

[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Hydrogramme unitaire synthétique de Synder Formules

[calculatrices !](#)[Exemples!](#)[conversions !](#)

Signet [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis  
!

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



# Liste de 34 Hydrogramme unitaire synthétique de Synder Formules

## Hydrogramme unitaire synthétique de Synder



1) Bassin versant donné Débit de pointe pour les précipitations effectives non standard



Ouvrir la calculatrice

$$fx \quad A = Q_p \cdot \frac{t'_p}{2.78 \cdot C_r}$$

$$ex \quad 1.365433 \text{ km}^2 = 0.891 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6.22 \text{ h}}{2.78 \cdot 1.46}$$

2) Constante régionale compte tenu du débit de pointe

Ouvrir la calculatrice

$$fx \quad C_r = Q_p \cdot \frac{t_p}{2.78} \cdot A_{\text{catchment}}$$

$$ex \quad 3.846043 = 0.891 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6 \text{ h}}{2.78} \cdot 2.0 \text{ m}^2$$



### 3) Constante régionale compte tenu du débit de pointe pour les précipitations effectives non standard ↗

**fx**  $C_p = Q_p \cdot \frac{t'_p}{2.78 \cdot A}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $0.664511 = 0.891\text{m}^3/\text{s} \cdot \frac{6.22\text{h}}{2.78 \cdot 3.00\text{km}^2}$

### 4) Constante régionale représentant la pente du bassin versant et les effets de stockage ↗

**fx**  $C_r = \frac{t_p}{(L_b \cdot L_{ca})^{0.3}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $0.129199 = \frac{6\text{h}}{(30\text{m} \cdot 12.0\text{km})^{0.3}}$

### 5) Débit de pointe par unité de bassin versant étant donné la largeur de l'hydrogramme unitaire à 50 pour cent du débit de pointe ↗

**fx**  $Q = \left( \frac{5.87}{W_{50}} \right)^{\frac{1}{1.08}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $2.987711\text{m}^3/\text{s} = \left( \frac{5.87}{1.8\text{mm}} \right)^{\frac{1}{1.08}}$



## 6) Décalage de bassin modifié compte tenu du débit de pointe pour les précipitations effectives non standard ↗

**fx**  $t'_{\text{p}} = 2.78 \cdot C_r \cdot \frac{A}{Q_p}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $0.003796h = 2.78 \cdot 1.46 \cdot \frac{3.00\text{km}^2}{0.891\text{m}^3/\text{s}}$

## 7) Décalage de bassin modifié en fonction de la base de temps ↗

**fx**  $t'_{\text{p}} = \frac{t_b - 72}{3}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $6h = \frac{90h - 72}{3}$

## 8) Décalage de bassin modifié pour une durée effective ↗

**fx**  $t'_{\text{p}} = \left( 21 \cdot \frac{t_p}{22} \right) + \left( \frac{t_R}{4} \right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $6.227273h = \left( 21 \cdot \frac{6h}{22} \right) + \left( \frac{2h}{4} \right)$



## 9) Décalage du bassin compte tenu du débit de pointe

**fx**  $t_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{Q_p}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0\_img.jpg\)](#)

**ex**  $5.616162h = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00\text{km}^2}{0.891\text{m}^3/\text{s}}$

## 10) Décalage du bassin donné Décalage du bassin modifié

**fx**  $t_p = \frac{t'_p - \left(\frac{t_R}{4}\right)}{\frac{21}{22}}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5\_img.jpg\)](#)

**ex**  $5.992381h = \frac{6.22h - \left(\frac{2h}{4}\right)}{\frac{21}{22}}$

## 11) Décalage du bassin donné Décalage du bassin modifié pour la durée effective

**fx**  $t_p = \frac{4 \cdot t'_p + t_r - t_R}{4}$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60\_img.jpg\)](#)

**ex**  $6.22h = \frac{4 \cdot 6.22h + 2h - 2h}{4}$

## 12) Décalage du bassin donné Durée standard des précipitations effectives

**fx**  $t_p = 5.5 \cdot t_r$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487\_img.jpg\)](#)

**ex**  $11h = 5.5 \cdot 2h$



### 13) Décharge de pointe par unité de bassin versant ↗

**fx** 
$$Q = \frac{Q_p}{A_{\text{catchment}}}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex** 
$$0.4455 \text{m}^3/\text{s} = \frac{0.891 \text{m}^3/\text{s}}{2.0 \text{m}^2}$$

### 14) Décharge de pointe pour des précipitations efficaces non standard ↗

**fx** 
$$Q_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{t_p}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex** 
$$0.804502 \text{m}^3/\text{s} = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00 \text{km}^2}{6.22 \text{h}}$$

### 15) Distance le long du cours d'eau principal, de la station de jaugeage au bassin versant ↗

**fx** 
$$L_{ca} = \frac{\left( \frac{t_p}{C_{rl}} / \left( \frac{L_b}{\sqrt{S_B}} \right)^n - \{B\} \right)^1}{n_B}$$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex** 
$$15.43091 \text{km} = \frac{\left( \frac{6 \text{h}}{1.03} / \left( \frac{30 \text{m}}{\sqrt{1.1}} \right)^{0.38} \right)^1}{0.38}$$



## 16) Distance le long du cours d'eau principal à partir de la station de jaugeage compte tenu du décalage du bassin ↗

**fx**  $L_{ca} = \left( \left( \frac{t_p}{C_r} \right)^{\frac{1}{0.3}} \right) \cdot \left( \frac{1}{L_{basin}} \right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $11.82679\text{km} = \left( \left( \frac{6\text{h}}{1.46} \right)^{\frac{1}{0.3}} \right) \cdot \left( \frac{1}{9.4\text{km}} \right)$

## 17) Durée des précipitations non standard étant donné le décalage du bassin modifié ↗

**fx**  $t_R = \left( t'_p - \left( \frac{21}{22} \right) \cdot t_p \right) \cdot 4$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.970909\text{h} = \left( 6.22\text{h} - \left( \frac{21}{22} \right) \cdot 6\text{h} \right) \cdot 4$

## 18) Durée effective standard donnée décalage du bassin modifié ↗

**fx**  $t_r = -(4 \cdot (t'_p - t_p) - t_R)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.12\text{h} = -(4 \cdot (6.22\text{h} - 6\text{h}) - 2\text{h})$

## 19) Durée standard des précipitations effectives compte tenu du décalage du bassin modifié ↗

**fx**  $t_r = t_R - 4 \cdot (t'_p - t_p)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.12\text{h} = 2\text{h} - 4 \cdot (6.22\text{h} - 6\text{h})$



## 20) Équation de Snyder ↗

**fx**  $t_p = C_r \cdot (L_b \cdot L_{ca})^{0.3}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.074592h = 1.46 \cdot (30m \cdot 12.0km)^{0.3}$

## 21) Équation de Snyder pour la base de temps ↗

**fx**  $t_b = (72 + 3 \cdot t'_p)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $90.66h = (72 + 3 \cdot 6.22h)$

## 22) Équation de Snyder pour la décharge maximale ↗

**fx**  $Q_p = 2.78 \cdot C_p \cdot \frac{A}{t_p}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $0.834m^3/s = 2.78 \cdot 0.6 \cdot \frac{3.00km^2}{6h}$

## 23) Équation de Snyder pour la durée standard des précipitations effectives ↗

**fx**  $t_r = \frac{t_p}{5.5}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.090909h = \frac{6h}{5.5}$



## 24) Équation de Taylor et Schwartz pour la base de temps ↗

**fx**  $t_b = 5 \cdot \left( t'_p + \frac{t_R}{2} \right)$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $36.1h = 5 \cdot \left( 6.22h + \frac{2h}{2} \right)$

## 25) Équation modifiée pour le décalage du bassin ↗

**fx**  $t_p = C_{rl} \cdot \left( L_b \cdot \frac{L_{ca}}{\sqrt{S_B}} \right)^n - \{B\}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $0.036313h = 1.03 \cdot \left( 30m \cdot \frac{12.0km}{\sqrt{1.1}} \right)^{0.38}$

## 26) Équation modifiée pour le décalage du bassin pour la durée effective ↗

**fx**  $t'_p = t_p + \frac{t_R - t_r}{4}$

Ouvrir la calculatrice ↗

**ex**  $6h = 6h + \frac{2h - 2h}{4}$



## 27) Équation pour le paramètre de bassin versant ↗

**fx**  $C = L_b \cdot \frac{L}{\sqrt{S_B}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1430.194 = 30m \cdot \frac{50m}{\sqrt{1.1}}$

## 28) Largeur de l'hydrogramme unitaire à 50 % de débit de pointe ↗

**fx**  $W_{50} = \frac{5.87}{Q^{1.08}}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.792038mm = \frac{5.87}{(3.0m^3/s)^{1.08}}$

## 29) Largeur de l'hydrogramme unitaire à 75 % de débit de pointe ↗

**fx**  $W_{75} = \frac{W_{50}}{1.75}$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.028571mm = \frac{1.8mm}{1.75}$

## 30) Largeur de l'hydrogramme unitaire à un débit de pointe de 50 pour cent pour un débit de 75 pour cent ↗

**fx**  $W_{50} = W_{75} \cdot 1.75$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.785mm = 1.02mm \cdot 1.75$



### 31) Longueur du bassin mesurée le long du cours d'eau compte tenu de l'équation modifiée pour le décalage du bassin ↗

**fx**  $L_{\text{basin}} = \left( \frac{t_p}{C_{rL}} \right)^{\frac{1}{n_B}} \cdot \left( \frac{\sqrt{S_B}}{L_{\text{ca}}} \right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $9.026084 \text{ km} = \left( \frac{6h}{1.03} \right)^{\frac{1}{0.38}} \cdot \left( \frac{\sqrt{1.1}}{12.0 \text{ km}} \right)$

### 32) Longueur du bassin mesurée le long du cours d'eau en fonction du décalage du bassin ↗

**fx**  $L_{\text{basin}} = \frac{\left( \frac{t_p}{C_r} \right)^1}{0.3} \cdot \left( \frac{1}{L_{\text{ca}}} \right)$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.141553 \text{ km} = \frac{\left( \frac{6h}{1.46} \right)^1}{0.3} \cdot \left( \frac{1}{12.0 \text{ km}} \right)$

### 33) Pente du bassin compte tenu du décalage du bassin ↗

**fx**  $S_B = \left( \frac{L_{\text{basin}} \cdot L_{\text{ca}}}{\left( \frac{t_p}{C_{rL}} \right)^{\frac{1}{n_B}}} \right)^2$

[Ouvrir la calculatrice ↗](#)

**ex**  $1.193025 = \left( \frac{9.4 \text{ km} \cdot 12.0 \text{ km}}{\left( \frac{6h}{1.03} \right)^{\frac{1}{0.38}}} \right)^2$



### 34) Zone de captage compte tenu du débit de pointe de l'hydrogramme unitaire

 
$$A = Q_p \cdot \frac{t_p}{2.78 \cdot C_p}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(b3131996c2d47980618867ba93d92313\_img.jpg\)](#)

 
$$3.205036 \text{ km}^2 = 0.891 \text{ m}^3/\text{s} \cdot \frac{6\text{h}}{2.78 \cdot 0.6}$$



## Variables utilisées

- **A** Zone de chalandise (*Kilomètre carré*)
- **A<sub>catchment</sub>** Zone de chalandise (*Mètre Carré*)
- **C** Paramètre de bassin versant
- **C<sub>p</sub>** Constante régionale (Snyder)
- **C<sub>r</sub>** Constante régionale
- **C<sub>rL</sub>** Constante de bassin
- **L** Longueur du bassin versant (*Mètre*)
- **L<sub>b</sub>** Longueur du bassin (*Mètre*)
- **L<sub>basin</sub>** Longueur du bassin (*Kilomètre*)
- **L<sub>ca</sub>** Distance le long du cours d'eau principal (*Kilomètre*)
- **n<sub>B</sub>** Bassin Constant 'n'
- **Q** Décharge (*Mètre cube par seconde*)
- **Q<sub>p</sub>** Décharge maximale (*Mètre cube par seconde*)
- **S<sub>B</sub>** Pente du bassin
- **t<sub>b</sub>** Base de temps (*Heure*)
- **t<sub>p</sub>** Décalage du bassin (*Heure*)
- **t'<sub>p</sub>** Décalage de bassin modifié (*Heure*)
- **t<sub>r</sub>** Durée standard des précipitations effectives (*Heure*)
- **t<sub>R</sub>** Durée des précipitations non standard (*Heure*)
- **W<sub>50</sub>** Largeur de l'hydrogramme unitaire à un débit de pointe de 50 % (*Millimètre*)



- **W<sub>75</sub>** Largeur de l'hydrogramme unitaire à un débit de pointe de 75 %  
(Millimètre)



# Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **La mesure:** **Longueur** in Mètre (m), Kilomètre (km), Millimètre (mm)  
*Longueur Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Temps** in Heure (h)  
*Temps Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Zone** in Kilomètre carré (km<sup>2</sup>), Mètre carré (m<sup>2</sup>)  
*Zone Conversion d'unité* ↗
- **La mesure:** **Débit volumétrique** in Mètre cube par seconde (m<sup>3</sup>/s)  
*Débit volumétrique Conversion d'unité* ↗



## Vérifier d'autres listes de formules

- **Hydrogramme unitaire triangulaire SCS Formules** ↗
- **Hydrogramme unitaire synthétique de Synder**

- **Formules** ↗
- **La pratique indienne Formules** ↗

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

### PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

2/5/2024 | 5:09:38 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

