



n°43 - FEVRIER 2003

# La grappe d'Autan

## SOMMAIRE

EDITO

### DOSSIER

DIAGNOSTIC DU  
FONCTIONNEMENT BIOLOGIQUE  
DES SOLS VITICOLES DU  
FRONTONNAIS

..... page 2

VOTRE RENDEZ-VOUS

..... page 4

Une histoire vraie...

Du haut de leurs vingt petits centimètres, ILS viennent de prendre racine en Midi-Pyrénées, au cœur de nos vignobles.

Un est situé à la Ferme Expérimentale d'Anglars Juillac dans le Lot, un autre au Domaine de Mons à Condom, un au Centre d'Oenologie à l'ENSA Toulouse, et le dernier à la Station Régionale ITV Midi-Pyrénées à Vinnopôle.

ILS sont chargés de symboles :

- souvenir d'une riche amitié entre nos deux pays
- souvenir d'un voyage magnifique, où l'accueil réservé aux vignerons de Midi-Pyrénées a été extraordinaire
- chargés d'espoir pour une poignée de vignerons attachés à leur culture, malgré les meurtrissures de 15 années de guerre
- plein d'avenir, comme peut être celui de nos vignobles dans une démarche de qualité et d'authenticité

"ILS" ce sont quatre cèdres, cadeau de l'Institut de la Recherche Agronomique du Liban, ramenés lors du voyage d'étude de janvier 2003.

**J. François Roussillon,**  
Président de la Station Régionale

**Brèves... Brèves...**

**Laurent Dagan** vient de débiter un travail de recherche fondamentale sur les arômes des cépages Petit et Gros Manseng, à l'INRA de Montpellier. Avec le partenariat financier du Syndicat des Côtes de Gascogne, du Comité Interprofessionnel du Floc, de la Restructuration du vignoble gersois et des Caves et Vignobles du Gers, le soutien de l'Union Européenne et ITV France, cette étude permettra d'identifier la composante aromatique des cépages, et de comprendre leur évolution au cours de la maturité et de la surmaturité.

Au lendemain de la Commission Viticole Régionale du 11 décembre dernier, une cellule de réflexion sur la démarche "**Production Intégrée**" vient de voir le jour. Constituée de professionnels et de techniciens, s'appuyant sur le Référentiel de l'ITV et les travaux de la Commission Technique du CIVSO, elle a pour objectif d'aboutir à un référentiel Midi-Pyrénées. L'outil suivant, **le guide technique**, viendra compléter le guide régional de la plantation rédigé en 2002 par la Station Régionale ITV et les techniciens.

## *DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT BIOLOGIQUE DES SOLS VITICOLES DU FRONTONNAIS*

On assiste, depuis quelques décennies, dans le domaine agricole à une évolution rapide des techniques de production, et l'on peut se demander quelles en sont les conséquences sur la qualité des sols.

Afin de répondre à ces préoccupations, la Station régionale Midi-Pyrénées - en collaboration avec les acteurs viticoles régionaux et la recherche fondamentale - s'est engagée depuis 2000 dans des programmes expérimentaux visant à acquérir des références sur la qualité biologique des sols de la région, afin de concevoir des itinéraires techniques optimum, combinant pérennisation de la fertilité des sols et production de raisins de qualité.

Une étude de ce type a notamment été menée sur le vignoble frontonnais, où il est d'autant plus important de mettre en place des pratiques culturales adaptées au terroir, que celui-ci est composé en majorité de sols acides, souvent hydromorphes, pauvres en matières organiques et riches en cuivre.

Avant de présenter les résultats obtenus dans le frontonnais, rappelons brièvement comment a été mise en place cette étude.

### **MISE EN PLACE DE L'ÉTUDE**

Le travail mené à Fronton a consisté, dans un premier temps, à évaluer le fonctionnement biologique des sols de l'appellation, et dans un deuxième temps, à identifier les principaux facteurs pédologiques et agronomiques susceptibles d'avoir une incidence sur ce fonctionnement biologique.

L'expérimentation a été mise en place sur vingt-quatre parcelles de vigne réparties sur les différents types de sol du frontonnais : les boubènes (sols lessivés, hydromorphes), les graves (sols limono-sableux à limono-argileux, caillouteux), et les rougets (sols limono-argileux).

Sur chaque parcelle, les principaux paramètres physico-chimiques du sol ont été déterminés grâce à la description du profil pédologique et à la réalisation d'analyses de terre classiques. Une enquête réalisée auprès des exploitants a permis de connaître les itinéraires techniques suivis - en particulier, le mode d'entretien du sol sur les interrangs de vigne, et la gestion des apports organiques et minéraux - ainsi que l'historique culturel de chaque parcelle. Pour évaluer le niveau d'activité biologique des sols, deux indicateurs - dont la pertinence a été démontrée dans de nombreuses études - ont été choisis. Il s'agit de :

- la mesure de la biomasse microbienne (Matière Organique Vivante : MOV) : cette mesure qui s'effectue sur les vingt premiers centimètres du sol (dans les horizons organiques) permet de quantifier l'ensemble des microorganismes qui y résident. Plus le milieu est perturbé, plus la valeur de cette mesure est faible. Par exemple, sur une parcelle de maïs, un sol contaminé par excès de cuivre contient 2 fois moins de microorganismes qu'un sol sain, et il donne des rendements 30 % plus faibles
- la mesure du pool de Matière Organique Labile (MOL), effectuée en laboratoire pendant 28 jours, détermine la capacité des microorganismes du sol à

minéraliser les éléments, afin de les rendre disponible pour les plantes. Cette mesure donne donc une indication sur le niveau d'activité des microorganismes : sur un sol riche en microorganismes, mais ayant une faible activité, l'alimentation de la plante peut être perturbée - phénomène clairement démontré par des études sur sols viticoles en Bourgogne.

Ces deux indicateurs peuvent être exprimés en teneur absolue (mg C/kg de sol), ou par le pourcentage de carbone organique total.

### UN FONCTIONNEMENT BIOLOGIQUE GLOBALEMENT RÉDUIT

Bien que les références sur sols acides soient encore peu nombreuses, les résultats acquis (récapitulés dans le tableau n°1), montrent que, comparées à d'autres cultures ou d'autres parcelles viticoles, les parcelles étudiées sur Fronton ont un fonctionnement biologique globalement réduit. Ce constat peut s'expliquer a priori par le fait que les sols soient majoritairement très acides (le pH moyen est de 6), et caractérisés par de très faibles teneurs en matière organique (en moyenne inférieures à 1,5 %). Les valeurs moyennes de MOV et de MOL obtenues sur l'ensemble du dispositif expérimental, sont respectivement égales à 123 mg C/kg, et 1141 mg C/kg, la valeur maximale de biomasse microbienne étant de 195 mg C/kg de sol, contre 400 mg C/kg sur des parcelles viticoles en Champagne.

Exprimées en pourcentage du carbone total, les valeurs de biomasse microbienne sont comprises entre 0,91 % et 2,36 %. Compte tenu des valeurs observées dans d'autres vignobles, pour ce type de sol, des valeurs inférieures à 1,5 % peuvent être considérées comme faibles, alors que des valeurs supérieures à 1,8 % sont tout à fait correctes. Sur les 24 parcelles étudiées, 6 possèderaient une biomasse microbienne très satisfaisante, et une dizaine aurait un niveau de biomasse microbienne anormalement bas (cf. tableau n°1).

Code parcelle	Type de Sol	Mode d'entretien du sol	MOV mgC/kg	C-MOV %Ct	MOL mgC/kg	C-MOL %Ct	A g/kg	L g/kg	S g/kg	pH	M.O % (*1,72)	Corg g/kg	Norg g/kg	C/N	Cu EDTA mg/kg	Cu mg/kg
1	Bs	ENH	113	1,58	1180	16	165	573	262	5,9	1,2	7,17	0,75	9,56	25,6	57,7
2	Bs	ENH	110	1,53	998	14	141	687	172	6,8	1,2	7,2	0,65	11,08	48	91,6
3	Bs	ENH	113	1,98	1214	21	189	440	371	6,6	1,0	5,7	0,58	9,83	16,7	48,9
4	Bs	ENH	65	1,43	693	15	117	491	392	5,3	0,8	4,56	0,45	10,13	41,3	97,5
5	Bs	ENH	92	0,91	1413	14	152	514	334	6,4	1,7	10,09	0,92	10,97	36,3	77,5
6	Bs	DSH	116	1,81	1069	17	209	617	174	5	1,1	6,42	0,67	9,58	19,6	50,7
7	Bs	DSH	72	1,27	945	17	71	726	203	5,5	1,0	5,68	0,52	10,92	51,2	109,7
8	Bs	ENH	172	1,64	1574	15	150	605	245	5	1,8	10,46	0,82	12,76	21,9	42,7
9	Bs	DSH	58	1,26	616	13	133	364	503	5,4	0,8	4,6	0,41	11,22	40,2	112,6
10	Bs	DSH	94	1,59	799	13	194	543	263	5,9	1,0	5,92	0,69	8,58	11,7	28,4
11	Bs	DSH	99	1,92	837	16	127	439	434	5,3	0,9	5,15	0,51	10,1	13,7	29,4
12	Bc	ENH	115	1,39	1243	15	142	546	312	5,5	1,4	8,28	0,83	9,98	22,2	43,3
13	Bc	DSH	110	1,57	1003	14	156	620	224	5,2	1,2	6,99	0,7	9,99	35	88
14	Bc	DSH	156	1,13	1742	13	152	625	223	5,6	2,4	13,82	0,96	14,4	17	39,8
15	Bm	ENH	178	2,36	724	10	194	369	437	7	1,3	7,54	0,78	9,67	10,1	20,9
16	Bm	ENH	156	1,56	1954	20	154	455	391	5,7	1,7	9,98	1,04	9,6	21,7	39
17	Bm	DSH	150	2,03	952	13	239	563	198	7,2	1,3	7,4	0,83	8,92	30,3	71,5
18	G	ENH	195	1,29	2325	15	213	656	131	5,1	2,6	15,17	1,15	13,19	10,3	26,3
19	G	ENH	185	1,52	1204	10	194	443	363	6,8	2,1	12,15	0,97	12,53	20,6	38,9
20	G	ENH	165	1,91	1212	14	204	418	378	6,2	1,5	8,63	0,84	10,27	74,8	166,4
21	G	DSH	107	1,18	1070	12	185	523	292	6,4	1,6	9,07	0,82	11,06	37	86,9
22	G	DSH	99	1,06	880	9	150	402	448	6,5	1,6	9,3	0,84	11,07	60,5	155,6
23	G	ENH	134	1,48	1032	11	208	446	346	7,1	1,6	9,06	0,91	9,96	50,8	105,1
24	R	DSH	89	1,34	702	11	281	508	211	6,3	1,1	6,64	0,77	8,62	15	44,3
Moyennes	/	/	123	1,53	1141	14	172	524	304	6,0	1,4	8,21	0,77	10,58	30,5	69,7

#### Légende:

##### - Type de sol:


Bs: bouldène superficielle Bc: Bouldène caillouteuse Bm: Bouldène moyenne à profonde G: Grave R: Rouget

##### - Mode d'entretien du sol:

DSH: désheuvé ENH: enherbé

##### - Granulométrie:

A: Argile L: Limons S: Sables

-  parcelles dont la biomasse microbienne est très satisfaisante


-  parcelles dont la biomasse microbienne est anormalement basse

Tableau n°1 : Principales caractéristiques physico-chimiques et biologiques des vingt premiers centimètres de sol sur les parcelles étudiées

## Brèves... Brèves...

### SESSIONS NATIONALES ITV FRANCE à Bédoin (84)

Le personnel technique et administratif d'ITV France se retrouva du 11 au 14 mars prochain pour les sessions nationales.

Différents ateliers de travail....

*“Place de l'assurance qualité, rôle et intérêt”*

*“Outils et communication. Comment optimiser la communication interne et externe?”*

*“Evolution fonctionnelle d'ITV, attentes du personnel, problèmes à résoudre”*

*“Gestion du temps et des priorités”*

*“Positionnement d'ITV par rapport à ses partenaires nationaux et régionaux”*

Organisées par nos collègues de Nîmes-Rodilhan, c'est aussi l'occasion au personnel de se retrouver ensemble.

### La fin de l'ANDA

Un arrêté du Ministère de l'Agriculture, en date du 14 janvier 03, a prononcé la fin de l'ANDA. Se met en place actuellement l'Association de Développement Agricole et Rural (ADAR). La profession viticole demeure très attentive, notamment dans l'objectif d'obtenir une représentation au Conseil d'Administration de l'ADAR, et un retour vers les filières viticoles significatif.

Le pool de matière organique labile, quant à lui, représente 9 à 21 % de la teneur en carbone total du sol ; des valeurs inférieures ou égales à 12 % indiquent un statut organique déficient (c'est le cas des parcelles n° 15, 19, 21, 22 et 23).

Au-delà du simple examen des valeurs moyennes, il est intéressant de s'interroger sur les incidences du type de sol, des caractéristiques physico-chimiques du sol et des pratiques culturales sur les paramètres biologiques mesurés.

La figure n°1 montre que la biomasse microbienne, ainsi que le pool de matière organique labile sont, dans l'ensemble, supérieurs sur les sols de grave par rapport aux bouldiers (comme il n'y a qu'une seule

parcelle sur le rouget, ce type de sol n'a pas été pris en compte).

Cependant, il faut noter qu'à l'intérieur d'un même type de sol, il existe également une grande hétérogénéité des valeurs (coefficients de variation de 25 à 30 %), qui s'explique par la diversité des modes de conduite appliqués aux différentes parcelles. Les enquêtes réalisées auprès des viticulteurs mettent notamment en évidence le fait que les parcelles sur graves, plus "qualitatives", sont proportionnellement plus amendées en éléments organiques et calciques que les parcelles sur bouldiers. Il est donc difficile de conclure quant à un effet significatif du type de sol sur le fonctionnement biologique des sols.

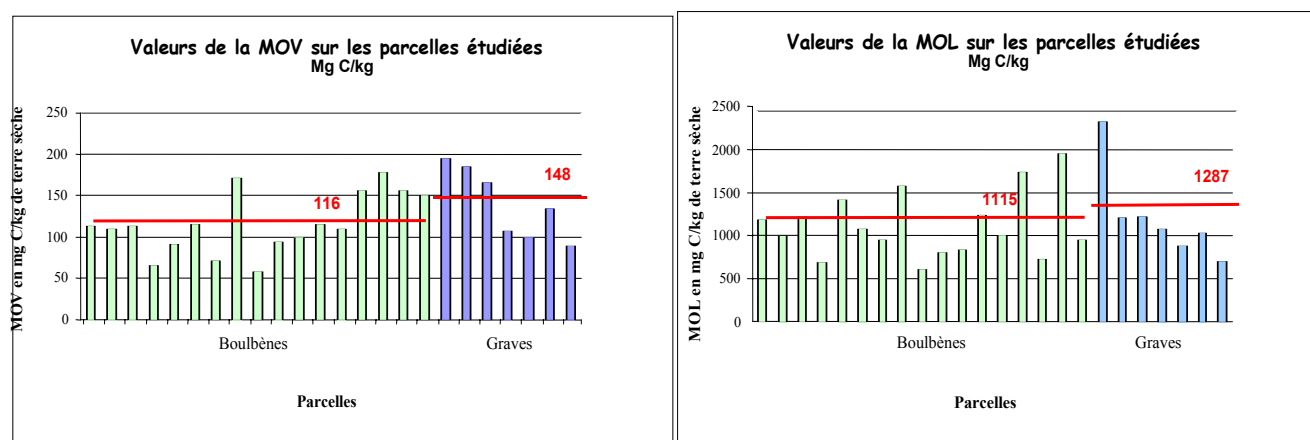



Figure n°1 : Teneurs en M.O.V. et M.O.L. des parcelles sur bouldiers et sur graves

.../...

  
**la grappe d'autan**

**Bulletin bimestriel  
de la Station régionale  
Midi-pyrénées du Centre  
Technique Interprofessionnel  
de la Vigne et du Vin  
(ITV France)**  
52, place Jean Moulin - BP73  
81603 GAILLAC Cedex  
Tél. 05 63 41 01 54  
Fax 05 63 41 01 88

**Directeur de la publication**  
Jean-François Roussillon

**Rédacteur en chef**  
Jean-Luc Favarel

**Secrétaire de Rédaction**  
Liliane Fonvieille

**Comité de rédaction**  
Brigitte Barthélémy  
François Davaux  
Thierry Dufourcq  
Charlotte Mandroux  
David Regourd  
Romain Renard

VOTRE RENDEZ-VOUS

## VIII<sup>ème</sup> Concours des Vins de Toulouse

Lundi 17 mars 2003 - 9 heures 00

Lycée Hôtellerie et Tourisme de Toulouse

Les résultats suivants concernent seulement les 17 parcelles sur boubènes : pour un type de sol donné, nous avons voulu identifier parmi les facteurs pédologiques et agronomiques susceptibles d'influer sur la vie microbologique des sols, ceux qui apparaissent les plus importants.

### UN EFFET BÉNÉFIQUE DE LA TENEUR EN COMPOSANTS ORGANIQUES DU SOL

D'après l'analyse statistique que nous avons réalisée, les teneurs en carbone et azote organique du sol, sont deux des facteurs ayant le plus d'influence sur la biomasse microbienne et le pool de matière organique labile du sol (cf. figure n°2) : les parcelles sur lesquelles on retrouve la plus forte quantité d'éléments organiques sont celles où le fonctionnement biologique est le plus élevé.

Ces résultats confirment que, sur le vignoble de Fronton, la gestion des amendements organiques est une donnée fondamentale à prendre en compte pour la durabilité des sols.

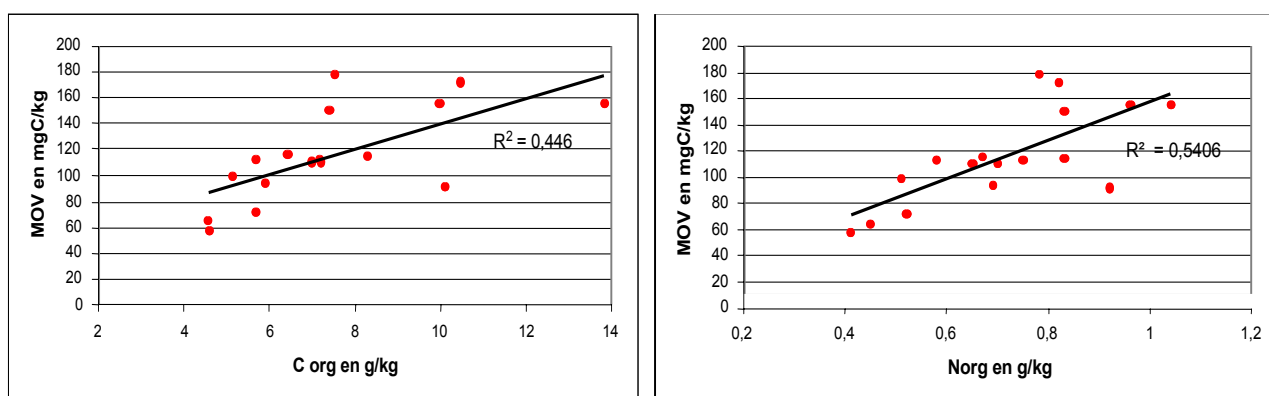


Figure n°2 : relation entre l'azote organique, le carbone organique et la biomasse microbienne du sol

### UN EFFET DÉPRÉCIATIF DE LA TENEUR EN CUIVRE DU SOL

A travers les enquêtes, il apparaît que les apports actuels en cuivre, bien qu'existants, ne sont pas excessifs. En revanche, un grand nombre de parcelles étudiées possède un historique viticole de longue date, conduisant à des teneurs en cuivre souvent élevées.

Les analyses qui ont été réalisées à Fronton, mettent clairement en évidence le fait que ces teneurs affectent très négativement la biomasse microbienne, comme l'illustre la figure n°3.

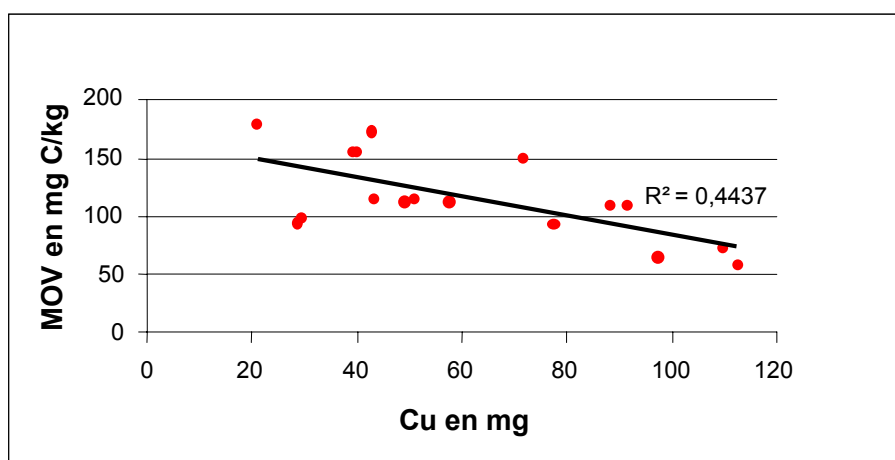


Figure n°3 : incidences de la teneur en cuivre total du sol sur la biomasse microbienne

## UN EFFET PLUTÔT POSITIF DE L'ENHERBEMENT

Code parcelle	Sol	Entretien	MOV (mgC/kg)	MOYENNE	MOL (mgC/kg)	MOYENNE
6	Bs	DSH	116		1069	
7	Bs	DSH	72		945	
9	Bs	DSH	58		616	
10	Bs	DSH	94		799	
11	Bs	DSH	99	107	837	995
13	Bc	DSH	110		1003	
14	Bc	DSH	156	+ 16%	1742	+ 22%
17	Bm	DSH	150		952	
1	Bs	ENH	113		1180	
2	Bs	ENH	110		998	
3	Bs	ENH	113		1214	
4	Bs	ENH	65		693	
5	Bs	ENH	92	124	1413	1221
8	Bs	ENH	172		1574	
12	Bc	ENH	115		1243	
15	Bm	ENH	178		724	
16	Bm	ENH	156		1954	

**Légende:****- Type de sol:**

Bs: bouldène superficielle    Bc: Bouldène caillouteuse    Bm: Bouldène moyenne à profonde    G: Grave    R: Rouget

**- Mode d'entretien du sol:**

DSH: désherbé    ENH: enherbé

Tableau n°2 : représentation des teneurs de M.O.V. et M.O.L. en fonction du mode d'entretien du sol  
(DSH : désherbé ENH : enherbé)

D'après les travaux menés dans le cadre du programme VITI 2000 en Champagne (source : Descottes et al., 1998), le choix du mode d'entretien du sol (désherbage chimique, enherbement temporaire ou permanent), est le principal facteur agronomique susceptible d'avoir une influence importante sur l'activité biologique du sol. Sur l'ensemble des parcelles, nous avons créé deux classes en fonction de ce facteur : les parcelles enherbées et les parcelles désherbées. La différence des moyennes entre ces deux classes apparaît importante (tableau n°2), mais elle n'est pas significative sur le plan statistique : ceci est sans doute dû à une forte variabilité locale entre parcelles pour d'autres facteurs (pH, cuivre, etc...).

**DES ESSAIS SUR LE TERRAIN PERMETTRONT DE CONFIRMER CES PREMIERS RÉSULTATS**

Même si les références actuelles sur les critères de qualité des sols viticoles acides sont encore peu nombreuses, il apparaît pour les sols du frontonnais des contraintes particulièrement fortes. Une texture limoneuse entraîne des propriétés physiques "déficiences" (battance, engorgement et hydromorphie), alors que les propriétés chimiques sont marquées par l'acidité et la faible teneur en matières organiques. Ces facteurs sont défavorables à l'activité biologique, et l'on constate effectivement que pour de nombreuses parcelles étudiées, les teneurs des M.O.V. et M.O.L., considérées comme des critères fiables de qualité biologique, sont faibles. Cette relative "faiblesse" s'explique non seulement par la nature du sol, mais également dans certains cas par une toxicité du cuivre accumulé, ou par le mode d'entretien des parcelles.

Bien qu'encore très limitées, ces premières observations ouvrent des perspectives intéressantes pour la gestion et la mise en valeur du vignoble de Fronton. Les caractéristiques pédologiques représentent une contrainte forte, et le cuivre accumulé dans certaines parcelles y exerce ou pourrait y exercer vraisemblablement un rôle toxique. Toutefois, en corrigeant l'acidité (chaulage) et le "statut organique" (via l'enherbement plutôt qu'à travers des apports exogènes dans ce type de sol), on doit pouvoir apporter des corrections relativement efficaces à moyen terme. Des expérimentations mises en place spécifiquement et suivies dans le temps, pourraient utilement compléter cette enquête, et cette première phase d'étude pour quantifier les améliorations possibles pour les propriétés physiques, chimiques et biologiques.

Contact : Laure Gontier - ITV France - Unité de Gaillac