



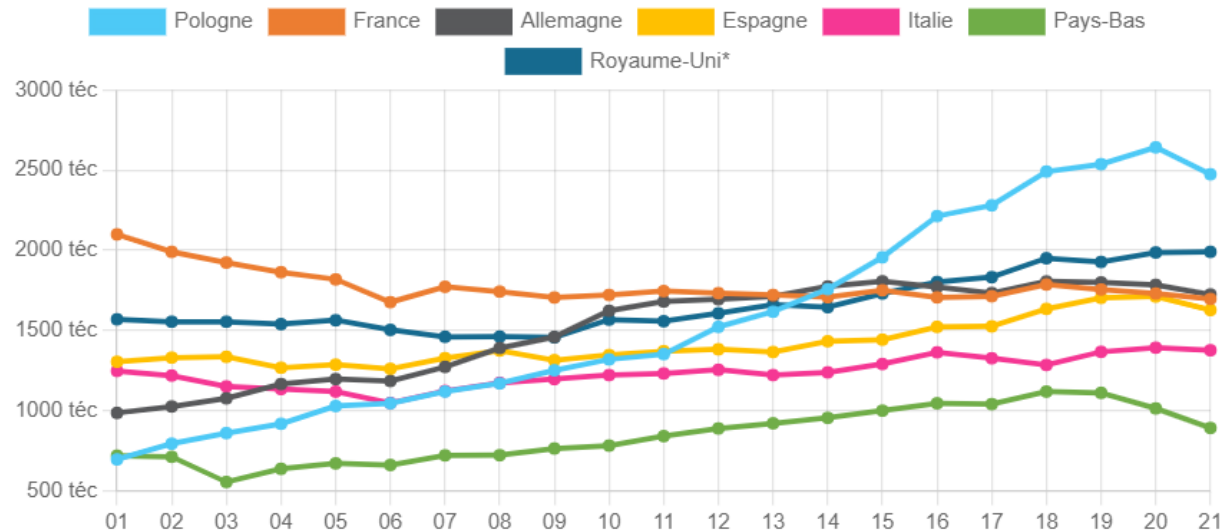
Economie d'eau en vide sanitaire : est-ce possible et à quel prix ?

Anouk Dronneau – Chêne Vert



Le contexte

- Besoins en augmentation pour la volaille
 - La production européenne ne baisse pas



* ne fait plus partie de l'UE depeyus 2020

Source ITAVI d'après Eurostat

Production de volailles par les principaux pays européens



Le contexte

- Besoins en augmentation pour la volaille
 - Evolutions réglementaires dans le cadre de la prévention des maladies animales transmissibles – **Arrêté Biosécurité 2016**
 - **Vide sanitaire** = période d'absence d'animaux suite aux opérations de nettoyage et de désinfection ... décontamination effective ... assèchement des locaux
 - **Obligation de résultats**

Du nettoyage

Absence de poussières et de souillures organiques

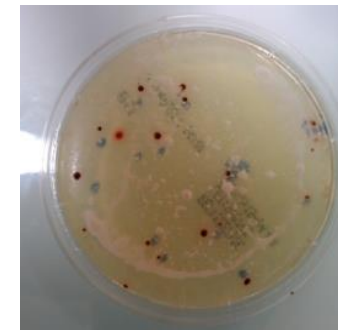
Méthode de notation visuelle par essuie-tout (source IFP)

1. Prendre une feuille de papier essuie-tout blanc présent en élevage (minimum format A4), **la replier en 4 épaisseur et l'humidifier**
2. L'appliquer sur le site à contrôler sur une surface standardisée de **300 cm²** (l'idéal est d'avoir un guide étalon), **en frottant légèrement sur toute la surface**
3. En fonction de l'état de propreté, **attribuer une note de 1 à 4 en se référant aux photographies ci contre**



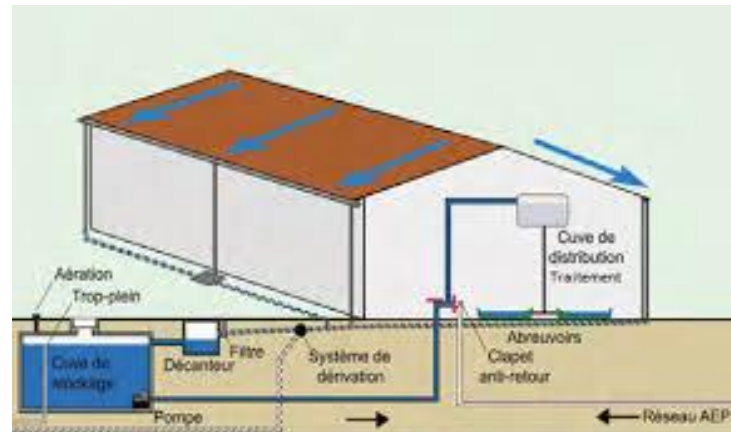
De la désinfection

Recherche de germes témoins – 1 fois par an

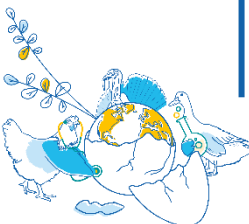


Le contexte

- Besoins en augmentation pour la volaille
 - Evolutions réglementaires dans le cadre de la prévention des maladies animales transmissibles – **Arrêté Biosécurité 2016**
 - Le recyclage de l'eau est possible, mais encadré :
« L'utilisation d'eau de surface pour le nettoyage des bâtiments est interdite sauf si elle est préalablement assainie par un traitement assurant l'inactivation d'agents pathogènes des oiseaux »

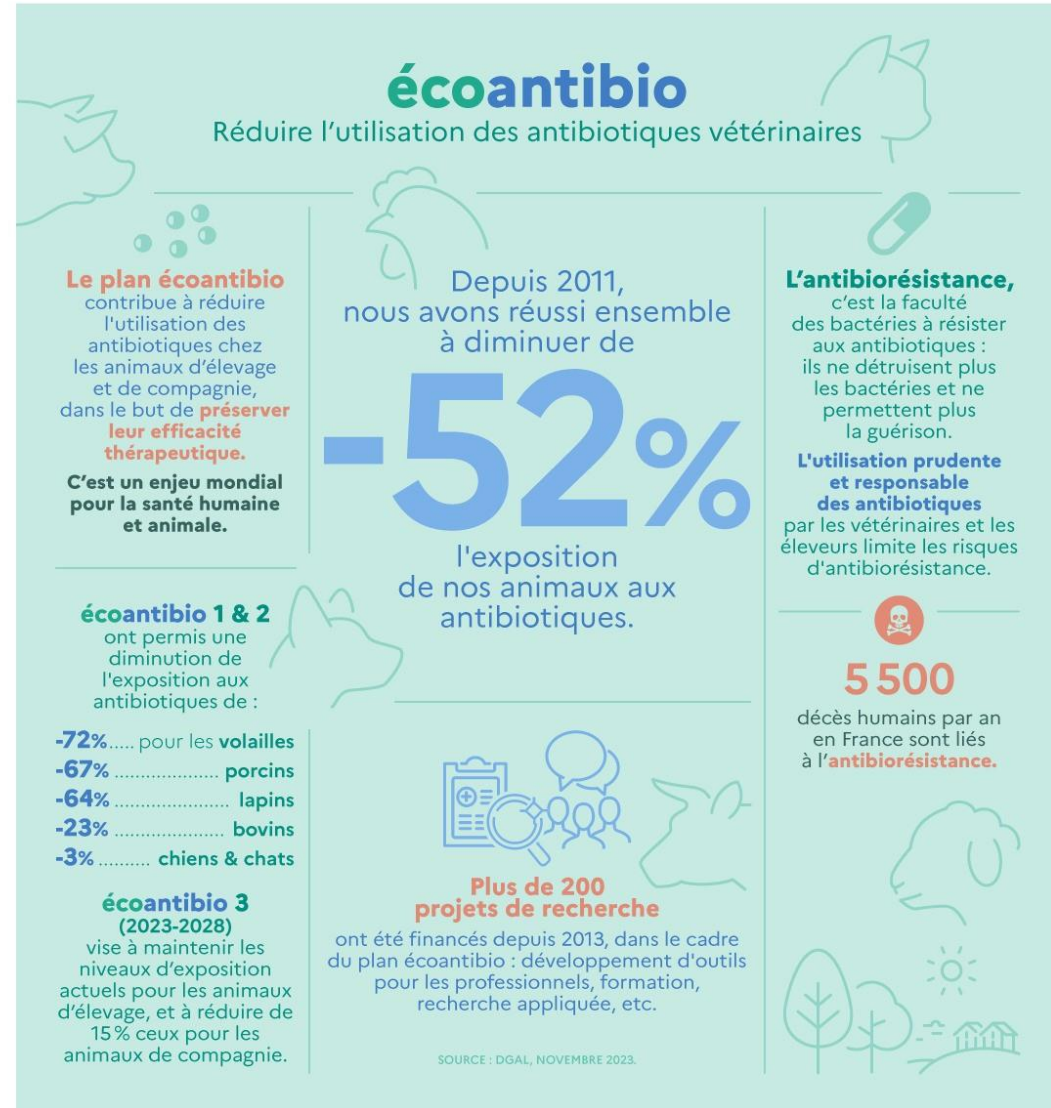


Elle ne peut provenir non plus d'eau récupérée à partir de toit amianté.



Le contexte

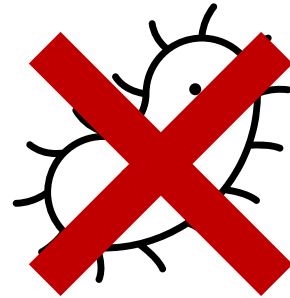
- Besoins en augmentation
 - Evolutions techniques



Le contexte

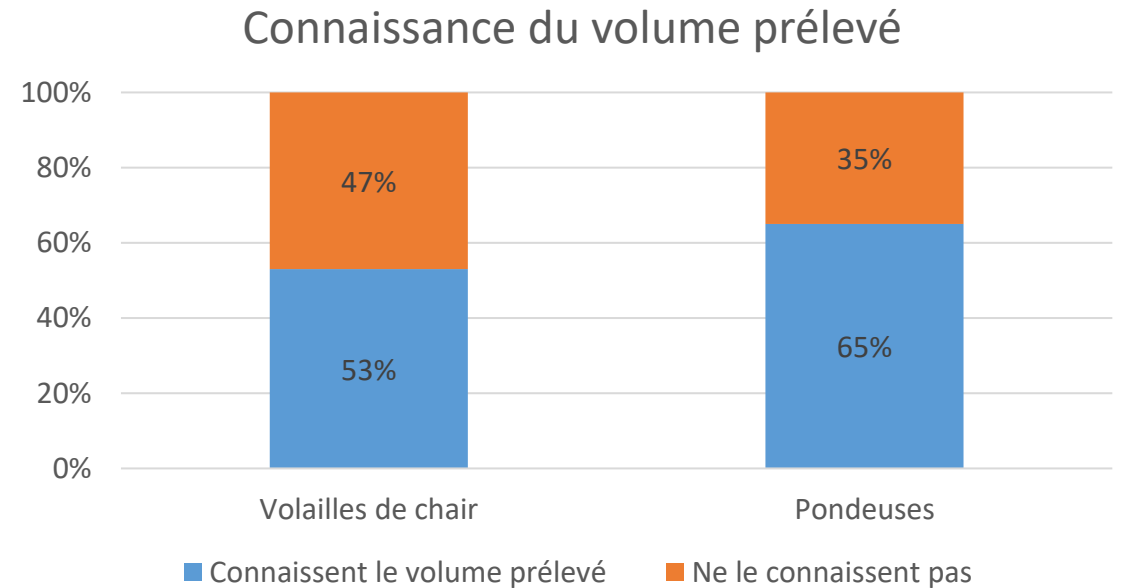
- Besoins en augmentation
 - Evolutions techniques

ZERO SALMONELLE



Les constats

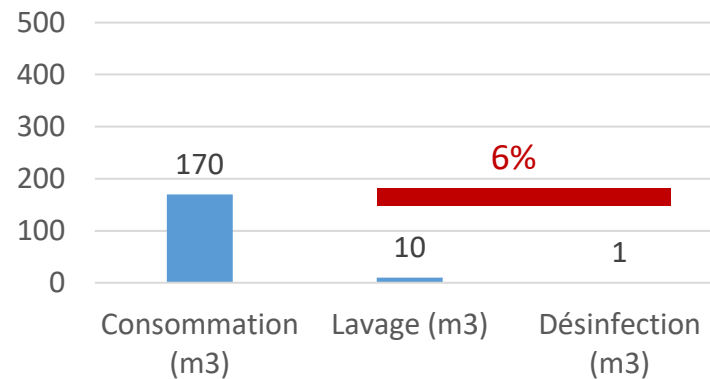
- Données de consommation d'eau
 - Enquête Chambre Agriculture Région Bretagne 2022 – 720 réponses – 581 exploitations avec une ressource privée



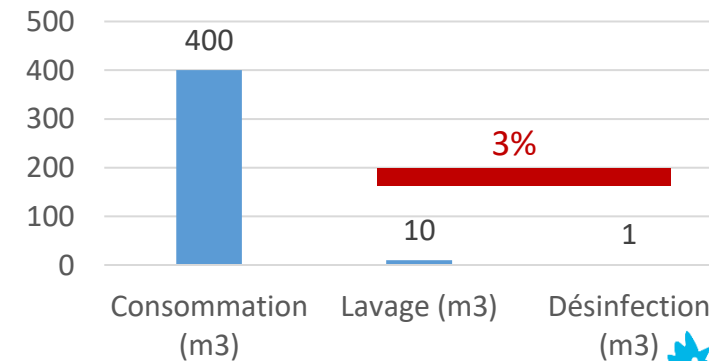
Les constats

| Production | Moyenne poulet | | Moyenne dinde |
|--|----------------|------|---------------|
| Année | 2022 | 2012 | 2022 |
| n échantillon | 33 | 4 | 11 |
| Surface moyenne (m ²) | 1264 | 1625 | 1002 |
| Conso eau lavage (L/m ² /lot) | 7,9 | 2,4 | 11,5 |

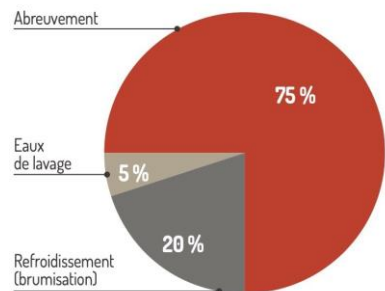
Poulet par lot



Dinde par lot



Répartition des consommations d'eau en poulet de chair



REUSSIR.FR
 Source : Itavi

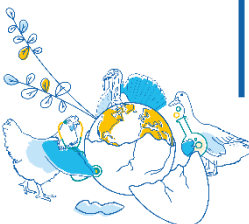
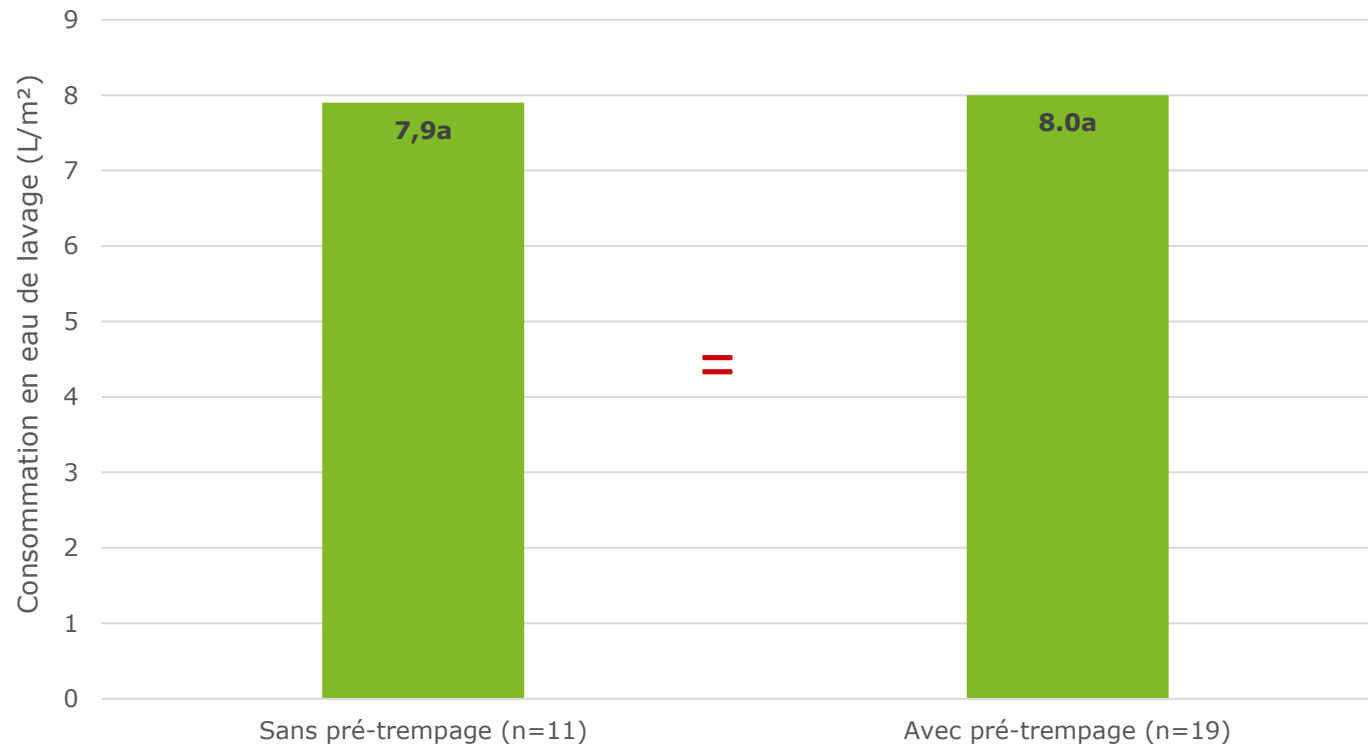


Pistes de réflexion

Le trempage

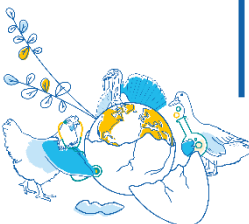
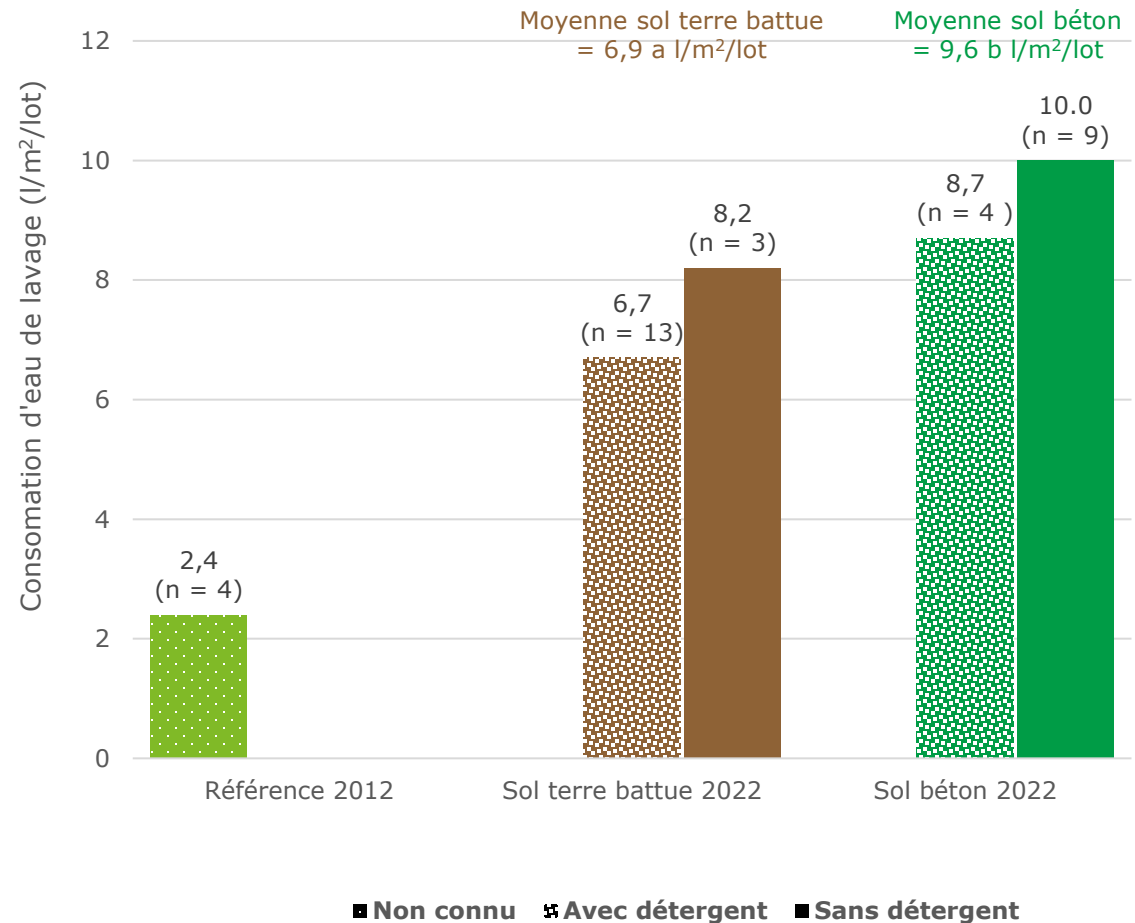
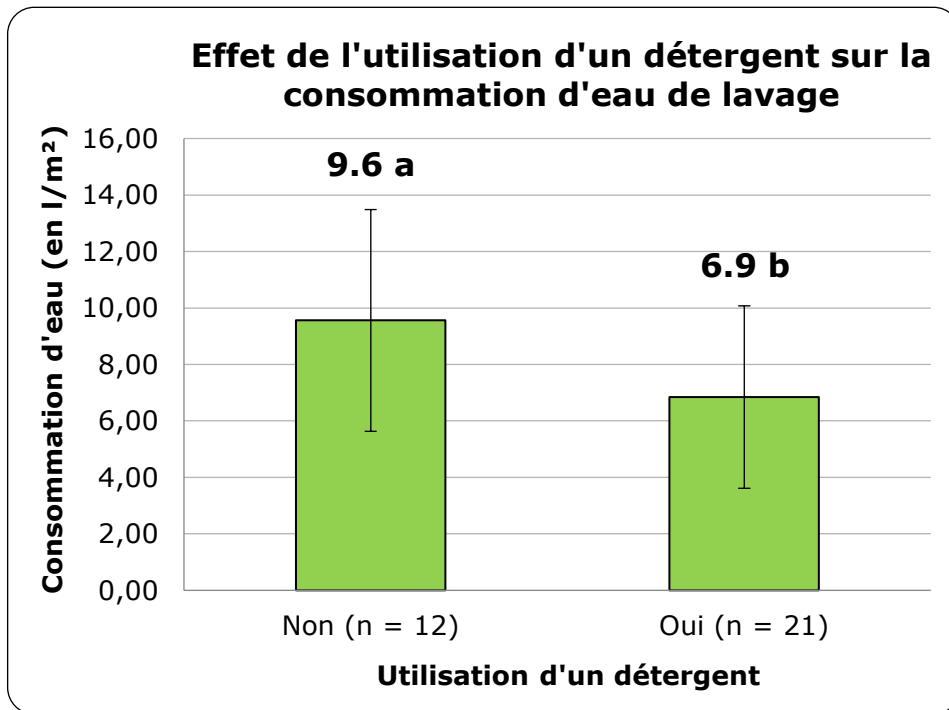


Pré-trempage et consommation d'eau de lavage



Pistes de réflexion

La détergence



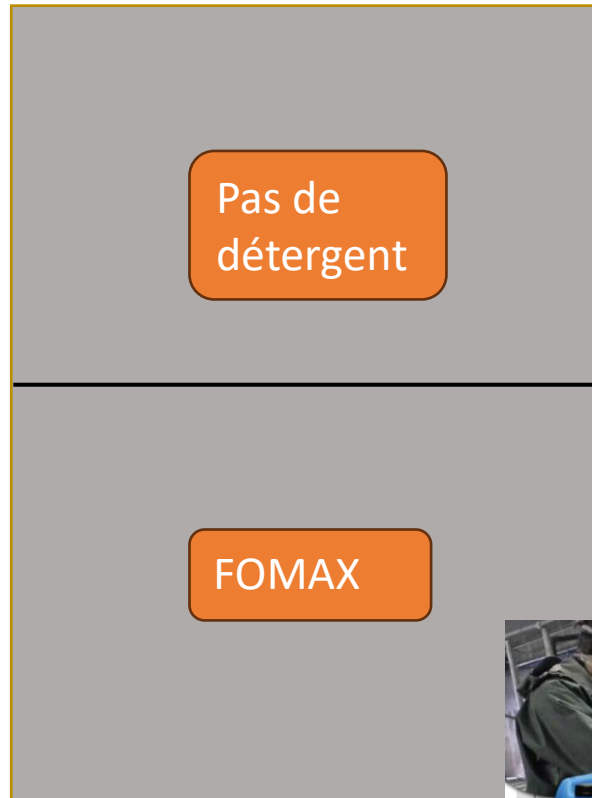
Pistes de réflexion

La détergence

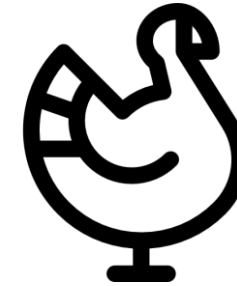


Synthèse
élevage

Essais avec mesures



Même bâtiment
Même laveur



x3



FOMAX®



Détergent à fort pouvoir pénétrant et désincrustant
Une mousse persistante pour une action longue durée



Pistes de réflexion

La détergence



Synthèse
élevage

Essais avec mesures



| | Note visuelle | Temps d'application pour 3000m ² de surface déployée (lance mousse) | Temps de lavage pour 3000m ² de surface déployée | Temps total | Volume d'eau de lavage pour 3000m ² de surface déployée |
|--------|---------------|--|---|-------------|--|
| Fomax | 1,2 | 60 minutes | 4,5 h | 5,5 h | 6600 litres |
| Témoin | 1,2 | 0 minute | 8,3 h | 8,3 h | 14000 litres |

-30%

-50%

Coût pour 3000 m² de surface déployée
30€ (environ 6 litres)



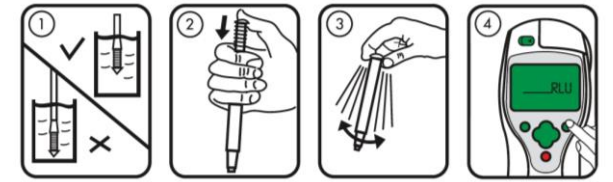
Pistes de réflexion

La détergence



Synthèse
élevage

Essais avec mesures



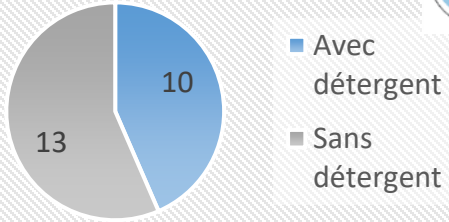
Ordering Information:



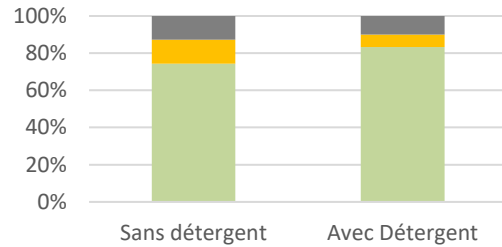
3M™ Clean-Trace™ Water Plus – Total ATP



3M™ Clean-Trace™ NG Luminometer*

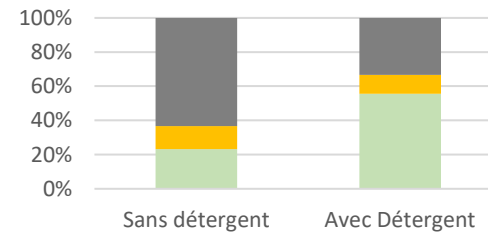


Dénombrement en Streptocoques fécaux



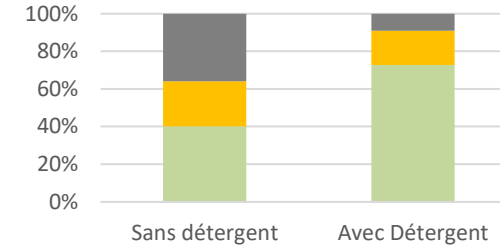
■ Mauvais à très mauvais
■ Moyen
■ Très bon à bon

Flore totale



■ Mauvais à très mauvais
■ Moyen
■ Très bon à bon

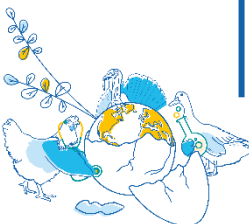
ATPmétrie



■ Mauvais à très mauvais
■ Moyen
■ Très bon à bon



On améliore les résultats de désinfection



Pistes de réflexion

Types de surfaces

→ 1. Gain en temps de lavage donc en eau



Surfaces poreuses vs Surfaces lisses



Pistes de réflexion

Types de surfaces



Synthèse
élevage

Essais avec mesures

300 ml par m² de solution désinfectante
par surface (ANSES, IFIP, ITAVI, ...)

Comparaison du ruissellement en
fonction du matériau et du matériel
d'application utilisé



Basse pression contre canon à mousse



Plastique contre béton lisse



Pistes de réflexion

Types de surfaces

→ 2. Gain en quantité de solution de désinfection

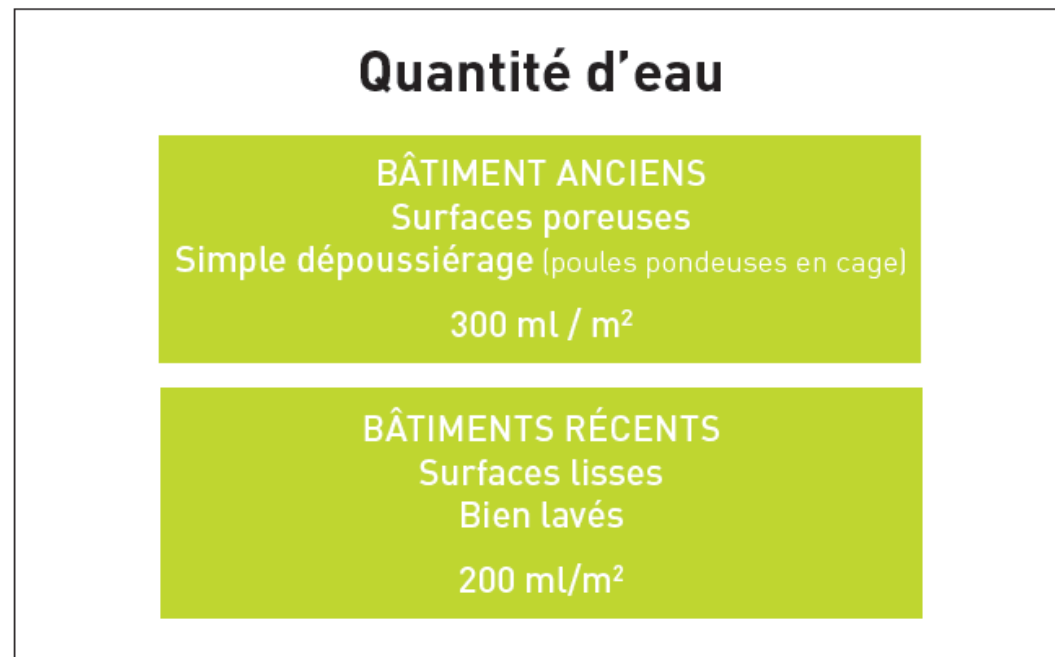
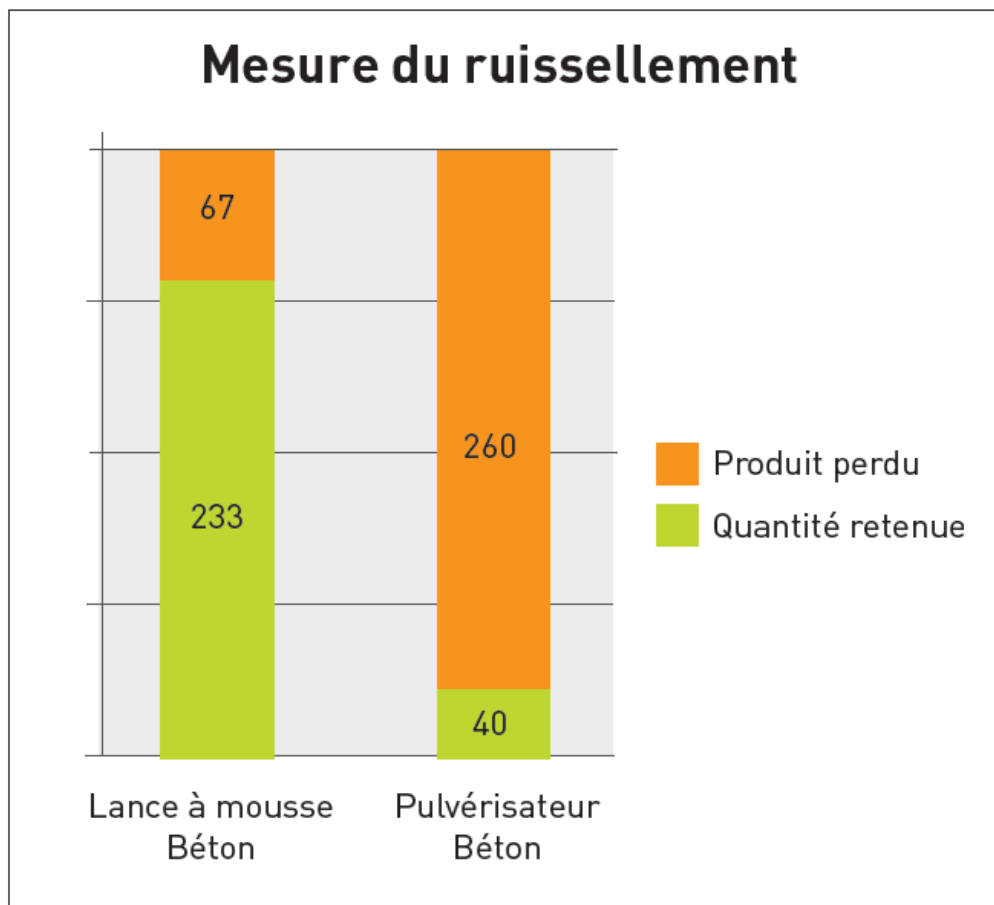



Schéma 5 : la quantité d'eau dépend du type de bâtiment.

SPECTRAGEN®
3 ml / m²



1 DÉSINFECTION 1 DU CIRCUIT D'EAU



Au départ des animaux
HYDROCARE® 14.40L dans 465.60L d'eau
 Faire circuler pendant 12h, puis vidanger, rincer et laisser vide durant le vide sanitaire

2 RETRAIT DU MATÉRIEL DÉMONTABLE



Entreposer le matériel sur une aire bétonnée à l'extérieur du bâtiment

3 DÉTREMPEGE




Mouiller les surfaces

4 DÉTERGENCE DU BÂTIMENT ET DU MATÉRIEL




Appliquer au canon à mousse (ou au pulvé le cas échéant) sur murs, soubassements, sols, zones et matériels sales, rideaux, matériel démonté à l'extérieur
FOMAX® 6.00L dans 600.00L d'eau
 Laisser agir 45 min

5 RINÇAGE HAUTE PRESSION




Commencer par le haut puis finir par le sol, sans oublier le matériel

6 1ÈRE DÉSINFECTION ÉTAPE 1



Appliquer au canon à mousse (ou au pulvé le cas échéant)
SPECTRAGEN® 6.00L dans 600.00L d'eau
 Sur tous les murs, plafonds, matériels

7 1ÈRE DÉSINFECTION ÉTAPE 2



En épandage, 500 kg/1000m²
Chaux vive 300 à 1000 l d'eau pour l'éteindre

8 ENSEMENCEMENT DE FLORES DE BARRIÈRE




En pulvérisation
COVILITE® 0.40Kg dans 16.00L d'eau
 Sur tous les soubassements, petit matériel et sols béton

9 2NDE DÉSINFECTION APRÈS LE VIDE SANITAIRE



En thermonébulisation
SPECTRAGEN® 4.80L dans 4.80L d'eau
 Laisser agir une nuit puis ventiler pendant au moins 2h

10 DÉSINFECTION 2 DU CIRCUIT D'EAU



Faire circuler pendant 12h
HYDROCARE® 0.96L dans 479.04L d'eau
 12h avant l'arrivée des animaux

11 ENSEMENCEMENT DE FLORES DE BARRIÈRE




En atomisation, à l'entrée des animaux
COVILITE® 0.30Kg dans 12.00L d'eau
 Sur toute la surface du bâtiment

Surfaces lisses



Surfaces poreuses

6 1ÈRE DÉSINFECTION ÉTAPE 1



Appliquer au canon à mousse (ou au pulvé le cas échéant)
SPECTRAGEN® 9.00L dans 900.00L d'eau
 Sur tous les murs, plafonds, matériels



HYDROCARE®



FOMAX®



SPECTRAGEN®

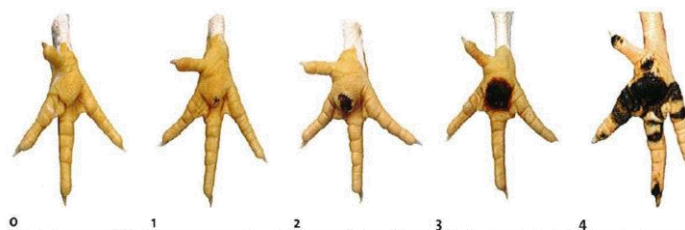


COVILITE®

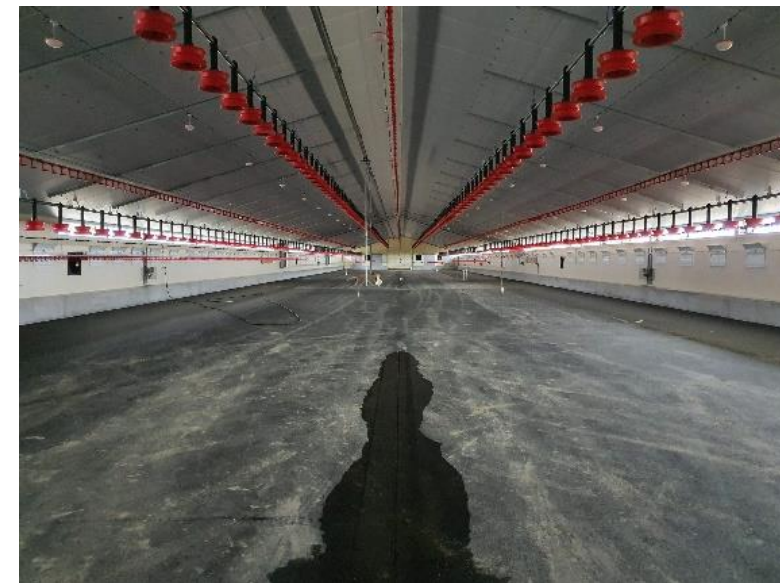


Pistes de réflexion

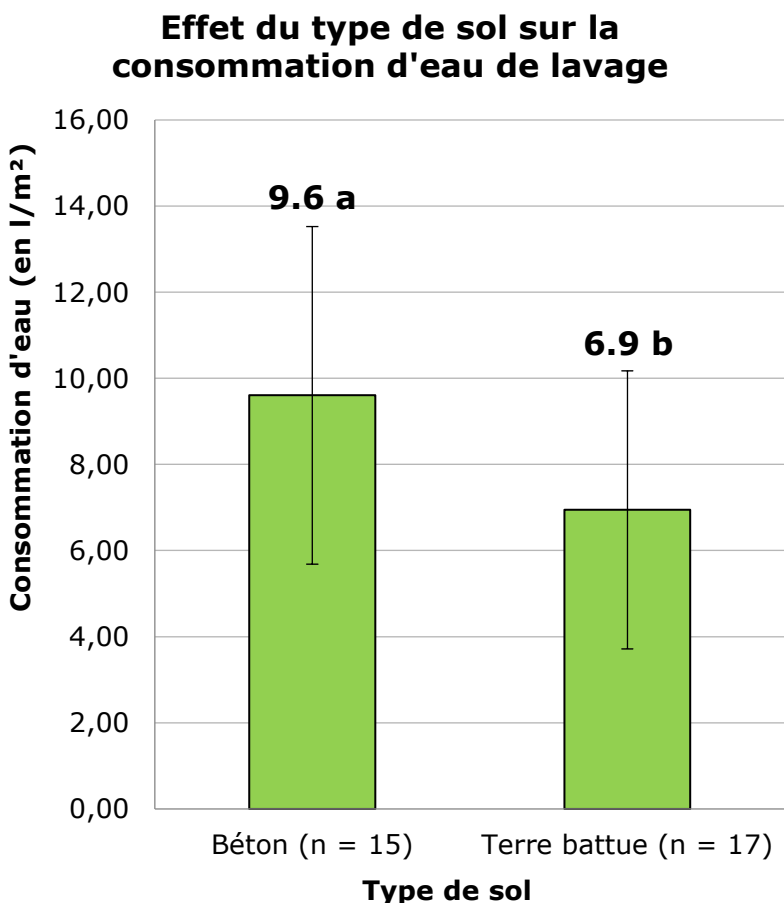
Types de sols



BEA
Santé



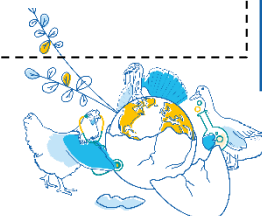
Crédit : Guérin Bâtiment



« On estime que 80 % des volailles européennes sont couvertes par un système de notation. » [France Agricole 2020](#)

En poulet lourd, les dépenses pour assécher les litières afin de réduire les pododermatites augmentent de 0,50 €/m² sur les clôtures comptables de juillet 2018 à juin 2019. Il s'agit des achats de paille, copeaux ou autre, mais surtout des dépenses d'énergie pour le chauffage et la ventilation. [Paysan breton 2020](#)

Pour inciter les éleveurs à progresser sur ce point, les abattoirs mettent progressivement en place des grilles de primes et de pénalités, qui peuvent chez certains impacter la marge poussin aliment du lot jusqu'à 1,5-2 euros/m². [Réussir Volailles 2019](#)



Pistes de réflexion

Types de laveurs HP



Parole de professionnels

- A priori, le levier est faible

- Débit plus élevé
- Meilleure efficacité – moins de temps
- Au final : autant d'eau qu'avec un débit plus faible

Pression (bar)

« Force » pour endroits difficiles (soubassements éventuellement)

Débit (l/min)

« Rendement » très utile pour pousser les salissures

1400€

GAMME PRO 160/20



Accessoires :

- 10 m de flexible noir standard*
- Lance simple
- Pistolet HP anti-fatigue avec raccord tournant
- Buse jet plat
- Marche arrêt**

*ou flexible Hydrorock **en option** (voir ci-dessous)

MAXI PRO 150/26 OU 170/30



Accessoires :

- 15 m de flexible noir standard
- Lance simple
- Pistolet HP anti-fatigue avec raccord tournant
- Buse jet plat
- Rotabuse
- Marche arrêt**

** marche arrêt **en option**

3300€

| Modèles | Energie | Pression | Débit | | Puissance | | | Ampérage souhaité | Débit eau souhaité | Section arrivée d'eau |
|------------------|---------|----------|-------|------|-----------|-----|--------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Bar | L/min | L/h | HP | kW | tr/min | | | |
| GAMME PRO 160/20 | Tri | 160 | 20 | 1200 | 7.5 | 5.5 | 1450 | 16 ampères | 1500L | diam 19 |
| MAXI PRO 150/26 | Tri | 150 | 26 | 1560 | 10 | 7.5 | 1450 | 20 ampères | 2000L | diam 25 |
| MAXI PRO 170/30 | Tri | 170 | 30 | 1800 | 12.5 | 9 | 1450 | 32 ampères | 2500L | diam 25 |



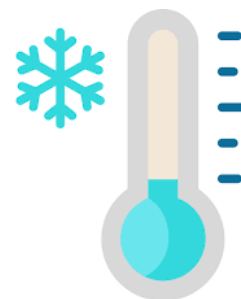
Pistes de réflexion

Types de laveurs HP



Parole de professionnels

- Pas de données d'économies d'eau avec les laveurs à eau chaude

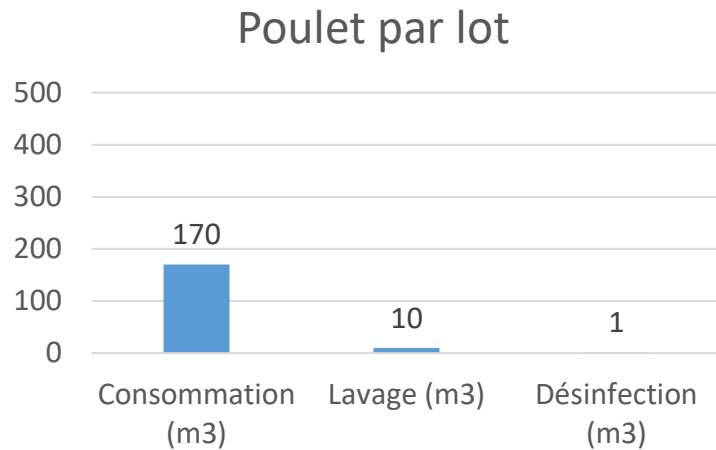


On améliore le confort de l'opérateur dans les zones à climat froid



Pistes de réflexion

Désinfection sèche après lavage



Economie d'eau est minime

Méthodes d'analyse

MAINTENANT permettent d'évaluer une efficacité virucide en aérien

Triple homologation possible

Recommandations IFIP

Désinfection 1 Contact

Désinfection 2 Contact ou Aérien

Peut-on imaginer une évolution ?



Pistes de réflexion

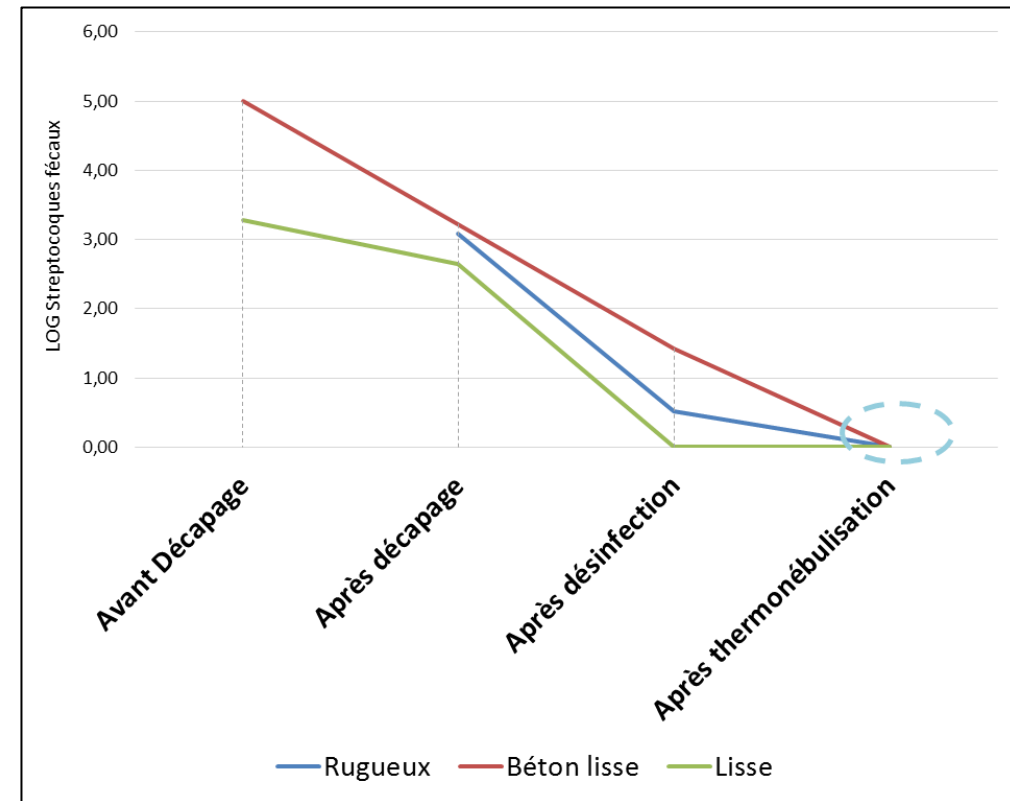
Désinfection sèche après lavage



Matériel d'application Thermonébulisateur IGEBA TF35

- Réalisation en 2^{ème} désinfection après la mise en place de la litière et du petit matériel
- **SPECTRAGEN®** : 1 ml / m³
- Dilution de **SPECTRAGEN®** à 50 % dans le réservoir
- L'opérateur évolue dans le bâtiment d'un bout à l'autre

Triple homologation



Moyenne calculée sur les résultats dans 2 élevages



Pistes de réflexion

Désinfection sèche après lavage



Orthophénylphénol
+ glutaraldéhyde



Acide
hydroacétique

Le mode d'action des désinfectants est différent sous forme liquide vs gazeux.

Le gaz ne passe pas dans les endroits fermés
Suffisant ou juste complémentaire ?



H₂O₂ (Peroxyde d'hydrogène)
Sous forme de vapeur ou
d'aérosol (0,5 à 12 μ)
6 ml/m³ de solution à 5-7% de
peroxyde
*Activité virucide – bactéricide -
sporicide*

Exemple pour 3000 m³
20 litres, dont 3 litres de
peroxyde 50%

Otter 2014 – Doll 2015



Pistes de réflexion

Désinfection sèche après lavage



Le plasma froid

- **Système BAXX** appareil plafonnier breveté/commercialisé par « STALE » : appareils sont disponibles : 20aine d'installations en France.



BAXX™, Certifié HACCP

-Technologie utilise le plasma froid pour créer des groupes d'Hydroxyle dispersés dans l'air, réaction avec l'hydrogène des microorganismes : destruction.

Le procédé BAXX : désinfection bactérienne de l'air et sur les surfaces

Installation dans : zones de stockage, décongélation, transformation et d'emballage.

Gaz ionisé qui éclate les molécules de l'air
Production d'hydroxyle (HO•) et d'ozone O₃-
= radicaux très actifs sur les microorganismes
de l'air et des surfaces
(bactéries, moisissures, virus, spores)



WorkShop EcoSec - 1/10/2015



Pistes de réflexion

Laver et désinfecter en 1 action ?



La vapeur sèche saturée



- **Définition/ Principe**

- Projection de vapeur d'eau, surchauffée sous forte pression.
- VSS (110°C) possède des propriétés dissolvantes et dégraissantes : N&D
 - Nettoyage : VSS devient agent tensio-actif (rupture des liaisons physico-chimiques qui retiennent les saletés et graisses collées sur les surfaces à nettoyer) – faible quantité d'eau
 - Désinfection : choc thermique
- IAA : N&D des outils et des surfaces : **tapis convoyeurs**

- **Avantages:** 90% d'eau en moins, risque chimique limité, 40% de gain de temps (N&D en même temps)
- **Limites :**
 - coût d'investissement élevé
 - pas adaptée à tous les secteurs de IAA : les produits à protéines coagulées comme les produits carnés (complément d'une désinfection chimique)

- **Applications :** Industries laitières, fromagères, des viandes, des légumes, conserves, plats cuisinés, surgelés, industries du poisson et dérivés...



Applicable en élevage ?



Pistes de réflexion

Mais peut-on se passer de lavage ?

- En théorie : non
 - Arrêté Biosécurité = élimination des matières organiques



Note 1



Moyen : Note 2



Sale : Note 3



Très sale : Note 4

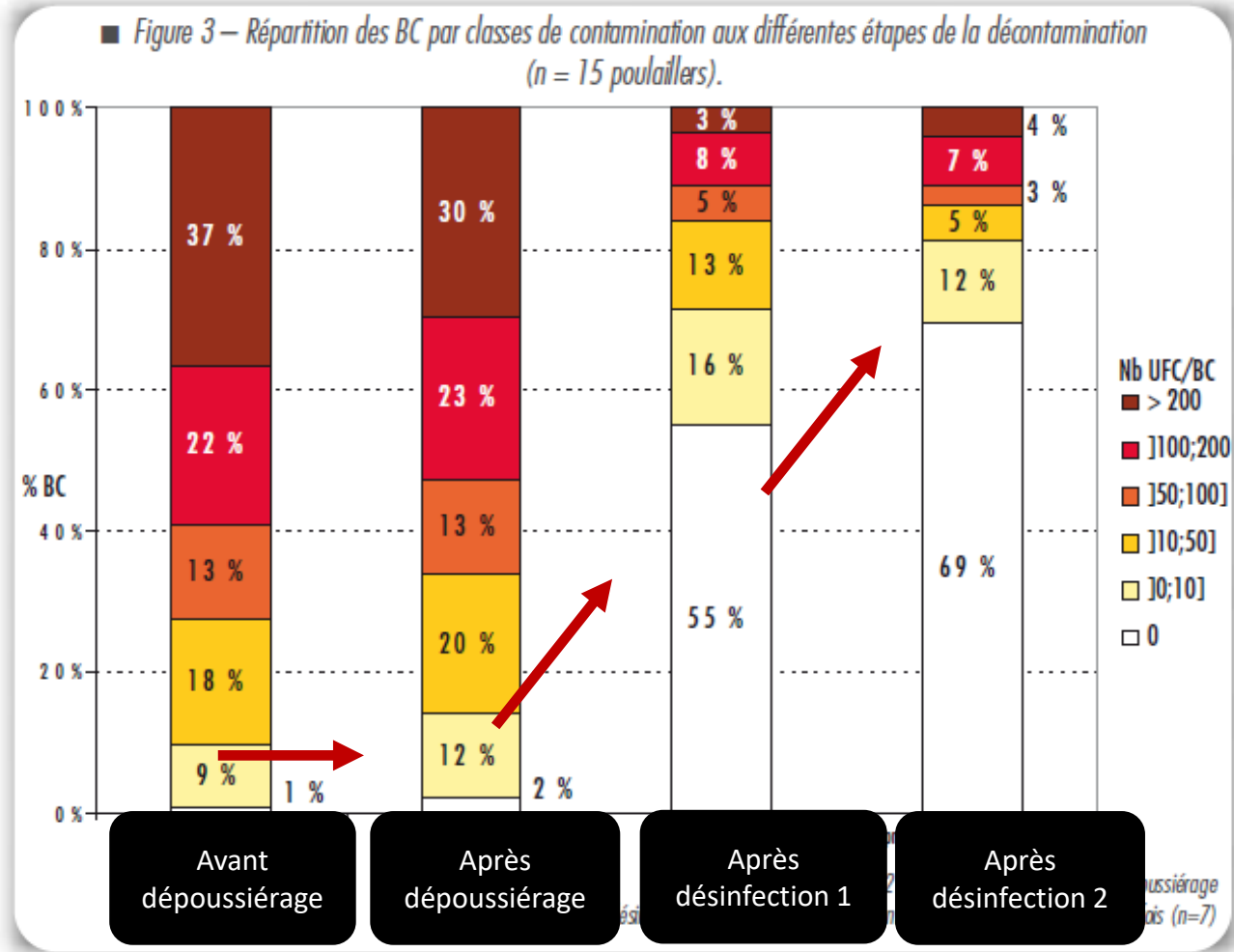


Pistes de réflexion

Mais peut-on se passer de lavage ?



Boîtes contact
Streptocoques
fécaux



Itavi 2006-2007

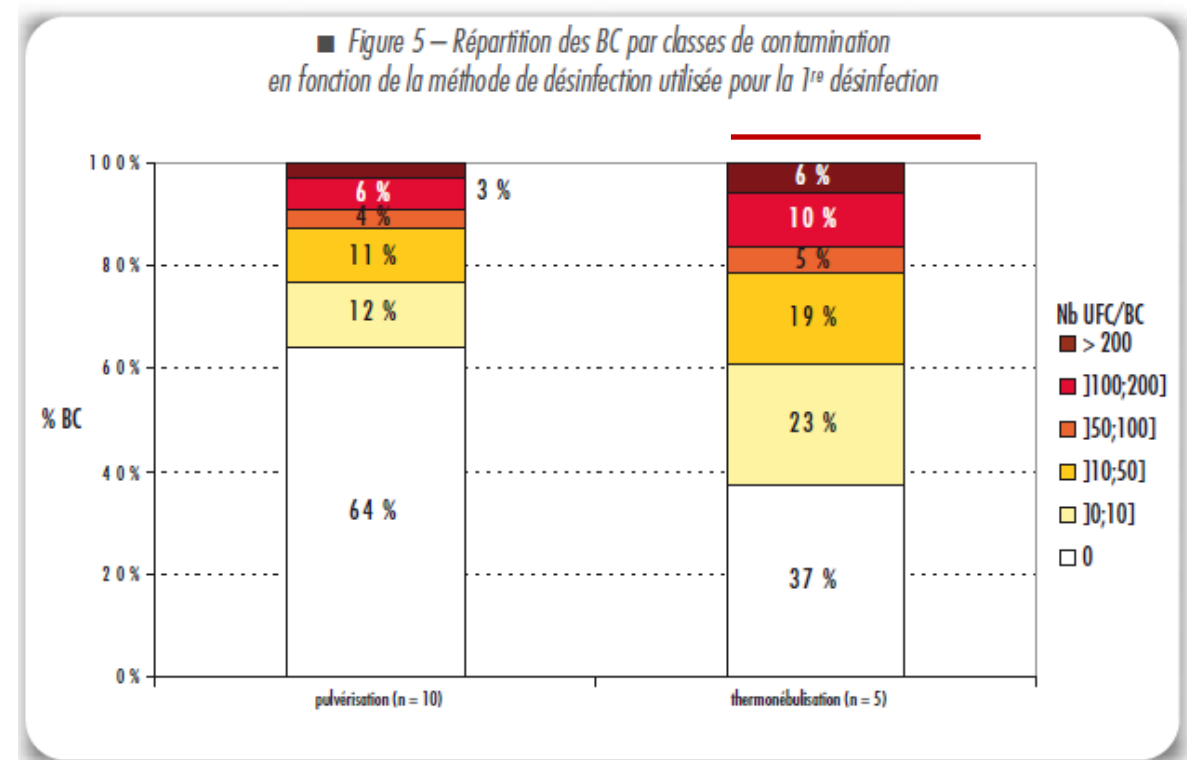


Pistes de réflexion

Mais peut-on se passer de lavage ?



- En pratique : non ... avec les méthodes « traditionnelles » si contexte sanitaire
 - Décontamination non satisfaisante



Itavi 2006-2007

Pistes de réflexion

Mais peut-on se passer de lavage ?

- En pratique : oui ... avec des méthodes innovantes
- Utilisé sur des chantiers de désinfection IAHP et Salmonelles majeures
 - Accepté DGAL malgré la présence résiduelle de matières organiques
 - Résultats OK



Pistes de réflexion

Mais peut-on se passer de lavage ?



| | N&D classique | Thermokill |
|-----------------------------|---------------------|--------------|
| Dépoussiérage - grattage | Oui | Oui x4 |
| Isolation du bâtiment | Non | Oui |
| Utilisation désinfectant | Oui | Oui |
| Temps d'intervention | 5 à 6 semaines | 1 semaine |
| Coût entreprise | 50 à 70 cts/poule | 50 cts/poule |
| Utilisation eau | 4000 m ³ | Non |
| Usure matérielle | Oui ++ | Non |
| Elimination des poux rouges | Non | Oui |

Temps de préparation important

Evaluation pour 80 000 poules



Pistes de réflexion

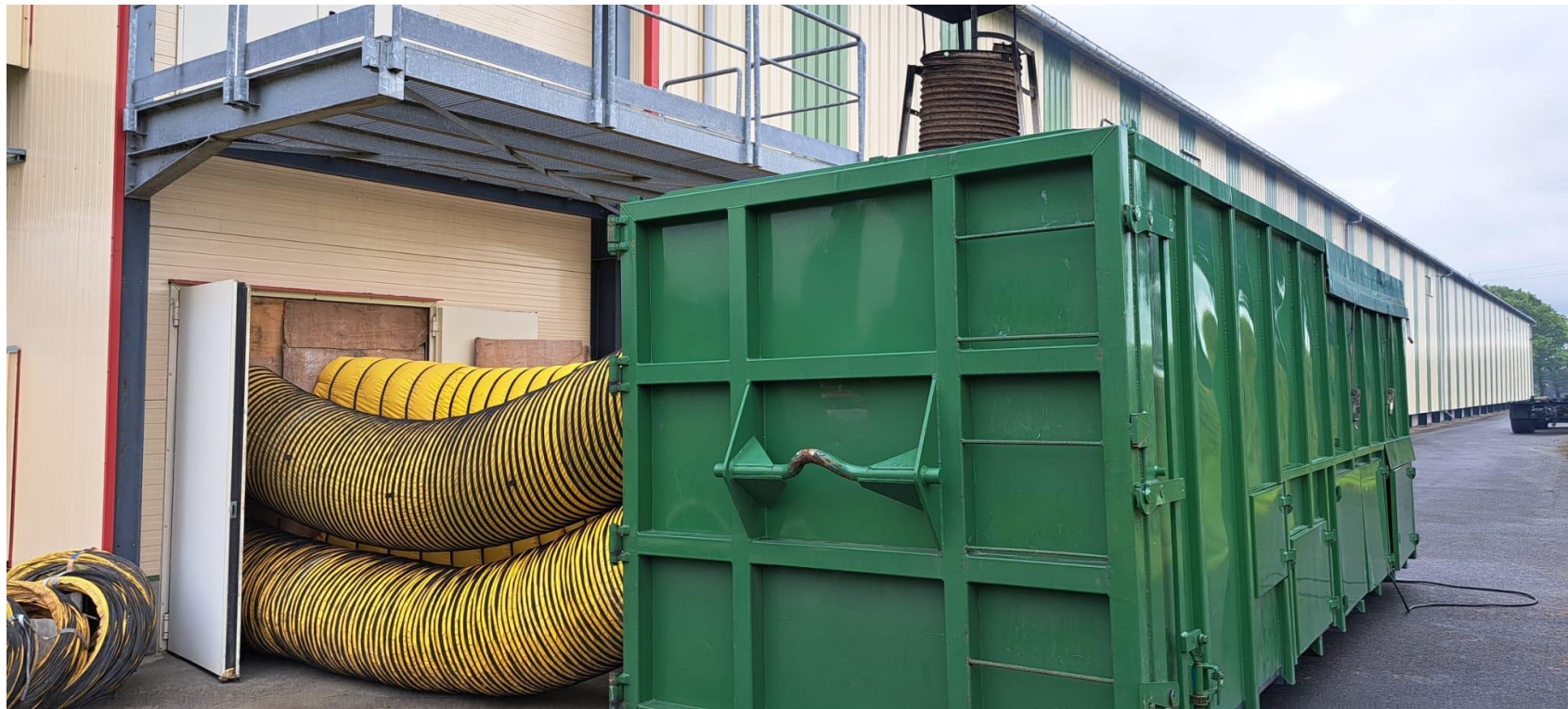
Mais peut-on se passer de lavage ?

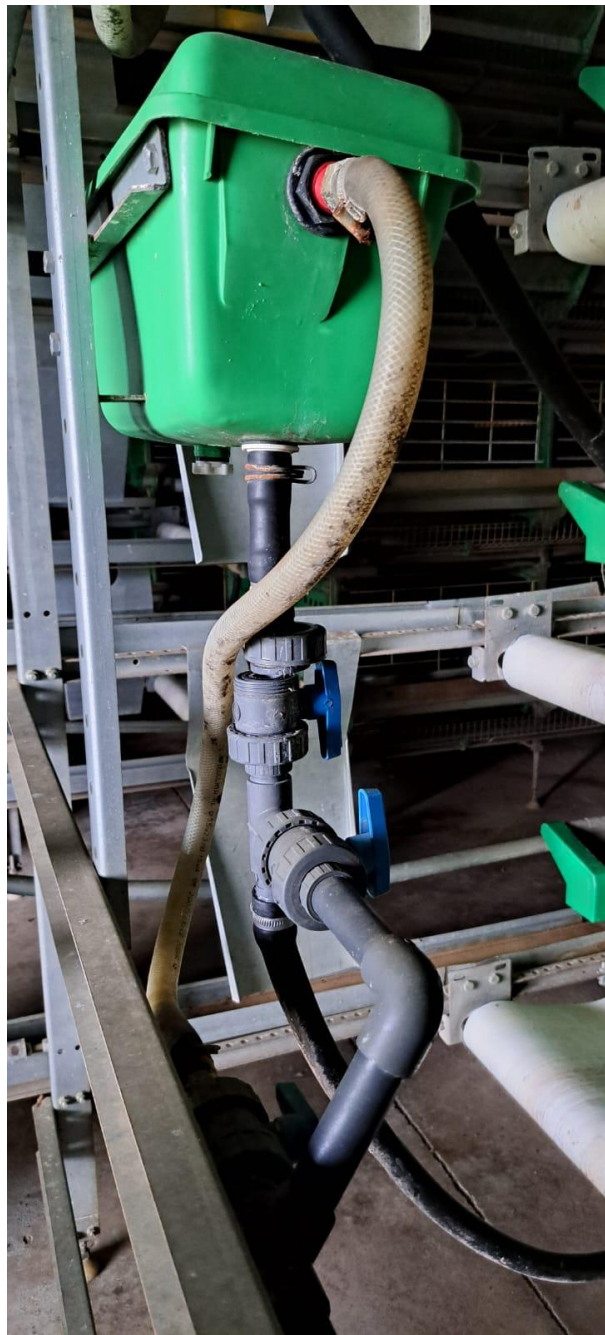


- Vider les rampes d'eau – balayer – gratter – isoler le bâtiment de l'intérieur
 - Jour 1 Monter en T°
 - Jour 2 – 3 – 4 Maintenir la T° **40 à 60°C**
 - Jour 5 Refroidir

S'assurer de la compatibilité des matériaux avec la montée en T°





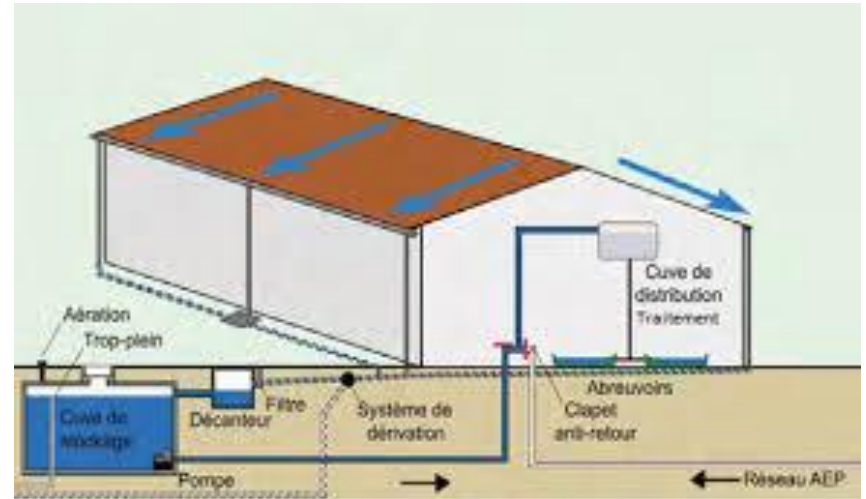


Pistes de réflexion

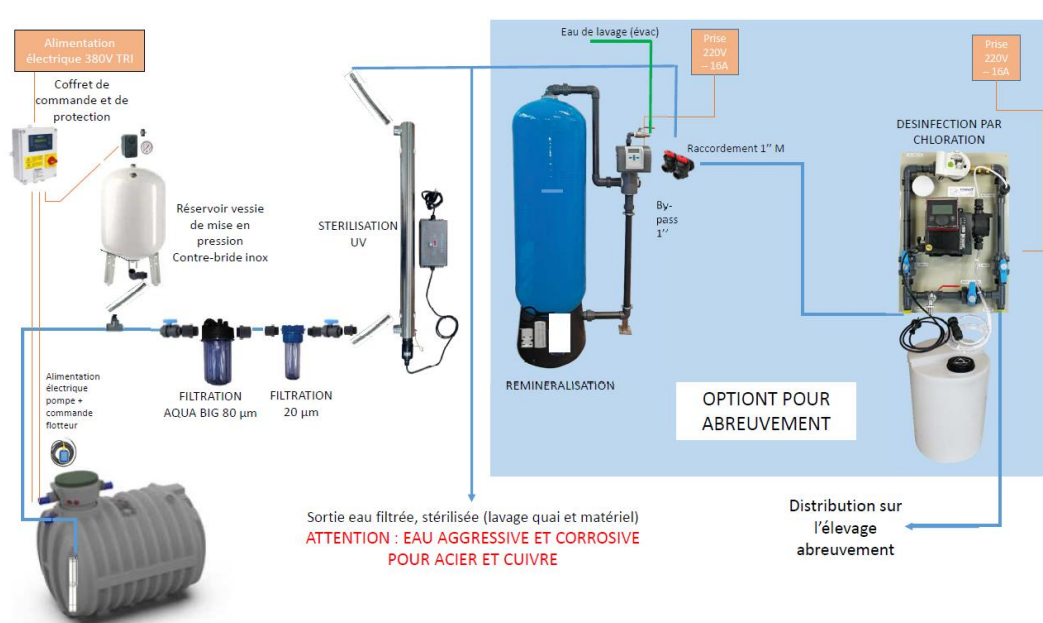
Récupérer l'eau ... est-ce possible ?



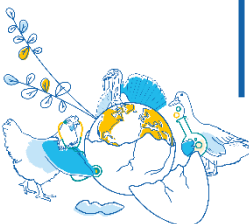
Filtration et stockage en cuve enterrée ou poche à eau



Récupération des eaux de pluie –
couverture non amiantée



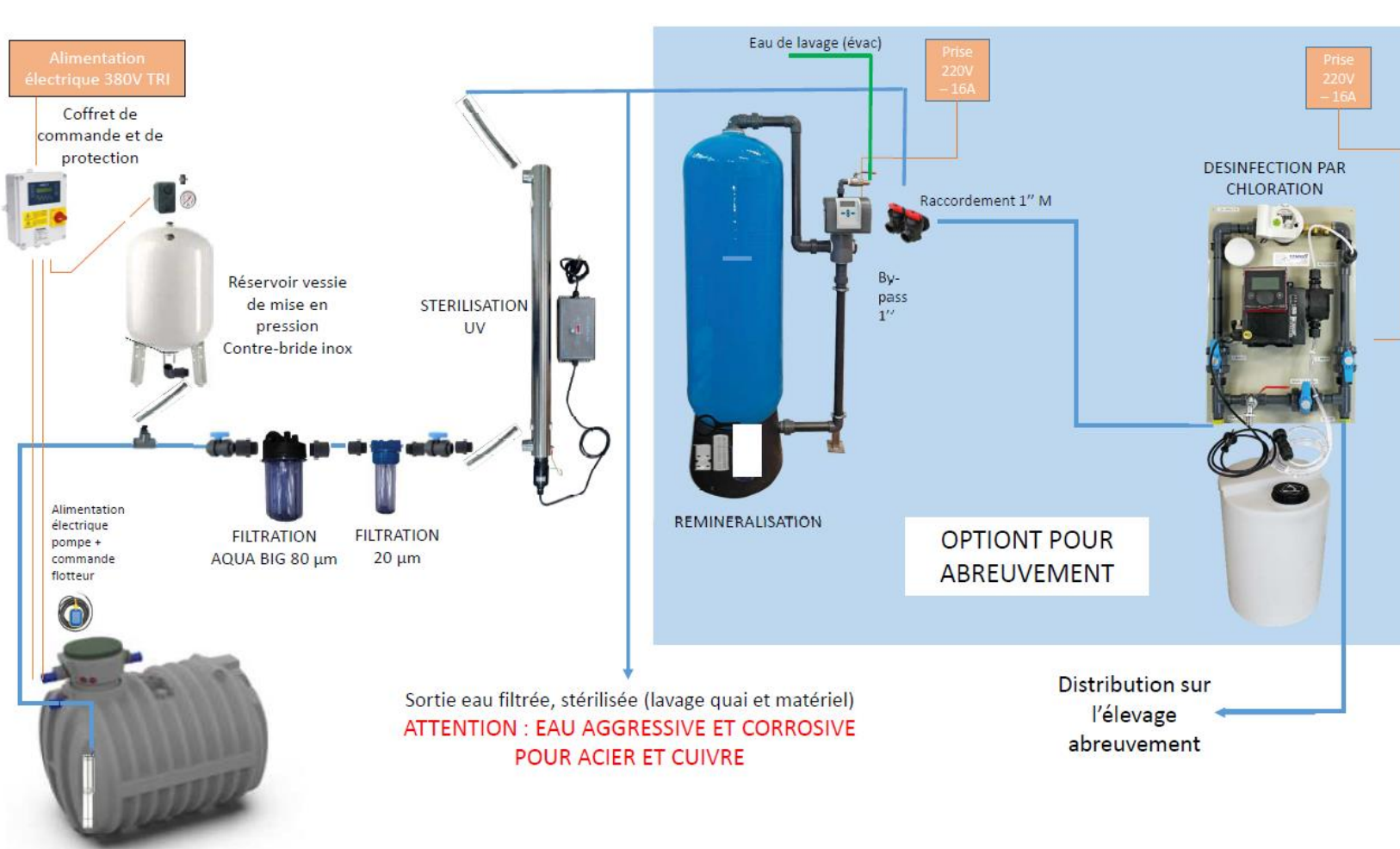
- Filtration
- Désinfection UV
- Si eau de boisson : reminéralisation et injection biocide rémanent



Pistes de réflexion

Récupérer l'eau ... est-ce possible ?

Aides possibles €



- **Coût du chantier de stockage**
 - Très variable
 - Exemple 44 000€ pour 500 m³ avec terrassement
- **Traitement eau (2-3 m³/h)**
 - Pour lavage 3000€
 - Pour abreuvement 8000€



Méthodes

| Classiques | Innovantes | A imaginer ? |
|-----------------------|------------|---|
| Détergence | Thermokill | Vapeur sèche saturée |
| Désinfection sèche | | Désinfection sèche H2O2 – plasma ...etc |
| Matériel désinfection | | |



Conception des bâtiments et matériaux

| Classiques | A imaginer |
|-------------------------|----------------------------------|
| Surfaces lisses | Matériaux « encore plus lisses » |
| Terre battue vs béton ? | |

Récupération des eaux de pluie

Déjà fréquent dans certaines régions plus sèches



Remerciements



Stéphane Roffi
Chambres d'agriculture de Bretagne



Ewan SAUNDERS
Responsable Cellule Volailles
Santé et Protection Animales
DDETSPP 79 