

# Baccalauréat Professionnel

## Maintenance des Systèmes de Production Connectés

### **DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES ECOLBROYEUR**

Épreuve E2 - PREPARATION D'UNE INTERVENTION

**Durée : 2 heures**

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 1/19

## PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME

Le système **ECOLBROYEUR** est conçu pour le recyclage des mauvaises pièces en matières plastiques des carottes (surplus de matière injectée). Il est associé à la fois au système ECOLINJECT qui lui permet de réaliser par injection des jetons en matières plastiques et de carottes et au système ECOLBOX qui lui est conçu pour le conditionnement des jetons.

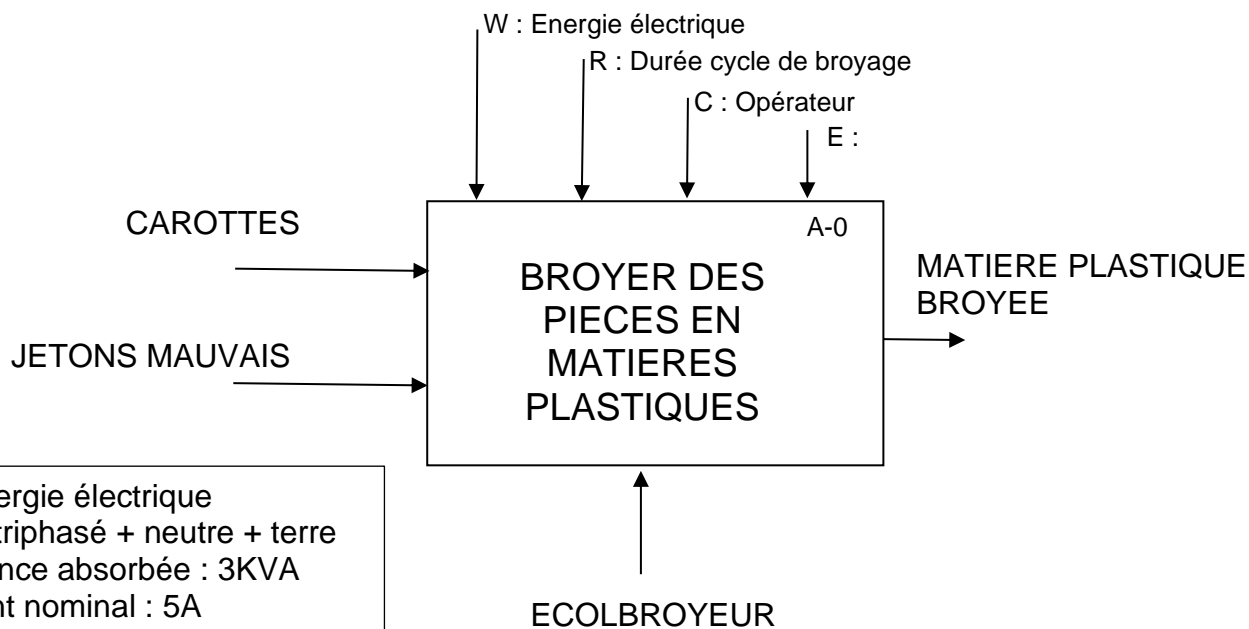


### Important :

Les pièces en plastique et les carottes qui sont broyées sont en **polyéthylène basse densité et recyclables**.

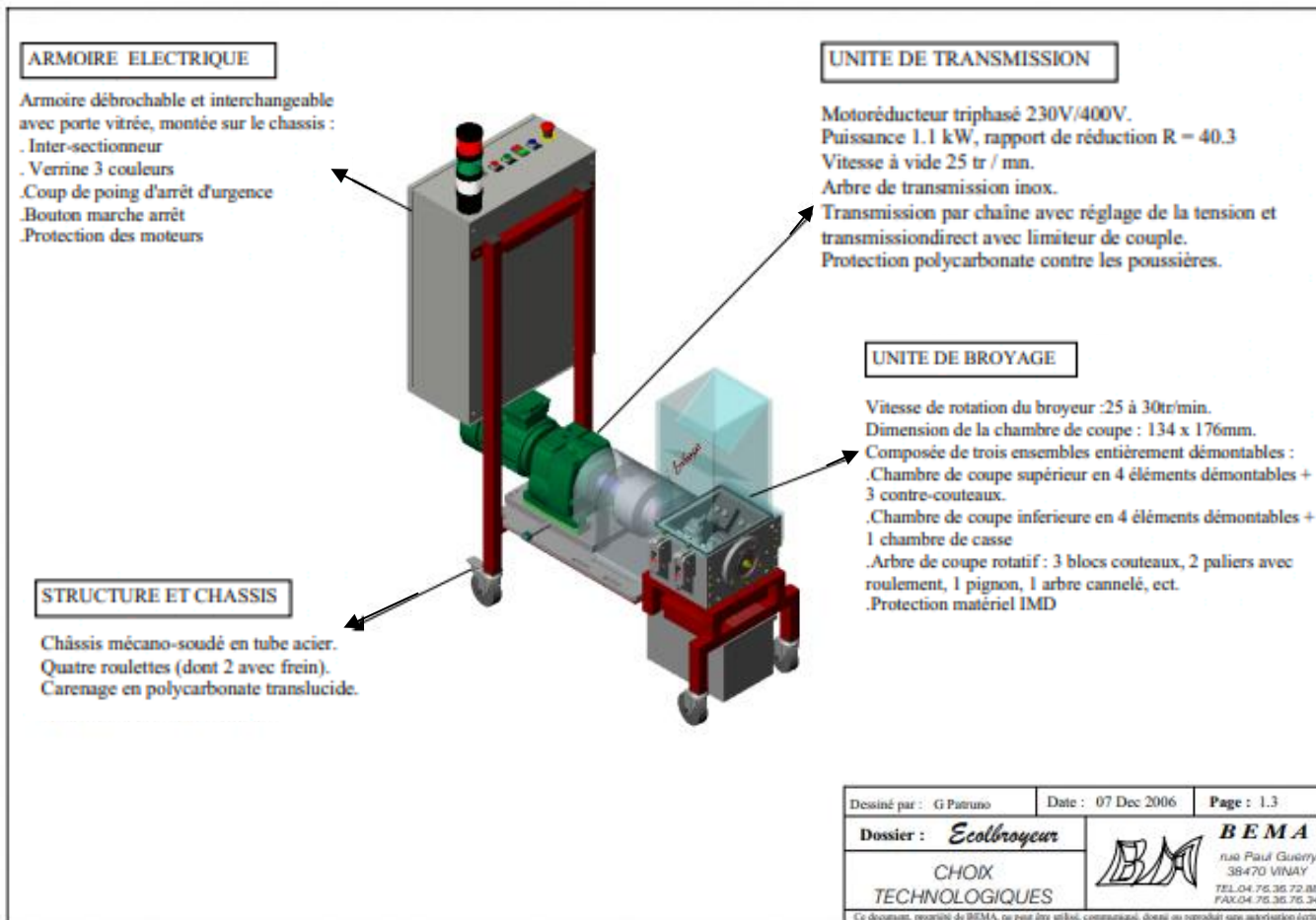
Les copeaux broyés sont réutilisables à hauteur de **3 %** de matière neuve utilisé.

Il est important de ne pas jeter les copeaux qui sont broyés.



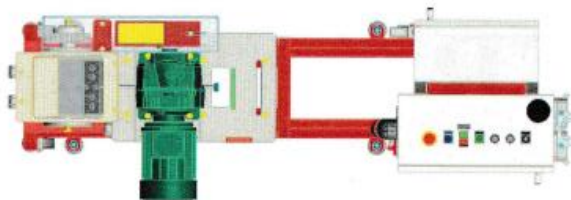
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 2/19

## VUE D'ENSEMBLE DU BROYEUR

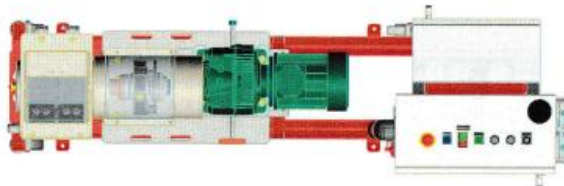


Le broyeur peut avoir 2 configurations :

Montage avec chaîne :



Montage direct :



### Remarque :

Dans notre problématique, le broyeur sera en configuration transmission avec chaîne.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 3/19

# INSTRUCTIONS DE CONDUITE

## Principe de fonctionnement :

Les conditions initiales de la machine sont :

- Broyeur à l'arrêt

## Mise en service

- Mettre sous tension en manœuvrant l'interrupteur sectionneur **Q0** en position 1.
  - *La balise blanche s'allume*
- Appuyer sur le bouton poussoir bleu « réarmement »
  - *La balise verte s'allume*

## Démarrage du convoyeur :

- Appuyer sur le bouton vert « M/A Broyeur »
  - *Le convoyeur tourne*

## Arrêt du convoyeur :

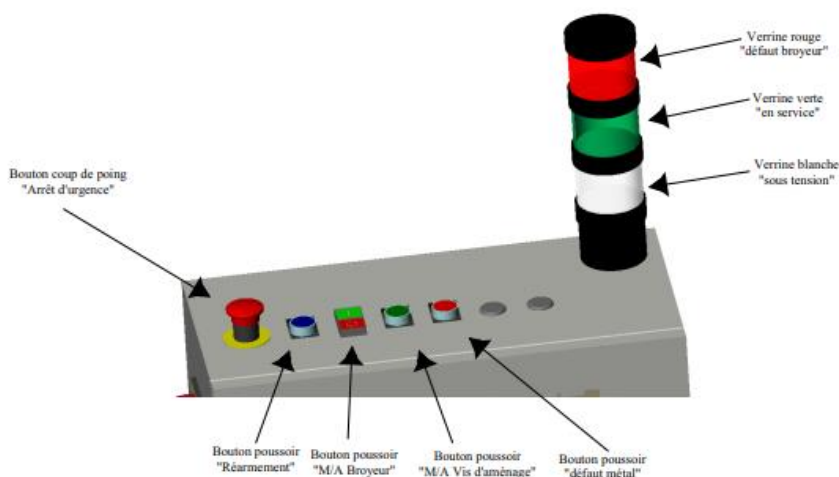
- Appuyer sur le bouton rouge « M/A Broyeur »
  - *Le convoyeur s'arrête*

Interrupteur sectionneur Q0



Contrôle / Commande du système.

Les boutons de commande et les voyants de signalisation du bandeau de la partie opérative sont :



Dessiné par : G Patrino	Date : 07 Dec 2006	Page : 2.0
Dossier : <i>Ecolbroyeur</i>	<b>BEMA</b> rue Paul Guerry 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
INSTRUCTIONS DE CONDUITE		
<small>Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.</small>		

## CONSIGNES DE SECURITE

### Destinées à l'opérateur

Ne pas introduire d'objets à travers la cartérisation.

Ne pas obstruer les orifices de ventilation du moteur.

Ne pas introduire d'outils dans la cartérisation polycarbonate translucide.



Il est possible de surcharger la chambre de broyage.  
**Dans ce cas, arrêter l'ensemble avec le bouton coup de poing "Arrêt d'urgence" et ouvrir la trémie en retirant les deux vis CHC.**

**Retirer le surplus de déchet puis replacer les vis de fixation de la trémie.**

### Destinées à l'agent de maintenance

#### ATTENTION:

L'ouverture des carters de protection du Broyeur ne coupe pas les énergies.

L'ensemble des carters vissés ne provoque pas la coupure d'énergie lors de leur démontage. Le cycle peut fonctionner normalement en leur absence.


Malgré l'arrêt de la machine par perte du réseau électrique, la rotation de l'arbre de coupe est possible.

Effectuer le minimum de contrôles sous tension.

Ne pas modifier le câblage électrique sans un ordre de travail.

Ne pas modifier les éléments mécaniques sans un ordre de travail.

Ne pas modifier le réglage des protections thermiques indiquées.

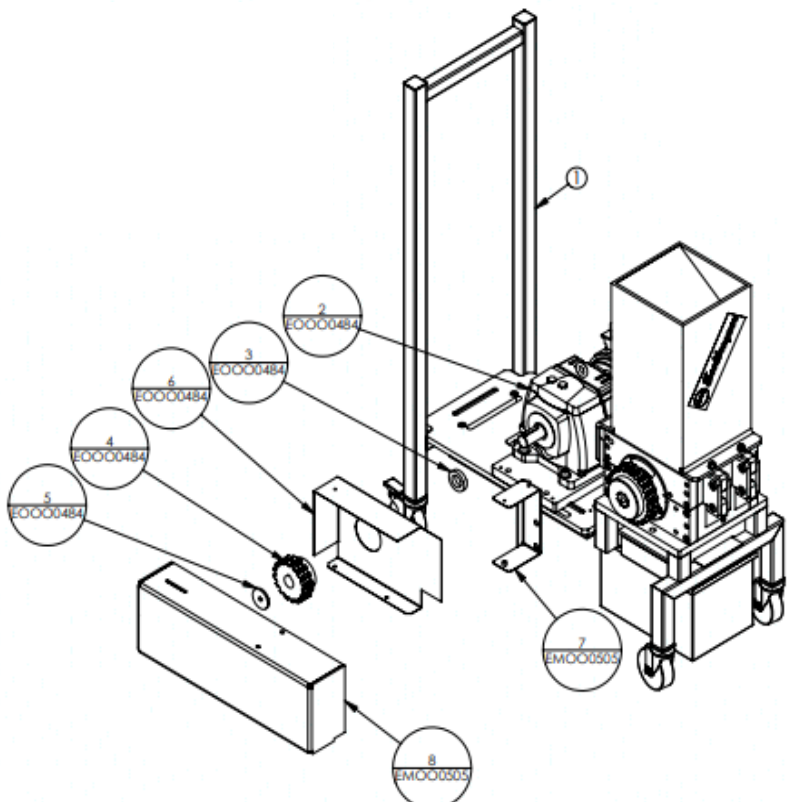
Dessiné par : G Patrino	Date : 08 Dec 2006	Page : 2.5
Dossier : <i>Ecolbroyeur</i>		<b>BEMA</b> rue Paul Guerry 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
<b>CONSIGNES DE SECURITE</b>		

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

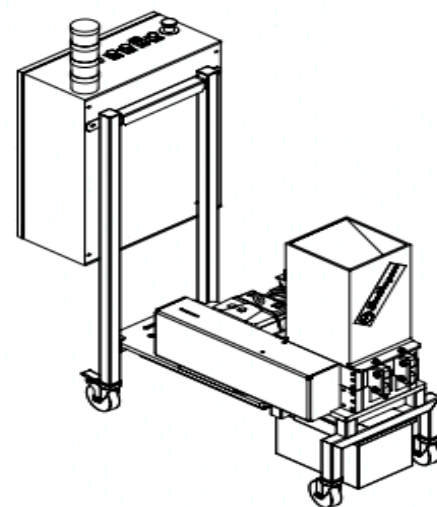
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 5/19

Rep	Qté	N° de pièce	Désignation	Référence	Matière	Traitement	Observation
1	1	E0000385	TC broyeur				
2	1	AEAO0118	Motoréducteur 1/35.5 asynchrone tri 1.1 KW	CB3233 SB3 35,5 MI 4P LS90 1,1KW			
3	1	FMRO0703	ENTRETOISE PIGNON		Inox		
4	1	FM000871	Retouche pignon 16dents réducteur 32		Acier		
5	1	FMRO0704	Rondelle pignon / moteur 1.1		Inox		
6	1	FMTO1093	Protection reducteur 32		Tôle Ep1.5mm	RAL 3003	
7	1	FMTO1233	Support protecteur chaîne		Tôle acier 20/10	RAL 3003	
8	1	FMTO1232	Protection moteur		Polycarbonate 5mm		
11	4	rondelle plate M12	Rondelle série moyenne				
12	4	vis chc M12-45	Vis CHC M12				AMVO0504

Montage avec chaîne

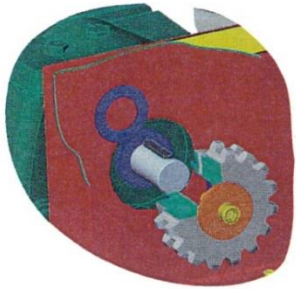


Montage avec chaîne



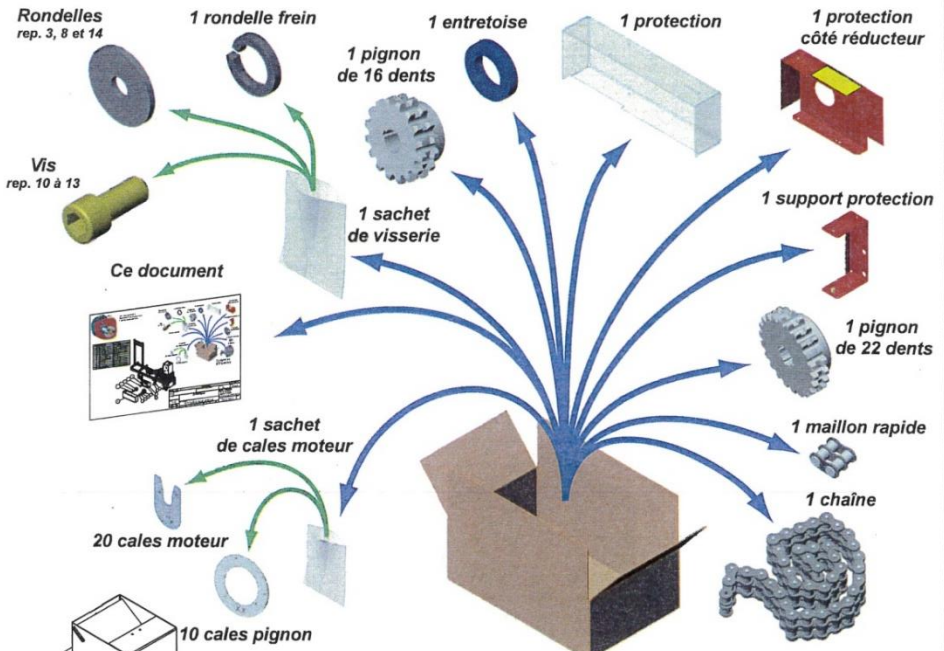
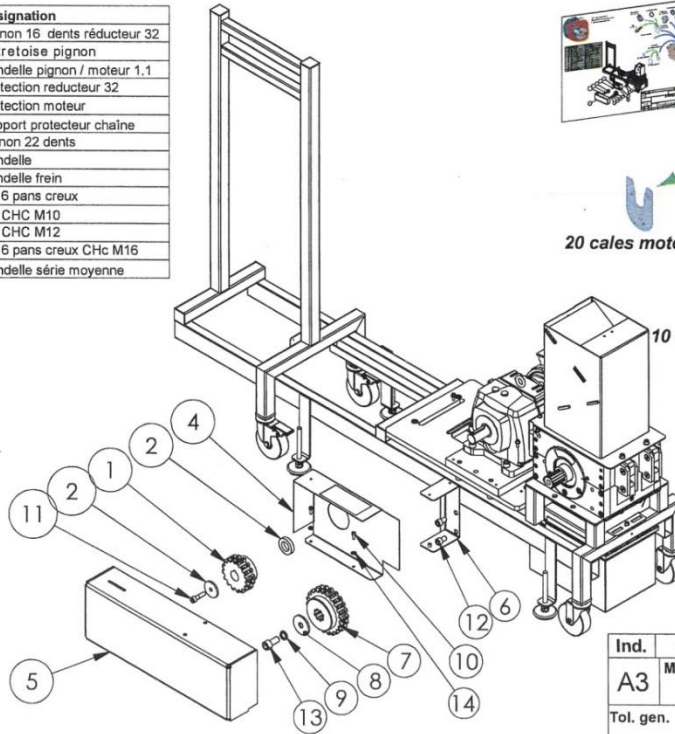
Ind.	Date	Modification		Demandeur	
A3		Matière:	Traitement et protection:	Auteur: DL	Date: 20/02/08
Tot. gen.		<i>Ecolbroyeur</i>			<b>Ets BEMA</b> ZA Les Citées <b>38470 VINAY</b> Tél. 04 76 96 72 88 / Fax 04 76 96 76 94
Ech: 1:10		Désignation: <b>Moteur 1.1kW Grille à relais</b>			
<small>Ce document est la propriété de BEMA SA. Reproduction et diffusion interdites.</small>					

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 6/19



Les cales servent à l'ajustement de l'alignement entre les deux pignons.

Rep	Qté	N° de pièce	Désignation
1	1	FM000871	Pignon 16 dents réducteur 32
2	1	FMRO0703	Entretoise pignon
3	1	FMRO0704	Rondelle pignon / moteur 1.1
4	1	FMTO1093	Protection réducteur 32
5	1	FMT01232	Protection moteur
6	1	FMT01233	Support protecteur chaîne
7	1	AMEO0626	Pignon 22 dents
8	1	AMEO0626	Rondelle
9	1	AMEO0626	Rondelle frein
10	5	vis chc M6-16	Vis 6 pans creux
11	1	vis chc M10-40	Vis CHC M10
12	2	vis chc M12-20	Vis CHC M12
13	1	vis chc M16-35	Vis 6 pans creux CHC M16
14	5	rondelle plate M6	Rondelle série moyenne



Contenu du  
KIT CHAÎNE

Ind.	Date	Modification		Demandeur	
A3	Matière:	Traitement et protection:	Auteur: DL	Date: 11/06/09	
Tol. gen.	<i>Ecolbroyeur</i>		<b>Ets BEMA</b> 155 rue Paul Guerry <b>38470 VINAY</b>		
Ech: 1:12	Désignation: <b>Kit chaîne pour broyeur</b>		Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34		
	Ce document est la propriété de BEMA SA. Reproduction et diffusion interdites.		Plan n° ZDGO0027	Ind.	

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 7/19

Rep	Qté	N° de pièce	Désignation	Référence	Matériau	Traitement	Observation
1	1	EMCO0190	Châssis broyeur			RAL 3003	
2	1	EMOO0436	Assemblage caisse broyeur				
3	1	EMCO0192	Vis de butée			Zingage blanc	
4	1	FMFO1222	Plaque de glissement		MMPO0065 (XC48)	Zingage blanc	
5	1	FMFO1229	Plaque support moteur		MMPO0067 (XC48)	Zingage blanc	
6	1	FMFO1510	Butée vis de réglage		Plat 40 x 10	Zingage	
7	1	ACAO0001	Caisse métallique série CM	352M592 / 352M33			Commerce
8	2	AMEO0031	Roulette avec frein	1677-PJO-100-P30			Commerce
9	2	AMEO0032	Roulette sans frein	1670-PJO-100-P30			Commerce
10	4	123.126	Embout tube 40x40x2 M12	123.125	Commerce Boutel		AMEO0311
11	4	vis chc M12-25	Vis CHC M12				AMVO0367
12	4	rondelle évantail	Rondelle à dent ext. chevauchante DEC				AMVO0222
13	2	40x40	Bouchon plastique noir 40x40				AMEO0013
14	2	FMOO0974	Débit clavette		Etiré à clavette 12x8		
15	6	vis chc M10-30	Vis CHC M10				AMVO 0084
16	1	EOOO0392	Goulotte d'alimentation				
17	1	FMT01271	Grille Broyeur		Inox		

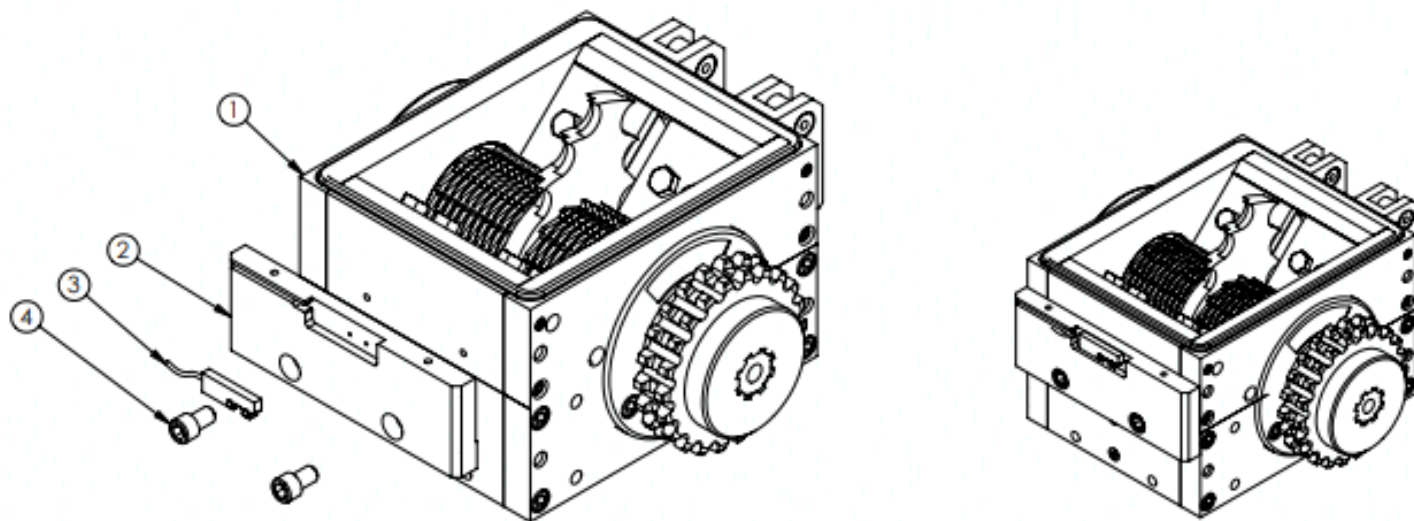
  

**Montage : Longitudinal**

Ind.	Date	Modification		Demandeur	
A3		Matériau:	Traitement et protection:	Auteur:	Date:
				JP	04/10/07
Tot. gen.		<i>Broyeur</i>			<b>Ets BEMA</b> rue du Coulange <b>38470 VINAY</b> Tél. 04 76 66 72 88 / Fax 04 76 66 76 94
Ech:		1:7			
		Designation: <b>TC broyeur</b>			Plan n°
		Ce document est la propriété de BEMA SA. Reproduction et diffusion interdites.			Ind. <b>E0000385</b>

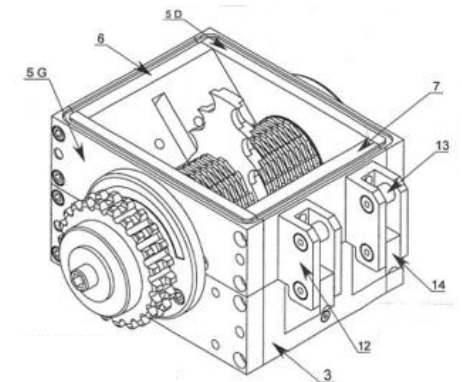
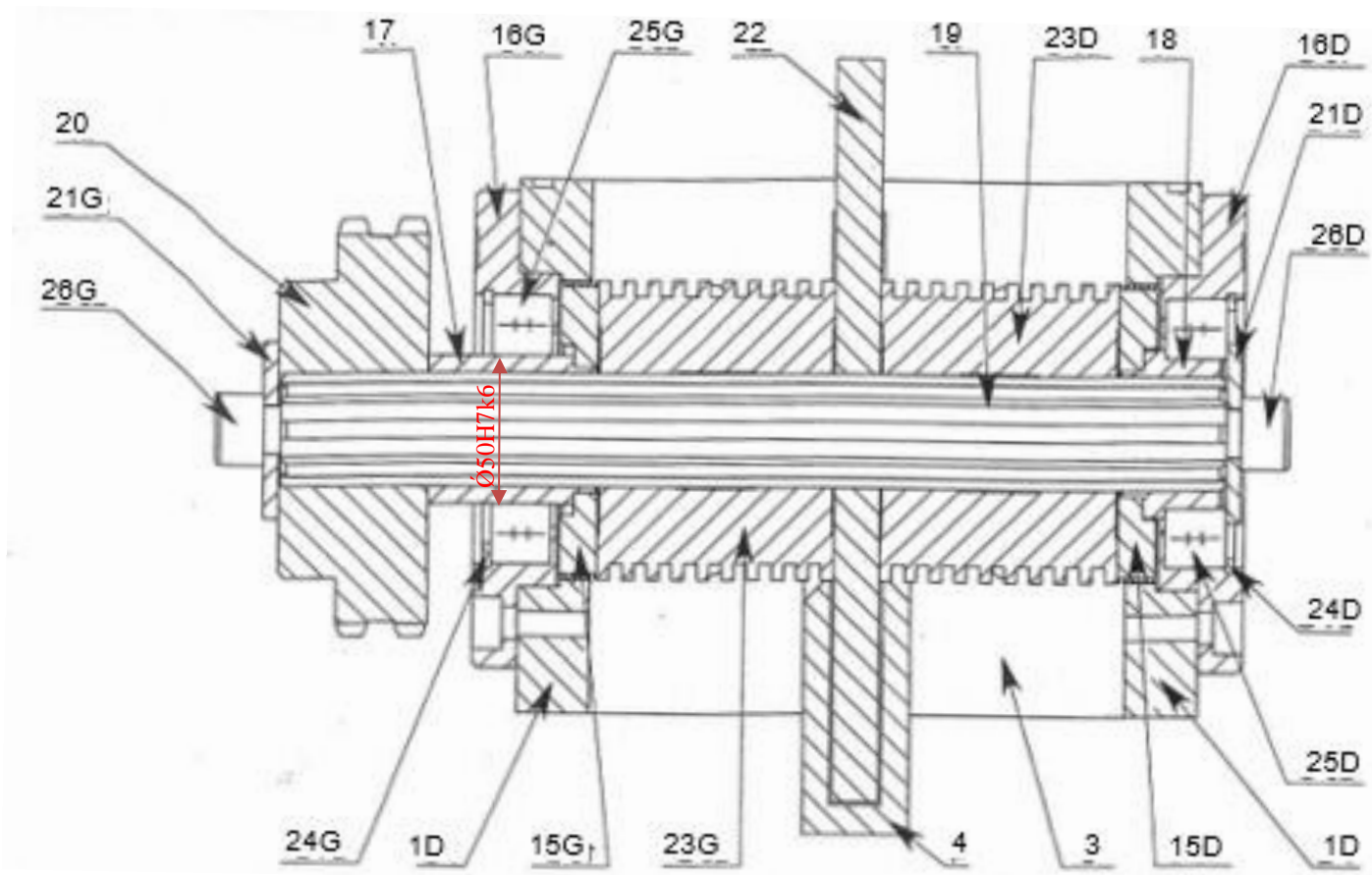


Rep	Qté	N° de pièce	Désignation	Référence	Matériau	Traitement	Observation
1	1	FMFO1223	Retouche broyeur		Acier		
2	1	FMFO1508	Bride de fermeture		XC38	Zingage	
3	1	AEDO0244 Part2	Interrupteur magnétique codés	XCS DMC590L01M8			Commerce
4	2	vis chc M12-20	Vis CHC M12				AMVO 0059



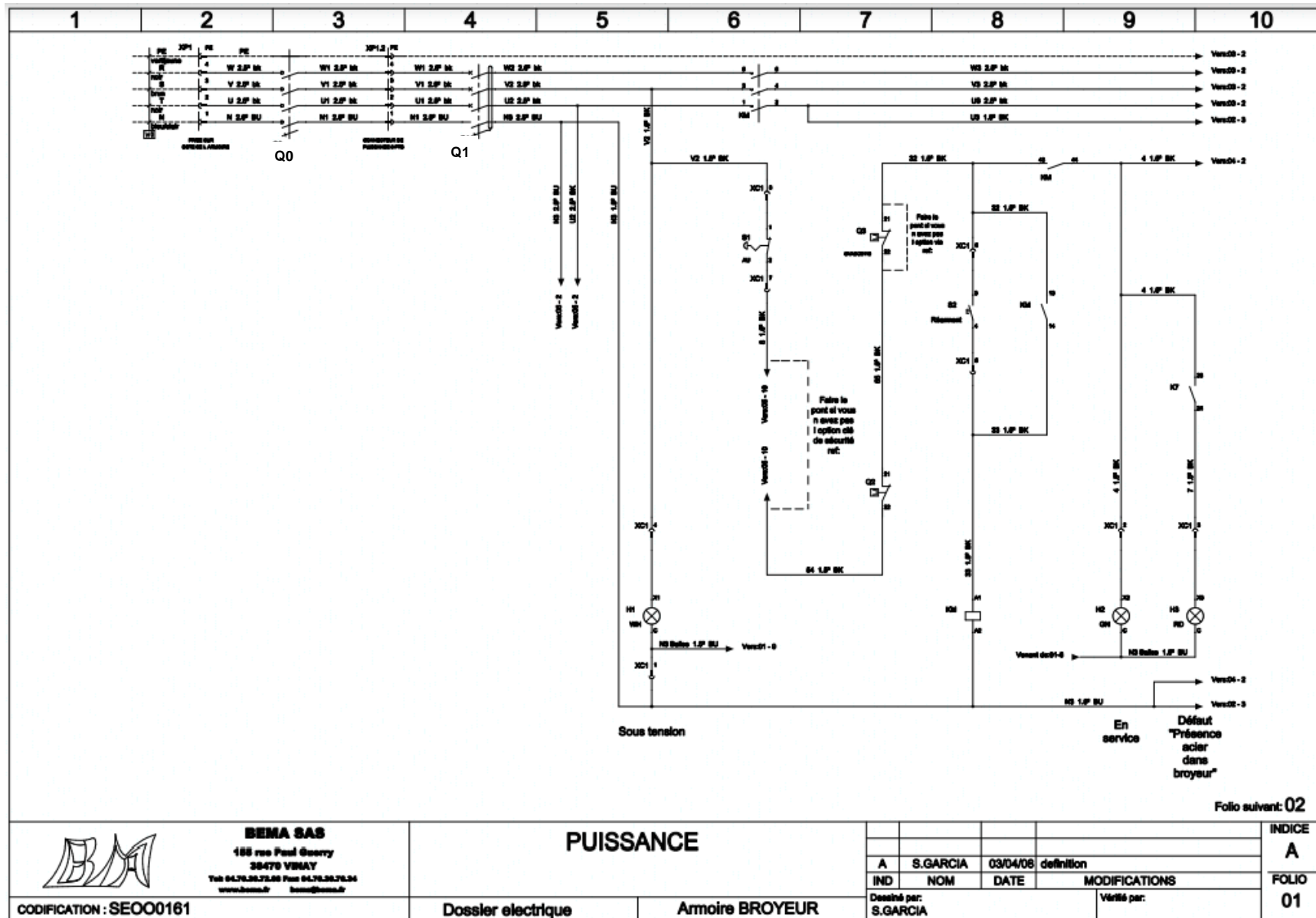
Ind.	Date	Modification		Demandeur	
A3		Matériau:	Traitement et protection:	Auteur: GP	Date: 06/03/06
Tol. gen.		<i>Broyeur</i>			<b>Ets BEMA</b> rue du Coulange <b>38470 VINAY</b> Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34
Ech: 1:3		Désignation: <b>Assemblage caisse broyeur</b>			
<small>Ce document est la propriété de BEMA SA. Reproduction et diffusion interdites.</small>					

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 9/19

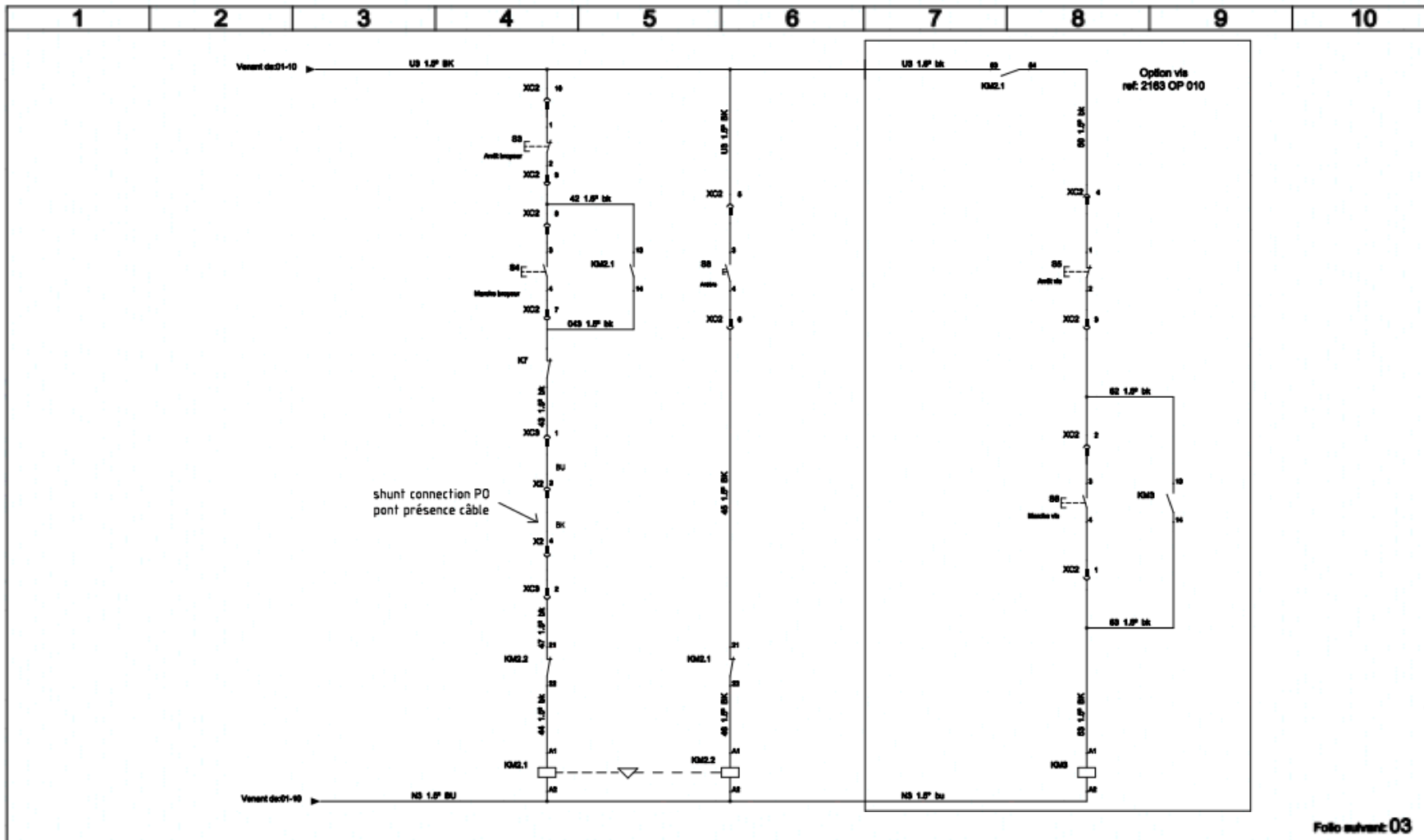


26	vis chc M16-35	2
25	Rlts 2 rangées de billes contact radial d=50	2
24	Circlips 090	2
23	Couteau 6 mm	2
22	Couteau central	1
21	AMEO0626 Part7	2
20	AMEO0626 Part6	1
19	AMEO0626 Part5	1
18	AMEO0626 Part4	1
17	AMEO0626 Part3	1
16	AMEO0626 Part2	2
15	AMEO0626 Part1	2
14	AMEO0675 Part3	2
13	AMEO0675 Part2	4
12	AMEO0675 Part1	2
11	vis fhc M6-20	4
10	vis chc M10-30	4
9	vis chc M10-45	6
8	501-12 x 050	4
7	traverse haut ar	1
6	traverse haut av	1
5	flasque haut	2
4	traverse central	1
3	traverse bas ar	1
2	traverse bas av	1
1	flasque bas	2
No. ARTICLE	NUMERO DE PIECE	QTE


Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 10/19



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	ECOLBROYEUR	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 11/19



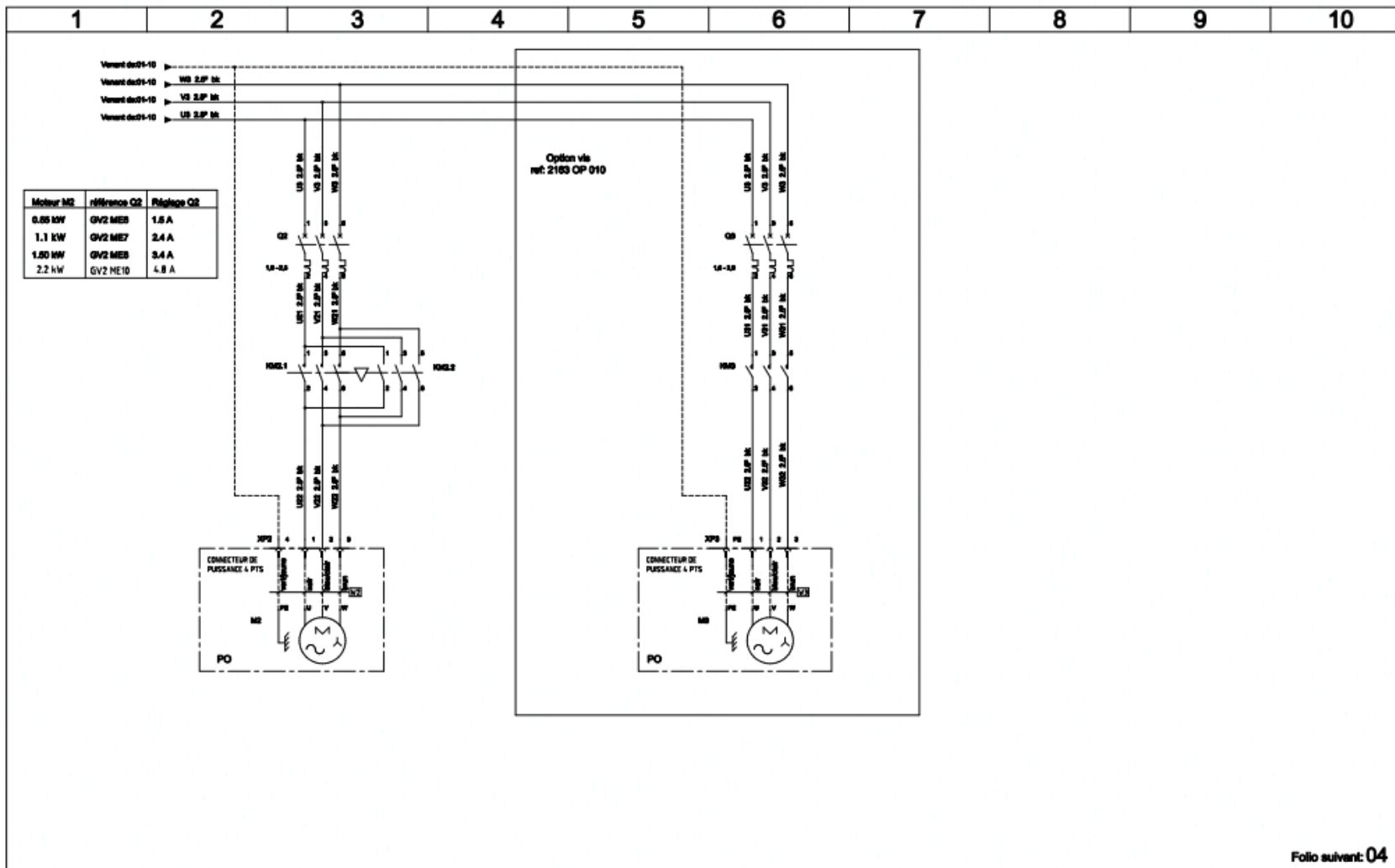
Folio suivant: 03

	<b>BEMA SAS</b> 140 rue Paul Guerry 33470 VIBERT Tel: 03.63.25.12.00 Fax: 03.63.25.12.01 www.bema.fr bema@bema.fr	COMMANDE				INDICE
		Dossier électrique	Armoire BROYEUR			A
CODIFICATION : SE000161		IND	NOM	DATE	MODIFICATIONS	FOLIO
		S.GARCIA		03/04/08	definition	02
		Dessiné par:	Vérifié par:			
		S.GARCIA				


Document sous WORD 2003 PRO version 9.2.2

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	ECOLBROYEUR	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 12/19



Folio suivant: 04

 <b>BEMA SAS</b> 188 rue Paul Guerry 38470 VIMAY Tél 04.78.08.73.00 Fax 04.78.08.73.04 www.bema.fr bema@bema.fr	PUISSANCE		INDICE
	Dossier électrique	Armoire BROYEUR	A
CODIFICATION : SE000161			FOLIO
		03	
Destiné par: S.GARCIA			Vérifié par:

Destiné réalisé avec TRACE BLEC PRO version 3.2.3

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

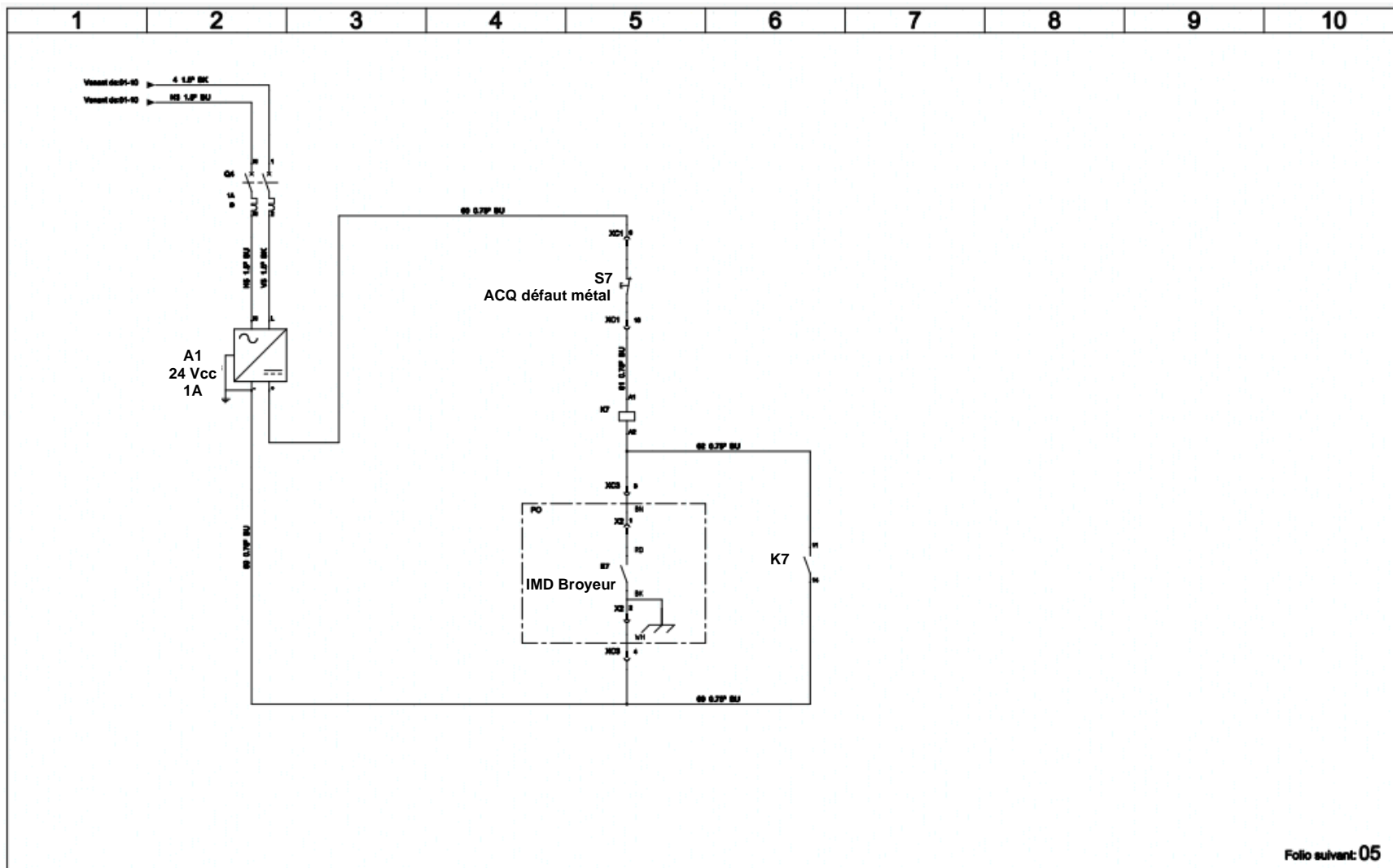
KM21

Q2


KM22

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 13/19

M2



Folio suivant: 05

 <p><b>BEMA SAS</b> 188 rue Paul Guerry 38470 VIMAY Tél 04.76.26.75.00 Fax 04.76.26.75.04 www.bema.fr bema@bema.fr</p>	<p><b>OPTION "IMD"</b></p>				INDICE					
					A					
			A	S.GARCIA	03/04/08	definition	FOLIO			
CODIFICATION : SE00161		Dossier électrique	Armoire BROYEUR	IND	NOM	DATE	MODIFICATIONS	Destiné par: S.GARCIA	Vérifié par:	04

Documr réalisé avec TRACE ELEC PRO version 3.2.3

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 14/19

## Nomenclature Armoire

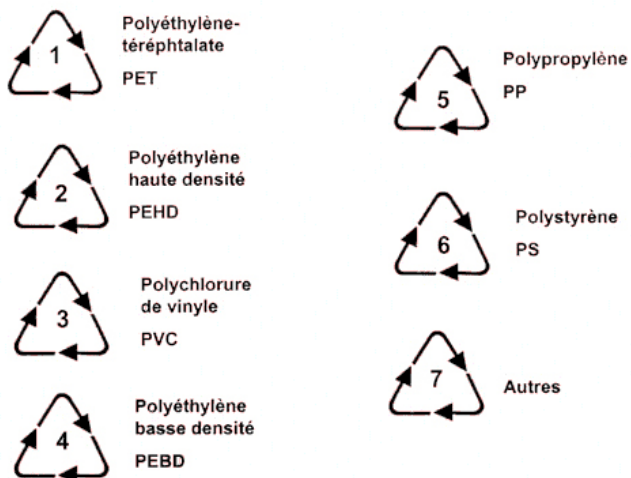
E000390		Ind. 1	BROYEUR A MOTOREDUCTEUR 32 1.1KW + ARMOIRE		Plan : E000390	Ind. 0	
Code	Qté	Désignation	Repère	Type	Fabricant + Référence	Plan	Ind
EEO0301	1	ARMOIRE BROYEUR POUR GRILLE DEBROCHABLE	/	Ens.			
EEO0303	1	GRILLE RELAIS POUR BROYEUR SDT	/	Ens.			
E000388	1	PO ECOLBROYEUR 1,1 KW	/	Ens.		E000388	0
AEPO095	1	DISJONCTEUR MOTEUR MAGNETO-THERMIQUE 1,6-2,5A	Q2 /		P. A. TELEMECANIQUE : GV2 ME07		
AEAO0118	1	MOTOREDUCTEUR 3233	M2 /		P. A. LEROY SOMER : CB 3233 SB3 35.5 MI 4P LS90 1.1KW		
AEBO0001	1	BLOC DE CONTACTS AUXILIAIRES FRONTAL 1"0"+1"0"	KM /		P. A. TELEMECANIQUE : LAD N11		
AEBO0017	1	RELAIS INDUS 24VCC EMBROCHABLE 4 CONTACTS 5A	K7 /		P. A. FINDER : 55 34 9 024 0040		
AEBO0040	1	CONTACTEUR TRIPOLAIRE 9A + 1"0" 1"0" BOBINE 230V	KM /		P. A. TELEMECANIQUE : LC1 D09P7		
AEBO0109	1	CONTACTEUR INVERSEUR 9A TRIPOLAIRE 230V	KM2.1 / KM2.2 /		P. A. TELEMECANIQUE : LC2D09P7		
AEBO0111	1	SUPPORT AVEC BORNE A VIS POUR RELAIS SERIE 55	K7 /		P. A. FINDER : 94 04 SPA		
AECO0004	30	DETROMPEUR POUR BLOC DE JONCTION DEBROCHABLE	/		P. A. TELEMECANIQUE : AB1 DV01		
AEPO0299	1	DISJONCTEUR DT40 TETRA 6A COURBE C	Q1 /		P. A. MERLIN GERIN : 21063		
AEPO0319	1	BLOC DIFFERENTIEL DT40 TRI+N 25A 30MA	Q1 /		P. A. MERLIN GERIN : 21470		
SEOO0161	1	ARMOIRE BROYEUR DEBROCHABLE(armoire et platine)	/		P. F.		

<b>DEMANDE D'INTERVENTION N° 12589</b>			
Emise le : 06/12/2021		Par : JUNG C.	Service : Maintenance
<b>Renseignement sur l'équipement</b>			
Equipement : ECOLBROYEUR		Marque : BEMA	
<b>Renseignement sur la défaillance</b>			
Nature de la défaillance :			
<input type="radio"/> Electrique <input checked="" type="radio"/> Mécanique <input type="radio"/> Pneumatique <input type="radio"/> Hydraulique <input type="radio"/> Autre			
Motif de la demande :			
Le broyeur se bloque, un bruit anormal se fait entendre en niveau du broyeur lorsque celui-ci tourne.			
Système à l'arrêt	OUI	NON	
	X		

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 15/19

## Les différentes matières plastiques

La plupart des objets en plastique portent un symbole triangulaire. Cette typologie a été créée pour faciliter leur recyclage.



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Système de Production Connectés	<b>ECOLBROYEUR</b>	DTR
Épreuve E2 – Préparation d'une intervention	Durée : 2h	Page 16/19



## Tableau Récapitulatif des niveaux de maintenance


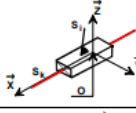
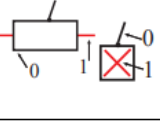

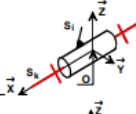
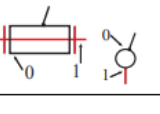


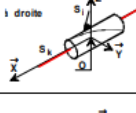
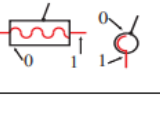



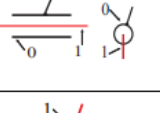

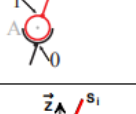
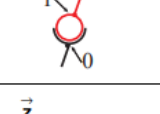

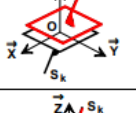
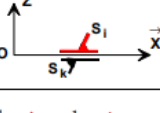

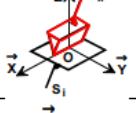
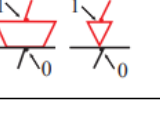

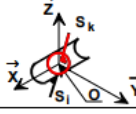
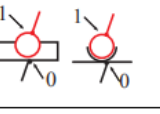

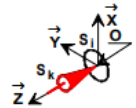
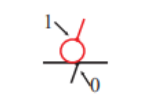

Niveau de maintenance	Type d'opération
Niveau 1	Réglages simples
Niveau 2	Opérations mineures et nettoyage
Niveau 3	Diagnostic, réparation par échange de composants
Niveau 4	Travaux importants
Niveau 5	Rénovation, Réparation importante

## Description et périodicité des interventions de maintenance à réaliser sur l'Ecolbroyeur

PERIODICITE	NIVEAU DE MAINTENANCE	DESCRIPTION DES INTERVENTIONS
A chaque mise en service	Niveau 1	Vérifier l'état des carters de protection, Vérifier l'état des voyants
Tous les 2 mois	Niveau1	Vérifier la tension de la chaîne,
Tous les 3 mois	Niveau 2	Vérifier la fixation moteur Graisser la chaîne Nettoyer la chambre de coupe
Tous les ans	Niveau 2	Vérifier le serrage

## Historique des interventions sur le système Ecolbroyeur

	2020			2021											
	oct	nov	dec	Jan	Fév	Mar	Avr	mai	jui	juil	aou	sept	oct	nov	dec
Vérifier la fixation moteur		20/11			19/102			21/05			20/08			22/11	
Graisser la chaîne			05/12			07/03			05/06			04/09			
Nettoyer la chambre de coupe		20/11			19/02			21/11			20/08			22/11	
Vérifier le serrage	03/10												02/10		
Vérifier la tension de la chaîne	03/10		05/12		19/02		18/04		05/06		20/08		02/11		

Tableau des liaisons normalisées					
Nom de la liaison croquis	Degrés de liberté	Schéma spatial	Schémas plans	Autres symboles	Carac. Géom.
 Glissière	1 translation				Direction
 Pivot	1 Rotation				Axe des cylindres
 Hélicoïdale	1 rotation 1 translation conjuguées				Axes des hélices
 Pivot glissant	1 rotation 1 translation				Axe des cylindres
 Rotule	3 rotations				Centre de la sphère
 Appui plan	1 rotation 2 translations				Normale au contact
 Linéaire rectiligne	2 rotations 2 translations				Ligne de contact Normale au contact
 Linéaire annulaire	3 rotations 1 translation				Centre de la sphère Direction du cylindre
 Ponctuelle	3 rotations 2 translations				Point de contact Normale au contact

**Rappel formules calcul engrenages :**

$$r = \frac{\text{produit du nombre de dents roue menante}}{\text{produit du nombre de dents roue menée}}$$

$$N_{\text{sortie réducteur}} = N_{\text{moteur}} \times r$$

$$r_{\text{broyeur}} = \frac{Z(\text{pignon menant})}{Z(\text{pignon mené})} = \frac{N_{\text{broyeur}}}{N_{\text{sortie réducteur}}}$$

## Tableaux des tolérances en micromètres

ALÉSAGES	Jusqu'à 3 indus	3à6 inclus	6à10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250
H6	+6 0	+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0	+19 0	+22 0	+25 0	+29 0
H7	+10 0	+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0	+30 0	+35 0	+40 0	+46 0
H8	+14 0	+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0	+46 0	+54 0	+63 0	4-72 0
H9	+25 0	+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0	+74 0	+87 0	+100 0	+115 0

Arbres	Jusqu'à 3 indus	3à6 inclus	6à10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250
g5	-2 -6	-4 -9	-5 -11	-6 -14	-7 -16	-9 -20	-10 -23	-12 -27	-14 -32	-15 -35
g6	-2 -8	-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25	-10 -29	-12 -34	-14 -39	-15 -44
h5	0 -4	0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -15	0 -18	0 -20
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16	0 -19	0 -22	0 -25	0 -29
h7	0 -10	0 -12	0 -15	0 -18	0 -21	0 -25	0 -30	0 -35	0 -40	0 -46

Arbres	Jusqu'à 3 indus	3à6 inclus	6à10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250
k5	+4 0	+6 +1	+7 +1	+9 +1	+11 +2	+13 +2	+15 +2	+18 +3	+21 +3	+24 +4
k6	+6 0	+9 +1	+10 +1	+12 +1	+15 +2	+18 +2	+21 +2	+25 +3	+28 +3	+33 +4
m5	+6 +2	+9 +4	+12 +6	+15 +7	+17 +8	+20 +9	+24 +11	+28 +13	+33 +15	+37 +17
m6	+8 +2	+12 +4	+15 +6	+18 +7	+21 +8	+25 +9	+30 +11	+35 +13	+40 +15	+46 +17
n6	+10 +4	+16 +8	+19 +10	+23 +12	+28 +15	+33 +17	+39 +20	+45 +23	+52 +27	+60 +31

### Rappel formules calcul du jeu Maxi, jeu mini

Jeu Maxi = cote Alésage Maxi – cote Arbre mini

Jeu mini = cote Alésage mini – cote Arbre Maxi

### Type d'ajustement :

Jeu Maxi > 0 et Jeu mini > 0 : ajustement avec jeu

Jeu Maxi > 0 et Jeu mini < 0 : ajustement incertain

Jeu Maxi < 0 et Jeu mini < 0 : ajustement avec serrage