

# EN201 - Correction du TD n°3

Bertrand LE GAL  
Christophe JEGO  
Yannick BORNAT

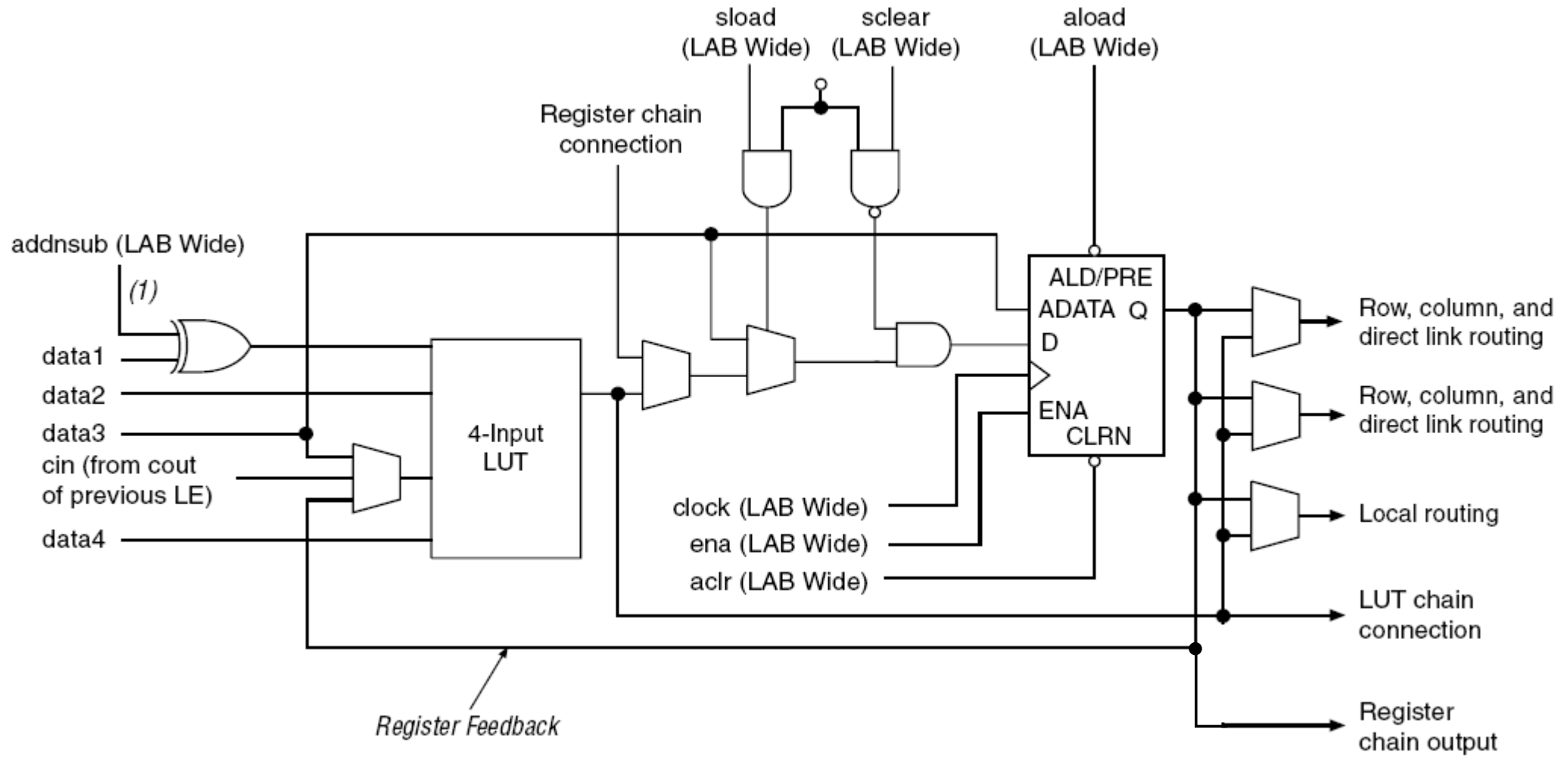
[\[bertrand.legal@ims-bordeaux.fr\]](mailto:bertrand.legal@ims-bordeaux.fr)



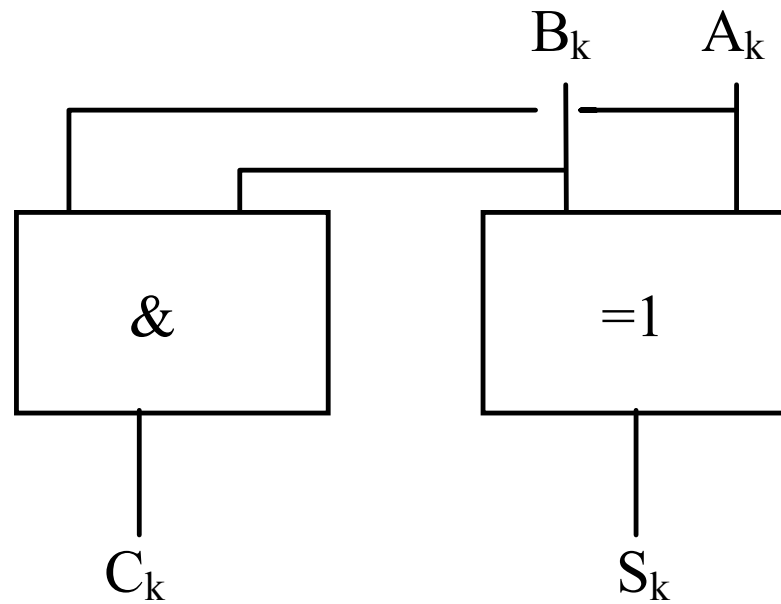
*Filière Electronique - 2<sup>ème</sup> année  
ENSEIRB-MATMECA - Bordeaux INP  
Talence, France*



# Introduction - LUTs & calculs arithmétiques



# Introduction - le 1/2 additionneur binaire



$A_k$	$B_k$	$S_k$	$C_k$
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

# Question n°1 - Additionneur binaire complet

Donnez les équations de la somme  $S_k$  et la retenue sortante  $C_k$  en fonction de  $A_k$ ,  $B_k$  et  $C_{k-1}$ .

# Question n°1 - Additionneur binaire complet

Donnez les équations de la somme  $S_k$  et la retenue sortante  $C_k$  en fonction de  $A_k$ ,  $B_k$  et  $C_{k-1}$ .

$$S_k = C_{k-1} \oplus A_k \oplus B_k$$

# Question n°1 - Additionneur binaire complet

Donnez les équations de la somme  $S_k$  et la retenue sortante  $C_k$  en fonction de  $A_k$ ,  $B_k$  et  $C_{k-1}$ .

$$S_k = C_{k-1} \oplus A_k \oplus B_k$$

$$C_k = A_k B_k + C_{k-1} B_k + C_{k-1} A_k$$

$$C_k = A_k B_k + C_{k-1}(A_k + B_k)$$

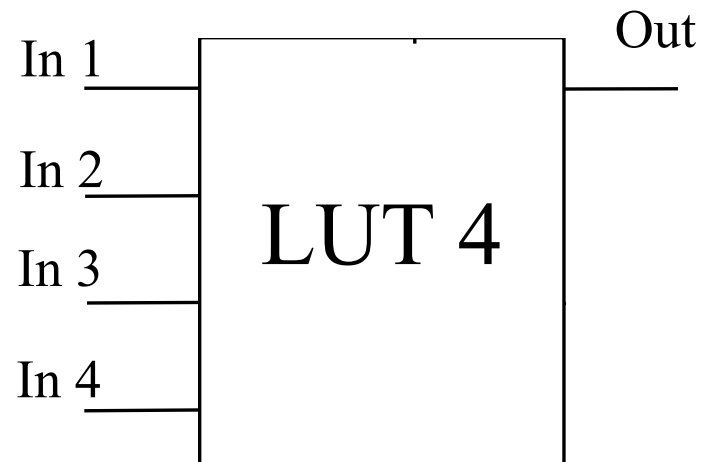
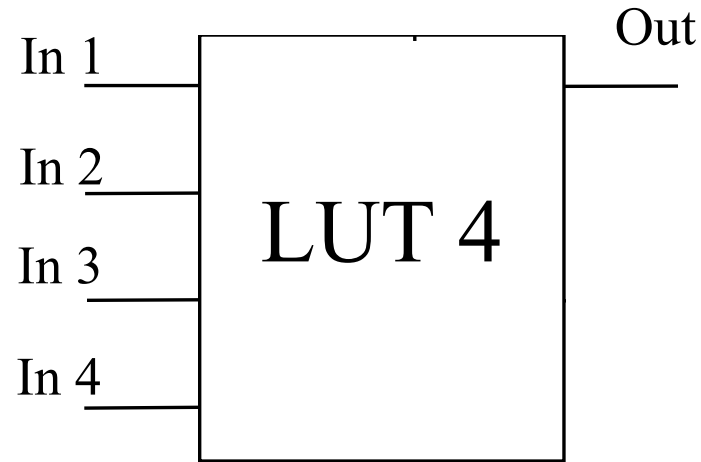
Mais on peut remarquer que :

$$C_k = C_{k-1} A_k B_k + C_{k-1} A_k B_k + C_{k-1} A_k B_k + C_{k-1} A_k B_k$$

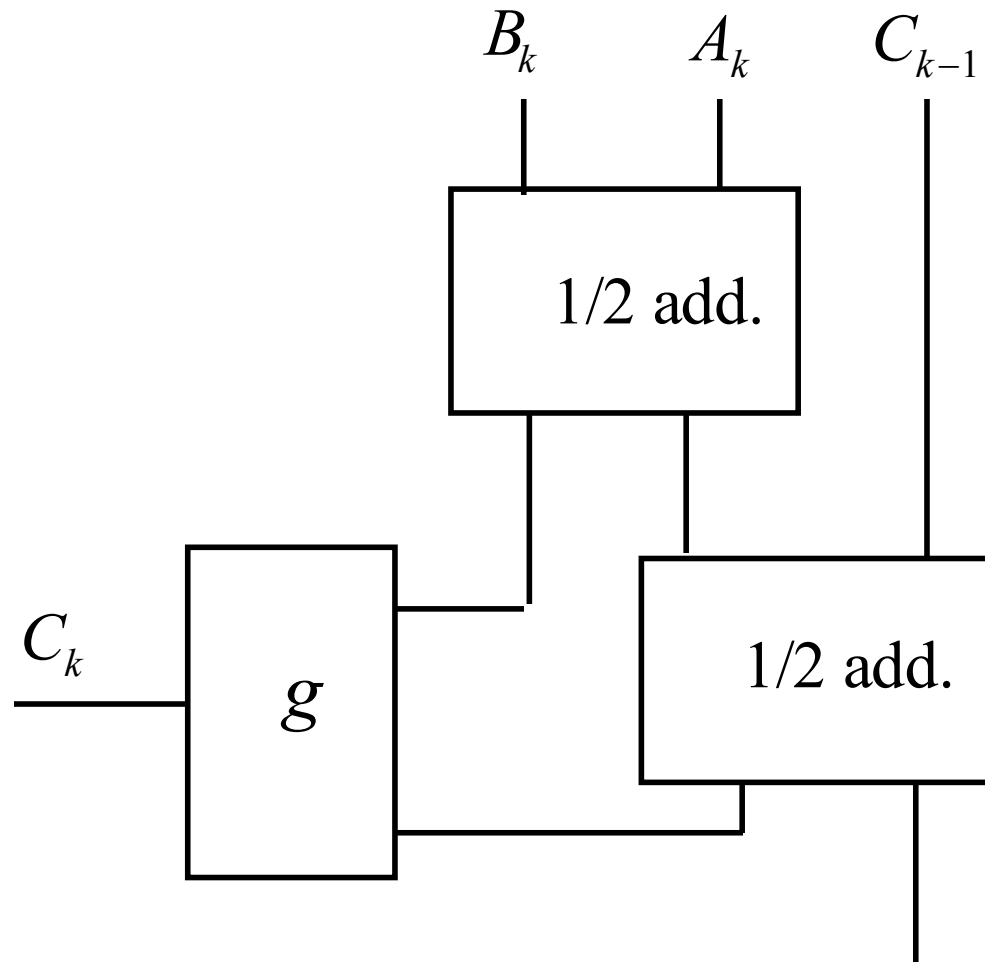
$$C_k = A_k B_k (C_{k-1} + C_{k-1}) + C_{k-1} (A_k B_k + A_k B_k)$$

$$C_k = A_k B_k + C_{k-1}(A_k \oplus B_k)$$

# Question n°2 - dessiner un schéma à base de LUT4

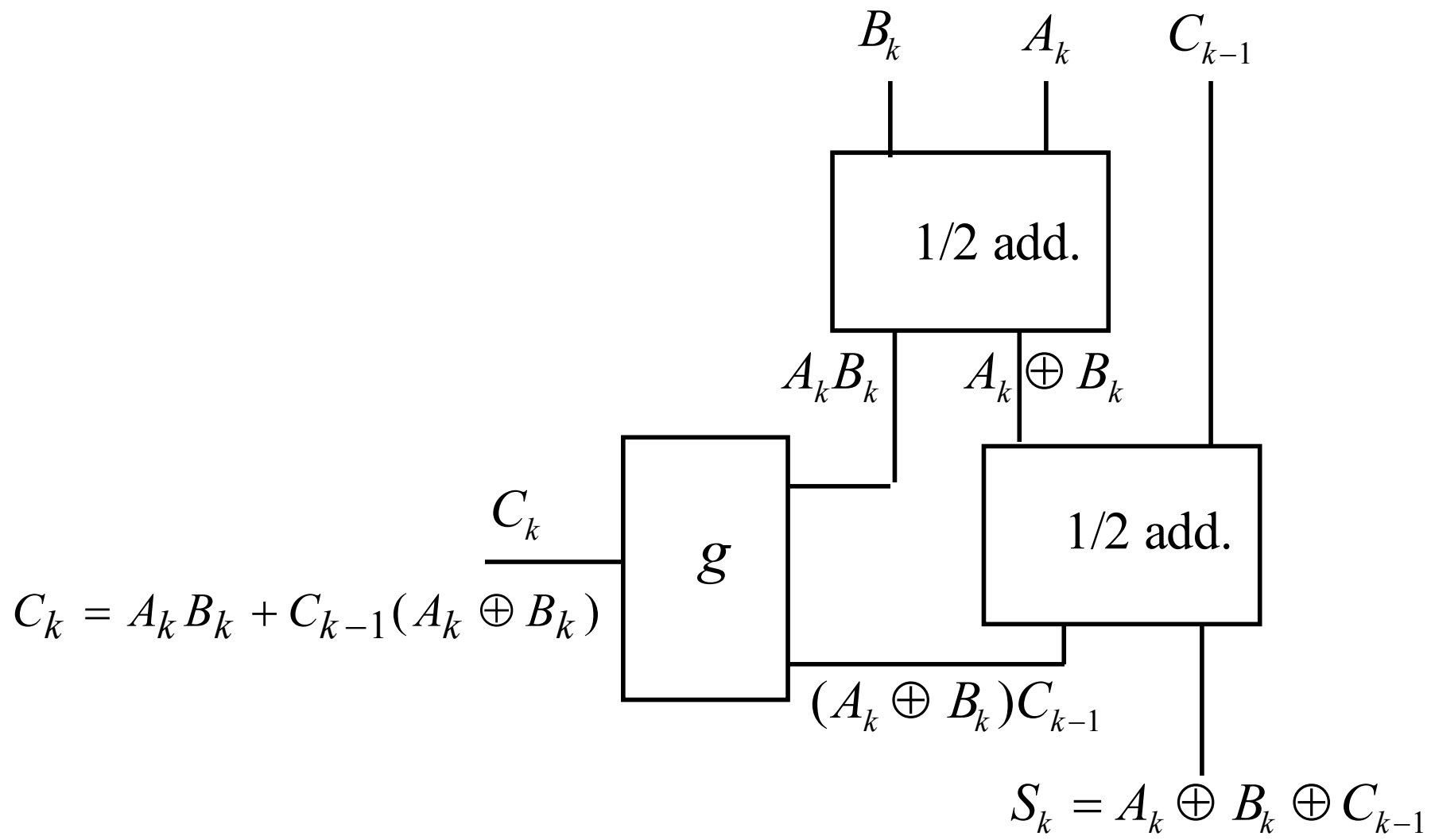


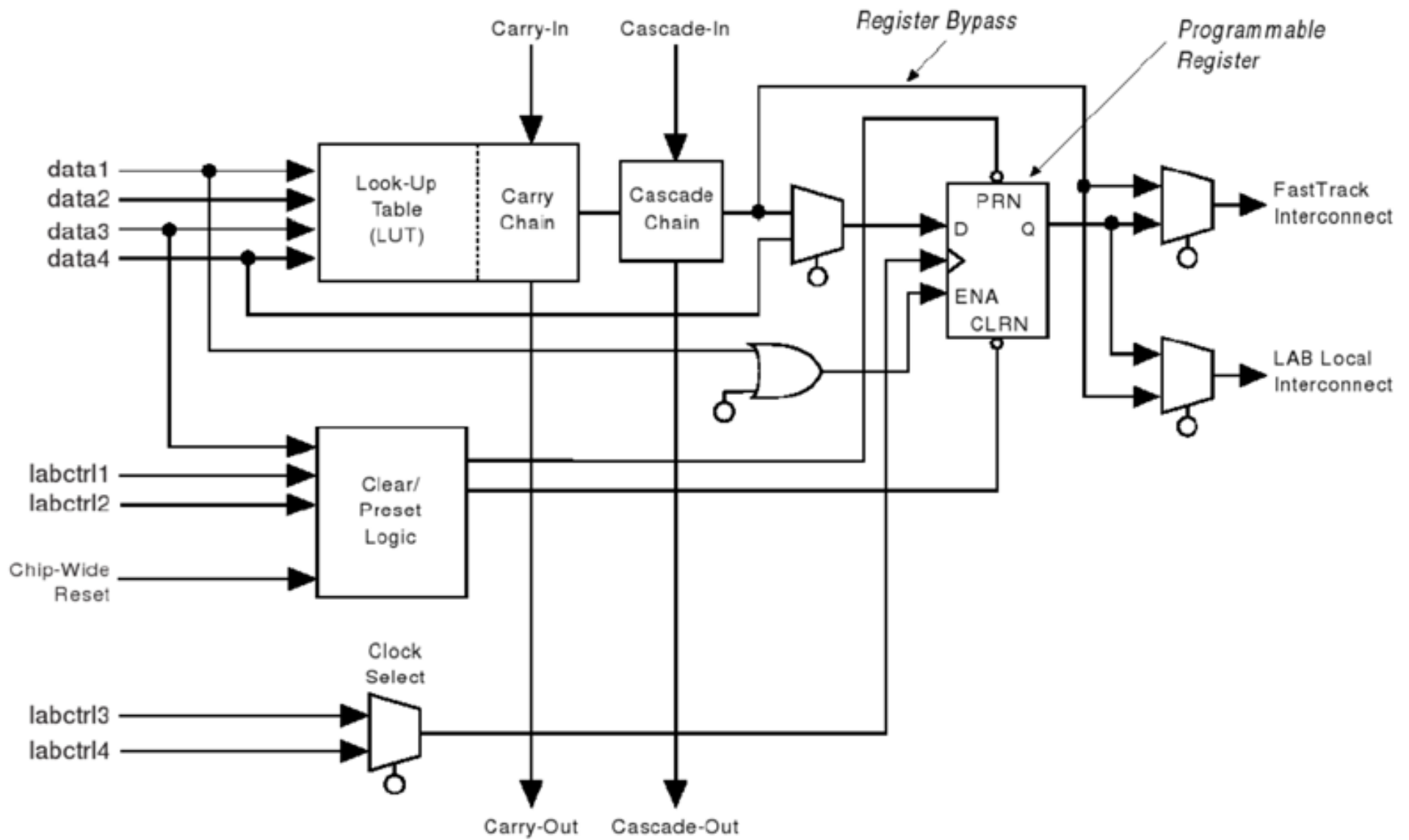
# Question n°3 - Schéma de l'add. binaire complet



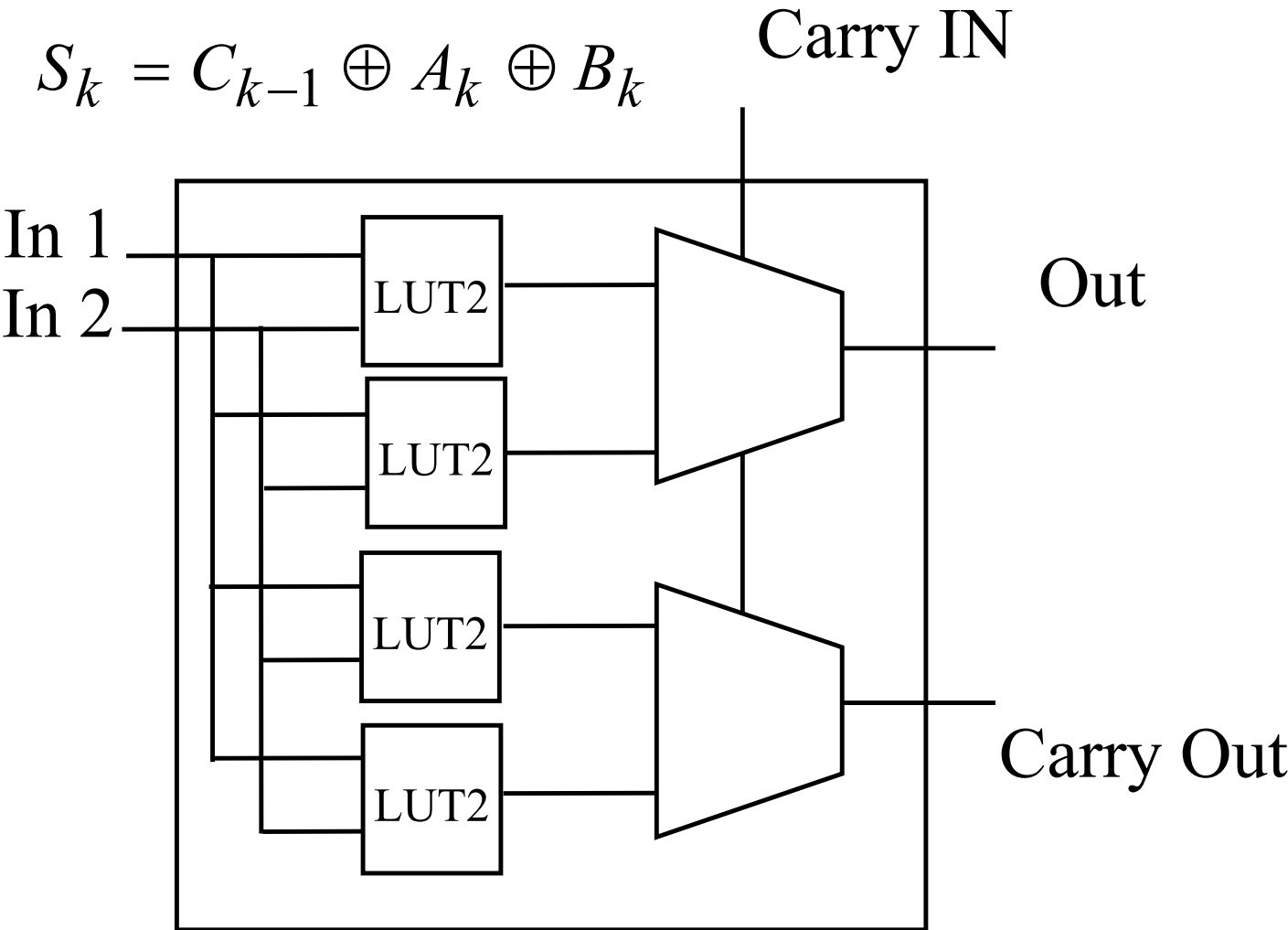


# Question n°4 - Identification de la fonction g





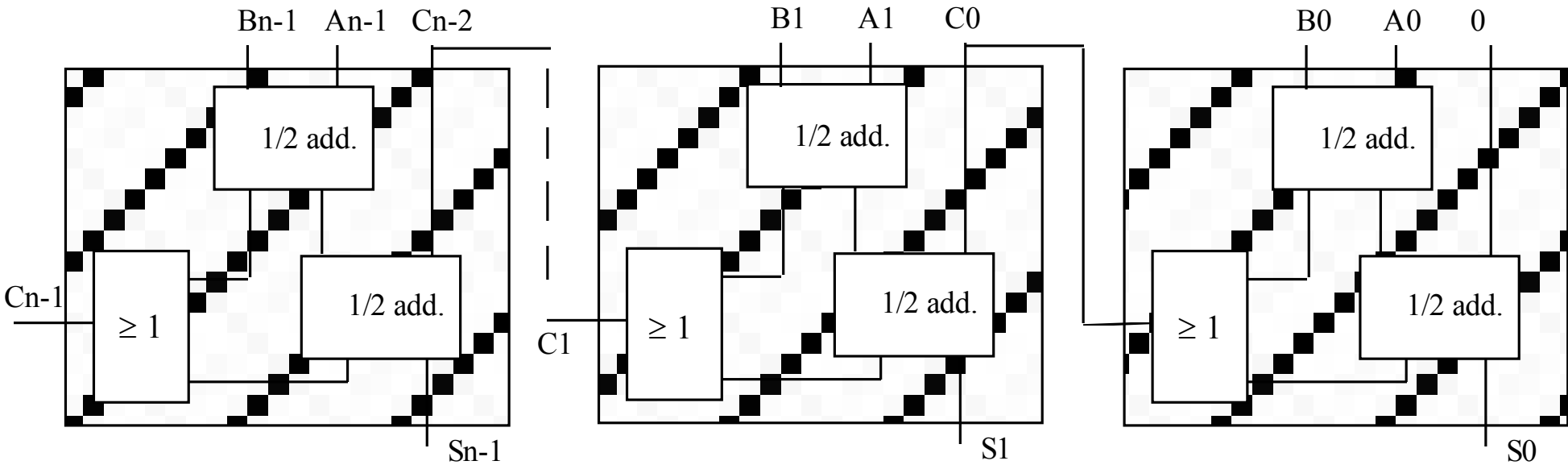
# Question n°5 - Mapping de l'additionneur complet



$$C_k = A_k B_k + C_{k-1} (A_k \oplus B_k)$$

# Question n°6 - Additionneur N bits

# Question n°6 - Additionneur N bits



# Question n°7 - Additionneur / soustracteur

---

# Question n°7 - Additionneur / soustracteur

