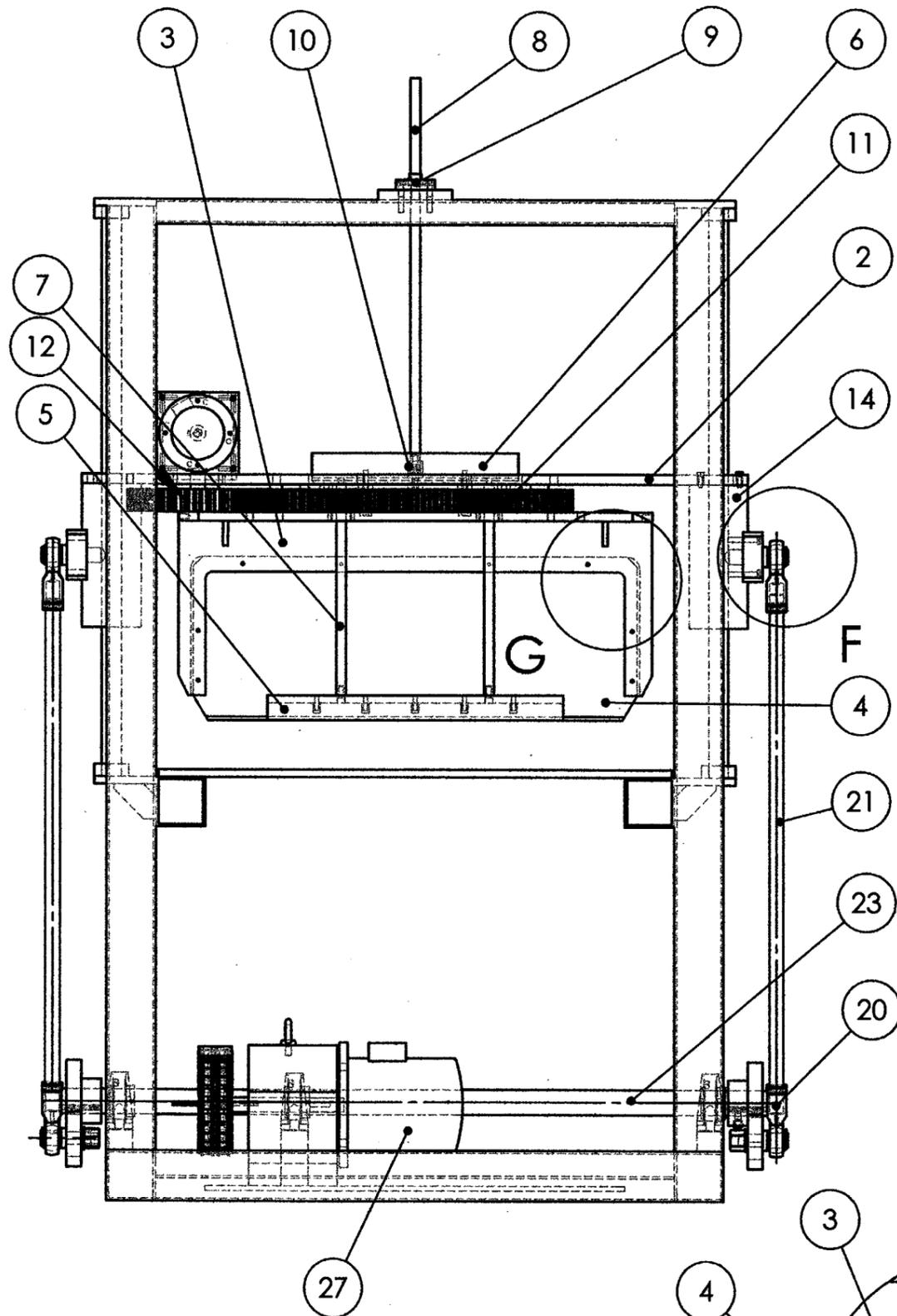


**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE**

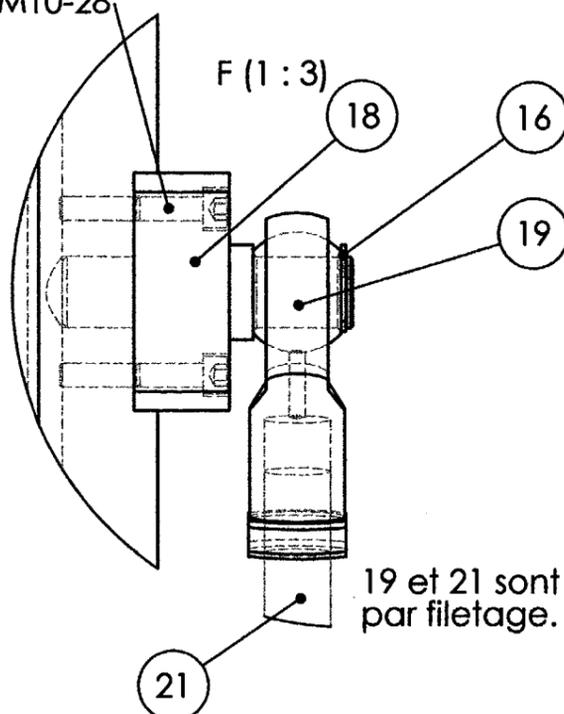
**SESSION 2005**

**Epreuve E1 : Epreuve scientifique et technique.**  
**Sous épreuve A1 Unité U11 : Etude d'un système de production automatisée.**

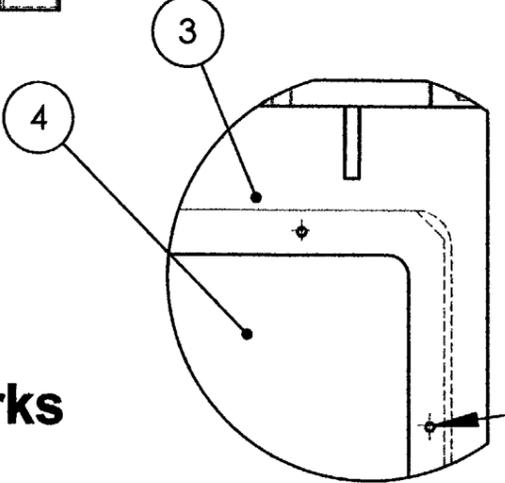
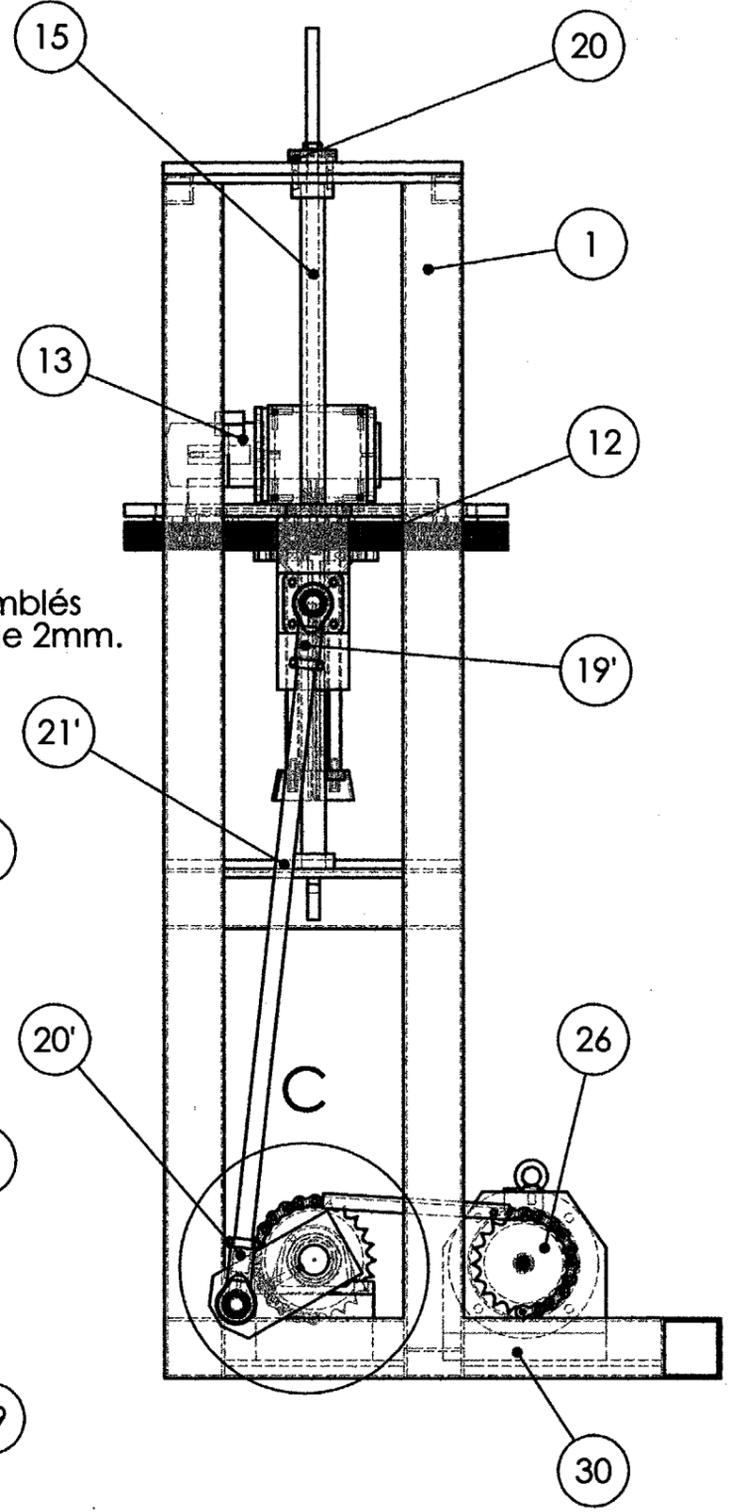
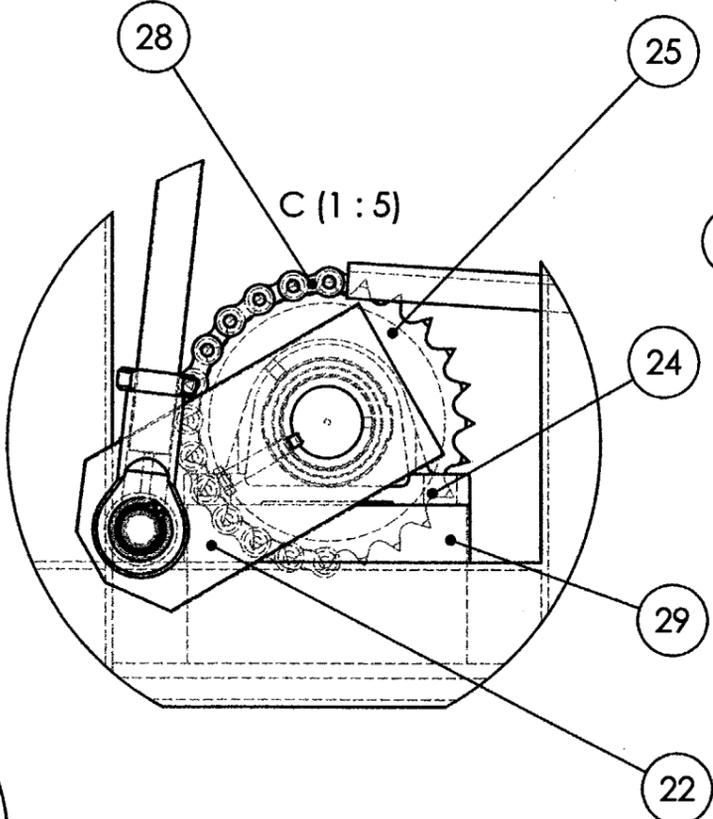
**DOSSIER  
TECHNIQUE**



4 X VIS CHC M10-28



19 et 21 sont assemblés par filetage. Pas de 2mm.



8 X VIS H M3-18

G (1 : 5)

Licence d'éducation SolidWorks  
A titre éducatif uniquement

<b>TANCHEUSE ETOILE</b>		
D.T. 10/10	BACCALAUREAT PROFESSIONNEL PSPA SESSION 2005/06	A3

La ligne Froma permet le conditionnement de portions de fromage de Comté.  
**Cette ligne sera le support de notre étude.**

**Présentation du produit :**



**Le COMTE** est un fromage AOC au lait cru à pâte pressée cuite.

Il se présente en grandes meules de 63cm de diamètre et de 42 kg environ.

Son terroir est le Massif du Jura, une région de moyenne montagne située en Franche-Comté

Pour prendre son goût, le Comté prend tout son temps. Sa maturation en cave d'affinage est au minimum de 4 mois mais elle est souvent de 6 mois, voire beaucoup plus.

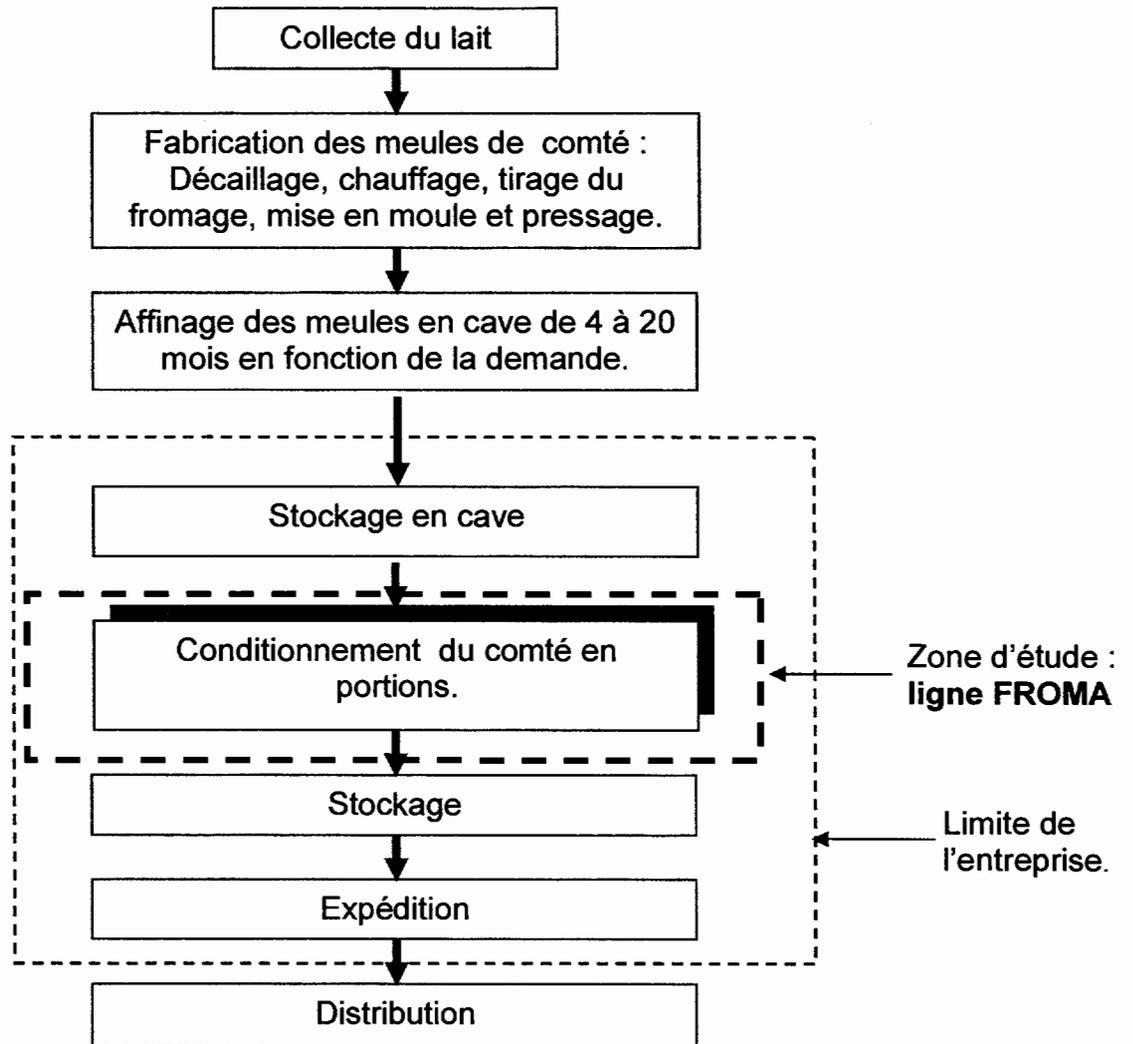
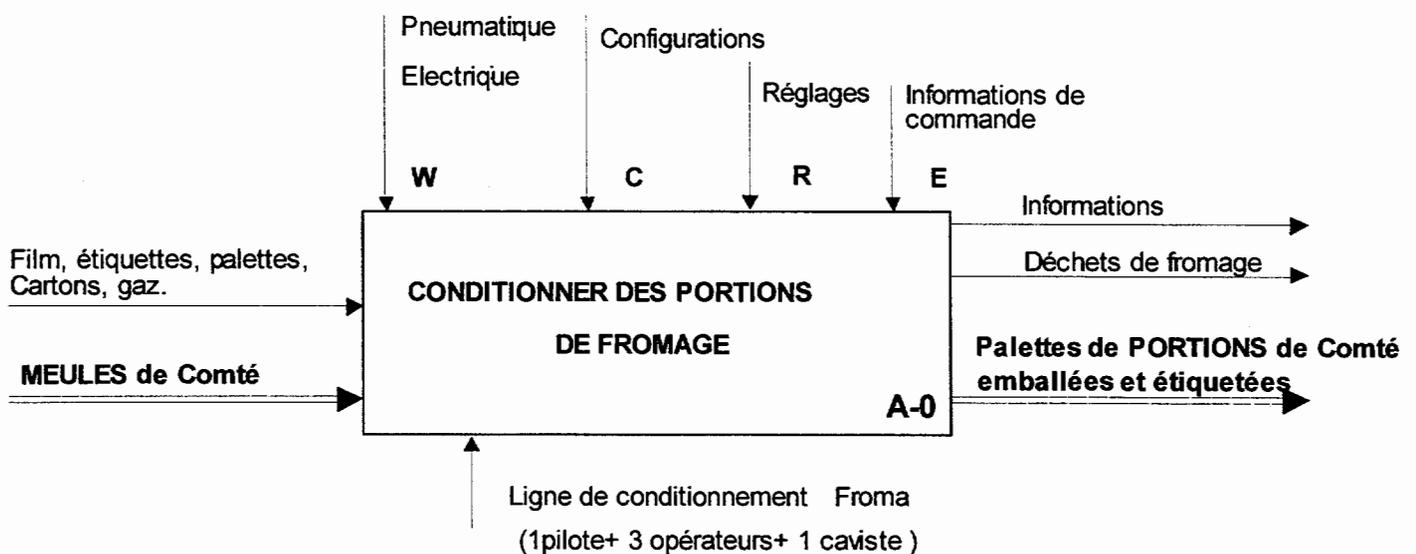
**Caractéristiques générales du préemballé :**

Fromage de Comté.

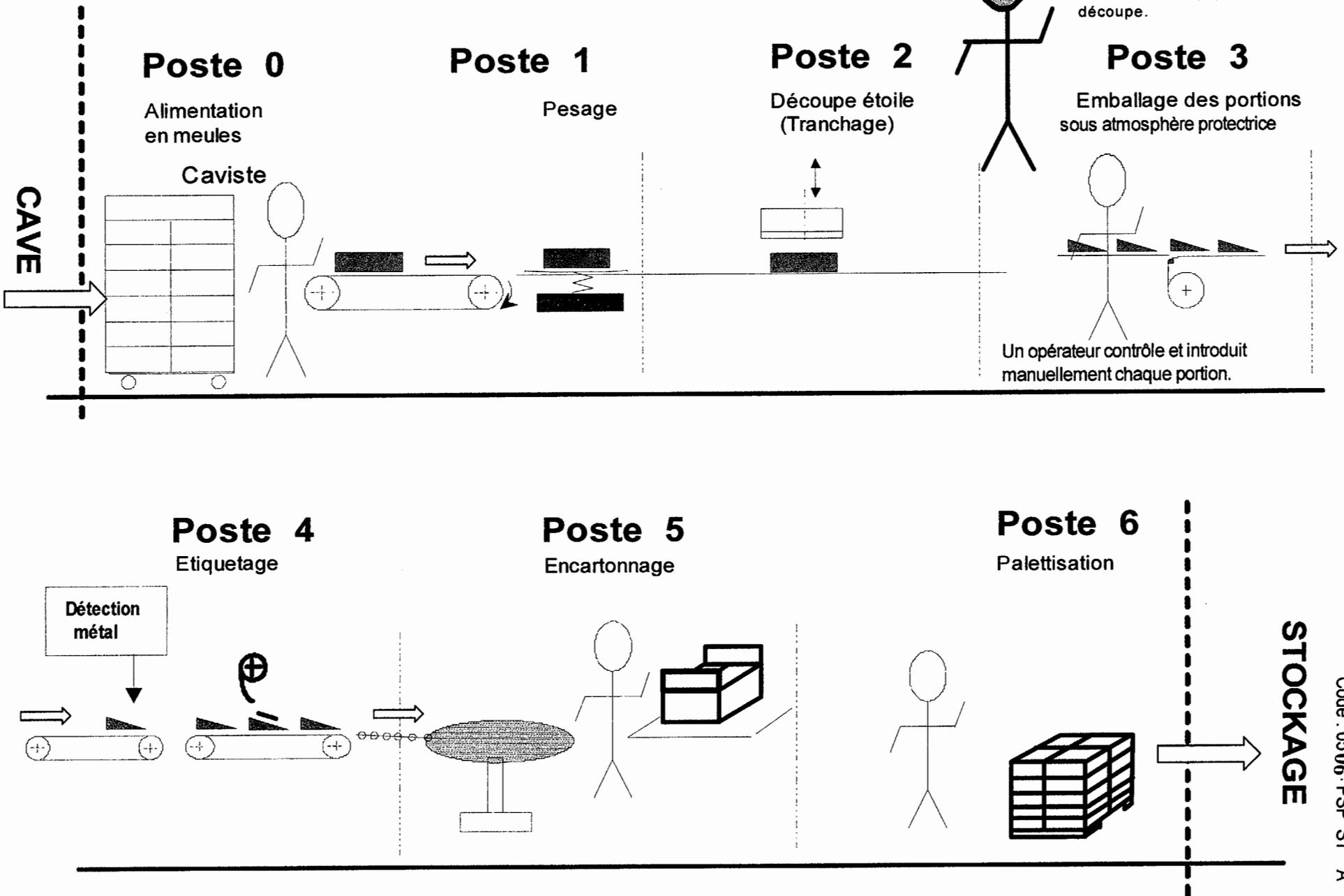
Portions masse variable de 300 à 400 g ; 400 à 500 g ; 500 à 600 g ; 600 à 700 g. emballées sous atmosphère protectrice et mises en cartons de 5 ; 9 ou 11kg.

Expédition par palettes de 64 cartons.

Dossier Technique	LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE COMTE	D.T. 2 / 10
-------------------	-----------------------------------	-------------

**La ligne FROMA dans le processus de production des portions de Comté :****Présentation de la ligne de conditionnement FROMA (zone d'étude)****1- Modélisation SADT**

## 2 - Décomposition en Postes fonctionnels



### 3 - Fonction des postes

- Poste 0**     Poste d'alimentation :  
Alimenter manuellement en meules de COMTE à partir d'un chariot.
- Poste 1**     Poste de pesage automatique :  
Mesurer et mémoriser le poids de chaque meule.
- Poste 2**     Poste de découpe étoile (tranchage) :  
Découper la meule en tranches pour obtenir des portions.
- Poste 3**     Poste d'emballage :  
Introduire les portions sous film thermo-soudé et dans une atmosphère protectrice.
- Poste 4**     Poste d'étiquetage :  
Coller sur chaque portion l'étiquette du client portant des indications de poids, de prix, de code barres .....
- Poste 5**     Poste d'encartonnage :  
Mettre en cartons manuellement les produits déposés en continu sur une table tournante.
- Poste 6**     Poste de palettisation :  
Ranger manuellement les cartons sur des palettes.

### 4 - Qualité et contrôles

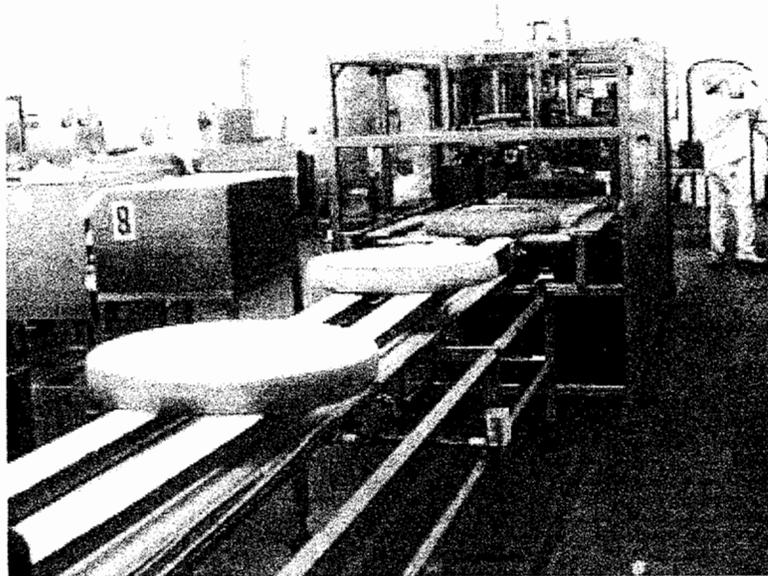
**Après tranchage:** contrôle visuel de chaque portion par un opérateur.

**Après emballage:** détection systématique de présence métal parasite dans chaque produit.  
contrôle d'étanchéité de 5 emballages toutes les ½ heure.

Dossier Technique	LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE COMTE	D.T. 5 / 10
-------------------	-----------------------------------	-------------

## Détail du Poste 2 "Découpe étoile"

### *Entrée de la matière d'œuvre*



### *Décomposition en Sous/Systèmes ( DT 7/10 )*

**S/Système 2-1**      **Alimentation :** Entrée de la meule.

**S/Système 2-2-1**      **Centrage** de la meule sur un plateau.  
**2-2-2**      **Élévation** des plateaux.  
 Les s/systèmes 2-2.1 et 2-2.2 ne sont pas détaillés.

**S/Système 2-3**      **1° Découpage** tubulaire de 2 carottes :  
 une carotte diamètre 5 cm s'évacue par le haut et une carotte diamètre 35 cm reste dans l'outil remonté en attendant l'évacuation de la couronne et la présence d'un plateau vide.  
**2° Evacuation** de la couronne sur son plateau.  
**3° Extraction, Dépose** de la carotte  $\Phi$ .35 sur un nouveau plateau vide.

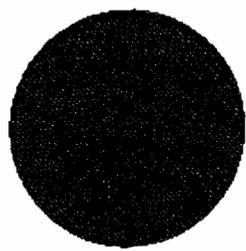
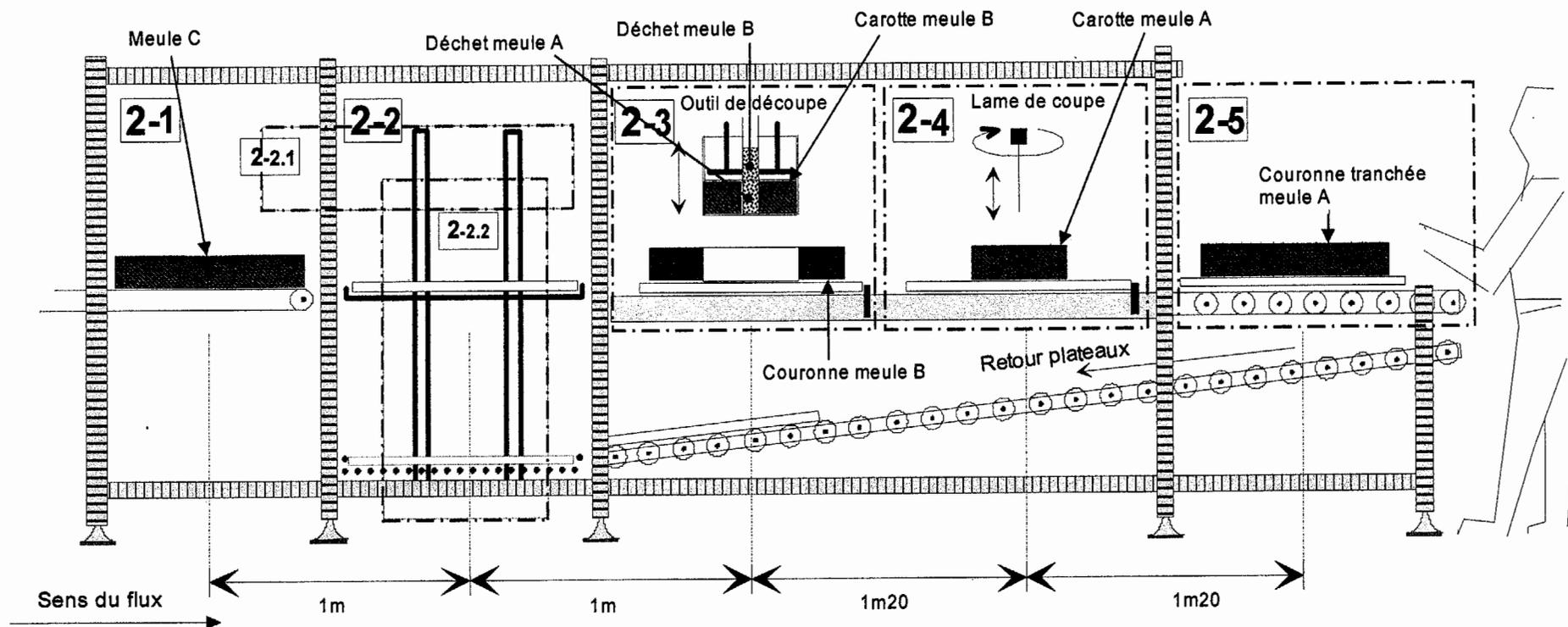
**S/Système 2-4**      **Tranchage** mise en portions, successivement de la couronne et de la carotte  $\Phi$  35

**S/Système 2-5**      **Evacuation** des portions vers l'emballage sur convoyeur à rouleaux.  
**Recyclage** manuel des plateaux.

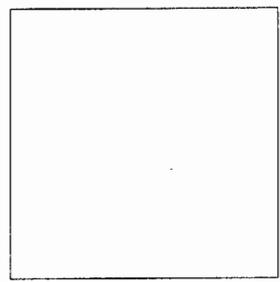
**Les transports de la matière d'œuvre (COMTE) entre chaque s/système sont assurés soit par tapis roulant entraîné, soit par rouleaux libres.**

Dossier Technique	LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE COMTE	D.T. 6 / 10
-------------------	-----------------------------------	-------------

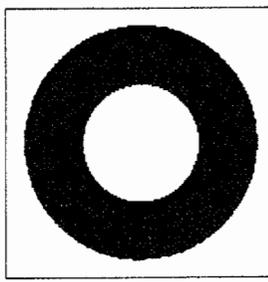
### Poste 2 "Découpe étoile". Exemple pour un cycle de 3 meules A,B,C:



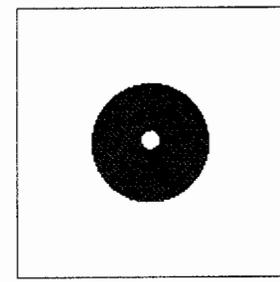
Meule C



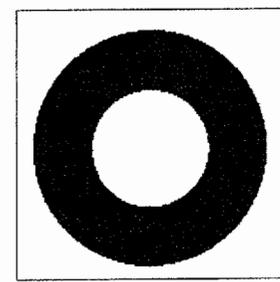
Plateau



Couronne sur plateau meule B



Carotte tranchée sur plateau meule A

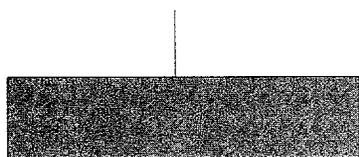


Couronne tranchée sur plateau meule A

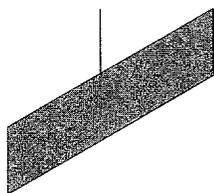
## Evolution du tranchage de la couronne et de la carotte d'une meule.

### Couronne

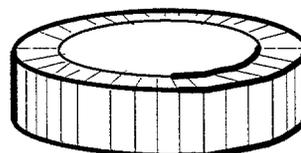
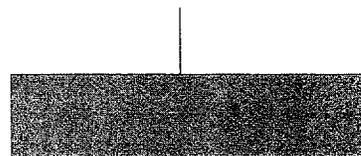
Lame en position initiale



Rotation de la lame: 30°



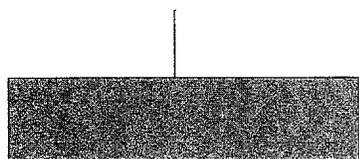
Lame en position finale



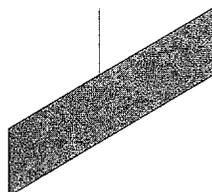
T6

### Carotte

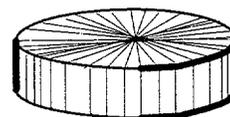
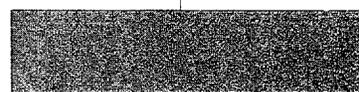
Lame en position initiale



Rotation de la lame: 30°

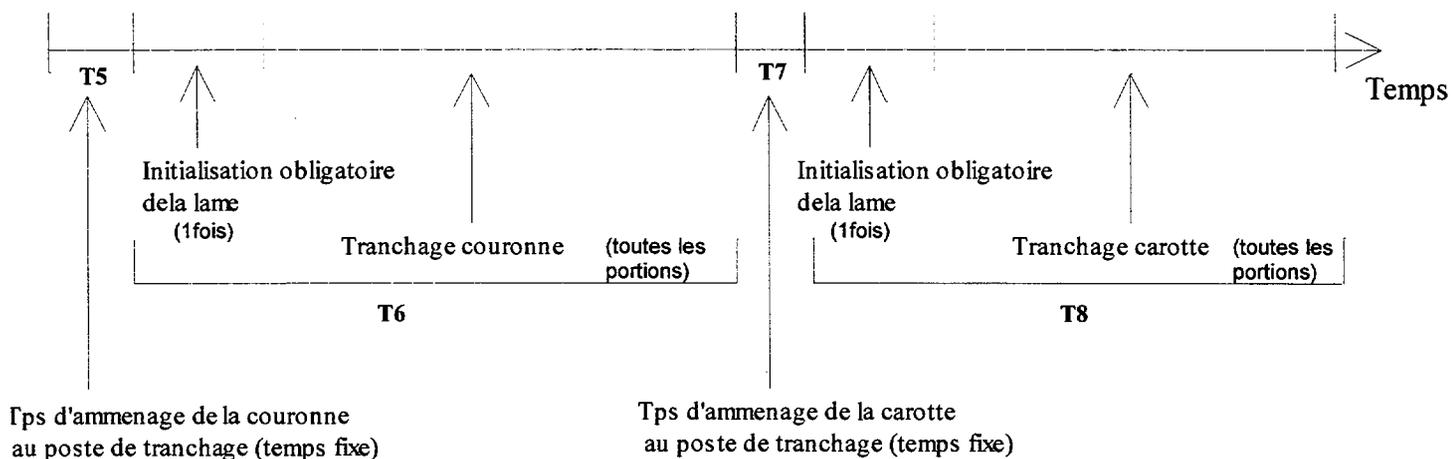


Lame en position finale



T8

### Cycle de tranchage d'une meule complète (ne pas tenir compte des proportions)



## EXTRAIT DE NOMENCLATURE TRANCHEUSE ETOILE MODULE DECOUPE

30	1	Support moto-réducteur
29	1	Support palier
28	1	Double chaîne à rouleaux
27	1	Moto-réducteur inférieur
26	1	Double roue dentée coté moteur 20 dents. 16B-20-D
25	1	Double roue dentée arbre 24 dents. 16B-24-D
24	3	Palier
23	1	Arbre de transmission
22	2	Excentrique
21'	1	Bielle
21	1	Bielle
20'	1	Embout à rotule inférieur
20	1	Embout à rotule inférieur
19'	1	Embout à rotule supérieur
19	1	Embout à rotule supérieur
18'	1	Axe embout à rotule supérieur
18	1	Axe embout à rotule supérieur
17'	1	Axe embout à rotule inférieur
17	1	Axe embout à rotule inférieur
16	2	Anneau élastique
15	2	Tige de guidage
14	2	Guidage à bille
13	1	Moto-réducteur supérieur
12	1	Pignon denté
11	1	Couronne dentée à billes
10	1	Chape
9	1	Guide poussoir
8	1	Tige poussoir
7'	2	Tige dévêtisseur
7	2	Tige dévêtisseur
6	1	Poussoir
5	2	Dévêtisseur
4	1	Lame
3	1	Support de lame
2	1	Plateau supérieur
1	1	Bâti
<b>REPERE</b>	<b>QUANTITE</b>	<b>DESIGNATION</b>

Dossier Technique	LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE COMTE	D.T. 9 / 10
-------------------	-----------------------------------	-------------

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**

**PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE**

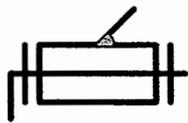
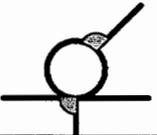
**SESSION 2005**

**Epreuve E1** : Epreuve scientifique et technique

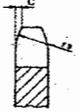
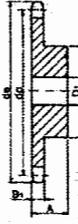
**Sous épreuve A1 Unité U11** : Etude d'un système de production automatisée

**DOSSIER  
RESSOURCES**

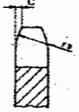
## Liaisons usuelles entre deux solides

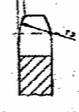
Désignation	Mouvements relatifs		Représentation plane Symbole
	T	R	
Liaison encastrement ou liaison fixe	0	0	 ou 
Liaison pivot	0	1	  ou 
Liaison glissière	1	0	 
Liaison pivot glissant	1	1	  ou 
Liaison Hélicoïdale	1	1	  ou 
Liaison rotule ou sphérique	0	3	
Liaison appui plan	2	1	
Liaison linéaire rectiligne	2	2	 
Liaison ponctuelle	2	3	 ou 

- Remarques :
  - Les symboles des liaisons sont indépendants des solutions technologiques

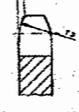
Pignons Pas 19,05 x 11,68 mm 12B - 1 - 2 - 3		Z	d <sub>e</sub>	d <sub>p</sub>	S			D			T			
					d <sub>m</sub>	D <sub>1</sub>	A	d <sub>m</sub>	D <sub>2</sub>	A	d <sub>m</sub>	D <sub>3</sub>	A	
		8	58,0	49,78	31	12	30	31	12	45	31	16	65	
		9	63,9	55,70	37	12	30	37	12	45	37	16	65	
		10	69,8	61,64	42	12	30	42	12	45	42	16	65	
		11	75,8	67,61	46	16	35	47	16	50	47	20	70	
		12	81,8	73,60	52	16	35	53	16	50	53	20	70	
		13	87,8	79,59	58	16	35	58	16	50	59	20	70	
		14	93,8	85,61	64	16	35	65	16	50	65	20	70	
		15	99,8	91,63	70	16	35	71	16	50	71	20	70	
		16	105,8	97,65	75	16	35	77	20	50	77	20	70	
		17	111,9	103,67	80	16	35	83	20	50	83	20	70	
		18	117,9	109,71	80	16	35	89	20	50	89	20	70	
		19	123,9	115,75	80	16	35	95	20	50	95	20	70	
		20	130,0	121,78	80	16	35	100	20	50	100	20	70	
		21	136,0	127,82	90	20	40	100	20	50	100	20	70	
		22	142,0	133,86	90	20	40	100	20	50	100	20	70	
		23	148,1	139,90	90	20	40	110	20	50	110	20	70	
		24	154,1	145,94	90	20	40	110	20	50	110	20	70	
		25	160,2	152,00	90	20	40	120	20	50	120	20	70	
		26	166,2	158,04	95	20	40	120	20	50	120	20	70	
		27	172,3	164,09	95	20	40	120	20	50	120	20	70	
		28	178,3	170,13	95	20	40	120	20	50	120	20	70	
		29	184,4	176,19	95	20	40	120	20	50	120	20	70	
		30	190,4	182,25	95	20	40	120	20	50	120	20	70	
		31	196,5	188,31	95	20	40	*120	20	50	*130	25	70	
		32	202,5	194,35	95	20	40	*120	20	50	*130	25	70	
		33	208,6	200,40	95	20	40	*120	20	50	*130	25	70	
		34	214,6	206,46	95	20	40	*120	20	50	*130	25	70	
		35	220,7	212,52	95	20	40	*120	20	50	*130	25	70	
		36	226,8	218,58	100	20	40	*120	25	50	*130	25	70	
		37	232,8	224,64	100	20	40	*120	25	50	*130	25	70	
		38	238,9	230,69	100	20	40	*120	25	50	*130	25	70	
		39	244,9	236,75	100	20	40	*120	25	50	*130	25	70	
		40	251,0	242,81	100	20	40	*120	25	50	*130	25	70	

<b>PIGNON</b>		mm	
Largeur de denture	B <sub>1</sub>	11,1	
	b <sub>1</sub>	10,8	
	B <sub>2</sub>	30,3	
	B <sub>3</sub>	49,8	
<b>CHAINE</b>		mm	
Pas	19,05		
Largeur intérieure	11,68		
Rouleau	12,07		
XC 38 sauf *			

Pignons Pas 25,4 x 17,02 mm 16B - 1 - 2 - 3		Z	d <sub>e</sub>	d <sub>p</sub>	S			D			T			
					d <sub>m</sub>	D <sub>1</sub>	A	d <sub>m</sub>	D <sub>2</sub>	A	d <sub>m</sub>	D <sub>3</sub>	A	
		8	77,9	66,37	42	16	35	42	20	65	42	20	95	
		9	85,8	74,27	50	16	35	50	20	65	50	20	95	
		10	93,8	82,19	55	16	35	56	20	65	56	20	95	
		11	101,7	90,14	61	16	40	64	20	70	64	25	100	
		12	109,7	98,14	69	16	40	72	20	70	72	25	100	
		13	117,7	106,12	78	16	40	80	20	70	80	25	100	
		14	125,7	114,15	84	16	40	88	20	70	88	25	100	
		15	133,7	122,17	92	16	40	96	20	70	96	25	100	
		16	141,8	130,20	100	20	45	104	20	70	104	25	100	
		17	149,8	138,22	100	20	45	112	20	70	112	25	100	
		18	157,8	146,28	100	20	45	120	20	70	120	25	100	
		19	165,9	154,33	100	20	45	128	20	70	128	25	100	
		20	173,9	162,38	100	20	45	130	20	70	130	25	100	
		21	182,0	170,43	110	20	50	130	25	70	*130	25	100	
		22	190,1	178,48	110	20	50	*130	25	70	*130	25	100	
		23	198,1	186,53	110	20	50	*130	25	70	*130	25	100	
		24	206,2	194,59	110	20	50	*130	25	70	*130	25	100	
		25	214,2	202,66	110	20	50	*130	25	70	*130	25	100	
		26	222,3	210,72	120	20	50	*130	25	70	*130	30	100	
		27	230,4	218,79	120	20	50	*130	25	70	*130	30	100	
		28	238,4	226,85	120	20	50	*130	25	70	*130	30	100	
		29	246,5	234,92	120	20	50	*130	25	70	*130	30	100	
		30	254,6	243,00	120	20	50	*130	25	70	*130	30	100	
		31	262,6	251,08	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		32	270,7	259,13	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		33	278,8	267,21	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		34	286,9	275,28	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		35	294,9	283,36	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		36	303,0	291,44	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		37	311,1	299,51	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		38	319,2	307,59	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		39	327,2	315,67	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	
		40	335,3	323,73	*120	25	50	*140	25	70	*140	30	100	

<b>PIGNON</b>		mm	
Largeur de denture	B <sub>1</sub>	16,2	
	b <sub>1</sub>	15,8	
	B <sub>2</sub>	47,7	
	B <sub>3</sub>	79,6	
<b>CHAINE</b>		mm	
Pas	25,4		
Largeur intérieure	17,02		
Rouleau	15,88		
XC 38 sauf *			



Exemple de désignation : 16 B - 30 - T  
Correspondant à un triple pignon 25,4 x 17,02 mm de 30 dents.