

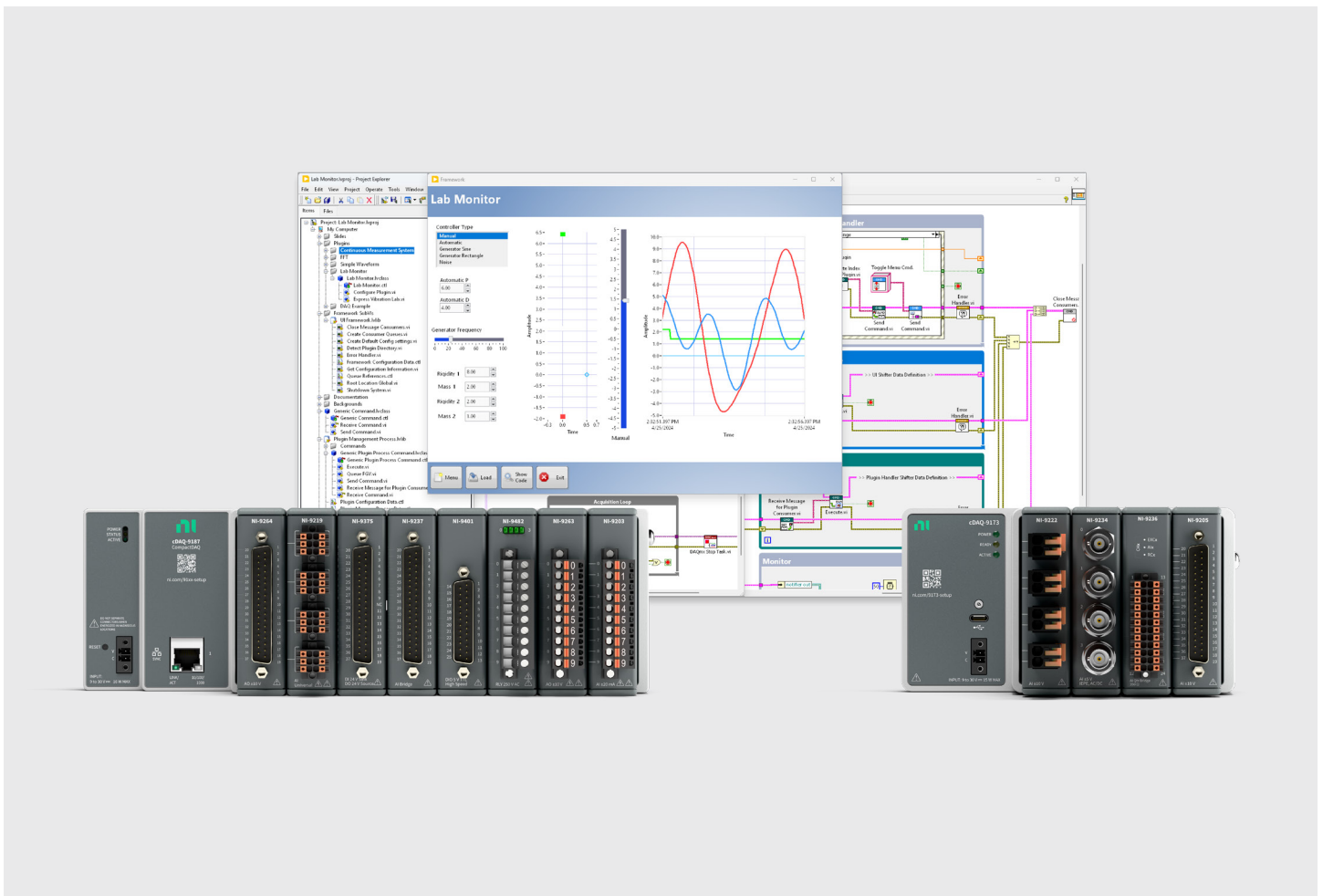
BROCHURE PRODUIT

# NI CompactDAQ



# Table des matières

- 03 Qu'est-ce que NI CompactDAQ ?
- 03 Pourquoi choisir CompactDAQ ?
- 04 Exploration des fonctionnalités
- 07 Logiciel NI d'acquisition de données (DAQ)
- 09 Qu'est-il possible de faire avec CompactDAQ ?
- 10 Sélection de module et considérations
- 13 Construction d'un système CompactDAQ
- 38 Mise à la masse et isolation
- 39 Outils à avoir dans votre boîte à outils
- 40 Considérations relatives au développement logiciel et à l'interface opérateur
- 42 Ressources de support logiciel
- 43 Configuration et achat d'un système en ligne





# Qu'est-ce que NI CompactDAQ ?

CompactDAQ est une solution matérielle modulaire robuste utilisée pour connecter des capteurs et des signaux électriques à un PC via Ethernet ou USB. Ses modules de mesure disponibles, son extensibilité et son support logiciel font de CompactDAQ un « instrument de test universel » idéal pour les équipes qui essaient de faire plus avec moins. Utilisez CompactDAQ pour l'analyse des vibrations, les tests de moteurs et de roulements, les tests thermiques, les mesures de qualité de l'énergie, la lecture de lignes numériques industrielles, les tests d'impact/de déformation et bien d'autres applications de test.

- Mesures de capteurs haute vitesse
- Systèmes de validation portables ou sur table
- Combinaison de capteurs et de mesures électriques

# Pourquoi choisir CompactDAQ ?

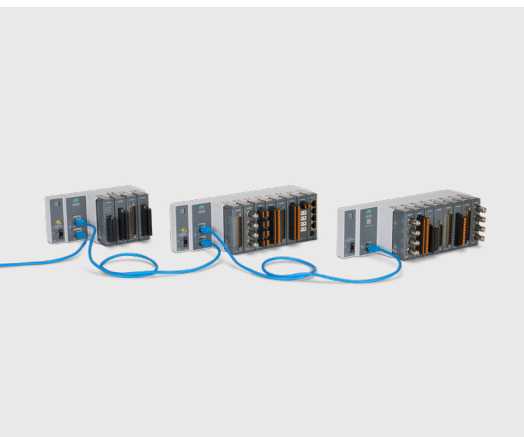
CompactDAQ est une solution polyvalente et robuste pour divers besoins d'acquisition de données. Que vous mesuriez des données de capteur précises, mettiez un système à l'échelle ou travailliez dans des environnements difficiles, CompactDAQ s'adapte facilement à vos exigences.

# Exploration des fonctionnalités



## E/S modulaires (développement futur)

Le système d'E/S CompactDAQ modulaire offre une flexibilité et une évolutivité exceptionnelles en vous permettant de choisir parmi 17 types de modules de la Série C différents, avec plus de 60 variantes dans chacun de ces types. Chaque type de module ajoute des circuits spécifiques qui permettent à CompactDAQ de gérer diverses tâches de mesure, des signaux analogiques et numériques aux entrées de capteurs spécialisés. Cette approche modulaire vous permet de personnaliser le système en fonction des besoins uniques de votre application, en sélectionnant les spécifications et les connecteurs qui répondent à vos exigences. Vous pouvez choisir des modules en fonction de vos besoins immédiats, mais aussi en ajouter ou en échanger facilement au fil de l'évolution de vos exigences de test.



## Synchronisation

Pour les utilisateurs ayant besoin d'une acquisition de données distribuées, CompactDAQ prend en charge la synchronisation réseau via la technologie TSN (Time-Sensitive Networking, mise en réseau sensible au temps). TSN vous permet de synchroniser plusieurs systèmes CompactDAQ avec précision, garantissant ainsi une corrélation précise des mesures effectuées à différents emplacements. Le châssis Ethernet CompactDAQ compatible TSN facilite la synchronisation réseau en éliminant la grande complexité du driver NI-DAQmx. Vous pouvez atteindre une précision de synchronisation inférieure à la microseconde entre plusieurs châssis, ce qui permet une collecte de données cohérente et fiable pour des tests distribués à grande échelle.



## Options de connecteur

Les systèmes CompactDAQ disposent d'une gamme d'options de connecteurs permettant de répondre aux multiples préférences et besoins d'application:

- **Connecteurs de type borne à ressort** : connexions haute densité idéales pour les applications où l'espace est limité.
- **Connecteurs de type bornier à vis** : connexions sûres et fiables faciles à configurer, ce qui les rend adaptées à la plupart des applications générales.
- **Connecteurs Sub-D et BNC** : disponibles pour les applications hautes performances ou spécialisées, offrant une polyvalence supplémentaire pour la connexion de différents périphériques.

Cette gamme d'options de connecteurs garantit que CompactDAQ peut répondre aux exigences spécifiques de différents environnements de test, offrant une personnalisation des éléments critiques.





## Options de montage

CompactDAQ peut être installé de plusieurs manières, ce qui le rend adaptable à divers environnements de travail. Des options de montage sur table, sur rail DIN, sur panneau ou en baie offrent une flexibilité de configuration maximale. Que ce soit dans un laboratoire, sur une ligne de production ou sur le terrain, vous pouvez installer CompactDAQ en toute sécurité pour répondre aux besoins spécifiques de chaque application. Cette flexibilité garantit une utilisation efficace dans n'importe quel environnement sans avoir besoin de solutions de montage personnalisées, permettant ainsi d'intégrer le système DAQ de manière fluide dans votre configuration existante tout en réduisant les délais et les coûts d'installation.



## Connexion à un PC via USB ou Ethernet

CompactDAQ se connecte via USB ou Ethernet, offrant des options flexibles pour s'adapter à différents environnements et applications. La connectivité USB facilite une expérience Plug-and-Play simple, idéale pour les configurations portables, de bureau ou autonomes. La connectivité Ethernet prend en charge les mesures distribuées en connectant CompactDAQ à des réseaux locaux ou d'entreprise, ce qui permet à plusieurs systèmes de s'exécuter à partir d'un seul PC avec une portée étendue jusqu'à 200 mètres. Les deux options disponibles vous permettent d'intégrer CompactDAQ de la manière qui répond le mieux à vos besoins.



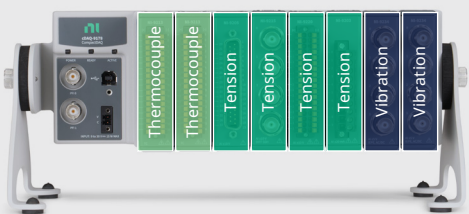
## Capacité de compteur/timer

CompactDAQ propose des capacités avancées de compteur/timer, optimisées par la technologie NI-STC (System Timing Controller), basée sur 30 ans d'expertise en cadencement. Tous les châssis CompactDAQ sont livrés avec quatre compteurs avancés 32 bits indépendants, offrant les fonctionnalités suivantes :

- **Génération et mesure PWM** : générez et mesurez des signaux de modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour le contrôle moteur et d'autres applications.
- **Comptage d'événements** : comptez avec précision les événements numériques, afin d'obtenir une analyse détaillée pour des applications telles que la détection de fréquence.
- **Mesure et génération de fréquence** : mesurez ou générez des signaux de fréquence pour une analyse et une synchronisation précises.
- **Génération de trains et comptage d'impulsions** : générez des trains d'impulsions ou comptez des impulsions pour les applications nécessitant un cadencement et un contrôle précis.
- **Mesure de codeur en quadrature** : effectuez des mesures de codeur pour les applications de suivi de position et de mouvement.

## Châssis NI CompactDAQ

1 Hz      100 Hz      50 kHz



## Moteurs de cadencement

CompactDAQ dispose de trois moteurs de cadencement d'entrée analogique indépendants, offrant la flexibilité de créer jusqu'à trois tâches d'entrée analogique distinctes, chacune présentant sa propre fréquence d'échantillonnage et configuration. Cette capacité vous permet de combiner efficacement des mesures lentes telles que la température avec des signaux haute vitesse tels que les vibrations ou le son, optimisant ainsi votre configuration de test pour une large gamme de capteurs. En exécutant plusieurs ensembles de mesures simultanément à partir de boucles ou de threads distincts dans un programme, il est possible d'obtenir un contrôle de cadencement précis. Au besoin, vous pouvez synchroniser toutes les voies à l'aide d'un seul moteur de cadencement afin de garantir une collecte de données cohérente pour tous les modules.

## Signaux de sortie et de contrôle

Outre l'acquisition de données, CompactDAQ intègre en parallèle des fonctionnalités de contrôle, facilitant ainsi des processus de test plus dynamiques et automatisés. CompactDAQ offre une génération de signaux haute vitesse, pilotée par une base temporelle de 100 MHz pour un cadencement de sortie précis, avec des fréquences de génération de sortie analogique allant jusqu'à 100 kéch./s. Les sorties de signaux analogiques, numériques et PWM vous permettent de définir des consignes de contrôle, de simuler des signaux de tension et de courant, de communiquer avec des automates programmables industriels et contrôler des relais à courant élevé. Cette fonctionnalité vous permet d'automatiser les processus de test, de réduire les interventions manuelles et de mettre en œuvre des configurations de test sophistiquées qui nécessitent la collecte de données et un contrôle actif. En combinant les opérations de mesure et de contrôle dans un seul système, CompactDAQ renforce vos capacités de test et améliore votre efficacité.

## Conception robuste et portable

Les systèmes CompactDAQ sont conçus pour être robustes et portables, ce qui les rend adaptés aux environnements de laboratoire et sur le terrain. Avec une résistance aux chocs jusqu'à 50 g et une gamme de température de fonctionnement allant de -40 à 70 °C, CompactDAQ est idéal pour les environnements difficiles, tels que les champs pétroliers et gaziers ou les sites équipés de machines lourdes.

Son format compact facilite le transport, qu'il soit utilisé de manière embarquée dans un enregistreur de données ou sur site à des fins de dépannage. De plus, CompactDAQ peut être placé à proximité des sujets testés, ce réduit le besoin de longs câbles de capteurs et minimise la dégradation du signal. Cette combinaison de portabilité et de durabilité garantit que CompactDAQ est en mesure de gérer une variété de tâches, où que vous alliez, tout en réduisant le risque de défaillance des équipements et en garantissant une collecte continue des données.

# Logiciel NI d'acquisition de données (DAQ)

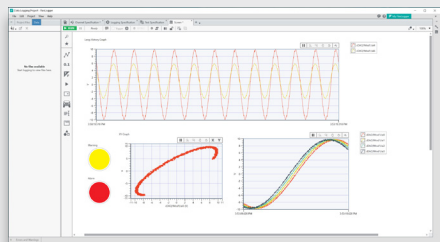
Les ingénieurs et les scientifiques s'appuient sur les données, c'est pourquoi NI a développé des logiciels spécialisés avec des outils intégrés de visualisation et d'analyse pour vous aider à acquérir les données dont vous avez besoin et à les transformer en informations. Le logiciel NI FlexLogger™, NI LabVIEW et la suite NI LabVIEW+ permettent aux ingénieurs d'en faire plus, plus rapidement, avec des centaines de fonctionnalités et de fonctions pour aider à afficher, analyser et partager des données.

Tout le matériel NI DAQ utilise le driver NI-DAQmx, qui permet à votre ordinateur de communiquer avec le matériel NI, que vous programmez en LabVIEW/Python ou que vous utilisiez FlexLogger. Le driver NI-DAQmx comprend également une assistance et un exemple de code pour les langages de programmation, y compris Python, C/C++ et C#.

	FlexLogger Lite	LabVIEW	Suite LabVIEW+
Systèmes d'exploitation pris en charge	Windows	Windows, Linux <sup>1</sup>	Windows, Linux
Excellent pour :	Ingénieurs et chercheurs ayant besoin d'enregistrer des données sans programmation	Ingénieurs et chercheurs devant développer des tests personnalisés avec logique, analyse et génération de rapports	Professionnels du test travaillant dans des laboratoires de validation ou dans des équipes de test de fabrication
<b>Compatibilité matérielle</b>			
Matériel NI DAQ	✓ <sup>2</sup>	✓	✓
Autre matériel NI	—	✓	✓
Périphériques d'autres fournisseurs	—	✓	✓
<b>Développement</b>			
Programmation graphique native	—	✓	✓
Exécution de code multithread	—	✓	✓
Mise au point du code	—	✓	✓
Génération de signaux de sortie analogique	—	✓	✓
Création d'interfaces utilisateur avec des éléments d'affichage de données prédéfinis	✓	✓	✓
<b>Analyse et traitement du signal</b>			
Fonctions mathématiques standard, probabilités et statistiques	—	✓	✓
Fonctions supplémentaires d'analyse et de traitement du signal, y compris l'algèbre linéaire, l'ajustement de courbe, le conditionnement de signal, l'analyse d'ondelettes, etc.	—	✓	✓
Fonctions d'analyse avancées, y compris la régression, l'analyse d'ordre, etc.	—	—	✓
<b>Interopérabilité des logiciels</b>			
Intégration de code logiciel Python, C/C++, .NET ou MathWorks® MATLAB®	—	✓	✓
<b>Développement de systèmes de test</b>			
Création et modification de séquences de test ; création de systèmes de test déployables	—	—	✓
Configuration et capture de données des instruments NI PXI	—	✓	✓
Accélération et automatisation des informations sur les données de mesure grâce à des outils prêts à l'emploi de visualisation, de traitement et de génération de rapports sur les données de test	—	—	✓
Création d'applications Web	—	—	✓

<sup>1</sup> Linux n'est pas pris en charge par LabVIEW Édition de base.

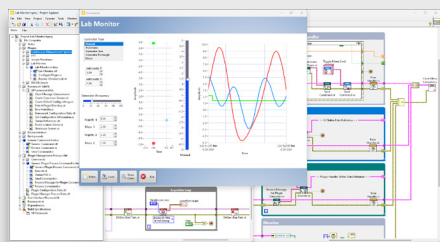
<sup>2</sup> Matériel pris en charge par FlexLogger (sous-ensemble du matériel pris en charge par NI-DAQmx).



## NI FlexLogger

FlexLogger permet de configurer rapidement des capteurs et un enregistrement des données de signaux mixtes, sans aucune programmation. FlexLogger propose une édition Lite complète et gratuite.

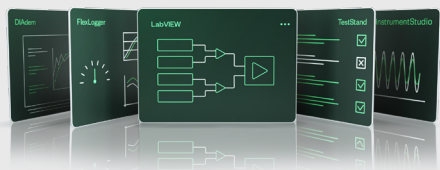
**En savoir plus sur FlexLogger**



## NI LabVIEW

LabVIEW est un environnement de programmation graphique doté d'accélérateurs de productivité uniques permettant de développer des systèmes de test et de mesure. Avec une programmation graphique, des fonctions d'analyse spécifiques à l'ingénierie et une interface utilisateur intégrée, LabVIEW dispose de tout ce dont vous avez besoin pour construire des systèmes de test automatique, et ce rapidement.

**En savoir plus sur LabVIEW**



## Suite NI LabVIEW+

La suite LabVIEW+ est un ensemble d'outils puissants destinés aux professionnels du test impliqués dans les tests électroniques et électromécaniques. Complète et polyvalente, la suite logicielle LabVIEW+ aide les ingénieurs à optimiser chaque partie de leur flux de travail. La suite LabVIEW+ comprend LabVIEW, FlexLogger et les logiciels suivants :

- NI TestStand conçu pour la création et la modification de séquences de test, ainsi que la création de systèmes de test déployables
- Logiciel NI InstrumentStudio™ pour obtenir des mesures PXI interactives
- NI DIAdem pour la visualisation instantanée des données, ainsi que l'analyse et la génération de rapports automatisés

**En savoir plus sur la suite LabVIEW+**

# Qu'est-il possible de faire avec CompactDAQ ?

Avec une grande variété de modules analogiques et numériques, une conception robuste et des capacités de compteur/timer avancées, optimisées par la technologie NI System Timing Controller (NI-STC), CompactDAQ permet aux professionnels de la recherche et du test de traiter un large éventail de tâches d'acquisition de données, d'automatisation et de test.

## Mesure

- Capteurs de température, de pression et de débit
- Signaux de tension (mV à 480 V CA)
- Mesures de courant, y compris les boucles de 4 à 20 mA
- Son et vibrations avec entrées de signaux dynamiques
- Jauges de contrainte et capteurs à pont pour les tests structurels
- Signaux de fréquence, de comptage d'impulsions et de codeur
- Communication de bus CAN et LIN pour les tests automobiles
- Mesures de puissance sur circuits et machines électriques
- Chutes de tension pour les mesures de courant via les résistances de shunt
- Tensions de batterie et d'alimentation
- Position et déplacement avec des potentiomètres et des LVDT
- Et bien plus encore

## Automatisation et génération

- Génération de signaux analogiques pour la simulation ou le contrôle (tension, courant)
- Lecture/écriture de signaux numériques pour la commutation, la surveillance et le contrôle de relais
- Pilotage de relais et des solénoïdes à courant élevé
- Création de signaux à modulation de largeur d'impulsion (PWM) pour le contrôle moteur
- Signaux de contrôle en sortie pour communiquer avec d'autres systèmes, notamment les automates programmables industriels
- Synchronisation des sorties analogiques, numériques et de compteur
- Contrôle et surveillance des signaux dans les configurations de test automatisées
- Interface avec les voyants, les alarmes et les indicateurs pour le retour utilisateur
- Test stimulus-réponse





# Sélection de module et considérations

Les modules analogiques de la Série C sont, pour la plupart, des modules spécifiques aux mesures avec des circuits frontaux, une technologie de conversion analogique et une connectivité de signal conçus pour créer la meilleure représentation numérique possible d'un signal. Utilisez les informations de cette section pour choisir une approche de câblage, comprendre les différentes options de connecteur de module et sélectionner les modules de mesure appropriés pour votre système de test.



FIGURE 1

Ajoutez une entrée analogique, une sortie analogique, une entrée numérique, une sortie numérique et certains bus de communication tels que CAN et LIN à votre système de test basé sur CompactDAQ en installant des modules de la Série C dans les emplacements de châssis disponibles.

## Options de connectivité et considérations

Certains modules disposent de plusieurs options de connexion pour le même type de mesure. Par exemple, le modèle NI-9205 est disponible avec une option de borne à ressort et une option Sub-D à 37 broches. Voici quelques méthodologies à prendre en compte lors de l'examen des options de connectivité des modules.

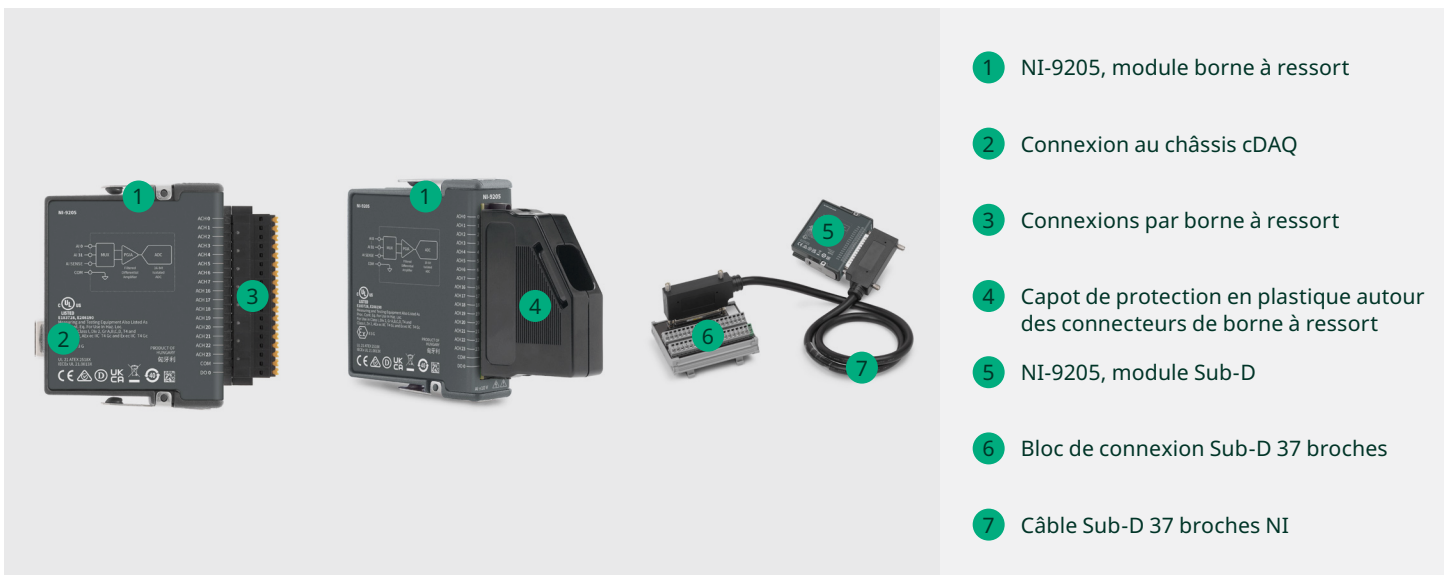


FIGURE 2

Plusieurs modules sont disponibles avec différentes options de connectivité, comme le NI-9205.

# Standardisation des connecteurs courants pour une efficacité accrue

Les membres de l'équipe chargés de construire le système se familiariseront avec le connecteur et seront plus efficaces dans leur travail si moins d'options de connecteur (ou une seule) sont à leur disposition. Les connexions standard facilitent également l'entreposage des accessoires. Les variantes de connexion borne à ressort/bornier à vis et Sub-D sont les types de connecteurs les plus courants dans la famille des modules de la Série C.



FIGURE 3

Effectuez une standardisation en sélectionnant quelques connecteurs de module (type bornier à vis illustré) pour un assemblage et un entretien efficaces du système.

## Connexions rapides réduisant le temps de configuration

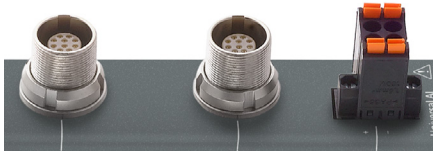
Utilisez des modules disposant d'une option de connexion rapide pour les systèmes plus portables ou qui seront sujets à des configurations et des changements fréquents. Il existe cependant un inconvénient : vous devrez gérer plusieurs types d'accessoires, sertir et ajuster les fils de capteur, et disposerez moins de voies par module (les connexions rapides sont moins denses en voies). L'avantage réside dans le temps gagné lors de la configuration des tests répétitifs. BNC (plusieurs modules), RJ50 (déformation/charge), LEMO (universel dynamique) et prise coaxiale 10-32 (ou « Microdot » comme pour le module NI-9231 IEPE) sont tous des modules à connexion rapide.

# Types de connecteurs des modules de la Série C NI



NI-9234

Les connecteurs BNC sont dotés de deux broches de signal et fixent le câble au module à l'aide d'un écrou de couplage serré au quart de tour.



NI-9218

LEMO est un connecteur push-pull multibroches compatible avec plusieurs normes de connecteur pour offrir des connexions de haute qualité avec une variété d'options.



NI-9239

Les options de connexion des borniers à vis nécessitent un tournevis plat pour fermer un clapet métallique qui serre le fil de signal exposé.



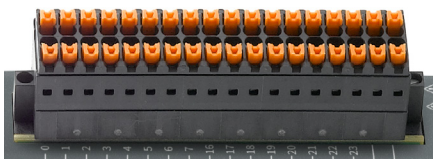
NI-9237

RJ50 est une variante du RJ45 omniprésent utilisé pour les connexions Ethernet en cuivre, mais le connecteur et les outils ne sont pas compatibles. Le connecteur RJ50 est doté de 10 broches. Procurez-vous des câbles et des dongles RJ50 qui se convertissent en borniers à vis auprès de NI ou achetez un outil de sertissage et utilisez des connecteurs RJ50 pour raccorder les fils du capteur directement dans le module.



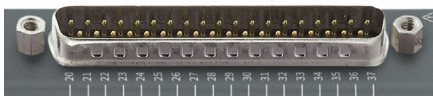
NI-9231

La prise coaxiale 10-32, ou « Microdot », est dotée de deux broches pour la connexion avec un collier fileté permettant de visser le câble en place. Il s'agit d'un connecteur courant pour les accéléromètres et les microphones lorsque l'espace est limité.



NI-9213

Les connexions de borne à ressort utilisent un mécanisme à ressort situé à l'intérieur du connecteur pour serrer les fils de signal exposés. Utilisez un petit tournevis plat de précision pour ouvrir la pince de la cage. Retirez le tournevis après avoir inséré le fil de signal exposé.



NI-9205

Les connexions Sub-D, nommées d'après l'enveloppe métallique en forme de D, sont une option de connecteur à broches utilisant une connexion à broche et à socket. Il existe plusieurs méthodes de connexion à un connecteur Sub-D, notamment les câbles et blocs de connexion prêts à l'emploi, les blocs de connexion montés sur module avec borniers à vis et le soudage de câbles personnalisés à l'aide de kits Sub-D prêts à l'emploi avec coupelles à souder. Toutes ces options sont disponibles auprès de NI ainsi que de la plupart des distributeurs mondiaux de composants électroniques.



NI-9222

Les connexions enfichables sont simples et rapides ; ouvrez le terminal en tirant le petit levier avec un doigt. Une fois le fil de liaison de signal inséré, le terminal à ressort se ferme pour une connexion sécurisée.

# Construction d'un système CompactDAQ

## 1. Modules

Utilisez la section **Modules de mesure (Modules de la Série C) à la page 14** pour choisir vos modules.



## 2. Châssis

Utilisez le **Tableau des châssis CompactDAQ à la page 21** pour choisir votre châssis.



# Modules de mesure (Modules de la Série C)

Installez des modules de la Série C dans un châssis NI CompactDAQ ou CompactRIO pour obtenir un système de mesure personnalisé qui répond à vos besoins. Le tableau suivant donne un aperçu de toutes les spécifications des modules de la Série C. Reportez-vous au [Tableau de sélection des modules](#) pour obtenir les spécifications des modules.

## Présentation des spécifications des modules de la Série C

### Entrée analogique

Type de signal	Nombre de voies	Types de mesures	Fréquence d'échantillonnage max.	Caractéristiques particulières
Tension	Jusqu'à 32	Options pour $\pm 200$ mV, $\pm 500$ mV, $\pm 1$ V, $\pm 5$ V, $\pm 10$ V, $\pm 60$ V, 3 V <sub>eff</sub> , 400 V <sub>eff</sub> , 800 V <sub>eff</sub> , 300 V <sub>eff</sub>	1 Méch./s/voie	Isolation entre les voies, anti-repliement et filtrage configurable
Courant	Jusqu'à 16	Options pour $\pm 20$ mA, 0–5 A <sub>eff</sub> , 0–20 A <sub>eff</sub> , 0–50 A <sub>eff</sub>	200 kéch./s	Isolation entre les voies, diagnostics de voie intégrés
Tension et courant	16	Options pour $\pm 20$ mA et $\pm 10$ V	500 Éch./s	Isolation voie-masse, élimination du bruit intégrée
Universel	Jusqu'à 4	V, mA, TC, RTD, déformation, $\Omega$ , IEPE	51,2 kéch./s/voie	Isolation entre les voies, complément de pont, filtres anti-repliement, résistances de shunt intégrées, amplification
Thermocouple	Jusqu'à 16	Types J, K, T, E, N, B, R et S	95 Éch./s/voie	Isolation entre les voies, amplification, filtrage, CSF
RTD	Jusqu'à 8	100 $\Omega$ , 1 000 $\Omega$	400 Éch./s	Filtrage 50/60 Hz, isolation voie-bus
Déformation/ Pont	Jusqu'à 8	1/4, 1/2 pont complet (120 ou 350 $\Omega$ )	50 kéch./s/voie	Excitation externe, complément de pont, filtres anti-repliement
Son et vibrations	Jusqu'à 8	$\pm 5$ V, $\pm 30$ V	102,4 kéch./s/voie	IEPE, filtres anti-repliement

### Sortie analogique

Type de signal	Nombre de voies	Types de mesures	Fréquence d'échantillonnage max.	Caractéristiques particulières
Tension	Jusqu'à 16	Options pour 3 V <sub>eff</sub> , $\pm 10$ V, $\pm 40$ V (empilé)	1 Méch./s/voie	Isolation voie-bus
Courant	Jusqu'à 8	$\pm 20$ mA	100 kéch./s/voie	Isolation voie-terre, détection en boucle ouverte intégrée

### E/S numériques

Type de signal	Nombre de voies	Types de mesures	Fréquence d'échantillonnage max.	Caractéristiques particulières
Entrée/Sortie	Jusqu'à 32	Options pour TTL (3,3 V ou 5 V) RS422, 5 V, 12 V, 24 V, 48 V, 72 V, 96 V, 120 V CA, 120 V CC, 240 V CA, 240 V CC	55 ns	Isolation entre les voies, entrée d'absorption ou source, options de voies bidirectionnelles
Sortie de relais	Jusqu'à 8	Options pour 60 V CC, 30 V <sub>eff</sub> , 250 V <sub>eff</sub>	1 opération/s	Isolation entre les voies, SPST ou relais SSR



## Bus de communication

Type de signal	Nombre de voies	Types de mesures	Fréquence d'échantillonnage max.	Caractéristiques particulières
CAN	1	HS/FD, LS/FT CAN	1 Mb/s	—
LIN	1	LIN	20 ko/s	—
interface série	4 ports	RS232, RS485/RS422	921,6 ko/s	—

## Sélection du module

Le tableau suivant répertorie les modules de la Série C par catégorie. Utilisez les différents tableaux pour faire correspondre votre besoin à un numéro de référence. Vous ne trouvez pas exactement ce que vous recherchez ? Il existe plus de 70 modules de la Série C. Contactez votre expert produit NI ou un revendeur agréé pour obtenir de l'aide.

### Tableaux de sélection des modules

Type de module	Page
Entrée de tension	<a href="#">16</a>
Sortie de tension	<a href="#">17</a>
Thermocouple	<a href="#">17</a>
Accéléromètre et microphone	<a href="#">18</a>
Pont, contrainte, charge, pression, couple	<a href="#">18</a>
Température RTD	<a href="#">18</a>
Entrée universelle	<a href="#">19</a>
Entrée de courant	<a href="#">19</a>
Entrée et sortie numériques	<a href="#">20</a>
Alimentation (Courant et 120+ V CA)	<a href="#">21</a>

Les accessoires de module sont regroupés par type de connecteur. Utilisez la colonne **Type de connecteur avant** dans les tableaux de modules pour trouver la table d'accessoires correspondante dans la section accessoires à partir de la [page 23](#).

## Modules d'entrée de tension

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Résolution d'entrée analogique	Fréquence d'échantillonnage max.	Voies différentielles	Voies asymétriques	Gamme de tension d'entrée analogique	Échantillonnage simultané							
Usage polyvalent	NI-9204	789114-01	SUB-D	16 bits	250 kéch./s	8	16	±10 V, ±5 V, ±1 V, ±200 mV	—							
		789113-01	Borne à ressort													
Nombre de voies plus élevé	NI-9205	779357-01	SUB-D		100 kéch./s/voie	16	32	±10 V								
		785184-01	Borne à ressort													
Vitesse plus rapide, haute densité	NI-9220	782615-01	SUB-D		50 kéch./s/voie	4	0			±10 V	✓					
		785188-01	Borne à ressort													
Résolution 24 bits, isolation entre les voies 250 V	NI-9239	779593-01	Bornier à vis	1 Méch./s/voie	16								±60 V			
		780181-01	BNC													
Gamme d'entrée de 60 V	NI-9229	779785-01	Bornier à vis	500 kéch./s/voie											±10 V	
		780180-01	BNC													
Échantillonnage simultané le moins cher	NI-9215	779011-01	Bornier à vis	16 bits		10 kéch./s/voie										
		779138-01	BNC													
		783739-01	Borne à ressort													
Échantillonnage simultané le plus rapide	NI-9223	781398-01	Bornier à vis	16 bits	1 Méch./s/voie											
		783284-01	BNC													
		789125-01	Enfichable													
Vitesse moyenne, coût moyen	NI-9222	781397-01	Bornier à vis	16 bits	500 kéch./s/voie											
		783283-01	BNC													
		789124-01	Enfichable													
Filtre sélectionnable, élimination du bruit	NI-9202	784399-01	SUB-D	24 bits	10 kéch./s/voie	16										
		784400-01	Borne à ressort													
Fonctionnalité du numériseur	NI-9775	784539-01	BNC	14 bits	20 Méch./s/voie							4				
	NI-9201	779013-01	Bornier à vis	12 bits	500 kéch./s	0	8									
		779372-01	SUB-D													
12 bits, haute vitesse, faible coût		783730-01	Borne à ressort													

## Module de sortie de tension

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Résolution de sortie analogique	Fréquence de mise à jour max.	Voies de sortie analogique	Gamme de tension de sortie analogique	Courant d'excitation max.	Isolation de sortie analogique
Usage polyvalent	NI-9264	780927-01	SUB-D	16 bits	25 kéch./s/voie	16	±10 V	4 mA	Isolation voie-terre de 60 V CC
		785190-01	Borne à ressort						Isolation voie-bus 250 V <sub>eff</sub>
Réduction des coûts, moins de voies, plus rapide	NI-9263	779012-01	Bornier à vis		100 kéch./s/voie	4		1 mA	Isolation voie-terre de 250 V <sub>eff</sub>
		783740-01	Borne à ressort						Isolation voie-terre de 250 V <sub>eff</sub>
Sortie isolée entre les voies, gamme 40 V	NI-9269	789131-01	Enfichable					10 mA	Isolation entre les voies de 250 V <sub>eff</sub>
		781098-01	Bornier à vis						

## Thermocouple

### Modules pour thermocouple

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Nombre de voies	Gamme d'entrée	Fréquence d'échantillonnage max.
Usage polyvalent	NI-9213	785185-01	Borne à ressort	16	±78 mV	75 Éch./s
Précision accrue (référence 0,37 °C)	NI-9214	781510-01	Bornier à vis			68 Éch./s
Isolation entre les voies ou connecteurs minijack TC	NI-9212	782975-01	Bornier à vis	8		95 Éch./s/voie
		785259-01	Thermocouple miniature (mini-TC)			

## Modules d'accéléromètre et de microphone

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Nombre de voies	Gamme de tension d'entrée	Excitation IEPE	Fréquence d'échantillonnage max.
Usage polyvalent	<b>NI-9234</b>	779680-01	BNC	4	±5 V	2 mA	51,2 kéch./s/voie
Fréquence d'échantillonnage 2 fois plus rapide, gamme de 30 V	<b>NI-9232</b>	782000-01	Bornier à vis	3	±30 V	4 mA	102,4 kéch./s/voie
		784397-01	BNC				
		789129-01	Enfichable				
Plus de voies par module	<b>NI-9231</b>	783610-01	Coaxial 10-32	8	±5 V	2 mA	51,2 kéch./s/voie
Réduction des coûts	<b>NI-9230</b>	783824-01	Bornier à vis	3	±30 V	4 mA	12,8 kéch./s/voie
		789128-01	Enfichable				
		784396-01	BNC				

## Modules de pont, déformation, charge, pression et couple

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Nombre de voies	Gamme de tension d'entrée analogique	Configurations de ponts	Fréquence d'échantillonnage max.
Usage polyvalent	<b>NI-9237</b>	779521-01	RJ50	4	±25 mV/V	Quart de pont Demi-pont Pont complet	50 kéch./s/voie
		780264-01	SUB-D			Demi-pont Quart de pont Pont complet	
Plus de 2 capteurs quart de pont 120 Ω	<b>NI-9235</b>	785995-01	Borne à ressort	8	±29,4 mV/V	Quart de pont	10 kéch./s/voie

## Modules de température RTD

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Nombre de voies	Gamme d'entrée	Fréquence d'échantillonnage max.
Usage polyvalent	<b>NI-9216</b>	783863-01	SUB-D	8	0–400 mΩ	400 Éch./s
		785186-01	Borne à ressort			

## Modules d'entrée universelle

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connexion avant	Fréquence d'échantillonnage max.	Nombre de voies	Isolation d'entrée analogique	Signal électrique mesuré	Type de capteur pris en charge
Usage polyvalent	<b>NI-9219</b>	785994-01	Borne à ressort	100 Éch./s/voie	4	Isolation entre les voies de 250 V <sub>eff</sub>	Tension, courant, température, déformation (V, mA, TC, RTD, déformation, Ω, IEPE)	Pont, RTD, Thermocouple

## Module d'entrée de courant

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Nombre de voies	Résolution d'entrée analogique	Courant d'entrée	Fréquence d'échantillonnage max.	Isolation d'entrée analogique
Usage polyvalent	NI-9203	779516-01	Bornier à vis	8	16 bits	±20 mA	200 kéch./s	Isolation voie-terre de 250 V <sub>eff</sub>
		783731-01	Borne à ressort					
Davantage de voies par module, 24 bits, réjection 50/60 Hz	NI-9208	780968-01	SUB-D	16	24 bits		500 Éch./s	Isolation voie-terre de 60 V CC
		785041-01	Borne à ressort					Isolation voie-terre de 250 V <sub>eff</sub>



## Modules d'entrée et de sortie numériques

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Isolation d'E/S numériques	Niveaux logiques d'E/S numériques	Fré- quence de mise à jour max.	48 voies numériques bidirection- nelles	Voies d'entrée numé- rique unique- ment	Voies d'entrée numé- rique unique- ment
E/S nu- mériques indus- trielles	NI-9375	781030-01	SUB-D	Isolation voie-terre de 60 V CC	12 V 24 V	7 µs	0	16	16
		785192-01	Borne à ressort	Isolation voie- terre de 250 V <sub>eff</sub>					
TTL à usage général	NI-9401	779351-01	SUB-D	Isolation voie-terre de 60 V CC	TTL 5 V	100 ns	8	0	
TTL à grand nombre de voies	NI-9403	779787-01				7 µs	32		
Entrée numé- rique indus- trielle	NI-9421	779002-01	Bornier à vis	Isolation voie- terre de 250 V <sub>eff</sub>		100 µs		8	0
		779136-01	SUB-D	Isolation voie-terre de 60 V CC					
		783734-01	Borne à ressort	Isolation voie- terre de 25 V <sub>eff</sub>					
Entrée numé- rique 24 V à grand nombre de voies	NI-9425	779139-01	SUB-D	Isolation voie-terre de 60 V CC	12 V 24 V	7 µs	0	32	
		785044-01	Borne à ressort	Isolation voie- terre de 250 V <sub>eff</sub>					
Sortie nu- mérique indus- trielle	NI-9472	779004-01	Bornier à vis	Isolation voie- terre de 250 V <sub>eff</sub>				100 µs	
		779137-01	SUB-D	Isolation voie-terre de 60 V CC					
		783907-01	Borne à ressort	Isolation voie- terre de 250 V <sub>eff</sub>					
Sortie nu- mérique 24 V à grand nombre de voies	NI-9476	779140-01	SUB-D	Isolation voie-terre de 60 V CC		500 µs			32
		785045-01	Borne à ressort	Isolation voie- terre de 250 V <sub>eff</sub>					

## Modules d'alimentation (courant et 120+ V CA)

### Modules d'alimentation (entrée de tension)

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Isolation d'entrée analogique	Résolution d'entrée analogique	Gamme de tension d'entrée analogique	Signal analogique différentiel max.	Signal analogique asymétrique max.	Fréquence d'échantillonnage max.	Échantillonnage simultané
240 V CA	NI-9242	783107-01	Bornier à vis	Isolation voie-terre de 250 V <sub>eff</sub>	24 bits	400 V <sub>eff</sub>	0	3	50 kéch./s/voie	✓
480 V CA	NI-9244	783106-01		Isolation voie-terre de 400 V <sub>eff</sub>						
Tension ISO entre les voies	NI-9225	780159-01		Isolation entre les voies de 600 V <sub>eff</sub>		300 V <sub>eff</sub>	3			
Connexion aux TC 0,33 V	NI-9238	783311-01		Isolation entre les voies de 250 V <sub>eff</sub>		-500 mV à 500 mV	4	0		

### Modules d'alimentation (entrée de courant)

Critères de sélection	Modèle	Numéro de référence	Type de connecteur avant	Isolation d'entrée analogique	Résolution d'entrée analogique	Mesure du courant	Signal analogique différentiel max.	Signal analogique asymétrique max.	Fréquence d'échantillonnage max.
Connexion aux TC 5 A (gamme 20 A)	<b>NI-9246</b>	783920-01	Borne à ressort	Isolation entre les voies de 480 V <sub>eff</sub>	24 bits	0 A <sub>eff</sub> à 20 A <sub>eff</sub>	3	0	50 kéch./s/voie
Haute précision, gamme basse	<b>NI-9227</b>	789127-01	Enfichable						
		781099-01	Bornier à vis						

# Châssis CompactDAQ et cordons d'alimentation

## Châssis CompactDAQ

Modèle	Numéro de référence	Connexion au PC	Nombre de modules pouvant être installés dans le châssis	Mesures synchronisées entre les châssis	Déclenchement numérique intégré	Température de fonctionnement
<a href="#">cDAQ-9170</a>	789116-01	USB-C	1	—	—	-20 °C à 55 °C
<a href="#">cDAQ-9173</a>	789115-01		4		-40 °C à 70 °C	
<a href="#">cDAQ-9177</a>	789117-01		8			
<a href="#">cDAQ-9179</a>	783597-01	USB 3.0	14		✓	-20 °C à 55 °C
<a href="#">cDAQ-9181</a>	781496-01	Ethernet	1	—	—	0 °C à 55 °C
<a href="#">cDAQ-9183</a>	789996-01		4	✓	—	-40 °C à 70 °C
<a href="#">cDAQ-9185</a>	785064-01				✓	
<a href="#">cDAQ-9187</a>	789997-01		8		—	
<a href="#">cDAQ-9189</a>	785065-01				✓	

## Cordons d'alimentation pour châssis CompactDAQ<sup>1</sup>




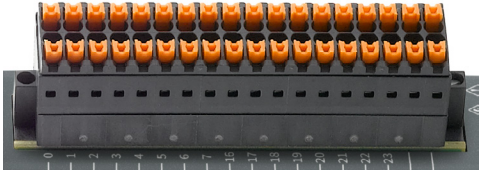
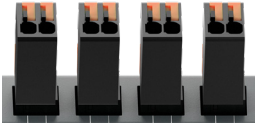
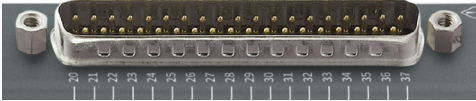
Cordon d'alimentation	Longueur (m)	Courant max. (A)	Numéro de référence
États-Unis 120 V CA	2,3	10	763000-01
Royaume-Uni 240 V CA	2,5		763064-01
Suisse 220 V CA			763065-01
Australie 240 V CA			763066-01
Europe 240 V CA, angle droit			763067-01
Amérique du Nord 240 V CA	3		763068-01
Japon 125 V CA	2,3	15	763634-01
Inde 250 V CA	2,5	10	763072-01
Corée 220 V CA			784685-01
Chine 220 V CA			784686-01
Brésil 127/220 V CA			785626-01

<sup>1</sup>Des cordons d'alimentation sont nécessaires si vous utilisez une alimentation sur table. Si vous utilisez une alimentation industrielle, le châssis CompactDAQ n'a pas besoin de cordon d'alimentation. Vous pouvez le câbler directement à l'alimentation.

# Accessoires de module de la Série C

Les accessoires sont organisés par type de connecteur avant.

## Types de connecteurs avant

Type de connecteur de module	Description	
BNC	Les connecteurs BNC sont dotés de deux broches de signal et fixent le câble au module à l'aide d'un écrou de couplage serré au quart de tour. Ce type est idéal pour les mesures asymétriques. Étant donné que le connecteur BNC dispose de deux broches, il ne fournit pas une mesure différentielle réelle, car cela nécessite trois broches.	
Bornier à vis	Les options de connexion des borniers à vis nécessitent un tournevis plat pour fermer une porte métallique qui serre le fil de signal exposé.	
Coaxial 10-32	La prise coaxiale 10-32, ou « Microdot », est dotée de deux broches pour la connexion avec un collier fileté permettant de visser le câble en place. Il s'agit d'un connecteur courant pour les accéléromètres et les microphones lorsque l'espace est limité.	
Borne à ressort	Les connexions de borne à ressort utilisent un mécanisme à ressort situé à l'intérieur du connecteur pour serrer les fils de signal exposés. Utilisez un petit tournevis plat de précision pour ouvrir la pince de la cage. Retirez le tournevis après avoir inséré le fil de signal exposé.	
Enfichable	Les connexions enfichables sont simples et rapides ; ouvrez le terminal en tirant le petit levier avec un doigt. Une fois le fil de liaison de signal inséré, le terminal à ressort se ferme pour une connexion sécurisée.	
SUB-D	Les connexions Sub-D, nommées d'après l'enveloppe métallique en forme de D, sont une option de connecteur à broches utilisant une connexion à broche et à socket.	

Ce tableau fournit des descriptions générales et des images des accessoires conçus pour les modules de la Série C.

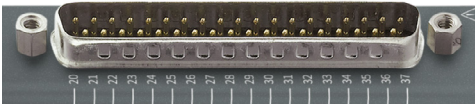
## Accessoires

Terme	Définition	
Capot de protection	Ce composant enveloppe le connecteur de câble mâle ou femelle pour protéger les connexions du câble et agir comme un serre-câble.	
Ferrite de suppression d'interférence électromagnétique	Ce composant électrique passif serre un câble pour réduire les interférences électromagnétiques sur la ligne.	
Bloc de connexion pour montage sur rail DIN	Cet accessoire permet de monter un bloc de connexion sur un rail DIN.	
Bloc de connexion à montage frontal	Ce bloc de connexion s'installe à l'avant du module.	
Blocs de connexion par bornier à vis	Ce type de bloc de connexion utilise des borniers à vis pour connecter des fils à un capteur (inclus avec le module).	
Blocs de connexion par borne à ressort	Ce bloc de connexion utilise des bornes à ressort pour connecter des fils à un capteur (inclus avec le module).	



## Accessoires Sub-D

Les connecteurs Sub-D sont des connecteurs standard avec des câbles et des accessoires facilement disponibles auprès de divers distributeurs. Les modules NI de la Série C utilisent des versions 37, 25 et 15 broches de connecteur Sub-D. Tous les accessoires de module Sub-D sont vendus séparément. Vous devez acheter des accessoires pour procéder à la connexion à un module.



Connecteur Sub-D 37 broches sur le module de la Série C NI-9205 (connexion mâle)

## Modules de la Série C avec connectivité Sub-D

Sub-D 25 broches		Sub-D 37 broches	
Modèle	Numéro de référence	Modèle	Numéro de référence
NI-9421	779136-01	NI-9425	779139-01
NI-9472	779137-01	NI-9205	779357-01
NI-9401	779351-01	NI-9403	779787-01
NI-9201	779372-01	NI-9264	780927-01
NI-9221	779373-01	NI-9208	780968-01
		NI-9375	781030-01
		NI-9220	782615-01
		NI-9216	783863-01
		NI-9202	784399-01




## Accessoires Sub-D 25 broches

Les modules Sub-D nécessitent l'achat d'un bloc de connexion à montage frontal ou d'un câble et d'un bloc de connexion pour les connexions de signaux.

Description	Numéro de référence	Critères de sélection	
Bloc de connexion à montage frontal	781922-01	Déconnexion simultanée de plusieurs fils (recommandé)	
Câble	192568-01	1 m	
	192568-02	2 m	
Montage	781081-01	Bloc de connexion pour montage sur rail DIN	

## Accessoires Sub-D 37 broches

Les modules Sub-D nécessitent l'achat d'un bloc de connexion à montage frontal ou d'un câble et d'un bloc de connexion pour les connexions de signaux.

Description	Numéro de référence	Critères de sélection	
Bloc de connexion à montage frontal	781503-01	Déconnexion simultanée de plusieurs fils (recommandé)	
Câble	778621-01	1 m	
	778621-02	2 m	
	782316-04	Sub-D vers pigtail, blindé, profil bas, 4 m	
	778620-04	Sub-D vers pigtail, 12 pi.	
	154302-01	Profil bas, 1 m	

Accessoires Sub-D 37 broches (suite)

Description	Numéro de référence	Critères de sélection	
Montage	778673-01	Bloc de connexion par bornier à vis avec montage horizontal sur rail DIN	
	778676-01	Bloc de connexion par borne à ressort avec montage horizontal sur rail DIN	

Accessoires - Borniers à vis

Modules de la Série C avec connectivité par bornier à vis


Les modules avec connectivité par bornier à vis sont livrés avec tout le nécessaire pour connecter un fil de signal. Procurez-vous des bornes de rechange ou de remplacement. Achetez le capot de protection comme accessoire optionnel de maintien des câbles.

2 contacts		4 contacts		10 contacts	
Modèle	Numéro de référence	Modèle	Numéro de référence	Modèle	Numéro de référence
NI-9239	779593-01	NI-9244	783106-01	NI-9421	779002-01
NI-9229	779785-01	NI-9242	783107-01	NI-9472	779004-01
NI-9225	780159-01			NI-9215	779011-01
NI-9269	781098-01			NI-9263	779012-01
NI-9227	781099-01			NI-9201	779013-01
NI-9222	781397-01			NI-9203	779516-01
NI-9223	781398-01				
NI-9232	782000-01				
NI-9238	783311-01				
NI-9230	783824-01				

## Accessoires - Borniers à vis 2 contacts

Numéro de référence	Critères de sélection	
196375-01	Capot de protection pour maintien des câbles (Qté : 4)	
196739-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 10)	

## Accessoires pour modules haute tension NI-9242/44

Numéro de référence	Critères de sélection	
783094-01	La coque de protection est livrée avec le NI-9242, acheter comme pièce de rechange ou de remplacement (inclus dans le kit d'expédition)	
783154-01	La coque de protection est livrée avec le NI-9244, acheter comme pièce de rechange ou de remplacement (inclus dans le kit d'expédition)	

## Accessoires - Borniers enfichables 2 contacts

Numéro de référence	Critères de sélection	
790063-01	Capot de protection pour maintien des câbles (Qté : 4)	
790062-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 10)	

## Accessoires - Borniers à vis 10 contacts

Numéro de référence	Critères de sélection	
782715-01	Capot de protection pour maintien des câbles (Qté : 1)	
779105-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 10)	

## Accessoires - Bornes à ressort


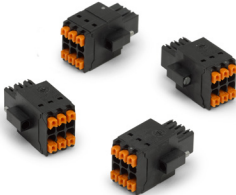
### Modules de la Série C avec connectivité de borne à ressort

Les modules avec connectivité par bornier à vis sont livrés avec tout le nécessaire pour connecter un fil de signal. Achetez des bornes de rechange ou de remplacement. Achetez le capot de protection comme accessoire optionnel de maintien des câbles.

6 contacts		10 contacts		24 contacts		36 contacts	
Modèle	Numéro de référence	Modèle	Numéro de référence	Modèle	Numéro de référence	Modèle	Numéro de référence
<b>NI-9219</b>	785994-01	<b>NI-9201</b>	783730-01	<b>NI-9235</b>	785995-01	<b>NI-9202</b>	784400-01
		<b>NI-9203</b>	783731-01			<b>NI-9208</b>	785041-01
		<b>NI-9421</b>	783734-01			<b>NI-9425</b>	785044-01
		<b>NI-9215</b>	783739-01			<b>NI-9476</b>	785045-01
		<b>NI-9263</b>	783740-01			<b>NI-9205</b>	785184-01
		<b>NI-9482</b>	783906-01			<b>NI-9213</b>	785185-01
		<b>NI-9472</b>	783907-01			<b>NI-9216</b>	785186-01
						<b>NI-9220</b>	785188-01
						<b>NI-9264</b>	785190-01
						<b>NI-9375</b>	785192-01

## Accessoires - Bornes à ressort 6 contacts

(Module universel NI-9219 uniquement)

Numéro de référence	Critères de sélection	
786162-01	Capot de protection pour maintien de câbles (Qté : 4)	
785993-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 4)	

## Accessoires - Bornes à ressort 10 contacts

Numéro de référence	Critères de sélection	
783787-01	Capot de protection pour maintien des câbles et protection de l'opérateur (Qté : 1)	
197991-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 10)	

## Accessoires recommandés - Bornes à ressort 24 contacts

(Module de jauge de contrainte NI-9235 uniquement)

Numéro de référence	Critères de sélection	
786217-01	Capot de protection pour maintien des câbles (recommandé)	
785992-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 1)	

## Accessoires - Bornes à ressort 36 contacts

Numéro de référence	Critères de sélection	
785080-01	Capot de protection pour maintien des câbles (Qté : 1)	
785502-01	Connecteurs supplémentaires (Qté : 1)	



## Accessoires BNC

### Modules de la Série C avec connectivité BNC

Modèle	Numéro de référence
<b>NI-9234</b>	779680-01
<b>NI-9229</b>	780180-01
<b>NI-9239</b>	780181-01
<b>NI-9222</b>	783283-01
<b>NI-9223</b>	783284-01
<b>NI-9215</b>	779138-01
<b>NI-9230</b>	784396-01
<b>NI-9232</b>	784397-01
<b>NI-9775</b>	784539-01

## Accessoires BNC

Numéro de référence	Critères de sélection	
159103-02	Câble BNC-BNC 50 $\Omega$ , 2 m	
779697-02	Câble BNC-BNC 75 $\Omega$ , 2 m	
782802-01	Ferrite de suppression d'interférence électromagnétique <sup>1</sup>	



<sup>1</sup>Cet accessoire est requis pour les périphériques NI-9230/9232.

## Accessoires de connecteurs spéciaux : Mini-TC, DIN, Ring, RJ50

### Modules de la Série C avec connecteurs spéciaux

Mini-TC	Numéro de référence	DIN	Numéro de référence	RJ50	Numéro de référence	Ring	Numéro de référence
<b>NI-9212</b>	785259-01	<b>NI-9214</b>	781510-01	<b>NI-9237</b>	779521-01	<b>NI-9246</b>	783920-01

Accessoires pour module de thermocouple NI-9212

Numéro de référence	Critères de sélection	
784486-01	Bloc de connexion supplémentaire à montage frontal Mini-TC pour NI-9212	
783643-01	Bloc de connexion par bornier à vis supplémentaire à montage frontal pour NI-9212	

Accessoires pour module de thermocouple NI-9214 avec borniers à vis


Numéro de référence	Critères de sélection	
781511-01	Achetez un bloc de connexion pour NI-9214 comme pièce de rechange/ remplacement	

## Accessoires RJ50

Remarque : le connecteur RJ50 n'est PAS compatible avec les câbles Ethernet standard.

Numéro de référence	Critères de sélection	
196809-01	Adaptateur RJ50 (femelle) vers bornier à vis (Qté : 4)	
194738-01	Bloc de connexion de complément quart de pont 120 $\Omega$ (Qté : 4)	
194739-01	Bloc de connexion de complément quart de pont 350 $\Omega$ (Qté : 4)	
194611-01	Connecteur et kit de bornes pour prise micro-fit à 4 contacts compatible avec le NI-9237	
194612-02	Câble RJ50, 2 m (Qté : 4)	
194612-10	Câble RJ50, 10 m (Qté : 1)	

## Accessoires pour les modules de transformateur de courant NI-9246/47

Numéro de référence	Critères de sélection	
784300-01	Capot de protection pour maintien des câbles et protection de l'opérateur pour NI-9246/9247 (Qté : 1). Inclus à la livraison. Acheter comme pièce de remplacement.	

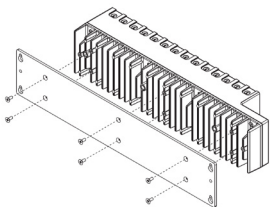
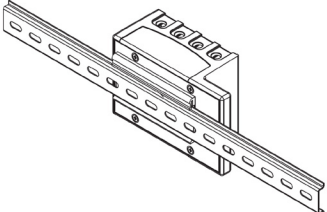
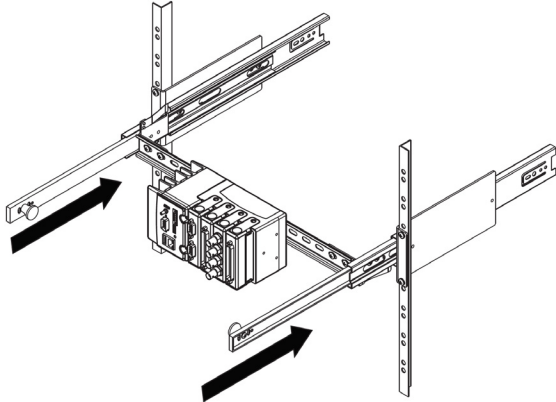
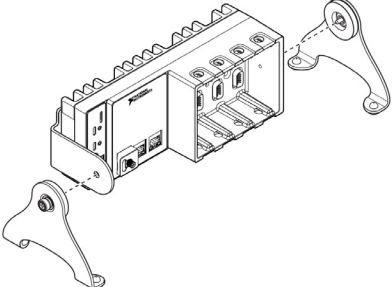
<sup>1</sup>Des cordons d'alimentation sont nécessaires si vous utilisez une alimentation sur table. Si vous utilisez une alimentation industrielle, le châssis CompactDAQ n'a pas besoin de cordon d'alimentation. Vous pouvez le câbler directement à l'alimentation.

# Accessoires de châssis CompactDAQ

Le montage et la fixation mécaniques sont un élément essentiel d'un système de test de validation de conception. Utilisez les tableaux suivants pour sélectionner le kit de montage le plus approprié lorsque vous vous penchez sur la conception physique de votre système.

## Kits de montage

### Types de kits de montage

Type	Critères de sélection et considérations	
Panneau	<p>Permet de monter un châssis CompactDAQ sur des surfaces planes</p> <p>Recommandé pour les applications sujettes aux chocs et vibrations élevés</p>	
Rail DIN	<p>Montage des châssis et contrôleurs CompactDAQ sur les rails DIN standard 35 mm</p> <p>Les alimentations industrielles disposent d'options de montage DIN</p> <p>N'expédiez pas les systèmes montés sur rail DIN sans tenir compte des impacts de choc pouvant être provoqués par des méthodes d'expédition traditionnelles</p>	
Montage en baie	<p>Permet de monter un châssis CompactDAQ sur une baie (rack) standard de 19 pouces</p> <p>Les câbles d'E/S des systèmes CompactDAQ sortent tous dans la même direction</p> <p>Tenez compte de l'espace nécessaire pour les blocs de connexion, les alimentations et le câblage</p>	
Table	<p>Permet d'accéder plus facilement aux bornes d'E/S lorsque vous travaillez sur un bureau ou une table</p>	

## Kits de montage pour châssis CompactDAQ

Type	Numéro de référence	Critères de sélection
Panneau	781722-01	Kit de montage sur panneau horizontal pour châssis 9181/91
	779097-01	Kit de montage sur panneau horizontal pour châssis 4 emplacements
	779558-01	Kit de montage sur panneau horizontal pour châssis 8 emplacements
	784303-01	Kit de montage sur panneau horizontal pour châssis 14 emplacements
Rail DIN	779019-01	Pour cRIO-910x/911x/906x/907x et cDAQ-917x/918x à 4 emplacements
	781740-01	Pour châssis NI-9181/9191
	779018-01	Pour cRIO-910x/911x/906x/907x et cDAQ-917x/918x à 8 emplacements
	157254-01	Pour cRIO-903x/904x/905x et cDAQ-9132/34/36 à 4 emplacements
Baie	786411-01	Kit de montage en baie industriel pour CompactRIO et CompactDAQ
Table	779473-01	Pour tous les châssis CompactDAQ

## Alimentations

Les châssis CompactDAQ doivent être achetés avec une alimentation de sortie de 9 à 30 V CC (reportez-vous à la page 22). Cette section contient d'autres alimentations.

## Alimentations pour châssis CompactDAQ

Type	Numéro de référence	Critères de sélection
Industriel	783167-01	Entrée 24 V CC, 3,3 A, 100-240 V CA/110-300 V CC
	781094-01	Entrée 24 V CC, 10 A, 100-120/200-240 V CA
Table	782698-01	Entrée 24 V CC, 5 A, 100-240 V CA

Reportez-vous au white paper [Accessoires de montage pour contrôleurs et châssis CompactDAQ](#) pour obtenir des informations complémentaires sur le montage de systèmes CompactDAQ et les illustrations associées.

Utilisez le guide de sélection CompactDAQ pour sélectionner les accessoires de montage appropriés pour votre châssis. Consultez la section [Configuration et achat d'un système en ligne](#).

## Dessins 2D et fichiers CAO 2D

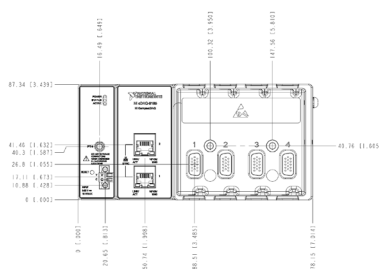


FIGURE 4

Les dessins dimensionnels 2D et les modèles 3D sont disponibles sur [ni.com](#). Les formats de fichier disponibles pour cDAQ-9185 (dessin 2D illustré dans l'image) sont les suivants : PDF, DXF, PRT, STP et IGS.

Consultez la page de support [Dessins dimensionnels](#) et saisissez le numéro de modèle du produit, par exemple « cDAQ-9185 », pour accéder aux dessins 2D et aux fichiers de modèles CAO.

# Mise à la masse et isolation

## Sécurité et protection des instruments

La sûreté des modules CompactDAQ est certifiée par un organisme indépendant, lorsqu'ils sont utilisés dans les spécifications indiquées. La plupart des modules présentent des certifications d'emplacement dangereux et/ou d'isolation. Chaque module est classé dans les niveaux d'isolation définis par NI suivants :

- 60 V CC continu/1 000 V<sub>eff</sub> résistance
- 250 V<sub>eff</sub> continu/2 300 V<sub>eff</sub> résistance
- 300 V<sub>eff</sub> continu/2 300 V<sub>eff</sub>

## Câblage et mise à la masse

Il est nécessaire de connaître la nature de la source du signal et les configurations de mise à la masse pertinentes pour obtenir des mesures précises et sans bruit. Les sources de signal sont généralement classées en deux types :

- Source de signal mise à la masse ou référencée à la masse
- Source de signal non mise à la masse ou non référencée (flottante)

Le système de mesure le plus adapté à une source de signal mise à la masse est un système différentiel ou un système non référencé. Dans une architecture différentielle, aucune des entrées n'est liée à une référence fixe telle que la terre ou la masse du bâtiment. Ceci est utile pour éliminer le bruit, notamment le bruit indésirable souvent introduit sous forme de tension de mode commun dans le circuit qui compose le système de câblage. L'un des inconvénients de cette approche est la nécessité de disposer de deux fois plus de voies d'entrée que de signaux dans le système DAQ. Vous pouvez également vous tourner vers une architecture asymétrique non référencée (NRSE) qui utilise une voie par signal et mesure chacune sur la même broche généralement étiquetée AI Sense.

## Ressources de mise à la masse

Pour en savoir plus, consultez les ressources suivantes :

[Comprendre et faire confiance aux spécifications d'isolation](#)

[Considérations relatives à la mise à la masse - Concepts analogiques intermédiaires](#)

[Isolation de la masse du châssis pour le matériel NI DAQ](#)

[Types d'isolation](#)

# Outils à avoir dans votre boîte à outils

Pensez à ajouter ces outils à votre boîte à outils lors de la planification de systèmes de test basés sur CompactDAQ. Ces outils ne sont pas disponibles auprès de NI.

Outil	Cas d'utilisation	Terme de recherche
Tournevis de précision avec lame de 2,3 mm	Connexion de fils à des modules de borne à ressort tels que le NI-9213	Tournevis avec lame de 2,3 x 1 mm
Sertisseur et viroles	Sertissage des extrémités de fils toronnés pour les modules de bornier à vis. Nécessaire pour les environnements à fortes vibrations et pour connecter deux fils dans une seule borne pour certaines applications.	Sertisseur de virole
Écrous à sertir et outil pour écrou à sertir	Montage du châssis sur un panneau métallique dans un boîtier. Le montage entre les trous avec la combinaison écrou/boulon fonctionne également, mais les écrous à sertir facilitent l'entretien d'un panneau installé. À utiliser avec un kit de montage de châssis sur panneau.	Écrou à sertir
Pince à sertir	Sertissage d'un connecteur à 4 bornes sur une fiche d'excitation externe pour le module NI-9237	Numéro de référence Molex : 0638190000
Outil de sertissage RJ50 et connecteurs RJ50	Sertissage des câbles du capteur pour transformer les fils conducteurs en connexion RJ50. (Câble RJ50-RJ50 disponible comme accessoire auprès de NI)	Outil de sertissage RJ50
Tournevis cruciforme standard	Cosse de mise à la masse sur le châssis et certains des supports de maintien de câbles sur les modules	Tournevis cruciforme
Tournevis plat	Connexion des modules de bornier à vis	Tournevis plat
Outils de coupe/d'épissage. Pince à bec long	Travail sur des fils de signal (généralement jauge 14–26)	Dénudeurs et pinces à dénuder
Tubes thermorétractables électriques	Création de connexions de câbles propres. Disponible pour une variété de conditions et d'environnements.	Tube thermorétractable
Poste à souder (fer à souder, soudure, flux)	Création de connecteurs de borne de masse et de câbles personnalisés pour les modules Sub-D ou LEMO	Équipement de soudage
Petits serre-câbles en plastique	Maintien et nettoyage des câbles	Serre-câbles
Capuchon de connexion ou autre forme de connecteurs temporaires	Test de connexions ou création de jonctions de fils amovibles à plusieurs fils sans bloc de connexion	Écrous à levier WAGO ou capuchons de connexion génériques

**TABLEAU 1**  
Outils utiles



# Considérations relatives au développement logiciel et à l'interface opérateur

Les logiciels sont au cœur du coût, des capacités et de la flexibilité des systèmes de test. Utilisez les considérations suivantes pour concevoir les technologies logicielles appropriées à votre système de test.

## Expérience de programmation disponible

Construisez efficacement votre système de test en alignant les technologies logicielles sur les capacités logicielles de l'équipe. Réfléchissez maintenant aux compétences de développement de votre équipe, à la facilité d'acquisition de ces compétences et à la vitesse à laquelle ces compétences pourraient être externalisées à court terme. Il peut être judicieux d'externaliser un sous-composant d'un projet si son champ d'application est bien défini et s'il n'aura probablement pas besoin de maintenance à l'avenir. D'un autre côté, il peut être intéressant de proposer une formation aux compétences de développement à l'équipe chargée des projets fondamentaux sur lesquels les futurs bancs de test seront basés.

Si vous souhaitez développer avec LabVIEW, utilisez le [réseau de partenaires NI](#) pour vous aider avec tous les éléments, du conseil en architecture à la livraison de produits clé en main. Vous pouvez aussi améliorer les connaissances en développement de votre équipe interne et garantir de meilleures pratiques avec les [cours de formation](#) et les programmes de certification NI.

Si vous ne cherchez pas à développer avec LabVIEW, NI dispose de l'une des plus grandes sélections de support de langage de programmation pour l'acquisition de données. Vous pouvez donc trouver le support dont vous avez besoin pour Python, C, C++, Visual Basic 6.0, VB.NET ou C#. (Voir la section Ressources de support logiciel.)

Aucune expérience en programmation dans l'équipe ? Pas de problème. Le logiciel d'acquisition de données [FlexLogger](#)

couvre les principales caractéristiques requises pour l'acquisition de données, notamment une interface utilisateur personnalisable et des alarmes, afin que vous puissiez obtenir les données dont vous avez besoin pour améliorer la qualité du produit sans aucune programmation.

## Code existant

Appelez du code existant à partir d'applications développées avec LabVIEW. Utilisez LabVIEW pour l'acquisition de données, le contrôle d'instruments, le développement d'interface utilisateur et l'automatisation des tests. Utilisez les fonctions LabVIEW pour appeler des DLL, un script Python ou des fichiers .m à partir du logiciel MathWorks® MATLAB®. Exploiter le code vous fait gagner du temps vous permet d'utiliser l'outil adapté à votre travail. Pour en savoir plus sur l'intégration de votre propriété intellectuelle existante dans des applications conçues par LabVIEW, consultez la documentation de support suivante:

- [Présentation de l'accès aux DLL ou aux bibliothèques partagées à partir de LabVIEW](#)
- [Connexion de LabVIEW à des paquets logiciels tiers](#)
- [Intégration de code Python dans LabVIEW](#)
- [Appel de scripts Perl et Python à partir de LabVIEW](#)

## Conception d'application personnalisée vs. achat d'application

Le développement d'un système personnalisé en interne permet de répondre à l'ensemble des exigences du logiciel de test, mais aussi de contrôler la feuille de route d'investissement du système. Toutefois, les systèmes internes ne sont pas sans coût. Assurez-vous de prendre en compte la maintenance, la formation et les mises à niveau lors de l'examen du coût total de possession du système.

Le support fournisseur, la maintenance et la formation officielle ou un écosystème de contenu de support constituent certains des avantages de l'achat d'outils prêts à l'emploi. Cependant, les investissements dans la plateforme, la feuille de route des fonctionnalités et le support sont contrôlés par le fournisseur et peuvent être obsolètes.

FlexLogger est une application prête à l'emploi couvrant l'acquisition et l'enregistrement de données afin que les équipes puissent économiser les ressources de développement pour des tâches plus alignées sur l'objectif de l'équipe.

Utilisez l'API NI-DAQmx pour développer en interne un système personnalisé avec le langage de programmation qui correspond le mieux aux besoins de votre système et aux capacités de l'équipe.

## Formats des fichiers de données

Lorsqu'il s'agit de formats de fichiers, il est important de prendre en compte le format standard ouvert par rapport au format personnalisé. Un exemple de format courant et ouvert est le fichier CSV, qui est lisible par l'homme et idéal pour le partage de données car Excel et d'autres applications compatibles CSV sont omniprésentes. L'inconvénient réside dans les performances d'E/S sur fichiers, en particulier pour les systèmes à grand nombre de voies ou les mesures avec des taux d'acquisition dans la gamme de 10 kHz+.

Les formats binaires internes sont courants car ils sont adaptés aux besoins du système pour profiter d'une optimisation maximale. La capacité limitée de partage des données brutes du système sans écriture de programmes de conversion est un inconvénient, ainsi que le risque de perte d'accès en cas de perte de documentation de fichier. « Jane était la seule à connaître le schéma de fichiers, mais elle vient de gagner au loto et a quitté l'entreprise. »

NI recommande le format TDMS pour l'enregistrement de données de signal dynamique sur disque. Un fichier TDMS utilise un format binaire ouvert pour que votre système dispose des performances du binaire et des avantages documentés d'un format open source. Plusieurs fournisseurs annoncent la prise en charge des formats de fichiers TDMS, bien que beaucoup l'indiquent comme étant un « support de fichier DIAdem » d'après le paquet d'analyse à l'origine du format de fichier. Reportez-vous à [Format de fichier TDMS](#) [NI](#) pour en savoir plus sur les fichiers TDMS.

## Interface opérateur

Les fonctionnalités de l'interface utilisateur ont un impact sur le développement d'applications et les technologies logicielles requises. L'opérateur appuie-t-il simplement sur un bouton puis s'assoie-t-il en attendant le fichier ? Existe-t-il des mises à jour de données en direct à l'écran ? Qu'en est-il de l'accès Internet ? LabVIEW est connu pour ses fonctionnalités d'interface utilisateur dans les systèmes d'acquisition de données et [NI G Web Development Software](#) rend les stations de test accessibles partout dans le monde. Ces fonctionnalités allongent le temps de développement et augmentent les coûts, mais elles peuvent améliorer la couverture des tests (qualité du produit) et réduire les délais de test.



FIGURE 5

La demande d'accès à distance aux systèmes de test ne cesse d'augmenter. Utilisez [G Web Development Software](#) avec LabVIEW pour construire des visualiseurs qui s'exécutent dans des navigateurs Web standard afin que les équipes de conception et de test puissent collaborer plus rapidement.

Pour l'option sans programmation, les opérateurs peuvent configurer les interfaces utilisateur FlexLogger pendant l'exécution du projet afin de s'adapter aux résultats du test. Cette approche permet de gérer les écarts dans les critères de configuration de test qui peuvent ne pas avoir été pris en compte (ou ne pas avoir pu l'être) avant la connexion du matériel testé (DUT). En revanche, pour une expérience simplifiée, les panneaux d'interface utilisateur peuvent être pré-construits et verrouillés.

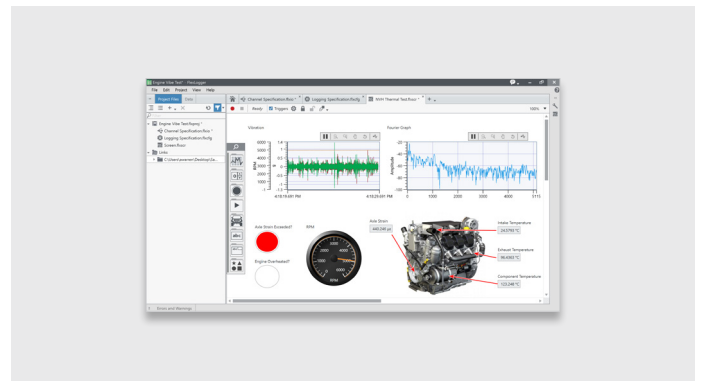


FIGURE 6

Configurez des interfaces utilisateur flexibles, utiles et intuitives pour les opérateurs avec FlexLogger.

# Ressources de support logiciel

Utilisez cette section lors de la préparation du PC que vous connectez à CompactDAQ. Installez le dernier [driver NI-DAQmx](#) pour la prise en charge de la programmation en LabVIEW, C, G++, Visual Basic 6.0, VB.NET, C# et Python. Contactez le support technique de MathWorks pour MATLAB via [Data Acquisition Toolbox™](#).

## Ressources de support d'API

Pour programmer en LabVIEW, consultez le tutoriel [Initiation au matériel CompactDAQ et LabVIEW](#) pour obtenir des liens vers le logiciel de développement LabVIEW, des vidéos de tutoriel de mesure et des liens vers d'autres ressources utiles.

Pour programmer en Python, consultez la [Documentation Python NI-DAQmx](#) et le lien [GitHub](#) associé pour obtenir la source la plus récente.

Pour programmer en C et .NET, consultez la documentation supplémentaire [NI-DAQmx dans les environnements de programmation textuels](#).

## Ressources d'initiation à FlexLogger

Pour configurer un système d'acquisition de données sans programmation, suivez le tutoriel [Initiation au matériel CompactDAQ et à FlexLogger](#).

Pour obtenir de l'aide concernant l'écriture de script Python sur FlexLogger, consultez [niflexlogger-automation-python](#) sur GitHub pour trouver une API et des exemples.

# Configuration et achat d'un système en ligne

Utilisez cette section d'aide pour utiliser les outils en ligne de NI permettant de configurer un système, d'établir des devis et de passer commande.

## Configurations de démarrage

Les configurations système suivantes contiennent un châssis, des modules de mesure populaires, des accessoires matériels et le logiciel d'acquisition de données FlexLogger. Utilisez ces configurations comme point de départ pour un système de test ou une discussion avec un expert technique NI ou un distributeur NI agréé.

- Système d'acquisition de données de thermocouple extensible
- Système d'acquisition de données de son et vibrations
- Système de test de charge, de pression, de force et de déformation
- Système de test électromécanique à capteurs mixtes (tension, courant, thermocouple, E/S numériques)

## Utilisation du guide de sélection de système CompactDAQ

Utilisez le guide de sélection de système CompactDAQ pour trouver les accessoires adaptés à votre châssis et à vos modules. Partez de l'une des configurations précédentes.

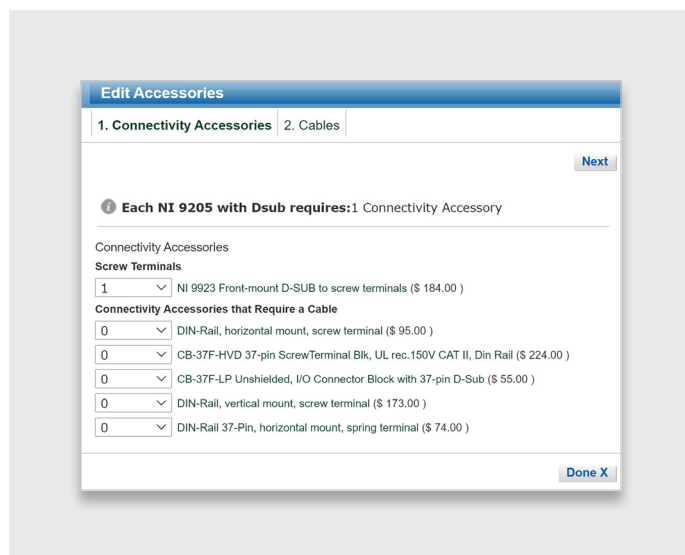


FIGURE 7

La fenêtre Modifier les accessoires illustrée dans cette capture d'écran répertorie les types d'accessoires nécessaires ainsi que les options disponibles pour ce module spécifique. Par exemple, le modèle NI-9205 avec Sub-D dispose de plusieurs options de bloc de connexion qui nécessitent un câble. Sélectionnez les câbles dans l'onglet intitulé « 2. Câbles ». Bon nombre des accessoires répertoriés sont des liens vers des pages de modèle affichant des images de l'accessoire.

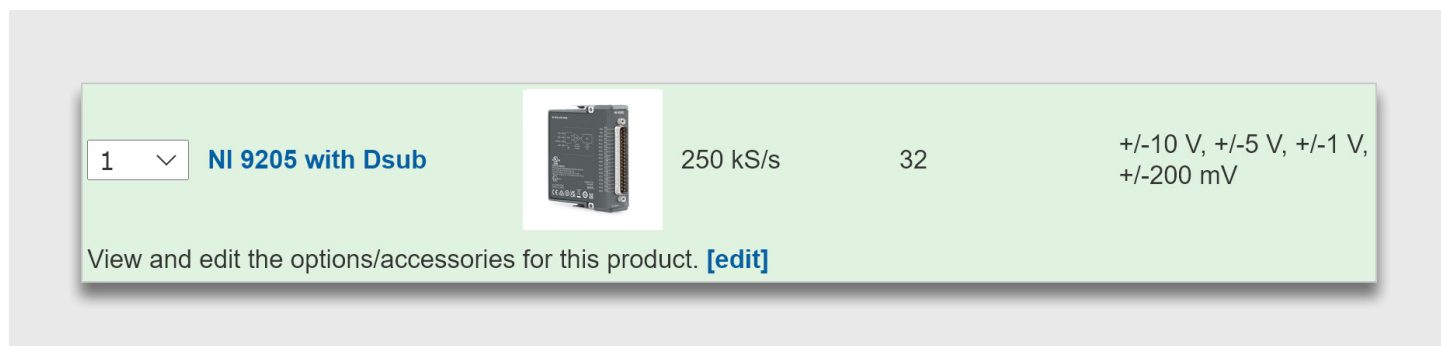


FIGURE 8

Pour voir les accessoires conçus pour fonctionner avec un type de connecteur particulier, cliquez sur le lien [Modifier] comme illustré dans cette capture d'écran une fois que vous avez sélectionné le module approprié.

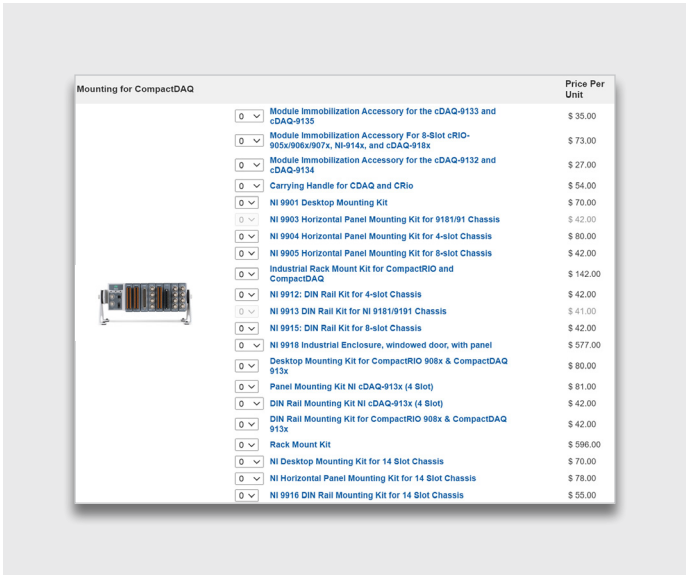


FIGURE 9

L'onglet Accessoires système du guide de sélection comprend des listes de pièces pour les cordons d'alimentation CA, les alimentations industrielles, les câbles Ethernet, les accessoires de montage (illustrés en capture d'écran), etc.

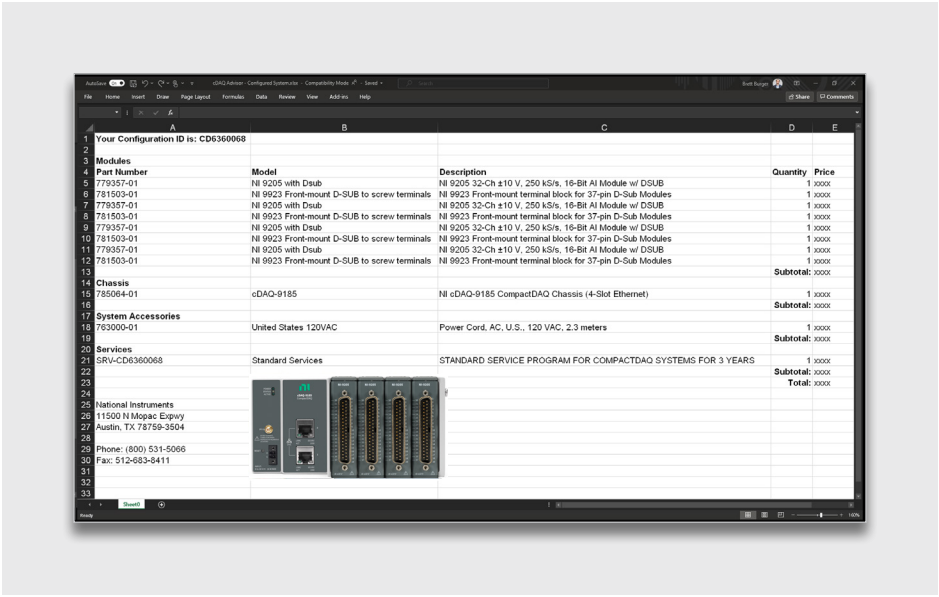


FIGURE 10

Vous pouvez exporter l'ensemble de la configuration de votre système dans un fichier Microsoft Excel à partir du guide de sélection, y compris les logiciels, les services et les accessoires. Remarque : l'image système du châssis illustrée dans cette image a également été créée à partir du guide de sélection, mais elle a nécessité un copier-coller dans un tableau Excel.



# Réseau de partenaires NI

Le programme de partenaires NI propose une expertise en développement de domaines, d'applications et de tests globaux pour aider votre équipe à prendre de l'avance et à rester en tête.

- Innovez plus rapidement grâce à des solutions évolutives éprouvées
- Réduisez le temps et les coûts de développement grâce à l'intégration et à l'assistance-conseil

## Types de partenaires



### Partenaires de solution

- Spécialisés dans la fourniture de produits et de solutions permettant de relever les défis spécifiques de vos applications de test ou de mesure automatisées.



### Intégrateurs de systèmes

- Spécialistes de l'intégration et du déploiement de systèmes de test et de mesure, qui se basent sur vos exigences spécifiques et sur leurs capacités industrielles développées.



### Consultants

- Experts en services de soutien aux projets dans des domaines tels que le développement logiciel, l'ingénierie, la science, l'analyse, la conformité réglementaire ou d'autres compétences spécialisées permettant de prendre en charge les systèmes complexes.



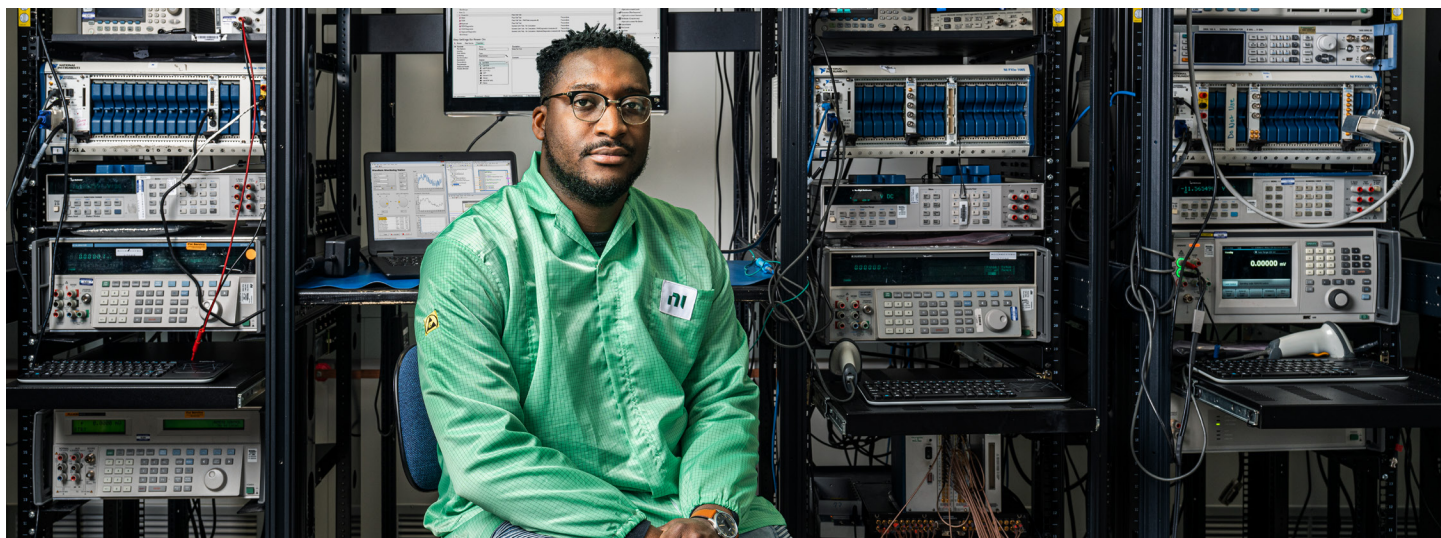
### Distributeurs

- Les distributeurs autorisés accessibles à l'échelle mondiale et régionale ont des connaissances locales ainsi qu'une compréhension de la gamme de produits NI disponible, ce qui leur permet de proposer une option de guichet unique pour la configuration et l'approvisionnement adaptés aux besoins de votre projet.

Connectez-vous à notre communauté mondiale de partenaires NI fiables prêts à offrir à votre entreprise un avantage concurrentiel.

Recherchez un partenaire ou une solution sur [ni.com/findapartner](https://ni.com/findapartner).





# Services

NI propose une variété de services pour garantir votre réussite tout au long du cycle de vie de votre application. Avec des centres de solutions internationaux, des ingénieurs NI dans plus de 40 pays et un vaste réseau de plus de 900 partenaires NI, les programmes de services NI vous aident à atténuer les risques, à accélérer le développement et à réduire les coûts pour atteindre vos objectifs.

## Services matériels

Du moment où vous déballez votre matériel jusqu'au déploiement et à la maintenance, les services matériels de NI vous aident à vous lancer rapidement et à fonctionner efficacement tout au long du cycle de vie de votre système de test.

	Garantie	Programme de service standard	Programme de service Premium	Description
Durée	1 an ; inclus	Jusqu'à 3 ans, recommandé	Jusqu'à 3 ans, facultatif	
<b>Assurance de disponibilité</b>				
Prise en charge des réparations	✓	✓	✓	NI répare votre matériel et inclut les mises à jour de firmware et l'étalonnage en usine.
Support technique		✓	✓	NI fournit l'accès aux ressources de support de votre matériel.
Configuration, assemblage et test du système		✓	✓	Les techniciens NI assemblent votre système et le testent après y avoir installé les logiciels, en fonction de votre configuration personnalisée avant l'envoi.
Remplacement avancé			✓	NI dispose de matériel de remplacement qui peut être envoyé immédiatement lorsqu'une réparation est nécessaire.
RMA du système			✓	NI accepte la livraison de systèmes entièrement assemblés dans le cadre de réparations.



## Compléments logiciels pour l'étalonnage

Forfait d'étalonnage traçable		\$	\$*	Vérification et ajustement. Inclut les données « As Found » et « As Left » et l'état de réussite/échec pour chaque point de test.
Forfait d'étalonnage conforme		\$\$	\$\$	Étalonnage standard ANSI/NCSLI Z540-1. Inclut la vérification des performances des mesures et leur ajustement (lorsque cela est possible), ainsi que des dispositions concernant les données de mesure « As Found » et « As Left » et l'évaluation du degré d'incertitude des mesures.
Plan d'étalonnage accrédité		\$\$\$	\$\$\$	Étalonnage en laboratoire accrédité ISO/IEC17025. Inclut des valeurs d'incertitude étendues pour chaque point de mesure dans le certificat d'étalonnage et le logo de l'organisme d'accréditation.

\*L'achat de matériel PSP avec un plan d'étalonnage traçable (délai de cinq jours) vous donne droit à un service d'étalonnage accéléré (délai de trois jours) sans frais supplémentaires.

## Services de formation

Les Services de formation intègrent des cours et des programmes de certification de NI permettant de vous aider à développer efficacement des applications, à travailler avec du matériel NI, etc. Vous pouvez mettre vos connaissances en pratique pour réduire le temps de développement et renforcer la productivité.



### Cours de formation clients

Assistez à des formations en salle/ virtuelles et en laboratoire couvrant les principes de base et les spécificités avancées pour vous familiariser avec le matériel et les logiciels NI.



### Formations comprises dans un contrat

Vous obtiendrez un accès unique et illimité à tous les cours de formation et programmes de certification NI en utilisant des crédits ou une adhésion au programme de formations.



### Programme de certification

Grâce aux certifications allant de développeur associé à architecte pour LabVIEW et NI TestStand, vous pouvez rejoindre les rangs des milliers d'ingénieurs détenteurs de certifications professionnelles NI.

NI offre des options flexibles d'achat de formations et de certifications. Que vous souhaitiez faire un investissement initial ou payer en fonction de votre utilisation, NI répond à vos besoins budgétaires.

### **Économisez de l'argent avec une adhésion au programme de formations**

Une adhésion au programme de formations est un moyen rentable de suivre plusieurs cours de formation dispensés par un instructeur. Ce programme offre un accès illimité d'un an aux cours de formation et de certification dispensés par un instructeur.

### **Achetez des crédits dès maintenant, planifiez plus tard**

Vous pouvez acheter des crédits de service de formation dès maintenant et les utiliser ultérieurement pour suivre n'importe quel cours de formation ou de certification. Les crédits de services de formation expirent au bout d'un an.

### **Réservez une place dans un cours public**

Consultez le calendrier mondial des formations NI et réservez une place dans un cours virtuel ou dispensé par un instructeur à venir.

### **Tirez parti de l'apprentissage à la demande**

Les licences logicielles NI incluent un accès d'un an au contenu pédagogique d'introduction à la demande afin que vous puissiez intégrer rapidement le système. Des cours supplémentaires à la demande sont disponibles à l'achat.

### **Organisez une formation privée**

NI propose des sessions de formation privées pour des groupes de 12 élèves maximum. Les sessions de formation privées peuvent s'appuyer sur des cours de formation NI standard et inclure des supports pédagogiques personnalisés adaptés à vos besoins.

## **Services de support technique**

Grâce aux connaissances, à l'expérience et à la réactivité des ingénieurs d'application NI dans plus de 30 langues et 40 pays, NI dispose des ressources de support technique nécessaires pour garantir votre réussite.

### **Accès à votre support technique standard NI:**

#### **Inclus avec le logiciel**

- Support technique inclus avec votre licence d'abonnement logiciel

#### **Inclus avec la garantie matérielle NI**

- Un an de support technique standard est inclus avec tout le matériel NI via votre garantie matérielle

# Devenez un super-héros du test.

Tirez parti des performances et de la précision NI avec les périphériques DAQ d'entrée de gamme.



Accédez à [ni.com/shop](https://ni.com/shop) pour découvrir la gamme complète de produits NI conçus pour vous aider.

Ni Emerson, ni Emerson Automation Solutions, ni aucune de leurs entités affiliées n'assument la responsabilité de la sélection, de l'utilisation ou de la maintenance d'un produit. La responsabilité de la sélection, de l'utilisation et de la maintenance appropriées d'un produit incombe exclusivement à l'acheteur et à l'utilisateur final.

NI, National Instruments, le logo de la société National Instruments, ni.com, CompactDAQ, LabVIEW, NI-DAQ, CompactRIO et DIALem sont des marques appartenant à l'une des sociétés de la division Test et mesure d'Emerson Electric Co. Emerson et le logo Emerson sont des marques commerciales et des marques de service d'Emerson Electric Co. MathWorks et MATLAB sont des marques déposées de The MathWorks, Inc. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Un partenaire NI est une entité professionnelle indépendante de NI et n'a aucune relation d'agence ou de « joint-venture » et n'est membre d'aucune association professionnelle incluant NI.

Le contenu de cette publication est présenté à titre d'information uniquement et, bien que tout ait été mis en œuvre pour en assurer l'exactitude, il ne doit pas être interprété comme une garantie, expresse ou implicite, concernant les produits ou les services décrits ici ou leur utilisation ou applicabilité. Toutes les ventes sont régies par nos conditions générales de vente, disponibles sur demande. Nous nous réservons le droit de modifier ou d'améliorer la conception ou les spécifications de ces produits à tout moment et sans préavis.

NI  
11500 N Mopac Expwy  
Austin, TX 78759-3504

© 2025 National Instruments. Tous droits réservés. 580950