

# Aide mémoire

## Mécanique et électricité du bâtiment

1. Plomberie
2. Chauffage et ventilation
3. Électricité

# 1. Plomberie

## Plomberie de la maison

Comme elle est presque entièrement cachée à l'intérieur des murs et des planchers, la canalisation de plomberie apparaît à certains comme un labyrinthe fort complexe de tuyaux et de raccords! Pourtant, il n'en est rien. Pour réaliser des économies appréciables, tout bon bricoleur doit en connaître les éléments et le fonctionnement pour être en mesure d'effectuer lui-même les réparations et de veiller à son entretien.

Une installation de plomberie domestique conventionnelle est constituée de trois sections de base : un réseau d'approvisionnement d'eau, des appareils sanitaires et électriques, et enfin un réseau d'évacuation. Ces trois sections sont clairement illustrées sur la photo ci-contre.

L'eau potable est amenée à la maison à partir d'un aqueduc, d'un puits ou autre source, par le biais d'un tuyau d'alimentation (1). Il arrive souvent que l'eau fournie par une municipalité passe par un compteur d'eau (2) qui enregistre la quantité d'eau consommée. Une famille de quatre personnes utilise en moyenne 400 gallons d'eau par jour!

Une fois à l'intérieur de la maison, le tuyau d'alimentation rencontre un tuyau de branchement (3) relié au chauffe-eau (4), créant ainsi deux systèmes : d'eau chaude et d'eau froide. Habituellement, ces deux systèmes de tuyauterie sont installés en parallèle dans la maison, pour alimenter les appareils sanitaires et électriques. Les appareils sanitaires comprennent les éviers, les baignoires, les douches, les cuves de lessive. Les appareils électriques quant à eux comprennent les chauffe-eau, les lave-vaisselle, les laveuses à vête-

ments, les broyeurs, etc. Les toilettes et les prises d'eau extérieures ne sont alimentées que par l'eau froide.

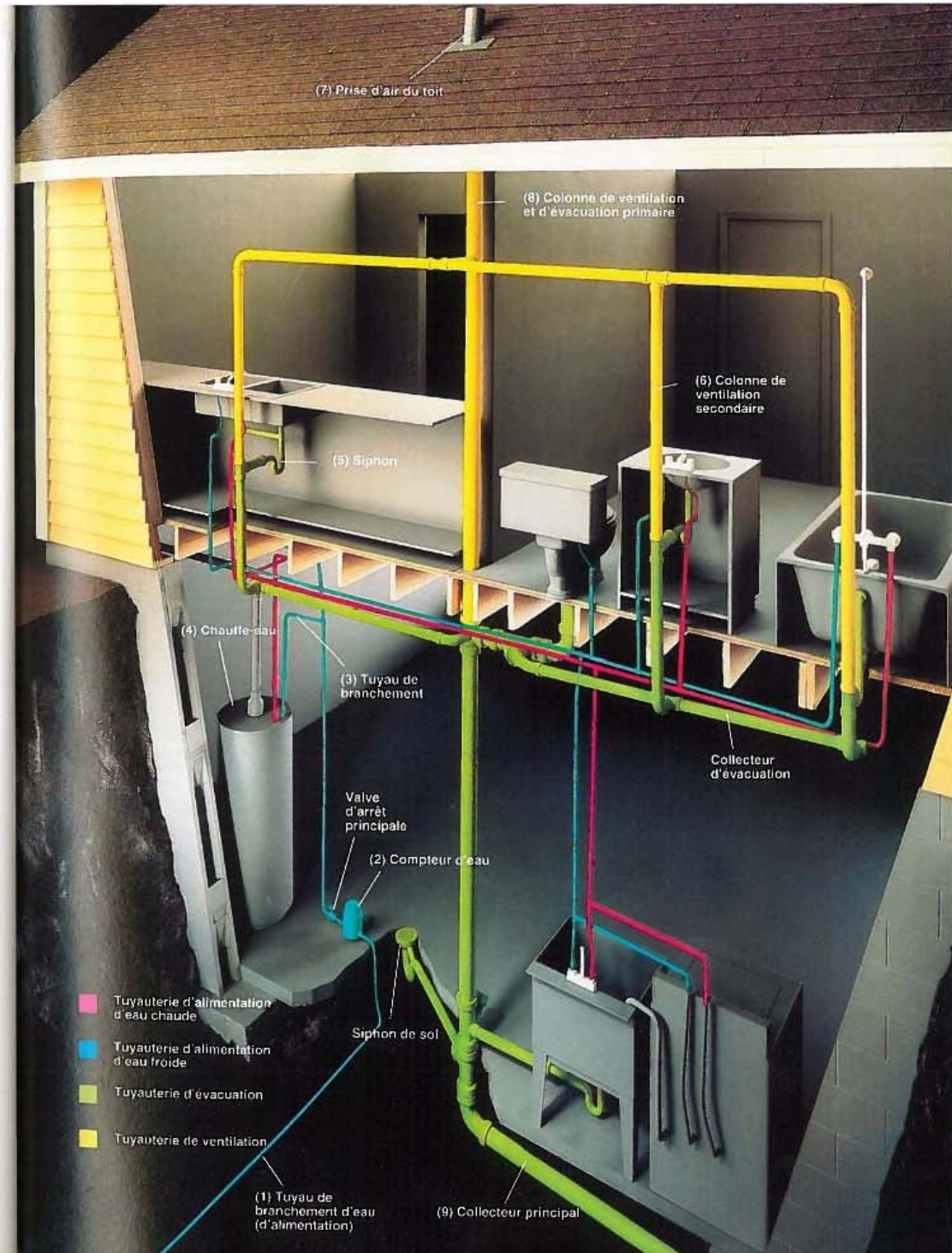
L'alimentation en eau de ces appareils est contrôlée par des robinets et des valves. Ces accessoires sont munis de pièces mobiles et de dispositifs d'étanchéité qui peuvent s'user avec le temps, ou se briser. On peut facilement les réparer ou les changer.

L'eau usée circule par le réseau d'évacuation. Elle entreprend son trajet en passant par un siphon (5), un tuyau en forme de U conçu pour retenir une garde d'eau qui empêche le passage des gaz mais non l'écoulement des liquides. Tous les appareils sanitaires doivent être branchés sur un siphon.

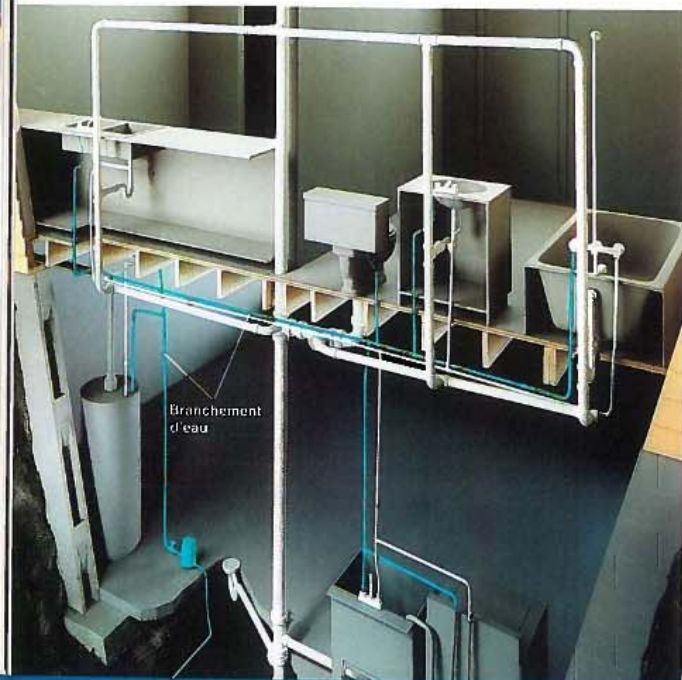
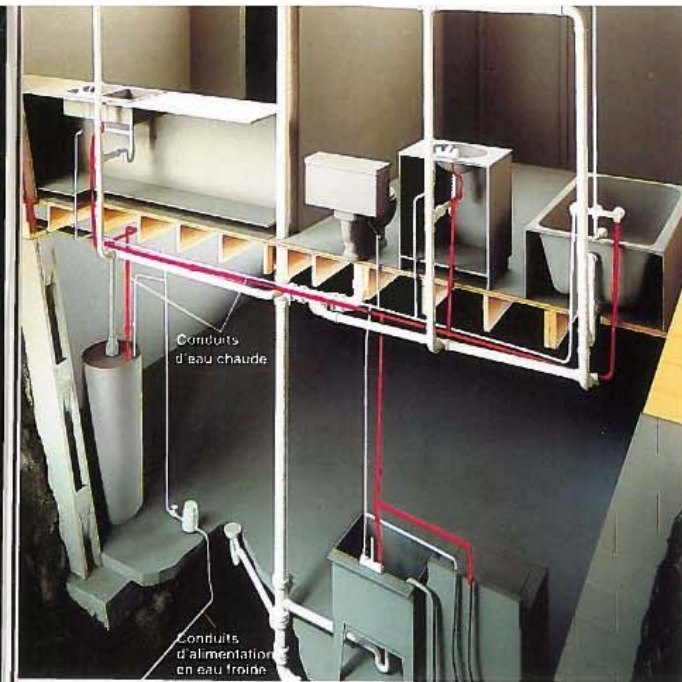
Le réseau d'évacuation fonctionne par simple gravité, en permettant aux eaux usées de s'écouler à travers une série de tuyaux de large diamètre. Ces tuyaux d'évacuation sont reliés au réseau de ventilation (6). Celui-ci leur procure l'air nécessaire pour empêcher que ne se forme un siphon qui ralentirait ou arrêterait l'écoulement libre de l'eau dans les tuyaux. Les conduits de ventilation sont habituellement reliés à la colonne de ventilation principale, dont le sommet est chapeauté par la prise d'air du toit (7).

Toutes les eaux usées atteignent finalement la colonne d'évacuation et de ventilation primaire (8). À sa base, cette colonne se courbe pour devenir ce qu'on appelle le collecteur principal (9), qui rejoint le branchement d'égout de la municipalité situé à l'extérieur de la maison. Le collecteur peut aussi être branché à une installation septique.

Le compteur d'eau et la valve d'arrêt principale sont situés là où le tuyau de branchement d'eau pénètre dans la maison. Le compteur appartient à la municipalité. Si ce compteur présentait des signes de défectuosité, communiquez avec les services d'approvisionnement en eau.



# 1. Plomberie



## Le système d'alimentation en eau

Les conduits d'alimentation transportent l'eau chaude et froide partout où c'est nécessaire dans la maison. Les constructions d'avant 1950 étaient pourvues d'une tuyauterie en acier galvanisé. Les maisons plus récentes sont parcourues de tuyaux de cuivre, et les plastiques s'imposent à mesure que les différents codes de plomberie les acceptent.

Tous ces tuyaux sont faits pour résister à la pression du système d'alimentation en eau. Ils ont un faible diamètre, de 1/2" à 1", et sont pourvus de raccords solides et étanches. Les conduits d'eau froide et chaude parcourent la maison en tandem. Habituellement, ils sont logés dans les cavités des murs ou encore attachés aux solives de plancher.

Les tuyaux d'alimentation en eau chaude et froide sont branchés à des appareils tels les éviers, baignoires, douches, lave-vaisselle et laveuses à vêtements, entre autres. Les cabinets et les robinets pour boyau d'arrosage sont seulement alimentés d'eau froide.

Par tradition, les conduits et robinets d'eau chaude sont placés à gauche, tandis que l'eau froide se trouve à droite.

En raison de la forte pression d'eau, les fuites sont le problème le plus courant. Ceci est particulièrement vrai pour les tuyaux d'acier galvanisé, qui résistent mal à la corrosion.

## Le système d'égout, de renvoi et de ventilation

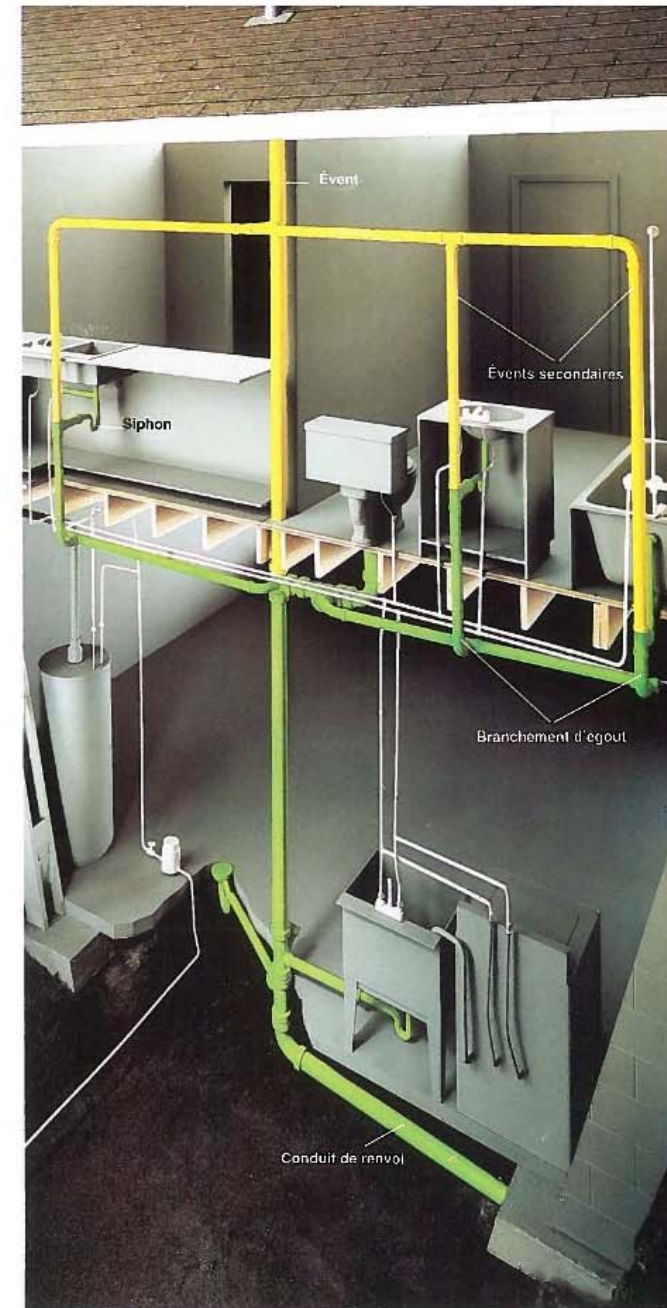
C'est par gravité que les tuyaux de renvoi transportent les débris provenant des différentes installations et des appareils sanitaires. Les eaux usées sont ainsi acheminées vers le système d'égout municipal ou une fosse septique.

Les tuyaux de renvoi sont surtout faits de matière plastique ou de fonte. Dans les vieilles maisons, on en trouvera parfois en cuivre ou en plomb. Comme ils ne font pas partie du système d'alimentation, les risques pour la santé sont inexistant. Cependant, de nos jours, on ne fabrique plus de tuyaux de plomb pour utilisation domestique.

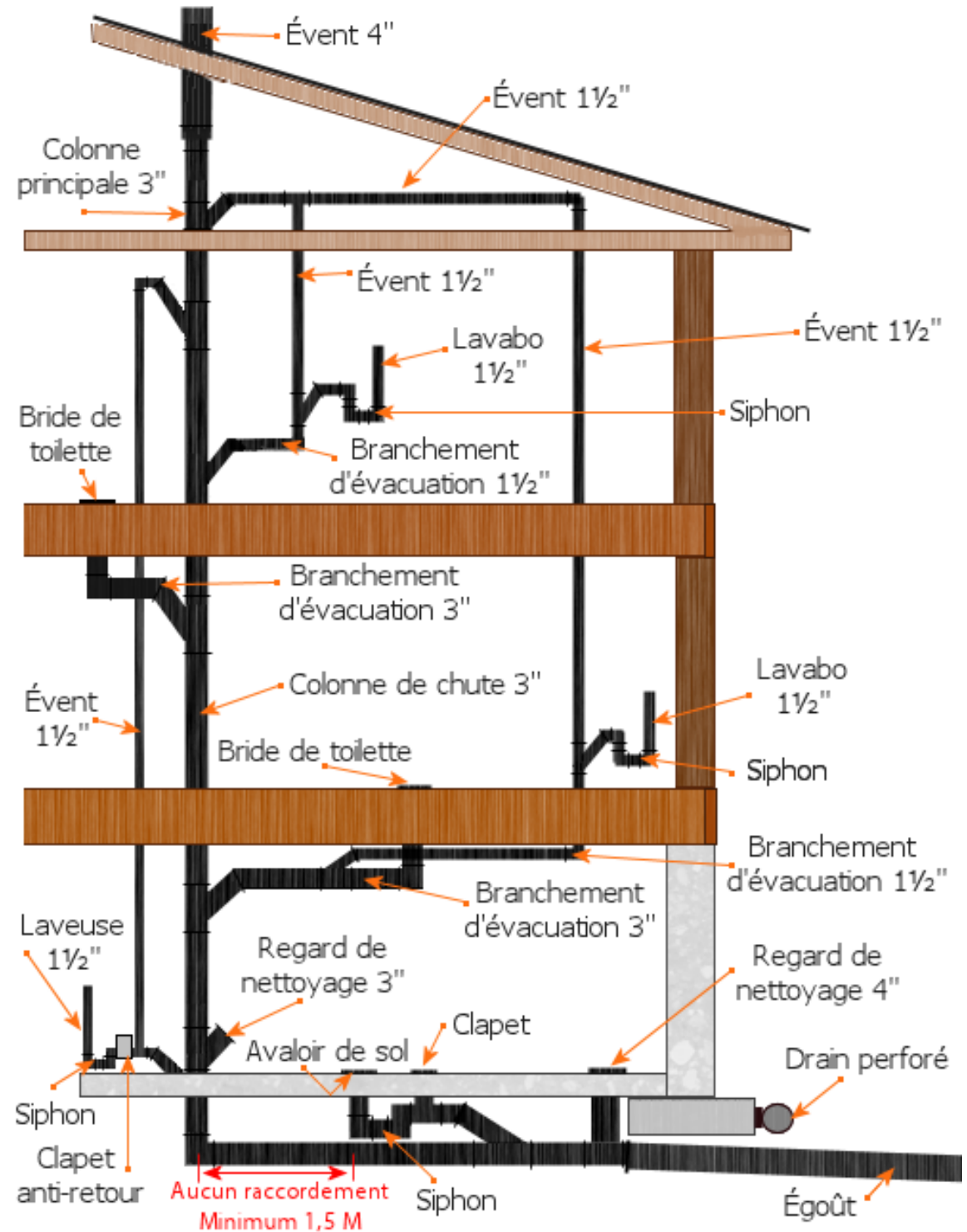
Les tuyaux de renvoi ont des diamètres variant de 1 1/4" à 4", ce qui facilite l'écoulement des eaux usées.

Les siphons jouent un rôle important dans le système d'évacuation. Ces tuyaux courbés, qui se trouvent près des ouvertures de renvoi, retiennent une certaine quantité d'eau qui empêche le retour des gaz. L'eau qu'ils contiennent se renouvelle à chaque utilisation.

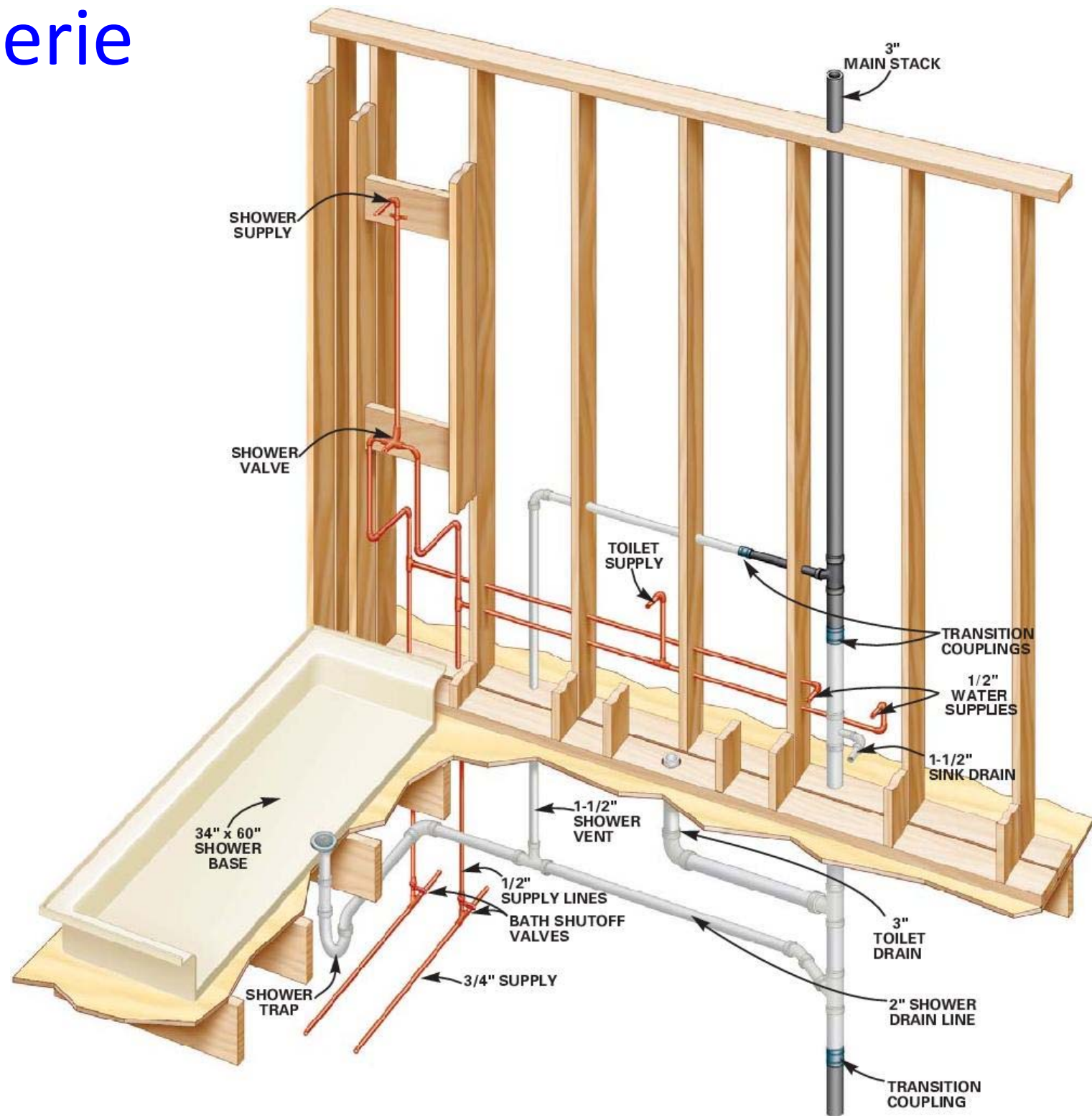
Pour fonctionner adéquatement, le système de drainage a besoin d'un appel d'air permettant la libre circulation des eaux usées. À cet effet, les tuyaux de renvoi sont branchés à des tuyaux d'évent essentiels au système d'évacuation, qui se nomme en anglais *DWV*, pour *drain, waste and vent system*. Un ou deux appels d'air, situés sur la toiture, procurent l'air nécessaire au fonctionnement du système.



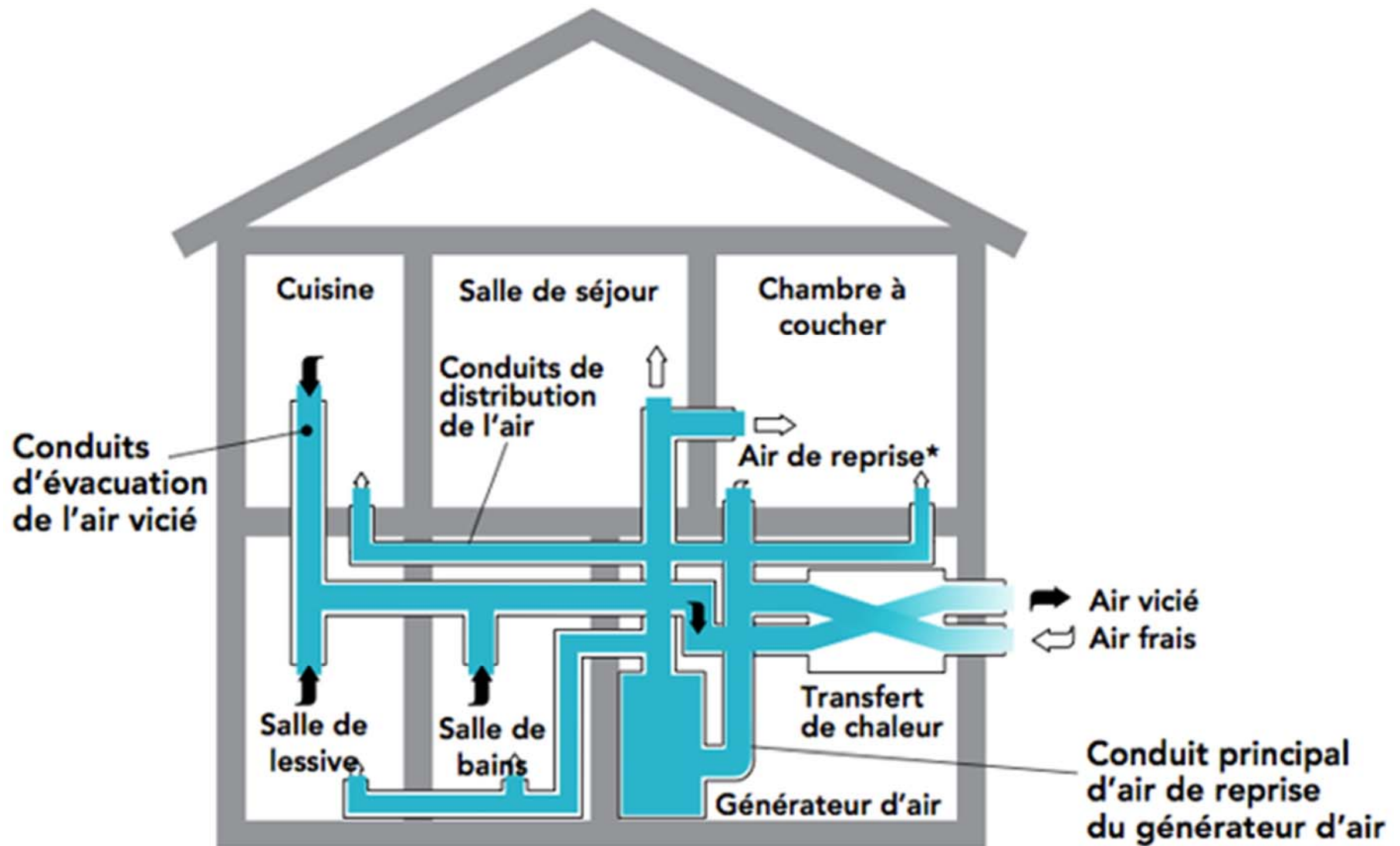
# 1. Plomberie



# 1. Plomberie

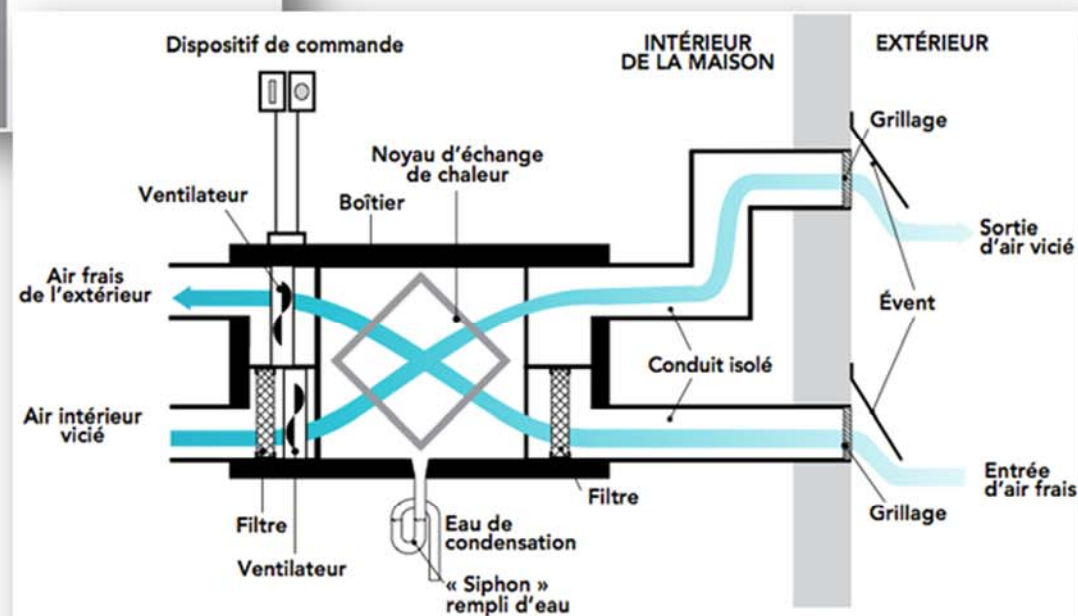
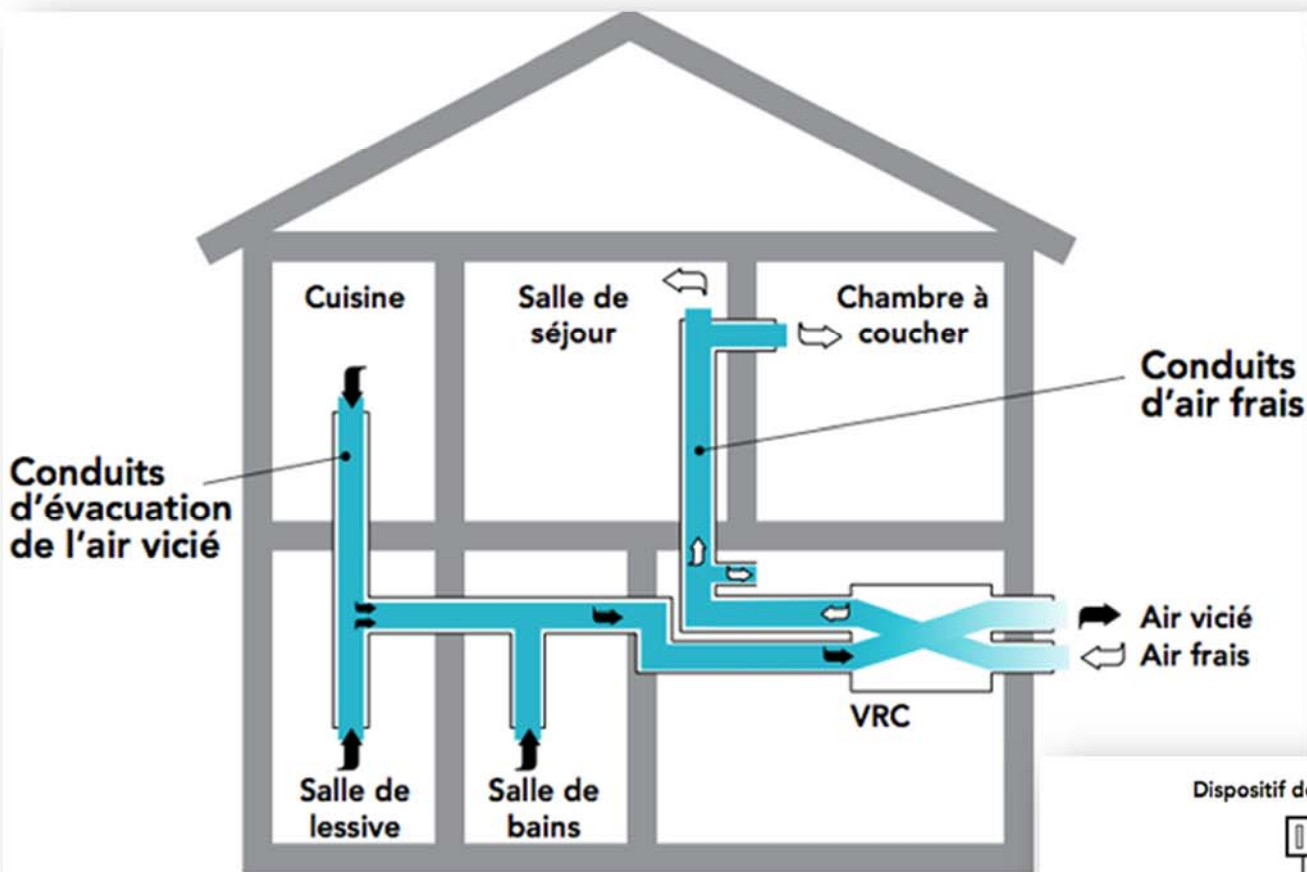


## 2. Chauffage et ventilation



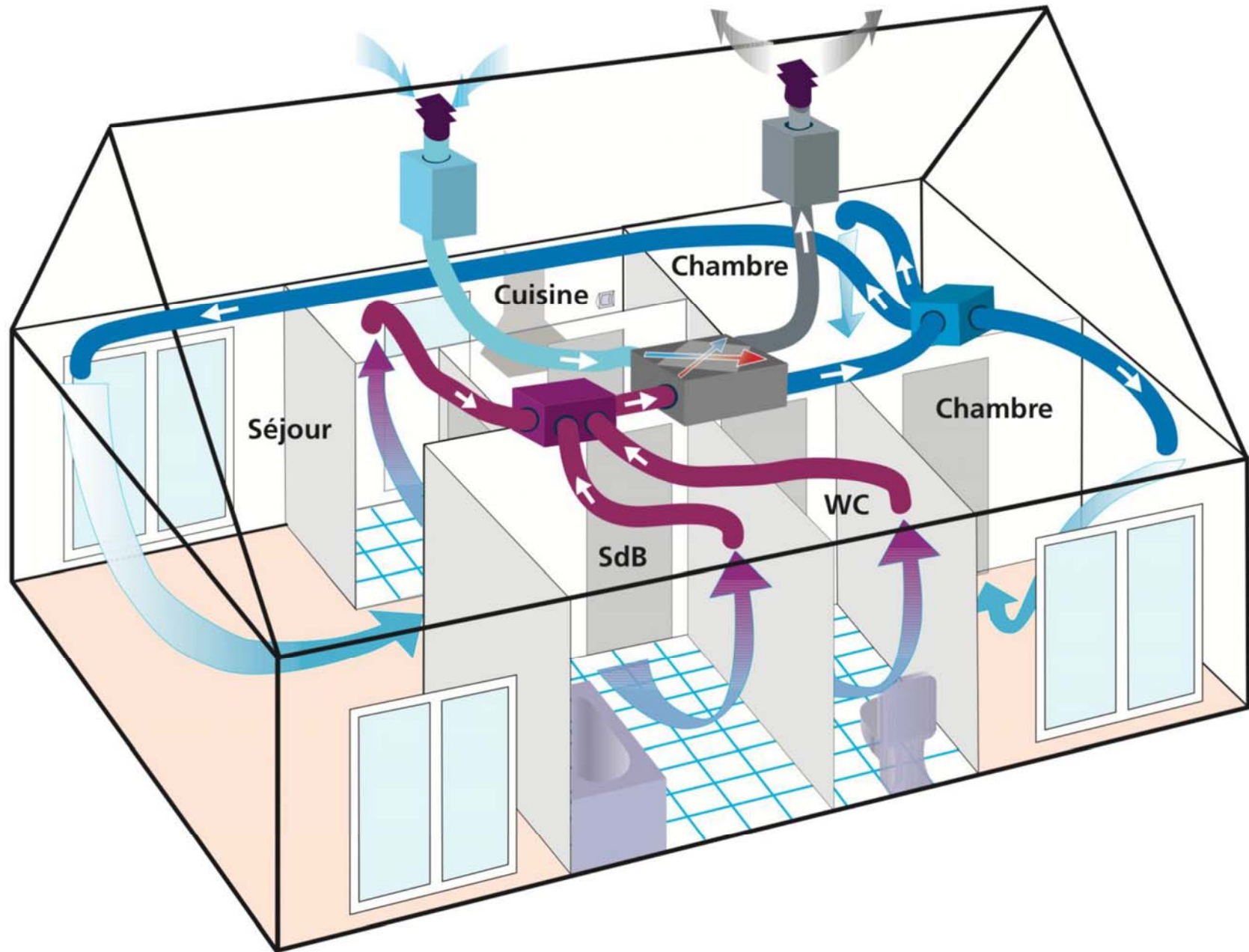
\*L'air de reprise du générateur d'air peut provenir de différents endroits.

## 2. Chauffage et ventilation



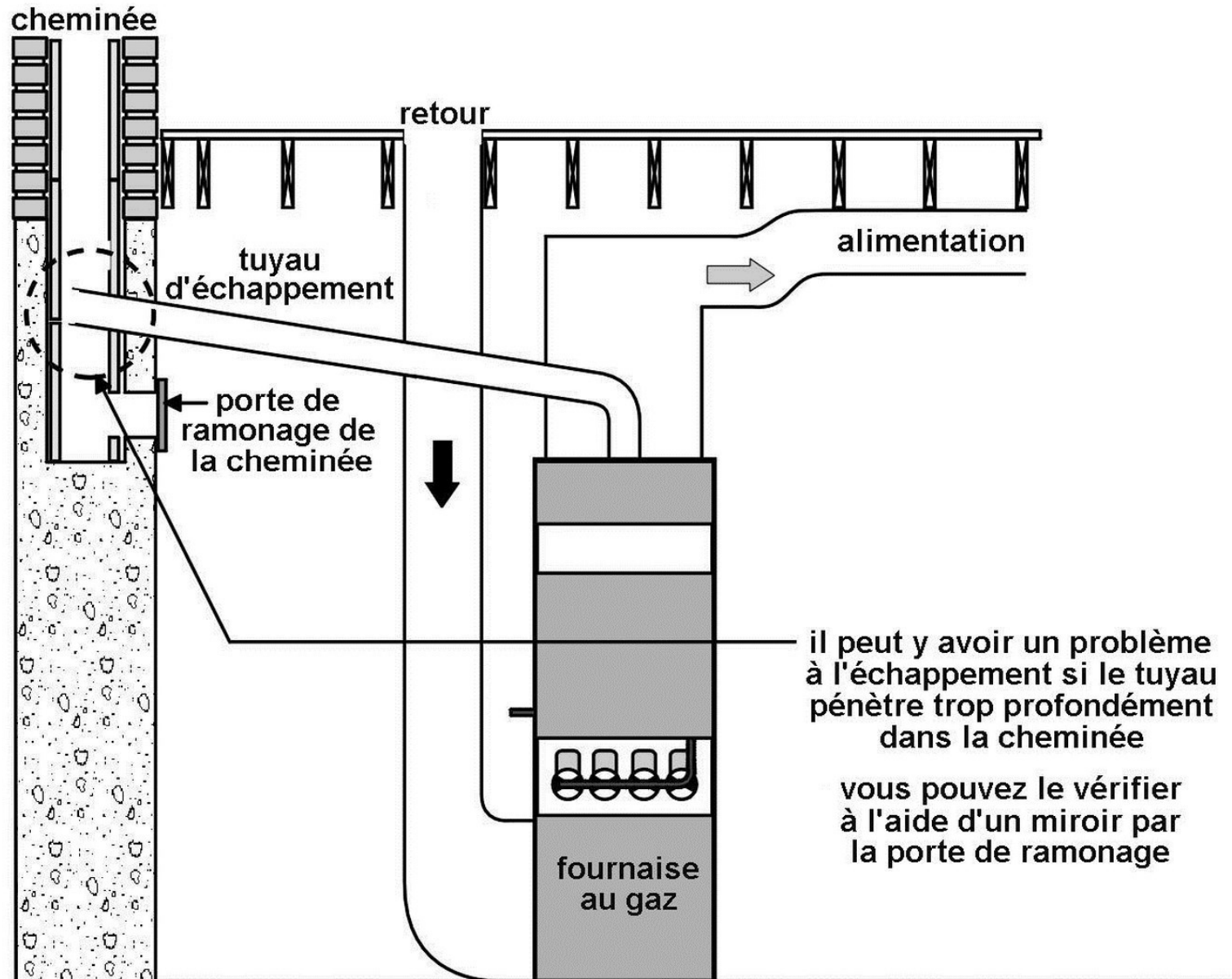
(Note : Votre VRC peut ne pas être doté de tous ces éléments.)

## 2. Chauffage et ventilation

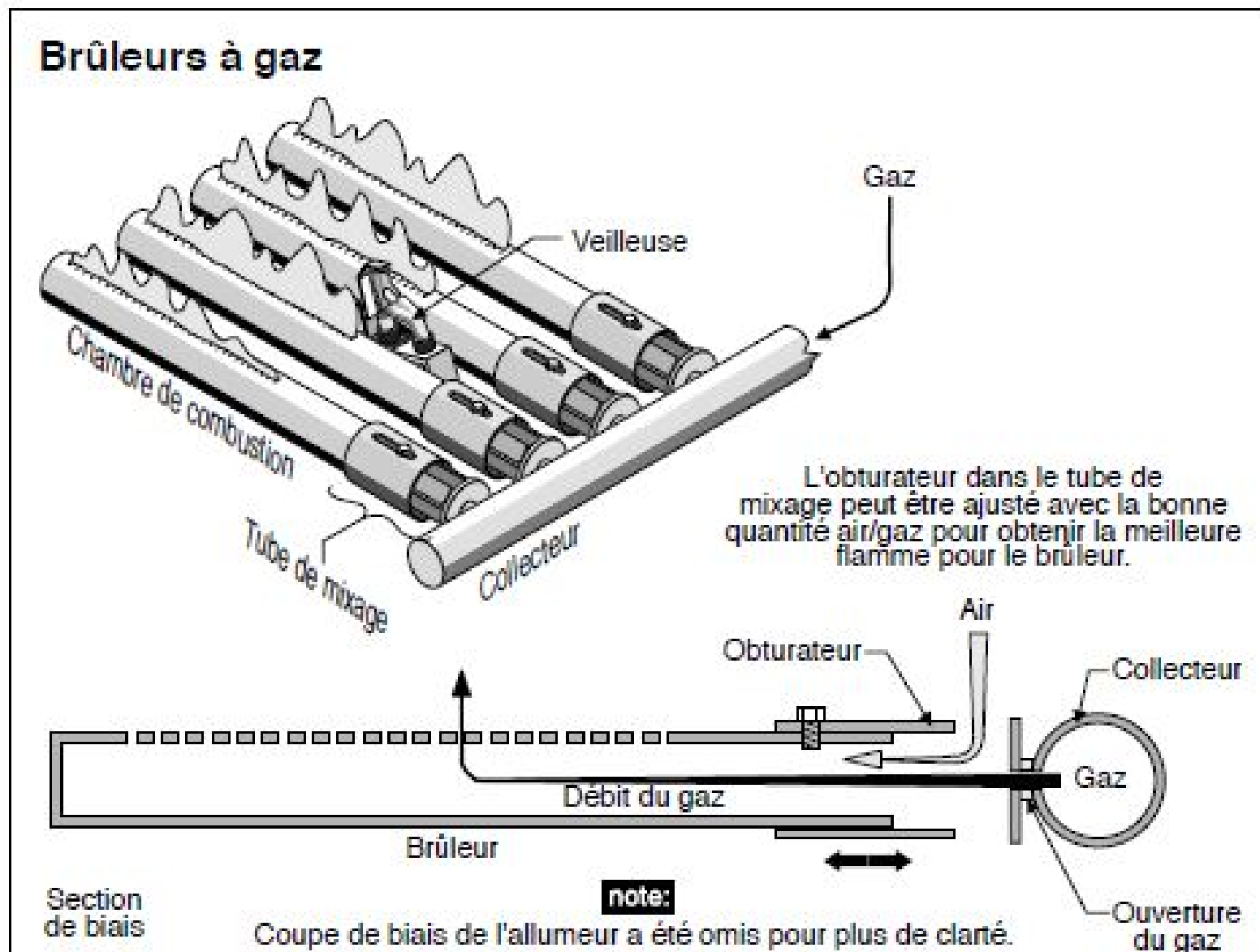


## 2. Chauffage et ventilation

**Le tuyau d'échappement pénètre trop loin dans la cheminée**

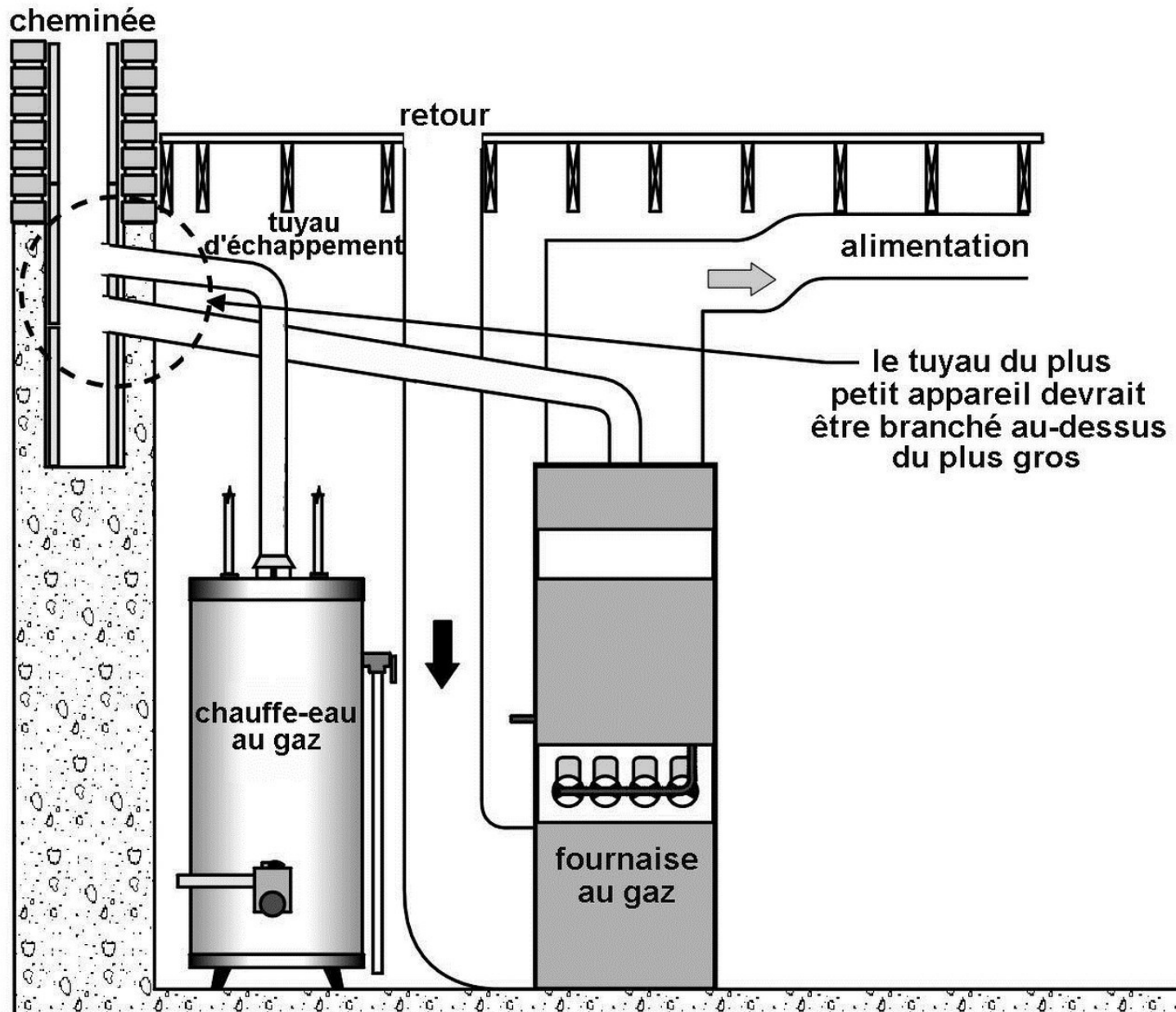


## 2. Chauffage et ventilation

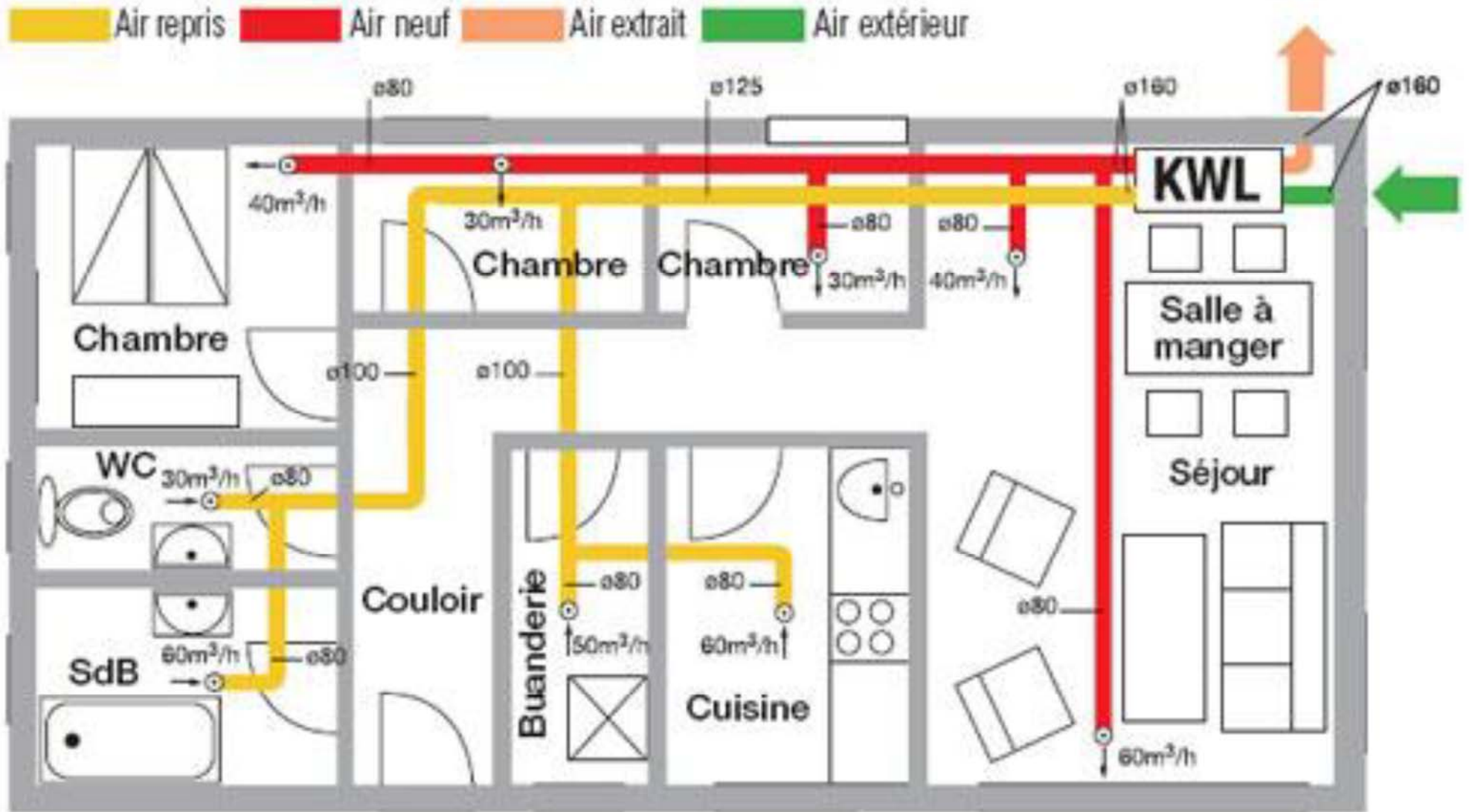


## 2. Chauffage et ventilation

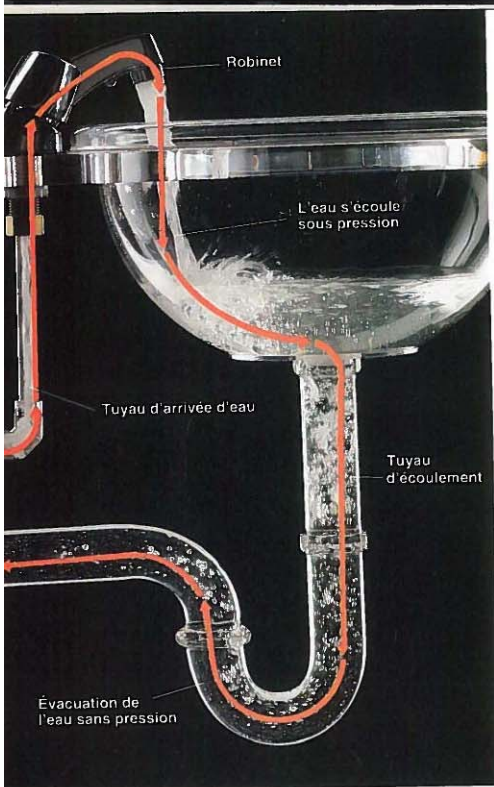
### Branchement du tuyau d'échappement à la cheminée



## 2. Chauffage et ventilation



# 3. Électricité



## Comprendre l'électricité

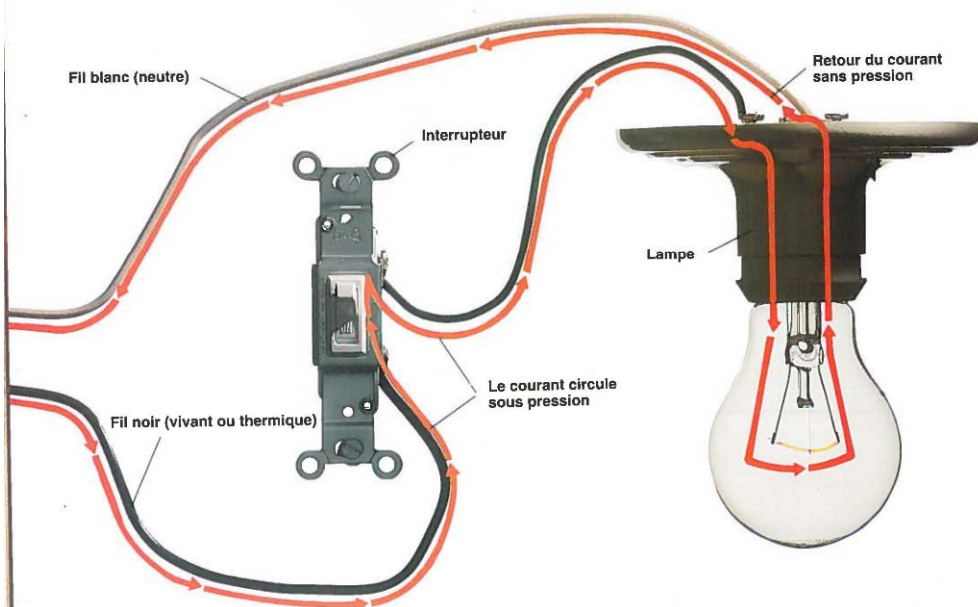
En comparant le système électrique de votre maison à celui de plomberie, on comprend plus facilement son fonctionnement. Effectivement, le courant électrique circule dans les fils un peu comme l'eau dans les tuyaux. L'électricité se déplace dans des circuits qui la distribuent dans toutes les pièces de la maison. Elle peut ainsi alimenter différents appareils.

En plomberie, l'eau circule grâce à un système d'alimentation sous pression. Dans le cas de l'électricité, le courant se déplace en premier lieu le long des fils thermiques dits « vivants ». Tout comme l'eau, le courant électrique circule sous pression. La pression du courant est appelée **voltage**.

Les plus gros tuyaux transportent plus d'eau que les petits. De la même manière, les gros fils électriques conduisent plus de courant que les petits et cette capacité est représentée par l'**ampérage**.

On obtient de l'eau par le biais des robinets, de la douche, et des appareils. L'électricité est fournie par les prises, les interrupteurs et les différents appareils.

L'eau quitte la maison par un système de renvoi non pressurisé. Le courant électrique, lui, emprunte les fils neutres pour sortir de votre demeure. Le courant circulant dans ces fils n'étant pas sous tension, son voltage est nul.



## Glossaire des termes d'électricité

**Ampère (A)** : unité de mesure d'intensité du flot d'électricité qui se rend à une lampe, un outil ou un appareil.

**Boîte** : où les fils d'un circuit doivent être raccordés à un interrupteur, une prise ou un appareil d'éclairage, de même que les branchements de dérivation. Les connexions doivent être placées dans une boîte de métal ou de plastique.

**Borne** : l'endroit où sont branchés les fils dans une prise, un interrupteur ou un appareil.

**BX** : deux ou plusieurs fils se trouvant dans une gaine métallique blindée et flexible.

**Câble** : deux fils ou plus, regroupés à l'intérieur d'une gaine.

**Circuit** : boucle continue parcourue par le courant électrique le long de câbles et de fils.

**Conducteur** : toute matière qui permet à l'électricité de circuler. Le cuivre s'avère un excellent conducteur.

**Compteur** : appareil servant à mesurer la quantité d'électricité consommée.

**Conduite** : tuyau de plastique ou de métal servant à protéger les fils.

**Continuité** : circulation électrique ininterrompue à travers un circuit ou un appareil électrique.

**Courant** : mouvement des électrons le long d'un conducteur. Le courant provoque de la chaleur, du mouvement ou de la lumière.

**Court-circuit** : mauvais contact ou contact accidentel entre deux fils transportant de l'électricité, ou entre un fil transportant de l'électricité et un fil de mise à la terre.

**CSA** : certification de l'Association canadienne de normalisation (Canadian Standard Association), laquelle effectue des tests de sécurité sur les matériaux et appareils électriques.

**Disjoncteur** : dispositif de sécurité qui coupe le courant électrique s'il y a une surcharge ou un court-circuit.

**Fil d'alimentation** : conducteur qui transporte un courant de 120 volts sans interruption à partir du tableau de distribution.

**Fusible** : dispositif de sécurité qui interrompt le courant en cas de surcharge ou de court-circuit.

**Fil de mise à la terre** : fil qui sert à conduire le courant à la terre lors d'un court-circuit. Il s'agit souvent d'un fil de cuivre dénudé.

**Fil thermique (vivant)** : tout fil qui est sous tension, qui transporte du voltage. Il porte généralement une gaine noire ou rouge.

**Fil neutre** : fil qui ramène le courant sans voltage à la source d'alimentation. Il est habituellement recouvert de blanc ou de gris pâle.

**Interrupteur** : dispositif permettant de contrôler le courant circulant dans les fils vivants. Il est utilisé pour allumer ou éteindre les lumières ou les appareils.

**Isolant** : tout matériau, comme le plastique ou le caoutchouc, qui résiste au courant électrique. Il sert à protéger les fils et les câbles.

**Prise** : dispositif qui permet d'accéder au courant électrique.

**Prise polarisée** : prise permettant au courant électrique actif de circuler dans les fils noirs ou rouges et au courant neutre de suivre les fils blancs ou gris.

**Surcharge** : demande de courant qui dépasse la capacité des fils du circuit ou d'un appareil. Lors d'une surcharge, le fusible grille ou le disjoncteur se déclenche.

**Tableau de distribution** : situé près de l'entrée de service, le tableau est le point de départ et d'arrivée des différents circuits parcourant votre maison, et il contrôle les surcharges.

**Voltage** : mesure de la tension du courant électrique.

**Watt (W)** : unité de puissance électrique. Les watts se calculent en multipliant les cycles de voltage par les ampères.

# 3. Électricité

## Votre système électrique

L'énergie électrique qui alimente nos maisons provient de centrales gigantesques. Ces dernières produisent le courant électrique grâce à des turbines actionnées par l'eau, le vent ou encore la vapeur. Par la suite, le courant électrique passe dans des transformateurs qui augmentent son voltage jusqu'à un demi-million de volts ou plus.

Le transport de l'énergie électrique à haute tension se fait à travers tout un réseau de distribution avant d'atteindre les utilisateurs, souvent fort éloignés de la centrale. Ainsi, avant de parvenir aux fils de nos rues, le courant électrique passe dans d'autres transformateurs situés dans des sous-stations qui, cette fois, réduisent la tension du courant. Juste avant d'alimenter nos maisons, le courant est encore une fois réduit en 120 volts grâce aux transformateurs situés au sommet des poteaux.

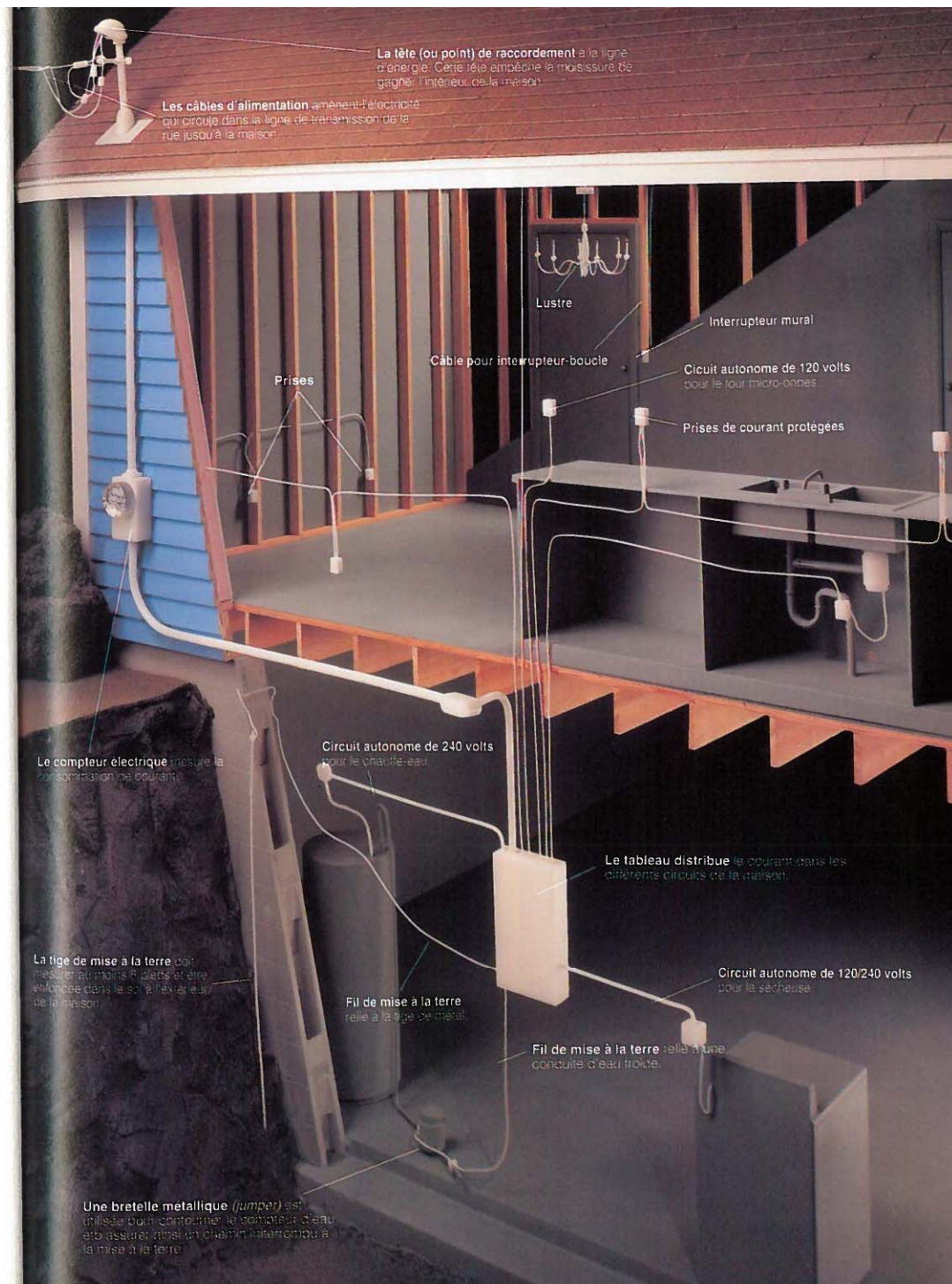
Les lignes de distribution amenant le courant à la maison passent dans le sol ou dans les airs jusqu'au point de raccordement. La plupart des maisons construites après 1950 sont alimentées par trois câbles : deux fils d'alimentation avec du courant de 120 volts et un fil neutre de mise à la terre. Les deux fils de 120 volts peuvent être combinés dans le tableau de distribution pour alimenter des appareils nécessitant 240 volts (par exemple une sècheuse ou un chauffe-eau).

Plusieurs vieilles maisons ne sont alimentées que par deux câbles au point de raccordement : un fil

d'alimentation de 120 volts et un fil neutre de mise à la terre. Ce type de système ne convient plus aux besoins actuels. Communiquez avec votre compagnie d'électricité et avec un électricien pour effectuer l'amélioration qui s'impose.

Le courant électrique passe dans un **compteur** qui mesure votre consommation d'énergie. Par la suite, le courant atteint le tableau de distribution qui alimente les différents circuits de la maison. Ce tableau contient aussi des fusibles ou des disjoncteurs qui couperont l'alimentation d'un circuit lors d'un court-circuit ou d'une surcharge. Certains appareils énergivores, comme les fours micro-ondes, possèdent leur propre circuit d'alimentation prévenant les surcharges.

Les niveaux de voltage fournis par les compagnies d'électricité ont changé au cours des ans. Ainsi, le courant a augmenté de 110 à 115 volts, puis à 120 volts. Le courant 220 volts, lui, a augmenté à 230 puis à 240 volts. Les niveaux de voltage ont aussi changé pour les prises, les outils, les luminaires et les appareils, passant de 120 à 125 volts. Ces changements n'affectent cependant pas le rendement des nouveaux appareils alimentés par de vieux circuits. Pour vos calculs concernant la capacité des circuits, utilisez toujours les chiffres 120 ou 240 volts.



Les **centrales** fournissent l'électricité à des milliers de maisons et d'entreprises. Des transformateurs de haute tension augmentent le voltage de l'électricité produite, ce qui facilite son transport dans les lignes de transmission.



On retrouve des sous-stations près de chaque agglomération qu'elles desservent. Ces sous-stations reçoivent le haut voltage des lignes de transmission et le réduisent, pour alimenter ensuite les lignes de nos rues.

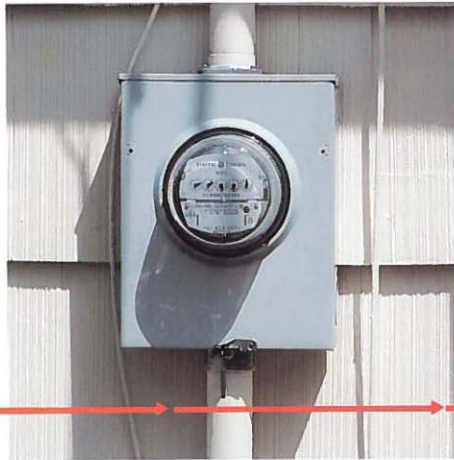


Les transformateurs au haut des poteaux réduisent encore une fois le voltage des lignes de distribution (de tension moyenne) de nos rues, c'est-à-dire de 10 000 à 120 volts.

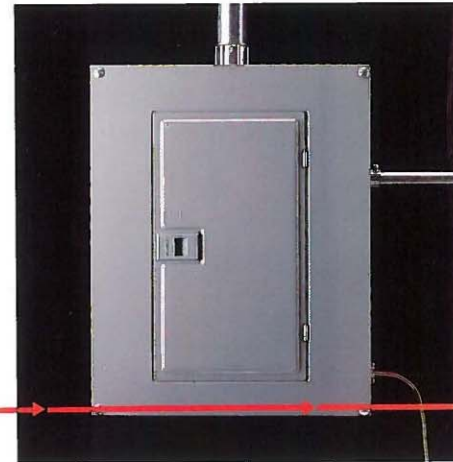
# 3. Électricité



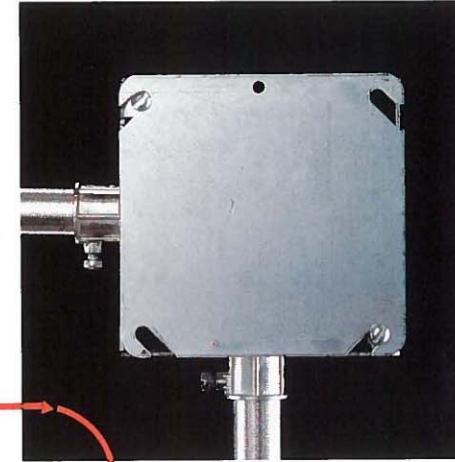
Éléments du système électrique



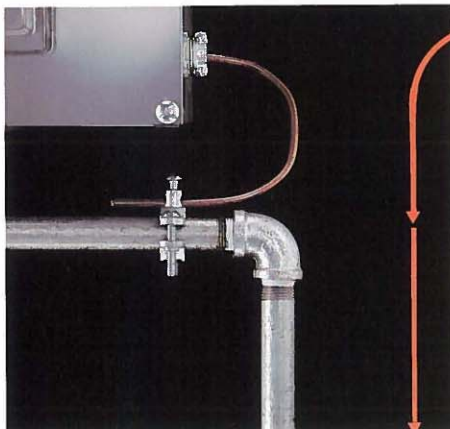
Le **compteur électrique** mesure la quantité de courant que vous consommez. On le retrouve habituellement fixé à un mur extérieur de la maison et relié à la tête de raccordement. Protégée par un dôme, une mince rondelle de métal tourne quand le courant est utilisé. Le compteur appartient au fournisseur d'électricité. Si votre compteur fonctionne mal, vous devez en aviser ladite compagnie.



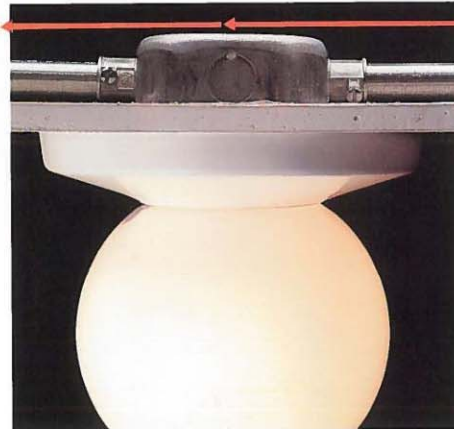
Le **tableau de distribution** (aussi appelé «boîte de fusibles ou de disjoncteurs») répartit le courant dans chacun des circuits. Des fusibles ou des disjoncteurs protègent chaque circuit des surcharges et des courts-circuits. Ces fusibles et disjoncteurs permettent aussi, lorsqu'on les enlève ou qu'on les ferme, de procéder à des travaux sur les circuits en toute sécurité.



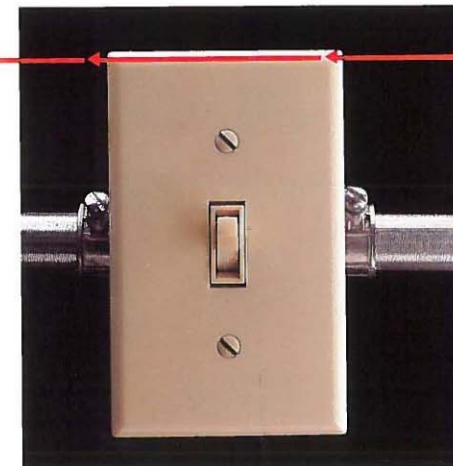
Les **boîtes de raccordement** contiennent les connexions de fils électriques. Le Code d'électricité exige que toutes les connexions ou épissures de fils soient couvertes par des boîtes de raccordement de métal ou de plastique.



Le **fil de mise à la terre** relie la canalisation électrique de la maison à la terre, par le biais d'un tuyau d'eau froide ou d'une tige de mise à la terre. S'il y a une surcharge ou un court-circuit, le fil de mise à la terre permet au surplus d'électricité de se rendre jusqu'au sol sans causer de dégâts.



Les **appliques lumineuses** sont branchées directement au circuit électrique. On les contrôle habituellement au moyen d'interrupteurs muraux. Les deux types les plus répandus de sources lumineuses sont les lampes incandescentes et les fluorescents.



Les **interrupteurs** contrôlent le passage du courant dans les circuits de fils vivants. On peut employer des interrupteurs pour contrôler les luminaires, les ventilateurs de plafond, les électroménagers ou les prises de courant.



Les **prises de courant** permettent de brancher directement des appareils à un circuit électrique. Depuis 1965, la plupart des réceptacles de prises de courant sont de 125 volts/15 ampères, et elles sont dotées d'un orifice supplémentaire de mise à la terre. La majorité des prises de courant sont pourvues d'un réceptacle double.

# 3. Électricité

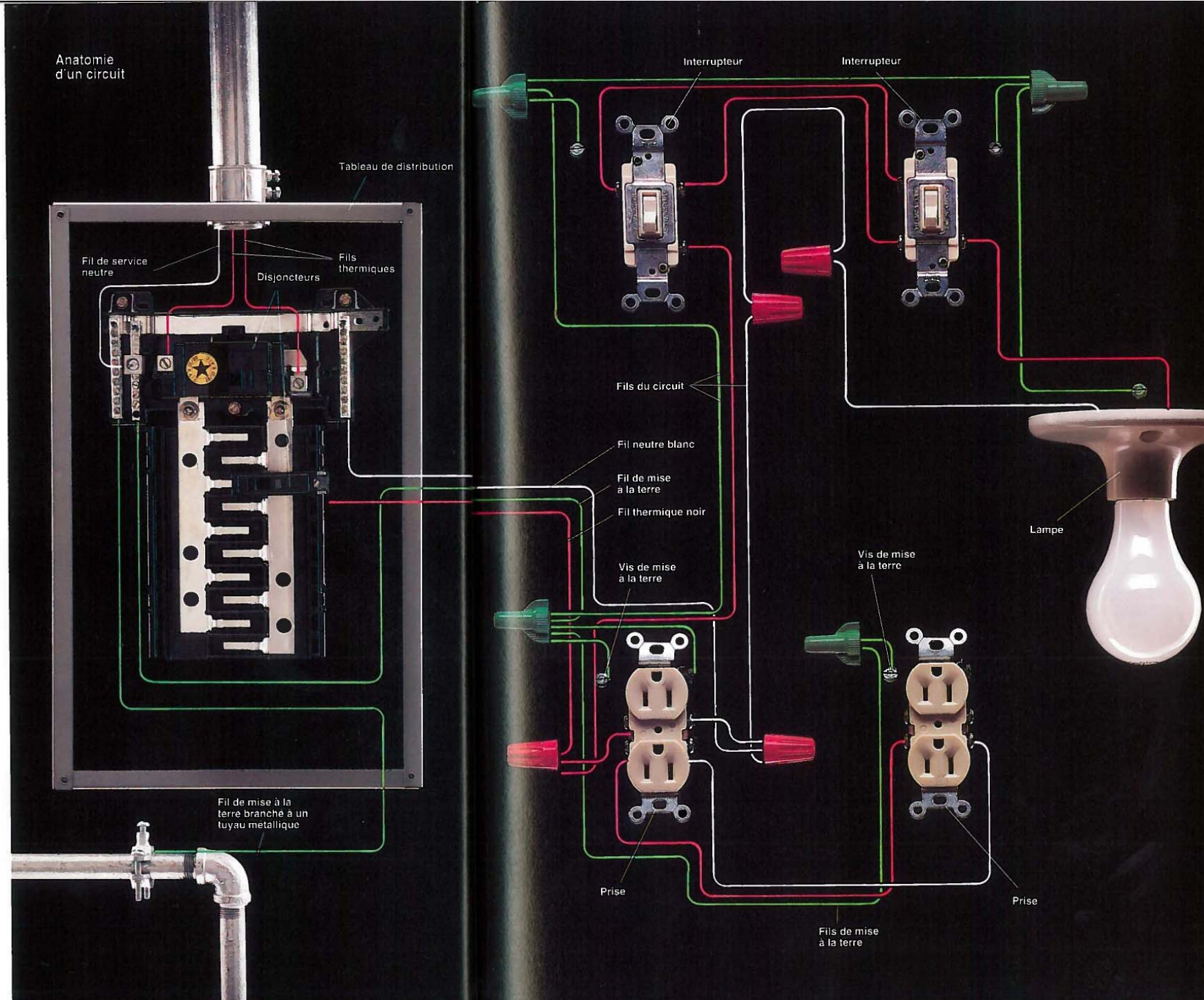
## Comprendre les circuits

Les circuits électriques sont des boucles continues qui transportent l'électricité du tableau de distribution aux pièces de la maison, pour la ramener ensuite au tableau. Les différents appareils, les prises, les interrupteurs et les plafonniers se branchent sur l'un ou l'autre de ces circuits.

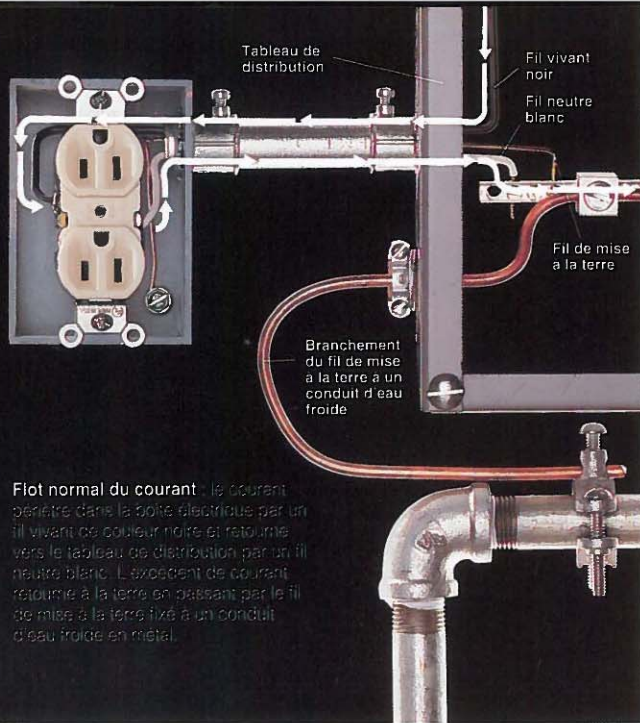
Le courant entre dans la boucle par un fil thermique et il revient par des fils neutres. Les fils comportent un code couleur d'identification : les fils thermiques, ou vivants, sont noirs ou rouges et les fils neutres sont blancs ou gris pâle. Par mesure de sécurité, la plupart des circuits comportent un fil de mise à la terre, fait de cuivre dénudé ou portant une gaine verte. Ce fil évacue le courant en cas de court-circuit ou de surcharge et réduit les risques de chocs électriques. Le tableau de distribution comporte également un fil de mise à la terre branché sur un des tuyaux métalliques du système de plomberie, ainsi qu'à une tige de métal enfouie dans le sol.

Si un circuit transporte trop d'électricité, il y a un risque de surcharge; les fusibles ou les disjoncteurs ont pour rôle de le protéger.

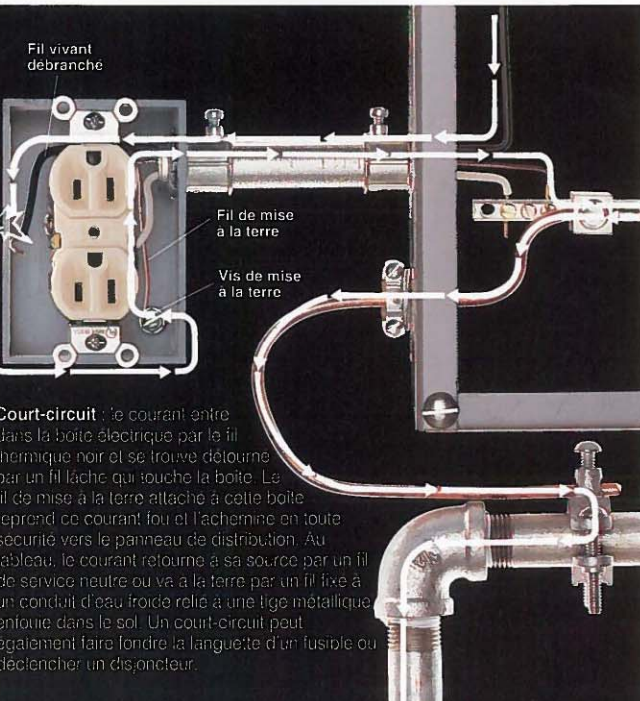
L'électricité retourne au tableau de distribution par le fil neutre. Le courant entre alors dans le circuit principal et quitte la maison par un fil de service neutre, de fort calibre, qui l'envoie au transformateur secondaire du secteur.



# 3. Électricité



**Flot normal du courant :** le courant pénètre dans la boîte électrique par un fil vivant de couleur noire et retourne vers le tableau de distribution par un fil neutre blanc. L'excédent de courant retourne à la terre en passant par le fil de mise à la terre fixé à un conduit d'eau froide en métal.



**Court-circuit :** le courant entre dans la boîte électrique par le fil thermique noir et se trouve débranché par un fil lâche qui touche la boîte. Le fil de mise à la terre attaché à cette boîte reprend ce courant fou et l'achemine en toute sécurité vers le panneau de distribution. Au tableau, le courant retourne à sa source par un fil de service neutre ou va à la terre par un fil fixé à un conduit d'eau froide relié à une tige métallique enfouie dans le sol. Un court-circuit peut également faire fondre la languette d'un fusible ou déclencher un disjoncteur.

## Polarisation et mise à la terre

Le courant électrique cherche toujours à retourner à sa source de façon à compléter un circuit continu. Dans les circuits électriques domestiques, le retour au tableau de distribution s'effectue par le biais des fils neutres blancs. De là, le courant passe par un fil neutre pour rejoindre un transformateur secondaire se trouvant dans le voisinage.

Le fil de mise à la terre offre un autre chemin de retour au courant électrique. Ce fil représente en fait un dispositif de sécurité destiné à réorienter le courant qui voudrait suivre un autre chemin que le fil neutre en retournant au tableau de distribution. Cette situation se présente lors d'un court-circuit, lequel peut s'avérer dangereux.

En effet, si un court-circuit se produit dans une boîte électrique, un outil ou un appareil et qu'on y touche, le courant pourrait essayer de retourner à sa source en passant par le corps.

Toutefois, le courant électrique cherche avant tout le chemin le plus court et le plus rapide, et le fil de mise à la terre offre justement une voie rapide et sécuritaire. Si une personne touche à un fil ou à un appareil bien mis à la terre, les risques d'un choc électrique sont très réduits.

De plus, les installations électriques domestiques doivent être directement reliées à la terre. Celle-ci a la propriété d'absorber les électrons du courant électrique et de les disperser. En cas de court-circuit, l'électricité suivra les fils de mise à la terre jusque dans le sol, où elle deviendra inoffensive.

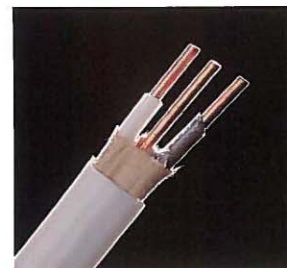
Cette mise à la terre se fait en branchant le système électrique de la maison à un conduit d'eau froide en métal relié à une tige métallique enfouie dans le sol.

Depuis 1920, la plupart des maisons nord-américaines ont des prises polarisées. Sans offrir une véritable mise à la terre, les prises polarisées à deux fentes ont toutefois été conçues pour faire circuler le courant vivant par les fils noirs ou rouges et le courant neutre dans les fils blancs ou gris.

Les câbles blindés et les conduits métalliques installés dans les années 40 comportaient une vraie mise à la terre. Quand ils étaient connectés aux boîtes de dérivation en métal, ils offraient une voie directe vers le tableau de distribution.

Les fils et câbles modernes comprennent un fil de cuivre dénudé ou recouvert d'une gaine verte menant à la terre. Ce fil de mise à la terre est fixé à toutes les boîtes et aux prises, offrant ainsi un chemin métallique au courant court-circuité. Un câble muni d'un fil de mise à la terre est généralement relié à des prises à trois ouvertures et les appareils munis d'une fiche à trois branches sont protégés des court-circuits.

Il existe des adaptateurs à trois fentes pour les prises à deux fentes. Ils ne devraient être utilisés qu'avec des prises mises à la terre par un fil ou une boîte également mis à la terre. Ces adaptateurs portent un court fil ou un œillet qui se branche sur la vis de la plaque. Cette vis relie l'adaptateur à la boîte mise à la terre. **Attention :** ce dispositif n'est généralement pas conforme aux codes électriques et peut présenter certains dangers.



Le **câble sans gaine métallique (NM)** qu'on retrouve dans la plupart des systèmes électriques actuels contient un fil de cuivre dénudé qui permet la mise à la terre des prises et des boîtes d'interrupteurs.



Le **câble blindé BX** possède une gaine métallique qui sert à la mise à la terre. Le courant court-circuité retourne au tableau de distribution par la gaine métallique.



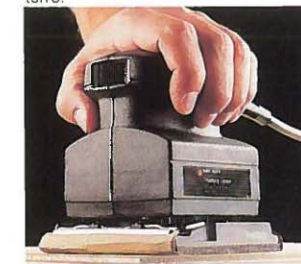
Les **prises polarisées** ont des fentes de grandeurs différentes. En utilisant aussi une fiche polarisée, le courant circule de façon sécuritaire.



Les **prises à trois fils** sont maintenant exigées par les codes de sécurité, et elles sont généralement reliées à un système standard à deux fils avec mise à la terre.



Les **adaptateurs** de prises permettent de brancher une fiche à trois branches dans une prise à deux fentes. Ils ne peuvent être utilisés qu'avec des prises mises à la terre, et le fil ou l'œillet de mise à la terre doit être attaché à la vis de la plaque.



Les **outils à double isolation** ont un bâti de matière plastique pour éviter les chocs causés par un court-circuit. Cette caractéristique permet d'utiliser une prise qui n'est pas mise à la terre.

# 11

## SYSTÈMES MÉCANIQUES ET ÉLECTRIQUES

11.1	Équipements de contrôle d'ambiance	364
11.2	Confort thermique	365
11.3	Zone de confort	366
11.4	Diagrammes psychrométriques	367
11.5	Systèmes de chauffage et systèmes de refroidissement	368
11.6	Sources d'énergie de remplacement	369
11.7	Charges de chauffage et charges de refroidissement	371
11.8	Chauffage à air pulsé	372
11.9	Chauffage à eau chaude	373
11.10	Chauffage électrique	374
11.11	Chauffage rayonnant	375
11.12	Systèmes d'énergie solaire actifs	377
11.13	Dispositifs réfrigérants	378
11.14	Systèmes de CVCA	379
11.15	Bouches de distribution d'air	383
11.16	Alimentation en eau	384
11.17	Réseaux d'alimentation en eau	385
11.18	Systèmes de protection contre les incendies	387
11.19	Appareils de plomberie	388
11.20	Réseaux d'évacuation des eaux usées	389
11.21	Réseaux d'égout	391
11.22	Énergie électrique	392
11.23	Service électrique	393
11.24	Circuits électriques	395
11.25	Câblage électrique	396
11.26	Planchers surélevés	397
11.27	Prises de courant	398
11.28	Lumière	399
11.29	Lumière et vision	400
11.30	Sources de lumière	401
11.31	Luminaires	404
11.32	Éclairage	406
11.33	Méthodes d'éclairage	408

MODULO

3<sup>e</sup> ÉDITION

### GUIDE TECHNIQUE ET PRATIQUE DE LA CONSTRUCTION

**FRANCIS D. K. CHING**

ADAPTATION FRANÇAISE | JEAN-FRANÇOIS PERRAULT