

Démarrer avec ProSimPlus®

Cas 1 : Principales caractéristiques

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 dégoulottage d'unités, le revamping ou encore les études de faisabilité, il permet de représenter fidèlement le comportement des procédés de fabrication.

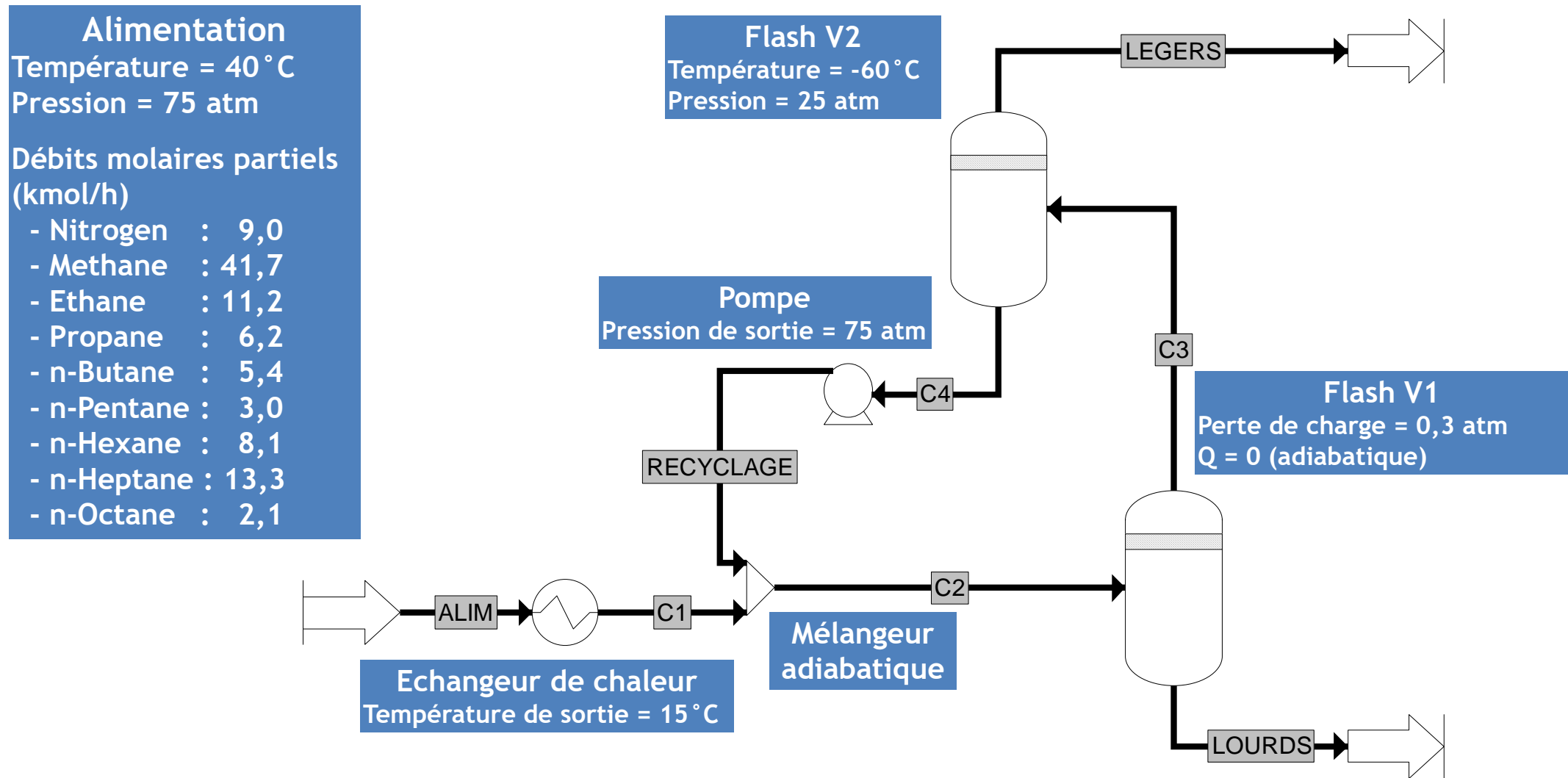
Ce document, présentant les principales fonctionnalités de ProSimPlus, est basé sur l'exemple « *Exemple Simple* », disponible sur le site de ProSim : www.prosim.net.

Les étapes à suivre pour la création et l'analyse de la simulation sont les suivantes :

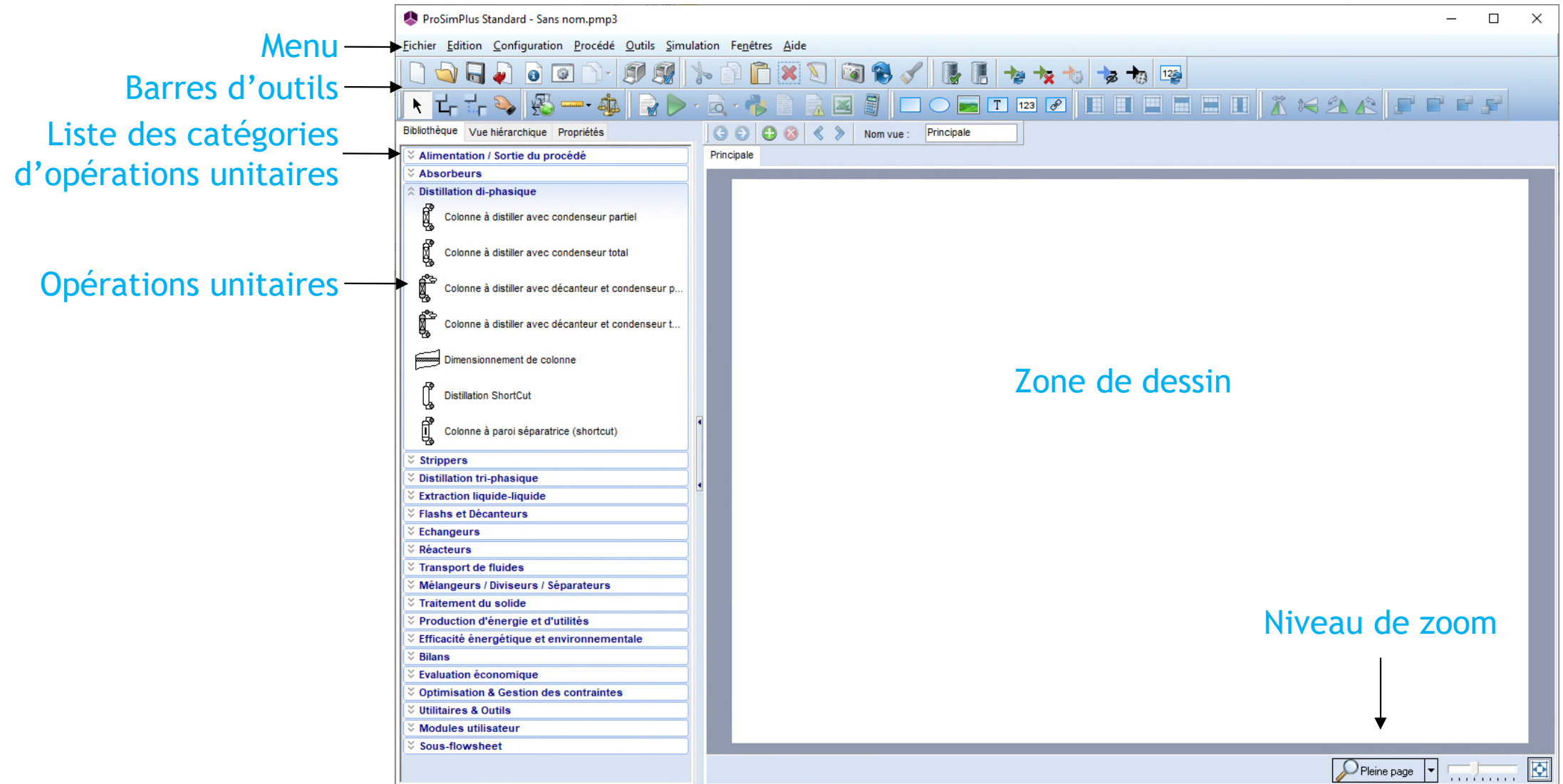
- Etape 1 - Sélectionner les constituants
- Etape 2 - Sélectionner le modèle thermodynamique
- Etape 3 - Créer le flowsheet
- Etape 4 - Lancer la simulation
- Etape 5 - Analyser les rapports de simulation
- Etape 6 - Analyser les résultats sur le flowsheet
- Etape 7 - Mise en forme

Présentation de l'exemple

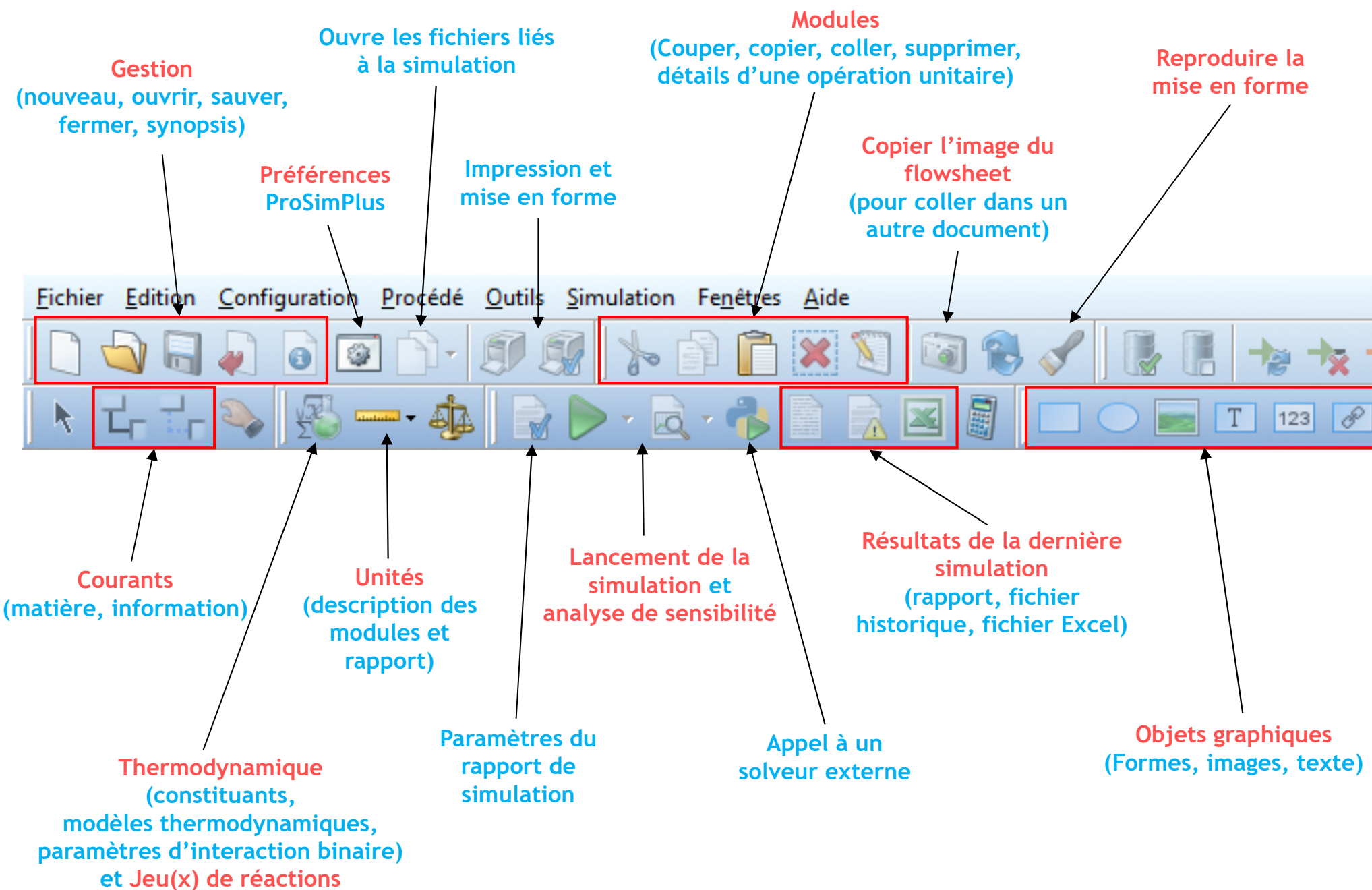
L'exemple utilisé consiste à séparer les constituants légers et les constituants lourds présents dans un mélange d'hydrocarbures :



Avant de commencer : Interface graphique



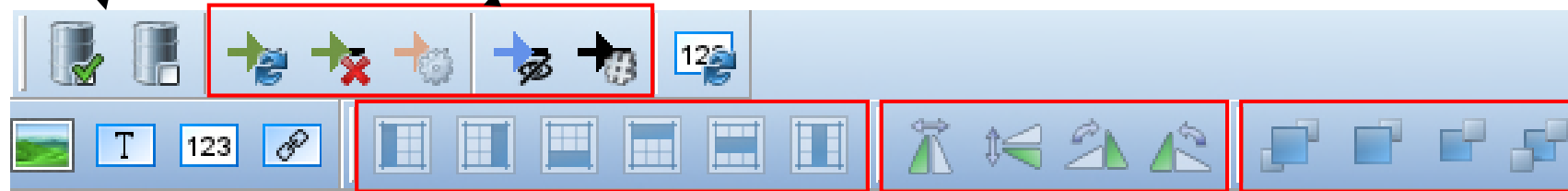
Avant de commencer : Interface graphique



Avant de commencer : Interface graphique

Courbes TBP/ASTM des courants
(sélectionner, désélectionner)

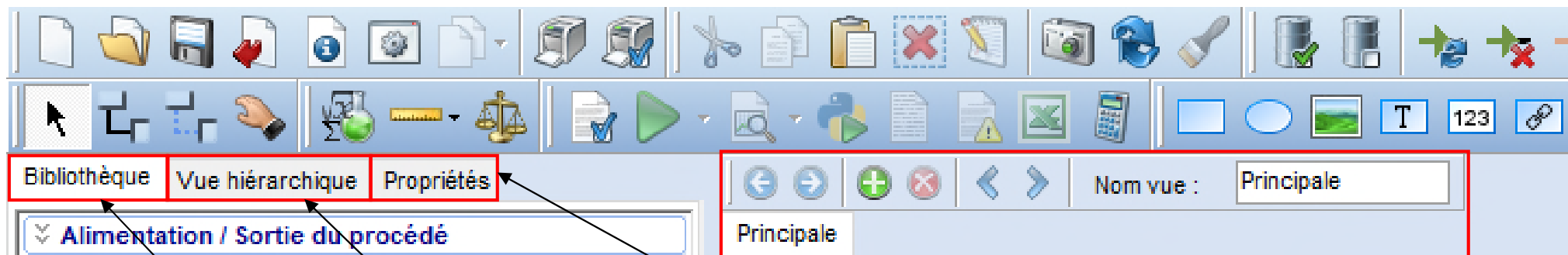
Gestion des courants
(liaison, initialisation, numérotation...)



Position des éléments du flowsheet
(aligner, centrer...)

Élément du flowsheet
(retourner, inverser...)

Ordre des éléments
(arrière plan, premier plan)



Accès à la bibliothèque des
opérations unitaires
(échangeurs, flashes, alimentation...)

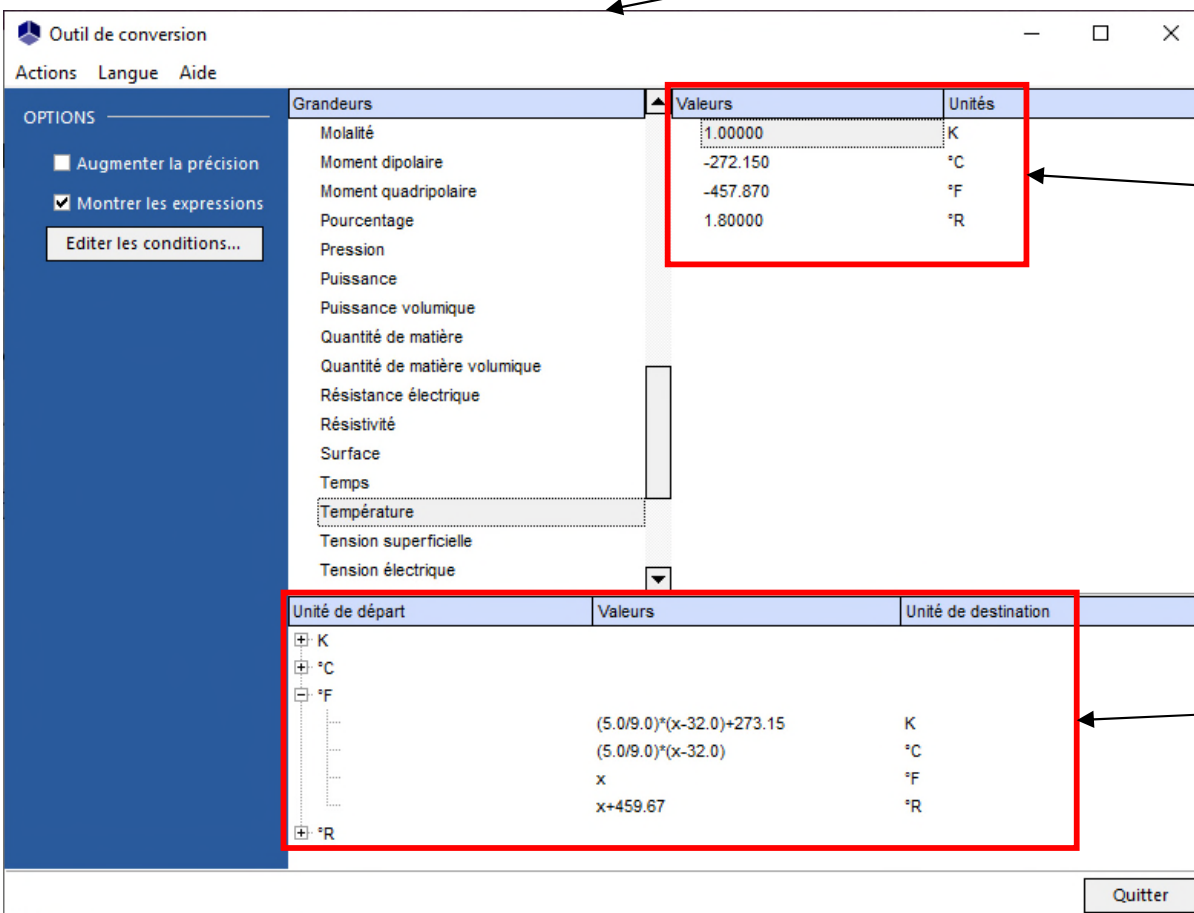
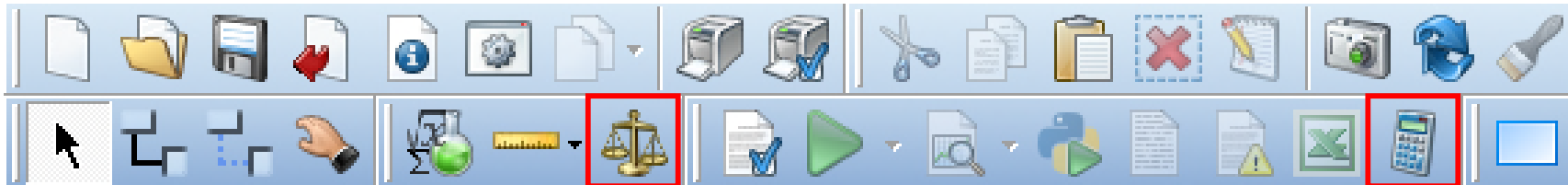
Accès aux objets présents dans le flowsheet
(modules et courants)

Accès aux propriétés graphiques
et au nom de l'objet sélectionné

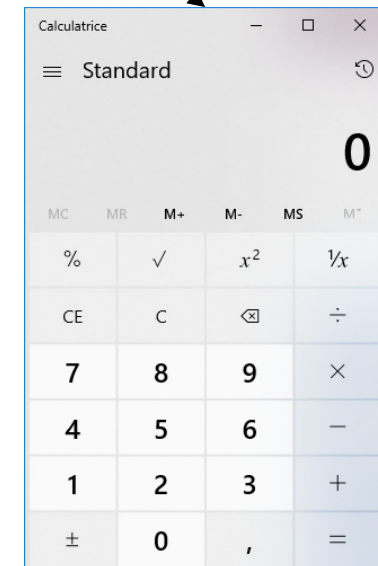
Gestion des vues du flowsheet
(création, nom...)

Avant de commencer : Interface graphique

Utilitaires : outil de conversion et calculatrice



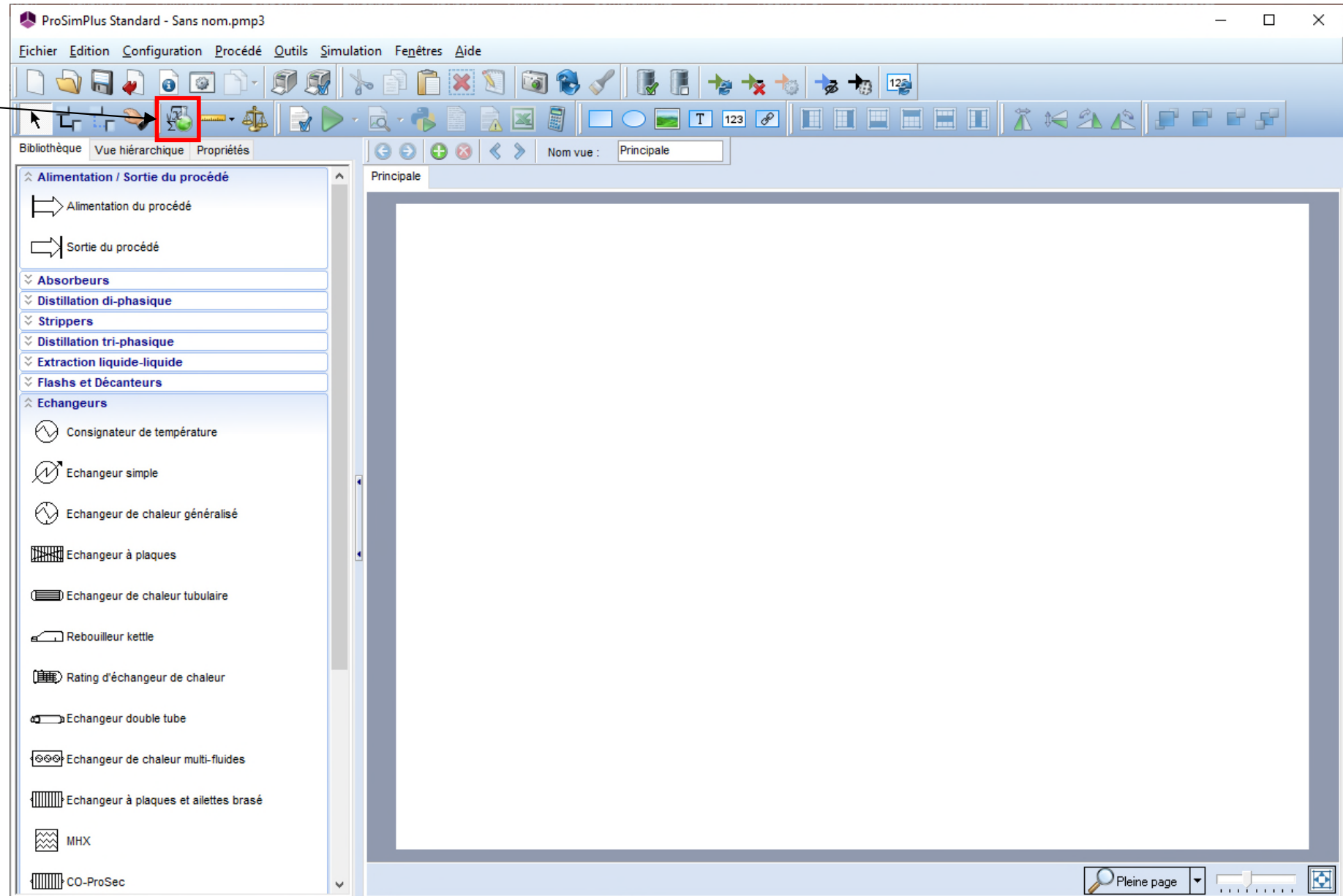
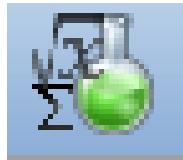
Conversions



Formules utilisées lors des conversions

Etape 1 : Sélection des constituants

Cliquez sur l'icône "Thermodynamique et constituants »

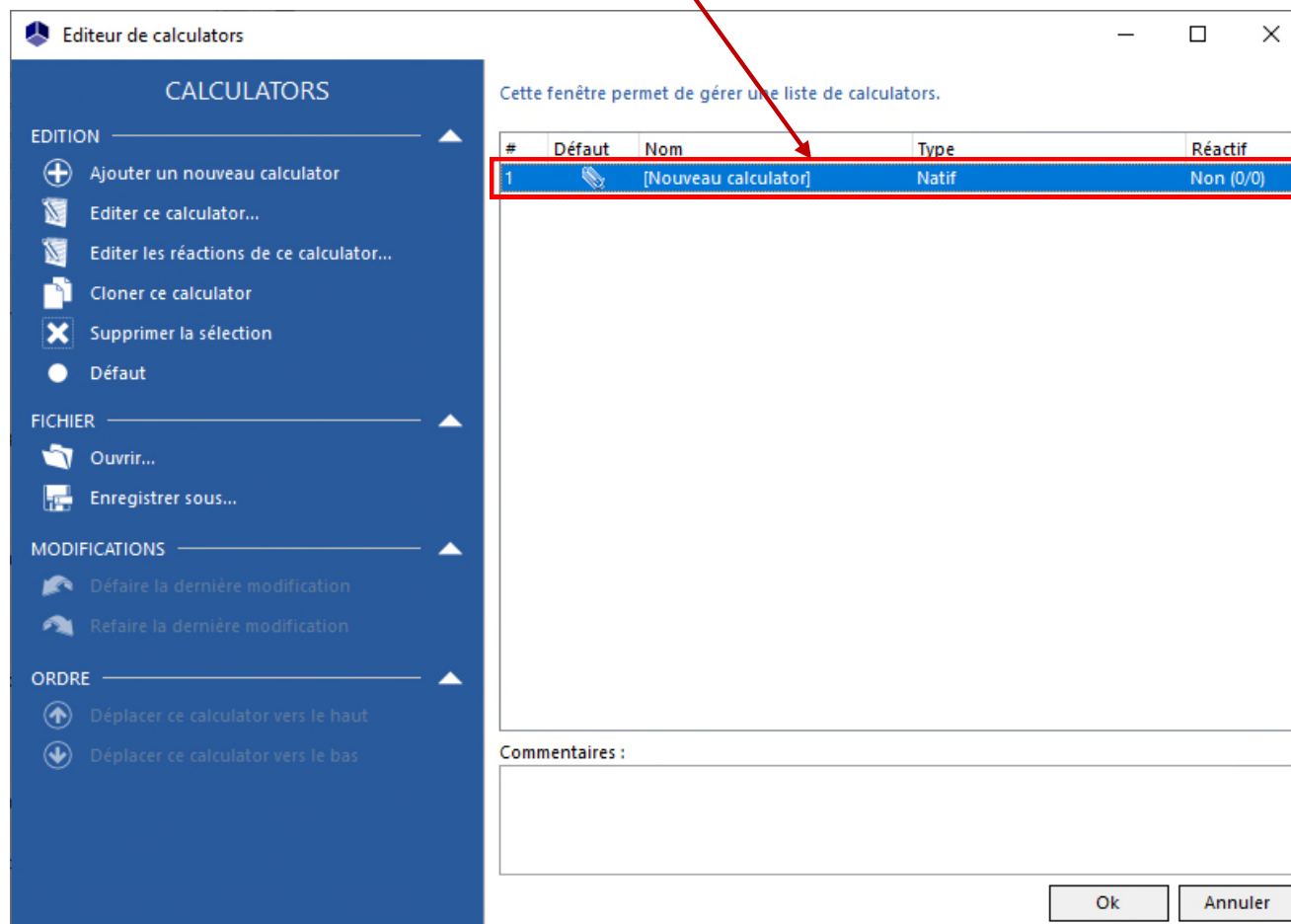


Etape 1 : Sélection des constituants

Double cliquez sur le calculator pour le configurer

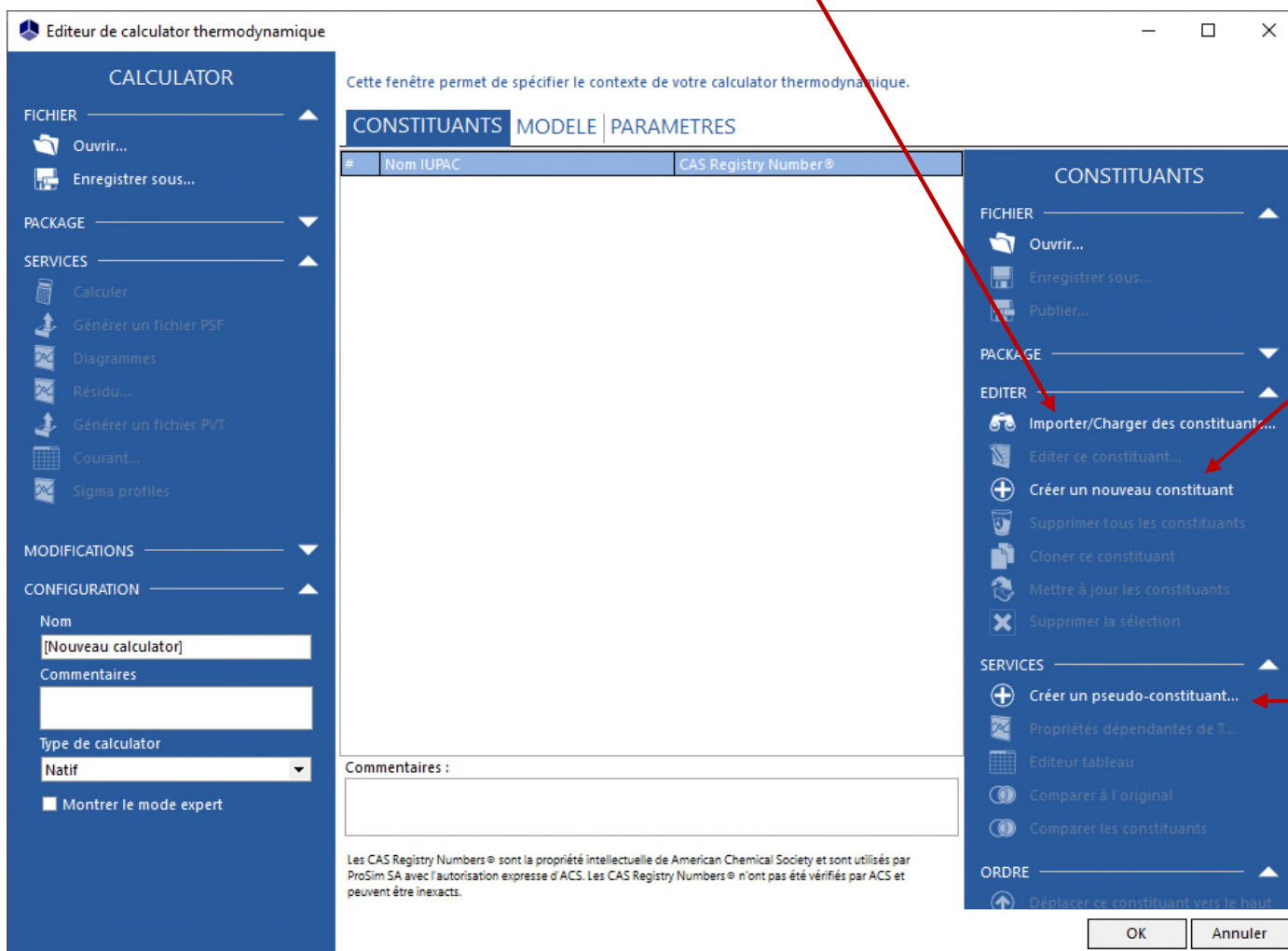


Pour plus d'informations sur le serveur de calcul de propriétés thermodynamiques de ProSimPlus, vous pouvez consulter les documents « Démarrer avec Simulis Thermodynamics »



Etape 1 : Sélection des constituants

Cliquez sur « Sélectionner les constituants » pour importer les constituants depuis les bases de données disponibles



Vous pouvez créer des nouveaux constituants en cliquant sur « Ajouter un nouveau constituant »



Vous pouvez créer des pseudo-constituants associés à des coupes pétrolières en cliquant sur « Créer un pseudo-constituant »

Etape 1 : Sélection des constituants

3. Cliquez sur le bouton « Recherche » pour obtenir la liste des constituants trouvés

2. Vous pouvez utiliser différents critères de recherche (dans cet exemple, rechercher « Nitrogen » par son nom)

1. Sélectionnez les serveurs de constituants dans lesquels vous souhaitez effectuer la recherche

Résultats de recherche

CONSTITUANTS

CRITÈRES

Recherche

Nom ou synonyme
nitrogen

☒ Nom exact

☐ CAS Registry Number®

☐ Formule chimique

☐ ID spécifique

☐ Avancé

OPTIONS

☐ Effacer les résultats précédents

RECHERCHER DANS

☐ Tous les serveurs

- ☒ Simulis® Compounds Files
- ☒ Simulis® SQLite Databases
- ☒ Common databases
- ☒ Standard 2021
- ☒ User databases

Nom : NITROGEN
ID spécifique : {5936A708-CBB0-4EDE-B1BE-BEEF6FE553DB}
CAS Registry Number® : 7727-37-9
Emplacement : HNO3 (Simulis® Compounds Files\Common files)

Résultats de recherche Favoris Historique

#	Nom IUPAC (ou nom d...)	Formule chimi...	CAS Regi...	Masse molaire ...	Température d...	Famille chim
3	NITROGEN	N2	7727-37-9	28,0134	77,3440	Eléments

Constituants sélectionnés :

Nom

0 item(s) sélectionné(s)

Les CAS Registry Numbers® sont la propriété intellectuelle de American Chemical Society et sont utilisés par ProSim SA avec l'autorisation expresse d'ACS. Les CAS Registry Numbers® n'ont pas été vérifiés par ACS et peuvent être inexacts.

4. Les résultats de la recherche s'affichent dans cette partie



Vous pouvez effectuer plusieurs recherches successives sans fermer cette fenêtre

Etape 1 : Sélection des constituants

1. Double cliquez sur le constituant (Nitrogen) pour l'ajouter à votre sélection finale

Résultats de recherche

CONSTITUANTS

CRITÈRES

Recherche

Nom ou synonyme

n-octane

☒ Nom exact

☐ CAS Registry Number®

☐ Formule chimique

☐ ID spécifique

☐ Avancé

OPTIONS

☒ Effacer les résultats précédents

☐ Nouvelle ? Aide

RECHERCHER DANS

Tous les serveurs

- ☐ Simulis® Compounds Files
- ☒ Simulis® SQLite Databases
 - ☒ Common databases
 - ☒ Standard 2021
 - ☒ User databases

Nom : n-OCTANE
 ID spécifique : {E21870FC-D1B0-4BBD-8BB9-1C60CFA98593}
 Emplacement : Standard 2021 (Simulis® SQLite Databases\Common databases)
 CAS Registry Number®: 111-65-9

Résultats de recherche Favoris Historique

#	Nom IUPAC (ou nom d...)	Formule chimi...	CAS Regi...	Masse molaire ...	Température d...	Famille chim
13	n-OCTANE	C8H18	111-65-9	114,229	398,830	n-Alcanes

Constituants sélectionnés :

Nom

- NITROGEN
- METHANE
- ETHANE
- PROPANE
- n-BUTANE
- n-PENTANE
- n-HEXANE
- n-HEPTANE
- n-OCTANE

Les CAS Registry Numbers® sont la propriété intellectuelle de American Chemical Society et sont utilisés par ProSim SA avec l'autorisation expresse d'ACS. Les CAS Registry Numbers® n'ont pas été vérifiés par ACS et peuvent être inexacts.

Fermer

2. Répétez l'opération pour les autres constituants (Methane, Ethane, Propane, n-Butane, n-Pentane, n-Hexane, n-Heptane, n-Octane)

3. Cliquez sur « Fermer » pour terminer la sélection des constituants

Etape 2 : Sélection du modèle thermodynamique

1. Cliquez sur l'onglet « Modèle » pour accéder à l'éditeur de modèles thermodynamiques

L'onglet « Binaires » apparaît automatiquement dès lors que le modèle sélectionné nécessite des paramètres d'interaction binaire

Editeur de calculator thermodynamique

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

CONSTITUANTS **MODELE** BINAIRES PARAMETRES

Nom: Soave-Redlich-Kwong (SRK)

Catégorie: Tous les profils

Profil: Soave-Redlich-Kwong (SRK)

Type d'approche: Par équation d'état

Equation d'état: RK Généralisée

Fonction alpha: Soave

Règles de mélange: Standard

Modèle des coefficients d'activité: Non défini

Fugacité liquide pur état standard: Standard

Volume molaire liquide: Lee-Kesler-Plocker (LKP)

Propriétés de transport: Modèle de Ely-Hanley (méthode TRAP)

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

Modèle thermodynamique utilisateur: Aucun

Index du modèle: 1

Commentaires :

OK Annuler

2. Sélectionnez le profil thermodynamique (dans cet exemple, « SRK »)

3. Vous pouvez adapter le profil thermodynamique si nécessaire

Etape 2 : Sélection du modèle thermodynamique

1. Cliquez sur l'onglet « Binaires » pour accéder à la recherche de binaires (si c'est nécessaire pour le modèle choisi)

Si des paramètres d'interaction binaire sont disponibles, ils sont automatiquement chargés

Editeur de calculator thermodynamique

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

CONSTITUANTS | MODELE | **BINAIRES** | PARAMETRES

Ces paramètres correspondent aux valeurs générales et sont utilisées si l'utilisateur n'a pas fourni de paramètres spécifiques (boutons à droite des options du profil thermodynamique)

Affichage : ☒ Grille ☐ Matrice

Formulation : $K_{ij} = K_{ij0} + K_{ijT} \cdot T$

Constituant	Constituant	Kij0	KijT
NITROGEN	METHANE	0,0278	0
NITROGEN	ETHANE	0,0407	0
NITROGEN	PROPANE	0,0763	0
NITROGEN	n-BUTANE	0,07	0
NITROGEN	n-PENTANE	0,0878	0
NITROGEN	n-HEXANE	0,1496	0
NITROGEN	n-HEPTANE	0,1422	0
NITROGEN	n-OCTANE	0	0
METHANE	ETHANE	-0,0078	0
METHANE	PROPANE	0,009	0
METHANE	n-BUTANE	0,0056	0
METHANE	n-PENTANE	0,019	0
METHANE	n-HEXANE	0,0374	0
METHANE	n-HEPTANE	0,0307	0
METHANE	n-OCTANE	0,0448	0
ETHANE	PROPANE	-0,0022	0
ETHANE	n-BUTANE	0,0067	0
ETHANE	n-PENTANE	0,0056	0
ETHANE	n-HEXANE	-0,0156	0
ETHANE	n-HEPTANE	0,0041	0

Non fourni Fournis Importés Estimés Erreur

Commentaires :

BINAIRES

ACTIONS

- Importer des binaires...
- Tout effacer...
- Estimer les binaires...
- Enregistrer les binaires...

OPTIONS

Unité

☐ les paramètres seront ignorés

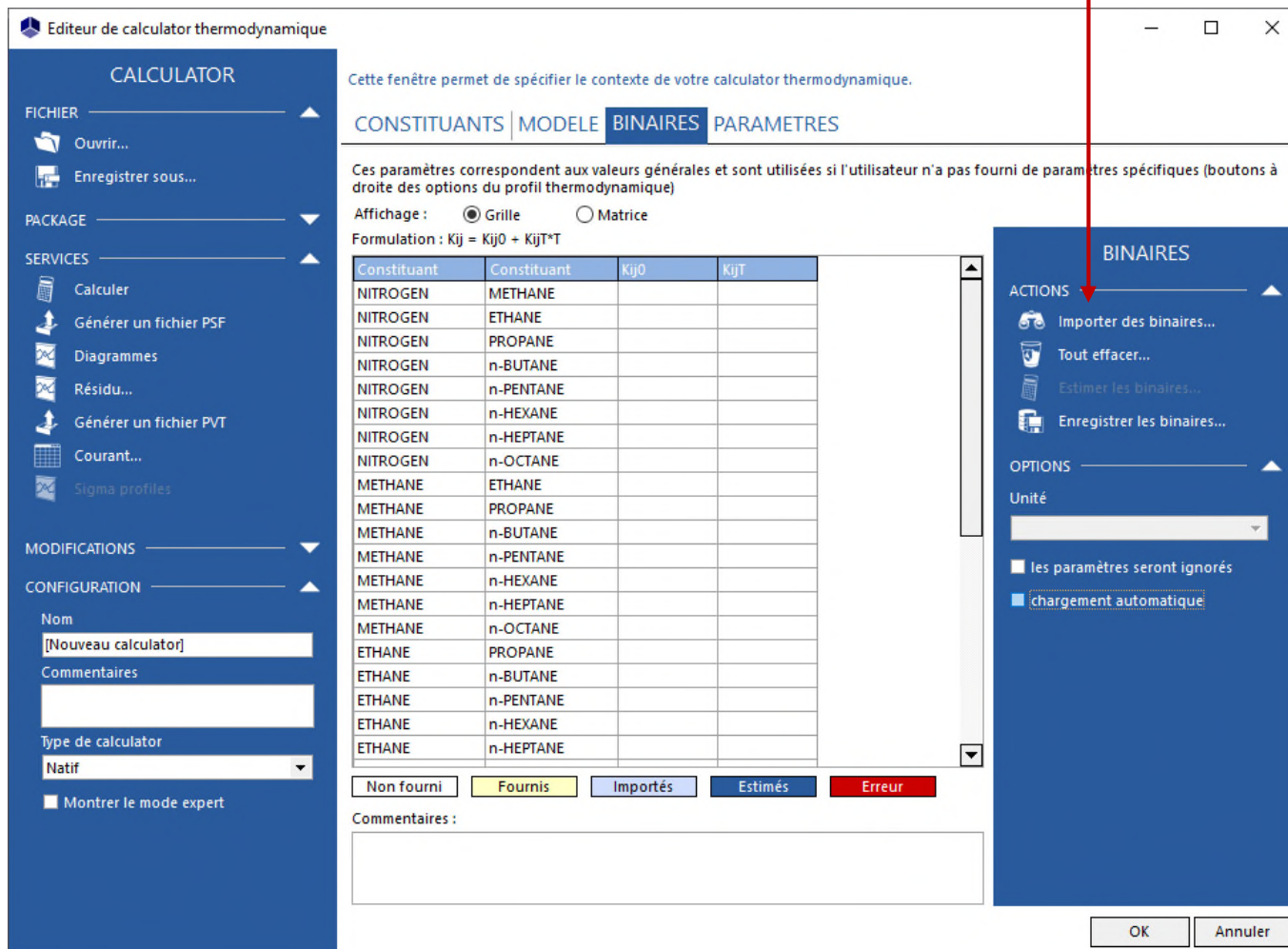
☒ chargement automatique

OK Annuler

Possibilité de supprimer le chargement automatique des paramètres d'interaction binaire

Etape 2 : Sélection du modèle thermodynamique

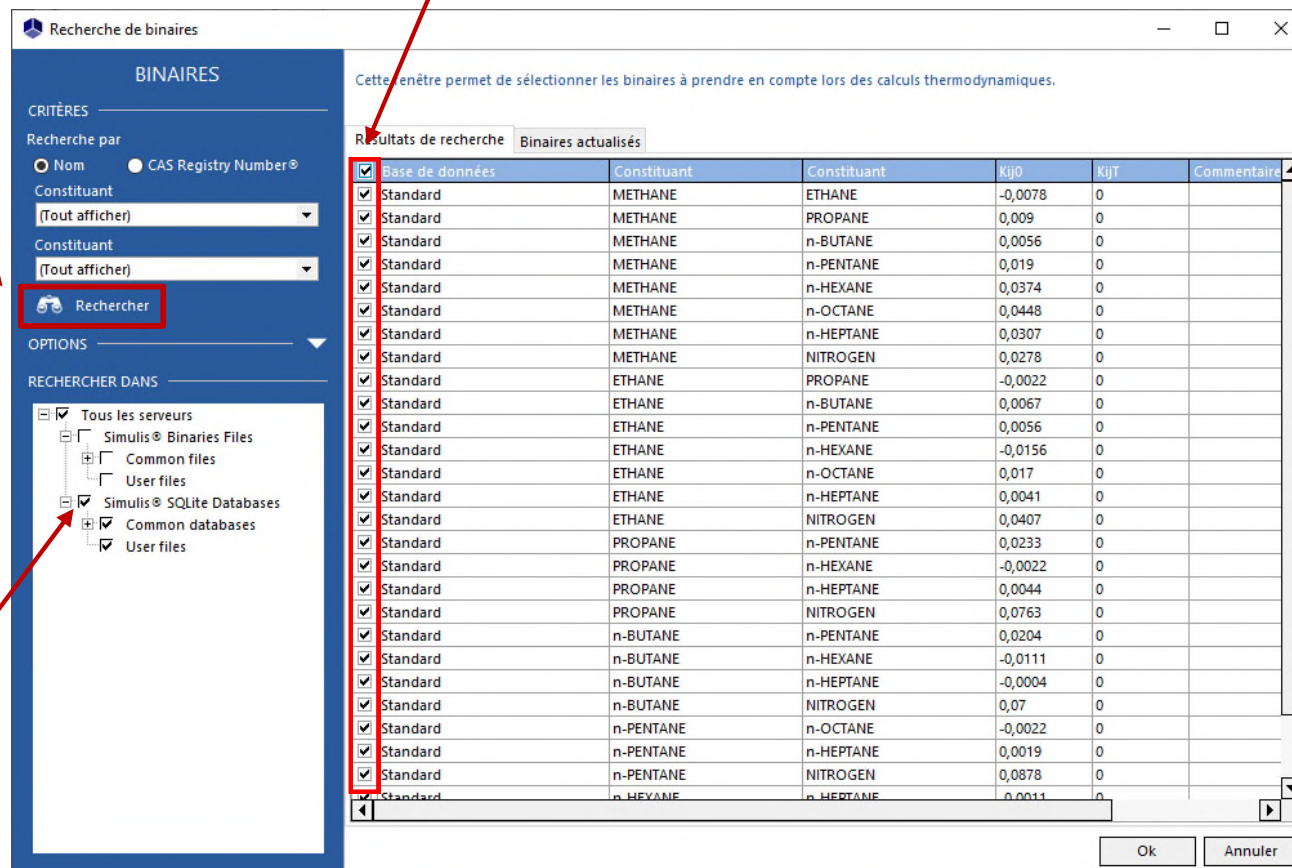
Cliquez sur « Importer des binaires » pour rechercher les paramètres d'interaction binaire dans les bases de données si paramètres manquant dans la base de données par défaut, chargement automatique supprimé, etc.



Etape 2 : Sélection du modèle thermodynamique

2. Indiquez les paramètres d'interaction binaire souhaités et cliquez sur « Rechercher »

3. Sélectionnez les paramètres d'interaction binaire à importer et cliquez sur « OK »



1. Sélectionnez les serveurs de paramètres d'interaction binaire dans lesquels vous souhaitez effectuer la recherche

Etape 2 : Sélection du modèle thermodynamique

Vous pouvez afficher les paramètres sous forme de grille ou de matrice

Editeur de calculator thermodynamique

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

CONSTITUANTS | **MODELE** | BINAIRES | PARAMETRES

Ces paramètres correspondent aux valeurs générales et sont utilisées si l'utilisateur n'a pas fourni de paramètres spécifiques (boutons à droite des options du profil thermodynamique)

Affichage : ☒ Grille ☐ Matrice

Formulation : $K_{ij} = K_{ij0} + K_{ij}T$

Constituant	Constituant	Kij0	KijT
NITROGEN	METHANE	0,0278	0
NITROGEN	ETHANE	0,0407	0
NITROGEN	PROPANE	0,0763	0
NITROGEN	n-BUTANE	0,07	0
NITROGEN	n-PENTANE	0,0878	0
NITROGEN	n-HEXANE	0,1496	0
NITROGEN	n-HEPTANE	0,1422	0
NITROGEN	n-OCTANE	0	0
METHANE	ETHANE	-0,0078	0
METHANE	PROPANE	0,009	0
METHANE	n-BUTANE	0,0056	0
METHANE	n-PENTANE	0,019	0
METHANE	n-HEXANE	0,0374	0
METHANE	n-HEPTANE	0,0307	0
METHANE	n-OCTANE	0,0448	0
ETHANE	PROPANE	-0,0022	0
ETHANE	n-BUTANE	0,0067	0
ETHANE	n-PENTANE	0,0056	0
ETHANE	n-HEXANE	-0,0156	0
ETHANE	n-HEPTANE	0,0041	0

Non fourni Fournis Importés Estimés Erreur

Commentaires :

BINAIRES

ACTIONS

- Importer des binaires...
- Tout effacer...
- Estimer les binaires...
- Enregistrer les binaires...

OPTIONS

Unité

☐ les paramètres seront ignorés

☒ chargement automatique

OK Annuler

Cliquez sur "OK" pour valider

Le calculator thermodynamique est maintenant défini :

- Constituants
- Modèle thermodynamique
- Paramètres d'interaction binaire (si nécessaire)

Etape 3 : Création du flowsheet

1. Sélectionnez l'icône d'alimentation (simple clic)

2. Déposez l'icône à l'endroit souhaité (simple clic)

3. Double cliquez sur le module pour le décrire

Alimentation du procédé (SALIM)

Nom: ALIM
Desc:

Identification Paramètres Scripts Rapport Courants Notes Paramètres avancés

Copier Coler

Débits et fractions Etat thermique Options

Spécification pour le débit Débits molaires partiels

Débits molaires partiels

Unité kmol/h

#	Constituants	Débits molaires
1	NITROGEN	9
2	METHANE	41.7
3	ETHANE	11.2
4	PROPANE	6.2
5	n-BUTANE	5.4
6	n-PENTANE	3
7	n-HEXANE	8.1
8	n-HEPTANE	13.3
9	n-OCTANE	2.1

Liaison: ...

OK Annuler



Au moins une alimentation et une sortie procédé sont nécessaires pour lancer une simulation

Pour une alimentation, les paramètres à fournir sont :

- Débits et fractions
- Température
- Pression

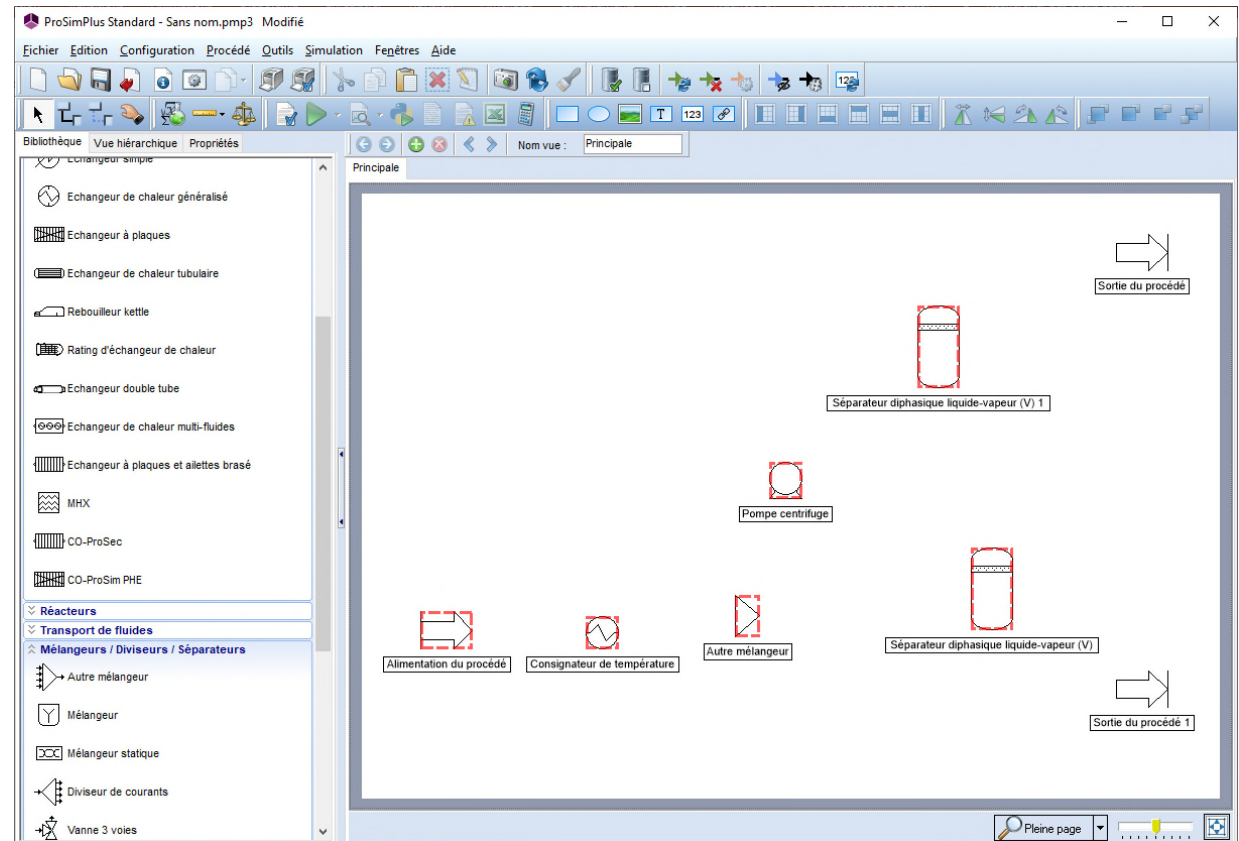
Etape 3 : Création du flowsheet

Répétez l'opération pour tous les modules :

1. Cliquez pour sélectionner une opération unitaire
2. Déplacez la souris dans la zone de dessin jusqu'à la position désirée
3. Cliquez à nouveau pour déposer l'unité. Les paramètres de l'opération unitaire peuvent être fournis à tout moment



Les éléments du menu graphique permettent de redimensionner, tourner, repositionner, aligner, etc. les différents modules



Etape 3 : Création du flowsheet

Configurez chaque opération unitaire :

1. Pour configurer une opération unitaire, double-cliquez sur le module ou sélectionnez « Editer » dans le menu contextuel accessible en faisant un clic-droit



Les informations manquantes ou les données non valides sont signalées en rouge

Entrer les informations requises

The screenshot displays the ProSimPlus Standard interface. On the left, a library of unit operations is shown, including heat exchangers, mixers, and reactors. The main workspace shows a process flow diagram with units like 'Alimentation du procédé', 'Consignateur', and 'Autre mélangeur'. A context menu is open over the 'Consignateur' unit, with the 'Editer...' option highlighted. Below this, the 'Consignateur de température (\$TCO...)' configuration dialog is shown. The 'Paramètres' tab is active, displaying fields for 'Nom' (E101), 'Desc', and a dropdown for 'Température de sortie' (set to 'Fournie par l'utilisateur'). Other parameters include 'Perte de charge', 'Quantité de chaleur de consigne', and 'Type de Flash'. Red dashed boxes highlight the 'Editer...' menu option and the 'Paramètres' tab, indicating where to enter required information.

Etape 3 : Création du flowsheet

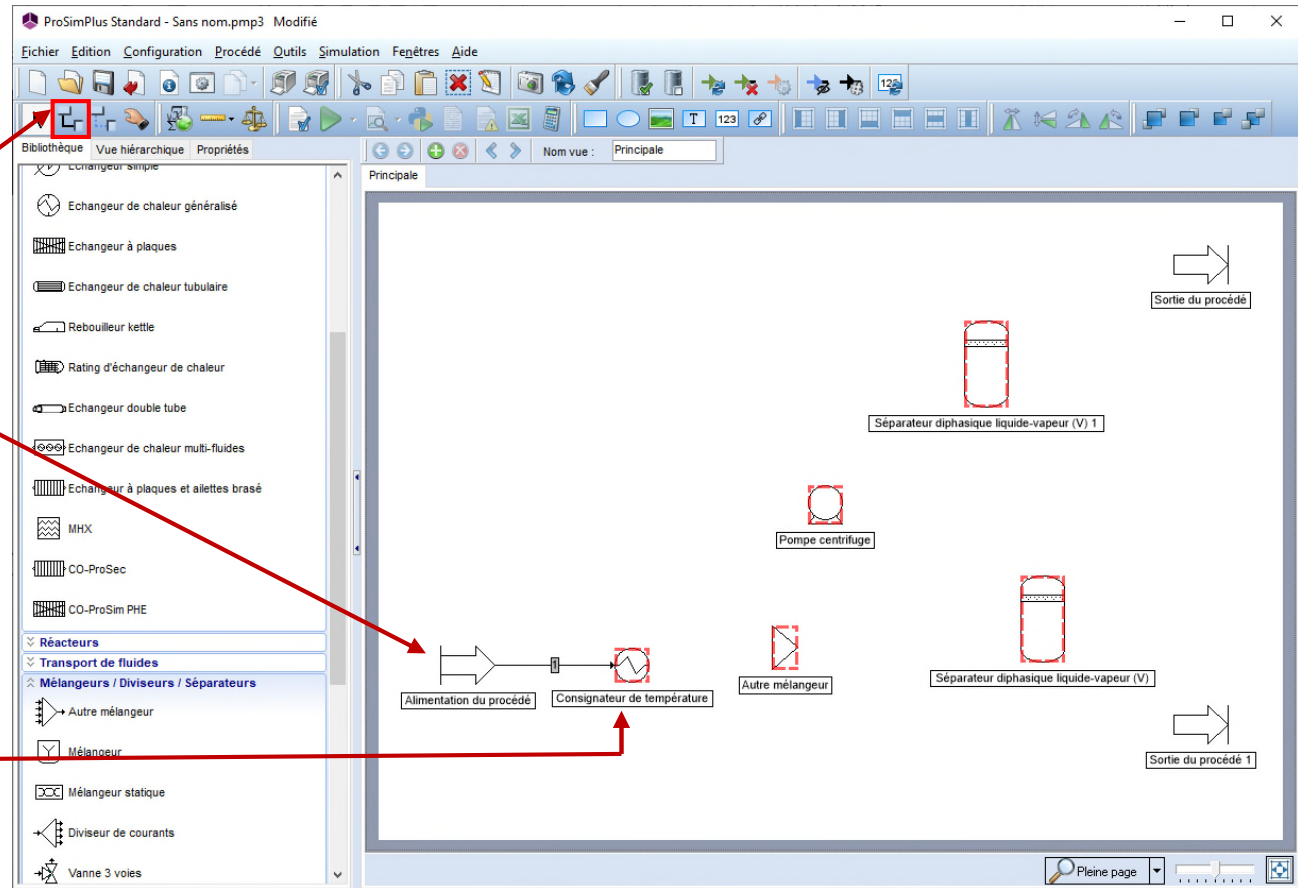
Connectez les opérations unitaires :

1. Sélectionnez l'icône "Créer un courant matière"

2. Sélectionnez la première opération unitaire en cliquant dessus

3. Sélectionnez la seconde opération unitaire en cliquant dessus

4. Les deux opérations unitaires sont connectées par un courant matière



Astuce : appuyez sur « MAJ » et cliquez sur l'icône « courant » afin de tracer plusieurs courants successivement



Les courants matière peuvent être colorés pour améliorer la lisibilité du flowsheet. Faites un clic droit sur le courant pour accéder aux options

Etape 3 : Création du flowsheet

Lorsque plusieurs connexions sont proposées, la fenêtre suivante apparaît afin de choisir le point de connexion :

1. Sélectionnez la sortie du premier module

Changer les connexions

Le courant sort du module:

S101

- ☐ Sortie Liquide
- ☒ Sortie vapeur

Nouveau courant

Le courant entre dans le module:

S102

- ☒ Entrée matière 01
- ☐ Entrée matière 02
- ☐ Entrée matière 03
- ☐ Entrée matière 04

☒ N'afficher que les connexions disponibles

OK Annuler

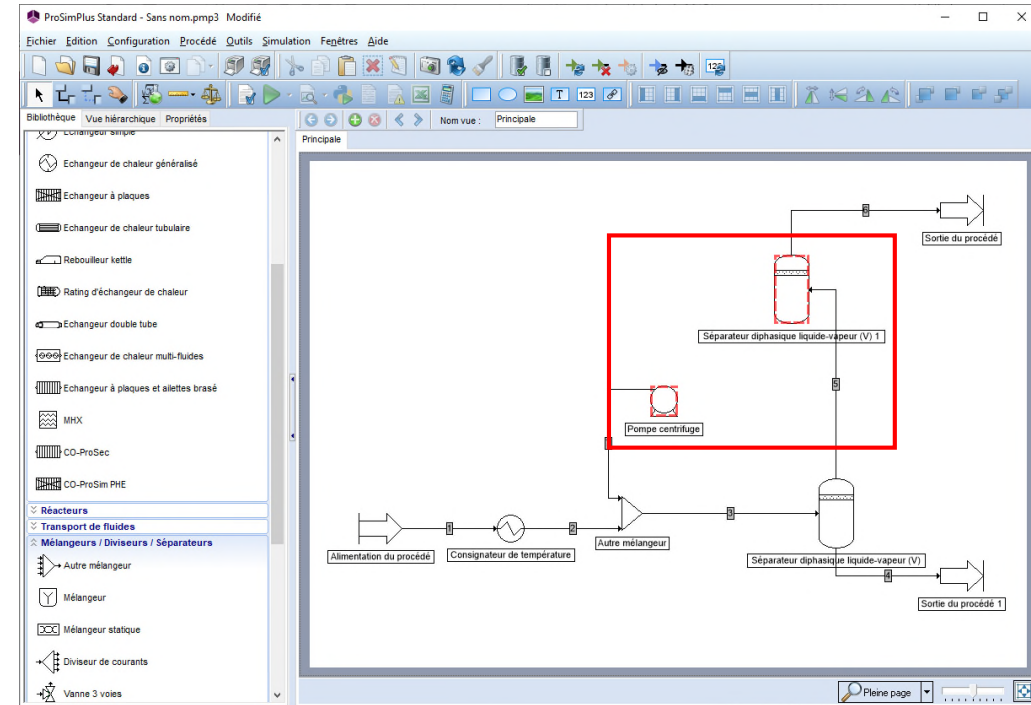
2. Sélectionnez l'entrée du second module

3. Confirmez en cliquant sur "OK"

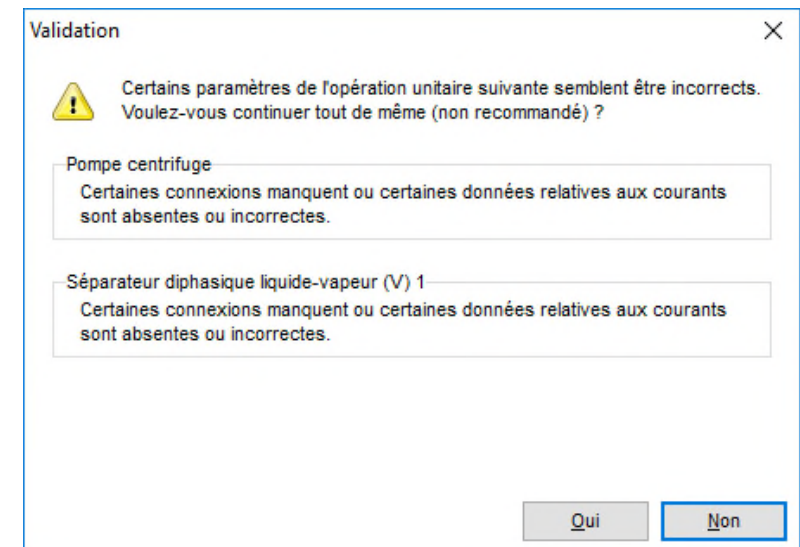
Etape 4 : Lancement de la simulation

Vérifiez la cohérence du flowsheet :

- Si pour un module, une connexion (entrante ou sortante) est manquante, il est encadré en rouge. En passant la souris dessus, un message apparaît afin d'aider l'utilisateur.



- Lors du lancement de la simulation, si des paramètres ou des connexions sont manquants un message apparaît.



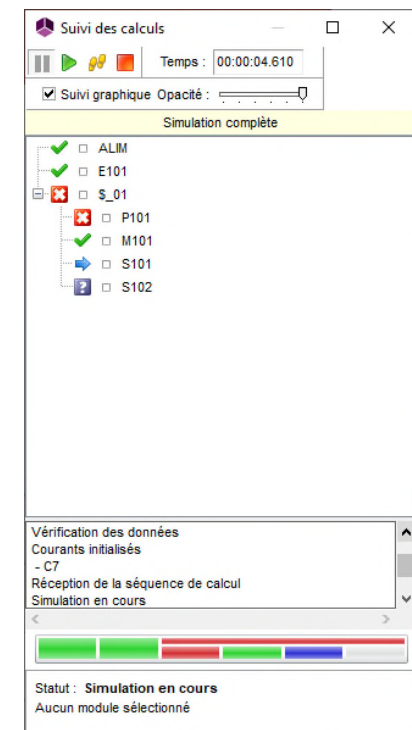
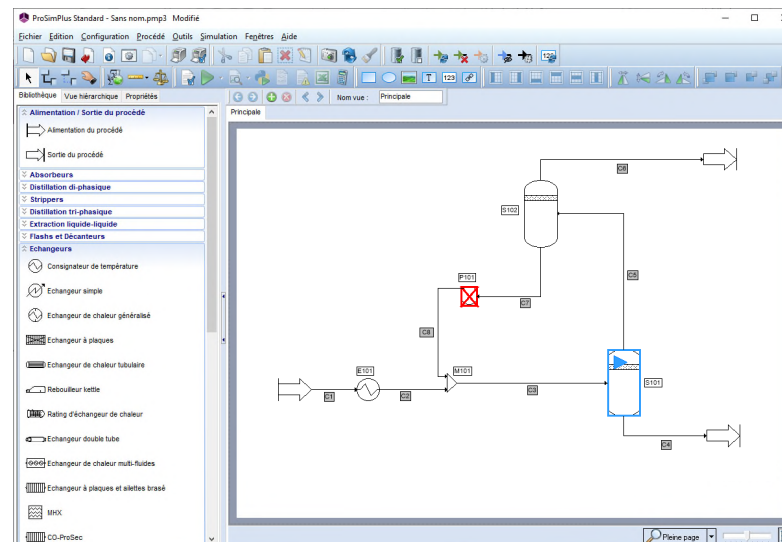
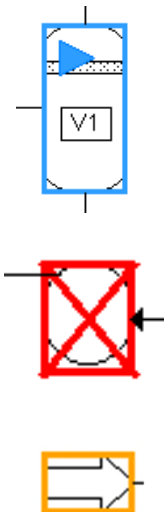
Etape 4 : Lancement de la simulation

Le lancement de la simulation se fait en cliquant sur la flèche verte ou en appuyant sur la touche “F9”.



Durant le calcul, différents symboles apparaissent dans la fenêtre de “Suivi des calculs” :

- ❓ Un point d’interrogation bleu indique que le module n’a pas été calculé
- ➡ Une flèche bleue indique que le module est en train d’être calculé
- ✓ Une croix rouge indique qu’une erreur a été rencontrée lors de la résolution du module
- ✗ Une validation verte indique que le module a été calculé avec succès
- ⚠ Un cadre orange indique un avertissement sur les résultats du module

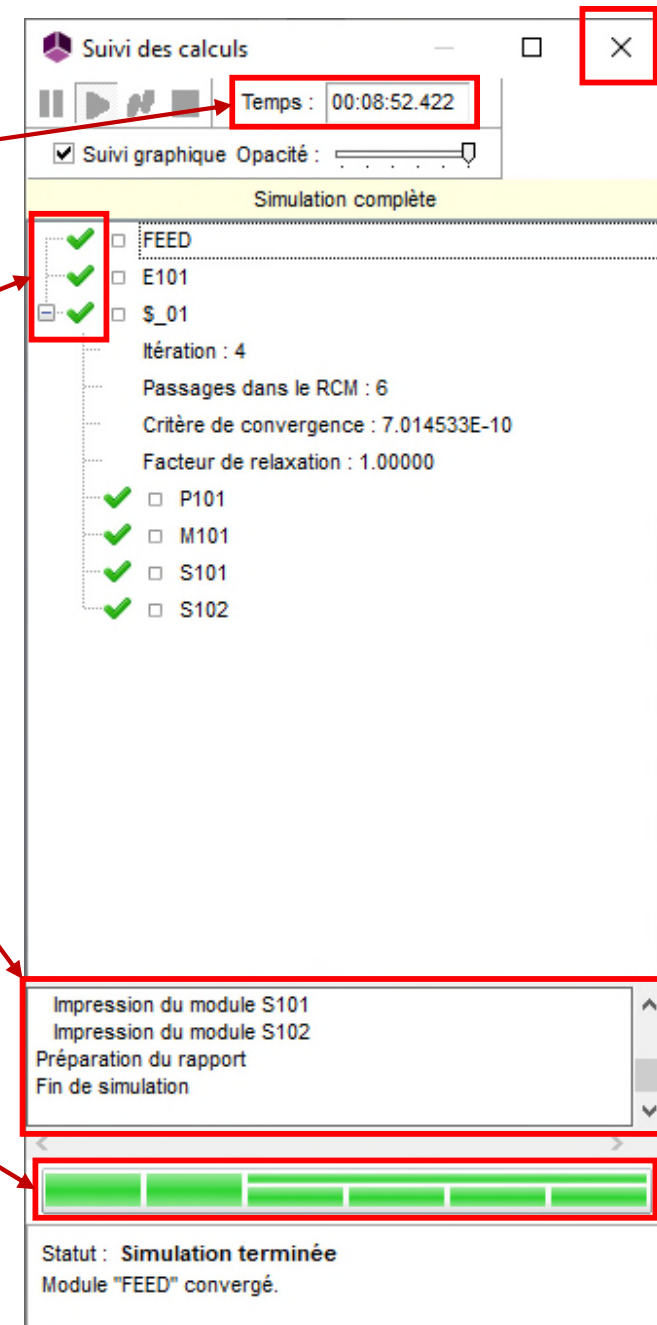


Etape 4 : Lancement de la simulation

Lancement de la simulation :

- Temps de simulation
- Si tous les modules sont accompagnés d'une validation verte, la simulation a été réalisée avec succès
- Affichage du suivi des calculs des modules, des impressions des résultats (courants, modules, HCurves, courbes TBP/ASTM...)
- Barre de progression du suivi du calcul

La fermeture de cette fenêtre donne accès au rapport de simulation (croix rouge en haut à droite)



Etape 5 : Rapports de simulation



Un rapport HTML est automatiquement généré et permet un accès rapide aux résultats :

Séquence de calcul →

Données thermodynamiques →

Propriétés des courants →

Résultats des modules →

Convertisseur d'unités

NOM DU COURANT : Recycle
DESCRIPTION :

CALCULATOR THERMO. : [Soave-Redlich-Kwong \(SRK\)](#)
DE : [RC1](#)
VERS : [M1](#)
PHASE : VAPEUR

CONSTITUANT	(KMOL/HR)	FR-MOL	(KG/HR)	FR-MAS
1 HYDROGEN	5076.84	0.870419	10234.3	0.364549
2 BENZENE	7.029056E-02	1.205125E-03	5.49065	1.955787E-04
3 CYCLOHEXANE	83.8259	1.437187E-02	7054.90	0.251298
4 METHANE	671.901	0.115197	10779.2	0.383958
5 HYDROGEN SULFIDE	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
TOTAL	5832.64		28073.9	
FRACTION VAPORISEE		1.00000		1.00000
FRACTION LIQUIDE		0.00000		0.00000
TEMPERATURE	340.517	(K)		
PRESSION	74.0000	(ATM)		
ENTHALPIE			1.808846E+06	(KCAL/HR)
MASSE MOLAIRE	4.81324	(G/MOL)		

[Matrice de procédé](#)
[Table des courants](#)

Modules [-]

MODULE : Hydrogène
TYPE : Alimentation du procédé
DESCRIPTION :

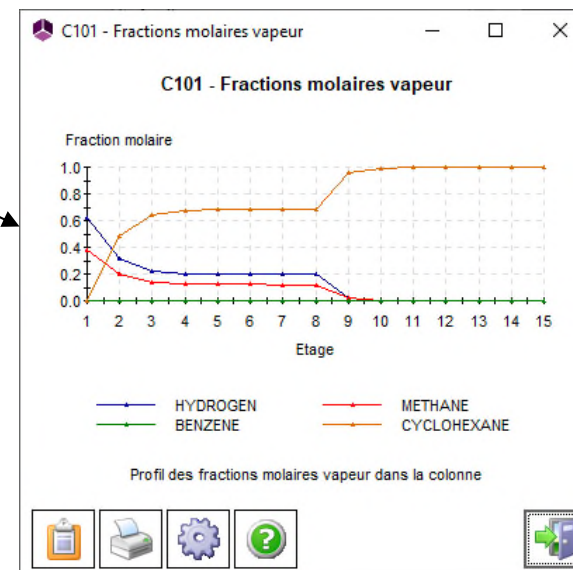
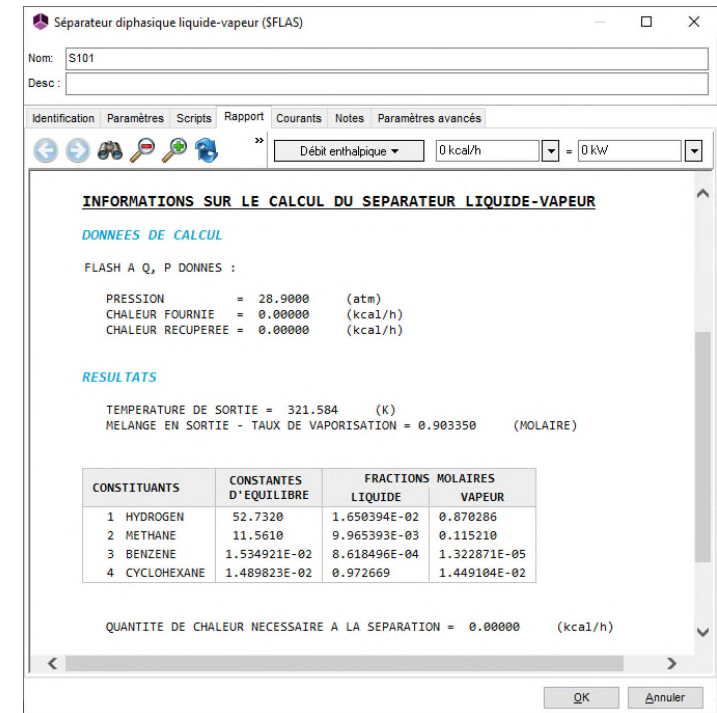
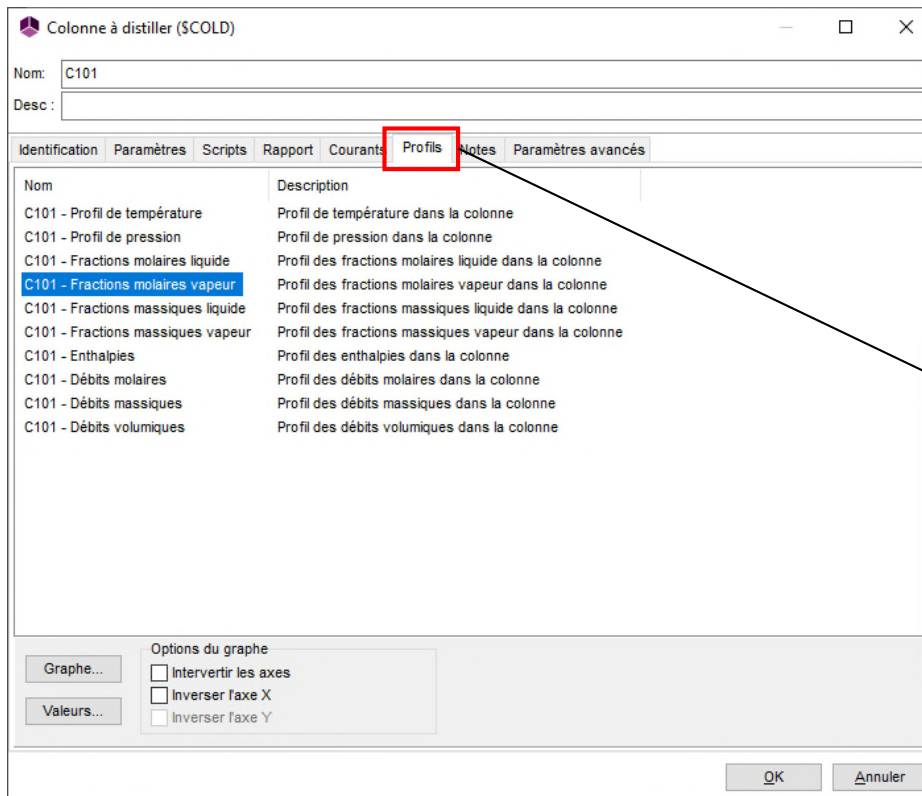
Unité de mesure : **kW**

ProSim

Etape 5 : Rapports de simulation

Opérations unitaires :

- Un double clic sur l'équipement permet d'accéder aux résultats de la simulation pour cet équipement dans l'onglet « Rapport »
- Pour certains équipements (les colonnes par exemple), un onglet « Profils » est disponible



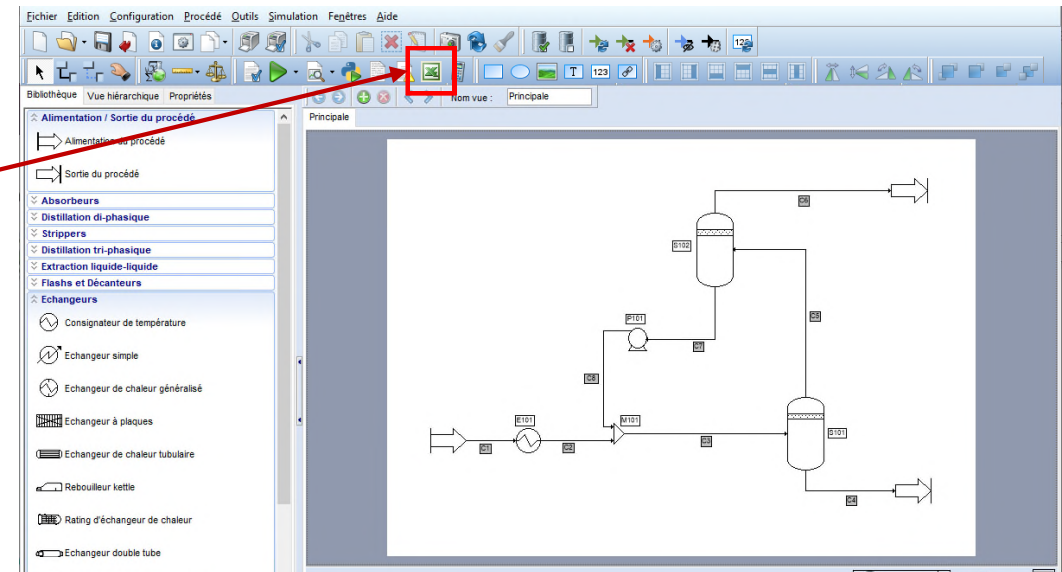
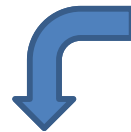
Etape 5 : Rapports de simulation

1. Cliquez sur l'icône d'Excel pour ouvrir le rapport dans Excel

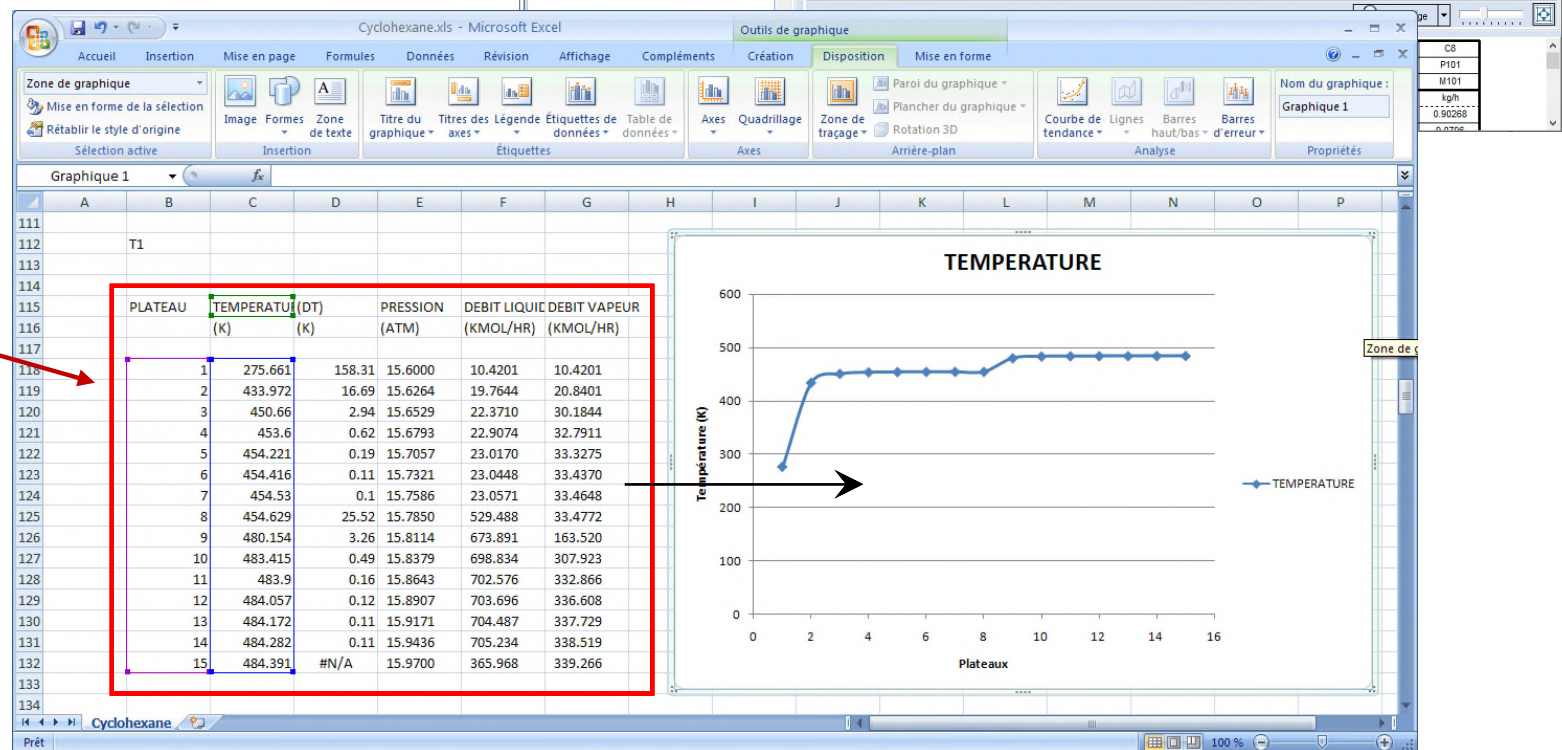


Fichier Excel (format csv)

- Bilans sur les courants du procédé
- Profils des équipements
- Etc.



2. Vous pouvez exploiter les résultats directement dans Excel



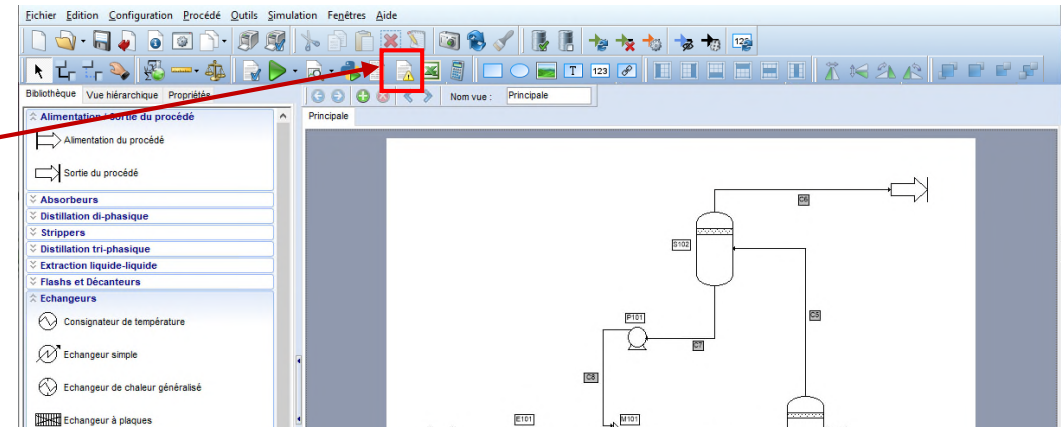
Etape 5 : Rapports de simulation

1. Cliquez sur l'icône du "Fichier historique"

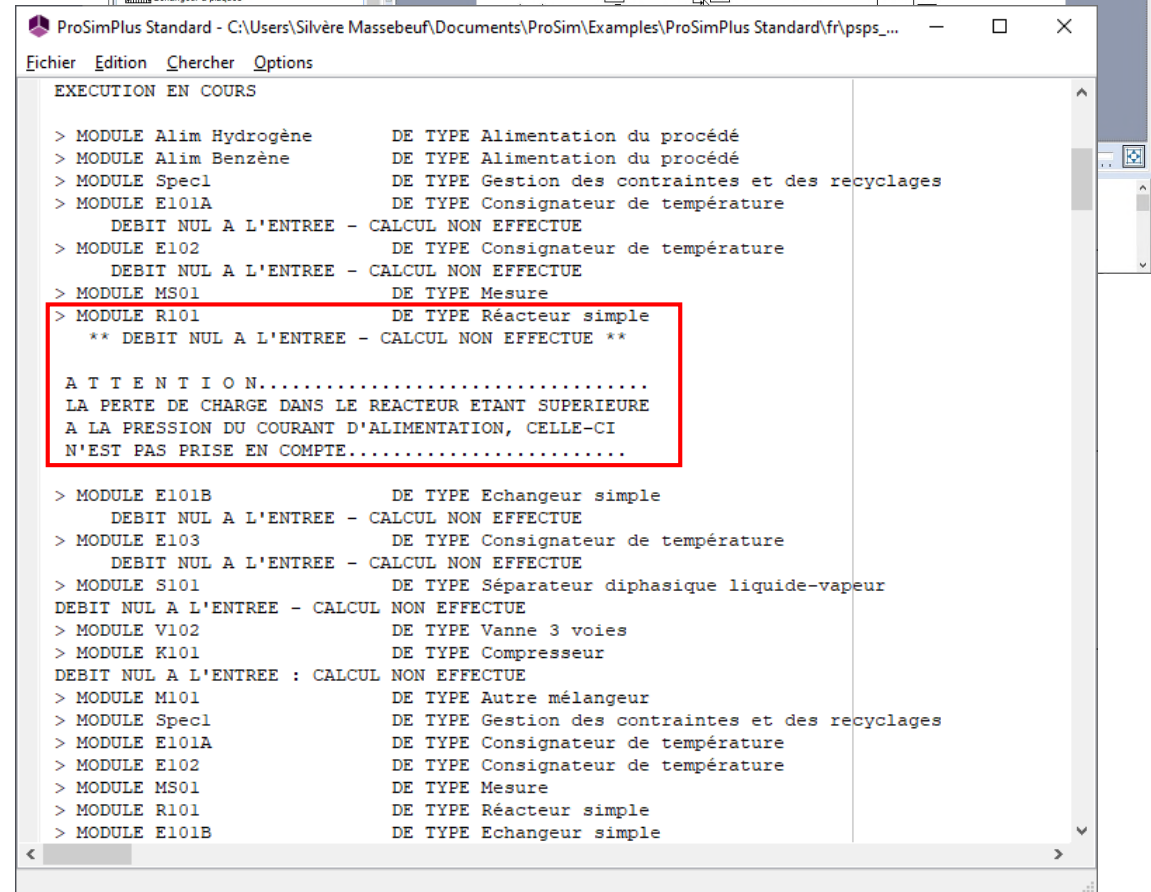


Fichier historique

- Liste des calculs effectués
- Liste des erreurs rencontrées



2. Pour chaque module calculé, affichage des erreurs rencontrées



Etape 6 : Analyse des résultats

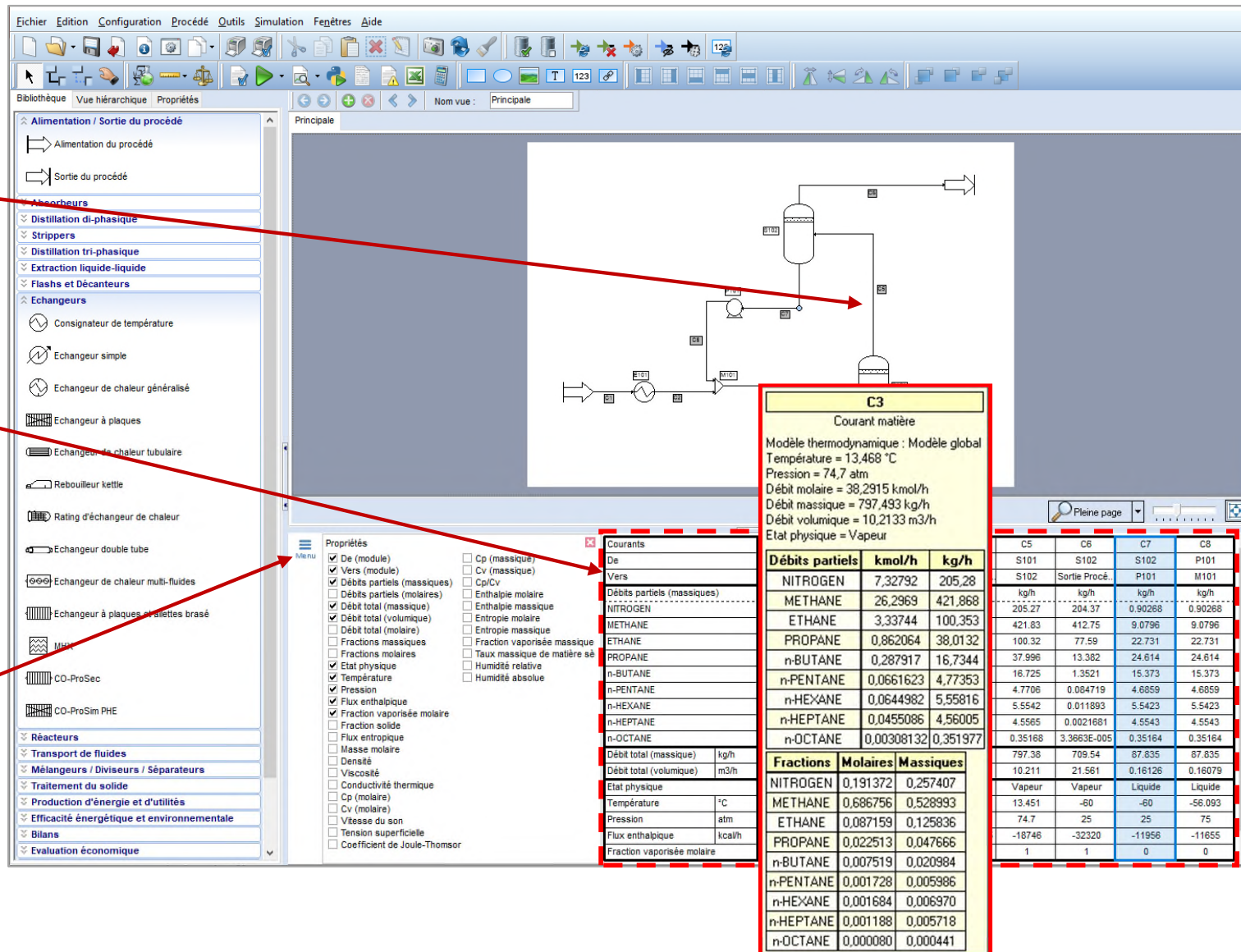
Vous pouvez analyser les résultats directement depuis le flowsheet

Info bulle :

Propriétés du courant en passant la souris sur un courant

Cartouche : résumé des propriétés des courants

Cliquez sur  afin de configurer les propriétés des courants pour l'affichage et l'export Excel



The screenshot displays the ProSim S.A. software interface. On the left, a sidebar lists various process units and properties. The main area shows a process flowsheet with a distillation column and associated streams. A red arrow points from the text 'Info bulle' to a stream in the flowsheet. Another red arrow points from the text 'Cartouche' to a data table for stream C3. A third red arrow points from the text 'Cliquez sur Menu' to the 'Menu' button in the sidebar.

Stream C3 Data:

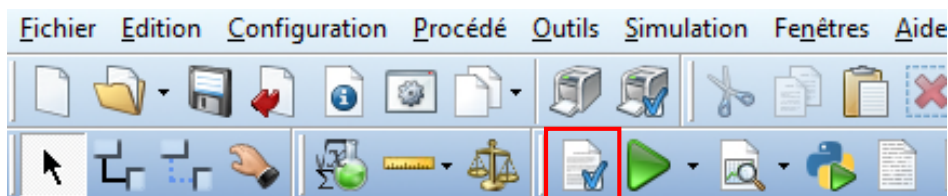
Courant matière
 Modèle thermodynamique : Modèle global
 Température = 13,468 °C
 Pression = 74,7 atm
 Débit molaire = 38,2915 kmol/h
 Débit massique = 797,493 kg/h
 Débit volumique = 10,2133 m³/h
 Etat physique = Vapeur

Débits partiels		kmol/h	kg/h
NITROGEN		7,32792	205,28
METHANE		26,2969	421,868
ETHANE		3,33744	100,353
PROPANE		0,862064	38,0132
n-BUTANE		0,287917	16,7344
n-PENTANE		0,0661623	4,77353
n-HEXANE		0,0644982	5,55816
n-HEPTANE		0,0455086	4,56005
n-OCTANE		0,00308132	0,351977

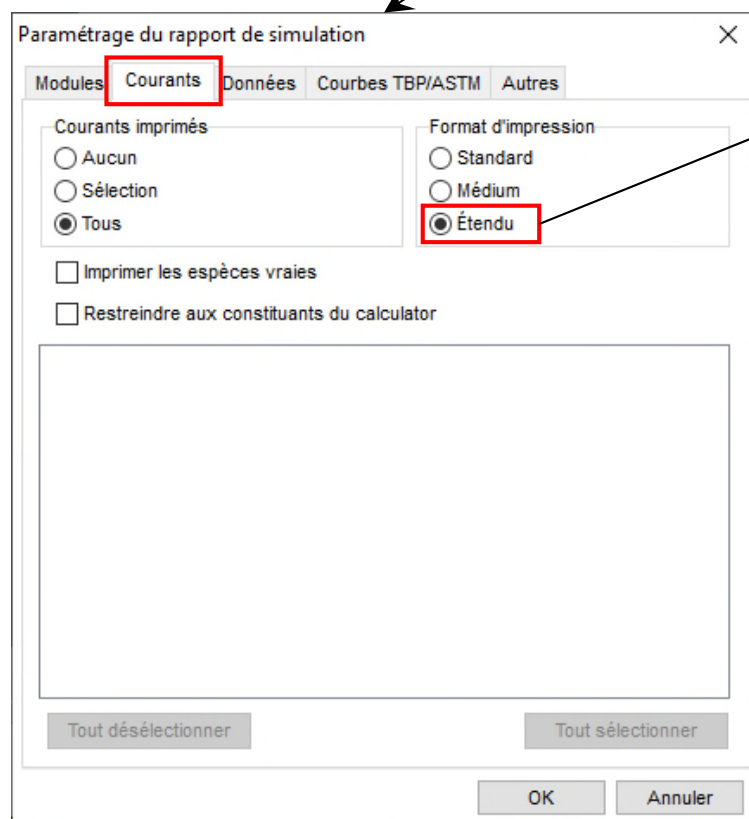
Fractions		Molaires	Massiques
NITROGEN		0,191372	0,257407
METHANE		0,686756	0,528993
ETHANE		0,087159	0,125836
PROPANE		0,022513	0,047666
n-BUTANE		0,007519	0,020984
n-PENTANE		0,001728	0,005386
n-HEXANE		0,001684	0,006970
n-HEPTANE		0,001188	0,005718
n-OCTANE		0,000080	0,000441

Etape 6 : Analyse des résultats

Cartouche : Impression des propriétés



Onglet : « Courants »



Par défaut, toutes les propriétés sont calculées

Courants		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
De		ALIM	E101	M101	S101	S101	S102	S102	P101
Vers		E101	M101	S101	Sortie Procé...	S102	Sortie Procé...	P101	M101
Débit total (massique)	kg/h	4332.2	4332.2	4420	3622.6	797.38	709.54	87.835	87.835
Débit total (volumique)	m3/h	19.384	16.597	16.629	6.4803	10.211	21.561	0.16126	0.16079
Etat physique		Liq./Vap.	Liq./Vap.	Liq./Vap.	Liquide	Vapeur	Vapeur	Liquide	Liquide
Température	°C	40	15	13.491	13.451	13.451	-60	-60	-56.093
Pression	atm	75	75	75	74.7	74.7	25	25	75
Flux enthalpique	kcal/h	-2.6364E005	-3.3288E005	-3.4453E005	-3.2579E005	-18746	-32320	-11956	-11655
Fraction vaporisée molaire		0.43991	0.38355	0.37309	0	1	1	0	0
Densité	kg/m3	223.49	261.02	265.8	559.02	78.087	32.908	544.69	546.26
Viscosité	Pa.s	(*)	(*)	(*)	0.00019512	1.4091E-005	9.6913E-006	0.00017653	0.00017764
Conductivité thermique	W/mK	(*)	(*)	(*)	0.12498	0.039226	0.026939	0.14875	0.1497
Cp (massique)	J/kg/K	(*)	(*)	(*)	2371.2	2432.3	2118.2	2449.9	2414.9

(*) : Indique une valeur manquante ou indisponible.
Réglez le format d'impression à Étendu pour calculer plus de propriétés.

Les propriétés physico-chimiques ne sont imprimées dans le cartouche que pour les courants monophasiques liquide ou vapeur

Les propriétés physico-chimiques pour les courants di- ou triphasiques sont accessibles dans le rapport

Format d'impression « Standard » ou « Médium » :

Courants		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
De		ALIM	E101	M101	S101	S101	S102	S102	P101
Vers		E101	M101	S101	Sortie Procé...	S102	Sortie Procé...	P101	M101
Débit total (massique)	kg/h	4332.2	4332.2	4420	3622.6	797.38	709.54	87.835	87.835
Débit total (volumique)	m3/h								
Etat physique		Liq./Vap.	Liq./Vap.	Liq./Vap.	Liquide	Vapeur	Vapeur	Liquide	Liquide
Température	°C	40	15	13.491	13.451	13.451	-60	-60	-56.093
Pression	atm	75	75	75	74.7	74.7	25	25	75
Flux enthalpique	kcal/h	-2.6364E005	-3.3288E005	-3.4453E005	-3.2579E005	-18746	-32320	-11956	-11655
Fraction vaporisée molaire		0.43991	0.38355	0.37309	0	1	1	0	0
Densité	kg/m3	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Viscosité	Pa.s	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Conductivité thermique	W/mK	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Cp (massique)	J/kg/K	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) : Indique une valeur manquante ou indisponible.
Réglez le format d'impression à Étendu pour calculer plus de propriétés.

Etape 6 : Analyse des résultats

Ajoutez un tag (étiquette, valeur du procédé ou résultat de simulation)



1. Cliquez sur l'icône « tag » et positionnez-le sur le flowsheet

2. Double cliquez sur le « tag » pour accéder à la fenêtre d'édition

3. Sélectionnez le type de source de données ainsi que le paramètre à afficher

4. Vous pouvez afficher du texte

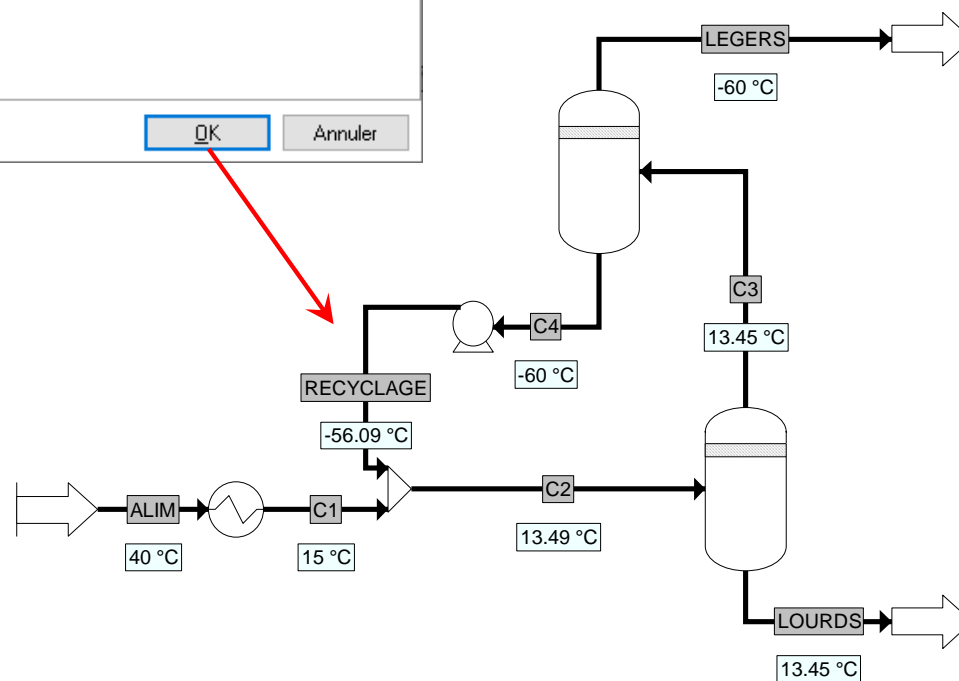
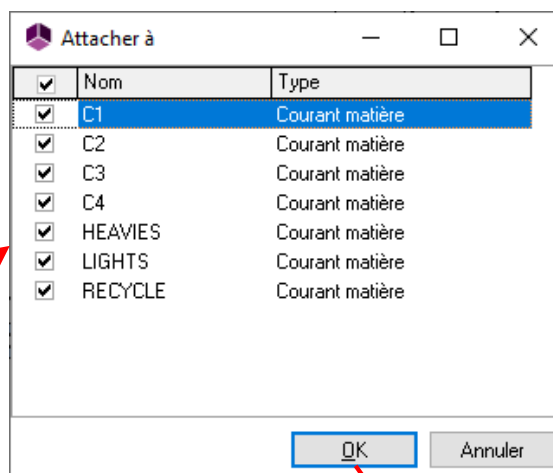
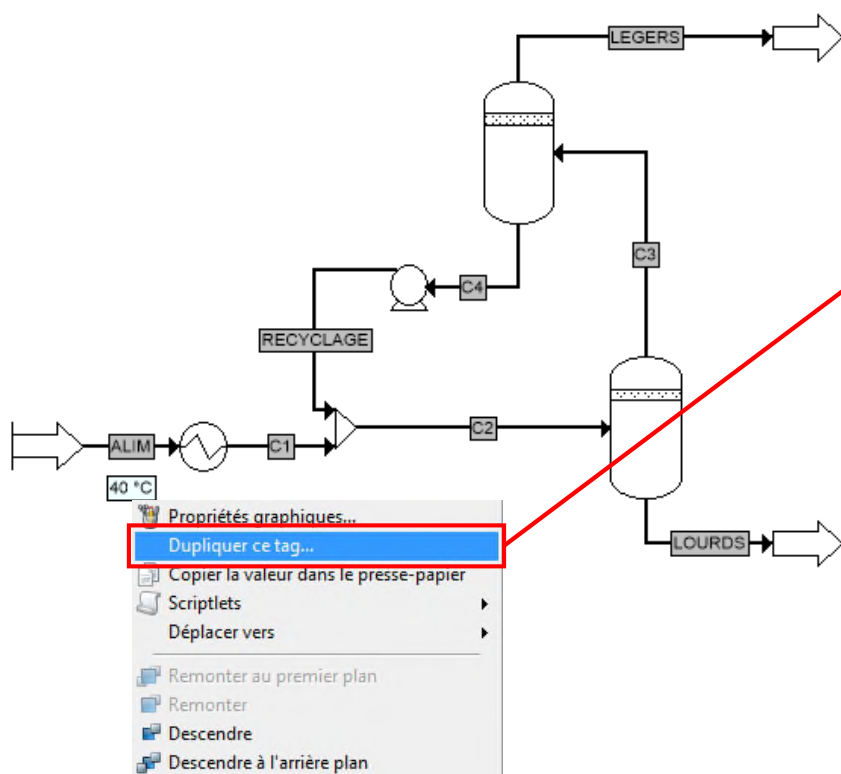
Dans cet exemple, la valeur de la pression du courant « C5 » est affichée

Etape 6 : Analyse des résultats

Dupliquer un tag sur la propriété d'un courant ou d'un module

123

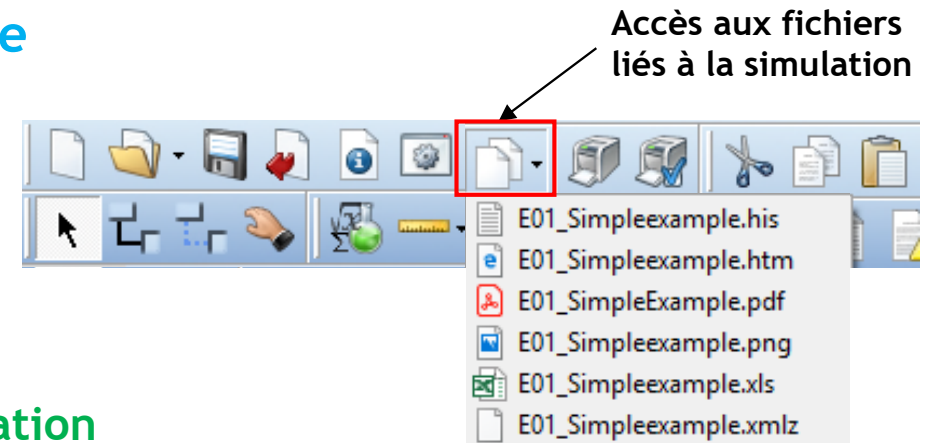
1. Clic droit sur le « tag »
2. Choisir « Dupliquer ce tag »
3. Sélectionner les courants ou modules auxquels liés les tags



Etape 6 : Analyse des résultats

Liste des fichiers générés dans le même répertoire que le fichier de simulation :

- ***.pmp3** : Fichier de simulation ProSimPlus3
- ***.his** : Fichier historique
- ***.htm** : Fichier html des résultats de simulation
- ***.xls** : Fichier MS-Excel des résultats de simulation
- ***.xmlz** : Fichier résultats correspondant à la grille
- ***.don** : Fichier de données avec les mots-clés générés
- ***.sim** : Fichier de données avec les mots-clés générés en mode Relance
- ***.tem** : Fichier temporaire de gestion du mode Relance
- ***.views** : Fichier de gestion de l'interface graphique (impression du flowsheet)
- ...
- ***.~** : Copie de sauvegarde des fichiers précédents



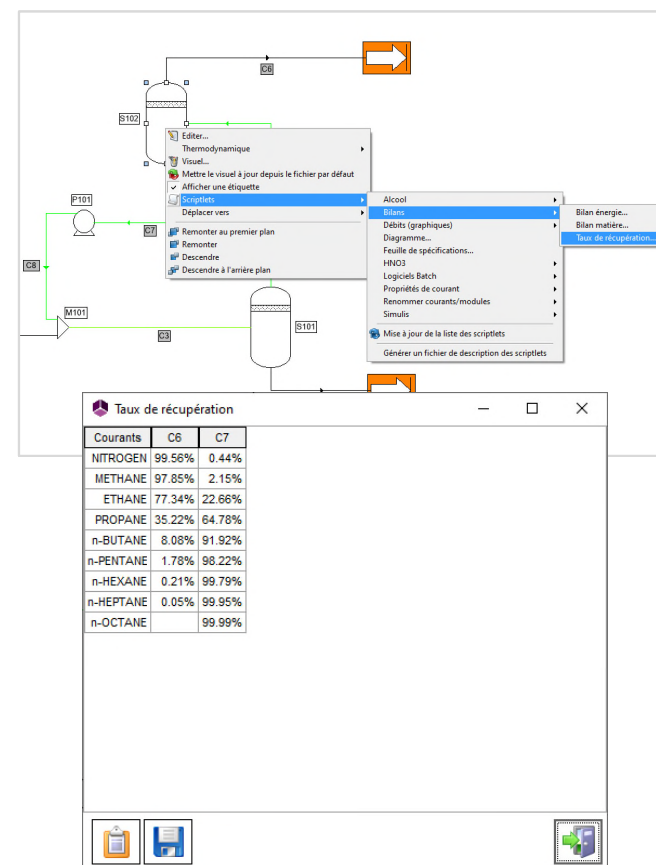
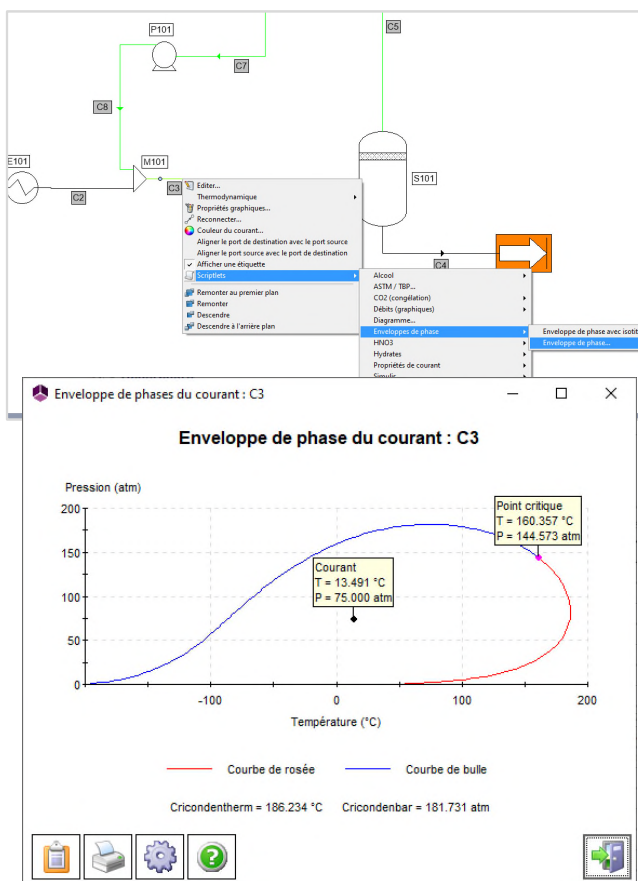
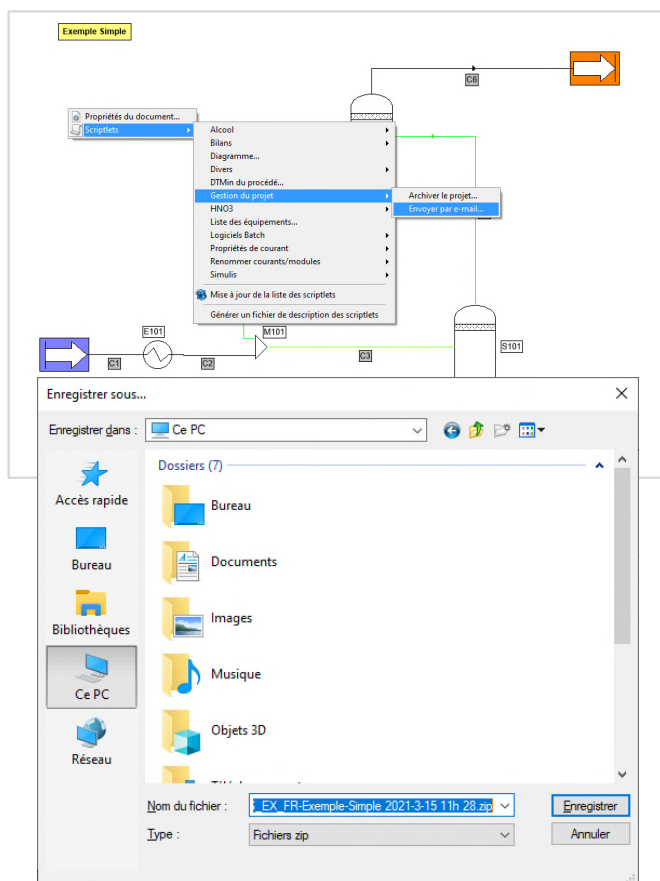
Etape 6 : Analyse des résultats

“Scriptlets”: Faites un clic droit sur l’objet (projet, courant, module, ensemble de modules) pour accéder à des scriptlets spécifiques dédiés à l’analyse des résultats

Projet : Sauvegarde du Projet, Envoi par Email, Bilan Matière & Energie, Propriétés Alcools, Couleur et Epaisseur des Courants...

Courant : Propriétés, Service de Calcul, Combustion, Graphes, Enveloppe de Phase...

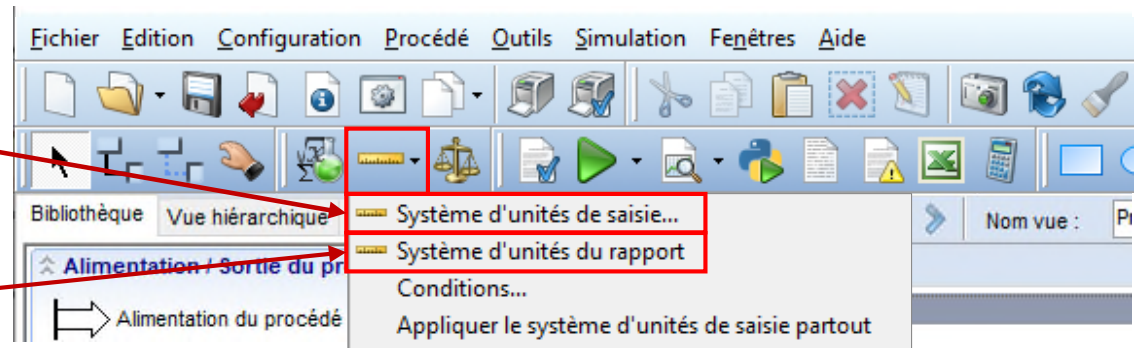
Module(s) : Bilan Matière, Taux de Récupération, Graphes, Feuille de Spécifications (colonne, échangeur...), Export colonnes...



Etape 7 : Mise en forme

1. Cliquez ici pour personnaliser le système d'unités utilisé pour les données d'entrée (opérations unitaires, courants...)

2. Cliquez ici pour personnaliser le système d'unités utilisé pour les résultats de la simulation (rapport, cartouche, info bulle...)

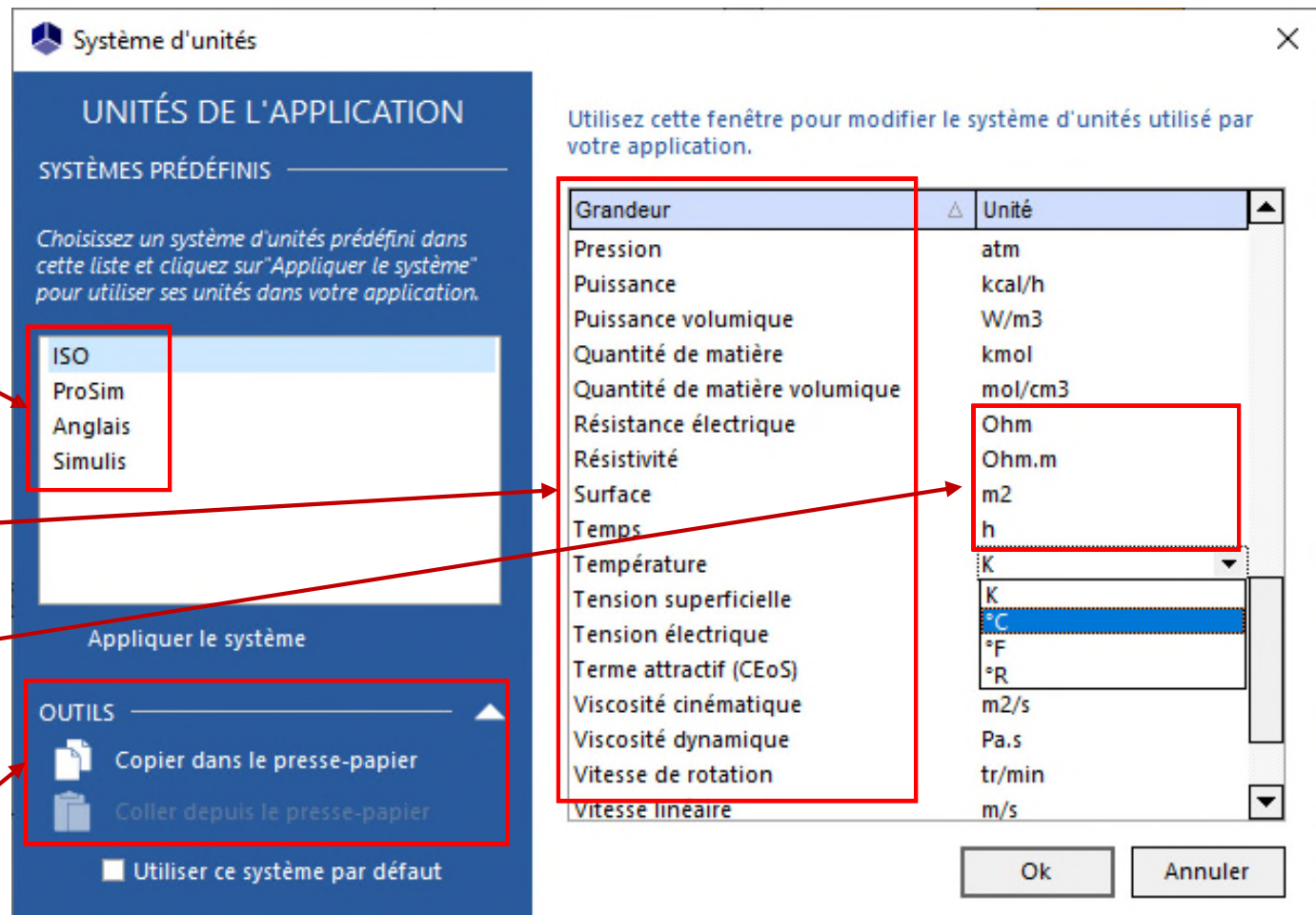


Systèmes d'unités prédéfinis

Liste des grandeurs disponibles

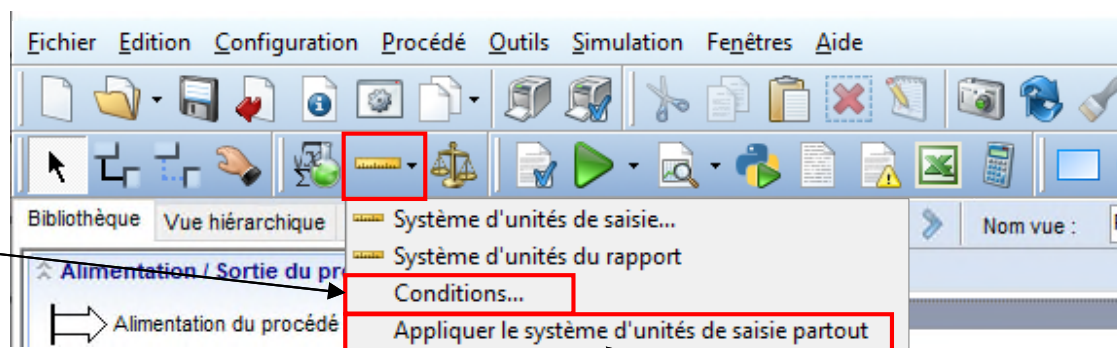
Pour chaque grandeur : liste des unités disponibles

Copier/Coller l'ensemble du système d'unités



Etape 7 : Mise en forme

1. Cliquez sur
« Conditions » afin de
modifier les conditions
normales ou standard
données par défaut



2. Cliquez ici afin de convertir en
unités d'édition tous les modules
déjà placés sur le flowsheet

 A screenshot of the 'Conditions' dialog box. It contains three sections, each with input fields for temperature and pressure. The first section, 'Conditions normales', has temperature at 273.15 K and pressure at 101325 Pa. The second section, 'Conditions standard', has temperature at 273.15 K and pressure at 100000 Pa. The third section, 'Pression atmosphérique', has a value of 101325 Pa. Red boxes highlight each of these three sections. Arrows point from the text labels on the right to these sections.

Conditions normales	
Température :	273.15 K
Pression :	101325 Pa

Conditions standard	
Température :	273.15 K
Pression :	100000 Pa

Pression atmosphérique	
Valeur :	101325 Pa

Conditions normales (T et P)

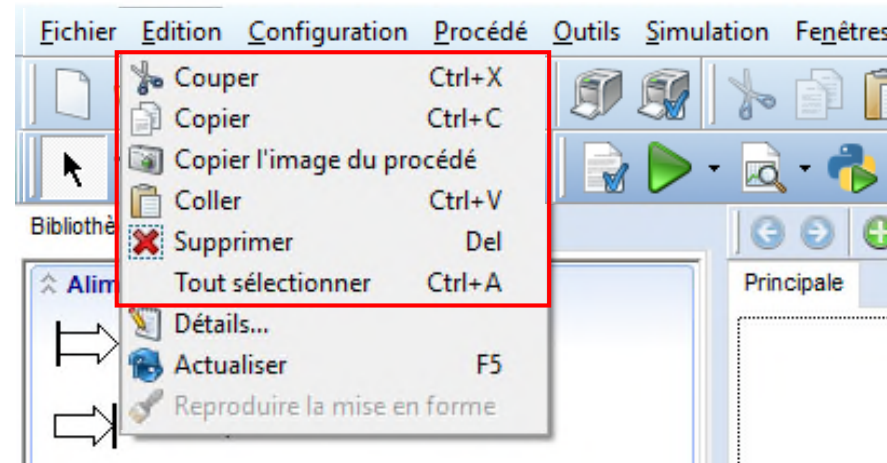
Conditions standard (T et P)

Pression atmosphérique permettant la
conversion pour le calcul des pressions en
unité relative

Etape 7 : Mise en forme

Vous pouvez appliquer les fonctions suivantes à un ou plusieurs modules :

- Couper (CTRL+ X)
- Copier (CTRL+ C)
- Coller (CTRL+ V)
- Tout sélectionner (CTRL+ A)

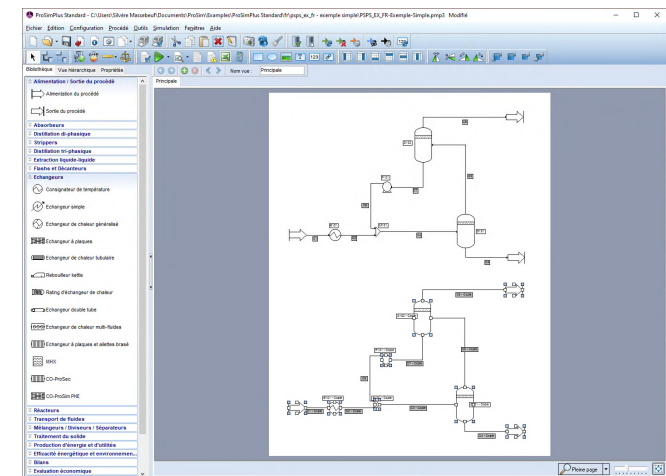
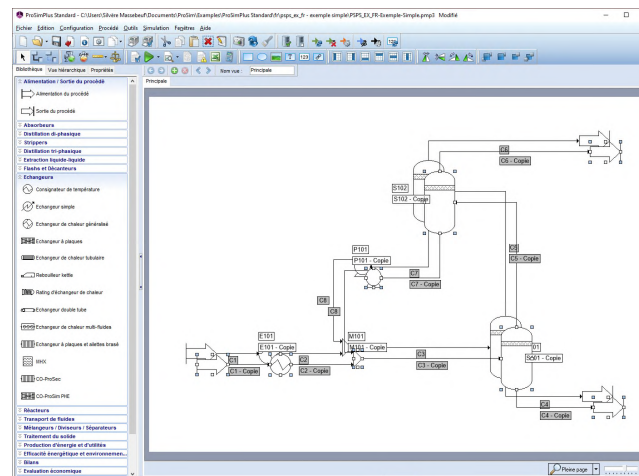
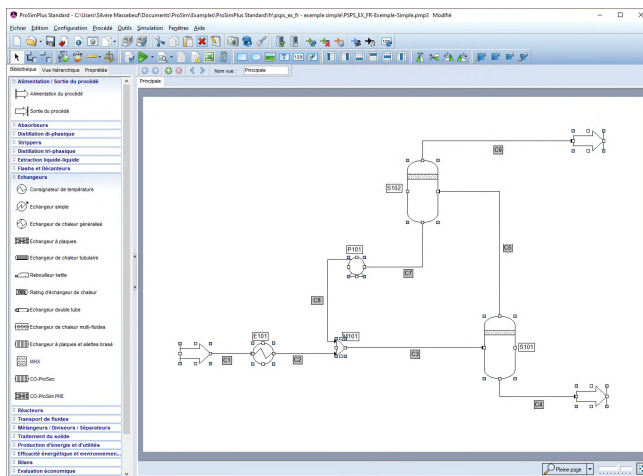


Exemple :

1. Appuyez sur « CTRL + A » afin de sélectionner tous les modules du flowsheet

2. Appuyez sur « CTRL + C » puis « CTRL + V » pour dupliquer le flowsheet

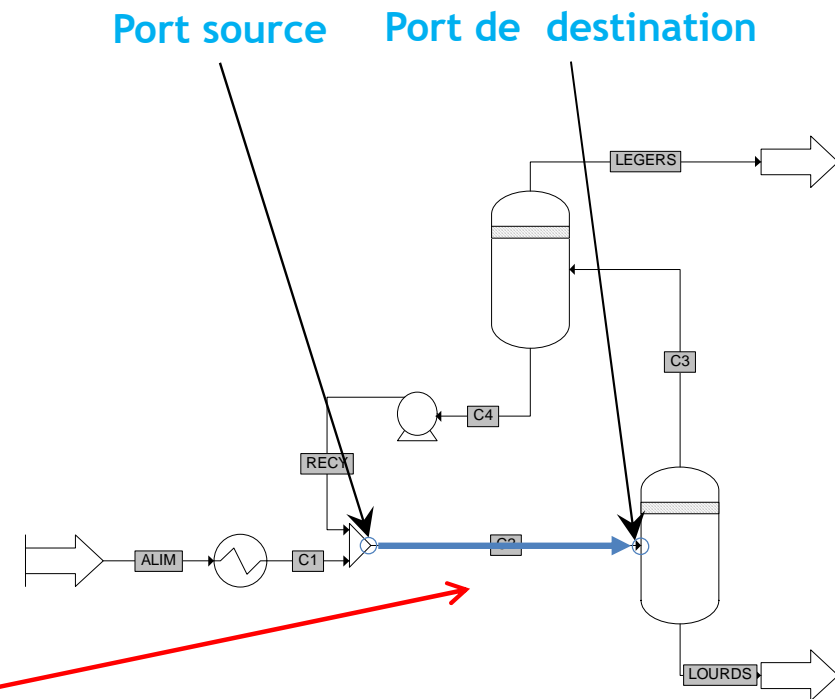
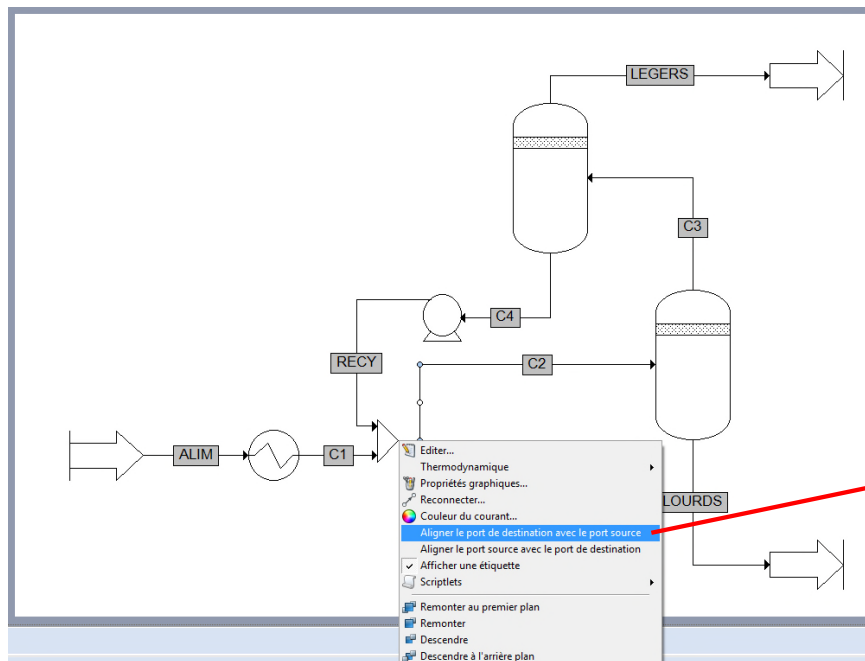
3. Déplacez le nouveau flowsheet puis lancez la simulation (les paramètres des opérations unitaires sont également copiés)



Etape 7 : Mise en forme

Vous pouvez obtenir des traits rectilignes :

1. Faites un clic droit sur le courant
2. Choisissez :
 - Aligner le port de destination avec le port source
 - Aligner le port source avec le port de destination

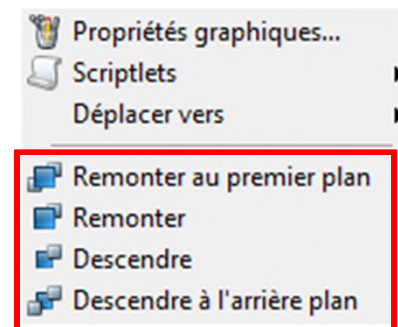


Etape 7 : Mise en forme

Propriétés graphiques des objets

Lien vers un document (pdf, site internet...)

Disposition des objets (premier plan, dernier plan...)



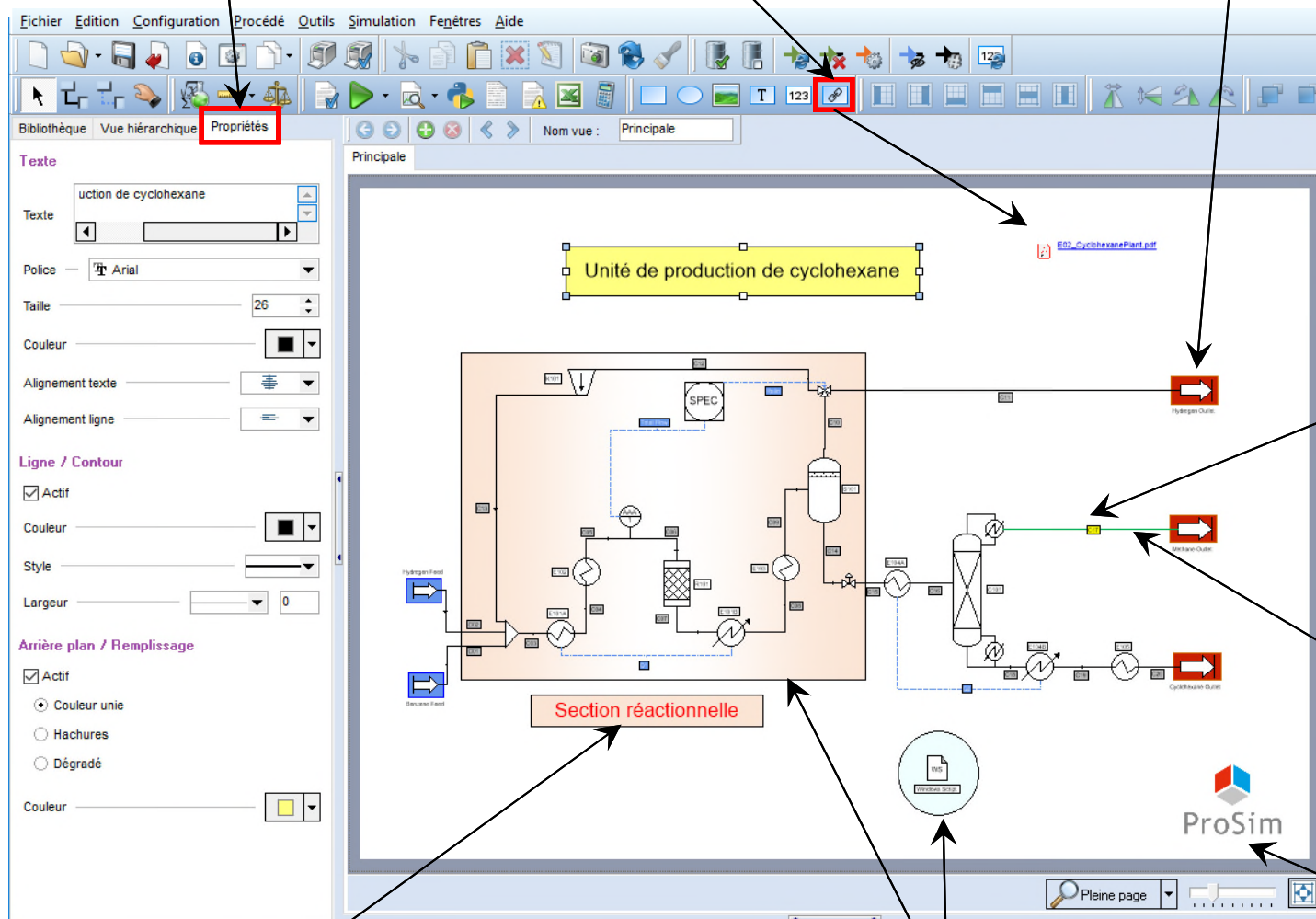
Modification couleur, largeur... des étiquettes (courants et modules)

Modification de la couleur et de la largeur des courants

Insertion de zones de texte


Insertion de formes prédéfinies

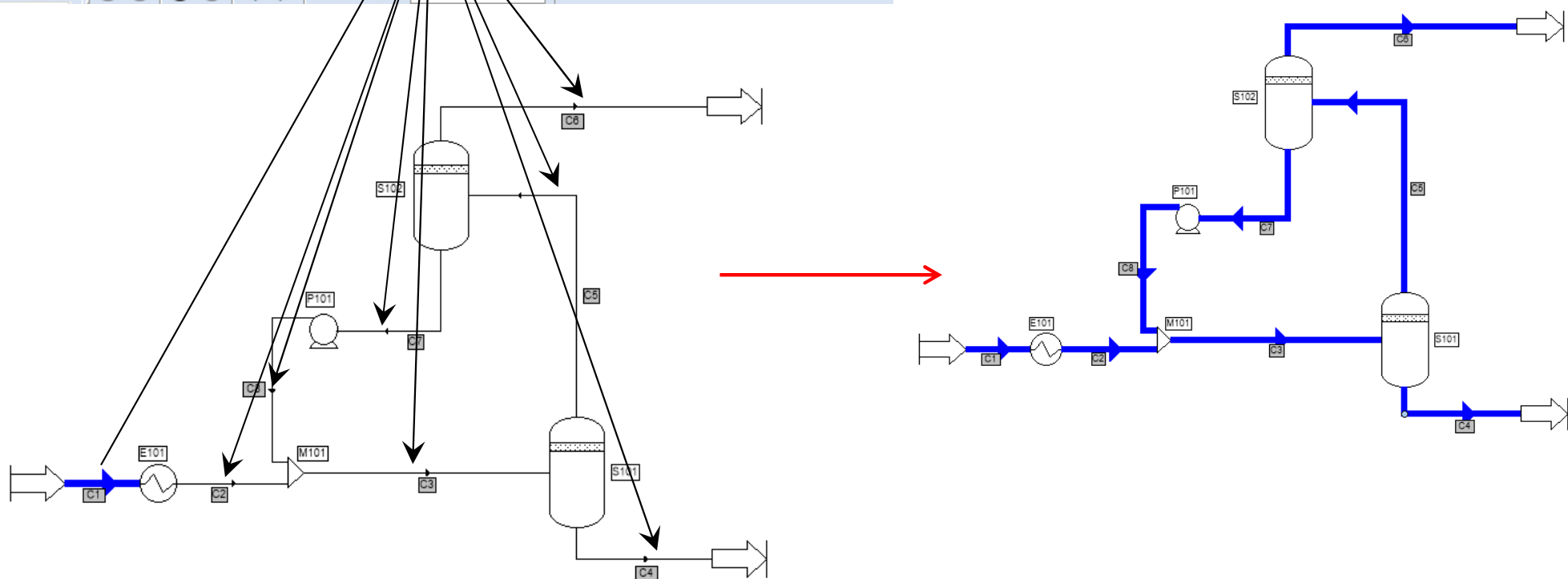
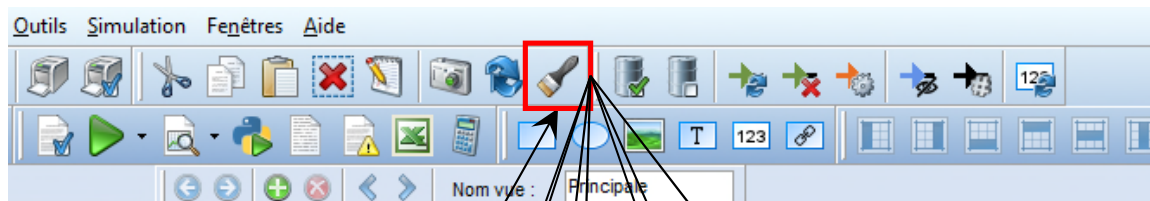
Insertion d'images (logo...)



Etape 7 : Mise en forme

Vous pouvez reproduire la mise en forme de l'élément sélectionné (courant, étiquette, forme) sur d'autres éléments :

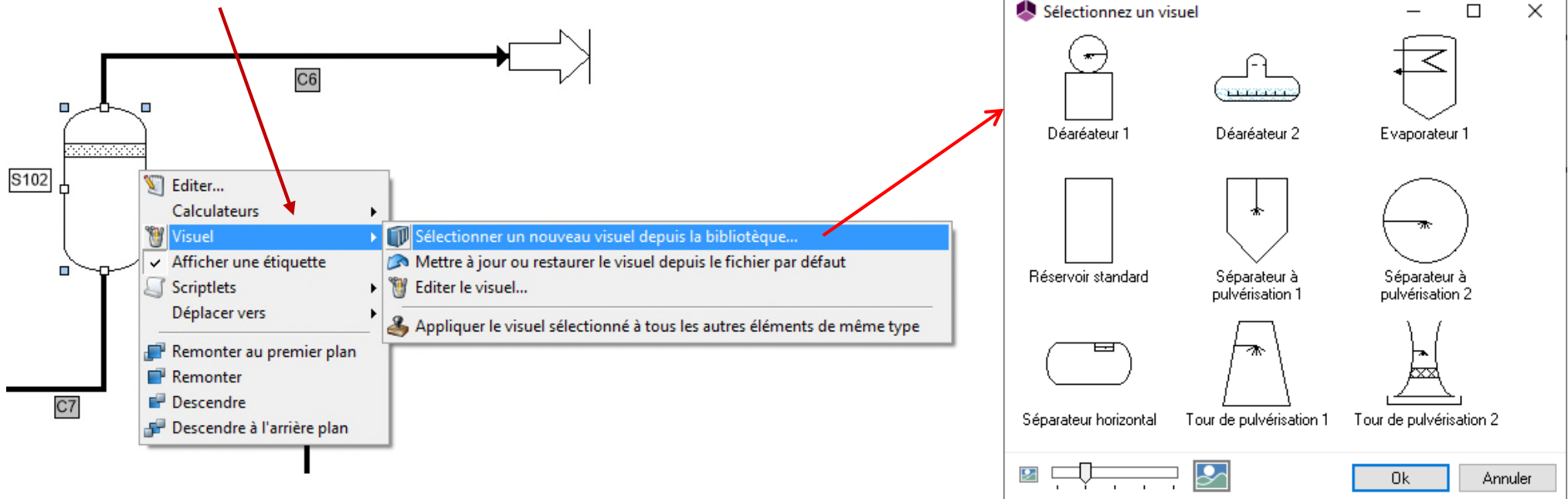
1. Cliquez sur l'élément dont la mise en forme est à reproduire
2. Cliquez sur l'icône « Pinceau » 
3. Cliquez sur l'élément dont on veut changer la mise en forme



Etape 7 : Mise en forme

Visuel : vous pouvez modifier l'icône par une autre image et modifier les ports de connexion

1. Faites un clic droit sur le module puis sélectionnez « Visuel »



2. Vous pouvez :

- Sélectionner un nouveau visuel depuis la bibliothèque : possibilité de choisir un visuel dans la bibliothèque des visuels
- Mettre à jour ou restaurer le visuel depuis le fichier par défaut
- Editer le visuel : possibilité de créer vos visuels et de les enregistrer dans la bibliothèque afin de les réutiliser
- Appliquer le visuel sélectionné à tous les autres éléments de même type

Etape 7 : Mise en forme

Visuel : vous pouvez modification des ports de connexion (clic droit sur le module)

Vous pouvez :



- Charger un visuel (fichier *.puox)
- Ajouter à la bibliothèque
- Charger une image
- Restaurer le visuel original

Clic-droit

Editeur de visuel

Libellé français	X (% depuis la gauche)	Y (% depuis le haut)	Orientation	Connecté
Entrée matière 01	100	50	Droite	Entrée
Entrée matière 02	0	50	Gauche	
Entrée matière 03	100	75	Droite	
Entrée matière 04	0	75	Gauche	
Sortie vapeur	50	0	Haut	Sortie
Sortie Liquide	50	100	Bas	Sortie
Entrée/Sortie information 01	100	15	Droite	
Entrée/Sortie information 02	0	15	Gauche	
Entrée/Sortie information 03	100	85	Droite	
Entrée/Sortie information 04	0	85	Gauche	

Déplacer les ports de connexion :

-  **Courant matière**
-  **Courant d'information**

☒ Afficher les détails

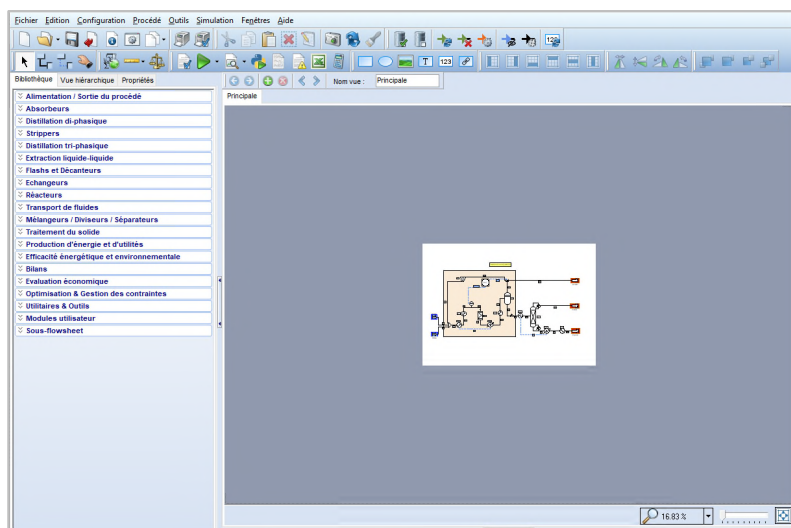
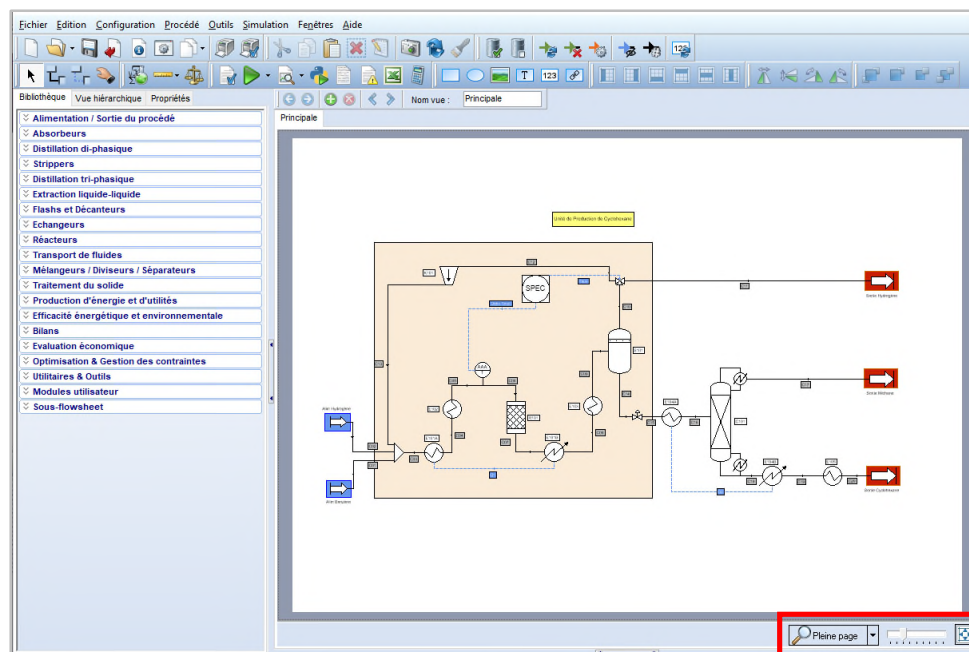
Personnalisation

- Balise
- Directions
- ID
- Libellé anglais
- Nom interne
- Type
- X (% depuis la gauche)
- X (mm depuis la gauche)
- Y (% depuis le haut)
- Y (mm depuis le haut)

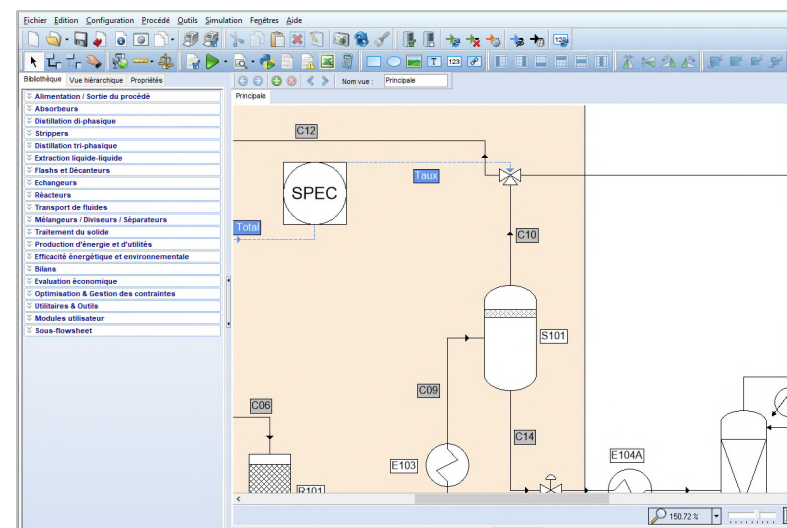
OK Annuler

Etape 7 : Mise en forme

Vous pouvez zoomer le flowsheet

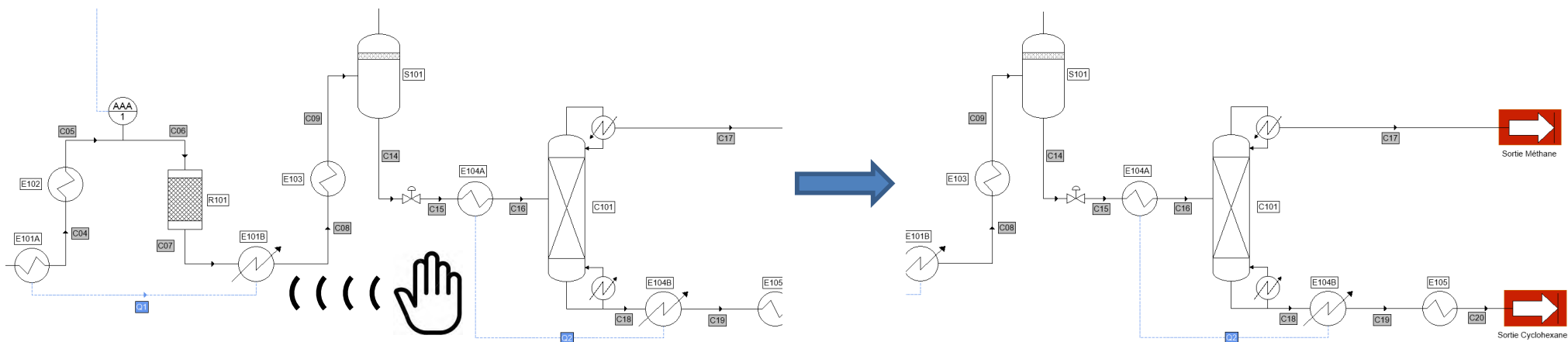
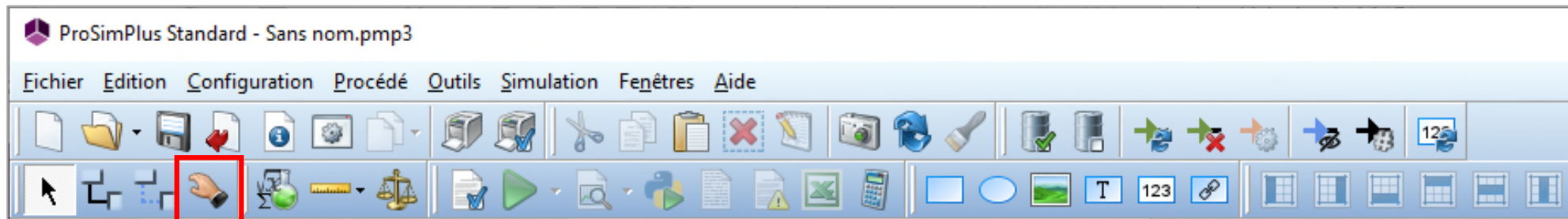


CTRL + souris



Etape 7 : Mise en forme

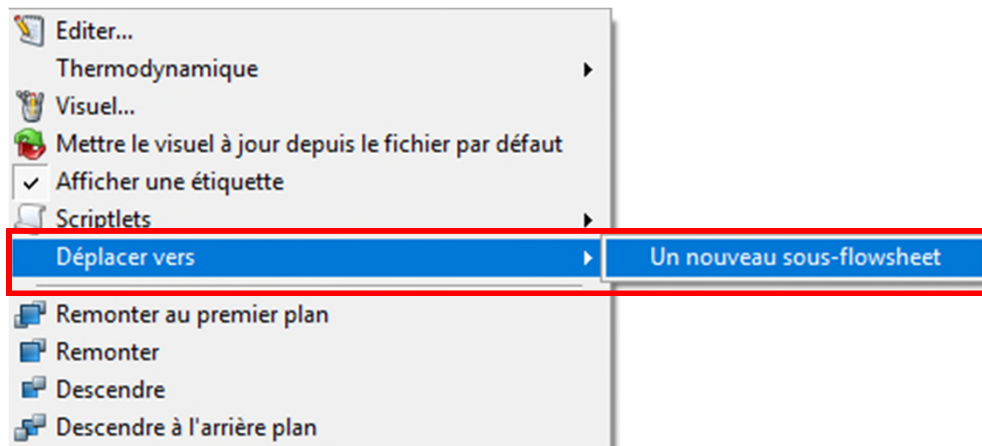
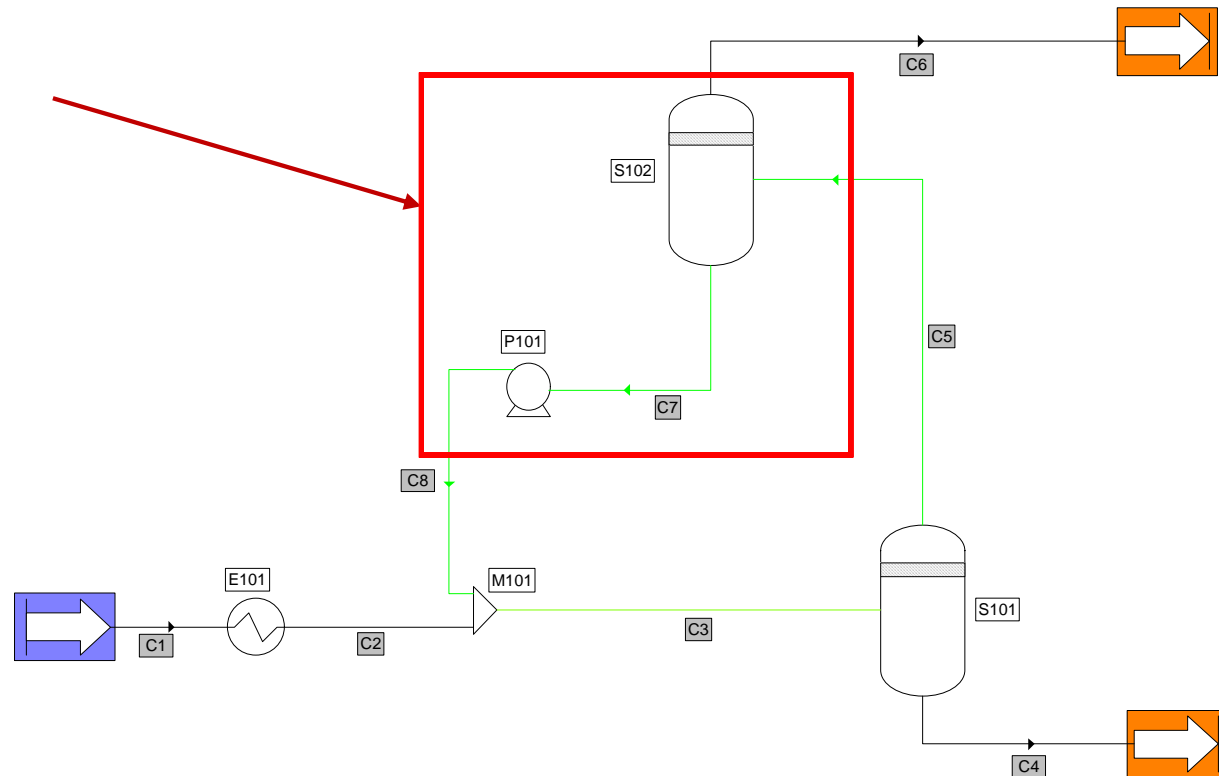
Vous pouvez déplacer le flowsheet une fois zoomé



Etape 7 : Mise en forme

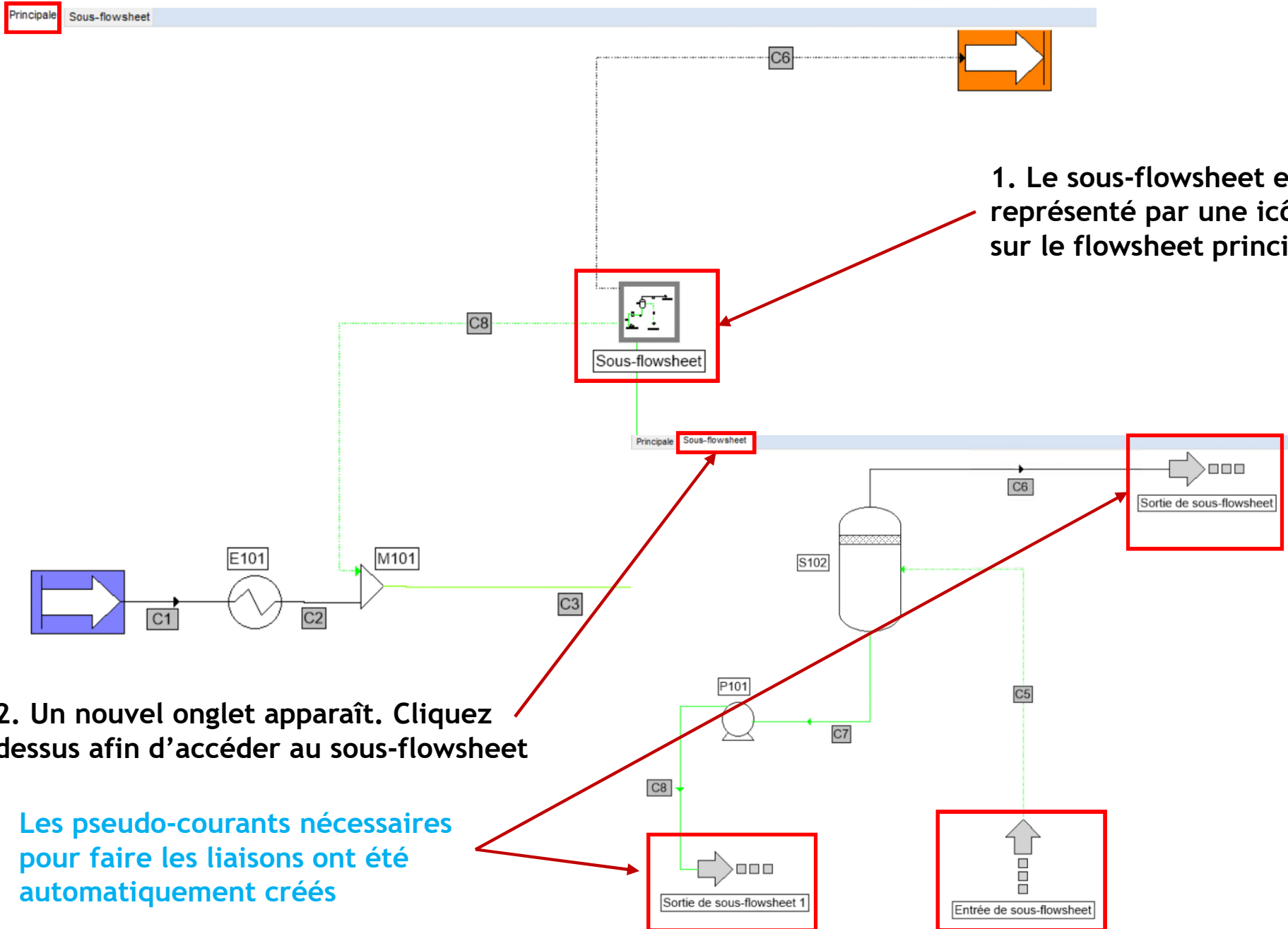
Organisation du flowsheet : vous pouvez créer des sous-flowsheet

1. Sélectionnez les modules à inclure dans le sous-flowsheet



2. Faites un clic droit puis sélectionnez « Déplacer vers », puis « un nouveau sous-flowsheet »

Etape 7 : Mise en forme



Etape 7 : Mise en forme

Préférences



Projets

- Ouverture du rapport de simulation automatique
- Ajouter votre logo dans le rapport de simulation

Langue

Info-bulles

Préférences

Projets | Fichier de données | Rapport de simulation | Info-bulles | Inter

Conserver les dernier(s) projet(s) ouvert(s)

☐ Toujours demander un synopsis à la création

☐ Sauvegarder et charger les données inutilisées

Préférences

Fichier de données | Rapport de simulation | Info-bulles | International

Langue:

 Note: Le est en

 compte que comme.

Séparateur décimal:

Préférences

Projets | Fichier de données | Rapport de simulation | Info-bulles | Inter

Nombre maximum de constituants à afficher dans l'info-bulle des courants matière. Entrez 0 pour afficher tous les constituants.

☐ Afficher les constituants même s'ils ne sont pas présents dans le courant

Seuil minimum en fraction molaire en dessous duquel un constituant n'est pas affiché.

Préférences

Projets | Fichier de données | Rapport de simulation | Info-bulles | Inter

Résultats

☐ Imprimer le code source des modules VBScript dans le rapport

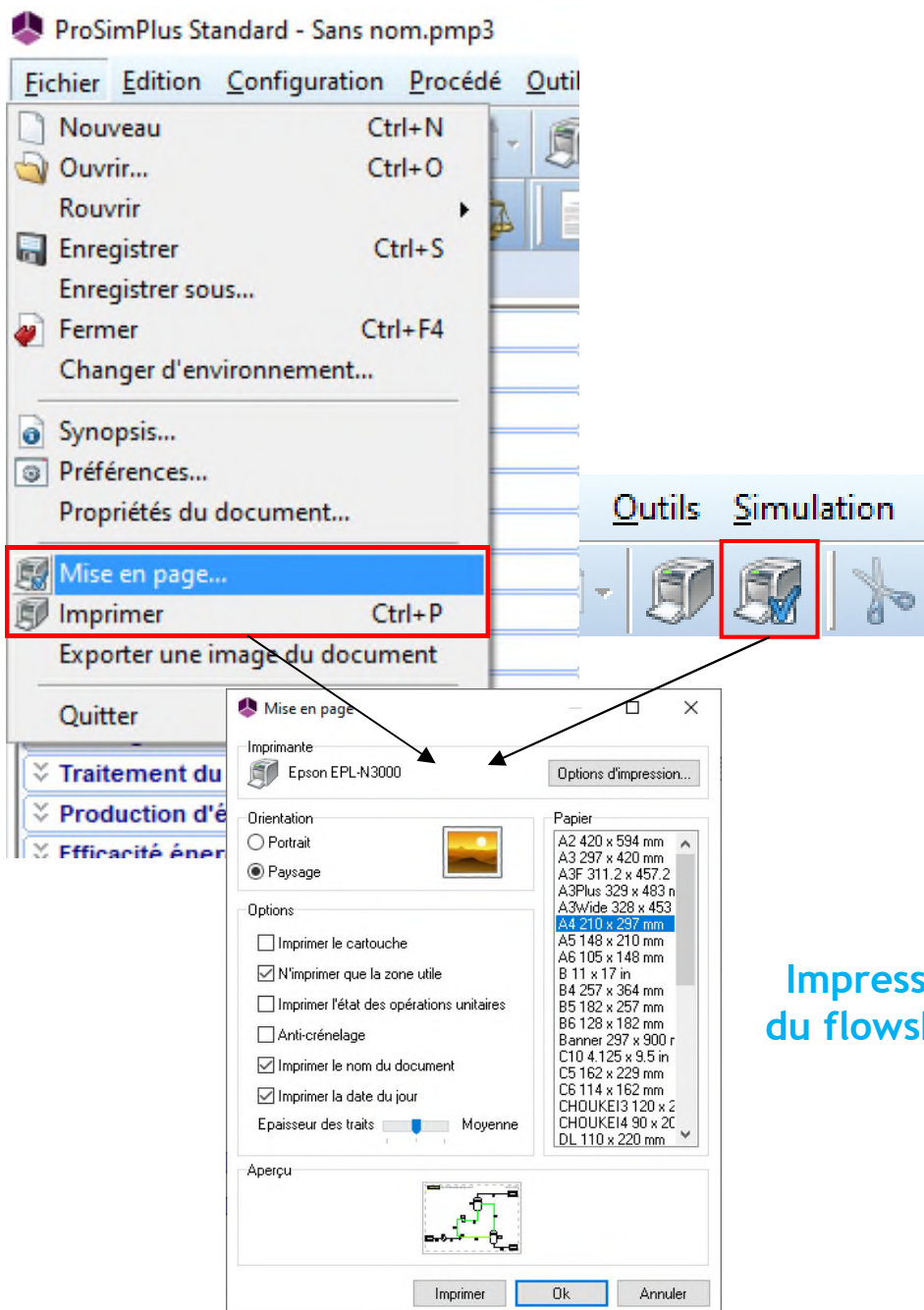
☐ Afficher automatiquement le rapport de simulation

☒ Fermer le rapport au démarrage de la simulation

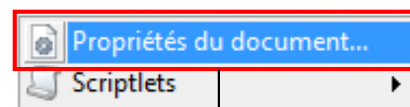
☒ Sauvegarder une copie du rapport précédent

Votre logo

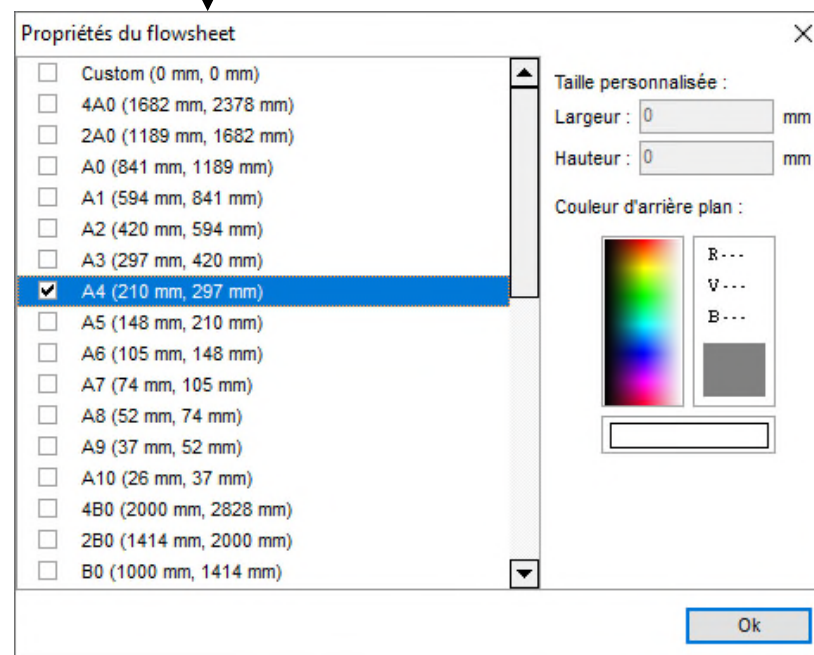
Etape 7 : Mise en forme



Clic-droit sur le flowsheet



Taille et couleur du flowsheet



Impression du flowsheet



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

☎: +33 (0) 5 62 88 24 30



ProSim
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