

---

# AMOES

## *Programme Formation TRNSYS*

---

<b>Titre document</b>	Programme Formation TRNSYS
<b>Rédigé/Validé par</b>	Damien Lambert
<b>Lieu de Formation</b>	38-42 rue Gallieni– 92 600 Asnières-sur-Seine Tél : 01 41 32 22 11 Fax : 01 40 86 29 16

Toute utilisation ou reproduction intégrale ou partielle du présent document sans le consentement de la société AMOES est illicite. Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit constituerait une contrefaçon sanctionnée par les dispositions des articles L.335-1 et suivants du Code de la Propriété Intellectuelle et, de manière générale, une atteinte aux droits de la société AMOES.

## Sommaire

<b>1   Bulletin d’Inscription .....</b>	<b>2</b>
<b>2   Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>3   Objectifs de la formation .....</b>	<b>3</b>
<b>4   Méthodologie .....</b>	<b>3</b>
<b>5   Planning de la formation .....</b>	<b>4</b>
Présentation générale de TRNSys.....	4
Etude de cas principal.....	4
Autres cas pratiques .....	5
<b>6   Date et Horaires.....</b>	<b>5</b>
<b>7   Supports fournis .....</b>	<b>5</b>
<b>8   Pré-requis pour les participants.....</b>	<b>5</b>
<b>9   Coût .....</b>	<b>6</b>
Echéancier de paiement .....	6

## 1 | Bulletin d'Inscription

Nom :

Prénom :

Adresse :

Profession :

Société :

Adresse :

Nom du responsable :

Informations à renvoyer à Amoès par mail à [formation@amoès.com](mailto:formation@amoès.com) , afin d'obtenir la convention

## 2 | Introduction

L'étude thermique des bâtiments a longtemps reposé sur une modélisation statique des phénomènes. Dans un contexte énergétique mondial tendu, la réalisation de bâtiments énergétiquement performants est un enjeu majeur des prochaines décennies, pour réussir à relâcher la pression qui pèse sur l'énergie et le climat. Or, le comportement thermique du bâtiment met en jeu de nombreux phénomènes physiques dynamiques dont certains effets, négligeables dans un bâtiment traditionnel, deviennent déterminants dans un bâtiment très isolé. C'est pourquoi, la simulation thermique dynamique est aujourd'hui un outil incontournable pour la recherche, le développement et la conception de bâtiments peu consommateurs d'énergie.

TRNSys figure parmi les outils de recherche les plus puissants permettant l'étude du comportement thermique du bâtiment. Ses très nombreuses fonctionnalités permettent de réaliser un travail en profondeur sur le comportement thermique des bâtiments et de leurs différents constituants.

## 3 | Objectifs de la formation

L'objectif est d'initier les participants à l'usage du logiciel TRNSys. Même si in fine, TRNSys peut être destiné à des usages très variés, l'idée est d'introduire sommairement les fonctionnalités du logiciel, puis très vite de pratiquer au travers d'une étude de cas spécifique à la conception d'un bâtiment basse consommation d'énergie (besoins de chauffage, confort d'été, études de sensibilité). A la suite de ces 3 jours, les participants sauront manipuler le logiciel, mener la simulation thermique dynamique d'un bâtiment, et connaître les outils disponibles et la démarche pour manier les autres applications de TRNSys.

## 4 | Méthodologie

En tant que bureau d'étude spécialisé dans la conception et la réalisation de bâtiments à très basse consommation d'énergie, Amoès a développé une connaissance solide du logiciel TRNSys et de ses potentialités. Forts de notre expérience sur des problématiques variées touchant à la thermique de différents bâtiments, nous avons développé notre propre méthodologie pour l'utilisation de TRNSys, ainsi que des outils pratiques pour l'exploitation des résultats.

C'est pourquoi, notre formation repose sur des études de cas, une initiation à notre méthodologie, dans la logique de conception d'un bâtiment à basse consommation d'énergie. Selon nous, pratiquer est le meilleur moyen de comprendre comment fonctionne le logiciel et d'appréhender ses fonctionnalités de base. Ces études de cas sont interactives, l'idée étant d'échanger un maximum sur notre connaissance du logiciel, ses avantages et ses limites.

## 5 | Planning de la formation

	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 3
MATIN	<b>Présentation Générale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation de la STD et de TRNSYS</li> <li>• Présentation du cas pratique</li> <li>• Modélisation du bâtiment</li> </ul>	<b>Etude du cas pratique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploitation et comparaison des résultats</li> <li>• Réflexion sur l'amélioration thermique du bâtiment et simulations paramétriques</li> </ul>	<b>Extension du cas pratique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation de système solaire thermique</li> <li>• Création de nouveaux modules (codage)</li> </ul>
APRES MIDI	<b>Etude du cas pratique:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suite de la modélisation du bâtiment</li> <li>• Modélisation de l'environnement</li> <li>• Modélisation des scénarios</li> <li>• SIMULATION</li> </ul>	<b>Etude du cas pratique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifications sur la simulation de base et complexification de la modélisation</li> <li>• Modélisation d'équipements énergétiques</li> </ul>	<b>Elargissement sur l'utilisation de TRNSYS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation avec TRNSYS 3D – saisie graphique</li> <li>• Conclusions</li> </ul>

### Présentation générale de TRNSys

La formation commence par une présentation du programme des 3 jours et une présentation générale du logiciel. L'objectif est d'évoquer :

- Les modules du logiciel
- Ses applications
- Sa contribution à la conception d'un bâtiment à basse consommation d'énergie

### Etude de cas principal

Après avoir suivi une démonstration de l'utilisation du logiciel, les participants se lanceront dans la modélisation d'un bâtiment type, à l'aide d'un tutoriel et d'une démonstration du formateur. Le formateur accompagnera également les stagiaires en étant à leur côté et en intervenant à leur demande.

Le travail sur le cas d'étude se déroule en 5 étapes :

- **Création du modèle :**
  - Modélisation du bâtiment sous TRNBUILD (saisie des matériaux, parois, menuiseries, des ponts thermiques, des débits de ventilation, des niveaux de chauffage zonage du bâtiment – i.e. découpage en plusieurs zones thermiquement homogènes-...)
  - Modélisation de l'environnement du bâtiment (données météo, masques solaires...)
  - Modélisation de l'utilisation du bâtiment (scénario d'occupation, saisies des apports de chaleurs internes, utilisation des volets)
- **Simulations dynamiques**
- **Exploitations et présentation des résultats**
- **Complexification du modèle avec des améliorations apportées aux niveaux énergétiques :**
  - Modification de l'enveloppe thermique
  - Modélisation d'une ventilation double-flux avec by-pass automatique

- Modélisation d'un puits provençal
- Modélisation d'un débord de toiture (casquette)
- **Modélisation de système de chauffage :**
  - Création d'un modèle de pompe à chaleur sur l'air extrait
  - Modélisation d'un plancher chauffant (avec TRNBuild)

Enfin, on procédera à un débriefing sur les problématiques rencontrées et les erreurs courantes.

## Autres cas pratiques

- **ECS Solaire :** Modélisation d'un système de production d'eau chaude solaire (individuel ou collectif)
- **Saisie 3D :**
  - Création du cas d'étude précédent avec la saisie graphique grâce à Trnsys3D, plugin de SketchUp
  - Explications des intérêts et des inconvénients de la saisie 3D, pourquoi et quand l'utiliser
- **Création d'un nouveau type :** Ouverture à la création de type en utilisant un codage Fortran (pour postes équipés de Visual Studio et d'un compilateur Fortran)

## 6 | Date et Horaires

Voir page internet <http://www.amoes.com/fr/bet-fluides-energie-bbc/formation.html>

Horaires : 9H00 à 12h30 14h00 à 17h30 sur 3 jours consécutifs.

Le nombre d'heure de Formation est de 21 heures.

## 7 | Supports fournis

La formation comprend la fourniture :

- de la présentation power point au format papier pour permettre aux participants de prendre des notes
- les tutoriels au format papier
- les fichiers informatiques des études de cas

**Ces supports sont la propriété de la société AMOES et sont fournis aux participants dans le cadre de notre prestation. Seuls les participants à la prestation auront accès au support de formation.**

## 8 | Pré-requis pour les participants

- si possible PC portable avec TRNSys et Excel, dans le cas contraire apporter le CD d'installation
- si pas de CD d'installation ou portable, merci de nous prévenir 15 jours en amont

## 9 | Coût

Prix formation = 2000 euros HT par personne

### Échéancier de paiement

Les versements pourront être faits soit par chèque bancaire au nom d'AMOES SCOP ARL

15 jours avant la formation, ou par virement sur le compte au même nom dont les références sont :

\* Banque Populaire Rives de Paris

\* Code banque : 10207

\* Code guichet : 00123

\* N° compte : 20210228957

\* Clé RIB : 25