

<b>BREVET TECHNICIEN SUPÉRIEUR MANAGEMENT ÉCONOMIQUE DE LA CONSTRUCTION</b>
---

Épreuve E4 – Analyse du projet et de son contexte

SESSION 2024

Durée : 4 heures  
Coefficient : 4

**Documents et matériels autorisés :**

- l'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé ;
- l'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé ;
- aucun document autorisé.

**Documents à rendre avec la copie :**

- document réponse DR1 .....Page 20
- document réponse DR2 .....Page 21
- document réponse DR3 .....Page 22
- document réponse DR4 .....Page 23

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Le sujet se compose de 23 pages, numérotées de 1/23 à 23/23.

CONSIGNES

Composition de l'épreuve :

PARTIE	Durées conseillées	Barème
Lecture du sujet	15 min	
Partie A – Vérification des plans	1 h 10	7 points
Partie B – Revêtements de sols	1 h	5 points
Partie C – Cloisons / Confort acoustique	50 min	4 points
Partie D – Analyse de la sécurité en toiture-terrasse	45 min	4 points

IMPORTANT

Le candidat traite toutes les parties en respectant les consignes contenues dans le sujet.  
Chaque partie est indépendante et peut être traitée dans un ordre indifférent.  
Tous les calculs doivent être justifiés.  
Toutes les informations non lisibles dans les documents ne sont pas utiles au travail à réaliser.

PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

Objet des travaux

La ville du Coudray (28630) a décidé de construire un nouveau Centre de Loisirs Sans Hébergement (CLSH) à proximité de l'école élémentaire. Il permettra d'accueillir les enfants fréquentant les deux écoles élémentaires de la commune, l'école Léonard de Vinci et l'école Jules Verne (effectif total de 75 enfants de 6 à 12 ans). Il permettra également l'organisation des Temps d'Activités Périscolaires (TAP). Cet établissement est un établissement recevant du public (ERP) de type R de 5<sup>e</sup> catégorie.

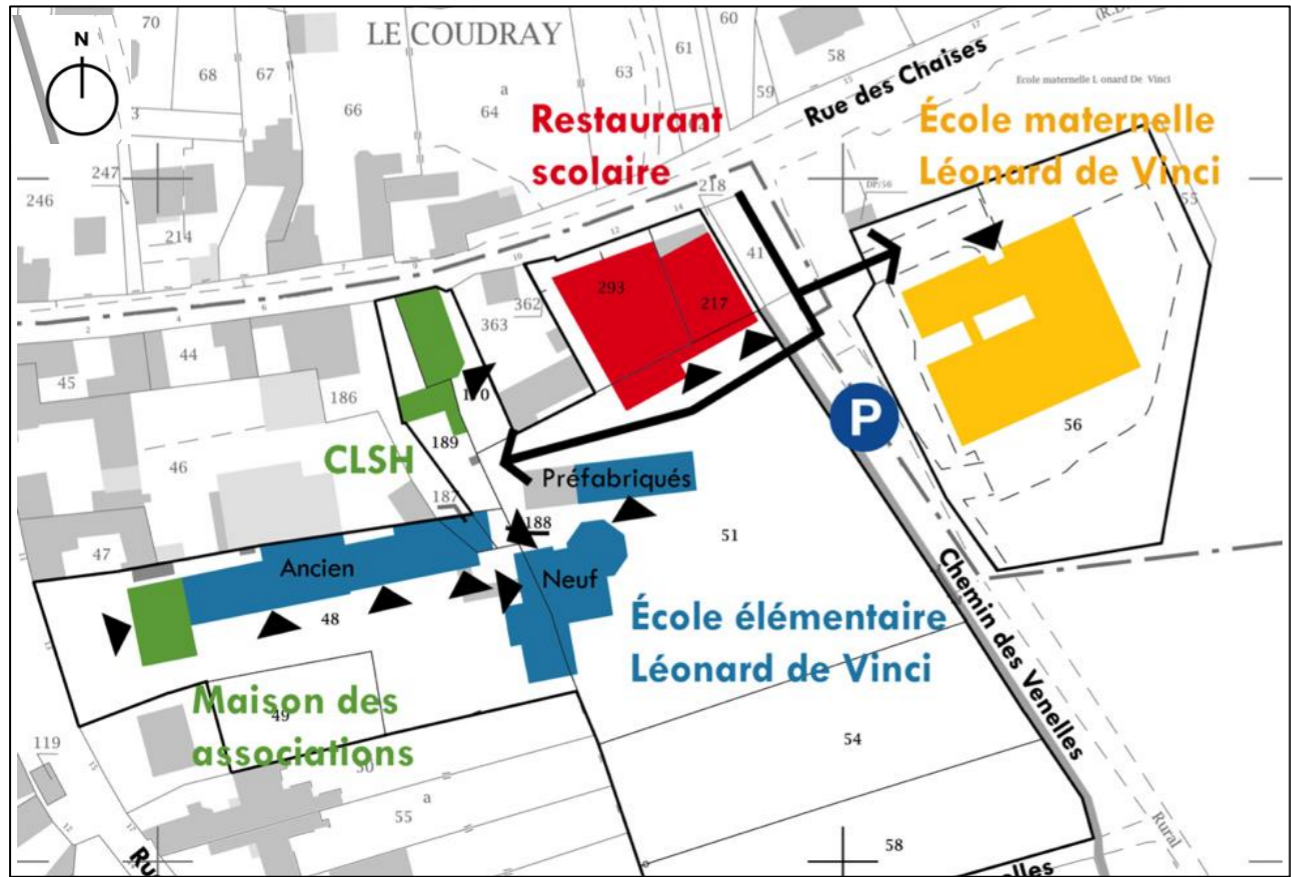


CLSH - Façade sud du projet

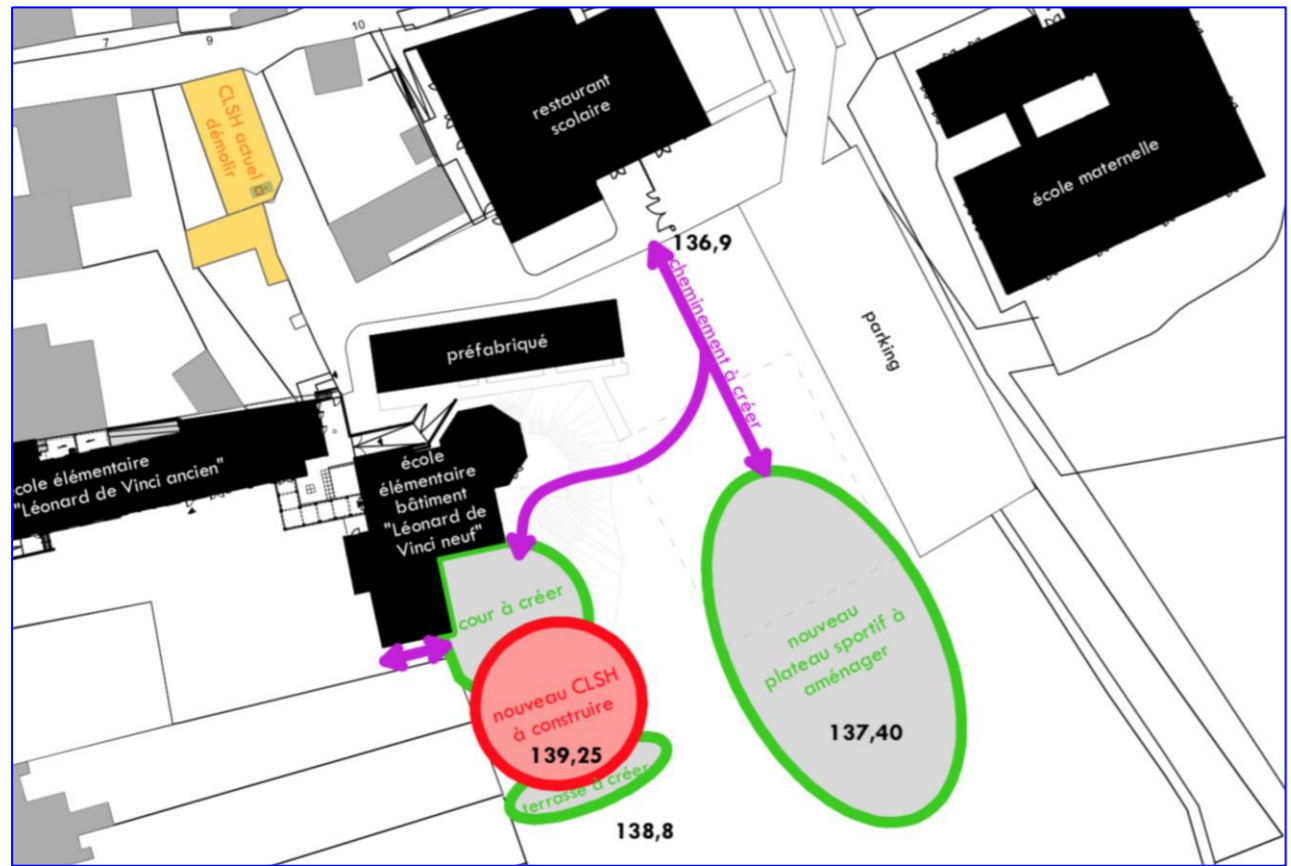
Le site Léonard de Vinci est aujourd'hui occupé par :

- l'école maternelle Léonard de Vinci ;
- l'école élémentaire Léonard de Vinci ;
- un restaurant scolaire ;
- un CLSH (*existant*), bâtiment vétuste et inadapté ;
- une maison des associations.

Le site bénéficie d'une soixantaine de places de stationnement.  
Les accès principaux se font depuis la rue des Chaises par le chemin des Venelles.  
Les besoins du futur CLSH sont de 266 m<sup>2</sup> de surface utile, soit environ 325 m<sup>2</sup> de surface de plancher.  
Les salles d'activités sont assimilées à des salles d'enseignement.



Organisation générale du site existant



Organisation générale du projet

Organisation générale du projet

Descriptif sommaire de l'ouvrage

L'infrastructure est composée de fondations superficielles, de voiles en béton armé et de murs en maçonnerie.

Les parois verticales en élévation sont en ossature bois.

Le plancher bas du rez-de-chaussée est un plancher semi-préfabriqué à poutrelles et entrevous sur vide sanitaire.

La couverture est en zinc à joint debout pour les salles d'activités.

La toiture-terrasse comprend des bacs acier support, avec un isolant thermique en panneau rigide de laine de roche naturelle, et de l'étanchéité élastomère bicouche finition autoprotégée.

Les façades sont en bardage Trespa Meteon et en zinc à joint debout.

Les menuiseries extérieures sont en aluminium thermolaqué à rupture de ponts thermiques. Elles sont toutes équipées de stores intérieurs.

Les cloisons et doublages sont en plaques de plâtre sur ossature, avec isolant suivant leur position.

Les revêtements de sols sont en carrelage grès cérame sur isolant phonique, et sols souples dans les salles d'activités.

Toutes les parois sont peintes.

Allotissement

00	PRESRIPTIONS COMMUNES TCE
01	DÉMOLITION - DÉSAMIANTAGE
02	VRD - TERRASSEMENTS - ESPACES VERTS - CLÔTURES
03	GROS ŒUVRE
04	ÉCHAFAUDAGES
05	CHARPENTE BOIS MÉTAL - OSSATURE BOIS
06	COUVERTURE - BARDAGE
07	MENUISERIES EXTÉRIEURES ALUMINIUM
08	SERRURERIE - MÉTALLERIE
09	PLÂTRERIE - FAUX-PLAFONDS
10	MENUISERIES INTÉRIEURES
11	REVÊTEMENTS DE SOLS SOUPLES
12	CARRELAGES - FAÏENCES
13	ÉLECTRICITÉ
14	CVC - PLOMBERIE
15	PEINTURE
16	ASCENSEUR POUR PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE
17	AMÉNAGEMENT EXTÉRIEUR - PLATEAU SPORTIF

APD – PLAN DE TOITURE (sans échelle)



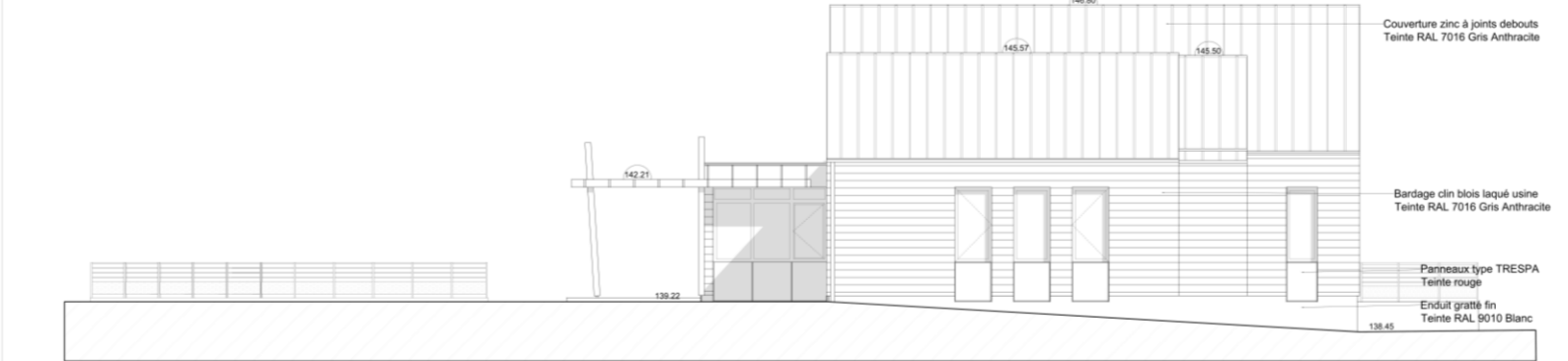
APD – FAÇADES (sans échelle)



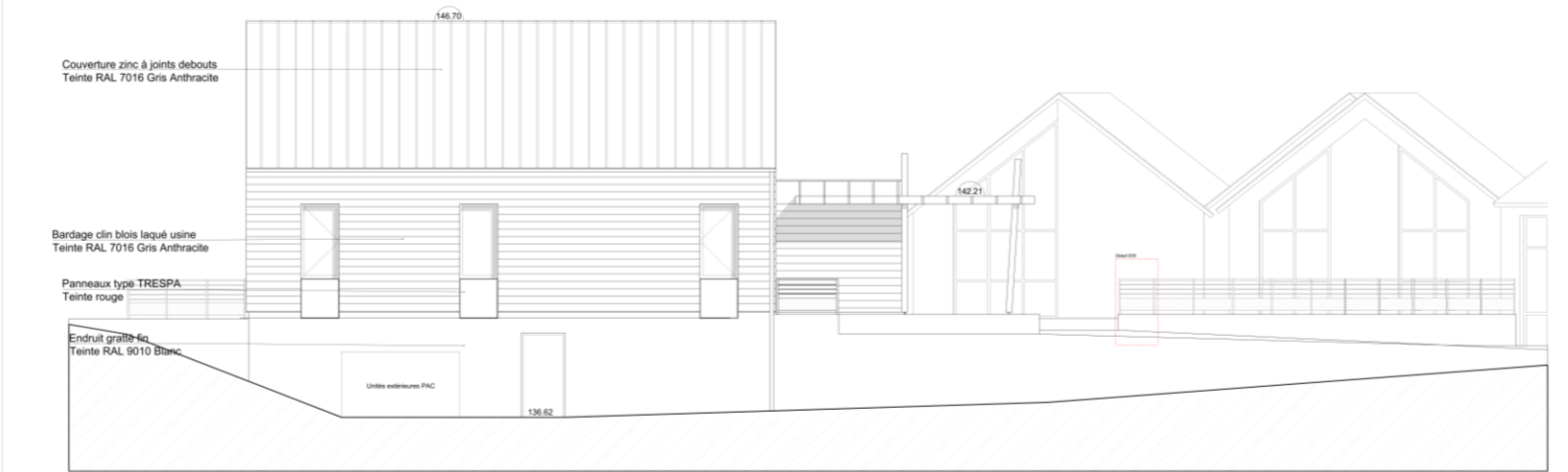
FACADE NORD



FACADE SUD

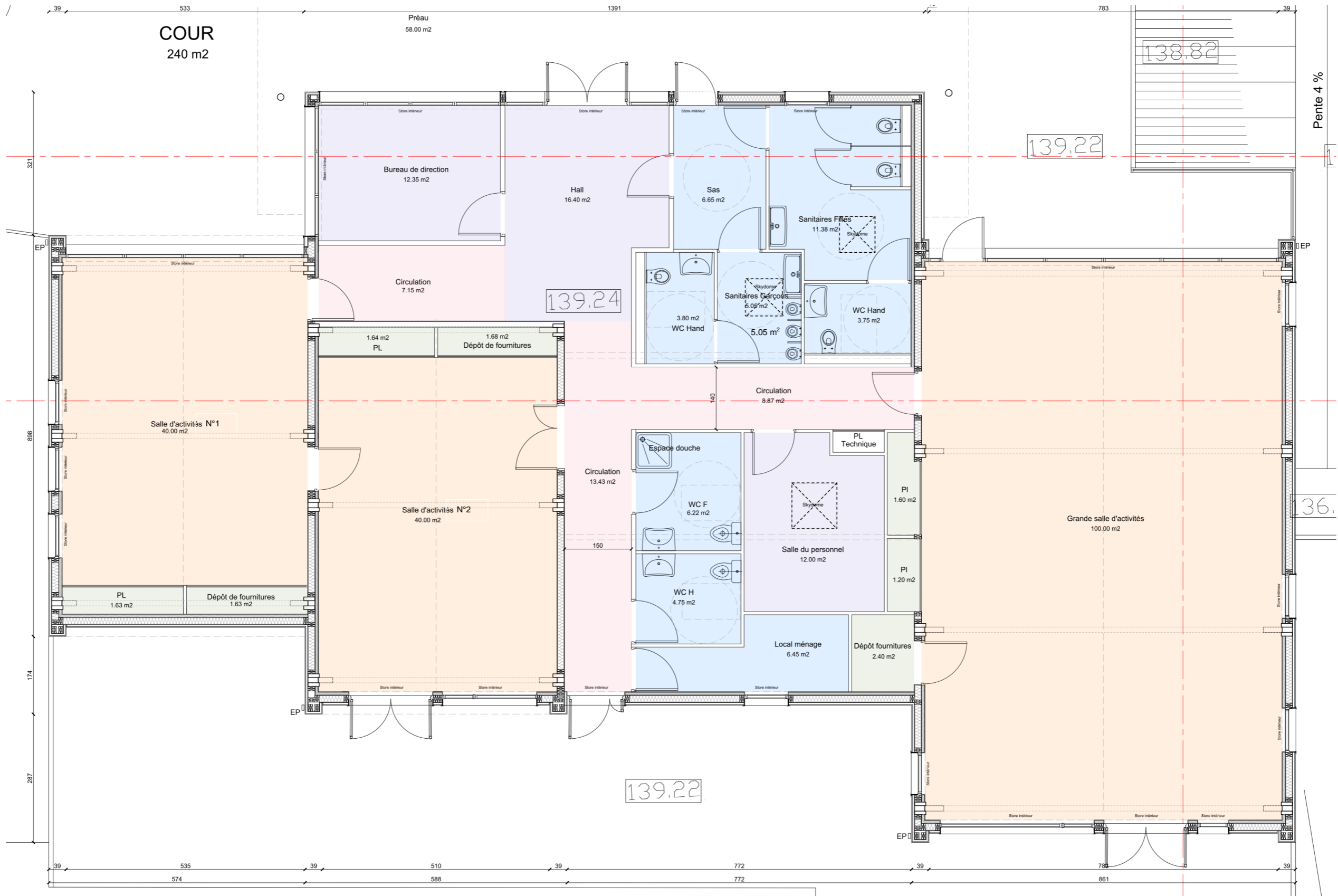


FACADE OUEST

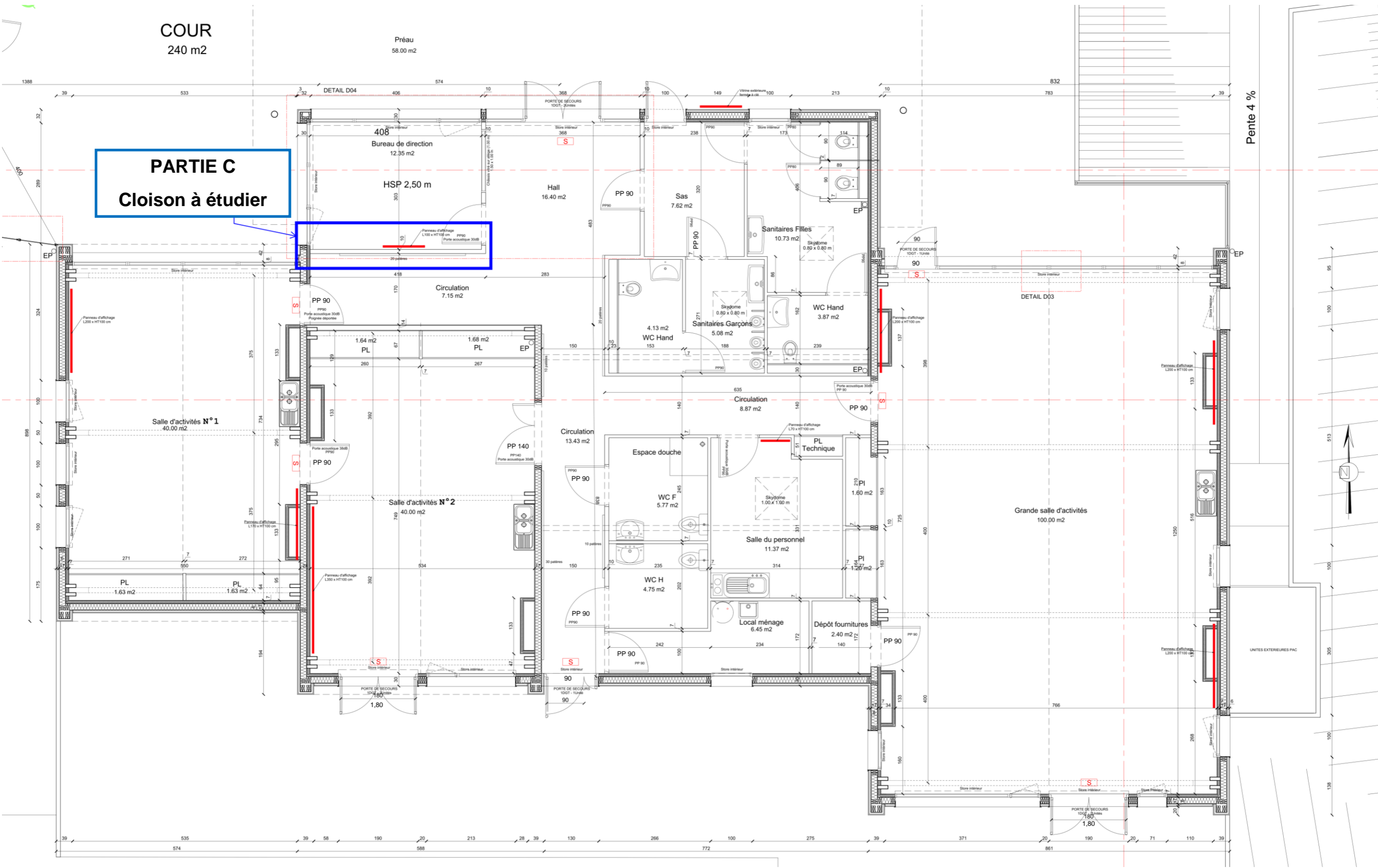


FACADE EST

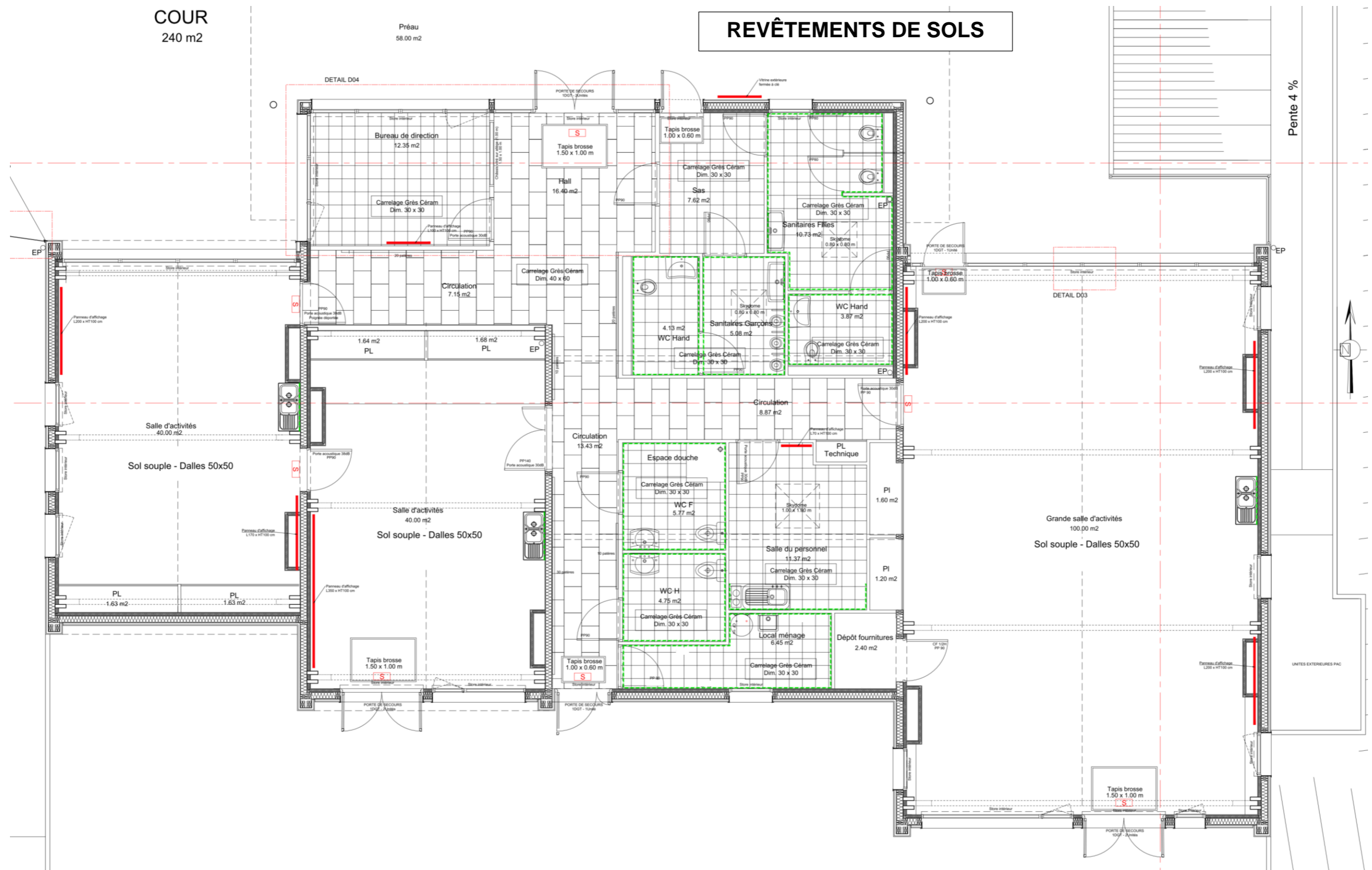
APD – PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE (sans échelle)



PRO-DCE – PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE (sans échelle)



### PRO-DCE – PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE (sans échelle)



## PARTIE A VÉRIFICATION DES PLANS

Situation	Phase / Mission
Économiste en maîtrise d'œuvre	APD et PRO

### Situation

Vérification de la conformité des plans APD de l'architecte au regard des exigences du programme et des exigences réglementaires.

### Documents ressources

- Dossier de plans
- DT1 - Centre de loisirs LE COUDRAY - Extrait du programme.
- DT2 - Extraits de la réglementation sécurité incendie.
- DT3 - Extraits de la réglementation ERP relatif à l'accessibilité pour les circulations horizontales.

*Nota : les circulations ne sont pas à prendre en compte dans le calcul de la surface utile.*

### Travail demandé

#### ÉTUDE DU PROGRAMME.

##### À rédiger sur le DR1.

**QA1.** Vérifier et valider ou non le respect des surfaces demandées entre l'extrait du programme et le plan APD du rez-de-chaussée.

**QA2.** Vérifier et valider ou non le respect des exigences d'éclairage naturel entre le programme, le plan APD du rez-de-chaussée et pour les locaux suivants : salles d'activités, bureau de direction et salle du personnel.

#### ÉTUDE DE LA SÉCURITÉ INCENDIE (PLAN PRO-DCE PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE)

##### À rédiger sur le DR2.

**QA3.** Vérifier le classement de l'établissement.

**QA4.** Vérifier et valider ou non le nombre d'issues de secours des trois salles d'activités, les largeurs des dégagements et des issues.

##### À rédiger sur la copie d'examen.

**QA5.** Déterminer les performances des parois et des portes des locaux identifiés à risques particuliers.

**QA6.** Vérifier et valider ou non la cohérence de largeur des circulations exigée par la réglementation sécurité incendie (largeur minimum 1,40 m) et par les règles d'accessibilité pour personnes en situation de handicap.

## DT1 - Centre de loisirs LE COUDRAY - Extrait du programme

### TABLEAU DES BESOINS

Le personnel encadrant n'entre pas dans le calcul de l'effectif.

Les besoins ont été calibrés pour un CLSH pouvant accueillir jusqu'à 75 enfants.					
Réf. Dénomination local		Nb SU unit. SU totale		Observations	
A Locaux d'activité		180 m²			
A.1	Salle d'activité	2	40 m²	80 m²	Accueil de 15 à 20 enfants par salle - activités calmes
A.2	Grande salle d'activité	1	100 m²	100 m²	Possibilité d'accueillir jusqu'à 50 enfants
B Locaux d'accueil / Personnel		32 m²			
B.1	Hall	1	10 m²	10 m²	Avec surfaces d'affichage
B.2	Bureau de direction CLSH	1	10 m²	10 m²	À proximité de l'entrée / Vue sur l'accès ext. et la porte d'entrée
B.3	Salle du personnel CLSH	1	12 m²	12 m²	Kitchenette, table 4 personnes, coin repro
C Sanitaires / Locaux logistiques		44 m²			
C.1	Sanitaires enfants	2	15 m²	30 m²	G : 1 WC + 3 ur + 2 lavabos / F : 3 WC + 2 lavabos
C.2	Sanitaires adultes	2	4 m²	8 m²	H : 1 WC + 1 lavabo / F : 1 WC + 1 lavabo / 1 douche
C.3	Local ménage	1	6 m²	6 m²	Stockage aspirateur, laveuse, chariot, produits d'entretien
D Locaux de stockage		10 m²			
D.1	Dépôt fournitures	1	4 m²	4 m²	Facile d'accès depuis les salles d'activité
D.2	Placards	3	2 m²	6 m²	Matériel utilisé dans les salles d'activité
D.3	Dépôt matériel plateau sportif	1	PM	PM	En sous-sol, accessible depuis l'extérieur - Dimensions selon projet
TOTAL		266 m²			

### 5.3.2 CONFORT VISUEL

#### ÉCLAIRAGE NATUREL

D'une manière générale, l'éclairage naturel sera toujours privilégié, notamment dans les locaux où les usagers et/ou utilisateurs sont amenés à rester de façon prolongée. Cet éclairage devra être particulièrement équilibré et des dispositifs seront à prévoir pour limiter les apports calorifiques et lumineux du soleil.

Peuvent éventuellement être privés d'éclairage naturel, certains espaces où la présence du public ou du personnel est discontinue : les sanitaires, les locaux de stockage, les locaux techniques, etc.

Le confort visuel se mesure d'abord au plaisir d'une vue directe sur l'extérieur en évitant les vis-à-vis trop rapprochés. Les salles d'activité doivent disposer d'une vue sur l'extérieur au niveau des yeux.

- Privilégier l'éclairage naturel
- Prévoir une vue directe sur l'extérieur dans les salles d'activité
- Gérer correctement les ensoleillements directs
- Prévoir des systèmes d'occultation.

DT2 - Extraits de la réglementation sécurité incendie

Effectif des établissements de 5<sup>e</sup> catégorie

Les établissements sont classés en type, selon la nature de leur exploitation :

- J** structures d'accueil pour personnes âgées et personnes en situation de handicap ;
- L** salles d'auditions, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple ;
- M** magasins de vente, centres commerciaux ;
- N** restaurants et débits de boissons ;
- O** hôtels et pensions de famille ;
- P** salles de danse et salles de jeux ;
- R** établissements d'enseignement, écoles maternelles et autres établissements d'enseignement, d'éveil, de formation, centres de loisirs sans hébergement et colonies de vacances ;
- S** bibliothèques, centres de documentation ;
- W** administrations, banques, bureaux.

En outre, pour l'application du règlement de sécurité, les établissements recevant du public sont classés en deux groupes :

- le premier groupe comprend les établissements des 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> catégories ;
- le deuxième groupe comprend les établissements de la 5<sup>e</sup> catégorie.

L'effectif des personnes admises est déterminé suivant les dispositions particulières à chaque type d'établissement. Il comprend :

- d'une part, l'effectif des personnes constituant le public ;
- d'autre part, l'effectif des autres personnes se trouvant à un titre quelconque dans les locaux accessibles ou non au public et ne disposant pas de dégagements indépendants de ceux mis à la disposition du public.

Les catégories sont les suivantes :

- 1<sup>re</sup> catégorie : plus de 1 500 personnes ;
- 2<sup>e</sup> catégorie : de 701 à 1 500 personnes ;
- 3<sup>e</sup> catégorie : de 301 à 700 personnes ;
- 4<sup>e</sup> catégorie : moins de 301 personnes à l'exception des établissements compris dans la 5<sup>e</sup> catégorie (voir tableau ci-contre).

Locaux à risques

Locaux à risques moyens

En application du paragraphe 2 de l'article CO 27, les magasins de réserve de mobiliers, de réserve de produits d'entretien ménager, de réserve de fournitures scolaires, les locaux d'archives, les dépôts des salles polyvalentes et les locaux de stockage de matériaux combustibles implantés dans les ateliers.

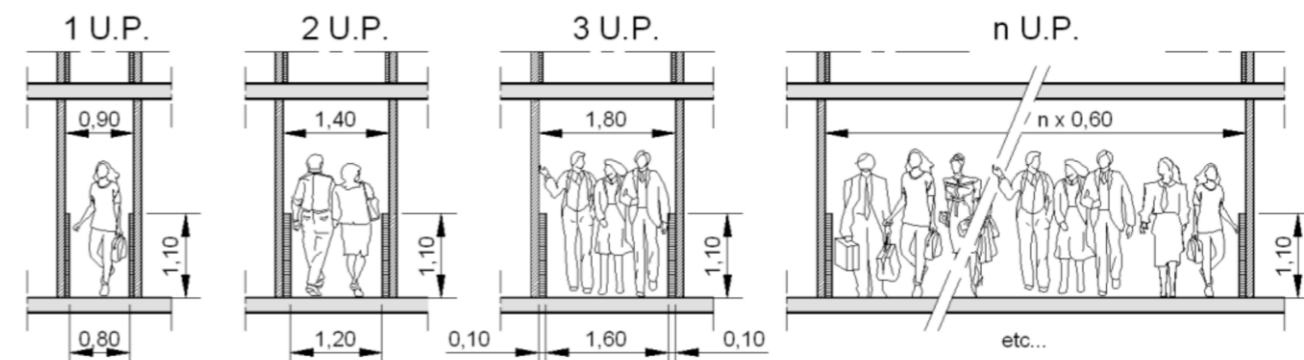
Calcul de l'effectif des personnes admises dans un établissement suivant son type					
Type d'établissement		Décompte du public	Effectif admis		
			- à partir duquel un ERP est classé en 4 <sup>ème</sup> , 3 <sup>ème</sup> , 2 <sup>ème</sup> ou 1 <sup>ère</sup> catégorie - au-dessous duquel un ERP est classé en 5 <sup>ème</sup> catégorie		
			a : sous-sol	b : étages	c : total
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées	Effectif maximal des résidants et du personnel en travail Visiteurs : 1 personne pour 3 résidants			Résidents : 20 Effectif total (résidents + personnel+ visiteurs) : 100
L	Salle d'audition, de conférence, de réunion, de spectacle ou à usage multiple	Suivant les éléments de calcul fixés à l'article L3 :	100		200
		- Salle d'audition, de conférence, de réunion, de quartier ou réservée aux associations - Autres salles	20		50
M	Magasins de vente, centres commerciaux	- Magasins (sur le tiers de la surface) : RDC, 2 personnes par m²; sous-sol et 1 <sup>er</sup> étage, 1 personne par m² ; 2 <sup>ème</sup> étage, 1 personne par 2 m² ; étages supérieurs, 1 personne par 5 m² - Centres commerciaux : - Mails : 1 personne par 5 m² de leur surface totale Locaux de vente : comme pour les magasins ; toutefois pour les boutiques < 300 m² : 1 personne par 2 m² sur le tiers de la surface	100	100	200
N	Restaurants, cafés, bars, brasseries, etc.	- Zone de restauration assise : 1 personne par m² - Zone de restauration debout : 2 personne par m² - File d'attente : 3 personnes par m²	100	200	200
O	Hôtels, pensions de famille, etc.	Suivant le nombre de personnes pouvant occuper les chambres			100
P	Salles de danse et salles de jeux	4 personnes pour 3 m² de surface de salle, déduction faite des estrades et des aménagements fixes (billards exceptés)	20	100	120
R	Etablissements d'enseignement et de colonies de vacance : - écoles maternelles - autres établissements d'enseignements, internats - colonies de vacances	Par déclaration écrite du chef d'établissement ou du maître d'ouvrage	Interdit	1 (RDC : 100)	200 20
			100	100 (RDC : 200)	30 (si ≤ R+2)
S	Bibliothèques, centres de documentation	Par déclaration écrite du chef d'établissement ou du maître d'ouvrage	100	100	200
T	Salles d'expositions à vocation commerciale	- Occupation temporaire : 1 personne par m² - Occupation permanente : 1 personne pour 9 m²	100	100	200
U	Établissements de soins	Suivant les éléments de calcul fixés à l'article U 2			100 (ou 20 lits)
V	Etablissements de cultes divers	1 personne par siège ou par 0,50 mètre de banc, ou 2 personnes par m² de la surface réservée aux fidèles	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	- Locaux aménagés : 1 personne pour 10 m² accessibles au public	100	100	200
		- Locaux non aménagés : 1 personne pour 100 m² de plancher			

## Extrait réglementaire – ERP 5<sup>e</sup> catégorie – Performance des éléments

STRUCTURE	H ≤ 8 m	- Hôtel. - Établissement comportant des locaux de sommeil. - Établissement de soins.	SF 1/2h
		Autres ERP	-
	H > 8 m		SF 1 h
PLANCHER	H ≤ 8 m	Pour hôtels et établissements comportant des locaux de sommeil ou de soins.	CF ½ h
		Autres ERP	-
	H > 8 m		CF 1 h
PAROIS DES CAGES D'ESCALIERS	H ≤ 8 m		-
	H > 8 m		CF 1 h
GAINES ENTRE PLUSIEURS NIVEAUX	H ≤ 8 m		CF ¼ h
	H > 8 m		CF ½ h
LOCAUX À RISQUES PARTICULIERS D'INCENDIE	Parois : murs et planchers		CF 1 h
	Portes		CF ½ h
LOCAUX À SOMMEIL	Parois		CF ½ h
AUTRES LOCAUX	Pour les hôtels une porte PF ½ h est exigée pour tous les locaux accessibles au public. Il est donc logique de construire ces parois CF ½ h.		
CHAUFFERIE	Paroi et plancher pour chaufferie de puissance 30 < P ≤ 70 kW.		CF 1 h
	Paroi et plancher pour chaufferie de puissance P > 70 kW.		CF 2 h

## Dégagements et unités de passage (extrait)

Effectif	Nombre de dégagements (sorties ou escaliers)	Nombre total d'UP
≤ 19	1	1
20 ≤ eff. ≤ 50	rez-de-chaussée: 2	1 dégagement de 1 UP + 1 dégagement accessoire
	sous-sol: 2	1 dégagement de 1 UP + 1 dégagement accessoire
	étages: h ≤ 8 m: 1 escalier	1
	h > 8 m: 1 escalier + 1 dégagement accessoire	1 escalier de 1 UP + 1 dégagement accessoire
	compartiments: 1 escalier + 1 dégagement accessoire	1 escalier de 1 UP + 1 dégagement accessoire
51 ≤ eff. ≤ 100	2 ou 1 dégagement + 1 dégagement accessoire	2
101 ≤ eff. ≤ 200	2	3 (a)
201 ≤ eff. ≤ 300	2	4 (a)
301 ≤ eff. ≤ 400	2	5 (a)
401 ≤ eff. ≤ 500	2	6 (a)
eff. ≥ 501	1 pour 500 (ou fraction) + 1	(b)
(a) : calcul des UP : arrondir à la centaine supérieure, chiffre de la centaine + 1 (b) : calcul des UP : chiffre de la centaine		



## DT3 - Extraits de la réglementation ERP relative à l'accessibilité pour les circulations horizontales

### Objectif de circulation

« Les établissements recevant du public doivent être tels que toute personne en situation de handicap puisse y accéder, y circuler et y recevoir les informations qui y sont diffusées, dans les parties ouvertes au public (...) ».

« Les circulations intérieures horizontales doivent être accessibles et sans danger pour les personnes en situation de handicap. Les principaux éléments structurants du cheminement doivent être repérables par des personnes ayant une déficience visuelle ».

« Les usagers en situation de handicap doivent pouvoir accéder à l'ensemble des locaux ouverts au public et en ressortir de manière autonome ».

### Règles dimensionnelles

« La largeur minimale du cheminement accessible doit être de 1,40 m libre de tout obstacle afin de faciliter les croisements ».

« Lorsqu'un rétrécissement ponctuel ne peut être évité, la largeur minimale du cheminement peut, sur une faible longueur, être comprise entre 1,20 m et 1,40 m de manière à conserver une possibilité de croisement entre un piéton et une personne en fauteuil roulant » (extrait de l'article 2 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006) ».

**PARTIE B**  
**REVÊTEMENTS DE SOLS**

Situation	Phase / Mission
Économiste en maîtrise d'œuvre	PRO

**Situation**

Préparation de la rédaction des CCTP des LOT 11 Revêtements de sols souples et LOT 12 Carrelage - Faïences.

**Documents ressources**

- DT4 - Extrait NOTICE APD LOT 11 Revêtements de sols souples.
- DT5 - Extrait NOTICE APD LOT 12 Carrelage - Faïences.
- DT6 - Extrait ÉTUDE ACOUSTIQUE du centre de loisirs.
- DT7 - REVÊTEMENTS SOUPLES « Gerflor - Taralay - premium » en lés.
- DT8 - Extrait Avis technique 13/18 - 1402 - Cermiphonik de chez CERMIX.
- DT9 - Extrait UPEC - cahier - 3782 - v2 - juin 2018.

**Travail demandé**

**ÉTUDE DES REVÊTEMENTS DE SOLS SOUPLES**

**À rédiger sur le DR2.**

**QB1.** Relever sur le plan PRO-DCE du rez-de-chaussée les solutions de revêtements des sols souples prévus dans le projet.

**QB2.** Faire un inventaire de toutes les performances techniques attendues pour les revêtements sols souples du projet.

**À rédiger sur la copie d'examen.**

Entre les missions APD et PRO, le maître d'ouvrage remplace les revêtements en dalles par des revêtements en lés.

**QB3.** Proposer un choix technique de revêtements de sol en lés respectant les performances répertoriées.

**ÉTUDE DES CARRELAGES.**

**À rédiger sur le DR3.**

**QB4.** Relever sur le plan PRO-DCE du rez-de-chaussée les différents types de carrelages prévus dans le projet.

**QB5.** Compléter la légende détaillée du schéma de mise en œuvre du carrelage en pièce humide avec le système Cermiphonik (local P3).

**DT4 - Extrait NOTICE APD LOT 11 Revêtements de sols souples**

**Ragréage de sol**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre du ragréage des sols intérieurs avant la pose de revêtements.

- Épaisseur minimum : 3 mm.

**Localisation :** pour l'ensemble des revêtements de sol ci-dessous.

**Revêtement de sol PVC**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose de revêtement de sol PVC hétérogène acoustique. La pose du revêtement s'effectuera à la colle spéciale, les joints seront de même coloris que le revêtement et seront réalisés par soudage à chaud.

Revêtement de sol PVC isophonique :

- dalles : 0,50 x 0,50 m ;
- réaction au feu : Bfl-s1 ;
- glissance R10 ;
- couleur : imitation et finition au choix de l'architecte suivant nuancier du fabricant.

**Localisation :** pour l'ensemble des revêtements de sols souples dans les salles d'activité.

**DT5 - Extrait NOTICE APD LOT 12 Carrelage – Faïences**

**Isolation phonique sous carrelage**

**Ragréage de sol**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de ragréage. Ce produit devra avoir reçu l'avis technique favorable du CSTB pour ces conditions d'emploi.

**Grès cérame pose collée**

L'entreprise du présent lot devra la fourniture et la pose collée de carrelage en grès cérame pleine masse, avec classement UPEC, posé à joints droits de chez PORCELANOSA ou équivalent.

Référence (RUBIS ou TOPAZE) :

- format / dimensions : 30 x 30 cm ;
- classement UPEC : U3P3E2C2 ;
- résistance à la glissance (pieds chaussés) R10 dans l'espace douche WC Femmes.

**Localisation :** sur l'ensemble des surfaces du hall, les circulations, de tous les locaux vestiaires / sanitaires, local ménage, salle du personnel.

DT6 - Extrait de l'étude acoustique du Centre de loisirs

Revêtements de sol souple

Sol souple disposant d'une atténuation aux bruits d'impact ΔL<sub>w</sub> ≥ 10 dB.

*Localisation : généralisé pour l'ensemble des sols souples du projet.*

Revêtements de sols carrelés

Carrelage collé sur résilient disposant d'une atténuation aux bruits d'impact.  
Constitution : résilient acoustique disposant d'une amélioration aux bruits de chocs normalisés, ΔL<sub>w</sub> > 19 dB, type Cermiphonik fabrication Cermix ou équivalent d'un point de vue acoustique.

- Préparation et collage de la sous-couche, traitement des rives et des points singuliers.
- Une bande de relevé devra être mise en œuvre sur tout le pourtour de la zone carrelée.

*Localisation : généralisé pour l'ensemble des sols carrelés du projet.*

DT7 - Revêtements souples « Gerflor - Taralay - Premium » en lés

GERFLOR TARALAY	NORME	UNITÉ	Taralay Premium Compact 33	Taralay Premium Dry Tex
DESCRIPTION				
Épaisseur totale	EN 428	mm	2,00	2,50
Épaisseur couche d'usure	EN 429	mm	0,92 – 1,17	1,02
Poids	EN 430	g·m <sup>-2</sup>	2 480 – 2 550	2 660
Largeur des lés	EN 426	cm	200	200
Longueur des lés	EN 426	m	20	20
CLASSIFICATION				
Norme produit			EN 649	EN 649
Classement européen	EN 685	classe	33 – 42	34 – 43
Classement UPEC	NF 189		U3 P3 E2/3 C2	U4 P4 E3 C2
Réaction au feu	EN 13501-1		Bfl-s1	Bfl-s1
Glissance	DIN 51 130	classe	R10	R10
PERFORMANCE				
Résistance à l'usure	EN 660.2	mm <sup>3</sup>	≤ 2,0	≤ 2,0
Groupe d'abrasion	EN 649	groupe	T	T
Teneur en agent liant	EN ISO 10582	type	I	I
Stabilité dimensionnelle	EN ISO 23999	%	≤ 0,40	≤ 0,40
Isolation acoustique au bruit de choc : ΔL <sub>w</sub>	EN ISO 717-2	dB	8	10
Poinçonnement statique rémanent (persistant)	EN 433	mm	≤ 0,10	≤ 0,10
Poinçonnement : valeur moyenne mesurée		mm	0,02	0,03
Conductivité thermique	EN ISO 10456	W·m <sup>-1</sup> ·K <sup>-1</sup>	0,25	0,25
Solidité lumière	EN 20 105-B02	degré	≥ 6	≥ 6
ENVIRONNEMENT/QUALITÉ DE L'AIR				
Taux de COV après 28 jours	ISO 16000	µg·m <sup>-3</sup>	< 10	< 10

DT8 - Extrait Avis technique 13/18 - 1402 - Cermiphonik de chez CERMIX

Définition succincte

Le procédé d’isolation phonique sous carrelage CERMIPHONIK associe :

- la sous-couche insonorisante CERMIPHONIK : lés non tissés en fibres synthétiques avec couche de surface duvetée en fibres synthétiques de couleur grise, associés à la bande de désolidarisation périphérique ;
- la colle CERMITAK de la sous-couche insonorisante en copolymère acrylique en émulsion aqueuse ;
- une mini-chape autolissante (en 6 mm) RAGREROC RD sur la sous-couche, constituant un support résistant pour la pose du carrelage ;
- un système de protection à l’eau sous carrelage CERMICRYL en local humide dans le cas de plancher bois ou de chape à base de sulfate de calcium ;
- les mortiers colle CERMIDAL RD, et les mortiers de jointoiement à durcissement rapide ;
- le TREILLIS D’ARMATURE en cas de pose en locaux P3, grille de renfort en fibres de verre, traité et résistant en milieu alcalin ;
- des profilés de seuils et des profilés périphériques, bande préformée en mousse souple alvéolaire, bande adhésive sur une face ;
- l’ensemble « sous-couche insonorisante + mini-chape de 6 mm + lit de colle » a une épaisseur voisine de 14 mm.

Ce procédé est destiné aux locaux d’habitation et à certains locaux P3.

Conditions de mise en œuvre :

- pose de toutes les cloisons avant la mise en œuvre du procédé ;
- ragréage systématique du support pour respecter les tolérances de planéité définies, ragréage autolissant fibré à retrait compensé et à durcissement rapide ;
- collage impératif de la couche insonorisante bord à bord sans recouvrement entre lés, bande de pontage entre lés par bande adhésive sur une face ;
- utilisation des témoins d’épaisseur en pastilles carrées en mousse polyéthylène de couleur blanche répartis sur la sous-couche lors de la mise en œuvre de la mini-chape, de façon à respecter une consommation de 11 kg de poudre / m² et à obtenir, après séchage, une épaisseur comprise entre 6 et 9 mm ;
- respect des délais d’attente avant la pose du carrelage (le lendemain) ;
- interdiction aux autres entreprises de circuler :
  - sur la mini-chape non recouverte,
  - sur le carrelage au moins 48 heures après la réalisation des joints ;
- des plaques de répartition (plaques de polystyrène par exemple) doivent être utilisées pour réaliser les joints avec CERMIJOINT R PLUS et pour poser les plinthes ;
- désolidarisation de l’ouvrage de toute paroi verticale à l’aide de la bande de désolidarisation (murs, canalisations, huisseries...) et d'un mastic souple (plinthe).

Dans les locaux humides, CERMISIL HP mastic silicone mono-composant neutre ou tout autre mastic sanitaire, conforme à la norme NF EN 15651-3 doit être utilisé en périphérie.

DT9 - Extrait UPEC - cahier - 3782 - v2 - juin 2018

Remarque : ne pas tenir compte des « Nota » de la colonne « Classement ».

Tableau 2 – Bâtiments civils et administratifs, publics et privés

Repérage	Locaux : désignation et caractéristiques Particularités de classement	Classement
I – Locaux d’activités		
B 1	Bureau paysager, bureau collectif	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> <i>Nota 1</i>
B 2	Bureau individuel	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
B 3	Salle de conférences, salle de réunion	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
B 4	Bibliothèque (salle de lecture)	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
B 5	Médiathèque	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> <i>Nota 2</i>
B 6	Salle publique de réunion (exemple : salle du conseil) sans accès direct depuis l’extérieur	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>1</sub> <i>Nota 2</i>

Tableau 6 – Établissements d’enseignement

Repérage	Locaux : désignation et caractéristiques Particularités de classement	Classement
I – Services généraux – Locaux communs		
S 1	Hall d’entrée, aire d’accueil et de détente	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
S 2	Escaliers et paliers	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
S 3	Circulations à rez-de-chaussée	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
S 4	Circulations en étage	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> <i>Nota 1</i>
S 5	Local ouvert : rassemblement, abri et détente (préau)	U <sub>4</sub> P <sub>4</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>
S 6	Bureaux, salle de réunion (salle des professeurs)	Cf. tableau 2
IV – Écoles primaires, collèges et lycées, enseignement supérieur		
S 17	Salle d’enseignement ouvrant sur l’extérieur	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
S 18	Salle commune polyvalente, salle de jeux, ouvrant sur l’extérieur	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
S 19	Salle d’enseignement n’ouvrant pas sur l’extérieur	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> <i>Nota 1</i>
S 20	Salle commune polyvalente, salle de jeux, n’ouvrant pas sur l’extérieur	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub> <i>Nota 1</i>
S 21	Salle d’enseignement dirigé, salle d’étude	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub> <i>Nota 1</i>
S 22	Salle de documentation, bibliothèque	U <sub>3s</sub> P <sub>3</sub> E <sub>1</sub> C <sub>0</sub>
S 31	Sanitaires n’ouvrant pas sur l’extérieur, sans siphon	U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub>
S 32	Sanitaires n’ouvrant pas sur l’extérieur, avec siphon	U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>
S 33	Sanitaires ouvrant sur l’extérieur	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>3</sub> C <sub>2</sub>
Locaux communs de service		
H 7	Salle de séjour des malades	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
H 8	Salle de détente du personnel	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
H 9	Locaux de service dits « secs » (réserve de linge et de matériel propres)	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>
H 10	Locaux de service dits « humides » (dépôt de linge et de matériel sales), sans siphon	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub>
H 11	Office d’étage	U <sub>4</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub>
H 12	Local de ménage, sans siphon	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>2</sub>
H 13	Bureaux personnel soignant	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> E <sub>2</sub> C <sub>1</sub>

## PARTIE C CLOISONS / CONFORT ACOUSTIQUE

Situation	Phase / Mission
Économiste en entreprise	Réponse à une consultation

### Situation

Choix des solutions techniques auprès de fabricants pour préparer la réponse à la consultation et la rédaction du mémoire technique de l'entreprise Plâtrerie – Faux-plafonds.

### Documents ressources

- DT10 - Extrait CCTP LOT 09 Plâtrerie - Faux-plafonds.
- DT11 - Documentation PREGYMETAL - Cloisons de distribution.
- DT12 - Extrait CCTP LOT 10 Menuiserie intérieures.
- DT13 - Revêtement mural en lames de bois - HUBLER « *hubacoustic 29/3* ».
- DT14 - Revêtement mural en lames de bois - HUBLER « *hubacoustic 14/2* ».

### Travail demandé

À rédiger sur la copie d'examen.

#### ÉTUDE DE LA CLOISON ENTRE LE BUREAU DE DIRECTION ET LA CIRCULATION (zone cloison sans porte et fenêtre) LOT PLÂTRERIE – FAUX-PLAFONDS

**QC1.** Calculer l'indice d'affaiblissement acoustique de la cloison étudiée  $R_A$  avec les données suivantes :

- l'isolement exigé est  $D_{nT,A} \geq 41$  dB pour obtenir un « niveau performant » ;
- $a = 5$  (valeur forfaitaire) ;
- $V$  = volume du local réception, en  $m^3$  ;
- $S$  = surface de la paroi séparative commune aux deux locaux, en  $m^2$  ;
- Formule de l'affaiblissement acoustique :

$$D_{nT,A} = R_A + 10 \log \left( 0,32 \frac{V}{S} \right) - a$$

**QC2.** Choisir une solution dans les documents techniques des cloisons permettant de répondre à la performance acoustique calculée ainsi qu'aux exigences du CCTP LOT 09 Plâtrerie - Faux-plafonds.

#### ÉTUDE DE LA PERFORMANCE ACOUSTIQUE DES PANNEAUX D'HABILLAGE BOIS DES SALLES D'ACTIVITÉS.

**QC3.** Lister les exigences des panneaux de bois à partir du CCTP LOT 10 Menuiserie intérieures.

**QC4.** Choisir en justifiant une solution technique répondant à ces exigences.

Le BET acoustique recommande d'augmenter l'aire d'absorption acoustique des panneaux de bois de 20 % en modifiant la référence des panneaux bois.

Rappel - Aire d'absorption équivalente  $A$  :  $A = \alpha_w \times \text{Aire des panneaux bois}$ .

**QC5.** Calculer l'aire d'absorption équivalente résultant de la recommandation du BET.

**QC6.** En déduire le coefficient d'absorption minimal et proposer un choix de panneau répondant à cette valeur.

## DT10 - Extrait CCTP LOT 09 Plâtrerie – Faux-plafond

### 09.5.2 Cloisons de 98 mm avec laine minérale

Cloisons de distribution en plaques de plâtre sur ossature métallique.

Les cloisons devront répondre aux normes DTU 25.41 et devront faire l'objet d'un avis technique en cours de validité.

Les cloisons comprendront suivant les exigences :

- 1 ou 2 plaques BA 13 standard, CF, ou hydro, à peindre de chaque côté de la cloison, pose à joints alternés ;
- 1 matelas de laine minérale en panneaux semi-rigide, disposée entre les montants ; résistance au feu suivant étude.

Mise en œuvre :

- les plaques seront vissées sur des rails métalliques en acier galvanisé horizontaux et sur des montants verticaux. Fixation par vis invisibles auto-foreuses tête trompette, façon de joints entre panneaux par bande et enduit spécial, entraxe suivant hauteur des cloisons ;
- tous les renforts pour fixation des différents ouvrages tels que le support de vasque, main courante, etc. seront prévus ;
- en finition, l'entreprise devra prévoir l'exécution des bandes de joints et enduits nécessaires au parfait achèvement des travaux suivant les prescriptions du fabricant ;
- une bande résiliente continue (ou mastic acoustique ou laine minérale comprimée) sera systématiquement intercalée entre les rails des ossatures et le support (murs, sols et plafonds) ;
- y compris toutes sujétions d'exécution pour encastrement des fourreaux dans cloisons en coordination avec le lot Électricité.

#### 09.5.2 1 Cloisons sur ossature 98/48 mm CF 1H

**Localisation :** pour le cloisonnement des locaux (ménage, dépôt fourniture et PL technique).

#### 09.5.2 2 Cloisons sur ossature 98/48 mm affaiblissement acoustique (suivant calcul)

**Localisation :** pour toutes les cloisons des bureaux de direction, sas, ... en complément des cloisons ci-dessus.

#### 09.5.2 3 Plus-value pour plaques hydrofuges

**Localisation :** pour les cloisons recevant un revêtement mural carrelé.

DT11 - Documentation PREGYMETAL - Cloisons de distribution

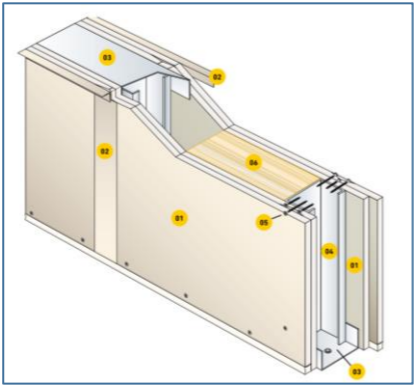
Cloisons de distribution

PREGYMETAL™

Parements doubles BA13 - BA15

DESCRIPTION

Cloison de distribution de 98 à 150 mm d'épaisseur, constituée par assemblage de 4 plaques PREGY vissées sur une ossature métallique délimitant un vide de construction.



Système	Type	Épaisseur	Hauteur maxi** selon montants et entraxe	Résistance au feu maxi selon plaques et isolant	Indice d'affaiblissement acoustique R <sub>w</sub> +C maxi selon plaques et isolant	Page
Cloisons de distribution						
<b>PRÉGYMÉTAL</b> Parements BA25 S	D98/48 S	98	5,20	EI 180	45	118
	D120/70 S	120	6,35	EI 120	46	
	D140/90 S	140	7,00	EI 120	47	
	D150/100 S	150	7,00	EI 120	47	
	D98/48 S TWIN	98	5,10	EI 60	54	
	D120/70 S TWIN	120	6,35	EI 60	56	
	D140/90 S TWIN	140	7,00	EI 60	58	
<b>PRÉGYMÉTAL</b> Parements doubles BA13 - BA15	D85/48	85	3,40	EI 60	43	120
	D98/48	98	4,30	EI 120	47	
	D120/70	120	5,55	EI 120	50	
	D140/90	140	6,45	EI 120	51	
	D150/100	150	6,90	EI 120	51	
Cloisons de grande hauteur						
<b>PRÉGYMÉTAL INDUSTRIE</b> Parements simples	D186/150 S	186	12,75	EI 60	50	122
	D186/150 S TWIN	186	8,70	EI 60	61	
	D200/150 S	200	12,75	EI 120	49	

DT12 - Extrait CCTP LOT 10 Menuiseries intérieures

10.2.11 HABILLAGE BOIS

10.2.11.1 Habillage bois acoustique

Revêtement mural en lames de bois espacées ou panneaux de bois perforés avec laine minérale disposant d'un coefficient d'absorption acoustique moyen de  $\alpha_w \geq 0,60$ .

Constitution :

- complexe de lames de bois ou de panneaux de bois perforés placé devant un matelas de laine minérale de 40 mm d'épaisseur au minimum (pare-vapeur, papier kraft ou film plastique interdits du côté des espaces libres ou des perforations) ;
- taux d'espacement libre ou de perforation de 4 % minimum ;

- plénum de 50 mm d'épaisseur au minimum ;
- y compris toutes sujétions de fixations, etc.

Localisation :

- pour les 2 petites salles d'activités : sur une surface totale minimale d'environ 15 m² à répartir de la manière la plus homogène possible sur 2 murs orthogonaux ;
- pour la grande salle d'activités : sur une surface totale minimale d'environ 25 m² à répartir de la manière la plus homogène possible sur 2 murs orthogonaux.

DT13 - Revêtement mural en lames de bois : HUBLER « hubacoustic 29/3 »

REFERENCE 29/3

DESCRIPTION lame acoustique rainurée sur la face visible et perforée sur la face arrière avec voile acoustique

Caractéristiques Acoustiques

Pas entre rainures (mm)	29
Largeur de rainure (mm)	3
Profondeur de rainure (mm)	6
Pas entre les perforations (mm)	16
Diamètre du trou (mm)	8
Profondeur du trou (mm)	10
Superficie perforée (%)	4,65

	Plenum 50 mm	Plenum 200 mm
Coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w$	0,6	0,6
Classe d'absorption acoustique	C	

Caractéristiques Générales

Matériaux de base	MDF (ignifugé)
Epaisseur (mm)	16 mm *
Résistance au feu	Support MDF B-s2, d0
Poids moy.approx.(kg/m²)	12
Formats (lamé)	2430 x 128 mm *
Finition	Mélaminé : Érable, Hêtre, Cerisier
Usinage de bords	Emboîté
Conditionnement	Carton de 6 lames soit 1,866 m²

DT14 - Revêtement mural en lames de bois : HUBLER

« hubacoustic 14/2 »

REFERENCE14/2

DESCRIPTIONLame acoustique rainurée sur la face visible et perforée sur la face arrière avec voile acoustique

Caractéristiques Acoustiques

Pas entre rainures (mm)	14
Largeur de rainure (mm)	2
Profondeur de rainure (mm)	6
Pas entre les perforations (mm)	16
Diamètre du trou (mm)	10
Profondeur du trou (mm)	10
Superficie perforée (%)	7,73

	Plenum 50 mm	Plenum 200 mm
Coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w$	0,9	0,9
Classe d'absorption acoustique	A	

Coefficient d'absorption acoustique  $\alpha_p$   
Hub'Acoustic® 14/2 (D+002)

Caractéristiques Générales

Matériaux de base	MDF (ignifugé)
Epaisseur (mm)	16 mm *
Résistance au feu	Support MDF B-s2, d0
Poids moy.approx.(kg/m²)	12
Formats (lame)	2430 x 128 mm *
Finition	Mélangé : Érable, Hêtre, Cerisier
Usinage de bords	Emboîté
Conditionnement	Carton de 6 lames soit 1,866 m²

PARTIE D

ANALYSE DE LA SÉCURITÉ EN TOITURE-TERRASSE

Situation	Phase / Mission
Économiste en entreprise	Réponse à une consultation

Situation

Choix de solutions vis-à-vis de la sécurité en toiture durant la vie de l'ouvrage.

Documents ressources

- DT15 - CCTP LOT 06 Couverture – Bardage.
- DT16 - DIUO Accès et protection en toiture.
- DT17 - Dani Alu – Barrial – Garde-corps.

Travail demandé

À rédiger sur le DR4.

INTERVENTIONS SUR LA ZONE TOITURE-TERRASSE

QD1. Faire une analyse des risques à considérer lors des interventions d'entretien et proposer des solutions techniques pour la zone de toiture-terrasse (hors travaux de réfection totale de la toiture).

QD2. Faire un dessin légendé, en respectant les proportions, du garde-corps périphérique, de sa fixation sur la toiture en bac acier et de l'étanchéité, à partir des documents fournis.

BTS MANAGEMENT ÉCONOMIQUE DE LA CONSTRUCTION	Session 2024
Épreuve E4 – Analyse du projet et de son contexte	Page : 17/23

DT15 - Extrait CCTP LOT 06 Couverture - Bardage

06.3 COUVERTURE MÉTALLIQUE

06.3.1 Bacs acier supports d'étanchéité

Fourniture et pose de bacs acier nervurés et perforés de type 40 SRC ou équivalent, galvanisé, épaisseur 75/100 de marque ARVAL ou similaire, prélaqué 25/100 microns fixation sur les pannes de la charpente, par vis auto-taraudeuse.  
L'écartement entre appuis sera de 2,50 m maximum, pose en continuité sur 3 appuis.  
Couverture à 2 pentes avec faitage en partie centrale.

06.3.2 Isolant sur bacs acier

Fourniture et mise en œuvre de panneaux d'isolant thermique rigide en laine de roche naturelle d'une épaisseur de 140 mm conforme à la demande du BET Fluides.  
Fixation mécanique par vissage, avec rosaces à tête large, suivant prescriptions du DTU.

06.3.3 Étanchéité élastomère

Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité bicouche de type PARACIER FM de chez SIPLAST ou équivalent comprenant :

- une chape élastomère soudable fixation mécanique par vis auto-taraudeuse spéciale, apparente en sous-face des bacs de couverture ;
- une chape élastomère soudable autoprotégée de finition ardoisée coloris Noir Trélazé.

Localisation : couverture de la partie centrale.

DT16 - DIUO Accès et protection en toiture

Sécurité des interventions ultérieures sur l'ouvrage

INTERVENTIONS SUR LES TOITURES

A - Accès en toiture :

Prioriser les accès directs en toiture par un édicule (escalier ou ascenseur).

Les échelles fixes répondant aux exigences de la norme NF E85-016 et dont la sortie en toiture aura été correctement aménagée, ne doivent être tolérées que lorsque les interventions sont exceptionnelles et ne nécessitent pas des ports de charge importants. (R.4323-67 et R.4323-88 du code du travail)

B- Travail et circulation en toiture :

Les protections en périphérie des toitures, contre les risques de chutes, sont obligatoirement assurées par des protections collectives soit directement intégrées à la structure (acrotères) soit rajoutées (barrières, garde-corps conformes à la norme NF E85-015. Ces protections doivent impérativement avoir une hauteur comprises entre 1 mètre et 1,10 mètre. Le choix de l'acrotère est à prioriser car ce moyen permet également d'assurer la protection pendant la phase de construction.

QUELQUES EXEMPLES DE SOLUTIONS TECHNIQUES

Par échelle à crinoline

Ce type d'échelle (obligatoire à partir d'une hauteur de 3 m) est à réserver aux interventions sans outils ou pièces de rechange encombrantes.  
La sortie doit être équipée d'un portillon de sécurité. Des mains courantes doivent assurer la continuité entre les montants de l'échelle et la lisse du garde-corps de l'aire d'arrivée.

L'échelon supérieur doit être une marche palière faisant lien avec la toiture pour combler le vide entre l'échelle et l'aire d'arrivée.

Par lanterneau

Adapté pour les visites de contrôle sans outils ou pièces de rechange.  
Le lanterneau sera muni des équipements de sécurité lors de l'accès et de la sortie en toiture :

- dispositif d'ouverture/fermeture depuis le sol ;
- barre d'accrochage pour échelle mobile ;
- plancher stable pour poser l'échelle ;
- grille de protection en sous-face, solidaire lors des manœuvres ;
- dispositif rotatif de déblocage de la grille ;
- crosse de rétablissement dans la continuité de l'échelle.

Protection intrinsèque en rive de toiture : acrotère ou garde-corps à demeure (compris entre 1 m et 1,10 m de hauteur)

- 1 acrotère constituée par la façade (béton ou bardage) prolongée d'au moins 1 m au-dessus du niveau fini, y compris au faitage ;
- 2 acrotère équipée d'un garde-corps métallique en rehausse, droit ou incliné, conforme à la NF E 85.015 - les garde-corps rabattables sont à envisager uniquement en cas de contraintes environnementales (PLU, ABF, etc.) car ils imposent l'utilisation d'EPI pour le déploiement.

Protections autour des parties translucides

Les parties translucides en toitures (coupole, lanterneau, plaque de couverture, verrière) doivent être de classe 1 200 joules à l'installation (résistance aux chocs).  
Afin de palier la dégradation du matériau par vieillissement naturel et le risque de chute à travers la partie translucide, prévoir un des dispositifs suivants :

- barreaudage ou grille en sous-face de classe 1 200 joules ;
- garde-corps extérieur tout autour de la structure ;
- costière surélevée de 1,10 m ;
- protection solaire de classe 1 200 joules.

EXEMPLES DE SOLUTIONS

Garde-corps autour d'un lanterneau



Mettre en place une protection collective périphérique à la trémie d'accès au toit.

Crochet d'échelle



Créer systématiquement une barre d'ancrage pour échelle à crochet.

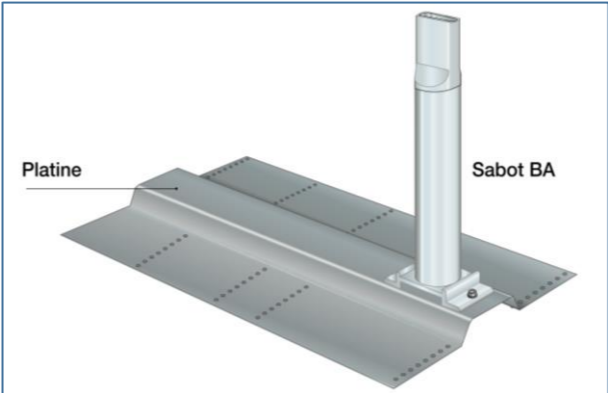


Échelle

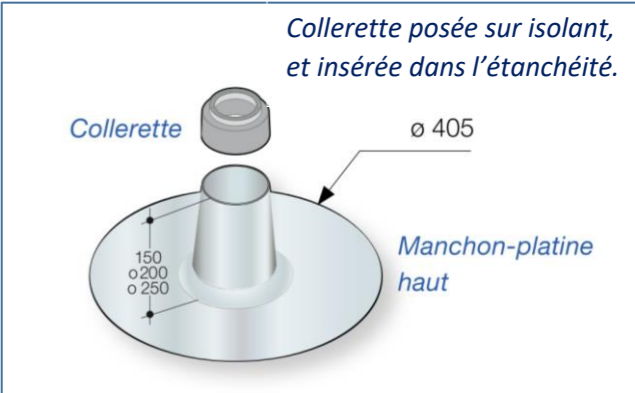


Lanterneau avec grille de protection

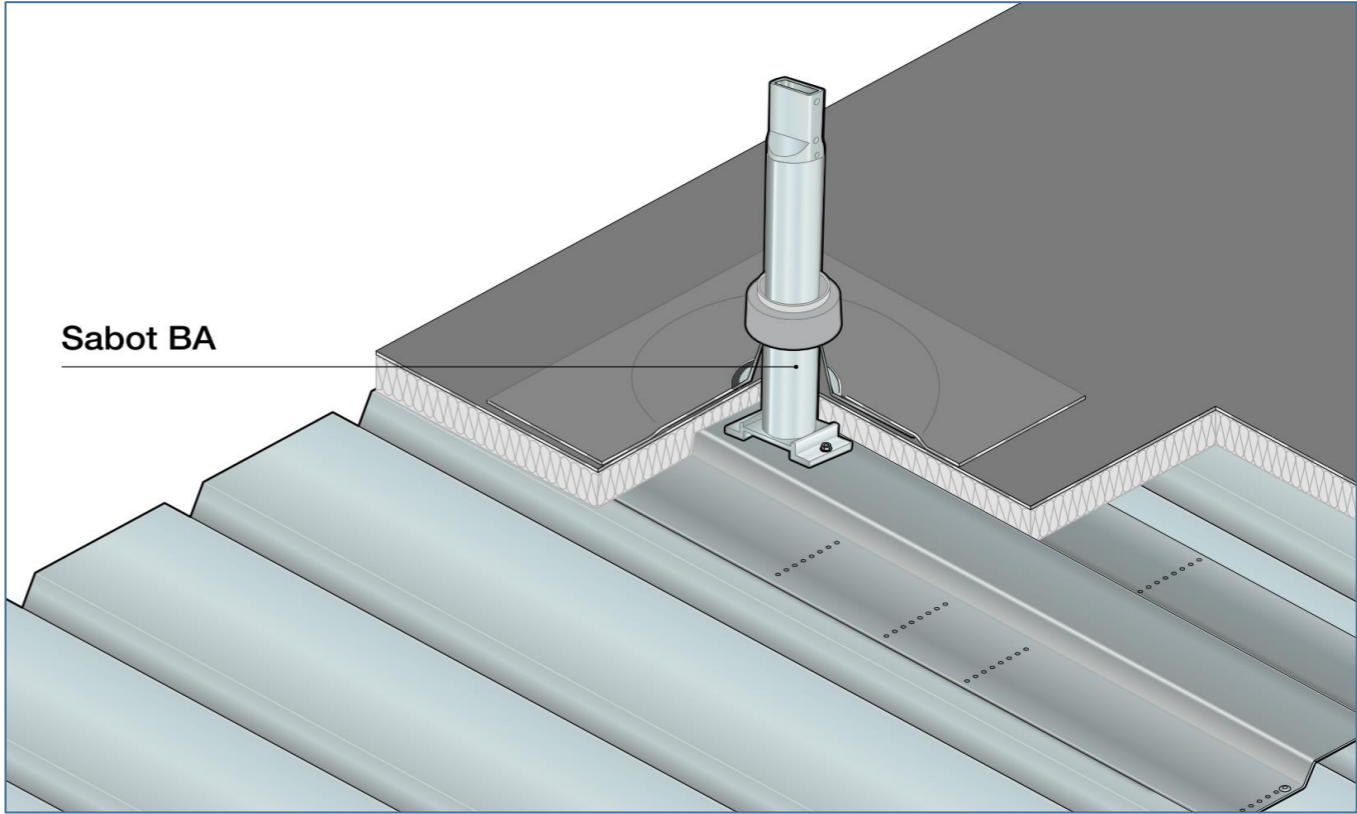
**Manchon-platine haut**  
Disponible en 3 tailles (150,200 et 250), il permet le raccordement d'une étanchéité autoprotégée sur isolation à un fourreau métallique suivant l'article 8.7.1.1 du DTU 43.1.



**Collerette**  
En partie haute, le manchon-platine est protégé par une collerette thermo plastique, parfaitement ajustée au diamètre du tube, et comprenant une gorge qui permet de recevoir un cordon de mastic polyuréthane.



**Système de garde-corps de sécurité pour toiture-terrasse inaccessible au public**



**DT17 - Dani Alu – Barrial – Garde-corps**

**BARRIAL fixation sur bac acier**



**Sabot BA**

Le sabot BA permet de se fixer sur la plupart des toitures bac acier :



- Bac acier sec
- Bac acier isolé et étanché

Le sabot BA est compatible avec les couvertures en tôles d'acier nervurées suivant le DTU 40.35. Les bacs et la structure support doivent être dimensionnés afin de permettre d'absorber les sollicitations de chargement telles que définies par la norme NF E85-015. Les platines sont fixées en sommet d'onde. Le système est conçu pour s'adapter à tout type d'onde et pour être posé dans les 2 sens de l'onde. Dans le cas d'un bac acier isolé et étanché. Le manchon-platine haut en aluminium permet un raccordement conforme dans les règles de l'art.

DR 1

PARTIE A - VÉRIFICATION DES PLANS

QA1. Vérifier et valider ou non le respect des surfaces demandées entre l'extrait du programme et le plan APD du rez-de-chaussée.

Dénomination local	PROGRAMME			Plan APD rez-de-chaussée		
	nb	SU (m²)	SU totale (m²)	nb	SU (m²)	SU totale (m²)
Salle d'activités						
Grande salle d'activités						
Placards				Salle 1 Salle 2 Grande salle Grande salle		
Dépôt fournitures				Salle 1 Salle 2 Grande salle		
Hall						
Bureau de direction						
Salle du personnel						
Sas Sanitaires						
Sanitaires enfants						
Sanitaires filles						
Sanitaires garçons						
WC  fille						
WC  garçon						
Sanitaires adultes						
WC F						
WC H						
Local ménage						
Dépôt matériel plateau sportif	1	PM	PM	1	PM	PM
Surface totale (m²)						

CONCLUSION :

QA2. Vérifier et valider ou non le respect des exigences d'éclairage naturel entre le programme, le plan APD du rez-de-chaussée et pour les locaux suivants : salles d'activités, bureau de direction et salle du personnel.

Local	PROGRAMME	Plan APD rez-de-chaussée	Conforme Oui / Non
Salles d'activités			
Bureau de direction			
Salle du personnel			

Modèle CCYC : ©DNE  
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

# DR 2

QA3. Vérifier le classement de l'établissement.

QA4. Vérifier et valider ou non le nombre d'issues de secours des trois salles d'activités, les largeurs des dégagements et des issues.

Salle	Réglementation	Plan APD rez-de-chaussée		Remarques
	Nombre de dégagements et d'UP	Nombre d'UP du projet	Nombre d'issues et dimensions	Conformité
Salle d'activités N° 1 (façade ouest), effectif 20 enfants maximum				Remarques
				Conformité
Salle d'activités N° 2, effectif 20 enfants maximum				Remarques
				Conformité
Grande salle d'activités, effectif 55 enfants maximum				Remarques
				Conformité

## PARTIE B - REVÊTEMENTS DE SOLS

QB1. Relever sur le plan PRO-DCE du rez-de-chaussée les solutions de revêtements des sols souples prévus dans le projet.

Salle	Nature du revêtement de sol envisagé
Salle d'activités N° 1 ne donnant pas sur l'extérieur	
Salle d'activités N° 2 donnant sur l'extérieur	
Grande salle d'activités donnant sur l'extérieur	

QB2. Faire un inventaire de toutes les performances techniques attendues pour les revêtements sols souples du projet.

Exigences Salle	UPEC mini (UPEC - cahier - 3782 - v2)	Exigence acoustique (BET AC)	Sécurité incendie Réaction au feu	Glissance
Salle d'activités N° 1 ne donnant pas sur l'extérieur				
Salle d'activités N° 2 donnant sur l'extérieur				
Grande salle d'activités donnant sur l'extérieur				

Modèle CCYC : ©DNE  
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

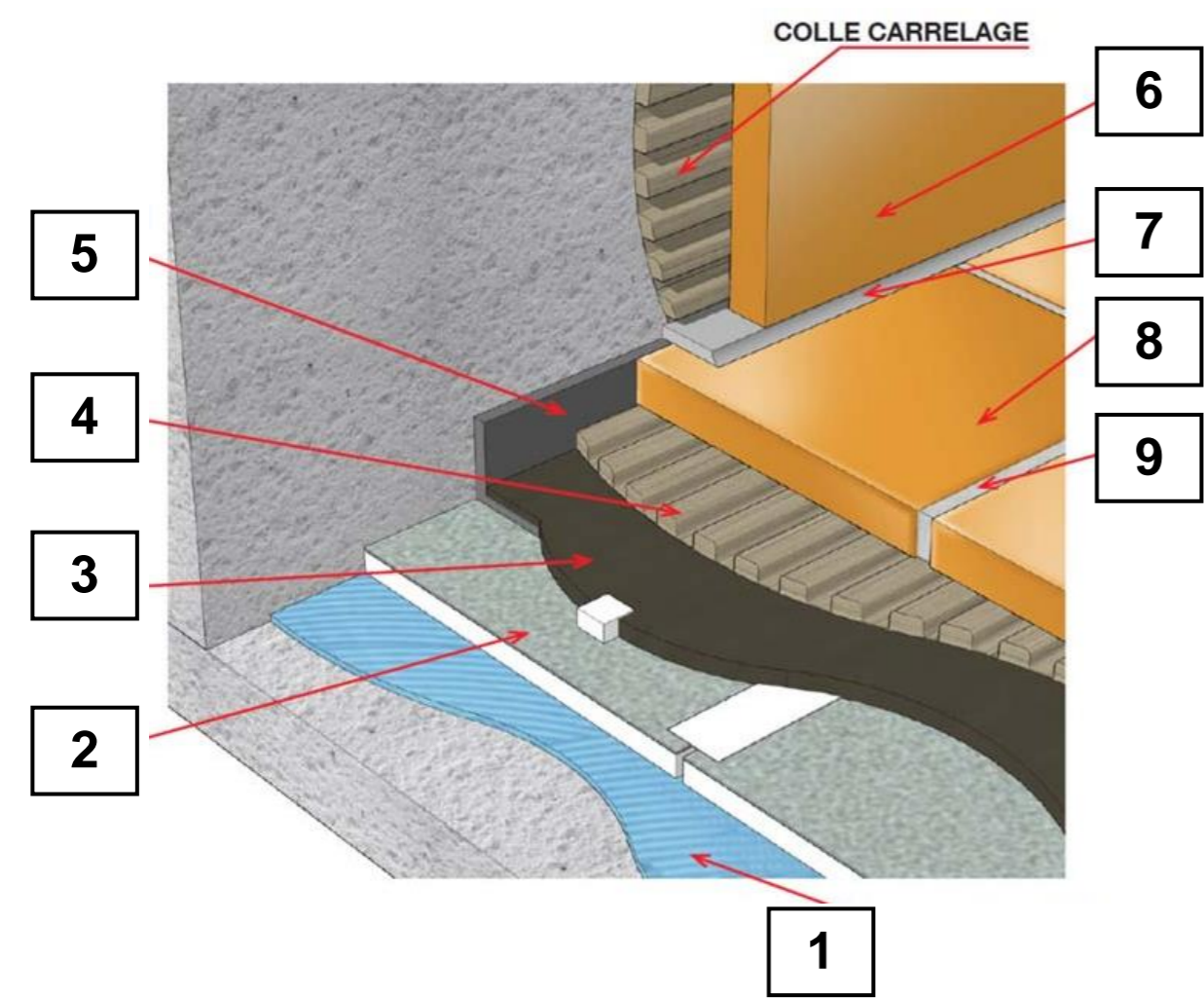
(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

DR 3

QB4. Relever sur le plan PRO-DCE du rez-de-chaussée les différents types de carrelages prévus dans le projet.

Salle	Nature du revêtement de sol envisagé
Bureau de direction, vestiaires, sanitaires, local ménage, salle du personnel	
Espace WC F	
Autres locaux hall, circulation	

QB5. Compléter la légende détaillée du schéma de mise en œuvre du carrelage en pièce humide avec le système Cermiphonik (local P3).



N°	Nom commercial	Description et consignes de mise en œuvre
1	<b>Exemple</b> Cermitak	Colle de la sous-couche insonorisante colle copolymère acrylique en émulsion aqueuse
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Modèle CCYC : ©DNE  
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

Né(e) le :



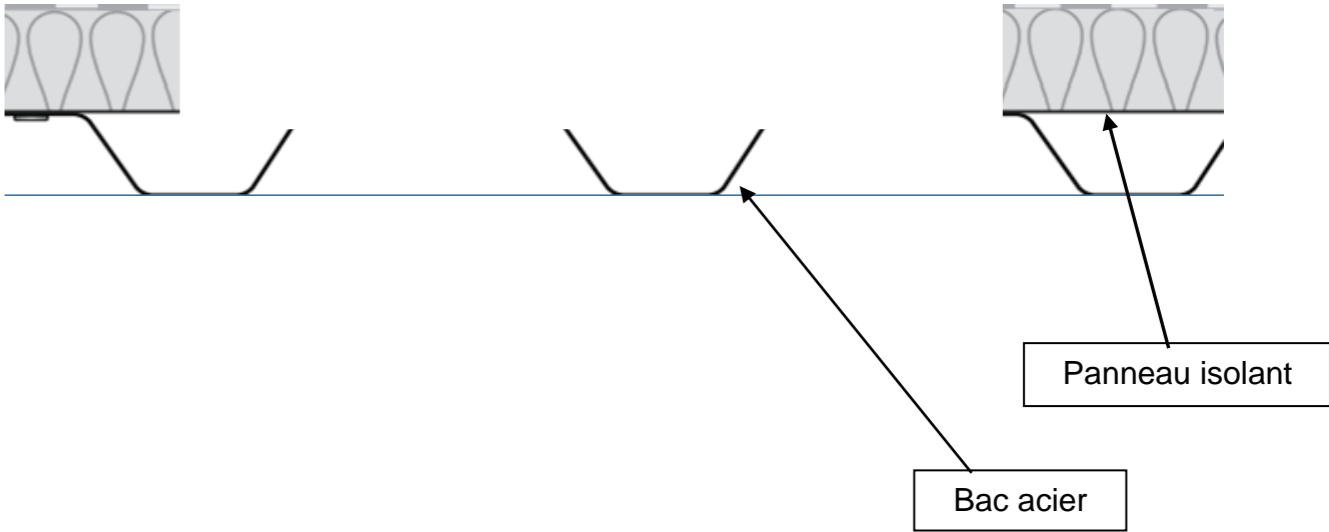
DR 4

PARTIE D - ANALYSE DE LA SÉCURITÉ EN TOITURE-TERRASSE

QD1. Faire une analyse des risques à considérer lors des interventions d'entretien et proposer des solutions techniques pour la zone de toiture-terrasse (hors travaux de réfection totale de la toiture).

Situation	Analyse des risques	Choix technique pour le projet
<b>EXEMPLE</b> Découpe des bois de charpente.	Respiration en milieu poussiéreux.	Utilisation d'outils dotés de système d'aspiration à la source ou dispositifs permettant d'abattre les poussières.
Accès en toiture.		
Circulation et travail en toiture.		

QD2. Faire un dessin légendé, en respectant les proportions, du garde-corps périphérique, de sa fixation sur la toiture en bac acier et de l'étanchéité, à partir des documents fournis.



Modèle CCYC : ©DNE  
NOM DE FAMILLE :

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

Né(e) le :

