



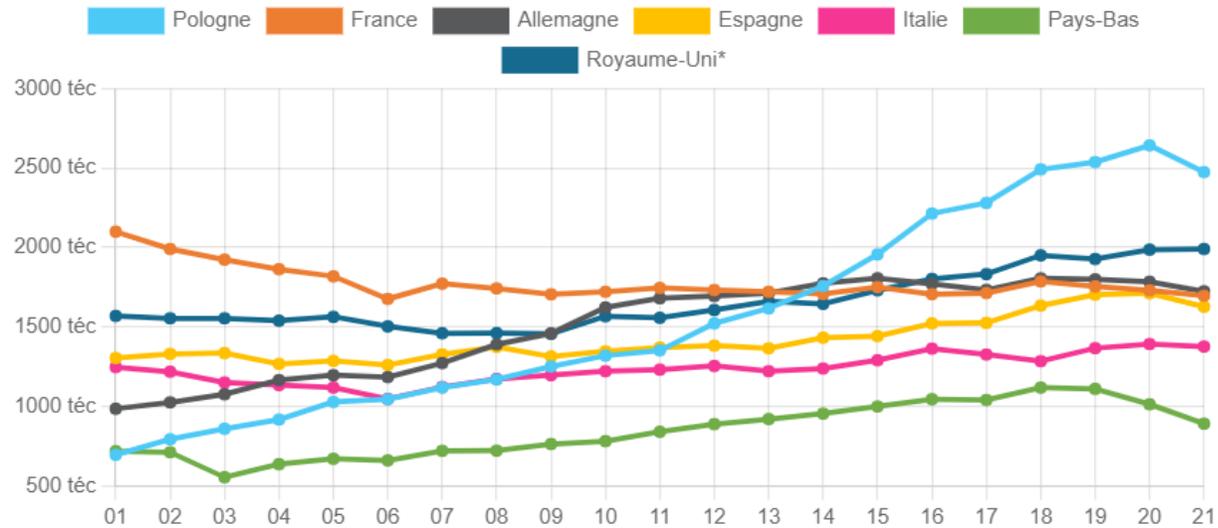
# Economie d'eau en vide sanitaire : est-ce possible et à quel prix ?

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*

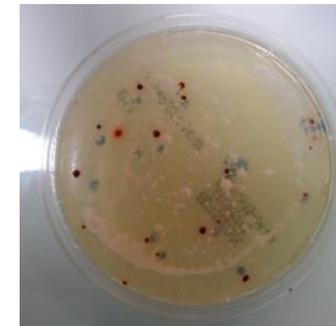
**Méthode de notation visuelle par essuie-tout (source IFP)**

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 cm<sup>2</sup>** (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**



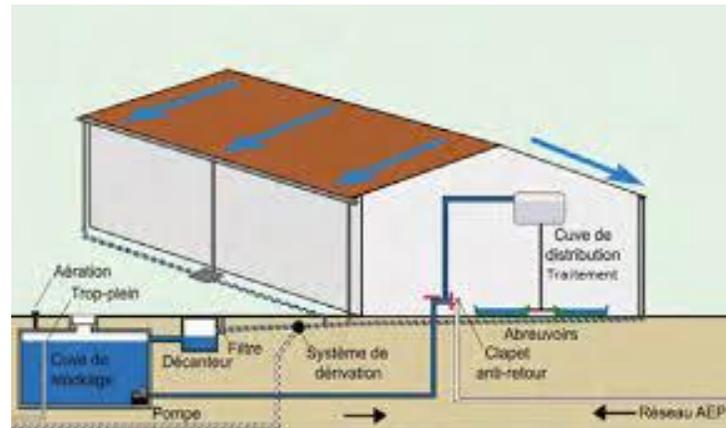
## De la désinfection

*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 »

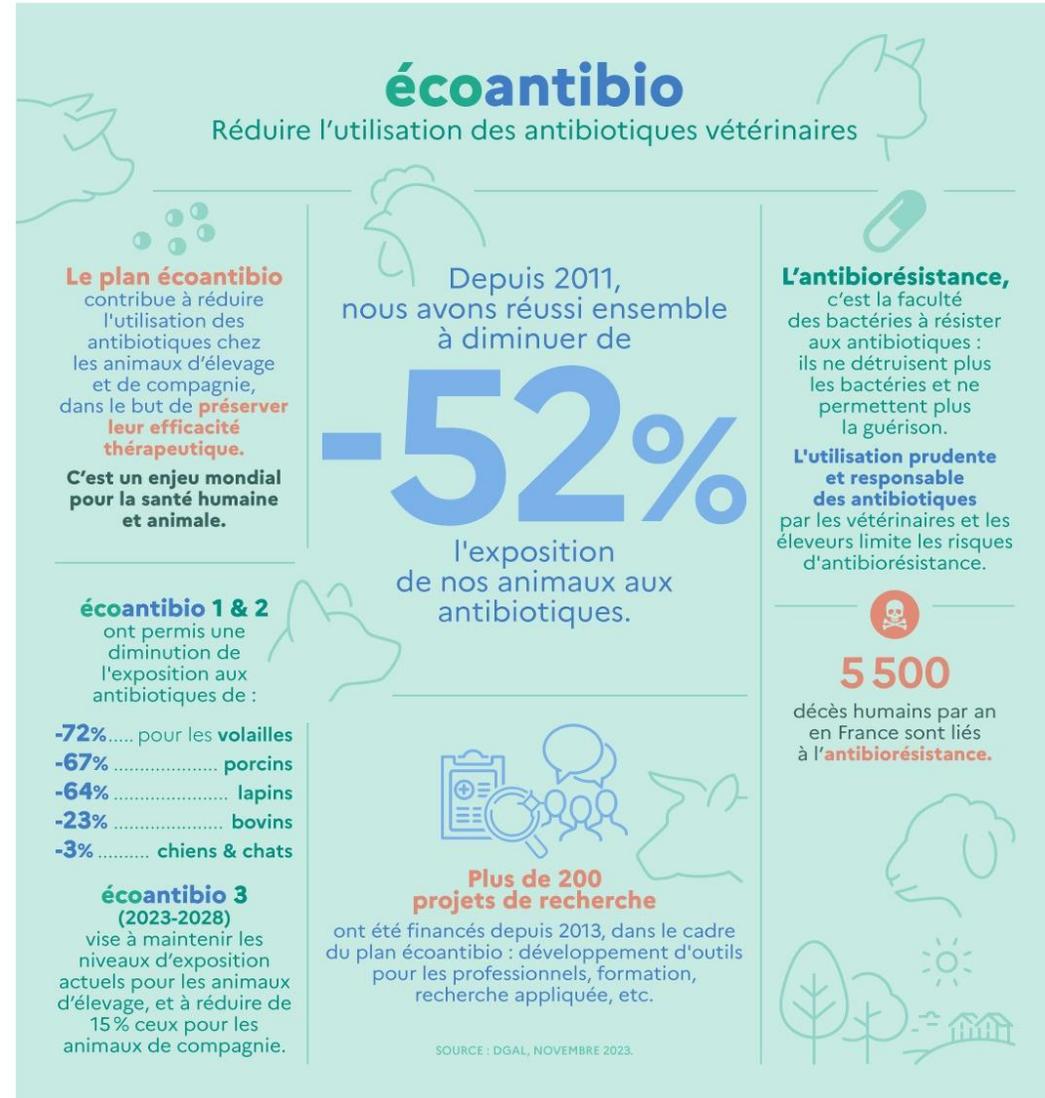


Elle ne peut provenir non plus d'eau récupérée à partir de toit amianté.



# Le contexte

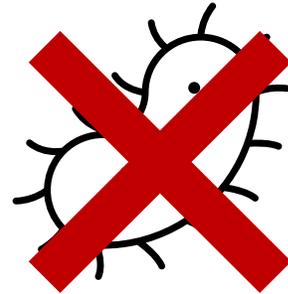
- Besoins en augmentation
  - Evolutions techniques



# Le contexte

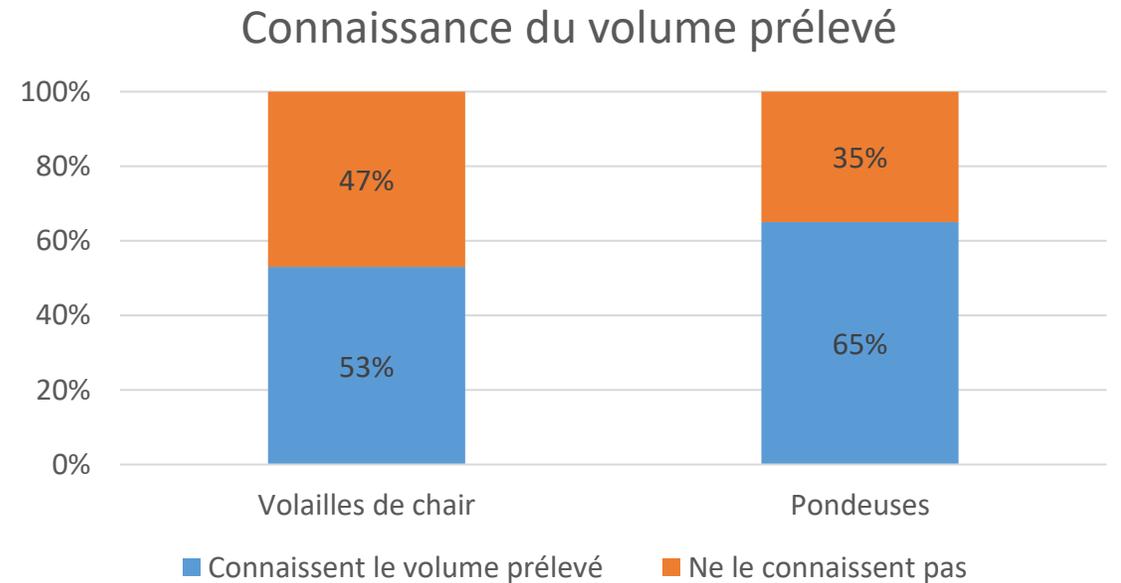
- Besoins en augmentation
  - Evolutions techniques

## ZERO SALMONELLE



# Les constats

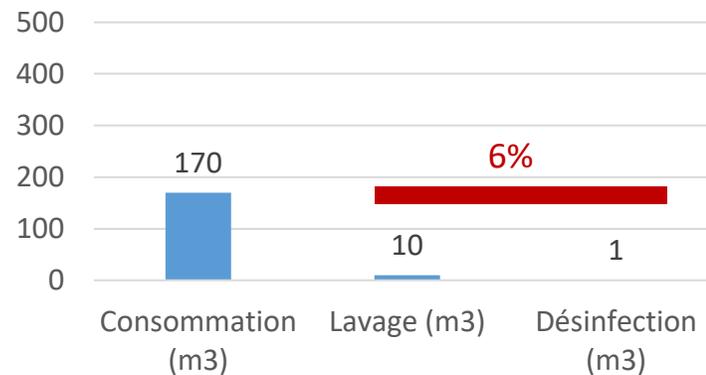
- Données de consommation d'eau
  - Enquête Chambre Agriculture Région Bretagne 2022 – 720 réponses – 581 exploitations avec une ressource privée



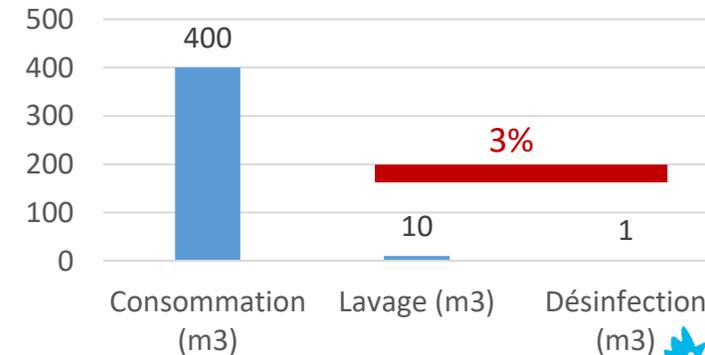
# Les constats

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

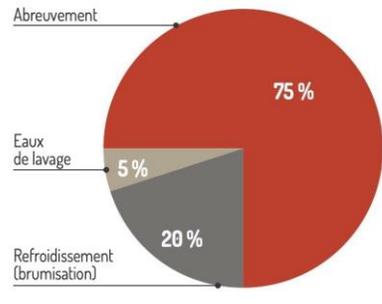
Poulet par lot



Dinde par lot



Répartition des consommations d'eau en poulet de chair



Source : Itavi

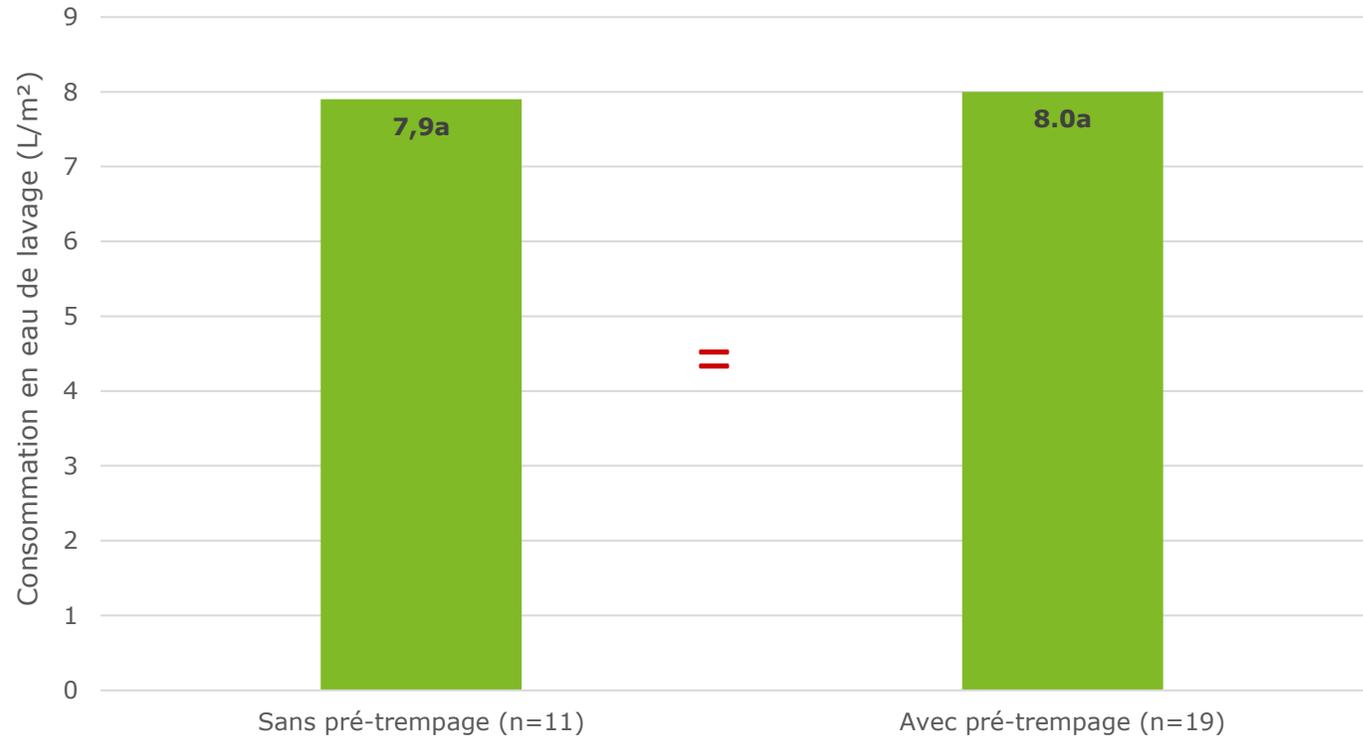


# Pistes de réflexion

## Le trempage

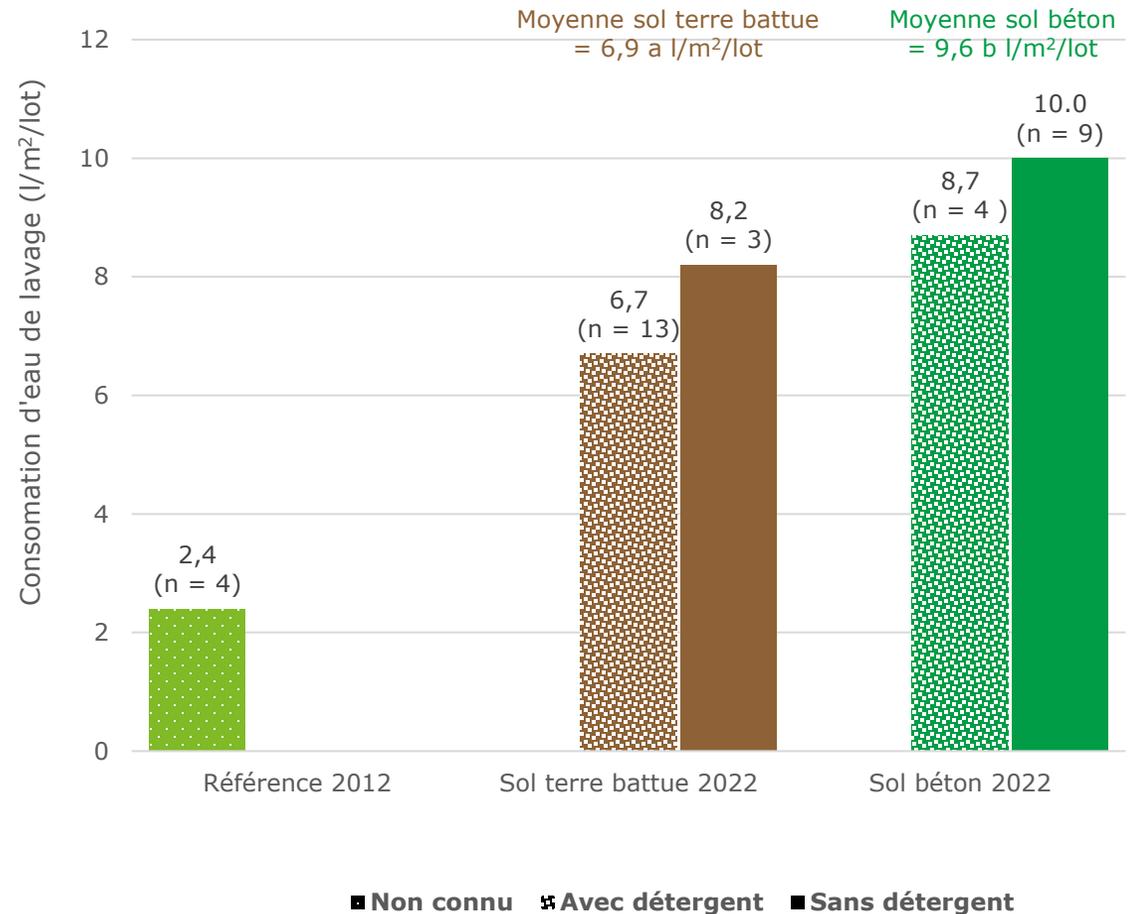
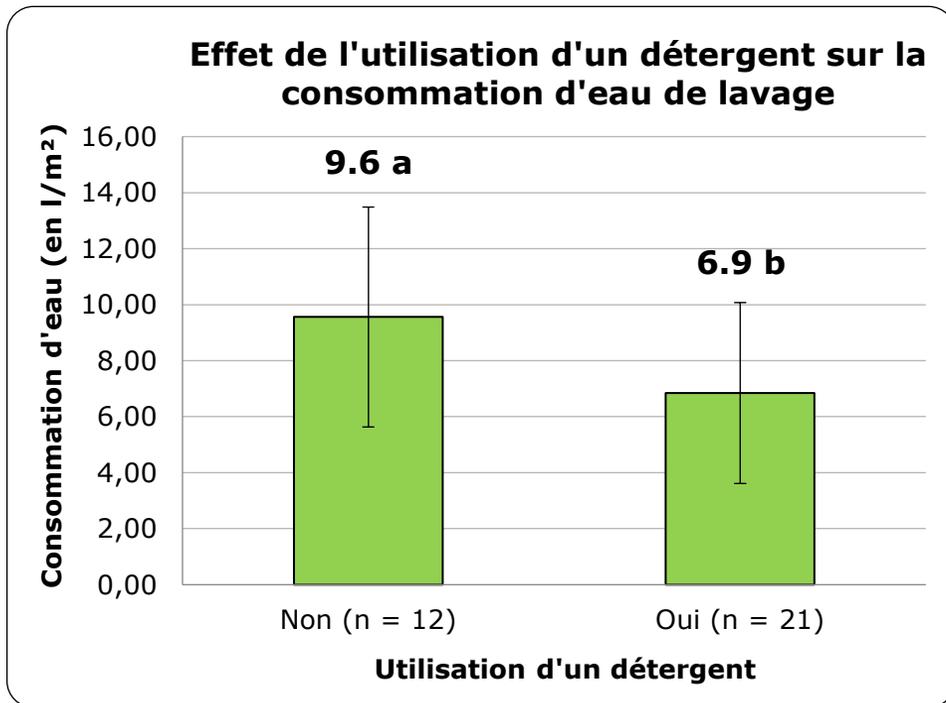


Pré-trempage et consommation d'eau de lavage



# Pistes de réflexion

## La détergence



# Pistes de réflexion

## La détergence

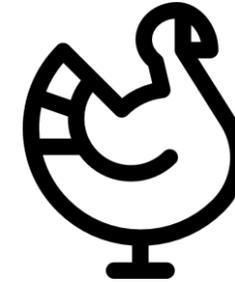


Synthèse  
élevage

Essais avec mesures



Même bâtiment  
Même laveur



x3



# Pistes de réflexion

## La détergence



Synthèse  
élevage

Essais avec mesures



	Note visuelle	Temps d'application pour 3000m <sup>2</sup> de surface déployée (lance mousse)	Temps de lavage pour 3000m <sup>2</sup> de surface déployée	Temps total	Volume d'eau de lavage pour 3000m <sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> de surface déployée  
**30€ (environ 6 litres)**



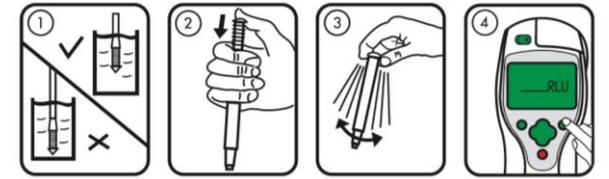
# Pistes de réflexion

## La détergence



Synthèse  
élevage

Essais avec mesures



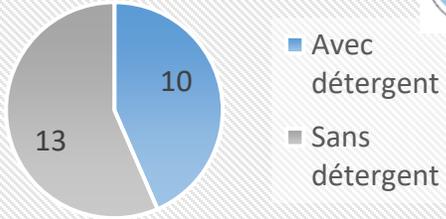
Ordering Information:



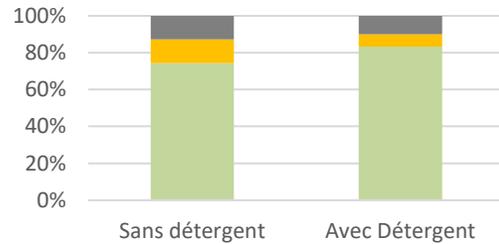
3M™ Clean-Trace™ Water Plus – Total ATP



3M™ Clean-Trace™ NG Luminometer\*

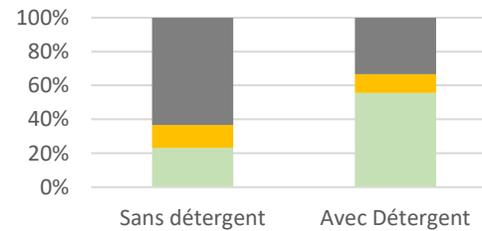


Dénombrement en Streptocoques fécaux



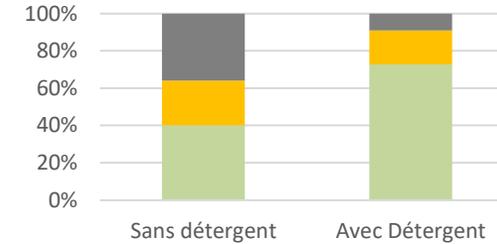
■ Mauvais à très mauvais  
■ Moyen  
■ Très bon à bon

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 m<sup>2</sup>** 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

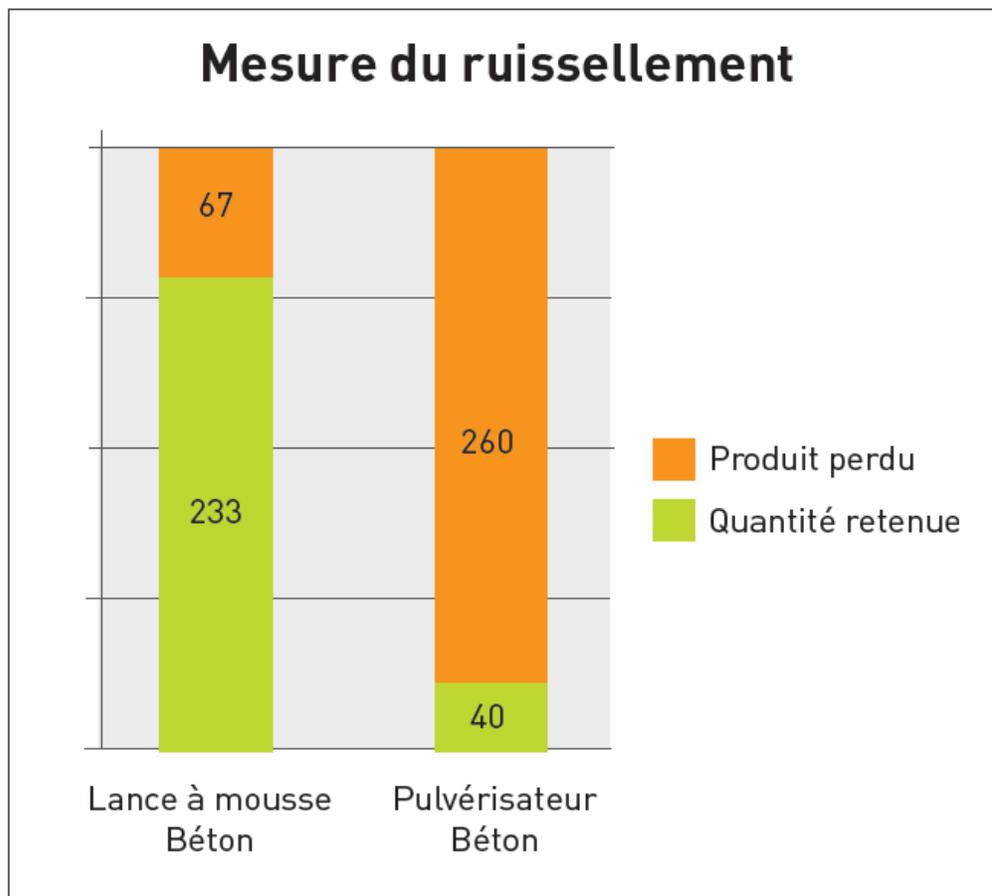


Schéma 5 : la quantité d'eau dépend du type de bâtiment.

**SPECTRAGEN®**  
3 ml / m<sup>2</sup>



**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/1000m<sup>2</sup>  
**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®

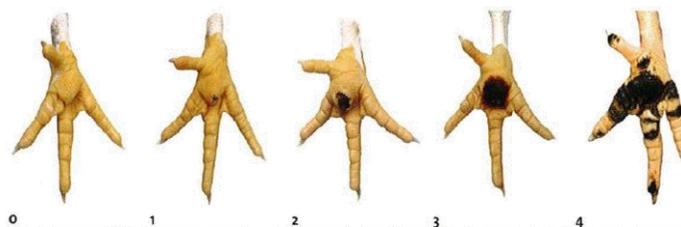


COVILITE®

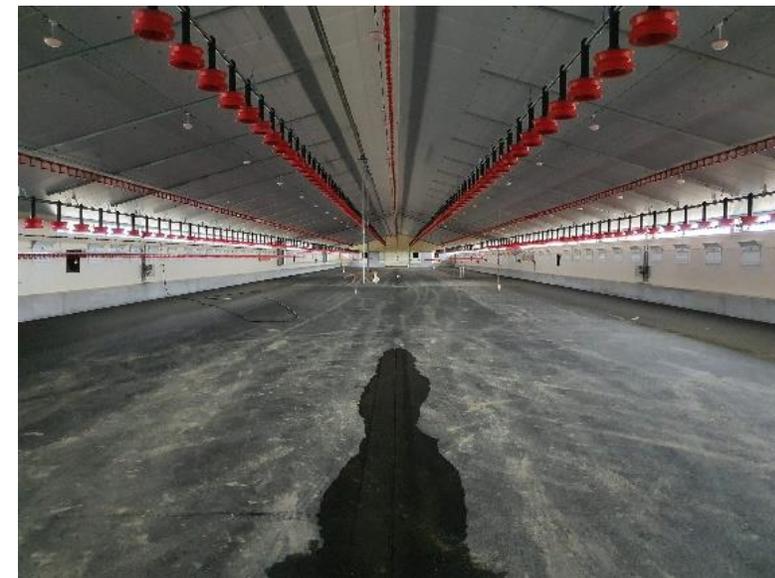


# Pistes de réflexion

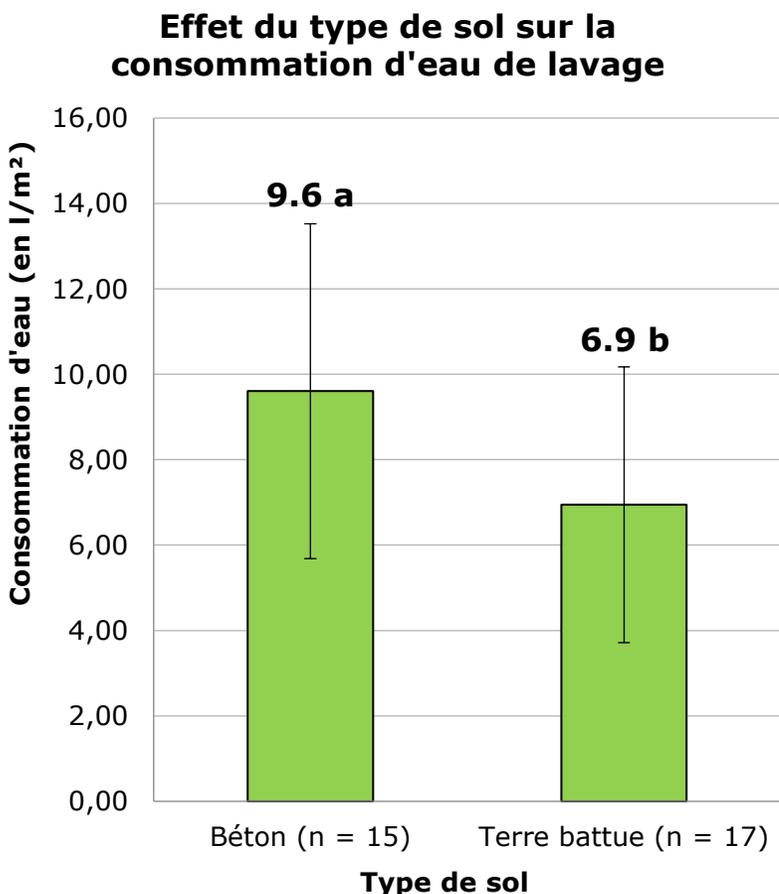
## Types de sols



BEA  
Santé



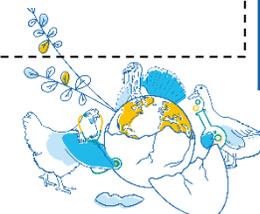
Crédit : Guérin Bâtiment



« 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 €/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup>. [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



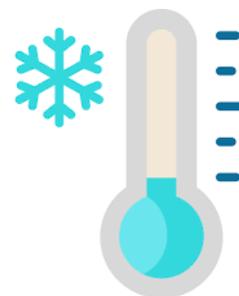
# Pistes de réflexion

## Types de laveurs HP



Parole de professionnels

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

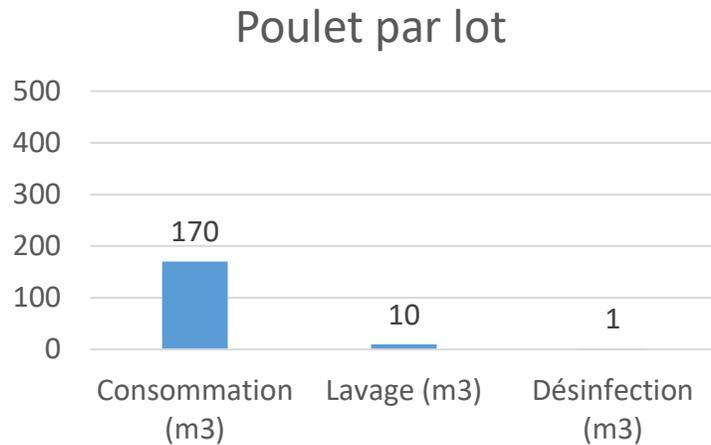


On améliore le confort de l'opérateur dans les zones à climat froid



# 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

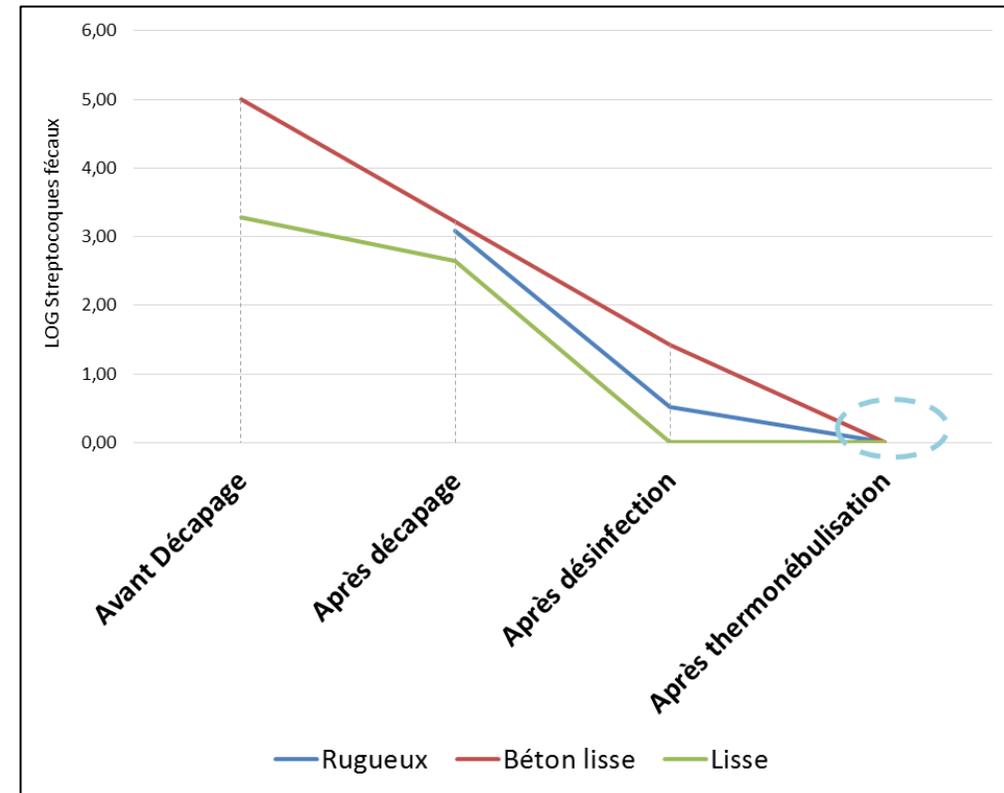
## Désinfection sèche après lavage



### Matériel d'application Thermonébulisateur IGEBA TF35

- Réalisation en 2<sup>ème</sup> désinfection après la mise en place de la litière et du petit matériel
- **SPECTRAGEN®** : 1 ml / m<sup>3</sup>
- 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 ?



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (Peroxyde d'hydrogène)  
Sous forme de vapeur ou  
d'aérosol (0,5 à 12 $\mu$ )  
6 ml/m<sup>3</sup> de solution à 5-7% de  
peroxyde  
*Activité virucide – bactéricide -  
sporicide*

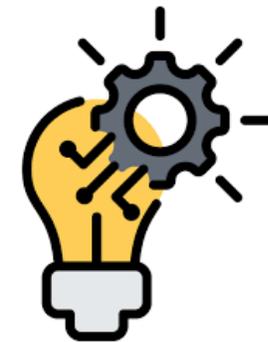
Exemple pour 3000 m<sup>3</sup>  
20 litres, dont 3 litres de  
peroxyde 50%

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.



-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 O<sub>3</sub>-  
= radicaux très actifs sur les microorganismes  
de l'air et des surfaces  
(bactéries, moisissures, virus, spores)

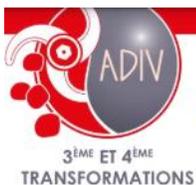


WorkShop EcoSec - 1/10/2015



# 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



Salé : Note 3



Très salé : Note 4

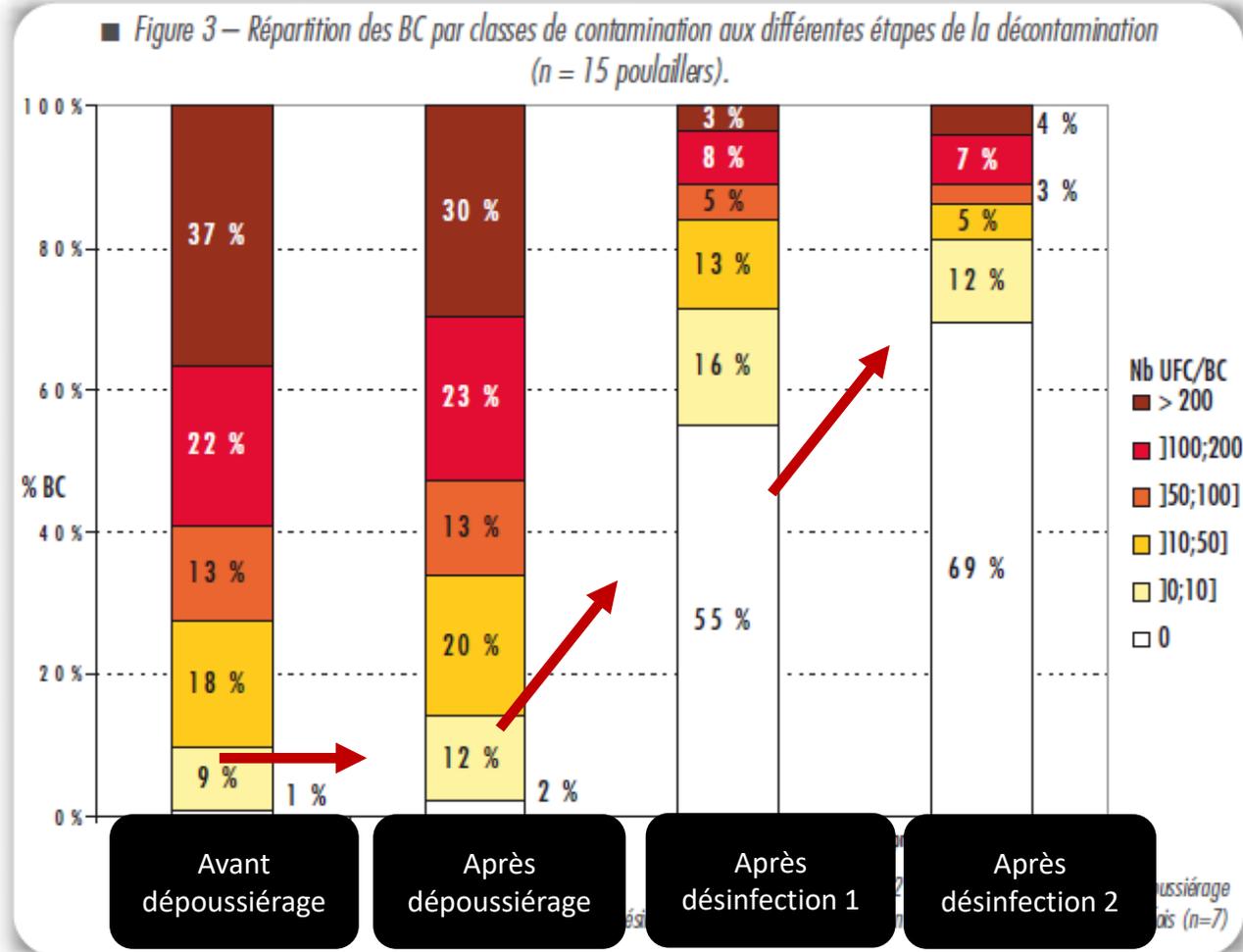


# Pistes de réflexion

## Mais peut-on se passer de lavage ?



Boîtes contact  
Streptocoques  
fécaux



Itavi 2006-2007

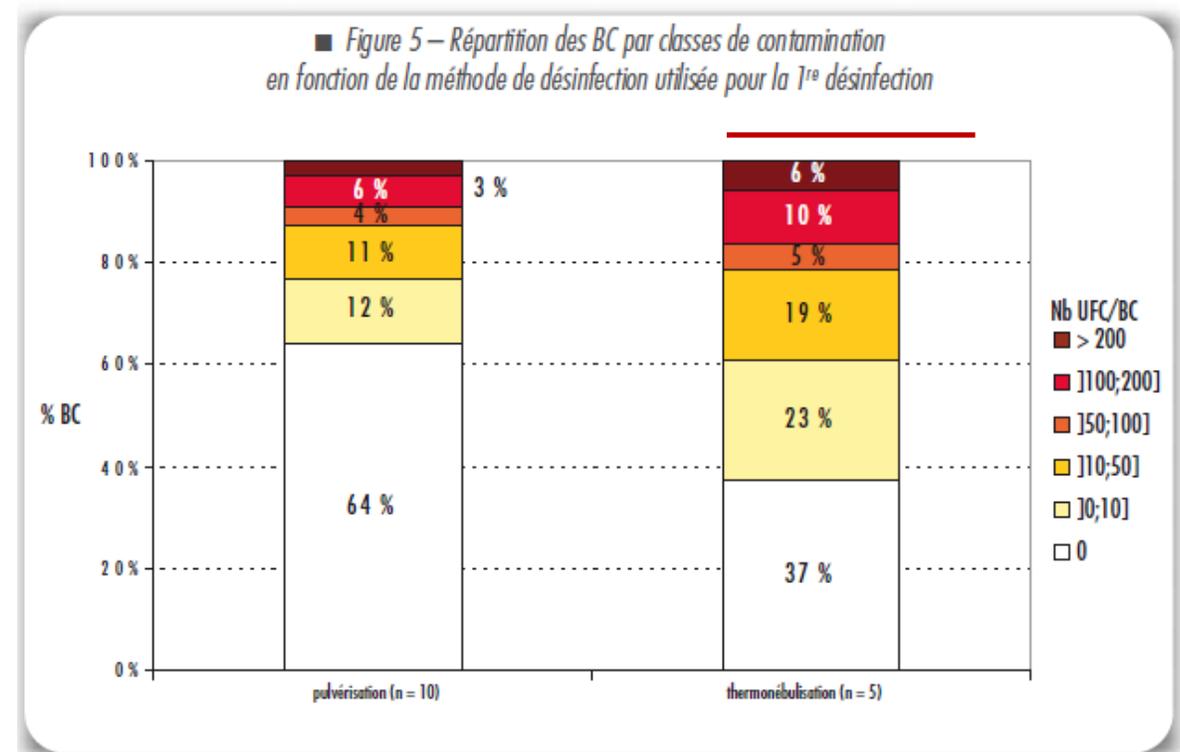


# Pistes de réflexion

## 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 <sup>3</sup>	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 ?

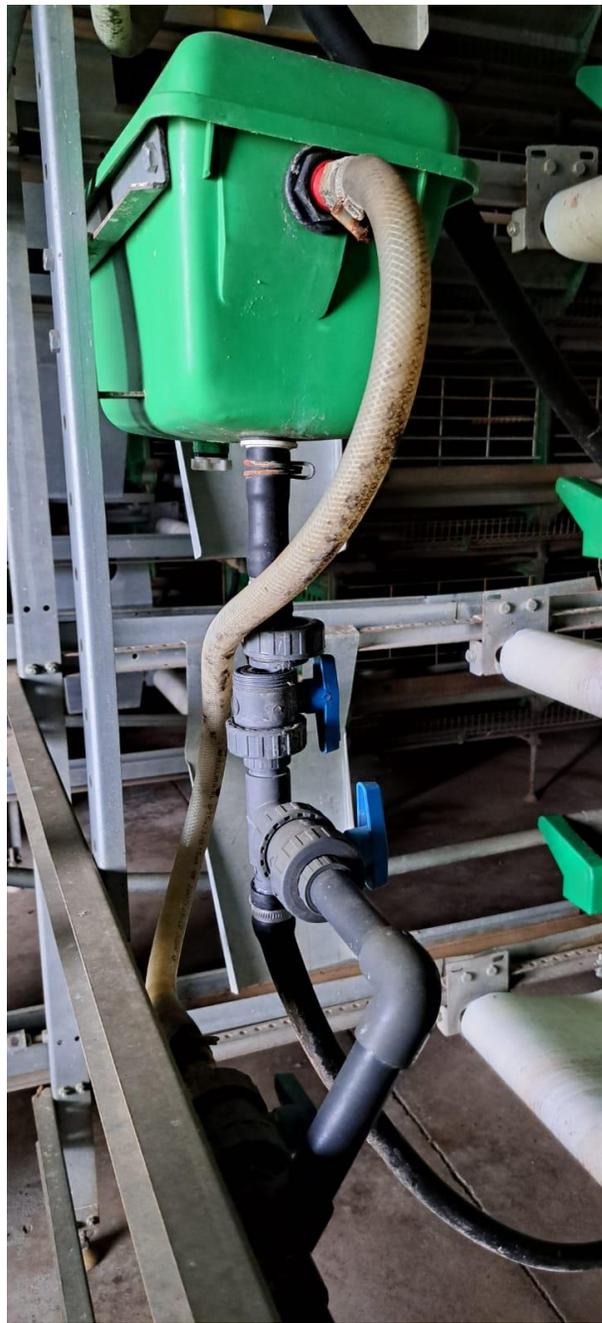


- Vider les rampes d'eau – balayer – gratter – isoler le bâtiment de l'intérieur
  - Jour 1 Monter en T°
  - Jour 2 – 3 – 4 Maintenir la T° **40 à 60°C**
  - Jour 5 Refroidir

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





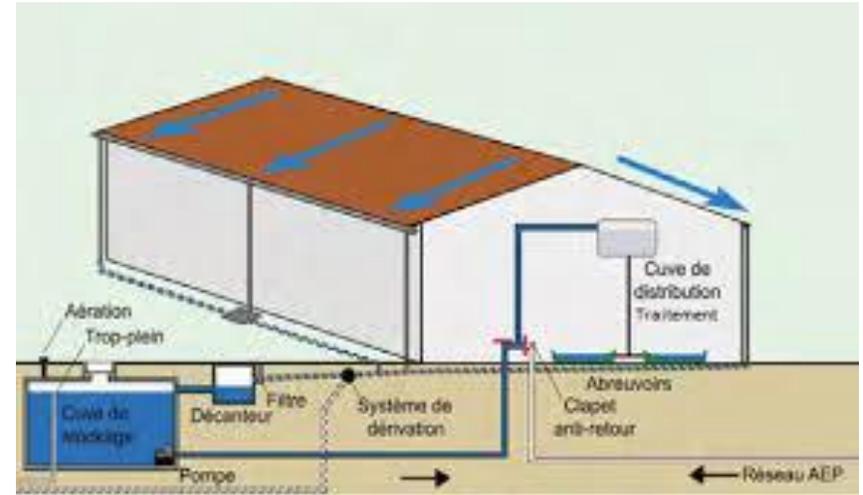


# Pistes de réflexion

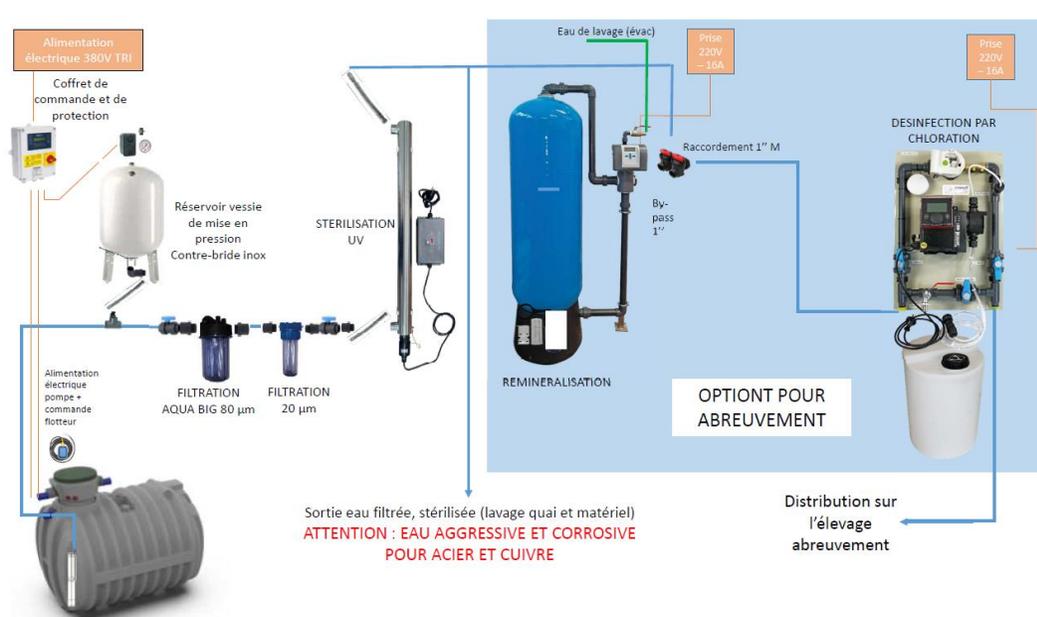
## Récupérer l'eau ... est-ce possible ?



Filtration et stockage en cuve enterrée ou poche à eau



Récupération des eaux de pluie –  
couverture non amiantée



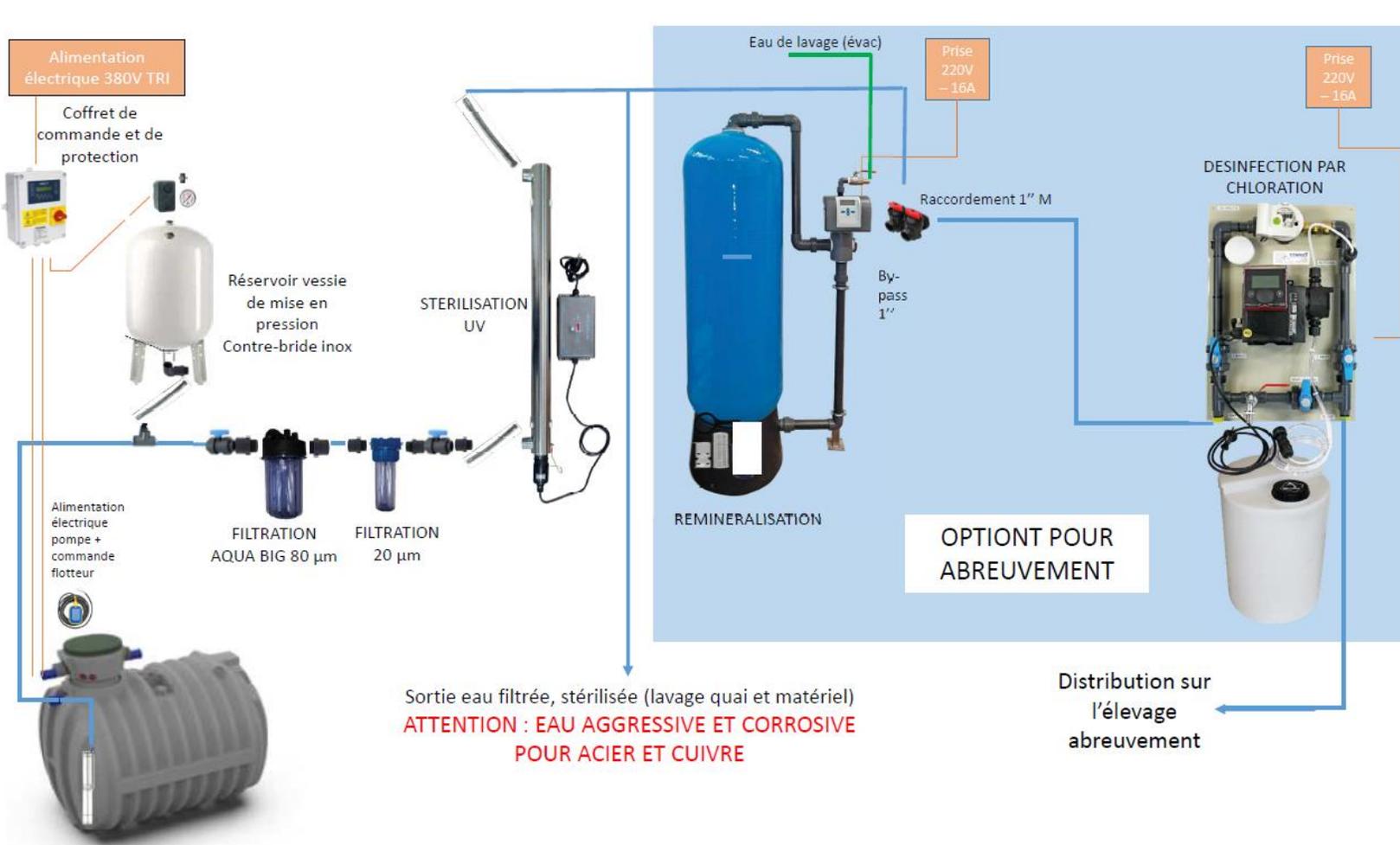
- Filtration
- Désinfection UV
- Si eau de boisson : reminéralisation et injection biocide rémanent



# Pistes de réflexion

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

Aides possibles €



- **Coût du chantier de stockage**
  - Très variable
  - Exemple 44 000€ pour 500 m<sup>3</sup> avec terrassement
- **Traitement eau ( 2-3 m<sup>3</sup>/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 

