



Journées Recherche Innovation
Biogaz méthanisation
2-4 octobre 2018 - RENNES

Comment appréhender et résoudre les problématiques de moussage dans son digesteur ?

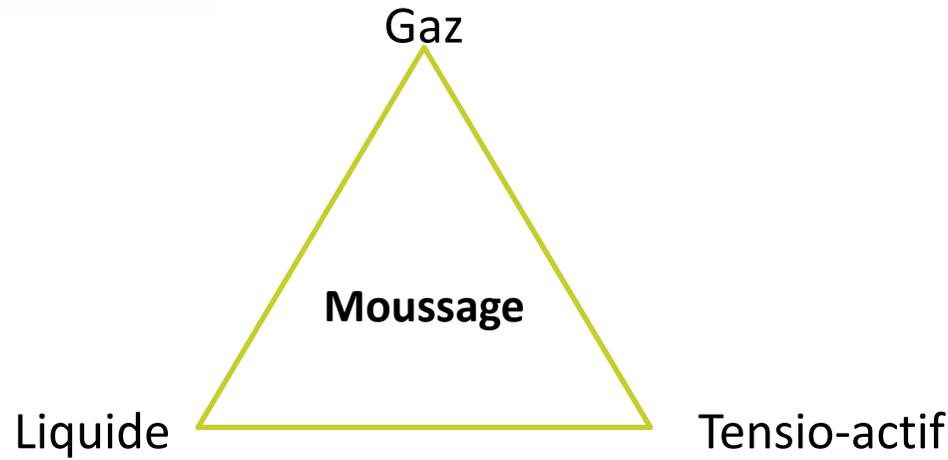
Florian Lafoux



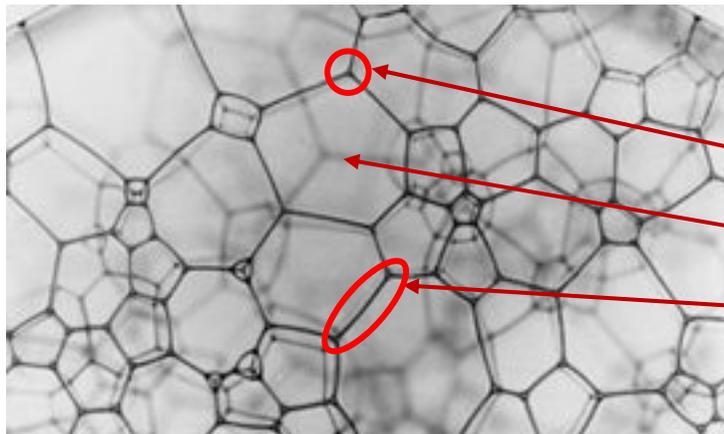
initiatives
énergie
environnement



- La mousse : de quoi on parle ?
- Ampleur du phénomène de moussage
- Retour de connaissances issues du terrain
 - Les causes supposées du moussage
 - Les solutions apportées pour détruire et maîtriser la mousse
- Anticiper le moussage
- Besoins sur cette thématique



Production > Destruction

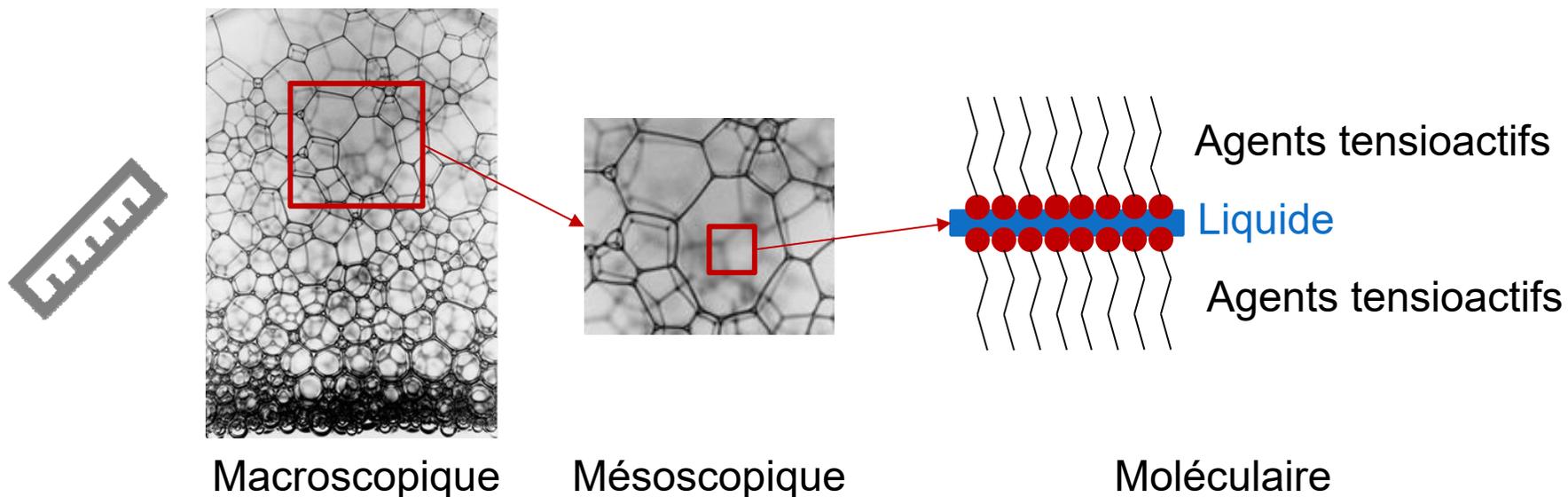


Noeud

Bulle formée par un film liquide fin

Bord de Plateau

Echelle des mécanismes

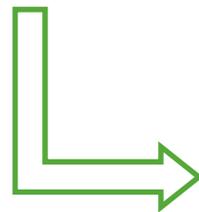


Microsecondes à jours

Allemagne sur 3000 unités → **10 %** considèrent le moussage comme problème

Danemark sur 16 unités centralisées → **40 %** observent la formation de mousse

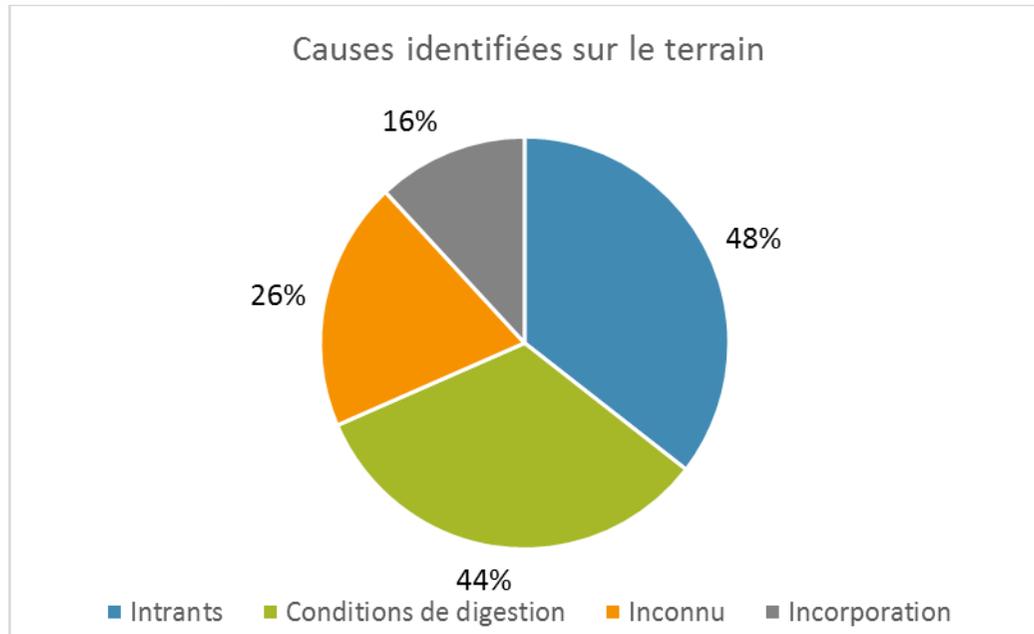
France sur 29 unités enquêtées → **65 %** confrontés au moussage



Fréquent

Dommmages importants possibles

Causes du moussage



Température, pH,
surcharge, concentration
protéine et azote, brassage,
production de gaz

Fluctuations

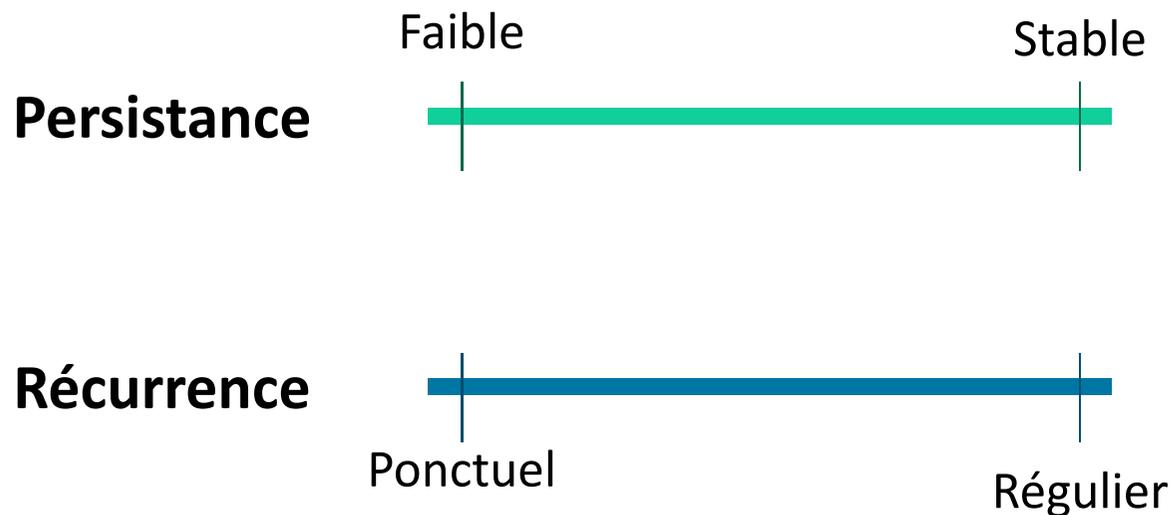
Causes :

Biologique

Chimique

Physique

Type de moussage

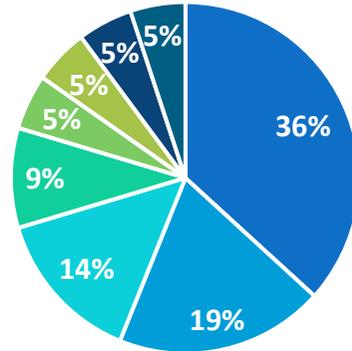


Ponctuel + Stable

| Stratégies | Exemples d'action |
|---|---|
| Mesures d' urgence | Diminution du volume de digestion, réduction de l'alimentation, brassage au niveau de la mousse |
| Application d'un anti-mousse | Produit commercial, huile végétale, produit tampon |
| Evitement des substrats promoteurs de mousse | Réduction des substrats, changement d'alimentation |
| Résolution des problèmes de process | Ajout de nutriments, baisse de l'alimentation après suralimentation |
| Modifications des propriétés physico-chimiques | Modification de la viscosité, contrôle de la température, modification de l'alcalinité |
| Modifications des paramètres de brassage et d'alimentation | Réduction de la pause entre période de brassage ou d'alimentation, variation de la vitesse de brassage ou/et la direction |
| Mesures techniques | Installation d'un trop-plein ou d'un brasseur à hauteur du niveau de digestat |

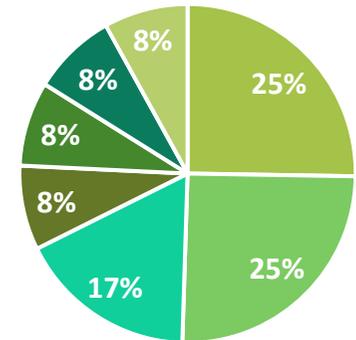
(Lindorfer and Demmig, 2016)

- Diminution du volume de digestion ou du chargement
- Ajout de chaux
- Augmentation ou diminution du brassage
- Augmentation du débit
- Ajout d'huile
- Baisse de la température
- Dilution du digestat
- Utilisation de démousseur

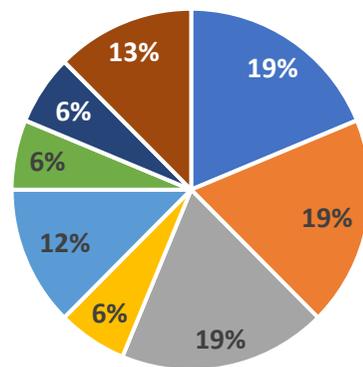


Kougias et al., 2014

- Ajout d'anti-mousse
- Baisse de la charge organique
- Dilution avec de l'eau
- Diminution du volume de digestion
- Adpatation de l'agitation
- Ajout de nutriments
- Ajout de chaux



Moeller et Görsch, 2015



AILE, 2017

- Amélioration du brassage
- Modification des substrats
- Huile (colza ou friture)
- Antimousse
- Huile + brassage
- Huile + substrat
- Ajout d'eau + Brassage
- Rien fait

En résumé



Types d'intervention



Solution = f (Type de mousse ; Causes)

- Pas de paramètre ciblé sur la prévision du moussage de façon précoce
- En STEP création du FSI (Foaming scum index)
- Un appareil existe : *Leipzig foam tester*



- Verrous à lever
 - Prédiction du phénomène de moussage
 - Identifier les causes et apporter une solution adaptée
 - Déterminer des solutions efficaces
- Limite : test à l'échelle 1:1 risqué
- Programme MATLAMousse en phase de validation



JRI

Journées Recherche Innovation
Biogaz méthanisation
2-4 octobre 2018 - RENNES

Comment appréhender et résoudre les problématiques de moussage dans son digesteur

?

Florian Lafoux



initiatives
énergie
environnement



Plus d'information sur <http://www.aile.asso.fr>