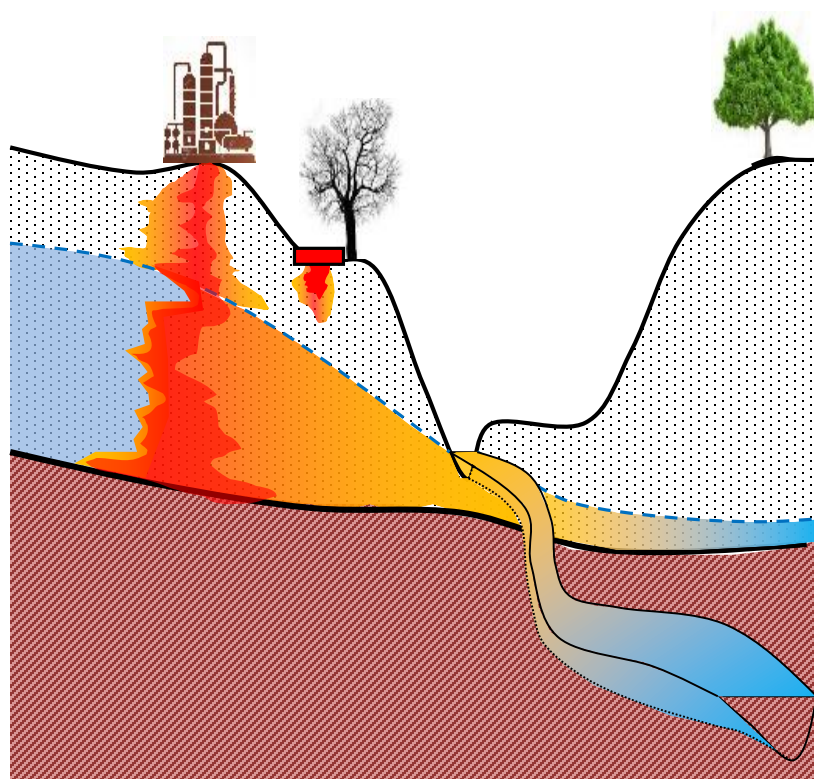


TRANSPORTUL CONTAMINANȚILOR ÎN REȚEAUA HIDROGRAFICĂ APLICAȚIE



3.1.1.3. Aplicație	2
Obiectivul aplicației	2
Datele disponibile	2
Etapile de prelucrare	2
Interpretarea rezultatelor	3
NOTĂ.....	3

3.1.1.3. APLICAȚIE

OBIECTIVUL APLICAȚIEI

- evaluarea variației spațio-temporale a concentrației unui contaminant, pe un râu, în aval de sursa punctuală de contaminare

DATELE DISPONIBILE

- **modelul spațial:**
 - traseul râului: **rectiliniu**
 - lungimea tronsonului studiat: $L = 300m$
 - secțiunea transversală a cursului de apă: $A = 0,75m^2$
- **modelul parametric**
 - debitul râului: $Q = 8640m^3 \cdot zi^{-1}$
 - coeficientul dispersiei longitudinale al contaminantului: $D_L = 500m^2 \cdot zi^{-1}$
 - masa de contaminant deversat: $M = 500Kg$
 - durata contaminării: $\tau = 2zile$

ETAPELE DE PRELUCRARE

Efectul contaminării **punctuale** se evaluează în două variante:

- **calculul contaminării punctuale instantanee(CPI(x,t)):**
 - variația spațio-temporală a concentrației contaminantului cu soluția analitică:

$$C(x,t) = \frac{M}{2 \cdot A \cdot \sqrt{\pi \cdot D_L \cdot t}} \cdot EXP \left[\frac{-(x-U \cdot t)^2}{4 \cdot D_L \cdot t} \right]; \left[\frac{Kg}{m^3} \right]$$

- pe o distanță: $L = 300m$, pentru trei momente: $t_1 = 1zi$; $t_2 = 2zile$; $t_3 = 3zile$
- **calculul contaminării punctuale continue(CPC(x,t))** pe o durată de $\tau = 2zile$:

- concentrația inițială la începutul perioade de $\tau = 2zile$ cu relația:

$$C_0 = \frac{M}{Q \cdot \tau} = \frac{500Kg}{8640m^3 \cdot zi^{-1} \cdot 2zi} = 0,0289 \frac{Kg}{m^3}$$

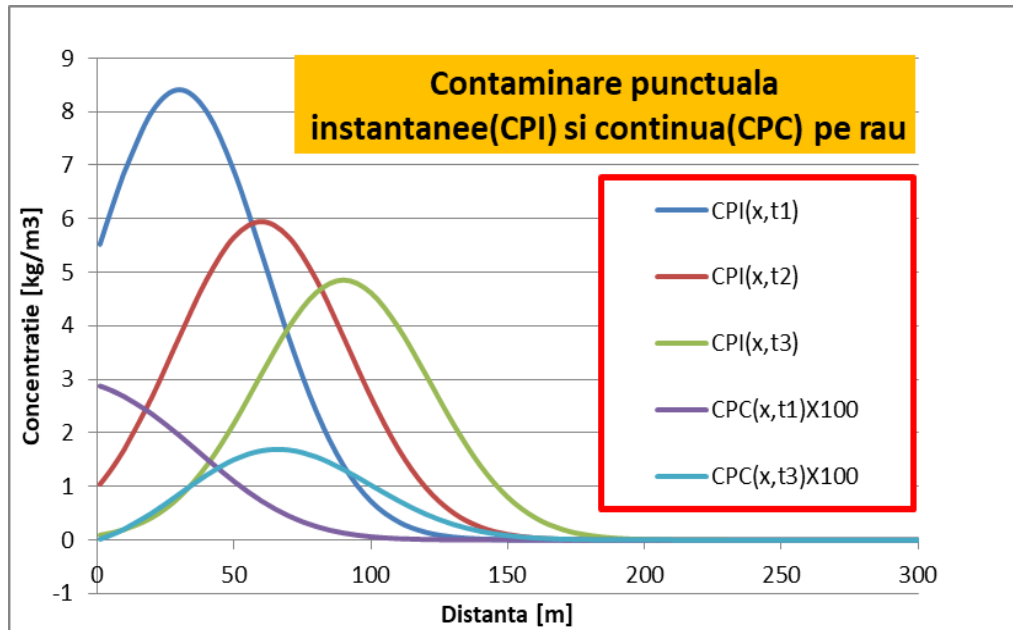
- variația spațială ($L = 300m$) a concentrației pentru $t_1 = 1zi < \tau = 2zile$ cu soluția analitică:

$$C(x,t) = \frac{C_0}{2} \cdot \left[erfc \left(\frac{x-U \cdot t}{2 \cdot \sqrt{D_L \cdot t}} \right) + \exp \left(\frac{U \cdot x}{D_L} \right) \cdot erfc \left(\frac{x+U \cdot t}{2 \cdot \sqrt{D_L \cdot t}} \right) \right]; \left[\frac{Kg}{m^3} \right]$$

- variația spațială ($L = 300m$) a concentrației pentru $t_3 = 3zile > \tau = 2zile$ cu soluția analitică:

$$C(x,t) = \frac{C_0}{2} \cdot \left[erfc \left(\frac{x-U \cdot t}{2 \cdot \sqrt{D_L \cdot t}} \right) - erfc \left(\frac{x-U \cdot (t-\tau)}{2 \cdot \sqrt{D_L \cdot (t-\tau)}} \right) \right] + \frac{C_0}{2} \cdot \left\{ \exp \left(\frac{U \cdot x}{D_L} \right) \cdot \left[erfc \left(\frac{x+U \cdot t}{2 \cdot \sqrt{D_L \cdot t}} \right) - erfc \left(\frac{x+U \cdot (t-\tau)}{2 \cdot \sqrt{D_L \cdot (t-\tau)}} \right) \right] \right\}; \left[\frac{Kg}{m^3} \right]$$

- **reprezentarea grafică a rezultatelor** se face într-un sistem de coordonate rectangular:
 - axa absciselor: distanța măsurată de la locul contaminării spre aval $L = 300m$
 - axa ordonatei: concentrația contaminantului pentru cele trei momente:
 - $t_1 = 1zi$
 - $t_2 = 2zile$
 - $t_3 = 3zile$
 - deoarece valorile concentrațiilor CPC sunt mult mai mici decât concentrațiile CPI, pentru a putea fi reprezentate pe același grafic au fost exprimate în [decagram/m³] ($CPC(x,t) \times 100$)



INTERPRETAREA REZULTATELOR

- Concentrațiile produse de sursa punctuală instantanee sunt mai mari decât concentrațiile produse de sursa punctuală continuă cu aceeași masă ($M = 500Kg$) distribuită pe durata contaminării ($\tau = 2zile$)
- Variația spațială a concentrației, pentru un moment dat, are un maxim plasat față de punctul de contaminare la o distanță proporțională cu momentul de calcul.
- Pentru același moment, maximele de concentrație pentru CPC sunt plasate mai aproape de sursa de contaminare decât maximele pentru CPI.

NOTĂ

Suportul pentru calcul (**excel spreadsheet calculator**) este plasat la adresa:

http://ahgr.ro/specialisti/daniel-scradeanu/1_hidrogeologie/13_hidrogeologie-aplicata/transport-in-rauri.aspx