



**AIDE A LA
REDACTION D'UN CCTP:
Prescriptions particulières**

**MENUISERIES EXTERIEURES BOIS
A MOUTON GUEULE DE LOUP
Pose en feuillure après dépose totale**

Rédacteur : M-P Fornes FCBA

Comité de Pilotage : Ludivine MENEZ - UFME
Adrien Parquier – UMB-FFB

31/03/2021

Sommaire

Partie 1 : Principales caractéristiques et description :	4
Typologie :	4
Aptitude à l'usage et durabilité des fenêtres :	4
Bois	5
- La classe d'emploi	5
Finition :	6
Composition de la fenêtre :	7
- Dimensions :	7
- Liaison Ot/Dt :	7
- Petit-bois :	7
- Panneaux pour soubassement :	7
- Ferrage / Organe de rotation :	7
- Teinte : voir § Finition	8
Vitrages :	8
Entrées d'air (si requise)	9
Performances des menuiseries	9
- Résistance aux contraintes climatiques (AEV)	9
- Performance thermique	10
- Propriétés de rayonnement	10
- Affaiblissement Acoustique	10
Accessibilité (préciser si concerné) :	11
Pose des menuiseries :	11
Interfaces Spécifiques avec les autres corps d'état :	12
Partie 2 : Caractéristiques secondaires	13

Préambule

Ce document constitue une aide à la rédaction d'un CCTP dans le cadre d'un projet de rénovation prévoyant le remplacement de menuiseries extérieures bois avec dépose totale des anciens dormants, par des menuiseries à mouton gueule de loup mises en œuvre en feuillure. D'autres modes de mise en œuvre sont envisageables il conviendra d'adapter les recommandations en fonction du cas de figure en présence.

Partie 1 : Principales caractéristiques et description :

Dans cette première partie sont recensés les caractéristiques et les éléments descriptifs essentiels, c'est-à-dire à préciser à minima dans un CCTP, d'une fenêtre 2 vantaux à mouton gueule de loup (MGL) posée en feuillure dans le cas d'une rénovation avec dépose totale.

Note : la caractérisation du type de menuiserie (mouton gueule de loup/recouvrement) se fait par le battement central.

Typologie :

- Principe : fenêtre à mouton gueule de loup
- Forme (rectangulaire, cintrée, cintre surbaissé, plein cintre, anse de panier, œil de bœuf, ...)
- Sens d'ouverture (intérieur ou extérieur),
- Configuration (2 vantaux, ensemble composé avec traverse et/ou meneau, imposte, Fixe vitré en dormant, fixe vitré en dormant élargi, fixe vitré en faux-ouvrant, alignement des clairs de jour, ...),
- Type d'ouverture (ouvrant à la française).

Exemple de rédaction :

Menuiserie à mouton gueule de loup plein cintre, à 2 vantaux ouvrant à la française.



Combinaisons incompatibles :

- Fenêtre MGL 2 vantaux avec un vantail oscillo-battant,
- Fenêtre MGL 2 vantaux équipée d'une crémone à barillet,
- Fenêtre MGL 2 vantaux équipée d'un dispositif d'ouverture depuis l'extérieur,
- Fenêtre MGL 2 vantaux avec un seuil réduit,
- Fenêtre MGL 2 vantaux cintrée en plan.

Aptitude à l'usage et durabilité des fenêtres :

- Produits conforme à la norme NF P 23-305, aux normes XP P20-650-1 et XP20-650-2, ou CGM du NF DTU 36.5,
- Qualité de la fabrication assurée par un système d'assurance qualité avec un contrôle de production en usine, avec surveillance par tierce partie.

Exemple de rédaction :

Les fenêtres seront conformes aux règles de conception et de fabrication des normes en vigueur, en particulier aux normes NF P 23-305, XP P20-650-1 et XP20-650-2, ou conformes aux CGM du NF DTU 36.5, et devront justifier d'une marque de qualité.



Il existe des marques de qualité qui atteste de la conformité à ces normes pour plus d'info consulter le site catalogue bois construction : <https://catalogue-bois-construction.fr/wp-content/uploads/2019/03/Demarches-volontaires-certifications-labels.pdf>.

Bois

Le choix de l'essence peut être laissé au menuisier, et dans ce cas les principales caractéristiques à mentionner concernent :

- La classe d'emploi

L'affectation de la classe d'emploi permet de choisir une essence de bois dont la durabilité naturelle ou conférée sera adaptée aux conditions de mise en œuvre des fenêtres. Il est donc nécessaire de préciser ou de permettre de définir la classe d'emploi attendue et ce pour une **longévité supérieure ou égale à 30 ans** conformément à la norme NF P 23 305 :

- o Soit la classe d'emploi est définie (2, 3.1 ou 3.2) selon le tableau §4.2.2.3.1 de NF P-23-305 (2, 3.1 ou 3.2),
- o Soit les conditions environnementales permettant de déterminer la ou les classe(s) d'emploi des différentes menuiseries (situation géographique, conditions climatiques et niveau de protection apportée par le bâtiment).

- La provenance

Celle-ci doit être légale et conforme au RBUE (Règlement Bois UE)



Si un justificatif est souhaité, la provenance légale peut-être attestée par un engagement écrit du fournisseur des bois du menuisier ou une copie de facture le mentionnant.

Note : Pour préciser l'origine et la provenance géographique d'une essence de bois consulter l'annexe A de la norme NF P 23 305 ou le site Tropix développé par l'unité de recherche du CIRAD BioWooEB <https://tropix.cirad.fr/>.

France Bois Forêt recense divers label et certification destiné à valoriser le bois français et/ou régional consulter le site <https://franceboisforet.fr/le-bois/labels-et-distribution>.

- La nature des profilés bois : massif ou lamellé-collé

- o massif,
- o lamellé-collé (LC) ou lamellé-collé- abouté (LCA) : préciser si l'aboutage des lamelles est accepté.

Les profilés lamellés-collés et/ou aboutés doivent être conforme aux normes NF EN 13 307-1 et XP CEN 13 307-2 pour une classe de service 3.



L'utilisation des profilés en lamellés collés ou lamellés collés et aboutés permet d'améliorer la stabilité dimensionnelle des éléments de fenêtres.

Exemples de rédaction :

Les menuiseries seront compatibles avec (ou seront affectés) à la classe d'emploi 3.1,

ou

Les menuiseries devront être réalisées à partir d'une essence de bois ayant une durabilité adaptée à leur environnement. Le bâtiment est situé dans une région climatique « Humide », et les menuiseries des façades OUEST et SUD sont protégées par un auvent (dimensions et position selon indications des plans et détails du maître d'œuvre).

Les menuiseries pourront être en bois massif ou en bois lamellé-collé abouté.



Note : L'essence de bois peut être définie dans le CCTP (Cf la partie 2, choix des matériaux, bois et la liste des caractéristiques et critères de choix permettant de choisir une essence de bois compatibles avec les exigences du projet).

Finition :

- Produits de finition classés selon NF EN 927-1
- Degré de finition : provisoire (ou « à finir ») ou complète (la fenêtre est livrée avec toutes les couches de finition)
- Appréciation de la longévité de la finition (ou niveau de finition) selon le tableau 7 du §6.3.1 de la NF P 23-305
- Justification du niveau de finition (par exemple DT FCBA systèmes Finition bois, ou rapports d'essais)
- Type de système de finition : opaque ou transparent,
- Teinte en particulier mentionner si bi-coloration souhaitée



Finition provisoire : la fenêtre est livrée avec une protection minimale dite provisoire devant être recouverte **obligatoirement** dans un délai maximum de 6 mois en fonction du niveau de protection et du type de finition. Le menuisier doit indiquer la liste des systèmes de finition compatibles avec les produits de finition appliqués ou fournir les caractéristiques chimiques des produits de finition appliqués.

Finition complète : la fenêtre est livrée avec un système de finition appliqué entièrement en atelier et dans ce cas le niveau de finition correspond à la longévité estimée de la finition et le début de la surveillance de l'état de la finition pour évaluer la nécessité d'entreprendre la rénovation.

Degré de finition	Type de système	Niveau	Délai maximum de recouvrement
Finition provisoire	Transparent	1	3 mois
	Opaque ou Transparent	2	6 mois
	Opaque	3	12 mois
Degré de finition	Type de système	Niveau	Délai de surveillance pour le premier entretien
Finition complète appliquée en atelier	Opaque ou Transparent	4	2 ans
	Opaque ou Transparent	5	4 ans
	Opaque ou Transparent	6	6 ans
	Opaque	7	8 ans
	Opaque	8	10 ans

Exemple de rédaction pour une finition provisoire :

Menuiseries à peindre revêtu d'une protection provisoire de niveau 2, transparente, teinte au choix de la maîtrise d'œuvre. Le système de finition « à finir » sera classé selon la norme NF EN 927-1 et devra justifier d'une certification FCBA, ou d'un Dossier Technique FCBA finition Bois de type industriel, ou équivalent. Les menuiseries seront livrées avec les fiches techniques des produits de protection appliqués, et la liste des systèmes de finition bâtiment compatibles et conformes aux exigences de la norme NF DTU 59.1.

Exemple de rédaction pour une finition complète :

Application d'une couche d'impression et de deux couches de peinture de finition en atelier, de deux teintes au choix de l'architecte (teinte opaque par face extérieure, et une teinte transparente en face intérieure). Ce système devra justifier d'un niveau de finition 4 au minimum, et être sous Dossier Technique FCBA Finition Bois de type Industriel, ou équivalent.

Le système de finition est conforme aux spécifications de performances définies pour les systèmes « stables » dans la norme NF EN 927-2 et classé selon la norme NF EN 927-1.



- ✓ Cf fiche singularité *FB-MGPS1* sur les rayons des arêtes extérieure
- ✓ Pour une meilleure protection des menuiseries (UV, pluies, ...) l'application d'un système de finition complète en atelier est à privilégier.
- ✓ **Les fenêtres doivent à minima recevoir une finition provisoire en atelier.**

Composition de la fenêtre :

Note : Les différents termes et configurations sont définis dans les fiches sur les points singuliers *FB-MGPS1* à 5).

Principales caractéristiques à mentionner :

- Dimensions :

- o Hauteur / Largeur (indicative à contrôler par relevé de côtes sur chantier),
- o Dimensions des vantaux (si non égaux, tiercés, ...),



Dans le cas des fenêtres de grandes dimensions, vérifier les possibilités d'approvisionnement (encombrement et poids des fenêtres) des menuiseries en pied du bâtiment et la distribution au niveau des baies et préciser les dispositions pour le stockage.

- Liaison Ot/Dt :

- o Aspect de la liaison ouvrant-dormant côté intérieur : à rive droite, dormant en saillie intérieur, à recouvrement.

- Petit-bois :

- o Type de petit-bois (Petit-bois assemblés ou mortaisés, petit-bois rapporté collé, Petit-bois sur cadre rapporté fixe ou amovible,
- o Quantité et répartition sur l'ouvrant,
- o Largeur vue pour les petit-bois à l'ancienne,
- o Avec ou sans espaceurs fictifs dans le cas des petit-bois rapportés.



Les petit-bois mortaisés doivent être obligatoirement drainés en façade et, par conséquent, auront une **largeur vue minimale de 48 mm**, sauf pour les vitrages calfeutrés avec un bain de mastic obturant toute la feuillure (cette technique est limitée à des vitrages de petites dimensions – cf § 7.23. de la norme XP P 20 650-1).

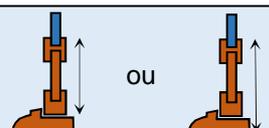
Les petits bois rapportés, permettent de réduire le risque de fuite et d'optimiser la largeur vue, avec un effet moindre sur le coefficient thermique U_w de la fenêtre
Cf fiche singularité *FB-MGLPS5*.

- Panneaux pour soubassement :

- o Type (table saillante, plate-bande, avec cimaise sur la traverse haute),
- o Hauteur du panneau et préciser la référence pour de la côte indiquée.



La hauteur donnée est en général la côte hors-tout « opaque » c'est-à-dire du dessous de la traverse basse au-dessus de la traverse intermédiaire, ou du dessous de la traverse basse dormant du dessus de la traverse intermédiaire.



- Ferrage / Organe de rotation :

Types d'organes de rotation

- o soit paumelles : plates, à boules, turlupet, y compris adaptation pour volets intérieurs (option).
- o soit fiches : à lames forgées style XVIIIème pointées au clous, double broche réglable, à bille, ...),

- Teinte : voir [§ Finition](#)

Exemple de rédaction :

Dormant avec saillie intérieur compris congé sur montant pour recevoir les paumelles à turlupet. Ouvrant vitré en « x » carreaux avec petit-bois mortaisés et moulurés, dimensions et quantités suivant plan et localisation.

Porte-fenêtre avec un soubassement à table saillante de « xxx » mm.

Dimensions hors-tout tableau : « LxH »

Vitrages :

- **Choix des vitrages conforme au NF DTU 36.5 P1-2 (CGM).**
- **Préciser la nature du vitrage en fonction du type de bâtiment (ERP, locaux relevant du code du travail, logement, écoles, ...), selon les exigences relatives à la sécurité des personnes définies dans le DTU 39 P5 (Mémento sécurité), suivant le type de protection à assurer :**
 - o Protection des personnes vis-à-vis du risque de blessure en cas de heurts,
 - o Protection des personnes vis-à-vis des risques de chutes dans le vide,
 - o Protection des personnes vis-à-vis des risques de blessures en cas de chutes de morceaux de verre,
 - o Protection des personnes vis-à-vis du risque d'agression,
 - o Protection des personnes vis-à-vis d'évènements naturels exceptionnels (risque sismique, ...).
- **Mise en œuvre conforme aux normes XP P20-650-1 et XP P20-650-2 pour les vitrages mis en œuvre en atelier ou au NF DTU 39 P1-1 pour les vitrages mis en œuvre sur chantier.**
- **Principales caractéristiques à mentionner**
 - o Nature vitrage recuit, feuilleté, trempé, ...)
 - o Aspect (clair, translucide, imprimé, opaque, réfléchissant, ...),



Les caractéristiques des vitrages (compositions, épaisseurs, performances U_g , S_g , TL_g , et affaiblissement acoustique, ...) résultent de la synthèse des performances requises pour la menuiserie (U_w , S_w , TL_w , affaiblissement acoustique, protection des personnes, ...), la réalisation par le maître d'œuvre d'une étude préalable est recommandée pour vérifier la compatibilité des exigences sur les compositions des vitrages citées dans les descriptifs.

Exemple de rédaction :

Les vitrages isolants devront répondre aux normes en vigueur les concernant en particulier au NF DTU 36.5 P1-2 et FD DTU 39 P5.

Doubles vitrages clair et translucide selon localisation des menuiseries, et certifiés CEKAL, ou équivalent, mis en œuvre en atelier dans le respect des normes XP P20-650-1 et XP P20-650-2.

Les vitrages des menuiseries des locaux accessibles aux élèves seront équipés de vitrages feuilletés classés 2B2 selon la norme EN 12600



- La marque de qualité CEKAL certifie la qualité de fabrication, et l'étanchéité des vitrages isolants, et en option les performances thermique et/ou acoustique.
- Les critères d'acceptation de la qualité visuelle des vitrages isolants sont par défaut ceux définis dans la norme NF EN 1279-1 : 2018.
Pour plus d'informations sur ces nouveaux critères, consulter la fiche « Qualité visuelle des vitrages isolants » de l'UDTVP.

Entrées d'air (si requise)

La nécessité de prévoir ou non des entrées d'air ainsi que leurs caractéristiques et répartition suivant les différents locaux ou pièces doivent résulter d'un diagnostic ou d'une étude spécifique sur le système de ventilation et des dispositifs de chauffage du bâtiment ou du logement et doivent être spécifiés au(x) lot(s) concerné(s).



Pour plus d'info, sur la prescription d'entrées d'air dans les logements, consulter le guide : [GUIDE-CHANGEMENT-DE-FENETRES-VENTILATION-decembre-2016](#).

Principales caractéristiques à mentionner :

- **Nature de la prestation : réservation, pose (compris réservation), ou fourniture et pose,**
- **Section et/ou quantité et/ou localisation des EA dans le bâtiment,**
- **Type d'entrée d'air : fixe, autoréglable, ou hygroréglable**
- **Module des entrées d'air (débit ou plage de débit en m³/h)**
- **Exigence acoustique si une performance acoustique est attendue préciser le $D_{n,e,w} + C_{tr}$ en fonction du classement de façade $D_{nT,A,tr}$,**
- **Couleur**

Exemple de rédaction :

Fourniture et pose d'entrées d'air autoréglables avec un module 30, et un niveau d'isolement $D_{n,e,w} + C_{tr} = 37$ dB, permettant d'obtenir un isolement acoustique en façade de $D_{nT,A,tr} = 32$ dB.

Les mortaises pour les entrées d'air seront réalisées en atelier.

Section, quantité, localisation : voir plan de ventilation du bâtiment.

Couleur au choix de l'architecte dans la gamme du fabricant.

Note : Si la prestation ne comprend pas la fourniture des entrées d'air, transmettre les dimensions des entrées d'air et les dimensions des mortaises à prévoir (Cf le paragraphe « interface spécifique »).

Performances des menuiseries

Il n'y a aucune obligation d'indiquer les performances attendues des menuiseries, cependant il est recommandé de préciser à minima les performances suivantes :

- **Résistance aux contraintes climatiques (AEV)**

Les performances AEV exprimées selon NF P 20 302 et FD DTU 36.5 P3 ou NF EN 14 351-1+A2.

- o Perméabilité à l'air (A),
- o Étanchéité à l'eau (E), avec indice méthode A pour les fenêtres non protégées et indice méthode B pour les fenêtres partiellement protégées (indices selon norme NF EN 12208),
- o Résistance au vent (V), avec classe de rigidité (classe A, B ou C),
- o Performances minimales définies selon FD DTU 36.5 P3, en fonction de la localisation et l'exposition des menuiseries,
- o Mode de preuve : Rapports d'essai ou marques de qualité attestant de ces performances.

Note : en complément de la classe de résistance au vent, et notamment dans le cas de menuiseries de grandes dimensions et/ou d'ensembles menuisés, préciser les pressions de vent à prendre en compte pour le dimensionnement des éléments de fenêtres et des vitrages (plus d'info avec la fiche de l'UFME :

https://www.ufme.fr/sites/default/files/bibliotheque_2020/7_1_ft_05_calcul_thermique.pdf).



Les dimensions de la menuiserie testée lors de l'essai AEV doivent être représentatives du projet ou compatibles avec les règles d'extension exprimées dans le domaine d'applicabilité de la norme NF EN 14351-1. Toutefois à noter qu'il n'y a pas de règles d'extension pour la performance de résistance au vent.

Exemple de rédaction :

Les menuiseries devront justifier de leur performance AEV par un rapport d'essai ou une marque de qualité attestant de leur performance.

Les menuiseries devront satisfaire aux critères de classement AEV suivants établis selon NF P 20 302 et FD DTU 36.5 P3 :

- Perméabilité à l'air : A*3 (ou classe 3 selon NF EN 14 351-1 + A2),
- Etanchéité à l'eau : E*7B (ou classe 7B selon NF EN 14 351-1 + A2),
- Résistance au vent : V*C2 (ou classe C2 selon NF EN 14 351-1 + A2).



Classement minimal pour une fenêtre : A*2, E*4 A ou E*4B et V*A2 ou V*C2 dans le cas de locaux chauffés. Pour des locaux climatisés un classement de perméabilité à l'air A*3 est recommandé.

- **Performance thermique**

- o Valeur U_w (Valeur $U_w \leq 1.9 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ selon RT Existant - arrêté du 22 mars 2017)
- o Mode de preuve : Rapports de calcul thermique ou marques de qualité attestant de ces performances.

Exemple de rédaction :

Performance thermique : $U_w \leq 1.5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$



Les valeurs de U_w que l'on peut attendre pour des fenêtres 2 vantaux (dimensions ACOTHERM) sont comprises entre 1.4 et 1.6 pour des menuiseries en chêne ou en BER, et un vitrage avec un $U_g = 1.1 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$.

- **Propriétés de rayonnement**

- o Valeurs du facteur solaire S_g ou g et de la transmission lumineuse TL_g du vitrage déterminées conformément à l'EN 410 (ou selon EN 13363-1 ou EN 13363-2 – méthode de référence),
- o Valeurs du facteur solaire S_w et de la transmission lumineuse TL_w de la fenêtre déterminées selon RT2012 et la norme XP50-777.



Pour un bâtiment non résidentiel hors façade Nord $S_w \leq 0.35$ selon RT existant (arrêté du 22 mars 2017).

Note : Par défaut les performances thermiques, de rayonnement sont données pour les dimensions conventionnelles conformes à la norme NF EN 14351-1 +A2. Si préciser, elles pourront être données aux dimensions réelles des menuiseries

- **Affaiblissement Acoustique**

- o Indiquer valeur $R_{A,tr}$ affaiblissement acoustique du produit selon les exigences de l'arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants et classification de la zone du projet, en fonction du classement des façades
- o Mode de preuve : rapport d'essai, produits sous marque de qualité attestant des valeurs d'affaiblissement acoustique.



Les valeurs d'affaiblissement acoustique des façades ne permettent pas aux menuisiers de déterminer l'affaiblissement acoustique des menuiseries.

Exemple de rédaction :

Les menuiseries devront justifier d'un affaiblissement acoustique $R_w + C_{tr} = R_{A,tr} = 32$ dB.



Les valeurs de $R_{A,tr}$ (ou $R_w + C_{tr}$) que l'on peut attendre pour des fenêtres 2 vantaux (dimensions ACOTHERM) sont comprises entre 28 et 35 dB pour des menuiseries en chêne ou en BER. A partir d'un $R_{A,tr} = 32$ dB, il est nécessaire de prévoir une composition de vitrage dite « acoustique ».

Avec des menuiseries très performantes il est possible d'obtenir des valeurs de $R_{A,tr}$ jusqu'à 42 dB.

Accessibilité (préciser si concerné) :

Principales caractéristiques à mentionner

- la hauteur des poignées (900 mm mini et 1300 mm maxi),
- effort d'ouverture,
- largeur de passage minimale si requise.

Exemple de rédaction :

Hauteur d'implantation de la poignée comprise entre 0.90 m et 1.30 m

Effort d'ouverture de la porte ≤ 5 kg

Largeur de passage ≥ 77 cm



Les hauteurs d'allèges supérieures à 950 mm ne permettent pas en général de respecter la hauteur de poignée maximale fixée par les règles d'accessibilité et une position optimale de celle-ci si le montant (règle du 1/3-2/3, plus d'information sur le guide accessibilité des fenêtres et portes-fenêtres de l'UFME https://www.ufme.fr/sites/default/files/bibliotheque_2020/7_3_accessibilite.pdf)

Pose des menuiseries :

Les menuiseries sont mises œuvre en feuillure avec une dépose totale des anciennes menuiseries conformément au DTU 36.5 P1.



L'adaptation du dormant sur chantier (ex: délardage de la pièce d'appui) doit faire l'objet si nécessaire de l'application d'un produit IF compatible avec celui appliqué en atelier, et doit impérativement faire l'objet de l'application d'un système de finition compatible avec celui appliqué en atelier sur les surfaces ré-usinées.

Exemple de rédaction :

Toutes les menuiseries seront mises en œuvre avec le plus grand soin en feuillure après dépose totale conformément au DTU 36.5 P1-1.

Interfaces Spécifiques avec les autres corps d'état :

Principales informations à donner

- Allotissement de la dépose des menuiseries,
- Allotissement de la dépose, de la rénovation et de la mise en œuvre des crémones sur les nouvelles menuiseries (si nécessaire)
- Allotissement de la remise en conformité du support, (reconstitution et/ou dressage des feuillures, reconstitution d'un rejingot, ...),
- Epaisseur du doublage si un habillage intérieur doit être prévu par le menuisier
- Dimensions des entrées d'air et les dimensions des mortaises à prévoir dans les menuiseries (Si la prestation du menuisier ne comprend pas la fourniture des entrées d'air)

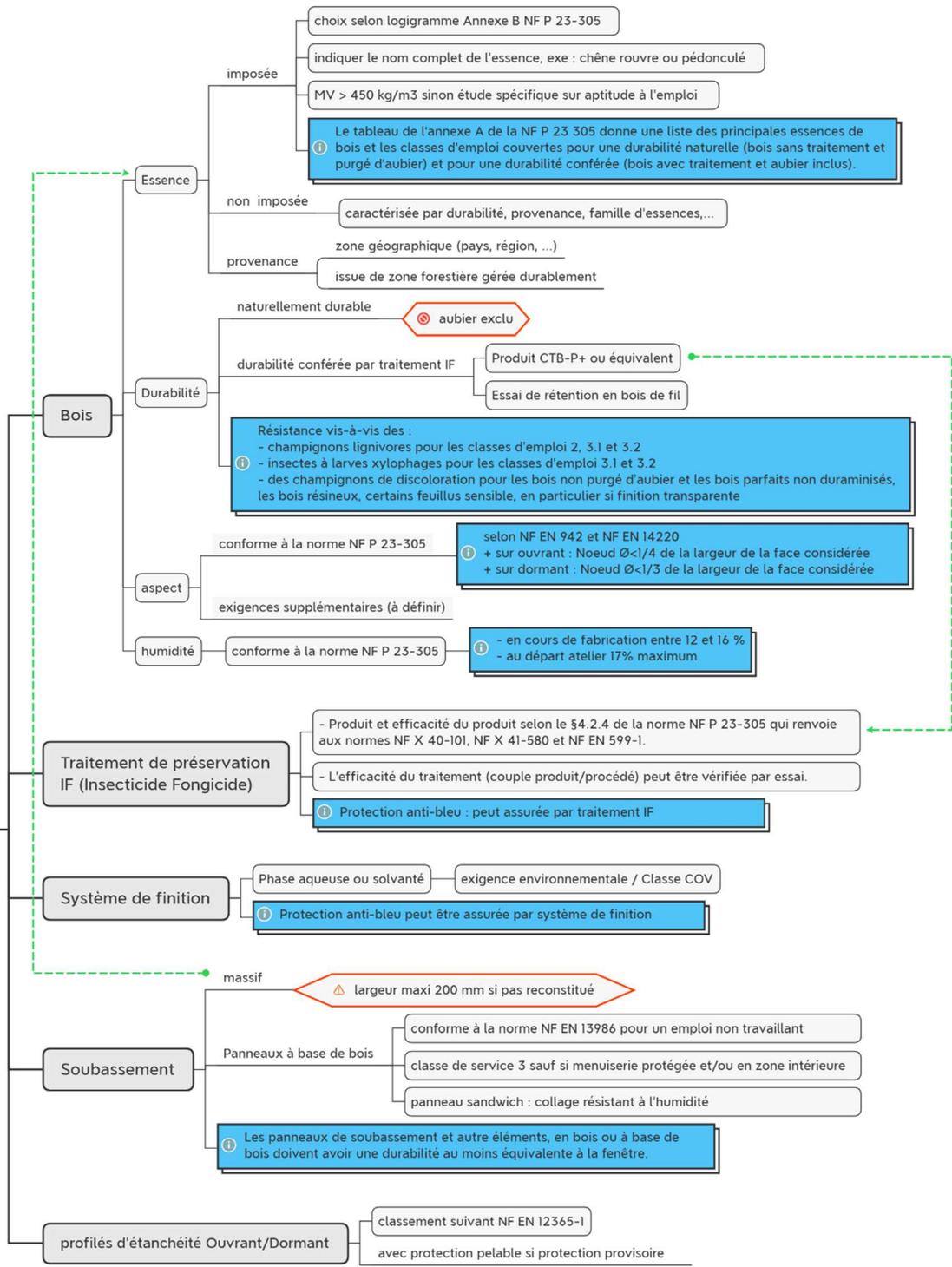


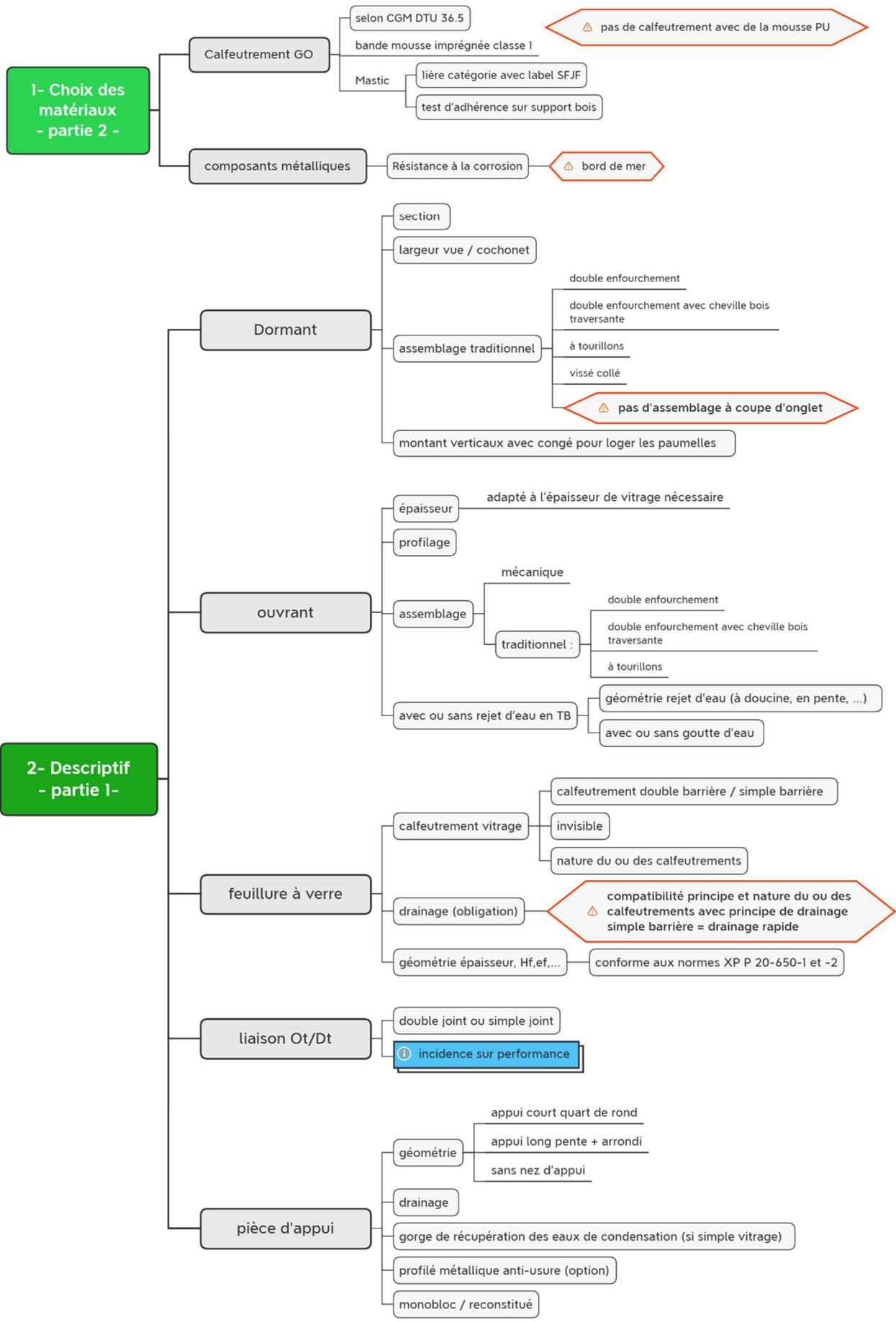
L'interface entre les lot menuiseries extérieures et maçonnerie devra être géré en conformité avec le projet de DTU OCIL (Ouvrage complémentaire d'interface localisé) XP P 18-202

Partie 2 : Caractéristiques secondaires

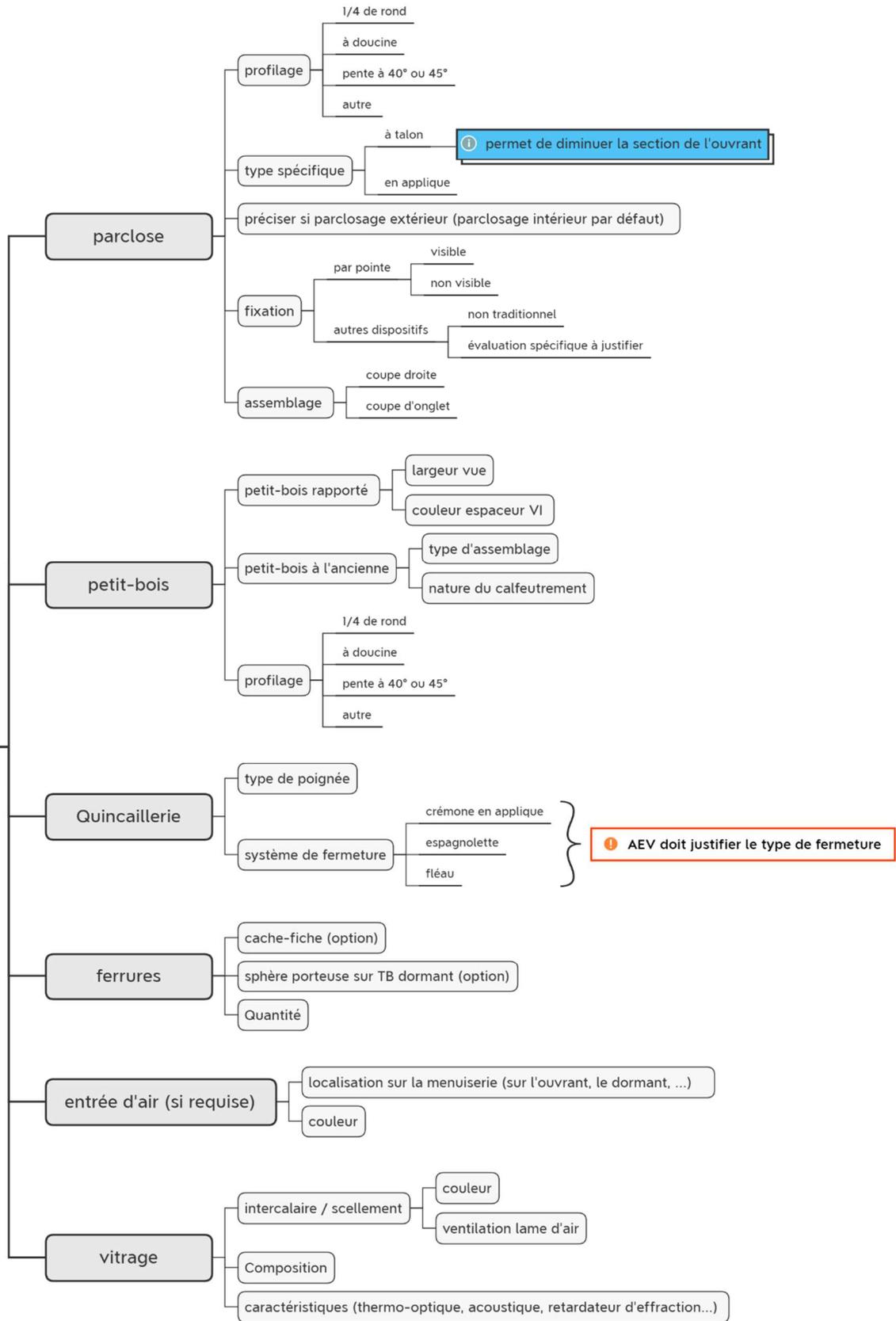
Cette seconde partie liste les différentes caractéristiques secondaires qui peuvent être précisées pour affiner la description de l'ouvrage pour répondre à des exigences esthétiques, techniques, éthiques, ...et guider le prescripteur dans les exigences de choix des matériaux et/ou produits constituant les menuiseries.

1- Choix des matériaux - partie 1 -

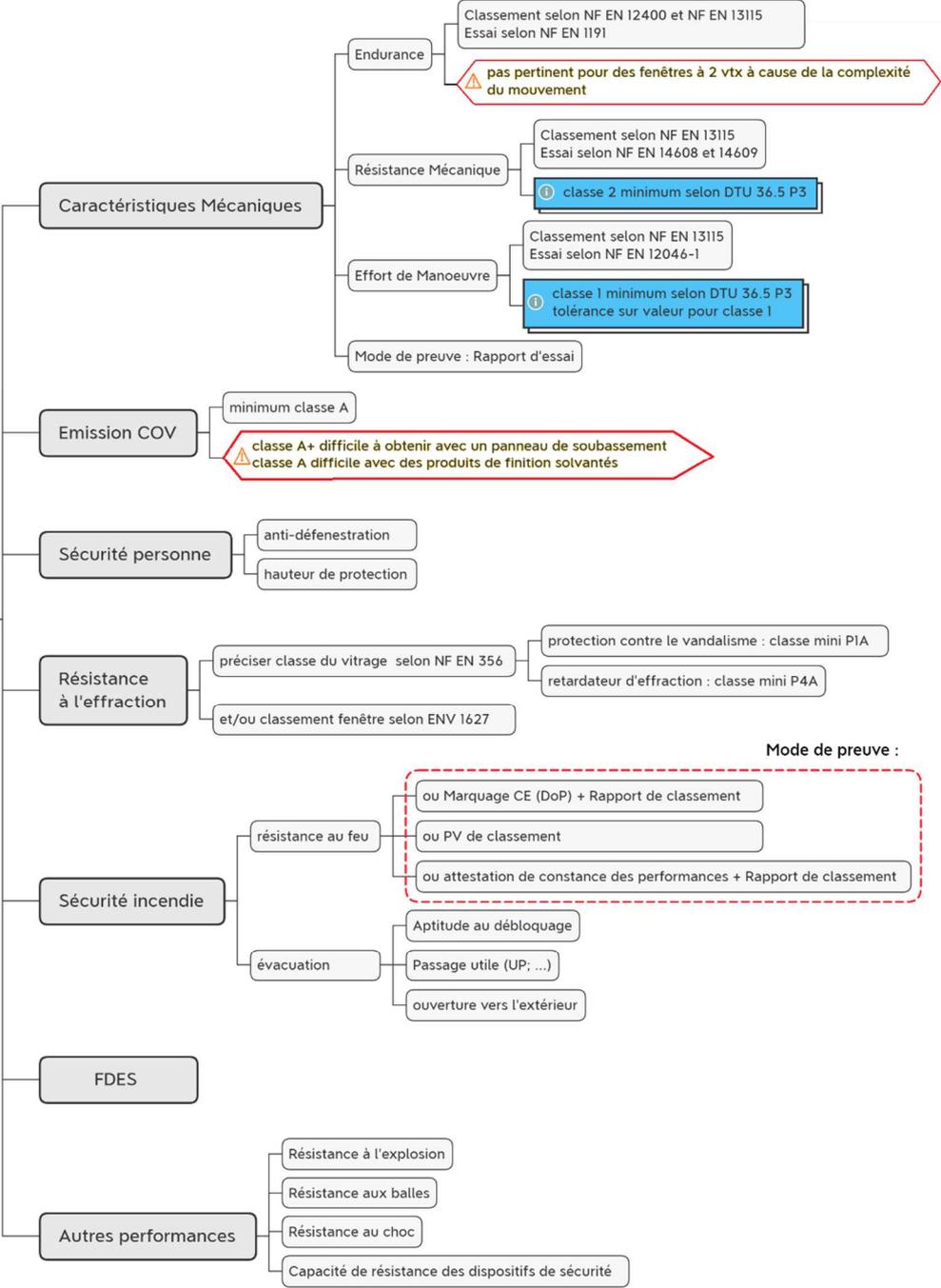




**2- Descriptif
- partie 2 -**



3- Performances du produit mis en oeuvre



Rappel : il n'y a pas d'obligation d'indiquer les performances