

HYDROTUR

Scilab

HYDROTUR - HydroSim

Simulateurs pour Turbines Hydrauliques

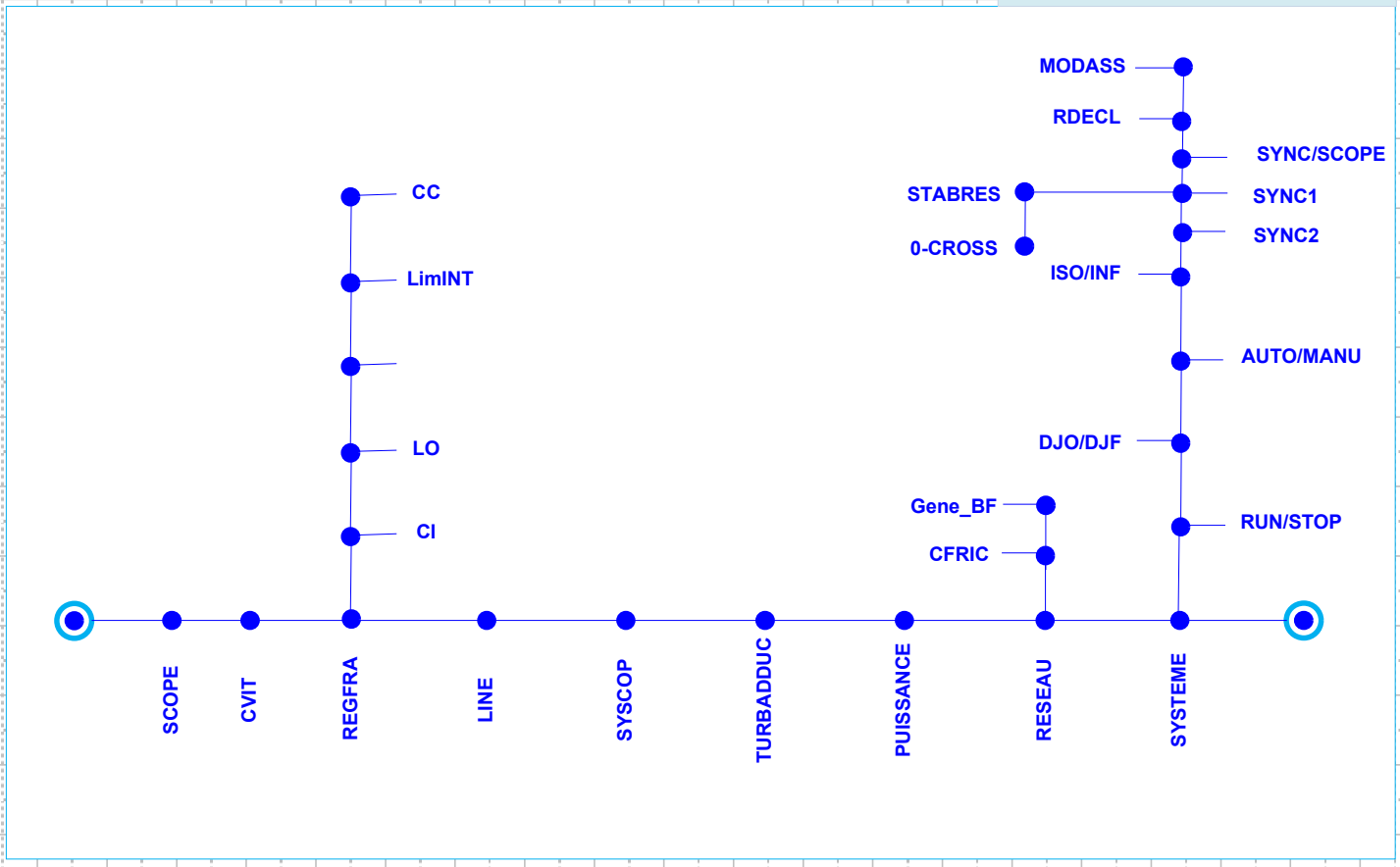
Turbines FRANCIS - Circuit FR2 – Version 3.0

par Pierre Perrichon

SOMMAIRE

Titre [sous-blocs]	Bloc	F°
Présentation générale de la régulation pour Turbines Hydrauliques		3
General overview [CVIT-REGFRA-LINE-SYSCOP-TURBADUCC-PUSSANCE-RESEAU-SYSTEME]		4
Consignateur de Vitesse	CVIT	5
Régulateur de Vitesse [CI – CC – LO – BMAV – INTM - LimINT]	REGFRA	6
Conditionnement de l'Action Intégrale	CI	7
Limitation d'Ouverture	LO	7
Consignateur de Charge [BMAV]	CC	8
Conditionnement de l'action Intégrale Vitesse - Action	LimINT	9
Loi de linéarisation Puissance/Ouverture	LINE	10
Système copiant du servomoteur de cercle de vannage [GM – MULTIP]	SYSCOP	11
Turbine + Adductions	TURBADDUC	12
Puissance	Puissance	13
Réseau [CFRIC]	Réseau	14
Couple de Friction - Freinage	CFRIC	15
Système 1 – [Ordre de marche Turbine – Disjoncteur de Groupe]	Système 1	16
Système 2 – [AUTO/MANU - Réseau Isolé/Infini – Synchronisation des scopes numériques]	Système 2	17
Système 3 – [Gestion des modes d'asservissement] [Relais de déclenchement RDECL]	Système 3	18
Système 4 – [Relais de synchronisation Sync1 – STABRES – 0-Cross]	Système 4	19
Détecteur de stabilité du réseau électrique - Détecteur de passage à 0	STABRES - 0-Cross	20
Système 5 – [Relais de synchronisation Sync2 - Relais de synchronisation Sync]	Système 5	21
Perturborgraphe – Gene_BF	Gene_BF	22
Scope	Scope	23

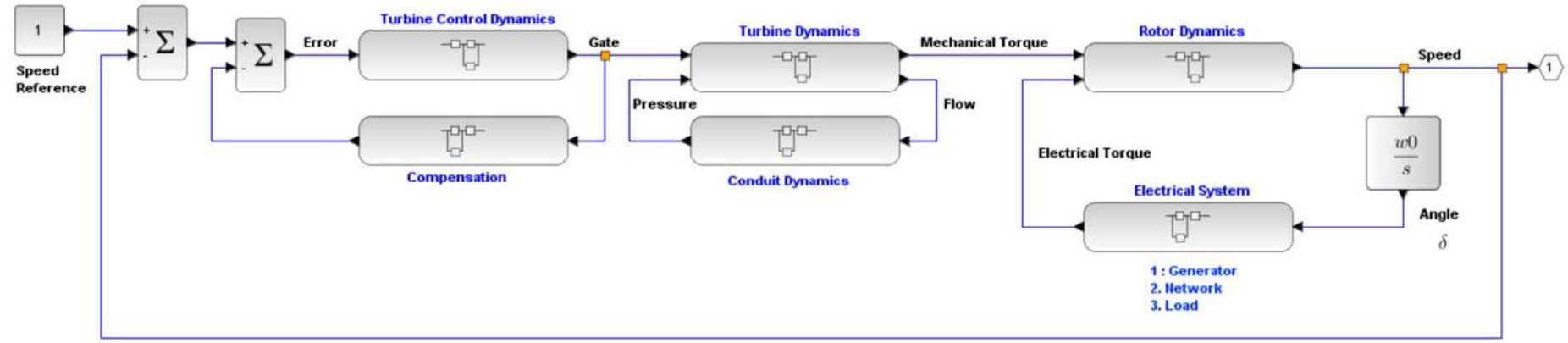
IMPLANTATION



This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

INTRODUCTION

Functional Block Diagram of the Hydraulic Turbine Generating System



PPe 2016.08.11

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

HYDROTUR

Simulateur pour turbine FRANCIS

Circuit FR2

HydroSim

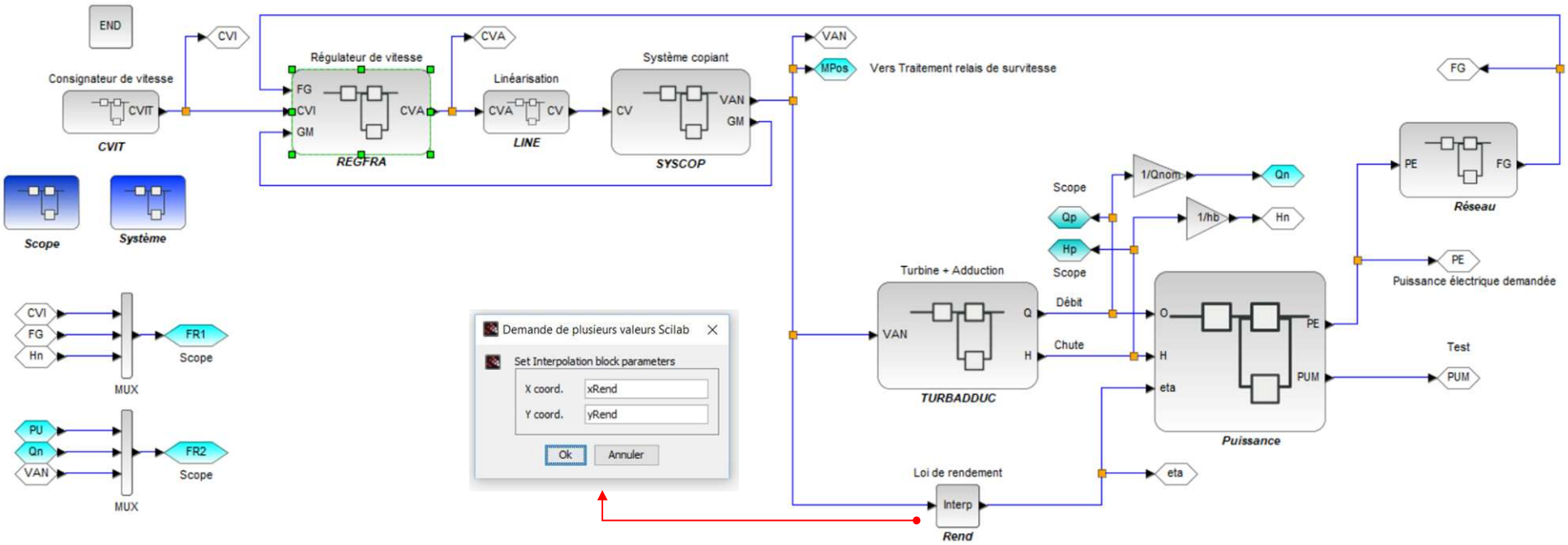


Diagramme fonctionnel

PPe

DRAFT
Version 3.0

GENERAL OVERVIEW

Nom du folio ; General Overview

Francis FR2

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Bloc Consignateur de Vitesse

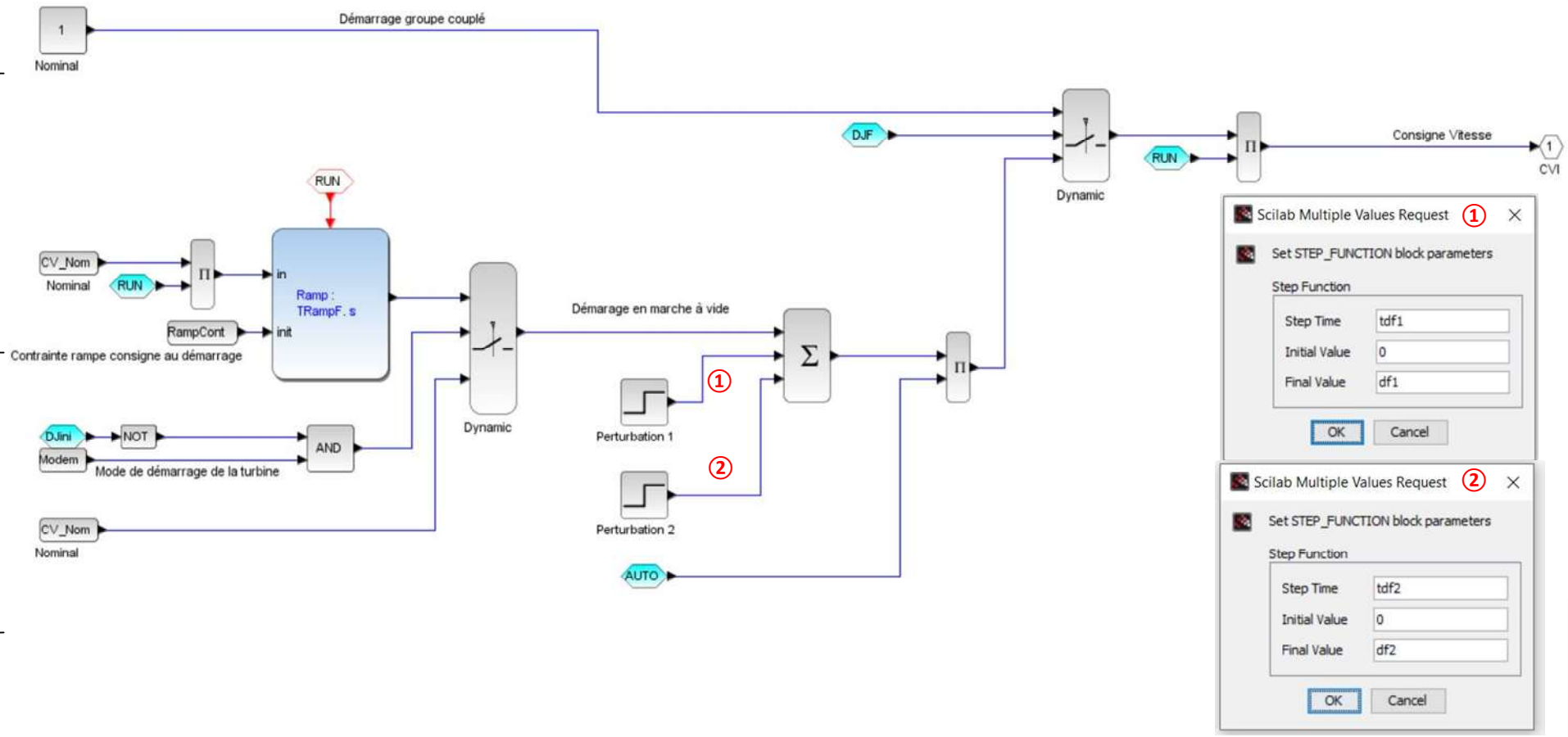


Diagramme fonctionnel

Consignateur de Vitesse

Francis FR2

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

HYDROTUR

HydroSim

MODÉLISATION D'UN REGULATEUR DE VITESSE POUR MACHINES FRANCIS

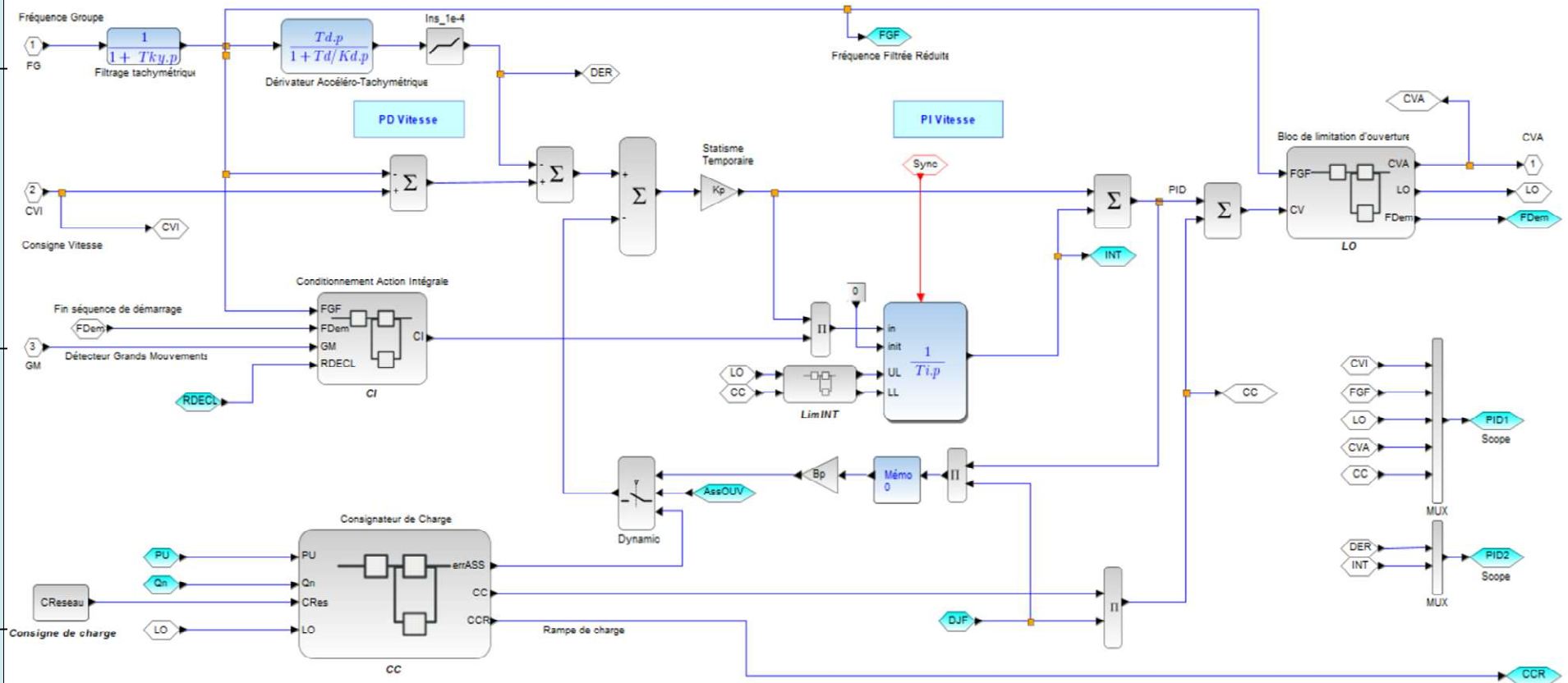


Diagramme fonctionnel

Régulateur de vitesse REGFRA

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

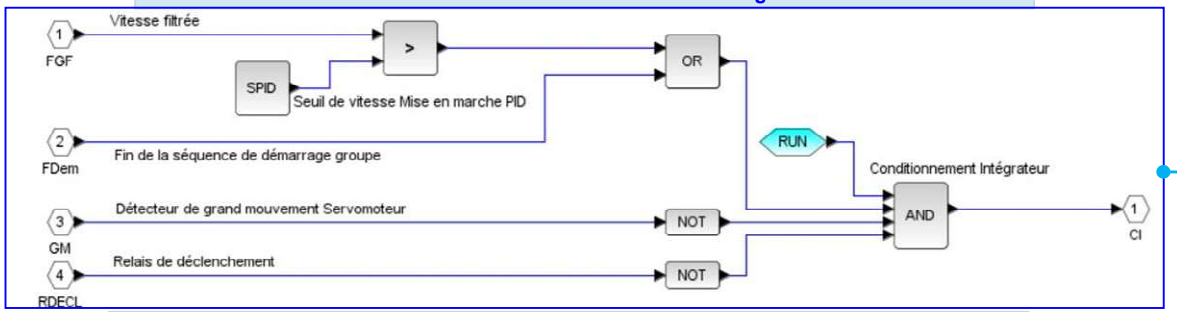
Nom du folio ; REGFRA

FOLIO 6/25

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Bloc de conditionnement de l'Action Intégrale



Bloc de Limitation d'Ouverture

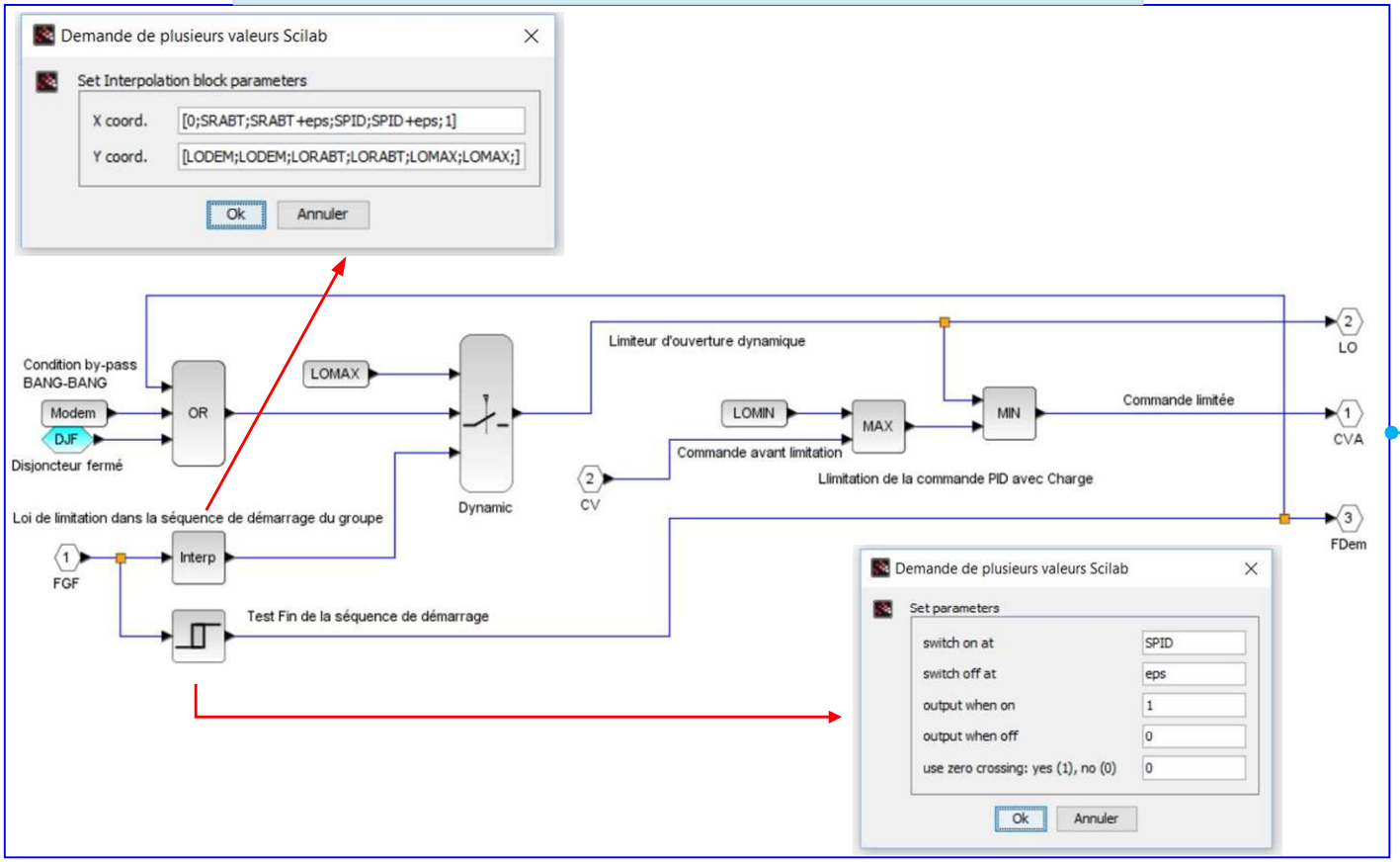


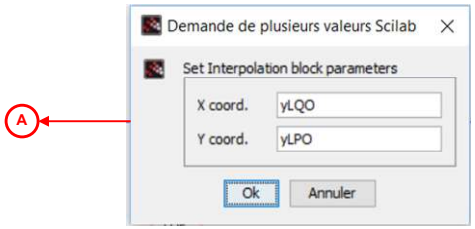
Diagramme fonctionnel

Régulateur de vitesse REGFRA – Sous-Systèmes CI - LO

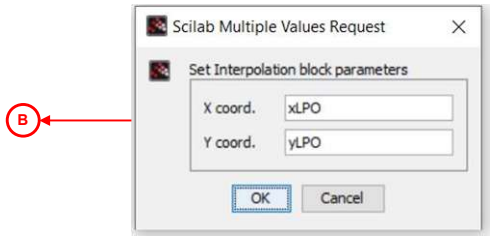
Francis FR2

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Consignateur de Charge / Débit / Puissance



Linéarisation Puissance / Débit



Linéarisation Puissance / Ouverture

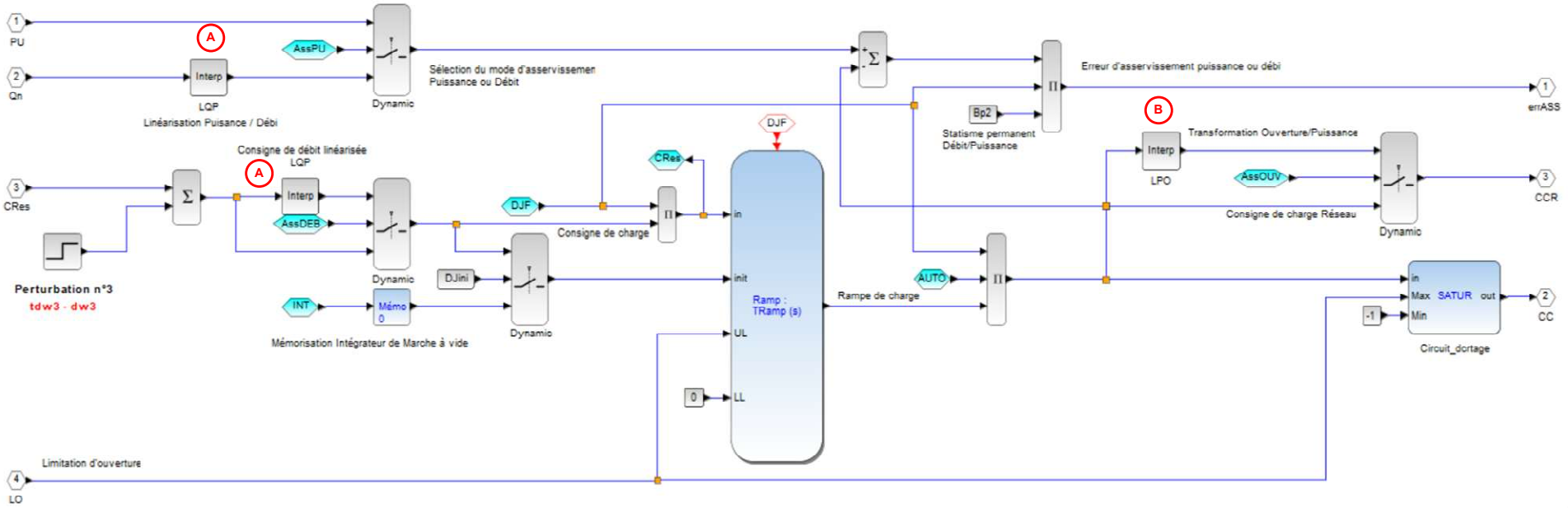


Diagramme fonctionnel

Régulateur de vitesse REGFRA – Sous-Système CC - Débit/Puissance/Ouverture

Nom du folio ; CC

Francis FR2

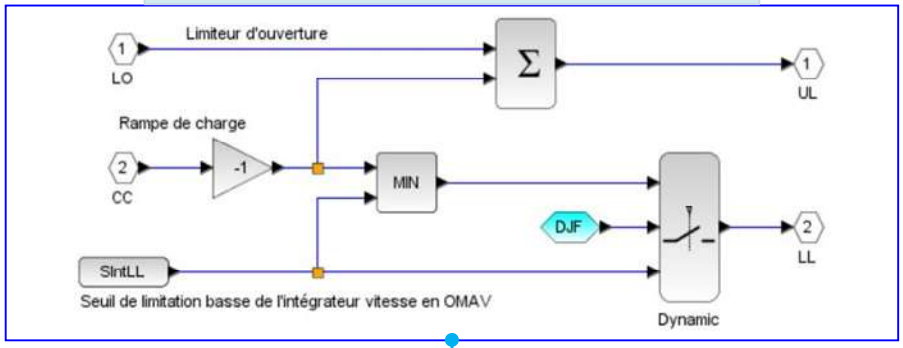
PPe

DRAFT
Version 3.0

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

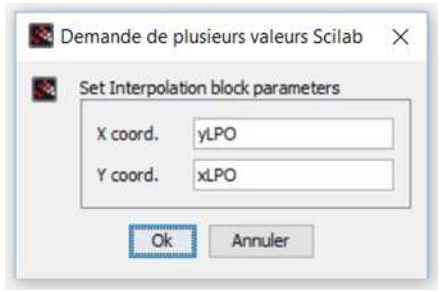
Conditionnement de l'intégrateur Vitesse



LimINT

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Bloc de linéarisation Puissance/Ouverture



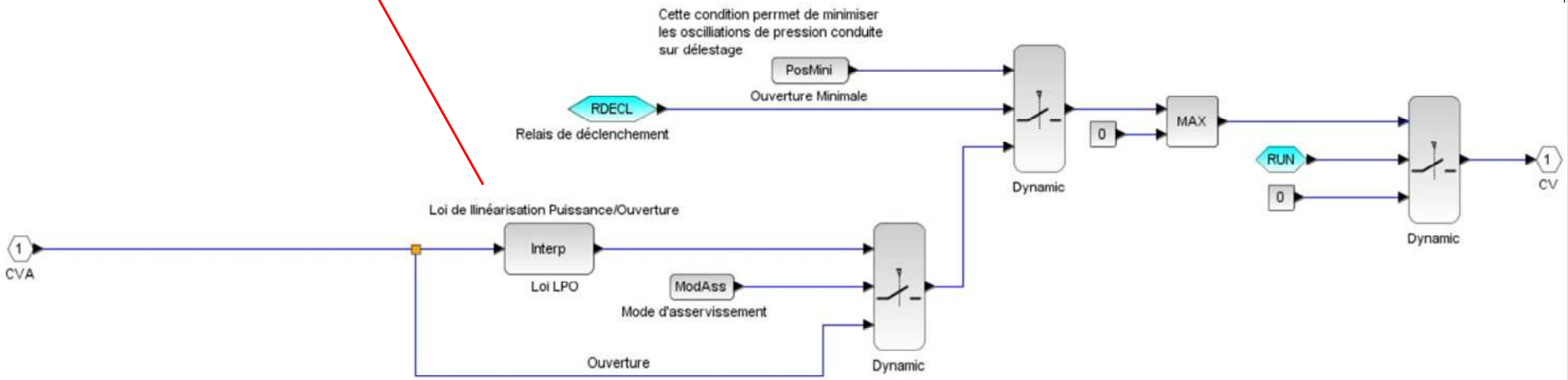


Diagramme fonctionnel

LINE – Loi de linéarisation Puissance/Ouverture

Francis FR2

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

HYDROTUR

Positionneur du servomoteur de vannage

HydroSim

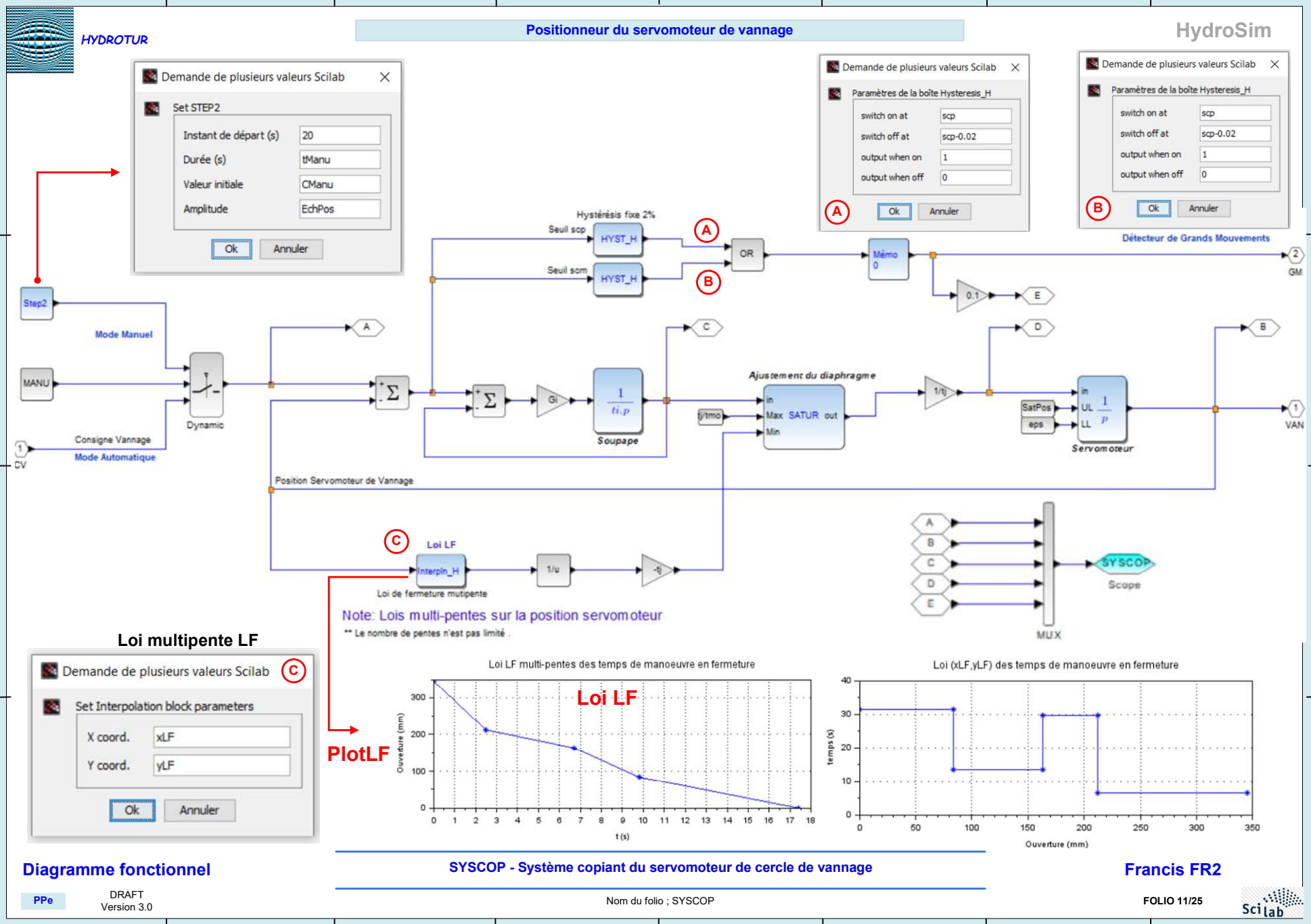


Diagramme fonctionnel

SYSCOP - Système copiant du servomoteur de cercle de vannage

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

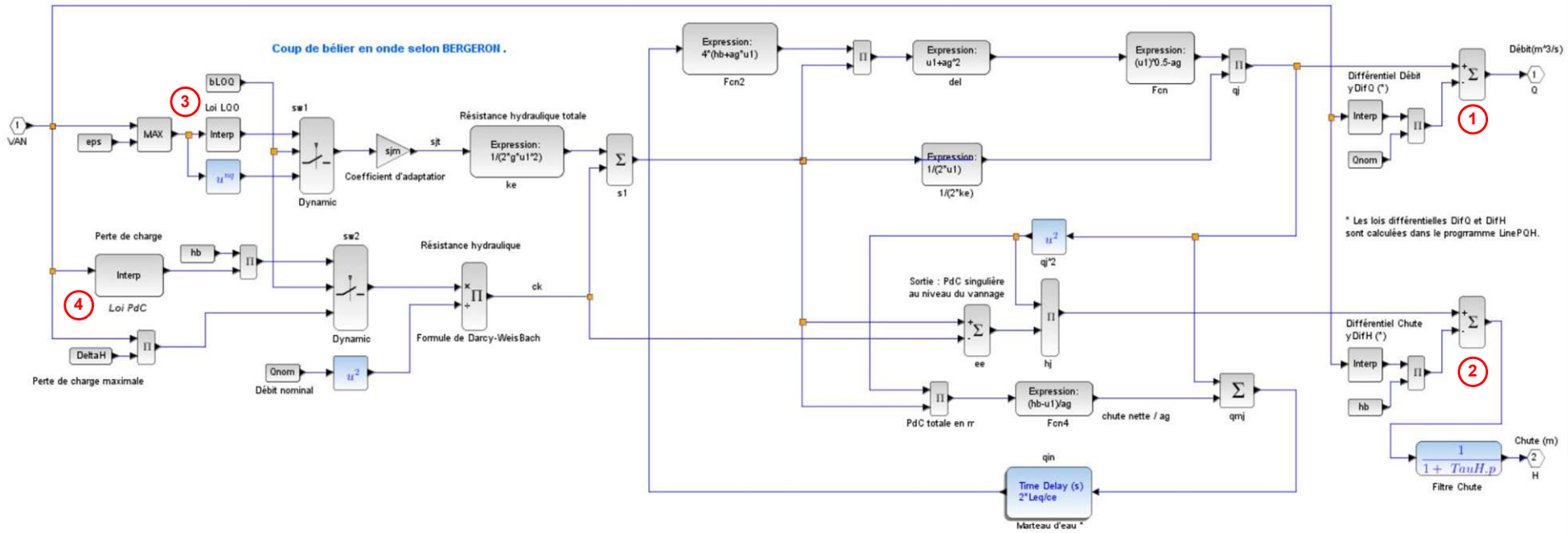
Nom du folio ; SYSCOP

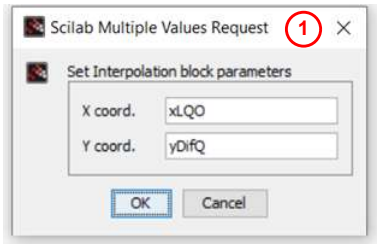
FOLIO 11/25

Scilab

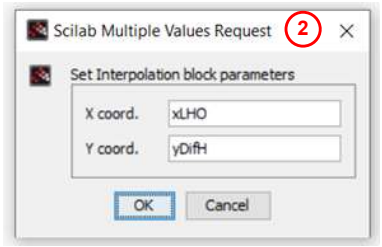
This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Turbine + Adductions

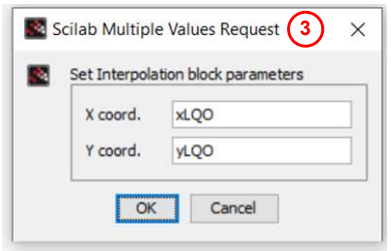




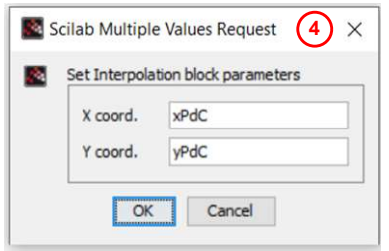
Loi DifQ



Loi DifH



Loi LQO



Loi PDC

Diagramme fonctionnel

TURBADDUC – Bloc Turbine + Adductions

Francis FR2

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

HYDROTUR

HydroSim

Module PUISSANCE

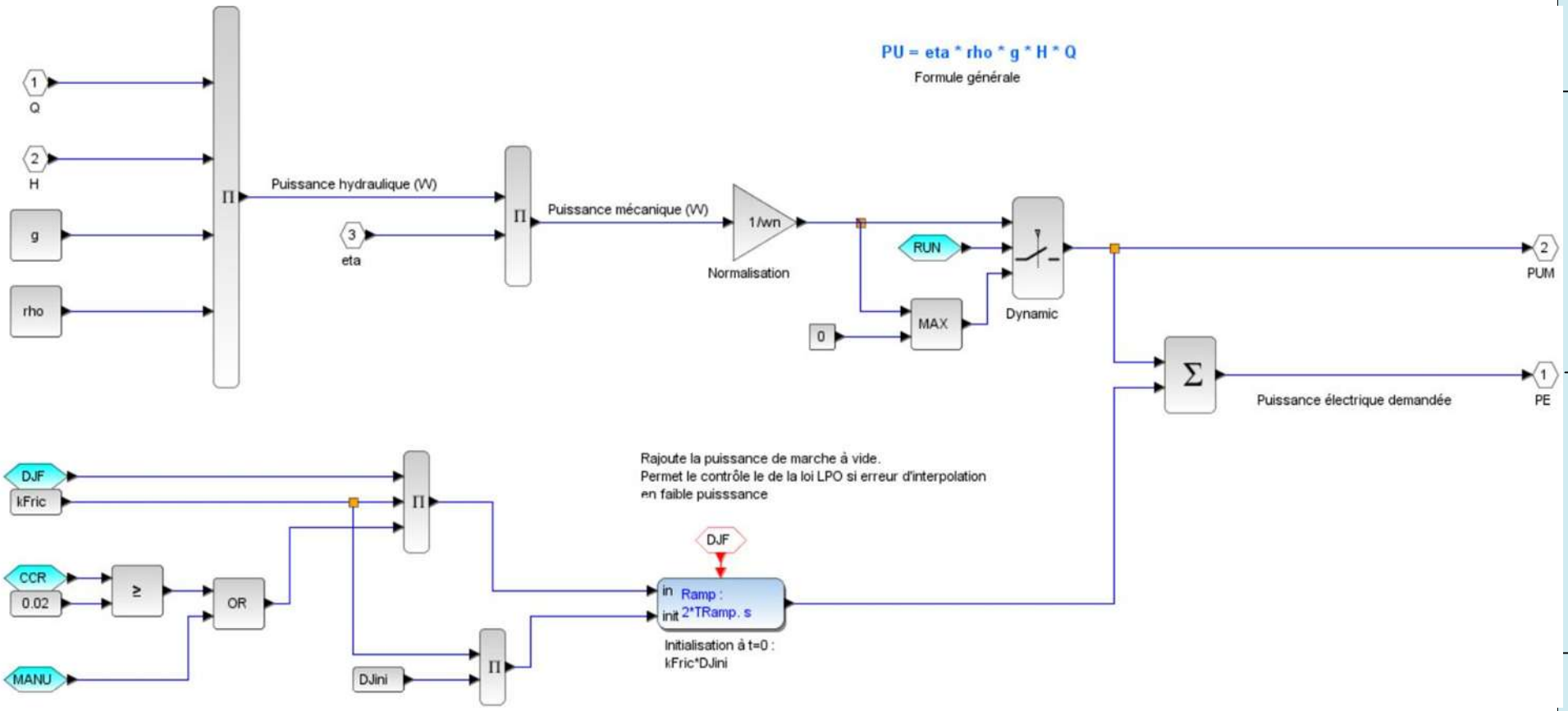


Diagramme fonctionnel

Module Puissance

Nom du folio ; PUISSANCE

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Modélisation Réseau

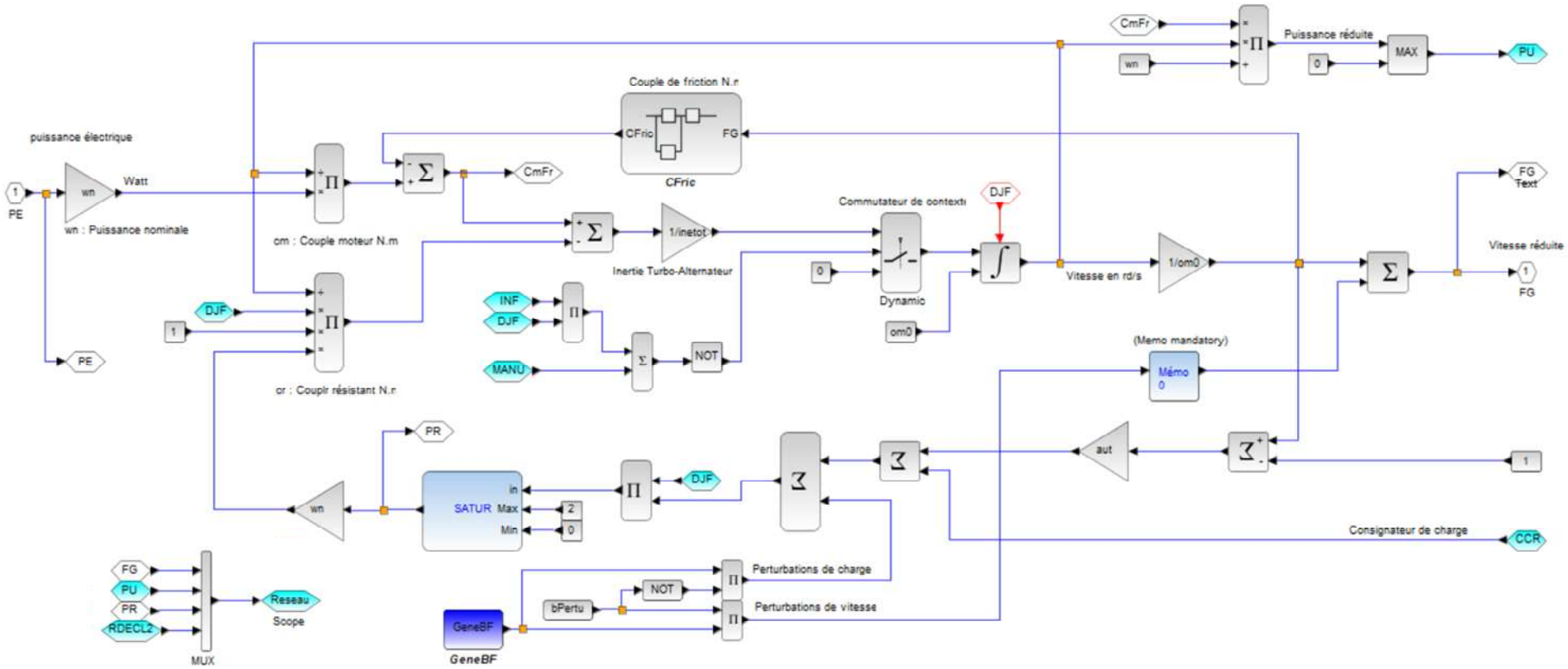


Diagramme fonctionnel

RESEAU

Nom du folio ; RESEAU

Francis FR2

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Modélisation Couples de friction et de freinage

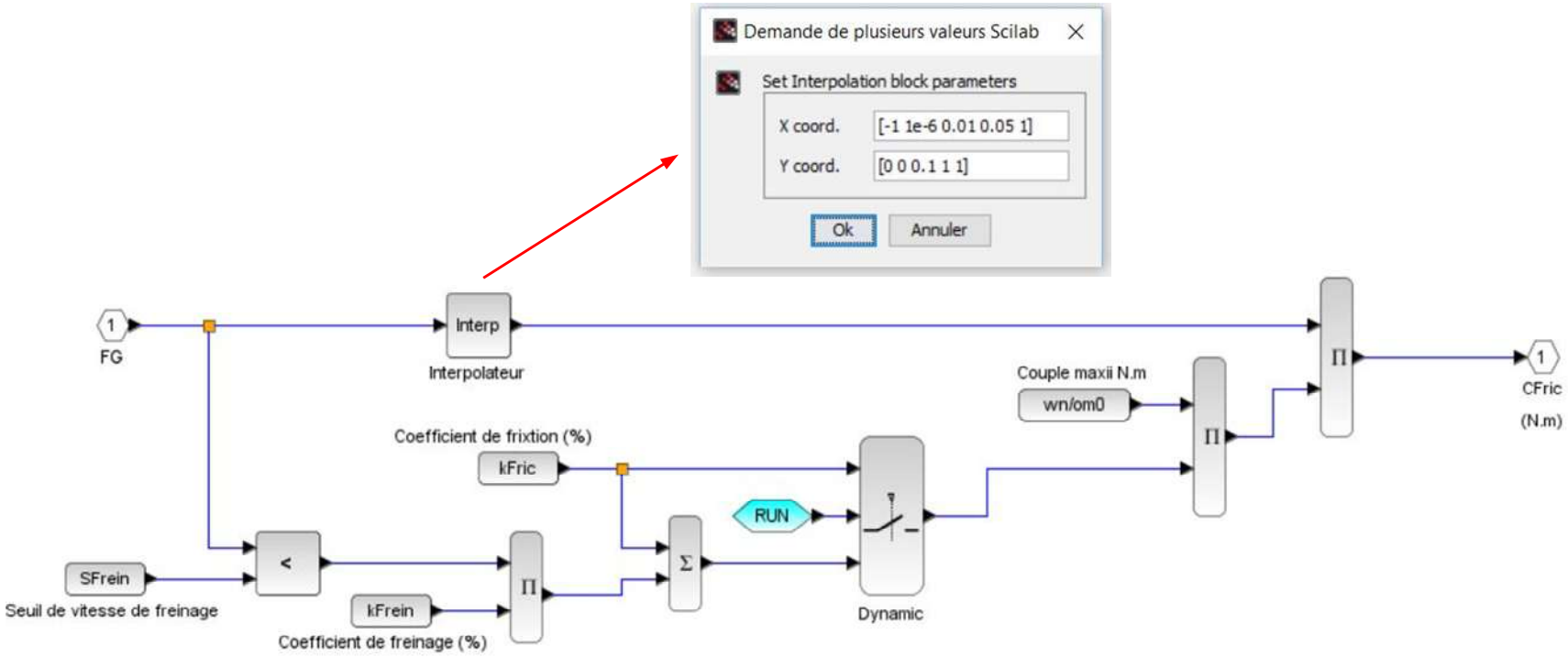


Diagramme fonctionnel

FRICTION - FREINAGE

Nom du folio ; CFRIC

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

FOLIO 15/25

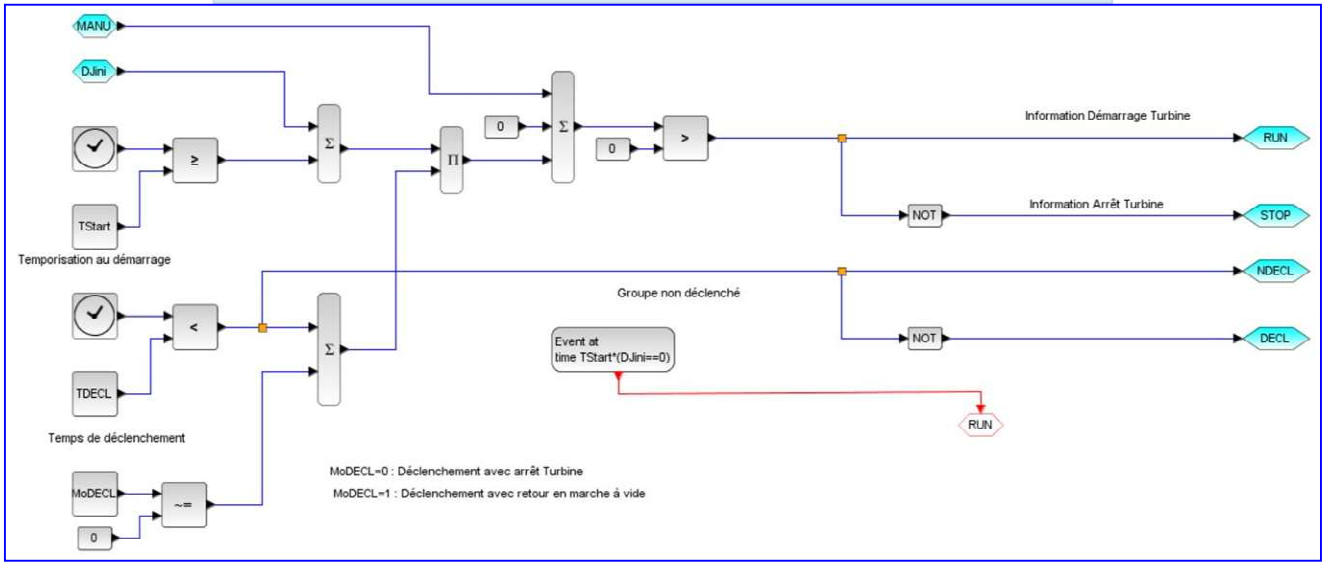
Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

HYDROTUR

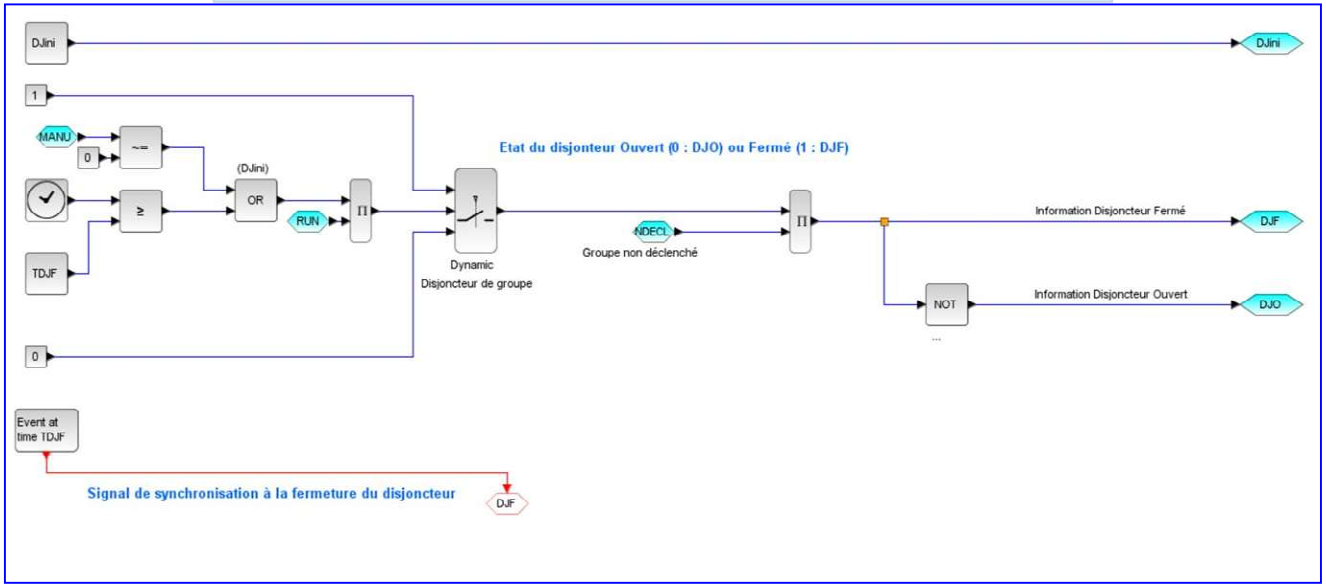
HydroSim

Traitement de l'ordre de marche Turbine



Marche / Arrêt turbine

Traitement du Disjonteur de groupe



Disjoncteur de groupe

Système

Diagramme fonctionnel

Système_1

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

Nom du folio ; Système_1

FOLIO 16/25

Scilab

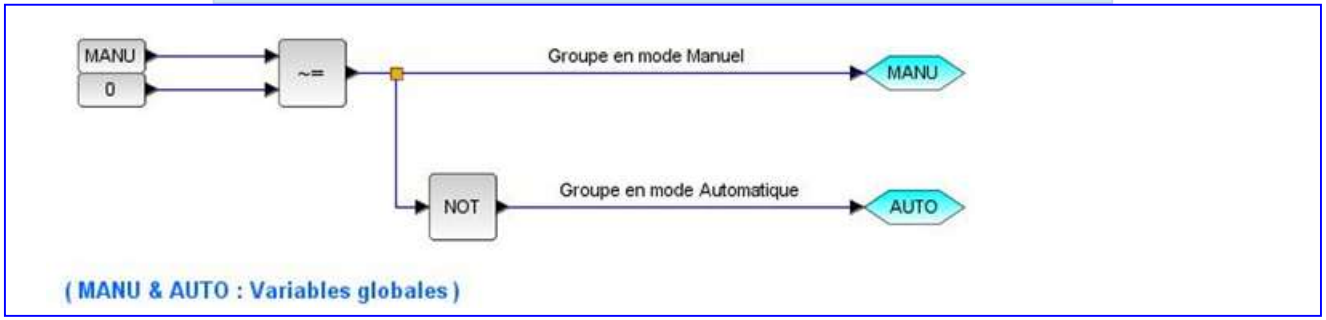
This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

HYDROTUR

HydroSim

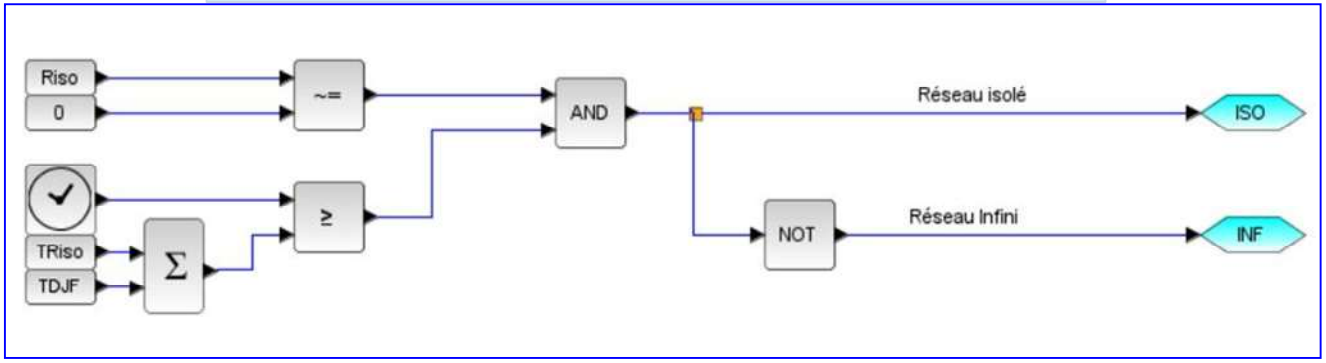
Mode Automatique/Manuel

Traitement du mode Automatique (AUTO) / Manuel (MANU)



Réseau Infini / Isolé

Traitement du mode réseau Infini/Isolé



Système

T.O.R + Scope

Traitement de la synchronisation des scopes numériques

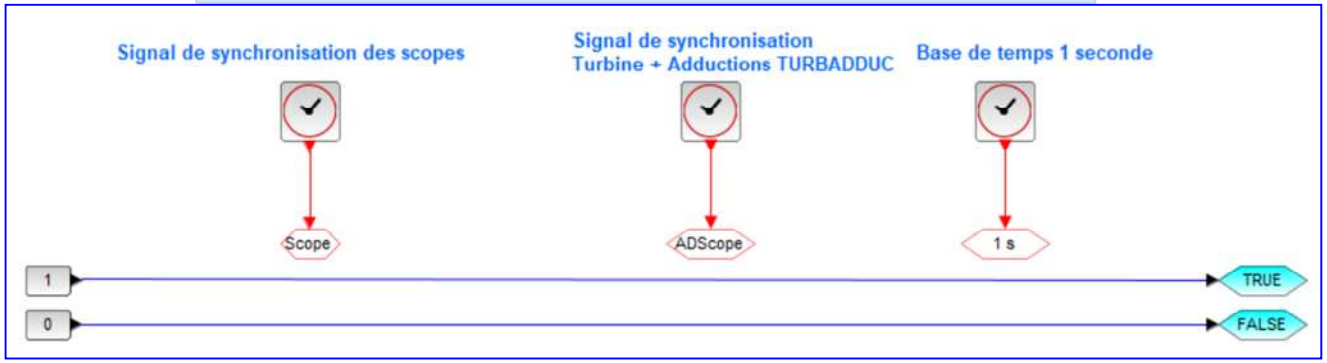


Diagramme fonctionnel

Système_2

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

Nom du folio ; Système_2

FOLIO 17/25

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Gestion des modes d'asservissement



Modes d'asservissement

Relais de déclenchement

Système

Relais de délestage RDECL

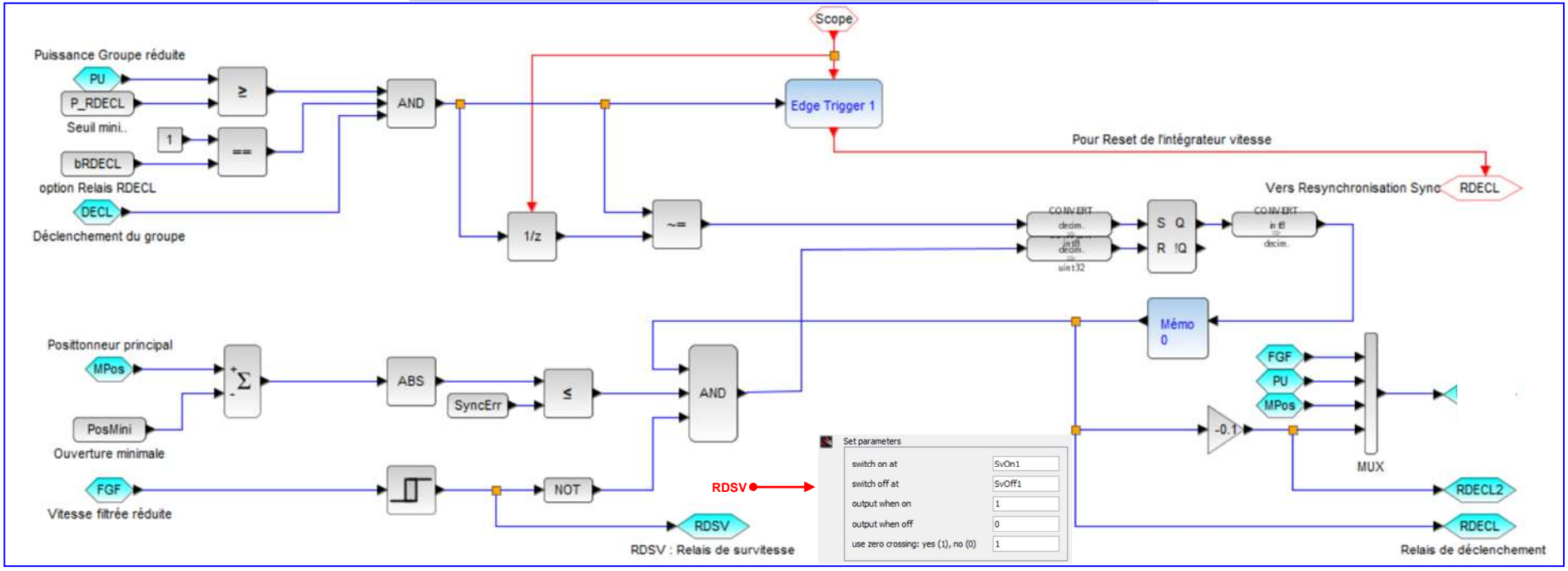


Diagramme fonctionnel

Système_3

Francis FR2

PPe

DRAFT
Version 3.0

Nom du folio ; Système_3

FOLIO 18/25

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Relais de resynchronisation Sync1

Relais de resynchronisation Sync1

Système

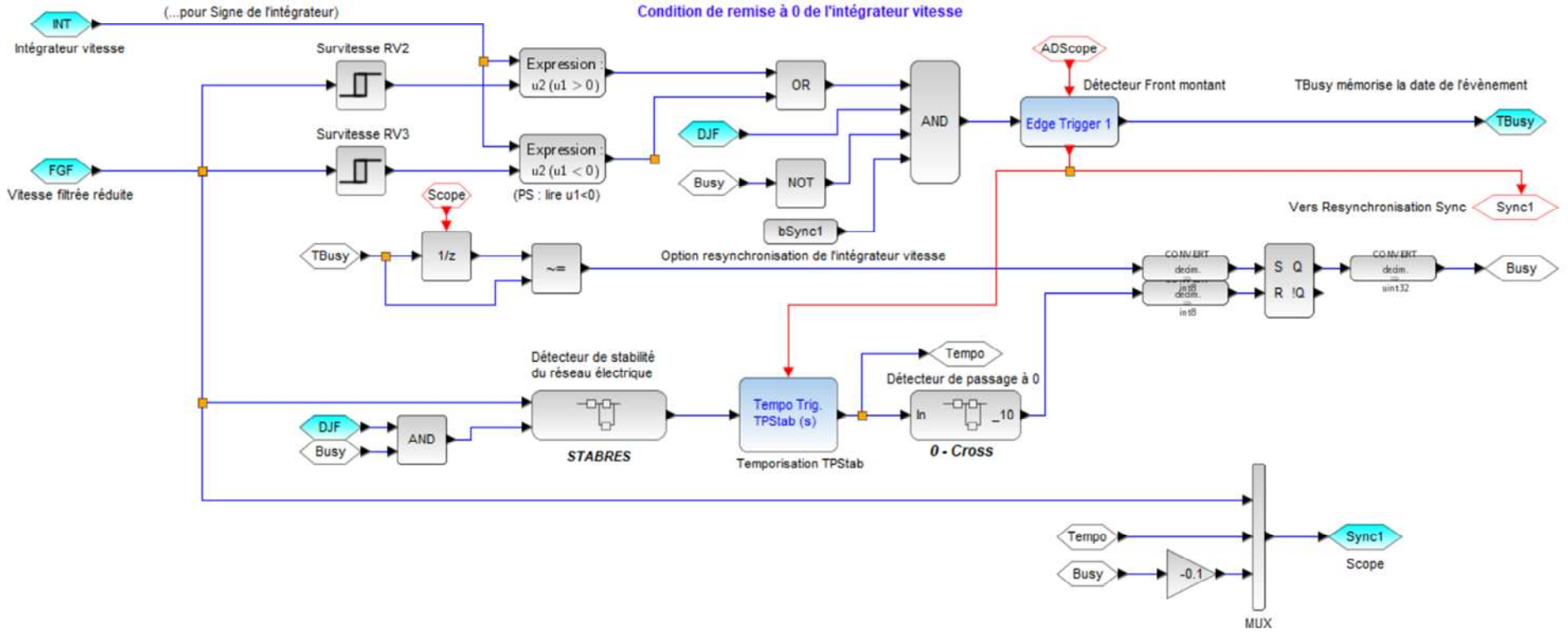


Diagramme fonctionnel

Système_4

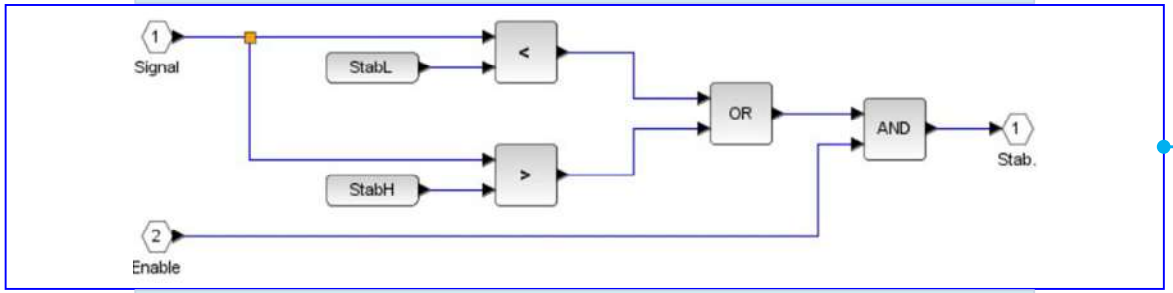
Francis FR2

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Relais de resynchronisation Sync1

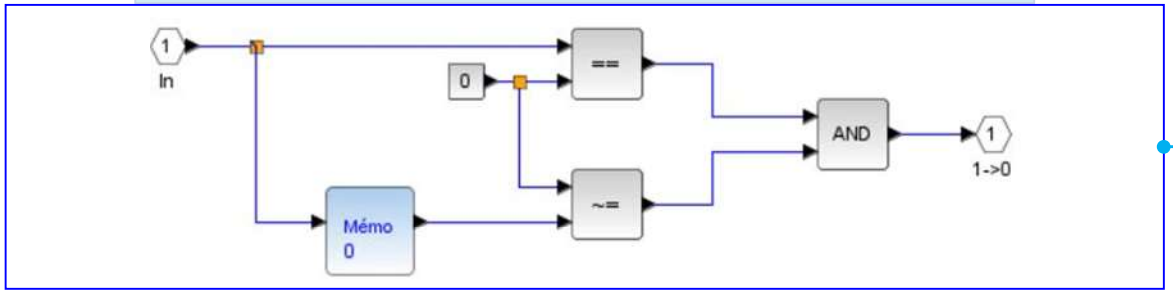
Système

Détecteur de stabilité du réseau électrique



STABRES

Détecteur de passage à 0



0_Cross

Diagramme fonctionnel

Relais de resynchronisation Sync1 – Sous-Systèmes STABRES – 0_Cross

Nom du folio ; STABRES - 0_Cross

Francis FR2

PPe

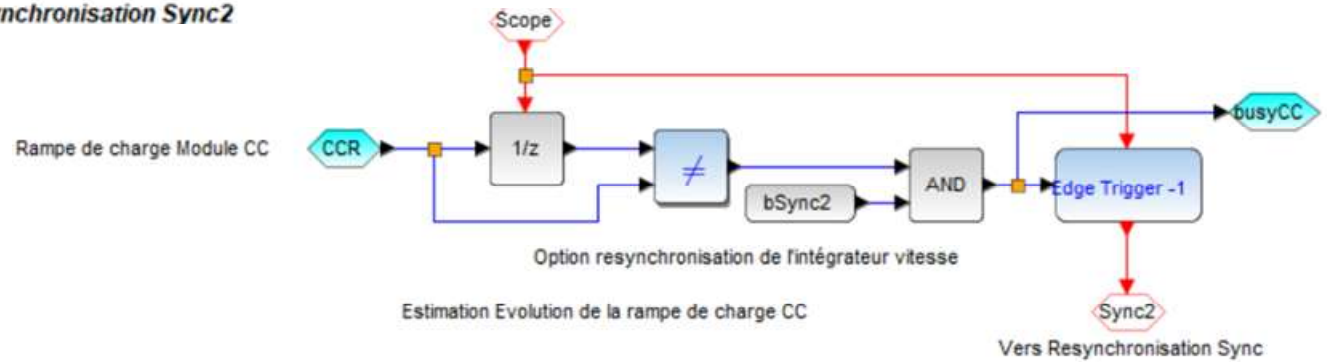
DRAFT
Version 3.0

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Relais de synchronisation Sync2

Synchronisation Sync2



Système

Relais de resynchronisation Sync - Réinitialisation de l'intégrateur vitesse

Resynchronisation Intégrateur vitesse Sync

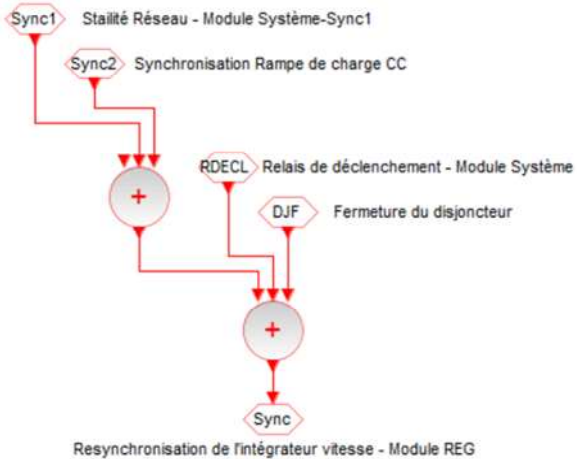


Diagramme fonctionnel

Système_5

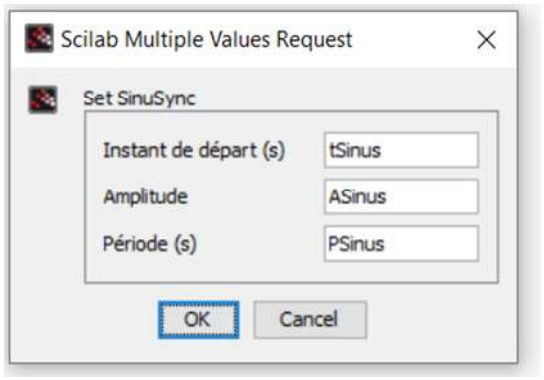
Nom du folio ; Système_5

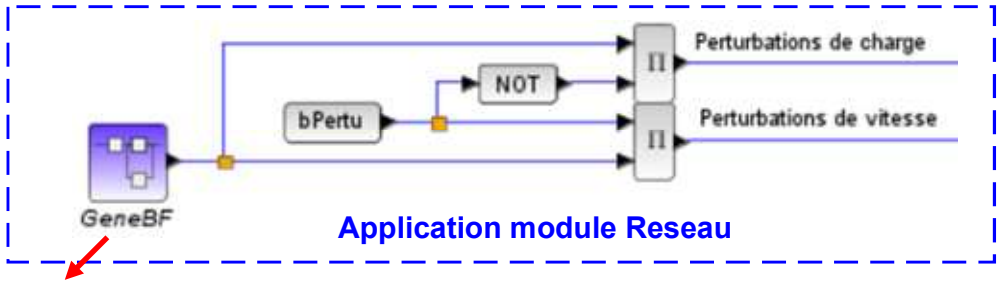
Francis FR2

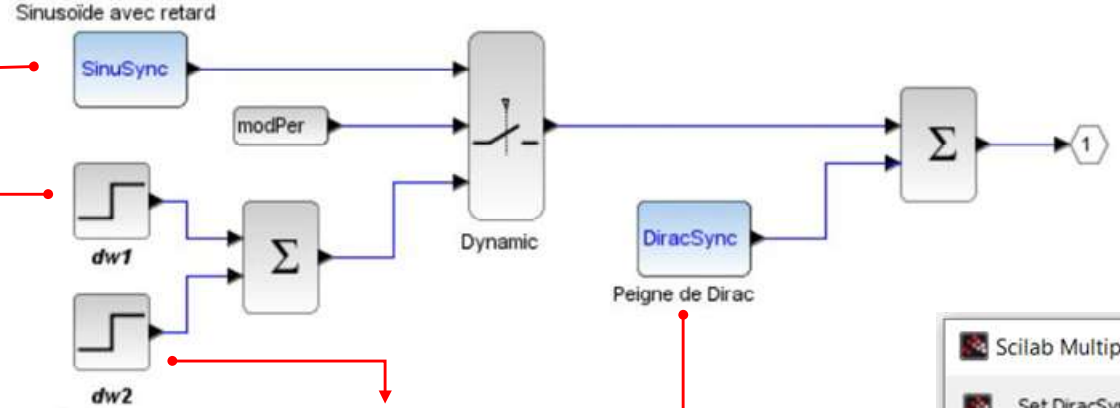
This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

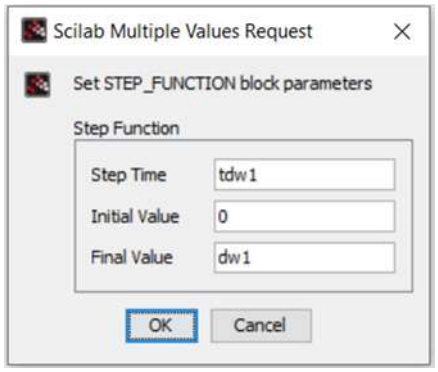
HYDROTUR

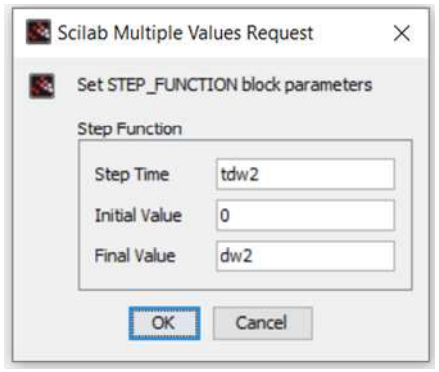
HydroSim











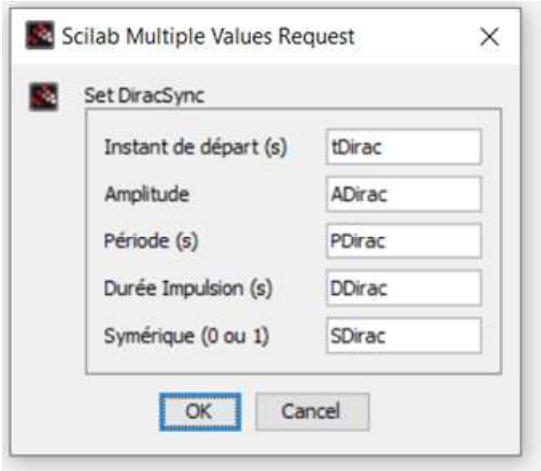


Diagramme fonctionnel

Gene_BF

Nom du folio ; Gene_BF

Francis FR2

PPe

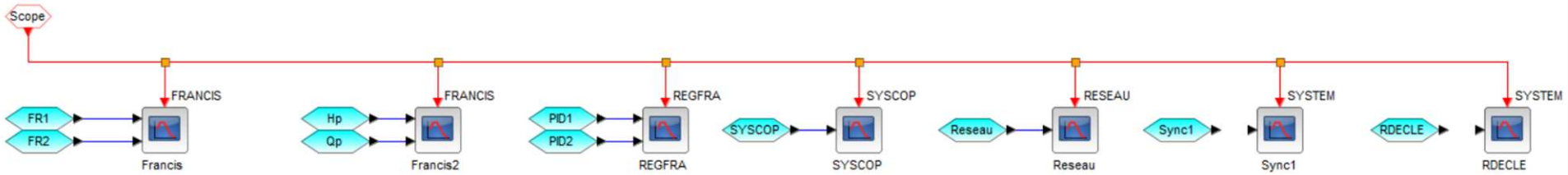
DRAFT
Version 3.0

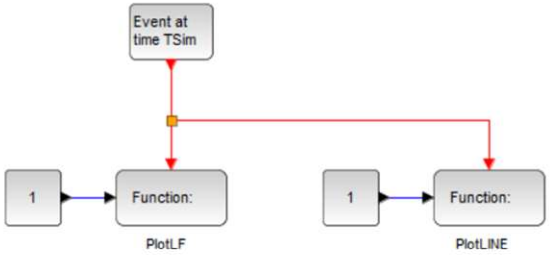
FOLIO 22/25

Scilab

This document is written by Pierre PERRICHON. It must not be reproduced, or communicated in any form to a third party without written authorization.

Scope

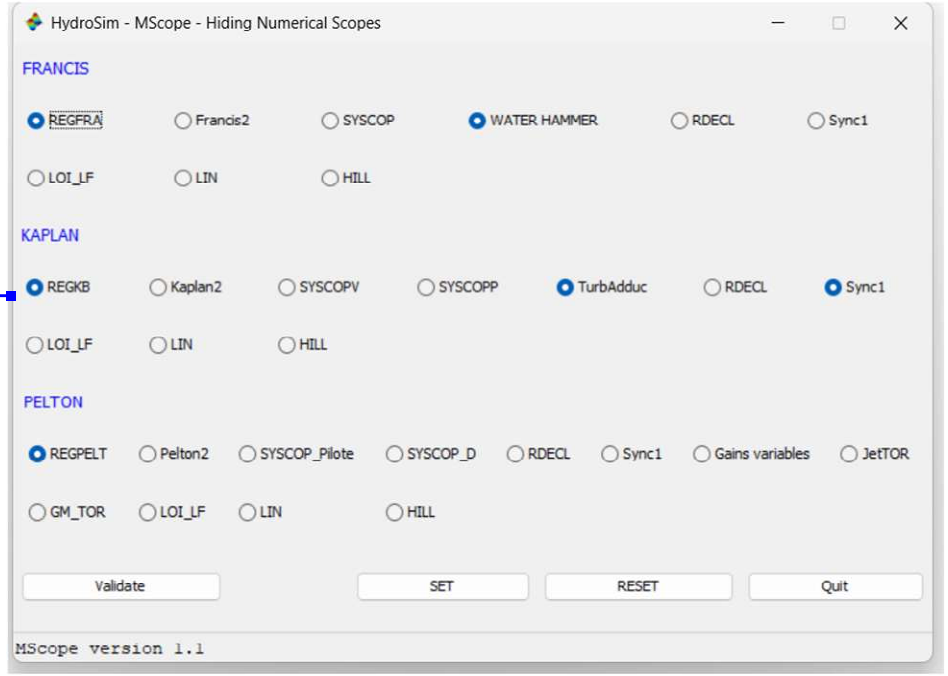




Supprimer le lien au module Scope pour ne plus afficher un scope lors des simulations ou bien remettre le lien pour le faire apparaitre

Remove the link to the Scope module to no longer display a scope during simulations or re-establish the link to make it appear

MScope



Description	Bloc	Version
Origine		1.4
Affichage du type de circuit et version au runtime	General Overview - Context	1.5
Migration du contexte de simulation dans le fichier texte FR2.ctx	General Overview - Context	1.5
Ajout Hystérésis fixe 2% sur les seuils d'erreur de position scp et scm	GM	1.6
Ajout Perturbateur **EchPos** sur la consigne de position en mode Manuel n°1	SYSCOP	1.6
Paramétrage du Perturbateur de consigne de vitesse / Correction Mode de démarrage sur Rampe (Modem=1)	CVIT	1.6
Resynchronisation de l'intégrateur vitesse SYNC1	SYNC1	1.6
Reprise TURBADDUC Option bLOQ - Débit selon loi analytique O^{nq} ou Loi de linéarisation	TURBADDUC	1.6
Ajout Perturbateur Réseau – Gene_BF	Reseau / Gene_BF	1.7
Passage Scilab 6	(...sans objet)	2.0
Reprise module SYSCOP - Vectorisation système copiant du vannage Loi de fermeture multipente du vannage	SYSCOP	2.1
Resynchronisation Intégrateur PID Vitesse	SYSTEME	2.1
Rajout d'une mémoire Mémo sur le détecteur de grands mouvements GM (évite la détection d'une algébrique boucle du solver)	SYSCOP	2.2
Reprise du Perturbateur n°3 dans le module Consignateur de Charge	CC	2.2
HYDROSIM ATOMS		3.0
HYDROSIM ATOMS utilise SegPal Version 3.x.y ou supérieure		3.0

Notes