ARCHITECTURE DES ORDINATEURS

7)- Introduction à l' ASSEMBLEUR 'x86' *(II)*

Biblio :: **1/« *Assembly Langage for INTEL-based computers*»**
[Kip R. IRVINE] – Ed. Prentice Hall, 1999 – ISBN: 0-13-660390-4.
2/« *An assembly langage introduction to computer architecture* (*using the intel pentium*)»
[K. MILLER] – Ed. Oxford University Press, 1999 – ISBN: 0-19-512376-X
3/«*The Intel microprocessors : Architecture, Programming & Interfacing*»
[Barry B. BREY] – Ed. Prentice Hall 2006 – ISBN: 0-13-119506-9.
4/ «*The Hardware Bible*»
[Winn L. Rosch] – Ed. QUE /McMillan computer Publishing – ISBN: 0-7897-1743-3.
@ web::
1-http://css.csail.mit.edu/6.858/2013/readings/
2-http://www.ustudy.in/node/

7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

Objectifs :

'PILE' ..

.. PERTE D'INFORMATIONS

.. & STOCKAGE TEMPORAIRE ..

7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

Plan & Objectifs :

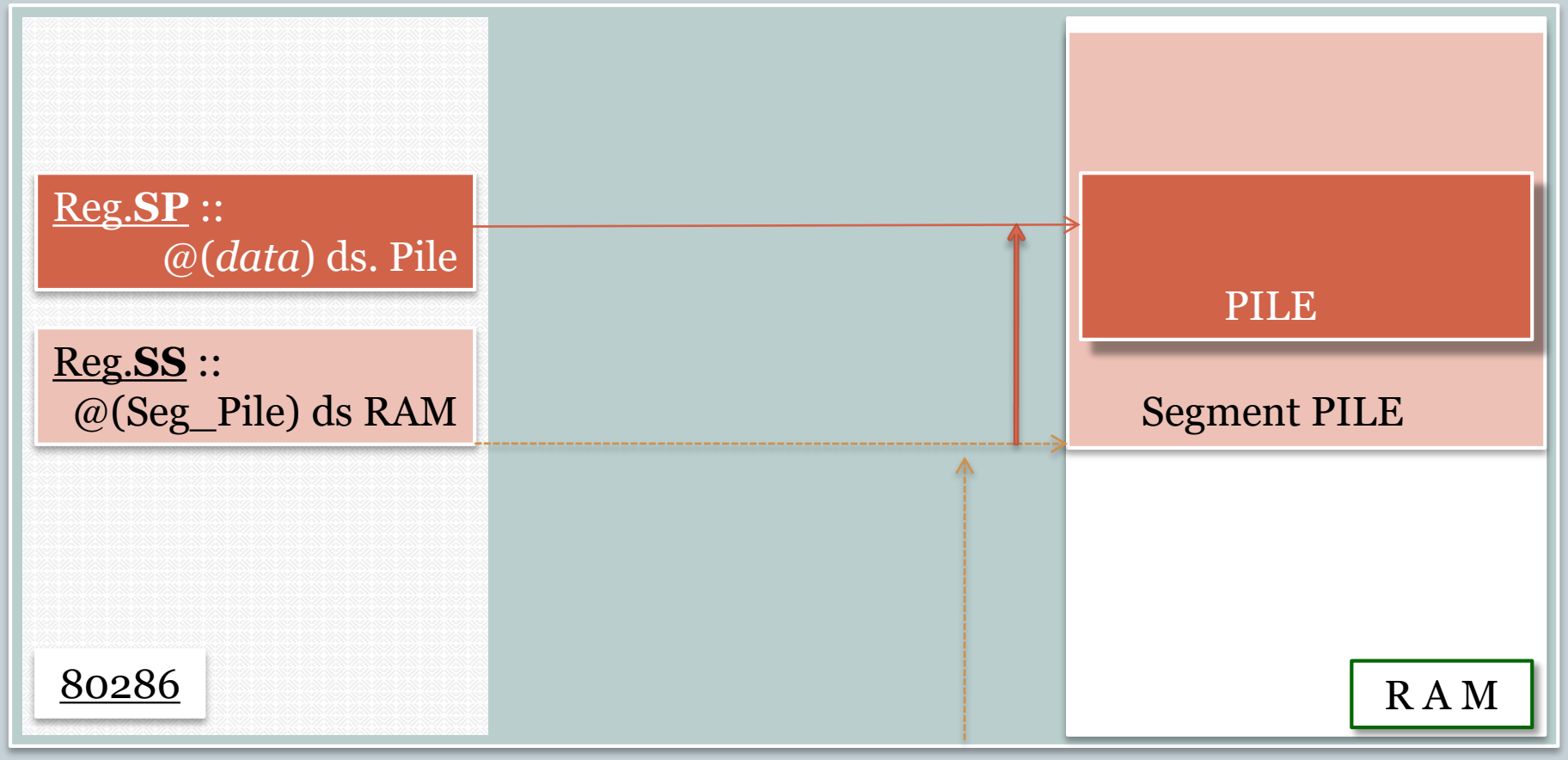
(I) ***« PILE » :*** *Utilité, Intérêt & définition*

(II) ***« PILE » :*** *Mécanismes de fonctionnement*

(III) ***« PILE » :*** *Illustration (prg ASM)*

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

R A P P E L : « *PILE* » & « *SEGMENT_PILE* »



7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

« *PILE* » : *quel intérêt ?*

; exemple / illustration = **'PILE & PERTE D'INFORMATION '**

```
mov ax, 11h
mov cx, 1Fh
add ax, cx
```

« ***add*** » ::=> Résultat, mais ..
Pb: PERTE DE LA VALEUR (AX)

; . . . *Suite instructions (ax_initial) ???*

7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

« PILE » : Intérêt ?

; exemple / illustration = **'PILE & PERTE D'INFORMATION'**

```
mov ax, 11h
mov cx, 1Fh
add ax, cx
```

« ***add*** » ::=> Résultat, mais ..
Pb: PERTE DE LA VALEUR (AX)

; . . . *Suite instructions (ax_initial) ???*

En L.E. ::
Solution:: 'Déclaration de nouvelles variables' => ***Stockage*** *++*

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

« *PILE* » : *Intérêt # 'SAVE'*

```
; exemple / illustration = 'PILE & PERTE D'INFORMATION'

mov ax, 11h
mov cx, 1Fh

; . . .  Sauvegarde de (ax) en pile

'SAUVE'   ax

 add ax, cx
 ; . . .  Instructions (Nveau AX)  . . .


'RECUP'   ax


; . . .  Suite instructions (ax_initial) :: OK
```

« ***SAUVE*** » ::=> Sauvegarde .. **DE LA VALEUR Initiale (AX)**

« ***RECUP*** » ::=> Restitution.. **DE LA VALEUR Initiale (AX)**

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

« *PILE* » : *Intérêt # 'SAVE'*

; exemple / illustration = **'PILE & PERTE D'INFORMATION'**

```
mov ax, 11h
mov cx, 1Fh

; . . .  Sauvegarde de (ax) en pile

push ax

add ax, cx
; . . .  Instructions (Nveau AX)  . . .

pop ax


; . . .  Suite instructions (ax_initial) :: OK
```

« ***push*** » ::=> Sauvegarde .. **DE LA VALEUR Initiale (AX)**

« ***pop*** » ::=> Restitution.. **DE LA VALEUR Initiale (AX)**

7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

« PILE » : Intérêt # 'SAVE EXPLICITE'

; exemple / illustration = **'PILE & PERTE D'INFORMATION'**

```
mov ax, 11h
mov cx, 1Fh

; . . .  Sauvegarde de (ax) en pile

push ax

add ax, cx
; . . .  Instructions (Nveau AX)  . . .

pop ax

; . . .  Suite instructions (ax_initial) :: OK
```

« *push* » / « *pop* » ::=>

- manipulation **EXPLICITE** de la PILE
- Instruction MONO-opérande

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

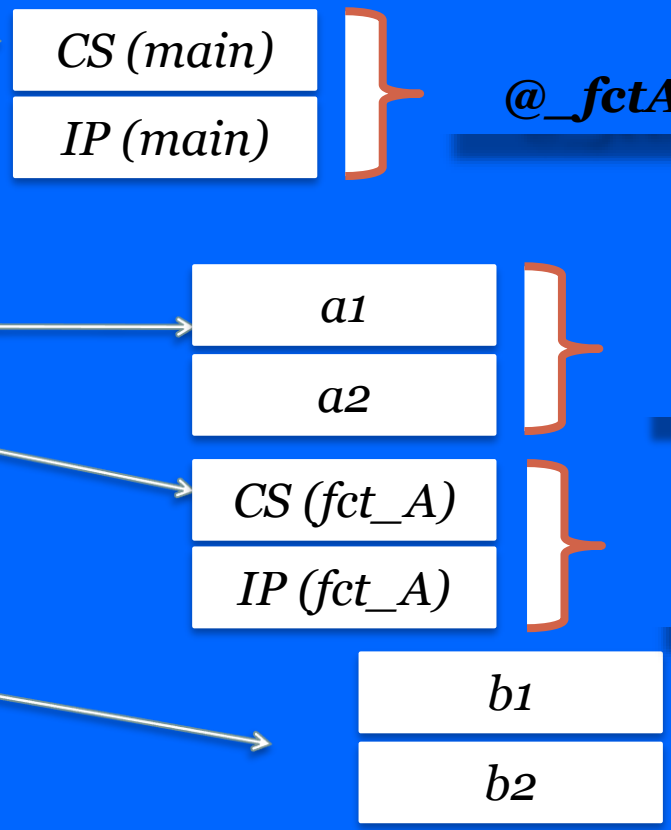
« *PILE* » : *Intérêt # 'SAVE IMPLICITE'*

```
Int main()
{
fct_A( );
. . .
}

Void  fct_A( )
{
int a1, a2;
fct_B( );
. . .
}

Void fct_B( )
{
int b1, b2;

. . .
}
```



7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

« PILE » : Définition

SAVE 'IMPLICITE' ou 'EXPLICITE'

PILE: Espace mémoire (de la RAM) destiné à contenir des infos 'temporaires'

*Recours INDISPENSABLE à la **PILE** pour TOUTE SAUVEGARDE 'TEMPORAIRE'*

Concepts & Terminologies similaires: Mémoire CACHE, TAMPON, BUFFER, etc.

7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

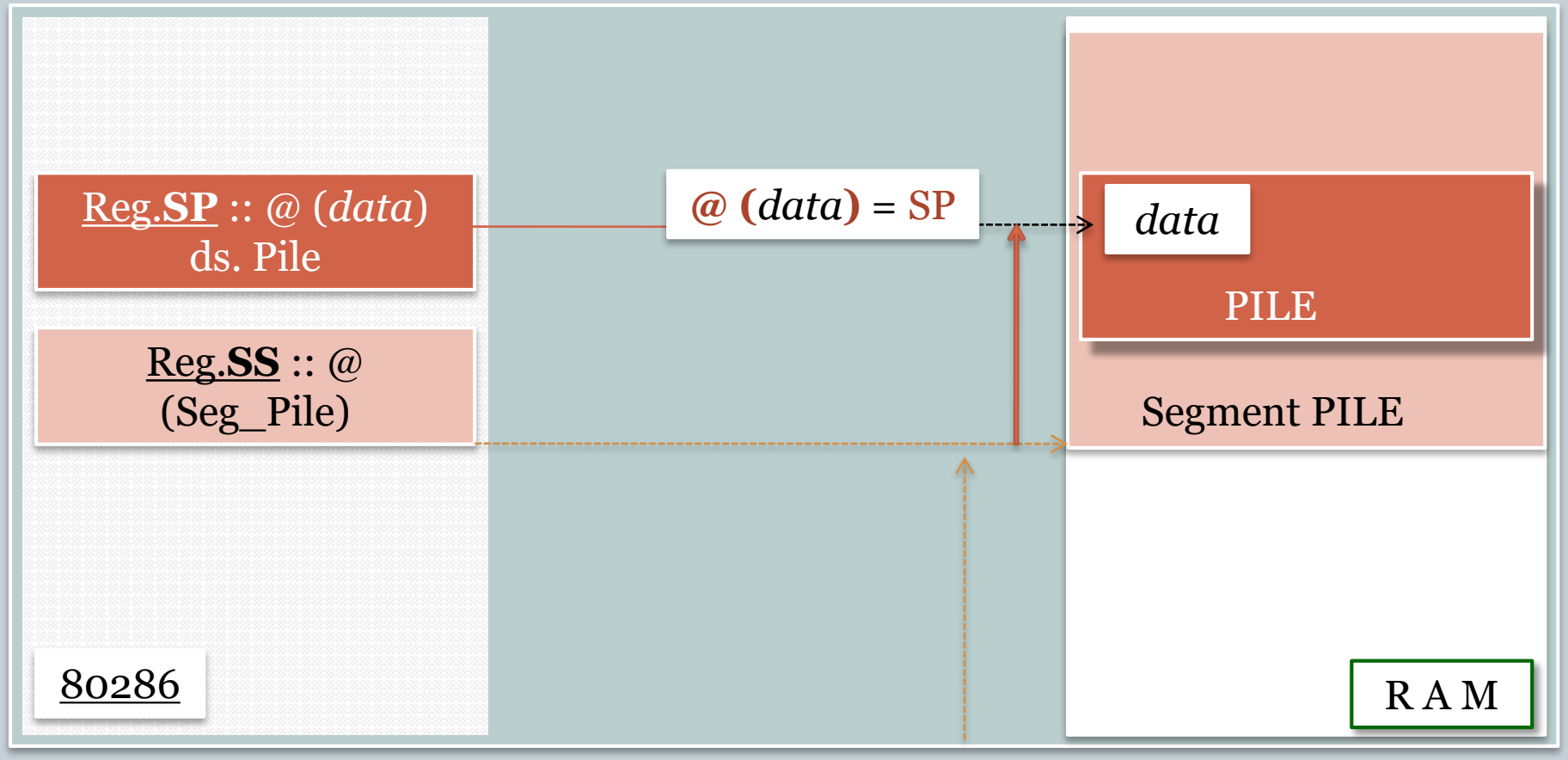
Thèmes & Objectifs :

(I) ***« PILE » :*** *Mécanismes de fonctionnement*

(II) ***« PILE » :*** *Illustration (prg ASM)*

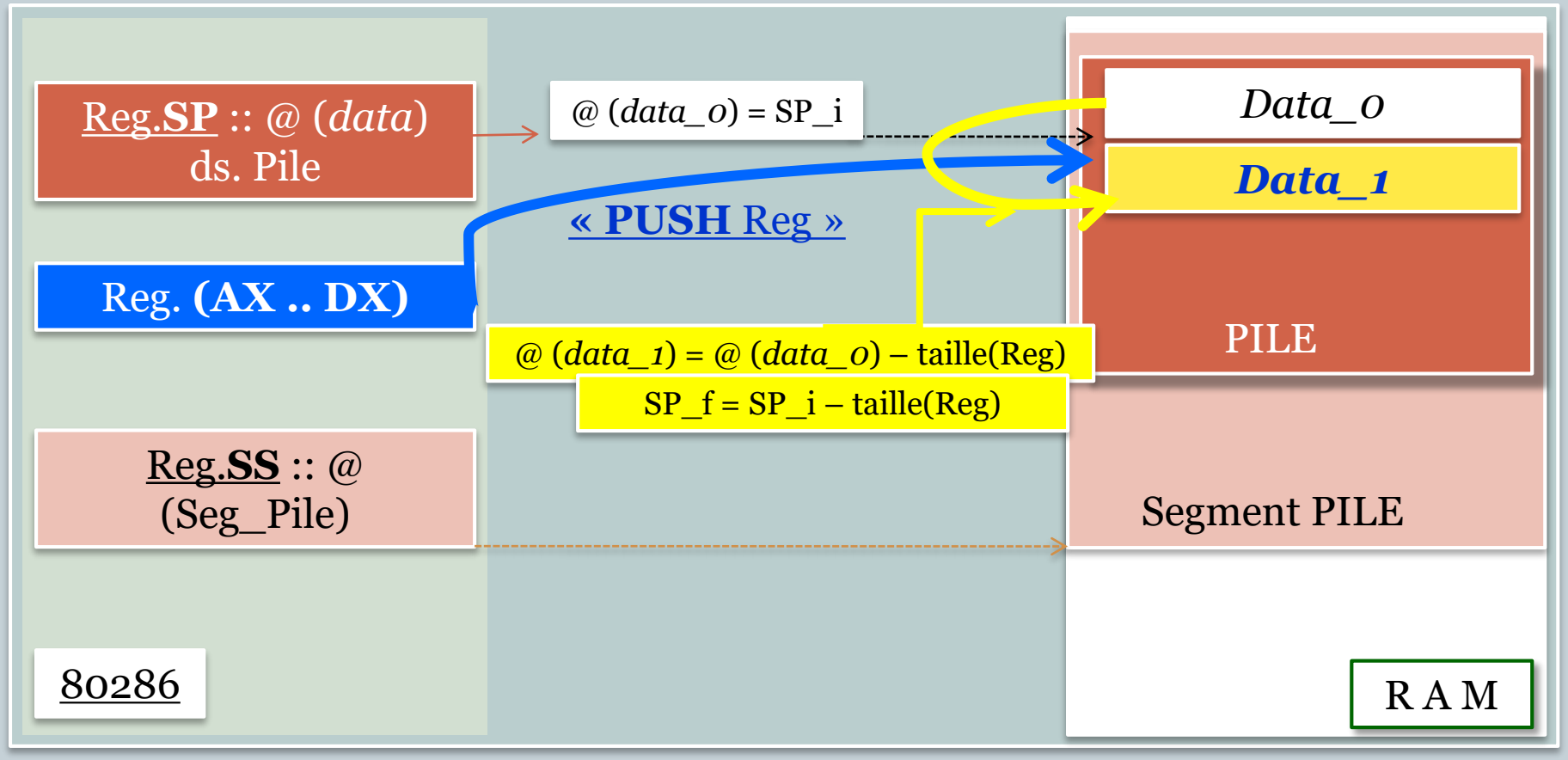
7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

Mécanismes de fonctionnement : « PILE »



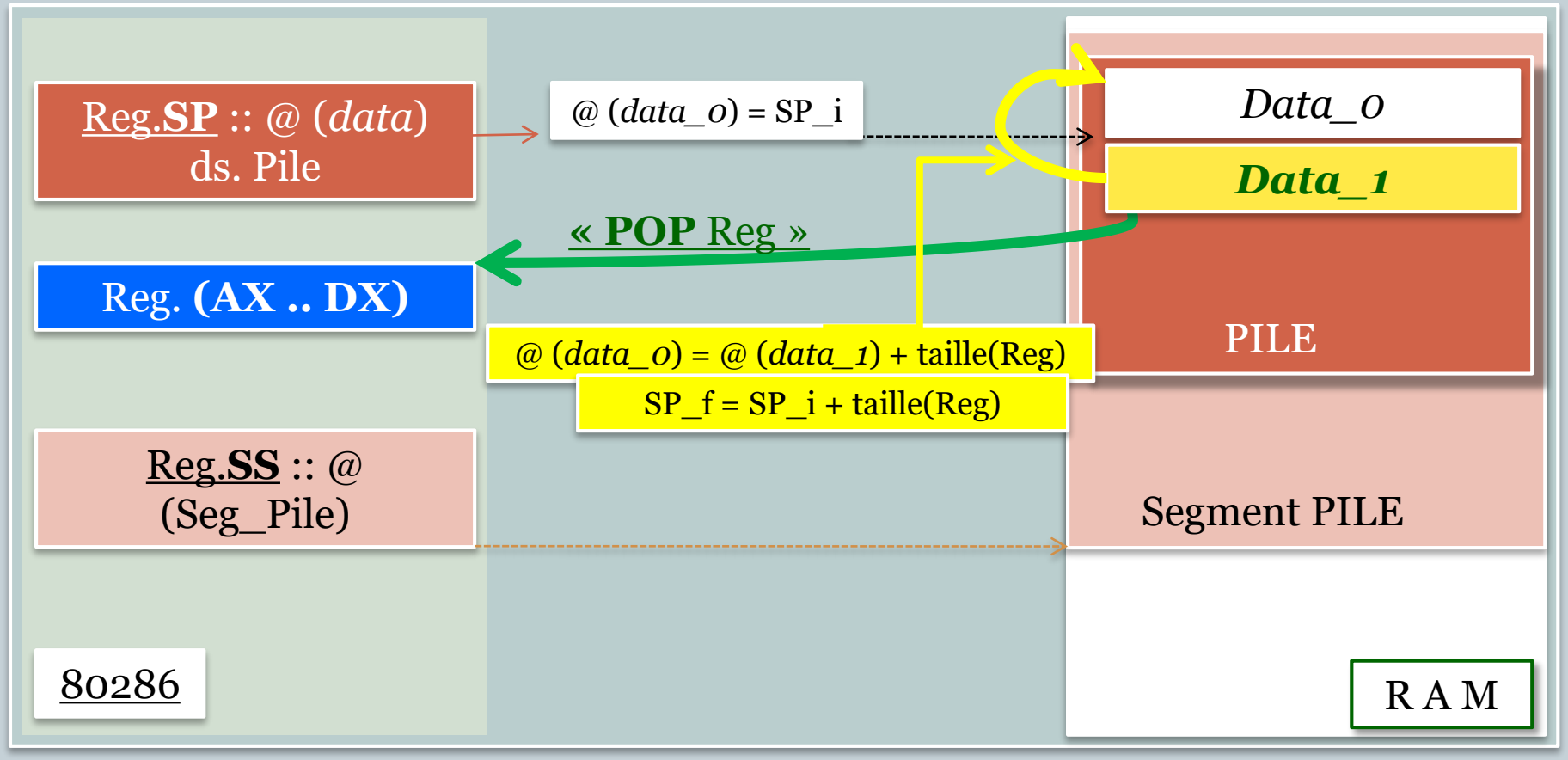
7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

***Mécanismes** de fonctionnement : « Stockage / PILE »*



7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

***Mécanismes** de fonctionnement : « Déstockage / PILE »*



7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

***Mécanismes** de fonctionnement : « **Equivalence** / **PUSH & POP** »*

« **PUSH** Reg »

(1) **[SP_i] ← Reg**

(2) **SP_f = SP_i – taille(Reg)**

« **POP** Reg »

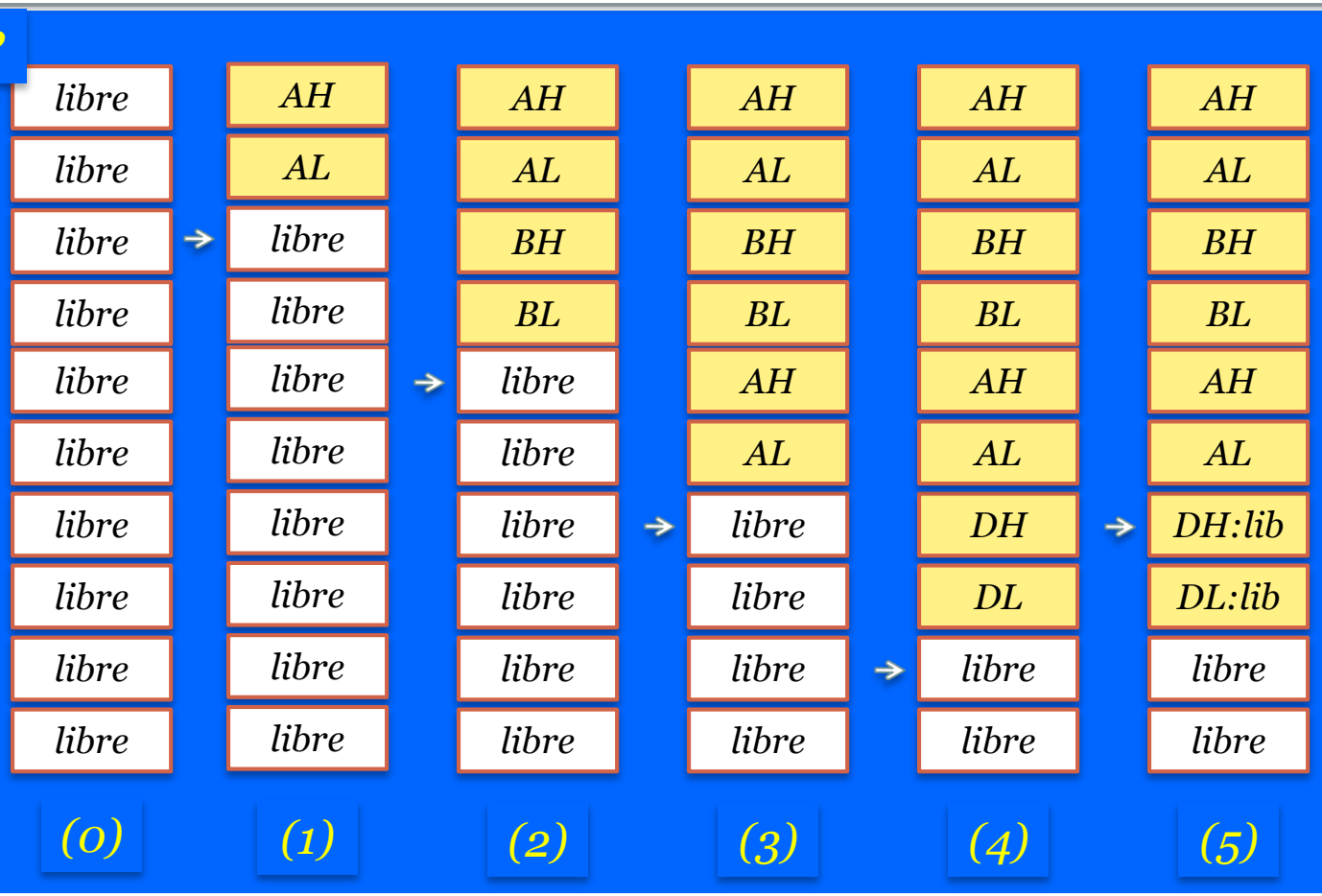
(1) **SP_f = SP_i + taille(Reg)**

(2) **Reg ← [SP_i]**

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

***Mécanismes** de fonctionnement : « Illustration »*

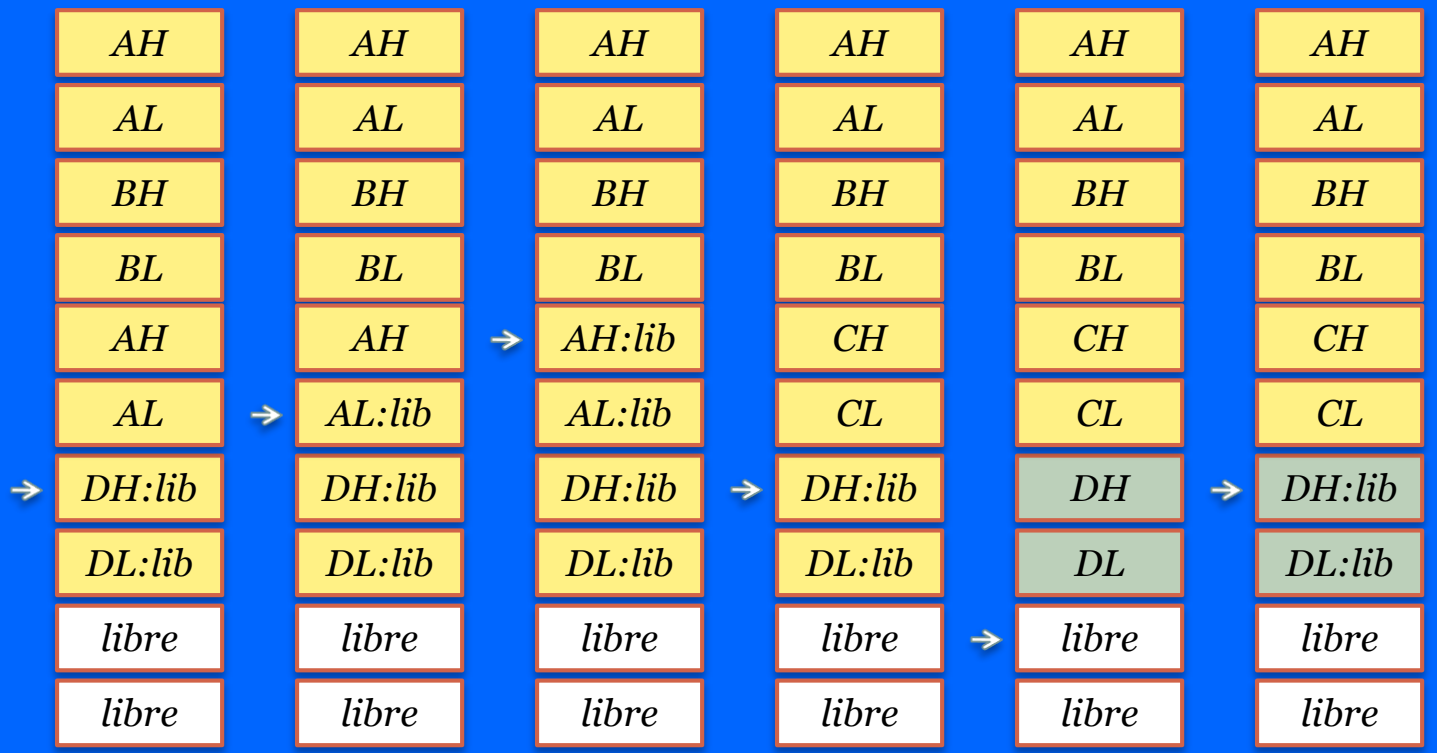
PUSH AX ; (1)
PUSH BX ; (2)
PUSH AX ; (3)
PUSH DX ; (4)
POP DX ; (5)
POP AL ; (6)
POP AH ; (7)
PUSH CX ; (8)
PUSH DH ; (9)
PUSH DL ; (10)
POP DX ; (11)



7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

***Mécanismes** de fonctionnement : « Illustration »*

PUSH AX ; (1)
PUSH BX ; (2)
PUSH AX ; (3)
PUSH DX ; (4)
POP DX ; (5)
POP AL ; (6)
POP AH ; (7)
PUSH CX ; (8)
PUSH DH ; (9)
PUSH DL ; (10)
POP DX ; (11)



7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

Conséquence : ***« Caractéristiques / PILE »***

PILE :: . . .

1. Espace mémoire (de la RAM) destiné à contenir des infos 'temporaires ' (à courte durée de vie) C SEGMENT (SS).
2. Stockage (niveau ASM) par 'PUSH' et déstockage par 'POP' / ***EXPLICITE***
3. Stockage => SP_nouv = SP_last – taille (reg)
4. Déstockage => SP_nouv = SP_last + taille(reg)
5. Gestion **IMPLICITE & AUTOMATIQUE** de l'@ (*data*) :: Val_Reg.« SP »
6. Remplissage dans le sens des @ **DECROISSANTES**.
7. NB: **(a)** certaines instructions (appel de procédure) provoquent implicitement des « PUSH / POP » (mécanismes de stockage/déstockage ***IMPLICITE*** en pile).
   (b) le pointeur **SP** pointe **TOUJOURS** sur un octet considéré **LIBRE**
7. Modèles de PILES : LIFO *vs* FIFO

7)- Introduction à l'ASM 'x86' ***(II)***

Thèmes & Objectifs :

(I) ***« PILE » :*** *Mécanismes de fonctionnement*

(II) ***« PILE » :*** *Illustration (prg ASM)*

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

; exemple / illustration = **'MANIP de la PILE :: Assymétrie PUSH / POP'**

; les stockages & destockages ne sont pas nécessairement "symétriques"

```
mov ax, 10h
mov cx, 1Fh
push ax
pop bx
and bx,cx
```

Stockage de la valeur de **AX** dans la pile

Déstockage de la pile dans le registre **BX**

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

; exemple / illustration = **'MANIP de la PILE :: Assymétrie PUSH / POP'**

; les stockages & destockages ne sont pas nécessairement "symétriques"

```
mov ax, 10h
mov cx, 1Fh
push ax
pop bh
and bx,cx
```

Stockage de la valeur de **AX** dans la pile

Déstockage de la pile dans le registre **BH**

7)- Introduction à l'ASM 'x86' *(II)*

; exemple / illustration = **'MANIP de la PILE :: PILE & récursivité**

```
; Boucle ∞ ou débordement

Int main()
{
fct_A( );
. . .
}

Void  fct_A( )
{
Do          {
            fct_A( );
            COUNT -- ;
            }
WHILE COUNT;
}

. . .
}
```