


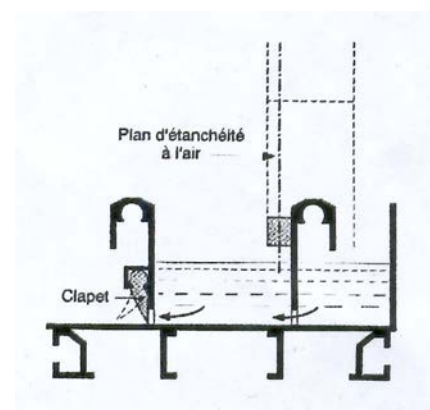
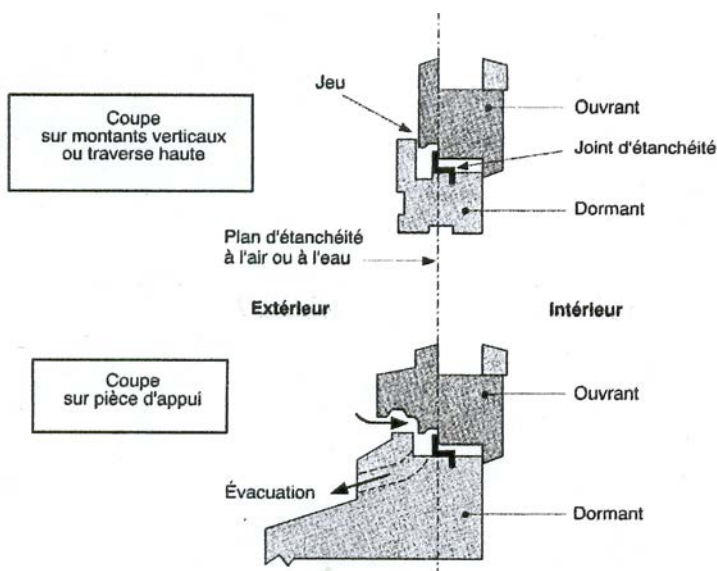
## LE CLASSEMENT A.E.V

 Mécanismes des pénétrations d'eau :

- L'eau de pluie est **poussée** par le vent, et s'infiltré par **les jeux** extérieurs entre ouvrant et dormant.
- Les ouvrants et les dormants sont **profilés** de façon à **canaliser** l'eau infiltrée.
- La partie basse du dormant est équipée d'un **récupérateur** avec trous d'évacuations. Cette évacuation se fera d'autant mieux que les volumes permettant de canaliser et de récupérer l'eau sont maintenus à la pression extérieure grâce à une barrière d'étanchéité à l'air continue, placée entre eux et l'ambiance intérieure. Cette barrière doit être réalisé avec un **joint** d'étanchéité entre l'ouvrant et le dormant. Ce joint ne doit pas être mouillé directement par l'eau de pluie.
- Dans le cas des fenêtres **coulissantes**, leur conception récupèrent dans les gorges basses une quantité d'eau importante, qui pénètre au-delà des plans d'étanchéité à l'air. Cette eau s'évacue lorsque la colonne d'eau intérieure présentent dans les rigoles est suffisante pour s'opposer à la pression extérieure.

 Infiltration d'air :

- L'air passe par **les jeux** entre ouvrants et dormants :
  1. jeux pour le fonctionnement de l'ouverture et la fermeture, **nécessaires** compte tenu des variations dimensionnelles des matériaux constitutifs
  2. jeux dus aux **tolérances** de fabrication et de montage
- Une différence de pression entre les deux côtés de la fenêtre se traduit par un passage d'air en rapport avec l'importance des jeux.
- Le passage d'air sera **réduit** par la mise en oeuvre d'un joint d'étanchéité entre ouvrant et dormant.
- Outre ce joint, l'étanchéité est fonction aussi de :
  1. **la rigidité** des profilés
  2. **la position des joints** (ils doivent être dans un même plan)
  3. la précision de **fabrication** et du **réglage** des éléments de fenêtre



### CLASSEMENT A.E.V DES MENUISERIES

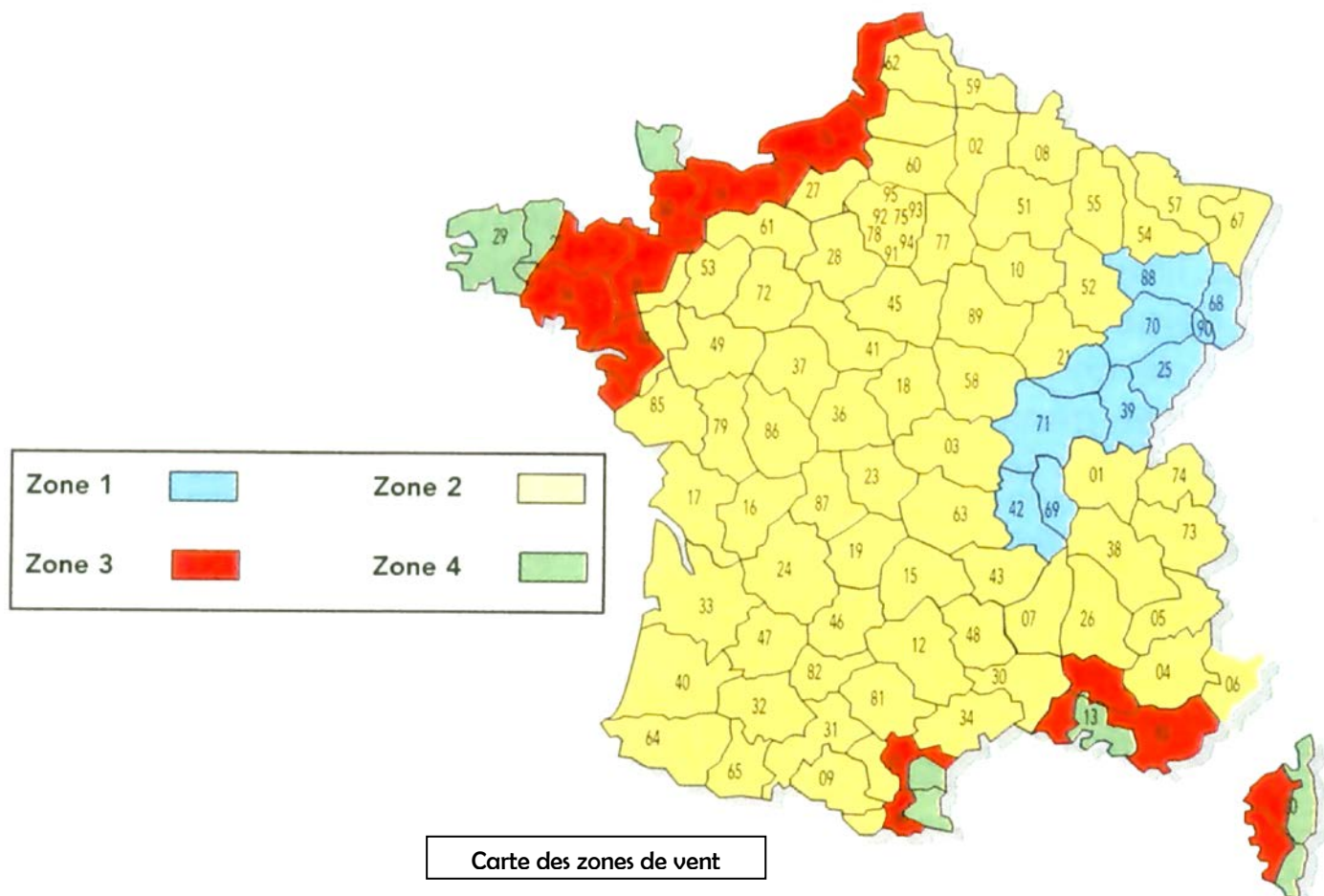
- Résumer des principaux critères du DTU 36.1 & 37.1 & P06-002 permettant le choix d'une fenêtre bénéficiant du classement Air – Eau – Vent (AEV), à la suite d'essais conformes à la norme NF P 20-501, en se limitant aux **fenêtres** et **portes fenêtres** extérieures, posées à la verticale des seuls bâtiments courants. (c'est-à-dire des logements, des bâtiments scolaires et des immeubles de bureaux).
- Pour les autres dits « non courants », à géométrie particulière, bâtiments de type tours, situation en montagne, estuaire, etc. une **étude** particulière est nécessaire.
- Il ne s'applique pas aux portes d'entrée d'immeubles dépourvus de seuil.

## 1. Critères du choix

- A) Zone de vent (implantation de la construction)
- B) Situation d'environnement de la construction
- C) La hauteur de la partie haute de la fenêtre

### A - Zone de Vent

- Les cinq zones à prendre en compte sont celles définies dans le modificatif N°2 des règles [NV 65](#) (référence DTU P 03.002)
- Notons que pour chacune des zones correspondent une **vitesse de vent** de référence
- Pour les départements situés sur **plusieurs** zones, ce document indique la répartition par **canton**



**B – Situation d'environnement****La situation d'environnement de la construction**

De ce point de vue, on distingue quatre situations d'environnement de la construction :

- a) à l'intérieur des grands centres urbains (zone urbaine où les bâtiments occupent au moins 15% de la surface et ont une hauteur moyenne supérieure à 15m);
- b) dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains ; dans les zones industrielles ; dans les zones forestières;
- c) en rase campagne;
- d) en bord de lacs ou plans d'eau pouvant être parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5Km ou en bord de mer, lorsque la construction étudiée est à une distance du rivage inférieure à 20 fois la hauteur de cette construction.

Dans certains cas, en bord de mer, les vents forts viennent de l'intérieur des terres; c'est par exemple le cas général du littoral méditerranéen situé en zone 3 et 4 (hors Corse), dans ce cas, les fenêtres dont la situation correspond à la définition précédente sont considérées comme en situation (c) vis-à-vis des effets du vent.

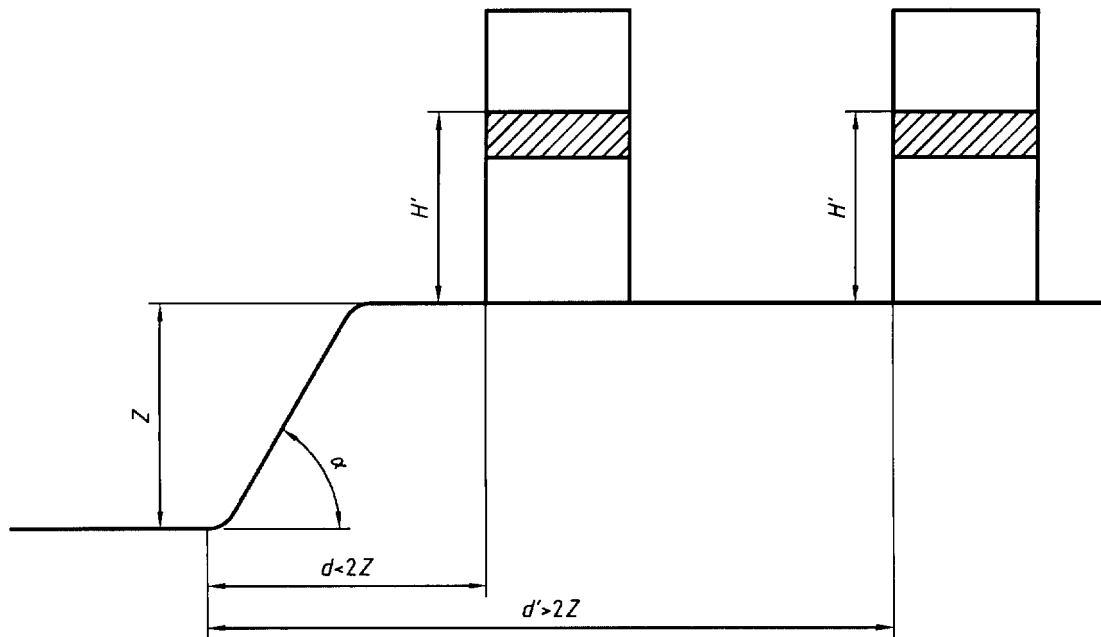
**C – Hauteur de la fenêtre au-dessus du sol****La hauteur de la fenêtre au-dessus du sol : H**

- On distingue de ce point de vue les fenêtres dont la partie haute est située à une hauteur H au-dessus du sol telle que :

- $H \leq 6m$  ;
- $6m < H \leq 18m$  ;
- $18m < H \leq 28m$  ;
- $28m < H \leq 50m$  ;
- $50m < H \leq 100m$

- Lorsque la construction est située au-dessus d'une dénivellation de pente moyenne supérieure à 1 angle (45°), la hauteur au-dessus du sol doit être comptée à partir du pied de la dénivellation, sauf si la construction est située à une distance de celle-ci supérieure à deux fois la hauteur de cette dénivellation.

- La Figure 1 en donne un exemple ; sur cette figure H et H' désignent les hauteurs au-dessus du sol à prendre en compte pour deux logements situés au même niveau de deux immeubles identiques dont l'un est situé à proximité d'une dénivellation et l'autre, au contraire, en est éloigné d'une distance supérieure à deux fois la dénivellation.



$Z$  = hauteur de la dénivellation

$\text{tg}(\alpha) \leq 1 \Rightarrow Z = 0$

$d < 2Z \Rightarrow H = Z + H'$

$d' > 2Z \Rightarrow H = H'$

Figure 1

## 2. Critères des classes

### Symbolisation

- En l'absence d'une symbolisation européenne, afin d'éviter les confusions avec l'ancienne symbolisation AEV mais en essayant de ne pas trop modifier les habitudes et à titre transitoire, les symbolisations suivantes sont utilisées :

- pour la perméabilité à l'air :  $A^*$ , avec les classes possibles  $A^*_1$  à  $A^*_3$  ;
- pour l'étanchéité à l'eau :  $E^*$ , avec les classes possibles  $E^*_{1A}$  à  $E^*_{9A}$  et  $E^*_{1B}$  à  $E^*_{7B}$  si partiellement protégé ;  
 $E^*_A$ (ouvrage non protégé) et  $E^*_B$ (ouvrage protégé),
- pour la résistance au vent :  $V^*$  avec les classes possible  $V^*_1$  à  $V^*_5$  avec flèche relative A (1/150), B (1/200) et C (1/300)  
 Exemple :  $V^*_{A2}$  à  $V^*_{A5}$  ainsi que  $V^*_{C2}$  et  $V^*_{C3}$

*Exemple pour une fenêtre la classification pourrait être  $A^*_3 E^*_{7A} V^*_{A2}$ .*

- Les normes européennes prévoient pour l'étanchéité à l'eau et la résistance au vent des classes exceptionnelles. La possibilité de ne pas classer le produit est prévue (Classe 0).

## Tableau de Classification AEV

Extrait du D.T.U. P06-002

Zone	Situation	Hauteur H (m) de la fenêtre au-dessus du sol				
		H ≤ 6	6 < H ≤ 18	18 < H ≤ 28	28 < H ≤ 50	50 < H ≤ 100
1	a	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	b	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>
	c	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	d	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
2	a	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>
	b	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>
	c	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>
	d	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>
3	a	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>
	b	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	c	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>
	d*)	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>
4	a	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>
	b	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>
	c	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>
	d*)	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>
5	a	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>5</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>
	b	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A2</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>6</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>7</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>
	c	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>
	d	A* <sub>2</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A3</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>4</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A4</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>8</sub> V* <sub>A5</sub>	A* <sub>3</sub> E* <sub>9</sub> V* <sub>A5</sub>

\*) Sur le littoral méditerranéen, hors Corse, les fenêtres en situation d des zones 3 et 4 sont considérées comme en situation c.

### 3. Exemple de vérification

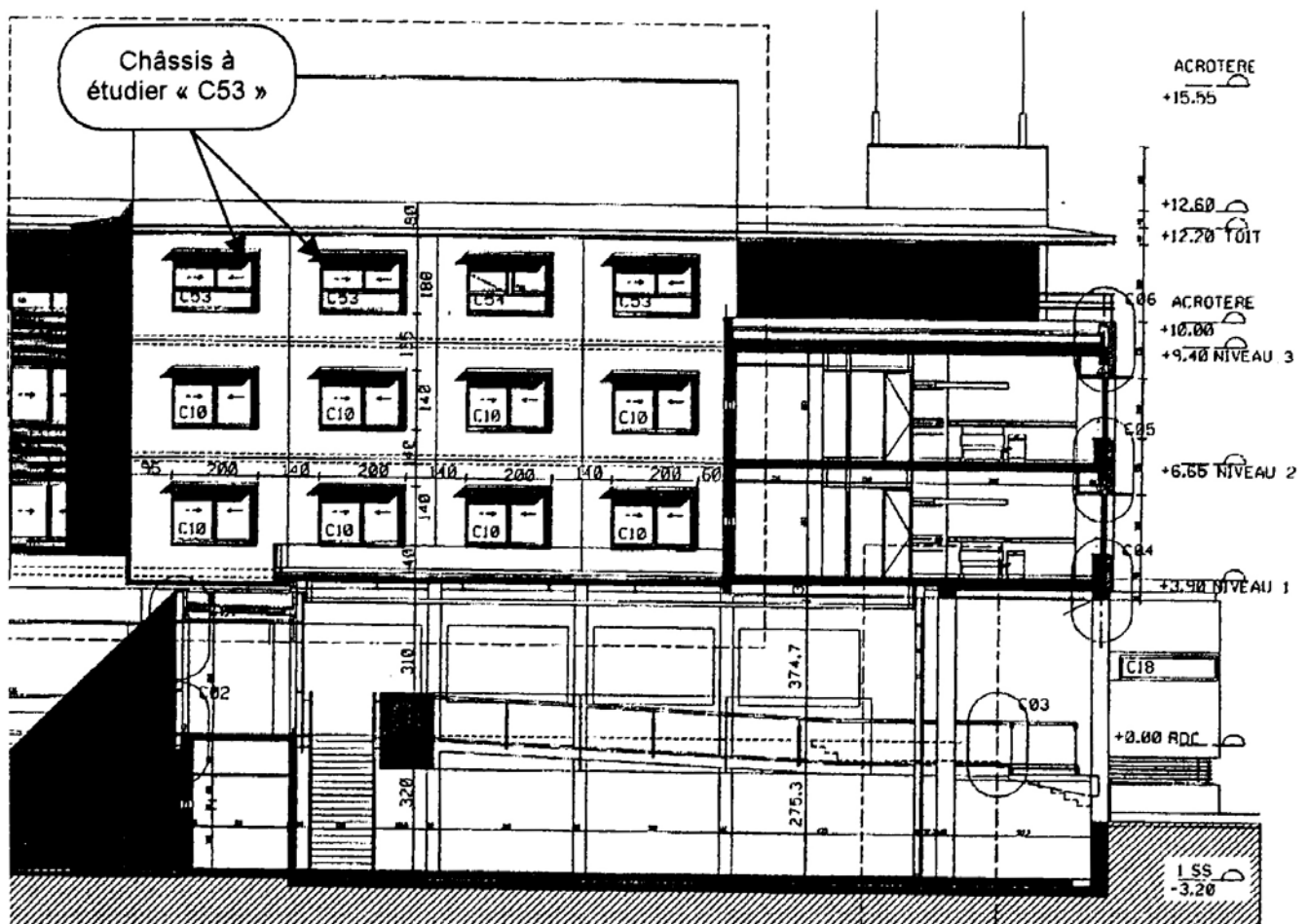
- Vous êtes chargé par le bureau d'étude de votre entreprise de vérifier et valider les techniques du maître d'oeuvre. Sur l'affaire de l'extension de l'immeuble bureau de la société **MIA Assurance** implanté au centre de Niort (79) Ci-dessous les extraits du CCTP et lecture de plans.

- Extrait du CCTP : Classement des menuiseries:

- Les performances exigées suivant normes NFP 20302, 20501 et D.T.U.36.1-37.1 seront au minimum :

- Perméabilité à l'air : classe A\*2
- Étanchéité à l'eau : classe E\*4
- Résistance au vent : classe V\*A2

Extrait des plans architecte :



**Réponses :**

## 1. Classement minimal

Doc. ressource	Renseignements	Résultats
CCTP	Zone 1,2,3, ou 4 ?	2
CCTP	Situation a,b,c ou d ?	b
Plans Maître d'oeuvre	Hauteur de la fenêtre par rapport au sol ?	> 6m & < 18m
Tableau de l'extrait DTU P06-002	<b>Lecture sur tableau de l'extrait en fonction des 3 critères</b>	
	Classe de perméabilité à l'air	A*2
	Classe d'étanchéité à l'eau	E*4
	Classe de résistance au vent	V*A2

## 2. Conclusion

La classification demandée par le CCTP est égale aux critères du DTU P 06 002, [donc le choix du MO convient](#)