



Dreamworks Capital TM
where dreams come true

**CENTRE INTÉGRAL
DES
PRODUITS LAITIERS**

INTRODUCTION

L'objet de la présente documentation technique est la description des caractéristiques générales constructives d'un nouveau Centre des Produits Laitiers Intégral en Algérie, ainsi que la description des processus en lui prévus, l'adéquation de ce dernier aux meilleures techniques disponibles et une évaluation économique du projet quant à des installations et à des équipements nécessaires, en n'entrant pas dans l'évaluation de l'oeuvre civile, parce que cette dernière devrait être établie en fonction des caractéristiques constructives et de travail qu'ils établissent les lois et les règlements officiels en vigueur dans le pays.

L'élection des équipements et des installations a été effectuée CONFORMÉMENT À LA RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE, de telle sorte que depuis l'Algérie on puisse exporter tout produit élaboré dans ce Centre de Produits Laitiers Intégral sans une plus grande demande que la certification de production conformément à cette réglementation, EN GARANTISSANT LA QUALITÉ ET LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE DES PRODUITS.

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- **Le nouveau complexe sera construit dans la parcelle destinée à cet effet.**
- **Le bâtiment destiné à aux différents processus décrits par la suite, et à ceux destinés à loger les installations et les équipements nécessaires pour le fonctionnement correct de l'industrie aura une surface approximative de 12.100 m².**
- **La parcelle doit avoir une surface de quelque 50.000 m² pour loger ce projet et ses possibles extensions.**

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ ET LE PROCESSUS

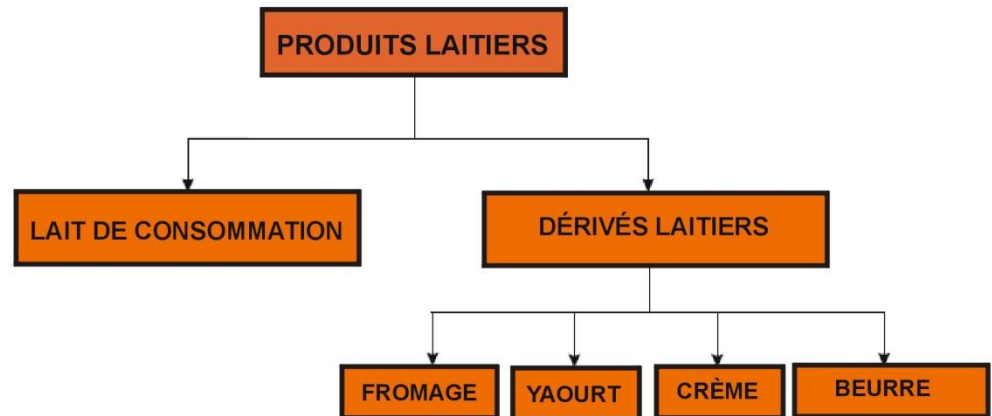
DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

- **L'ACTIVITÉ À DÉVELOPPER: l'accusé de la production de lait d'un bétail approximatif de 50.000 vaches avec une production quotidienne prévue de 300.000 litres de lait.**
- **Ce cheptel on a prévu qu'il puisse souffrir une augmentation dans son numéro ou dans sa production de 100%, ce qui pourra être absorbé par l'extension du projet.**

On prévoit l'obtention de différents produits :

- **lait pasteurisé/UHT**
- **fromages de différents types**
- **une ligne de production de Yaourt (cette ligne celle-ci en étude)**
- **l'utilisation de la crème et la production de beurre.**

Représentation schématique:



- Dans cette étude on part du lait réceptionné dans le

« CENTRE DES PRODUITS LAITIERS INTÉGRAL »

- Pour cela on doit reprendre la matière première (lait), dans les points de production, ce pourquoi dans une phase postérieure on étudierait le réseau de récolte de cette dernière.

- Aussi dans cette phase on étudierait la dispersion de ces derniers ainsi que la portée du réseau de récolte, en concentrant des points de production si ceux-ci sont très dispersés, par la création de « POINTS DE RÉCOLTE CONCENTRÉS », dans ceux qui plusieurs petits producteurs déposent leur lait dans un récipient refroidi pour le stockage de cette dernière pendant 24-48 heures et faciliter ainsi la récolte de cette dernière.

MATIÈRES PREMIÈRES

PRODUCTION PRÉVUE

MATIÈRE PREMIÈRE	PRODUCTION PRÉVUE (t/année)
Lait de vache	240.000 l/jour de lait 60.000 Tm/année de lait empaqueté
Lait de vache	50.000 l/jour de lait 6 l lait / kg fromage= 8.300 kg/jour 250 jour/année = 2.100.000 kg/année 2.100 Tm/année
Lait de vache	10.000 l/jour de lait Pour la production de Yaourt

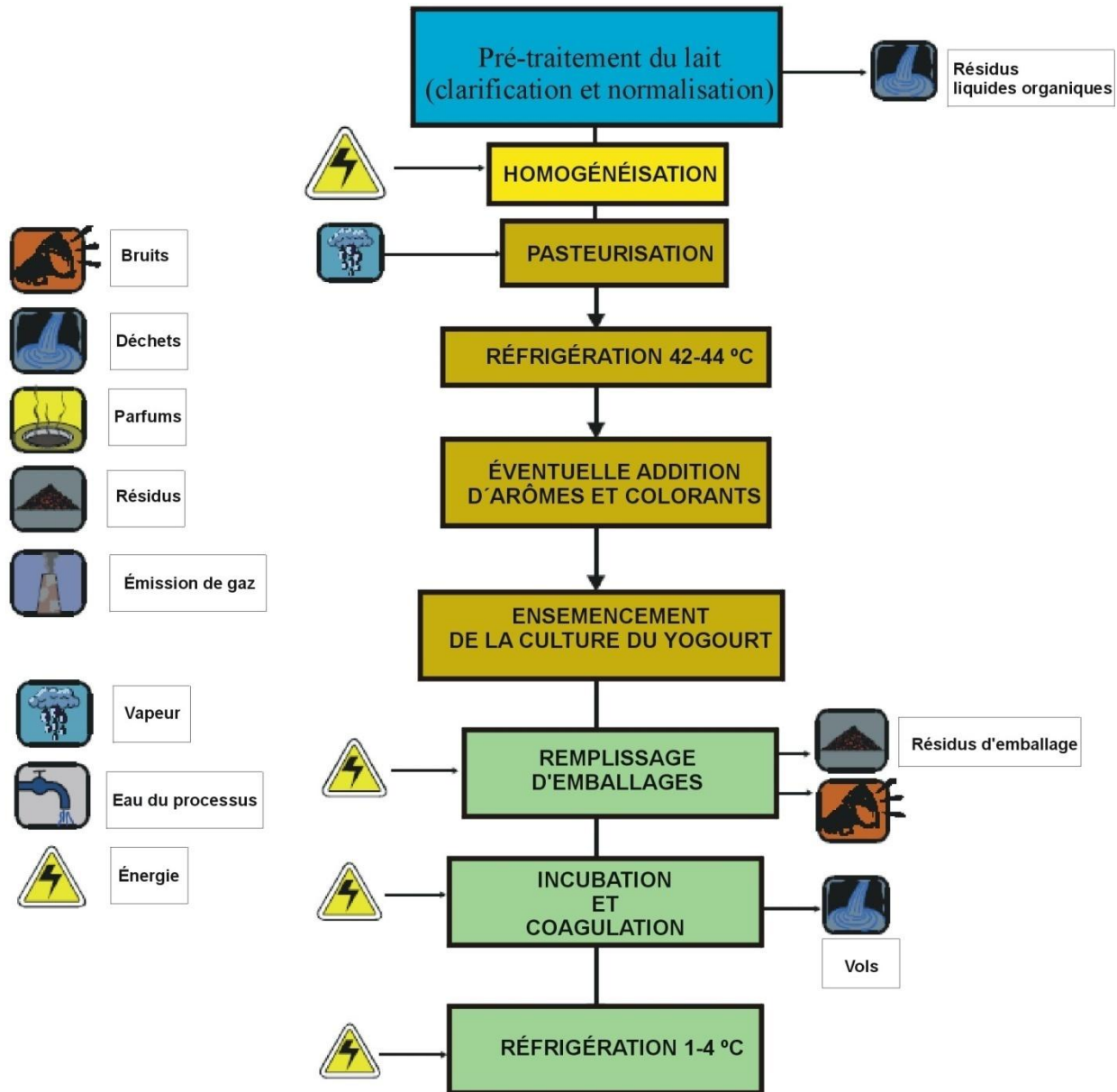
MATIÈRES AUXILIAIRES

Les matières auxiliaires seront des emballages, du film de matière plastique et des caisses de carton lesquelles seront stockées dans les zones de matériel auxiliaire distribuées par toute l'industrie.

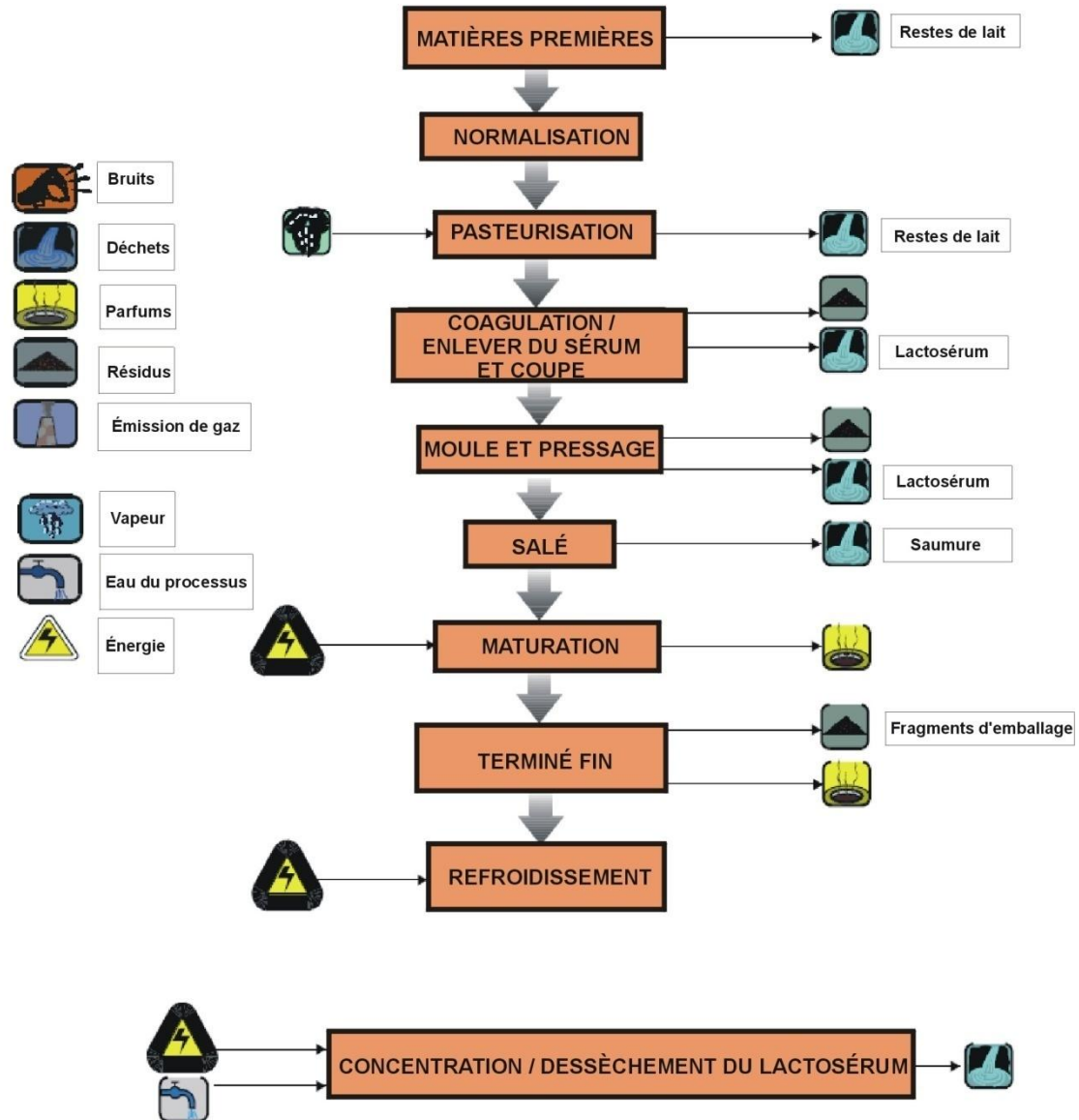
Les matières auxiliaires pour le lait comprennent outre différents additifs, les emballages, ainsi que le matériel pour palettes.

LE PROCESSUS D'ELABORATION

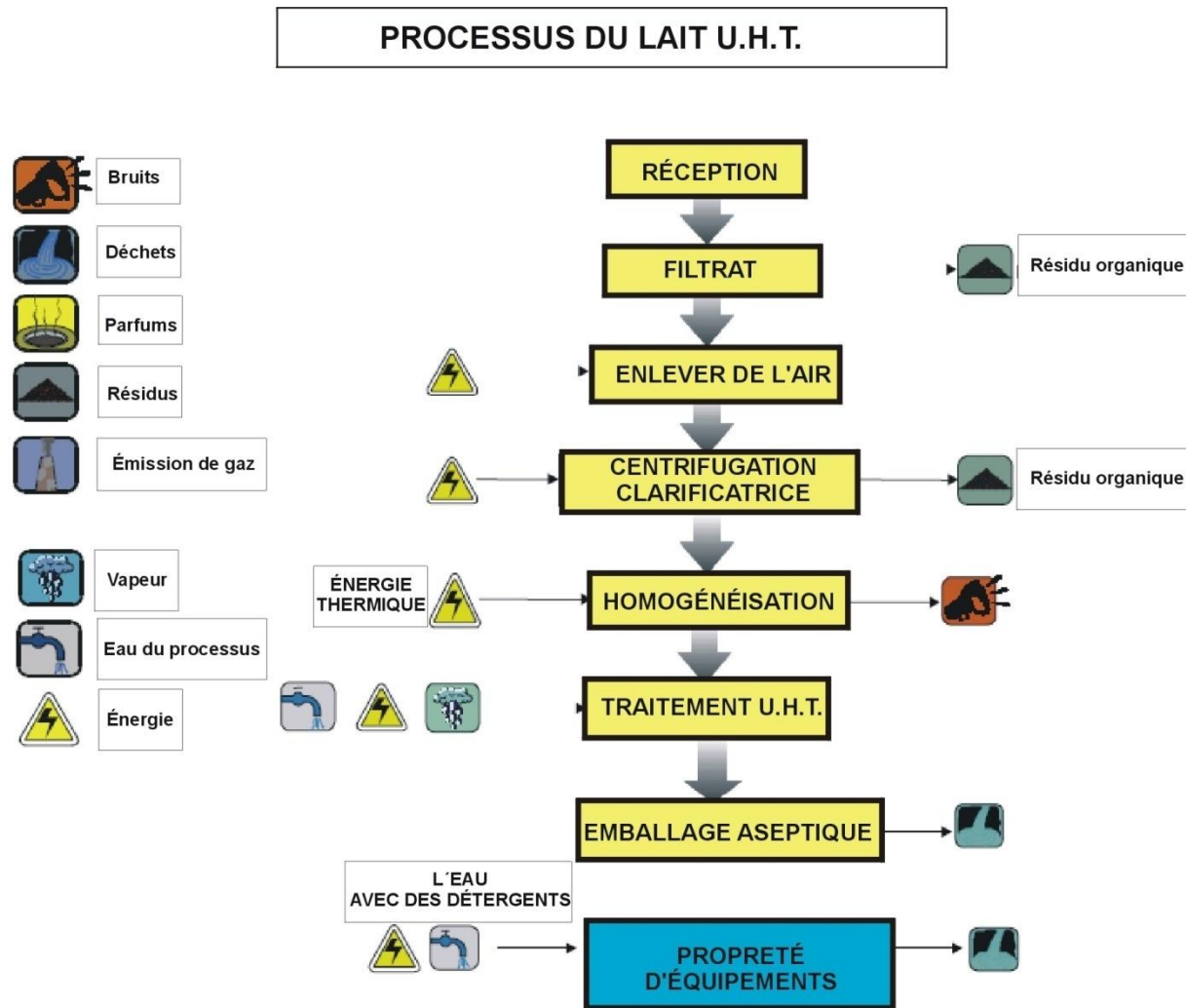
PROCESSUS D'ÉLABORATION DE YAOURT



PROCESSUS D'ÉLABORATION DE FROMAGE



PROCESSUS DE LAIT POUR CONSOMMATION



LE SYSTÈME

SYSTÈME POUR RÉCEPTION DE LAIT BRUT

- Les réservoirs qui vont être installés sont de 50.000 et 25.000 litres. On installera deux lignes réception et propreté CIP, étant pourvues chacune de d'elles automatique proportionnel et pourvue d'un système de refroidissement.
- Ce système qui va être installé, permettra le suivi la contrôlé du lait, et en outre est pensé pour qu'il permette une grande flexibilité, en permettant de travailler avec chacun des réservoirs par type de lait.
- Le temps qui tardera chaque réservoir à être vidé variera de 20 à 30 minutes, (40-50 m³/h).



CIP

1 équipement CIP avec capacité pour 50.000 litres/heure, pourra faire la propreté de tous les circuits de l'installation.

Propreté dans l'Emplacement (CIP) et Stériliser dans l'Emplacement (SIP) sont des systèmes conçus pour la propreté et désinfecté automatiques sans avoir besoin effectuer des oeuvres de démonté et rejoint.

Additionnellement, un système CIP bien conçu, qui utilise technologie de valve de siège double (blocus et purgé) et l'intégration des processus, permet de nettoyer une partie de la plante, tandis que les autres secteurs suivent avec la production.

Le système CIP moderne non seulement économise de l'argent en obtenant une meilleure utilisation de la plante, mais aussi fournit une économie significative du liquide pour la CIP (en recyclant les solutions de propreté), d'eau (le système est conçu pour utiliser la quantité d'eau optimale requise) et d'heures de travail.



RÉCEPTION DE LAIT BRUT

- ❑ Arrivé des camions-citernes à un quai d'échantillonnage
- ❑ Lavage externe du réservoir et contrôle antibiotique
- ❑ On déchargera le lait dans des réservoirs refroidis
- ❑ Une fois déchargé le camion, on nettoiera le réservoir dans CIP



HYGIÉNISATION DU LAIT

- ❑ Le lait passe à une ligne de centrifugation et l'hygiénisation. La crème qui est obtenue des centrifugeuses, en désinfectant et en refroidissant le lait, laquelle sera postérieurement stockée dans les réservoirs mentionnés.



- ❑ Les réservoirs de stockage peuvent être utilisés pour tout type de lait. Ces réservoirs sont l'origine du lait qui passera chacune des lignes de traitement.

TRAITEMENT THERMIQUE

- ❑ Le fromage traditionnel est élaboré avec un lait qui est envoyé au pasteurisateur de 15m³/h. Après la pasteurisation le lait on porte à ses réservoirs tampon de 1 m³ avec un système de pompe, pour être portés à la zone de coagulé et remplissage de moules.
- ❑ Le lait frais et traité thermiquement, est élaboré d'abord en donnant lieu à une pasteurisation / UHT du lait (dans l'évaluation économique on a supposé ne pasteurisation). Il est postérieurement porté aux réservoirs aseptiques installés à l'utilisation.
- ❑ Sont prévus deux réservoirs aseptiques pour ensuite approvisionner à l'emballage depuis ces derniers.
- ❑ Tous les réservoirs aseptiques pourront fournir à toute ligne d'emballage.



FROMAGE - COAGULATION ET MOULE

- ❑ Le fromage traditionnel sera traité pour sa coagulation et moule selon un processus continu de remplissage moules et moulage de ces derniers, ainsi qu'un tunnel de lavage des moules. Une fois lavés les moules, à travers un système de simple désinfection on mènera à bien l'approvisionnement du début de la ligne de mouler.



- ❑ La capacité de la ligne de fromage traditionnel sera ce qui est adéquate. Ensuite continue le processus salé et la maturation des fromages en les degrés et les temps qui sont estimés.

**MACHINES ET ÉQUIPEMENTS
À
INSTALLER**

MACHINES ET ÉQUIPEMENTS À INSTALLER

RÉCEPTION DU LAIT

6	Réservoir 50.000 litres. Fonds plat à terre. Isotherme avec fibre minérale. Agitateur et sonde de température.
2	Réservoir 25.000 litres. Fonds plat à terre. Isotherme avec fibre minérale. Agitateur et sonde de température.
2	Réservoir 50.000 litres. Pour CRÈME. Avec des jambes. Isotherme avec fibre minérale. Agitateur et sonde de température.
2	Réservoir 50.000 litres. Fonds plat à terre. Isotherme avec fibre minérale. Agitateur et sonde de température. Pour SÉRUM.
14	Electro bombe centrifuge sanitaire 4 HP.
1	Machine pour désinfecter automatique centrifuge RE300P. Débit 30.000 l/h.
1	Refrigerador a placas. 25.000 l/h.

MACHINES ET ÉQUIPEMENTS À INSTALLER

PRODUCTION DE LAIT FRAIS

1	Pasteurisateur automatique COM-PAST 35 4S 4P. S.T. : +4 >+45>+65>+85>+4°C Débit : 35.000 l/h
1	Écrémeuse automatique centrifuge RE350T Débit : 35000 l/h écrémé lait
1	Homogénéisateur à haute pression (250 barres) Débit: 35.000 l/h
2	Réservoir 10.000 litres. UCS. Isotherme avec fibre minérale. Agitateur et sonde de température.
4	Emballeur ultra nettoyage automatique RG250 UCS. Pour des cartons type « tetra-rex » ou « pure-pak » de 1000 ml ; 500 ml et 250 ml. Avec emballeur.
2	Emballeur « flow-pack » mod. C45INOX. Pour des bourses de 1000 ml. Avec triple soudure.
1	Automatisation, preassemblage dans nos installations et essais avec eau.

MACHINES ET ÉQUIPEMENTS À INSTALLER

PRODUCTION DE FROMAGE

1	Pasteurisateur automatique COM-PAST 15 2S 2P. S.T. : +4 >+75>+32°C Débit : 35.000 l/h
6	Le Cuba de coagulation. Type double Zéro. MPCC10. Capacité : 10.000 Litres. Groupe planétaire intégré. Fonds conique.
1	Bombe de membrane pneumatique. Il améliore l'aspect et ne diminue pas le rendement du lait caillé.
1	Machine pour remplir automatique de multimoules. Gravitationnel. Sans poids précis. Volumétrique.
1	Plate-forme unique pour toutes les cubas avec possibilité d'extension. Tout dans inox AISI304. Sol antidérapant.
2	Presse de matelas 50 pistons. Entrée pour définir.
2	Enlever des moules- Enlever des couvertures - Acrobat.
4	Saloir inox pour 1000 manières.
1	Automatisation, preassemblage dans nos installations et essais avec eau.

MACHINES ET ÉQUIPEMENTS À INSTALLER

PLUSIEURS

1	Plante de lavage automatique C.I.P. Adaptée pour la propreté d'une plante selon les caractéristiques décrites. 3 réservoirs. PLC gestion et contrôle.
1	Radeau d'eau congelée 1.000.000 kcal/accumulées 10 h.
1	Automatisation, preassemblage dans nos installations et essais avec eau.
1	Emballeur thermoformateur, avec ligne d'étiquetage, détection de métaux et accumulation pour emballage de fromages.
1	Fin pour palettisation et flemmard type roto pack

DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

- INSTALLATION FRIGORIFIQUE
- AIR COMPRIMÉ
- INSTALLATION DE GAZ NATUREL
- INSTALLATION DE VAPEUR
- INSTALLATION D'AZOTE ET DIOXYDE DE CARBONE
- INSTALLATION DE PLOMBERIE
- PROPERTÉ
- INSTALLATION DE BASSE TENSION – NORMES ET REGLEMENTS
- RÉSEAUX AUXILIAIRES:
INTRUSION – CCTV - VOIX ET DONNÉS ET SONORISATION
- TRAITEMENT D'EAUX RÉSIDUELLES

INSTALLATION FRIGORIFIQUE - 1

L'installation frigorifique correspondant à ces services, sera effectuée par un système indirect fermé, avec NH₃ comme réfrigérant primaire et glycol comme secondaire.

- **Un circuit de glycol refroidi à une température de d'allée de -8°C et un retour de -4°C.**
- **Un circuit de glycol chaud avec une température de d'allée de +60°C et un retour de cette dernière de +50°C.**
- **Un radeau d'accumulation d'eau congelée de 1.000.000 frg. Pour approvisionner au circuit d'eau congelée et donner ainsi à des moments des pointes la suffisante capacité de refroidissement aux services qui ainsi sont requis, comme pasteurisateurs, etc.**

INSTALLATION FRIGORIFIQUE - 2

Les trois circuits donneront service aux différents séjours de l'industrie à travers les climatiseurs, les convecteurs et évaporateurs situés dans cette dernière.

Les nécessités frigorifiques de l'ensemble des services seront assurées par trois groupes moto compresseurs de vis, de NH₃, ouverts, suralimentés, avec injection huile et variation continue de capacité.

L'échange ammoniac-glycol sera effectué dans la salle des machines avec deux bombes, pour les circuits de glycol froid et chaud. Au moyen de ces bombes centrifuges on enverra la solution vers les batteries des locaux.

Les réfrigérateurs UTA et installation sécher et maturation se inclure dans ce installation, non ainsi le radeau eau geler qui être autonome, mais si le tuyauterie distribution ce.

AIR COMPRIMÉ

L'installation d'air comprimé considérée dans le présent projet, a été conçue dans le but de fournir de l'air comprimé filtrat, libère d'huile et sans humidité dans les débits et les pressions requises dans les différents points de consommations de l'industrie. Tous les éléments de l'installation seront complètement nouveaux y compris tous les appareils situés en salle des machines (Compresseurs, séparateur).

INSTALLATION DE GAZ NATUREL

L'installation de gaz naturel est projetée pour nourrir aux deux chaudières à vapeur situées dans le bâtiment d'installations.

Les consommations prévues pour l'installation sont :

- Chaudière à vapeur: 2104000 kcal/h/ud
- Consommation de Combustible (Gaz Naturel) : 220 Nm³/h.

En tenant compte de ces consommations et en prévoyant une future extension des installations consommatrices de gaz naturel, qui a été estimée 50%, on a un débit de conception de 2500 Nm³/h.

INSTALLATION DE VAPEUR

On décrit l'installation production et distribution de vapeur, ainsi que le traitement d'eau d'alimentation aux chaudières.

Il s'agit de deux chaudières de production de vapeur saturée avec une capacité de production de 3000 Kg/h en fonctionnant toutes les deux par brûleur à gaz naturel.

La vapeur produite est consommée partie en processus, partie dans la génération de l'eau chaude et dans d'autres points de l'installation comme propreté, CIP, pasteurisation, etc.

INSTALLATION D'AZOTE ET DIOXYDE DE CARBONE

On prévoit qu'il existera seulement une ligne de consommation de gaz qui sera comme élément d'inertisation de lait et d'impulsion et la pressurisation et inertización les réservoirs aseptiques, ainsi que l'alimentation aux lignes d'emballage.

INSTALLATION DE PLOMBERIE

L'installation de plomberie considérée dans le présent projet, a été conçue dans le but de fournir de l'eau traitée pour les conditions, dans les débits et les pressions requises dans les différents points de consommations de l'usine..

Les nouvelles installations seront dotées des services suivants :

- INSTALLATION DE COMBUSTIBLE**
- CENTRALE TERMIQUE**
- SALLE DE CHAUDIÈRES**
- PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**
- PRODUCTION D'EAU CHAUDE PROPRTÉ**
- INSTALLATION D'EAU FROIDE**
- INSTALLATION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**
- INSTALLATION D'EAU CHAUDE DE PROPRTÉ**
- INSTALLATION AIR COMPRIMÉ**
- TRAITEMENT D'EAU**
- INSTALLATION CONTRE DES INCENDIES**
- PLANTE DE PURIFICATION D'EAUX RÉSIDUELLES**

PROPERTÉ

On installera un système développé spécialement pour la propreté de surfaces ouvertes seront effectué trois fonctions primordiales :

- **Rincez**
- **Projection de mousse**
- **Désinfection**

INSTALLATION DE BASSE TENSION

On prévoit l'installation de tension basse et moyenne (Centre de transformation), ainsi que l'installation d'urgence sur base de générateurs autonomes.

Dans la rédaction de ce Projet et postérieurement dans l'exécution des installations à auxquelles il y aurait lieu, on suivra les critères indiqués dans les règlements Officiels en vigueur au jour de la date en L´Algérie.

RÉSEAUX AUXILIAIRES: **INTRUSION – CCTV - VOIX ET DONNÉES - SONORISATION**

On projette un système d'antivol et un système de contrôle de vidéo pour extérieurs. Cet équipement permettra le contrôle de tous les extérieurs de L'industrie en tenant compte de sa situation stratégique.

TRAITEMENT D'EAUX RÉSIDUELLES

On déterminerait le traitement le plus adéquat pour les eaux résiduelles produites dans les processus productifs des nouvelles installations du Centre Intégral Lacté.

On procédera à celui tamisé et à l'homogénéisation de l'eau à traiter, pour ensuite rendre une clarification et dégraissé des eaux par un processus physico-chimique.

DESCRIPTION DE FUTURE CONSTRUCTION

Construction de complexe industriel de nouvelle plante, de 12.100 m² totaux construits. Les caractéristiques de ce complexe, formé par différentes constructions sont celles qui sont décrites ensuite, en ayant estimé une occupation logique des différentes zones selon les productions plus haut exposées.

NAVIRE DE RÉCEPTION RÉSERVOIRS ET STOCKAGE

Ce navire occupe une surface en plante de 1.000 m² et est sans enclos.

NAVIRE DE FABRICATION

Le navire de fabrication occupe une surface en plante de 9.300 m².

Le bâtiment de fabrication croisé par un couloir de 2.00 m de large pour circulation de personnes unira les deux couloirs de 3.50 m de large pour la circulation de personnel et matérielle de processus le long du navire.

SALLE DE MACHINES

La salle des machines occupe une surface en plante de 800 m² et qui est composé de rez-de-chaussée et de plante étage. Dans ce local trouve une des deux extrémités de la galerie technique par laquelle on distribue toutes les installations.

BUREAUX ET VESTIAIRES

C'est un bâtiment de deux plantes, avec une surface occupée en plante de 400 m² approximativement.

INSTALLATIONS DANS L'EXTERIEUR

Silos lait, sérum, CIP, soude, acide et azote, occupant en étage 400 m²

Magasin de détergents.

Rack de tuyauteries entre la salle de chaudières et le navire de fabrication.

Contrôle d'entrée / Pompage PCI et eau brute

CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

A.- URBANISATION

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL

C.-RELATION DE SURFACES CONSTRUITES

A.- URBANISATION - 1

■ Mouvements des terres:

D'abord on effectuera un défriche et retrait de la couche végétale dans toute la parcelle.

On procédera ensuite aux excavations de:

- Les rues des quais réception et expédition.
- Les fossés pour assainissement

Finalement, on effectuera étendu et uni des terres propres, outre un radier de 20 cm, d'épaisseur.

■ Assainissement:

On a prévu un réseau de fécaux qui reprendra les sorties des eaux de propreté, fécaux et industriels, du bâtiment, en tuyauterie de PVC.

Ce réseau, termine dans la station d'épuration projetée, avant de passer au réseau général. On prévoit en outre la réalisation d'un réseau indépendant de récolte d'eaux pluviales.

CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

A.- URBANISATION

- Mouvements des terres
- Assainissement
- Pavement
- Enclos de la parcelle
- Station d'épuration d'eaux résiduelles
- Bascule de camions
- Blanchisserie de camions
- Le Centre de Transformation

A.- URBANISATION - 2

■ Pavement:

Dans toute la cour de manoeuvre, depuis la façade principale, jusqu'à la grille, on a disposé un pavement de béton type HA-25 et 15 cm, d'épaisseur, armée avec mallette métallique électriquement soudé, apte pour trafic lourd.

Le reste de la parcelle sera laissé avec couche vue de radier de 20 cm

On a aussi disposé bord dans la délimitation rues et cours pour faciliter la récolte eaux pluviales et protection de la clôture.

On a prévu la signalisation routière, tant vertical comme horizontale, au moyen de plaques et de peintures régularisée pour le trafic véhicules et numérotation des places de stationnement.

■ Enclos de la parcelle:

Dans la façade principale on prévoit un enclos d'usine de brique chère vue, de 1 ai piailé d'épaisseur et un 1.00 mt. de hauteur, dans sa partie supérieure on placera une maille de fil ondulé, avec des postes de tube galvanisé chaque 2.00 mts. Le reste des façades de la parcelle seront délimitées avec maille galvanisée et postes de tube d'acier, avec une hauteur de 2.00 mts.

A.- URBANISATION - 3

■ Station d'épuration d'eaux résiduelles:

On projette la construction d'un radeau, dont l'enclos sera effectué sur base de parois de béton.

■ Bascule de camions:

Poste préfabriqué pour contrôle de 5,98 x 2,45 x 2,45 m. de 14.65 m².

■ Blanchisserie de camions

■ Le Centre de Transformation:

Le Centre de Transformation est divisé deux bâtiments : un destiné à loger l'appareils de la compagnie fournisseur, et un autre qui contiendra l' appareils du client, les transformateurs et les éléments pour distribution dans BT.

CARACTÉRISTIQUES CONSTRUCTIVES

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL

■ Mouvements des terres

■ Fondation

■ Assainissement

■ Structure

■ Preancienneté

■ Enclos extérieurs

■ Divisions intérieures et plafonds

■ Anciennetés et sols

■ Sols carrelés en bâtiment adossé

■ Revêtements

■ Couverture

■ Menuiserie et serrurerie

■ Verrerie

■ Peinture

■ Plusieurs

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL - 1

■ Mouvements des terres:

D'abord, on procédera à l'explication pour le remplissage et uni des plates-formes nécessaires, pour ensuite effectuer l'excavation puits et fossés nécessaires pour les oeuvres de fondation et d'assainissement.

Une fois effectuée la fondation, les murs de soutènement et les oeuvres d'assainissement, on effectuera une dernière phase de remplissage avec un radier de pierre de 20 cm, d'épaisseur.

■ Fondation:

Le système de fondation choisi, est par des patins isolés, qui supportent les piliers de la structure.

Les extérieures sont attachées par une paroi périmétrale de béton armé, qui a double but, celle de contenir les terres intérieures et celle de servir de limite aux panneaux de fermeture de façades.

Les intérieures sont liées longitudinalement, au moyen d'une poutre de poussardage de béton armé qui évite les mouvements intérieurs.

Entre les intérieurs et les extérieurs, dans les zones extrêmes et dans celles correspondant à ensemble de construction, on dispose différentes poutres de poussardage qui fait rigide tout l'ensemble.

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL - 2

■ Assainissement:

On a prévu deux réseaux indépendants:

- Le réseau vertical qui reprend ce qui est pluviales, au moyen de canaux longitudinaux dans le périmètre de la couverture et au moyen de baisses de PVC.

- Le réseau horizontal, dans le bâtiment, reprend les eaux processus, propreté et fécales, est construite par des coffrets usine, drains siphoniques et tubes de PVC et aboutissent les puits extérieurs qu'au moyen d'un collecteur il leur adresse l'épuratrice pour son pas postérieur au réseau général.

■ Structure:

L'ensemble de navires est résolu avec un ensemble piliers, poutres delta et autres poutres de béton préfabriqué de différentes dimensions.

■ Preancienneté:

Sur les remplissages prévus, on effectuera preanciennetés de propreté, des horizontales, de 10 cm, d'épaisseur moyenne et effectués avec béton pauvre (HM-20), qui serviront de base pour les divisions intérieures, tu fabriques brique et panneaux frigorifiques.

Une fois effectués les panneaux, parois et parois mentionnés, on installera les bords périmétraux de béton préfabriqué ou d'usine de brique, pour revêtir, de protection de panneaux intérieurs.

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL - 3

■ Enclos extérieurs:

L'enclos du navire principal, sera effectué au moyen de tranches béton préfabriqué, affirmées sur les poutres de poussardage de patins et marquetées verticalement dans les profils des piliers de la structure. On accomplira strictement (NTE) la FFB-75, correspondant à ces constructions. Les extérieurs finis seront avec la chine lavée et les intérieurs avec peinture plastique. L'enclos des bâtiments adossés à la face principale, est d'usine de brique chère vue, dans le d'abord, crépi intérieurement avec mortier de ciment, chambre à air de 5 cm, et ait cloisonné de brique cavité simple, reçue avec mortier de ciment.

Sur eux on recevra les fenêtres et les cavités de ventilation, protégés avec des grilles et/ou des toiles contre des insectes nécessaires.

■ Divisions intérieures et plafonds:

Les divisions intérieures et les plafonds du navire principal, on effectuera dans des panneaux sandwich de double plaque d'acier de 0.5 mm, d'épaisseur, laqué préalablement dans son extérieur et galvanisée dans sa face intérieure, avec noyau de polyuréthane rigide développé, de différentes épaisseurs, avec une densité supérieure à 40 kg/m^3 , et avec un poids propre total de 11 Kg/m^2 , approx.

Dans le bâtiment social et le logement, les divisions intérieures sont par usine de brique de cavité double et creuse simple pour différents revêtements. Les plafonds, pour leur part seront des plaques de plâtre préfabriquées, décoratives de 60 x 60 cm.

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL - 4

■ Anciennetés et sols:

Sur les preanciennetés on effectuera des anciennetés de béton HA-25, armé avec mailles, avec celles en suspens adéquates et en disposant des assemblées de dilatation correspondants.

Dans les zones de travail on prévoit un pavement continu, avec fini antidérapant et caractéristiques de haute résistance au choc, à l'abrasion et avec résistance chimique suffisante pour les produits processus et propreté utilisés dans ce type d'industrie.

■ Sols carrelés en bâtiment adossé:

Dans la zone hygiènes et vestiaires, les parements verticaux seront revêtus avec blanc carrelé et ceux sols en grès antidérapant.

Ceux sols et carrelés prévus seront fournis et effectueront en accord avec les normes correspondantes prévues dans le cahier des charges du Projet.

■ Revêtements:

Les parements verticaux du reste du bâtiment adossé et le logement seront effectués en plâtre et peinture plastique au gotelé.

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL - 5

■ Couverture:

La couverture est soutenue sur les courroies au moyen de laveuses et de plaques métalliques galvanisées.

Sera composé de monopanneau sandwich de plaque d'acier de 0.5 mm, d'épaisseur, galvanisée dans son extérieur, avec noyau de polyuréthane rigide, de 50 mm, d'épaisseur, avec une densité de 35 - 40 Kg/m³, et avec un poids approximatif de 11 Kg/m².

Il inclura 2% de panneaux transparents de double plaque avec nervure intérieur de polycarbonate.

■ Menuiserie et serrurerie:

La menuiserie de fenêtres sera de profil d'aluminium laquage de type voie,

Les portes d'accès à des navires de profil d'acier seront couvertes avec double plaque d'acier. Les portes des hygiènes, le logement et les bureaux seront des plantes de mélamine, et des usines sidérurgiques type TESSA ou semblable, avec plaque de protection.

B.- BÂTIMENT INDUSTRIEL - 6

■ Verrerie:

Le vitriment des fenêtres logement et bureaux seront avec deux lames de 6 mm, le reste pourra aller en vitres simples. Tout le verre sera estampillé avec silice à la menuiserie d'aluminium.

■ Peinture:

Tous les parements verticaux et horizontaux étés en garnison seront peints avec peinture plastique lavable.

Toute la charpente métallique de fer non galvanisé sera peinte avec deux mains d'email de différente couleur, après amorçage antioxydant avec minium de plomb.

■ Plusieurs:

On a prévu des bancs de différentes dimensions, effectuées avec béton, protégé dans leur bord supérieur avec profil régularisé d'acier, type « L », avec des griffes, galvanisé à chaud. Dans ces cas dans lesquels les éléments à supporter sont dynamiques (bombes, moteurs, etc.), on dispose des éléments antivibratoires spécifiques.

NOTE : dans ces points on a pris en considération une qualité moyenne des matériels, ainsi qu'une parcelle de niveau et une capacité portante du terrain normal.