

<b>Kit d'absorption avant</b>	Pièce n° 901124
<b>Kit d'absorption arrière</b>	Référence 901125 (2 pouces/5 cm d'épaisseur) Référence 901162 (1 pouce/2.5 cm d'épaisseur)
<b>Couverture PIM latérale</b>	Numéro de pièce 007640-2400008



## 1. PRÉCAUTIONS



**AVERTISSEMENT :** Les kits d'absorption avant et arrière contiennent de la mousse de polyuréthane enduite de carbone, qui peut s'enflammer si elle est exposée à une puissance RF élevée pendant des périodes prolongées. Une fois enflammée, la mousse de polyuréthane peut fondre et former un liquide combustible qui brûle rapidement, dégage une fumée dense et produit des gaz toxiques qui peuvent être mortels s'ils sont inhalés en quantités suffisantes.



**AVERTISSEMENT :** Ne pas dépasser les limites thermiques de sécurité décrites dans la section 7 de ce guide.



**AVERTISSEMENT :** Laissez les plaquettes du kit d'absorption avant refroidir entre les essais. Après chaque utilisation, laissez les tampons refroidir pendant une période supérieure à la durée de l'essai. (Aucun refroidissement entre les essais n'est nécessaire pour les tampons du kit d'absorption arrière lorsqu'ils sont installés derrière une antenne ou pour les couvertures PIM latérales installées sur les côtés d'une antenne).



**AVERTISSEMENT :** N'installez pas les tampons du kit d'absorption arrière sur la face avant des antennes. Les tampons du kit d'absorption arrière installés directement sur la face avant des antennes peuvent chauffer et endommager le radôme de l'antenne. Veuillez installer les tampons du kit d'absorption frontale sur la face avant des antennes.



**AVERTISSEMENT :** N'utilisez pas le système de kit d'absorption lorsque les vents dépassent 25 km/h.

## 2. INTRODUCTION

Les sources d'intermodulation passive (PIM) situées au-delà d'une antenne, appelées PIM "externes", peuvent être difficiles à localiser. Les analyseurs PIM comprennent généralement une fonction Distance-to-PIM (DTP) qui est très utile pour faciliter les recherches PIM. Malheureusement, ces mesures n'identifient que la distance entre la source de PIM et l'antenne, sans indication de la direction. Lorsque la distance indiquée par un analyseur PIM est inférieure à 4,5 m, l'expérience a montré que la source PIM peut être située directement derrière ou à côté de l'antenne. Par conséquent, la chasse au PIM devient un processus complexe avec aucune indication par quel direction débiter.

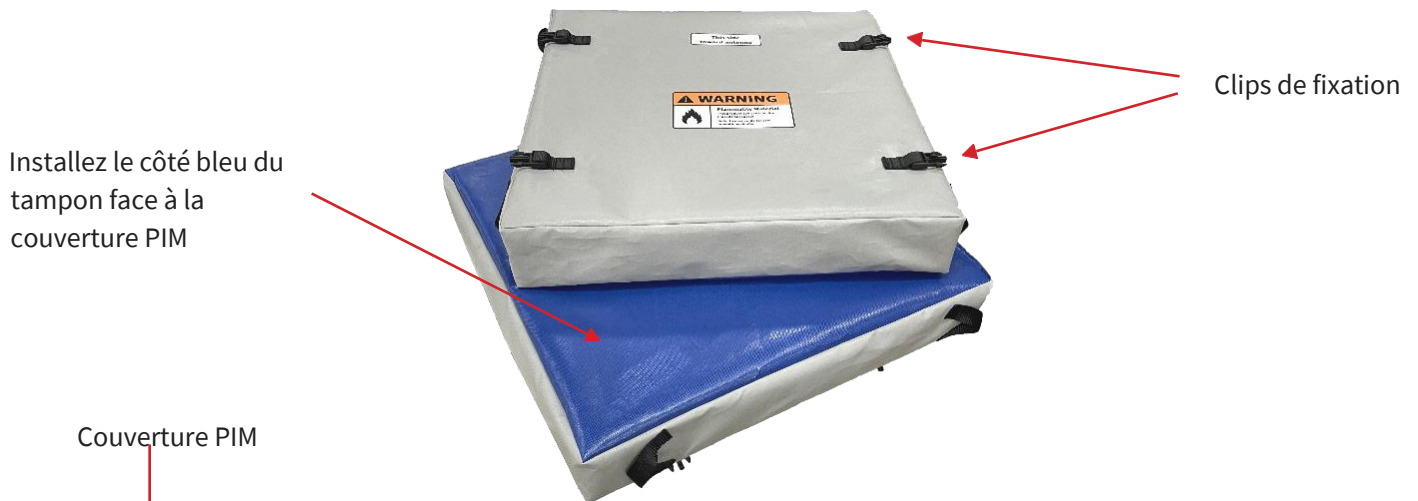
Les analyseurs CPRI peuvent également être utilisés pour faciliter les recherches PIM. Ces analyseurs se branchent sur la connexion optique entre l'unité de bande de base (BBU) et une unité radio distante (RRU) et permettent à l'utilisateur de visualiser le spectre ascendant pour chaque branche. Lorsque la source du PIM la plus importante est recouverte d'une couverture PIM ou réparée, le niveau de bruit moyen diminue. Sans fonction Distance-to-PIM pour faciliter la recherche, les techniciens de test utilisant un analyseur CPRI doivent se fier entièrement à leur intuition pour déterminer où commencer la recherche.

Le système de kit d'absorption de ConcealFab est un outil supplémentaire qui peut être utilisé pour aider à déterminer la direction de la source du PIM lors de l'utilisation d'un analyseur PIM ou lors de l'utilisation d'un analyseur CPRI. Si l'amplitude du PIM ou le niveau de bruit du "uplink", diminue lorsque le kit d'absorption avant (901124) est installé à l'avant d'une antenne, la source du PIM se trouve probablement à l'avant de l'antenne. Si l'amplitude de PIM ou le niveau de bruit ne diminue pas (ou augmente) lorsque le kit d'absorption avant est installé à l'avant de l'antenne, la source de PIM se trouve probablement derrière ou à côté de l'antenne du site. Les kits d'absorption arrière (901125 ou 901162) et la couverture PIM latérale (007640-2400008) de ConcealFab complètent le système de kit d'absorption et peuvent être utilisés avec le kit d'absorption avant pour affiner la direction de la source PIM. (Voir l'organigramme des tests recommandés à la section 4).

En plus de la chasse au PIM, le système de kit d'absorption de ConcealFab peut être utilisé lors des essais sur site pour isoler l'antenne et son système d'alimentation de l'environnement. Si l'amplitude de PIM ou le niveau de bruit du "uplink" diminue lorsque le système complet de kit d'absorption est installé sur l'antenne, c'est une bonne indication que la source de bruit la plus importante se trouve au-delà de l'antenne. Si l'amplitude de PIM ou le niveau de bruit du "uplink", ne change pas ou augmente lorsque le système complet de kit d'absorption est installé, cela indique que la source de bruit la plus importante se trouve à l'intérieur de l'antenne ou de son système d'alimentation.

## 3. PROCÉDURE D'ASSEMBLAGE DU KIT D'ABSORPTION FRONTAUX (901124)

- Poser la couverture du kit d'absorption frontale sur une surface plane, les clips orientés vers le haut.
- Sélectionnez le nombre de tampons d'absorption nécessaires pour couvrir complètement l'avant de l'antenne.
- Placez les tampons sur la couverture PIM, le côté bleu tourné vers la couverture (côté sans clips).
- Fixez chaque tampon à la couverture à l'aide des 4 clips de fixation en plastique.

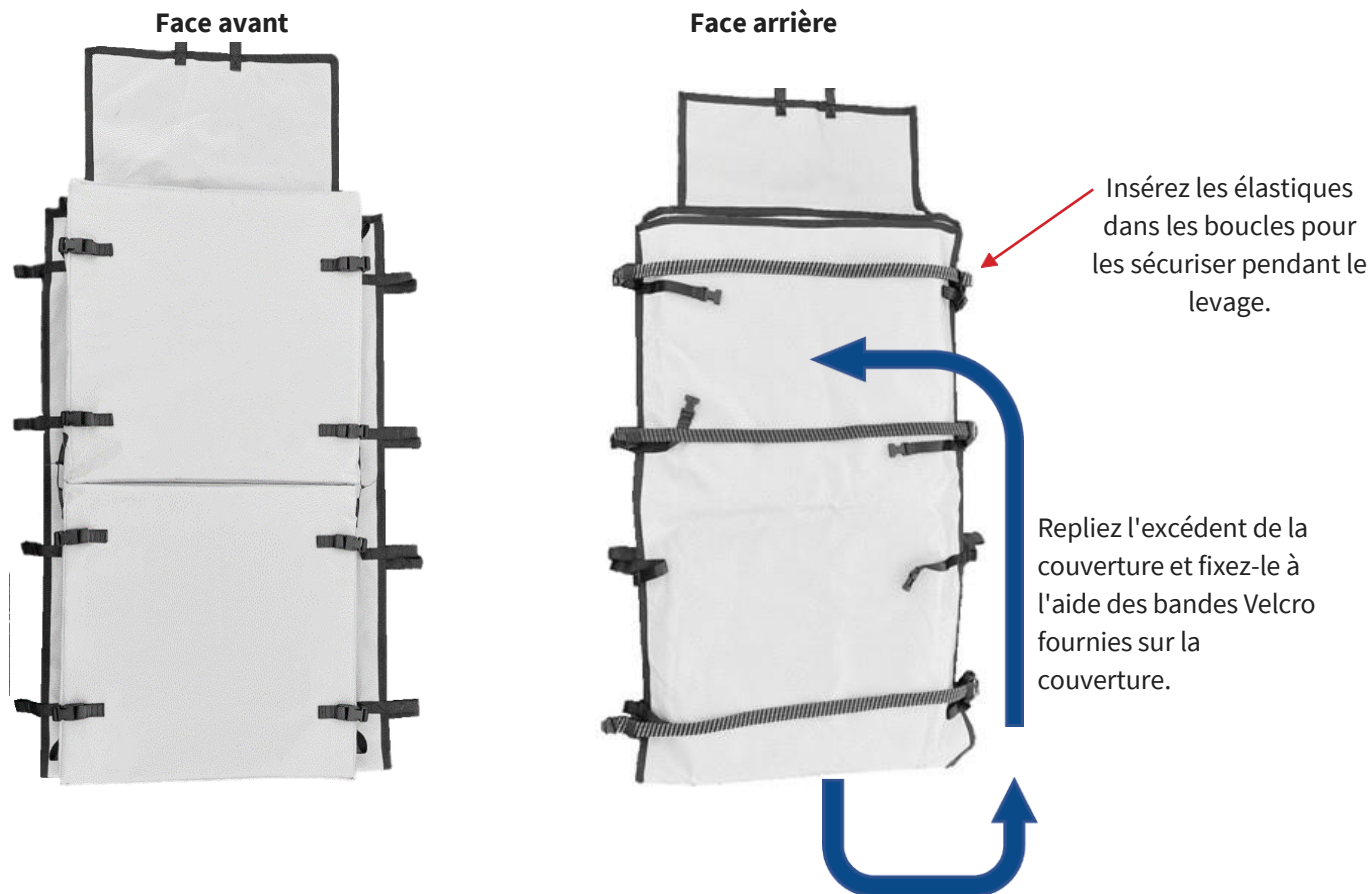


- Synchroniser les tampons entre eux pour éviter les espaces > ½ pouce (1,3 cm) à l'aide d'attaches non métalliques telles que des Zip-ties en nylon, des bandes Velcro, des cordons, etc.

Pas d'espace > ½ pouce (1,3 cm) → ← Sangle de serrage



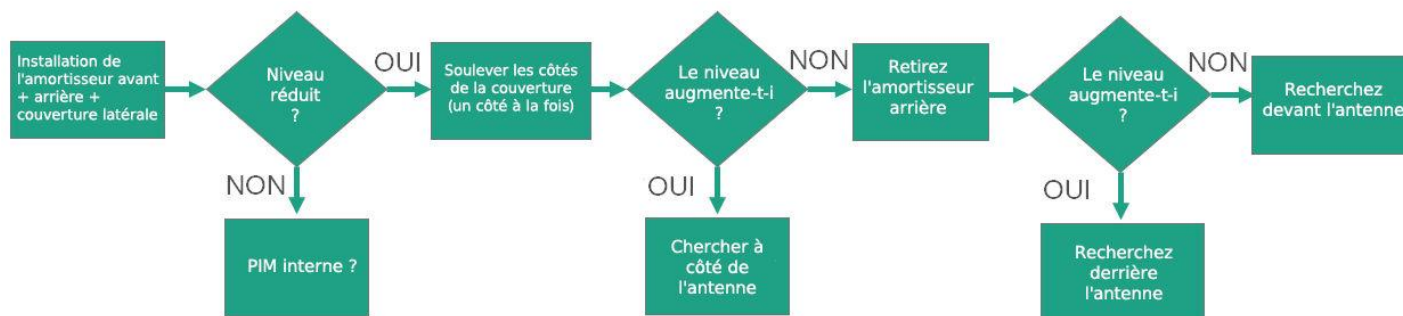
- Repliez la longueur excédentaire de la couverture vers le haut et fixez-la au dos de la couverture PIM à l'aide de bandes Velcro.
- Installez trois élastiques dans les boucles de la couverture (en haut, en bas et près du centre).



## 4. PROCESSUS D'ESSAI RECOMMANDÉ

L'organigramme ci-dessous présente le processus recommandé pour l'utilisation du système de kit d'absorption afin de déterminer la direction de la source de bruit ou du PIM. Tout en surveillant le niveau de bruit du PIM / Uplink, installez l'ensemble du système de kit d'absorption conformément aux instructions de la section 5. Si un bruit élevé de PIM/Uplink, persiste alors que le système complet de kit d'absorption est installé, la source la plus importante de PIM / de bruit se trouve probablement à l'antenne.

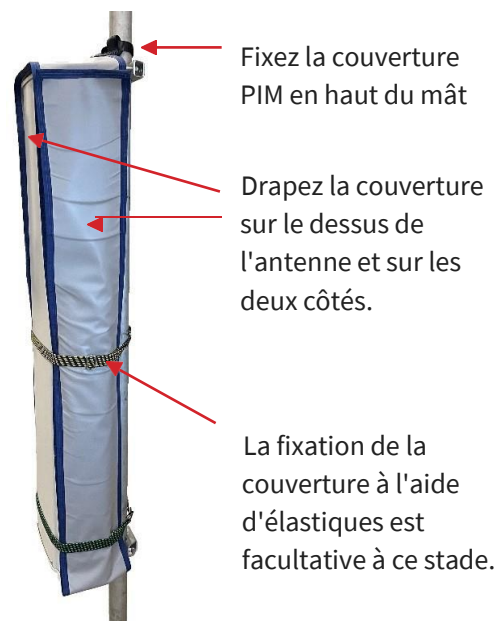
En retirant systématiquement les différents composants du système de kit d'absorption tout en surveillant le bruit PIM / Uplink, l'utilisateur sera guidé vers la direction de la plus grande source de bruit PIM.



## 5. PROCÉDURE D'INSTALLATION DU SYSTÈME D'ABSORPTION

### Installez la couverture PIM latérale:

- Drapez la couverture PIM latérale sur le dessus de l'antenne, en laissant pendre des moitiés égales de chaque côté de l'antenne.
- Fixez la couverture PIM latérale au mât à l'aide des deux boucles cousues au centre de la couverture.



### Installez le kit d'absorption avant :

- Placez le kit d'absorption avant devant l'antenne du panneau directionnel, les tampons étant orientés vers l'antenne.
- Tirez le rabat supérieur contre le sommet de l'antenne et fixez-le au mât ou aux supports de montage de l'antenne supérieure à l'aide des boucles en nylon disponible dans la couverture PIM et de la sangle en nylon fournie.
- À l'aide des élastiques fournis, ajustez le kit d'absorption avant pour réduire l'espace entre la surface de l'antenne et les tampons.
- Poussez les tampons d'absorption vers le haut et serrez la sangle de montage et les élastiques pour éviter un espace >6 pouces (15 cm) au sommet de l'antenne.



## Installez les tampons du kit d'absorption arrière :

- Faites glisser les tampons du kit d'absorption arrière entre le mât de montage de l'antenne.
- Couvrez la plus grande partie possible de l'arrière de l'antenne.
- Des tampons de tailles différentes sont fournis dans le kit pour tenir compte de l'espacement différent des supports d'antenne.



Des tampons de différentes tailles sont inclus dans chaque kit d'absorption arrière.

## 6. CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX PERFORMANCES

Pour que le système d'absorption fonctionne correctement, ses composants ne doivent pas générer de PIM significative lorsqu'ils sont fixés à l'antenne. Le kit d'absorption avant (y compris les élastiques utilisés pour fixer le kit à l'antenne) et la couverture PIM latérale requièrent des valeurs PIM très strictes en raison des niveaux de signaux RF plus élevés qu'ils reçoivent lorsqu'ils sont installés. Le kit d'absorption arrière ne nécessite pas un classement PIM aussi rigoureux en raison du niveau de signal RF réduit lorsqu'il est installé derrière des antennes directionnelles.

**ATTENTION :** *Ne placez pas les kits d'absorption arrière à moins d'une longueur d'onde à l'avant ou sur le côté des antennes directionnelles de la station de base. Le PIM généré par les kits d'absorption arrière lorsqu'ils sont placés trop près de l'avant ou du côté d'une antenne de station de base peut fausser les relevés de bruit / PIM.*

Une deuxième exigence pour le système de kit d'absorption est qu'il doit avoir un impact minimal sur le rapport tension-onde stationnaire (VSWR) du système d'antenne. Une forte discordance d'impédance se produit lorsque de la mousse absorbant les radiofréquences est placée directement sur la face avant d'une antenne. Les coussinets du kit d'absorption avant de ConcealFab comprennent une mousse d'absorption RF spécialement conçue et espacée de la surface de l'antenne par une entretoise en mousse de polyuréthane afin de minimiser les déséquilibres d'impédance. Lorsque le kit d'absorption frontal de ConcealFab est installé sur la face avant d'une antenne panneau directionnelle, le ROS ne se dégrade généralement pas en dessous de 1,92:1 (perte de retour de 10 dB).

**ATTENTION :** *Le kit d'absorption frontal doit être assemblé et installé correctement pour éviter de fausser les mesures de bruit / PIM. Le côté bleu de chaque tampon du kit d'absorption avant (côté sans clips en plastique) doit être orienté vers la couverture PIM. Lorsque le kit d'absorption frontal est fixé à l'antenne, les tampons d'absorption (et non la couverture PIM) doivent être orientés vers l'antenne.*

En raison des tolérances mécaniques, il est possible que les tampons d'absorption présentent des espaces ouverts entre eux après avoir été fixés à la couverture. Une réflexion RF élevée peut se produire au niveau de ces interstices, ce qui peut fausser les relevés de PIM/bruit. Des boucles en nylon sont prévues sur les côtés des plaquettes du kit d'absorption avant, permettant de synchroniser les plaquettes entre elles à l'aide de Zip-ties en nylon afin d'éliminer les interstices.

**ATTENTION :** *Poussez les tampons du kit d'absorption avant ensemble après l'installation sur l'antenne pour éliminer les écarts supérieurs à ½ pouce (1,3 cm). Si les lacunes persistent, comblez-les en synchronisant les tampons entre eux à l'aide des sangles.*

Des tests ont montré qu'une couverture PIM installée sur le côté d'une antenne panneau directionnelle a un impact minimal sur le ROS. C'est pour cette raison que ConcealFab a développé la couverture PIM latérale en tant que composant du système de kit d'absorption plutôt que de créer des coussins d'absorption latéraux. La couverture Side PIM est à faible PIM, fournit une atténuation RF très élevée, est moins chère que le matériau absorbant RF et est plus facile à manipuler et à sécuriser que de multiples tampons absorbants latéraux étroits.

**ATTENTION :** *La couverture PIM latérale ne doit couvrir que les côtés de l'antenne de la station de base et ne doit pas être placée devant l'antenne. Placez une couverture PIM devant ou enveloppez une antenne avec une couverture PIM renverra une énergie RF importante dans l'antenne et la radio, ce qui peut causer des dommages et fournir des relevés de bruit / PIM erronés.*



## 7. GESTION DE L'ÉNERGIE

L'énergie RF absorbée par les plaquettes des kits d'absorption avant et arrière est convertie en chaleur, de la même manière qu'un four à micro-ondes réchauffe les aliments. Il est très important de limiter la puissance RF totale et la durée du test afin d'éviter une surchauffe des coussinets d'absorption frontaux. Les tableaux ci-dessous donnent des indications sur les durées d'essai sûres pour des antennes directionnelles types de différentes longueurs et largeurs de faisceau azimutal.

Le chauffage RF n'est pas uniforme dans les tampons du kit d'absorption avant. Les points chauds se produisent dans le matériau absorbant lorsque l'énergie RF provenant de plusieurs éléments rayonnants à l'intérieur de l'antenne se met en phase pour focaliser le faisceau de l'antenne. Les observations relatives au chauffage par radiofréquence sont les suivantes :

- Le chauffage augmente à mesure que le faisceau horizontal de demi-puissance de l'antenne diminue
- Le chauffage augmente lorsque la hauteur de l'antenne diminue (l'énergie est concentrée dans un nombre réduit de plots).

Les tableaux d'orientation des tests de sécurité fournis dans cette section ont été déterminés expérimentalement en installant des thermocouples à l'intérieur des tampons du kit d'absorption frontale installés sur des antennes de panneau directionnel tout en transmettant des signaux RF modulés à haute puissance dans la bande de fréquences des 600 MHz, 700 MHz, 1900 MHz et 2100 MHz. La limite thermique de sécurité recommandée de 350°F correspond à la température identifiée sur la FDS de la mousse de polyuréthane où la génération d'odeurs irritantes est possible. ConcealFab a chauffé la mousse de polyuréthane à plus de 400°F pendant de courtes périodes au cours de nos tests sans aucun signe de dommage physique, ce qui indique la limite thermique de sécurité recommandée est conservatrice. La limite thermique de sécurité recommandée est bien inférieure à la température d'auto-inflammation de la mousse de polyuréthane (698°F).

Laissez les plaquettes du kit d'absorption avant refroidir entre les tests. Après chaque utilisation, laissez les tampons refroidir pendant une période supérieure à la durée de l'essai.

**ATTENTION :** *Le niveau de puissance indiqué dans les tableaux ci-dessous correspond à la puissance RF totale émise par l'antenne, y compris la charge artificielle utilisant AILG / OCNS et la charge de trafic réelle. Ne partez pas du principe qu'il n'y a pas de puissance RF émise dans les bandes qui ne sont pas artificiellement chargées ! Verrouillez toutes les bandes qui ne sont pas prises en compte dans le calcul du niveau de puissance afin d'éviter toute surchauffe.*

Pour les configurations antenne/puissance qui ne sont pas représentées par un tableau ci-dessous, la formule suivante peut être utilisée pour déterminer une durée d'essai sûre.

$$T_{max} = (50 - ((PA - 330) / 3,5)) * (BWA / 65) + (((HA - 4) / 4) * 10)$$

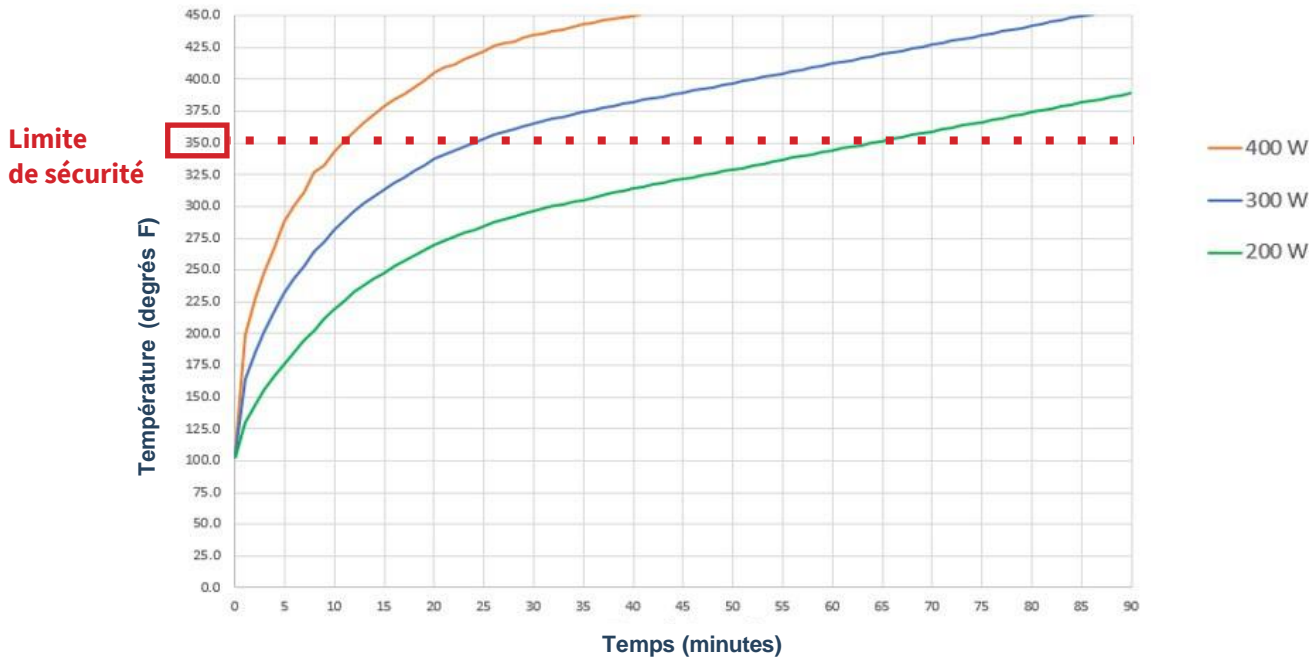
Où :

- $T_{max}$  = Durée d'essai maximale recommandée (minutes)
- PA = Puissance totale réelle transmise à l'absorbeur frontal (Watts)
- BWA = Largeur de faisceau horizontale à mi-puissance de l'antenne (degrés)
- HA = Hauteur réelle de l'antenne (pieds)

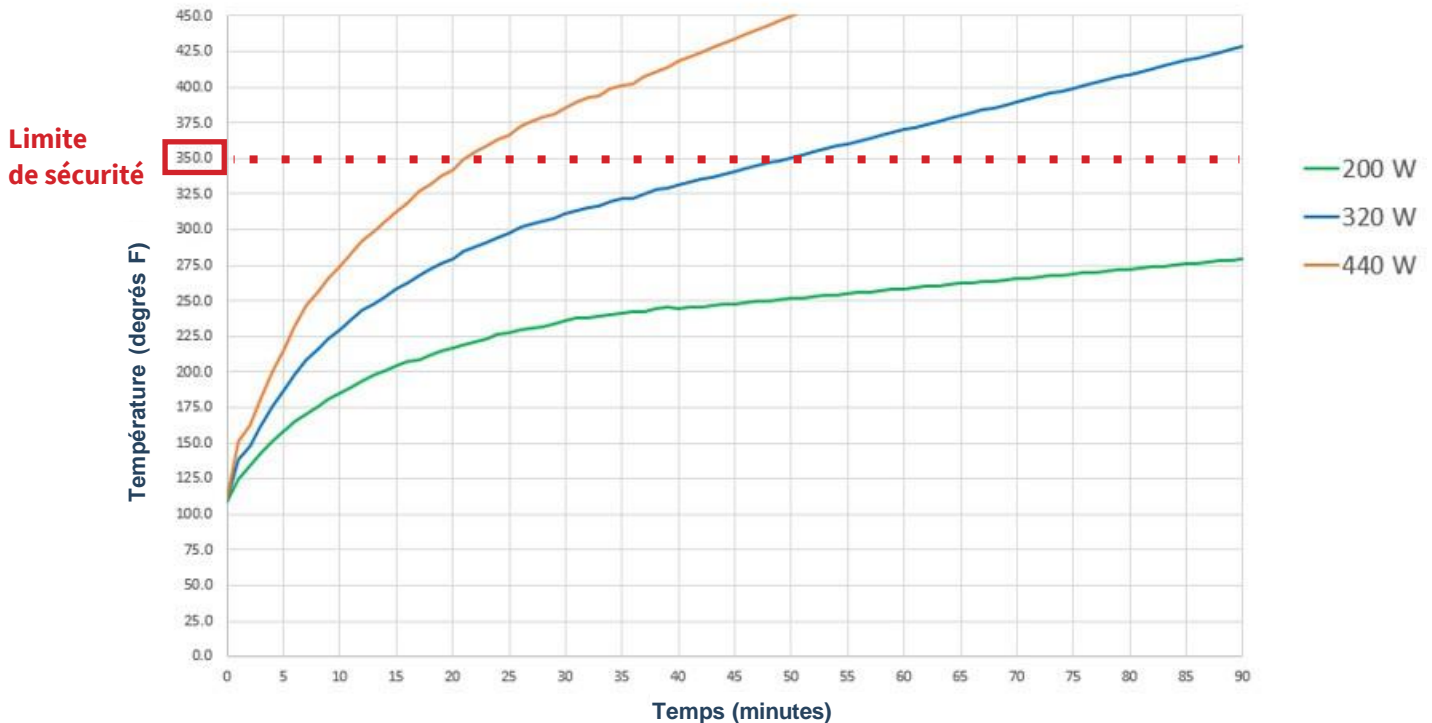
**ATTENTION :** *La formule ci-dessus ne doit pas être utilisée pour les antennes à réseaux empilés. (réseaux courts à faible gain empilés les uns sur les autres pour obtenir un plus grand nombre de ports). La formule suppose que la longueur de chaque réseau d'antennes représente au moins 75 % de la hauteur de l'antenne (ce qui permet de répartir la puissance RF sur une plus grande surface). En cas de doute, vérifiez auprès du fabricant de l'antenne.*

## Durées d'essai sûres pour les configurations d'antennes courantes :

### 4 FT - Antenne 33 degrés - Température vs. temps — Extrapolation

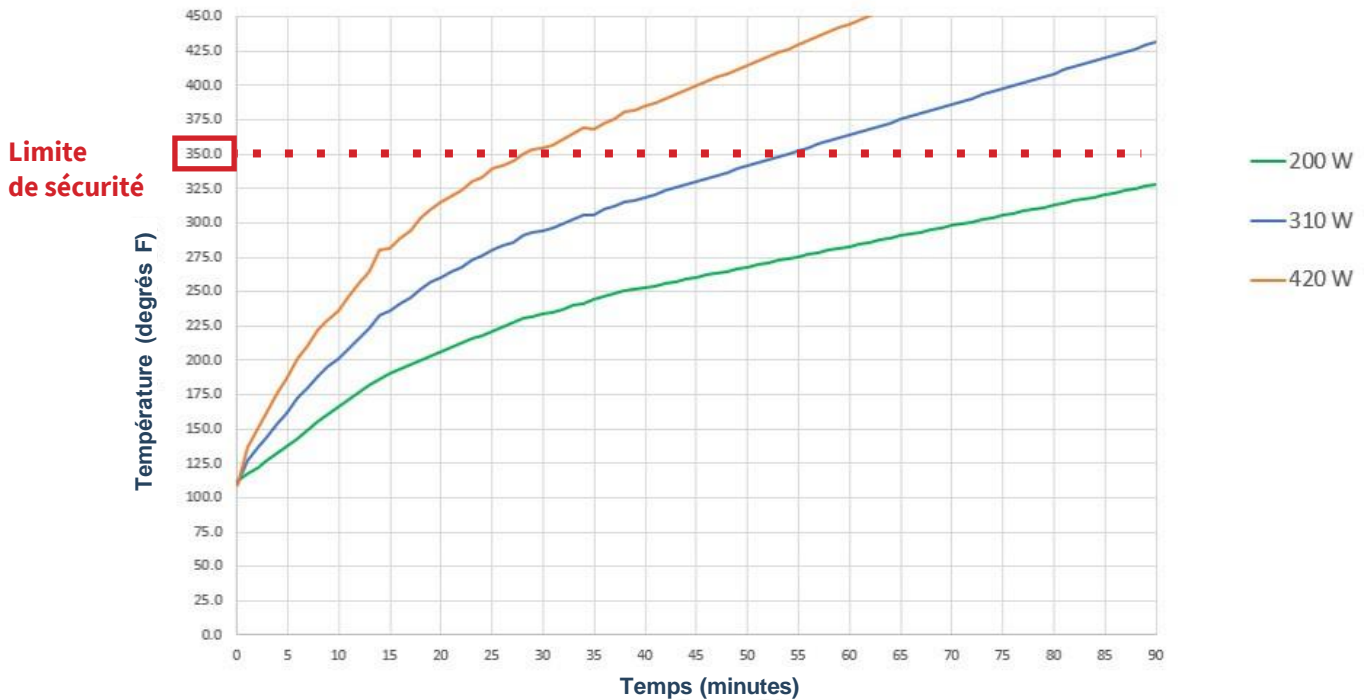


### 4 FT - Antenne 65 degrés - Température vs. temps — Extrapolation

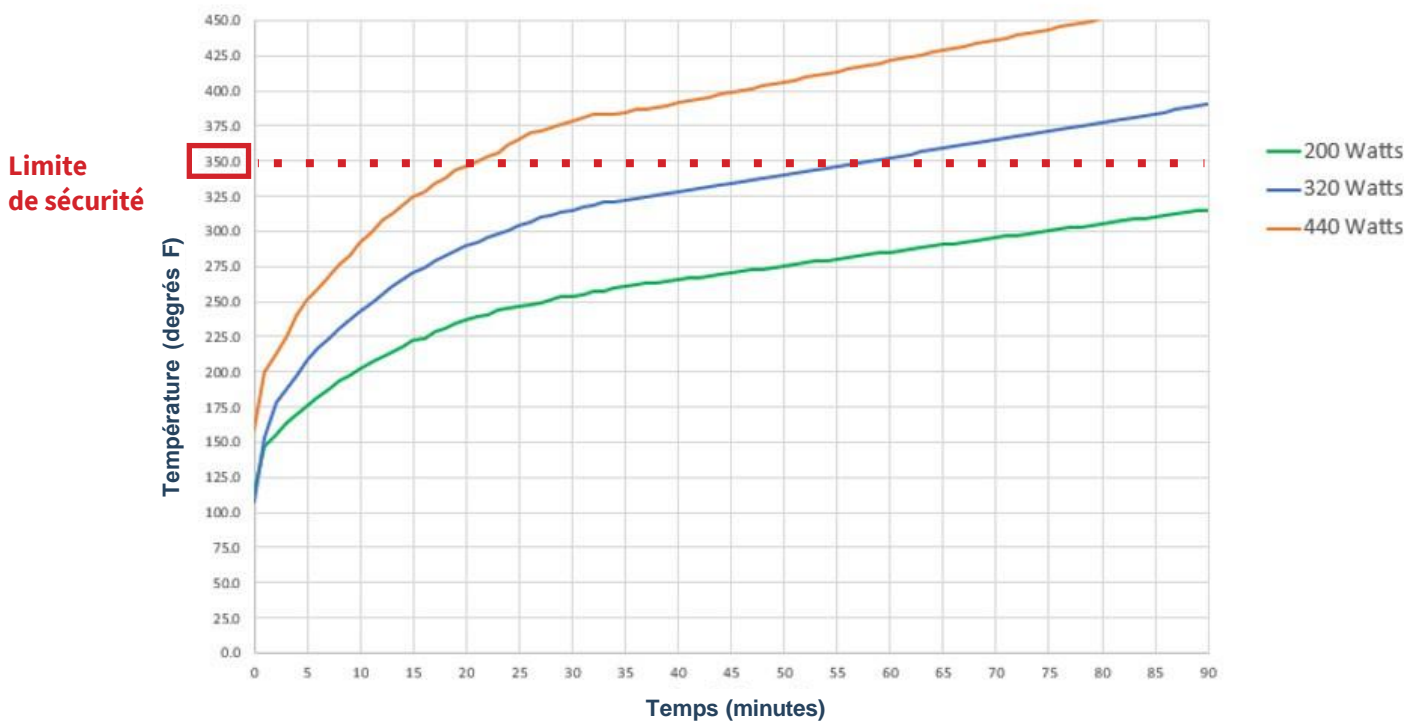


## Durées d'essai sûres pour les configurations d'antennes courantes (suite) :

6 FT - Antenne 65 degrés - Température vs. temps — Extrapolation



8 FT - Antenne 65 degrés - Température vs. temps — Extrapolation



## 8. ENTRETIEN ET MANIPULATION DU PRODUIT

- Les composants du système du kit d'absorption sont recouverts d'une toile de polyester enduite de vinyle qui résiste aux UV et à la moisissure. Ce tissu durable est conçu pour protéger les composants du système du kit d'absorption de l'usure normale et de l'abrasion.
- Ne marchez pas sur les tampons du système du kit d'absorption et ne les écrasez pas.
- N'exposez aucun composant du système de kit d'absorption à une flamme nue.
- En cas de déchirure, colmatez les déchirures à l'aide d'un ruban de réparation pour tissu en vinyle.
- Le tissu en vinyle est résistant à l'eau et peut protéger les composants du système du kit d'absorption contre les précipitations légères. Évitez l'exposition prolongée aux fortes pluies. Essuyez les composants du système de kit d'absorption avant de les ranger.
- Le tissu en vinyle peut être nettoyé avec de l'eau et un détergent doux.
- ConcealFab propose un sac de transport souple pour le transport, le stockage et le levage du système du kit d'absorption. Deux sacs de transport (2x PN 901230) sont nécessaires pour transporter un système complet de kit d'absorption (kit d'absorption avant, kit d'absorption arrière et couverture PIM latérale).



Sac de transport du kit d'absorption,  
PN 901230 (vendu séparément)



Deux sacs de transport du kit d'absorption sont  
nécessaires pour transporter le système complet  
du kit d'absorption.