

LE RISQUE ÉMISSIF DANS L'ASSAINISSEMENT À L'AUNE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

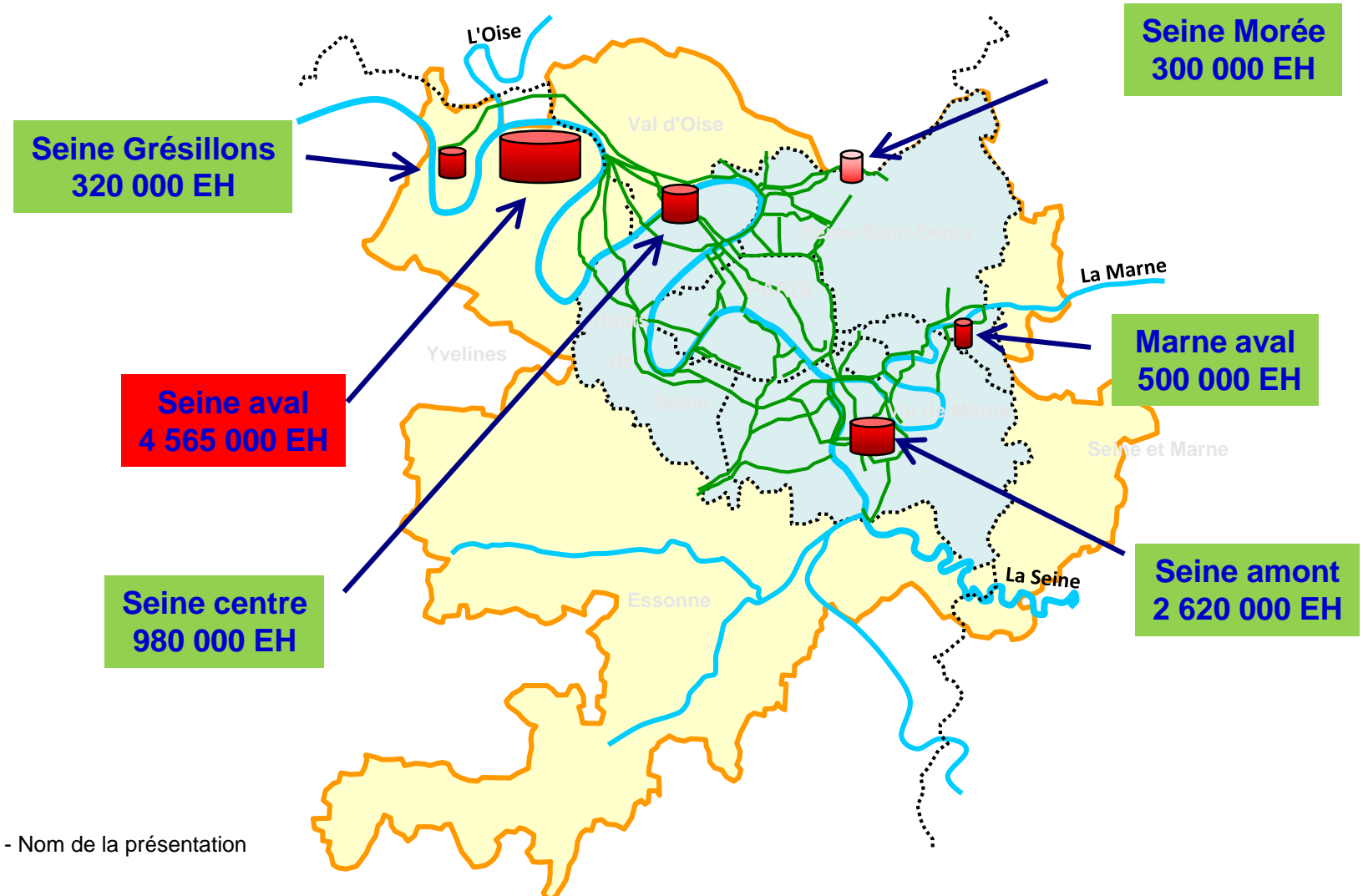
01/ LE RISQUE ÉMISSIF AU SIAAP

PRÉSENTATION DU SIAAP

Carte globale stations et réseaux

Transport et traitement
des eaux usées de 9M
de Franciliens

- > 440 km de réseaux
d'assainissement
- > 6 STEP réparties sur le
territoire Ile de France
- > Seine aval: 1ere STEP
d'Europe



LE RISQUE GAZ, UN ENJEU MAJEUR

Activité bactérienne dans les réseaux d'assainissement peut générer différents gaz

- Le méthane (CH_4)
- L'hydrogène sulfuré (H_2S) et les composés soufrés (RSH)
- Les composés organiques volatils COV

Ces émissions, qui peuvent être favorisées par les effets du réchauffement climatique, génèrent des risques à trois niveaux :

**Impact sur la sécurité
des agents**



**Détérioration des
équipements**



**Impact olfactif dans
l'environnement**

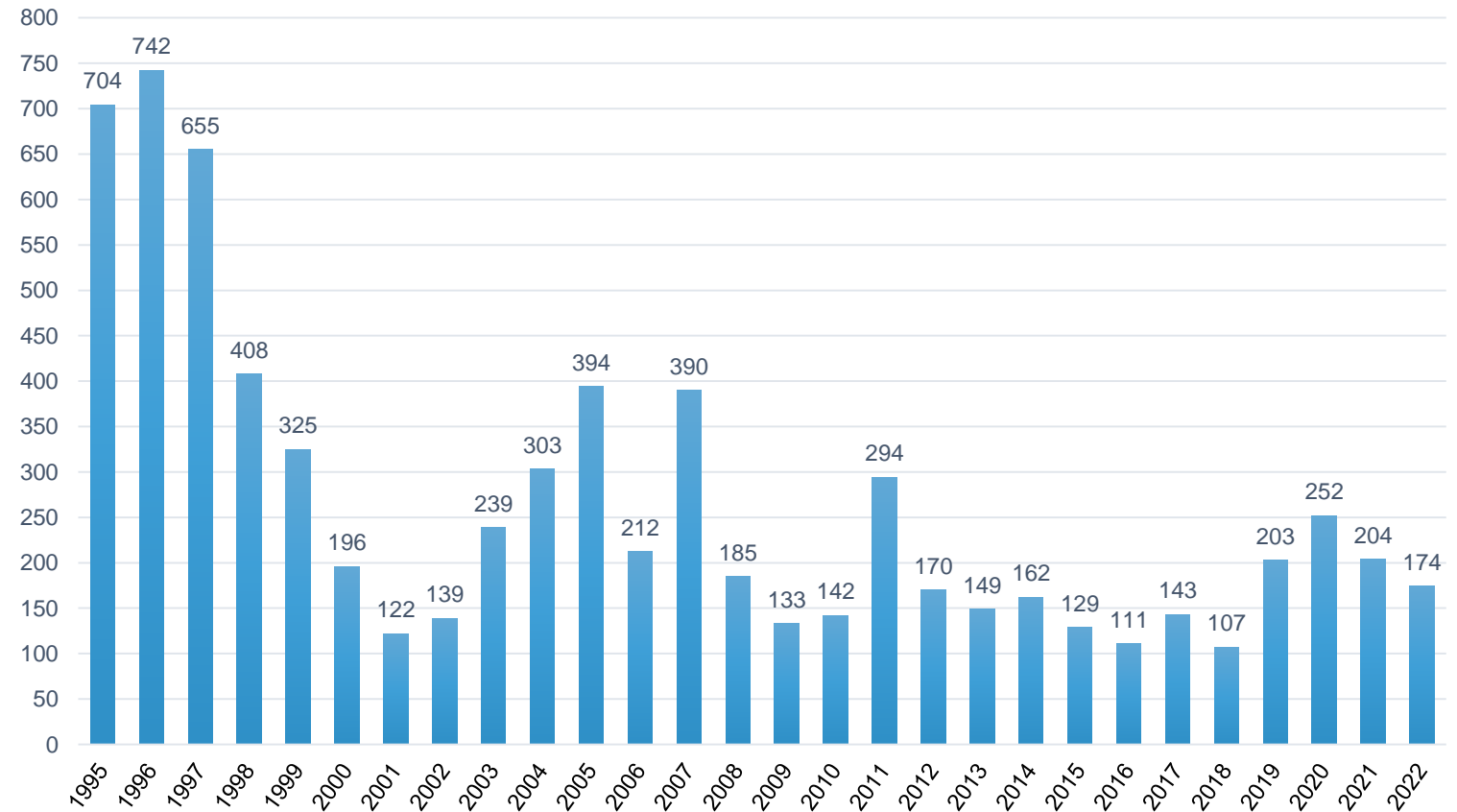


PROBLÉMATIQUE OLFACTIVE AU SIAAP

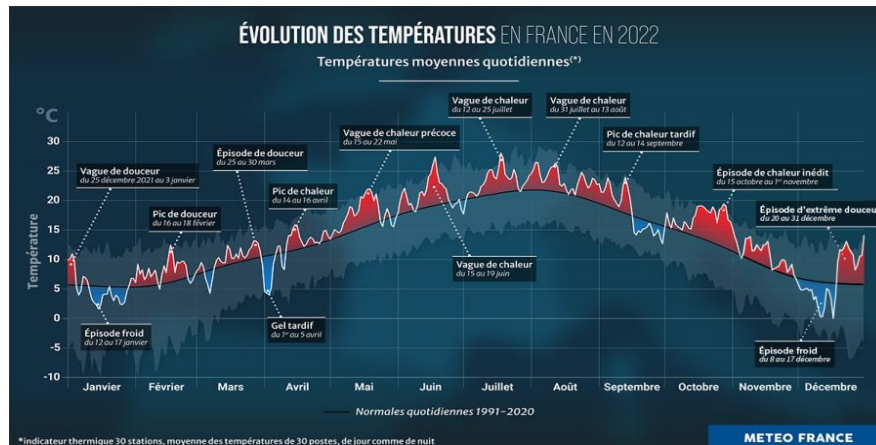
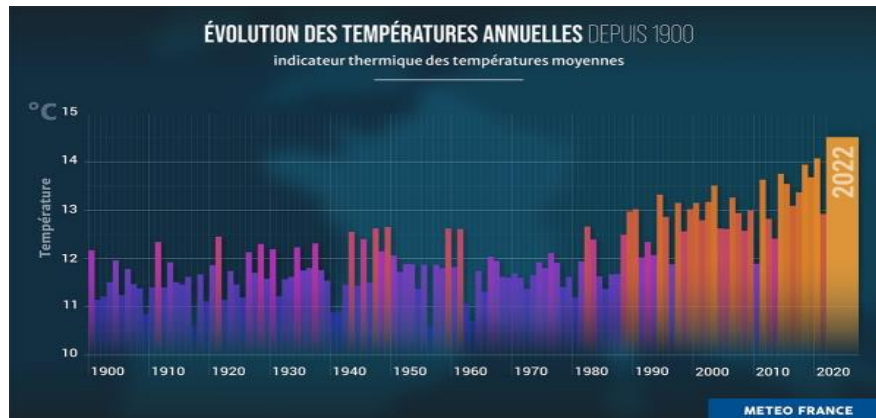
Historique des plaintes olfactives

Evolution signalements riverains

- > Niveau stable sur les 20 dernières années
- > Tendance à la hausse depuis 2019
- > Baisse des débits / temps sec / fortes chaleurs / évènements météo
- > Quelle évolution sur les prochaines années ?



COMMENT ANTICIPER LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE?



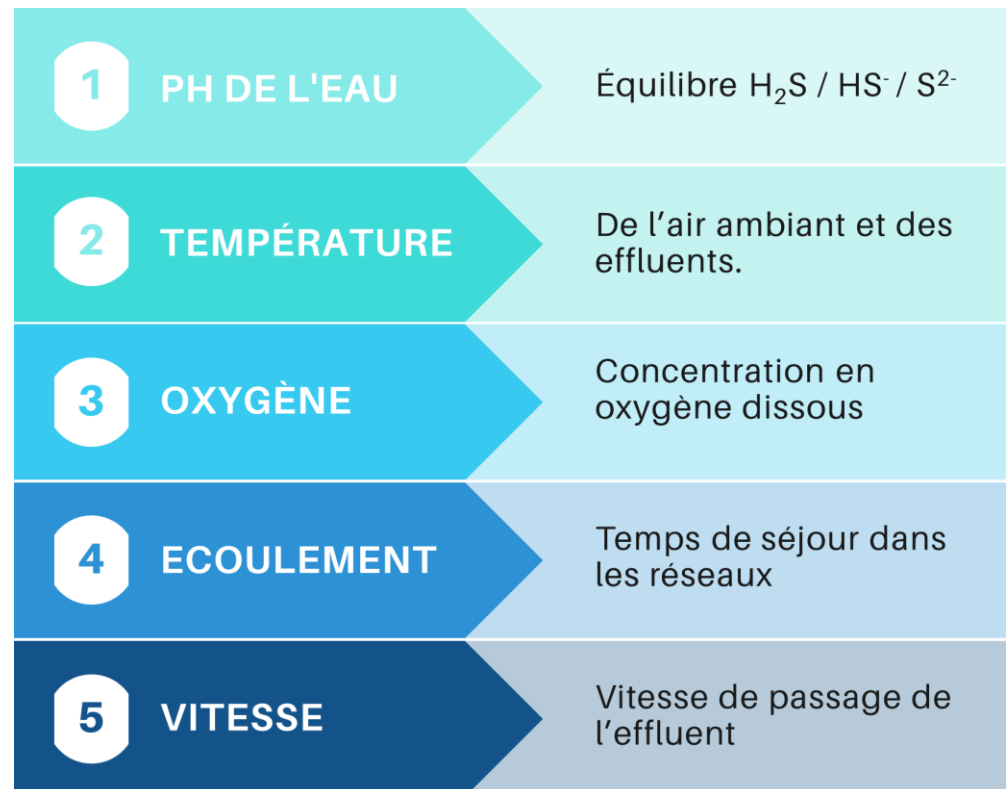
Intégrer les effets du changement climatique dans le plan d'action odeurs

- ✓ Evènements météorologiques exceptionnels et récurrents.
- ✓ Hausse des températures moyennes annuelles
- ✓ Défi scientifique majeur pour l'assainissement
- ✓ Etude bibliographique:
 - paramètres favorisant production H_2S
 - Paramètres impactés par changement climatique
- ✓ Réalisation d'une étude spécifique sur les données SAV des 20 dernières années

02/ CHOIX DES PARAMÈTRES À ÉTUDIER

LES PARAMÈTRES INFLUENÇANT L'H₂S

Recherche bibliographique et REX SIAAP



EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Identification des phénomènes météorologiques à étudier

- ❖ Evolution de la température de l'air
- ❖ Influence de la pluviométrie
- ❖ Influence des périodes de sécheresses
- ❖ Influence des événements météorologiques exceptionnels

LES DONNÉES DISPONIBLES

Cartographie des équipements de mesures H₂S et Météo

> Les critères de sélection

Instrumentation fiable

Historique de 20 ans de données

Etude sur les données de Seine aval

> Les paramètres de l'effluent

Température des eaux usées

Débit d'eaux usées en entrée usine

Concentrations H₂S en entrée usine

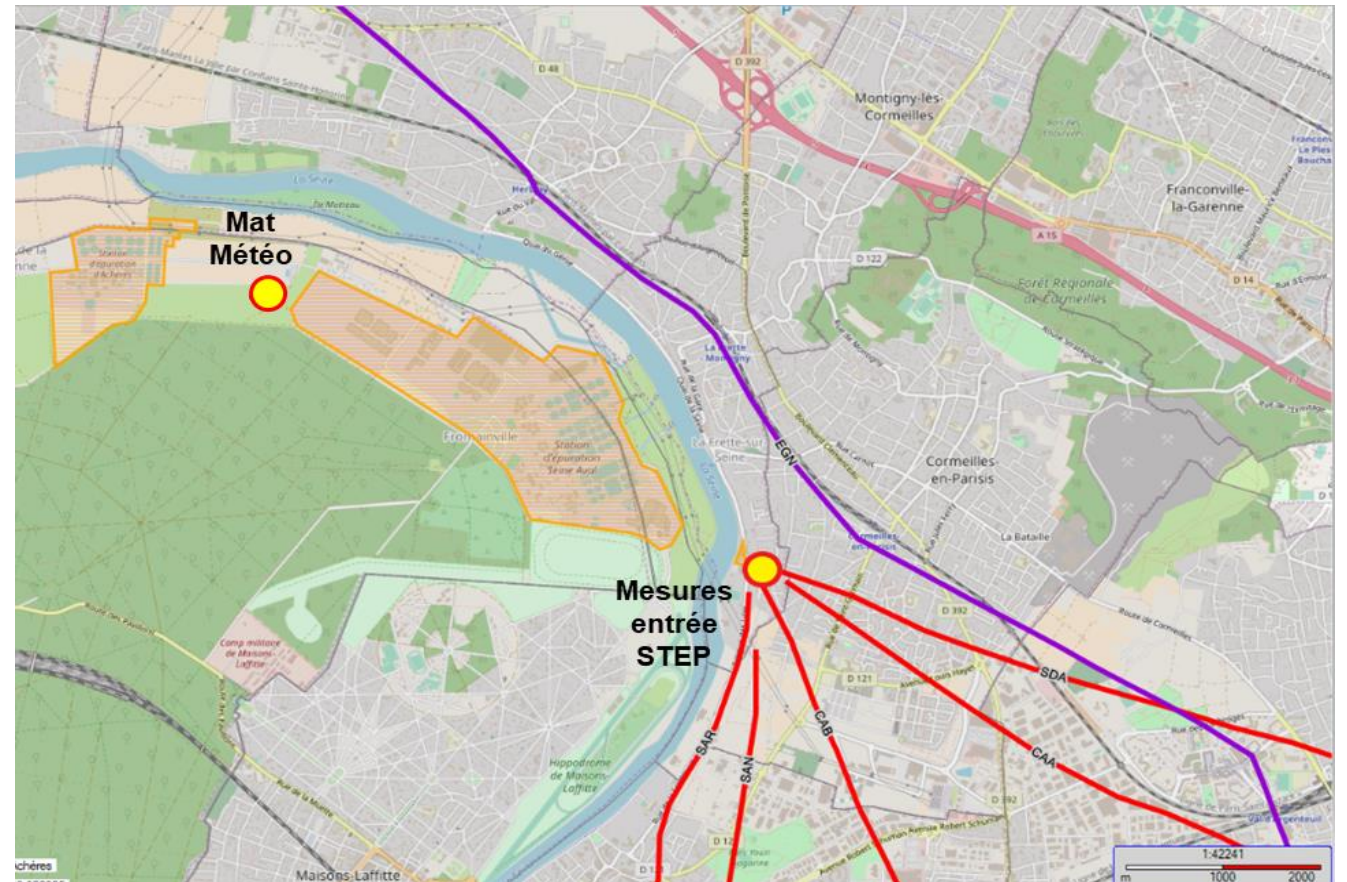
> Paramètres météorologiques

Température de l'air

Pluviométrie

> Période de mesure sélectionnée

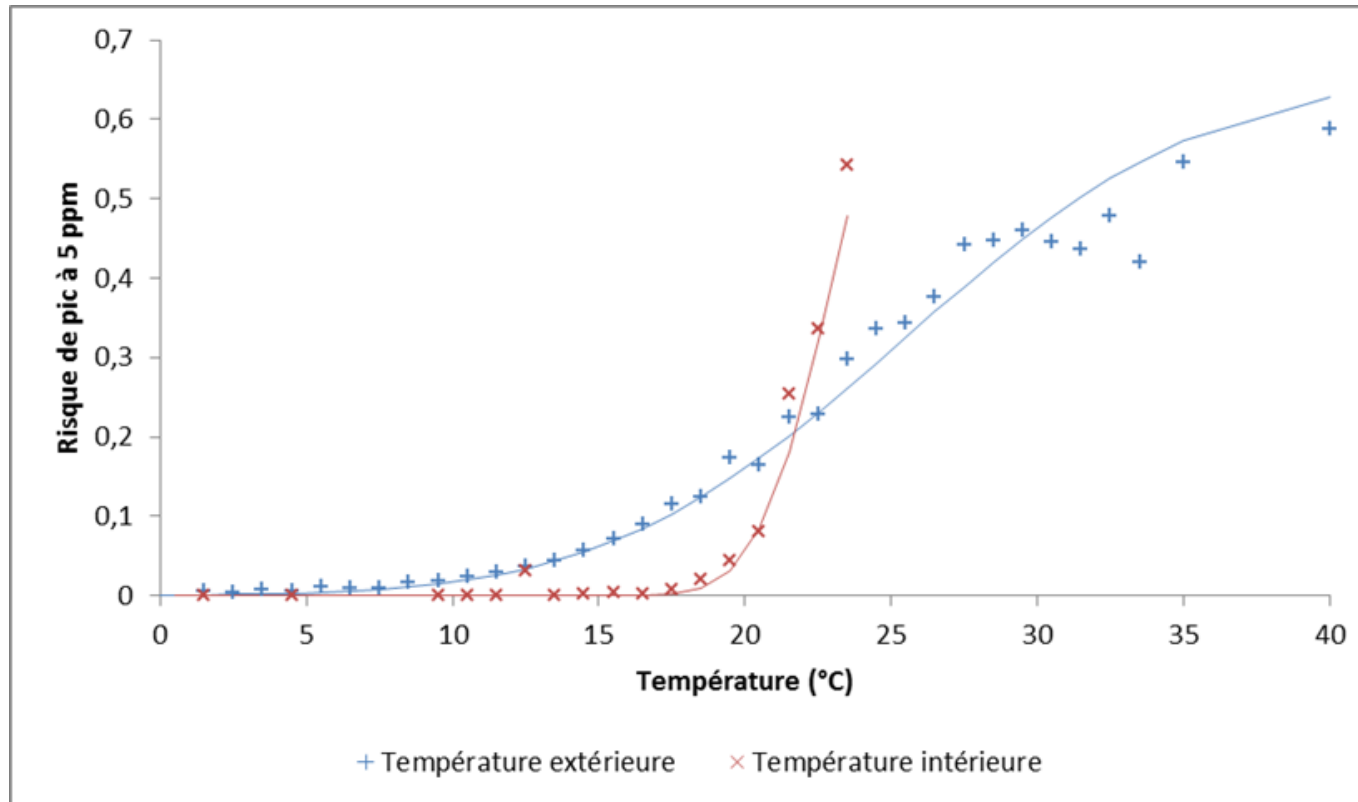
2000 - 2020



3/ INFLUENCE DES TEMPÉRATURES AIR/EAU

CORRÉLATIONS RISQUE H₂S ET T°C

Calcul du risque associé à la survenue d'un pic H₂S par rapport aux T°C air / eaux



Lien T°C / Risque émissif

> Une T°C seuil de 20°C de l'air/ eau

> T°C air

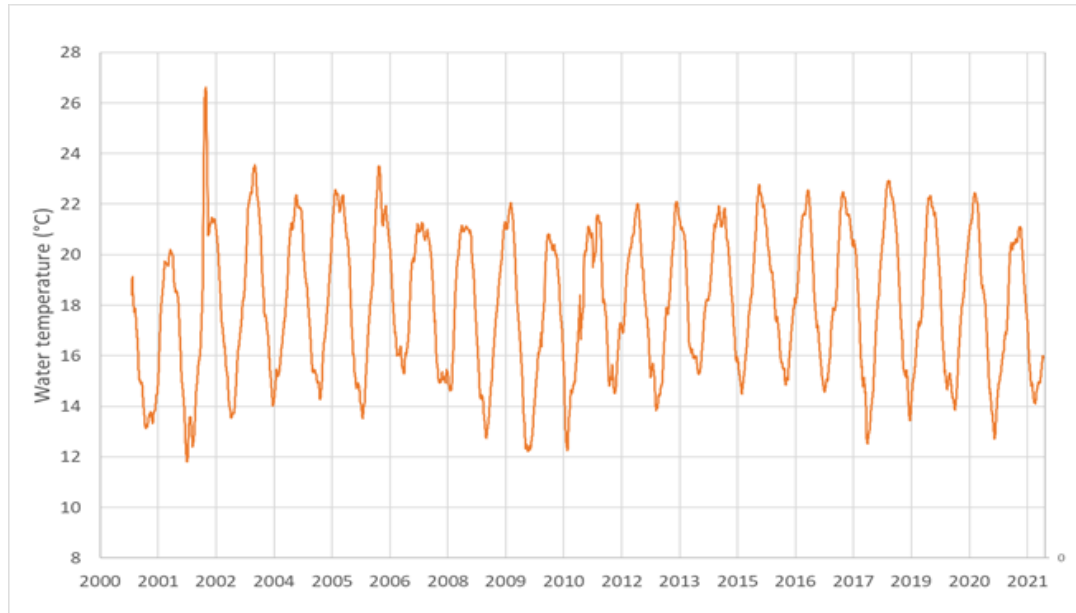
- Risque augmenté de 15%
- Evolution linéaire jusque 35°C

> T°C effluent

- Risque augmenté d'un facteur 5 entre 20 et 24°C

EVOLUTION DE LA T°C DES EAUX USÉES

Températures des eaux usées de Seine aval



Stabilité T°C des eaux entre 2000 et 2020

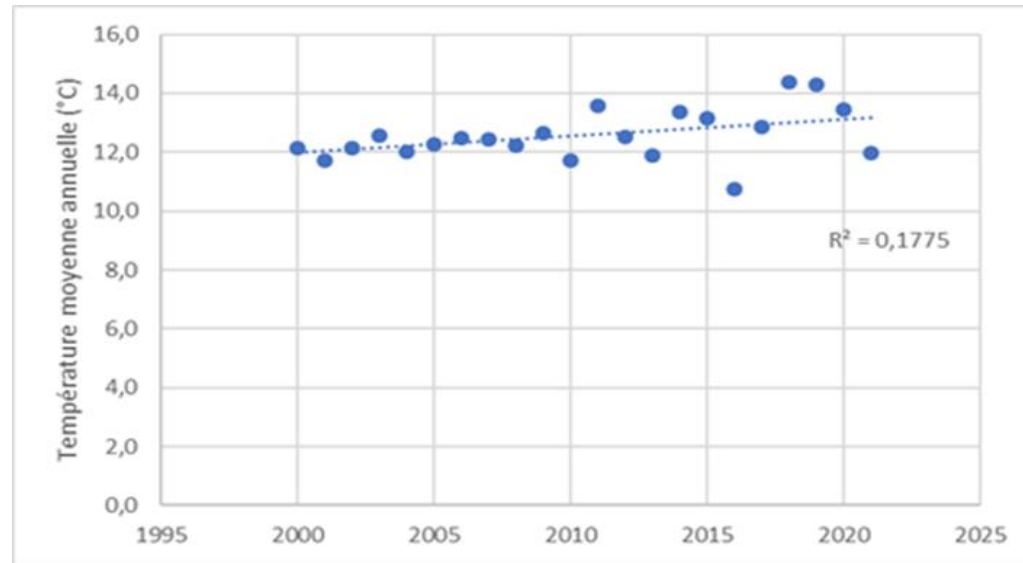
- > Variation des amplitudes observée sur les « années chaudes »
- > La fréquence annuelle de dépassement de la température de 20°C montre peu d'évolution
- > Profondeur des réseaux d'assainissement
- > Débit SAV de l'ordre de 1,5 M de m³/jour → masse d'eau importante
- > Exemple STEP Marseille → +3°C en 20 ans

Conclusion évolution T° des eaux usées

- > Impact SAV faible → vigilance baisse de débit
- > A réévaluer sur une autre STEP

PROJECTIONS CLIMATIQUE T°C DE L'AIR

Evolution de la T°C de l'air à Seine aval



Historique de mesure et projections régionales

1885 (1871- 1900)	1985 (1971- 2000)	2010 (2001- 2019)	2030 (2015-2045)	2050 (2035-2065)	2085 (2071-2100)
10,7°C	12°C	13°C	13,2°C	13,4°C	14,5°C

Source : APC (2020) - modélisation projet, données Météo-France (station Paris-Montsouris), CMIP6 (projections climatiques)

Mesures station météorologique SAV

- > L'augmentation entre 2000 et 2020 est d'environ 1°C
- > Dispersion des données depuis 2010 → + de phénomène météo exceptionnels?
- > Dépassement seuil de 20°C → + 30 % en 20 ans
- > Dépassement seuil de 25°C → +6 jours entre 2010 et 2030 selon le rapport 2020 de l'APC

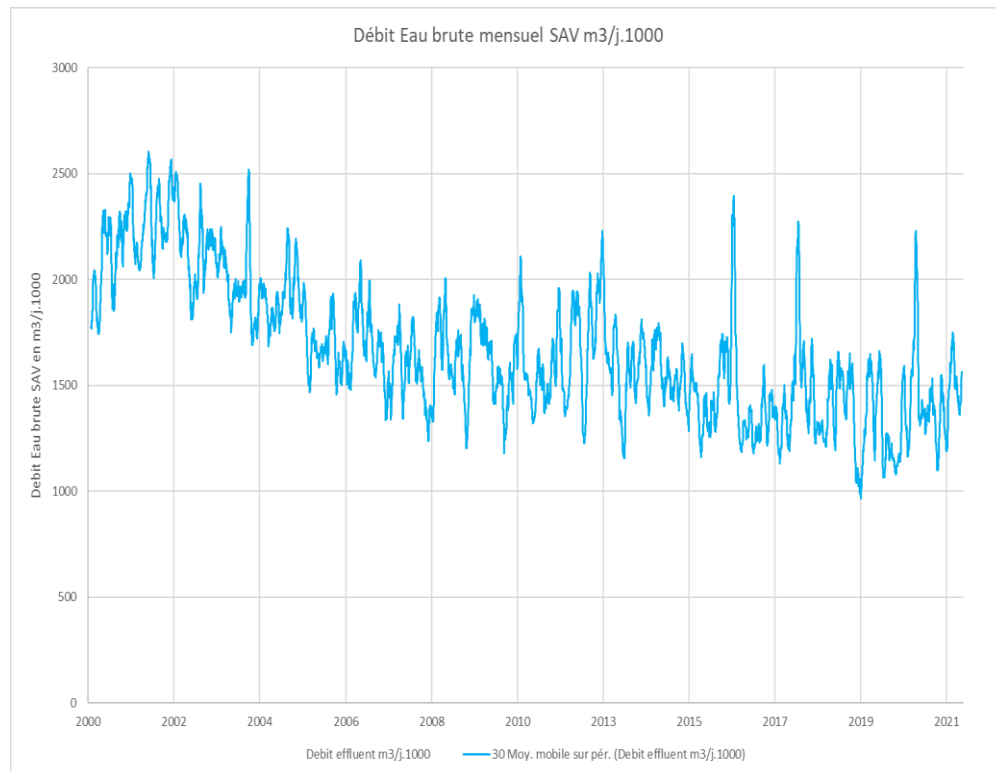
A Retenir

- > Impact fort sur le risque émissif
- > Etudier les événements météo exceptionnels

04/ INFLUENCE PRÉCIPITATION /SÈCHERESSE

INFLUENCE LIÉES AUX PRÉCIPITATIONS

Impact sur le débit des eaux usées



Impact baisse du Débit d'alimentation SAV

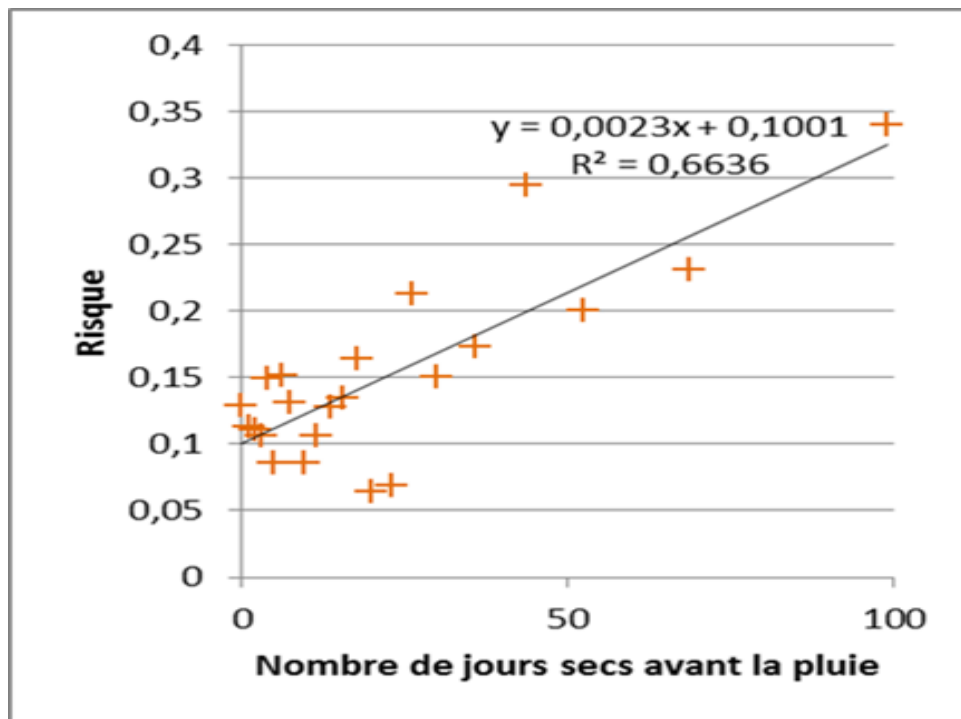
- > Risque = Augmentation de la charge polluante / augmentation des temps de séjour dans les réseaux
- > Constat d'une diminution du débit de SAV depuis 20 ans de 800000 m3/j en moy
- > La part des eaux de pluies collectée sur l'ensemble du réseau SIAAP est stable sur les 20 dernières années
- > Les projections régionales traduisent un maintien relatif des volumes annuels de pluviométrie jusqu'à 2030

A retenir

- ✓ Impact faible des précipitations sur la baisse des débits d'alimentation
- ✓ Etudier l'influence des temps de pluies type orage

INFLUENCE DES PÉRIODES DE SÈCHERESSE

Calcul du risque associé à la survenue d'un pic H₂S



Le risque émissif augmente avec le nombre de jour séparant deux périodes pluvieuses:

- > Le risque émissif associé est de +0,2 % de risque /jours de sécheresse additionnel
- > Sur 2000-2020, un gain d'environ 1 jours sec supplémentaire/an est observé

A retenir

- ✓ Impact faible sur le risque émissif en moyenne annuelle
- ✓ Impact potentiellement fort sur des périodes de sécheresses saisonnières → à étudier

05/ CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

CONCLUSIONS

Paramètre	Condition	Relation vis-à-vis du risque émissif	Projection régionale
Température de l'air	>20°C	+ 15 %	+ 6 jours > 25°C (horizon 2050)
Température de l'eau	> 20°C	Multiplication par 5	Hausse possible (mais multifactoriel)
Périodes sèches	20 j consécutifs	+ 5 %	+ 1 jours / an (horizon 2030)

PERSPECTIVES

Renforcer l'étude réalisée sur différents aspects:

- Evaluer l'impact des fortes précipitations sur de courtes périodes
- Evaluer l'évolution des débits d'effluents sur les prochaines années
- Evaluer l'évolution de la charge polluante sur les prochaines années

Améliorer la gestion du risque émissif

- Développer un outil de prédiction de la formation H₂S en réseau pour:
 - Adapter le traitement des odeurs
 - Renforcer la communication d'alerte odeur (exploitants et riverains)

Déployer une stratégie de gestion des odeurs durable et limiter notre empreinte écologique

- Réaliser le bilan GES des installations de traitement des odeurs
- Réduire la consommation de produits chimiques -> Revamping / Optimisation des injections de produits calmants

MERCI !