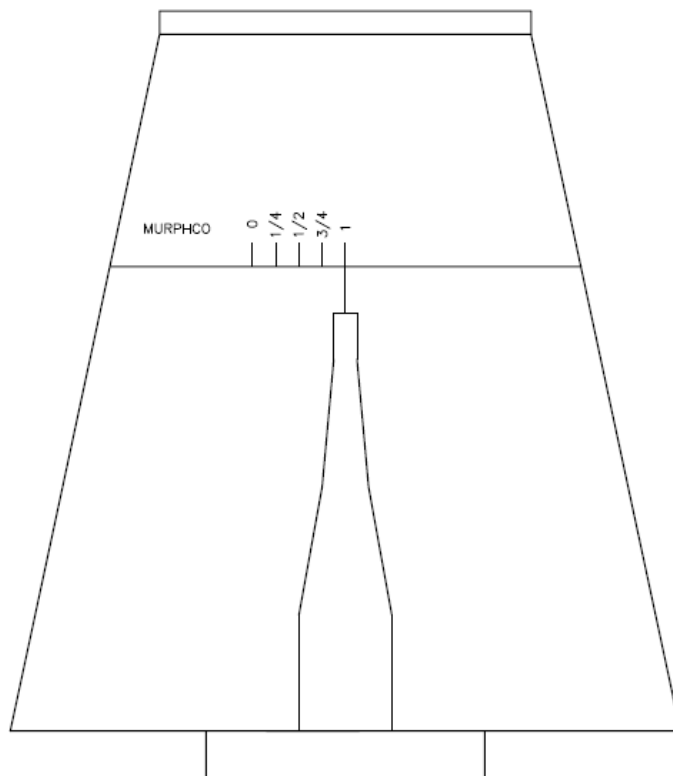


**CLOCHE DE CONTRÔLE DE DÉBIT AJUSTABLE**  
**POUR DRAIN DE CUIVRE MURPHCO**  
**(SYSTÈME D'UNITÉS IMPÉRIALES)**

Schéma de la cloche de contrôle



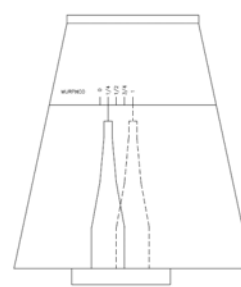
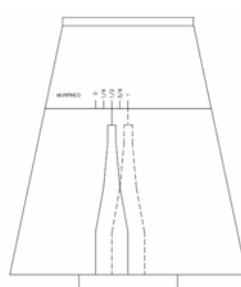
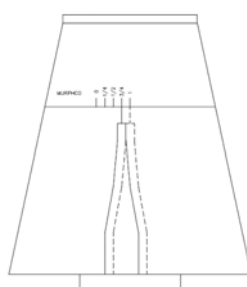
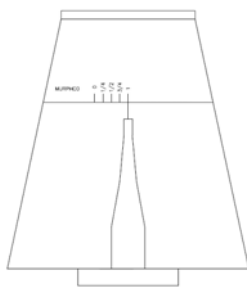
Positions d'ouverture

100%

75 %

50 %

25 %



### Exemple type de calcul de sélection pour drainage à débit contrôlé

#### 1 ) Données d'entrée :

- Surface du bassin à drainer : 6,000 pi<sup>2</sup>
- Pente : 6 pouces
- Localité : Montréal (Ville St-Laurent)
  - Débit maximal autorisé : 0.145 pi<sup>3</sup>/s par acre de surface drainée (1.5 gal US par minute/1,000 pi<sup>2</sup>)
  - Durée de rétention minimale requise : 12 h
  - Période de retour de précipitations : 50 ans

#### 2 ) Calcul de sélection :

- A - Débit maximal d'évacuation permis par la municipalité :

1,5 gal US par minute/1,000 pi<sup>2</sup> x 6,000 pi<sup>2</sup> = **9 gal US par minute** pour le bassin à drainer.

- B - Accumulation maximale pour 100 % d'ouverture :

À l'aide du graphique des courbes caractéristiques pour une pente de 6 pouces, en considérant une période de retour de 50 ans et une aire de bassin de 6,000 pi<sup>2</sup>, on obtient l'accumulation maximale prévue :

Acc-max,<sub>100 %</sub> = **5.625 pouces**

- C - Débit maximal libéré par la cloche de contrôle :

À l'aide de la valeur trouvée à l'étape précédente, on calcule le débit maximal (Q-max) libéré par la cloche pour une ouverture de 100 %. En utilisant le tableau des débits caractéristiques (Tableau 1). On obtient donc :

Q-max,<sub>100 %</sub> = **23.4 gal US par minute**

---

# Les Produits MURPHCO Ltée

---

## DONNÉES TECHNIQUES

---

Ce débit est plus élevé que le maximum permis par le règlement, il faudra donc modifier l'ouverture de la cloche de contrôle.

D - Sélection de l'ouverture de la cloche de contrôle :

En utilisant le tableau des facteurs de conversion (Tableau 2), on trouve l'accumulation associée aux autres positions d'ouverture de la cloche en multipliant la valeur de « Acc-max,<sub>100 %</sub> » par le facteur correspondant, pour une pente de 6 pouces :

$$75 \% : \quad FC\text{-acc}_{,(100\% - 75\%)} = 1.01$$

$$\text{Acc-max}_{,75\%} = \text{Acc-max}_{,100\%} * FC_{\text{acc}_{,(100\% - 75\%)}}$$

$$\text{Acc-max}_{,75\%} = 5.625 \text{ po} * 1.01 = \mathbf{5.7 \text{ pouces}}$$

Le débit maximal correspondant (à l'aide du Tableau 1) :

$$Q\text{-max}_{,75\%} = \mathbf{21.5 \text{ gal US par minute}}$$

En appliquant la même méthode pour les autres valeurs d'ouverture, on trouve :

$$50 \% : \quad FC\text{-acc}_{,(100\% - 50\%)} = 1.05$$

$$\text{Acc-max}_{,50\%} = \mathbf{5.9 \text{ pouces}}$$

$$Q\text{-max}_{,50\%} = \mathbf{13.0 \text{ gal US par minute}}$$

$$25 \% : \quad FC\text{-acc}_{,(100\% - 25\%)} = 1.07$$

$$\text{Acc-max}_{,25\%} = \mathbf{6.0 \text{ pouces}}$$

$$Q\text{-max}_{,25\%} = \mathbf{10.1 \text{ gal US par minute}}$$

On constate donc qu'avec la configuration actuelle, il est impossible de rencontrer les exigences de débit avec cette cloche. Le débit minimal qui sera atteint avec l'ouverture de 25 % est 10.1 gal US par minute.

---

# Les Produits MURPHCO Ltée

---

## DONNÉES TECHNIQUES

---

### E - Calcul du temps de rétention :

On identifie la durée de rétention sur le graphique des courbes caractéristiques pour l'ouverture de 100 %. Avec 6,000 pi<sup>2</sup> et une période de retour de 50 ans, on obtient donc environ :

$$Tret_{,100 \%} = \mathbf{8 \text{ heures.}}$$

Afin de trouver la durée de rétention correspondante pour 25 % d'ouverture, on multiplie cette valeur par le facteur de conversion pour 6 pouces de pente, on obtient donc :

$$FC-Tret_{,(100 \% - 25 \%)} = 2.23$$

$$Tret_{,25 \%} = Tret_{,100 \%} * FC-Tret_{,(100 \% - 25 \%)}$$

$$Tret_{,25 \%} = 8 \text{ heures} * 2.23 = \mathbf{17.8 \text{ heures}}$$

Toutefois, si dans le cadre du projet il est possible de changer la pente à 5 pouces, en reprenant les étapes B à E, on obtient :

### F - Calcul du nouveau débit maximal libéré par la cloche et du temps de rétention pour une pente de 5 pouces, une ouverture de 25 % et :

À l'aide du graphique des courbes caractéristiques pour une pente de 5 pouces, en considérant une période de retour de 50 ans et une aire de bassin de 6,000 pi<sup>2</sup>, on obtient l'accumulation maximale prévue pour 100 % d'ouverture :

$$Acc-max_{,100 \%} = \mathbf{5.0 \text{ pouces}}$$

Le débit maximal libéré par la cloche en position 100 % ouvert est donc :

$$Q-max_{,100 \%} = \mathbf{20,3 \text{ gal US par minute}}$$

---

# Les Produits MURPHCO Ltée

---

## DONNÉES TECHNIQUES

---

Pour une pente de 5 pouces et une ouverture de 25 %, on trouve donc :

$$FC\text{-acc}_{,(100\% - 25\%)} = 1.07$$

$$Acc\text{-max}_{,25\%} = \mathbf{5.35 \text{ pouces}}$$

$$Q\text{-max}_{,25\%} = \mathbf{8.9 \text{ gal US par minute}}$$

En modifiant la valeur de pente à 5 pouces, il sera donc possible rencontrer les exigences de débit imposées par le règlement municipal avec une ouverture de 25 %. Le temps de rétention prévu sera donc :

$$Tret_{,100\%} = \mathbf{9.4 \text{ heures}}$$

$$FC\text{-Tret}_{,(100\% - 25\%)} = 2.12$$

$$Tret_{,25\%} = Tret_{,100\%} * FC\text{-Tret}_{,(100\% - 25\%)}$$

$$Tret_{,25\%} = 9.4 \text{ heures} * 2.12 = \mathbf{19.9 \text{ heures}}$$

Le temps de rétention respecte donc aussi le minimum prévu qui est de 12 heures.

# Les Produits MURPHCO Ltée

## DONNÉES TECHNIQUES

**Tableau 1 : Débit libéré par la cloche en fonction de l'accumulation au drain pour les différentes positions d'ouverture**

Accumulation au drain (po)	Débit - Ouverture			
	100 %	75 %	50 %	25 %
	gal US par minute	gal US par minute	gal US par minute	gal US par minute
0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	1.2	1.2	0.8	0.7
1	2.3	2.3	1.7	1.5
1.5	3.5	3.5	2.5	2.2
2	5.7	5.5	3.6	3.1
2.5	8.1	7.6	4.8	4.0
3	10.6	9.8	6.0	4.8
3.5	13.0	12.0	7.2	5.7
4	15.4	14.1	8.4	6.6
4.5	17.9	16.3	9.6	7.5
5	20.3	18.5	10.8	8.3
5.5	22.8	20.7	12.0	9.2
6	25.2	22.8	13.2	10.1

**Tableau 2 : Facteurs de conversion (FC) de 100 % à 75 %, 50 % et 25 % pour le temps de rétention (T ret.) et l'accumulation (Acc.), en fonction de la pente**

		Pente <sup>1</sup>							
		6 po	5 po	4 po	3 po	2 po	1 po	Plat	
Ouverture	75 %	FC-Tret, <sub>(100 %-75 %)</sub>	1.06	1.05	1.03	1.01	1.03	1.01	1.01
		FC-acc, <sub>(100 %-75 %)</sub>	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00
	50 %	FC-Tret, <sub>(100 %-50 %)</sub>	1.78	1.72	1.65	1.56	1.61	1.49	1.46
		FC-acc, <sub>(100 %-50 %)</sub>	1.05	1.04	1.05	1.06	1.07	1.07	1.07
	25 %	FC-Tret, <sub>(100 %-25 %)</sub>	2.23	2.12	2.00	1.83	1.85	1.65	1.59
		FC-acc, <sub>(100 %-25 %)</sub>	1.07	1.07	1.07	1.08	1.09	1.10	1.09

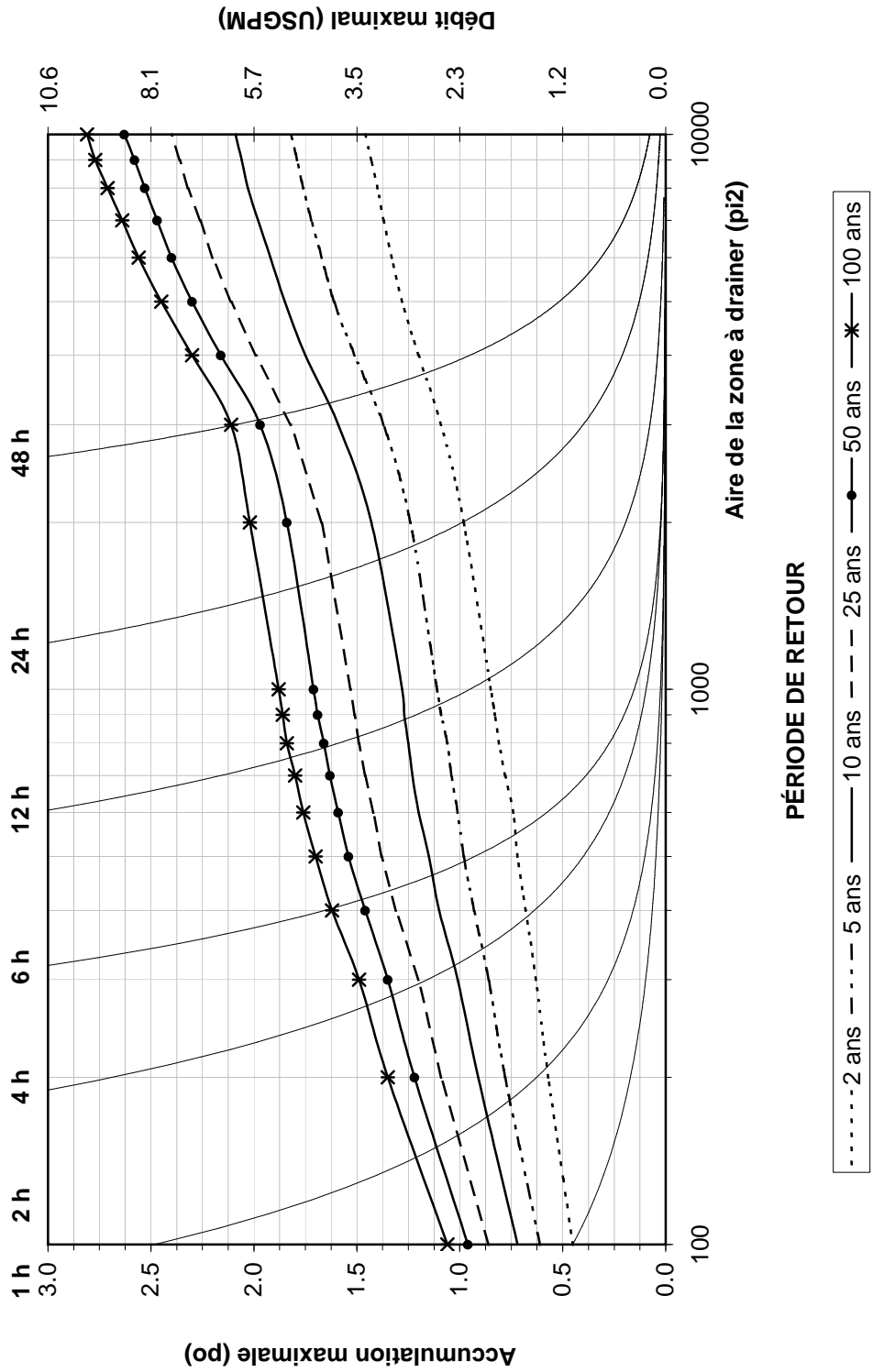
Valable pour des bassins de 1,000 pi<sup>2</sup> et plus, marge d'erreur moyenne : 3 % (max. 9 %)

<sup>1</sup> Différence d'élévation entre le bas du parapet et le drain

### Accumulation maximale en fonction de la surface à drainer pour différentes périodes de retour

LOCALITÉ : MONTREAL DORVAL INT'L AI      PENTE : PLAT      OUVERTURE : 100 %

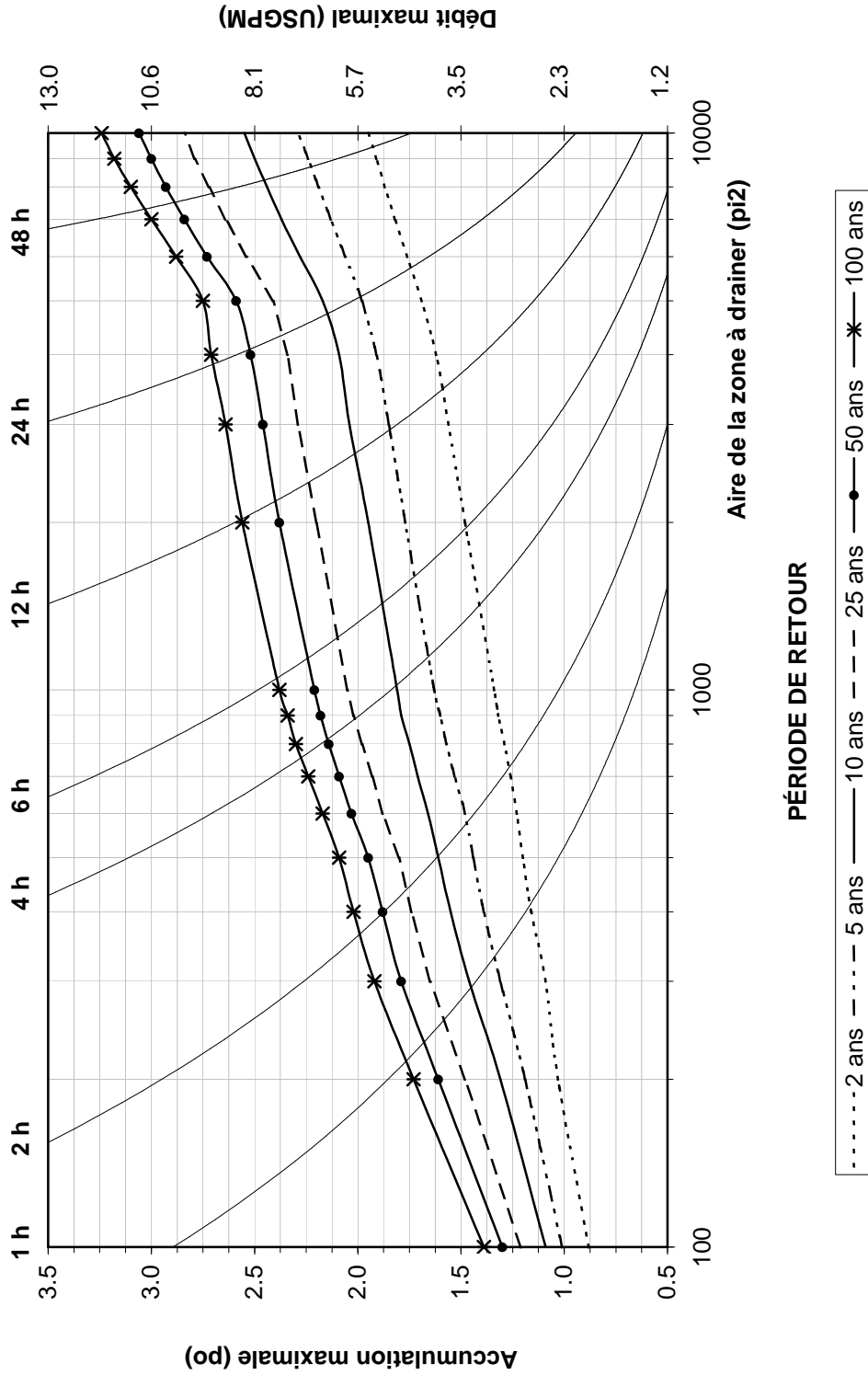
DURÉE DE RÉTENTION :



**Accumulation maximale en fonction de la surface à drainer pour différentes périodes de retour**

LOCALITÉ : MONTREAL DORVAL INT'L AI PENTE : 1 po OUVERTURE : 100 %

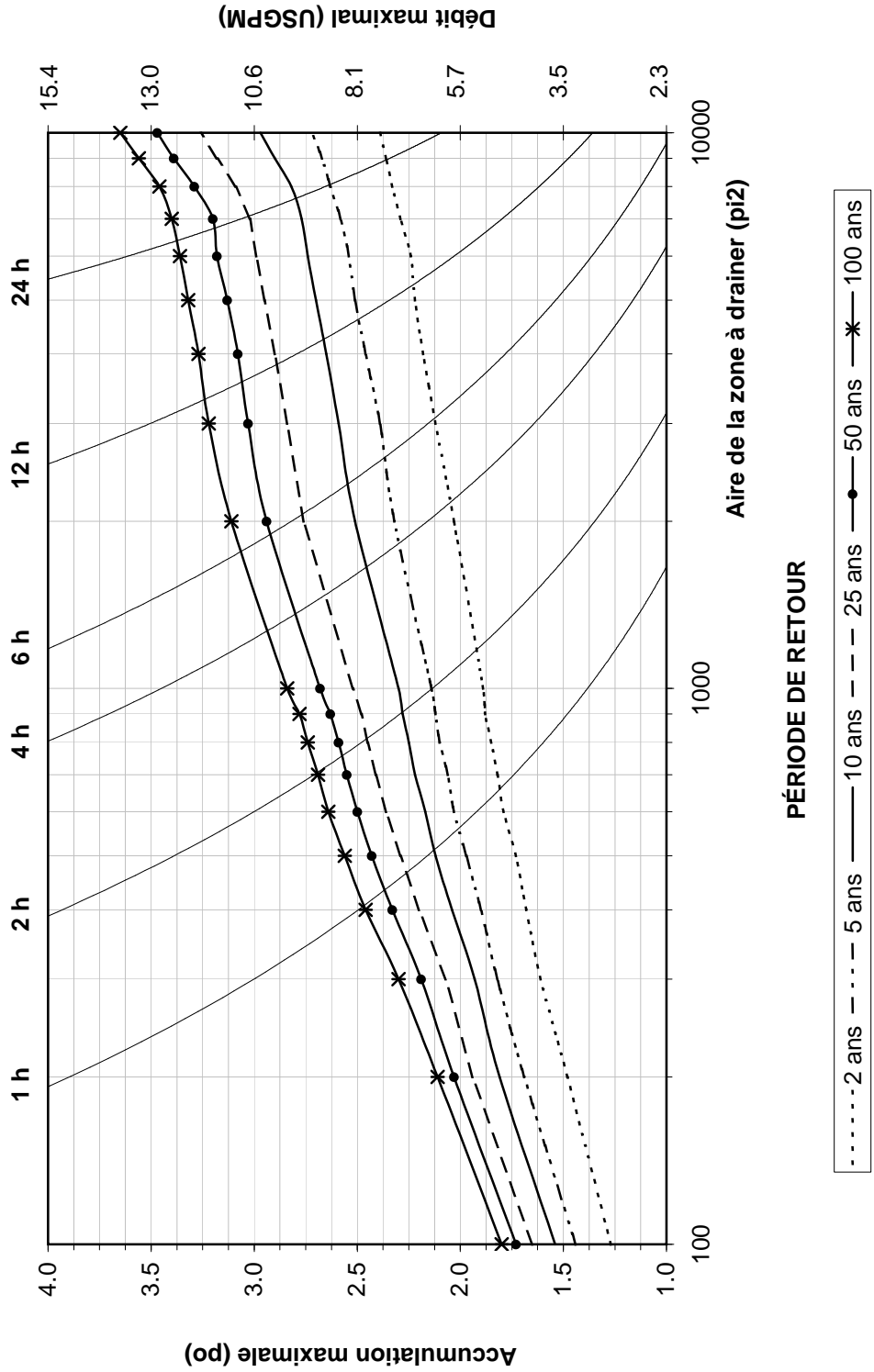
DURÉE DE RÉTENTION :

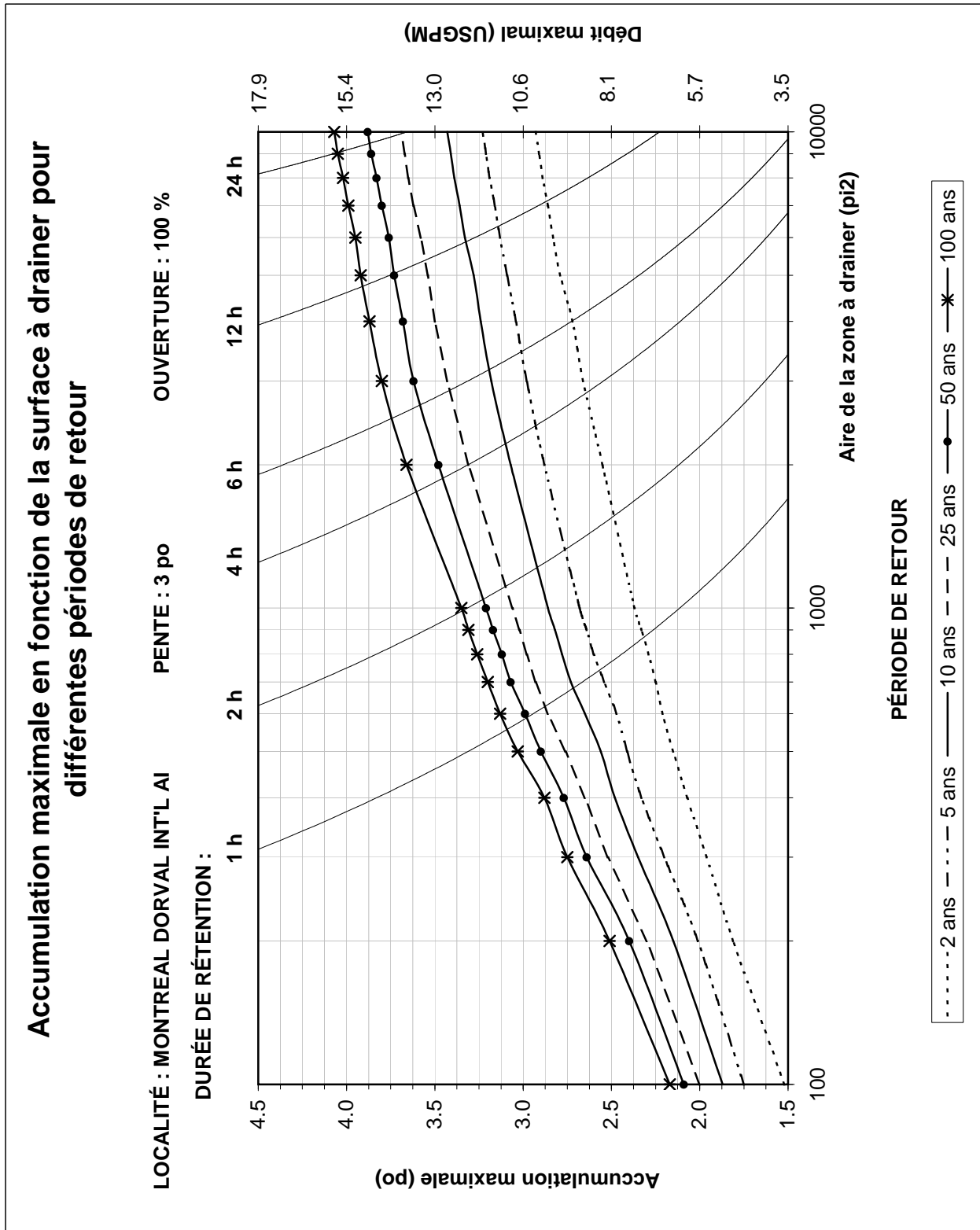


**Accumulation maximale en fonction de la surface à drainer pour différentes périodes de retour**

LOCALITÉ : MONTREAL DORVAL INT'L AI PENTE : 2 po OUVERTURE : 100 %

DURÉE DE RÉTENTION :

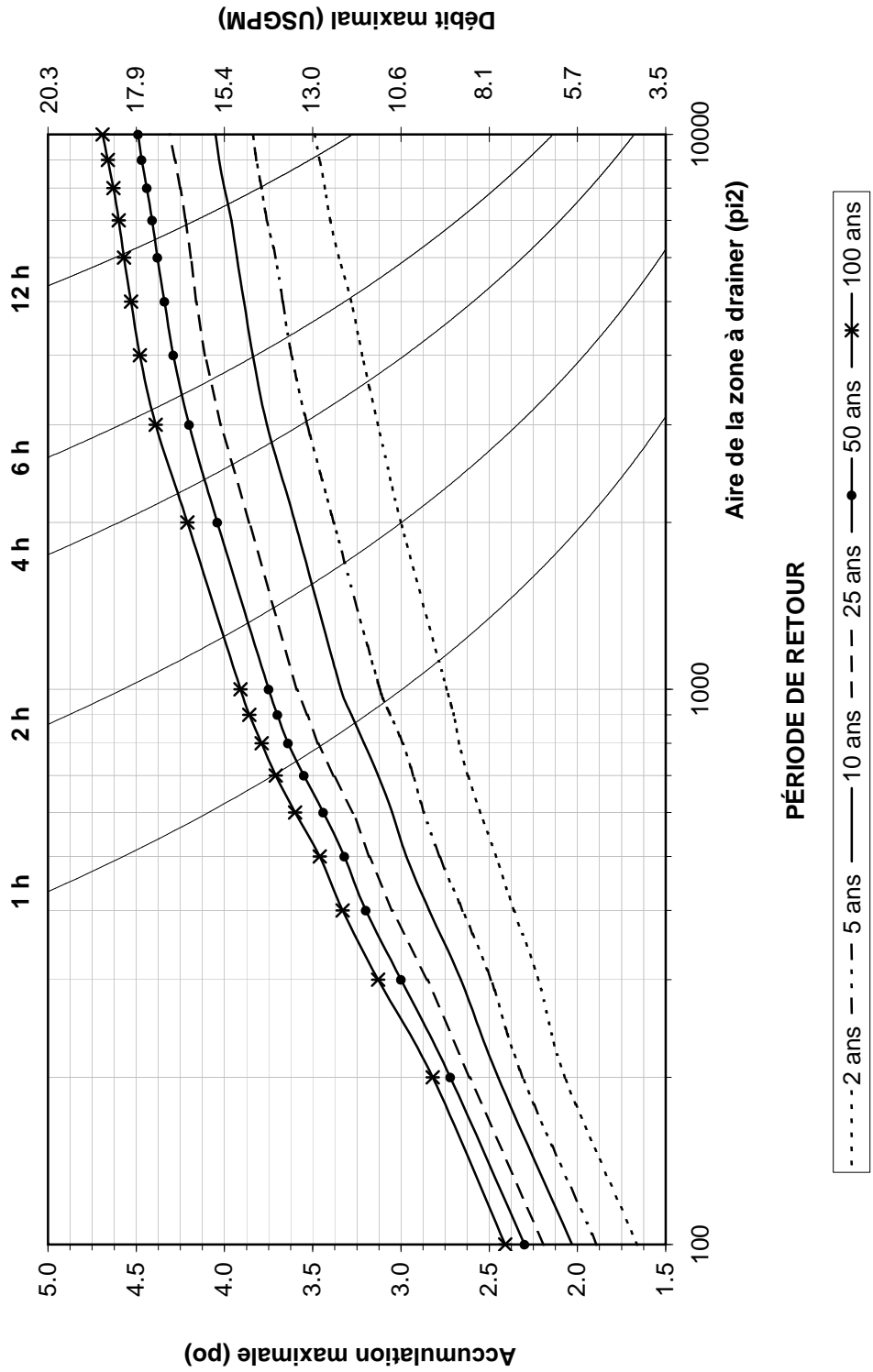




**Accumulation maximale en fonction de la surface à drainer pour différentes périodes de retour**

LOCALITÉ : MONTREAL DORVAL INT'L AI      PENTE : 4 po      OUVERTURE : 100 %

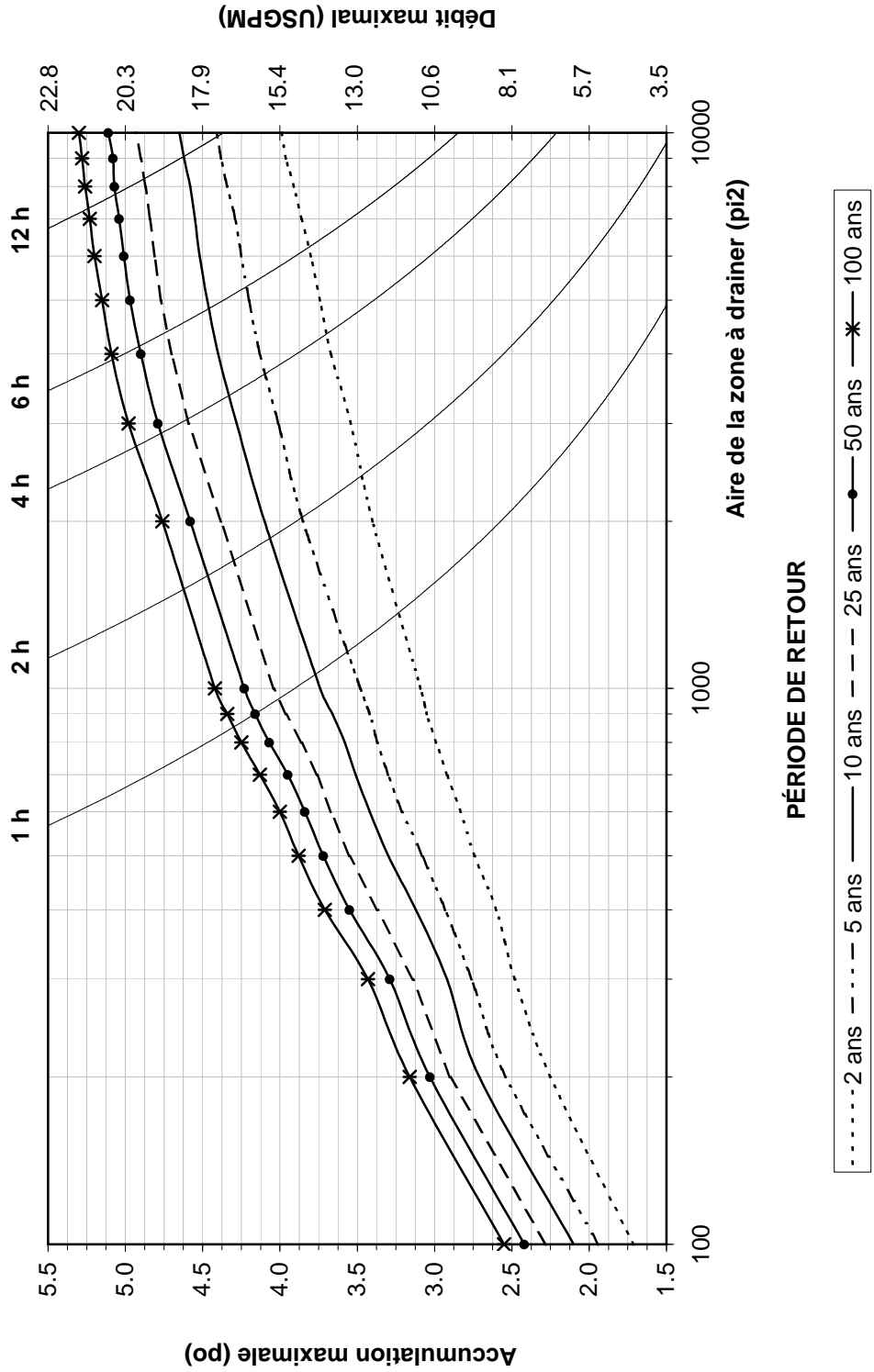
DURÉE DE RÉTENTION :



**Accumulation maximale en fonction de la surface à drainer pour différentes périodes de retour**

LOCALITÉ : MONTREAL DORVAL INT'L AI      PENTE : 5 po      OUVERTURE : 100 %

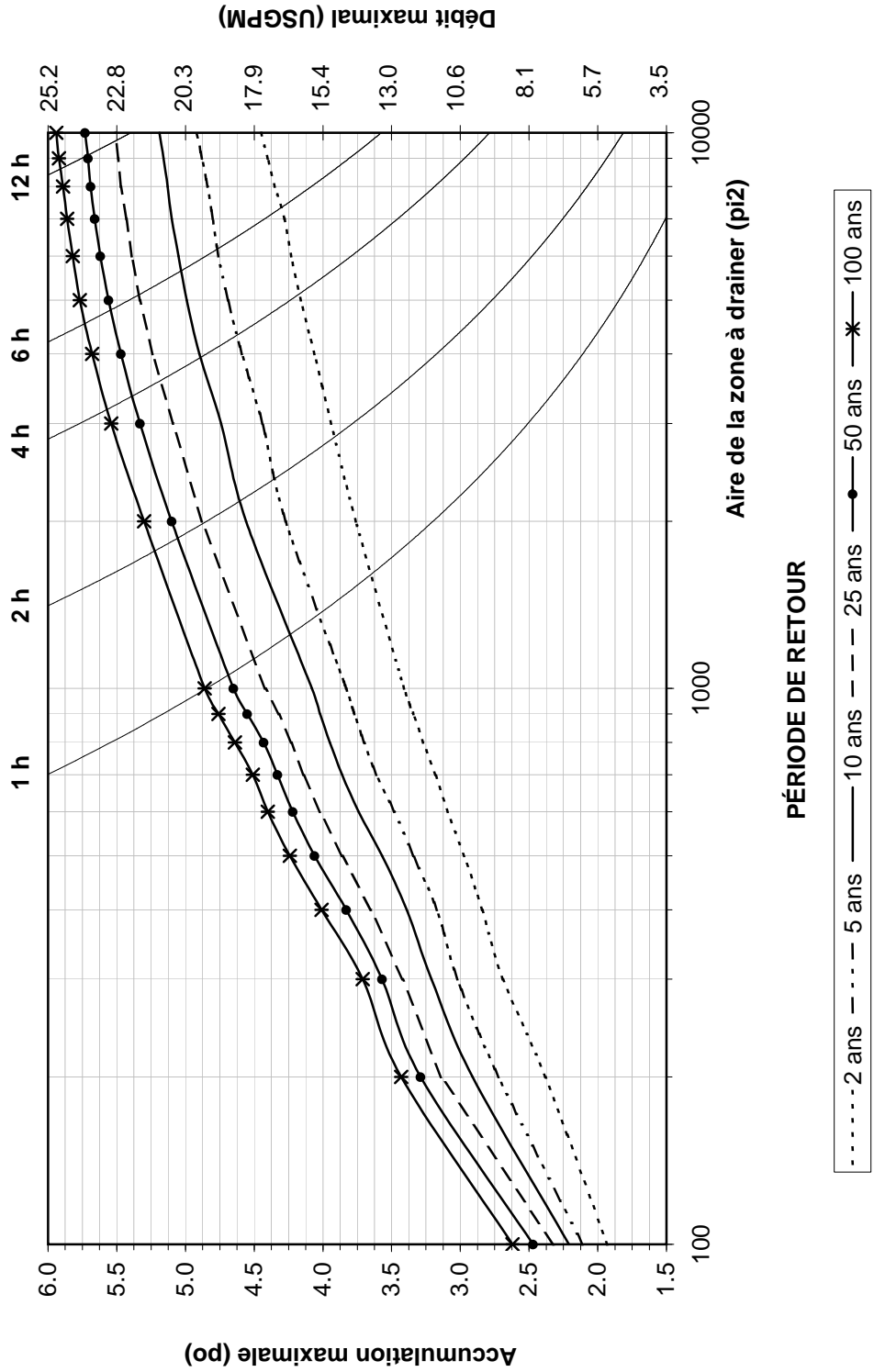
DURÉE DE RÉTENTION :



**Accumulation maximale en fonction de la surface à drainer pour différentes périodes de retour**

LOCALITÉ : MONTREAL DORVAL INT'L AI      PENTE : 6 po      OUVERTURE : 100 %

DURÉE DE RÉTENTION :



---

# Les Produits MURPHCO Ltée

---

DONNÉES TECHNIQUES

---

CONÇU ET FABRIQUÉ PAR LES PRODUITS MURPHCO LTÉE.

---

Pour une assistance technique ou pour toute information supplémentaire, n'hésitez pas à communiquer avec :



19, rue St Gérard, St-Jean sur Richelieu (Qc) J2W 1P3

Tél. : (514) 937-3275 Fax : (514) 937-6797

Site Web : [www.produitsmurphco.com](http://www.produitsmurphco.com) Courriel : [nancy@produitsmurphco.com](mailto:nancy@produitsmurphco.com)

DOCUMENTATION PRÉPARÉE PAR :

---

**DESSAU**

DESSAU INC.

375, boul. Roland-Therrien, bureau 400

Longueuil (Québec)

J4H 4A6

Téléphone : (514) 281-1010

Télécopieur : (450) 442-9996

Courriel : [longueuil@dessau.com](mailto:longueuil@dessau.com)

Sur le web : [www.dessau.com](http://www.dessau.com)

DISTRIBUÉ PAR :

---

## AVERTISSEMENT

---

Les renseignements et les spécifications contenus dans le présent document représentent les informations applicables au moment de la publication. Ces informations sont le résumé de plusieurs résultats exacts faits à partir d'essais véridiques, mais elles ne doivent pas être considérées comme absolues. En outre, **Les Produits MURPHCO Ltée** se réserve le droit de modifier, sans préavis, les renseignements et les spécifications contenus dans cette publication en raison de sa politique permanente de recherche et de développement de ses produits.