

Console Thermoptim

Guide d'utilisation

Console Thermoptim

Sites compagnons : Systèmes Énergétiques (2023) Documentation de Thermoptim Diffusion de

Filtres : Recherche : Edition / Type : Edition 2023

Référence	Niveau	Libellé	Type	Projet
Figure 4.38	●●●	Cycle de Brayton inverse à hélium	Edition 2023	Fr23_BraytonHe2.prj
Figure 4.4	●●●	Evapoconcentrateur à triple effet	Edition 2023	Fr23_TripEffectOrang...
Figure 4.40	●●●	Cycle de Claude	Edition 2023	Fr23_Claude.prj
Figure 4.41.4.42	●●●	Pompe à chaleur	Edition 2023	Fr23_PAC.prj
Figure 4.5.4.6.4.7	●●●	Cycle bi-étagé à injection totale	Edition 2023	Fr23_figobi.prj
Figure 4.7	●●●	Cycle évaporatif à compression m...	Edition 2023	Fr23_evapoConcCMV.prj
Figure 4.8	●●●	Cycle bi-étagé à injection partielle	Edition 2023	Fr23_figobiPressInt2.prj
Figure 4.9	●●●	Cycle bi-étagé à évaporateur moye...	Edition 2023	Fr23_figobiPressInt2.prj
Figure 4.9	●●●	Bouilleur à simple effet	Edition 2023	Fr23_bouilleurSimple.prj
Figure 5.11	●●●	Modèle de pile SOFC avec tension...	Edition 2023	Fr23_SOFCHElec.prj
Figure 5.12.5.13	●●●	Prise en compte d'un thermocoupl...	Edition 2023	Fr23_SOFCHE2Thermo.prj
Figure 5.15.5.16	●●●	Couplage d'une pile à combustible...	Edition 2023	Fr23_SOFCHE2ElecTAG...
Figure 5.17 à 5.22	●●●	Modification du modèle pour rempl...	Edition 2023	Fr23_SOFC_CH4.prj
Figure 5.23.5.24	●●●	1 Centrale à vapeur avec tour de re...	Edition 2023	Fr23_vap_cond_tour.prj
Figure 5.23 à 5.27	●●●	Modélisation d'un reformeur	Edition 2023	Fr23_reformerGN.prj
Figure 5.25.5.26	●●●	Climatisation d'été	Edition 2023	Fr23_climEte1.prj
Figure 5.28.5.29	●●●	Climatisation hivernale	Edition 2023	Fr23_climHiver1.prj
Figure 5.28 à 5.31	●●●	Modélisation d'un électrolyseur à h...	Edition 2023	Fr23_EHT4.prj
Figure 5.4 à 5.9	●●●	Premier modèle de pile SOFC	Edition 2023	Fr23_SOFCHE2.prj
Figure 6.12.6.13	●●●	Bilan exergétique d'une centrale à ...	Edition 2023	Fr23_vap_simple_SP.prj
Figure 6.17.6.18	●●●	Cycle à absorption simple effet LIB...	Edition 2023	Fr23_absor.prj
Figure 6.19	●●●	Cycle à absorption double effet LIB...	Edition 2023	Fr23_absor2.prj

Thermoptim — Synthèse

Etat des Points et Transfos 1 Centrale à vapeur avec tour de refroidissement à con...

Point	Fluide	T (K)	T (°C)	P (bar)	h (kJ/kg)	s (kJ/kg.K)
1	eau	289,85	16,70	0,02	70,11	0,23
2	eau	290,01	16,86	128,00	82,88	0,23
3	eau	720,15	447,00	128,00	3189,0	6,23
3a	eau	602,77	329,62	128,00	1524,0	3,55
3b	eau	602,77	329,62	128,00	2671,6	5,45
4	eau	289,85	16,70	0,02	1946,4	6,72
air ambiant	air	283,15	10,00	1,00	-14,88	0,11
air sortant	air	293,13	19,98	1,00	-4,88	0,15
air inlet	air_hu...	283,15	10,00	1,00	-15,02	0,11
air outlet	air_hu...	281,59	8,44	1,00	-16,64	0,11
water inlet	eau	282,85	9,70	1,00	40,88	0,15
water outlet	eau	280,15	7,00	1,00	29,55	0,11
CT	CT	281,59	8,44	1,00	-16,64	0,10

Transfo	Type	Amont	Aval	Débit (kg/s)	Δh (kJ/kg)
condens	échange	water outlet	water inlet	165,48	1876,3
CT	échange	CT	CT	465,48	0,00
water outlet	échange	water outlet	water outlet	164,55	0,00
water inlet	échange	water inlet	water inlet	165,48	0,00
air outlet	échange	air outlet	air outlet	300,93	0,00
air inlet	échange	air inlet	air inlet	300,00	0,00
aérocondenseur	échange	air ambiant	air sortant	188,86	1889,0
compression l...	compression	1	2	1,00	12,78
turbine	détente	3	4	1,00	-1242,6
condenseur	échange	4	1	1,00	-1876,3
économiseur	échange	2	3a	1,00	1441,1

115 modèles (sur 361 au total)

Tour de refroidissement à contact direct

13 point(s), 13 transfo(s) — dernière actualisation : 12:34:36 — double-clic pour ouvrir

énergie payante 3 108,08

Recalculer

unité de débit

2 NOEUDS

nom	type	veine principale
cooling tower	external mixer	CT
cooling tower out	external divider	CT

1 ECHANGEURS DE CHALEUR

nom	type	fluide chaud	fluide froid
condenseur	contre-cour.	condenseur	condens

chargement terminé

La Console (à gauche) avec le panneau Points et Transfos (à droite) et les écrans de Thermoptim (en dessous).

Introduction

La Console Thermoptim est un tableau de bord destiné aux utilisateurs du progiciel. Elle offre un accès organisé à des séries de modèles distribués avec les explorations dirigées ou les livres : fichiers de projet, de schéma, de structure exergétique, de cycle.

La Console Thermoptim facilite ainsi la gestion des modèles existants, en proposant une interface où ces derniers sont rassemblés dans une table avec des fonctions de tri, de filtrage et de recherche, ainsi qu'une information sur leur niveau de difficulté.

Une fois un modèle sélectionné, un résumé de son contenu est affiché, et un double clic ouvre directement ses fichiers de projet et de schéma.

Des suggestions d'activités sont effectuées sur la base des fichiers qui lui sont associés (structure, html, etc).

La liste des modèles est fournie dans un fichier texte facilement éditable, ce qui permet à un utilisateur de rajouter ses propres modèles et de supprimer ceux qui ne l'intéressent pas. L'installation de la Console est très simple. Il suffit de copier le contenu de son archive dans le répertoire d'installation de Thermoptim.

Afin d'éviter tout risque de conflit dans les noms des fichiers, des préfixes peuvent être utilisés.

Un exemple d'utilisation de la Console correspond à l'ensemble des fichiers des explorations dirigées, comme alternative à l'installation du navigateur Thermoptim.

En utilisant la Console, il est possible d'ouvrir sur sa machine tous les fichiers référencés dans la version en ligne des explorations, sans installation complémentaire particulière.

Un autre exemple peut correspondre à l'ensemble des modèles proposés dans des modules d'enseignement.

Depuis la Console, vous pouvez :

- Parcourir de nombreux modèles regroupés par Types (éditions des livres, explorations dirigées, cours en ligne, etc.)
- Filtrer par type, rechercher par mot-clé
- Ouvrir directement un modèle dans Thermoptim en un seul clic
- Visualiser le niveau de complexité de chaque modèle
- Accéder à l'exploration dirigée associée dans votre navigateur s'il y en a une
- Marquer des modèles en favoris pour y accéder rapidement
- Consulter en temps réel les valeurs thermodynamiques des points et transfos
- Suivre des suggestions d'activités contextuelles selon les fichiers disponibles

Démarrage

Prérequis

- Thermoptim installé (version démo ou sous licence)
- Les fichiers de modèles distribués avec le tableau de bord, placés dans le répertoire de travail selon la structure de dossiers habituelle
- Le fichier console/modelesThopt.tsv¹ présent dans le sous-répertoire console/

Important : les fichiers de projet en français ne peuvent être ouverts que par une version de Thermoptim configurée en français. Les deux versions (française et anglaise) doivent être installées dans des répertoires distincts.

¹ Notez bien que l'abréviation tsv signifie tab-separated values alors qu'en fait ce sont des ssv, semicolon separated values, le séparateur utilisé étant le point virgule ' ; '. Toutefois, .ssv n'étant pas reconnu par Excel ou les outils courants, alors que .tsv l'est (même si avec un autre séparateur) nous continuerons à utiliser cette extension, même si c'est légèrement impropre.

Lancement de la Console

Utilisez le jar exécutable ConsoleThermoptim.jar ou le script fourni dans le répertoire de travail :

```
run.bat      (Windows)
./run.sh     (Linux / macOS)
```

Fichier de configuration (console/config-fr.ini)

Le fichier console/config-fr.ini permet de personnaliser le Tableau de bord sans recompilation. Il est lu une fois au démarrage.

Clé	Description	Valeur par défaut
ESNA_Label / BTN1_Label	Intitulé du premier bouton web	Energy Systems (2021)
URL_ESNA / URL_BTN1	URL du premier bouton web	server.s4e2.com/crc/esna/...
AMTC_Label / BTN2_Label	Intitulé du deuxième bouton web	Adv. Modeling (2026)
URL_AMTC / URL_BTN2	URL du deuxième bouton web	server.s4e2.com/crc/amtc/...
TCNPP_Label / BTN3_Label	Intitulé du troisième bouton web	Nuclear Cycles (2026)
URL_TCNPP / URL_BTN3	URL du troisième bouton web	server.s4e2.com/crc/tcnpp/...
TSV_editor	Afficher le bouton éditeur TSV (true/false)	false

Si config.ini est absent, les valeurs par défaut s'appliquent. Les valeurs peuvent être entre guillemets

Présentation de la fenêtre

Zone	Contenu
Barre de titre	Intitulé «Console Thermoptim» + trois boutons Sites compagnons
Panneau gauche	Barre de filtres + table des modèles, triable
Panneau droit	Détails du modèle + boutons d'action + Activités suggérées

Filtres et tri

Contrôle	Utilisation
Champ Recherche	Recherche en temps réel sur le libellé.
Bouton X	Efface le champ de recherche.

Contrôle	Utilisation
Edition / Type	Rempli dynamiquement depuis le TSV. Seuls les types présents dans le fichier chargé apparaissent.
Disponibles seulement	Masque les modèles sans fichier .prj.

Cliquez sur un en-tête de colonne pour trier (croissant → décroissant → ordre original). La colonne Référence correspond à l'ordre de lecture dans les livres. Le tri se combine avec les filtres actifs.

Couleurs des lignes

Couleur	Signification
Doré	Ce modèle fait partie de vos favoris
Vert clair	Le modèle est disponible (possède un fichier .prj)
Blanc	Aucun fichier de projet défini pour ce modèle

Niveau de complexité

La colonne Niveau indique la complexité de chaque modèle, estimée automatiquement à partir de la taille du fichier .prj. Les seuils (tertiles) sont calculés sur l'ensemble du corpus chargé, de sorte qu'environ un tiers des modèles se trouve dans chaque niveau.

Symbole	Couleur	Signification
•	Bleu	Modèle simple — peu de composants, cycle de base
••	Vert	Niveau intermédiaire — régénération, échangeurs de chaleur
•••	Rouge	Modèle complexe — systèmes multi-fluides, analyse exergétique

Le panneau de détail affiche le symbole accompagné de la taille réelle du fichier en ko, par exemple •• (14 ko).

Ouvrir un modèle dans Thermoptim

1. Cliquez sur une ligne pour la sélectionner. Les détails apparaissent dans le panneau droit.
2. Cliquez sur « Ouvrir dans Thermoptim », ou double-cliquez sur la ligne.
3. Au premier lancement, Thermoptim démarre automatiquement. Les clics suivants chargent le nouveau modèle dans l'instance déjà ouverte.

| Le fichier de projet (.prj) et le fichier de schéma (.dia) sont chargés simultanément.

Boutons d'action

Bouton	Fonction
Ouvrir dans Thermoptim	Lance Thermoptim si nécessaire, puis charge le projet et le schéma sélectionnés.
Ouvrir l'exploration dirigée	Ouvre l'exploration dirigée dans le navigateur (actif si Référence est un fichier .html).
Ouvrir la page liée	Ouvre une page de référence indiquée dans le champ message: des Remarques (remplace le bouton précédent si pas d'exploration dirigée).
Ajouter / Retirer des favoris	Bascule le statut de favori. La ligne devient dorée ; le libellé du bouton se met à jour.
Valeurs thermodynamiques	Ouvre le panneau flottant Points et Processus.
Ouverts récemment...	Affiche les 10 derniers modèles ouverts.
Mes favoris...	Ouvre la boîte de dialogue des favoris.
Éditeur de modèles TSV	Ouvre l'éditeur TSV (visible uniquement si TSV_editor = true dans config.ini).

Explorations dirigées et pages liées

Les explorations dirigées (ED) sont des tutoriels interactifs pas à pas hébergés sur le portail Thermoptim-UNIT. Lorsqu'une ED est associée au modèle sélectionné, le bouton vert est actif.

Lorsque le champ Référence se termine par .html, le bouton vert ouvre l'exploration dirigée sur le portail Thermoptim-UNIT. Lorsqu'un champ Remarques contient une entrée message: avec une URL, le même bouton devient « Ouvrir la page liée » et ouvre cette URL.

Format dans la colonne Remarques :

```
| message: texte de la note https://url-de-la-page.html
```

Les trois boutons Sites compagnons dans la barre de titre donnent accès aux sites de Thermoptim :

- Systèmes énergétiques (2023) — bouton bleu
- Documentation de Thermoptim — bouton vert
- Diffusion commerciale — bouton violet

Ces sites peuvent être modifiés dans le fichier de configuration.

Panneau Activités suggérées

La zone Activités suggérées en bas du panneau droit affiche des instructions contextuelles selon les fichiers disponibles pour le modèle sélectionné. Jusqu'à quatre types de suggestions peuvent apparaître :

Condition	Suggestion affichée
Note dans les Remarques (message: ...)	Affiche la note et, le cas échéant, l'URL de la page liée.
Exploration dirigée disponible	Rappel d'utiliser le bouton vert pour l'ouvrir dans le navigateur.
Fichier de structure exergetique (.str) présent	Comment l'ouvrir : menu Spécial de Thermoptim (dernière entrée) → fenêtre des structures exergetiques, puis ouvrir le fichier .str.
Fichier de cycle présent	Comment tracer le cycle : ouvrir le diagramme interactif approprié (deuxième entrée du menu Spécial : vapeur, gaz idéaux ou psychrométrique), puis ouvrir le fichier de cycle depuis le menu Cycle.

Panneau Points et Transfos

Cliquez sur « Valeurs thermodynamiques » pour ouvrir une fenêtre flottante. Elle se met à jour automatiquement toutes les 2 secondes après tout recalcul dans Thermoptim.

Table d'état des points

Point | Fluide | T (K) | T (°C) | P (bar) | h (kJ/kg) | s (kJ/kg.K)

Table des transfos

Transfos | Type | Amont | Aval | Débit (kg/s) | Δh (kJ/kg). Les débits sont particulièrement utiles car ils ne sont pas directement visibles dans Thermoptim.

Double-clic

Un double-clic sur n'importe quelle ligne ouvre directement l'écran du point ou de la transfo correspondant dans Thermoptim.

Gestion des favoris

Action	Comment
Ajouter	Sélectionnez une ligne, cliquez sur « Ajouter aux favoris »
Supprimer	Dans la boîte de dialogue : sélectionnez la ligne, cliquez X Supprimer ou appuyez sur Suppr
Réordonner	Boutons ▲ Monter / ▼ Descendre dans la boîte de dialogue
Trier	Cliquez sur un en-tête de colonne dans la boîte de dialogue
Ouvrir	Double-clic ou bouton « Ouvrir dans Thermoptim » dans la boîte de dialogue
Tout effacer	Cliquez « Tout effacer » et confirmez

Les favoris sont sauvegardés automatiquement dans `console/favorites.properties`.

Historique récent

Le bouton « Ouverts récemment... » affiche les 10 derniers modèles ouverts, du plus récent au plus ancien, avec horodatage et libellé. Cliquez sur une entrée pour recharger le modèle.

L'historique est sauvegardé automatiquement dans `console/history.properties`.

Éditeur de modèles TSV

Lorsque `TSV_editor = true` dans `config-fr.ini`, un bouton vert foncé apparaît dans le panneau d'actions. Il ouvre une boîte de dialogue affichant tous les enregistrements du TSV dans une table éditable.

Respectez soigneusement l'ordre et les formats requis et n'oubliez pas d'ajouter les différents fichiers dans les répertoires habituels de Thermoptim, faute de quoi la Console ne pourra pas y accéder.

Action	Comment
Ajouter une ligne	Cliquer « Ajouter une ligne » ; une ligne vide apparaît en bas.
Supprimer une ligne	Sélectionner la ligne, cliquer « Supprimer la ligne ».
Modifier une cellule	Double-cliquer la cellule et saisir. Aucun champ ne peut contenir le caractère ;.
Enregistrer	Cliquer « Enregistrer ». Un message confirme que les modifications seront prises en compte au prochain lancement.
Annuler	Cliquer « Fermer » sans enregistrer.

La validation bloque l'enregistrement si une cellule contient un point-virgule (;), qui corromprait le format TSV. La cellule problématique est automatiquement mise en évidence.

Conseil pour les enseignants : laissez `TSV_editor = false` dans les distributions destinées aux étudiants pour éviter les modifications involontaires du catalogue.

Ajouter la main vos propres modèles

Vous pouvez aussi intégrer directement vos propres fichiers à la Console. Pour cela, créez des lignes avec le Type « Utilisateur » ou autre dans `console/modelesThopt.tsv`. Placez les fichiers `.prj` et `.dia` correspondants respectivement dans `proj/` et `schema/`. Ils apparaîtront en sélectionnant le type choisi dans le filtre Edition / Type.

Ajouter des notes et des liens dans le TSV

Dans la colonne Remarques du fichier TSV, vous pouvez ajouter un message personnalisé sous la forme :

```
| message: texte de la note https://url-de-la-page.html
```

Le message s'affiche dans le panneau Activités suggérées. Si une URL est présente, le bouton « Ouvrir la page liée » s'active automatiquement.

Conseils d'utilisation

- Commencez par le filtre « Explorations dirigées » pour trouver des ressources pédagogiques structurées.
- Utilisez le tri de la colonne Référence pour suivre l'ordre de lecture d'un livre.
- Utilisez la recherche avec des mots-clés technologiques : « vapeur », « absorption », « cycle combiné », etc.
- Servez-vous de la colonne Niveau pour choisir des modèles adaptés à votre niveau (● pour débuter, ●●● pour un travail avancé).
- Marquez les modèles d'un cours en favoris avant une séance de cours pour y accéder rapidement.
- Réglez TSV_editor = false avant de distribuer la Console aux étudiants.
- Après avoir chargé un modèle, ouvrez le panneau Points et Transfos pour suivre les valeurs en temps réel.
- Le panneau Activités suggérées vous indique précisément quelles entrées des menus deThermoptim utiliser — inutile de mémoriser la structure des menus.