



Economies d'énergie bloc traite caprin

Colloque caprin

23 mars 2023

Christophe BEALU et David WALRAET

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



**CHAMBRE
D'AGRICULTURE**
CHARENTE-MARITIME DEUX-SÈVRES

Consommation d'électricité en élevage caprin laitiers + fromagers

Données 2021	Ensemble Fermes Inosys Ouest	Livreurs spécialisés Ouest	Fromagers spécialisés hors SM
SAU	107	73	34
Nombre de chèvres	333	341	137
Lait produit	297 100	319 900	102 400
Electricité kWh/chèvre	169	121	357
Electricité kWh/1000 litres	190	129	478
Electricité €/1000 litres	26	18	78
Carburants litres/ha SAU	120	127	84
Carburants litres/1000 litres	45	28	31
Carburants, gazole et lubrifiants en €/ha SAU	113	110	306
Carburants, gazole et lubrifiants en €/1000 litres	39	23	34
Part énergie/charges totales hors amortissements et FF	6%	5%	8%
Par aliments achetés/charges totales hors amortissements et FF	30%	36 %	17%

2

En bovin lait Ouest, 67 kWh/1000 litres soit 9 €/1 000 litres, 20 litres de carburant/1000 litres soit 15 €/1000 litres (y compris TPT non pris en compte ci-dessus)

➤ Les consommations d'électricité dans le bloc traite : répartition

- Tank = 44 à 50 %
- Chauffe-eau = 21 à 26 %
- Pompe à vide = 15 à 19 %
- Divers (lumière...) = 10 à 15 %

➤ Devise sur l'énergie : économiser d'abord / produire ensuite

- Les leviers d'économie :
 - le tank
 - L'eau chaude
 - La pompe à vide
 - La lumière
 - Le réchauffement de l'eau d'abreuvement

Consommation du tank à lait

- Entretien du condenseur (soufflage tous les 2 mois) → jusqu'à 20 % d'économie
- Aération de la laiterie → jusqu'à 15 %
- Position du tank dans la laiterie, groupe froid séparé ou vers l'extérieur → jusqu'à 15 %
- Installation d'un pré refroidisseur à lait → jusqu'à 40 % d'économies

➤ Placer le tank au bon endroit



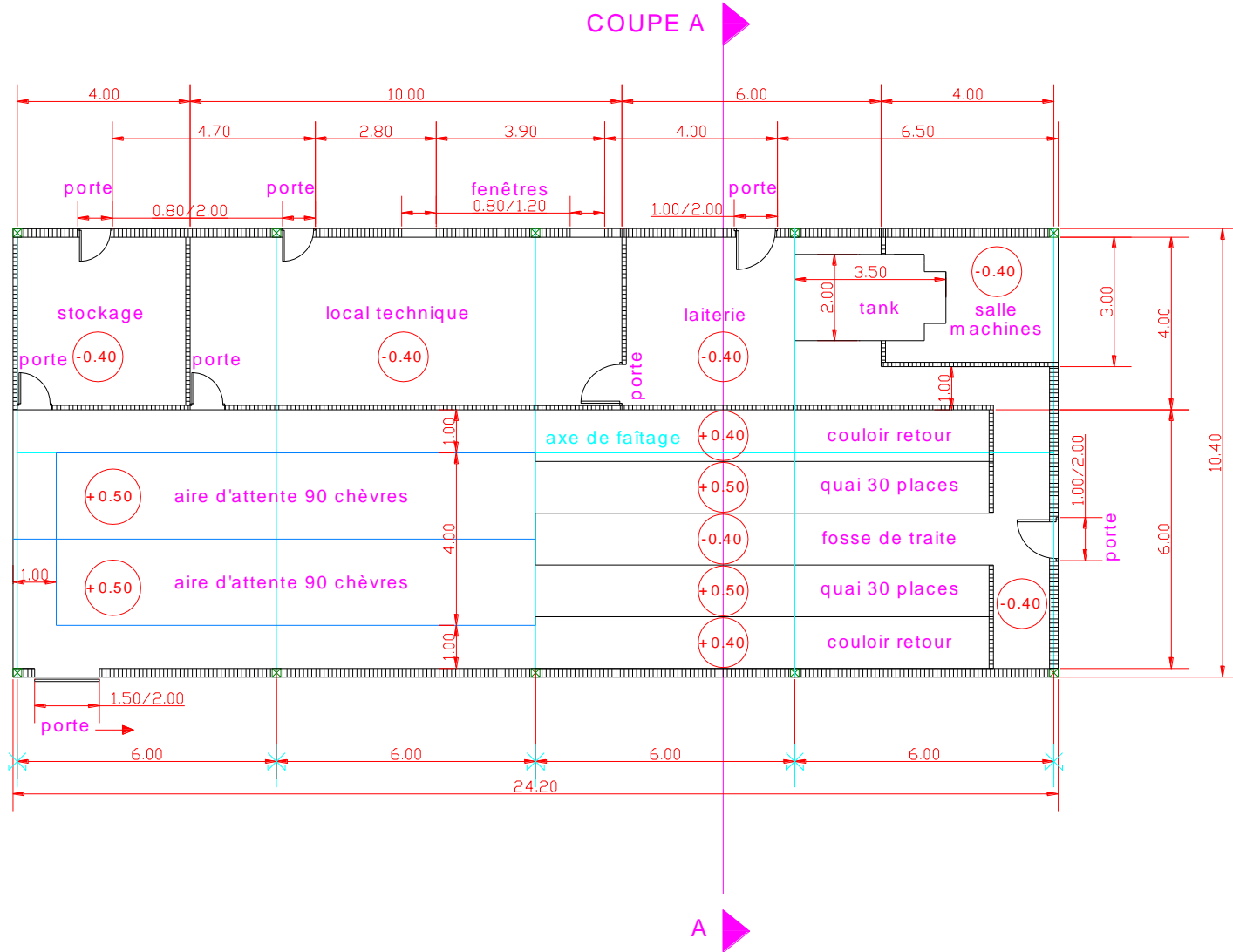
➤ Groupe froid à l'extérieur



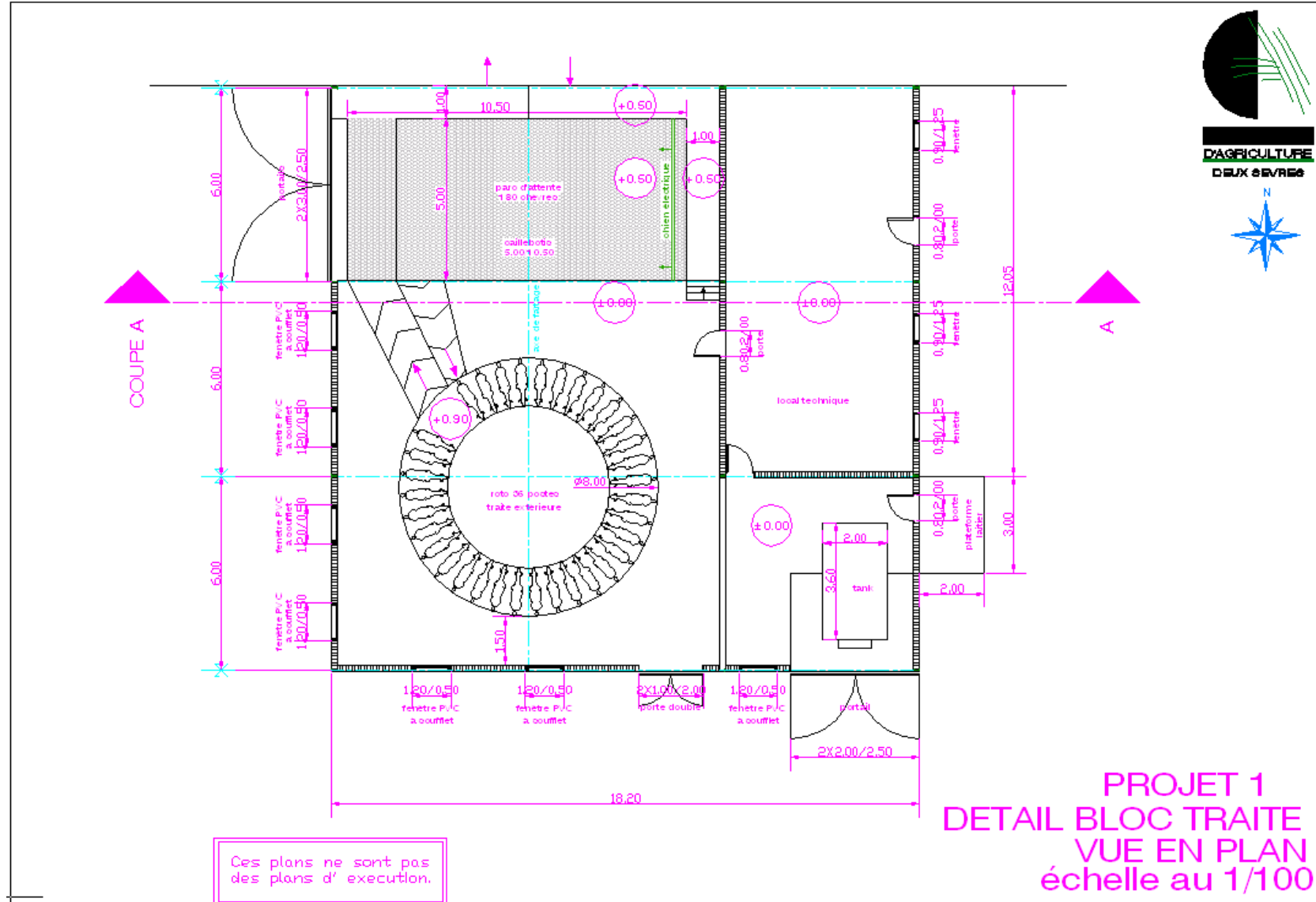
➤ Groupe froid cloisonné



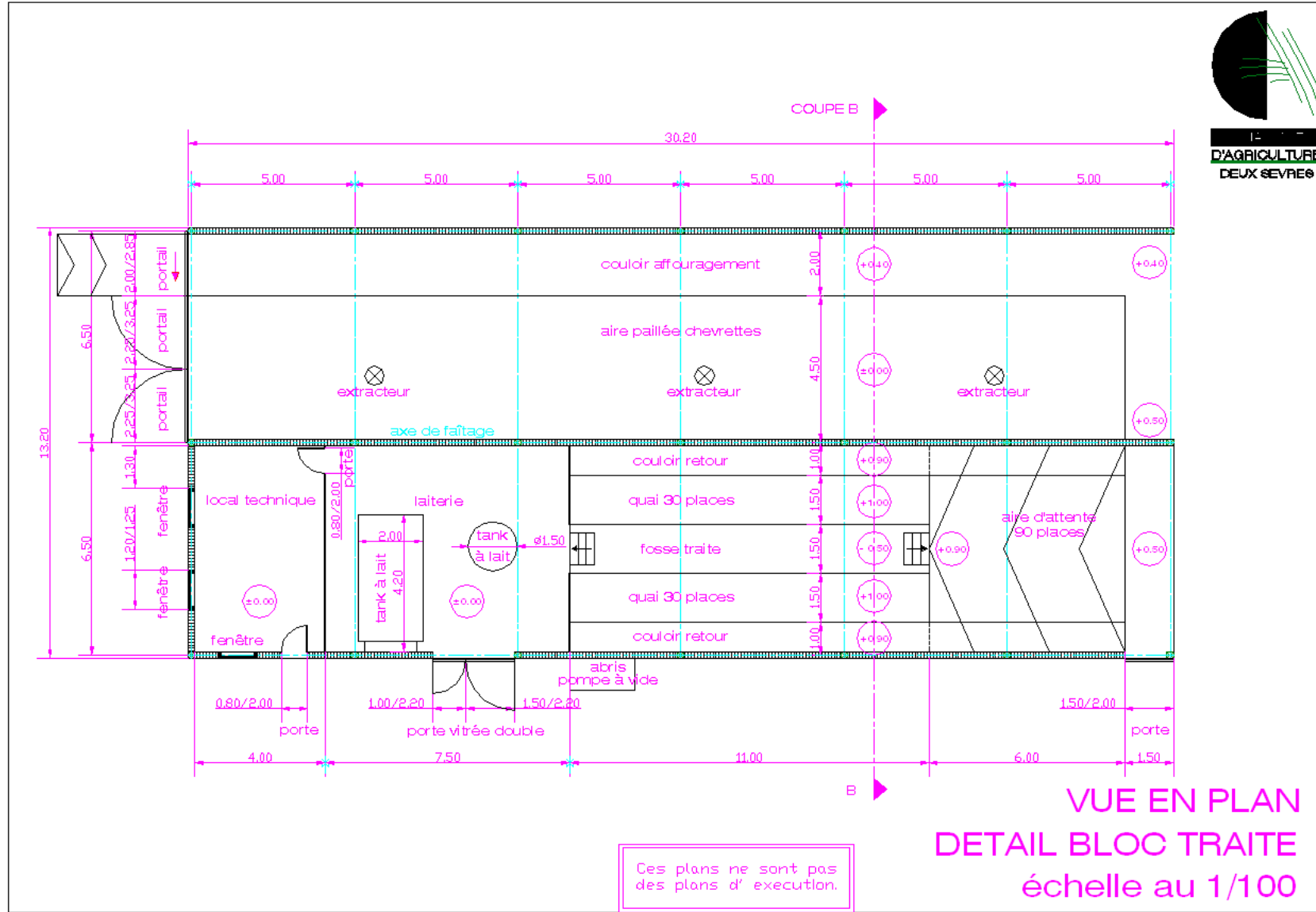
Position du tank dans la laiterie - 1



Position du tank dans la laiterie - 2

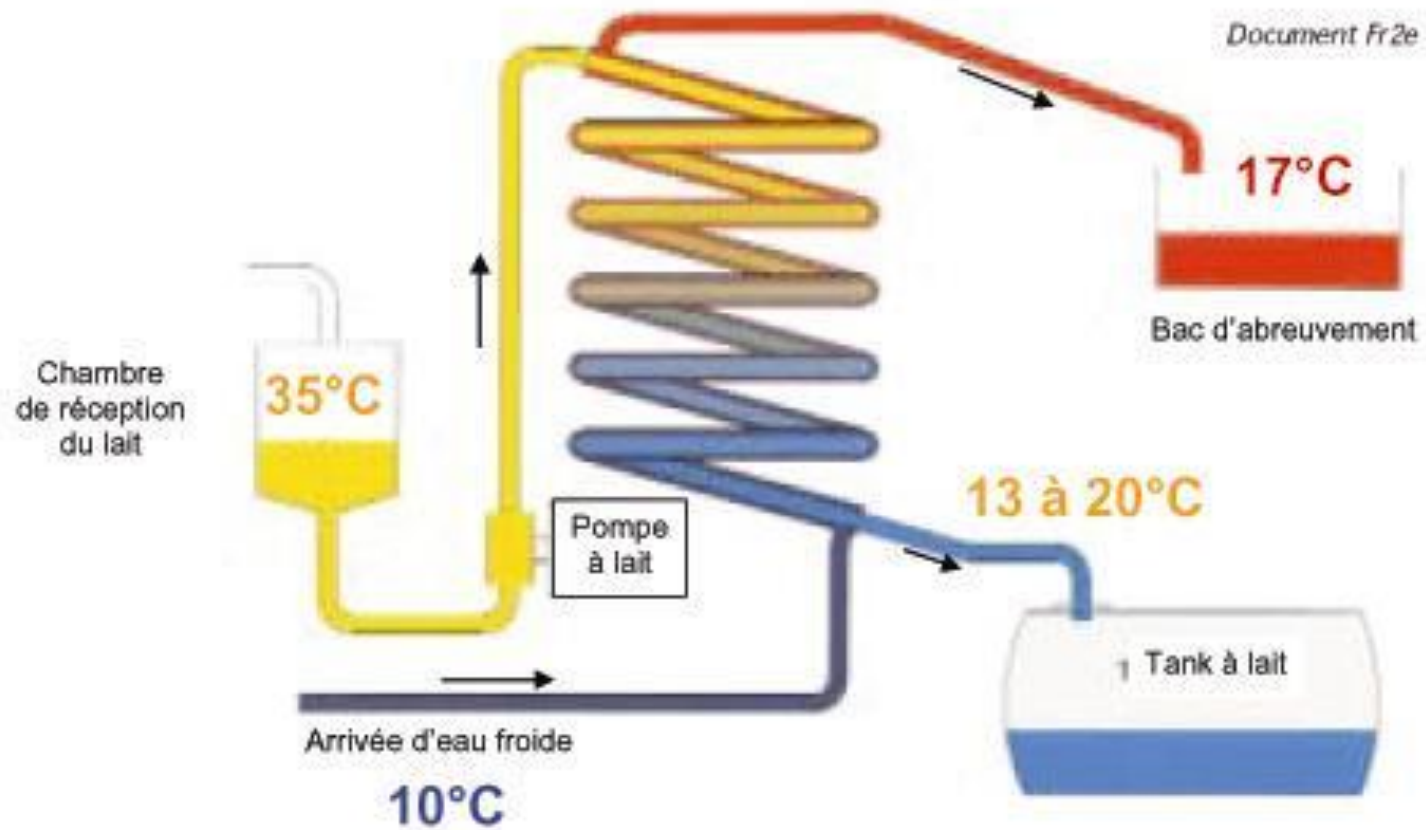


Position du tank dans la laiterie - 3



➤ Récupérer la chaleur du lait

le pré refroidisseur (tubulaire / à plaques)



➤ Pré refroidisseur (exemple : tubulaire)



➤ Pré refroidisseur (exemple : tubulaire)



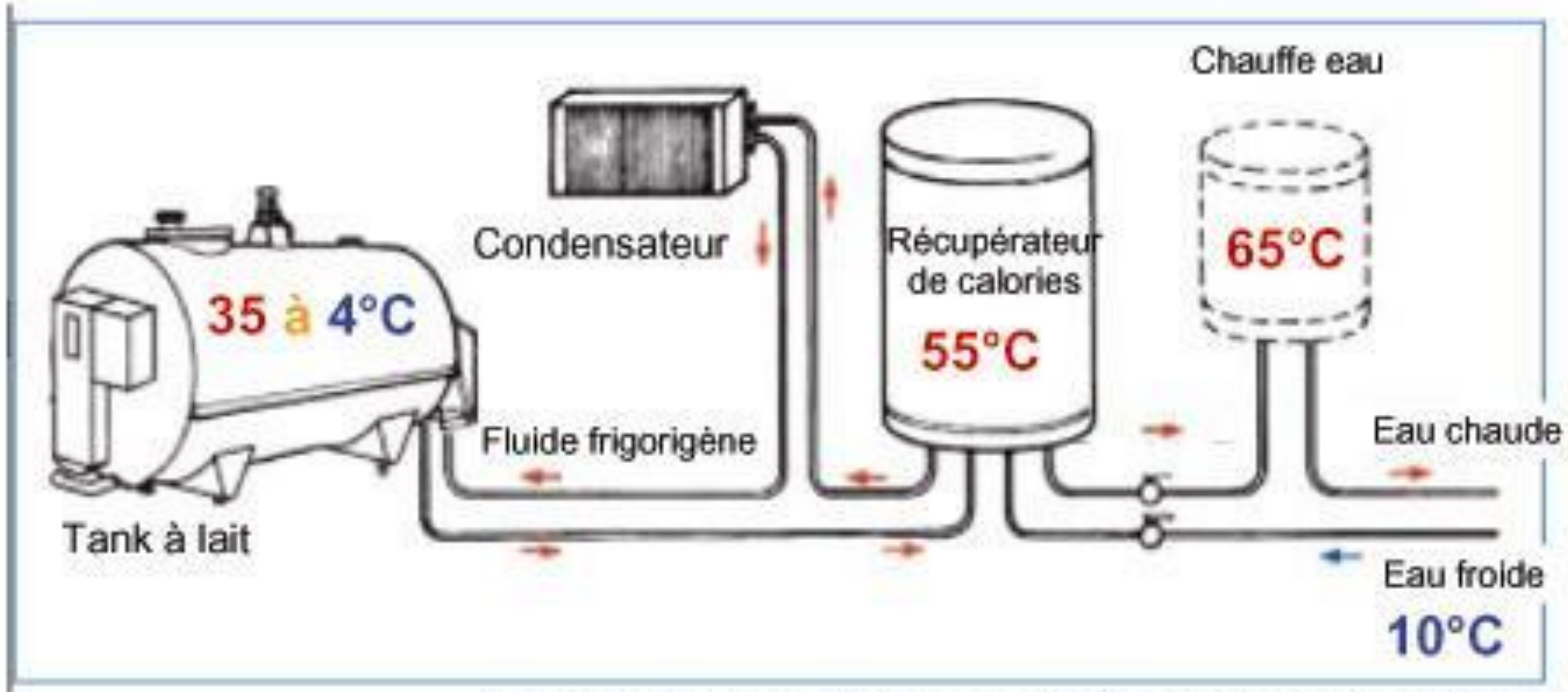
Pré refroidisseur : utilisation de l'eau réchauffée

- L'eau réchauffée (18 à 22°) est utilisée pour l'abreuvement,
- Bac en sortie de salle de traite : pas facile.
- Stockage dans une cuve polyester et injection dans le circuit d'abreuvement (abreuvoirs ou bacs dans l'aire paillée) avec un surpresseur.

Consommation du chauffe-eau

- Isolation des canalisations d'eau chaude, isolation du ballon de stockage, de la laiterie.
- Positionner le ballon au plus près des lieux d'utilisation.
- Vérifier la t° de l'eau : passage de 70 à 60° → jusqu'à 18 % d'économie.
- Installer un récupérateur de chaleur sur le tank à lait ou un chauffe-eau solaire pour préchauffer l'eau → jusqu'à 60 % d'économies.

➤ Récupérer la chaleur du tank : le récupérateur de chaleur



17

Source : Institut de l'élevage, « Maîtrise de la demande en électricité »

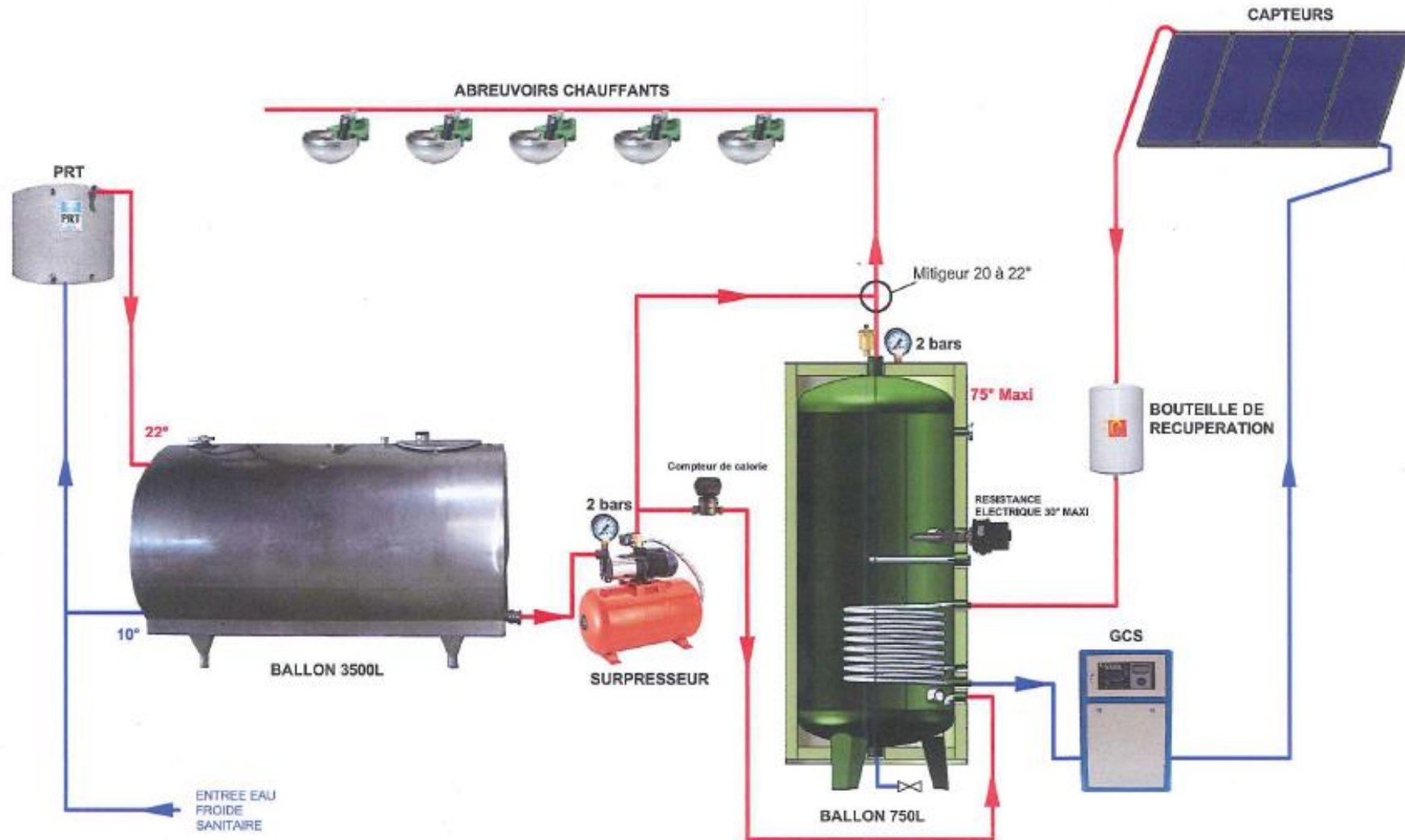
➤ Récupérateur de chaleur sur le condenseur du tank



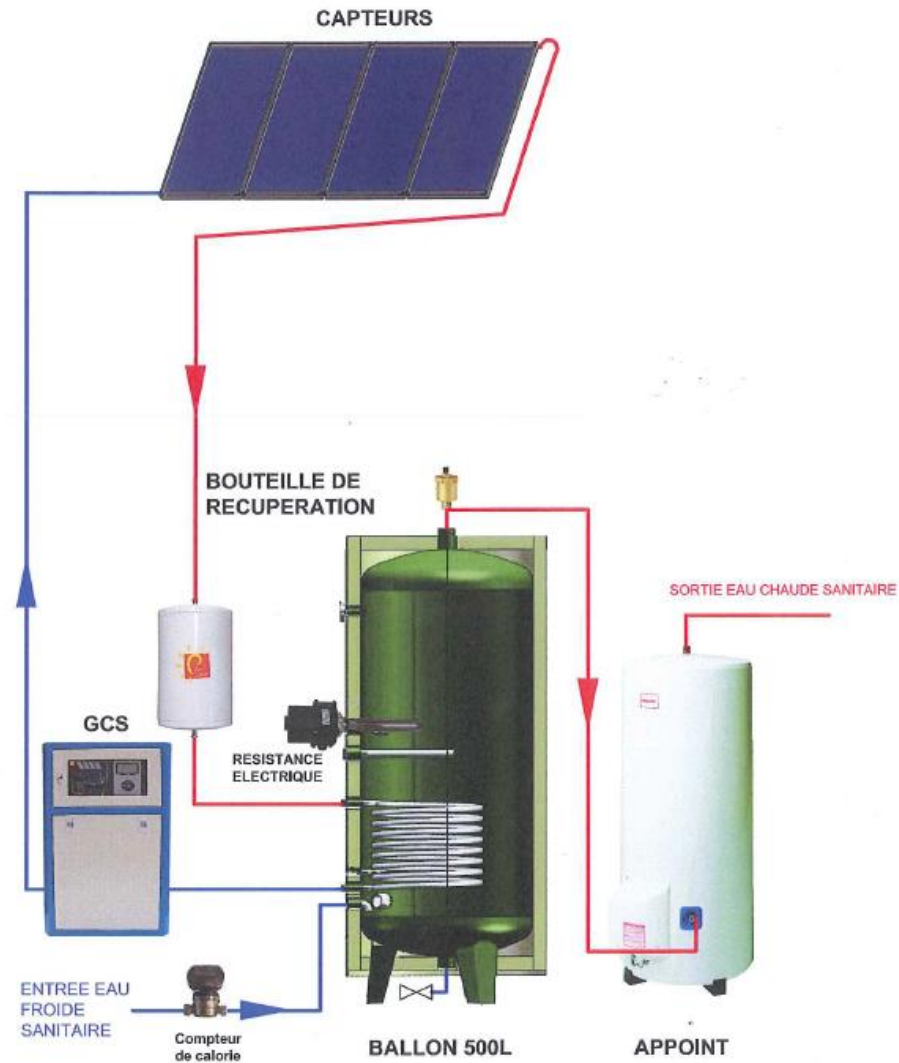
➤ Chauffe-eau solaire



Chauffe-eau solaire



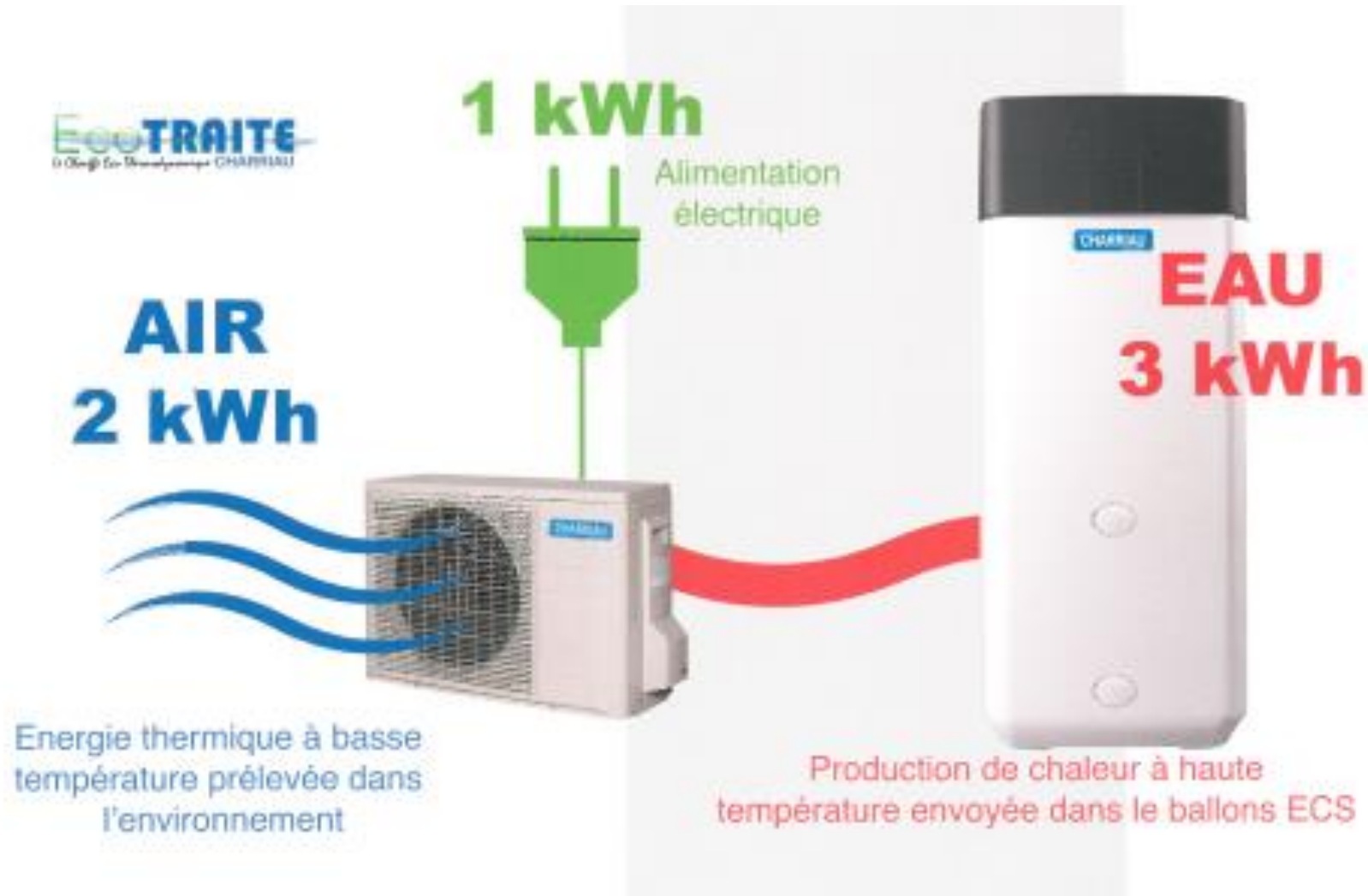
▶ Chauffe-eau solaire



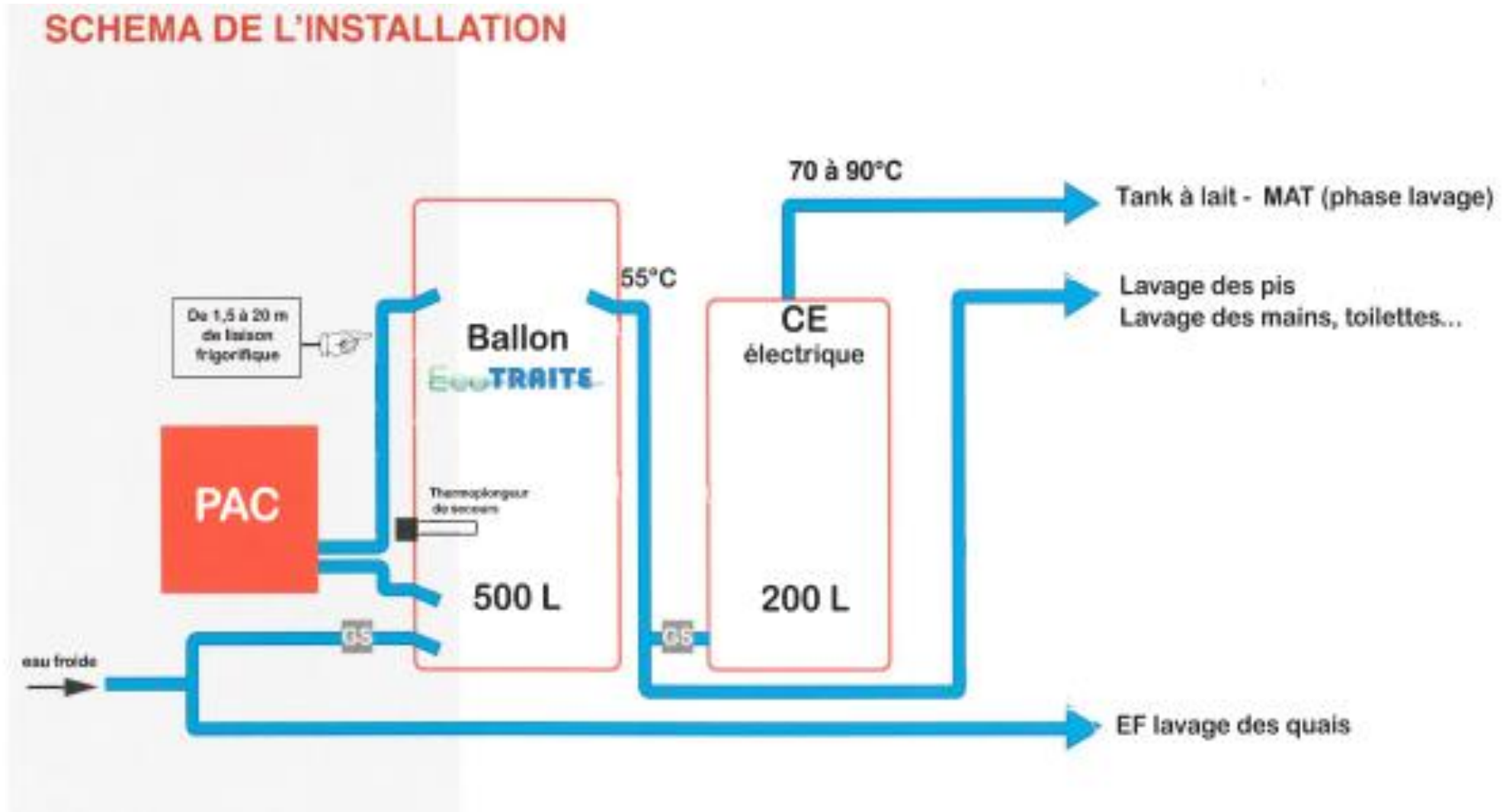
➤ Chauffe-eau thermodynamique

- Système de pompe à chaleur air/eau pour produire de l'eau chaude.
- Vérifier le COP (coefficient de performance) : en général $3 = 1$ kWh consommé, 3 restitués en chaleur (certains systèmes sont couplés avec un panneau solaire).
- Attention à la température de l'eau chaude proposée : si 55° maxi, il vient en amont du chauffe-eau électrique pour avoir 70° pour le lavage.

➤ Chauffe-eau thermodynamique



Chauffe-eau thermodynamique



Isolation chauffe-eau



Conso de la pompe à vide

- Réduire le temps de traite en organisant mieux la circulation des animaux → jusqu'à 10 % d'économies.
- Réduire le temps de traite en installant un nombre de postes adapté.
- Réduire le temps de traite en s'équipant de matériel augmentant la cadence de traite (décrochage automatique) → jusqu'à 10 %.
- Installer un variateur de débit sur la pompe à vide → environ 40 % d'économies.

Consommation de l'éclairage

- Remplacer le système d'éclairage par un système plus économe → économie très importante si éclairage existant à incandescence (fin en 2012).
- Mettre une régulation sur l'éclairage par détecteur de présence ou de luminosité.
- Types de lampes : LEDS – projecteurs ou néons.

Quel investissement choisir ?

- Eau chaude : récupérateur de chaleur sur tank ou chauffe-eau solaire (durée 20/30 ans) ou chauffe-eau thermodynamique (durée 10/12 ans).
- Pré refroidisseur à lait : système d'utilisation de l'eau réchauffée en élevage caprin plus complexe qu'en vaches laitières.
- Remplacer les néons par des LEDS.
- Régulateur sur pompe à vide (installé systématiquement sur les nouvelles pompes – moins bruyant et sans huile).

Coûts d'investissements - posés

- Pré refroidisseur = 7 000 à 8 000 € + 6 000 à 7 000 € pour le stockage et la distribution de l'eau réchauffée.
- Récupérateur de chaleur = 3 000 à 4 000 €.
- Chauffe-eau solaire = 7 000 à 9 000 €.
- Chauffe-eau thermodynamique 500 l = 4 000 / 4 500 €.
- Pompe à vide à débit variable = 9 000 à 11 000 € selon puissance.