

**Olivier Ronteix**

**PRÉCIS DE**

**COUVERTURE**

**2<sup>e</sup> édition**

**DUNOD**

## Remerciements

Je dédie cet ouvrage à tous ces élèves qui ont poursuivi le chemin du savoir en l'exerçant et en le transmettant aux nouveaux jeunes couvresseurs qui arrivent, ces anciens... qui sont devenus des compagnons, commis, ou encore chefs d'entreprises, et qui reçoivent à leur tour ces nouveaux élèves au sein de leur propre entreprise.

À Christian « maxou »

Photographie de couverture : © HayleyEvansPhotography - Shutterstock.com

|  |  |
|--|--|
| <p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p> | <p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p> |
|   |  |

© Dunod, 2016, 2021  
11, rue Paul Bert, 92240 Malakoff  
www.dunod.com  
ISBN 978-2-10-082837-1

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

# AVANT-PROPOS

---

Cet ouvrage s'adresse aux débutants, (apprenants aux diplômes de couvreur) comme aux professionnels, par l'utilisation des tableaux spécifiques de poses et de fixations par exemple, de cartes des vents aux dernières normes (NV65), charge de neige etc., aux différents traçages sur zinc ou ardoise par exemple, il apporte des connaissances sur le métier de couvreur, pouvant être exploité par des étudiants des bacs professionnels et BTS du bâtiment, dans le respect du DTU.

Les principaux organismes et firmes intéressés aux produits de couverture ont aimablement fourni à l'auteur une précieuse documentation. Il remercie tout particulièrement :

- l'Union Nationale des Chambres syndicales de Couverture-Plomberie de France,
- la Société DIMOS
- la Société Asturienne Penamet,
- la Société des Mines de la Vieille-Montagne,
- la Société Velux (châssis vitrés).

L'auteur souhaite que le *Traité de Couverture* apparaisse comme un guide, un aide-mémoire, un compagnon de travail.



# SOMMAIRE

---

|                    |   |
|--------------------|---|
| Avant-propos ..... | 3 |
|--------------------|---|

## 1

### PRÉVENTION ET SÉCURITÉ

|  |    |
|--|----|
| 1 Les EPI.....                             | 10 |
| 2 La réglementation des échafaudages ..... | 11 |
| 3 Les échafaudages de couvreur.....        | 12 |

## 2

### LES CARTES CLIMATIQUES

|   |    |
|---|----|
| 1 Carte des vents NV 65 (2009) .....    | 14 |
| 2 Carte de concomitance pluie/vent..... | 15 |
| 3 Charge de neige.....                  | 16 |

## 3

### LES COMBLES

|   |    |
|---|----|
| 1 Lignes et parties de comble .....     | 18 |
| 2 Les différents types de combles.....  | 20 |
| 3 Les différents types de lucarnes..... | 26 |

## 4

### LA CHARPENTE

|  |    |
|--|----|
| 1 Les formes et les noms des bois constituant une charpente..... | 30 |
| 2 Les formes des fermes industrielles.....                       | 31 |

**5**

**LES DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE COUVERTURE**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 1 Éléments métalliques.....         | 32 |
| 2 Pierre, schiste.....              | 32 |
| 3 Paille de céréale.....            | 33 |
| 4 Bois.....                         | 33 |
| 5 Éléments en fibres de ciment..... | 33 |
| 6 Produits bitumeux.....            | 33 |
| 7 Terre cuite.....                  | 34 |
| 8 Tuiles béton.....                 | 41 |

**6**

**LES OUTILS**

|   |    |
|---|----|
| 1 Les outils du couvreur.....                       | 43 |
| 2 Les cisailles à zinc et inox.....                 | 45 |
| 3 Les pinces.....                                   | 46 |
| 4 Le gros outillage du couvreur.....                | 47 |
| 5 Les outillages et machines pour joint debout..... | 49 |
| 6 Les outils de l'ardoisier.....                    | 50 |
| 7 Bois et clous employés en couverture.....         | 51 |
| 8 La soudure du zinc.....                           | 54 |

**7**

**L'ÉVACUATION DES EAUX PLUVIALES**

|   |    |
|---|----|
| 1 Branchement d'immeuble.....   | 57 |
| 2 Dimensions à donner aux chéneaux et gouttières<br>pour l'évacuation des eaux pluviales..... | 58 |
| 3 La déversée sur gouttière.....  | 62 |
| 4 Le joint de dilatation sur gouttière.....   | 63 |
| 5 Généralités sur les gouttières en zinc.....   | 64 |

|   |    |
|---|----|
| 6 Pose des gouttières.....                                | 64 |
| 7 Les différents types de gouttières.....                 | 71 |
| 8 Bandeaux et entablements.....                           | 79 |
| 9 Chéneaux.....   | 82 |
| 10 Les différentes canalisations pour eaux pluviales..... | 91 |

## 8

## L'AÉRATION DES COMBLES

|   |     |
|---|-----|
| 1 Couverture sur comble perdu.....            | 102 |
| 2 Couverture avec isolation sous rampant..... | 102 |
| 3 Chatière.....                               | 102 |
| 4 Bande d'égout ventilée.....                 | 103 |
| 5 Faîtage ventilé.....                        | 103 |

## 9

## LA COUVERTURE EN ZINC

|  |     |
|--|-----|
| 1 Généralités.....   | 105 |
| 2 La règle de dilatation.....                                      | 106 |
| 3 Relever une pente.....   | 107 |
| 4 Entablement.....   | 111 |
| 5 Support de couverture (voligeage).....                           | 118 |
| 6 Le trait carré.....  | 118 |
| 7 Pose d'un écran de sous-toiture.....                             | 120 |
| 8 La couverture à tasseaux.....                                    | 124 |
| 9 La couverture à joint debout.....                                | 164 |
| 10 Recouvrements de murs et bandeaux.....                          | 189 |
| 11 Façonnés de zinc en bandes.....                                 | 197 |
| 12 Chatières, sorties de ventilation, faîtages de ventilation..... | 204 |
| 13 Peinture du zinc.....   | 208 |

**10**

**LES COUVERTURES EN CUIVRE,  
EN ALUMINIUM ET EN ACIER INOXYDABLE**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 1 La couverture en cuivre.....     | 209 |
| 2 La couverture en aluminium ..... | 234 |
| 3 L'acier inoxydable .....         | 243 |

**11**

**LA COUVERTURE EN PLOMB**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 1 Caractéristiques du plomb.....   | 247 |
| 2 Techniques de pose.....          | 248 |
| 3 Le plomb en insonorisation ..... | 253 |

**12**

**LA COUVERTURE EN ARDOISES**

|   |     |
|---|-----|
| 1 L'ardoise.....  | 255 |
| 2 Principes de la couverture à pose classique.....          | 260 |
| 3 Types de rives .....                                      | 282 |
| 4 Types d'arêtiers .....                                    | 288 |
| 5 Types de noues .....                                      | 299 |
| 6 Ouvertures.....   | 310 |
| 7 Égouts et parties supérieures d'un revêtement de mur..... | 315 |
| 8 Bardage, isolation .....                                  | 316 |

**13**

**LA COUVERTURE EN TUILES**

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1 Écran de sous-toiture ..... | 326 |
| 2 Pose des tuiles plates..... | 326 |

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>3 La tuile mécanique.....</b>  | <b>335</b> |
| <b>4 Fixation des tuiles.....</b> | <b>344</b> |
| <b>5 La tuile Canal.....</b>      | <b>346</b> |

**14**

**LA COUVERTURE EN PLASTIQUE PVC**

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>1 Couverture.....</b> | <b>350</b> |
| <b>2 Bardage.....</b>    | <b>357</b> |
| <b>3 Gouttière.....</b>  | <b>360</b> |

**15**

**LA COUVERTURE EN BARDEAUX VERRIERS VERTUILE**

|  |            |
|--|------------|
| <b>1 Prescriptions concernant la pose de la couverture vertuile.....</b> | <b>365</b> |
| <b>2 Vertuiles, règles de pose.....</b>                                  | <b>366</b> |
| <b>3 Noues et raccords.....</b>  | <b>367</b> |
| <b>4 Faîtages, arêtières, lucarnes.....</b>                              | <b>368</b> |

**16**

**ÉCLAIREMENT, AÉRATION ET DÉSENFUMAGE**

|   |            |
|---|------------|
| <b>1 Principaux châssis.....</b>                    | <b>372</b> |
| <b>2 Velux.....</b>                                 | <b>374</b> |
| <b>3 Trappes de désenfumage et lanterneaux.....</b> | <b>376</b> |

|                   |            |
|-------------------|------------|
| <b>Index.....</b> | <b>383</b> |
|-------------------|------------|

# 1 PRÉVENTION ET SÉCURITÉ

## 1 Les EPI

| Équipements de protection individuelle  |   |
|---|---|
| Casque                                  |    |
| Lunettes                                |    |
| Casque anti-bruit                       |    |
| Masque à poussières                     |   |
| Pantalon et veste de travail            |  |
| Gants de travaux et gants anti-coupures |  |

|   |   |
|---|---|
| Chaussures de sécurité                                      |  |
| Harnais complet avec système anti-chute et sac de rangement |  |

## 2 La réglementation des échafaudages

Le montage, démontage est soumis à la recommandation R 408.

### 2.1 Législation

Les responsabilités du chef d'entreprise, du chef de chantier, du chef d'équipe, et du tuteur d'un apprenti: «Le fait de causer, par maladresse, imprudence, inattention, négligence ou manquement à une obligation de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou les règlements, la mort d'autrui constitue un homicide involontaire puni de trois ans d'emprisonnement et de 45 000 € d'amende.» «en cas de violation manifestement délibérée d'une obligation particulière de sécurité ou de prudence imposée par la loi ou le règlement, les peines encourues sont portées à 5 ans d'emprisonnement et à 75 000 € d'amende.» (art. 221-6 du Code pénal)

**Le chef d'entreprise a une obligation de résultat en matière de sécurité vis-à-vis de ses salariés :**

Le responsable prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs, il met en œuvre les mesures sur la base des principes généraux de prévention :

- éviter les risques,
- évaluer les risques qui ne peuvent être évités,
- combattre les risques à la source,
- adapter le travail à l'homme,
- tenir compte de l'état d'évolution de la technique,

- remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux,
- prendre les mesures de protection collective en leur donnant priorité,
- si les travailleurs de plusieurs entreprises sont présents sur un même lieu de travail, les employeurs doivent coopérer à la mise en œuvre des dispositions relative à la sécurité, à l'hygiène et à la santé (Art. L. 230-2-1 du code du travail), et nommé un coordonnateur **SPS (sécurité et protection de la santé)**.

## **2.2** Habilitations

Trois habilitations sont nécessaires et obligatoires :

- Habilitation « Montage/démontage d'un échafaudage »
- Habilitation « Réception d'un échafaudage »
- Habilitation « Travail sur un échafaudage »

L'ensemble des directives et documents relatifs aux habilitations est consigné dans la **recommandation R 408** (INRS).

## **3** Les échafaudages de couvreur

L'échafaudage de pied doit être privilégié dans tous les cas,

L'échafaudage sur consoles suspendues peut être envisagé dans le cas d'une impossibilité de mise en place d'un échafaudage de pied, la fixation des consoles doit se faire à partir d'une nacelle automotrice.

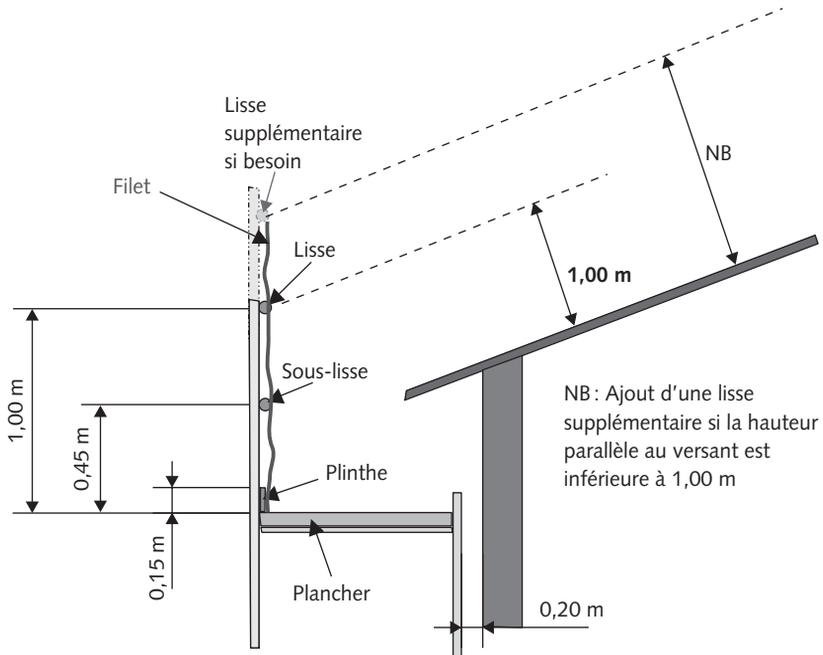
Les échafaudes en éventail et les échafaudages sur taquets d'échelle sont **interdits**.

Le couvreur est soumis à l'annexe 5 de la recommandation R 408 : « Référentiel de compétence des personnels travaillant sur les échafaudages »

Chaque opérateur travaillant sur échafaudage doit être capable de suivre les règles suivantes :

- Accéder et circuler en sécurité sur l'échafaudage : utiliser les tours d'accès, les escaliers, les échelles et trappes pour accéder et changer de niveau et refermer les trappes après utilisation.

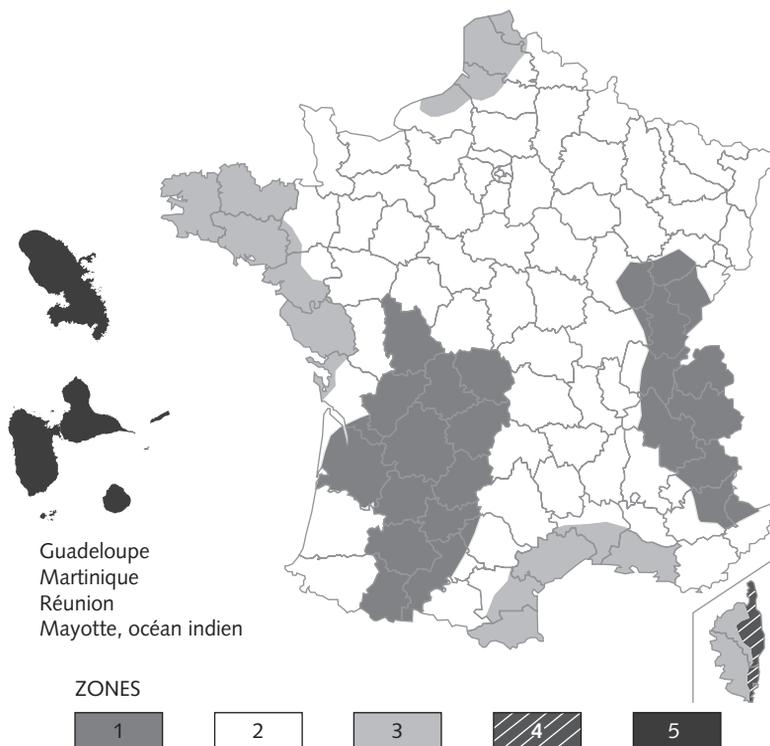
- Respecter les limites de charges: en cas de stockage de matériaux, respecter les limites de charges des planchers d'échafaudages.
- Maintenir l'échafaudage en sécurité:
  - prendre des mesures de sécurité compensatoires lorsque les mesures de protection collectives ont été déposées.
  - Veiller à remettre en place aussitôt que possible les mesures de protection collectives qui ont été déplacées.
- Tenir compte de la co-activité sur les chantiers: veiller à ne pas créer de risques pour les travailleurs avoisinant (chutes d'objets, effondrement de charges).
- Signaler les situations dangereuses:
  - Informer le responsable du chantier.
  - Savoir réagir en cas de danger immédiat.



*Schéma en couleur présenté en page 1 du cahier couleur.*

# 2 LES CARTES CLIMATIQUES

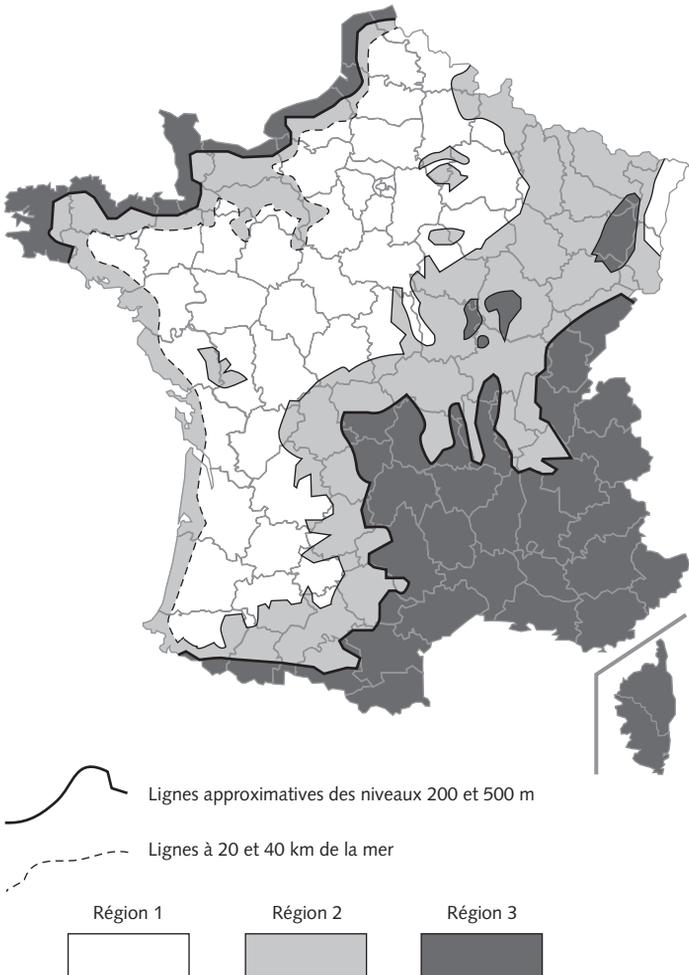
## 1 Carte des vents NV 65 (2009)



| ZONES                   |         | 1                 |       | 2                 |       | 3                 |       | 4                 |       | 5                 |       |
|-------------------------|---------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| Vitesse du vent en KM/H |         | Normale / Extrême |       | Normale / Extrême |       | Normale / Extrême |       | Normale / Extrême |       | Normale / Extrême |       |
|                         |         | N                 | E     | N                 | E     | N                 | E     | N                 | E     | N                 | E     |
| Sites                   | Protégé | 92                | 121,7 | 100,8             | 133,3 | 112,7             | 149,1 | 123,4             | 163,3 | 159,3             | 210,8 |
|                         | Normal  | 102,9             | 136,1 | 112,7             | 149,1 | 126               | 166,6 | 138               | 182,6 | 159,3             | 210,8 |
|                         | Exposé  | 119,5             | 158,1 | 128,5             | 169,9 | 140,8             | 186,3 | 151,2             | 200   | 174,6             | 230,9 |

## 2 Carte de concomitance pluie/vent

Avant tous travaux de couverture il est vivement conseillé de se renseigner à la mairie, ou sur Internet, sur le lieu où se dérouleront les travaux, pour déterminer dans quelle zone climatique se trouve le chantier : ceci est très important pour déterminer la valeur des recouvrements, des agrafures, etc., à utiliser.



- **Région 1** : l'arrière-pays, à plus de 40 km de la côte et à moins de 200 m au-dessus du niveau de la mer ;
- **Région 2** : région à 20 – 40 km de la côte et/ou située à un niveau de 200 à 500 m au-dessus du niveau de la mer ;
- **Région 3** : région à moins de 20 km de la côte et située à une hauteur supérieure à 500 m au-dessus du niveau de la mer.

### ■ Type de site

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Protégé</b> | Terrain bordé de collines sur son pourtour correspondant à la direction des vents les plus violents et protégé pour cette seule direction du vent ; fond de cuvette entouré de collines sur tout son pourtour et protégé ainsi pour toutes les directions du vent.  |
| <b>Normal</b>  | Plaine ou plateau de grande étendue pouvant présenter des dénivellations peu importantes, de pente inférieure à 10 %.   |
| <b>Exposé</b>  | <b>Au voisinage de la mer</b> : littoral sur une profondeur de 6 km ; sommet des falaises ; îles ou presqu'îles étroites ; estuaires ou baies encaissées et profondément découpées dans les terres.<br><b>À l'intérieur du pays</b> : vallées étroites où le vent s'engouffre, montagnes isolées et élevées et certains cols. |

## 3 Charge de neige

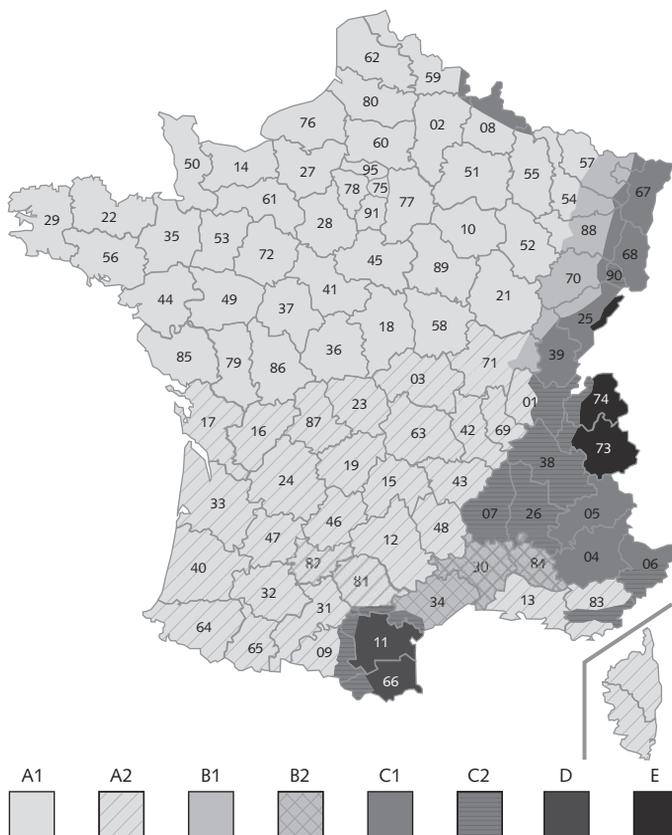
Jusqu'à 200 m d'altitude, les charges verticales normales  $pn_0$  et extrêmes  $p'n_0$  uniformément réparties dues à la neige ont pour valeurs en PJ (projection horizontale) celle indiquées par le tableau ci-dessous.

| Régions   | A1 | A2 | B1 | B2  | C1 | C2  | D   | E   | SPM |
|---|----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Charge accidentelle<br>Valeur caractéristique<br>( $pn_0$ en daN/m <sup>2</sup> ) de la<br>charge de neige sur le sol<br>à une altitude | 35 | 35 | 45 | 45  | 55 | 55  | 80  | 115 | 190 |
| Charge extrême $p'n_0$  | 60 | 60 | 75 | 75  | 90 | 90  | 130 | 190 | 310 |
| Charge accidentelle   | –  | 80 | 80 | 108 | –  | 108 | 144 | –   | –   |

Cas de Saint-Pierre et Miquelon : **SPM** la charge normale  $pn_0$  est prise = à 190 daN/m<sup>2</sup>, la charge extrême  $p'n_0$  = à 310 daN/m<sup>2</sup>.

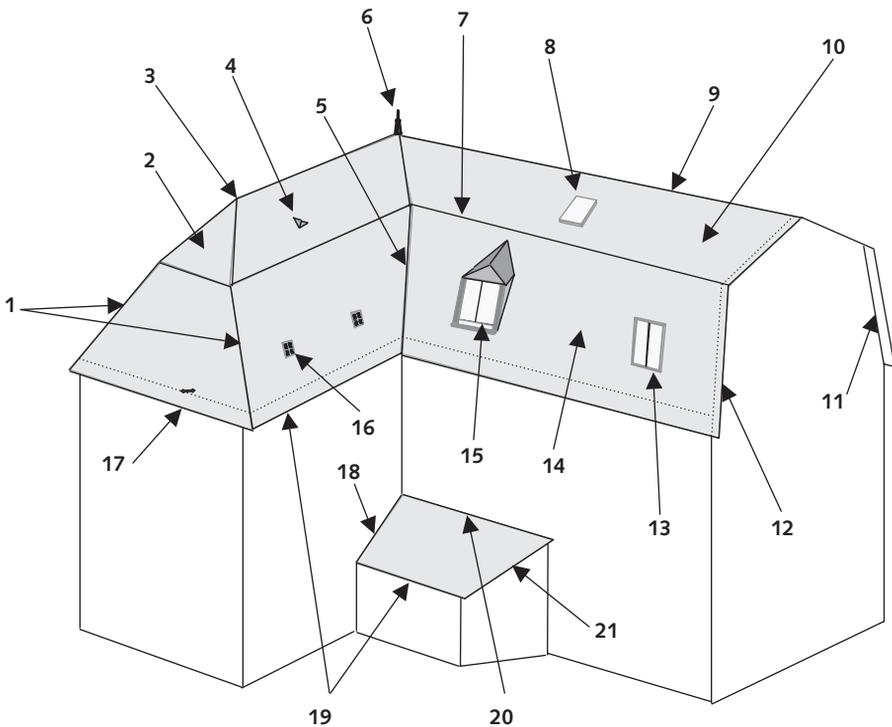
**Au-delà de 200 mètres** d'altitude et quelle que soit la région considérée, la loi de variation des charges en fonction de  $pn_0$  ou de  $p'n_0$  et de l'altitude  $A$  est donnée par le tableau ci-dessous :

| Altitude            | $pn$ (daN/m <sup>2</sup> )  | $p'n$ (daN/m <sup>2</sup> )  |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 200 m < A < 500 m   | $pn_0 + (A-200)/10$         | $p'n_0 + (A-200)/6$          |
| 500 m < A < 1500 m  | $pn_0 + 30 + (A-500)/4$     | $p'n_0 + 50 + (A-500)/2,4$   |
| 1500 m < A < 2000 m | $pn_0 + 280 + (A-1500)/2,5$ | $p'n_0 + 467 + (A-1500)/1,5$ |



# 3 LES COMBLES

## 1 Lignes et parties de comble



- |                 |                   |                                      |
|-----------------|-------------------|--------------------------------------|
| 1 Arêtiers      | 8 Fenêtre de toit | 15 Lucarne                           |
| 2 Croupe        | 9 Faîtage         | 16 Chatière « integra »              |
| 3 Poinçon       | 10 Terrasson      | 17 Saillie d'égout ou Queue de vache |
| 4 Chatière      | 11 Rive saillante | 18 Rive murale                       |
| 5 Noüe          | 12 Rive latérale  | 19 Égout                             |
| 6 Épi           | 13 Châsis         | 20 Rive de tête                      |
| 7 Ligne de bris | 14 Bris           | 21 Rive biaise                       |

## Définition des lignes et parties de combles

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>Arêtier</b>                      | Ligne droite ou courbe saillante, formée par la rencontre de deux versants en angle sortant   |
| <b>Croupe</b>                       | Partie de couverture de forme triangulaire, bordée par une ligne d'égout ou ligne de bris, et deux arêtiers   |
| <b>Poinçon</b>                      | Point de rencontre de deux lignes d'arêtiers et d'une ligne de faîtage  |
| <b>Chatière</b>                     | De différentes formes et de différentes matières (métal, terre cuite, etc.), sert à l'aération des combles  |
| <b>Noue</b>                         | Ligne droite ou courbe formée par la rencontre de deux versants en angle rentrant   |
| <b>Épi</b>                          | Pièce décorative de différentes formes et de différentes matières (métal, terre cuite, etc.) posée au sommet d'une tourelle, ou au faîtage lors d'une rencontre avec des arêtiers/noues |
| <b>Ligne de bris</b>                | Ligne qui sépare le terrasson d'un brisis sur un comble à la Mansart  |
| <b>Fenêtre de toit</b>              | De différents types, et de différentes dimensions, comportant un seul double-vitrage, sert à l'éclairage et à la ventilation des combles  |
| <b>Faîtage</b>                      | Ligne la plus haute d'un comble, formée par la rencontre de deux versants   |
| <b>Terrasson</b>                    | Partie supérieure d'un comble à la Mansart, généralement de faible pente et recouvert de métal  |
| <b>Rive saillante</b>               | Débordement de la toiture au niveau d'un mur pignon   |
| <b>Rive latérale</b>                | Extrémité latérale d'un versant   |
| <b>Châssis</b>                      | De différents types, et de différentes dimensions, comportant au moins deux vitrages simples, sert à l'éclairage et à la ventilation des combles, moins onéreux qu'une fenêtre de toit  |
| <b>Brisis</b>                       | Partie inférieure d'un comble à la Mansart, de forte pente, généralement recouvert d'ardoises   |
| <b>Lucarne</b>                      | De différents types, et de différentes dimensions, plus décorative et plus ouvragée qu'une fenêtre de toit, sert également à l'éclairage et à la ventilation des combles                |
| <b>Chatière de type « integra »</b> | En métal de couleur ardoise, se pose sur les couvertures en ardoises à forte pente de type brisis   |

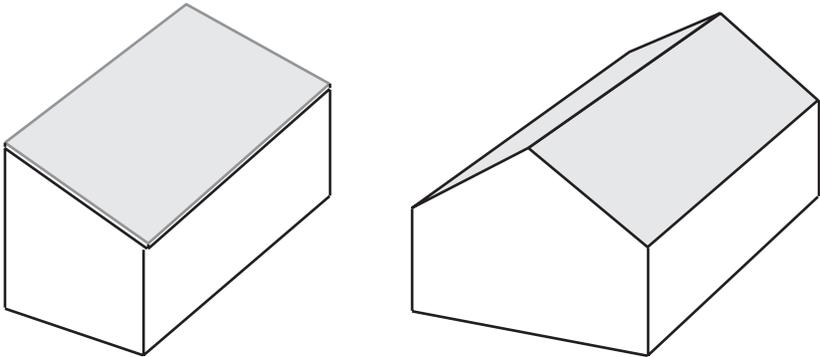
|  |  |
|--|--|
| <b>Saillie d'égout ou queue de vache</b> | Débordement de la couverture de petites dimensions lorsque l'on parle de saillie, et de plus grandes dimensions pour une queue de vache, qui permet dans certains cas de ne pas mettre de gouttière à la ligne d'égout |
| <b>Rive murale</b>                       | Extrémité latérale d'un versant contre un mur  |
| <b>Égout</b>                             | Ligne située à la partie la plus basse d'une couverture, celle-ci peut être droite, biaise, ou courbe  |
| <b>Rive de tête</b>                      | Ligne de faîtage sur un comble de type appentis contre un mur de bâtiment  |
| <b>Rive biaise</b>                       | Ligne sortante ou rentrante en fonction de sons sens par rapport au faîtage en vue de face   |

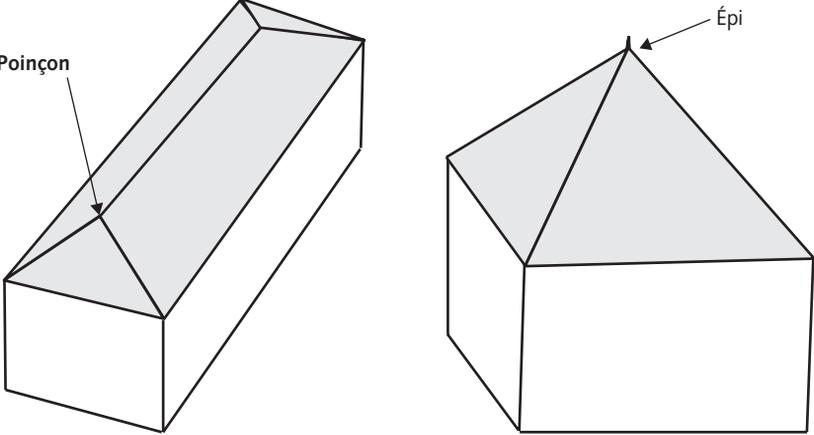
## 2 Les différents types de combles

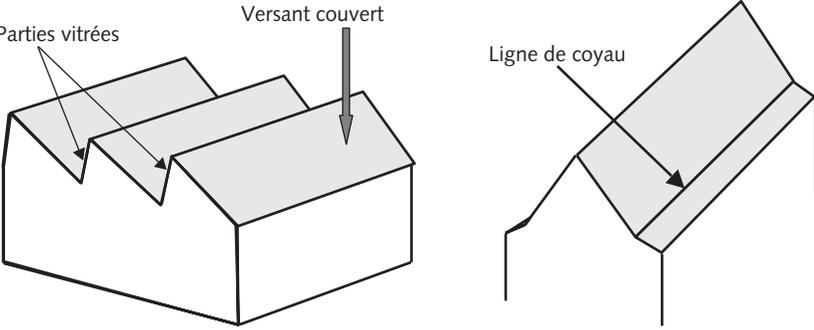
### 2.1 Principaux types de toits

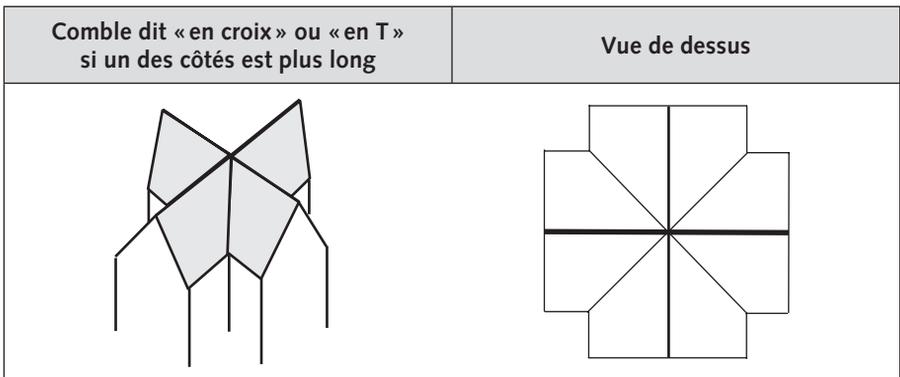
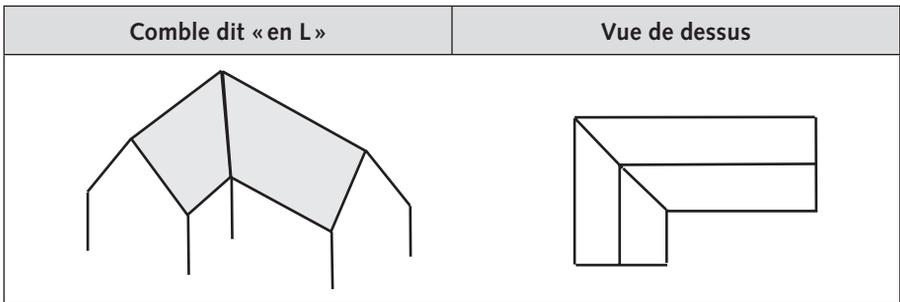
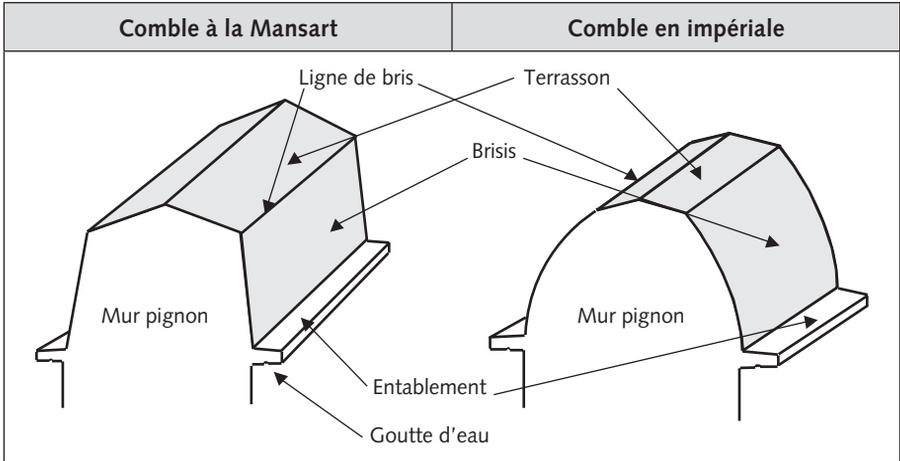
#### À noter

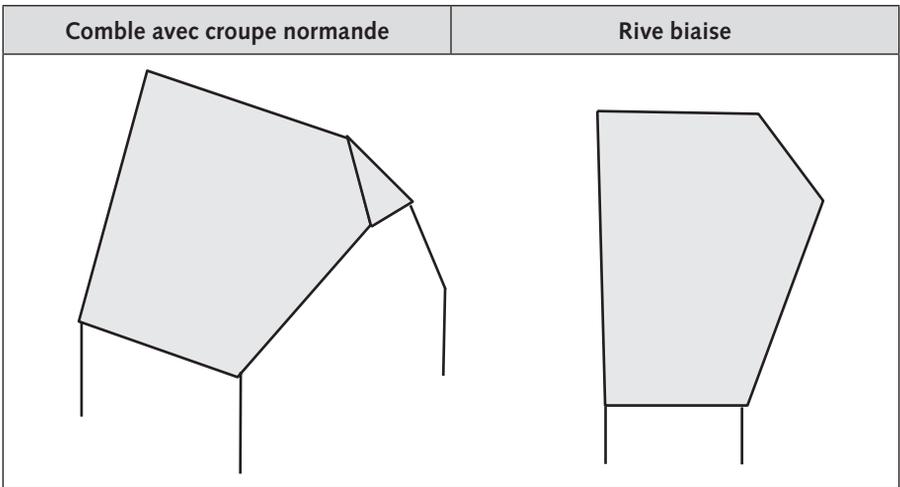
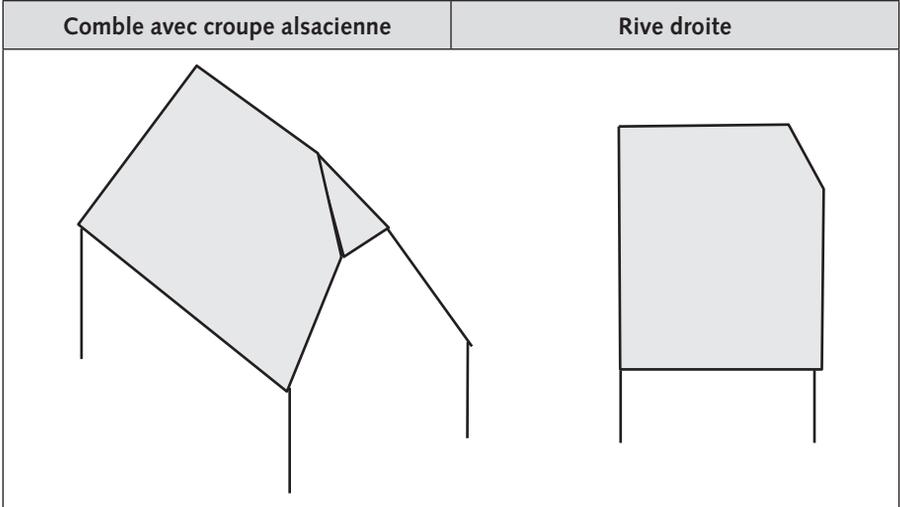
Toute surface de couverture peut être nommée : **pan** ; **versant** ; **long pan**.

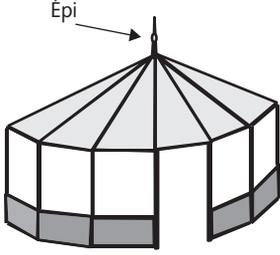
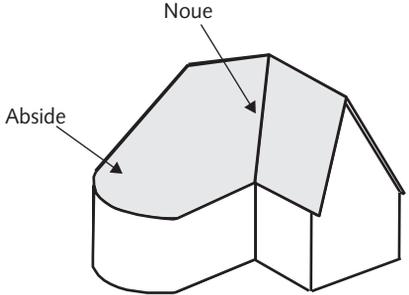
| <b>Appentis à un pan de couverture</b>  | <b>Appentis à 2 pans de couverture</b> |
|---|--|
| Comble à un seul versant, adossé ou non à un mur                                    | Maison individuelle                    |
|  |  |

| À 2 pans et 2 croupes   | À 4 croupes |
|---|-------------|
| Maison individuelle   | En pavillon |
|  |             |

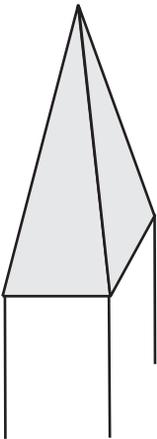
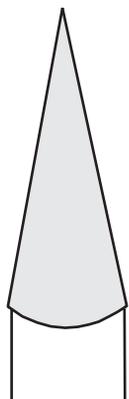
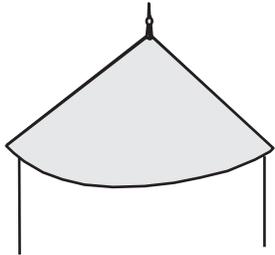
| Comble en shed   | Deux pans avec lignes de coyau   |
|--|----------------------------------|
| Nommé également en dents de scie<br>Utilisé pour les bâtiments de type usine       | Nommé également comble retroussé |
|  |                                  |



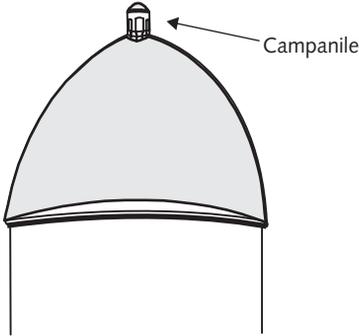
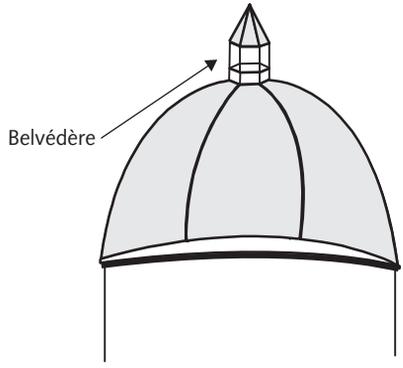


| Rotonde   | Abside  |
|---|---|
| Également appelée kiosque   | Demie tourelle semi-circulaire raccordée par 2 pans de chaque côté                |
|  |  |

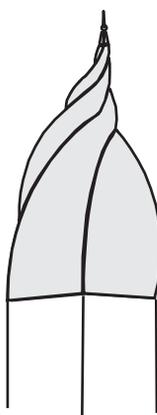
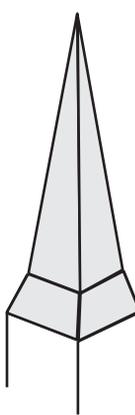
## 2.2 Les tourelles

| À pans   | Poivrière  | Circulaire  |
|--|--|---|
|  |  |  |

## 2.3 Les dômes

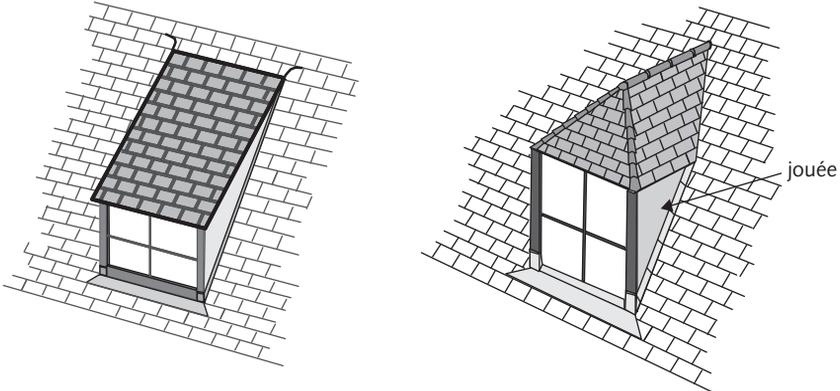
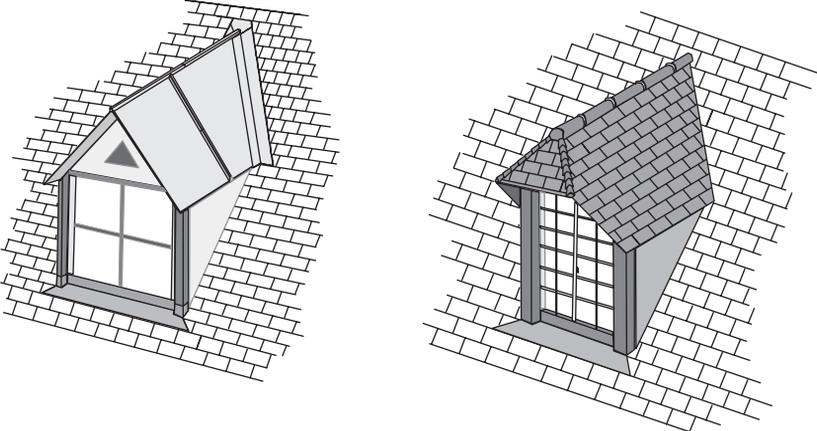
| Ogival  | À pans  |
|---|---|
| Campanile : petit clocher où il est difficile, voire impossible de s'y mouvoir    | Belvédère : de plus grande taille, on peut y avoir accès pour regarder au loin    |
|  |  |

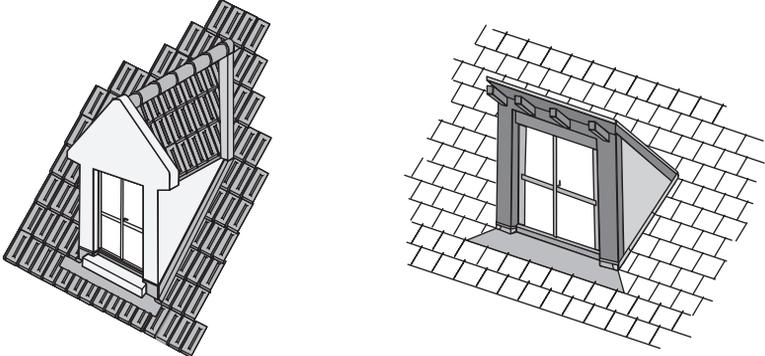
## 2.4 Les flèches

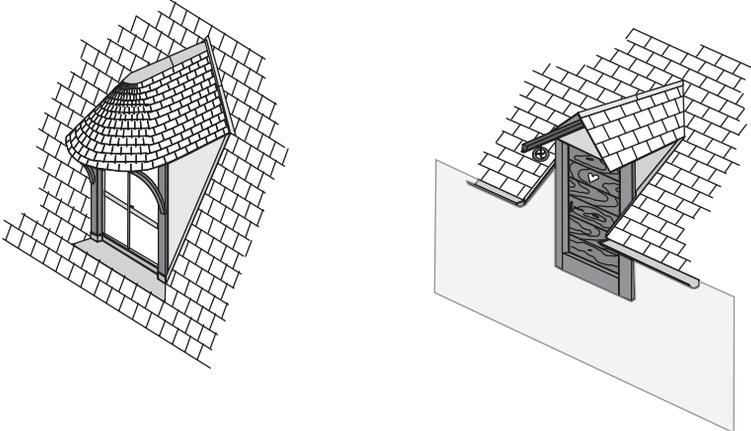
| Torse  | À pans   |
|--|--|
|  |  |

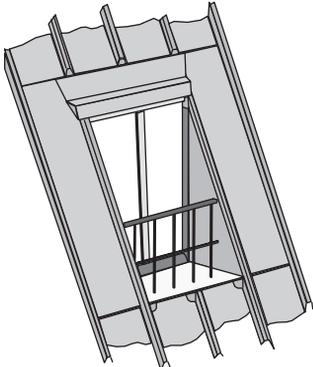
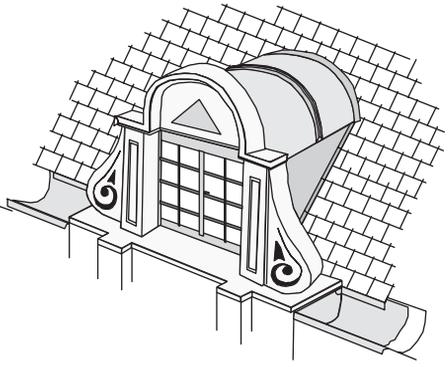
### 3 Les différents types de lucarnes

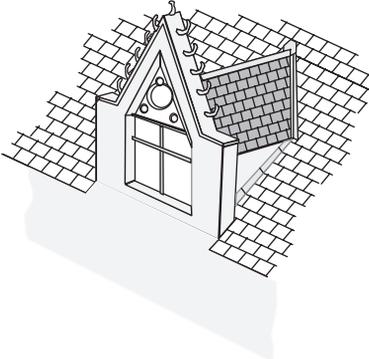
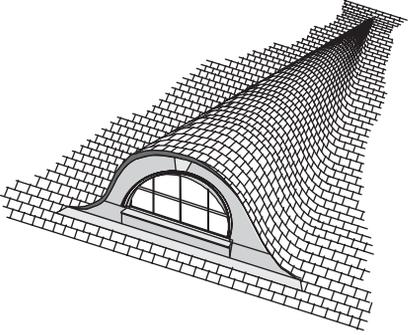
Les différentes lucarnes sont présentées en couleur en pages 2 à 5 du cahier couleur

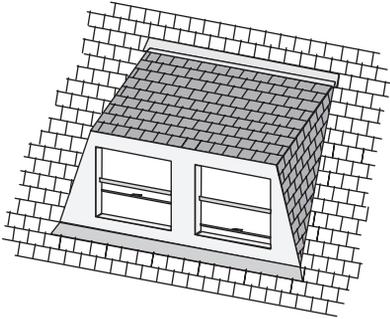
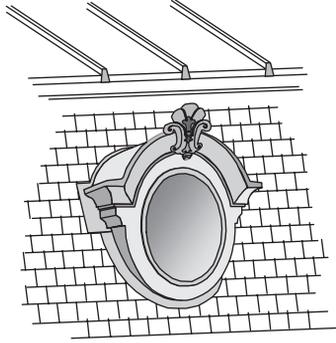
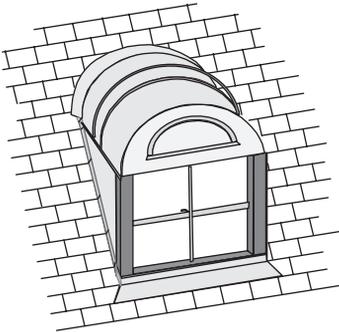
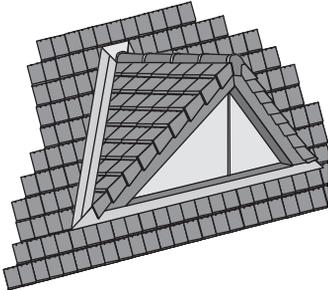
| Lucarne rampante  | Lucarne capucine                 |
|---|----------------------------------|
| La pente de la lucarne est dans le même sens que celui du versant du toit principal | Deux versants et une croupe      |
|    |                                  |
| Lucarne jacobine  | Lucarne normande                 |
| Ou à chevalet, deux versants  | Une demi-croupe et deux versants |
|  |                                  |

| Lucarne pignon  | Lucarne chien assis   |
|---|---|
| <p>Ici avec un pignon triangulaire, lucarne maçonnée à deux versants</p>          | <p>Ou « retroussée »<br/>Le versant de la lucarne est opposé à celui du versant principal</p> |
|  |   |

| Lucarne guitarde   | Lucarne pendante   |
|--|--|
| <p>Lucarne semi-circulaire, appelée aussi « lucarne compagnon » dû au travail particulièrement ouvrageux de la charpente</p> | <p>Ou « meunière » ou « gerbière », avant en milieu rural, donnait accès au grenier pour stocker le foin ou le grain. De nos jours, utilisée comme les autres lucarnes</p> |
|    |  |

| Lucarne rentrante   | Lucarne à fronton   |
|---|---|
| Ou « à jouées rentrantes »  | Dans ce cas, à ailerons et toit cintré  |
|  |  |

| Lucarne à gable  | Lucarne en chapeau de gendarme   |
|--|--|
| <p>Lucarne avec un fronton fortement triangulaire et décoré, à l'origine avec une charpente bois soutenue par deux arbalétriers, repris depuis en maçonnerie</p> | <p>Lucarne rampante à jouées galbées</p>   |
|    |  |

| <p><b>Lucarne en trapèze</b></p>   | <p><b>Lucarne œil-de-bœuf</b></p>  |
|--|--|
| <p>Ou « hollandaise »<br/>Lucarne rampante avec des jouées biaisées</p>                      | <p>Lucarne décorative en métal, comportant un vitrage circulaire</p>                                     |
|             |                         |
| <p><b>Lucarne cintrée</b></p>  | <p><b>Outeau triangulaire</b></p>  |
| <p>Ou galbée, peut être complètement cintrée, ou seulement la toiture cintrée, comme ici</p> | <p>Peut être de forme triangulaire ou rectangulaire, composé généralement que d'un seul vitrage fixe</p> |
|            |                        |