

LA VENTILATION DES LOGEMENTS

Rôles de la ventilation

Besoins d'aération

La ventilation naturelle

La ventilation mécanique

Débits d'extraction

Comparatif des différents systèmes

Les signes d'une mauvaise ventilation

La ventilation des locaux mitoyens au logements

La maintenance des systèmes de ventilation

Les hottes de cuisine

Le puits canadien

Rôles de la ventilation

La ventilation, ou l'aération des logements doit permettre :

- **de maintenir une qualité de l'air intérieur** par renouvellement de l'air et extraction de l'air vicié,
- **d'éviter les dégradations du bâti** par évacuation de la vapeur d'eau produite par les occupants et par les activités ménagères.

Besoins d'aération

Les besoins d'aération dépendent :

- de la production de vapeur dans le logement : *la production quotidienne de vapeur d'eau liée à la respiration d'une famille de deux adultes et de deux enfants est d'environ 6 kg, à laquelle il faut ajouter la vapeur générée par les activités ménagères, soit environ 5 kg par semaine. Dans ces conditions, un logement produit environ 2,5 tonnes d'eau par an.*

- de la température ambiante du logement : *plus l'air est chaud, plus il peut contenir de vapeur. Cette vapeur peut se condenser sur les parois mal isolées qui sont, en hiver, plus froides que la température de rosée de l'air ambiant.*

Besoins d'aération

Les besoins d'aération dépendent également :

- des caractéristiques de l'air extérieur : *lorsque l'air extérieur est très humide, très peu de dégagement de vapeur suffit à le saturer et tout dégagement supplémentaire va se transformer immédiatement en eau. Cette condensation va se déposer sur les parois où peuvent alors se développer des moisissures.*

- de la présence d'un appareil à combustion : *celui-ci a besoin d'oxygène, et donc d'air neuf, pour fonctionner et, en plus, produit par combustion des polluants et de la vapeur d'eau qui devront être évacués à l'extérieur.*

Les différents systèmes de ventilation des logements

Il existe deux grands modes de ventilation :

La ventilation naturelle

qui ne nécessite pas l'utilisation de ventilateur.

La ventilation mécanique

qui nécessite l'utilisation d'un ou plusieurs ventilateurs.

La ventilation naturelle

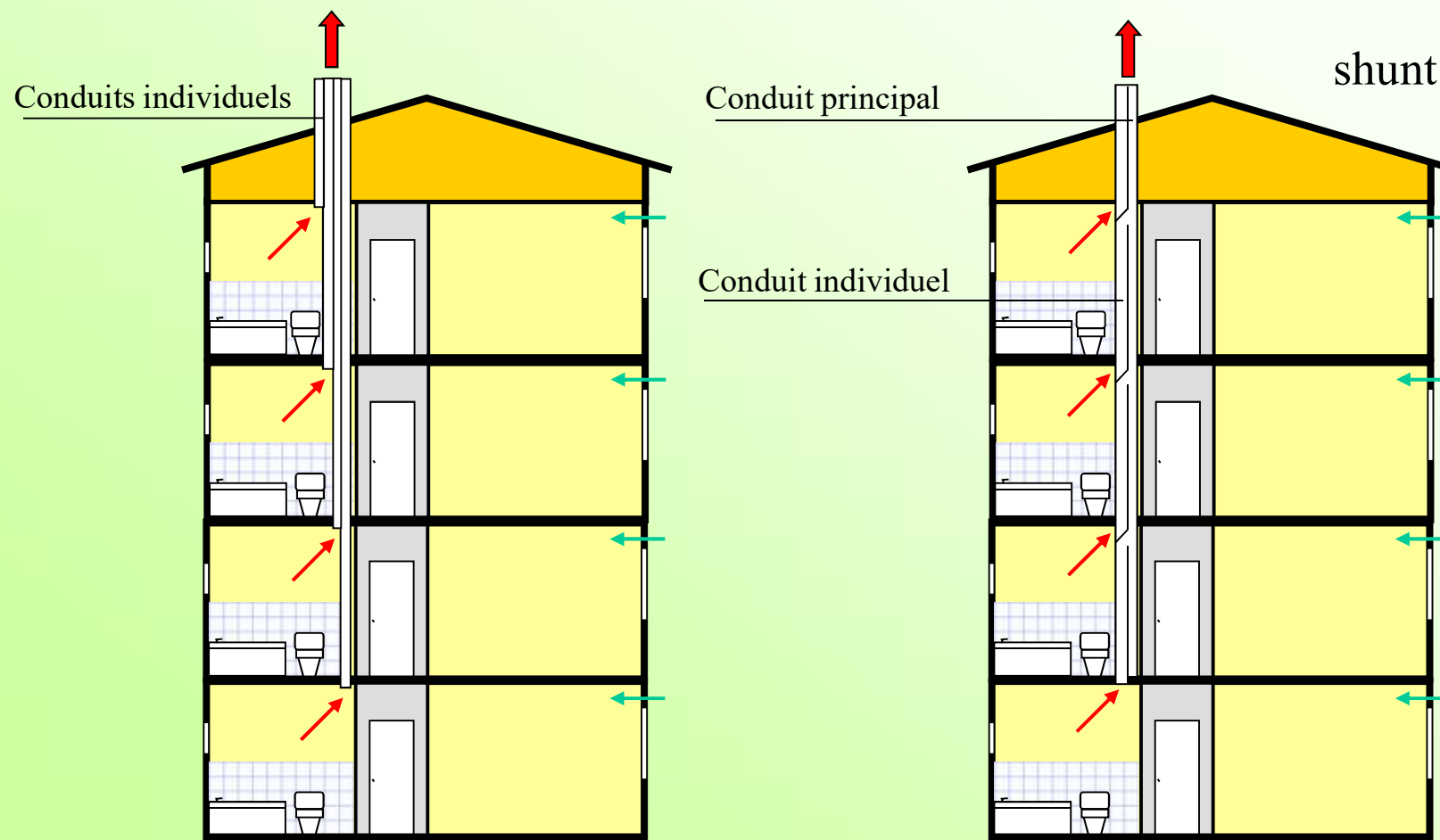
La ventilation naturelle d'un logement peut se faire de trois façons :

Par l'ouverture des ouvrants (*portes, fenêtres, vasistas*), ce qui permet le renouvellement rapide de l'air d'une pièce. L'inconfort lié au refroidissement brutal de l'air intérieur en saison froide fait que ce mode de renouvellement se pratique peu...

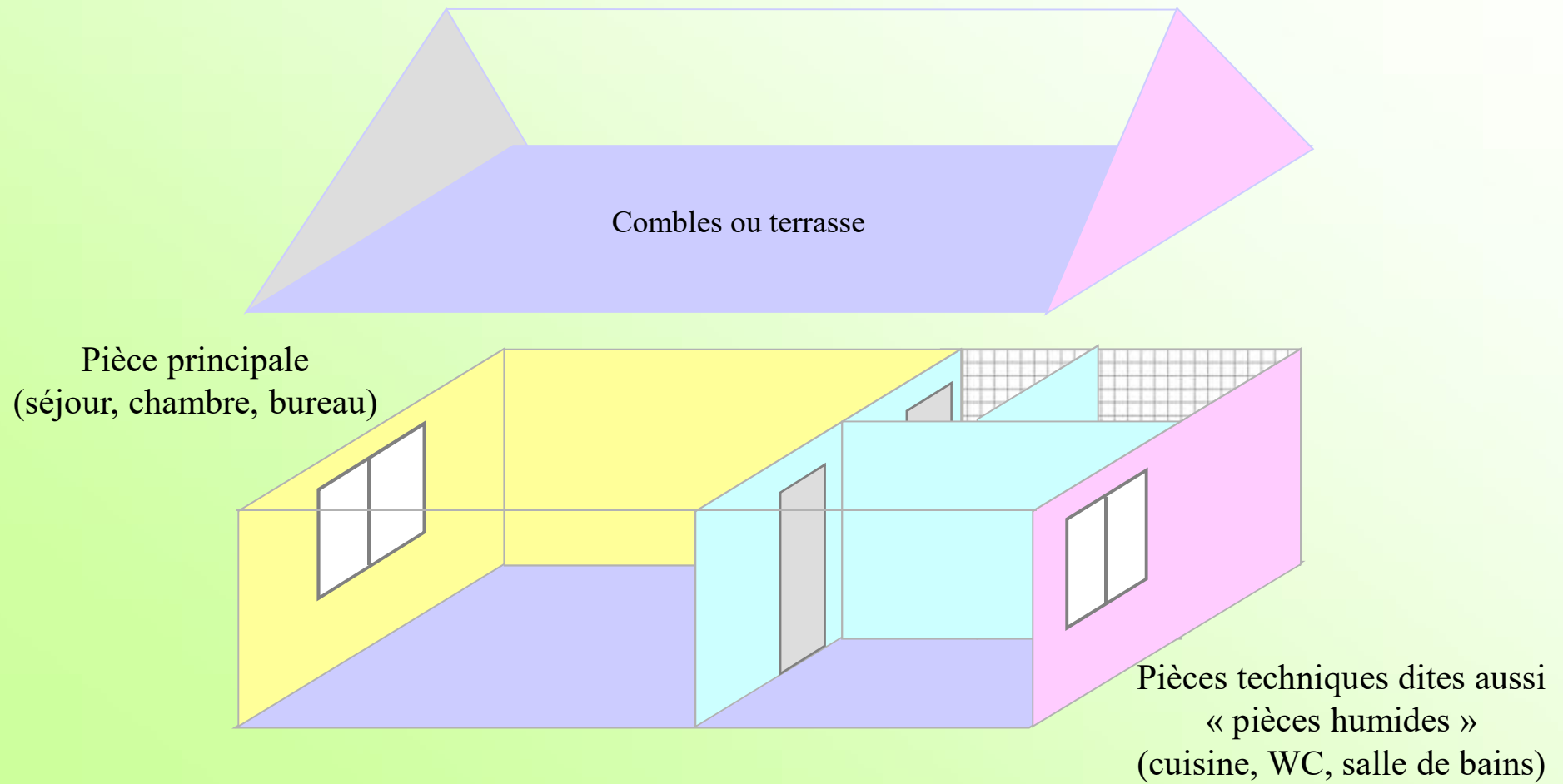
Par des orifices d'aération en haut et en bas de la façade de chaque pièce qui permettent par le phénomène de tirage thermique (*l'air chaud est plus léger que l'air froid*) d'évacuer l'air vicié chaud de la pièce par les orifices situés en haut et l'entrée d'air neuf par les orifices situés en bas. Plus la différence de température entre l'ambiance et l'air extérieur est importante plus le mouvement d'air est important.

La ventilation naturelle

Par l'utilisation de conduits d'évacuation qui permettent en plaçant les orifices haut non plus en façade mais en toiture, de disposer de la plus grande différence de hauteur possible et de créer un « effet cheminée » important.

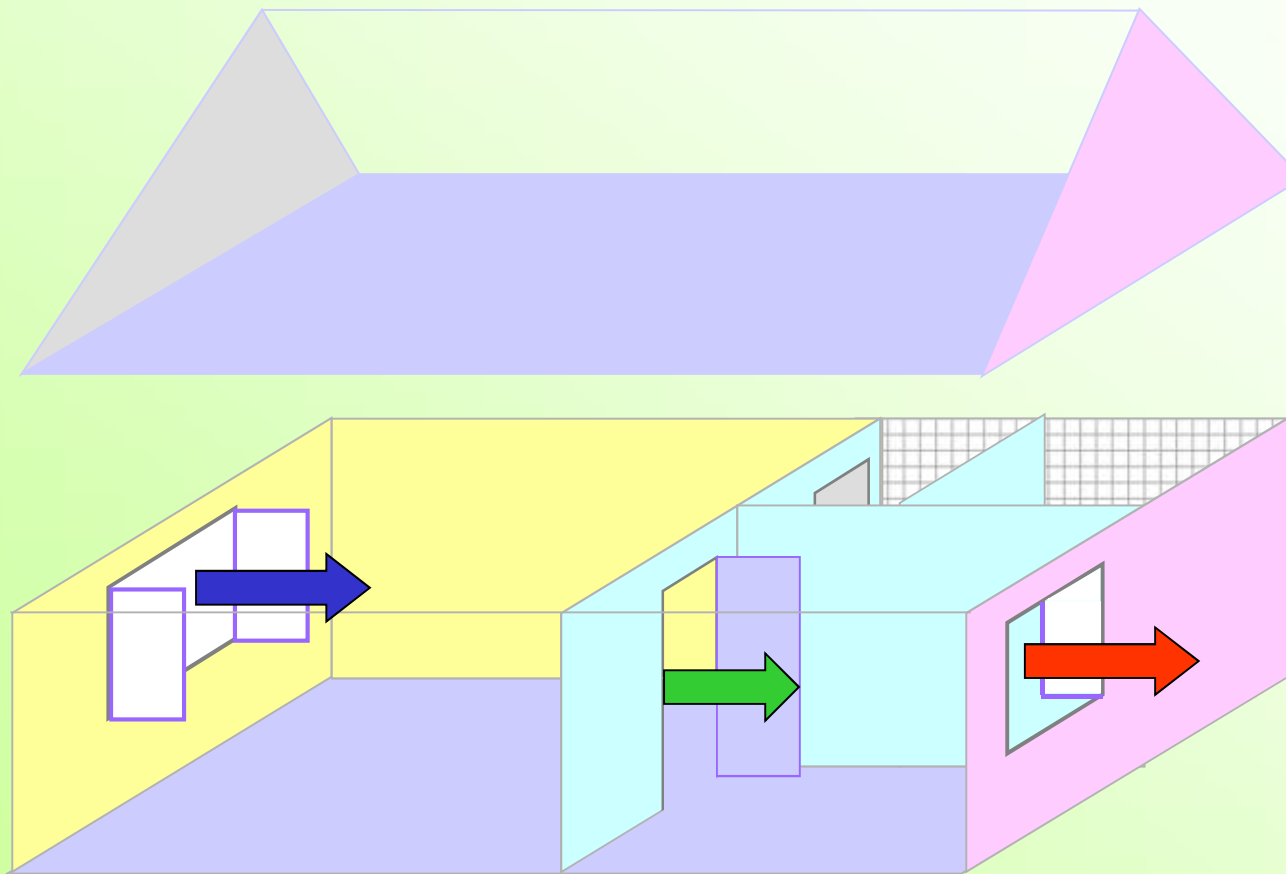


La ventilation naturelle



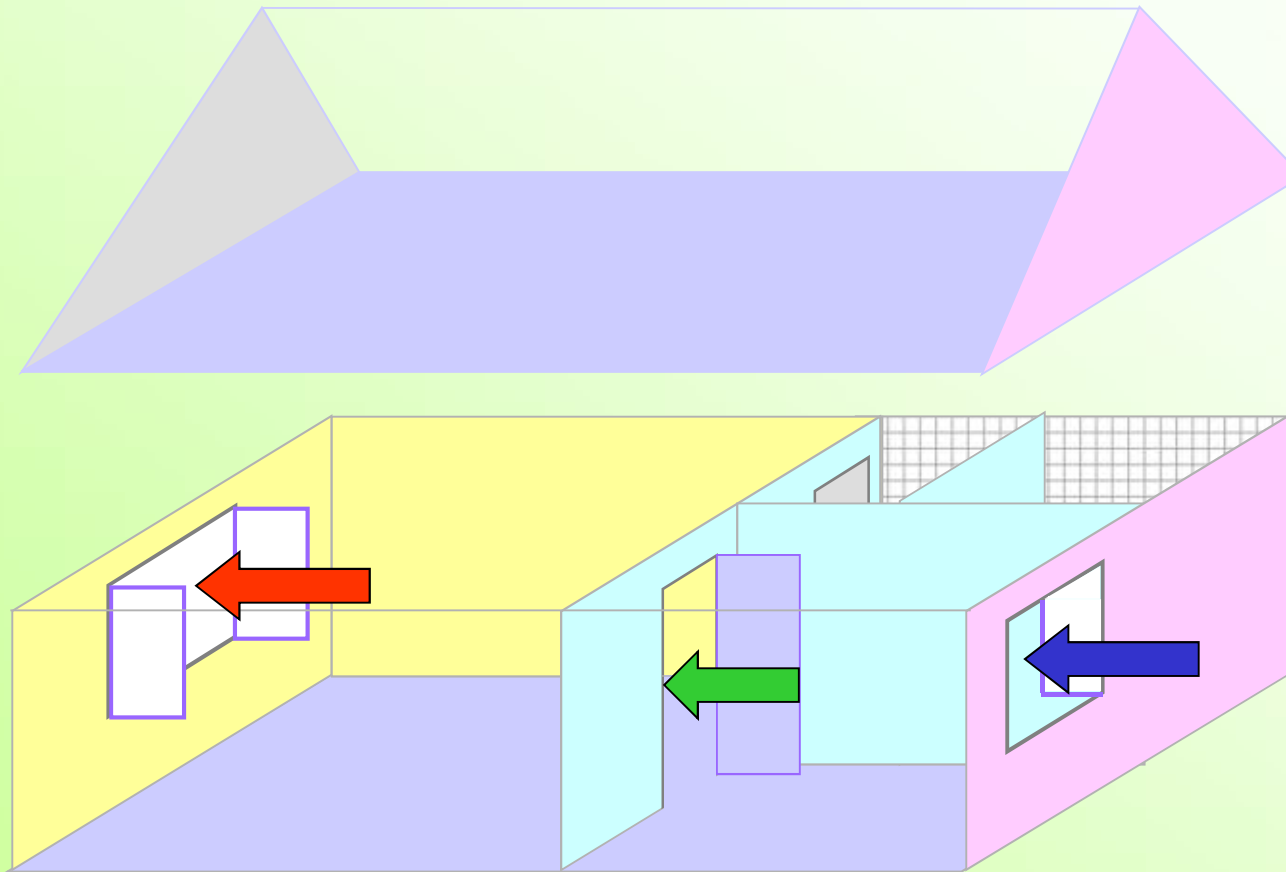
La ventilation naturelle

Par ouverture des ouvrants



La ventilation naturelle

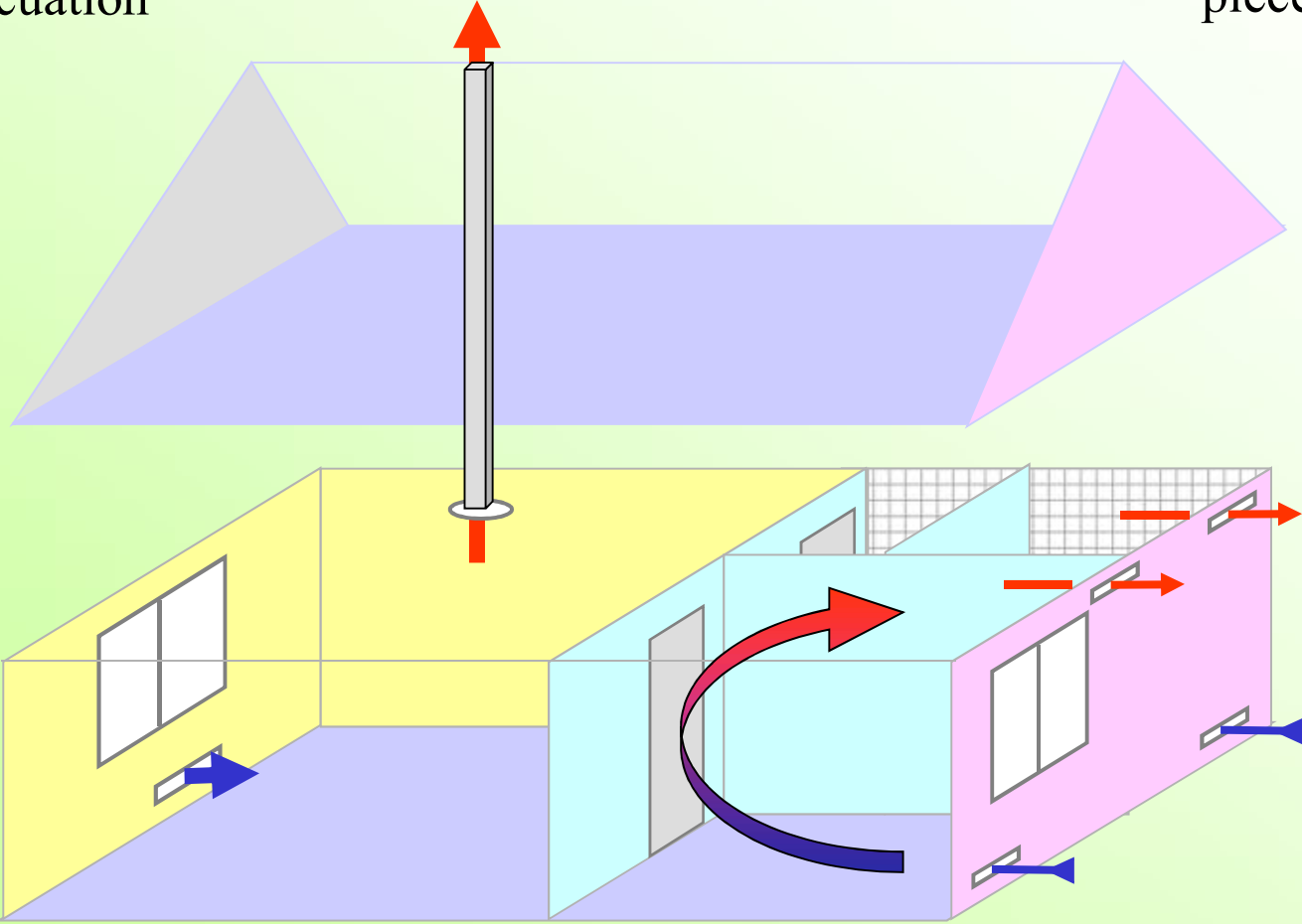
Par ouverture des ouvrants



La ventilation naturelle

Par utilisation de conduit
d'évacuation

Par orifices d'aération par
pièce



La ventilation mécanique

Il existe plusieurs modes de ventilation mécanique :

La ventilation mécanique répartie V.M.R.

qui nécessite l'utilisation d'un extracteur par pièce.

La ventilation mécanique contrôlée V.M.C.

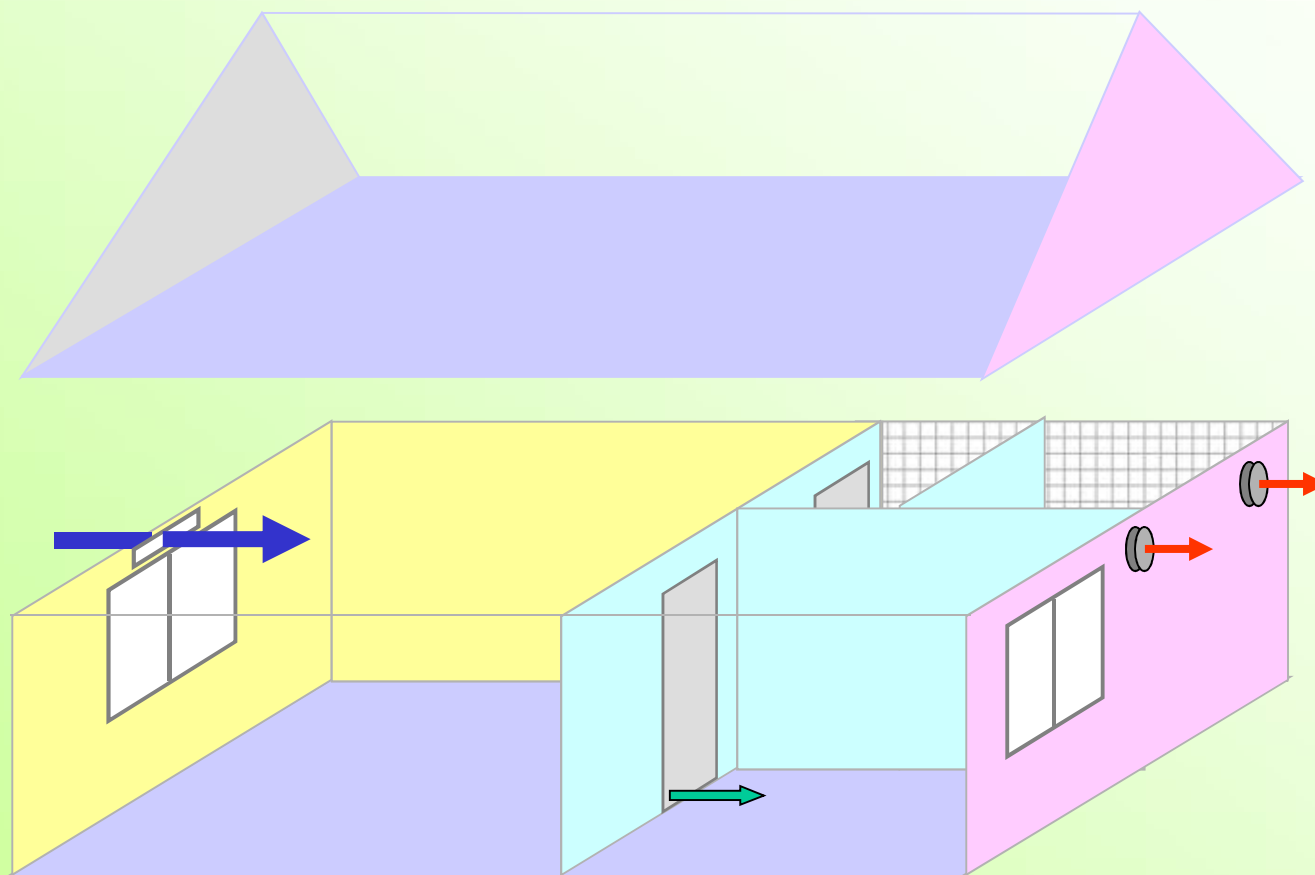
qui nécessite l'utilisation d'un extracteur en « simple flux » ou d'un extracteur et d'un ventilateur d'amenée d'air en « double flux ».

La ventilation mécanique par insufflation V.M.I.

qui nécessite l'utilisation d'un ventilateur d'amenée d'air.

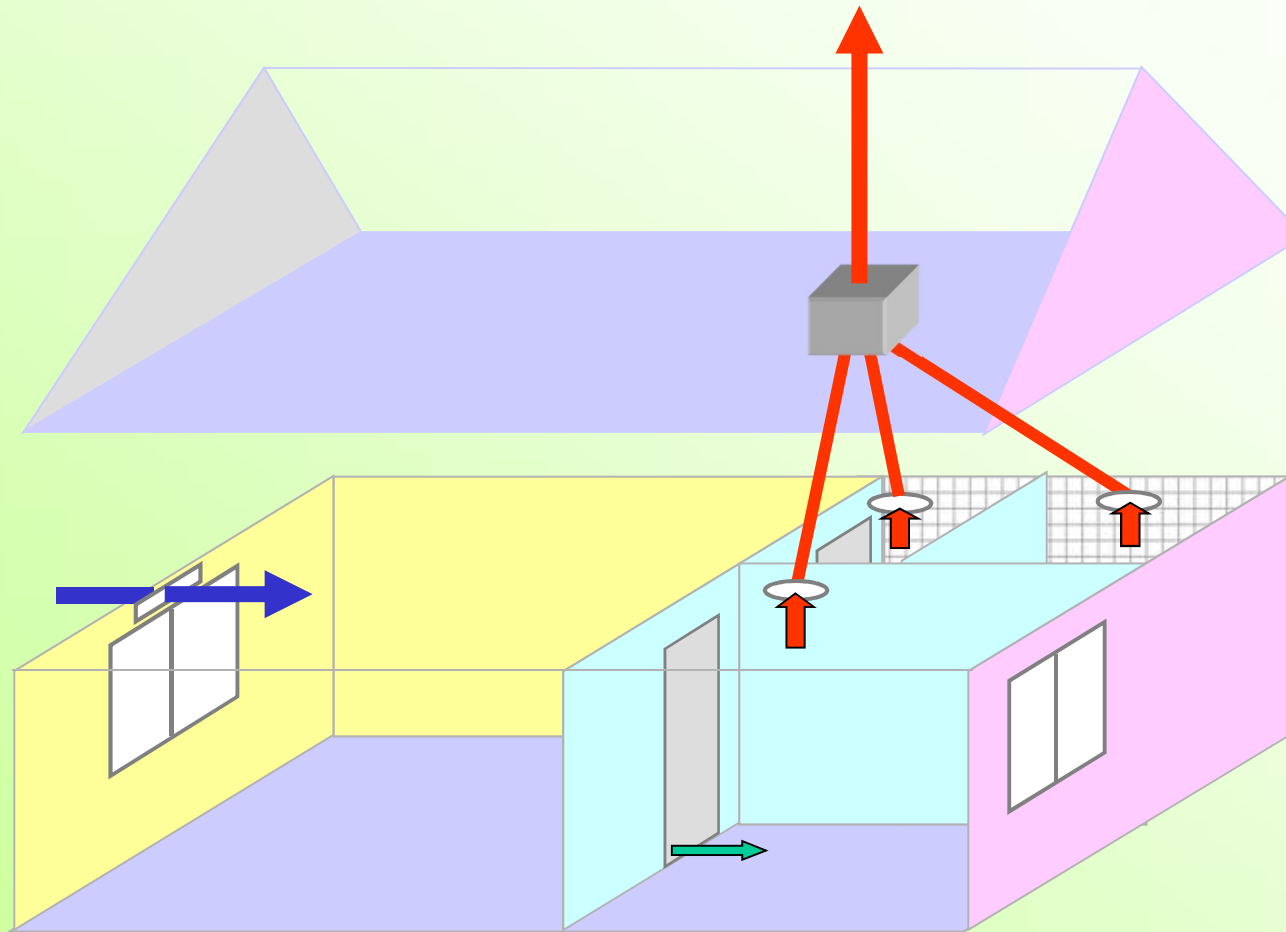
Ventilation mécanique répartie

Utilisation d'un extracteur par pièce technique et de bouche autoréglable d'amenée d'air en pièce principale.



Ventilation mécanique contrôlée simple flux

L'air vicié est extrait des pièces techniques par un seul extracteur, l'air neuf entre par des orifices situés dans chaque pièce principale.



Ventilation mécanique contrôlée simple flux

La V.M.C. simple flux auto-réglable :

Le débit de l'extraction de l'air ainsi que le débit de l'air neuf distribué est assuré de façon automatique, quelles que soient les conditions atmosphériques et climatiques extérieures et quel que soit le nombre d'occupants de la pièce.

L'air vicié est évacué par des bouches d'extraction situées dans les pièces de service (cuisine, salle de bain, WC...) et adaptées aux besoins de ces pièces.

Le débit est constant et autorégulé et il est possible de changer de vitesse par action sur un commutateur pour passer de régime « normal » (petit débit) à régime « cuisine » (grand débit).



Ventilation mécanique contrôlée simple flux

La V.M.C. simple flux hygroréglable :

Les bouches d'extraction d'air situées dans les pièces humides sont équipées de capteurs d'humidité, permettant ainsi de réguler le débit d'air sortant et donc entrant en fonction du taux d'humidité de la pièce.

Le taux d'humidité étant fonction de l'occupation et des activités ménagères, ce système permet de maintenir les débits d'air nécessaires à une hygiène et un confort de vie optimum.

Quel que soit le nombre d'occupants et les activités dans les différentes pièces, le taux d'humidité ajustera le bon débit d'air entrant et sortant..

Au delà de l'aspect qualité de l'air et confort de vie, ce système permet d'ajuster la ventilation aux besoins et permet ainsi des économies d'énergie.



Ventilation mécanique contrôlée simple flux

La V.M.C. simple flux gaz :

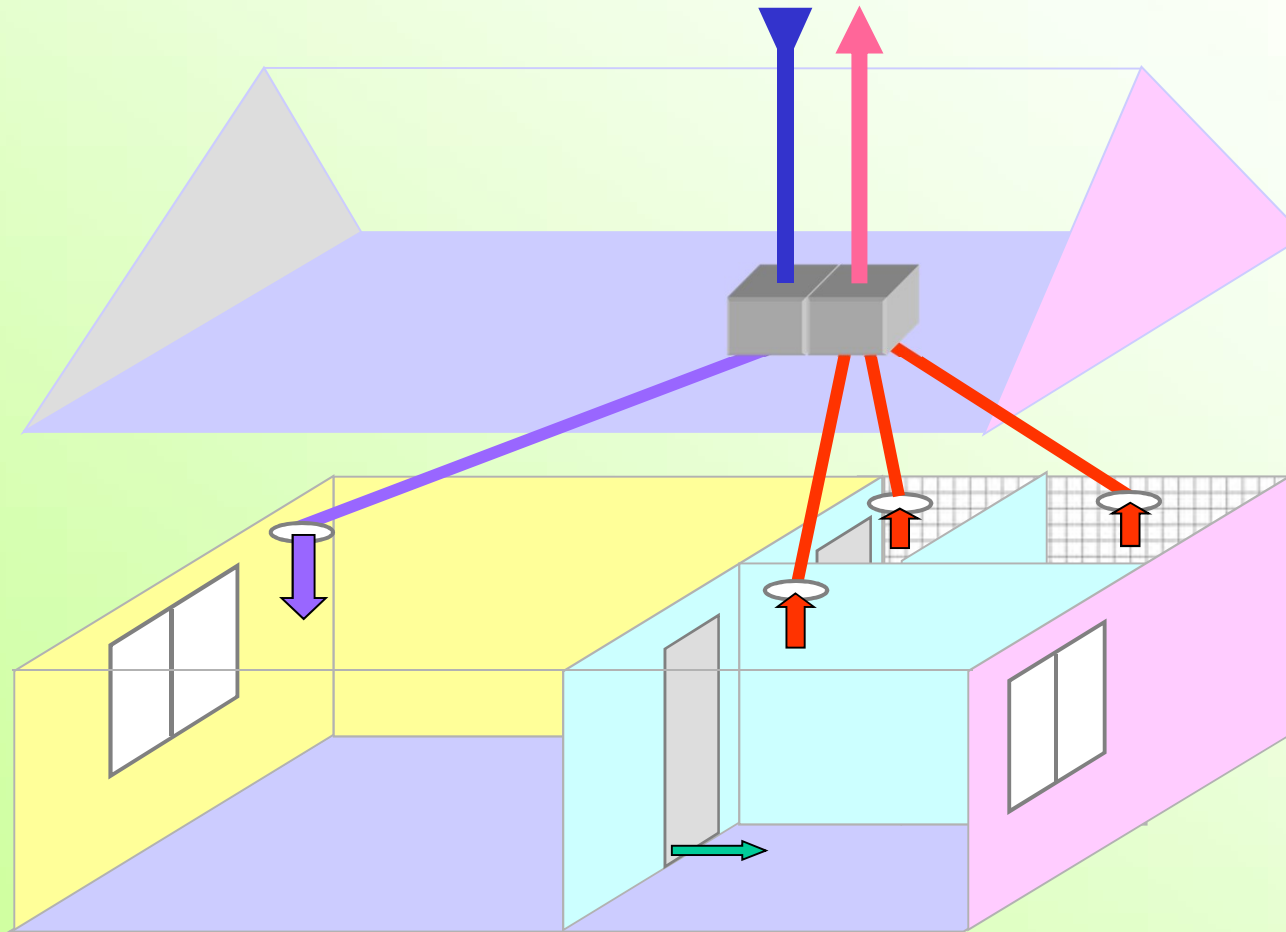
Elle permet d'extraire en même temps l'air vicié et les produits de combustion d'une chaudière gaz.

La mise en œuvre d'une V.M.C. gaz nécessite des bouches d'extraction assurant le surcroît de débit à extraire lorsque la chaudière fonctionne ainsi qu'un dispositif de sécurité (interrupteur thermique pour les chaudières classiques ou pressostatiques pour les chaudières à condensation).

En logement collectif, d'autres dispositifs de sécurité sont à prévoir afin d'éviter un refoulement aux étages supérieurs.

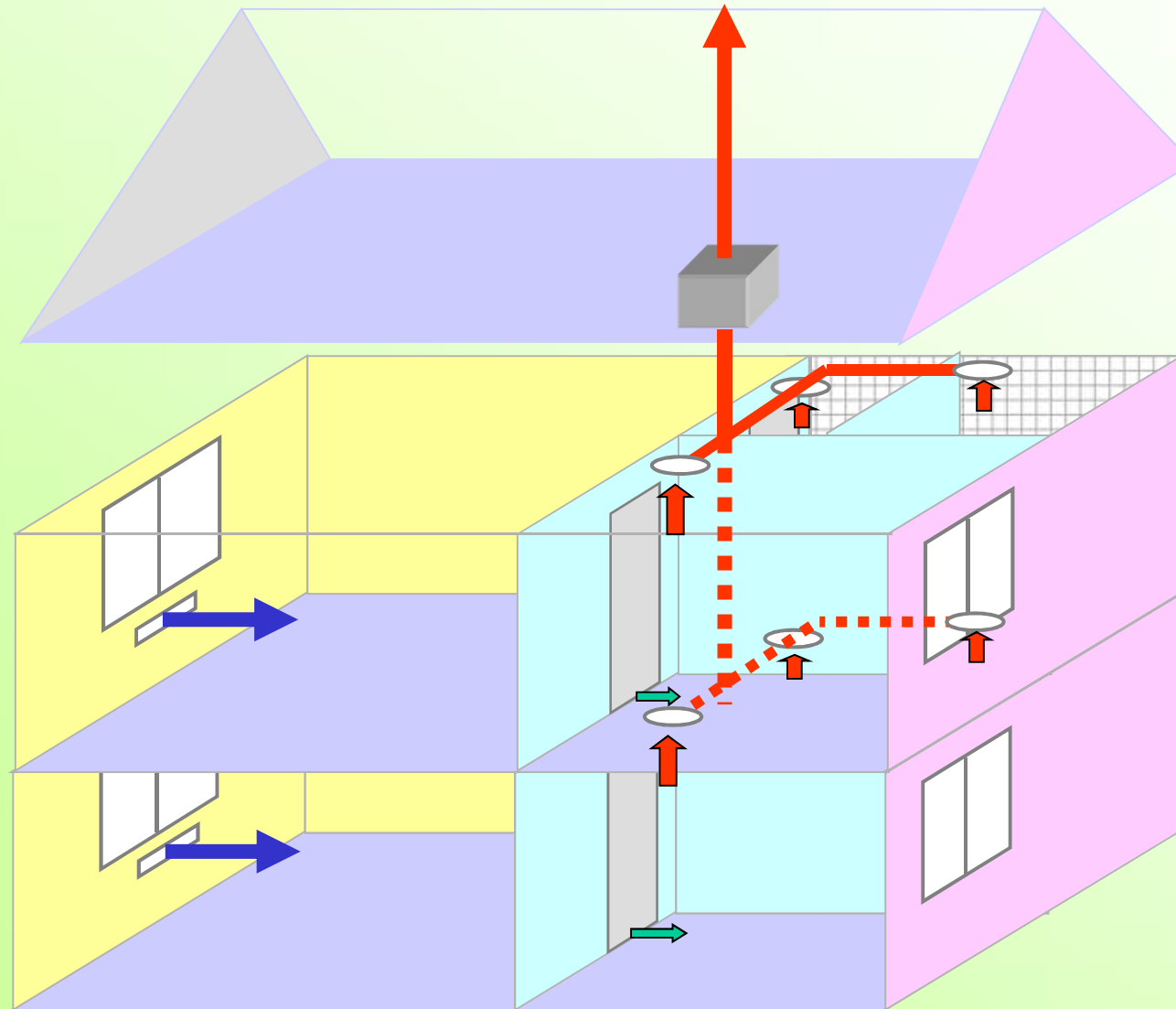
Ventilation mécanique contrôlée double flux

L'air vicié est extrait des pièces techniques par un extracteur, l'air neuf est réchauffé puis soufflé dans chaque pièce principale par un ventilateur.



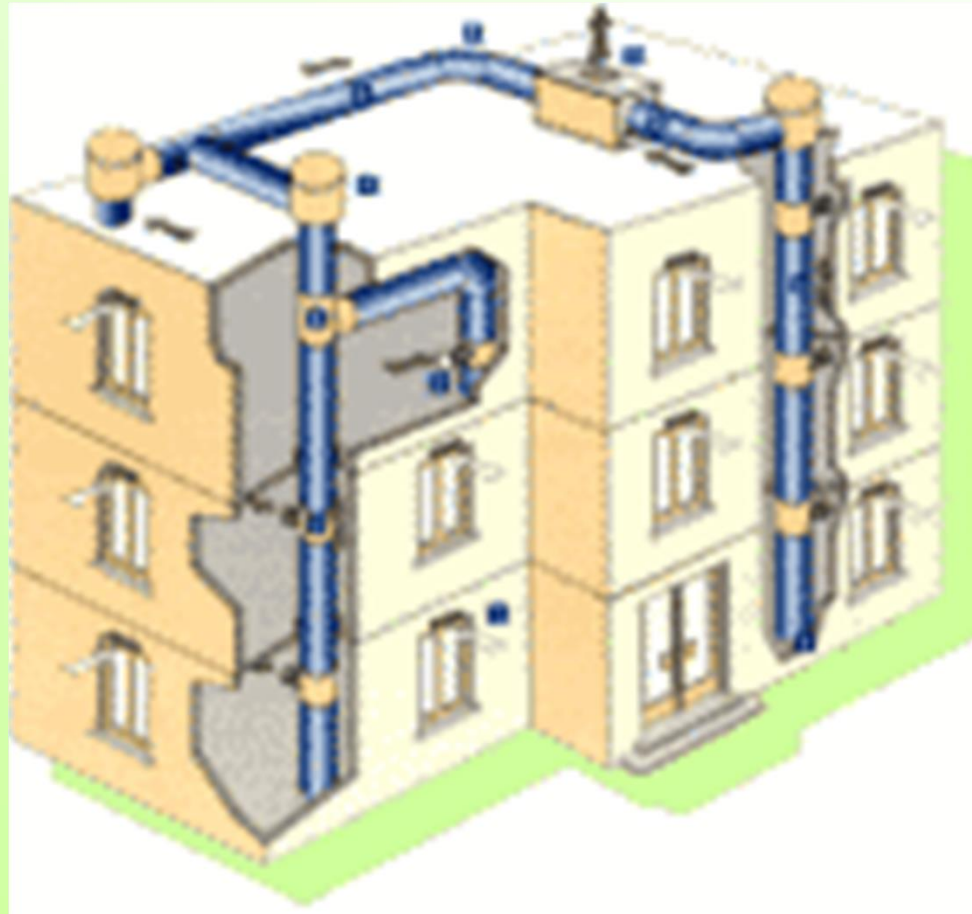
Ventilation mécanique contrôlée collective

L'air vicié est extrait par un seul extracteur, l'air neuf entre par des orifices situés dans chaque pièce principale de chaque logement.



Ventilation mécanique contrôlée collective

L'air vicié est extrait par un seul extracteur, l'air neuf entre par des orifices situés dans chaque pièce principale de chaque logement.

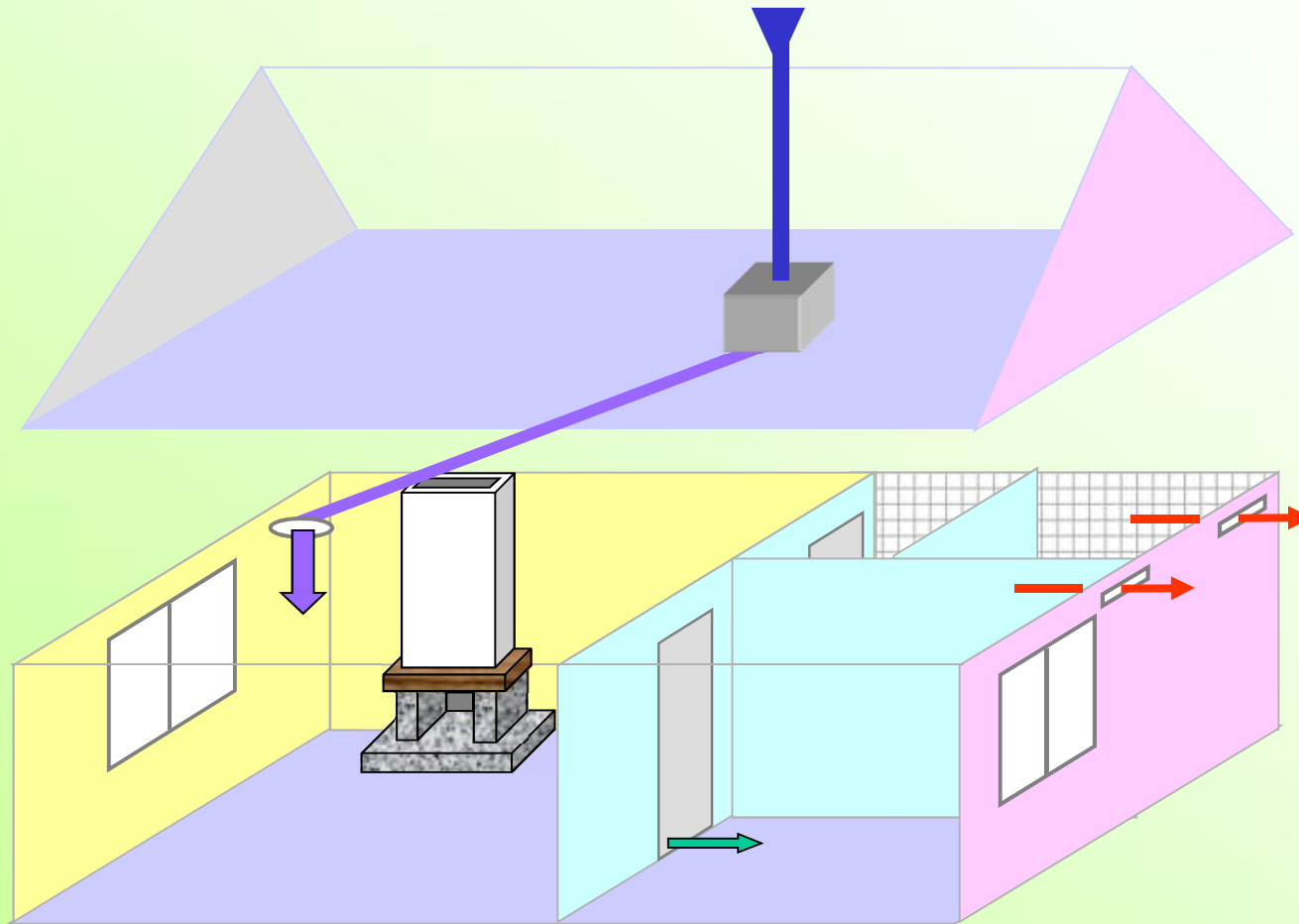


Débits d'extraction

Nombre de pièces principales du logement	Débit minimum à extraire en petite vitesse (m ³ /h)		Débit maximum à extraire en grande vitesse (m ³ /h)				
	Global mini	(Dont cuisine mini)	Cuisine maxi	Salle de bains ou de douches communes ou non avec WC	Autres salles d'eau	WC	
						Unique	multiple
1	35	20	75	15	15	15	15
2	60	30	90	15	15	15	15
3	75	45	105	30	15	15	15
4	90	45	120	30	15	30	15
5	105	45	135	30	15	30	15
6	120	45	135	30	15	30	15
7	135	45	135	30	15	30	15

Ventilation mécanique par insufflation

L'air neuf, qui peut être réchauffé, est filtré puis soufflé dans chaque pièce principale par un ventilateur. L'ensemble du logement est en surpression.



Ce système est intéressant pour les logements équipés de foyers ouverts.

Comparatif des différents systèmes

type de ventilation	avantages	inconvénients
VMC simple-flux autoréglable	<ul style="list-style-type: none"> • débit d'air entrant constant • avec des entrées d'air acoustiques, diminution des nuisances sonores extérieures 	<ul style="list-style-type: none"> • ne prend pas en compte l'humidité intérieure
VMC simple-flux hygroréglable	<ul style="list-style-type: none"> • débit d'air entrant variable en fonction de l'humidité, donc de l'occupation et des activités • économies d'énergie par rapport à la précédente • avec des entrées d'air acoustiques, diminution des nuisances sonores 	<ul style="list-style-type: none"> • système plus coûteux à l'achat qu'une VMC simple-flux autoréglable • conçue pour réagir à l'humidité, pas d'efficacité supplémentaire pour les polluants chimiques
VMC double-flux	<ul style="list-style-type: none"> • économies d'énergie par récupération de calories • filtration de l'air entrant • sensation de courant d'air froid supprimée • isolation acoustique du dehors • préchauffage ou rafraîchissement de 	<ul style="list-style-type: none"> • système le plus coûteux à l'achat • bruit des bouches d'insufflation, en particulier dans les chambres, en cas de mauvaise conception
VMR	<ul style="list-style-type: none"> • solution pour la rénovation • pas de conduits et de gaines à entretenir, organes à nettoyer facilement accessibles 	<ul style="list-style-type: none"> • présence d'un groupe d'extraction dans chaque pièce de service (encombrement, esthétique) • bruit de certains ventilateurs
Ventilation naturelle	<ul style="list-style-type: none"> • investissement variable 	<ul style="list-style-type: none"> • soumise aux aléas climatiques • pertes d'énergie l'hiver

Les signes d'une mauvaise ventilation

Certains signes révèlent une aération déficiente du logement :

- des condensations et des moisissures sur les parois,
- des odeurs,
- le mauvais fonctionnement des appareils de chauffage,
- des courants d'air, notamment lorsqu'il y a du vent.



Selon le cas, le problème peut concerné une pièce ou tout le logement.

Il est néanmoins toujours préférable d'examiner la façon dont le renouvellement d'air se fait dans l'ensemble du logement et d'installer ou de rétablir une ventilation générale et permanente suffisante.

La ventilation des locaux mitoyens au logements

Les selliers, caves et garages doivent également être ventilés.

L'insuffisance de ventilation de ces locaux peut entraîner des conséquences graves pour le bâtiment et ses occupants telles que :

- corrosion des poutrelles métalliques,
- développement de moisissures,
- risque d'intoxication par concentration de monoxyde de carbone.

Une ventilation naturelle par entrée d'air basse et sortie d'air haute est généralement suffisante.

Dans les caves, les soupiraux font office de sortie d'air haute. Il ne doivent pas être bouchés.

La maintenance des systèmes de ventilation

Les entrées d'air et les bouches d'extraction :

Anodines en apparence, ces dispositifs sont des éléments très importants d'un système de ventilation mécanique.

Leur entretien est primordial pour la bonne aération du logement.

Les entrées d'air doivent être régulièrement dépoussiérées.

Les bouches d'extraction doivent être lavées.

Elles sont, en général, conçues pour être facilement démontées et nettoyées.

L'entretien des bouches se fait généralement en début et en fin de saison de chauffage.

Profiter de la maintenance des bouches pour vérifier le bon détalonnage des portes (sensiblement 2 cm ou 140 cm² pour la cuisine et 1 cm ou 70 cm² pour les sanitaires)

La maintenance des systèmes de ventilation

Les conduits :

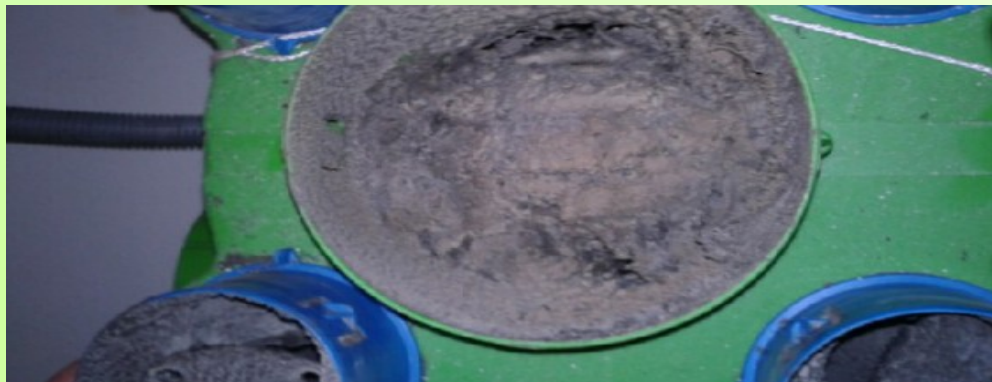
Le contrôle d'étanchéité et le ramonage des conduits doivent être réalisés.

Les graisses de cuisine constituent le principal agent de colmatage des conduits. Elles peuvent également être un facteur de propagation rapide d'incendie.

Vérifier que le tracé ou la déformation des conduites « horizontales » ne risquent pas de favoriser l'accumulation des condensats.

Les conduits souples « spiralés » présentent, s'ils ne sont pas tendus suffisamment, des risques importants de « poches d'eau ».

Les conduites doivent être nettoyées au moins une fois tous les trois ans.



La maintenance des systèmes de ventilation

Les ventilateurs :

Les ventilateurs d'extraction ou d'amenée d'air doivent être contrôlés et entretenus tous les ans.

La maintenance consiste surtout :

- au nettoyage des pales,
- au remplacement des courroies de transmission lorsqu'elles existent,
- au contrôle et à la maintenance du circuit de commande du ventilateur,



Les hottes de cuisine

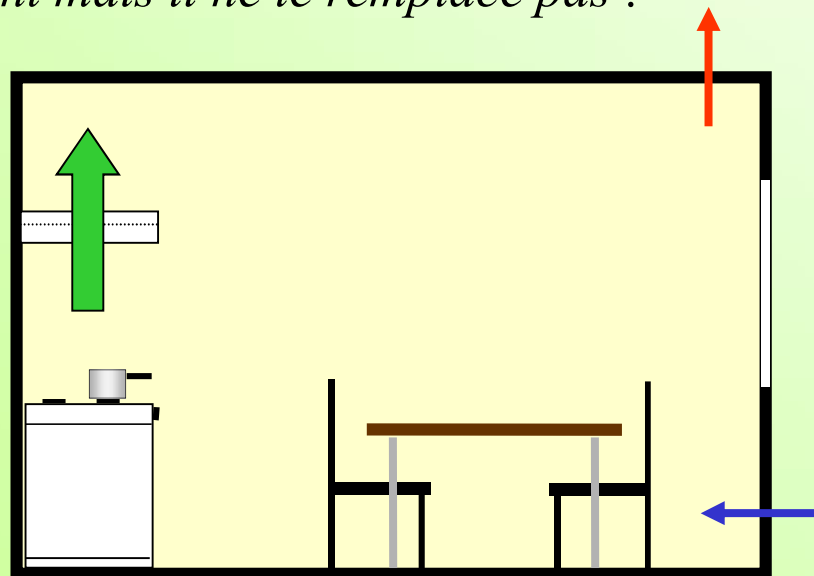
La « hotte aspirante » est un équipement spécifique des cuisines « modernes ».

Deux dispositifs, bien différents, sont utilisés :

La hotte à recyclage non raccordée à un conduit *qui permet de filtrer les graisses et éventuellement les odeurs par utilisation d'un filtre à charbon actif.*

La vapeur d'eau n'est pas captée par ce dispositif et devra être évacuée par le système de ventilation général du logement.

Ce dispositif ne perturbe pas le fonctionnement du système de ventilation général du logement mais il ne le remplace pas !



Les hottes de cuisine

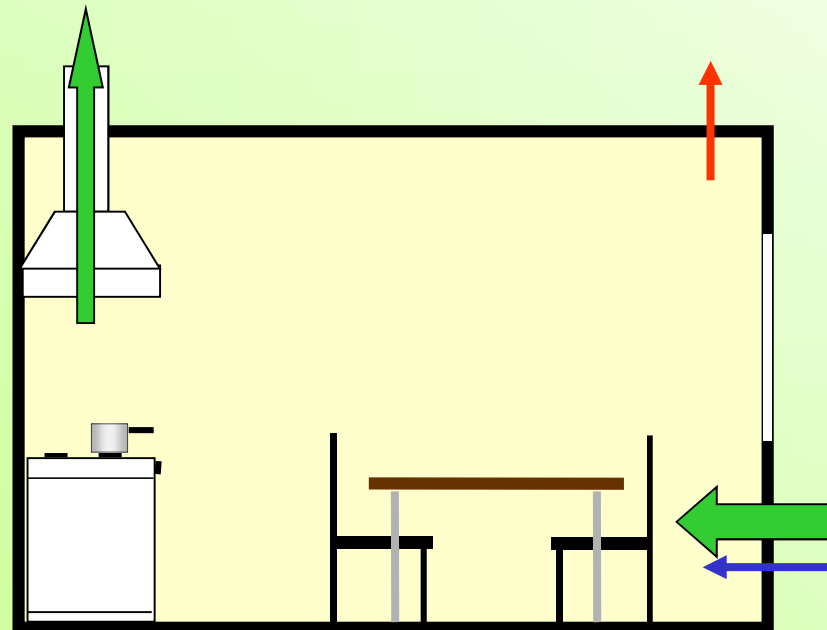
La « hotte aspirante » est un équipement spécifique des cuisines « modernes ».

Deux dispositifs, bien différents, sont utilisés :

L'extracteur d'air qui rejette l'air pollué directement à l'extérieur.

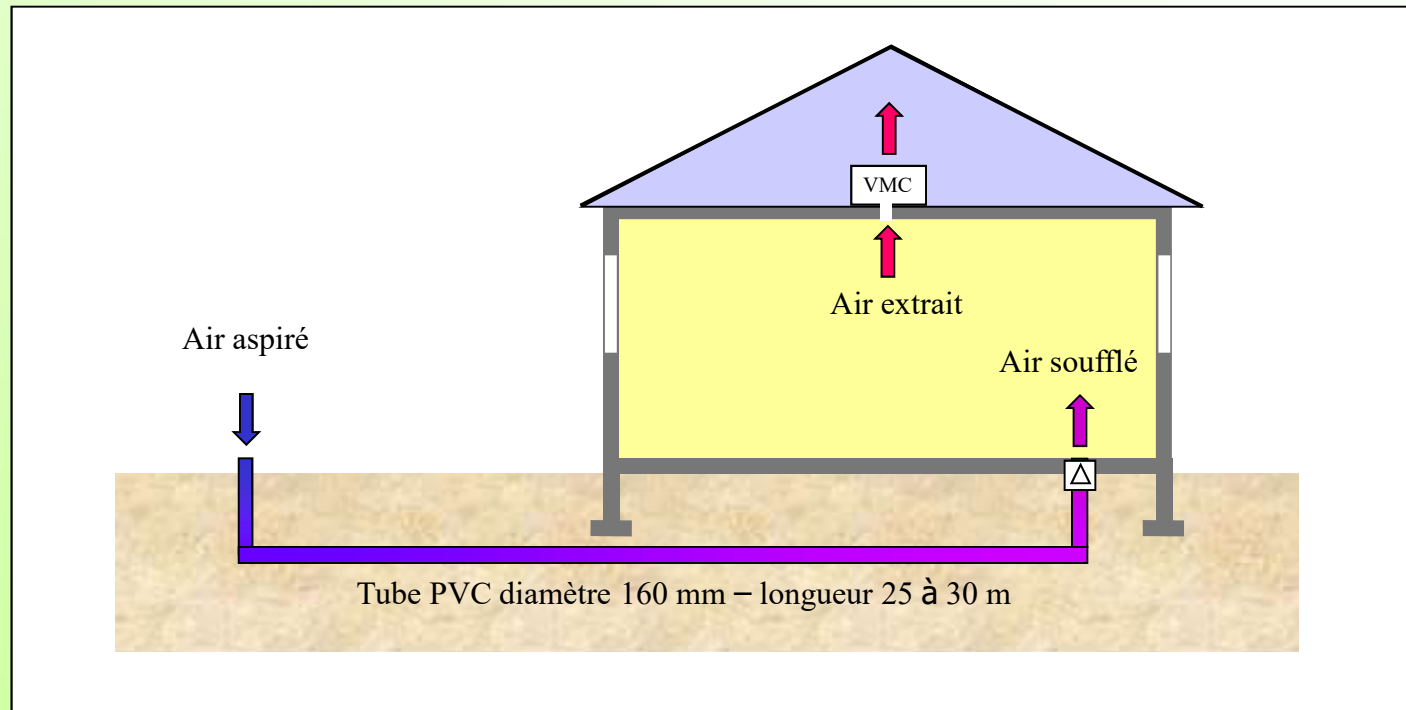
Ce prélèvement d'air peut perturber le fonctionnement du système de ventilation général du logement. Il peut être nécessaire d'installer un système automatique d'appel d'air frais dans la cuisine à la mise en route de l'extracteur.

Le raccordement d'un extracteur d'air sur une ventilation collective est interdit !



Le puits canadien

Le puits canadien (ou puits provençal) consiste à faire passer, avant qu'il ne pénètre dans le logement, une partie de l'air neuf de renouvellement par des tuyaux enterrés dans le sol à une profondeur de 1 à 2 m.



Ce système permet de réduire la consommation d'énergie en hiver, et de réduire la température ambiante en été pour une très faible consommation électrique.