


| | | | | |
|--|--|---------|------------|---|
| ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC données - mesures - résultats norme NF P 94-132 | | SD24 | 05,00 m |  |
| | | sondage | profondeur | |

| | | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------|
| CHANTIER | BASSIN DES CRESSONNIERES | MACHINE | SOCO 50/65 |
| VILLE | 95 - ST GRATIEN | OPERATEURS | LEGER |
| CLIENT | SIARE | DATE | 05-juil-18 |
| DOSSIER | 18LG024Aa | MODE (pompage/injection) | injection |

| DONNEES DE L'ESSAI | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------|
| PROFONDEURS PAR RAPPORT AU TN | profondeur haut cavité (=bas tubage) (m) | $Z_{C\text{ haut}}$ | 4,50 |
| | profondeur bas cavité (m) | $Z_{C\text{ bas}}$ | 5,50 |
| | profondeur essai (milieu cavité) (m) | H_c | 5,00 |
| | profondeur nappe (m) | Z_w | 0,80 |
| | profondeur substratum étanche (m) | $Z_{\text{substratum}}$ | 20,00 |
| HAUTEURS | hauteur tubage au dessus du TN (m) | H_T | 0,60 |
| | profondeur milieu cavité/arase tubage (m) | H_L | 5,60 |
| | profondeur nappe/arase tubage (m) | H_P | 1,40 |
| | hauteur entre nappe et milieu cavité (m) | H_w | 4,20 |
| | hauteur entre milieu cavité et substratum (m) | H | 15,00 |
| DIAMETRES/SECTION TUBAGE | diamètre extérieur tubage (m) | D_e | 0,118 |
| | diamètre intérieur tubage (m) | D_i | 0,103 |
| | section intérieure du tubage (m²) | A_c | 8,33E-03 |
| GEOMETRIE CAVITE | diamètre (m) | D | 0,066 |
| | hauteur (m) | L | 1,00 |
| | élancement | $c=L/D$ | 15,15 |
| | facteur de forme | cavité éloignée limites aquifère | m_0 27,91 |
| | | limites aquifère cas n°2 (voir tableau) | F 27,77 |
| APPORT/PRELEVEMENT | débit | m^3/h | 0,019 |
| | par injection | m^3/s | 5,3E-06 |
| | prélèvement unique d'eau (m) | H_e | |
| | vidange du forage (m) | $H_L+0,5L$ | |

cas 1 : cavité éloignée des limites de l'aquifère
cas 2 : cavité proche du substratum imperméable
cas 3 : cavité proche surface de la nappe
cas 4 : cavité proche surface d'un sol situé sous nappe

| RESULTATS | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| regime | méthode d'interprétation | k_L (m/s) | observations |
| PERMANENT | | 2,1E-06 | |
| TRANSITOIRE débit non nul | éq. différentielle | 3,3E-06 | |
| | solution éq. différent. | 1,0E-06 | |
| TRANSITOIRE débit nul | solution éq. différent. | 8,3E-07 | |
| | terrain peu perm. | 4,8E-06 | |

| MESURES | | | |
|------------------|-----------|-----------------|-----------|
| injection | | arrêt injection | |
| t (min) | H_e (m) | t (min) | H_e (m) |
| 0 | 1,40 | 0,5 | 0,02 |
| 1 | 1,32 | 1 | 0,03 |
| 2 | 1,26 | 2 | 0,05 |
| 3 | 1,20 | 3 | 0,07 |
| 4 | 1,15 | 4 | 0,09 |
| 5 | 1,10 | 5 | 0,11 |
| 6 | 1,07 | 6 | 0,12 |
| 7 | 1,03 | 7 | 0,13 |
| 8 | 0,99 | 8 | 0,15 |
| 9 | 0,96 | 9 | 0,17 |
| 10 | 0,92 | 10 | 0,18 |
| 11 | 0,89 | 11 | 0,20 |
| 12 | 0,85 | 12 | 0,21 |
| 13 | 0,80 | 13 | 0,23 |
| 14 | 0,76 | 14 | 0,24 |
| 15 | 0,72 | 15 | 0,26 |
| 16 | 0,68 | 16 | 0,26 |
| 17 | 0,64 | 17 | 0,27 |
| 18 | 0,60 | 18 | 0,29 |
| 19 | 0,56 | 19 | 0,31 |
| 20 | 0,53 | 20 | 0,32 |
| 25 | 0,35 | 21 | 0,33 |
| 30 | 0,22 | 22 | 0,34 |
| 35 | 0,03 | 23 | 0,35 |
| 40 | 0,00 | 24 | 0,35 |
| 45 | 0,00 | 25 | 0,36 |
| 50 | | 26 | 0,37 |
| 55 | | 27 | 0,38 |
| 60 | | 28 | 0,39 |
| niveau stabilisé | | 29 | 0,39 |
| H_e (m) | | 30 | 0,40 |

(1) résultats théoriques (indicateurs de tendance) en limite interprétative de l'essai LEFRANC ($k < 10^{-5}$ m/s)

ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC *interprétation en régime transitoire débit non nul* norme NF P 94-132

SD24

sondage

05,00 m

profondeur



CHANTIER BASSIN DES CRESSONNIERERS

VILLE 95 - ST GRATIEN

CLIENT SIARE

DOSSIER 18LG024Aa

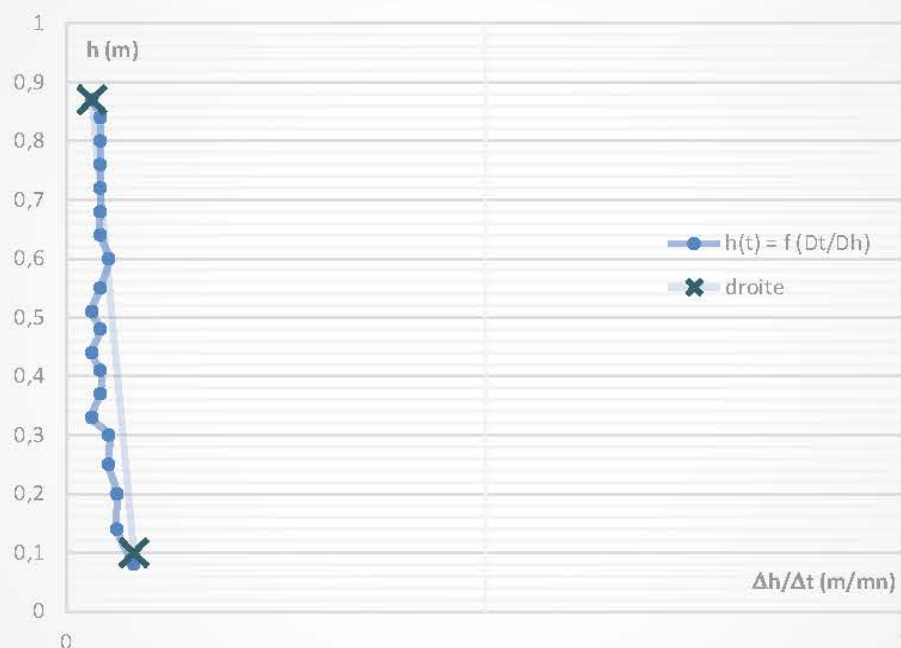
MACHINE SOCO 50/65

OPERATEURS LEGER

DATE 05-juil-18

MODE (pompage/injection) injection

INTERPRETATION A PARTIR DE L'EQUATION DIFFERENTIELLE



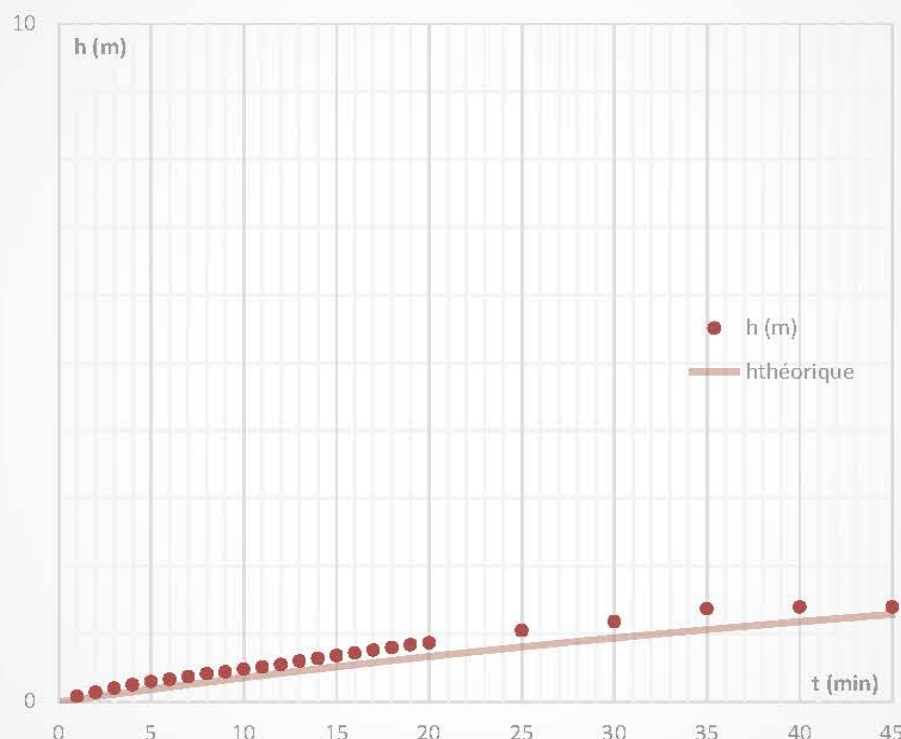
| | |
|---------------------------|----------|
| Q_a (m ³ /s) | 5,28E-06 |
| m | 27,8 |
| D (m) | 0,066 |
| S (m ²) | 8,33E-03 |
| Q_a/S (m/s) | 6,33E-04 |
| (m/min) | 3,80E-02 |

| | | |
|-----------------------|------|-----|
| $\Delta h / \Delta t$ | 0,03 | 0,1 |
| h | 0,87 | 0,1 |

PERMEABILITE k_L (m/s)

3,3E-06

INTERPRETATION A PARTIR DE LA SOLUTION DE L'EQUATION DIFFERENTIELLE



| | |
|---------------------------|----------|
| Q_a (m ³ /s) | 5,28E-06 |
| m | 27,8 |
| B (m) | 0,066 |
| S (m ²) | 8,33E-03 |

| | |
|-----------|----------|
| t_e (s) | 4545,843 |
|-----------|----------|

| | |
|-----------------|------|
| $Q_a / m k_L B$ | 2,88 |
|-----------------|------|

PERMEABILITE k_L (m/s)

1,0E-06

ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC *interprétation en régime transitoire débit nul* norme NF P 94-132

SD24

sondage

05,00 m

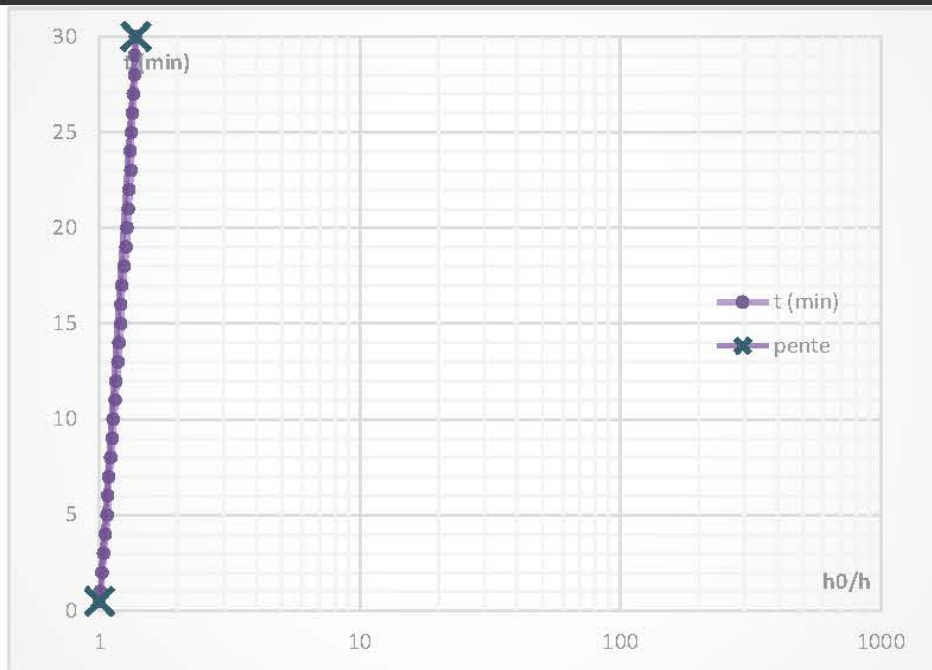
profondeur



CHANTIER BASSIN DES CRESSONNIERERS
VILLE 95 - ST GRATIEN
CLIENT SIARE
DOSSIER 18LG024Aa

MACHINE SOCO 50/65
OPERATEURS LEGER
DATE 05-juil-18
MODE (pompage/injection) injection

INTERPRETATION A PARTIR DE LA SOLUTION DE L'EQUATION DIFFERENTIELLE



| | | | |
|-------------|------|-------|-----|
| $(h_0/h)_1$ | 1,00 | t_1 | 0,5 |
| $(h_0/h)_2$ | 1,38 | t_2 | 30 |

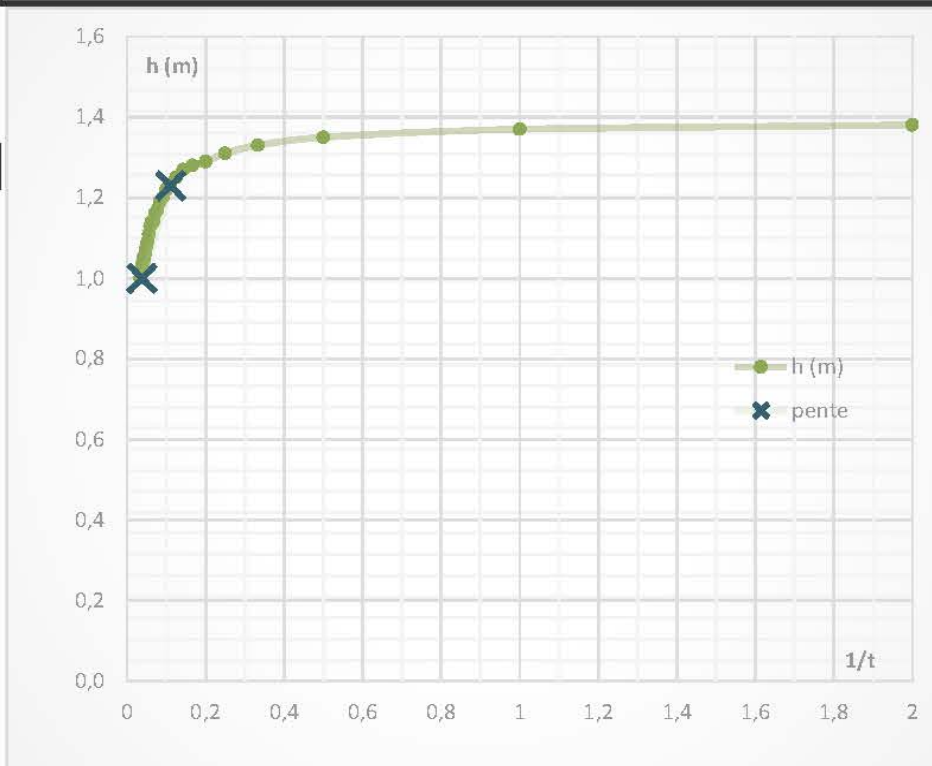
| | |
|------------------|--------|
| pente (s) | 5495,5 |
|------------------|--------|

| | |
|---------------|----------|
| m | 27,77 |
| B (m) | 0,066 |
| S (m²) | 8,33E-03 |

| |
|--|
| PERMEABILITE k_L (m/s) |
| 8,3E-07 |

(1) limite interprétative de l'essai LEFRANC ($k < 10^{-5}$ m/s)

INTERPRETATION DANS LE CAS D'UN TERRAIN PEU PERMEABLE




| | | | |
|-------|------|---------|---------|
| h_1 | 1,00 | $1/t_1$ | 0,03800 |
| h_2 | 1,23 | $1/t_2$ | 0,11100 |

| | |
|--------------------|-------|
| pente (m/s) | 189,0 |
|--------------------|-------|

| | |
|---------------|----------|
| m | 27,77 |
| B (m) | 0,066 |
| V (m³) | 3,33E-03 |

| |
|--|
| PERMEABILITE k_L (m/s) |
| 4,8E-06 |

| | | | | |
|--|--|---------|------------|---|
| ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC données - mesures - résultats norme NF P 94-132 | | SD24 | 07,00 m |  |
| | | sondage | profondeur | |

| | | | |
|----------|--------------------------|--------------------------|------------|
| CHANTIER | BASSIN DES CRESSONNIERES | MACHINE | SOCO 50/65 |
| VILLE | 95 - ST GRATIEN | OPERATEURS | LEGER |
| CLIENT | SIARE | DATE | 05-juil-18 |
| DOSSIER | 18LG024Aa | MODE (pompage/injection) | injection |

| DONNEES DE L'ESSAI | | | |
|-------------------------------|---|---|-------------|
| PROFONDEURS PAR RAPPORT AU TN | profondeur haut cavité (=bas tubage) (m) | $Z_{C\text{ haut}}$ | 6,50 |
| | profondeur bas cavité (m) | $Z_{C\text{ bas}}$ | 7,50 |
| | profondeur essai (milieu cavité) (m) | H_c | 7,00 |
| | profondeur nappe (m) | Z_w | 1,00 |
| | profondeur substratum étanche (m) | $Z_{\text{substratum}}$ | 20,00 |
| HAUTEURS | hauteur tubage au dessus du TN (m) | H_T | 0,60 |
| | profondeur milieu cavité/arase tubage (m) | H_L | 7,60 |
| | profondeur nappe/arase tubage (m) | H_P | 1,60 |
| | hauteur entre nappe et milieu cavité (m) | H_w | 6,00 |
| | hauteur entre milieu cavité et substratum (m) | H | 13,00 |
| DIAMETRES/SECTION TUBAGE | diamètre extérieur tubage (m) | D_e | 0,118 |
| | diamètre intérieur tubage (m) | D_i | 0,103 |
| | section intérieure du tubage (m²) | A_c | 8,33E-03 |
| GEOMETRIE CAVITE | diamètre (m) | D | 0,090 |
| | hauteur (m) | L | 1,50 |
| | élancement | $c=L/D$ | 16,67 |
| | facteur de forme | cavité éloignée limites aquifère | m_0 29,86 |
| | | limites aquifère cas n°2 (voir tableau) | F 29,62 |
| APPORT/PRELEVEMENT | débit | m^3/h | 0,0187 |
| | par injection | m^3/s | 5,2E-06 |
| | prélèvement unique d'eau (m) | H_e | |
| | vidange du forage (m) | $H_L+0,5L$ | |

cas 1 : cavité éloignée des limites de l'aquifère
cas 2 : cavité proche du substratum imperméable
cas 3 : cavité proche surface de la nappe
cas 4 : cavité proche surface d'un sol situé sous nappe

| RESULTATS | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
| regime | méthode d'interprétation | k_L (m/s) | observations |
| PERMANENT | | 1,2E-06 | |
| TRANSITOIRE débit non nul | éq. différentielle | 6,5E-05 | |
| | solution éq. différent. | 1,0E-06 | |
| TRANSITOIRE débit nul | solution éq. différent. | 1,3E-06 | |
| | terrain peu perm. | 3,0E-06 | |

| MESURES | | | |
|------------------|-----------|-----------------|-----------|
| injection | | arrêt injection | |
| t (min) | H_e (m) | t (min) | H_e (m) |
| 0 | 1,60 | 0,5 | 0,03 |
| 1 | 1,57 | 1 | 0,05 |
| 2 | 1,54 | 2 | 0,08 |
| 3 | 1,50 | 3 | 0,11 |
| 4 | 1,47 | 4 | 0,14 |
| 5 | 1,44 | 5 | 0,17 |
| 6 | 1,41 | 6 | 0,19 |
| 7 | 1,37 | 7 | 0,22 |
| 8 | 1,35 | 8 | 0,25 |
| 9 | 1,32 | 9 | 0,28 |
| 10 | 1,29 | 10 | 0,31 |
| 11 | 1,26 | 11 | 0,34 |
| 12 | 1,23 | 12 | 0,37 |
| 13 | 1,21 | 13 | 0,40 |
| 14 | 1,19 | 14 | 0,43 |
| 15 | 1,16 | 15 | 0,45 |
| 16 | 1,14 | 16 | 0,48 |
| 17 | 1,12 | 17 | 0,50 |
| 18 | 1,08 | 18 | 0,53 |
| 19 | 1,05 | 19 | 0,56 |
| 20 | 1,01 | 20 | 0,59 |
| 25 | 0,86 | 21 | 0,61 |
| 30 | 0,72 | 22 | 0,63 |
| 35 | 0,57 | 23 | 0,66 |
| 40 | 0,42 | 24 | 0,68 |
| 45 | 0,27 | 25 | 0,71 |
| 50 | 0,12 | 26 | 0,73 |
| 55 | 0,00 | 27 | 0,76 |
| 60 | | 28 | 0,78 |
| niveau stabilisé | | 29 | 0,81 |
| H_e (m) | | 30 | 0,84 |

(1) résultats théoriques (indicateurs de tendance) en limite interprétative de l'essai LEFRANC ($k < 10^{-5}$ m/s)

ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC

interprétation en régime transitoire débit non nul
norme NF P 94-132

SD24

sondage

07,00 m

profondeur



CHANTIER BASSIN DES CRESSONNIERERS

VILLE 95 - ST GRATIEN

CLIENT SIARE

DOSSIER 18LG024Aa

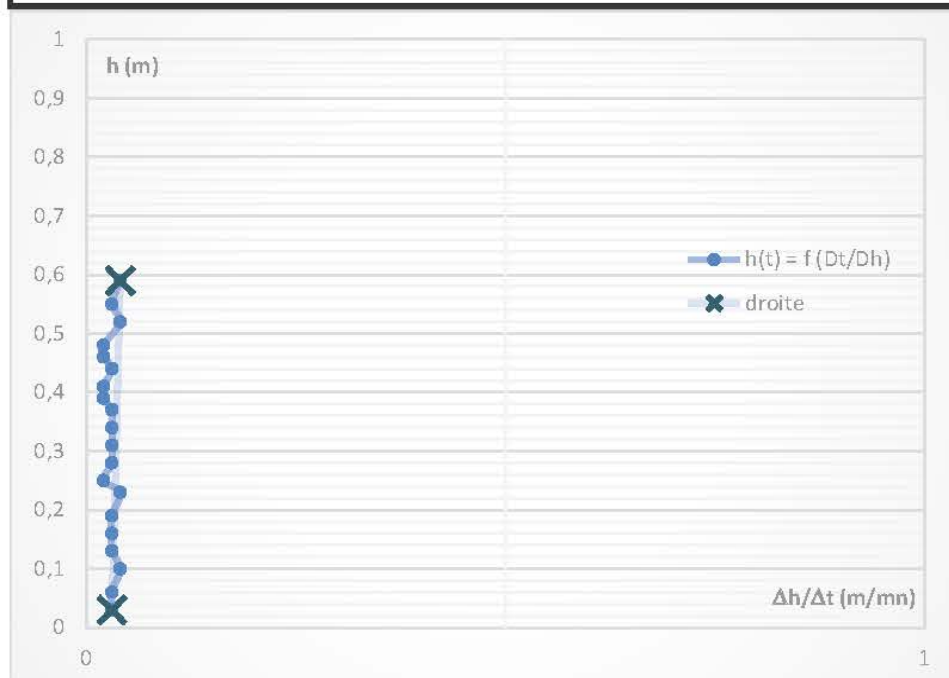
MACHINE SOCO 50/65

OPERATEURS LEGER

DATE 05-juil-18

MODE (pompage/injection) injection

INTERPRETATION A PARTIR DE L'EQUATION DIFFERENTIELLE



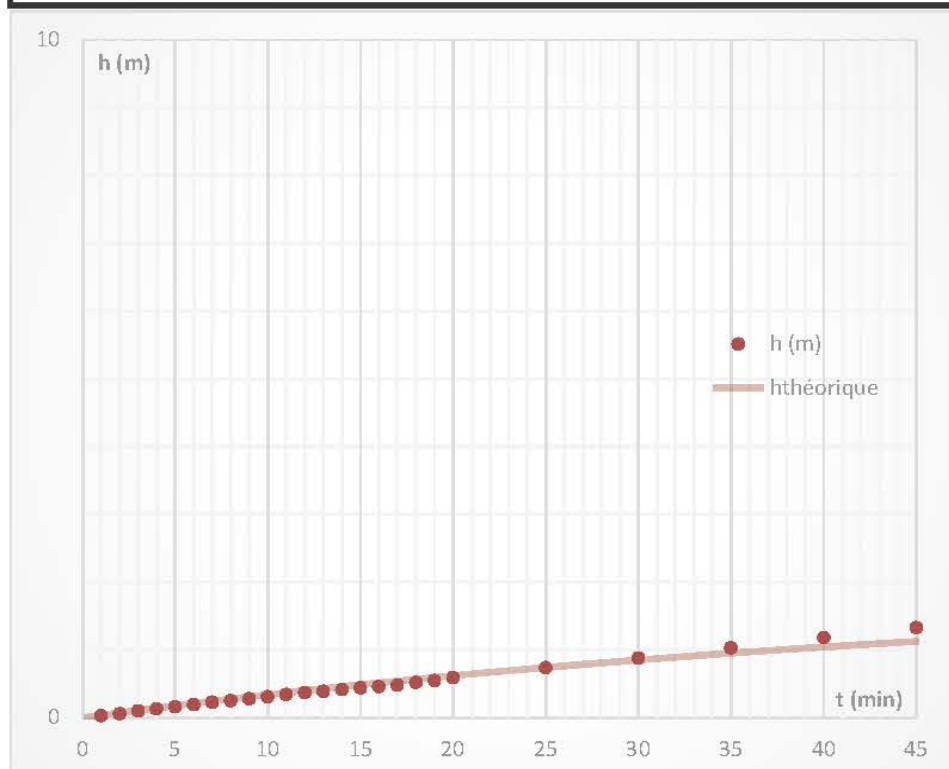
| | |
|---------------------------|----------|
| Q_a (m ³ /s) | 5,19E-06 |
| m | 29,6 |
| D (m) | 0,090 |
| S (m ²) | 8,33E-03 |
| Q_a/S (m/s) | 6,23E-04 |
| (m/min) | 3,74E-02 |

| | | |
|---------------------|------|------|
| $\Delta h/\Delta t$ | 0,03 | 0,0 |
| h | 0,03 | 0,59 |

PERMEABILITE k_L (m/s)

6,5E-05

INTERPRETATION A PARTIR DE LA SOLUTION DE L'EQUATION DIFFERENTIELLE



| | |
|---------------------------|----------|
| Q_a (m ³ /s) | 5,19E-06 |
| m | 29,6 |
| B (m) | 0,090 |
| S (m ²) | 8,33E-03 |

| | |
|-----------|----------|
| t_e (s) | 3125,592 |
|-----------|----------|

| | |
|--------------|------|
| $Q_a/mk_L B$ | 1,95 |
|--------------|------|

PERMEABILITE k_L (m/s)

1,0E-06

ESSAI DE PERMEABILITE LEFRANC *interprétation en régime transitoire débit nul* norme NF P 94-132

SD24

sondage

07,00 m

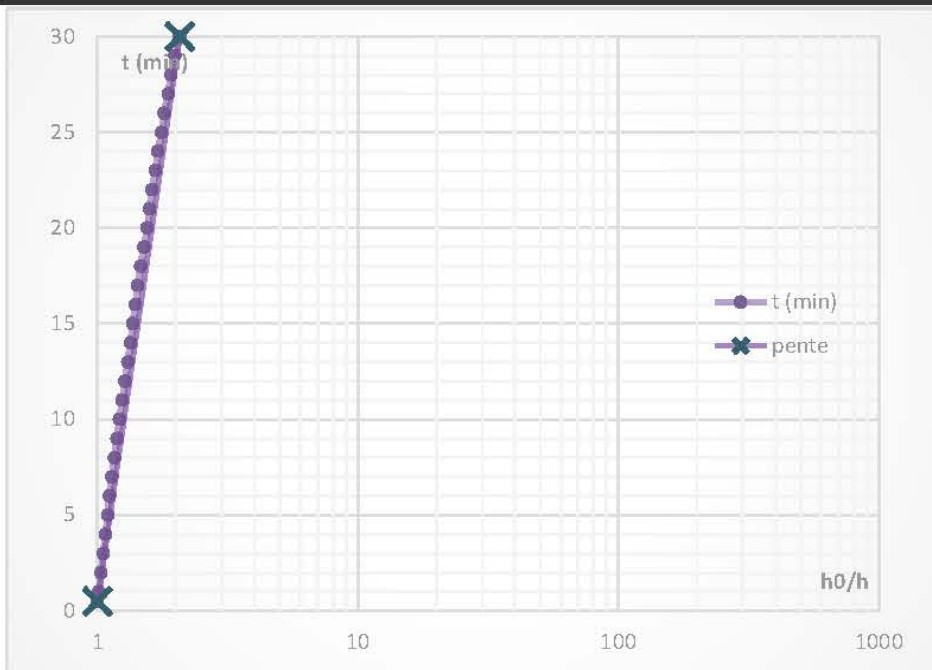
profondeur



CHANTIER BASSIN DES CRESSONNIERERS
VILLE 95 - ST GRATIEN
CLIENT SIARE
DOSSIER 18LG024Aa

MACHINE SOCO 50/65
OPERATEURS LEGER
DATE 05-juil-18
MODE (pompage/injection) injection

INTERPRETATION A PARTIR DE LA SOLUTION DE L'EQUATION DIFFERENTIELLE



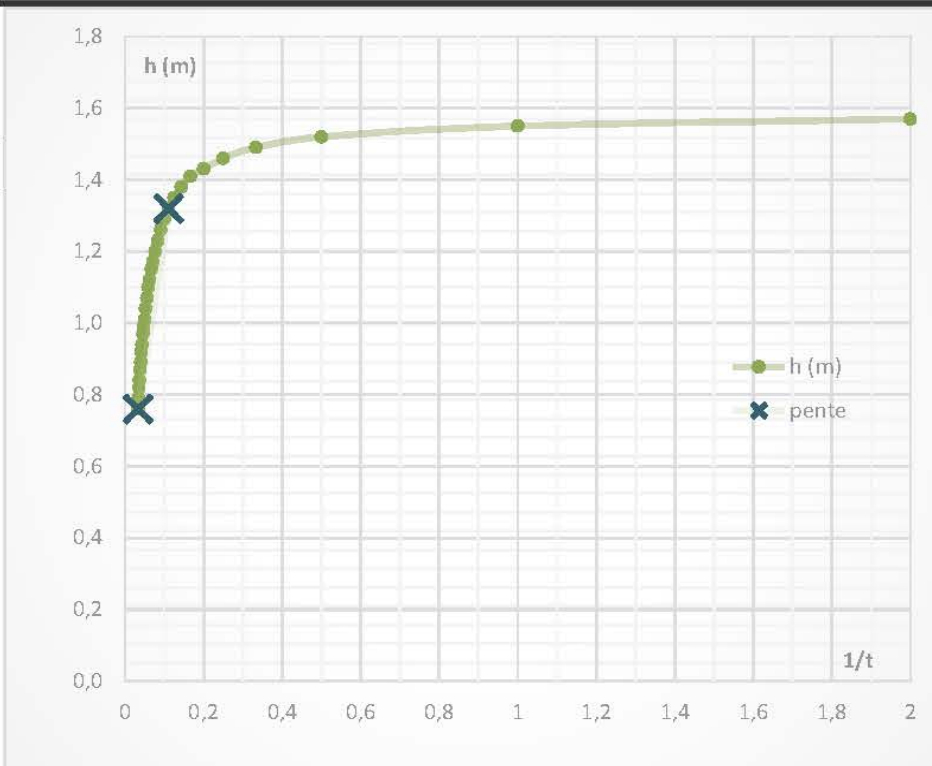
| | | | |
|-------------|------|-------|-----|
| $(h_0/h)_1$ | 1,00 | t_1 | 0,5 |
| $(h_0/h)_2$ | 2,07 | t_2 | 30 |

| | |
|------------------|--------|
| pente (s) | 2432,8 |
|------------------|--------|

| | |
|---------------|----------|
| m | 29,62 |
| B (m) | 0,090 |
| S (m²) | 8,33E-03 |

| |
|--|
| PERMEABILITE k_L (m/s) |
| 1,3E-06 |

INTERPRETATION DANS LE CAS D'UN TERRAIN PEU PERMEABLE



| | | | |
|-------|------|---------|---------|
| h_1 | 0,76 | $1/t_1$ | 0,03300 |
| h_2 | 1,32 | $1/t_2$ | 0,11100 |

| | |
|--------------------|-------|
| pente (m/s) | 430,8 |
|--------------------|-------|

| | |
|---------------|----------|
| m | 29,62 |
| B (m) | 0,090 |
| V (m³) | 7,00E-03 |

| |
|--|
| PERMEABILITE k_L (m/s) |
| 3,0E-06 |