



HydroSciences  
Montpellier

Pierre Chevallier

Directeur de Recherche IRD

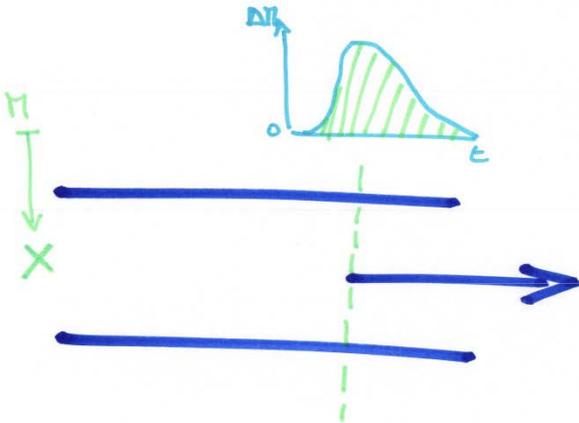
# **DÉPOUILLEMENT DE MESURE DE DEBIT PAR DILUTION DE TRACEUR**

# Jaugeage par injection instantanée d'un traceur

$$M = \int_0^T \Delta m \partial t = \int_0^T c_t q_t \partial t$$

$$M = Q \int_0^T c_t \partial t$$

$$Q = \frac{M}{\int_0^T c_t \partial t}$$



# Sur le terrain



**conductivimètre**

**fluorimètre**



# Format enregistrement

Sel - conductivimètre

ID	Date/Time	Value	Unit	Mode	Value2	Unit2
1	24.03.2015 09:10:07	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:08	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:09	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:10	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:11	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:12	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:13	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:14	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:15	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:16	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:17	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:18	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:19	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:20	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:21	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:22	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:23	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:24	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:25	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:26	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:27	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:28	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:29	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:30	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:31	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:32	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:33	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:34	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:35	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:36	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:37	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:38	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:39	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:40	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:41	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:42	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:43	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:44	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:45	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:46	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C
1	24.03.2015 09:10:47	43,2	uS/cm	Cond	3,7	°C

Fluorescéine - fluorimètre

```
06180410.TXT - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
14:06:18 04:10:55 C 002 04793 003 05455 001 42948 002 40073 101 09430 010 52918
14:06:18 04:11:00 A 002 06846 003 08968 101 07591 010 52441
14:06:18 04:11:05 A 002 02369 003 10891 101 06826 010 51529
14:06:18 04:11:10 A 002 21697 003 23644 101 07382 010 50605
14:06:18 04:11:15 A 002 14354 003 25485 101 07068 010 49733
14:06:18 04:11:20 A 002 25218 003 32202 101 09741 010 48920
14:06:18 04:11:25 A 002 19006 003 21240 101 05882 010 48120
14:06:18 04:11:30 A 002 24434 003 23341 101 06937 010 47370
14:06:18 04:11:35 A 002 18529 003 25441 101 06897 010 46649
14:06:18 04:11:40 A 002 12573 003 12697 101 06783 010 45923
14:06:18 04:11:45 A 002 03496 003 13014 101 09271 010 45184
14:06:18 04:11:50 A 002 09067 003 20032 101 08733 010 44542
14:06:18 04:11:55 A 002 00976 003 10029 101 08979 010 43935
14:06:18 04:12:00 A 002 02858 003 14088 101 09063 010 43346
14:06:18 04:12:05 A 002 06798 003 18689 101 08529 010 42742
14:06:18 04:12:10 A 002 02105 003 15070 101 08744 010 42077
14:06:18 04:12:15 A 002 04078 003 14743 101 08721 010 41429
14:06:18 04:12:20 A 002 02779 003 10604 101 08575 010 40839
14:06:18 04:12:25 A 002 06138 003 12151 101 07079 010 40260
14:06:18 04:12:30 A 002 03092 003 13788 101 06753 010 39650
14:06:18 04:12:35 A 001 65256 003 06908 101 08167 010 39084
14:06:18 04:12:40 A 002 00719 003 09171 101 08064 010 38466
14:06:18 04:12:45 A 002 01033 003 09507 101 07992 010 37884
14:06:18 04:12:50 A 001 61304 003 06421 101 06158 010 37345
14:06:18 04:12:55 A 001 63529 003 09968 101 05932 010 36860
14:06:18 04:13:00 A 002 01659 003 11796 101 05120 010 36345
14:06:18 04:13:05 A 001 62384 003 04875 101 06102 010 35809
14:06:18 04:13:10 A 001 63694 003 09127 101 06046 010 35322
14:06:18 04:13:15 A 001 60006 003 03034 101 05348 010 34821
14:06:18 04:13:20 A 001 58386 003 08951 101 05829 010 34355
14:06:18 04:13:25 A 001 61040 003 02071 101 05146 010 33893
14:06:18 04:13:30 A 001 61429 003 04368 101 05576 010 33448
14:06:18 04:13:35 A 001 64195 003 14211 101 05564 010 32905
14:06:18 04:13:40 A 001 62261 003 06086 101 05678 010 32432
14:06:18 04:13:45 A 001 61307 003 01180 101 06214 010 31975
14:06:18 04:13:50 A 001 62729 003 04041 101 06586 010 31534
14:06:18 04:13:55 A 001 63044 003 06378 101 06419 010 31123
14:06:18 04:14:00 A 001 63618 003 04287 101 06444 010 30716
14:06:18 04:14:05 A 001 06060 003 02836 101 06265 010 30284
14:06:18 04:14:10 A 001 59758 003 00186 101 06173 010 29844
14:06:18 04:14:15 A 001 62993 003 08521 101 06107 010 29466
14:06:18 04:14:20 A 001 61791 003 00167 101 05813 010 29063
14:06:18 04:14:25 A 001 63190 003 08916 101 05685 010 28677
14:06:18 04:14:30 A 001 60603 003 03849 101 05472 010 28307
14:06:18 04:14:35 A 001 65177 003 02623 101 05191 010 27950
14:06:18 04:14:40 A 001 62269 003 04583 101 05638 010 27544
14:06:18 04:14:45 A 001 61751 003 06194 101 05599 010 27190
14:06:18 04:14:50 A 001 60586 003 02525 101 05511 010 26822
14:06:18 04:14:55 A 001 65118 003 07182 101 05427 010 26406
14:06:18 04:15:00 A 001 62750 003 06391 101 05258 010 26070
14:06:18 04:15:05 A 001 64381 003 04965 101 05289 010 25724
14:06:18 04:15:10 A 001 63438 003 09221 101 04980 010 25299
14:06:18 04:15:15 A 001 62550 003 02246 101 04887 010 24965
14:06:18 04:15:20 A 001 59914 003 00816 101 05020 010 24553
14:06:18 04:15:25 A 001 63193 003 07734 101 04797 010 24171
14:06:18 04:15:30 A 001 61318 002 64938 101 04880 010 23808
14:06:18 04:15:35 A 001 62153 003 08542 101 04667 010 23394
```

# Format enregistrement

## Sel - conductivimètre

D		E	
ID	Date/Time	Value	Unit
1	24.03.2015 09:10:07	43,2	uS/cm
1	24.03.2015 09:10:08	43,2	uS/cm
1	24.03.2015 09:10:09	43,2	uS/cm
1	24.03.2015 09:10:10	43,2	uS/cm
1	24.03.2015 09:10:23	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:24	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:25	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:26	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:27	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:28	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:29	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:30	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:31	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:32	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:33	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:34	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:35	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:36	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:37	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:38	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:39	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:40	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:41	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:42	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:43	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:44	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:45	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:46	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C
1	24.03.2015 09:10:47	43,2 uS/cm	Cond 3,7 °C

## Fluorescéine - fluorimètre

06180410.TXT - Bloc-notes

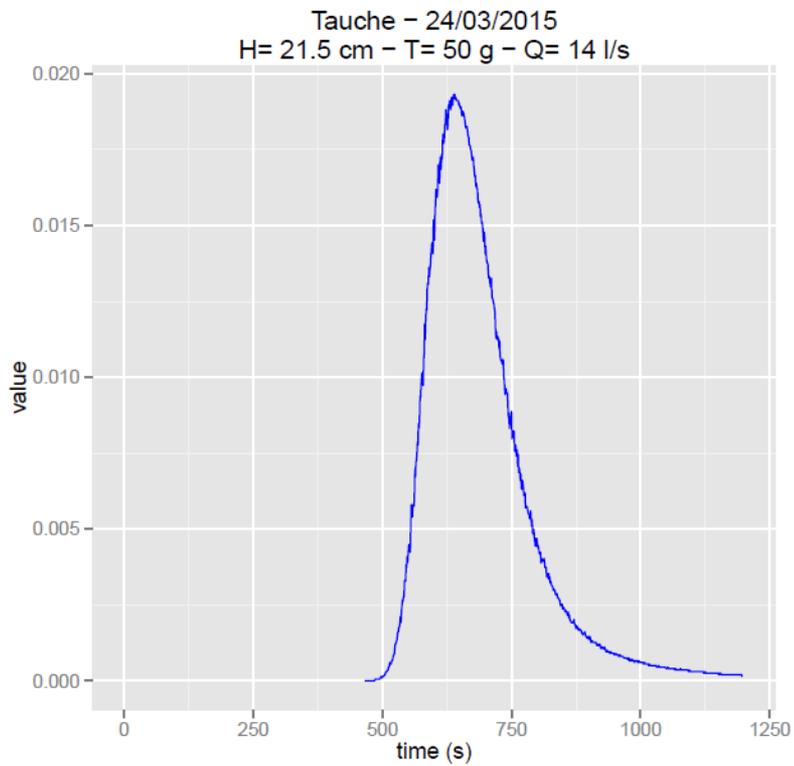
Fichier	Edition	Format	Affichage	?
14:06:18	04:10:55	C	002	04793
A 14:06:18	04:11:00	A	002	06846
A 14:06:18	04:11:05	A	002	02337
A 14:06:18	04:11:10	A	002	02337
A 14:06:18	04:12:33	A	002	02337
A 14:06:18	04:12:40	A	002	00719
A 14:06:18	04:12:45	A	002	01033
A 14:06:18	04:12:50	A	001	61304
A 14:06:18	04:12:55	A	001	63529
A 14:06:18	04:13:00	A	002	01659
A 14:06:18	04:13:05	A	001	62384
A 14:06:18	04:13:10	A	001	63694
A 14:06:18	04:13:15	A	001	60006
A 14:06:18	04:13:20	A	001	58386
A 14:06:18	04:13:25	A	001	61040
A 14:06:18	04:13:30	A	001	61429
A 14:06:18	04:13:35	A	001	64195
A 14:06:18	04:13:40	A	001	62261
A 14:06:18	04:13:45	A	001	61307
A 14:06:18	04:13:50	A	001	62729
A 14:06:18	04:13:55	A	001	63044
A 14:06:18	04:14:00	A	001	63618
A 14:06:18	04:14:05	A	001	60600
A 14:06:18	04:14:10	A	001	59758
A 14:06:18	04:14:15	A	001	62993
A 14:06:18	04:14:20	A	001	61791
A 14:06:18	04:14:25	A	001	63190
A 14:06:18	04:14:30	A	001	60603
A 14:06:18	04:14:35	A	001	65177
A 14:06:18	04:14:40	A	001	62269
A 14:06:18	04:14:45	A	001	61751
A 14:06:18	04:14:50	A	001	60586
A 14:06:18	04:14:55	A	001	65118
A 14:06:18	04:15:00	A	001	62750
A 14:06:18	04:15:05	A	001	64381
A 14:06:18	04:15:10	A	001	63438
A 14:06:18	04:15:15	A	001	62550
A 14:06:18	04:15:20	A	001	59914
A 14:06:18	04:15:25	A	001	63193
A 14:06:18	04:15:30	A	001	61318
A 14:06:18	04:15:35	A	001	62153

# Environnement R

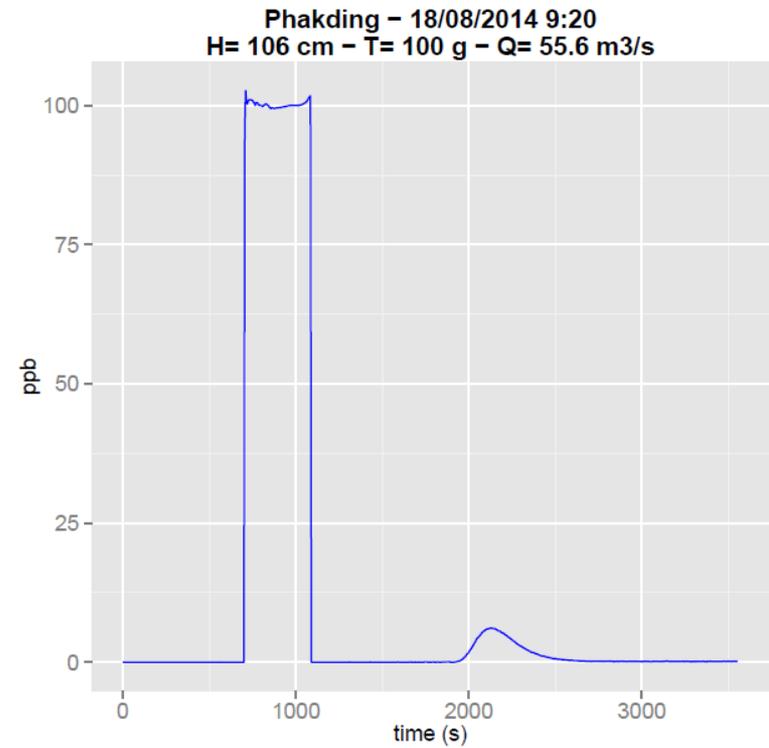
- **Librairies**
  - xlsx (lecture de fichier Microsoft Excel)
  - zoom (zoom interactif sur un plot)
  - ggplot2 (tracé graphique)
- **Fonctions**
  - locator {graphics} (choix d'un point à la souris)
  - dev.copy2pdf {grDevices} (écriture fichier pdf)
- **RStudio (Linux & Win)**
  - [pas testé sur Mac]

# Résultat

## Sel - conductimètre



## Fluorescéine - fluorimètre



# Etape suivante

- Tracé et calcul en temps réel
  - Ouverture d'une connexion série (RS232 ou USB)
  - Lecture cadencée en temps réel
  - ??? Librairie R d'interfaçage de GPS