



Etude de l'impact de prises d'eau implantées sur des têtes de bassin : le Rançon et ses affluents

Camille MARCON M2QuEST Option SABV 2016

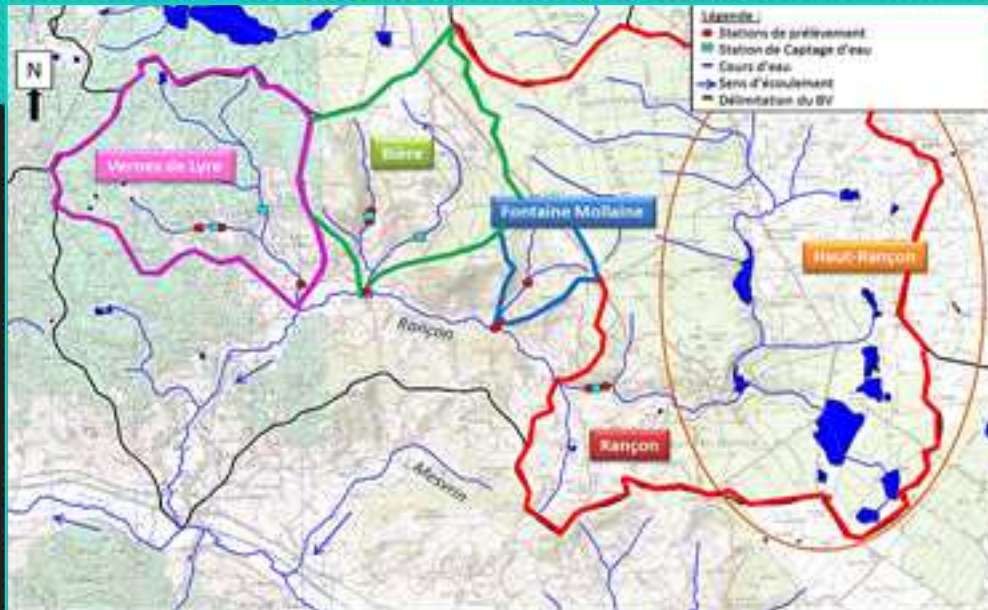
Stage effectué à la fédération de Pêche de Saône-et-Loire



Introduction

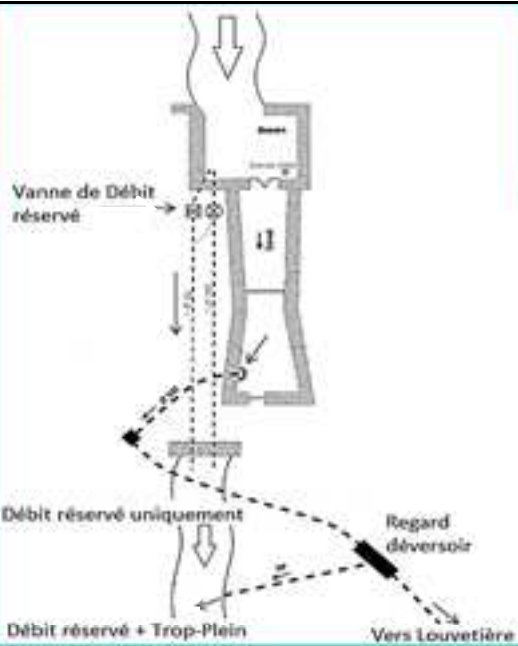
- La Famille Schneider et le développement industriel du Creusot
- Augmentation démographique et besoins industriels
- Captage d'eau dans le bassin du Rançon (depuis 1875)
- Notion de « Débit »

Présentation du bassin du Rançon



3

Captages



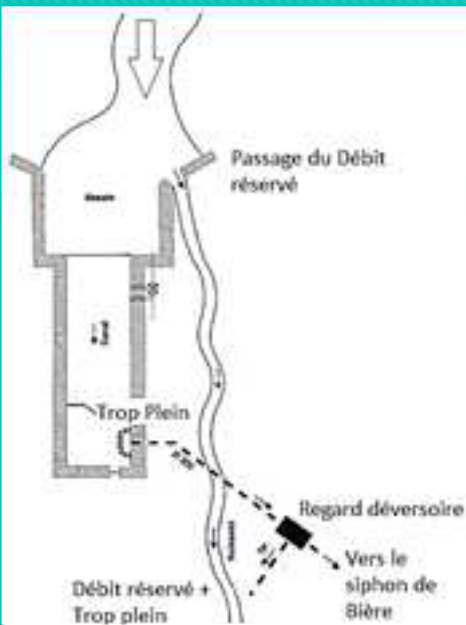
Captage des Vernes de Lyre



Photo : [Source personnelle](#)

4

Captages



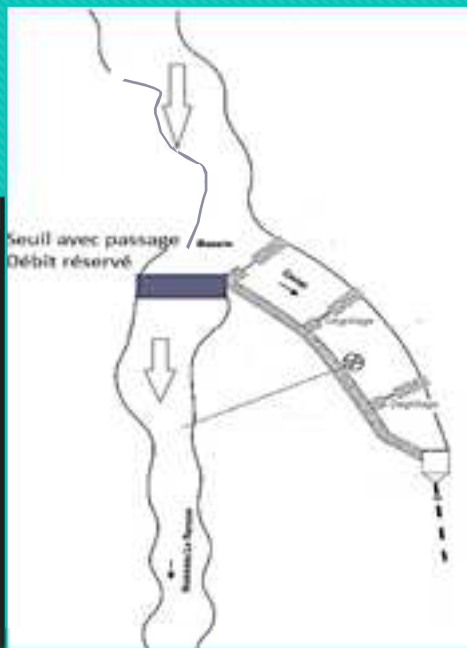
Captage de Bière



Photo : [Christian Roux](#)

5

Captages



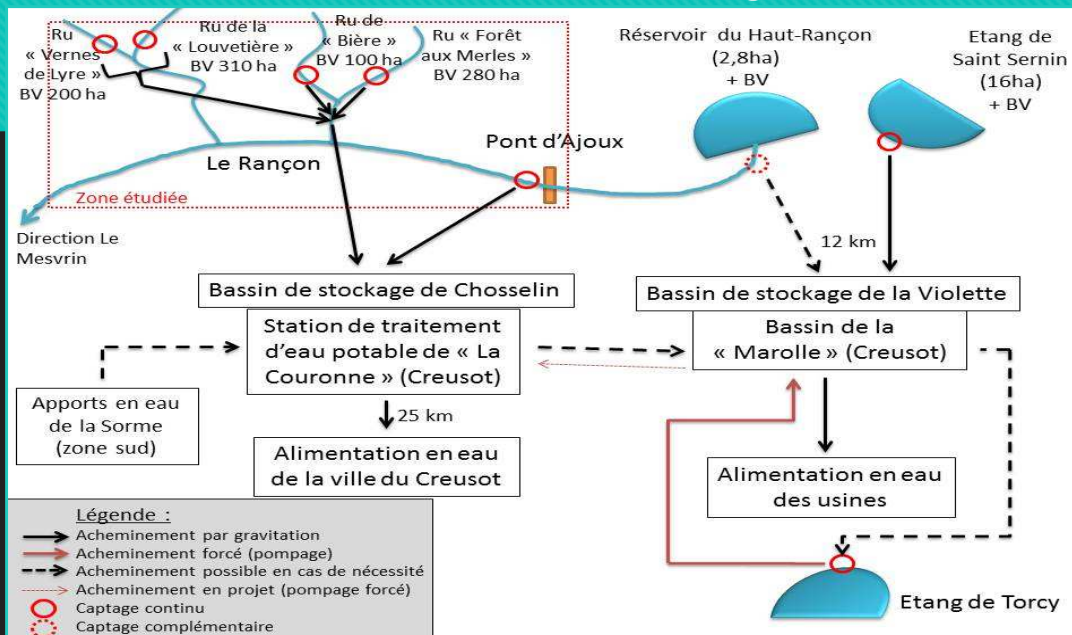
Captage du Rançon



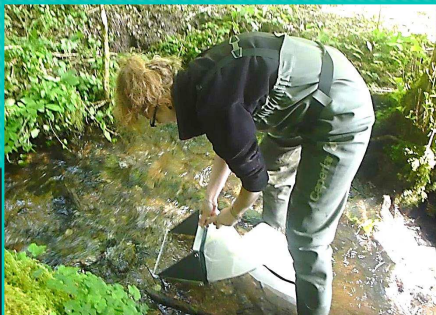
Photo : [Christian Roux](#)

6

Réseau de captage



7



Matériel & Méthodes : MAG 20

- Phase de terrain :
Prélèvements des échantillons
- Phase de laboratoire :
Tri des substrats & Détermination des taxons
- Phase de bureau :
Calculs des indices, notes, coefficients

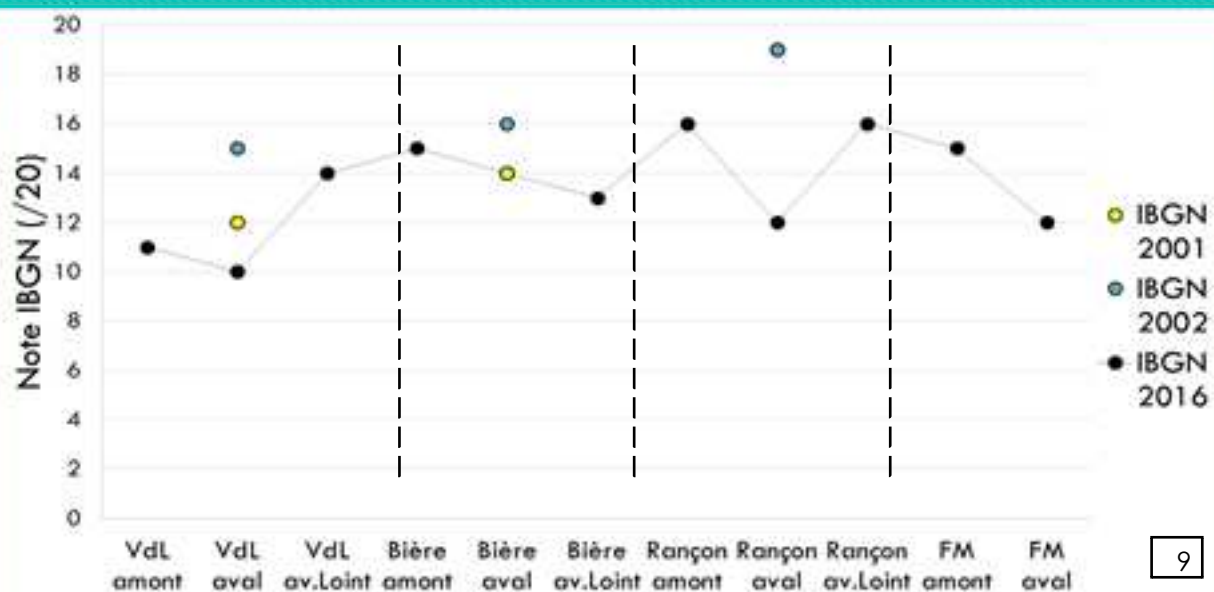
Photo : [Christian Roux](#)



Photo : [Source personnelle](#)

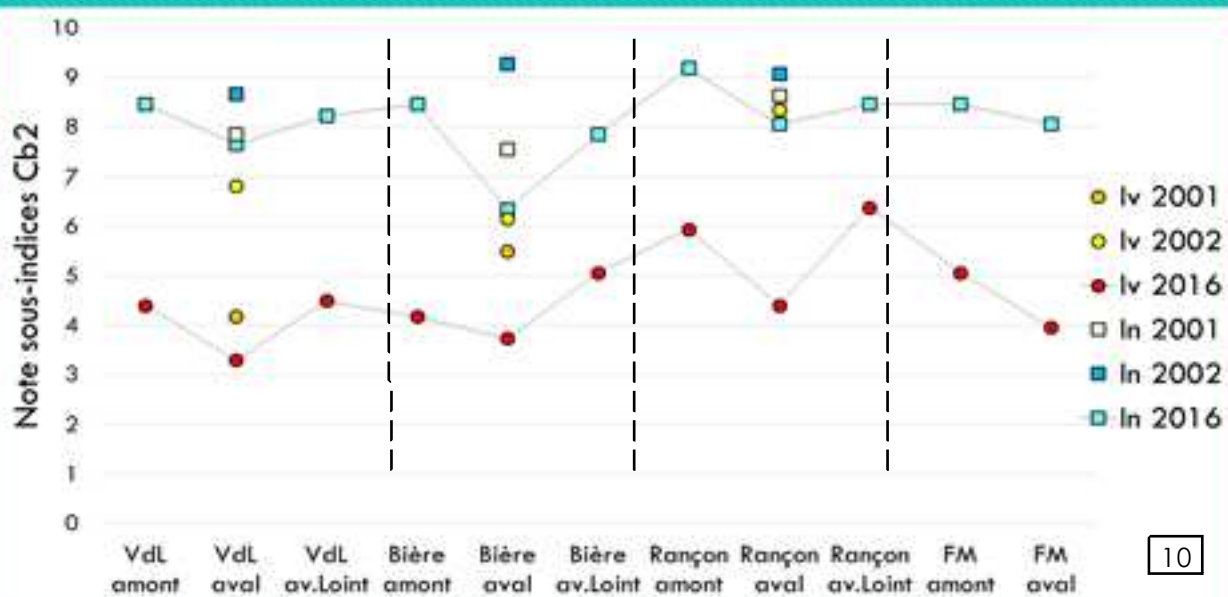
8

Résultats MAG20



9

Résultats MAG20



10

Matériel & Méthodes : pêches électriques



○ Phase de terrain :
Prospection à pied

○ Phase de terrain :
Biométrie

○ Phase de bureau :
Calculs

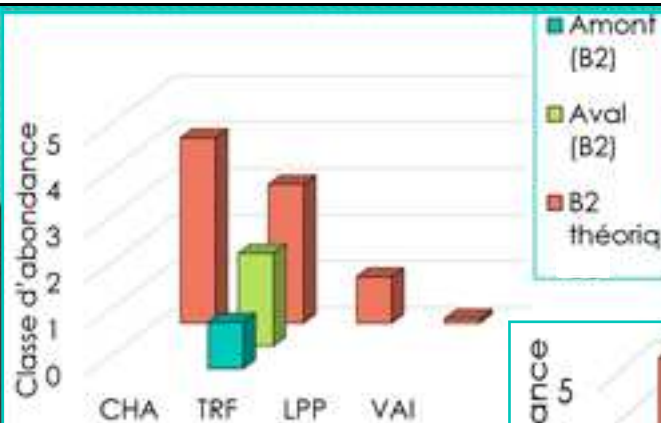


Photo : [Christian Roux](#)

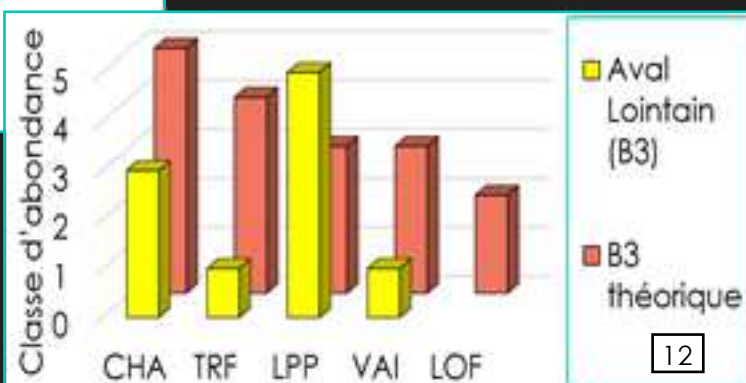
11

Résultats Pêches électriques

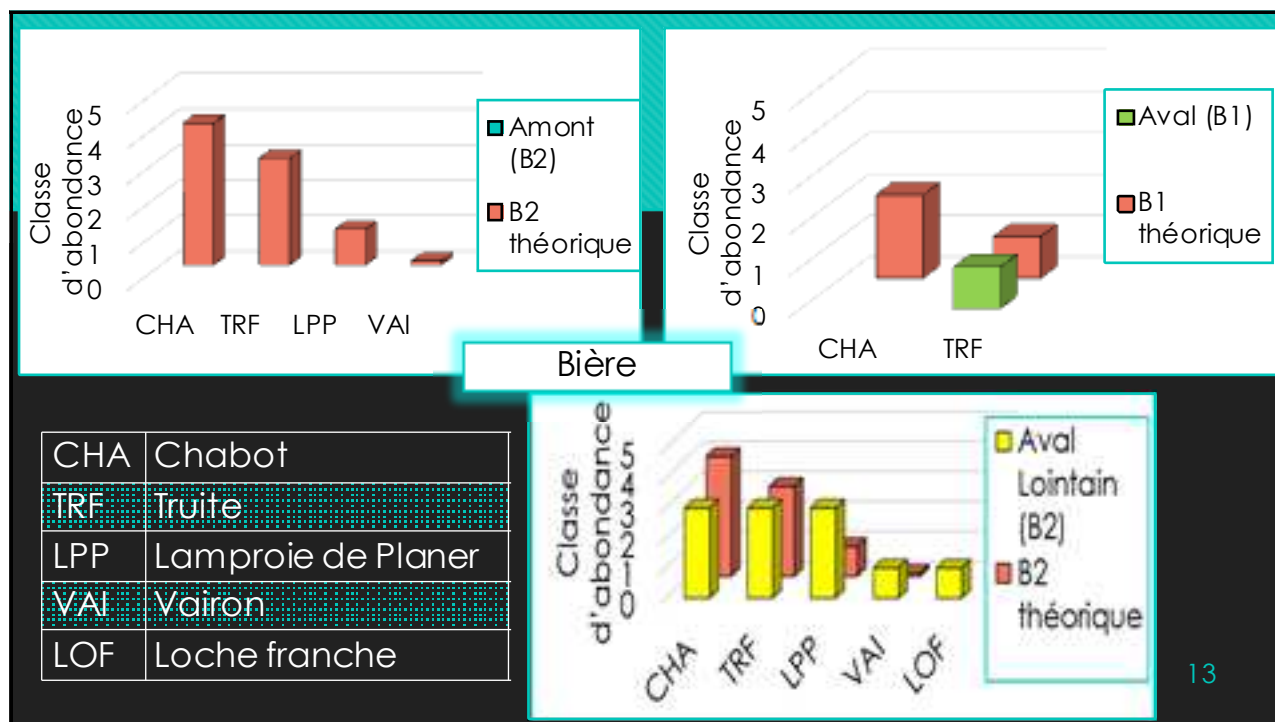
Vernes de Lyre



CHA	Chabot
TRF	Truite
LPP	Lamproie de Planer
VAI	Vairon
LOF	Loche franche



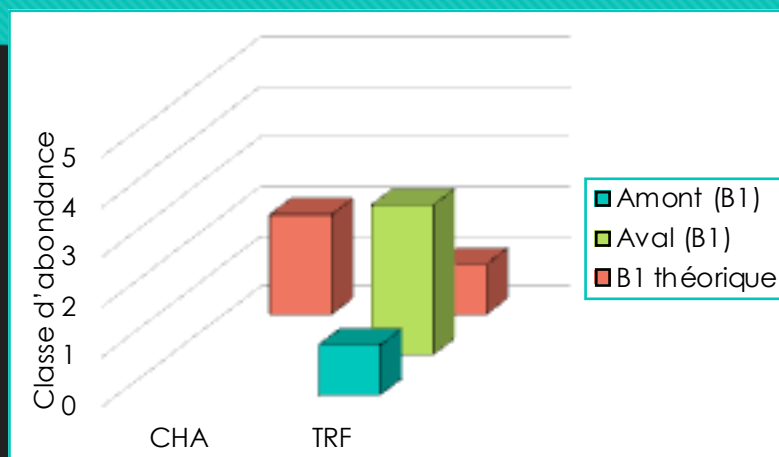
12

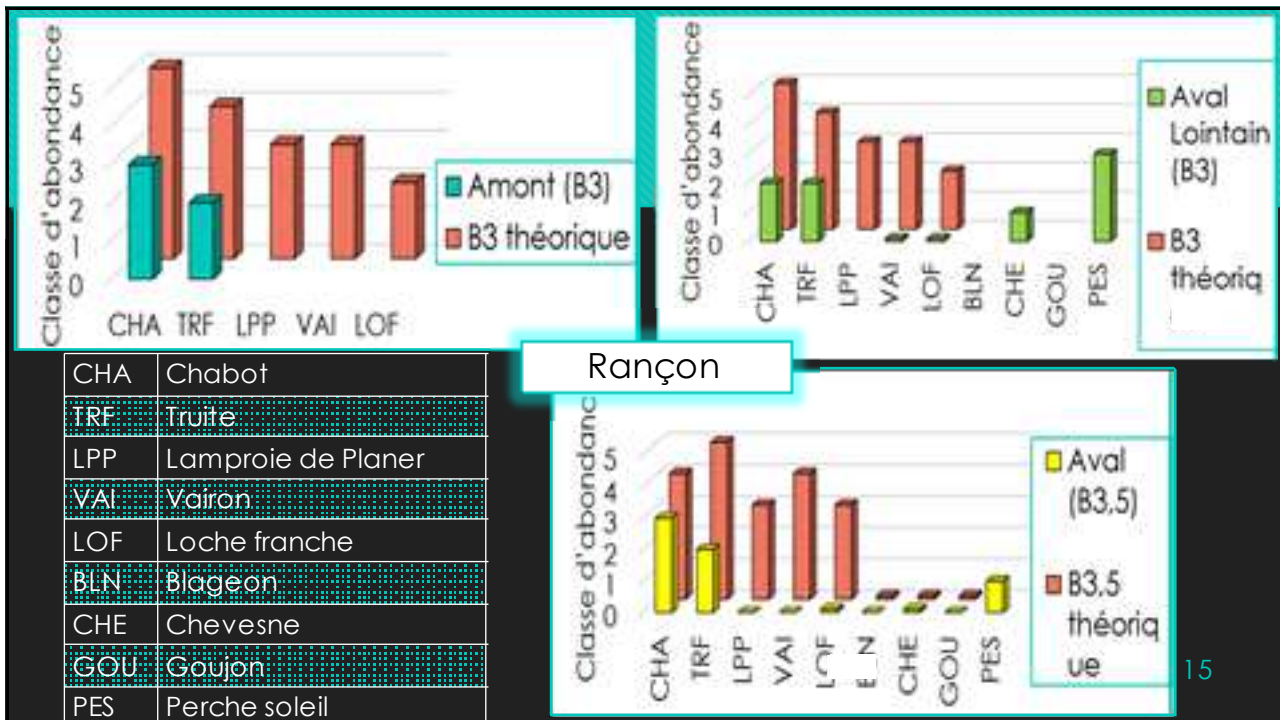


Résultats Pêches électriques

Fontaine
Mollaine

CHA	Chabot
TRF	Truite

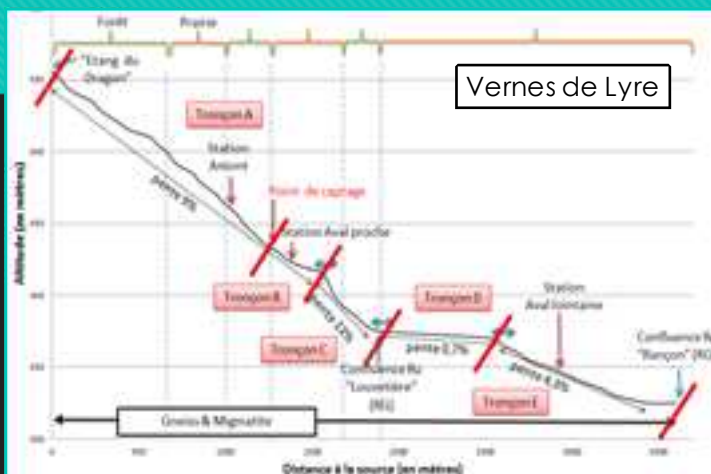




- Phase de préparation de terrain :
Délimitation des tronçons

Matériel & Méthodes : Méthode Tronçon

- Phase de terrain :
Prospection des tronçons

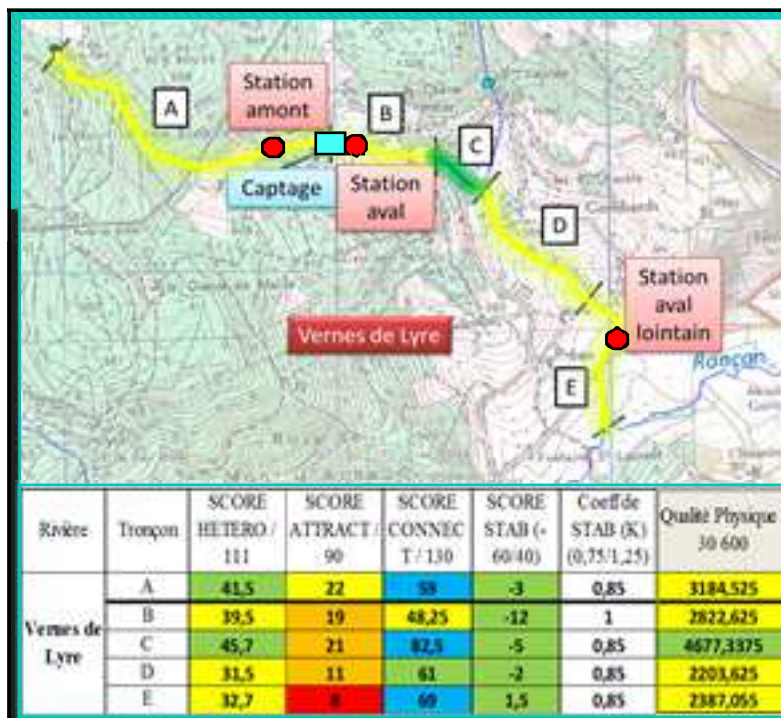


- Phase de bureau :
Calculs des coefficients



Photo : [Christian Roux](#)

16

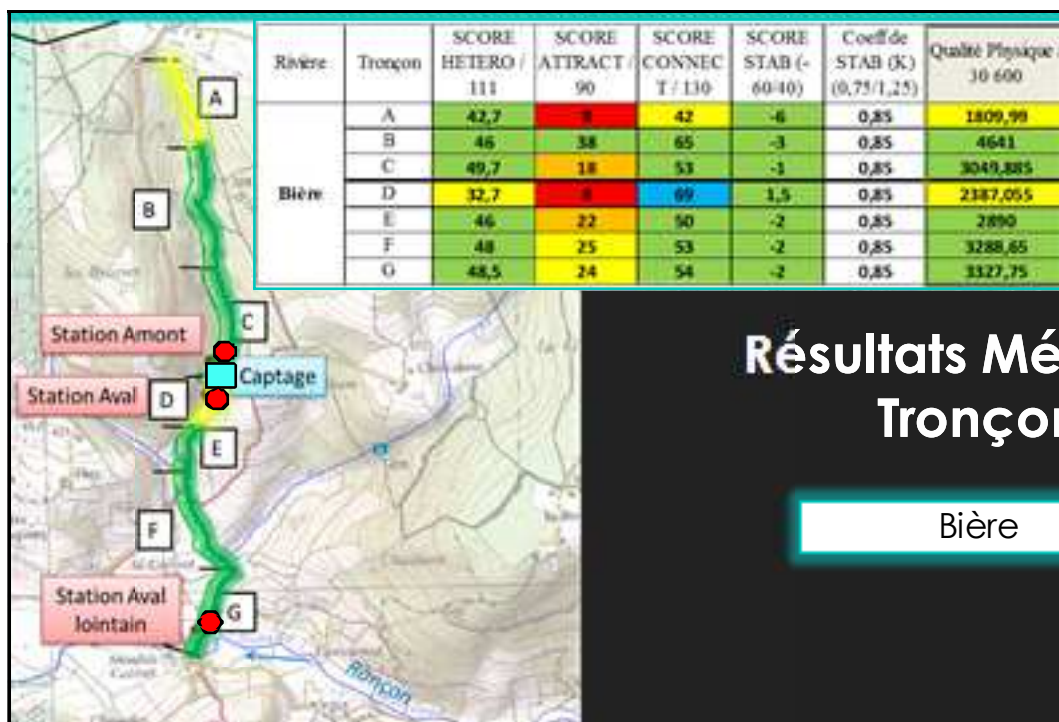


Résultats Méthode Tronçon

Vernes de Lyre

Captage

17

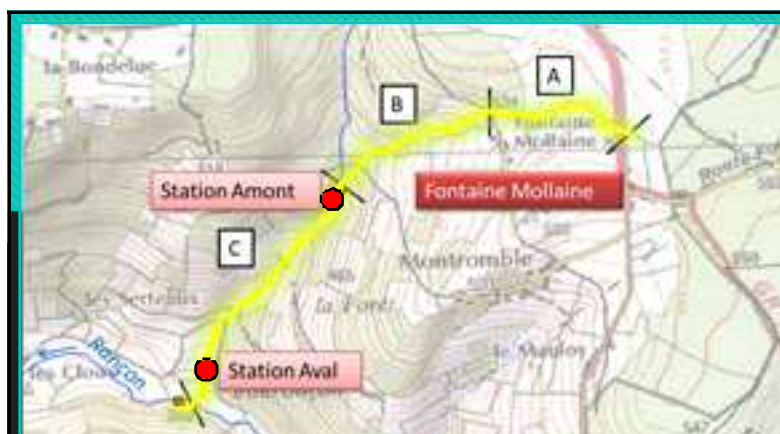


Résultats Méthode Tronçon

Bière

Captage

18

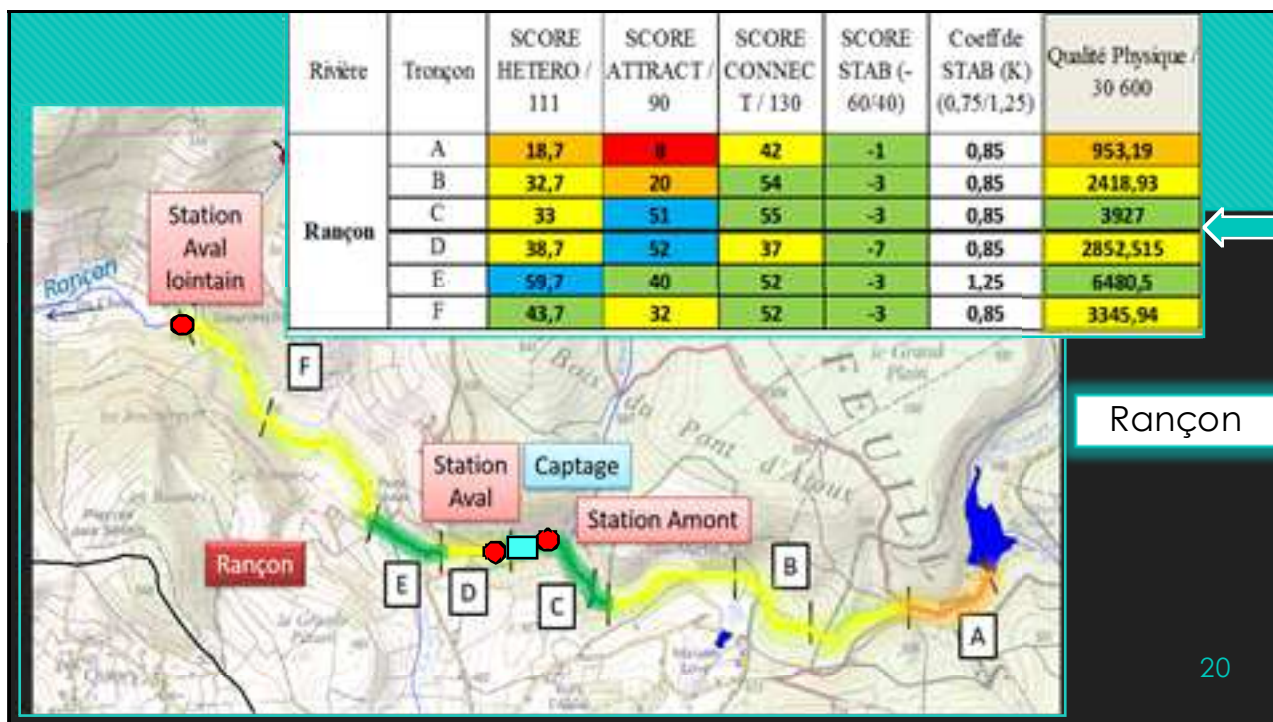


Résultats Méthode Tronçon

Fontaine Mollaine

Rivière	Tronçon	SCORE HETERO / 111	SCORE ATTRACT / 90	SCORE CONNEC T / 130	SCORE STAB (- 60/40)	Coeff de STAB (K) (0,75/1,25)	Qualité Physique / 30 600
Fontaine Mollaine	A	33	8	53,75	-8	0,85	1873,1875
	B	38,7	8	39	-3	0,85	1548,105
	C	39,3	23	38	-3	0,85	2012,29

19



Rivière	Tronçon	SCORE HETERO / 111	SCORE ATTRACT / 90	SCORE CONNEC T / 130	SCORE STAB (- 60/40)	Coeff de STAB (K) (0,75/1,25)	Qualité Physique / 30 600
Rançon	A	18,7	8	42	-1	0,85	953,19
	B	32,7	20	54	-3	0,85	2418,93
	C	33	51	55	-3	0,85	3927
	D	38,7	52	37	-7	0,85	2852,515
	E	59,7	40	52	-3	1,25	6480,5
	F	43,7	32	52	-3	0,85	3345,94

Rançon

20

- Phase de terrain :
Mesures et relevés
(substrats, vitesse de
courant, hauteur d'eau)



Photo : [Christian Roux](#)

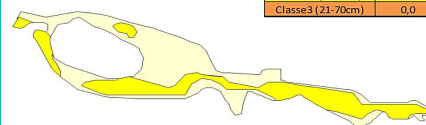
M&M : IAM

- Phase de bureau :
Réalisation de la cartes
de pôles d'attraction
(MapInfo) & Calculs des
coefficients



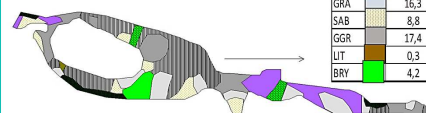
Bière amont

Hauteur (cm)	%
Classe1 (<5cm)	60,7
Classe2 (6-20cm)	39,3
Classe3 (21-70cm)	0,0



Vitesse (cm/s)	%
Classe1 (<10cm/s)	45,7
Classe2 (11-40cm/s)	14,3
Classe3 (41-80cm/s)	31,0
Classe4 (81-150cm/s)	9,0

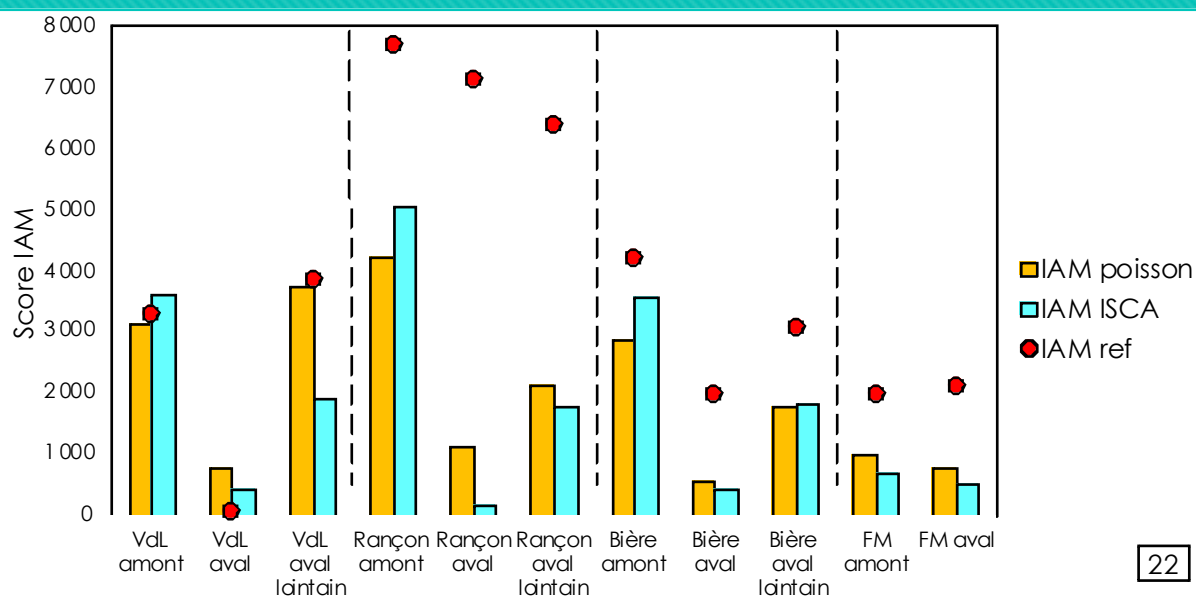
Substrats	%
BER	4,1
BLO	31,3
BRA	3,1
BLS	14,5
GRA	16,3
SAB	8,8
GGR	17,4
LIT	0,3
BRY	4,2



Longueur totale : 20 mètres

21

Résultats IAM



22

Matériel & Méthodes : Mesures physico-chimiques

- Température de l'eau
- Conductivité (à 25°C en $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Turbidité (NFU)
- MEST (mg/L)
- DCO (mgO₂/L)
- DBO5 (mgO₂/L)
- pH (unité pH)
- Ammonium (mgNH₄)/L
- Azote Kjeldahl (mgN/L)
- Nitrates + Nitrites (mg/L)
- Azotes total (mgN/L)
- Phosphore total (mgP/L)
- Fer total (mgFe/L)
- Titre hydrotimétrique (°F)



Source : www.labomoderne.com

23

Résultats Physico-chimie

Stations	Paramètres physico-chimiques										
	pH (unité pH)	Conductivité (à 25°C en $\mu\text{S}/\text{cm}$)	Turbidité (NFU)	MEST (mg/L)	DCO (mgO ₂ /L)	DBO5 (mgO ₂ /L)	Ammonium (mgNH ₄ /L)	Azote Kjeldahl (mgN/L)	Nitrates + Nitrites (mg/L)	Phosphore total (mgP/L)	Titre hydrotimétrique (°F)
Classes d'aptitude à la biologie selon le SEQ-Eau (version 2)											
VdL Aval	7.6	77	2.38	29	31	1	0.02	0.7	3.6	0.08	3.5
VdL Av Loin	7.3	77	1.75	3	< 30	0.7	0.02	< 0.5	3.2	0.05	4
Bière Aval	7.3	58	1.31	14	< 30	0.7	0.03	< 0.5	3.1	0.04	4
Bière Av Loin	7.4	73	2.24	7	< 30	0.6	0.02	< 0.5	4.1	0.03	4
Rançon Aval	7.3	78	1.28	< 2	30	0.7	< 0.01	0.6	1.5	0.02	3.3
Rançon	7.4	89	2.32	17	< 30	< 0.5	0.01	0.5	3.4	0.04	4
FM Aval	7.4	90	0.53	37	< 30	1	< 0.01	0.6	9.2	0.02	4
FM Av Loin	7.1	102	0.54	329	42	< 0.5	0.01	< 0.5	11.5	0.02	6

Classes d'aptitude : Très bonne Bonne Moyenne

24

Matériel & Méthodes : EstimHab

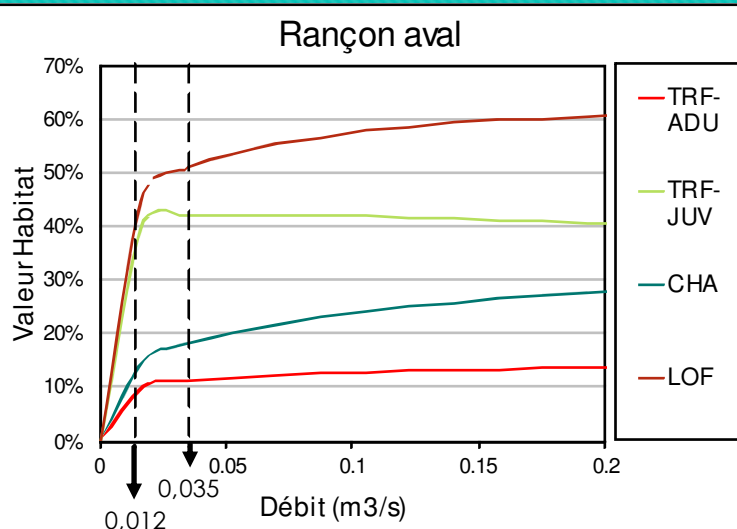
○ Phase de terrain :
Mesure de vitesse de courant
et de granulométrie à deux
débits (étiage et hautes eaux)

○ Phase de bureau :
Utilisation du fichier
Excel EstimHab



Source : www.metagrhyd.com 25

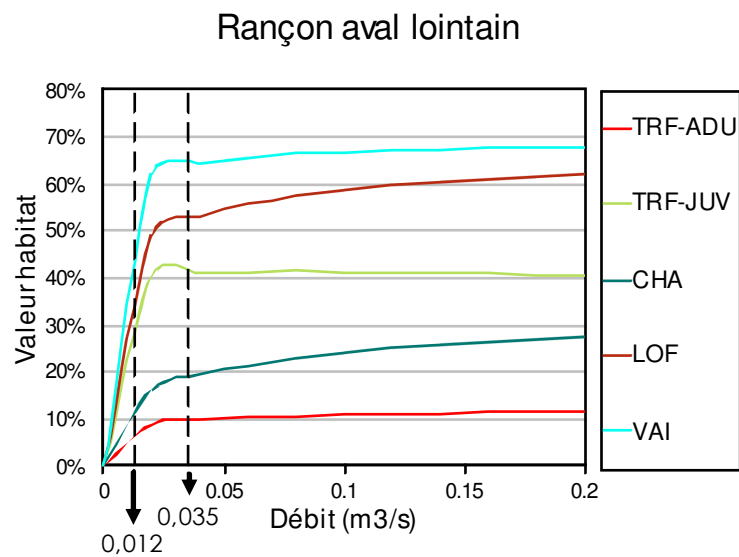
Résultats EstimHab



Station	VHA TRF adulte (12L/s)	VHA TRF adulte (35L/s)	VHA TRF adulte (300L/s)
Rançon aval	10%	11%	14%
Rançon Av.Loint	9%	10%	12%

26

Résultats EstimHab



Station	VHA TRF adulte (12 L/s)	VHA TRF adulte (35 L/s)	VHA TRF adulte (300 L/s)
Rançon aval	10%	11%	14%
Rançon Av. Loint	9%	10%	12%

27

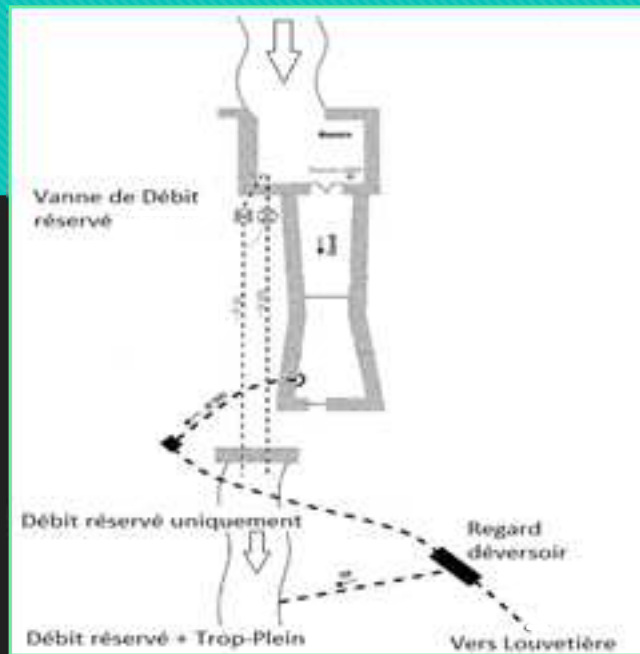
Discussion

- Problème de continuité écologique

28

Conclusion

- Restitution du trop-plein directement
- Conception de passes à poissons
- Etude pluri-annuelle des débits
- Etude de suivi



Captage des Vernes de Lyre

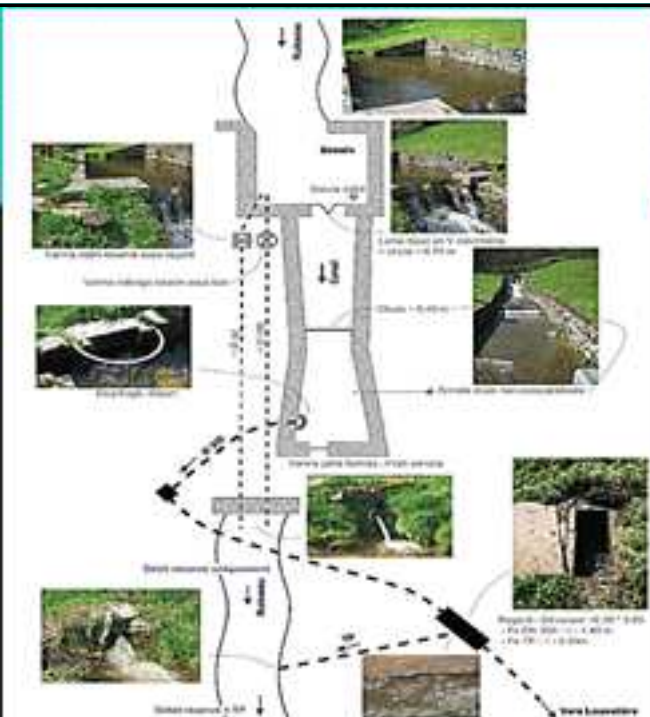
29



**Merci de votre
attention**

Photo personnelle : Captage des Vernes de Lyre

Annexes : Captage (Vernes de Lyre)



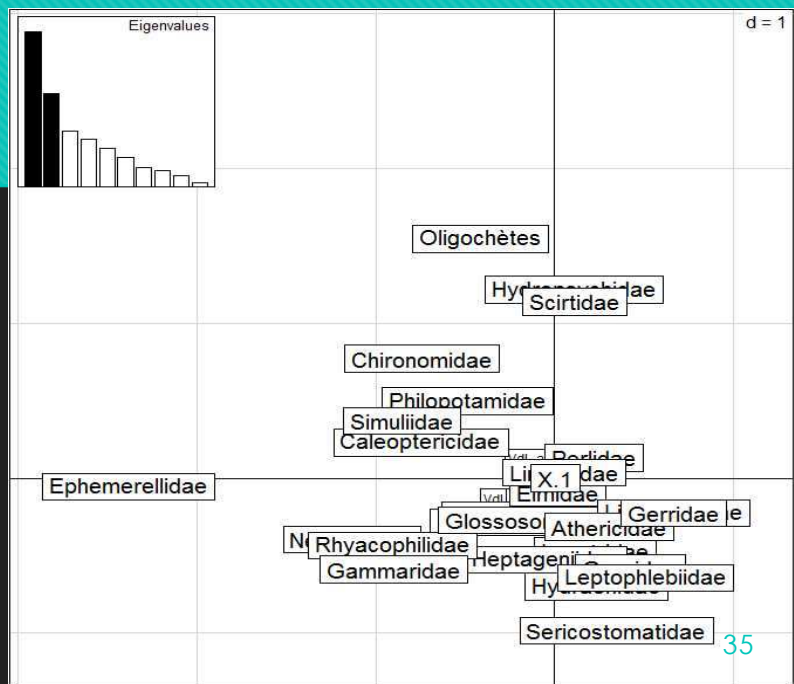
31

Annexes : Captage (Bière)

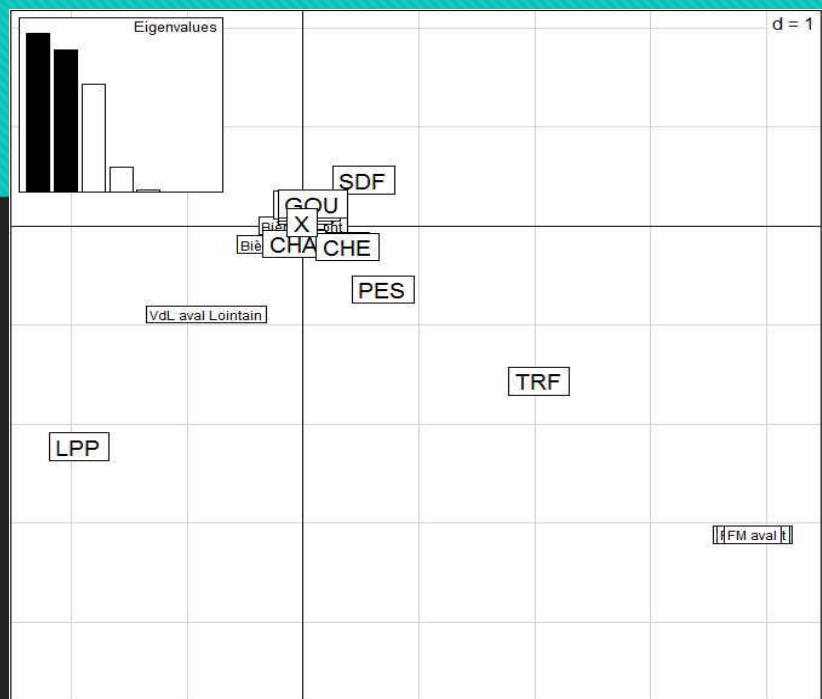


32

Annexes : AFC (macrobenthos)



Annexes : AFC (Ichtyofaune)



Annexes : Coeff. Qualité habitat

Stations	Coeff. Morphodyn. (/20)	Complexité	Fragilité
VdL Amont	12	2,65	0,94
VdL Aval	10	2,13	0,92
VdL Av.Loin	12	2,47	0,78
Bièrè Amont	10	2,66	0,84
Bièrè Aval	9	0,64	0,32
Bièrè Av.Loin	12	2,15	0,83
Rançon Amont	13	1,82	0,70
Rançon Aval	12	0,31	0,16
Rançon Av.Loin	13	1,46	0,46
FM Amont	11	1,92	0,74
FM Aval	12	1,94	0,69

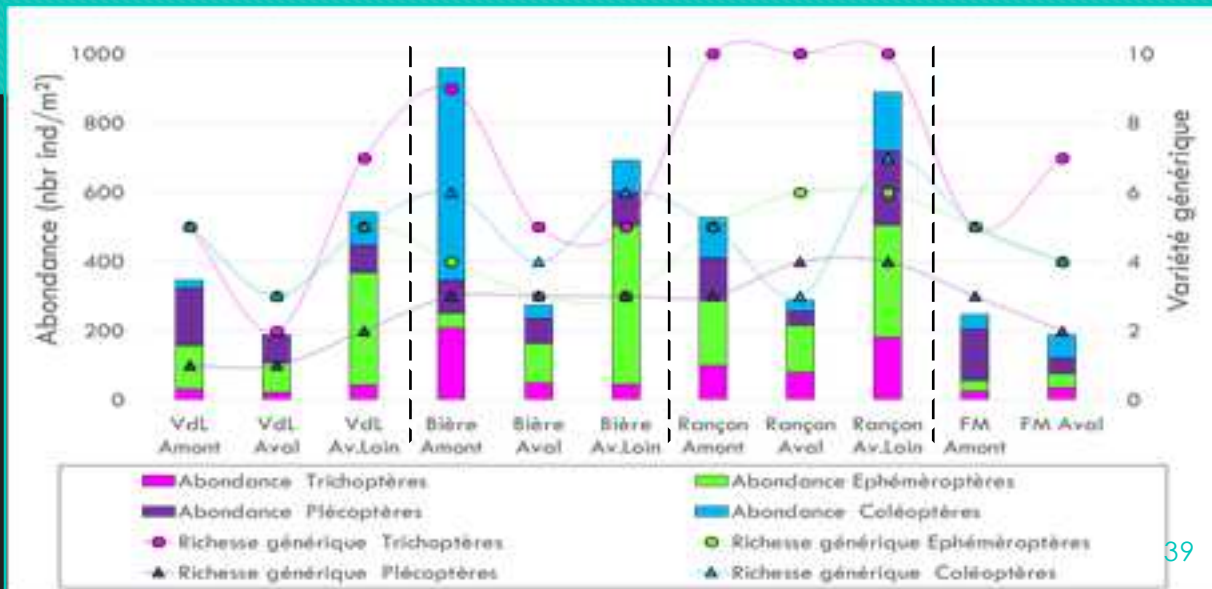
37

Annexes : Coeff. Qualité du peuplement macrobenthique

Station	Indice de Shanon Weaver (H)	Limites (H) (0 à log2(S))	Indice d'Equitabilité	%TEP	%TEPC	Station	Indice de Jaccard (I)
VdL Amont	1,44 (30%)	0 à 4,90	0,29	11,8	12,6	VdL Am/Av	0,50
VdL Aval	1,96 (45%)	0 à 4,39	0,45	8,8	9,0	VdL Av/Avloin	0,40
VdL AvLoin	2,92 (61%)	0 à 4,80	0,61	30,5	37,0	Bièrè Am/Av	0,61
Bièrè Amont	1 (20%)	0 à 5,08	0,20	1,2	3,5	Bièrè Av/Avloin	0,54
Bièrè Aval	3,33 (69%)	0 à 4,80	0,69	29,0	34,0	Rançon Am/Av	0,53
Bièrè AvLoin	1,87 (39%)	0 à 4,75	0,39	6,3	7,3	Rançon Av/Avloin	0,72
Rançon Amont	0,81 (16%)	0 à 5,08	0,16	4,7	6,1	FM Am/Av	0,51
Rançon Aval	2,88 (58%)	0 à 5,00	0,58	33,7	37,7		
Rançon AvLoin	2,14 (42%)	0 à 5,13	0,42	12,2	15,0		
FM Amont	2,73 (57%)	0 à 4,80	0,57	21,5	26,0		
FM Aval	0,91 (19%)	0 à 4,75	0,19	2,6	4,1		

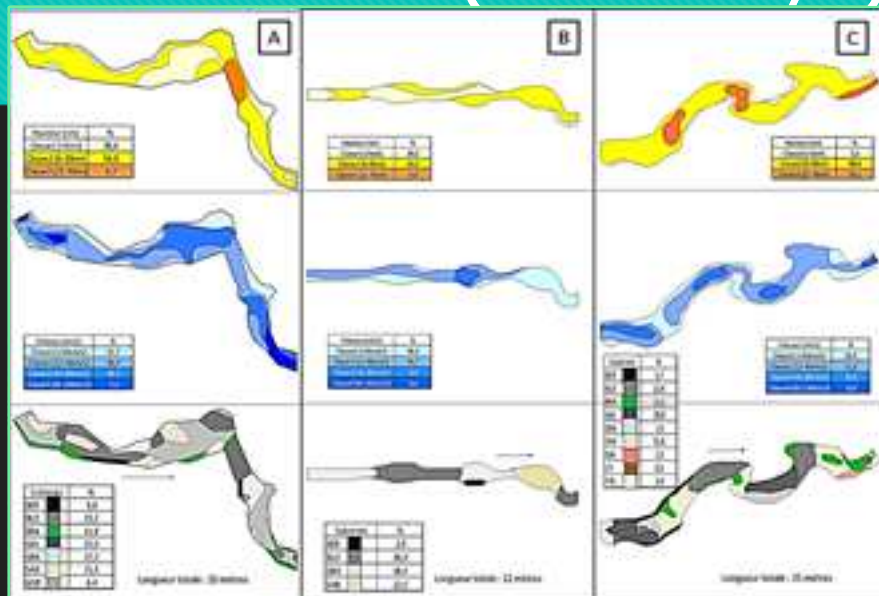
38

Annexes : Peuplement TEPC



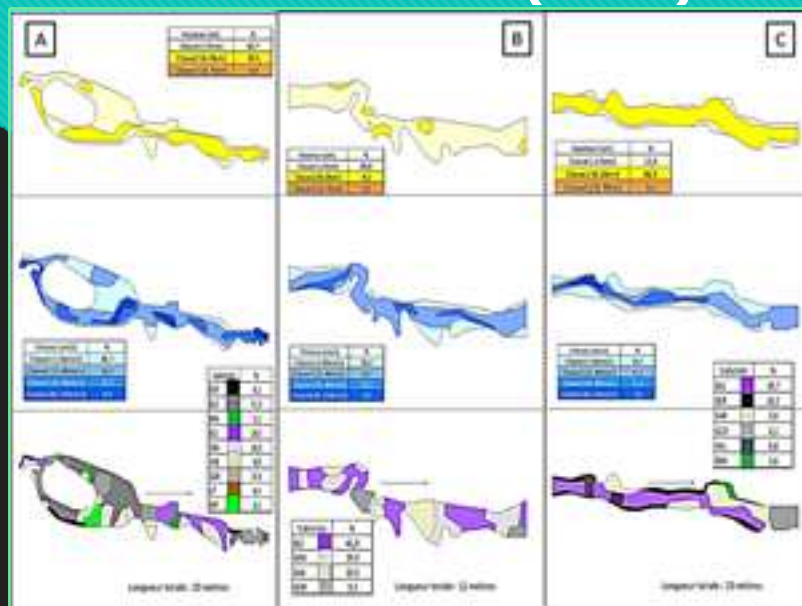
39

Annexes : IAM (Vernes de Lyre)



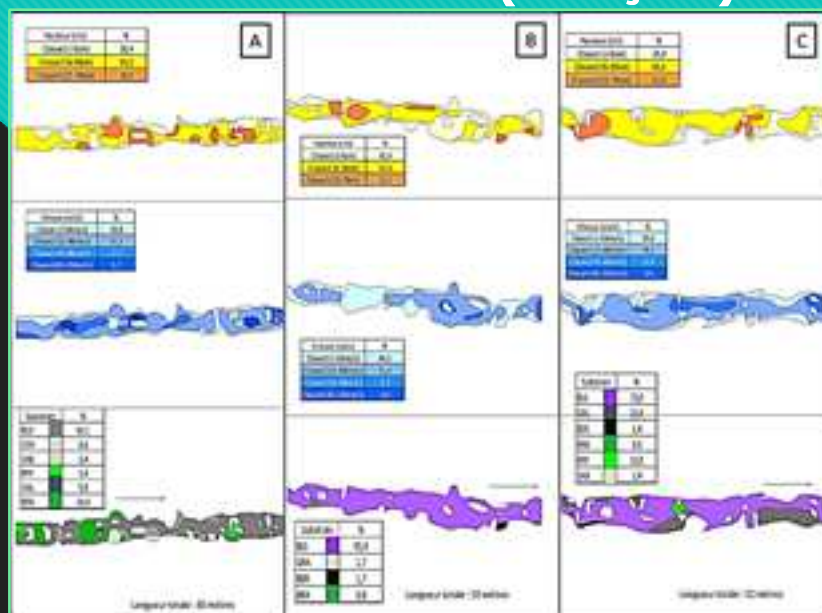
40

Annexes : IAM (Bière)



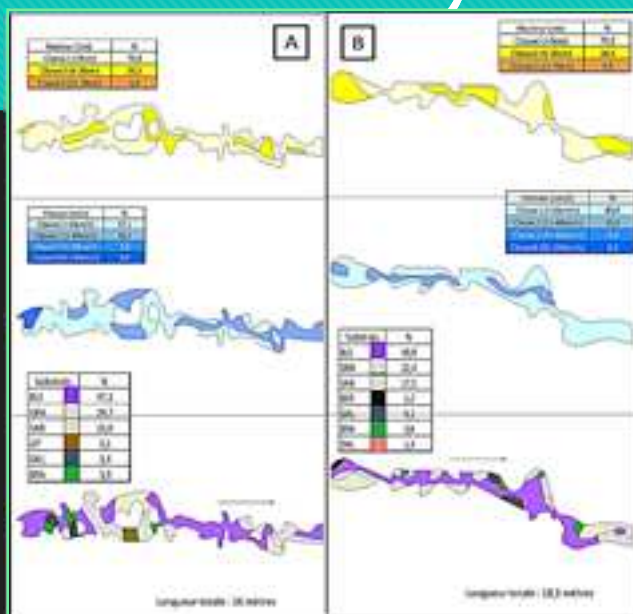
41

Annexes : IAM (Rançon)



42

Annexes : IAM (Fontaine Mollaine)



43

Annexes : Mag20 (Vernes de Lyre)

	Vernes de Lyre				stations				
	Amont	Aval	Aval lointain		Ordres	Familles	VdL Amont	VdL Aval	V dL Av Loint
Abondance	2 734	2 085	1462	Classes d'abondance Mag 20	Plécoptères	Nemouridae	4	3	3
var. générique	30	19	28			Leuctridae			2
var. familiale	26	18	24		Ephéméroptères	Basitidae	2	2	3
var. gén. Plécoptères	1	1	2			Heplogeniidae	2		
var. gén. Trichoptères	5	2	7			Ephemereillidae	2	2	2
var. gén. Coléoptères	5	3	5		Trichoptères	Goeridae			2
var. gén. Ephéméroptères	5	3	5			Philopotamidae	2	3	2
var. IBGN	20	15	21			Rhyacophilidae	3	2	
IBGN (Robustesse)	11 (10)	10 (8)	14 (13)		Coléoptères	Elmidae			2
Taxon indicateur	Nemouridae (6)	Nemouridae (6)	Philopotamidae (8)			Hydraenidae			2
	Heptageniidae (5)	Rhyacophilidae (4)	Goeridae (7)		Diptères	Cnionomidae		5	3
Ch2	13	11	13			Dixidae		2	
Iv (sur 10)	4,4	3,30	4,50			Simuliidae	4	5	4
In (sur 10)	8,47	7,66	8,23		Amphipodes	Gammaridae	5	3	4
Taxon indicateur référence	9	9	9		Vers	Oligochaetes		2	
Var. IBGN référence	11	11	11						
IBGN référence (rang 1 à 4)	19	19	19						
Ratio de Qualité Ecologique	0,58	0,53	0,74						
Etat écologique DCE	Moyen	Moyen	Bon état						
Limite EQR très bon état	0,89	0,89	0,89						
Limite EQR bon état	0,72	0,72	0,72						

44

44

Annexes : Mag20 (Bière)

	Bière				Ordres	Familles	stations		
	Amont	Aval	Aval lointain				Bière Amont	Bière Aval	Bière Av.Loint
Abondance	26.802	808	9.450	Classes d'abondance Mag20	Plécoptères	Nemouridae	3	3	3
var. générique	35	27	27			Perlidae	2	2	
var. familiale	30	24	23			Leuctridae		2	2
var. gén. Plécoptères	3	3	3		Ephéméroptères	Baetidae		3	3
var. gén. Trichoptères	9	5	5			Haptageniidae	2	2	
var. gén. Coléoptères	6	4	6			Ephemeridae			3
var. gén. Ephéméroptères	4	3	3		Trichoptères	Goetidae	2	2	
var. IBGN	23	17	23			Glossosomatidae			3
IBGN (Robustesse)	15 (14)	24 (13)	13 (13)			Hydropsychidae	3		
Taxon indicateur	Perlidae (9)	Perlidae (9)	Leuctridae (7)			Philopotamidae	3	3	
	Philopotamidae (8)	Philopotamidae (8)	Glossomatidae (7)			Rhyacophilidae	2	2	3
Cb2	12,5	10	13		Coléoptères	Elmidae	3		2
Iv (sur 10)	4,18	3,74	5,06			Scirtidae	5		
In (sur 10)	8,47	6,35	7,86		Diptères	Chironomidae	5	3	5
Taxon indicateur référence	9	9	9			Limoniidae	3	4	2
Var. IBGN référence	11	11	11			Simuliidae	5	2	5
IBGN référence (rang 1 à 4)	19	19	19		Odonates	Caloptericidae			2
Ratio de Qualité Ecologique	0,79	0,74	0,68		Amphipodes	Gammaridae	5	3	5
Etat écologique DCE	Bon état	Bon état	Moyen		Vers	Oligochaetes	3		4,5
EQR très bon état	0,89	0,89	0,89						
EQR bon état	0,72	0,72	0,72						

Annexes : Mag20 (Rançon)

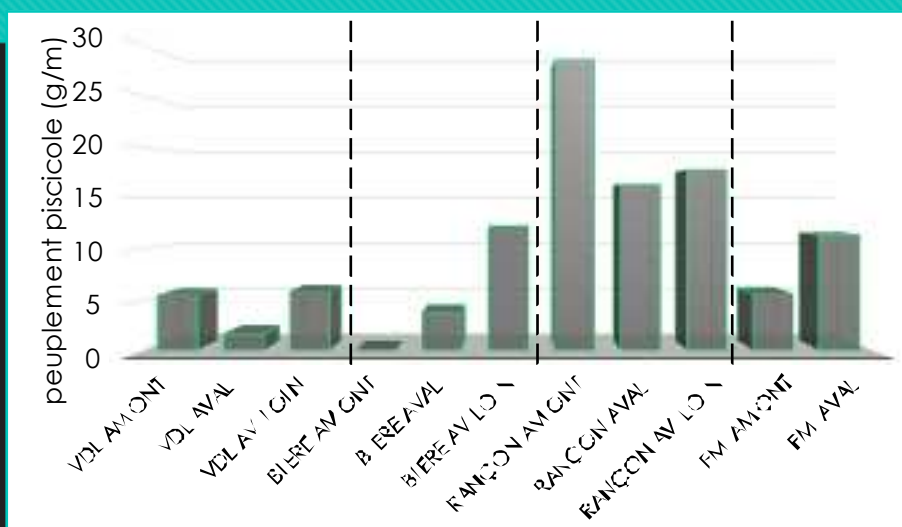
	Rançon				Ordres	Familles	stations		
	Amont	Aval	Aval lointain				Rançon Amont	Rançon Aval	Rançon Av.Loint
Abondance	8627	761	5.904	Classes d'abondance Mag20	Plécoptères	Nemouridae	3	2	3
var. générique	34	32	35			Perlidae	2		
var. familiale	30	29	30			Leuctridae	3	2	4
var. gén. Plécoptères	3	4	4		Ephéméroptères	Baetidae	3	2	3
var. gén. Trichoptères	10	10	9			Haptageniidae	2	2	3
var. gén. Coléoptères	5	3	7			Ephemeridae			3
var. gén. Ephéméroptères	5	6	6		Trichoptères	Leptophlebiidae		2	2
var. IBGN	27	20	29			Goetidae	3	3	3
IBGN (Robustesse)	16 (15)	12 (11)	16 (15)			Glossosomatidae	2	2	2
Taxon indicateur	Perlidae (9)	Leuctridae (7)	Philopotamidae (8)			Sericostomatidae	3	3	3
	Philopotamidae (8)	Nemouridae (6)	Leuctridae (7)			Limnephiliidae			3
Cb2	15	12,5	15		Coléoptères	Philopotamidae	2		3
Iv (sur 10)	5,94	4,40	6,38			Rhyacophilidae	2	2	3
In (sur 10)	9,19	8,06	8,47			Elmidae	3		3
Taxon indicateur référence	9	9	9		Diptères	Hydrotidae	2	2	2
Var. IBGN référence	11	11	11			Chironomidae	3		3
IBGN référence (rang 1 à 4)	19	19	19			Limoniidae			2
Ratio de Qualité Ecologique	0,84	0,63	0,84		Hétéroptères	Athericidae	2		
Etat écologique DCE	Bon état	Moyen	Bon état			Simuliidae	3	2	5
EQR très bon état	0,89	0,89	0,89		Amphipodes	Gerridae			2
EQR bon état	0,72	0,72	0,72			Gammaridae	5	3	5

Annexes : Mag20 (Fontaine Mollaine)

	Fontaine Mollaine			Ordres	Familles	stations	
	Amont	Aval				FM Amont	FM Aval
Abondance	947	4506	Classes d'abondance Mag20	Plécoptères	Nemouridae	3	2
var. générique	28	26			Leuctridae	2	2
var. familiale	27	24			Pellodidae	2	
var. gén. Plécoptères	3	2			Ephemeridae	2	2
var. gén. Trichoptères	5	7			Leptophlebiidae	2	
var. gén. Coléoptères	4	4		Co léop tères	Sericostomatidae		2
var. gén. Ephéméroptères	5	4			Philopotamidae	2	
var. IBGN	23	18			Rhyacophilidae	2	
IBGN (Robustesse)	15 (13)	12 (11)			Elmidae		2
Taxon indicateur	Perlodidae (9)	Leuctridae (7)			Scirtidae	2	
	Leuctridae (7)	Nemouridae (6)		Diptères	Chironomidae	3	3
Cb2	13,5	12			Limoniidae	2	2
Iv (sur 10)	5,06	3,96			Atheriidae	2	
In (sur 10)	8,47	8,06		Amphipodes	Simuliidae	2	2
Taxon indicateur référence	9	9			Gammaridae	3	5
Var. IBGN référence	11	11					
IBGN référence (rang 1 à 4)	19	19					
Ratio de Qualité Ecologique	0,79	0,63					
Etat écologique DCE	Bon état	Moyen					
EQR très bon état	0,89	0,89					
EQR bon état	0,72	0,72					

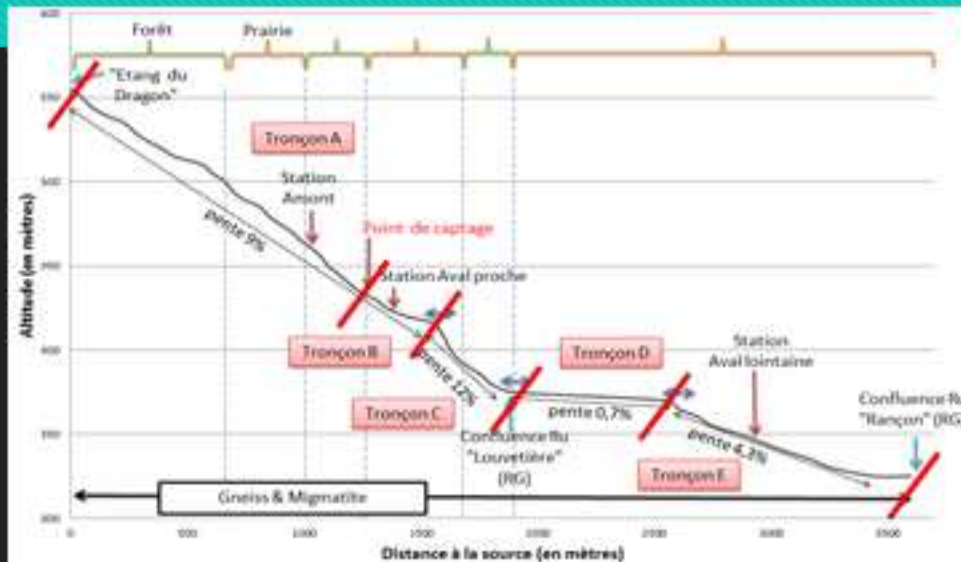
47

Annexes : Peuplement piscicole



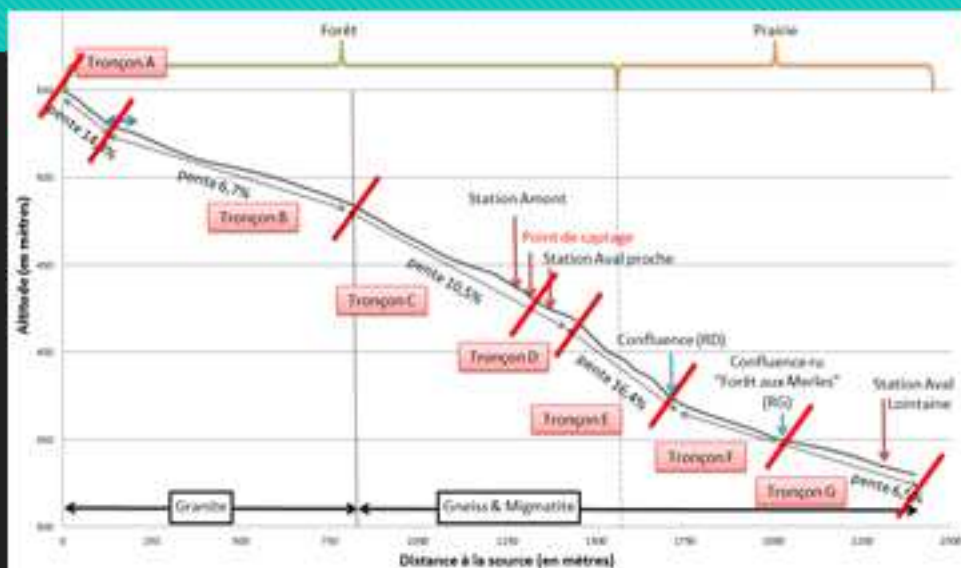
48

Annexes : Tronçon (Vernes de Lyre)



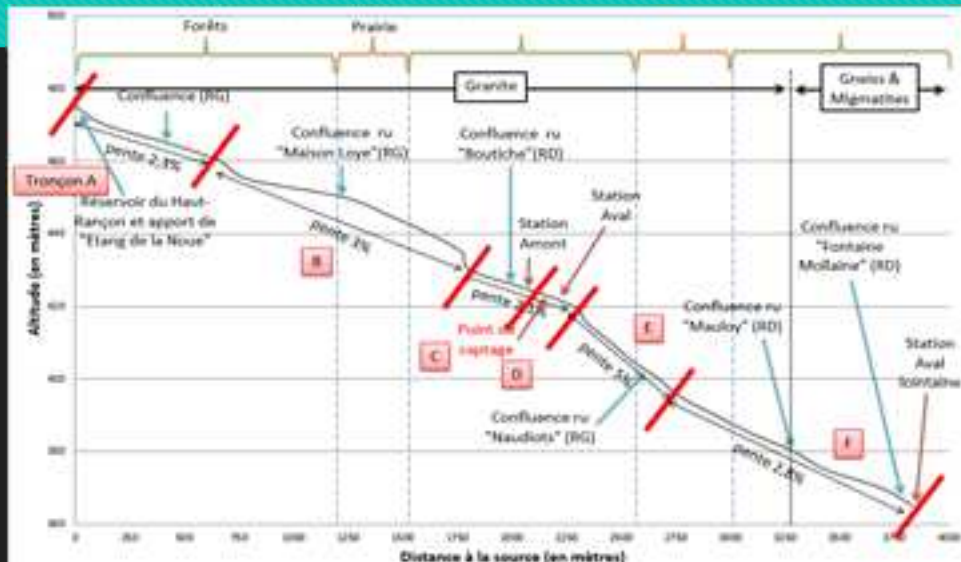
49

Annexes : Tronçon (Bière)



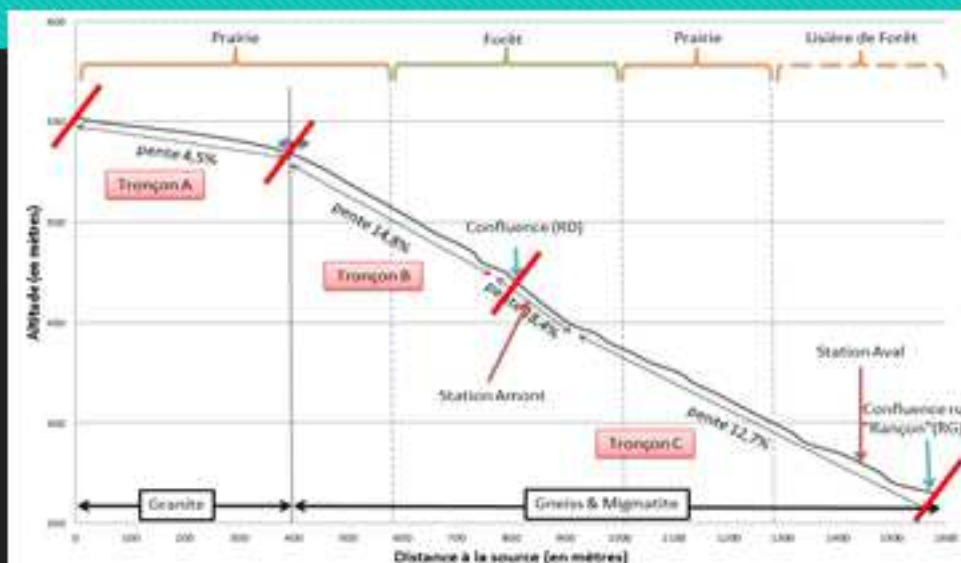
50

Annexes : Tronçon (Rançon)



51

Annexes : Tronçon (Fontaine Mollaine)



52