

Webinaire n°2



Rendez-vous R&D

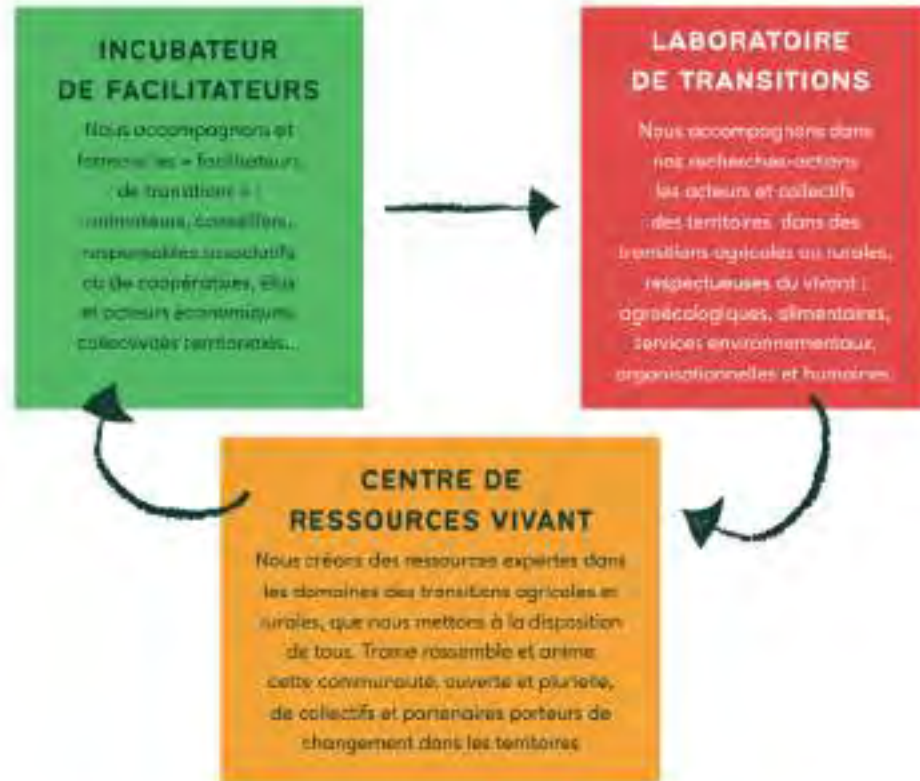
« EAU ET SANTÉ ANIMALE : UN LEVIER CLÉ TROP SOUVENT
SOUS-ESTIMÉ ! »

13.01.2026

TRAME

- Trame, association nationale de développement agricole (reconnue ONVAR), accompagne les collectifs agricoles pour accélérer les transitions.
- Trame accompagne l'innovation collective en agriculture pour répondre aux enjeux actuels de société (santé, environnement, changement climatique...).
- 4 pôles: Transition agroécologique, Transition alimentaire, Transition organisationnelle et humaine, Externalités positives

NOS AXES STRATÉGIQUES

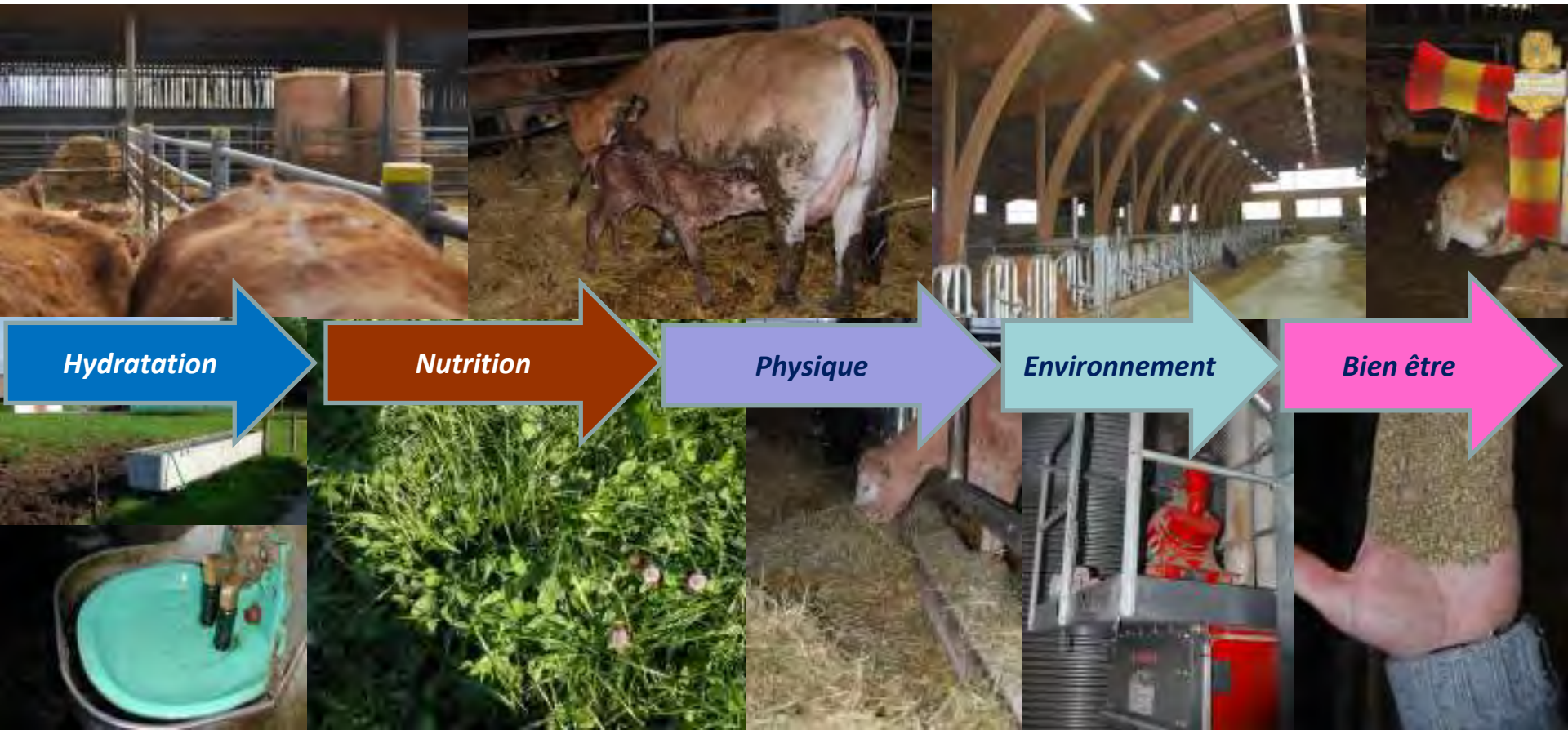


Propriétés Physico chimiques et structurelles de l'eau

Critères pertinents, leviers d'action, d'optimisation, en cas de déshydratation

Le Creusot le 13 janvier 2026

D'après Pierre Emmanuel RADIGUE





AQUAPHOTONIQUE

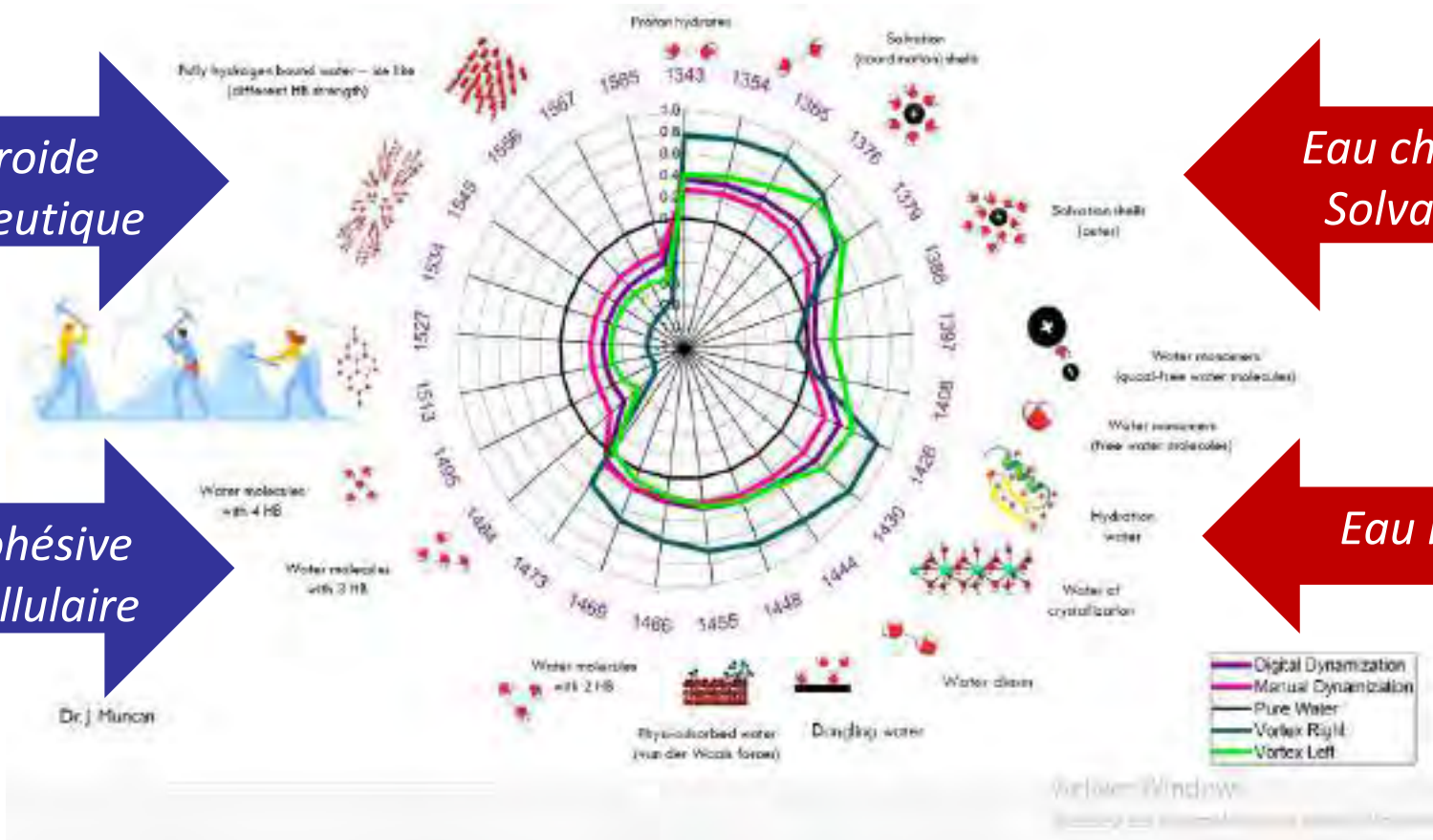
Docteur Jelena MUNCAN « Aquaphotomics-Japan »

*Eau froide
Thérapeutique*

*Très cohésive
Intracellulaire*

*Eau chaude
Solvation*

Eau libre



Dans un futur très proche on pourra mesurer la structure de l'eau AQUAPHOTONIQUE

Docteur Jelena MUNCAN « Aquaphotomics Japan »

QUANTIWORLD – SENSEEN

Pierre -Emmanuel RADIGUE – HAUTERIVE71

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL

- Instrument : NIR-M-TI InnoSpectra
- fourni par SENSEEN, adapté par QUANTIWORLD
- Ventilateur de contrôle de la température intégré
- Affichage externe de la température du système par LED
- Gamme spectrale : 900 nm - 1700 nm
- Échantillon : cuve de 1mm passage lumière
- Eau Type : Eau doublement distillée (qualité tech. lab.) Fournisseur : OCP, France
- Température ambiante : ~20°C



Dynamisation EM-sonore + Vortex (en Industrie; fabrication complément alimentaire)

- Cuve à vortex Quantiworld de 100 L.
- Transducteur pour impression EM-sonore
- Signal sonore : onde sinusoïdale de fréquence ajustable
- Vortexage centripète



Dans un futur très proche on pourra mesurer la structure de l'eau AQUAPHOTONIQUE

Docteur Jelena MUNCAN « Aquaphotomics Japan »

QUANTIWORLD – SENSEEN

Pierre -Emmanuel RADIGUE – HAUTERIVE71

IMPLICATION EFFET PAPILLON

Le filtrage et le tourbillonnement de l'eau modifient sa structure moléculaire, en particulier pour l'eau "intermédiaire" qui contrôle la transition de phase.

Cela modifie la capacité thermique de l'eau (l'énergie nécessaire pour changer sa température), ce qui affecte la vitesse à laquelle elle se réchauffe ou se refroidit.

Même de petites modifications des conditions de départ peuvent avoir un impact considérable sur les résultats

Dr Jelena Muncan

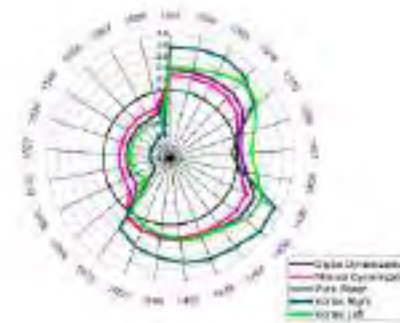
"It is not "nothing". It is aqueous nanostructures"

Prof. Luc Montagnier



Implications

Dr. J. Muncan



Modifications de la densité,
de la viscosité, de la
dynamique moléculaire

Augmente la solubilité et la
diffusion (nutriments,
médicaments, ions)

Améliore le transport des
gaz → meilleure
oxygénation et meilleur
métabolisme

Peut influencer les
protéines, les enzymes et
les membranes

Effets antimicrobiens,
détoxifiants et réducteurs
de stress

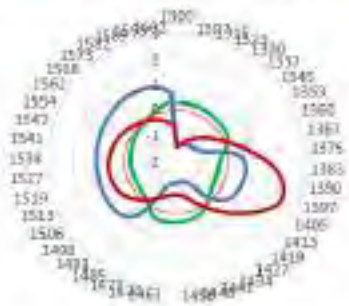


Activer Windows

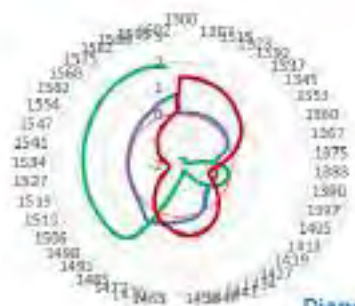


Aquagrammes de 3 octaves successives; de C4 (Do3 = 261.26 Hz) à B6 (Si5 = 1975 Hz)

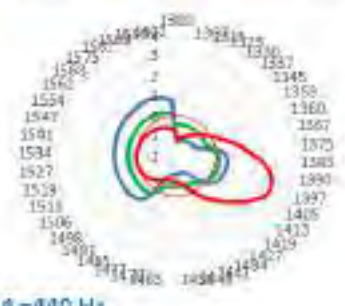
C = do
— C4 — C5 — C6 — PW center



D = re
— D4 — D5 — D6 — PW center



E = mi
— E4 — E5 — E6 — PW center



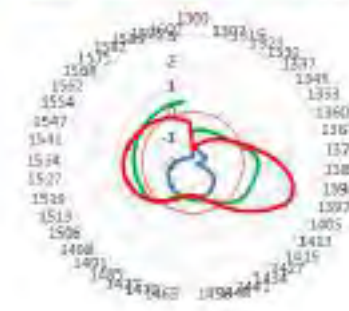
F = fa
— F4 — F5 — F6 — PW center



Diapason A4 = 440 Hz

Maurice Fillion-Robin

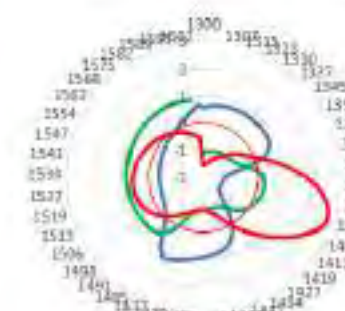
G = sol
— G4 — G5 — G6 — PW center



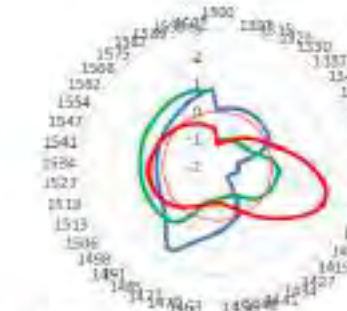
G# = sol#
— G#4 — G#5 — G#6 — PW center



A = la
— A4 — A5 — A6 — PW center



B = si
— B4 — B5 — B6 — PW center



Active Windows



Quel traitement de l'eau choisir ?



E 6 = Mi 5 = 1318,5 Hz
— 6a — PWR center



A 4 = La 3 = 440 Hz
— 4a — PWR center



D 5 = Ré 4 = 587,8 Hz
— 5a — PWR center



WAMACS 1390 nm = eau « chaude »

l'eau monomère est utile biologiquement surtout comme eau mobile, disponible non liée.

Adaptée à l'hydratation chez l'humain en cas de diabète, de coup de chaleur, de transpiration d'effort, de fièvre ...

WAMACS 1330 nm + WAMACS 1470 nm = eau « mixte »

- eau à protons hydratés (H_3O^+ = 1330 nm) : indispensables dans les situations où l'organisme produit ou doit gérer des charges acides (par expl. effort musculaire), pour la production d'énergie, ou la protection cellulaire face aux agressions ou stress métaboliques.
- - eau à 3 liaisons H: adaptée à soutenir l'hydratation, la protection antioxydante et la récupération dans des contextes physiologiques stressants et pathologiques. Les deux structures sont complémentaires

WAMACS 1500 nm = eau « froide »

eau à 4 liaisons H = Hydratation cellulaire améliorée : en favorisant la cohésion de l'eau au sein des liquides biologiques, elle améliore l'hydratation cellulaire, le transport des nutriments et l'élimination des déchets, et d'une façon générale favorise la communication intercellulaire et la constitution de domaines de cohérence (ensemble de molécules ou de particules qui oscillent en phase, de manière synchronisée, formant une structure collective stable – M. Henry)

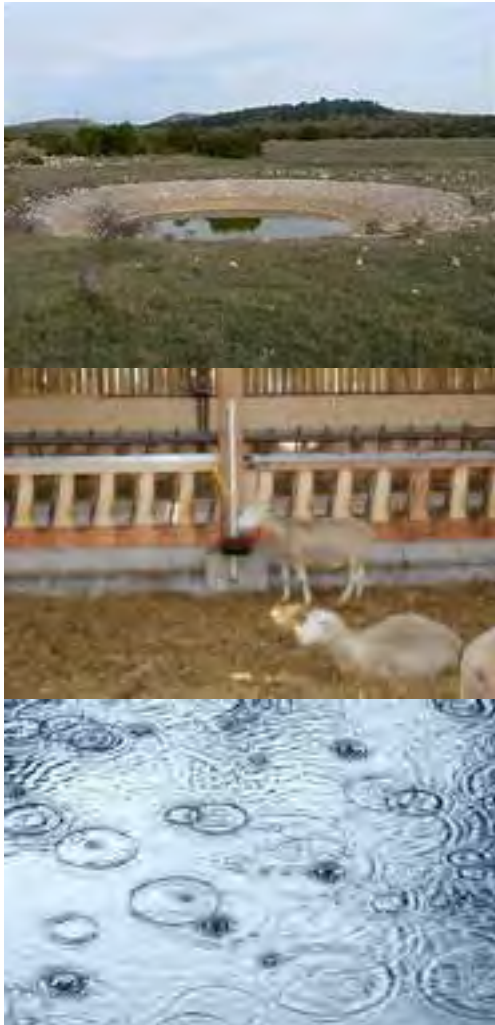
Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?

Les ruminants et l'eau : le Plan



1. Introduction

2. Mes bases scientifiques, mon parcours professionnel
3. Systèmes de distribution en élevage
4. Conséquences sanitaires des eaux polluées sur la santé
5. Les systèmes de traitements de l'eau
6. Qualité de l'eau, mesures à effectuer
7. Rôles physiologiques de l'eau dans les animaux
8. Les besoins en eau des ovins en fonction des périodes physiologiques
9. Origine et nature de l'eau
10. Règles pour le captage et le transport de l'eau vers les utilisateurs
11. Rôles de l'eau dans les végétaux
12. Conclusion

1^{ère} partie

Introduction



Nourrir - Alimenter *Satisfaire des besoins*

Colostrum Lait
EAU (pH tH° rH2 rô)
SEL (Na Cl + Iode)
FIBRE (dMO, DCS, dNDF)



Colostrum > 25 %
Lait Bovins 11 %
Lait Caprins 12 %
Lait Ovins 16 %
pH 6,5 à 6,7
rH2 24-25
Redox 50 à 100
Rô 200 à 210



pH 6.0 à 7.0
rH2 20 à 28
Redox 150 à 200
Rö > 6000
tH 5 à 15°
Conductivité < 480 µS



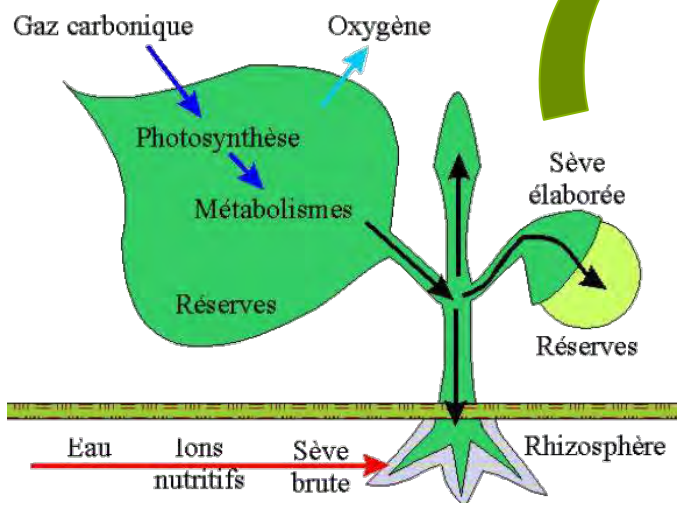
Sel Marin
Iode 500 ppm/kg
Sélénium 50 mg/kg



dMO > 75%
dNDF > 60%
Sucres 10 à 15%
MAT > 15%
pH 6,0 à 6,5
Redox +50 à +50



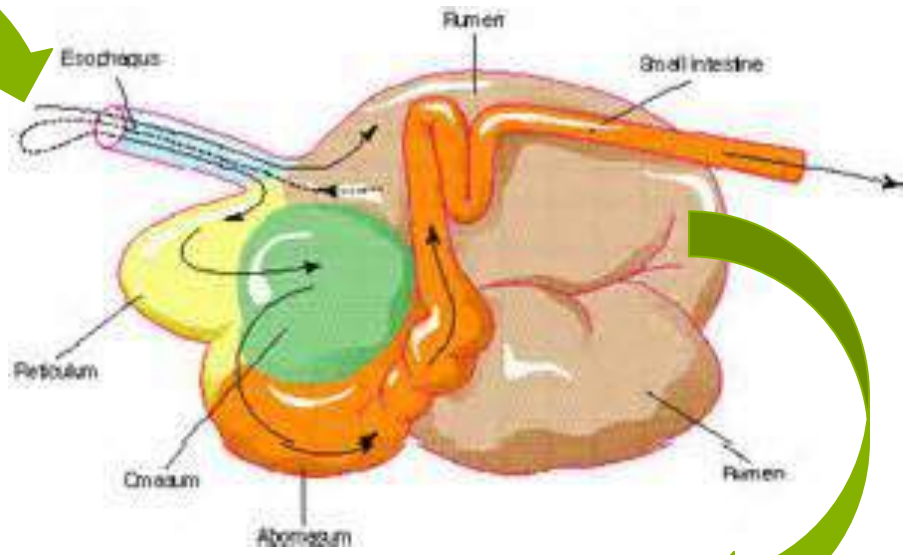
N_2 CO_2 O_2



Eau **Air** **chaleur**



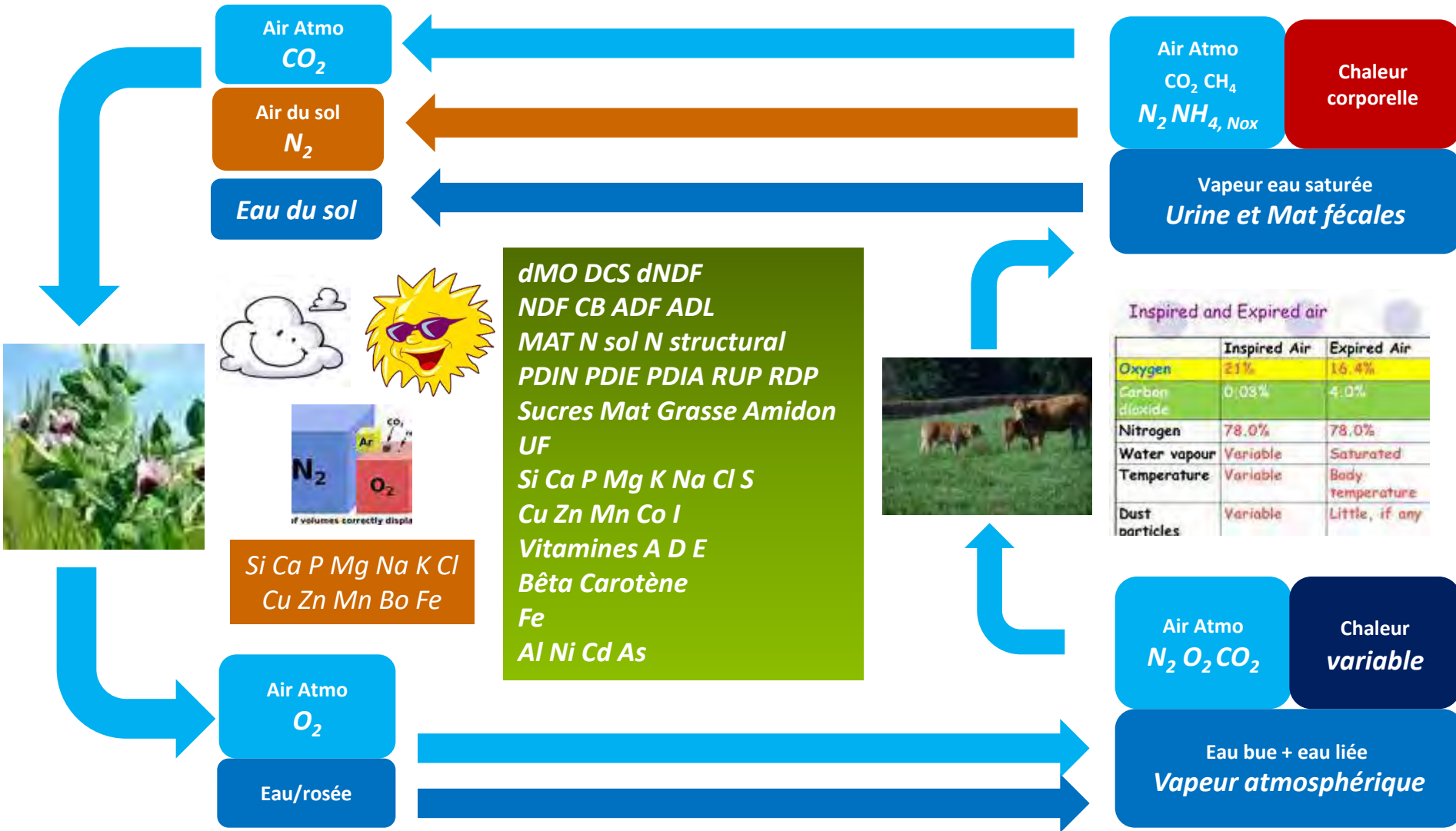
Eau/Salive **Air/Gaz** **chaleur**





Le schéma nutritif général

1. Air/Environnement 2. Eau/Hydratation 3. Chaleur/Rayonnement



Pas de Sol – Pas de plantes - Pas d'eau – Pas de rayonnement = Pas de vie possible

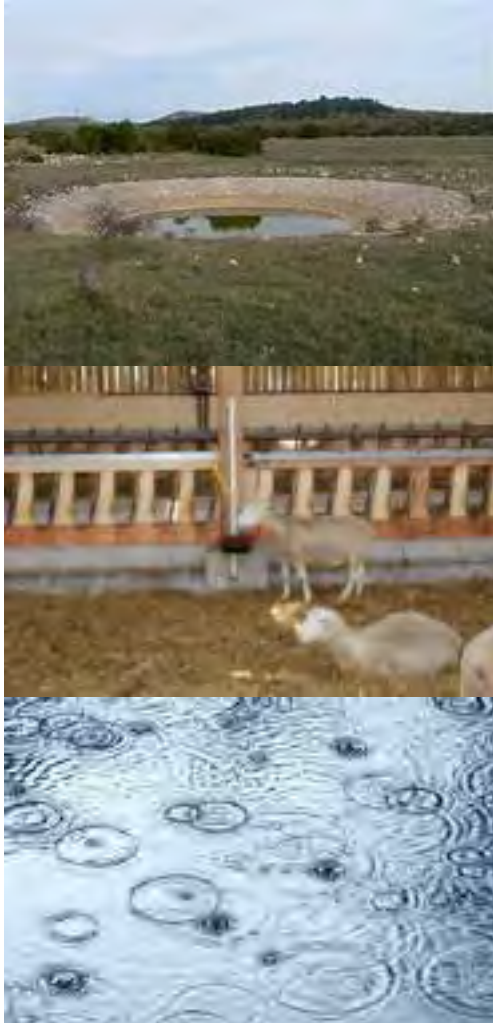
Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?

Les ruminants et l'eau : le Plan



1. Introduction
2. **Mes bases scientifiques, mon parcours professionnel**
3. Systèmes de distribution en élevage
4. Conséquences sanitaires des eaux polluées sur la santé
5. Les systèmes de traitements de l'eau
6. Qualité de l'eau, mesures à effectuer
7. Rôles physiologiques de l'eau dans les animaux
8. Les besoins en eau des ovins en fonction des périodes physiologiques
9. Origine et nature de l'eau
10. Règles pour le captage et le transport de l'eau vers les utilisateurs
11. Rôles de l'eau dans les végétaux
12. Conclusion

Propriétés physico-chimiques de l'eau et ses applications en biologie

L'eau : l'élément le plus répandu
« la Biologie est la science de l'eau »

F. Vlès



VIKTOR SCHAUBERGER et JACQUES BENVENISTE



PIERRE BRESSY et LAKHOVSKY



Source gallica.bnf.fr/ Bibliothèque nationale de France

Théorie en Bioélectronique

Louis Claude Vincent

1906 - 1988

Fondateur de la Bioélectronique :



**« La vie
a ses lois.**

***Ce sont elles qu'il faut connaître,
respecter et enseigner pour une
meilleure santé. »***

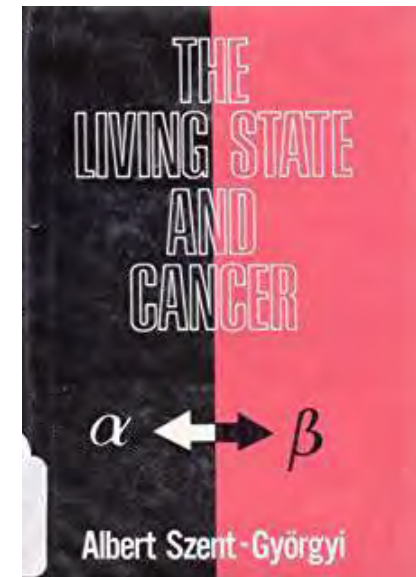
Et avant lui?

« J'ai senti que la merveilleuse subtilité des réactions biologiques ne pouvait pas être simplement produite par des molécules , mais devait être produite en partie par des unités plus petites et mobiles qui ne pouvaient être que les électrons »



Szent-Györgyi A. (1978) ,
prix Nobel de Médecine 1937

*Bioelectronics-Cellular-
Regulations-Defense-Cancer*





Vibratoires

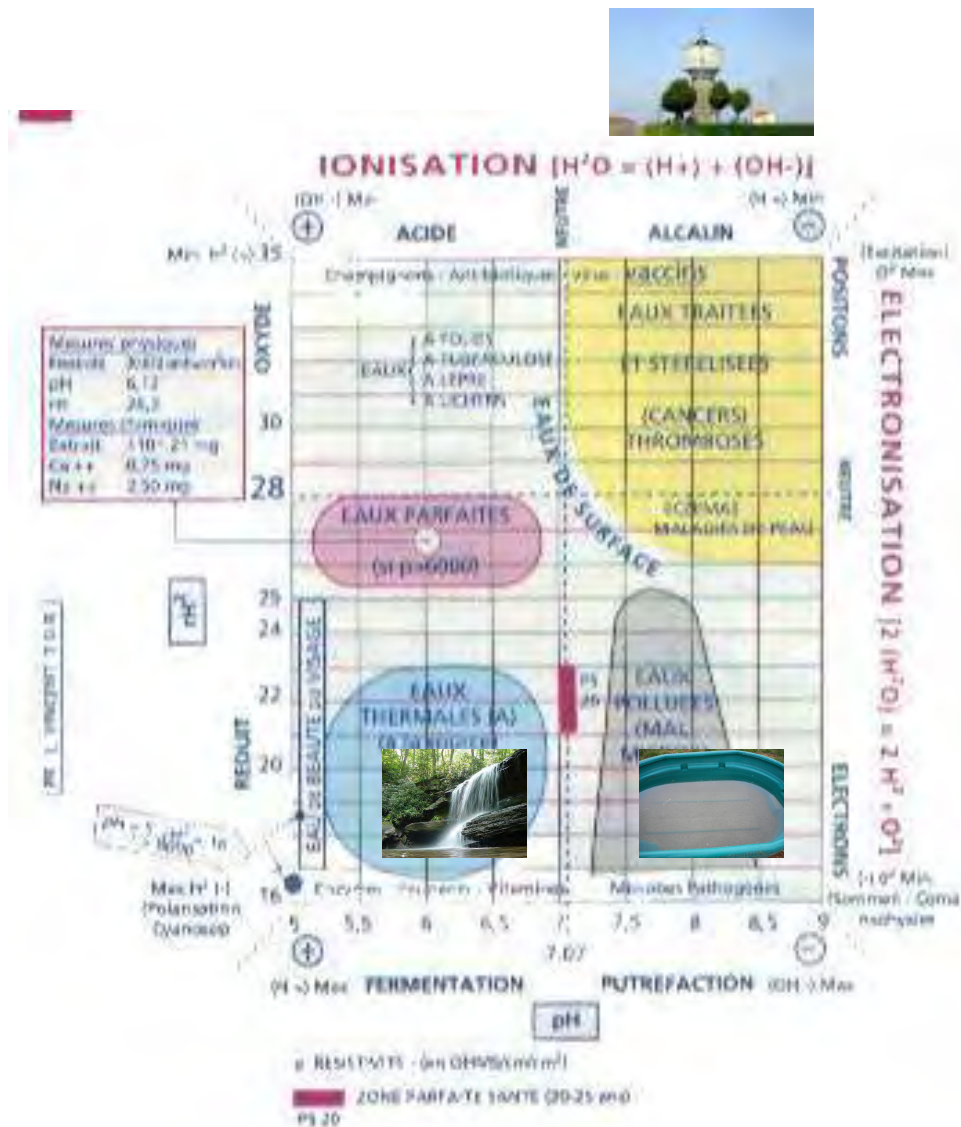
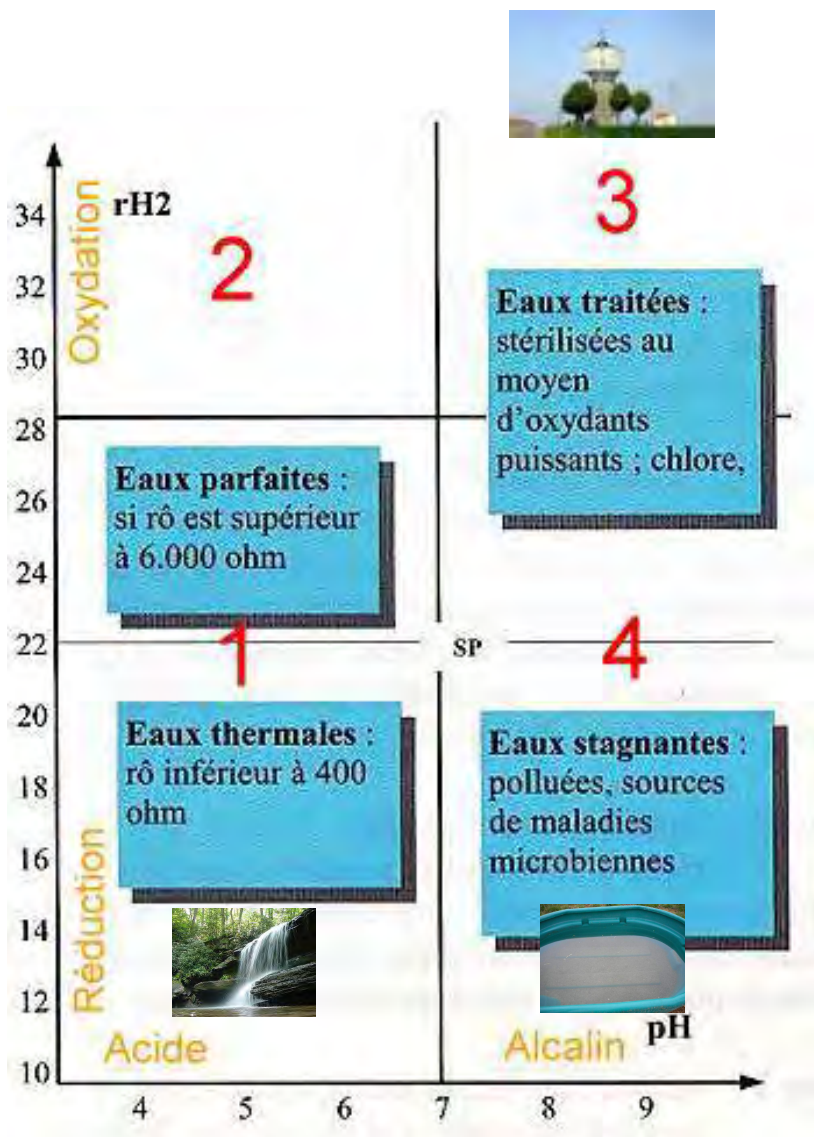
Electro magnétiques

Physico Chimiques





Modèle de la représentation des eaux

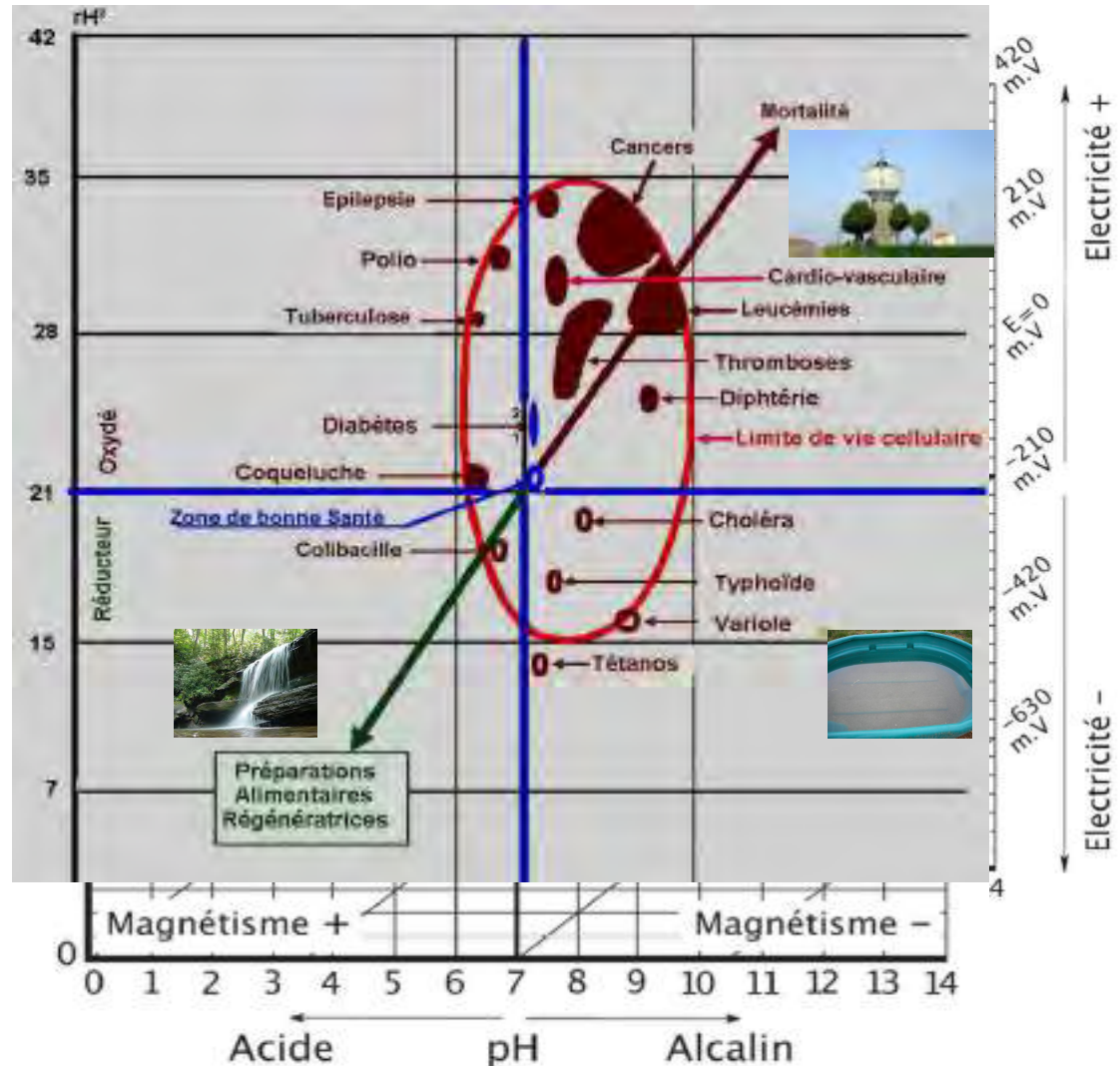




Modèle de la représentation du Terrain Biologique

rH_2 déterminé en fonction du type respiratoire des pathogènes :

les anaérobies abaissent le rH_2 et se fixe à celui qui est idéal pour leur développement





Les 5 Piliers de la Santé



1. *Hydratation* (H O)

2. *Nutrition* (C H N O)

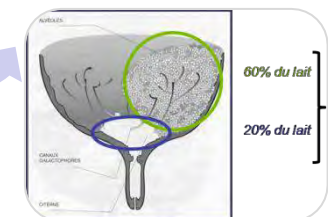
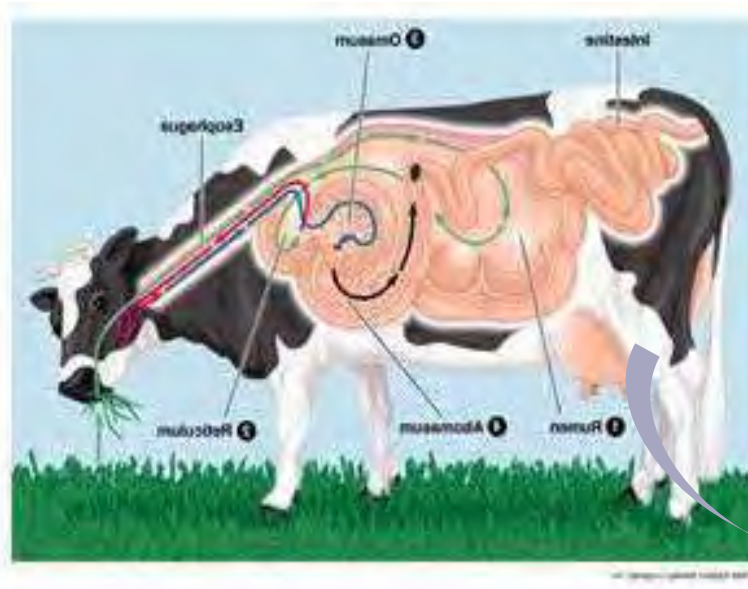
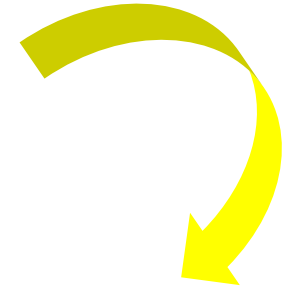
3. *Physique* (Ca P Mg Si Na K Cl S)

4. *Environnement* (N₂ Nox CO₂ O CH₄)

5. *Bien être* (Adrénaline Cortisol Ocytocine T4)

Nourrir – Alimenter -Hydrater = C'est Satisfaire des besoins

Notions de compartiments = Avoir la vue dynamique



Formations sur l'EAU

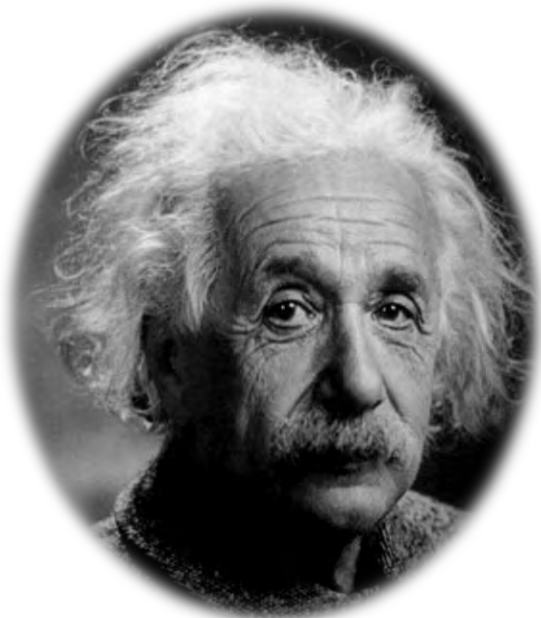
+ conférences Marc HENRY
+ Bibliographie



Point de vue de la Médecine Quantique

C'est l'énergie / l'entropie

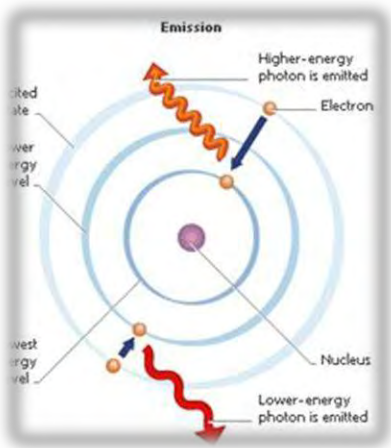
*La physique quantique apporte une preuve
scientifique à toutes les médecines
ancestrales ... et modernes*





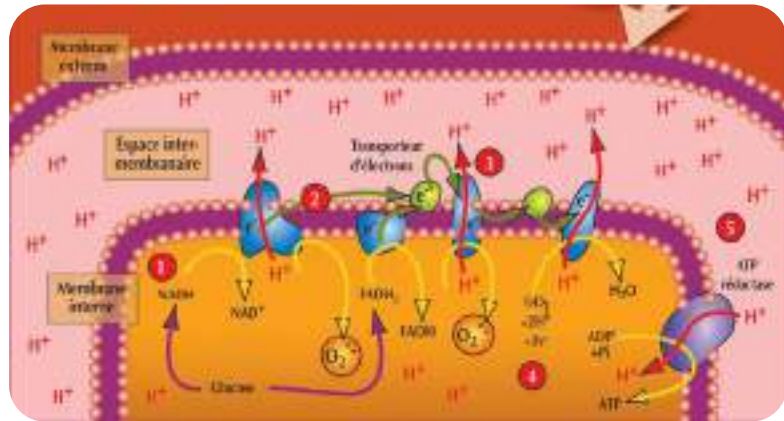
Et plus récemment?

Chaque processus est régi par des phénomènes biophysiques



SIGNAUX ELECTROMAGNETIQUES

37 PHOTONS / 500 ms



Congrès du Puy en Velay

« à la rencontre de l'eau »

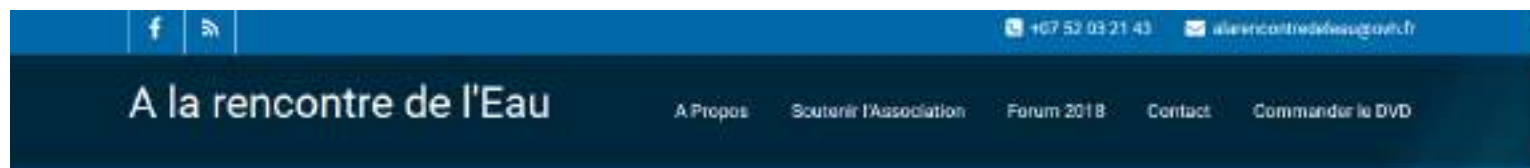
Gerald POLLACK et Marc HENRY



<https://alarencontredeleau.fr/forum-2018/les-intervenants/gerald-pollack/>



<https://alarencontredeleau.fr/forum-2018/les-intervenants/marc%20henry/>





Gilbert N.LING : Physiologiste Humain



+ Follow

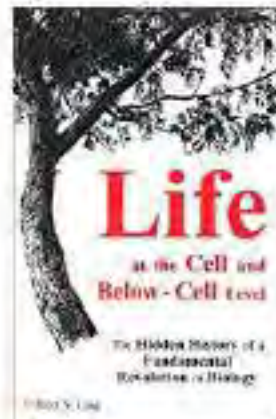
Follow to get new release updates and improved recommendations

About Gilbert N. Ling

Gilbert N. Ling (b. Dec 26 1919, Nanking, China; US citizen) is a cell physiologist, Biochemist and scientific investigator and author of five books relating to his revolutionary Association Induction Hypothesis. His most recent book published in 2014 is entitled What is Life Answered?

Ling, during 50 years of research from...

Gilbert N. Ling



\$79.99
Paperback



\$58.58
Hardcover



\$753.11
Hardcover



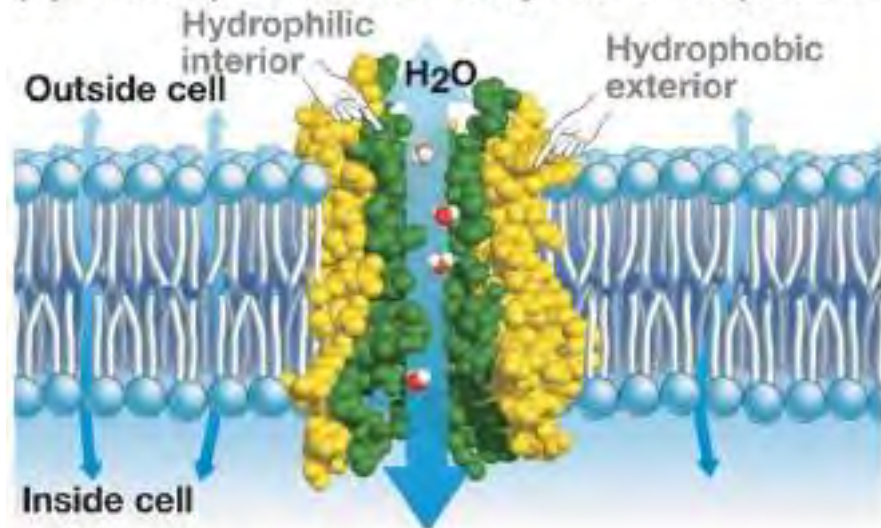
\$85.04
Paperback

Author Updates





(a) Water pores allow only water to pass through.

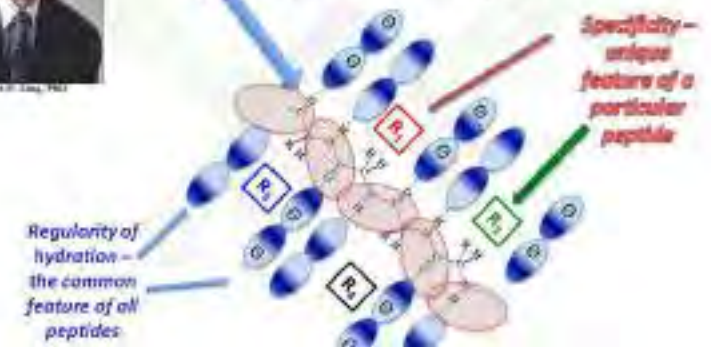


Copyright © 2008 Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.

The properties of small signaling peptides may be considered in the frame of
Gilbert Ling's Polarized-Oriented Multilayer Theory of Cell Water (PM-Theory)

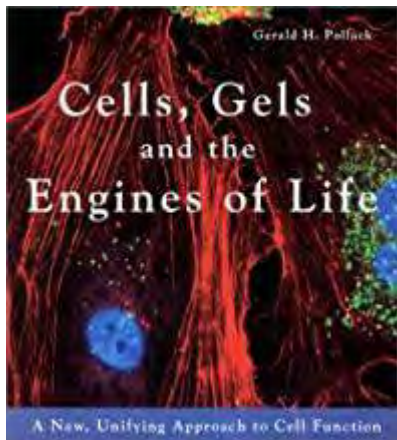


"...dipolar backbone NH and CO groups are the primary seat of water sorption — but especially the carbonyl oxygen atoms with its lone pair electrons..."



La remise en question de l'organisation cellulaire
La remise en question des échanges d'ions et d'eau

Gerald POLLACK



Principe 1: Water Has Four Phases

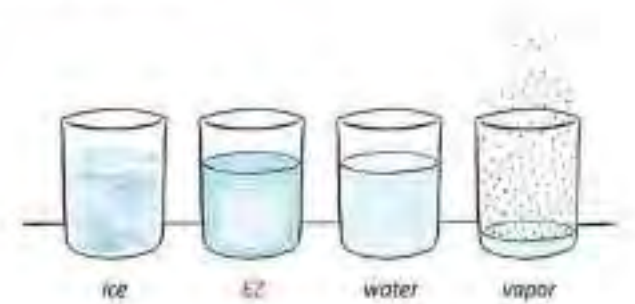
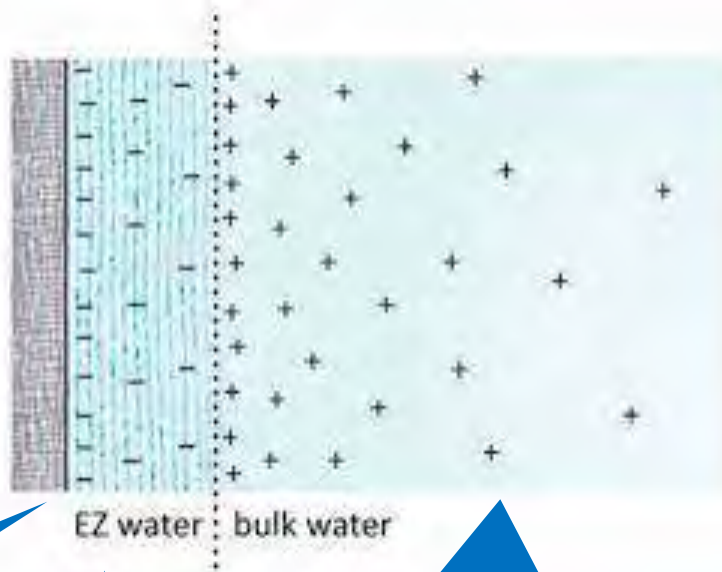


Fig. 1A.2 Water's four phases



Gerald POLLACK

1^{er} Principe : L'eau a 4 états = le 4^{eme} état EZ = H₂O₃



Principe 1: Water Has Four Phases

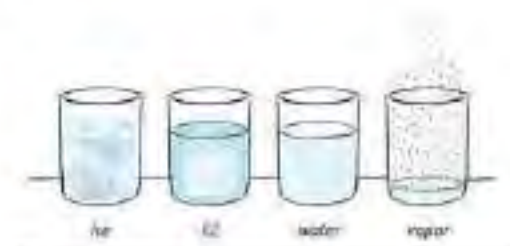


Fig. 1.2.1 from [Pollack, 2002]

Colloïde

Eau Liquide ???
Désorganisée ???

Eau « gélatineuse »
Organisée
H₃O₂

Effect of Hyperbaric Oxygen Conditions on the Ordering of Interfacial Water
Ypma RE, Pollack GH. *Undersea and Hyperbaric Medicine* 2015;42(3):257-288.

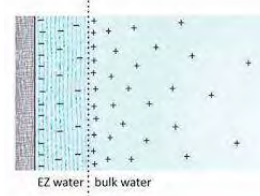
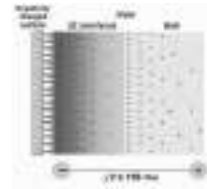
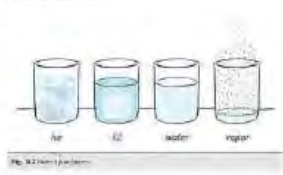
Beyond **Solid** (ice), **Liquid** (bulk water), and water **Vapor** there is a Fourth Phase of Water- Interfacial Exclusion Zone (EZ) Water; H₃O₂

Jerry Waters



1^{er} Principe : L'eau a 4 états = le 4^{eme} état EZ = H₃O₂

Principle 1: Water Has Five Phases



2^{ème} Principe : L'eau stocke de l'énergie



3^{ème} Principe : L'eau tire son énergie de la lumière



4^{ème} Principe : Des entités de charge identique peuvent s'attirer

Principle 4: Like-Charged Zwitter-Ions Attract One Another





2020 - MARC HENRY et LAURENT SCHWARTZ



Équation de la vie

A = B + C + D

- A = Aliments
- B = Biomasse
- C = Chaleur
- D = Déchets

Règle de base: Le déchet d'une espèce peut être l'aliment d'une autre espèce

L'eau est à la fois un aliment et un déchet.

De la cellule à la planète en passant par le ver de terre. Quels liens entre matière, énergie, information et entropie ?
par Marc Henry, Olivier Husson & François Mulet

Quels liens entre matière, énergie, information et entropie, avec Marc Henry

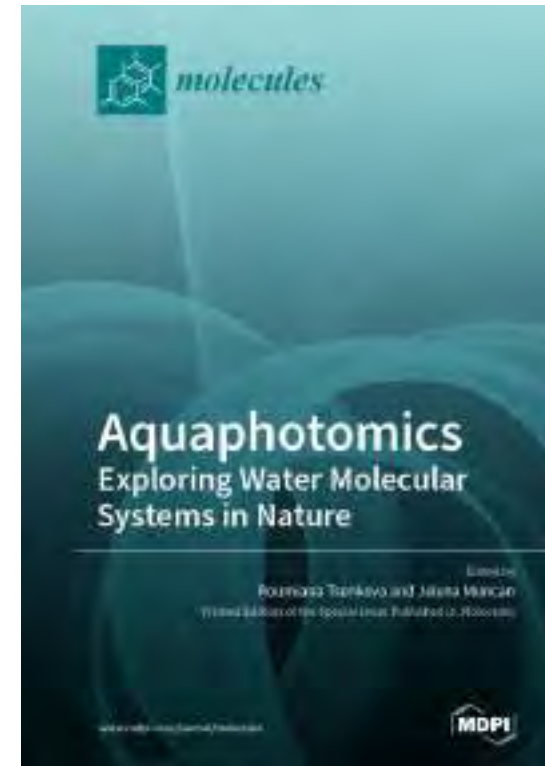
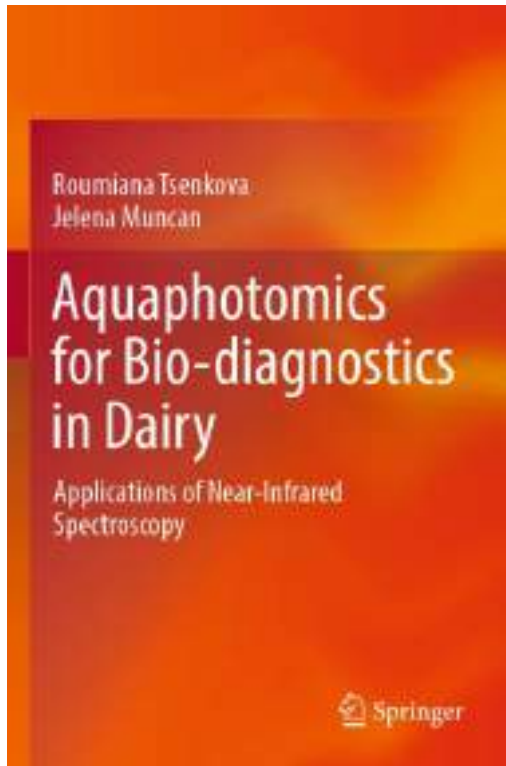
Ver de Terre Production S'abonner 👤 332 🗨️ 🔗 Partage 📄 Télécharger



L'eau – Que lire ?



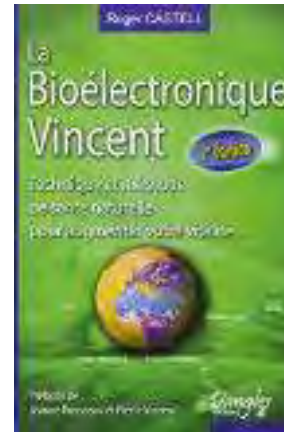
L'eau – Que lire – Qui écouter?



*Roumiana TSENKOVA
Jelena MUNCAN*

Comment se former à la BEV?

Des livres mais données très anciennes, et rien sur les animaux



Des formations avec des données actualisées

Formation BEV - Eau Sol Plante Animal Humain

« Le Creusot du 04 au 07 Mai »

Pierre Emmanuel RADIGUE



Des questions?
Des remarques?

Les ruminants et l'eau : le Plan



1. Introduction
2. Mes bases scientifiques, mon parcours professionnel
- 3. Systèmes de distribution en élevage**
4. Conséquences sanitaires des eaux polluées sur la santé
5. Les système de traitements de l'eau
6. Qualité de l'eau, mesures à effectuer
7. Rôles physiologiques de l'eau dans les animaux
8. Les besoins en eau des ovins en fonction des périodes physiologiques
9. Origine et nature de l'eau
10. Règles pour le captage et le transport de l'eau vers les utilisateurs
11. Rôles de l'eau dans les végétaux
12. Conclusion

3^{eme} partie

Les systèmes de distribution d'eau

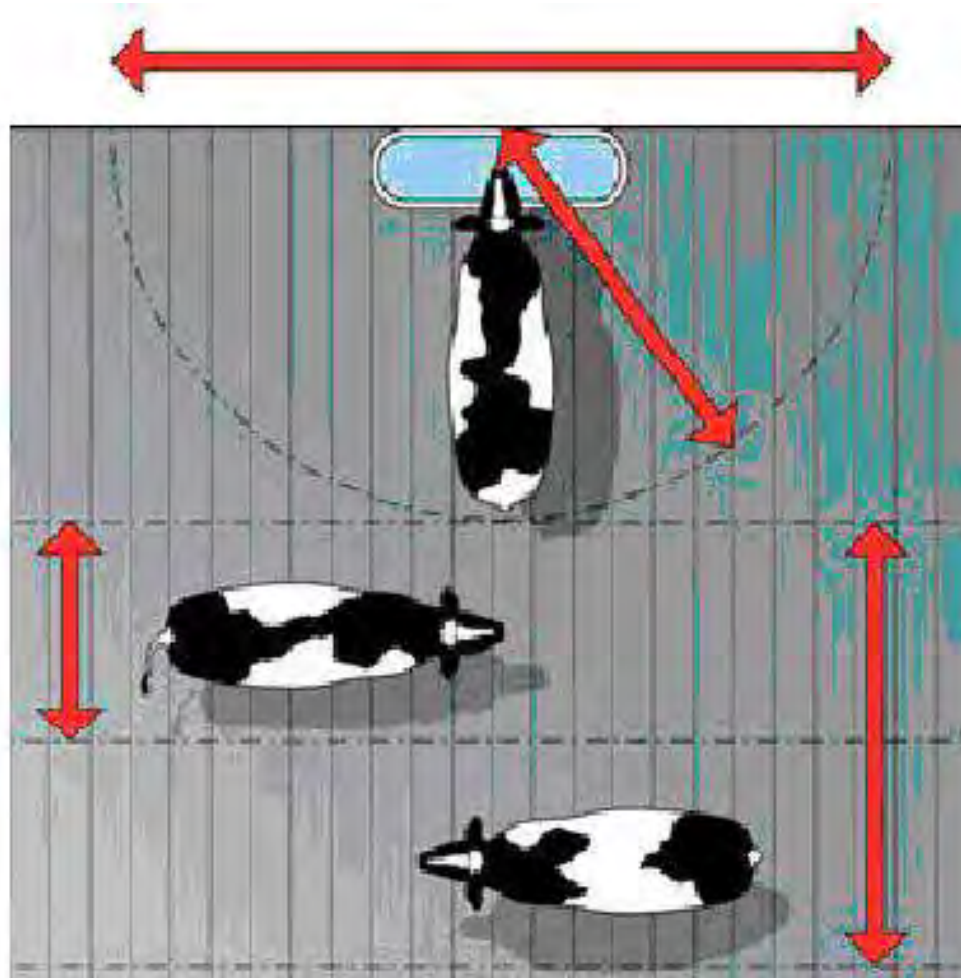






Les besoins en eau

Comment boit le bovin ?





IR

*Jura
Suisse*



IR

*Jura
Suisse*



*Jura
Suisse*

IR







3^{ème} Etape : Mesures de Bioélectronique sur eaux de réseau

pH élevés

rH2 élevés

Résistivités
basses

Chloration
élevée

EAU 46	valeurs corrigées à 37°										
	pH Consort	rH2	RÔ	µS/cm	mV	µW	TDS	Salinité	Chlore	Dureté °tH	pH Tigette
46 Eau reseau chlore bergerie utilisée SABIN	7.63	33.07	3950		283				0.04		7.10
46 Eau du lac	6.73	30.33	13444	75	259	16.0	39.8	0.0	ND		
46 Eau de réseau traitée resto lac tronquiere	6.82	30.91	10670	94	263	20.7	49.4	0.0	0.21		
Eau de réseau traitée chlore Johann	5.28	28.33	17030	59	488	13.8	31.2	0.0	0.07		
Eau de réseau traitée chlore Chambre Agri	6.22	27.51	8000	136	437	24.9	72.6	0.1	0.16		
Eau du reseau traitée chlore BERNARD	6.87	39.72	6480	154	736	68.0	81.8	0.1	0.60		
eau de reseau chlorée ANDRE	6.65	29.23	1808	553	255	108.0	297.0	0.3	0.28		
eau de réseau droite BRUNO	6.93	30.97	2490		264						
eau de réseau gauche BRUNO	7.52	31.77	2680		252						
46 eau brebis triple batiment GRIMAL	6.95	30.85	2600		261						
46 eau milieu batiment GRIMAL	7.17	31.28	2630		257						
46 eau reseau fontannes du cause GRIMAL chlore	7.03	31.71	1801		281		141.0	0.1	0.24		
46 eau de reseau	7.62	32.47	2680		283		90.0	0.1	ND		
	6.88	31.40	5866	178	332	41.9	100.4	0.1	0.23		7.10
	5.5-6.5	24-28	6 à 100.10 ³	< 480	10 à 167	30 à 3	150 à 10	< 0.5	0.1 maxi	< 10	5.5-6.4

Des brebis en Alcalose métabolique avec de nombreux pb sanitaires et métaboliques

3^{ème} Etape : Mesures de Bioélectronique sur eaux de puit – sources - citernes

pH + bas

rH2 + bas

*Résistivités
élevées*

*Chloration
souvent nulle*

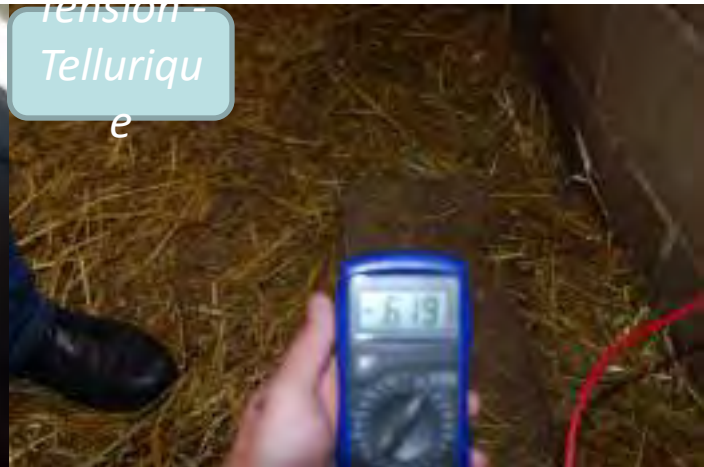
EAU 46	valeurs corrigées à 37°								Chlore	Dureté °tH	pH Tigette
	pH Consort	rH2	RÔ	µS/cm	mV	µW	TDS	Salinité			
eau demineralisée	7.85	29.87	170000	6	184	0.7	3.24	0.0	0.00		
eau citerne non utilisée	7.20	33.27	13200		300					6.80	
eau de puit PIERRE	5.51	27.10	11480	87	227	16.4	46.20	0.0			
eau de puit JEAN PAUL	5.25	29.51	4250	235	230	45.0	125.00	0.1			
eau de puit DAMIEN UV	5.85	28.51	10008	99	338	19.3	52.80	0.0			
eau de puit DAMIEN	5.52	28.12	9780	101	253	17.0	54.40	0.0			
eau de source DANIEL	5.92	28.77	13003	65	458	15.9	40.80	0.0			
eau de pluie PASCAL	7.25	27.17	12820	65	348	9.6	41.50	0.1			
eau de source LUC	5.32	27.27	10290	97	465	16.9	51.60	0.0			
eau de citerne SERGE chlorée	5.75	42.57	11480	87	921	54.9		0.0	1.99		
eau de citerne BERNARD	6.22	32.69	16830	59	569	19.2	31.30	0.0	0.00		
eau de pluie de citerne utilisée	5.51	29.97	5500		316					5.50	
eau source saintnampe village	6.66	26.15	1808		132					6.50	
	6.14	30.07	22342	90.10	365	21.49	49.65	0.02	0.66	#DIV/0!	6.27
	5.5-6.5	24-28	6 à 100.10 ³	< 480	10 à 167	30 à 3	150 à 10	< 0.5	0.1 maxi	< 10	5.5-6.4

Des brebis avec de bien meilleurs paramètres biologiques

3^{ème} Etape : Mesures de base au voltmètre et rechercher les nuisances possibles



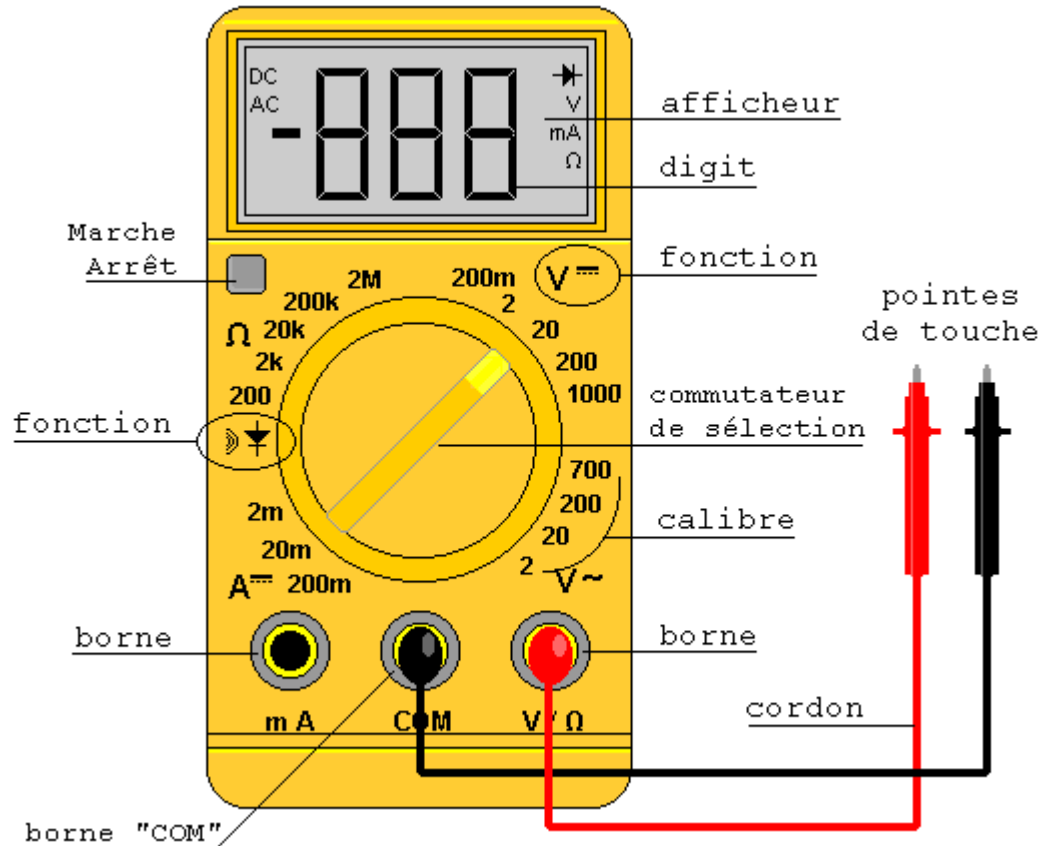
+
Installati
on



Tension -
Telluriqu
e



3^{ème} Etape : Mesures des pollutions electriques



Mettre le sélecteur en mode V continu =
Vous permet de rechercher les courants induits par la circulation de l'eau
Ne pas dépasser 150 mV

La présence d'une différence de potentiel négative signe une inversion des pôles ou le retour d'un champs électrique tellurique

Mettre le sélecteur en mode V alternatif ~

Vous permet de rechercher les courants induits par les défauts d'isolations du courant en 50 Hz. Vérifier alors le montage de quelques prises

3^{ème} Etape = Mesure de la terres, mesure des champs électriques et électromagnétiques



- Une terre entre 5 et 10 Ohm maxi (Tohm e ou Catohm)
- Des champs de haute et moyenne fréquence < 5 V/m (Metrix)



5^{ème} Etape = Ma préférence va aux gros bacs en béton

Inertie électrique

Légère minéralisation des eaux acides et douces

Bac d'abreuvement

Bac d'abreuvement en béton
Bac d'abreuvement en polyéthylène haute densité
Flotteurs haut débit 175 l / min

Bac d'abreuvement en béton

Bac en béton fourni avec flotteur haut débit par le haut ou par le bas bénéficiant d'une filtration de haute qualité. Les quatre coins internes sont arrondis pour plus de solidité. Les bords sont renforcés avec de l'acier et des fibres pour assurer leur solidité.

Bac béton 2200 L + flotteur haut débit 175 L / min

359,90 €

Plus de détails

Des questions? Appelez nous.
09 70 71 54 04
(appel gratuit)

Horaires d'ouverture:
Ouvert du lundi au jeudi de 9h00 à 17h00
Vendredi de 9h00 à 12h00

Livraison



5^{ème} Etape = ma préférence va aux bacs en extérieur

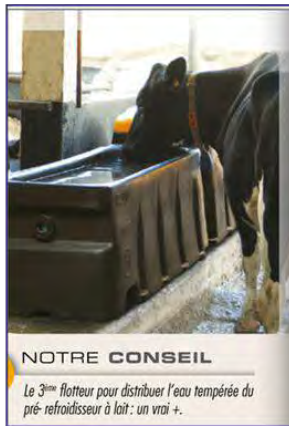


5^{ème} Etape = Mon 2eme choix

Inertie électrique



MULTI 220 S « La Buvette »



NOTRE CONSEIL

Le 3^{ème} flotteur pour distribuer l'eau tempérée du pré-refroidisseur à lait: un vrai +.



INDISPENSABLE: montage sur massif béton d'une hauteur minimum de 20 cm (voir notice de montage)



- Puissance : 3 x 80 w pour ref : 24-80
- Puissance : 5 x 80 w pour ref : 24-81

Modèle électrique (EL) Ref. 24-80
24 V - 240 W
Transformateur fourni à part (p.23)

Mise hors gel par le système de circulation d'eau

Circulateur SPEED-FLOW page 10 et circulateur-réchauffeur PROFLOW II page 11.
Robinetterie A:383 avec boucle de circulation

5^{ème} Etape = mettre en place les corrections



5^{ème} Etape = ce que j'évite

*Aucune inertie
électrique*



SUEVIA

Aucune inertie thermique



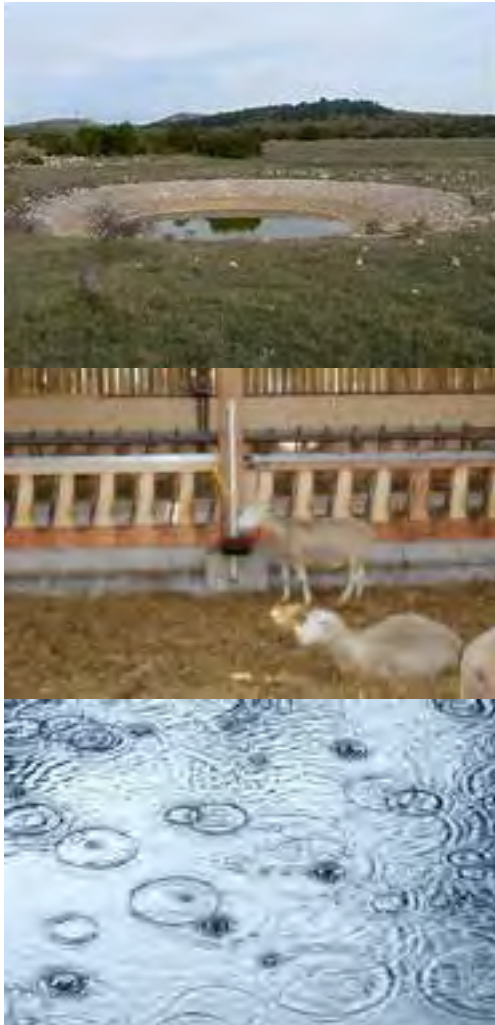
Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?

Les ruminants et l'eau : le Plan



1. Introduction
2. Mes bases scientifiques, mon parcours professionnel
3. Systèmes de distribution en élevage
4. **Conséquences sanitaires des eaux polluées sur la santé**
5. Les systèmes de traitements de l'eau
6. Qualité de l'eau, mesures à effectuer
7. Rôles physiologiques de l'eau dans les animaux
8. Les besoins en eau des ovins en fonction des périodes physiologiques
9. Origine et nature de l'eau
10. Règles pour le captage et le transport de l'eau vers les utilisateurs
11. Rôles de l'eau dans les végétaux
12. Conclusion

4^{eme} partie

Les conséquences sanitaires d'une eau polluée

Vu avec Edwige





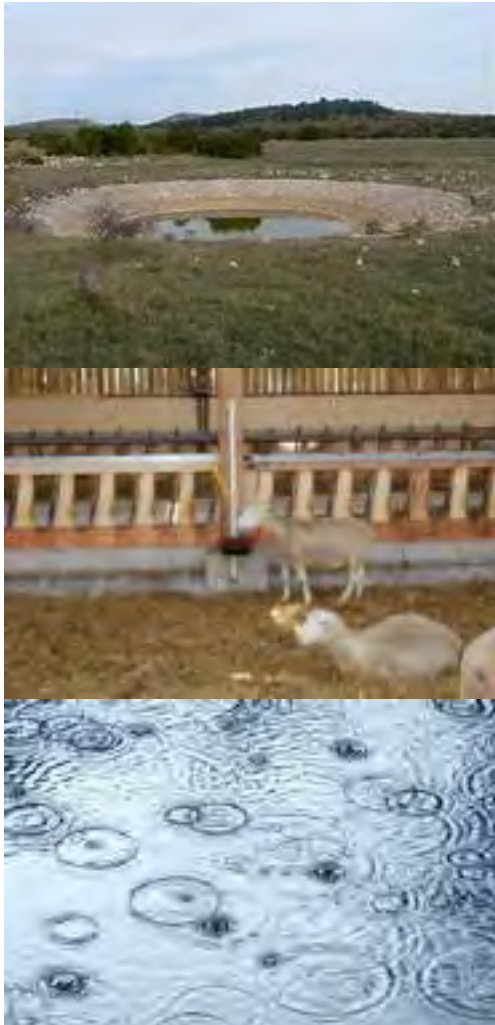
Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?

Les ruminants et l'eau : le Plan



1. Introduction
2. Mes bases scientifiques, mon parcours professionnel
3. Systèmes de distribution en élevage
4. Conséquences sanitaires des eaux polluées sur la santé
5. **Les système de traitements de l'eau**
6. Qualité de l'eau, mesures à effectuer
7. Rôles physiologiques de l'eau dans les animaux
8. Les besoins en eau des ovins en fonction des périodes physiologiques
9. Origine et nature de l'eau
10. Règles pour le captage et le transport de l'eau vers les utilisateurs
11. Rôles de l'eau dans les végétaux
12. Conclusion

5^{eme} partie

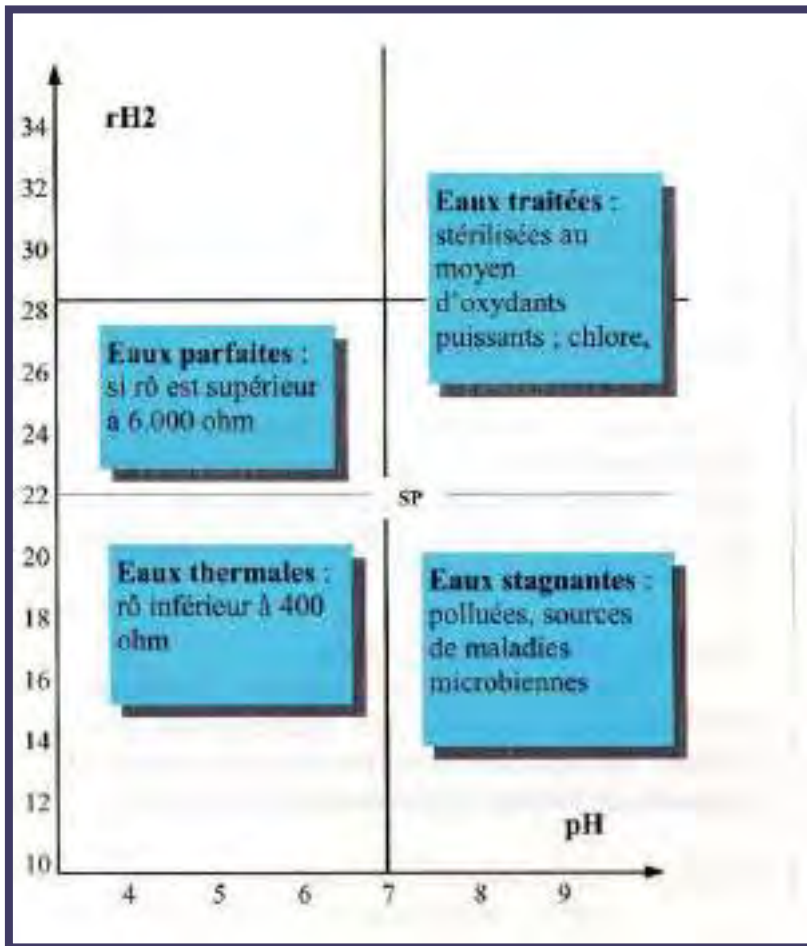
Les systèmes de traitement de l'eau



Mesurer les caractéristiques de l'eau



L'eau : pH - Redox - Conductivité/résistivité



L'eau : les systèmes de traitement

- Filtration
 - ✓ Charbon Activé
 - ✓ Filtration à sable
- Aérateurs
- Adoucir
 - ✓ Réduire la minéralité de l'eau
- Tamponner
 - ✓ Carbonate
- Oxydation
 - ✓ Chlore
 - ✓ Peroxyde d'hydrogène
- Electrolyse en ligne
- Echangeur d'ion
- Traitement UV
- Dynamisation de l'eau
 - ✓ Système PLOCHER
 - ✓ Système GRANDER
 - ✓ Vortexeur



L'eau : Filtration

- Rôle des filtres:
 - ✓ Enlever les impuretés
 - ✓ Enlever les Matières Organiques
 - ✓ Enlever le Chlore
- Filtre au sable
 - ✓ On utilise des filtres pour éliminer le fer ou le manganèse restant dans les effluents des aérateurs, dans les lits de contact ou dans les bassins de sédimentation
 - ✓ La vitesse de passage de l'eau optimale est de $9,6 \text{ m.h}^{-1}$, et le sable du filtre doit avoir une taille de 0,7 à 1 mm. Si l'on n'a que du fer à éliminer, on peut utiliser des filtres comme lits de contact après aération de l'eau, ce qui peut réaliser une économie conséquente.





Septembre 2025

E-FILTRATION



LICA SARL
34 Rue d'Assel
L-5443 ROLLING
tel : (+352) 28 66 02 08
email : contact@lica-innovation.com

www.lica-innovation.com



Prix public HT (départ Luxembourg)



1.380,00 € HT
remise partenaire 25 %

Filtre à activation boostée
Filtre activé avec booster d'activation intégré dans le filtre
Ø 640 mm
Hauteur : 830 mm
8 bars de pression maximale de service



1.340,00 € HT
remise partenaire 25 %

Vanne 6 voies activée
Vanne 5 voies activée
Branchement DN50/3"
Perte de charge 0,3 bars
Electronique 3/2 230 V
5 bars de pression maximale de service



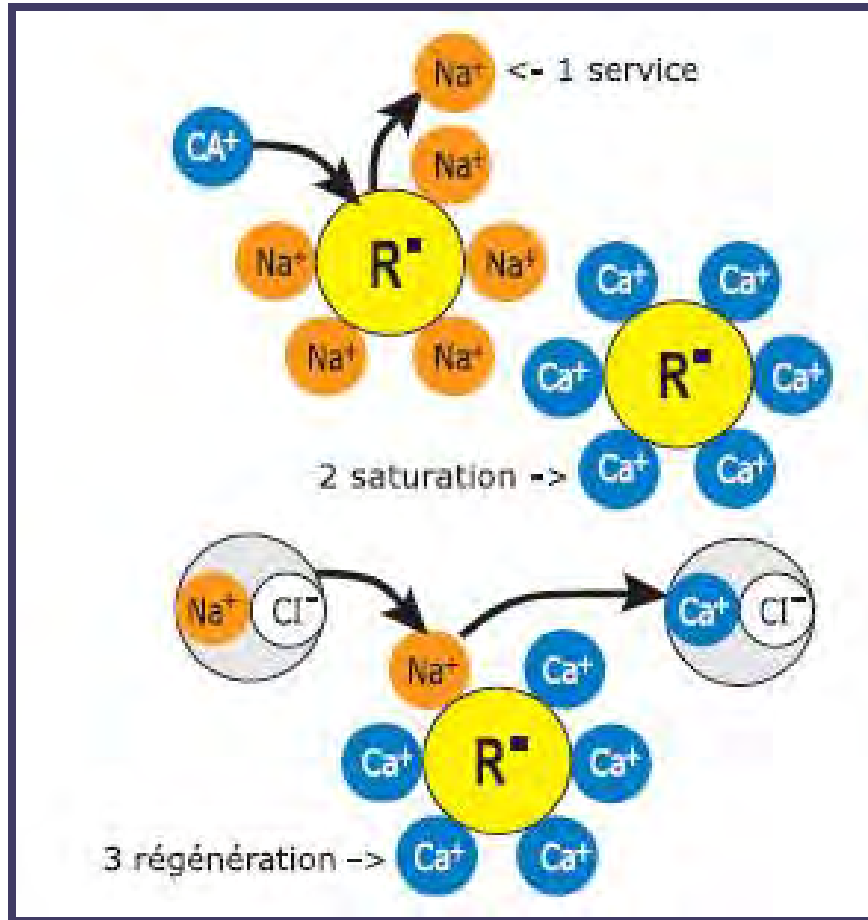
1.235,00 € HT
remise partenaire 25 %

Vanne 3 voies activée
Vanne 3 voies activée
Branchement DN50/2"
Perte de charge 0,3 bars
Electronique 3/2 230 V
5 bars de pression maximale de service

En fonction des informations relevées dans la fiche de renseignements certains éléments devront être doublés



L'eau : Adoucir



Pour adoucir l'eau, on cherche à éliminer les ions calcium en excès. Pour cela, on utilise des résines comme dans le procédé de dénitrification. Ces résines sont ici chargées négativement et le procédé d'adoucissement s'effectue en 3 temps (Figure 4) :

- **Le service** : De l'eau est envoyée sur des résines R^- , sur lesquelles sont fixés initialement des ions sodium Na^+ . Les résines attirent et fixent les ions calcium Ca^{2+} qui remplacent peu à peu les ions sodium.
- **La saturation** : La totalité des Na^+ est remplacée par les Ca^{2+} .
- **La régénération** : Pour récupérer les résines et les réutiliser, une saumure très concentrée en sel régénérant $NaCl$ est envoyée sur R^- . Les ions calcium sont éliminés et remplacés par des ions sodium.
- **Rappel: il faut surveiller la salinité de l'eau maxi 3 g/L 3000 mg/L**

La société Ocène propose un appareil adoucisseur d'eau fonctionnant selon ce principe : Adilec

4 : Schéma illustrant le principe d'adoucissement de l'eau [8]

Source: C LEMEY

L'eau : Acidifier

▪ Le traitement :

- ✓ Il s'agit ici d'ajuster le pH de l'eau
- ✓ Acide organique en BIO ou non mais attention aux biofilms
- ✓ Acide Phosphorique à 75% alimentaire

• Rappel:

- ✓ pH mini 6,0
- ✓ pH maxi 7,0



*ACID EAU Acide Phosphorique entre 50 et 300 ml/m³,
130 € les 30 kg*

La société Ocène propose un appareil



L'eau : Tamponner

- **Le traitement à la chaux :**

- ✓ Il s'agit ici d'ajuster le pH de l'eau.
- ✓ La capacité du distributeur de chaux doit dépasser d'au moins 50% la dose de chaux nécessaire pour porter le pH de l'eau à une certaine valeur (définie par des essais en laboratoire) à laquelle le fer et le manganèse peuvent être oxydés.

- **Le principe consiste**

- ✓ à faire passer l'eau dans un média neutralisant
- ✓ adapté à la quantité d'eau et aux débits à traiter
- ✓ L'eau trop acide y solubilise des éléments à base de calcium et de magnésium
- ✓ Cette mise en solution augmente le pH et augmente la teneur en sels minéraux jusqu'à la valeur souhaitée.

- **Rappel:**

- ✓ **Surveiller le taux de calcium, il ne doit pas dépasser 200 mg/L**
- ✓ **pH maxi 7.0**

La société Ocène propose un appareil appelé Neutramac.



L'eau : assainissement par Oxydation

Oxydation et filtration :

- Oxydants : chlore, permanganate de potassium , peroxyde
- Désinfection
- Contact entre oxydant et l'eau à traiter : 10 à 30 minutes

▪ Oxyde de Chlore :

- Minimiser surdosage de chlore : goût de chlore à l'eau traitée
- Enlèvement du fer (chlore est préféré) : $6.5 < \text{pH} < 7.5$

Le dioxyde de chlore possède un pouvoir oxydant et désinfectant nettement supérieur au chlore. Il est plus rémanent et ne donne pas de goût à l'eau. Sa forte activité lui confère également une très bonne efficacité sur le biofilm. Le dioxyde de chlore est un gaz obtenu à partir du dosage de deux produits : la chlorite (NaClO_2) et l'acide chlorhydrique (HCl). Ces deux produits, dosés à des concentrations précises, assurent la production de dioxyde de chlore en toute sécurité. Après réaction chimique dans le réacteur, le dioxyde de chlore est ensuite injecté dans la canalisation. Ce type d'installation est recommandé pour les élevages possédant des réseaux d'abreuvement multiples.

Mais au final après réaction désinfection enlever le chlore par filtration sur charbon activé

Nettoyage des canalisations et traitement au dioxyde de Chlore

Le di oxyde de chlore est généré dans la canalisation.

C'est un biocide puissant actif indépendamment du pH et de la présence ou non de matière organique.

Il respecte le système digestif des animaux et des humains.

Non corrosif.



Schippers: Bi composant pour le nettoyage des canalisations.



L'eau :

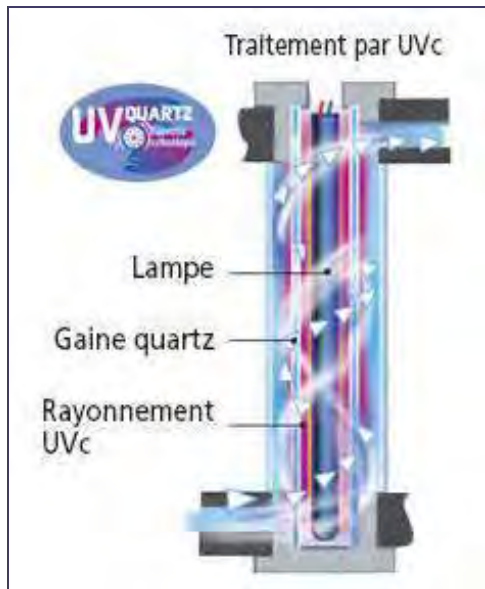
assainissement par Oxydation

L'oxydation par le permanganate de potassium :

- Le permanganate de potassium est un oxydant bien plus efficace que le chlore : il permet des réactions rapides, et si le pH est supérieur à 7, la réaction devient indépendante du pH, ce qui facilite la réaction du manganèse. Si l'oxydation précède l'application du procédé 4, les lits de contact ne sont pas épuisés et on n'a donc pas besoin de les régénérer. La dose de permanganate de potassium à utiliser peut être définie comme étant celle donnant une coloration rose pâle à l'eau traitée avant filtration.
 - En temps normal, la quantité de permanganate doit être égale aux deux tiers de la quantité en fer contenue dans l'eau pour la déferrisation et le double de la quantité de manganèse pour la démanganisation
 - Attention cependant à ne pas utiliser de tuyaux en caoutchouc qui pourraient être endommagés par le permanganate.
-
- Enlèvement du manganèse (permanganate est préféré) : $\text{pH} > 7.5$
 - Minimiser surdosage de permanganate de potassium : couleur rosée

L'eau : assainissement par UV

L'utilisation du pouvoir bactéricide des rayons ultra-violet assure la potabilisation bactériologique de l'eau sans addition de produits chimiques. Ce type de matériel est préconisé pour les circuits de distribution courts et sans risque de recontamination.

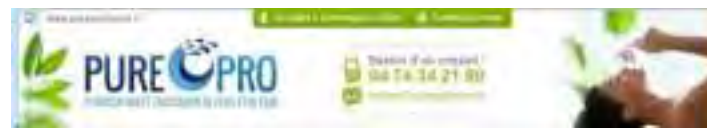
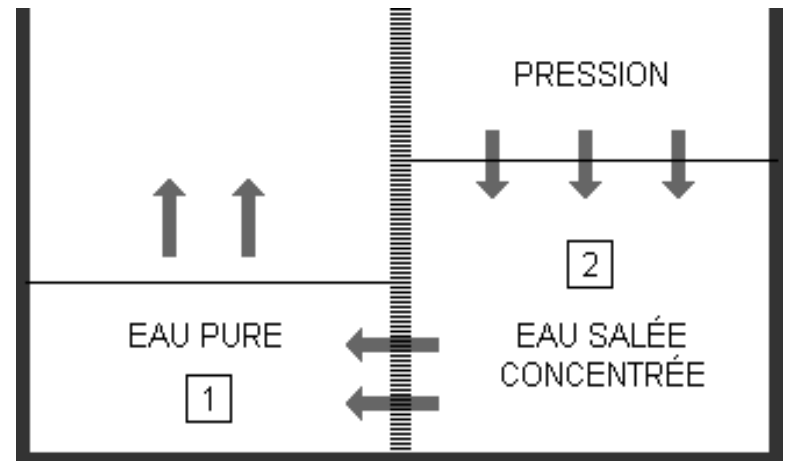
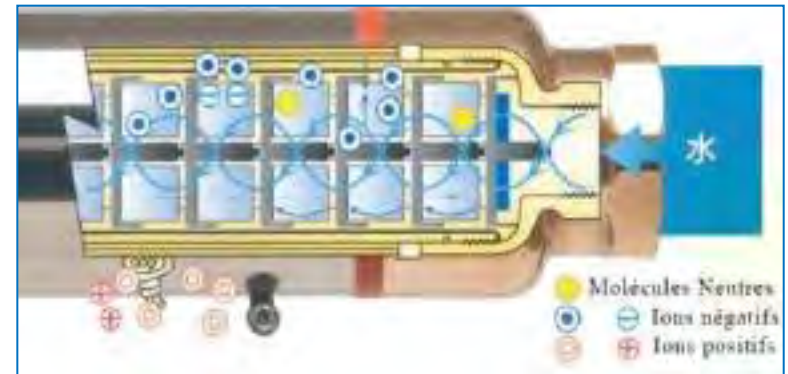
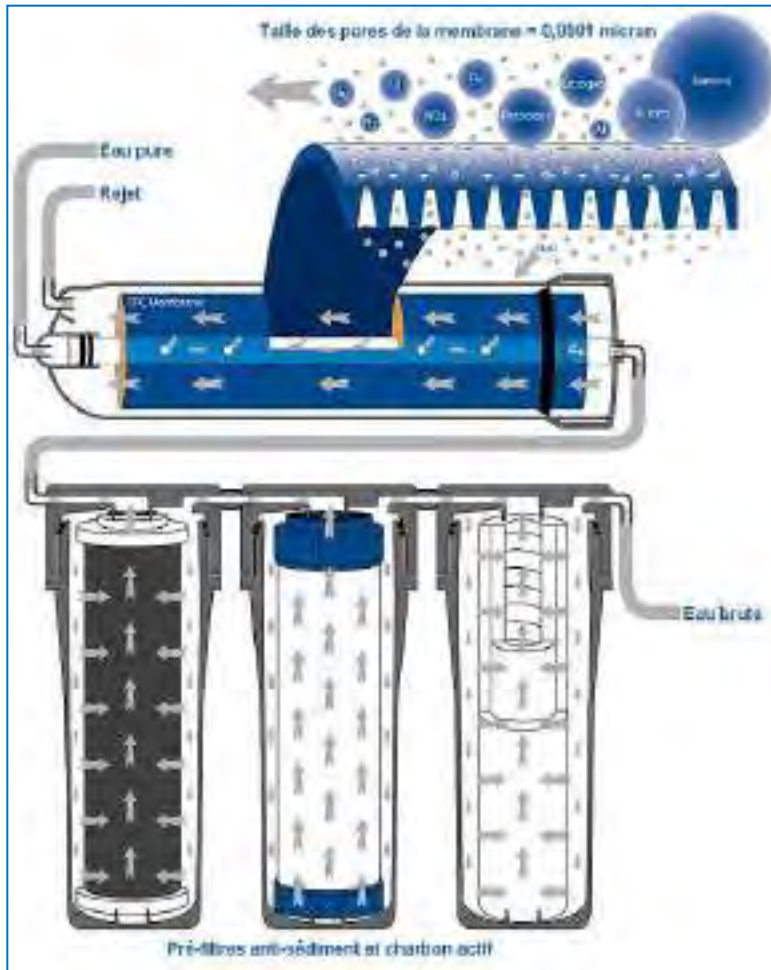


Electrolyse en ligne au sel de mer





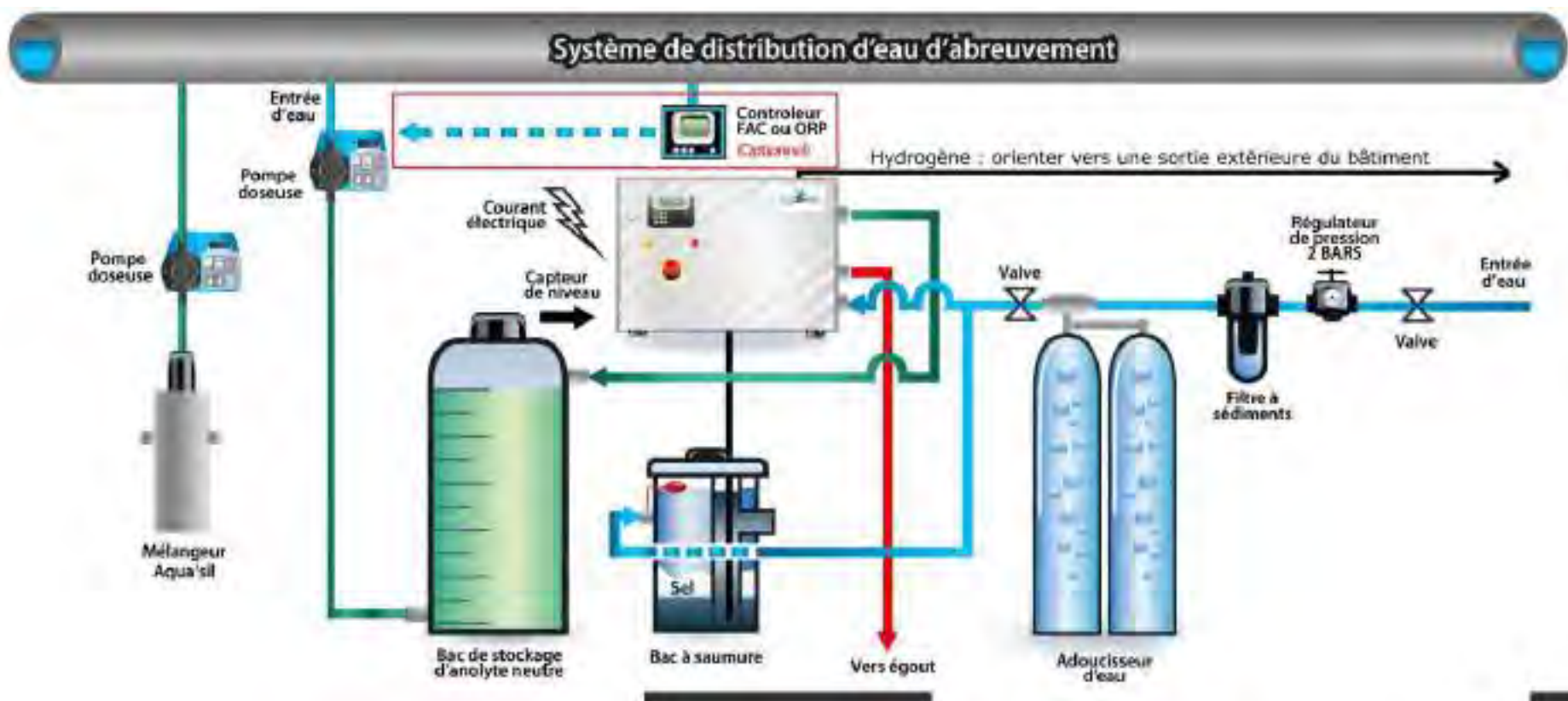
Osmoseur + Vortexeur





Assainir – Dynamiser – Hydrater

Electolyse ENVIROLYTE - ERS – Vortex VAL’RHONE



Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?

5^{eme} partie

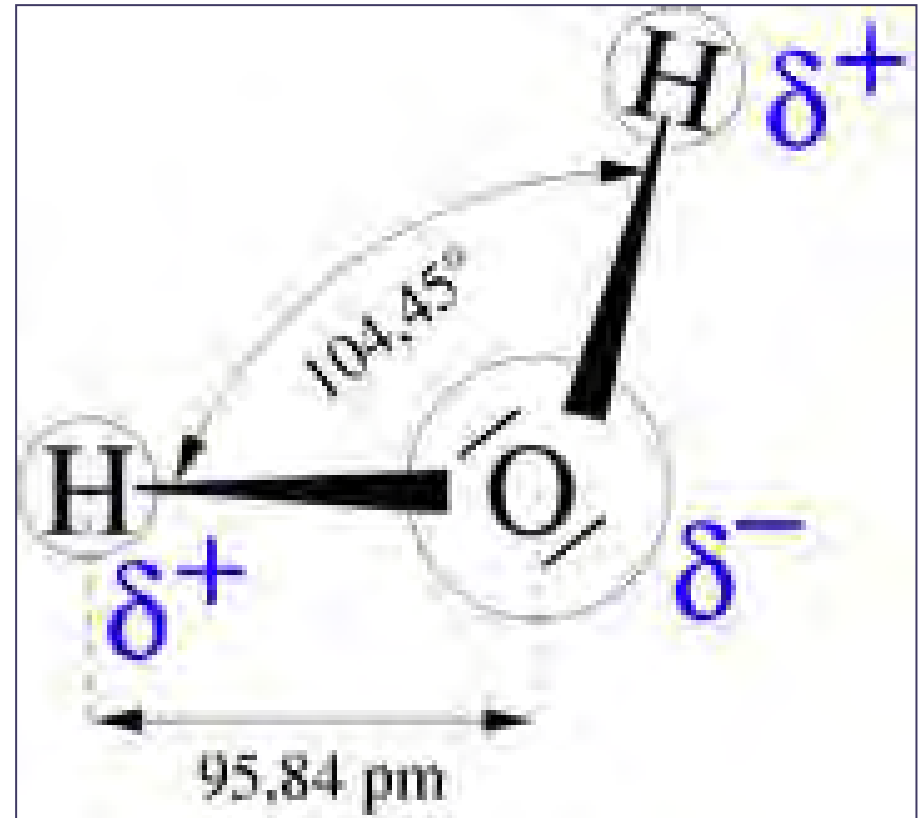
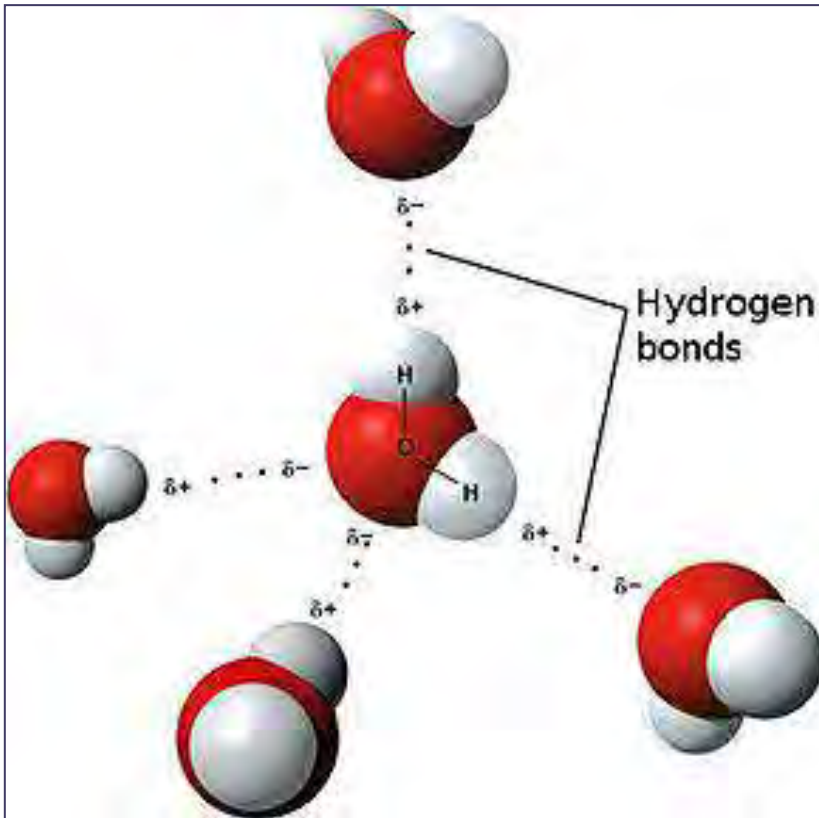
Modifier la structure de l'eau





Nature structure de l'eau

Structure dipolaire de l'eau



Source Wikipedia



L'eau : élément constitutif

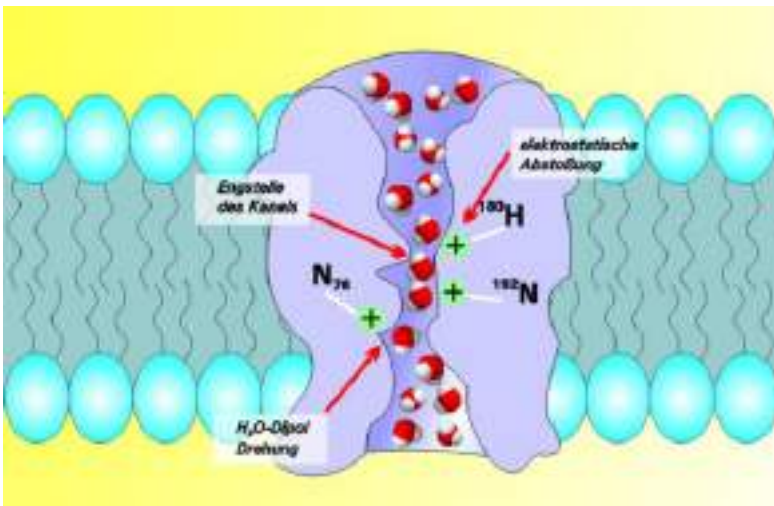
5-Milieu (eau moléculaire H_2O) : L'atome d'oxygène [O], deux atomes d'hydrogène [H]. L'eau est donc un corps composé polaire ses molécules sont constituées de deux éléments chimiques différents (hydrogène et oxygène).



forces électromagnétiques

rôle avec son environnement :

- solvation des ions
- créations de liaisons hydrogènes (électrostatiques)

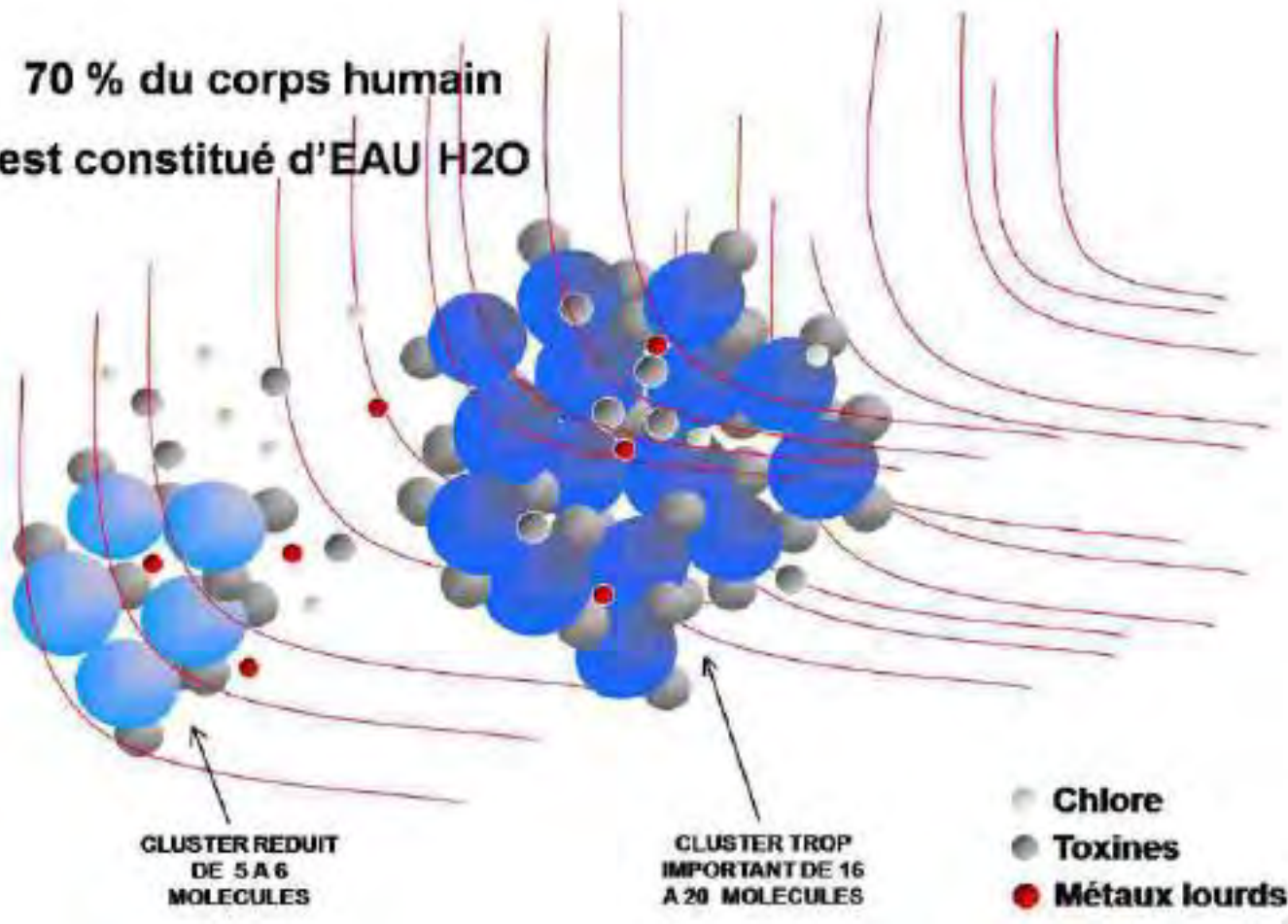


Conséquences cellulaires

- Entrée et évacuation des métabolites
- Par des canaux : les aquaporines
- 3 milliards de molécule / secondes !
- « À la queue leu leu »
- EAU PURE = EFFET DRAINANT

L'eau : Clusters

70 % du corps humain
est constitué d'EAU H₂O



Relation Sol - Plante – Animal – Eleveur

Une rencontre déterminante

2014



The image shows a screenshot of a website video player. The video content depicts Johann Grander, a man in a light-colored shirt, sitting at a table with a young child. Grander is holding a glass and appears to be engaged in a conversation or demonstration. The table is set with wine glasses, plates of food, and a glass with the Grander logo. In the background, there are other people and a menu board. The website interface includes a blue logo in the top left corner with the text 'GRANDER WASSER', a navigation menu at the top right with links for 'Domaines d'application', 'GRANDER', 'Science', 'Boutique', and 'contact', and a language selection dropdown. The video title 'La revitalisation de l'eau selon Johann Grander' is overlaid in white text. Below the video, there are two buttons: 'Afficher la vidéo' (blue) and 'Demander une consultation' (white).

 Tous les pays 
Domaines d'application > GRANDER > Science Boutique contact >
La revitalisation de l'eau selon Johann Grander
[Afficher la vidéo](#) [Demander une consultation](#)

Relation Sol - Plante – Animal – Eleveur

Une rencontre déterminante

2014



L'eau : Système Grander et Kollitor



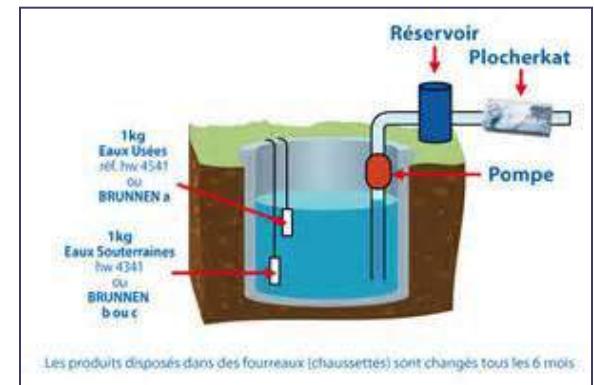
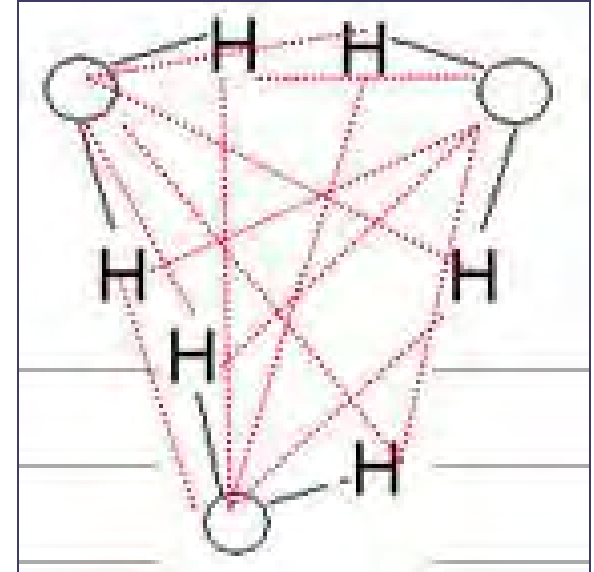
Kollitor



Système GRANDER

L'eau : Dynamisation par le système PLOCHER

- ✓ Ce système est destiné aux agriculteurs utilisant un captage privé, et vise à rendre potable l'eau prélevée
- ✓ Il s'agit d'un procédé de traitement bactériologique mais aussi un procédé de déferrisation, de démantanisation, de déminéralisation et surtout de vitalisation
- ✓ La principale innovation du procédé Plocher tient dans ce dernier terme : vitaliser l'eau, c'est la ramener à son état originel, comme elle jaillit à la source, sous forme de trimères (Figure 5)
- ✓ Sous cette forme, les liaisons électroniques sont bien plus nombreuses et disponibles pour le transport de nutriments vers les cellules ou l'élimination des déchets à partir des espaces intercellulaires ou des cellules elles-mêmes
- ✓ D'après les études publiées par Plocher, les effets sur les bovins d'une eau vitalisée sont nombreux : consommation d'eau qui augmente après la traite, chaleurs plus apparentes, réduction des leucocytes, augmentation de la production laitière, animaux plus dynamiques, valorisation des rations alimentaires...
- ✓ Le procédé Plocher propose l'ajout directement dans le puits de deux produits appelés Wasserclean1 et Wasserclean2, qui sont en réalité de la silice informée. Cette silice, va permettre une vitalisation de l'eau et va entraîner une oxydation du fer ferreux Fe^{2+} en fer ferrique Fe^{3+} , qui va ensuite précipiter sous forme $Fe(OH)_3$. On pourra ainsi le récupérer et l'éliminer facilement.



L'eau : Dynamisation par le système PLOCHER

- ✓ Un appareil appelé Wasserkat est également fixé à la cuve de stockage de l'eau et permet, par des rayonnements, de maintenir l'eau sous sa forme trimère. Son principe exact de fonctionnement reste très mal connu, Plocher gardant secrètes les informations principales.
- ✓ Ce procédé ne fait appel à aucun produit chimique nocif (Wasserclean 1 et 2 sont de la silice informée), et évite ainsi l'ajout de permanganate de potassium, souvent incontournable dans les systèmes classiques de déferrisation. Il permet donc d'obtenir une eau de consommation exempte de potassium et vitalisée. Son installation n'est pas excessivement onéreuse, comparativement à un système classique, et elle est très simple à entretenir. De plus, ce procédé permet le détartrage naturel des canalisations et la suppression du biofilm (champignons, bactéries, algues...) les recouvrant.



L'eau : Dynamisation par le système PLOCHER

- ✓ Un appareil appelé Wasserkat est également fixé à la cuve de stockage de l'eau et permet, par des rayonnements, de maintenir l'eau sous sa forme trimère. Son principe exact de fonctionnement reste très mal connu, Plocher gardant secrètes les informations principales.
- ✓ Ce procédé ne fait appel à aucun produit chimique nocif (Wasserclean 1 et 2 sont de la silice informée), et évite ainsi l'ajout de permanganate de potassium, souvent incontournable dans les systèmes classiques de déferrisation. Il permet donc d'obtenir une eau de consommation exempte de potassium et vitalisée. Son installation n'est pas excessivement onéreuse, comparativement à un système classique, et elle est très simple à entretenir. De plus, ce procédé permet le détartrage naturel des canalisations et la suppression du biofilm (champignons, bactéries, algues...) les recouvrant.

> Installation pour traiter l'eau du réseau

Positionner un ou plusieurs Plocherkat perpendiculairement ou parallèlement à la tuyauterie.

Un Plocherkat pour 1,5 à 2 m³.



L'eau : Systèmes LM Innovation



[Accueil](#) [Technologies](#) [Utilisation](#) [Actualité](#) [Témoignages](#) [A propos](#) [Contact](#) 

L'ÉLEVAGE

DN40 ATLAS



Technologie issue de la Gamme professionnelle ATLAS.

Hauteur 36,5 cm / Poids 11,4 kg

Débit : jusqu'à 10,8 m³ / heure

L'eau : Dynamisation par le système E-ACTI'WATER

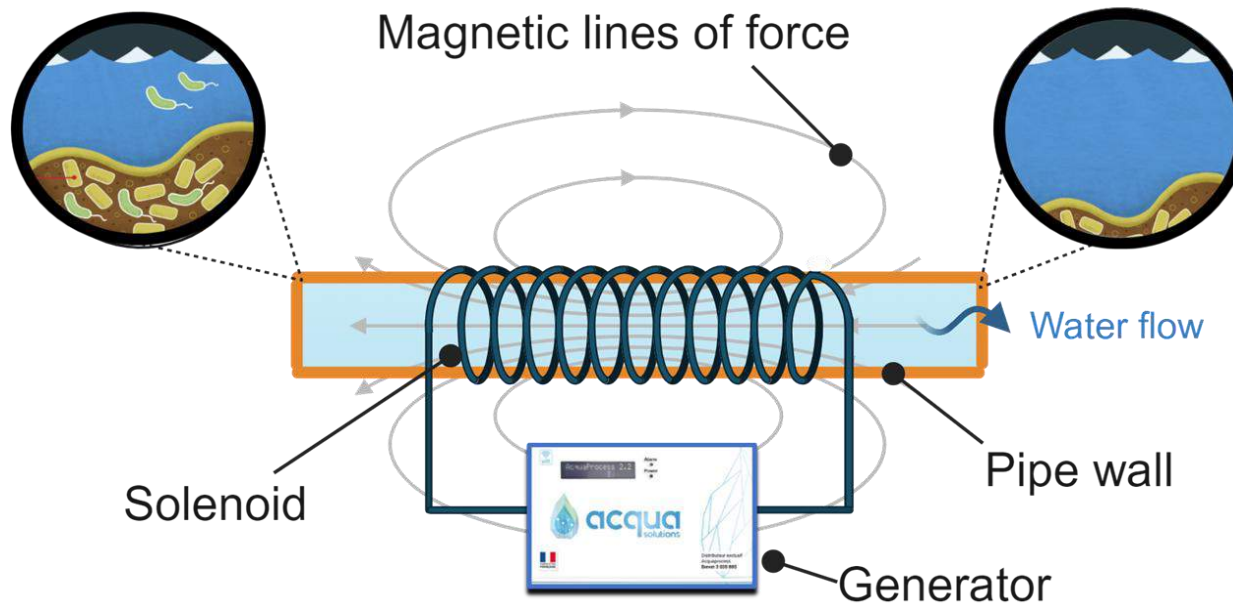


<https://lica-technology.com/>

Assainissement par les champs electro magnetiques

No EMF treatment

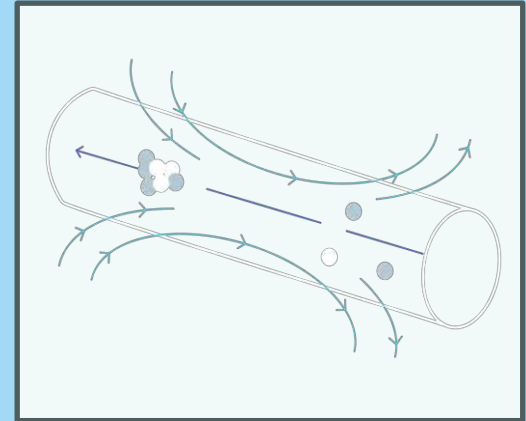
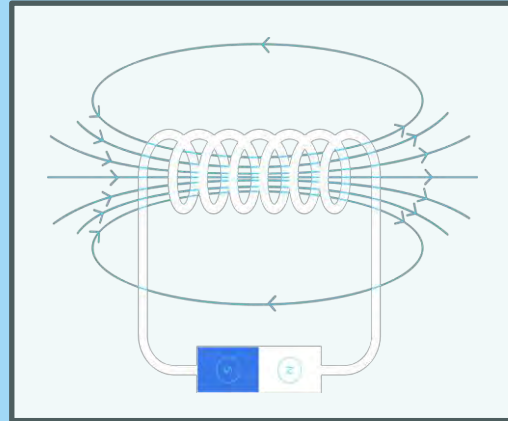
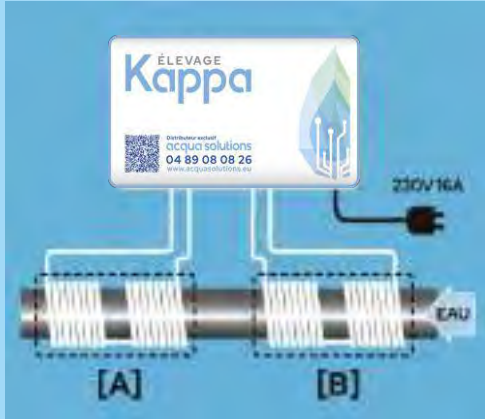
EMF treatment



<https://www.acquasolutions.eu/>



ONDES ÉLECTROMAGNETIQUES ULTRA BASSES FRÉQUENCES



Deux types de traitement **différents & simultanés** pour une plus grande efficacité

- Solénoïde [A] : Un champ et des fréquences pour **traiter les dépôts minéraux et le biofilm**,
- Solénoïde [B] : Un champ et des fréquences pour **bloquer certaines bactéries**,



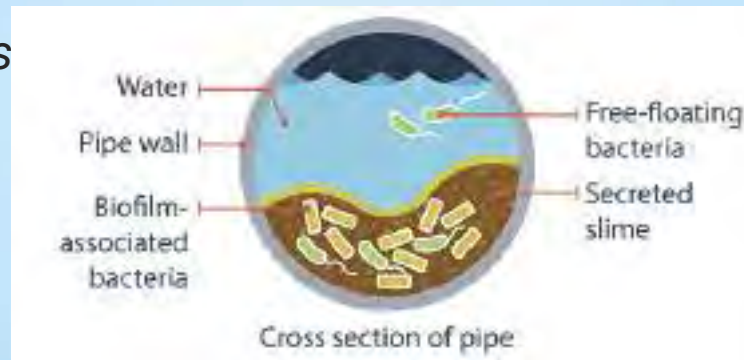


a. **Inhibition de la formation de biofilm**

- i. Réduction des interactions et relation symbiotique entre espèces (co-occurrence patern),
- ii. Réduction de la complexité et connectivités des réseaux bactériens,

b. Changement de communauté bactérienne et réduction de la diversité,

c. Réduction des *biofilm*,

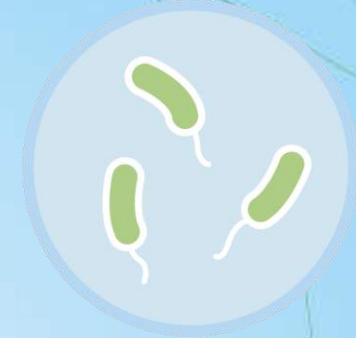
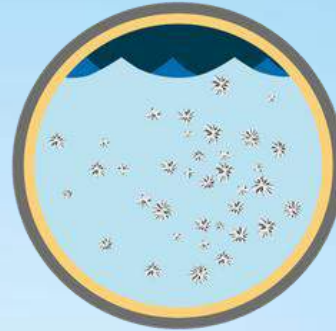


ate) dans le

➤ Diminution biomasse du Biofilm,

➤ **Abattement moyen de 1 log** sur la charge bactérienne globale réseau ECS en moins de 3 mois (Mesure in situ par ATP métrie sur 10 sites en région lyonnaise),





- Dépôts minéraux : **Réduction de 85 à 90% du colmatage** suivant le type de canalisation et hors acier galvanisé (Mesure in situ).
- Bactéries Gramm négatives : Effet bactériostatique = blocage division cellulaire (multiplication)

L'application du procédé Kappa sur les problématiques légionelles fait l'objet d'un **programme de recherche inter-universitaire** hébergé au Centre International de Recherche en Infectiologie (CIRI) à Lyon.

Assainir – Dynamiser – Hydrater Pour les Humains



H_2



Acide Hypochloreux
Biocide



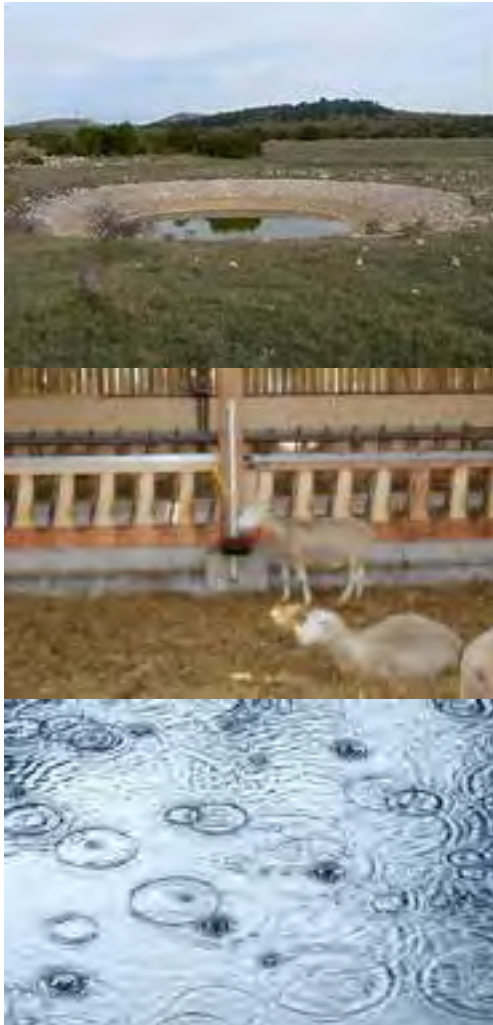
Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?

Les ruminants et l'eau : le Plan



1. Introduction
2. Mes bases scientifiques, mon parcours professionnel
3. Systèmes de distribution en élevage
4. Conséquences sanitaires des eaux polluées sur la santé
5. Les système de traitements de l'eau
6. Qualité de l'eau, mesures à effectuer
7. **Rôles physiologiques de l'eau dans les animaux**
8. Les besoins en eau des ovins en fonction des périodes physiologiques
9. Origine et nature de l'eau
10. Règles pour le captage et le transport de l'eau vers les utilisateurs
11. Rôles de l'eau dans les végétaux
12. Conclusion

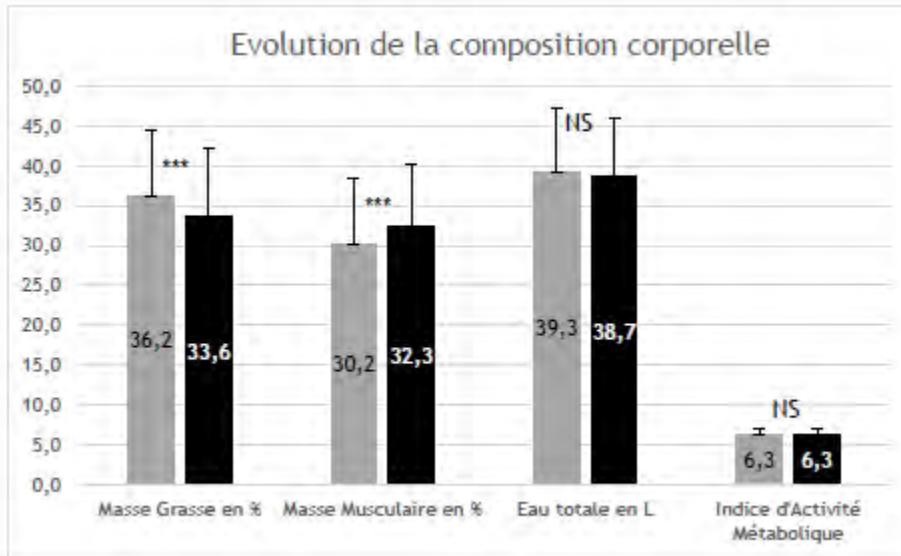
7^{ème} partie

Rôles de l'eau dans l'organisme

Vu avec Edwige BORNOT



l'eau dans l'organisme : distribution dans les cellules



BIOPARHOM

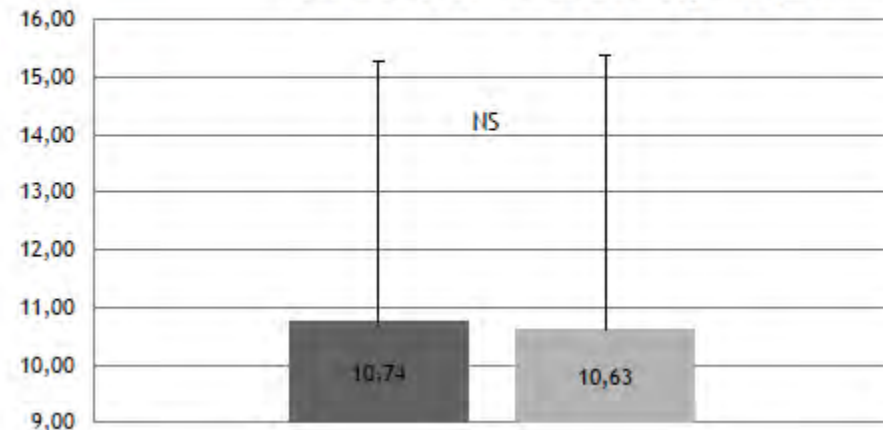
Indices hydriques:

- Hydratation Masse Non Grasse
- Eau intracellulaire
- Eau extracellulaire

Etude de la composition corporelle par impedancemetrie

M.V. Moreno

Evolution du score hydrique



Les étapes de votre diagnostic

Animaux Hydratés

- ✓ Urines faciles à récolter
- ✓ Miction > 10 secondes
- ✓ Rumen Souple
- ✓ Bouses normales
- ✓ Densité urinaire 5 vaches 1015 à 1025
- ✓ Brix urinaire 3 à 6 %
- ✓ pH urinaire 7,8 à 8,25
- ✓ Redox urinaire 0 à - 30 mV



Animaux Déshydratés

- ✓ Urines rares difficiles à récolter
- ✓ Miction < 10 secondes
- ✓ Rumen dur
- ✓ Bouses anormales, liquides ou dures
- ✓ Densité urinaire 5 vaches > 1030 ou < 1015
- ✓ Brix urinaire > 6 % ou < 3%
- ✓ pH urinaire < 7,8 ou > 8,25
- ✓ Redox urinaire > 0 mV

Altération digestives du jeune

Pas de signes

- ✓ Animaux calmes
- ✓ Pas de signes digestifs
 - pH rumen 6,0 à 6,5
 - pH fécal 6,5 à 6,8 après 14 jours
 - Redox fécal de - 185 à - 250 mV
- ✓ Pas de troubles urinaires
 - pH 6,5 à 7,0
- ✓ Densité urinaire normale
 - 1015-1025
- ✓ Brix urinaire normal
 - 1 à 3 %

Animaux dans l'Inconfort

- ✓ Troubles digestifs
 - pH fécal < 6,5 mal digestion
 - pH fécal > 7,0 infectieux
 - Redox fécal > -185 mV ou < - 250 mV
- ✓ Troubles respiratoires
- ✓ Fatigue chronique
- ✓ Mauvais aplombs
- ✓ pH urinaire < 6,5 ou > 7,0
- ✓ Densité urinaire > 1030
- ✓ Uriscreeen positif

Altération digestives de l'adulte

Pas de signes

- ✓ Animaux calmes
- ✓ Pas de signes digestifs
- ✓ pH rumen 6,0 à 6,5
- ✓ Redox ruminal -180 à -250 mV
- ✓ pH fécal 6,5 à 7,0
- ✓ Redox fécal -200 à -300 mV
- ✓ Tamis 1 < 10 % et Tamis 2 < 10 %
- ✓ Pas de troubles urinaires
- ✓ Miction > 10 s, Urines claires
- ✓ pH urinaire 7,8 à 8,3
- ✓ Densité urinaire normale 1015-1025
- ✓ Brix urinaire 3 à 6 %

Animaux dans l'Inconfort

- ✓ Troubles digestifs
- ✓ pH fécal < 6,5 indigestion, excès amidon
- ✓ pH fécal > 7,0 excès fibres, excès protéines
- ✓ Fatigue chronique
- ✓ Mauvais aplombs, ligne de dos anormale
- ✓ pH urinaire < 7,8 (carence Na K Cl)
- ✓ pH urinaire > 8,3 (excès énergie, déficit en eau)
- ✓ Densité urinaire > 1030 excès énergie, déficit hydrique et/ou déficit en NaCl
- ✓ Densité urinaire < 1015 excès protéique, excès Na K Cl
- ✓ Brix urinaire > 6 % = mal digestion, excès amidon, déshydratation
- ✓ Brix urinaire < 3 %, excès protéique, carence en énergie

Vie du Sol - Vie Végétale – Vie Animale – Vie de l'Éleveur



Des questions?

Des remarques?



Dr Pierre-Emmanuel RADIGUE

Docteur vétérinaire Consultant Formateur

+33 6 09 17 18 21
peradigue@gmail.com

2, rue du Stock
67600 MUSSIG

Chantal PHILIPPE

Agrobiologiste Consultante

+33 6 89 81 96 51
chantalsemoh@orange.fr

24, grand rue
25530 CHAUX LES PASSAVANT

