

# Démarrer avec ProSec® dans l'environnement ProSimPlus®

Cas 2 : Import/export de paramètres/résultats  
Utilisation de l'étude de sensibilité  
Définition d'une spécification

Software & Services In Process Simulation

*We guide You to efficiency*



ProSim

# Introduction

- Ce document présente comment ajuster un paramètre pour atteindre une spécification dans ProSec, l'opération unitaire compatible CAPE-OPEN de ProSim dédiée à la simulation des échangeurs à plaques et ailettes brasées.
- L'objectif est de déterminer le taux de partage d'une sortie latérale pour obtenir la quantité de chaleur échangée voulue.
- Dans ce document, ProSec est utilisé dans ProSimPlus, le logiciel de simulation en régime permanent de ProSim.
- Ce guide de démarrage pas à pas démarre à la suite du guide de démarrage rapide de ProSec dans l'environnement ProSimPlus « Principales caractéristiques ». Il est conseillé de faire ce premier guide de démarrage rapide avant d'entamer celui-ci.

# Méthodologie

- Pour échanger des informations entre l'opération unitaire CAPE-OPEN ProSec et l'environnement de simulation, des ports d'information entrant et sortant doivent être définis dans ProSec.
  - Port entrant : Port d'information par lequel un paramètre de l'opération unitaire CAPE-OPEN est disponible pour l'environnement de simulation (ex. pour le modifier durant la simulation).
  - Port sortant : Port d'information par lequel un résultat de l'opération unitaire CAPE-OPEN peut être récupéré dans l'environnement de simulation (ex. pour le comparer à une consigne).



Les paramètres entrant et sortant sont exprimés en unités SI.

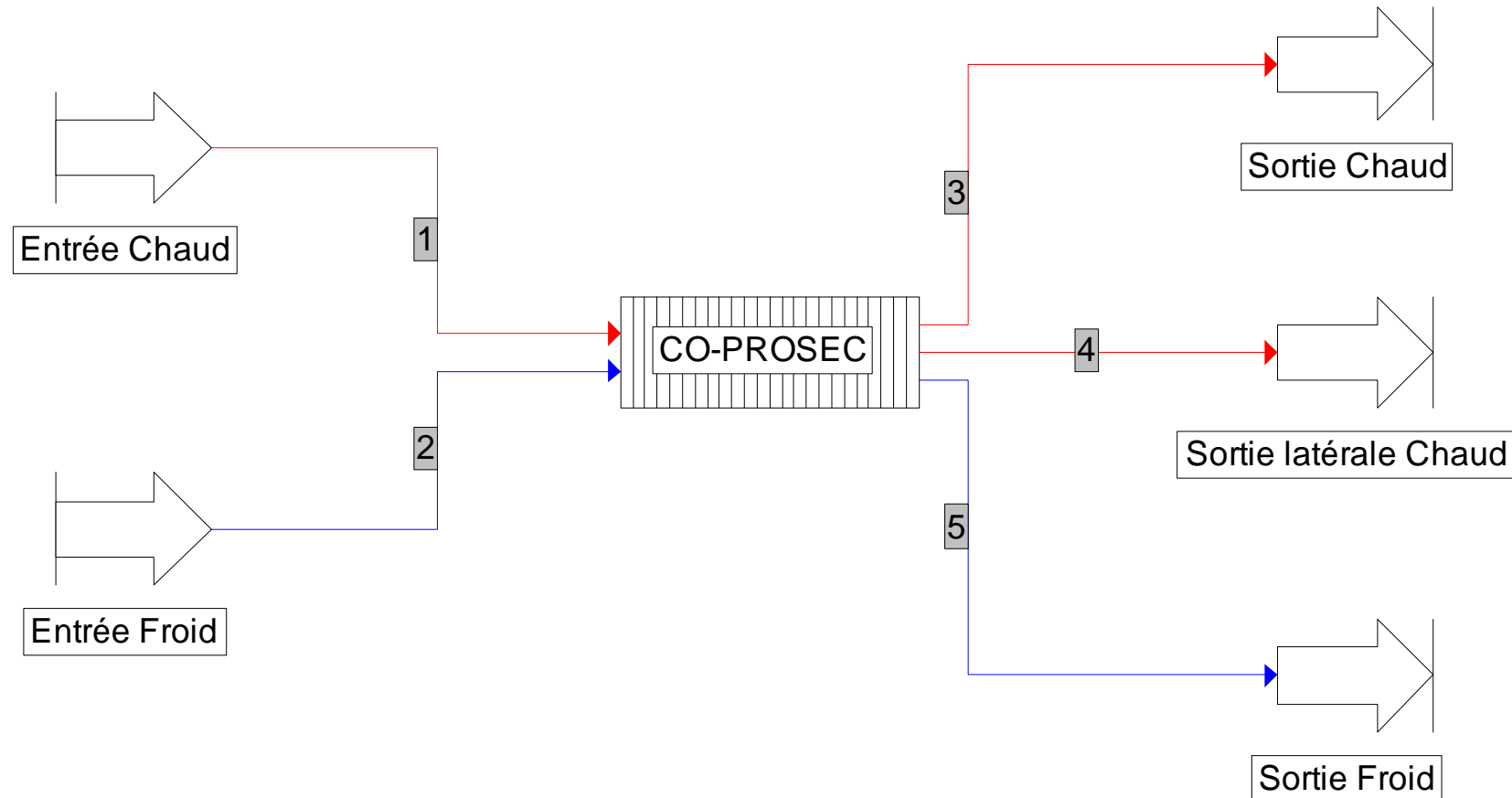
- Dans l'environnement de simulation ProSimPlus, les ports d'information entrant et sortant doivent être connectés à des opérations unitaires Windows Script pour pouvoir être utilisés durant la simulation.

# Méthodologie

- La méthodologie est la suivante :
  - Spécifier les ports d'information entrant et sortant dans ProSec.
  - Créer les opérations unitaires Windows Script dans ProSimPlus et les connecter à ProSec.
  - Utiliser l'étude de sensibilité de ProSimPlus pour vérifier :
    - Si le taux de partage a un impact sur la quantité de chaleur échangée
    - Si la spécification peut être atteinte
  - Mettre en place une spécification dans la simulation en utilisant un module « Gestion des contraintes et des recyclages ».

# Point de départ

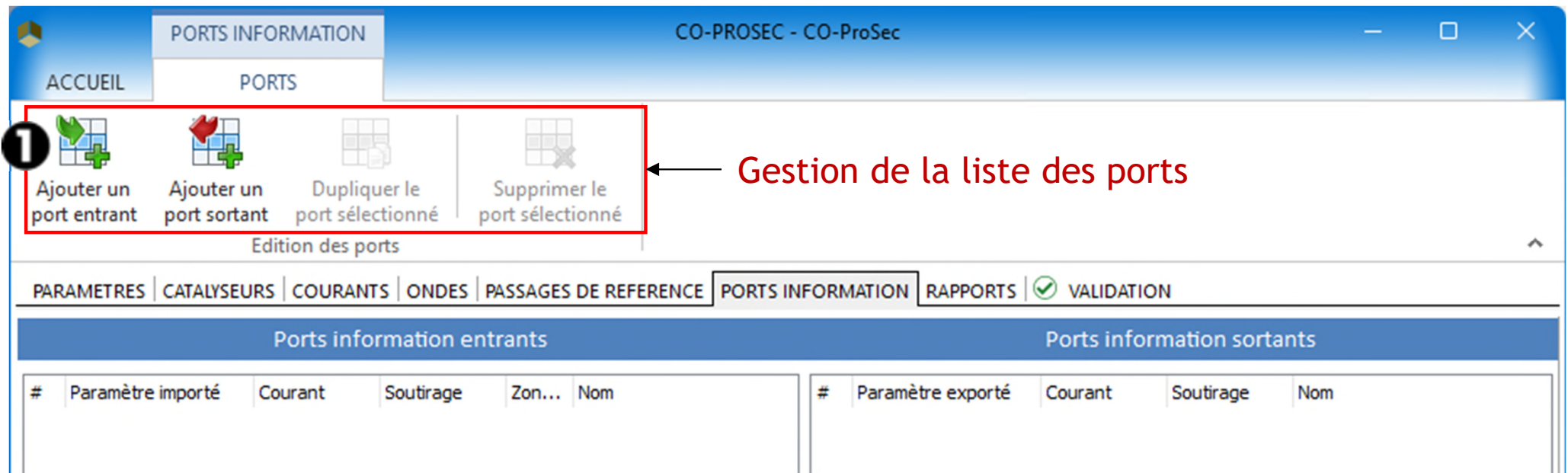
- Simulation obtenue à la fin du guide de démarrage rapide de ProSec dans l'environnement ProSimPlus « Principales caractéristiques »





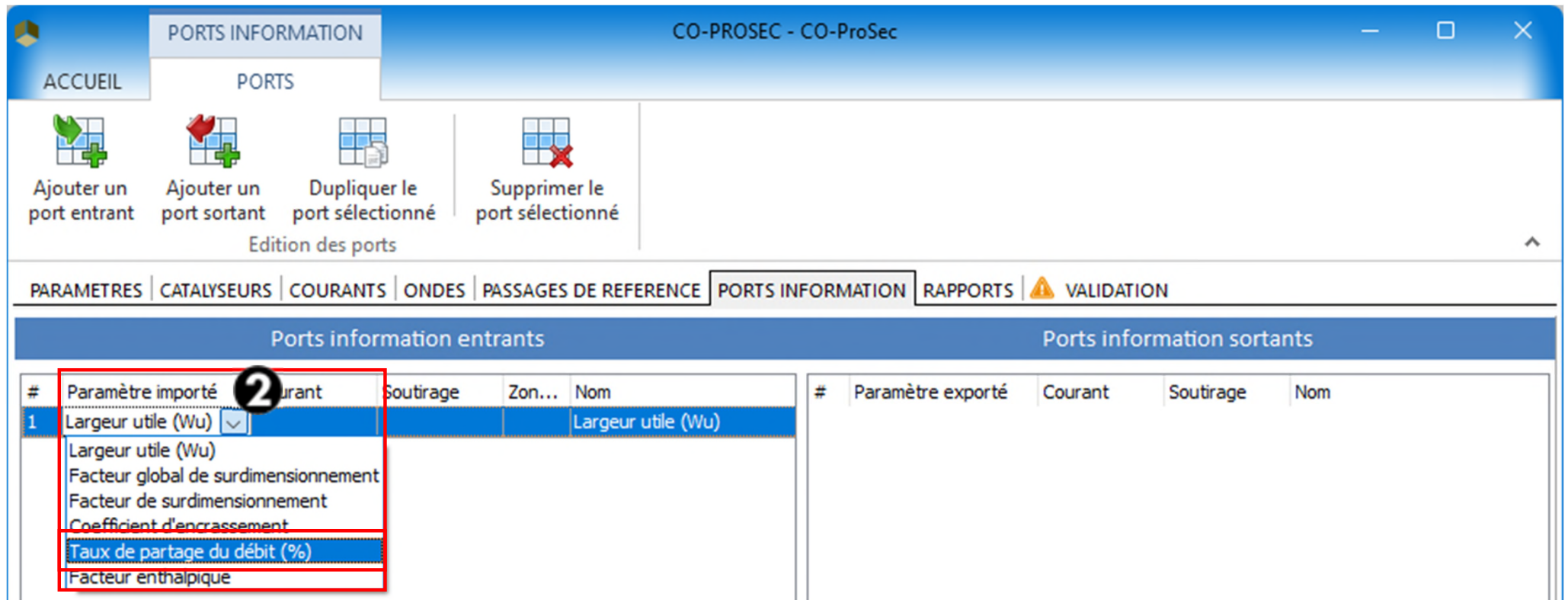
# Etape 1 : Ajout de ports d'information dans ProSec

- Ouvrir (éditer) l'opération unitaire ProSec.
- Aller à l'onglet « Ports d'information »
  1. Cliquer sur « Ajouter un port entrant » pour ajouter un port d'information entrant



# Etape 1 : Ajout de ports d'information dans ProSec

- Onglet « Ports d'information »
  2. Dans le menu « Paramètre importé », sélectionner « Taux de partage du débit (%) »



The screenshot shows the 'CO-PROSEC - CO-ProSec' application window. The 'PORTS INFORMATION' tab is active. The 'Paramètre importé' dropdown menu is open, and 'Taux de partage du débit (%)' is selected. A red box highlights the dropdown menu, and a black circle with the number '2' is placed over the selected option.

#	Paramètre importé	Courant	Soutirage	Zon...	Nom
1	Largeur utile (Wu)				Largeur utile (Wu)

#	Paramètre exporté	Courant	Soutirage	Nom
---	-------------------	---------	-----------	-----

# Etape 1 : Ajout de ports d'information dans ProSec

- Onglet « Ports d'information »
  3. Dans le menu « Courant », sélectionnez « Hot » (c'est-à-dire le nom du courant chaud)
  4. Dans le menu « Soutirage », sélectionnez « Side\_Hot » (c'est à dire le nom de la sortie latérale du courant chaud)
  5. Option : Le nom du paramètre importé peut être changé

CO-PROSEC - CO-ProSec

ACCUEIL PORTS

Ajouter un port entrant Ajouter un port sortant Dupliquer le port sélectionné Supprimer le port sélectionné

Edition des ports

PARAMETRES CATALYSEURS COURANTS ONDES PASSAGES DE REFERENCE PORTS INFORMATION RAPPORTS VALIDATION

Ports information entrants						Ports information sortants				
#	Paramètre importé	Courant	Soutirage	Zone n°	Nom	#	Paramètre exporté	Courant	Soutirage	Nom
1	Taux de partage du débit (%)	Hot	Side_Hot		Taux de parta					

3 4 5



# Etape 1 : Ajout de ports d'information dans ProSec

- Onglet « Ports d'information »
  6. Cliquer sur « Ajouter un port sortant » pour ajouter un port d'information sortant

CO-PROSEC - CO-ProSec

ACCUEIL | PORTS | Edition des ports

Ajouter un port entrant | Ajouter un port sortant | Dupliquer le port sélectionné | Supprimer le port sélectionné

PARAMETRES | CATALYSEURS | COURANTS | ONDES | PASSAGES DE REFERENCE | PORTS INFORMATION | RAPPORTS | VALIDATION

Ports information entrants | Ports information sortants

#	Paramètre importé	Courant	Soutirage	Zone n°	Nom
1	Taux de partage du débit (%)	Hot	Side_Hot		Taux de parta

#	Paramètre exporté	Courant	Soutirage	Nom
---	-------------------	---------	-----------	-----

# Etape 1 : Ajout de ports d'information dans ProSec

- Onglet « Ports d'information »
  7. Dans le menu « Paramètre exporté », sélectionnez « Quantité de chaleur échangée par les fluides chauds »
  8. Option : Le nom du paramètre exporté peut être changé

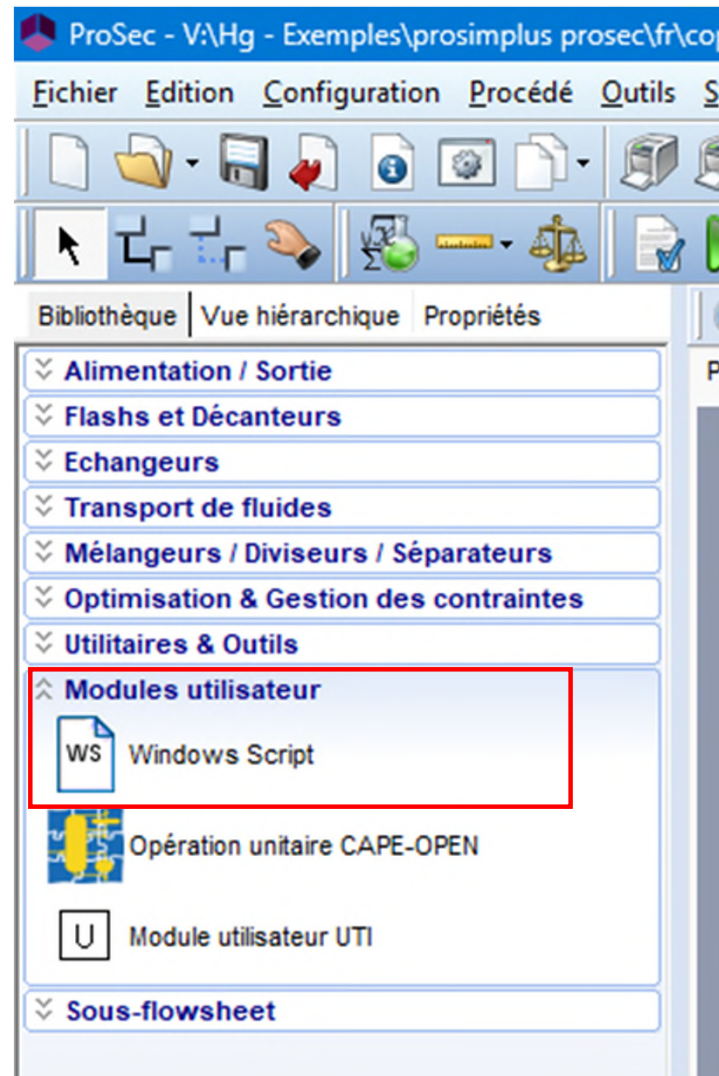
The screenshot displays the 'CO-PROSEC - CO-ProSec' application window. The 'PORTS INFORMATION' tab is active, showing a toolbar with icons for 'Ajouter un port entrant', 'Ajouter un port sortant', 'Dupliquer le port sélectionné', and 'Supprimer le port sélectionné'. Below the toolbar is a navigation bar with tabs: 'PARAMETRES', 'CATALYSEURS', 'COURANTS', 'ONDES', 'PASSAGES DE REFERENCE', 'PORTS INFORMATION' (selected), 'RAPPORTS', and 'VALIDATION'. The main area is divided into two sections: 'Ports information entrants' and 'Ports information sortants'. The 'Ports information sortants' section contains a table with columns: '#', 'Paramètre exporté', 'Courant', 'Soutirage', and 'Nom'. A dropdown menu is open for the 'Paramètre exporté' column of the first row, showing a list of parameters. The selected option is 'Quantité de chaleur échangée'.

#	Paramètre importé	Courant	Soutirage	Zone n°	Nom
1	Taux de partage du débit (%)	Hot	Side_Hot		Taux de parta

#	Paramètre exporté	Courant	Soutirage	Nom
2	Quantité de chaleur échangée	Hot		Quantité de chaleur échangée

# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Ajouter le premier module Windows Script (appelé « Données ») pour permettre la modification du taux de partage dans ProSec par ProSimPlus.





# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- La valeur du taux de partage est stockée en position #1.

Nom: Données

Desc :

Identification Scripts Rapport Courants Notes

Taille PAR : 20

Indice	Par	Info
1	10	Taux de partage (%)
2	0	
3	0	
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	
8	0	
9	0	
10	0	
11	0	
12	0	
13	0	
14	0	

Déclaration des fonctions principales

Paramètres de l'opération unitaire utilisables dans le script

```
1 ' -----  
2 ' Validation du module  
3 ' -----  
4 Function OnCalculation()  
5   OnCalculation = True  
6 End Function  
7 ' -----
```

OK Annuler

Pour indiquer que le calcul de cette opération unitaire s'est bien déroulé :  
✓ dans la fenêtre de suivi des calculs

Valeur du taux de partage

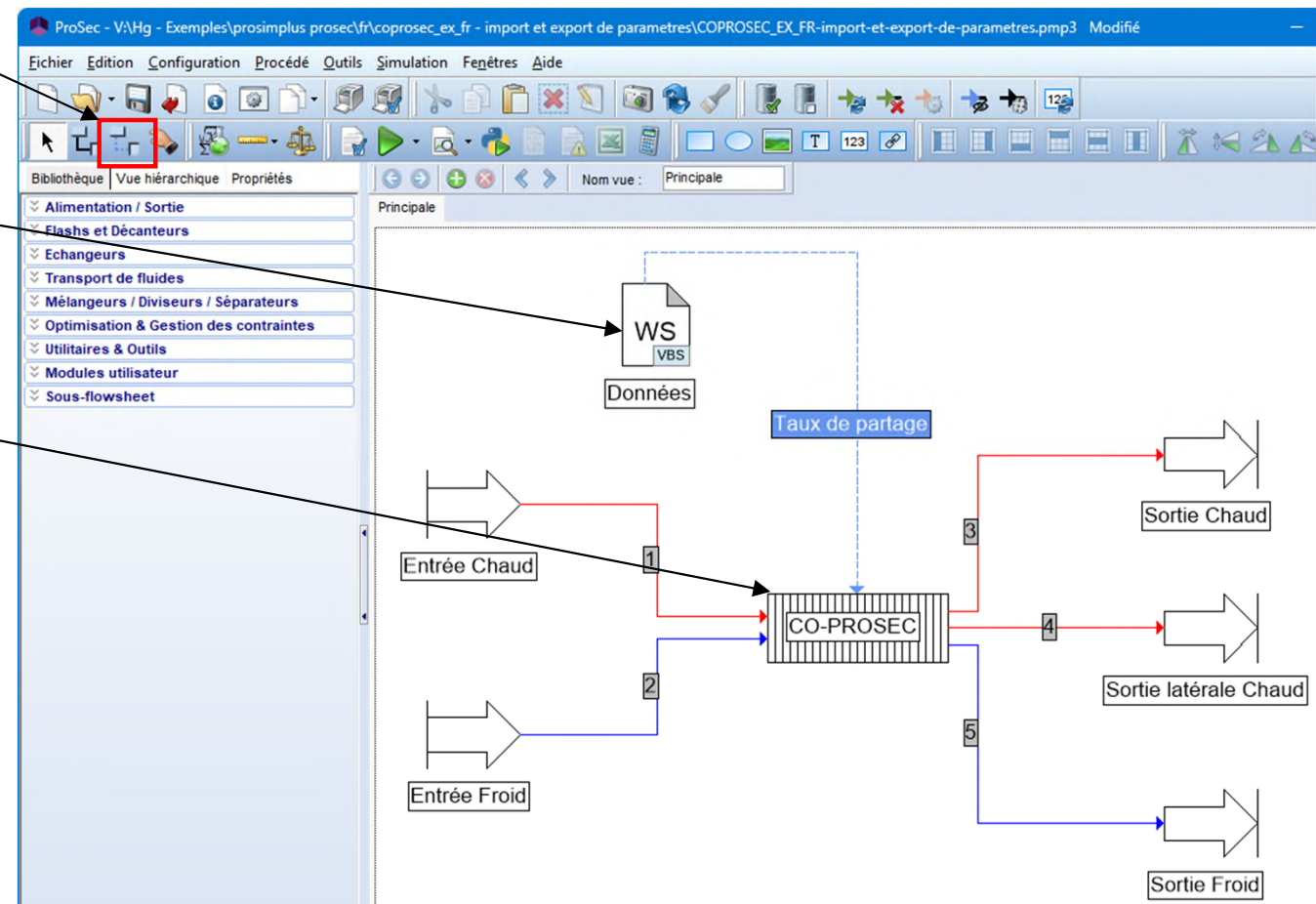


Utilisez les cellules « Info » pour commenter les paramètres

# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Utiliser un courant d'information pour connecter le module Windows Script « Données » et le module ProSec. Ainsi, le taux de partage stocké dans « Données » écrasera la valeur spécifiée dans ProSec.

1. Cliquer sur l'icône « Créer un courant d'information »
2. Sélectionner la première opération unitaire (source) en cliquant dessus
3. Sélectionner la seconde opération unitaire (cible) en cliquant dessus





# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information envoyée par le module Windows Script. Sélectionner le choix « Définie par sa position dans la zone paramètre du module ».

Position du taux de partage dans le module Windows Script

Indice	Par	Info
1	10	Taux de partage (%)
2	0	

Nom: Inf

Desc :

Identification Paramètres Notes

Nature de l'information à émettre:

Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à émettre depuis "Données"

Début: 1 Fin: 1

Nature de l'information à récupérer:

Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à recevoir dans "CO-PROSEC"

Début: 1 Fin: 1

OK Annuler

# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information reçue par le module ProSec.  
Sélectionner le choix « Définie par sa position dans la zone paramètre du module ».

Position du taux de partage dans la liste des ports d'information de ProSec

ACCUEIL | PORTS INFORMATION | CO-PROSEC - CO-ProSec

PORTS

Ajouter un port entrant | Ajouter un port sortant | Dupliquer le port sélectionné | Supprimer le port sélectionné

Edition des ports

PARAMETRES | CATALYSEURS | COURANTS | ONDES | PASSAGES DE REFERENCE | PORTS INFORMATION | RAPPORTS | VALIDATION

Ports information entrants					Ports information sortants				
#	Paramètre importé	Courant	Soutrage	Zon...	Nom	#	Paramètre exporté	Courant	S
1	Taux de partage du débit	Hot	Side_Hot		Taux de partage du débit	2	Quantité de chaleur éc		

Courant information (\$ISTR)

Nom: Inf

Desc :

Identification | Paramètres | Notes

Nature de l'information à émettre:

☑ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à émettre depuis "Données"

Début: 1 Fin: 1

Nature de l'information à récupérer:


☑ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

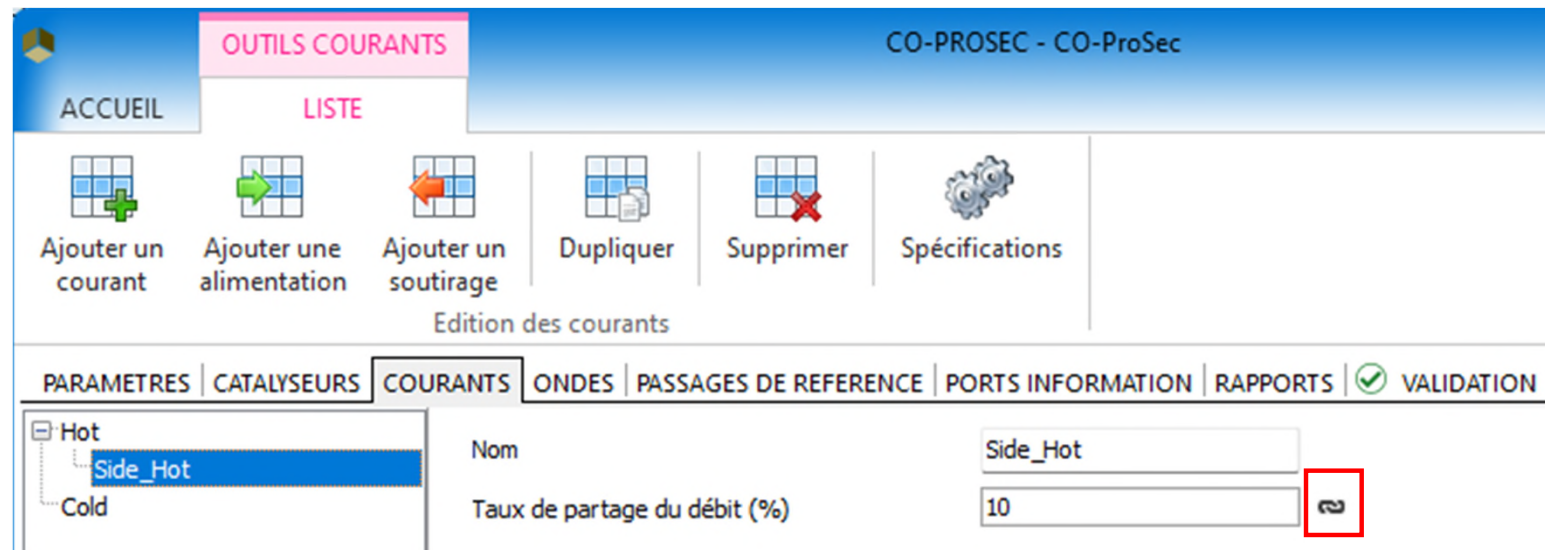
Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à recevoir dans "CO-PROSEC"

Début: 1 Fin: 1

OK Annuler

# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Dans l'interface de ProSec, le signe  devant un paramètre indique qu'il peut être modifié via un courant d'information (ex. le taux de partage dans ce guide de démarrage rapide).



# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Ajouter un second module Windows Script (appelé “Résultats”) pour récupérer la quantité de chaleur échangée et la comparer à la consigne.

Position 1 :

Quantité de chaleur échangée,  
valeur de ProSec obtenue via le  
courant d'information

Position 2 :

Consigne de quantité de chaleur  
échangée

Position 3 :

Ecart entre la quantité de chaleur  
échangée calculée par ProSec et la  
consigne

Indice	Par	Info
1	0	Quantité de chaleur - Fluides chauds (W)
2	-102500	Quantité de chaleur spécifiée (W)
3	0	Ecart sur la quantité de chaleur (W)
4	0	
5	0	
6	0	
7	0	



Donner des noms pour retrouver les paramètres  
plus facilement dans l'analyse de sensibilité.



# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Ajouter un second module Windows Script (appelé “Résultats”) pour récupérer la quantité de chaleur échangée et la comparer à la consigne.

```
1 '-----
2 ' Utilisation du script pré-codé de conversions d'unités
3 '-----
4 With CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
5   ExecuteGlobal .OpenTextFile(Project.ApplicationPath & "Scripts\UnitConversion.vbs", 1).ReadAll()
6 End With
7 '-----
8 ' Calcul de l'écart
9 '-----
10 Function OnCalculation()
11 ' Récupération des données
12 '-----
13   Q_CALC = Module.Parameter(1)
14   Q_SPEC = Module.Parameter(2)
15 ' Calcul de l'écart
16 '-----
17   Ecart = 1. - Q_SPEC/Q_CALC
18 ' Stockage de l'écart
19 '-----
20   Module.Parameter(3) = Ecart
21 ' Validation du module
22 '-----
23   OnCalculation = True
24 End Function
25 '-----
26 ' Impression des résultats
27 '-----
28 Sub OnPrintResults()
29 ' Unités du rapport sélectionnées par l'utilisateur
30 '-----
31   EnthalpicFlow_Unit = ReportUnit("Enthalpic flow")
32
33   Ecart_Relatif = 100.*abs(Module.Parameter(2) - Module.Parameter(1))/abs(Module.Parameter(2))
34
35 ' Impressions
36 '-----
37 With Module
38   .PrintReport("QUANTITES DE CHALEUR")
39   .PrintReport("-----")
40   .PrintReport(" - Fluides chauds : " & Convert("Enthalpic flow", .Parameter(1), "W", EnthalpicFlow_Unit) & " " & EnthalpicFlow_Unit)
41   .PrintReport("")
42   .PrintReport(" - Spécification : " & Convert("Enthalpic flow", .Parameter(3), "W", EnthalpicFlow_Unit) & " " & EnthalpicFlow_Unit)
43   .PrintReport(" - Ecart : " & Ecart_Relatif & "%")
44 End With
45 End Sub
```

Pour accéder aux outils de conversions d'unités pour l'impression des résultats.

Calcul de l'écart entre la valeur de ProSec et la consigne.

Impression des résultats.



# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Utiliser un courant d'information pour connecter le module ProSec et le Windows Script « Résultats ». Ainsi, la quantité de chaleur échangée sera disponible dans le module « Résultats ».
- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information envoyée par le module ProSec.  
Sélectionner le choix « Définie par sa position dans la zone paramètre du module ».

Position de la quantité de chaleur échangée dans la liste des ports d'information de ProSec

ACCUEIL PORTS

Ajouter un port entrant Ajouter un port sortant Dupliquer le port sélectionné Supprimer le port sélectionné

Edition des ports

PARAMETRES CATALYSEURS COURANTS ONDES PASSAGES DE REFERENCE PORTS INFORMATION RAPPORTS VALIDATION

Ports information entrants Ports information sortants

#	Paramètre importé	Courant	Soutirage	Zon...	Nom	#	Paramètre exporté	Courant	S
1	Taux de partage du débit	Hot	Side_Hot		Taux de partage du débit	2	Quantité de chaleur échangée		

Courant information (\$ISTR1)

Nom:

Desc:

Identification Paramètres Notes

Nature de l'information à émettre:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à émettre depuis "CO-PROSEC"

Début:  Fin:

Nature de l'information à récupérer:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à recevoir dans "Résultats"

Début:  Fin:

OK Annuler

# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information reçue par le module Windows Script. Sélectionner le choix « Définie par sa position dans la zone paramètre du module ».

Position de la quantité de chaleur échangée dans le module Windows Script

Windows Script (\$XTMO1)

Nom: Résultats

Desc:

Identification Scripts Rapport Courants Notes

Taille PAR: 20

Indice	Par	Info
1	0	Quantité de chaleur - Fluides chauds (W)
2	-102500	Quantité de chaleur spécifiée (W)
3	0	Ecart sur la quantité de chaleur (W)
4	0	

Courant information (\$ISTR1)

Nom: Q

Desc:

Identification Paramètres Notes

Nature de l'information à émettre:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à émettre depuis "CO-PROSEC"

Début: 2 Fin: 2

Nature de l'information à récupérer:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

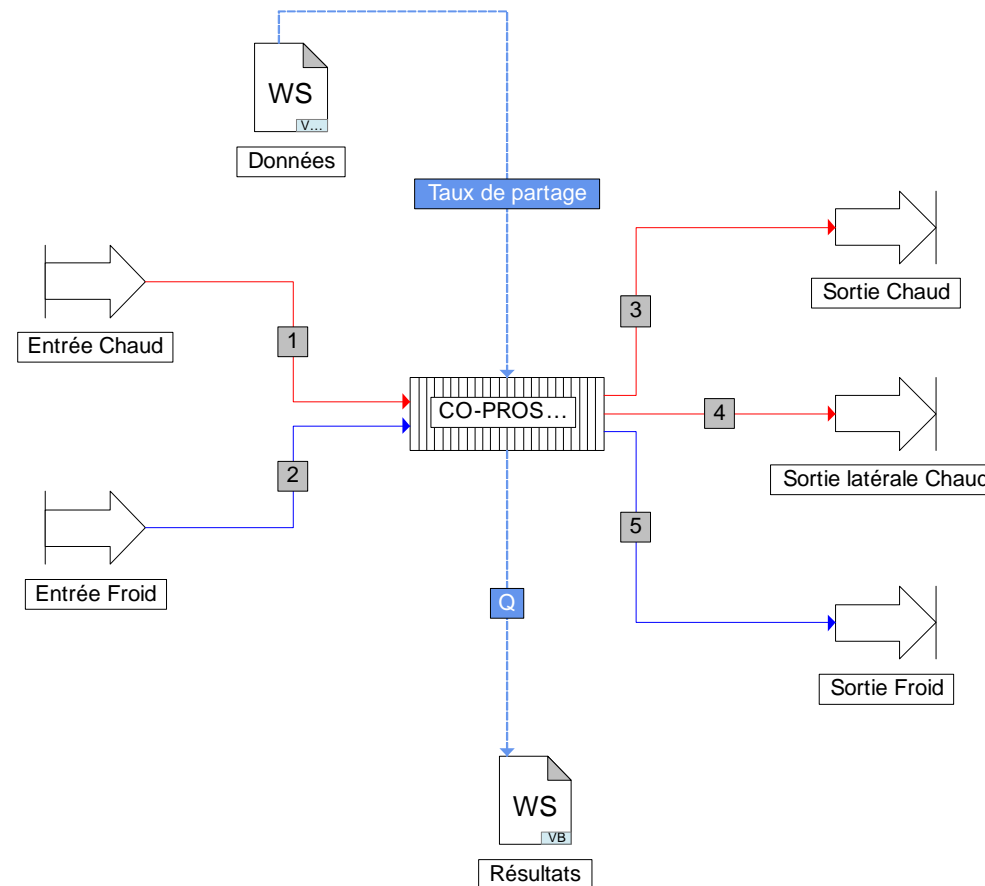
Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à recevoir dans "Résultats"

Début: 1 Fin: 1

OK Annuler

# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Schéma de simulation à la fin de cette étape



# Etape 2 : Ajout de modules Windows Script dans ProSimPlus et connexion à ProSec

- Ex. spécifiez un taux de partage de 12% dans le module « Données » et lancez la simulation

The screenshot displays the ProSimPlus interface with two Windows Script modules configured and a simulation run.

**Windows Script (\$XTMO2) - Données**

Indice	Par	Info
1	12	Taux de partage (%)

**Windows Script (\$XTMO1) - Résultats**

MODULE : Résultats  
TYPE : Windows Script  
DESCRIPTION :

COURANT D'INFORMATION ENTRANT :  $Q$

CALCULATOR THERMODYNAMIQUE : [\[New calculator\]](#)

QUANTITES DE CHALEUR

- Fluides chauds : -88101,8743629121 kcal/h
- Spécification : -8,91090404840928E-04 kcal/h
- Ecart : 0,103457361944602%

**Simulation Diagram:**

The diagram shows a process flow involving a CO-PROSEC module. Inputs are labeled "Entrée Chaud" (1) and "Entrée Froid" (2). The output is labeled "Sortie Chaud" (3). A heat flow  $Q$  is shown between the CO-PROSEC module and the "Résultats" module.

**Results Module (4) - Courant matière**

Modèle thermodynamique : Modèle global  
Température = 11.8765 °C  
Pression = 69.0125 bar  
Débit molaire = 27.473 kmol/h  
Débit massique = 574.8 kg/h  
Débit volumique = 6.44959 m³/h  
Etat physique = Vapeur

Débits partiels	kmol/h	kg/h
METHANE	17.915	287.4
ETHANE	9.558	287.4

Fractions	Molaires	Massiques
METHANE	0.652094	0.500000
ETHANE	0.347906	0.500000

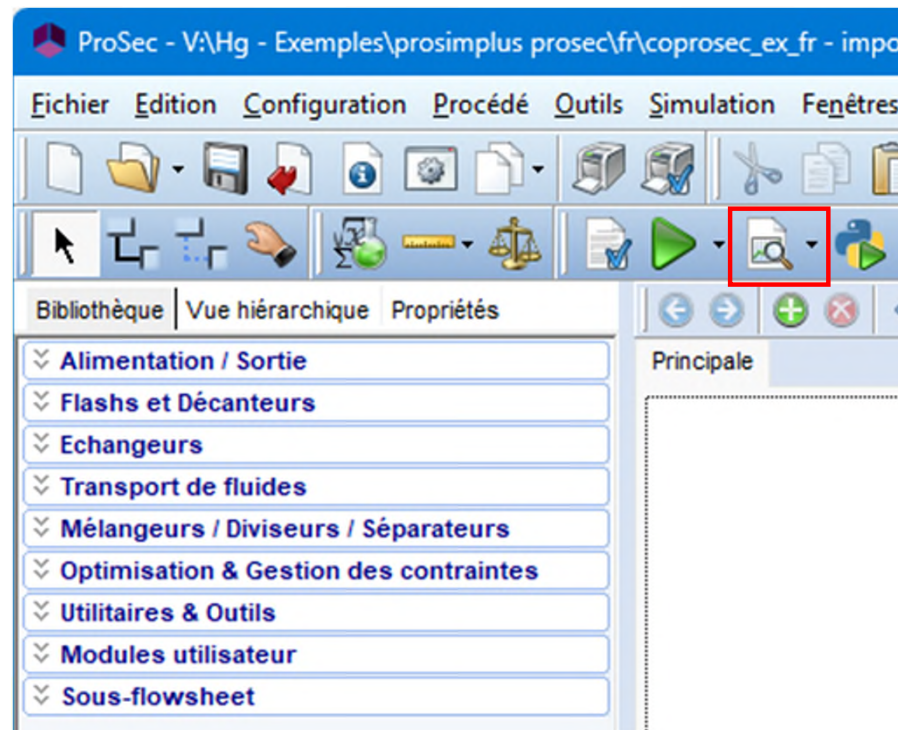
**Annotations:**

- A red box highlights the value "12" in the "Données" module, with a note: "12% du débit du courant « 1 »".
- A red box highlights the value "-88101,8743629121 kcal/h" in the "Résultats" module, with a note: "Vérifiez que cette valeur est la même que celle des résultats de ProSec".



# Etape 3 : Etude de sensibilité

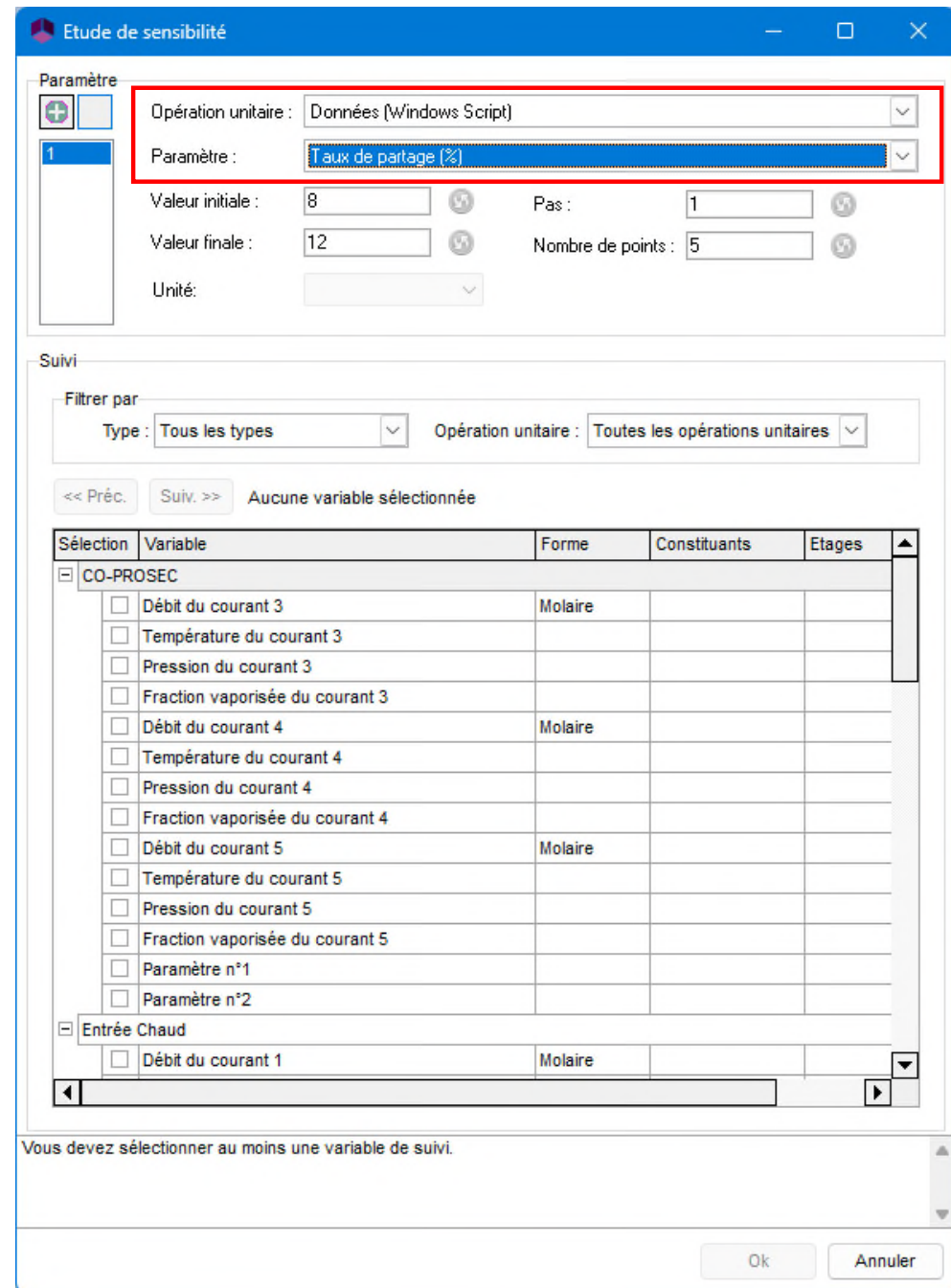
- Utiliser la fonction étude de sensibilité de ProSimPlus pour analyser l'influence du taux de partage de la sortie latérale du courant chaud (courant « 4 ») sur la quantité de chaleur échangée.
- Cliquer sur l'icône « Etude de sensibilité »





# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Sélection du paramètre étudié
  - Sélectionner l'opération unitaire « Données » (module Windows Script contenant la valeur du taux de partage).
  - Sélectionner le paramètre « Taux de partage (%) ».



Etude de sensibilité

Paramètre

Opération unitaire : Données (Windows Script)

Paramètre : Taux de partage (%)

Valeur initiale : 8 Pas : 1

Valeur finale : 12 Nombre de points : 5

Unité :

Suivi

Filtrer par

Type : Tous les types Opération unitaire : Toutes les opérations unitaires


<< Préc. Suiv. >> Aucune variable sélectionnée

Sélection	Variable	Forme	Constituants	Etages
<input checked="" type="checkbox"/>	CO-PROSEC			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 3	Molaire		
<input type="checkbox"/>	Température du courant 3			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 3			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 3			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 4	Molaire		
<input type="checkbox"/>	Température du courant 4			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 4			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 4			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 5	Molaire		
<input type="checkbox"/>	Température du courant 5			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 5			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 5			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°1			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°2			
<input checked="" type="checkbox"/>	Entrée Chaud			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 1	Molaire		

Vous devez sélectionner au moins une variable de suivi.

Ok Annuler

# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Spécification de la plage de variation du paramètre étudié
  - Entrer la valeur initiale du taux de partage (ex. 8) et sa valeur finale (ex. 12).
  - Entrer le pas (ex. 1) et cliquez sur  pour mettre à jour le nombre de points (l'inverse peut être fait).



Sélectionner les unités en premier si nécessaire !

Etude de sensibilité

Paramètre

Opération unitaire : Données (Windows Script)

Paramètre : Taux de partage (%)

Valeur initiale : 8 Pas : 1

Valeur finale : 12 Nombre de points : 5

Unité :

Suivi

Filtrer par

Type : Tous les types Opération unitaire : Toutes les opérations unitaires

<< Préc. Suiv. >> Aucune variable sélectionnée

Sélection	Variable	Forme	Constituants	Etages
<input checked="" type="checkbox"/>	CO-PROSEC			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 3	Molaire		
<input type="checkbox"/>	Température du courant 3			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 3			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 3			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 4	Molaire		
<input type="checkbox"/>	Température du courant 4			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 4			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 4			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 5	Molaire		
<input type="checkbox"/>	Température du courant 5			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 5			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 5			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°1			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°2			
<input checked="" type="checkbox"/>	Entrée Chaud			
<input type="checkbox"/>	Débit du courant 1	Molaire		

Vous devez sélectionner au moins une variable de suivi.

Ok Annuler

# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Sélection des paramètres suivis
  - Sélectionner l'opération unitaire « Résultats » (module Windows Script contenant la quantité de chaleur échangée).
  - Sélectionner le paramètre « Quantité de chaleur - Fluides chauds (W) ».
- Cliquer sur « Ok » pour démarrer l'étude de sensibilité

Etude de sensibilité

Paramètre

Opération unitaire : Données (Windows Script)

Paramètre : Taux de partage (%)

Valeur initiale : 8 Pas : 1

Valeur finale : 12 Nombre de points : 5

Unité :

Suivi

Filtrer par

Type : Tous les types Opération unitaire : Toutes les opérations unitaires

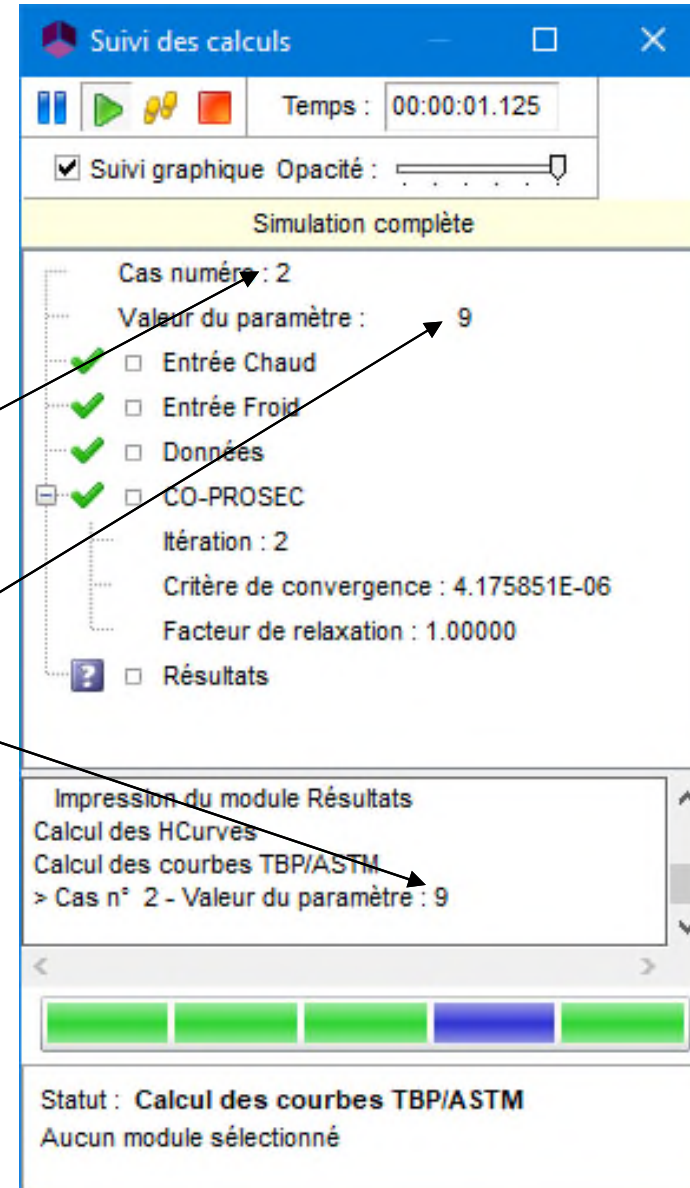
<< Préc. Suiv. >> 1 variable sélectionnée

Sélection	Variable	Forme	Constituants	Etages
<input type="checkbox"/>	Température du courant 2			
<input type="checkbox"/>	Pression du courant 2			
<input type="checkbox"/>	Fraction vaporisée du courant 2			
<input checked="" type="checkbox"/>	Quantité de chaleur - Fluides chauds (W)			
<input type="checkbox"/>	Quantité de chaleur spécifiée (W)			
<input type="checkbox"/>	Ecart sur la quantité de chaleur (W)			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°4			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°5			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°6			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°7			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°8			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°9			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°10			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°11			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°12			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°13			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°14			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°15			
<input type="checkbox"/>	Paramètre n°16			

Ok Annuler

# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Fenêtre de suivi des calculs



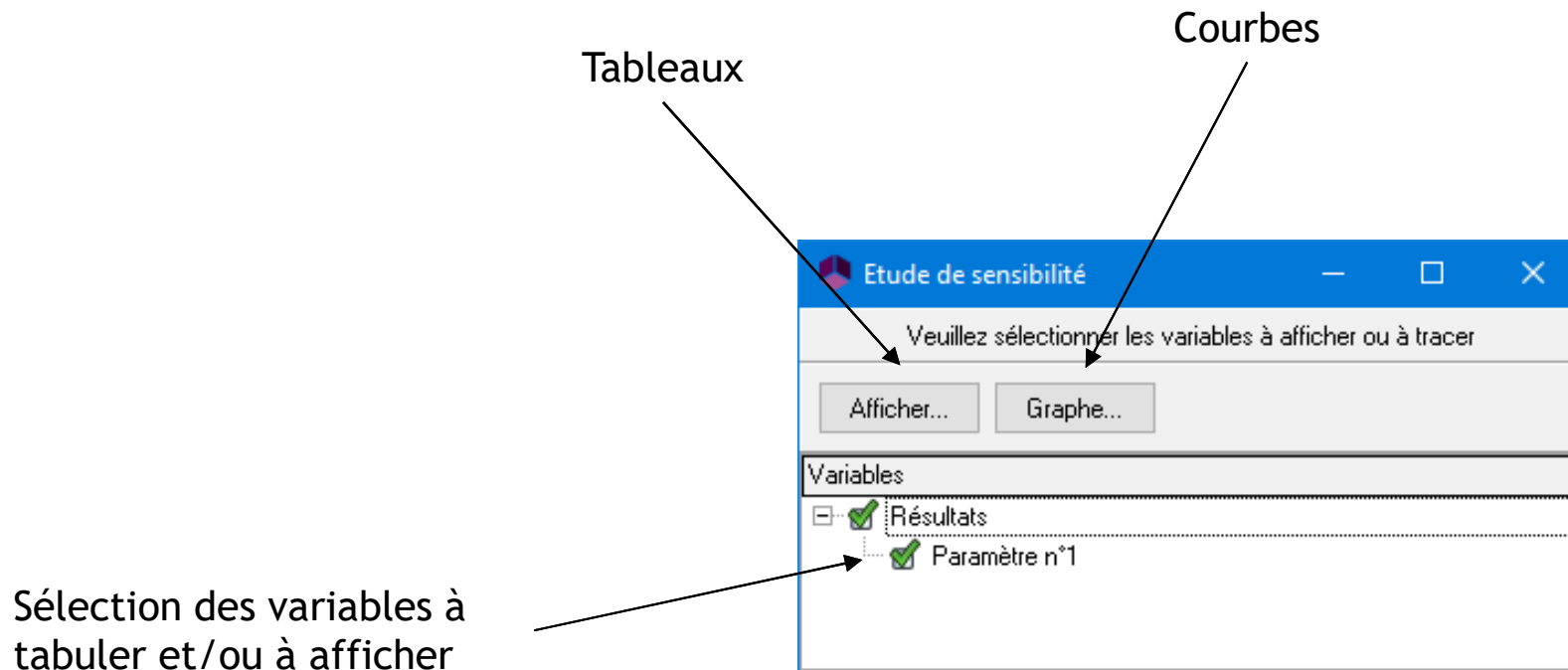
Numéro du cas en cours de calcul

Valeur du paramètre en cours de calcul



# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Visualisation des résultats de l'étude de sensibilité (tableaux et courbes)





# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Afficher : Tableau

Sélectionner « Tableau »

Copier

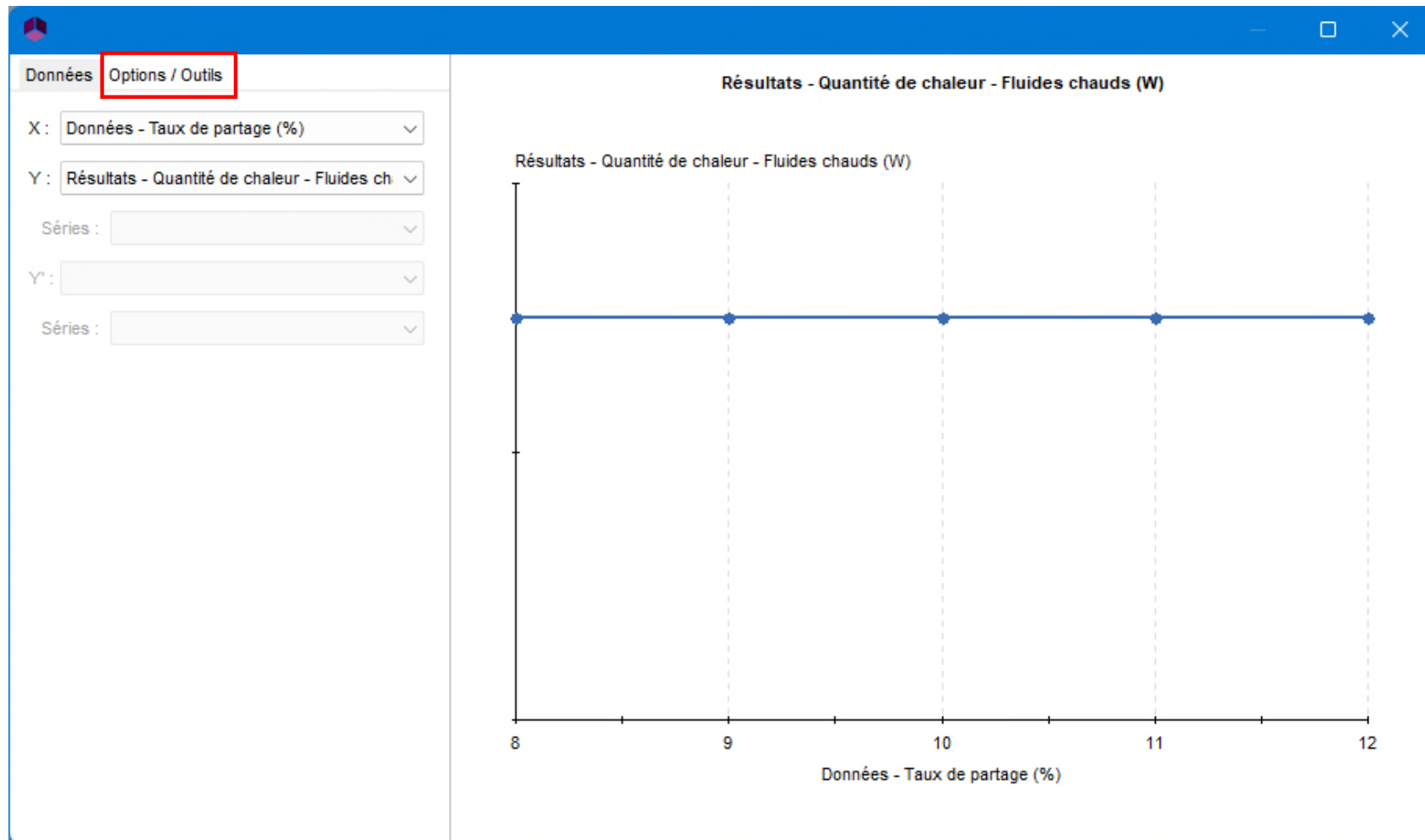
Exporter un fichier (xls, html, txt)

Permutation ligne/colonne

Données Taux de partage (%)	Résultats Quantité de chaleur - Fluides chauds (W)
8	-102500
9	-102500
10	-102500
11	-102500
12	-102500

# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Graphe : Courbes (options : copier, imprimer, propriétés du graphe)

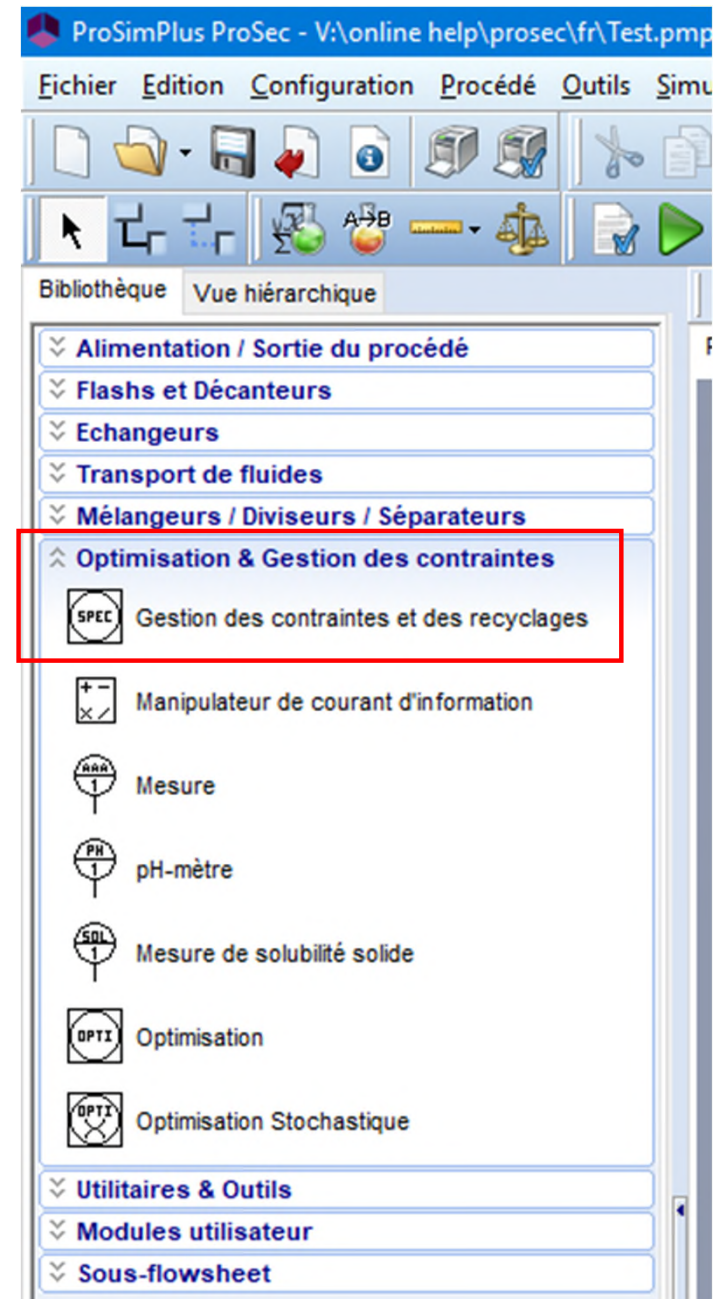


# Etape 3 : Etude de sensibilité

- Conclusions
  - Le taux de partage a un effet sur la quantité de chaleur échangée
  - Une quantité de chaleur échangée de -102500 W (ex.) peut être atteinte
- La spécification peut être mise en place

# Etape 4 : Spécification

- Ajouter un module de gestion des contraintes et des recyclages





# Etape 4 : Spécification

- Utiliser un courant d'information pour connecter les opérations unitaire Windows Script « Résultats » et gestion des contraintes et des recyclages.
- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information envoyée par le module Windows Script. Sélectionner le choix « Définie par sa position dans la zone paramètre du module ».

Position de l'écart dans le module Windows Script

Indice	Par	Info
1	0	Quantité de chaleur - Fluides chauds (W)
2	102500	Quantité de chaleur spécifiée (W)
3	0	Ecart sur la quantité de chaleur (W)
4	0	

Nom: Ecart

Desc:

Identification Paramètres Notes

Nature de l'information à émettre:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à émettre depuis "Résultats"

Début: 3 Fin: 3

Nature de l'information à récupérer:

☒ Automatique

Le segment d'information à recevoir sera déterminé automatiquement en fonction des paramètres du module "Gestion des contraintes et des recyclages"

Début: 0 Fin: 0

OK Annuler

# Etape 4 : Spécification

- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information reçue par le module de gestion des contraintes et des recyclages, garder le choix par défaut « Automatique ».

The screenshot shows a dialog box titled "Courant information (\$ISTR4)". It has a "Nom:" field with the value "Ecart" and a "Desc:" field. Below these are three tabs: "Identification", "Paramètres", and "Notes". The "Identification" tab is active. It contains two sections: "Nature de l'information à émettre:" and "Nature de l'information à récupérer:". In the first section, a button with a cursor icon and the text "Définie par sa position dans la zone paramètre du ..." is selected. Below it, "Début:" is 3 and "Fin:" is 3. In the second section, a button with a cursor icon and the text "Automatique" is selected. Below it, "Début:" is 0 and "Fin:" is 0. At the bottom are "OK" and "Annuler" buttons. An arrow from the red text points to the "Automatique" button.

# Etape 4 : Spécification

- Utiliser un courant d'information pour connecter les opérations unitaires gestion des contraintes et des recyclages et Windows Script « Résultats ».
- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information envoyée par le module de gestion des contraintes et des recyclages, garder le choix par défaut « Automatique ».

Courant information (SISTR3)

Nom: Taux de partage

Desc :

Identification Paramètres Notes

Nature de l'information à émettre:

☒ Automatique

Le segment d'information à émettre sera déterminé automatiquement en fonction des paramètres du module "Gestion des contraintes et des recyclages"

Début: 0 Fin: 0

Nature de l'information à récupérer:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à recevoir dans "Données"

Début: 1 Fin: 1

OK Annuler



# Etape 4 : Spécification

- Entrer les paramètres de ce courant d'information. Le nom par défaut peut être changé.

Information reçue par le module Windows Script. Sélectionner le choix « Définie par sa position dans la zone paramètre du module ».

Position du taux de partage dans le module Windows Script

Windows Script (\$XTMO2)

Nom: Données

Desc :

Identification Scripts Rapport Courants Notes

Taille PAR : 20

Indice	Par	Info
1	10	Taux de partage (%)
2	0	

Courant information (\$ISTR3)

Nom: Taux de partage

Desc :

Identification Paramètres Notes

Nature de l'information à émettre:

☒ Automatique

Le segment d'information à émettre sera déterminé automatiquement en fonction des paramètres du module "Gestion des contraintes et des recyclages"

Début: 0 Fin: 0

Nature de l'information à récupérer:

☒ Définie par sa position dans la zone paramètre du ...

Saisissez ici les positions de début et de fin définissant le segment d'informations à recevoir dans "Données"

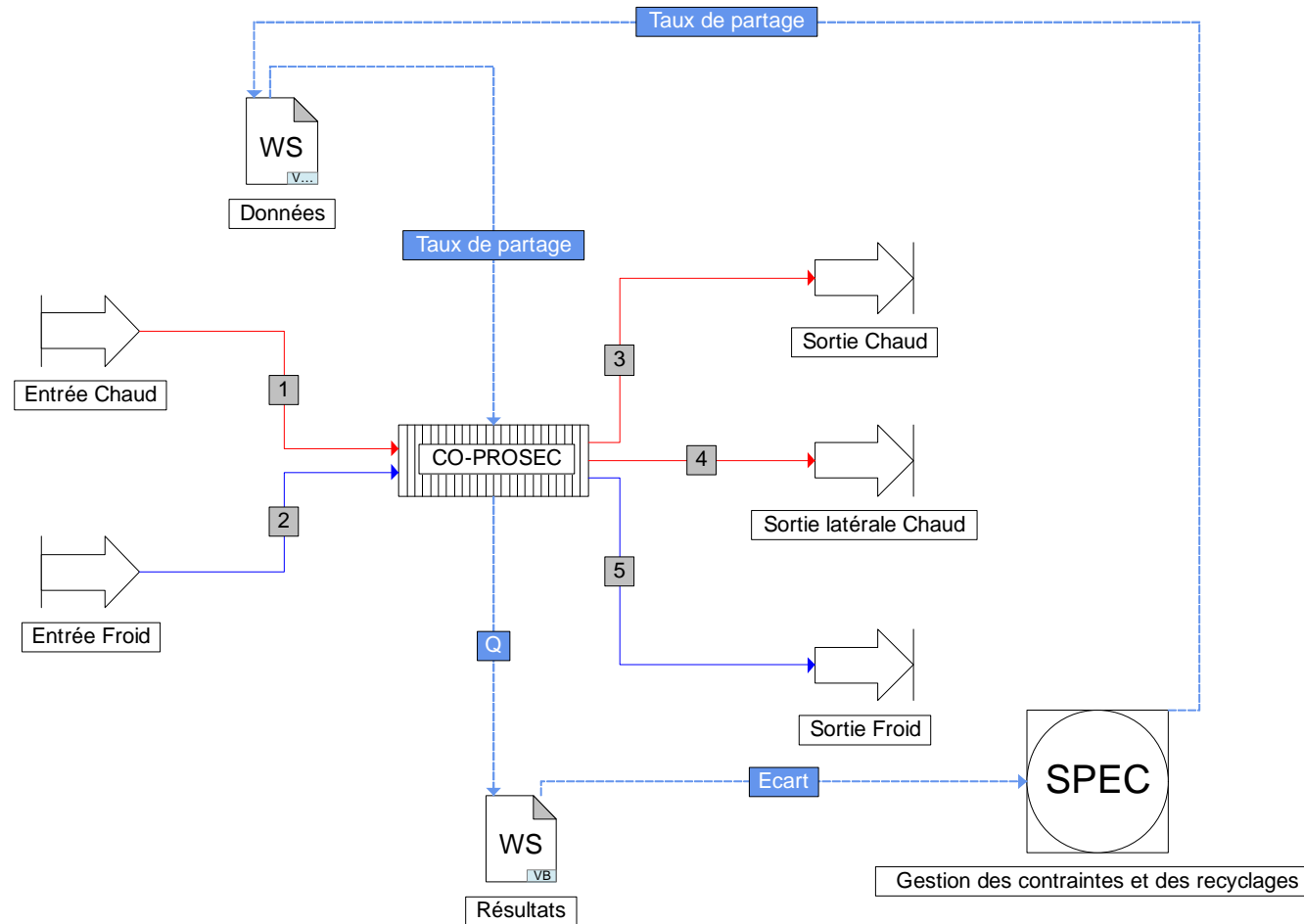
Début: 1 Fin: 1

OK Annuler



# Etape 4 : Spécification

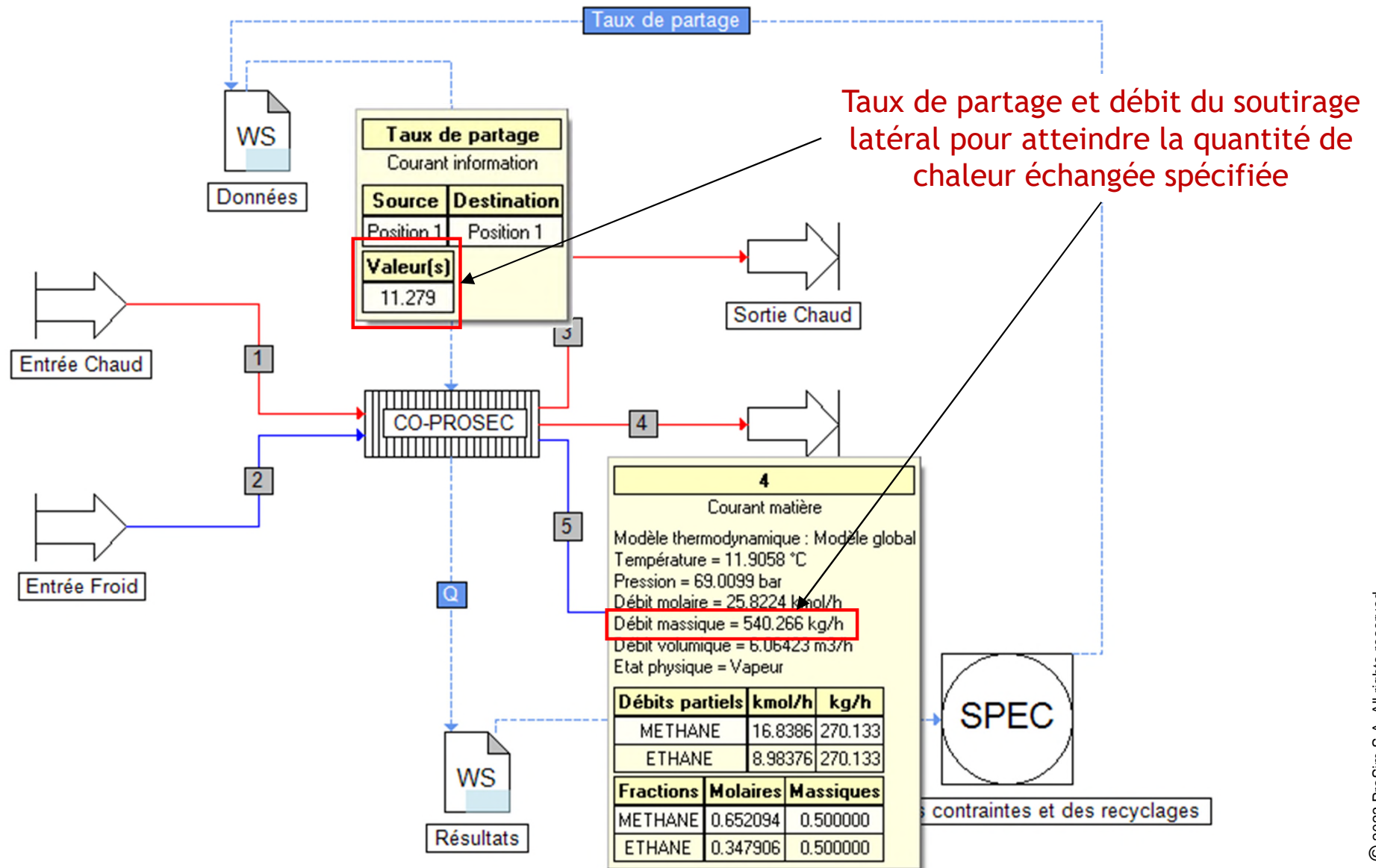
- Schéma de simulation à la fin de cette étape



- Lancer la simulation

# Etape 4 : Spécification

## ■ Résultats





### **ProSim SA**

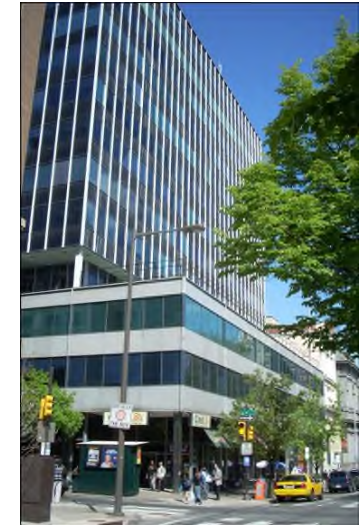
51, rue Ampère  
Immeuble Stratège A  
F-31670 Labège  
France

☎: +33 (0) 5 62 88 24 30



Software & Services In Process Simulation

[www.prosim.net](http://www.prosim.net)  
[info@prosim.net](mailto:info@prosim.net)



### **ProSim, Inc.**

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

☎: +1 215 600 3759