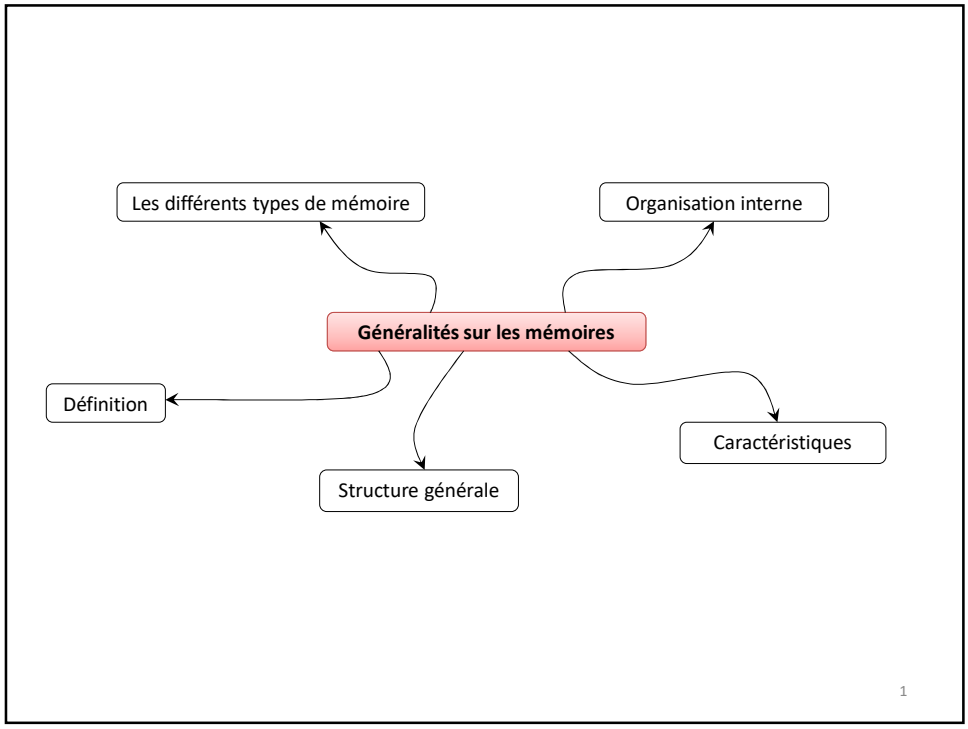
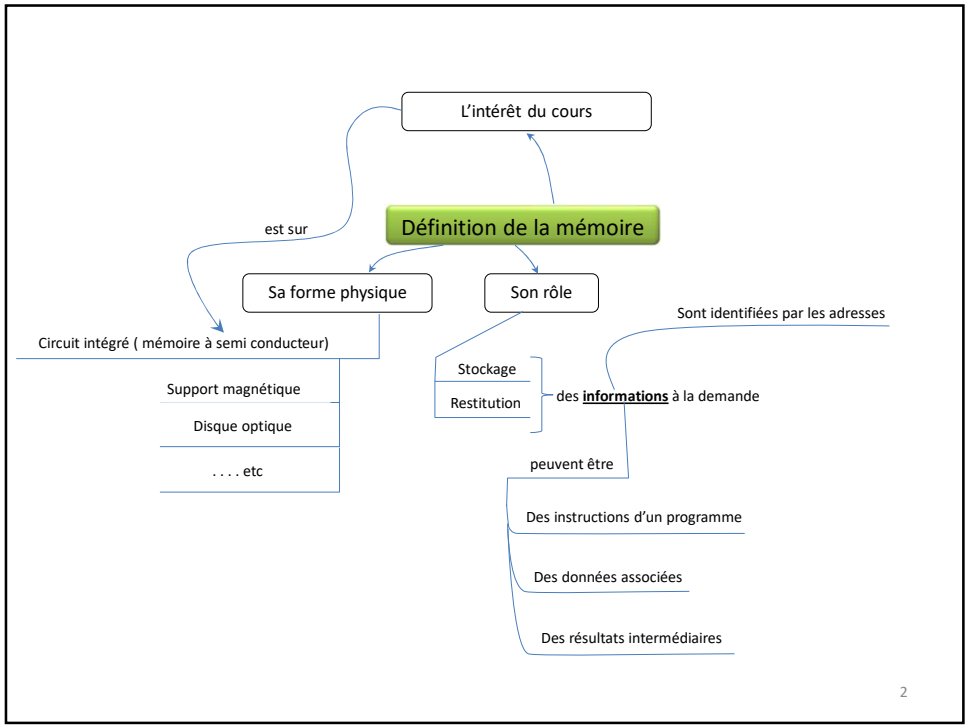

Les différents types de mémoire
Organisation interne
Généralités sur les mémoires
Définition
Caractéristiques
Structure générale
1


L'intérêt du cours
est sur
Définition de la mémoire
Sa forme physique
Son rôle
Circuit intégré (mémoire à semi conducteur)
Support magnétique
Disque optique
. . . . etc
Stockage
Restitution
des informations à la demande
Sont identifiées par les adresses
peuvent être
Des instructions d'un programme
Des données associées
Des résultats intermédiaires
2

La structure générale d'une mémoire

indique si la mémoire est accédée :
- en écriture (l'information doit être mémorisée)
ou
- en lecture (l'information doit être restituée).

Valider le bloc mémoire= L'information mémorisée se retrouve sur la ligne de sortie.

Inhiber le bloc mémoire= Les lignes de données sont isolées (en 3ème état ou circuit ouvert) .

rôle

Ligne de sélection ou de validation (Chip select)

Command R/W (écriture ou/et lecture)

rôle

n lignes d' adresses

Mémoire

identifier individuellement chaque information (mot ou donnée).

m lignes de données

rôle

véhiculer aussi bien les données à stocker que les données lus

3

Les caractéristiques d'une mémoire

Format :
le nombre de bits de la donnée (m).

Nombre de cases mémoires :
Nombre de données pouvant être stockées (N).
$N=2^n$ (où n est le nombre de bits d 'adresse)

Temps d'accès :
temps d'obtention d'une information contenue dans la mémoire

Capacité :
le nombre total de bits pouvant être stockés (C).
C=N x m.

Pour simplifier

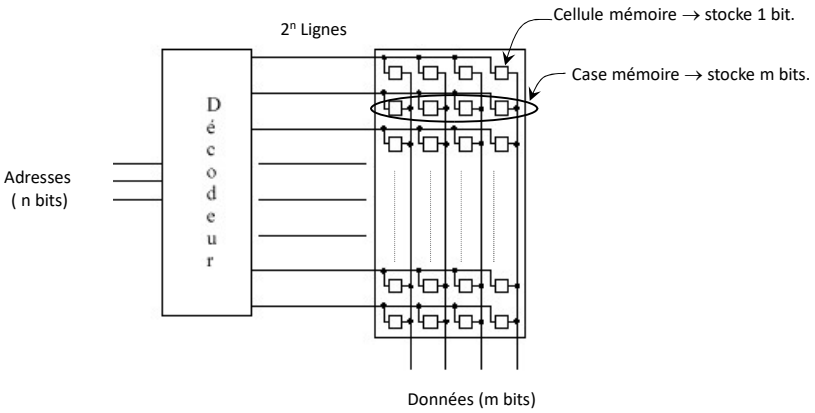
On exprime la capacité :

en **kilo-octets (Ko)**	1 Ko = 2^{10} octets = 1024 octets
en **méga-octets (Mo)**	1 Mo = 2^{20} octets = 1048576 octets
en **giga-octets (Go)**	1 Go = 2^{30} octets = 1073741824 octets
en **tera-octets (To)**	1 To = 2^{40} octets = 1099511627776 octets
en **Peta-octets (Po)**	1 To = 2^{50} octets = 1099511627776 octets

Notez Bien:
octet (francais) = byte (englais)=8 bits
Attention : bit ≠ byte

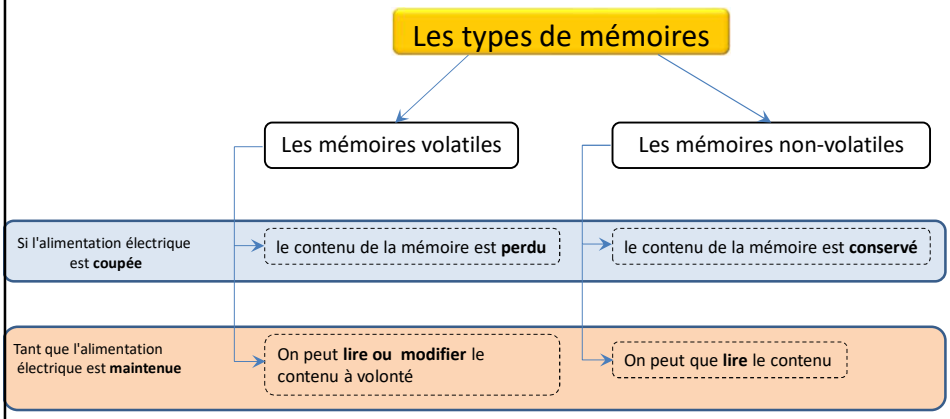
4

Organisation interne d'une mémoire



5

Les types de mémoires



6

Les mémoires volatiles

mémoires dites "**vives**" ou **RAM** (**R**andom **A**ccess **M**emory, mémoire à accès aléatoire).

La cellule mémoire peut être à base d' :

Une bascule de type D → la mémoire est dite SRAM: RAM statique

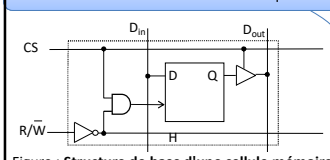


Figure : **Structure de base d'une cellule mémoire SRAM avec entrées/sorties séparées**

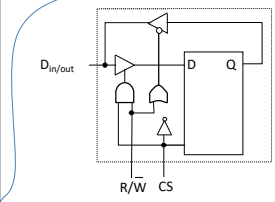


Figure : **Structure de base d'une cellule mémoire SRAM avec entrées/sorties non séparées**

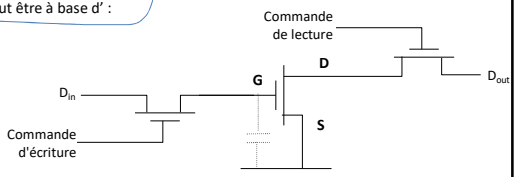


Figure : **Structure de base d'une cellule mémoire DRAM**

Un micro-condensateur (condensateur grille-substrat d'un transistor MOS) → la mémoire est dite **DRAM: RAM dynamique**

la présence de **courants de fuite** dans le condensateur à travers l'impédance d'entrée conduit à **sa décharge**.

nécessite

Le rafraichissement

définition

la lecture de l'information
puis
le rechargement du condensateur de structure.

Les conséquences

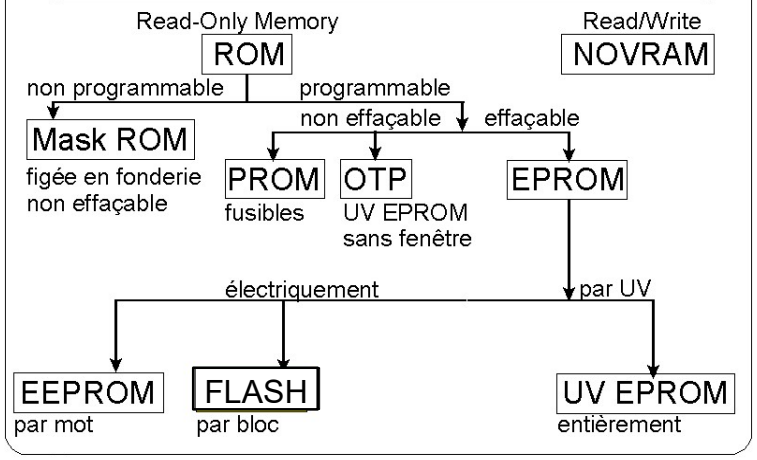
1- **il complique la gestion des mémoires dynamiques** car il faut tenir compte des actions de rafraîchissement qui sont prioritaires.

2- **la durée de ces actions augmente le temps d'accès aux informations.**

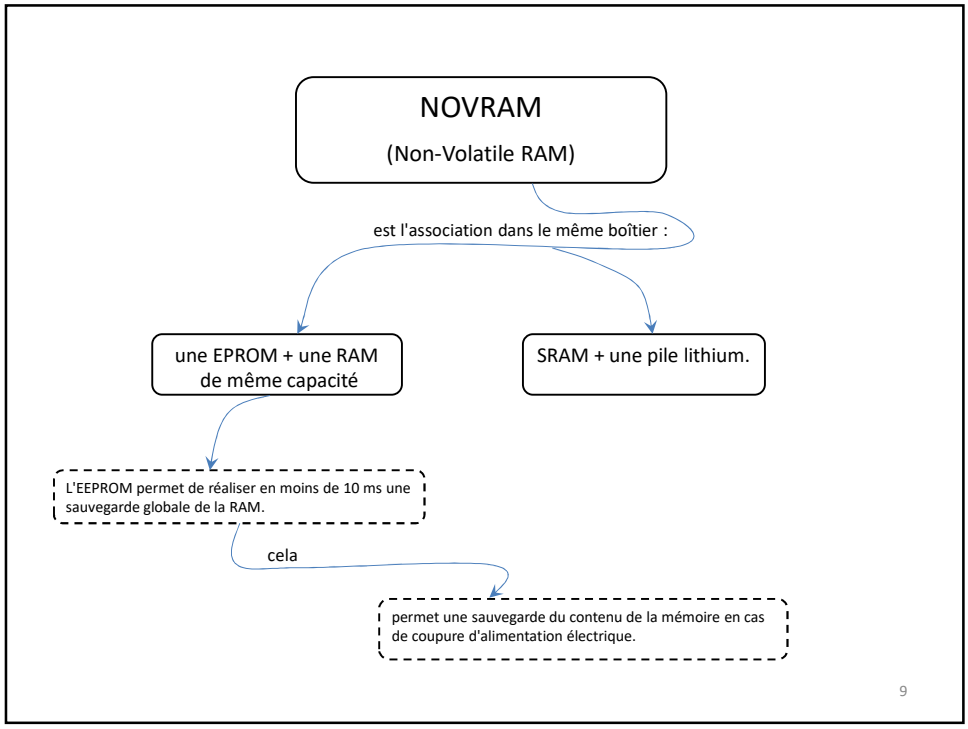
3- **Toute lecture doit être suivie d'une réécriture.** Car, la lecture de l'information est destructive. En effet, elle se fait par décharge de la condensateur du cellule mémoire lorsque celle-ci est chargée.

7

Mémoires non-volatiles



8


NOVRAM
(Non-Volatile RAM)
est l'association dans le même boîtier :
une EPROM + une RAM de même capacité
SRAM + une pile lithium.
L'EEPROM permet de réaliser en moins de 10 ms une sauvegarde globale de la RAM.
cela
permet une sauvegarde du contenu de la mémoire en cas de coupure d'alimentation électrique.
9