

FICHE APPLICATION

# TMI-Orion

AGRO-  
ALIMENTAIRE



**SOLUTIONS HAUTE-TECHNOLOGIE  
POUR LA MESURE INDUSTRIELLE**



[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com)

# TMI-Orion

## Agro-alimentaire



**TMI-Orion présente une gamme étendue d'enregistreurs autonomes haute technologie pour l'industrie agro-alimentaire, permettant de mesurer la température, la pression, la vitesse de l'air, la rotation et la déformation lors des cycles thermiques.**

**Une plateforme logicielle dédiée permet la visualisation et la gestion des données.**

**Les solutions de TMI-Orion pour les applications de l'industrie agro-alimentaire allient performance, fiabilité et qualité.**

### LA SOCIÉTÉ

Depuis 1994, TMI-Orion est l'un des leaders mondiaux spécialisé dans la conception et la fabrication de solutions haut-de-gamme pour la mesure, validation, contrôle qualité et régulation de procédés en conditions sévères et extrêmes.

TMI-Orion offre un large éventail d'enregistreurs autonomes dotés de transmission de données sans-fil temps-réel à

2.4GHz, associés à une plateforme logicielle de traitement et visualisation des données métiers. Grâce à sa stratégie de recherche scientifique et de développement industriel établie depuis plus de 20 ans, la société relève des défis technologiques et répond aux applications exigeantes de ses clients. Avec ses capacités d'adaptation, TMI-Orion élabore aussi des produits « sur mesure » en étroite collaboration avec ses clients.



## LES PROCÉDES DE L'INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE

La validation des procédés thermiques de l'industrie agro-alimentaire est indispensable pour satisfaire aux normes sanitaires et permettre la création de produits de qualité en termes de goût et de texture. Ceci implique la validation des cycles de stérilisation et de pasteurisation, ainsi que le contrôle des procédés de fabrication spécifiques.



## STÉRILISATION

La stérilisation est faite dans des autoclaves statiques ou rotatifs.

La validation de la stérilisation comprend les procédés suivants :

- Validation du cycle thermique (F0)
- Test de distribution de chaleur pour déterminer le point froid dans la chambre
- Test de pénétration de chaleur pour situer le point froid dans le contenant

D'autres données peuvent être mesurées lors des procédés thermiques :

- Déformation des emballages pendant les cycles de stérilisation
- Différence de pression à l'intérieur et à l'extérieur d'un emballage
- Vitesse de rotation des boîtes dans les stérilisateur rotatifs continus.

## Validation de la stérilisation/cuisson

La stérilisation et la cuisson simultanées de nombreux produits en bocaux, boîtes de conserves, poches, doypaks, plateaux, bouteilles, etc, est faite en autoclave statique ou rotatif. Les mesures de température et de pression sont réalisées dans l'autoclave et au cœur des produits.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ Température ou NanoVACQ Température
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ

## Déformation des emballages

Sur les boîtes de conserve comme sur les emballages souples, il est important de prévenir les défauts pouvant apparaître au cours du traitement thermique : principalement les éclatements et les déformations.

Afin de déterminer la contre-pression à exercer, il est possible de mesurer la pression et la température interne et externe à chaque instant.

Il est également possible de mesurer directement la déformation de l'emballage avec un capteur de mouvement à induction.



### Solutions TMI-Orion

#### A) Capteur de mouvement inductif

- **Enregistreurs**  
NanoVACQ Déformation + kit de positionnement
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Interface filaire

#### B) Contre-pression

- **Enregistreurs**  
NanoVACQ PT-Tc ou PicoVACQ PT
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ PT-Tc  
Interface filaire pour PicoVACQ PT

## Mesure de la vitesse de rotation

TMI-Orion offre une solution qui mesure la vitesse de rotation jusqu'à 150 tours/minute dans les procédés rotatifs de -40°C à +140°C.

Cette solution permet de valider le processus de stérilisation dans les autoclaves rotatifs en continu.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ Rotation
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Interface filaire

## PASTEURISATION

Les traitements thermiques dans les procédés de pasteurisation sont habituellement menés à bien dans des pasteurisateurs tunnels où les bouteilles, bocaux ou conserves sont conduits sous des jets d'eau chaude. La température de l'eau monte jusqu'au point de température de pasteurisation puis redescend afin que les emballages soient froids lors du déchargement, à la fin du procédé.

### Validation de la pasteurisation

TMI-Orion propose des solutions pour mesurer la température et la pression et effectuer les calculs de PU.



#### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ Température ou NanoVACQ Température ou MiniVACQ

### Procédés micro-ondes

Dans les procédés où sont utilisés des fours à micro-ondes, la température est mesurée à l'aide d'un enregistreur protégé par un bouclier inséré directement dans le produit, ou immergé dans un liquide.

#### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
Picoμwave

Le procédé de validation comprend les étapes suivantes :

- Test de distribution de chaleur pour déterminer le point froid dans le tunnel
- Test de pénétration de chaleur pour situer le point froid dans le produit.

- **Logiciels**

Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option

**OU**

Logiciel Qlever Lite

- **Connectivité**

Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ  
Interface filaire pour PicoVACQ et MiniVACQ

- **Logiciels**

Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option

**OU**

Logiciel Qlever Lite

- **Connectivité**

Interface filaire

## AUTRES PROCÉDÉS INDUSTRIELS

### Cuisson de pâtisseries

Pour les applications spécifiques de cuisson de boulangerie et pâtisserie dans les fours tunnels, la température peut être mesurée en différents points du four et au cœur du produit. Au-dessus de 140°C, l'enregistreur doit être protégé par un bouclier thermique.



#### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**

PicoVACQ Température ou NanoVACQ Température ou VACQ xFlat

- **Logiciels**

Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option

**OU**

Logiciel Qlever Lite

- **Connectivité**

Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ et VACQ xFlat  
Interface filaire pour PicoVACQ

## Torréfaction

Pour les procédés de torréfaction des fruits à coque, TMI-Orion recommande l'utilisation de petits enregistreurs à thermocouple.

Au-dessus de 140°C, l'enregistreur doit être protégé par un bouclier thermique



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ 1TH ou NanoVACQ TH
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ 1TH et NanoVACQ 2TH  
Interface filaire pour PicoVACQ 1TH et NanoVACQ 3TH

## Séchage

Le contrôle des processus de fermentation et du séchage des produits alimentaires implique la mesure des paramètres de température et d'humidité lors des cycles.

Il est également nécessaire de mesurer la vitesse de l'air dans le séchoir pour assurer la régularité de la répartition de l'air pendant les cycles de séchage.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ Température ou NanoVACQ Température ou VACQ xFlat  
PicoVACQ HT ou NanoVACQ HT  
NanoVACQ Ad-Td
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ et VACQ xFlat  
Interface filaire pour PicoVACQ

## Congélation

Pour les procédés de congélation, TMI-Orion propose des enregistreurs de température mesurant jusqu'à -90°C sans bouclier thermique.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
NanoVACQ Température ou PicoVACQ Température
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ  
Interface filaire pour PicoVACQ

## Fumoirs

Le fumage est un procédé qui s'applique aux poissons, aux viandes et aux fromages, pour y ajouter goût et couleur. Dans les fumoirs, les produits sont suspendus ou placés sur des grilles. L'air y circule dans les conditions exigées par le procédé : température, humidité et vitesse de l'air.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ Température ou NanoVACQ Température ou VACQ xFlat  
PicoVACQ HT ou NanoVACQ HT  
NanoVACQ Ad-Td
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Modem radio 2.4 GHz ou interface filaire pour NanoVACQ et VACQ xFlat  
Interface filaire pour PicoVACQ

## Friture

Le PicoVACQ, équipé d'un bouclier thermique spécifique, peut être utilisé jusqu'à 200°C dans les procédés de validation de la température dans les fritures.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
PicoVACQ Température
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
+ Module Calibration : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Interface filaire

## Force

Il est souvent utile de mesurer le poids et la force exercée sur les conserves pendant le stockage et le transport. TMI-Orion recommande l'utilisation du NanoVACQ Force qui peut être personnalisé selon les besoins spécifiques de l'application.



### Solutions TMI-Orion

- **Enregistreurs**  
NanoVACQ Force
- **Logiciels**  
Plateforme logicielle Qlever  
+ Module Authentification-Traçabilité (FDA 21 CFR Part 11) : en option  
**OU**  
Logiciel Qlever Lite
- **Connectivité**  
Interface filaire

## PORTFOLIO TMI-ORION POUR L'INDUSTRIE AGRO-ALIMENTAIRE

Vous trouverez ci-dessous un choix d'enregistreurs pour les procédés de l'industrie agro-alimentaire : température, pression, humidité, vitesse de l'air, déformation, force.

Notre gamme d'enregistreurs de température permet de mesurer sans protection thermique **les températures de -90°C à +140°C**. Au-delà, un bouclier thermique est nécessaire.

Les capteurs sont des Pt100, Pt1000 ou des thermocouples pour les hautes températures. Les sondes sont de formes et dimensions variées. Les capteurs peuvent être internes à l'enregistreur, placés au bout d'une sonde rigide de 10 à 100 mm de longueur ou au bout d'une sonde flexible ou semi-rigide de longueur 1 mètre maximum.

Selon les modèles, **1 à 16 voies de mesure** sont disponibles.

### Enregistreurs

- **PicoVACQ Température avec capteurs platine** : 1 ou 2 capteurs de température.



- **NanoVACQ Température avec capteurs platine, NanoVACQ Température FullRadio avec capteurs platine** : 1, 2 ou 3 capteurs de température.



- **PicoVACQ Température avec thermocouple** : 1 capteur de température.



- **NanoVACQ Température à thermocouples, NanoVACQ Température FullRadio à thermocouples** : 1, 2 ou 3 capteurs de température.



- **PicoVACQ HT (Humidité et Température)**



- **NanoVACQ HT (Humidité et Température), NanoVACQ HT FullRadio**



- **PicoVACQ PT (Pression et Température)**



- **NanoVACQ PT (Pression et Température), NanoVACQ PT FullRadio**



- **NanoVACQ Ad-Td (Anémométrie et Température), NanoVACQ Ad-Td FullRadio**



- **NanoVACQ Force**



- **Picoμwave** : 1 capteur de température pour utilisation en four à micro-ondes.



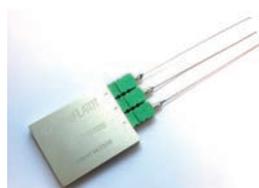
- **VACQ xFlat, VACQ xFlat FullRadio** : 4, 8 ou 16 voies thermocouples.



- **MiniVACQ** : 1 capteur de température.



- **VACQ uFlat** : 3 voies thermocouple.



- **PicoVACQ Rotation**



- **NanoVACQ Deformation.**



Visitez notre site [www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com) pour plus d'information sur l'ensemble des produits de TMI-Orion ainsi que sur le réseau de distribution.

## Spécial emballages

### Contenants à accès limité

Grâce à sa petite taille, le PicoVACQ entre facilement dans les bouteilles par les goulots standards et dans les emballages souples. Il est conçu pour fournir des données lors du remplissage, du sertissage et du transport.



### Positionnement des enregistreurs dans les emballages

TMI-Orion propose de nombreux kits de positionnement pour maintenir l'enregistreur au point froid dans l'emballage.

### Des solutions pour les procédés industriels des emballages

- Polymérisation des revêtements des couvercles,
- recuit des pièces métalliques en particulier des couvercles de boîtes de conserve,
- polymérisation de la laque ou vernis à l'intérieur des boîtes de conserve,
- cuisson de la sérigraphie à l'extérieur des boîtes de conserve,
- cuisson du vernis du strip de jointure des boîtes de conserve,
- tests en surpression des bouteilles PET, verre, capsules, bouchons, etc
- et bien d'autres procédés industriels...

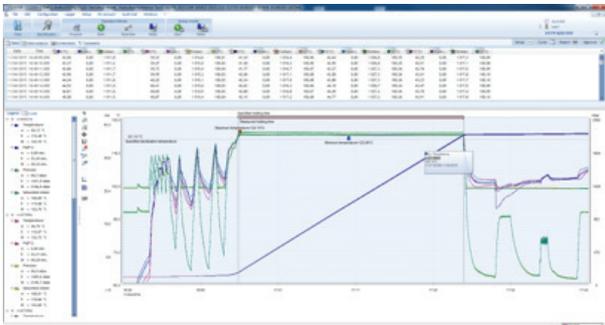
## Accessoires

Les kits de positionnement permettent de maintenir l'enregistreur au point froid dans l'emballage pendant le procédé, certains offrent une protection mécanique. Selon les applications, l'enregistreur est placé à l'intérieur ou à l'extérieur de l'emballage. Les exemples suivants sont des dispositifs courants, mais il est possible d'étudier des kits de positionnement sur-mesure.



## Plateforme logicielle

Qlever est une solution logicielle pour l'acquisition, l'analyse et la visualisation des données mesurées par les enregistreurs autonomes TMI-Orion. Il s'agit d'une plateforme qui peut fonctionner seule ou combinée avec un ou plusieurs modules adaptés aux applications métier.



- **Qlever** : Plateforme logicielle destinée à la supervision d'un ou plusieurs enregistreurs TMI-Orion. Paramétrage et programmation des équipements TMI-Orion, collecte, traitement (calculs de létalité FO / AO / Vp, vapeur saturée, ...), analyse et affichage des données.
- **Qlever Lite** : Solution logicielle simplifiée destinée à la gestion d'un seul enregistreur TMI-Orion filaire. Ne peut être associé à aucun module logiciel.
- **Module Authentification-Traçabilité - Conformité FDA 21 CFR Part 11** : Dédié à la gestion sécurisée des accès des utilisateurs avec création de différents comptes et niveaux d'accès (Administrateur, approbateur, opérateur). Traçabilité complète des processus et des données incluant toute opération d'ajout, suppression, modification (Journal d'audit).
- **Module Étalonnage** : Dédié au processus d'étalonnage des enregistreurs de température et humidité de TMI-Orion : étalonnage, ajustage, vérification et création d'un rapport. Dispose d'une librairie de pilotes pour communiquer avec un grand nombre d'équipements d'étalonnage : bains, fours, sondes de référence. Délivre un rapport d'étalonnage et d'ajustage. Existe en mode expert, mode automatisé et mode manuel.

## Connectivité et piles

- Interface filaire USB (câbles de connexion entre les enregistreurs et le PC)
- Modem radio 2.4 GHz connecté au PC
- Pack piles remplaçables par l'utilisateur.

## Services

- Étalonnage et ajustage des capteurs : annuel.
- Services après-vente : métrologie, réparation, assistance, hotline.
- Design de solutions personnalisées (produits et logiciels)

**TMI-Orion** AGRO-ALIMENTAIRE



**[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com)**

**TMI-Orion S.A.**  
**Parc de Bellegarde - Bât. A**  
**1, chemin de Borie**  
**34170 Castelnau-le-Lez - France**  
**T.: +33 (0)4 99 52 67 10 – F.: +33 (0)4 99 52 67 19**

**TMI-USA, Inc.**  
**11491 Sunset Hills Road, Suite 310**  
**Reston, VA 20190 - USA**  
**T : +1 703 668 0114 – F : +1 703 668 0118**

**[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com)**

© 2017 TMI-Orion. Tous droits réservés. VACQ, NanoVACQ, PicoVACQ, MiniVACQ sont des marques de TMI-Orion. Qlever et FullRadio sont des marques de TMI-USA. Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation.

*Ce document n'est pas contractuel. Nos produits évoluent souvent, veuillez contacter notre service commercial. Crédits photo : ©Fotolia/TMI-Orion.*