



Utilisation d'un respiromètre pour le suivi et la modélisation d'une StaRRE



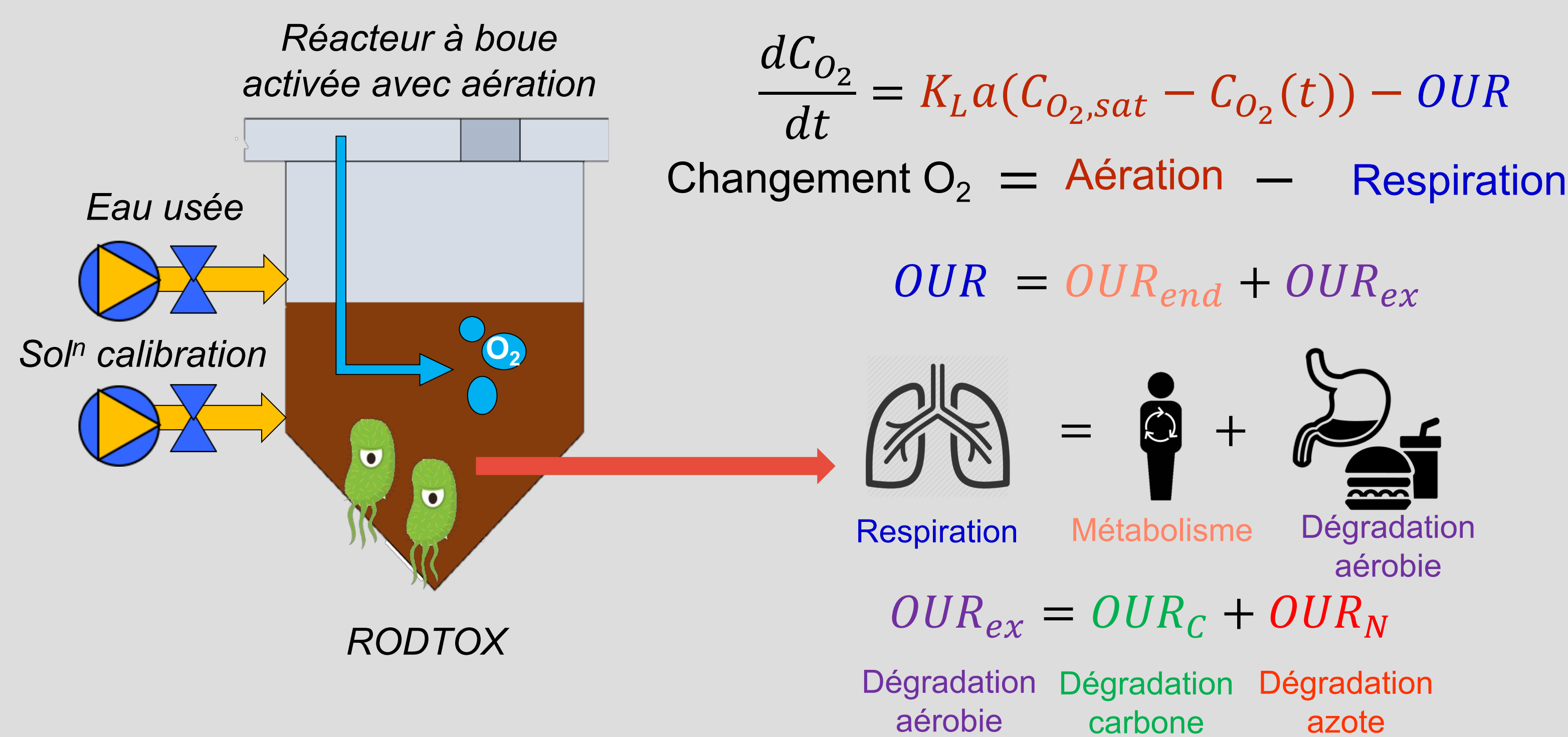
Jean-David Therrien¹ and Peter A. Vanrolleghem¹

¹ modelEAU, Département de génie civil et génie des eaux, Université Laval, Pavillon Adrien-Pouliot, 1605 Avenue de la Médecine, Québec (QC) G1V 0A6, Canada

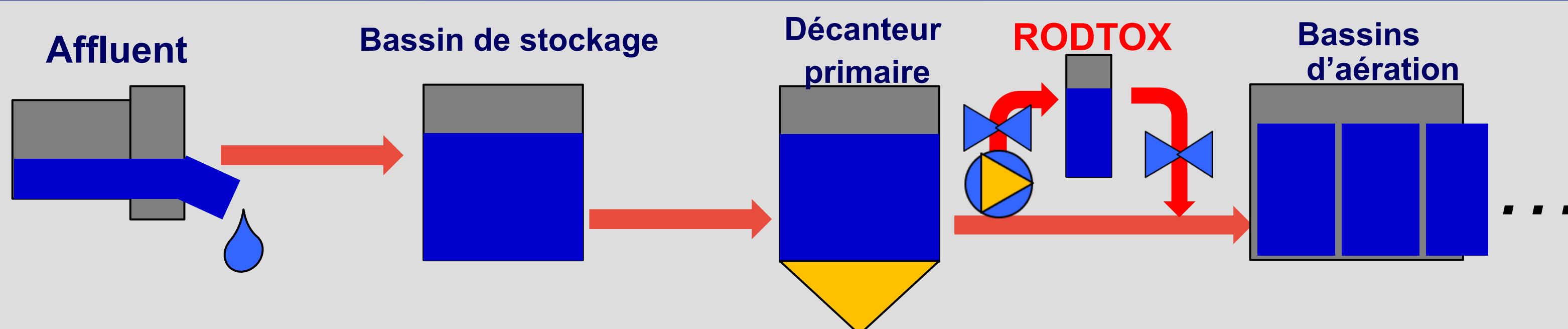
Objectif: Mesurer le carbone et l'azote facilement biodégradables (stBOD_C et stBOD_N) dans l'affluent d'une station à l'aide de la respirométrie.

La présence de stBOD_C dans l'affluent est essentielle à l'enlèvement des nitrates par les boues activées.

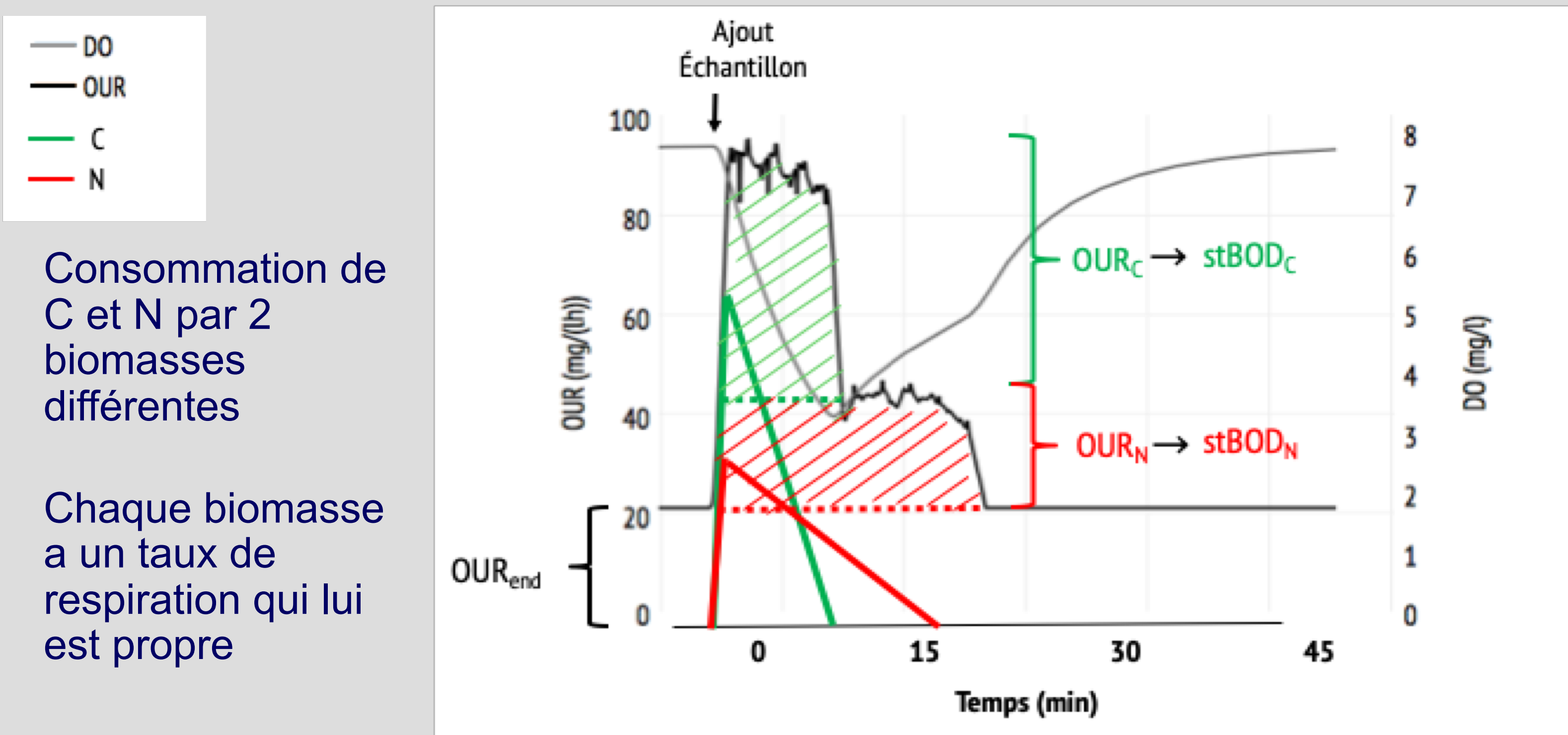
Respirométrie: détection et interprétation du taux de consommation d'oxygène (OUR) d'une boue activée



Station pilEAUte



Analyse d'un respirogramme

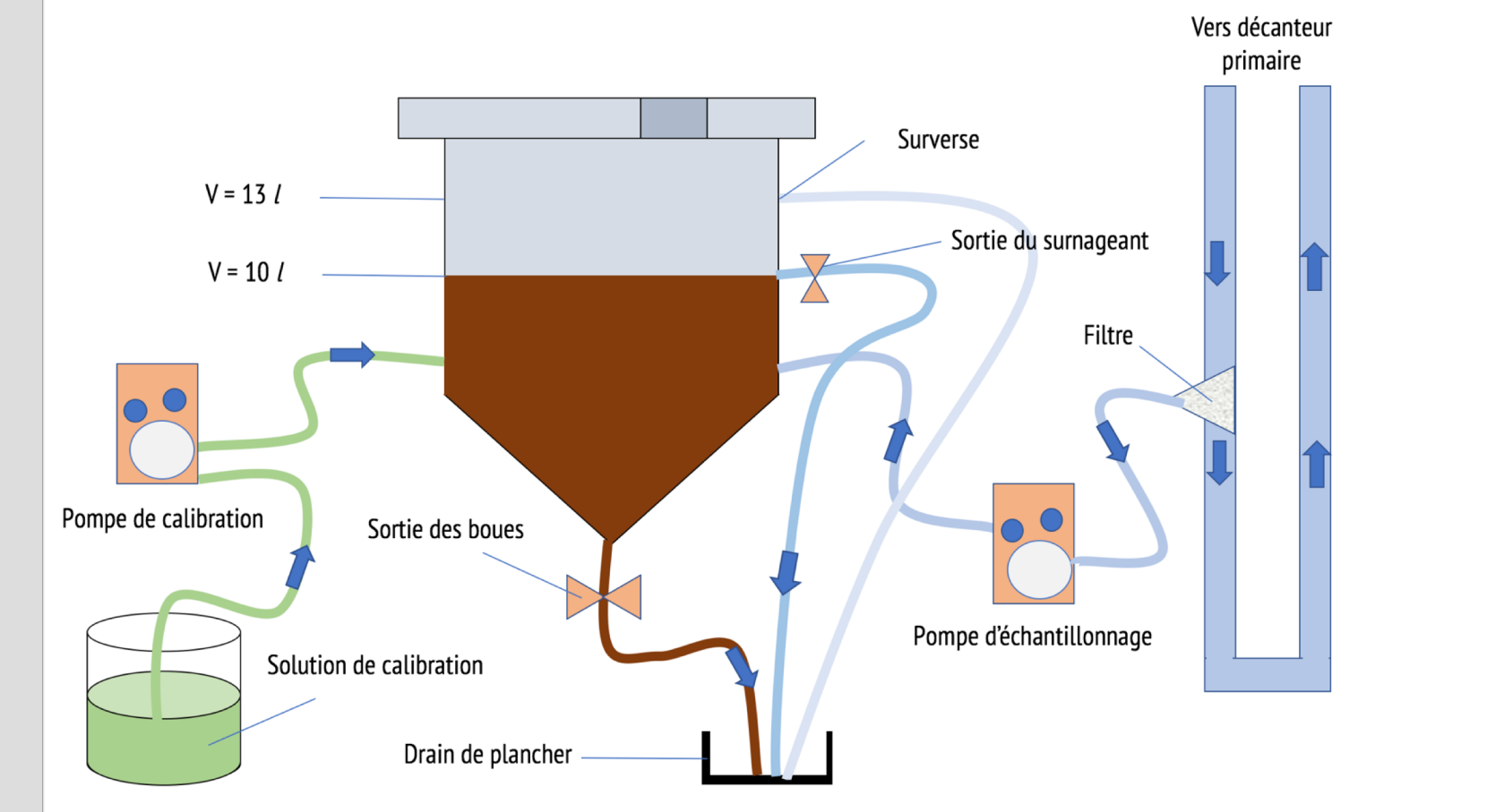
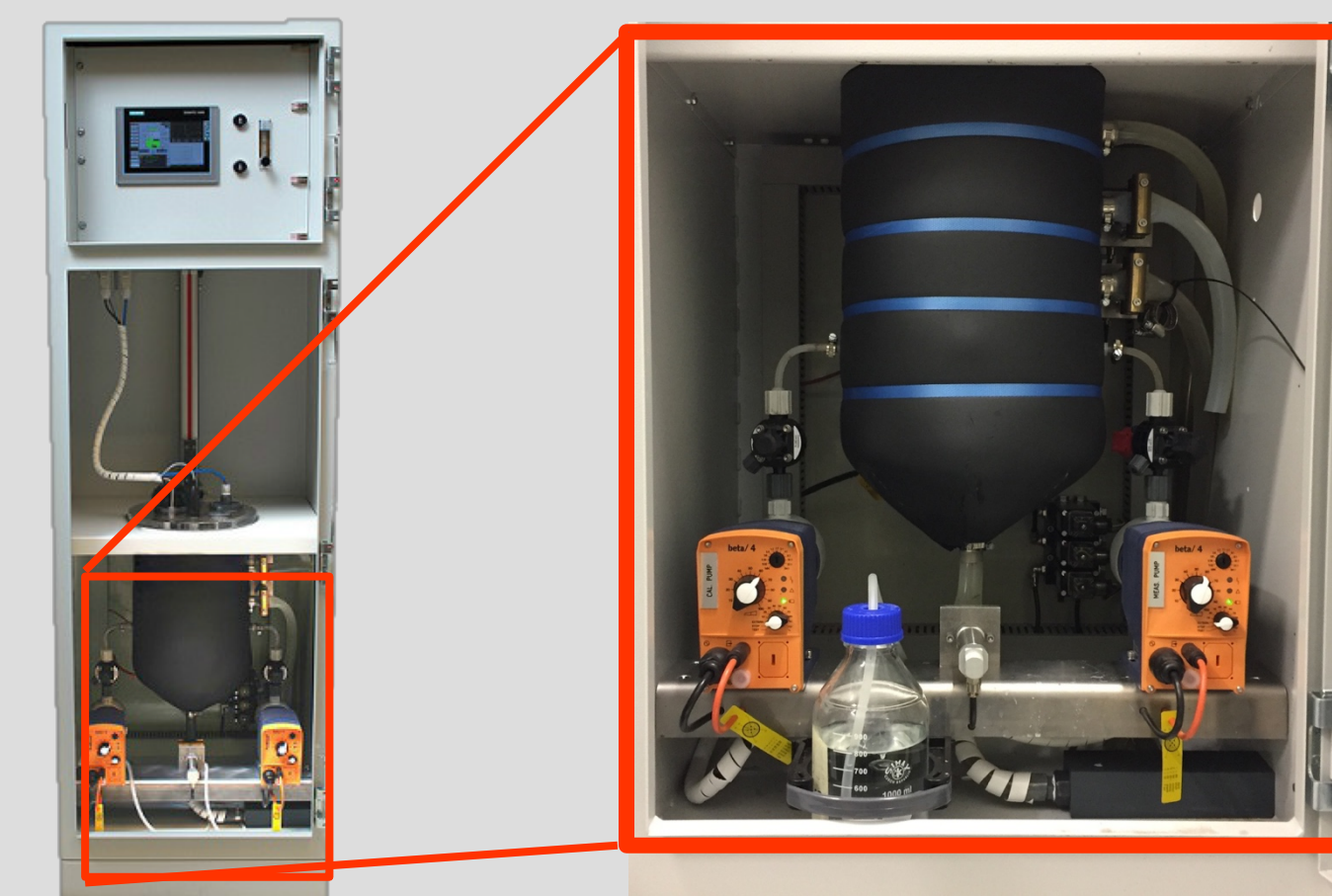


$$stBOD_{tot} = \int_{t_0}^{t_f} OUR_{ex} dt$$

$$stBOD_{tot} = stBOD_C + stBOD_N$$

$$stBOD_C = S_S(1 - Y_H)$$

$$stBOD_N = S_{NH}(4.57 - Y_A)$$



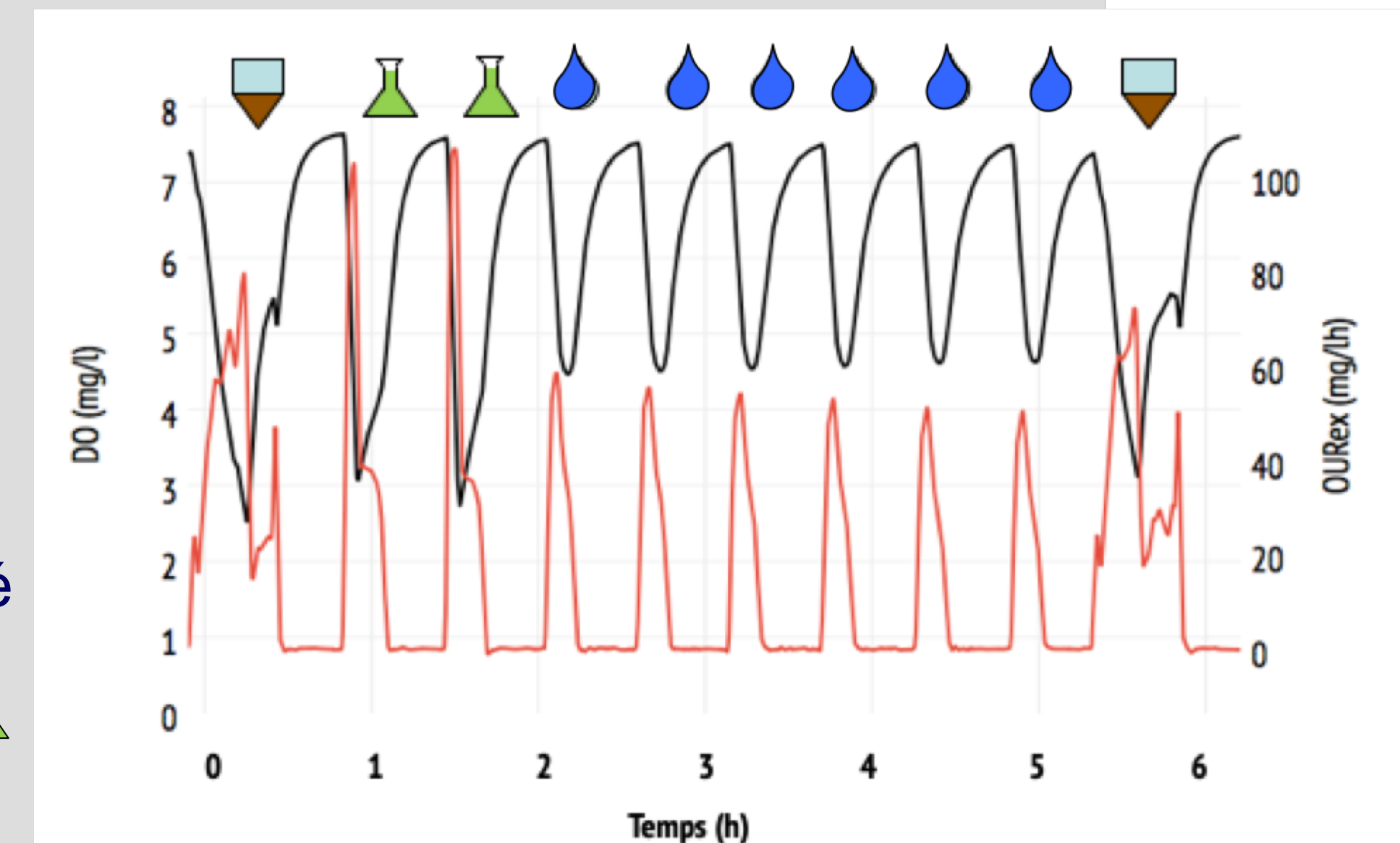
Traitement du signal brut du RODTOX pour en extraire de l'information pertinente

Extraction d'informations présentes dans le signal brut du RODTOX pour obtenir OUR_{ex}

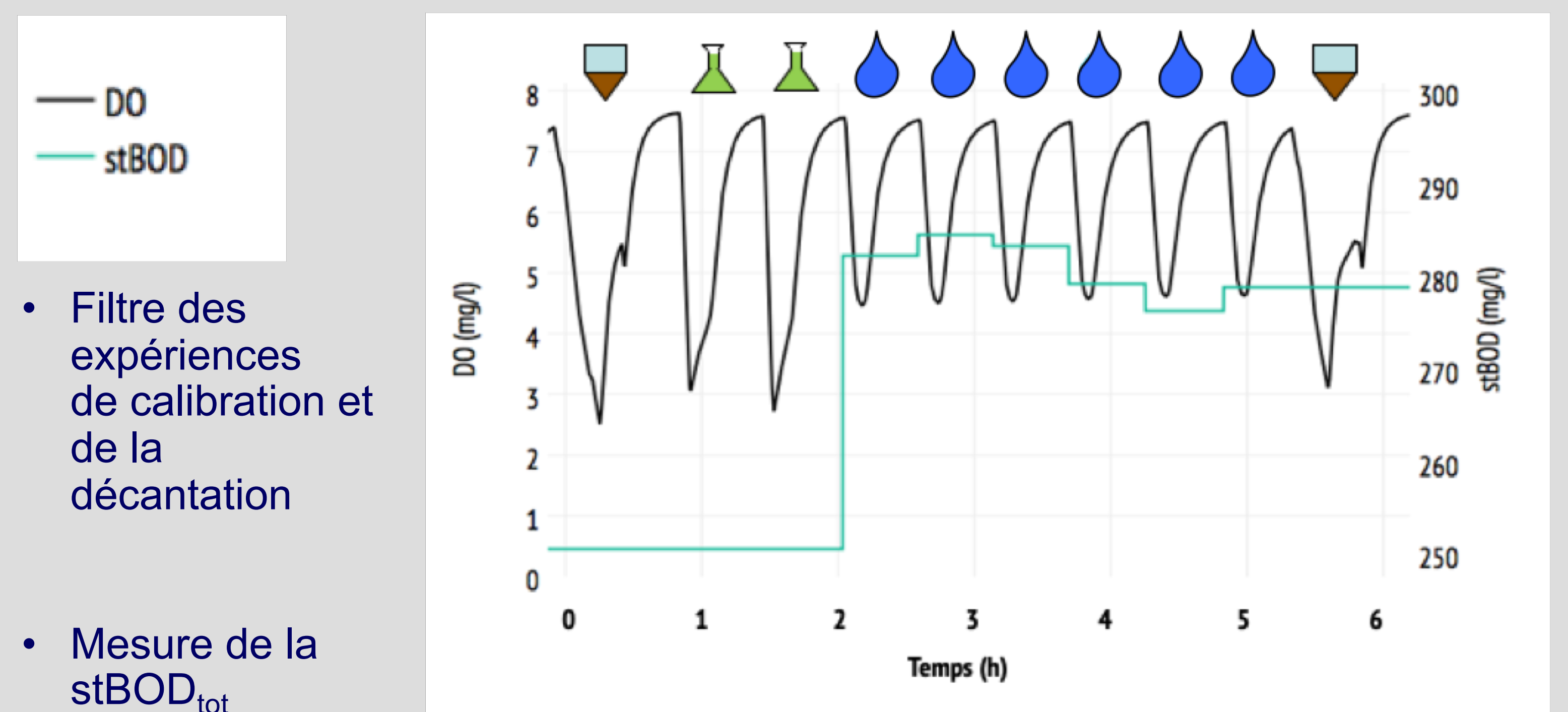
$$OUR_{ex} = K_L a (C_{O_2,eq} - C_{O_2}(t)) - \frac{dC_{O_2}}{dt}$$

Isolation de:

- O₂ dissous (DO) à l'équilibre (C_{O2,eq})
- Taux de transfert d'O₂ (K_La)
- Taux de changement de DO (dC/dt)
- Type d'expérience liée à chaque « pic » de DO mesuré dans le RODTOX (décantation, calibration ou échantillon d'eau usée)



Suivi de la stBOD_{tot} en continu



- Filtre des expériences de calibration et de la décantation

- Mesure de la stBOD_{tot} à chaque 30 min.

À RETENIR

- L'appareil RODTOX est installé à l'usine pilote et est opérationnel.
- Des outils logiciels ont été développés pour analyser son signal.
- La mesure de la stBOD_C et stBOD_N est désormais possible à la station pilEAUte