

Echangeur HTRI (Xist) dans ProSimPlus®

Cas 4 : Exemple d'utilisation d'échangeurs HTRI de type Xist (tubes et calandres) dans ProSimPlus

Software & Services In Process Simulation

We guide You to efficiency



ProSim

Introduction

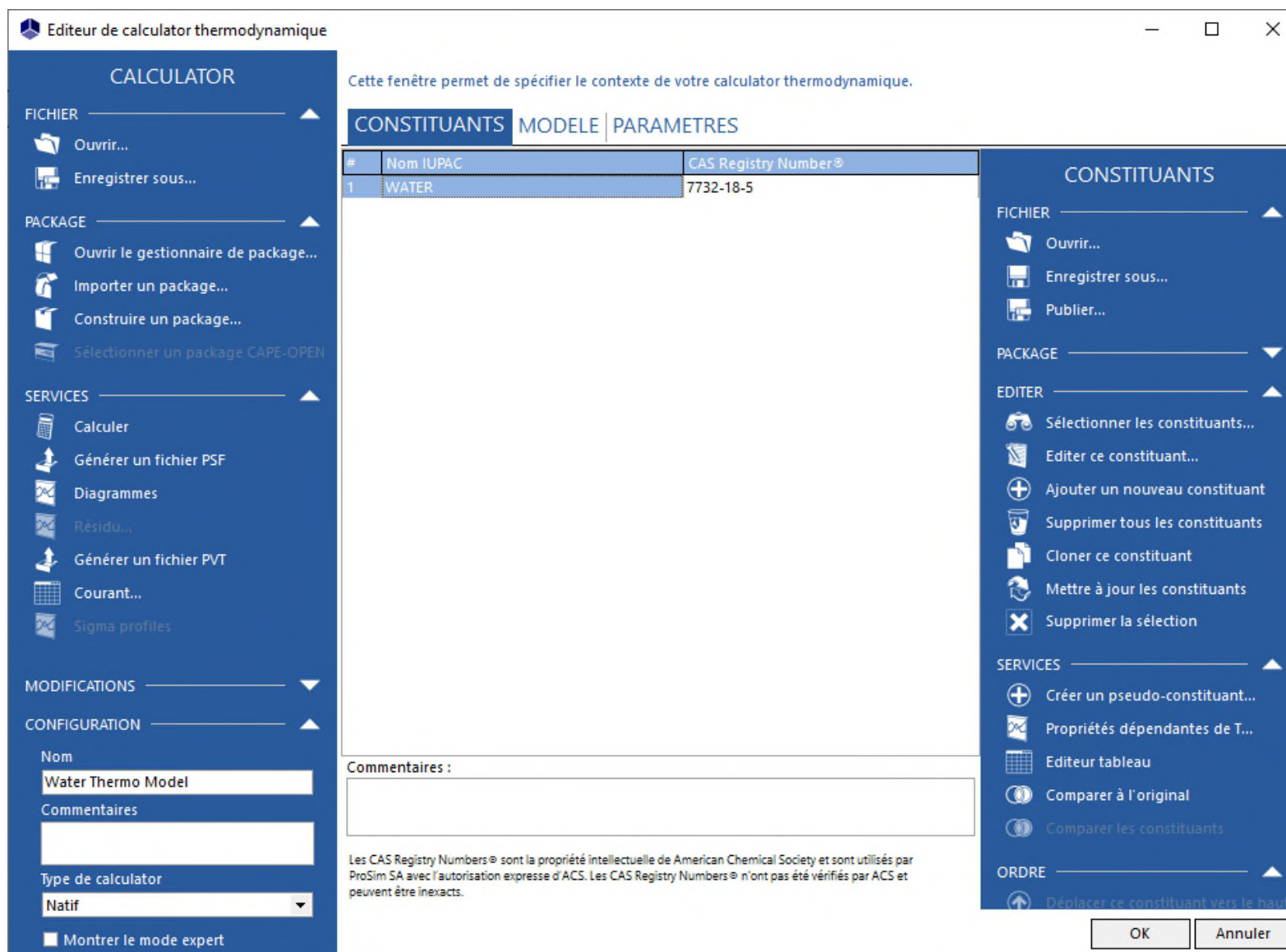
ProSimPlus® est un outil d'ingénierie de procédés qui effectue des bilans matière et énergie rigoureux pour un large éventail de procédés industriels en régime permanent. Utilisé aussi bien en conception qu'en exploitation pour l'optimisation de procédés, le dégoulotage d'unités, le revamping ou encore les études de faisabilité, il permet de représenter fidèlement le comportement des procédés de fabrication.

Ce document présente un exemple d'utilisation d'échangeurs HTRI (Heat Transfer Research, Inc.) de type Xist (tubes et calandre) dans ProSimPlus®.

Note : en prérequis de ce document, l'utilisateur doit connaître le fonctionnement général de ProSimPlus®.

Etape 1 - Sélectionner les constituants

Sélectionner, comme habituellement, les constituants présents dans votre procédé :



Etape 2 - Sélectionner le modèle thermodynamique

Sélectionner, comme habituellement, le modèle thermodynamique adapté :

Editeur de calculator thermodynamique

Cette fenêtre permet de spécifier le contexte de votre calculator thermodynamique.

CONSTITUANTS **MODELE** PARAMETRES

Nom : Idéal

Catégorie : Tous les profils

Profil :

Type d'approche : A partir des coefficients d'activité

Equation d'état : Gaz parfait

Fonction alpha : Mathias-Copeman

Règles de mélange : Standard

Modèle des coefficients d'activité : Idéal

Fugacité liquide pur état standard : Pression de vapeur

Volume molaire liquide : Mélange idéal

Propriétés de transport : Méthodes classiques

Calcul enthalpique : $H^* = DH^0_f$, gaz parfait, 25°C, 1 atm

Modèle thermodynamique utilisateur : Aucun

Index du modèle : 1

Commentaires :

MODELE THERMODYNAMIQUE

CONFIGURATION

Paramètres

Assistant thermodynamique

Aide thermodynamique

☒ Utiliser un modèle spécifique eau pure

Avancé

☒ Modèle eau-hydrocarbures

Sol A : 6,25043

Sol B : 4015,3

☒ Prise en compte de la démixtion

Paramètres du modèle prédictif...

☒ Modèle en espèces vraies

Paramètres du modèle réactif...

OK Annuler

CALCULATOR

FICHER

Ouvrir...

Enregistrer sous...

PACKAGE

Ouvrir le gestionnaire de package...

Importer un package...

Construire un package...

Sélectionner un package CAPE-OPEN

SERVICES

Calculer

Générer un fichier PSF

Diagrammes

Résidu...

Générer un fichier PVT

Courant...

Sigma profiles

MODIFICATIONS

CONFIGURATION

Nom : Water Thermo Model

Commentaires :

Type de calculator : Natif

☒ Montrer le mode expert

Etape 3 - Créer le flowsheet

Comme habituellement, ajouter les alimentations et sortie de procédés présentes dans votre flowsheet, puis éditer les paramètres (température, pression, débits partiels) de chacune de vos alimentations :

ProSimPlus Standard - V:\HTRI Examples\New\Xist\ProSimPlus & HTRI(Xist).pmp3 Modifié

Fichier Edition Configuration Procédé Outils Simulation Fenêtres Aide

Nom vue : Principale

Sortie du procédé

- ▼ Absorbeurs
- ▼ Distillation di-phasique
- ▼ Strippers
- ▼ Distillation tri-phasique
- ▼ Extraction liquide-liquide
- ▼ Flashes et Décanteurs
- ▼ Echangeurs
- ▼ Réacteurs
- ▼ Transport de fluides
- ▼ Mélangeurs / Diviseurs / Séparateurs
- ▼ Traitement du solide
- ▼ Efficacité énergétique
- ▼ Evaluation économique
- ▼ Optimisation & Gestion des contraintes
- ▼ Utilitaires & Outils
- ▼ Modules utilisateur
- ▼ Sous-flowsheet

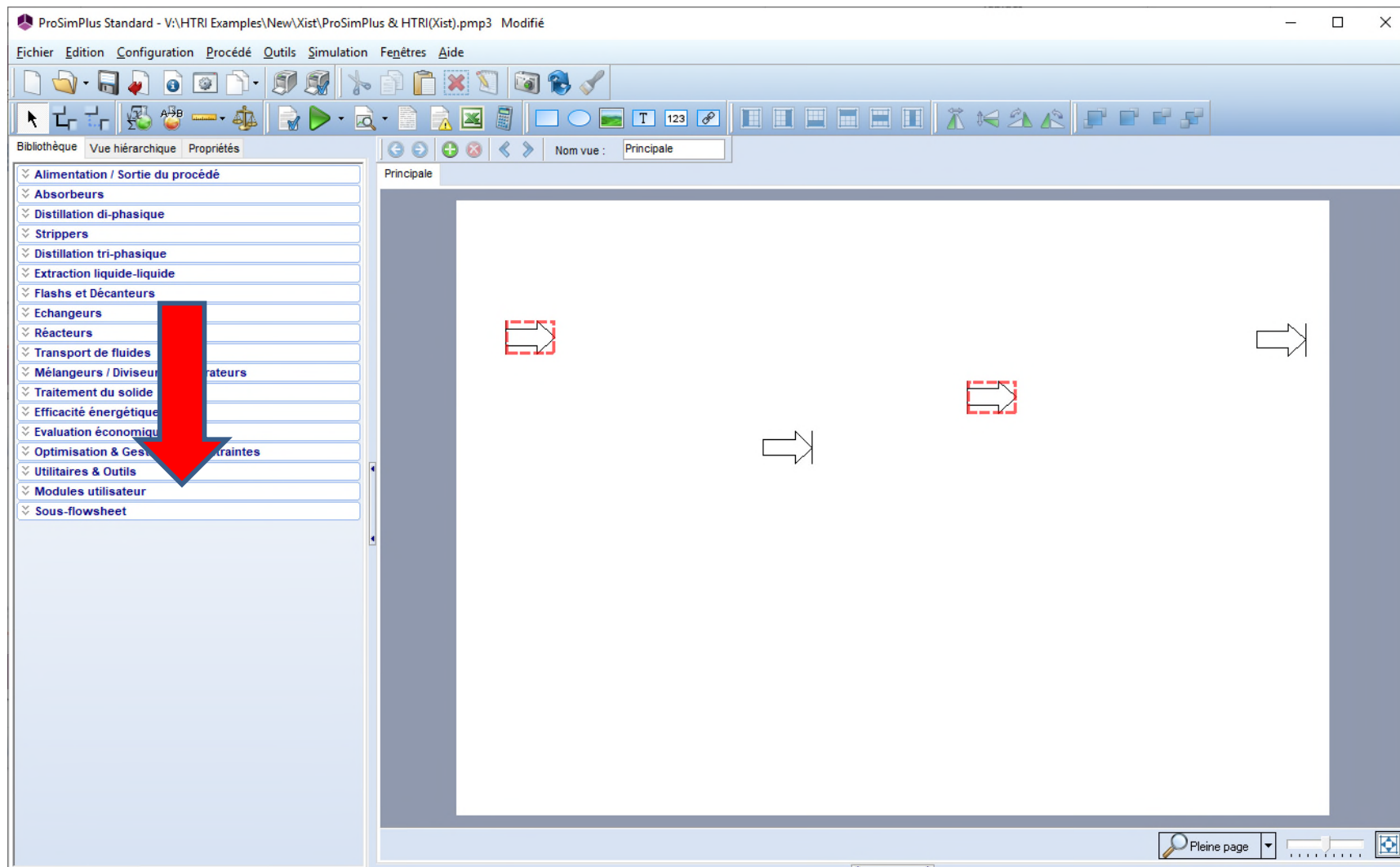
Température = 80 °C
Pression = 450.00459 kPa
Débit partiel massique (Water) = 50 kg/s

Température = 27 °C
Pression = 450.00459 kPa
Débit partiel massique (Water) = 30 kg/s

Pleine page

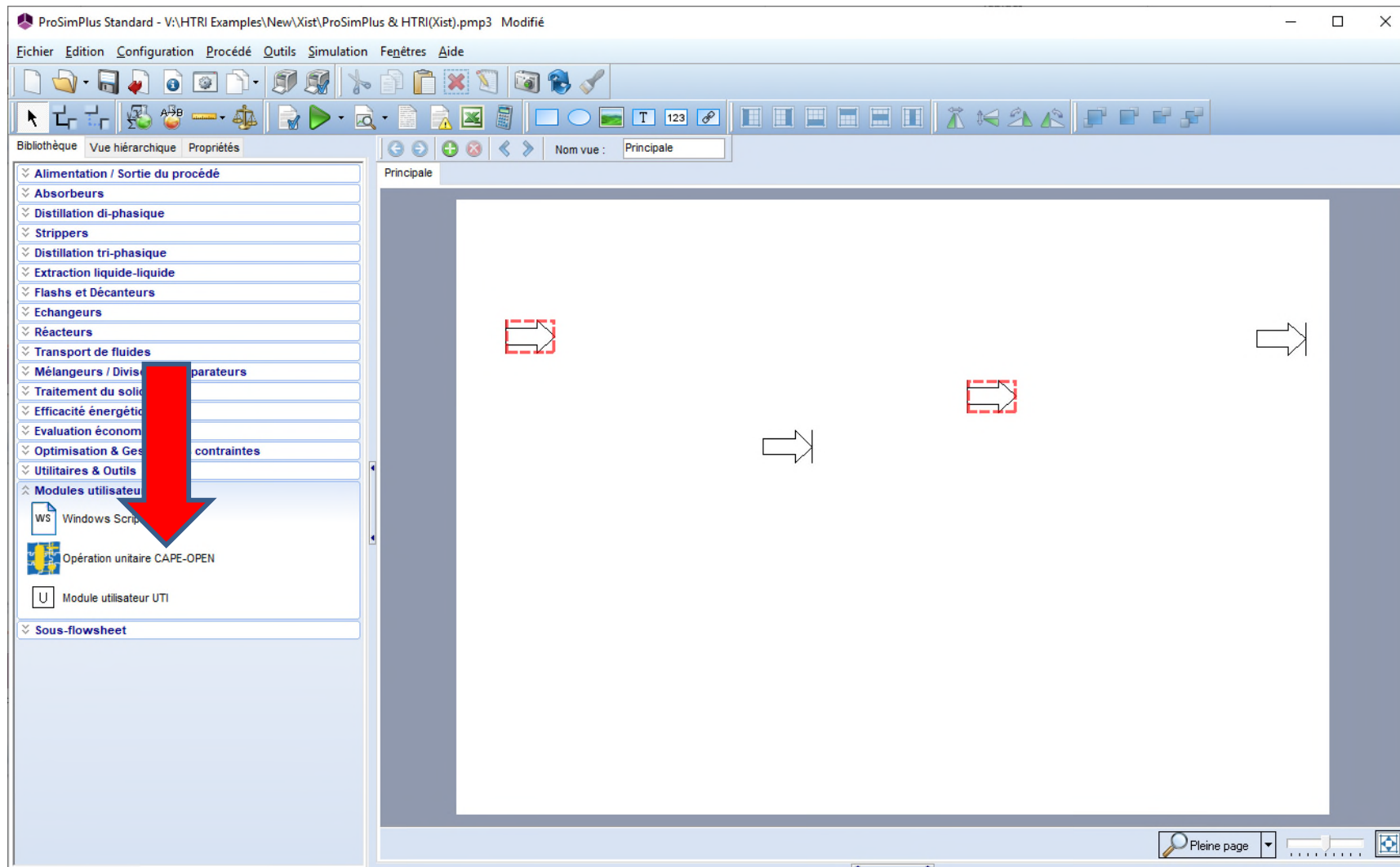
Etape 3 - Créer le flowsheet

Pour ajouter un échangeur Xist (tubes et calandre), cliquer dans la « Bibliothèque » des opérations unitaires sur la catégorie « Modules utilisateur » :



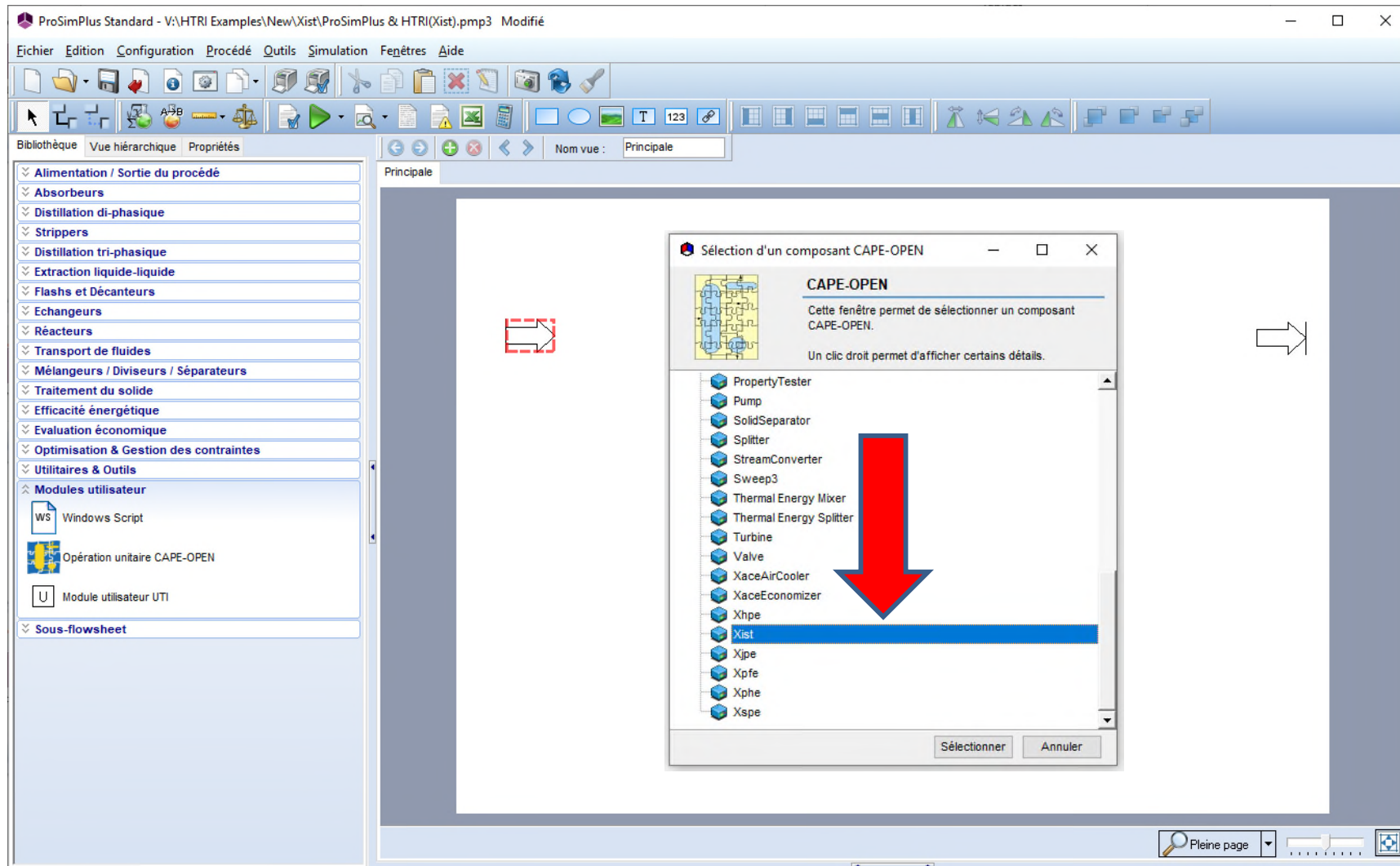
Etape 3 - Créer le flowsheet

Puis cliquer sur « Opération unitaire CAPE-OPEN », puis cliquer sur le flowsheet (pour ajouter un module) :



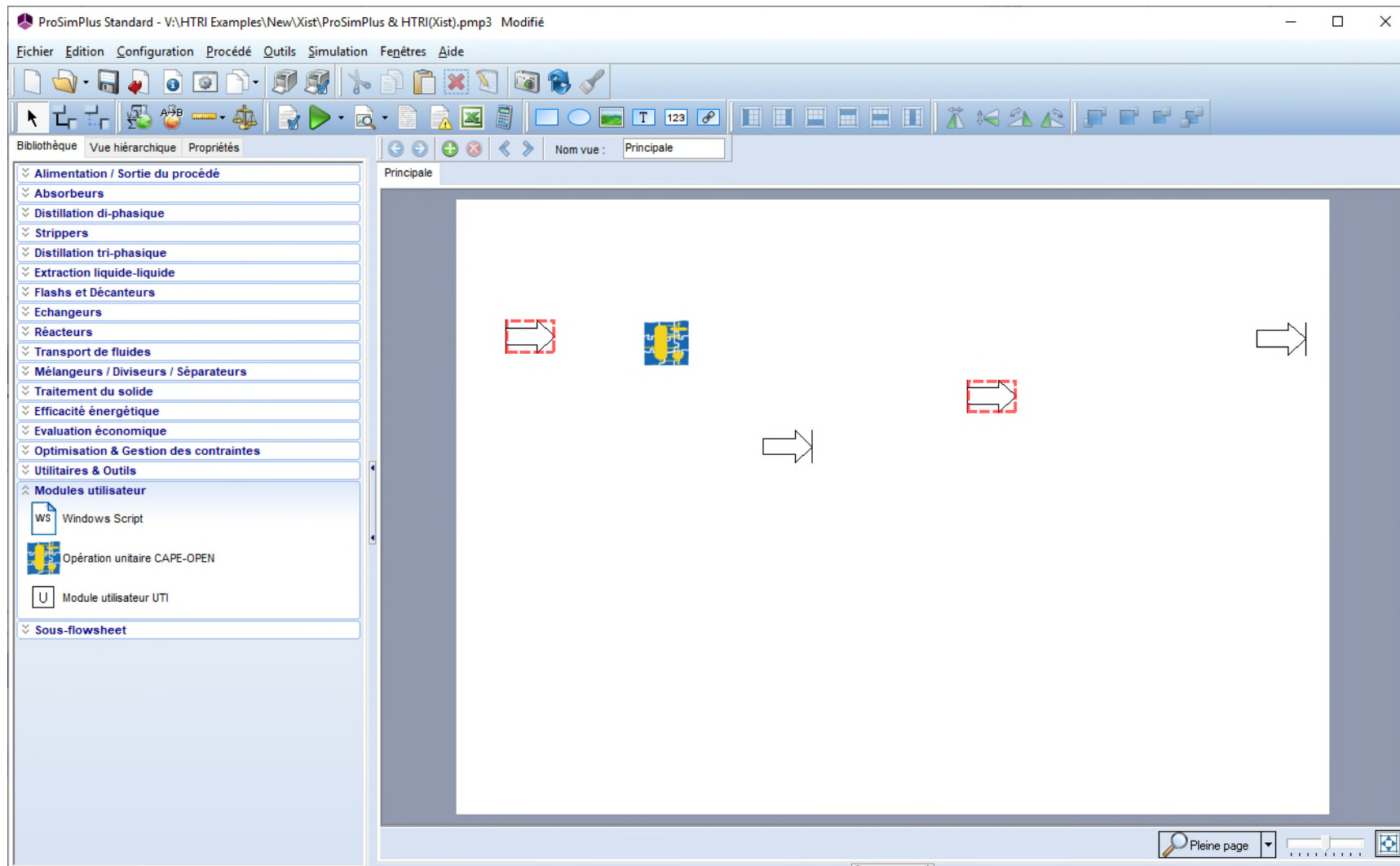
Etape 3 - Créer le flowsheet

La liste des opérations unitaires CAPE-OPEN disponibles sur votre ordinateur est alors affichée, sélectionner « Xist » et appuyer sur le bouton « Sélectionner » pour valider votre choix :



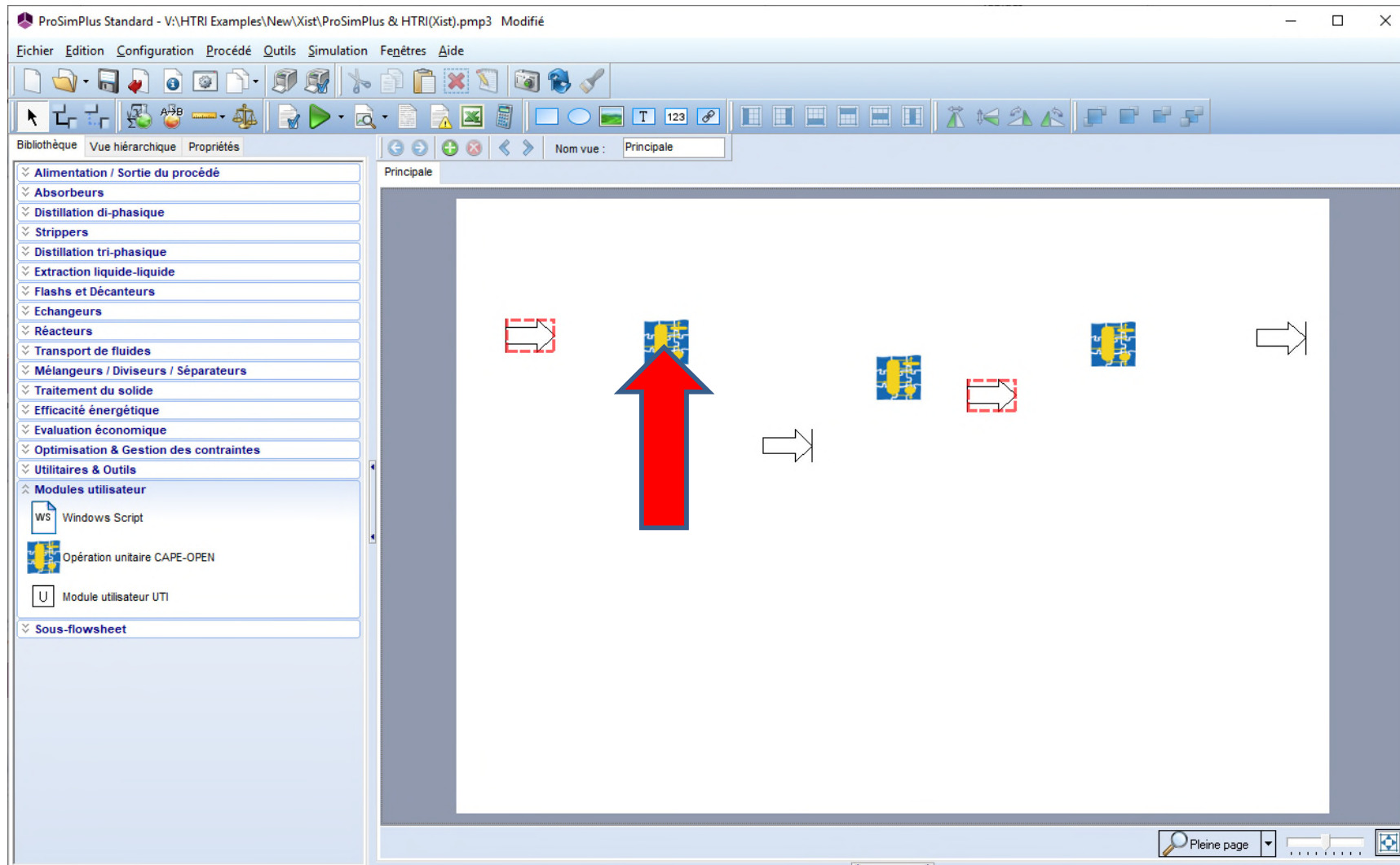
Etape 3 - Créer le flowsheet

L'icône de l'échangeur Xist est ajoutée au flowsheet, puis répéter si nécessaire (dans cet exemple 3 échangeurs Xist sont nécessaires) :



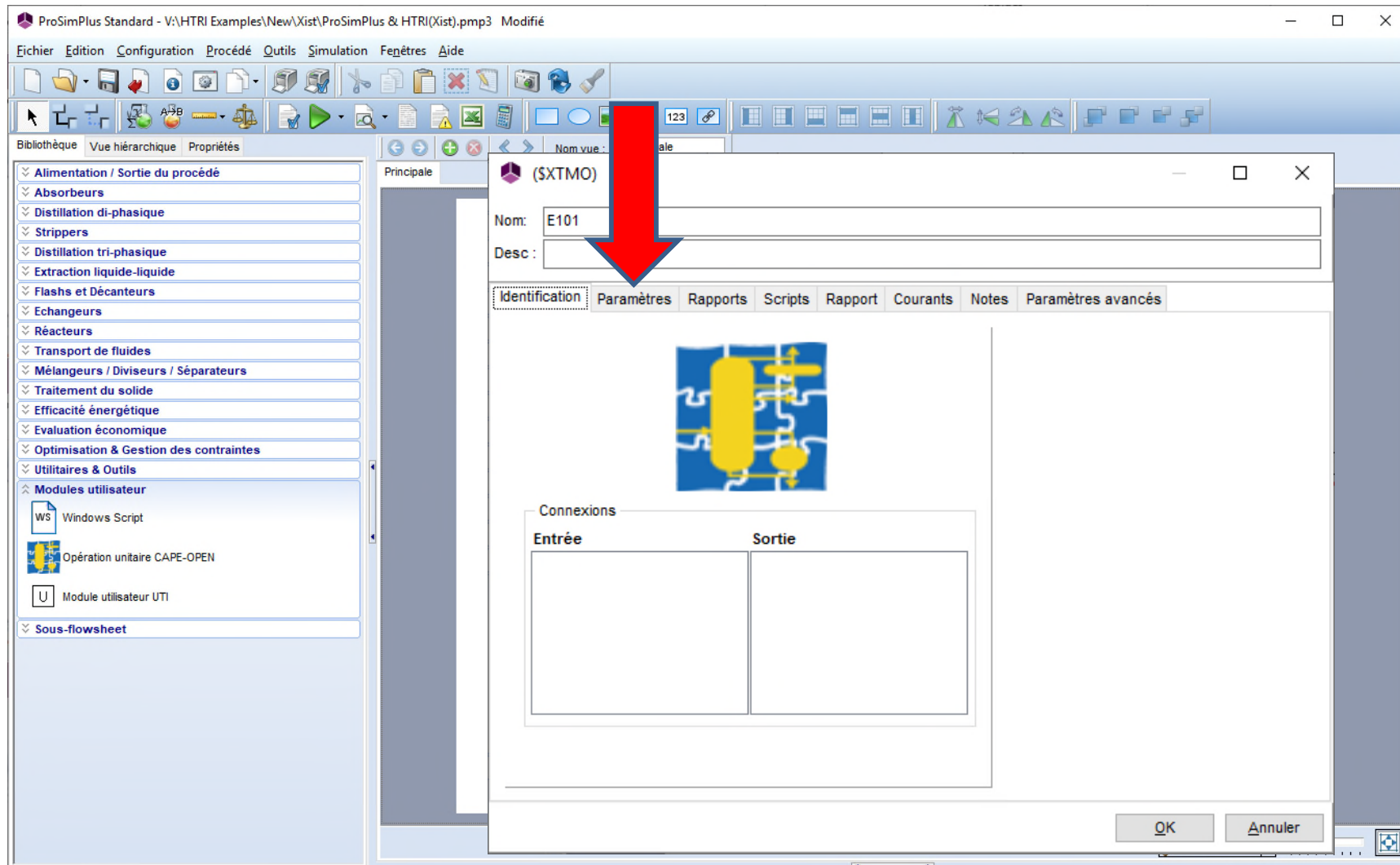
Etape 3 - Créer le flowsheet

Editer les paramètres en double-cliquant sur l'opération unitaire sélectionnée :



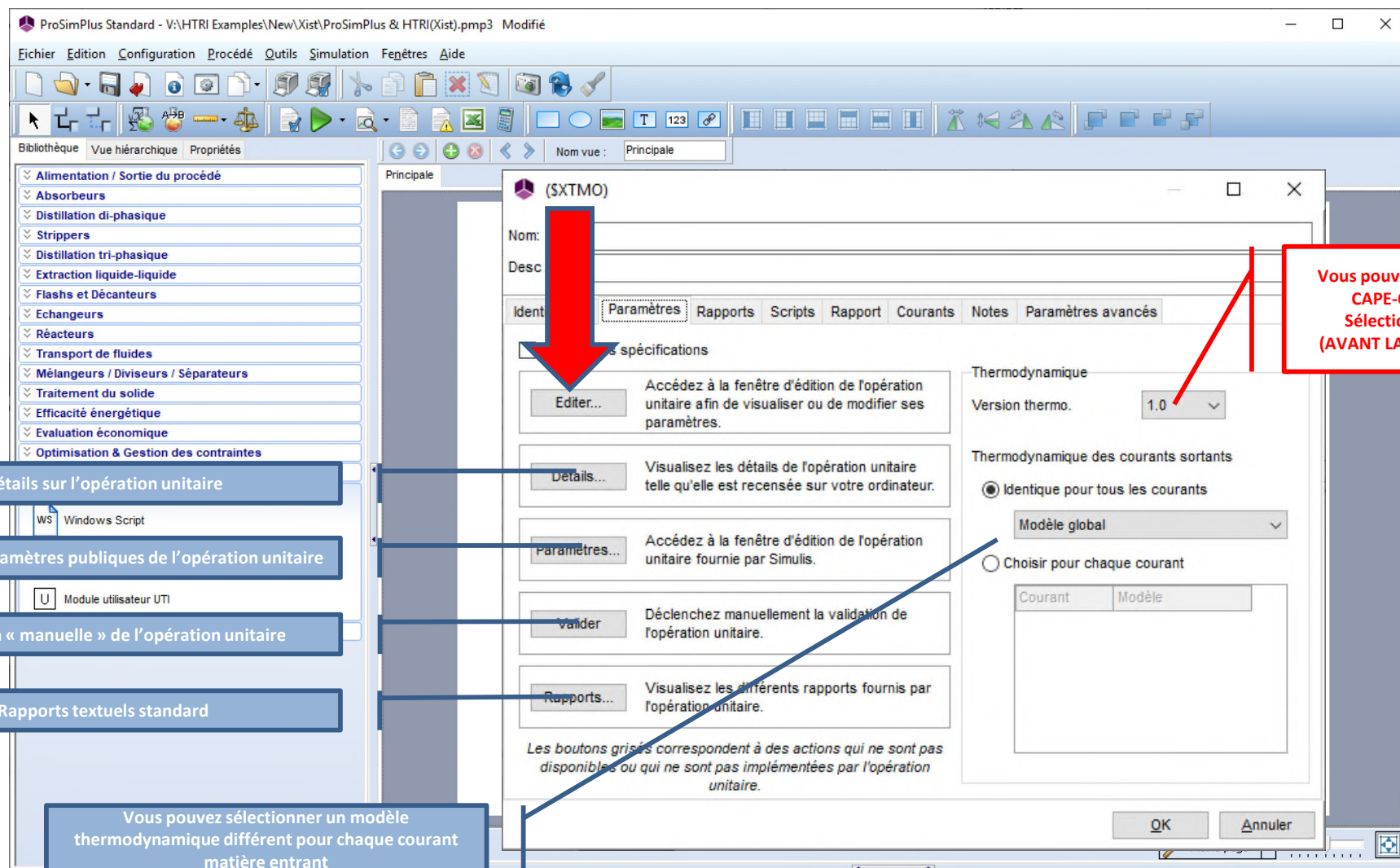
Etape 3 - Créer le flowsheet

Sélectionner l'onglet « Paramètres » :



Etape 3 - Créer le flowsheet

Puis cliquer sur le bouton « Editer... » pour ouvrir le dialogue spécifique à Xist :



Etape 3 - Créer le flowsheet

Saisir les paramètres de l'échangeur sélectionné (cf. manuels HTRI) :

The screenshot displays the HTRI Xchanger Suite 8.1 software interface. The left sidebar shows a tree view with categories like Process Conditions, Geometry, and Design. The main window is titled 'Xist - untitled1' and contains a detailed input form for a heat exchanger design.

Input Summary:

- Case mode: Rating
- Service type: Generic shell and tube
- Customer: [Blank]
- Job No.: [Blank]
- Address: [Blank]
- Reference No.: [Blank]
- Location: [Blank]
- Proposal No.: [Blank]
- Date: [Blank]
- Rev: [Blank]
- Service of unit: [Blank]
- Item No.: [Blank]
- Type: A, E, S (selected)
- Orientation: Horizontal
- Unit angle: [Blank]
- Connected in: 1
- parallel: 1
- series: [Blank]

PERFORMANCE OF ONE UNIT:

Fluid allocation	Shell Side	Tube Side
Fluid name		
Fluid quantity, Total	1000-lb/hr	
Temperature (In/Out)	F	
Vapor weight fraction (In/Out)		
Inlet pressure	psia	
Pressure drop, allow.	psi	
Fouling resistance (min)	ft ² -hr-F/Btu	
Exchanger duty	MM Btu/hr	

CONSTRUCTION OF ONE SHELL:

Design/Test pressure	Shell Side	Tube Side
Design temperature	F	
Number passes per shell		1
Corrosion allowance	inch	
Connection	In, Out, Intermediate	
Size & Rating		

Sketch (Bundle/Nozzle Orientation):

Tube No.: OD 1, inch, Thk(avg) [Blank], inch, Length 20, ft, Pitch [Blank], inch

Tube type: Plain

Shell: Carbon steel, ID [Blank], OD [Blank], inch

Tube pattern: 30

Shell cover: [Blank]

Channel cover: [Blank]

Tube-sheet-stationary: [Blank]

Tube-sheet-floating: [Blank]

Imp. Prot.: If required by TEMA

Rods: [Blank]

Baffles-cross: Type Single segmental, Orientation Program sets, %Cut [Blank], Spacing(c/c) [Blank], Inlet [Blank], Outlet [Blank]

Baffles-long: [Blank]

Supports-tube: Program Set, pairs strips, Seal type U-bend, Type [Blank]

Bypass seal: [Blank]

Tube-tubesheet joint: Expanded (2 grooves)

Expansion joint: No

Gaskets-Shell side: [Blank]

Gaskets-Tube side: [Blank]

Code requirements: [Blank]

TEMA class: R

Remarks: This line is reserved for program messages

Input **Remarks**

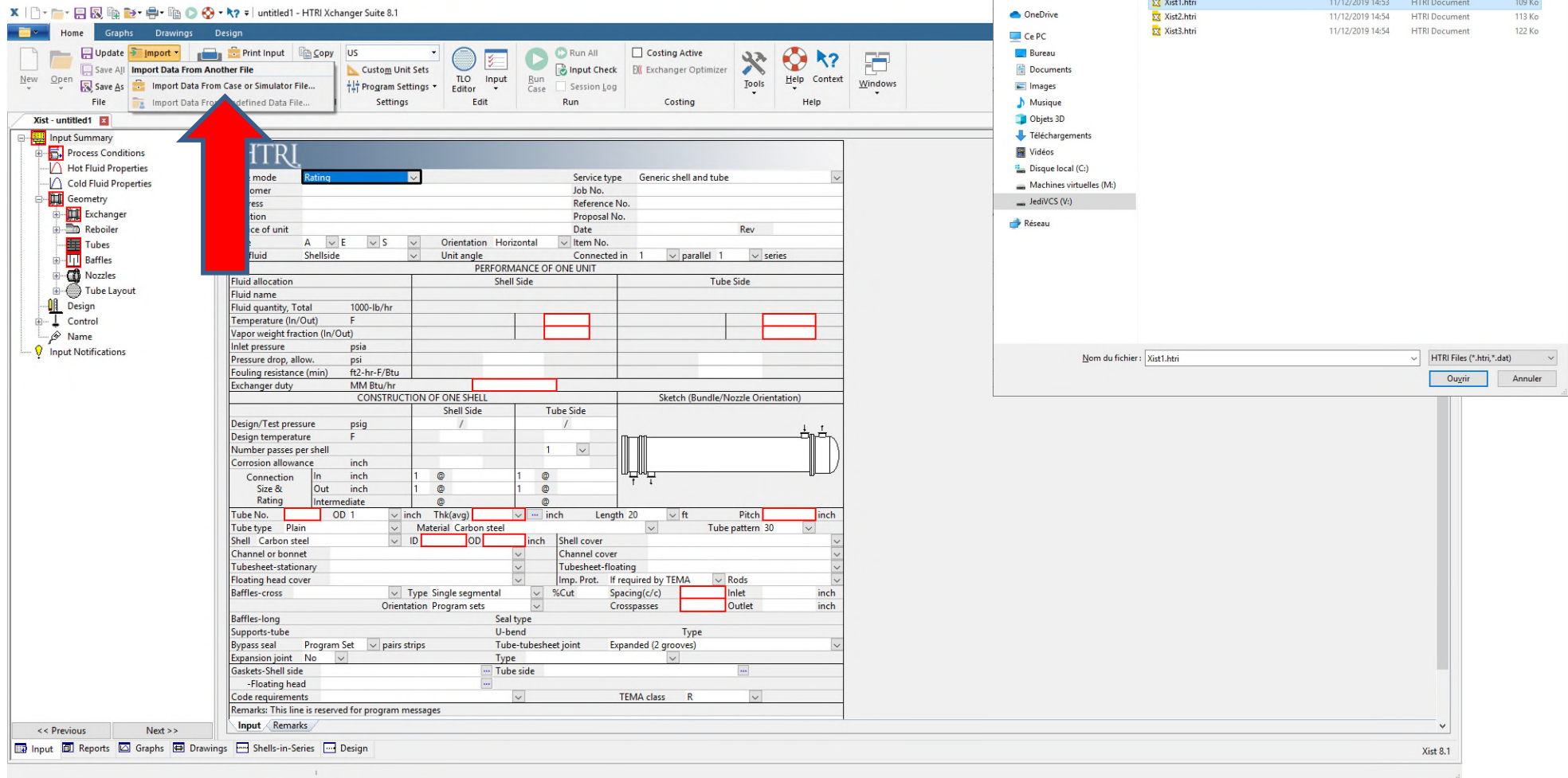
Navigation buttons: << Previous, Next >>

Bottom bar: Input, Reports, Graphs, Drawings, Shells-in-Series, Design

Version: Xist 8.1

Etape 3 - Créer le flowsheet

Ou importer les paramètres d'un cas d'étude existant :

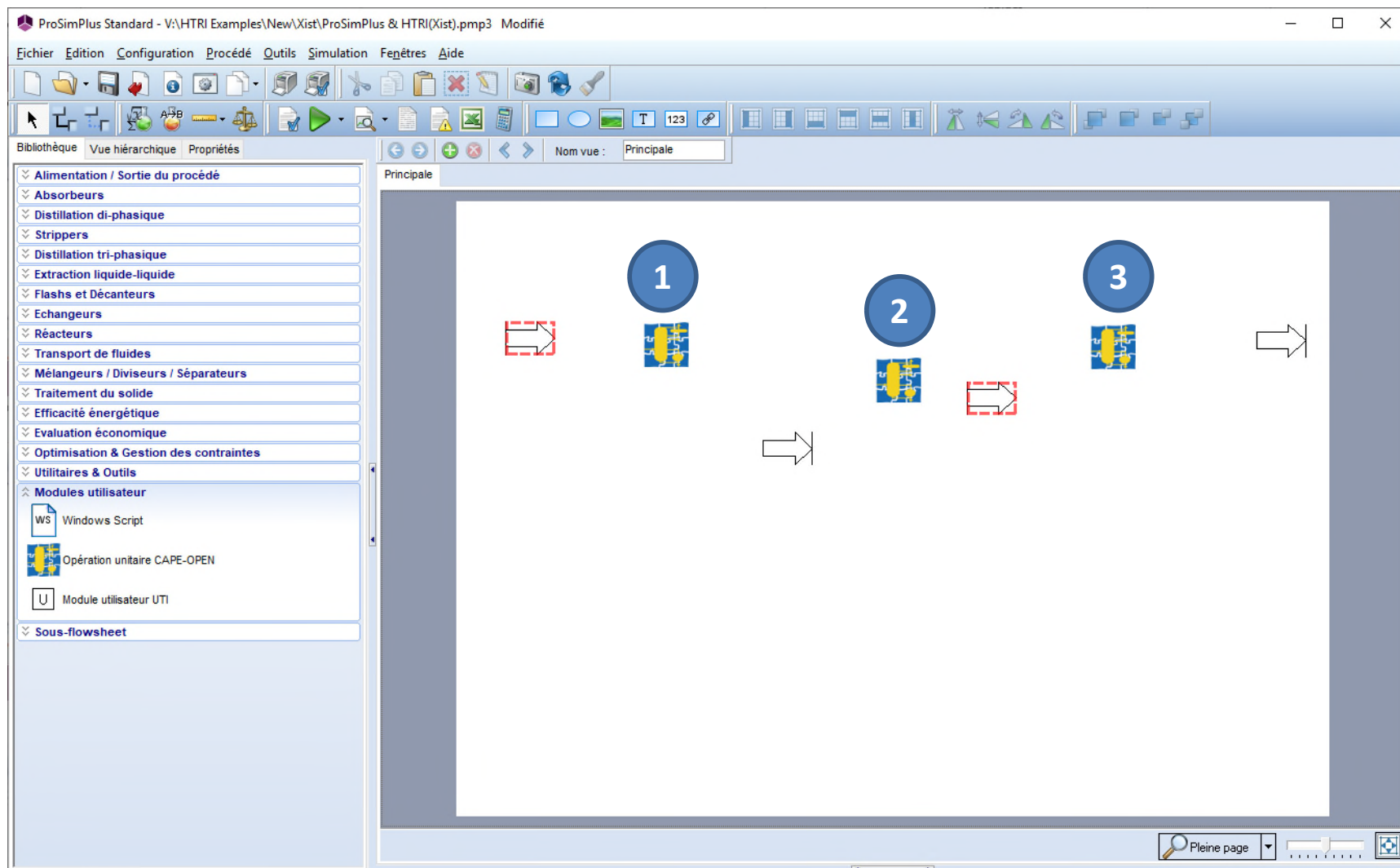


The screenshot displays the HTRI Xchanger Suite 8.1 software interface. A red arrow points to the 'Import Data From Another File' button in the 'File' menu. The 'Import Case into Current Case' dialog box is open, showing a file explorer view. The file list contains three files: Xist1.htri (109 Ko), Xist2.htri (113 Ko), and Xist3.htri (122 Ko). The 'Nom du fichier' field is set to 'Xist1.htri' and the file type is 'HTRI Files (*.htri;*.dat)'. The 'Ouvrir' button is highlighted.

The software interface also shows the 'Input Summary' tree on the left, with 'Process Conditions' selected. The main window displays the 'PERFORMANCE OF ONE UNIT' and 'CONSTRUCTION OF ONE SHELL' sections, which contain various input parameters and a sketch of the heat exchanger.

Etape 3 - Créer le flowsheet

Editer les paramètres de chaque opération unitaire :



Etape 3 - Créer le flowsheet

Données (résumé) pour l'échangeur

1

untitled1 - HTRI Xchanger Suite 8.1

Home Graphs Drawings Design

Update Import Print Input Copy SI Custom Unit Sets TLO Input Run All Costing Active EXI Exchanger Optimizer Tools Help Context Windows

File Print Preview Cut Paste Program Settings Settings Edit Run Case Input Check Session Log Costing Help

Xist - untitled1

Input Summary Process Conditions Hot Fluid Properties Cold Fluid Properties Geometry Exchanger Reboiler Tubes Baffles Nozzles Design Tube Layout Control Name Input Notifications

HTRI

Case mode: **Simulation** Service type: Generic shell and tube

Customer: Job No. Reference No. Location: Proposal No. Date: Rev

Service of unit: Item No. Connected in: 1 parallel 1 series

Type: B E M Orientation: Horizontal Unit angle: 0

Hot fluid: Shellside

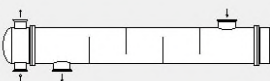
PERFORMANCE OF ONE UNIT

	Shell Side	Tube Side
Fluid allocation	No 1 / No 4	No 12 / No 2
Fluid name		
Fluid quantity, Total kg/s	50,000	30,000
Temperature (In/Out) C	80,00	68,63
Vapor weight fraction (In/Out)	0,00000	0,00000
Inlet pressure kPa	450,005	443,481
Pressure drop, allow. kPa		
Fouling resistance (min) m ² -K/W		
Estimated exchanger duty MegaWatts		

CONSTRUCTION OF ONE SHELL

	Shell Side	Tube Side
Design/Test pressure kPaG	517,107	517,107
Design temperature C	110	98,89
Number passes per shell		2
Corrosion allowance mm	3,175	3,175
Connection In mm	1 @ 355	1 @ 254
Size & Rating Out mm	1 @ 355	1 @ 254
Intermediate		

Sketch (Bundle/Nozzle Orientation)



Tube No. 728 OD 19,05 mm Thk(avg) 2,108 mm Length 4,877 m Pitch 25,399 mm

Tube type Plain Material SA-214 Tube (W) K01807 Tube pattern 30

Shell SA-516 70 PI. K02700 ID 780 OD 802,225 mm Shell cover Channel cover Tubesheet-stationary SA-105 Forgings K03504 Tubesheet-floating Imp. Prot. If required by TEMA Circular plate

Floating head cover Baffles-cross Carbon steel Type Single segmental %Cut 25 Spacing(c/c) 800 Inlet mm

Orientation Perpendicular Crosspasses 5 Outlet mm

Baffles-long Supports-tube Seal type U-bend Type Tube-tubesheet joint Expanded (2 grooves)

Bypass seal pairs strips Type

Expansion joint No

Gaskets-Shell side Mach. Mtl. (Kammprofile/Flex. Face) Tube side Mach. Mtl. (Kammprofile/Flex. Face)

-Floating head

Code requirements TEMA class R

Remarks: This line is reserved for program messages

Input Remarks

<< Previous Next >>

Input Reports Graphs Drawings Shells-in-Series Design

Run Completed

Xist 8.1

Etape 3 - Créer le flowsheet

Données (résumé) pour l'échangeur

2

untitled1 - HTRI Xchanger Suite 8.1

Home Graphs Drawings Design

Update Import Save All Save As Duplicate Print Preview Print Landscape Print Copy Cut Paste Program Settings SI Custom Unit Sets TLO Editor Input Run Case Run All Input Check Exchanger Optimizer Costing Active Costing Tools Help Context Windows

Xist - untitled1

Input Summary Process Conditions Hot Fluid Properties Cold Fluid Properties Geometry Exchanger Reboiler Tubes Baffles Nozzles Tube Layout Design Control Name Input Notifications

HTRI

Case mode: **Simulation** Service type: Generic shell and tube

Customer: Job No. Address: Reference No. Location: Proposal No. Service of unit: Date Rev

Type: B E M Orientation: Horizontal Unit angle: Connected in: 1 parallel 1 series

Hot fluid: Shellside

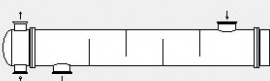
PERFORMANCE OF ONE UNIT

	Shell Side No 4 / No 5	Tube Side No 10 / No 12
Fluid allocation		
Fluid name	50,0000	30,0000
Fluid quantity, Total kg/s	75,25	53,74
Temperature (In/Out) C	0,00000	0,00000
Vapor weight fraction (In/Out)	444,385	446,675
Inlet pressure kPa		
Pressure drop, allow. kPa		
Fouling resistance (min) m ² -K/W		
Estimated exchanger duty MegaWatts		

CONSTRUCTION OF ONE SHELL

	Shell Side	Tube Side
Design/Test pressure kPaG	517,107 /	517,107 /
Design temperature C	104,44	82,22
Number passes per shell		2
Corrosion allowance mm	3,175	3,175
Connection In mm	1 @ 355	1 @ 254
Size & Rating Out mm	1 @ 355	1 @ 254
Rating Intermediate		

Sketch (Bundle/Nozzle Orientation)



Tube No. 728 OD 19,05 mm Thk(ave) 2,108 mm Length 4,877 m Pitch 25,399 mm

Tube type Plain Material SA-214 Tube (W) K01807 Tube pattern 30

Shell SA-516 70 PI, K02700 ID 780 OD 802,225 mm Shell cover Channel cover

Channel or bonnet SA-516 70 PI, K02700 Tubesheet-stationary SA-105 Forgings K03504 Tubesheet-floating

Floating head cover Imp. Prot. If required by TEMA Circular plate

Baffles-cross Carbon steel Type Single segmental %Cut 25 Spacing(c/c) 800 Inlet mm

Orientation Perpendicular Crosspasses 5 Outlet mm

Baffles-long Seal type U-bend Type

Supports-tube Bypass seal None pairs strips Tube-tubesheet joint Expanded (2 grooves)

Expansion joint No Type

Gaskets-Shell side Mach. Mtl. (Kammprofile/Flex. Face) Tube side Mach. Mtl. (Kammprofile/Flex. Face)

-Floating head

Code requirements TEMA class R

Remarks: This line is reserved for program messages

Input Remarks

<< Previous Next >>

Input Reports Graphs Drawings Shells-in-Series Design

Run Completed

Etape 3 - Créer le flowsheet

Données (résumé) pour l'échangeur

3

untitled1 - HTRI Xchanger Suite 8.1

Home Graphs Drawings Design

Update Import Print Input Copy SI Print Preview Cut Custom Unit Sets TLO Editor Input Run Case Run All Input Check Costing Active EXI Exchanger Optimizer Tools Help Context Windows

File Save All Export Save As Duplicate File Print Landscape Paste Program Settings Settings Run Session Log Costing Help

Xist - untitled1

Input Summary

- Process Conditions
 - Hot Fluid Properties
 - Cold Fluid Properties
- Geometry
 - Exchanger
 - Reboiler
 - Tubes
 - Baffles
 - Nozzles
 - Tube Layout
- Design
 - Control
 - Name
- Input Notifications

HTRI

Case mode: Simulation Service type: Generic shell and tube

Customer: Job No. Reference No. Proposal No. Date Rev

Location: Item No. Connected in 1 parallel 1 series

Type: B E M Orientation: Horizontal Unit angle: 1

Hot fluid: Shellside

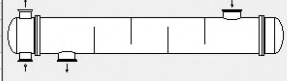
PERFORMANCE OF ONE UNIT

Fluid allocation		Shell Side	Tube Side
Fluid name		No 5 / No 6	No 13 / No 10
Fluid quantity, Total	kg/s	50,000	30,000
Temperature (In/Out)	C	66,33	27,00
Vapor weight fraction (In/Out)		0,00000	0,00000
Inlet pressure	kPa	438,745	450,005
Pressure drop, allow.	kPa		
Fouling resistance (min)	m ² -K/W		
Estimated exchanger duty	MegaWatts		

CONSTRUCTION OF ONE SHELL

	Shell Side	Tube Side
Design/Test pressure	kPaG 517,107 /	517,107 /
Design temperature	C 98,89	60
Number passes per shell		2
Corrosion allowance	mm 3,175	3,175
Connection	In mm 1 @ 355	1 @ 254
Size & Rating	Out mm 1 @ 355	1 @ 254
	Intermediate	

Sketch (Bundle/Nozzle Orientation)



Tube No. 728 OD 19,05 mm Thk(avg) 2,108 mm Length 4,877 m Pitch 25,399 mm

Tube type: Plain Material: SA-214 Tube (W) K01807 Tube pattern: 30

Shell: SA-516 70 Pl. K02700 ID 780 OD 802,225 mm Shell cover: Channel cover

Channel or bonnet: SA-516 70 Pl. K02700 Tubesheet-stationary: SA-105 Forgings K03504 Tubesheet-floating: Imp. Prot. If required by TEMA Circular plate

Baffles-cross: Carbon steel Type: Single segmental %Cut: 25 Spacing(c/c): 800 Inlet: mm Outlet: mm

Baffles-long: Orientation: Perpendicular

Supports-tube: Seal type: U-bend Type: Expanded (2 grooves)

Bypass seal: None pairs strips Tube-tubesheet joint: Type: Expanded (2 grooves)

Expansion joint: No Type: Gaskets-Shell side: Mach. Mtl. (Kammprofile/Flex. Face) Tube side: Mach. Mtl. (Kammprofile/Flex. Face)

-Floating head: Code requirements: TEMA class: R

Remarks: This line is reserved for program messages

Input Remarks

<< Previous Next >>

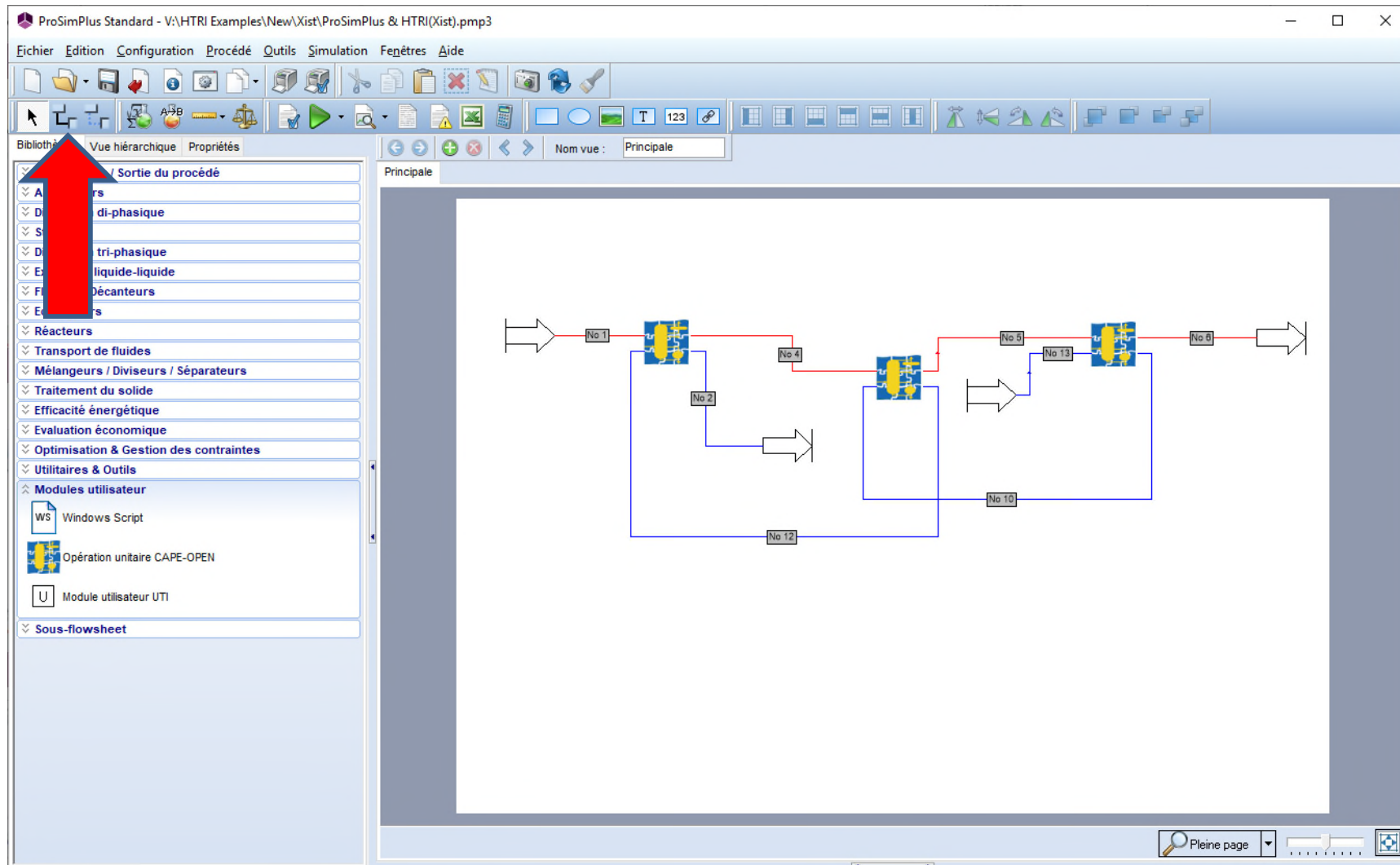
Input Reports Graphs Drawings Shells-in-Series Design

Run Completed

Xist 8.1

Etape 3 - Créer le flowsheet

Comme habituellement, effectuer vos connexions de courants :



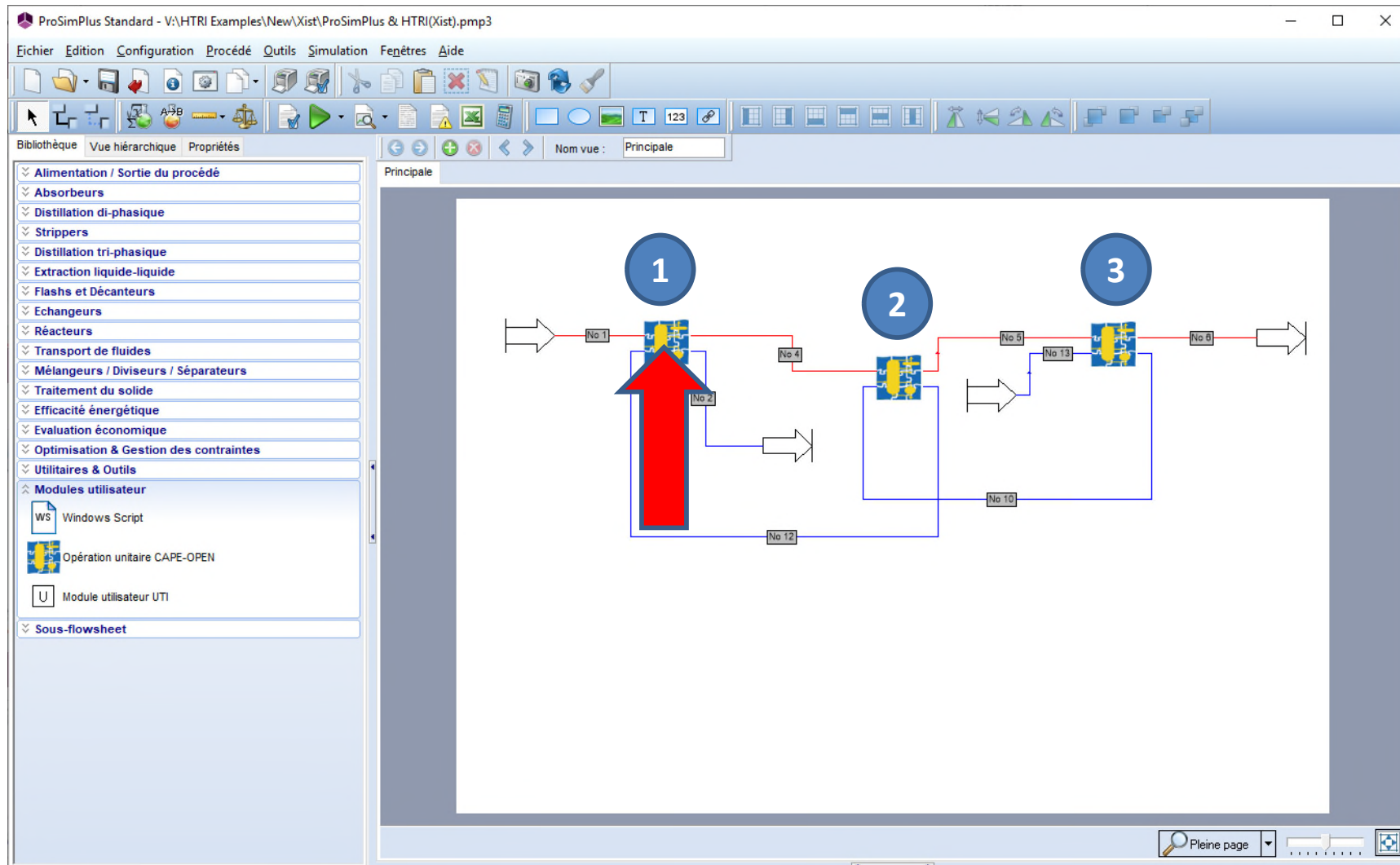
Etape 4 - Simulation

Lancer la simulation en cliquant sur l'icône correspondante :

The screenshot displays the ProSimPlus Standard software interface. The main window shows a process flow diagram with two heat exchangers and various streams labeled 'No 1' through 'No 13'. A red arrow points to the 'Simulation' icon in the toolbar, which is a green play button. The left sidebar contains a 'Bibliothèque' (Library) with categories like 'Alimentation / Sortie du procédé', 'Absorbeurs', 'Distillation di-phasique', 'Strippers', 'Distillation tri-phasique', 'Extraction liquide-liquide', 'Flashes et Décanteurs', 'Echangeurs', 'Réacteurs', 'Transport de fluides', 'Mélangeurs / Diviseurs / Séparateurs', 'Traitement du solide', 'Efficacité énergétique', 'Evaluation économique', 'Optimisation & Gestion des contraintes', 'Utilitaires & Outils', 'Modules utilisateur', and 'Sous-flowsheet'. The 'Modules utilisateur' section is expanded, showing 'Windows Script', 'Opération unitaire CAPE-OPEN', and 'Module utilisateur UTI'. The top menu bar includes 'Fichier', 'Edition', 'Configuration', 'Procédé', 'Outils', 'Simulation', 'Fenêtres', and 'Aide'. The 'Simulation' menu is highlighted. The 'Suivi des calculs' (Calculation Monitoring) window is open on the right, showing a list of simulation parameters: 'Hot feed', 'Cold feed', '\$_01', 'E101', 'E102', and 'E103'. The 'Suivi graphique' (Graphical Monitoring) checkbox is checked, and the 'Temps' (Time) is 00:00:00.922. The 'Statut' (Status) is 'Simulation en cours' (Simulation in progress).

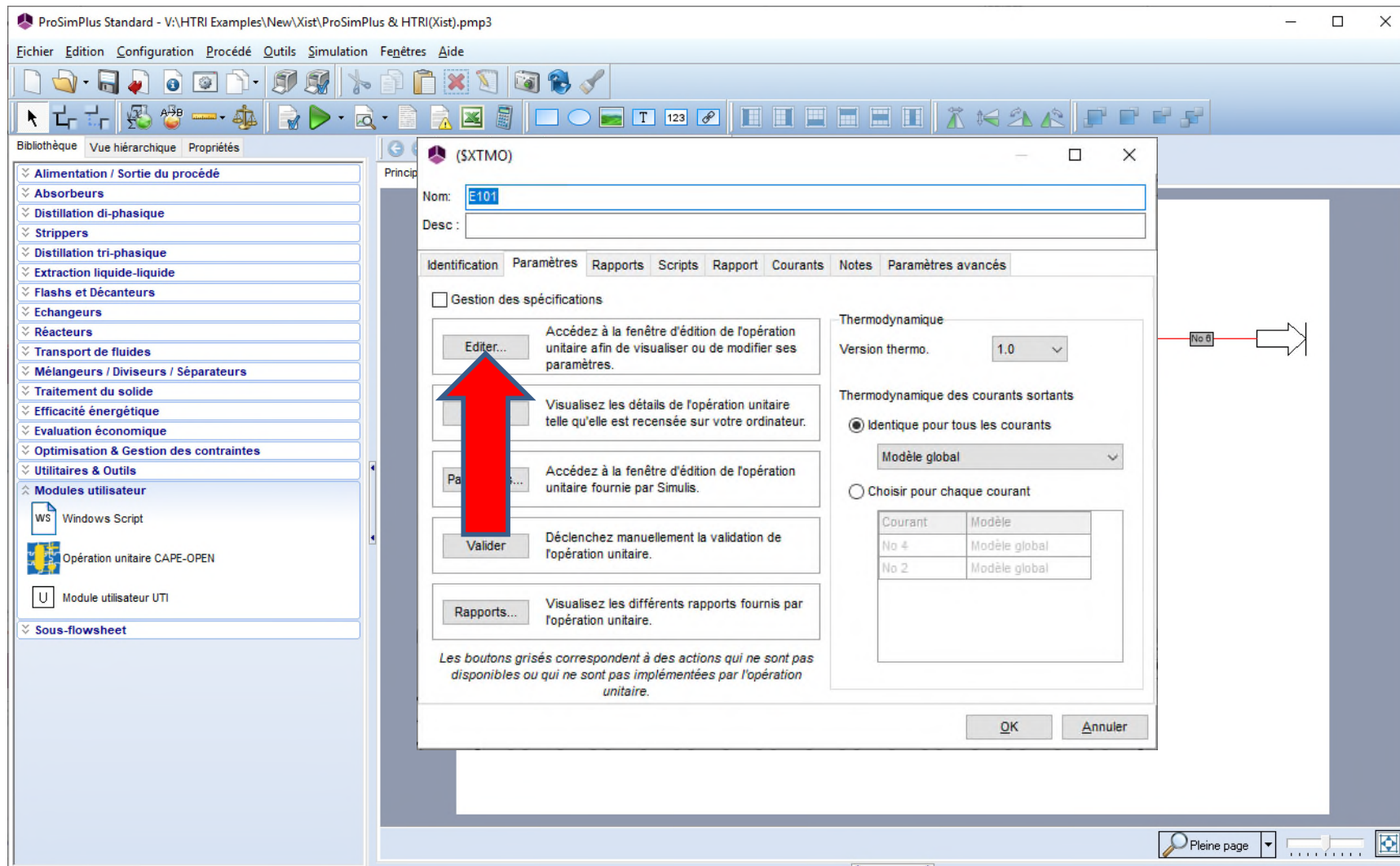
Etape 5 - Analyser les résultats

Une fois la simulation terminée, en dehors du rapport habituel de ProSimPlus, vous pouvez accéder aux rapports disponibles sur chaque échangeur Xist par un double-clic sur l'icône correspondante :



Etape 5 - Analyser les résultats

Puis cliquer sur le bouton « Editer... » pour accéder aux différents rapports spécifiques de l'échangeur Xist :



Etape 5 - Analyser les résultats

Consulter les rapports de votre échangeur (cf. manuels HTRI) :

Résultats (résumé) pour l'échangeur 1

HTRI Output Summary
Released to the following HTRI Member Company:

Xist 8.1 CO v1.1.8.1 (x32) 17/12/2019 13:49 SN: 09528-441421916717 **SI Units**

E561 : E101
Simulation - Horizontal Multipass Flow TEMA BEM Shell With Single-Segmental Baffles

No Data Check Messages.
[See Runtime Message Report for Warning Messages.](#)

Process Conditions		Hot Shellside		Cold Tubeside	
		No 1 / No 4		No 12 / No 2	
Fluid name					
Flow rate (kg/s)		50,000		30,000	
Inlet/Outlet Y (Wt. frac vap.)		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Inlet/Outlet T (Deg C)		80,00	75,21	68,51	76,50
Inlet P/avg (kPa)		450,00	447,87	443,48	441,91
dP/Allow. (kPa)		4,265	0,000	3,141	0,000
Fouling (m2-KW)		0,000000		0,000000	

Exchanger Performance			
Shell h (W/m2-K)	5775,2	Actual U (W/m2-K)	1797,3
Tube h (W/m2-K)	3818,2	Required U (W/m2-K)	1759,9
Hot regime (-)	Sens. Liquid	Duty (MegaWatts)	1,0043
Cold regime (-)	Sens. Liquid	Eff. area (m2)	208,56
EMTD (Deg C)	2,7	Overdesign (%)	2,12

Shell Geometry		Baffle Geometry	
TEMA type (-)	BEM	Baffle type	Single-Seg.
Shell ID (mm)	780,00	Baffle cut (Pct Dia.)	25
Series (-)	1	Baffle orientation (-)	Perpend.
Parallel (-)	1	Central spacing (mm)	800,00
Orientation (deg)	0,00	Crosspasses (-)	5

Tube Geometry		Nozzles	
Tube type (-)	Plain	Shell inlet (mm)	355,00
Tube OD (mm)	19,050	Shell outlet (mm)	355,00
Length (m)	4,877	Inlet height (mm)	75,471
Pitch ratio (-)	1,3333	Outlet height (mm)	53,474
Layout (deg)	30	Tube inlet (mm)	254,00
Tube count (-)	728	Tube outlet (mm)	254,00
Tube Pass (-)	2		

Thermal Resistance; %		Velocities; m/s		Flow Fractions	
		Min	Max	A	
Shell	31,12	Tube side	0,49	0,49	0,093
Tube	60,45	Crossflow	0,21	0,28	0,774
Fouling	0,00	Longitudinal	0,44	0,54	0,039
Metal	8,43				0,094
					0,000

Run Completed

Etape 5 - Analyser les résultats

Résultats (résumé) pour l'échangeur

2

untitled1 - HTRI Xchanger Suite 8.1

Home Graphs Drawings Design

Update Import Print Report Copy SI TLO Reports Run All Costing Active Exchanger Optimizer Tools Help Context Windows

New Open Save All Save As Export Duplicate File Print Preview Cut Paste Program Settings Clipboard Edit Run Case Session Log Run Costing Help

Xist - untitled1

Output Summary Page 1

Released to the following HTRI Member Company:

Xist 8.1 CO v1.1.8.1 (x32) 17/12/2019 13:49 SN: 09528-441421916717 SI Units

E561 : E102
Simulation - Horizontal Multipass Flow TEMA BEM Shell With Single-Segmental Baffles

No Data Check Messages.
[See Runtime Message Report for Warning Messages.](#)

Process Conditions		Hot Shellside		Cold Tubeside	
		No 4 / No 5		No 10 / No 12	
Fluid name	(kg/s)		50,000		30,000
Flow rate	(Wt. frac vap.)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Inlet/Outlet Y	(Deg C)	75,21	66,33	53,68	68,51
Inlet/Outlet T	(kPa)	445,74	443,60	446,67	445,07
Inlet P/avg	(kPa)	4,282	0,000	3,194	0,000
dP/Allow.	(m2-KW)		0,000000		0,000000
Fouling					

Exchanger Performance			
Shell h	(W/m2-K)	5581,6	Actual U (W/m2-K) 1719,8
Tube h	(W/m2-K)	3612,3	Required U (W/m2-K) 1739,2
Hot regime	(-)	Sens. Liquid	Duty (MegaWatts) 1,8612
Cold regime	(-)	Sens. Liquid	Eff. area (m2) 208,56
EMTD	(Deg C)	5,1	Overdesign (%) -1,12

Shell Geometry		Baffle Geometry	
TEMA type	(-) BEM	Baffle type	Single-Seg.
Shell ID	(mm) 780,00	Baffle cut	(Pct Dia.) 25
Series	(-) 1	Baffle orientation	(-) Perpend.
Parallel	(-) 1	Central spacing	(mm) 800,00
Orientation	(deg) 0,00	Crosspasses	(-) 5

Tube Geometry		Nozzles	
Tube type	(-) Plain	Shell inlet	(mm) 355,00
Tube OD	(mm) 19,050	Shell outlet	(mm) 355,00
Length	(m) 4,877	Inlet height	(mm) 75,471
Pitch ratio	(-) 1,3333	Outlet height	(mm) 53,474
Layout	(deg) 30	Tube inlet	(mm) 254,00
Tube count	(-) 728	Tube outlet	(mm) 254,00
Tube Pass	(-) 2		

Thermal Resistance; %		Velocities; m/s		Flow Fractions		
		Min	Max	A		
Shell	30,81	Tube side	0,48	0,49	B	0,775
Tube	61,14	Crossflow	0,21	0,28	C	0,039
Fouling	0,00	Longitudinal	0,44	0,54	E	0,095
Metal	8,05				F	0,000

< << Prev Next >> >

Input Reports Graphs Drawings Shells-in-Series Design

Run Completed

Xist 8.1

Etape 5 - Analyser les résultats

Résultats (résumé) pour l'échangeur

3

untitled1 - HTRI Xchanger Suite 8.1

Home Graphs Drawings Design

Update Import Print Report Copy SI
Save All Save As Export Duplicate File
Print Preview Cut Custom Unit Sets
Clipboard Paste Program Settings
TLO Editor Reports Run All
Run Case Input Check Exchanger Optimizer
Session Log Costing Active
Tools Help Context Windows

Xist - untitled1

Output Summary Page 1
Released to the following HTRI Member Company:

Xist 8.1 CO v1.1.8.1 (x32) 17/12/2019 13:49 SN: 09528-441421916717 SI Units

E561 : E103
Simulation - Horizontal Multipass Flow TEMA BEM Shell With Single-Segmental Baffles

No Data Check Messages.
[See Runtime Message Report for Warning Messages.](#)

Process Conditions		Hot Shellside		Cold Tubeside	
		No 5 / No 6		No 13 / No 10	
Fluid name	(kg/s)		50,000		30,000
Flow rate	(Wt. frac vap.)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Inlet/Outlet Y	(Deg C)	66,33	50,32	27,00	53,68
Inlet/Outlet T	(kPa)	441,46	439,29	450,00	448,34
Inlet P/avg	(kPa)	4,328	0,000	3,332	0,000
dP/Allow.	(m2-KW)		0,000000		0,000000
Fouling					

Exchanger Performance			
Shell h	(W/m2-K)	5199,8	Actual U (W/m2-K) 1556,9
Tube h	(W/m2-K)	3183,7	Required U (W/m2-K) 1579,8
Hot regime	(-)	Sens. Liquid	Duty (MegaWatts) 3,3495
Cold regime	(-)	Sens. Liquid	Eff. area (m2) 208,56
EMTD	(Deg C)	10,2	Overdesign (%) -1,45

Shell Geometry		Baffle Geometry	
TEMA type	(-) BEM	Baffle type	Single-Seg.
Shell ID	(mm) 780,00	Baffle cut	(Pct Dia.) 25
Series	(-) 1	Baffle orientation	(-) Perpend.
Parallel	(-) 1	Central spacing	(mm) 800,00
Orientation	(deg) 0,00	Crosspasses	(-) 5

Tube Geometry		Nozzles	
Tube type	(-) Plain	Shell inlet	(mm) 355,00
Tube OD	(mm) 19,050	Shell outlet	(mm) 355,00
Length	(m) 4,877	Inlet height	(mm) 75,471
Pitch ratio	(-) 1,3333	Outlet height	(mm) 53,474
Layout	(deg) 30	Tube inlet	(mm) 254,00
Tubecount	(-) 728	Tube outlet	(mm) 254,00
Tube Pass	(-) 2		

Thermal Resistance; %		Velocities; m/s		Flow Fractions	
		Min	Max	A	
Shell	29,94	Tube side	0,48	0,48	B 0,777
Tube	62,80	Crossflow	0,20	0,28	C 0,038
Fouling	0,00	Longitudinal	0,44	0,54	E 0,096
Metal	7,26				F 0,000

< << Prev Next >> >

Input Reports Graphs Drawings Shells-in-Series Design

Run Completed

Copyright Xist 8.1

Etape 5 - Analyser les résultats

Courants matières

(\$TMO1)
✕

Nom:

Desc:

Identification Paramètres Rapports Scripts Rapport **Courants** Notes Paramètres avancés

Ajouter Supprimer Copier

Propriété	No 10	No 4	No 12	No 5	No 1	No 6	No 2	No 13
Température (°C)	53.7429	75.246	68.6301	66.3318	80	50.29	76.5623	27
Pression (kPa)	446.675	444.385	443.482	438.745	450.005	433.05	440.34	450.005
Débit molaire (kmol/h)	5994.91	9991.52	5994.91	9991.52	9991.52	9991.52	5994.91	5994.91
Débit massique (kg/s)	30	50	30	50	50	50	30	30
Débit volumique (m3/h)	109.484	184.64	110.35	183.677	185.19	182.178	110.874	108.359
Flux enthalpique (MW)	-69.6623	-111.606	-67.7944	-113.472	-110.609	-116.826	-66.7979	-73.0168
Taux de solide (mol)	0	0	0	0	0	0	0	0
Fraction liquide (mol)	1	1	1	1	1	1	1	1
Fraction vapeur (mol)	0	0	0	0	0	0	0	0
Débts molaires partiels (kmol/h)								
WATER	5994.91	9991.52	5994.91	9991.52	9991.52	9991.52	5994.91	5994.91
Débts massiques partiels (kg/s)								
WATER	30	50	30	50	50	50	30	30
Fractions molaires								
WATER	1	1	1	1	1	1	1	1
Fractions massiques								
WATER	1	1	1	1	1	1	1	1

OK Annuler



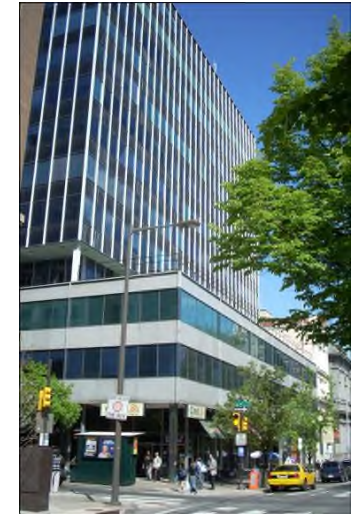
ProSim SA
51, rue Ampère
Immeuble Stratège A
F-31670 Labège
France

☎: +33 (0) 5 62 88 24 30



Software & Services In Process Simulation

www.prosim.net
info@prosim.net



ProSim, Inc.
325 Chestnut Street, Suite 800
Philadelphia, PA 19106
U.S.A.

☎: +1 215 600 3759