

Application : VENTILATEUR DE PLAFOND

Caractéristiques techniques :

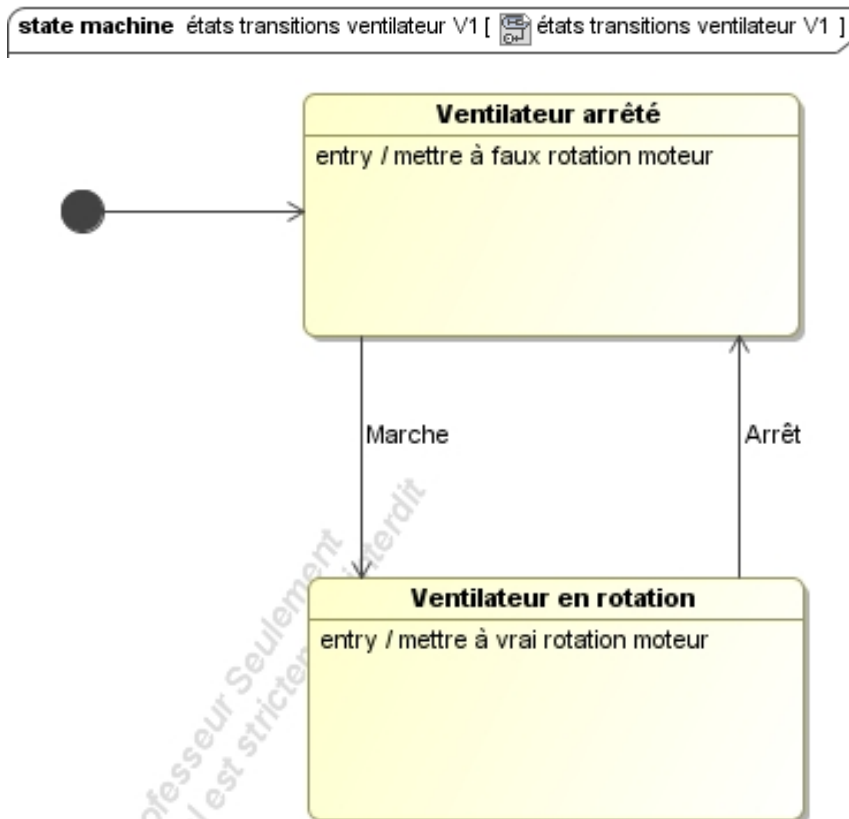


- Surface de portée : 37 - 80 m²
- Télécommande infrarouge incluse
- Système réversible
- Nombre de Vitesses : 3
- Finition : 4 pales bois et corps marron oxydé
- Pied : 10 cm
- Diamètre : 132 cm
- Poids : 9 Kg
- Normes : CE
- Garantie : 2 ans

Nous allons créer une application qui simule le comportement d'un ventilateur de plafond semblable à celui présenté ci-dessus. C'est-à-dire qu'il ne possède pas de lumière et pas de tirette. On le fera fonctionner comme si il avait une seule vitesse et un seul sens de rotation pour ce premier niveau d'étude.

- 2 boutons poussoirs sur le boîtier de télécommande permettront de simuler la demande de rotation ou d'arrêt du ventilateur. (comportement infra rouge comme en filaire).
- 1 seul voyant (rouge/vert) permettra de visualiser le moteur à l'arrêt ou en rotation.

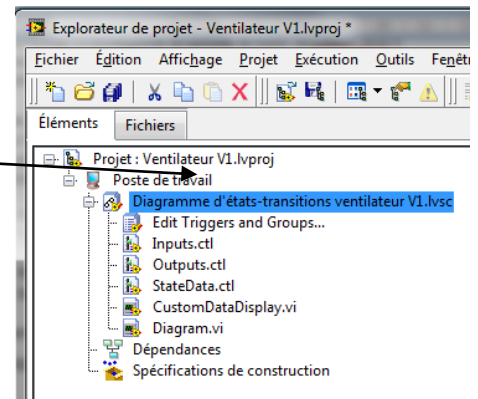
Le diagramme d'états représentant notre application est le suivant (version 1):





1) CREATION DU PROJET


- ✚ Sur la page de démarrage de labview, choisir Nouveau → Projet vide
- ✚ Faire Fichier → Enregistrer et donner le nom : « Ventilateur V1 »
- ✚ Sur le Poste de travail, avec un clic droit choisir Nouveau → Diagramme d'états-transitions, donner le nom : Ventilateur V1

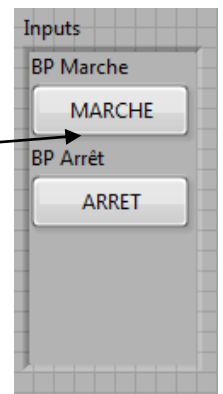


2) EDITION DES ENTREES

- ✚ Pour cela cliquer dans l'arbre d'exploration sur Inputs.ctl. (Une face avant s'ouvre)
- ✚ Il nous faudra 2 entrées qui seront 2 boutons poussoirs dans : Argent → Booléen
 - ✓ 2 « boutons vides » BP Marche, BP Arrêt, (commutation jusqu'au relâchement).


Remarques : Faites glisser les entrées dans le cluster existant (*ensemble de données de types différents : booléens avec entier avec variable temps,...*).

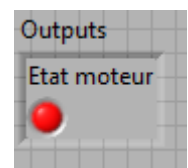
- ✚ Refermer les entrées et enregistrer tout le projet en faisant Ctrl+MAJ+S ou Fichier → Enregistrer Tout ou l'icône  dans la barre d'outils.



3) EDITION DES SORTIES

- ✚ Pour cela cliquer dans l'arbre d'exploration sur Outputs.ctl. (Une face avant s'ouvre)
- ✚ Il nous faudra 1 sortie qui sera :

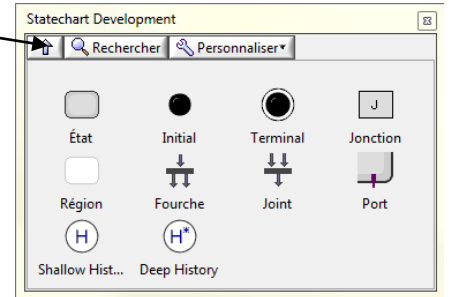
- ✓ 1 voyant
- ✓ Refermer les sorties et enregistrer tout le projet en faisant Ctrl+MAJ+S ou Fichier → Enregistrer Tout ou l'icône  dans la barre d'outils.





4) EDITION DU DIAGRAMME ETATS- TRANSITIONS

- ✚ Pour cela cliquer dans l'arbre d'exploration sur Diagram.Vi. (Une face diagramme s'ouvre).
- ✚ Tous les éléments du diagramme d'états-transitions se trouvent dans StateChart → StateChart Development que vous faites apparaître en cliquant sur Affichage → Palette des fonctions.
- ✚ Epingler la palette, pour cela, cliquer sur l'épingle à gauche du titre de la palette.



- ✚ Pour le moment, nous allons tracer le graphe sans programmer les transitions et les actions de chaque état.
- ✚ Créer un état, cliquer sur statechart, sur development puis sur Etat puis renommer en « Ventilateur arrêté ».

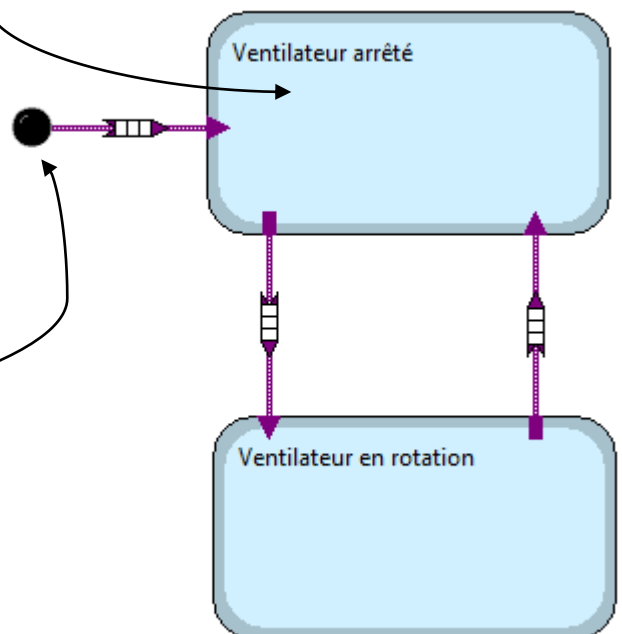
- ✚ Ajouter un 2^{ème} état, double-cliquer sur Etat puis renommer en « Ventilateur en rotation ».

- ✚ Ajouter deux transitions entre ces deux états .

Remarque: une transition a un sens donc il suffit de s'approcher du bord de l'état où la transition part et dès que la bobine apparaît (si mode mode automatique choisi dans la boîte à outil ou alors prendre le mode bobine...) de cliquer puis d'aller sur l'état où ira la transition et de cliquer à nouveau lorsque la bobine apparaît.

- ✚ Ajouter un état initial.

- ✚ Ajouter une transition de cet état initial vers l'état "Ventilateur arrêté".





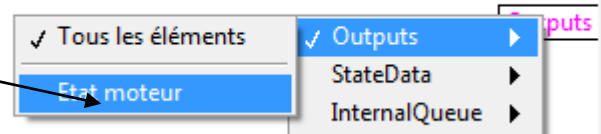
5) PROGRAMMATION DES ACTIONS

✚ **Nous allons programmer les actions** de chaque état, pour cela, il suffit de double-cliquer sur le bord de l'état souhaité et d'écrire la partie de code correspondant.

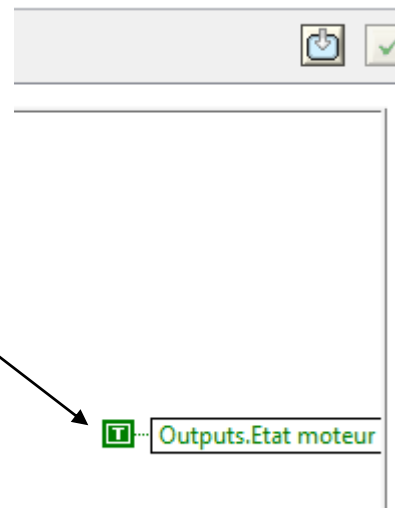
✚ Double cliquer sur l'état "Ventilateur en rotation".

✚ Rester sur « Entry Action » (action exécutée à l'entrée de l'état)

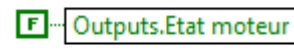
✚ Clic gauche sur « Outputs » et sélectionner « état moteur »



✚ Créer une constante booléenne « VRAI » (TRUE = T)



✚ Faire l'équivalent de la procédure précédente pour l'action dans l'état « Ventilateur arrêté »



TOUS LES ETATS SONT PROGRAMMES RESTE LES TRANSITIONS.



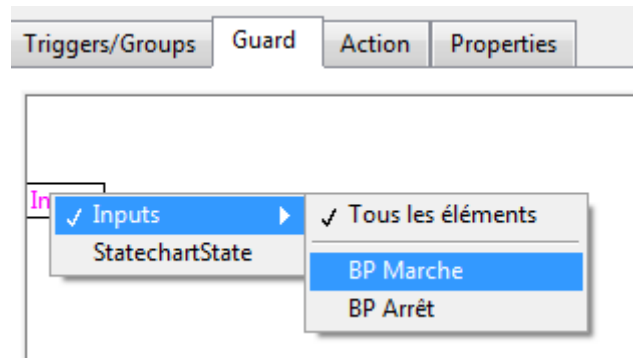
6) PROGRAMMATION DES « GUARDS »

Pour programmer les « guards » de chaque transition il suffit de double-cliquer sur la transition souhaitée et d'écrire la partie de code correspondant.

- ✚ Double-cliquer sur la transition allant de l'état « Ventilateur arrêté » à l'état "Ventilateur en rotation".

- ✚ Clic sur onglet « Guard »

- ✚ Clic sur « Inputs » et sélectionner « BP Marche »



- ✚ Câbler cette entrée à la borne « Exécute » et valider par OK



- ✚ Faire la même procédure pour la transition arrêt.



TOUTES LES TRANSITIONS SONT PROGRAMMEES.

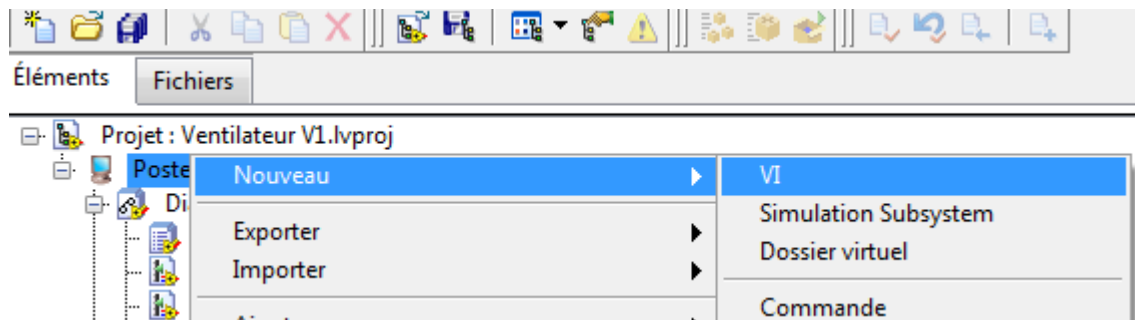
Le StateChart est terminé, il faut le compiler en cliquant "Générer le code pour ce diagramme d'états-transitions"  : dans la barre d'outils.

Fermer le diagramme du statechart et enregistrer tout.



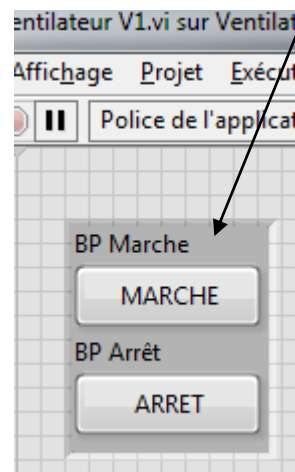
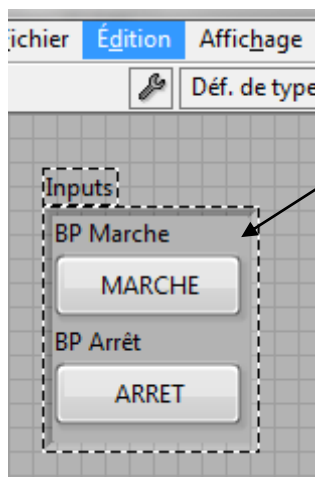
7) REALISATION DU VI APPELANT DE SIMULATION

- Sur le Poste de travail, avec un clic droit choisir Nouveau → VI. Enregistrer ce vi sous « Simulateur Ventilateur V1 »

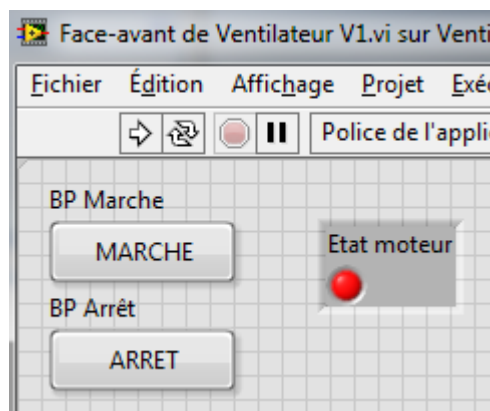


Réalisation de la face avant :

- Dans le menu projet, **ouvrir « Inputs.ctl »**, sélectionner l'ensemble du cluster, copier et coller sur la face avant.



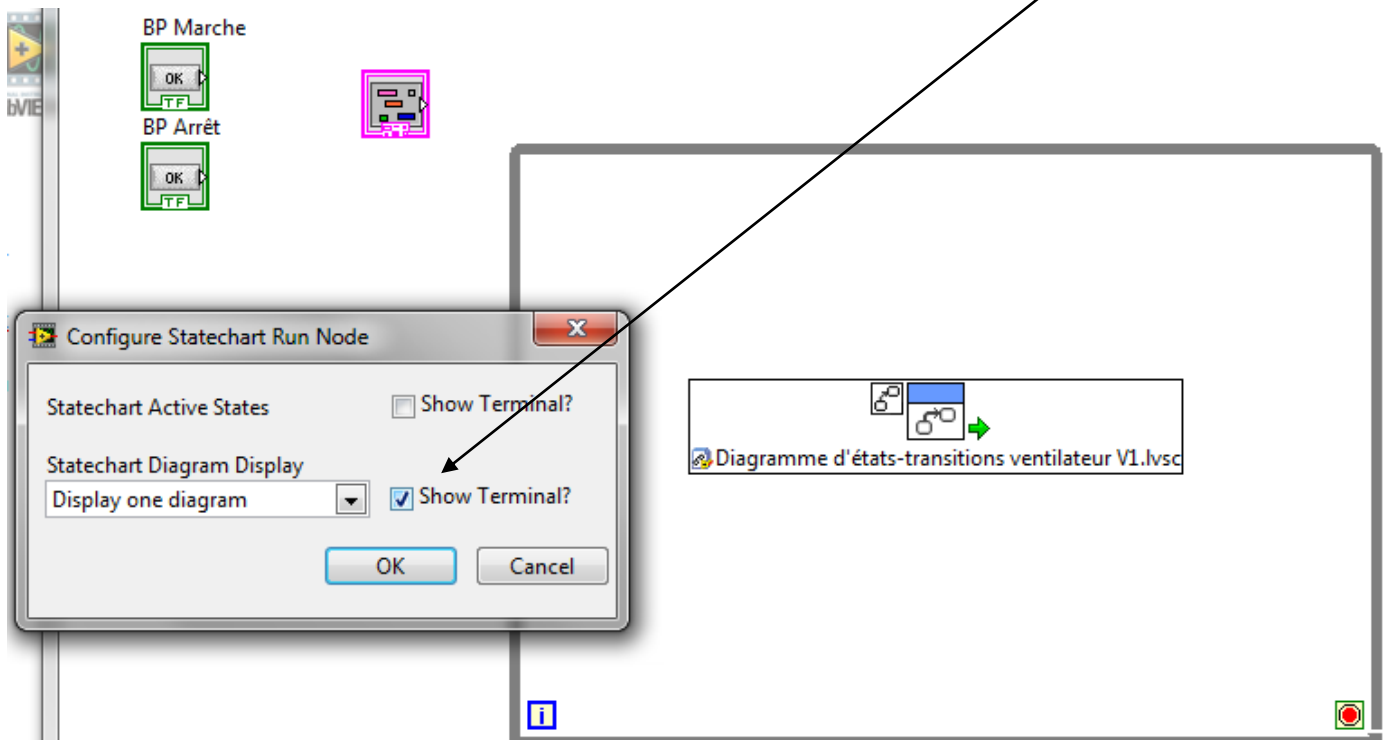
- Dans le menu projet, **ouvrir « Outputs.ctl »**, sélectionner l'ensemble du cluster, copier et coller sur la face avant.





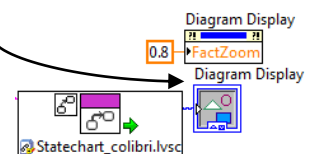
Réalisation du diagramme

- Sur le diagramme du VI « **Simulateur Ventilateur V1** »: Créer une boucle « **While** » dans Programmation → Structures.
- Dans cette boucle **While**, ajouter la fonction **"Run statechart"** dans **StateChart** → **StateChart Communication**.
- Faite un clic droit sur cette fonction et choisir Link to StateChart et avec l'icône ouvrir, indiquer le chemin où est stocké le "Diagramme d'états-transitions ventilateur V1 " puis valider par OK.
- Faite un clic droit sur cette fonction et choisir « **Configure...** » puis cocher « **Show terminal?** »



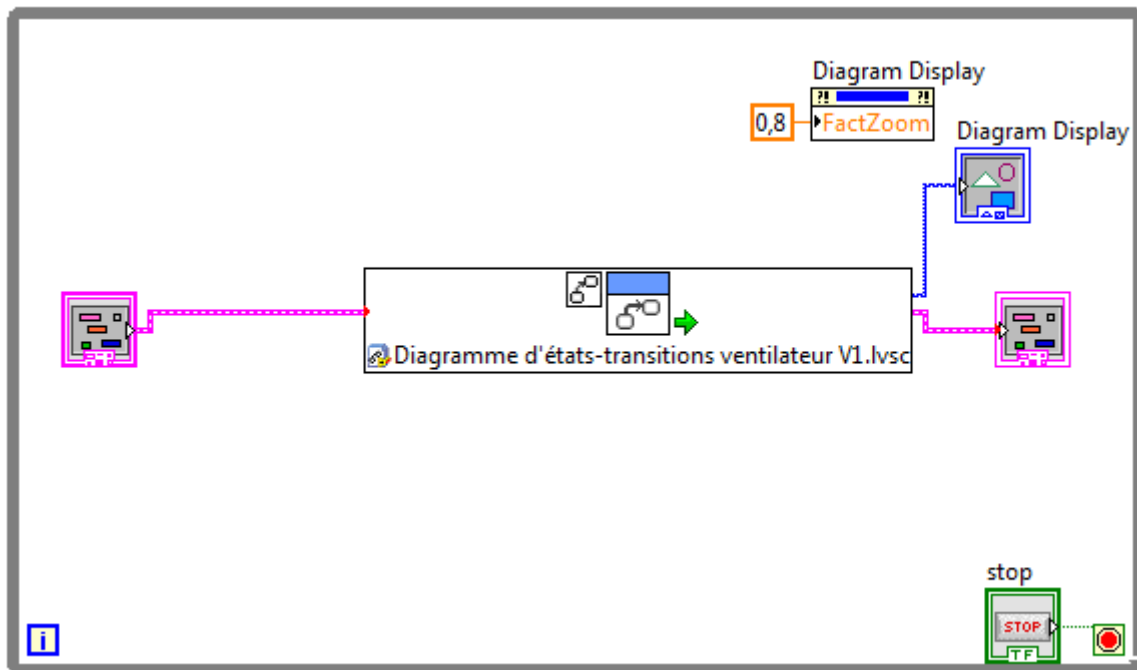
- Sur la sortie « **Display Terminal** », Créer → **Un indicateur**.
- Sur cet indicateur faire **Créer** → **Nœud de propriété** → **Facteur de zoom**.

Faite un clic droit sur ce nœud et **changer en écriture** puis créer lui une **constante égale à 0.8** en faisant clic droit **Créer** → **Constante**.

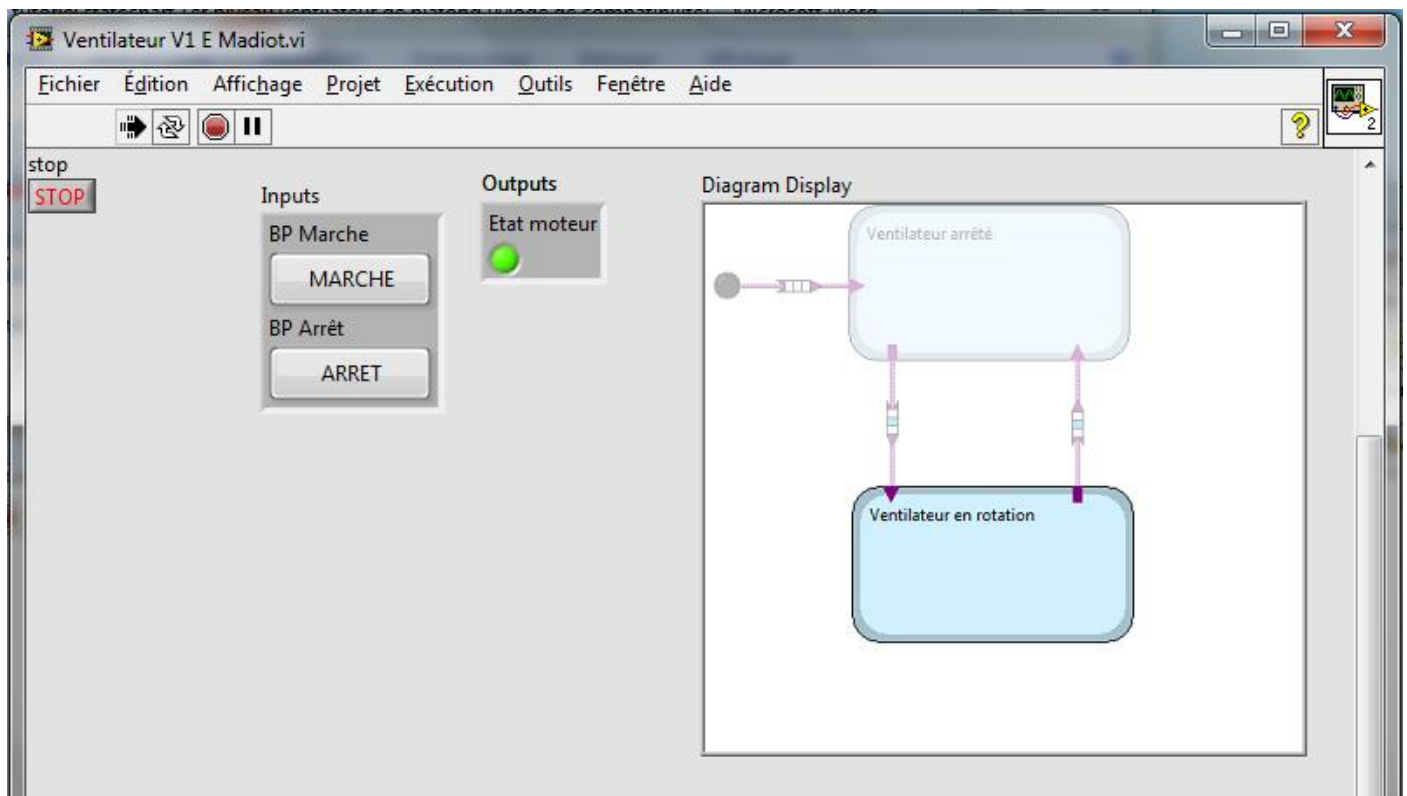




✚ Terminer le diagramme pour obtenir ceci (enregistrer tout depuis la fenêtre projet)



Faire apparaître la fenêtre de la face avant, mettre en RUN et observer le bon fonctionnement



Exemple du système dans l'état « Ventilateur en rotation »