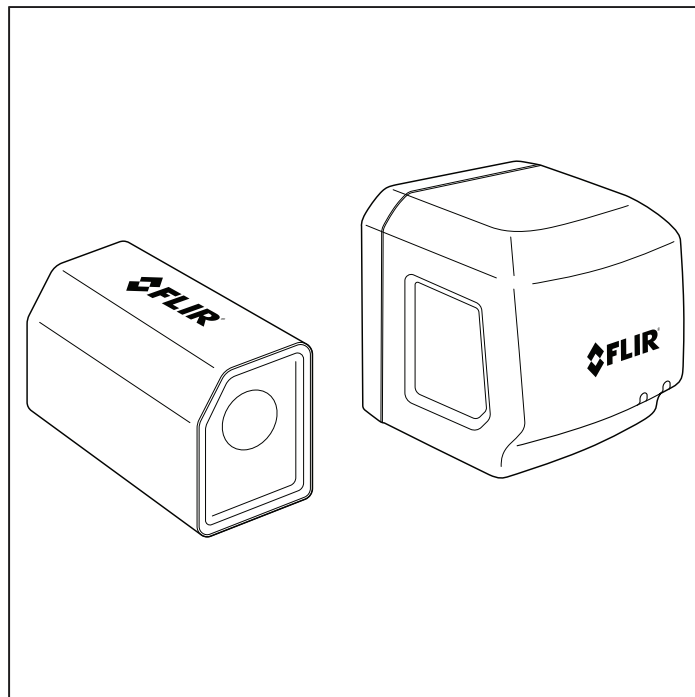




Manuel d'utilisation Solution de surveillance des vibrations

SV87-KIT (passerelle de surveillance à distance GW65 et
capteurs à distance de vibration/température SV87)





Manuel d'utilisation Solution de surveillance des vibrations

Tables des matières

1	Avis	1
1.1	Droits d'auteur	1
1.2	Assurance qualité	1
1.3	Documentation	1
1.4	Élimination des déchets électroniques.....	1
2	Introduction	2
3	Sécurité	5
4	Descriptions du produit	7
4.1	Description légendée du produit	7
4.2	Présentation de la passerelle de surveillance à distance GW65	7
4.3	Présentation du capteur à distance SV87	7
4.4	Présentation de l'application mobile	8
4.5	Présentation de l'application pour PC Windows	8
5	Prise en main rapide	9
5.1	Étapes rapides pour un fonctionnement autonome.....	9
5.2	Étapes rapides pour le fonctionnement sur PC Windows	13
6	Installation des capteurs	19
6.1	Considérations relatives au positionnement des capteurs	19
6.2	Montage des capteurs	19
6.3	Emplacements inadaptés pour les capteurs.....	22
6.4	Déterminer le nombre de capteurs à placer sur l'équipement.....	22
6.5	Documenter l'emplacement des capteurs	23
7	Cartographie d'un site de test	24
7.1	Ressources	24
7.2	Groupes de capteurs	24
7.3	Points de test.....	24
7.4	Identification des capteurs	24
8	Préparation de la communication	25
8.1	Principes de base de la communication.....	25
8.2	Choix entre le contrôle sur PC et le contrôle autonome	25
8.2.1	Comment décider	25

Tables des matières

8.2.2	Schéma fonctionnel du système autonome.....	26
8.2.3	Schéma fonctionnel du fonctionnement sur PC Windows	26
8.3	Préparation d'un système de communication	27
8.4	Préparer l'application mobile	28
8.5	Préparation de l'application sur PC Windows	30
8.6	Option « Anciens capteurs »	31
8.7	Préparation du positionnement du capteur	31
9	Application mobile	32
9.1	Écrans de l'application mobile FLIR	32
9.2	Graphiques de tendance	37
10	Application sur PC Windows.....	40
10.1	Écran d'ouverture de l'application Windows.....	40
10.2	Exportation des données de mesure au format .csv	41
10.3	Onglet Capteurs	42
10.4	Onglet État des alarmes.....	44
10.5	Capteurs archivés.....	45
11	Transformation de Fourier rapide (FFT).....	46
11.1	Contexte.....	46
11.2	Méthodes de domaine temporel et de domaine de fréquence	46
11.3	Déterminer les défauts de la machine en fonction des caractéristiques de vibration.....	46
12	Basculer entre les modes Autonome et Serveur local	48
13	Mises à jour du micrologiciel GW65 sur site	51
13.1	Procédure de mise à jour du micrologiciel à l'aide de l'application mobile	51
14	Garantie limitée de trois ans	52
15	Assistance clientèle	53
16	Spécifications.....	54
16.1	Spécifications de la passerelle de surveillance à distance GW65	54
16.2	Spécifications du capteur à distance SV87	55

1 Avis

1.1 Droits d'auteur

©2020 FLIR Systems, Inc. Tous droits réservés dans le monde entier.

Aucune partie du logiciel, y compris le code source, ne peut être reproduite, transmise, transcrite ou traduite dans une langue ou un langage informatique sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, électronique, magnétique, optique, manuel ou autre, sans l'autorisation écrite préalable de FLIR Systems.

La documentation ne doit pas, en totalité ou en partie, être copiée, photocopiée, reproduite, traduite ou transmise sur un support électronique ou un format lisible par une machine sans le consentement préalable et écrit de FLIR Systems. Les noms et marques apparaissant sur les produits sont des marques commerciales ou des marques déposées de FLIR Systems et / ou de ses filiales. Toutes les autres marques commerciales, noms commerciaux ou noms de société mentionnés dans ce document sont utilisés uniquement à des fins d'identification et sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

1.2 Assurance qualité

Le système de gestion qualité sous lequel ces produits sont développés et fabriqués, a été certifié conforme à la norme ISO 9001. FLIR Systems s'engage dans une politique de développement continu; par conséquent, nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des améliorations à tous les produits sans préavis.

1.3 Documentation

Pour accéder aux derniers manuels et notifications, accéder à l'onglet Download (télécharger) à l'adresse : [_____](#). Cela ne prend que quelques minutes pour vous inscrire en ligne. Dans la zone de téléchargement, vous trouverez également les dernières versions des manuels de nos autres produits, ainsi que des manuels de nos produits passés et obsolètes.

1.4 Élimination des déchets électroniques



Comme avec la plupart des produits électroniques, cet équipement doit être éliminé dans le respect de l'environnement et conformément à la réglementation en vigueur en matière de déchets électroniques. Veuillez contacter votre représentant FLIR Systems pour plus de détails.

2 Introduction

La solution de surveillance des vibrations FLIR vous permet de surveiller les machines pour détecter les vibrations excessives et les conditions de surchauffe à l'aide d'un appareil mobile exclusivement (autonome) ou d'une combinaison de PC Windows et d'appareil mobile. Les accéléromètres des capteurs à distance mesurent les changements de vibrations. Les thermomètres des capteurs à distance mesurent la température de surface.

Ce produit peut identifier les problèmes d'équilibre, d'excentricité, de mauvais alignement et de desserrage. Vous trouverez ci-dessous des exemples d'équipements pouvant être surveillés.

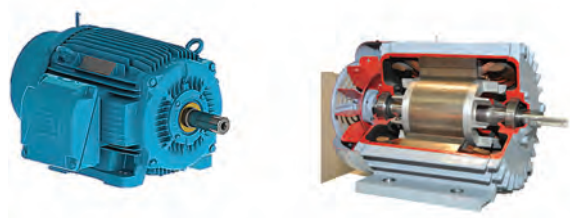


Figure 2.1 Surveillance des vibrations et de la température dans les moteurs.



Figure 2.2 Surveillance des vibrations et de la température dans les ventilateurs.

2 Introduction



Figure 2.3 Surveillance des vibrations et de la température dans les convoyeurs.



Figure 2.4 Surveillance des vibrations et de la température dans les refroidisseurs.

Les mesures des vibrations concernent la fréquence (vitesse), l'amplitude (force) et l'accélération (intensité) de la vibration.

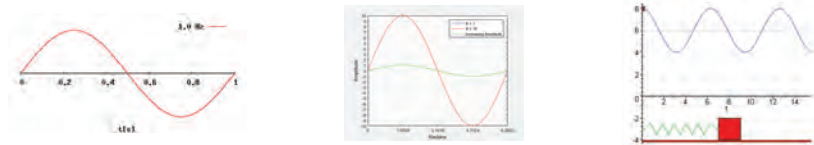


Figure 2.5 Fréquence des vibrations (gauche), amplitude (centre) et accélération (droite)

Les mesures des vibrations permettent de mieux comprendre les problèmes mécaniques potentiels. Cet appareil est parfaitement adapté pour identifier les déséquilibres, l'excentricité, les pièces desserrées et le mauvais alignement. En outre, les capteurs à distance comprennent un thermomètre de température de surface qui identifie les problèmes de surchauffe potentiels. Des vibrations et des conditions de surchauffe excessives peuvent réduire la durée de vie des machines et des composants, présenter des risques pour la sécurité et créer un bruit important.

2 Introduction

L'accélération est mesurée en unités « g » (constante gravitationnelle). La vitesse est représentée en mm/s (millimètres par seconde) et po/s (pouces par seconde) et est dérivée de l'analyse FFT (transformation de Fourier rapide) des mesures d'accélération. Les mesures de température sont présentées en °C et en °F.







Les capteurs à distance se fixent directement à la machine à l'aide du ruban adhésif double face fourni et transmettent les données à la passerelle de surveillance à distance par Bluetooth, qui communique à son tour avec un appareil mobile et un PC Windows. Des alternatives d'adhésif qui pourraient être plus fiables sur certaines machines sont disponibles dans le commerce (voir la section *Spécifications* pour plus de détails). Le système est constitué des composants suivants :

- **Passerelle de surveillance à distance GW65.** Communique avec les capteurs à distance par Bluetooth et transmet les données de mesure par Wi-Fi. Plusieurs passerelles peuvent être utilisées pour une couverture optimale des grands sites de test.
- **Capteurs à distance SV87.** Se fixent à la machine et transmettent les données de mesure ainsi que l'état de la batterie par Bluetooth à la passerelle de surveillance à distance.
- **Application mobile pour appareils iOS et Android.** Communique avec la passerelle de surveillance à distance sur un réseau Wi-Fi.
- **Application PC Windows.** Communique avec les passerelles de surveillance à distance et les appareils mobiles sur un réseau Wi-Fi.

3 Sécurité

Les avertissements identifient les conditions qui exposent l'utilisateur à un danger. Pour une utilisation en toute sécurité et pour éviter tout risque d'électrocution et d'incendie, lisez et assurez-vous de comprendre toutes les instructions d'utilisation, ainsi que les avertissements et mises en garde relatifs à la sécurité. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures et endommager l'équipement.

- Veuillez lire toutes les informations de sécurité et les instructions du manuel d'utilisation avant d'utiliser ces appareils.
- Aucun équipement n'est réparable par l'utilisateur. Veuillez contacter FLIR pour toute demande d'entretien ou de réparation.
- Utilisez ces appareils uniquement comme décrit dans la documentation fournie. Le non-respect de cette consigne peut nuire aux protections intégrées des appareils.
- Ces appareils sont destinés à une utilisation en intérieur uniquement.
- N'utilisez aucun de ces appareils s'ils semblent endommagés ou s'ils ne fonctionnent pas normalement. Contactez FLIR pour l'entretien.
- Évitez les endroits mouillés ou trop humides pour l'installation ou l'utilisation de ces appareils.

	AVERTISSEMENT ! Conditions dangereuses.
	Double isolation.
	Certifié par ETL conformément aux normes de sécurité en Amérique du Nord.
	Conforme aux directives de l'Union européenne.
	Conforme aux normes australiennes de sécurité et de CEM.
	Conforme aux directives DEEE.

**AVERTISSEMENT**

Champ d'application : appareils numériques de Classe B

Cet équipement a été testé et déclaré conforme aux limites d'un appareil numérique de Classe B, conformément à la section 15 des règles de la FCC. Ces limites sont conçues pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. Cet appareil génère, utilise et peut émettre des fréquences radio. S'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions, il peut causer des interférences nuisibles dans les communications radio. Toutefois, il n'est pas garanti que des interférences ne se produiront pas avec une installation spécifique. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception radio ou télévision, ce qui peut être déterminé en éteignant et en rallumant l'équipement, il est recommandé à l'utilisateur de tenter de corriger les interférences en essayant les mesures suivantes :

- Réorientez ou déplacez l'antenne de réception.
- Augmentez la distance entre l'équipement et le récepteur.
- Branchez l'équipement sur une prise de courant faisant partie d'un autre circuit que celui sur lequel est branché le récepteur.
- Consultez le fournisseur ou un technicien expérimenté en radio/télévision afin d'obtenir de l'assistance.

4 Descriptions du produit

4.1 Description légendée du produit

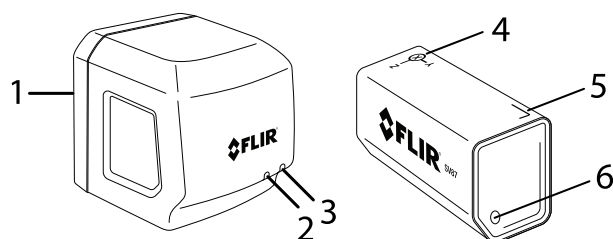


Figure 4.1 Passerelle de surveillance à distance GW65 (gauche) et capteur à distance SV87 (droite).

1. GW65 côté fiche CA
2. GW65 voyant d'alimentation (voyant bleu quand sous tension)
3. GW65 voyant de communication (vert pour les communications actives ; orange pour les communications inactives)
4. SV87 graphique des axes « xyz »
5. SV87 étiquette du numéro de série
6. Voyant de batterie faible (s'allume en rouge lorsque la batterie est faible)

4.2 Présentation de la passerelle de surveillance à distance GW65

Les passerelles communiquent avec les capteurs par Bluetooth et transmettent les données de mesure par réseau Wi-Fi. Les passerelles sont alimentées en CA et peuvent être branchées directement dans une prise secteur (100 V à 240 V CA 50/60 Hz).

4.3 Présentation du capteur à distance SV87

Les capteurs SV87 se fixent à la machine à l'aide du ruban adhésif double face fourni. Des alternatives d'adhésif qui pourraient être plus fiables sur certaines machines sont disponibles (voir la section *Spécifications* pour plus de détails). Lorsqu'ils sont fixés, les capteurs mesurent l'accélération en unités gravitationnelles (g) et la température de surface en °C ou en °F.

Les données de vitesse sont dérivées des mesures d'accélération à l'aide de la FFT (transformation de Fourier rapide) et sont affichées en mm/s ou en po/s (millimètres ou pouces par seconde).

Les données de mesure sont transmises des capteurs aux passerelles par Bluetooth. Les capteurs transmettent également des données sur l'état de la

4 Descriptions du produit

batterie. Les coordonnées (x, y, z) des axes de vibration et le numéro de série sont imprimés sur le boîtier du capteur.

4.4 Présentation de l'application mobile

L'application mobile est disponible sur le site Web de FLIR (lien ci-dessous), l'App Store (appareils iOS) ou Google Play (appareils Android). Grâce à l'application mobile, vous pouvez communiquer avec les passerelles par un réseau Wi-Fi.

L'application mobile vous permet de configurer et d'organiser les passerelles et les capteurs en systèmes de test complets, de lier les capteurs en groupes, de documenter les types de ressources et leurs classifications, de surveiller les relevés de façon numérique et graphique, de régler des alarmes, etc.

4.5 Présentation de l'application pour PC Windows

L'application pour PC Windows (lien ci-dessous) vous permet de surveiller et de contrôler les systèmes de test à partir de votre PC. La communication s'effectue sur un réseau Wi-Fi. L'application affiche les données de mesure sous forme de graphiques de tendance et sous forme numérique. L'application peut envoyer des alertes par e-mail lorsque les seuils d'alarme ont été dépassés et peut exporter les données de mesure sous forme de fichiers .csv pour les utiliser dans des feuilles de calcul.

5 Prise en main rapide

La solution de surveillance des vibrations est un puissant ensemble d'outils dont la configuration nécessite une attention particulière et un nombre d'étapes raisonnable, même pour un démarrage rapide. Les outils sont toutefois automatisés une fois la configuration terminée et ne nécessitent aucun réglage, sauf si des modifications de la configuration sont nécessaires.

Suivez les étapes rapides de la section 5.1 ci-dessous pour un fonctionnement autonome (utilisation d'un appareil mobile uniquement) ou de la section 5.2 si vous utilisez un PC Windows et un appareil mobile. Reportez-vous à la section 8.2, *Choix entre le contrôle sur PC et le contrôle autonome*, pour vous aider à choisir la routine à suivre.

Ces étapes vous permettront d'établir la communication avec les appareils de votre système. Une fois la communication établie, vous pouvez passer aux autres sections de ce manuel afin de configurer les capteurs et explorer les autres fonctionnalités du système de surveillance.

REMARQUE

- Pendant la configuration, l'appareil mobile doit se trouver à moins de 30 cm (12 pouces) de la passerelle.
- Pendant la configuration, les capteurs doivent être maintenus à moins de 1,5 m (5 pieds) de la passerelle.

5.1 Étapes rapides pour un fonctionnement autonome

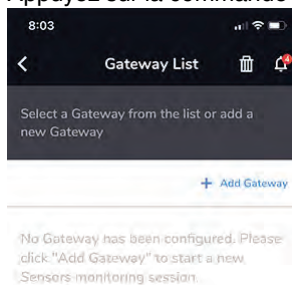
1. Branchez la passerelle sur une prise secteur. Le voyant d'alimentation bleu et le voyant de communication orange s'allument. Le voyant de communication devient vert lorsque la communication est établie avec le réseau Wi-Fi.
2. Téléchargez l'application de surveillance à distance de FLIR pour appareil Android (Google Play) ou iOS (App Store).

5 Prise en main rapide

3. Ouvrez l'application sur votre appareil mobile et appuyez sur « **AUTO-NOME** » sur l'écran d'ouverture de l'application.



4. Appuyez sur la commande + **Ajouter une passerelle**.



5 Prise en main rapide

5. Un écran d'information en trois étapes s'affiche. Appuyez sur **DÉMARRER**.

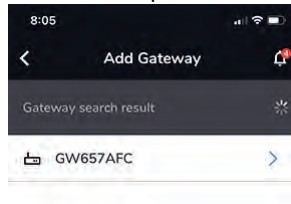


6. L'écran ÉTAPE 1 s'affiche. Appuyez sur **CONNECTER**.



5 Prise en main rapide

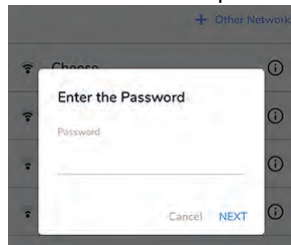
7. Le nom de la passerelle doit apparaître dans la liste des passerelles.



8. Appuyez sur le nom de passerelle affiché. L'écran ÉTAPE 2 s'affiche. Notez que ÉTAPE 3 correspond à l'étape d'activation du capteur (non traitée dans ces étapes rapides). Voir la section 9, *Application mobile*, pour les instructions.

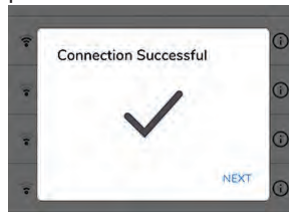


9. Appuyez sur **CONTINUER**.
10. Appuyez sur le nom de votre réseau dans la liste des routeurs Wi-Fi.
11. Saisissez le mot de passe réseau lorsque vous y êtes invité.



5 Prise en main rapide

12. Appuyez sur **SUIVANT** lorsque la communication est établie. En cas d'échec, répétez les étapes ci-dessus. Contactez FLIR si le problème persiste.



13. La communication autonome est maintenant opérationnelle et le système est prêt à ajouter des capteurs ; voir section 9, *Application mobile*.

5.2 Étapes rapides pour le fonctionnement sur PC Windows

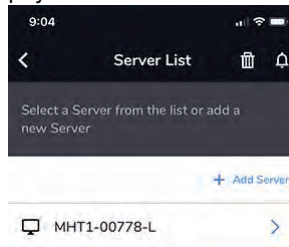
1. Connectez le PC Windows au réseau local du serveur Wi-Fi.
2. Téléchargez, installez et ouvrez l'application de passerelle FLIR pour Windows.
3. Le nom d'utilisateur, le mot de passe, l'adresse IP et le numéro de port sont affichés sur l'écran d'ouverture de l'application.
4. Si des passerelles ont déjà été connectées, elles s'affichent dans la liste des passerelles de l'application. Si des passerelles ont été archivées, la case ARCHIVÉE (rouge) s'affiche en regard de la passerelle archivée. Pour exporter des données au format .csv à partir d'une passerelle archivée ou active, cliquez sur le bouton Exporter de l'écran d'ouverture de l'application.
5. Branchez le GW65 sur une source d'alimentation secteur.
6. Le voyant bleu (alimentation) et le voyant orange (communication) s'allument. Le voyant de communication est orange lorsqu'il ne communique pas avec le réseau Wi-Fi. Lorsque la communication est établie, le voyant devient vert.

5 Prise en main rapide

7. Téléchargez, installez et ouvrez l'**application mobile** sur votre appareil intelligent, puis sélectionnez **Serveur local** sur l'écran d'ouverture. Pour obtenir l'application mobile, utilisez Google Play sur les appareils Android et accédez à l'AppStore sur les appareils iOS.

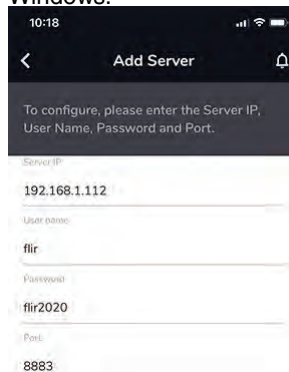


8. Appuyez sur **+Ajouter un serveur** pour commencer le processus de connexion au réseau Wi-Fi, sauf si le nom du PC figure déjà dans la liste des serveurs (comme illustré dans l'image ci-dessous). Si c'est le cas, appuyez sur le nom du PC et passez à l'étape 14.

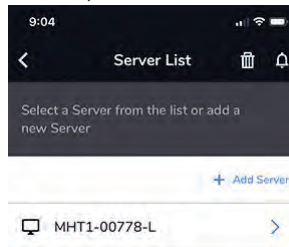


5 Prise en main rapide

9. Dans l'application mobile, appuyez sur le champ IP du serveur et saisissez l'adresse IP qui correspond à celle sur l'écran de l'application Windows.

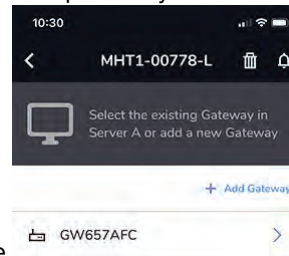


10. Appuyez sur le champ Nom d'utilisateur et saisissez le nom d'utilisateur correspondant à celui sur l'écran de l'application Windows.
11. Appuyez sur le champ Mot de passe et saisissez le mot de passe correspondant à celui sur l'écran de l'application Windows.
12. Si nécessaire, appuyez sur le champ Port et entrez le numéro correspondant à celui sur l'écran de l'application Windows.
13. Appuyez sur Continuer dans l'application mobile. Au bout de quelques secondes, le nom de votre PC devrait apparaître sur l'application mobile.



5 Prise en main rapide

14. Appuyez sur le nom du PC dans l'application mobile puis sur la commande **+Ajouter une passerelle** lorsque vous y êtes invité. Un écran



d'information en trois étapes s'affiche.



5 Prise en main rapide

15. Appuyez sur **Démarrer**. L'écran ÉTAPE 1 s'affiche. Appuyez sur **Connecter**.

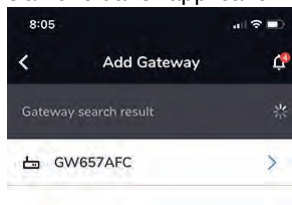


16. L'écran ÉTAPE 2 s'affiche, appuyez sur **Continuer**. Notez que ÉTAPE 3 correspond à l'étape d'activation des capteurs (non traitée dans ces étapes rapides). Voir la section 9, *Application mobile*, pour les instructions.

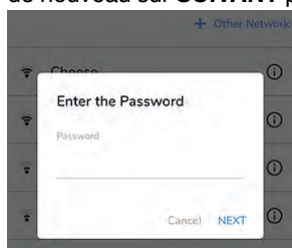


5 Prise en main rapide

17. La passerelle qui a été mise sous tension plus tôt dans cette procédure s'affiche dans l'application mobile. Appuyez sur le nom de la passerelle.



18. Une liste de réseaux Wi-Fi s'affiche, appuyez sur le nom de votre réseau.
19. Lorsque vous y êtes invité, saisissez le mot de passe du réseau Wi-Fi, puis appuyez sur **SUIVANT**. Une fois la communication établie, appuyez de nouveau sur **SUIVANT** pour continuer.



20. La passerelle que vous avez branchée précédemment devrait maintenant apparaître dans la liste des passerelles de l'application Windows. Cliquez sur le bouton Actualiser et répétez ces étapes si la passerelle ne figure pas dans la liste. Contactez FLIR si les problèmes persistent.
21. Lorsque la passerelle apparaît dans la liste, vous pouvez ajouter des capteurs comme expliqué dans la section 9, *Application mobile*.

6 Installation des capteurs

REMARQUE

Ne fixez pas de façon permanente les capteurs aux ressources tant que vous n'avez pas laissé suffisamment de temps s'écouler pour assurer une communication stable entre les capteurs et les passerelles dans leurs positions temporaires.

6.1 Considérations relatives au positionnement des capteurs

Lors du choix de l'emplacement des capteurs du point de test, les pièces individuelles de l'équipement et son fonctionnement doivent être bien compris. L'équipement rotatif de base comporte une combinaison de roulements, d'arbres, d'équipements d'accouplement d'arbres, de ventilateurs, de pompes, de compresseurs, etc. Notez que cette unité n'est pas adaptée à la surveillance des vibrations des roulements ou de la boîte de vitesses. Cela nécessite en effet une plage de fréquences plus élevée (ce produit a une fréquence maximale de 1 kHz).

Pour des raisons de sécurité, ne fixez pas les capteurs à un endroit où ils pourraient interférer avec le fonctionnement de la machine. Fixez les capteurs à un endroit solide en métal. Reportez-vous à la section dédiée ci-dessous pour obtenir une liste des zones où les capteurs ne doivent pas être fixés.

6.2 Montage des capteurs

Les capteurs doivent être placés sur les parties structurelles de l'équipement qui réagissent de manière significative aux vibrations globales et aux forces dynamiques (voir les photos d'exemple ci-dessous).

Pour de meilleurs résultats, nettoyez la zone où le capteur sera fixé.

Avant de procéder à une installation permanente, vérifiez la stabilité de la communication entre les capteurs et les passerelles. Si nécessaire, rapprochez la passerelle des capteurs. Utilisez plusieurs passerelles si une couverture plus importante est requise.

Bien que la distance maximale entre les capteurs et la passerelle soit de 65 m (213 pi), la portée est affectée par le béton, le métal, etc. situé dans la ligne de visée. Il est possible d'utiliser plusieurs passerelles pour une couverture plus large.

Les capteurs doivent être installés là où ils ne peuvent pas interférer avec le fonctionnement de la machine testée ni avec les opérateurs de la machine. Fixez les capteurs à l'équipement à l'aide du ruban adhésif double face fourni. Des alternatives d'adhésif qui pourraient être plus fiables sur certaines

6 Installation des capteurs

machines sont disponibles dans le commerce (voir la section *Spécifications* pour plus de détails).

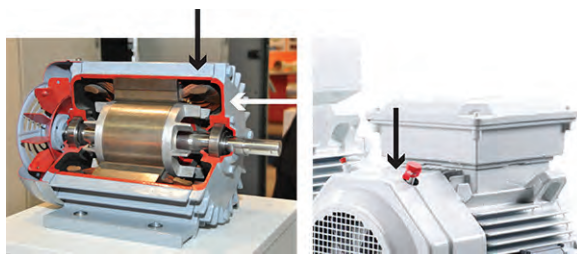


Figure 6.1 Exemples de zones de positionnement des capteurs.

6 Installation des capteurs



Figure 6.2 Capteurs SV87 montés sur une machine.

6.3 Emplacements inadaptés pour les capteurs


 ATTENTION
Ne montez pas les capteurs sur les emplacements suivants :
<ul style="list-style-type: none">• Zones d'enroulement du moteur• Milieu du moteur• Carter de pompe• Ailettes/couvercles du ventilateur de refroidissement• Protections de courroie d'accouplement, boîtes de vitesses• Emplacements des joints



Figure 6.3 Exemples d'emplacements inadaptés pour les capteurs.

6.4 Déterminer le nombre de capteurs à placer sur l'équipement

Plus l'équipement testé est grand, plus le nombre de capteurs requis est important. En effet, les vibrations peuvent ne pas être détectées si les capteurs sont placés trop loin de la source de vibrations. Les vibrations sont absorbées par l'équipement après un déplacement d'environ 1 m (3,3 pi), il convient donc de positionner les capteurs de façon à maximiser la couverture.

6 Installation des capteurs

Assurez-vous que la couverture de l'équipement soit suffisante en ce qui concerne le nombre de capteurs. Dix (10) capteurs sont nécessaires dans la plupart des cas, sous condition qu'aucun obstacle n'est présent entre la passerelle et le capteur. Les obstacles sont les facteurs clés, car sans obstacle, il est possible que plus de dix capteurs fonctionnent normalement. Utilisez plusieurs passerelles pour accueillir davantage de capteurs et ainsi garantir une couverture appropriée d'un site de test.

Pour les équipements de plus grande taille, il peut être nécessaire d'utiliser davantage de capteurs, comme indiqué précédemment. Utilisez un nombre suffisant de capteurs pour assurer une bonne couverture de la surface des ressources.

6.5 Documenter l'emplacement des capteurs

Il est important de documenter l'emplacement des capteurs et des points de test pour tous les équipements d'un système de test, comme indiqué à la section 7, *Cartographie d'un site de test*. Une feuille de calcul est idéale pour documenter les passerelles, les points de test, les capteurs, les groupes de capteurs, etc.

Posséder une documentation précise permet de localiser, de suivre et d'évaluer facilement l'équipement pour les programmes de maintenance préventive et l'entretien.

7 Cartographie d'un site de test

Pour assurer le meilleur entretien possible d'un site de test, il est important de conserver une liste des noms des ressources (équipements) et de leurs types, classifications et emplacements. En fonction de la taille de l'opération, une carte du site peut également être nécessaire pour indiquer l'emplacement des machines et les points de test où les capteurs sont fixés aux ressources.

7.1 Ressources

Le terme « ressource » est utilisé pour désigner une pièce d'équipement testée.

Consignez autant d'informations que possible pour chaque ressource afin que la maintenance et la configuration puissent être traitées rapidement et avec précision. Effectuez le suivi des emplacements, des noms, des catégories et des points/capteurs de test.

7.2 Groupes de capteurs

Lorsque vous utilisez les applications mobiles et Windows, les capteurs sont regroupés pour faciliter le suivi et la surveillance. Les groupes doivent être nommés de manière appropriée pour plus de clarté et être identifiés rapidement.

7.3 Points de test

Un point de test est un emplacement sur une ressource où un capteur est fixé. L'emplacement du point de test est un élément crucial de la stratégie de surveillance des vibrations. Reportez-vous à la section 6, *Installation des capteurs*, pour obtenir des informations et des instructions importantes.

7.4 Identification des capteurs

Les numéros de série des capteurs sont imprimés sur leurs boîtiers. Les applications mobiles et Windows affichent le numéro de série des capteurs et du matériel de passerelle lorsque la communication est établie. Les noms des capteurs et des autres composants du système peuvent être personnalisés.

8 Préparation de la communication

8.1 Principes de base de la communication

Comme indiqué ci-dessous, la première décision que vous allez prendre est d'utiliser la méthode autonome (appareil intelligent mobile exclusivement) ou une combinaison de PC Windows et d'appareil mobile.

Si vous avez l'intention de communiquer exclusivement à partir d'un appareil mobile, vous n'aurez besoin que de l'application mobile de surveillance à distance. Si vous avez l'intention de communiquer à l'aide d'un PC Windows, vous aurez besoin de l'application pour PC Windows et de l'application mobile.

L'application mobile est disponible sur l'App Store, Google Play ou le site Web de FLIR (lien ci-dessous). L'application Windows est disponible sur le site Web de FLIR.

8.2 Choix entre le contrôle sur PC et le contrôle autonome

8.2.1 Comment décider

Comme mentionné précédemment, la première décision à prendre lors de la planification et de la configuration d'un système de test consiste à savoir s'il faut exécuter un système autonome ou un système qui intègre un PC Windows pour la surveillance et le contrôle. Le tableau ci-dessous répertorie les avantages de chaque méthode. Des schémas fonctionnels sont fournis plus loin dans cette section, montrant les interactions entre les composants du système, le Wi-Fi, le Bluetooth et les connexions directes.

MÉTHODE AUTONOME	MÉTHODE SUR PC WINDOWS
Configuration et portabilité simples.	Tableau de bord et console de surveillance pratiques et complets.
Affichage des mesures, tendances, alarmes et FFT directement sur un smartphone.	Les fichiers texte (.csv) des données de mesure peuvent être exportés pour l'analyse des données.
Mise à jour facile du micrologiciel et de l'application.	Envoie automatiquement une alerte par e-mail lorsque les points de consigne d'alarme sont dépassés.
Les données sont facilement transportables et récupérables.	Stockage de données illimité sur PC.

8.2.2 Schéma fonctionnel du système autonome

Le schéma ci-dessous présente le système autonome. Les sections suivantes du manuel fournissent des détails et des caractéristiques concernant les systèmes de test qui seront contrôlés uniquement par un appareil intelligent.

Ce schéma montre comment un système de test est configuré à l'aide d'un appareil intelligent. Le capteur, situé sur une ressource surveillée, envoie automatiquement les données de vibration et de température à la passerelle toutes les 90 secondes (par Bluetooth).

La passerelle transmet les données du capteur au smartphone par Wi-Fi. L'appareil intelligent avertit l'utilisateur des vibrations ou des lectures de température anormales.

Dix (10) capteurs ou plus peuvent être couplés à un système de passerelle en fonction de la gravité des obstacles qui sont présents entre les capteurs et la passerelle.

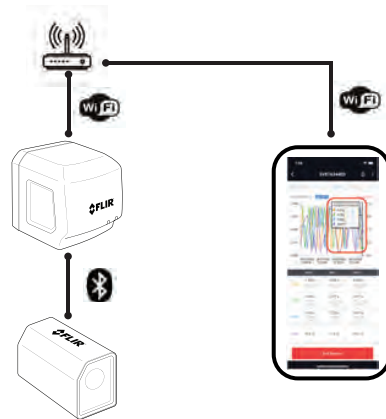


Figure 8.1 La passerelle (GW65) est présentée en communication avec un réseau Wi-Fi et un smartphone. Le capteur SV87 est présenté en communication avec la passerelle par Bluetooth.

8.2.3 Schéma fonctionnel du fonctionnement sur PC Windows

Le schéma ci-dessous montre comment un système de test peut être configuré à l'aide d'un PC. Le PC fournit un état de la mesure avancé (de façon numérique et graphique) et alerte l'utilisateur en cas de vibrations ou de lectures de température anormales.

8 Préparation de la communication

L'application Windows peut envoyer automatiquement un e-mail lorsqu'une lecture anormale est enregistrée. Le PC peut également exporter les données des capteurs sous forme de fichiers au format .csv pour les utiliser dans des feuilles de calcul.



Figure 8.2 Schéma fonctionnel d'un système contrôlé par un PC Windows. La passerelle GW65 communique avec le capteur SV87 par Bluetooth et avec le smartphone par un routeur Wi-Fi. Le PC est présenté en communication avec le réseau à l'aide d'une connexion Ethernet directe.

8.3 Préparation d'un système de communication

Pendant la configuration, la passerelle, les capteurs et les appareils mobiles doivent être à proximité. Comme indiqué ci-dessous :

- Pendant la configuration, l'appareil mobile doit se trouver à moins de 30 cm (12 pouces) de la passerelle.
- Pendant la configuration, les capteurs doivent être maintenus à moins de 1,5 m (5 pieds) de la passerelle.

Lors de la planification d'une configuration de test, il convient de comprendre la hiérarchie des ressources car vous serez invité à indiquer les noms, classifications, types de ressource et autres dans les applications. La hiérarchie et les définitions sont les suivantes :

- Groupe : les groupes de capteurs sont des ensembles de capteurs dans une zone de test.

8 Préparation de la communication

- Ressources : machines testées. Les ressources doivent posséder un nom, un type (pompe, par exemple) et une classification ISO 2372 (voir le tableau dans l'application mobile). Des photos de ressources peuvent être ajoutées par appareil mobile lors de la configuration.
- Points de test : emplacement et position des capteurs sur une ressource.

Avec les informations traitées dans cette section, une carte du site et une liste des équipements doivent être créés et mis à jour. Cela vous permettra de savoir où se trouvent toutes les passerelles, tous les capteurs ainsi que tous les autres équipements lors de l'exécution de la maintenance préventive et si vous avez besoin de localiser rapidement l'équipement en cas d'urgence. Voir la section 7, *Cartographie d'un site de test*, pour plus d'informations.

8.4 Préparer l'application mobile

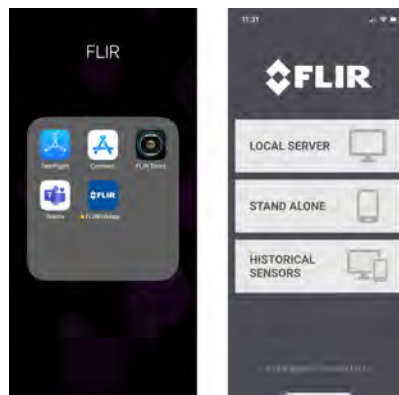


Figure 8.3 Application mobile FLIR installée sur un appareil mobile (ci-dessus, à gauche) et sur l'écran d'ouverture (ci-dessus, à droite).

8 Préparation de la communication

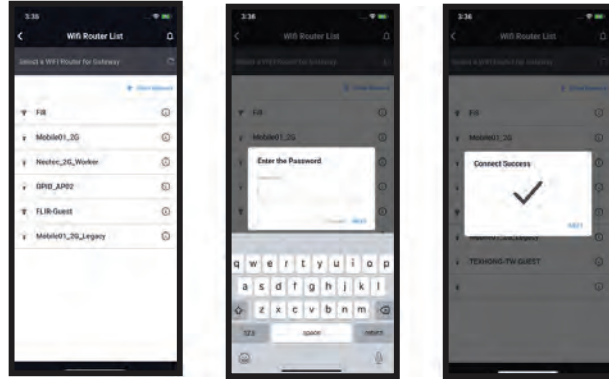


Figure 8.4 Ajout d'un nouveau réseau ou sélection d'un réseau existant.

1. Après avoir téléchargé l'application mobile, comme décrit précédemment, vous verrez l'application FLIR sur votre appareil mobile, comme illustré à la Figure 8.3 ci-dessus.
2. Lorsque vous ouvrez l'application, un écran de démarrage s'affiche (Section 5, Figure 5.1). Sélectionnez l'option pour un fonctionnement autonome.
3. Sélectionnez un réseau Wi-Fi dans la liste ou appuyez sur **+ Autre réseau** pour ajouter un nouveau réseau (voir la Figure 8.4 ci-dessus).
4. L'écran suivant vous invite à saisir un mot de passe réseau. Saisissez le mot de passe et appuyez sur **SUIVANT**.
5. La communication avec le réseau devrait maintenant être établie.
6. Si vous ne parvenez pas à vous connecter au réseau Wi-Fi, vérifiez que les informations d'identification sont correctes. Contactez l'assistance FLIR si les problèmes de connexion persistent.
7. Une fois la configuration et la préparation terminées, suivez les instructions détaillées de la section 9, *Application mobile*.

8 Préparation de la communication

8.5 Préparation de l'application sur PC Windows

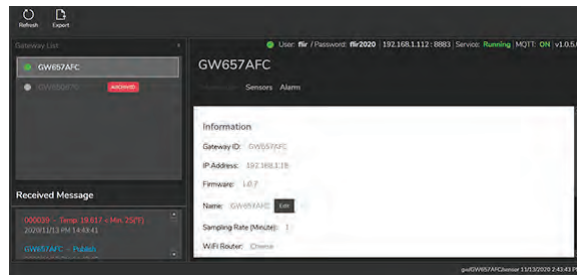


Figure 8.5 Écran d'ouverture de l'application sur PC Windows.

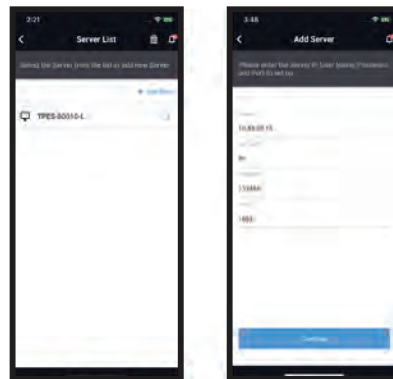


Figure 8.6 Ajout d'un nouveau serveur ou sélection d'un serveur existant. Notez que les références à un serveur indiquent que l'application sur PC Windows est en cours d'utilisation.

Pour gérer un site de test à l'aide d'un PC Windows, téléchargez l'application Windows et l'application mobile (pour iOS ou Android) à partir du site d'assistance de FLIR affiché ci-dessous. Suivez les étapes de préparation ci-dessous, puis passez aux instructions de la section 10, *Application Windows*.

1. Ouvrez l'application Windows sur votre PC. L'écran d'ouverture est illustré à la Figure 8.5 ci-dessus (avec l'onglet Informations sélectionné).
2. Ouvrez l'application mobile sur votre appareil mobile, comme décrit précédemment.

8 Préparation de la communication

3. Appuyez sur **+Ajouter un serveur** dans l'application mobile pour configurer un nouveau réseau ou sélectionnez un réseau existant dans la liste, comme illustré à la Figure 8.4 ci-dessus.
4. L'écran suivant vous invite à entrer le nom d'utilisateur et le mot de passe du réseau. Appuyez sur **Continuer** lorsque vous avez terminé.
5. La connexion réseau doit maintenant être établie.
6. En cas de problème de connexion, vérifiez que les informations d'identification sont exactes. Contactez l'assistance FLIR si les problèmes de connexion persistent.
7. Reportez-vous aux instructions spécifiques de la section 9, *Application mobile* et de la section 10, *Application sur PC Windows*.

8.6 Option « Anciens capteurs »

Sélectionnez l'option « Anciens capteurs » dans l'écran d'ouverture de l'application mobile pour afficher les configurations de capteur précédentes. Vous pouvez également sélectionner d'anciennes configurations de capteur archivées dans l'application pour PC Windows.

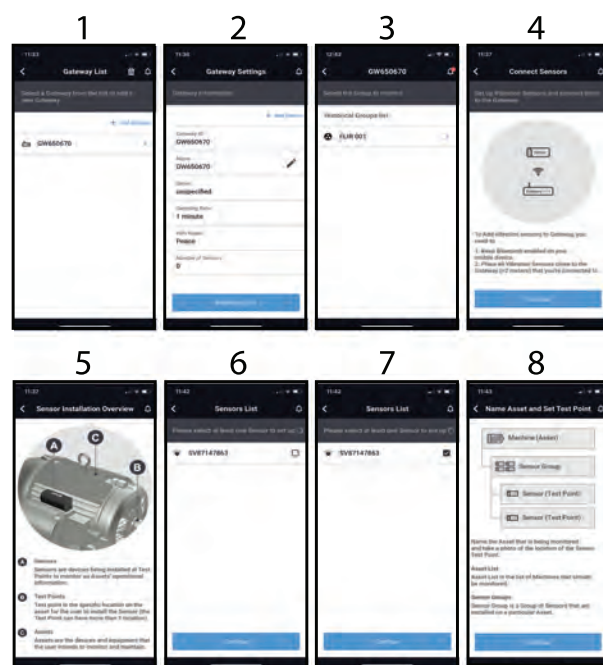
8.7 Préparation du positionnement du capteur

1. Une fois la communication établie entre tous les composants du système (passerelles, capteurs, PC et appareils mobiles), les capteurs peuvent être temporairement mis en place. Ne fixez pas définitivement les capteurs à ce stade.
2. Lorsque les capteurs sont à l'emplacement souhaité, prenez le temps de vous assurer que les communications entre tous les composants du système sont stables. Si vous remarquez des problèmes intermittents, vous devrez peut-être rapprocher la passerelle des capteurs.
3. Lorsque la stabilité de la communication est vérifiée, suivez les instructions de la section 6, *Installation des capteurs*, pour plus de détails sur la fixation permanente des capteurs sur l'équipement. Pour vérifier la stabilité des communications, assurez-vous qu'il n'y ait pas de perte de connexion, de signaux faibles ou d'erreurs d'affichage de connexion. Les signes de mauvaise communication sont les suivants : le voyant de communication de la passerelle bascule entre orange et vert, les points de consigne d'alarme se déclenchent lors de fausses alarmes et les données et graphiques affichés sur un appareil mobile ou un PC ne présentent aucune donnée.

9 Application mobile

9.1 Écrans de l'application mobile FLIR

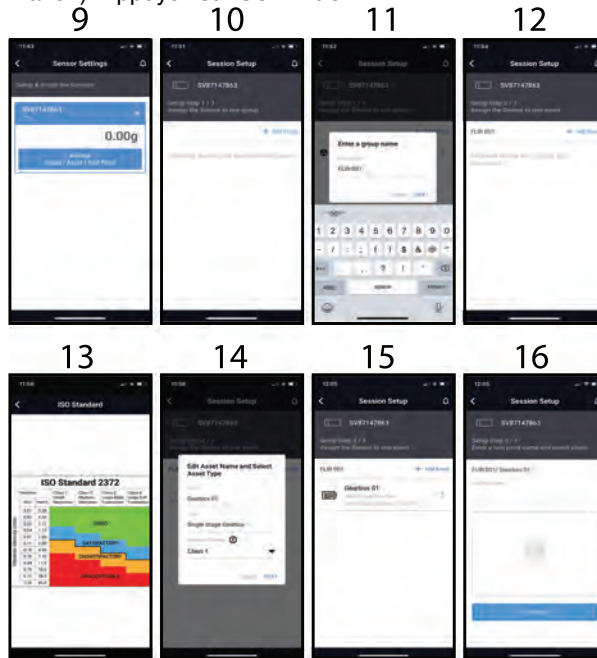
Une fois la communication entre tous les dispositifs du système de test vérifiée, suivez les instructions ci-dessous. **Les étapes numérotées ci-dessous correspondent aux captures d'écran numérotées.**



1. Sélectionnez une passerelle existante dans la liste ou appuyez sur + **Ajouter une passerelle** pour ajouter une nouvelle passerelle.
2. Appuyez sur + **Ajouter un capteur** pour configurer un nouveau capteur ou appuyez sur **Liste de surveillance** pour afficher les configurations existantes.
3. Liste des groupes de capteurs existants.
4. Page d'information. Appuyez sur **Continuer**.
5. Page de définition pour l'installation des capteurs.
6. Capteurs connectés. Appuyez sur un capteur dans la liste pour continuer.
7. Capteur sélectionné indiqué par la case cochée.

9 Application mobile

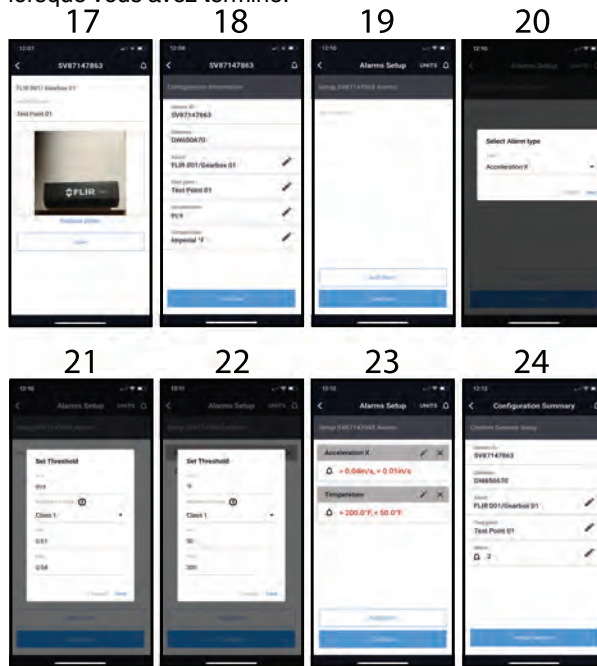
8. Désignation des ressources et définition des points de test (page d'information). Appuyez sur **Continuer**.



9. Paramètres du capteur. La zone supérieure bleue affiche le capteur sélectionné et sa lecture actuelle. Appuyez sur le **X** pour le supprimer. Appuyez sur la case inférieure bleue pour poursuivre la configuration du groupe de capteurs, de la ressource et du point de test.
10. Appuyez sur **+ Ajouter un groupe** pour ajouter un nouveau groupe de capteurs.
11. Saisissez un nom de groupe et appuyez sur **SUIVANT**.
12. Appuyez sur **+ Ajouter une ressource** pour ajouter une nouvelle ressource ou sélectionnez une ressource existante.
13. Tableau de classification des machines selon la norme ISO 2372.
14. Nommez la ressource, décrivez son type et sélectionnez sa classe. Appuyez sur **SUIVANT**.
15. Affectez le capteur sélectionné à une ressource. Appuyez sur **+ Ajouter une ressource** pour créer une nouvelle ressource ou sélectionnez une ressource existante.

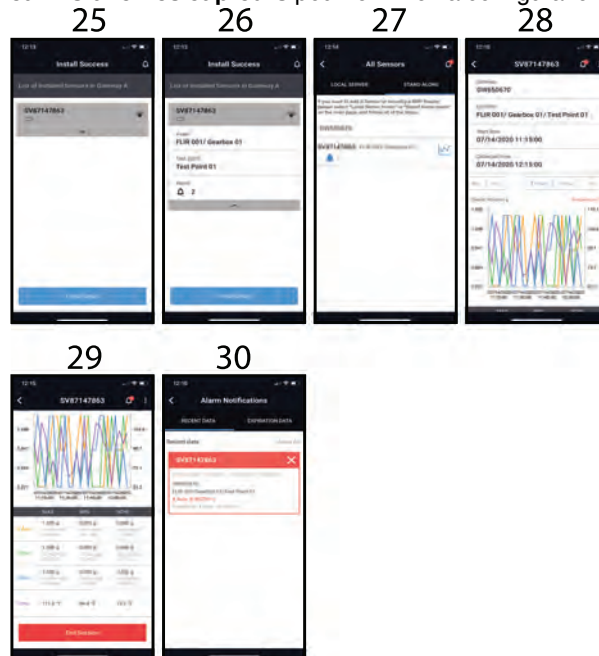
9 Application mobile

16. Nommez le point de test, prenez une photo et appuyez sur **Continuer** lorsque vous avez terminé.



17. Affichez le nom et la photo du point de test. Lorsque vous êtes satisfait, appuyez sur **Enregistrer**.
18. Écran de configuration. Affichez l'ID du capteur, le nom de la passerelle, les noms des ressources/groupes, le nom du point de test, ainsi que les unités de mesure pour la vibration/température. Appuyez sur l'une des icônes en forme de crayon pour modifier un champ.
19. Appuyez sur **Ajouter une alarme** pour programmer une alarme, ou sur **Continuer** pour ignorer.
20. Sélectionnez un type d'alarme et appuyez sur **SUIVANT** ou sur **Annuler**.
21. Sélectionnez les seuils d'alarme bas et haut. Appuyez sur **Enregistrer** pour continuer.
22. Sélectionnez le seuil d'une autre alarme. Appuyez sur **Enregistrer** pour continuer.

23. Modifiez une alarme existante (icône en forme de crayon), supprimez une alarme (X) ou ajoutez une alarme. Appuyez sur **Continuer**.
24. Appuyez sur l'une des icônes de crayon pour modifier un champ. Appuyez sur **Installer les capteurs** pour terminer la configuration.



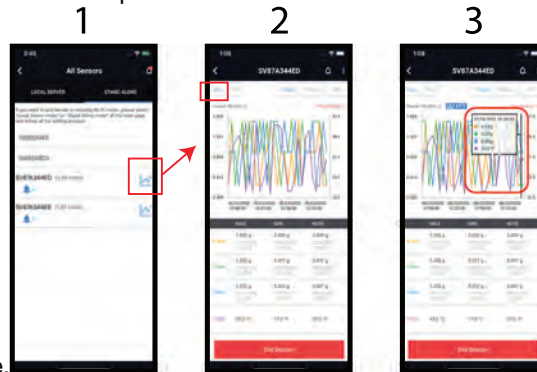
25. Pour valider la configuration, appuyez sur **Terminer la configuration**. En cas d'erreur, recommencez les étapes de configuration.
26. Liste des capteurs installés. Appuyez sur **Terminer la configuration**.
27. Appuyez sur l'onglet **Serveur local** (pour le mode sur PC Windows) ou **Autonome** pour passer d'une configuration à l'autre. Vous devrez cependant suivre un processus pour passer d'un mode à l'autre, comme expliqué dans la section 12, *Basculer entre les modes Autonome et Serveur local*.
28. Affichez le graphique de tendance, remplacez les unités de mesure et modifiez la configuration des alarmes.
29. Continuez comme sur l'écran de tendance précédent. Appuyez sur **Terminer la session** pour arrêter le test. Appuyez sur l'icône en forme de cloche d'alarme pour afficher l'activité de l'alarme.
30. Appuyez sur l'onglet **Récent** ou **Expiré** pour afficher l'historique des alarmes ou les alarmes récentes.

9.2 Graphiques de tendance

Comme indiqué sur les écrans 28 et 29 ci-dessus. L'application mobile affiche une représentation des données enregistrées sur un graphique de tendance, ainsi que dans un tableau de données MAX/MIN (sous le graphique). Des détails supplémentaires sur le graphique de tendance sont fournis ci-dessous.

Les étapes numérotées ci-dessous correspondent aux captures d'écran numérotées.

1. Appuyez sur un capteur installé comme illustré à l'écran 1 (ci-dessous) pour ouvrir le graphique de tendance.
2. Appuyez sur l'onglet **Acc.** pour afficher les données de mesure de l'accélération. Notez que vous pouvez appuyer sur les trois points ou sur l'icône d'alarme, dans le coin supérieur droit de l'écran de l'application, pour afficher d'autres options.
3. Appuyez sur l'icône **TFR** pour afficher les écrans de transformation de



Fourier rapide.

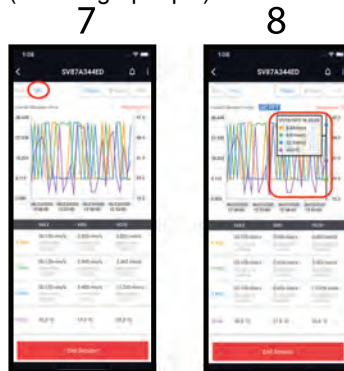
4. Appuyez sur une zone d'un graphique pour sélectionner une région. La mesure et l'horodatage de la région s'afficheront alors. Pour ajouter et supprimer des données de mesure du graphique, appuyez sur un type de mesure dans le tableau MAX/MIN (sous le graphique).
5. Écran de données FFT. Voir la section 11, *TFR*, pour les informations techniques FFT.

9 Application mobile

- Écran de données FFT. Voir la section 11, *TFR*, pour les informations techniques FFT.



- Sélectionnez les données de mesure de vitesse en appuyant sur la touche **Vél.** comme illustré.
- Les données de vitesse sont affichées sur le graphique de tendance. Appuyez sur une région du graphique pour afficher ses informations de mesure et d'horodatage. Pour ajouter et supprimer des données de mesure du graphique, appuyez sur un type de mesure dans le tableau MAX/MIN (sous le graphique).



- Appuyez sur l'icône TFR pour afficher les écrans de transformation de Fourier rapide.
- Écran de données FFT. Voir la section 11, *TFR*, pour les informations techniques FFT.

9 Application mobile

11. Écran de données FFT. Voir la section 11, *TFR*, pour les informations techniques FFT.



10 Application sur PC Windows

Pour surveiller un site de test à l'aide d'un PC Windows, téléchargez l'application Windows à partir du site d'assistance de FLIR (lien ci-dessous). Ouvrez l'application et suivez les instructions ci-dessous.

Assurez-vous que tous les appareils (appareils mobiles, passerelles et capteurs) résident sur le même sous-réseau IP, attribué à partir du routeur partagé ou du PA (point d'accès). Lors de l'identification du PC, la configuration de l'appareil mobile doit correspondre à l'adresse IP affichée sur l'écran Windows.

Notez que vous devrez peut-être obtenir des informations système et des informations d'identification auprès de votre service informatique pour vous connecter à un réseau.

10.1 Écran d'ouverture de l'application Windows

Reportez-vous aux numéros de légende de la Figure 10.1 ci-dessous pour obtenir cette liste numérotée.

1. Cliquez sur **ACTUALISER** pour initier ou actualiser une connexion.
2. Cliquez sur **EXPORTER** pour exporter les données vers un fichier .csv.
3. Nom d'utilisateur, mot de passe, adresse IP, port et autres informations. Cliquez sur le nom d'utilisateur pour ouvrir l'écran de configuration des informations d'identification.
4. Onglets Informations, Capteurs et Alarme. Cliquez sur un onglet pour l'ouvrir. L'onglet Informations est sélectionné à la Figure 10.1 ci-dessous.
5. Cliquez pour modifier le nom de la passerelle.
6. Les alarmes et autres messages apparaissent ici.
7. Passerelle archivée. Cliquez sur l'onglet ARCHIVÉE rouge pour ouvrir la fenêtre de données de la passerelle archivée.
8. Passerelle active.
9. Taux d'échantillonnage (fréquence de prise des mesures).
10. Nom du réseau Wi-Fi.
11. Configuration des alertes par e-mail.
12. Cliquez pour archiver la passerelle sélectionnée.

10 Application sur PC Windows

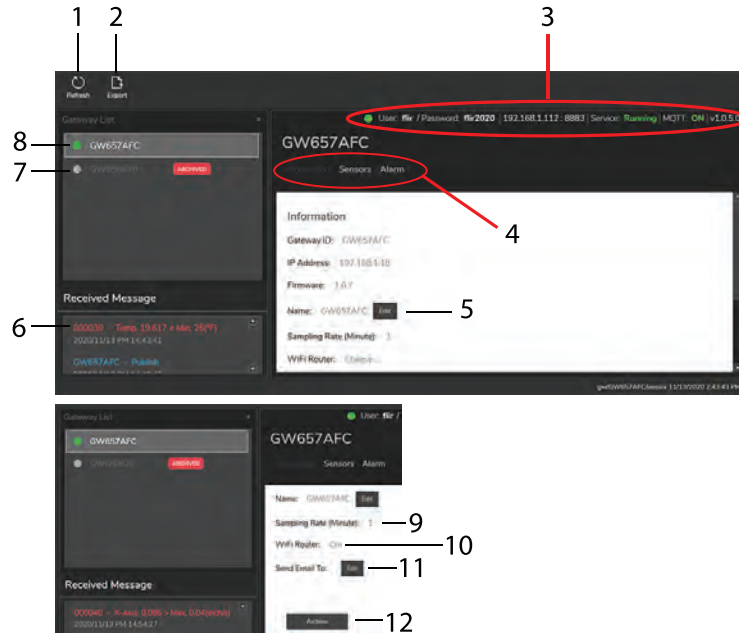


Figure 10.1 Écran d'ouverture de l'application Windows avec l'onglet Informations sélectionné.

10.2 Exportation des données de mesure au format .csv

Exportez les données au format .csv pour les utiliser dans une feuille de calcul.

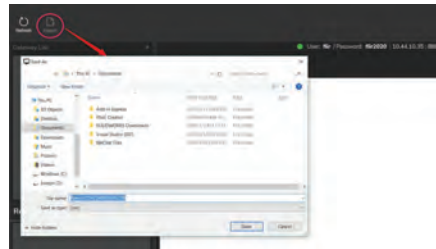


Figure 10.2 Exportation des données de mesure sous forme de fichier .csv.

10 Application sur PC Windows

Time	Sensor ID	X g-rms(g/s)	X V-rms(mm/s)	Y g-rms(g/s)	Y V-rms(mm/s)	Z g-rms(g/s)	Z V-rms(mm/s)	Temp(°C)	Voltage(V)
2020/9/25 PM 05:17:09	SV8700005E	0.184836937	0.12559096	0.076889611	0.06938247	0.92912876	0.67134715	24.38	3.6
2020/9/25 PM 05:18:12	SV8700005E	0.18025163	0.19053948	0.088860591	0.05896583	0.937171382	0.64610478	24.3	3.6
2020/9/25 PM 05:19:16	SV8700005E	0.184926902	0.13871879	0.087668997	0.16526489	0.927675863	0.62633032	24.33	3.6
2020/9/25 PM 05:20:24	SV8700005E	0.182764515	0.17646503	0.093109608	0.10937988	0.932971391	0.61176226	24.34	3.6
2020/9/25 PM 05:21:29	SV8700005E	0.182335994	0.10722014	0.091496036	0.11124672	0.930220101	0.61550753	24.37	3.6
2020/9/25 PM 05:22:32	SV8700005E	0.183343261	0.14341034	0.078138563	0.0845325	0.930064905	0.62899653	24.36	3.6
2020/9/25 PM 05:23:35	SV8700005E	0.194625092	0.23391894	0.074083074	0.11052909	0.928836783	0.64351775	24.42	3.6
2020/9/25 PM 05:24:38	SV8700005E	0.184027767	0.16738066	0.078440606	0.10541068	0.93003336	0.59459527	24.45	3.6

Figure 10.3 Exemple de fichier de données .csv.

10.3 Onglet Capteurs

Cliquez sur l'onglet Capteurs pour afficher les informations sur le capteur et l'état de la batterie. Reportez-vous à la Figure 10.4 ci-dessous pour obtenir cette liste numérotée.

1. Liste des types d'alarme.
2. Cliquez pour ouvrir l'utilitaire de modification du seuil d'alarme.
3. Cliquez pour ouvrir le graphique de tendance.
4. Cliquez pour mettre à jour (actualiser) les données affichées.
5. Cliquez pour basculer entre les unités po/s et mm/s.
6. Cliquez pour basculer entre les unités de température (°C/°F).
7. Cliquez pour fermer cette fenêtre.
8. Paramètres de seuil d'alarme maximum et minimum actuels.
9. Cliquez sur l'onglet Divers pour afficher la date de début du test et la fréquence de mise à jour.

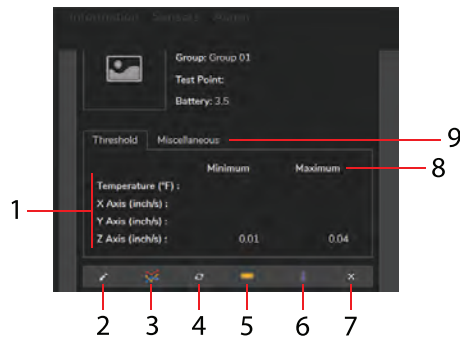


Figure 10.4 Écran de l'onglet Capteurs.

10 Application sur PC Windows

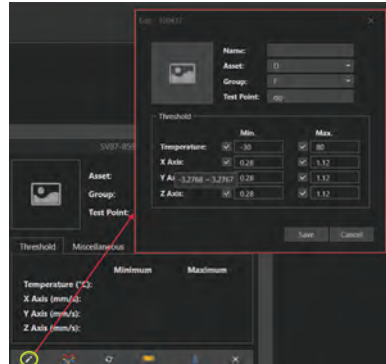


Figure 10.5 Utilisation de l'outil d'édition pour configurer les alarmes de capteur.



Figure 10.6 Ouverture d'un graphique de tendance. Cliquez sur un point d'une ligne du graphique pour afficher la date/l'heure instantanée et les valeurs de mesure.



Figure 10.7 Pour ouvrir un graphique FFT, comme illustré dans cette figure, double-cliquez sur un point de mesure dans un graphique de tendance (illustré à la Figure 10.5).

10 Application sur PC Windows

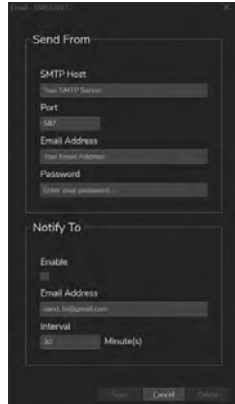


Figure 10.8 Configuration du système pour l'envoi automatique d'alertes par e-mail.

10.4 Onglet État des alarmes

Cliquez sur l'onglet Alarme pour afficher l'activité des alarmes. Reportez-vous à la Figure 10.9 ci-dessous pour obtenir cette liste numérotée.

1. Actualiser l'écran.
2. Marquer l'alarme sélectionnée comme « lue ».
3. Marquer l'alarme comme « non lue ».
4. Supprimer l'alarme sélectionnée.
5. Cocher une case pour sélectionner une ou plusieurs alarme(s).
6. Heure de l'alarme.
7. Détails de l'alarme.
8. Capteur où l'alarme s'est produite.
9. Nom du groupe de capteurs.
10. Nom de la ressource sur laquelle le capteur est fixé.
11. Nom du point de test.

10 Application sur PC Windows

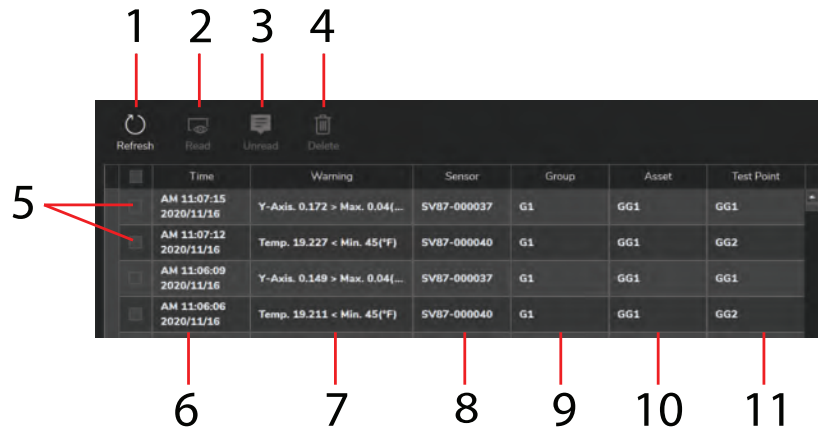


Figure 10.9 Écran de l'onglet État des alarmes.

10.5 Capteurs archivés

Les configurations peuvent être archivées pour référence ultérieure en cliquant sur ARCHIVÉE dans l'onglet Informations comme indiqué au début de cette section dans la Figure 10.1. Dans la Figure 10.10, ci-dessous, l'écran d'archivage s'affiche lorsqu'une configuration archivée est sélectionnée.

1. Cliquez sur Archivée pour afficher les informations archivées.
2. Informations archivées.

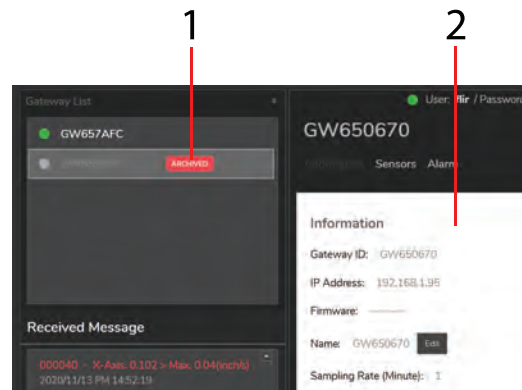


Figure 10.10 Écran de passerelle archivée.

11 Transformation de Fourier rapide (FFT)

11.1 Contexte

En termes simples, FFT est un algorithme mathématique qui convertit une présentation de données (par ex. un graphique), affichée en fonction du temps, en une présentation de données affichée en fonction de la fréquence et vice versa.

Ceci est utile dans la représentation des mesures de vibration. Par exemple, les graphiques de vitesse, dans les applications FLIR mobile et Windows, sont dérivés de l'analyse FFT des mesures d'accélération.

11.2 Méthodes de domaine temporel et de domaine de fréquence

Les méthodes de mesure des vibrations dans le domaine temporel et le domaine de fréquence peuvent être utilisées pour étudier les mesures des vibrations.

La méthode de domaine temporel fournit un aperçu de la source de vibration mais n'est pas idéale pour analyser plusieurs signaux de fréquence de vibration.

La méthode de domaine de fréquence est plus efficace, en particulier lors de l'évaluation des caractéristiques d'amplitude et de la phase des signaux de vibration. La méthode de domaine de fréquence est efficace pour trouver les défauts de roulement et identifier les impulsions de choc ainsi que l'activité de frottement.

11.3 Déterminer les défauts de la machine en fonction des caractéristiques de vibration

Chaque défaut entraîne des vibrations ayant des caractéristiques uniques. Vous pouvez identifier plus facilement la cause fondamentale d'un problème si vous comprenez ces caractéristiques, et c'est là que la FFT est utile.

Vous pouvez déterminer beaucoup de choses sur une ressource en consultant les graphiques de données FFT, même lorsqu'elle fonctionne normalement. Par exemple, en fonctionnement normal, la fréquence de rotation de l'arbre (fondamentale) sera représentée sur le graphique de gauche suivi d'une série d'harmoniques dont l'amplitude sera approximativement un tiers de l'amplitude de la fondamentale.

Des signaux supplémentaires sont présents dans un système normal représentant les vibrations de la structure sur laquelle la machine est montée.

11 Transformation de Fourier rapide (FFT)

Pour les systèmes défectueux, les modifications suivantes peuvent apparaître dans les graphiques FFT.

- Les problèmes d'équilibrage de l'arbre provoquent de grandes variations radiales et une augmentation marquée de l'amplitude de la fréquence fondamentale.
- Les mauvais alignements sont indiqués sous la forme d'une augmentation de l'amplitude de fréquence à la deuxième harmonique.
- Les éléments desserrés sont mis en évidence par une augmentation marquée du nombre d'harmoniques. Si le support principal de la ressource est desserré, une augmentation de l'amplitude de fréquence fondamentale sera également remarquée.

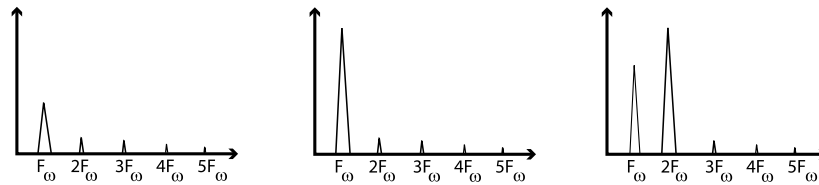


Figure 11.1 Le graphique de gauche montre un système normal. Le graphique central indique un problème d'équilibrage. Le graphique de droite indique un problème d'alignement.

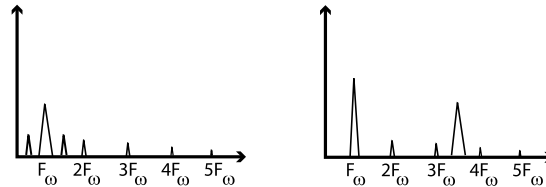


Figure 11.2 Le graphique de gauche montre un problème d'équipement desserré (fréquences supplémentaires près de la fondamentale). Le graphique de droite montre une vibration impulsionnelle (entre la 3e et la 4e harmonique). La fréquence de l'impulsion varie d'une machine à l'autre (vitesse, taille, etc.).

12 Basculer entre les modes Autonome et Serveur local

Une fois votre système de test configuré en mode « Autonome » ou « Serveur local », le passage au mode opposé nécessite quelques étapes de préparation. Si vous essayez de configurer en mode Serveur local après avoir configuré en mode Autonome, par exemple, vous recevrez un message d'erreur sur l'application mobile.

Pour passer du mode Serveur local au mode Autonome, procédez comme suit et affichez les écrans ci-dessous.

1. Accédez à l'écran d'ouverture de l'application mobile et sélectionnez le mode Serveur local.
2. Passez à l'écran + **Ajouter un serveur**, où le nom de votre PC sera affiché.
3. Cochez la case en regard du nom du PC.
4. Appuyez sur la commande **SUPPRIMER** en haut de l'écran.
5. Confirmez la suppression lorsque vous y êtes invité.
6. Revenez maintenant à l'écran d'ouverture de l'application mobile, sélectionnez le mode Autonome et suivez les instructions de configuration d'un système de test en mode Autonome, comme décrit précédemment.

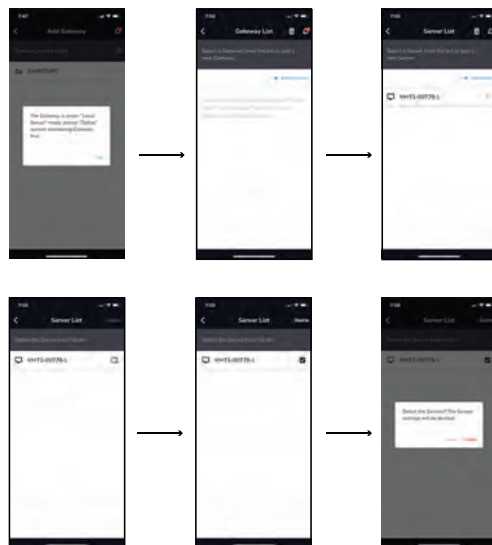


Figure 12.1 Passer du mode Serveur local au mode Autonome.

Pour passer du mode Autonome au mode Serveur local, procédez comme suit.

1. Accédez à l'écran d'ouverture de l'application mobile et sélectionnez le mode Autonome.
2. Passez à l'écran + **Ajouter une passerelle**, où le nom de la passerelle actuellement connectée s'affiche.
3. Appuyez sur l'icône de la corbeille en haut de l'écran.
4. Confirmez la suppression lorsque vous y êtes invité.
5. Revenez maintenant à l'écran d'ouverture de l'application mobile, sélectionnez le mode Serveur local et suivez les instructions de configuration d'un système de test en mode Serveur local, comme décrit précédemment.

12 Basculer entre les modes Autonome et Serveur local

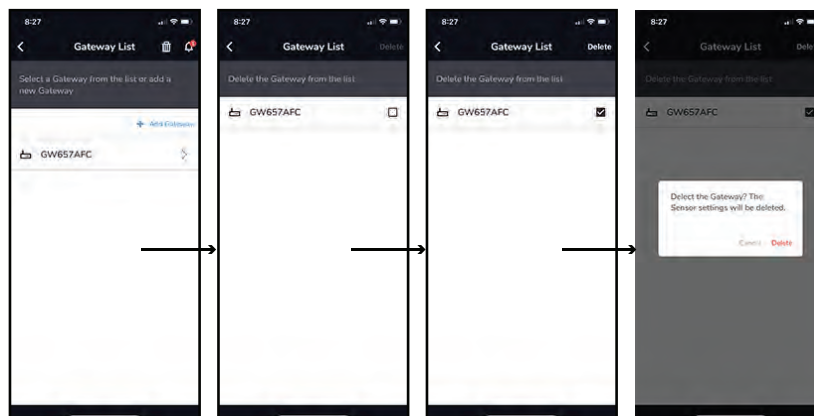


Figure 12.2 Passer du mode Autonome au mode Serveur local.

13 Mises à jour du micrologiciel GW65 sur site

13.1 Procédure de mise à jour du micrologiciel à l'aide de l'application mobile

Pour mettre à jour le micrologiciel passerelle GW65, connectez-vous au réseau à l'aide de l'application mobile, puis suivez les étapes ci-dessous :

1. Sélectionnez le mode « Serveur local » ou « Autonome » dans l'application et connectez-vous au même réseau que la passerelle GW65.
2. Accédez à l'écran « Paramètres de la passerelle » de l'application et appuyez sur la zone « Mise à jour du micrologiciel ».
3. Lorsque vous y êtes invité, appuyez sur un fichier de mise à jour disponible, puis sur « METTRE À JOUR ».
4. L'application affiche le message « Mise à jour terminée » lorsque l'opération est terminée.
5. La passerelle GW65 redémarrera et le fonctionnement se poursuivra normalement. Si vous avez des questions ou des problèmes de mise à jour, veuillez contacter FLIR.

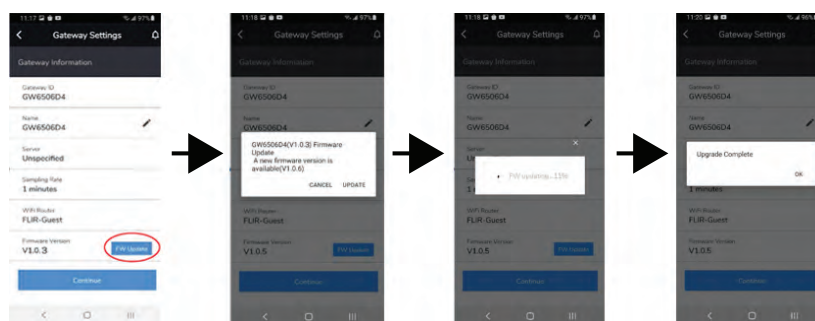


Figure 13.1 Mise à jour du micrologiciel de la passerelle GW65 à l'aide de l'application mobile.

16 Spécifications

16.1 Spécifications de la passerelle de surveillance à distance GW65

Température de fonctionnement et de stockage	-25 °C ~ +65 °C (-13 °F ~ +149 °F)	
Humidité relative de service	10 ~ 95 % sans condensation	
Altitude	2 000 m (6 562 pi)	
Sauvegarde des données	Mémoire Flash de 32 Mo disponible pour les coupures de courant. 5 jours de données pour 4 capteurs ou 20 jours de données pour un seul capteur peuvent être stockés au maximum.	
Alimentation	100 ~ 240 VAC 50/60 Hz	
Bluetooth	Type :	BLE 4.2
	Portée passerelle-capteur :	65 m (213 pi.) en visibilité directe
	Antenne :	-3 dBm, antenne unique, omnidirectionnelle
Wi-Fi	Type :	IEEE 802.11 b/g/n
	Plage de fréquence :	2,4 GHz
	Puissance de sortie :	< 100 mW
	Antenne :	0 dBm, antenne unique, omnidirectionnelle
	Intensité du signal :	-65 ~ -70 dBm
Indice de protection IP	IP 40	
Résistance aux chutes	1 m (3,3 ft)	
Sécurité	Certifications : ETL / IC / FCC / CE / RCM	
Dimensions	57,3 mm x 39,3 mm x 46,1 mm (2,26 po x 1,55 po x 1,82 po)	
Poids	35 g (1,2 oz)	

16.2 Spécifications du capteur à distance SV87

Mesures	<p>Accélération : ± 32 g (constante gravitationnelle)</p> <p>Données de vitesse (mm/s ou po/s) affichées dans les applications mobiles et Windows, dérivées de TFR.</p> <p>Plage de tendance de température de contact : $-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \sim +176^{\circ}\text{F}$)</p>	
Plage de fréquence	10 Hz ~ 1 kHz	
Taux d'échantillonnage	Un point de données capturé / 90 secondes	
Méthode de fixation du capteur	<p>Ruban adhésif double face (fourni). Commandez du ruban adhésif en mousse PE à usage général double face Tesa® 4957 auprès de votre fournisseur local pour obtenir du ruban supplémentaire.</p> <p>D'autres adhésifs sont disponibles sur le marché et pourraient être plus fiables sur certaines machines. L'époxy (Loctite AA 330 + Loctite SF 7387/8) peut donner une adhérence plus rigide et plus durable.</p>	
Nombre de capteurs par passerelle	Dix (10) capteurs sont nécessaires dans la plupart des cas, sous condition qu'aucun obstacle n'est présent entre la passerelle et le capteur. Les obstacles sont les facteurs clés, car sans obstacle, il est possible que plus de dix capteurs fonctionnent normalement.	
Température de fonctionnement	$-30^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \sim +176^{\circ}\text{F}$)	
Altitude de fonctionnement	2 000 m (6 562 pi)	
Batterie	Batterie au lithium 3,6 V 2 400 mAh (autonomie : 4 ans, nominal)	
Bluetooth	Type :	BLE 4.2
	Portée capteur-passerelle :	65 m (213 pi.) en visibilité directe
	Puissance de sortie :	< 10 mW
Indice de protection IP	IP 67	
Résistance aux chutes	1 m (3,3 ft)	
Sécurité	Certifications : ETL / IC / FCC / CE / RCM	
Dimensions	61,5 mm x 24 mm (2,42 po x 0,95 po)	
Poids	28 g (1,4 oz)	