



# L'ENGAGEMENT QUALITÉ



# LES COMMUNICATIONS RADIOS CONSTITUENT UN LIEN VITAL POUR DE NOMBREUSES ACTIVITES.

EN DOTANT VOTRE ÉQUIPE D'UN SYSTÈME DE  
COMMUNICATION RAPIDE ET DE HAUTE QUALITÉ, VOUS  
LUI PERMETTEZ DE RESTER INFORMÉE EN PERMANENCE,  
CE QUI AMÉLIORE SON EFFICACITÉ POUR TOUTES LES  
MISSIONS QU'ELLE DOIT ACCOMPLIR.



**IL EST ESSENTIEL DE MAINTENIR LE CANAL DE COMMUNICATION DE VOTRE ÉQUIPE EN BON ÉTAT DE FONCTIONNEMENT POUR LUI PERMETTRE DE BIEN RÉUSSIR SES MISSIONS, C'EST LA RAISON POUR LAQUELLE, CHEZ MOTOROLA SOLUTIONS, NOUS METTONS LA QUALITÉ AU CŒUR DE NOS PRÉOCCUPATIONS.**

L'histoire de la qualité de Motorola Solutions est unique, en particulier si l'on considère la confiance qui nous a été accordée pour maintenir les communications pendant l'alunissage d'Apollo et transmettre les paroles historiques prononcées par Neil Armstrong lorsqu'il a marché pour la première fois sur la lune. Aujourd'hui, nous continuons à écrire notre histoire des communications critiques en fournissant des équipements et une assistance aux services d'urgence, aux organismes gouvernementaux et aux entreprises du monde entier.

Tous les produits de Motorola Solutions sont conçus pour résister aux chocs, aux coups et aux chutes qu'ils subiront au cours de leur vie ; mais nous allons encore plus loin, à travers les tests ALT (Accelerated Life Testing), les essais destructifs et les retours d'expérience de nos utilisateurs. Toutes ces sources d'information sont analysées et intégrées dans notre processus de conception et d'amélioration, ce qui permet à Motorola Solutions de proposer de meilleurs produits à chaque nouvelle version.

Au-delà de nos normes de qualité internes, Motorola Solutions étudie et teste toutes les normes pertinentes des secteurs dans lesquels

nous sommes présents. Nous effectuons des tests supplémentaires selon les normes militaires américaines (MIL-STD-810) et les normes internationales de protection contre les intrusions pour nous assurer que nos radios résisteront à une utilisation quotidienne dans des conditions réelles.

Avec plus de 90 ans d'expérience dans les communications, Motorola Solutions possède le savoir-faire pour fabriquer une radio robuste et très performante. La qualité est au cœur de tout ce que nous réalisons, pour chaque processus, chaque composant et chaque produit que nous livrons à nos clients.



## QUALITÉ DÈS LA CONCEPTION

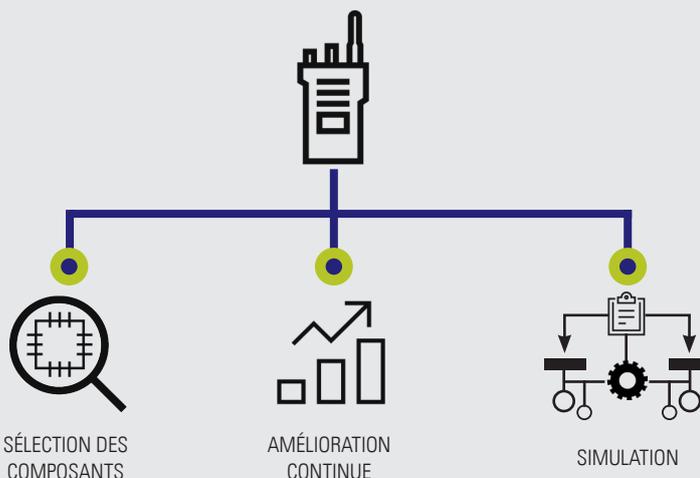
Chez Motorola Solutions, nous sommes fiers des produits que nous fabriquons, c'est pourquoi dès que nous démarrons le développement d'un produit, nous nous intéressons déjà à la qualité du produit fini. Chaque décision est prise dans un souci de qualité, que ce soit pour le choix des composants électriques ou des plastiques utilisés pour les boîtiers. Chaque pièce contribue à la durabilité et à la fiabilité de notre gamme de produits.



## CONCEPTION ÉLECTRIQUE

Les ingénieurs de Motorola Solutions effectuent toujours une analyse détaillée lors de la conception de nos circuits, ils effectuent nos tests exclusifs de vieillissement accéléré et interrogent notre base de données sur les pannes des produits précédents pour améliorer continuellement la durée de vie de votre radio.

Les décisions prises en matière de conception, telles que l'achat de puces plus coûteuses pour remplacer plusieurs autres composants, peuvent réduire le taux de panne des appareils en simplifiant les circuits, et le choix de pièces présentant un taux de panne faible peut considérablement améliorer leur longévité. Nous simulons même la température de fonctionnement des composants de nos radios pour nous assurer qu'ils respectent les tolérances et auront une durée de vie la plus longue possible.



Avec le temps, les caractéristiques des composants des appareils peuvent être modifier, en particulier lorsqu'ils sont soumis à des variations de température et d'humidité ; en simulant le fonctionnement des circuits de nos radios et en effectuant des tests avec des valeurs variables pour chaque composant, nous nous assurons que ces changements ne se cumulent pas d'une manière qui pourrait entraîner une dégradation prématurée des composants électroniques.

Enfin, nous prenons un soin particulier à la chaîne d'approvisionnement de chaque composant afin de pouvoir garantir le plus longtemps possible le support technique des appareils. Nous demandons au fabricant la durée vie prévue des composants, s'ils peuvent être facilement remplacés par d'autres, et même sur la fiabilité de leurs fréquences de livraison afin d'éviter les ruptures d'approvisionnement pour la fabrication ou la réparation des radios.

**NOTRE OBSESSION DE LA QUALITÉ  
GARANTIT VOTRE SÉCURITÉ DANS  
LES MOMENTS IMPORTANTS.**

**MOTOROLA  
SOLUTIONS PEUT  
VOUS FOURNIR  
LA SOLUTION  
ADAPTÉE À VOTRE  
ENVIRONNEMENT,  
QUELS QUE SOIENT  
VOS BESOINS.**

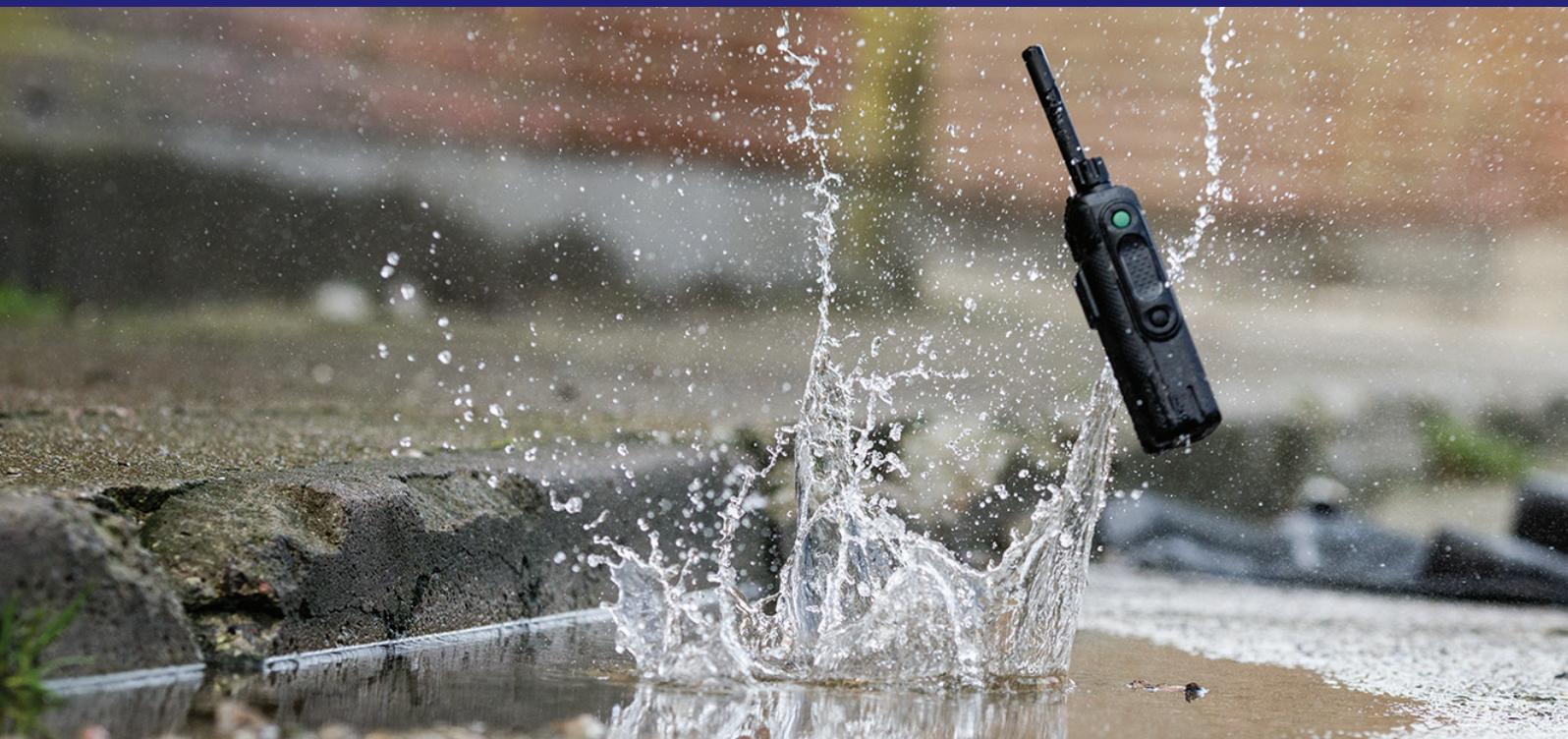


## TEST DE CHUTES

Le boîtier de chaque radio fabriqué par Motorola Solutions doit résister à toutes sortes de chocs, de coups, de chutes et de griffures, car il vous accompagne dans votre vie quotidienne.

Nos boîtiers ultra résistants sont soumis à un test de 42 chutes de 120 cm (4 pieds) sur du béton et reçoivent des coups répétés de billes d'acier projetées directement sur l'écran et les enceintes.

## LES DERNIERS ESSAIS MÉCANIQUES SOUMETTENT LES RADIOS À DES FORCES MULTIPLES DANS TOUTES LES DIRECTIONS PENDANT PLUS DE 3 HEURES.



## TESTS DE TEMPÉRATURES EXTRÊMES

Lorsque les tests mécaniques sont terminés, les radios de Motorola Solutions sont soumises à des tests de choc thermique au cours desquels elles sont exposées plusieurs fois à des températures comprises entre  $-35^{\circ}\text{C}$  et  $+75^{\circ}\text{C}$ , ce qui vous garantit que le matériel que vous achetez fonctionnera même avec des températures les plus extrêmes.



## TESTS AUX RAYONNEMENTS SOLAIRES

Une exposition prolongée à la lumière du soleil peut détériorer le plastique et causer des dégradations telles que la décoloration et l'effritement. Les radios et les accessoires de Motorola Solutions sont placés dans une chambre de radiation solaire qui simule les rayons du soleil en utilisant la lumière UV à un niveau beaucoup plus élevé que celui auquel ils seraient exposés dans les conditions réelles d'utilisation. Grâce à la lumière de très forte intensité, de nombreuses années d'exposition peuvent être simulées en quelques semaines, ce qui prouve que nos appareils résisteront à une utilisation en plein soleil.



## TESTS DE CORROSION

Que ce soit sur terre, en mer, à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments, les environnements dans lesquels nous opérons peuvent être corrosifs pour l'électronique et les métaux, provoquant de la rouille et fragilisant les composants.

Pour tester nos revêtements protecteurs, nos tests de vieillissement accéléré prévoient des essais au brouillard salin. Ce test standardisé garantit que les métaux utilisés dans les radios de Motorola Solutions ne se corrodent pas rapidement, quel que soit l'environnement dans lequel vous les utiliserez.



## TESTS DE VIBRATION

Imaginez le scénario dans lequel votre radio s'arrête de fonctionner à cause des vibrations lorsque vous marchez ou conduisez ; vous pourriez perdre vos communications et perdre de précieuses secondes dans une situation critique. Pour éviter ce type de panne, tous les appareils de Motorola Solutions sont soumis à des tests de vibration conçus pour vérifier que toutes les connexions internes et externes de chaque radio sont solidement reliées et ne se détachent pas au cours de votre journée de travail.



## TESTS DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE

L'électronique est vulnérable aux infiltrations de poussière et d'eau. C'est pourquoi la protection assurée par les boîtiers de nos radios est si importante. Cette protection est mesurée à l'aide de l'indice de protection IP (Ingress Protection), mais nous soumettons également nos radios aux tests MIL-STD-810, tels que la pluie battante qui simule parfaitement les conditions extérieures.

### GUIDE DE CLASSIFICATION IP (PROTECTION CONTRE L'INTRUSION)

#### SOLIDES

1.  Protégé contre les éléments solides de plus de 50 mm tels qu'une main.
2.  Protégé contre les éléments solides de plus de 12,5 mm tels qu'un doigt.
3.  Protégé contre les éléments solides de plus de 2,5 mm tels qu'un tournevis.
4.  Protégé contre les éléments solides de plus de 1 mm tels qu'un fil métallique.
5.  Protégé contre la poussière. Pénétration limitée de poussière tolérée N'interférera pas avec le fonctionnement de l'équipement.
6.  Étanche à la poussière. Pas de pénétration de poussière.

#### EAU

1.  Protégé contre les projections de gouttes d'eau verticales. Protection limitée contre les intrusions.
2.  Protégé contre les projections d'eau verticales avec boîtier incliné jusqu'à 15 degrés par rapport à la verticale. Protection limitée contre les intrusions.
3.  Protégé contre les projections d'eau verticales avec boîtier incliné jusqu'à 60 degrés par rapport à la verticale.
4.  Protégé contre les éclaboussures d'eau dans toutes les directions. Pénétration limitée tolérée
5.  Protégé contre les jets d'eau. Pénétration limitée tolérée
6.  L'eau sous haute pression pulvérisée contre l'appareil, quelle que soit sa direction, ne doit entraîner aucune détérioration.
7.  Protection contre les effets de l'immersion dans l'eau entre 15 cm et 1 m pendant 30 minutes.
8.  Protection contre les effets d'une immersion prolongée dans l'eau sous pression.

**IP 67**

EXEMPLE DE CLASSIFICATION



## TESTS DE VIEILLISSEMENT ACCÉLÉRÉ

Les tests ALT (Accelerated Life Testing) permettent à Motorola Solutions de vérifier si tous les éléments de nos radios résisteront à de nombreuses années d'utilisation dans votre entreprise. Les matériels de test utilisés ont été spécialement conçus pour nos radios, ils sont capables de simuler en quelques jours ou quelques semaines plusieurs années d'utilisation intensive, ce qui nous permet d'améliorer rapidement la conception et donc de garantir la qualité de chaque élément que nous fabriquons. Une partie des tests que nous effectuons sont mentionnés ci-dessous :



### BOUTON-POUSSOIR

Nous testons la conception des touches de nos radios, le bouton d'alternat est testé avec plus d'un million de pressions pour vérifier que votre radio fonctionnera aussi bien le dernier jour d'utilisation qu'au premier jour de sa mise en service.



### CYCLES DE RECHARGE

La dernière chose que vous souhaitez, c'est de prendre une radio que vous pensiez parfaitement recharger et découvrir qu'elle ne tient pas la charge. Nous nous assurons que nos radios et nos chargeurs puissent se connecter sur leur durée de vie simulant 100 000 insertions agressives au moment de leurs conceptions. Nous ajoutons même de la poussière pour recréer les conditions réelles d'utilisation de la radio et du chargeur.





## NORMES MILITAIRES

La norme MIL-STD-810 est une norme élaborée par l'armée américaine qui définit un certain nombre de processus de test qui doit être effectué sur un produit pour vérifier sa capacité à être utilisé dans des environnements spécifiques. La norme MIL-STD-810 a été publiée pour la première fois en 1962 et a été mise à jour plusieurs fois au cours des années, la dernière version (MIL-STD-810H) date de 2019.

### ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA NORME MIL-STD-810

Lors de la conception d'une nouvelle radio, notre première préoccupation est de déterminer le type de client à qui elle est destinée. En tant qu'utilisateur, qu'attendez-vous d'une radio et de ses accessoires ? De quelle manière l'utiliserez-vous ?

Une partie du processus de conception d'un nouvel appareil consiste à déterminer l'environnement dans lequel la radio sera utilisée. Chez Motorola Solutions, nous avons fait le choix de nous référer aux environnements les plus extrêmes auxquels les appareils sont susceptibles d'être confrontés dès le début du processus de conception, en nous appuyant sur nos années d'expérience pour nous guider. En sélectionnant soigneusement les bons environnements, nous pouvons être certains de retenir les tests pertinents de la norme MIL-STD-810 et de nous assurer que les radios que nous produisons ne vous décevront pas.

La norme MIL-STD-810 peut être décomposée en trois parties : la méthode, la procédure et les niveaux de paramétrage :

#### LA MÉTHODE

Les méthodes sont le nom donné à chacun des tests de la norme MIL-STD-810. Il existe des méthodes pour les tests à basse température, les tests à haute température, les vibrations et l'immersion, pour ne nommer que quelques-unes des 29 méthodes différentes définies pour la norme. Il n'est pas obligatoire de tester toutes les méthodes de la norme, vous devez donc toujours vérifier que l'appareil que vous achetez a passé les méthodes spécifiques correspondant à votre mode d'utilisation.

#### LA PROCÉDURE

Les procédures sont les tests spécifiques qui peuvent être effectués pour certifier la conformité à une méthode spécifique. La méthode des basses températures (502.5) définit trois procédures : stockage à basse température (1), fonctionnement à basse température (2) et facilité d'utilisation avec des vêtements d'hiver (3). Un appareil pourrait être testé pour une utilisation avec des vêtements d'hiver seulement et être tout

de même déclaré conforme pour les basses températures. Pour ces raisons, il est important de vérifier quelles procédures ont été testées mais également les méthodes utilisées.

#### LES NIVEAUX DE PARAMÉTRAGE

Chaque procédure dispose de niveaux de paramétrage qui permettent de tester les appareils en fonction de l'environnement dans lequel ils seront utilisés. Par exemple, lors de l'essai des effets d'une température élevée, on peut choisir soit un niveau de paramétrage "Basic hot" (A2) soit "Hot dry" (A1), ce dernier ayant une plage de températures plus large sur laquelle ils doivent être testés.

#### NOS TESTS

Nous utilisons la norme MIL-STD-810 et nos tests spécifiques de vieillissement accéléré pour vérifier la durabilité et la conformité de nos matériels, en prenant soin d'effectuer toutes les procédures nécessaires en fonction des méthodes que nous avons sélectionnées. Après des années passées à concevoir et à tester nos produits, Motorola Solutions maîtrise parfaitement les processus pour produire une radio résistante, et peut vous garantir que, en toutes circonstances, votre radio sera toujours très performante.

**POUR VOTRE TRANQUILLITÉ D'ESPRIT, NOUS PUBLIONS TOUTES LES MÉTHODES, PROCÉDURES ET PARAMÈTRES UTILISÉS DANS NOS FICHES TECHNIQUES.**





Pour en savoir plus sur les gammes de produits de Motorola Solutions  
veuillez vous rendre sur [www.motorolasolutions.com](http://www.motorolasolutions.com)

Motorola Solutions France SAS Parc Les Algorithmes Saint Aubin 91193 Gif - sur - Yvette, France

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS et le logo M sont des marques commerciales ou des marques déposées de Motorola Holdings, LLC et sont utilisés sous licence de marques. Les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs. © 2019 Motorola Solutions, Inc. Tous droits réservés. (11/19)

