

Table des matières

Introduction générale :	2
Le logiciel LabVIEW :	3
La familiarisation avec le logiciel LabVIEW :	4
Manipulation 1 :Réalisation des opérations arithmétiques	5
✓ Addition	5
✓ Soustraction :	7
✓ Multiplication	7
✓ Division :	8
✓ La racine carrée	8
Manipulation 2 : Réalisation un registre qui englobe toutes les opérations arithmétiques	9
Manipulation3 : Réalisation du clignotement d'une lampe avec une fréquence précise	10
Manipulation4 : Réalisation d'affichage de 4 lampes avec des fréquences différentes :	11
Manipulation 5 : Réalisation des opérations arithmétiques sur les matrices :	12
Manipulation 6 : Réalisation d'une chaine de commande :	13
Manipulation 7 : Génération de fonction	14
• Signal sinusoïdal :	14
• Signal triangulaire :	15
• Signal Carré	15
Conclusion :	16

Introduction générale :

Dans le cadre des travaux pratiques dispensés au département industriel à l'école nationale des sciences appliquées de Fès, nous sommes amenés à réaliser un TP en utilisant le logiciel LabVIEW.

Si les principaux atouts de ce logiciel sont sa programmation graphique intuitive ou l'importante bibliothèque de fonctions fournies, un avantage décisif réside pour nous dans sa capacité d'être multiplateformes matérielles, temps réel et communiquant avec tout type de processus.

LabVIEW n'est plus seulement un logiciel d'instrumentation virtuelle mais surtout un **Environnement Graphique Multi-Cibles Temps Réel sur Réseau.**

Ce Rapport est composé de deux grandes parties :

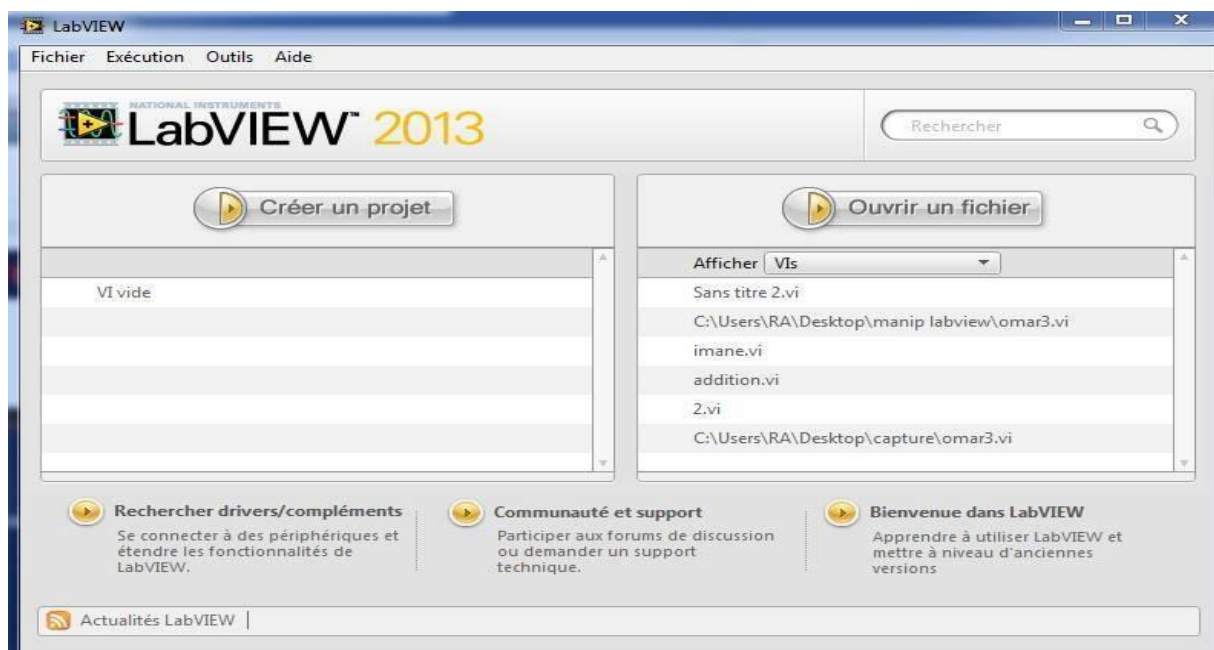
- ✓ Présentation du logiciel Labview
- ✓ La familiarisation avec le logiciel en exécutant 7 manipulations :
 - Manipulation 1 : Réalisation des opérations arithmétiques
 - Manipulation 2 : Réalisation un registre qui englobe toutes les opérations arithmétiques
 - Manipulation3 : Réalisation du clignotement d'une lampe avec une fréquence précise
 - Manipulation 4 : Réalisation du clignotement des 4 lampes à des fréquences différentes.
 - Manipulation 5 : Réalisation des opérations arithmétiques sur des matrices.
 - Manipulation 6 : Réalisation d'une chaîne de commande.
 - Manipulation 7 : Réalisation d'un générateur de fonction

Le logiciel LabVIEW :

LabVIEW (contraction de Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) est le cœur d'une plate-forme de conception de systèmes de mesure et de contrôle, basée sur un environnement de développement graphique de **National Instruments**. Créé à l'origine sur **Apple Macintosh** en 1986.

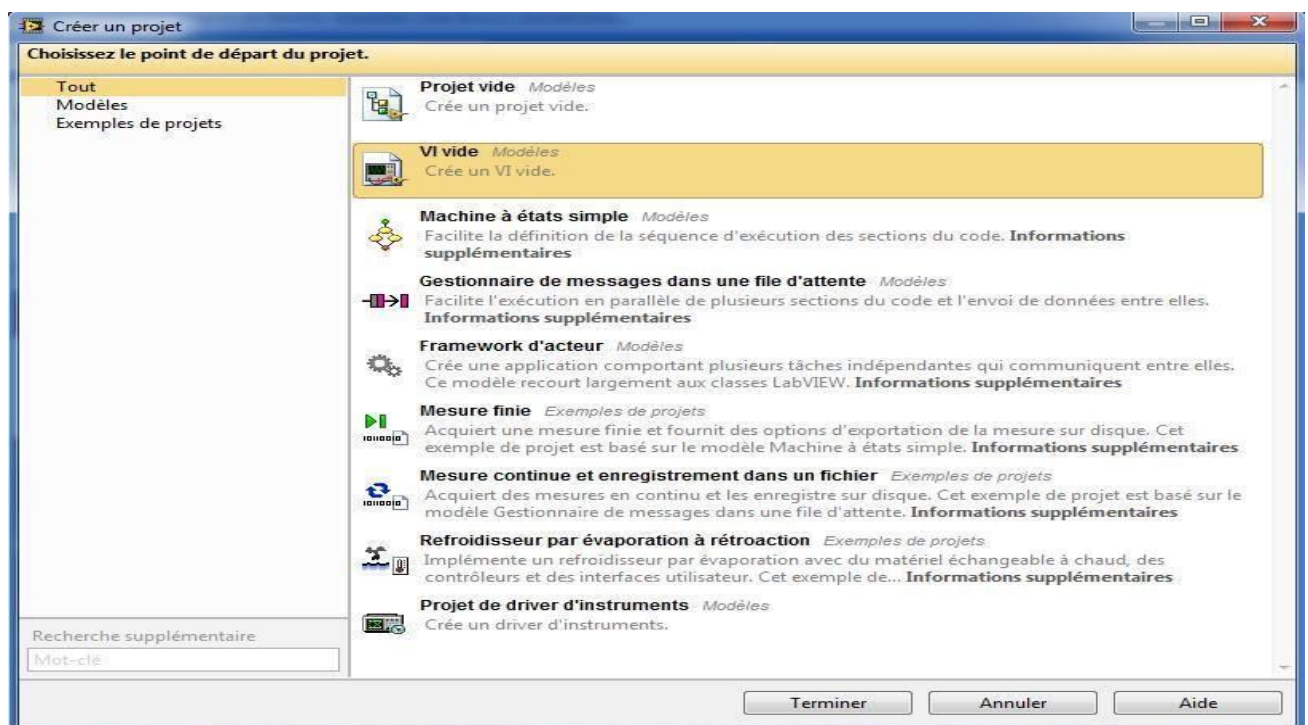
LabVIEW est utilisé principalement pour la mesure par **acquisition de données**, pour le contrôle d'instruments et pour l'automatisme industriel. La plate-forme de développement s'exécute sous différents systèmes d'exploitation comme **Microsoft Windows**, **Linux** et **Mac OS X**.

LabVIEW peut générer du code sur ces systèmes d'exploitation mais également sur des plates-formes **temps réel**, des **systèmes embarqués** ou des composants reprogrammables.



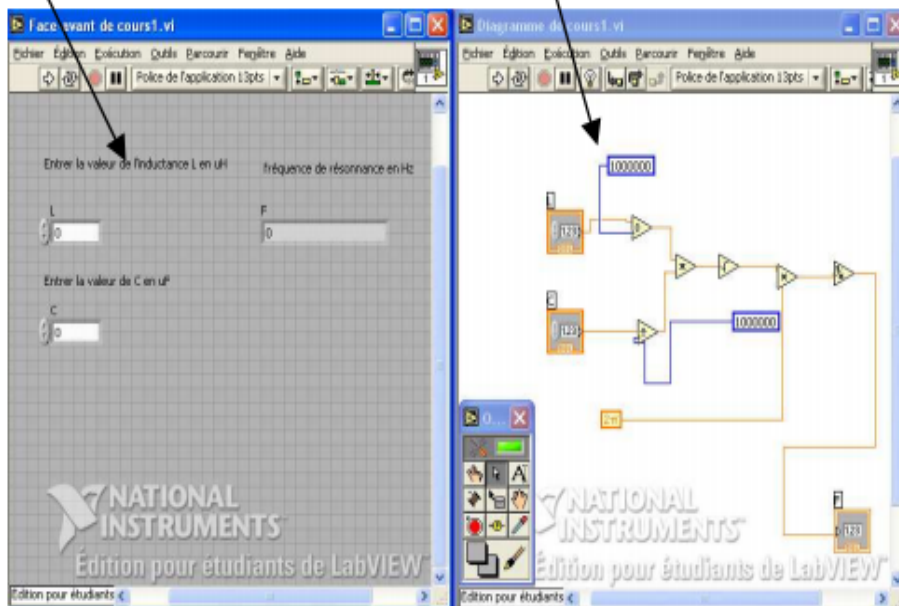
La familiarisation avec le logiciel LabVIEW :

Après la création d'un nouveau projet, on crée un VI vide ; cela nous amène à ouvrir deux fenêtres, l'une désigne la face-avant du projet et l'autre désigne le diagramme ou autrement dit la visualisation des commandes exécutées dans la face-avant.



Le logiciel est constitué d'une **face avant** avec :
Des entrées, Des sorties, Des boutons de réglages...

Le logiciel est constitué d'un **diagramme**
déterminant les réponses du système en
fonction des stimuli.



La **face avant** et le **diagramme** constitue le **VI** : **Virtual Instrument**.

C'est dans cette face-avant où on essaye de réaliser des commandes à savoir des commandes numériques, chaîne/caractères, booléens, des tableaux ...etc., la bibliothèque de LabVIEW est très riche.

3.2 lancer le logiciel : ⇒ Icône LABVIEW ⇒ nouveau ⇒ **VI vide** : les deux fenêtres, **face avant** et **diagramme**, apparaissent.

3.3 placement des entrées.

Dans la **fenêtre face avant**

⇒ bouton droit de la souris

⇒ la fenêtre commandes moderne apparaît

⇒ Entrer dans le panel **commandes numériques**



Afin de bien familiariser avec le logiciel, on a essayé de réaliser au début les opérations arithmétiques à l'aide de LabVIEW et c'était comme suit :

Manipulation 1 :Réalisation des opérations arithmétiques

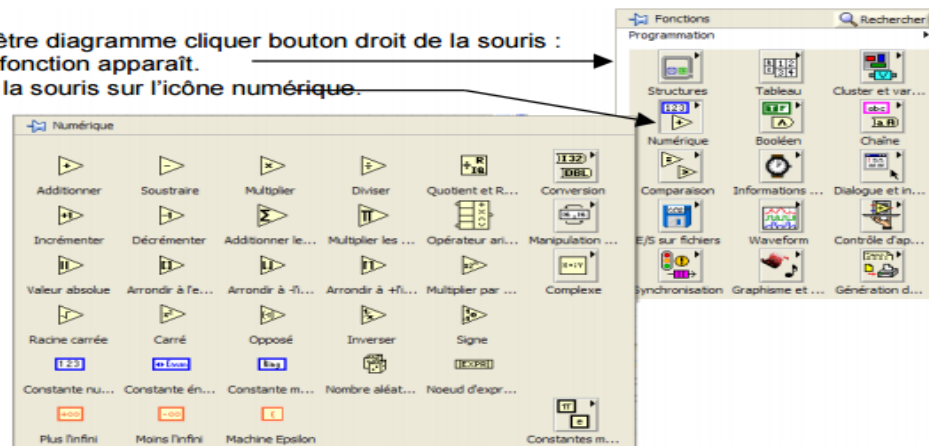
✓ Addition :

Pour réaliser cette opération, on a besoin automatiquement de faire rentrer deux valeurs dont on va faire l'addition, donc en cliquant dur le bouton droit sur la fenêtre de face-avant, on trouvera « commande » dont on a parlé au dessus, et on choisit par la suite commende numérique, dont on fait rentrer les 2 valeurs voulues ; et de l'autre part de diagramme il y aura deux commande numérique qui s'affichent automatiques et qui seront correspondantes à celles du face-avant.

Par la suite, dans la fenêtre du diagramme on clique aussi sur bouton droit et on choisit l'opération addition sous l'onglet booléen

3.7.1 ⇒ Dans la fenêtre diagramme cliquer bouton droit de la souris :
La fenêtre fonction apparaît.

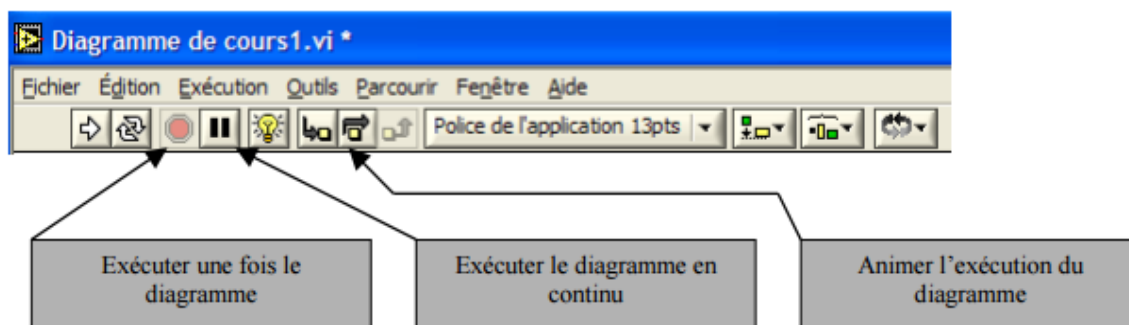
3.7.2 ⇒ Positionnez la souris sur l'icône numérique.



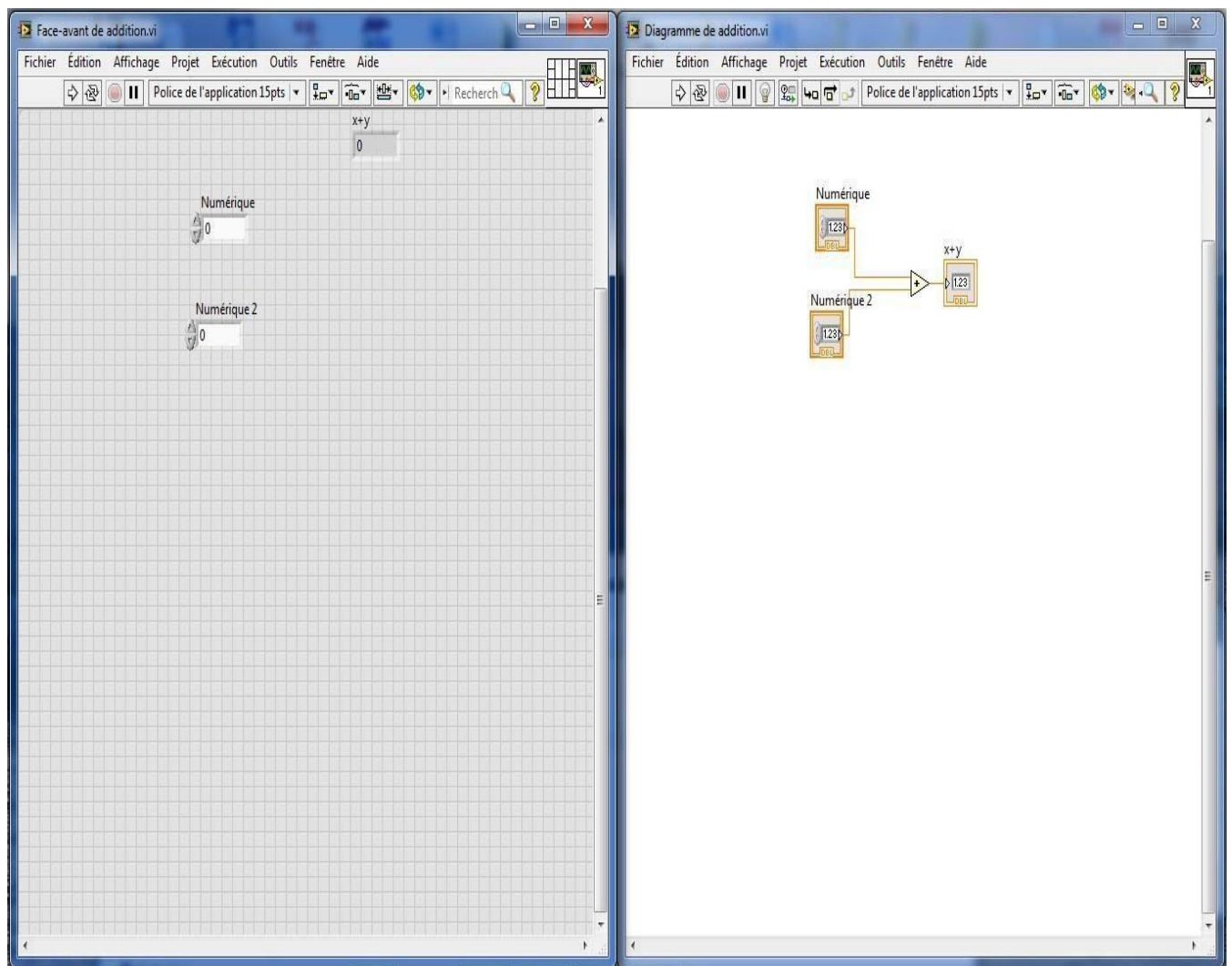
3.8 Sauvegardez votre VI sous le nom : **TP1nomVI1.VI**

Exemple **TP1dupontVI4.VI** si vous vous appelez Dupont.

Testez le **VI** réalisé. Testez votre VI avec les 3 modes décrits ci-dessous.

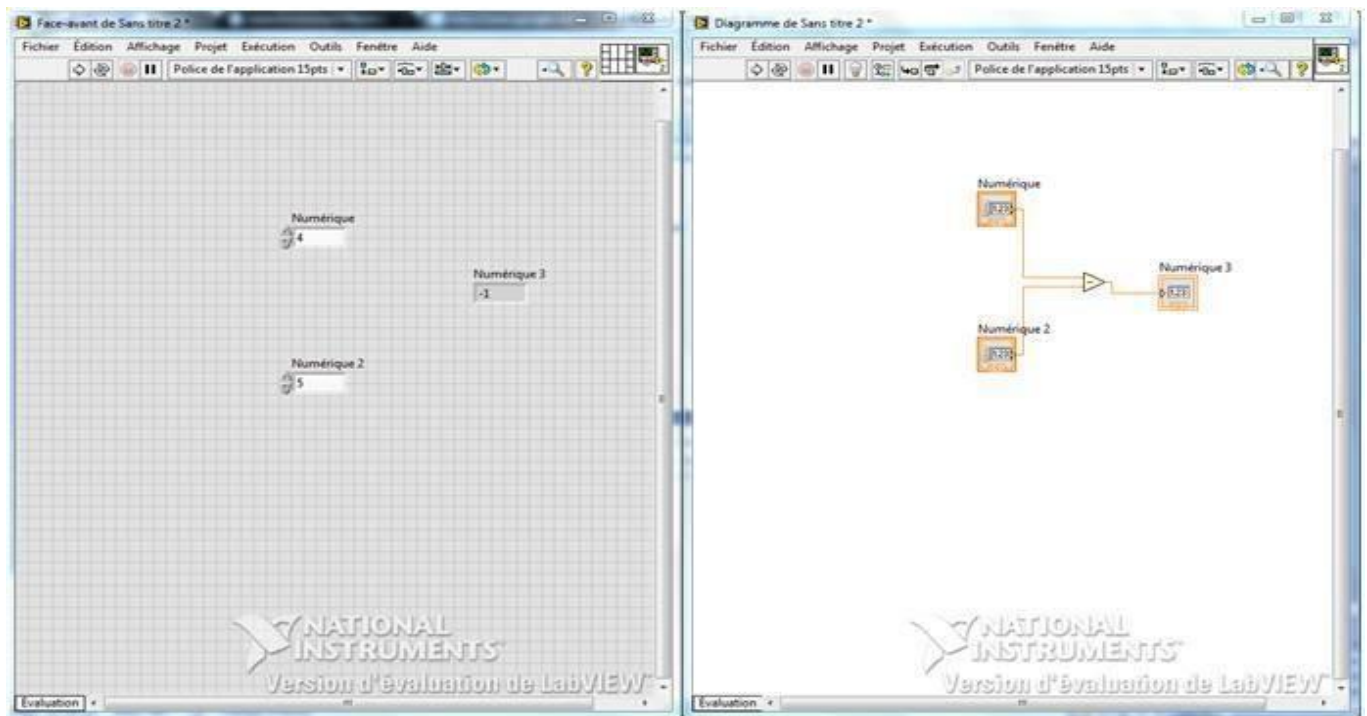


Et les résultats seront comme suit :

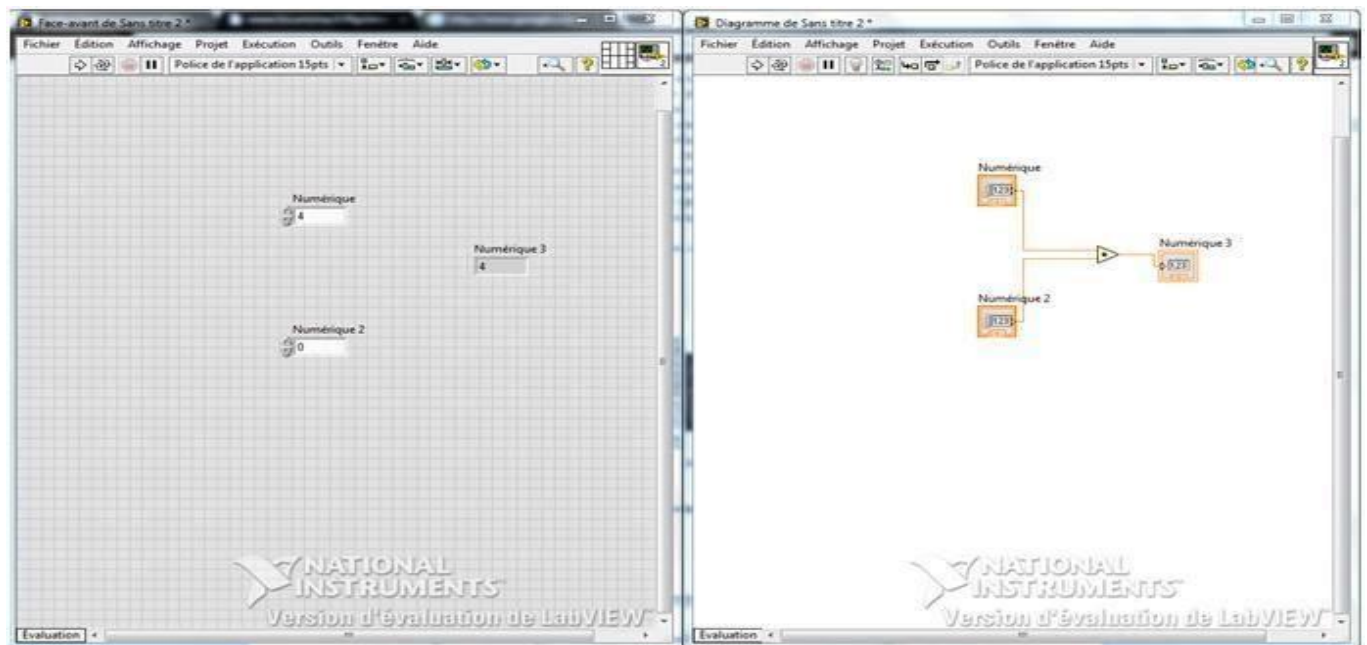


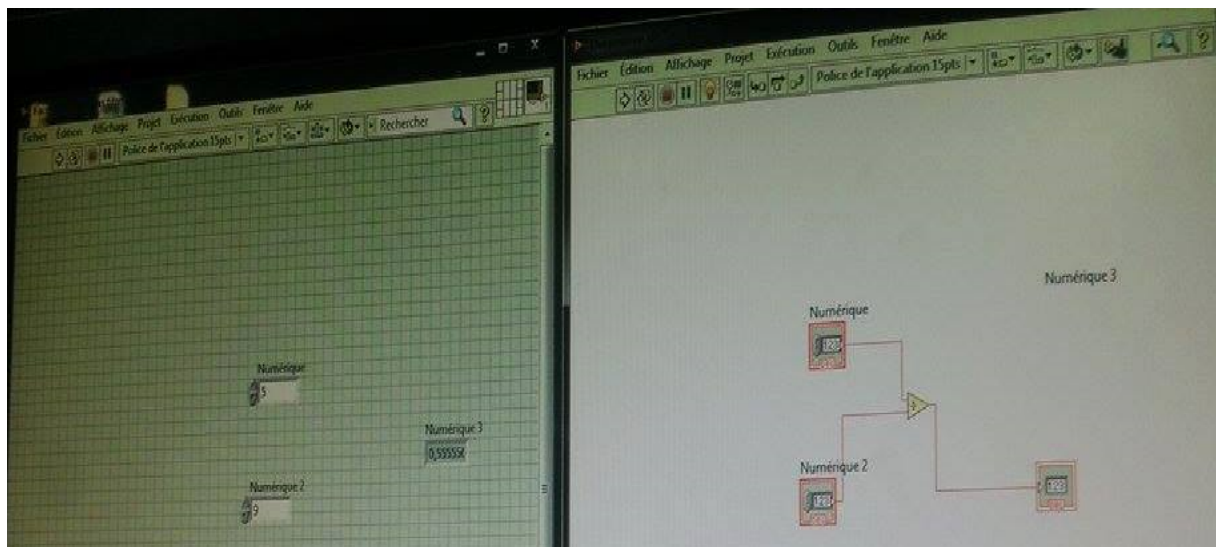
✓ **Soustraction :**

Cette opération se fait de la même manière que l'addition sauf que au lieu de choisir l'opération addition, on choisit l'opération soustraction et les résultats seront affichés comme suit :



✓ **Multiplication :**

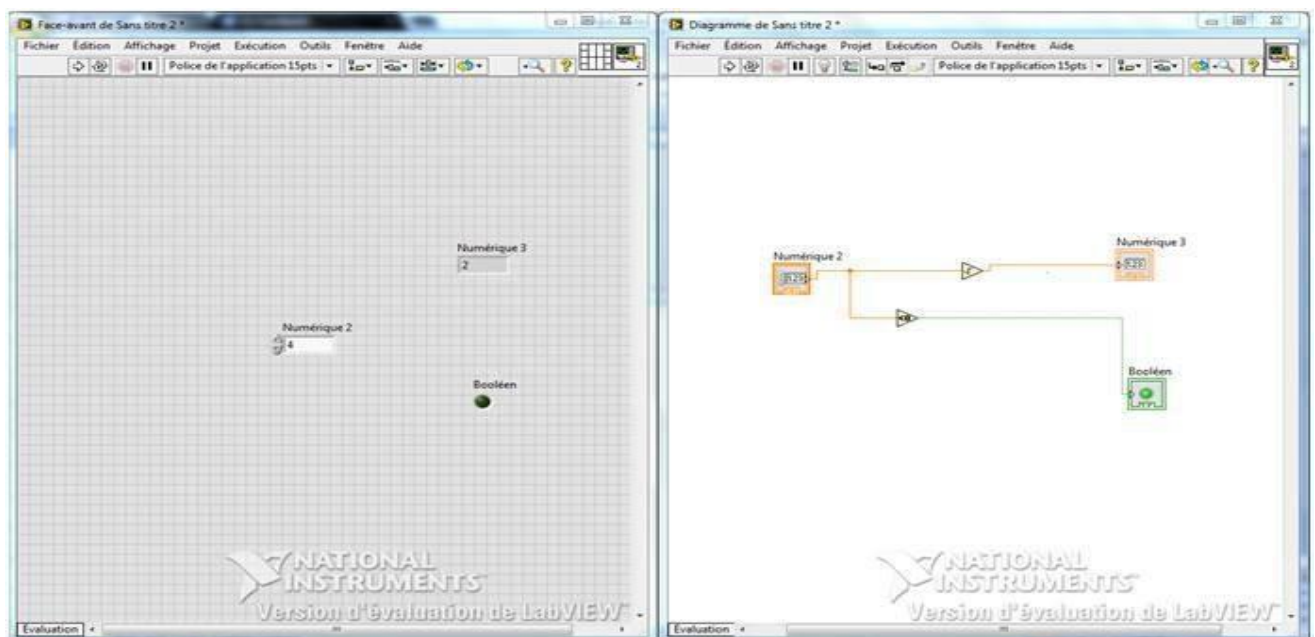




✓ Division :

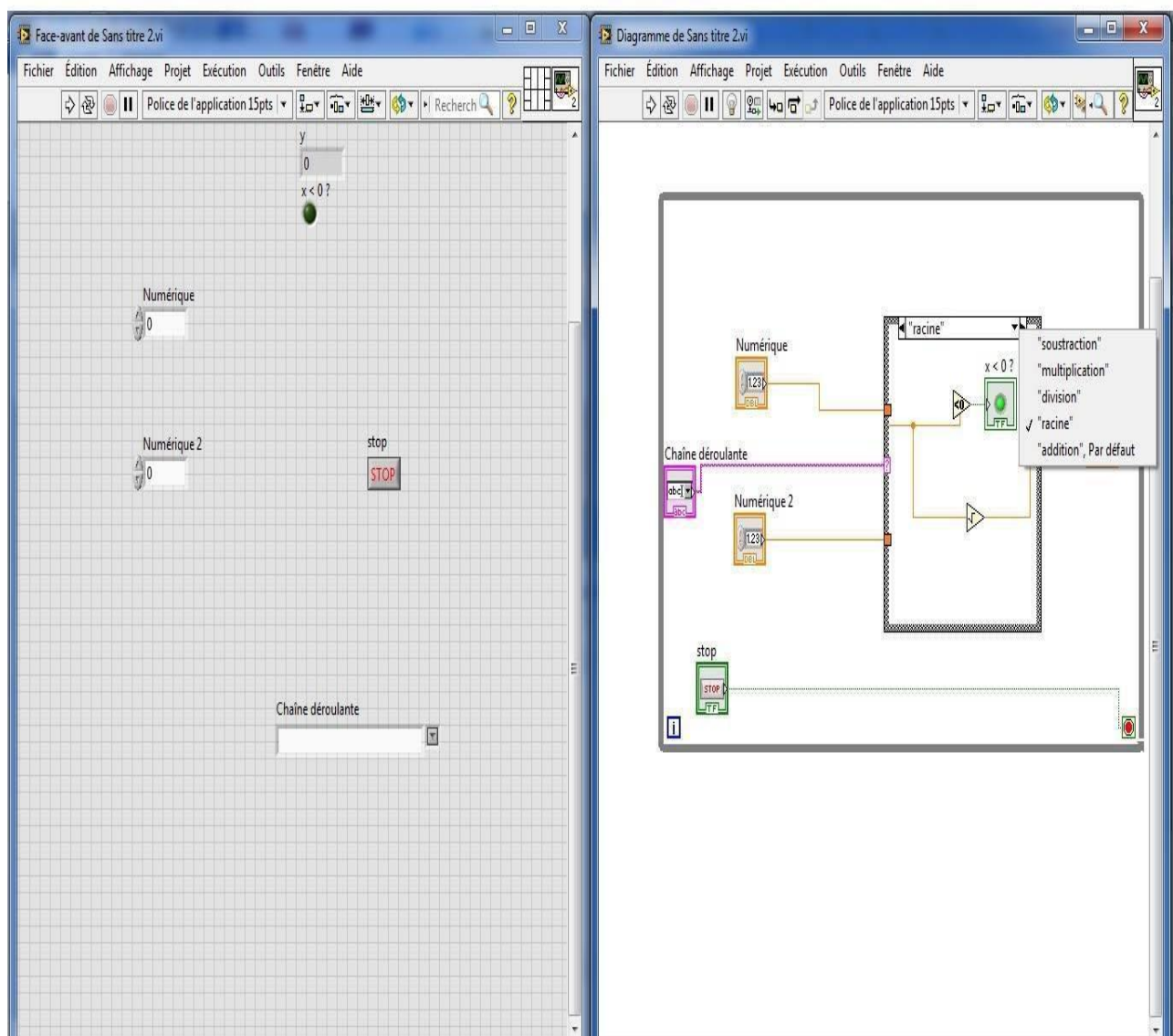
✓ La racine carrée

Pour la racine carrée, on a fait un test sur la valeur entrée, si elle est supérieure à 0, sa racine sera affichée sinon une lampe va allumer, donc en cliquant sur l'onglet comparaison sur la fenêtre de diagramme, on a choisit le test « >0 » et dans la fenêtre face-avant on a choisit une lampe qui va s'allumer et la programmation était comme suit :



Manipulation 2 : Réalisation un registre qui englobe toutes les opérations arithmétiques

Afin de réaliser ce registre, on a utilisé la boucle while, et on a commandé par une chaîne déroulante ou on va faire rentrer l'opération qu'on veut exécuter et en insérant le bouton « stop » qui arrête le fonctionnement au moment ou on veut, sans oublier de mettre par

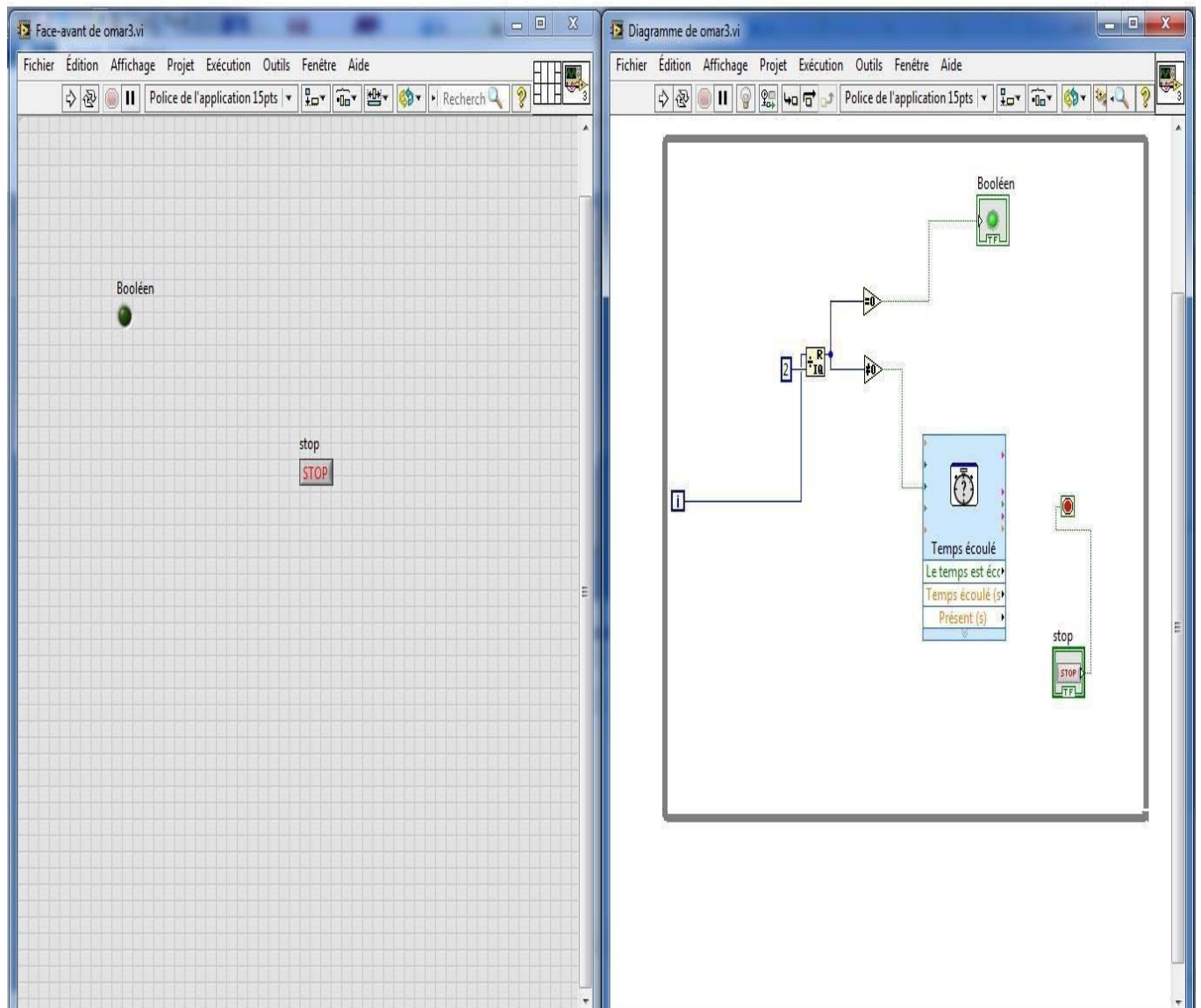


défaut une opération quelconque et le résultat sera comme suit :

Manipulation3 : Réalisation du clignotement d'une lampe avec une fréquence précise

Comme le mentionne le titre, on souhaite réaliser une commande désignant l'opération « division » mais en faisant un test sur son reste, alors si son reste est égal à 0, la lampe va s'allumer sinon elle va clignoter pour cela on a inséré une temporisation à savoir 1HZet cela sera en fonction du temps de temporisation automatiquement.

On utilisera une boucle while ou au niveau de son itération, on fera le test, et on insère le bouton stop pour arrêter le processus de fonctionnement, et les résultats étaient comme suit :

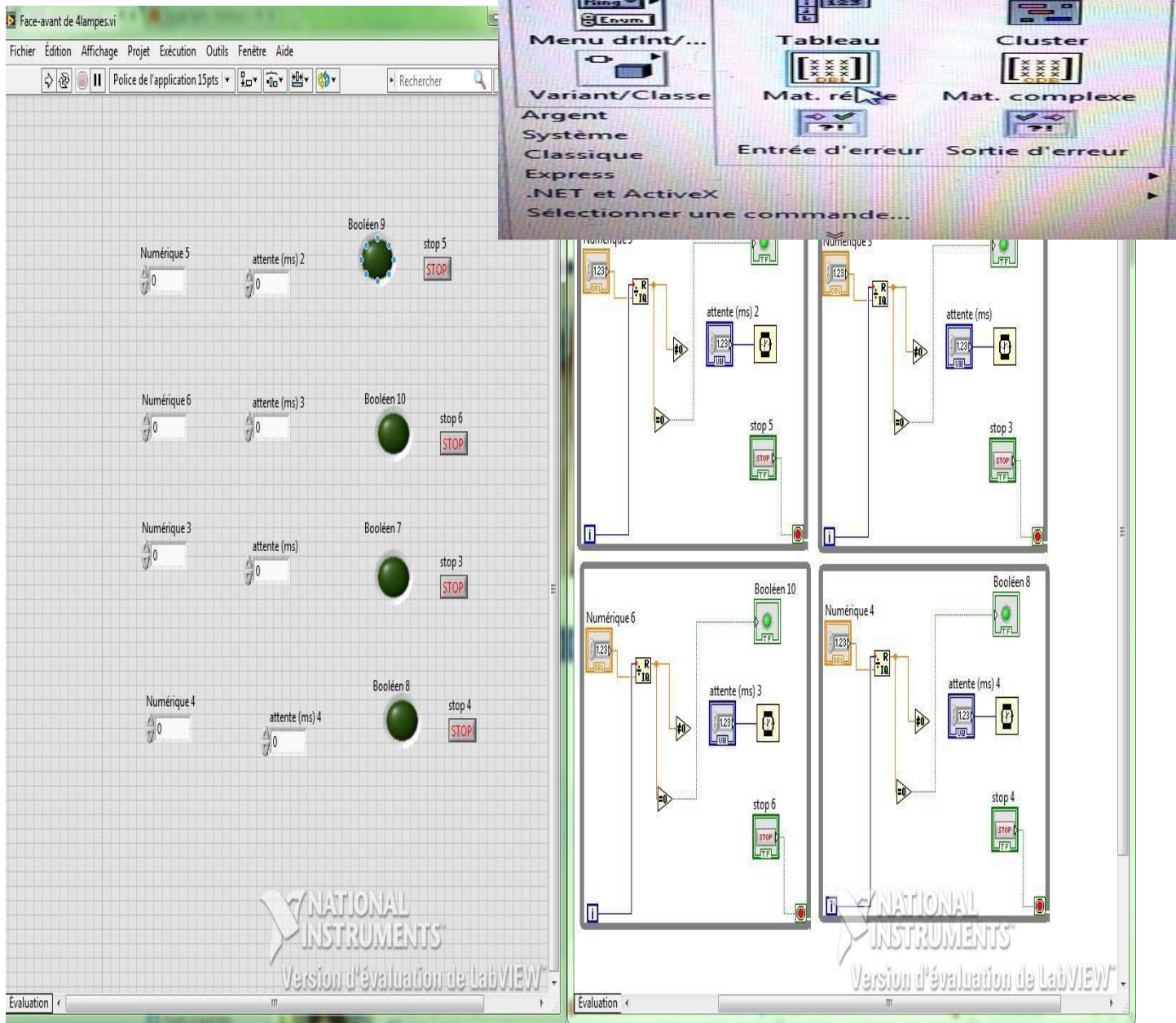


Manipulation4 : Réalisation d’affichage de 4 lampes avec des fréquences différentes :

Il s’agit du même concept de la manipulation précédente, sauf que dans cette manipulation, on va réaliser l’affichage ou le clignotement de 4 lampes, donc on va refaire le programme précédent pour 4 Booléens, et les résultats étaient comme suit :

Manipulation 5 : Réalisation des opérations arithmétiques sur les matrices :

on va réaliser l'addition, la multiplication et la soustraction des deux matrices ainsi que l'inverse, le

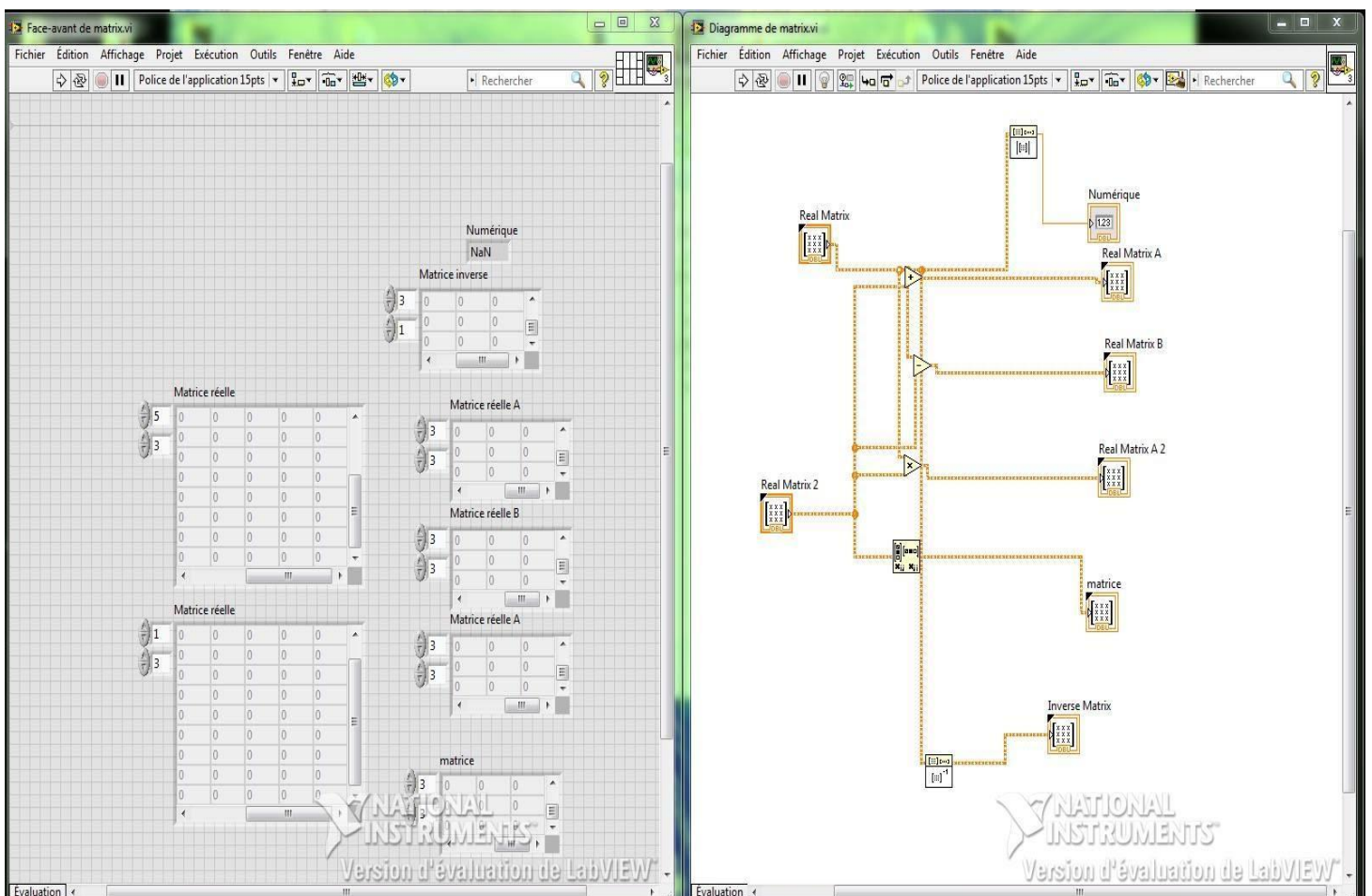


déterminant et le transposé d'une des matrices.

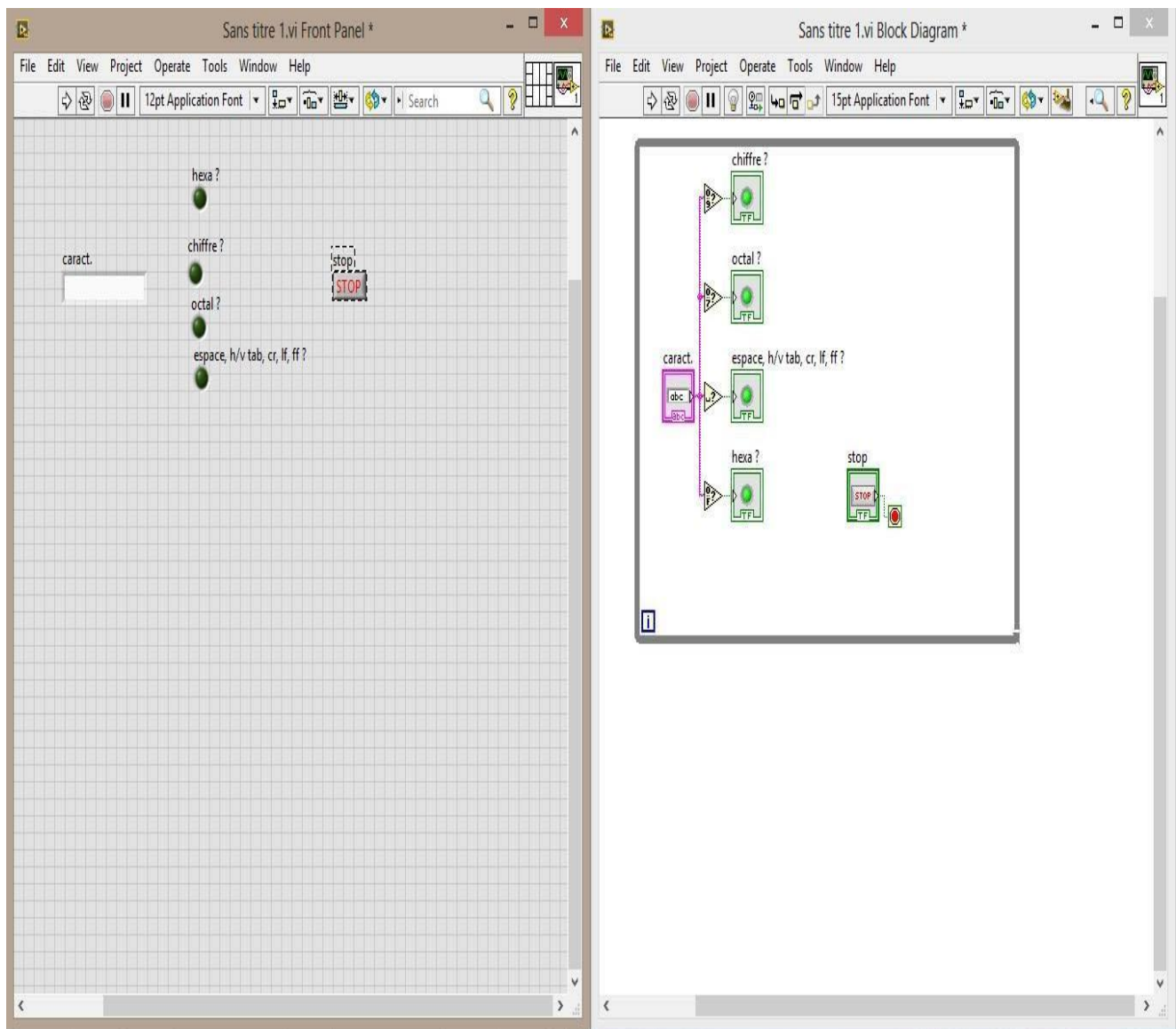
Pour réaliser ces opérations, on a besoin automatiquement de faire rentrer les valeurs des matrices dont on va faire les opérations, et Par la suite, dans la fenêtre du diagramme on clique aussi sur bouton droit et on choisit l'opération voulu sous l'onglet booléen.

En faisant rentrer deux matrices carrées de même dimension, les résultats étaient comme suit :

Manipulation 6 : Réalisation d'une chaine de commande :



Au niveau de cette manipulation, on fait rentrer un caractère et on cherche à savoir s'il est binaire, hexadécimal, octal, ou s'il contient un espace ou une tabulation. On fait associer à chaque sortie, une lampe ; si cette sortie est vraie, la lampe va s'allumer sinon elle va rester éteinte sans oublier d'ajouter un bouton STOP pour l'arrêt de ce fonctionnement.



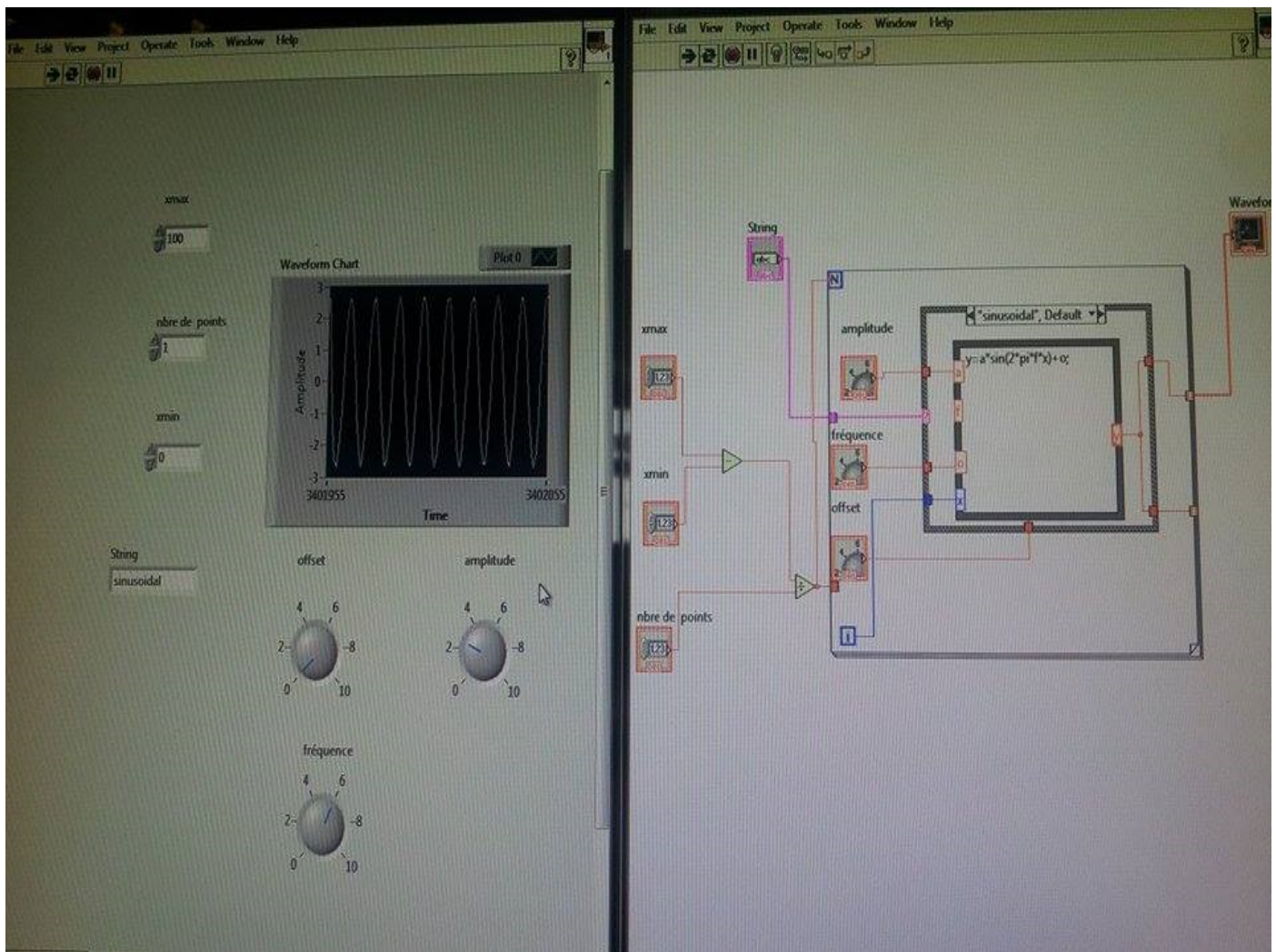
Manipulation 7 : Génération de fonction

Un générateur de fonction est un appareil utilisé dans le domaine de l'électronique à des fins de test ou de dépannage de cartes électroniques.

Un générateur de fonction permet de délivrer un signal avec la fréquence désirée sous forme de sinusoïdes, de créneaux, ou de triangles. Ce signal peut être observé grâce à un oscilloscope en effectuant un simple montage électrique.

- **Signal sinusoïdal :**

On veut réaliser ce générateur de fonction d'un signal sinusoïdal à l'aide du Labview, en utilisant une boucle while qui contient une structure condition et qui contient de son tour ou on a écrit la fonction qui est : $f = a \cdot \sin(2 \cdot \pi \cdot T \cdot x) + b$, les entrants de ce programme étaient l'amplitude, la fréquence et l'offset sans oublier de mentionner l'intervalle d'où appartient x et le nombre de points qui seront affichés et on le câble dans la sortie avec un oscilloscope et les résultats étaient comme suit :



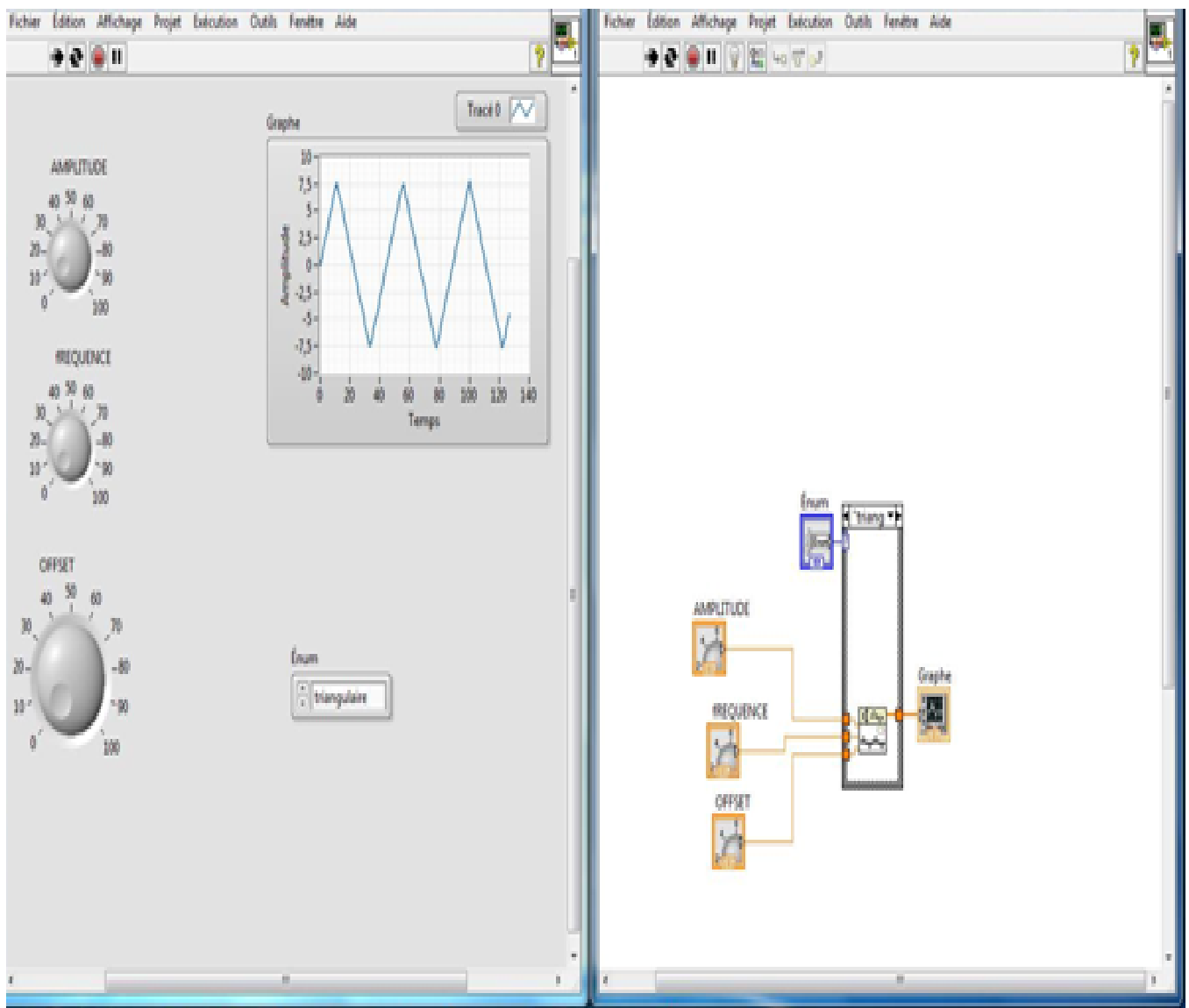
- **Signal triangulaire :**

On veut réaliser ce générateur de fonction d'un signal triangulaire à l'aide du Labview, en utilisant la fonction prédéfinie



: Générateurs de fonction triangulaire

Les entrants de ce programme étaient l'amplitude, la fréquence et l'offset sans oublier de mentionner l'intervalle d'où appartient x et le nombre de points qui seront affichés et on le câble dans la sortie avec un oscilloscope et les résultats étaient comme suit :

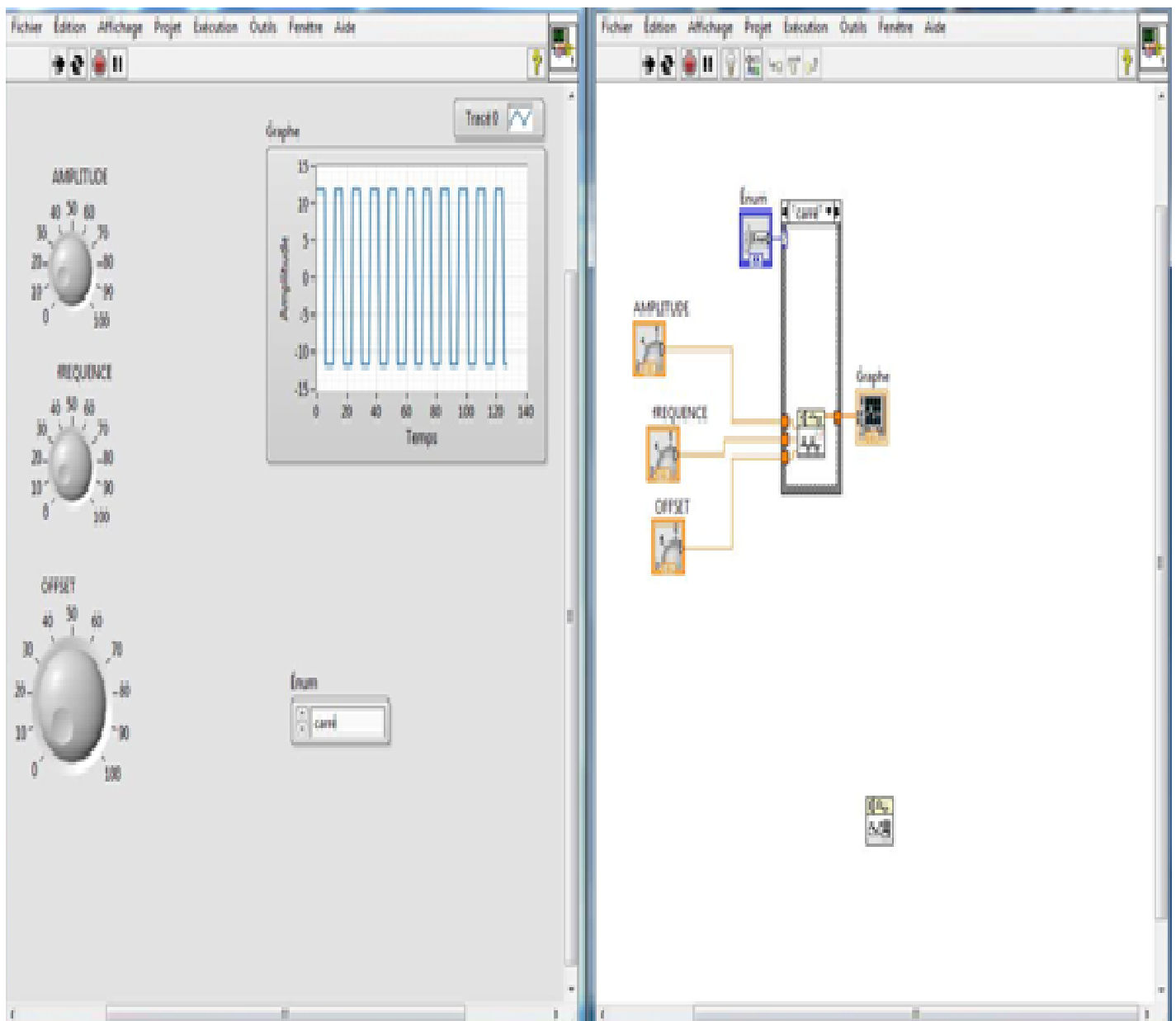


- **Signal Carré**

On veut réaliser ce générateur de fonction d'un signal carré à l'aide du Labview, en utilisant la fonction prédéfinie

-  : Générateurs de fonction carré

Les entrants de ce programme étaient l'amplitude, la fréquence et l'offset sans oublier de mentionner l'intervalle d'où appartient x et le nombre de points qui seront affichés et on le câble dans la sortie avec un oscilloscope et les résultats étaient comme suit :



Conclusion :

Ce TP fût pour nous une familiarisation avec le logiciel LabVIEW et la découverte de son bibliothèque qui est assez riche avec ses fonctions, ses boucles et ses graphiques.

En réalisant ce TP, on peut conclure que les domaines d'application traditionnels de LabVIEW sont la commande et la mesure à partir d'un PC :

⇒ Acquisition de données

⇒ contrôle-commande d'instruments de mesures

⇒ dispositifs expérimentaux, de bancs de test.

Cette vocation est consacrée par des bibliothèques de fonctions spécialisées (GPIB, USB, cartes d'acquisition, traitement de données...), mais aussi par les particularités du langage G (parallélisme inhérent à l'exécution par flux de données) et de l'environnement de développement.