

A25128 – INSA TOULOUSE

SPECIFICATION TECHNIQUE UNITE DE FILTRATION MEMBRANAIRE_ SKID NF/OI PROCESS DATA SHEET FOR MEMBRANE FILTRATION UNIT

DOCUMENT N° : A25128-50-FT-201

C	02/12/2025	Mise à jour commentaires client	MCR	APE	-
B	06/11/2025	Mise à jour commentaires client	EPA	APE	-
A	21/08/2025	Edition initiale / <i>First edition</i>	MMV	APE	-
Rév. Rev.	Date	Modification	Réd Aut.	Vér Check	App App

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

DEFINITION DU PROCEDE / PROCESS DEFINITION	
Objectif de l'unité <i>Unit's objectives</i>	Traitement par filtration tangentielle d'effluents aqueux
Domaine d'application <i>Scope</i>	Agro-industrie - Procédés biotechnologiques
Objectif de filtration <i>Filtration target</i>	☒ Clarification ☒ Purification ☒ Autre : ☒ Concentration ☐ Classification Le skid permettra la séparation de biomolécules en phase aqueuse. Il servira à des essais de mise au point de procédés de purification ou à la production de lots de démonstration. En option : le skid permettra la séparation par microfiltration de solide-liquide très faiblement chargé (pression de 1 à 3 bars).
Limite de fournitures <i>Scope of supply</i>	L'unité contient : - 1 skid de filtration avec : - 1 cuve d'alimentation/NEP - 1 filtre de sécurité - 4 carters (1) - 1 pompe d'alimentation - 1 ou 2 pompes de recirculation (2) - 1 carter avec raccord clamp. Possibilité de rajouter 3 carters supplémentaires. - 1 échangeur - Environnement : tuyauterie, accessoires, montage, vannes, instrumentation, automatismes & matériels électriques, châssis/support, - etc.
Autre / Other	Le skid doit être facilement déplaçable.
NOTA : (1) Les 4 carters pourront fonctionner par couple de 2 ou moins alternativement : 2 carters 3.8" et 2 carters 8" (2) Les pompes de recirculation permettront d'assurer le fonctionnement optimal de 1 ou 2 membrane 38 et de 1 ou 2 membrane 80.	

CARACTERISTIQUES PRODUIT(S) / PRODUCT(S) PROPERTIES				
PRODUIT ENTRANT / INLET PRODUCT				
Caractéristiques du produit / Product properties	-	-		
Désignation <i>Designation</i>	-	Solutions aqueuses		
Masse volumique <i>Density</i>	kg/m ³	0.95 – 1.1 à température ambiante		
Viscosité dynamique <i>Dynamic viscosity</i>	cP	<250 cP à température ambiante		
pH	-	1 à 13 lors des CIP		
Conductivité		0,1 à 500mS/cm		
Solides en suspension <i>Suspended solids</i>	-			
Granulométrie <i>Particle size</i>	mm	<500µm		
Concentration <i>Concentration</i>	-	% w/w	% vol.	5 g/l
Comportement rhéologique <i>Rheological behavior</i>	-	☒	Newtonien <i>Newtonian</i>	
		☐	Non-Newtonien – à préciser : <i>No newtonian – to be precised</i>	
Autre (abrasif, corrosif, moussant...) / Other (abrasive, corrosive, foaming...)	-	/		
Mode d'alimentation <i>Feeding mode</i>	-	Par pompe d'alimentation		
		Température : Ambiante <i>Temperature</i>	Pression : Atm <i>Pressure</i>	
PERMEAT / PERMEATE				
Caractéristiques du produit / Product properties	-	☒	Noble <i>Noble</i>	☒ Rejeté <i>Rejected</i>
Désignation <i>Designation</i>	-	Perméat		
Masse volumique <i>Density</i>	kg/m ³	<1,3		
Viscosité dynamique <i>Dynamic viscosity</i>	cP	<250 cP à température ambiante		
Concentration MES <i>Susp. solids concentration</i>	-	NA % w/w	NA % vol.	NA g/l
Autre / Other	-	/		
RETENTAT / RETENTATE				
Caractéristiques du produit / Product properties	-	☒	Noble <i>Noble</i>	☒ Rejeté <i>Rejected</i>
Désignation <i>Designation</i>	-	Rétentat		
Masse volumique <i>Density</i>	kg/m ³	<1,3		
Viscosité dynamique <i>Dynamic viscosity</i>	cP	<250 cP à température ambiante		
Autre / Other	-			
NOTA :				

CONDITIONS DE SERVICE / OPERATING CONDITIONS				
Opération / Service	-	☐ Continu <i>Continuous</i>	☒ Intermittent <i>Intermittent</i>	☐ Occasionnel <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...		
Fonctionnement / Operation	-	Minimum	Nominal	Maximum
Volume à traiter en batch <i>Batch volume</i>	L	500	2000	4000
Durée de traitement (si en batch) <i>Treatment time (if batch operation)</i>	h	7		
Débit continu alimentation <i>Feeding continuous flow rate</i>	L/h			
Température de service <i>Operating temperature</i>	°C	5		60
Pression de service <i>Operating pressure</i>	bar abs	1		60
Diafiltration	-	☒ Oui / Yes ☐ Non / No		
	-	Débit : L/h		
Autres exigences / Other requirements	-	-		
Nettoyage en place <i>Cleaning in place</i>	☒	Oui		
Stérilisation en place <i>Sterilization in place</i>	☐	Non		
Vidange intégrale <i>Complete emptying</i>	☒	Pousse à l'air pour récupérer le maximum de rétentat et de perméat		
Autre <i>Other</i>	☐			
ATEX	-	☐ Oui / Yes	☒ Non / No	
Zonage ATEX <i>ATEX zone</i>	-			
Implantation / Location	-	☒ Intérieur / <i>Indoor</i>	☐ Extérieur / <i>Outdoor</i>	
Autre / Other	-			
NOTA :				

SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS			
UNITE MEMBRANAIRE / MEMBRANE UNIT		A définir par le fournisseur / <i>To be defined by the Supplier</i>	
Type de filtration <i>Filtration type</i>	-	☒ Microfiltration	☒ Ultrafiltration
	-	☒ Nanofiltration	☒ Osmose inverse <i>Reverse osmosis</i>
	-	☐ Autre : <i>Other</i>	
Technologie de membrane <i>Membrane technology</i>	-	☒ Organique / <i>Mineral</i>	☐ Céramique / <i>Ceramic</i>
	-	☐ Tubulaire / <i>Tubular</i>	☒ Spiralee / <i>Spiral wound</i> Taille: 3840 ou 8038 Spacers : 30/48/65 mil
	-	☐ Plane / <i>Disc</i>	☐ Fibre creux / <i>Hollow fiber</i>
	-	☐ Autre / <i>Other</i> :	

SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS		
Performance	-	A définir / confirmer par le fournisseur <i>To be defined / confirmed by Supplier</i>
Surface de filtration <i>Filtration area</i>	m ²	En 30mil 3838 : 9 à 18 m ² En 30mil 8038 : 40 à 80m ²
Seuil de coupure <i>Membrane cut-off</i>	-	
Facteur concentration vol. (FCV) <i>Volumetric concentration factor (VCF)</i>	-	
Débit de perméation <i>Permeation flow rate</i>	l/h/m ²	
Taux de récupération <i>recovery rate</i>	%	
Autre <i>Other</i>	-	
CARTER / HOUSING	-	-
Nombre de module <i>Housing number</i>	-	1 carter avec raccord clamp pouvant accueillir des membranes. Le pilote est modulable avec la possibilité de rajouter 3 carters supplémentaires : 2 carters en 3.8" et 2 carters en 8".
Nombre de boucle <i>Loops number</i>	-	1 mono-étage
Volume mort <i>Dead volume</i>	L	Minimal
Autre <i>Other</i>	-	
CUVES / TANKS	-	Caractéristiques / Properties
Cuve de lancement <i>Feeding tank</i>	☒	Cuve de 200L (cf tableaux ci-dessous)
Cuve de perméat <i>Permeate tank</i>	☐	
Cuve de rétentat <i>Retentate tank</i>	☐	
Autre <i>Other</i>	☐	
TUYAUTERIES / PIPING	-	Caractéristiques / Properties
Ligne d'alimentation (1)	-	Elle comprend au minimum : - La possibilité d'alimenter via la cuve interne ou une voie externe - Une mesure de niveau ou détecteur de liquide - Conductimètre et pH en ligne - Une pompe d'alimentation jusqu'à 60 bars pilotée par variateur de fréquence - Une vanne manuelle de vidange (point bas) - Une prise d'échantillon - De 3 piquages supplémentaires en clamp 50,5
Ligne de recirculation	-	Elle comprend au minimum : - D'une pompe de circulation pilotée par variateur de fréquence - De carters en acier inoxydable 316 L - Un échangeur permettant de contrôler la température du procédé - De capteurs/transmetteurs de température - D'une prise d'échantillon

SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS			
		- D'un débitmètre électromagnétique - Des capteurs/transmetteurs de pression nécessaires - D'une vanne manuelle de vidange (point bas)	
Ligne rétentat (1) (3)	-	Elle est composée au minimum : - D'un débitmètre électromagnétique - D'une vanne automatique de régulation - D'un retour cuve interne et externe - Conductimètre et pH en ligne - De 3 piquages supplémentaires en clamp 50,5	
Ligne perméat (1)	-	Elle est composée au minimum : - D'un débitmètre électromagnétique - D'une vanne automatique de régulation - D'un retour cuve interne et externe - Conductimètre et pH en ligne - De 3 piquages supplémentaires en clamp 50.5	
<u>ECHANGEURS / EXCHANGERS</u>	-	Technologie / Technology	Caractéristiques / Properties
Refroidisseur de produit Product cooler	☒	Oui	- Sur la boucle de recirculation, il permettra d'adsorber les calories de la pompe de recirculation - contrôle de température du procédé - Raccords clamp 50.5
Réchauffeur de produit Product heater	☒	Oui	- Sur la boucle de recirculation, il permettra de maintenir le produit à une température voulue - Raccords clamp 50.5
Autre Other	☒	1 échangeur à positionner sur la boucle de rétentat, permettant la régulation de température à partir des réseaux d'eau glacée, eau chaude et vapeur (fourniture client)	
<u>POMPES / PUMPS</u>	-	Technologie / Technology	Caractéristiques / Properties
Pompe d'alimentation Feed pump	☒		☒ Variateur / VFD 60 bars
Pompe de circulation Circulation pump	☒		☒ Variateur / VFD Ne pas dépasser une delta P entre pression amont et aval de plus de 1,1 bar.
Pompe de rechange Spare pump	☐		☐ Variateur / VFD
Autre Other	☐		
<u>ACCESSOIRES / ACCESSORIES</u>		Filtre de protection des membranes (2)	
<u>Autre / Other</u>	-	Des points de prise d'échantillon sur l'alimentation, et sur le perméat et le rétentat.	
NOTA : (1) En option : mesure de Brix (2) A définir/confirmer par le fournisseur (3) La vidange du rétentat doit être aisée et optimisée pour en récupérer un maximum			

CONDITIONS DE SERVICE CUVE DE LANCEMENT / OPERATING CONDITIONS FEED TANK				
<u>Pressions et températures /</u> <u>Pressure and temperature</u>	-	Minimum <i>Minimum</i>	Nominal <i>Nominal</i>	Maximum <i>Maximum</i>
Pression de service <i>Operating pressure</i>	bar abs.	1	1	1
Température de service <i>Operating temperature</i>	°C	5	20	90
<u>Climatisation / Jacket (3)</u>	-	☐ Dôme <i>Top</i>	☒ Virole <i>Shell</i>	☐ Fond <i>Bottom</i>
Fluide caloporteur <i>Heat-transfer fluid</i>	-	Eau froide	Vapeur	Eau osmosée
Fonction <i>Function</i>	-	Refroidissement	Chauffe	Remplissage double-enveloppe
Débit min / max <i>Flow rate min / max</i>	-	(1) / (1)	(1) / (1)	(1) / (1)
Température du fluide entrée / sortie <i>Inlet / Outlet fluid temperature</i>	°C	6 / 11		
Température de régulation <i>Regulation temperature</i>	°C	5 à 90		NA
Pression du fluide min / max <i>Fluid pressure min / max</i>	bar abs.	(1) / (1)	(1) / (1)	(1) / (1)
Puissance thermique échangée <i>Heat exchanged capacity</i>	kW	(2)	(2)	(2)
Coefficient d'échange <i>Heat transfer coefficient</i>	W/m².K	(2)	(2)	(2)
Surface d'échange <i>Exchange surface</i>	m²	(1)	(1)	(1)
Perte de charge max admissible <i>Maximum allowable pressure drop</i>	bar	(1)	(1)	(1)
<u>Autre / Other</u>	-	Eléments sur circuit double-enveloppe : - échangeur à plaque - circulateur		
<u>NOTA :</u> (1) A définir par le fournisseur (2) Performance souhaitée, à garantir par le fournisseur : (3) Le fournisseur indiquera le volume de la double-enveloppe				

SPECIFICATIONS CUVE DE LANCEMENT / FEED TANK SPECIFICATIONS			
<u>Capacité / Capacity</u>	L	Utile : 200 L <i>Working</i>	Total : (1) <i>Total</i>
<u>Géométrie / Shapes</u>	-	-	
Dôme <i>Top head</i>	-	☐ GRC <i>Torispherical</i> ☒ Plat <i>Flat</i>	☐ Conique anglé <i>Angled conical</i> ☐ Autre : <i>Other</i>
Virole <i>Shell</i>	-	☒ Cylindrique verticale <i>Cylindrical vertical</i> ☐ Parallélépipédique <i>Parallelepipedic</i>	☐ Cylindrique horizontale <i>Cylindrical horizontal</i> ☐ Autre : <i>Other</i>

SPECIFICATIONS CUVE DE LANCEMENT / FEED TANK SPECIFICATIONS			
Fond <i>Bottom head</i>	-	☐ GRC <i>Torispherical</i> ☐ Plat incliné <i>Sloping flat</i>	☐ Conique anglé <i>Angled conical</i> ☐ Autre : <i>Other</i>
<u>Dimensions / Dimensions</u>	-	Se référer au schéma de principe ci-dessous. <i>Refer to the sketch below.</i>	
Diamètre intérieur (D) <i>Internal diameter D</i>	mm	(1)	
Hauteur du sol (H1) <i>Clearance from the floor</i>	mm	(1)	
Hauteur dessous virole (H2) <i>Height under bottom tangent line</i>	mm	(1)	
Hauteur de virole (H3) <i>Tan-tan height</i>	mm	(1)	
Rapport H3/D <i>Ratio H3/D</i>	-	(1)	
Hauteur totale (H4) <i>Overall height</i>	mm	(1) (2)	
Angle α <i>Angle α</i>	(°)	NA	
Pente p <i>Pente p</i>	(%)	NA	
Autre <i>Other</i>	-	/	
<u>Pose / Laying on</u>	-	☐ Pieds <i>Feet support</i> ☐ Consoles <i>Cantilever</i> ☒ Autre : Sur skid <i>Other</i>	☒ Pesons (3) <i>Load cells</i> ☐ Roulettes <i>Wheels</i> ☐ Jupe <i>Skirt</i> ☐ Berceau <i>Cradle</i>
<u>Accessoires / Accessories</u>	-	Pâles anti-vortex	
<u>Calorifuge / Insulation</u>	-	☒ Oui <i>Yes</i>	☐ Non <i>No</i>

SPECIFICATIONS CUVE DE LANCEMENT / FEED TANK SPECIFICATIONS

Type d'isolant Type of insulation	-	Laine de roche			
Matière de tôles Material of cladding sheet	-	☒	Inox Stainless steel	☐	Isoxal Aluminium
Type des tôles Type of cladding sheet	-	☒	Lisses Smooth	☐	Ondulées Corrugated
Montage Mounting	-	☒	Soudures Weldings	☐	Vis / rivets Screws - rivets
Autre Other	-	/			
<u>Autre / Other</u>	-	/			
<u>NOTA :</u> (1) A définir par le fabricant (2) Hauteur sous plafond de 6m (3) En option					

PIQUAGES CUVE DE LANCEMENT / CONNECTIONS FEED TANK

DOMES / TOP HEAD	REP.	DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Arrivée eau osmosée <i>Osmose water inlet</i>	A1	(1)	(2)		
Alimentation air surface <i>Air injector</i>	A2	(1)	(2)		
Arrivée perméat <i>Permeat inlet</i>	A3	(1)	(2)		
Arrivée rétentat <i>Retentate inlet</i>	A4	(1)	(2)		
Arrivée NEP <i>CIP inlet</i>	N1	(1)	(2)		Canne démontable + boule de lavage
Event <i>Vent</i>	E1	(1)	(2)		
Réserve n°1 <i>Reserve</i>	C1	(1)	(2)		
Réserve n°2 <i>Reserve</i>	C2	(1)	(2)		
Mesure de niveau <i>Level measurement</i>	L1	(1)	(2)		A définir par le fournisseur (besoin de précision)
Trou d'homme <i>Manhole</i>	Y1	20-22cm	(2)	soudé	Conception aseptique
BAS VIROLE / SHELL	REP.	DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Mesure température <i>Temperature measurement</i>	T1	(1)	(2)		
DOUBLE ENVELOPPE / JACKET	REP.	DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Entrée fluide <i>Fluid inlet</i>	F1	(1)	(2)		
Sortie fluide <i>Fluid outlet</i>	G1	(1)	(2)		

PIQUAGES CUVE DE LANCEMENT / CONNECTIONS FEED TANK					
FOND / BOTTOM HEAD	REP.	DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Sortie produit Product outlet	B1	(1)	(2)		Vanne de fond Connexion clamp
NOTA : (1) A définir par le fournisseur (2) A définir après commande					

DISPOSITIF DE NETTOYAGE EN PLACE / CLEANING IN PLACE DEVICE		
Nettoyage en place Cleaning in place	-	☒ Oui (1) (2) Yes ☐ Non Non
Produits utilisés Product used	☒	NaOH 1-3%, 85°C, Acide nitrique ou orthophosphorique 1%, Désinfectant Acide peracétique / peroxyde d'hydrogène : 2% T amb,
Type de dispositif Type of device	-	☒ Boule de lavage: Type de boule de lavage statique ou rotative à définir par le fournisseur (3)
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		
Dimensions	-	-
Longueur x largeur x Hauteur Length x width x height	mm	3500 x 2000 x 2000 (1)
Poids / Weight	kg	Vide / Empty : (1) En charge / Loaded : (1) (2)
Matériaux / Material	-	Les matériaux utilisés doivent répondre à la norme CE n°1935/2004.
En contact avec produit In contact with product	-	Inox 316 L (ASME SF1)
Sans contact avec produit Without product contact	-	Inox 304 L / 316 L (ISO)
Joints / Gasket	-	Joints en contact avec le produit compatibles avec procédés biotechnologiques et agro-alimentaires
Autre / Other	-	-
Calorifuge / Insulation	-	
Sur cuves On tanks	☐	Isolant / Insulator : Tôles / Cladding sheet : Montage / Mounting :

SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS				
Sur tuyauteries On piping	☒	Fluides concernés : fluides caloporteurs (chaud et froid) Concerned fluids Isolant / Insulator : Tôles / Cladding sheet : Montage / Mounting :		
Etat de surface / Surface qualities	-	Intérieur / Internal	Extérieur / External	
Finitions Surface finishing	-	Ra < 0,8 µm Décapées, passivées	Décapées, passivées	
Soudures Welding	-	Ra < 0,8 µm Arrasées Décapées, passivées	Décapées, passivées	
Autre / Other	-	Le fournisseur devra préciser le mode opératoire de polissage employé. The Supplier must precise the process employed for polishing.		
Raccordements / Connections	-	Type	DN	Norme / PN
Produits / Products	-	Clamp 50.5		
Vidange & purge / Drain & purge	-	Clamp 50.5		
Utilités / Utilities	-	Clamp 50.5		
Autre / Other	-	1 seul point BL par type de fluide		
Repérage / Identification	-	-		
Des composants et fluides sur tuyauterie Component and fluids on piping	☒	☒ Etiquette autocollante Self-adhesive label	☐ Médaillon inox gravé Engraved stainless steel medallion	
Instruments de mesure et contrôle / Measurement and control instruments	☒	Eléments nécessaires au fonctionnement, à la surveillance et la sécurité de l'unité, ainsi que de l'utilisateur. Enregistrement et contrôle de la température, des pressions et des débits de travail.		
		A minima : - Des capteurs de pression (0-65 bars) en entrée et sortie de membrane - Des capteurs de pression pour mesure PTM et pertes de charges pour toutes les configurations - Un débitmètre électromagnétique sur la sortie de perméat - Des capteurs de température (0 à 100°C) sur la cuve d'alimentation, sur ligne d'alimentation et boucles de recirculation - Des capteurs de conductivité et pH sur les lignes d'alimentation, de rétentat et de perméat - Un débitmètre électromagnétique sur la boucle de recirculation, la ligne perméat et la ligne rétentat - Un compteur d'eau sur l'alimentation en eau omosée - Un système de régulation de température à partir des réseaux d'eau glacée et vapeur (fourniture client). La régulation est faite par un échangeur à positionner sur la boucle de rétentat. L'appareillage permet en plus de ce qui est déjà décrit ci-dessus : - L'acquisition des données des capteurs mentionnés ci-dessus		

SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS

		- La régulation de la température du produit dans la cuve d'alimentation et dans la boucle de recirculation entre 5 et 60°C - La régulation de la pression transmembranaire via une vanne de régulation afin de travailler à pression constante et à débit de perméat constant - Un travail à FCV constant - 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).
<u>Robinetteries / Valves</u>	☒	Eléments nécessaires au fonctionnement, à la surveillance et la sécurité de l'unité, ainsi que de l'utilisateur. <i>Necessary elements for the functioning, surveillance and security of the unit</i>
<u>Châssis / Frame</u>	-	☐ Fixe / Fixed ☒ Mobile / Mobile → L'unité est facilement déplaçable (châssis sur roulette, etc).
<u>Système de contrôle-commande / Control system</u>	-	☐ Sans automate Without PLC ☐ Automate déporté Deported PLC ☒ Automate sur skid PLC on the unit ☐ Autre:
Caractéristiques <i>Properties</i>	-	Le contrôle des consignes et paramètres se fait via un automate industriel. Le logiciel ou coffret électrique permet : - L'enregistrement des paramètres cités plus haut (température, pressions, débits...) - L'enregistrement 9 autres acquisitions : x3 sur ligne d'alimentation, x3 sur ligne de perméat et x3 sur ligne de rétentat - La visualisation de l'ensemble des données acquises pendant le temps de fonctionnement - Les contrôles et les régulations prévues ci-dessus - Une récupération des données enregistrées sur clé USB sous format exportable sous Excel - 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). - La visualisation et le contrôle sont réalisées via un IHM tactile couleur de 9 pouces minimum.
Autre / Other	-	
<u>Assemblage / Assembling</u>	-	☒ En atelier In factory ☐ Sur le site du Client On Client's site
<u>Autre / Other</u>	-	
<u>NOTA :</u> (1) A définir/confirmer par le fournisseur.		

UTILITES DISPONIBLES / UTILITIES AVAILABLE			
Fluides hydrauliques / Hydraulic fluids	-	Propriétés (qualité, température, pression...) Properties (nature, temperature, pressure...)	Débit Flow rate
Air comprimé / Compressed air	☒	6 barg	800m3/h
Eau process / Water process	☒	Osmosée, 20°C	10m3/h
Eau process chaude / Hot water	☒	Osmosée, 65°C	3m3/h
Eau glacée / Ice water	☒	6 – 11°C	40m3/h
Vapeur alimentaire / Culinary steam	☒	5 barg	1500kg/h
Electricité / Electricity	-	-	
Tension Voltage	-	☒ 230 V	☒ 400 V
Régime de neutre Neutral point system	-	☐ TT	☒ TNC
		☒ TNS	☐ ITA
Puissance requise Installed power	kW	(1)	
Type de raccordement Type of electrical connection	-	☐ Prise Socket	☒ Bornier Terminal block
Autre / Other	/		
NOTA : (1) A définir par le fournisseur (2) Charge maximale admissible au sol : 2t/m²			

OBSERVATIONS / OBSERVATIONS	
APPROBATION CLIENT / CUSTOMER APPROBATION DATE..... NOM VISA :	