

# Démarrer avec Simulis® Pinch module “Water”

Cas 1 : Intégration d'un procédé de production d'acrylonitrile  
Principes de base de Simulis Pinch Water

Release Simulis Pinch 2.0.0

Software & Services In Process Simulation

*We guide You to efficiency*



# Introduction

Ce guide de démarrage vous présente la prise en main de Simulis Pinch Water pour effectuer une analyse de l'intégration d'un procédé.

Ce guide est organisé comme suit :

-  Étape 1 : Génération des données dans Microsoft™ Excel
-  Étape 2 : Définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé
-  Étape 3 : Conception du réseau d'eau

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Les données nécessaires à l'analyse peuvent être générées directement depuis une simulation dans ProSimPlus.

Dans ProSimPlus, ouvrez le fichier de simulation que vous souhaitez étudier.

Ajoutez un module **Analyse Pincement Eau**

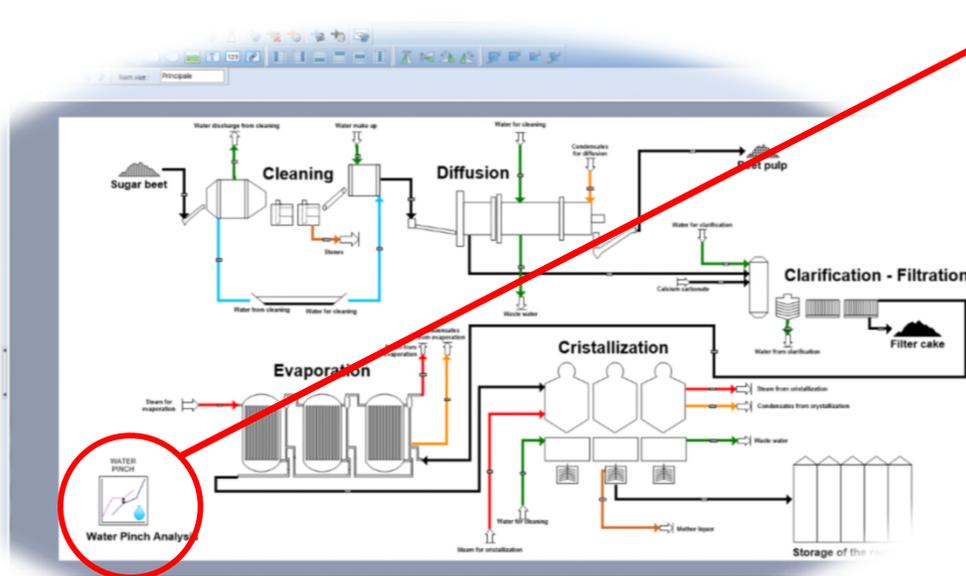
The screenshot shows the ProSimPlus interface with a process flow diagram for sugar beet processing. The diagram includes units for Cleaning, Diffusion, Evaporation, Clarification-Filtration, and Crystallization. A red circle highlights the 'Water Pinch Analysis' icon in the left sidebar. Below the diagram is a data table with columns for various process units and rows for different data types.

Courants	STR1	STR10	STR11	STR12	STR13	STR14	STR15	STR16	STR17	STR18	STR19	STR2	STR20	STR21	STR22	STR23	STR24	STR25	STR26	STR27	
De	Water for cl.	Cleaning	Cleaning	Cleaning	Cleaning	Condensate...	Diffusion	Diffusion	Diffusion	Clarification ...	Clarification ...	Water for cl.	Clarification ...	Evaporation	Evaporation	Evaporation	Cristallization	Cristallization	Cristallization	Cristallization	
Vers	Cristallization	Diffusion	Stones	Water disch...	Water from ...	Diffusion	Clarification ...	Waste water	Beet pulp	Evaporation	Water from ...	Diffusion	Filter cake	Steam from ...	Condensate...	Cristallization	Steam from ...	Syrup	Waste water	Condensa	
Débîts partiels (massiques)	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th
WATER	20	6.9462	0	10.811	20.207	4	10.148	10.07	0.81571	8.8153	100.27	10.008	1.1814	8.3062	2.0006	0.40632	0.001467	0.20008	20.007	0.4004	

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Configurez le module **Analyse Pincement Eau**

La configuration du module repose sur la définition des types des courants. Seuls les courants « Puits » et « Sources » sont pris en compte pour l'analyse et les calculs par le module



Analyse pincement eau (SWPA)

Nom: Water Pinch Analysis

Desc :

Identification Paramètres Scripts Rapport Notes Paramètres avancés

Configuration Contaminant Options avancées

Nom du courant	Type	De	Vers
STR1	Puits	Water for cleanin	Cristallization
STR10	Ignoré	Cleaning	Diffusion
STR11	Source	Cleaning	Stones
STR12	Source	Cleaning	Water discharge
STR13	Source	Cleaning	Water from clean
STR14	Puits	Condensates for	Diffusion
STR15	Ignoré	Diffusion	Clarification - Filtr
STR16	Source	Diffusion	Waste water
STR17	Source	Diffusion	Beet pulp
STR18	Ignoré	Clarification - Filtr	Evaporation
STR19	Source	Clarification - Filtr	Water from clarifi
STR2	Puits	Water for cleanin	Diffusion
STR20	Source	Clarification - Filtr	Filter cake
STR21	Source	Evaporation	Steam from evap
STR22	Source	Evaporation	Condensates from
STR23	Ignoré	Evaporation	Cristallization
STR24	Source	Cristallization	Steam from crista
STR25	Source	Cristallization	Mother liquor
STR26	Source	Cristallization	Waste water

OK Annuler

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Cliquez sur le bouton **Démarrer la simulation**



A la fin de la simulation, cliquez sur le bouton **Classeur Excel** de la dernière simulation



The screenshot shows the ProSim software interface. The main window displays a detailed process flow diagram for sugar production, including stages like Cleaning, Diffusion, Clarification - Filtration, Evaporation, Cristallization, and Storage of the raw sugar. A 'Water Pinch Analysis' window is also visible. The software's menu bar and toolbar are at the top, with the 'Simulation' menu and 'Démarrer la simulation' button highlighted by a red circle and arrow. The 'Classeur Excel' button is also highlighted. At the bottom, a data table provides flow information for various streams.

Courants	STR1	STR10	STR11	STR12	STR13	STR14	STR15	STR16	STR17	STR18	STR19	STR2	STR20	STR21	STR22	STR23	STR24	STR25	STR26	STR27	
De	Water for cl.	Cleaning	Cleaning	Cleaning	Cleaning	Condensate...	Diffusion	Diffusion	Diffusion	Clarification ...	Clarification ...	Water for cl.	Clarification ...	Evaporation	Evaporation	Evaporation	Cristallization	Cristallization	Cristallization	Cristalliz...	
Vers	Cristallization	Diffusion	Stones	Water disch.	Water from ...	Diffusion	Clarification ...	Waste water	Beet pulp	Evaporation	Water from ...	Diffusion	Filter cake	Steam from ...	Condensate...	Cristallization	Steam from ...	Syrup	Waste water	Condensa	
Débits partiels (massiques)	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th	th
Wd&TSD	7h	4.0427	n	1h.111	4h.407	4	1h.106	7h.97	n.21471	4.8143	10h.27	7h.008	1.1h10	4.7h67	7.10h8	n.40877	n.101447	n.7h688	7h.1h7	n.494	

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Les données nécessaires pour procéder à l'analyse pincement eau sont automatiquement générées à la fin du rapport Microsoft™ Excel.

La colonne **Courant** présente les noms des courants « Puits » et « Sources » définis dans le module « Analyse Pincement Eau » dans la simulation.

Ces courants peuvent être par exemple :

- Une alimentation en eau (pour un courant typé « puits »)
- Un courant sortant du procédé (pour un courant typé « source »)
- N'importe quel courant pouvant être valorisé par une analyse pincement eau

WPA - Analyse pincement eau			
Courant	F/ M In - M	M In	M Out
SK2	1,20E+06	1,00E-06	0,00E+00
SK1	1,00E-01	5,80E+01	1,00E-06
SR1	8,00E+05	0,00E+00	1,00E-06
SR2	7,14E-02	1,00E-06	7,00E+01
SR3	4,00E-02	7,00E+01	2,18E+02
SR4	2,94E-02	2,18E+02	2,65E+02



*Ces données générées automatiquement sont disponibles dans les derniers résultats du fichier Microsoft™ Excel.*



*Selon la définition du séparateur décimal de votre ordinateur, il sera ou non nécessaire de remplacer les points “.” par des virgules “,” pour que les valeurs numériques soient reconnues dans Microsoft™ Excel.*

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

La colonne **F/|Min – Mout|** présente le débit du courant divisé par  $\Delta M$  (écart de charge en contaminant entre l'entrée et la sortie).

Pour chaque courant, il est possible d'exprimer la charge en contaminant  $m$  selon la formule suivante dépendant du débit du courant et de la mesure en contaminant  $C$  :

$$m = \frac{F \cdot C}{1000}$$

En général, la mesure en contaminant  $C$  est une concentration massique d'un ou plusieurs contaminants (en ppm), le débit  $F$  est un débit massique (t/h) et  $m$  est alors la charge massique en contaminant (kg/h).

La colonne **F/|Min – Mout|** représente alors l'inverse de la concentration en contaminant(s) ( $\frac{1}{C}$ )



*Dans la suite des documents de Simulis Pinch Water, la mesure en contaminant(s) est une concentration massique et  $m$  est la charge massique en contaminant(s)*

WPA - Analyse pincement eau			
Courant	F/ M In - M Out	M In	M Out
SK2	1,20E+06	1,00E-06	0,00E+00
SK1	1,00E-01	5,80E+01	1,00E-06
SR1	8,00E+05	0,00E+00	1,00E-06
SR2	7,14E-02	1,00E-06	7,00E+01
SR3	4,00E-02	7,00E+01	2,18E+02
SR4	2,94E-02	2,18E+02	2,65E+02

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

L'unité des charges en contaminant en entrée (**Min**) et en sortie (**Mout**) sont dépendantes du type de mesure en contaminant. Si la mesure C est une concentration massique alors les charges en contaminant sont exprimées en unités de débit massique (kg/h par exemple).

En cas d'augmentation de la charge en contaminant ( $M_{out} > M_{in}$ ), le courant sera considéré comme étant un courant source (rejet du procédé).

En cas de baisse de la charge de contaminant ( $M_{out} < M_{in}$ ), le courant sera considéré comme étant un courant permettant de satisfaire un besoin en eau du procédé (courant puits).

WPA - Analyse pincement eau				
Courant	F/ M In - M	M In	M Out	
SK2	1,20E+06	1,00E-06	0,00E+00	
SK1	1,00E-01	5,80E+01	1,00E-06	
SR1	8,00E+05	0,00E+00	1,00E-06	
SR2	7,14E-02	1,00E-06	7,00E+01	
SR3	4,00E-02	7,00E+01	2,18E+02	
SR4	2,94E-02	2,18E+02	2,65E+02	

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Les données nécessaires à l'analyse pincement eau peuvent provenir de sources externes (i.e. différentes du fichier Microsoft™ Excel généré par ProSimPlus). Par exemple, l'utilisateur peut réaliser des mesures en contaminant(s) et des mesures de débits sur site afin de renseigner ces données dans Microsoft™ Excel.

Si l'utilisateur souhaite renseigner les données brutes dans une feuille Microsoft™ Excel, il doit veiller à conserver un format identique :

- 1<sup>ère</sup> colonne : Noms des courants
- 2<sup>ème</sup> colonne : F
- 3<sup>ème</sup> colonne : C



L'utilisateur peut également générer les mesures manquantes (C) d'un ou plusieurs courants en utilisant le serveur de propriétés thermodynamiques de ProSim, **Simulis Thermodynamics**, directement dans l'environnement Microsoft™ Excel.

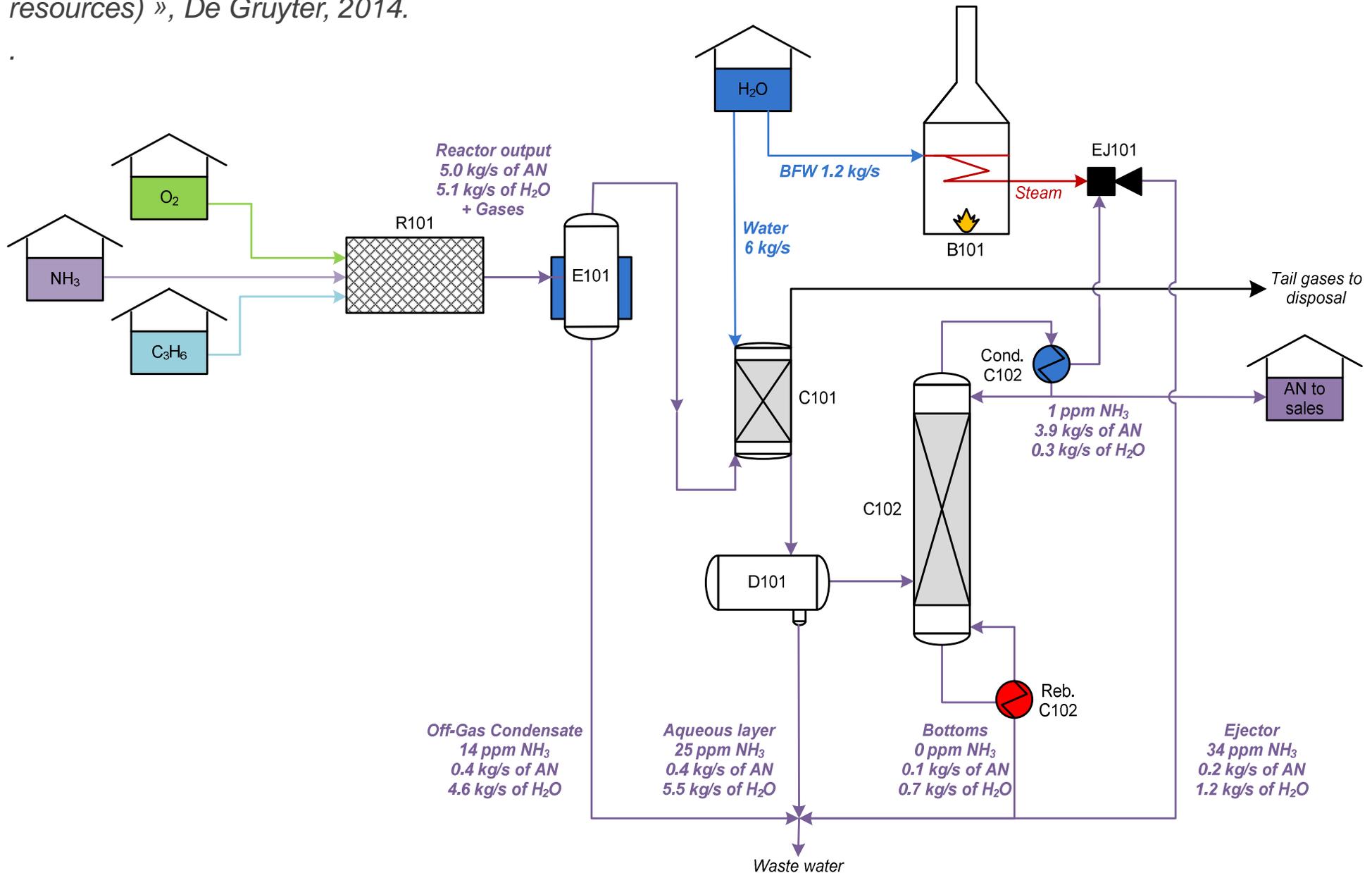
Description	Courant	F (kg/s)	C (ppm)
Scrubber	SK1	5,8	10
Boiler	SK2	1,2	0
Distillation bottoms	SR1	-0,8	0
Off-gas condensate	SR2	-5	14
Aqueous layer	SR3	-5,9	25
Ejector condensate	SR4	-1,4	34



Si l'utilisateur renseigne des **données brutes**, les **débits** doivent être **positifs pour les puits** (courants entrants dans le procédé) et **négatifs pour les sources** (courants sortants du procédé)

# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Les données utilisées dans ce document sont fondées sur une usine de production d'acrylonitrile. Cet exemple est étudié dans : *Klemes J.J., « Process Integration Intensification (saving energy, water and resources) », De Gruyter, 2014.*



# Étape 1 : génération des données dans Microsoft™ Excel

Les données utilisées par Simulis Pinch Water peuvent être obtenues de deux manières :

1. Données extraites d'une simulation du procédé de production d'acrylonitrile dans ProSimPlus
2. Données brutes (débits massiques et concentrations en contaminant)

Ces deux types de jeux de données sont équivalents :

WPA - Analyse pincement eau				
Courant	F/ M In - M	C	M In	M Out
SK2	1,20E+06		1,00E-06	0,00E+00
SK1	1,00E-01		5,80E+01	1,00E-06
SR1	8,00E+05		0,00E+00	1,00E-06
SR2	7,14E-02		1,00E-06	7,00E+01
SR3	4,00E-02		7,00E+01	2,18E+02
SR4	2,94E-02		2,18E+02	2,65E+02

*Données extraites de ProSimPlus*

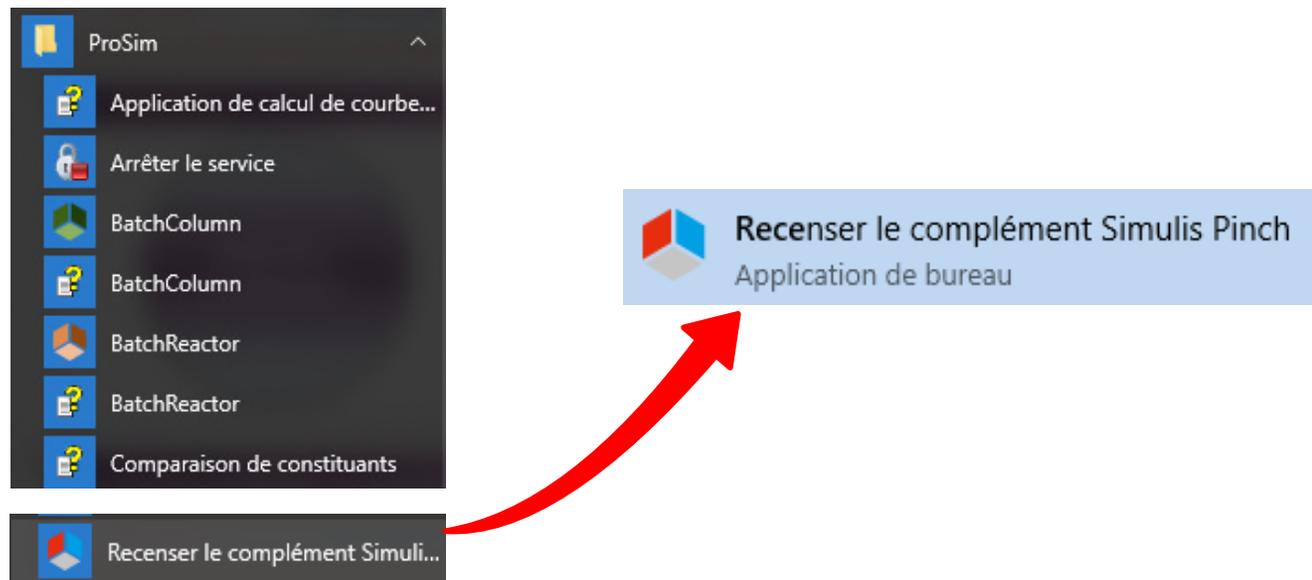
Description	Courant	F (kg/s)	C (ppm)
Scrubber	SK1	5,8	10
Boiler	SK2	1,2	0
Distillation bottoms	SR1	-0,8	0
Off-gas condensate	SR2	-5	14
Aqueous layer	SR3	-5,9	25
Ejector condensate	SR4	-1,4	34

*Données brutes*

# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé

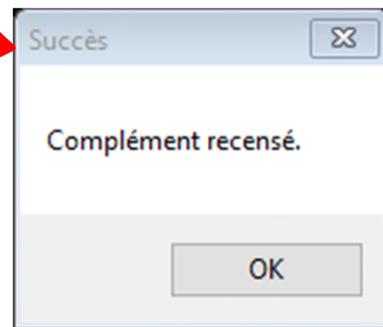
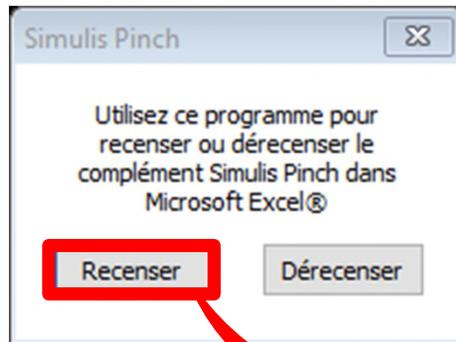
Après l'installation de Simulis Pinch, l'outil doit être recensé dans Microsoft™ Excel avec l'outil ProSim dédié en utilisant l'une des deux méthodes suivantes :

1. Dans le dossier « ProSim » des applications, cliquer sur « Recenser le complément Simulis Pinch »
2. Rechercher directement l'outil « Recenser le complément Simulis Pinch » sur votre ordinateur (en utilisant la barre de recherche)

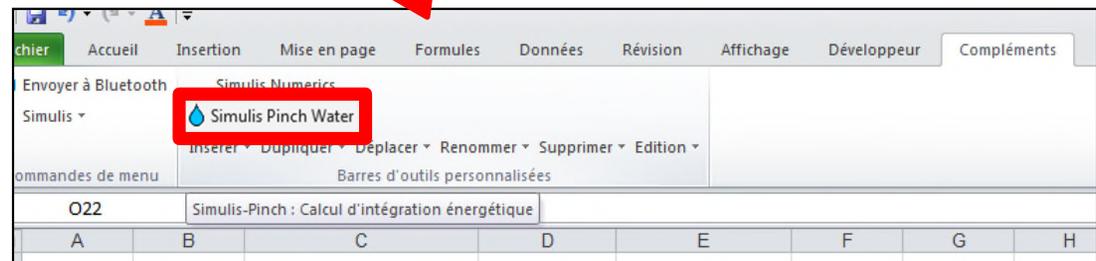


# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé

Recensez Simulis Pinch en cliquant sur « Recenser » :

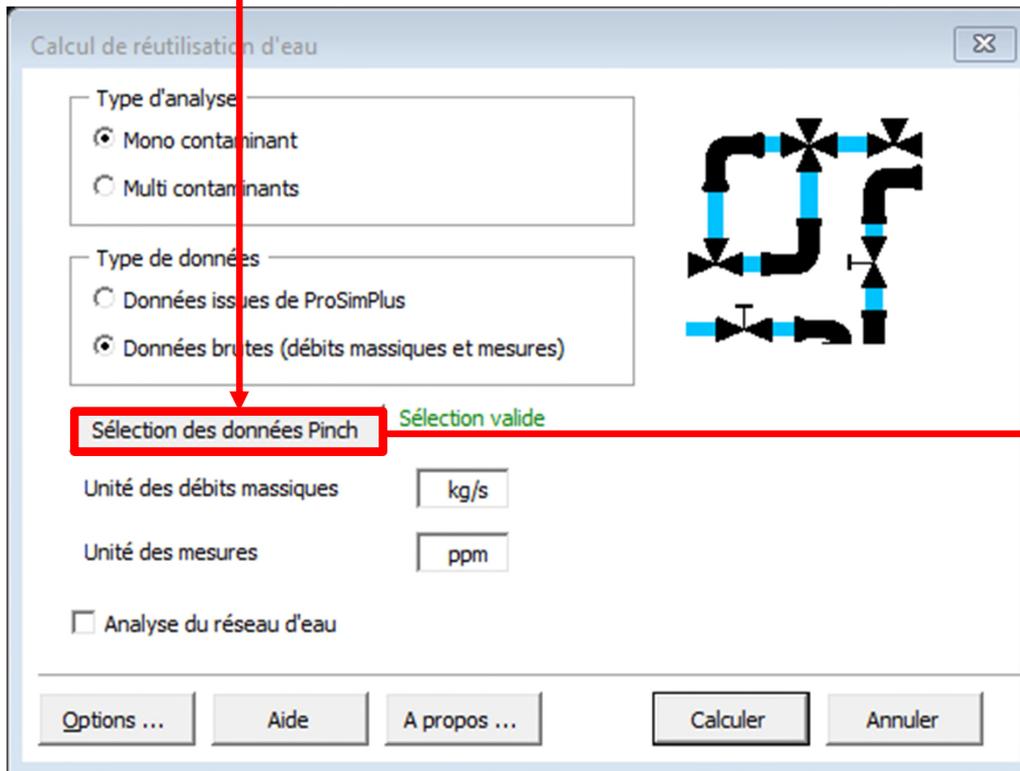
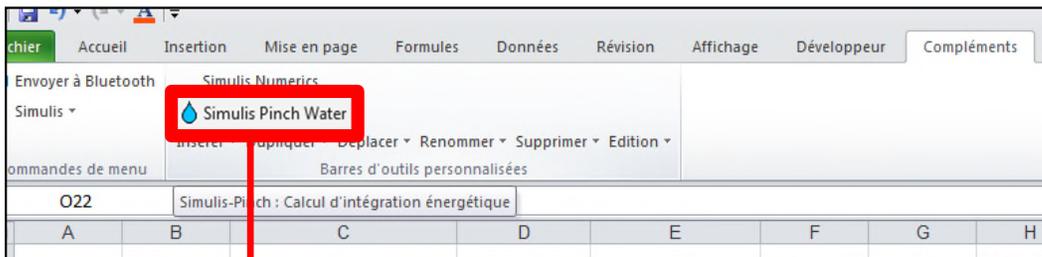


Une fois recensé, Simulis Pinch est disponible dans Microsoft™ Excel dans l'onglet « Compléments »



# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé

1. Lancez Simulis Pinch Water
2. Sélectionnez les colonnes contenant les débits des courants, F, et les concentrations en contaminant, C, (uniquement les valeurs numériques, et non les titres de colonnes, comme présenté dans les copies d'écran ci après)



Description	Courant	F (kg/s)	C (ppm)
Scrubber	SK1	5,8	10
Boiler	SK2	1,2	0
Distillation bottoms	SR1	-0,8	0
Off-gas condensate	SR2	-5	14
Aqueous layer	SR3	-5,9	25
Ejector condensate	SR4	-1,4	34

Données brutes

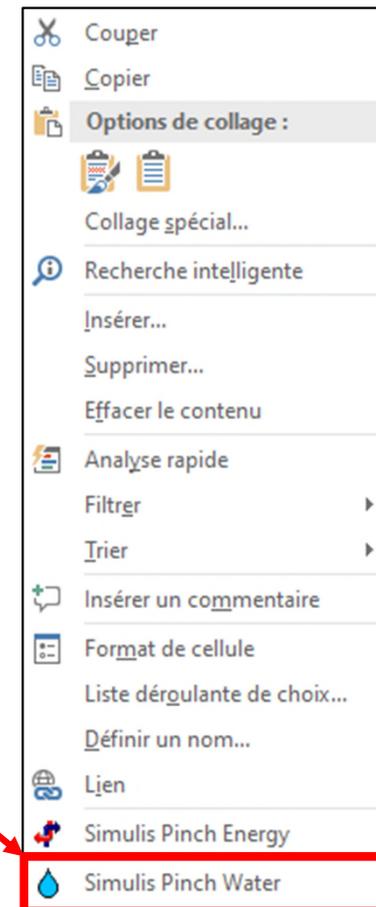
# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé



Simulis Pinch Water peut également être lancé à partir du menu contextuel (clic droit) après avoir sélectionné la plage de données :

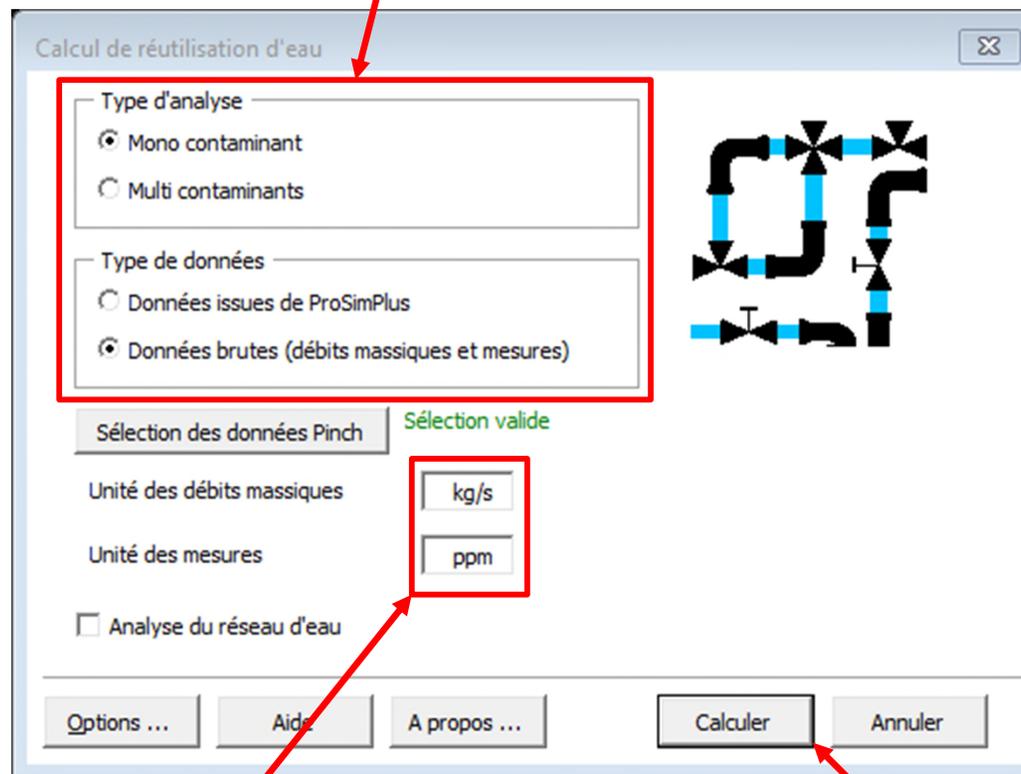
1. Sélectionnez les colonnes contenant les débits des courants, F, et les concentrations en contaminant, C, (uniquement les valeurs numériques, et non les titres de colonnes, comme présenté dans les copies d'écran ci après)
2. Faites un clic droit pour accéder au menu contextuel

Description	Courant	F (kg/s)	C (ppm)
Scrubber	SK1	5,8	10
Boiler	SK2	1,2	0
Distillation bottoms	SR1	-0,8	0
Off-gas condensate	SR2	-5	14
Aqueous layer	SR3	-5,9	25
Ejector condensate	SR4	-1,4	34



# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé

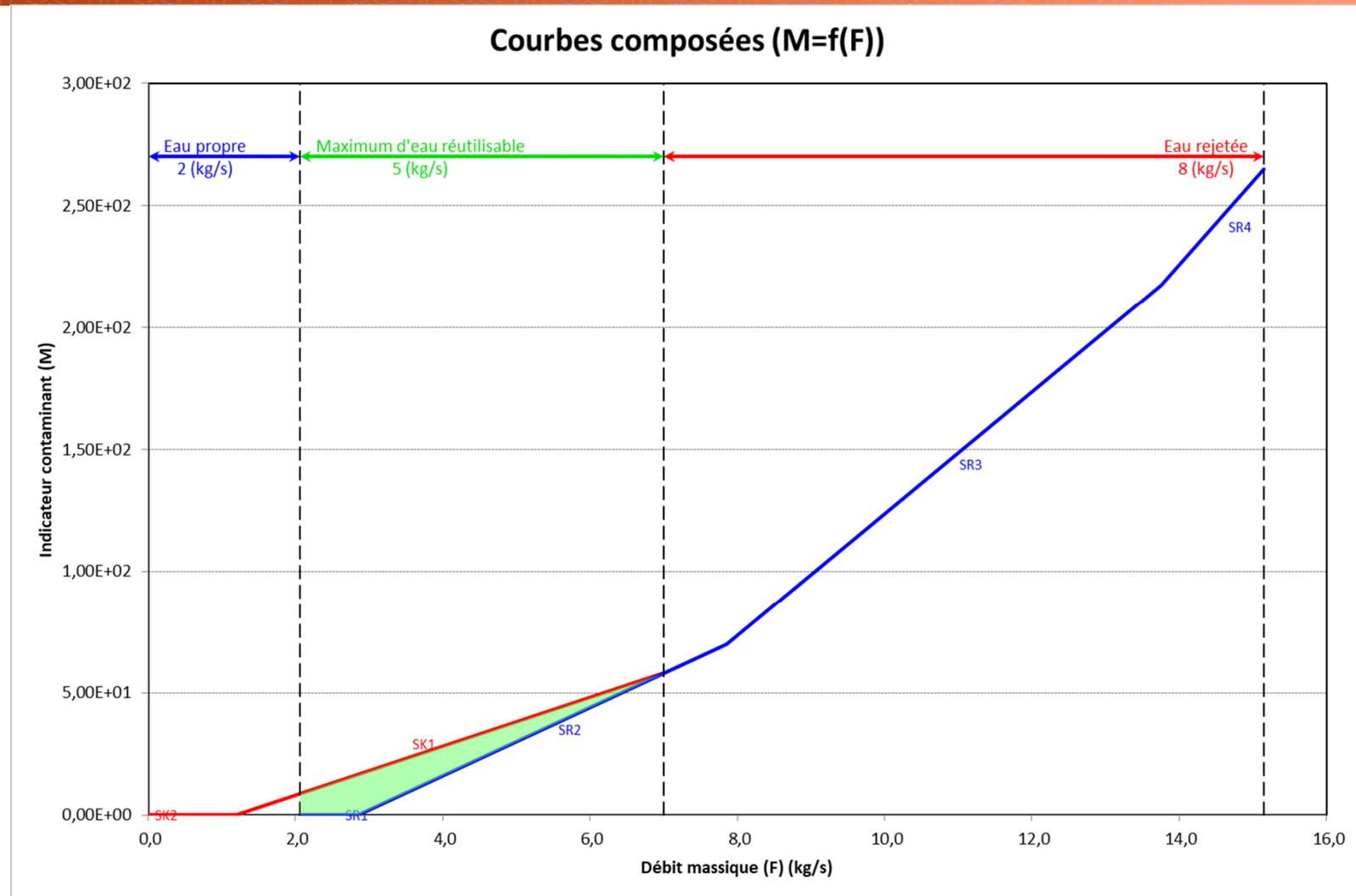
1. Définir le type d'analyse et le type de données  
(analyse mono-contaminant à partir de données brutes pour cet exemple)



2. Renseignez l'unité des débits (F) et des mesures (C)

3. Cliquez sur **Calculer**

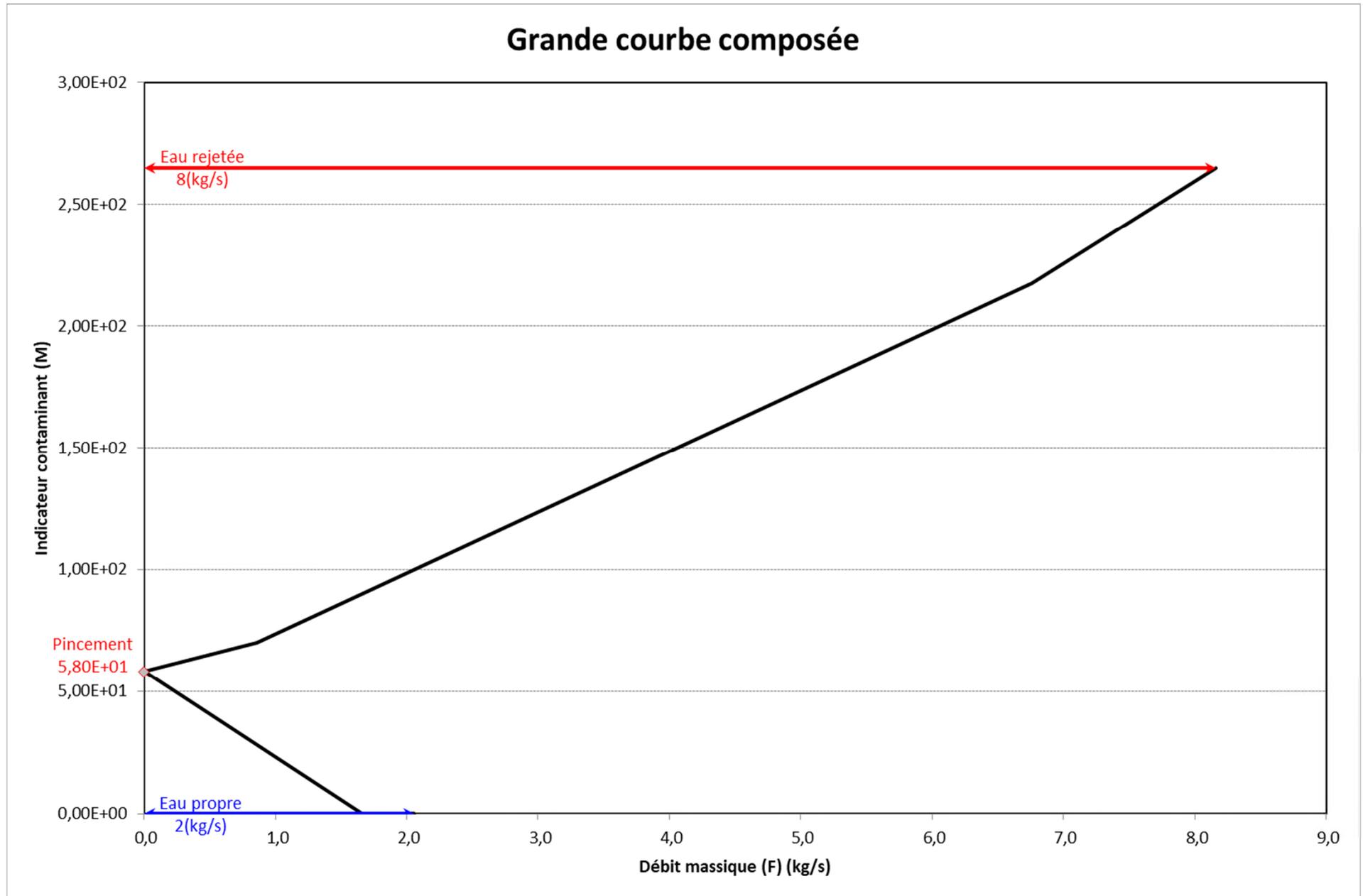
# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé



4 feuilles sont générées lors du diagnostic en « eau » du procédé :

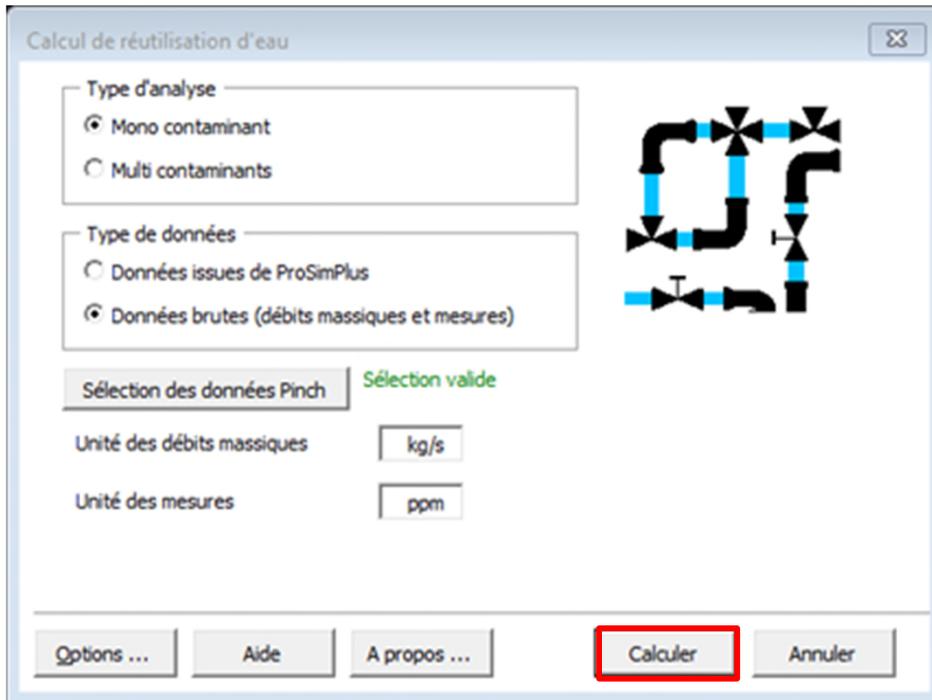
1. La grande courbe composée
2. Les courbes composées sources et puits
3. Les courants traités (courants sources et courants puits)
4. Les résultats de l'analyse pincement (données et résumé des résultats)

# Étape 2 : définition de l'optimum théorique des consommations d'eau du procédé



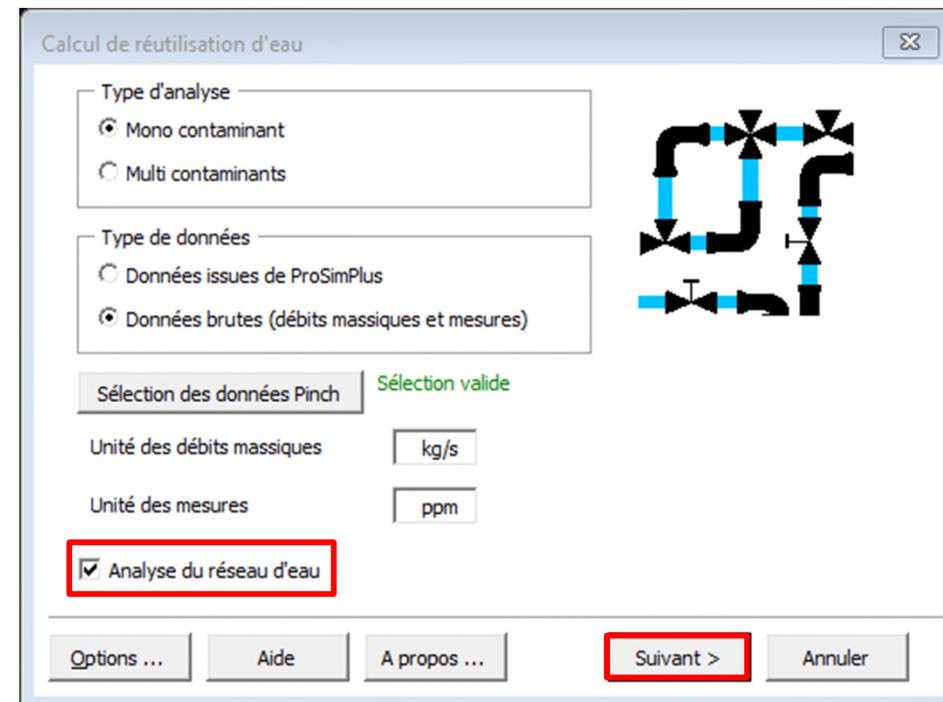
# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Si l'utilisateur dispose d'une licence pour l'utilisation de Simulis Pinch, l'outil lui permet de générer un réseau d'eau dont le but est de réutiliser un maximum d'eau interne au procédé



Interface **avec** licence Simulis Pinch

Interface **sans** licence Simulis Pinch



# Étape 3 : conception du réseau d'eau

1. Définir le type d'analyse et le type de données (analyse mono-contaminant à partir de données brutes pour cet exemple)

Calcul de réutilisation d'eau

Type d'analyse

Mono contaminant

Multi contaminants

Type de données

Données issues de ProSimPlus

Données brutes (débits massiques et mesures)

Sélection des données Pinch

Sélection valide

Unité des débits massiques

kg/s

Unité des mesures

ppm

Analyse du réseau d'eau

Options ... Aide A propos ... Suivant > Annuler

2. Renseignez l'unité des débits (F) et des mesures (C)

3. Cochez l'option **Analyse du réseau d'eau**

4. Cliquez sur **Suivant**

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

1. Cochez l'option **Synthèse du réseau d'eau**



Dans un premier temps, les critères par défaut seront conservés  
(**Sélection automatique des réutilisations**)

Analyse du réseau d'eau

Caractérisation d'une réutilisation

Débit massique minimal de réutilisation (kg/s)

Pourcentage minimum réutilisé / MWR (%)

Degré de couplage maximum ?

Autoriser la division de courant ?  Ordre de sélection des puits ?

Respecter la charge ?  Ordre de sélection des sources ?

Synthèse du réseau d'eau

Méthode de sélection :  Automatique  Semi-Automatique  Manuelle

Critères pour la sélection automatique des réutilisations

Premier critère

Deuxième critère

Troisième critère

Critères d'arrêt de la procédure

Seuil minimum de débit réutilisé / MWR initial (%)

Nombre maximum de réutilisations

Options graphiques ...

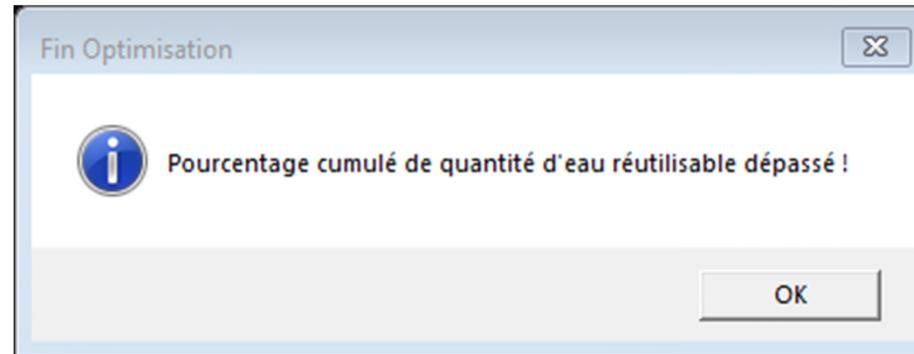
Contraintes optionnelles ... Aide Paramètres par défaut < Retour Calculer Annuler

2. Cliquez sur **Calculer**

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Un message indiquera la fin des calculs (lorsqu'un critère d'arrêt est atteint)

Pour cet exemple, le pourcentage cumulé d'eau réutilisée par rapport au maximum d'eau réutilisable (MWR) est supérieur ou égal au pourcentage défini par l'utilisateur (100% par défaut)



# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Trois feuilles supplémentaires ont été générées :

1. **Données d'entrée**
2. **Résultats Réseau d'eau**
3. **Réseau d'eau**

## BILAN SUR LE RÉSEAU D'EAU

Nombre initial de réutilisations possibles :	3
Pourcentage cumulé de la quantité d'eau réutilisée :	100,00
Nombre de réutilisations :	2
Débit massique total d'eau réutilisée (kg/s) :	4,9
Quantité d'eau encore réutilisable (kg/s) :	0,0
Quantité d'eau propre encore nécessaire (kg/s) :	2,1
Quantité d'eau rejetée restante (kg/s) :	8,2
Nombre de courants sources restants :	3
Nombre de courants puits restants :	0

## RÉSULTATS DE LA SYNTHÈSE AUTOMATIQUE DU RÉSEAU D'EAU

Numéro de la réutilisation	DONNÉES D'ENTRÉE							
	Courant puits			Courant source 1			Courant sou	
	Nom	Mesure contaminant (C) (ppm)	F objectif (kg/s)	Nom	Mesure contaminant (C) (ppm)	F objectif (kg/s)	Nom	Mesure contaminant (C) (ppm)
1	SK1	1,00E+01	5,8	SR2	1,40E+01	5,0		
2	SK2	0,00E+00	2	SR1	0,00E+00	0,8		

## PLUS AUCUNE RÉUTILISATION POSSIBLE

## LISTE DES COURANTS RESTANTS APRÈS LA SYNTHÈSE DU RÉSEAU D'EAU

Noms des courants	Débit massique (F) (kg/s)	Mesure contaminant (C) (ppm)
SR3	5,9	2,50E+01
SR4	1,4	3,40E+01
SR2	0,9	1,40E+01

## CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU PROPRE

Noms des courants	Débit massique (F) (kg/s)	Mesure contaminant (C) (ppm)
Eau propre	2,1	0,00E+00

...	Courbes composées (M=f(F))	Courants	Résultats Pinch Eau	Réutilisation n°2	Réutilisation n°1	Réseau d'eau	<b>Res. Réseau d'eau</b>	Données d'entrée
-----	----------------------------	----------	---------------------	-------------------	-------------------	--------------	--------------------------	------------------

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

La première partie de la feuille « Résultats Réseau d'eau » récapitule les informations globales sur l'intégration du procédé et sur le réseau d'eau

## BILAN SUR LE RÉSEAU D'EAU

Nombre initial de réutilisations possibles :	3
Pourcentage cumulé de la quantité d'eau réutilisée :	100,00
Nombre de réutilisations :	2
Débit massique total d'eau réutilisée (kg/s) :	4,9
Quantité d'eau encore réutilisable (kg/s) :	0,0
Quantité d'eau propre encore nécessaire (kg/s) :	2,1
Quantité d'eau rejetée restante (kg/s) :	8,2
Nombre de courants sources restants :	3
Nombre de courants puits restants :	0

Pour le cas étudié, avec 2 réutilisations, le réseau d'eau proposé par Simulis Pinch Water permet de récupérer 100% du MWR (**M**aximum **W**ater **R**euse ou Maximum d'eau réutilisable)

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Les 2 réutilisations sont décrites dans un tableau présentant les caractéristiques des réutilisations :

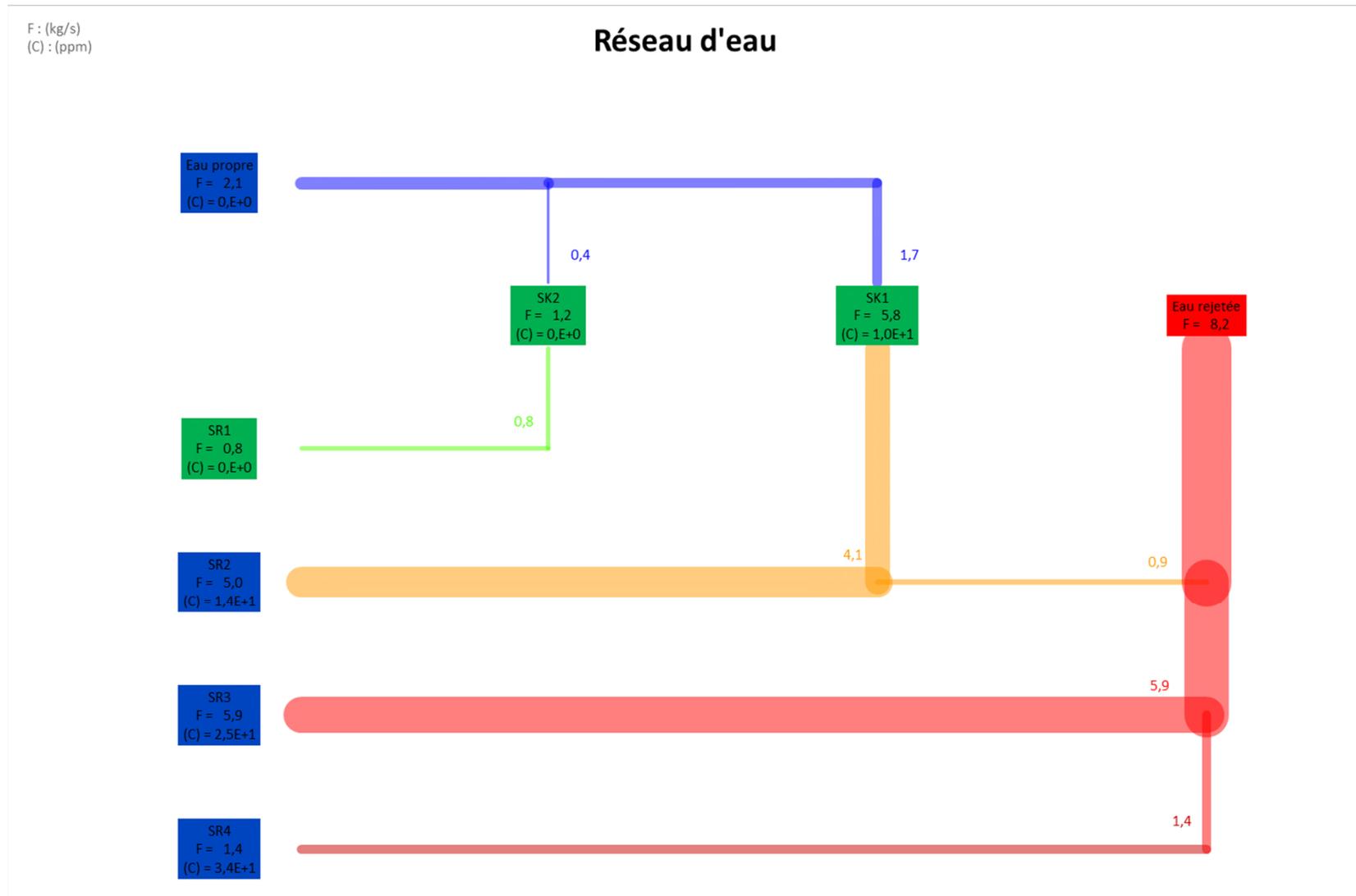
## RÉSULTATS DE LA SYNTHÈSE AUTOMATIQUE DU RÉSEAU D'EAU

Numéro de la réutilisation	DONNÉES D'ENTRÉE								
	Courant puits			Courant source 1			Courant source 2		
	Nom	Mesure contaminant (C) (ppm)	F objectif (kg/s)	Nom	Mesure contaminant (C) (ppm)	F objectif (kg/s)	Nom	Mesure contaminant (C) (ppm)	F objectif (kg/s)
1	SK1	1,00E+01	5,8	SR2	1,40E+01	5,0			
2	SK2	0,00E+00	1,2	SR1	0,00E+00	0,8			

CARACTÉRISTIQUES DES RÉUTILISATIONS				INFORMATIONS SUR LA RÉUTILISATION D'EAU					
Courant source 1	Courant source 2	Débit massique total (kg/s)	Eau propre (kg/s)	% du débit d'eau réutilisée / MWR	Degré de couplage	Efficacité	Taux de division		Débit mass.* efficacité
Débit massique (kg/s)	Débit massique (kg/s)						Source 1	Source 2	
4,1	0,0	5,8	1,7	83,8	1	1,00	0,8	0,0	4,1
0,8	0,0	1,2	0,4	100,0	1	1,00	1,0	0,0	0,8

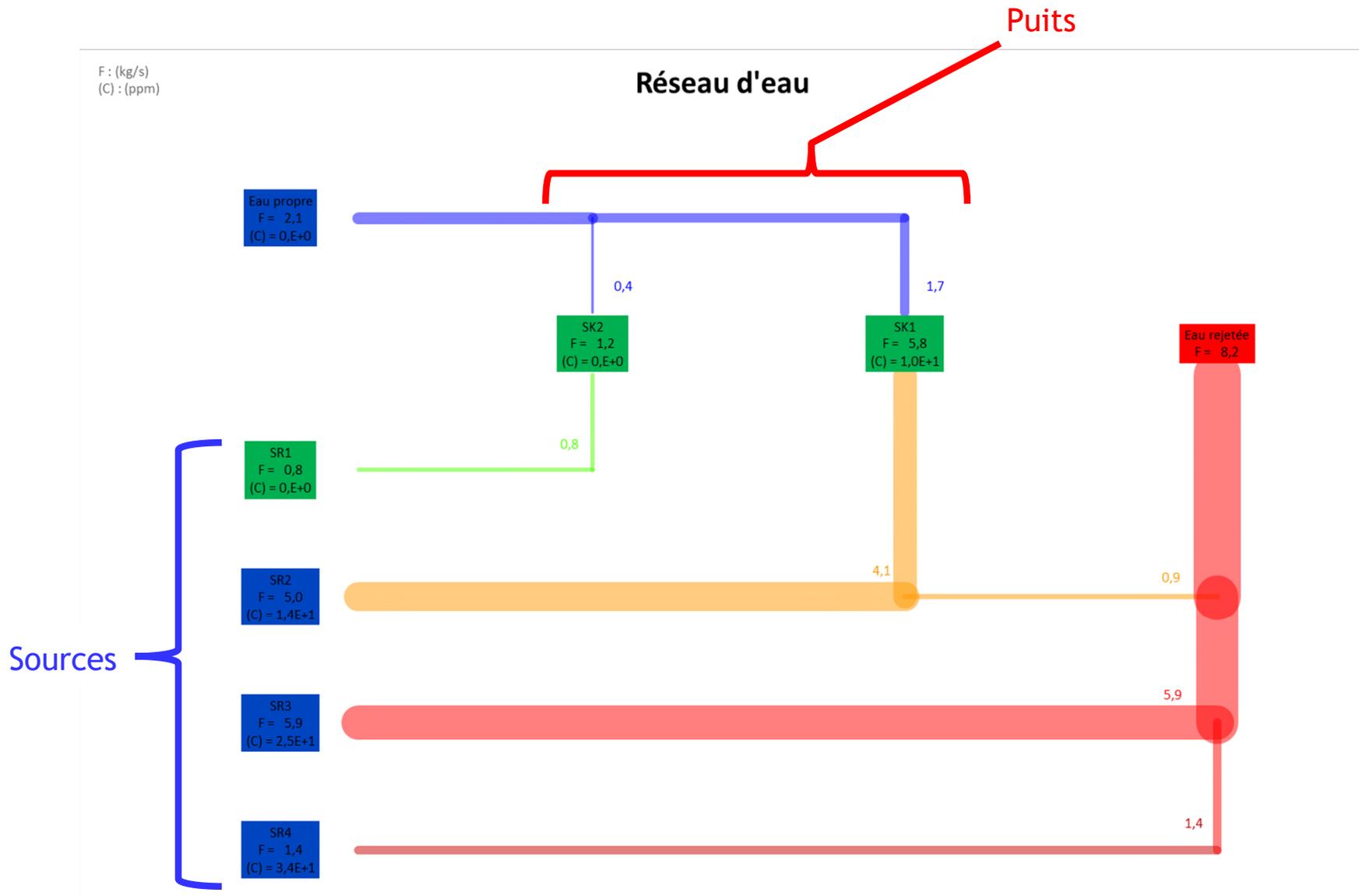
# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Le réseau d'eau peut être visualisé dans la feuille « Réseau d'eau » :



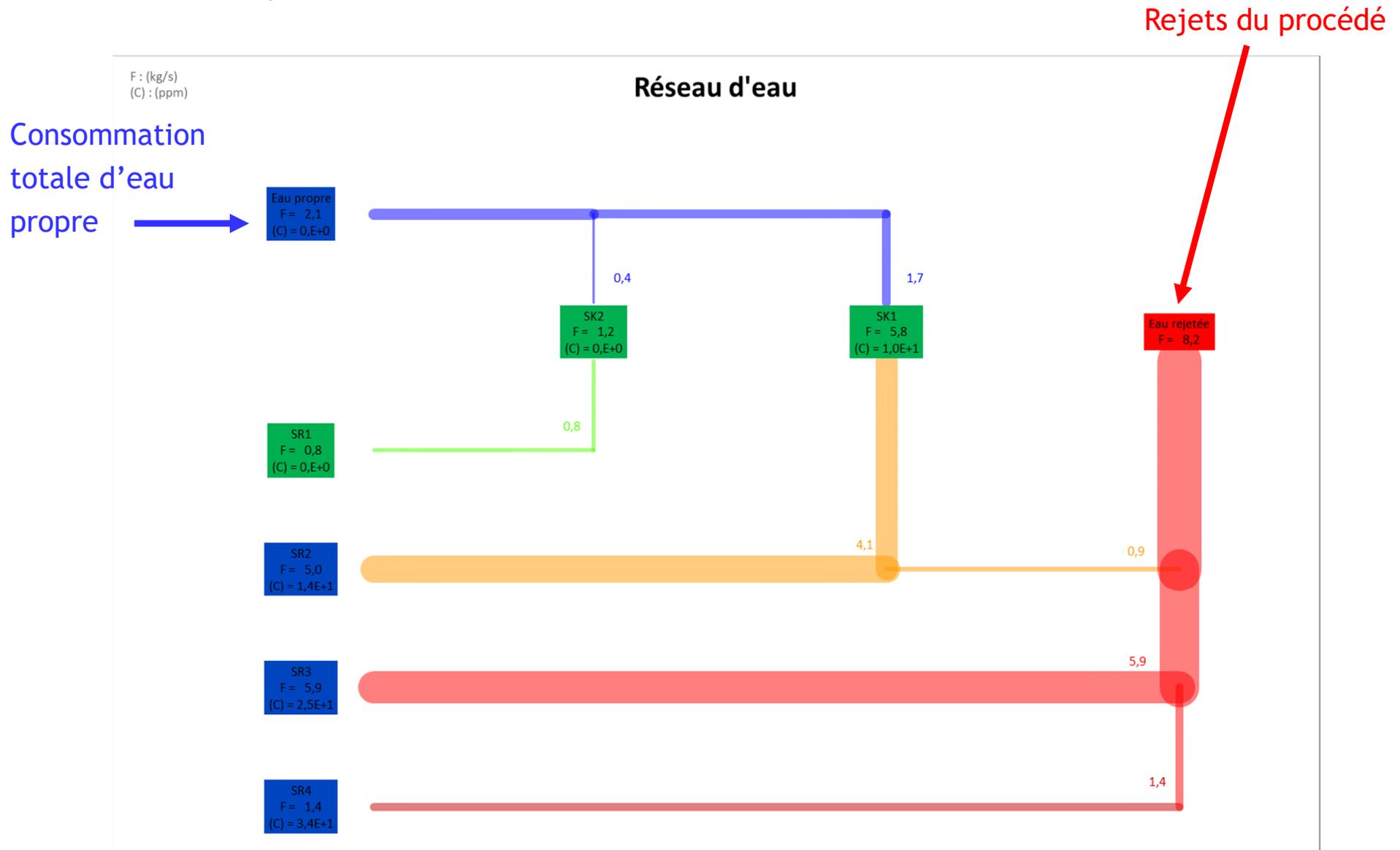
# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Le réseau d'eau peut être visualisé dans la feuille « Réseau d'eau » :



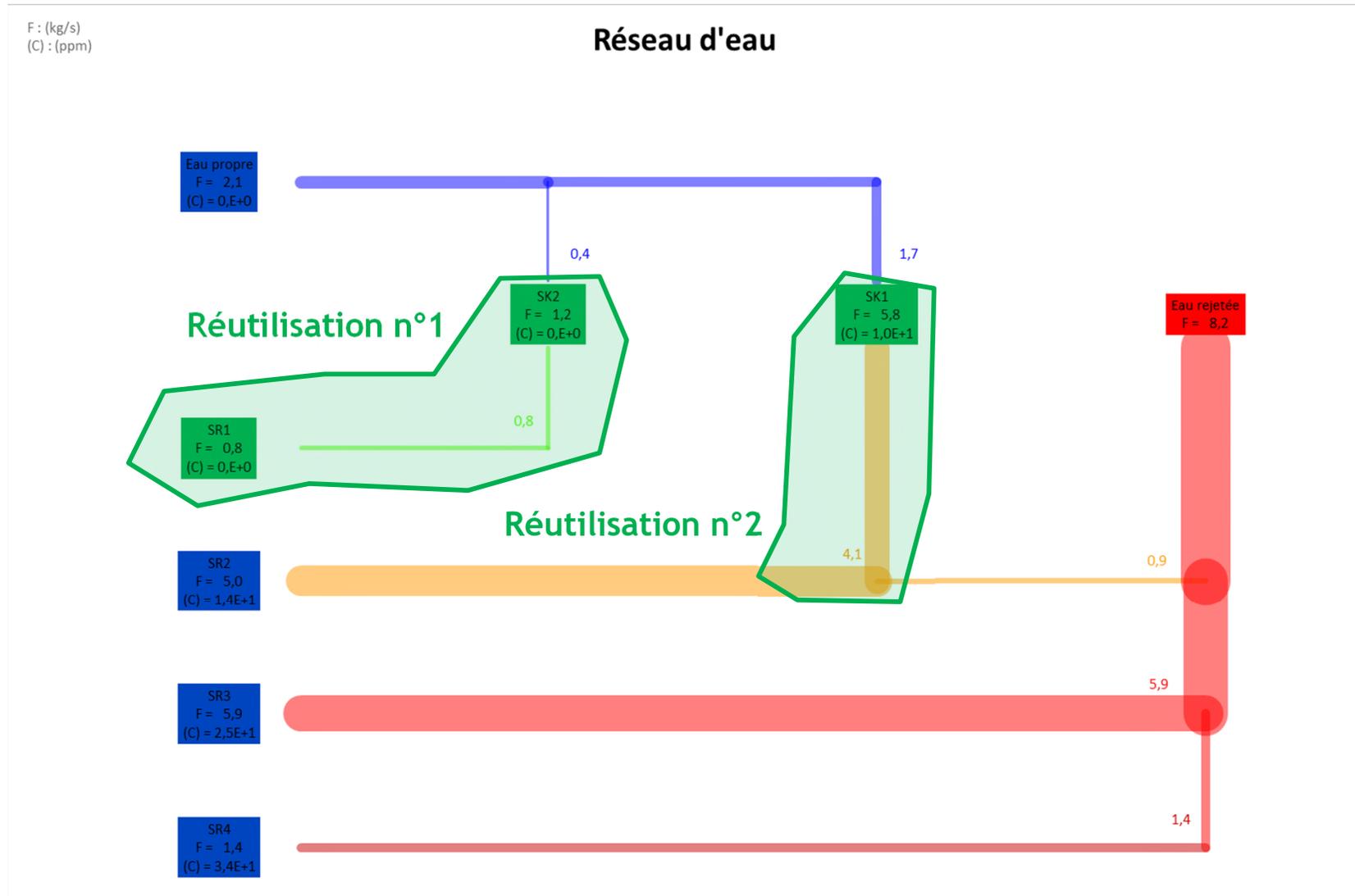
# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Le réseau d'eau peut être visualisé dans la feuille « Réseau d'eau » :



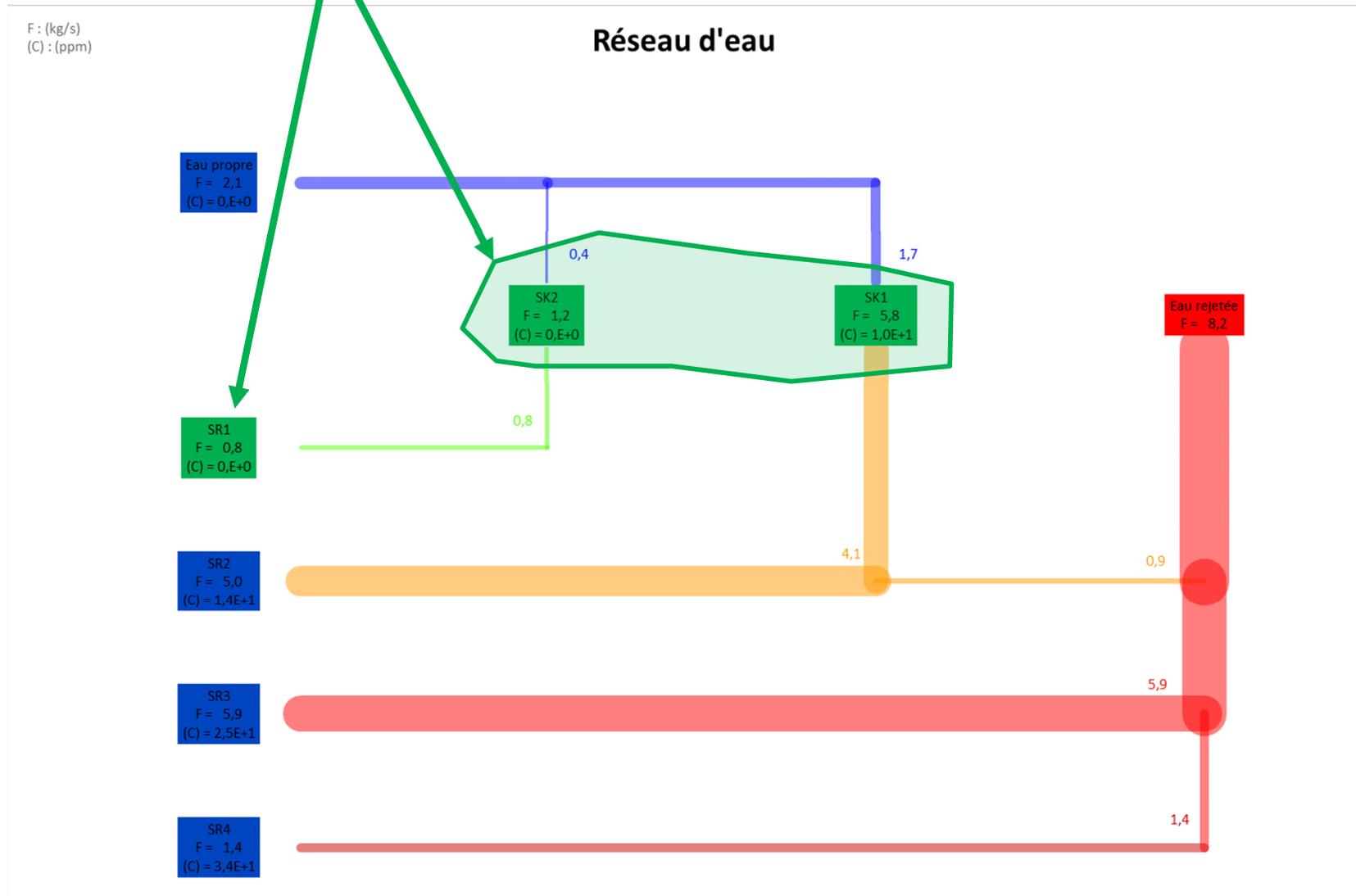
# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Le réseau d'eau peut être visualisé dans la feuille « Réseau d'eau » :

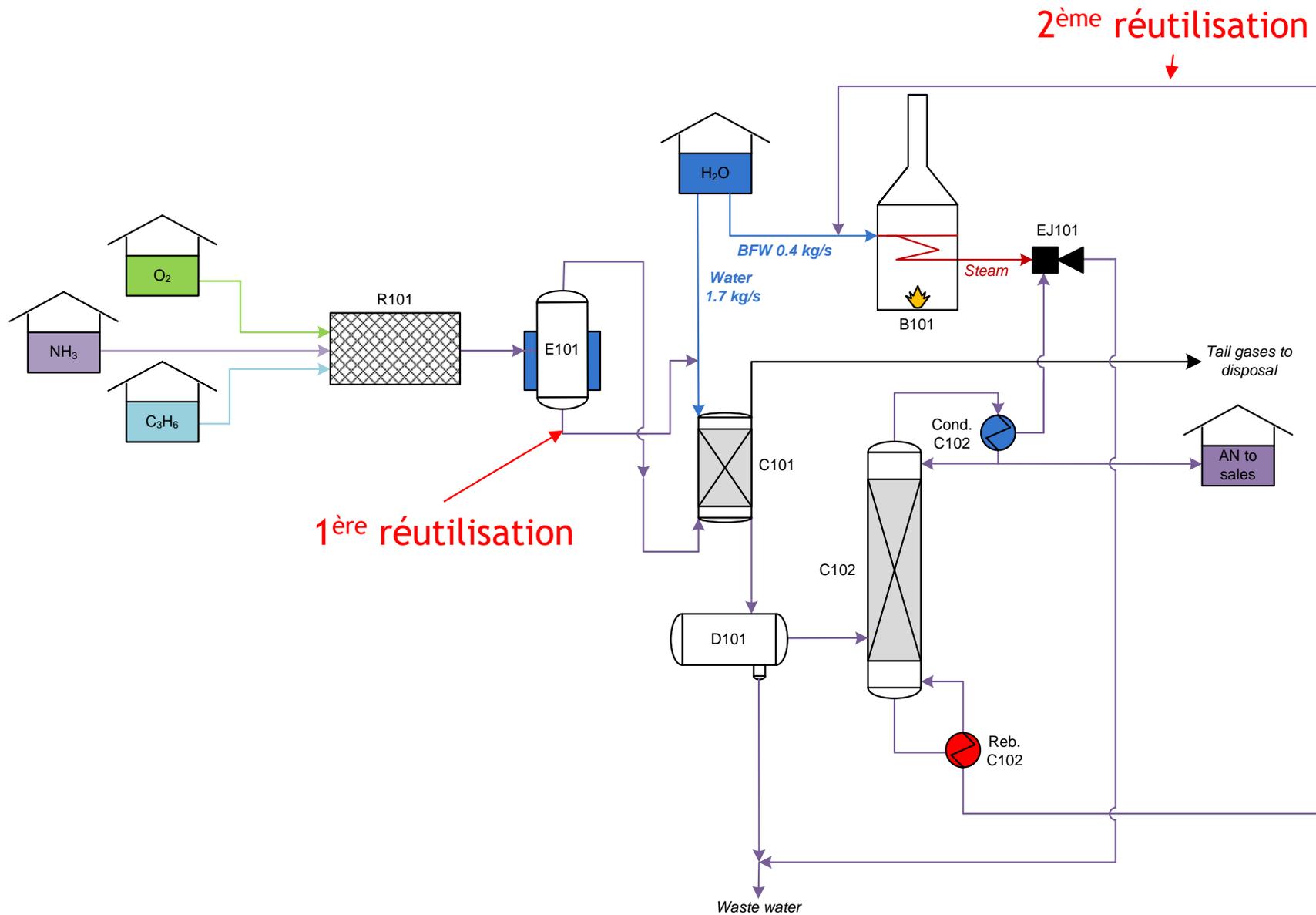


# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Les courants puits et sources totalement couplés sont affichés en vert



# Étape 3 : conception du réseau d'eau



# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Le premier résultat permet de voir que 100% de l'eau réutilisable (MWR) ont bien été réutilisés à l'aide de 2 réutilisations.

Cette solution est-elle la plus adaptée ? Existe-t-il une autre configuration plus intéressante ?

Du point de vue de la réutilisation d'eau, 100% de l'eau réutilisable (MWR) ont bien été réutilisés, donc il semble difficile de mieux faire !

Du point de vue de la conception, il existe peut être des contraintes de site :

- Deux courants ne peuvent pas être couplés parce qu'ils sont trop éloignés
- L'utilisateur préfère une intégration locale
- L'utilisateur ne veut pas de division de courant
- L'utilisateur veut diminuer le coût d'installation des conduites
- ...

Ces contraintes supplémentaires sont présentées dans le guide « Cas 2 : Intégration d'un procédé de production d'acrylonitrile – Utilisation avancée de Simulis Pinch Water ».

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Les options graphiques de Simulis Pinch Water :

Analyse du réseau d'eau

Caractérisation d'une réutilisation

Débit massique minimal de réutilisation (kg/s) : 0

Pourcentage minimum réutilisé / MWR (%) : 0

Degré de couplage maximum : 2

Autoriser la division de courant

Ordre de sélection des puits

Respecter la charge

Ordre de sélection des sources

Synthèse du réseau d'eau

Méthode de sélection :  Automatique  Semi-Automatique  Manuelle

Critères pour la sélection automatique des réutilisations

Premier critère : (Débit\*efficacité) maximale

Deuxième critère : Degré de couplage

Troisième critère : Distance minimale

Critères d'arrêt de la procédure

Seuil minimum de débit réutilisé / MWR initial (%) : 100

Nombre maximum de réutilisations : 10

Options graphiques ...

Contraintes optionnelles ... Aide Paramètres par défaut < Retour Calculer Annuler

Synthèse du réseau d'eau : Options graphiques

Affichage du réseau d'eau dans Microsoft Excel®

Couleur des flux : Standard

Type d'affichage des flux : Proportionnel

Autres résultats graphiques

Tracer les réutilisations

Tracer les connexions entre les courants

Afficher les noms des courants

Afficher les numéros des réutilisations

Ajouter une image en fond

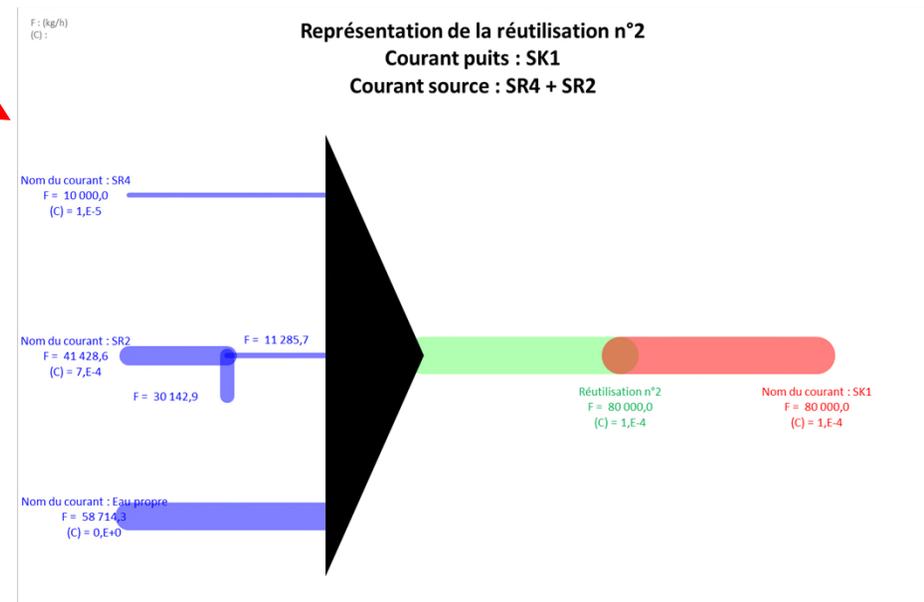
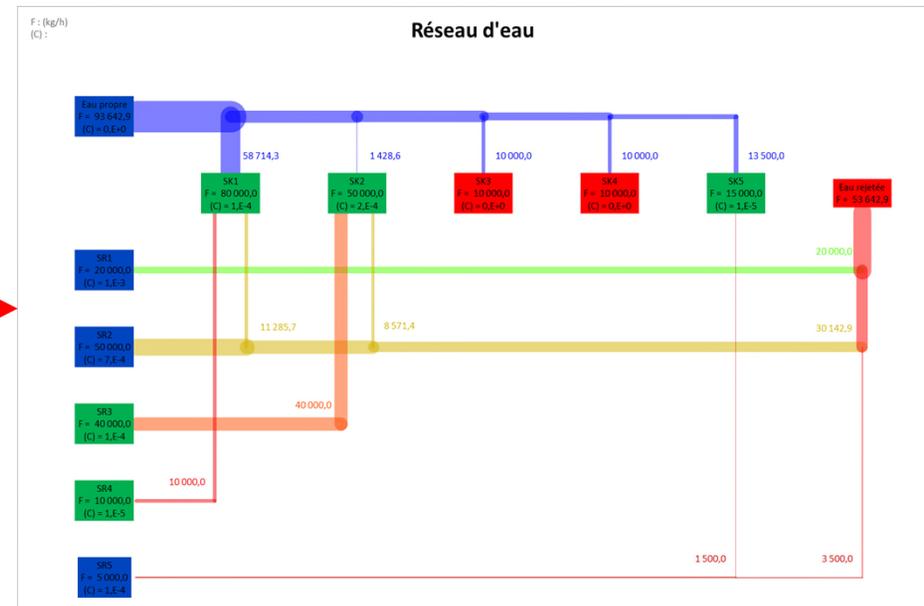
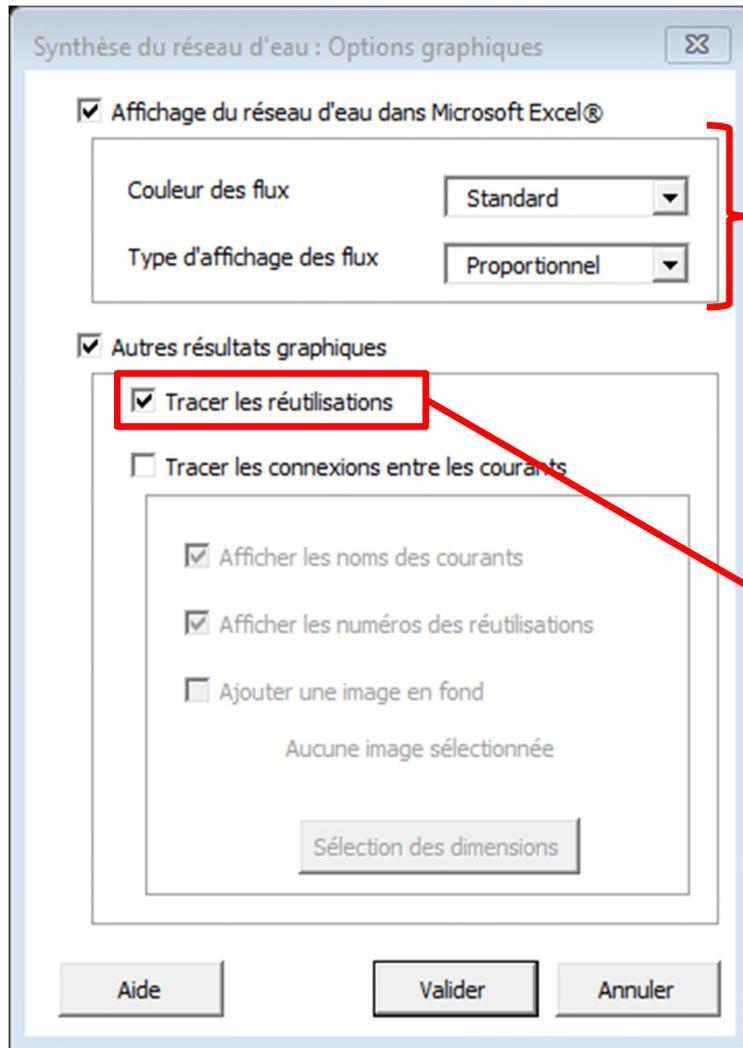
Aucune image sélectionnée

Sélection des dimensions

Aide Valider Annuler

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Les options graphiques de Simulis Pinch Water :

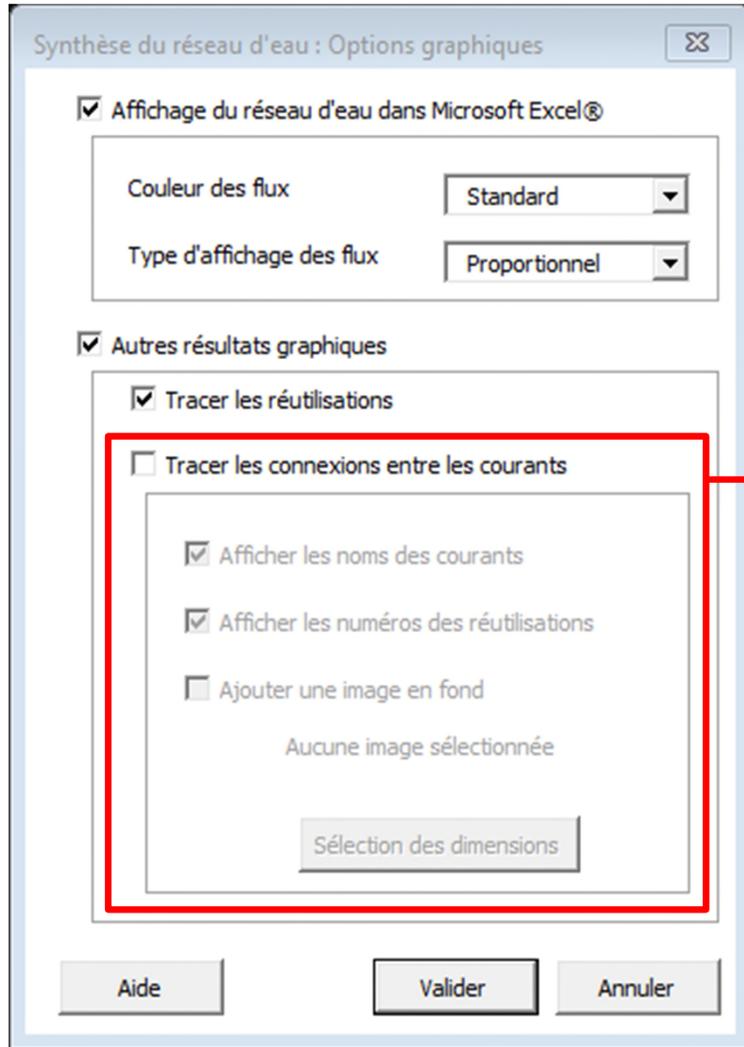


Les couleurs utilisées pour le réseau d'eau peuvent être modifiées au niveau de l'option « **Couleur des flux** » (« **Standard** » par défaut)

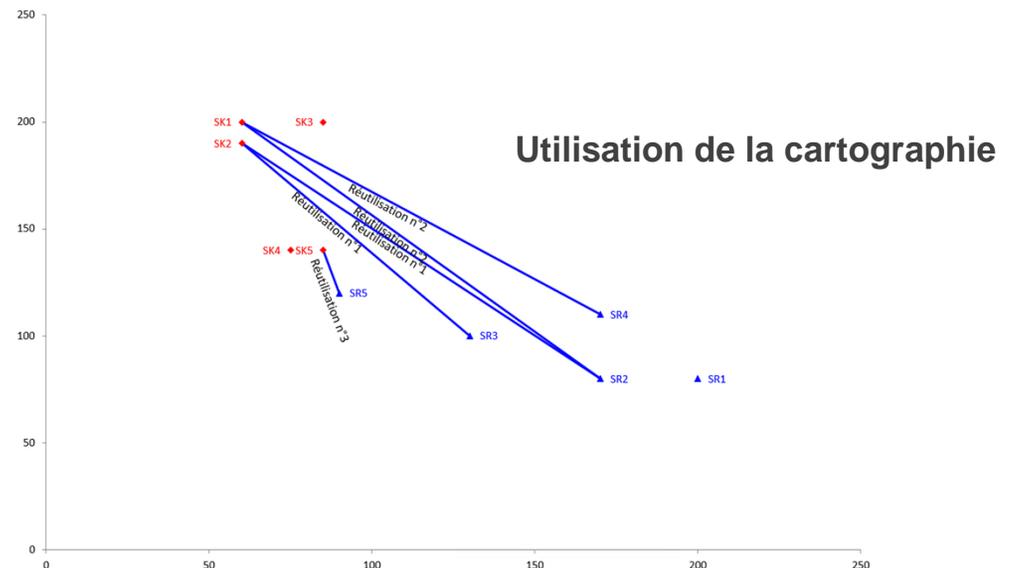
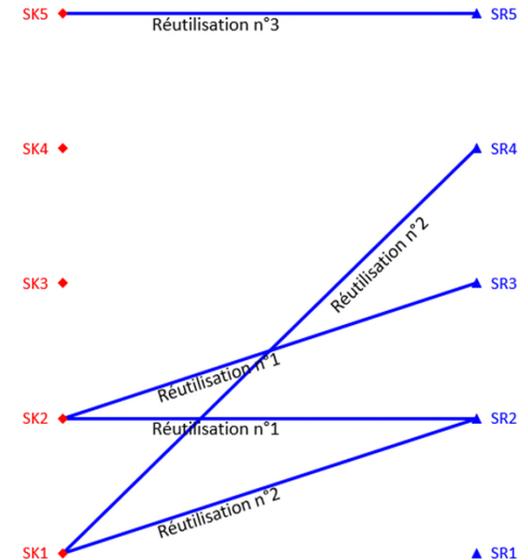
# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Les **options graphiques** de Simulis Pinch Water :

Une représentation des connexions entre les courants est également disponible.



Pas d'utilisation  
des coordonnées  
géographiques  
des courants



# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Utilisation de Simulis Pinch Water en mode de sélection **Manuelle** ou **Semi-Automatique** :

1. Sélectionnez les données et retrouvez la fenêtre suivante
2. Cochez l'option **Synthèse du réseau d'eau**
3. Méthode de sélection : **Manuelle**

Analyse du réseau d'eau

Caractérisation d'une réutilisation

Débit massique minimal de réutilisation (kg/s)

Pourcentage minimum réutilisé / MWR (%)

Degré de couplage maximum

Autoriser la division de courant

Respecter la charge

Ordre de sélection des puits

Ordre de sélection des sources

Synthèse du réseau d'eau

Méthode de sélection :  Automatique  Semi-Automatique  Manuelle

Critères pour la sélection automatique des réutilisations

Premier critère

Deuxième critère

Troisième critère

Critères d'arrêt de la procédure

Seuil minimum de débit réutilisé / MWR initial (%)

Nombre maximum de réutilisations

Options graphiques ...

Contraintes optionnelles ... Aide Paramètres par défaut < Retour Calculer Annuler

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

Numéro de la réutilisation	DONNÉES D'ENTRÉE						CARACTÉRISTIQUES DES RÉUTILISATIONS						
	Courant puits			Courant source 1			Courant source 2			Courant source 1	Courant source 2	Débit massique total (kg/h)	Eau propre (kg/h)
	Nom	Mesure contaminant (C)	F objectif (kg/h)	Nom	Mesure contaminant (C)	F objectif (kg/h)	Nom	Mesure contaminant (C)	F objectif (kg/h)	Débit massique (kg/h)	Débit massique (kg/h)		
1	SK1	1,00E-04	80 000,0	SR1	1,00E-03	20 000,0				8 000,0	0,0	80 000,0	72 000,0
2	SK1	1,00E-04	80 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0				11 428,6	0,0	80 000,0	68 571,4
3	SK1	1,00E-04	80 000,0	SR4	1,00E-05	10 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0	10 000,0	11 285,7	80 000,0	58 714,3
4	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR1	1,00E-03	20 000,0				10 000,0	0,0	50 000,0	40 000,0
5	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0				14 285,7	0,0	50 000,0	35 714,3
6	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR3	1,00E-04	40 000,0	SR1	1,00E-03	20 000,0	40 000,0	6 000,0	50 000,0	4 000,0
7	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR2	1,00E-04	40 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0	40 000,0	8 571,4	50 000,0	1 428,6
8	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0				50 000,0	10 000,0	14 142,9	25 857,1
9	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0				20 000,0	5 000,0	9 500,0	35 500,0
10	SK2	2,00E-04	50 000,0	SR2	7,00E-04	50 000,0				50 000,0	5 000,0	13 571,4	31 428,6
11	SK5	1,00E-05	15 000,0	SR5	1,00E-05	5 000,0				150,0	0,0	15 000,0	14 850,0
12	SK5	1,00E-05	15 000,0	SR5	1,00E-05	5 000,0				214,3	0,0	15 000,0	14 785,7
13	SK5	1,00E-05	15 000,0	SR5	1,00E-05	5 000,0				1 500,0	0,0	15 000,0	13 500,0
14	SK5	1,00E-05	15 000,0	SR5	1,00E-05	5 000,0				1 500,0	0,0	15 000,0	13 500,0

Sélection de la réutilisation

Sélectionner le numéro de la réutilisation désirée

Sélection automatique

Aide    Fin de la sélection    Valider    Annuler

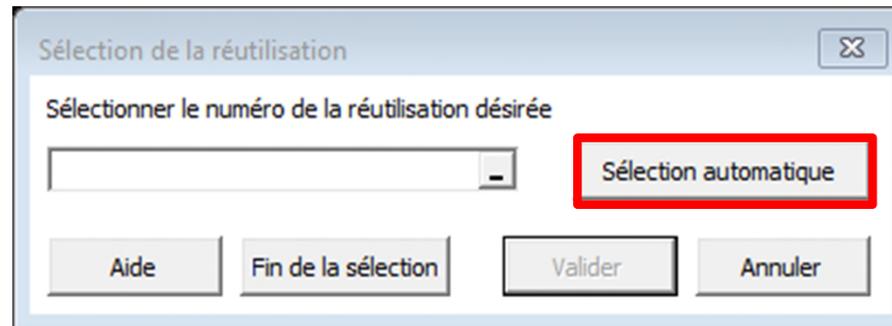
1. Sélectionnez la réutilisation désiré dans la colonne **Numéro de la réutilisation**
2. Cliquez sur **Valider**

# Étape 3 : conception du réseau d'eau

En mode de sélection **Manuelle**, Simulis Pinch Water propose à l'utilisateur une liste de réutilisations.

L'utilisateur sélectionne les réutilisations jusqu'à ce qu'un des critères d'arrêt soit atteint.

En mode de sélection **Semi-Automatique**, l'utilisateur commence à sélectionner les réutilisations comme pour la méthode **Manuelle**. Avec cette méthode, l'utilisateur peut à tout moment demander à Simulis Pinch Water de continuer la sélection des réutilisations de manière automatique (méthode **Automatique**) en appuyant sur le bouton **Sélection automatique**.





### 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](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