



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.**

# BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

## EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

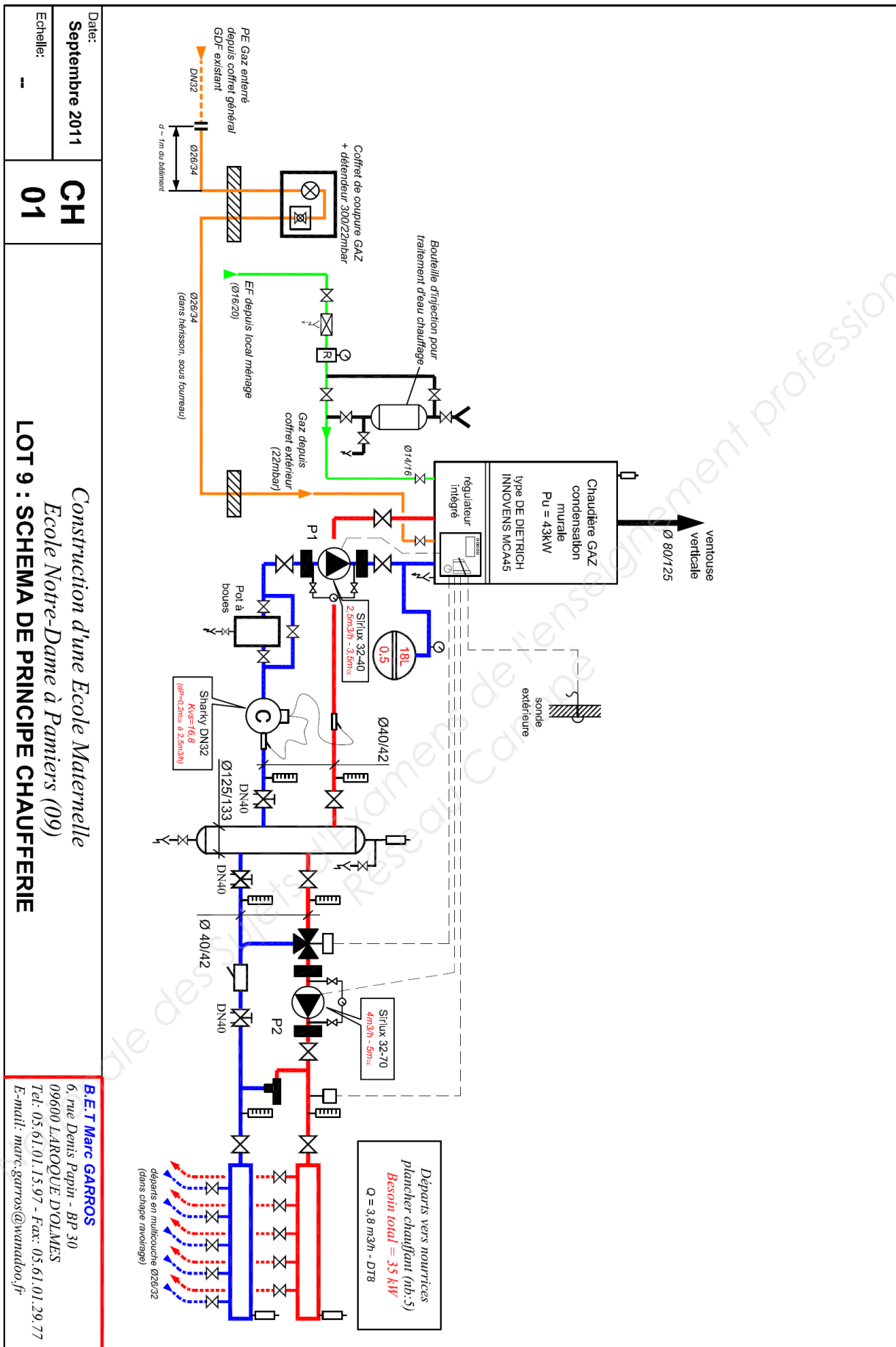
### DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 16 pages numérotées de 1/16 à 16/16.

CONTENU	PAGE
DT1 : Schéma de principe chaufferie	2/16
DT2 : Extrait de la documentation technique « chaudière »	3/16 à 5/16
DT3 : Extrait de la documentation technique « circulateur »	6/16 à 8/16
DT4 : Extrait du CCTP – lot n°9	9/16
DT5 : Extrait du catalogue « chauffe-eau » – documentation technique chauffe-eau « petite capacité »	10/16
DT6 : Extrait du catalogue « électricité » – documentation technique programme « Plexo »	11/16
DT7 : Extrait du catalogue « électricité » – documentation technique « disjoncteur DX »	12/16
DT8 : Schéma des catégories de déchets de chantier	13/16
DT9 : Organigramme de valorisation des déchets de chantier	14/16
DT10 : Extrait de la fiche toxicologique du solvant « glycol »	15/16 à 16/16

Epreuve EP1	SESSION 2014		
BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES			
EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES			
DOSSIER TECHNIQUE	Duree 3h	Coefficient 4	N° de page / total 1/16

# DT1 : SCHEMA DE PRINCIPE DE LA CHAUFFERIE



Date: **Septembre 2011**

Echelle: **--**

**CH**

**01**

*Construction d'une Ecole Maternelle  
Ecole Notre-Dame à Pamiers (09)*

**LOT 9 : SCHEMA DE PRINCIPE CHAUFFERIE**

**BET Marc GARROS**  
6, rue Denis Papin - BP 30  
09600 LAROQUE D'OLMES  
Tel: 05.61.01.15.97 - Fax: 05.61.01.29.77  
E-mail: marc.garros@wanadoo.fr

<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	<b>BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>	Rappel codage
	Intitule de l'épreuve <b>EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES</b>	N° de page <b>2/16</b>

# INNOVENS PRO MCA

## CHAUDIÈRES MURALES GAZ À CONDENSATION

■ MCA 45 : de 8,9 à 43 kW pour chauffage seul  
 ■ MCA 65 : de 13,3 à 65 kW pour chauffage seul

■ MCA 90 : de 15,8 à 89,5 kW pour chauffage seul  
 ■ MCA 115 : de 18,4 à 114 kW pour chauffage seul



MCA 45, 65, 90 ou 115

MCA...  
montées en cascade



Chauffage et eau chaude  
sanitaire par préparateur  
indépendant



Condensation  
selon RT 2005



Tous gaz naturels  
Propane



N° d'identification CE:  
0063CL3333

Les chaudières INNOVENS PRO sont livrables avec au choix l'un des 2 tableaux de commande suivants:

- DIEMATIC iSystem: permettant en fonction des options raccordées, la commande et la régulation de jusqu'à 3 circuits chauffage en fonction de la température extérieure + 1 circuit ecs. Il permet également l'optimisation de la gestion de systèmes combinés ainsi que, associé aux chaudières avec tableau IniControl (voire DIEMATIC iSystem), la commande de cascades de 2 à 10 chaudières (voir page 16).
- IniControl: pour un fonctionnement soit en fonction de la température extérieure (sonde en option), soit par l'intermédiaire du contact 0-10V équipant d'origine ce tableau. Il peut également être utilisé en tant que chaudière suiveuse dans le cadre d'une installation en cascade pilotée par une chaudière avec tableau DIEMATIC iSystem ou bien dans un système cascade où chaque chaudière est commandée en 0-10V (voir page 18).

Différentes configurations de raccordement air/fumées sont possibles; nous proposons des solutions pour le raccordement par ventouse horizontale ou verticale, sur une cheminée ou en bi-flux.

Des systèmes hydrauliques complets pour le raccordement en cascade de 2 à 10 chaudières sont également disponibles; les versions de 2 à 4 chaudières sont présentées dans ce feuillet.

### ■ CONDITIONS D'UTILISATION

Pression maxi. de service: 4 bar  
 Température maxi. de service: 90 °C  
 Thermostat de sécurité: 110 °C  
 Alimentation: 230 V/ 50 Hz  
 Indice de protection: IPX4D

### ■ HOMOLOGATION

B23P - C13x - C33x - C93x - C53

### ■ CATÉGORIE GAZ

II2ESi3P, Classe NOx : 5

PROJECT

De Dietrich

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET  
CLIMATIQUES

Rappel codage

DOSSIER  
TECHNIQUE

Intitule de l'épreuve

EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

N° de page

3/16

# CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES CHAUDIÈRES

## LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET PERFORMANCES SELON RT 2005

### Chaudière

Type de générateur : chauffage seul  
Type chaudière : condensation

Brûleur : modulant à prémélange  
Énergie utilisée : gaz naturels ou propane  
Évacuation combustion : cheminée ou étanche

Temp. mini retour : 20 °C  
Temp. mini départ : 20 °C  
Réf. "certificat CE" : CE 0063CL3333

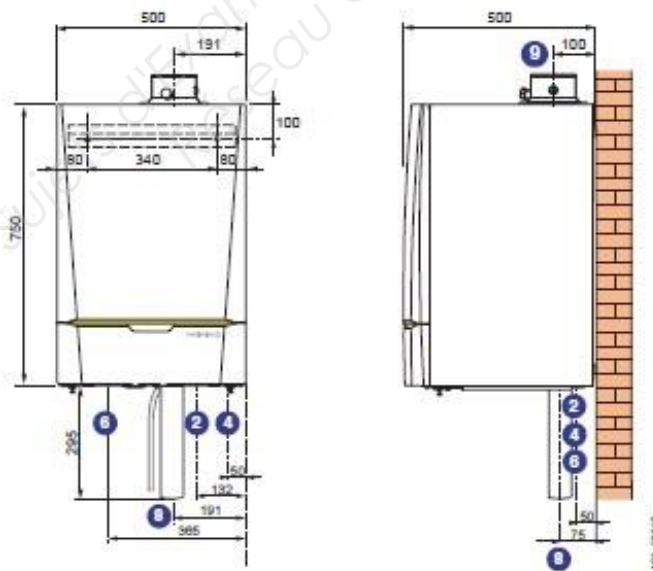
Chaudière type	MCA	45	65	90	115
Puissance nominale P <sub>n</sub> à 50/30 °C	kW	43	65	89,5	114
Rendement 100 % P <sub>n</sub> , temp. moy. 70 °C	%	97,2	98,3	97,9	96,6
en % P <sub>ci</sub> , charge... % 100 % P <sub>n</sub> , temp. retour 30 °C	%	102,9	104,6	104,1	102,5
et temp. eau... °C 30 % P <sub>n</sub> , temp. retour 30 °C	%	107,7	108,9	108,1	107,1
Débit nominal d'eau à P <sub>n</sub> et Δt = 20 K	m <sup>3</sup> /h	1,72	2,62	3,62	4,60
Perte à l'arrêt à Δt = 30 K	W	101	110	123	123
Puissance électrique aux. à P <sub>n</sub> /P <sub>min</sub> (hors circuit)	W	68/18	88/23	125/20	199/45
Puissance utile à 50/30 °C mini/maxi	kW	8,9-43	13,3-65,0	15,8-89,5	18,4-114
Puissance utile à 80/60 °C mini/maxi	kW	8-40	12-61	14,1-84,2	16,6-107
Débit massique des fumées mini/maxi	kg/h	14/69	21/104	28/138	36/178
Pression disponible en sortie de chaudière	Pa	150	100	160	220
Contenance en eau	l	5,5	6,5	7,5	7,5
Débit d'eau minimal nécessaire (*)	m <sup>3</sup> /h	0,4	0,4	0,4	0,4
Perte de charge côté eau à Δt = 20 K	mbar	90	130	140	250
Débit gaz gaz naturel H/L	m <sup>3</sup> /h	4,4/5,0	6,6/7,5	9,1/9,8	11,7/13,7
(15 °C-1013 mbar) propane	m <sup>3</sup> /h	1,7	2,5	3,5	4,7
Poids à vide	kg	53	60	68	69

(\*) en cas de fonctionnement > 75 °C, le débit minimum est à calculer à Δt = 45 K.

Nota : Le Syndicat des industries thermiques, aérotechniques et frigorifiques (UNICLIMA) intègre dans sa base de données centralisée sur le site "www.rt2005-chauffage.org" les caractéristiques RT 2005 des chaudières et préparateurs d'eau chaude sanitaire. Nos données peuvent y être consultées et importées sous forme de fichier Excel. Elles y sont actualisées régulièrement et ont de ce fait valeur de référence.

## DIMENSIONS PRINCIPALES (EN MM ET POUCES)

MCA 45, 65, 90, 115



① Départ chauffage R 1 1/4

② Arrivée gaz R 3/4

③ Retour chauffage R 1 1/4

④ Évac. des condensats (siphon et flexible

d'écoulement annelé Ø 25 mm extérieur livré)

⑤ Évacuation des produits de combustion et conduit d'amenée d'air :

- Ø 80/125 mm pour MCA 45

- Ø 100/150 mm pour MCA 65, 90 et 115

### BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

Rappel codage

DOSSIER  
TECHNIQUE

Intitulé de l'épreuve

EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

N° de page


4/16

# CHOIX DU TABLEAU DE COMMANDE


Le choix du tableau de commande se fera en fonction de l'installation à réaliser :


## INSTALLATION AVEC 1 SEULE CHAUDIÈRE

2 types de tableau sont possibles










MCA...  iniControl

- pour des installations avec armoire de commande en 0-10 V en chaufferie
- pour régulation d'un seul circuit direct sans programmation horaire

sonde extérieure 


MCA...  DIEMATIC-iSystem

- pour régulation d'un circuit :

				
Options : d'origine	1 sonde de départ AD 199 	1 sonde de départ AD 199 	1 sonde de départ AD 199 + 1 platine + sonde AD 249 	1 sonde de départ AD 199 + 1 platine + sonde AD 249 


## INSTALLATION EN CASCADE DE 2 JUSQU'À 10 CHAUDIÈRES

Avec tableaux de commande iniControl :

 MCA... iniControl MCA... iniControl MCA... iniControl










Toutes les chaudières (jusqu'à 10) seront raccordées par l'intermédiaire du contact 0-10 V à une armoire de commande en chaufferie qui elle gèrera tous les circuits secondaires (voir p. 20).

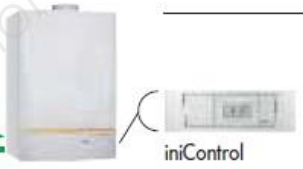
Avec tableau de commande DIEMATIC-iSystem pour la 1<sup>ère</sup> chaudière de la cascade (chaudière pilote) et 1 tableau iniControl pour chacune des chaudières suiveuses

 MCA... iSystem

Chaudière 1 MCA... iSystem (pilote)

- pour régulation d'un circuit :

				
Option : d'origine	1 sonde de départ AD 199 	1 sonde de départ AD 199 	1 sonde de départ AD 199 + 1 platine + sonde AD 249 	1 sonde de départ AD 199 + 1 platine + sonde AD 249 

 MCA... iniControl

Chaudières 2 à 10 MCA... iniControl (suiveuses)

aucun circuit secondaire supplémentaire ne pourra être raccordé sur le tableau iniControl (1)

(1) Pour raccorder plus que 3 circuits chauffage sur une installation en cascade, il faudra remplacer l'une des chaudières MCA... iniControl de la cascade par une (ou plusieurs) selon le nombre de circuits supplémentaires à gérer (chaudières MCA... iSystem voir exemple de schéma hydraulique en page 19).

## PRODUCTION ECS

Les tableaux de commande iniControl et DIEMATIC iSystem incluent la fonction "priorité ecs" et peuvent donc être complétés par 1 sonde ecs - colis AD 212 pour la commande d'un préparateur indépendant.

<b>BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>		Rappel codage
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Intitulé de l'épreuve <b>EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES</b>	N° de page <b>5/16</b>

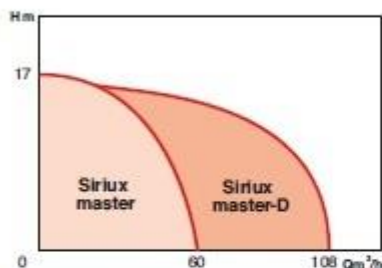
# DT3 : EXTRAIT DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE DU CIRCULATEUR

## PLAGES D'UTILISATION

Débits jusqu'à:	60 m³/h*
Hauteurs mano. jusqu'à:	17 m CE
Pression de service maxi:	10 bar
Plage de température:	-10° à +110°C
Température ambiante maxi:	+40°C
DN orifices:	25 à 80
EEL:	≤0,27

\*108 m³/h : fonct. en parallèle

Le critère de référence pour les circulateurs les plus efficaces est  $EEL \leq 0,20$



## AVANTAGES

- Economies d'énergie
- Grande polyvalence
- Maîtrise du bruit
- Fiabilité
- Ergonomie

## APPLICATIONS

- Circulation accélérée d'eau de chauffage de refroidissement ou d'eau glacée avec optimisation de point de fonctionnement du circulateur
  - Chauffage central
  - Chauffage urbain
  - Installations collectives ou industrielles
  - Circuits de refroidissement
  - Circuits de climatisation
  - Installations neuves ou anciennes (rénovation), extensions
- Circulateurs recommandés pour les installations équipées de robinets thermostatiques.



N.T. N° 122-5/F. - Ed. 10/03-13

**Salmson**

<b>BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>		Rappel codage
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Intitulé de l'épreuve <b>EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES</b>	N° de page <b>6/16</b>

# SIRIUX MASTER

## CONCEPTION

### Partie hydraulique

- Corps simples ou doubles à union ou à brides. Tracé interne de la volute et roue en 3D pour une optimisation maximale des performances hydrauliques.
- Un joint de roue entre corps de pompe et roue améliore encore les performances en limitant le recyclage interne du fluide.
- Le corps de pompe est entièrement revêtu par traitement cathododèse pour résister à la corrosion.

### Moteur

- Monophasé 230 V – 50/60 Hz
  - Moteur à rotor noyé, coussinets lubrifiés par le fluide pompé.
- Moteur synchrone à technologie E.C.M. (Electronically Commutated Motor), équipé d'un rotor à aimants permanents. Le champ magnétique tournant du stator est engendré par une commutation électronique des bobines. Ce champ tournant crée un couple continu par attraction des pôles magnétiques opposés du rotor, en contrôlant la position de celui-ci (moteur synchrone). Ceci assure pour le moteur des performances optimales, quelle que soit sa vitesse. La séparation entre rotor noyé et bobinage est assurée par une chemise en composite, donc parfaitement amagnétique, pour réduire les pertes moteur.

### SXE avec moteur AC



### SiriuX master avec moteur EC



Vitesse :	1 400 à 4 800 tr/mn
Tension réseau :	môno 230 V ± 10 %
Fréquence :	50 Hz - 60 Hz
Classe d'isolation :	155 (F)
Indice de protection :	IPX4D
Conformité CEM :	EN 61800-3
émission	EN 61000-6-3
immunité	EN 61000-6-2

### Différentiel de protection (FI)

Les différentiels de protection FI de modèles «tous courants» suivant EN 61008-1 sont admis. Ces disjoncteurs différentiels sont identifiables par ou .

## AVANTAGES

### Economies d'énergie

Circulateurs à haut rendement, avec optimisation du point de fonctionnement. Economies d'énergie jusqu'à 80 % par rapport à un circulateur traditionnel.

### Grande polyvalence

Ces circulateurs s'adaptent à tous types d'installation de chauffage, de climatisation et de réfrigération. Ils couvrent une plage de température du fluide de -10° C à +110° C en version standard.

### Maîtrise du bruit

Suppression du sifflement et des bruits hydrauliques au niveau des robinets thermostatiques. Adaptation automatique des performances aux besoins de l'installation.

### Fiabilité

- Le fonctionnement est entièrement automatique, ne nécessite ni purge ni entretien. Un double système de filtre empêche l'introduction de particules solides dans la chambre rotorique. Un joint tournant entre la roue et le flasque limite les échanges d'eau avec le moteur au juste nécessaire.

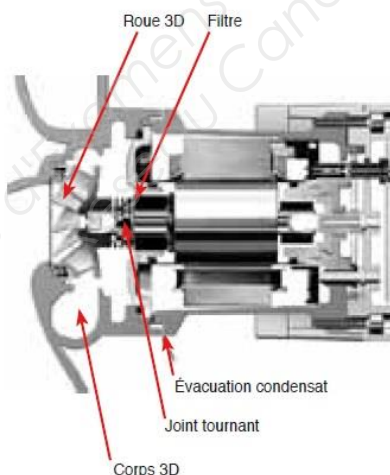
- Les circulateurs arrêtés par la commande marche/arrêt démarrent pendant quelques instants une fois par jour afin d'éviter tout blocage dû à un arrêt prolongé.

- Les modules électroniques sont équipés d'une mémoire non volatile pour le stockage des données. Protection des consignes en cas de coupure de courant.

- Les circulateurs, simples ou doubles, équipés de modules IF (en option, un module IF par moteur) permettent de réaliser de nombreuses fonctions de commande ou de surveillance à distance.

### Ergonomie

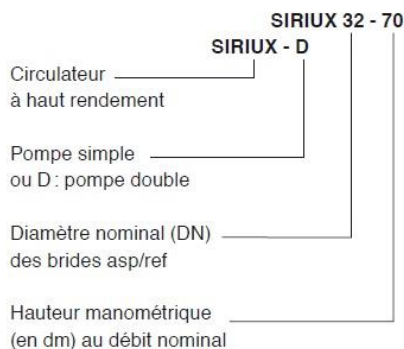
Raccordements électriques aisés et réglages facilités par accès direct en face avant au module de commande. La position de l'affichage sur l'écran LCD peut être ajustée en fonction de la position du module de commande. Brides percées permettant l'installation d'un kit de prise de pression différentielle.



## CONSTRUCTION DE BASE

Pièces principales	Matériau
Corps de pompe	EN G.JL 250 EN G.JL 200 pour DN 25-30
Roue	Plastique (PPS) renforcé de fibre de verre PP pour DN 65-80
Arbre	Acier Inox (X46 – Cr13)
Coussinets	Carbone imprégné métal

## IDENTIFICATION



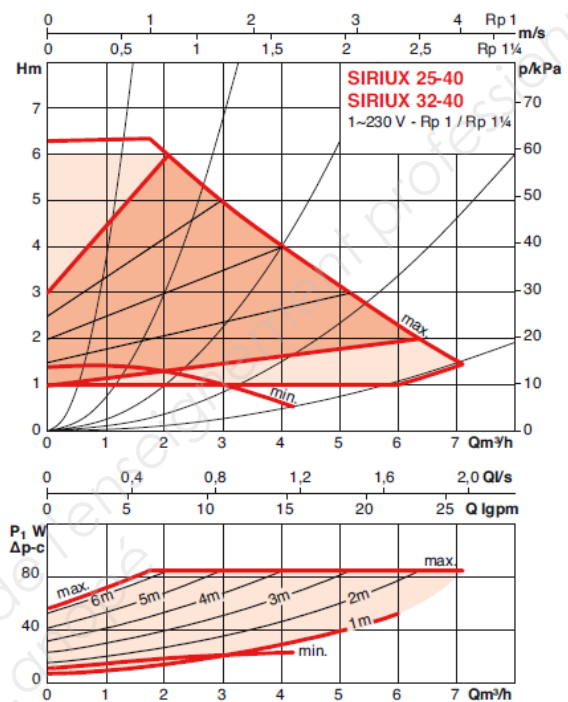
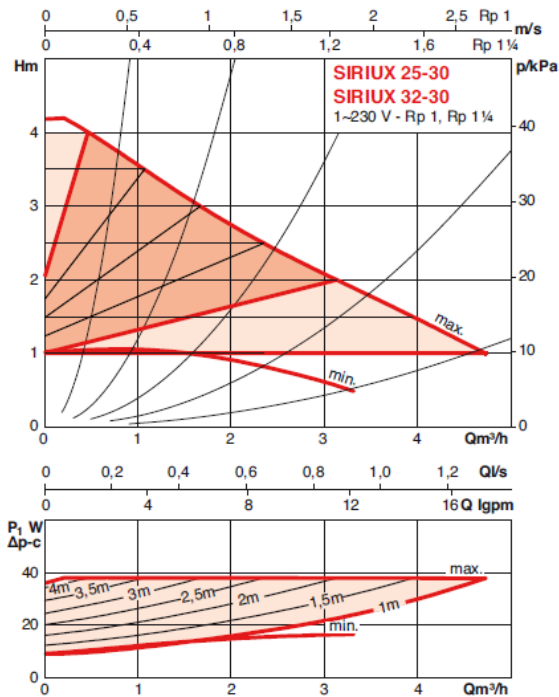
Chauffage - climatisation | Circulateurs à rotor noyé

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES		Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE	Intitule de l'épreuve	N° de page
	EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES	7/16

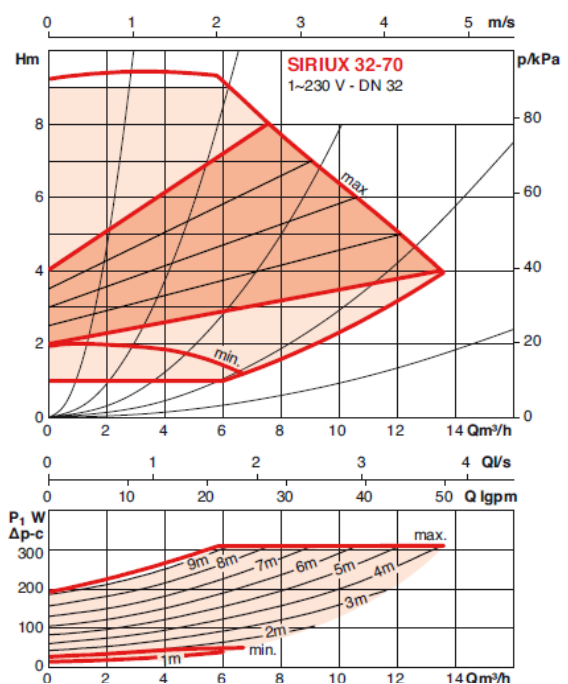
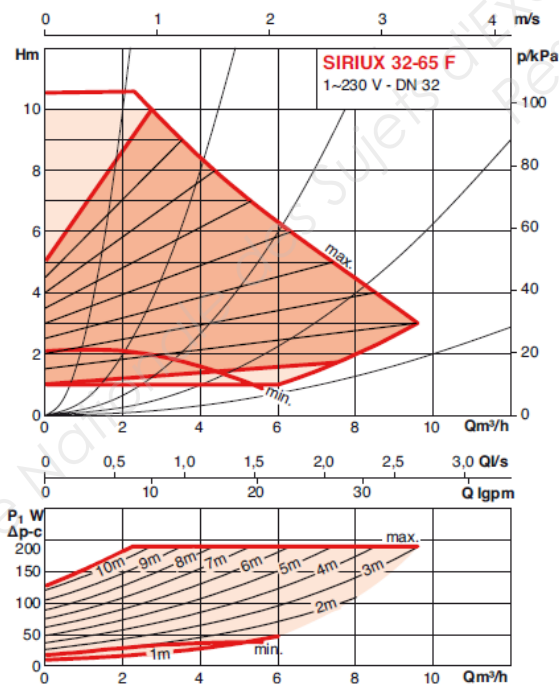


# SIRIUX MASTER

## PERFORMANCES HYDRAULIQUES DES SIRIUX 25-30 32-30 ET SIRIUX 25-40 32-40



## PERFORMANCES HYDRAULIQUES DES SIRIUX 32-65F ET SIRIUX 32-70



### BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

Rappel codage

**DOSSIER  
TECHNIQUE**

Intitule de l'épreuve

**EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES**

N° de page

**8/16**

**DT4 : EXTRAIT DU CCTP**  
**Lot n°9 : chauffage – ventilation – plomberie sanitaire**

**5.4. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

**5.4.1. Cumulus et chauffe-eau électriques**

La production d'eau chaude sanitaire pour les différents appareils sanitaires (lave-mains, bac de lavage/tamisage) sera réalisée par l'intermédiaire d'un chauffe-eau électrique placé à proximité des points de puisage. Les matériels seront certifiés NF électricité, marquage CE.

L'entreprise devra :

- ✓ La fourniture et la pose des chauffe-eau/cumulus.
- ✓ L'alimentation EF.
- ✓ Le raccordement ECS jusqu'aux appareils sanitaires.
- ✓ L'évacuation EU du groupe de sécurité.
- ✓ Le raccordement électrique depuis attente située à proximité.

**Chauffe-eau Petite et Moyenne Capacité : caractéristiques générales du matériel**

- ✓ Cuve émaillée, avec isolation en mousse de polyuréthane injectée.
- ✓ Résistance électrique stéatite, thermostat électronique avec témoin de chauffe.
- ✓ Groupe de sécurité et thermostat de sécurité anti-chauffe à sec.
- ✓ Limiteur de température 50°C.
- ✓ Protection de la cuve par système à courant imposé et anode en titane.
- ✓ Garantie : 5 ans cuve, 2 ans parties électriques. NF Performance.
- ✓ Marque ATLANTIC ou équivalent, type ACI VISIO.

**Cumulus vertical mural**

- ✓ **Capacité : 50 litres.**
- ✓ Puissance : 2000 W.
- ✓ Alimentation : 230V monophasé (compris kit d'adaptation).
- ✓ **Série étroite sur évier.**
- ✓ Constante de refroidissement : 0,35 Wh/L/°C/24h soit 0,82 kWh/24h.
- ✓ Localisation : local ménage.
- ✓ Implantation : en apparent, fixation murale en partie haute.

**5.7. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES**

Le présent lot devra l'alimentation courant fort de ses installations depuis les attentes laissées à proximité des appareils par le lot électricité. Le présent lot devra le câble de liaison **U1000R2V 3G1,5** entre la **sortie de câble** et ses équipements. L'entreprise transmettra au titulaire du lot électricité, dès le démarrage du chantier, les puissances électriques de ses différents appareils et/ou de ses coffrets divisionnaires, ainsi que les prescriptions particulières des constructeurs en ce qui concerne les protections électriques.

<b>BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>		Rappel codage
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Intitule de l'épreuve <b>EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES</b>	N° de page <b>9/16</b>

# DT5 : EXTRAIT DU CATALOGUE ATLANTIC 2013

## Documentation technique chauffe-eau « petite capacité »

### DONNÉES TECHNIQUES

PETITE CAPACITÉ – PC Série Étroite sur évier						
CAPACITÉ (litres)	TENSION (volts)	PUISSANCE (watts)	TEMPS DE CHAUFFE <sup>(1)</sup>	CONSTANTES DE REFROIDISSEMENT	CONSUMMATION D'ENTRETIEN kWh / 24 <sup>(2)</sup>	CODE
15 R	230 mono	2 000	0 h 26	0,75	0,53	325116
30			0 h 57	0,53	0,76	321104
50			1 h 36	0,48	1,13	327106

PETITE CAPACITÉ – PC Série Compacte sur et sous évier						
CAPACITÉ (litres)	TENSION (volts)	PUISSANCE (watts)	TEMPS DE CHAUFFE <sup>(1)</sup>	CONSTANTES DE REFROIDISSEMENT	CONSUMMATION D'ENTRETIEN kWh / 24 <sup>(2)</sup>	CODE
RB 15*	230 mono	1 600	0 h 32	0,82	0,58	325216
SB 15**		2 000	0 h 23	0,93	0,66	326216

(1) De 15 à 65 °C. (2) Pour un appareil réglé à 65 °C et une ambiance à 20 °C.

\* RB 15 L sur évier : sorties eau chaude / eau froide en dessous.

\*\* SB 15 L sous évier : sorties eau chaude / eau froide sur le dessus.



### DIMENSIONS ET COTES D'INSTALLATION

PETITE CAPACITÉ – PC Série Étroite sur évier							
CAPACITÉ (litres)	COTE H (mm)	Ø (mm)	COTE B (mm)	COTE C (mm)	COTE D (mm)	COTE E (mm)	POIDS VIDE (kg)
15 R	496	287	169	237	70	294	9,5
30	623	338	160	463	81	345	13
50	918	338	168	750	81	345	18

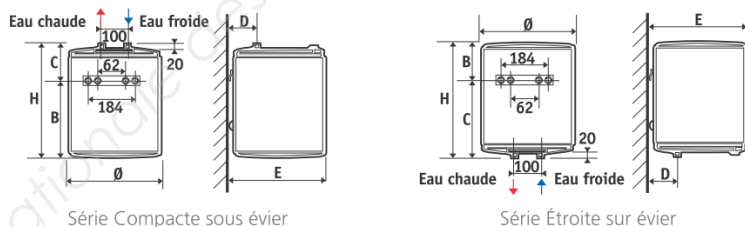
Ø de raccordement hydraulique : 1/2" (15/21)

PETITE CAPACITÉ – PC Série Compacte sur et sous évier							
CAPACITÉ (litres)	COTE H (mm)	Ø (mm)	COTE B (mm)	COTE C (mm)	COTE D (mm)	COTE E (mm)	POIDS VIDE (kg)
RB 15* SB 15**	399	338	163 235	236 164	81	345	9,5

Ø de raccordement hydraulique : 15 et 30 L – 1/2" (15/21)

RB : sur évier – SB : sous évier

## Installation



Série Compacte sous évier

Série Étroite sur évier

### EXEMPLES D'UTILISATIONS

CAPACITÉ				
15 litres	7 ou 8 personnes successives	-	-	1 vaisselle 2 personnes
30 litres	15 à 16 personnes successives	1 douche standard	-	1 vaisselle 4 personnes
50 litres	25 personnes successives	1 douche confort	1 douche + 1 vaisselle 3 personnes	1 vaisselle 7 ou 8 personnes

CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE

## BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

Rappel codage

**DOSSIER  
TECHNIQUE**

Intitulé de l'épreuve

**EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES**

N° de page

**10/16**

# DT6 : Extrait du catalogue Legrand 2013

## Documentation technique programme « Plexo »



### Programme Plexo™ complet saillie IP 55



Livrés complets avec 2 embouts - plaque déclipcée

Emb.	Réf.	Interrupeteurs 10 AX - 250 V
10	0 697 11	IP 55 - IK 07 Connexion à bornes automatiques Va-et-vient ● Gris
10	0 697 10	Va-et-vient témoin câblage existant Livré avec lampe 230 V ● Gris
10	0 697 12	Va-et-vient témoin câblage phase distribuée. Livré avec lampe 230 V ● Gris
5	0 697 13	Va-et-vient lumineux Livré avec lampe 230 V ● Gris
10	0 697 15	Double va-et-vient ● Gris
<b>Poussoirs 10 A</b>		
10	0 697 20	IP 55 - IK 07 Connexion à bornes automatiques Poussoir NO ● Gris
10	0 697 22	Poussoir NO lumineux Livré avec lampe 230 V ● Gris
1	0 697 23	Poussoir témoin Contact libre de potentiel Livré avec lampe 230 V ● Gris
<b>Eco détecteur autonome 360°</b>		
6	0 488 98	IP 55 - IK 04 - 3 fils avec neutre Permettent la commande de lampes : - 2000 W maxi en incandescence, halogène 230 V et halogène 12 V ou 1000 VA maxi en fluorescence Durée d'éclairage réglable de 12 s à 16 min Champ de détection 45 m <sup>2</sup> Seuil de luminosité : 5 à 1275 lux Portée maxi : 12 m avec produit installé à 2,50 m de haut en position murale (voir zone de détection p. 739) Hauteur minimum d'installation : 1,70 m Tête orientable, se démonte sans outil Dim. : 90 x 91 mm, diamètre 91 mm
1	0 697 40	● Blanc ● Gris
<b>Interrupeteurs à clé "accès sécurisé" 10 A - 250 V</b>		
1	0 697 57	IP 20 - IK 07 Inter à clé pour barillet européen réf. 0 697 95 1 pôle inter/poussoir. 3 positions 1-0-2 ● Blanc
1	0 697 06	● Gris

Emb.	Réf.	Prise de courant 16 A - 250 V
10	0 697 31	IP 55 - IK 07 Connexion à bornes automatiques 2P+T avec éclips de protection Livrée avec 1 embout 2 sorties ● Gris
<b>Prises de courant 20 et 32 A</b>		
Connexion à vis		
<b>20 A - IP 55 - IK 08</b> S'associent avec l'embout gris réf. 0 919 14		
5	0 916 55	2P+T - 230 V~ ● Gris
5	0 916 56	3P+T - 400 V~ ● Gris
5	0 916 57	3P+N+T - 400 V~ ● Gris
<b>32 A - IP 44 - IK 08</b> S'associent avec l'embout gris réf. 0 919 15		
5	0 558 72	2P+T - 230 V~ ● Gris
5	0 558 75	3P+T - 400 V~ ● Gris
5	0 558 77	3P+N+T - 400 V~ ● Gris
<b>Sorties de câbles</b>		
IP 55 - IK 07 Equipées de serre-câbles		
5	0 697 79	○ Blanc
5	0 697 45	● Gris
<b>Piquet de jardin</b>		
Connexion à bornes automatiques Equipé de 2 prises 2P+T précâblées en face avant 1 seul mécanisme à câbler 2 postes disponibles pour autres fonctions composables en face arrière ● Gris		
10	0 697 49	
<b>Accessoires</b>		
<b>Embout jusqu'à Ø20</b> Embout gris (RAL 7035)		
50	0 919 14	
<b>Embout jusqu'à Ø25</b> Embout gris (RAL 7035)		
50	0 919 15	
<b>Barillet</b> Extraction de la clé en position 0 Barillet européen Livré avec 1 jeu unique de 3 clés		
1	0 697 95	

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES		Rappel codage
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Intitule de l'épreuve <b>EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES</b>	N° de page <b>11/16</b>

# DT7 : EXTRAIT DU CATALOGUE LEGRAND 2013

## Documentation technique « disjoncteur DX »



### Disjoncteurs différentiels monoblocs DX<sup>3</sup> 6000 - 10 kA

courbe C et B - protection des départs



4 111 92



4 112 41

Caractéristiques techniques p. 88

Conformes à la norme NF EN 61009-1

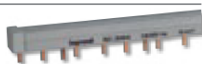
Pouvoir de coupure :  
6000 - NF EN 60898-1  
10 kA - EN 60947-2

Type AC : détectent les défauts à composante alternative  
Type A : détectent les défauts à composantes alternative et continue (circuits spécialisés : cuisinière, plaque de cuisson, lave-linge...)  
Type Hpi : détectent les défauts à composantes alternative et continue, immunité renforcée aux déclenchements intempestifs  
Pour peigne HX<sup>3</sup> traditionnel tétrapolaire réf. 4 049 44/45 ou câblage traditionnel

Connexion vis/vis : arrivée haute et sortie basse par bornes à vis

Emb.	Réf.	Tétrapolaires 400 V~			
		<b>Type AC  courbe C</b>			
		Vis/vis	Sensibilité (mA)	In (A)	Nbre de modules
1	4 111 85		30	10	4
1	4 111 86		30	16	4
1	4 111 87		30	20	4
1	4 111 88		30	25	4
1	4 111 89		30	32	4
1	4 111 90		30	40	4
1	4 111 91		30	50	7
1	4 111 92		30	63	7
1	4 112 04		300	10	4
1	4 112 05		300	16	4
1	4 112 06		300	20	4
1	4 112 07		300	25	4
1	4 112 08		300	32	4
1	4 112 09		300	40	7
1	4 112 10		300	50	7
1	4 112 11		300	63	7
		<b>Type AC  courbe B</b>			
		Adapté à l'éclairage public			
1	4 113 59		300	16	4
1	4 113 60		300	20	4
1	4 113 80		300	32	4
1	4 113 61		1000	16	4
1	4 113 62		1000	20	4
1	4 113 81		1000	32	4
		<b>Type A  courbe C</b>			
1	4 112 38		300	10	4
1	4 112 39		300	16	4
1	4 112 40		300	20	4
1	4 112 41		300	25	4
1	4 112 42		300	32	4
		<b>Type Hpi  courbe C</b>			
1	4 112 44		30	16	4
1	4 112 45		30	20	4
1	4 112 46		30	25	4
1	4 112 47		30	32	4

Peigne HX<sup>3</sup> tétrapolaire traditionnel p. 213



100

### Disjoncteurs DX<sup>3</sup> 6000 - 10 kA

courbe C - protection des départs



4 076 47



4 077 12



4 077 00

Caractéristiques techniques p. 89

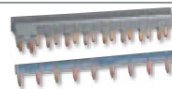
Conformes à la norme NF EN 60898-1

Pouvoir de coupure :  
6000 - NF EN 60898-1 - 400 V~ (230 V~ pour Uni + Neutre)  
10 kA - EN 60947-2 - 400 V~ (230 V~ pour Uni + Neutre)  
Reçoivent les auxiliaires (p. 114)

2 types de connexion :  
- vis/vis : arrivée haute et sortie basse par bornes à vis. Les disjoncteurs vis/vis 2P et 3P (répartition traditionnelle) s'associent aux blocs différentiels adaptables (p. 112)  
- auto/vis : arrivée haute par bornes auto et sortie basse par bornes à vis

Emb.	Réf.				
		<b>Unipolaires 230/400 V~</b>			
		Vis/vis	In (A)		Nbre de modules
1	4 076 45		0,5		1
1	4 076 46		1		1
1	4 076 47		2		1
1	4 076 48		3		1
1	4 076 49		4		1
1	4 076 50		6		1
10	4 076 52		10		1
10	4 076 54		16		1
1	4 076 55		20		1
1	4 076 56		25		1
1	4 076 57		32		1
1	4 076 58		40		1
1	4 076 59		50		1
1	4 076 60		63		1
		<b>Uni + Neutre 230 V~</b>			
		Pour peigne HX <sup>3</sup> optimisé universel mono réf. 4 049 26/37/38/39/40/41/42/43/44/45			
		Auto/vis	Vis/vis	In (A)	Nbre de modules
1	4 077 05		4 076 91	0,5	1
1	4 077 06		4 076 92	1	1
1	4 077 07		4 076 93	2	1
1	4 077 08		4 076 94	3	1
1	4 077 09		4 076 95	4	1
1   10	4 077 10		4 076 96	6	1
1			4 076 97	8	1
10	4 077 12		4 076 98	10	1
1			4 076 99	13	1
10	4 077 14		4 077 00	16	1
1   10	4 077 15		4 077 01	20	1
1	4 077 16		4 077 02	25	1
1	4 077 17		4 077 03	32	1
1	4 077 18		4 077 04	40	1

Peignes HX<sup>3</sup> pour répartition optimisée p. 212



## BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

Rappel codage

DOSSIER  
TECHNIQUE

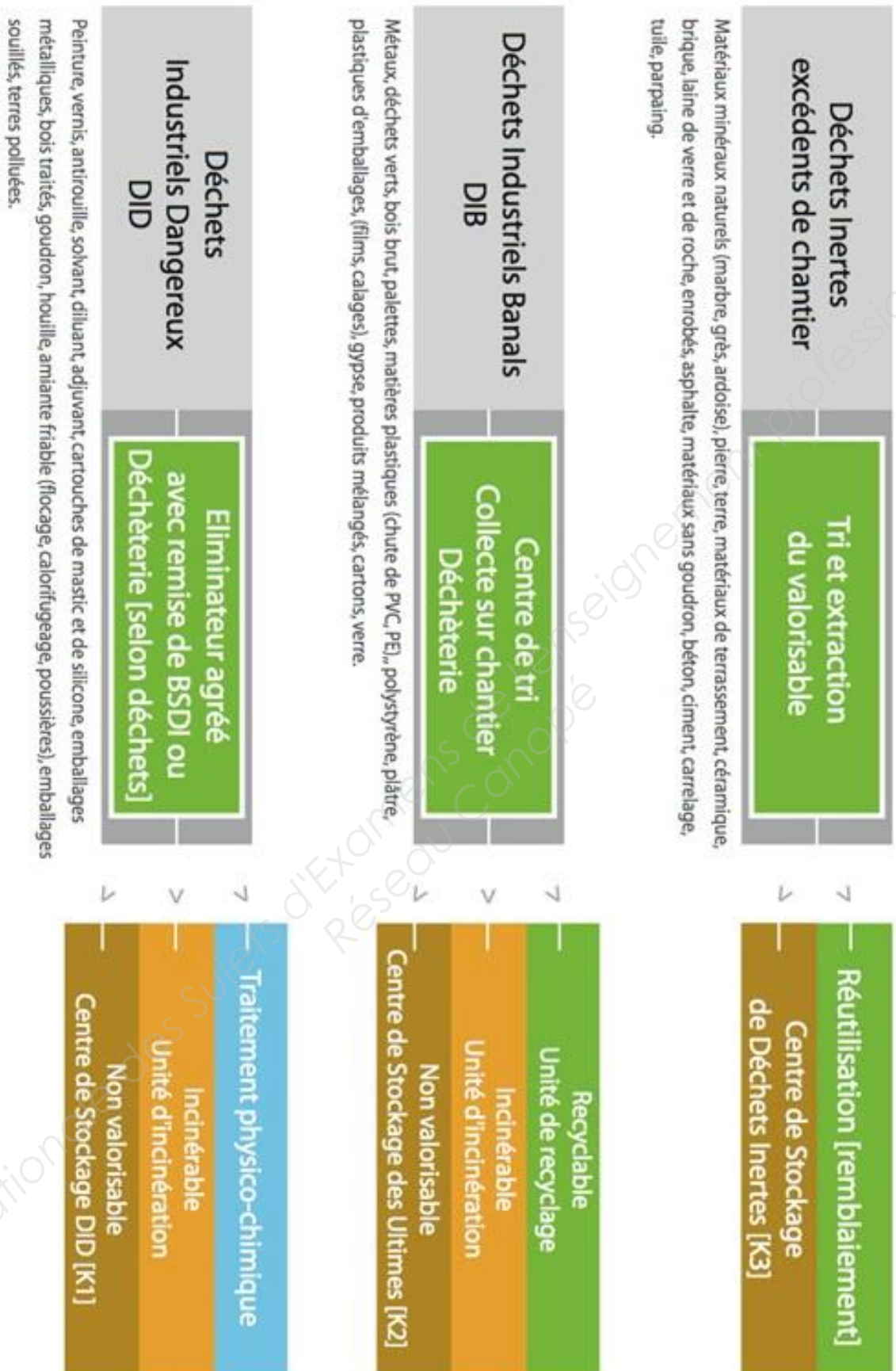
Intitule de l'épreuve

EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

N° de page

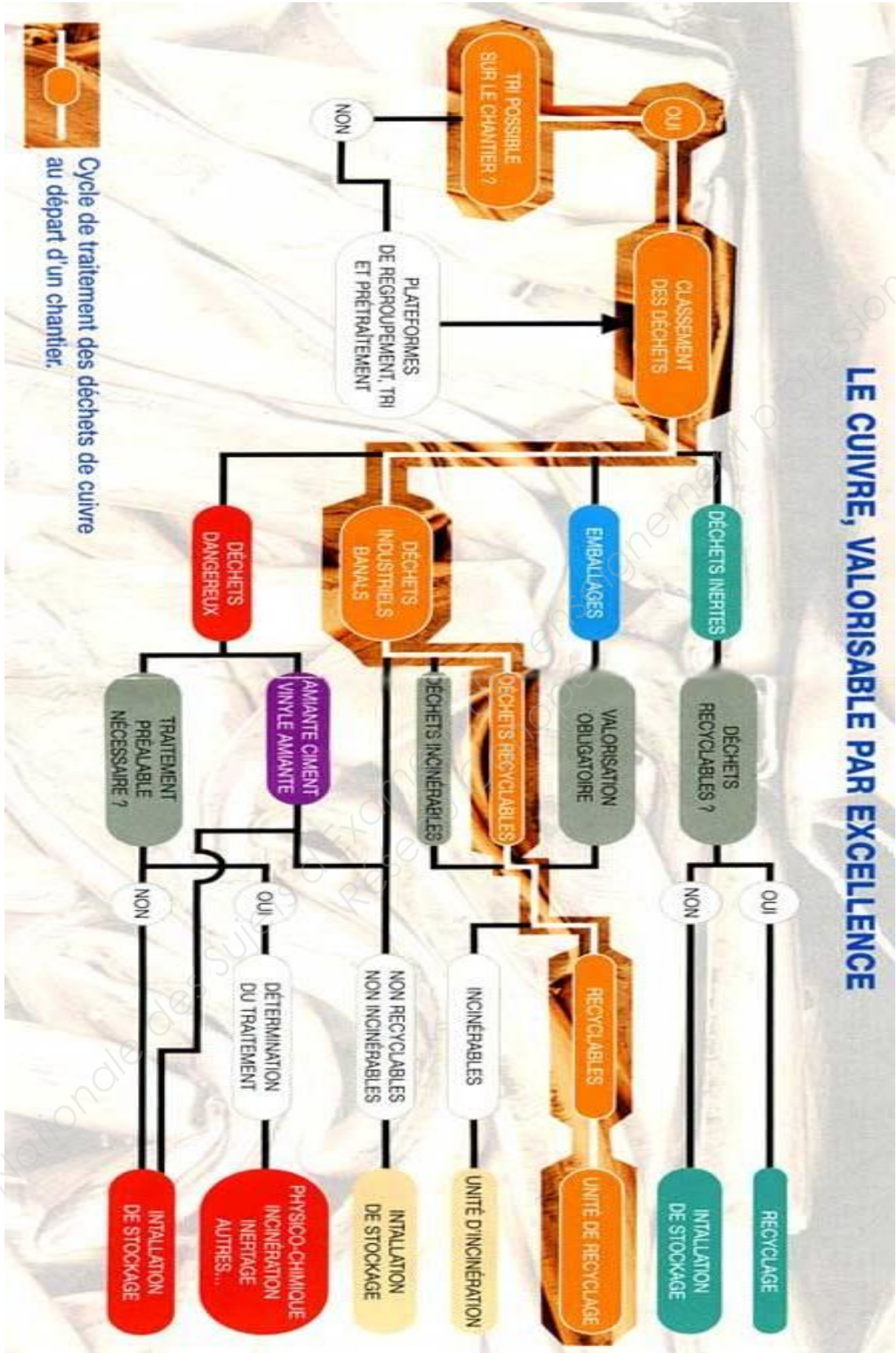
12/16

# DT8 : SCHEMA DES CATEGORIES DE DECHETS DE CHANTIER



<b>BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES</b>		Rappel codage
<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Intitule de l'épreuve <b>EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES</b>	N° de page <b>13/16</b>

# DT9 : ORGANIGRAMME DE VALORISATION DES DECHETS DE CHANTIER



## BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

Rappel codage

**DOSSIER  
TECHNIQUE**

Intitule de l'épreuve

**EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES**

N° de page

**14/16**

## FICHE TOXICOLOGIQUE

FT 226

## Propylène-glycol

Fiche établie par les services techniques et médicaux de l'INRS  
 (N. Bonnard, M.-T. Brondeau, M. Falcy, D. Jargot, O. Schneider)

## CARACTÉRISTIQUES

La dénomination propylène-glycol concerne le propane-1,2-diol, propanediol le plus couramment utilisé. Cet alpha-diol présente deux isomères optiques, les formes *d* et *l*. C'est le mélange racémique *dl* qui est produit par l'industrie et que l'on peut trouver dans la littérature spécialisée sous le nom *dl*-propylène-glycol.

## UTILISATIONS [1, 2]

- Intermédiaire de synthèse pour la fabrication de résines synthétiques, notamment polyesters insaturés.
- Solvant, émulsifiant, humectant ou conservateur dans l'industrie alimentaire, l'industrie pharmaceutique, les cosmétiques et les produits d'hygiène corporelle.
- Composant de fluides hydrauliques, antigels, liquides de freins, liquides réfrigérants.
- Solvant dans l'industrie des encres d'imprimerie, co-solvant de peintures à l'eau.
- Constituant de produits de nettoyage liquide, détergents...

## PROPRIÉTÉS PHYSIQUES [1 à 5]

Le propylène-glycol est un liquide incolore, légèrement visqueux, peu volatil et pratiquement inodore.

Il est très hygroscopique, miscible à l'eau et à de nombreux solvants organiques, notamment l'éthanol, l'acétone, l'oxyde de diéthyle. Il est insoluble dans les hydrocarbures. Il dissout bien la colophane et de nombreuses huiles essentielles.

Ses principales caractéristiques physiques sont les suivantes.

Masse molaire	76,1
Point de fusion	-60 °C
Point d'ébullition	188 °C
Densité (D <sub>20</sub> )	1,036
Densité de vapeur (air = 1)	2,62
Viscosité	56 mPa.s à 20 °C
Taux d'évaporation (acétate de butyle = 1)	0,01
Pression de vapeur	10,6 Pa à 20 °C
Point d'éclair en coupelle fermée	99 °C à 103 °C
Température d'auto-inflammation	371 °C
Limites d'explosivité dans l'air (% en volume):	
limite inférieure	2,6 %
limite supérieure	12,6 %
Coefficient de partage octanol/eau; log Pow	-0,92 (calculé)

A 25 °C et 101 kPa, 1 ppm = 3,11 mg/m<sup>3</sup>.

CH<sub>3</sub>-CHOH-CH<sub>2</sub>OHC<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>

Numéro CAS  
57-55-6

Numéro CE (EINECS)  
200-338-0

Numéro Index  
Non attribué

## Synonymes

Propane-1,2-diol  
 1,2-Dihydroxypropane  
 alpha-Propylène-glycol  
 1,2-Propanediol  
 dl-Propylène-glycol

BEP INSTALLATION DES SYSTEMES ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES

Rappel codage

DOSSIER  
TECHNIQUE

Intitule de l'épreuve

EP1 PREPARATION D'ACTIVITES PROFESSIONNELLES

N° de page

15/16



## TRANSPORT

Se reporter éventuellement aux règlements suivants.

### 1. Transport terrestre national et international (route, chemin de fer, voie de navigation intérieure)

– ADR, RID, ADN

### 2. Transport par air

– IATA

### 3. Transport par mer

– IMDG

## RECOMMANDATIONS

Le propylène-glycol présente peu de risques dans les conditions normales d'utilisation. Toutefois, des mesures de prévention sont nécessaires dans certaines situations, en particulier si le produit est utilisé à chaud, s'il peut y avoir formation d'aérosols, également s'il existe un risque d'exposition cutanée prolongée ou étendue.

### I. AU POINT DE VUE TECHNIQUE

#### Stockage

■ Stocker le produit dans des locaux frais, bien ventilés, à l'abri de toute source d'ignition ou de chaleur (rayons solaires, flammes, étincelles...) à l'écart des produits oxydants. Le sol de ces locaux sera incombustible et formera une cuvette de rétention afin qu'en cas de déversement accidentel, le liquide ne puisse se répandre au-dehors.

■ Mettre le matériel électrique, éclairage compris, en conformité avec la réglementation en vigueur.

■ Interdire de fumer.

■ Fermer soigneusement les récipients qui porteront en caractères apparents l'indication de leur contenu.

■ Le produit étant très hygroscopique, il peut être nécessaire, dans certains cas, de prévoir des conditions particulières de stockage et de transfert.

#### Manipulation

Les prescriptions relatives aux locaux de stockage sont applicables aux ateliers où est manipulé le propylène-glycol. En outre :

■ Instruire le personnel des risques présentés par le produit, des précautions à observer et des mesures à prendre en cas d'accident.

■ Éviter l'inhalation de vapeurs. Prévoir une ventilation générale des locaux ainsi qu'une aspiration des vapeurs ou aérosols à leur source d'émission lorsque le produit est utilisé à chaud ou en cas de formation possible d'aérosols. Prévoir également des appareils de protection respiratoire pour certaines opérations exceptionnelles de courte durée. Leur choix dépend des conditions de travail ; si un appareil filtrant peut être utilisé, il doit être muni d'un filtre de type A. Pour des interventions d'urgence, le port d'un appareil respiratoire autonome isolant est nécessaire.

■ Éviter le contact du produit avec la peau et les yeux. Mettre à la disposition du personnel des vêtements de protection, des gants (par exemple en caoutchouc naturel, caoutchouc butyle, caoutchouc nitrile, polychloroprène ; éviter le polychlorure de vinyle [23]) et des lunettes de sécurité. Ces effets seront maintenus en bon état et nettoyés après usage.

■ Ne jamais procéder à des travaux sur et dans les cuves et réservoirs contenant ou ayant contenu le produit sans prendre les précautions d'usage [24].

■ Ne pas rejeter à l'égout ou dans l'environnement naturel.

■ En cas de fuite ou de déversement accidentel, récupérer le produit avec un matériau absorbant inerte, puis laver à grande eau la surface ayant été souillée. Si le déversement est important, évacuer le personnel en ne faisant intervenir que des opérateurs entraînés munis d'un équipement de protection approprié.

■ Conserver les déchets dans des récipients spécialement prévus à cet effet et les éliminer dans les conditions autorisées par la réglementation.

### II. AU POINT DE VUE MÉDICAL

■ À l'embauchage, on recherchera l'existence d'une allergie cutanée au propylène-glycol, aucun examen complémentaire n'est indispensable de même que lors des visites périodiques.

■ En cas de projection cutanée ou oculaire, laver à l'eau. Consulter un médecin si des troubles apparaissent.

■ En cas d'ingestion, si la victime est parfaitement consciente, tenter de faire vomir. Si la quantité ingérée est importante, prévenir un médecin.

■ En cas d'inhalation de fortes concentrations, retirer le sujet de la zone polluée. Prévenir un médecin en cas de trouble.