



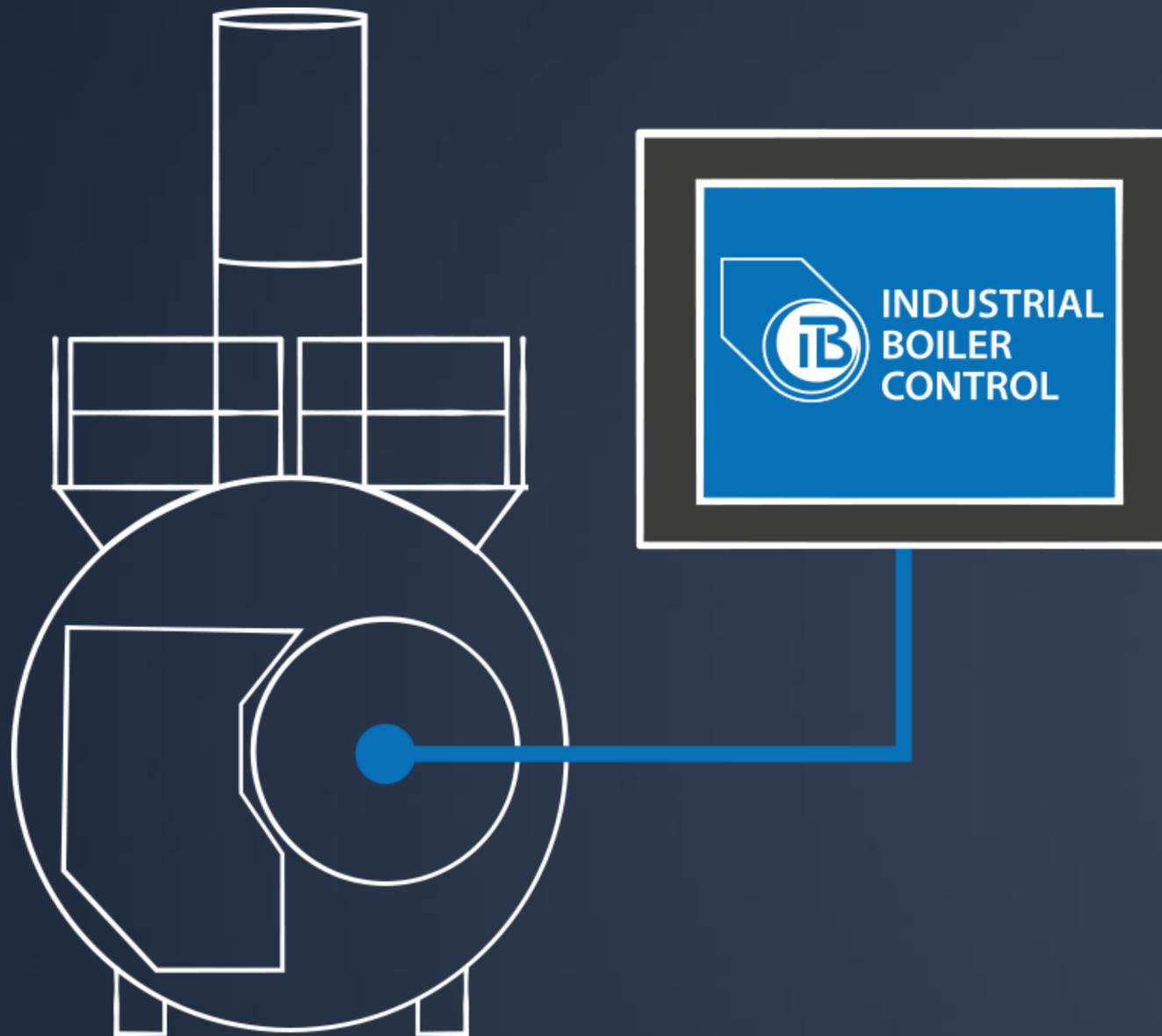
INDUSTRIAL  
BOILER  
CONTROL

# Présentation

DU SYSTÈME DE CONTRÔLE/COMMANDE IBC/SBC

LCI  
group

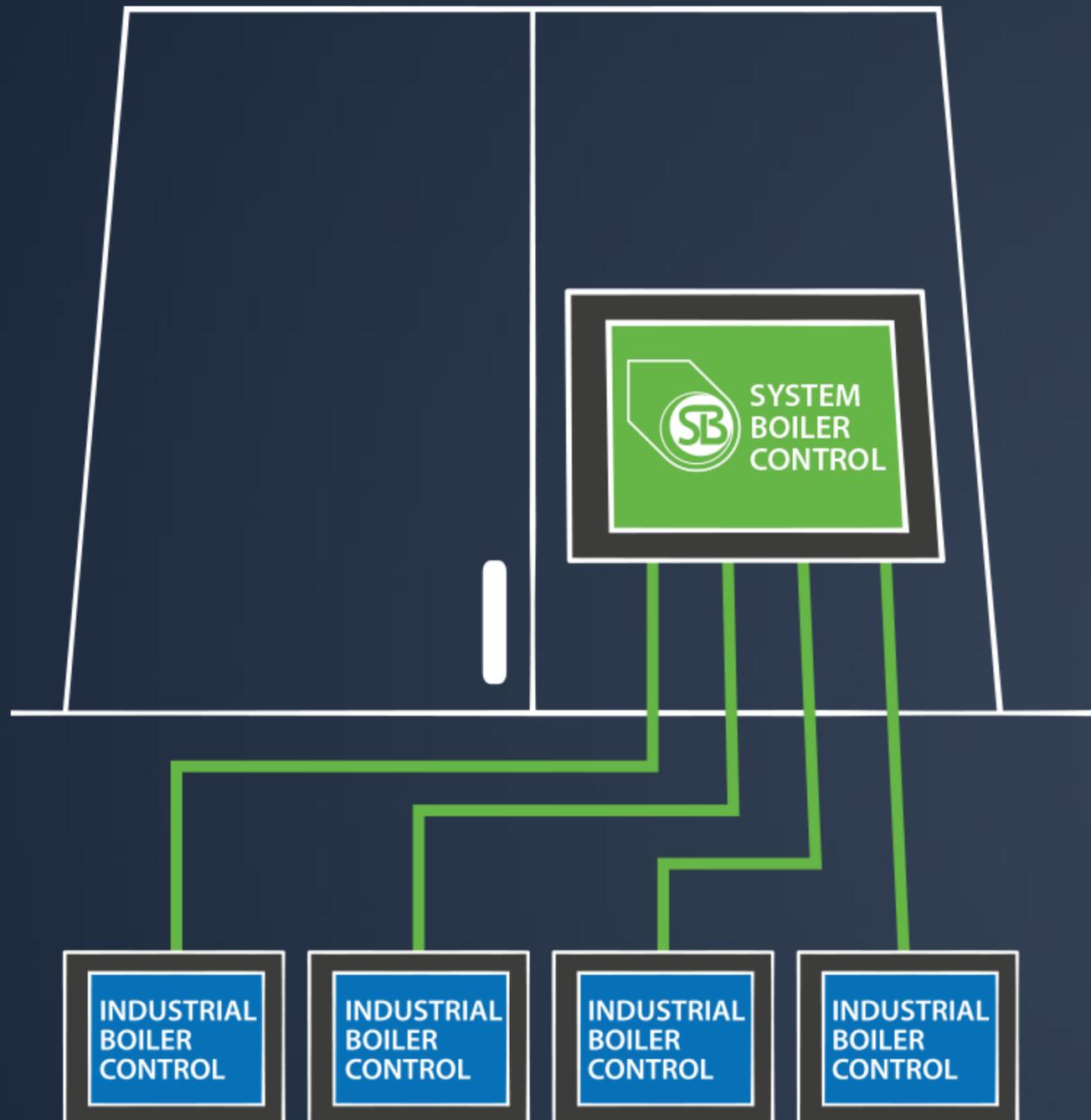
- 1 - Introduction
- 2 – Principes fondamentaux
- 3 – Présentation du système
- 4 – L'interface IBC
- 5 – L'interface IPC
- 6 – Etude de cas
- 7 - Fonctionnalités
- 8 - Flexibilité/adaptabilité
- 9 – L'offre BOILER BOX



## Systeme de contrôle/commande IBC

Ensemble de matériels permettant l'exploitation de chaudières vapeur, eau chaude et eau surchauffée.

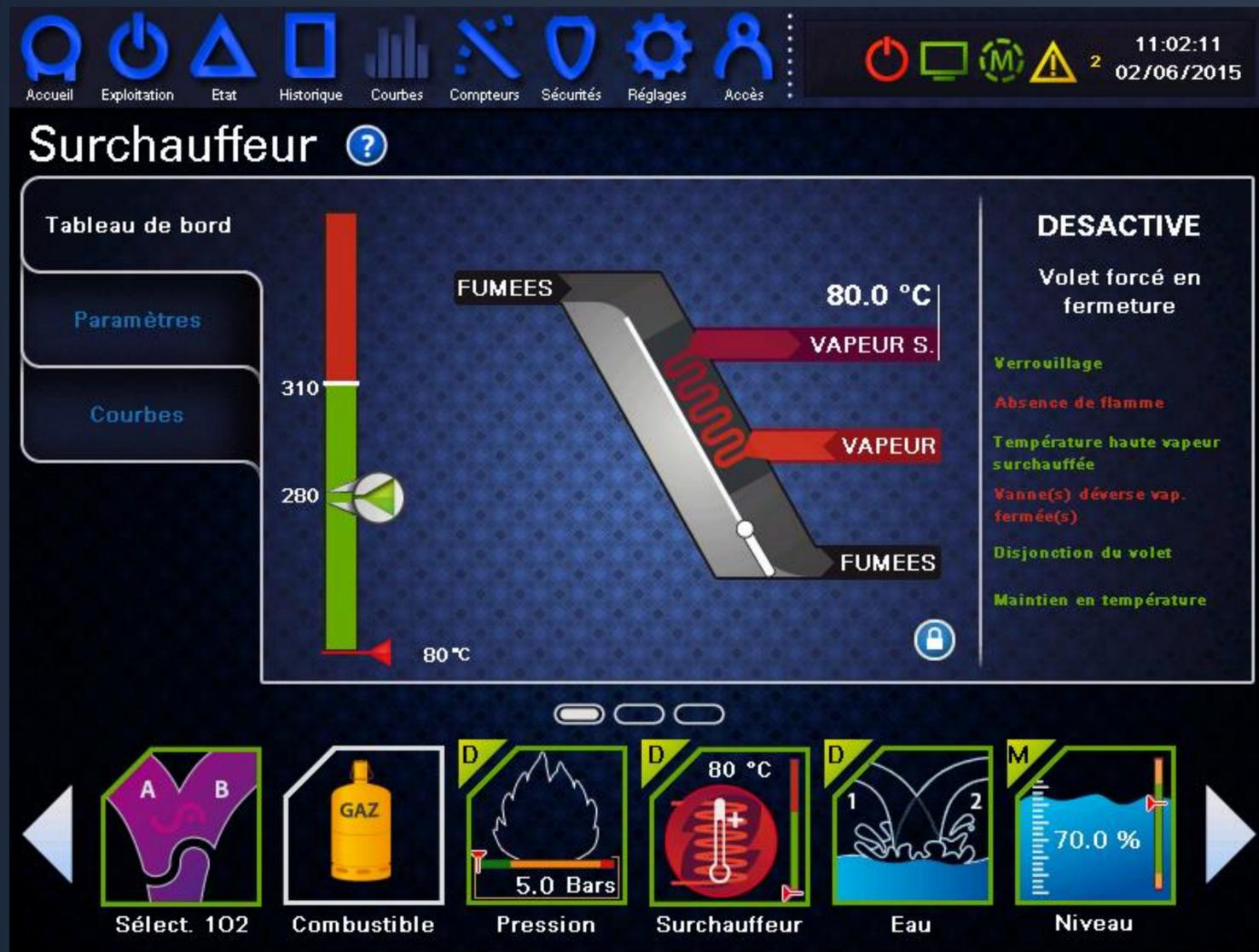
- Régulations de niveau d'eau, pression et conductivité chaudière...
- Historisation des données d'exploitation à la source
- Connexion à distance 3G ou ADSL
- Communication avec la came numérique



## Systeme de contrôle/commande SBC

Ensemble de matériels permettant l'exploitation d'une installation constituée d'une bache alimentaire et de plusieurs chaudières vapeur, eau chaude ou eau surchauffée.

- Régulation de niveau d'eau, réchauffage bache, traitement d'eau,...
- Gestion d'une cascade de chaudières
- Centralisation des informations de la chaufferies



## Intelligent

L'IBC indique ce qu'il fait et surtout ce qu'il ne peut pas faire. L'exploitant est guidé dans l'exploitation de sa chaudière.

Il en résulte:

- Des écrans d'aide intuitifs
- Des graficets visibles avec conditions rouges / vertes
- Des avertissements exploitant

Le tout selon une ergonomie soignée.



The screenshot displays the IBC interface. At the top, there is a navigation menu with icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurité, Réglages, and Accès. The current time is 09:28:27 on 03/06/2015. A red warning banner at the top reads "Signal de flamme disparaît pendant la 1ère période de sécurité". Below this, a list of alarms is shown with a "ACQUITTER" button. The alarms are:

Code	Description	Code
0	Syst. avertisseur - Activation gyrophare (réarmement pour arrêter)	GE1502
1	Syst. avertisseur - Activation klaxon (réarmement pour arrêter)	GE1501
2	Camé numérique 1 - Activation Signal de flamme disparaît pendant la 1ère période de sécurité	CN9007 Non acquittée

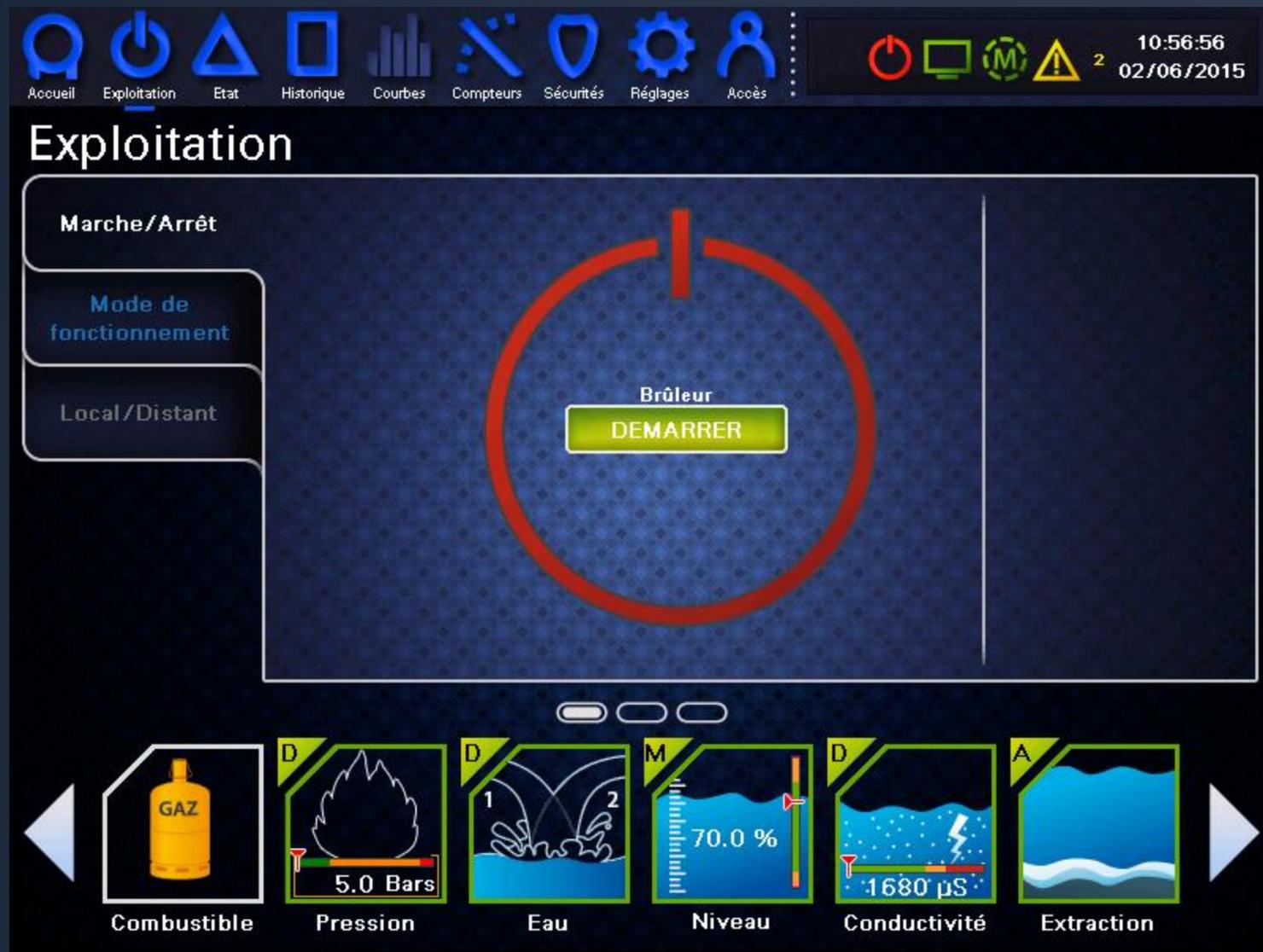
At the bottom, a status bar shows six indicators: Combustible (GAZ), Pression (0% and 14.2 Bars), Eau (1 and 2), Niveau (60.0%), Conductivité (1673 µS), and Extraction (07:30:20 HRS MINS SECS).

## Intelligent Connecté

L'IBC est connecté en 3G ou en ADSL et offre une solution complète de téléassistance.

Transmission d'emails/SMS/ Guidage sécurisé à distance/  
Analyse des données d'exploitation,...

Chaque événement est tracé pendant toute la vie de l'installation, à la résolution du cycle automate (quelques millièmes de secondes)



Intelligent  
Connecté  
Simple

L'exploitation d'une chaudière est simplifiée au maximum.  
Pour démarrer la chaudière, un seul bouton «DEMARRER» !

Les pages utiles à l'exploitant s'affichent automatiquement.

Les séquences utiles sont automatisées pour éviter de se retrouver dans des situations inusuelles: Exemple: ouvrir la vanne d'extraction chaudière si le niveau monte au démarrage, pour éviter une mise en sécurité inutile.



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurités Réglages Accès

10:59:47  
02/06/2015

## Réglages

Interface < Désignations exploitant

Code message : CS10 05

Code message CS1005 Désignation de l'exploitant MT230-BATLH-CHAUX

Sécurité - alarme : Manque tension 230V

Annuler Enregistrer

Combustible Pression Eau Niveau Conductivité Extraction

Intelligent  
Connecté  
Simple  
Flexible

Avec son interface personnalisable et sa programmation « modulaire », l'IBC peut s'adapter à votre besoin.

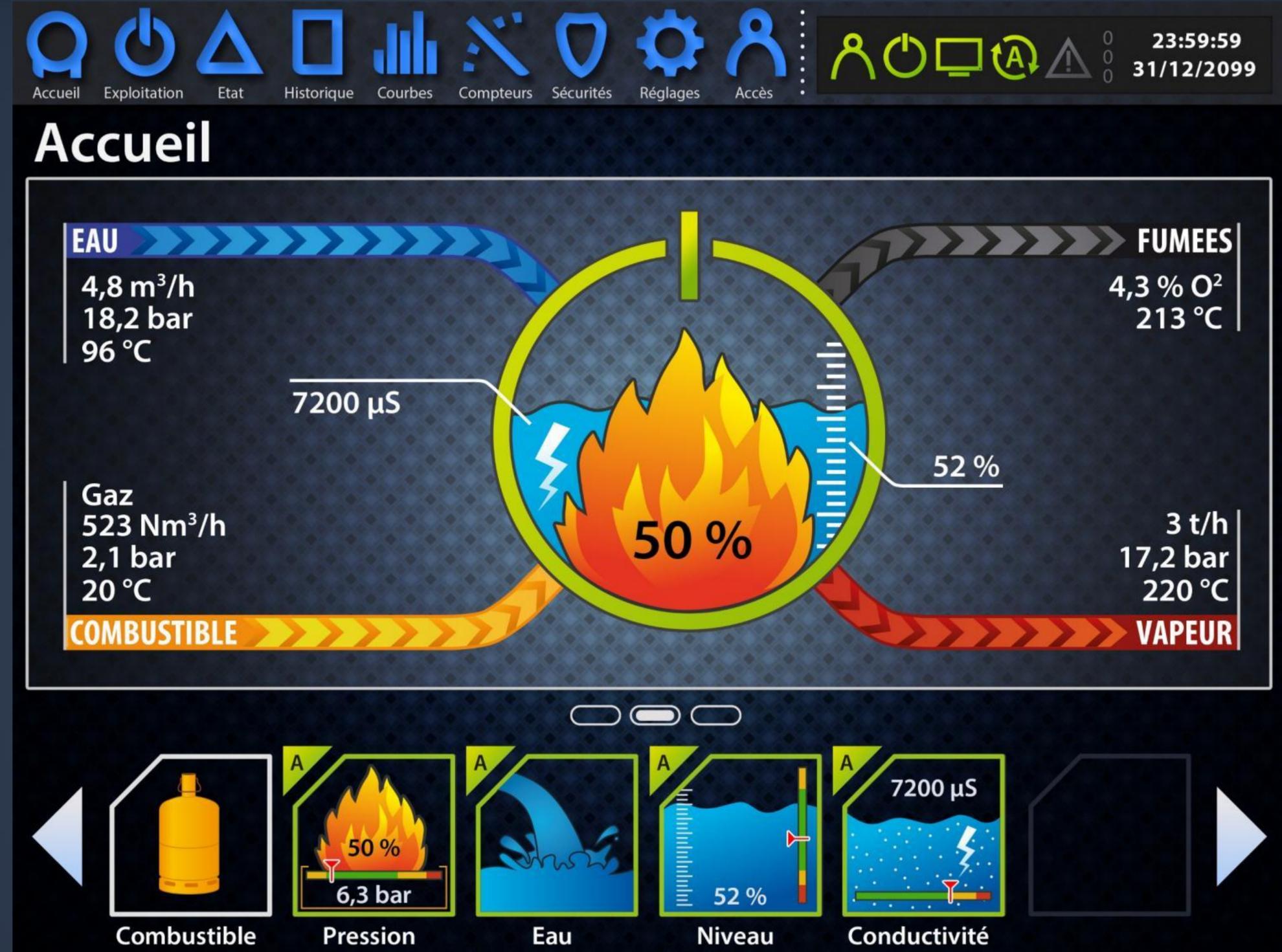
Ainsi, chaque fonction bénéficie de plusieurs niveaux d'option, en fonction du site. Il est facile, même à distance, de reprogrammer le système pour changer de niveau de prestation.

Certaines fonctions sont étudiées spécifiquement pour tous les sites d'un Client. Et il en reste propriétaire !

## Accueil

### Vue d'accueil de l'IBC

- Une zone en partie haute de commande
- Une partie synoptique en zone intermédiaire
- Une partie icones configurable d'accès direct aux différentes pages en partie basse



## RP03

Tableau de bord de la régulation de pression chaudière avec la vue d'aide activée en partie basse, en remplacement des icones.

Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurités Réglages Accès

053 23:59:59  
31/12/2099

## Pression X

**Tableau de bord**

Paramètres

Courbes

15,5 bar

76 %

**AUTO**

Consigne de pression :

16 bar

Sélection de la charge :

Local

76 %

Distant

90 %

ANNULER

VALIDER

La régulation de pression maintient la pression vapeur dans la chaudière selon la consigne sélectionnée. Pour ce faire, le régulateur ajuste la charge du brûleur qui sera transmise à la came numérique

**Bargraphe**

- Seuil d'arrêt brûleur (position limiteur)
- Consigne de pression
- Seuil d'allumage brûleur
- Mesure de pression
- Seuils d'alarmes ou de défauts

**Mode de fonctionnement**

Manuel

Inactif

Auto

Etat de la flamme

Eteinte

Limiteur

Allumée

**Automatique**

Le brûleur est commandé par la plus petite des deux charges, locale (calculée en fonction de la pression chaudière) ou distante

Manuel

L'opérateur choisi directement la valeur de charge pour le brûleur

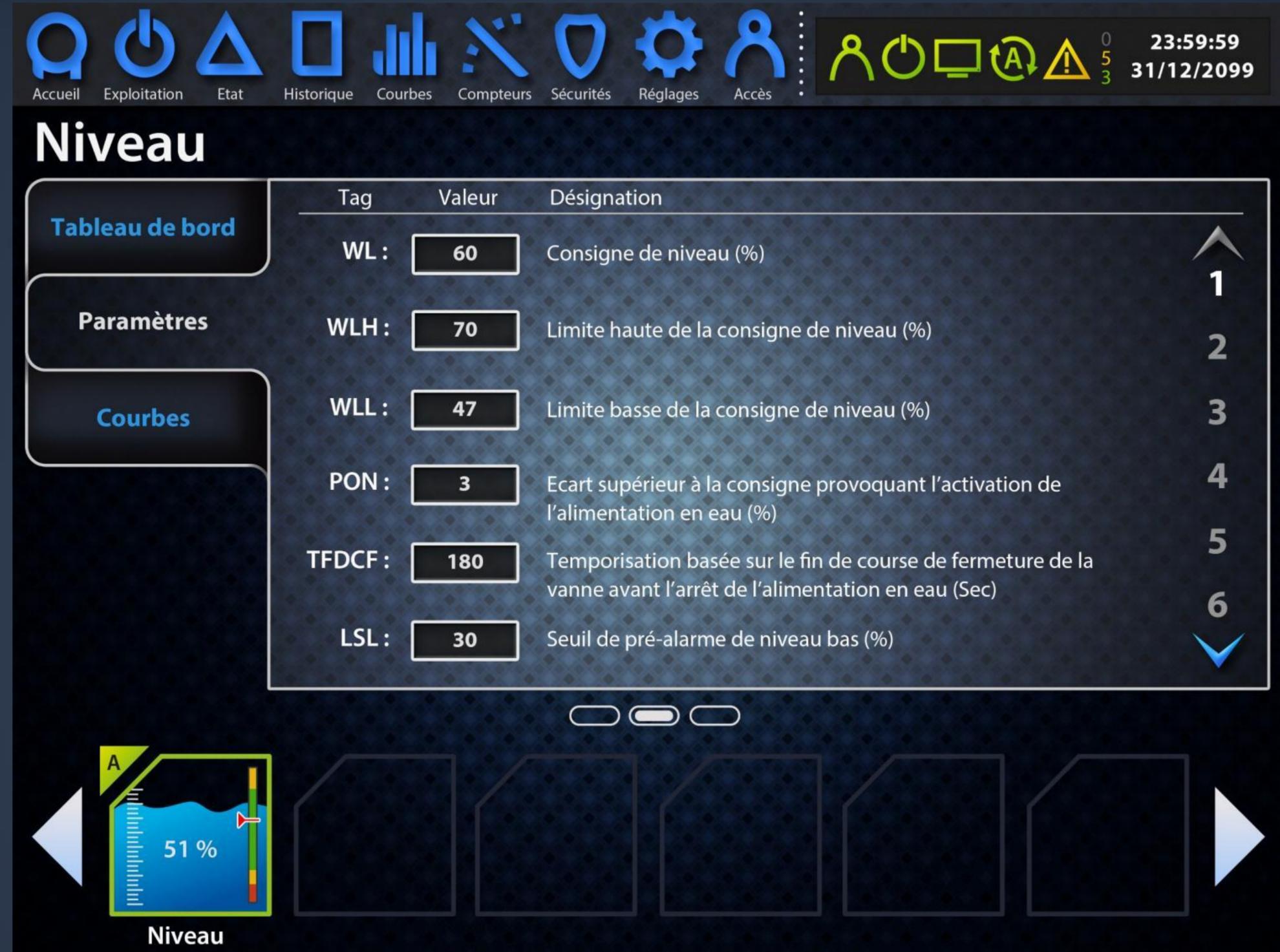
RN05

Tableau de bord de la régulation de niveau d'eau 3 éléments



RN02

Vue de paramétrage de la  
régulation de niveau d'eau  
chaudière



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurité Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Niveau

Tag	Valeur	Désignation	
WL :	<input type="text" value="60"/>	Consigne de niveau (%)	1
WLH :	<input type="text" value="70"/>	Limite haute de la consigne de niveau (%)	2
WLL :	<input type="text" value="47"/>	Limite basse de la consigne de niveau (%)	3
PON :	<input type="text" value="3"/>	Ecart supérieur à la consigne provoquant l'activation de l'alimentation en eau (%)	4
TFDCF :	<input type="text" value="180"/>	Temporisation basée sur le fin de course de fermeture de la vanne avant l'arrêt de l'alimentation en eau (Sec)	5
LSL :	<input type="text" value="30"/>	Seuil de pré-alarme de niveau bas (%)	6

Tableau de bord  
Paramètres  
Courbes

A

51 %

Niveau

## Entrées analogiques

Vue d'aperçu des entrées analogiques



The screenshot displays the 'Réglages' (Settings) screen for analog inputs. At the top, there is a navigation bar with icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurités, Réglages, and Accès. The 'Réglages' title is prominently displayed. On the left, a sidebar menu lists 'Interface', 'Système', 'Réseaux', and 'Entrées analogiques'. The main content area shows three analog input configurations:

Paramètre	Signal	Min	Max	Mesure (%)	Mesure	Unité
Pression chaudière (bar)	3.58 mA	0.0	15.0	0.0	0,0	bar
Conductivité chaudière ( $\mu\text{S}$ )	11.33 mA	0.0	7000.0	47.3	3802,2	$\mu\text{S}$
Niveau d'eau chaudière (%)	12.45 mA	0.0	100.0	52.1	52,1	%

At the bottom, a row of five icons represents the analog inputs: Combustible, Pression (0,0 bar), Eau, Niveau (52%), and Conductivité (3802  $\mu\text{S}$ ). A navigation bar at the very bottom includes a back arrow, three status indicators, and a forward arrow.

## Entrées analogiques

Première page de réglage d'une entrée analogique



The screenshot displays the 'Réglages' (Settings) screen for an analog input. The top navigation bar includes icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurités, Réglages, and Accès. The right side shows the time 23:59:59 and date 31/12/2009. The main content area is titled 'Réglages' and features a sidebar with categories: Interface, Système, Réseaux, and Entrées analogiques. The selected category is 'Entrées analogiques', which shows the configuration for 'Conductivité chaudière (μS)'. The signal is 8.73 mA, the measurement is 25.3%, and the real measurement is 1771.3. The 'Calcul du signal' section includes input fields for Min (0.0), Max (7000.0), and Filtre(s) (2.0). There are three checkboxes: 'Inverser le signal', 'Appliquer une racine carré', and 'Appliquer un coefficient' (set to 0). A vertical scroll bar is on the right. At the bottom, there is a row of five icons representing different inputs: Combustible, Pression (50%, 6.3 bar), Eau, Niveau (52%), and Conductivité (7200 μS).

## Entrées analogiques

Vue de réglage des seuils exploitant sur une entrée analogique



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurités Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Réglages

**Interface**

**Système**

**Réseaux**

**Entrées analogiques**

### Pression chaudière (Bar)

Signal : 7.58 mA      Mesure (%) : 20.3      Mesure (réelle) : 6.3

#### Configuration des seuils exploitant

Comparer les seuils exploitants à la valeur analogique en pourcent

	Seuil	Temporisation	Hystérésys	A manque
<input checked="" type="checkbox"/> HH	23	2	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> H	20	2	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> L	6	2	0.5	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> LL	4	2	0.5	<input checked="" type="checkbox"/>

5  
5

Combustible    Pression (50%, 6,3 bar)    Eau    Niveau (52%)    Conductivité (7200 µS)

## Défauts en cours

Vue des états courants de l'installation

L'acquiescement, automatique ou non, le nombre de niveaux d'alerte, les couleurs... sont entièrement configurable, et le système s'adapte à toute demande des plus contraignantes (Chimie, pétrole, production d'énergie...)



The screenshot displays the 'Etat' (Status) screen of the IBC interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurités, Réglages, and Accès. A status bar on the right shows the time 23:59:59 and date 31/12/2009, along with a warning icon and a count of 3. Below the navigation bar, the 'Etat' title is followed by a question mark icon and a notification bar for 'Activation bouton d'arrêt d'urgence'. A list of faults is shown, with a button 'Acquiescer tous les messages : ACQUIESCER'. The faults are:

Code	Description	Code	Statut
0	Sécurité - Activation bouton d'arrêt d'urgence	CS1001	Non acquiescé
1	Sécurité - Activation défaut chaudière 1	CS1006	Acquiescé
2	Sécurité - Activation défaut brûleur 1	CS1007	Non acquiescé
3	Mini-technique - Activation redémarrage après la position limiteur (Temporisation = 23 sec)	CR0301	
4	Pression gaz brûleur 1 - Activation erreur entrée analogique (3,85 mA)	PT1001	

At the bottom, there is a navigation bar with icons for Combustible, Pression (0%, 6,3 bar), Eau, Niveau (52%), and Conductivité (7200 µS).

## Historique

Historique avec les 4 filtres :

- Tous
- Evènements
- Alarmes
- Défauts



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurités Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Historique ?

Tous Evènements Alarmes Défauts

1	04/09/90 04:30:13:027	GE0109	Régul. conductivité - Activation alarme : dépassement seuil de conductivité CSHH (7200 µS)
2	04/09/90 04:30:10:005	PT1001	Pression gaz brûleur 1 - Désactivation erreur entrée analogique (3,90 mA)
3	04/09/90 04:29:47:010	CR0301	Mini-technique - Activation redémarrage après la position limiteur (Temporisation = 23 sec)
4	04/09/90 04:15:10:085	PT1001	Pression gaz brûleur 1 - Activation erreur entrée analogique (3,85 mA)
5	04/09/90 04:14:33:124	S-BOUTON-URGENCE CS1001	Sécurité - Activation bouton d'arrêt d'urgence

Combustible Pression Eau Niveau Conductivité

## Accès

Vue d'authentification pour pouvoir accéder aux paramètres avancés



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurité Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Accès

Identifiant  
**ADMIN**

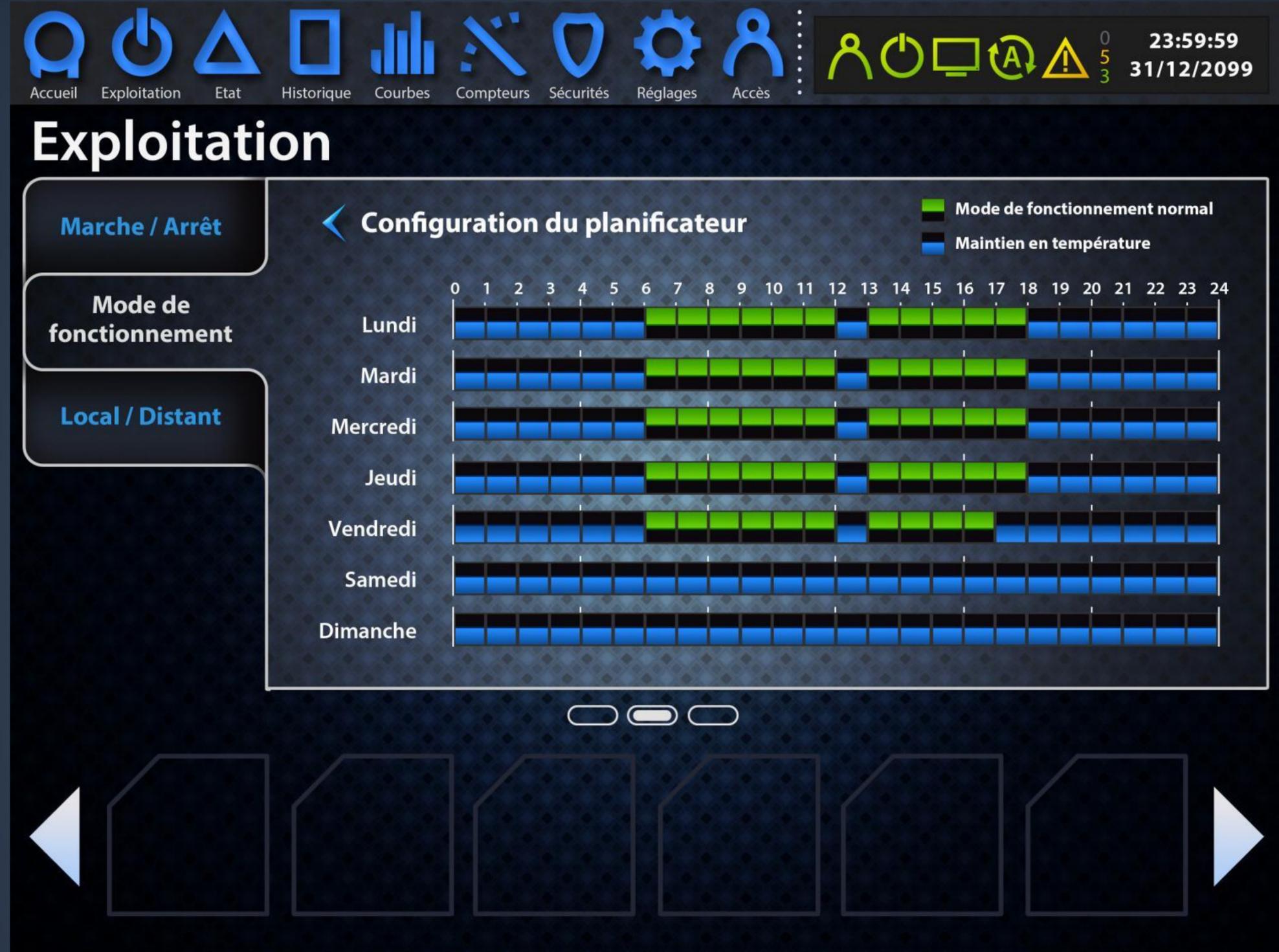
Mot de passe  
\*\*\*\*\*

**DECONNEXION**

Combustible Pression 50 % 6,3 bar Eau Niveau 52 % Conductivité 7200 µS

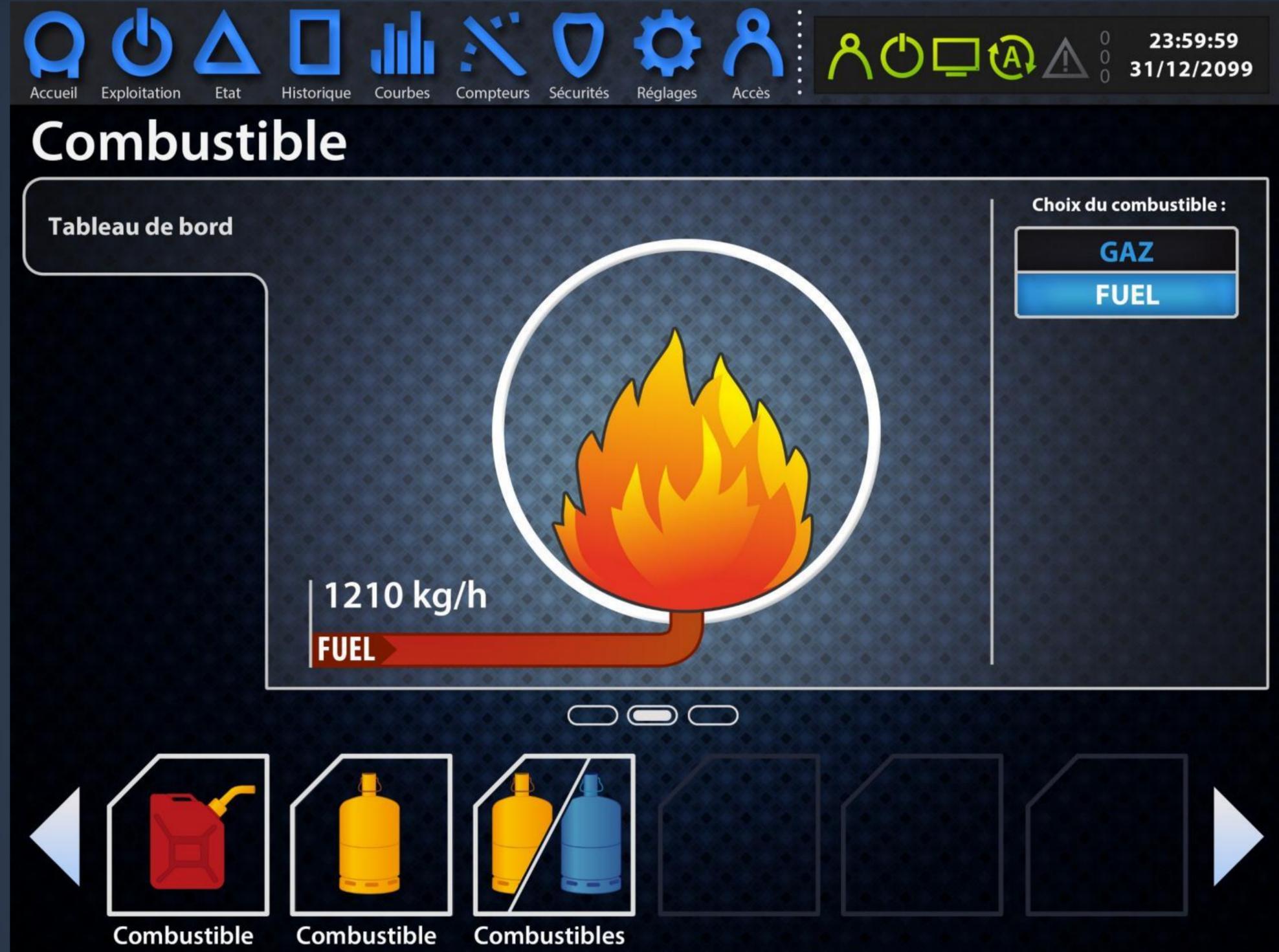
## Exploitation

Vue du planificateur automatique  
du mode de fonctionnement de la  
chaudière



SC02

Vue de sélection du combustible



The screenshot displays the 'Combustible' (Fuel) selection interface. At the top, a navigation bar includes icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurités, Réglages, and Accès. A status bar on the right shows the time 23:59:59 and date 31/12/2099. The main area features a large flame icon with a fuel flow rate of 1210 kg/h and a 'FUEL' label. To the right, a 'Choix du combustible' (Fuel choice) panel shows 'GAZ' and 'FUEL' options, with 'FUEL' selected. At the bottom, a carousel of fuel icons is shown, with the first three labeled 'Combustible' and 'Combustibles'. A blue arrow is visible in the bottom left corner of the slide.

## RT01

Tableau de bord de la régulation de température départ d'une chaudière eau chaude



RC01

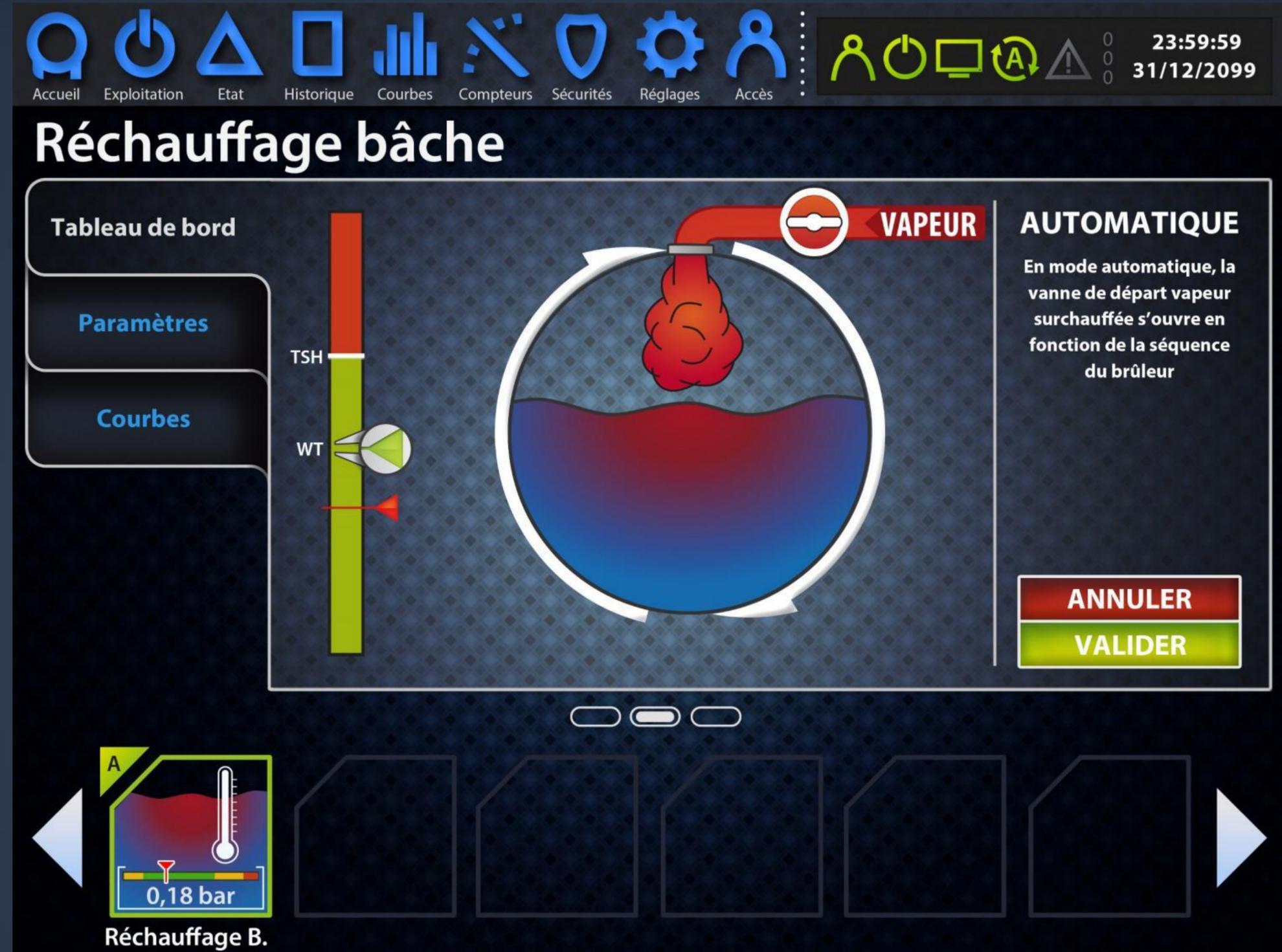
Tableau de bord de la régulation de conductivité chaudière



RB01

Tableau de bord de la régulation de réchauffage bâche

Tous les types de bâches et dégazeurs sont gérés par le SBC



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurité Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Réchauffage bâche

Tableau de bord

- Paramètres
- Courbes

TSH

WT

VAPEUR

**AUTOMATIQUE**

En mode automatique, la vanne de départ vapeur surchauffée s'ouvre en fonction de la séquence du brûleur

ANNULER

VALIDER

0,18 bar

Réchauffage B.

PA01

Tableau de bord de l'alimentation  
en eau de la chaudière



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurité Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Alimentation eau ?

Tableau de bord

Paramètres

EAU

MANU

Commande de pompe :

MARCHE

ARRET

A

Eau

## Mini-technique

Vue de visualisation de l'état des conditions de maintien de la charge chaudière au minimum technique.

Certaines dérives de fonctionnement limitent la charge pour préserver le matériel. L'état en cours de chaque dérive est visualisable. L'exploitant peut FORCER ces limitations, mais il est averti des risques éventuels, et ces actions sont historisées, pour permettre des analyses de fonctionnement fines.



The screenshot displays the 'Mini technique' interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurités, Réglages, and Accès. A status bar on the right shows the time 23:59:59 and date 31/12/2099. The main content area is titled 'Mini technique' and contains a table with the following data:

Causes d'un maintien au minimum technique	MINI TECHNIQUE	Temporisation	Action	
Conductivité haute CSHH		30 min	<b>FORCER</b>	1
Erreur sur la mesure de température départ		30 min		2
Redémarrage après position limiteur				3
Sécurité(e)s non testée(s)				4
Delta de température eau départ/retour		30 min		5
				6

At the bottom of the interface, there are three status indicators and a set of navigation arrows.

CC01

Vue d'un compteur totalisateur  
de consommation gaz

Tous les dispositifs de comptage /  
mesure / correction / de tous  
fluides sont possibles.

Différents types de totalisations  
sont configurables.



Accueil Exploitation Etat Historique Courbes Compteurs Sécurité Réglages Accès

23:59:59  
31/12/2099

## Compteurs

### Gaz brûleur 1

**Débit corrigé**  
Instantané 18 Nm<sup>3</sup>/h

**Consommation**  
Total 542 256 147 Nm<sup>3</sup>  
Journalier 795 254 Nm<sup>3</sup>  
Utilisateur 68 256 Nm<sup>3</sup> **RAZ**

## Icônes

Vue de personnalisation de la position des icônes dans l'interface

L'utilisateur peut choisir les icônes d'accès direct qu'il souhaite afficher.

Ces icônes sont animées (vue directe sans parcourir trop de pages) et avec un design étudié.



The screenshot shows the IBC interface with a top navigation bar containing icons for Accueil, Exploitation, Etat, Historique, Courbes, Compteurs, Sécurités, Réglages, and Accès. A status bar on the right shows the time 23:59:59 and date 31/12/2099. Below the navigation bar is a customization screen titled "Icônes" with a "VALIDER" button. The screen displays a grid of icons for direct access, including: Economiseur (120 °C), Surchauffeur (284 °C), Préchauffeur (18 °C), Extraction (03:39:16 HRS MIN SEC), Injection V., Options +, Combustible, Pression (50 %, 8,3 bar), Eau, Niveau (63 %), Conductivité (5000 µS), and Détection gaz. The icons are arranged in three rows, with the middle row being the most prominent. Navigation arrows are visible on the left and right sides of the icon grid.

## EX04

Vue de pilotage d'une cascade de chaudière eau surchauffée

Tous les cas de fonctionnement chaufferie sont configurables par l'exploitant.

Equipement	Etat	Prim/Sec	Priorité	Seuils	Tempo
CH1 BOSH-G1	INDISPONIBLE	PRIMAIRE	1	11 MW 10 MW	-
CH2 BOSH-G3	PRODUCTION 10,3 MW	PRIMAIRE SOUTIEN	2	11 MW 10 MW	-
CH3 BOSH-G2	STANDBY	SECONDAIRE	3	21 MW 20 MW	-
CH4	-	-	-	-	-

## Accueil

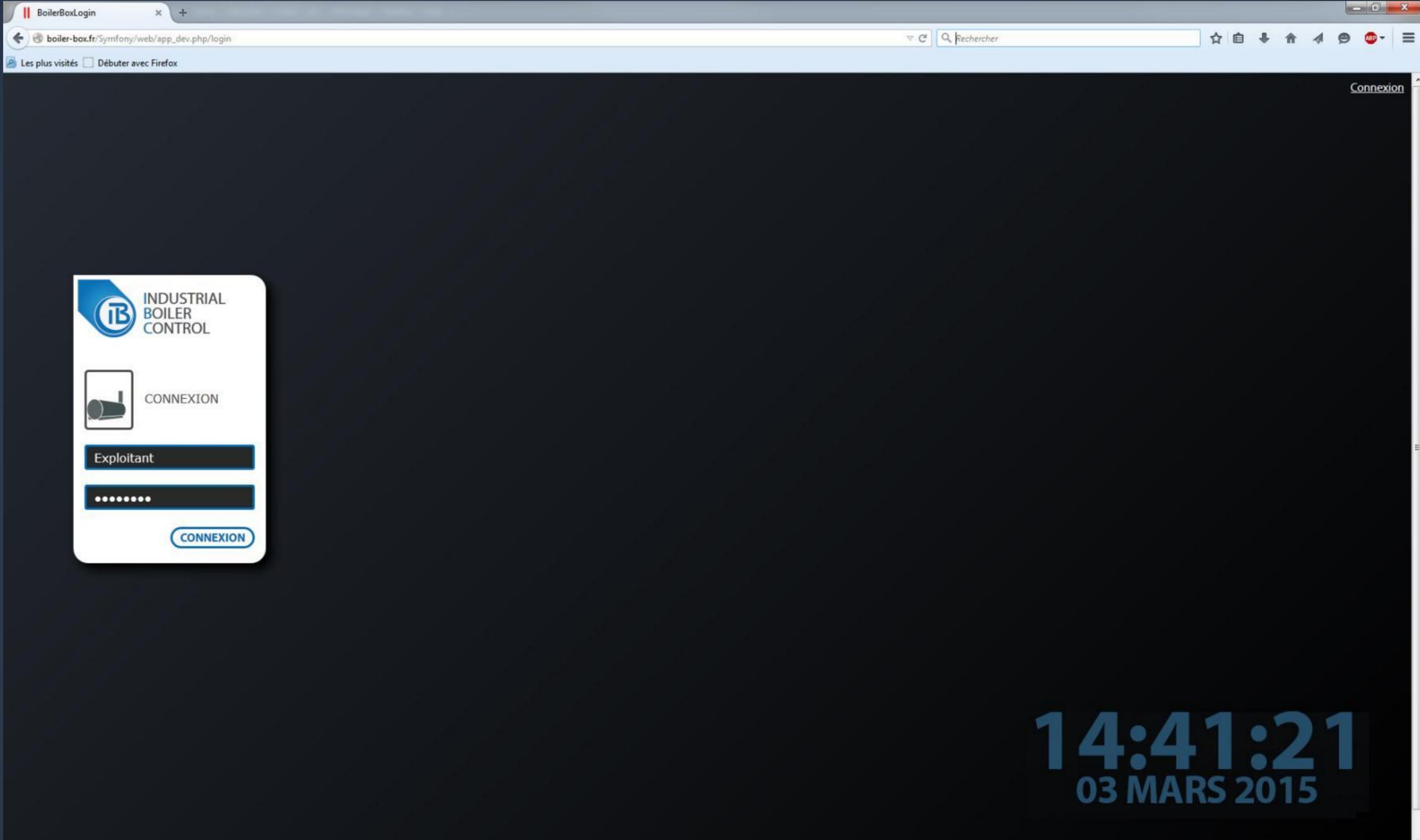
Vue d'accueil d'un SBC pilotant 4 chaudières



## Serveur WEB

Page d'accueil du serveur Web  
d'analyse des données  
d'exploitation

Ce serveur est accessible depuis  
tout accès WEB, pour les  
utilisateurs autorisés.



The screenshot shows a web browser window with the URL `boiler-box.fr/Symfony/web/app_dev.php/login`. The page content includes the Industrial Boiler Control logo, a 'CONNEXION' button, and input fields for 'Exploitant' and a password. A digital clock in the bottom right corner displays '14:41:21' and '03 MARS 2015'.



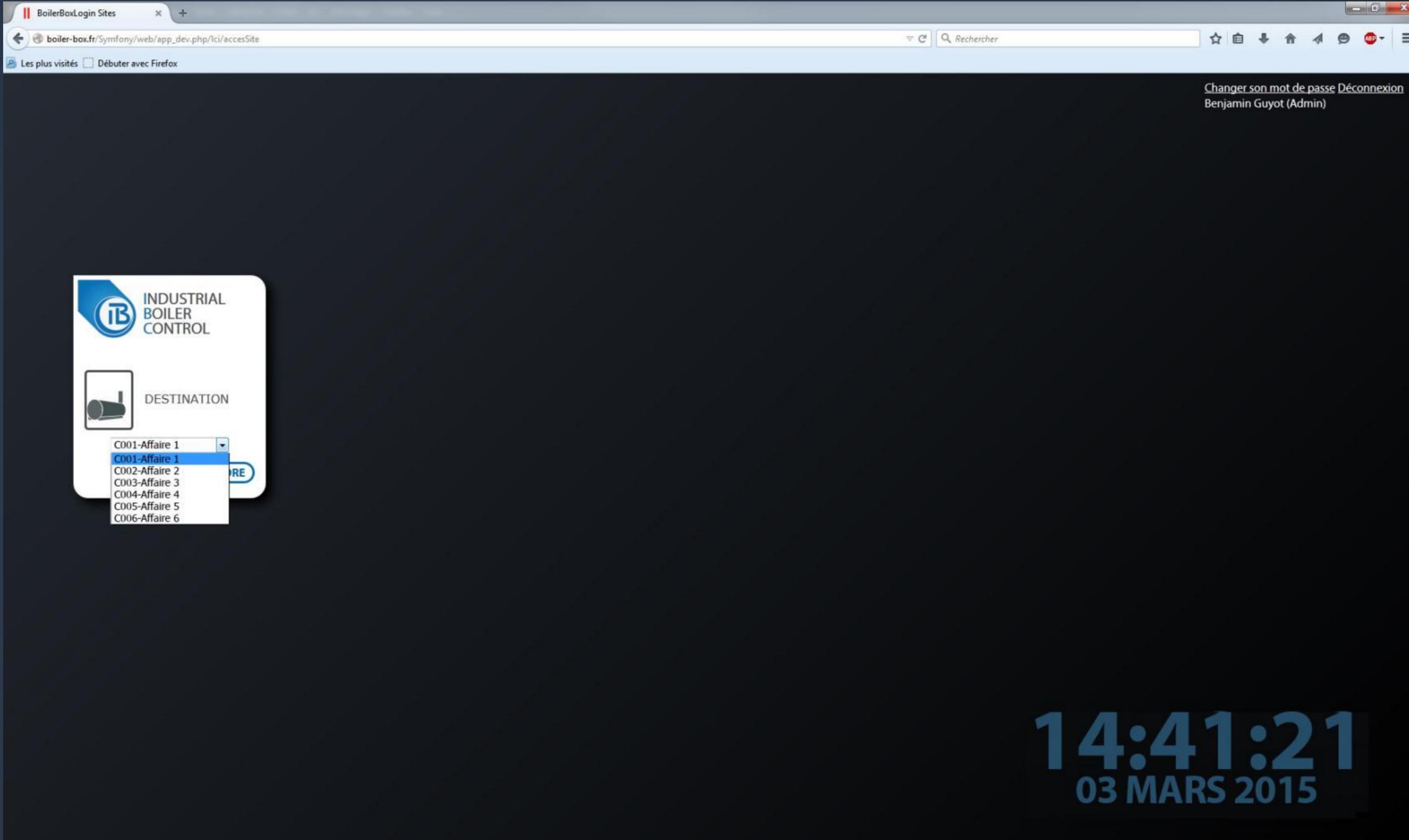
## Serveur WEB

Page de sélection de la page de destination.

Les pages de destination correspondent à des contenus exclusifs triés soit par site, par équipements ou par type de données en visualisation.

La sélection d'une destination redirige automatiquement vers la page web associée.

Un système d'administration des utilisateurs permet également de limiter les destinations en fonction des groupes d'utilisateurs.



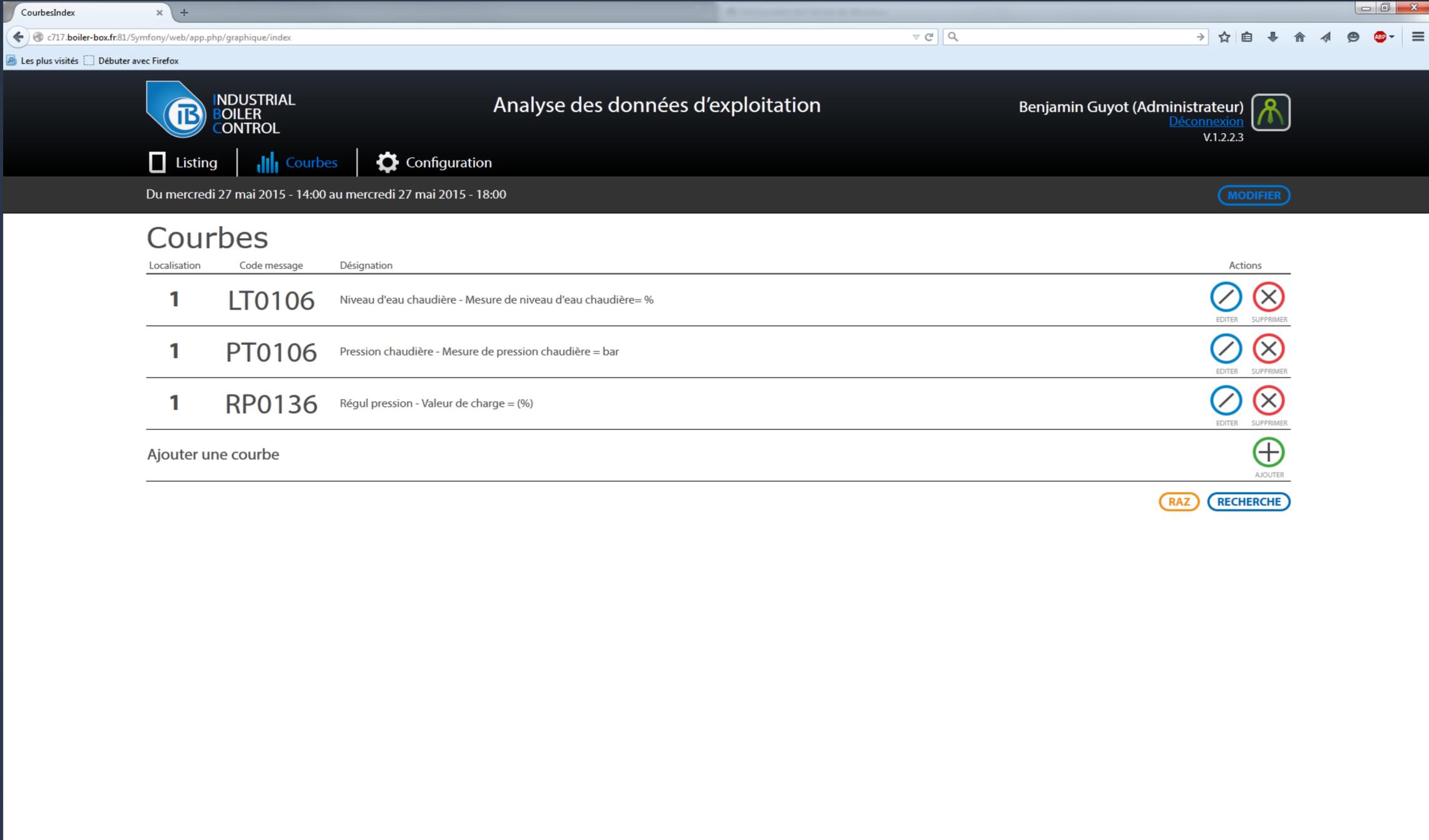
The screenshot shows a web browser window with the URL `boiler-box.fr/Symfony/web/app_dev.php/ICI/accesSite`. The page displays the Industrial Boiler Control logo and a "DESTINATION" section with a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing a list of destinations: C001-Affaire 1, C001-Affaire 1, C002-Affaire 2, C003-Affaire 3, C004-Affaire 4, C005-Affaire 5, and C006-Affaire 6. The first two items are highlighted. In the top right corner, there are links for "Changer son mot de passe" and "Déconnexion", and the user name "Benjamin Guyot (Admin)". A digital clock in the bottom right corner shows "14:41:21" and the date "03 MARS 2015".

# L'interface IPC

## Serveur WEB

Page de sélection des données à la visualiser sur une courbes

L'interface fait les requêtes en base de données parmi plusieurs millions d'enregistrements.



The screenshot shows a web browser window displaying the 'CourbesIndex' page. The page title is 'Analyse des données d'exploitation'. The user is identified as Benjamin Guyot (Administrateur) with a 'Déconnexion' link and version 'V.1.2.2.3'. The navigation menu includes 'Listing', 'Courbes', and 'Configuration'. The main content area is titled 'Courbes' and shows a table with three entries:

Localisation	Code message	Désignation	Actions
1	LT0106	Niveau d'eau chaudière - Mesure de niveau d'eau chaudière= %	  EDITER SUPPRIMER
1	PT0106	Pression chaudière - Mesure de pression chaudière = bar	  EDITER SUPPRIMER
1	RP0136	Régul pression - Valeur de charge = (%)	  EDITER SUPPRIMER

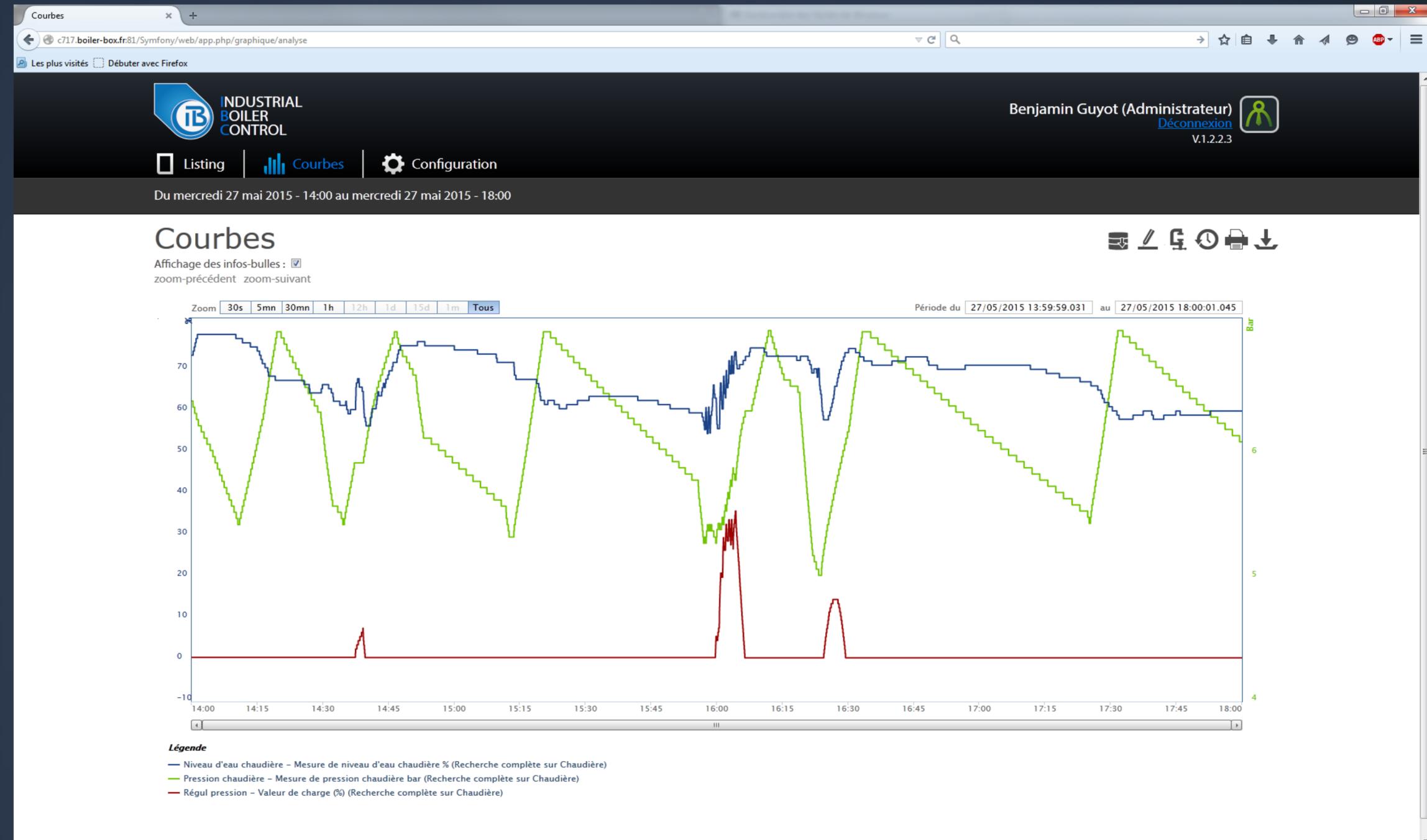
Below the table, there is a link 'Ajouter une courbe' with a green plus icon and the label 'AJOUTER'. At the bottom right, there are buttons for 'RAZ' and 'RECHERCHE'.

## Serveur WEB

Page des visualisation des courbes.

Fonctions disponibles :

- Zoom
- Déplacement dans le temps
- Actualiser avec les données courantes
- Exportation en fichier Excel de type csv
- Exportation en fichier PDF
- Impression
- Effectuer des calculs de moyenne, min, max sur des pas différents.

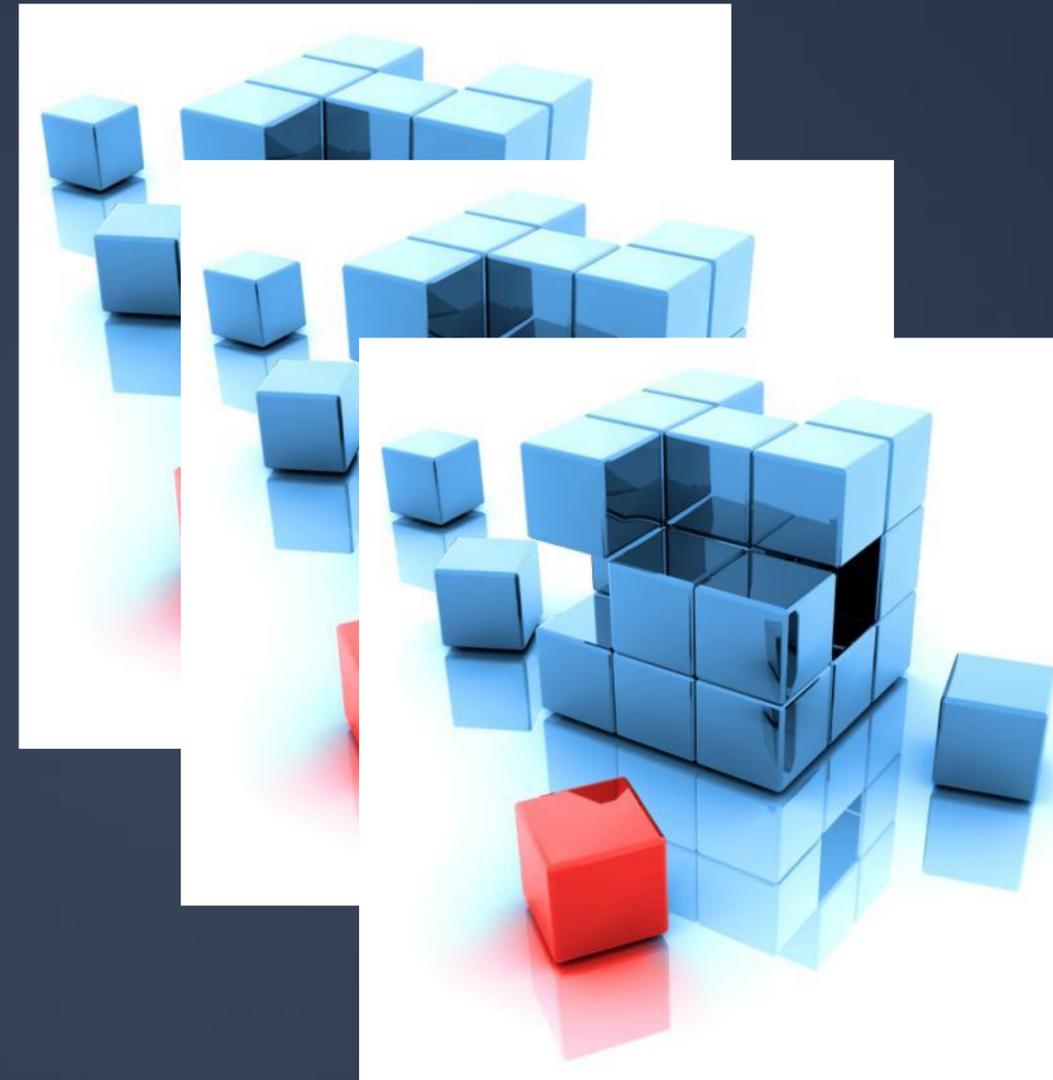


## Modularité

L'IBC a été conçu de manière modulaire tel un puzzle dont les pièces sont interchangeables entre elles.

Le noyau de l'application reste le même que la régulation de niveau d'eau chaudière soit de type A, B ou C. De même, que cette même régulation de niveau fonctionne parfaitement avec la régulation de pression X, Y ou Z.

**L'IBC peut intégrer des fonctions sur-mesure entièrement conçues par l'exploitant.**



## Page WEB spécifique

Le serveur Web [www.boiler-box.fr](http://www.boiler-box.fr) peut intégrer du contenu spécifique en fonction des besoins de télétransmission de l'exploitant.

Ces pages spécifiques, peuvent, au choix, récupérer les données en temps-réel sur l'automate ou en différé (toutes les heures, tous les jours,...).



Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

Nouvel onglet x +

www.boiler-box.fr/CXXX/Php/App\_dev.php

Rechercher

**Affaire 01**

SBC

Chaudière 1

Chaudière 2

**Chaudière 1**

Pression **12,6 bar**

Charge **25,8 %**

Niveau **69,4 %**

Conductivité **4215 µS**

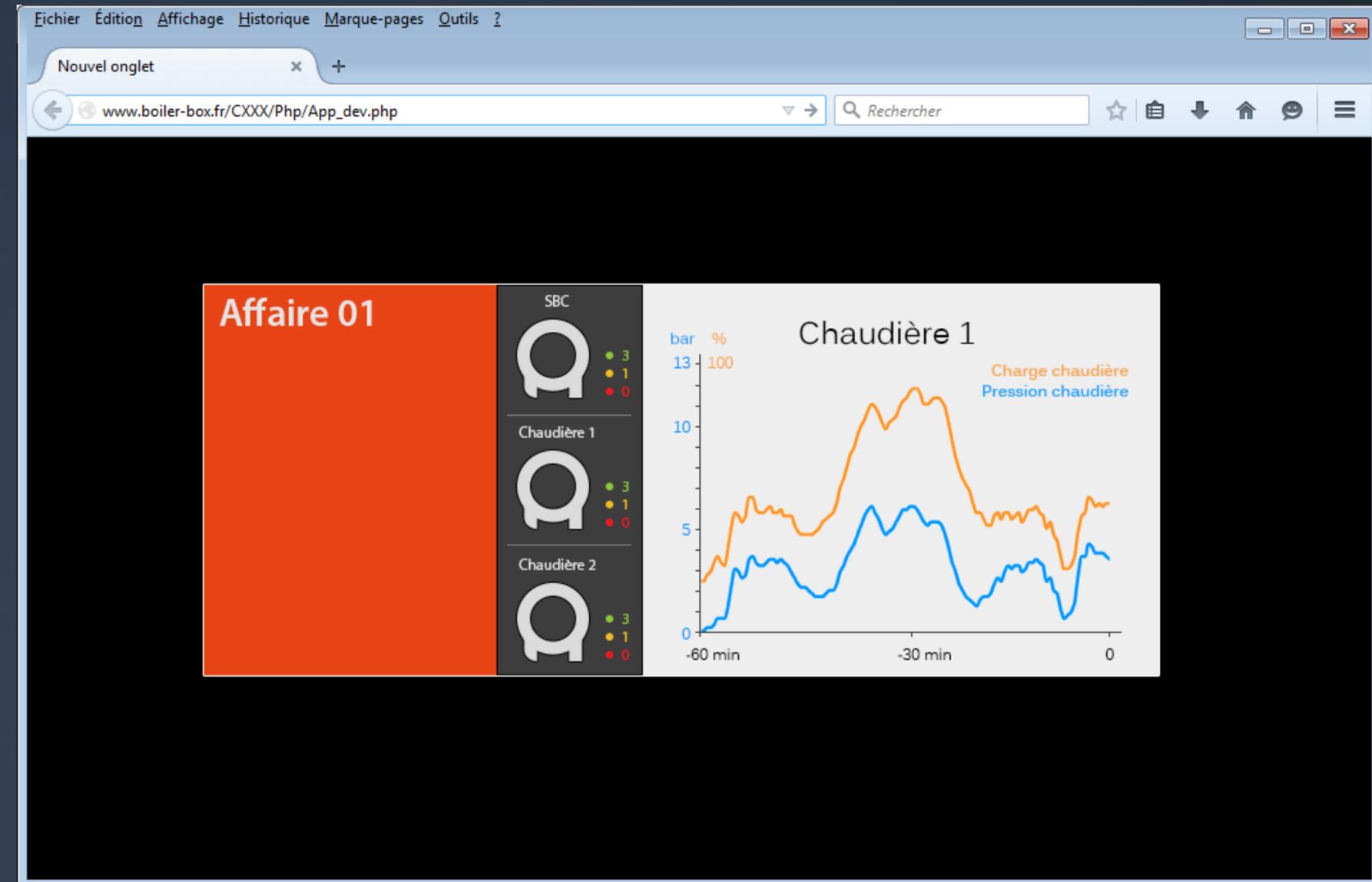
Débit vapeur **12,2 T/h**

3 1 0

## Page WEB spécifique

Le serveur Web [www.boiler-box.fr](http://www.boiler-box.fr) peut intégrer du contenu spécifique en fonction des besoins de télétransmission de l'exploitant.

Ces pages spécifiques, peuvent, au choix, récupérer les données en temps-réel sur l'automate ou en différé (toutes les heures, tous les jours,...).



# L'offre BOILER BOX

Packs	Sur demande	Essentiel	Illimité	Sérénité
Mise à jour firmware	X	X	X	X
Paramétrage à distance	X	X	X	X
Téléassistance d'un technicien	Heures ouvrées	Heures ouvrées	Heures ouvrées illimités	Illimité 24/24h 7/7j
Reports d'alertes SMS/emails	-	-	Illimité	Illimité
Monitoring à distance, analyse statistique d'exploitation	-	-	-	X
Page Web spécifique « LIVE » ou différée	-	-	-	X