

Introduction à l'automatique et au traitement du signal

Master Maths Info 2004–2005

Option « systèmes et logiciels embarqués »

Anne Guérin-Dugué et Paul Caspi

Introduction à l'automatique et au traitement du signal

- Pourquoi ce cours ?
- Plan du cours
- Documents

Les systèmes embarqués

Les systèmes informatiques embarqués sont ces systèmes informatiques qui sont des **sous-systèmes** de systèmes plus importants. On les trouve dans une multitude de domaines d'applications :

- transports, avions, métros, trains, automobiles...
- **contrôle-commande industriel**, nucléaire, chimie, usines...
- **communication**, téléphones, multi-média,
- **électronique de consommation**, imprimantes, photocopieurs, machines à laver, monétique...

On admet (www.cpubplanet.com) que **98%** des processeurs produits se trouvent dans cette informatique embarquée.

De nombreux débouchés

- à Grenoble :

Schneider, STMicroelectronic..., CEA, Scalagent(Motorola), Philips, Xerox, FranceTelecom R&D, Jay, Athys, Polyspace, Dophin, Atral,...

- dans la région :

Sextant avionique (Valence), Renault véhicules industriels (Lyon),...

- en France, en Europe, dans le monde...

Systemes embarqués, automatique et traitement de signal

La plupart de ces systèmes informatiques commandent ou contrôlent des systèmes ou des signaux physiques :

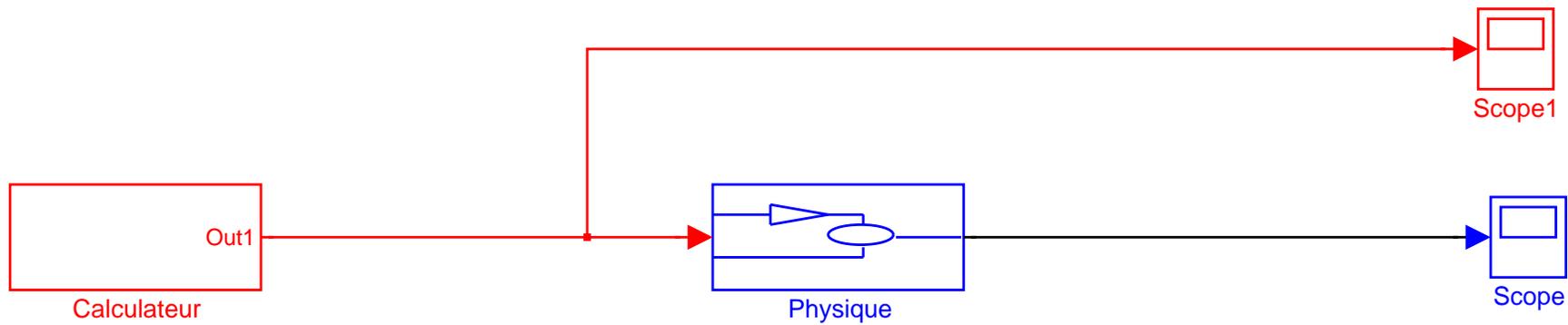
- voix, musique, images...
- capteurs de données physiques :
 - position, vitesse, accélération, masse, pression, température,...
- actionneurs :
 - moteurs, aimants,...

Il est important de pouvoir dialoguer, communiquer avec les spécialistes de ces domaines
comprendre leurs langages, leurs problèmes, leurs méthodes

Systemes embarques, automatique et traitement de signal

Beaucoup de ces systemes informatiques interagissent avec ces systemes physiques. Le systeme global acquiere de nouvelles propriétés issues de cette interaction.

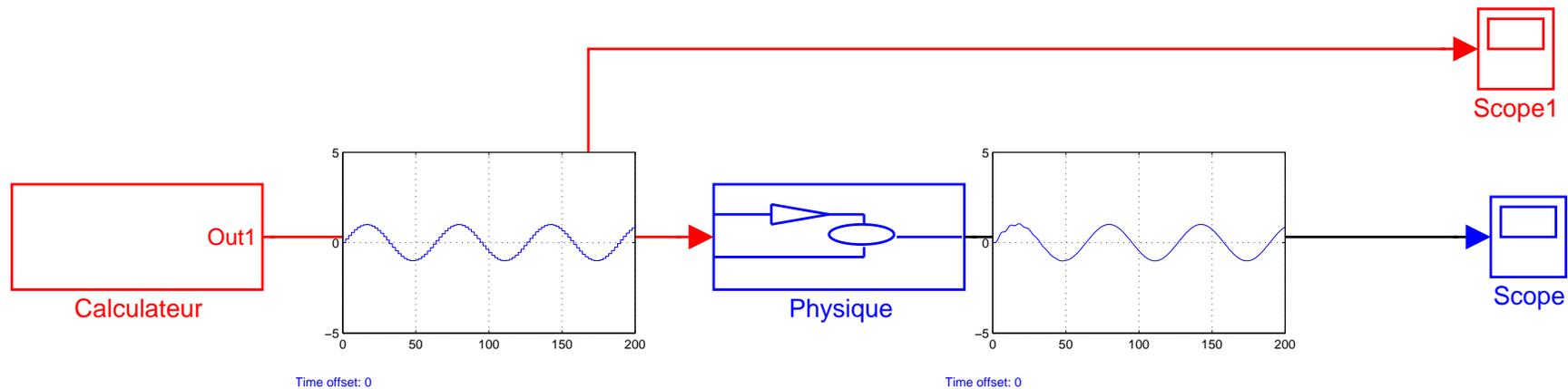
– résonance



Systemes embarques, automatique et traitement de signal

Beaucoup de ces systemes informatiques interagissent avec ces systemes physiques. Le systeme global acquiere de nouvelles propriétés issues de cette interaction.

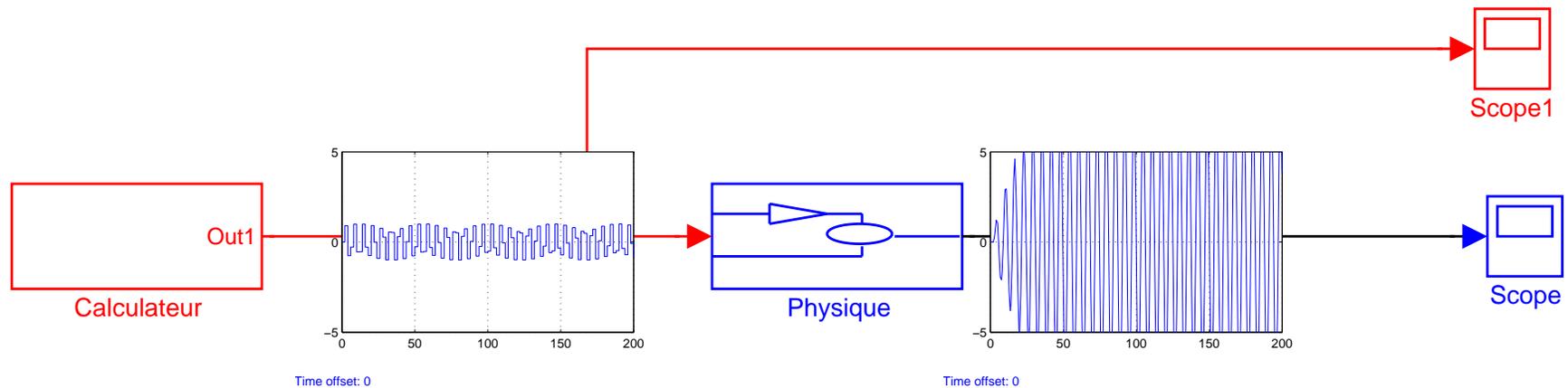
– résonance



Systemes embarques, automatique et traitement de signal

Beaucoup de ces systemes informatiques interagissent avec ces systemes physiques. Le systeme global acquiere de nouvelles proprietes issues de cette interaction.

– resonance

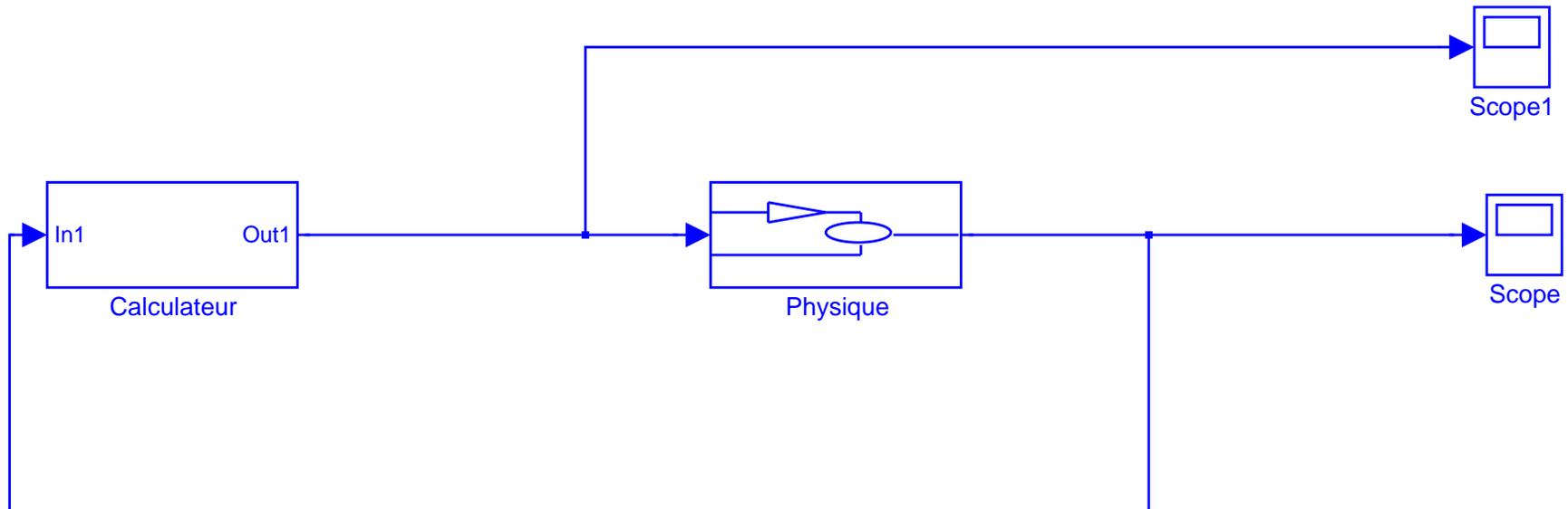


Vibrations dangereuses, degats possibles

Systemes embarqués, automatique et traitement de signal

Beaucoup de de ces systemes informatiques interagissent avec ces systemes physiques.
Le systeme global acquiere de nouvelles propriétés issues de cette interaction.

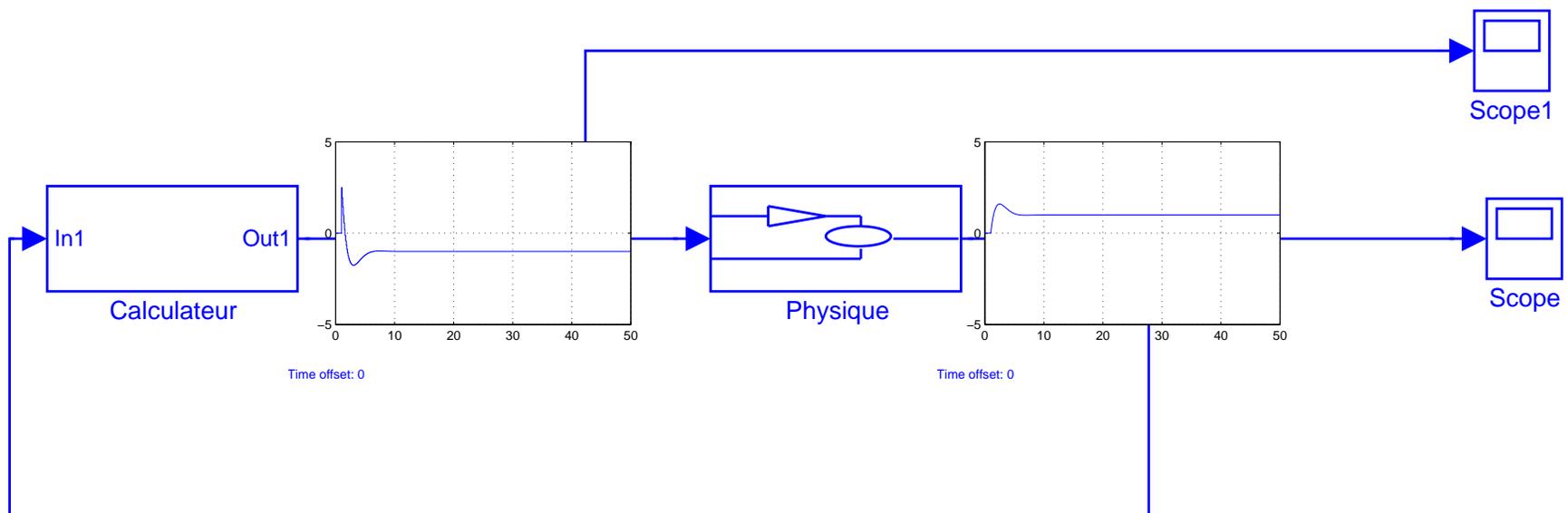
– stabilité



Systemes embarques, automatique et traitement de signal

Beaucoup de de ces systemes informatiques interagissent avec ces systemes physiques.
Le systeme global acquiere de nouvelles propriétés issues de cette interaction.

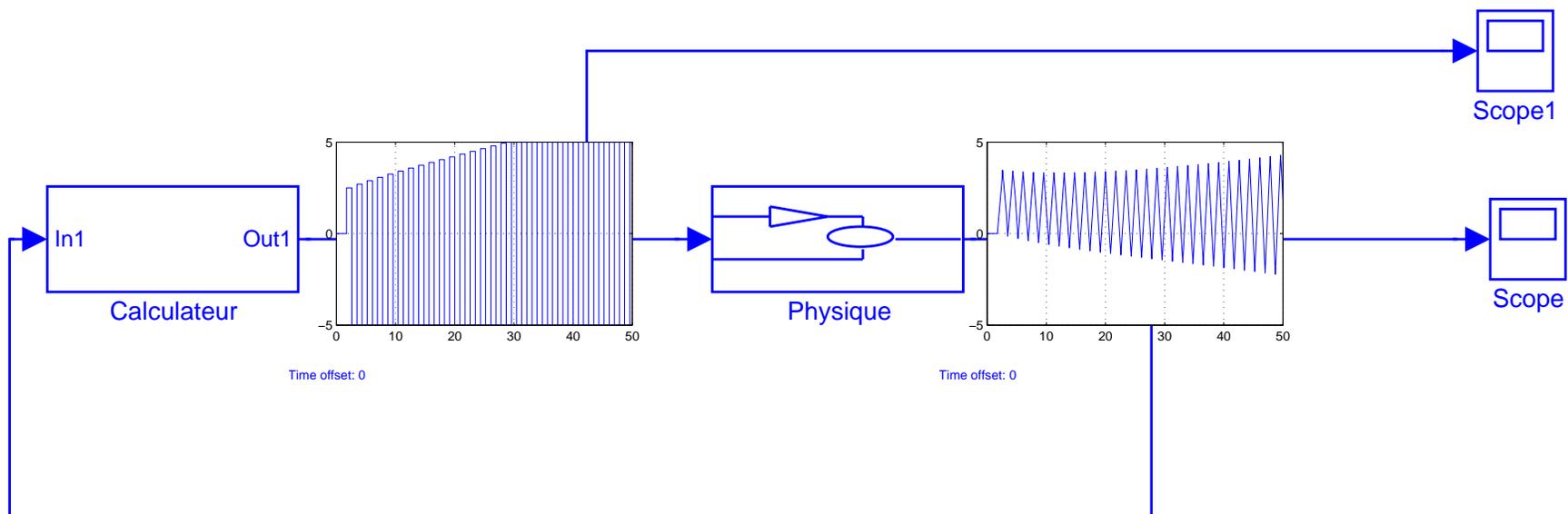
– stabilité



Systemes embarques, automatique et traitement de signal

Beaucoup de de ces systemes informatiques interagissent avec ces systemes physiques.
Le systeme global acquiere de nouvelles propriétés issues de cette interaction.

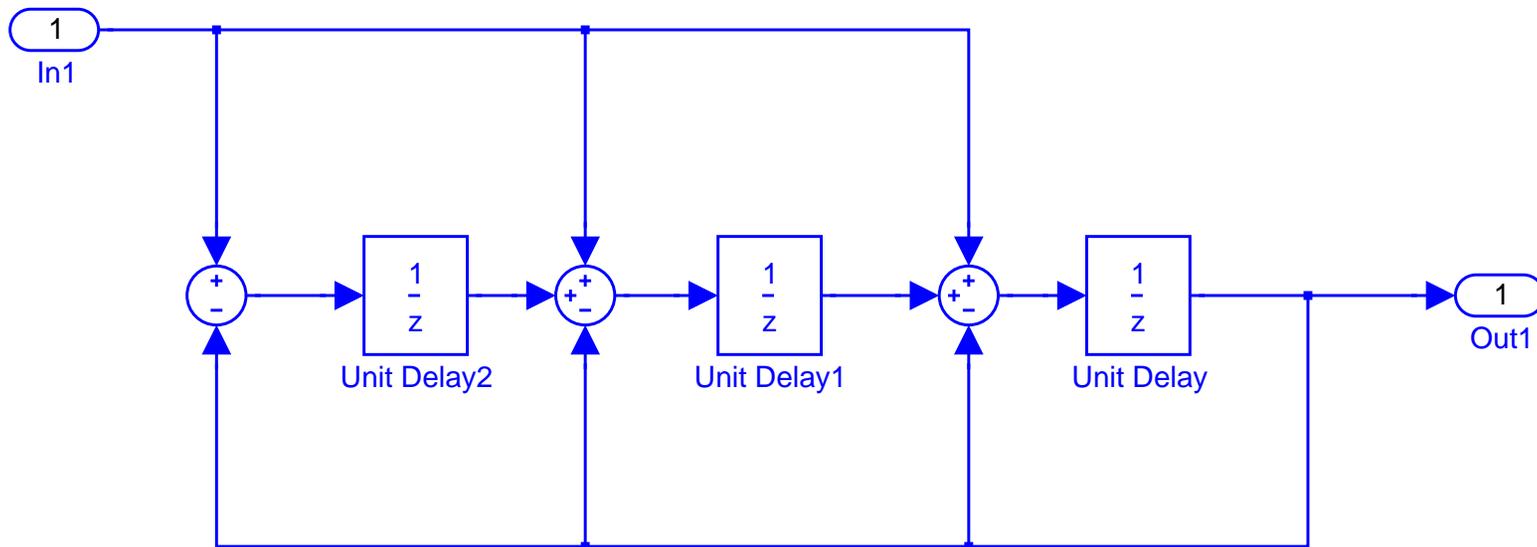
– stabilité



Tchernobyl !!!

Systemes embarques, automatique et traitement de signal

Les concepteurs de ces systemes utilisent des formalismes et outils particuliers pour specifier des programmes d'ordinateurs :



Il faut les comprendre et savoir les utiliser !

Systemes embarqués, automatique et traitement de signal

Des questions ?

Plan du cours

	13h30	15h15
04-10	systemes 1 (PC-F320)	systemes 2 (PC-F320)
11-10	Laplace 1(PC-F320)	TD Laplace 1 (PC-F215)
18-10	Laplace 2 (PC-F320)	TD Laplace 2 (PC-F215)
08-11	signaux (AGD-F320)	TD signaux (AGD-F320)
15-11	Fourier I (AGD-F320)	TD Fourier I (AGD-F320)
22-11	Fourier II (AGD-F320)	TD Fourier II (AGD-F215)
29-11	systemes 3 (PC-F320)	TD systemes (PC-F215)
06-12	échantillonnage (PC-F320)	transformée en Z (PC-F320)
13-12	échantillonnage de Shannon (AGD-F320)	TD Shannon (AGD-F320)
20-12	TD TZ (PC-F215)	TD systemes discrets(AGD-F215)

Documents

- Un livre :
 - Edward A. Lee and Pravin Varaiya, *Structure and Interpretation of Signals & Systems*, Addison Wesley, 2002.
(<http://www.aw.com/info/lee/>, <http://ptolemy.eecs.berkeley.edu/eecs20/>)
- Des transparents
- Des TDs
- Des recueils d'examens

Transparents

- Rappels de mathématiques
- Signaux
- Pouvoir d'expression des équations différentielles
- Pouvoir d'expression des équations récurrentes
- Automates
- Automates et équations différentielles
- Systèmes
- Transformée de Fourier
- Transformée de Laplace
- Signaux et systèmes
- Stabilité
- Echantillonnage
- Transformée en Z
- Transformée de Fourier discrète I
- à suivre ...

[Retour à la page documents](#)

Travaux dirigés

- TD Laplace I
- TD Laplace II
- TD Caractérisation
- TD Transformée de Fourier
- TD 2ème ordre en transformée de Fourier
- 2ème ordre en transformée de Fourier - Annexe
- TD Systèmes et échantillonnage
- TD Transformées en Z et Fourier discrète
- TD Transformée en Z
- TD Application de TZ et TFD à la centrale nucléaire
- Fichiers Matlab pour l'échantillonnage de la centrale
- suite ...

[Retour à la page documents](#)

Travaux dirigés (suite)

Anciens TDs :

- TD signaux
- TD Fourier I
- TD Fourier II
- TD Fourier discrète

[Retour à la page TD](#)

Recueils d'examens

– examen 2004

[Retour à la page documents](#)