

COMMENT COMBINER LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR ET LES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ?

Le retour d'expérience du Hub Air Energie

21 novembre 2024

Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

- Le projet en bref



Un programme de travail regroupant 15 participants

5 tertiaires (bureaux, galerie marchande) + 10 établissements scolaires (1 lycée, 4 collèges, 5 écoles)

24 mois, dont 12 mois de monitoring

Comprendre

Un programme collectif pédagogique pour comprendre les enjeux, et les leviers de progrès QAI/EEB

DIAGNOSTIC PARTICIPATIF

Analyser

Par la mesure en continu de la performance énergétique et de la QAI

LIEN QAI / EEB DOCUMENTÉ

Agir

Mises en œuvre d'actions concrètes et mesure des progrès

PLAN D'ACTIONS

Echanger

Partage des expériences et communication sur les résultats obtenus

COPIL + PUBLICATIONS....



Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

- Des résultats finalement plus satisfaisants qu'anticipés, mais...

Résultats scolaires / tertiaire différents (occupation, volume)

	CO ₂	COV _t	PM _{2,5}	Ventilation mécanique	Résultat global QAI
Etablissement scolaire 1				NON	
Etablissement scolaire 2				NON	
Etablissement scolaire 3				OUI	
Etablissement scolaire 4				NON	
Etablissement scolaire 5				NON	
Etablissement scolaire 6				OUI	
Etablissement scolaire 7				NON	
Etablissement scolaire 8				OUI	
Etablissement scolaire 9				OUI	
Etablissement scolaire 10				NON	
Tertiaire 1				OUI	
Tertiaire 2				OUI	
Tertiaire 3				OUI	
Tertiaire 4				OUI	
Tertiaire 5				OUI	

57 % sites avec une QAI moyenne (au moins 1 seuil bas dépassé)

36 % sites respectent les seuils de bonne QAI

1 site avec une QAI mauvaise (au moins 1 seuil haut dépassé)

De meilleurs résultats avec CTA/ventilation fonctionnelle qu'avec aération seule.

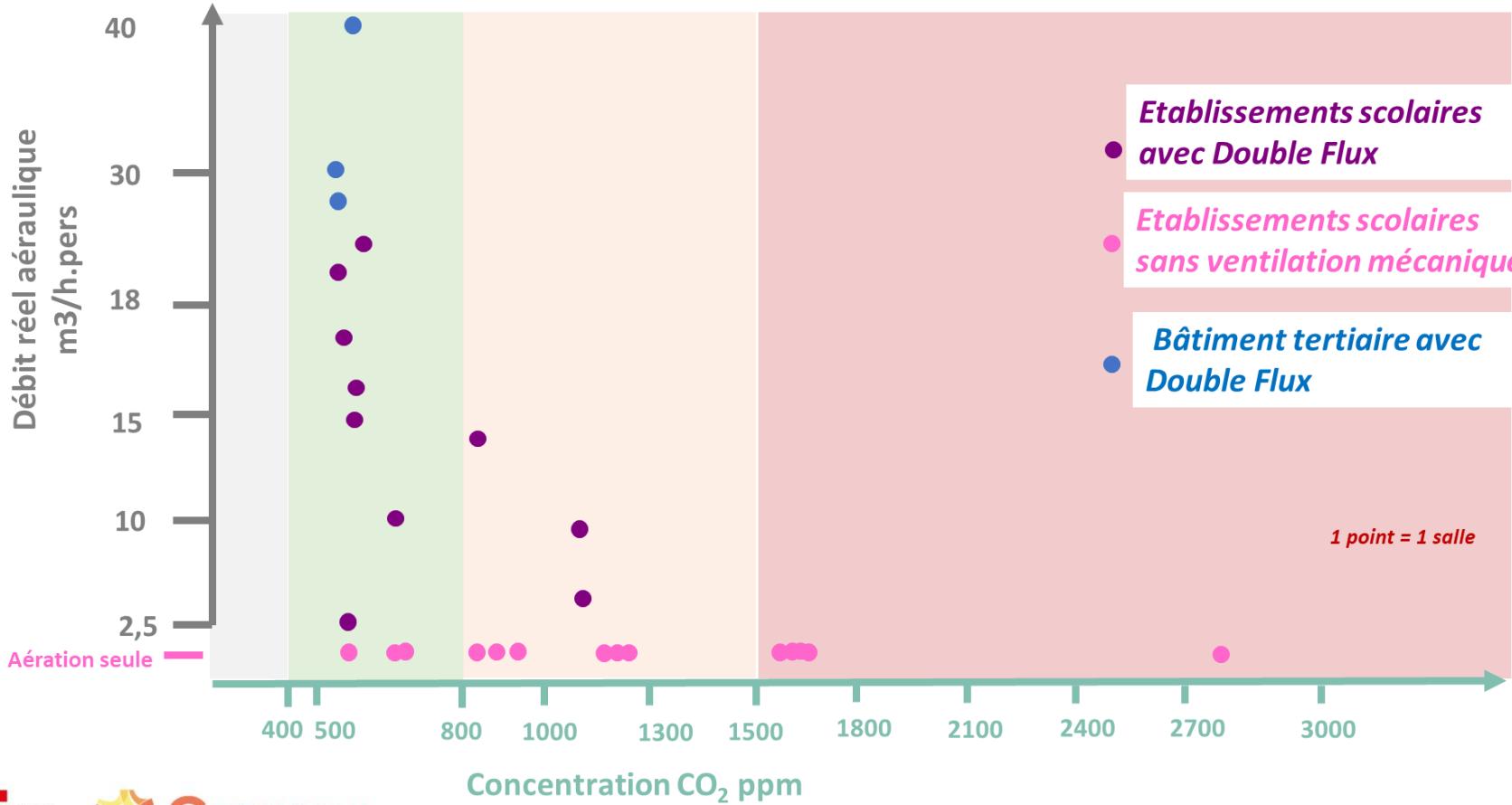
La recherche et la réduction / suppression des sources de pollution reste indispensable, même avec ventilation.

L'aération permet de limiter les pics de pollution.

Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

- Lien entre débits de ventilation et concentration en CO₂

Concentrations moyennes en CO₂ sur une semaine en hiver en fonction des débits réels constatés (sur temps de présence)

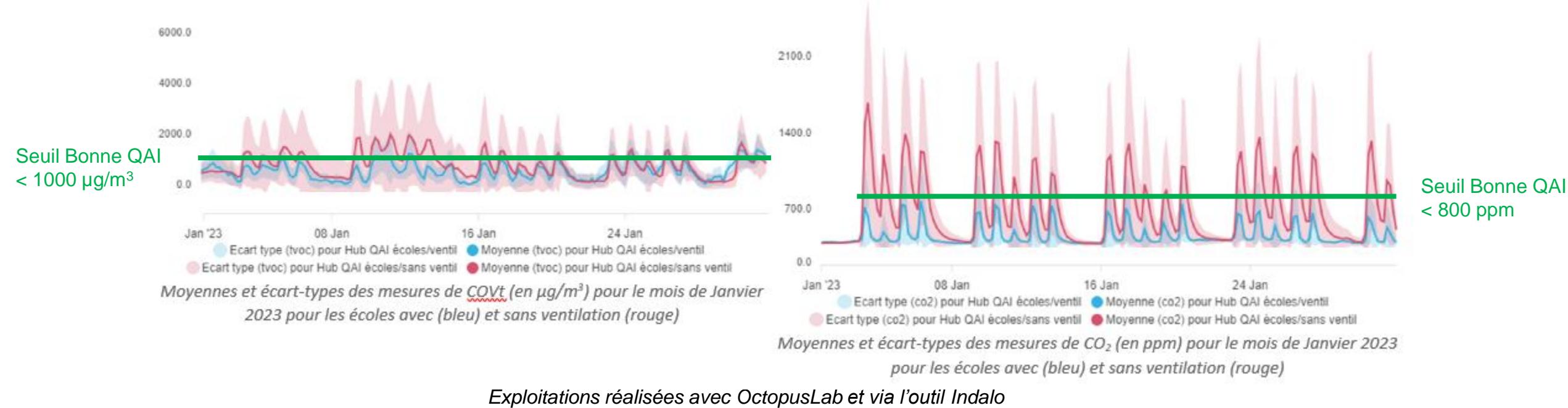


Des résultats très disparates sur les sites non équipés de système de ventilation
=> aération renforcée indispensable

Des résultats similaires entre sites avec aération renforcée et ceux avec ventilation mal réglée / défaillante

Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

- Comparaison établissements scolaires AVEC / SANS ventilation - CO₂ et COV_t



- ⇒ Des niveaux moyens et des pics en COV_t et en CO₂ bien meilleurs dans les écoles avec systèmes de ventilation en hiver
- ⇒ Meilleure QAI et seuils respectés avec système de ventilation
- ⇒ Efforts d'aération (cas sans ventilation) = meilleure QAI... mais les seuils d'une bonne QAI ne sont pas respectés en hiver

Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

• Quels enseignements?

- Une QAI globalement assez satisfaisante sur le panel, les sites avec **ventilation ayant une meilleure QAI**
- La présence d'une ventilation mécanique améliore fortement la QAI (notamment CO₂ et PM), seule manière de respecter les seuils QAI: **condition nécessaire mais non suffisante**
- Lors d'une **rénovation d'ampleur, envisager la faisabilité d'une ventilation mécanique couplée à un monitoring QAI** en exploitation pour respecter les seuils de bonne QAI tout en embarquant les occupants pour éviter les pics de pollution
- En attendant, **l'aération via un protocole renforcé et adapté** permet de **lisser les pics de pollution** sans générer une surfacture importante.

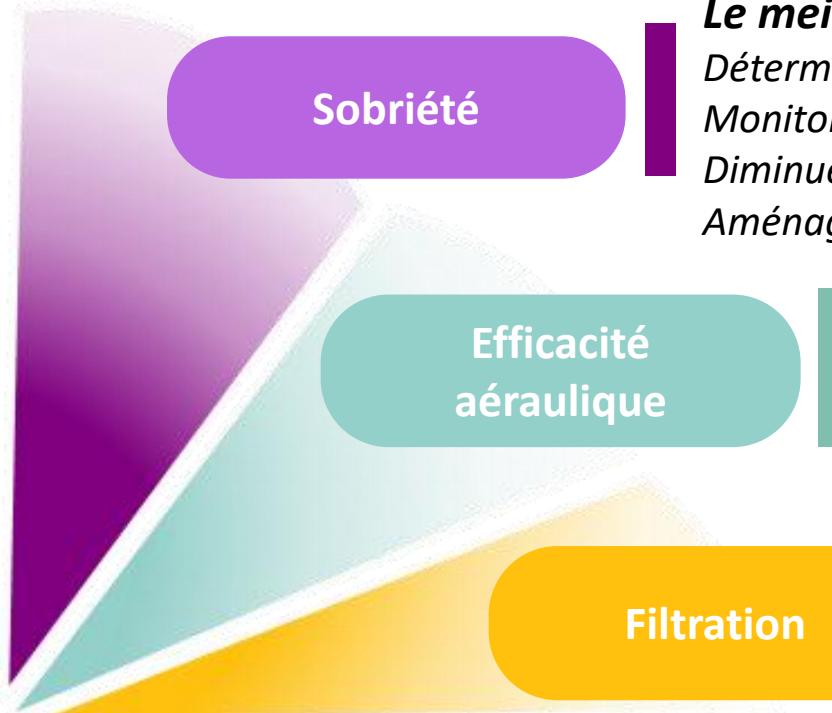
Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

• Quels enseignements?

- Embarquer un **commissionnement aéraulique** (conception / réalisation / mise en service) selon le protocole Promevent tertiaire pour obtenir les **débits au bon endroit au bon moment** (= clé du succès) et des inspections de contrôle des débits en exploitation tous les 3 à 5 ans
- Un **potentiel de la ventilation mécanique souvent bridé sur le terrain** → Impact coût/énergie à mieux maîtriser et adapter en conséquence le budget en exploitation pour un fonctionnement optimal et pérenne (énergie & QAI)
- La **QAI est faiblement embarquée sur le terrain** (dans la mise en actions) et dans les organisations → l'efficacité énergétique est un levier de progrès pour embarquer la QAI / réussir la transition énergétique en embarquant la QAI

Concilier énergie & QAI: le Hub Air Energie

- Socle de pensée



Impact sur l'énergie

Le meilleur m³/h est celui dont on n'a pas besoin

Déterminer: ça veut dire quoi être bon en QAI ? Qui sont les pollueurs ?

+++

Monitorer la QAI pour aider dans l'action

Diminuer les polluants à la source : Matériaux, Mobiliers, Usages

Aménager les locaux en respectant la trame CVC (thermique et ventilation)

Le m³/h juste, c'est celui renouvelé au meilleur moment

Ventiler juste / Aérer mieux et non aérer plus

++

Maintenance préventive et rétro-commissionnement

Optimiser le scenario de renouvellement d'air selon QAI/QAE

Optimiser les débits selon l'occupation réelle

Filtration ++ de l'air

Traitement d'air : Filtration / Charbon actif

-

Vos questions?



Merci de votre
attention