



Activité 012 : Analyse des variables statistiques d'une rivière

**2015/2016 :ELEVES DE SECONDE MPS
(Méthodes et Pratiques Scientifiques)**

2016/2017 :ELEVES DE SECONDE 3

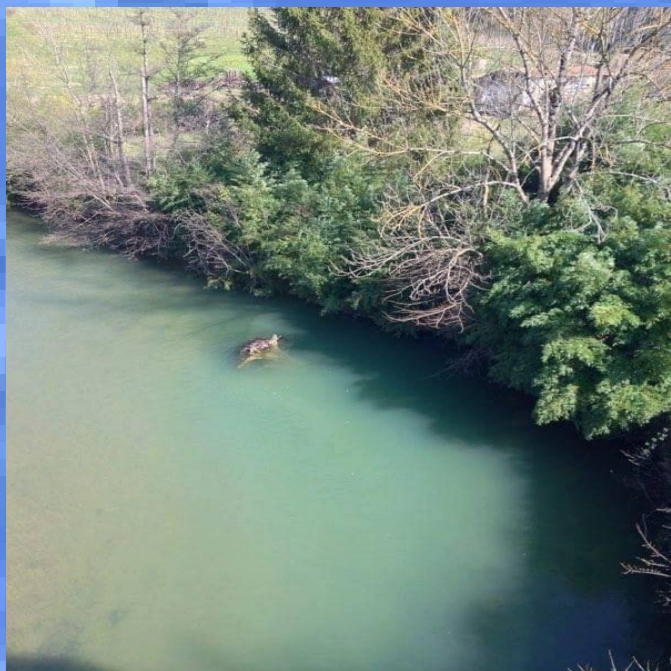
Choix des paramètres à mesurer pour évaluer la qualité de l'eau

- Le débit

- Les paramètres physico-chimiques :

- . la température
- . le taux de dioxygène (O_2)
- . le potentiel hydrogène (pH)

Mesure du débit 1ère méthode



2nde
MPS

Pour mesurer le débit volumique D_v on applique la formule :

$$\text{Débit volumique (en m}^3\cdot\text{s}^{-1}\text{)} \quad \text{---} \quad D_v = v \times S \quad \text{---} \quad \text{Surface : hauteur x largeur (en m}^2\text{)}$$

\swarrow
Vitesse (en m.s⁻¹)

Mesurer la vitesse :

$$v = d / t$$

vitesse = distance / temps

Mesure du débit

Nos calculs

2nde
MPS

Pour mesurer le débit volumique D_v on applique la formule :

$$\begin{array}{ccc} \text{Débit volumique} & \text{---} & D_v = v \times S & \text{---} & \text{Surface : hauteur x largeur} \\ \text{(en m}^3\text{.s}^{-1}\text{)} & & & & \text{(en m}^2\text{)} \\ & & \swarrow & & \\ & & \text{Vitesse (en m.s}^{-1}\text{)} & & \end{array}$$

Mesurer la vitesse :

$$v = d / t$$

vitesse = distance / temps

Mesurer la surface :

$$S = h \times l$$

surface = hauteur x largeur

Calculer le débit :

On se muni d'une calculatrice et on calcule :

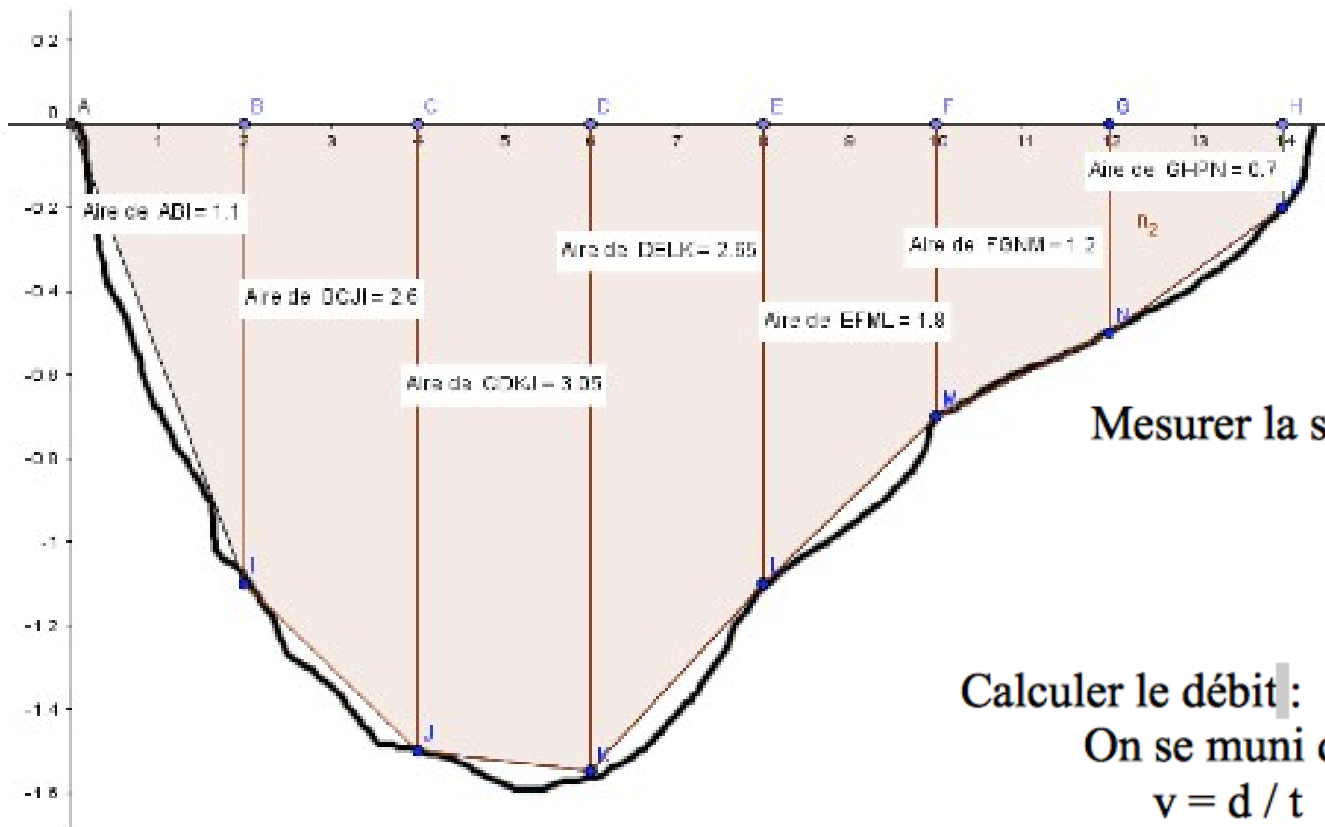
$$v = d / t \qquad S = h \times l$$

et enfin $D_v = v \times S$

Mesure du débit

Nos résultats

2nde
MPS



Logiciel Géogébra

Mesurer la surface :

$$S = h \times l$$

surface = hauteur x largeur

Calculer le débit :

On se muni d'une calculatrice et on calcule :

$$v = d / t$$

$$S = h \times l$$

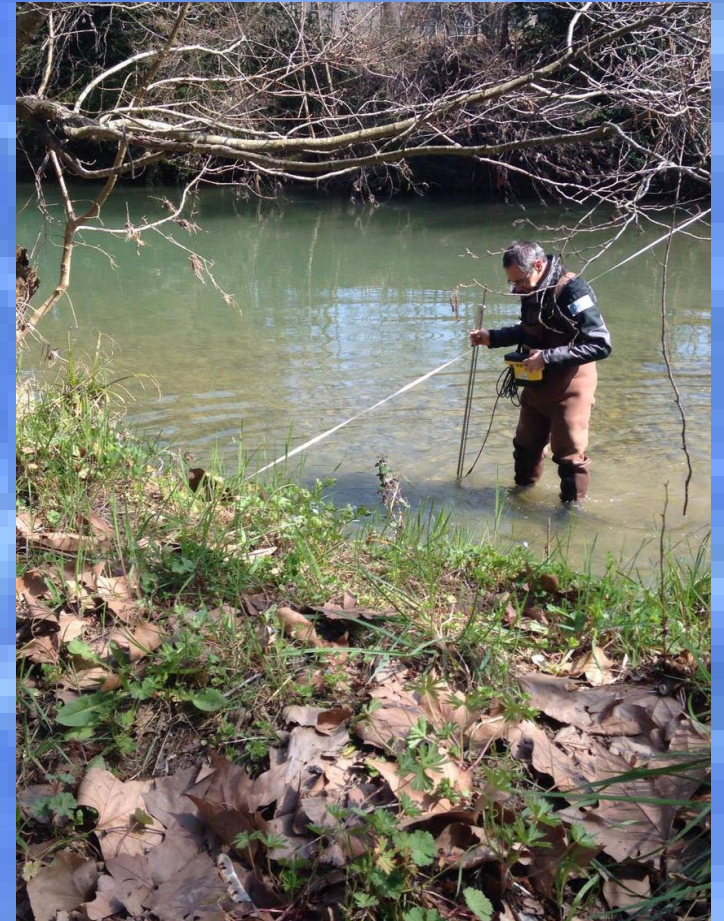
et enfin $D_v = v \times S$

Nos calculs :

largeur pont = 4,6 m ; temps = 14 s → vitesse = 0,33 m/s

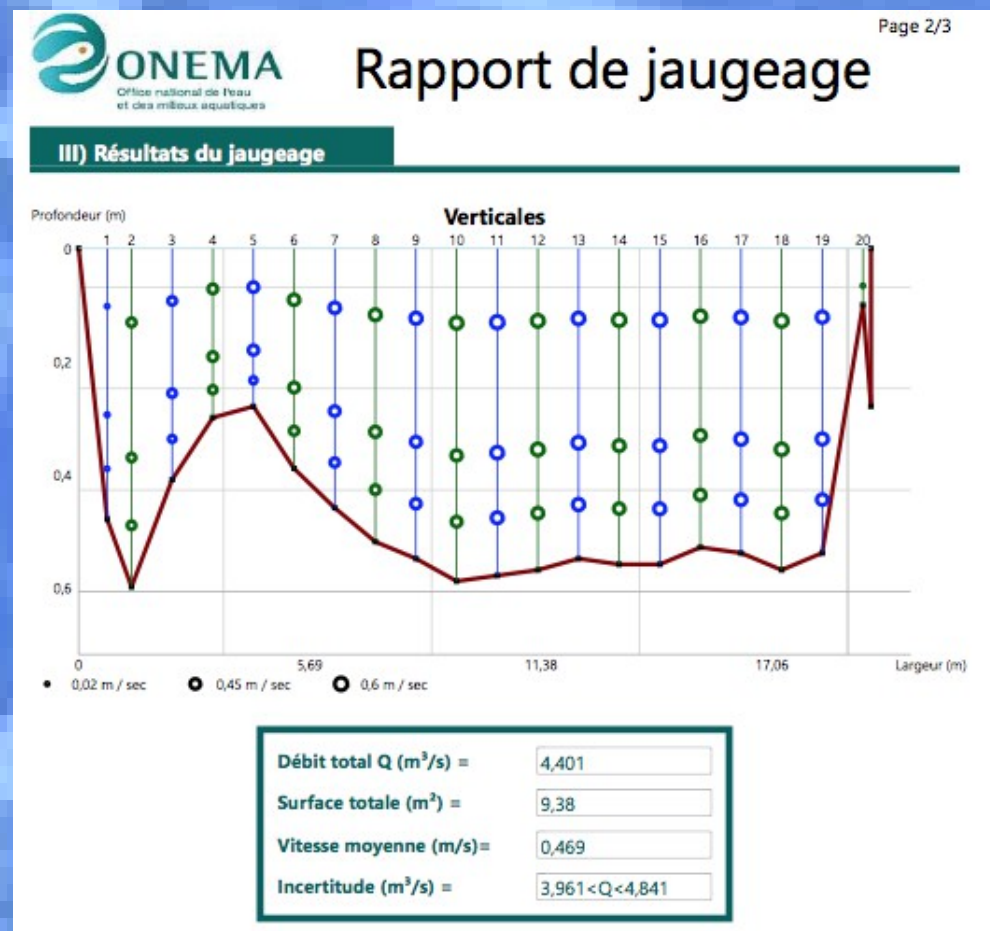
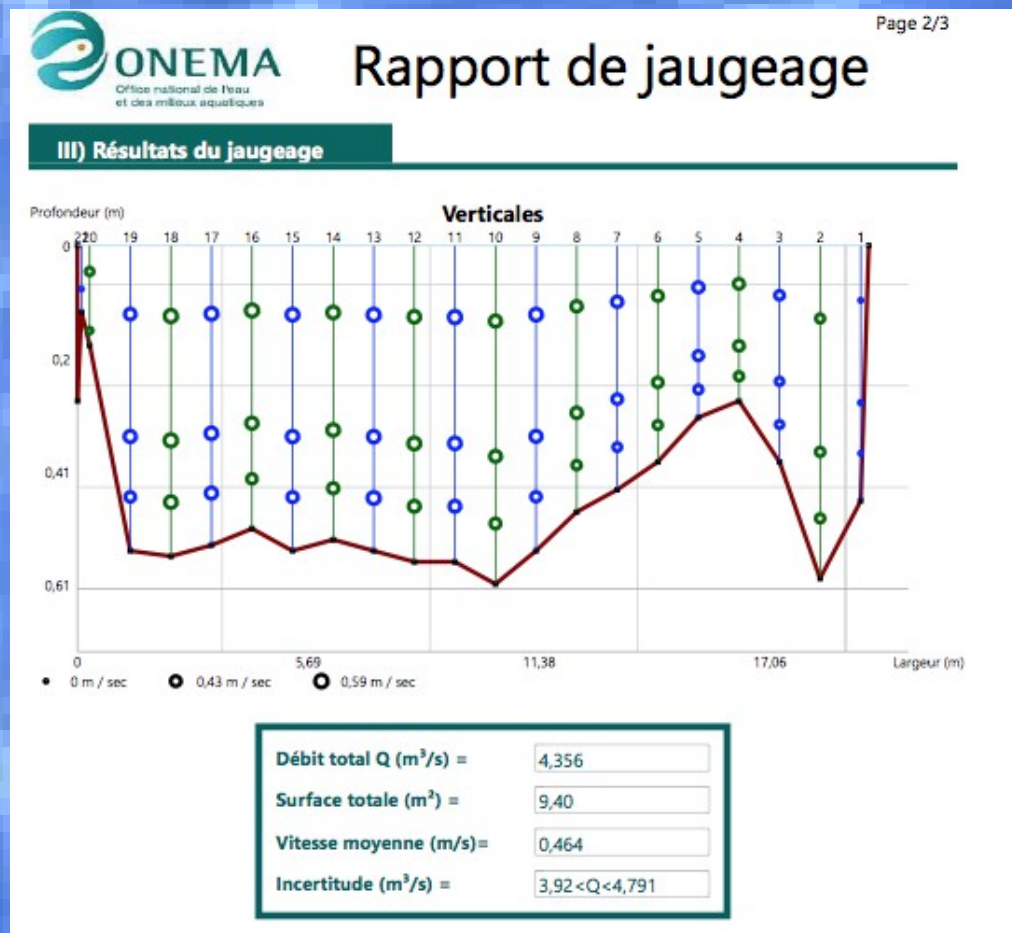
vitesse = 0,33 m/s ; surface = 13,1 m² → débit = 4,323 m³/s

Mesure du débit 2ème méthode



Mesure du débit

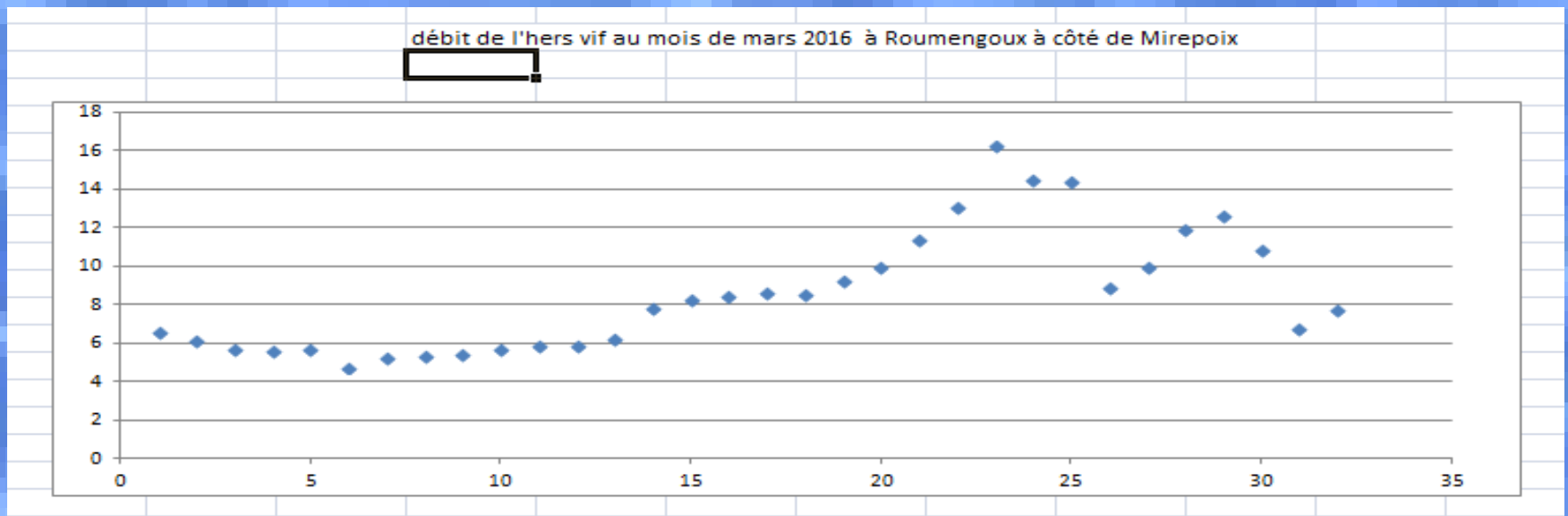
Les résultats de l'ONEMA



Etude du débit de l'Hers -vif à Roumengoux à côté de Mirepoix au mois de mars 2016 données du site <http://montbel.dyndns.org>

débit moyen	8,59725
écart type	3,1453736
débit médian	8,1335
écart interquartile	4,3655

Débit
en
 m^3/s

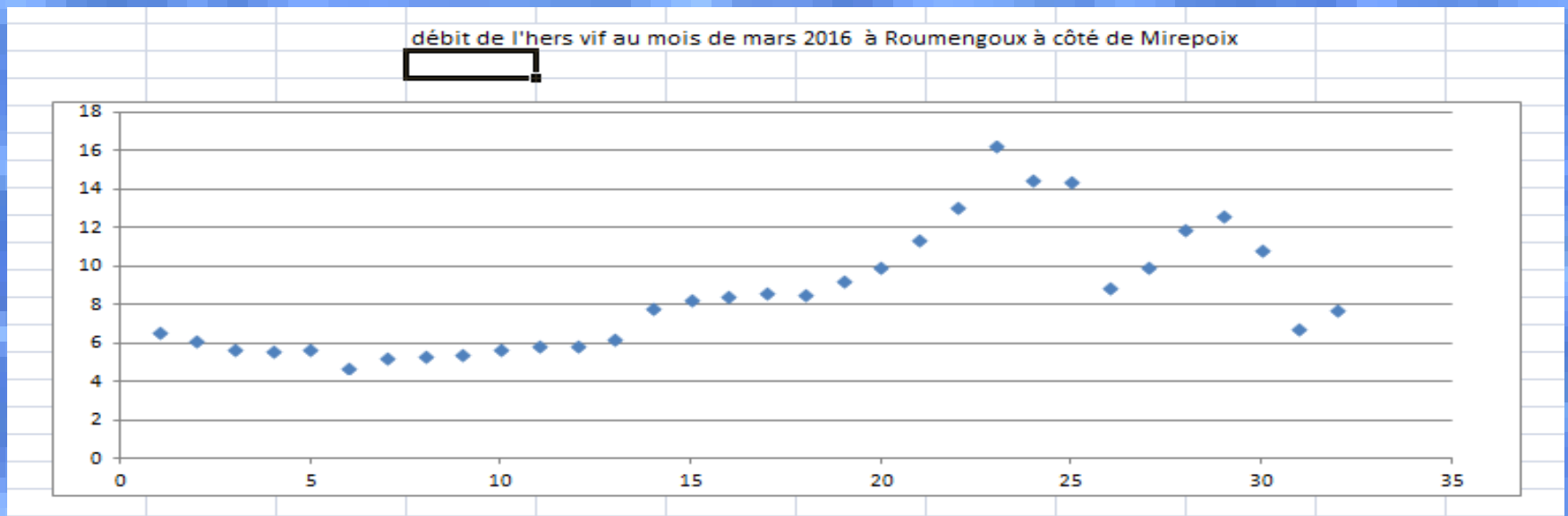


Temps en jours

Etude du débit de l'Hers -vif à Roumengoux à côté de Mirepoix au mois de mars 2016 données du site <http://montbel.dyndns.org>

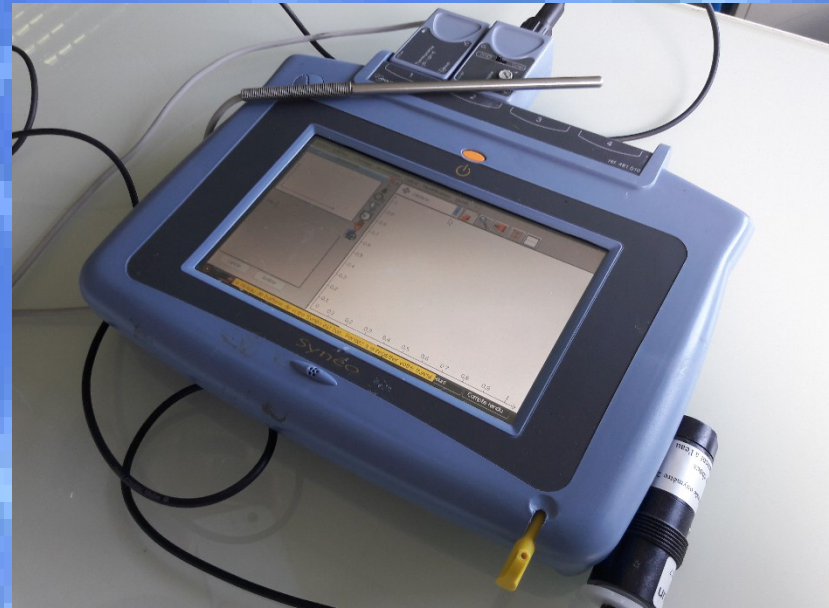
débit moyen	8,59725
écart type	3,1453736
débit médian	8,1335
écart interquartile	4,3655

Débit
en
 m^3/s



Temps en jours

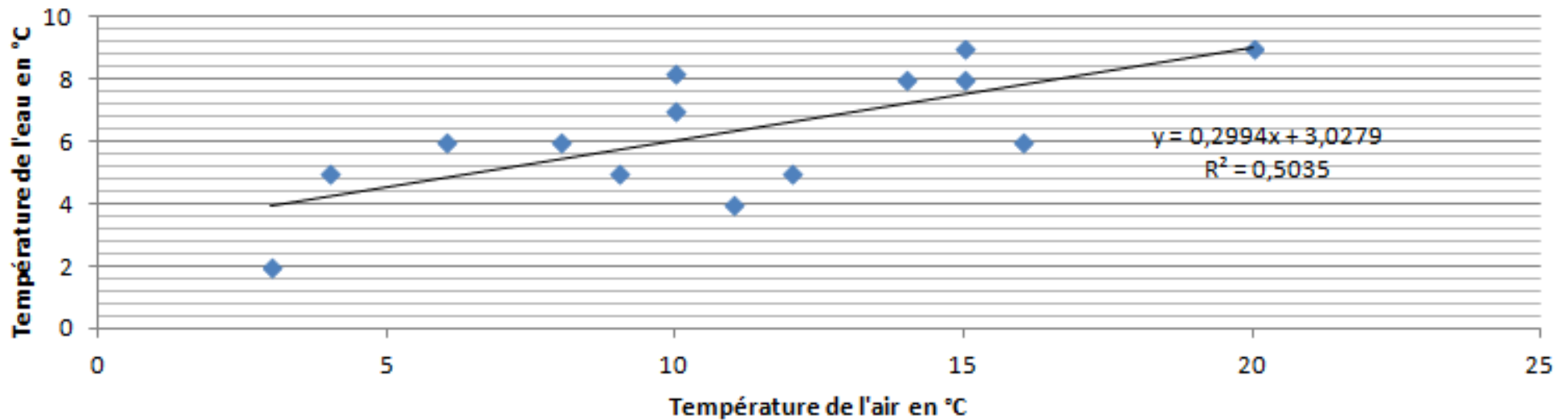
Mesure des paramètres physico-chimiques



Etude des mesures effectuées au bord de l'Hers-vif à Mirepoix

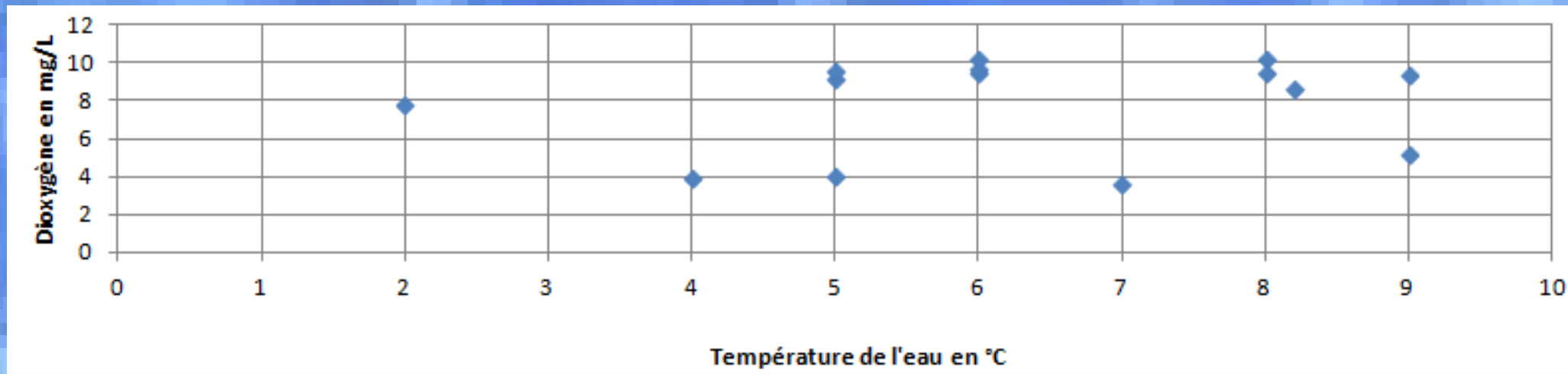
date	heure	Température de l'air	température de l'eau	dioxygène	ph				
10/01/2017	13h	9	5	9,2	7,28				
12/01/2017	12h50	15	8	10,2	7,43			ph moyen=	7,49142857
13/01/2017	14h05	10	8,2	8,7	7,23			O2 moyen=	7,90714286
16/01/2017	13h55	8	6	9,5	7,56				
17/01/2017	11h50	4	5	4,1	7,34				
19/01/2017	12h20	3	2	7,8	7,42				
20/01/2017	14h05	11	4	4	7,85				
23/01/2017	12h55	6	6	9,7	7,65				
24/01/2017	13h17	10	7	3,6	7,55				
26/01/2017	13h55	12	5	9,6	7,81				
27/01/2017	13h50	16	6	10,2	7,18				
30/01/2017	13h30	14	8	9,5	7,84				
31/01/2017	14h00	15	9	5,2	7,44				
20/02/2017	14h00	20	9	9,4	7,3				

Lien entre la température de l'air et la température de l'eau



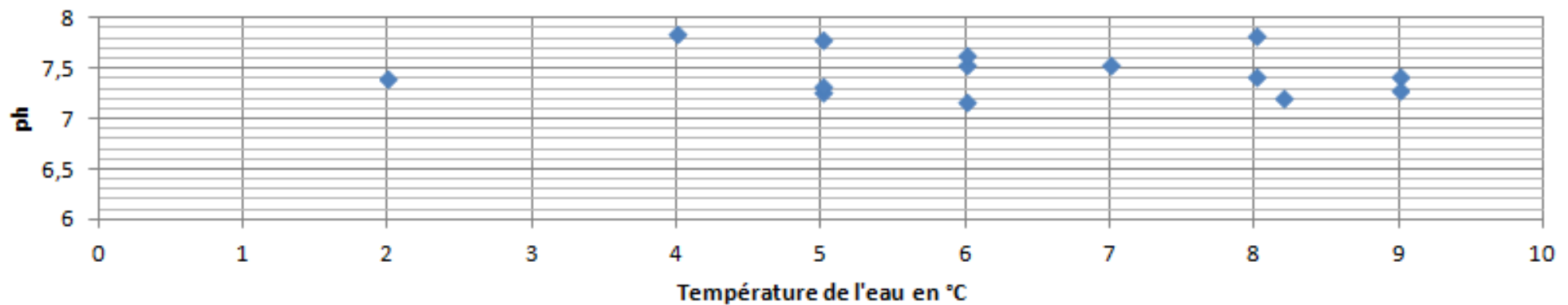
Il y a un lien entre les deux températures . Nous avons établi l'équation de la droite de régression en utilisant le tableur.

Lien entre la température de l'eau et le dioxygène



Le dioxygène aurait dû diminuer quand la température augmente. Nous avons constaté une différence de turbidité selon la météo qui doit aussi influencer le dioxygène. Le manque de données et un problème de sondes expliqueraient ces résultats incohérents.

Lien entre la température de l'eau et le pH



La température de l'eau ne semble pas avoir d'influence sur le pH de l'eau. La qualité de pH est satisfaisante.