



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES

Liberté
Égalité
Fraternité



Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN



Webinaire

Comment concilier qualité de l'air et économie d'énergie dans vos bâtiments tertiaires ?

Jeudi 09 octobre 2025 de 13h30 à 15h00

Bienvenue, notre webinaire va bientôt commencer...

Webinaire

Comment concilier qualité de l'air et économie d'énergie dans vos bâtiments tertiaires ?

Démarrage à 13h30 !

➤ Vérifier que votre son est bien activé.

*Cliquer en haut de page sur le pictogramme « haut-parleur »
qui doit devenir vert,*

*et régler le volume de votre haut-parleur
dans le menu déroulant.*



Webinaire

Comment concilier qualité de l'air et économie d'énergie dans vos bâtiments tertiaires ?



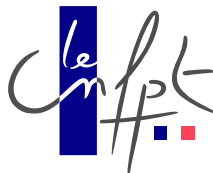
Intervenants

- Valérian GRATPAIN – Chargé de mission Qualité de l'air intérieur à la DGPR - Ministère de la Transition écologique
- Cécile CAUDRON – Directrice de projet Qualité des environnements intérieurs et ventilation Cerema Lille
- Samuel GOSSET – Chargé d'études Qualité des environnements intérieurs – Cerema Lille
- Christopher LIENARD – Elu adjoint au Maire aux Urgences écologique et aménagement du territoire - Commune de Faches-Thumesnil



Animateurs

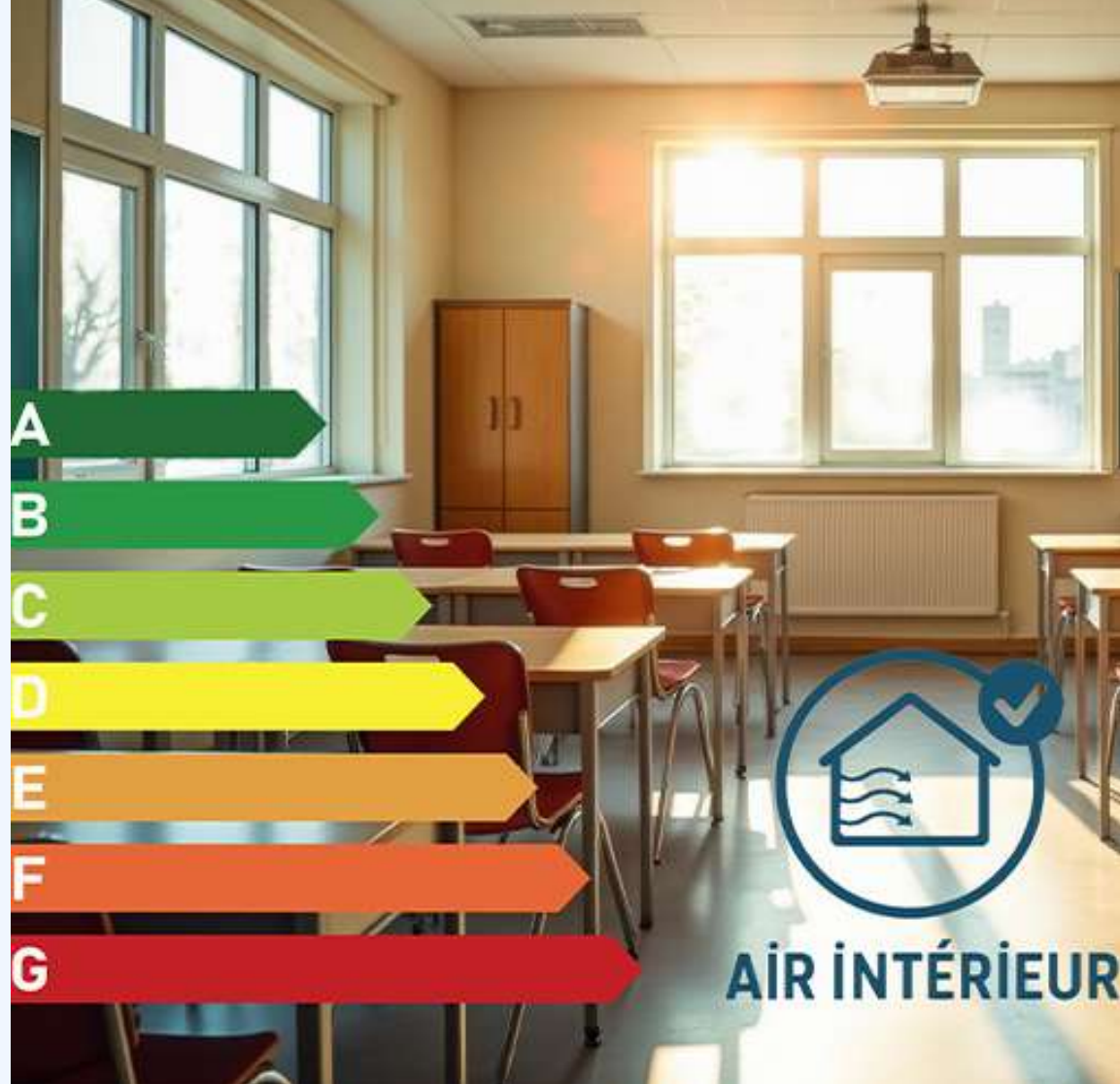
- Marion LEWIN – Responsable nationale de spécialité Qualité des environnements intérieurs – INSET M
- Vincent DE SARASQUETA – Responsable national de spécialité Bâtiments publics – INSET M



1

Réglementations énergie et qualité de l'air intérieur applicables aux bâtiments publics tertiaires

Panorama synthétique



Réglementation Qualité de l'air intérieur

Problématique

- Nous passons en moyenne **85 %** de notre temps dans des espaces clos.
→ Or, de nombreux polluants de l'air intérieur peuvent avoir des effets sur notre santé: pathologies du système respiratoire (rhinites, bronchites), maux de tête, fatigue, irritation des yeux, nausées.

Santé publique France, 2024 : Près de 30 000 cas d'asthme seraient évitables chaque année chez les enfants de 6 à 11 ans par une réduction des expositions au formaldéhyde et près de 12 000 cas de sifflements en éradiquant la présence des moisissures visibles dans les salles de classes.

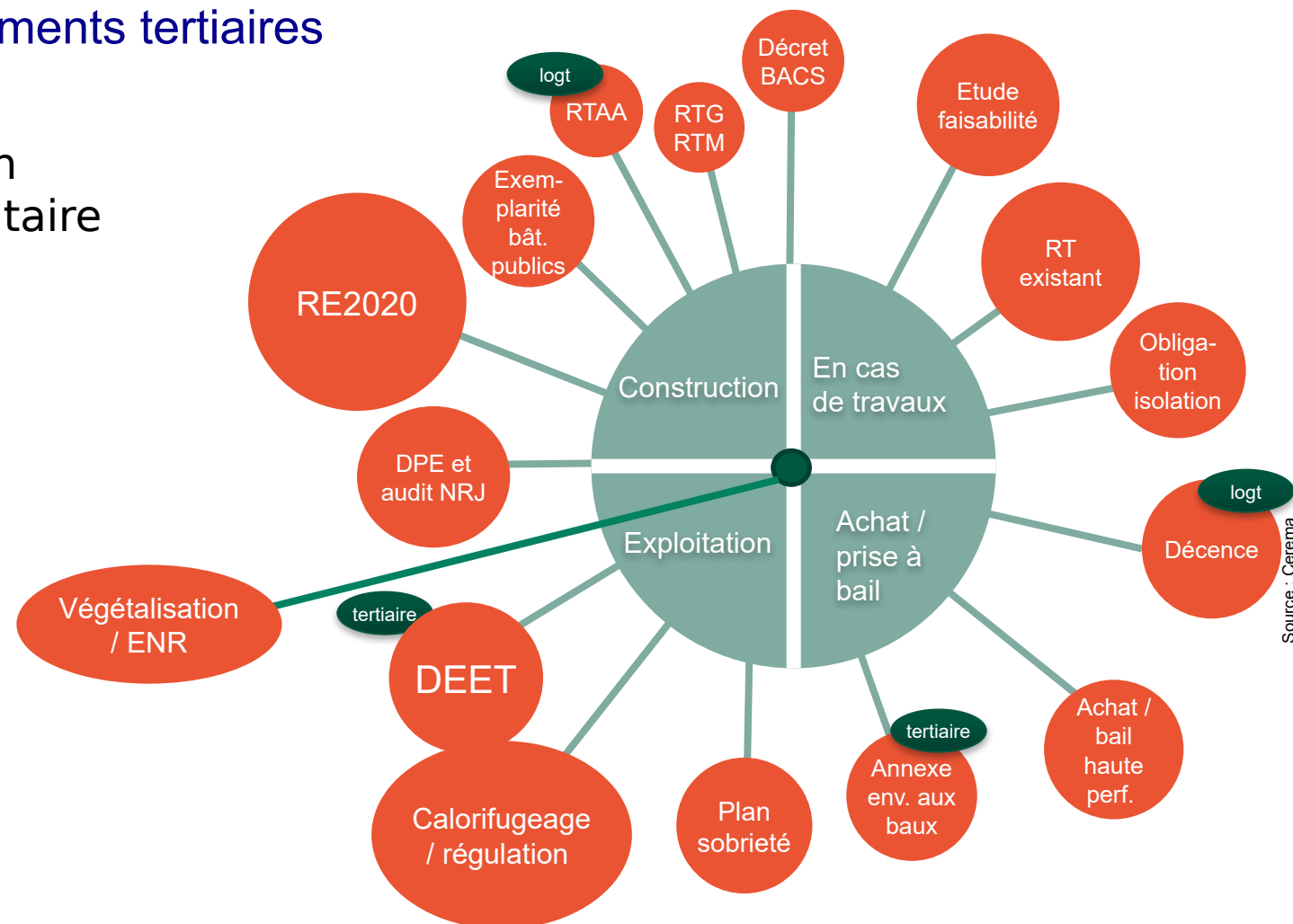
- Sources de pollution de l'air intérieur: activités, comportements et état de santé des occupants (produits d'entretien, peintures, feutres, cuisine, émission de bactéries et de virus); pollution extérieure (particules, pollens,...) et émission directe de polluants par les matériaux de construction, d'ameublement ou de décoration.

La qualité de l'air intérieur (QAI) est une préoccupation de santé publique, notamment prise en compte dans la réglementation, dans le 4e plan national santé environnement et les plans régionaux santé environnement.

Panorama des réglementations

Transition énergétique des bâtiments tertiaires

A toutes les étapes de vie d'un bâtiment, un corpus réglementaire riche au service de la qualité énergétique



Panorama des réglementations

Focus sur le Dispositif Eco-Energie Tertiaire (DEET)

Champ d'application

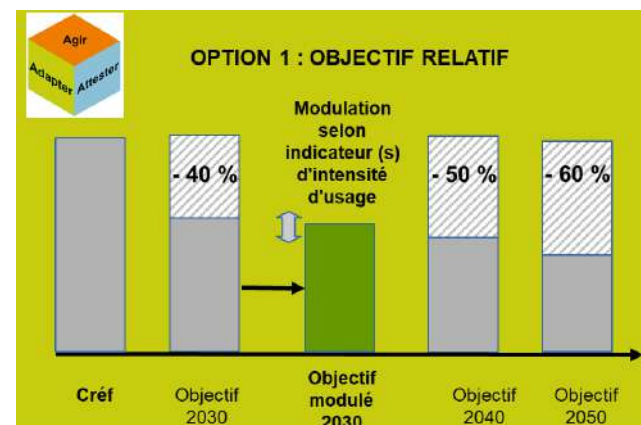
- Bâtiments abritant des activités tertiaires d'une surface de plancher de plus de 1000 m²
- Bâtiments existants et nouveaux
- S'applique aussi aux DROM

Ne sont pas assujettis

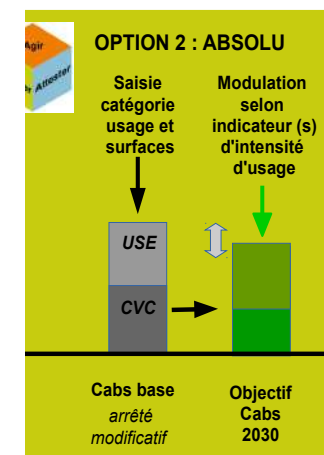
- Les constructions provisoires
- Les lieux de culte
- Les activités opérationnelles à des fins de défense, de sécurité civile ou de sûreté intérieure du territoire

Obligation « valeur relative »

- -40 % d'énergie finale en 2030
- -50 % d'énergie finale en 2040
- -60 % d'énergie finale en 2050



ou « valeur absolue »



Bâtiment à usage exclusivement tertiaire (surface $\geq 1\,000\text{ m}^2$)

*Cas 1a mono-occupation
Cas 1b multi-occupation*



Partie d'un bâtiment à usage mixte (dont cumul surface tertiaire $\geq 1\,000\text{ m}^2$)

Cas 2



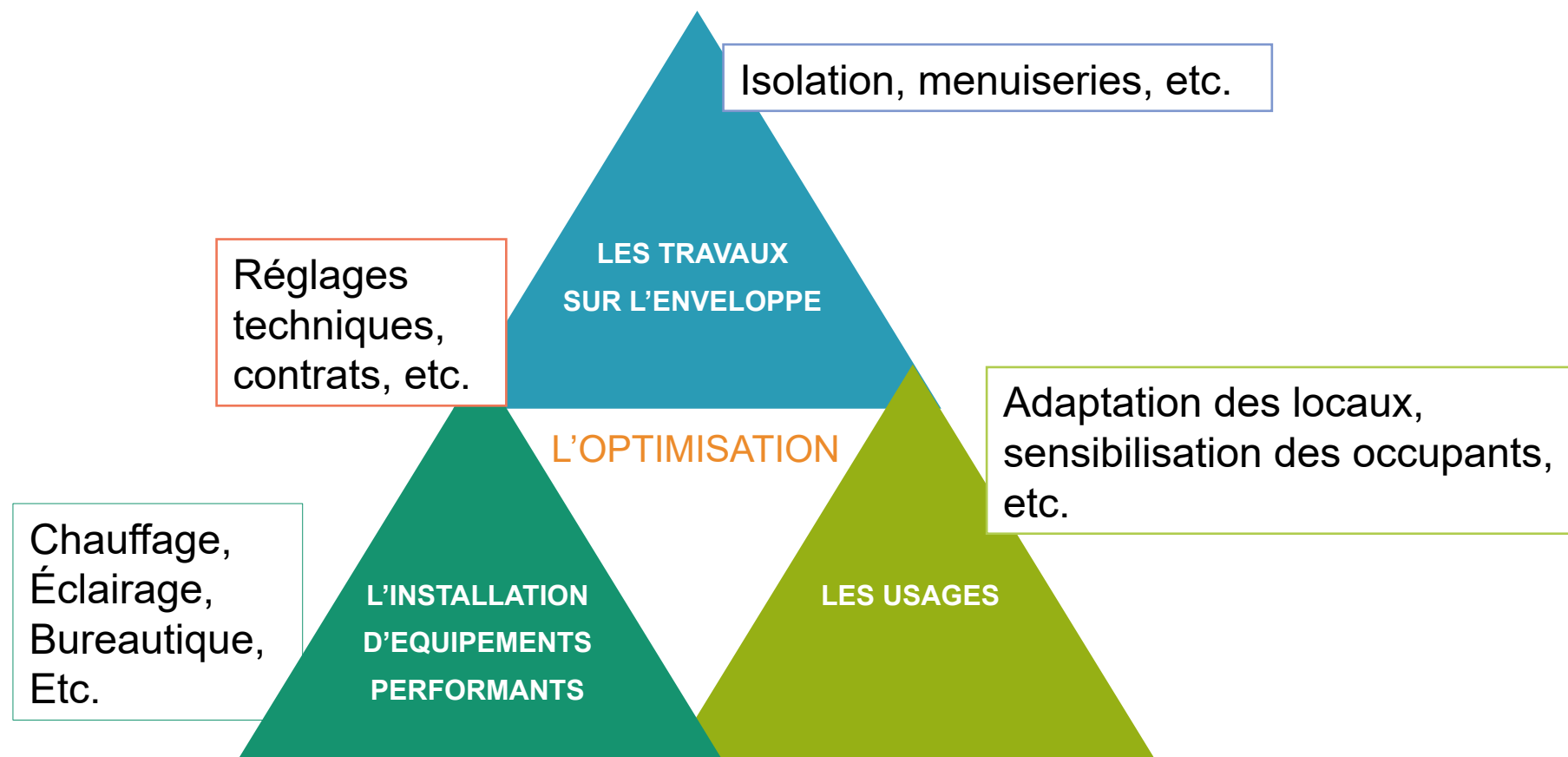
Ensemble de bâtiments sur une même unité foncière ou même site (avec surface tertiaire cumulée $\geq 1\,000\text{ m}^2$)

Cas 3

Panorama des réglementations

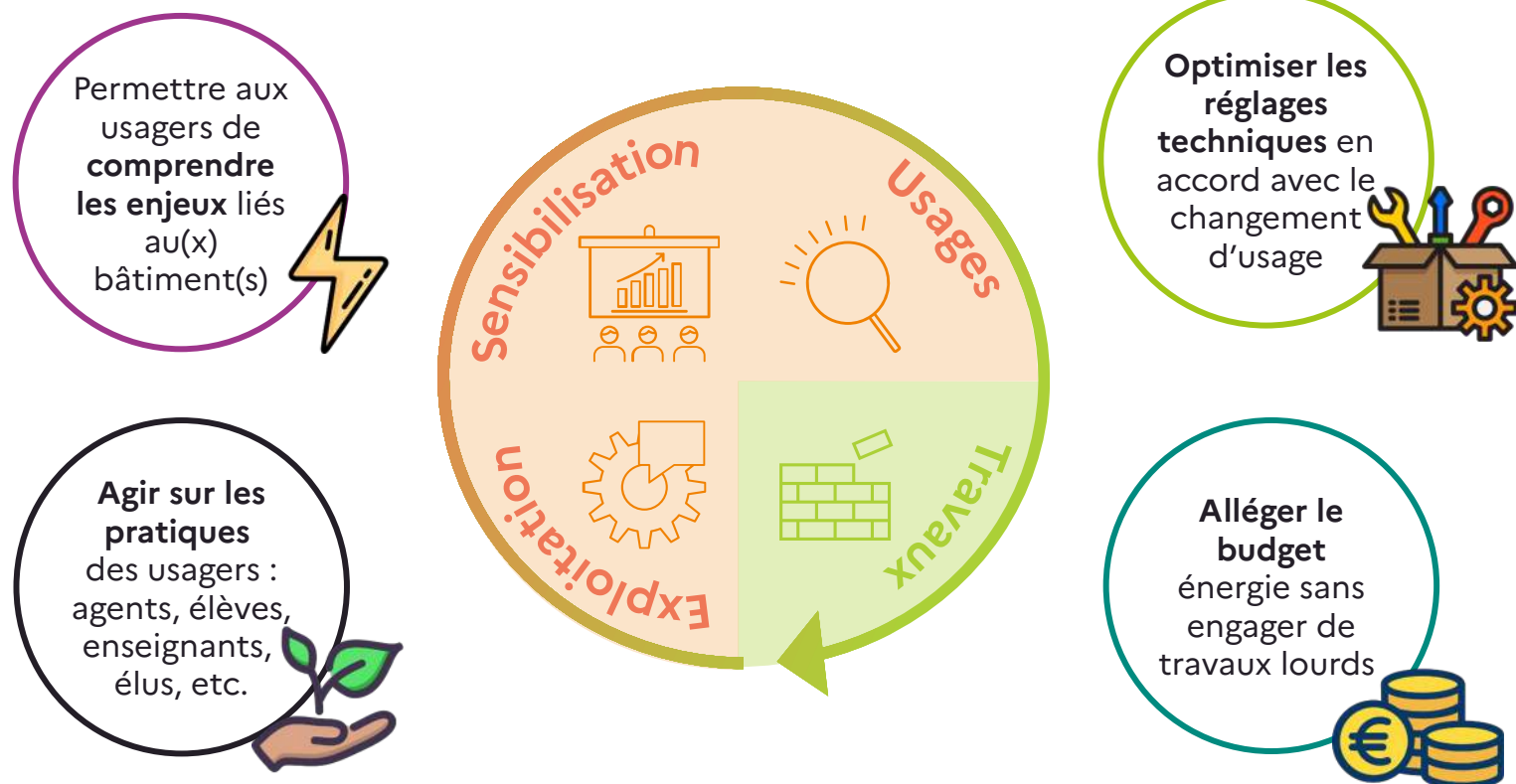
Focus sur le Dispositif Eco-Energie Tertiaire (DEET)


Quatre leviers à actionner pour réduire ses consommations énergétiques




ACTEE CUBE : efficacité et sobriété au service de la transition écologique des collectivités

Un challenge pour rendre les économies d'énergie ludiques






- Lancé en 2019
- Plus de 1 000 collèges et lycées accompagnés et 62 collectivités engagées
- <https://cube-s.org>

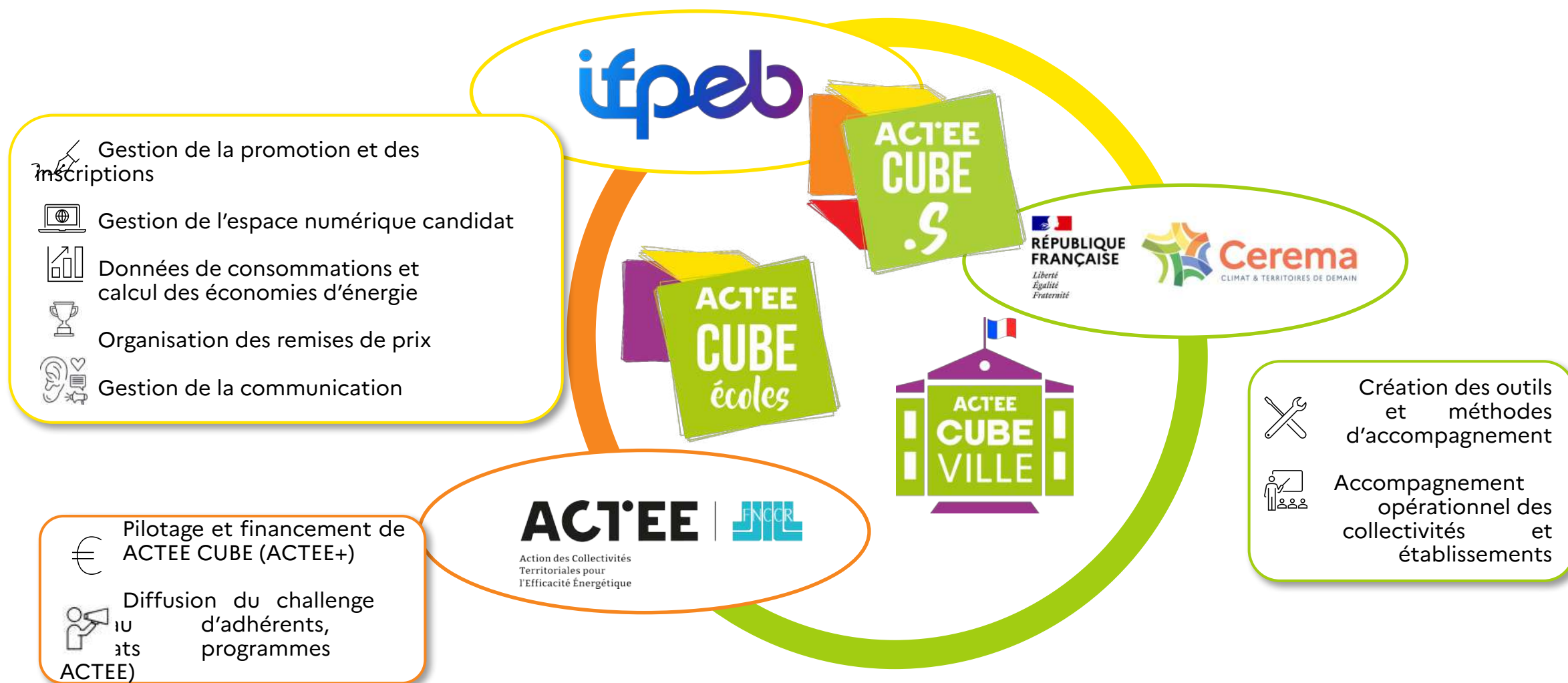


- Lancé en 2021
- 210 écoles ou groupes scolaire accompagnés dans 32 collectivités
- <https://cube-ecoles.org>



- Lancé en 2023
- 40 villes accompagnées
- Déclinaison intercommunale pour les villes de moins de 10 000 habitants
- <https://cube-ville.org>

ACTEE CUBE : trois acteurs au service de la transition énergétique des collectivités



ACTEE CUBE : un accompagnement sur mesure



Une mise en réseau des agents et enseignants contribuant à la démarche pour partager les expériences



Des **ressources** sur mesure à la fois techniques, pédagogiques et de communication



Un **accompagnement opérationnel** (prédiagnostic technique et humain, évènement de lancement, clôture, élaboration de la feuille de route)



Des **kits** pour animer la démarche et transférer les bonnes pratiques



Un suivi des consommations énergétiques et des économies réalisées pour mesurer l'impact des actions



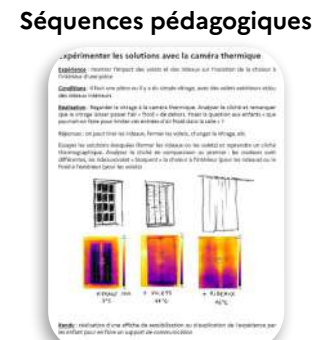
Kit établissement



Kit ambassadeur

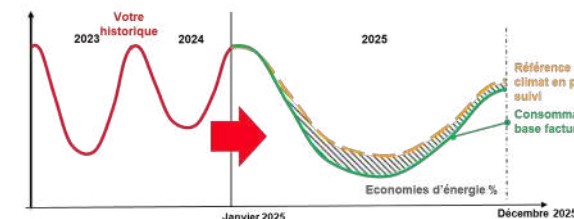
Programas de regularização ambiental									
Ano	Projeto	Recursos			Despesa orçamentária			Outros	
		Recursos do FUNDEC	Recursos do FPM/RS	Indenização ambiental	Recursos próprios	Transferência	Outros		
2011	1 - Programa de regularização ambiental								
2012	2 - Programa de regularização ambiental								
2013	3 - Programa de regularização ambiental								
2014	4 - Programa de regularização ambiental								
2015	5 - Programa de regularização ambiental								
2016	6 - Programa de regularização ambiental								
2017	7 - Programa de regularização ambiental								
2018	8 - Programa de regularização ambiental								
2019	9 - Programa de regularização ambiental								
2020	10 - Programa de regularização ambiental								
2021	11 - Programa de regularização ambiental								
2022	12 - Programa de regularização ambiental								
2023	13 - Programa de regularização ambiental								
2024	14 - Programa de regularização ambiental								
2025	15 - Programa de regularização ambiental								
2026	16 - Programa de regularização ambiental								
2027	17 - Programa de regularização ambiental								
2028	18 - Programa de regularização ambiental								
2029	19 - Programa de regularização ambiental								
2030	20 - Programa de regularização ambiental								
2031	21 - Programa de regularização ambiental								
2032	22 - Programa de regularização ambiental								
2033	23 - Programa de regularização ambiental								
2034	24 - Programa de regularização ambiental								
2035	25 - Programa de regularização ambiental								
2036	26 - Programa de regularização ambiental								
2037	27 - Programa de regularização ambiental								
2038	28 - Programa de regularização ambiental								
2039	29 - Programa de regularização ambiental								
2040	30 - Programa de regularização ambiental								
2041	31 - Programa de regularização ambiental								
2042	32 - Programa de regularização ambiental								
2043	33 - Programa de regularização ambiental								
2044	34 - Programa de regularização ambiental								
2045	35 - Programa de regularização ambiental								
2046	36 - Programa de regularização ambiental								
2047	37 - Programa de regularização ambiental								
2048	38 - Programa de regularização ambiental								
2049	39 - Programa de regularização ambiental								
2050	40 - Programa de regularização ambiental								
2051	41 - Programa de regularização ambiental								
2052	42 - Programa de regularização ambiental								
2053	43 - Programa de regularização ambiental								
2054	44 - Programa de regularização ambiental								
2055	45 - Programa de regularização ambiental								
2056	46 - Programa de regularização ambiental								
2057	47 - Programa de regularização ambiental								
2058	48 - Programa de regularização ambiental								
2059	49 - Programa de regularização ambiental								
2060	50 - Programa de regularização ambiental								
2061	51 - Programa de regularização ambiental								
2062	52 - Programa de regularização ambiental								
2063	53 - Programa de regularização ambiental								
2064	54 - Programa de regularização ambiental								
2065	55 - Programa de regularização ambiental								
2066	56 - Programa de regularização ambiental								
2067	57 - Programa de regularização ambiental								
2068	58 - Programa de regularização ambiental								
2069	59 - Programa de regularização ambiental								
2070	60 - Programa de regularização ambiental								

Grilles de diagnostic participatif par usage



Séquences pédagogiques

Guide de l'éco-enquêteur dans la classe



Liste d'actions simples

ACTEE CUBE : pour en savoir plus



<https://www.cube-s.org/>
Cube.s.hdf@cerema.fr



<https://www.cube-ecoles.org/>
Cube.ecole.hdf@cerema.fr



<https://www.cube-ville.org/>
Cube.ville.hdf@cerema.fr

Établissements soumis à la réglementation au 1^{er} janvier 2023

- **Les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans** (crèches, haltes-garderies)
- **Les établissements d'enseignement ou de formation professionnelle du premier et du second degré** (écoles maternelles, écoles élémentaires, collèges, lycées d'enseignement général, technologique ou professionnel)
- **Les accueils de loisirs**

Réglementation Qualité de l'air intérieur

La réglementation vise une amélioration de la QAI : Aération/ventilation

- Mettre en place un protocole simple d'aération dans les salles (ex: 5 minutes en grand le matin, chaque heure/interclasse et après la journée) voire envisager la mise en place d'un système de ventilation
- Nettoyer les bouches / réglottes d'entrée / grilles au moins 1 fois par an
- Être vigilant pendant et après les travaux **(aération +++)**=> l'absence d'odeurs après les travaux ne signifie pas l'innocuité des produits et matériaux utilisés!

Pourquoi c'est important ?

→ Impact démontré de la ventilation et de l'aération sur la transmission de maladies respiratoires (grippe, tuberculose, bronchiolite, Covid-19,...) et sur l'évacuation de polluants et d'humidité. Le renouvellement d'air a aussi un impact positif sur l'apprentissage des enfants.

→ La mesure de la concentration en CO₂ émis par la respiration est un marqueur du taux de renouvellement de l'air. Les facteurs qui affectent le niveau de CO₂ sont les paramètres d'occupation ainsi que les conditions d'aération, qui dépendent de la perméabilité à l'air, du système de ventilation et des ouvertures des fenêtres et ouvrants intérieurs.

Réglementation Qualité de l'air intérieur

La réglementation vise une amélioration de la QAI : Aération/ventilation

Constat de l'Etude de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur sur la QAI et la contamination des poussières déposées au sol dans les écoles maternelles et élémentaires en France (2019)

→ **4 écoles sur 10** avaient en 2019 au moins une classe avec un confinement élevé (indice ICONE égal à 4 ou 5).

→ **Près de trois-quarts des écoles** n'ont pas de classe présentant un système de ventilation, l'aération se faisant uniquement par ouverture des fenêtres, celle-ci étant insuffisamment pratiquée.

Réglementation Qualité de l'air intérieur

La réglementation vise une amélioration de la QAI : diminuer les émissions et les expositions, sensibiliser

- Être vigilant pendant et après les travaux (aération +++ par exemple)
- Intégrer dans le cahier des charges du choix des produits ménagers et des fournitures des critères de sélection sur la QAI
- Lors d'achat de meuble: les nettoyer et les laisser s'aérer 3-4 semaines avant de les mettre dans les salles de vie
- Mettre une affiche de sensibilisation à destination des occupants / des parents

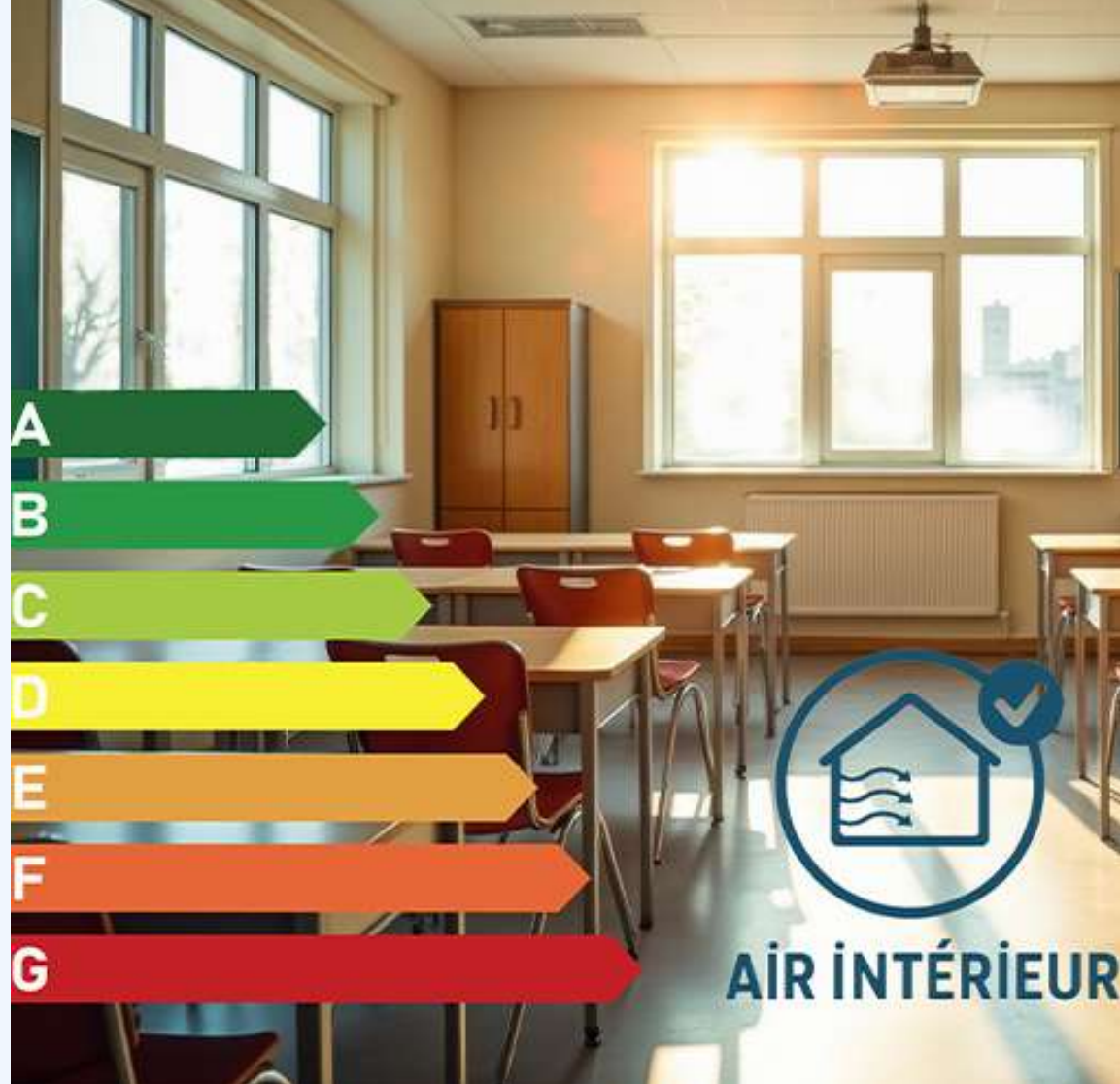


Pour aller + loin : ecologie.gouv.fr/qualite-lair-interieur

<https://www.cerema.fr/fr/actualites/reglementation-qualite-air-interieur-qai-etablissements>

2

Bonnes pratiques issues du Hub Air Énergie 2024





Le Hub Air Energie

Concilier efficacité énergétique et qualité de l'air intérieur

- Un projet commun avec l'**Ifpeb**
- Financé par l'**Ademe** et le **Ministère en charge de la Transition écologique** pour le volet scolaire, ainsi que par l'**Ifpeb** et le **Cerema**



- Impliquant de nombreux **participants**

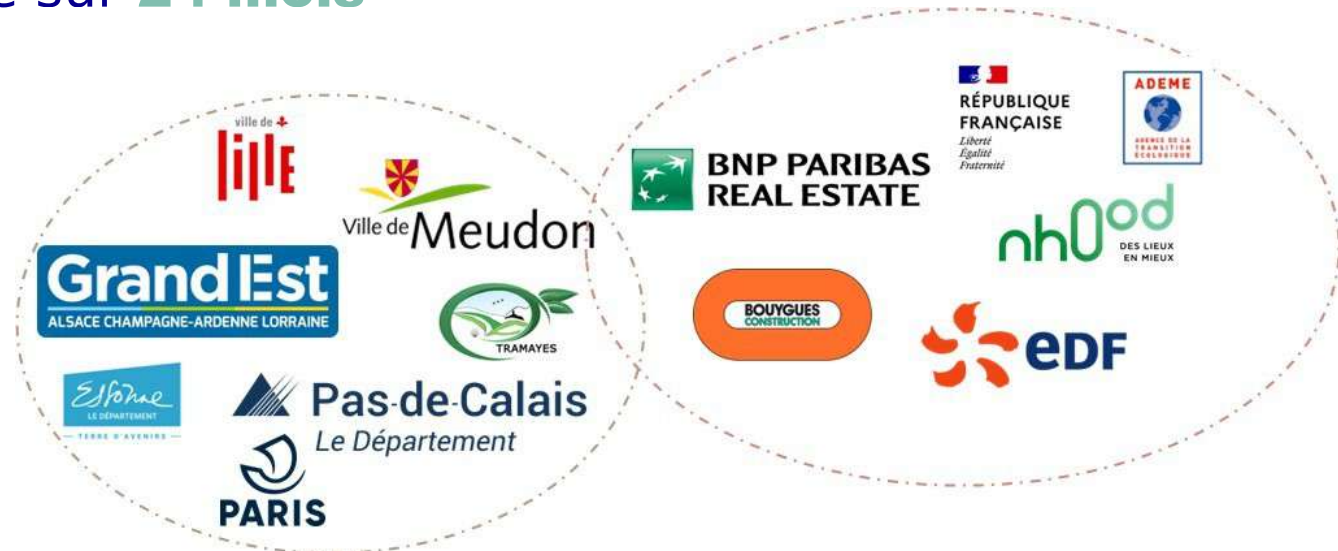




Le Hub Air Energie

C'est quoi?

- Une **communauté** d'acteurs **publics** et **privés**
- **12** maîtres d'ouvrages
- **15** sites monitorés
- Un apprentissage accéléré sur **24 mois**





Le Hub Air Energie

C'est quoi?

- 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

Analyser

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

LIEN QAI / EEB

Agir

Mises en œuvre d'actions concrètes et mesure des progrès

DOCUMENTE

PLAN

Echanger

Partage des expériences et communication sur les résultats obtenus

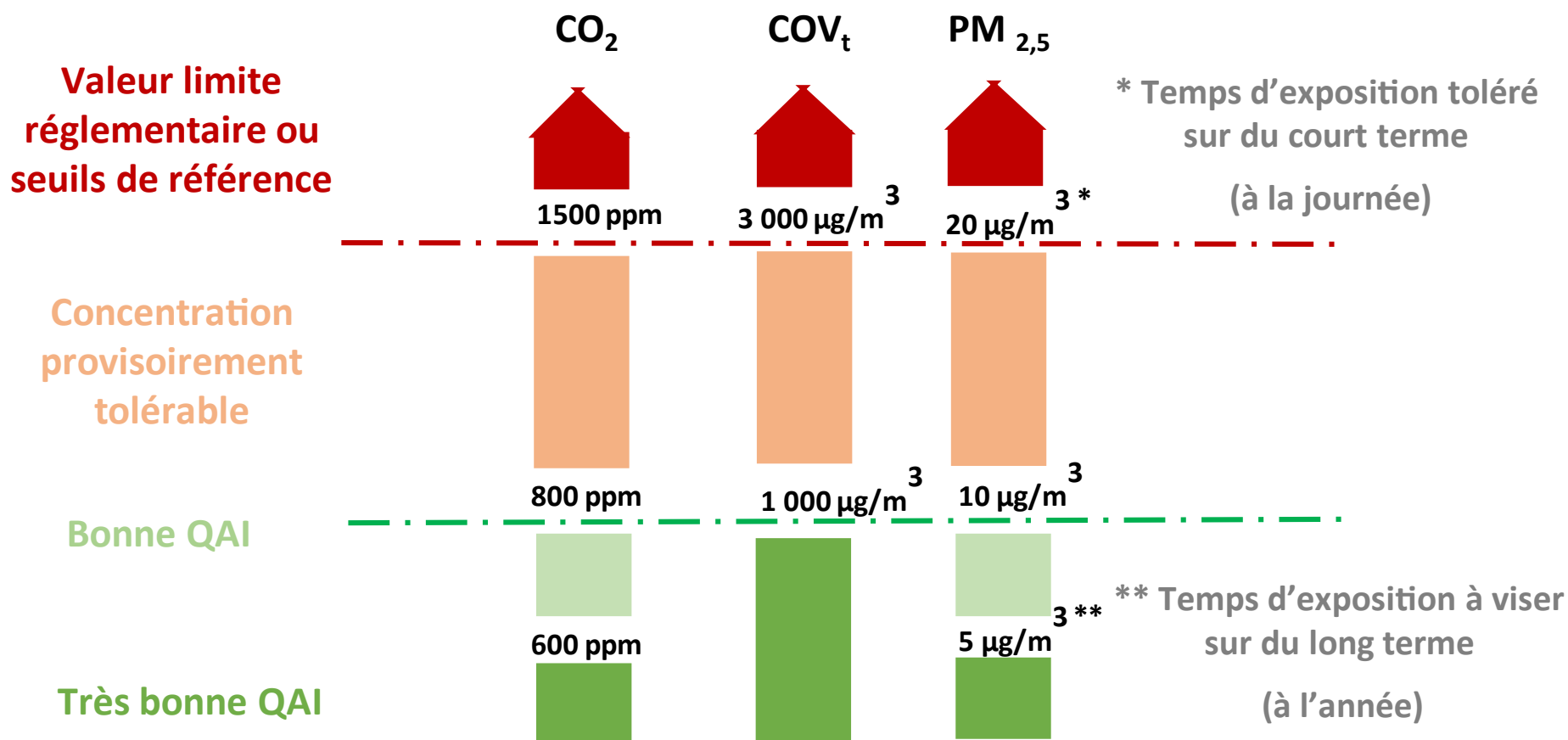
**COPIL +
PUBLICATIONS.....**



Le Hub Air Energie

Caractériser les objectifs d'une bonne QAI

- Se fixer des objectifs chiffrés pour faciliter l'action

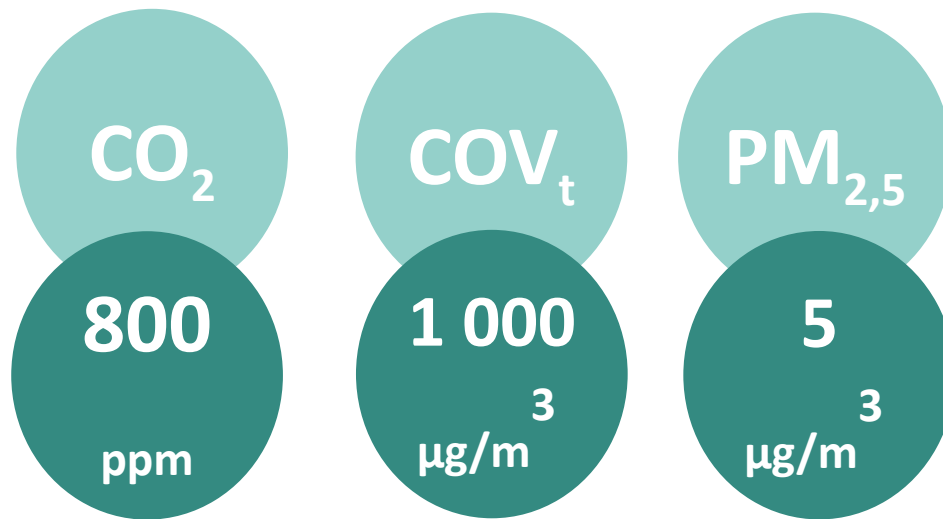




Le Hub Air Energie

Caractériser les objectifs d'une bonne QAI

- Autour de 3 composés « parapluie »



- Valeur moyenne sur une saison / année
- Plage de mesure en occupation
- Pas de temps sur la mesure (10 à 30 min)

Respecter les seuils de bonne QAI sur ces composés « parapluie » présage d'une bonne QAI générale.



D'autres facteurs peuvent jouer et il peut toujours y avoir des exceptions. Cependant, viser le respect des seuils moyennés sur ces 3 composés permet de se lancer dans l'amélioration continue de la QAI.

Le Hub Air Energie

Résultats scolaires / tertiaires très différents (volume / occupation)

- Autour de 3 composés « parapluie »

	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	

36 % sites respectent les seuils de bonne QAI

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

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.

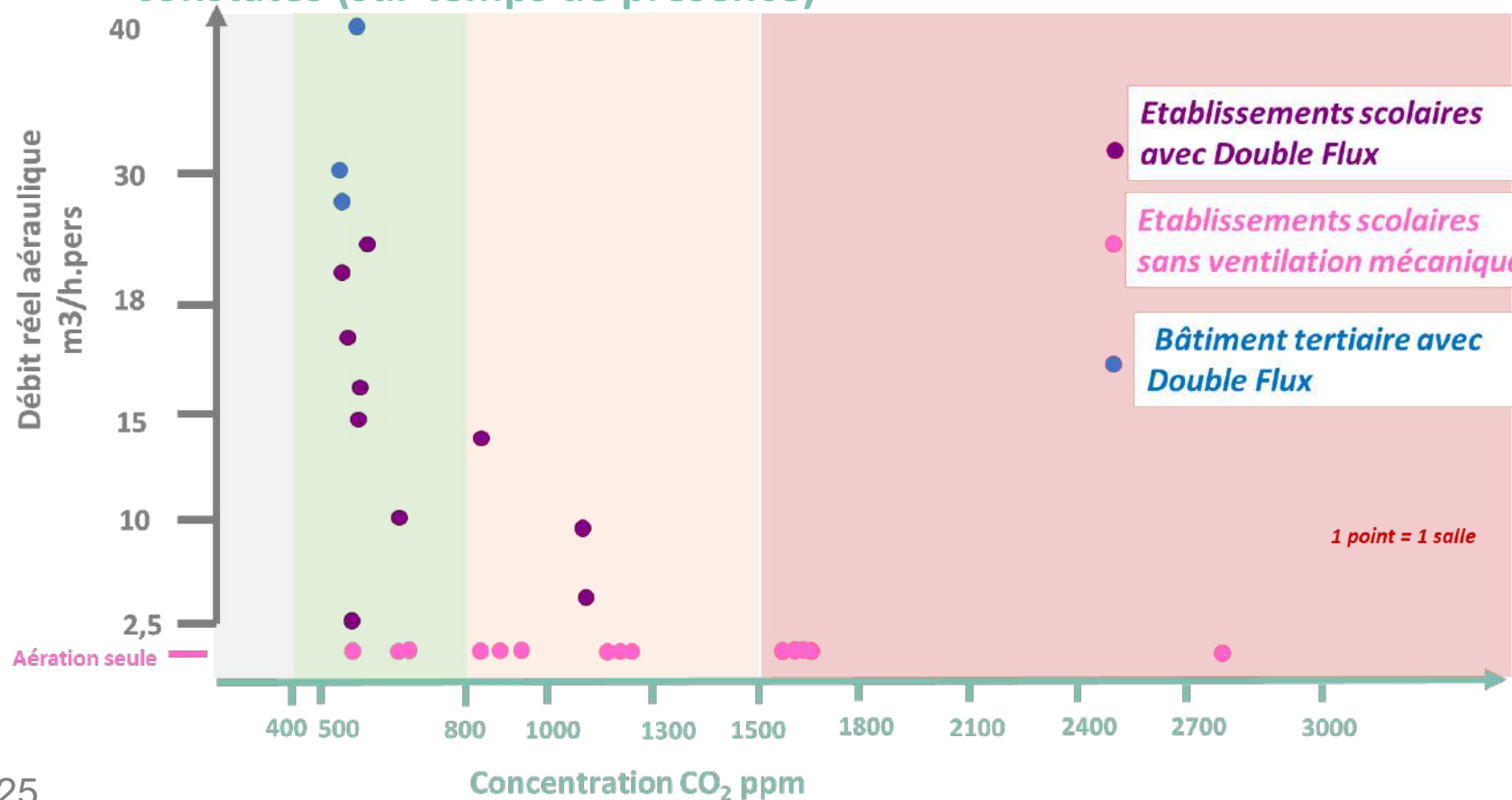
L’aération permet de limiter les pics de pollution.



Le Hub Air Energie

Quels effets entre les débits de ventilation et les concentrations de 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



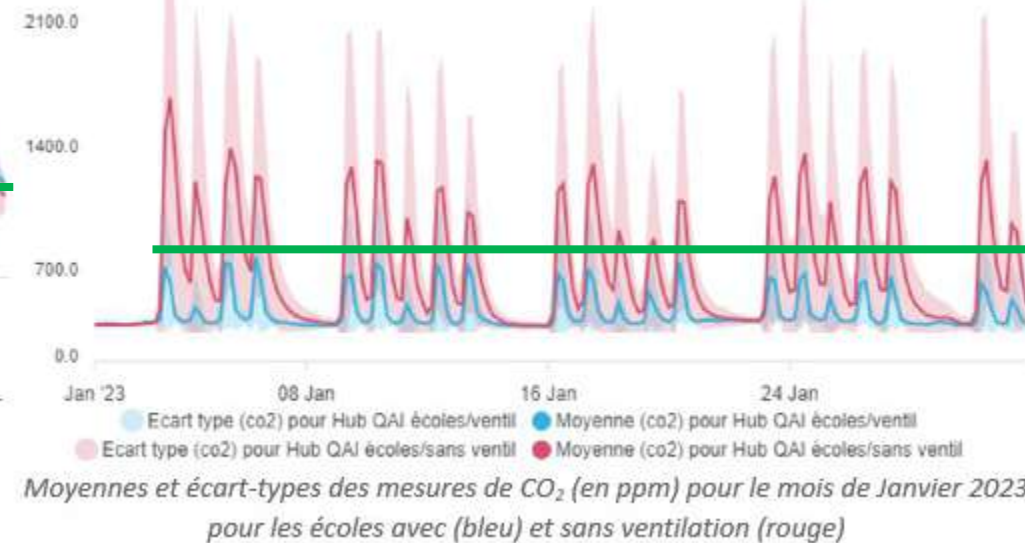
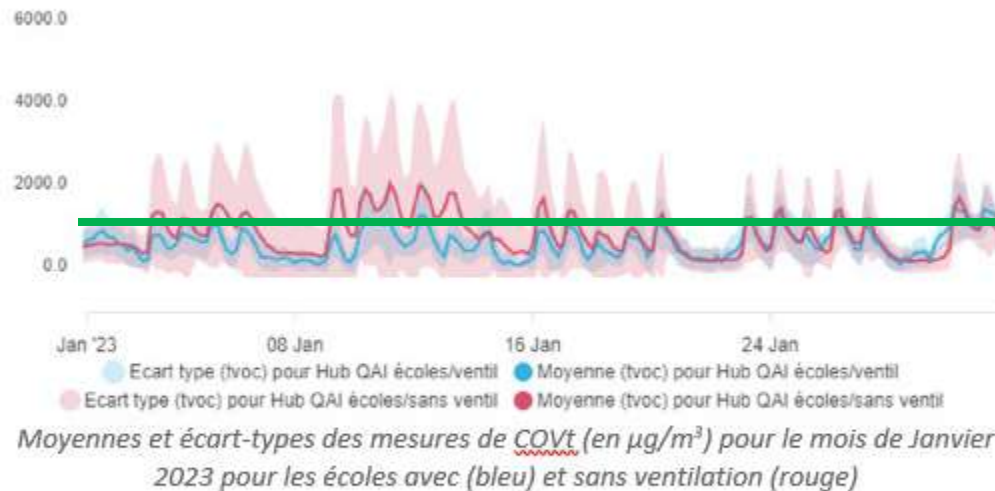
Le Hub Air Energie

Quels effets entre les débits de ventilation et les concentrations de CO₂?

- Comparaison **AVEC** / **SANS** ventilation - CO₂ et COV_t

COV_t

CO₂



Des niveaux moyens et des pics CO₂ bien meilleurs dans les écoles avec systèmes de ventilation en hiver

Meilleure QAI et seuils respectés avec système de ventilation

Le Hub Air Energie

Messages clés

• Socle de pensée: les 3 piliers QAI / énergie



Quel impact sur la baisse de consommation ?



Le meilleur m^3/h est celui dont on n'a pas besoin

Ça veut dire quoi être bon en QAI ? Qui sont les pollueurs ?

Monitorer la QAI

Diminuer les polluants à la source : Matériaux, Mobiliers, Usages avec l'occupant

Aménager les locaux lors d'une livraison « coques nues » en respectant la trame CVC (thermique et ventilation)

Le m^3/h juste, c'est celui renouvelé au meilleur moment

Ventiler juste / Aérer mieux au bon moment (plus fréquemment et non pas nécessairement plus longtemps)

Rituel de contrôle des débits et rétro-commissionnement aéraulique

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

Optimiser les débits selon l'occupation réelle

Filtration ++ de l'air

Traitement d'air : Filtration / UV / Charbon actif





Le Hub Air Energie

Recommandations

1

- **Réduire les polluants à la source** : généraliser le **système d'étiquetage sur les émissions dans l'air intérieur**, aux mobiliers d'aménagement (chaises et bureaux par exemple), aux produits de nettoyage et aux fournitures scolaires (peintures et colles).

2

- **La mesure donne du progrès** : ajouter aux bâtiments concernés par l'installation des systèmes de pilotage (décret BACS) une **obligation d'un suivi en continu de la QAI avec des micro-capteurs, à lecture directe**, sur un échantillon de locaux témoins (1 capteur pour 1000m² par exemple).

Coût de la mesure pour le bâtiment (<1€/m².an)



Le Hub Air Energie

Recommandations

3

- **Caractériser les objectifs d'une bonne QAI** : Des objectifs simples, compréhensibles par tous, et facilement mesurables dans la durée autour **de 3 composés « parapluie »** :

- **CO₂**
- **COVt**
- **PM_{2,5}**

Respecter les seuils de bonne QAI sur ces composés « parapluie » présage d'une bonne QAI générale.

4

- **Embarquer un commissionnement aéraulique** : 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.



Le Hub Air Energie

Pour plus d'informations

- Une [page web](#) dédiée



Qualité de l'air intérieur (QAI) & Énergie :
Comment concilier QAI et efficacité énergétique dans le tertiaire ?

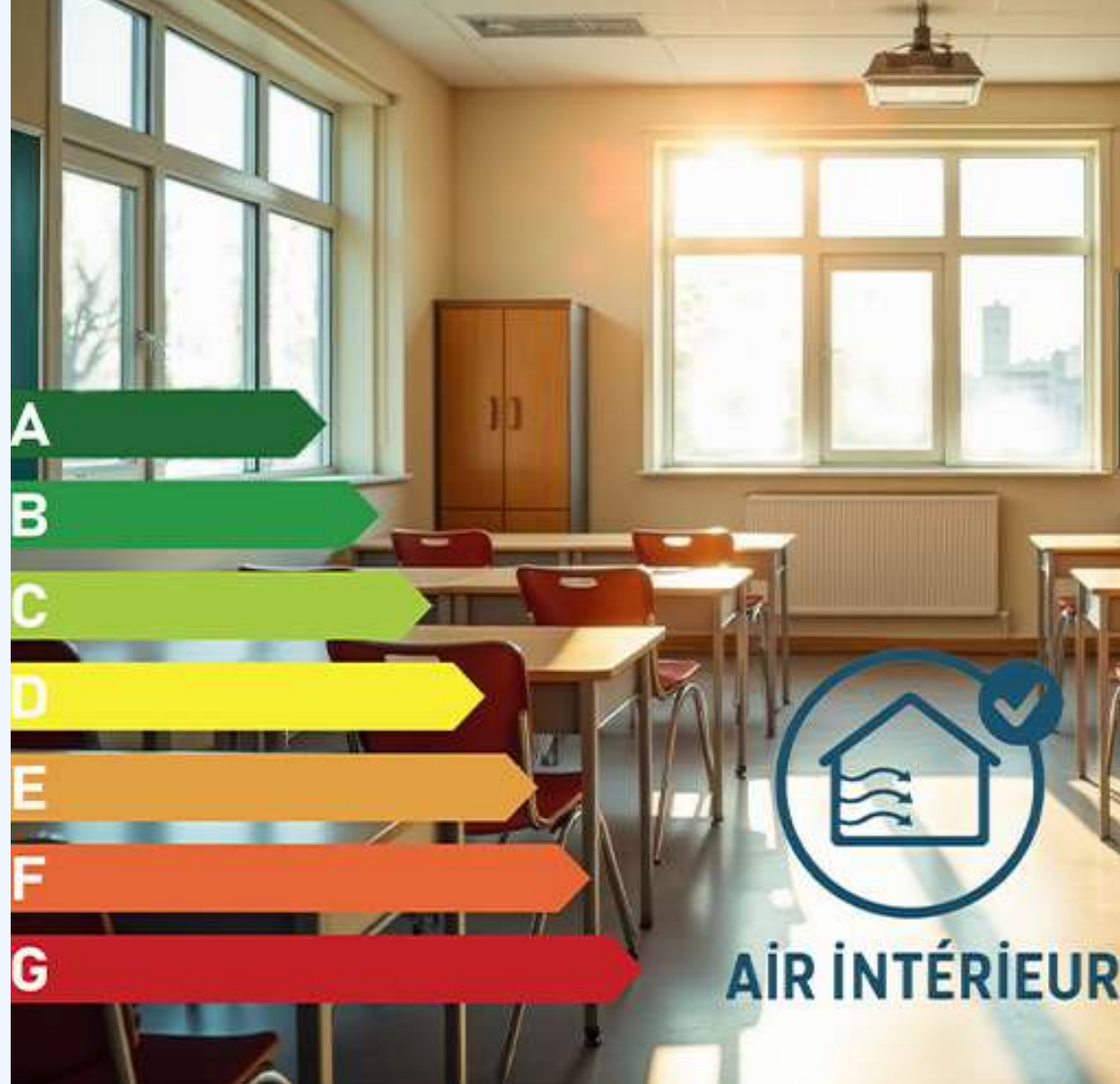
Les enseignements du Hub Air Energie



- Une [publication](#) revenant sur les résultats principaux du projet

3

Témoignage de la commune de Faches-Thumesnil

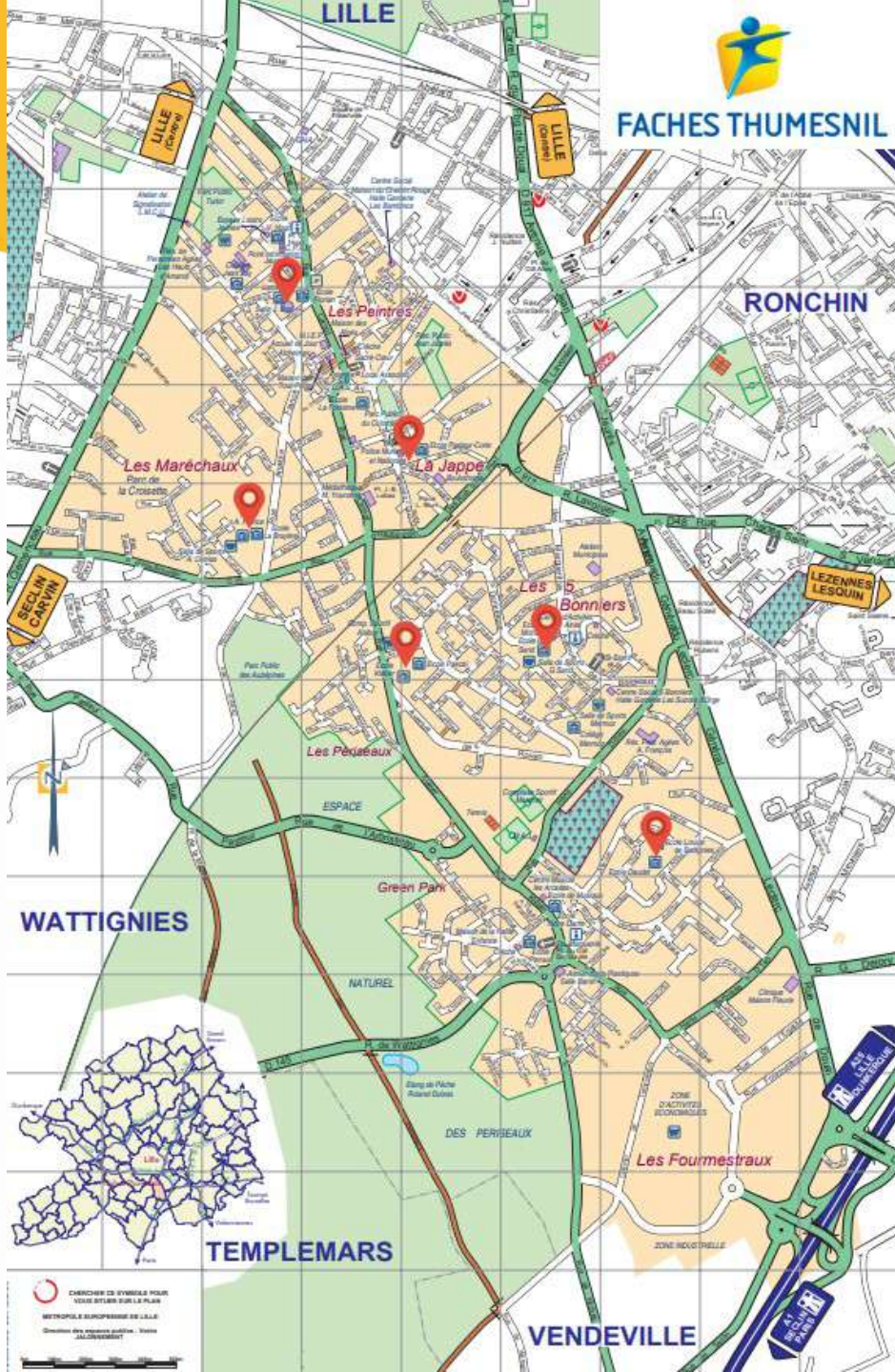


FACHES-THUMESNIL **EN**

URGENCE

ÉCOLOGIQUE

Qualité de l'Air Intérieur et Energie dans les écoles de Faches-Thumesnil



Ville de Faches-Thumesnil

FACHES-THUMESNIL **EN**
URGENCE
ÉCOLOGIQUE

1ère couronne de Lille
18 000 habitants
50 bâtiments publics
6 groupes scolaires

Situation en 2020 :
Installations et bâtiments vétustes, pas
de suivi de l'énergie et de la QAI

Impact sanitaire de la pollution de l'air

- 1700 décès prématurés dans notre métropole selon les chiffres officiels de Santé Publique France (8 mois environ d'espérance de vie en moins pour tous les habitants).
- En ramenant ce chiffre à notre population, nous obtenons entre 25 et 30 décès tous les ans parmi la population de notre commune, soit un décès tous les 15 jours environ en moyenne.
- 17% d'enfants asthmatiques dans le quartier de Lille Sud



Déclaration d'urgence climatique et écologique du 17 septembre 2020

La Ville de Faches-Thumesnil s'engage à faire tout son possible pour atteindre les objectifs suivants :

- **réduire les émissions de polluants atmosphériques** directes et indirectes ainsi que l'exposition des personnes à ces polluants jusqu'au respect des seuils recommandés par l'OMS
- **réduire d'au moins 45% les émissions de gaz à effet de serre**



Organisation

- Recrutement d'un technicien bâtiment dédié à la gestion des fluides (chauffage, électricité, air, eau...)
- Constitution d'un service "Urgences Écologique et Citoyenneté", avec une chargée de mission "Air/Energie".

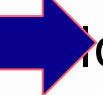
=> **Binôme Technique / Usages**

Long et difficile à constituer, organiser et pérenniser

1ère action phare pour la QAI : La mesure permanente via la pose de capteurs

Objectifs



- Disposer de données réelles localisées (et ainsi détecter la présence de sources de pollution locales)
- Prioriser les mesures correctives à l'intérieur des écoles et mesurer leurs effets
- Mesurer les effets de mesures prises à l'extérieur des écoles (apaisement du trafic, éco-mobilité...)
- Sensibiliser les parents et les amener à changer leurs habitudes
- Sensibiliser l'ensemble de la ville en publiant des données croisées et en organisant des ateliers
-  Prioriser les mesures efficaces pour les déployer plus largement dans notre ville et au delà

Dynamique positive pour la santé de notre population

Lutte contre la pollution de l'air à Faches-Thumesnil

FACHES-THUMESNIL **EN**
URGENCE
ÉCOLOGIQUE

Mesure de la qualité de l'air **intérieure** :

48 capteurs, 3 dans chaque école et crèche.

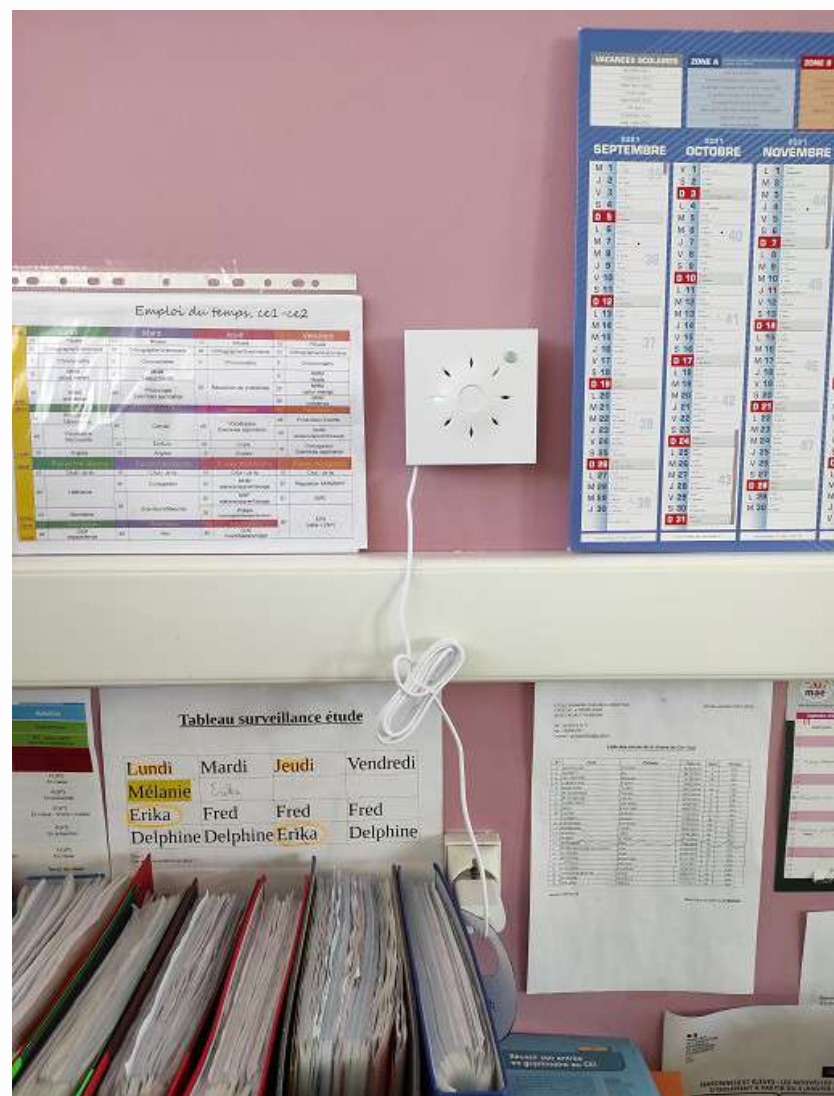
Mesure des principaux polluants d'intérieur :

- Dioxyde de Carbone (CO2)
- Particules Fines (PM2.5, PM10)
- Composés Organiques Volatils (COV)



Lutte contre la pollution de l'air à Faches-Thumesnil

FACHES-THUMESNIL **EN**
URGENCE
ÉCOLOGIQUE



Lutte contre la pollution de l'air à Faches-Thumesnil

FACHES-THUMESNIL ^{EN}
URGENCE
ÉCOLOGIQUE

Mesure de la pollution de l'air **extérieure** :

6 capteurs, 1 dans chaque groupe scolaire.

Mesure des principaux polluants atmosphériques :

Particules fines

Oxydes d'azote (Nox)



Lutte contre la pollution de l'air à Faches-Thumesnil



Suivi des mesures de la qualité de l'air **intérieure** :
Avec la solution INDALO de notre prestataire Octopus Lab

Reporting permanent : calcul des moyennes, identification des pics de pollution, remontée d'alertes

Outil de prévision de la qualité de l'air intérieur

Pilotage automatique de la ventilation possible pour les écoles qui en disposent (permet l'optimisation qualité de l'air intérieure / consommation d'énergie)



Accès aux mesures en temps réel par les services de la Ville et par les enseignants, avec conseil d'actions pratiques à mettre en œuvre.

Economies d'énergie : Un challenge technique et pédagogique

Investissements techniques

Remplacement de 10 chaudières + diverses améliorations et mises aux normes

Gestion Technique du Bâtiment (GTB) qui permet de superviser et de contrôler à distance les chaufferies.



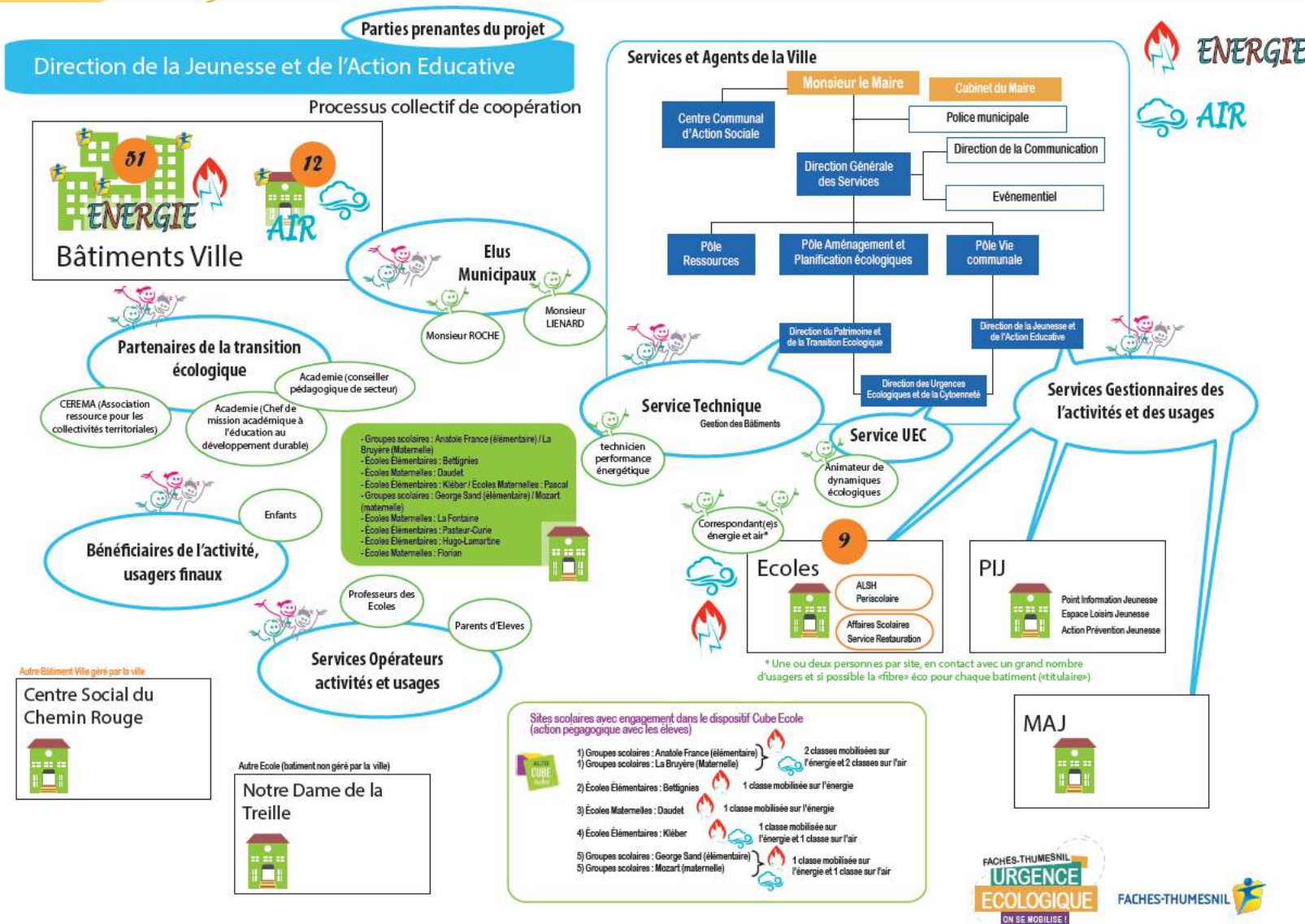
Avantages : Facilite le dépannage, la programmation des plages de chauffage par zone et la détection d'anomalies de consommation

Environ 450 000 € d'investissements en tout dans les systèmes de chaufferie en 4 ans

Challenge Economies d'Énergie



Parties prenantes

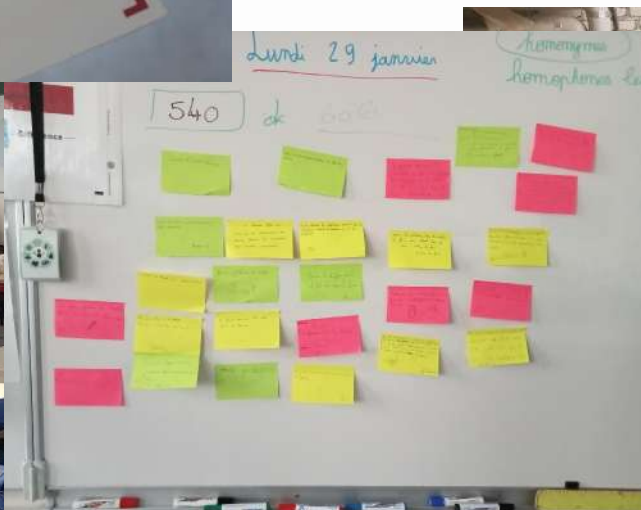


Animation du réseau des écoles et des services communaux investis dans le challenge Accompagnement au prédiagnostic sur l'école Anatole FRANCE

Interventions en classe :

Diagnostic en classe avec manipulation des outils du kit collectivité, distribution des kits ambassadeurs aux élèves par M. le maire

Animations autour de la sensibilisation à l'énergie utilisée dans la classe et chasse au gaspi...



Deux trophées Cube Ecole remportés !



PRIX "MEILLEURS AMBASSADEURS DE LA COLLECTIVITÉ"

La Ville de Faches-Thumesnil



FACHES THUMESNIL



Remise des prix d'économies d'énergie
 ACTEE CUBE.Ecoles Saison 2023-2024

CUBE D'OR - Écoles ¹

29,1%
 d'économies d'énergie

Groupe scolaire Anatole
 France - La Bruyère
 Faches-Thumesnil

FACHES THUMESNIL

Actions techniques réalisées

Optimisation en chaufferie :

Mise en place du pilotage des circuits : École Anatole France, École La Bruyère, Office de restauration Anatole France, Salle des Sports Dumas.
Installation de sondes d'ambiance (2 par circuit) avec optimiseur de relance.
Installation de pilotage en cascade sur les deux chaudières.

Identification des radiateurs couverts/masqués (environ 80% de radiateurs identifiés comme nécessitant une intervention à l'issue du diagnostic) afin de supprimer les caches et autres mobiliers bloquants, et ré-aménager les espaces pour garantir une bonne diffusion de la chaleur

Audit et reprogrammation des système de détection liés à l'éclairage (durée d'allumage et seuil de déclenchement)

Plan LED



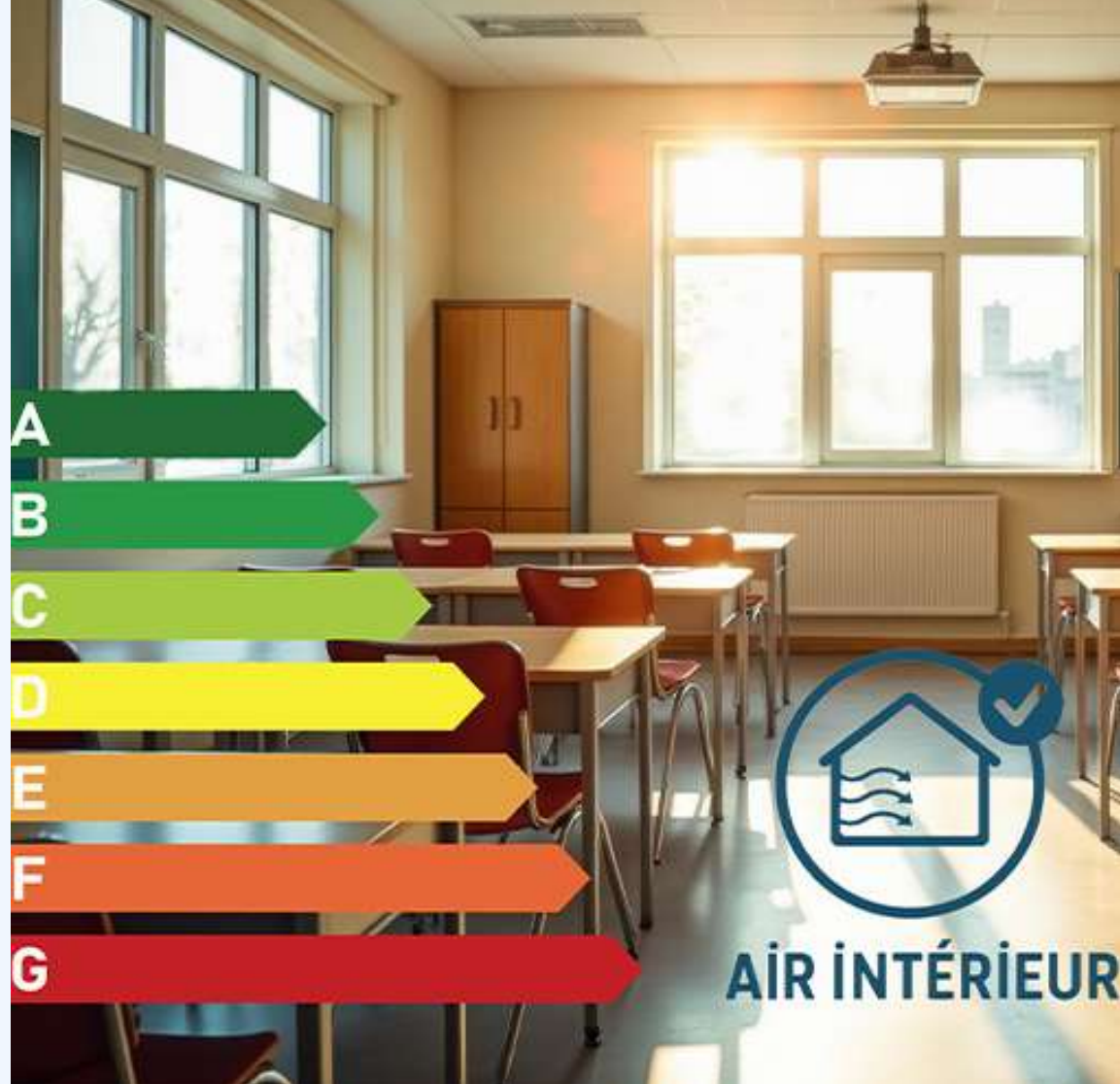
Résultats économies d'énergie

Suivi de la consommation énergétique par année (P1) suivant consommation de référence 2020/2021

num instal	installation	Comb	type contrat	GTB fait O/N	chaud cond O/N	conso référence 2020/21	soit une diff	NC/N'B par rapport à la conso de réf				
								06/2022	2022 2023	2023 2024	2024 2025	2025 2026
4146607001	ECOLE ÉLÉMENTAIRE ANATOLE FRANCE	GAZ	MTI	N	N	335,161	- 34,5%	+ 15,1%	- 12,8%	- 39,2%	- 42,7%	
4146607002	ECOLE MATERNELLE LA BRUYÈRE											
4146607003	SALLE DE SPORTS DUMAS											
4146607004	OFFICE DE RESTAURATION ANATOLE FRAN											
4146607005	ECOLE ÉLÉMENTAIRE LOUISE DE BETTIGNI	GAZ	CP		N							
4146607006	ECOLE MATERNELLE FLORIAN	GAZ	MTI	02/23	N	97,566	+ 11,7%	- 11,5%	- 30,8%	- 43,5%	- 23,5%	
4146607007	RESTAURANT SCOLAIRE FLORIAN	GAZ	MTI		O							
4146607008	ECOLE ÉLÉMENTAIRE LAMARTINE	GAZ	MTI	11/22	O	86,946	- 21,8%	- 17,6%	- 9,3%	- 23,8%	- 24,6%	
4146607009	ECOLE ÉLÉMENTAIRE KLÉBER	GAZ	MTI	01/23	O	157,769	+ 12,8%	+ 23,1%	+ 8,7%	- 13,3%	- 17,9%	
4146607010	ECOLE MATERNELLE PASCAL											
4146607011	ECOLE MATERNELLE LA FONTAINE	GAZ	MTI	N	O	105,210	- 28,7%	+ 27,0%	- 10,0%	+ 11,1%	- 4,3%	
4146607012	ECOLE ÉLÉMENTAIRE PASTEUR CURIE	GAZ	MTI	N	N	228,669	- 26,1%	+ 29,5%	- 26,9%	- 15,9%	- 24,2%	
4146607013	ECOLE ÉLÉMENTAIRE SAND	GAZ	MTI	01/23	O	204,226	- 35,9%	- 4,2%	- 31,5%	- 24,1%	- 19,9%	
4146607014	ECOLE MATERNELLE MOZART											
4146607015	SALLE DES SPORTS JEAN ZAY 1	GAZ	MTI	N	N	190,930	- 21,3%	+ 19,6%	- 15,7%	- 23,3%	- 57,6%	

4

Temps de questions -
réponses



Quelques ressources QAI et économie d'énergie



Offre de services CNFPT

Offre de formation nationale Bâtiments publics



Ressources formatives en ligne Bâtiments et moyens généraux

<https://www.cnfpt.fr/se-former-autrement/ressources-formatives/batiments-moyens-generaux/inset-montpellier>

[Focus sur la Qualité de l'air intérieur \(QAI\) dans les établissements recevant du public \(ERP\)](#)

E-communauté thématique Architecture et bâtiments



Retrouvez nos actualités et continuez à échanger entre pairs, participer, vous former : <https://e-communautes.cnfpt.fr/>

