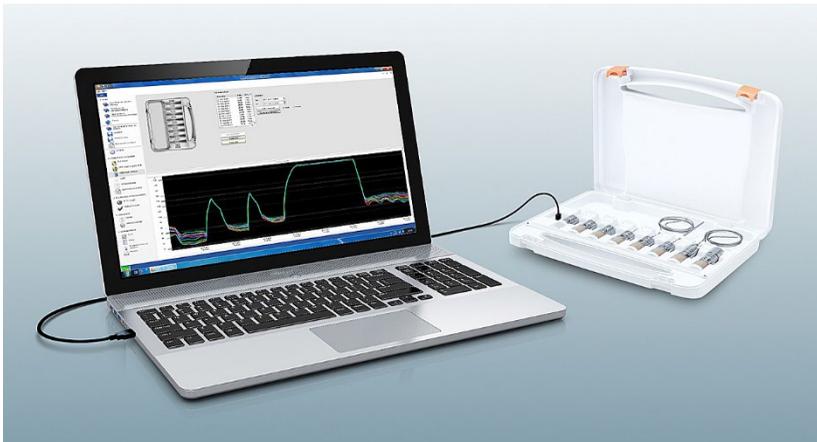




## Logiciel testo 190 CFR

Mode d'emploi





# Sommaire

<b>1</b>	<b>Sécurité et élimination</b> .....	<b>5</b>
1.1	Concernant ce document .....	5
1.2	Symboles .....	5
<b>2</b>	<b>Description</b> .....	<b>6</b>
2.1	Utilisation conforme .....	6
2.2	Configurations requises .....	6
2.3	Réglages de la date et de l'heure .....	7
<b>3</b>	<b>Prise en main</b> .....	<b>8</b>
3.1	Exécuter l'installation .....	8
<b>4</b>	<b>Utiliser le logiciel testo 190 CFR</b> .....	<b>9</b>
4.1	Page de démarrage .....	9
4.2	« Info » – Paramètres du système .....	9
4.2.1	Autorisations .....	10
4.2.1.1	Groupes locaux .....	11
4.2.1.2	Signature électronique .....	11
4.2.1.3	Réglages PDF .....	12
4.2.2	Utilisateurs et groupes .....	12
4.2.2.1	Ajouter un utilisateur .....	13
4.2.2.2	Supprimer un utilisateur .....	13
4.2.3	Audit Trail de fichier .....	14
4.2.4	Système Audit-Trail .....	14
4.3	Barre d'état .....	15
4.4	Modèles de processus .....	15
4.5	Contenu des modèles de processus .....	16
4.5.1	Unités .....	17
4.5.2	Test de pile .....	17
4.5.3	Programmation des enregistreurs de données .....	18
4.5.3.1	Désignation des enregistreurs de données .....	20
4.5.3.2	Gestion des données d'étalonnage .....	20
4.5.4	Consultation des données des enregistreurs .....	21
4.5.4.1	Sélection des enregistreurs de données et de la période .....	22
4.5.5	Graphique .....	23
4.5.6	Affichage des données brutes .....	25
4.5.7	Exportation des données vers Excel .....	25

## Sommaire

---

4.5.8	Mesure de la stérilisation .....	25
4.5.8.1	Calculs .....	25
4.5.8.2	Critères d'acceptation .....	27
4.5.9	Mesure de la répartition des températures des plateaux .....	29
4.5.9.1	Calculs .....	29
4.5.9.2	Critères d'acceptation .....	30
4.5.10	Résultats de l'analyse .....	31
4.5.11	Statistiques .....	32
4.5.12	Contenu .....	32
4.5.13	Installation .....	34
4.5.14	Adapter la disposition des points de mesure .....	34
4.5.14.1	Désigner ou décrire un point de mesure, l'insérer ou le supprimer dans une image .....	35
4.5.15	Créer un rapport .....	36
<b>5</b>	<b>Créer des modèles.....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Sauvegarde des données et restauration.....</b>	<b>38</b>

# 1 Sécurité et élimination

## 1.1 Concernant ce document

- Le présent mode d'emploi fait partie intégrante de l'appareil.
- Conservez cette documentation à portée de main afin de pouvoir y recourir en cas de besoin.
- Utilisez toujours la version originale complète de ce mode d'emploi.
- Veuillez lire attentivement ce mode d'emploi et vous familiariser avec le produit avant toute utilisation.
- Remettez ce mode d'emploi aux utilisateurs ultérieurs de ce produit.
- Respectez tout particulièrement les consignes de sécurité et avertissements afin d'éviter toute blessure et tout dommage au produit.



Le travail avec le logiciel requiert des connaissances concernant le travail avec les systèmes d'exploitation Windows®.

## 1.2 Symboles

Symbole	Explication
	Remarque : informations fondamentales ou approfondies
1 2 ...	Manipulation : plusieurs étapes dont l'ordre doit être respecté
>	Manipulation : une seule étape ou une étape en option
▶	Résultat d'une manipulation
✓	Pré-requis
<b>Menu</b>	Éléments de l'interface du programme
<b>[OK]</b>	Boutons de l'interface du programme

# 2 Description

## 2.1 Utilisation conforme

Le logiciel testo 190 CFR sert à la programmation, à la lecture/consultation et à l'évaluation des enregistreurs de données testo 190. Le logiciel testo 190 CFR a été développé pour satisfaire, en commun avec les enregistreurs de données, aux exigences de la FDA relatives aux jeux de données sauvegardés par voie électronique conformément à 21 CFR part 11. Les enregistreurs de données sont programmés via le logiciel testo 190 CFR à l'aide de l'unité de programmation et de consultation et effectuent ensuite les mesures de manière autonome. Une fois la mesure réalisée, les données de mesure collectées sont enregistrées provisoirement dans la mémoire interne des enregistreurs de données. Ensuite, les données de mesure sont transférées au PC moyennant l'unité de programmation et de consultation via le câble USB.

Après le processus de lecture dans le logiciel testo 190 CFR, les données de mesure sont validées par la signature électronique pour d'autres étapes de processus. Après, on peut réaliser des calculs et définir des critères d'acceptation permettant de voir le succès des mesures d'un seul coup d'œil. Les différentes possibilités d'analyse des données permettent d'examiner les données de mesure avec grande précision. Les données de mesure préparées peuvent être représentées de manière claire et complète dans un rapport.

## 2.2 Configurations requises

### Système d'exploitation

Le logiciel a été conçu pour les systèmes d'exploitation 32 bits et 64 bits suivants :

- Windows® 7 (sauf HOME Edition)
- Windows® 8 Pro, Windows® 8 Enterprise
- Windows® 8.1
- Windows® 10

### Matériel

Les exigences suivantes doivent également être satisfaites pour permettre une communication sans problème entre l'unité de programmation et de consultation et le logiciel PC :

- Port USB 2.0 ou version ultérieure
- Internet Explorer 9 ou supérieur



Les réglages horaires sont automatiquement repris du PC pour la création de rapports. L'administrateur doit s'assurer que l'heure du

---

Le système est synchronisé régulièrement avec une source fiable et au besoin ajustée pour garantir l'authenticité des données de mesure.

---

## 2.3 Réglages de la date et de l'heure

---



Les réglages horaires sont automatiquement repris du PC pour la création de rapports. L'administrateur doit s'assurer que l'heure du système est synchronisée régulièrement avec une source fiable et au besoin ajustée pour garantir l'authenticité des données de mesure.

---



L'administrateur IT a le droit de configurer la date et l'heure dans Windows pour les différentes exigences de l'utilisateur. Les réglages horaires devraient être sauvegardés sur le PC dès que leur configuration par l'administrateur IT est terminée.

---

### Horloge de Windows

Le logiciel testo 190 CFR dispose d'une interface avec l'horloge de Windows sur le PC. L'heure peut être indiquée au format hh:mm:ss ou AM/PM dans les rapports.

### Paramètres de date de Windows

Le logiciel testo 190 CFR dispose d'une interface avec les paramètres de date de Windows sur le PC. La date est affichée dans les rapports aux fins de conformité GMP. Le format dépend des paramètres de date réglés sur le PC.

## 3 Prise en main

### 3.1 Exécuter l'installation

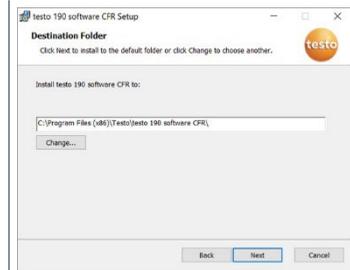


Vous avez besoin des droits d'administrateur pour le PC utilisé afin de pouvoir réaliser l'installation du logiciel PC.

- 1 Insérez le CD d'installation du logiciel testo 190 CFR dans votre ordinateur.
- 2 Ouvrez le fichier  Setup par un double-clic.
- ▶ La fenêtre de configuration s'ouvre.



- 3 Suivez les instructions de configuration.
- 4 Le cas échéant, changez le répertoire dans lequel le logiciel doit être enregistré.



## 4 Utiliser le logiciel testo 190 CFR

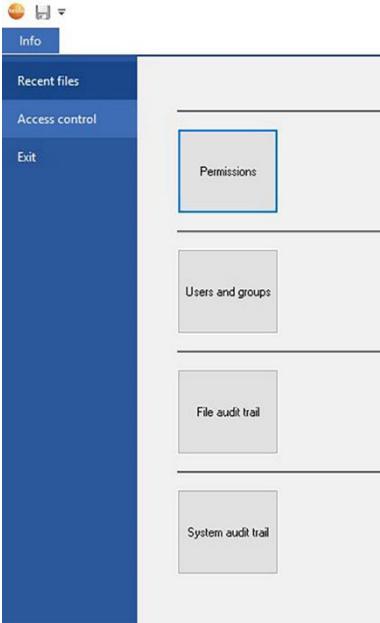
### 4.1 Page de démarrage

La page de démarrage du logiciel testo 190 CFR s'affiche automatiquement après l'ouverture du logiciel. Elle permet d'adapter les paramètres du système, de lire l'affichage d'état et de sélectionner un modèle de processus.



### 4.2 « Info » – Paramètres du système

Les paramètres du système se trouvent dans l'onglet **Info**. Dans les paramètres du système, vous pouvez réaliser la configuration des autorisations et des utilisateurs et groupes. De même, vous pouvez consulter l'Audit Trail de ce fichier et le Système Audit-Trail.

<b>1</b> <b>Fichiers récents</b> : les données récemment utilisées sont affichées.	
<b>2</b> <b>Autorisations</b> : la configuration des profils utilisateurs, des signatures électroniques et des rapports PDF peut être adaptée.	
<b>3</b> <b>Utilisateurs et groupes</b> : les utilisateurs peuvent être affectés aux groupes existants (Admin, PowerUser et User).	
<b>4</b> <b>Audit Trail de ce fichier</b> : information sur toutes les activités de ce fichier vi2.	
<b>5</b> <b>Système Audit-Trail</b> : information sur toutes les activités depuis l'installation du logiciel.	



Pour revenir à la page de démarrage depuis les paramètres du système **Info**, cliquez de nouveau sur le champ **Info**. Le champ se trouve dans le coin supérieur gauche de l'écran.

### 4.2.1 Autorisations

- > Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
- ▶ Dans la fenêtre **Autorisations**, il y a trois types d'autorisations configurables : **Droits d'utilisateur**, **Signature électronique** et **Réglages PDF**.



Des droits d'administrateur système Windows sont nécessaires pour la configuration des autorisations. Les utilisateurs définis comme « Admin » dans le logiciel n'ont pas accès au répertoire des autorisations à moins qu'ils ne soient en même temps des administrateurs Windows.

### 4.2.1.1 Groupes locaux

Les trois types d'utilisateur : Admin, PowerUser et User sont mis à disposition. Dans **Groupes locaux**, vous pouvez régler les opérations qui peuvent être réalisées par les différents types d'utilisateur.

- 1 Cliquer sur **Info**.
- 2 Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
- 3 Cliquer sur le bouton **Autorisations**.
- 4 Cliquer sur **Groupes locaux**.
  - ▶ Vous pouvez sélectionner les opérations auxquelles les différents groupes sont autorisés dans les différentes catégories (**Étude**, **Appareil de mesure**, **Création de rapport**).

#### Droits d'utilisateur - étude

Dans les **Droits d'utilisateur - étude**, un administrateur peut sélectionner des autorisations déterminées relatives aux fichiers pour les trois groupes d'utilisateur. Lorsque les autorisations fichiers sont sélectionnées, les utilisateurs peuvent ouvrir les nouvelles **mesures de la stérilisation** et **mesures de la répartition des températures des plateaux**. L'administrateur peut aussi accorder aux utilisateurs le droit d'**Enregistrer** et d'**Enregistrer sous** dans le logiciel.

#### Droits d'utilisateur - appareils de mesure

Dans les **Droits d'utilisateur - appareils de mesure**, un administrateur peut sélectionner des autorisations déterminées relatives aux appareils de mesure pour les trois groupes d'utilisateur. Lorsqu'elles sont sélectionnées, les utilisateurs peuvent **Programmer l'appareil**, **Lire l'appareil**, **Editer la liste de données de mesure** et **Modifier les données d'étalonnage**.

#### Droits d'utilisateur - création de rapports

Dans les **Droits d'utilisateur - création de rapports**, un administrateur peut sélectionner des autorisations déterminées relatives aux rapports pour les trois groupes d'utilisateur. Lorsqu'elles sont sélectionnées, les utilisateurs peuvent **Editer la mesure de contrôle**, **Créer un rapport** et **Signer le fichier** dans le logiciel.

### 4.2.1.2 Signature électronique

Sous « Signature électronique », vous pouvez définir à quel moment une signature électronique est exigée de plus pour l'enregistrement ou la création de

rapports. La demande de signature électronique après avoir lu et terminé les valeurs de mesure obtenues ne peut pas être changée.

- 1 Cliquer sur **Info**.
- 2 Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
- 3 Cliquer sur le bouton **Autorisations**.
- 4 Cliquer sur **Signature électronique**.



Conformément à **21 CFR Part 11**, une signature électronique est exigée pour des processus définis. La signature électronique se compose des données d'utilisateur Windows personnelles (nom d'utilisateur et mot de passe).

---

### 4.2.1.3 Réglages PDF

Sous **Réglages PDF**, vous pouvez déterminer si les fichiers PDF doivent être protégés par un mot de passe, ont un répertoire d'enregistrement fixe ou doivent être dotés d'une protection en écriture.

- 1 Cliquer sur **Info**.
- 2 Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
- 3 Cliquer sur le bouton **Autorisations**.
- 4 Cliquer sur **Réglages PDF**.



Les rapports non protégés par un mot de passe sont enregistrés selon la norme pour documents PDF/A-1b. Cette norme interdit l'utilisation de mots de passe.

---



Dans les réglages PDF, l'administrateur IT peut configurer un chemin de fichier pour sauvegarder les rapports automatiquement dans des répertoires définis. Le répertoire sélectionné doit être protégé par l'administrateur IT.

---

## 4.2.2 Utilisateurs et groupes

Le point **Utilisateurs et groupes** vous permet d'affecter les utilisateurs aux groupes locaux existants, donc Admin, PowerUser et User. Pour déterminer les autorisations pour les trois groupes locaux existants, cf. chapitre **Configuration des autorisations**.

- 1 Cliquer sur **Info**.

- 2 Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
- 3 Cliquer sur le bouton **Utilisateurs et groupes**.

#### 4.2.2.1 Ajouter un utilisateur

---



Vous pouvez gérer les utilisateurs et groupes et ajouter des utilisateurs directement à des groupes, sans ouvrir le logiciel testo 190 CFR. Pour ce faire, ouvrir la fonction de recherche Windows et entrer la commande « lusrmgr.msc », puis suivre les étapes suivantes.

---

- 1 Cliquer sur **Groupes**.
- 2 Double-cliquer sur l'un des trois groupes définis (Testo-Comsoft-Admin, Testo-Comsoft-PowerUser et Testo-Comsoft-User).
  - ▶ Une nouvelle fenêtre s'ouvre.
- 3 Cliquer sur **Ajouter**.
  - ▶ Un nouvel utilisateur peut être ajouté.
- 4 Indiquer votre nom d'utilisateur Windows comme autre nom d'objet.
- 5 Cliquer sur **Vérifier le nom**.
- 6 Cliquer sur **OK**.
- 7 Cliquer sur **Valider**.
  - ▶ Le processus est terminé.
- 8 Cliquer sur **OK**.
- 9 Fermer la fenêtre.

#### 4.2.2.2 Supprimer un utilisateur

---



Vous pouvez gérer les utilisateurs et groupes et supprimer des utilisateurs au sein d'un groupe, sans ouvrir le logiciel testo 190 CFR. Pour ce faire, ouvrir la fonction de recherche Windows et entrer la commande « lusrmgr.msc », puis suivre les étapes suivantes.

---

- 1 Cliquer sur **Groupes**.

- 2 Double-cliquer sur l'un des trois groupes définis (Testo-Comsoft-Admin, Testo-Comsoft-PowerUser et Testo-Comsoft-User).
- ▶ Une nouvelle fenêtre s'ouvre.
- 3 Cliquer sur un utilisateur déjà ajouté.
- 4 Cliquer sur **Supprimer**.
- ▶ L'utilisateur est supprimé.
- 5 Cliquer sur **Valider**.
- ▶ Le processus est terminé.
- 6 Cliquer sur **OK**.
- 7 Fermer la fenêtre.

### 4.2.3 Audit Trail de fichier

L'**Audit Trail de ce fichier** recueille notamment les entrées qui peuvent être attribuées directement à un « electronic record » (document électronique). Ce qui importe dans ce contexte, c'est la création et la mémorisation des « electronic records » et le suivi des modifications des données sur toute la période d'archivage.

- 1 Cliquer sur **Info**.
- 2 Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
- 3 Cliquer sur le bouton **Audit Trail de ce fichier**.



Pour afficher un Audit Trail de fichier, un fichier doit être ouvert dans le logiciel. Le répertoire qui sert à l'enregistrement de l'Audit Trail de fichier doit être protégé par un administrateur IT.



Pour imprimer directement un Audit-Trail, cliquer sur **Imprimer**. Un document est créé et imprimé automatiquement. Le fichier Audit Trail peut également être exporté. Si vous exportez ce fichier, l'événement n'est pas supprimé ou enlevé de ce jeu de données électronique ou de ce fichier de données.

---

### 4.2.4 Système Audit-Trail

Les données, p. ex. **Ajouter** ou **Supprimer des autorisations** et **Modification des unités de température/de pression** du **Système Audit-Trail** sont

directement couplées aux fichiers et inséparables de ces derniers. De cette manière, il est garanti que les données Audit Trail ne seront pas perdues lors du transfert des fichiers d'un système à un autre et qu'elles sont disponibles durablement et intégralement.

- 1 Cliquer sur **Info**.
  - 2 Cliquer sur **Autorisations** dans la barre de menu gauche.
  - 3 Cliquer sur le bouton **Système Audit-Trail**.
- ▶ Le « Système Audit-Trail » énumère les événements Audit Trail du système du logiciel testo 190 CFR.



Pour imprimer directement un Audit Trail, cliquer sur **Imprimer**. Un document est créé et imprimé automatiquement. Le fichier Audit Trail peut également être exporté. Si vous exportez ce fichier, l'événement n'est pas supprimé ou enlevé de ce jeu de données électronique ou de ce fichier de données.



Le répertoire qui sert à l'enregistrement du fichier Système Audit-Trail doit être protégé par un administrateur IT. Les événements Windows, tels que l'ajout ou la suppression d'utilisateurs dans les groupes d'utilisateurs locaux sont suivis par l'affichage des événements Windows.

### 4.3 Barre d'état

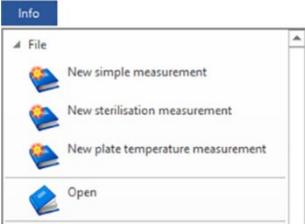
La barre d'état vous informe si l'unité de programmation et de consultation est bien connectée au PC.

<p>1 La barre d'état est verte : l'unité de programmation et de consultation est connectée correctement au logiciel.</p>	
<p>2 La barre d'état est noire : l'unité de programmation et de consultation n'est pas connectée au logiciel.</p>	

### 4.4 Modèles de processus

Les modèles de processus sont des modèles qui vous permettent une programmation, consultation et évaluation intuitives et conviviales des enregistreurs de données testo 190. Il y a des modèles pour une mesure

simple, une mesure de la stérilisation et une mesure de la répartition des températures des plateaux. De même, les fichiers vi2 déjà enregistrés peuvent être ouverts.

<p><b>1 Démarrer le processus de mesure</b> : cliquer pour ouvrir le modèle de processus adéquat / requis.</p>	
<p><b>2 Ouvrir</b> : cliquer pour ouvrir les fichiers .vi2 déjà existants dans le logiciel.</p>	

## 4.5 Contenu des modèles de processus

Le contenu s'ouvre automatiquement lorsque vous avez cliqué sur un modèle de processus. Vous pouvez alors cliquer sur les icônes, l'une après l'autre, pour effectuer le processus pas à pas. Le contenu des modèles de processus dépend du processus sélectionné et son volume peut donc varier.

Élément	Désignation
	Unités
	Enregistrer
	Enregistrer sous
	Exportation des données vers Excel
	Test de pile
	Programmation des enregistreurs de données
	Consultation des données des enregistreurs
	Graphique
	Affichage des données brutes
	Calculs
	Critères d'acceptation
	Résultats de l'analyse
	Statistiques
	Contenu
	Installation
	Adapter la disposition des points de mesure
	Créer un rapport

### 4.5.1 Unités

Réglez les unités de température et de pression dont vous avez besoin.



Le réglage des unités ne requiert pas de connexion avec l'unité de programmation et de consultation.

- 1 | Cliquer sur l'un des trois modèles de processus.
  - 2 | Cliquer sur **Unités**.
  - 3 | Sélectionner les unités de température et de pression.
- ▶ Les unités de température et de pression sélectionnées sont enregistrées automatiquement.



Après la consultation des données des enregistreurs, les unités de l'étude actuelle ne pourront plus être modifiées.



Les modifications des unités de température et de pression sont enregistrées dans le Système Audit-Trail.

### 4.5.2 Test de pile

Le **test de pile** vous permet de voir de manière très simple et rapide l'état de la pile des enregistreurs de données placés dans l'unité de programmation et de consultation.

- ✓ | Le test de pile peut seulement être réalisé si l'unité de programmation et de consultation est connectée au PC par le câble USB fourni et que les enregistreurs de données sont placés dans cette unité.
- ✓ | Veillez à utiliser le bon adaptateur de distance.



Le long adaptateur de distance est nécessaire pour les enregistreurs de données testo 190 T1, testo 190 T2 et testo 190 T3. Le court adaptateur de distance sert pour l'enregistreur de données testo 190 T4. L'enregistreur de données testo 190 P1 n'a pas besoin d'adaptateur de distance.

<p><b>1</b> Les enregistreurs de données placés dans l'unité sont affichés.</p>	
<p><b>2</b> <b>Démarrage</b> : début du contrôle de l'état de la pile.</p>	
<p><b>3</b> <b>Test de pile</b> : contrôle de l'état de la pile des enregistreurs de données.</p>	
<p><b>4</b> <b>Actualiser</b> : cliquer sur « Actualiser » si la disposition affichée des enregistreurs de données ne correspond pas à la disposition réelle des enregistreurs de données dans l'unité de programmation et de consultation</p>	



Pendant le test de pile, les données de mesure existantes des études antérieures et actuelles de tous les enregistreurs de données placés dans l'unité de consultation sont supprimées.

### 4.5.3 Programmation des enregistreurs de données

Le point **Programmation des enregistreurs de données** vous permet de préparer les enregistreurs de données pour une mesure. Vous pouvez définir des conditions de démarrage et d'arrêt et gérer les données d'étalonnage.

Élément	Désignation
	L'enregistreur de données n'a pas pu être programmé.
	Enregistreur de données programmé avec succès.
	Les enregistreurs de données peuvent être programmés maintenant.
	La pile doit être changée.
	La pile doit être changée bientôt.
	Pile bonne.
	L'enregistreur de données a atteint la durée d'utilisation maximale. Remplacer l'enregistreur de données.
	Changement de pile réalisé.

- 1 Placez les enregistreurs de données dans l'unité de programmation et de consultation et connectez cette dernière au PC par le câble USB fourni.

- ▶ Les enregistreurs de données placés dans l'unité de programmation et de consultation s'affichent à l'écran avec les symboles (roue avec flèche et l'état de la pile).



- 2 Cliquez sur **Programmation** à l'emplacement souhaité.

  - ▶ L'enregistreur de données de cet emplacement peut être programmé



L'emplacement, le type d'enregistreur de données, le n° de série et le numéro de version s'affichent à l'écran en haut à droite.

- 3 Définissez les conditions de démarrage, la cadence de mesure et les conditions d'arrêt.

**Conditions de démarrage :**

Vous pouvez choisir si la mesure doit commencer en fonction de la date et l'heure, du dépassement de la limite supérieure d'une température ou pression ou du dépassement de la limite inférieure d'une température ou pression.

**Cadence de mesure :**

La cadence de mesure peut être réglée sur une valeur comprise entre une seconde (00:00:01) et 24 heures (23:59:59).

**Conditions d'arrêt :**

Vous pouvez choisir si la mesure doit s'arrêter en fonction de la date et l'heure, d'un nombre défini de valeurs de mesure ou de la taille maximale de la mémoire.

- 4 Cliquez sur **Valider pour cet enregistreur de données.**

- ▶ Les réglages sont appliqués à cet enregistreur de données.

Si vous voulez programmer ces réglages pour tous les enregistreurs de données placés dans l'unité de programmation et de consultation, cliquez sur **Appliquer pour tous les enregistreurs de données.**



Si la programmation a réussi, le symbole ✓ s'affiche et la configuration s'affiche dans l'encadré en bas à gauche, intitulé **Déjà programmé pour cette étude.**



Si l'état de pile est , il faut changer la pile. Le changement de pile est décrit dans le mode d'emploi des enregistreurs de données testo 190 pour la température et la pression.  
Le logiciel détecte la coupure de la tension d'alimentation et une interrogation concernant la remise à zéro du compteur d'heures de pile commence. Important : la condition de démarrage doit se situer dans le futur, au moins 3 min. plus tard.

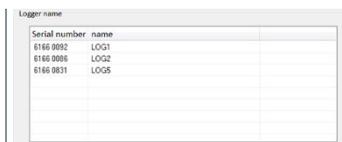
---

### 4.5.3.1 Désignation des enregistreurs de données

Vous avez la possibilité de donner un nom individuel à chaque enregistreur de données.

- 1 Cliquer sur **Programmation** à l'enregistreur de données souhaité.

- ▶ La fenêtre **Désignation de l'enregistreur** s'ouvre.



Serial number	name
6160 0092	LOG1
6160 0095	LOG2
6160 0093	LOG5

- 2 Entrer la désignation souhaitée.



L'entrée est limitée à 20 caractères.  
Caractères inadmissibles : / \ : !

---

- 3 Cliquer sur **Valider pour cet enregistreur de données**.



Vous pouvez directement entrer une désignation pour tous les enregistreurs de données placés dans l'unité de consultation. Même si vous cliquez ensuite sur **Appliquer pour tous les enregistreurs**, le réglage sera appliqué comme vous l'avez défini.

---

- ▶ Le processus est terminé.

### 4.5.3.2 Gestion des données d'étalonnage

Vous avez la possibilité de programmer les données d'étalonnage dans les enregistreurs de données. Les données d'étalonnage doivent être programmées individuellement pour chaque enregistreur de données dans l'unité de programmation et de consultation.

---

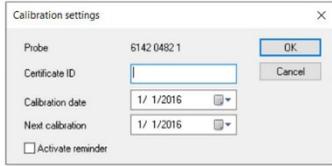


Les données d'étalonnage sont alors enregistrées dans l'enregistreur de données et peuvent être attachées au rapport.

---

- 1 Cliquer sur **Configuration** à l'emplacement souhaité.
- 2 Cliquer sur **Données d'étalonnage**.

- 3 Entrer le **numéro du certificat**, la **date d'étalonnage** et le **prochain étalonnage**.



En cochant **Activer le rappel**, vous pouvez activer un rappel. Le rappel se fait dans le logiciel.

- 4 Cliquer sur **Valider pour cet enregistreur de données**.
  - ▶ Le processus est terminé.

### 4.5.4 Consultation des données des enregistreurs

Le point **Consultation des données des enregistreurs** vous permet de consulter/lire les enregistreurs de données utilisés et de les préparer pour l'évaluation à faire. De plus, la période requise peut être définie à une seconde près.

Élément	Désignation
	Données d'une étude externe.
	Enregistreurs de données prêts à être lus.
	Lecture des enregistreurs de données réussie.

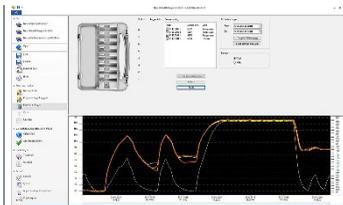
- 1 Placez les enregistreurs de données dans l'unité de programmation et de consultation et connectez cette dernière au PC par le câble USB fourni.

### ⚠ PRUDENCE

**Risque de brûlures !  
Enregistreurs de données chauds !**

- Laissez refroidir les enregistreurs de données à 50 °C au minimum.

- ▶ Les enregistreurs de données placés dans l'unité de programmation et de consultation s'affichent dans le logiciel avec l'état de la pile.



- 2 Cliquer sur **Consulter la mémoire**.

- ▶ Les enregistreurs de données placés dans l'unité de programmation et de consultation sont lus.



Une fois la lecture achevée avec succès, les enregistreurs de données s'affichent dans la liste **Données existantes**.

- 3 Cochez les enregistreurs de données dont vous avez besoin pour l'évaluation suivante.
- 4 Définir la période pour l'évaluation suivante.



En sélectionnant **Graphique** ou **Tableau**, vous pouvez voir la période sélectionnée.

- 5 Cliquer sur **Terminer**.
- ▶ Les données de mesure sélectionnées pour les évaluations suivantes sont fixées.



Par la signature électronique et l'indication du motif de la signature, l'utilisateur confirme l'intégralité des valeurs de mesure obtenues. Après ce processus, les valeurs de mesure ne peuvent plus être changées.

### 4.5.4.1 Sélection des enregistreurs de données et de la période

Pour limiter l'évaluation ultérieure aux valeurs de mesure réellement nécessaires, vous pouvez définir ici les enregistreurs de données requis et la période nécessaire.

The screenshot shows a software interface with two main sections: 'Current readings' and 'Define time range'. The 'Current readings' section contains a table with columns for 'Index', 'number of v...', and 'Units'. The 'Define time range' section includes 'From' and 'To' date pickers, a 'Reset to full time range' button, a 'Set to common time range' button, and a 'Preview' section with radio buttons for 'Chart' and 'Table'.

Index	number of v...	Units
<input checked="" type="checkbox"/> 6148 0006 1	6997	Temperature
<input checked="" type="checkbox"/> 6148 0006 2	6997	Temperature
<input checked="" type="checkbox"/> 6148 0099 1	6975	Temperature
<input checked="" type="checkbox"/> 6148 0304 1	6994	Pressure

Define time range

From: 1/22/2019 4:00:00 PM

To: 1/23/2019 11:26:00 AM

Reset to full time range

Set to common time range

Preview

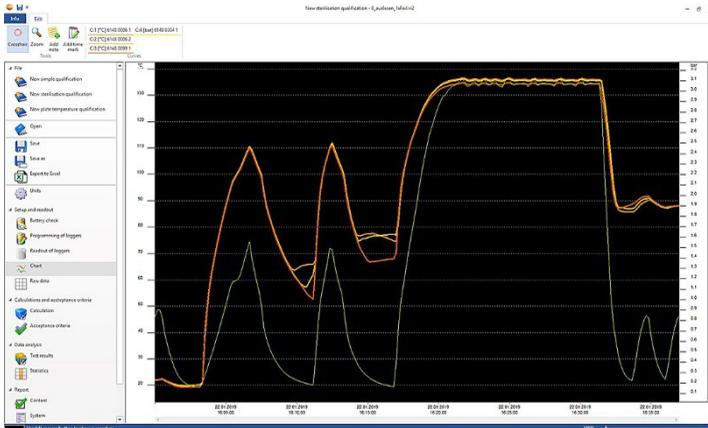
Chart

Table

- 1 Cocher ou décocher les enregistreurs de données pour les utiliser ou non pour l'évaluation ultérieure.
- 2 Le début et la fin de la période nécessaire sont définis.

## 4.5.5 Graphique

Le graphique s'affiche automatiquement après la consultation des données des enregistreurs. Vous pouvez y analyser les valeurs de mesure obtenues de manière simple et rapide à l'aide d'un réticule ou de la fonction zoom. Vous pouvez également ajouter des repères de temps ou tout simplement des notes.



Des outils, la configuration des axes, des formules et courbes sont disponibles pour l'analyse des courbes de mesure :

### Outils :

- Réticule**  : le réticule sert à afficher des points de mesure individuels. Activer la fonction : maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et déplacer la souris sur la zone souhaitée de la courbe. Les valeurs de la courbe de cet endroit sont affichées dans une petite fenêtre à part.
- Agrandir**  : Activer la fonction : maintenir le bouton gauche de la souris enfoncé et déplacer la souris sur la période souhaitée de la courbe. Cette partie est agrandie. Pour revenir à une taille d'affichage de 100 % du diagramme, l'utilisateur peut cliquer sur le symbole « pour cent » (%) en bas du graphique, côté droit. Alternativement, l'utilisateur peut réduire ou agrandir la taille d'affichage en cliquant sur les symboles (-) et (+) en bas du graphique, côté droit.
- Nouvelle note**  : ouvre une fenêtre de saisie -> entrer la note -> **OK**. La fenêtre de saisie se ferme, une bulle s'affiche dans la courbe et peut être tirée à la position souhaitée à l'aide de la fonction de sélection par réticule.
- Nouveau repère de temps**  : ouvre une fenêtre de saisie -> entrer le commentaire -> **Ok**. La fenêtre de saisie est fermée, une ligne verte s'affiche dans la courbe. Le repère de temps peut être supprimé ou édité par un clic du bouton droit sur toute la ligne. Pour déplacer manuellement le repère de temps, cliquez sur le repère de temps dans le graphique avec le bouton

gauche de la souris et maintenez-le enfoncé. Positionnez le repère de temps à l'endroit souhaité et relâchez le bouton de la souris.



Les notes peuvent être éditées ou supprimées par un clic droit sur la bulle. Les repères de temps peuvent être édités ou supprimés par un clic droit sur la ligne.



Les repères de temps insérés peuvent être utilisés pour la détermination manuelle des phases de maintien. Alternativement, vous pouvez identifier et marquer les parties importantes du graphique.

### Configuration des axes :

- **Axe de température** : « automatique » ouvre une nouvelle fenêtre. Décochez **Graduation automatique** pour régler individuellement la plage de valeurs. La graduation de la plage de valeurs peut être commutée entre automatique et manuelle. Ainsi, vous pouvez régler individuellement la graduation. Cliquez sur **OK** pour terminer l'opération.
- **Axe de pression** : « automatique » ouvre une nouvelle fenêtre. Décochez **Graduation automatique** pour régler individuellement la plage de valeurs. La graduation de la plage de valeurs peut être commutée entre automatique et manuelle. Ainsi, vous pouvez régler individuellement la graduation. Cliquez sur **OK** pour terminer l'opération.
- **Axe de temps** : « automatique » ouvre une nouvelle fenêtre. Cliquez sur **Position de la fenêtre** pour afficher une période individuelle dans le graphique. La graduation de la plage de valeurs peut être commutée entre automatique et manuelle. Ainsi, vous pouvez régler individuellement la graduation. Cliquez sur **OK** pour terminer l'opération.

### Formule :

- **Données de mesure** : les valeurs de température et de pression mesurées sont affichées.
- **Vapeur saturée** : la valeur de pression mesurée et calculée est affichée dans le graphique et peut être comparée.
- **Létalité** : les facteurs de létalité des enregistreurs de données sont affichés.

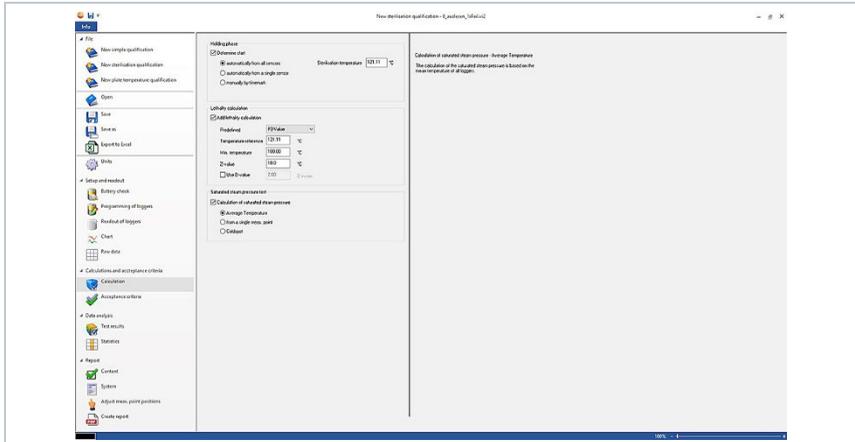


Afin de pouvoir afficher les courbes « vapeur saturée » ou « létalité » dans le graphique, il faut sélectionner au préalable les calculs décrits dans le chapitre 4.5.8.1 suivant.

### Courbes :

- La représentation des courbes peut être modifiée sous **Courbes** dans la barre d'outils : la couleur, l'épaisseur, le modèle et le marquage sont réglables. Cliquer sur le point de mesure dans la barre d'outils pour le faire.





- 1 **Calculs** : les calculs souhaités peuvent être sélectionnés.
- 2 La base de calcul pour la détermination de la phase de maintien peut être définie. Cocher **Déterminer la phase de maintien** et sélectionner la base de calcul souhaitée.
- 3 Les paramètres pour le calcul du facteur de létalité peuvent être déterminés. Cocher **Ajouter le calcul du facteur de létalité** et définir les paramètres souhaités.
- 4 La base de calcul pour la détermination du contrôle de la vapeur saturée peut être définie. Cocher **Réaliser le calcul de la vapeur saturée** et sélectionner la base de calcul souhaitée.

### Phase de maintien

Il y a trois possibilités au choix pour le calcul de la phase de maintien :

- **Automatiquement de toutes les sondes** : la phase de maintien est la période la plus longue pendant laquelle tous les enregistreurs de données atteignent des valeurs supérieures à la température de stérilisation définie.



Une température du processus doit être saisie manuellement dans le champ à droite pour pouvoir réaliser le calcul automatique de la phase de maintien.

- **Automatiquement d'une sonde individuelle** : la phase de maintien est la période la plus longue pendant laquelle l'enregistreur de données sélectionné signale des valeurs supérieures à la température de stérilisation définie.
- **Manuellement selon les repères de temps** : les repères de temps placés dans le graphique peuvent être sélectionnés comme début et fin de la phase de maintien.



Ajoutez au moins deux repères de temps au graphique et positionnez-les aux endroits souhaités. Ces repères de temps seront automatiquement affichés dans le graphique. Ensuite, les repères de temps peuvent être sélectionnés sous « Calculs ».

### Calcul du facteur de létalité

Nous mettons à votre disposition des paramètres définis pour le calcul du facteur de létalité. Pourtant, vous avez la possibilité de régler certains paramètres pour le calcul du facteur de létalité.

- **Température de référence** : la température de référence pour le calcul de la létalité dépend du processus à réaliser. Si vous réalisez des processus de chaleur à une température > 100 °C, utilisez une température de référence de 121,1 °C. Si le processus de chaleur est réalisé à une température < 100 °C, la valeur de référence dépend du produit.
- **Température minimale** : le calcul du facteur de létalité ne tient compte que des valeurs pour lesquelles la température mesurée est supérieure à la température minimale. Vous pouvez définir ici à partir de quelle température le calcul du facteur de létalité commence.
- **Valeur Z** : la valeur Z pour le calcul de la létalité dépend des germes présents dans le produit. Cette valeur figure dans la notice des bioindicateurs utilisés, elle est généralement  $\leq 10$ . Si vous n'utilisez pas de bioindicateur, il est recommandé d'utiliser la valeur standard « 10 » pour le calcul du facteur de létalité.
- **Valeur D** : la valeur D n'est pas nécessaire pour le calcul de la létalité dans le logiciel. Vous pouvez définir ici si le facteur de létalité calculé est déterminé en « D ».

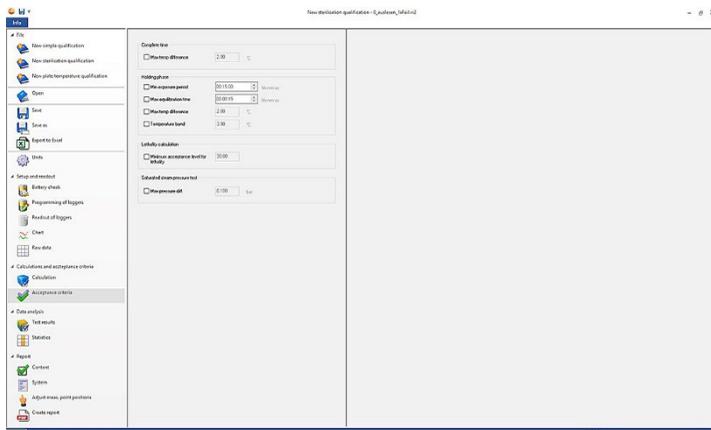
### Contrôle de la vapeur saturée

Il y a trois possibilités pour le calcul de la qualité de la vapeur saturée :

- **Température moyenne** : la température moyenne de tous les enregistreurs de données de température est utilisée comme valeur de base pour le calcul de la vapeur saturée théorique aux fins de vérification de la qualité de la vapeur saturée.
- **Utiliser un point de mesure individuel** : le point de mesure de l'enregistreur de données de température sélectionné est utilisé comme valeur de base pour le calcul de la vapeur saturée théorique aux fins de vérification de la qualité de la vapeur saturée.
- **Point froid** : la température la plus basse de chaque moment de calcul est utilisée comme valeur de base pour le calcul de la vapeur saturée théorique aux fins de vérification de la qualité de la vapeur saturée.

#### 4.5.8.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivantes sont disponibles pour la mesure de la stérilisation et peuvent être définis par vous :



### Toute la durée de mesure

- **Différence de température max.** : vérification si la différence de température entre l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus basse et l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus élevée n'est supérieure à la valeur définie ici à aucun moment (pendant toute la durée de mesure).

### Phase de maintien

- **Phase de chauffage min.** : vérification si le temps de chauffage minimal a été respecté.
- **Phase de maintien min.** : vérification si le temps de maintien minimal accepté a été respecté.
- **Temps d'égalisation max.** : vérification si tous les enregistreurs de données ont atteint la température de stérilisation pendant ce temps défini. On peut distinguer entre **automatique** (le premier enregistreur de données qui atteint la température de stérilisation sert de point de mesure de référence) ou **Indiquer le point de référence** (l'enregistreur de données sélectionné sert de point de mesure de référence).
- **Différence de température max.** : vérification si la différence de température entre l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus basse et l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus élevée n'est supérieure à la valeur définie ici à aucun moment (pendant la phase de maintien).
- **Bande des températures** : vérification si toutes les valeurs de température mesurées se situent au sein d'une bande des températures. La bande commence à la température du processus et a la largeur définie ici.
- **Phase de refroidissement min.** : vérification si la phase de refroidissement minimal a été respectée.

## Contrôle de la létalité

- **Valeur F0 min.** : vérification si la valeur stérilisatrice F0 acceptée a été atteinte par tous les enregistreurs de données.

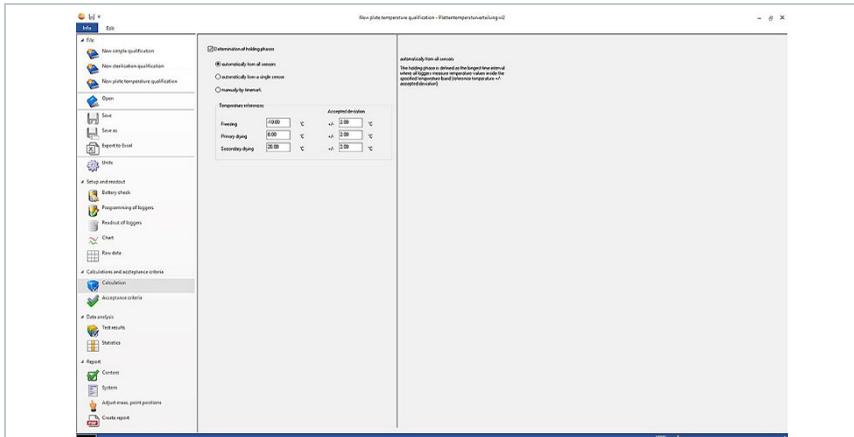
## Contrôle de la vapeur saturée

- **Différence de pression max.** : vérification si la différence de pression acceptée (entre la vapeur saturée théorique calculé et la pression moyenne mesurée) a été respectée pendant la phase de maintien.

## 4.5.9 Mesure de la répartition des températures des plateaux

### 4.5.9.1 Calculs

Le logiciel testo 190 CFR permet le calcul automatique ainsi que la définition et détermination manuelles du temps de maintien.



- 1 **Calculs** : les calculs souhaités peuvent être sélectionnés.
- 2 La base de calcul pour la détermination de la phase de maintien peut être définie. Pour ce faire, cochez **Déterminer la phase de maintien** et sélectionnez la base de calcul souhaitée.
- 3 Les températures de référence des phases de maintien peuvent être déterminées.
- 4 Des écarts autorisés peuvent être définis.

## Temps de maintien

Pour le calcul du temps de maintien, vous pouvez choisir entre trois possibilités :

- **Automatiquement de toutes les sondes** : les phases de maintien sont les périodes les plus longues pendant lesquelles tous les enregistreurs de

données signalent les valeurs à l'intérieur des bandes de tolérance spécifiées (températures de référence +/- écarts autorisés).



Afin de pouvoir réaliser le calcul automatique des phases de maintien, il faut saisir manuellement les températures de référence et l'écart y associé dans les champs libres.

- **Automatiquement d'une sonde individuelle** : les phases de maintien sont les périodes les plus longues pendant lesquelles l'enregistreur de données sélectionné signale les valeurs à l'intérieur des bandes de tolérance spécifiées (températures de référence +/- écarts autorisés).
- **Manuellement selon les repères de temps** : les repères de temps placés dans le graphique peuvent être sélectionnés comme début et fin des phases de maintien.



Ajoutez des repères de temps au graphique et positionnez-les aux endroits souhaités. Ces repères de temps seront automatiquement affichés dans le graphique. Ensuite, les repères de temps peuvent être sélectionnés sous « Calculs ».

### 4.5.9.2 Critères d'acceptation

Les critères d'acceptation suivantes sont disponibles pour la mesure de la répartition des températures des plateaux et peuvent être définis par vous :



#### Toute la durée de mesure

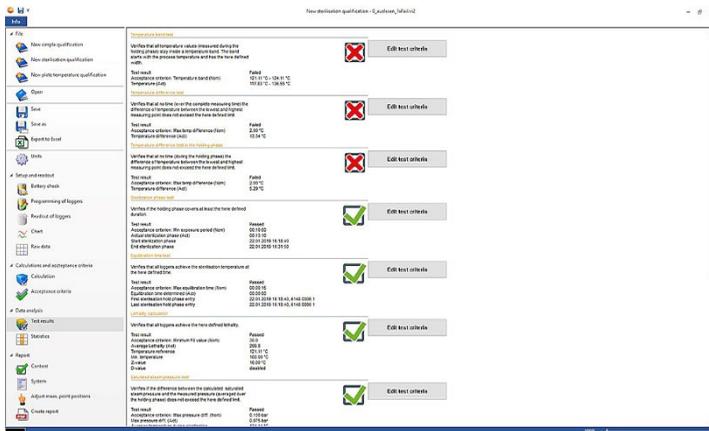
- **Différence de température max.** : vérification si la différence de température entre l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus basse et l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus élevée n'est supérieure à la valeur définie ici à aucun moment (pendant toute la durée de mesure).

## Phases de maintien

- **Phase de maintien min.** : vérification si le temps de maintien minimal accepté a été respecté.
- **Phase de maintien min. congélation** : vérification si le temps de maintien minimal accepté a été respecté pendant la phase de congélation.
- **Phase de maintien min. dessiccation primaire** : vérification si le temps de maintien minimal accepté a été respecté pendant la dessiccation primaire.
- **Phase de maintien min. dessiccation secondaire** : vérification si le temps de maintien minimal accepté a été respecté pendant la dessiccation secondaire.
- **Différence de température max.** : vérification si (pendant la phase de maintien) la différence de température entre l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus basse et l'enregistreur de données qui a mesuré la température la plus élevée est supérieure à la valeur définie ici.

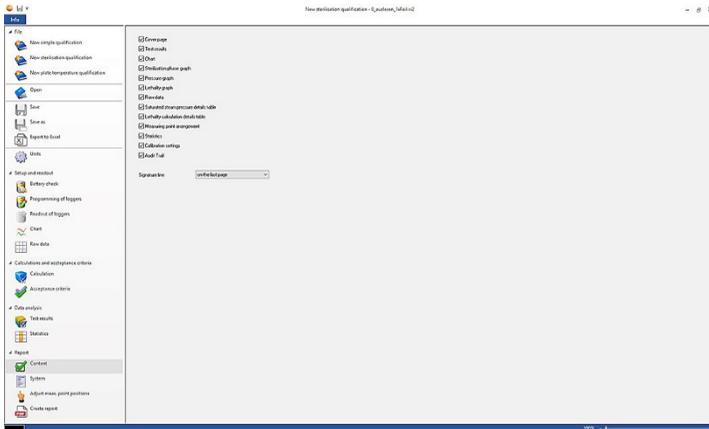
### 4.5.10 Résultats de l'analyse

Les résultats de l'analyse donnent un aperçu rapide pour voir si les critères d'acceptation définis au préalable ont été respectés.



- **Résultats de l'analyse** : vérification rapide si les critères d'acceptation ont été respectés.
- Critère d'acceptation respecté : ✓
- Critère d'acceptation non respecté : ✗
- **Modifier le critère d'acceptation** : les définitions des critères d'acceptation peuvent être adaptées.





- **Contenu** : le contenu du rapport peut être défini.
- Définir le contenu en cochant les cases souhaitées.
- **Ligne de signature** : définir la position des champs de signature dans le rapport.
- **Page de garde** : la page de garde du rapport contient les informations ajoutées en annexe.
- **Résultats de l'analyse** : les résultats de l'analyse contiennent les informations indiquées avant dans le logiciel sous le point « Résultats de l'analyse ».
- **Graphique** : un graphique qui représente tout le processus de mesure s'affiche ici. Les repères de temps et notes ajoutés avant sont également représentés.
- **Graphique de la phase de maintien** : le graphique de la phase de maintien calculée ou définie s'affiche. Les repères de temps et notes ajoutés avant sont également représentés.
- **Graphique de mesure de pression** : le graphique des valeurs de pression mesurées et calculées s'affiche.
- **Graphique de léthalité** : un graphique des facteurs de léthalité individuels s'affiche. Le facteur de léthalité minimal accepté est également indiqué dans ce graphique.
- **Affichage des données brutes** : les valeurs de mesure sont affichées sous forme de tableau.
- **Tableau de la pression de vapeur saturante** : ce tableau affiche les valeurs de pression calculées des enregistreurs de données de température avec indication de l'heure et de la date.
- **Tableau de léthalité** : ce tableau affiche les facteurs de léthalité avec indication de l'heure et de la date.

- **Disposition des points de mesure** : permet de voir le positionnement exact des enregistreurs de données pendant une mesure dans une installation.
- **Statistiques** : les valeurs de mesure maximale, minimale et moyenne ainsi que l'écart standard pendant les phases de maintien sont affichées ici. De même, le facteur de légalité des enregistreurs de données est affiché. Les statistiques renseignent aussi bien sur les valeurs de chaque enregistreur de données individuel que sur les valeurs de tous les enregistreurs de données de température et de pression.
- **Données d'étalonnage** : l'état d'étalonnage des enregistreurs de données utilisés peut être consulté ici.
- **Audit Trail** : l'Audit Trail de ce fichier est affiché ici.

### 4.5.13 Installation

Sous « Installation », on peut ajouter toutes les informations importantes qui doivent apparaître sur la page de garde du rapport. Vous disposez des champs « Titre du rapport », « Titre » et « Entrée » à compléter.

- 1 | Cliquer dans le champ vide sous Titre du rapport.
- 2 | Saisir le titre du rapport souhaité.
- 3 | Cliquer dans le champ vide sous Titre.
- 4 | Saisir le titre souhaité.
- 5 | Cliquer dans le champ vide sous Entrée.
- 6 | Saisir le texte adéquat.



D'autres informations peuvent être ajoutées à la page de garde par un clic sur le symbole vert « plus ». De nouveaux champs de titre et d'entrée s'affichent alors. Pour supprimer de nouveau les informations saisies, cliquez sur le symbole de croix rouge.

- 7 | Enregistrer le modèle.

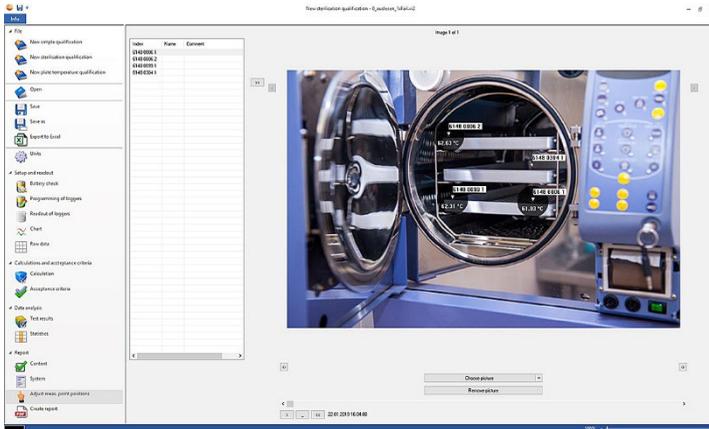


L'installation peut être enregistrée comme modèle et sera alors chargée automatiquement pour de nouvelles mesures.

### 4.5.14 Adapter la disposition des points de mesure

Ici, on peut insérer des points de mesure dans les images pour ajouter une documentation illustrée au rapport. Les enregistreurs de données utilisés

peuvent être désignés individuellement et le point de mesure peut être décrit en détail.



- **Adapter la disposition des points de mesure** : des images peuvent être attachées au rapport, les enregistreurs de données peuvent être désignés individuellement et la position pendant la mesure peut être décrite.

1 | Cliquer sur **Sélectionner une image**.

▶ | L'image sélectionnée est ajoutée à l'évaluation.



Pour ajouter d'autres images, cliquer de nouveau sur **Sélectionner une image**.

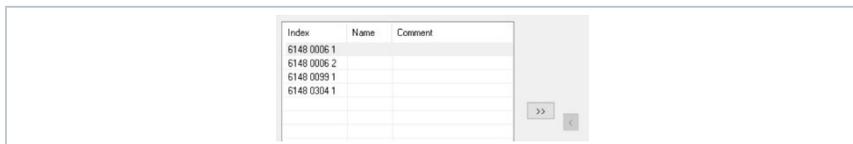
2 | Cliquer sur **Supprimer une image**.

▶ | L'image sélectionnée est supprimée.

Jusqu'à 20 images peuvent être ajoutées à un rapport.  ou  permet de feuilleter les images. L'ordre des images peut être modifié par  ou .

#### 4.5.14.1 Désigner ou décrire un point de mesure, l'insérer ou le supprimer dans une image

Un nom ainsi qu'une description peuvent être attribués au n° de série des enregistreurs de données. Le nom apparaît alors en plus du n° de série dans les tableaux et graphiques du rapport. Le nom peut comprendre 6 caractères max. Les enregistreurs de données utilisés (points de mesure) peuvent être insérés dans une image attachée. Ainsi, le point de mesure peut être retracé précisément.



- 1 Désigner le point de mesure (cliquer dans le champ avec la souris)
- 2 Décrire le point de mesure (cliquer dans le champ avec la souris)
- 3 Insérer le point de mesure surligné en gris dans l'image par un clic.



Pour placer le point de mesure à la bonne position dans l'image, cliquez sur la pointe de la flèche du point de mesure ajouté et déplacez le point de mesure en maintenant le bouton de la souris enfoncé.

Cliquer sur le point de mesure du bouton droit pour le supprimer de nouveau.

---

### 4.5.15 Créer un rapport

- ✓ Tous les contenus nécessaires pour la création du rapport doivent être sélectionnés.
- 1 Cliquer sur **Rapport** à l'extrémité inférieure de la barre de menu gauche.
- 2 Enregistrer le rapport dans le répertoire prédéfini, voir chapitre « Configuration PDF ».
- ▶ Le rapport est créé automatiquement et s'ouvre.



La durée de création varie en fonction du contenu défini du rapport. N'interrompez pas le processus d'enregistrement.

---

## 5 Créer des modèles

Il y a la possibilité de créer des modèles pour faciliter le traitement des processus. Le volume des modèles peut être adapté de manière individuelle. Vous pouvez créer un modèle qui vous convienne, comprenant des calculs, des critères d'acceptation et une installation.



Une connexion avec l'unité de programmation et de consultation n'est pas nécessaire.

- 1 Ouvrir le logiciel au PC
- 2 Sélectionner l'un des trois modèles de processus.
  - ▶ Le modèle de processus sélectionné s'ouvre.
- 3 Cliquer sur **Calculs** dans la barre de menu gauche.
  - ▶ Les « Calculs » s'ouvrent.
- 4 Définir les calculs souhaités.
- 5 Cliquer sur **Critères d'acceptation** dans la barre de menu gauche.
  - ▶ Les critères d'acceptation s'ouvrent.
- 6 Définir les critères d'acceptation souhaités.
- 7 Cliquer sur **Contenu** dans la barre de menu gauche.
  - ▶ Le contenu s'ouvre.
- 8 Définir le contenu souhaité du rapport.
- 9 Cliquer sur **Installation** dans la barre de menu gauche.
  - ▶ L'installation s'ouvre.
- 10 Définir le contenu pour la page de garde du rapport.
- 11 Cliquer sur **Enregistrer sous** dans la barre de menu gauche.
  - ▶ Le modèle créé est enregistré.



Pour ouvrir un modèle créé, vous devez cliquer sur **Ouvrir** dans la barre de menu gauche après l'ouverture du logiciel PC.

---

## 6 Sauvegarde des données et restauration

La configuration de procédés de sauvegarde et de restauration pour le logiciel testo 190 CFR relève de la responsabilité de l'administrateur IT. L'Audit Trail de fichier et le(s) Système Audit-Trail(s) peuvent être sauvegardés par certaines applications dans Windows. Le « File Audit Trail » peut être restauré par l'ouverture du/des fichier(s) dans le logiciel testo 190 CFR. Le « Système Audit-Trail » peut également être sauvegardé et restauré dans le logiciel testo 190 CFR.





**Testo SE & Co. KGaA**  
Celsiusstraße 2  
79822 Titisee-Neustadt  
Allemagne  
Téléphone : +49 7653 681-0  
Courriel : [info@testo.com](mailto:info@testo.com)  
Internet : [www.testo.com](http://www.testo.com)