



QUALITE DE L'AIR INTERIEUR ET VENTILATION

« Ma santé en jeu »

Rénov'Occitanie
Ma rénovation énergétique



La Turbine

Guichet Rénov'Occitanie du Muretain Agglo

22 rue de Louge - 31600 Muret

05.34.46.61.00

infoenergie@agglo-muretain.fr

SOMMAIRE

- La Qualité de l'Air Intérieur (QAI)
Késako et pourquoi en parle – t-on ?
- Quelques exemples de polluants
- Et la santé du bâti ?
- Comment assurer une bonne QAI ?
Les matériaux (faible émissivité)
La ventilation



CONTEXTE



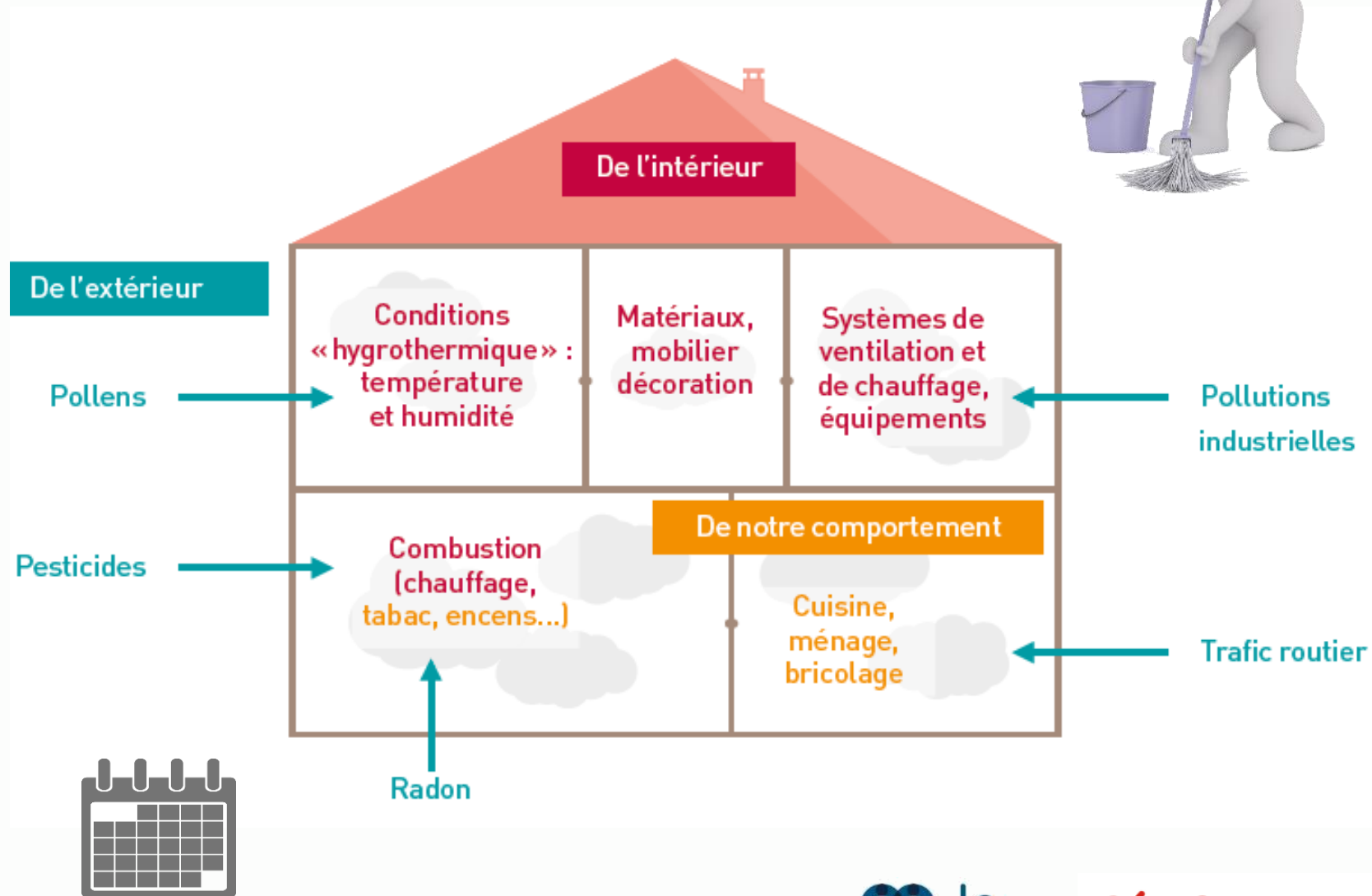
- 80% du temps passé dans des espaces clos (logement, transports, bureau...)
- 10% logements ont des concentrations très élevées pour plusieurs polluants
- Nombreuses sources de pollution possibles
- Effets sur la santé des occupants et du bâtiment
- Encore un sujet peu connu des particuliers
- En moyenne 16h par jour dans le logement (France)



QUALITE DE L'AIR INTERIEUR...

Les sources de polluants de l'air d'un logement

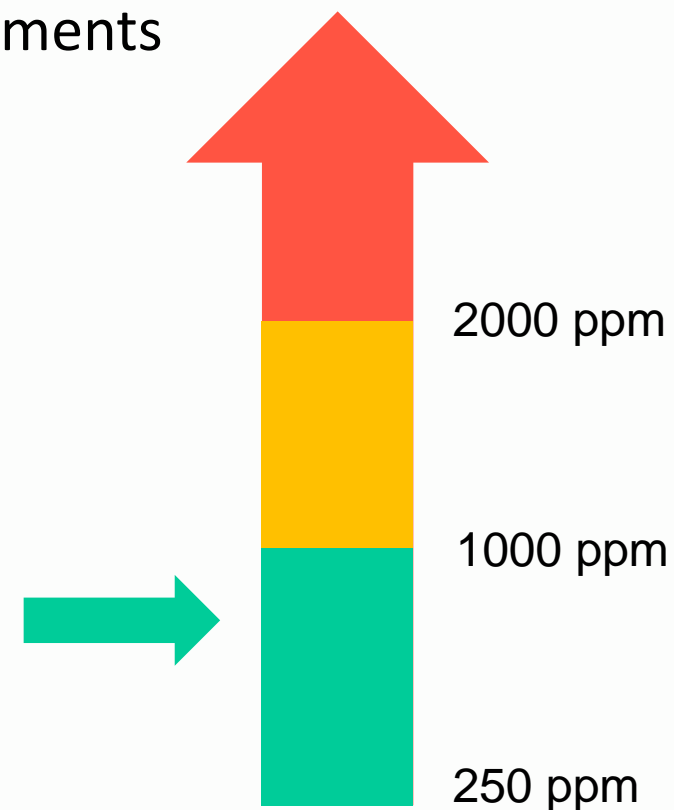
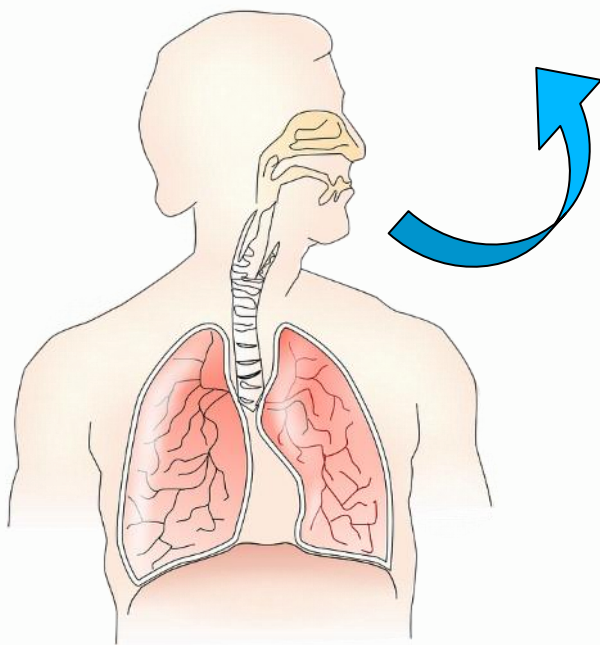
- 3 sources :
 - Polluants extérieurs
 - Matériaux bâtiment et ameublement
 - Occupants et produits
- Air intérieur plus pollué
- Exposition :
 - Faible quantité longtemps
 - ou forte quantité instant t
 - Parfois plusieurs polluants
- Caractère saisonnier
 - Chauffage, pollens,...



Source: Qualitel 2018

EXEMPLE : LE DIOXYDE DE CARBONE (CO₂)

- Emis surtout par la respiration (et aussi cuisson gaz, combustion...)
- De forts taux entraînent des maux de tête et des endormissements
- Concentration de CO₂ (en ppm) = indicateur de confinement



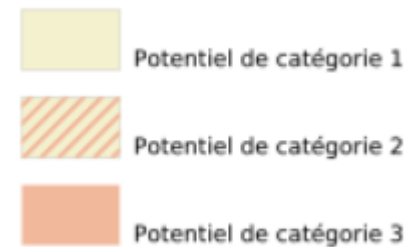
EXEMPLE : LA COMBUSTION

- **Toute combustion (gaz, bois, fioul, charbon,...) produit des polluants**
- Les principaux polluants :
Dioxyde de soufre (SO_2), Oxydes d'azote (NO_x) et poussières
 CO_2 en grande quantité
- Monoxyde de Carbone (CO)
Gaz invisible et inodore, venant d'une mauvaise combustion
8000 intoxications et 100 morts par an
- Les conditions pour une bonne combustion :
Alimentation suffisante en air neuf (O_2)
Évacuation correcte des fumées
Un bon combustible (bois sec, sans traitement)
Entretien obligatoire, ramonage



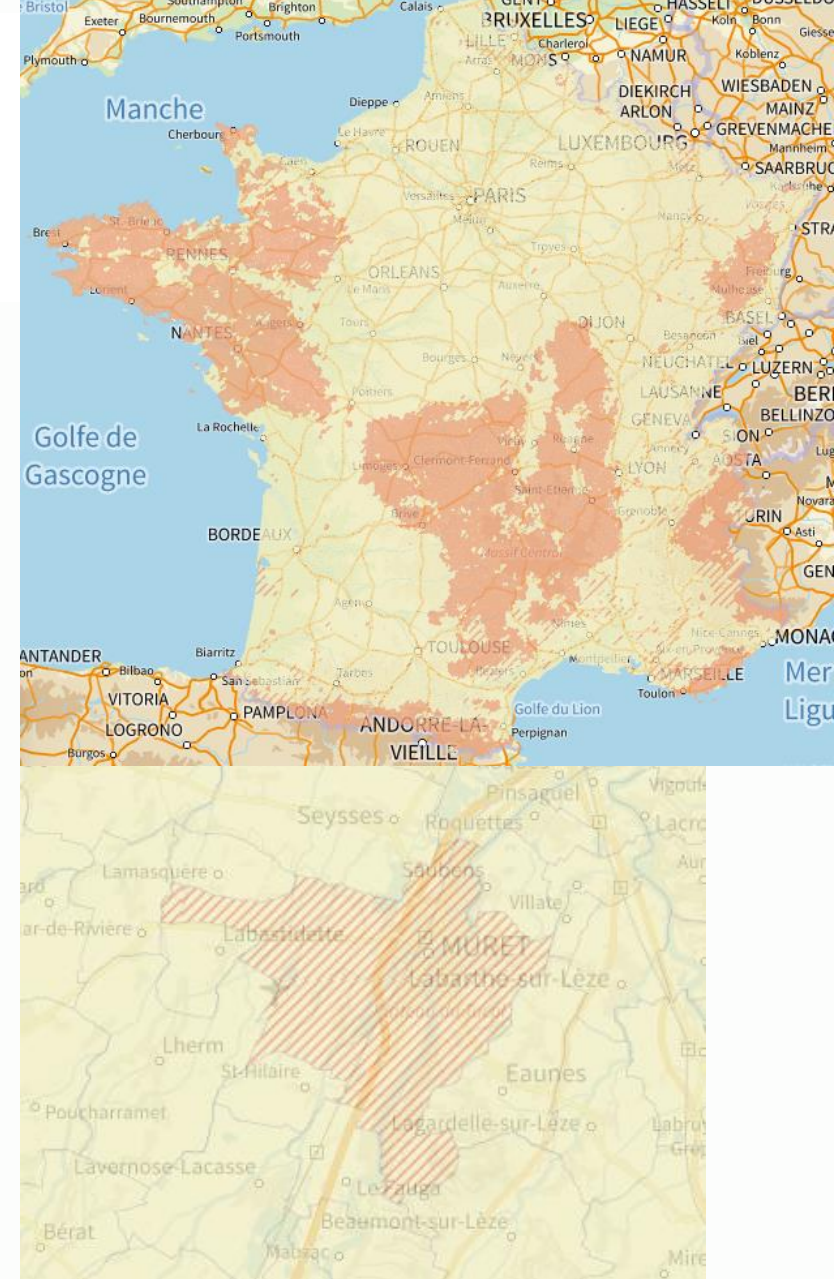
**Une bonne combustion
= meilleur rendement
= moins d'émission de polluants
= moins de risques**

EXEMPLE : LE RADON



- Gaz radioactif naturel (dégradation uranium et radium du sol / des roches)
- Inodore et incolore
- Dilution rapide dans l'air extérieur, risque d'accumulation dans espaces clos
- Risque principal : cancer du poumon
1200 à 2900 morts / an
- Techniques de réduction au cas par cas :
 - Etanchéité à l'air de l'interface sol / bâtiment
 - Système de ventilation efficace et entretenu (soubassement)
 - Aération quotidienne

...



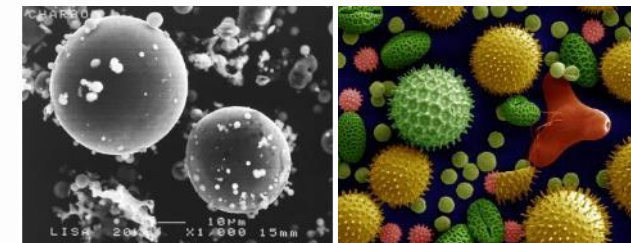
EXEMPLE : LES SUBSTANCES CHIMIQUES VOLATILES (COV)



- **Composés Organiques Volatiles ou COV**
- Grande volatilité, se répandent aisément dans l'air
- Regroupent une multitude de substances présentes dans de nombreux produits (matériaux et mobilier) :
Solvants, colles, peintures, vernis, etc.
Ex : formaldéhyde, benzène, toluène...
- Peuvent être émis par les produits de construction tout au long de leur vie
- Irritations de la peau, des muqueuses et du système pulmonaire, des nausées, maux de tête et vomissements



EXEMPLE : LES PARTICULES



- « Poussière », minuscules morceaux de matière

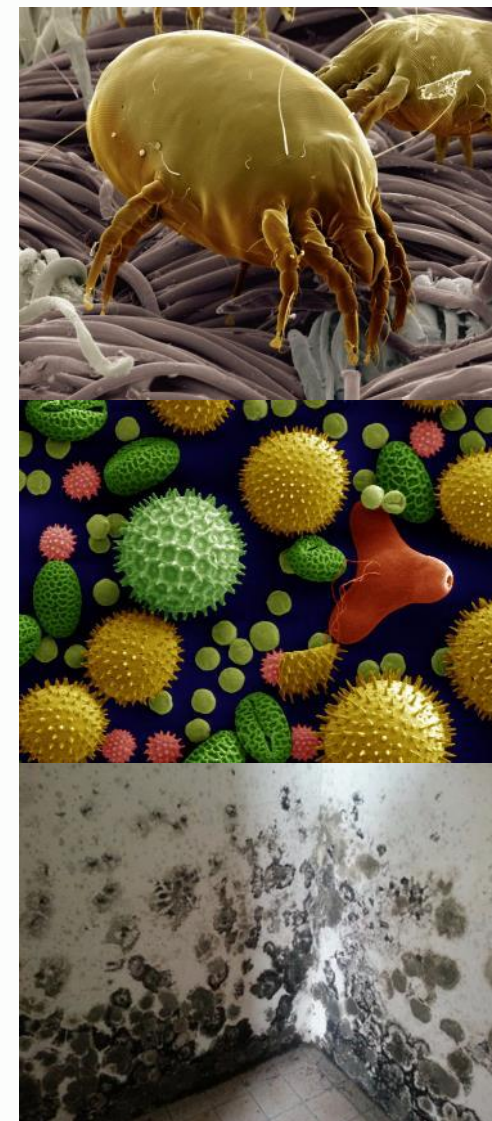
Particules	Diamètre	Origine
« Grosses » particules : PM ₁₀	2,5 à 10 µm	Construction, trafic routier, vent
Particules fines : PM _{2,5}	0,1 à 2,5 µm	Combustion : fumée de tabac, chauffage, voitures, activités industrielles
Particules ultrafines ou nanoparticules	10 à 100 nm	Construction, trafic routier, combustion...

- Origine : air extérieur ou produites à l'intérieur (tabagisme, cuisine, ménage, chauffage...)
- Toux, irritations, asthme, maladies respiratoires ou cardiovasculaires
- Selon taille, plus ou moins profond dans l'arbre respiratoire

EXEMPLE : LES AGENTS BIOLOGIQUES



- **Moisissures, bactéries, virus, pollens, acariens**
- Lieux de développement :
 - Moquettes, revêtements muraux, matériaux d'isolation,
 - Installations sanitaires, circuits de distribution d'eau, systèmes de climatisation et ventilation,
 - Animaux domestiques, etc.
- Rhinites et allergies, infections respiratoires et pulmonaires
- Conditions favorisantes :
 - Chaleur et humidité,
 - Insuffisance d'aération,
 - Insuffisance d'entretien des locaux
 - Mauvaise maintenance des installations d'eau chaude et de climatisation



SANTÉ DU BÂTI : l'humidité



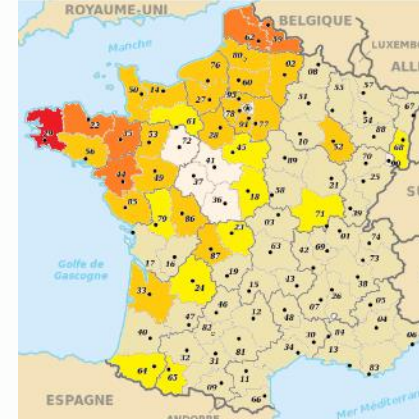
- Condensation (défaut d'évacuation)
- Humidification du plâtre et décollement de la peinture



- Maison avec murs en terre crue : rénovation sans prise en compte des enjeux d'humidité

SANTÉ DU BÂTI : la mérule

- « Cancer du bâtiment »
- Le plus répandu des champignons du bois intérieur
- Aucune essence des régions tempérées n'y résiste
- Colonise et détruit principalement le bois œuvre
Charpentes, escaliers
- Eviter les conditions favorables à son développement
Eviter les entrées d'eau (réparer les fuites)
Assurer une ventilation suffisante

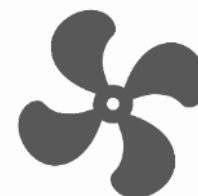
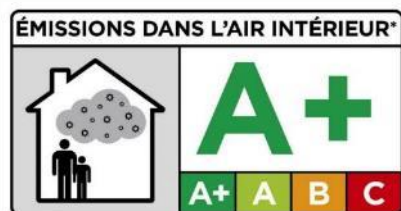


Comment assurer une bonne QAI ?



- Eviter / limiter l'émission de polluants
 - Matériaux et produits à faible émissivité
 - Eviter encens et parfums,...

- Evacuer les polluants, la vapeur d'eau...
 - Renouvellement de l'air dans le logement
 - Aération et Ventilation (VMC)



Comment assurer une bonne QAI ?

LES MATERIAUX

- Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction (en contact avec l'air)

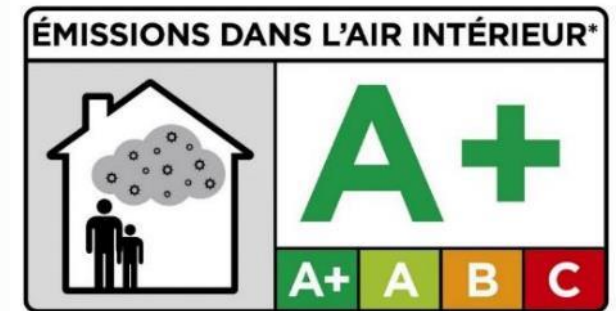
« Etiquette sanitaire »

Sur les émissions de 10 polluants volatils (COV)

Correspond à des seuils limites de concentration dans l'air pour chaque COV

Application aux produits destinés, exclusivement ou non, à un usage intérieur :

- Revêtements de sol, mur ou plafond,
- Cloisons et faux plafonds,
- Produits d'isolation,
- Portes et fenêtres,
- Produits destinés à la pose ou à la préparation des produits



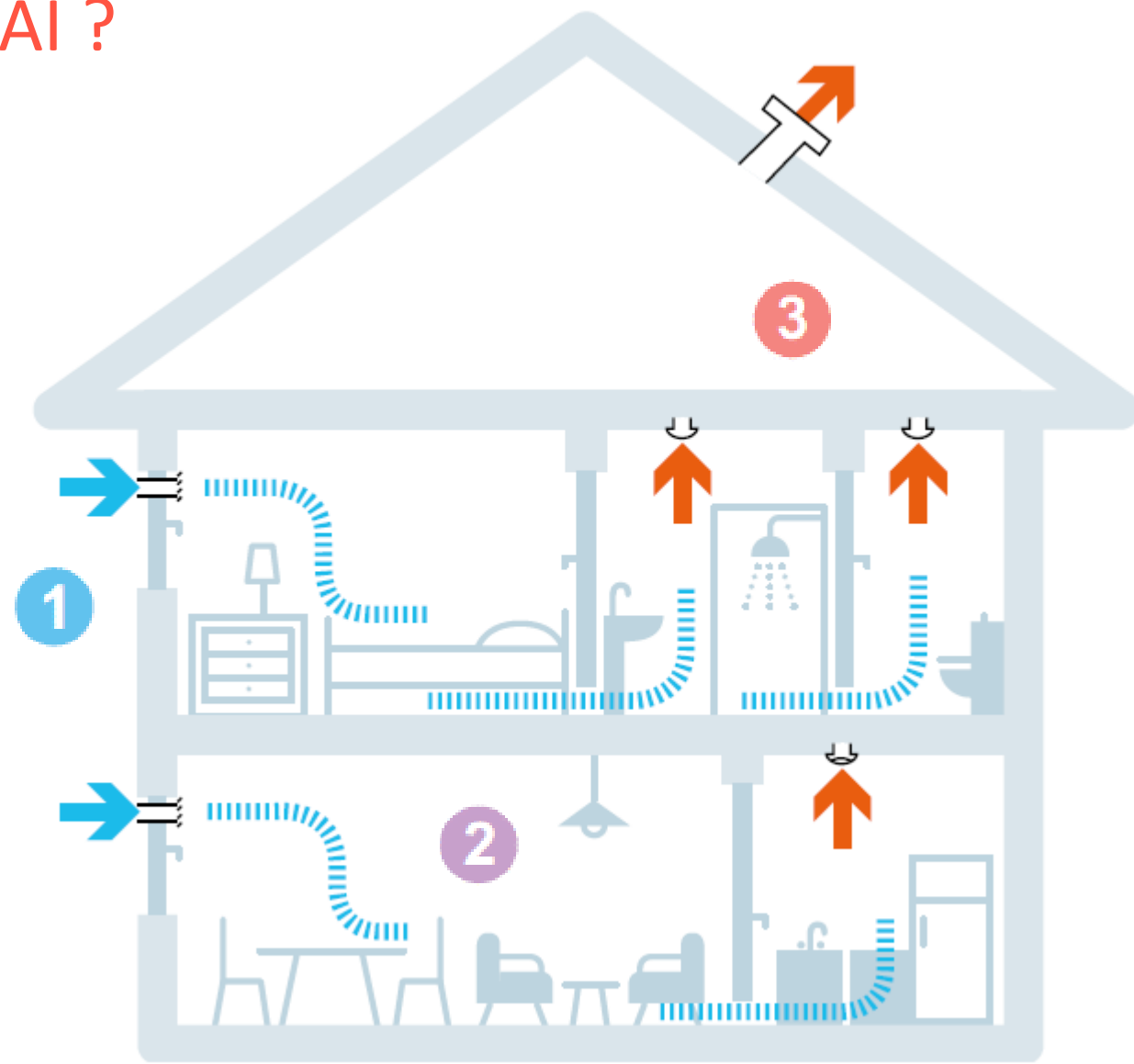
- Labels environnementaux



Comment assurer une bonne QAI ?

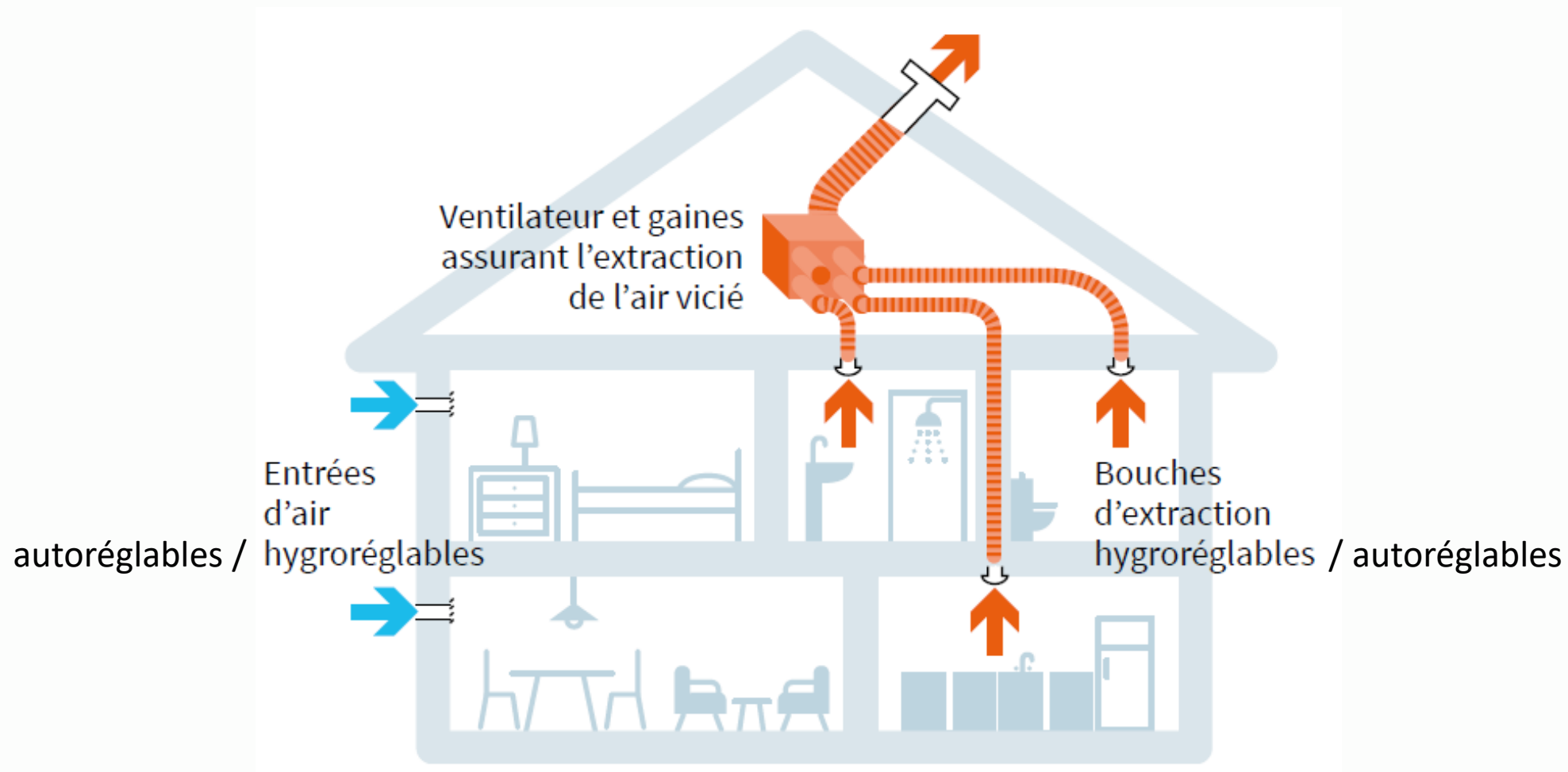
LA VENTILATION - Principe

- 1 Introduire à l'intérieur du bâtiment de l'air neuf issu de l'extérieur
- 2 Faire circuler cet air neuf dans les locaux pour diluer et renouveler l'air intérieur
- 3 Extraire l'air vicié des locaux et le rejeter à l'extérieur du bâtiment



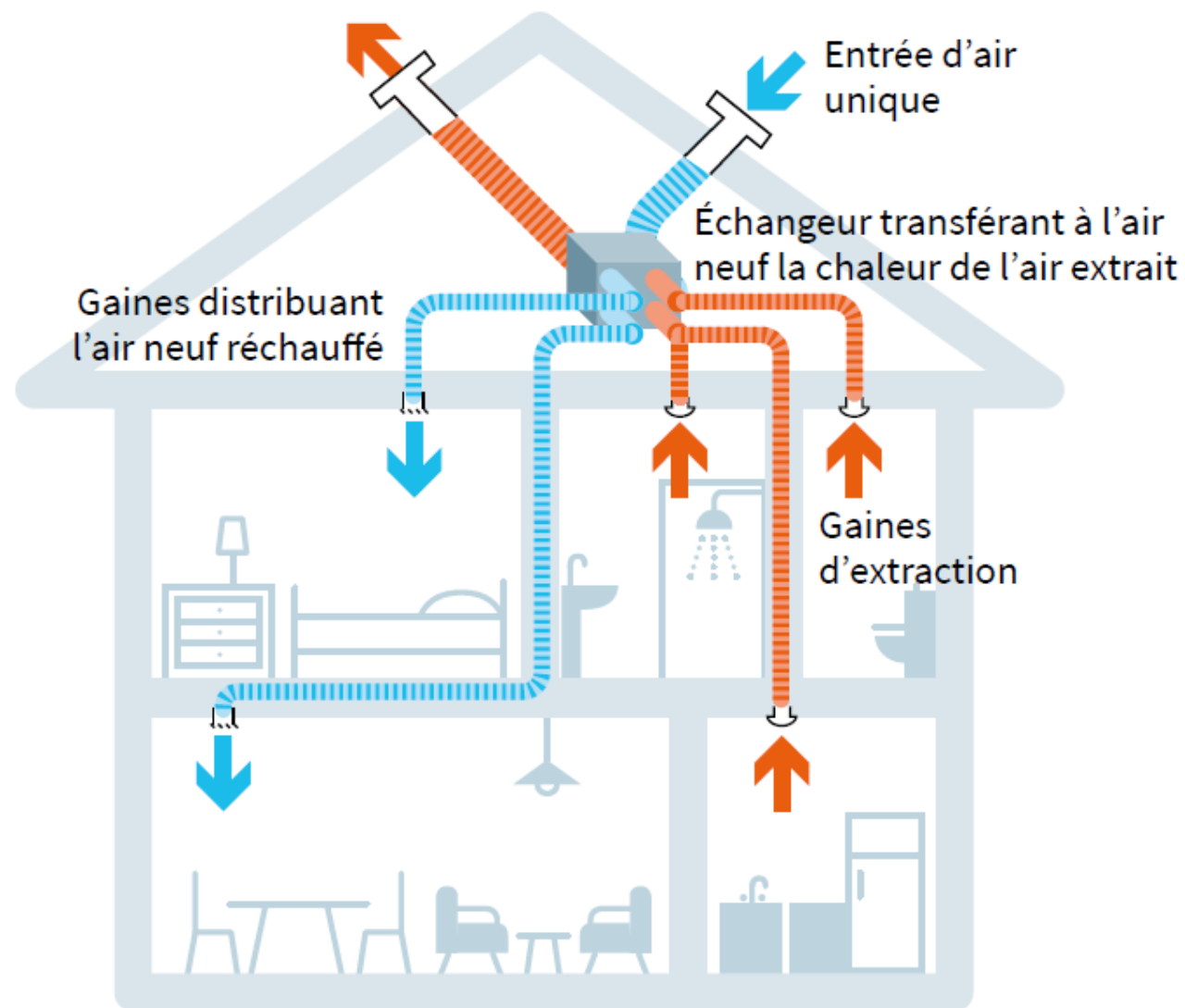
Comment assurer une bonne QAI ?

LA VENTILATION – Simple Flux



Comment assurer une bonne QAI ?

LA VENTILATION – Double Flux



Placer l'échangeur et les gaines en espace chauffé

Comment assurer une bonne QAI ?

LA VENTILATION – Un peu de réglementation...



- Balayage permanent du logement
- Débits imposés :

Nombre de pièces principales	cuisine	salle de bains	WC
1	75m³/h	15m³/h	15m³/h
2	90m³/h		
3	105m³/h	30m³/h (15 dans une autre salle d'eau)	
4	120m³/h		
5 et +	135m³/h		

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



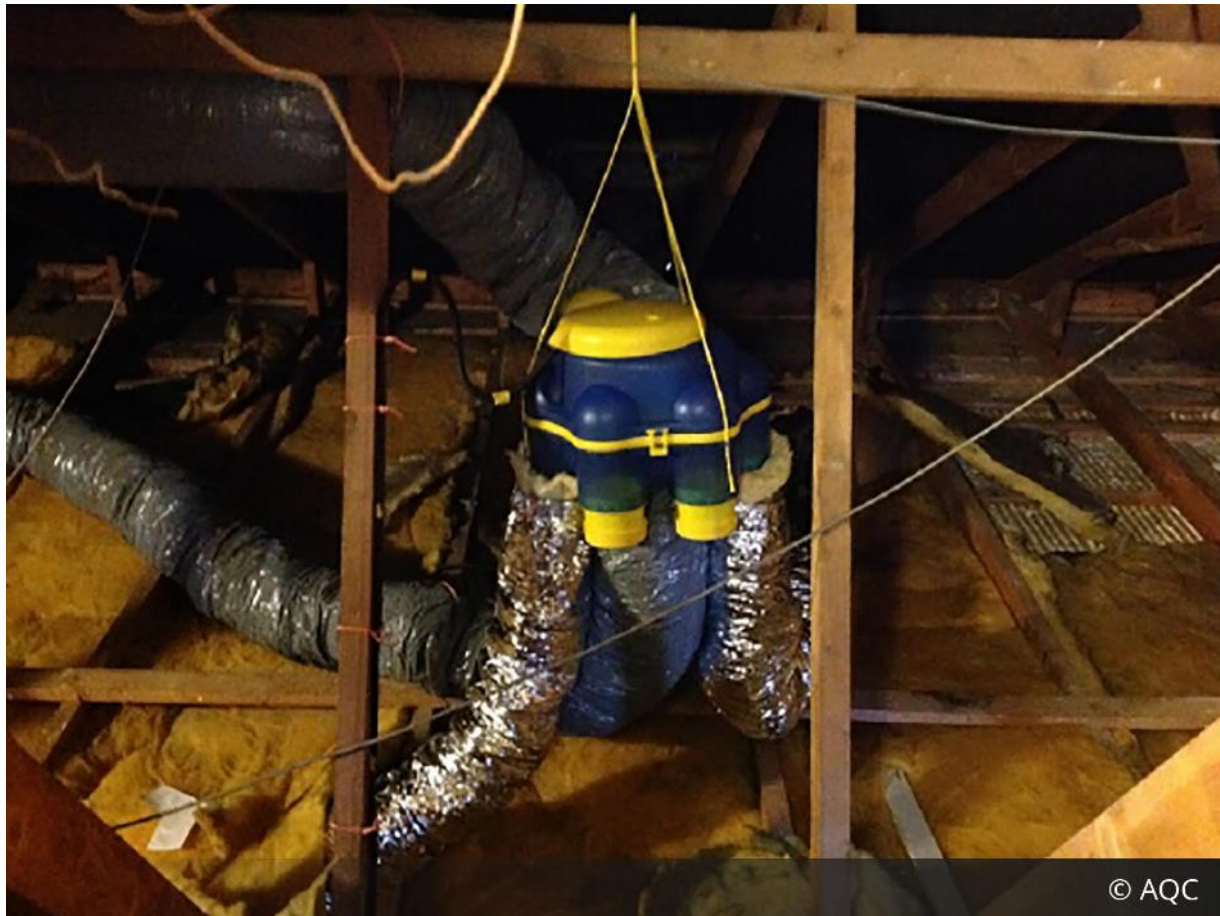
La gaine souple de l'air extrait est non raccordée sur l'extérieur et donne dans les combles perdus

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



L'enchevêtrement des gaines VMC crée des points bas où la vapeur d'eau se condense.

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Le caisson de ventilation a été positionné de façon optimale par rapport aux pièces de service. Les longueurs de gaine sont ainsi limitées. Les gaines sont isolées.

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Raccordement d'une VMC
suspendue au milieu d'une
buanderie...

Bonnes et mauvaises pratiques ventilation



VMC fixée à l'extérieur, au nord, sans isolation thermique, exposée au gel et à la condensation.
Important développement de moisissures dans le logement.

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Entrée d'air non conforme
(754 mm² contre 4290mm²
réglementaire)



Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation

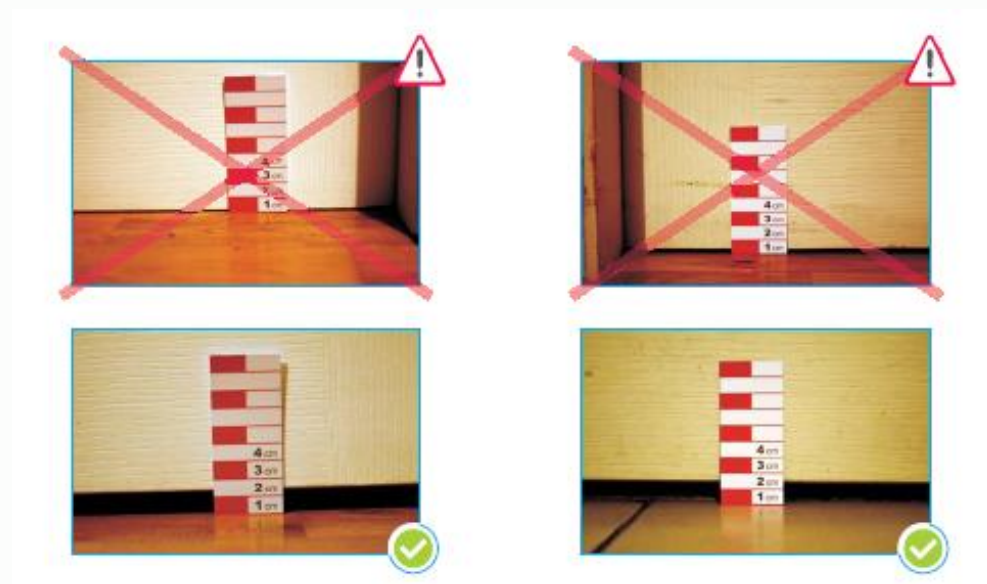


Présence inappropriée d'une
entrée d'air dans une pièce humide

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Détalonnage insuffisant des
portes de circulation



Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Absence de manchette
rigide entre le conduit et la
bouche d'extraction d'une
VMC



Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



La commande de variation de débit
d'extraction en cuisine peut être
facilement actionnée car accessible

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



© AQC



Bouche d'extraction d'air en cuisine non accessible
(obstacles à la circulation de l'air)

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Bouche d'extraction d'air
encrassée

Bonnes et mauvaises pratiques en ventilation



Une VMC s'entretient régulièrement !

- Dépoussiérage des entrées d'air (aspirateur ou chiffon)
- Nettoyage des bouches d'extraction (volets démontables)
- Vérification du bon fonctionnement du « grand débit » (cuisine)
- Vérification des piles des détecteurs de présence
- Remplacement des filtres (cas d'une double flux)

Un doute sur votre qualité d'air intérieur ?

- Appareils de mesure domestiques
Température, hygrométrie
CO₂, COV, CO...



- Conseiller médical en environnement intérieur (CMEI) ou conseiller habitat santé
Interviennent sur prescription médicale
Pour identifier les sources d'allergènes et polluants au domicile de personnes malades

CONCLUSION

- La Qualité de l'Air Intérieur (QAI)
Problématique actuelle souvent mal connue
Nombreuses sources de pollutions dans les logements
(occupants, matériaux, comportements)
- La ventilation = un rôle clé dans la QAI
- Taux de non-conformité dans la mise en œuvre de la VMC dans les bâtiments neufs :
 - En résidentiel = 50%
 - En maison individuelle (installation VMC) > 60%
- Dans 1/3 des cas, les débits d'extraction sont insuffisants



LIENS UTILES

- Ademe, « Bien gérer mon habitat »
www.ademe.fr/particuliers-eco-citoyens/habitation/bien-gerer-habitat/lair-interieur-logement
- Un bon air chez moi « Faites le test ! », outil pédagogique (Ministère/CSTB/Ademe)
www.unbonairchezmoi.developpement-durable.gouv.fr
- Santé Publique France : « Pour améliorer la qualité de l'air : aérez ! »
<http://inpes.santepubliquefrance.fr/70000/cp/09/cp090415.asp>
- « Les bons gestes pour un bon air » de l'OQAI
http://www.oqai.fr/userdata/documents/135_OQAI_les_bons_gestes.pdf

Merci de votre attention

