

**Observation :** Aucune documentation n'est autorisée. L'utilisation de la calculatrice est permise.

## PALETTISEUR DE BOUTEILLES

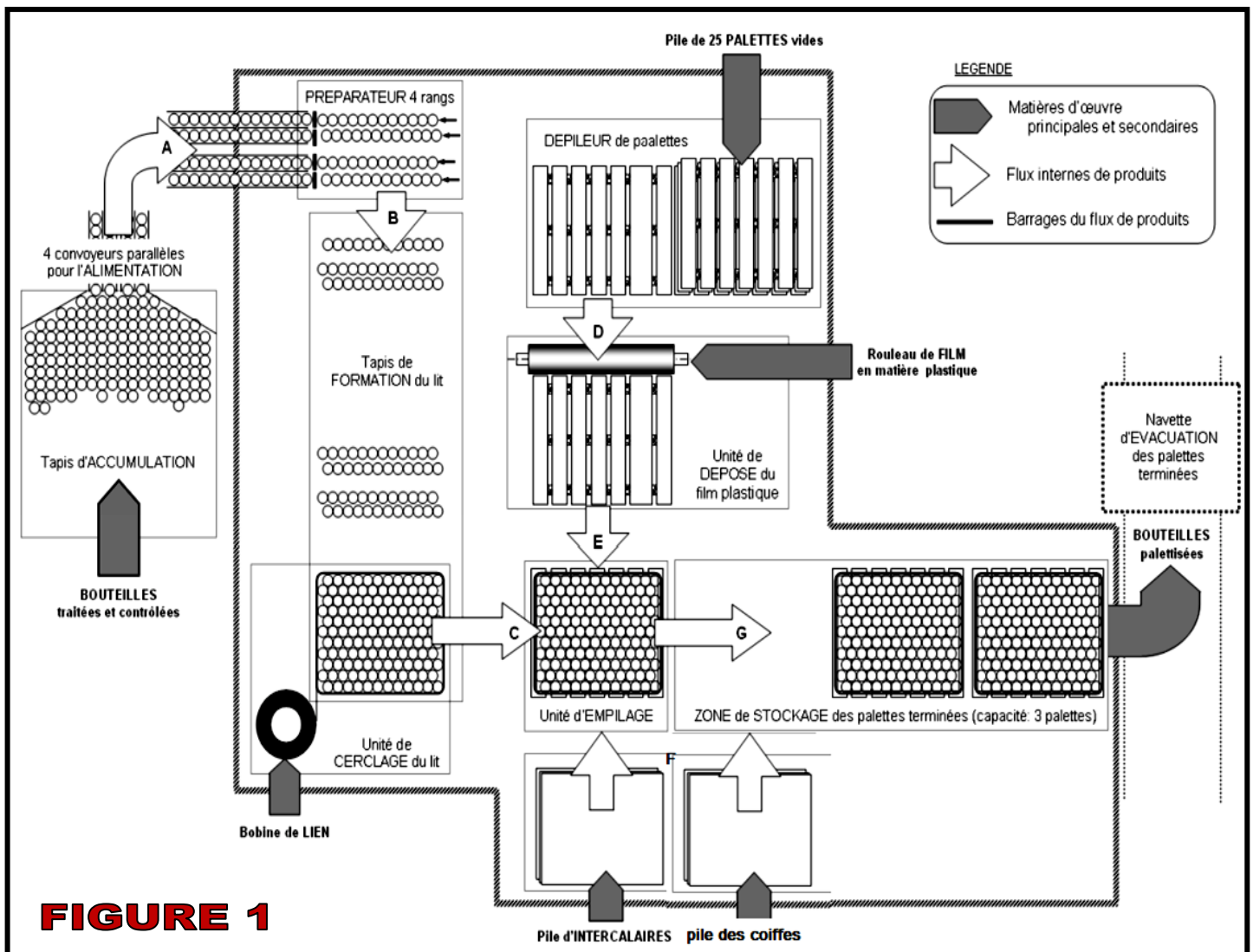
### 1. Présentation

Un système de palettisation (figure 1) permet de mettre des bouteilles en verre sur des palettes en bois.

Le conditionnement en palettes des produits est très varié et découle de la diversité dimensionnelle des bouteilles fabriquées :

La caractéristique principale de palettisation est le nombre total de bouteilles qui dépend :

- du nombre de bouteilles par rangée,
- du nombre de rangées par couche (appelé lit),
- du nombre de lits par palette.

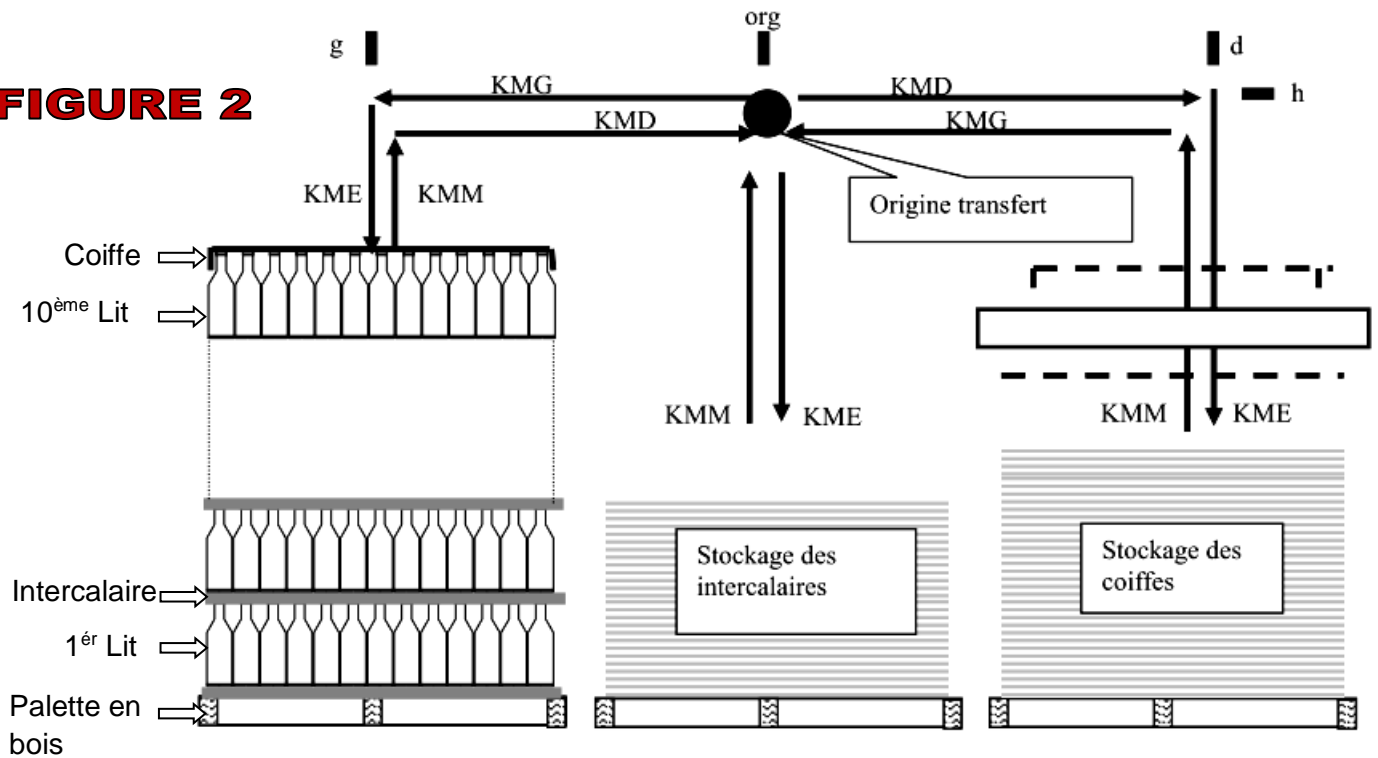


## 2. Transfert d'intercalaire et de coiffe

Pour l'étude par GRAFCET on s'intéresse à la zone de transfert des intercalaires et des coiffes. Le cycle de transferts des intercalaires et des coiffes est donné par la figure 2.

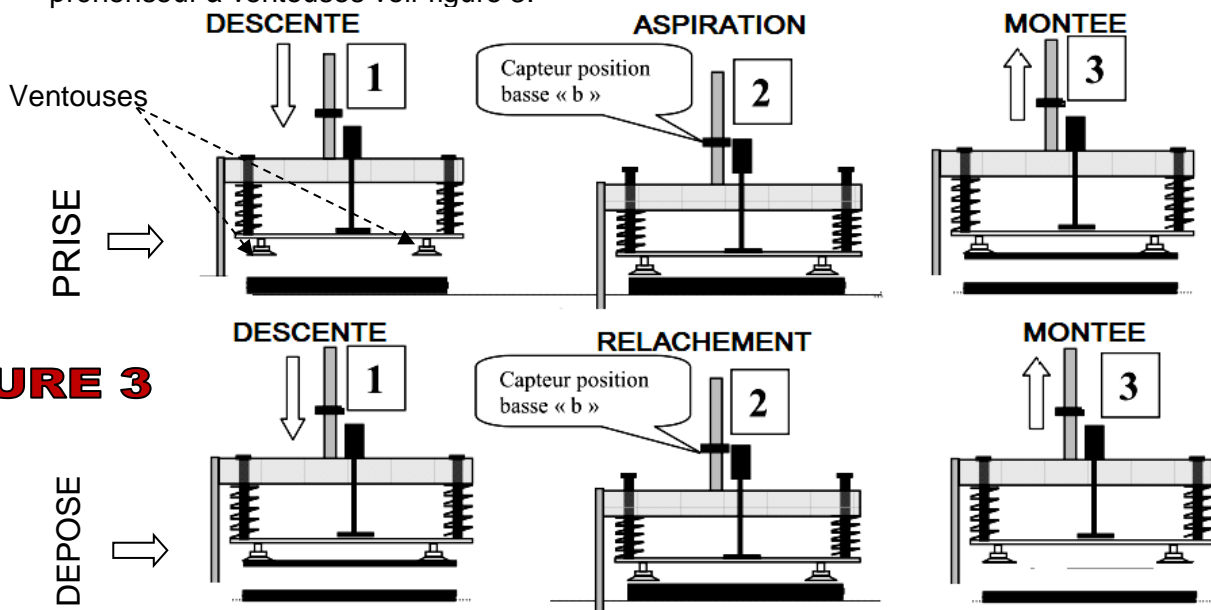
- Pour poser un intercalaire il faut avoir un lit de bouteilles.
- Pour poser une coiffe au sommet de chaque palette il faut avoir 10 lits empilés sur celle-ci.

**FIGURE 2**



- La prise d'intercalaire ou de coiffe ainsi que la dépose sur un lit de bouteilles utilise le même préhenseur à ventouses voir figure 3.

**FIGURE 3**



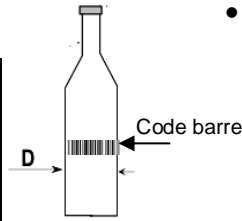
- On donne le tableau des différentes entrées et sorties du système :

Capteurs		préactionneurs	
org	Position origine du transfert	KMD	Déplacement droit
d	Position droite du transfert	KMG	Déplacement gauche
g	Position gauche du transfert	KME	Descente
h	Position haute du préhenseur à ventouse	KMM	Montée
b	Position basse du préhenseur à ventouse	ASPIR	Aspiration
as	Fin d'aspiration par les ventouses	SOUFF	Soufflage (relâchement)
sf	Fin de soufflement par les ventouses		
NL	Lit formé (signal issu d'un compteur C1)		
NE	10 étages empilés sur palette (compteur C2)		

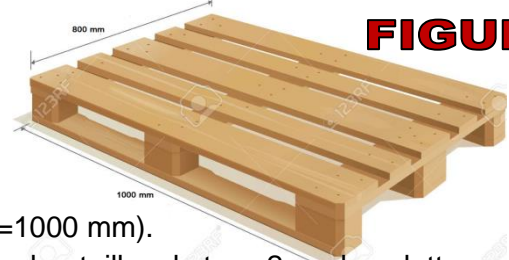
### 3. Type des bouteilles et palettes

- Les types de bouteilles produits par cette entreprise sont caractérisés par le diamètre D. Il existe 4 types :

Bouteille :	Diamètre D en mm
Type 1	45,45
Type 2	76,92
Type 3	32,25
Type 4	30,3



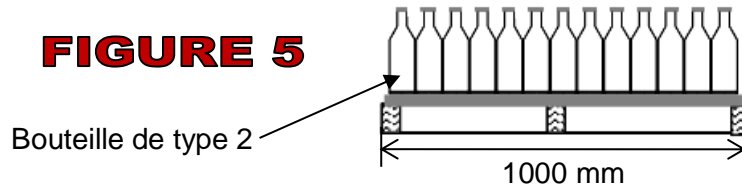
- La palette en bois utilisée par cette entreprise possède les dimensions 1000x800 :



**FIGURE 4**

- Les bouteilles sont déposées sur la longueur (L=1000 mm). La figure 5 montre un exemple de rangement des bouteilles de type 2 sur la palette

**FIGURE 5**

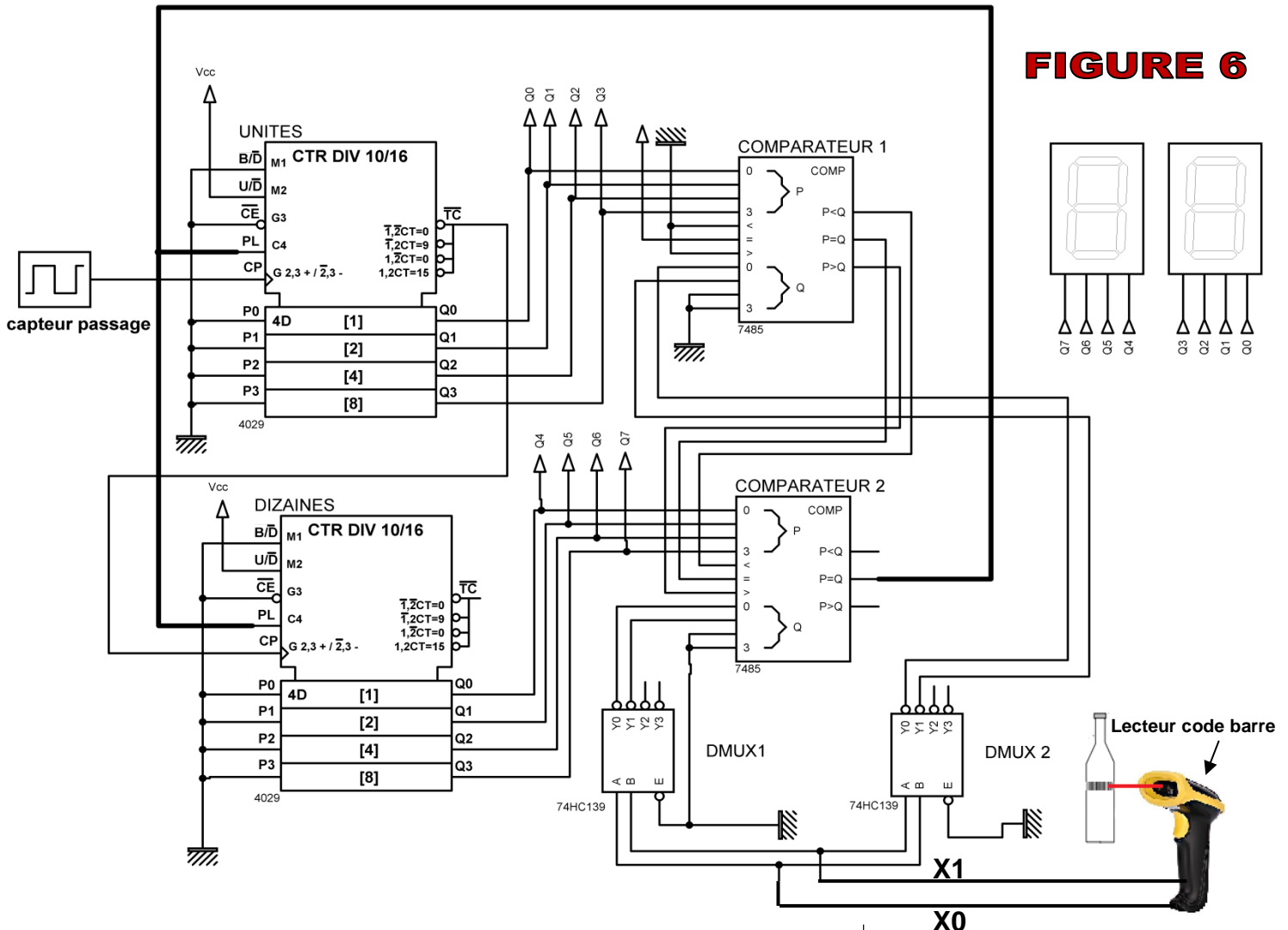


### 4. Carte de comptage des bouteilles sur la palette

La carte représentée par la figure 6 permet de compter et d'afficher en décimal le nombre des bouteilles nécessaire à ranger sur la palette selon les 4 types cités précédemment.

Un lecteur de code barre envoie à cette carte deux bits  $X_1X_0$  qui représentent le type de la bouteille, voir tableau ci-contre :

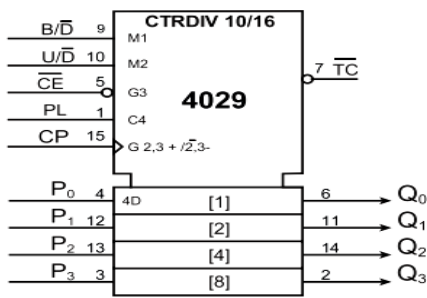
Type	1	2	3	4
$X_1X_0$	00	01	10	11



**FIGURE 6**

## 5. DOCUMENTS CONSTRUCTEURS

### 5.1. Circuit compteur/décompteur binaire/décimal 4029



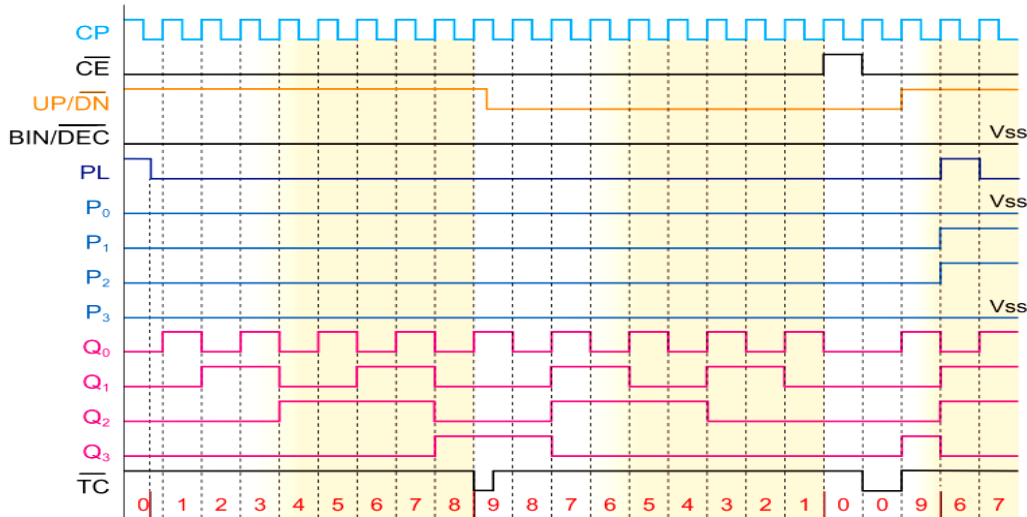
PL	BIN/DEC	UP/DN	CE	CP	MODE
H	X	X	X	X	Chargement parallèle
L	X	X	H	X	Sans changement
L	L	L	L	↑	Décomptage décimal
L	L	H	L	↑	Comptage décimal
L	H	L	L	↑	Décomptage binaire
L	H	H	L	↑	Comptage binaire

LÉGENDE :

H : niveau HAUT.

L : niveau BAS.

↑ : front montant.



### 5.2. Circuit comparateur à 4 bits 7485

Entrées des nombres				Entrées de mise en cascade			Sorties		
P3, Q3	P2, Q2	P1, Q1	P0, Q0	>	<	=	P>Q	P<Q	P=Q
P3 > Q3	x	x	x	x	x	x	1	0	0
P3 < Q3	x	x	x	x	x	x	0	1	0
P3 = Q3	P2 > Q2	x	x	x	x	x	1	0	0
P3 = Q3	P2 < Q2	x	x	x	x	x	0	1	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 > Q1	x	x	x	x	1	0	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 < Q1	x	x	x	x	0	1	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 > Q0	x	x	x	1	0	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 < Q0	x	x	x	0	1	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 = Q0	1	0	0	1	0	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 = Q0	0	1	0	0	1	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 = Q0	0	0	1	0	0	1
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 = Q0	x	x	1	0	0	1
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 = Q0	1	1	0	0	0	0
P3 = Q3	P2 = Q2	P1 = Q1	P0 = Q0	0	0	0	1	1	0

### 5.3. DEMULTIPLEXEUR 2 VERS 4 74LS139

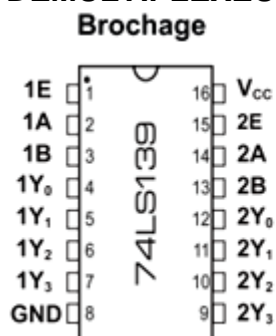


Table de fonctionnement

Entrées			Sortie			
E	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3
1	x	x	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0

$E \equiv EN \equiv \bar{G}$

Symbole

