



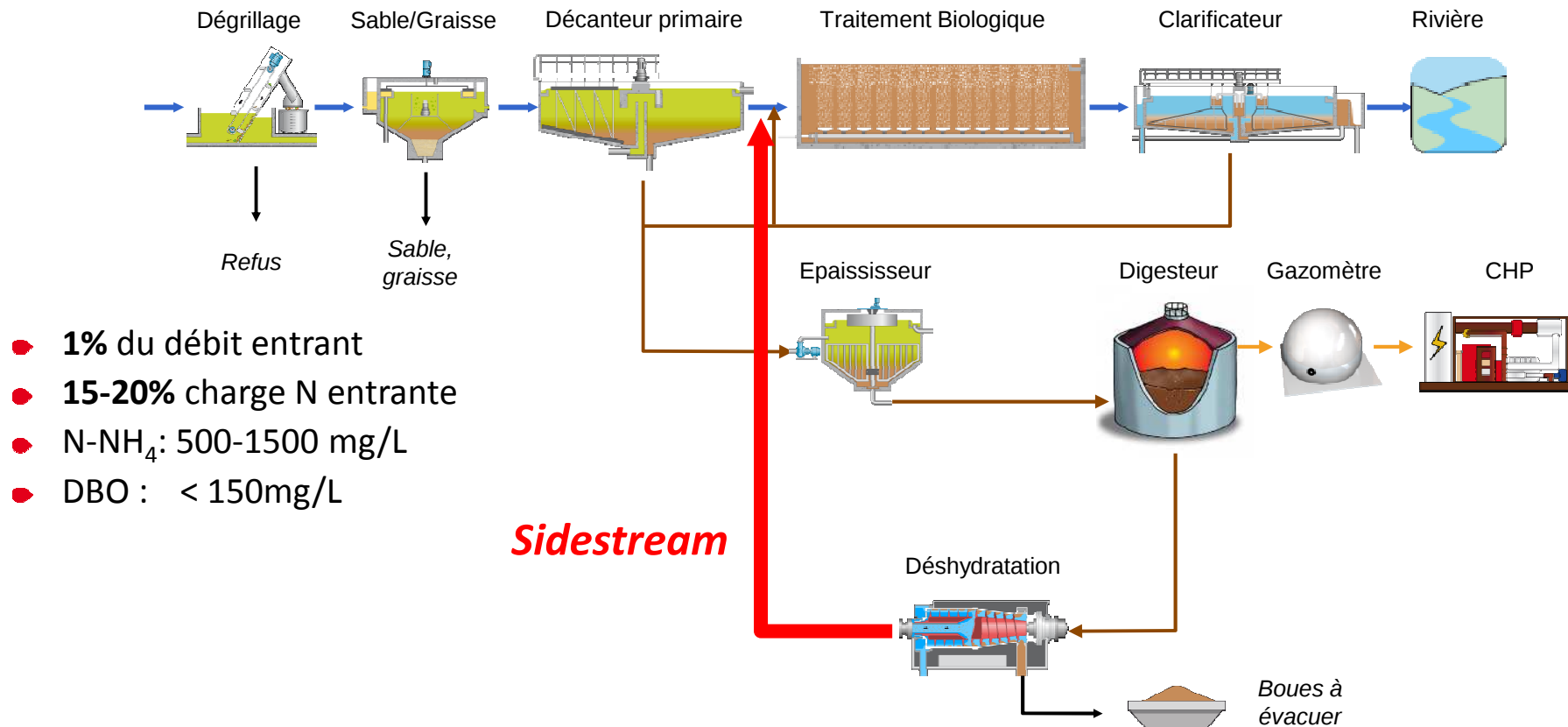
ANITA™ Mox: Procédé clé pour l'auto-suffisance énergétique des STEPs

Romain Lemaire – *Direction Technique VEOLIA*

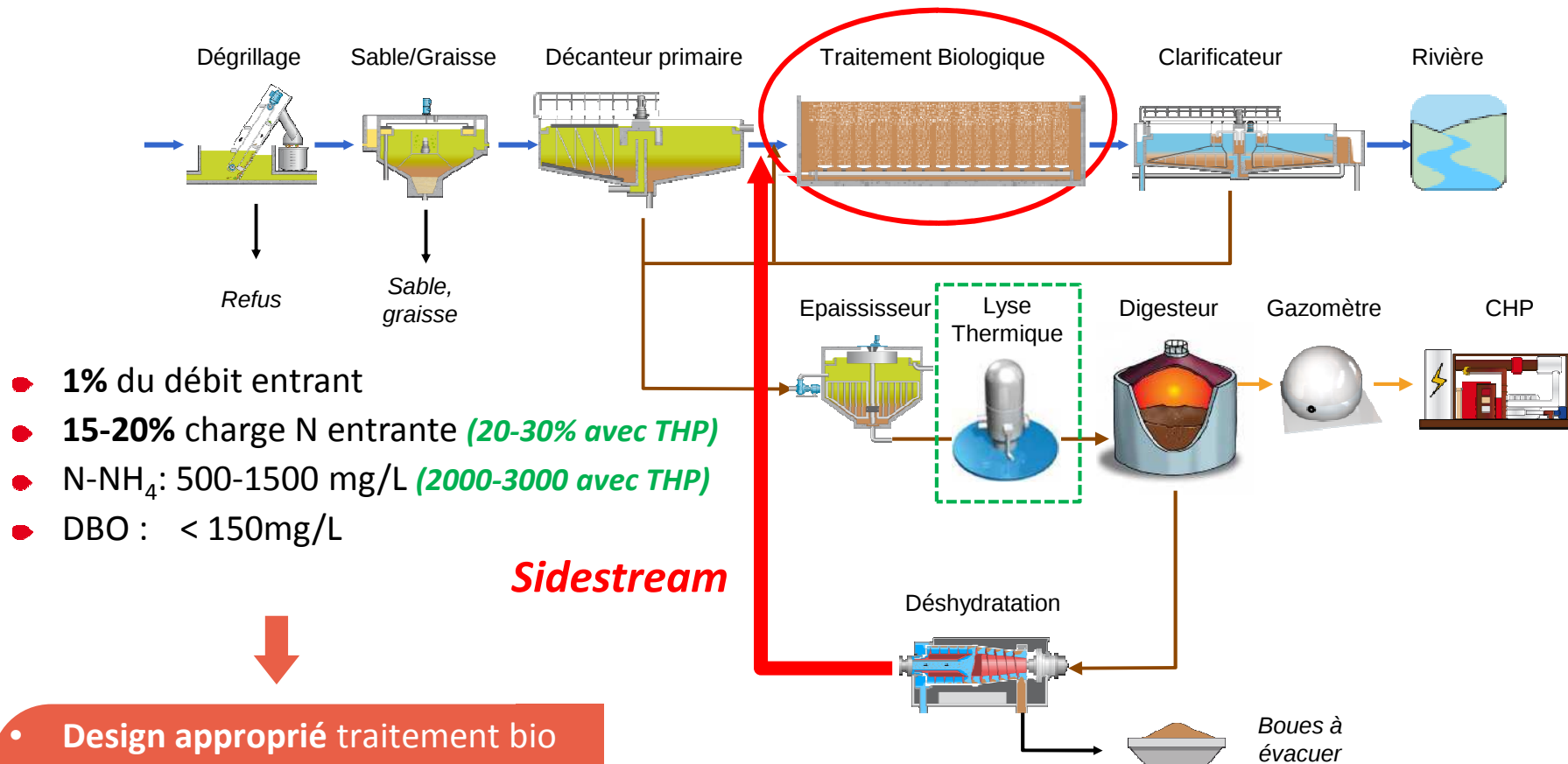


Séminaire ARPEA /VSA/GRESE, Fribourg 19 Janvier 2017

Problématique – Retours en tête STEP



Problématique – Retours en tête STEP

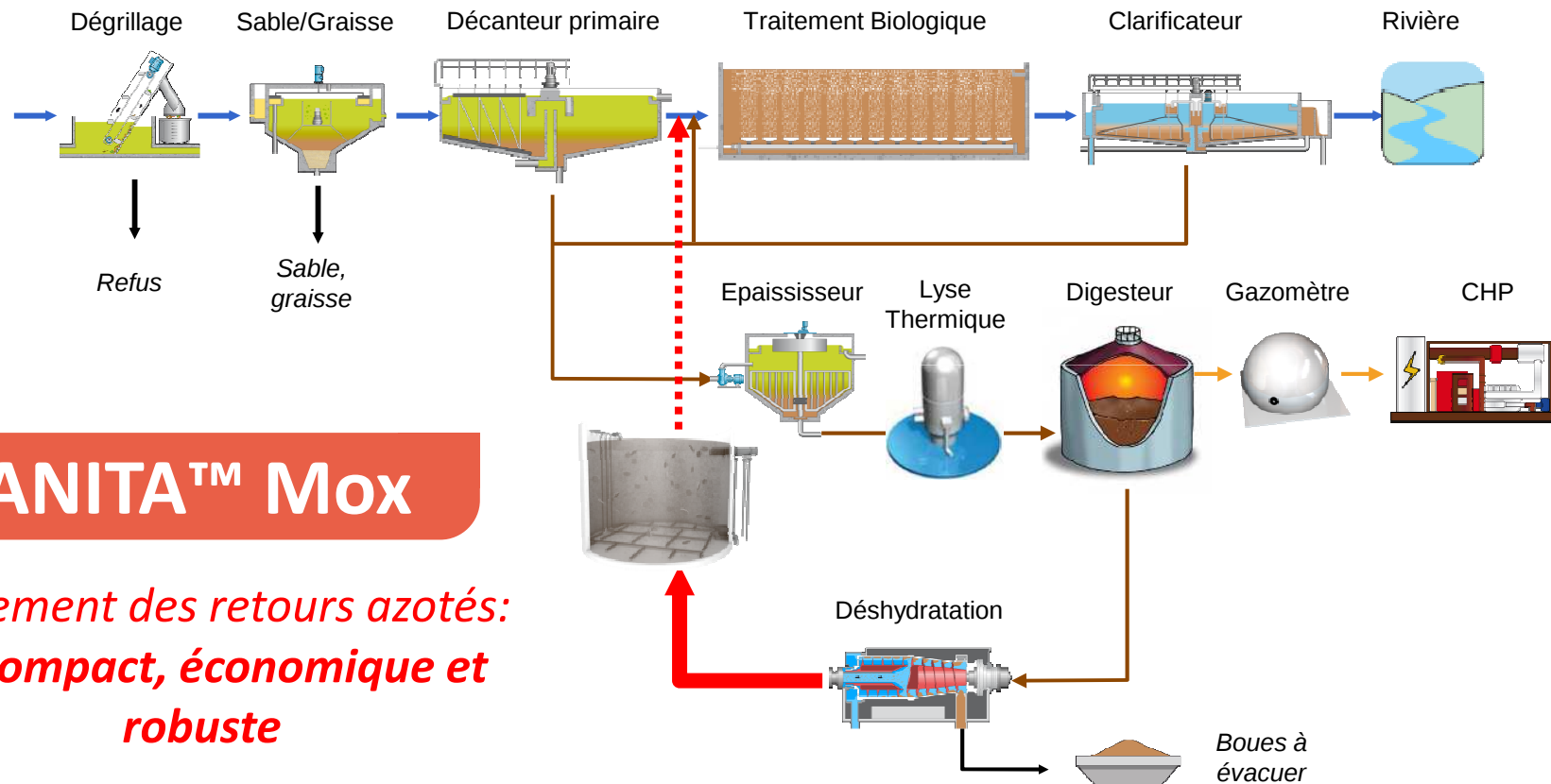


- 1% du débit entrant
- 15-20% charge N entrante (20-30% avec THP)
- N-NH₄: 500-1500 mg/L (2000-3000 avec THP)
- DBO : < 150mg/L

Sidestream

- Design approprié traitement bio
- Augmentation capacité aération
- Plus faible ratio C/N = addition source de C externe (méthanol)
- Augmentation production boues

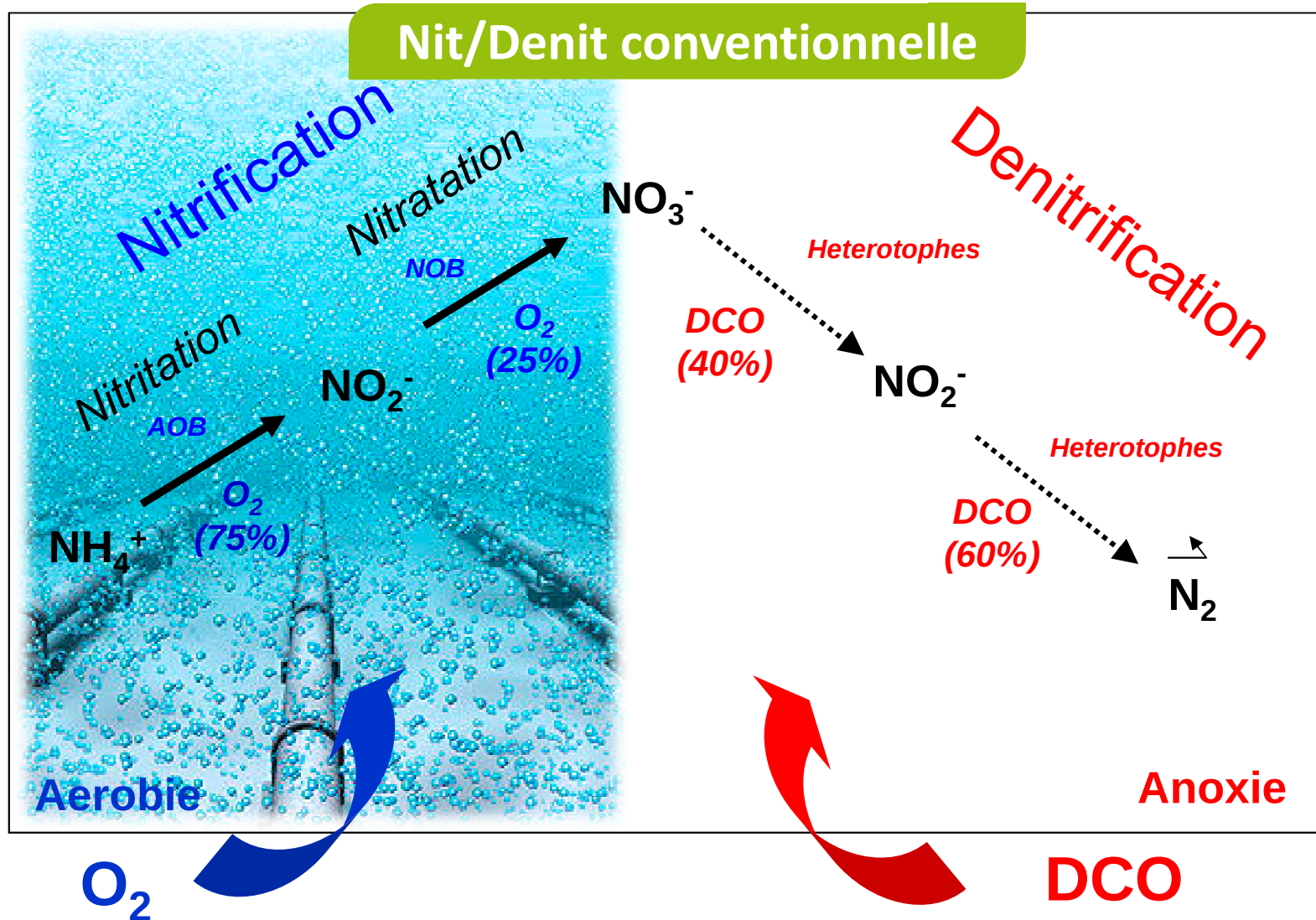
Problématique – Solution VEOLIA retours



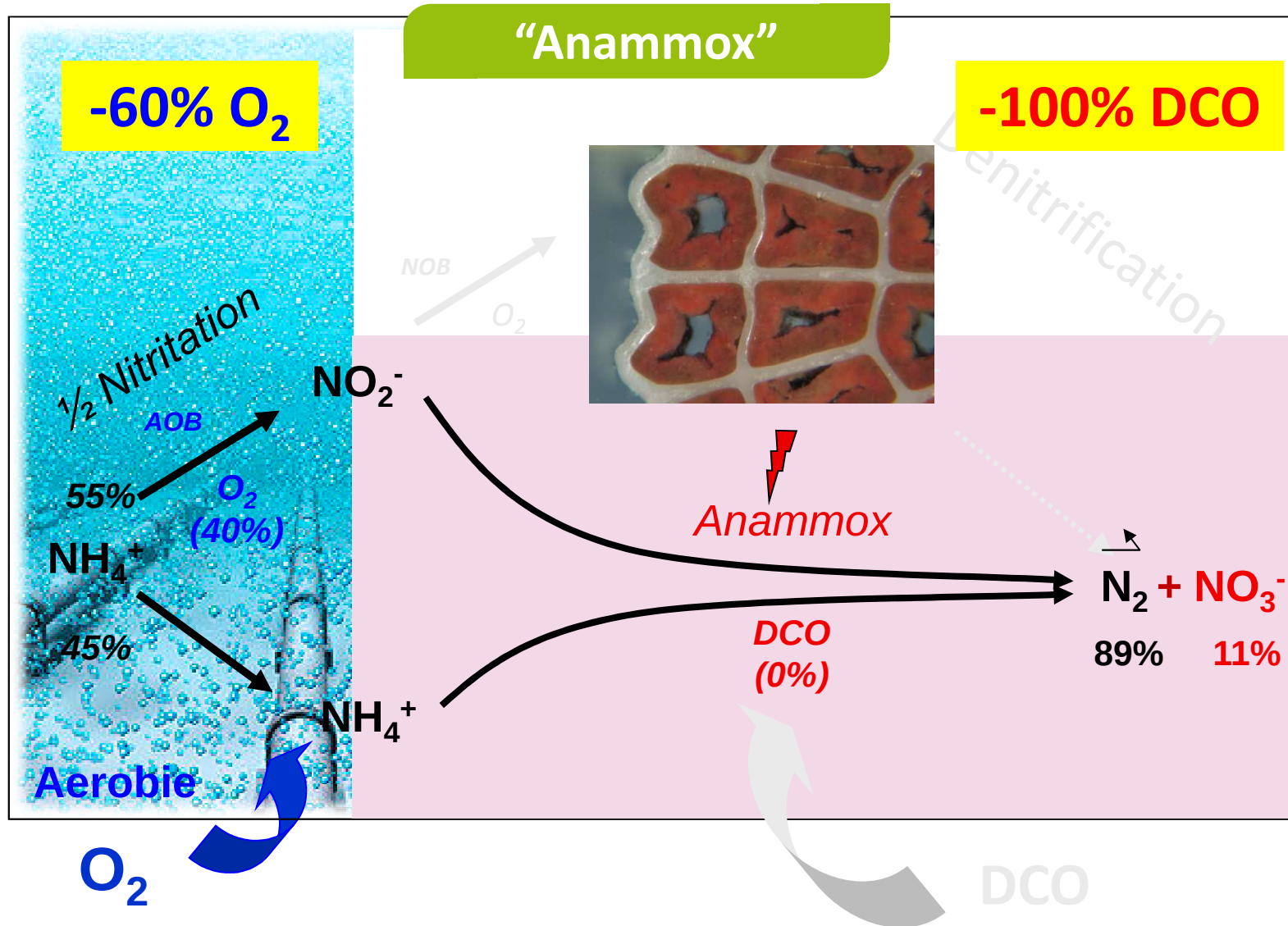
ANITA™ Mox

*Traitement des retours azotés:
→ compact, économique et robuste*

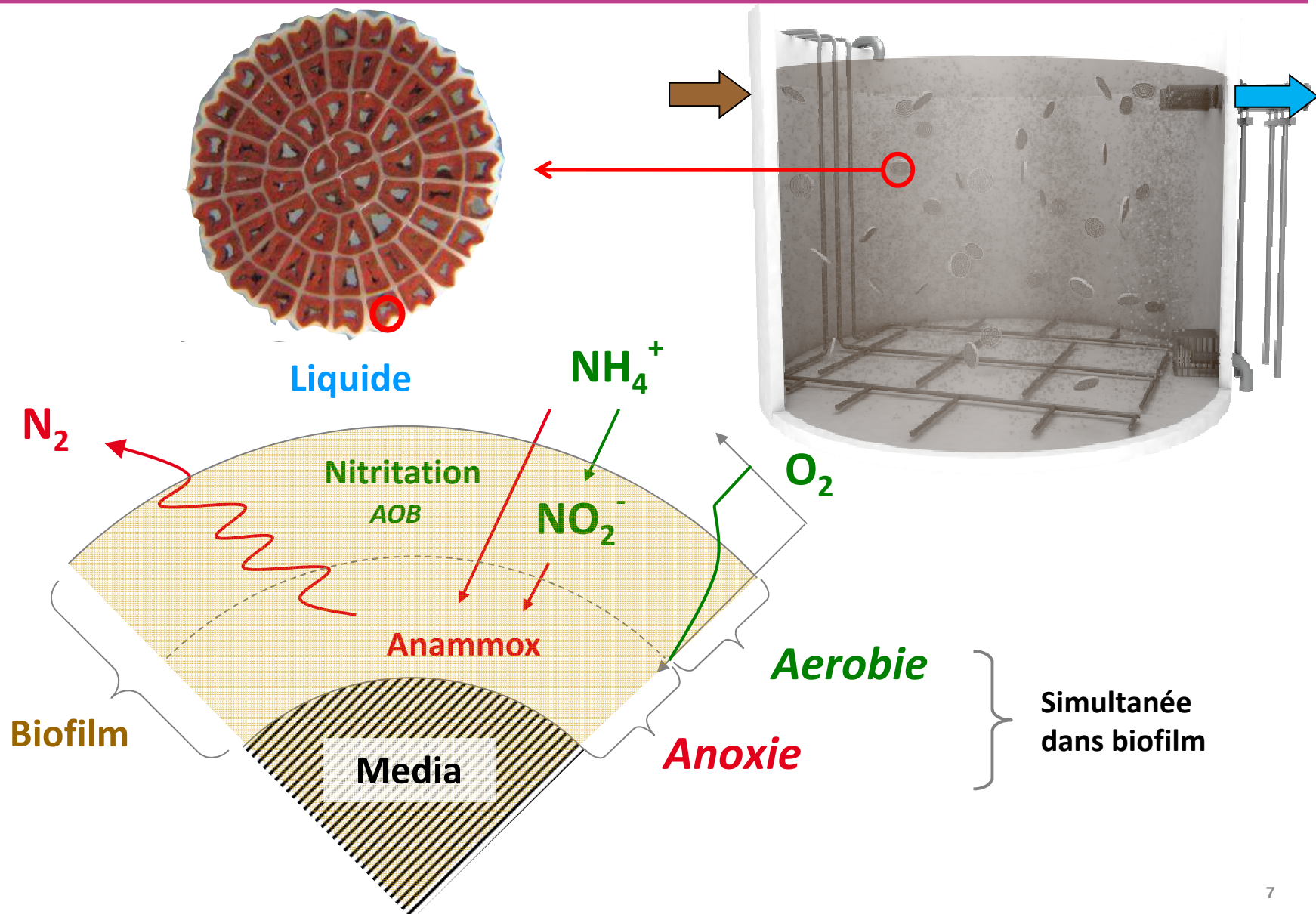
Principe – Abattement Azote (N) conventionnel



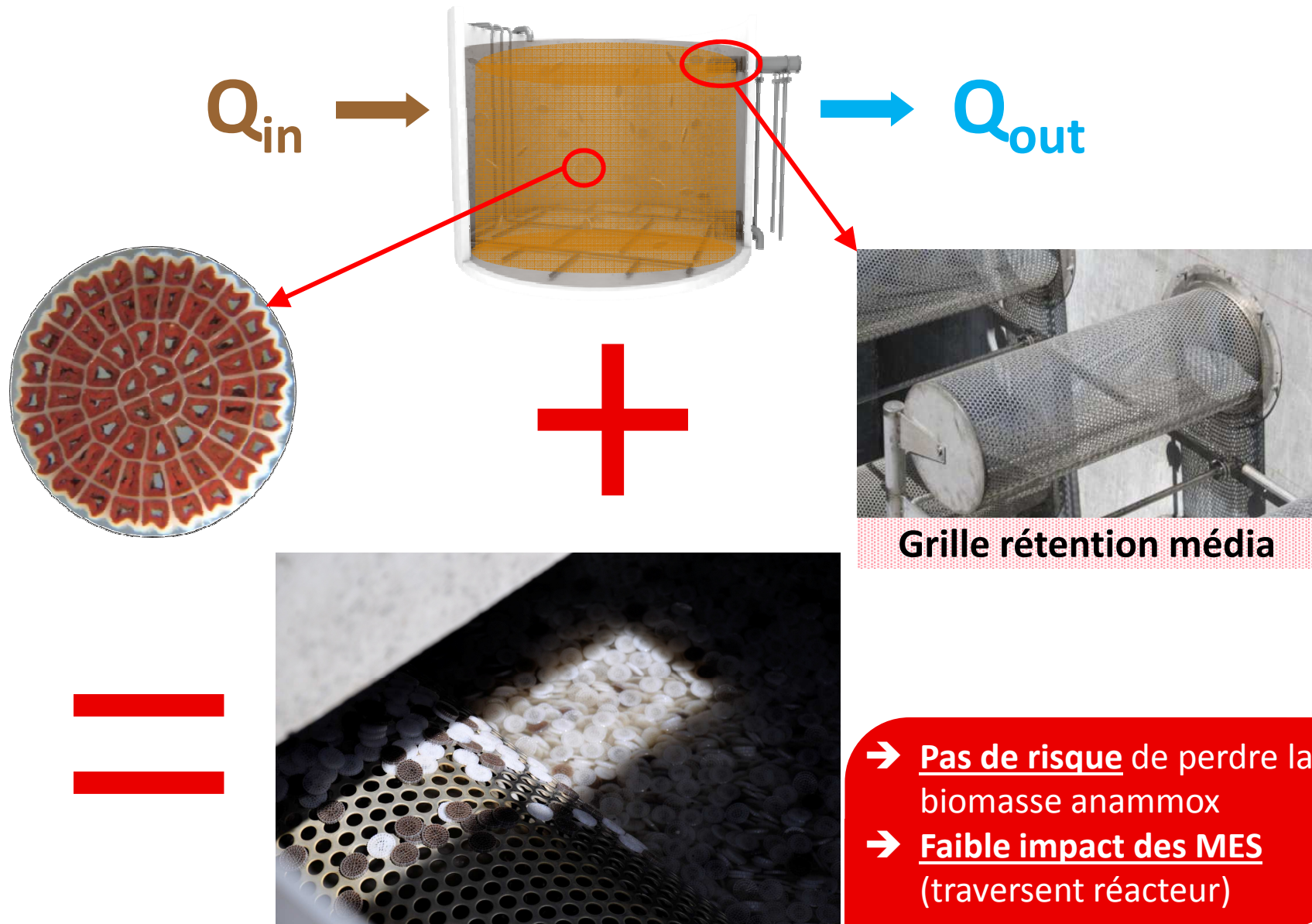
Principe – Abatement N avec Anammox



ANITA™ Mox – Procédé MBBR



ANITA™ Mox = Sécurité de la biomasse Anammox



ANITA™ Mox – Références

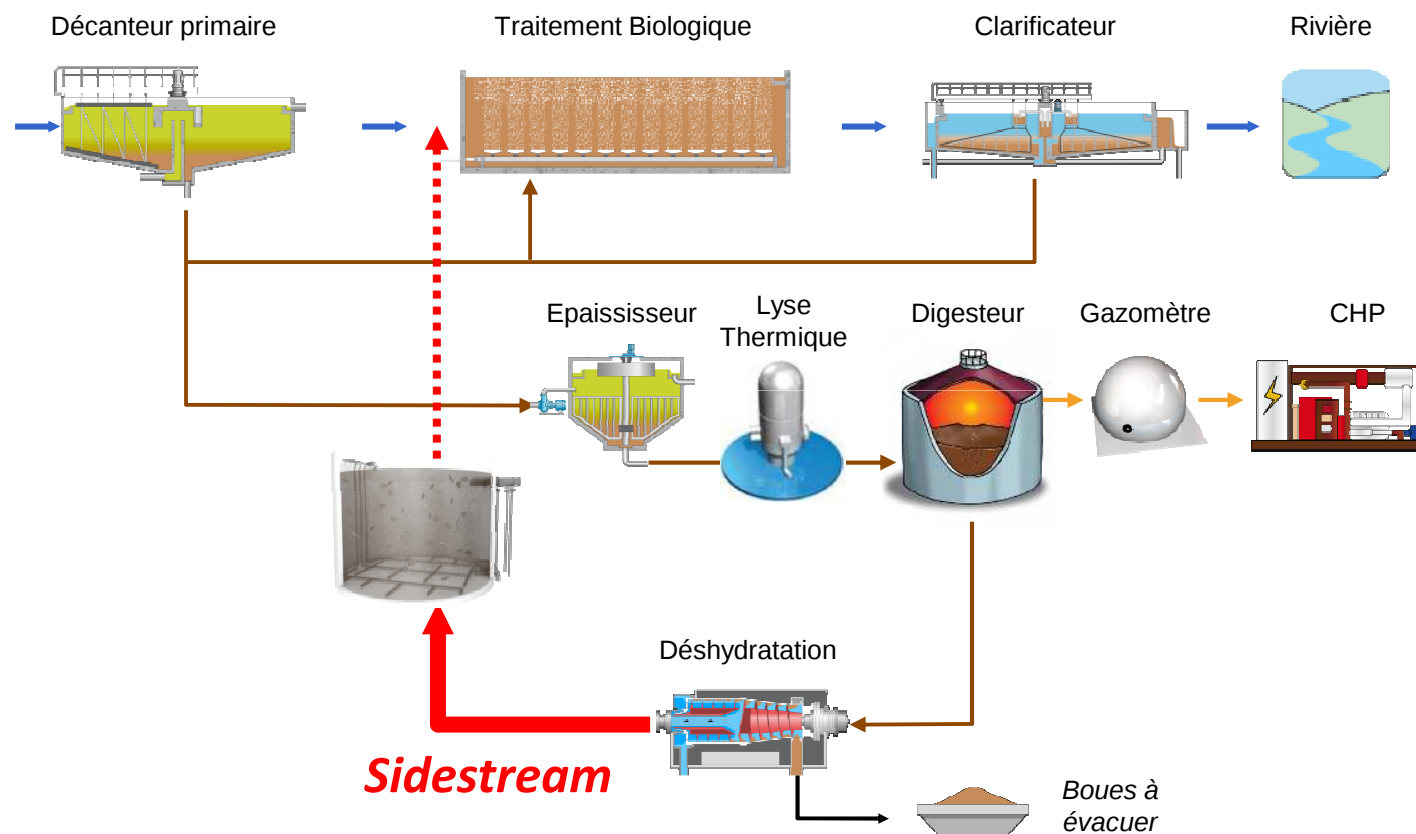
Lieu	Pays	Capacité	Type d'effluent	MER
Sjolunda (<i>Malmö</i>)	Sweden	200 kgN/d	Municipal sidestream	2010
Sundets (<i>Växjö</i>)	Sweden	430 kgN/d	Municipal sidestream	2012
Holbaek	Denmark	120 kgN/d	Municipal sidestream	2012
Grindsted	Denmark	110 kgN/d	Municipal sidestream	2013
James River (<i>Newport News</i>)	VA, USA	250 kgN/d	Municipal sidestream	2013
* Confidential	Poland	340 kgN/d	F&B Industrial	2015
Locarno	Switzerland	300 kgN/d	Municipal sidestream	2015
South Durham (<i>Durham</i>)	NC, USA	330 kgN/d	Municipal sidestream	2015
Viikinmäki (<i>Helsinki</i>)	Finland	320 kgN/d	Municipal sidestream	2016
Arla Foods	UK	240 kgN/d	F&B industrial	2016
Egan (<i>Chicago</i>)	IL, USA	940 kgN/d	Municipal sidestream	2016
Bromma (<i>Stockholm</i>)	Sweden	310 kgN/d	Municipal sidestream	2016
* Confidential	Slovenia	800 kgN/d	Municipal sidestream	2017
Sobacken (<i>Boraas</i>)	Sweden	800 kgN/d	Municipal sidestream	2017
Denver Metro	CO, USA	3000 kgN/d	Municipal sidestream	2017
Tomahawk (<i>Johnson</i>)	OK, USA		Municipal sidestream	2017

En
operation

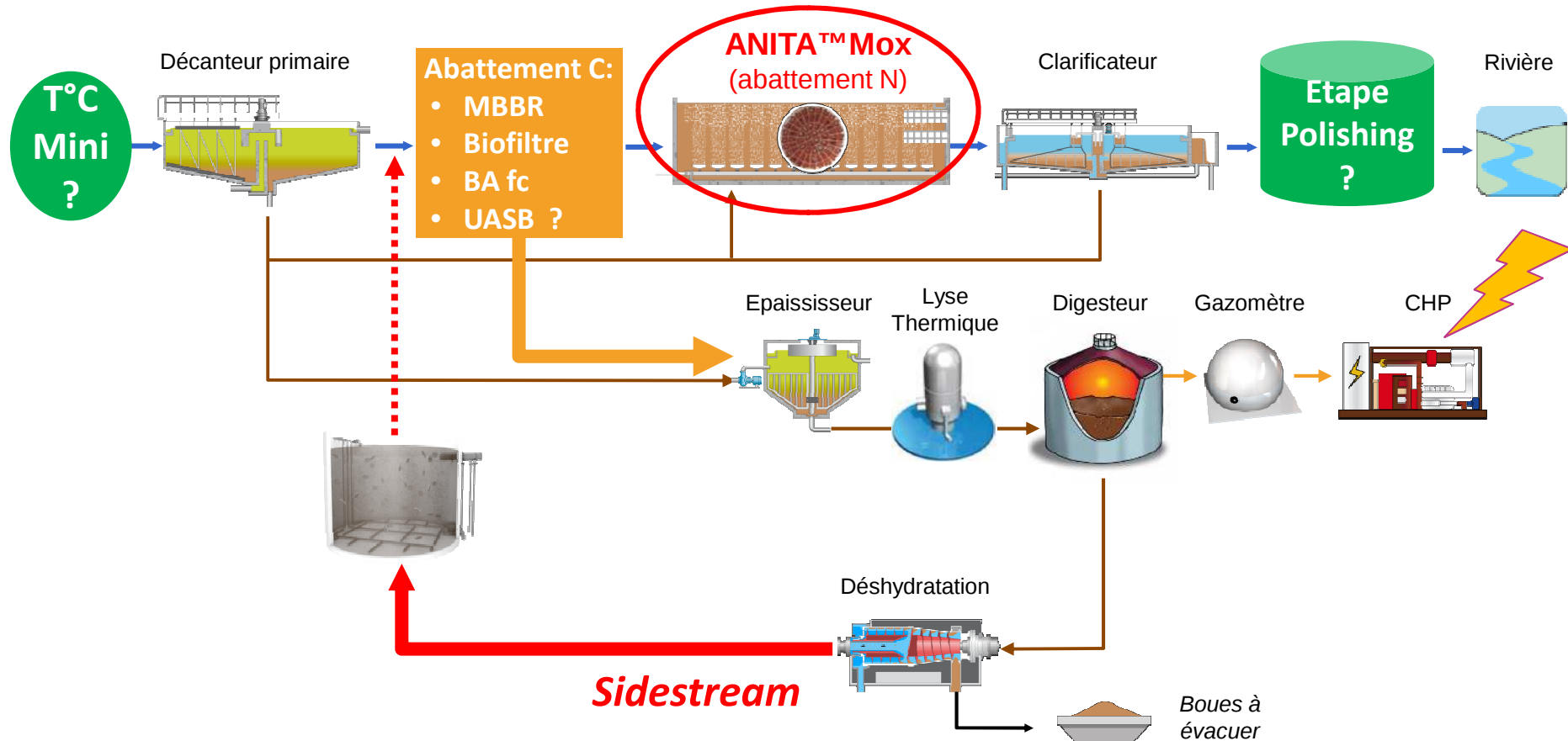
ANITA™ Mox Mainstream – *Concept*



ANITA™ Mox – STEP Auto-suffisante en Energie



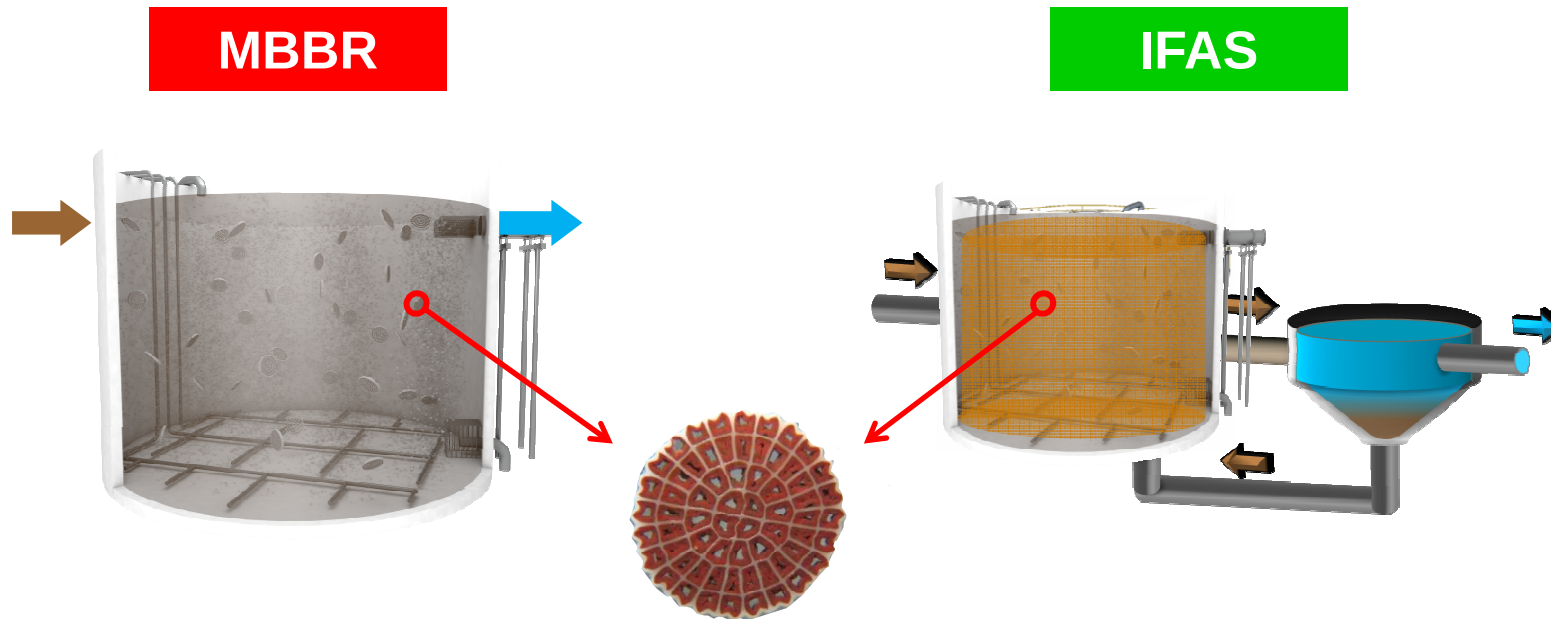
ANITA™ Mox – STEP Auto-suffisante en Energie



- DCO Eau brute → production de Biogas
- pas besoin de DCO pour dénitrifier!
- Abattre N avec ANITA™ Mox sur le Mainstream
→ gain OPEX!

→ STEP auto-suffisante
→ Plus compacte
→ Empreinte CO₂ plus faible

ANITA™ Mox – MBBR ou IFAS ?



- **Application "Sidestream"**

→ très robuste et simple à exploiter (1 bassin)

- **Application "Mainstream":**

→ Compatible avec **COD/N plus élevé**

→ Control **compétition AOB/NOB/Anammox**

→ Niveau **NGL plus bas**

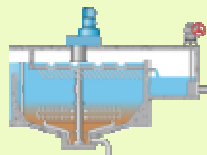
→ Plus simple pour **réhabiliter l'existant**

ANITA™ Mox Mainstream – *Pilote Paris*



Traitement Primaire

Décanteur



- **Traitement Primaire:**
 - Décanteur lamellaire
 - Pas de chimie



Etape-C

MBBR

DRUMFILTER

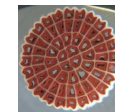
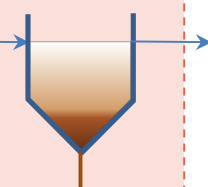
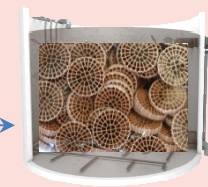


- **Etape-C:**
 - MBBR (2m³, 30% filling)
 - Drumfilter (0.4m², 40µm)



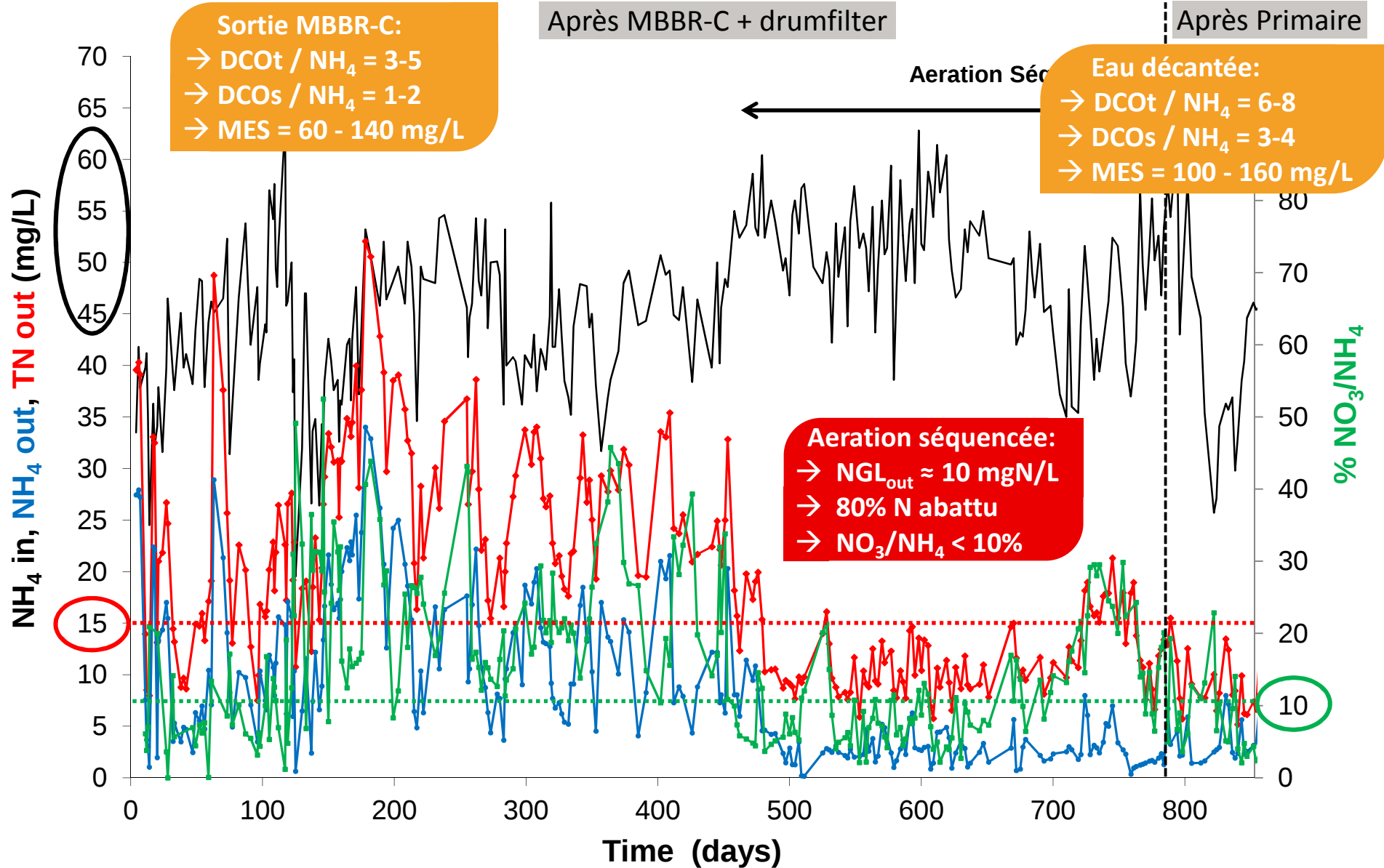
Etape-N

IFAS ANITA™ Mox

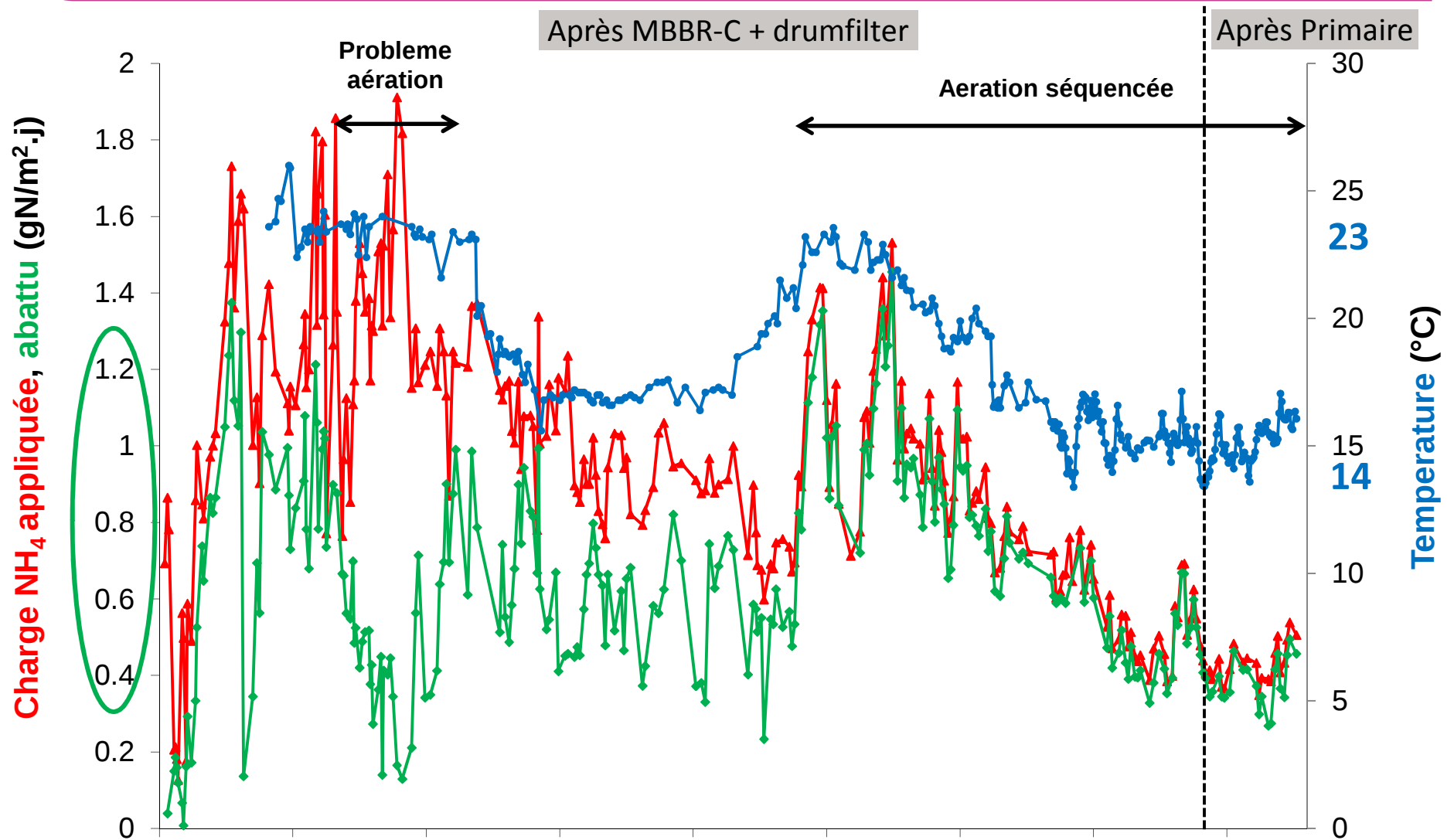


- **Etape-N:**
 - IFAS (2m³, 40% filling)
 - Clarificateur (1.5m²)
 - Temp = 15-23C

Pilote Paris – Qualité de l'effluent en sortie



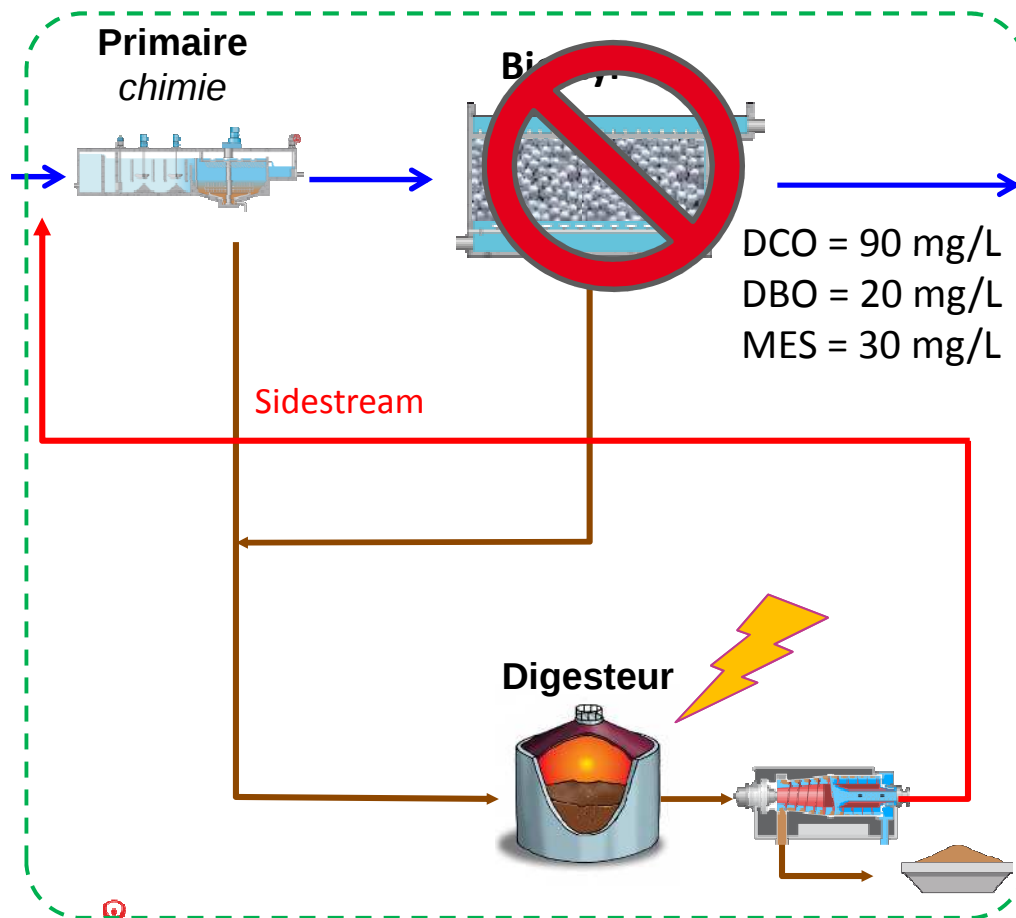
Pilote Paris – Charge NH_4 abattue



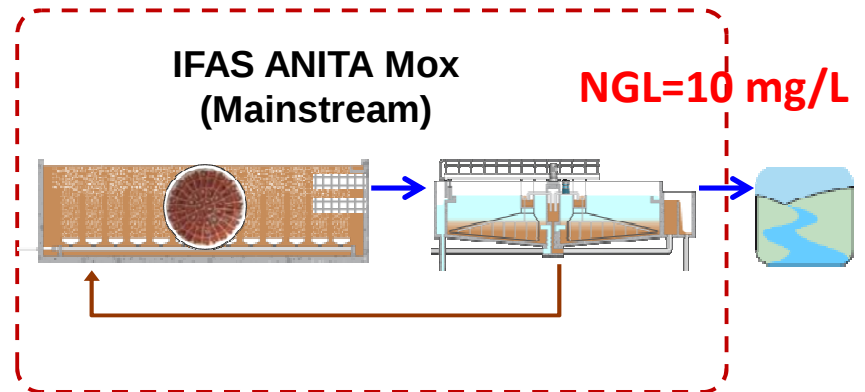
NH_4 abattu = 1.2 $\text{gN/m}^2\cdot\text{j}$ @ 23° - 0.9 $\text{gN/m}^2\cdot\text{j}$ @ 18° - 0.5 $\text{gN/m}^2\cdot\text{j}$ @ 15°

ANITA™ Mox Mainstream – *Pilote Toulon (France)*

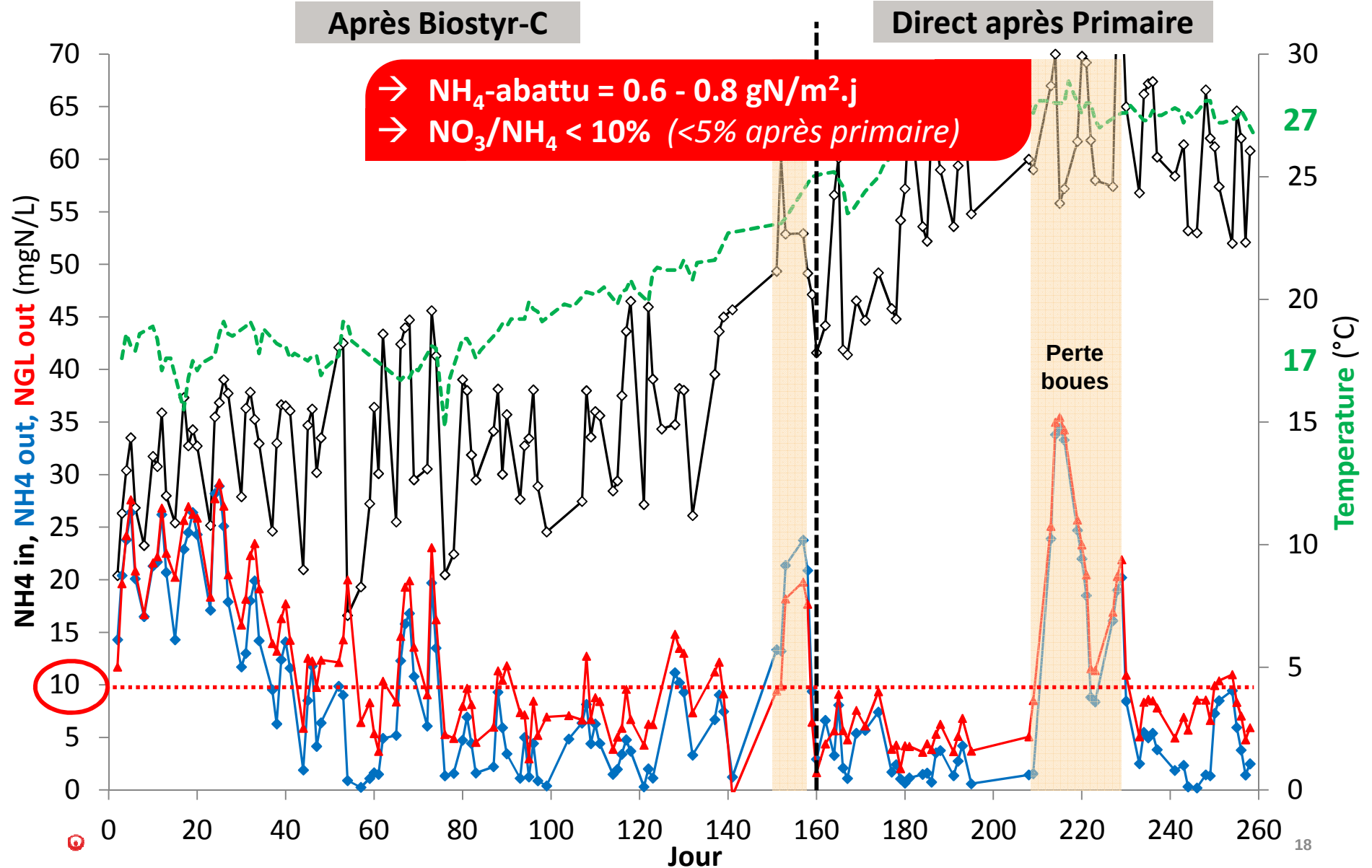
Abattement C → STEP Toulon
(80 000 PE)



Abattement N → **Pilote ANITA Mox**



Pilot Veolia Toulon – NH_4 in , NH_4 out , NGL out



Conclusion

- **ANITA™Mox** = Procédé Anammox VEOLIA en MBBR ou IFAS:
 - *Biofilm sur supports → procédé robuste et rétection anammox sécurisée*
- ANITA™Mox sur le Mainstream:
 - *Bonne qualité de l'effluent (~10 mg/L NGL) sans post-traitement du N*
 - ***Plus compacte** qu'une **Boue Activée faible charge** même à faible T°C (14°C)*
 - *Plusieurs configurations possible **après Etape-C** ou directement **après Primaire***
- **Optimisations** en cours vont permettre d'améliorer la robustesse, la **qualité de l'effluent traité** et le démarrage

ANITA™Mox est la Clé pour:

- **STEP auto-suffisante**
- **Faible OPEX**
- **Faible empreinte CO₂**

Merci!

