

 SAÔNE & LOIRE DÉPARTEMENT Pôle Appui Technique Assainissement	Aération d'une boue activée - Principaux modes de pilotage	Référence : P12EN110 Version : 1 Date : 08/12/2022 Page : 1/5
--	---	---

Sommaire

1. Contexte et asservissements possibles	1
2. Mode sondes Oxygène / Rédox	4
3. Mode sonde Rédox.....	5
4. Mode sonde Oxygène.....	3
5. Mode Cyclique	5

1. CONTEXTE ET ASSERVISSEMENTS POSSIBLES

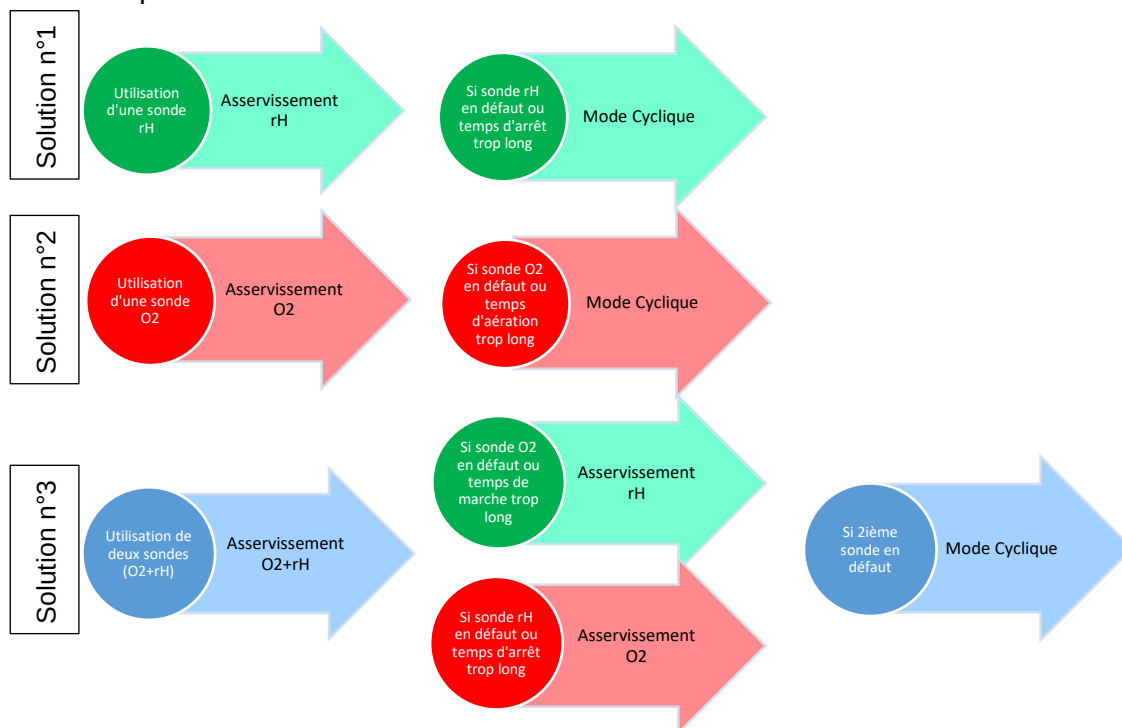
Plusieurs modes de fonctionnement sont possibles et peuvent se compléter et/ou se secourir en cas de défaut de la sonde de pilotage.

Généralement le mode principal utilise une (ou plusieurs) sonde(s) permettant d'ajuster les cycles d'aération et d'anoxie en fonction du besoin en oxygène de la biomasse du bassin.

Le présent document décrit les modes les plus souvent rencontrés :

- MODE SONDE rH
- MODE SONDE O₂
- MODE SONDES O₂ / rH
- MODE CYCLIQUE

Le mode CYCLIQUE (ou TEMPO) est le plus classiquement utilisé en mode de replis, c'est-à-dire lorsque le mode utilisant la sonde est en défaut.



 SAÔNE & LOIRE DÉPARTEMENT Pôle Appui Technique Assainissement	Aération d'une boue activée - Principaux modes de pilotage	Référence : P12EN110 Version : 1 Date : 08/12/2022 Page : 2/5
--	---	---

Cette position est transmise sur automate pour prise en compte dans les séquences d'automatismes pour information "turbine (ou surpresseur) disponible".

L'ordre de démarrage et le non-retour d'information du contacteur avec la turbine (ou surpresseur) disponible provoquent un défaut de discordance avec alarme sur synoptique et sur l'automate.

Le nombre de démarrage du moteur est limité par une temporisation réglable dans l'automate interdisant les ré-enclenchements trop rapprochés de la turbine. Cette temporisation décompte le temps à partir de l'arrêt de la turbine. La signalisation du non redémarrage éclaire le voyant en clignotant lent.

La marche automatique dépend de la sélection du mode de marche de l'aération par un commutateur marqué.

L'arrêt de la turbine enclenche une temporisation, de contrôle temps maximum d'arrêt de l'aération.

La détection fin de temporisation TEMPO2, de contrôle temps maximum de fonctionnement de l'aération, le seuil maxi redox n'étant pas atteint arrête la turbine et incrémente un compteur de comptabilisation. Lorsque le compteur dépasse le nombre paramétré, l'automate provoque une alarme mémorisée avec information sur IHM «marche trop longue», et le commutateur bascule en «MODE CYCLIQUE»

De même pour fin de temporisation de contrôle temps maximum d'arrêt de l'aération, le seuil mini redox n'étant toujours pas détecté, un second compteur est incrémenté. Lorsque le compteur dépasse le nombre paramétré, l'automate provoque une seconde alarme mémorisée avec information sur IHM « arrêt trop long » est émise. Le fonctionnement bascule sur un autre mode :

- Si existence d'une sonde Oxygène → Passage en mode « SONDE O₂ »
- Sinon → passage en mode «CYCLIQUE»

Si un défaut sur la sonde rH détecté, passage du fonctionnement sur un autre mode :

- Si existence d'une sonde Oxygène → Passage en mode « SONDE O₂ »
- Sinon → passage en mode «CYCLIQUE»

 SAÔNE & LOIRE DÉPARTEMENT Pôle Appui Technique Assainissement	Aération d'une boue activée - Principaux modes de pilotage	Référence : P12EN110 Version : 1 Date : 08/12/2022 Page : 3/5
--	---	---

2. MODE SONDE OXYGENE

Le fonctionnement automatique de la turbine est asservi à un capteur de mesure d'O₂ délivrant un signal analogique 4-20 mA.

Si le choix du mode est sélectionné sur «MODE O₂» et que la mesure O₂ n'est pas en défaut

La gestion de l'aération se fait entre un seuil bas O₂, qui enclenche une temporisation (Temps anaérobie).

En fin de temporisation d'anaérobie, la turbine est enclenchée. Le seuil haut O₂, provoque l'arrêt.

Les valeurs de ces seuils sont paramétrables.

Une temporisation (TEMPO1), correspondant au temps minimum de fonctionnement de l'aération et ce, quelle que soit la valeur de la mesure fournie par la sonde de teneur en oxygène est enclenchée. Une seconde temporisation (TEMPO2), de contrôle temps maximum de fonctionnement est également enclenchée.

La détection du seuil maxi O₂, la temporisation TEMPO1 étant terminée, provoque l'arrêt du moteur. Si la temporisation n'est pas terminée, le moteur continue son cycle jusqu'à détection fin de temps minimum de fonctionnement de l'aération programmé.

L'arrêt de la turbine enclenche une temporisation, de contrôle temps maximum d'arrêt de l'aération.

La détection fin de temporisation TEMPO2, de contrôle temps maximum de fonctionnement de l'aération, le seuil maxi O₂ n'étant pas atteint arrête la turbine et incrémente un compteur de comptabilisation. Lorsque le compteur dépasse le nombre paramétré, l'automate provoque une alarme mémorisée avec information sur IHM « marche trop longue », et le commutateur bascule en «MODE CYCLIQUE»

De même pour fin de temporisation de contrôle temps maximum d'arrêt de l'aération, le seuil mini O₂ n'étant toujours pas détecté, un second compteur est incrémenté. Lorsque le compteur dépasse le nombre paramétré, l'automate provoque une seconde alarme mémorisée avec information sur IHM « arrêt trop long » est émise. Le fonctionnement bascule en mode « MODE CYCLIQUE »

Si un défaut sur la sonde rH détecté, passage du fonctionnement en « MODE CYCLIQUE»

Les défauts temps trop long ou défaut sonde basculent le fonctionnement en « MODE CYCLIQUE».

 SAÔNE & LOIRE DÉPARTEMENT Pôle Appui Technique Assainissement	Aération d'une boue activée - Principaux modes de pilotage	Référence : P12EN110 Version : 1 Date : 08/12/2022 Page : 4/5
--	---	---

3. MODE SONDES OXYGENE / REDOX

Il s'agit du mode le plus sophistiqué car il utilise deux sondes immergées dans le bassin : une sonde Oxygène et une sonde rH.

Le fonctionnement automatique de la turbine est asservi à des capteurs de mesure d'oxygène et de redox délivrant un signal analogique 4-20 mA.

Si le choix du mode est sélectionné sur «MODE O2/rH » et que les mesures O2 et rH ne sont pas en défaut alors

- La gestion de l'aération se fait entre un seuil bas Redox, qui enclenche la turbine, et un seuil haut O2, qui la stoppe. Les valeurs de ces seuils sont paramétrables.

- Une temporisation (TEMPO1), correspondant au temps minimum de fonctionnement de l'aération et ce, quelle que soit la valeur de la mesure fournie par la sonde de teneur en oxygène est enclenchée. Une seconde temporisation (TEMPO2), de contrôle temps maximum de fonctionnement est également enclenchée.

- La détection du seuil maxi oxygène, la temporisation TEMPO1 étant terminée, provoque l'arrêt du moteur. Si la temporisation n'est pas terminée, le moteur continue son cycle jusqu'à détection fin de temps minimum de fonctionnement de l'aération programmé.

L'arrêt de la turbine enclenche une temporisation, de contrôle temps maximum d'arrêt de l'aération.

- La détection fin de temporisation TEMPO2, de contrôle temps maximum de fonctionnement de l'aération, le seuil maxi oxygène n'étant pas atteint, arrête la turbine et incrémente un compteur de comptabilisation. Lorsque le compteur dépasse le nombre paramétré, l'automate provoque une alarme mémorisée avec information sur IHM «marche trop longue», et le commutateur bascule en mode « mesure rH »

- De même pour fin de temporisation de contrôle temps maximum d'arrêt de l'aération, le seuil mini rédox n'étant toujours pas détecté, un second compteur est incrémenté. Lorsque le compteur dépasse le nombre paramétré, l'automate provoque une seconde alarme mémorisée avec information sur IHM « arrêt trop long » est émise. Alors, le fonctionnement bascule sur un autre mode qui peut-être :

- le mode « MODE SONDE O2 ». Dans ce cas, si un défaut sur la sonde O2 est détecté, passage du fonctionnement en «MODE rH»
Si un défaut sur la sonde rH est détecté, passage du fonctionnement en «MODE O2».
- Le mode « CYCLIQUE ».

 SAÔNE & LOIRE DÉPARTEMENT <i>Pôle Appui Technique Assainissement</i>	Aération d'une boue activée - Principaux modes de pilotage	Référence : P12EN110 Version : 1 Date : 08/12/2022 Page : 5/5
---	---	---

4. MODE SONDE REDOX

Le fonctionnement automatique de la turbine est asservi à un capteur de mesure de redox délivrant un signal analogique 4-20 mA.

Si le choix du mode est sélectionné sur «MODE SONDE rH» et que la mesure rH n'est pas en défaut

La gestion de l'aération se fait entre un seuil bas Redox, qui enclenche la turbine, et un seuil haut Redox, qui la stoppe. Les valeurs de ces seuils sont paramétrables.

Une temporisation (TEMPO1) est enclenchée. Elle correspond au temps minimum de fonctionnement de l'aération et ce, quelle que soit la valeur de la mesure fournie par la sonde de teneur en oxygène. Une seconde temporisation (TEMPO2), de contrôle temps maximum de fonctionnement est également enclenchée.

La détection du seuil maxi redox, la temporisation TEMPO1 étant terminée, provoque l'arrêt du moteur. Si la temporisation n'est pas terminée, le moteur continue son cycle jusqu'à détection fin de temps minimum de fonctionnement de l'aération programmé.

Mode Cyclique

Fonctionnement sur temps d'aération et temps de non aération, paramétrables en minute.

A DEVELOPPER