

Maîtrise de la qualité de l'eau des puits et forages.

Loïc Fulbert GDS Mayenne
« Loic.fulbert.gds53@reseaugds.com »

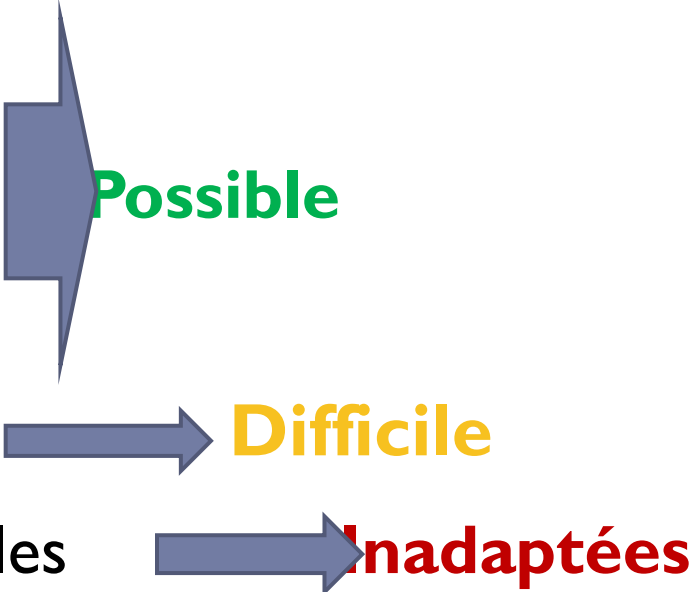
02 43 53 53 54

Maîtriser la qualité de l'eau dans le but de ...

- Eviter les risques sanitaires associés à la consommation d'eau contaminée
- Garantir un approvisionnement en adéquation avec les besoins en eau des animaux.
- Répondre aux exigences de la législation en vigueur
- Répondre aux exigences des cahiers des charges de production: CBPE, label, AOC, certification, AB ...
- Ne pas dégrader les performances de l'élevage
- Maintenir les installations de distribution en bon état

Choix de la ressource en eau

Les ressources privées exploitées

- ▶ Puits
 - ▶ Forages
 - ▶ sources
 - ▶ Eau de toiture
 - ▶ eaux superficielles
- 
- Possible**
- Difficile**
- Inadaptées**

NB : Le raccordement au réseau public en complément ou pour un usage ciblé est indispensable

→ Habitation, laiterie, atelier de transformation à la ferme

Utiliser de l'eau d'origine privée

"sûre, adaptée à son usage, qualité maîtrisée, rentable"

- ▶ Choix de la ressource en eau
- ▶ Conception des captages, des installations
- ▶ Entretien des installations (captage, pompage, distribution)
- ▶ Les traitements permanents de l'eau
- ▶ Suivi et entretien des stations de traitement
- ▶ Suivi et contrôle de la qualité de l'eau

Origine de l'eau : Mayenne... grand ouest

- Les captages privés
 - 65 % de l'eau dans les exploitations d'élevage (Mayenne)
 - Motivations économiques et techniques
 - 2 types de captages d'eau souterraine rencontrés en Mayenne
 - Forages 53%
 - Puits 47%

- ▶ **Puits eau brute : 31 % bactério OK à acceptable**
 - ▶ Les puits sont sensibles aux contaminations par les bactéries , virus , matières organiques , les nitrates, les pesticides

- ▶ **Forages eau brute : 83% bactério. OK à acceptable**

Les forages sont riches en fer et manganèse mais peu contaminés par les polluants de surface

Origine des contaminations microbiennes majeures

- ▶ Puits :

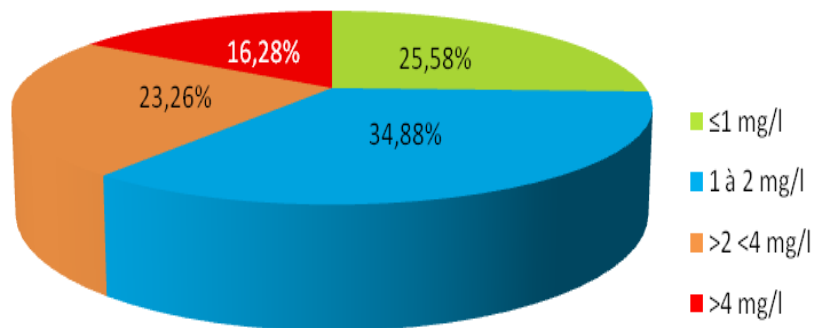
Déjections animales ou fosses septiques, Contexte hydrogéologique, circuit privilégié d'infiltration, emplacement du puits et exposition au risque, défaut d'entretien du puits

- ▶ Forages: Défaut d'étanchéité de la tête de forage ,absence de cimentation de l'annulaire, drainage d'eaux souillées le long de la tranchée...

Suivi matières organiques -Été/Hiver-

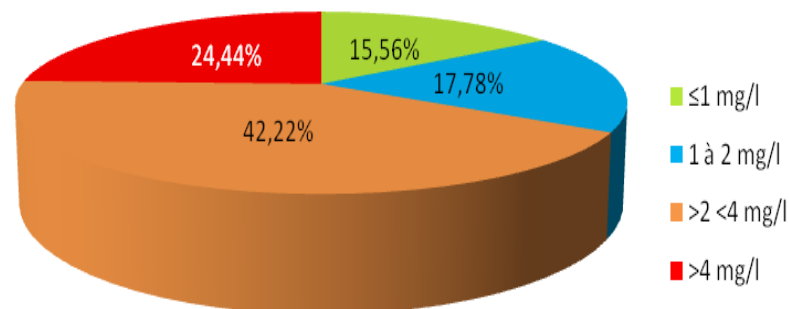
► Suivi matières organiques – été 2012

Teneur Carbone Organique Total en mg/l - ÉTÉ
55 puits



Suivi matières organiques – Fin hiver 2012

Teneur Carbone Organique Total en mg/l - HIVER
55 puits



Source GDS 53



Qualité de l'eau et consommation animale

La qualité bactériol. reste difficile à maîtriser: **Seulement 1 analyse sur 2 est conforme (aux critères AEP) mais 3 sur 4 (aux critères de la charte)**

(Qualité bactériologie contrôlée à la sortie robinet)

La dégradation est systématique dans les abreuvoirs.

Apports permanent de matières organiques, contamination par les déjections (1 g de bouses contient 1 300 000 streptocoques fécaux...)

Les traitements ne maîtrisent pas la bactériol. dans l'abreuvoir, au mieux il retardent la dégradation de la qualité.

Qualité de l'eau et consommation animale

- ▶ **Dégradation du goût** : Présence de sulfates , bactéries ASR : formation d'hydrogène sulfuré. Teneur élevée en fer (goût métallique) , présence de phénol (recombinaison malodorante) avec le chlore -> chlorophénol .(les animaux boudent l'eau)
- ▶ **Diminution de l'approvisionnement** (perte de débit, augmentation des pertes de charge):
Colmatage par les oxydes ferriques et de manganèse, prolifération de champignons dans les canalisations et algues dans les abreuvoirs.

Qualité de l'eau et consommation animale

- ▶ Colmatage par les dépôts calcaires : Dureté élevée: $>30^{\circ}$ F
diminution des débits et disponibilité de l'eau.
- ▶ M.E.S. Turbidité: Colmatage par les limons, boues, argiles.
Turbidité -> Facteur de protection et croissance microbienne
- ▶ Dégradation interne : canalisations , raccords, tés métalliques: par l'agressivité de l'eau -> Pertes de charges (Eaux à PH et TH faible)
- ▶ **Capacité à conduire les courants parasites:** Minéralisation importante : fer, manganèse , calcium, magnésium . Les animaux boivent moins .

Chantier nettoyage pompe et canalisation de forage (Source GDS 53)

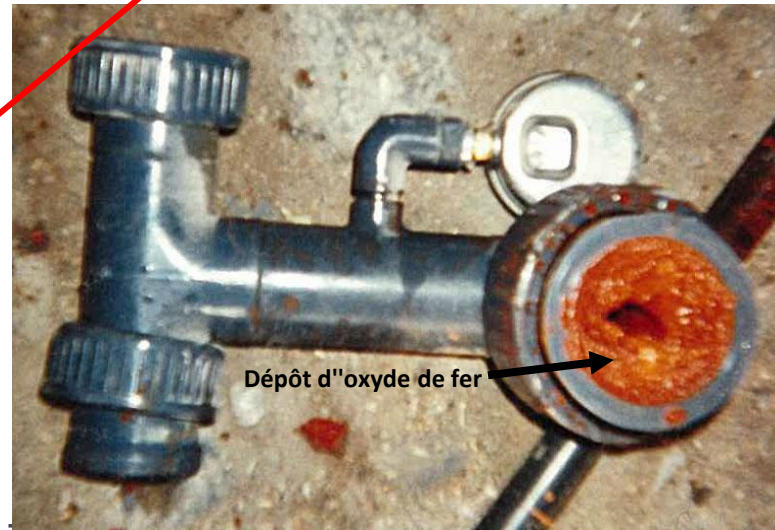


Solubilisation
des oxydes de
fer à l'acide
chlorhydrique
en circuit fermé



Pompe de
forage

Tête de
forage



Dépôt d'oxyde de fer



Colmatage canalisation par les champignons.



Dépôt de
champignons
extrait de la
canalisation

Causes: Contamination du puits MO (COT),
traitement eau inadapté ➡ sélection de
flore

Dépôt de champignon
+ peroxyde concentré=
pas d'effet





Départ vers les bâtiments

Bouclage sur tuyau
d'arrivée

Colonisation des parois
internes par les
champignons



Chantier nettoyage canalisation

- Eau + air comprimé
- Buse d'hydrocurage
- Circulation de soude en solution

La distribution de l'eau à l'élevage

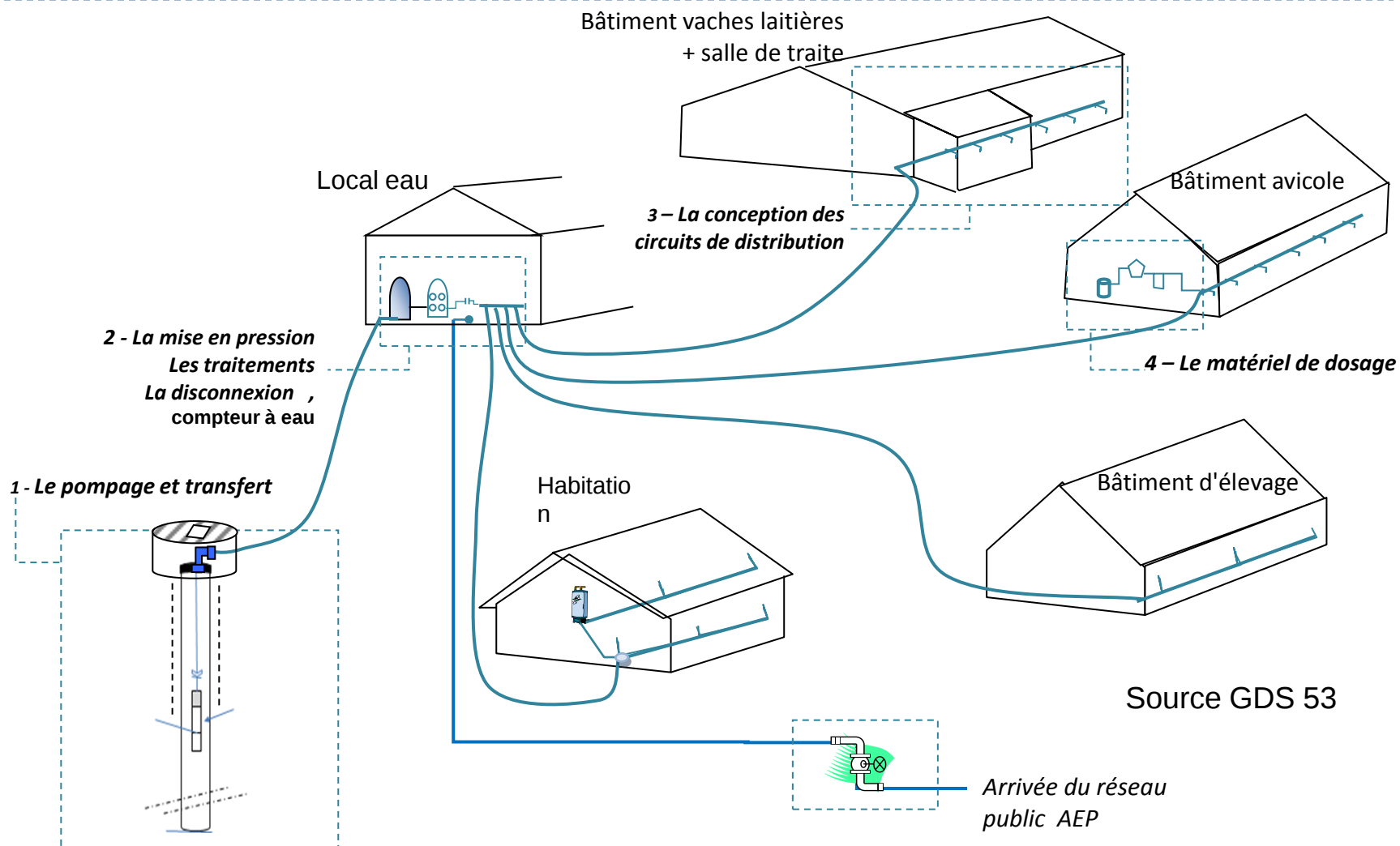
Conception des circuits : facilitant l'entretien et le maintien de la qualité

► Éviter :

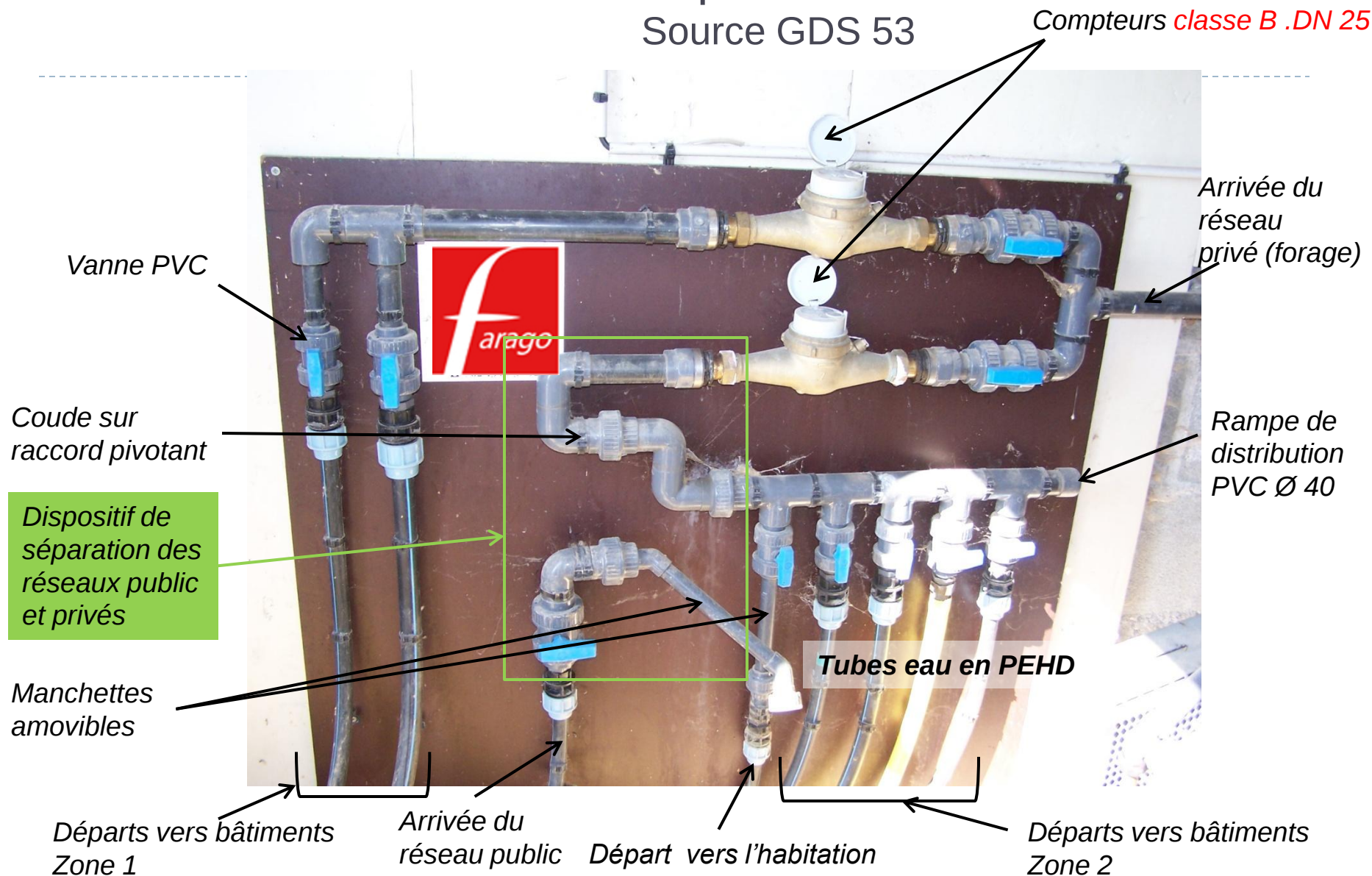
- les portions de réseau non utilisées (Biofilm → anoxie , goût, odeur...)
- les Tés
- Les coudes 90°
- les dérivations trop nombreuses → Perte de charge élevée
- Prévoir une ligne de section adaptée avec 1 vanne par bâtiment

- Doubler si besoin les lignes principales (pour un bouclage lors du nettoyage)

Schéma captage et mise en pression



Circuit de départ d'eau Source GDS 53



- ▶ Plus de 60% des eaux d'origine privées sont traitées
- ▶ Le chlore : 90% des traitements
- ▶ Résultats des analyses: **60% conforme** (norme AEP)
40% non-conforme en bactériologie 4 ou 6 critères.
- ▶ Les causes d'échec de ces traitements :
 - ▶ Qualité physico-chimique de l'eau inadaptée (Fer,Mn,Cot,Ph, turbidité ...)
 - ▶ Défaut entretien et surveillance du matériel de dosage
 - ▶ Défaut de montage des stations
 - ▶ Perte gazeuse en chlore (DLU, solution de mélange,...)
 - ▶ Contamination initiale de l'eau ponctuellement dégradée (infiltrations..)

Traitements de l'eau : bactériologique

Facteurs de réussite :

- Diagnostic avant mise en place : analyse d'eau complète, et évaluation des risques de pollution au captage et dans l'installation d'eau.
- Mettre en place les traitements physico-chimiques nécessaires
- Simplicité et fiabilité des stations de traitement
- Montage correct des stations (homogénéisation, temps de contact...)
- Contrôle aisé du bon fonctionnement (test colorimétrique ,voyant ...)

Le traitement bactériologique doit rester un traitement de finition et de maintien de la qualité.

-
- Utiliser de l'eau d'origine privée
 - Rentabilité : Oui mais...
 - Sécuriser l'approvisionnement en quantité et en qualité
 - Mettre en place les seuls traitements nécessaires
 - Contrôler les stations de traitement
 - Entretenir correctement les installations
 - Analyser l'eau **au moins une fois/an**
 - *Etablir un diagnostic approfondi par un technicien spécialisé en cas de difficultés récurrentes*

Quelques publications:

- ▶ **« La qualité de l'eau d'abreuvement des bovins »**
Décembre 2010 (GIE élevage des pays de Loire, GDS 53 et 49, Bovi Loire)
- ▶ **« Eau de boisson en élevage avicole - la qualité bactériologique : un facteur de réussite »** Systèmes de traitement: Juin 2010 Cravi PdL, (GDS Mayenne, GDS Bretagne, Itavi)
- ▶ **« Assurer la qualité bactériologique de l'eau d'un captage privé »** 2002 (GIE élevage PdL, GDS Mayenne)
- ▶ **« Traitement de l'eau par chloration »** Septembre 2009 (GIE élevage PdL, GDS Mayenne »