



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**

**ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE**

**SESSION 2011**

**ÉPREUVE E2**

**ANALYSER ET PRÉPARER UN CHANTIER EN  
ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE**

**DOSSIER RESSOURCES**

<b>DOSSIER RESSOURCES</b>		<b>Session 2011</b>	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
Épreuve E2 : analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire			
Code : 1106-EN 2	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page : 1/18

# CARTOGRAPHIE

INTERVENANT : ...DURAND.....  
Service : ...Service de Radioprotection....

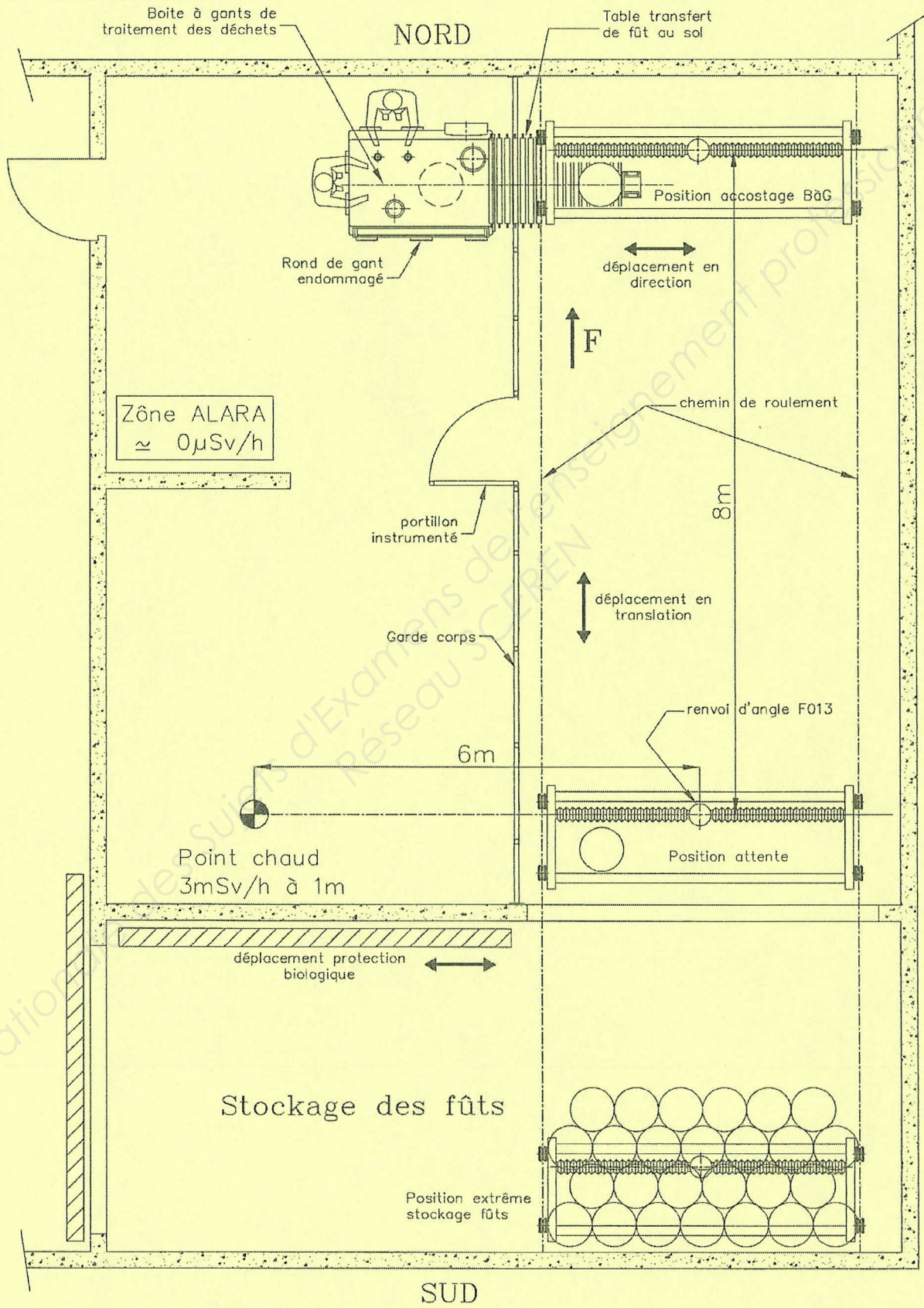
DATE : 19/06./2011...  
Heure : ...15 h 38.....

Salle : ...302....

Batiment : ...412....

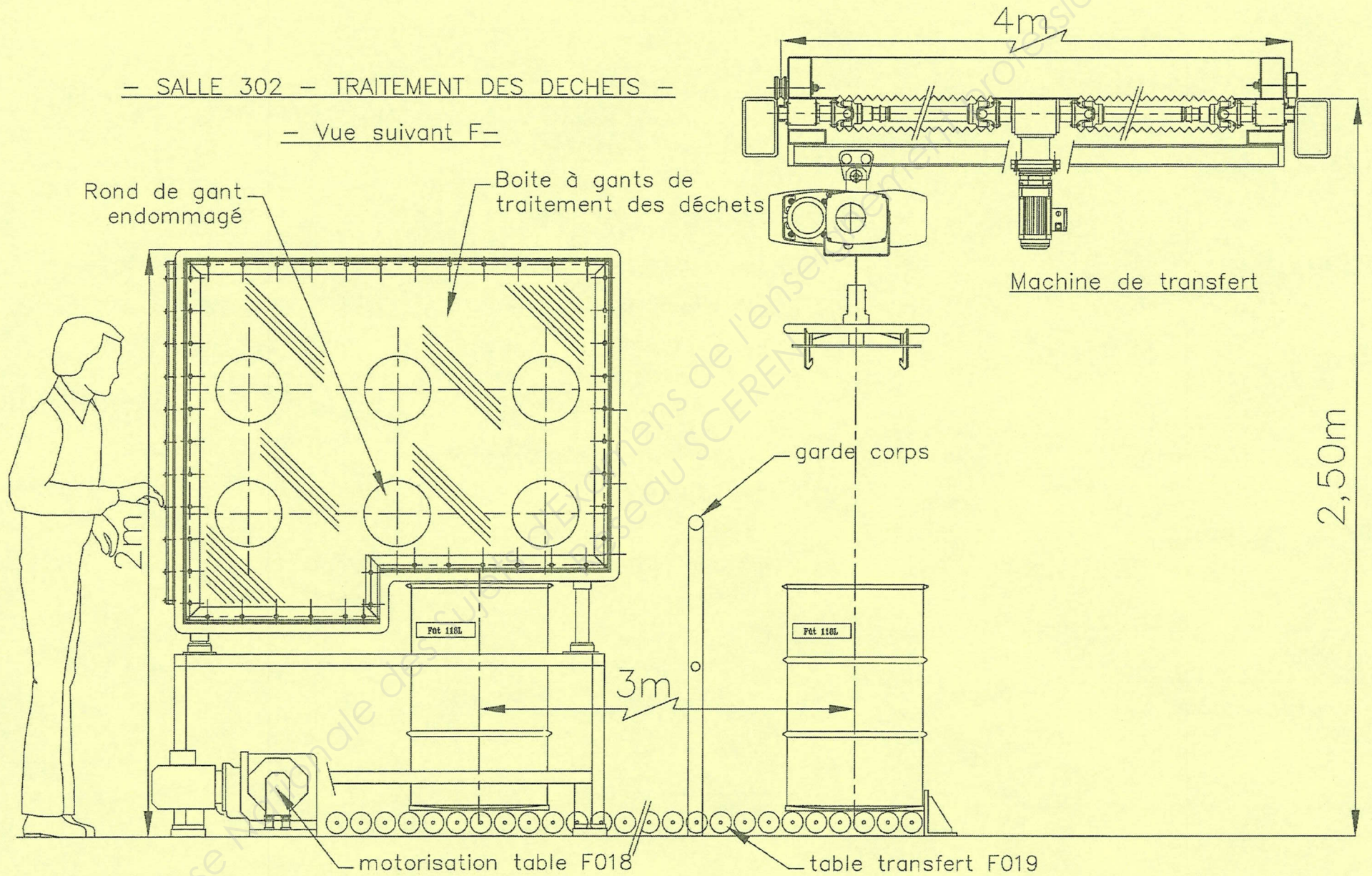
Zône : ..Orange....

Pas de contamination décelable.

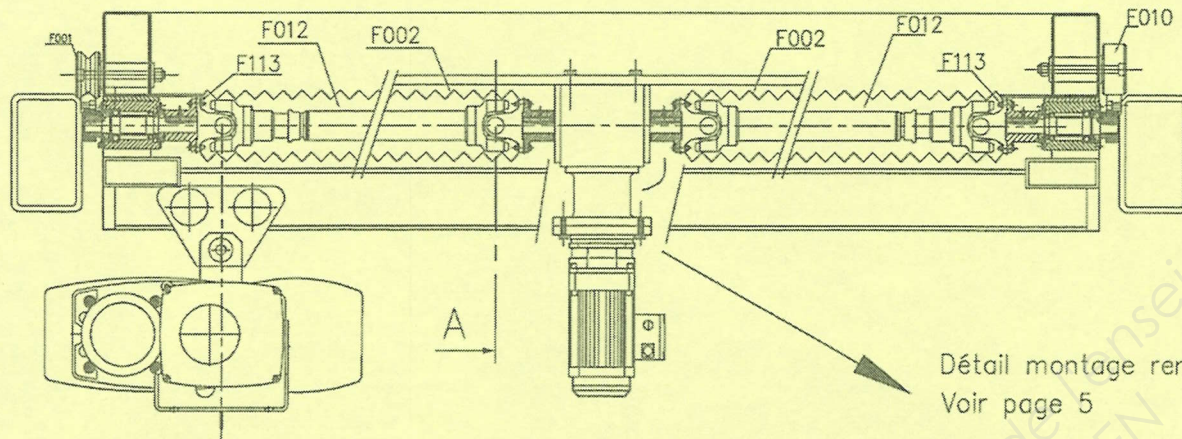


— SALLE 302 — TRAITEMENT DES DECHETS —

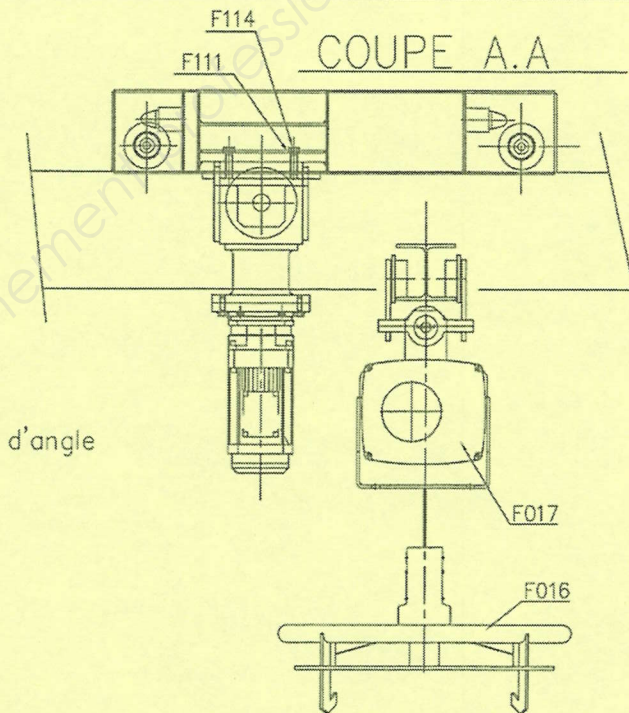
— Vue suivant F—



## Machine de transfert



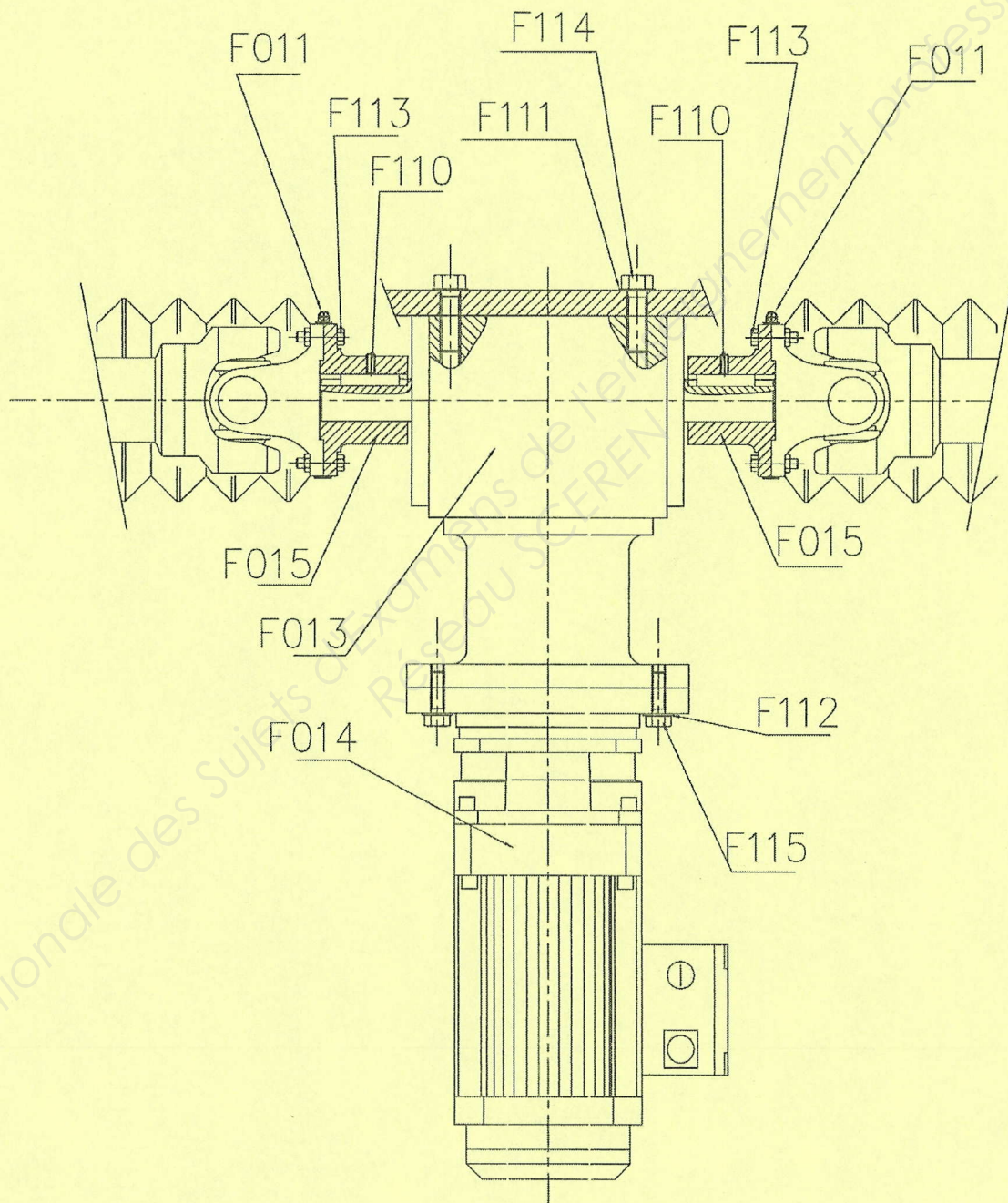
Détail montage renvoi d'angle  
Voir page 5

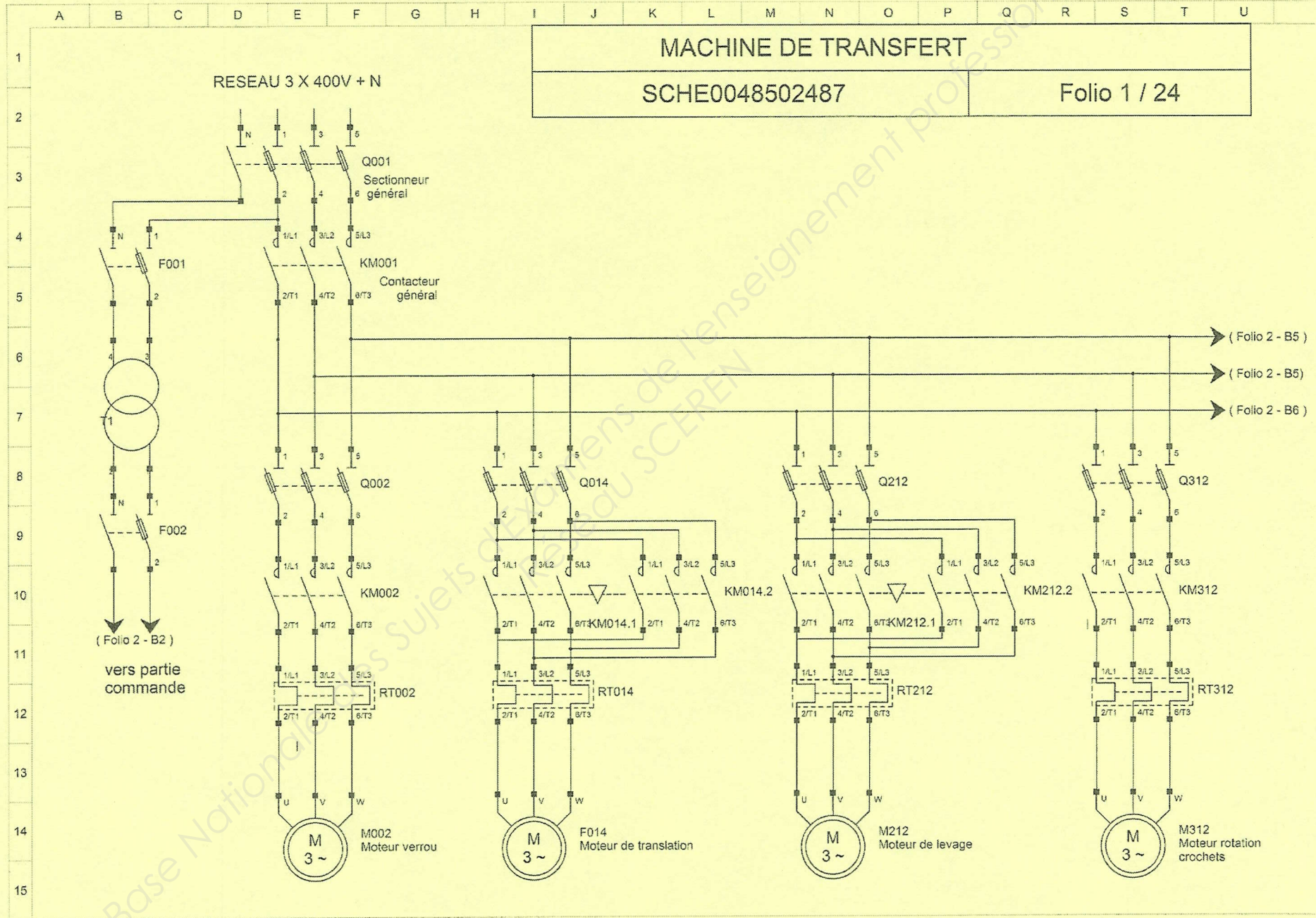


F115	6	Vis HM10x25	Acier zingué	Cl 8.8
F114	4	Vis HM12x30	Acier zingué	Cl 8.8
F113	6x4	Vis HM8x25 avec écrou	Acier zingué	Cl 8.8
F112	6	Rondelle M10	Acier zingué	Cl 8.8
F111	4	Rondelle M12	Acier zingué	Cl 8.8
F110	4	Vis Hc M8x15	Acier zingué	Cl 8.8
F019	1	Table transfert		Manutan
F018	1	Motoréducteur table de transfert		Usocom
F017	1	Palan à chaîne 1 Tonne		Stahl
F016	1	Système de préhension des fûts		
F015	4	Contre bride	Acier	
F014	1	Motoréducteur portique	Acier	Usocom
F013	1	Renvoi d'angle - ref. 20FL/13R	Acier	Graessner
F012	2	Transmission à cardan - type 052.490A -	Acier	Prud'Homme
F011	4	Collier Serflex	Acier	
F010	2	Galet de roulement	Acier	Nauder
F002	2	Soufflet de protection. Lg 560	Caoutchouc	Observations
F001	2	Galet de guidage	Acier	Nauder
Rep.	Nbr.	Désignation	Matière	Observations

Entreprise	Salle : 302	
	TRAITEMENT DES DECHETS	
Dessinateur	Titre	
	MACHINE DE TRANSFERT	
Vérificateur	N° de Plan : 2664 PE 012	
	Ech.1/10	Ind. B

— DETAIL MONTAGE DU RENVOI D'ANGLE F013 —





<h1>ORDRE DE TRAVAIL</h1>	<b>PR</b>	<b>718463</b>
	<small>service bénéficiaire</small>	<small>Numéro d'ordre de l'OT</small>
	<b>08/06/2011 14:55</b>	
	<small>Date et heure de l'émission de l'OT</small>	
<b>Émis</b>		
<small>Etat de l'OT</small>		
<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX À RÉALISER</b>		
<b>Titre de l'OT :</b> remplacement du renvoi d'angle F013		
<p><b>Objet :</b> la machine de transfert fonctionne correctement mais présence d'un bruit anormal au niveau du renvoi d'angle. Prévoir le remplacement du renvoi d'angle F013 dès que possible. Réaliser également le contrôle et le graissage des cardans.</p> <p><b>Situation :</b> bâtiment 412, salle 302.</p> <p><b>Habilitations :</b> nécessaires pour ce chantier Tous les intervenants doivent être habilités PR1</p> <p><b>Dosimétrie :</b> l'équivalent de dose individuel ne doit pas dépasser 0.5 mSv</p>		<p><b>Cet OT nécessite:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Autorisation de travail  <input type="checkbox"/> DIMR  <input type="checkbox"/> Reprise d'essais  <input type="checkbox"/> Dossier d'étude</p> <p><b>Destinataire de l'OT</b> service : DI</p>
Rédacteur : MARTIN	Service : Production	Tél : 53340      Date : 08/06/11
<b>ÉMISSION DE L'ORDRE DE TRAVAIL</b>		
Émetteur : DUMAS	Service : Production	Tél : 53349      Date : 08/06/11
<b>ORIENTATION DE L'OT POUR RÉALISATION</b>		
Attributaire :	Société :	Tél :
<b>COMPTE-RENDU DES TRAVAUX</b>		
Début (date/heure):		Fin (date/heure):
<b>Bilan horaire :</b>		
Total heures :		
<b>Description :</b>		
Rédacteur :	Société :	Tél :      Date :
<b>CLÔTURE DE L'ORDRE DE TRAVAIL</b>		
Demandeur :	Société :	Tél :      Date :
Resp. Bénéf. :	Service :	Tél :      Date :



# MODE OPÉRATOIRE SIMPLIFIÉ

Rédacteur : GARCIA

Service : méthodes

Date : 12/06/11

## TITRE : REMPLACEMENT DU RENVOI D'ANGLE F013

### 1. OBJET

Ce document décrit les opérations de réalisation du remplacement du renvoi d'angle F013 de la machine de transfert et l'entretien des cardans.

### 2. BESOIN EN PERSONNEL

NOMBRE	CORPS DE MÉTIER ET QUALIFICATION
1	Chargé de travaux
2	Mécanicien

### 3. BESOIN EN MATÉRIEL

DÉSIGNATION	Quantité	Observations
Caisse à outils complète	1	

### 4. CONSIGNATION

4.1 Consignations électriques : sans objet

4.2 Consignations pneumatiques : sans objet

4.3 Consignations mécaniques : sans objet

4.4 Consignations fluides : sans objet

### 5. CHRONOLOGIE DES TACHES

N° d'ordre	TITRE DES TACHES	Corps de métier nécessaires	Durée estimée (heure)
1	Prise en compte de l'AT	1 chargé de travaux	0.25h
2	Acheminement du matériel et outillage devant la porte de la salle 302	2 intervenants	1h
3	Remplacement du renvoi d'angle + contrôle et graissage des cardans.	2 mécaniciens	2h
4	Repli de chantier (conditionnement des déchets et nettoyage de la zone de travail)	2 mécaniciens	1h

# ORDRE DE TRAVAIL

**PR****718542**

service bénéficiaire

Numéro d'ordre de l'OT

**14/06/2011 10:35**

Date et heure de l'émission de l'OT

**Émis**

Etat de l'OT

**DESCRIPTION DES TRAVAUX A RÉALISER****Titre de l'OT :** Remplacement du rond de gant RdG302.8

**Objet :** Amorce de fissure sur le rond de gant RdG302.8 sur la boîte à gant de traitement des déchets de la salle 302.  
Ce rond de gant est classé indisponible jusqu'à son remplacement.

Les consignes de radioprotection sont décrites dans le DIMR 1100314.

**Situation :** bâtiment 412, salle 302.

**Habilitations :** nécessaires pour ce chantier  
Tous les intervenants doivent être habilités PR1

**Dosimétrie :** voir DIMR 1100314

**Cet OT nécessite:**

- Autorisation de travail
- DIMR
- Reprise d'essais
- Dossier d'étude

**Destinataire de l'OT**  
service : DI

Rédacteur : DUVAL      Service : Production      Tél : 53340      Date : 10/06/11

**ÉMISSION DE L'ORDRE DE TRAVAIL**

Émetteur : DUMAS      Service : Production      Tél : 53349      Date : 14/06/11

**ORIENTATION DE L'OT POUR RÉALISATION**

Attributaire :      Société :      Tél :

**COMPTE-RENDU DES TRAVAUX**

Début (date/heure) :      Fin (date/heure):

**Bilan horaire**

Total heures :

**Description :**

Rédacteur :      Société :      Tél :      Date :

**CLÔTURE DE L'ORDRE DE TRAVAIL**

Demandeur      Société :      Tél :      Date :

Resp. Bénéf. :      Service :      Tél :      Date :

**OT N°718542, Remplacement du rond de gant RdG 302.8****INFORMATIONS RADIOLOGIQUES****Zone orange**

Risque de contamination Alpha  
Risque d'irradiation Gamma

**CONSIGNES DE RADIOPROTECTION**

**Dosimétrie** : l'équivalent de dose individuel ne doit pas dépasser **0,8 mSv**

Mise en place d'un écran 1/10 à un mètre du point chaud

Mise en place d'un SAS de 2m x 3m

Contrôles radiologiques avant intervention

Port de la tenue active + masque

Sortir de la salle immédiatement si balise aérosol en alarme

Appel SPR pour contrôle de fin de chantier avant dépose du SAS

**MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES****Contamination surfacique**

Prévoir un MIP10 protégé dans le SAS de travail et un MIP10 en sortie de SAS.

**Contamination atmosphérique**

Prévoir Balise aérosol pour contrôle de la contamination atmosphérique dans le SAS à proximité du poste de travail.

**Irradiation**

Prévoir Radiamètre mobile pour mesure DeD.

**Moyens supplémentaires**

MIP10 en sortie de salle.

# MODE OPÉRATOIRE SIMPLIFIÉ

Rédacteur : GAGNIER

Service : méthodes

Date : 15/06/11

**TITRE : REMPLACEMENT DU ROND DE GANT RdG302.8**

## 1. OBJET

Ce document décrit les opérations de réalisation du remplacement du rond de gant RdG 302.8 de la boîte à gant de traitement des déchets de la salle 302.

## 2. BESOIN EN PERSONNEL

NOMBRE	CORPS DE MÉTIER ET QUALIFICATION
1	Chargé de travaux
2	Décontamineurs

## 3. BESOIN EN MATÉRIEL

DÉSIGNATION	Quantité	Observations
Rond de gant	1	
Matériel pour SAS 3 x 3	1	
Outillages spécifiques suivant SPEC32584	1	

## 4. CONSIGNATION

4.1 Consignations électriques : sans objet

4.2 Consignations pneumatiques : sans objet

4.3 Consignations mécaniques : sans objet

4.4 Consignations fluides : sans objet

## 5. CHRONOLOGIE DES TACHES

N° d'ordre	TITRE DES TACHES	Corps de métier nécessaires	Durée estimée (heure)
1	Prise en compte de l'AT	1 chargé de travaux	0.25h
2	Acheminement du matériel et outillage devant la porte de la salle 302.	2 intervenants	1h
3	Mise en place de l'écran 1/10	2 décontamineurs	0.25h
4	Montage du SAS	2 décontamineurs	3.5h
5	Remplacement du rond de gant	2 décontamineurs	3h
6	Démontage du SAS et repli chantier.	2 décontamineurs	2h

# SOCIÉTÉ MANUC

## PRÉSENTATION DU PERSONNEL

NOM	Type de contrat	Ancienneté	Qualification	Habilitation RP	Habilitation classique
Banes Eric	CDI	2 ans	Électricien	PR1 HN1 BAG	B2BRBC
Guerini Joel	CDD	8 mois	Mécanicien	PR1	Pontier
Kaster Bruno	CDI	5 ans	Électricien	PR1 HN1	B2BRBC
Obone Marc	CDI	7 ans	Mécanicien	PR2 HN2	Cariste
Reybaud Yvan	CDI	1 ans	Décontamineur	PR1 HN1	B1V
Spano christophe	CDI	8 ans	Décontamineur	PR2 HN2	Cariste
Yvetot Michel	CDD	5 mois	Décontamineur	PR1 HN1 BAG	B1V
Castelly Jean	CDI	5 ans	Mécanicien	PR1	
Genti Pierre	CDI	2 ans	Décontamineur	PR1 HN1	B2BRBC
Corbier François	CDI	3 ans	Décontamineur	PR2 HN2	
Cristol Serge	CDI	5 ans	Électricien	PR1 HN1 BAG	B2BR
Mauro Thomas	intérimaire	1 mois	Électricien	PR1	B2BRBC
Serment Christine	CDI	8 ans	Mécanicien	PR1 HN1	
Bros Laurent	CDI	5 ans	Décontamineur	PR2 HN2	B1V
Ravou Bernard	CDD	11 mois	Décontamineur	PR1 HN1	Pontier élingueur
Lerouge Arnaud	CDI	8 ans	Décontamineur	PR2 HN2	B2BRBC
Ramain Thibault	CDI	5 ans	Décontamineur	PR1 HN1 BAG	
Philibert Monique	intérimaire	1 mois	Mécanicien	PR1	Nacelle élévatrice
Noyer Philippe	CDI	8 ans	Mécanicien		Pontier élingueur
Chastan Guillaume	CDI	5 ans	Décontamineur	PR2 HN2	Cariste
Ducro Paul	CDD	7 mois	Électricien	PR1 HN1 BAG	B2

Suivi édité le : le 23/06/11

NOM	catégorie	SUIVI DOSIMÉTRIE en mSv (dosimètre passif)												Cumul 12 mois glissant au 31 mai 2011	Estimatif (*) juin-11
		juin-10	juil-10	août-10	sept-10	oct-10	nov-10	déc-10	janv-11	févr-11	mars-11	avr-11	mai-11		
Banes Eric	B	0,55	0,35	0,9	0,4	0,55	0	0,4	0,55	0,7	0	0,9	0,4	5,7	0,25
Guerini Joel	B	0,35	0,65	0,2	0,35	1,55	0,35	0	0,35	0,4	0,85	0,3	0	5,35	0
Kaster Bruno	A	1,25	0	0,1	0,8	0,6	2,3	2,7	0,25	5,2	3,3	1,1	0,45	18,05	0,35
Obone Marc	A	0,85	2,7	0,35	0,4	0	0,55	0,65	0,85	0,45	0,35	1,55	0,6	9,3	0,7
Reybaud Yvan	A	0,1	0,65	0,65	1,55	0,7	3,1	0,45	0,1	5,6	3,3	0,85	0,2	17,25	0,95
Spano christophe	A	0,45	0,45	3,95	0,55	0	0,35	0,9	0,45	0,7	0	3,3	0,9	12	1,55
Yvetot Michel	A	0,4	0,9	2,9	0,6	3,5	1,35	2	0,4	1	1,55	3,7	0,65	18,95	1,35
Castelly Jean	A	3,3	0	0	0,45	0,1	0,2	0,85	3,3	0	0,4	0	0,6	9,2	0,55
Genti Pierre	A	2	0,85	1,4	0,85	1,9	1,9	0,65	2	3,8	1,35	1,55	1,45	19,7	2
Corbier François	A	0,2	0	0,25	0,2	0	0	0	0,2	0,6	0,55	0,9	0,5	3,4	0,45
Cristol Serge	A	0	2,7	0,65	2,7	2,7	1,55	0,85	0	0,1	0	0	0	11,25	0
Mauro Thomas	B	0,55	0,65	0,35	0,35	0,65	0	0,35	0,55	0,7	0,35	0	0,35	4,85	0,6
Serment Christine	B	0,1	0,45	0,7	0,1	0,45	0,2	0,6	1	0	0,3	0,55	0,85	5,3	0,8
Bros Laurent	A	0,35	0,9	0,55	3	0,9	0,15	2,35	1,3	0,85	1,65	0,4	2,6	15	0,35
Ravou Bernard	A	3,95	0	0,6	0,9	0,3	0,25	3,95	2,7	0,65	0,85	0,25	1,35	15,75	1,35
Lerouge Arnaud	A	0,45	0,85	0,85	2	0,85	4,85	0,45	0,6	4	0,65	3,6	0,45	19,6	0,75
Ramain Thibault	A	0,85	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,85	0,45	0,85	0	0,45	1,55	8,25	1,9
Philibert Monique	B	0,2	0	0	0,35	0	0	0,2	0,85	0,35	0,85	0,85	0	3,65	0
Noyer Philippe	A	2,7	0,85	0,85	0,7	0,85	0,85	2,7	0,2	0,6	0,35	0,2	1,3	12,15	1,55
Chastan Guillaume	A	1,35	0,35	0,35	0,55	0,35	0,35	1,35	2,7	0,85	0,6	2,7	2,7	14,2	6
Ducro Paul	A	0,9	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	1,35	0,2	0,85	1,35	0,6	9,15	0,2

(\*) Estimatif = cumul des doses du dosimètre opérationnel du mois en cours, mise à jour quotidienne à 17h00

# SOCIÉTÉ MANUC

## PLANIFICATION DES ABSENCES

MOIS : JUIN 2011

P : Présent

RT : RTT

CP : Congés payés

RC : Repos compensateur

NOM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam	Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu
Banes Eric	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Guerini Joel	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Kaster Bruno	P	RC	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Obone Marc	P	P	RC			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Reybaud Yvan	P	P	P			P	P	P	P	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P	P			P	P	P	P
Spano christophe	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	RC	RC			P	P	P	P
Yvetot Michel	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Castelly Jean	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Genti Pierre	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Corbier Françoise	P	P	P			P	P	P	P	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P	P			P	P	P	P
Cristol Serge	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Mauro Thomas	P	P	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Serment Christine	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Bros Laurent	P	P	P			P	P	P	P	P			P	RC	RC	P	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P
Ravou Bernard	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Lerouge Arnaud	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Ramain Thibault	P	P	P			P	P	P	P	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P	P			P	P	P	P
Philibert Monique	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Noyer Philippe	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	RC			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Chastan Guillaume	P	P	P			CP	CP	CP	CP	CP	CP	CP	P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P
Ducro Paul	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P	P			P	P	P	P

## Note de service

**Émetteur** : service des ressources humaines

**Date d'application** : le 01.01.05

Objet du document : définition des horaires de travail.

**Rappel** : tous les salariés de la société sont disposés à suivre les horaires nécessaires au bon déroulement des chantiers, quels que soient les changements de poste. Il faut tout de même que la durée minimum de repos entre postes soit de 11h.

**Exemple** : le lundi en Q2 suivi du mardi en Q1 est interdit (seulement 8h entre postes).

### POSTES

### HORAIRES

HN : Horaire normal : 08h00 - 12h00 / 14h00-17h00 du lundi au vendredi.

Q1 : Poste du matin : 05h00 - 13h00 du lundi au dimanche.

Q2 : Poste d'après midi : 13h00 - 21h00 du lundi au dimanche.

Q3 : Poste de nuit : 21h00 - 05h00 du lundi au dimanche.



# TRANSMISSIONS À CARDANS COMPLÈTES

**AVEC ARBRE COULISSANT  
FLASQUES AUX 2 EXTRÉMITÉS  
ÉQUILBRÉES DYNAMIQUEMENT**

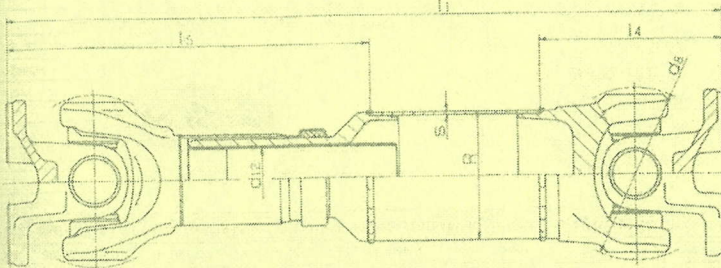


les dimensions tramées

délais rapides  
de montage

## TYPE 052

LONGUEUR L1 (transmission fermée) À PRÉCISER À LA COMMANDE



- M<sub>max</sub> : Couple max. Admissible
- B : Décalage angulaire max.
- d<sub>8</sub> : Diam. extérieur en rotation
- l<sub>1</sub> min : Longueur minimum possible
- l<sub>2</sub> : Extension max.
- d<sub>12</sub> : Ø de l'arbre cannelé
- G : Poids pour l<sub>1</sub> = 1000 mm
- G<sub>R</sub> : Poids de 100 mm de tube
- J<sub>m</sub> : Mom. inertie pour l<sub>1</sub> = 1000 mm
- J<sub>mR</sub> : Mom. inertie de 100 mm de tube
- T : couple nominal (pour calculs)

		052 200	052 195	052 190	052 203	052 375	052 370	052 411	052 490A	052 490B	052 491	052 590A	052 590B	052 600	052 610	052 620	052 680	052 700	052 710
M <sub>MAX</sub>	Nm	2700	5500	5500	6000	10200	10200	11500	14000	14000	15000	17000	17000	20250	24750	25000	30000	35000	45000
d <sub>8</sub>	mm	104	125	125	125	138	138	156	158	158	155	172	172	166	158	178	196	204	204
RxS	mm	52X4	98X2	98X2	80X3,5	95X5	85X5	90X5,5	120X3	100X4,5	90X5,5	120X4	120X4	104X8	104X8	120X6	140X5	140X5	140X5
β	degré	15°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	25°	44°	35°	25°	44°	35°	25°	28°	28°	28°	30°
l <sub>1</sub> min	mm	450	890	890	630	870	870	700	550	716	700	600	600	716	750	620	650	800	850
l <sub>2</sub>	mm	90	110	110	110	110	110	110	110	180	110	110	180	110	110	110	110	150	150
l <sub>4</sub>	mm	118	170	170	159	171	171	184	169	202	194	182	216	203	203	192	220	225	225
l <sub>5</sub>	mm	285	445	445	374	398	398	420	332	465	420	362	434	450	450	379	485	525	525
d <sub>12</sub>	mm	38X2	90X2,5	90X2,5	52X2,5	55X2,5	55X2,5	65X2,5	62X2	62X2	65X2,5	95X2	95X2	75X2,5	75X2,5	95X2	75X2,5	90X2,5	90X2,5
T	Nm	1100	1450	1450	1675	2260	2260	3040	2800	2800	3040	3490	3490	4120	4120	4435	5100	6850	6850
G	kg	11,8	15,3	17,2	20,2	28,1	28,7	37,3	30,3	35,5	40,4	35,8	43,5	50,7	55,2	45,7	60,2	69,9	77,5
G <sub>R</sub>	kg	0,473	0,4735	0,4735	0,660	0,937	0,937	0,927	0,985	1,060	1,146	1,144	1,381	1,381	1,391	1,687	1,685	1,685	1,665
J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0983	0,0267	0,0267	0,0284	0,0442	0,0474	0,0754	0,0720	0,0774	0,0950	0,1115	0,1290	0,0976	0,0976	0,1246	0,1680	0,2239	0,2791
J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,00527	0,00109	0,00109	0,00097	0,00158	0,00158	0,00162	0,0020	0,00242	0,00205	0,0033	0,0038	0,00308	0,00306	0,0054	0,0076	0,0076	0,0076

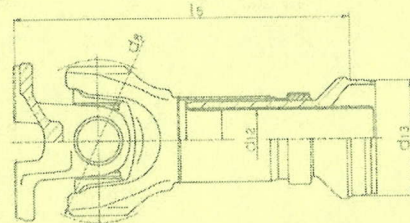
• FLASQUE NORMALISÉS DIN OU SAE À CHAQUE EXTRÉMITÉ : VOIR PAGES SUIVANTES  
TOUS CES CARDANS SONT ÉQUIPÉS DE CAGES À AIGUILLES (OU À GALETS SUR LES GROS)  
ÉTANCHÉITÉ RENFORCÉE — GRAISSEURS SUR LES CROISILLONS ET PARTIES COULISSANTES.  
LES PROFILS CANNÉLÉS SONT TRAITÉS PAR INDUCTION, NITRURÉS OU PHOSPHATÉS OU PLASTIFIÉS.  
ÉQUILIBRAGE DYNAMIQUE DE QUALITÉ Q16 À 3.500 TR/MN POUR LES TRANSMISSIONS LIVRÉES COMPLÈTES.

## DEMI-ARBRES DE TRANSMISSION

### TYPE 152

UN JOINT DE CARDAN et

- d'un côté : un flasque normalisé ou SAE
- de l'autre : un tube à cannelures intérieures et l'arbre cannelé mâle correspondant.



		152 200	152 195	152 190	152 203	152 375	152 370	152 411	152 490A	152 490B	152 491	152 590A	152 590B	152 600	152 610	152 620	152 680	152 700	152 710
M <sub>MAX</sub>	Nm	2700	5500	5500	6000	10200	10200	11500	14000	14000	15000	17000	17000	20250	24750	25000	30000	35000	45000
d <sub>8</sub>	mm	104	125	125	125	138	138	156	158	158	155	172	172	166	158	178	196	200	200
β	degré	15°	35°	35°	35°	35°	35°	35°	25°	44°	35°	25°	44°	35°	25°	28°	28°	28°	30°
l <sub>2</sub>	mm	265	445	445	374	398	398	420	332	465	420	352	408	450	450	379	485	525	525
l <sub>3</sub>	mm	90	110	110	110	110	110	110	110	180	110	110	180	110	110	110	110	150	150
d <sub>12</sub>	mm	38X2	90X2,5	90X2,5	52X2,5	55X2,5	55X2,5	65X2,5	62X2	62X2	65X2,5	95X2	95X2	75X2,5	75X2,5	95X2	75X2,5	90X2,5	90X2,5
d <sub>13</sub>	mm	44,4	91,2	91,2	73,4	75,4	75,4	79,4	114,4	91,4	79,4	112,4	112,4	88,4	88,4	108,4	130,4	130,4	130,4
T	Nm	1100	1450	1450	1675	2260	2260	3040	2800	2800	3040	3490	3490	3910	3910	4435	5100	6850	6850
G	kg	5,6	9,7	9,3	11,4	16,6	16,5	22,9	16,9	21,2	11,9	19,0	27,0	13,7	16,6	23,5	40,0	47,3	49,0
J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0034	0,0131	0,0169	0,0134	0,0218	0,0234	0,0430	0,0292	0,0387	0,0357	0,0526	0,0898	0,0407	0,0547	0,0626	0,0829	0,1322	0,1099

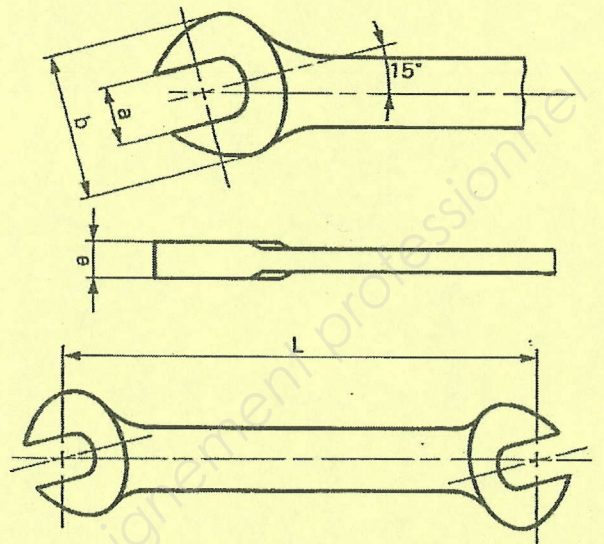
# CLÉS DE SERRAGE

## 31-61 Clés plates

NFE 74-302

$a \times a_1$	b max	e max	L max
3,2 x 4	14	4	95
5 x 5,5	18	4	105
7 x 8	22	4,5	130
10 x 11	28	5	145
13 x 16	34	6,5	200
18 x 21	47	8	240
24 x 27	57	9	270
30 x 34	70	10	305
36 x 41	83	12	380
46 x 50	104	12,5	450
55 x 60	123	13,5	520

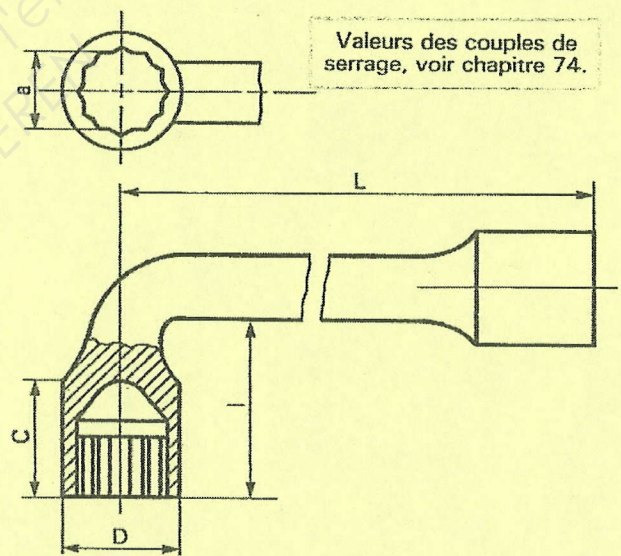
Exemple de désignation : clé plate de 10 ↔ a = 10mm



## 31-62 Clés à pipe\*

a	D	C	I	L	a	D	c	I	L
3,2	6	6	11,5	71	21	29	30,4	43	244
4	6,5	6,2	11,5	76	24	33	34,7	49	277
5	7,8	7,7	13,5	84	27	36,6	39,1	55	310
5,5	9	8	15	91	30	40	42,9	61	343
7	10,5	10,6	17	100	34	45,7	48,8	69	387
8	12	12	19	110	36	48,4	51,7	73	409
10	14,5	14,9	22	130	41	55,2	59	83	464
11	15,8	16,4	23	140	46	61,9	66,2	83	522
13	18,5	19	22	160	50	67,4	72,3	101	570
16	22,5	23,4	30	190	55	74,2	79,5	111	630
18	25	26,3	37	211	60	80,8	86,9	121	698

Exemple de désignation : clé à pipe de 10 ↔ a = 10mm

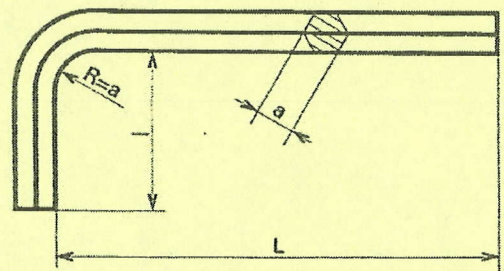


## 31-63 Clés pour six pans creux R 61-304

a	L max	l max	a	L max	l max
1,3	40	12	5	80	28
1,5	45	14	6	90	32
2	50	16	8	100	36
2,5	56	18	10	112	40
3	63	20	12	125	45
4	71	25	14	140	56

\* Facom, 91420-Morangis.

Exemple : clé pour six pans creux (ou clé BTR) de 3 ↔ a = 3mm



# NORMALISATION VISSERIE

## VIS DE FIXATION

### Mode d'entraînement

#### Hexagonal

C'est le type d'entraînement le plus utilisé.  
Il permet une bonne transmission du couple de serrage.

EXEMPLE DE DÉSIGNATION d'une vis à tête hexagonale de diamètre  $d = 10$ , filetage métrique ISO, de longueur 50 et de classe de qualité 8.8 :  
Partiellement fileté : vis à tête hexagonale ISO 4014 - M10 x 50 - 8.8\*,  
Entièrement fileté : vis à tête hexagonale ISO 4017 - M10 x 50 - 8.8\*.

d	Pas	s	k	d	Pas	s	k	d	Pas	s	k
M3	0,5	2,5	4	M6	1	10	4	M12	1,75	18	7,5
M4	0,7	7	2,8	M8	1,25	13	5,3	M16	2	24	10
M5	0,8	8	3,5	M10	1,50	16	6,4	M20	2,5	30	12,5

#### Carre

S'arrondit moins facilement que la tête hexagonale lors de démontage/remontage.

EXEMPLE DE DÉSIGNATION :  
Vis Q, M4 x 1, classe de qualité 8.8. NF E 25-116

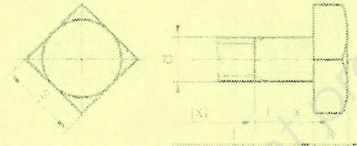
### Tête hexagonale

Partiellement fileté : NF EN ISO 4014  
Entièrement fileté : NF EN ISO 4017



### Tête carrée

Symbole Q NF EN 25-116

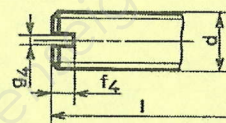


d	2	2,5	3	4	5	6
$g_4$	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1
$f_4$	0,8	1	1,2	1,6	2	2
d	8	10	12	16	20	24
$g_4$	1,6	2	2	2,5	3	4
$f_4$	3	4	4	5	6	8

d	1,6	2	2,5	3	4	5
$a_5$	0,7	0,9	1,3	1,5	2	2,5
d	6	8	10	12	16	20
$a_5$	3	4	5	6	8	10

Tolérance pour le filetage : 6 g (§ 30.31)  
Détermination des diamètres de vis : (§ 37.2)

SANS TÊTE FENDUE Sans symbole NF E 27-110



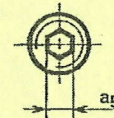
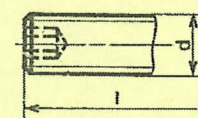
EXTRÉMITÉS USUELLES

① ② ⑤

SANS TÊTE À SIX PANS CREUX

Symbole HC

NF E 27-180 à 27-183

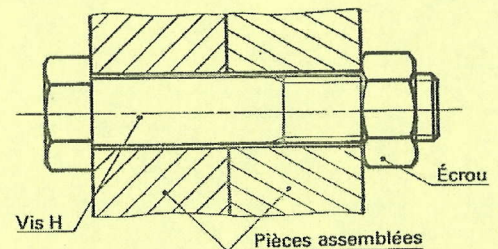


EXTRÉMITÉS USUELLES

① ② ③ ④

## 32 Écrous

Toute pièce ayant un trou taraudé fait fonction d'écrou.  
Par l'intermédiaire d'une tige filetée un écrou peut servir :  
soit d'écrou d'assemblage (figure ci-contre),  
soit d'écrou de transformation de mouvement (écrou d'étau par exemple).  
L'étude sera limitée aux écrous d'assemblage.



ÉCROUS MANŒVRÉS PAR CLÉS											
ÉCROUS HEXAGONAUX						NF E 25-401					
d	Pas	a	h	d	Pas	a	h	d	Pas	a	h
M1,6	0,35	3,2	1,3	M 6	1	10	5,2	M20	2,5	30	18
M2	0,4	4	1,6	M 8	1,25	13	6,8	M24	3	36	21,5
M2,5	0,45	5	2	M10	1,5	16	8,4	M30	3,5	46	25,5
M3	0,5	5,5	2,4	M12	1,75	18	10,8	M36	4	55	31
M4	0,7	7	3,2	(M14)	2	21	12,8	M42	4,5	65	34
M5	0,8	8	4,7	M16	2	24	14,8	M48	5	75	38

Symbole : H

EXEMPLE DE DÉSIGNATION d'un écrou hexagonal de cote  $d = M 10$  et de classe de qualité 8 (ou la matière)\*.  
Écrou H, M 10, 8 NF E 25-401