

A25128 – HALL PILOTE BIOTECHNOLOGIQUE

SPECIFICATION TECHNIQUE UNITE D'EVAPORATION _ PROCESS DATA SHEET FOR EVAPORATION UNIT

DOCUMENT N° : A25128-60-FT-201

C	02/12/2025	Modification spécifications	MCR	APE	
B	13/11/2025	Modification spécifications NEP	EPA	APE	
A	09/10/2025	Edition initiale / <i>First edition</i>	APE	APE	
Rév. Rev.	Date	Modification	Réd Aut.	Vér Check	App App

REFERENCES / REFERENCES

Repère de l'unité <i>Item reference</i>	
N° de plan (PFD ou PID) <i>PFD/PID drawing reference number</i>	
N° de plan guide <i>Guide drawing reference number</i>	

DEFINITION DU PROCEDE / PROCESS DEFINITION

Objectif de l'unité <i>Unit's objectives</i>	Concentration de produits intermédiaires.
Domaine d'application <i>Scope</i>	Biotechnologies, traitement de solutions sensibles (enzymes, protéines, extraits végétaux, etc.).
Limite de fournitures <i>Scope of supply</i>	L'unité est composée de : - Skid évaporateur avec sa cuve d'alimentation - Groupe de vide - Pompes et échangeurs décrits dans ce document - Tuyauterie, accessoires, vannes, instrumentation, automation, équipements électriques pour faire fonctionner l'évaporateur selon les conditions de service.
Autre / Other	

CARACTERISTIQUES DES PRODUITS / PRODUCTS PROPERTIES

Item	-	Produit entrant <i>Inlet product</i>	Produit concentré <i>Concentrate</i>
Nature du produit <i>Product nature</i>	-	Variable	Variable
Type de solvant <i>Solvent type</i>		Eau	
Masse volumique apparente <i>Bulk density</i>	kg/m ³	<1.3	
Viscosité dynamique <i>Dynamic viscosity</i>	Pa.s	<250 cP à température ambiante	
pH	-	3.8 à 9 en produit 1 à 13 en CIP	3.8 à 9 en produit 1 à 13 en CIP
Concentration en matières sèches <i>Dry matter concentration</i>	%MS	1-10	50-75 Selon limite de cristallisation du produit
Présence d'AGV VFAs	%w/w	0-10	-
Granulométrie <i>Particle size</i>	mm	Produit / Product : 0,2µm-100µm	Produit / Product : 0,2µm-100µm
Concentration des poussières <i>Dust concentration</i>	%w/w		
Capacité thermique massique Cp <i>Specific heat capacity Cp</i>	J/kg/K		
Élévation ébullioscopique <i>Boiling point elevation</i>	°C		

CARACTERISTIQUES DES PRODUITS / PRODUCTS PROPERTIES			
Autres propriétés / Other properties	☐ Abrasif <i>Abrasive</i>	☐ Corrosif <i>Corrosive</i>	☐ Collant <i>Sticky</i>
	☐ Hygroscopique <i>Hygroscopic</i>	☐ Poussiéreux <i>Dusty</i>	☐ Auto échauffement <i>Self-heating</i>
	☒ Thermosensible : <i>Thermal sensitive</i>		
	☐ Autre / Other :		
NOTA : (1) Energie minimale d'inflammation, température d'auto-inflammation, valeur max de montée en pression... <i>Minimum Ignition Energy, Auto-ignition temperature, Maximum pressure rise max value...</i>			

CONDITIONS DE SERVICE / OPERATING CONDITIONS				
Opération / Service	-	☒ Continu <i>Continuous</i>	☒ Continu/batch <i>Intermittent</i>	☒ Batch <i>Batch</i>
		Temps de fonctionnement / <i>Operating time</i> : 8 heures		
Paramètres process min/max <i>Min/max process parameters</i>	-	Produit humide <i>/ Wet product</i>	Produit concentré / <i>Concentrated prod.</i>	Buées / Vapour
Débit <i>Flow rate</i>	kg/h	200	(1)	(1)
Température de service <i>Operating temperature</i>	°C	Mini : 35 Maxi : 95		Mini : Maxi :
Pression de service <i>Operating pressure</i>	bar abs.	Mini : 10 mbar Maxi : 60 mbar		Mini : Maxi :
Autre / Other	-			
Mode de remplissage / vidange <i>Filling & emptying mode</i>	-	Produit humide <i>Wet product</i>	Batch ou semi continu depuis la cuve d'alimentation	
		Produit concentré <i>Concentrate</i>	Batch ou semi continu depuis la cuve d'alimentation	
		☒ Remplissage et vidange en simultané <i>Filling and emptying operated simultaneously</i>		
Mode de chauffe / Heating mode	-	☒ Vapeur directe <i>Steam</i>	☐ Eau chaude <i>Hot water</i>	☐ Electrique <i>Electrical</i>
		Nature :	Cf Utilités disponibles	
		Consommation : <i>Consumption</i>	(1) Gain par thermocompression est-il estimable dans le cadre d'un scale-up? Si non à mettre en option.	
Autres exigences / Other requirement	-			
Vidange intégrale <i>Complete emptying</i>	☒			
Autre / Other	☒	Accès pour inspection		
Autre / Other	-			
NOTA : (1) A definir avec le fournisseur.				

SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS			
Evaporateur / Evaporator	-	A définir par le fournisseur / To be defined by the Supplier	
Technologie <i>Technology</i>	☐ Tubulaire <i>Tubular</i>	☐ Couche mince <i>Agitated thin film</i>	☒ Flot tombant <i>Falling film</i>
	☐ Long tube vertical <i>Rising film</i>	☐ Circulat. naturelle <i>Natural circulation</i>	☒ Recirculation <i>Recirculation</i>
	☒ Autre / Other : 2 à 3 passes avec possibilité de faire de la recirculation		
Performance	m²	Surface d'échange : (1) <i>Exchange area</i>	
	kg/h	Capacité évaporatoire : 200 <i>Evaporative capacity</i>	
	passes	Nombre de passes : 2 à 3 <i>Pass number</i>	
	mn	Temps de séjour : (1) <i>Residence time</i>	
	L	Volume mort : Minimum possible (20-50L) <i>Dead volume</i>	
Conception générale <i>General design</i>	-	L'unité devra être conçue pour minimiser l'encrassement, les risques de cuisson et le volume mort. Le fournisseur devra proposer une unité d'évaporation optimisée énergétiquement. <i>The unit has to be designed to reduce clogging, cooking / damaging risk and dead volume.</i> <i>The supplier will have to offer an energy efficient optimized evaporation unit</i>	
Accessoires <i>Accessories</i>	-	- Système de distribution produit/ <i>Product distribution system</i> - Séparateur centrifuge/ <i>Liquid-vapour centrifugal separator</i> - Couvercle démontable / <i>Removable cover</i> - Trou d'homme et trappes d'inspection / <i>Manhole & inspection hatch</i> - Hublot / <i>View glass</i>	
Instrumentation	-	- Mesure de pression (PT) sur calandre, cuve et tubes <i>Pressure measurement on shell and tubes</i> - Mesure de pression (PT) sur séparateur <i>Pressure measurement on separator</i> - Mesure de pression (PT) sur recirculation <i>Pressure measurement on recirculation</i> - Mesure de température (TT) sur calandre, cuve et tubes <i>Temperature measurement on shell and tubes</i> - Détection de déclenchement évent (option) <i>Explosion vent breakage detection</i>	
Autre / Other	-		
NOTA : (1) A définir avec le fournisseur.			
Groupe de vide / Vacuum station	-	A définir par le fournisseur / To be defined by the Supplier	
Technologie <i>Technology</i>	☐ Pompe à anneau liquide <i>Liquid ring pump</i>	☒ Pompe à palette <i>Rotary vane pump</i>	
	☐ Thermoéjecteur / <i>thermoejecter</i>		
	☐ Autre / Other :		
Accessoires <i>Accessories</i>	-	- Condenseur / <i>Condenser</i>(1) - Ballon de condensats / <i>Condensate tank</i>	
Autre / Other	-		

SPECIFICATIONS DES EQUIPEMENTS / EQUIPMENT SPECIFICATIONS			
<u>Echangeurs / Exchangers</u>	-	Technologie / Technology	Caractéristiques / Properties
Réchauffeur produit <i>Product pre-heater</i>	☒	(1)	(1)
Refroidisseur de produit <i>Product cooler</i>	☒	(1)	(1)
Autre / Other	☐		
<u>Pompes / Pumps</u>	-	Technologie / Technology	Caractéristiques / Properties
Pompe de circulation évaporateur <i>Evaporator circulation pump</i>	☒	(1)	(1) ☐ Variateur / VFD
Pompe extraction concentré <i>Concentrate extraction pump</i>	☒	(1)	(1) ☐ Variateur / VFD
Pompe condensats <i>Condensate pump</i>	☒	(1)	(1) ☐ Variateur / VFD
Autre / Other	☐		
<u>Autre / Other</u>	-		
NOTA : (1) À définir par le fournisseur.			

CUVE D'ALIMENTATION - NEP / FEEDING TANK - NEP			
<u>Capacité / Capacity</u>	L	Utile : 1500-2000 L <i>Working volume 1500-2000l</i> Min : 20-50 L de volume mort après concentration (impérativement). <i>Dead volume 20-50l</i>	Total : (1) <i>Total</i>
<u>Matériaux / Material</u>	-	-	
En contact avec produit <i>In contact with product</i>	-	inox 316L	
Sans contact avec produit <i>No contact with product</i>	-	inox 304L	
<u>Etat de surface / Surface qualities</u>	-	Intérieur / Internal	Extérieur / External
Finitions <i>Finishing</i>	-	Ra < 0,8 µm Décapées, passivées	Décapées, passivées
Soudures <i>Welding</i>	-	Ra < 0,8 µm Arrasées Décapées, passivées	Décapées, passivées
Autre <i>Other</i>	-	Le fournisseur devra préciser le mode opératoire de polissage employé. <i>The supplier must precise the process employed for polishing.</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>
Viole <i>Shell</i>	-	☒ Cylindrique vertical <i>Cylindrical vertical</i> ☐ Parallélépipédique <i>Parallelepipedic</i>	☐ Cylindrique horizontal <i>Cylindrical horizontal</i> ☐ Autre : <i>Other</i>

CUVE D'ALIMENTATION - NEP / FEEDING TANK - NEP					
Fond <i>Bottom head</i>	(1)	☐ GRC <i>Torispherical</i>	☐ Conique anglé <i>Angled conical</i>		
		☐ Plat incliné <i>Sloping flat</i>	☐ Autre : <i>Other</i>		
Dimensions / Dimensions	-				
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>	-	/			
Pose / Laying on	-	☐ Pieds <i>Feet support</i>	☐ Pesons (3) <i>Load cells</i>	☐ Jupe <i>Skirt</i>	
		☐ Consoles <i>Cantilever</i>	☐ Roulettes <i>Wheels</i>	☐ Berceau <i>Cradle</i>	
		☒ Autre : Sur skid <i>Other</i>			
Calorifuge / Insulation	-	☒ Oui <i>Yes</i>	☐ Non <i>No</i>		
Type d'isolant <i>Type of insulation</i>	-	Laine de roche			
Matière de tôles <i>Material of cladding sheet</i>	-	☒ Inox <i>Stainless steel</i>	☐ Isoxal <i>Aluminium</i>		
Type des tôles <i>Type of cladding sheet</i>	-	☒ Lisses <i>Smooth</i>	☐ Ondulées <i>Corrugated</i>		
Montage <i>Mounting</i>	-	☒ Soudures <i>Weldings</i>	☐ Vis / rivets <i>Screws - rivets</i>		
NOTA : (1) A définir par le fabricant (2) Hauteur sous plafond de 6m50 (3) En option					
PIQUAGES ET POSITION / CONNECTIONS AND POSITION					
DOMES / TOP HEAD		DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Arrivée eau osmosée <i>Osmose water inlet</i>		(1)	(2)		
Alimentation produit <i>Product feeding</i>		(1)	(2)		

CUVE D'ALIMENTATION - NEP / FEEDING TANK - NEP					
Arrivée NEP <i>CIP inlet</i>		(1)	(2)		Canne démontable + boule de lavage
Event <i>Vent</i>		(1)	(2)		
Réserve <i>Reserve</i>		(1)	(2)		X2
Mesure de niveau <i>Level measurement</i>		(1)	(2)		A définir par le fournisseur (besoin de précision)
Mesure de pression <i>Pressure measurement</i>		(1)	(2)		
Hublot <i>Porthole</i>		(1)	(2)	soudé	Conception aseptique
BAS VIROLE / SHELL		DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Prise d'échantillon <i>Sample</i>		(1)	(2)		
Mesure température <i>Temperature measurement</i>		(1)	(2)		
FOND / BOTTOM HEAD		DN	ORIENT.	TYPE / NORME	OBSERVATION
Sortie produit <i>Product outlet</i>		(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 <i>Cleaning in place</i>	-	☒ Oui (1) (2) Yes	☐ Non Non
Produits utilisés <i>Product used</i>	☒	NaOH 1-3%, 85°C, Acide nitrique ou orthophosphorique 1%, Désinfectant Acide peracétique / peroxyde d'hydrogène : 2% T amb,	
Type de dispositif <i>Type of device</i>	-	☒	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					
<u>Dimensions</u>		-	-		
Longueur x largeur x Hauteur Length x width x height	mm	4500 x 2800 x 6500 A valider avec le fournisseur / To validate with the supplier			
Poids Weight	kg	Vide / Empty : (1)		En charge / Loaded : Ne pas dépasser 2t/m² / Lower than 2t/m²	
<u>Matériaux / Material</u>		-	-		
En contact avec produit In contact with product	-	Acier inoxydable (AISI 316L), alliages spécifiques pour produits corrosifs.			
Sans contact avec produit No contact with product	-	Acier inoxydable (AISI 304).			
Joints Gasket	-	Résistance chimique adaptée aux produits manipulés.			
Autre Other	-				
<u>Etat de surface / Surface qualities</u>		-	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.			
<u>Calorifuge / Insulation</u>		-			
Sur équipements On equipment	☒	Isolant / Insulator :			
		Tôles / Cladding sheet :			
		Montage / Mounting :			
Sur tuyauteries On piping	☒	Fluides concernés / Concerned fluids :			
		Isolant / Insulator :			
		Tôles / Cladding sheet :			
		Montage / Mounting :			
<u>Raccordements / Connections</u>		-	Type	DN	Norme / PN
Produits / Products	-	Clamp	(1)	ASME SF1	
Utilités / Utilities	-	Clamp	(1)	ASME SF1	
<u>Tuyauteries / Piping</u>		☒	ASME BPE SF1 To refer to the piping specifications (if applicable)		
Autre / Other	-	1 seul point BL par type de fluide			
<u>Robinetteries / Valves</u>		☒	Eléments nécessaires au bon fonctionnement, à la surveillance et la sécurité de l'unité Necessary elements for the functioning, surveillance and security of the unit		
<u>Système de contrôle-commande / Control system</u>		-	☐ Sans automate Without PLC	☒ Automate sur skid PLC on the unit	
			☐ Automate déporté Deported PLC	☐ Autre : Other	

SPECIFICATIONS GENERALES DU SKID / SKID GENERAL SPECIFICATIONS		
Caractéristiques <i>Properties</i>	-	Automate Siemens
Programmation	-	Gestion conduite continu, fed-batch, batch avec cuve d'alimentation Pilotage selon le FCV. Gestion du nettoyage en place avec skid NEP
Sauvegarde et communication <i>Data archiving & communication</i>	-	Communication avec l'automate client via réseau RJ45 (Profinet): Sauvegarde des données + historiques de production (sur plusieurs semaines)
Autre / <i>Other</i>	-	Fonctions souhaitées : - Affichage des courbes de données - Affichage synoptique - Affichage séquences en cours - Affichage des paramètres et réglages - Affichage des alarmes - Accès / surveillance à distance - Edition et enregistrement des productions - Gestion des accès utilisateurs (3 niveaux d'accès)
<u>ATEX</u>		Non
<u>Implantation / Location</u>	-	☒ Intérieur <i>Indoor</i> ☐ Extérieur <i>Outdoor</i> ☐ Autre / <i>Other</i> :
<u>Assemblage / Assembling</u>	-	☒ En atelier <i>In factory</i> ☐ Sur le site du Client <i>On Client's site</i>
<u>Autre / Other</u>	-	Normes industrielles : - Conformité CE et PED (Pressure Equipment Directive). - Certification ATEX si des solvants inflammables sont utilisés. Normes hygiéniques : - Conformité aux standards GMP (Good Manufacturing Practices) et FDA. - Conception sanitaire pour éviter les rétentions et permettre un nettoyage complet.
<u>NOTA :</u> (1) A définir par le fournisseur.		

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

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