



**CONGRES ARTAS / AFCAS  
2012  
LA REUNION**



**POURQUOI UTILISER DES**  
**ECHANGEURS PLATULAIRE®**  
**EN SUCRERIES DE CANNE ?**

Jeah-Pierre Gilfaut, Christophe Bruyère  
BARRIQUAND TECHNOLOGIES THERMIQUES

## CONTEXTE

### Caractéristiques Industries sucrières

#### ➤ Gourmandes en énergie :

- Energie mécanique
- Energie thermique

#### ➤ Fluides encrassants

- Présence importante de bagasse
- Dépôts organiques

## CONTEXTE

- Les jus sont très chargés et encrassants



## CONTEXTE

### Valorisation de la bagasse

- La bagasse: source d'énergie
  - Energie nécessaire à la sucrerie
  - Energie excédentaire sous forme d'électricité
  
- La bagasse: matière première pour la chimie verte
  - Cellulose
  - Phénol
  - Ethanol 2ieme génération.....

## CONTEXTE

### Maitrise des coûts de fonctionnement

- Maitrise de l'encrassement
- Couts d'installation
- Couts du nettoyage
- Couts des pièces détachées

## CONTEXTE

### Conclusion

- Prise en compte des vapeurs basse pression
- + Prise en compte des condensats
- + Prise en compte de la bagasse
- + Prise en compte des coûts de nettoyage
- + Prise en compte du couts des pièces détachées

=

Optimisation des coûts de production

## NOTRE SOLUTION

### ECHANGEURS PLATULAIRE®

- Conçu pour des fluides chargés
- Hautes performances thermiques
- Faible cout d'exploitation

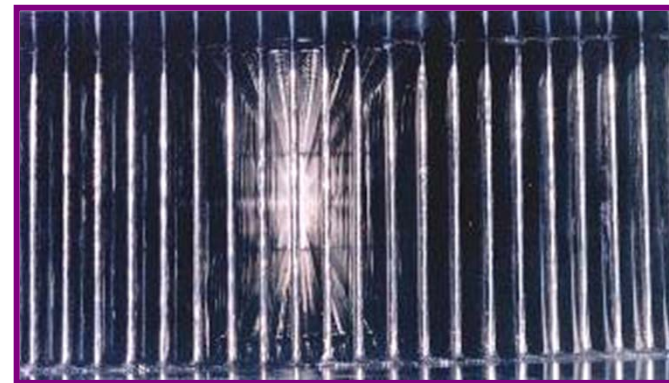
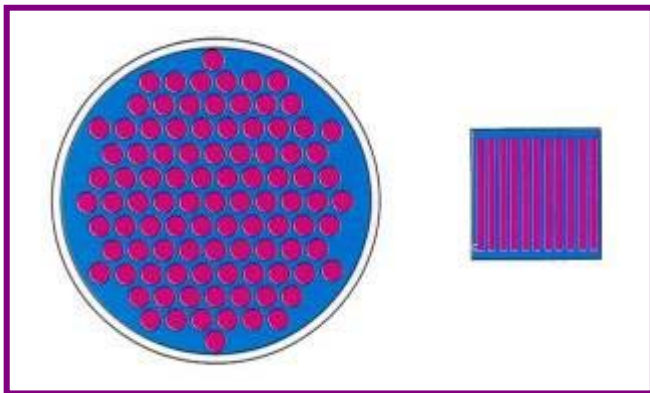


# Conception des échangeurs **PLATULAIRE®**

## LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

Le meilleur des échangeurs à plaques et joints et tubulaire

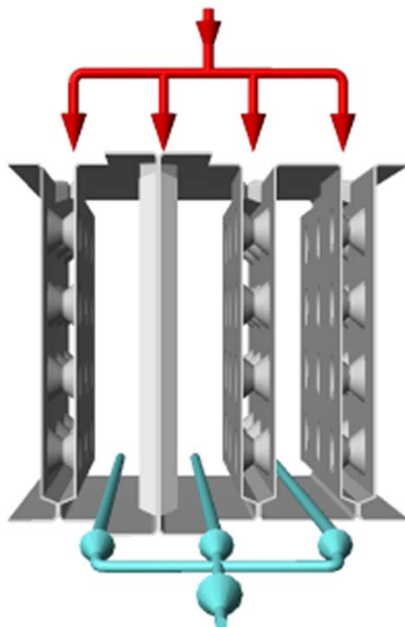
- performances thermiques des échangeurs à plaques et joints
- pas de joint, compact et robuste



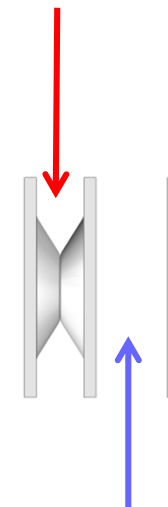
# LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

## CONCEPTION

circuit interne réservé aux fluides caloporteurs (vapeur, eau ,condensats...)



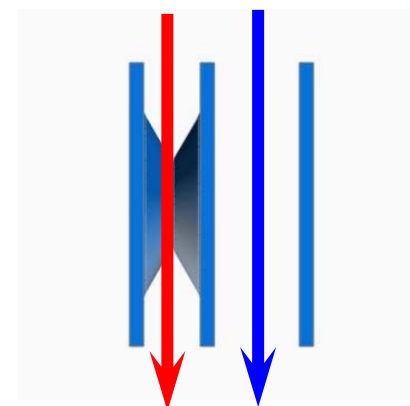
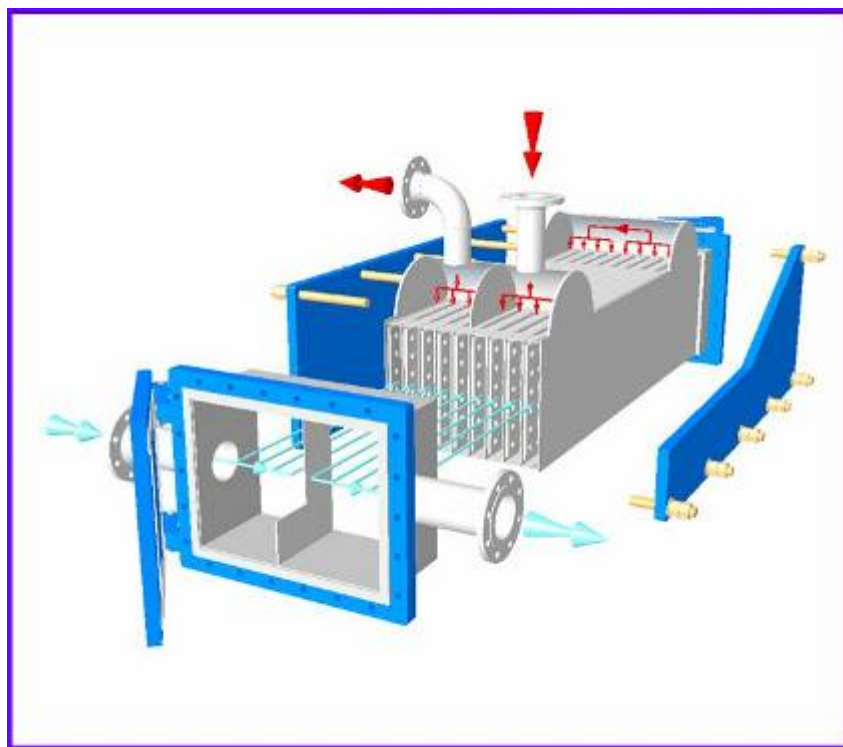
circuit extérieur large sans point de contact réservé aux fluides chargés



# LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

## CONCEPTION

A B



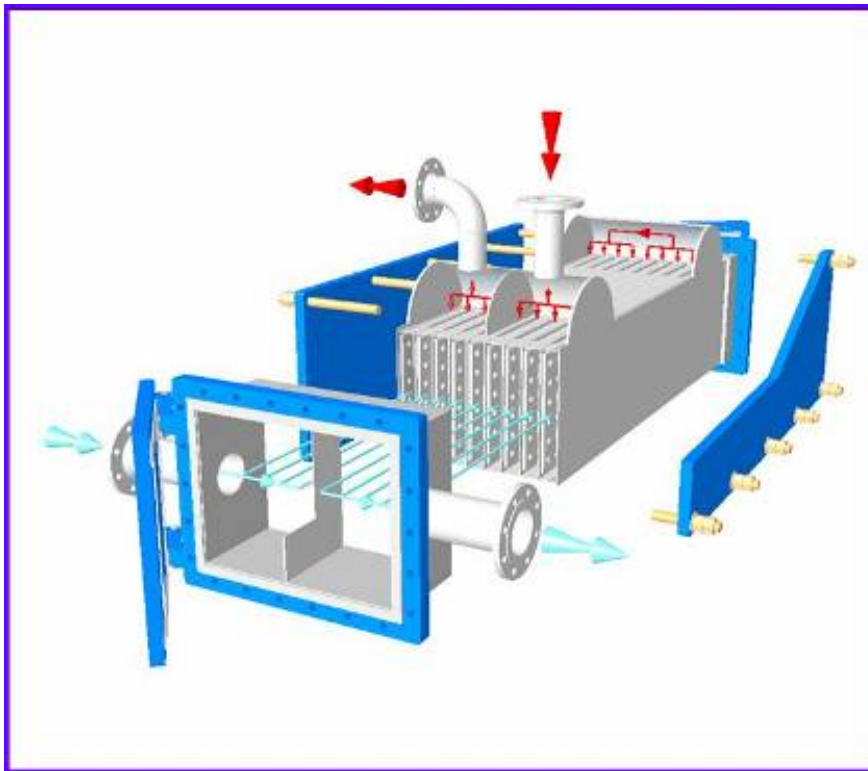
canal **B** sans point de contact et une largeur adaptée au process jus

canal **A** embouti adapté a la circulation de la vapeur ou de condensats

# POINTS FORTS

## LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

- **DISTRIBUTION HOMOGENE** à l'entrée du faisceau de plaques



# POINTS FORTS

## LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

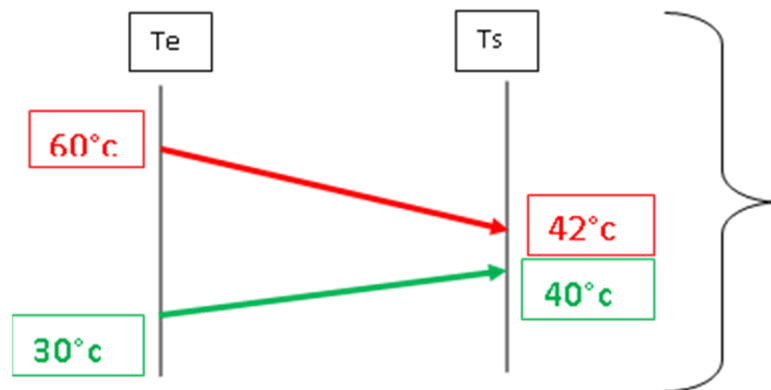
### OPTIMISATION THERMIQUE

- multi-passes sur les deux circuits pour permettre le croisement des températures
- Coefficient d'échange élevé



# OPTIMISATION THERMIQUE

## ▪ SCHEMA THERMIQUE TRADITIONNEL EN TUBULAIRE

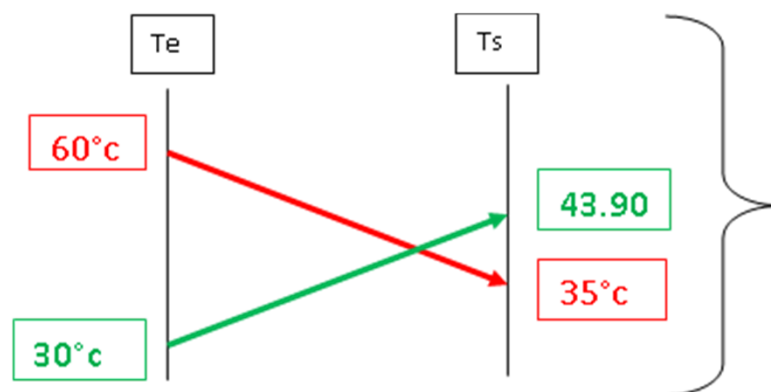


Expl : 400 t/h de jus et 206 t/h de condensats

**Puissance : 3 720 kW**

Delta T : 13.46 ( f=0.86)-----Surface :395 m<sup>2</sup>

## ▪ SCHEMA THERMIQUE TRADITIONNEL EN PLATULAIRE®



Expl : 400 t/h de jus et

206 t/h de condensats

**Puissance : 5 166 kW**

Delta T : 9.49 ----- Surface :500 m<sup>2</sup>

## OPTIMISATION THERMIQUE

Exemple: réchauffage des jus/ à l'aide de condensats

Les échangeurs PLATULAIRE® permettent :

- de refroidir les condensats à une température très proche de la température d'entrée des jus, **en croisant les températures**
  - Le maximum de l'énergie est restitué



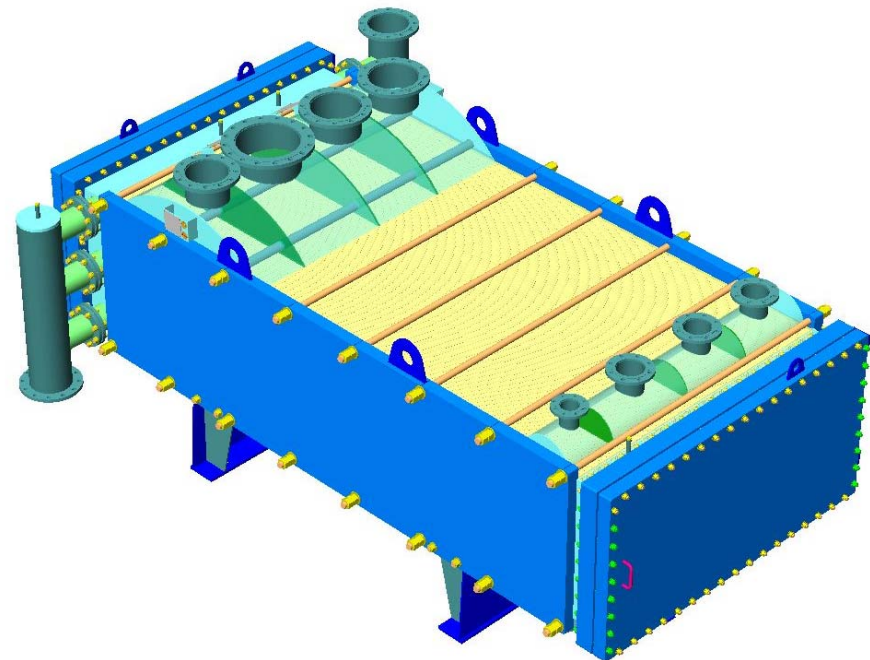


## POINTS FORTS

# LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

### ECHANGEUR MULTI CIRCUITS :

- plusieurs fluides caloporteurs sont intégrés dans le même échangeur
- économies substantielles au niveau des raccordements
- compacité

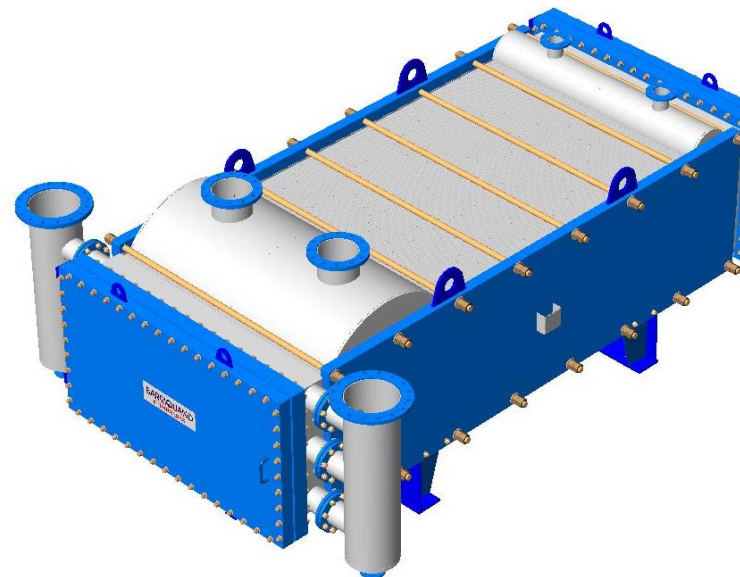


## POINTS FORTS

# LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

### MONTAGE EN POSITION HORIZONTALE :

- optimum pour la maintenance
- optimum pour les purges et les vidanges

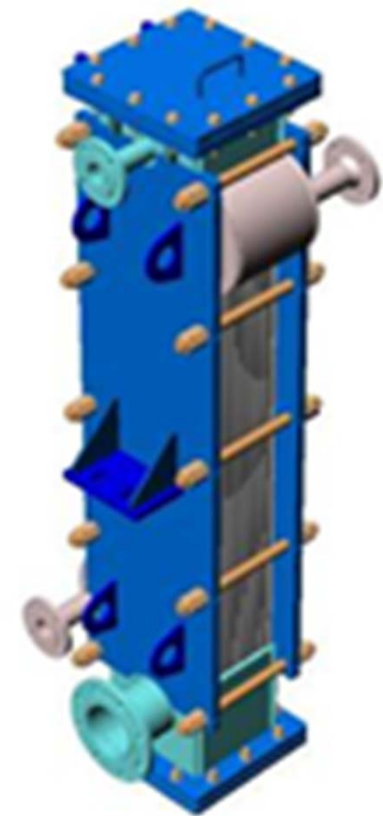


## POINTS FORTS

# LES ECHANGEURS PLATULAIRE®

### MONTAGE EN POSITION VERTICALE

- ouverture des portes par un système de portes jumelées
- Pot à boues ou a sable en partie basse
- Tubulure d'extraction des boues



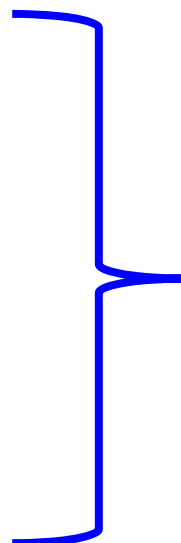
# Quelques applications des échangeurs **PLATULAIRE®** en sucrerie

## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Echangeurs - Réchauffeurs - Récupérateurs d'énergie

Avec

- jus mélangés,
- jus chaulés,
- jus clairs,
- JAE
- sirop de fonte,



- des condensats,
- de la vapeur de  
prélèvement
- de la vapeur sous vide
- de vapeur vive.....

## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Réchauffage de jus mélangés à l'aide de condensats

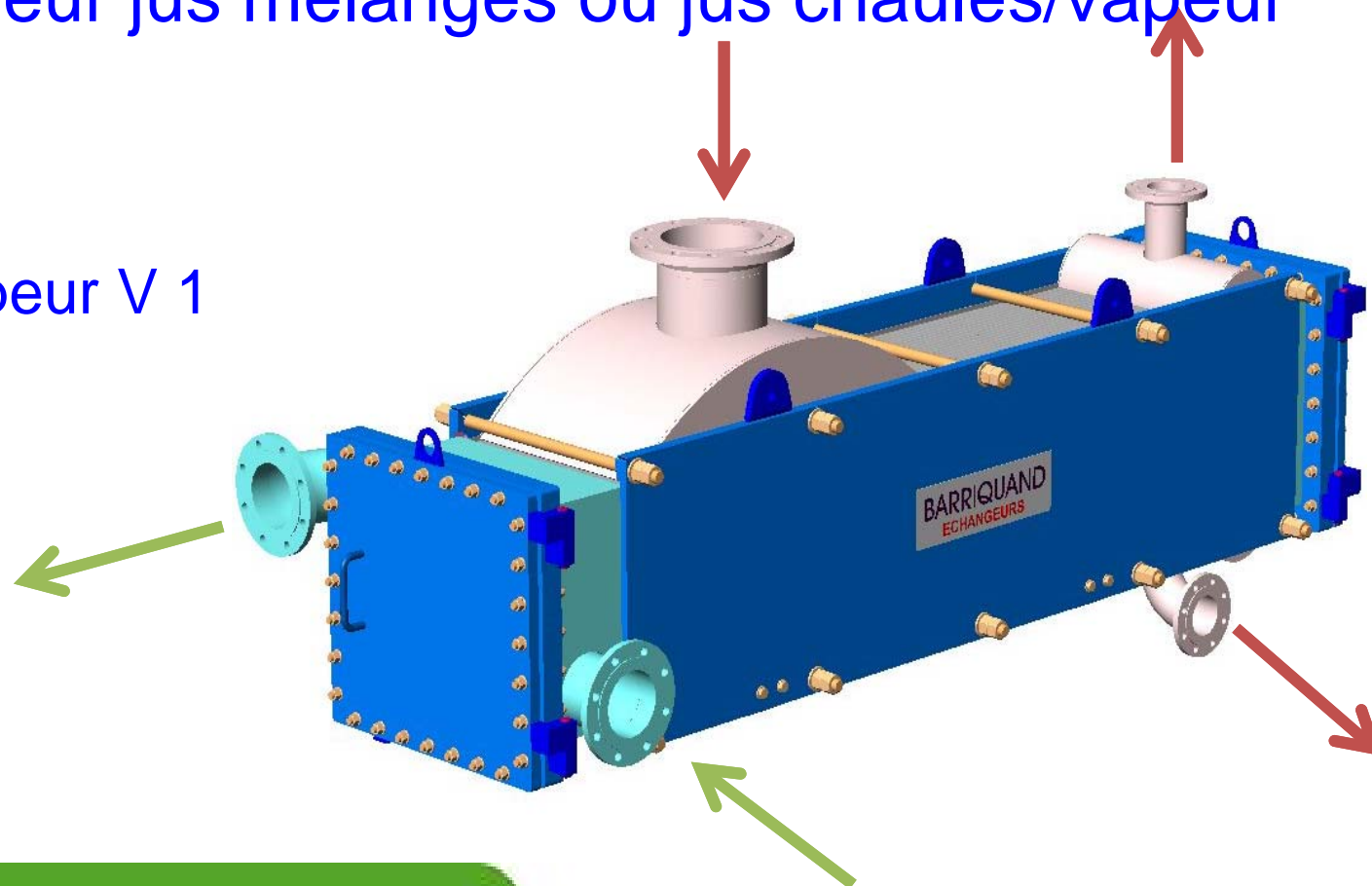
**jus bruts-condensats  
PLATULAIRE®  
TYPE XASP 1100 m<sup>2</sup>**



## NOMBREUSES APPLICATIONS

Réchauffeur jus mélangés ou jus chaulés/vapeur

- 1 circuit jus
- 1 circuit vapeur V 1



## **NOMBREUSES APPLICATIONS**

Réchauffeur jus mélangés ou jus chaulés/vapeur

### **AVANTAGES :**

- L'efficacité des échangeurs PLATULAIRE® permet d'atteindre des températures sortie jus très proche de celle de la vapeur de prélèvement V1-V2-V3-V4,
- Favoriser prioritairement la récupération des vapeurs basses pressions,
- Possibilité de regrouper plusieurs étages de réchauffages dans le même échangeur PLATULAIRE®



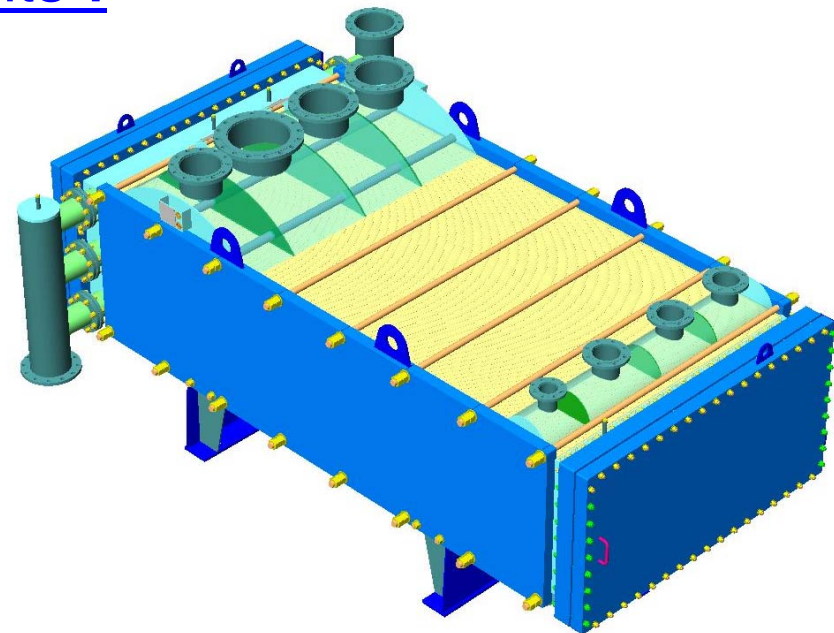
## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Réchauffeur de JAE/vapeurs de prélèvement

#### Echangeur Platulaire® multi-circuits :

- 1 circuit jus
- 2-3 ou 4 circuits vapeur

Indépendants: V1-V2-V3-V4



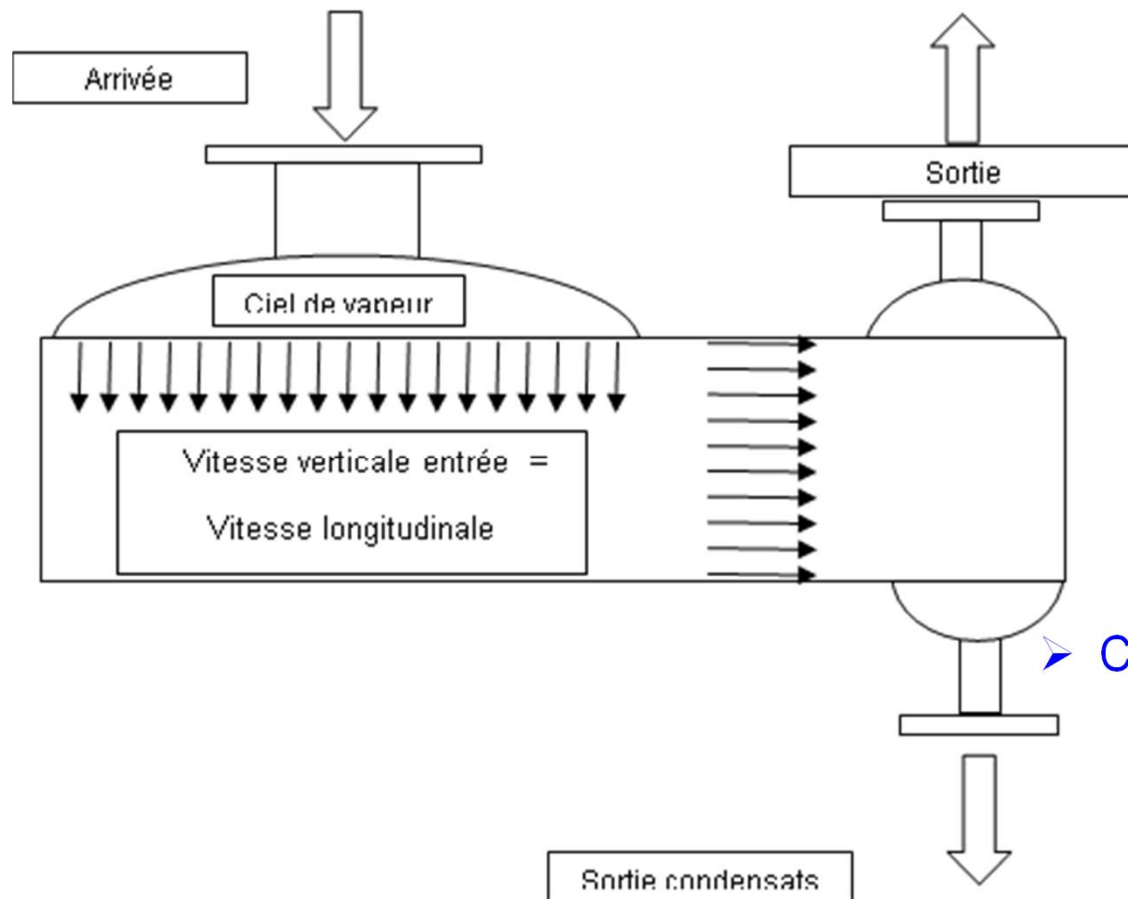
## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Réchauffeur de JAE/vapeurs de prélèvement



## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Réchauffage des jus avec des vapeurs très basse pression



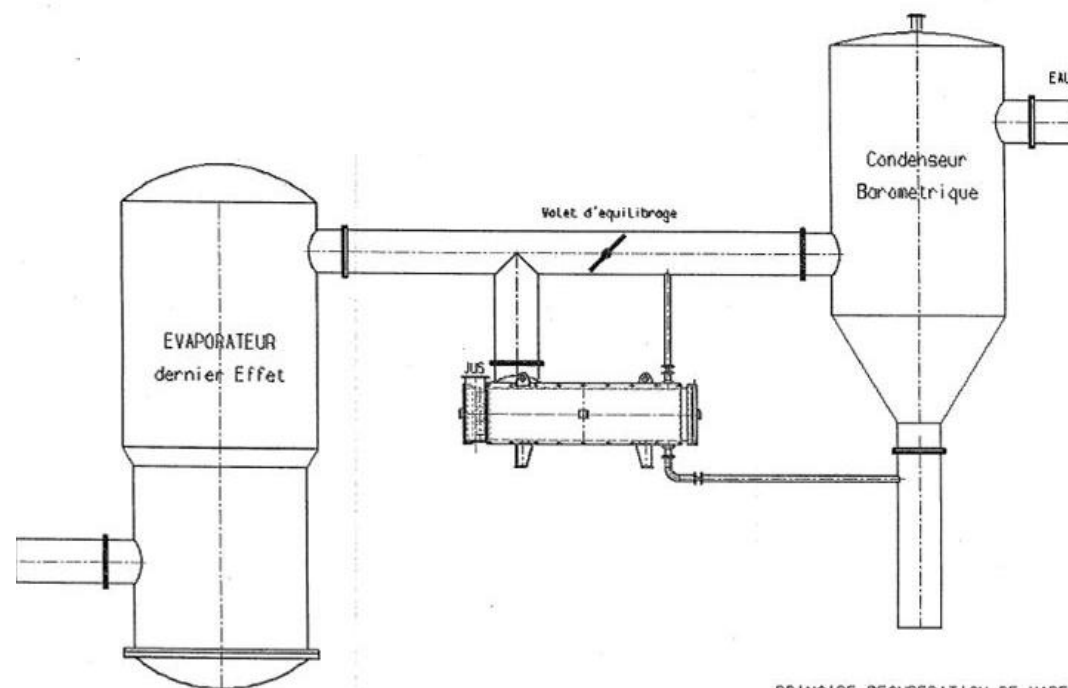
➤ Un canal «A» circuit embouti adaptée au débit vapeur pour des vitesses perpendiculaire et horizontale constantes

➤ Circuit vapeur parfaitement optimisée.

## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Réchauffage des jus avec des vapeurs très basse pression

- dérivation du circuit vapeur BP
- directement en condenseur partiel sur la tubulure de vapeur avant le condenseur barométrique.



PRINCIPE RECUPERATION DE VAPEUR

## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Réchauffage des jus avec des vapeurs très basse pression

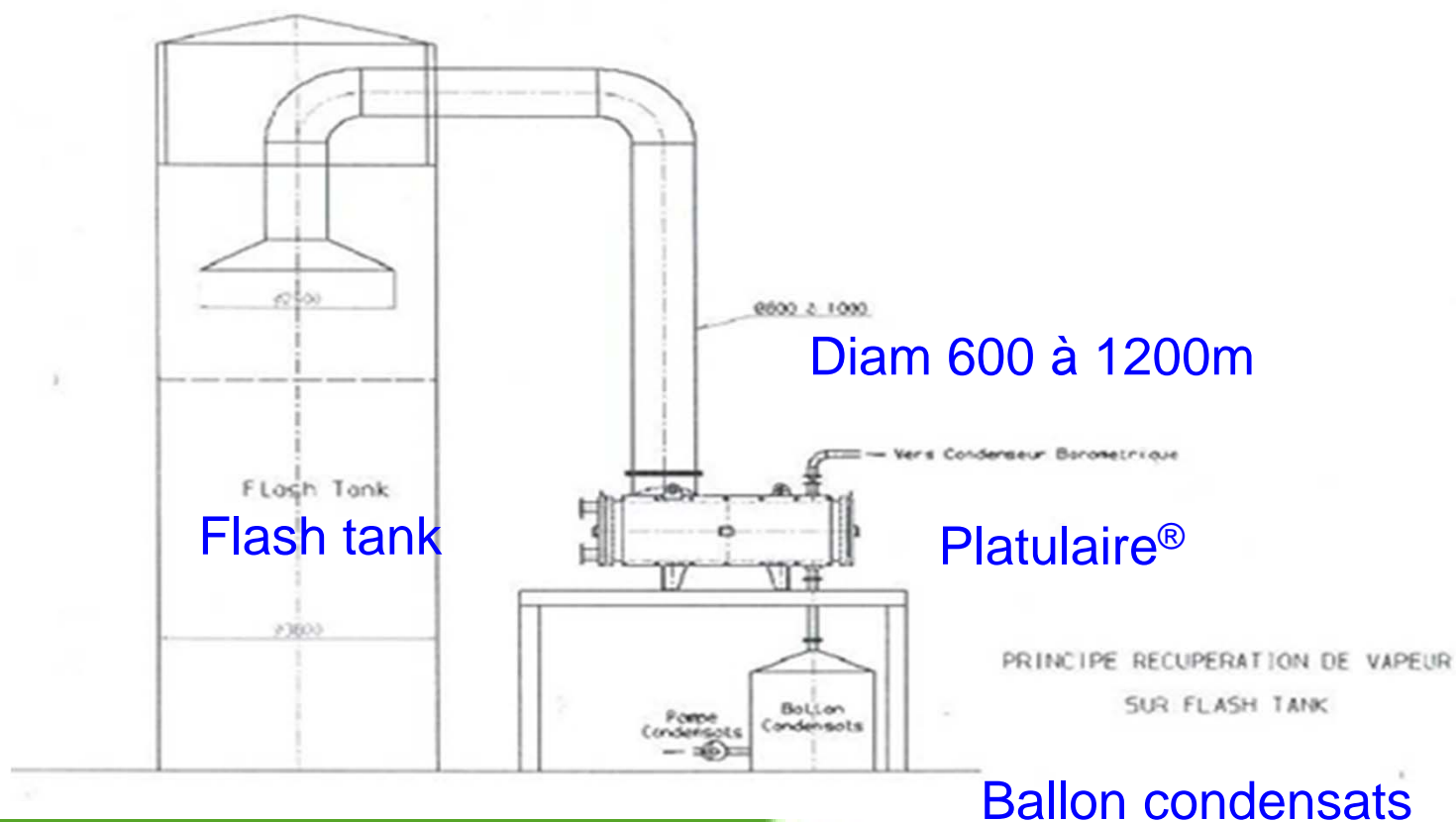


#### Avantages Importants :

- économies d'énergie
- économies d'eau
- Soulagement du condenseur barométrique.

## NOMBREUSES APPLICATIONS

Réchauffeurs de jus ou d'eau avec la vapeur de flash  
avant clarification



## NOMBREUSES APPLICATIONS

Réchauffeurs de jus ou d'eau avec la vapeur de flash  
avant clarification



## NOMBREUSES APPLICATIONS

### Condenseurs à surface

#### OBJECTIFS:

- remplacer les condenseurs barométriques
- Isoler le circuit condensation du circuit tour-aéro ( Elimine la pollution de l'eau-aéro chargée en sucre qui favorise les développements microbiens )
- Permet de récupérer le sucre contenu dans les condensats





## NOMBREUSES APPLICATIONS

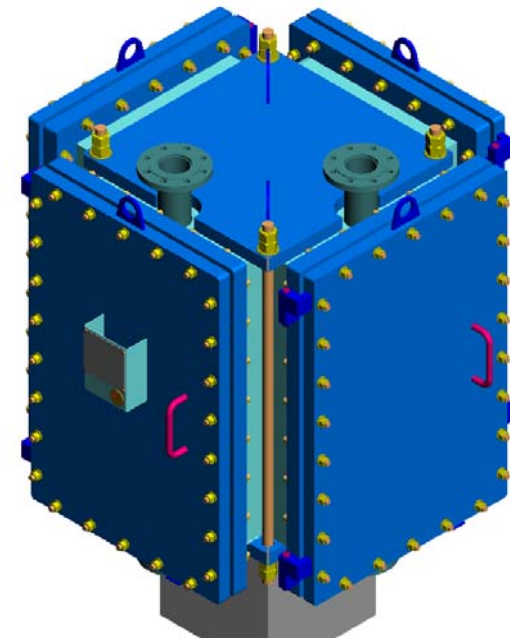
### Condenseurs à surface



## NOMBREUSES APPLICATIONS

# Echangeurs Platulaire<sup>®</sup> jus/jus

- ouvrables sur les 2 circuits
- Equipé de collecteurs extérieurs

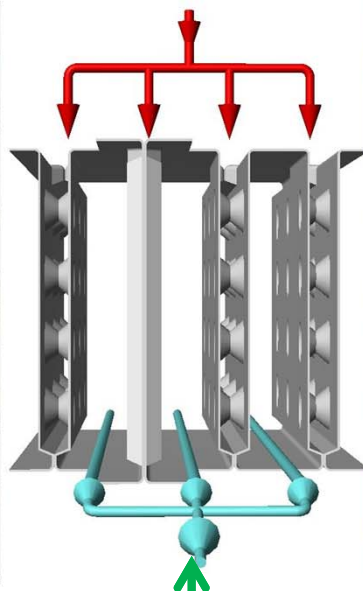


## Exploitation et entretien

- **Cout d'exploitation négligeable par rapport à d'autre type échangeur**
  - Un seul joint de porte
- **Encrassement limité par rapport à d'autre type échangeur**
  - Profil de plaques adaptés
- **Nettoyage chimique efficace par rapport à d'autre type échangeur**
  - Profil de plaques adaptés
- **Rapidité d'entretien et d'accessibilité**
  - Porte montées sur charnières



## Exploitation et entretien



Nettoyage HP  
et  
mécanique  
très facile

**CANAL SANS POINT DE  
CONTACT COTE JUS**

## EN RESUME : PRINCIPAUX AVANTAGES

- Fiabilité - Souplesse d'adaptation
- Construction compacte, robuste, éprouvée
- Construction sur mesure
- Coûts d'exploitation très faibles : pas de pièces détachées!
- Maintenance aisée : canaux larges nettoyables au jet haute pression



## **Nouvelles applications – Nouveaux marchés**

De nouveaux procédés apparaissent dans différents domaines :

- Energétiques (éthanol, ...)
- Chimiques (matières plastiques d'origine végétale, ...)
- Papetiers (cellulose d'origine biomasse, ...)

**La transformation des produits d'origine agricole entraine souvent des fluides :**

- chargés de matières en suspension
  - organiques ou minérales)
  - de matières et composants dissouts.



## **QUELQUES REFERENCES INDUSTRIE SUCRIERE**

TEREOS - BRITISH SUGAR - SAINT LOUIS SUCRE -  
CRYSTAL UNION - EBRO AGRICOLAS- ACOR-  
SUCRERIE DE LA REUNION-SFIR - GARDEL - SUTA -  
COSUMAR - SURAC - SOMDIAA - T.S.B. - AZUCARERA  
DE ESPANA - FCB –BOIS ROUGE- SUDZUCKER -  
AGRANA - TIRLEMONT - IRISH SUGAR-US SUGAR-  
KOMATI-SAEM LE GALLION-RENAKA SUGAR et de très  
nombreuses autres références...

