

GÉRARD LAURENT

PC / Traitement numérique / Contrôle

Architecture de la carte mère
Composants système
(hardware)



Objectif, introduction

Présenter et comprendre les circuits de la carte mère et de son environnement de fonctionnement.

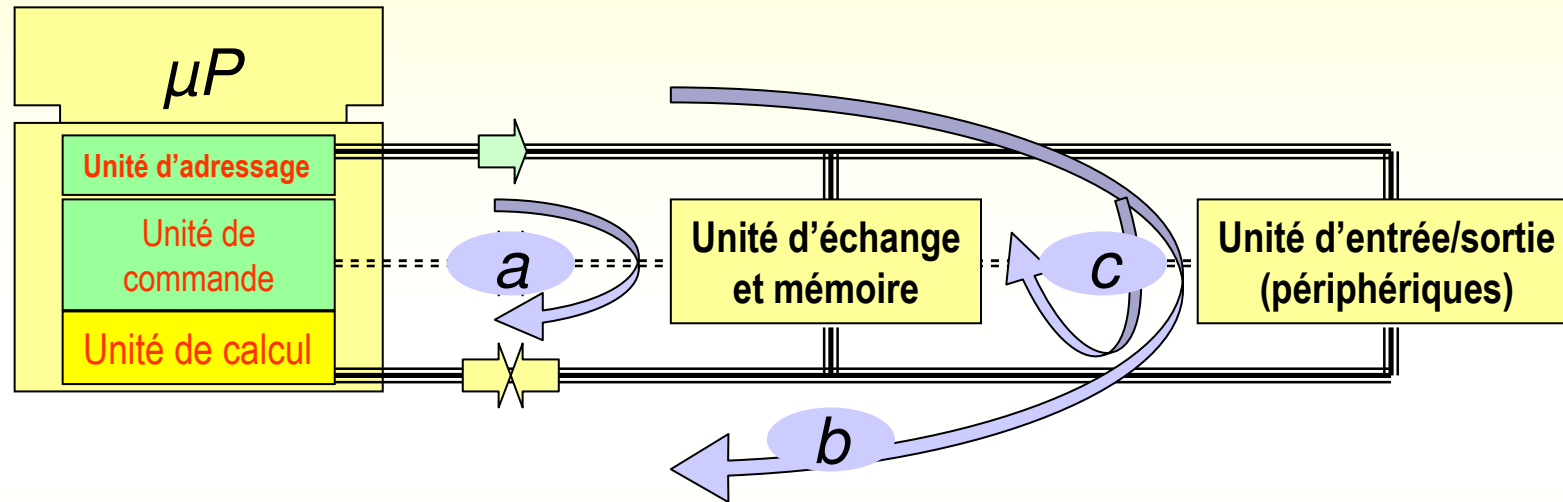
- Management des flux de données
- Unité système, bus, contrôleur système
- Système étendu, contrôleur de périphériques
- Horloge temps réel, RAM BIOS
- Interruption
- Accès direct mémoire




Ce travail doit permettre de comprendre les caractéristiques des produits du marché, de choisir un produit et comprendre certaines causes de panne.



1- Management des flux (système)

Soit à considérer la structure élémentaire :



- a** Boucle d'échange microprocesseur  mémoire système
- b** Boucle d'échange microprocesseur  périphériques
- c** Boucle d'échange mémoire  périphériques

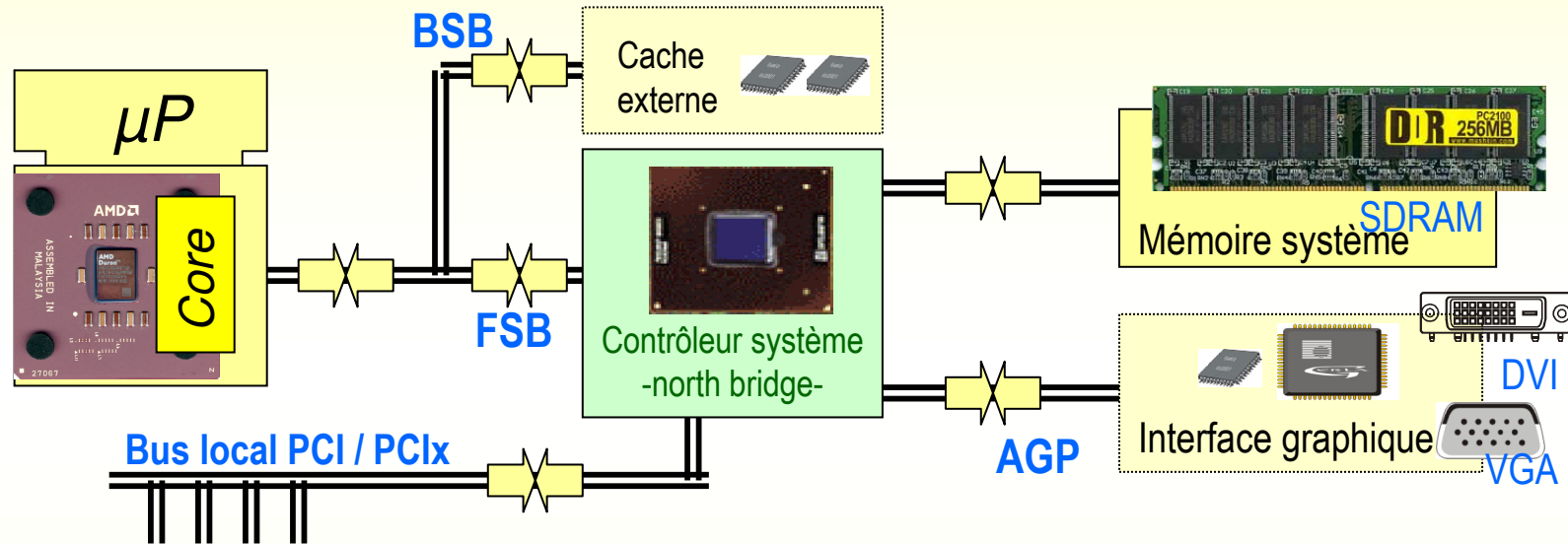
Quels nom et sigle particuliers donne-t-on à la boucle « c » ?



Maint. & dép. PC (Dunod)

2- Unité système

a Boucle d'échange microprocesseur  mémoire système



Les composants système sont des composants « rapides ». Les vitesses d'horloge sont élevées.

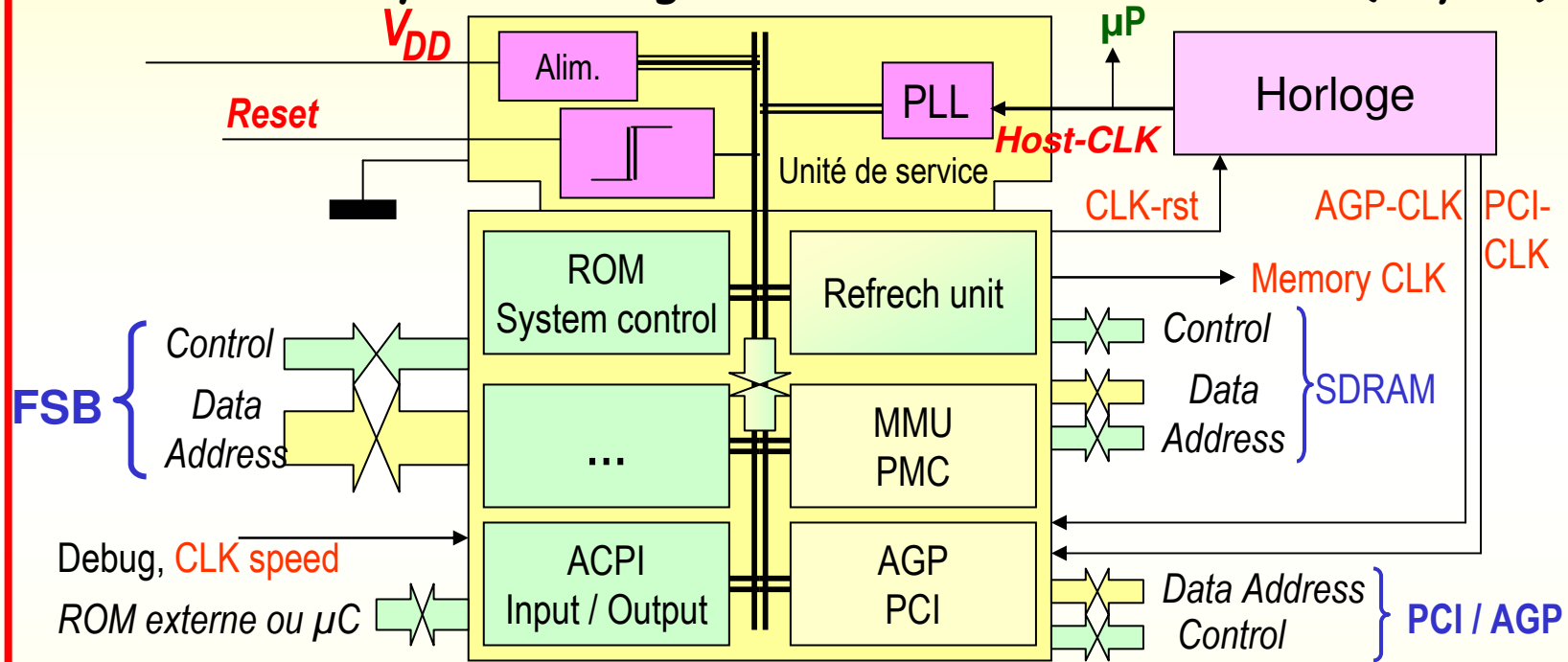
Rechercher les standards en termes de fréquence d'horloge et vitesse de transfert .



Maint. & dép. PC (Dunod)

3- Contrôleur système (*northbridge*)

Le contrôleur système intègre une multitude de fonctions (*chipset*).



Autres fonctions de gestion et contrôle, réglage vitesse d'horloge, debuggage, test, ...

Rechercher les standards en termes de fréquence d'horloge et vitesse de transfert .



Maint. & dép. PC (Dunod)

4- Bus PCI, Bus AGP

- Le Bus **AGP** (graphique) est conçu sur le principe du bus **PCI**. Les bus **PCI** et **AGP** évoluent vers le standard rapide **PCI-X**
- Le transfert des données peut se faire selon le principe « **multi-maître, multi-destination** »
- Une **structure MTT** (*multi Transaction Timer*), interne au *northbridge*, assure la prise de bus et le **transfert par paquet** des données.
- La **profondeur des registres** (internes au *northbridge*) permet d'adapter les vitesses de transfert vers des périphériques plus lents (transmission différée).
- La **configuration** de fonctionnement des interfaces **PCI** est en partie déterminée par le **BIOS** :
 - + Partage des **requêtes** (extensions actives), contrôle **interruption**.

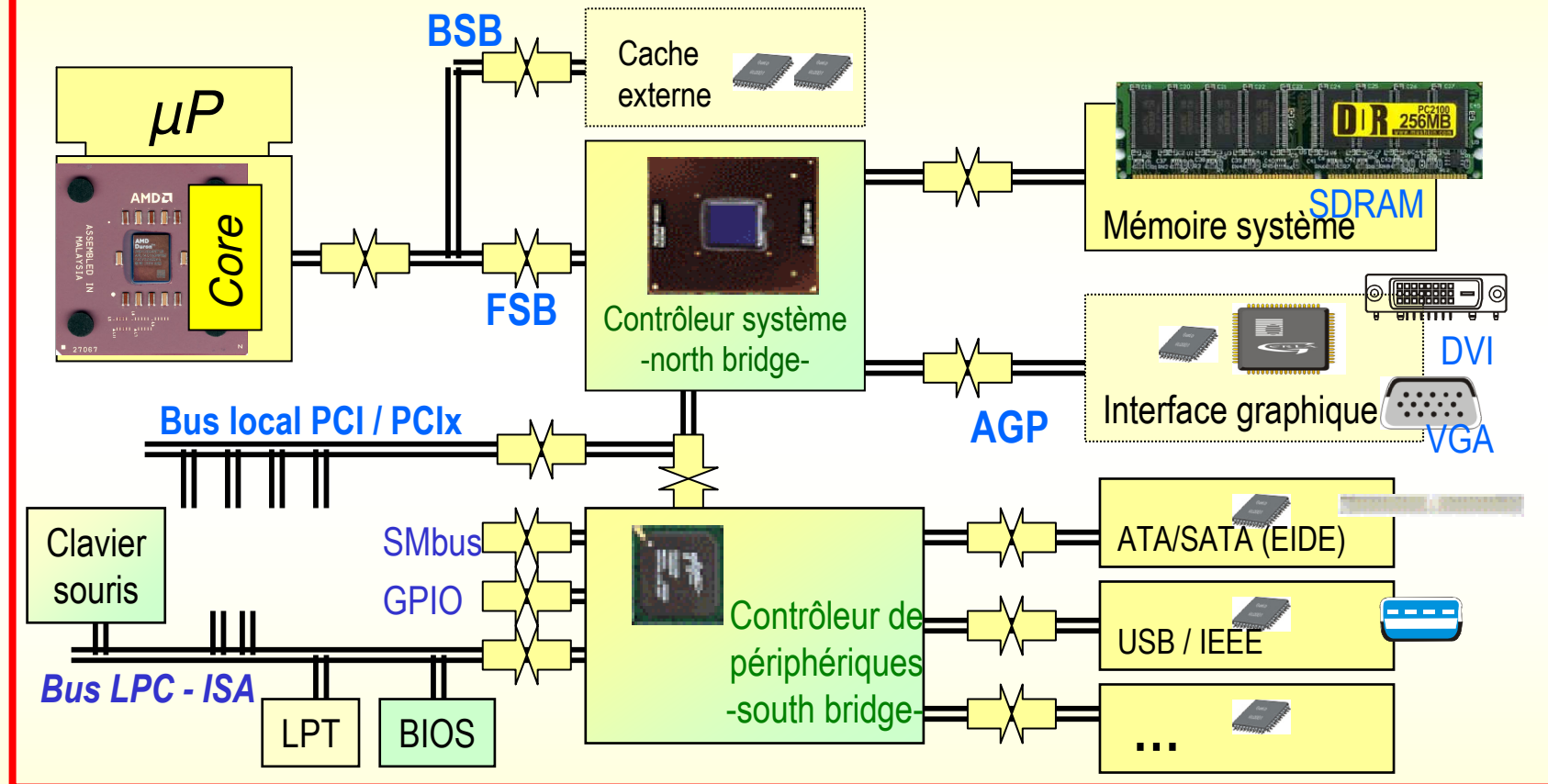
Rechercher des informations en termes de débit et format de transmission .



Maint. & dép. PC (Dunod)

5- Communication, périphériques

Le contrôleur de périphériques prend en charge les autres fonctions.



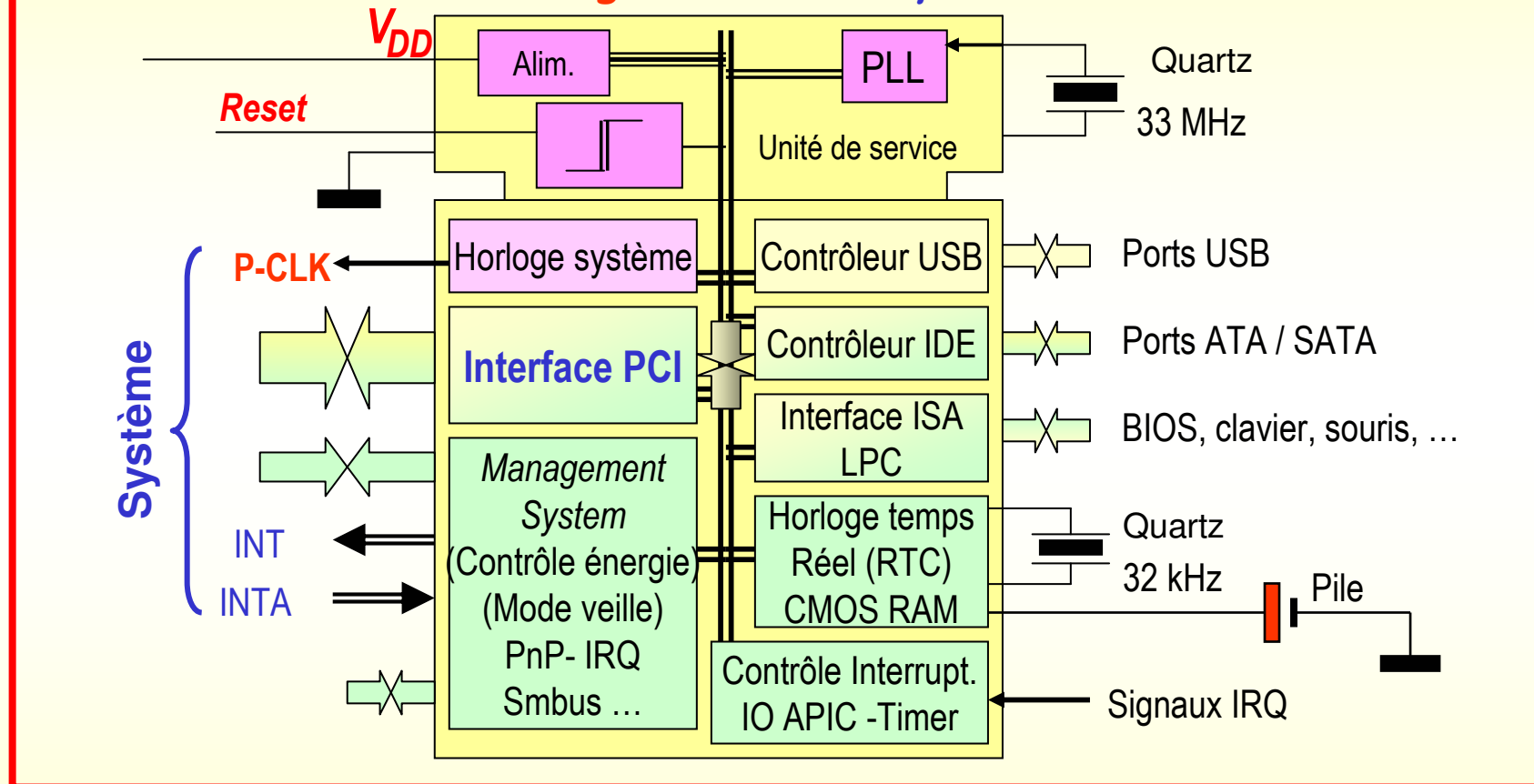
Rechercher les standards en termes de fréquence d'horloge et vitesse de transfert .



Maint. & dép. PC (Dunod)

6- Contrôleur de périphériques

Ce contrôleur - **southbridge** - est un *chipset* .



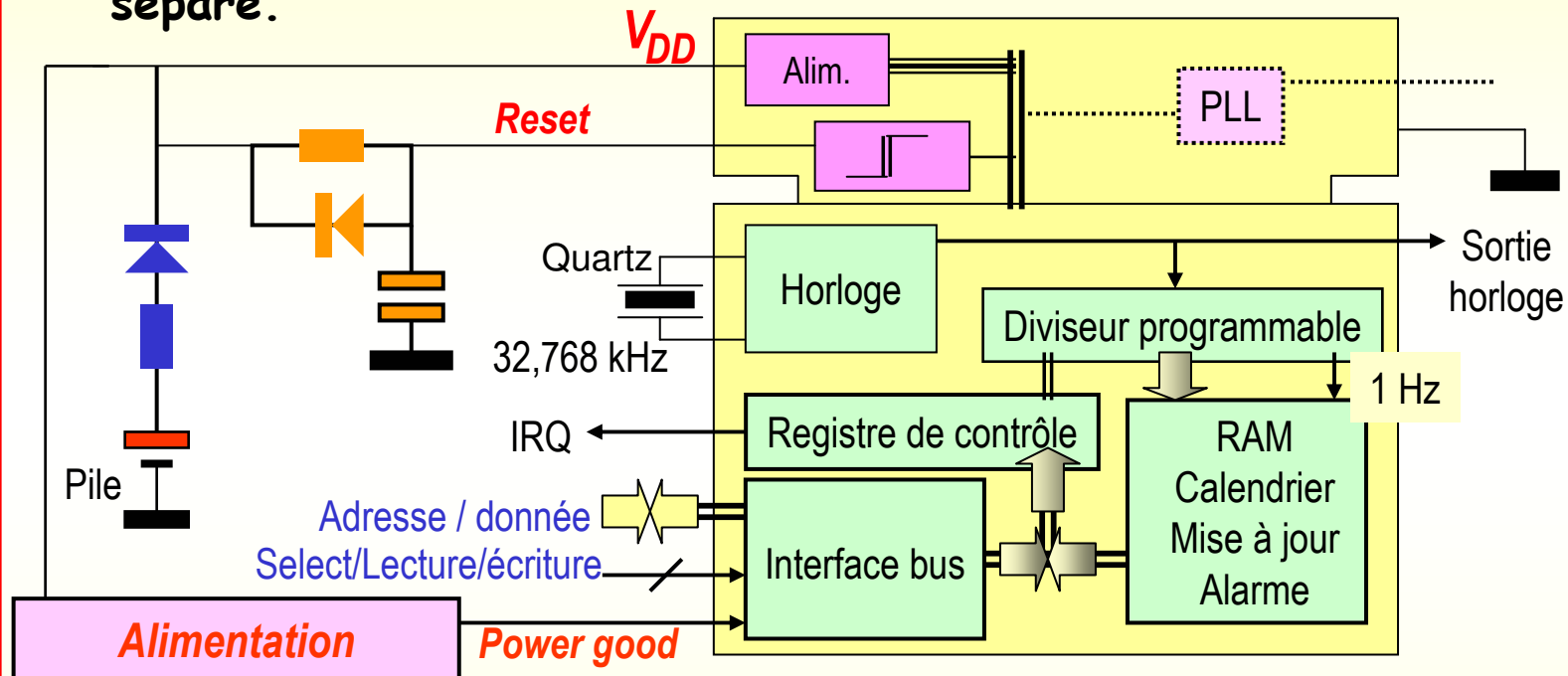
Rechercher les standards en termes de fréquence d'horloge et vitesse de transfert .



Maint. & dép. PC (Dunod)

7- Horloge temps réel (RTC)

L'horloge temps réel (*Real Time Clock*) peut être dans un boîtier séparé.



La RAM peut contenir la mise à jour BIOS

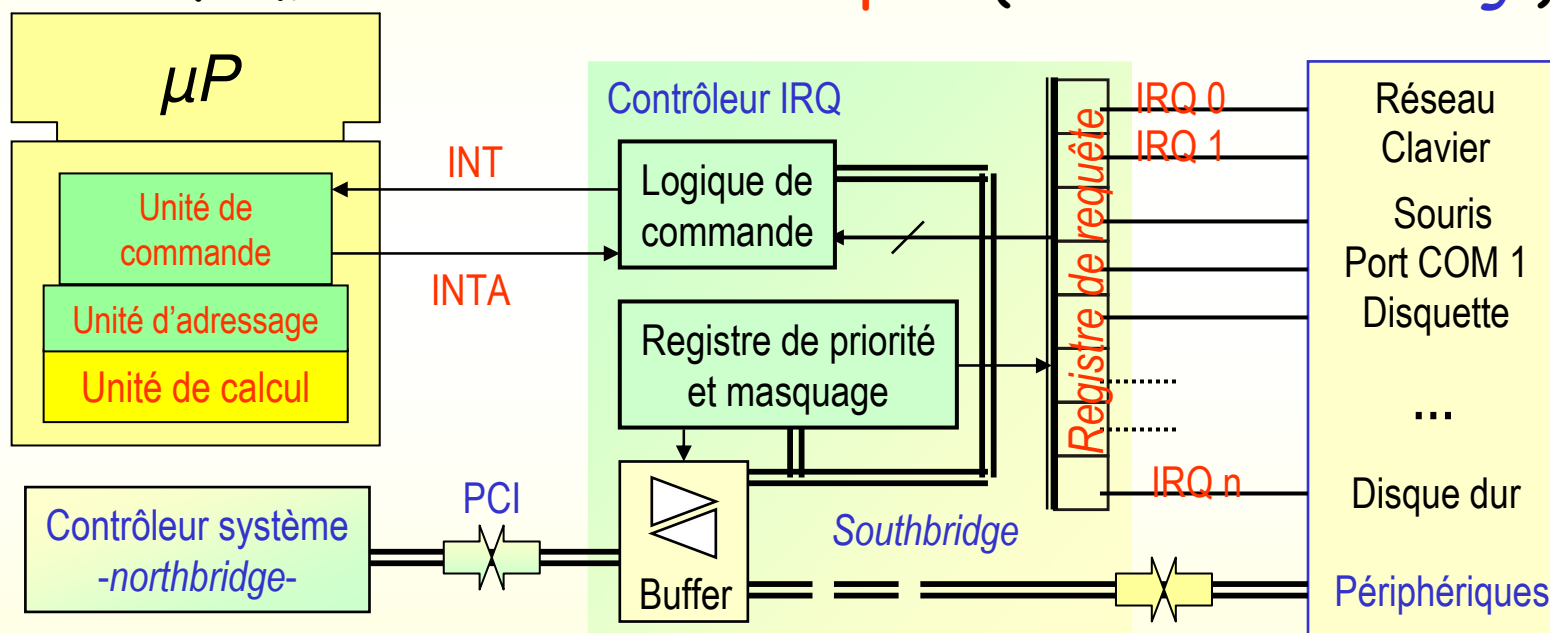
Rechercher et étudier un « *data sheet* » de circuit d'horloge temps réel.



Maint. & dép. PC (Dunod)

8- Interruption, IRQ

- Un **périphérique** est défini comme un **organe d'entrée/sortie** connecté à un **bus**.
- Quand un périphérique est sollicité (réception Réseau, ...), il en informe le **contrôleur d'interruption** (interne au **southbridge**).



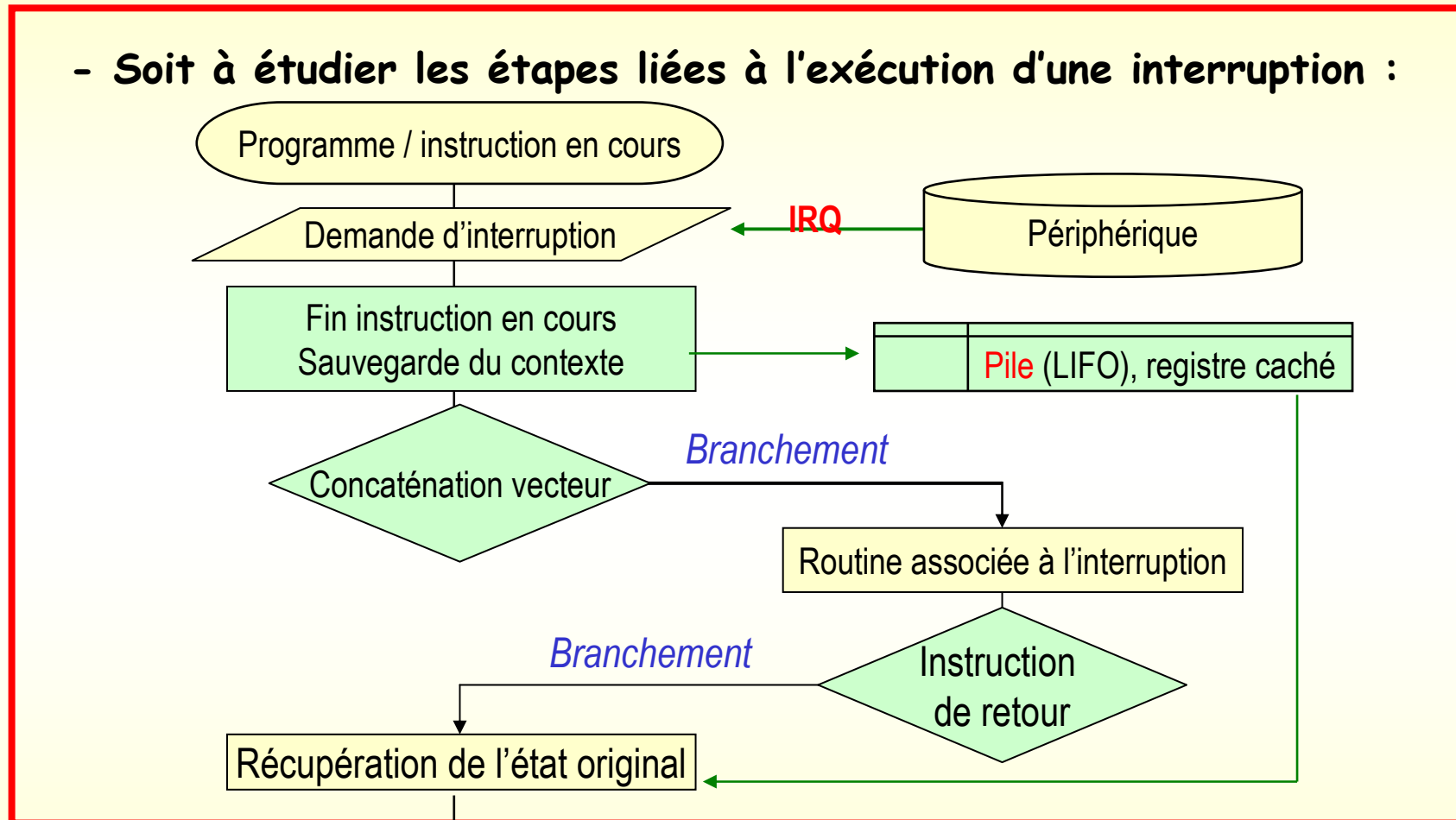
Rechercher l'affectation des périphériques de IRQ 0 à IRQ15.



Maint. & dép. PC (Dunod)

8- Interruption, IRQ

- Soit à étudier les étapes liées à l'exécution d'une interruption :



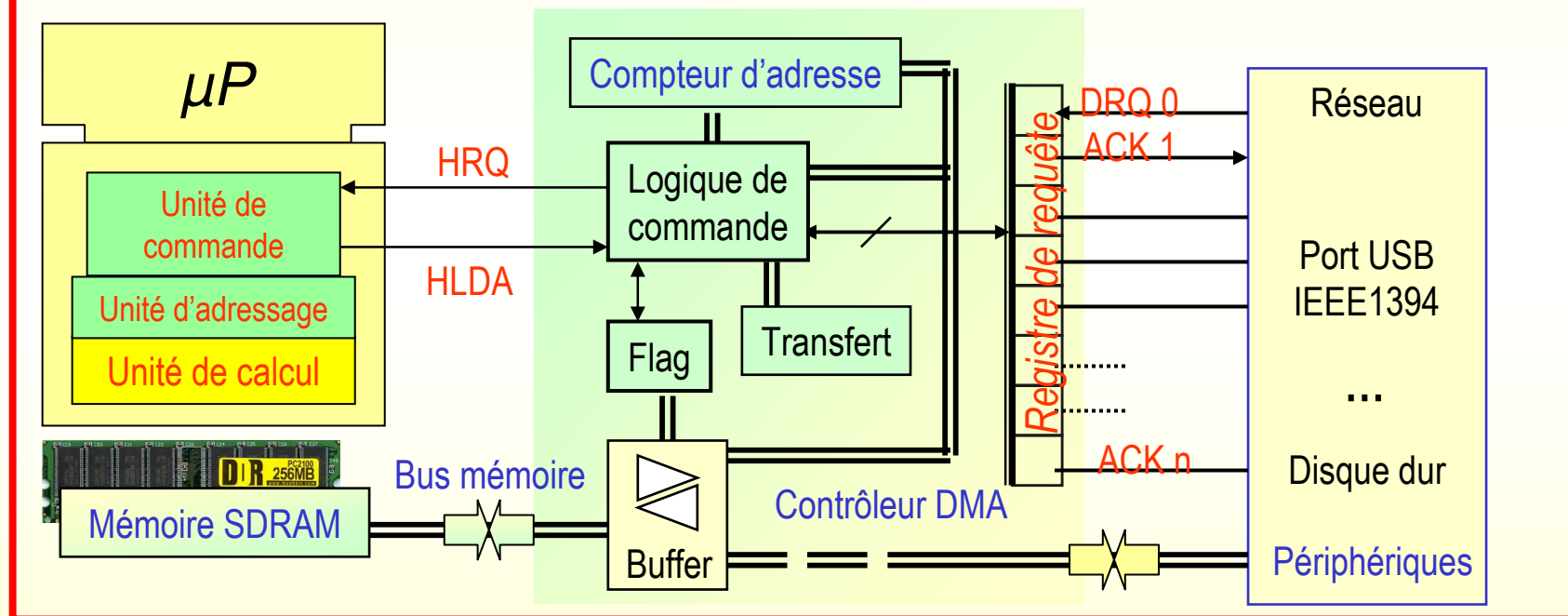
Définir, interpréter la notion de concaténation du vecteur d'interruption.



Maint. & dép. PC (Dunod)

9- Accès direct mémoire (DMA)

- Le transfert des données peut se faire directement de la mémoire avec un périphérique sans passer par le microprocesseur.
- Le mode DMA (**D**irect **M**emory **A**cces) est utilisable quand le bus mémoire est libre (transfert dit par *vol de cycle*).



Rechercher des informations complémentaires sur le fonctionnement DMA.



Maint. & dép. PC (Dunod)

Synthèse, conclusion

L'essentiel des structures de management des flux de données a été abordée dans cette présentation.

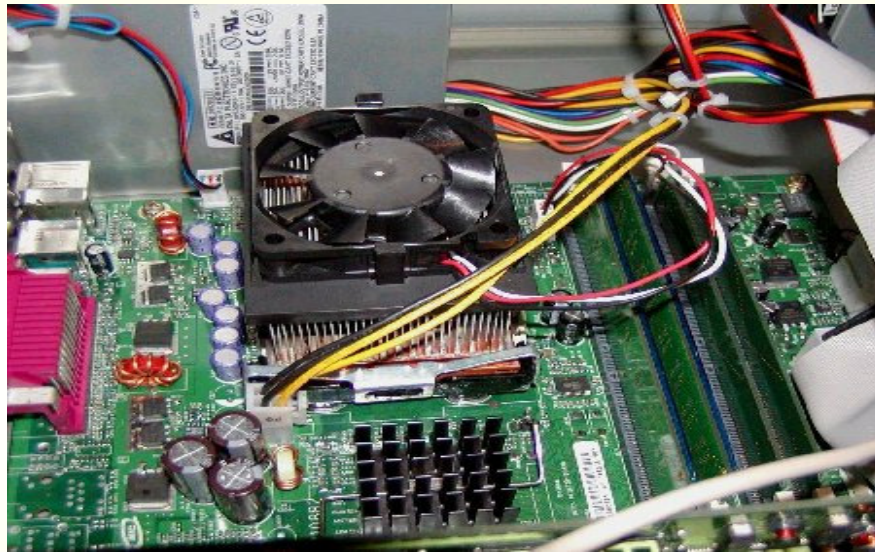
Cette étude est à compléter par l'analyse de la carte mère d'un PC (le PC en test, par exemple).

- Rechercher les utilitaires d'analyse sur Internet
- Sélectionner un logiciel *freeware*, le charger (*download*)
- Installer ce logiciel, lancer l'analyse et éditer un compte-rendu.
- Analyser les résultats et conclure.

Outre la finalisation de ce chapitre, ce travail doit permettre de se familiariser avec les utilitaires d'aide à la maintenance.



Composants système



Fin

Merci de votre attention, ...

