

**BTS CCST (Conseil et commercialisation de solutions techniques)**

**MISE EN ŒUVRE DE L'EXPERTISE TECHNICO-COMMERCIAL**

## **A la suite les annexes « papier » du dossier U62**



*Un grand merci à M. Patrick PERSON, responsable Marketing « Refroidisseurs de lait » de la société Groupe SERAP, pour nous avoir apporté toutes les informations nécessaires à l'élaboration de ce dossier U62. Dossier qui permettra nous l'espérons à nos collègues enseignant(e)s dans le bloc 4 (Mise en œuvre de l'expertise technico-commercial) d'avoir une vue sur le travail à mener avec les étudiant(e)s.*

*Pour le BTS CCST (Conseil et commercialisation de solutions techniques).*

*Xavier Kergoat  
Enseignant SII au lycée Joliot-Curie 35000 Rennes*

*Françoise Dodard  
Enseignante Eco-Gestion au Lycée Claude Lehec, 50600 Saint Hilaire Du Harcouet*

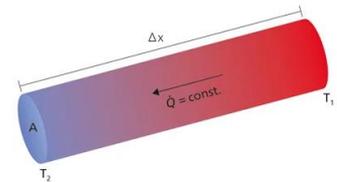
*Jean-Paul Krebs  
Inspecteur d'académie, inspecteur pédagogique régionale de sciences industrielles de l'ingénieur,  
académie de Rennes*

## Glossaire

**Bus** (en informatique) : Ensemble de liaisons physiques (câbles, pistes de circuits imprimés, etc.) pouvant être exploitées en commun afin de communiquer.

**Circuit frigorifique** : (ou cycle thermodynamique) Système qui permet d'abaisser la température d'un milieu et simultanément d'augmenter la température d'un autre milieu au moyen d'une dépense d'énergie mécanique. Le principe est basé sur le changement d'état d'un fluide caloporteur.

**Conduction thermique** : Mode de transfert d'énergie thermique (de calories) au sein d'un matériau. Plus la différence de température entre les extrémités est importante, plus ce transfert sera efficace. L'efficacité du transfert dépend aussi de la conductivité thermique du matériau.



**Consortium** : Association d'entreprises constituée dans le but de réaliser un projet commun (économique, financier, scientifique...).

**COP** : C'est le coefficient de performance (ou indice de performance) d'un système de transfert et de valorisation de calories utilisant le cycle thermodynamique (exemple pompe à chaleur...). Le COP correspond au rapport entre la puissance thermique développée et sa consommation électrique.

**Défecteur** : Dispositif qui permet de modifier la trajectoire d'un fluide.

**Ductilité** : Capacité d'un matériau à se déformer plastiquement sans se rompre.

**Efficacité énergétique** : Concept ayant pour objectif de consommer moins et mieux pour le même usage. L'efficacité énergétique correspond au rapport entre le service rendu et la consommation énergétique.

**Energie fatale** : Quantité d'énergie inéluctablement présente ou piégée dans certains processus ou produits, qui peut faire l'objet d'une récupération ou d'une valorisation. Pour exemple les calories du lait à refroidir peuvent être réutilisées.

**Fluide caloporteur (ou frigorigène)** : Fluide qui présente des particularités physiques permettant de l'exploiter dans un cycle de compression/détente pour transférer des calories.

**ISO** : Organisation internationale de normalisation qui regroupe au niveau mondial les organismes nationaux de normalisation. Son objectif est la mise en place de normes internationales.

**Métabolisme** : Ensemble des réactions couplées se produisant dans les cellules d'un organisme.

**Retrofit** : Rénovation ou parfois réaménagement d'équipements, qui consiste à ajouter, modifier ou restaurer des fonctions technologiques dans des systèmes vieillissants. Dans la situation présente, la mise en place du système Opticool sur un tank à lait usagé lui permettrait d'améliorer son rendement énergétique.

**Soudage TIG** : Abréviation de « Tungsten Inert Gaz », méthode de soudage à l'arc sous protection gazeuse (évitant l'oxydation pendant la solidification du métal) avec électrode réfractaire (non fusible). Il faut donc un métal d'apport pour effectuer la soudure.

## C-1) Le projet tank 2020 (suite)

**Les acteurs du projet :** Un consortium (\*) s'est alors formé autour de ce projet

**Serap Industrie :** Entreprise porteur du projet, fabricant depuis 1963 de procédés de conservation et de transformation des liquides alimentaires (refroidisseurs de lait, équipements de vinification, process de surgélation cryogénique ...)

**Pôle Cristal :** Centre de Ressources Technologiques spécialisé, il accompagne techniquement le développement de solutions innovantes dans les domaines du génie climatique et de la réfrigération.

**Institut de l'élevage IDELE :** Ses travaux apportent des solutions techniques aux éleveurs herbivores et aux acteurs économiques des filières pour d'améliorer leur compétitivité.

**GIE Elevage Bretagne :** Organisation régionale interprofessionnelle qui met en œuvre des programmes d'actions techniques et économiques en faveur des filières d'élevage.

**Groupe Lactalis :** Premier groupe laitier et 15<sup>ème</sup> groupe agroalimentaire mondial avec la collecte de près de 15 milliards de litres dans le monde dont 5 milliards en France en lait.

**VALORIAL :** 1<sup>er</sup> réseau d'innovation agroalimentaire en mode collaboratif du Grand Ouest. Ses missions sont d'identifier, de monter et d'accompagner des projets de R&D collaboratifs innovants.



### **Co-financement public :**

**ADEME :** Opérateur de l'État, placé sous tutelle conjointe du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, accompagne la transition écologique et énergétique.

**La région Bretagne et La région Pays de Loire.**





Le refroidisseur de lait qui allie  
**environnement** et **économie**



La solution de refroidissement nouvelle génération **Opticool**, **groupe frigorifique breveté**, permet de réduire les consommations énergétiques sur le refroidissement du lait et le chauffage de l'eau de la salle de traite. Cette innovation s'adapte **à tous types d'exploitations laitières** et assure une optimisation des consommations électriques ainsi qu'une haute performance environnementale.

Opticool garantit un **retour sur investissement** grâce à la baisse des consommations énergétiques, une maîtrise des coûts de fonctionnement et une **réduction importante de l'empreinte carbone du tank**.

Avec Opticool, c'est simple :

REFROIDISSEZ

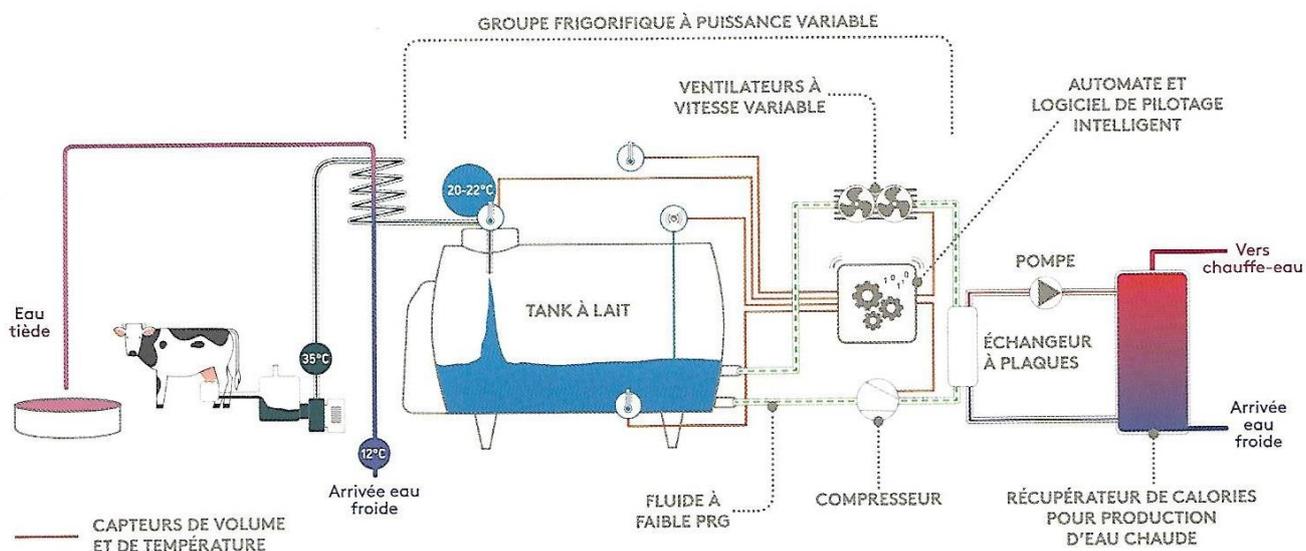
ÉCONOMISEZ

PRÉSERVEZ



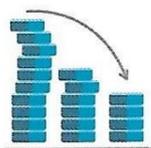
## Un refroidisseur haute performance pour les éleveurs en recherche d'efficacité

Opticool est le **seul groupe frigorifique** qui associe au **pré-refroidissement du lait**, un **système d'optimisation de la production de froid et de récupération de calories**, pour une préservation optimale de la qualité du lait. Les compresseurs délivrent la juste puissance nécessaire pour refroidir le lait à sa température de conservation en **3 heures seulement**.



Disponible sur tanks à lait neufs ou en retrofit sur tanks existants (toutes marques, tous modèles), Opticool est simple à mettre en place et son installation est assurée par un partenaire SERAP.

Avec son tout nouveau carénage qui protège des intempéries, Opticool peut être positionné très simplement en extérieur.



## Une solution basse consommation pour réaliser jusqu'à 70% d'économies d'énergie

Jusqu'à  
**-40%**  
de consommation  
électrique pour  
le refroidissement  
du lait

Et jusqu'à  
**-50%**  
sur le chauffage de  
l'eau grâce à la  
récupération  
de chaleur

Jusqu'à  
**-70%**  
avec l'ajout d'un  
pré-refroidisseur



Les technologies utilisées, ainsi que le système d'autorégulation, permettent de diminuer la consommation énergétique pour le refroidissement du lait **jusqu'à -40%** par rapport aux modèles standards équivalents. Cette consommation peut être réduite **jusqu'à -70%** avec l'ajout d'un pré-refroidisseur. En outre, la récupération de la chaleur via ce système permet une **économie de 50% sur le chauffage de l'eau**. Grâce à ces performances et en conditions favorables, Opticool peut même **effacer sa propre consommation électrique ! C'est-à-dire qu'il peut restituer sous forme d'eau chaude l'équivalent de l'énergie consommée pour le refroidissement du lait.**



## Un nouveau fluide pour préserver l'environnement

La faible consommation électrique, l'utilisation d'un nouveau fluide frigorigène à faible PRG (Potentiel de Réchauffement Global) et la valorisation de la chaleur récupérée permettent une **réduction de l'empreinte carbone de plus de 50% par rapport aux tanks conventionnels équivalents**. Un système vertueux pour l'environnement !

### Opticool, une innovation complète pour nous, éleveurs !

EARL Le Bas Plochin, Savigny-le-Vieux dans le Sud Manche.  
Installés depuis 2015, avec 100 vaches laitières et un système robotisé.



*Avant nous étions équipés d'un tank de 7000 L, avec des condenseurs montés sur le tank et mal aérés qui se déclenchaient très facilement et très souvent. Nous avons déjà un pré-refroidisseur dans un souci d'économie d'énergie. Il y a 8 mois, nous avons installé Opticool, avec des condenseurs positionnés à l'extérieur. Le tank fonctionne ainsi en fonction du volume de lait. Un vrai plus pour la qualité du lait !*

*Nous avons également gagné en confort de travail, puisque ce système est silencieux et génère moins de chaleur dans la laiterie.*

*En plus, le système Opticool utilise un fluide respectueux de l'environnement. Une innovation complète, qui nous a permis de diminuer notre consommation électrique de 40% déjà !*



## Le Groupe SERAP : constructeur de refroidisseurs de lait numéro 1 dans le monde

Depuis 1963, le Groupe SERAP conçoit des équipements destinés à la conservation et la transformation de produits alimentaires. Spécialisé dans la fabrication de tanks à lait, le Groupe s'impose aujourd'hui comme le leader mondial des refroidisseurs.

La démarche d'amélioration continue et d'investissements soutenus dans les innovations techniques, permet au Groupe SERAP de moderniser constamment ses produits et services. Acteur clé de la filière laitière, le Groupe SERAP permet à chaque éleveur de répondre efficacement aux enjeux environnementaux de demain tout en restant compétitif.



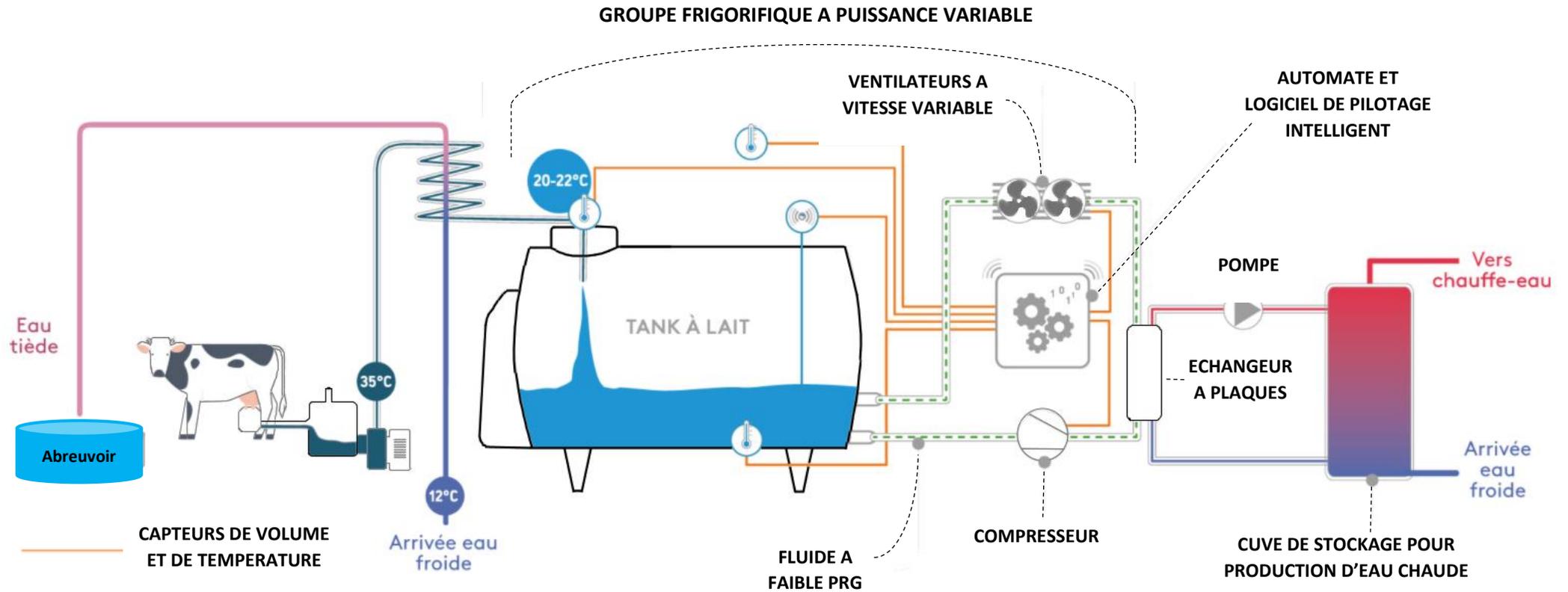
marketing@groupeserap.com

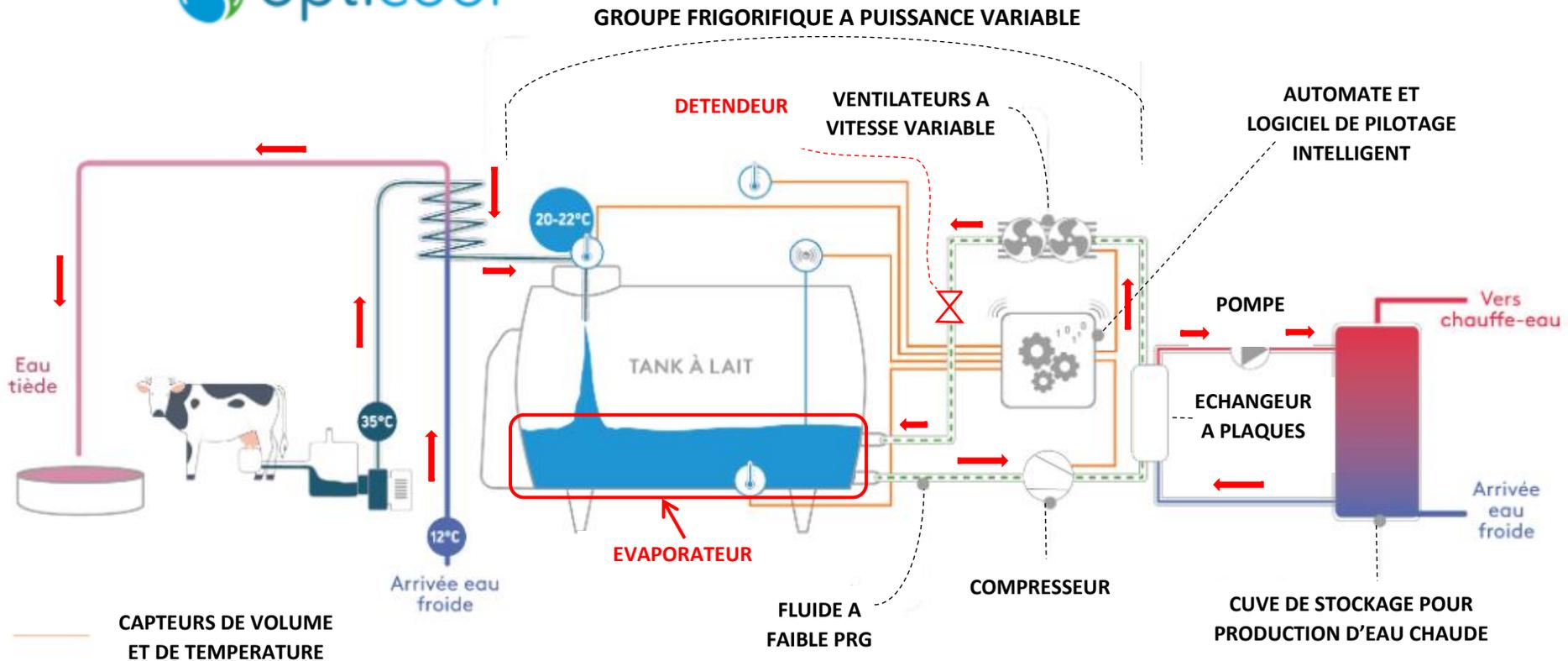
02 43 08 49 49

[www.opticool.groupeserap.fr](http://www.opticool.groupeserap.fr) |   



# D-1bis) Etude du schéma « solution Opticool »





1) Après étude du schéma, placer à l'aide de flèches (  $\longrightarrow$  ) le sens de circulation de ces fluides. Quel problème rencontrez-vous ? Expliquez.

**Problème : Au niveau de l'échangeur à plaques les fluides circulent dans le même sens. Ainsi sur le schéma les ventilateurs et le compresseur ont été inversés.**

2) Dans un circuit d'un groupe frigorifique, il y a un évaporateur (c'est un des deux échangeurs). Où se situe-il alors sur le schéma ci-dessus ?

**Il se situe dans le tank. Le fluide caloporteur vient chercher les calories du lait dans le fond du tank (échangeur)**

3) Le détendeur du groupe frigorifique n'est pas représenté sur le schéma. Placez-le alors avec son symbole et donner son rôle.  $\longrightarrow$   $\times$

**Il va permettre de refroidir le fluide caloporteur avant de pénétrer dans l'enveloppe du tank à lait.**

## D6bis) Test de connaissances en formation

La grille de notation :

TEST TANK A LAIT		25 QUESTIONS ET SUR 30 POINTS			Sous totaux
Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	
/1 pt	/1 pt	/1 pt	/1 pt	/1 pt	
Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10	
/1 pt	/1 pt	/3 pts	/1 pt	/1 pt	
Q 11	Q 12	Q 13	Q 14	Q 15	
/2 pts	/1 pt	/3 pts	/1 pt	/1 pt	
Q 16	Q 17	Q 18	Q 19	Q 20	
/1 pt	/1 pt	/1 pt	/1 pt	/1 pt	
Q 21	Q 22	Q 23	Q 24	Q 25	
/1 pt	/1 pt	/1 pt	/1 pt	/1 pt	
<b>Nom Prénom :</b>					
<b>Note : / 30</b>					

Ouvrir le diaporama pour faire le test ...

**Slide 1: Test de connaissances**  
 une solution de refroidissement nouvelle génération  
**opticool** serap  
 Le Tank à lait avec système OPTICOOL et son environnement

**Slide 2: Répondez aux questions suivantes (dans votre tête) et notez vos points au fur et à mesure sur la fiche distribuée (note sur 30)**

QUESTION	POINTS	QUESTION	POINTS
Q1	1	Q11	2
Q2	1	Q12	1
Q3	3	Q13	3
Q4	1	Q14	1
Q5	1	Q15	1
Q6	1	Q16	1
Q7	1	Q17	1
Q8	1	Q18	1
Q9	1	Q19	1
Q10	1	Q20	1
Q21	1	Q22	1
Q23	1	Q24	1
Q25	1		

En fonction de la précision de vos réponses, vous pouvez utiliser des multiples de 0,25 point ...

Un code couleur ?  
 Les questions en jaune  
 Les réponses en orange  
 Complément d'informations en bleu

**Slide 3: Avancer le diaporama quand nécessaire lorsque vous apercevez la souris**

**Slide 4: Question 1**  
 a) Une vache peut produire en moyenne quelle quantité de lait par jour ?  
 b) En combien de traites par jour ?

**Slide 5: Question 1**  
 REPONSE ...

**Slide 6: Réponse Q1**  
 a) 24 litres de lait par jour  
 Le 10 point accordé à 4,5 litres  
 2 x 0,5 = 1 point  
 b) Deux traites : une le matin et une autre le soir  
 Ici on bas à double le total des points attribués au fur et à mesure ...

## Conclusion

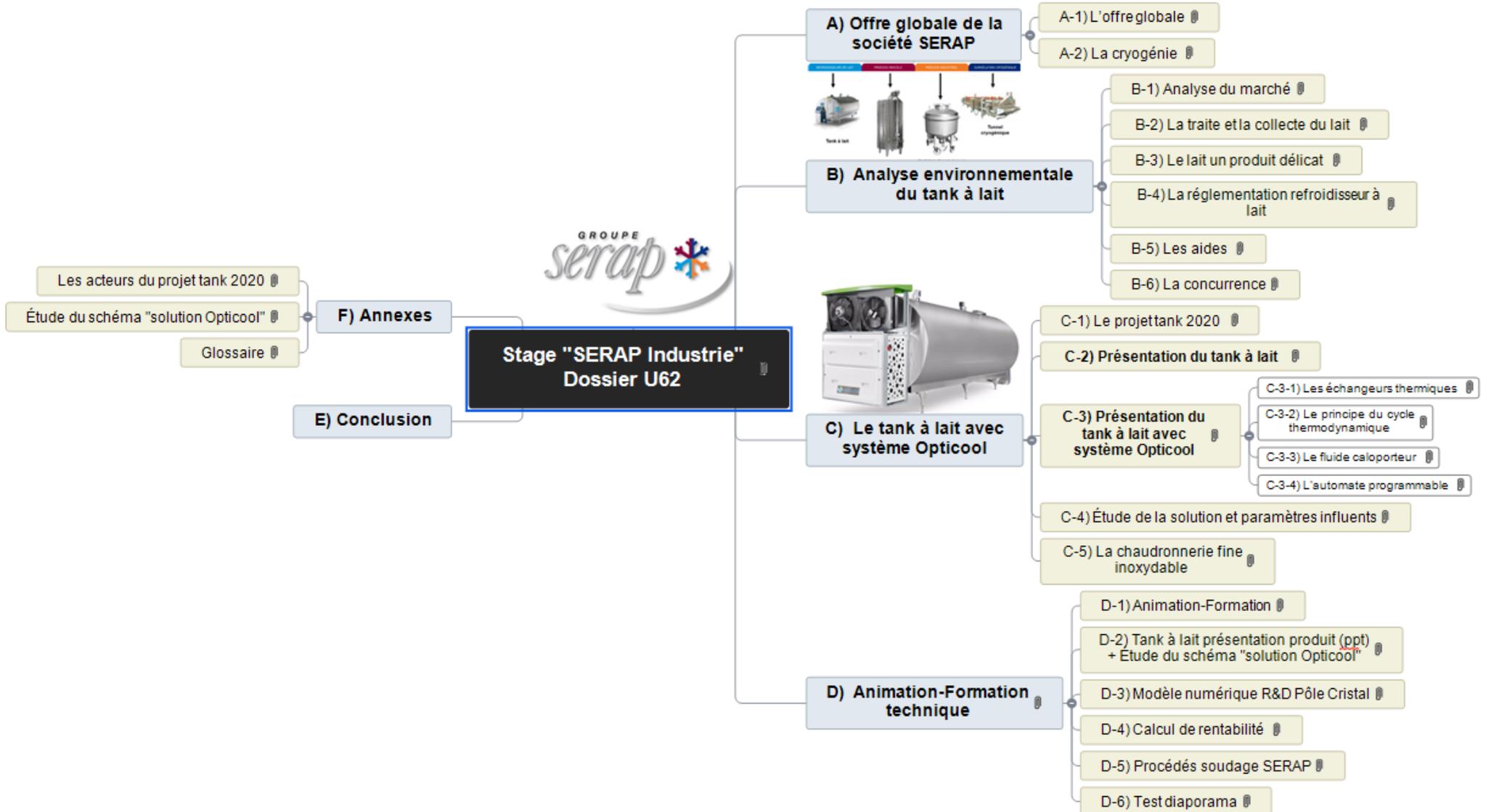


Des pistes pour les candidats afin de rédiger une conclusion à ce dossier :

- Apports pour l'étudiant en termes de connaissances et de compétences (savoirs-faire et savoirs-être), résultats obtenus, conclusions sur les théories et hypothèses évoquées précédemment dans le rapport..., (qu'est-ce que ces activités ont apporté au candidat ? qu'est-ce que le candidat a apporté à l'entreprise ? est-ce que les objectifs ont été atteints? ou accompli les missions nécessaires ? Ou encore, est que le candidat souhaiterait travailler dans l'entreprise ?...)
  - Éléments sur la stratégie retenue pour mener la démarche et le dossier à bien,
  - Difficultés rencontrées et solutions mises en place,
  - Axes d'améliorations possibles,
  - Et toutes informations jugées utiles par le candidat.
- 
- Remerciements pour les acteurs qui ont contribué à la réalisation du dossier.

# DOSSIER U62 Stage d'entreprise « Groupe SERAP »

## Carte mentale globale



Organisation temporelle pour constitution du dossier U62	1CCST						(*)	2 CCST						
	jan	fév	mars	avril	mai	juin		sept	oct	nov	déc	jan	fév	mars
<b>Semaines de stage d'entreprise</b>														
<b>Offre globale de la société SERAP</b>														
A-1) L'offre globale														
A-2) La cryogénie														
<b>Analyse environnementale du tank à lait</b>														
B-1) Analyse du marché														
B-2) La traite et la collecte du lait														
B-3) Le lait un produit délicat														
B-4) La réglementation refroidisseur à lait														
B-5) Les aides														
B-6) La concurrence														
<b>Le tank à lait avec système Opticool</b>														
C-1) Le projet tank 2020														
C-2) Présentation du tank à lait Opticool														
C-2bis) Installation chez un client -vidéo														
C-3) Présentation système Opticool														
C-3-1) Les échangeurs thermiques														
C-3-2) Le principe du cycle thermodynamique														
C-3-3) Le fluide caloporteur														
C-3-4) L'automate programmable														
C-4) Comportement de la solution et paramètres														
C-5) La chaudronnerie fine inox														
<b>Animation-Formation technique</b>														
D) Bilan Animation-Formation														
D-1) Diaporama Présentation du produit														
D-2) Étude du schéma système Opticool														
D-3) Modèle numérique R&D Pôle Cristal														
D-4) Estimation de la rentabilité (Excel)														
D-5) Diaporama Procédés soudage SERAP														
D-6) Test sur diaporama (diaporama)														
<b>Le glossaire</b>														
<b>Bilan conclusion</b>														
<b>Oraux évaluations</b>														

(\*) En noir les vacances scolaires

**FIN**