

# LabVIEW™

## Initiation à LabVIEW

## Filiales francophones

National Instruments France Centre d'Affaires Paris-Nord Immeuble "Le Continental" BP 217 93153 Le Blanc-Mesnil Cedex	National Instruments Suisse Sonnenbergstr. 53 CH-5408 Ennetbaden	National Instruments Belgium nv Ikaroslaan 13 B-1930 Zaventem	National Instruments Canada 1 Holiday Street East Tower, Suite 501 Point-Claire, Québec H9R 5N3
---	---	--	---

## Support interne

E-mail : france.support@ni.com  
switzerland.support@ni.com  
belgium.support@ni.com  
canada.support@ni.com

Site FTP : ftp.ni.com

Adresse web : ni.com  
ni.com\france  
ni.com\switzerland  
ni.com\belgium  
ni.com\canada

## Support téléphonique en français

France	Tél. : 33 0 1 48 14 24 24	Fax : 33 0 1 48 14 24 14	Tél. : 33 0 5 61 31 62 80 (Toulouse)
Suisse	Tél. : 41 56 200 51 51	Fax : 41 56 200 51 55	Tél. : 41 21 320 51 51 (Lausanne)
Belgique	Tél. : 32 0 2 757 00 20	Fax : 32 0 2 757 03 11	Tél. : 405 020 (Luxembourg)
Canada (Québec)	Tél. : 450 510 3055	Fax : 450 510 3056	

## Filiales internationales

Afrique du Sud 27 0 11 805 8197, Allemagne 49 0 89 741 31 30, Australie 1800 300 800,  
Autriche 43 0 662 45 79 90 0, Brésil 55 11 3262 3599, Canada 800 433 3488, Chine 86 021 6555 7838,  
Corée 82 02 3451 3400, Danemark 45 45 76 26 00, Espagne 34 91 640 0085, Finlande 385 0 9 725 725 11,  
Grande-Bretagne 44 0 1635 523545, Inde 91 80 51190000, Israël 972 0 3 6393737, Italie 39 02 413091,  
Japon 81 3 5472 2970, Liban 961 0 1 33 28 28, Malaisie 1800 887710, Mexique 01 800 010 0793,  
Norvège 47 0 66 90 76 60, Nouvelle-Zélande 0800 553 322, Pays-Bas 31 0 348 433 466,  
Pologne 48 22 3390150, Portugal 351 210 311 210, République Tchèque 420 224 235 774,  
Russie 7 095 783 68 51, Singapour 1800 226 5886, Slovénie 386 3 425 4200, Suède 46 0 8 587 895 00,  
Taiwan 886 02 2377 2222, Thaïlande 662 278 6777

## National Instruments Corporate Headquarters

11500 North Mopac Expressway Austin, Texas 78759-3504 USA Tel: 512 683 0100

Pour obtenir de plus amples informations, reportez-vous à l'annexe *Support technique et services*. Si vous souhaitez formuler des commentaires sur la documentation National Instruments, reportez-vous au site Web de National Instruments sur [ni.com/info](http://ni.com/info) et entrez le code d'information `commentaires`.

# Informations importantes

---

## Garantie

Le média est garanti contre tout défaut matériel ou de fabrication pour une période de quatre-vingt-dix (90) jours à partir de la date d'expédition, telle qu'indiquée sur les reçus ou tout autre document. National Instruments réparera ou remplacera, au choix de National Instruments, le produit se révélant défectueux pendant la période de garantie. Cette garantie couvre les pièces et la main d'œuvre.

Le support sur lequel vous recevez le logiciel National Instruments est garanti contre tout défaut d'exécution des instructions de programmation qui résulterait d'un défaut matériel ou de fabrication, pour une période de 90 jours à partir de la date d'expédition, telle qu'indiquée sur les reçus ou tout autre document. National Instruments réparera ou remplacera, au choix de National Instruments, le support n'exécutant pas les instructions de programmation sous réserve que National Instruments se soit vu notifier lesdits défauts au cours de la période de garantie. National Instruments ne garantit pas que le fonctionnement du logiciel sera ininterrompu ou exempt d'erreur.

Un produit ne pourra être accepté en retour dans le cadre de la garantie que si un numéro ARM (Autorisation de Retour Matériel) a été obtenu auprès de l'usine et a été clairement apposé sur l'extérieur de l'emballage. National Instruments supportera les frais de port liés au retour au propriétaire de pièces couvertes par la garantie.

National Instruments considère que les informations contenues dans le présent document sont correctes. Le document a été soigneusement revu afin de vérifier son exactitude sur le plan technique. Dans l'hypothèse où ce document contiendrait des inexactitudes techniques ou des erreurs typographiques, National Instruments se réserve le droit d'apporter des modifications aux futures éditions du présent document sans avoir besoin d'en informer au préalable les titulaires de la présente édition. Le lecteur est invité à consulter National Instruments s'il pense avoir relevé des erreurs. National Instruments ne pourra en aucun cas être tenu responsable des préjudices pouvant résulter ou pouvant être liés à ce document ou à l'information qu'il contient.

EN DEHORS DE CE QUI EST EXPRESSÉMENT PRÉVU AUX PRÉSENTES, NATIONAL INSTRUMENTS NE DONNE AUCUNE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE, ET EXCLUT SPÉCIFIQUEMENT TOUTE GARANTIE QUANT À LA QUALITÉ MARCHANDE OU À L'APTITUDE À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE. LE DROIT À INDEMNISATION DE L'UTILISATEUR DANS L'HYPOTHÈSE D'UNE FAUTE OU D'UNE NÉGLIGENCE DE NATIONAL INSTRUMENTS SERA LIMITÉ AU MONTANT PAYÉ PAR L'UTILISATEUR POUR LE PRODUIT EN CAUSE. NATIONAL INSTRUMENTS NE POURRA ÊTRE TENU RESPONSABLE DES DOMMAGES RÉSULTANT DE LA PERTE DE DONNÉES, DE PROFITS, D'UTILISATION DE PRODUITS OU POUR TOUT PRÉJUDICE INDIRECT OU INCIDENT, MÊME SI NATIONAL INSTRUMENTS A ÉTÉ AVISÉ DE LA POSSIBILITÉ DE LA SURVENANCE DE TELS DOMMAGES. Cette limitation de responsabilité de National Instruments s'appliquera quel que soit le fondement de la mise en cause de sa responsabilité, contractuelle ou délictuelle, y compris s'il s'agit de négligence. Toute action contre National Instruments devra être introduite dans le délai d'un an à compter de la survenance du fondement de cette action. National Instruments ne pourra en aucun cas être tenu responsable des retards d'exécution résultant de causes pouvant raisonnablement être considérées comme échappant à son contrôle. La garantie prévue aux présentes ne couvre pas les dommages, défauts, y compris de fonctionnement, résultant du non-respect des instructions d'installation, d'utilisation ou d'entretien données par National Instruments ; de la modification du produit par le propriétaire ; d'abus d'utilisation, de mauvaise utilisation ou de négligence de la part du propriétaire ; et de fluctuations dans l'alimentation électrique, d'incendies, d'inondations, d'accidents, d'actes de tiers ou de tout autre événement pouvant raisonnablement être considéré comme échappant au contrôle de National Instruments.

## Droits d'auteur

Conformément à la réglementation applicable en matière de droits d'auteur, cette publication ne peut pas être reproduite ni transmise sous une forme quelconque, que ce soit par voie électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système permettant la récupération d'informations, ni traduite, en tout ou partie, sans le consentement préalable et écrit de National Instruments Corporation.

S'agissant des composants utilisés dans USI (Xerces C++, ICU et HDF5), les dispositions suivantes s'appliquent en matière de droits d'auteur. Pour consulter la liste des conditions et des exclusions et limitations de garanties, veuillez vous référer à [USICopyrights.chm](http://USICopyrights.chm).

Ce produit contient un ou plusieurs produit(s) logiciel(s) développé(s) par the Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>). Copyright © 1999 The Apache Software Foundation. Tous droits réservés.

Copyright © 1995–2003 International Business Machines Corporation et autres. Tous droits réservés.

NCSA HDF5 (Hierarchical Data Format 5) Software Library and Utilities

Copyright © 1998, 1999, 2000, 2001, 2003 *Board of Trustees* de l'Université de l'Illinois. Tous droits réservés.

## Marques

National Instruments, NI, ni.com et LabVIEW sont des marques de National Instruments Corporation. Pour plus d'informations concernant les marques de National Instruments, veuillez vous référer à la partie *Terms of Use* sur le site [ni.com/legal](http://ni.com/legal).

FireWire® est la marque déposée de Apple Computer, Inc. Les autres noms de produits et de sociétés mentionnés aux présentes sont les marques ou les noms de leurs propriétaires respectifs.

Les membres du programme "National Instruments Alliance Partner Program" sont des entités professionnelles indépendantes de National Instruments et aucune relation d'agence, de partenariat ou "joint-venture" n'existe entre ces entités et National Instruments.

## Brevets

Pour la liste des brevets protégeant les produits National Instruments, veuillez vous référer, selon le cas : à la rubrique **Aide** ➔ **Brevets** de votre logiciel, au fichier `patents.txt` sur votre CD, ou à [ni.com/patents](http://ni.com/patents).

## **MISE EN GARDE CONCERNANT L'UTILISATION DES PRODUITS NATIONAL INSTRUMENTS**

(1) LES PRODUITS NATIONAL INSTRUMENTS NE SONT PAS CONÇUS AVEC DES COMPOSANTS NI SOUMIS À DES TESTS D'UN NIVEAU SUFFISANT POUR ASSURER LA FIABILITÉ DE LEUR UTILISATION DANS OU EN RAPPORT AVEC DES IMPLANTS CHIRURGICAUX OU EN TANT QUE COMPOSANTS ESSENTIELS DE SYSTÈMES DE MAINTIEN DE LA VIE DONT LE MAUVAIS FONCTIONNEMENT POURRAIT CAUSER DES DOMMAGES IMPORTANTS SUR UNE PERSONNE.

(2) DANS TOUTE APPLICATION, Y COMPRIS CELLE CI-DESSUS, LE FONCTIONNEMENT DE PRODUITS LOGICIELS PEUT ÊTRE CONTRARIÉ PAR CERTAINS FACTEURS, Y COMPRIS, NOTAMMENT, LES FLUCTUATIONS D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE, LE MAUVAIS FONCTIONNEMENT DU MATÉRIEL INFORMATIQUE, LE MANQUE DE COMPATIBILITÉ AVEC LE SYSTÈME D'EXPLOITATION DE L'ORDINATEUR, LE MANQUE D'ADÉQUATION DES COMPILATEURS ET LOGICIELS UTILISÉS POUR DÉVELOPPER UNE APPLICATION, LES ERREURS D'INSTALLATION, LES PROBLÈMES DE COMPATIBILITÉ ENTRE LE LOGICIEL ET LE MATÉRIEL, LES DÉFAUTS DE FONCTIONNEMENT OU LES PANNES DES APPAREILS ÉLECTRONIQUES DE SURVEILLANCE OU DE CONTRÔLE, LES PANNES TEMPORAIRES DE SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES (MATÉRIEL ET/OU LOGICIEL), UNE UTILISATION NON PRÉVUE OU UNE MAUVAISE UTILISATION OU ENCORE DES ERREURS DE LA PART DE L'UTILISATEUR OU DU CONCEPTEUR D'APPLICATION (DES FACTEURS TELS QUE CEUX PRÉCITÉS SONT CI-APRÈS DÉSIGNÉS ENSEMBLE DES "DÉFAILLANCES DE SYSTÈME"). TOUTE APPLICATION DANS LAQUELLE UNE DÉFAILLANCE DE SYSTÈME ENGENDRERAIT UN RISQUE D'ATTEINTE AUX BIENS OU AUX PERSONNES (Y COMPRIS UN RISQUE DE BLESSURES CORPORELLES OU DE DÉCÈS) NE DOIT PAS ÊTRE DÉPENDANTE D'UN SEUL SYSTÈME ÉLECTRONIQUE EN RAISON DU RISQUE DE DÉFAILLANCE DE SYSTÈME. POUR ÉVITER TOUT DOMMAGE, BLESSURE OU DÉCÈS, L'UTILISATEUR OU LE CONCEPTEUR D'APPLICATION DOIT PRENDRE TOUTES LES PRÉCAUTIONS RAISONNABLEMENT NÉCESSAIRES À LA PROTECTION CONTRE LES DÉFAILLANCES DE SYSTÈME, Y COMPRIS NOTAMMENT EN PRÉVOYANT DES MÉCANISMES DE SAUVEGARDE OU DE MISE HORS TENSION. LE SYSTÈME INFORMATIQUE DE CHAQUE UTILISATEUR FINAL ÉTANT ADAPTÉ À SES BESOINS SPÉCIFIQUES ET DIFFÉRENT DES PLATES-FORMES DE TEST DE NATIONAL INSTRUMENTS ET UN UTILISATEUR OU UN CONCEPTEUR D'APPLICATION POUVANT UTILISER LES PRODUITS NATIONAL INSTRUMENTS EN COMBINAISON AVEC D'AUTRES PRODUITS D'UNE FAÇON NON PRÉVUE OU NON TESTÉE PAR NATIONAL INSTRUMENTS, L'UTILISATEUR OU LE CONCEPTEUR D'APPLICATION EST SEUL RESPONSABLE DE LA VÉRIFICATION ET DE LA VALIDATION DE L'ADÉQUATION ET DE LA COMPATIBILITÉ DES PRODUITS NATIONAL INSTRUMENTS DÈS LORS QUE DES PRODUITS NATIONAL INSTRUMENTS SONT INTÉGRÉS DANS UN SYSTÈME OU UNE APPLICATION, Y COMPRIS NOTAMMENT, DE L'ADÉQUATION DE LA CONCEPTION, DU FONCTIONNEMENT ET DU NIVEAU DE SÉCURITÉ DUDIT SYSTÈME OU APPLICATION.

# Sommaire

---

## Avant-propos

Conventions .....	ix
Documentation associée .....	x

## Chapitre 1

### Initiation aux instruments virtuels de LabVIEW

Construction d'un instrument virtuel .....	1-1
Lancement de LabVIEW .....	1-2
Ouverture d'un nouveau VI à partir d'un modèle .....	1-3
Ajout d'une commande sur la face-avant .....	1-5
Changement de type de signal .....	1-7
Câblage d'objets sur le diagramme .....	1-9
Exécution d'un VI .....	1-9
Modification d'un signal .....	1-10
Affichage de deux signaux dans un graphe .....	1-13
Personnalisation d'une commande bouton rotatif .....	1-14
Personnalisation d'un graphe .....	1-15
Résumé.....	1-17
Boîte de dialogue Nouveau et VIs modèles .....	1-17
Face-avant.....	1-17
Boîtes de dialogue Propriétés .....	1-18
Diagramme .....	1-18
VIs Express.....	1-18

## Chapitre 2

### Analyse et enregistrement d'un signal

Construction d'un VI à partir d'un modèle .....	2-1
Ouverture d'un nouveau VI à partir d'un modèle .....	2-1
Modification du diagramme .....	2-3
Modification de la face-avant .....	2-4
Analyse de l'amplitude d'un signal .....	2-5
Ajout d'un voyant de mise en garde .....	2-6
Spécification du niveau de limite de mise en garde .....	2-7
Mise en garde de l'utilisateur .....	2-8
Configuration d'un VI pour qu'il enregistre les données dans un fichier .....	2-9
Enregistrement des données dans un fichier .....	2-10

Ajout d'un bouton qui enregistre les données lorsqu'on clique dessus .....	2-11
Enregistrement des données à la demande de l'utilisateur .....	2-12
Affichage des données enregistrées .....	2-13
Résumé .....	2-14
Ressources de documentation LabVIEW .....	2-14
Commandes et indicateurs .....	2-14
Enregistrement de données .....	2-15
Erreurs et fils de liaison brisés .....	2-15

## Chapitre 3

### Personnalisation d'un VI

Construction d'un VI à partir d'un VI vide .....	3-1
Ouverture d'un VI vide .....	3-2
Ajout d'un VI Express qui simule un signal .....	3-2
Recherche de l'aide et modification d'un signal .....	3-3
Personnalisation d'une interface utilisateur à partir du diagramme .....	3-4
Configuration d'un VI pour qu'il s'exécute de façon continue jusqu'à ce que l'utilisateur l'arrête .....	3-5
Recherche d'exemples .....	3-6
Contrôle de la vitesse d'exécution .....	3-8
Utilisation d'une table pour afficher les données .....	3-8
Résumé .....	3-9
Utilisation des ressources d'aide LabVIEW .....	3-10
Personnalisation du code du diagramme .....	3-11
Création de commandes et d'indicateurs .....	3-11
Contrôle de l'arrêt d'un VI .....	3-11
Affichage des données dans une table .....	3-11

## Chapitre 4

### Facultatif : Acquisition de données et communication avec des instruments

Acquisition d'un signal .....	4-1
Création d'une tâche NI-DAQmx .....	4-2
Test de la tâche .....	4-4
Affichage sur un graphe des données d'un périphérique DAQ .....	4-4
Édition d'une tâche NI-DAQmx .....	4-5
Comparaison visuelle des deux mesures de tension .....	4-6
Communication avec un instrument .....	4-7
Sélection d'un instrument .....	4-7
Acquisition et analyse des informations d'un instrument .....	4-8

Résumé.....	4-9
VI Express Assistant DAQ.....	4-9
Tâches.....	4-10
VI Express Assistant d'E/S instruments.....	4-10

## Chapitre 5

### Utilisation des autres fonctionnalités LabVIEW

Toutes les commandes et tous les indicateurs .....	5-1
Tous les VIs et fonctions .....	5-2
VIs .....	5-2
Fonctions .....	5-3
Types de données.....	5-3
Type de données dynamiques.....	5-3
Quand utiliser les autres fonctionnalités LabVIEW ? .....	5-4

## Annexe A

### Support technique et services

### Glossaire

### Index

# Avant-propos

---

Utilisez ce manuel comme didacticiel pour vous familiariser avec l'environnement de programmation graphique LabVIEW et avec les fonctionnalités LabVIEW de base dont vous avez besoin pour construire des applications d'acquisition de données et de contrôle d'instruments.

Ce manuel contient des exercices que vous pouvez utiliser afin d'apprendre comment développer des applications de base dans LabVIEW. Ces exercices ne prennent que peu de temps et vous permettent de vous initier à LabVIEW.

En fin de chapitre, un résumé récapitule les concepts clés enseignés dans le chapitre. Utilisez ces résumés pour réviser ce que vous avez appris.

## Conventions

---

Les conventions suivantes figurent dans ce manuel :

» Le symbole » vous dirige vers les éléments de menu emboîtés et les options de boîtes de dialogue donnant lieu à une action finale. La séquence **Fichier»Mise en page»Options** vous invite à cliquer sur le menu déroulant **Fichier**, à sélectionner l'élément **Mise en page**, puis **Options** dans la dernière boîte de dialogue.



Cette icône signale une astuce qui vous fournit des recommandations.



Cette icône signale une remarque qui vous donne des informations importantes.

clic droit

**(Mac OS)** Cliquez tout en appuyant sur <Commande> pour effectuer la même action qu'un clic droit.

**gras**

Le texte en gras signale les éléments que vous devez sélectionner ou sur lesquels vous devez cliquer dans le logiciel, par exemple les éléments de menus et les options de boîtes de dialogue. Le texte en gras signale également les noms de paramètres, les commandes et indicateurs situés sur la face-avant, les noms des fenêtres, les boîtes de dialogue, les sections des boîtes de dialogue, les noms de menus et les noms de palettes.

**gras monospace**

Le texte en gras de cette police signale les messages et réponses que l'ordinateur affiche automatiquement à l'écran. Ceci accentue également les lignes de code qui diffèrent des autres exemples.

*Avant-propos*

*italique*

Le texte en italique signale les variables, la mise en valeur, une référence croisée ou une introduction à un concept clé. La police en italique indique aussi un texte qui est substituable par un mot ou une valeur que vous devez fournir.

monospace

Cette police signale du texte ou des caractères que vous devez saisir à partir du clavier, des sections de code, des exemples de programmation et de syntaxe. Cette police est aussi utilisée pour les noms propres de disques, de chemins, de répertoires, de programmes, de sous-programmes, de périphériques, d'opérations, de variables, de fichiers et d'extensions, et d'extraits de code.

**Plate-forme**

Cette police signale une plate-forme spécifique et indique que le texte qui suit s'applique uniquement à cette plate-forme.

## Documentation associée

---

Les documents suivants contiennent des informations qui peuvent vous être utiles à la lecture de ce manuel :

- *Notes d'informations LabVIEW* — Utilisez ces notes d'informations pour installer et désinstaller LabVIEW. Ces notes d'informations décrivent aussi la configuration système requise par le logiciel LabVIEW, y compris par l'Application Builder de LabVIEW.
- *Aide LabVIEW* — Utilisez ce fichier d'aide pour accéder aux informations sur les concepts de programmation LabVIEW, aux instructions détaillées sur l'utilisation de LabVIEW et aux informations de référence sur les VIs, les fonctions, les palettes, les menus et les outils LabVIEW. Accédez à l'*Aide LabVIEW* en sélectionnant **Aide»Rechercher dans l'Aide LabVIEW**.
- *Carte de référence rapide LabVIEW* — Utilisez cette carte comme référence pour obtenir des informations sur les ressources d'aide, les raccourcis clavier, les types de données des terminaux et les outils d'édition, d'exécution et de mise au point.

---

# Initiation aux instruments virtuels de LabVIEW

Les programmes LabVIEW sont appelés instruments virtuels, ou VIs, car leur apparence et leur fonctionnement s'apparentent aux instruments réels, tels que les oscilloscopes et les multimètres. LabVIEW contient une grande gamme d'outils pour l'acquisition, l'analyse, l'affichage et l'enregistrement des données, ainsi que des outils pour vous aider à mettre au point votre programme.

Dans LabVIEW, vous construisez une interface utilisateur, ou face-avant, avec des commandes et des indicateurs. Les commandes sont des boutons rotatifs, des boutons-poussoirs, des cadrans et autres mécanismes d'entrée. Les indicateurs sont des graphes, des LED et d'autres afficheurs de sortie. Après avoir construit l'interface utilisateur, vous ajoutez du code en utilisant des VIs et des structures pour contrôler les objets de la face-avant. Le diagramme contient ce code.

Vous pouvez utiliser LabVIEW pour communiquer avec le matériel comme, par exemple, les périphériques d'acquisition de données ou d'images, et de commande d'axes et les instruments GPIB, PXI, VXI, RS232 et RS485.

## Construction d'un instrument virtuel

---

Dans les exercices suivants, vous allez construire un VI qui génère un signal et l'affiche dans un graphe. Quand vous aurez terminé les exercices, la face-avant du VI ressemblera à la face-avant de la figure 1-1.



**Vous pouvez effectuer les exercices de ce chapitre en 40 minutes environ.**

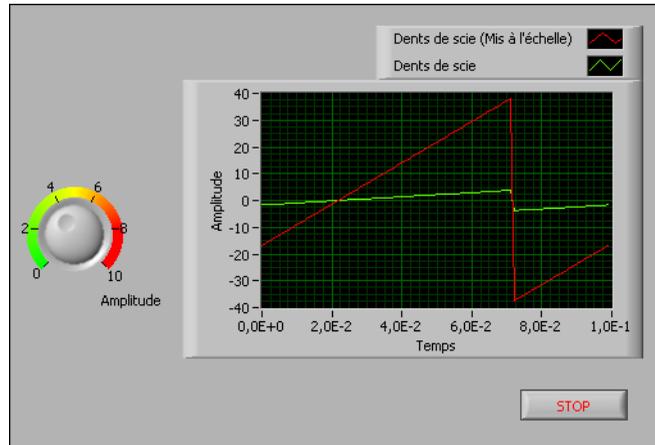


Figure 1-1. Face-avant du VI Acquérir un signal

## Lancement de LabVIEW

La fenêtre de **Démarrage**, représentée à la figure 1-2, apparaît au lancement de LabVIEW. Utilisez cette fenêtre pour créer de nouveaux VIs et projets, sélectionner parmi les derniers fichiers LabVIEW qui ont été ouverts, trouver des exemples et lancer l'*Aide LabVIEW*. Vous pouvez aussi accéder à des informations et à des ressources qui vous aideront à vous familiariser avec LabVIEW, comme des manuels spécifiques, des rubriques d'aide et des ressources sur le site Web de National Instruments : [ni.com](http://ni.com).

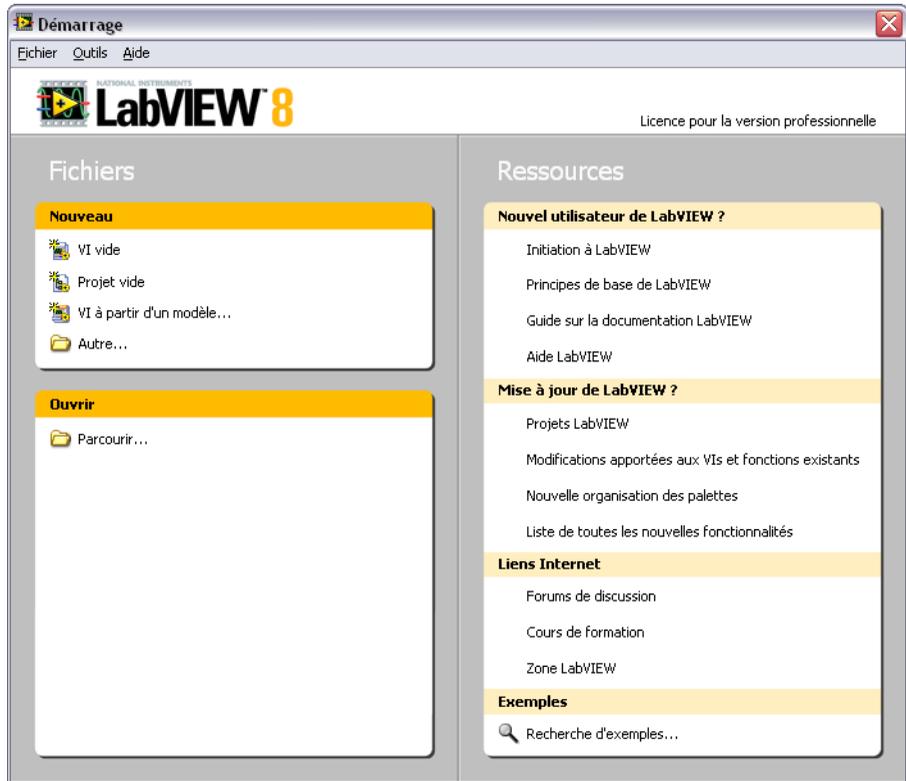


Figure 1-2. Fenêtre de démarrage

La fenêtre de **Démarrage** disparaît lorsque vous ouvrez un fichier existant ou lorsque vous créez un nouveau fichier. La fenêtre de **Démarrage** apparaît lorsque vous fermez toutes les faces-avant et tous les diagrammes. Vous pouvez aussi afficher la fenêtre en sélectionnant **Affichage» Fenêtre de démarrage**.

## Ouverture d'un nouveau VI à partir d'un modèle

LabVIEW fournit des modèles prédéfinis qui comportent les sous-VIs, les fonctions, les structures et les objets de face-avant dont vous avez besoin pour commencer à construire des applications de mesure courantes.

Effectuez les étapes suivantes pour créer un VI qui génère un signal et l'affiche dans la face-avant.

1. Lancez LabVIEW.
2. Dans la fenêtre de **Démarrage**, cliquez sur le lien **Nouveau** ou **VI à partir d'un modèle** pour afficher la boîte de dialogue **Nouveau**.

3. Dans la liste de **Créer un nouvel objet**, sélectionnez **VI»À partir d'un modèle»Tutoriel (Initiation à LabVIEW)»Générer et afficher**. Ce VI modèle génère et affiche un signal.

Un aperçu et une courte description du VI modèle apparaissent dans la section **Description**. La figure 1-3 représente la boîte de dialogue **Nouveau** avec l'aperçu du VI modèle Générer et afficher.

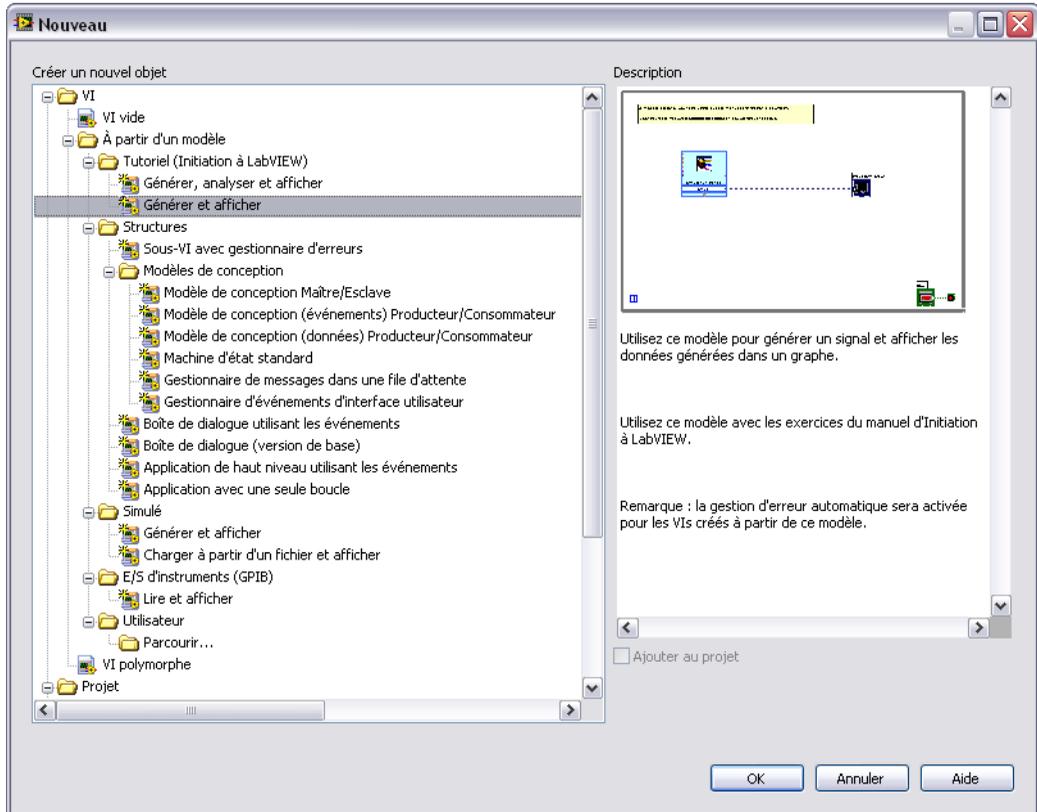


Figure 1-3. Boîte de dialogue Nouveau

4. Cliquez sur le bouton **OK** pour créer un VI à partir du modèle. Vous pouvez également double-cliquer sur le nom du VI modèle dans la liste de **Créer un nouvel objet** pour créer un VI à partir du modèle.
5. Examinez la face-avant du VI.

L'interface utilisateur, ou face-avant, apparaît avec un arrière-plan gris et inclut les commandes et les indicateurs. La barre de titre de la face-avant indique que cette fenêtre est la face-avant du VI Générer et afficher.



**Remarque** Si la face-avant n'est pas apparente, vous pouvez l'afficher en sélectionnant **Fenêtre»Afficher la face-avant**.

6. Sélectionnez **Fenêtre»Afficher le diagramme** et étudiez le diagramme du VI.

Le diagramme apparaît avec un arrière-plan blanc et inclut les VIs et les structures qui contrôlent les objets de la face-avant. La barre de titre du diagramme indique que cette fenêtre est le diagramme du VI Générer et afficher.



7. Dans la barre d'outils de la face-avant, cliquez sur le bouton **Exécuter**, illustré à gauche. Vous pouvez également appuyer sur les touches <Ctrl-R> pour exécuter un VI.



**Remarque** La touche <Ctrl> des raccourcis clavier correspond à la touche <Option> ou <Commande> des claviers (**Mac OS**) et à la touche <Alt> de (**Linux**).

Une sinusoïde apparaît sur le graphe de la face-avant.



8. Arrêtez le VI en cliquant sur le bouton **STOP** de la face-avant, illustré à gauche.

## Ajout d'une commande sur la face-avant

Les commandes de la face-avant simulent les mécanismes d'entrée d'un instrument physique et fournissent des données au diagramme du VI. De nombreux instruments physiques ont des boutons rotatifs que vous pouvez tourner pour modifier une valeur d'entrée.

Complétez les étapes suivantes pour ajouter un bouton rotatif sur la face-avant.



**Conseil** Quel que soit l'exercice, vous pouvez annuler les modifications récentes en sélectionnant **Édition»Annuler** ou en appuyant sur les touches <Ctrl-Z>.

1. Si la palette **Commandes**, représentée dans la figure 1-4, n'est pas apparente sur la face-avant, sélectionnez **Affichage»Palette des commandes** pour l'afficher. Par défaut, la palette **Commandes** s'ouvre en affichant la sous-palette **Express**. Si vous avez sélectionné une autre sous-palette, vous pouvez revenir à la palette **Express** en cliquant sur **Express** sur la palette **Commandes**.

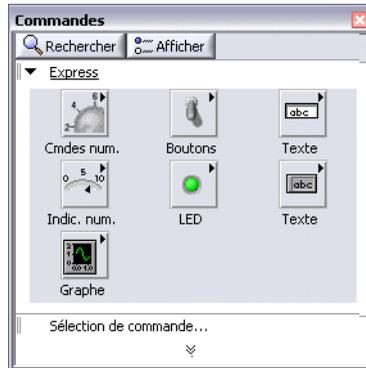


Figure 1-4. Palette des commandes

2. Déplacez le curseur sur les icônes de la palette **Commandes** pour trouver la palette **Commandes numériques**.  
Lorsque vous déplacez le curseur sur les icônes de la palette **Commandes**, le nom de la sous-palette, de la commande ou de l'indicateur apparaît dans une info-bulle en dessous de l'icône.
3. Cliquez sur l'icône **Commandes numériques** pour afficher la palette **Commandes numériques**.
4. Sur la palette **Commandes numériques**, cliquez sur la commande bouton rotatif pour attacher la commande au curseur, puis déposez le bouton rotatif sur la face-avant à gauche du graphe.  
Vous utiliserez ce bouton rotatif dans un exercice ultérieur pour commander l'amplitude d'un signal.
5. Sélectionnez **Fichier»Enregistrer sous** et enregistrez le VI sous le nom `Acquérir un signal.vi` à un emplacement d'accès facile.

## Changement de type de signal

Sur le diagramme se trouve une icône bleue nommée **Simuler un Signal**. Cette icône représente le VI Express Simuler un signal. Par défaut, le VI Express Simuler un signal simule un signal sinusoïdal.

Effectuez les étapes suivantes pour changer ce signal en un signal en dents de scie.

1. Affichez le diagramme en appuyant sur les touches <Ctrl-E> ou en cliquant sur le diagramme. Vous pouvez passer de la face-avant au diagramme et vice versa en appuyant sur les touches <Ctrl-E>.



Recherchez le VI Express Simuler un signal, illustré à gauche. Un VI Express est un composant du diagramme que vous pouvez configurer pour réaliser des mesures courantes. Le VI Express Simuler un signal simule un signal défini par la configuration que vous spécifiez.

2. Cliquez avec le bouton droit sur le VI Express Simuler un signal et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour ouvrir la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**. (**Mac OS**) Cliquez avec le bouton de la souris tout en appuyant sur la touche <Commande> pour effectuer la même action qu'un clic droit.

Vous pouvez aussi double-cliquer sur le VI Express pour afficher la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**. Si vous câblez des données à un VI Express et que vous l'exécutez, le VI Express affiche des données réelles dans la boîte de dialogue de configuration. Si vous fermez le VI Express et que vous le rouvrez, la boîte de dialogue de configuration du VI affiche des données fictives jusqu'à ce que vous relanciez l'exécution du VI.

3. Sélectionnez **Dents de scie** dans le menu déroulant de **Type de signal**. Le signal du graphe de la section **Aperçu du résultat** devient un signal en dents de scie. La boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal** doit ressembler à la figure 1-5.

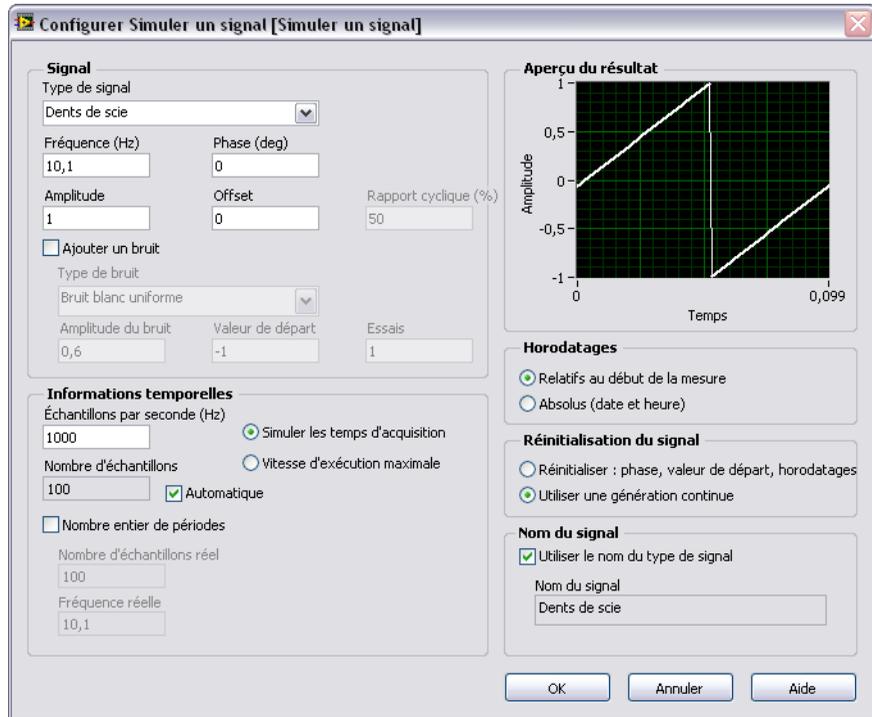


Figure 1-5. Boîte de dialogue Configurer Simuler un signal

4. Cliquez sur le bouton **OK** pour appliquer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**.
5. Déplacez le curseur sur les flèches situées tout en bas du VI Express Simuler un signal. Les flèches vers le bas indiquent que vous pouvez afficher du contenu masqué en étendant le VI Express.
6. Quand votre curseur devient une double flèche, illustrée à gauche, cliquez et faites glisser le bord du VI Express pour ajouter deux lignes. Lorsque vous relâchez le bouton de la souris, l'entrée **Amplitude** apparaît.



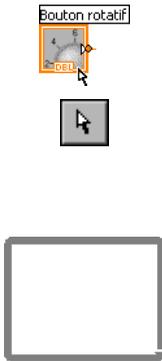
Comme l'entrée **Amplitude** apparaît dans le diagramme, vous pouvez configurer l'amplitude du signal en dents de scie à partir du diagramme.

Dans la figure 1-5, notez que **Amplitude** est une option de la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**. Quand les entrées, comme **Amplitude**, apparaissent à la fois dans le diagramme et dans la boîte de dialogue de configuration, vous pouvez configurer les entrées depuis l'un ou l'autre de ces emplacements.

## Câblage d'objets sur le diagramme

Pour modifier l'amplitude du signal avec la commande bouton rotatif, vous devez connecter les deux objets sur le diagramme.

Effectuez les étapes suivantes pour câbler le bouton rotatif à l'entrée **Amplitude** du VI Express Simuler un signal.



1. Sur le diagramme, amenez le curseur sur le terminal **Bouton rotatif**, représenté à gauche.

Notez que le curseur devient une flèche, ou l'outil Flèche, illustré à gauche. Utilisez l'outil Flèche pour sélectionner, positionner et redimensionner les objets.

2. Avec l'outil Flèche, sélectionnez le terminal **Bouton rotatif** et vérifiez qu'il se trouve bien à gauche du VI Express Simuler un signal et à l'intérieur de la structure, représentée à gauche.

Les terminaux à l'intérieur de la boucle représentent les commandes et les indicateurs de la face-avant. Les terminaux correspondent à des ports d'entrée et de sortie qui échangent des informations entre la face-avant et le diagramme.

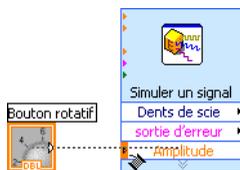
3. Désélectionnez le terminal **Bouton rotatif** en cliquant sur un espace blanc du diagramme. Vous devez désélectionner un objet pour passer de l'outil Flèche à un autre outil.



4. Déplacez le curseur sur la flèche du terminal **Bouton rotatif**, illustré à gauche.

Le curseur devient une bobine de câblage, ou l'outil Bobine, illustré à gauche. Utilisez l'outil Bobine pour câbler les objets entre eux sur le diagramme.

5. Quand l'outil Bobine apparaît, cliquez sur la flèche du terminal **Bouton rotatif**, puis sur la flèche de l'entrée **Amplitude** du VI Express Simuler un signal, illustré à gauche, pour câbler les deux objets l'un à l'autre.



Un câble apparaît et connecte les deux objets. Les données circulent sur ce fil, du terminal **Bouton rotatif** au VI Express.

6. Sélectionnez **Fichier»Enregistrer** pour enregistrer le VI.

## Exécution d'un VI

L'exécution d'un VI produit la solution. Effectuez les opérations suivantes pour exécuter le VI Acquérir un signal.

1. Affichez la face-avant en appuyant sur les touches <Ctrl-E> ou en cliquant sur la face-avant.

2. Cliquez sur le bouton **Exécuter** ou appuyez sur les touches <Ctrl-R> pour exécuter le VI.



3. Déplacez le curseur sur la commande Bouton rotatif.

Le curseur devient une main, ou l'outil Doigt, illustré à gauche. Utilisez l'outil Doigt pour changer les valeurs d'une commande.

4. Avec l'outil Doigt, tournez le bouton rotatif pour ajuster l'amplitude du signal en dents de scie.

L'amplitude du signal en dents de scie change au fur et à mesure que vous tournez le bouton rotatif. L'axe des y du graphe se met automatiquement à l'échelle pour refléter le changement d'amplitude.



Pour indiquer que le VI est en cours d'exécution, le bouton **Exécuter** devient une flèche noire, illustrée à gauche. La seule modification possible à l'exécution d'un VI est celle de la valeur de la plupart des commandes.



5. Cliquez sur le bouton **STOP**, illustré à gauche, pour arrêter le VI.

Le bouton **STOP** arrête le VI une fois l'itération actuelle terminée. Le bouton **Abandonner l'exécution**, représenté à gauche, arrête immédiatement le VI avant que celui-ci n'ait terminé l'itération en cours. L'abandon d'un VI qui fait appel à des ressources externes, comme par exemple, à du matériel externe, risque de laisser les ressources dans un état indéterminé, du fait que celles-ci ne sont pas correctement libérées ou réinitialisées. Pour éviter ce problème, utilisez un bouton STOP dans les VIs que vous créez.

## Modification d'un signal



Effectuez les étapes suivantes pour ajouter une échelle au signal et afficher les résultats dans le graphe de la face-avant.

1. Sur le diagramme, utilisez l'outil Flèche pour double-cliquer sur le fil qui connecte le VI Express Simuler un signal au terminal **Graphe**, illustré à gauche.
2. Appuyez sur la touche <Suppr> pour supprimer ce fil.
3. Si la palette **Fonctions**, illustrée dans la figure 1-6, n'est pas visible, sélectionnez **Affichage»Palette des fonctions** pour l'afficher. Par défaut, la palette **Fonctions** s'ouvre en affichant la sous-palette **Express**. Si vous avez sélectionné une autre sous-palette, vous pouvez revenir à la palette **Express** en cliquant sur **Express** sur la palette **Fonctions**.

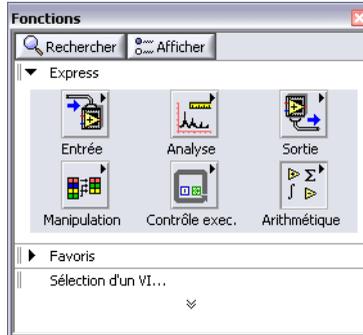


Figure 1-6. Palette des fonctions



4. Sélectionnez le VI Express Mise à l'échelle et correspondance, représenté à gauche, sur la palette **Arithmétique et comparaison** et placez-le sur le diagramme, à l'intérieur de la boucle, entre le VI Express Simuler un signal et le terminal **Graphique**. Vous pouvez déplacer le terminal **Graphique** vers la droite pour l'éloigner du VI Express.



**Remarque** Le VI Express Mise à l'échelle et correspondance n'est disponible que dans les systèmes de développement complet et professionnel de LabVIEW. Si vous utilisez la version de base, passez à la section suivante.

La boîte de dialogue **Configurer Mise à l'échelle et correspondance** s'ouvre quand vous placez le VI Express sur le diagramme.

5. Définissez la valeur du facteur de mise à l'échelle en entrant 10 dans le champ **Pente (m)**.

La boîte de dialogue **Configurer Mise à l'échelle et correspondance** doit ressembler à la figure 1-7.

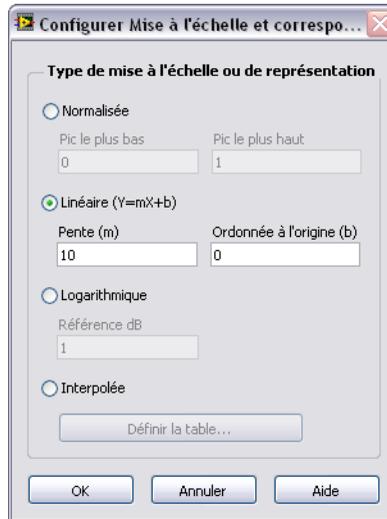
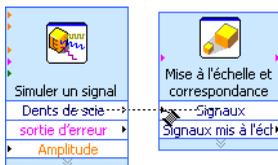


Figure 1-7. Boîte de dialogue Configurer Mise à l'échelle et correspondance

6. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Mise à l'échelle et correspondance**.
7. Déplacez le curseur sur la flèche située sur la sortie **Dents de scie** du VI Express Simuler un signal.
8. Quand l'outil Bobine apparaît, cliquez sur la flèche de la sortie **Dents de scie**, puis sur la flèche de l'entrée **Signaux** du VI Express Mise à l'échelle et correspondance, illustré à gauche, pour câbler les deux objets l'un à l'autre.
9. Avec l'outil Bobine, connectez la sortie **Signaux mis à l'échelle** du VI Express Mise à l'échelle et correspondance au terminal **Graphe**.



Examinez les fils de liaison reliant les VIs Express aux terminaux. Les flèches des terminaux et des VIs Express indiquent la direction dans laquelle les données circulent sur ces fils. Le diagramme devrait maintenant être semblable à la figure 1-8.

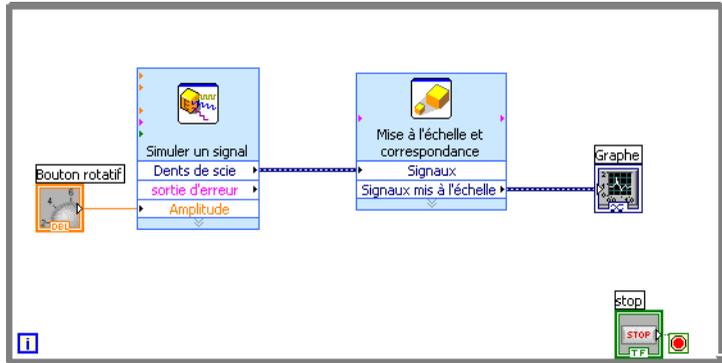


Figure 1-8. Diagramme du VI Acquéirir un signal

10. Appuyez sur les touches <Ctrl-S> ou sélectionnez **Fichier» Enregistrer** pour enregistrer le VI.

## Affichage de deux signaux dans un graphe

Pour comparer sur un même graphe le signal généré par le VI Express Simuler un signal et le signal modifié par le VI Express Mise à l'échelle et correspondance, utilisez la fonction Assembler des signaux.

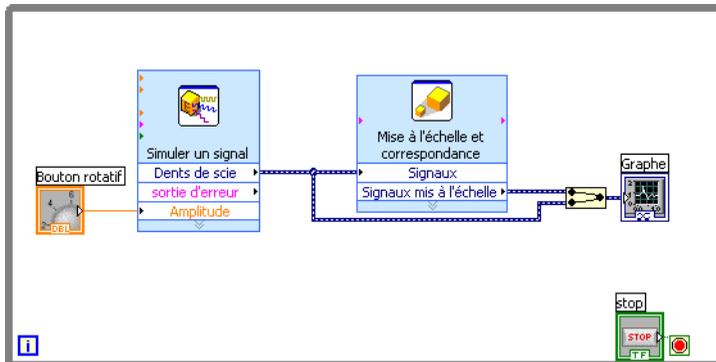
Effectuez les étapes suivantes pour afficher deux signaux sur le même graphe.

1. Sur le diagramme, déplacez le curseur sur la flèche de la sortie **Dents de scie** du VI Express Simuler un signal.
2. Avec l'outil Bobine, câblez la sortie **Dents de scie** au terminal **Graphe**.



La fonction Assembler des signaux, représentée à gauche, apparaît quand les deux fils de liaison sont connectés. Une fonction est un élément d'exécution intégré, comparable aux opérateurs, aux fonctions et aux déclarations des langages de programmation textuels. La fonction Assembler des signaux prend les deux signaux et les combine pour pouvoir les afficher sur le même graphe.

Le diagramme devrait maintenant être semblable à la figure 1-9.



**Figure 1-9.** Diagramme représentant la fonction Assembler des signaux

3. Appuyez sur les touches <Ctrl-S> ou sélectionnez **Fichier» Enregistrer** pour enregistrer le VI.
4. Retournez à la face-avant, exécutez le VI et tournez le bouton rotatif.  
Le graphe affiche le signal en dents de scie ainsi que le signal mis à l'échelle. La valeur maximale de l'axe des y change automatiquement pour être égale à 10 fois celle du bouton rotatif. Cette mise à l'échelle est due au fait que vous avez défini la pente à 10 dans le VI Express Mise à l'échelle et correspondance.
5. Cliquez sur le bouton **STOP** pour arrêter le VI.

## Personnalisation d'une commande bouton rotatif.

La commande bouton rotatif modifie l'amplitude du signal en dents de scie. C'est pourquoi le nom **Amplitude** décrit précisément son comportement.

Effectuez les étapes suivantes pour personnaliser l'apparence de la commande bouton rotatif.

1. Sur la face-avant, cliquez avec le bouton droit sur le bouton rotatif et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Propriétés du bouton rotatif**.
2. Dans la section **Étiquette** de l'onglet **Apparence**, remplacez le texte **Bouton rotatif** du champ par **Amplitude**.

La boîte de dialogue **Propriétés du bouton rotatif** devrait ressembler à la figure 1-10.

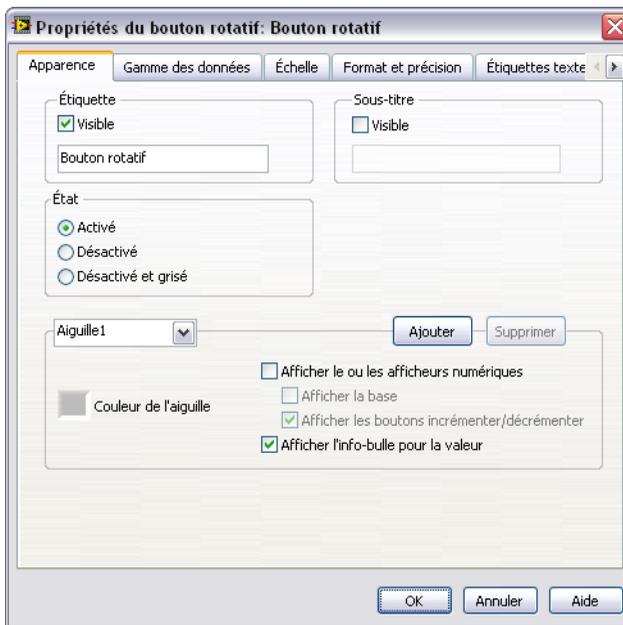


Figure 1-10. Boîte de dialogue Propriétés du bouton rotatif

3. Cliquez sur l'onglet **Échelle** et, dans la section **Style d'échelle**, cochez la case de **Afficher la rampe de couleur**.

Le bouton rotatif de la face-avant est immédiatement mis à jour pour tenir compte de ces modifications.

4. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Propriétés du bouton rotatif**.
5. Enregistrez le VI.
6. Ouvrez de nouveau la boîte de dialogue **Propriétés du bouton rotatif** et testez les autres propriétés du bouton rotatif. Par exemple, changez la couleur de **Couleur du texte des marqueurs** en cliquant sur la boîte de couleur de cette option sur l'onglet **Échelle**.
7. Cliquez sur le bouton **Annuler** pour ne pas appliquer les modifications tant que vous faites des essais. Pour conserver ces modifications, cliquez sur le bouton **OK**.

## Personnalisation d'un graphe

L'indicateur graphe affiche les deux signaux. Pour savoir quelle courbe correspond au signal mis à l'échelle ou au signal simulé, vous pouvez les personnaliser.

Effectuez les étapes suivantes pour personnaliser l'apparence de l'indicateur graphe.

1. Sur la face-avant, déplacez le curseur le long du bord supérieur de la légende du graphe.

Bien que le graphe comporte deux courbes, la légende n'en affiche qu'une.

2. Quand votre curseur devient une double flèche, représentée dans la figure 1-11, cliquez et faites glisser le bord de la légende jusqu'à ce que le nom de la seconde courbe apparaisse.

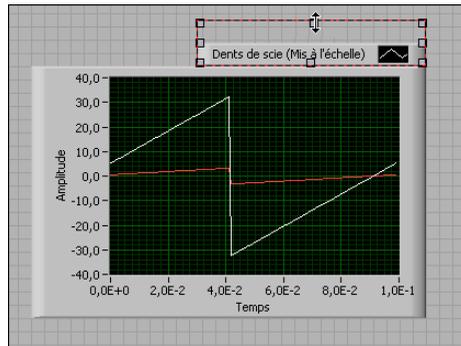


Figure 1-11. Extension de la légende des courbes

3. Cliquez avec le bouton droit sur le graphe et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Propriétés du graphe**.
4. Sur l'onglet **Courbes**, sélectionnez **Dents de scie** dans le menu déroulant. Dans la section **Couleurs**, cliquez sur la boîte de couleur de **Ligne** pour afficher le sélecteur de couleur. Choisissez une nouvelle couleur de ligne.
5. Sélectionnez **Dents de scie (Mis à l'échelle)** dans le menu déroulant.
6. Cochez la case de **Ne pas utiliser de noms de waveform pour les noms de courbes**.
7. Dans la zone de texte **Nom**, supprimez le texte actuel et remplacez le nom de cette courbe par **Dents de scie à l'échelle**.
8. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Propriétés du graphe**.  
La couleur des courbes sur la face-avant a changé.
9. Ouvrez de nouveau la boîte de dialogue **Propriétés du graphe** et testez les autres propriétés du graphe. Par exemple, désactivez la mise

à l'échelle automatique et changez les valeurs maximale et minimale de l'axe des y sur l'onglet **Échelles**.

10. Cliquez sur le bouton **Annuler** pour ne pas appliquer les modifications tant que vous faites des essais. Pour conserver ces modifications, cliquez sur le bouton **OK**.
11. Enregistrez le VI, puis fermez-le.

## Résumé

---

Les points suivants constituent un résumé des concepts clés qui ont été traités dans ce chapitre.

### Boîte de dialogue **Nouveau** et VIs modèles

La boîte de dialogue **Nouveau** contient de nombreux VIs modèles, y compris ceux utilisés dans ce manuel. Les VIs modèles représentent un point de départ pratique pour construire des VIs conçus pour des mesures ou des fonctions courantes. Les VIs modèles incluent les VIs Express, les fonctions et les objets de face-avant dont vous avez besoin pour construire des applications de mesures courantes.

Utilisez une des méthodes suivantes pour accéder à la boîte de dialogue **Nouveau**.

- Cliquez sur les liens **Nouveau**, **VI à partir d'un modèle** ou **Autre** de la fenêtre de **Démarrage** après avoir lancé LabVIEW.
- Sélectionnez **Fichier»Nouveau** dans la barre de menus de la fenêtre de **Démarrage**, de la face-avant ou du diagramme.

### Face-avant

La face-avant est l'interface utilisateur d'un VI. Vous construisez la face-avant avec des commandes et des indicateurs qui sont respectivement les terminaux d'entrée et les terminaux de sortie interactifs du VI. Les commandes et les indicateurs sont situés sur la palette **Commandes**.

Les commandes sont des boutons rotatifs, des boutons-poussoirs, des cadrans et autres mécanismes d'entrée. Les commandes simulent les mécanismes d'entrée des instruments et fournissent des données au diagramme du VI.

Les indicateurs sont des graphes, des LED et autres types d'affichage. Les indicateurs simulent les mécanismes de sortie d'instruments et affichent les données que le diagramme acquiert ou génère.

## Boîtes de dialogue Propriétés

Utilisez les boîtes de dialogue Propriétés ou les menus locaux pour configurer la manière dont les commandes et les indicateurs apparaissent ou se comportent sur la face-avant. Cliquez avec le bouton droit sur une commande ou un indicateur de la face-avant et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour ouvrir la boîte de dialogue de propriétés de cet objet. Vous ne pouvez pas accéder aux boîtes de dialogue de propriétés des commandes et des indicateurs quand le VI est en cours d'exécution.

## Diagramme

Le diagramme contient le code source graphique, appelé aussi code G ou code du diagramme, qui détermine comment le VI s'exécute. Le code du diagramme utilise des représentations graphiques de fonctions pour contrôler les objets de la face-avant. Les objets de la face-avant apparaissent sous forme de terminaux d'icône sur le diagramme. Les fils de liaison connectent les terminaux des commandes et des indicateurs aux VI Express, aux VIs et aux fonctions. Les données circulent dans les fils de liaison, des commandes aux VIs et aux fonctions, des VIs et des fonctions à d'autres VIs ou fonctions, et des VIs et fonctions aux indicateurs. La direction dans laquelle les données se déplacent à travers les nœuds du diagramme détermine l'ordre d'exécution des VIs et des fonctions. Ce mouvement de données est appelé programmation par flux de données.

## VIs Express

Utilisez les VIs Express situés sur la palette **Fonctions** pour les tâches de mesure courantes. Quand vous placez un VI Express sur le diagramme, la boîte de dialogue que vous utilisez pour configurer le VI Express s'ouvre par défaut. Utilisez les options de cette boîte de dialogue de configuration pour définir le comportement du VI Express. Vous pouvez aussi afficher la boîte de dialogue de configuration en double-cliquant sur un VI Express, ou en cliquant avec le bouton droit sur un VI Express et en sélectionnant **Propriétés** dans le menu local. Si vous câblez des données à un VI Express et que vous l'exécutez, le VI Express affiche des données réelles dans la boîte de dialogue de configuration. Si vous fermez le VI Express et que vous le rouvrez, la boîte de dialogue de configuration du VI affiche des données fictives jusqu'à ce que vous relanciez l'exécution du VI.

Dans le diagramme, les VIs Express se présentent comme des nœuds extensibles avec des icônes sur fond bleu. Vous pouvez redimensionner un VI Express pour afficher ses entrées et ses sorties. Les entrées et les sorties que vous pouvez afficher pour un VI Express dépendent de la manière dont vous avez configuré ce VI.

# Analyse et enregistrement d'un signal

LabVIEW contient un ensemble de VIs Express qui facilitent l'analyse de vos signaux. Ce chapitre vous montre comment utiliser LabVIEW pour effectuer une analyse élémentaire d'un signal et comment enregistrer les données analysées dans un fichier.

## Construction d'un VI à partir d'un modèle

Dans les exercices suivants, vous allez construire un VI qui génère un signal, mesure la valeur CC du signal, indique s'il dépasse une certaine limite et enregistre les données. Quand vous aurez terminé les exercices, la face-avant du VI ressemblera à la face-avant de la figure 2-1.



Vous pouvez effectuer les exercices de ce chapitre en 40 minutes environ.

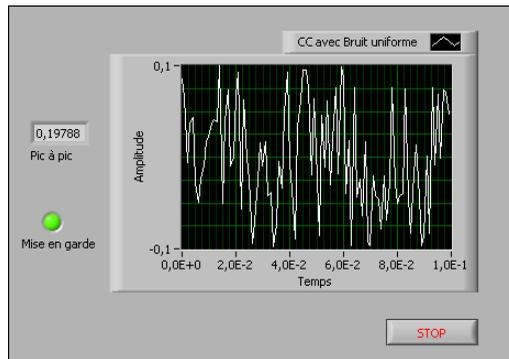


Figure 2-1. Face-avant du VI Voyant de mise en garde

## Ouverture d'un nouveau VI à partir d'un modèle

Pour construire ce VI, vous pouvez commencer de la boîte de dialogue **Nouveau**.

Effectuez les étapes suivantes pour choisir un nouveau VI modèle qui génère, analyse et affiche un signal.

1. Dans la fenêtre de **Démarrage**, cliquez sur le lien **Nouveau** pour afficher la boîte de dialogue **Nouveau**.
2. Dans la liste de **Créer un nouvel objet**, sélectionnez **VI»À partir d'un modèle»Tutoriel (Initiation à LabVIEW)»Générer, analyser et afficher**. Ce VI modèle simule un signal et l'analyse pour calculer sa moyenne quadratique.
3. Cliquez sur le bouton **OK** pour créer un VI à partir du modèle. Vous pouvez également double-cliquer sur le nom du VI modèle dans la liste de **Créer un nouvel objet** pour créer un VI à partir du modèle.
4. Si la fenêtre d'**Aide contextuelle**, représentée dans la figure 2-2, n'est pas visible, vous pouvez l'afficher en sélectionnant **Aide»Afficher l'aide contextuelle** dans la barre de menus de la face-avant ou du diagramme.



**Conseil** Vous pouvez également appuyer sur les touches <Ctrl-H> pour afficher la fenêtre d'**Aide contextuelle**.

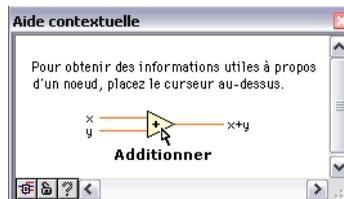


Figure 2-2. Fenêtre d'Aide contextuelle

5. Affichez le diagramme en appuyant sur les touches <Ctrl-E>.
6. Déplacez le curseur sur le VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux, illustré à gauche.



Lorsque vous déplacez le curseur sur le VI Express, la fenêtre d'**Aide contextuelle** affiche des informations sur ce VI Express, y compris sur la manière dont il est configuré.

Laissez la fenêtre d'**Aide contextuelle** ouverte. Elle vous donnera des informations qui vous seront utiles pour terminer cet exercice.



**Remarque** Le VI Express Mesure d'amplitudes et de niveaux n'est disponible que dans les systèmes de développement complet et professionnel de LabVIEW. Si vous utilisez la version de base, sauter la section **Analyse de l'amplitude d'un signal**.

## Modification du diagramme

Par défaut, le VI Express Simuler un signal simule un signal sinusoïdal. Vous pouvez personnaliser le signal simulé en changeant les options de la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**.

Effectuez les étapes suivantes pour changer le signal sinusoïdal simulé en un signal CC avec bruit blanc uniforme.

1. Sur le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur le VI Express Simuler un signal et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**.
2. Sélectionnez **CC** dans le menu déroulant **Type de signal**.
3. Cochez la case **Ajouter un bruit** pour ajouter du bruit au signal CC.
4. Entrez 0,1 dans le champ d' **Amplitude du bruit**.

Un signal aléatoire apparaît dans la section **Aperçu du résultat**. La boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal** doit ressembler à la figure 2-3.

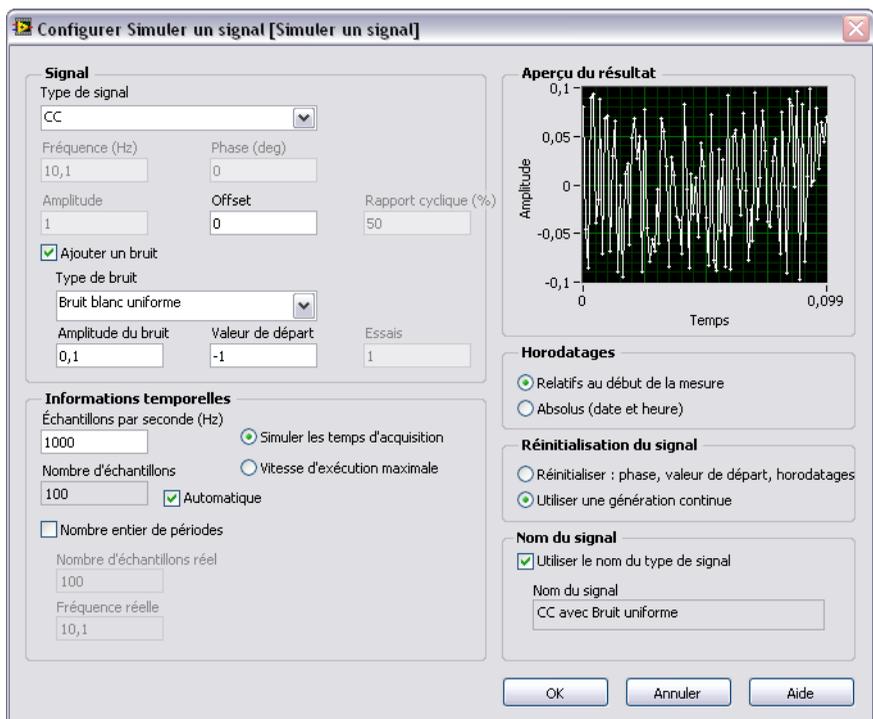


Figure 2-3. Boîte de dialogue Configurer Simuler un signal

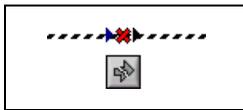
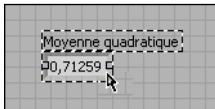
5. Cliquez sur le bouton **OK** pour appliquer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**.
6. Affichez la face-avant en appuyant sur les touches <Ctrl-E>.
7. Exécutez le VI.  
Le signal apparaît dans le graphe et sa moyenne quadratique apparaît dans l'indicateur numérique.
8. Cliquez sur le bouton **STOP** pour arrêter le VI.
9. Sélectionnez **Fichier»Enregistrer sous** et enregistrez le VI sous le nom *Analyse.vi* à un emplacement d'accès facile.

## Modification de la face-avant

Si un VI modèle contient un indicateur que vous n'avez pas l'intention d'utiliser, vous pouvez supprimer cet indicateur.

Suivez les étapes ci-après pour supprimer l'indicateur **Moyenne quadratique** de la face-avant.

1. Sur la face-avant, déplacez le curseur sur l'indicateur **Moyenne quadratique** jusqu'à ce que l'outil Flèche apparaisse.
2. Cliquez sur l'indicateur **Moyenne quadratique**, illustré à gauche, pour le sélectionner, puis appuyez sur la touche <Suppr>.
3. Affichez le diagramme.



4. Cliquez sur le bouton **Exécuter** brisé pour afficher la fenêtre **Liste des erreurs**.  
Un fil de liaison apparaît sous la forme d'un trait noir en pointillés avec un symbole **x** rouge au milieu, comme dans l'illustration de gauche. C'est un fil de liaison brisé. Le bouton **Exécuter**, illustré à gauche, prend l'apparence d'une flèche brisée pour indiquer que le VI ne peut être exécuté.
5. La fenêtre **Liste des erreurs** dresse la liste de toutes les erreurs du VI et fournit des informations sur chacune. Vous pouvez utiliser la fenêtre **Liste des erreurs** pour repérer les erreurs. Cliquez sur le bouton **Aide** pour obtenir des informations plus détaillées sur l'erreur.
6. Dans le champ **erreurs et mises en garde**, double-cliquez sur l'erreur **Fil de liaison: a des segments déconnectés** pour sélectionner le fil brisé.  
LabVIEW affiche le problème à la source de l'erreur.
7. Appuyez sur les touches <Ctrl-B> pour supprimer ce fil.

En appuyant sur les touches <Ctrl-B>, vous supprimez *tous* les fils de liaison brisés du diagramme. Pour ne supprimer que le fil de liaison sélectionné, appuyez sur la touche <Suppr>.

7. Sélectionnez **Affichage**»**Liste des erreurs** pour afficher la fenêtre **Liste des erreurs**. Il n'y a pas d'erreurs dans le champ **erreurs et mises en garde**.



**Remarque** Vous pouvez également appuyer sur les touches <Ctrl-L> pour ouvrir la fenêtre **Liste des erreurs**.

8. Cliquez sur le bouton **Fermer** pour fermer la fenêtre **Liste des erreurs**.  
Le bouton **Exécuter** n'est plus brisé.

## Analyse de l'amplitude d'un signal

Le VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux inclut des options utiles pour l'analyse des caractéristiques de tension d'un signal.

Effectuez les étapes suivantes pour reconfigurer le VI Express afin de mesurer les valeurs d'amplitude pic à pic du signal.

1. Sur le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur le VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Configurer Mesures d'amplitudes et de niveaux**.



**Conseil** Vous pouvez aussi double-cliquer sur le VI Express pour ouvrir la boîte de dialogue **Configurer Mesures d'amplitudes et de niveaux**.



2. Dans la section **Mesures d'amplitudes**, désélectionnez l'option **Moyenne quadratique**.
3. Cliquez sur le bouton **Aide**, illustré à gauche, en bas à droite de la boîte de dialogue **Configurer Mesures d'amplitudes et de niveaux** pour afficher la rubrique de l'*Aide LabVIEW* associée à ce VI Express.

Vous pouvez aussi cliquer sur le lien **Aide détaillée** de la fenêtre d'**Aide contextuelle** pour afficher la rubrique de l'*Aide LabVIEW* qui correspond à ce VI Express.

La rubrique d'aide *Mesures d'amplitudes et de niveaux* décrit le VI Express, ses entrées et ses sorties, et les options de la boîte de dialogue de configuration. Chaque VI Express a une rubrique d'aide associée accessible en appuyant sur le bouton **Aide**.

4. Dans la rubrique *Mesures d'amplitudes et de niveaux*, recherchez le paramètre de sortie dont la description indique qu'il mesure l'amplitude du signal entre les pics positif et négatif maximum.
5. Réduisez l'*Aide LabVIEW* pour revenir à la boîte de dialogue **Configurer Mesures d'amplitudes et de niveaux**.
6. Sélectionnez l'entrée ou la sortie que vous avez décidé d'utiliser.  
L'option que vous avez sélectionnée, **Pic à pic**, apparaît dans la section **Résultats** avec la valeur de mesure associée.
7. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Mesures d'amplitudes et de niveaux**.



La sortie **Moyenne quadratique** du VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux change pour tenir compte du nouveau paramètre **Pic à pic**, comme illustré à gauche.

## Ajout d'un voyant de mise en garde

Si vous voulez qu'un signe visuel indique qu'une valeur dépasse une limite spécifiée, utilisez un voyant de mise en garde.

Suivez les étapes ci-après pour ajouter un voyant de mise en garde au VI.

1. Sur la face-avant, affichez la palette **Commandes** en sélectionnant **Affichage»Palette des commandes**.



**Remarque** Vous pouvez aussi cliquer avec le bouton droit sur un espace vide de la face-avant ou du diagramme pour faire apparaître la palette **Commandes** ou **Fonctions**.

2. Sur la palette **Express**, sélectionnez la palette **LED**, représentée dans la figure 2-4.



Figure 2-4. Palette LED

3. Sélectionnez l'indicateur LED circulaire et placez-le sur la face-avant à gauche du graphe.
4. Double-cliquez sur l'étiquette **Booléen** au-dessus de la LED et entrez `Mise en garde` pour modifier l'étiquette de la LED. Vous pouvez aussi modifier l'étiquette sur la page **Apparence** de la boîte de dialogue **Propriétés du booléen**.  
Vous utiliserez cette LED dans un exercice ultérieur pour indiquer qu'une valeur a dépassé sa limite.
5. Sélectionnez **Fichier»Enregistrer sous** pour afficher la boîte de dialogue **Enregistrer sous**.
6. Étudiez les différentes options de la boîte de dialogue. Sélectionnez les boutons radio de **Copier** et de **Remplacer l'original par la copie** pour créer une copie du VI d'origine et éditer immédiatement la copie.
7. Cliquez sur le bouton **Continuer** et enregistrez le VI sous le nom `Voyant de mise en garde.vi` dans un emplacement facile d'accès.

## Spécification du niveau de limite de mise en garde

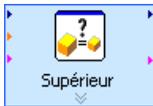
Pour spécifier la valeur à partir de laquelle le voyant de mise en garde doit s'allumer, utilisez le VI Express Comparaison.

Effectuez les étapes suivantes pour comparer la valeur pic à pic à une limite que vous avez définie.

1. Sur le diagramme, affichez la palette **Fonctions** en sélectionnant **Affichage»Palette des fonctions**.
2. Sur la palette **Fonctions**, cliquez sur le bouton **Rechercher**, représenté à gauche, et entrez `Comparaison` dans le champ. LabVIEW recherche à mesure que vous tapez et affiche toutes les correspondances dans la zone de texte des résultats de la recherche. LabVIEW affiche un symbole de dossier à gauche des sous-palettes et un symbole bleu clair à gauche des VIs Express dans les résultats de recherche.
3. Double-cliquez sur **Comparaison <<Express - Comparaison>>** pour afficher la sous-palette **Express - Comparaison** ; le VI Express Comparaison est mis en surbrillance pendant un instant.
4. Sélectionnez le VI Express Comparaison sur la palette **Express - Comparaison** et placez-le à droite du VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux. La boîte de dialogue de **Configurer Comparaison** apparaît.



5. Dans la section **Condition de comparaison**, sélectionnez l'option **> Supérieur**.
6. Dans la section **Entrées de comparaison**, sélectionnez **Valeur** et entrez 0,195 dans le champ de **Valeur** pour assigner une valeur constante pour le déclenchement du voyant de mise en garde.
7. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Comparaison**.



Le nom du VI Express Comparaison a changé pour indiquer l'opération qu'il effectue, comme illustré à gauche. **Supérieur** indique que le VI Express fait une comparaison de type "supérieur à".

8. Connectez la sortie **Pic à pic** du VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux à l'entrée **Opérande 1** du VI Express Supérieur.
9. Déplacez le curseur sur le fil de liaison qui relie la sortie **Pic à pic** à l'entrée **Opérande 1**.
10. Quand l'outil Flèche apparaît, cliquez avec le bouton droit sur le fil qui relie la sortie **Pic à pic** à l'entrée **Opérande 1** et sélectionnez **Créer» Indicateur numérique** dans le menu local.



Un terminal **Pic à pic**, illustré à gauche, apparaît sur le diagramme. Si le terminal **Pic à pic** recouvre des fils de liaison qui relient les VIs Express, déplacez les VIs Express et le terminal **Pic à pic** sur le diagramme pour les espacer. Par exemple, déplacez le terminal **Pic à pic** sur l'espace vide au-dessus des VI Express.

## Mise en garde de l'utilisateur

Après avoir spécifié la valeur pour laquelle vous voulez que le voyant de mise en garde s'allume, vous devez câbler le voyant au VI Express Supérieur.

Effectuez les étapes suivantes pour que le voyant s'allume quand la valeur de l'amplitude pic à pic du signal dépasse une limite spécifiée.

1. Sur le diagramme, déplacez le terminal **Mise en garde** à droite du VI Express Supérieur. Assurez-vous que le terminal **Mise en garde** est à l'intérieur de la boucle grise, comme dans la figure 2-5.

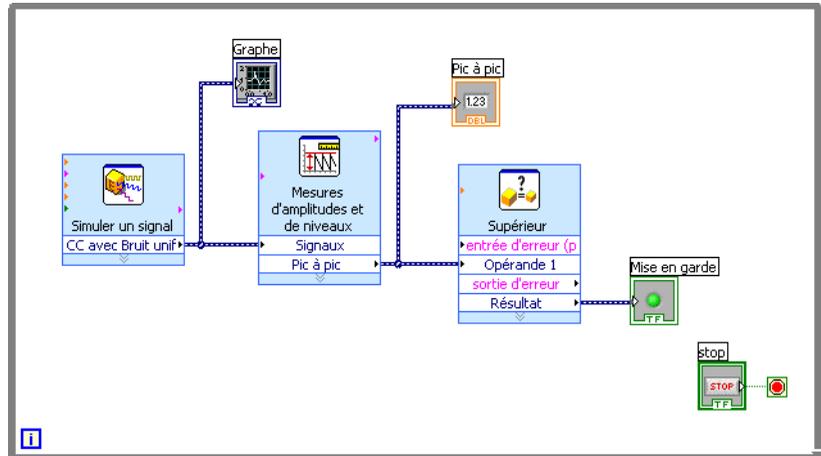


Figure 2-5. Diagramme du VI Voyant de mise en garde

2. Câblez la sortie **Résultat** du VI Express Supérieur au terminal **Mise en garde**.

Le diagramme devrait maintenant être semblable à la figure 2-5.

3. Affichez la face-avant.

Un indicateur numérique portant l'étiquette **Pic à pic** est apparu sur la face-avant. Cet indicateur affiche la valeur de l'amplitude pic à pic du signal.

4. Exécutez le VI.

Quand la valeur de l'amplitude pic à pic dépasse 0,195, l'indicateur **Mise en garde** s'allume.

5. Cliquez sur le bouton **STOP** pour arrêter le VI.
6. Sélectionnez **Fichier»Enregistrer** pour enregistrer le VI.

## Configuration d'un VI pour qu'il enregistre les données dans un fichier

Pour enregistrer des informations sur les données générées par un VI, utilisez le VI Express Écrire dans un fichier de mesures.

Suivez les étapes suivantes pour construire un VI qui enregistre les valeurs d'amplitude pic à pic et d'autres informations dans un fichier de données LabVIEW.

1. Sur le diagramme, sélectionnez le VI Express Écrire dans un fichier de mesures de la palette **Sortie** et placez-le en dessous et à droite du VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux.

La boîte de dialogue **Configurer l'écriture dans un fichier de mesures** s'ouvre quand vous placez le VI Express sur le diagramme.

Le champ **Nom du fichier** affiche le chemin complet du fichier de sortie, `test.lvm`. Un fichier `.lvm` est un fichier texte délimité par tabulations que vous pouvez ouvrir avec une application tableur ou un éditeur de texte. LabVIEW enregistre les données dans un fichier `.lvm` en utilisant jusqu'à six chiffres de précision. Par défaut, LabVIEW place le fichier `.lvm` dans le répertoire `LabVIEW Data`. LabVIEW installe le répertoire `LabVIEW Data` dans le répertoire de fichiers par défaut du système d'exploitation.

Quand vous voulez afficher les données, utilisez le chemin du fichier affiché dans le champ **Nom du fichier** pour accéder au fichier `test.lvm`.

2. Dans la section **Si un fichier existe déjà** de la boîte de dialogue **Configurer l'écriture dans un fichier de mesures**, sélectionnez l'option **Ajouter au fichier**.  
Si vous sélectionnez **Ajouter au fichier**, LabVIEW écrit toutes les données dans le fichier `test.lvm` sans effacer les données présentes dans le fichier.
3. Dans la section **En-têtes de segment**, sélectionnez l'option **Un seul en-tête** pour ne créer qu'un en-tête dans le fichier dans lequel LabVIEW écrit les données.
4. Entrez le texte `Exemples de valeurs pic à pic` dans la zone de texte **Description du fichier**. LabVIEW ajoute le texte que vous entrez dans ce champ à l'en-tête du fichier.
5. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer l'écriture dans un fichier de mesures**.

## Enregistrement des données dans un fichier

Quand vous exécutez le VI, LabVIEW enregistre les données dans le fichier `test.lvm`.

Effectuez les étapes suivantes pour générer le fichier `test.lvm`.

1. Sur le diagramme, connectez la sortie **Pic à pic** du VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux à l'entrée **Signaux** du VI Express Écrire dans un fichier de mesures.
2. Sélectionnez **Fichier»Enregistrer sous** et enregistrez le VI sous le nom `Enregistrement des données.vi` dans un emplacement facile d'accès.

3. Revenez à la face-avant et exécutez le VI.
4. Cliquez sur le bouton **STOP** sur la face-avant.
5. Pour afficher les données que vous avez enregistrées, ouvrez le fichier `test.lvm` avec une application tableur ou un éditeur de texte.  
Le fichier a un en-tête qui comporte des informations sur le VI Express.
6. Fermez le fichier quand vous avez fini de le consulter et revenez au VI Enregistrement des données.

## Ajout d'un bouton qui enregistre les données lorsqu'on clique dessus

Si vous ne voulez enregistrer que certains points de données, vous pouvez configurer le VI Express **Écrire** dans un fichier de mesures pour n'enregistrer les valeurs pic à pic que si l'utilisateur appuie sur un bouton.

Effectuez les étapes suivantes pour ajouter un bouton au VI et configurer la manière dont il répond quand un utilisateur clique dessus.

1. Cliquez sur le bouton **Rechercher** de la palette **Commandes**, entrez `bouton` dans le champ et sélectionnez **Boutons et commutateurs** dans la liste de commandes.
2. Sélectionnez le bouton culbuteur dans la palette **Boutons et commutateurs** et placez-le à droite du graphe.
3. Cliquez avec le bouton droit sur le bouton culbuteur puis sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Propriétés du booléen**.
4. Renommez l'étiquette du bouton `Écrire` dans le fichier.
5. Sur la page **Opération** de la boîte de dialogue **Propriétés du booléen**, sélectionnez **Armement à l'appui** dans la liste de **Comportement du bouton**.  
Utilisez la page **Opération** pour définir le comportement du bouton lorsqu'un utilisateur clique dessus. Pour voir comment le bouton réagit au clic, cliquez sur le bouton de la section **Aperçu du comportement sélectionné**.
6. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Propriétés du booléen**.
7. Enregistrez le VI.

## Enregistrement des données à la demande de l'utilisateur

Suivez les étapes ci-après pour construire un VI qui enregistre les données dans un fichier quand un utilisateur clique sur un bouton de la face-avant.

1. Sur le diagramme, double-cliquez sur le VI Express **Écrire** dans un fichier de mesures pour afficher la boîte de dialogue **Configurer l'écriture dans un fichier de mesures**.
2. Changez le nom du fichier `test.lvm` en `Échantillons choisis.lvm` dans le champ **Nom du fichier** pour enregistrer les données dans un autre fichier.
3. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer l'écriture dans un fichier de mesures**.
4. Cliquez avec le bouton droit sur l'entrée **Signaux** du VI Express **Écrire** dans un fichier de mesures et sélectionnez **Insérer une entrée ou sortie** dans le menu local pour insérer l'entrée **Commentaire**.

Dans l'exercice précédent, vous avez appris à ajouter des entrées et des sorties en étirant le VI Express avec les flèches du bas. Cette technique-ci représente une autre façon d'afficher et de sélectionner les entrées et les sorties d'un VI Express.

Lorsque vous ajoutez des entrées et des sorties à un VI Express, elles apparaissent dans un ordre déterminé. Pour sélectionner une entrée spécifique, vous devrez peut-être ajouter une entrée puis la remplacer par celle que vous voulez utiliser en cliquant avec le bouton droit sur l'entrée et en sélectionnant **Sélectionner une entrée ou sortie** dans le menu local.

5. Cliquez avec le bouton droit sur l'entrée **Commentaire** du VI Express **Écrire** dans un fichier de mesures et sélectionnez **Sélectionner une entrée ou sortie** dans le menu local pour insérer l'entrée **Activer**.
6. Déplacez le terminal **Écrire dans un fichier** pour le mettre à gauche du VI Express **Écrire** dans un fichier de mesures.
7. Câblez le terminal **Écrire dans un fichier** à l'entrée **Activer** du VI Express **Écrire** dans un fichier de mesures.

Le diagramme devrait maintenant être semblable à la figure 2-6.

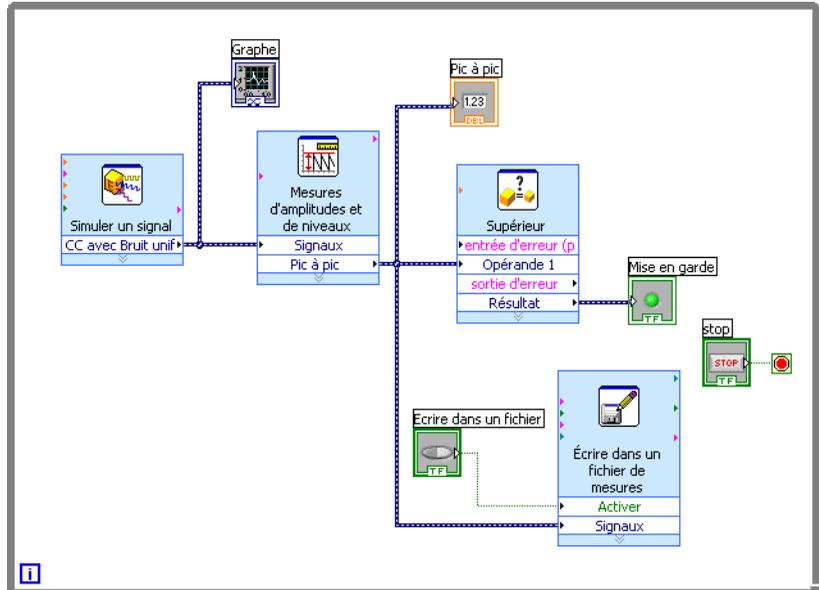


Figure 2-6. Diagramme du VI Enregistrement des données

## Affichage des données enregistrées

Effectuez les étapes suivantes pour afficher les données que vous enregistrez dans le fichier `Échantillons choisis.lvm`.

1. Revenez à la face-avant et exécutez le VI. Cliquez plusieurs fois sur le bouton **Écrire dans un fichier**.
2. Cliquez sur le bouton **STOP** sur la face-avant.
3. Ouvrez le fichier `Échantillons choisis.lvm` avec une application tableur ou un éditeur de texte.

Le fichier `Échantillons choisis.lvm` est différent du fichier `test.lvm`. `test.lvm` a enregistré toutes les données générées par le VI Enregistrement des données, alors que `Échantillons choisis.lvm` n'a enregistré des données qu'au moment où vous avez appuyé sur le bouton **Écrire dans le fichier**.

4. Enregistrez le VI, puis fermez-le.

## Résumé

---

Les points suivants constituent un résumé des concepts clés qui ont été traités dans ce chapitre.

### Ressources de documentation LabVIEW

LabVIEW comprend une vaste documentation pour les utilisateurs novices et expérimentés de LabVIEW. Les ressources de documentation comprennent la fenêtre d'**Aide contextuelle**, l'*Aide LabVIEW*, des exemples et des manuels.

La fenêtre d'**Aide contextuelle** affiche des informations élémentaires sur les objets LabVIEW quand vous passez dessus avec le curseur. Pour ouvrir la fenêtre d'**Aide contextuelle**, sélectionnez **Aide»Afficher l'aide contextuelle** ou appuyez sur les touches <Ctrl-H>.

L'*Aide LabVIEW* contient des informations sur les concepts de programmation LabVIEW, des instructions détaillées sur l'utilisation de LabVIEW et des informations de référence sur les VIs, les fonctions, les palettes, les menus et les outils de LabVIEW. Pour accéder à l'aide d'un VI Express, cliquez sur le bouton **Aide**, représenté à gauche, dans la boîte de dialogue de configuration de ce VI Express. Vous pouvez aussi accéder à l'*Aide LabVIEW* en cliquant sur le lien **Aide détaillée** de la fenêtre d'**Aide contextuelle**, en cliquant avec le bouton droit sur un VI ou une fonction du diagramme ou sur une palette fixée et en sélectionnant **Aide** dans le menu local, ou en cliquant sur **Aide»Rechercher dans l'Aide LabVIEW**.



### Commandes et indicateurs

Vous pouvez configurer les commandes et les indicateurs de la face-avant pour qu'ils s'adaptent aux tâches qui doivent être réalisées par le VI. Dans ce chapitre, vous avez appris à utiliser les commandes et les indicateurs des façons suivantes :

- Vous pouvez construire des VIs qui effectuent une tâche quand certaines conditions sont remplies comme, par exemple, l'allumage d'un voyant de mise en garde quand une valeur dépasse une certaine limite.
- Vous pouvez construire des VIs qui permettent à l'utilisateur de décider à quel moment un VI Express s'exécute grâce à l'utilisation de boutons et de l'entrée **Activer**. Vous pouvez configurer le comportement des boutons de six manières sur l'onglet **Opération** de la boîte de dialogue **Propriétés du booléen**.

## Enregistrement de données

Le VI **Écrire** dans un fichier de mesures enregistre les données générées et analysées par un VI dans un fichier de mesures `.1vm` ou `.tdm`. Le fichier de mesures textuel (`.1vm`) est un fichier texte délimité par tabulations que vous pouvez ouvrir avec une application de type tableur ou un éditeur de texte. LabVIEW enregistre les données dans un fichier `.1vm` en utilisant jusqu'à six chiffres de précision. En plus des données générées par un VI Express, le fichier `.1vm` contient des en-têtes qui comportent des informations relatives aux données, comme la date et l'heure auxquelles LabVIEW a généré les données. Le fichier de mesures binaire (`.tdm`) est un fichier binaire qui contient des données waveform. Les fichiers binaires `.tdm` offrent une plus grande précision pour les nombres à virgule flottante, prennent moins de place sur le disque et sont plus rapides que les fichiers de mesures textuels (`.1vm`).

LabVIEW installe le répertoire `LabVIEW Data` dans le répertoire de fichiers par défaut de votre système d'exploitation pour faciliter l'organisation et la recherche des fichiers de données générés par LabVIEW. Reportez-vous à l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur l'enregistrement et la récupération des données d'un fichier `.1vm` ou `.tdm`.

## Erreurs et fils de liaison brisés

Le bouton **Exécuter** apparaît brisé quand le VI que vous créez ou éditez contient des erreurs. Si le bouton **Exécuter** est toujours brisé lorsque le câblage du diagramme est terminé, le VI est brisé et ne peut pas s'exécuter.

Cliquez sur le bouton **Exécuter** brisé ou sélectionnez **Affichage»Liste des erreurs** pour déterminer pourquoi un VI est brisé. Vous pouvez utiliser la fenêtre **Liste des erreurs** pour repérer les erreurs. Cliquez sur le bouton **Aide** pour obtenir des informations plus détaillées sur l'erreur. Double-cliquez sur l'erreur dans le champ **erreurs et mises en garde** pour mettre en évidence le problème à l'origine de l'erreur.

Un fil de liaison brisé apparaît sous la forme d'un trait noir en pointillés avec un symbole **x** rouge au milieu. Un fil de liaison peut apparaître brisé pour diverses raisons, comme la suppression d'objets. Le VI ne peut pas s'exécuter si le diagramme contient des fils de liaison brisés.

Déplacez l'outil Bobine sur un fil de liaison brisé pour afficher l'info-bulle qui décrit pourquoi le fil de liaison est brisé. Cette information apparaît aussi dans la fenêtre d'**Aide contextuelle** lorsque vous placez l'outil Bobine sur un fil de liaison brisé. Cliquez avec le bouton droit sur le fil de

liaison et sélectionnez **Liste des erreurs** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Liste des erreurs**. Cliquez sur le bouton **Aide** pour obtenir plus d'informations sur la cause du fil de liaison brisé.

## Personnalisation d'un VI

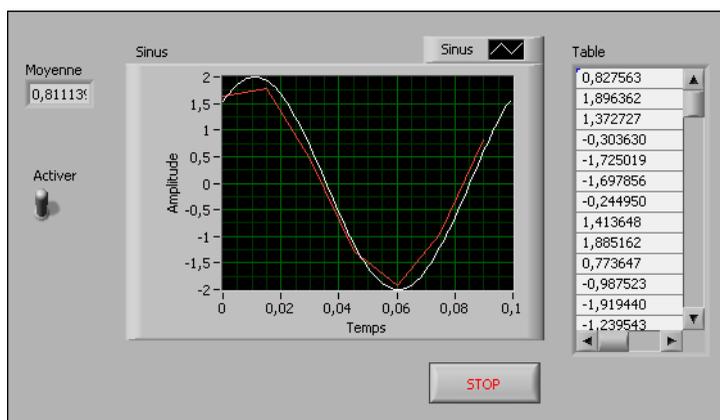
Vous pouvez sélectionner un des nombreux VIs modèles de LabVIEW comme point de départ lorsque vous construisez des VIs. Toutefois, il se peut qu'aucun VI modèle ne soit disponible pour construire un VI particulier. Ce chapitre vous montre comment construire et personnaliser un VI sans utiliser de modèle.

### Construction d'un VI à partir d'un VI vide

Dans les exercices suivants, vous allez ouvrir un VI vide, puis ajouter des VIs Express et des structures dans le diagramme pour construire un nouveau VI. Vous allez construire un VI qui génère un signal, réduit le nombre d'échantillons du signal et affiche les données résultantes dans une table sur la face-avant. Quand vous aurez terminé les exercices, la face-avant du VI ressemblera à la face-avant de la figure 3-1.



**Vous pouvez effectuer les exercices de ce chapitre en 30 minutes environ.**



**Figure 3-1.** Face-avant du VI Réduire le nombre d'échantillons

## Ouverture d'un VI vide

Si aucun modèle n'est disponible pour le VI que vous voulez construire, vous pouvez commencer avec un VI vide et ajouter les VIs Express dont vous avez besoin pour accomplir des tâches spécifiques.

Effectuez les opérations suivantes pour ouvrir un VI vide.

1. Dans la fenêtre de **Démarrage**, cliquez sur le lien **VI vide** dans la section **Nouveau** ou appuyez sur les touches <Ctrl-N> pour ouvrir un VI vide.

Une face-avant et un diagramme vides apparaissent.



**Remarque** Vous pouvez aussi ouvrir un VI vide en sélectionnant **Fichier»Nouveau VI**, ou en sélectionnant **Fichier»Nouveau** puis **VI vide** dans la liste de **Créer un nouvel objet**.



2. Si la palette **Fonctions** n'est pas visible, cliquez avec le bouton droit sur un espace vide du diagramme pour faire apparaître une version temporaire de la palette **Fonctions**. Cliquez sur la punaise, illustrée à gauche, dans le coin supérieur gauche de la palette **Fonctions** pour fixer la palette à l'écran.

## Ajout d'un VI Express qui simule un signal

Effectuez les étapes suivantes pour trouver le VI Express que vous voulez utiliser et l'ajouter sur le diagramme.



1. Si la fenêtre d'**Aide contextuelle** n'est pas visible, appuyez sur les touches <Ctrl-H> pour l'ouvrir. Vous pouvez aussi cliquer sur le bouton **Afficher la fenêtre d'aide contextuelle**, représenté à gauche, situé sur la barre d'outils de la face-avant ou du diagramme pour afficher la fenêtre d'**Aide contextuelle**.
2. Sélectionnez la palette **Express»Entrée** de la palette **Fonctions**, puis déplacez le curseur sur les différents VIs Express de la palette **Entrée**.  
La fenêtre d'**Aide contextuelle** affiche des informations concernant le comportement de chaque VI Express.
3. Utilisez les informations de la fenêtre d'**Aide contextuelle** pour trouver le VI Express qui peut générer un signal sinusoïdal.
4. Sélectionnez le VI Express et placez-le sur le diagramme. La boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal** apparaît.
5. Déplacez le curseur sur les options de la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**, comme **Fréquence (Hz)**, **Amplitude** et **Échantillons par seconde (Hz)**. Lisez les informations qui apparaissent dans la fenêtre d'**Aide contextuelle**.

6. Configurez le VI Express *Simuler un signal* pour qu'il génère un signal sinusoïdal d'amplitude 2 à la fréquence 10,7.  
Le signal affiché dans la fenêtre **Aperçu du résultat** est modifié pour représenter le signal sinusoïdal configuré.
7. Cliquez sur le bouton **OK** pour appliquer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Simuler un signal**.
8. Déplacez le curseur sur le VI Express *Simuler un signal* et lisez les informations qui apparaissent dans la fenêtre d'**Aide contextuelle**.  
La fenêtre d'**Aide contextuelle** affiche maintenant les informations de configuration du VI Express *Simuler un signal*.
9. Enregistrez le VI sous le nom `Réduire le nombre d'échantillons.vi` dans un emplacement facile d'accès.

## Recherche de l'aide et modification d'un signal

Suivez les étapes ci-après pour utiliser l'*Aide LabVIEW* afin de trouver le VI Express qui réduit le nombre d'échantillons dans un signal.

1. Déplacez le curseur sur le VI Express *Simuler un signal* et cliquez sur le lien **Aide détaillée** de la fenêtre d'**Aide contextuelle** pour afficher la rubrique *Simuler un signal* de l'*Aide LabVIEW*. Vous devrez peut-être agrandir la fenêtre d'**Aide contextuelle** ou la faire défiler vers le bas pour voir le lien **Aide détaillée**.

Vous pouvez aussi accéder à l'*Aide LabVIEW* en cliquant avec le bouton droit sur un VI ou une fonction du diagramme ou sur une palette fixée et en sélectionnant **Aide** dans le menu local, ou encore en cliquant sur **Aide** » **Rechercher dans l'Aide LabVIEW**.

2. Cliquez sur l'onglet **Rechercher**, entrez `réduire le nb d'échantillons` dans le champ **Entrez le(s) mot(s) à rechercher** et appuyez sur la touche <Entrée>. Pour rechercher la phrase exacte, mettez-la entre guillemets. Par exemple, vous pouvez entrer "réduire le nb d'échantillons" pour réduire le nombre de résultats de la recherche.

Ce choix de mots reflète parfaitement ce que vous attendez de votre VI Express : compresser, ou réduire, le nombre d'échantillons dans un signal.

3. Double-cliquez sur le sujet *Réduire le nb d'échantillons* pour afficher la description du VI Express *Réduire le nb d'échantillons*.
4. Lorsque vous avez terminé de lire la description du VI Express, cliquez sur le bouton carré gris de **Placer sur le diagramme** pour attacher le VI Express au curseur.

5. Déplacez le curseur sur le diagramme.
6. Placez le VI Express Réduire le nb d'échantillons sur le diagramme à droite du VI Express Simuler un signal.
7. Configurez le VI Express Réduire le nb d'échantillons afin de réduire le signal par un facteur 25 en utilisant la moyenne de ces valeurs.
8. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Réduire le nb d'échantillons**.
9. Avec l'outil Bobine, câblez la sortie **Sinus** du VI Express Simuler un signal à l'entrée **Signaux** du VI Express Réduire le nb d'échantillons.

## Personnalisation d'une interface utilisateur à partir du diagramme

Dans les exercices précédents, vous avez ajouté des commandes et des indicateurs sur la face-avant en utilisant la palette **Commandes**. Vous pouvez aussi créer des commandes et des indicateurs à partir du diagramme.

Effectuez les étapes suivantes pour créer des commandes ou des indicateurs à partir du diagramme.

1. Sur le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur la sortie **Moyenne** du VI Express Réduire le nb d'échantillons et sélectionnez **Créer» Indicateur numérique** dans le menu local pour créer un indicateur numérique.
2. Cliquez avec le bouton droit sur la sortie **Moyenne** du VI Express Réduire le nb d'échantillons et choisissez **Insérer une entrée ou sortie** dans le menu local pour insérer l'entrée **Activer**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur l'entrée **Activer** et sélectionnez **Créer»Commande** dans le menu local pour créer le commutateur **Activer**.

Les terminaux des commandes possèdent un cadre plus épais que celui des terminaux des indicateurs. De plus, une flèche apparaît sur le bord droit du terminal s'il s'agit d'une commande, ou sur le bord gauche s'il s'agit d'un indicateur.

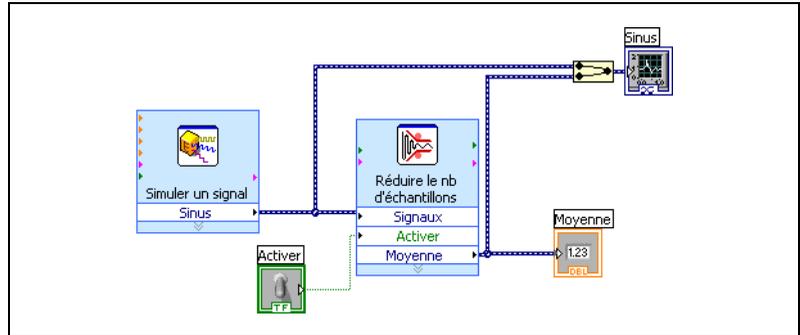
4. Cliquez avec le bouton droit sur le fil reliant la sortie **Sinus** du VI Express Simuler un signal à l'entrée **Signaux** du VI Express Réduire le nb d'échantillons et sélectionnez **Créer»Indicateur graphe** dans le menu local.
5. Avec l'outil Bobine, câblez la sortie **Moyenne** du VI Express Réduire le nb d'échantillons à l'indicateur graphe **Sinus**.

La fonction Assembler des signaux apparaît.

- Organisez les objets sur le diagramme de telle sorte qu'ils apparaissent comme dans la figure 3-2.



**Conseil** Vous pouvez cliquer avec le bouton droit sur n'importe quel fil de liaison et sélectionner **Arranger le câblage** dans le menu local pour que LabVIEW achemine automatiquement les fils de liaison en évitant les objets du diagramme. LabVIEW guide aussi le routage du fil de liaison de façon à réduire le nombre de coudes dans le câblage.



**Figure 3-2.** Diagramme du VI Réduire le nombre d'échantillons

- Affichez la face-avant.

Les commandes et les indicateurs que vous ajoutez apparaissent sur la face-avant avec des étiquettes qui correspondent aux entrées et aux sorties à partir desquelles vous les avez créés.

- Enregistrez le VI.

## Configuration d'un VI pour qu'il s'exécute de façon continue jusqu'à ce que l'utilisateur l'arrête

Dans l'état actuel, le VI s'exécute une fois, génère un signal, puis s'arrête. Pour exécuter le VI jusqu'à ce qu'une condition survienne, vous pouvez utiliser une boucle While.

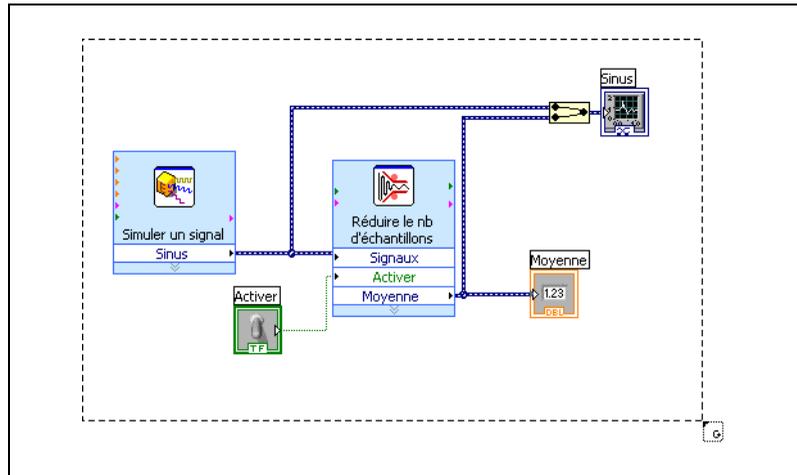
Effectuez les étapes suivantes pour ajouter une boucle While sur le diagramme.

- Revenez à la face-avant et exécutez le VI.

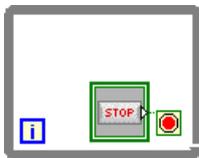
Le VI s'exécute une fois, puis s'arrête. Il n'y a pas de bouton STOP sur la face-avant.

- Sur le diagramme, sélectionnez la boucle While sur la palette **Contrôle d'exécution**.

3. Déplacez le curseur en haut à gauche du diagramme. Cliquez à cet endroit pour y placer le coin supérieur gauche de la boucle While.
4. Faites glisser le curseur en diagonale de manière à inclure *tous* les VIs Express et les fils de liaison, comme illustré dans la figure 3-3.



**Figure 3-3.** Positionnement de la boucle While autour des VIs Express



La boucle While, illustrée à gauche, apparaît avec un bouton **STOP** câblé à son terminal de condition. La boucle While est configurée pour s'arrêter quand l'utilisateur clique sur le bouton **STOP**.

5. Revenez à la face-avant et exécutez le VI.

Maintenant, le VI s'exécute jusqu'à ce que vous cliquiez sur le bouton **STOP**. Une boucle While exécute les VIs et les fonctions qui se trouvent à l'intérieur de la boucle jusqu'à ce que l'utilisateur clique sur le bouton **STOP**.

6. Cliquez sur le bouton **STOP** et enregistrez le VI.

## Recherche d'exemples

Pour en savoir plus sur l'utilisation d'un VI particulier, vous pouvez rechercher et afficher un exemple qui utilise ce VI.

Effectuez les étapes suivantes pour rechercher et ouvrir un exemple qui utilise le VI Express Temps d'attente.

1. Sélectionnez **Aide** > **Rechercher dans l'Aide LabVIEW** pour afficher l'*Aide LabVIEW*.

2. Cliquez sur l'onglet **Rechercher**, entrez "temps d'attente" dans le champ **Entrez le(s) mot(s) à rechercher** et appuyez sur la touche <Entrée>.

Avant de lancer la recherche, vous pouvez réduire le nombre de résultats en sélectionnant l'option **Rechercher uniquement dans les titres** en bas de la fenêtre d'aide. Vous pouvez aussi utiliser des opérateurs comme AND, OR et NEAR dans le champ de **Entrez le(s) mot(s) à rechercher** pour diminuer le nombre de résultats.

3. Cliquez sur l'en-tête de la colonne **Emplacement** pour classer les résultats d'après le type de leur contenu. Les rubriques de *Référence* comportent des informations de référence concernant les objets de diagramme comme, par exemple, les VIs, les fonctions, les propriétés et les méthodes. Les rubriques de *Procédures* contiennent des instructions détaillées sur l'utilisation de LabVIEW. Les rubriques de *Concept* contiennent des informations sur les concepts de programmation de LabVIEW.
4. Double-cliquez sur le sujet *Temps d'attente* pour afficher la description du VI Express Temps d'attente.
5. Après avoir lu la description du VI Express, cliquez sur le bouton **Ouvrir l'exemple** dans la section *Exemple*, en bas de la rubrique, pour ouvrir un exemple qui utilise le VI Express Temps d'attente.
6. Cliquez sur le bouton **Rechercher les exemples pertinents** pour ouvrir l'Outil de recherche d'exemples NI et afficher la liste des autres exemples qui utilisent ce VI. L'Outil de recherche d'exemples NI effectue sa recherche dans des centaines de VIs d'exemple, y compris tous les exemples installés et les exemples du site NI Developer Zone, à l'adresse [ni.com/zone](http://ni.com/zone). Vous pouvez modifier un VI d'exemple pour qu'il s'adapte à votre application, ou vous pouvez copier et coller un ou plusieurs exemples dans le VI que vous créez.

Vous pouvez aussi lancer l'Outil de recherche d'exemples NI en sélectionnant **Aide»Recherche d'exemples** ou en cliquant sur le lien **Recherche d'exemples** dans la section **Exemples** de la fenêtre de **Démarrage**. Vous pouvez cliquer avec le bouton droit sur une fonction ou un VI sur le diagramme ou sur une palette fixée et sélectionner **Exemples** dans le menu local pour afficher une rubrique d'aide contenant des liens vers des exemples concernant ce VI ou cette fonction.

7. Après avoir fait des essais avec l'Outil de recherche d'exemples NI et les VIs d'exemple, fermez l'Outil de recherche et les VIs d'exemple pour revenir au VI Réduire le nombre d'échantillons.

## Contrôle de la vitesse d'exécution

Pour que les points sur le graphe s'affichent plus lentement, vous pouvez ajouter un temps d'attente sur le diagramme.

Effectuez les étapes suivantes pour contrôler la vitesse à laquelle le VI s'exécute.

1. Dans le diagramme, recherchez le VI Express Temps d'attente sur la palette **Fonctions** et placez-le à l'intérieur de la boucle While.
2. Entrez 0,250 dans le champ **Attente (secondes)**.  
Cela détermine la vitesse d'exécution de la boucle. Avec un temps d'attente de 0,250 secondes, la boucle s'exécute quatre fois par seconde.
3. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Configurer Temps d'attente**.
4. Revenez à la face-avant et exécutez le VI.
5. Cliquez sur le booléen **Activer** et notez le changement au niveau du graphe.

Si le commutateur **Activer** est actionné, le graphe affiche le signal compressé. Sinon, il ne l'affiche pas.

6. Cliquez sur le bouton **STOP** pour arrêter le VI.

## Utilisation d'une table pour afficher les données

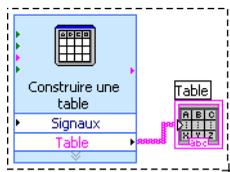
Suivez les étapes ci-après pour afficher les valeurs moyennes collectées dans une table sur la face-avant.

1. Sur la face-avant, sélectionnez l'indicateur **Table Express** dans la palette **Commandes** et placez-le à droite du graphe.

2. Affichez le diagramme.

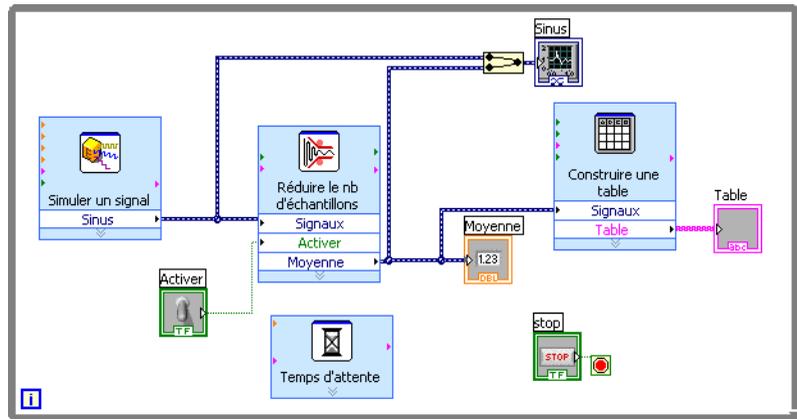
LabVIEW a câblé le terminal **Table** au VI Express Construire une table.

3. Si le VI Express Construire une table et le terminal **Table** ne sont pas déjà sélectionnés, cliquez sur un espace vide du diagramme, à gauche du VI Express et du terminal **Table**. Faites glisser le curseur en diagonale jusqu'à ce que le rectangle de sélection insère complètement le VI Express Construire une table et le terminal **Table**, comme illustré à gauche.



Un contour en pointillés scintillants, appelé marquise de sélection, met en évidence le VI Express Construire une table, le terminal **Table** et le fil de liaison les reliant.

4. Faites glisser les objets dans la boucle While à la droite du terminal **Moyenne**.  
La boucle While se redimensionne automatiquement pour inclure le VI Express Construire une table et le terminal **Table**.
  5. Avec l'outil Bobine, câblez la sortie **Moyenne** du VI Express Réduire le nb d'échantillons à l'entrée **Signaux** du VI Express Construire une table.
- Le diagramme devrait maintenant être semblable à la figure 3-4.



**Figure 3-4.** Diagramme du VI Réduire le nombre d'échantillons

6. Revenez à la face-avant et exécutez le VI.
7. Cliquez sur le commutateur **Activer**.  
Tous les 25 échantillons du signal sinusoïdal, une valeur moyenne est affichée dans la table. Si le commutateur **Activer** prend la valeur OFF, la table n'enregistre pas les valeurs moyennes.
8. Arrêtez l'exécution du VI.
9. Essayez les autres propriétés de la table en utilisant la boîte de dialogue **Propriétés de la table**. Par exemple, essayez de faire en sorte qu'il n'y ait plus qu'une seule colonne.
10. Enregistrez le VI, puis fermez-le.

## Résumé

Les points suivants constituent un résumé des concepts clés qui ont été traités dans ce chapitre.

## Utilisation des ressources d'aide LabVIEW

Vous pouvez utiliser la fenêtre d'**Aide contextuelle** et l'*Aide LabVIEW* pour en apprendre plus sur les VIs Express. Toutes deux constituent des sources d'informations sur les VIs Express et la manière de les configurer.

Dans ce chapitre, vous avez appris à utiliser les ressources d'aide de plusieurs façons :

- La fenêtre d'**Aide contextuelle** affiche des informations élémentaires sur les objets LabVIEW quand vous passez dessus avec le curseur. Les objets pour lesquels des informations sont disponibles dans l'aide contextuelle sont les VIs, les structures, les palettes et les composants des boîtes de dialogue.
- Quand vous déplacez le curseur sur un VI Express sur le diagramme, la fenêtre d'**Aide contextuelle** affiche une courte description du VI Express ainsi que des informations sur la manière dont il a été configuré.
- Si vous trouvez un VI Express ou un autre objet de diagramme que vous voulez utiliser dans l'*Aide LabVIEW*, vous pouvez cliquer sur le bouton **Placer sur le diagramme** pour placer cet objet sur le diagramme.
- Pour naviguer dans l'*Aide LabVIEW*, utilisez les onglets **Sommaire**, **Index** et **Rechercher**. L'onglet **Sommaire** vous permet d'obtenir un aperçu des rubriques et de la structure de l'aide. L'onglet **Index** vous permet de trouver un sujet grâce à un mot-clé. L'onglet **Rechercher** vous permet de trouver un mot ou une phrase dans l'aide.
- Sur l'onglet **Rechercher** de l'*Aide LabVIEW*, vous pouvez réduire le nombre de résultats en utilisant les opérateurs AND, OR et NEAR. Pour rechercher une phrase exacte, mettez-la entre guillemets. Avant de lancer la recherche, vous pouvez réduire le nombre de résultats en sélectionnant l'option **Rechercher uniquement dans les titres** en bas de la fenêtre d'aide.
- Sur l'onglet **Rechercher** de l'*Aide LabVIEW*, vous pouvez cliquer sur l'en-tête de la colonne **Emplacement** de la liste de résultats pour classer les résultats d'après le type de leur contenu. Les rubriques de *Référence* comportent des informations de référence concernant les objets de diagramme comme, par exemple, les VIs, les fonctions, les propriétés et les méthodes. Les rubriques de *Procédures* contiennent des instructions détaillées sur l'utilisation de LabVIEW. Les rubriques de *Concept* contiennent des informations sur les concepts de programmation de LabVIEW.

## Personnalisation du code du diagramme

Vous pouvez utiliser de nombreux VIs Express, structures, commandes et indicateurs pour construire un VI. Pour personnaliser un VI, vous pouvez créer des commandes et des indicateurs, décider quand un VI doit s'arrêter et afficher les données générées dans une table.

### Création de commandes et d'indicateurs

Pour créer des commandes et des indicateurs sur le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'entrée ou la sortie d'un VI Express ou sur un fil de liaison, sélectionnez **Créer** dans le menu local et sélectionnez une des options disponibles. LabVIEW câble la commande ou l'indicateur que vous avez créé à l'entrée, à la sortie ou au fil de liaison sur lequel vous avez cliqué.

Les terminaux des commandes possèdent un cadre plus épais que celui des terminaux des indicateurs. De plus, une flèche apparaît sur le bord droit du terminal s'il s'agit d'une commande, ou sur le bord gauche s'il s'agit d'un indicateur.

### Contrôle de l'arrêt d'un VI

Utilisez une boucle While pour exécuter en continu le code qui se trouve à l'intérieur de la boucle. La boucle While cesse de s'exécuter quand une condition d'arrêt est remplie. Quand vous placez ou déplacez un objet dans une boucle While à proximité du bord de la structure, la boucle se redimensionne pour ajouter de la place pour cet objet.

La palette **Contrôle d'exécution** contient des objets qui vous permettent de contrôler le nombre d'exécutions d'un VI ainsi que sa vitesse d'exécution.

### Affichage des données dans une table

L'indicateur table affiche les données générées. Utilisez le VI Express Construire une table pour construire une table des données générées.

---

# Facultatif : Acquisition de données et communication avec des instruments

Ce chapitre vous présente les VI Express que vous pouvez utiliser pour acquérir des données et communiquer avec des instruments sous Windows. Pour ces exercices, vous devez avoir du matériel d'acquisition de données.

Reportez-vous au livre **Prise de mesures** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations supplémentaires sur l'acquisition de données et la communication avec des instruments sur toutes les plates-formes.

---

## Acquisition d'un signal

---

Dans les exercices suivants, vous utiliserez le VI Express Assistant DAQ pour créer une tâche NI-DAQmx. NI-DAQmx est une interface de programmation qui permet de communiquer avec les périphériques d'acquisition de données. Reportez-vous au livre **Initiation»Initiation à DAQ»Prendre une mesure NI-DAQmx dans LabVIEW** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations sur les autres méthodes qui permettent de créer des tâches NI-DAQmx.



**Remarque** Pour les exercices suivants, NI-DAQmx doit être installé et vous devez avoir un périphérique supporté par NI-DAQmx. Visitez le site Web de National Instruments, à l'adresse [ni.com/daq](http://ni.com/daq), pour obtenir la liste des périphériques supportés par NI-DAQmx. Si vous n'avez pas NI-DAQmx ou un périphérique supporté par NI-DAQmx, reportez-vous au livre **Prise de mesures** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations sur l'utilisation de NI-DAQ traditionnel (ancien driver) pour acquérir des données.

Dans les exercices suivants, vous créez une tâche NI-DAQmx qui mesure une tension de façon continue et affiche les données dans un graphe.



**Vous pouvez effectuer les exercices de ce chapitre en 30 minutes environ.**

## Création d'une tâche NI-DAQmx

Dans NI-DAQmx, une tâche se compose d'un ensemble d'une ou de plusieurs voies et comprend le cadencement, le déclenchement et d'autres propriétés. Fondamentalement, une tâche représente la mesure ou la génération que vous voulez réaliser. Par exemple, vous pouvez créer une tâche pour mesurer la température sur une ou plusieurs voies d'un périphérique DAQ.

Suivez les étapes ci-après pour créer et configurer une tâche qui lit une tension sur un périphérique DAQ.

1. Ouvrez un nouveau VI.
2. Sur le diagramme, sélectionnez la palette **Entrée** sur la palette **Fonctions**.

Si la palette **Fonctions** n'est pas visible, sélectionnez **Affichage» Palette des fonctions**.



3. Sélectionnez le VI Express Assistant DAQ, illustré à gauche, sur la palette **Entrée** et placez-le sur le diagramme. L'Assistant DAQ se lance et la boîte de dialogue **Créer un nouvel objet** apparaît.
4. Cliquez sur **Entrée analogique** pour afficher les options d'acquisition analogique.
5. Sélectionnez **Tension** pour créer une nouvelle tâche d'acquisition analogique de tension.

La boîte de dialogue affiche la liste de tous les périphériques DAQ installés. Le nombre de voies affichées dépend du nombre de voies dont disposent votre périphérique DAQ.

6. Dans la liste de **Voies physiques supportées**, sélectionnez la voie physique à laquelle l'instrument connecte le signal comme, par exemple, **ai0**, puis cliquez sur le bouton **Terminer**. L'Assistant DAQ ouvre une nouvelle boîte de dialogue, représentée dans la figure 4-1, qui affiche les options pour configurer la voie que vous avez sélectionnée pour la tâche.

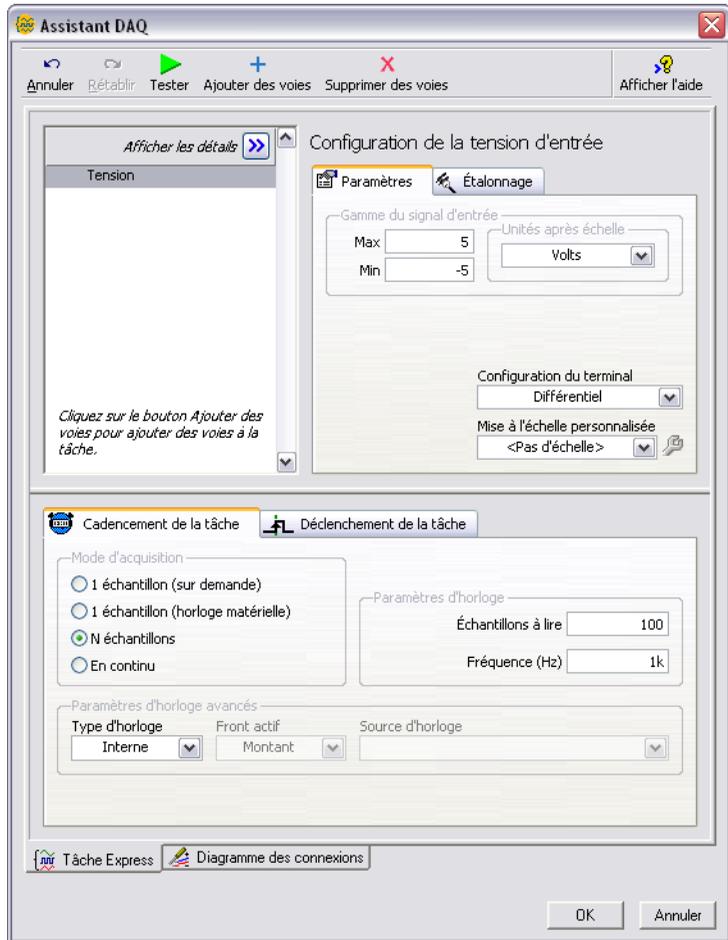


Figure 4-1. Configuration d'une tâche avec l'Assistant DAQ

7. Dans la section **Gamme d'entrée** de la page **Configuration**, entrez 10 pour la valeur **Max**, puis -10 pour la valeur **Min**.
8. Sur la page **Cadencement de la tâche**, sélectionnez l'option **N échantillons**.
9. Entrez la valeur 1000 dans le champ **Échantillons à lire**.

## Test de la tâche

Vous pouvez tester la tâche pour vérifier que la voie a été correctement configurée.

Effectuez les étapes suivantes pour confirmer que vous êtes en train d'acquérir des données.



1. Cliquez sur le bouton **Tester**, représenté à gauche. La boîte de dialogue **Assistant DAQ** apparaît.
2. Cliquez sur le bouton **Démarrer** une ou deux fois pour confirmer que votre acquisition de données se déroule correctement, puis cliquez sur le bouton **Fermer** pour revenir à l'Assistant DAQ.
3. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer l'Assistant DAQ.
4. Enregistrez le VI sous le nom `Lire une tension.vi` dans un emplacement facile d'accès.

## Affichage sur un graphe des données d'un périphérique DAQ

Vous pouvez utiliser la tâche que vous avez créée dans l'exercice précédent pour afficher dans un graphe les données acquises par un périphérique DAQ.

Effectuez les étapes suivantes pour afficher les données d'une voie dans un graphe et changer le nom du signal.

1. Sur le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur la sortie **données** et sélectionnez **Créer»Indicateur graphe** dans le menu local.
2. Revenez à la face-avant et exécutez le VI trois ou quatre fois. Observez le graphe.  
**Tension** apparaît dans la légende de courbe du graphe.
3. Sur le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur le VI Express Assistant DAQ et sélectionnez **Propriétés** dans le menu local pour ouvrir l'Assistant DAQ.
4. Cliquez avec le bouton droit sur **Tension** dans la liste de voies et sélectionnez **Renommer** dans le menu local pour afficher la boîte de dialogue **Renommer une ou plusieurs voies**.



**Conseil** Vous pouvez aussi ouvrir la boîte de dialogue **Renommer une ou plusieurs voies** en sélectionnant le nom de la voie et en appuyant sur la touche <F2>.

5. Dans le champ **Nouveau nom**, entrez `Première lecture de tension`, puis cliquez sur le bouton **OK**.
6. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer l'Assistant DAQ.
7. Revenez à la face-avant et exécutez le VI.  
**Première lecture de tension** apparaît dans la légende de courbe du graphe.
8. Enregistrez le VI.

## Édition d'une tâche NI-DAQmx

Vous pouvez ajouter une voie à la tâche pour pouvoir comparer deux mesures de tensions distinctes. Vous pouvez aussi configurer la tâche pour acquérir la tension de façon continue.

Suivez les étapes ci-après pour ajouter une nouvelle voie à la tâche et acquérir des données de façon continue.



1. Sur le diagramme, double-cliquez sur le VI Express Assistant DAQ pour ouvrir l'Assistant DAQ.
2. Cliquez sur le bouton **Ajouter des voies**, représenté à gauche, et sélectionnez la voie `Tension` dans le menu **Ajouter une voie** pour afficher la boîte de dialogue **Ajouter des voies à la tâche**.
3. Sélectionnez une voie physique libre dans la liste de **Voies physiques supportées** et cliquez sur le bouton **OK** pour revenir à l'Assistant DAQ.
4. Renommez la voie `Deuxième lecture de tension`.
5. Sur la page **Cadencement de la tâche**, sélectionnez l'option **Continu**.  
Quand vous définissez les options de cadencement et de déclenchement dans l'Assistant DAQ, ces options s'appliquent à toutes les voies de la liste de voies.
6. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer l'Assistant DAQ. La boîte de dialogue **Confirmer la création automatique de la boucle** apparaît.
7. Cliquez sur le bouton **Oui**. LabVIEW place une boucle `While` autour du VI Express Assistant DAQ et de l'indicateur graphe. Sur le diagramme, un bouton `STOP` apparaît câblé à l'entrée **stop** du VI Express Assistant DAQ. La sortie **arrêtée** du VI Express est câblée au terminal de condition de la boucle `While`. Le diagramme devrait maintenant être semblable à la figure 4-2.

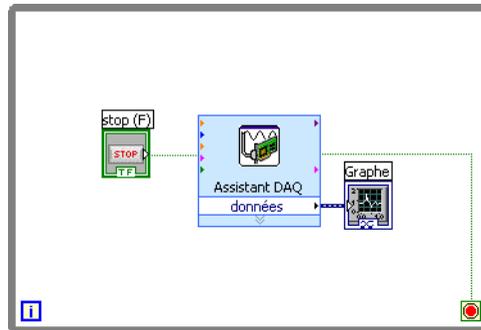


Figure 4-2. Diagramme du VI Read Voltage

Si une erreur se produit ou que vous cliquez sur le bouton **STOP** quand ce VI s'exécute, le VI Express Assistant DAQ arrête de lire les données, la sortie **arrêtée** renvoie la valeur FAUX et la boucle While s'arrête.

## Comparaison visuelle des deux mesures de tension

En personnalisant les courbes, vous pouvez faire la distinction entre les deux mesures de tension affichées sur le graphe.

Effectuez les étapes suivantes pour personnaliser la couleur des courbes dans le graphe.

1. Sur la face-avant, étendez la légende des courbes de manière à afficher deux courbes.
2. Exécutez le VI.  
Deux courbes apparaissent sur le graphe et la légende des courbes affiche le nom de chaque courbe.
3. Cliquez avec le bouton droit sur **Première lecture de tension** dans la légende des courbes et sélectionnez **Couleur** dans le menu local. Avec le sélecteur de couleur, choisissez la couleur de la courbe, jaune par exemple, pour qu'elle soit facile à lire. Changez la couleur de courbe de **Deuxième lecture de tension**.
4. Enregistrez le VI.

# Communication avec un instrument

---

Les drivers d'instruments LabVIEW simplifient le contrôle d'instruments et réduisent les temps d'élaboration des tests en rendant inutile l'apprentissage du protocole de programmation de bas niveau pour chaque instrument. Un driver d'instruments est un ensemble de sous-programmes logiciels permettant de contrôler un instrument programmable. Chaque routine correspond à une opération de programmation, telle que la configuration, la lecture, l'écriture et le déclenchement de l'instrument. Pour contrôler un instrument, utilisez systématiquement son driver quand c'est possible. National Instruments fournit des milliers de drivers d'instruments pour une grande gamme d'instruments.

Utilisez l'assistant de recherche de drivers d'instruments NI pour rechercher et installer des drivers d'instruments sans quitter l'environnement de développement LabVIEW. Sélectionnez **Aide» Rechercher des drivers d'instruments** pour lancer l'assistant de recherche de drivers d'instruments. Vous pouvez aussi visiter la base de drivers d'instruments à l'adresse [ni.com/idnet](http://ni.com/idnet) pour trouver un driver pour un instrument.

Si aucun driver n'est disponible pour un instrument, vous pouvez utiliser le VI Express Assistant d'E/S instruments pour communiquer avec l'instrument.



**Remarque** Pour pouvoir utiliser le VI Express Assistant d'E/S instruments, l'Assistant d'E/S instruments et un instrument doivent être installés. Utilisez le CD de drivers de périphériques National Instruments pour installer l'Assistant d'E/S instruments.

Suivez les étapes ci-après pour communiquer avec un instrument.

## Sélection d'un instrument

Vous devez d'abord sélectionner l'instrument pour pouvoir communiquer avec lui.

Effectuez les étapes suivantes pour sélectionner un instrument avec le VI Express Assistant d'E/S instruments.

1. Allumez l'instrument que vous voulez utiliser. Il doit être sous tension pour être utilisé avec le VI Express Assistant d'E/S instruments.
2. Sélectionnez le VI Express Assistant d'E/S instruments dans la palette **Entrée** et placez-le sur le diagramme. La boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments** apparaît.



3. Cliquez sur le bouton **Afficher l'aide**, illustré à gauche, dans le coin supérieur droit de la boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments**.

L'aide apparaît à droite de la boîte de dialogue. La partie supérieure de la fenêtre d'aide contient des informations sur la procédure d'utilisation de l'Assistant d'E/S instruments. La partie inférieure de la fenêtre d'aide contient une aide contextuelle se rapportant aux éléments de la boîte de dialogue.

4. Cliquez sur le lien **Sélectionner l'instrument** dans la partie supérieure de la fenêtre d'aide et suivez les instructions de la fenêtre d'aide pour sélectionner l'instrument avec lequel vous désirez communiquer.

5. Si nécessaire, configurez les propriétés de l'instrument.

6. Pour réduire la fenêtre d'aide, cliquez sur le bouton **Masquer l'aide**, illustré à gauche, dans le coin supérieur droit de la boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments**.



## Acquisition et analyse des informations d'un instrument

Après avoir sélectionné l'instrument, vous pouvez lui envoyer des commandes pour récupérer les données. Dans cet exercice, vous allez voir comment utiliser le VI Express Assistant d'E/S instruments pour acquérir, puis analyser les informations d'identification d'un instrument.

Suivez les étapes ci-après pour communiquer avec l'instrument.

1. Dans la boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments**, cliquez sur le bouton **Ajouter une étape** puis sur l'étape **Requérir et analyser**.

2. Entrez \*IDN? dans le champ **Entrer une commande**.

\*IDN? est une requête que la plupart des instruments connaissent. La réponse est une chaîne d'identification qui décrit l'instrument. Si l'instrument n'accepte pas cette commande, reportez-vous au manuel de référence de l'instrument pour obtenir la liste des commandes acceptées par l'instrument.

3. Cliquez sur le bouton **Exécuter**, représenté à gauche.

L'Assistant d'E/S instruments envoie la commande à l'instrument et celui-ci renvoie les informations relatives à son identification.

4. Sélectionnez **ASCII** dans le menu local sous la colonne **Indice d'octet** de la fenêtre de réponse pour analyser le nom de l'instrument comme une chaîne ASCII. Vous pouvez aussi utiliser l'Assistant d'E/S instruments pour analyser les nombres au format ASCII et les données binaires.



Aide pour l'analyse

5. Cliquez sur le bouton **Aide pour l'analyse**, illustré à gauche, dans la boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments** pour afficher des informations concernant l'analyse des données.
6. Dans la colonne **Représentation ASCII** de la fenêtre de réponse, cliquez sur la valeur que vous voulez analyser.
7. Entrez le nom de la valeur, ou la sélection de données, à analyser dans la zone de texte **Nom de la valeur analysée**.
8. Cliquez sur le bouton **OK** pour enregistrer la configuration actuelle et fermer la boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments**.



Le nom que vous avez entré dans le champ **Nom de la valeur analysée** est la sortie du VI Express Assistant d'E/S instruments, illustré à gauche.

## Résumé

---

Les points suivants constituent un résumé des concepts clés qui ont été traités dans ce chapitre.

### VI Express Assistant DAQ

Vous pouvez utiliser le VI Express Assistant DAQ pour construire de manière interactive des voies et des tâches de mesure.

Placez le VI Express Assistant DAQ sur le diagramme pour configurer les voies et les tâches à utiliser avec NI-DAQmx pour une acquisition de données. NI-DAQmx est une interface de programmation qui permet de communiquer avec les périphériques d'acquisition de données. Vous pouvez utiliser le VI Express Assistant DAQ pour contrôler les périphériques supportés par NI-DAQmx.

Reportez-vous au livre **Initiation»Initiation à DAQ»Prendre une mesure NI-DAQmx dans LabVIEW** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur l'Assistant DAQ.

Visitez le site Web de National Instruments, à l'adresse [ni.com/daq](http://ni.com/daq), pour obtenir des informations au sujet des périphériques supportés par NI-DAQmx. Si le périphérique que vous voulez utiliser n'est pas supporté par NI-DAQmx, reportez-vous au livre **Prise de mesures** sur l'onglet

**Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations sur l'utilisation de NI-DAQ traditionnel (ancien driver) pour acquérir des données.

## Tâches

Dans NI-DAQmx, une tâche se compose d'un ensemble d'une ou de plusieurs voies et comprend le cadencement, le déclenchement et d'autres propriétés. Fondamentalement, une tâche représente la mesure ou la génération que vous voulez réaliser.

Par exemple, vous pouvez configurer un ensemble de voies pour des opérations d'acquisition analogique. Une fois la tâche créée, vous pouvez accéder à la tâche plutôt que de configurer les voies séparément pour effectuer les acquisitions analogiques. Dans cette tâche, vous pouvez ajouter ou supprimer des voies.

Reportez-vous au livre **Prise de mesures** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur les voies et les tâches.

## VI Express Assistant d'E/S instruments

Un driver d'instruments est un ensemble de routines logicielles permettant de contrôler un instrument programmable. Chaque routine correspond à une opération de programmation, telle que la configuration, la lecture, l'écriture et le déclenchement de l'instrument. Pour contrôler un instrument, utilisez systématiquement son driver quand c'est possible. National Instruments fournit des milliers de drivers d'instruments pour une grande gamme d'instruments.

Utilisez l'assistant de recherche de drivers d'instruments NI pour rechercher et installer des drivers d'instruments sans quitter l'environnement de développement LabVIEW. Sélectionnez **Aide» Rechercher des drivers d'instruments** pour lancer l'assistant de recherche de drivers d'instruments. Vous pouvez aussi visiter la base de drivers d'instruments NI à l'adresse [ni.com/idnet](http://ni.com/idnet) pour trouver un driver pour un instrument.

Si aucun driver n'est disponible pour un instrument, vous pouvez utiliser le VI Express Assistant d'E/S instruments pour communiquer avec l'instrument. Vous pouvez utiliser l'Assistant d'E/S instruments pour communiquer avec des instruments qui communiquent par messages et

analyser leur réponse sous forme graphique. Lancez cet assistant en plaçant le VI Express Assistant d'E/S instruments dans le diagramme ou en double-cliquant sur l'icône de ce VI Express s'il est déjà sur le diagramme.

Reportez-vous à l'*Aide de l'Assistant d'E/S instruments* pour obtenir de plus amples informations sur la communication avec un périphérique externe. Pour afficher l'*Aide de l'Assistant d'E/S instruments*, cliquez sur le bouton **Afficher l'aide** dans la boîte de dialogue **Assistant d'E/S instruments**.

---

# Utilisation des autres fonctionnalités LabVIEW

Les chapitres précédents de ce manuel vous ont présenté la plupart des fonctionnalités LabVIEW dont vous avez besoin pour construire les applications de mesure les plus courantes. Au fur et à mesure que vous vous familiarisez avec l'environnement LabVIEW, vous trouverez que certains VIs ont besoin d'être améliorés ou que les processus suivis par les VIs ont besoin d'être contrôlés avec plus de précision. Ce chapitre vous présente certains concepts avec lesquels il est important d'être familier pour utiliser d'autres fonctionnalités LabVIEW. Reportez-vous au livre **Principes de base** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur ces concepts. Les livres de **Concepts** contiennent des informations sur les concepts de programmation LabVIEW et les livres de **Procédures** contiennent des instructions très détaillées pour utiliser LabVIEW.

---

## Toutes les commandes et tous les indicateurs

---

Les commandes et les indicateurs situés sur la sous-palette **Express** de la palette **Commandes** ne représentent qu'une partie des commandes et des indicateurs intégrés disponibles dans LabVIEW. Vous pouvez trouver toutes les commandes et tous les indicateurs utilisables pour créer les faces-avant sur les autres sous-palettes. Cependant, mis à part la palette **Express**, les sous-palettes classent les commandes et les indicateurs par fonctionnalité plutôt que de faire la distinction entre commandes et indicateurs.

Par exemple, le niveau supérieur de la sous-palette **Express** comporte une sous-palette **Commandes numériques** et une sous-palette **Indicateurs numériques**. Sur les sous-palettes **Moderne** et **Classique**, ces commandes et indicateurs se trouvent sur la sous-palette **Numérique** car ce sont tous des objets numériques.

Cliquez sur le bouton **Affichage** de la palette **Commandes** fixée et sélectionnez **Catégories toujours visibles»Afficher toutes les catégories**

dans le menu local pour afficher toutes les catégories sur la palette **Commandes**.

Reportez-vous au livre **Principes de base»Construction de la face-avant** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur l'utilisation de l'ensemble complet des commandes et indicateurs intégrés disponibles dans LabVIEW.

## Tous les VIs et fonctions

---

Les VIs Express et les structures de la sous-palette **Express** de la palette **Fonctions** ne représentent qu'une partie des VIs, fonctions et structures intégrés disponibles dans LabVIEW.

Cliquez sur le bouton **Affichage** de la palette **Fonctions** fixée et sélectionnez **Catégories toujours visibles»Afficher toutes les catégories** dans le menu local pour afficher toutes les catégories sur la palette **Fonctions**.

LabVIEW utilise des icônes de différentes couleurs pour distinguer les fonctions, les VIs et les VIs Express. Les icônes des fonctions ont un arrière-plan jaune clair, celles de la plupart des VIs ont un arrière-plan blanc et celles des VIs Express sont encadrées d'un champ bleu clair.

Les VIs Express apparaissent sur le diagramme sous forme de nœuds extensibles avec des icônes entourées d'un champ bleu. Contrairement aux VIs Express, la plupart des fonctions et des VIs apparaissent sur le diagramme sous forme d'icônes que vous ne pouvez pas redimensionner.

## VIs

Lorsque vous placez un VI sur le diagramme, ce VI est un sous-VI. Quand vous double-cliquez sur un sous-VI, sa face-avant apparaît, plutôt qu'une boîte de dialogue dans laquelle vous pourriez configurer des options.

L'icône d'un VI apparaît dans l'angle supérieur droit de la face-avant et du diagramme. L'icône est la même que celle qui apparaît quand vous placez le VI sur le diagramme.

Vous pouvez créer un VI et l'utiliser en tant que sous-VI. Reportez-vous au livre **Principes de base»Création de VIs et de sous-VIs** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur la création de VIs et leur configuration en tant que sous-VIs.

Vous pouvez aussi enregistrer la configuration d'un VI Express en tant que sous-VI. Reportez-vous au livre **Principes de base»Construction du diagramme** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur la création de sous-VIs à partir de VI Express.

## Fonctions

Les fonctions sont les éléments de fonctionnement fondamentaux de LabVIEW. Contrairement aux VIs, les fonctions n'ont ni diagramme, ni face-avant.

## Types de données

---

Sur le diagramme d'un VI, les terminaux des objets de la face-avant ont différentes couleurs. La couleur et le symbole d'un terminal indiquent le type de données de la commande ou de l'indicateur qu'il représente. Les couleurs indiquent aussi le type de données des entrées, des sorties et des fils de liaison. La couleur des entrées et des sorties des VIs Express indique le type de données accepté par l'entrée ou renvoyé par la sortie.

Les types de données indiquent quels objets, entrées et sorties vous pouvez câbler ensemble. Par exemple, un commutateur a un bord vert, ce qui indique que vous pouvez le câbler à n'importe quelle entrée de VI Express dont l'étiquette est verte. Un bouton rotatif a un bord orange ; vous pouvez donc le câbler à n'importe quelle entrée de VI Express dont l'étiquette est orange. En fait, il est impossible de câbler un bouton rotatif à une entrée dont l'étiquette est verte. Les fils de liaison que vous créez ont la même couleur que les terminaux qu'ils connectent.

Reportez-vous au livre **Principes de base»Construction du diagramme** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur les types de données.

## Type de données dynamiques



Le type de données dynamique enregistre les informations générées ou acquises par un VI Express. Le type de données dynamiques apparaît sous la forme d'un terminal bleu foncé, représenté à gauche. La plupart des VIs Express acceptent ou renvoient des données dynamiques. Vous pouvez câbler des données dynamiques à n'importe quel indicateur ou entrée qui

accepte des données waveform, numériques ou booléennes. Câblez les données dynamiques à l'indicateur capable de présenter les données de la meilleure manière. Ces indicateurs peuvent être des graphes, des graphes déroulants et des indicateurs numériques.

La plupart des autres VIs et fonctions de LabVIEW n'acceptent pas les données dynamiques. Pour analyser ou traiter des données dynamiques avec une fonction ou un VI intégré, vous devez convertir ces données en données numériques, booléennes, waveform ou tableau.

Utilisez le VI Express Convertir des données dynamiques pour convertir des données dynamiques en données numériques, booléennes, waveform et tableau afin de les utiliser avec d'autres VIs et fonctions. Lorsque vous câblez des données dynamiques à un indicateur tableau, LabVIEW place automatiquement le VI Express Convertir des données dynamiques sur le diagramme.

Utilisez le VI Express Convertir en données dynamiques pour convertir des données numériques, booléennes, waveform et tableau en données dynamiques pour pouvoir les utiliser avec les VIs Express.

Reportez-vous au livre **Principes de base»Construction du diagramme** sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW* pour obtenir des informations plus détaillées sur les types de données dynamiques.

## Quand utiliser les autres fonctionnalités LabVIEW ?

---

Les VIs Express, les structures, les commandes et les indicateurs qui se trouvent sur les sous-palettes **Express** des palettes **Commandes** et **Fonctions** fournissent les fonctionnalités dont vous avez besoin pour construire les applications de mesure les plus courantes. La liste suivante décrit les applications pour lesquelles vous devez utiliser des VIs, des fonctions, des structures, des commandes et des indicateurs qui ne se trouvent pas sur la sous-palette **Express**.

- **Contrôle par programmation des propriétés et des méthodes de l'environnement LabVIEW, des VIs, des commandes et des indicateurs** — Vous pouvez contrôler par programmation le comportement d'exécution d'un VI, définir l'apparence d'une commande ou d'un indicateur, ou contrôler le comportement de l'environnement LabVIEW. Reportez-vous au livre **Principes de base»Contrôle des VIs par programmation**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur ces fonctionnalités.

- **Appel de code écrit dans des langages de programmation textuels** — Vous pouvez utiliser LabVIEW pour communiquer avec des applications créées dans un langage textuel comme C ou C++. Reportez-vous au livre **Principes de base** » **Appel de code provenant de langages de programmation textuels**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur ces fonctionnalités.
- **Communication avec d'autres VIs sur le réseau** — Vous pouvez appeler un VI se trouvant sur un autre ordinateur sur lequel LabVIEW s'exécute. Reportez-vous au livre **Principes de base** » **Mise en réseau dans LabVIEW**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur ces fonctionnalités.
- **Publication de VIs sur le Web** — Vous pouvez publier la face-avant de n'importe quel VI sur le Web, où les utilisateurs pourront interagir avec la face-avant. Reportez-vous au livre **Principes de base** » **Mise en réseau dans LabVIEW**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur ces fonctionnalités.
- **Enregistrement des données dans des fichiers de différents formats** — Outre les fichiers de mesure textuels, vous pouvez créer des fichiers texte et tableur qui peuvent être utilisés par d'autres applications. Reportez-vous au livre **Principes de base** » **E/S sur fichiers**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur ces fonctionnalités.
- **Personnalisation des menus** — Vous pouvez configurer quels sont les éléments de menus qui apparaissent lorsque le VI s'exécute. Vous pouvez également créer des menus personnalisés. Reportez-vous au livre **Principes de base** » **Création de VIs et de sous-VIs**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur ces fonctionnalités.
- **Utilisation de projets LabVIEW** — Vous pouvez utiliser des projets pour regrouper des fichiers, LabVIEW et autres, créer des spécifications de construction, et déployer ou télécharger des fichiers sur plusieurs cibles à partir d'un seul emplacement. Vous devez utiliser un projet pour construire des applications et des bibliothèques partagées. Vous devez également utiliser un projet pour travailler avec une cible RT, FPGA ou PDA. Reportez-vous à la documentation du module pour obtenir des informations plus détaillées sur l'utilisation de projets avec les modules RT, FPGA et PDA. Reportez-vous au livre **Principes de base** » **Organisation et gestion d'un projet**, sur l'onglet **Sommaire** de l'*Aide LabVIEW*, pour obtenir des informations plus détaillées sur l'utilisation de projets LabVIEW.

---

# Support technique et services

Visitez les sections suivantes du site Web de National Instruments à l'adresse [ni.com](http://ni.com) pour le support technique et les services professionnels :

- **Support** : les ressources de support technique à [ni.com/support](http://ni.com/support) sont les suivantes :
  - **Documents du support technique** : pour prendre connaissance des solutions ou recevoir des réponses à vos problèmes, veuillez visiter le site de référence de National Instruments pour obtenir des drivers et mises à jour, une base de données de connaissances (KnowledgeBase) avec fonction de recherche, des manuels de produit, des assistants de dépannage, des milliers de programmes d'exemple, des tutoriaux, des notes d'applications, des drivers d'instruments, etc.
  - **Support technique gratuit** : tous les utilisateurs enregistrés reçoivent le service de base gratuit, qui comprend l'accès à des centaines d'ingénieurs d'application dans le monde entier via le NI Developer Exchange à l'adresse [ni.com/exchange](http://ni.com/exchange). Les ingénieurs d'application de National Instruments s'assurent que chaque question reçoive une réponse.  
  
Pour obtenir des informations sur d'autres options de support technique dans votre région, visitez [ni.com/services](http://ni.com/services) ou contactez votre filiale locale à [ni.com/contact](http://ni.com/contact).
- **Formation et certification** : veuillez visiter le site [ni.com/training](http://ni.com/training) pour obtenir des informations sur les auto-formations, les classes virtuelles par Internet, les CD interactifs et les programmes de certification. Vous pouvez aussi vous inscrire à des cours de formation dispensés partout dans le monde.
- **Intégration de systèmes** : Si vous avez des délais de réalisation serrés, des ressources limitées ou d'autres projets difficiles, les membres du programme National Instruments Alliance sont là pour vous aider. Pour en savoir plus, appelez votre bureau local NI ou visitez [ni.com/alliance](http://ni.com/alliance).

Si le site [ni.com](http://ni.com) n'a pas complètement répondu à vos attentes, n'hésitez pas à contacter votre filiale locale. Les numéros de téléphone des filiales figurent au début de ce manuel. Vous pouvez également visiter la page

[ni.com/niglobal](http://ni.com/niglobal) pour obtenir les coordonnées des filiales internationales, consulter leurs sites Web respectifs et vous tenir au courant des événements régionaux.

# Glossaire

---

## A

acquisition de données (DAQ)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Acquisition et mesure de signaux électriques numériques ou analogiques en provenance de capteurs, de transducteurs d'acquisition, de sondes de tests ou autres équipements.</li><li>2. Génération analogique ou numérique de signaux électriques.</li></ol>
Assistant DAQ	Une interface graphique pour configurer les tâches de mesure, les voies et les échelles.

## B

barre d'outils	Barre contenant les boutons de commande utilisés pour exécuter les VIs et les mettre au point.
barre de menus	Barre horizontale qui liste les noms des principaux menus d'une application. La barre de menus s'affiche sous la barre de titre d'une fenêtre. Chaque application est munie d'une barre de menus qui lui est propre, mais certains menus et certaines commandes sont communs à de nombreuses applications.
boucle For	Structure de boucle itérative qui exécute son sous-diagramme un nombre de fois défini. Équivalent en langage textuel au code : <code>For <math>i = 0</math> to <math>n - 1</math>, do...</code>
boucle While	Structure en boucle qui répète une section de code jusqu'à ce qu'une condition ait lieu.
bouton <b>Exécution</b> brisé	Bouton qui remplace le bouton <b>Exécuter</b> lorsqu'un VI ne peut pas s'exécuter parce que des erreurs se sont produites.

## C

case à cocher	Petite boîte carrée dans une boîte de dialogue que vous pouvez sélectionner ou effacer. Les cases à cocher sont généralement associées à des options multiples que vous pouvez définir. Vous pouvez sélectionner plus d'une case à cocher.
chaîne	Représentation d'une valeur sous forme de texte.
commande	Objet de la face-avant utilisé pour entrer des données de manière interactive dans un VI ou par programmation dans un sous-VI, tel qu'un bouton rotatif, un bouton-poussoir ou un cadran.
commandes et indicateurs booléens	Objets de la face-avant utilisés pour manipuler et afficher des données booléennes (VRAI ou FAUX).
commandes et indicateurs numériques	Objets de la face-avant utilisés pour manipuler et afficher des données numériques.
courbe	Représentation graphique d'un tableau de données sur un graphe ou un graphe déroulant.

## D

DAQ	<i>Voir <a href="#">acquisition de données (DAQ)</a>.</i>
diagramme	Description en images ou représentation d'un programme ou d'un algorithme. Le diagramme est constitué d'icônes exécutables appelées nœuds et de fils de liaison qui véhiculent les données entre les nœuds. Le diagramme représente le code source du VI. Le diagramme se trouve dans la fenêtre de diagramme du VI.
driver	Logiciel de commande d'un périphérique particulier, tel qu'un périphérique DAQ.
driver d'instruments	Un ensemble de fonctions de haut niveau qui contrôle et communique avec un instrument de mesures.

## E

E/S	Entrée/Sortie. Le transfert des données vers ou à partir d'un système informatique comportant des voies de communication, des périphériques d'entrée opérateur et/ou des interfaces d'acquisition et de contrôle de données.
échantillon	Point unique de données d'entrée ou de sortie analogique ou numérique.
échelle	Partie de graphe, de graphe déroulant et de certaines commandes et indicateurs numériques qui contient une série de repères ou de points situés à des intervalles connus pour représenter les unités de mesure.
étiquette	Objet texte utilisé pour nommer ou décrire des objets ou des zones sur la face-avant ou le diagramme.

## F

face-avant	Interface utilisateur interactive d'un VI. L'apparence de la face-avant imite des instruments physiques, tels que des oscilloscopes et des multimètres.
faire glisser	Utilisation du curseur sur l'écran pour sélectionner, déplacer, copier ou supprimer des objets.
fenêtre d' <b>Aide contextuelle</b>	Fenêtre qui affiche des informations de base sur les objets de LabVIEW lorsque vous déplacez le curseur au-dessus de chaque objet. Les objets comportant des informations d'aide contextuelle comprennent les VIs, les fonctions, les constantes, les structures, les palettes, les propriétés, les méthodes, les événements et les composantes de boîtes de dialogue.
fil de liaison	Chemin de données entre des nœuds.
flux de données	Système de programmation qui consiste en nœuds exécutables qui ne s'exécutent qu'une fois qu'ils ont reçu toutes les données en entrée requises. Ces nœuds produisent automatiquement des données en sortie lorsqu'ils s'exécutent. LabVIEW est un système de flux de données. La direction dans laquelle les données se déplacent à travers les nœuds détermine l'ordre d'exécution des VIs et des fonctions sur le diagramme.
fonction	Élément d'exécution intégré, comparable à un opérateur, une fonction ou une déclaration en langage de programmation textuel.

## G

General Purpose Interface Bus	GPIB. GPIB : synonyme de HP-IB. Bus standard utilisé pour contrôler des instruments électroniques par ordinateur. Aussi appelé bus IEEE 488 parce qu'il est défini par les normes ANSI/IEEE 488-1978, 488.1-1987 et 488.2-1992.
graphe	Affichage 2D d'au moins une courbe. Un graphe reçoit des données et les trace en bloc.
graphe déroulant	Indicateur qui trace les points de données à une certaine fréquence.

## I

icône	Représentation graphique d'un nœud du diagramme.
indicateur	Objet de face-avant qui affiche une sortie, tel qu'un graphe ou une LED.
info-bulle	Petites bannières de texte jaunes qui identifient le nom du terminal et facilitent l'identification des terminaux pour le câblage.
instrument virtuel (VI)	Programme de LabVIEW modélisant l'apparence et le fonctionnement d'un instrument réel.

## L

LabVIEW	Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench. LabVIEW est un langage de programmation graphique qui utilise des icônes au lieu de lignes de texte pour créer des programmes.
LED	Diode électroluminescente.
légende	Objet dont est muni un graphe ou un graphe déroulant pour afficher les noms et les styles de ses courbes.

## M

MAX	<i>Voir</i> Measurement & Automation Explorer.
Measurement & Automation Explorer	Environnement standard de configuration et de diagnostic du matériel de National Instruments pour Windows.

menu local	Menu auquel vous accédez en cliquant sur l'objet avec le bouton droit de la souris. Les éléments de menu sont spécifiques à l'objet.
menus déroulants	Menus auxquels vous accédez à partir d'une barre de menus. Les éléments de menu déroulant sont habituellement de nature générale.
message d'erreur	Indique un incident dans les logiciels ou dans le matériel, ou indique une tentative d'entrée de données inacceptables.
mise à l'échelle automatique	Capacité des échelles à s'ajuster à la gamme des valeurs tracées. Sur les échelles des graphes, la fonction Mise à l'échelle automatique détermine les valeurs d'échelle minimale et maximale.

## N

NI-DAQ	Logiciel de driver inclus avec tous les périphériques et composants de conditionnement de signal NI DAQ. NI-DAQ est une bibliothèque extensive de VIs et de fonctions ANSI C que vous pouvez appeler à partir d'un environnement de développement d'application (ADE), comme LabVIEW, pour programmer un périphérique de mesure NI, comme les périphériques d'E/S multifonctions (MIO) DAQ de la série M, les modules de conditionnement de signal et les modules Switch.
NI-DAQ traditionnel (ancien driver)	Un driver plus ancien, avec des API obsolètes, pour développer des applications d'acquisition de données, d'instrumentation et de contrôle pour les anciens périphériques DAQ National Instruments. Vous ne devriez utiliser NI-DAQ traditionnel (ancien driver) que dans certains cas. Reportez-vous au fichier <i>NI-DAQ Readme</i> pour obtenir des informations plus détaillées indiquant quand utiliser NI-DAQ traditionnel (ancien driver) et une liste complète des périphériques, systèmes d'exploitation et versions de logiciel d'application et de langue supportés.
NI-DAQmx	C'est le tout dernier driver NI-DAQ, avec de nouveaux VIs, de nouvelles fonctions et de nouveaux outils de développement pour contrôler les périphériques de mesure. Les avantages de NI-DAQmx par rapport aux versions antérieures de NI-DAQ comprennent entre autres : l'Assistant DAQ pour configurer les voies et les tâches de mesures de votre périphérique pour une utilisation avec LabVIEW, LabWindows™/CVI™ et Measurement Studio, la simulation NI-DAQmx de la plupart des périphériques supportés pour tester et modifier des applications sans connecter de matériel, et une API plus simple et plus conviviale pour créer des applications DAQ avec moins de fonctions et de VIs.

nœud Éléments d'exécution d'un programme. Les nœuds sont analogues aux déclarations, opérateurs, fonctions et sous-programmes des langages textuels. Dans un diagramme, les nœuds comprennent les fonctions, les structures et les sous-VIs.

## O

objet Terme générique pour tout élément de la face-avant ou du diagramme, notamment les commandes, les indicateurs, les structures, les nœuds, les fils de liaison et les images importées.

outil Curseur utilisé pour effectuer des opérations particulières.

outil Bobine Outil servant à définir les chemins des données entre les terminaux.

outil Doigt Outil utilisé pour entrer des données dans des commandes ou pour les exploiter.

outil Flèche Outil utilisé pour déplacer et redimensionner des objets.

## P

palette Affiche les objets ou les outils que vous pouvez utiliser pour construire la face-avant ou le diagramme.

palette **Commandes** Palette qui contient les commandes, les indicateurs et les objets décoratifs de la face-avant.

palette **Fonctions** Palette qui contient les VIs, les fonctions, les structures du diagramme et les constantes.

périphérique Instrument ou contrôleur qui est adressable en tant qu'entité unique et qui contrôle ou surveille les points réels d'E/S. Un périphérique est le plus souvent connecté à un ordinateur hôte par l'intermédiaire d'un réseau de communication. *Voir aussi* périphérique DAQ et [périphérique de mesures](#).

périphérique DAQ Un périphérique qui acquiert ou génère des données, et peut avoir une ou plusieurs voies et un ou plusieurs périphériques de conversion. Les périphériques DAQ comprennent des cartes à enficher, des cartes PCMCIA, des périphériques DAQPad qui se connectent à l'ordinateur via le port USB ou 1394 (FireWire). Les modules SCXI sont considérés comme des périphériques DAQ.

périphérique de mesures Périphériques DAQ tels que les cartes d'E/S multifonctions de la série E, les modules de conditionnement de signaux SCXI et les modules de commutation.

PXI (PCI eXtensions for Instrumentation) Extensions PCI pour l'instrumentation. Plate-forme d'instrumentation informatique modulaire.

## S

sous-VI VI utilisé dans le diagramme d'un autre VI. Comparable à un sous-programme.

structure Élément de contrôle de programme, tel qu'une structure Séquence déroulée, structure Séquence empilée, structure Condition, boucle For et boucle While.

## T

tâche Un ensemble de propriétés qui inclut une ou plusieurs voies, l'horloge, le déclenchement et d'autres propriétés de NI-DAQmx. Une tâche représente la mesure ou la génération que vous voulez réaliser.

terminal Objet ou région sur un nœud à travers lequel les données transitent.

terminal de condition Terminal de boucle While contenant une valeur booléenne qui détermine si le VI effectue une autre itération.

type de données Format des informations. Dans LabVIEW, les types de données acceptés par la plupart des VIs et des fonctions sont les suivants : numérique, tableau, chaîne, booléen, chemin, refnum, énumération, waveform et cluster.

## V

valeur par défaut Valeur prédéfinie. De nombreuses entrées du VI utilisent une valeur par défaut si vous ne spécifiez pas de valeur.

VI Voir [instrument virtuel \(VI\)](#).

VI actuel VI dont la face-avant, le diagramme et l'éditeur d'icône constituent la fenêtre active.

VI brisé	VI qui ne peut pas s'exécuter en raison d'erreurs ; indiqué par une flèche brisée dans le bouton <b>Exécuter</b> .
VI Express	Un sous-VI conçu pour assister l'utilisateur dans sa réalisation des tâches de mesures courantes. Vous configurez un VI Express en utilisant sa boîte de dialogue de configuration.
voie	<p>1. Physique — Un terminal ou broche à l'emplacement duquel vous pouvez mesurer ou générer un signal analogique ou numérique. Une voie physique unique peut comprendre plusieurs terminaux, comme dans le cas d'une voie d'entrée analogique différentielle ou d'un port numérique à huit lignes. Le nom utilisé pour une voie physique de compteur constitue une exception. En effet, ce nom est différent de celui du terminal que le compteur utilise pour mesurer ou générer le signal numérique.</p> <p>2. Virtuelle — Un ensemble de propriétés qui inclut un nom, une voie physique, les connexions au terminal d'entrée, le type de mesures (acquisition ou génération) et des informations de mise à l'échelle. Vous pouvez définir des voies virtuelles NI-DAQmx en dehors d'une tâche (globales) ou au sein d'une tâche (locales). La configuration de voies virtuelles est facultative dans NI-DAQ traditionnel et ses versions antérieures, mais fait partie intégrale de toute mesure réalisée dans NI-DAQmx. Avec NI-DAQ traditionnel, vous configurez les voies virtuelles dans MAX. Avec NI-DAQmx, vous configurez ces voies soit dans MAX, soit par programmation. De plus, elles peuvent être configurées comme faisant partie intégrante d'une tâche ou séparément.</p> <p>3. Commutation — Une voie de commutation représente un point de connexion d'un commutateur. Elle peut se composer d'un ou plusieurs fils de liaison (normalement un, deux ou quatre), suivant la topologie du commutateur. Une voie virtuelle ne peut pas être créée avec une voie de commutateur. Les voies de commutateur peuvent être utilisées uniquement dans les fonctions et VIs Switch NI-DAQmx.</p>
VXI	Extensions VME pour l'Instrumentation (bus).
<b>W</b>	
waveform	Représente des lectures multiples effectuées sur un signal à une fréquence d'échantillonnage particulière.

# Index

---

## A

- acquisition
  - informations pour des instruments, 4-8
  - signaux, 4-1
- affichage
  - données d'un périphérique DAQ, 4-4
  - données dans la table, 3-8, 3-11
  - signaux dans un graphe, 1-13
- aide
  - Aide LabVIEW*, 2-5, 2-14, 3-10
  - bouton, 2-5
  - fenêtre Aide contextuelle, 2-2, 2-14, 3-2, 3-10
  - recherche, 3-3, 3-6, 3-10
  - ressources LabVIEW, 2-14, 3-10
  - support technique, A-1
- Aide LabVIEW*, 2-14, 3-10
  - recherche de VIs Express, 3-3
- ajout
  - commandes à partir du diagramme, 3-4
  - commandes sur la face-avant, 1-5
  - entrées aux VIs Express, 1-8, 3-4
  - indicateurs graphe, 3-4
  - indicateurs numériques, 3-4
  - signes visuels dans la face-avant, 2-6
  - voies à des tâches, 4-5
  - voyants de mise en garde, 2-6
- analyse de signaux, 2-5
- analyse des informations des instruments, 4-8
- appel de code provenant de langages de programmation textuels, 5-5
- applications, construction, 5-5

## B

- base de connaissances (KnowledgeBase), A-1
- Base de drivers d'instruments, 4-7, 4-10
- Base de drivers d'instruments NI, 4-7, 4-10
- bibliothèques partagées, construction, 5-5
- boîte de dialogue Nouveau, 1-3, 1-17, 2-1, 2-2
  - figure, 1-4
- boîtes de dialogue de configuration, 1-18
- boîtes de dialogue Propriétés, 1-18
- boucle While, 3-6
- bouton
  - ajout, 2-11
  - Exécuter, 1-5
  - placement sur le diagramme, 3-10
- bouton Exécuter, 1-5, 1-10
  - brisés, 2-4, 2-15
- brisés
  - bouton Exécuter, 2-4
  - fil de liaison, 2-4, 2-15

## C

- câblage
  - objets sur le diagramme, 1-9
  - outil, 1-9
- changement de type de signal, 1-7
- commande bouton rotatif, personnalisation (figure), 1-15

- commandes, 1-17, 2-14, 5-1
  - ajout à partir du diagramme, 3-4
  - ajout sur la face-avant, 1-5
  - configuration, 1-18
  - création, 3-4, 3-11
  - numérique, 1-6, 5-1
  - palette, 1-5
  - personnalisation, 1-14
  - types de données, 5-3
- communication
  - avec des applications LabVIEW sur réseaux, 5-5
  - avec des instruments, 4-7, 4-10
- construction
  - applications, 5-5
  - bibliothèques partagées, 5-5
- contrôle de la vitesse d'exécution, 3-6, 3-8, 3-11
- contrôle des VIs par programmation, 5-4
- conventions utilisées dans ce manuel, *ix*
- création
  - commandes, 3-4, 3-11
  - indicateurs, 3-11
  - indicateurs graphe, 3-4
  - tâches NI-DAQmx, 4-2

## D

- dépannage (ressources NI), A-1
- désélection des objets, 1-9
- diagramme, 1-5, 1-18
  - affichage, 1-7
  - indicateurs, 2-14
  - modification, 2-3
- diagramme du VI Acquérir un signal (figure), 1-13
- diagramme du VI Voyant de mise en garde (figure), 2-9

- documentation
  - conventions utilisées dans ce manuel, *ix*
  - documentation associée, *x*
  - introduction à ce manuel, *ix*
  - Ressources NI, A-1
- documentation associée, *x*
- données
  - enregistrement, 2-11
    - à la demande de l'utilisateur, 2-12
    - dans un fichier, 2-10
- données dynamiques, 5-3
  - conversion en et à partir de, 5-4
- drivers
  - instrument, 4-7, 4-10
  - ressources NI, A-1
- drivers (ressources NI), A-1
- drivers d'instruments, 4-7, 4-10
  - ressources NI, A-1

## E

- enregistrement des données
  - à la demande de l'utilisateur, 2-12, 2-13
  - dans des fichiers, 2-9, 2-10, 2-15
  - diagramme du VI Enregistrement des données (figure), 2-13
  - différents formats de fichiers, 5-5
- erreurs, 2-15
  - affichage, 2-4
  - affichage dans la fenêtre d'Aide contextuelle, 2-15
  - fenêtre, 2-4, 2-15
  - liste, 2-4, 2-15
- exécution des VIs, 1-9
  - de façon continue, 3-5
- exemples (ressources NI), A-1
- exemples de programmation (ressources NI), A-1

**F**

- face-avant, 1-4, 1-17
  - affichage, 1-9
  - ajout
    - commandes, 1-5
    - signaux visuels, 2-6
  - commandes, 1-17, 2-14
  - indicateurs, 1-17
  - modification, 2-4
  - personnalisation, 3-4
  - VI Acquérir un signal (figure), 1-2
  - VI Voyant de mise en garde (figure), 2-1
- fenêtre Aide contextuelle, 2-2, 2-14, 3-2, 3-10
  - affichage de la configuration des VIs
    - Express, 2-2
  - affichage des erreurs, 2-15
  - bouton, 3-2
  - figure, 2-2
- fenêtre de démarrage, 2-2
  - figure, 1-3
- fenêtre Liste des erreurs, 2-4, 2-15
- fichiers
  - enregistrement sous d'autres formats, 5-5
  - regroupement, 5-5
- fichiers .lvrm, 2-10, 2-15
- fichiers .tdm, 2-10, 2-15
- fils de liaison
  - brisés, 2-4, 2-15
  - suppression, 1-10
- flux de données, 1-9, 1-12, 1-18
- fonction Assembler des signaux, 1-13, 3-4
  - figure, 1-14
- fonctions, 5-2, 5-3
  - Assembler des signaux, 1-13, 3-4
- formation et certification (ressources NI), A-1

**G**

- graphes
  - deux signaux, 1-13
  - données d'un périphérique DAQ, 4-4

**I**

- indicateurs, 1-17, 2-14, 5-1
  - ajout d'un numérique, 3-4
  - configuration, 1-18
  - création, 3-11
  - numérique, 5-1
  - personnalisation, 1-15
  - suppression, 2-4
  - type de données, 5-3
- indicateurs graphe, création, 3-4
- instruments
  - acquisition d'informations, 4-8
  - analyse des informations, 4-8
  - communication, 4-7, 4-10
  - sélection, 4-7
- instruments virtuels. *Voir* VIs
- interface utilisateur. *Voir* face-avant

**L**

- LabVIEW
  - autres fonctionnalités, utilisation, 5-1
  - projets, 5-5
  - ressources d'aide, utilisation, 3-10
- langages de programmation textuels, appel de code, 5-5
- LED, palette, 2-6
  - figure, 2-6
- logiciels (ressources NI), A-1
- LVM. *Voir* fichiers .lvrm

## M

manuel. *Voir* documentation  
menus, personnalisation, 5-5  
modification  
    diagrammes, 2-3  
    faces-avant, 2-4  
    signaux, 1-10, 3-3

## N

NI-DAQmx  
    création de tâches, 4-2  
    tâches, 4-2, 4-10  
    test des tâches, 4-4

## O

objets, désélection, 1-9  
Outil de recherche d'exemples, 3-7  
outils  
    Bobine, 1-9  
    Doigt, 1-10  
    Flèche, 1-9  
outils de diagnostic (ressources NI), A-1

## P

palette Contrôle d'exécution, 3-11  
palette des commandes, 1-5  
    affichage de toutes les catégories, 5-1  
    figure, 1-6  
palette des fonctions  
    affichage de toutes les catégories, 5-2  
    figure, 1-11  
palettes  
    affichage de toutes les catégories, 5-1, 5-2  
    Arithmétique et comparaison, 1-11  
    Commandes, 1-5  
    Commandes numériques, 1-6  
    Contrôle d'exécution, 3-5, 3-11

    Entrée, 3-2  
    Fonctions, 1-10  
    Indicateurs texte, 3-8  
    recherche, 2-7, 2-11  
périphériques DAQ, 4-2  
personnalisation  
    commandes, 1-14  
    diagrammes, 3-11  
    faces-avant, 3-4  
    indicateurs, 1-15  
    menus, 5-5  
    signaux simulés, 2-3  
placement d'objets sur le diagramme à partir  
    de l'aide, 3-10  
projets, 5-5  
publication de VIs sur le Web, 5-5

## R

recherche  
    aide, 3-3, 3-6, 3-10  
    exemples, 3-7  
    palettes, 2-7, 2-11  
rectangle de sélection, 3-8  
regroupement de fichiers, 5-5  
ressources sur le Web, A-1

## S

sélection  
    instruments, 4-7  
    objets, 1-9  
signaux  
    acquisition, 4-1  
    analyse, 2-5  
    changement de type, 1-7  
    modification, 1-10, 3-3  
support technique, A-1

support technique et services de National Instruments, A-1  
 support technique et services de NI, A-1  
 suppression de fils de liaison, 1-10

## T

tables, 3-8  
   affichage des données, 3-11  
 tâches  
   ajout de nouvelles voies, 4-5  
   NI-DAQmx, 4-10  
   test, 4-4  
 TDM. *Voir* fichiers .tdm  
 types de données, dynamiques, 5-3

## V

VI Express Assistant d'E/S  
   instruments, 4-7, 4-10  
 VI Express Assistant DAQ, 4-2, 4-9  
 VI Express Comparaison, définition du niveau de mise en garde, 2-7  
 VI Express Construire une table, 3-8  
 VI Express Écrire dans un fichier de mesures, 2-9, 2-11, 2-15  
   enregistrement des données, 2-10  
 VI Express Mesures d'amplitudes et de niveaux, 2-2  
   analyse de tension, 2-5  
 VI Express Mise à l'échelle et correspondance, 1-11  
   définition de la pente, 1-11  
 VI Express Simuler un signal, 1-7  
 VI Express Temps d'attente, 3-8  
 VIs,  
   construction, 1-1, 2-1  
   contrôle par programmation, 5-4  
   exécution, 1-9  
   icônes, 5-2  
   modèle, 1-2, 1-3, 1-17

  nouveau, 3-2  
   personnalisation des menus, 5-5  
   publication sur le Web, 5-5  
   sous-VIs, 5-2  
   vides, 3-2  
 VIs d'exemple  
   Outil de recherche d'exemples, 3-7  
 VIs Express,  
   Assistant d'E/S instruments, 4-7, 4-10  
   Assistant DAQ, 4-2, 4-9  
   boîtes de dialogue de configuration, 1-18  
   Comparaison, 2-7  
   Construire une table, 3-8  
   Convertir des/en données dynamiques, 5-3  
   données dynamiques, 5-3  
   Écrire dans un fichier de mesures, 2-9, 2-15  
   entrées, 1-18  
   Mesures d'amplitudes et de niveaux, 2-2, 2-5  
   Mise à l'échelle et correspondance, 1-11  
   Simuler des signaux, 1-7  
   sorties, 1-18  
   Temps d'attente, 3-8  
 VIs Express Convertir des/en données dynamiques, 5-4  
 VIs modèles, 1-2, 1-3, 1-17  
 vitesse d'exécution, contrôle, 3-6, 3-8, 3-11  
 voies, 4-2  
   ajout aux tâches, 4-5  
   changement de nom, 4-4