

## A25128 – INSA TOULOUSE

### SPECIFICATION TECHNIQUE UNITE DE FILTRATION MEMBRANAIRE\_ SKID MF/UF PROCESS DATA SHEET FOR MEMBRANE FILTRATION UNIT

**DOCUMENT N° : A25128-40-FT-201**

| D            | 24/03/2026 | Mise à jour suite questions fournisseurs | MCR         | APE          | -          |
|--------------|------------|------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
| C            | 02/12/2025 | Mise à jour suite commentaires client    | MCR         | APE          | -          |
| B            | 06/11/2025 | Mise à jour suite commentaires client    | EPA         | APE          | -          |
| A            | 25/08/2025 | Edition initiale / <i>First edition</i>  | MMV         | APE          | -          |
| Rév.<br>Rev. | Date       | Modification                             | Réd<br>Aut. | Vér<br>Check | App<br>App |

| REFERENCES / REFERENCES                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| Repère équipement<br><i>Item reference</i>                         | SKID MF/UF |
| N° de plan (PFD ou PID)<br><i>PFD/PID drawing reference number</i> | N/A        |
| N° de plan guide<br><i>Guide drawing reference number</i>          | N/A        |

| DEFINITION DU PROCEDE / PROCESS DEFINITION                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objectif de l'unité<br><i>Unit's objectives</i>                                               | Traitement par filtration tangentielle d'effluents aqueux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Domaine d'application<br><i>Scope</i>                                                         | Agro-industrie - Procédés biotechnologiques                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Objectif de filtration<br><i>Filtration target</i>                                            | <input type="checkbox"/> Clarification <input type="checkbox"/> Concentration<br><input type="checkbox"/> Purification <input type="checkbox"/> Classification<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre :<br>Le skid permettra de séparer des biomolécules en phase aqueuse et d'étudier la séparation solide-liquide, et de tester les différentes membranes céramiques en filtration, en concentration et en diafiltration. |
| Limite de fournitures<br><i>Scope of supply</i>                                               | <b>L'unité contient :</b><br>- 1 skid de filtration avec :<br>- 1 cuve d'alimentation/NEP<br>- 1 pompe d'alimentation<br>- 1 pompe de recirculation<br>- 2 carters (K19 et K37) avec raccord clamp (1)<br>- 1 échangeur <b>minimum</b><br>- Environnement : tuyauterie, accessoires, montage, vannes, instrumentation, automatismes & matériels électriques, châssis/support, etc.                                                |
| Autre / Other                                                                                 | Le skid doit être facilement déplaçable.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>NOTA :</b><br>(1) En option : 1 jeu de membrane 0,2µm de TAMI (37 membranes en 23 canaux). |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| CARACTERISTIQUES PRODUIT(S) / PRODUCT(S) PROPERTIES         |                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PRODUIT ENTRANT / INLET PRODUCT                             |                   |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Caractéristiques du produit /<br/>Product properties</b> | -                 | -                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Désignation<br><i>Designation</i>                           | -                 | Le skid pourra être utilisé pour traiter les intrants suivants :<br>- Moût de fermentation (biomasse levure, bactérie, champignon)<br>- Hydrolyse enzymatique : résidu de bois, extraits végétaux<br>- Autres types de liquides à purifier à base aqueuse |
| Masse volumique<br><i>Density</i>                           | kg/m <sup>3</sup> | <1.3                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Viscosité dynamique<br><i>Dynamic viscosity</i>             | cP                | <250 cP à température ambiante                                                                                                                                                                                                                            |
| pH                                                          | -                 | 1 à 11                                                                                                                                                                                                                                                    |

| CARACTERISTIQUES PRODUIT(S) / PRODUCT(S) PROPERTIES                                               |       |                                              |                                                                      |                                     |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Conductivité                                                                                      |       | 0,1 à 500mS/cm                               |                                                                      |                                     |                           |
| Solides en suspension<br><i>Suspended solids</i>                                                  | -     |                                              |                                                                      |                                     |                           |
| Granulométrie<br><i>Particle size</i>                                                             | µm    | <500                                         |                                                                      |                                     |                           |
| Concentration<br><i>Concentration</i>                                                             | -     | % w/w                                        | % vol.                                                               | 10-200 g/l                          |                           |
| Comportement rhéologique<br><i>Rheological behavior</i>                                           | -     | <input checked="" type="checkbox"/>          | Newtonien<br><i>Newtonian</i>                                        |                                     |                           |
|                                                                                                   |       | <input type="checkbox"/>                     | Non-Newtonien – à préciser :<br><i>No newtonian – to be precised</i> |                                     |                           |
| <u>Autre</u> (abrasif, corrosif, moussant...)<br><u>/ Other</u> (abrasive, corrosive, foaming...) | -     | Moussant                                     |                                                                      |                                     |                           |
| Mode d'alimentation<br><i>Feeding mode</i>                                                        | -     | Par pompe d'alimentation                     |                                                                      |                                     |                           |
|                                                                                                   |       | Température : Ambiante<br><i>Temperature</i> | Pression : Atm<br><i>Pressure</i>                                    |                                     |                           |
| PERMEAT / PERMEATE                                                                                |       |                                              |                                                                      |                                     |                           |
| <u>Caractéristiques du produit /</u><br><u>Product properties</u>                                 | -     | <input checked="" type="checkbox"/>          | Noble<br><i>Noble</i>                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | Rejeté<br><i>Rejected</i> |
| Désignation<br><i>Designation</i>                                                                 | -     | Perméat                                      |                                                                      |                                     |                           |
| Masse volumique<br><i>Density</i>                                                                 | kg/m³ | <1.3                                         |                                                                      |                                     |                           |
| Viscosité dynamique<br><i>Dynamic viscosity</i>                                                   | cP    | <250 cP à température ambiante               |                                                                      |                                     |                           |
| <u>Autre / Other</u>                                                                              | -     |                                              |                                                                      |                                     |                           |
| RETENTAT / RETENTATE                                                                              |       |                                              |                                                                      |                                     |                           |
| <u>Caractéristiques du produit /</u><br><u>Product properties</u>                                 | -     | <input checked="" type="checkbox"/>          | Noble<br><i>Noble</i>                                                | <input checked="" type="checkbox"/> | Rejeté<br><i>Rejected</i> |
| Désignation<br><i>Designation</i>                                                                 | -     | Rétentat                                     |                                                                      |                                     |                           |
| Masse volumique<br><i>Density</i>                                                                 | kg/m³ | <1.3                                         |                                                                      |                                     |                           |
| Viscosité dynamique<br><i>Dynamic viscosity</i>                                                   | cP    | <250 cP à température ambiante               |                                                                      |                                     |                           |
| <u>Autre / Other</u>                                                                              | -     |                                              |                                                                      |                                     |                           |
| <u>NOTA</u> :                                                                                     |       |                                              |                                                                      |                                     |                           |

| CONDITIONS DE SERVICE / OPERATING CONDITIONS                                                                                                                         |                                     |                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Opération / Service</b>                                                                                                                                           | -                                   | <input type="checkbox"/> Continu<br><i>Continuous</i>                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Intermittent<br><i>Intermittent</i> | <input type="checkbox"/> Occasionnel<br><i>Occasional</i> |
|                                                                                                                                                                      | -                                   | L'unité doit être conçue pour répondre aux objectifs du Hall Pilote : multi-produits, démarrages et arrêts fréquents, scale-up facilité, etc... |                                                                         |                                                           |
| <b>Fonctionnement / Operation</b>                                                                                                                                    | -                                   | <b>Minimum</b>                                                                                                                                  | <b>Nominal</b>                                                          | <b>Maximum</b>                                            |
| Volume à traiter en batch<br><i>Batch volume</i>                                                                                                                     | L                                   | 500                                                                                                                                             | 2000                                                                    | 4000                                                      |
| Durée de traitement (si en batch)<br><i>Treatment time (if batch operation)</i>                                                                                      | h                                   | 7 (maximum)                                                                                                                                     |                                                                         |                                                           |
| Débit continu alimentation<br><i>Feeding continuous flow rate</i>                                                                                                    | L/h                                 | 200                                                                                                                                             | -                                                                       | 3000                                                      |
| Température admissible<br><i>Design temperature</i>                                                                                                                  | °C                                  | 5                                                                                                                                               |                                                                         | 90                                                        |
| Pression de service<br><i>Operating pressure</i>                                                                                                                     | bar abs                             | 1                                                                                                                                               |                                                                         | 10 (1)                                                    |
| <b>Diafiltration</b>                                                                                                                                                 | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Oui / Yes <input type="checkbox"/> Non / No                                                                 |                                                                         |                                                           |
|                                                                                                                                                                      |                                     | Débit : L/h                                                                                                                                     |                                                                         |                                                           |
| <b>Autres exigences / Other requirements</b>                                                                                                                         | -                                   | -                                                                                                                                               |                                                                         |                                                           |
| Nettoyage en place<br><i>Cleaning in place</i>                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | Procédure de NEP automatique à inclure dans le skid (preparation et sequences)                                                                  |                                                                         |                                                           |
| Stérilisation en place<br><i>Sterilization in place</i>                                                                                                              | <input type="checkbox"/>            | Non                                                                                                                                             |                                                                         |                                                           |
| Vidange intégrale<br><i>Complete emptying</i>                                                                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> | Pousse à l'air pour récupérer le maximum de rétentat et de permeat (volume mort à optimiser)                                                    |                                                                         |                                                           |
| Autre<br><i>Other</i>                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                           |
| <b>ATEX</b>                                                                                                                                                          | -                                   | <input type="checkbox"/> Oui / Yes                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Non / No                            |                                                           |
| Zonage ATEX<br><i>ATEX zone</i>                                                                                                                                      | -                                   |                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                           |
| <b>Implantation / Location</b>                                                                                                                                       | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Intérieur / Indoor                                                                                          | <input type="checkbox"/> Extérieur / Outdoor                            |                                                           |
| <b>Autre / Other</b>                                                                                                                                                 | -                                   |                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                           |
| <b>NOTA :</b>                                                                                                                                                        |                                     |                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                           |
| (1) Consigne de pression de filtration, le fournisseur déterminera la pression de fonctionnement de la pompe d'alimentation afin de compenser les pertes de charges. |                                     |                                                                                                                                                 |                                                                         |                                                           |

| SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS |   |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UNITE MEMBRANAIRE /<br/>MEMBRANE UNIT</b>              |   | A définir par le fournisseur / <i>To be defined by the Supplier</i>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |
| Type de filtration<br><i>Filtration type</i>              | - | <input checked="" type="checkbox"/> Microfiltration<br><input type="checkbox"/> Nanofiltration<br><input type="checkbox"/> Autre :<br><i>Other</i>                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Ultrafiltration<br><input type="checkbox"/> Osmose inverse<br><i>Reverse osmosis</i>                                                                |
| Technologie de membrane<br><i>Membrane technology</i>     | - | <input type="checkbox"/> Minérale / <i>Mineral</i><br><input type="checkbox"/> Tubulaire / <i>Tubular</i><br><input type="checkbox"/> Plane / <i>Disc</i><br><input type="checkbox"/> Autre / <i>Other</i> : | <input checked="" type="checkbox"/> Céramique / <i>Ceramic</i><br><input type="checkbox"/> Spiralee / <i>Spiral wound</i><br><input type="checkbox"/> Fibre creux / <i>Hollow fiber</i> |

| SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS                        |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Performance</b>                                                               | -                                   | A définir / confirmer par le fournisseur<br><i>To be defined / confirmed by Supplier</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Surface de filtration<br><i>Filtration area</i>                                  | m <sup>2</sup>                      | Le pilote a la possibilité d'utiliser un nombre variable de membranes minérales pour une surface totale de 3,8 à 22m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Seuil de coupure<br><i>Membrane cut-off</i>                                      | -                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Facteur concentration vol. (FCV)<br><i>Volumetric concentration factor (VCF)</i> | -                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Débit de perméation<br><i>Permeation flow rate</i>                               | l/h/m <sup>2</sup>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Taux de récupération<br><i>recovery rate</i>                                     | %                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Autre<br><i>Other</i>                                                            | -                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>CARTER / HOUSING</b>                                                          | -                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nombre de module<br><i>Housing number</i>                                        | -                                   | 2 carters interchangeables en inox 316L: K19 et K37 (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nombre de boucle<br><i>Loops number</i>                                          | -                                   | Le pilote est conçu en boucle fermée.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Volume mort<br><i>Dead volume</i>                                                | L                                   | Minimal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Autre<br><i>Other</i>                                                            | -                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>CUVES / TANKS</b>                                                             | -                                   | <b>Caractéristiques / Properties</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cuve de lancement<br><i>Feeding tank</i>                                         | <input checked="" type="checkbox"/> | Une cuve de 200L (cf tableaux suivants)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Cuve de perméat<br><i>Permeate tank</i>                                          | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cuve de rétentat<br><i>Retentate tank</i>                                        | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Autre<br><i>Other</i>                                                            | <input type="checkbox"/>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>TUYAUTERIES / PIPING</b>                                                      | -                                   | <b>Caractéristiques / Properties</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ligne d'alimentation (2)                                                         | -                                   | Elle comprend au minimum : <ul style="list-style-type: none"> <li>- La possibilité d'alimenter via la cuve interne ou une voie externe</li> <li>- Une mesure de niveau ou détecteur de liquide</li> <li>- Conductimètre en ligne</li> <li>- Une pompe d'alimentation assurant une pression PTM max de 10bars avec K37 à 7m/s équipé de membrane 23 canaux</li> <li>- Une vanne manuelle de vidange (point bas)</li> <li>- Une prise d'échantillon</li> </ul>                                                                                        |
| Ligne de recirculation                                                           | -                                   | Elle comprend au minimum : <ul style="list-style-type: none"> <li>- D'une pompe de circulation pilotée par variateur de fréquence</li> <li>- De carters en acier inoxydable 316 L (K19 et K37 à fournir par le constructeur)</li> <li>- De joints à compression</li> <li>- Un échangeur de boucle permettant de contrôler la température du procédé (<a href="#">cf section échangeur</a>)</li> <li>- D'un capteur/transmetteur de température</li> <li>- D'une prise d'échantillon</li> <li>- Piquage supplémentaire : x3 en clamp 50.5</li> </ul> |

| SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           |                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>- D'un débitmètre électromagnétique</li><li>- De deux capteurs/transmetteurs de pression</li><li>- D'une vanne manuelle de vidange (point bas)</li><li>- D'une vanne manuelle de purge d'air (point haut)</li></ul>                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ligne rétentat (3) (4)                                    | -                                   | Elle est composée au minimum : <ul style="list-style-type: none"><li>- D'un débitmètre électromagnétique</li><li>- D'une vanne automatique de régulation</li><li>- D'un retour cuve interne et externe</li><li>- D'une prise d'échantillon</li><li>- Piquage supplémentaire : x3 en clamp 50.5</li></ul>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ligne perméat (3)                                         | -                                   | Elle est composée au minimum : <ul style="list-style-type: none"><li>- D'un capteur/transmetteur de pression</li><li>- D'un débitmètre électromagnétique</li><li>- D'une vanne automatique de régulation</li><li>- D'une prise d'échantillon</li><li>- D'un retour cuve interne et externe</li><li>- Piquage supplémentaire : x3 en clamp 50.5</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <u>ECHANGEURS / EXCHANGERS</u>                            | -                                   | Technologie / Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Caractéristiques / Properties                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Refroidisseur de produit<br>Product cooler                | <input checked="" type="checkbox"/> | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sur la boucle de recirculation, il permettra d'adsorber les calories de la pompe de recirculation (à garder le produit entre 10 et 15°C selon la température d'eau glacée disponible).</li><li>- contrôle de température de 10°C/min maximum</li><li>- Raccords clamp 50.5</li></ul> |
| Réchauffeur de produit<br>Product heater                  | <input checked="" type="checkbox"/> | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Sur la boucle de recirculation, il permettra de maintenir le produit à une température jusqu'à 70°C (pas de vapeur directe)</li><li>- Raccords clamp 50.5</li></ul>                                                                                                                  |
| Réchauffeur de solution NEP<br>CIP Solution heater        | <input checked="" type="checkbox"/> | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Besoin de réchauffer la solution NEP (eau osmosée de 65°C à 85°C maximum).</li></ul>                                                                                                                                                                                                 |
| Autre<br>Other                                            | <input type="checkbox"/>            | Possible d'avoir 1 échangeur pour production d'eau chaude à partir de vapeur pour alimenter l'échangeur sur la boucle de recirculation.                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <u>POMPES / PUMPS</u>                                     | -                                   | Technologie / Technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Caractéristiques / Properties                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Pompe d'alimentation<br>Feed pump                         | <input checked="" type="checkbox"/> | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Variateur / VFD<br>Assurant une pression de filtration jusqu'à 10 Bars                                                                                                                                                                                                                   |
| Pompe de circulation<br>Circulation pump                  | <input checked="" type="checkbox"/> | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> Variateur / VFD<br>4 à 7 m/s en vitesse tangentielle en fonction de la surface                                                                                                                                                                                                           |
| Pompe de rechange<br>Spare pump                           | <input type="checkbox"/>            | (5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> Variateur / VFD                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Autre<br>Other                                            | <input type="checkbox"/>            | Prévoir un système d'insonorisation des pompes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <u>ACCESSOIRES / ACCESSORIES</u>                          |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS****Autre / Other**

-

**NOTA :**

- (1) La conception du skid et l'accès au carter de membrane devra être optimisé afin que la manœuvre de changement de carter soit facilement réalisable pour basculer de l'un à l'autre selon le mode privilégié.
- (2) Options ligne d'alimentation :
  - Une mesure pH et une mesure Brix
  - Préchauffage de la ligne
- (3) Option ligne perméat et ligne rétentat : Une mesure pH et une mesure Brix
- (4) La vidange du rétentat doit être aisée et optimisée pour en récupérer un maximum
- (5) A définir par le fournisseur

**CONDITIONS DE SERVICE CUVE DE LANCEMENT / OPERATING CONDITIONS FEED TANK**

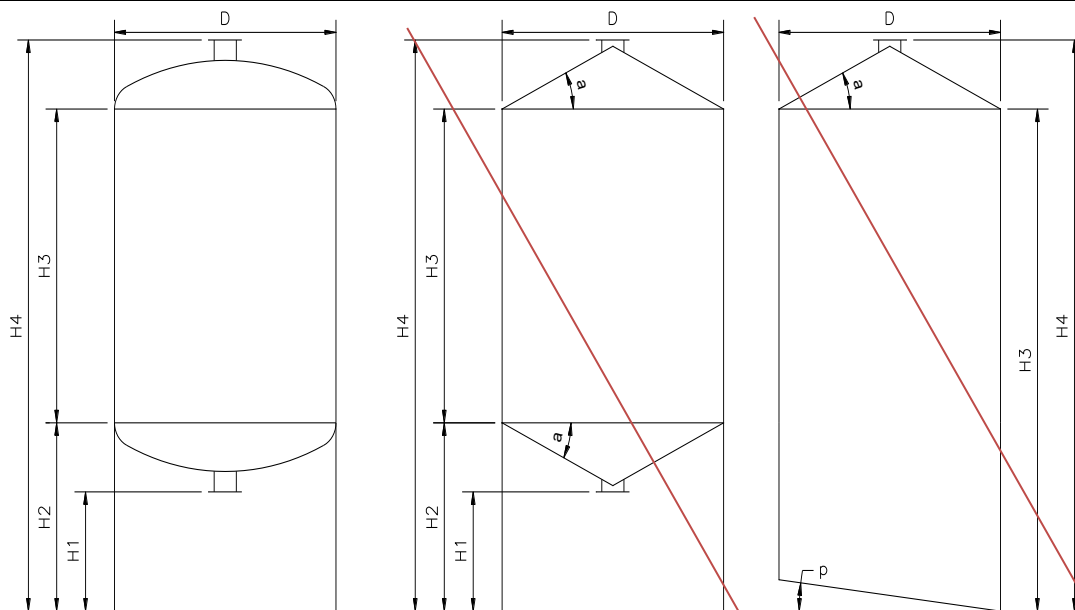
| <b>Pressions et températures /<br/>Pressure and temperature</b>           | -        | <b>Minimum<br/>Minimum</b>                                                                                                                        | <b>Nominal<br/>Nominal</b>                          | <b>Maximum<br/>Maximum</b>              |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Pression de service<br>Operating pressure                                 | bar abs. | 1                                                                                                                                                 | 1                                                   | 1                                       |
| Température de service<br>Operating temperature                           | °C       | 5                                                                                                                                                 | 20                                                  | 90                                      |
| <b>Climatisation / Jacket (3)(4)</b>                                      | -        | <input type="checkbox"/> Dôme<br>Top                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Virole<br>Shell | <input type="checkbox"/> Fond<br>Bottom |
| Fluide caloporteur<br>Heat-transfer fluid                                 | -        | Eau glacée                                                                                                                                        | Vapeur                                              | Eau osmosée                             |
| Fonction<br>Function                                                      | -        | Refroidissement                                                                                                                                   | Chauffe                                             | Remplissage double-enveloppe            |
| Débit min / max<br>Flow rate min / max                                    | -        | (1) / (1)                                                                                                                                         | (1) / (1)                                           | (1) / (1)                               |
| Température du fluide entrée / sortie<br>Inlet / Outlet fluid temperature | °C       | 6 / 11                                                                                                                                            |                                                     |                                         |
| Température de régulation<br>Regulation temperature                       | °C       | 10 à 15                                                                                                                                           | 65 à 85                                             | NA                                      |
| Pression du fluide min / max<br>Fluid pressure min / max                  | bar abs. | (1) / (1)                                                                                                                                         | (1) / (1)                                           | (1) / (1)                               |
| Puissance thermique échangée<br>Heat exchanged capacity                   | kW       | (2)                                                                                                                                               | (2)                                                 | (2)                                     |
| Coefficient d'échange<br>Heat transfer coefficient                        | W/m².K   | (2)                                                                                                                                               | (2)                                                 | (2)                                     |
| Surface d'échange<br>Exchange surface                                     | m²       | (1)                                                                                                                                               | (1)                                                 | (1)                                     |
| Perte de charge max admissible<br>Maximum allowable pressure drop         | bar      | (1)                                                                                                                                               | (1)                                                 | (1)                                     |
| <b>Autre / Other</b>                                                      | -        | Eléments sur circuit double-enveloppe (en option) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- échangeur à plaque</li> <li>- circulateur</li> </ul> |                                                     |                                         |

**NOTA :**

- (1) A définir par le fournisseur
- (2) Performance souhaitée, à garantir par le fournisseur :
- (3) Le fournisseur indiquera le volume de la double-enveloppe
- (4) En option pour le maintien thermique du produit et/ou production du solution NEP si favorable.

| SPECIFICATIONS CUVE DE LANCEMENT / FEED TANK SPECIFICATIONS     |     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacité / Capacity</b>                                      | L   | Utile : 200 L<br>Working                                                                                                                            | Total : (1)<br>Total                                                                                                   |
| <b>Géométrie / Shapes</b>                                       | -   | -                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |
| Dôme<br>Top head                                                | -   | <input type="checkbox"/> GRC<br>Torispherical<br><input checked="" type="checkbox"/> Plat<br>Flat                                                   | <input type="checkbox"/> Conique anglé<br>Angled conical<br><input type="checkbox"/> Autre :<br>Other                  |
| Virole<br>Shell                                                 | -   | <input checked="" type="checkbox"/> Cylindrique vertical<br>Cylindrical vertical<br><input type="checkbox"/> Parallélépipédique<br>Parallelepipedic | <input type="checkbox"/> Cylindrique horizontal<br>Cylindrical horizontal<br><input type="checkbox"/> Autre :<br>Other |
| Fond<br>Bottom head                                             | -   | <input type="checkbox"/> GRC<br>Torispherical<br><input type="checkbox"/> Plat incliné<br>Sloping flat                                              | <input type="checkbox"/> Conique anglé<br>Angled conical<br><input checked="" type="checkbox"/> Autre : (1)<br>Other   |
| <b>Dimensions / Dimensions</b>                                  | -   | Se référer au schéma de principe ci-dessous.<br>Refer to the sketch below.                                                                          |                                                                                                                        |
| Diamètre intérieur (D)<br>Internal diameter D                   | mm  | (1)                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
| Hauteur du sol (H1)<br>Clearance from the floor                 | mm  | (1)                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
| Hauteur dessous virole (H2)<br>Height under bottom tangent line | mm  | (1)                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
| Hauteur de virole (H3)<br>Tan-tan height                        | mm  | (1)                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
| Rapport H3/D<br>Ratio H3/D                                      | -   | (1)                                                                                                                                                 |                                                                                                                        |
| Hauteur totale (H4)<br>Overall height                           | mm  | (1) (2)                                                                                                                                             |                                                                                                                        |
| Angle $\alpha$<br>Angle $\alpha$                                | (°) | NA                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |
| Pente p<br>Pente p                                              | (%) | NA                                                                                                                                                  |                                                                                                                        |
| Autre<br>Other                                                  | -   | /                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |

**SPECIFICATIONS CUVE DE LANCEMENT / FEED TANK SPECIFICATIONS**



**Pose / Laying on**

- |   |                                                               |                                                              |                                            |
|---|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| - | <input type="checkbox"/> Pieds<br>Feet support                | <input checked="" type="checkbox"/> Pesons (3)<br>Load cells | <input type="checkbox"/> Jupe<br>Skirt     |
|   | <input type="checkbox"/> Consoles<br>Cantilever               | <input type="checkbox"/> Roulettes<br>Wheels                 | <input type="checkbox"/> Berceau<br>Cradle |
|   | <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Sur skid<br>Other |                                                              |                                            |

**Accessoires / Accessories**

- - pâles anti-vortex

**Calorifuge / Insulation**

- |   |                                                |                                    |
|---|------------------------------------------------|------------------------------------|
| - | <input checked="" type="checkbox"/> Oui<br>Yes | <input type="checkbox"/> Non<br>No |
|---|------------------------------------------------|------------------------------------|

Type d'isolant  
Type of insulation

- Laine de roche

Matière de tôles  
Material of cladding sheet

- |   |                                                             |                                              |
|---|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| - | <input checked="" type="checkbox"/> Inox<br>Stainless steel | <input type="checkbox"/> Isoxal<br>Aluminium |
|---|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

Type des tôles  
Type of cladding sheet

- |   |                                                      |                                                 |
|---|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| - | <input checked="" type="checkbox"/> Lisses<br>Smooth | <input type="checkbox"/> Ondulées<br>Corrugated |
|---|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

Montage  
Mounting

- |   |                                                          |                                                          |
|---|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| - | <input checked="" type="checkbox"/> Soudures<br>Weldings | <input type="checkbox"/> Vis / rivets<br>Screws - rivets |
|---|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|

Autre  
Other

- /

**Autre / Other**

- /

**NOTA :**

- (1) A définir par le fabricant
- (2) Hauteur sous plafond de 6m
- (3) En option

| PIQUAGES CUVE DE LANCEMENT / CONNECTIONS FEED TANK                                |      |         |         |              |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------|---------|---------|--------------|----------------------------------------------------|
| DOME / TOP HEAD                                                                   | REP. | DN      | ORIENT. | TYPE / NORME | OBSERVATION                                        |
| Arrivée eau osmosée<br><i>Osmose water inlet</i>                                  | A1   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Alimentation air surface<br><i>Air injector</i>                                   | A2   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Arrivée perméat<br><i>Permeat inlet</i>                                           | A3   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Arrivée rétentat<br><i>Retentate inlet</i>                                        | A4   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Arrivée NEP<br><i>CIP inlet</i>                                                   | N1   | (1)     | (2)     |              | Canne démontable + boule de lavage                 |
| Event<br><i>Vent</i>                                                              | E1   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Réserve n°1<br><i>Reserve</i>                                                     | C1   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Réserve n°2<br><i>Reserve</i>                                                     | C2   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Mesure de niveau<br><i>Level measurement</i>                                      | L1   | (1)     | (2)     |              | A définir par le fournisseur (besoin de précision) |
| Trou d'homme<br><i>Manhole</i>                                                    | Y1   | 20-22cm | (2)     | soudé        | Conception aseptique                               |
| BAS VIROLE / SHELL                                                                | REP. | DN      | ORIENT. | TYPE / NORME | OBSERVATION                                        |
| Mesure température<br><i>Temperature measurement</i>                              | T1   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| DOUBLE ENVELOPPE / JACKET                                                         | REP. | DN      | ORIENT. | TYPE / NORME | OBSERVATION                                        |
| Entrée fluide<br><i>Fluid inlet</i>                                               | F1   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| Sortie fluide<br><i>Fluid outlet</i>                                              | G1   | (1)     | (2)     |              |                                                    |
| FOND / BOTTOM HEAD                                                                | REP. | DN      | ORIENT. | TYPE / NORME | OBSERVATION                                        |
| Sortie produit<br><i>Product outlet</i>                                           | B1   | (1)     | (2)     |              | Vanne de fond<br>Connexion clamp                   |
| <b>NOTA :</b><br>(1) A définir par le fournisseur<br>(2) A définir après commande |      |         |         |              |                                                    |

| DISPOSITIF DE NETTOYAGE EN PLACE / CLEANING IN PLACE DEVICE |                                     |                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nettoyage en place<br><i>Cleaning in place</i>              | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Oui (1) (2)<br>Yes <input type="checkbox"/> Non<br>Non                                         |
| Produits utilisés<br><i>Product used</i>                    | <input checked="" type="checkbox"/> | NaOH 1-3%, 85°C,<br>Acide nitrique ou orthophosphorique 1%,<br>Désinfectant Acide peracétique / peroxyde d'hydrogène : 2% T amb,   |
| Type de dispositif<br><i>Type of device</i>                 | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Boule de lavage: Type de boule de lavage statique ou rotative à définir par le fournisseur (3) |

**DISPOSITIF DE NETTOYAGE EN PLACE / CLEANING IN PLACE DEVICE****NOTA**

- (1) Programme de nettoyage permettant de nettoyer intégralement l'équipement depuis sa cuve d'alimentation (cf CCTP).
- (2) Le skid intégrera un système autonome de NEP pour la préparation des solutions de nettoyage (dosage, dilution et chauffage) à partir de bidons stockés sur le skid.
- (3) Le nombre et les caractéristiques des dispositifs de NEP sont à définir par le fournisseur. Les boules de lavages doivent être extractibles depuis l'extérieur.  
Le système devra être de conception hygiénique et sera entièrement nettoyé en place sans démontage

**SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS**

|                                                                |                                     |                                                                                                                                                |                                    |                                       |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Dimensions</b>                                              | -                                   | -                                                                                                                                              |                                    |                                       |
| Longueur x largeur x Hauteur<br><i>Length x width x height</i> | mm                                  | 3500 x 2000 x 2000 (1) (2)                                                                                                                     |                                    |                                       |
| Poids / <i>Weight</i>                                          | kg                                  | Vide / <i>Empty</i> : (1) En charge / <i>Loaded</i> : (1) (3)                                                                                  |                                    |                                       |
| <b>Matériaux / <i>Material</i></b>                             | -                                   | Les matériaux utilisés doivent répondre à la norme CE n°1935/2004.                                                                             |                                    |                                       |
| En contact avec produit<br><i>In contact with product</i>      | -                                   | Inox 316 L<br>(ASME SF1)                                                                                                                       |                                    |                                       |
| Sans contact avec produit<br><i>Without product contact</i>    | -                                   | Inox 304 L / 316 L (ISO)                                                                                                                       |                                    |                                       |
| Joints / <i>Gasket</i>                                         | -                                   | Joints en contact avec le produit compatibles avec procédés biotechnologiques et agro-alimentaires                                             |                                    |                                       |
| Autre / <i>Other</i>                                           | -                                   | -                                                                                                                                              |                                    |                                       |
| <b>Calorifuge / <i>Insulation</i></b>                          | -                                   |                                                                                                                                                |                                    |                                       |
| Sur cuves<br><i>On tanks</i>                                   | <input type="checkbox"/>            | Isolant / <i>Insulator</i>                                                                                                                     | :                                  |                                       |
|                                                                |                                     | Tôles / <i>Cladding sheet</i>                                                                                                                  | :                                  |                                       |
|                                                                |                                     | Montage / <i>Mounting</i>                                                                                                                      | :                                  |                                       |
| Sur tuyauteries<br><i>On piping</i>                            | <input checked="" type="checkbox"/> | Fluides concernés<br><i>Concerned fluids</i>                                                                                                   | :                                  | fluides caloporteurs (chaud et froid) |
|                                                                |                                     | Isolant / <i>Insulator</i>                                                                                                                     | :                                  |                                       |
|                                                                |                                     | Tôles / <i>Cladding sheet</i>                                                                                                                  | :                                  |                                       |
|                                                                |                                     | Montage / <i>Mounting</i>                                                                                                                      | :                                  |                                       |
| <b>Etat de surface / <i>Surface qualities</i></b>              | -                                   | <b>Intérieur / <i>Internal</i></b>                                                                                                             | <b>Extérieur / <i>External</i></b> |                                       |
| Finitions<br><i>Surface finishing</i>                          | -                                   | Ra < 0,8 µm<br>Décapées, passivées                                                                                                             | Décapées, passivées                |                                       |
| Soudures<br><i>Welding</i>                                     | -                                   | Ra < 0,8 µm<br>Arrasées<br>Décapées, passivées                                                                                                 | Décapées, passivées                |                                       |
| Autre / <i>Other</i>                                           | -                                   | Le fournisseur devra préciser le mode opératoire de polissage employé.<br><i>The Supplier must precise the process employed for polishing.</i> |                                    |                                       |
| <b>Raccordements / <i>Connections</i></b>                      | -                                   | <b>Type</b>                                                                                                                                    | <b>DN</b>                          | <b>Norme / <i>PN</i></b>              |
| Produits / <i>Products</i>                                     | -                                   | Clamp 50.5                                                                                                                                     |                                    |                                       |
| Vidange & purge / <i>Drain &amp; purge</i>                     | -                                   | Clamp 50.5                                                                                                                                     |                                    |                                       |
| Utilités / <i>Utilities</i>                                    | -                                   | Clamp 50.5                                                                                                                                     |                                    |                                       |

| SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autre / Other                                                                      | -                                   | 1 seul point BL par type de fluide                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Repérage / Identification</b>                                                   | -                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Des composants et fluides sur tuyauterie<br><i>Component and fluids on piping</i>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Etiquette autocollante<br><i>Self-adhesive label</i> <input type="checkbox"/> Médaille inox gravé<br><i>Engraved stainless steel medallion</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Instruments de mesure et contrôle /<br/>Measurement and control instruments</b> | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Eléments nécessaires au fonctionnement, à la surveillance et la sécurité de l'unité, ainsi que de l'utilisateur.<br/>Enregistrement et contrôle de la température, des pressions et des débits de travail.</p> <p>Le pilote fonctionne automatiquement avec régulation sur consigne (débit ou pression ou FCV ou PTM et T°C).<br/>A minima :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des capteurs de pression (0-10 bars) en entrée et sortie de membrane</li> <li>- Un débitmètre électromagnétique sur la sortie de perméat</li> <li>- Un capteur de température (0 à 100°C) du produit à traiter</li> <li>- Un débitmètre électromagnétique sur le circuit de rétentat</li> <li>- Un système de régulation de température à partir des réseaux d'eau glacée et vapeur (fourniture client). La régulation est réalisée par un échangeur positionné sur la boucle de rétentat.</li> <li>- Un capteur de température en fond de cuve de lancement</li> <li>- Un capteur de niveau sur la cuve de lancement</li> </ul> <p>L'appareillage permet en plus de ce qui est déjà décrit ci-dessus :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'acquisition des paramètres suivants : température du produit sur la boucle rétentat, pression amont et aval de la ou des membranes et débit de perméat</li> <li>- La régulation de la température du produit à traiter et lors des NEP entre 5 et 90°C (puissance 10°C/min)</li> <li>- La régulation du débit de perméat via la pression transmembranaire afin de travailler à débit de perméat constant</li> <li>- La régulation de la pression transmembranaire via une vanne de régulation afin de travailler à pression constante</li> <li>- Diafiltration : Possibilité de travailler à niveau constant depuis la cuve d'alimentation pour réaliser des diafiltrations en continu (besoin d'un détecteur de niveau et vanne automatique d'alimentation en eau sur la cuve).</li> </ul> |
| <b>Robinetteries / Valves</b>                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <p>Eléments nécessaires au fonctionnement, à la surveillance et la sécurité de l'unité, ainsi que de l'utilisateur.<br/><i>Necessary elements for the functioning, surveillance and security of the unit</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Châssis / Frame</b>                                                             | -                                   | <input type="checkbox"/> Fixe / Fixed <input checked="" type="checkbox"/> Mobile / Mobile<br>Le châssis (304L) est monté sur roues mécano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | soudées sur lequel est assemblé l'ensemble des équipements de l'unité de filtration.<br>→ L'unité est facilement déplaçable (châssis sur roulette, etc). |
| <b><u>Système de contrôle-commande /</u></b><br><b><u>Control system</u></b> | - | <input type="checkbox"/> Sans automate<br><i>Without PLC</i><br><br><input type="checkbox"/> Automate déporté<br><i>Deported PLC</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Automate sur skid<br><i>PLC on the unit</i><br><br><input type="checkbox"/> Autre:                                   |
| Caractéristiques<br><i>Properties</i>                                        | - | <p>Le contrôle des consignes et paramètres se fait via un automate industriel.</p> <p>Cet automate est équipé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Des entrées et sorties nécessaires au pilote,</li> <li>- De deux entrées/deux sorties TOR supplémentaires,</li> <li>- De deux entrées/deux sorties analogiques supplémentaires.</li> <li>- De préférence de marque Siemens.</li> </ul> <p>L'automate est également équipé d'un port Ethernet permettant la visualisation et le contrôle à distance sur réseau interne (à paramétrer lors de l'installation).</p> <p>Le logiciel ou coffret électrique permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'enregistrement des paramètres cités plus haut (température, pressions, débits...)</li> <li>- L'enregistrement 9 autres acquisitions : x3 sur ligne d'alimentation, x3 sur ligne de perméat et x3 sur ligne de rétentat</li> <li>- La visualisation de l'ensemble des données acquises pendant le temps de fonctionnement</li> <li>- Les contrôles et les régulations prévues ci-dessus</li> <li>- Une récupération des données enregistrées sur clé USB sous format exportable sous Excel</li> <li>- L'automate est également équipé d'un port Ethernet permettant la visualisation et le contrôle à distance sur réseau interne (à paramétrer lors de l'installation).</li> <li>- La visualisation et le contrôle sont réalisées via un IHM tactile couleur de 9 pouces minimum.</li> <li>- Le suivi et l'enregistrement de l'ensemble des consommations en utilités (fluides et énergies).</li> </ul> |                                                                                                                                                          |
| Autre / <i>Other</i>                                                         | - |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |
| <b><u>Assemblage / Assembling</u></b>                                        | - | <input checked="" type="checkbox"/> En atelier<br><i>In factory</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> Sur le site du Client<br><i>On Client's site</i>                                                                                |
| <b><u>Autre / Other</u></b>                                                  | - | L'armoire électrique sera équipée de deux prises 220V pour pouvoir raccorder et/ou recharger des éléments externes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                          |
| <b>NOTA :</b>                                                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |

**SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS**

La tuyauterie et accessoires en contact avec le flux à traiter seront en acier inox 316 L et devront tous être compatible avec l'utilisation de solutions acides et basiques à forte concentration. Les produits à traiter auront des pH de 1 à 11 et des conductivités allant de 0,1 à 100mS/cm.

- (1) A définir/confirmer par le fournisseur.
- (2) La hauteur sous plafond de la halle est 6 m.
- (3) Charge maximale admissible au sol : 2t / m<sup>2</sup>

**UTILITES DISPONIBLES / UTILITIES AVAILABLE**

| <b>Fluides hydrauliques / Hydraulic fluids</b>        | -                                   | <b>Propriétés (qualité, température, pression...)<br/>Properties (nature, temperature, pressure...)</b>                                     | <b>Débit<br/>Flow rate</b> |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Air comprimé / Compressed air                         | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 barg                                                                                                                                      | 800m3/h                    |
| Eau process / Water process                           | <input checked="" type="checkbox"/> | Osmosée, 20°C                                                                                                                               | 10m3/h                     |
| Eau process chaude / Hot water                        | <input checked="" type="checkbox"/> | Osmosée, 65°C                                                                                                                               | 3m3/h                      |
| Eau glacée / Chilled water (2)                        | <input checked="" type="checkbox"/> | 6 – 11°C                                                                                                                                    | 40m3/h                     |
| Vapeur alimentaire / Filtered steam(2)                | <input checked="" type="checkbox"/> | 5 barg                                                                                                                                      | 1500kg/h                   |
| <b>Electricité / Electricity</b>                      | -                                   | -                                                                                                                                           |                            |
| Tension<br>Voltage                                    | -                                   | <input checked="" type="checkbox"/> 230 V <input checked="" type="checkbox"/> 400 V                                                         |                            |
| Régime de neutre<br>Neutral point system              | -                                   | <input type="checkbox"/> TT <input checked="" type="checkbox"/> TNC<br><input checked="" type="checkbox"/> TNS <input type="checkbox"/> ITA |                            |
| Puissance requise<br>Installed power                  | kW                                  | (1)                                                                                                                                         |                            |
| Type de raccordement<br>Type of electrical connection | -                                   | <input type="checkbox"/> Prise<br>Socket <input checked="" type="checkbox"/> Bornier<br>Terminal block                                      |                            |
| <b>Autre / Other</b>                                  | /                                   |                                                                                                                                             |                            |

**NOTA :**

- (1) A définir par le fournisseur
- (2) Retour dédié dans le bâtiment

**OBSERVATIONS / OBSERVATIONS****APPROBATION CLIENT / CUSTOMER APPROBATION**

DATE.....

NOM .....

VISA :