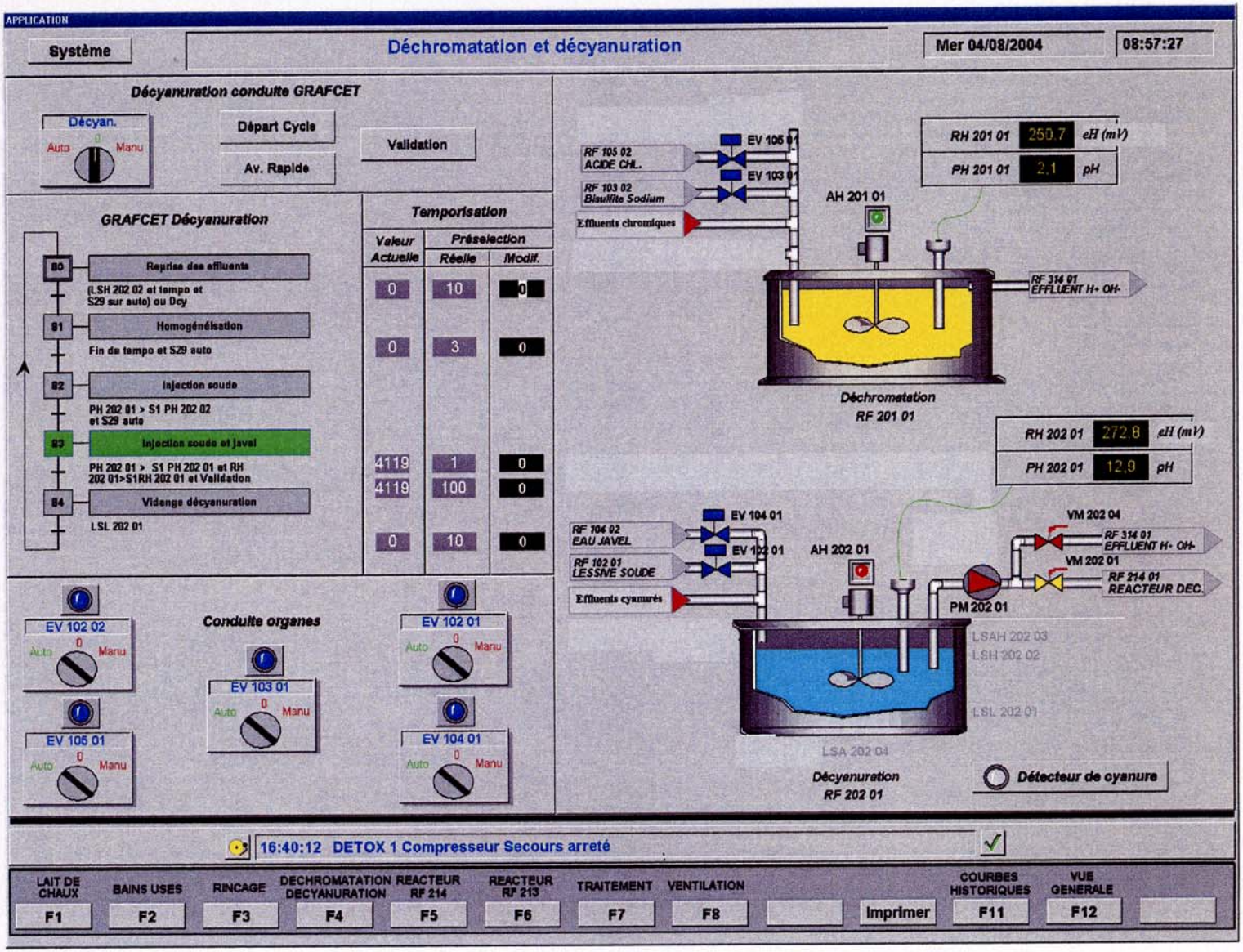
Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

**ANNEXE N°2**


APPLICATION
Système
Déchromatation et décyanuration
Mer 04/08/2004
08:57:27
Décyanuration conduite GRAFCET
Décyan.
Auto
Manu
Départ Cycle
Av. Rapide
Validation
GRAFCET Décyanuration
Temporisation
Valeur Actuelle
Présélection
Réelle
Modif.
S0
Reprise des effluents
(LSH 202 02 et tempo et S29 sur auto) ou Dcy
0
10
0
S1
Homogénéisation
Fin de tempo et S29 auto
0
3
0
S2
Injection soude
PH 202 01 > S1 PH 202 02 et S29 auto
S3
Injection soude et javel
PH 202 01 > S1 PH 202 01 et RH 202 01>S1RH 202 01 et Validation
4119
1
0
4119
100
0
S4
Vidange décyanuration
LSL 202 01
0
10
0
Conduite organes
EV 102 02
EV 105 01
EV 103 01
EV 102 01
EV 104 01
RF 105 02 ACIDE CHL.
RF 103 02 Bisulfite Sodium
Effluents chromiques
EV 105 01
EV 103 01
AH 201 01
RH 201 01
250.7
eH (mV)
PH 201 01
2.1
pH
RF 314 01 EFFLUENT H+ OH-
Déchromatation RF 201 01
RH 202 01
272.8
eH (mV)
PH 202 01
12.9
pH
RF 104 02 EAU JAVEL
RF 102 01 LESSIVE SOUDE
Effluents cyanurés
EV 104 01
EV 102 01
AH 202 01
VM 202 04
RF 314 01 EFFLUENT H+ OH-
VM 202 01
RF 214 01 REACTEUR DEC.
PM 202 01
LSAH 202 03
LSH 202 02
LSL 202 01
LSA 202 04
Décyanuration RF 202 01
Détecteur de cyanure
16:40:12 DETOX 1 Compresseur Secours arreté
LAIT DE CHAUX
F1
BAINS USES
F2
RINCAGE
F3
DECHROMATATION DECYANURATION
F4
REACTEUR RF 214
F5
REACTEUR RF 213
F6
TRAITEMENT
F7
VENTILATION
F8
Imprimer
COURBES HISTORIQUES
F11
VUE GENERALE
F12

**ANNEXE N°3**

## Données Déchromatation – Décyanuration

La station de détoxication fonctionne toute l'année 8 heures par jour et 4 jours sur 7 jours.

Résultats du bilan moyen partiel année 2004 :

| | Déchromatation | Décyanuration |
|---|---|---|
| Concentration entrée | $[CrVI]_{bains\ chromiques\ usés} = 2\ g.L^{-1}$ | $[CN^-]_{bains\ cyanurés\ usés} = 8\ g.L^{-1}$ |
| Concentration sortie | $[CrVI] = 0,02\ mg.L^{-1}$ | $[CN^-] = 0,064\ mg.L^{-1}$ |
| Débit journalier | $4\ m^3.j^{-1}$ | $5,2\ m^3.j^{-1}$ |

Réactifs utilisés en déchromatation et décyanuration :

- solution concentrée d'acide chlorhydrique (HCl),
- solution de bisulfite de sodium ($NaHSO_3$) à $530\ g.L^{-1}$,
- lessive de soude (NaOH),
- solution d'hypochlorite de sodium (NaClO = eau de Javel) à $150\ g.L^{-1} Cl_2$.

Masses molaires en $g.mol^{-1}$ : H = 1, O = 16, Na = 23, Cl = 35,5, C = 12, N = 14, S = 32, Cr = 52.

**ANNEXE N°4**

## Extrait de l'Arrêté Préfectoral relatif à la Société EUROCOPTER France

Le tableau définissant les valeurs limite des rejets en sortie de station de détoxication

| Paramètre | Normes d'analyse de référence | Concentration maximale en mg/l | Flux maximal en g/j | Périodicité des mesures |
|---|---|---|---|---|
| Cd | FD T 90 112 | 0,1 | 3 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| CN totaux | ISO 6 703/2 | 0,1 | 3 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| Cr 6 | NF EN 1233 | 0,1 | 3 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| Cu | NF T 90 022 | 1[1] | 50 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| DCO | NF T 90 101 | 120 | 2 000 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| F libres | NF T 90 004 | 15 | 500 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| HC totaux | NF T 90 114 | 5 | 50 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| MEST | NF EN 872 | 15 | 500 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| Ni | FD T 90 112 | 0,5 | 15 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| Pb | NF T 90 027 | 0,5 | 6[2] | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| PH | NF T 90 008 | Le pH de ces effluents rejetés restera compris entre 5,5 et 9,5 | | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |
| Zn | FD T 90 112 | 0,5 | 15 | Une mesure/jour sur échantillon représentatif de 24h |

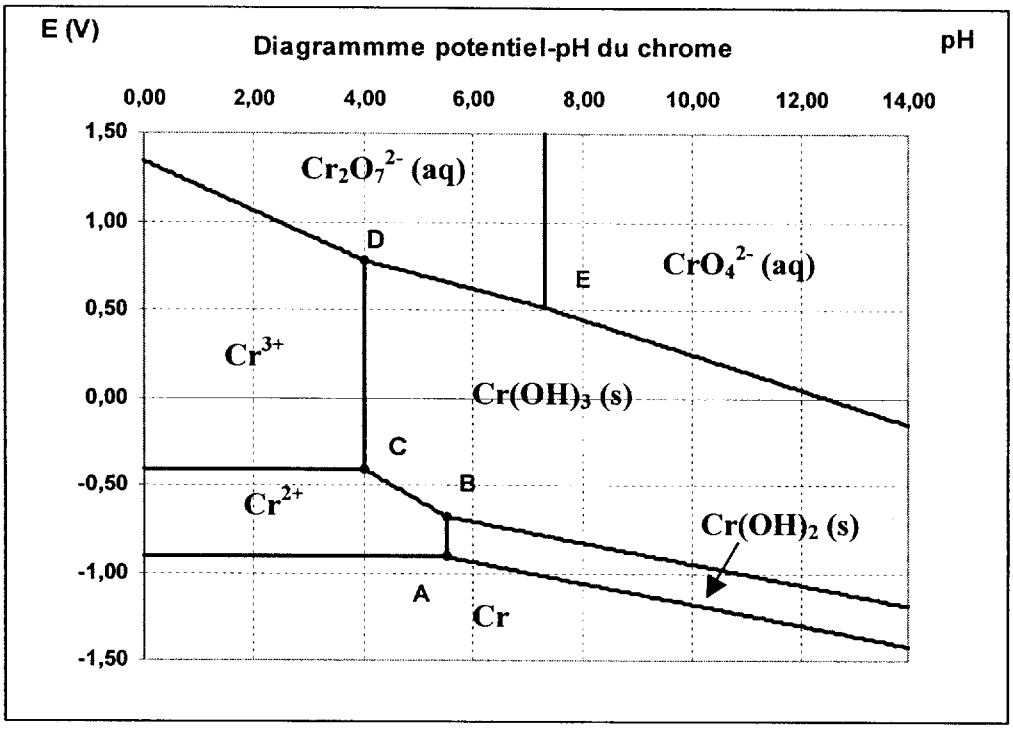
L'exploitant démontrera que les méthodes qu'il utilise sont équivalentes aux normes de référence.

[1] la moyenne annuelle ne devant pas dépasser 0.5 mg/l

[2] jusque fin 2004, 2g/j à compter du 1er janvier 2005.

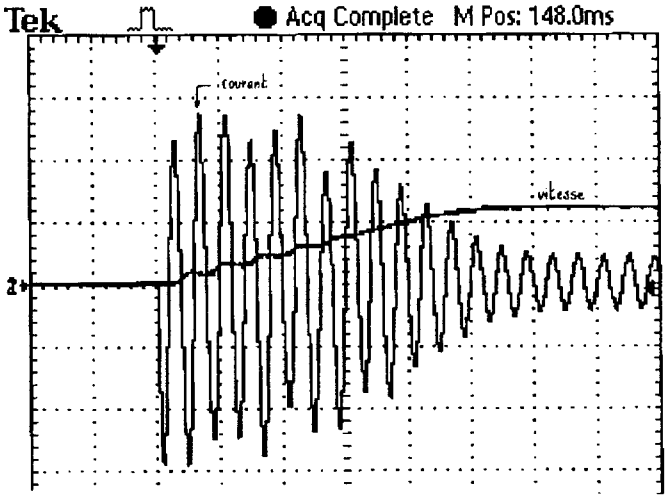
Le rejet est déclaré conforme quand la concentration maximale ET le flux maximal sont respectés.

**ANNEXE N°5**


E (V)
Diagrammme potentiel-pH du chrome
pH
0,00
2,00
4,00
6,00
8,00
10,00
12,00
14,00
1,50
1,00
0,50
0,00
-0,50
-1,00
-1,50
$Cr_2O_7^{2-}$ (aq)
D
E
$CrO_4^{2-}$ (aq)
$Cr^{3+}$
$Cr(OH)_3$ (s)
C
B
$Cr^{2+}$
$Cr(OH)_2$ (s)
A
Cr

**ANNEXE N°6**

## Courbes du courant moteur et de la vitesse en fonction du temps




## Démarreurs et équipements nus «TESYS U»

### Bases puissance pour démarrage direct 1 sens de marche (1)

| Raccordement | | Repère | Calibre | | | Référence | Masse |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Puissance | Contrôle | (2) | ≤ 440 V | 500 V | 690 V | | |
| | | | A | A | A | | kg |

Ces bases comportent 2 contacts auxiliaires : 1 NO (13-14) et 1 NC (21-22) qui indiquent la position fermée ou ouverte des pôles.

Elles doivent être associées à une unité de contrôle, voir pages 24614/2 à 24614/4.

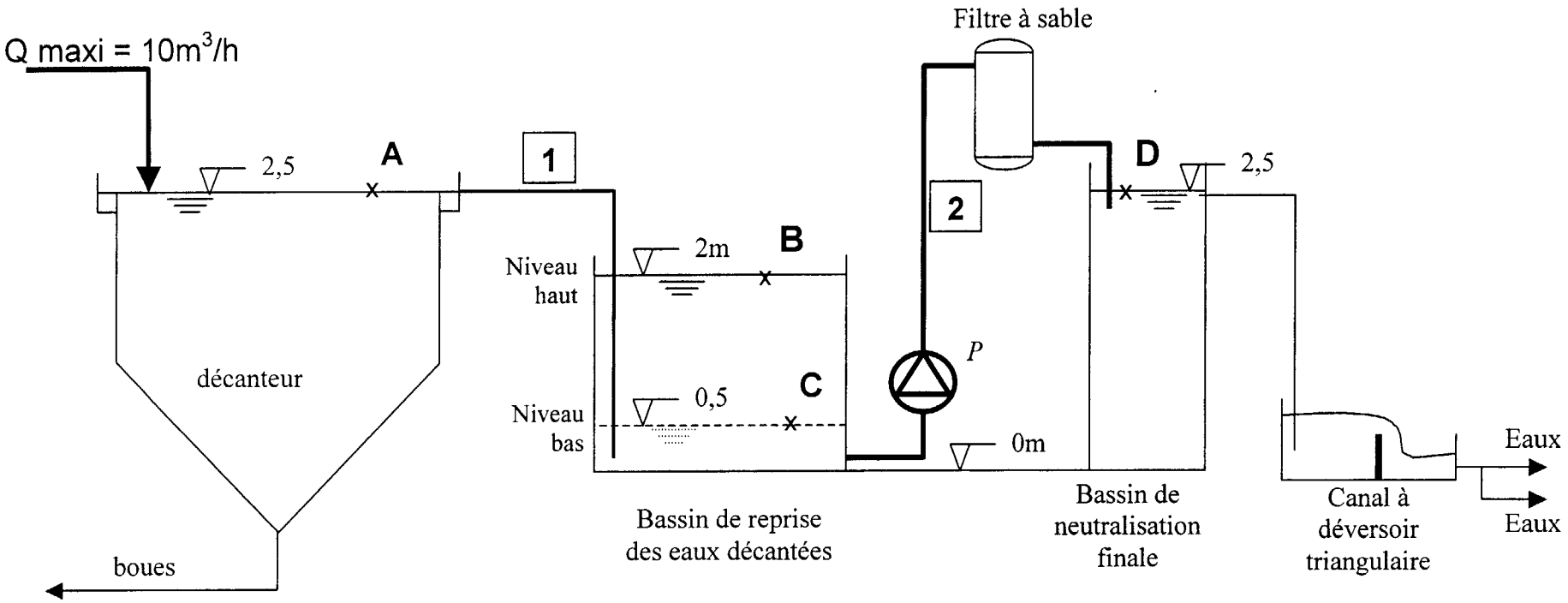
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vis-étriers | Vis-étriers | 1 + 2 + 3 + 4 | 12 | 12 | 9 | LUB 12 | 0,900 |
| | | | 32 | 23 | 21 | LUB 32 | 0,900 |
| | Sans connectique | 1 + 2 | 12 | 12 | 9 | LUB 120 | 0,865 |
| | | | 32 | 23 | 21 | LUB 320 | 0,865 |

## Unité de contrôle pour démarreur «TESYS U»

| Puissances maximales normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz | | | Plage de réglage | Encliquetage sur base puissance Calibre | Référence (1) | Masse |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 400/415 V | 500 V | 690 V | | | | |
| kW | kW | kW | A | A | | kg |
| 0,09 | – | – | 0,15...0,6 | 12 et 32 | LUCM X6BL | 0,175 |
| 0,25 | – | – | 0,35...1,4 | 12 et 32 | LUCM 1XBL | 0,175 |
| 1,5 | 2,2 | 3 | 1,25...5 | 12 et 32 | LUCM 05BL | 0,175 |
| 5,5 | 5,5 | 9 | 3...12 | 12 et 32 | LUCM 12BL | 0,175 |
| 7,5 | 9 | 15 | 4,5...18 | 32 | LUCM 18BL | 0,175 |
| 15 | 15 | 18,5 | 8...32 | 32 | LUCM 32BL | 0,175 |

**ANNEXE N°7**

# FINITION ET REJET




| **Conduite 1 : de A à B** | | **Conduite 2 : de C à D** |
|---|---|---|
| Diamètre DN1 = 60 mm<br>Rugosité k = 1 mm<br>Longueur L1 =5 m | | Diamètre DN2 = 50 mm<br>On donne pour un débit de 10 $m^3.h^{-1}$ :<br>Perte de charge singulière dans le filtre propre $J_{FP}$ = 0,3 mCE<br>Perte de charge singulière dans le filtre encrassé $J_{FE}$ =2 mCE<br>Pertes de charge singulières (autres) $J_S$ = 0,4 mCE<br>Pertes de charge linéaires $J_L$ = 0,4 mCE |

**ANNEXE N° 8**

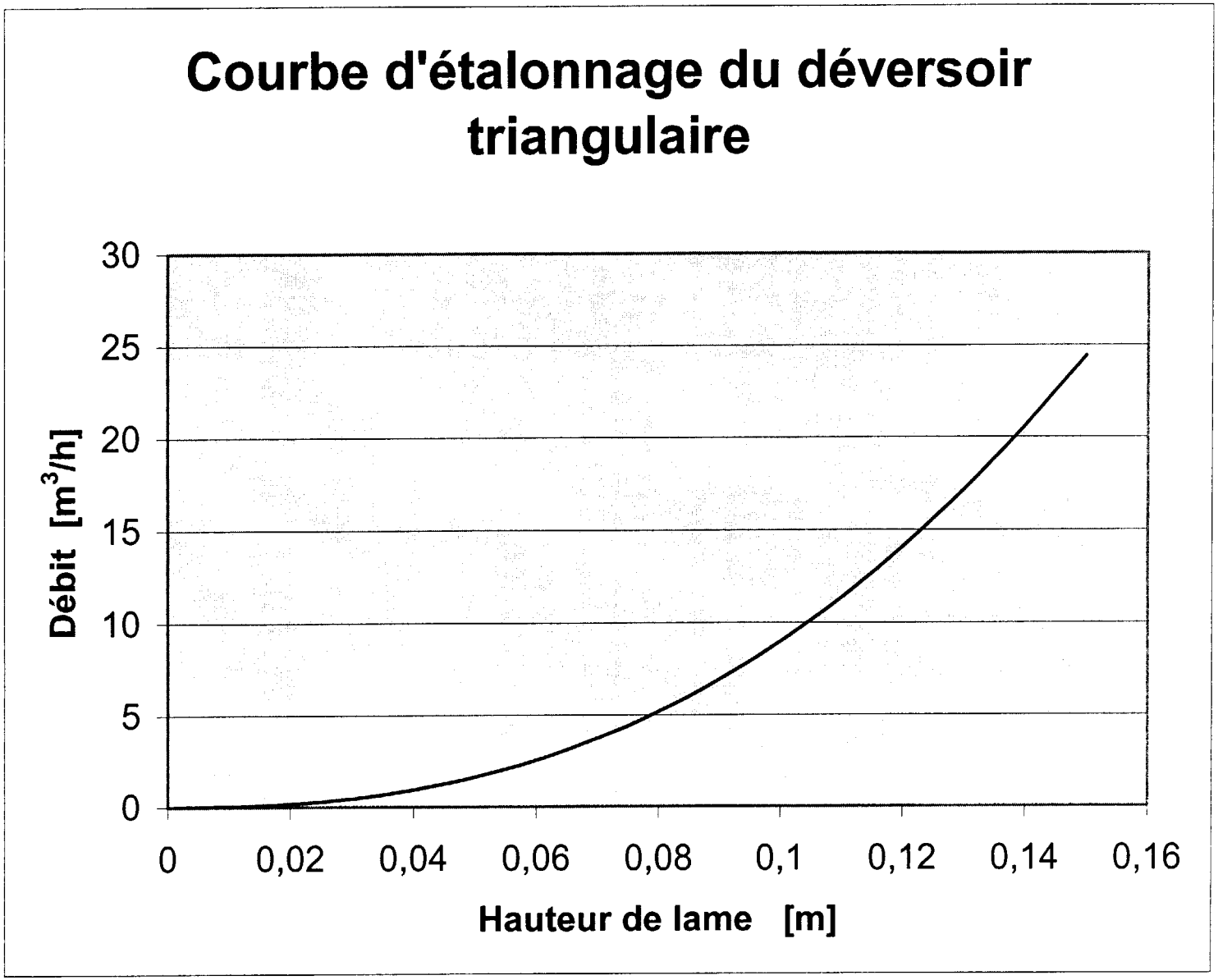
## FORMULE DE DUBIN - COEFFICIENT DE DEBIT DANS LES CONDUITES

Formule de DUBIN : $h_{1-2} = Cp_1 - Cp_2 = L\ c\ Q^2_{1-2}$

Avec : $h_{1-2}$ : perte de charge entre les points 1 et 2 du réseau (en m)
$Cp_1$ : cote piezométrique en 1 (en m) $Cp_2$ : cote piezométrique en 2 (en m)
L : longueur de la conduite entre 1 et 2 **(en km)**
c : coefficient de débit (en $s^2/m^6$)
$Q_{1-2}$ : débit dans la conduite (en $m^3/s$)

| Diamètre **D** de la conduite [mm] | Coefficient de débit **c** [$s^2/m^6$] | |
|---|---|---|
| | Rugosité k = 1 | Rugosité k = 0,5 |
| 40 | 42 762 000 | |
| 50 | 12 841 000 | |
| 60 | 4 818 000 | 3 787 500 |
| 70 | 2 107 000 | |
| 80 | 1 030 000 | 819 600 |
| 90 | 549 000 | |
| 100 | 312 800 | 250 700 |
| 108 | 207 500 | |
| 120 | 118 300 | |
| 125 | 95 170 | 76 880 |
| 135 | 63 190 | |
| 150 | 36 080 | 29 310 |
| 162 | 23 960 | |
| 175 | 15 910 | 12 984 |
| 200 | 7 832 | 6 418 |
| 216 | 5 208 | |
| 225 | 4 196 | |
| 250 | 2 402 | 1 980 |
| 300 | 915,6 | 758,6 |
| 350 | 405,6 | 337,3 |
| 400 | 200,5 | 167,3 |
| 450 | 107,8 | 90,16 |
| 500 | 61,86 | 51,38 |
| 600 | 23,7 | 19,96 |
| 700 | 10,54 | 8,903 |
| 750 | 7,335 | |
| 800 | 5,227 | 4,427 |
| 900 | 2,817 | |
| 1000 | 1,621 | |

ANNEXE N°9


Courbe d'étalonnage du déversoir triangulaire
Débit [m3/h]
30
25
20
15
10
5
0
0
0,02
0,04
0,06
0,08
0,1
0,12
0,14
0,16
Hauteur de lame [m]

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.