



# 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

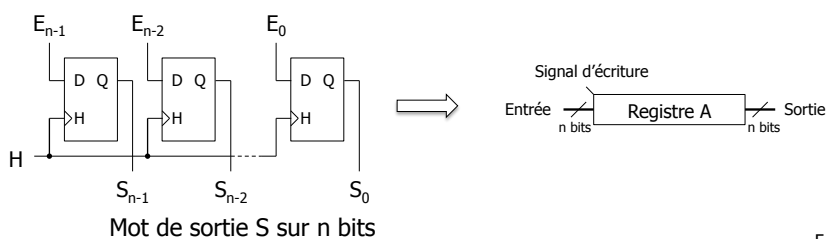
4

# Primitives de Construction

## ■ Lecture du Registre

- Le contenu est présent en permanence sur la sortie

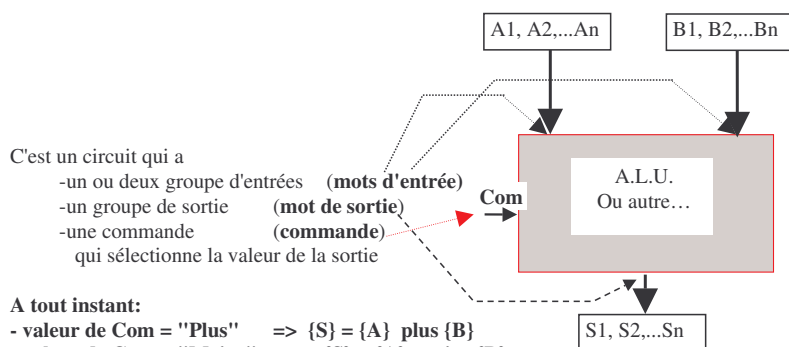
Mot d'entrée E sur n bits



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" => {S} = {A} plus {B}
  - valeur de Com = "Moins" => {S} = {A} moins {B}
  - valeur de Com = "F1" => {S} = {A} F1 {B}
  - valeur de Com = "Fn" => {S} = {A} F2 {B}

6

# Primitives de Construction

## ■ Multiplexage

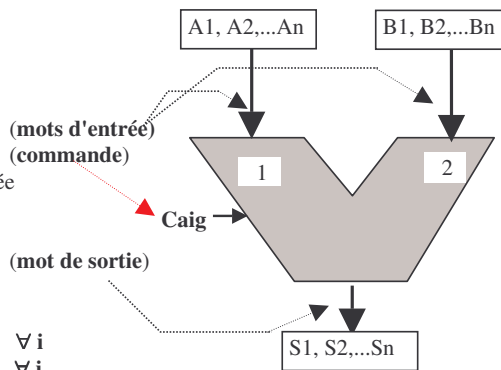
C'est un circuit qui a

- 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  $Caig = "2" \Rightarrow Si = Bi \quad \forall i$

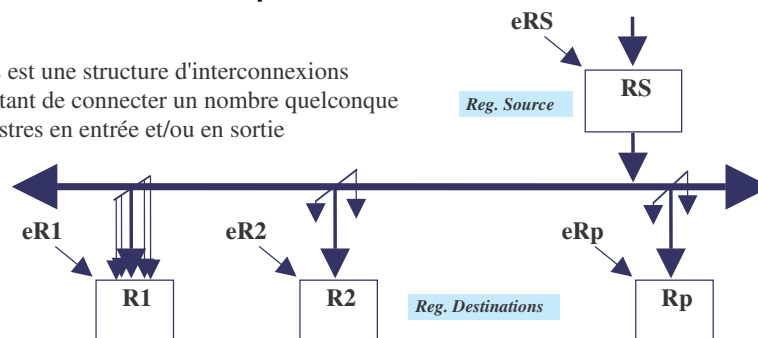


7

# 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.

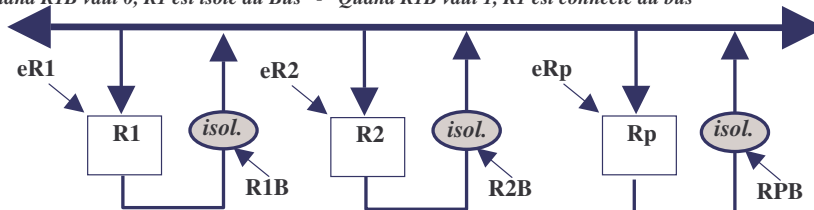
8

# Primitives de Construction

## ■ Bus bidirectionnel

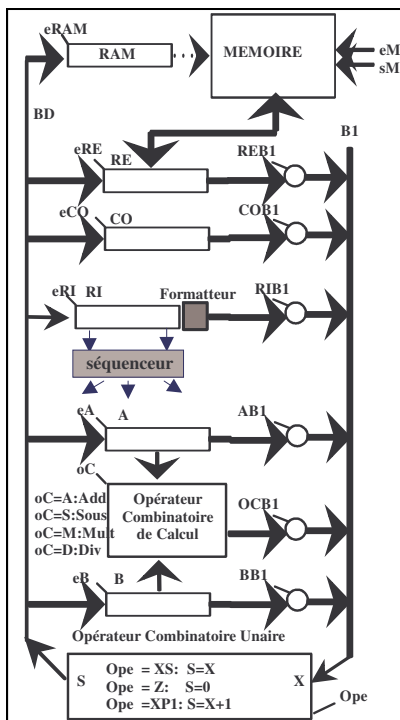
Chaque registre est aussi connecté sur le Bus en sortie. Pour que toutes les valeurs ne se mélangent pas, un seul Registre à la fois doit être connecté sur le Bus. Il faut donc un **circuit d'isolement**.

- 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.

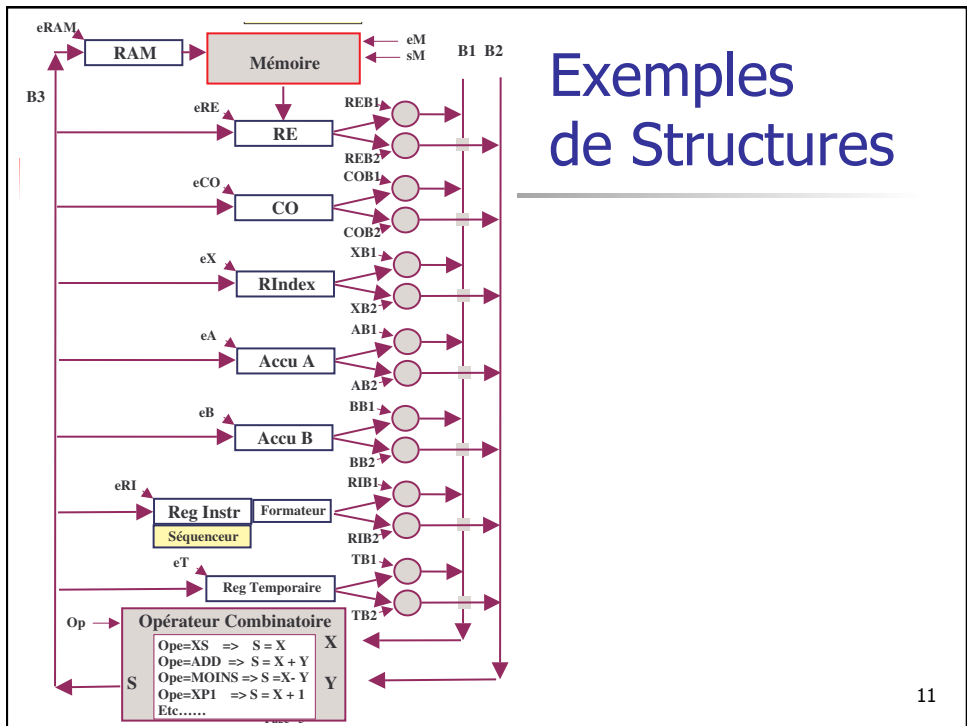
9



## Exemples de Structures

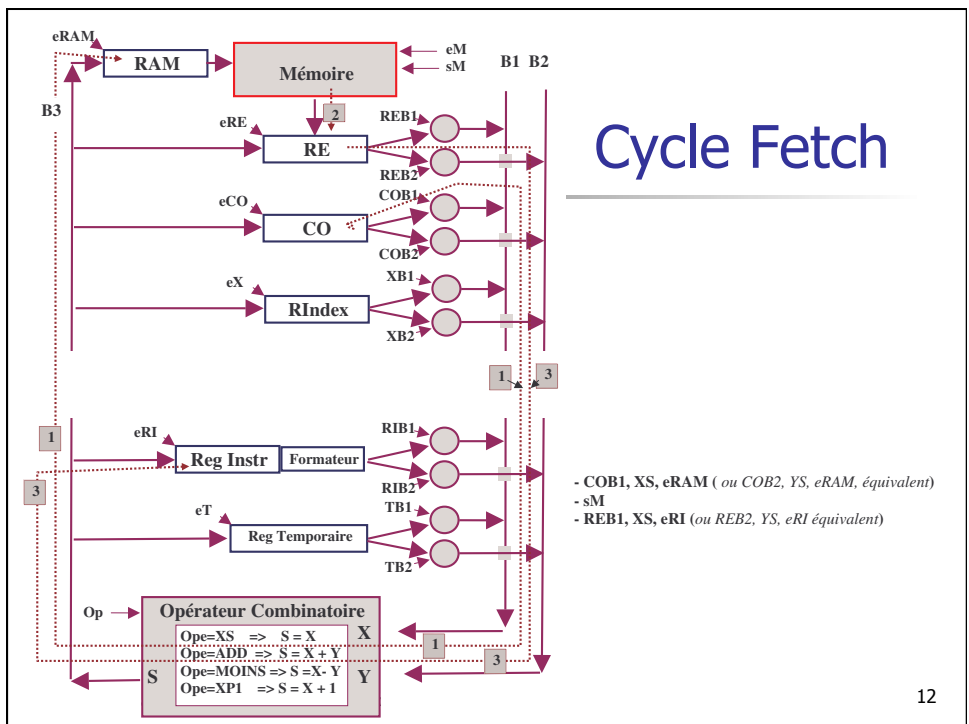
10

# Exemples de Structures



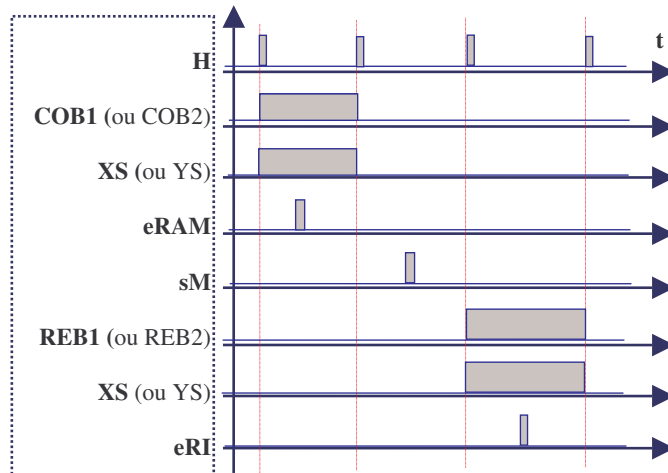
11

# Cycle Fetch

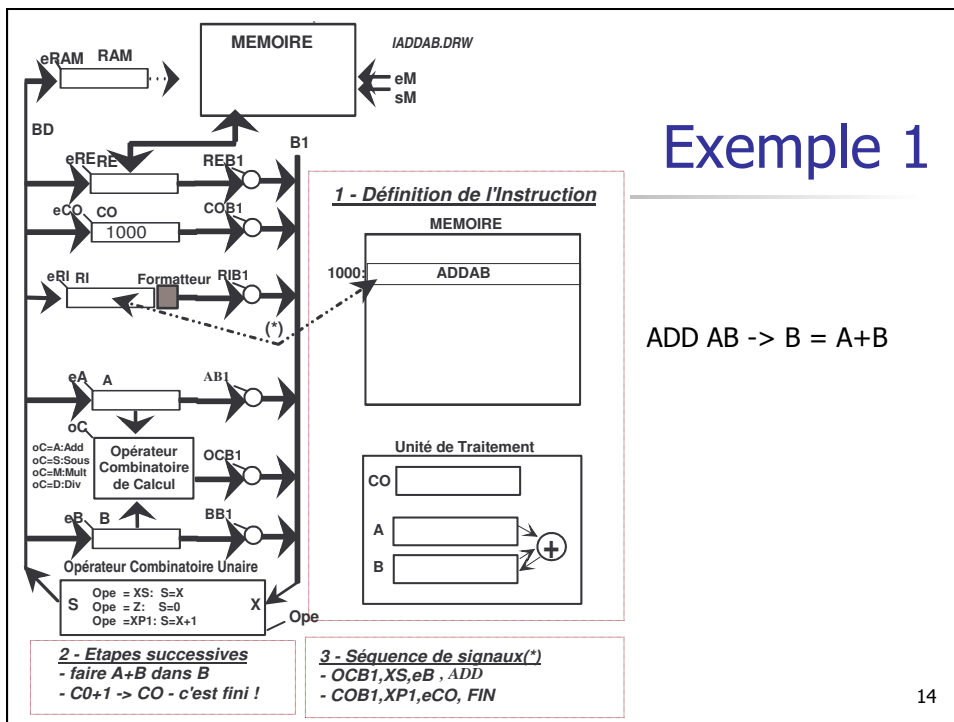


12

# Cycle Fetch

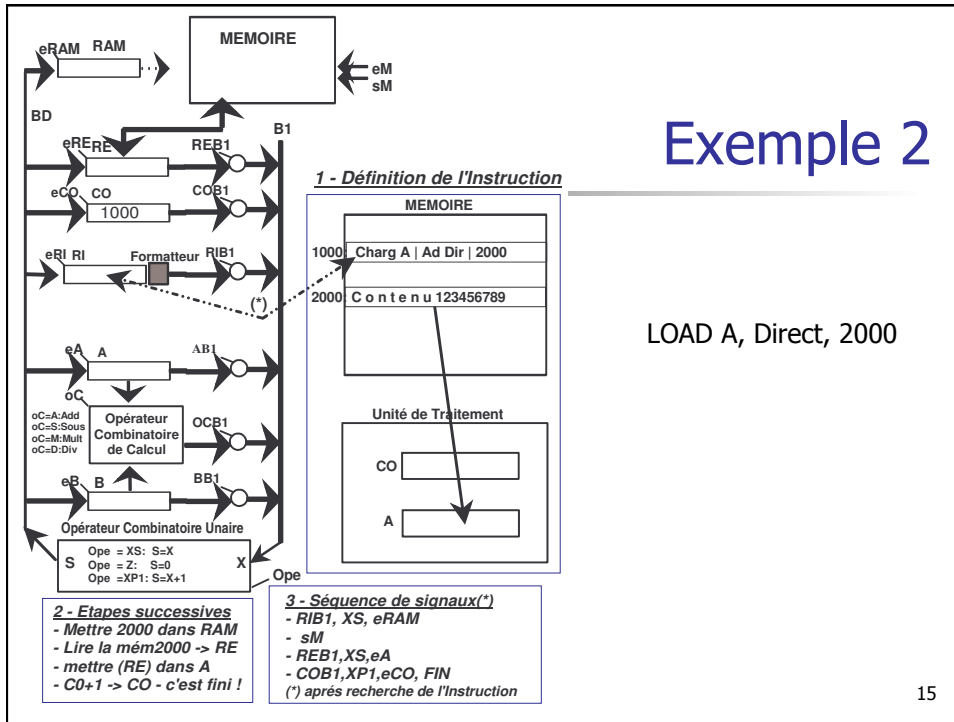


13

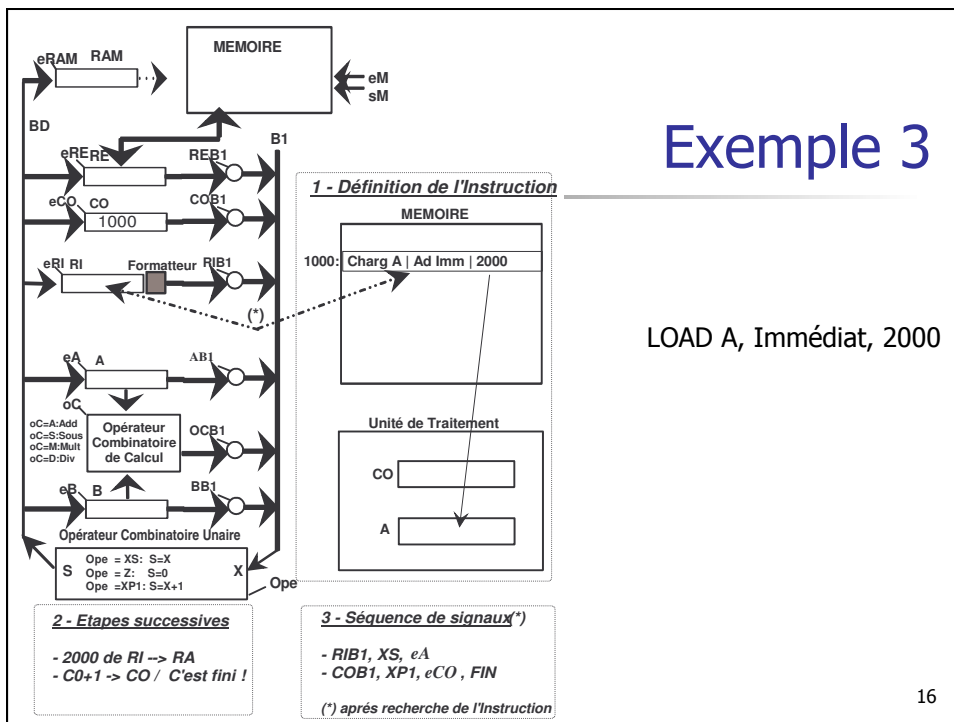


14

## Exemple 2

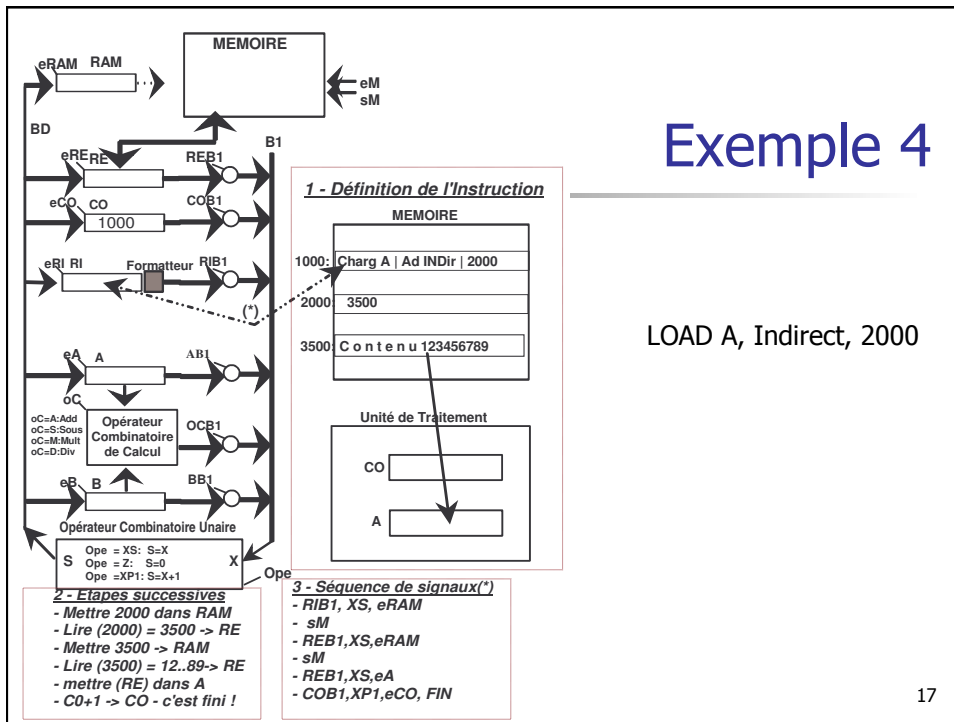


## Exemple 3

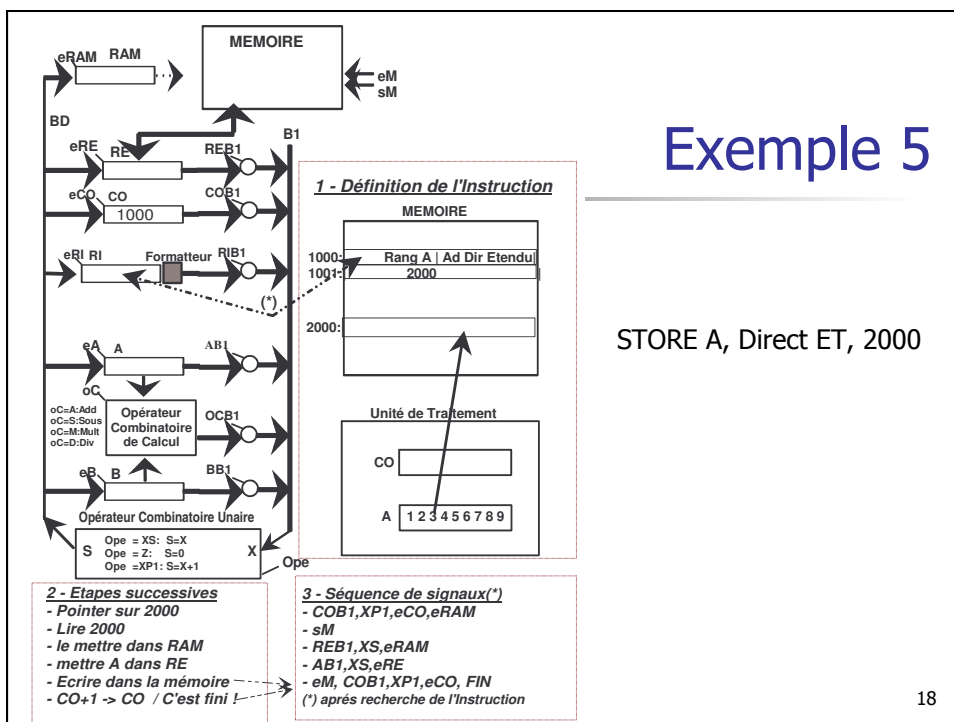




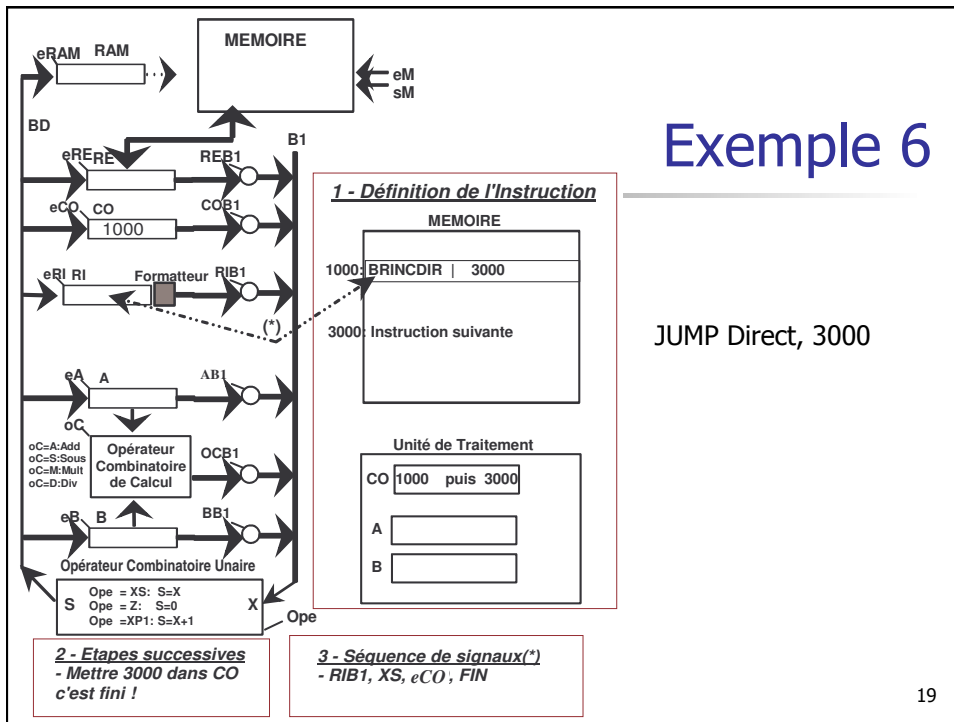
## Exemple 4



## Exemple 5



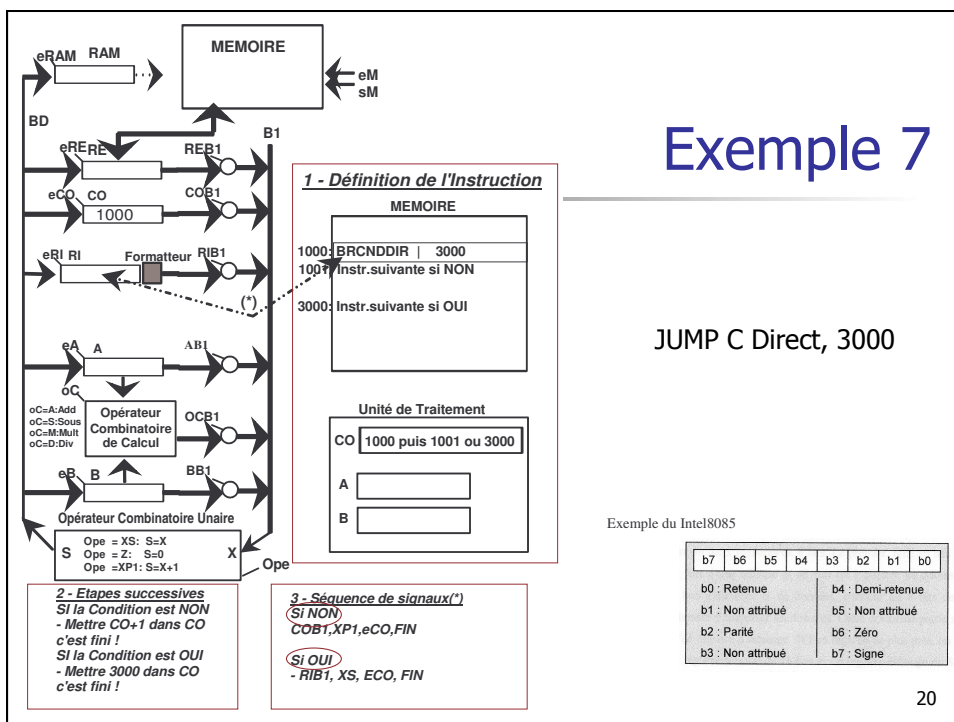
## Exemple 6



JUMP Direct, 3000

19

## Exemple 7



JUMP C Direct, 3000

Exemple du Intel8085

b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
b0 : Retenue	b4 : Demi-retenue						
b1 : Non attribué	b5 : Non attribué						
b2 : Parité	b6 : Zéro						
b3 : Non attribué	b7 : Signe						

20



## 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.