



Architecture

Chapitre 2 *Unité de Traitement*



Plan

- Primitives de construction
- Exemple de structure
- Séquencement des instructions
 - Cycle Fetch
 - Exemples d'instruction



Primitives de Construction

- Les registres
 - Il sont constitués d'un ensemble de bascules (D flip-flop) dont le comportement et le rôle sont homogènes
 - Chaque bascule mémorise un bit d'un mot
 - L'ensemble des bascules constitue le Registre
 - Le Registre contient le mot

3



Primitives de Construction

- Chargement du Registre
 - Sur chaque entrée doit être présent un bit du mot
 - Une impulsion d'écriture commune à toutes les bascules provoque la mémorisation simultanée de toutes les bascules, donc du mot

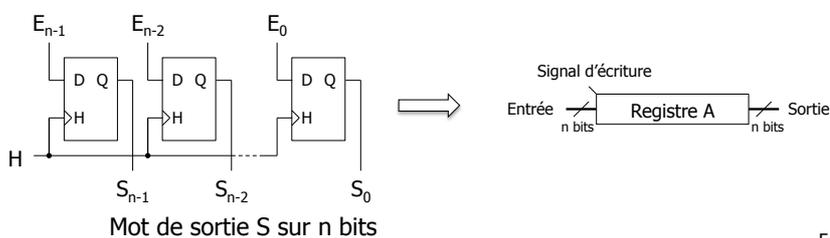
4

Primitives de Construction

■ Lecture du Registre

- Le contenu est présent en permanence sur la sortie

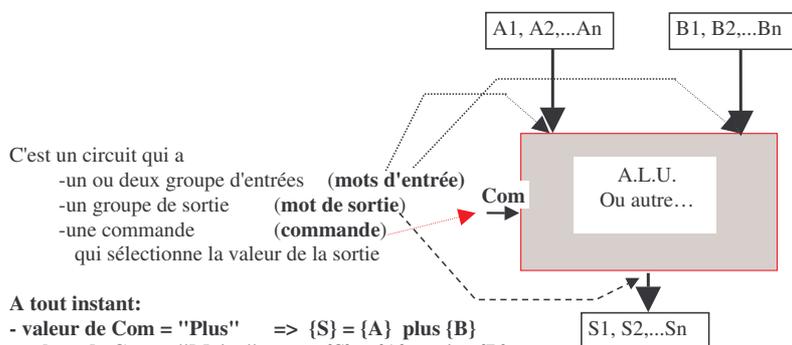
Mot d'entrée E sur n bits



5

Primitives de Construction

■ Unité Arithmétique et Logique (ALU)



C'est un circuit qui a
 - un ou deux groupe d'entrées (mots d'entrée)
 - un groupe de sortie (mot de sortie)
 - une commande (commande)
 qui sélectionne la valeur de la sortie

- A tout instant:**
- valeur de Com = "Plus" $\Rightarrow \{S\} = \{A\}$ plus $\{B\}$
 - valeur de Com = "Moins" $\Rightarrow \{S\} = \{A\}$ moins $\{B\}$
 - valeur de Com = "F1" $\Rightarrow \{S\} = \{A\}$ F1 $\{B\}$
 - valeur de Com = "Fn" $\Rightarrow \{S\} = \{A\}$ F2 $\{B\}$

6

Primitives de Construction

■ Multiplexage

C'est un circuit qui a

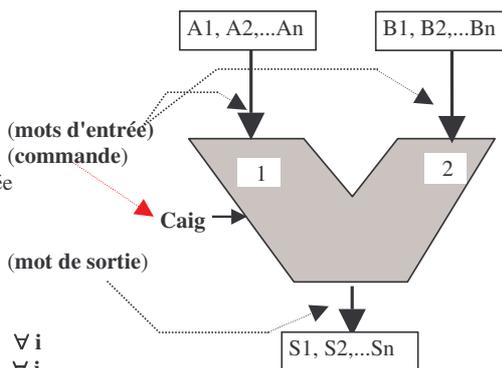
- plusieurs groupe d'entrées
- une commande

qui sélectionne le mot d'entrée appliqué en sortie

- un groupe de sortie

A tout instant:

- valeur de $Caig = "1" \Rightarrow Si = Ai \quad \forall i$
- valeur de $Caig = "2" \Rightarrow Si = Bi \quad \forall i$

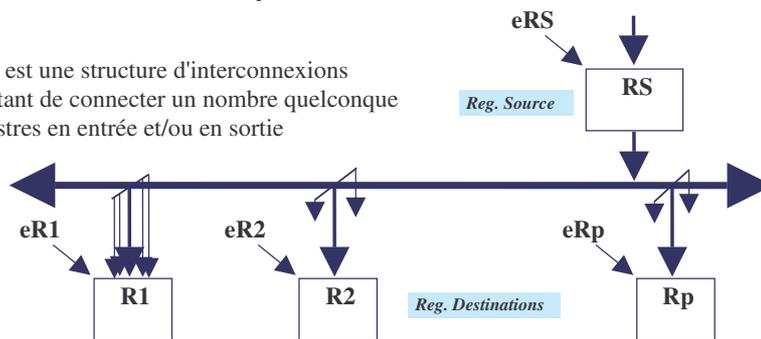


7

Primitives de Construction

■ Bus - Principe

Un bus est une structure d'interconnexions permettant de connecter un nombre quelconque de registres en entrée et/ou en sortie



- Pour écrire dans un registre, l'information doit être présente sur le Bus, et une impulsion d'écriture du registre doit être envoyée.

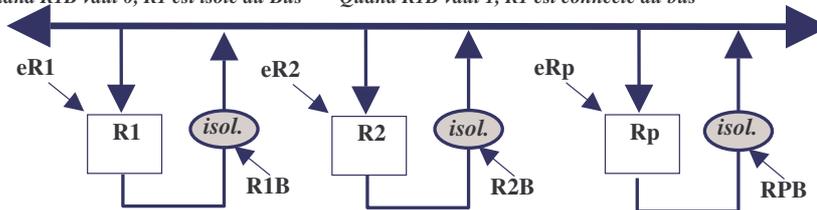
8

Primitives de Construction

■ Bus bidirectionnel

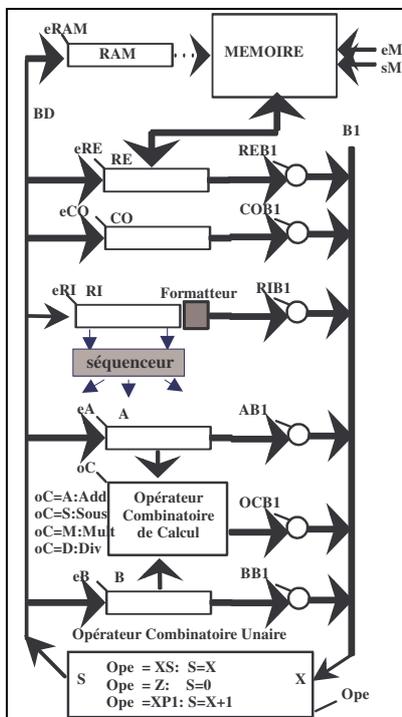
Chaque registre est aussi connecté sur le Bus en sortie. Pour que toutes les valeurs ne se mélangent pas, un seul Registre à la fois doit être connecté sur le Bus. Il faut donc un **circuit d'isolement**.

- Quand RiB vaut 0, Ri est isolé du Bus - Quand RiB vaut 1, Ri est connecté au bus



Conséquence: Dès qu'un signal RiB vaut 1, les autres valent obligatoirement 0.

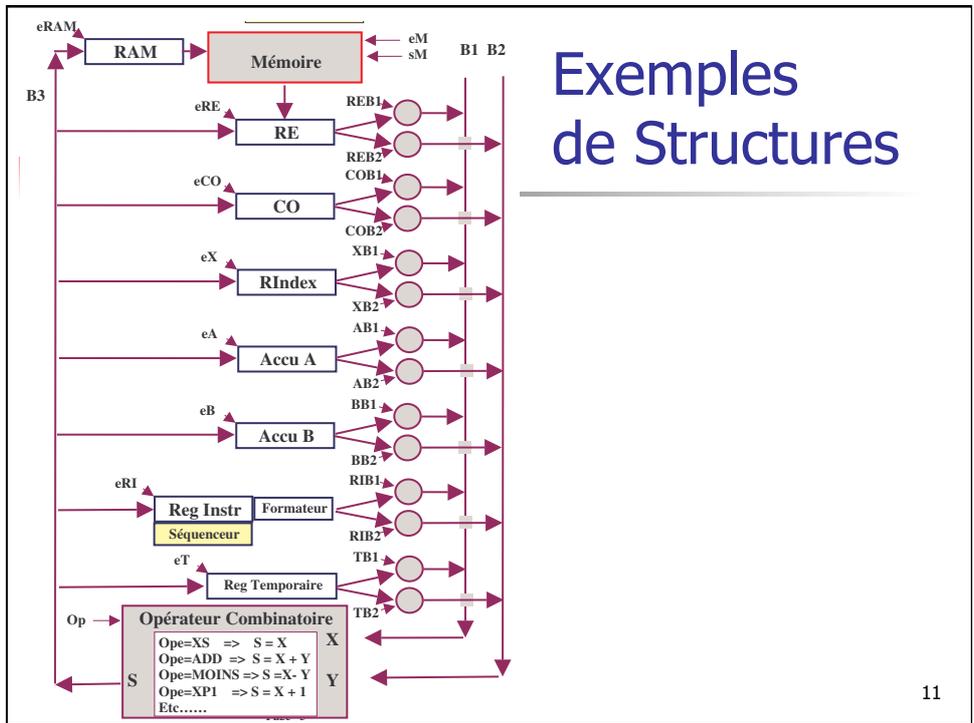
9



Exemples de Structures

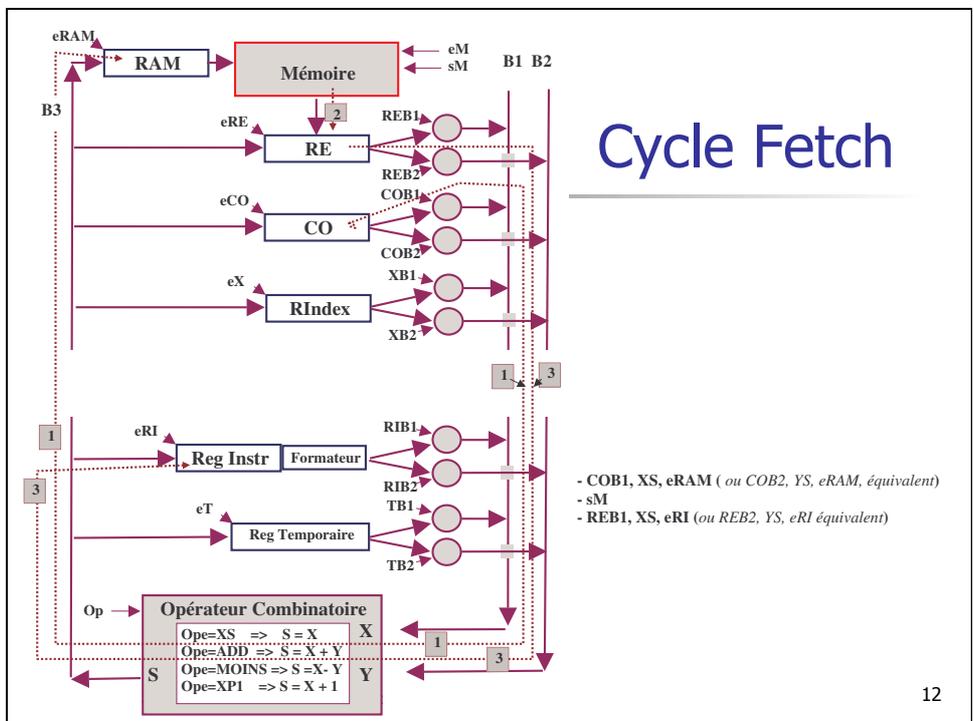
10

Exemples de Structures



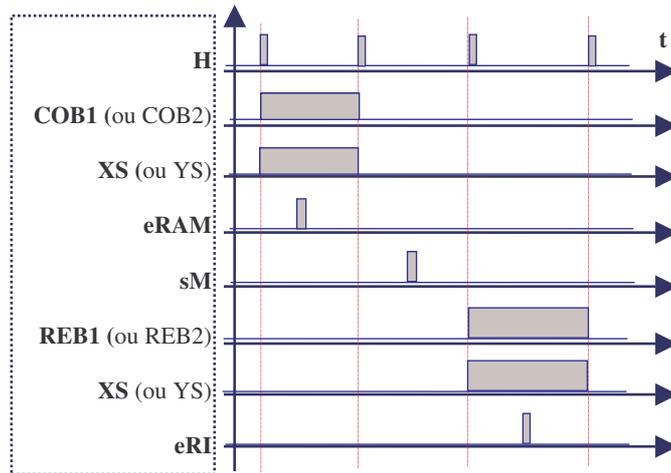
11

Cycle Fetch

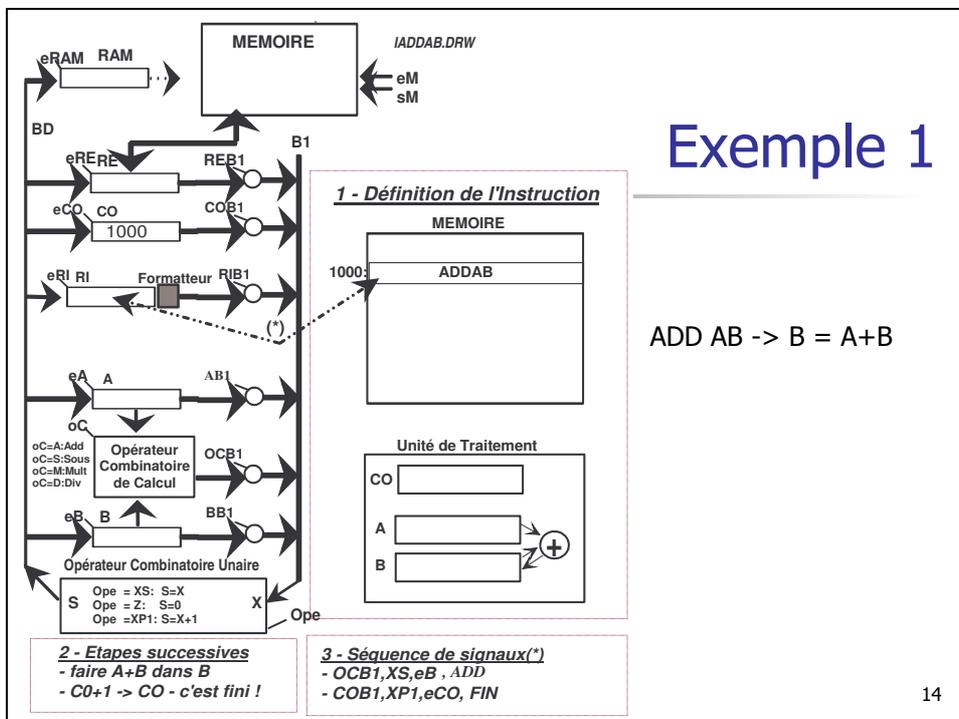


12

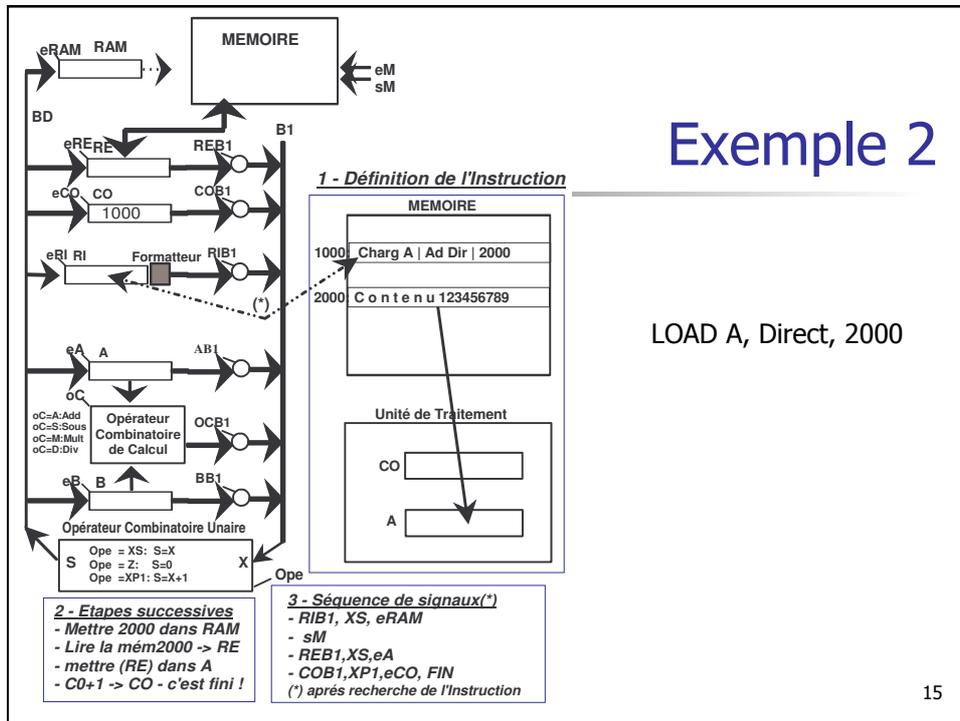
Cycle Fetch



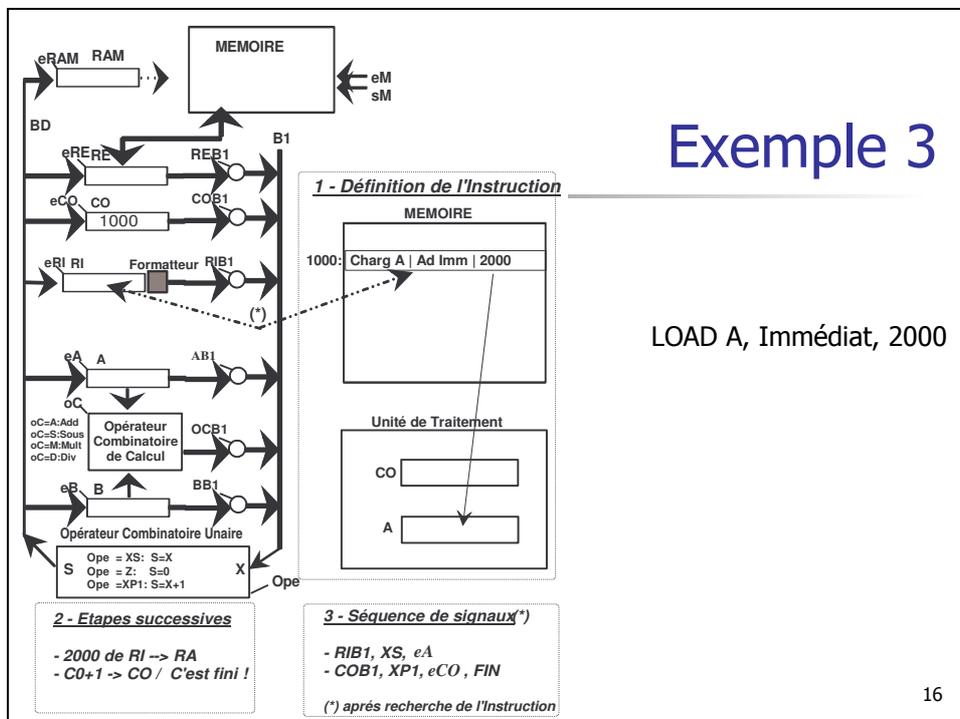
13



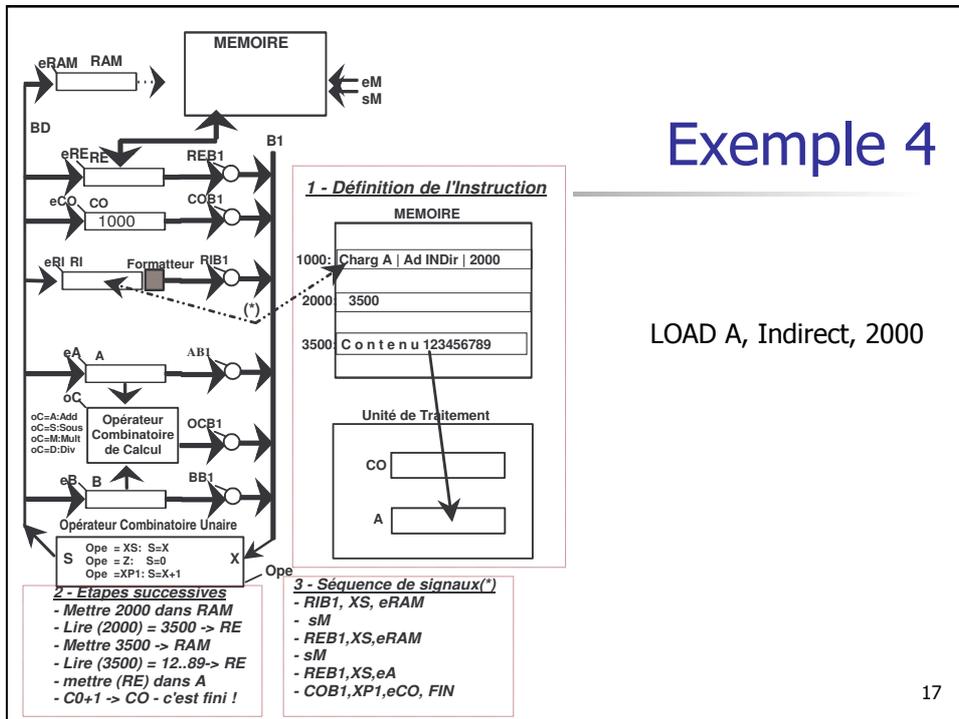
Exemple 2



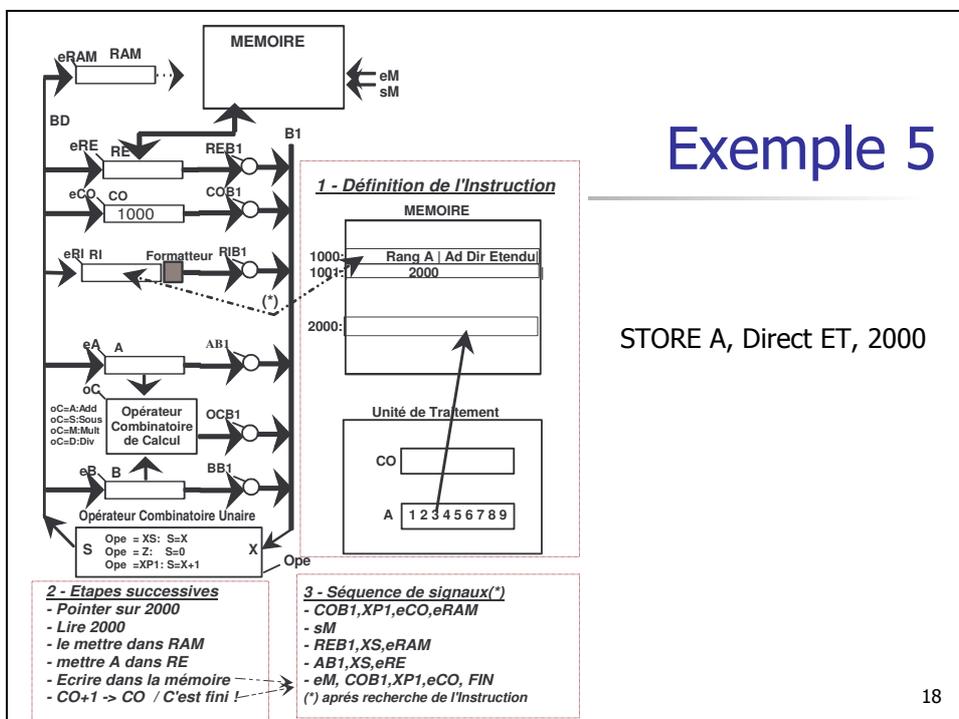
Exemple 3



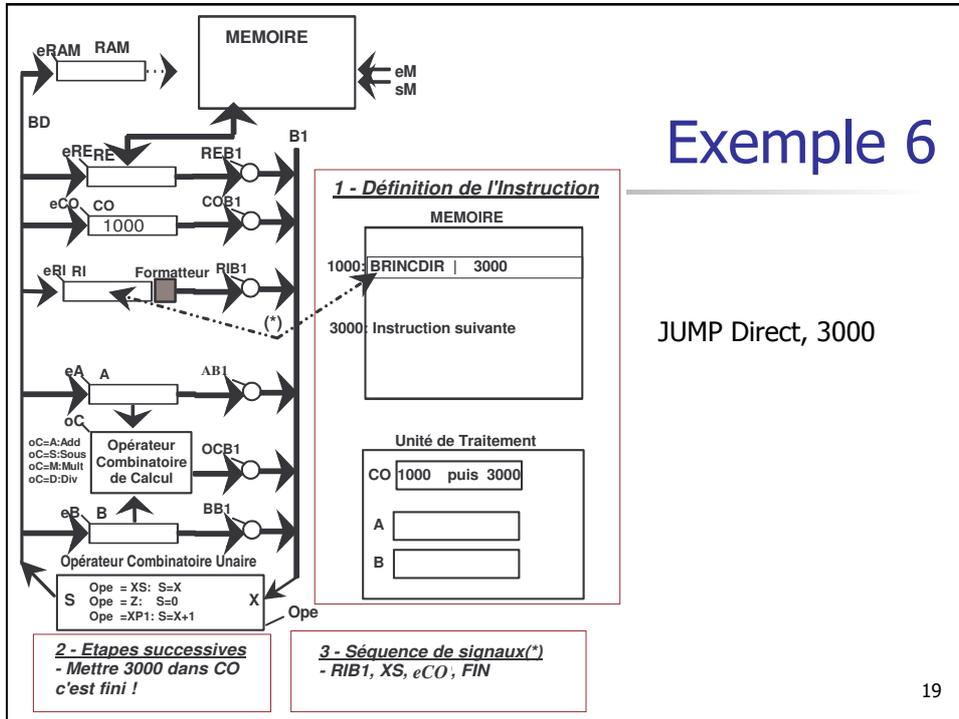
Exemple 4



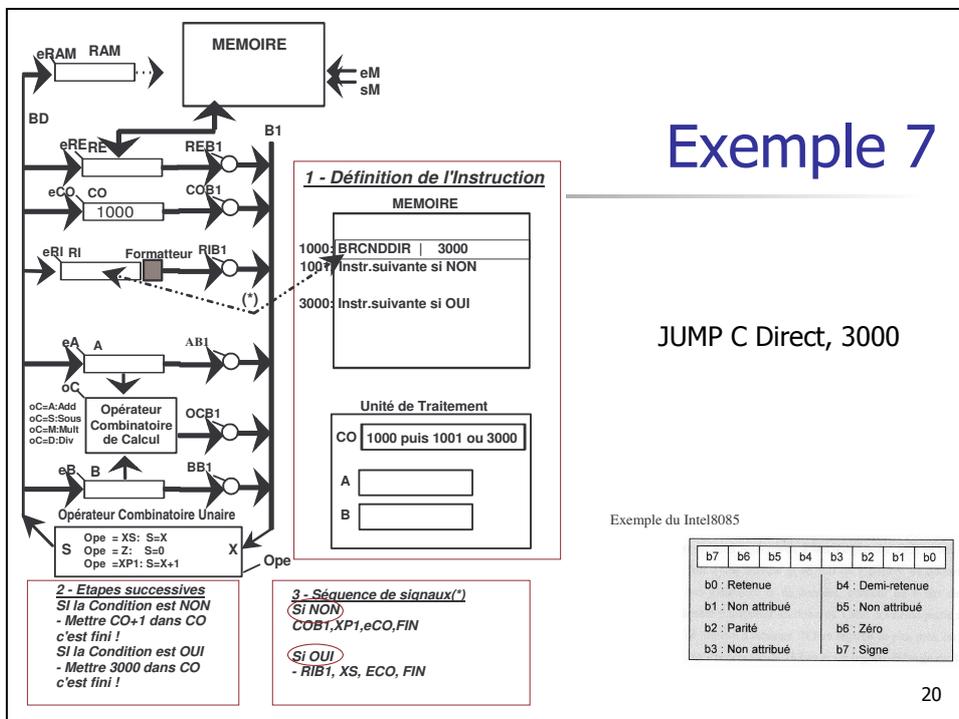
Exemple 5



Exemple 6



Exemple 7





Important

- Les Accumulateurs dont la valeur n'est pas définie dans l'instruction **doivent rester inchangés** après.
- Les registre débanalisés (dont la fonction, comme par exemple le Compteur Ordinal ou le Registre Instruction) **ne peuvent pas servir de registre de stockage** intermédiaire.