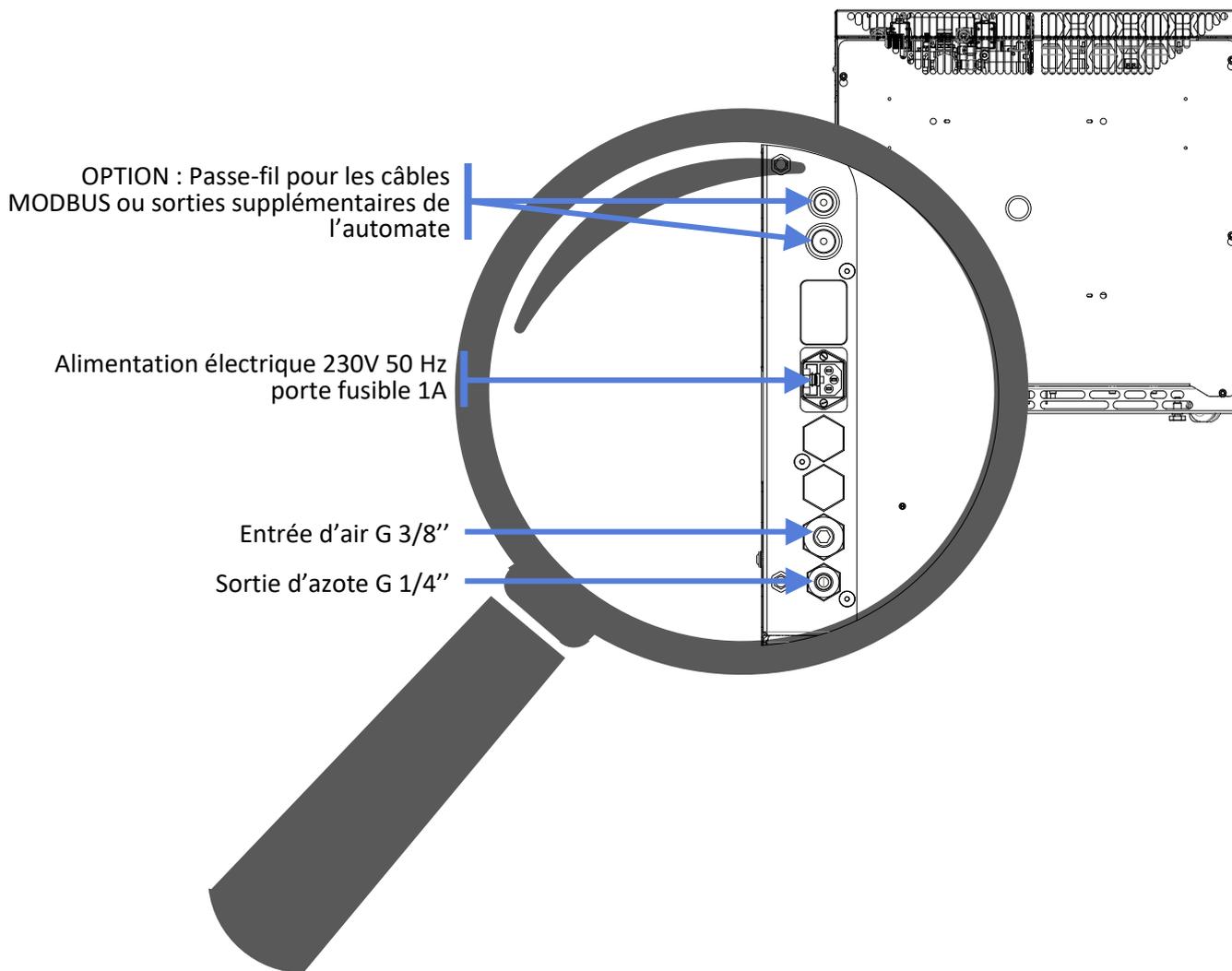


## 5.2 Vue de derrière.

### 5.2.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).



### 5.2.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.



### 5.3 Plaque constructeur.

Le type et les principales données techniques figurent sur la plaque constructeur du générateur qui se trouve à l'extérieur, à l'arrière de l'appareil.

Modèle <i>Model</i>	<input type="text"/>	Tension <i>Voltage</i>	<input type="text"/>	T°	<input type="text"/>
N° Série <i>Serial Number</i>	<input type="text"/>	Fréquence <i>Frequency</i>	<input type="text"/>	PS	<input type="text"/>
Pureté <i>Purity</i>	<input type="text"/>	Puissance <i>Power</i>	<input type="text"/>	V	<input type="text"/>
Débit <i>Flow Rate</i>	<input type="text"/>	Année <i>Year</i>	<input type="text"/>		<input type="text"/>
<input type="text"/>					



Récipients sous pression  
*Pressure Vessels*  
Appareil Electrique de Classe I  
*Class I Electrical Appliance*



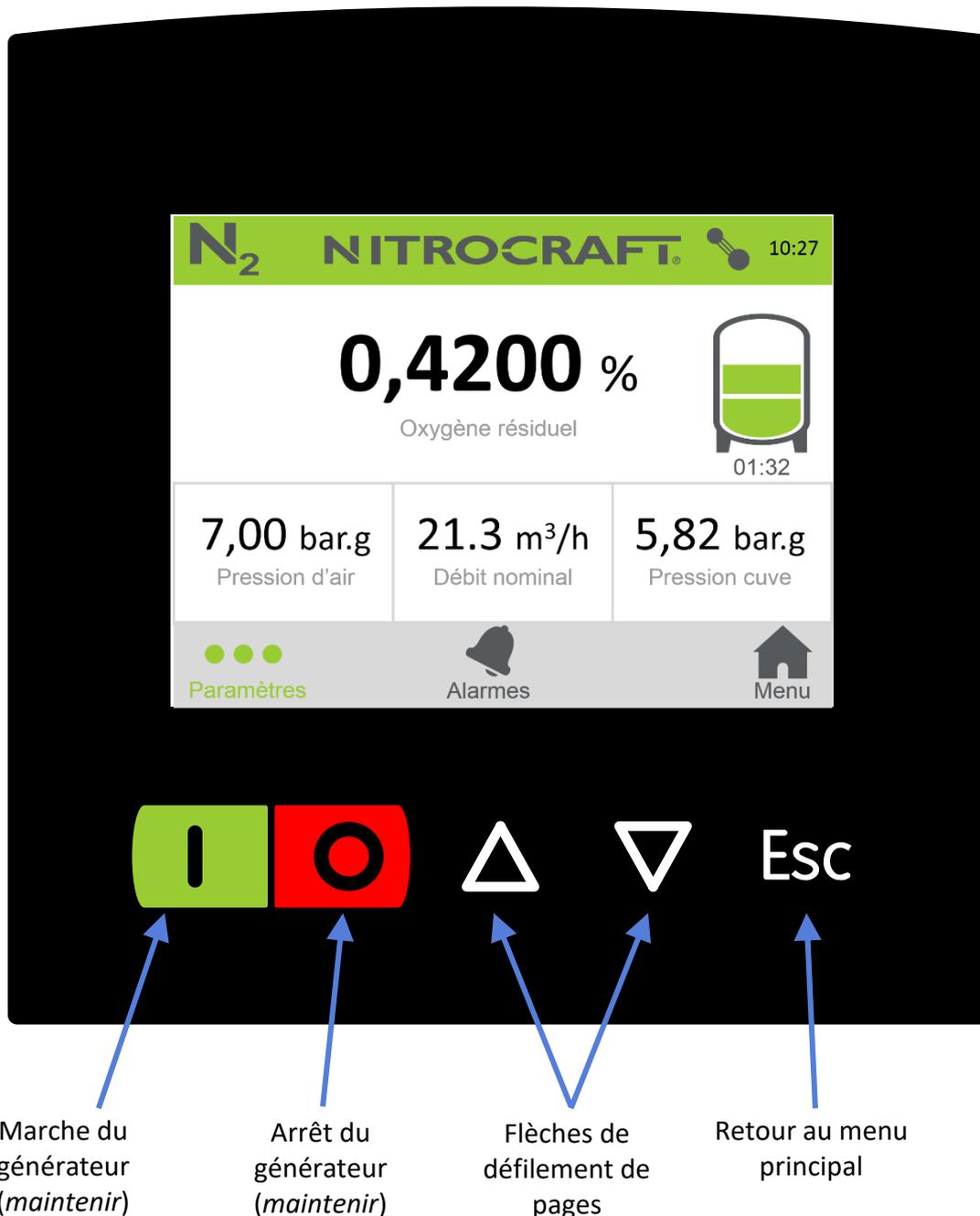
**NITROCRAFT®**  
L'INNOVATION DANS LA TECHNOLOGIE DES GAZ

ZA du pré GOVELIN  
44410 HERBIGNAC – France  
Tél. +33 (0)2 51 76 94 95  
Fax. +33 (0)2 51 76 94 96  
contact@nitrocrafter.fr – www.nitrocrafter.fr

## 5.4 Interface de commande.

### 5.4.1 Généralités.

L'afficheur est l'élément central de l'interface homme/machine. Ses cinq boutons et son écran tactile permettent d'interagir avec le générateur, mais aussi de visualiser et modifier en temps réel différents paramètres de fonctionnement.

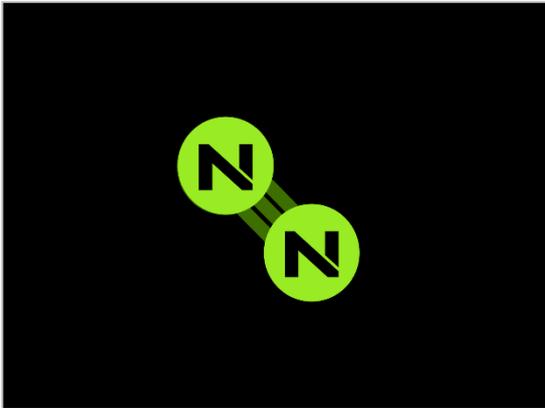


## 5.4.2 Économiseurs d'écran.

### 5.4.2.1 Généralités.

Afin d'éviter une décoloration de certaines parties de l'écran tactile, des économiseurs d'écran animés sont utilisés. Ces économiseurs apparaissent après 20 minutes sans interaction avec l'IHM et permettent également de communiquer sur l'état du générateur.

### 5.4.2.2 Générateur en marche.



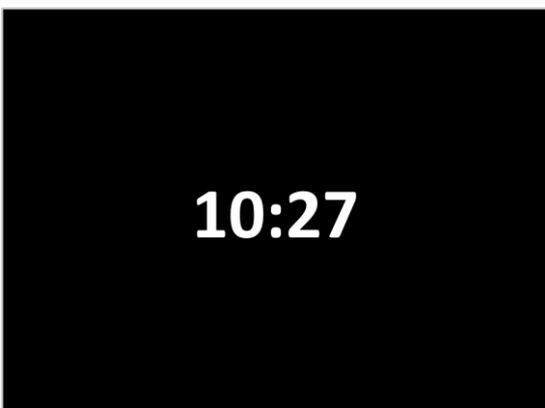
Une représentation de molécule de diazote tourne à l'écran lorsque le générateur est en marche et qu'aucune alarme n'est déclenchée.

### 5.4.2.3 Générateur en alarme.



Un triangle rouge dont la taille varie rapidement apparaît à l'écran lorsque le générateur est en marche et qu'au moins une alarme est active.

### 5.4.2.4 Générateur éteint.

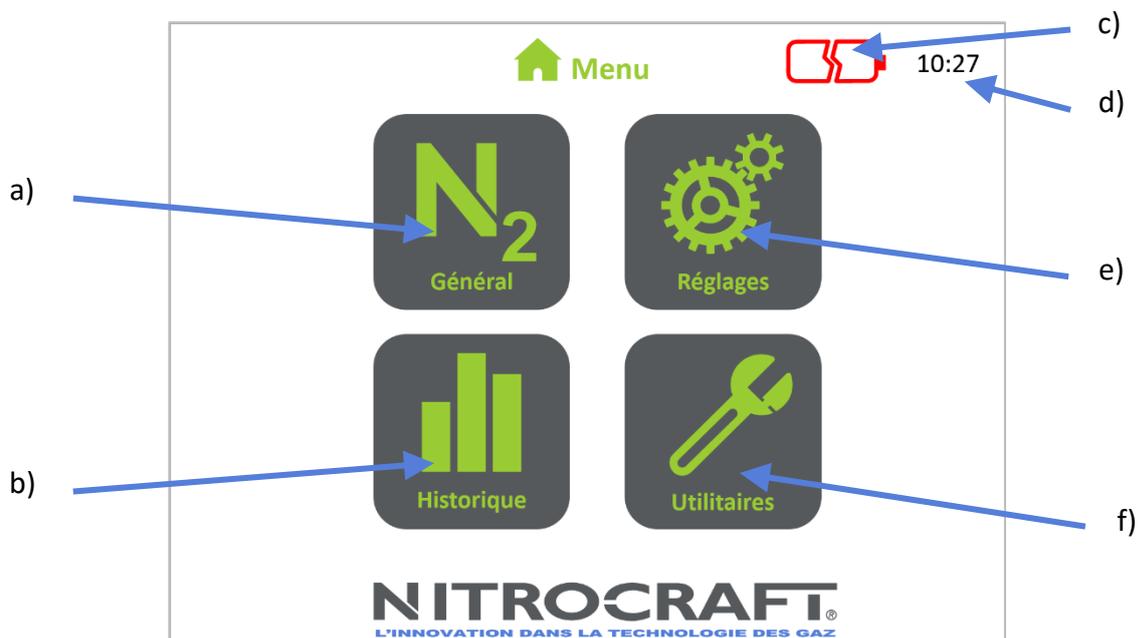


Lorsque le générateur est éteint, l'heure clignote en blanc à l'écran.

### 5.4.3 Menu principal.

#### 5.4.3.1 Générateur en marche.

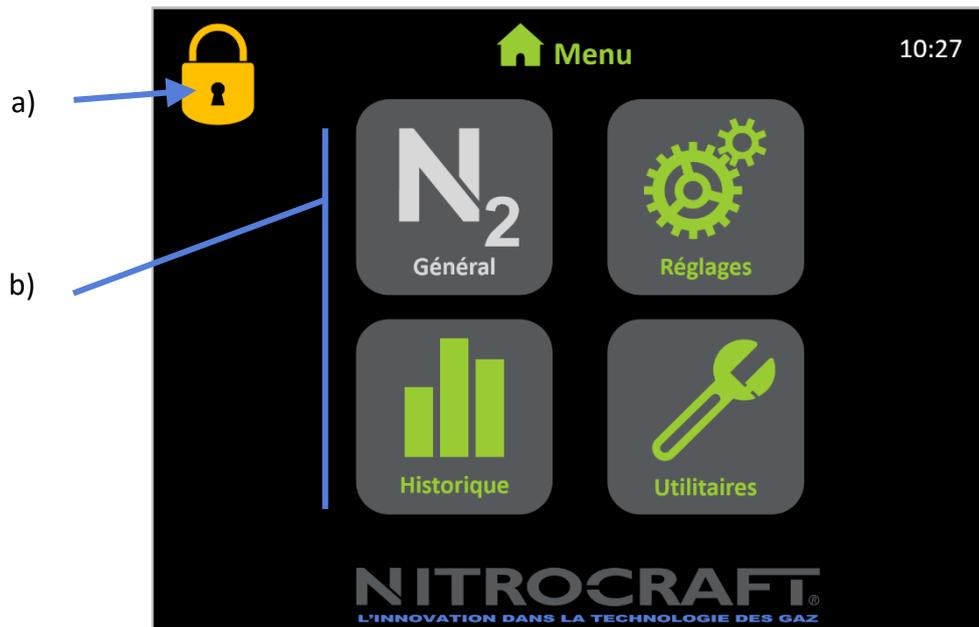
Ci-dessous le menu principal lorsque le générateur est en marche.



- a) Accès au sous-menu « Général ».
- b) Accès au sous-menu « Historique ».
- c) Ce pictogramme apparait lorsque la batterie interne de sauvegarde de l'automate arrive en fin de vie (environ 7 ans à 25 °C — Pile au lithium CR2450).
- d) Heure actuelle, toujours présente à l'écran.
- e) Accès au sous-menu « Réglages ».
- f) Accès au sous-menu « Utilitaires ».

### 5.4.3.2 Générateur éteint.

Ci-dessous le menu principal lorsque le générateur est éteint.



- a) Ce pictogramme apparait lorsque l'arrêt du générateur est verrouillé par un ordre externe (supervision ou démarrage à distance par contact cf. §6.8).
- b) Ces quatre touches donnent accès aux sous-menus évoqués §5.4.3.1 sauf pour le sous-menu « Général » qui est inaccessible lorsque le générateur est éteint.

## 5.4.4 Sous-menu « Général ».

### 5.4.4.1 Paramètres.

#### 5.4.4.1.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

Ci-dessous l'onglet « Paramètres » du sous-menu « Général » qu'il est préférable d'avoir à l'écran en fonctionnement normal.



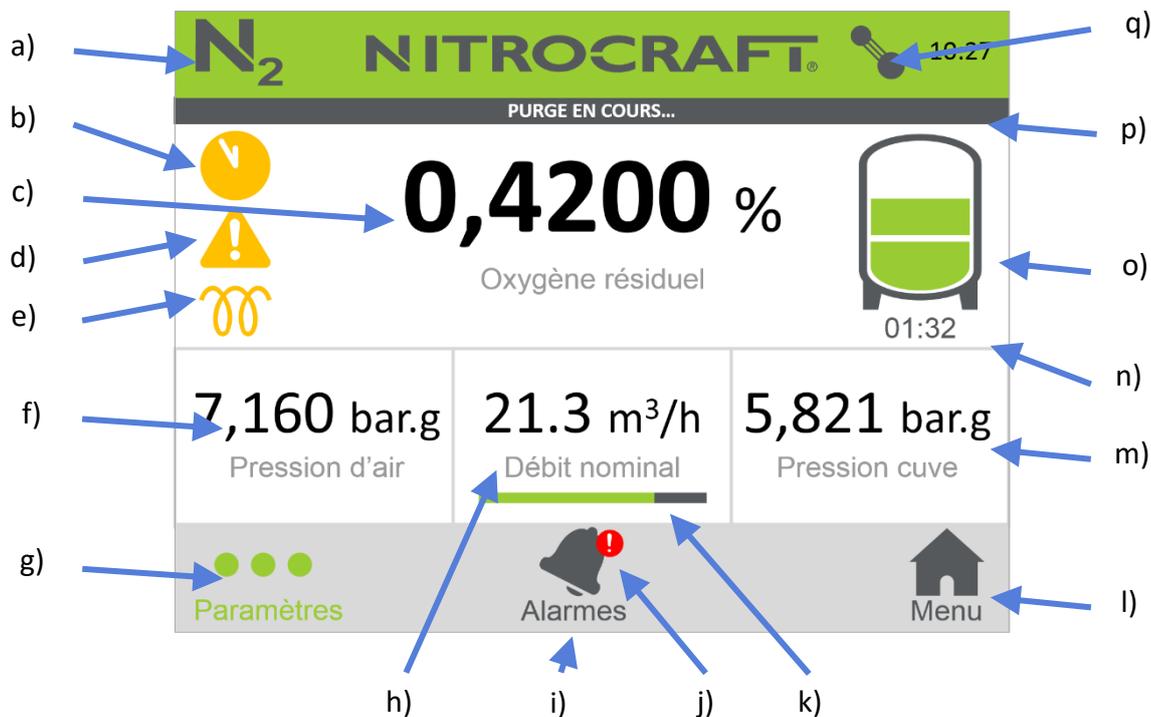
- a) Dans le sous-menu « Général ».
- b) Ce pictogramme apparaît lorsque le fonctionnement du générateur est commandé par une planification (cf. §5.4.5.2).
- c) Taux d'oxygène résiduel présent dans l'azote produit. S'inscrit en rouge lorsque le seuil maximal programmé est dépassé. Si l'option analyseur d'oxygène (cf. §6.7) n'est pas installée, la pureté nominale de production est affichée.
- d) Ce pictogramme apparaît lorsque l'ouverture de la vanne de production a été forcée. Le générateur produit alors du gaz, quelle que soit sa teneur résiduelle en oxygène.
- e) Ce pictogramme apparaît lorsque le capteur de teneur résiduelle en oxygène haute pureté procède à sa phase de préchauffage de 5 minutes au démarrage (option analyseur d'oxygène cf. §6.7). Aucune mesure n'est effectuée durant cette phase et le générateur ne produit pas d'azote.
- f) Pression mesurée en sort.
- g) Onglet « Paramètres », actif.
- h) Débit nominal ou mesuré (Option mesure du débit d'azote cf. §6.5).
- i) Onglet « Alarmes », inactif.
- j) Barre de progression du cycle de régénération débutant après chaque redémarrage du générateur. La vanne de production d'azote est fermée durant ce cycle.
- k) Ce pictogramme rouge apparaît lorsqu'au moins une alarme est active.
- l) Retour vers le menu principal.
- m) Pression mesurée dans la cuve tampon, uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) est installée.
- n) Temps estimé de remplissage de la cuve tampon d'azote (cf. §5.4.7.1.1), uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) est installée.
- o) Pictogramme de visualisation du remplissage de la cuve tampon d'azote, uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) est installée. **Lorsque le générateur s'est arrêté après avoir atteint son seuil**

de pression haut, il est possible de forcer le redémarrage par pression sur ce pictogramme pendant 3 secondes.

- p) Bannière de signalisation des modes de fonctionnement en cours pouvant perturber la production normale de l'appareil.
- q) Ce pictogramme apparait sur toutes les pages lorsque le générateur est en marche. Il tourne sur lui-même lorsque la vanne de production est ouverte.

#### 5.4.4.1.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

Ci-dessous l'onglet « Paramètres » du sous-menu « Général » qu'il est préférable d'avoir à l'écran en fonctionnement normal.



- a) Dans le sous-menu « Général ».
- b) Ce pictogramme apparait lorsque le fonctionnement du générateur est commandé par une planification (cf. §5.4.5.2).
- c) Taux d'oxygène résiduel présent dans l'azote produit. S'inscrit en rouge lorsque le seuil maximal programmé est dépassé.
- d) Ce pictogramme apparait lorsque l'ouverture de la vanne de production a été forcée. Le générateur produit alors du gaz, quelle que soit sa teneur résiduelle en oxygène.
- e) Ce pictogramme apparait lorsque le capteur de teneur résiduelle en oxygène haute pureté procède à sa phase de préchauffage de 5 minutes au démarrage (option analyseur d'oxygène cf. §6.7). Aucune mesure n'est effectuée durant cette phase et le générateur ne produit pas d'azote.
- f) Pression mesurée sur l'air d'alimentation.
- g) Onglet « Paramètres », actif.
- h) Débit nominal ou mesuré (Option mesure du débit d'azote cf. §6.5).
- i) Onglet « Alarmes », inactif.
- j) Ce pictogramme rouge apparait lorsqu'au moins une alarme est déclarée.
- k) Barre de progression du cycle de régénération débutant après chaque redémarrage du générateur. La vanne de production d'azote est fermée durant ce cycle.
- l) Retour vers le menu principal.
- m) Pression mesurée dans la cuve tampon, uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) est installée.
- n) Temps estimé de remplissage de la cuve tampon d'azote (cf. §5.4.7.1.1), uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) est installée.

- o) Pictogramme de visualisation du remplissage de la cuve tampon d'azote, uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) est installée. **Lorsque le générateur s'est arrêté après avoir atteint son seuil de pression haut, il est possible de forcer le redémarrage par pression sur ce pictogramme pendant 3 secondes.**
- p) Bannière de signalisation des modes de fonctionnement en cours pouvant perturber la production normale de l'appareil.
- q) Ce pictogramme apparaît sur toutes les pages lorsque le générateur est en marche. Il tourne sur lui-même lorsque la vanne de production est ouverte.

#### 5.4.4.2 Alarmes.

Ci-dessous l'onglet « Alarmes » du sous-menu « Général ». Sur cette page jusqu'à 5 alarmes peuvent être listées tant qu'elles sont actives.



- a) Alarmes actives. Pour plus d'informations à propos d'une alarme, appuyer dessus (cf. §11.15).

## 5.4.5 Sous-menu « Réglages ».

### 5.4.5.1 Paramètres.

Dans cet onglet du sous-menu « Réglages », l'utilisateur a accès aux différents paramètres de fonctionnement du générateur afin de les visualiser ou de les modifier.



- a) Dans le sous-menu « Réglages ».
- b) Accès au choix de la langue.
- c) Accès au réglage de l'horloge. Si la valeur est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de modifier la date et l'heure. Valider avec la touche « ↵ ».
- d) Accès aux réglages de l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1).
- e) Accès aux réglages de l'option surveillance de la pression d'entrée d'air (cf. §6.4) uniquement pour les versions « R ».
- f) Accès aux réglages de communications.
- g) Onglet « Paramètres » actif.
- h) Onglet « Planification » inactif.
- i) Onglet « Administrateur » inactif et verrouillé.
- j) Retour vers le menu principal.

#### 5.4.5.1.1 Choix de la langue.

Sur cette page, il est possible de changer la langue des inscriptions du programme de l'automate.



- a) Différentes langues disponibles. Appuyer sur une langue pour la sélectionner.
- b) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- c) Nom de la page.
- d) Langue sélectionnée.

#### 5.4.5.1.2 Arrêt sur cuve d'azote pleine.

Sur cette page, il est possible de changer les paramètres de fonctionnement de l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1).



- a) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- b) Nom de la page.
- c) Seuil de pression critique dans la cuve tampon d'azote ordonnant la mise en défaut du générateur en cas de maintien en deçà pendant une durée préprogrammée. Si touché, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de modifier le seuil de pression. Valider avec la touche « ↵ ». La mise à zéro de cette valeur annule la fonctionnalité.
- d) Seuil de pression haut dans la cuve tampon d'azote commandant l'arrêt du générateur en cas de dépassement. Si la valeur est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de modifier le seuil de pression. Valider avec la touche « ↵ ».
- e) Seuil de pression bas dans la cuve tampon d'azote commandant le redémarrage du générateur après un arrêt sur seuil haut. Si la valeur est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de modifier le seuil de pression. Valider avec la touche « ↵ ».
- f) Valeur de pression actuelle dans la cuve tampon d'azote.

### 5.4.5.1.3 Surveillance de la pression d'entrée d'air.

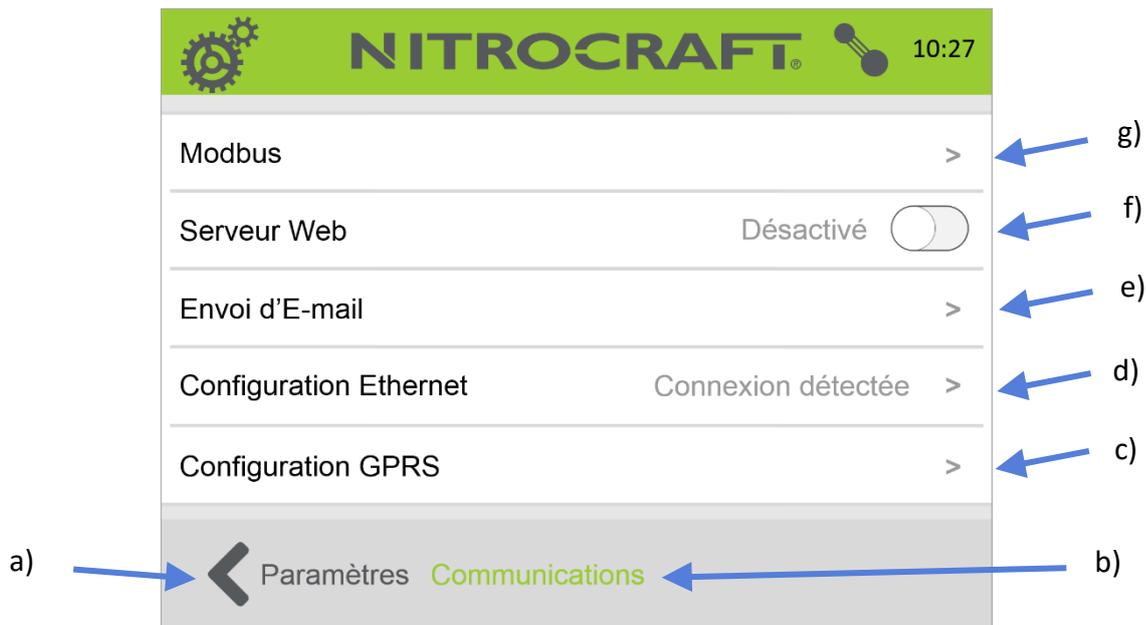
Sur cette page, accessible uniquement pour versions « R », il est possible de changer les paramètres de fonctionnement de l'option surveillance de la pression d'entrée d'air (cf. §6.4).



- a) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- b) Nom de la page.
- c) Seuil de pression haut sur l'alimentation en air commandant la fin de l'alarme en cas de dépassement. Si la valeur est touchée, un clavier apparait à l'écran pour permettre de modifier le seuil de pression. Valider avec la touche « ↵ ».
- d) Seuil de pression bas sur l'alimentation en air déclenchant l'alarme de manque d'air. Si la valeur est touchée, un clavier apparait à l'écran pour permettre de modifier le seuil de pression. Valider avec la touche « ↵ ».
- e) Bouton activant l'arrêt du générateur en cas de déclenchement de l'alarme manque d'air. Le générateur redémarre lorsque l'alarme disparaît.
- f) Valeur de pression actuelle sur l'alimentation en air.

#### 5.4.5.1.4 Communications.

Cette page permet de paramétrer les différents types de communication entre l'automate du générateur et un système externe.



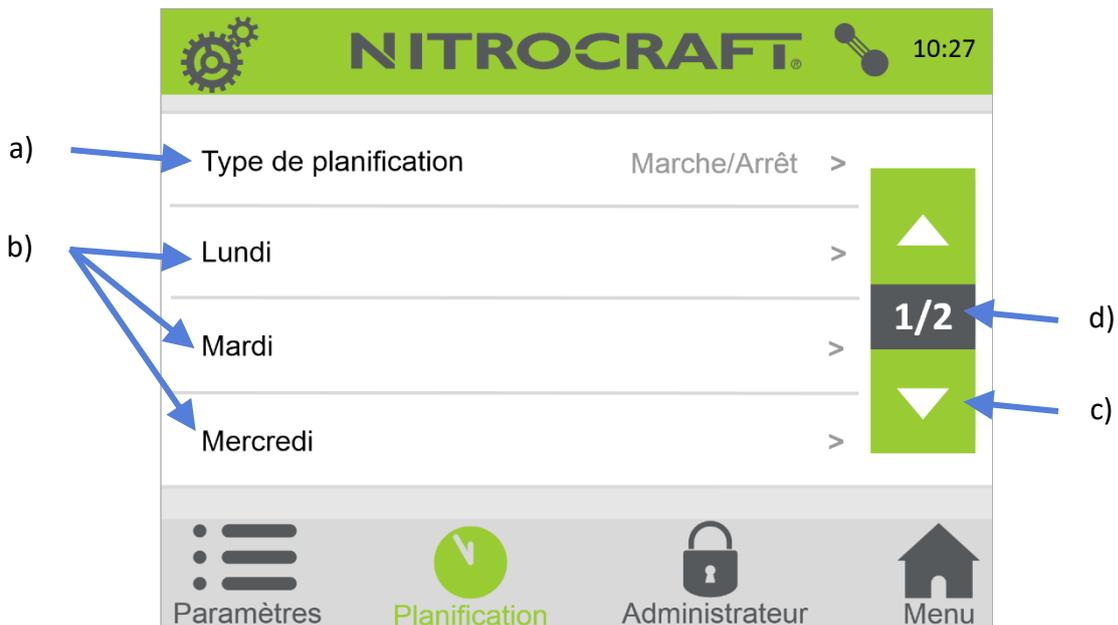
- a) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- b) Nom de la page.
- c) Accès à la configuration d'un modem GPRS.
- d) Accès au paramétrage d'une liaison Ethernet et statut de la connexion.
- e) Accès au paramétrage pour l'envoi d'E-mail.
- f) Activation du serveur Web interne de l'automate.
- g) Accès au paramétrage des communications Modbus RTU ou TCP/IP.



Après toute modification des paramètres de communication de l'automate, il est recommandé de mettre le générateur hors tension pendant quelques secondes afin de s'assurer que les modifications soient bien prises en compte.

### 5.4.5.2 Planification.

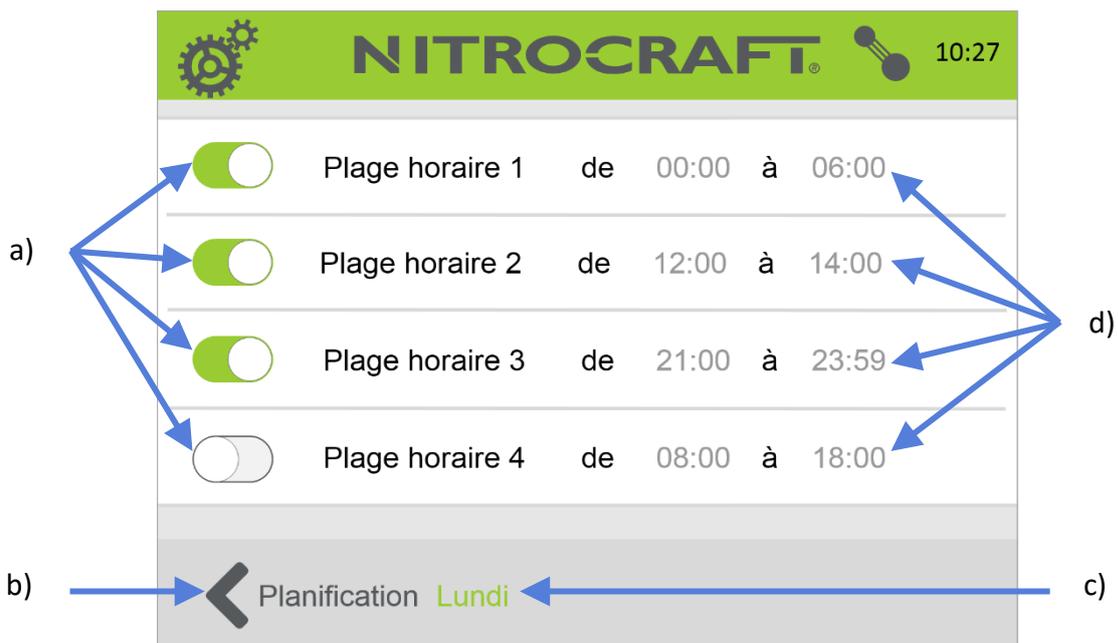
Le générateur peut adopter un comportement spécifique sur des plages horaires programmées. Cette page permet de planifier ces comportements.



- a) Accès au type de planification souhaité.
- b) Accès aux plages horaires programmables des différents jours de la semaine pour lesquels une planification est souhaitée.
- c) Accès aux autres jours de la semaine.
- d) Numéro de page.

#### 5.4.5.2.1 Plages horaires.

Le générateur peut enregistrer jusqu'à quatre plages horaires différentes par jour de la semaine afin d'adopter un comportement spécifique sur ces périodes. Cette page permet de régler ces différentes plages.



- a) Activation des plages horaires pour lesquelles une planification est souhaitée.

- b) Heures de démarrage puis d'arrêt de la planification. Si touchées, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de modifier les heures. Valider avec la touche « ↵ ».
- c) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- d) Nom de la page.

#### 5.4.5.2.2 Type de planification.

Le comportement à adopter lors d'un fonctionnement planifié doit être sélectionné sur cette page.



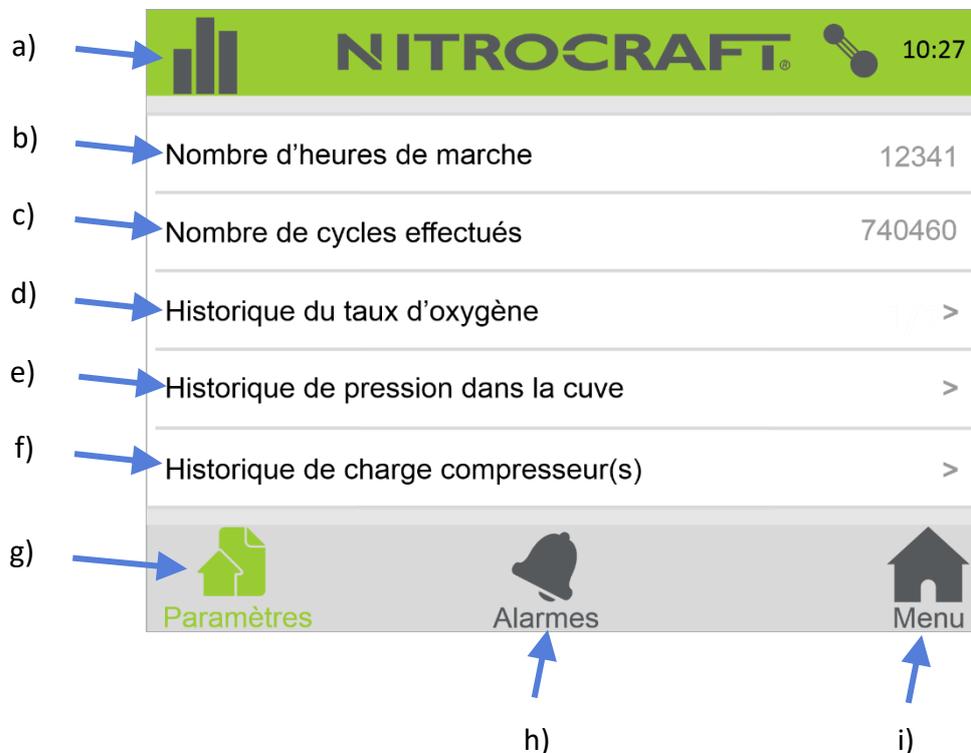
- a) Si aucune planification n'est souhaitée, sélectionner cette ligne.
- b) Permet de planifier les horaires de marche du générateur. Les jours cochés, le générateur ne fonctionnera que sur la plage horaire planifiée.
- c) Fonctionnement similaire au type précédent, mais redémarre en cas de dépassement du seuil critique PSSL dans la cuve tampon d'azote.
- d) Lorsque le générateur est arrêté par son option arrêt sur cuve pleine (cf. §6.1), mais que la pression dans la cuve n'est pas assez basse pour piloter le redémarrage, cette option permet de forcer le redémarrage du générateur sur une plage horaire particulière. Ce fonctionnement est idéal pour démarrer avec la cuve pleine tous les matins, en forçant le démarrage du générateur quelque temps avant de commencer la journée.
- e) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- f) Nom de la page.
- g) Indique le type de planification sélectionnée.

## 5.4.6 Sous-menu « Historique ».

### 5.4.6.1 Paramètres.

#### 5.4.6.1.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

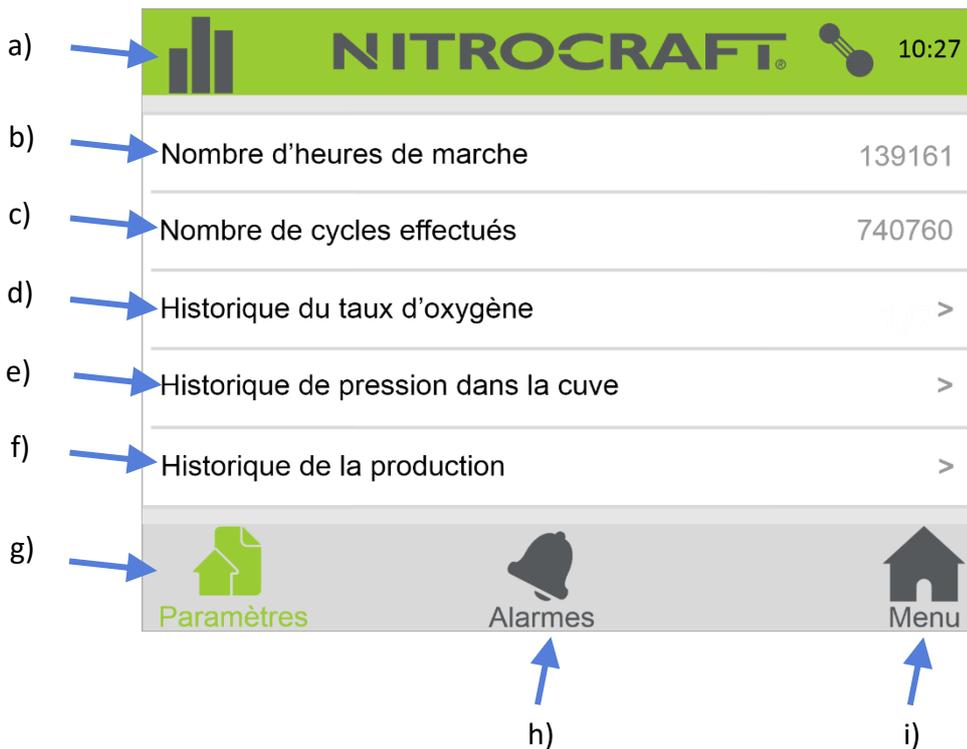
Cette page du sous-menu « Historique » donne accès aux différents paramètres de fonctionnement normal du générateur ayant trait à la maintenance ou au gaz produit.



- a) Dans le sous-menu « Historique ».
- b) Nombre total d'heures de marche effective du générateur depuis sa mise en service.
- c) Nombre total de cycles de génération effectués par le générateur depuis sa mise en service.
- d) Accès au graphe d'historique du taux d'oxygène dans le gaz produit.
- e) Accès au graphe d'historique de la pression dans la cuve tampon d'azote.
- f) Accès à la page d'historique de fonctionnement du ou des compresseurs.
- g) Onglet « Paramètres » actif.
- h) Onglet « Alarmes » inactif.
- i) Retour vers le menu principal.

#### 5.4.6.1.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

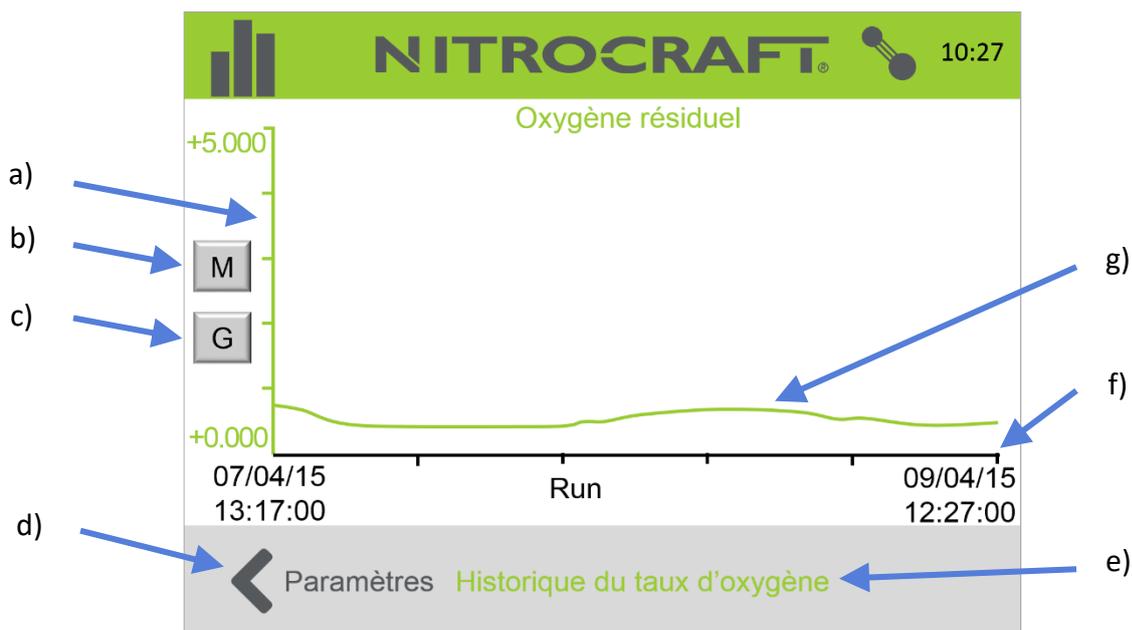
Cette page du sous-menu « Historique » donne accès aux différents paramètres de fonctionnement normal du générateur ayant trait à la maintenance ou au gaz produit.



- a) Dans le sous-menu « Historique ».
- b) Nombre d'heures de marche effectives du générateur depuis sa mise en service.
- c) Nombre de cycles de production depuis la mise en service du générateur.
- d) Accès au graphe d'historique du taux d'oxygène dans le gaz produit.
- e) Accès au graphe d'historique de la pression dans la cuve tampon d'azote.
- f) Accès à la page d'historique de la quantité d'azote produit.
- g) Onglet « Paramètres » actif.
- h) Onglet « Alarmes » inactif.
- i) Retour vers le menu principal.

### 5.4.6.1.3 Historique du taux d'oxygène.

Ce graphe enregistre les variations au cours du temps du taux d'oxygène résiduel dans le gaz produit.



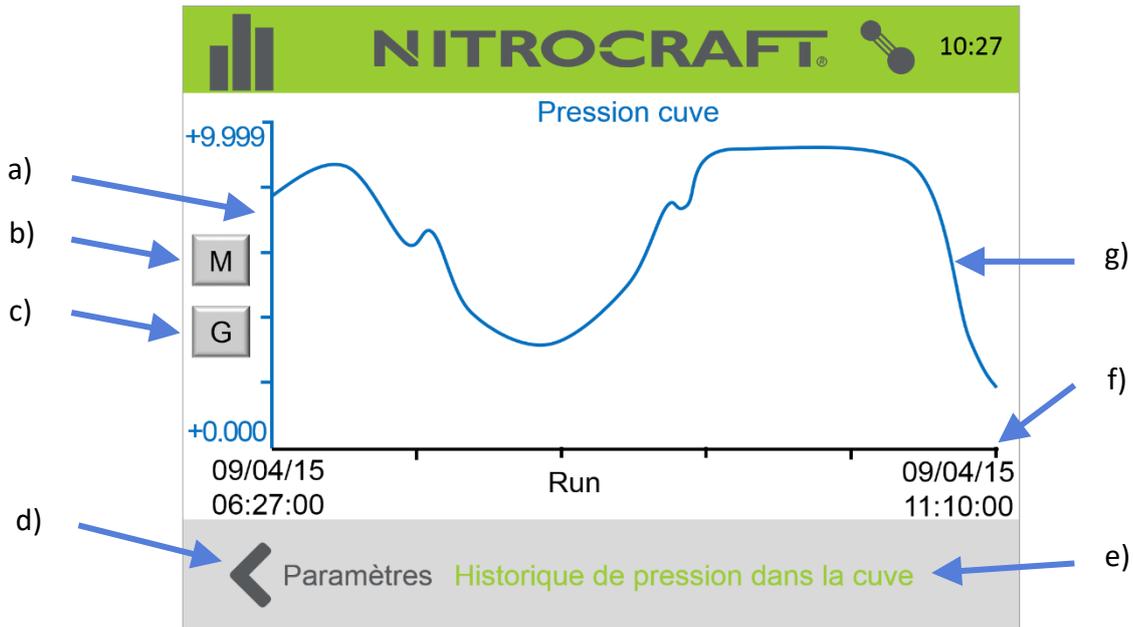
- a) Axe de pureté du gaz (0-5 % d'oxygène résiduel).
- b) Permet de visualiser la courbe du taux d'oxygène des jours précédents.
- c) Permet d'afficher un quadrillage horizontal.
- d) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- e) Page active.
- f) Axe de temps, soit environ deux jours visualisés simultanément.
- g) Courbe de variation du taux d'oxygène résiduel dans le gaz produit au cours du temps (un point toutes les 10 minutes).



Lorsqu'une carte SD est présente dans l'automate, ces données sont enregistrées tous les 30 jours sur la carte SD (nom de fichier « Oxygen001 » avec 001 s'incrémentant à chaque nouvel enregistrement) sur un tableau date UTC/taux d'oxygène à raison d'une ligne toutes les 6 minutes. (Date UTC → nombre de secondes écoulées depuis le 02/01/1900).

#### 5.4.6.1.4 Historique de pression dans la cuve.

Ce graphe enregistre les variations au cours du temps de la pression dans la cuve tampon d'azote.



- a) Axe de pression (0-9,999 bar.g).
- b) Permet de visualiser la courbe de pression dans la cuve des heures précédentes.
- c) Permet d'afficher un quadrillage horizontal.
- d) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- e) Page active.
- f) Axe de temps, soit 4 heures et 43 minutes visualisées simultanément.
- g) Courbe de variation de pression dans la cuve tampon d'azote au cours du temps (un point chaque minute).

#### 5.4.6.1.5 Historique de charge compresseur(s).

Cette page, accessible uniquement pour les versions « C », détaille l'historique de marche du ou des compresseurs.



- a) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- b) Page active.
- c) Remise à zéro de tous les compteurs. Si la valeur est touchée, un clavier apparait à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe de réinitialisation. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- d) Durée journalière moyenne d'arrêt du générateur au cours des 30 derniers jours.
- e) Durée journalière moyenne de mise en standby du compresseur au cours des 30 derniers jours.
- f) Durée journalière moyenne de fonctionnement du compresseur au cours des 30 derniers jours.

#### 5.4.6.1.6 Historique de la production.

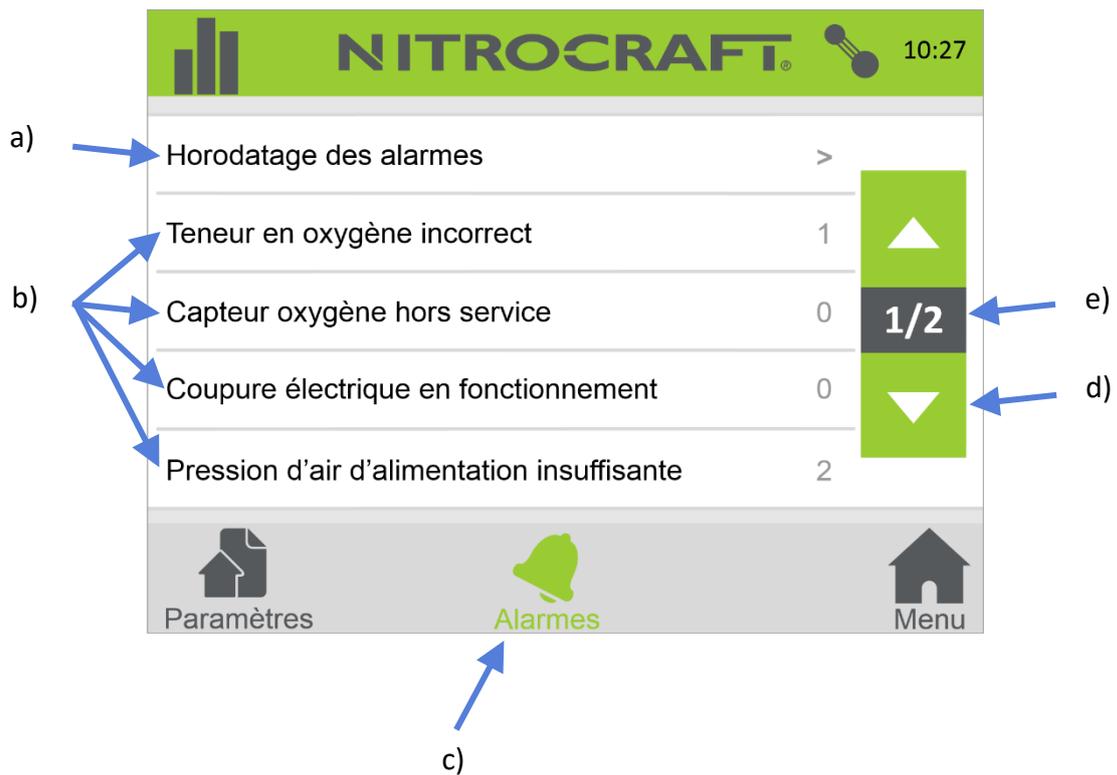
Sur cette page, accessible uniquement pour les versions « R », sont affichées les quantités produites d'azote nominales (estimées à partir du débit nominal et du temps d'ouverture de la vanne de sortie d'azote) ou réelles (Option mesure du débit d'azote cf. §6.5).

NITROCRAFT® 10:27		
Production horaire	21.12 m3	g)
Production sur 24 heures	387.8 m3/h	f)
Production sur 30 jours	25.76 dam3	e)
Production totale	1747.0517 dam3	d)
Réinitialiser les compteurs	>	c)
Paramètres	Historique de la production	a) b)

- a) Retour à l'onglet « Paramètres ».
- b) Page active.
- c) Remise à zéro de tous les compteurs. Si la valeur est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe de réinitialisation. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- d) Quantité d'azote produit depuis la première mise en service avec  $1 \text{ dam}^3/\text{h} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- e) Quantité d'azote produite durant les 30 derniers jours (mise à jour chaque jour avec  $1 \text{ dam}^3/\text{h} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ ).
- f) Quantité d'azote produite durant les 24 dernières heures (mise à jour chaque heure).
- g) Quantité d'azote produite durant la dernière heure (mise à jour chaque heure).

### 5.4.6.2 Alarmes

Cet onglet enregistre les différents événements liés aux alarmes de fonctionnement du générateur.

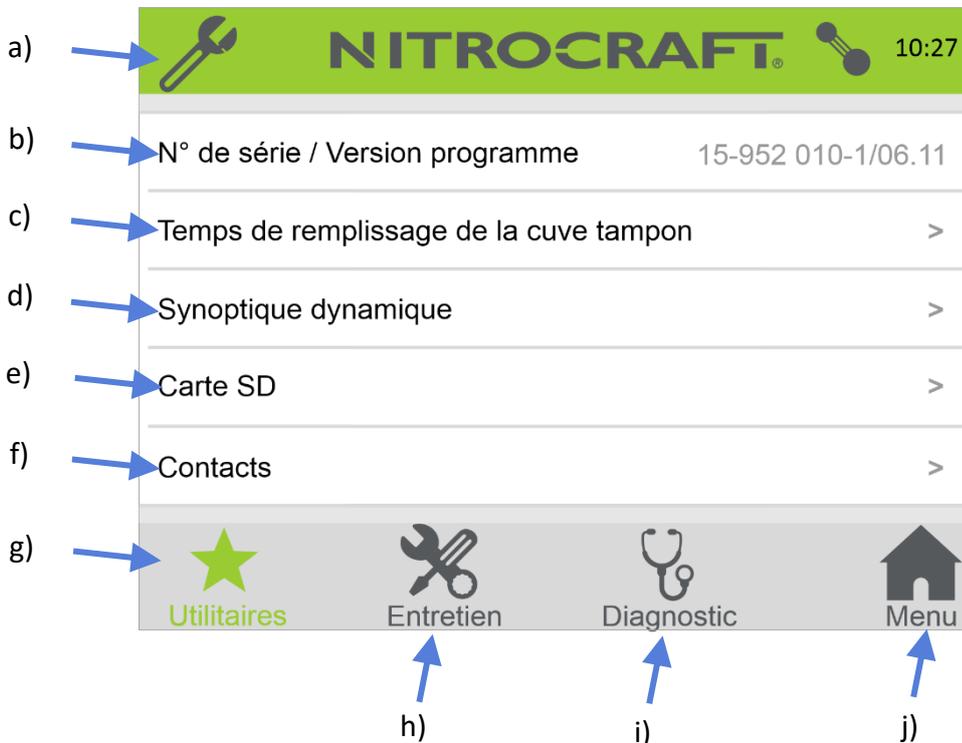


- a) Accès à la page d'horodatage des alarmes ou l'heure et la date des 500 dernières alarmes sont enregistrées.
- b) Comptabilise le nombre de déclenchements des différentes alarmes.
- c) Page active.
- d) Accès à la seconde page de l'onglet « alarmes ».
- e) Numéro de page.

## 5.4.7 Sous-menu « Utilitaires ».

### 5.4.7.1 Utilitaires.

Dans cet onglet du sous-menu « Réglages », l'utilisateur a accès aux différents paramètres de fonctionnement du générateur afin de les visualiser ou les modifier.



- a) Dans le sous-menu « Utilitaires ».
- b) Numéro de série unique de l'appareil et numéro de version du programme de l'automate.
- c) Accès à l'utilitaire d'estimation du temps de remplissage de la cuve tampon (exploitable uniquement si l'option arrêt sur cuve d'azote pleine est installée cf. §6.1).
- d) Accès à l'utilitaire de synoptique dynamique de fonctionnement.
- e) Accès à l'utilitaire de la carte SD.
- f) Accès aux coordonnées de NITROCRAFT®.
- g) Onglet « Utilitaires » actif.
- h) Onglet « Entretien » inactif.
- i) Onglet « Diagnostic » inactif.
- j) Retour vers le menu principal.

#### 5.4.7.1.1 Temps de remplissage de la cuve tampon.

Cet utilitaire permet d'estimer la consommation d'azote et le temps de remplissage de la cuve tampon sous réserve que l'option arrêt sur cuve d'azote pleine (cf. §6.1) soit installée.

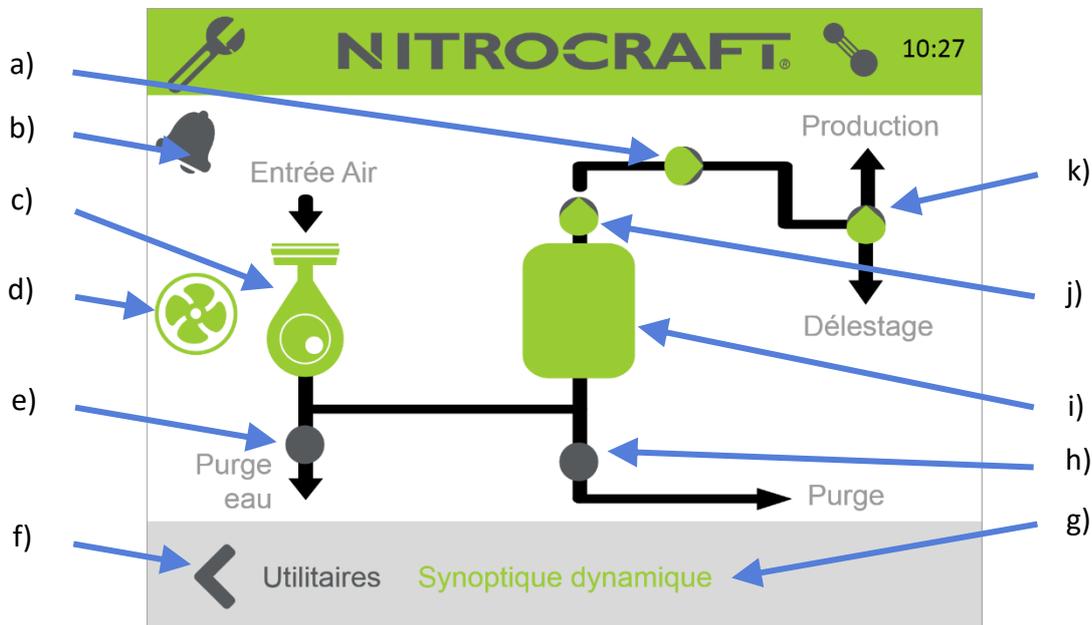


- a) Retour à l'onglet « utilitaires ».
- b) Page active.
- c) Activer l'affichage de l'estimation du temps de remplissage de la cuve tampon d'azote avec consommation sur l'écran Général/Paramètres (cf. §5.4.4.1)
- d) Estimation du temps de remplissage de la cuve tampon d'azote en tenant compte de la consommation dans la cuve pendant la dernière minute écoulée.
- e) Estimation du temps de remplissage dans la cuve tampon d'azote sans aucune consommation d'azote.
- f) Estimation de la quantité d'azote consommée dans la cuve tampon d'azote au cours de la dernière minute écoulée.
- g) Entrer ici le volume de la cuve tampon d'azote. Si la valeur est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le volume en litres. Valider avec la touche « ↵ ».

### 5.4.7.1.2 Synoptique dynamique.

#### 5.4.7.1.2.1 NCS 004 1C, NCS 008 2C à NCS 016 3 C.

Cette page permet de visualiser en temps réel le déroulement du cycle de production avec l'état des composants actifs et le passage des fluides.



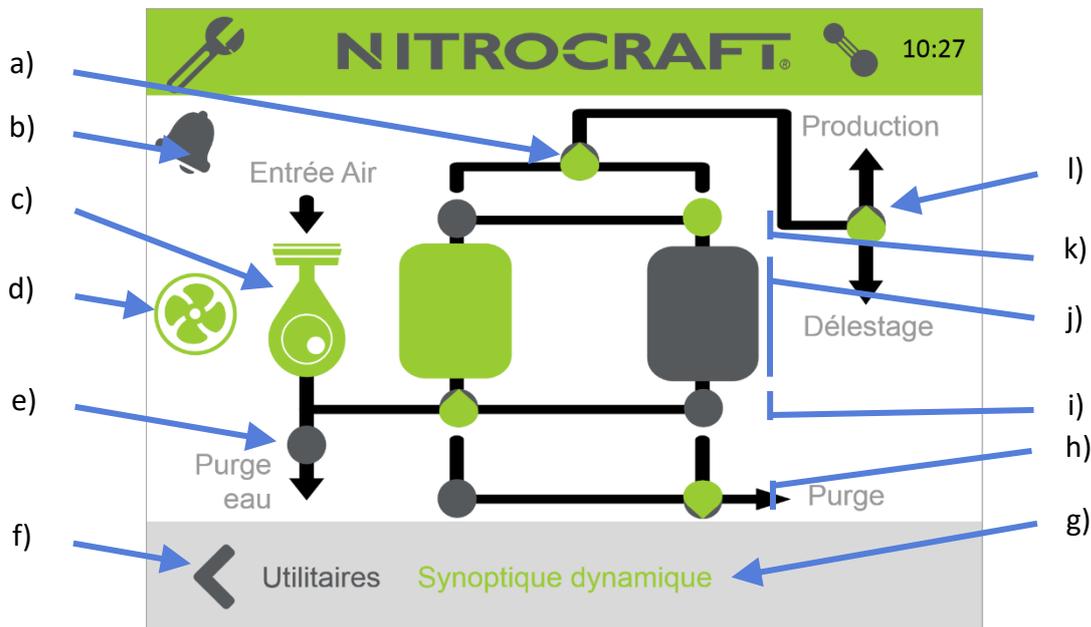
- a) État de la vanne de production : **gris** fermée, **verte** ouverte.
- b) État du contact sec sur défaut (cf. §) : **gris** défaut inactif, **rouge** actif.
- c) État du(des) compresseur(s) : **gris** en marche, **vert** éteint(s).
- d) État du(des) ventilateur(s) : **gris** en marche, **vert** éteint(s).
- e) État de la vanne de purge de condensats : **gris** fermées, **vert** ouvertes.
- f) Retour à l'onglet « Utilitaires ».
- g) Page active.
- h) État de la vanne de purge : **gris** fermées, **vert** ouvertes.
- i) État de la colonne de génération d'azote : **gris** en purge, **vert** en production, **turquoises** en cours de remplissage.
- j) État de la vanne de sortie de colonne : **gris** fermée, **verte** ouverte.
- k) État de la vanne de délestage : flèche vers le haut en production, flèche vers le bas en régénération.



Il est possible de tester le fonctionnement d'une électrovanne fermée et de son relais en touchant à l'écran le pictogramme correspondant à chaque vanne.

#### 5.4.7.1.2.2 NCS 032 3 C.

Cette page permet de visualiser en temps réel le déroulement du cycle de production avec l'état des composants actifs et le passage des fluides.



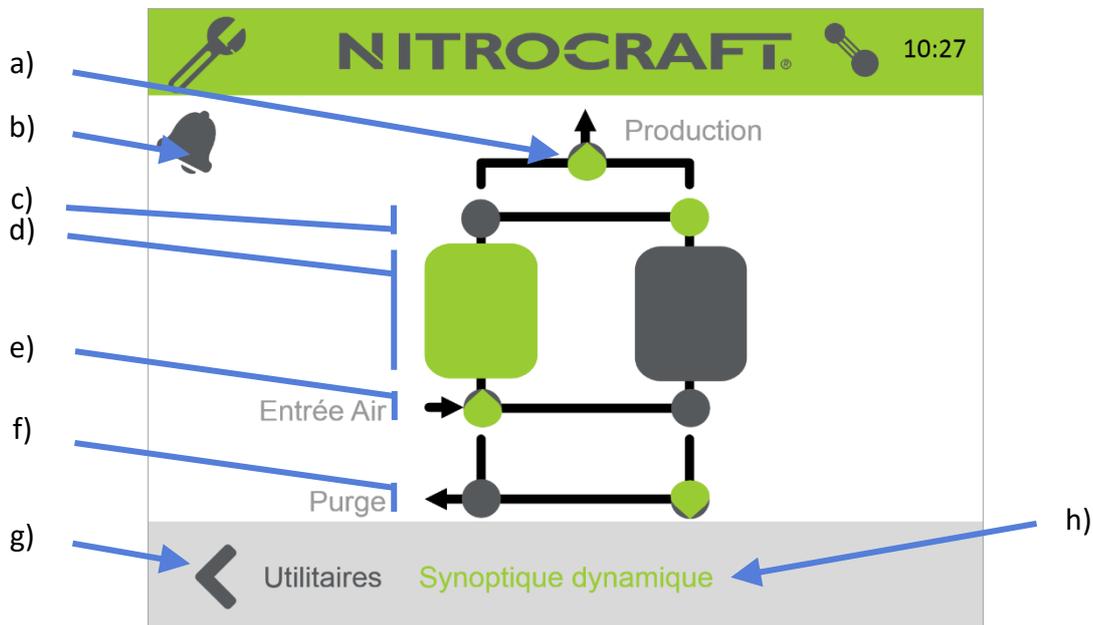
- a) État de la vanne de production : **grise** fermée, **verte** ouverte.
- b) État du contact sec sur défaut (cf. §6.2) : **grise** défaut inactif, **rouge** actif.
- c) État du(des) compresseur(s) : **gris** en marche, **vert** éteint(s).
- d) État du(des) ventilateur(s) : **gris** en marche, **vert** éteint(s).
- e) État des vannes de purge de condensats : **gris** fermées, **vert** ouvertes.
- f) Retour à l'onglet « Utilitaires ».
- g) Page active.
- h) États des vannes de purges : **grises** fermées, **vertes** ouvertes.
- i) États des vannes d'alimentation en air : **grises** fermées, **vertes** ouvertes.
- j) États des colonnes de génération d'azote : **grises** en purge, **vertes** en production, **turquoises** en cours de remplissage.
- k) États des vannes de sortie de colonne : **grise** fermée, **verte** ouverte.
- l) État de la vanne de délestage : flèche vers le haut en production, flèche vers le bas en régénération.



Il est possible de tester le fonctionnement d'une électrovanne fermée et de son relais en touchant à l'écran le pictogramme correspondant à chaque vanne.

#### 5.4.7.1.2.3 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

Cette page permet de visualiser en temps réel le déroulement du cycle de production avec l'état des électrovannes et le passage des fluides.



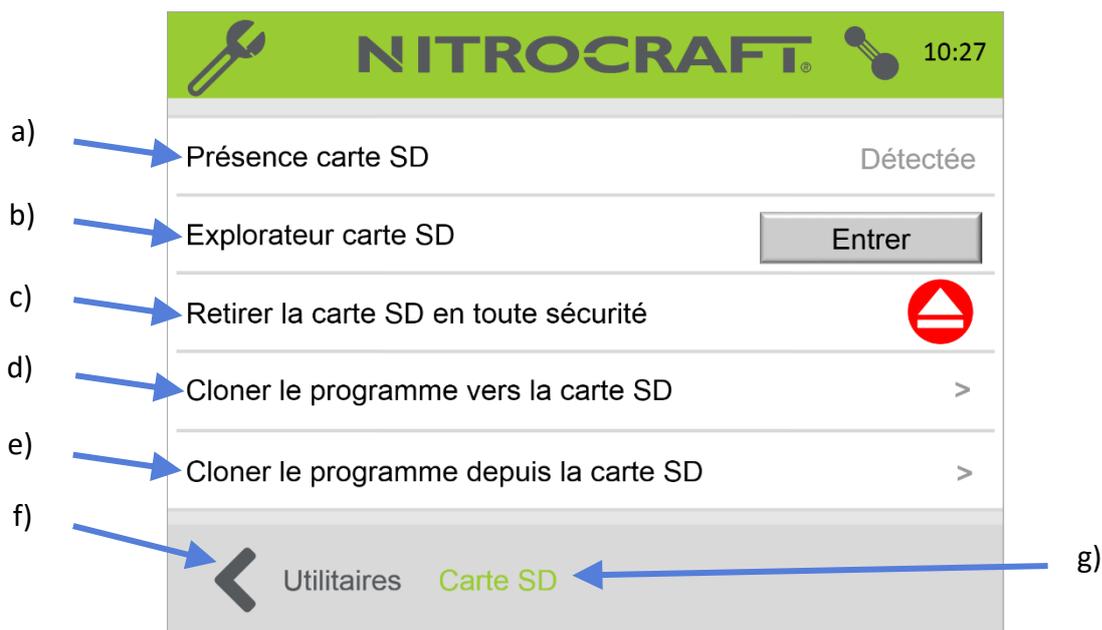
- a) État de la vanne de production : **grise** fermée, **verte** ouverte.
- b) État du contact sec sur défaut (cf. §6.2) : **grise** défaut inactif, **rouge** actif.
- c) États des vannes de sortie de colonne : **grise** fermée, **verte** ouverte.
- d) États des colonnes de génération d'azote : **grise** en purge, **verte** en production, **turquoise** en cours de remplissage.
- e) États des vannes d'alimentation en air : **grise** fermée, **verte** ouverte.
- f) États des vannes de purges : **grise** fermée, **verte** ouverte.
- g) Retour à l'onglet « Utilitaires ».
- h) Page active.



Il est possible de tester le fonctionnement d'une électrovanne fermée et de son relais en touchant à l'écran le pictogramme correspondant à chaque vanne.

### 5.4.7.1.3 Carte SD.

Cette page propose différents outils pour permettre d'exploiter au mieux votre carte SD.



- a) Détection de la présence d'une carte SD dans le port de l'automate.
- b) Accès à l'explorer de l'automate afin de vérifier le bon enregistrement des fichiers d'historique du taux d'oxygène (cf. §5.4.6.1.4) ou de diagnostic (cf. §5.4.7.3.3).
- c) Toucher cette ligne permet de s'assurer de la déconnexion logicielle de la carte SD avant de la retirer manuellement de son port. Le pictogramme en bout de ligne devient vert lorsque la carte peut être retirée en toute sécurité.
- d) Permet de cloner le programme complet de l'automate sur la carte SD.
- e) Permet de restaurer complètement le programme de l'automate à partir d'un fichier de sauvegarde sur la carte SD.
- f) Retour à l'onglet « Utilitaires ».
- g) Page active.



La carte SD doit être une carte micro SD standard (cartes HC prises en charge) de classe 4 minimum et de taille comprise entre 2 et 32 Go.

Un formatage spécifique doit préalablement être effectué depuis le logiciel Unitronics « SD card suite » disponible gratuitement sur internet ou sur demande à NITROCRAFT®. Ce même logiciel permet d'exploiter au mieux les données recueillies sur la carte.

## 5.4.7.2 Entretien.

### 5.4.7.2.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

Cet onglet regroupe les différentes pages dont aura besoin le personnel pour l'entretien préventif du générateur.



- Accès à la page pour l'historique d'entretien et la réinitialisation des compteurs d'heures courantes d'exploitation des compresseurs.
- Accès à la page pour l'historique d'entretien et la réinitialisation des compteurs d'heures courantes d'exploitation des filtres.
- Accès à la page pour la calibration et la réinitialisation du compteur d'heures courantes d'exploitation du capteur de taux d'oxygène. Si la ligne est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- Nombre de jours restant avant le prochain entretien du capteur de taux d'oxygène.

#### 5.4.7.2.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

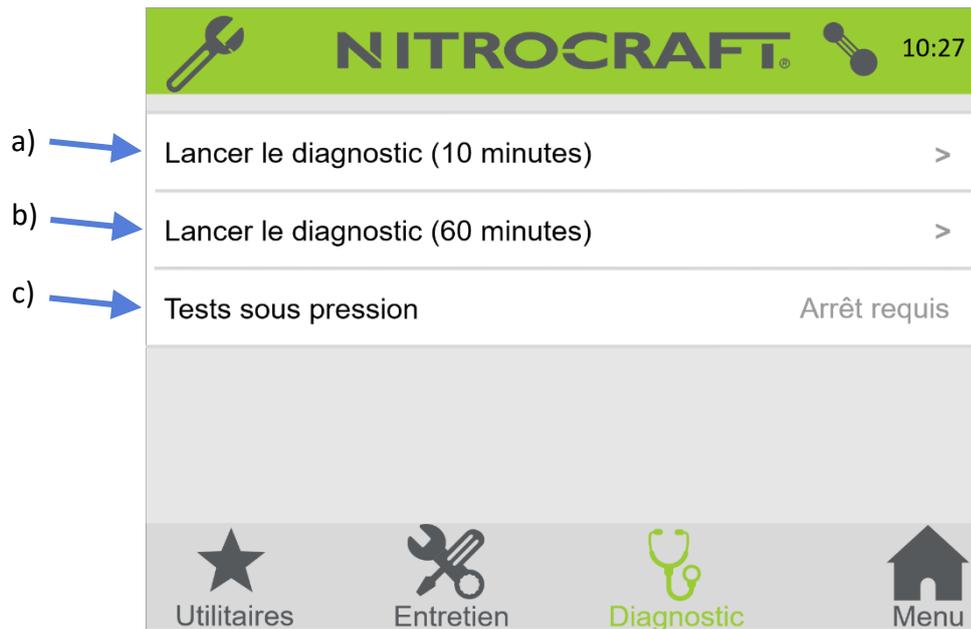
Cet onglet regroupe les différentes pages dont aura besoin le personnel pour l'entretien préventif du générateur.



- a) Accès à la page pour l'étalonnage et la réinitialisation du compteur d'heures courantes d'exploitation du capteur de taux d'oxygène. Si la ligne est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- b) Durée restante avant la prochaine maintenance du capteur de taux d'oxygène.
- c) Réinitialisation du compteur d'heure courante d'exploitation des filtres. Si la ligne est touchée, un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe de réinitialisation. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- d) Nombre d'heures de marche du générateur depuis la dernière maintenance des filtres du générateur.

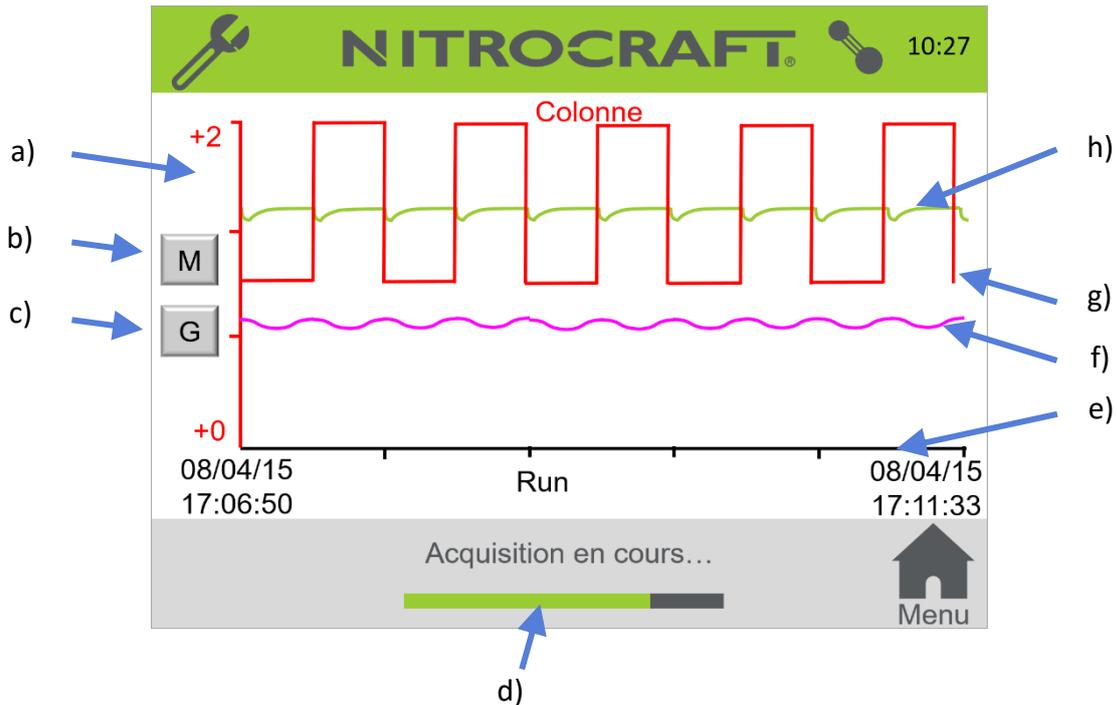
### 5.4.7.3 Diagnostic.

Cet onglet permet de faciliter la recherche de panne sur le générateur et de sauvegarder sur la carte ou d'envoyer directement via internet, un compte rendu de fonctionnement du générateur.



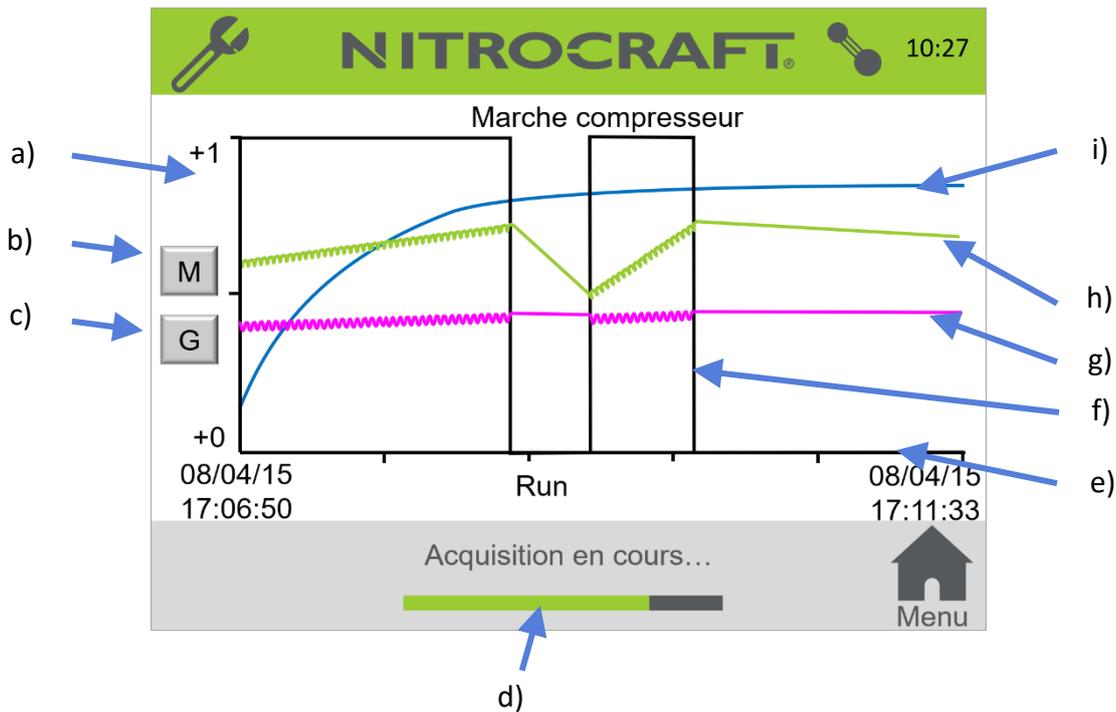
- a) Lance l'acquisition de données pour le compte rendu de fonctionnement et la visualisation en direct des paramètres de fonctionnement pour l'aide au diagnostic sur une durée de 10 minutes.
- b) Lance l'acquisition de données pour le compte rendu de fonctionnement et la visualisation en direct des paramètres de fonctionnement pour l'aide au diagnostic sur une durée de 60 minutes.
- c) Accès à la page permettant de lancer différentes séquences de test de pressurisation. Le générateur doit être éteint pour accéder à cette page.

5.4.7.3.1 Diagnostic (10 minutes) : Acquisition des données.



- a) Axe de la mesure. La couleur de l'axe indique à quelle courbe il correspond. Pour changer d'axe, toucher le graphique.
- b) Permet de visualiser les courbes des minutes précédentes.
- c) Permet d'afficher un quadrillage horizontal.
- d) Barre de chargement des données du compte rendu. Lorsque le chargement est terminé, la barre est remplacée par la mention « exploiter les données » qui par touché permet d'accéder au menu d'enregistrement ou d'envoi.
- e) Axe de temps, soit 4 minutes et 43 secondes des données visualisées simultanément.
- f) Courbe de variation du taux d'oxygène résiduel dans le gaz produit.
- g) Cette courbe étagée permet de situer quelle colonne est en cours remplissage.
- h) Courbe de variation de la pression dans la cuve de process.

5.4.7.3.2 Diagnostic (60 minutes) : Acquisition des données.



- a) Axe de la mesure. La couleur de l'axe indique à quelle courbe il correspond. Pour changer d'axe, toucher le graphique.
- b) Permet de visualiser les courbes des minutes précédentes.
- c) Permet d'afficher un quadrillage horizontal.
- d) Barre de chargement des données du compte rendu. Lorsque le chargement est terminé, la barre est remplacée par la mention « exploiter les données » qui par touché permet d'accéder au menu d'enregistrement ou d'envoi.
- e) Axe de temps, soit 56 minutes et 36 secondes des données visualisées simultanément.
- f) Courbe étagée pour la marche « 1 » ou l'arrêt « 0 » du ou des compresseurs.
- g) Courbe de variation du taux d'oxygène résiduel dans le gaz produit.
- h) Courbe de variation de la pression dans la cuve de process.
- i) Courbe de variation de la pression dans la cuve tampon d'azote.

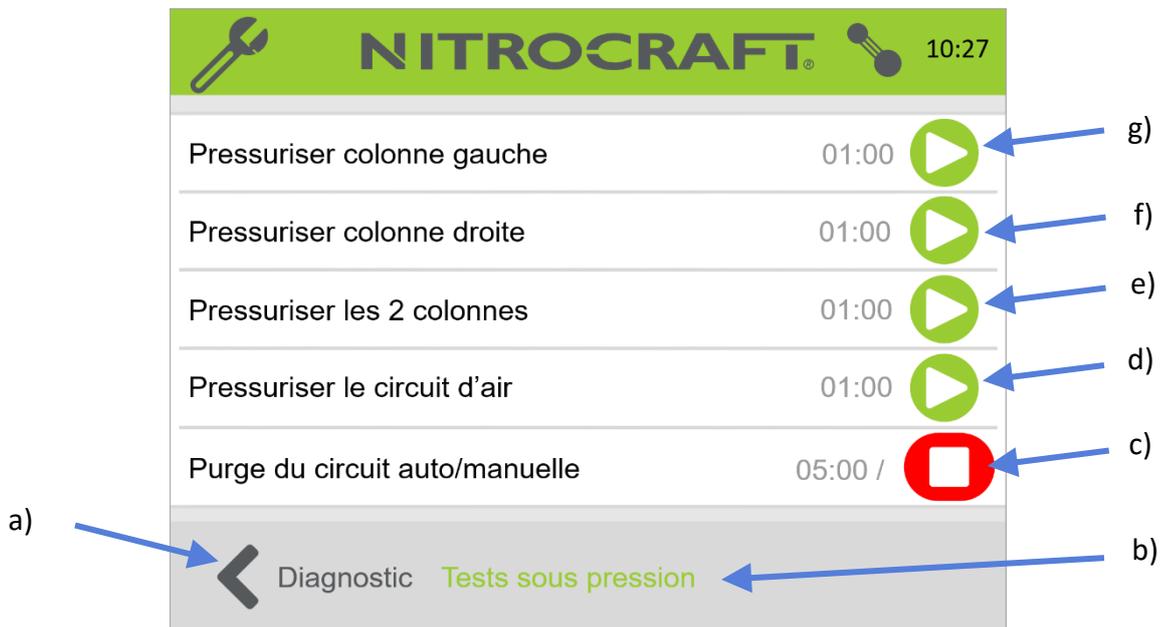
5.4.7.3.3 Diagnostic général — Enregistrement et envoi du diagnostic.



- a) Enregistrement des données sur la carte SD, si une carte est présente dans l'automate.
- b) Envoi des données à NITROCRAFT® par E-mail, si une liaison Ethernet ou GSM a préalablement été établie.

#### 5.4.7.3.4 Tests sous pression.

Cette page disponible pour les versions « C » avec compresseur d'air intégré, propose différents outils pour lancer des tests de pressurisation ciblant différents circuits lorsque le générateur est éteint.



- a) Retour à l'onglet « Diagnostic ».
- b) Page active
- c) Lance la marche du ou des compresseurs pour une minute afin de pressuriser le circuit de la colonne de gauche. À l'issue de cette minute, le circuit reste pressurisé.
- d) Idem pour la colonne de droite.
- e) Idem pour les 2 colonnes simultanément.
- f) Idem pour le circuit d'entrée d'air seul.
- g) Lance l'interruption du cycle de test et purge l'ensemble des circuits. Si l'interruption n'est pas commandée manuellement, elle se lancera automatiquement 5 minutes après le lancement d'une séquence de test.

## 6. OPTIONS.

### 6.1 Arrêt sur cuve d'azote pleine.

Un générateur d'azote est fréquemment utilisé avec une cuve tampon d'azote afin de disposer d'une réserve de gaz et d'un débit instantané bien supérieur à celui disponible en sortie du générateur. Afin d'économiser le temps de fonctionnement du générateur, un capteur de pression peut surveiller la pression dans la cuve d'azote et piloter l'arrêt ou le redémarrage du générateur sur des points haut et bas paramétrables depuis l'automate (cf. §5.4.5.1.2).

Afin de pouvoir redémarrer avec des performances optimales, le générateur fonctionne toujours quelques minutes sur lui-même après un ordre d'arrêt sur point haut, avant de s'arrêter complètement.

### 6.2 Contact sec sur défauts.

Un contact sec de l'automate du générateur peut piloter une application sur un défaut du générateur.

Se référer au dossier électrique §12.2 pour davantage de précisions, sur le câblage de l'option et les tensions électriques disponibles.

### 6.3 Arrêt sur détection liquide.

*Concerne uniquement les générateurs version « R ».*

Lorsqu'une détection liquide vouée à la protection du générateur est installée sur la ligne de traitement de l'air d'alimentation, il est possible de câbler cette détection liquide directement sur le générateur afin d'en stopper automatiquement son fonctionnement et le protéger d'un envahissement liquide.

### 6.4 Surveillance de la pression d'entrée d'air.

*Concerne uniquement les générateurs version « R ».*

Un capteur de pression peut surveiller en temps réel la pression en entrée du générateur. En cas de pression insuffisante :

- un message d'alarme apparaît à l'écran (cf. §11.15),
- le générateur d'azote s'arrête de fonctionner jusqu'au rétablissement de la pression en entrée.

Les points bas et haut d'arrêt et de reprise sont paramétrables depuis l'écran tactile (cf. §5.4.5.1.3).

### 6.5 Mesure du débit de production.

Un débitmètre peut surveiller en temps réel le débit de production d'azote en sortie du générateur. Le débit est alors visualisé sur l'écran Général/Paramètres (cf. §5.4.4.1) et les données de production sont sauvegardées dans l'historique (cf. §5.4.6.1.5).

### 6.6 Communication MODBUS.

Une communication avec le système de supervision de l'utilisateur est possible via un module additionnel de communication MODBUS RTU ou TCP/IP faisant la passerelle avec l'automate du générateur. Les paramètres de communication sont modifiables depuis l'afficheur (cf. §5.4.5.1.4).

Consulter NITROCRAFT® pour davantage de précisions sur le paramétrage de la communication.

## 6.7 Analyseur d'oxygène.

L'analyseur d'oxygène mesure en continu le taux d'oxygène résiduel de l'azote produit. Le capteur permet une analyse en continu du gaz de production pour des teneurs en oxygène résiduel allant de :

- 10 ppm à 1 000 ppm pour les capteurs d'oxygène ZIRCON pour « haute pureté » ;
- 0 ppm à 10 ppm pour les capteurs d'oxygène ÉLECTROCHIMIQUES pour « très haute pureté ».

Dans le cas d'une dégradation de l'azote au-delà du point de consigne du générateur, une alarme apparaît sur l'afficheur. La production de gaz est alors automatiquement coupée afin de ne pas polluer le circuit en aval.



Le générateur fonctionne néanmoins sur lui-même afin de régénérer le tamis moléculaire dans le cas :

- d'une éventuelle saturation de celui-ci ;
- d'une chute de pression momentanée de l'air d'alimentation ;
- d'une température de l'air d'alimentation inadéquat (cf. §9.3)

Si cette régénération est concluante, la production reprend automatiquement après quelques minutes. Il est également possible de définir une durée critique de maintien de la non-conformité de la pureté. Si le générateur ne parvient pas à recouvrer sa teneur nominale en oxygène au-delà de cette durée critique le générateur se met en défaut et s'arrête.

Si le problème persiste, contacter NITROCRAFT® ou votre distributeur.



À la mise en fonctionnement, un temps de stabilisation est nécessaire avant de pouvoir exploiter le signal.

## 6.8 Pilotage externe sur contact sec.

Le fonctionnement du générateur peut être piloté et verrouillé via un pilotage externe grâce à :

- Un contact sec qui coupe le générateur et empêche un redémarrage depuis l'afficheur. Au désenclenchement du contact le générateur est en veille.
- Un contact sec qui coupe le générateur et empêche un redémarrage depuis l'afficheur. Au désenclenchement du contact, le générateur revient à son état avant la coupure (phase de démarrage de quelques minutes sans production à renouveler si le générateur était en marche).

Le paramétrage des contacts en Normalement Ouvert ou Normalement Fermé est paramétrable depuis l'afficheur. Se référer au dossier électrique §12.2 pour davantage de précisions sur le câblage.

## 6.9 Connexion Ethernet.

Un port Ethernet peut être installé à la demande sur l'automate. Une liaison Ethernet permet :

- L'envoi d'Email.
- L'envoi de fichiers de diagnostic directement chez NITROCRAFT®.
- La consultation de différents paramètres de fonctionnement du générateur depuis une page Web grâce au serveur Web embarqué.
- La consultation et l'exploitation à distance des données enregistrées sur la carte SD.
- L'établissement d'une liaison Modbus TCP/IP avec un système de supervision.
- La mise à jour à distance du logiciel interne de l'automate.

Les paramètres de communication sont modifiables depuis l'afficheur (cf. §5.4.5.1.4).

## 6.10 Modem GSM.

Un modem GSM peut être installé. L'exploitation d'un modem GSM requiert un abonnement téléphonique ainsi qu'une couverture réseau suffisante. Une liaison GSM permet :

- L'envoi d'Email.
- L'envoi de SMS.
- L'envoi de fichiers de diagnostic directement chez NITROCRAFT®.

Le modem GSM utilise le port de communication série rendant impossible la communication Modbus RTU. Un port supplémentaire peut être installé en option sur demande.

Les paramètres de communication sont modifiables depuis l'afficheur (cf. §5.4.5.1.4).

## 6.11 Carte SD.

Une carte Micro SD peut être insérée dans l'automate afin de remplir les fonctions suivantes :

- Sauvegarde hebdomadaire automatique (en arrière-plan) du programme, incluant le paramétrage, les différents compteurs, le journal des alarmes, etc. Cette sauvegarde permet la conservation de vos données dans le cas où le remplacement de l'automate est nécessaire.
- Sauvegarde en continu de l'historique du taux d'oxygène résiduel dans l'azote produit (nom de fichier « OXY\_XXYY.csv » avec « XX » l'année et « YY » le mois de la création du fichier) avec une nouvelle ligne enregistrée toutes les 6 minutes sur un tableur. À raison d'un nouveau fichier tous les 3 mois, l'historique complet de votre production d'azote depuis la mise en service du générateur est conservé.
- Enregistrement des fichiers de diagnostic (cf. §5.4.7.3.3) pour le transfert des données à NITROCRAFT®.

La page « Carte SD » (cf. §5.4.7.1.3) de l'afficheur permet d'exploiter au mieux la carte.

## 7. PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT.

### 7.1 Cycle de génération.

Le principe de fonctionnement par adsorption, développé par BF (Bergbau Forschung GmbH) et mis en application par NITROCRAFT®, est utilisé par plusieurs milliers de machines dans le monde. Il est par ailleurs protégé par plusieurs brevets internationaux.

Le principe se décline comme suit :

1. L'air comprimé est filtré, avant d'être admis par une électrovanne, ce qui garantit un air sans particules, ni eau, ni huile.
2. Cet air filtré remplit la colonne contenant le tamis moléculaire (le CMS) qui va réaliser l'adsorption.
3. Pendant cette opération, les molécules d'oxygène pénètrent dans le CMS, laissant passer les molécules d'azote qui sont trop grosses pour y pénétrer.
4. La colonne est régénérée par une violente dépressurisation qui expulse les molécules logées dans les porosités du CMS.
5. Une cuve interne permet de produire un flux d'azote en continu en sortie de générateur.

### 7.2 Caractéristiques de l'azote.

#### 7.2.1 Qualité de l'azote.

La qualité de l'azote fourni par les générateurs NITROCRAFT® est réglée en usine suivant la demande de l'utilisateur. C'est principalement le débit d'azote qui détermine la qualité de l'azote fourni, mais la température ambiante et la pression d'entrée d'air modifient, elles aussi, la qualité de l'azote.



- La capacité de production d'azote est diminuée de 7,5 % par tranche de 10 °C au-delà et en deçà d'une température de l'air d'alimentation comprise entre 15 et 25 °C.
- Si la pression d'air d'alimentation n'est pas conforme aux spécifications de votre appareil, la qualité de l'azote risque d'en être dégradée.

#### 7.2.2 Débit d'azote.

Le débit de l'azote fourni par les générateurs NITROCRAFT® est réglé en usine suivant la demande de l'utilisateur. Un régulateur de débit, fonctionnant à pression d'entrée constante et permettant une variation de pression en sortie, assure un débit constant et donc une qualité d'azote constante. L'électrovanne de sortie d'azote permet en outre d'éteindre le générateur sans vider la cuve.

#### 7.2.3 Pression d'azote.

La pression de sortie d'azote fournie par le générateur est réglée en standard à 5 bar.g, mais peut généralement être réglée à une valeur inférieure de 2 bar à celle de l'alimentation en air comprimé.

Pour obtenir une pression à votre point d'utilisation, il faut que votre application consomme moins ou l'équivalent du débit du générateur. Pour modifier la pression maximum de l'azote, régler le régulateur de pression de sortie d'azote, puis réajuster le débit du régulateur de débit.

## 8. TRANSPORT ET DEBALLAGE.

### 8.1 Transport.

Les générateurs NITROCRAFT® doivent toujours être transportés verticalement et avec un minimum de vibrations.



Les appareils se déclinent en deux versions soit :

#### **Générateurs sur roulettes :**

Les roulettes permettent de déplacer le générateur sur une surface plane pour de courtes distances.

#### **Générateurs sur pieds :**

Les pieds permettent l'utilisation d'un transpalette.

Les générateurs NITROCRAFT® sont emballés de façon à éviter tout problème lors du transport. Malgré tout, vérifier après déballage qu'il n'y a pas de dégât dû au transport ou à une anomalie quelconque.

L'emballage d'origine garantit une protection optimale, il est donc nécessaire pour tous les déplacements sur des distances importantes.

Lors du transport et du stockage, protégez l'appareil de l'humidité et des températures extrêmes. Veillez surtout à ce que les parties électriques ne soient pas humides.



Vérifier en présence du transporteur que le matériel n'a pas été endommagé pendant le transport. Dans le cas d'une détérioration visible du matériel, émettre des réserves sur le bon de transport, confirmer sans délais les réserves par courrier recommandé au transporteur et prévenir immédiatement NITROCRAFT® ou son distributeur.

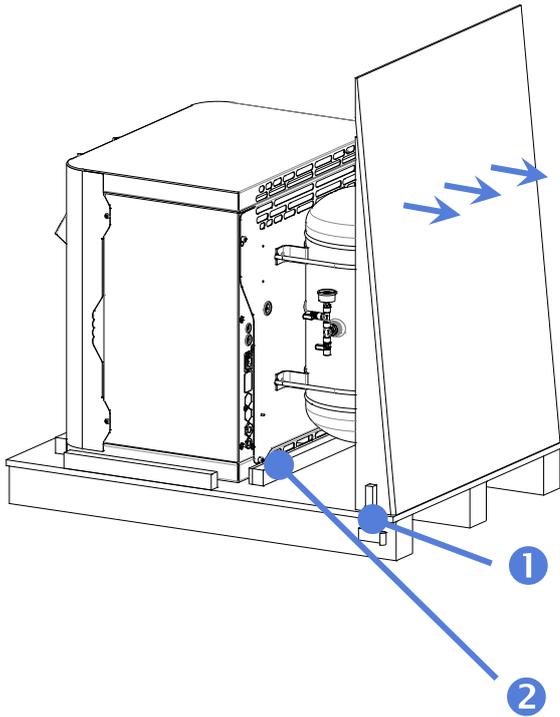
Chaque emballage de générateur doit contenir les choses suivantes :

- le générateur,
- le câble d'alimentation,
- le manuel d'utilisation,
- la déclaration constructeur,
- le certificat de tests,
- les certificats originaux des cuves et des soupapes (à conserver).



**Les appareils ne doivent pas être transportés sous pression !** Purger les réservoirs et les canalisations d'air et d'azote comprimés (cf. §11.5).

## 8.2 Descente de la palette.



Les générateurs sont livrés sur palette. Les appareils **équipés de pieds** peuvent être descendus de la palette au moyen d'un transpalette.

Une rampe peut être jointe à l'emballage afin de faciliter la descente des appareils **montés sur roulettes**.

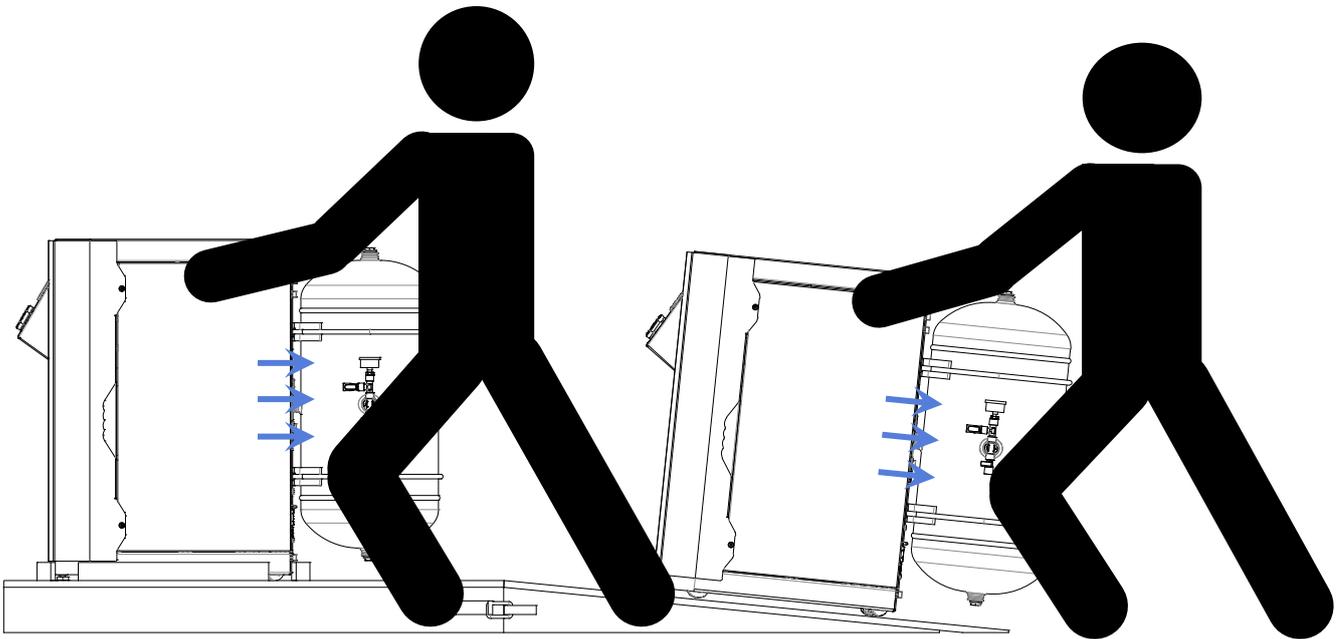


Avant toute manipulation, la rampe doit être solidarisée avec la palette au moyen des deux grenouilles de chaque côté de la palette et de la rampe (voir ❶).

- Déployer la rampe.



Retirer le tasseau bloquant le générateur (voir ❷).  
*Clé plate de 10.*



Pour la descente, tirer le générateur vers la rampe puis le guider jusqu'au sol.



Il est préférable qu'au moins deux personnes prennent part à cette manœuvre.

## 9. INSTALLATION ET MISE EN SERVICE.

### 9.1 Avertissements.

Lire comprendre et observer les consignes de sécurités données dans le §3.



Le personnel chargé de l'installation et de la mise en service doit avoir la qualification requise pour ces travaux.

Le générateur NITROCRAFT® doit être placé dans de bonnes conditions (cf. §4).

### 9.2 Mise en place.

Positionner le générateur sur un emplacement conforme aux conditions d'utilisation (cf. §4).



Si le générateur est équipé de roulettes, il faut l'immobiliser grâce aux deux patins réglables en hauteur placés en partie avant de l'appareil.  
*Clé plate 25.*

### 9.3 Spécifications de l'air comprimé d'alimentation.

Les générateurs **versions « R »**, alimentés par un réseau d'air comprimé, doivent être raccordés à un réseau d'air comprimé qui doit satisfaire aux spécifications suivantes :

- Pression d'entrée admissible : 10 bar.g max.
- Température d'entrée : similaire aux températures de fonctionnement (cf. §4.1).
- Il est impératif d'avoir un air d'entrée respectant la norme ISO 8573-1 Classe 1.4.1 :
  - ✓ particules 0,1  $\mu$ ,
  - ✓ eau +3 °C de point de rosée,
  - ✓ huile 0,01 mg/m<sup>3</sup>.



Si l'air utilisé n'a pas les caractéristiques décrites ci-dessus, il y a risque de détérioration de l'appareil et du tamis moléculaire.



Les systèmes traditionnels de filtrations des vapeurs d'huile dans l'air du type filtre à charbon actif ou colonne de charbon actif sont complètement inopérants au-delà d'une température de gaz filtré de 40 °C. Il y a donc un risque important de détérioration du tamis moléculaire du générateur d'azote lorsqu'il est alimenté par un compresseur lubrifié débitant de l'air à plus de 40 °C dans les systèmes de filtration.



Utiliser pour votre compresseur une huile de refroidissement compatible avec les denrées alimentaires si l'air comprimé ou l'azote sont susceptibles d'entrer en contact avec elles.

## 9.4 Raccordement.

### 9.4.1 Électricité.

- Brancher le générateur sur un réseau électrique **230 V 50 Hz** avec une prise 2 pôles + terre normalisée.



Le pouvoir de coupure des équipements de protection contre les courts-circuits doit permettre la coupure efficace du courant de court-circuit du transformateur basse tension. Si la protection intrinsèque du générateur d'azote est insuffisante, l'exploitant devra prendre les mesures nécessaires afin d'assurer la sécurité de l'installation.

- Les disjoncteurs magnétothermiques protégeant les générateurs avec compresseurs intégrés disposent d'un pouvoir de coupure de 4 500 A.
- Les fusibles temporisés protégeant les générateurs alimentés par réseau d'air comprimé disposent d'un pouvoir de coupure de 35 A.



Dans le cas d'une utilisation industrielle (atelier de production), il est nécessaire d'utiliser un câble d'alimentation HO7 RNF différent de celui fourni, qui lui est conçu pour être utilisé dans les laboratoires.



Courants absorbés maximaux :

- < 0,5 A max pour les générateurs NCS R
- 6 A max pour les générateurs NCS 004 1C & NCS 008 2C.
- 8 A max pour les générateurs NCS 016 3C & NCS 032 3C.

### 9.4.2 Réseaux d'air ou d'azote comprimé.

#### 9.4.2.1 Avertissements.



Respecter les consignes de sécurités évoquées au §3.2.3.



Les tuyauteries de raccordement sont à monter sans contrainte. Aucune force ne doit être transmise au générateur par les raccords. La force de compression est à compenser de façon appropriée.



Les canalisations en plastique peuvent réintroduire jusqu'à 1 ppm d'O<sub>2</sub> par mètre.

#### 9.4.2.2 Versions « C ».

- Branchez votre réseau d'utilisation d'azote sur la sortie d'azote en **connexion G1/4"** à l'arrière du générateur (cf. §5.2.1) avec une **tuyauterie flexible** pour pallier tous problèmes d'étanchéité imputables aux vibrations du compresseur.

#### 9.4.2.3 Versions « R ».

- Branchez sur une arrivée d'air comprimé respectant les spécifications évoquées §9.3 au travers de la **connexion G3/8"** à l'arrière de votre générateur (cf. §5.2.2).
- Branchez votre installation sur la sortie d'azote en **connexion G1/4"** à l'arrière de votre générateur (cf. §5.2.2).

### 9.4.3 Condensats (Versions C).

- Un bidon de 5 litres pour la récupération des condensats ainsi qu'un tuyau en plastique souple sont livrés avec le générateur. Branchez ce bidon par l'intermédiaire du tuyau en plastique souple au raccord rapide 8 mm à l'arrière du générateur (cf. §5.2).

## 9.5 Première mise en marche.

### 9.5.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

Avant la première production d'azote, il est nécessaire d'ouvrir la vanne d'entrée dans les colonnes de CMS (sauf NCS 032 3C).

- Suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).



Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.



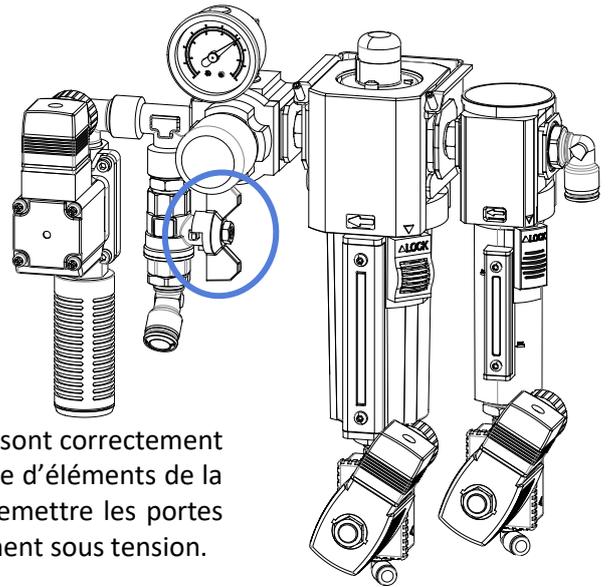
Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.

*Clé Allen 3.*

- Ouvrir la vanne comme sur le schéma ci-contre.



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.



### 9.5.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

Lors de la première production d'azote, il est nécessaire de régler le générateur en fonction des caractéristiques de votre air comprimé.

- Suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2)



Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.

*Clé Allen 3.*

- Régler le régulateur de pression d'entrée d'air au maximum permis par votre réseau. Cette pression doit être stable à chaque début de cycle.



Une mauvaise stabilité de la pression d'entrée d'air détériore la qualité de l'azote produit. Ne pas régler le régulateur de pression à une pression supérieure à la pression dynamique minimum de votre réseau.



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 9.6 Mise en service.

### 9.6.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

- Vérifier que l'installation respecte les conditions d'utilisation (cf. §4).
- Vérifier que le générateur est correctement connecté au circuit d'azote (cf. §9.4.2).



Allumer en pressant le bouton.

- Les générateurs NCS 004 1C, NCS 008 2C et NCS 016 3C produisent de l'azote **après une période de fonctionnement sur eux-mêmes allant de 20 à 45 minutes** suivant le modèle et la pureté sélectionnée. La barre de progression dans l'onglet paramètre du sous-menu général permet de suivre l'avancement de cette période de régénération (cf. §5.4.4.1.1). Les générateurs de type NCS 032 3C procèdent en plus à un test de mise en pression de plusieurs minutes durant lequel le générateur doit atteindre un certain seuil de pression interne. Si le test est concluant, le générateur ouvre son électrovanne de sortie, sinon il se met en défaut.



Au démarrage, la qualité de l'azote peut être inférieure à la qualité nominale. La pureté nominale sera atteinte à l'issue de la purge du générateur (cf. §9.7).

- Vérifier la bonne conduite du cycle de production d'azote.
- S'assurer que les plaques indicatrices et étiquettes de danger sont toujours bien présentes et visibles.



Le blocage de la sortie d'azote n'affecte en rien le fonctionnement du générateur. La qualité de l'azote ne peut être que meilleure lors de l'ouverture de la canalisation.

### 9.6.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

- Vérifier que l'installation respecte les conditions d'utilisation (cf. §4).
- Vérifier que le générateur est correctement connecté aux circuits d'azote et d'air d'alimentation (cf. §9.4.2).
- Vérifier que la pression du réseau est au moins égale à la pression d'alimentation nominale de l'appareil.
- Mettre progressivement le générateur sous pression.



Allumer en pressant le bouton.

- Le générateur produit de l'azote **après une période de fonctionnement sur lui-même allant de 10 à 20 minutes** suivant le modèle et la pureté sélectionnée. La barre de progression dans l'onglet paramètre du sous-menu général permet de suivre l'avancement de cette période de régénération (cf. §5.4.4.1.2) pour les générateurs équipés d'un écran tactile.



Au démarrage, la qualité de l'azote peut être inférieure à la qualité nominale. La pureté nominale sera atteinte à l'issue de la purge du générateur (cf. §9.7).

- Vérifier la bonne conduite du cycle de production d'azote.
- S'assurer que les plaques indicatrices et étiquettes de danger soient toujours bien présentes et visibles.



Le blocage de la sortie d'azote n'affecte en rien le fonctionnement du générateur. La qualité de l'azote ne peut être que meilleure lors de l'ouverture de la canalisation.

## 9.7 Purge du générateur.

Une purge consiste à faire fonctionner le générateur normalement sans utiliser l'azote produit.



**Des tests adaptés vous permettront peut-être de limiter les temps de purge, surtout si la qualité de l'azote produit est faible.**

- Le temps de purge après un arrêt de faible durée est de 2 heures minimum (pureté de 10 ppm O<sub>2</sub>).
- Le temps de purge après un arrêt de plus de 3 jours est de 6 heures minimum (pureté de 10 ppm O<sub>2</sub>).
- Si l'azote n'est pas conservé dans les canalisations, purgez votre installation à raison de 1 heure (pour une pureté de 10 ppm O<sub>2</sub> et moins) par mètre de canalisation d'acheminement d'azote.
- Dans le cas où votre stabilité est primordiale, vous devez effectuer une période de purge du générateur et du circuit de 6 heures minimum (pour 10 ppm O<sub>2</sub>) quelle que soit la durée de l'arrêt.

## 10. ARRET ET MISE HORS SERVICE.

### 10.1 Arrêt.

Le générateur NITROCRAFT® accepte d'être arrêté pendant un week-end ou une nuit. En cas d'arrêt, prévoir un temps de purge (cf. §9.7).



Éteindre le système en appuyant sur le bouton. L'écran de veille doit apparaître (cf. §5.4.3.2).

### 10.2 Mise hors service.



Éteindre le système en appuyant sur le bouton. L'écran de veille doit apparaître (cf. §5.4.3.2).



Débrancher la prise de courant.

- Stocker dans un endroit sec.



Les colonnes de CMS et le réservoir d'azote restent pressurisés.  
Stocker dans un endroit sec.

# 11. MAINTENANCE.

## 11.1 Avertissement.

Lire, comprendre et observer les consignes de sécurités données dans le §3.



Le personnel chargé de l'entretien, du contrôle, des réparations et de la maintenance en règle générale doit avoir la qualification requise pour ces travaux.



Le démontage des éléments des générateurs peut entraîner un dégagement d'air enrichi en azote ou en oxygène. Le personnel devra porter les équipements de protection individuelle nécessaires du type détecteur d'atmosphère portatif avec déclenchement d'une alarme visuelle, sonore et vibrante en cas de dépassement des seuils de risque d'anoxie et de suroxygénation.



## 11.2 Recommandations générales.

D'une manière générale, il ne faut **jamais** lors d'une opération de maintenance :



- × graisser les raccords de la partie fluide ;
- × utiliser de bande Téflon sur le circuit de purge jusqu'aux vannes d'admissions d'air ;
- × démonter un quelconque élément de l'équipement lorsque celui-ci est en marche ou sous pression.

## 11.3 Entretien périodiques.



Pour connaître les références NITROCRAFT® des différents kits et pièces utiles à la maintenance, se référer au §11.12.

Un exemple de formulaire à renseigner à chaque intervention de maintenance est disponible au §12.2.3.

### 11.3.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

#### 11.3.1.1 Tous les ans.

- ✓ Les cartouches des filtres d'entrée d'air doivent être remplacées (cf. §11.6.1) ;
- ✓ Le filtre à air du ou des compresseurs doit être remplacé (cf. §11.7) ;
- ✓ La natte filtrante doit être remplacée (cf. §11.7).
- ✓ OPTIONNEL : le capteur de taux d'oxygène doit être recalibré (cf. §11.12.2).

#### 11.3.1.2 Après 6 000 h<sup>3)</sup> de fonctionnement du ou des compresseurs.

- ✓ Les pièces d'usures du ou des compresseurs doivent être remplacées (cf. §11.8) ;

#### 11.3.1.3 Après 12 000 h<sup>3)</sup> de fonctionnement du ou des compresseurs.

- ✓ Le ou les compresseurs et leurs amortisseurs doivent être remplacés (cf. §11.9) ;
- ✓ Le ou les ventilateurs doivent être remplacés (cf. §11.9).

#### 11.3.1.4 Tous les 3 ans.

- ✓ OPTIONNEL : remplacement complet de la cellule du capteur de taux d'oxygène (cf. §11.12.3).

### 11.3.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

#### 11.3.2.1 Tous les ans.

- ✓ OPTIONNEL : le capteur de taux d'oxygène doit être recalibré (cf. §11.12.2).

#### 11.3.2.2 Tous les 3 ans.

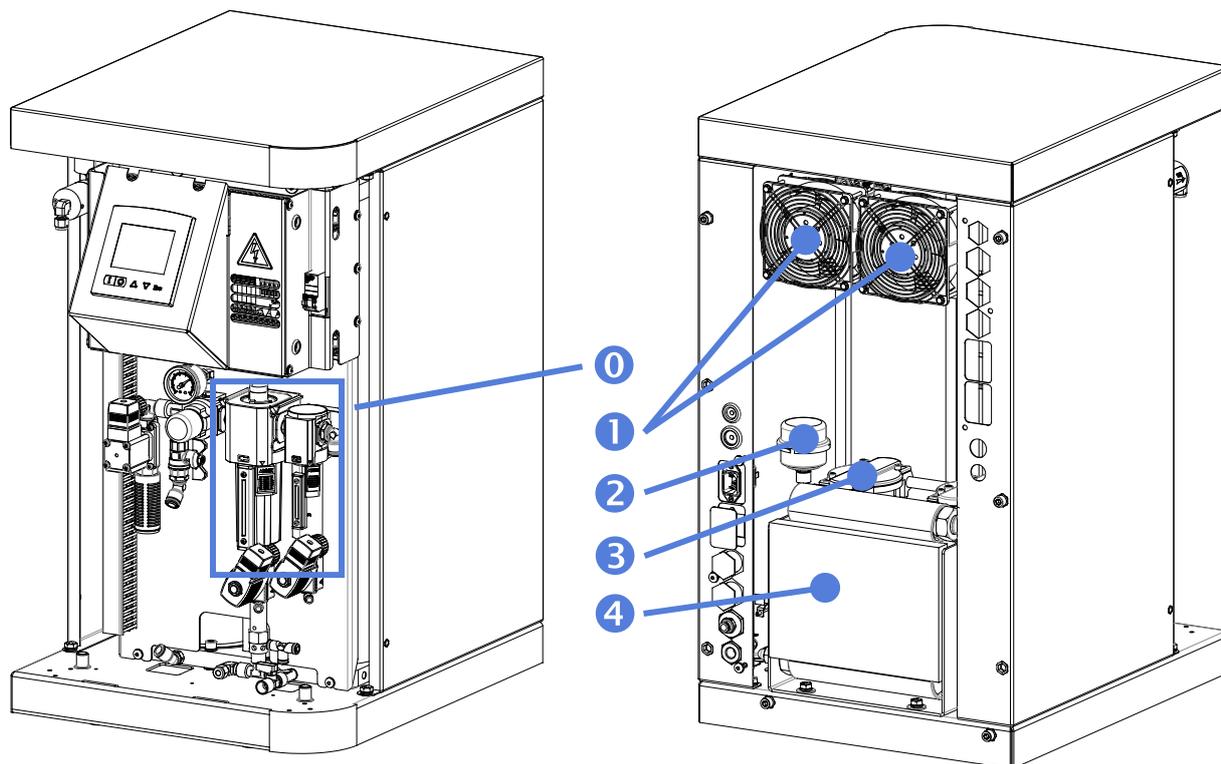
- ✓ OPTIONNEL : remplacement complet de la cellule du capteur de taux d'oxygène (cf. §11.12.3).

---

<sup>3)</sup> Durée variable selon les conditions d'emploi du compresseur (température ambiante, qualité de l'air, facteur de marche).

## 11.4 Position des différents éléments.

### 11.4.1 NCS 004 1 C.



0 Filtre d'entrée d'air

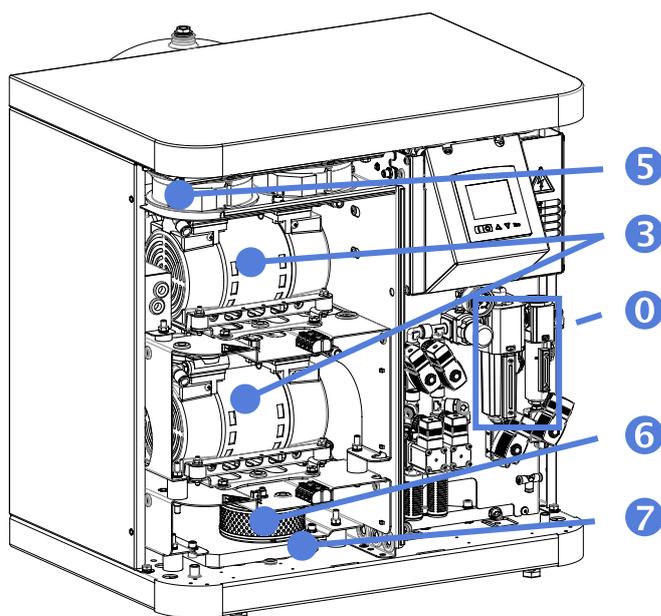
1 Ventilateurs

2 Filtre à air compresseur

3 Compresseur

4 Natte filtrante

### 11.4.2 NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 C.



5 Ventilateur(s)

3 Compresseurs

0 Filtre d'entrée d'air

6 Filtre à air compresseur

7 Natte filtrante

## 11.5 Dépressurisation.

### 11.5.1 Les filtres et les colonnes.

#### 11.5.1.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

- Pour dépressuriser les filtres et les colonnes, suivre la procédure de mise hors service (cf. §10.2).

#### 11.5.1.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

- Pour dépressuriser les filtres et les colonnes, suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).



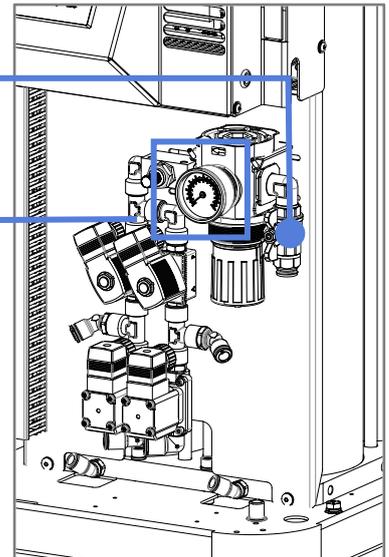
Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*

- Fermer la vanne manuelle d'entrée d'air.

Manomètre de pression  
d'entrée d'air



Remettre en place la porte avant.  
*Clé Allen 3.*



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

- Rebrancher la prise de courant.



Maintenir le bouton d'arrêt enfoncé pendant plus de 4 secondes. Un message doit apparaître à l'écran.

- La pression indiquée par le manomètre d'entrée d'air doit descendre à 0 bar.g pendant cette période.

## 11.5.2 La cuve.



Si une opération de vérification de cuve ou si une réparation est entreprise, il faut impérativement dépressuriser la cuve d'azote.

POUR TOUTE INFORMATION, CONTACTER NITROCRAFT® OU SON DISTRIBUTEUR.



Procéder à la purge du réservoir dans un endroit bien aéré.

Le personnel devra porter les équipements de protection individuelle nécessaires du type détecteur d'atmosphère portatif avec déclenchement d'une alarme visuelle, sonore et vibrante en cas de dépassement des seuils de risque d'anoxie.

- Pour dépressuriser la cuve d'azote, suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).



Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.



★ Modèles NCS 004 1C, NCS 008 2C, NCS 016 3C, NCS 008 R & NCS 016 R :

Dévisser les 5 vis de la porte arrière puis la retirer.

*Clé Allen 6.*

★ Modèles NCS 032 R & NCS 048 R :

Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.

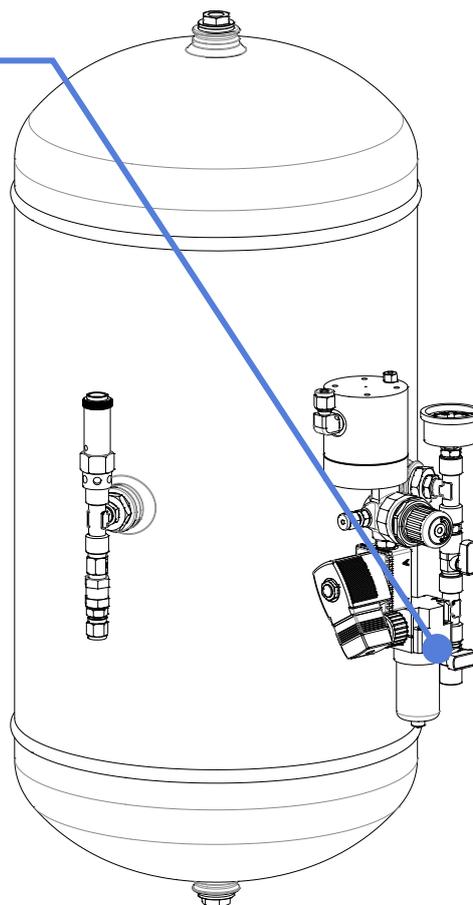
*Clé Allen 3.*

- Actionner progressivement la vanne manuelle de purge placée sur la cuve interne (externe pour les modèles NCS 032 3C & NCS 064 R).
- Attendre que la cuve se vide en observant le manomètre de la cuve.
- **Une fois que le manomètre de pression de la cuve et le manomètre de pression d'air indiquent une pression d'air nulle, il n'y a plus de risque.**



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

- Pour faire fonctionner de nouveau le générateur, fermer les vannes manuelles de purges et suivre les instructions de mise en service (cf. §9.6).



## 11.6 Cartouches des filtres d'entrée d'air.

### 11.6.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).



#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Kit d'entretien adéquat ;
- ✓ Graisse propre ORAPI.CT609 (réf. 500 192) ;
- ✓ Chaussures de sécurité ;
- ✓ Gants de montage ;
- ✓ Clé Allen 3 ;
- ✓ Tournevis plat.

- Suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).

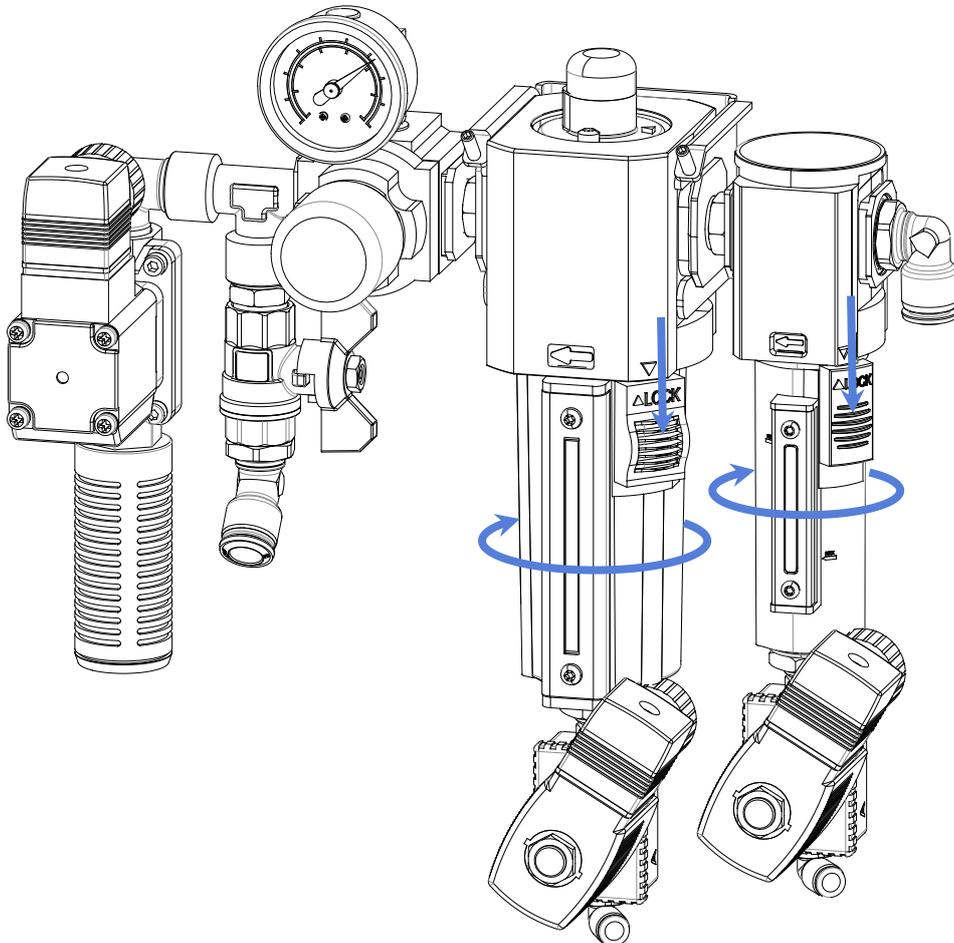


Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
Clé Allen 3.

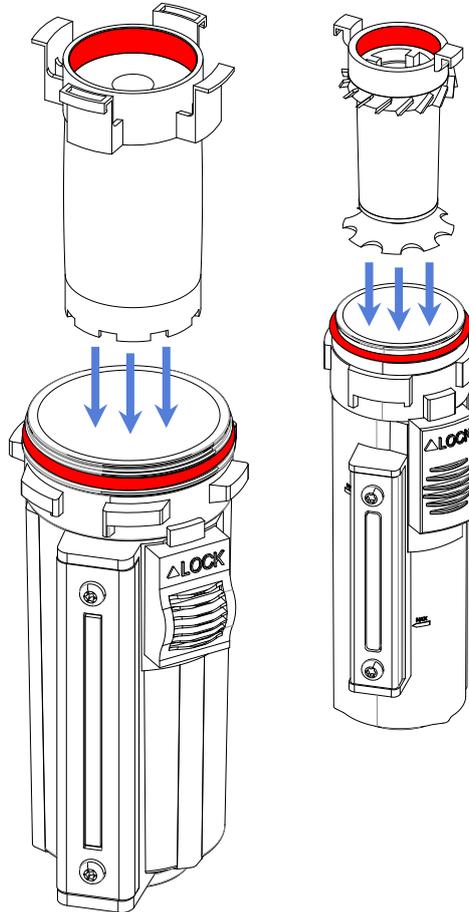
- Pour chaque cuve des filtres (cf. 0) :
  - tirer le loquet rouge vers le bas ;
  - dévisser la cuve de  $\frac{1}{4}$  de tour **en la poussant fermement vers le haut** ;
  - tirer la cuve vers le bas pour la retirer.





Sortir les cartouches filtrantes clipsées dans chacune des cuves en faisant levier sur les crochets placés de part et d'autre des cartouches. Éliminer les anciennes cartouches conformément à la législation relative à la protection de l'environnement  
*Tournevis plat.*

- **Graisser** légèrement **la face cylindrique intérieure** des nouvelles cartouches filtrantes avec de la graisse propre ORAPI.CT609 (réf. 500 192) puis les clipser chacune dans leur cuve en lieu et place des anciennes.



- Remplacer les joints toriques en partie haute des 2 cuves.
- **Graisser les joints** avec de la graisse propre ORAPI.CT609 (réf. 500 192).
- Remettre en place la (les) cuve(s) de(s) filtre(s) (visser de  $\frac{1}{4}$  de tour **en poussant fermement la cuve vers le haut**).
- Réinitialiser les compteurs concernés de l'automate (cf. §11.11).



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.7 Versions « C » : Filtration d'admission d'air des compresseurs.



### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ *Kit d'entretien adéquat ;*
- ✓ *Chaussures de sécurité ;*
- ✓ *Gants de montage.*
- ★ Modèles NCS 004 1C :

- ✓ *Clé Allen 6 ;*

- ★ Modèles NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C :

- ✓ *Clé Allen 3 ;*
- ✓ *Clé plate 13.*



Les compresseurs sont protégés par une protection thermique et peuvent se remettre en marche quand elle se réarme.



### **Risque de brûlure**

Être attentif à la température des surfaces qui peut être très élevée.  
Ne travailler à proximité des compresseurs qu'après leur refroidissement.

- Suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).



Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.



★ Modèles NCS 004 1C :

Dévisser les 5 vis de la porte arrière puis la retirer.  
*Clé Allen 6.*



★ Modèles NCS 004 1C :

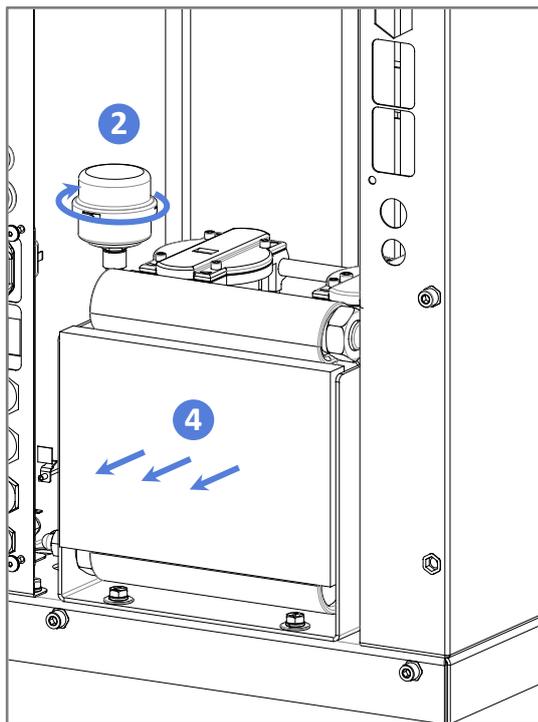
Dévisser manuellement le couvercle du filtre air du compresseur ② puis remplacer la cartouche filtrante.

★ Modèles NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C :

Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*

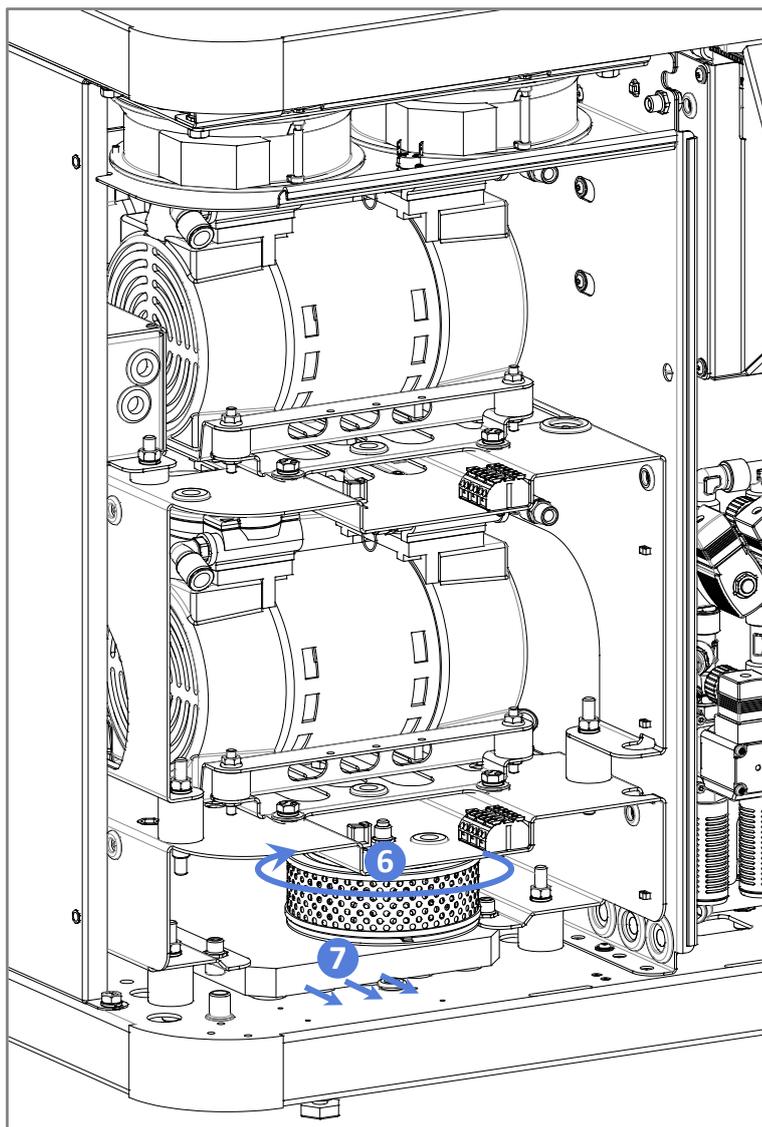
★ Modèles NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C :

Dévisser la vis de fixation du filtre à air des compresseurs ⑥ et remplacer la cartouche filtrante.  
*Clé plate 13.*



Modèles NCS 004 1C

- Remplacer ou laver à grande eau la natte filtrante (cf. ④ ou ⑦).



Modèles NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C

- Réinitialiser les compteurs concernés de l'automate (cf. §11.11).



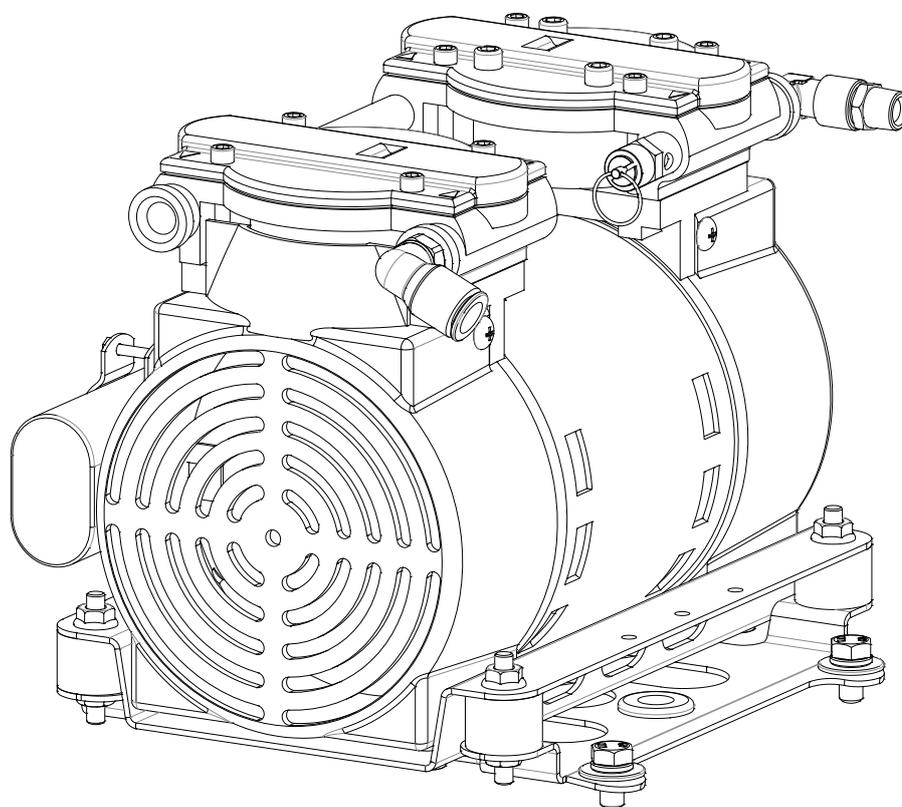
Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.8 Versions « C » : Entretien des compresseurs entre 6 000 h<sup>4)</sup>.

Au-delà de 6000 heures de fonctionnement du générateur, certaines pièces des compresseurs sont usées et leurs performances sont amoindries. Un kit comprenant pour chaque compresseur de nouveaux joints de coupelle, cylindres, clapets et joints permet de prolonger la durée de vie des compresseurs à 12 000<sup>4)</sup> tout en conservant des performances optimales.

L'entretien des compresseurs nécessite un outillage spécifique et ne peut être réalisé que par le SAV NITROCRAFT® ou un distributeur agréé.

Pour davantage d'informations, contacter NITROCRAFT® ou votre distributeur.



---

<sup>4)</sup> Durée variable selon les conditions d'emploi du compresseur (température ambiante, qualité de l'air, facteur de marche).

---

## 11.9 Versions « C » : Remplacement des compresseurs.



### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Kit d'entretien adéquat ;
  - ✓ Chaussures de sécurité ;
  - ✓ Gants de montage ;
  - ✓ Pâte d'étanchéité PERMABOND MH072 (réf. 500 046) ;
  - ✓ Clés plates métriques 13, 14, 15 & 16 ;
  - ✓ Clés plates impériales 1/4", 5/16", 11/32" & 7/16" ;
  - ✓ Tournevis cruciforme.
- ★ Modèles NCS 004 1C :
- ✓ Clé Allen 6.
- ★ Modèles NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C :
- ✓ Clé Allen 3 ;
  - ✓ Clés plates impériales 5/16".



Les compresseurs sont protégés par une protection thermique et peuvent se remettre en marche quand elle se réarme.



### **Risque de brûlure**

Être attentif à la température des surfaces qui peut être très élevée.  
Ne travailler à proximité des compresseurs qu'après leur refroidissement.

- Suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).



Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.

### 11.9.1 NCS 004 1 C.



Dévisser les 5 vis de la porte arrière puis la retirer.  
*Clé Allen 6.*



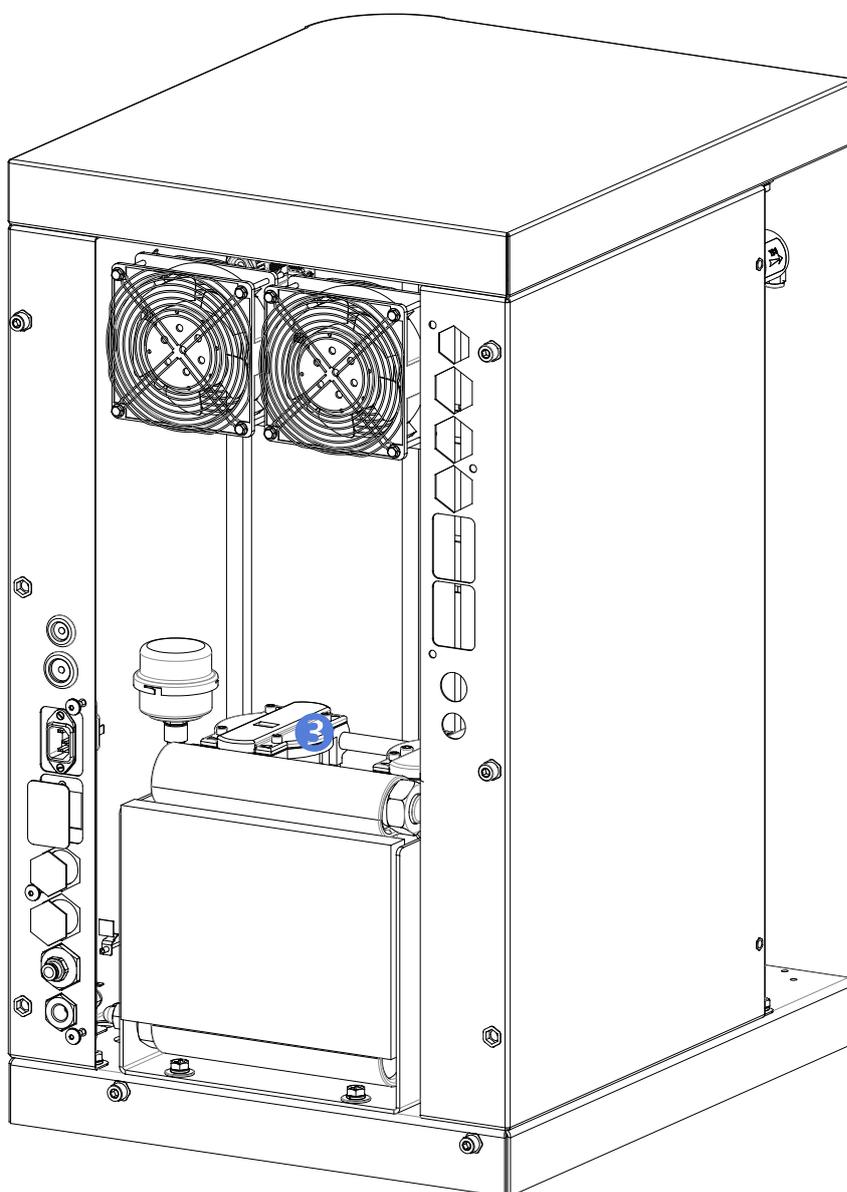
Déconnecter électriquement les compresseurs.  
*Tournevis cruciforme.*



Déconnecter les flexibles de sortie de chaque compresseur.  
*Clés plates 15 & 16.*



Sortir les compresseurs du générateur en ôtant les 2 vis qui maintiennent chacun des supports.  
*Clé plate 13.*





Dévisser corps de filtre à air et le revisser sur le compresseur neuf.  
*Clé plate 16.*



Dévisser l'ensemble coude/raccord de flexible à l'échappement de chacun des compresseurs et les revisser avec de la pâte d'étanchéité en conservant la même orientation sur les compresseurs neufs.  
*Clé plate 14.*



Dévisser le collier de serrage du condensateur de chacun des compresseurs et retirer le condensateur.  
*Clé plate impériale 1/4" & 11/32".*

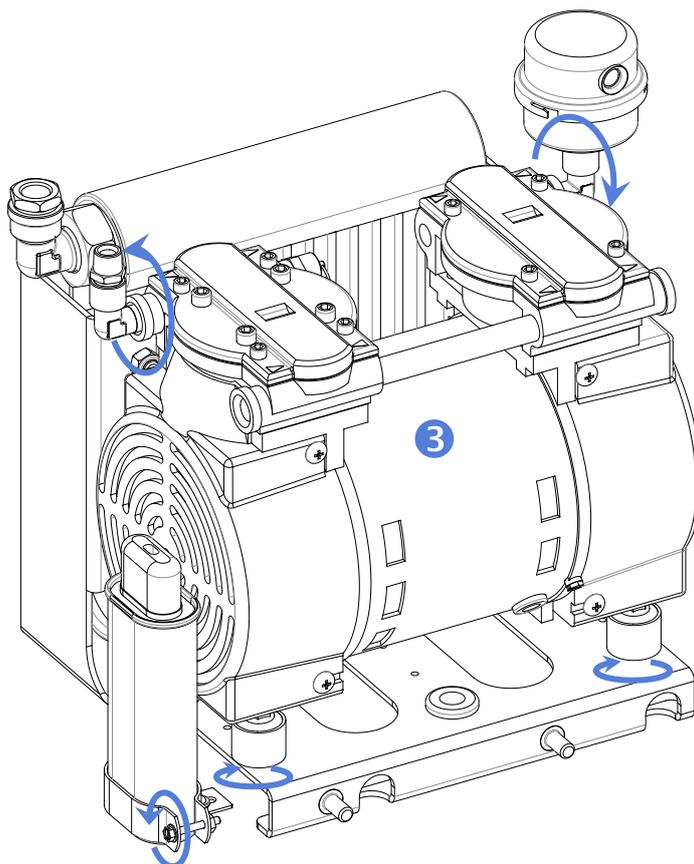


Désolidariser chaque compresseur de son support en dévissant les écrous des 4 vis accessibles par le dessous du support. Replacer de la même manière le nouveau compresseur avec ses nouveaux amortisseurs.  
*Clé plate impériale 7/16".*



Placer le condensateur de chaque nouveau compresseur dans le collier de serrage de son support puis resserrer sans écraser exagérément le condensateur. **Le condensateur ne doit pas être en contact avec le corps du compresseur**, maintenir une distance d'au moins 5 mm.  
*Clé plate impériale 1/4" & 11/32".*

- Lier proprement les fils du condensateur de sorte qu'ils ne soient pas endommagés par les vibrations du compresseur.



- Réinitialiser les compteurs concernés de l'automate (cf. §11.11).



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.9.2 NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 C.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*



Déconnecter électriquement les compresseurs (A).  
*Tournevis cruciforme.*

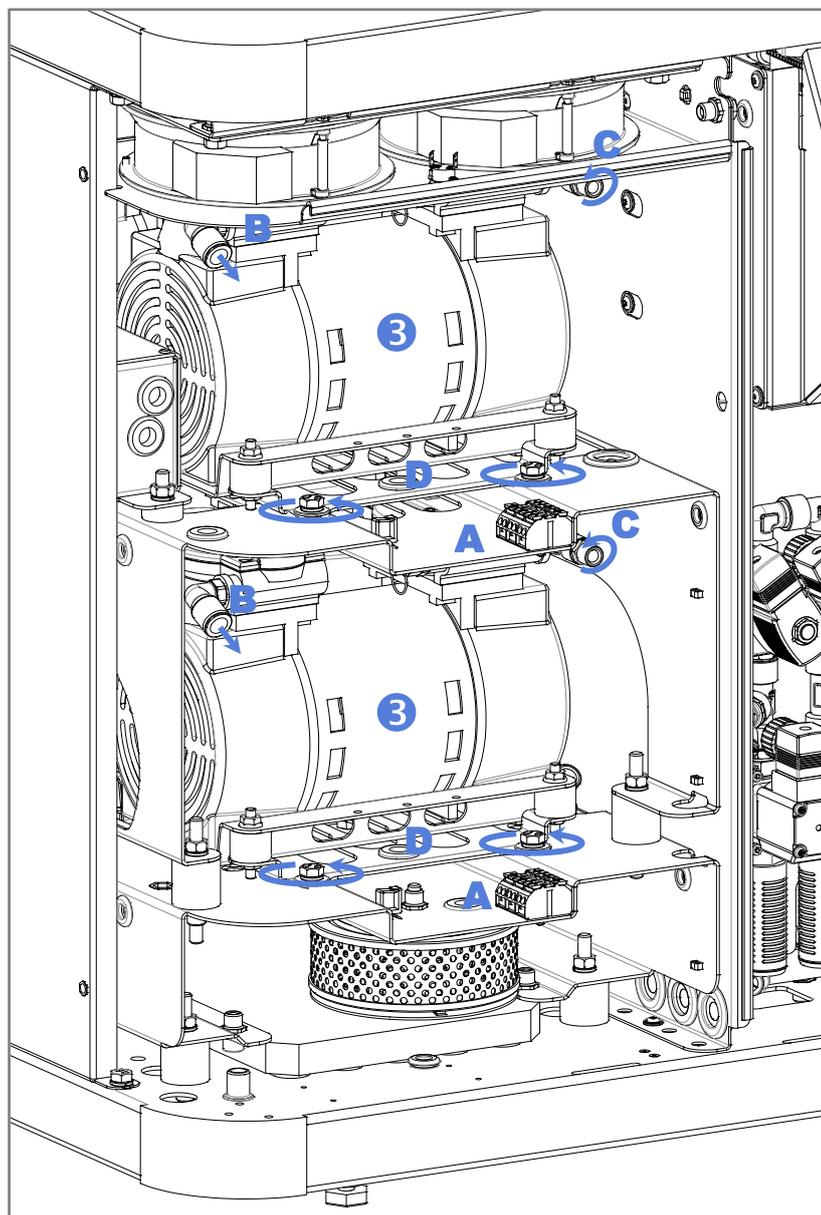
- Déconnecter les admissions d'air (B) de chaque compresseur.



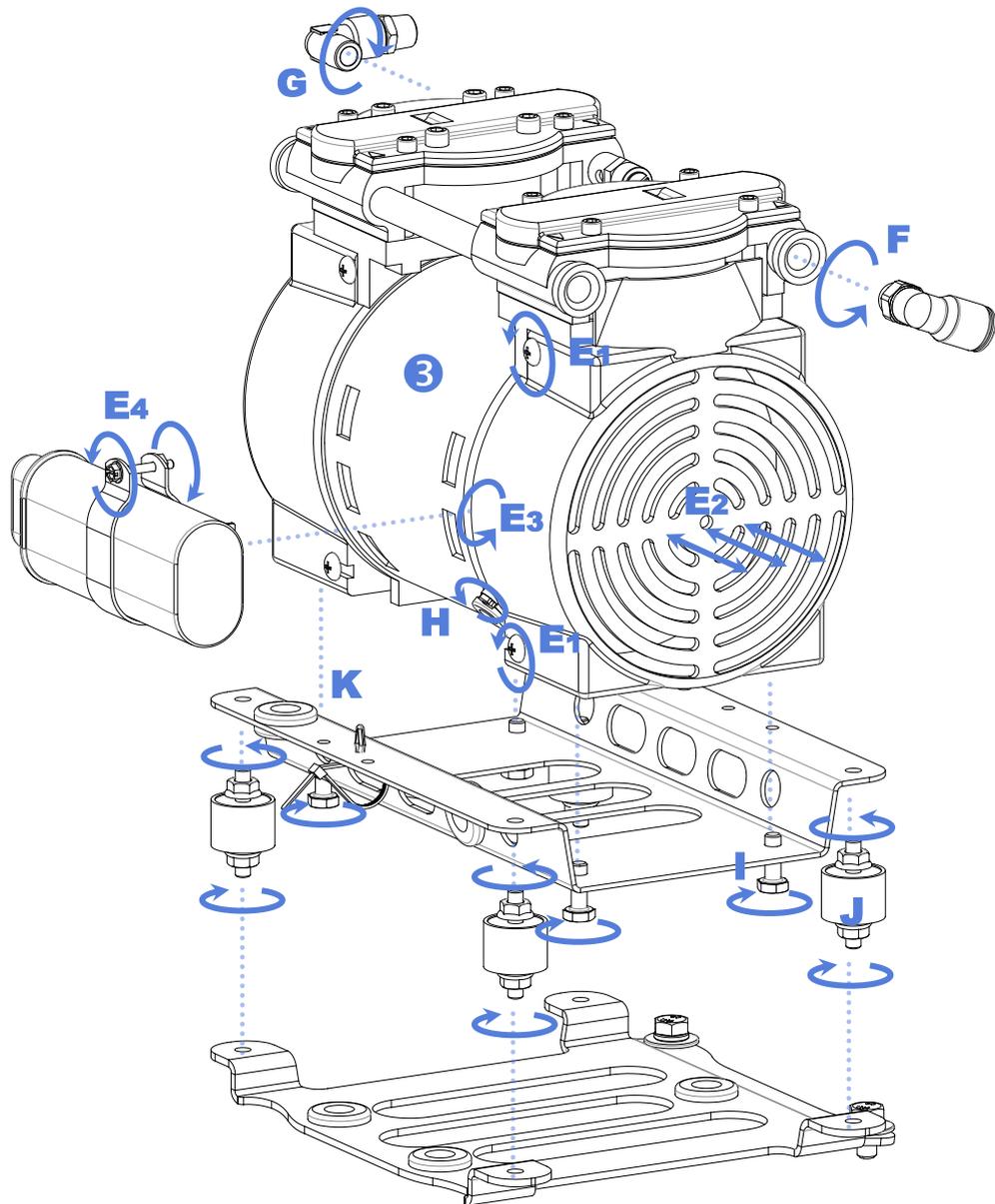
Déconnecter les flexibles de sortie (C) de chaque compresseur.  
*Clés plates 15 & 16.*



Sortir chaque compresseur du générateur en ôtant les 2 vis (D) qui maintiennent leur support.  
*Clé plate 13.*



- Pour chacun des compresseurs, procéder de la manière suivante :



Desserrer les 4 vis (**E1**) maintenant le couvercle de protection en plastique noir (côté admission) du nouveau compresseur puis retirer le (**E2**).

*Tournevis cruciforme.*

Dévisser le tirant (**E3**), le retirer, y enfilez l'orifice de fixation oblong du collier de serrage du nouveau condensateur (positionné comme ci-dessus) puis remettre en place le tirant.

*Clé plate impériale 5/16".*

Remettre en place le couvercle de protection (**E2**) puis resserrer ses 4 vis (**E1**).

*Tournevis cruciforme.*

Placer le condensateur dans le collier de serrage puis resserrer l'écrou (**E4**) sans écraser exagérément le condensateur.

*Clé plate impériale 1/4" & 11/32".*



Dévisser le raccord rapide d'admission d'air (**F**) de l'ancien compresseur et le revisser sur le compresseur neuf.

*Clé plate 16.*





Dévisser l'ensemble coude/raccord de flexible (G) à l'échappement de l'ancien compresseur et le revisser avec de la pâte d'étanchéité en conservant la même orientation sur le compresseur neuf.  
*Clé plate 14.*



Déconnecter le câble de masse de l'ancien compresseur par sa vis (H) puis le reconnecter sur le nouveau compresseur.  
*Clé plate impériale 1/4".*



Désolidariser l'ancien compresseur de son support en dévissant les 4 vis (I) accessibles par le dessous du support.  
*Clé plate impériale 7/16".*



Dévisser les 8 écrous des 4 amortisseurs (J) du support puis remplacer les amortisseurs par des neufs.  
*Clé plate impériale 7/16".*



Mettre en place le nouveau compresseur de la même manière que l'ancien.  
*Clé plate impériale 7/16".*

- Lier proprement les fils du condensateur (K) de sorte qu'ils ne soient pas endommagés par les vibrations du compresseur.



Mettre en place le nouveau compresseur équipé dans le générateur et le fixer par ses 2 vis (D).  
*Clé plate 13.*



Connecter le flexible de sortie (C) du compresseur.  
*Clés plates 15 & 16.*

- Connecter le tube d'admissions d'air (B).



Connecter électriquement le nouveau compresseur (A).  
*Tournevis cruciforme.*

- Réinitialiser les compteurs concernés de l'automate (cf. §11.11.1.1).



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.10 Versions « C » : Remplacement des ventilateurs.



### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ *Kit d'entretien adéquat ;*
- ✓ *Chaussures de sécurité ;*
- ✓ *Gants de montage ;*
- ✓ *Clé Allen 3 ;*

### ★ Modèles NCS 004 1C :

- ✓ *Clé Allen 6.*

### ★ Modèles NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C :

- ✓ *Clé plate 13.*



Les ventilateurs sont protégés par une protection thermique et peuvent se remettre en marche quand elle se réarme.



### **Risque de brûlure**

Être attentif à la température des surfaces qui peut être très élevée.  
Ne travailler à proximité des compresseurs qu'après leur refroidissement.

- Suivre préalablement la procédure de mise hors service (cf. §10.2).



Il faut impérativement que l'appareil soit débranché.

### 11.10.1 NCS 004 1 C.

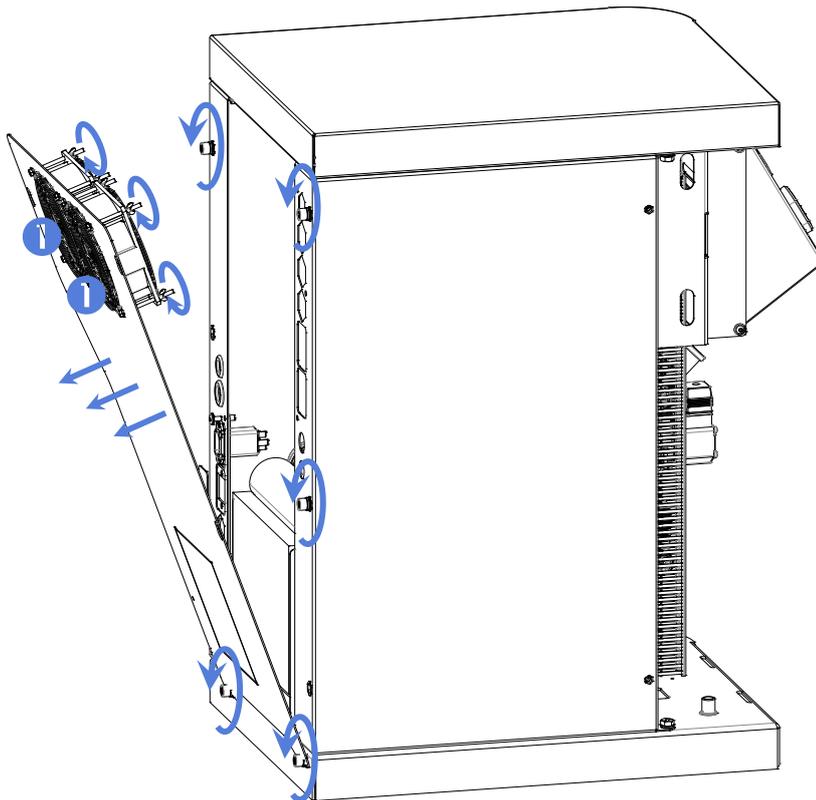


Dévisser les 5 vis de la porte arrière puis la retirer.  
*Clé Allen 6.*



Déconnecter électriquement chaque ventilateur.  
*Clé Allen 3.*

- Démontez (écrous papillon) et remplacez les 2 ventilateurs (cf. ❶).



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.10.2 NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 C.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*



Dévisser les 2 vis du toit et le retirer.  
*Clé plate 13.*

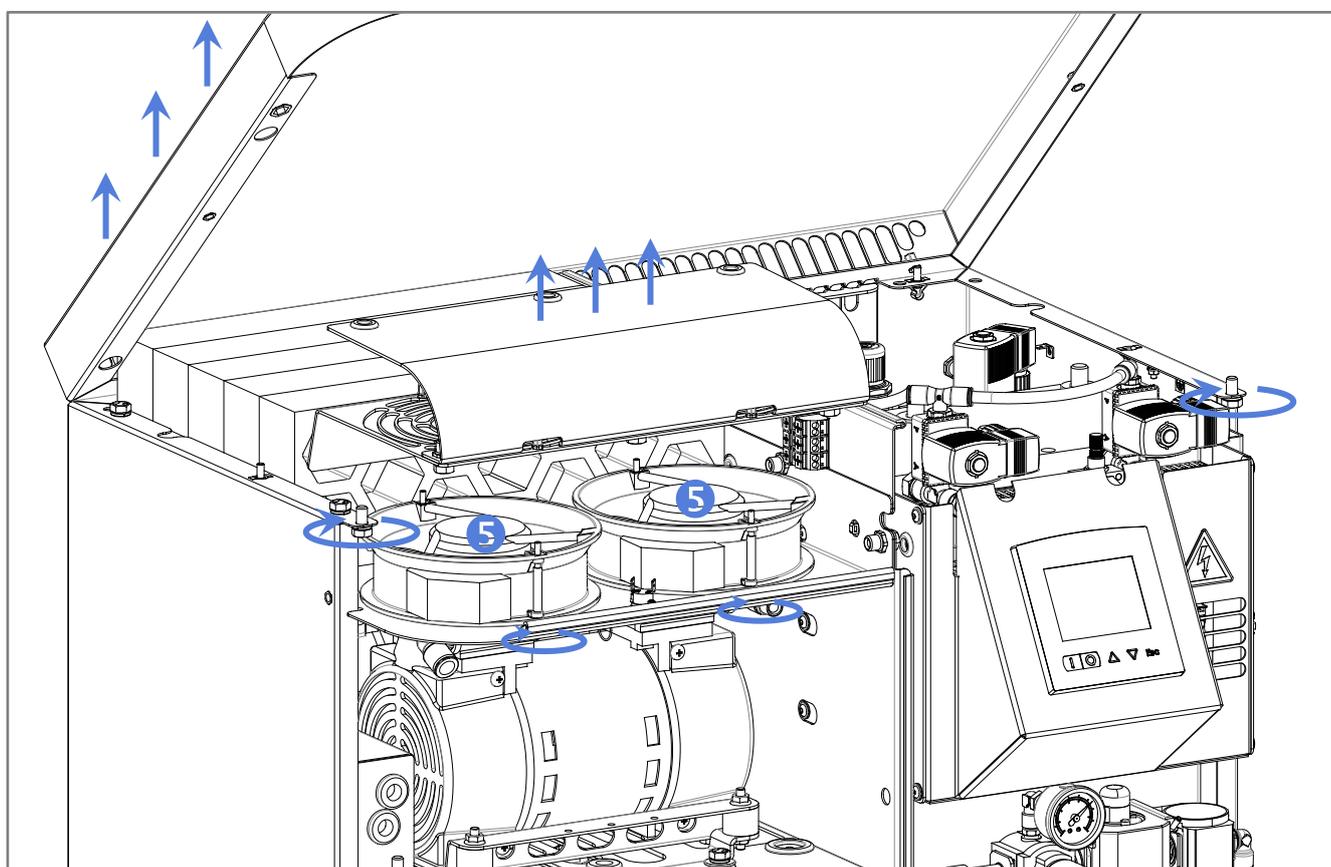


Déconnecter électriquement chaque ventilateur.  
*Clé Allen 3.*



Dévisser les 2 vis de chaque ventilateur et le remplacer (cf. ①).  
*Clé plate 7.*

Selon la configuration, le retrait d'un compresseur peut être nécessaire (cf. §11.9) afin d'accéder aux vis des ventilateurs.



- Remettre en place la carrosserie.



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.11 Maintenance planifiée par l'automate.

### 11.11.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

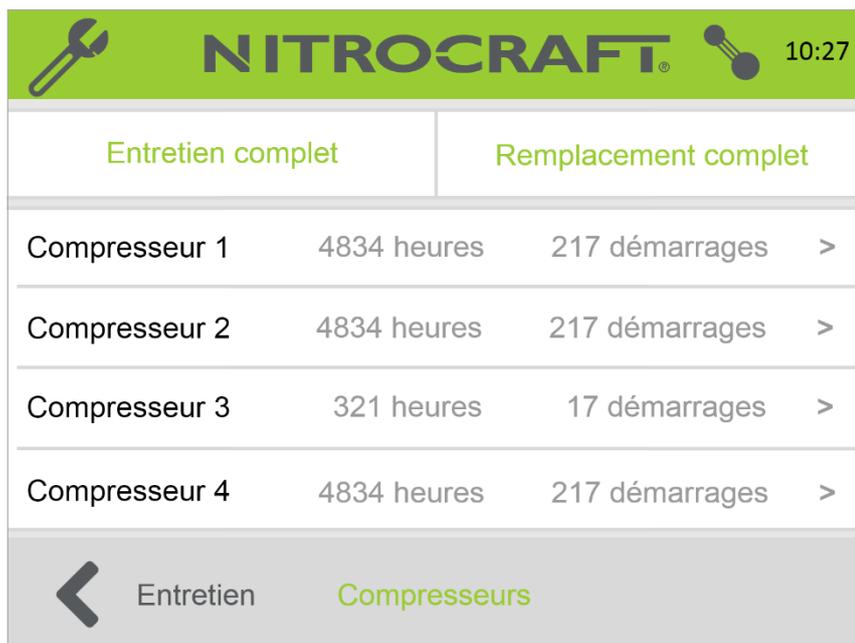
L'automate comptabilise différents paramètres du générateur afin de planifier au mieux sa maintenance. Tous ces compteurs sont consultables et réinitialisables depuis l'onglet « entretien » du sous-menu « Utilitaires » (cf. §5.4.7.2.1).



Lorsque l'un des compteurs dépasse son seuil préprogrammé, le message d'alarme correspondant apparaît informant de la nécessité d'une nouvelle maintenance.

#### 11.11.1.1 Réinitialisation des compteurs des compresseurs.

- Aller dans l'onglet « entretien » du sous-menu « Utilitaires » (cf. §5.4.7.2.1) et appuyer sur la ligne « compresseur ». L'écran ci-dessous apparaît.



Depuis cette page, différentes actions sont possibles :

1. Réinitialiser les compteurs de l'ensemble des compresseurs et l'enregistrer comme un entretien (cf. §11.8) ou un remplacement (cf. §11.9). Appuyer sur l'action souhaitée en haut de la page. Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe de réinitialisation. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®. L'écran ci-dessous apparaît.

Une fois le mot de passe validé :

- ✓ l'ensemble des compteurs de la page est remis à 0 ;
- ✓ la date, le type de maintenance et les précédents compteurs sont enregistrés dans le journal de maintenance de chaque compresseur (appuyer sur une des lignes pour consulter le journal correspondant) ;
- ✓ l'alarme de maintenance disparaît.

2. Réinitialiser les compteurs d'un compresseur et l'enregistrer comme un entretien (cf. §11.8) ou un remplacement (cf. §11.9). Appuyer sur la ligne du compresseur souhaité pour afficher son journal de maintenance puis appuyer sur l'action souhaitée en haut de la page. Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe de réinitialisation. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®. L'écran ci-dessous apparaît.

Une fois le mot de passe validé :

- ✓ Les compteurs de fonctionnement du compresseur concerné sont remis à 0 ;
- ✓ la date, le type de maintenance et les précédents compteurs sont enregistrés dans le journal de maintenance du compresseur (appuyer sur une des lignes pour consulter le journal correspondant) ;
- ✓ l'alarme de maintenance disparaît.

#### **11.11.1.2 Réinitialisation du compteur d'heures de marche des filtres.**

- Aller dans l'onglet « entretien » du sous-menu « Utilitaires » (cf. §5.4.7.2.1) et appuyer sur la ligne « filtres ». L'écran ci-dessous apparaît.



- Appuyer sur la ligne « Réinitialiser le nombre d'heures de marche ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- Une fois le mot de passe validé, le « le nombre d'heures de marche post-maintenance » est remis à 0, la date de la dernière maintenance est remplacée par la date du jour et l'alarme disparaît.

## 11.12 Maintenance du capteur d'oxygène optionnel.

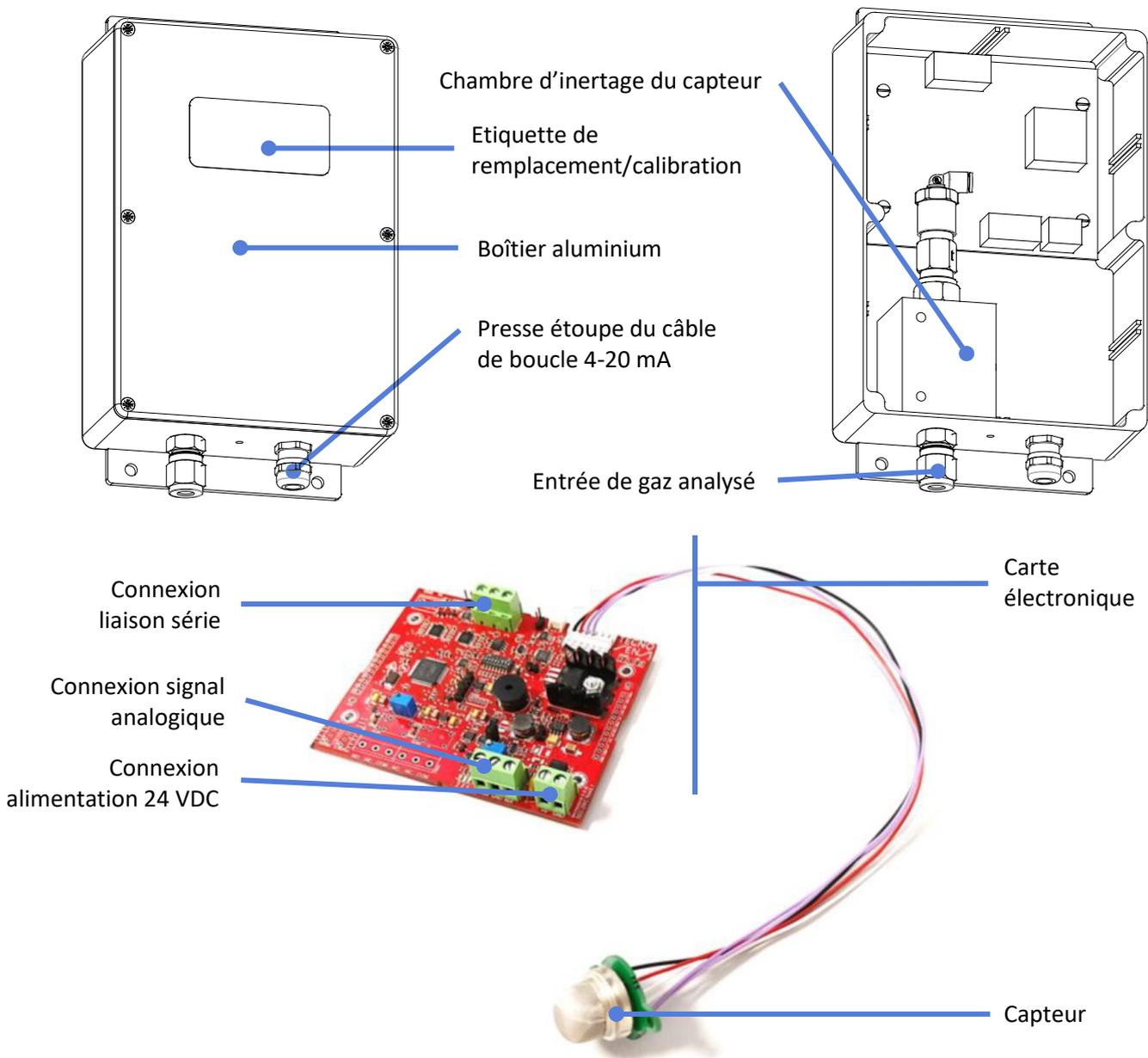
### 11.12.1 Technologies de mesure

#### 11.12.1.1 Capteur d'oxygène ZIRCON pour « haute pureté ».

Le capteur de taux d'oxygène délivre un signal 4-20 mA à l'automate qui correspond à un taux résiduel en oxygène compris entre 10 et 1 000 ppm. La mesure est assurée par un capteur utilisant une technologie reposant sur l'exploitation d'oxyde de zirconium solide (Zircon). Ce type de capteur nécessite généralement un réétalonnage au bout d'un an d'utilisation et sa durée de vie est de l'ordre de 3 ans.

À la mise en fonctionnement, un **temps de chauffe de 5 minutes** du capteur est nécessaire avant de pouvoir exploiter le signal. Par la suite 90 % de la mesure finale sera établie après 30 secondes de balayage du capteur.

Le capteur est placé dans un boîtier aluminium IP66. Une partie du gaz de production (environ 0,5 l/min) balaye la cellule du capteur puis est rejetée à l'atmosphère.





La cellule interne du capteur est chauffée à une température pouvant atteindre 450 °C durant son fonctionnement. La partie exposée du capteur peut donc atteindre une température comprise entre 50 et 80 °C en fonctionnement. Des précautions doivent donc être prises afin d'éviter tout risque de brûlure.



Ne jamais soumettre la cellule à une pression supérieure de 10 % à la pression atmosphérique.



- ✘ **Ce capteur est réservé à des mesures sur gaz AZOTE.** Les gaz réducteurs tels que H<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, alcool, etc., entraînent des mesures erronées, voire la destruction du capteur sous fortes concentrations.
- ✘ Les gaz soufrés SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S et les vapeurs de silicones ou d'adhésif (solvants) ainsi que les halogènes (F, Cl, Br, etc.) entraînent une pollution du capteur, voire sa destruction.
- ✘ La mise en contact du capteur en fonctionnement avec l'eau liquide peut entraîner sa rupture par choc thermique.
- ✘ Le gaz échantillon ne doit pas contenir d'aérosols d'huile, qui se comporteraient comme les gaz soufrés après évaporation.



Ne jamais exposer le capteur à une concentration en oxygène supérieure à sa pleine échelle lorsqu'il est sous tension afin d'éviter une dérive de la mesure.

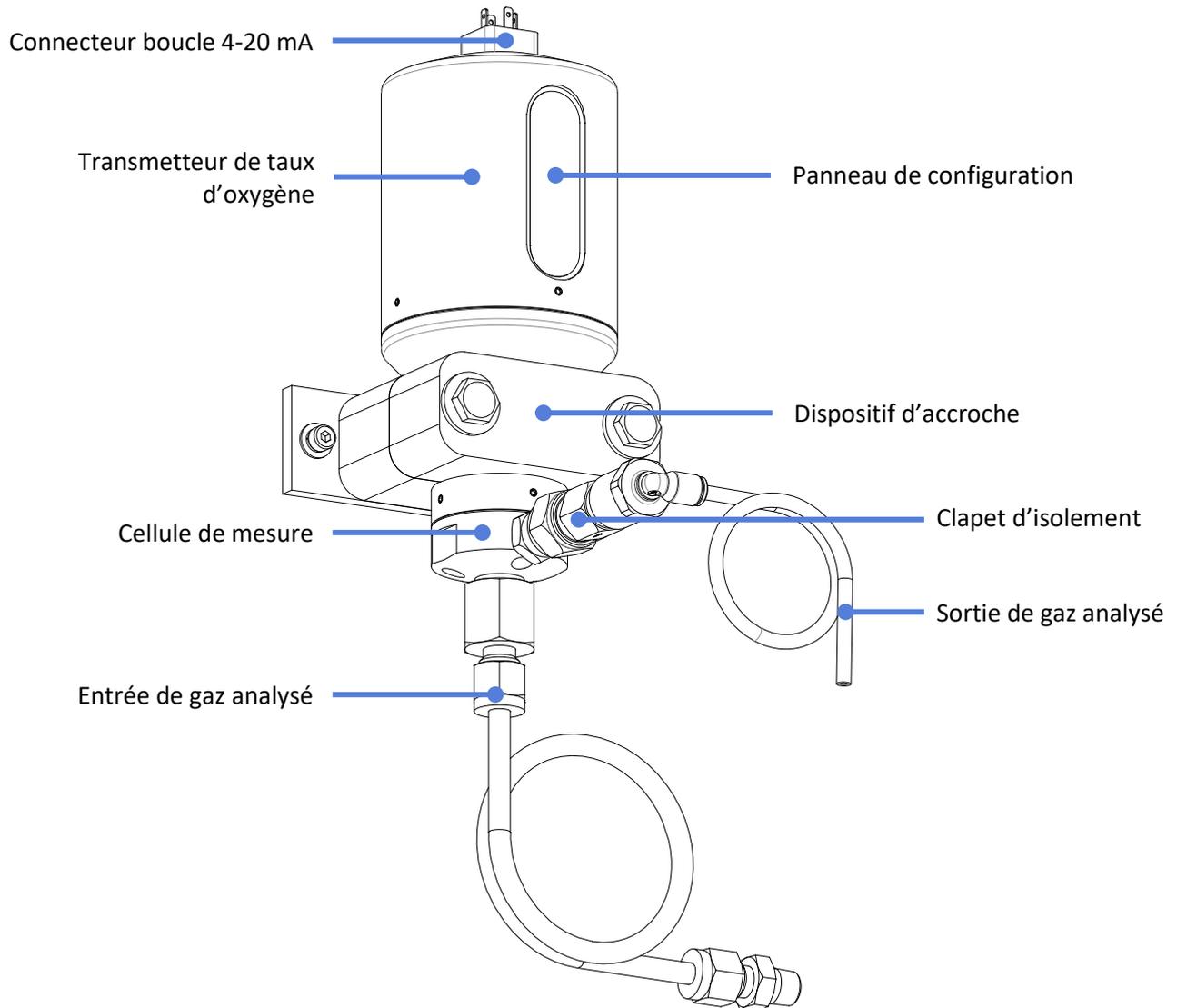
### 11.12.1.2 Capteur d'oxygène ÉLECTROCHIMIQUE pour « très haute pureté ».

Le capteur de taux d'oxygène délivre un signal 4-20 mA à l'automate qui correspond à un taux résiduel en oxygène compris entre 0 et 10 ppm. Sa technologie est basée sur un capteur d'oxygène à cellule électrochimique et son espérance de vie est de 3 ans pour une exposition dans sa plage de mesure.

Le capteur dispose d'une protection IP66 et ne doit être utilisé et stocké à des températures comprises entre 0 °C et +50 °C. Une partie du gaz de production (environ 0,1 l/min) balaye la cellule du capteur puis est rejetée à l'atmosphère.



La méthode de calibration sur site à privilégier pour ce type de capteur est celle du second analyseur d'oxygène (cf. §11.12.2.2).



- ✗ Ne jamais soumettre la cellule à une pression supérieure à 1 bar.g en entrée de gaz ;
- ✗ Ne jamais opposer de contrepression en sortie de gaz analysé.



La cellule du capteur est de type électrochimique. Ne pas manipuler à main nue un capteur dont la cellule est déchirée ou détériorée de quelque façon que ce soit.

## 11.12.2 Calibration.

Il est nécessaire de recalibrer le capteur de taux d'oxygène chaque année afin de garantir une mesure fiable. Il existe deux méthodes distinctes pour y parvenir.

### 11.12.2.1 Calibration sur site : Méthode du gaz étalon.



#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Gaz étalon (voir spécifications ci-après);
- ✓ Chaussures de sécurité;
- ✓ Gants de montage;
- ✓ Détecteur d'atmosphère portatif;
- ✓ Clé Allen 3;
- ✓ Clé plate 13 et 14.

*Requis :* Bouteille de gaz étalon oxygène + azote avec une teneur en oxygène proche de la teneur nominale du générateur.

Cette méthode consiste à ajuster la valeur lue sur l'afficheur du générateur à la valeur réelle d'un gaz étalon balayant la cellule du capteur de taux d'oxygène.

Suivre les instructions suivantes pas à pas :

- Éteindre le générateur.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*



Dévisser les 2 vis du toit et le retirer.  
*Clé plate 13.*

- Localiser le boîtier en aluminium du capteur au-dessus des colonnes de génération.



Déconnecter le tuyau d'admission d'analyse de gaz (cf. §11.12.1) puis connecter le gaz étalon à cette même admission.  
*Clé plate 13 & 14*

- Balayer la cellule à 0,5 l/min détendu à la pression atmosphérique avec le gaz étalon.
- Aller dans l'onglet « Entretien » du sous-menu « Utilitaires » (cf. §5.4.7.2) et appuyer sur la ligne « Étalonnage et réinitialisation du compteur ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès. Valider avec la touche « ← ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.

- Appuyer ensuite suite sur la ligne « Calibration sur site ». L'écran ci-dessous apparaît.



- Lorsque la cellule du capteur est balayée depuis plus de **30 minutes**, ajuster la valeur lue « b) » à la valeur de la teneur en oxygène de votre gaz étalon avec les flèches « a) » et « e) » ou avec les flèches de l'afficheur. La valeur ajoutée ou retirée apparaît en « d) » permettant un suivi de la dérive au cours du temps.
- Afin de faire disparaître l'alarme de maintenance, appuyer sur la ligne « Réinitialiser le compteur d'heures » « c) ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès (identique à celui utilisé pour accéder à cette page). Valider avec la touche « ↵ ».
- Reconnecter le tube en plastique souple d'entrée de gaz analysé (cf. §11.12.1) au capteur d'oxygène.
- Compléter ou remplacer l'étiquette de suivi (cf. §11.12.4).
- Remettre en place la carrosserie.
- Appuyer sur  pour revenir au menu principal.



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

### 11.12.2.2 Calibration sur site : Méthode du second analyseur d'oxygène.



#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Chaussures de sécurité ;
- ✓ Gants de montage ;
- ✓ Analyseur d'oxygène calibré à une teneur proche de celle du générateur ;
- ✓ Détecteur d'atmosphère portatif ;
- ✓ Clé Allen 3 ;
- ✓ Clé plate 13.

Cette méthode consiste à comparer la valeur lue sur l'afficheur du générateur à celle d'un second analyseur placé sur le gaz de production par la personne réalisant la calibration.

Suivre les instructions suivantes pas à pas :

- Allumer le générateur et installer un analyseur d'oxygène mesurant le gaz de production.
- Aller dans l'onglet « Entretien » du sous-menu « Utilitaires » (cf. §5.4.7.2) et appuyer sur la ligne « Étalonnage et réinitialisation du compteur ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès. Valider avec la touche « ← ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- Appuyer ensuite sur la ligne « Calibration sur site ». L'écran ci-dessous apparaît.



- Lorsque le générateur produit un débit constant depuis plus de :
  - **10 minutes** pour les capteurs « haute pureté »,
  - **6 heures** pour les capteurs « très haute pureté »,ajuster la valeur lue « b ) » à la valeur de l'analyseur externe avec les flèches « a ) » et « e ) » ou avec les flèches de l'afficheur. La valeur ajoutée ou retirée apparaît en « d ) » permettant un suivi de la dérive au cours du temps.
- Afin de faire disparaître l'alarme de maintenance, appuyer sur la ligne « Réinitialiser le compteur d'heures » « c ) ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès (identique à celui utilisé pour accéder à cette page). Valider avec la touche « ← ».
- Appuyer sur  pour revenir au menu principal.
- Compléter ou remplacer l'étiquette de suivi (cf. §11.12.4).
- Éteindre le générateur.

### 11.12.2.3 Calibration par certificat.



MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Chaussures de sécurité ;
- ✓ Gants de montage ;

✓ Clé Allen 6.

Cette méthode consiste à utiliser le certificat de calibration fourni avec les capteurs d'oxygène neuf afin de renseigner directement la bonne calibration dans l'automate.

Suivre les instructions suivantes pas à pas :

- Allumer le générateur et aller dans l'onglet « Entretien » du sous-menu « Utilitaires » (cf. §5.4.7.2) et appuyer sur la ligne « Calibration et réinitialisation du compteur ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès. Valider avec la touche « ↵ ». Pour connaître le mot de passe, contacter NITROCRAFT®.
- Appuyer ensuite suite sur la ligne « Calibration par certificat. L'écran ci-dessous apparaît.

NITROCRAFT® 10:27	
Valeur réelle 1er point de mesure	5,0000 % O2 >
Valeur signal 1er point de mesure	20,00 mA >
Valeur réelle 2nd point de mesure	0,0500 % O2 >
Valeur signal 2nd point de mesure	4,00 mA >
Réinitialiser le compteur d'heures >	
← Calibration Calibration par certificat -B1	

- Renseigner les champs de valeur des quatre premières lignes en fonction des valeurs données sur le certificat.
- Afin de faire disparaître l'alarme de maintenance, appuyer sur la ligne « Réinitialiser le compteur d'heures » « b) ». Un clavier apparaît à l'écran pour permettre de rentrer le mot de passe d'accès (identique à celui utilisé pour accéder à cette page). Valider avec la touche « ↵ ».
- Appuyer sur  pour revenir au menu principal.
- Compléter ou remplacer l'étiquette de suivi (cf. §11.12.4).

## 11.12.3 Remplacement du capteur.

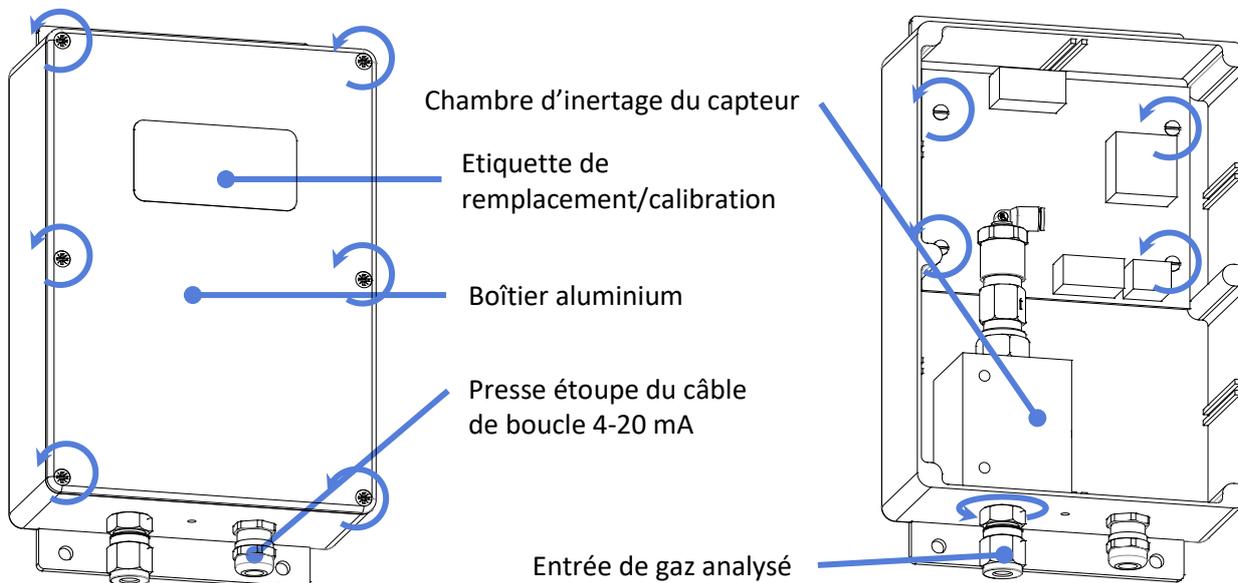
### 11.12.3.1 Capteur d'oxygène ZIRCON pour « haute pureté ».



#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Cellule de mesure neuve ;
- ✓ Chaussures de sécurité ;
- ✓ Gants de montage ;
- ✓ Bande PTFE ;

- ✓ Détecteur d'atmosphère portatif ;
- ✓ Clé Allen 3 ;
- ✓ Tournevis plat et Pozidriv
- ✓ Clé plate 13 et 14.



- Éteindre le générateur.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.

*Clé Allen 3.*

Dévisser les 2 vis du toit et le retirer.

*Clé plate 13.*

- Localiser le boîtier du capteur sur le dessus des colonnes de génération.



Dévisser les 6 vis du boîtier aluminium puis ôter le couvercle.

*Tournevis Pozidriv.*

Dévisser les 4 vis fixant la carte électronique au boîtier aluminium.

*Tournevis plat.*

Dévisser le raccord d'entrée de gaz analysé.

*Clé plate 13 & 14.*

Dévisser les 2 vis fixant le capteur à sa chambre d'inertage.

*Tournevis Pozidriv.*



Remplacer l'ensemble carte électronique et capteur par un neuf en prenant soin de renouveler l'étanchéité du raccord d'entrée de gaz analysé.

*Bande PTFE.*

- **Réinitialiser la valeur de dérive** des précédentes calibrations puis procéder à une calibration du nouveau capteur en suivant l'une des méthodes détaillées au §11.12.2.
- Remettre en place la carrosserie.



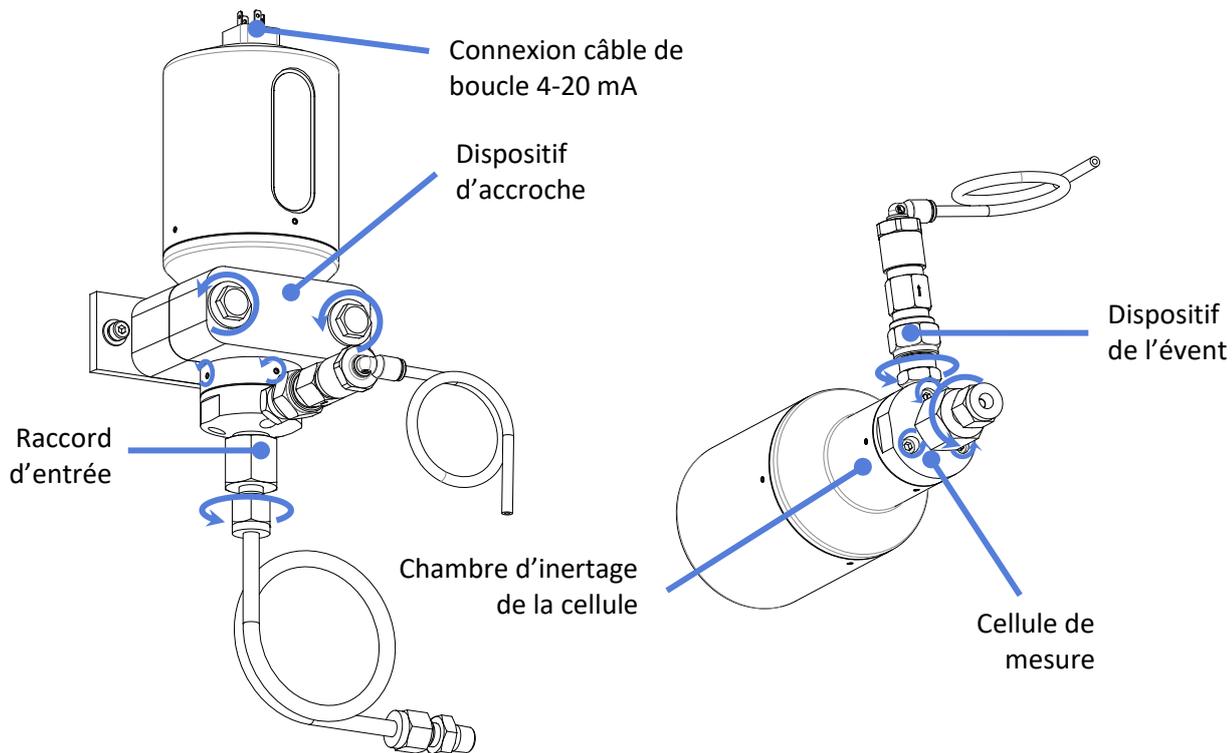
Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

### 11.12.3.2 Capteur ÉLECTROCHIMIQUE pour « très haute pureté ».



#### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

- ✓ Cellule de mesure d'oxygène neuve ;
- ✓ Chaussures de sécurité ;
- ✓ Gants de montage ;
- ✓ Détecteur d'atmosphère portable ;
- ✓ Bande PTFE ;
- ✓ Clé Allen 3 ;
- ✓ Clés Allen fournies avec la nouvelle cellule de mesure ;
- ✓ Tournevis plat ;
- ✓ Clés plates 12, 13, 14 et 19.



- Éteindre le générateur.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*  
Dévisser les 2 vis du toit et le retirer.  
*Clé plate 13.*

- Localiser le capteur sur le dessus des colonnes de génération.



Débrancher le connecteur du câble de boucle 4-20 mA.  
*Tournevis plat*  
Dévisser l'écrou du raccord d'entrée puis déconnecter le tube.  
*Clé plate 14 & 19.*  
Dévisser les 2 vis du dispositif d'accroche puis sortir l'ensemble du capteur.  
*Clé plate 12.*  
Dévisser le dispositif d'évent afin de le séparer du capteur de mesure.  
*Clé plate 14.*



Dévisser le corps du raccord d'entrée afin de le séparer du capteur de mesure.

*Clé plate 19.*

Dévisser les 4 vis autour de la chambre d'inertage.

*Petite clé Allen fournie avec la nouvelle cellule.*

Dévisser les 3 vis de la cellule de mesure, puis la retirer délicatement.

*Grande clé Allen fournie avec la nouvelle cellule.*

Mettre en place la nouvelle cellule de mesure **avec le nouveau joint torique fourni**.

Remonter l'ensemble en procédant en sens inverse, en prenant soin de renouveler l'étanchéité du raccord d'entrée de gaz analysé.

*Bande PTFE.*

- **Réinitialiser la valeur de dérive** des précédentes calibrations puis procéder à une calibration du nouveau capteur en suivant l'une des méthodes détaillées au §11.12.2.
- Remettre en place la carrosserie.



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.

## 11.12.4 Remplacement et complétion de l'étiquette de suivi.

- Éteindre le générateur.



Dévisser les 4 vis situées sur les côtés de la porte avant puis la retirer.  
*Clé Allen 3.*



Dévisser les 2 vis du toit et le retirer.  
*Clé plate 13.*

- Localiser le boîtier en aluminium du capteur au-dessus des colonnes de génération.
- Remplacer ou compléter l'étiquette en cochant la case correspondant à l'opération effectuée.

CALIBRATION / REPLACEMENT	
Sensor tag: <u>  -B1  </u>	<input type="checkbox"/> Done ?
Commissioning: <u>  13/03/2020  </u>	
1 <sup>st</sup> calibration due date: <u>  13/03/2021  </u>	<input checked="" type="checkbox"/>
2 <sup>nd</sup> calibration due date: <u>                  </u>	<input type="checkbox"/>
Replacement due date: <u>  13/03/2022  </u>	

ou

CALIBRATION / REPLACEMENT	
Sensor tag: <u>  -B1  </u>	<input type="checkbox"/> Done ?
Commissioning: <u>  13/03/2020  </u>	
1 <sup>st</sup> calibration due date: <u>  13/03/2021  </u>	<input checked="" type="checkbox"/>
2 <sup>nd</sup> calibration due date: <u>  13/03/2022  </u>	<input type="checkbox"/>
Replacement due date: <u>  13/03/2023  </u>	

- Remettre en place la carrosserie.



Vérifier que les conducteurs de terre sont correctement raccordés avant toute remise en place d'éléments de la carrosserie. Il faut impérativement remettre les portes en place avant de remettre l'équipement sous tension.



## 11.13 Codification des pièces de rechange.

DÉSIGNATION	CODE NITROCRAFT®
-------------	------------------

Maintenance annuelle	
Kit de remplacement des filtres (NCS 004 1C)	902 130
Kit de remplacement des filtres (NCS 008 2C, NCS 016 3C & NCS 032 3C)	902 131

Maintenance 3 ans <i>(Option analyseur d'oxygène uniquement cf. §6.7)</i>	
Kit de remplacement du capteur de taux d'oxygène « haute pureté » (10-1 000ppm)	567 007
Kit de remplacement du capteur de taux d'oxygène « très haute pureté » (0-10 ppm)	565 010
Certificat de calibration du capteur de taux d'O <sub>2</sub>	899 112

Maintenance de 6 000 heures*	
Kit d'entretien du compresseur 71R555 (NCS 004 1C)	902 240
Kit d'entretien des compresseurs 71R555 (NCS 008 2C)	902 241
Kit d'entretien des compresseurs 71R555 (NCS 016 3C & NCS 032 3C)	902 242

\* durée variable selon les conditions d'emploi du compresseur (température ambiante, qualité de l'air, facteur de marche).

Maintenance de 12 000 heures*	
Kit de remplacement du compresseur et des ventilateurs (NCS 004 1C)	902 614
Kit de remplacement des compresseurs et du ventilateur (NCS 008 2C)	902 609
Kit de remplacement des compresseurs et des ventilateurs (NCS016 3C & NCS 032 3C)	902 610

\* durée variable selon les conditions d'emploi du compresseur (température ambiante, qualité de l'air, facteur de marche).

Matériel nécessaire aux opérations de maintenance	
Graisse propre multi-usage ORAPI CT609	500 192
Pâte d'étanchéité PERMABOND MH072	500 046

Maintenance occasionnelle	
Électrovanne VXZ (purge des colonnes)	100 831
Électrovanne 6013 (entrée d'air / sortie d'azote / purge condensats)	100 002
Électrovanne 0330 (décharge de l'azote non conforme)	100 684
Clapet anti-retour	100 009
Cartouche filtre 5 µ	101 100
Cartouche filtre 0,01 µ	101 101
Joint de cuve pour filtre F82	500 164
Joint de cuve pour filtre F84	500 273
Filtre compresseur (NCS 004 1C)	101 003

Filtre compresseur (NCS 008 2C, NCS016 3C & NCS 032 3C)	120 000
Natte filtrante (NCS 004 1C)	800 219
Natte filtrante (NCS 008 2C, NCS016 3C & NCS 032 3C)	800 218
Automate programmable Millénium	200 294
Automate tactile V350	200 300
Module d'extension ANA 2 entrées pour V350	200 328
Alimentation électrique 0-24 VDC 30 W	200 230
Transmetteur de pression 0-16 bar	200 221
Régulateur de pression	100 302
Soupape de décharge	100 838
Manomètre Dia 40 mm	100 055
Manomètre glycérine Dia 40 mm	100 908
Régulateur de débit ECD 3	100 008
Régulateur de débit ECD 30	100 221
Soupape 10 bar	100 456
Silencieux de purge 3/8" série A	100 639
Silencieux de purge 3/8" série B	100 826
Silencieux de purge 3/4" série A	100 711
Flexible inox 30 cm	100 844
Flexible inox 50 cm	100 750
Relais de commande	200 302
Relais de puissance 4NO 25A	200 332
Fusible 1AT 250VAC 20 x 5 mm	200 012
Fusible 3,15AT 250Vac 20 x 5 mm	200 180
Disjoncteur 6 A	200 077
Disjoncteur 8 A	200 146
Ventilateur 120 x 120 mm	200 020
Ventilateur Dia 172 mm	200 072
Thermostat bimétallique 50 °C NF	200 155
Compresseur 71R555 230V/50-60 Hz	101 520
Condensateur 15,0 µF pour compresseur 71R555	101 523
Amortisseur pour compresseur 71R555	101 522
Amortisseur pour plateau compresseur	300 028

## 11.14 Pannes possibles.

PANNE	CAUSES PROBABLES
<b>Pas de fonctionnement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier la connexion électrique et les fusibles.</li><li>• Test initial non concluant : compresseur usé ou problème de fuites.</li></ul>
<b>Pression d'azote trop faible</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vérifier le régulateur de sortie.</li><li>• Filtres colmatés.</li><li>• Fuites sur le réseau d'utilisation.</li><li>• Pression d'entrée d'air trop faible.</li><li>• Pression désirée trop importante.</li><li>• Limitation de débit d'azote sur le réseau d'utilisation pas assez importante.</li><li>• Réglages de la pression max. ne correspondent pas à vos conditions.</li><li>• Filtre à air colmaté.</li><li>• Filtre à air compresseur colmaté.</li><li>• Compresseur usé.</li></ul>
<b>Mauvaise qualité d'azote</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le réglage du débit d'azote ne correspond pas à vos conditions de température et de pression.</li><li>• Pression d'entrée d'air trop faible.</li><li>• Température ambiante ou de l'air d'alimentation trop élevée.</li></ul>
<b>Débit d'azote trop faible</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuites sur le réseau d'utilisation.</li><li>• Limitation de débit d'azote sur le réseau d'utilisation trop importante.</li></ul>

Pour tout autre problème ou pour plus d'informations, contacter NITROCRAFT® ou votre distributeur.

## 11.15 Liste des alarmes de l'afficheur.



Le générateur n'a pas atteint son seuil de pression nominal nécessaire à son bon fonctionnement au cours de son cycle de pressurisation effectué à chaque démarrage. Le générateur s'arrête de fonctionner. Appuyer sur RELANCER ou redémarrer le générateur pour faire disparaître le message. Si le problème persiste, une maintenance est nécessaire. Contacter NITROCRAFT®.



Un taux d'oxygène supérieur au taux nominal de votre appareil a été détecté dans l'azote produit. La production d'azote est stoppée et le générateur travaille sur lui-même. La production d'azote reprendra si le taux d'oxygène redevient acceptable (cf. §6.7).



Si le capteur de taux d'oxygène est identifié comme étant en défaut, la vanne de sortie d'azote est immédiatement fermée et le générateur fonctionne jusqu'à une heure sur lui-même afin de récupérer son signal puis s'éteint en cas d'échec.



Le capteur de taux d'oxygène a mesuré un signal supérieur à sa plage de mesure maximale pendant plus de 2 minutes. L'alimentation du capteur est suspendue afin de protéger la calibration du capteur. La production d'azote est également suspendue et le générateur doit être redémarré manuellement afin d'affranchir le défaut.



La pression au sein du générateur est insuffisante pour générer de l'azote aux caractéristiques nominales de l'appareil.

Vérifier que votre consommation en azote n'est pas trop importante et que les opérations de maintenance préventive ont bien été réalisées. Si le problème persiste, une maintenance est nécessaire. Contacter NITROCRAFT®.

**NITROCRAFT** 10:27

## Alarme

Le capteur de pression interne est hors service.  
La pression d'azote en sortie n'est plus garantie.



Alarmes **Capteur de pression hors service**

Le capteur de pression interne est identifié comme étant en défaut. Le générateur fonctionne jusqu'à une heure sur lui-même afin de récupérer son signal puis s'éteint en cas d'échec.

**NITROCRAFT** 10:27

## Alarme

La température de fonctionnement du compresseur est excessive.  
Le générateur s'est arrêté pour protéger ses composants.



Vérifier que la température de l'environnement du générateur est conforme à celle spécifiée dans le manuel d'utilisation.

Alarmes **Température excessive**

Le thermostat a détecté une température de plus de 50 °C pendant 1 minute dans le bloc compresseur. L'arrêt du compresseur pendant 30 minutes, la purge des colonnes et des filtres sont impératifs pour protéger le compresseur. À l'issue de ces 30 minutes, le générateur redémarre. Si ce problème est récurrent, vérifiez que la température de l'environnement du générateur est conforme à celle spécifiée dans la documentation fournie. Si elle l'est, contactez NITROCRAFT® ou votre distributeur.

**NITROCRAFT** 10:27

## Alarme

Le capteur d'oxygène a fonctionné plus de 8760 heures depuis son dernier entretien.  
Une maintenance est requise afin de pouvoir garantir la qualité de l'azote produit



Alarmes **Maintenance requise**

Le générateur a atteint le terme de son intervalle de maintenance. Une maintenance du capteur d'oxygène est requise pour garantir une production d'azote conforme aux caractéristiques nominales de votre appareil.

Contactez NITROCRAFT® ou votre distributeur pour procéder à la maintenance et faire disparaître le message d'alarme.

**NITROCRAFT** 10:27

## Alarme

Les filtres du générateur n'ont pas été remplacés depuis plus de 8760 heures de marche.  
Une maintenance est requise afin de pouvoir garantir la qualité de l'azote produit



Alarmes **Maintenance requise**

Les filtres du générateur n'ont pas été remplacés depuis plus de 8760 heures de marche. Ils doivent être remplacés pour garantir un fonctionnement optimal.

Contactez NITROCRAFT® ou votre distributeur pour procéder à la maintenance et faire disparaître le message d'alarme.

**NITROCRAFT** 10:27

## Alarme

Les compresseurs ont travaillé plus de 6000 heures depuis leur dernier entretien.  
Une maintenance est requise afin de pouvoir garantir la qualité de l'azote produit



Alarmes **Maintenance requise**

Les compresseurs ont travaillé plus de 6000 heures. Une maintenance est nécessaire pour garantir un fonctionnement optimal.

Contactez NITROCRAFT® ou votre distributeur pour procéder à la maintenance et faire disparaître le message d'alarme.



La carte SD a été retirée de l'automate sans suivre la procédure d'éjection normale (cf. §5.4.7.1.3). Vos données de fonctionnement ne sont plus automatiquement enregistrées.



Un problème est survenu lors du dernier enregistrement de données sur la carte SD du générateur. Les dernières données de fonctionnement du générateur, notamment l'enregistrement en continu de la teneur résiduelle en oxygène du gaz produit, n'ont pas pu être enregistrées (cf. §6.11).

Vérifier qu'il n'y a pas eu récemment de coupure de l'alimentation électrique du générateur et si la carte SD est bien présente dans l'automate.



Concerne les installations équipées de l'option surveillance de la pression d'entrée d'air (cf. §6.4).

La pression d'admission d'air du générateur est restée inférieure au point bas de fonctionnement pendant plus de 25 secondes. Le générateur s'arrête de fonctionner jusqu'à ce que la pression d'admission ait atteint le point haut de fonctionnement. Ces points haut et bas sont paramétrables depuis l'afficheur (cf. §5.4.5.1.3).



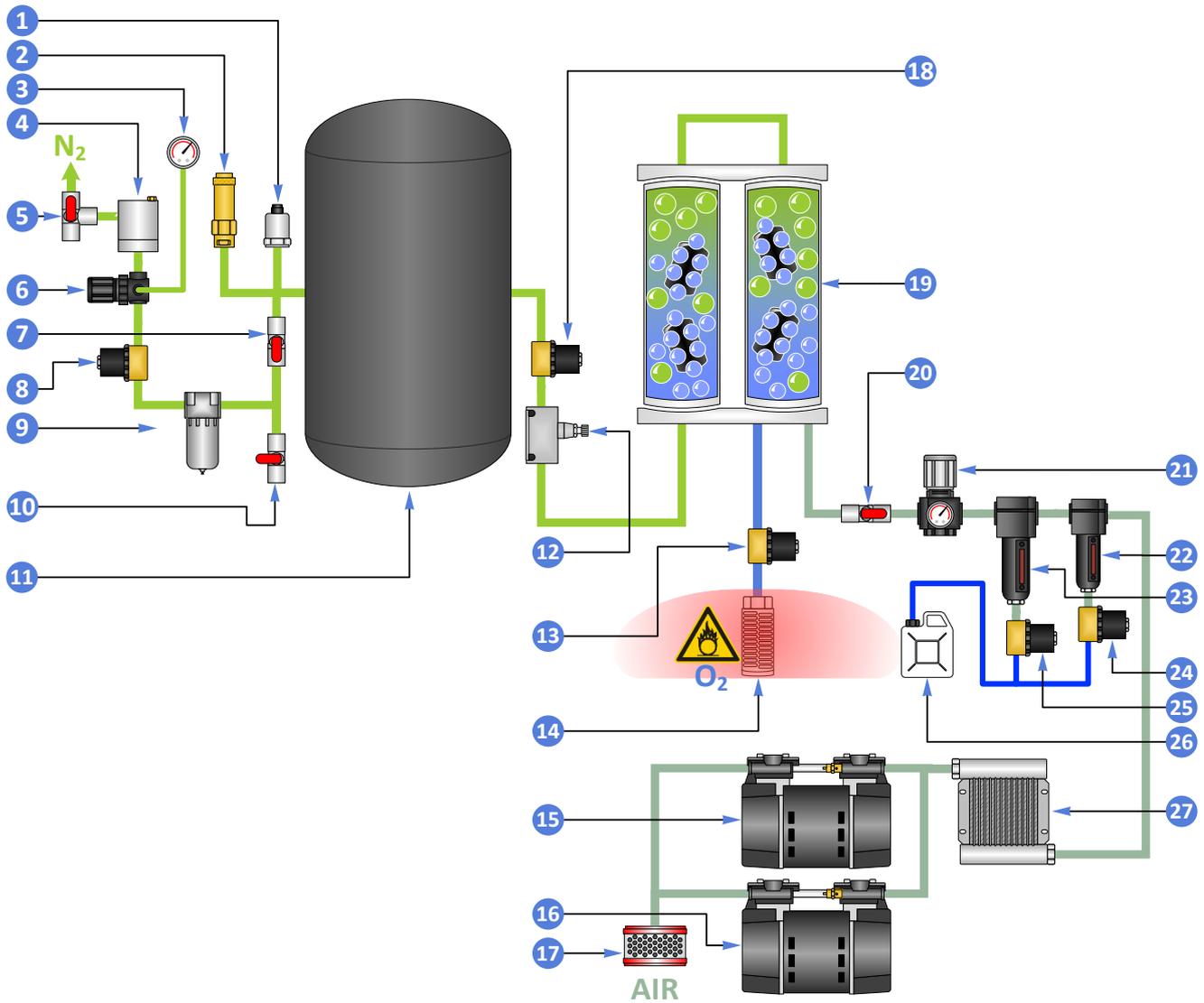
Concerne les générateurs équipés de l'option arrêt sur présence liquide (cf. §6.3).

Une présence anormale de liquide a été détectée dans la ligne de traitement d'air d'alimentation du générateur. Le générateur s'arrête automatiquement afin de se protéger d'un envahissement liquide.

## 12. SCHEMAS.

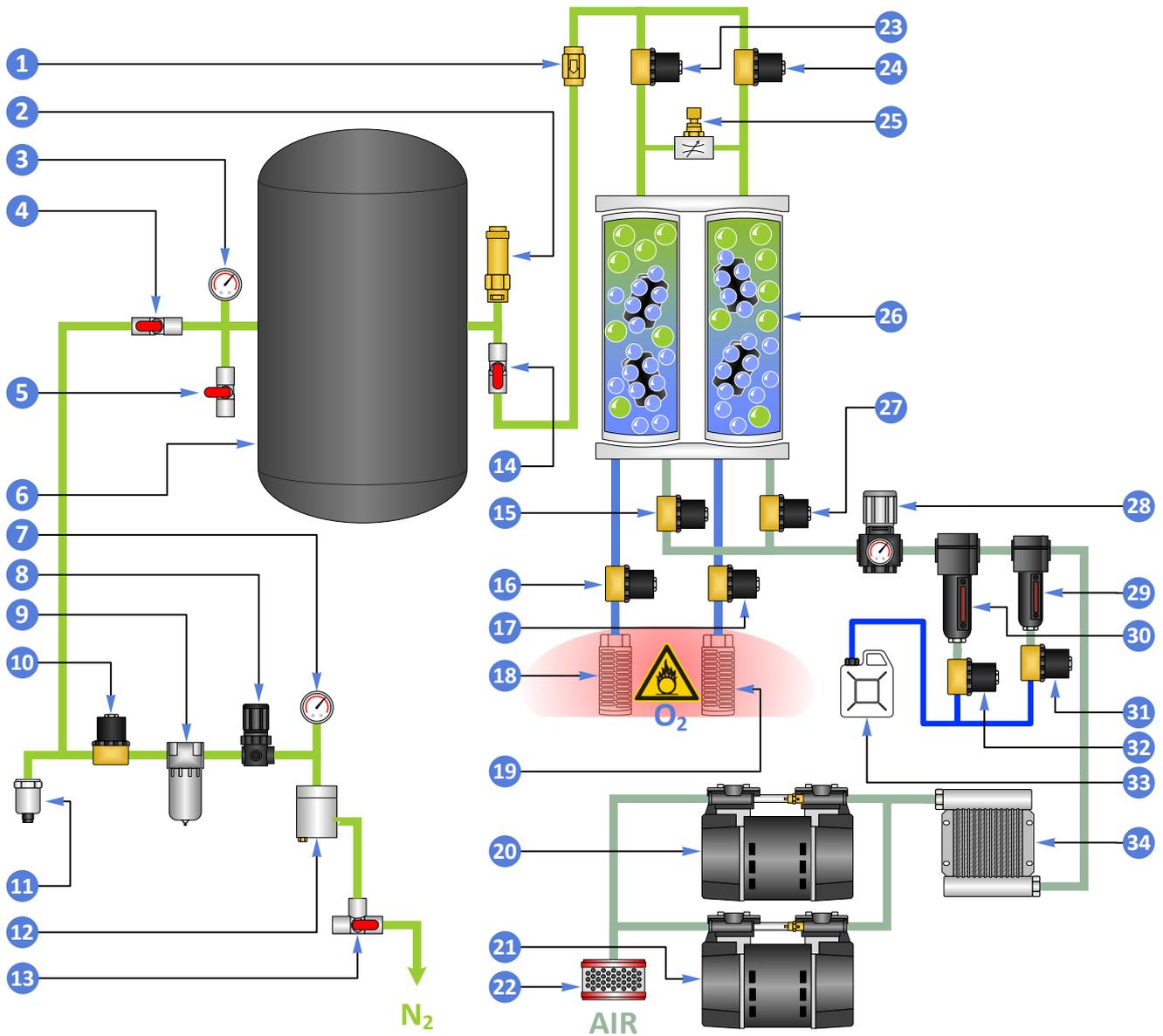
### 12.1 Pneumatique.

#### 12.1.1 NCS 004 1C, NCS 008 2C et NCS 016 3 C.



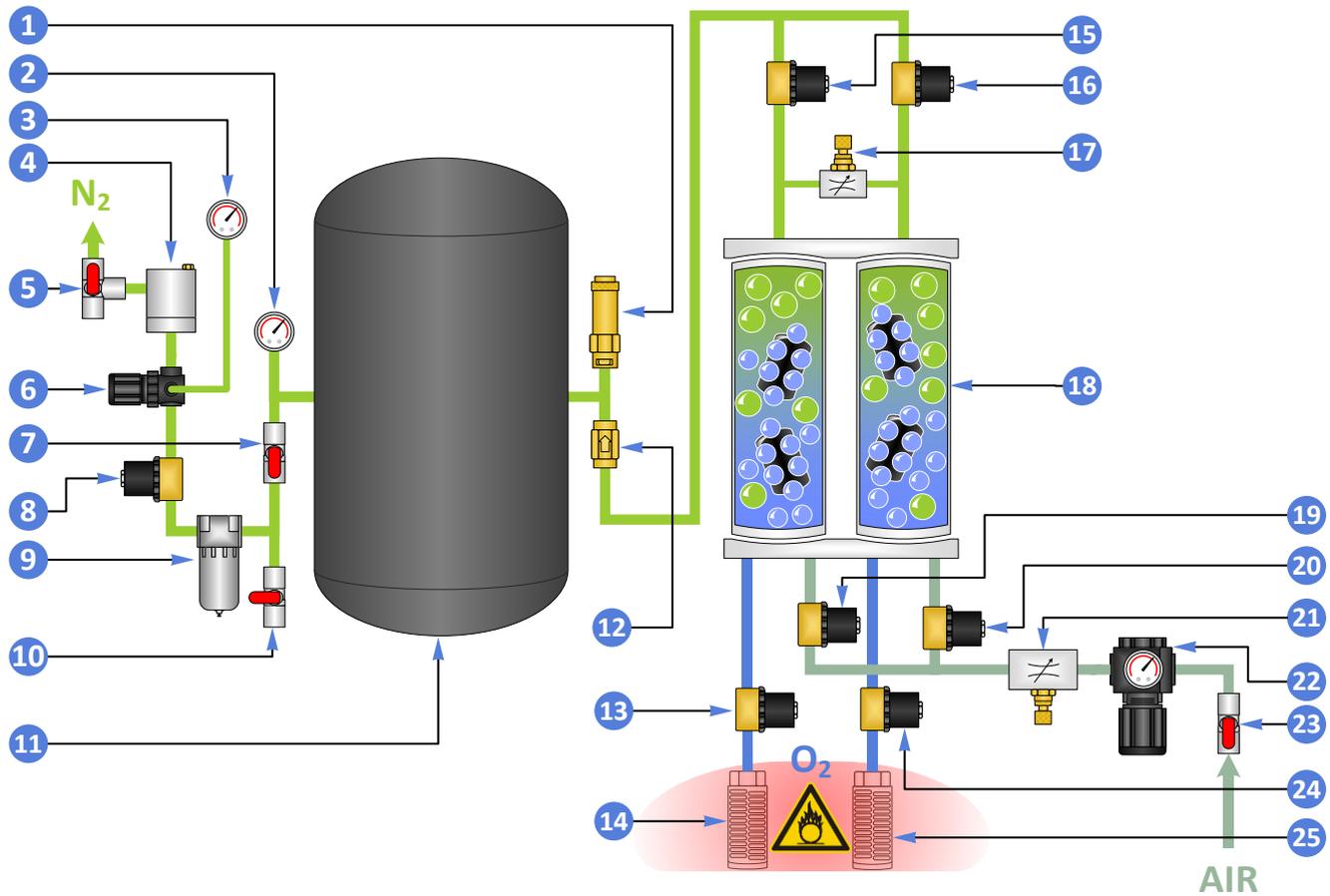
ID.	DESCRIPTION	ID.	DESCRIPTION
1	Transmetteur de pression de cuve de process	15	Compresseur N
2	Soupape de sûreté 10 bar.g	16	Compresseur N+1
3	Manomètre de sortie	17	Filtre à air des compresseurs
4	Régulateur de débit d'azote	18	Électrovanne d'élution
5	Vanne manuelle 3 voie de test	19	Colonne d'adsorbant
6	Régulateur de pression de sortie d'azote	20	Vanne manuelle d'isolement en air
7	Vanne manuelle de sortie d'azote	21	Soupape de décharge
8	Électrovanne de sortie d'azote	22	Préfiltre 5 $\mu$
9	Filtre (0,01 $\mu$ ) de sortie d'azote	23	Filtre coalesceur 0,01 $\mu$
10	Vanne de purge de la cuve de process	24	Électrovanne de purge de condensats
11	Cuve de process d'azote	25	Électrovanne de purge de condensats
12	Limiteur de débit d'élution avec clapet anti-retour	26	Bidon de récupération des condensats
13	Électrovanne de purge de la colonne	27	Échangeur thermique
14	Silencieux de purge		

### 12.1.2 NCS 032 3 C.



ID.	DESCRIPTION	ID.	DESCRIPTION
1	Clapet anti-retour	18	Silencieux de purge
2	Soupape de sûreté 10 bar.g	19	Silencieux de purge
3	Manomètre de cuve d'azote	20	Compresseur N
4	Vanne manuelle de sortie d'azote	21	Compresseur N+1
5	Vanne de purge de la cuve de process	22	Filtre à air des compresseurs
6	Cuve de process	23	Électrovanne d'azote - colonne gauche
7	Manomètre de sortie d'azote	24	Électrovanne d'azote - colonne droite
8	Régulateur de pression de sortie d'azote	25	Limiteur de débit d'élution
9	Filtre (0,01 $\mu$ ) de sortie d'azote	26	Colonnes d'adsorbant
10	Électrovanne de sortie d'azote	27	Électrovanne d'air - colonne droite
11	Transmetteur de pression de cuve de process	28	Soupape de décharge
12	Régulateur de débit de sortie d'azote	29	Préfiltre 5 $\mu$
13	Vanne manuelle 3 voie de test	30	Filtre coalesceur 0,01 $\mu$
14	Vanne manuelle d'entrée de la cuve d'azote	31	Électrovanne de purge de condensats
15	Électrovanne d'air - colonne gauche	32	Électrovanne de purge de condensats
16	Électrovanne de purge - colonne gauche	33	Bidon de récupération des condensats
17	Électrovanne de purge - colonne droite	34	Échangeur thermique

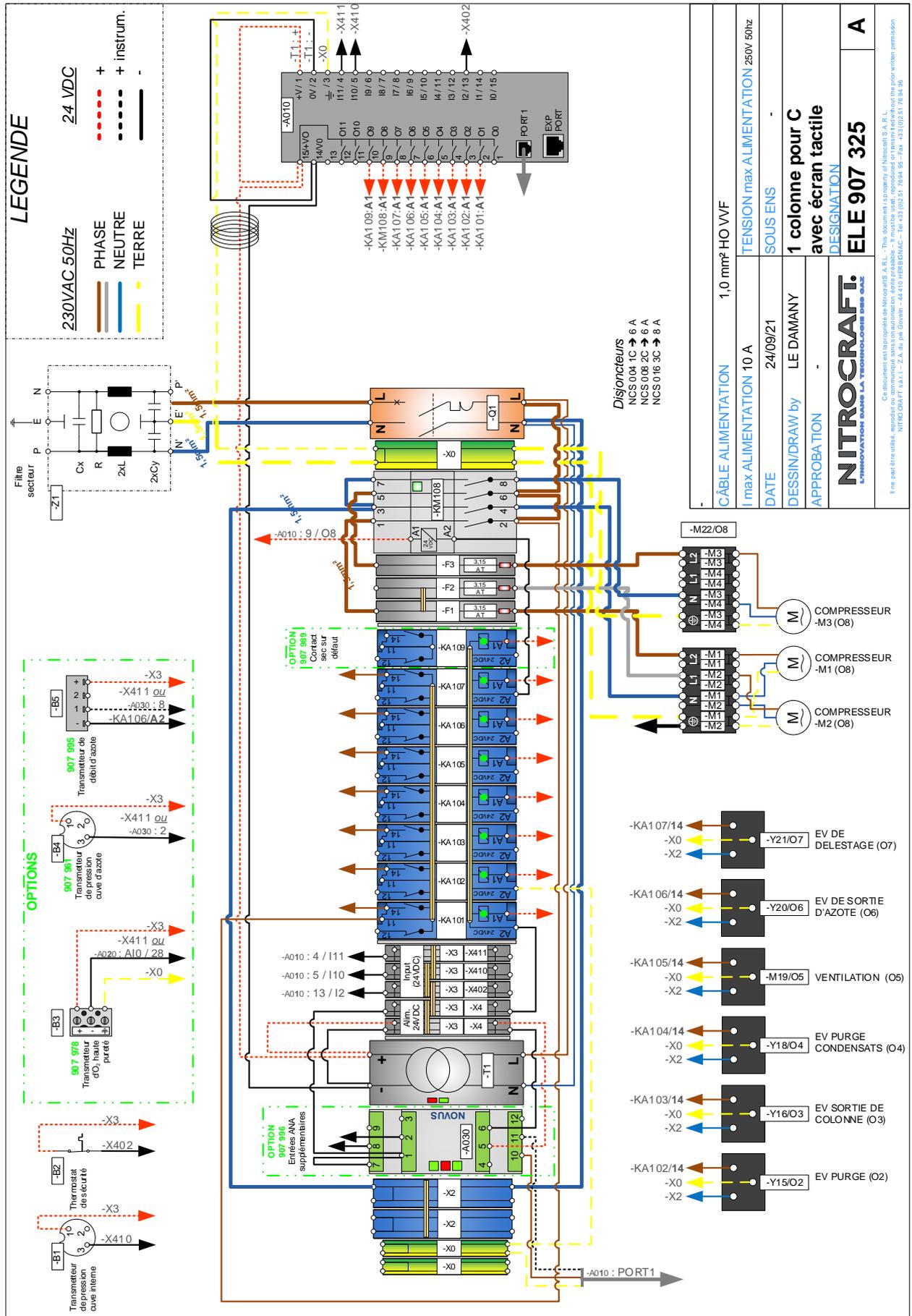
### 12.1.3 NCS R.



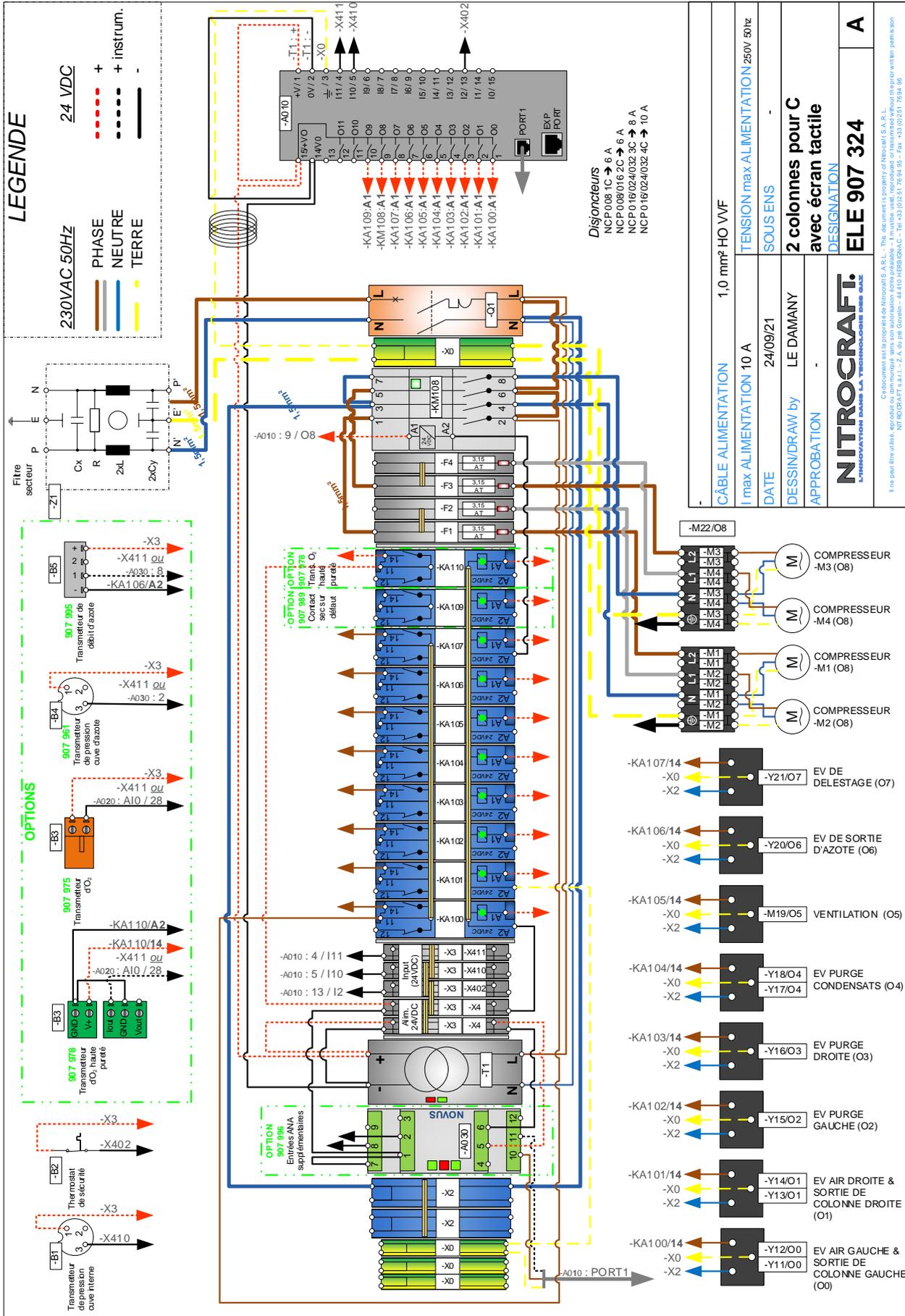
ID.	DESCRIPTION	ID.	DESCRIPTION
1	Soupape de sûreté 10 bar.g	14	Silencieux de purge
2	Manomètre de cuve de process	15	Limiteur de débit d'élution
3	Manomètre de sortie d'azote	16	Électrovanne d'azote - colonne gauche
4	Régulateur de débit de sortie d'azote	17	Électrovanne d'azote - colonne droite
5	Vanne manuelle 3 voie de test	18	Colonnes d'adsorbant
6	Régulateur de pression de sortie d'azote	19	Électrovanne d'air – colonne gauche
7	Vanne manuelle de sortie d'azote	20	Électrovanne d'air – colonne droite
8	Électrovanne de sortie d'azote	21	Limiteur de débit d'entrée d'air
9	Filtre (0,01μ) de sortie d'azote	22	Régulateur de pression d'entrée d'air
10	Vanne de purge de la cuve de process	23	Vanne manuelle d'entrée d'air
11	Cuve de process	24	Électrovanne de purge - colonne droite
12	Clapet anti-retour	25	Silencieux de purge
13	Électrovanne de purge - colonne gauche		

# 12.2 Électrique.

## 12.2.1 NCS 004 1C, NCS 008 2C & NCS 016 3C.



# 12.2.2 NCS 032 3C.



CÂBLE ALIMENTATION	1,0 mm <sup>2</sup> HO VVF
I max ALIMENTATION	10 A
DATE	24/09/21
DESSIN/DRAW by	LE DAMANY
APPROBATION	
<b>NITROCRAFT</b> L'INNOVATION DANS LA TECHNOLOGIE DES OX	
<b>ELE 907 324</b>	
TENSION max ALIMENTATION	250V 50Hz
SOUS SENS	-
DESIGNATION	2 colonnes pour C avec écran tactile
<b>A</b>	

Caractéristiques et la propriété de Nitrocraft S.A.R.L. - This document is property of Nitrocraft S.A.R.L. - Tous droits réservés. Tous droits réservés. Tous droits réservés. Nitrocraft S.A.R.L. - 2, Av. de Godeval - 44410 HEBERNAC - Tel : +33 (0)2 51 79 84 95 - Fax : +33 (0)2 51 79 84 96



# 13. FICHE DE MAINTENANCE.

## 13.1 Versions « C » avec compresseur(s) intégré(s).

Ci-dessous la fiche de maintenance à compléter à chaque intervention sur site et à renouveler si besoin.

PRESTATIONS À RÉALISER	NOMBRE D'HEURES DE MARCHÉ					

<b>Maintenance préventive</b>	* Remplacement du ou des filtres d'entrée d'air						
	* Remplacement du filtre compresseur						
	* Remplacement de la natte filtrante						
	* Remplacement du ou des ventilateurs						
	* Entretien du ou des compresseurs						
	* Remplacement du ou des compresseurs						
	* OPTIONNEL : Calibration du capteur d'oxygène						
	* OPTIONNEL : Remplacement du capteur d'oxygène						

<b>Contrôle approfondi du Matériel</b>	* Contrôle du fonctionnement des électrovannes						
	* Contrôle du fonctionnement des ventilateurs et nettoyage						
	* Contrôle de la température ambiante						
	* Contrôle des conditions ambiantes : poussière, humidité						
	* Contrôle de l'étanchéité						
	* Vérification des temps de cycle						
	* Vérification de la pression de sortie						
	* Vérification du temps de montée en pression dans la colonne d'adsorption						
	* Vérification de la pression maximum d'air						
	* Vérification des amortisseurs du compresseur						
	* Vérification des soupapes						
	* Resserrage des blocs de jonctions électriques						
	* Nettoyage interne et externe du générateur						
	* S'assurer que les plaques indicatrices et étiquettes de danger soient toujours bien visibles.						
	* Contrôler la teneur résiduelle en oxygène dans le gaz généré						
	* Remise en route du générateur aux conditions opératoires						

## 13.2 Versions « R » alimentés par réseau d'air comprimé.

Ci-dessous la fiche de maintenance à compléter à chaque intervention sur site et à renouveler si besoin.

PRESTATIONS À RÉALISER	NOMBRE D'HEURES DE MARCHÉ					

<b>Maintenance préventive</b>	* Remplacement des filtres d'entrée d'air du générateur d'azote					
	* OPTIONNEL : Calibration du capteur d'oxygène					
	* OPTIONNEL : Remplacement du capteur d'oxygène					

<b>Contrôle approfondi du Matériel</b>	* Contrôle du fonctionnement des électrovannes					
	* Contrôle de la température ambiante					
	* Contrôle des conditions ambiantes : poussière, humidité					
	* Contrôle de l'étanchéité					
	* Vérification des temps de cycle					
	* Vérification de la pression de sortie					
	* Vérification du temps de montée en pression dans la colonne d'adsorption					
	* Vérification de la pression maximum d'air					
	* Vérification des soupapes					
	* Resserrage des blocs de jonctions électriques					
	* Nettoyage interne et externe du générateur					
	* S'assurer que les plaques indicatrices et étiquettes de danger soient toujours bien visibles.					
	* Contrôler la teneur résiduelle en oxygène dans le gaz généré					
	* Remise en route du générateur aux conditions opératoires					

Le service après-vente de NITROCRAFT® se tient à votre disposition pour tous renseignements complémentaires au +33 (0)2 51 76 94 95.

Inscrire ci-dessous les caractéristiques techniques de votre appareil :

Modèle : ..... N° de série : .....

Débit : ..... Pureté : .....

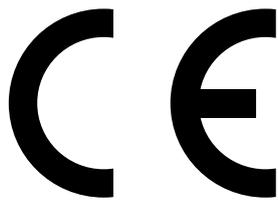
Noter ici les observations, modifications réalisées ou entretiens curatifs accomplis.

### OBSERVATIONS DIVERSES

--

OBSERVATIONS DIVERSES

## 14. DECLARATION DE CONFORMITE DU FABRICANT.



### Déclaration de conformité du fabricant

Fabricant : NITROCRAFT SARL

Adresse du fabricant : Z.A. du Pré Govelin  
44410 Herbignac  
France

Description de l'appareil : Générateur d'azote haute pureté avec compresseur(s) intégré(s) ou alimenté par un réseau d'air comprimé.

Nom des appareils concernés : NCS 004 1C - NCS 008 2C - NCS 016 3C - NCS 032 3C  
NCS 008 R - NCS 016 R - NCS 032 R - NCS 048 R - NCS 064 R

À partir du numéro de série : 21 - 964 500 - 1

Nous déclarons que la mise en route doit uniquement avoir lieu après s'être assuré que le générateur est installé dans les conditions d'utilisation spécifiées par ce manuel et que l'installation dans laquelle s'intègre le générateur est conforme aux directives européennes en vigueur pour ce type d'installation.

Notre générateur respecte les directives européennes :

2014/68 UE : Équipements sous pression - Évaluation de conformité selon le module A de ladite directive.

2014/29 UE : Récipients à pression simples

2014/35 UE : Basse tension

2014/30 UE : Compatibilité électromagnétique

2006/42 CE : Machine

2015/863 UE : (RoHS3) Substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques

Herbignac, le 05-11-2021

La direction  
Thierry Suire



**NITROCRAFT SARL**

Z.A. du Pré Govelin  
44410 Herbignac  
France

Tél. : +33 (0)2 51 76 94 95

Fax : +33 (0)2 51 76 94 96

E-mail : [contact@nitrocraft.fr](mailto:contact@nitrocraft.fr)

Internet : [www.nitrocraft.fr](http://www.nitrocraft.fr)

SARL au capital de 49 000 €

RCS Saint Nazaire 423 610 195

Siret 423 610 195 00012

TVA FR 35 423 610 195

NAF 2825Z