



Concepts et langage de programmation graphique



CHAPITE I : Initiation au Logiciel LabVIEW

1. Introduction

Les programmes LabVIEW sont appelés instruments virtuels, ou VIs, car leur apparence et leur fonctionnement s'apparentent à ceux des 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.

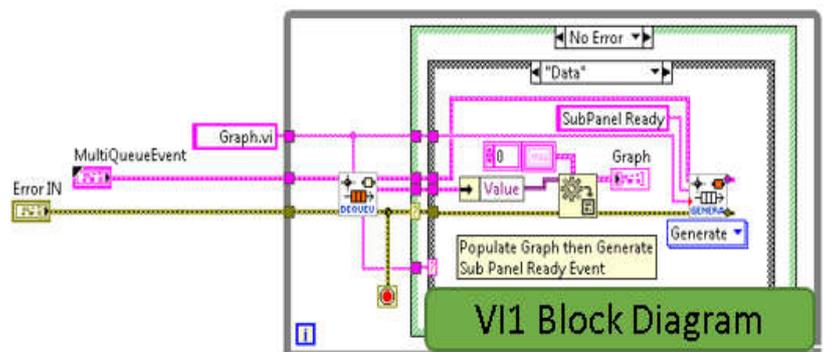
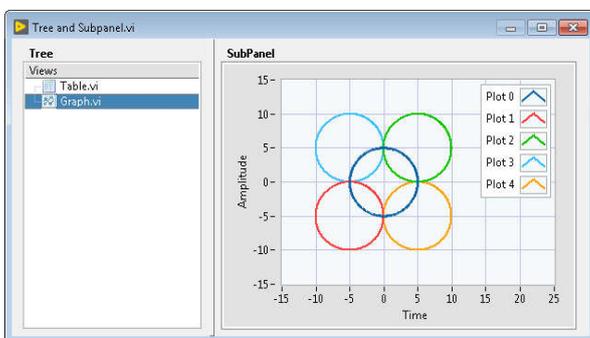
1.1. Un peu d'histoire

- 1986 LabVIEW 1.0 pour Macintosh.
- 1990 LabVIEW 2.0 pour Macintosh.
- 1992 LabVIEW pour Windows, et pour Sun.
- 1993 LabVIEW 3.0 version multi plate forme de LabVIEW.
- 1997 LabVIEW 4.0 addition d'outils pour les professionnels, améliorations du débogage.
- 1998 LabVIEW 5.0 ActiveX (composants logiciel qui permettent une communication entre différents programmes), multifenêtrage (capacité d'une interface à présenter plusieurs fenêtres à l'utilisateur).
- 1999 LabVIEW Temps réel.
- 2000 LabVIEW 6iApplications internet.
- 2002 LabVIEW 6.1analyse, fonctionnement en réseau.
- 2003 LabVIEW 7 VI Express, assistants E/S, FPGA (composants logiques programmables), PDA (assistants personnels).
- 2005 LabVIEW 8DSP (Digital Signal Processing), système embarqué.
- 2006 LabVIEW 8.2édition des 2020 ans, LEGO Mindstorms NXT.
- 2007 LabVIEW 8.5, outils de développement multi cœurs (liés aux innovations dans l'architecture des processeurs de PC), programmation par diagramme d'états (statecharts en anglais).
- 2009 LabVIEW 2009: éditeur d'icône amélioré, graphes 3D, réorganisation automatique du code.
- 2010 LabVIEW 2010, Bibliothèques de projet empaquetées, Fonctions de flux réseau (Transfert de données en continu).
- 2017 LabVIEW 2017 ; LabVIEW NXG 1.0
- 2018 LabVIEW 2018 ; LabVIEW NXG 3.0
- 2019 LabVIEW 2019, première version avec formalisme pour Sets and Maps

2. Vocabulaire LabVIEW

Les programmes LabVIEW appelés Instruments Virtuels ou Virtual Instruments (VI).

On parle d'instruments virtuels car leur apparence et leur fonctionnement sont semblables à ceux d'instruments réels, tels que les oscilloscopes et les multimètres.



3. Composantes d'un VI

Les VI se composent de trois éléments principaux :

Face avant

- **Interface utilisateur** «Contrôles» → entrées «Indicateurs» → sorties

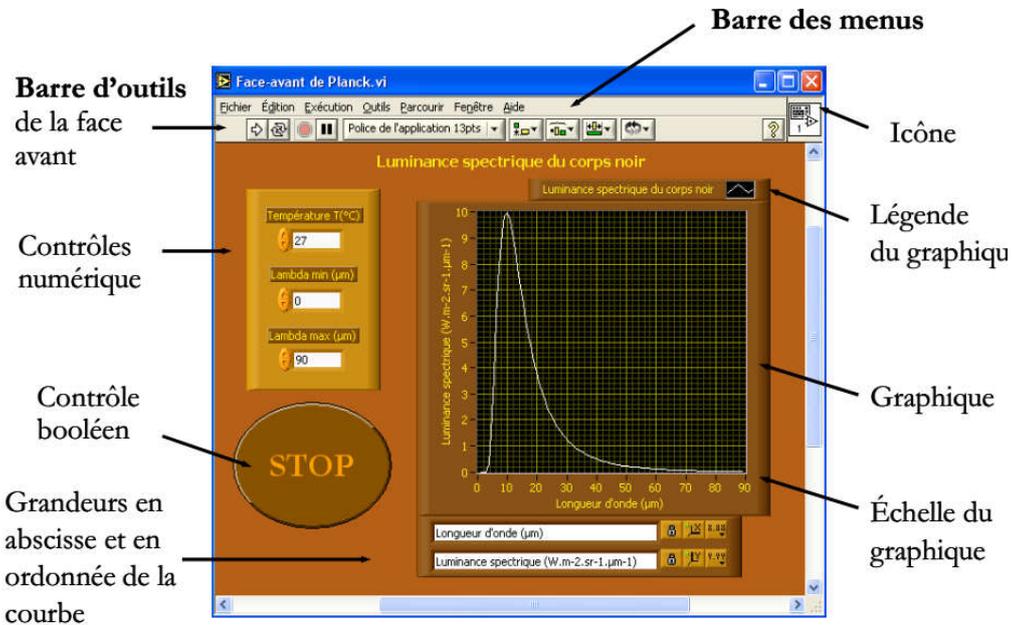
Diagramme

• Fenêtre de programmation et d'affichage du code source Interaction entre face avant et diagramme : **Ctrl+E**

- Icône/Connecteur

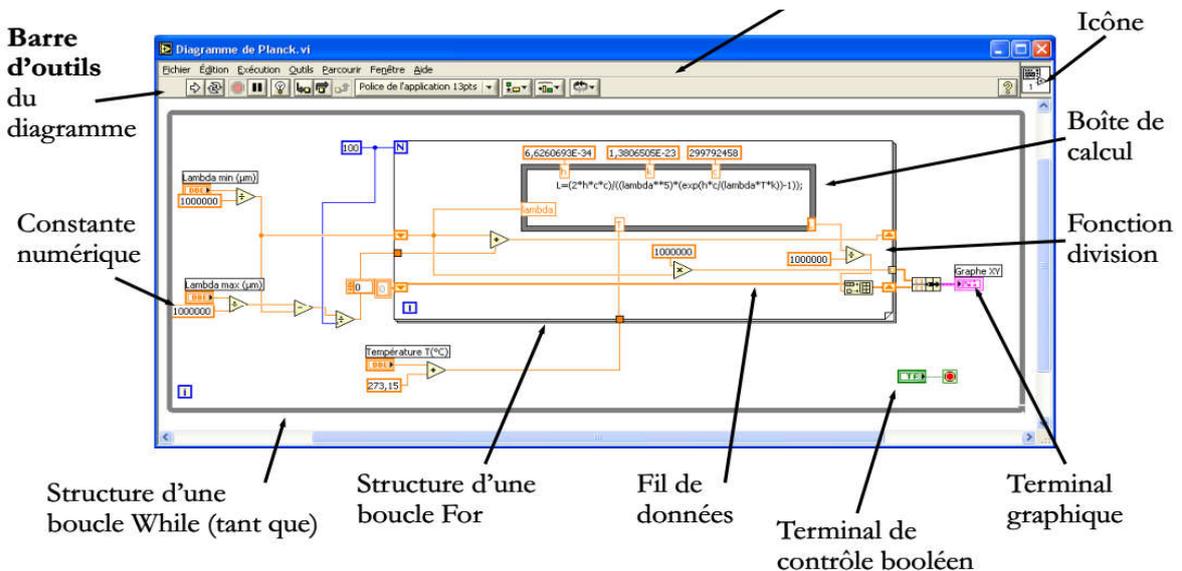


4. Face avant d'un VI



Dans la **face-avant** nous trouverons tous les éléments interactifs du VI (commandes et indicateurs).

5. Diagramme d'un VI



Dans le diagramme nous trouverons tous les éléments propres au code développé (structures, fonctions, constantes,...).

6. Icône/connecteur d'un VI

Chaque VI affiche une icône, dans le coin supérieur droit des fenêtres de la face-avant et du diagramme. Une icône est une représentation graphique d'un VI qui permet de l'identifier au sein d'un autre VI.



Icône par défaut

- Un connecteur est un ensemble de terminaux correspondant aux commandes et aux indicateurs du VI qui sont accessibles.

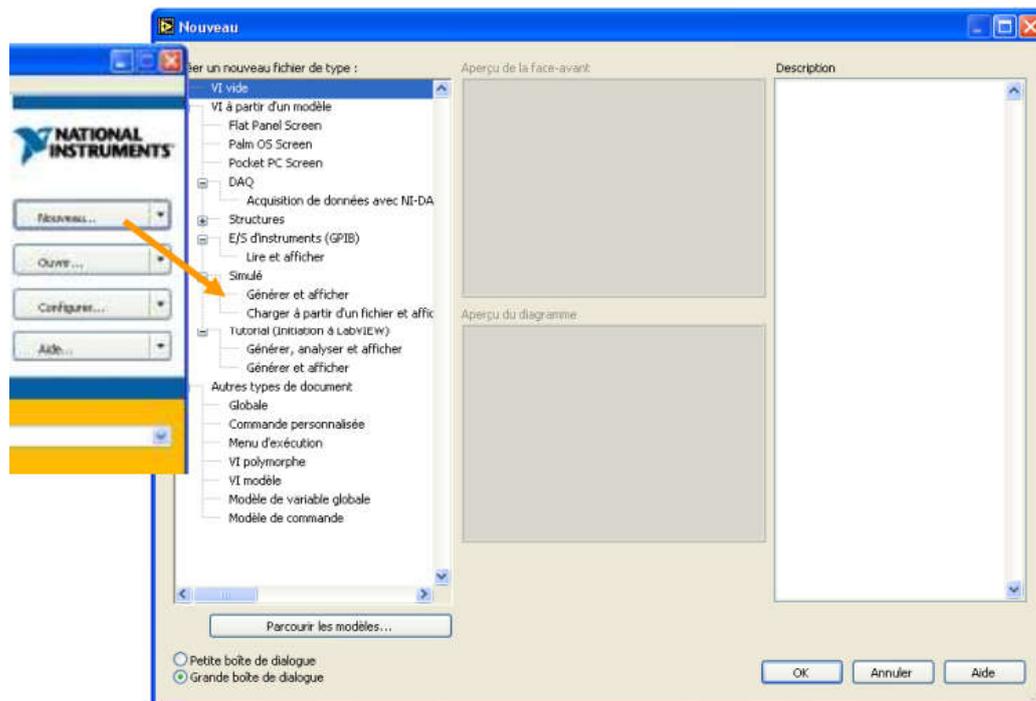


7. Environnement LabVIEW

Ouvrir un VI

Modèles de VI

Des modèles de VI déjà pré-codés sont disponibles.



Ouvrir un VI

Modèles de VI pour assistants personnel (PDA)

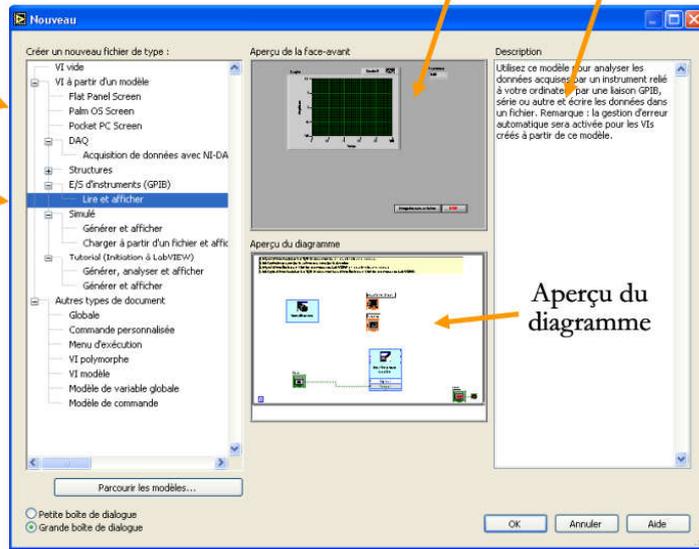
Modèles de VI pour communications par GPIB

Permet d'avoir une trame simple et fonctionnelle rapidement

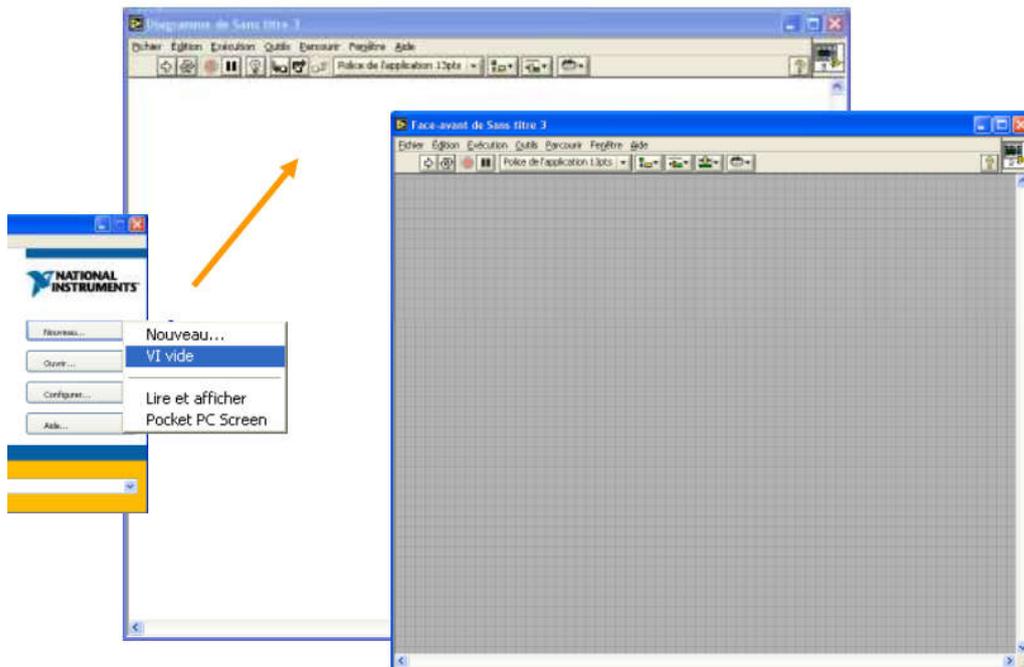
Modèles de VI

Aperçu de la face avant

Description du VI



VI vide



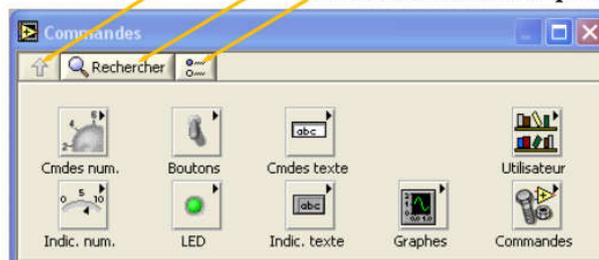
8. Palettes de commandes

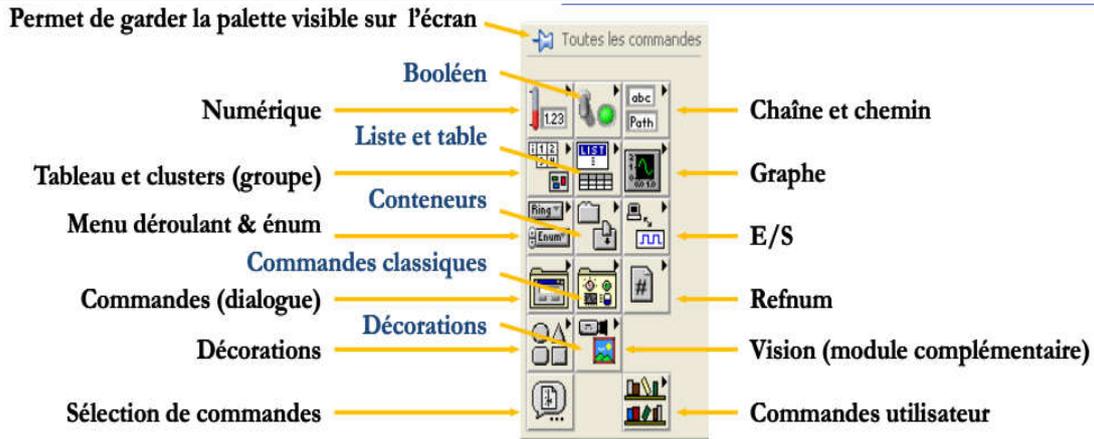
Palette de **commandes** (disponible à partir de la fenêtre face avant par un clic droit avec la souris ou dans la barre des menus : "Fenêtre").

Remonter l'arborescence

Rechercher un élément

Personnalisation de la palette

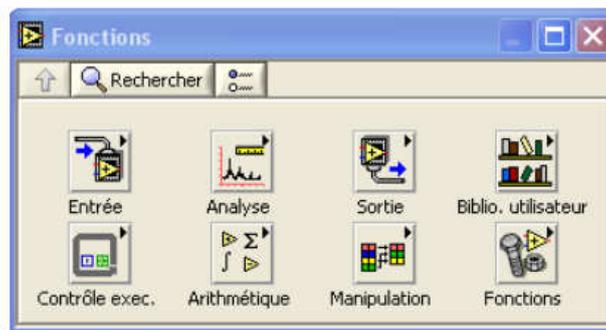




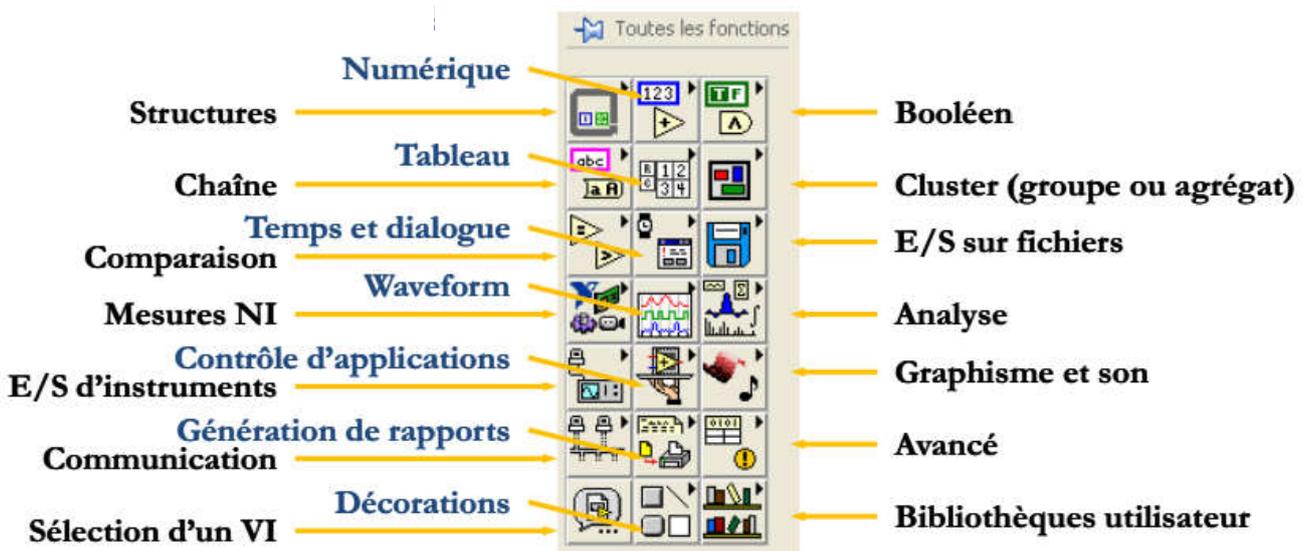
Dans cette palette nous trouverons tous les éléments nécessaires à la création de la face-avant (commandes et indicateurs).

9. Palettes de fonctions.

Palettes de fonctions (disponible à partir de la fenêtre diagramme par un clic droit avec la souris ou dans la barre des menus : "Fenêtre").



Dans cette palette nous trouverons tous les éléments nécessaires à la création du code graphique dans la fenêtre diagramme (fonctions de base, VI Express,...).



10. Palette d'outils

Utilisée pour agir sur les objets de la face avant et du diagramme (disponible dans la barre des menus : "Fenêtre").

Possibilité de changer d'outils à l'aide de la touche tabulation du clavier de l'ordinateur lorsque la sélection automatique de l'outil est désactivée.



Outil sélection automatique
 (actif lorsque la LED verte est allumée)

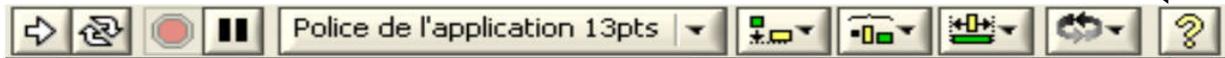
-  **Outil d'action sur la face avant**
-  **Outil déplacement et taille**
-  **Outil texte**
-  **Outil connexion par fils**
-  **Outil raccourci menu**

-  **Outil déplacement**
-  **Outil d'arrêt**
-  **Outil sonde**
-  **Outil copie couleur**
-  **Outil coloriage**



11. Barre d'outils de la face-avant

Aide contextuelle



-   **Bouton Exécution du programme (VI)**
-  **Bouton Exécution continue**
-  **Bouton d'Arrêt d'exécution**
-  **Bouton Pause/Reprendre**

Police de l'application 13pts **Configuration** du format du texte
 (taille, style, couleur,...)

-  **Aligner les objets**
-  **Égalisation de l'espace** entre les objets
-  **Plan de l'objet** (premier ou arrière plan,...)
-  **Redimensionner** les objets de la face avant

12. Barre d'outils du diagramme.





Animer l'exécution : pour animer le diagramme et voir les données évoluer en fonction de l'exécution du code.



Exécuter de façon détailler : exécute le programme de la façon la plus détaillée possible action par action.



Exécuter sans détailler : exécute le programme nœud par nœud sans rentrer dans le détail de leur exécution interne.



Terminer l'exécution : poursuivre l'exécution du programme jusqu'à son terme.