



# Simmurale

*Simulateur de chaudière murale gaz avec platine électronique*

**CAP Monteur en installations  
Thermique & Sanitaires,  
Bac Pro TISEC - TMSEC**

## ➤ Contenu technique du simulateur

- ✓ Chaudière domestique gaz modulante avec production d'ECS
- ✓ Synoptique de visualisation du cycle de fonctionnement et de repérage des éléments sur un schéma
- ✓ Boîtier électronique de contrôle de la chaudière avec points de mesures électriques/électroniques
- ✓ Pupitre d'interrupteurs pour la création de pannes
- ✓ Caisson avec compresseur-régulateur pour la simulation de l'alimentation en gaz

## ➤ Activités pédagogiques

- ✓ Etude de la chaudière et compréhension des schémas électriques du constructeur
- ✓ Raccordement électrique et mesures électriques
- ✓ Paramétrage du boîtier électronique de contrôle
- ✓ Réglages gaz (vanne, régulateur de pression, pressostats) avec contrôles de pressions et de débits (Simulation gaz)
- ✓ Observation du cycle de fonctionnement et analyse des paramètres
- ✓ Diagnostic de pannes et procédure de dépannage

## ➤ Points forts

- ✓ Simulation des températures et débits d'eau (pour les chaudières à production d'ECS instantanée) sur un synoptique présentant les conditions de fonctionnement et une représentation de la chaudière
- ✓ Travail en toute sécurité et autonomie grâce au fonctionnement sans combustible, le gaz étant remplacé par de l'air comprimé
- ✓ Système fonctionnant sans eau, sans échangeur, sans conduit de fumée: coûts d'installation et entretien réduits

## ➤ Références

- ✓ **SF40**: Simmurale, Simulateur de chaudière murale gaz avec platine électronique
- ✓ **KF//KlimaMural**: Logiciel 3D interactif de formation au dépannage des chaudières gaz murales



## Présentation de Simmurale

### ➤ Pourquoi Simmurale ?

- ✓ Le simulateur de chaudière murale est destiné à faciliter la compréhension du cycle de fonctionnement d'une chaudière murale moderne avec platine électronique.
- ✓ Il est utilisable immédiatement, sans installation.
- ✓ Les températures, les débits d'eau (pour les chaudières à production d'ECS instantanée) sont simulés par un synoptique qui réunit d'un côté les conditions de fonctionnement, et de l'autre une représentation de la chaudière.
- ✓ Un pupitre d'interrupteurs complète la formation par des études de pannes.
- ✓ Un compresseur-régulateur est intégré au banc pour simuler la présence de gaz.

### ➤ Contenu du système

- ✓ Une chaudière domestique modulante avec production d'Eau Chaude Sanitaire.
- ✓ Un synoptique de visualisation avec une partie gauche montrant le cycle de fonctionnement et une partie droite avec le repérage des éléments sur un schéma.
- ✓ L'ensemble chaudière et synoptique sont montés sur un support mobile.
- ✓ Un boîtier test pour les mesures de contrôle de la chaudière.
- ✓ Le système comprend un compresseur (3m<sup>3</sup>/h sous 20 mbar) et un régulateur de pression (réglable de 20 à 30 mbar) pour simuler les alimentations en gaz naturel et propane. Tous les contrôles et réglages gaz sont alors possibles.
- ✓ Une notice technique constructeur de la chaudière.
- ✓ Une notice de conseils pédagogiques

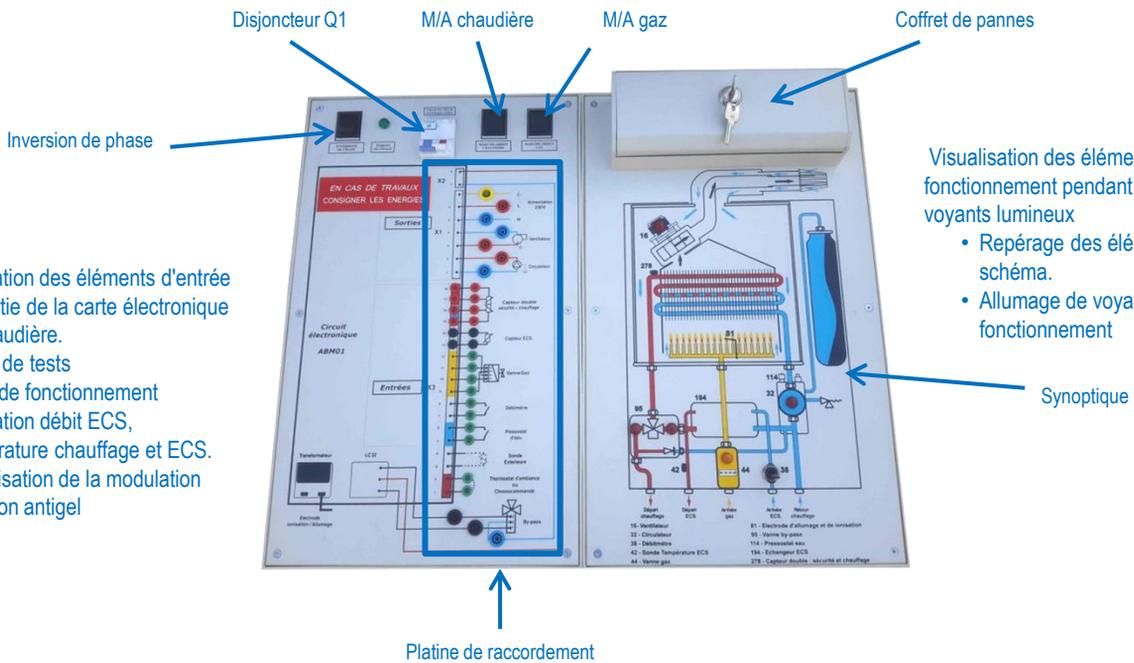
### ➤ Installation & Utilisation

- ✓ Équipement de base comprenant la chaudière simulée et le synoptique, montés sur le support mobile :
- ✓ Il faut effectuer les raccordements par prises repérées entre la chaudière et le synoptique. Vous alimentez l'ensemble en branchant l'alimentation électrique (220 Volts - consommation 1 Ampère).
- ✓ Vous utilisez cet ensemble pour présenter le cycle de fonctionnement, mettre en évidence la modulation et effectuer les réglages des puissances sur le circuit électronique.
- ✓ Compresseur-régulateur de pression :
- ✓ L'ensemble est fourni monté sur un socle avec une rallonge électrique adaptée. La rallonge électrique de 1,50 m est à raccorder sur le synoptique. Un tube souple de 1,50 m se monte entre la sortie du compresseur et l'arrivée gaz à la chaudière.
- ✓ L'utilisation du compresseur-régulateur permet tous les contrôles et réglages gaz : contrôle de la modulation, contrôle et réglages de la vanne modulante et réglages gaz après changement des injecteurs (gaz naturel <-> propane).



### Chaudière

- ✓ Chaudière domestique modulante à ventouse avec production ECS.
- ✓ Modulation électronique par thermistances sur circuits chauffages et ECS.
- ✓ Détection de débit ECS par fluxomètre électronique.



Visualisation des éléments d'entrée et de sortie de la carte électronique de la chaudière.

- Points de tests
- Cycle de fonctionnement
- Simulation débit ECS, température chauffage et ECS.
- Visualisation de la modulation
- Fonction antigel

Visualisation des éléments en fonctionnement pendant le cycle via des voyants lumineux

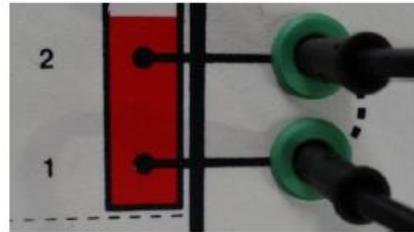
- Repérage des éléments sur un schéma.
- Allumage de voyants selon le cycle de fonctionnement

Des douilles de test ont été placées sur le synoptique. Elles permettent le contrôle en continuité des sondes, du pressostat et des thermostats, le contrôle en tension de la vanne gaz principale, de la vanne bypass, et du circulateur sans effectuer aucun démontage



### ➤ Objectifs de formation

- ✓ Interpréter une documentation technique.
- ✓ Lire un schéma électrique constructeur.
- ✓ Identifier des fonctions d'éléments de tout ou partie d'une installation.
- ✓ Mettre sous tension, faire fonctionner, mesurer et régler.
- ✓ Analyser l'évolution des paramètres.
- ✓ Expliquer un fonctionnement.
- ✓ Présenter les consignes d'exploitation.
- ✓ Détecter les anomalies.
- ✓ Établir la chronologie d'un dépannage.



Raccordement de la partie commande par fiche de sécurité

Branchement entre X3.1 et X3.2

### ➤ Travaux pratiques fournis

#### TP1 : Caractéristiques techniques des composants

- ✓ Identifier les composants du système
- ✓ Utiliser la documentation du constructeur
- ✓ Utiliser un multimètre
- ✓ Ouvrir le capot de la chaudière pour relever les caractéristiques des composants

#### TP2 : Découverte du système

- ✓ Identifier les composants du système
- ✓ Comprendre le fonctionnement de ces composants
- ✓ Identifier le matériel nécessaire à l'installation d'une chaudière

#### TP3 : Maintenance corrective

- ✓ Mettre en fonctionnement la chaudière
- ✓ Analyser les réactions du système en cas de défaut
- ✓ Émettre des hypothèses de dépannage
- ✓ Faire un diagnostic précis du défaut

#### TP4 : Mise en route de la chaudière

- ✓ Utiliser la documentation du constructeur
- ✓ Décrire le tableau de commande
- ✓ Mettre en route la chaudière
- ✓ Décrire un cycle de fonctionnement

#### TP5 : Réglage et paramétrage

- ✓ Utiliser la documentation du constructeur
- ✓ Régler la vanne gaz
- ✓ Régler la température de chauffage
- ✓ Décrire le fonctionnement

#### Coffret de pannes :

Un coffret de pannes est installé sur la partie synoptique. 12 pannes sont réalisables. Les interrupteurs sont cachés de l'élève par un coffret verrouillable. Ce coffret permet l'approfondissement du cycle de fonctionnement et de créer des pannes qui nécessitent l'utilisation de contrôleurs

#### Liste de pannes

N° panne	Actions	Réactions installateurs
1	Coupure pressostat d'eau	La chaudière transmet un code d'anomalie F 37 Faire le test du capteur en ohmmètre sur X3.5 et X3.8
2	Coupure Débitmètre	Pas de fonctionnement en ECS même en demande ECS Faire le test du débitmètre en ohmmètre sur X3.7 et X3.8
3	Capteur sanitaire	La chaudière transmet un code d'anomalie F 11 Faire le test du capteur en ohmmètre sur X3.13 et X3.14
4	Capteur 1 chauffage	La chaudière transmet un code d'anomalie F 10 Faire le test du capteur en ohmmètre sur X3.15 et X3.16
5	Capteur 2 chauffage sécurité	La chaudière transmet un code d'anomalie F14 (ou A41) Faire le test du capteur en ohmmètre sur X3.17 et X3.18
6	Anomalie capteur double	La chaudière transmet un code d'anomalie F42 Différence de résistance entre les 2 informations Tester les capteurs (1 et 2) en ohmmètre
7	Circulateur	Le circulateur ne fonctionne pas. Vérifier si la chaudière est bien en demande chauffage. Test en voltmètre sur les points de test du circulateur X1.1 et X1.2
8	Coupure alimentation vanne gaz proportionnelle	La chaudière transmet un code d'anomalie A51
9	Coupure arrivée gaz	La chaudière transmet un code d'anomalie A51
10	Coupure alimentation vanne gaz sécurité	La chaudière transmet un code d'anomalie F50
11	Coupure vanne bypass	La vanne bypass n'est plus pilotée. Test en voltmètre sur les points test de la vanne bypass
12	Coupure ventilateur	Le ventilateur n'est plus alimenté Test en voltmètre sur les points test du ventilateur X1.3 et X1.4 La chaudière transmet un code d'anomalie F05

