



Outils pour la mesure de la température et le calcul des valeurs Stérilisatrice (VS) et Pasteurisatrice (VP)



L'un des buts fondamentaux de **STERITECH** est de garantir la bonne stérilisation ou pasteurisation des produits de ses clients, grâce à ses équipements et solutions proposés.

Afin d'assurer la sécurité alimentaire des produits, Steritech propose plusieurs outils de mesure et de suivi de l'évolution de la température du produit. Cela permet d'obtenir la VS ou VP optimale garantissant la sécurité et la qualité du produit.

Pourquoi est-il important de respecter la VS ou la VP spécifique à chaque produit ?

Lors de la **pasteurisation** un traitement thermique inférieur à 100 °C est appliqué au produit. Lorsque le produit a un pH supérieur à 4.5, un refroidissement rapide et une conservation au frais sont obligatoires car l'ensemble des formes sporulées des microorganismes ne sont pas détruites par le traitement thermique.

Lorsque le pH est acide (pH < 4.5), ces formes ne peuvent pas se développer, le produit peut donc se garder à température ambiante. C'est le cas aussi des produits stérilisés : la température appliquée est supérieure à 100°C lors de la **stérilisation**.

Cependant, il est surtout important de respecter le temps adéquate à la température souhaitée afin de détruire l'ensemble des microorganismes pathogènes et de leurs formes sporulées.

C'est ainsi que la **VS** ou **VP** se définit : elle mesure l'effet d'un traitement thermique lié à un couple temps/température et s'exprime en équivalent temps passé à une température de référence (en min).

Exemple des températures de référence :

	Stérilisation	Pasteurisation (acide)	Pasteurisation (non-acide)
Tref	121,1 °C	93,3 °C	70 °C

C'est pourquoi il est important de respecter la VS ou VP définie : chaque produit possède son couple temps/température afin de **garantir la sécurité alimentaire et les qualités organoleptique du produit**.

Quels sont les outils indispensables pour garantir la VS /VP nécessaires ?

Thermocouple ou sonde filaire



Loggers ou capteurs sans fil



La sonde est placée au niveau du point critique du produit, c'est-à-dire au point où le traitement thermique est le plus faible. Elle permet de mesurer la température à cœur du produit et de la suivre en temps réel.

Les Loggers sont des capteurs sans fil. Ils sont aussi placés au point critique du produit. Ils permettent aussi de mesurer à la température au cours du cycle mais, les données peuvent être consultées uniquement à la fin du cycle.



	Avantages	Inconvénients
Thermocouple	<ul style="list-style-type: none"> - Reliée directement à notre logiciel : lecture et suivi en temps réel de la température et de la VS (ou VP) - Pilotage du cycle en fonction de la température à cœur ou des VS ou VP souhaitées 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre limité dans l'autoclave - Besoin de percer le produit : risque de perte d'étanchéité - Besoin d'une solution particulière notamment pour les emballages en verre
Loggers	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilité de placer de nombreux loggers dans les produits - Scellage des produits une fois le logger placé : pas de perte d'étanchéité 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture des données et calcul de la VS ou VP après le cycle de cuisson - Pas de pilotage en fonction de la VS ou VP souhaitée

Pilotage des VS/VP depuis notre logiciel TRILOGY

Les thermocouples sont connectés à l'automate de nos autoclaves. Il est donc possible de mesurer et suivre en temps réel la température à cœur du produit.

Grâce à ces valeurs, la VS ou VP est calculé en fonction du temps à l'aide la formule suivante :

$$VS \text{ ou } VP = \int_0^t 10^{(T-T_{ref})/z} \cdot dt$$

L'automate fait le calcul automatiquement ce qui permet de suivre l'évolution de la VS ou VP en fonction du temps : la courbe se retrouve dans le rapport de cuisson à la fin de chaque cycle.



Le logiciel permet ainsi de déterminer les cycles de cuisson de manière optimale selon deux possibilités :

- Pilotage du cycle en fonction du temps passé à la température à cœur souhaitée : cela permet de définir la VS ou VP correspondante.
- Pilotage en fonction de la VS ou VP souhaitée : le cycle passe automatiquement en refroidissement lorsque la valeur voulue est atteinte à cœur du produit.

Quels sont les avantages de piloter le cycle selon la Vs ou la VP ?

- 🟢 Stérilisation garantie
- 🟢 Caractéristiques organoleptiques préservées
- 🟢 Optimisation des temps de cycle
- 🟢 Economies énergétiques.

