

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
HYGIENE – PROPRETE – ENVIRONNEMENT

Session 2008

SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DE L'HABITAT ET DE L'ENVIRONNEMENT

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

SUJET

Dès la remise du sujet, assurez-vous qu'il est complet.

Le sujet comporte 12 pages numérotées dont 4 annexes.

Les trois parties seront traitées sur des copies séparées :

1^{ère} partie : Ecologie générale et appliquée (29 points)

2^{ème} partie : Hygiène publique et protection de l'environnement (33 points)

3^{ème} partie : Hygiène et propreté des bâtiments et des locaux (38 points)

La calculatrice n'est pas autorisée.

1^{ère} partie : ECOLOGIE GENERALE ET APPLIQUEE

Vers la fin du 19^{ème} siècle, Pasteur a démontré, pour des maladies pouvant atteindre l'Homme (la rage), les végétaux (la mosaïque du tabac) ou les animaux (la fièvre aphteuse), l'existence d'un agent ultrafiltrable (c'est-à-dire passant au travers des pores de filtres en porcelaine connus pour retenir les bactéries) invisible en microscopie optique et responsable d'une infection transmissible en série.

En 1953, Lwoff propose une définition du terme « virion » et précise que les virus sont des parasites intracellulaires stricts.

1. Définir les termes suivants : virion, capsid.
2. Expliquer le concept scientifique « les virus sont des parasites intracellulaires stricts ».
3. A l'aide de l'**annexe 1**, présenter les trois types de symétrie qui existent chez les virus.
4. Citer trois critères de classification des virus selon le système de classification universelle (Lwoff, Horne et Tournier).
5. Schématiser les différentes étapes du cycle lytique d'un virus au sein d'une cellule eucaryote.
6. Un autre type d'infection virale entraîne des conséquences différentes pour la cellule eucaryote infectée. Le nommer et donner ses principales caractéristiques.
7. Hormis la rage, citer trois autres maladies dues à des virus affectant l'Homme.

La filière de production d'eau potable présentée en **annexes 2 et 2bis** comporte :

- un prélèvement dans la Seine, un premier traitement et une alimentation artificielle de la nappe de Croissy (**annexe 2**),
- un forage dans cette nappe et un traitement à l'usine d'eau potable du Pecq-Minor (**annexe 2 bis**).

1. Définir le terme « eau potable ».

2. Il existe deux types de ressources exploitables pour la production d'eau potable, les eaux souterraines et les eaux superficielles. Préciser, pour chacune d'elles, les caractéristiques chimiques et biologiques.

3. Pour chacune des étapes de traitement présentées en **annexes 2 et 2bis**, indiquer dans un tableau, pour chaque étape, le principal objectif et le cas échéant les polluants éliminés, depuis la Seine jusqu'au réservoir final.

4. Certaines usines de production d'eau potable ont développé différents procédés de filtration sur membrane.
Présenter le principe général de ces différents procédés. Citer les technologies les plus usitées à l'heure actuelle qui sont basées sur ce principe.
Indiquer leurs avantages et inconvénients.

5. Expliquer le principe de l'osmose inverse.

3^{ème} partie : HYGIENE ET PROPRETE DES BÂTIMENTS ET DES LOCAUX

Un revêtement de sol doit être choisi de manière judicieuse. Il doit notamment être adapté au local dans lequel il sera posé.

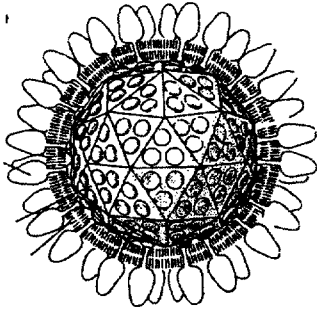
Le gérant d'un grand hôtel souhaite changer une partie de ses revêtements de sol.

1. Donner les critères de choix retenus pour l'achat d'un revêtement de sol.
2. Créé en 1959 par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), le classement UPEC a pour objectif de faciliter les choix en matière de revêtements de sol.
 - 2.1. Préciser la signification des lettres U, P, E, C.
 - 2.2. Chaque lettre est suivie d'une valeur chiffrée. Donner la signification de cet indice.
 - 2.3. Les revêtements seront posés sur béton dans les chambres et les sanitaires collectifs. A l'aide des trois extraits de fiches techniques présentées en **annexes 3 et 3bis** et de l'«extrait du cahier 3509 du CSTB» (**annexe 4**), indiquer le (ou les) revêtement(s) qui conviendrait(ent) le mieux pour chaque local. Justifier.
3. Dans les chambres, le revêtement textile donné en **annexe 3 bis** a été posé. Pour ce revêtement, indiquer, à l'aide d'un tableau, les techniques adaptées à chaque niveau d'entretien (courant, périodique, et remise en état). Pour chaque technique, l'objectif et le principe seront précisés.
4. Pour les sanitaires collectifs, le revêtement en grès cérame a été choisi.
 - 4.1. Donner la composition d'un revêtement en grès cérame.
 - 4.2. A l'aide des caractéristiques UPEC d'un tel revêtement, justifier son utilisation dans les sanitaires. La réponse sera présentée dans un tableau construit selon le modèle suivant :

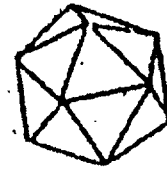
Caractéristiques du local	Caractéristiques du grès cérame

ANNEXE 1

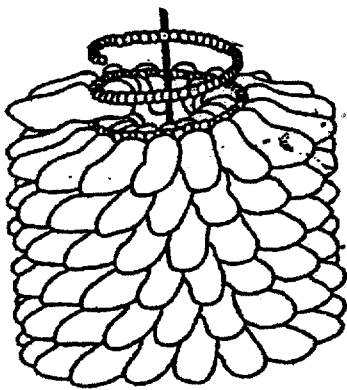
Symétrie des virus



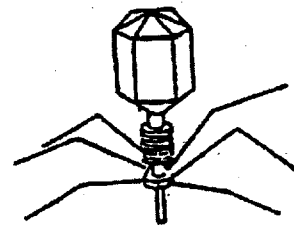
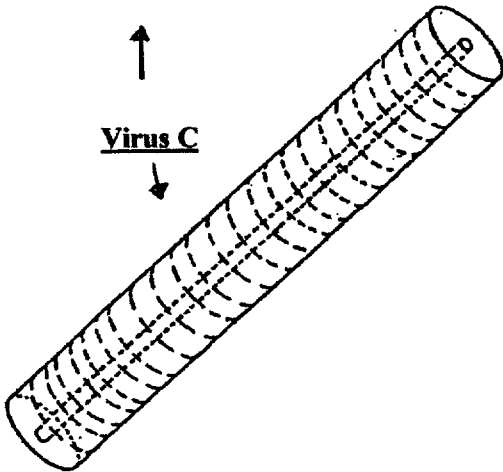
Virus A



Virus B



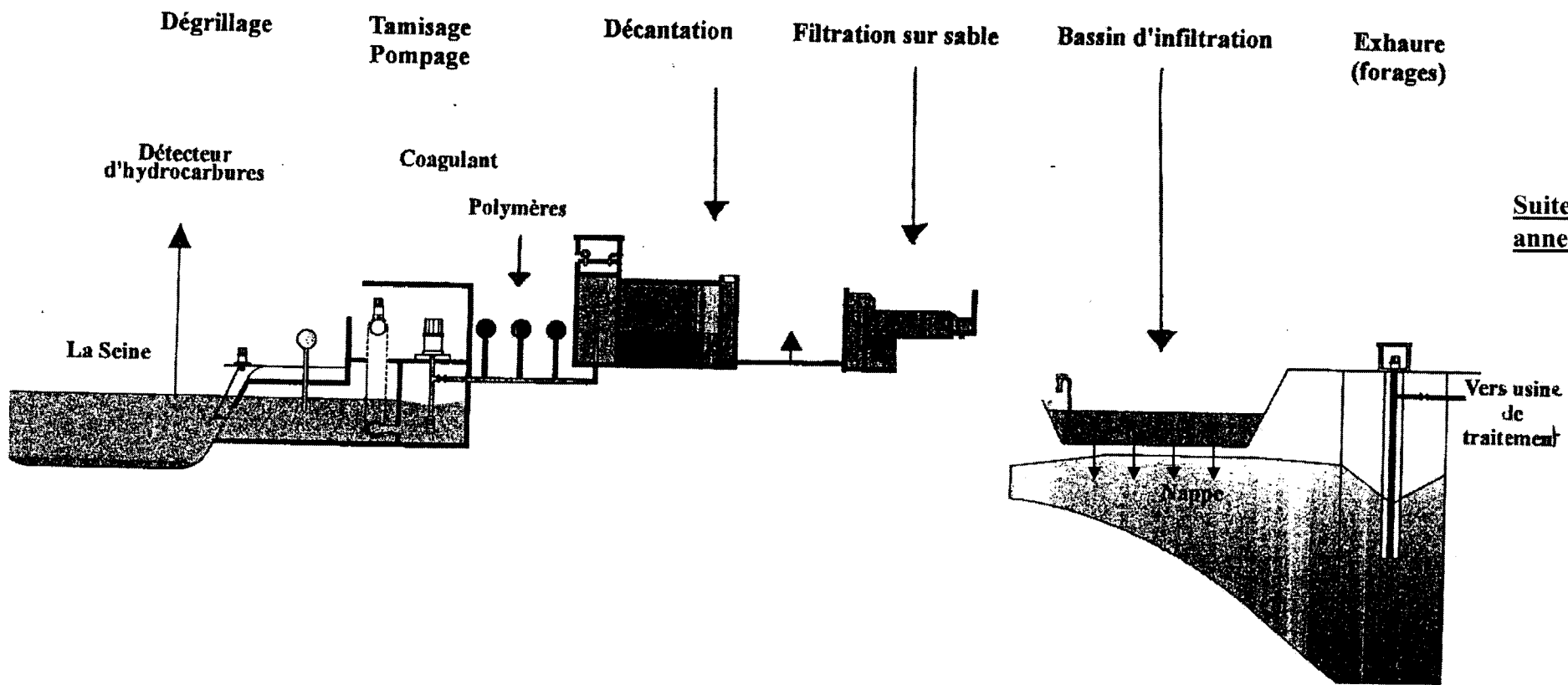
Virus C



Virus D

Traitement de l'eau de Seine Réalimentation artificielle de la nappe de CROISSY

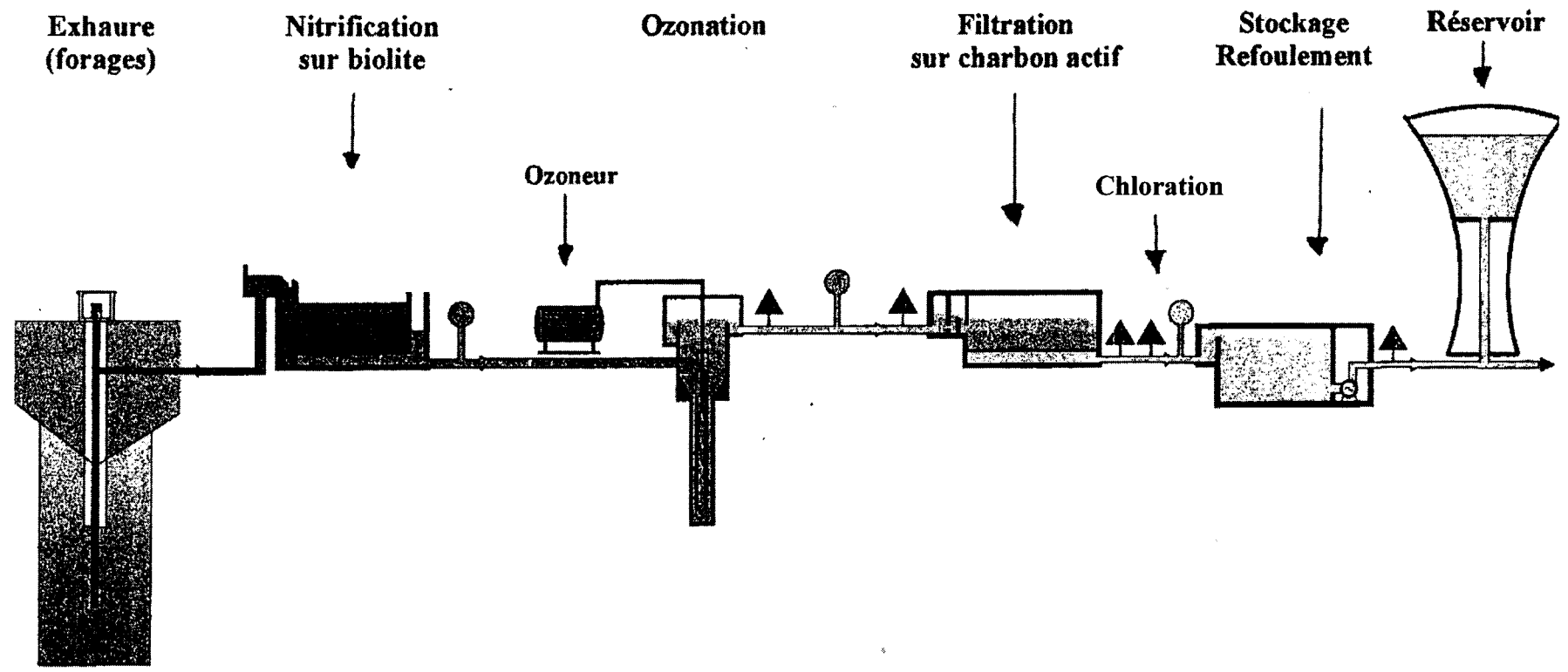
ANNEXE 2



Suite
annexe 2bis

LE PECQ - MINOR : 36 000 m³/jour Traitement d'eau potable

ANNEXE 2 bis



ANNEXE 3

Extraits de fiches techniques de revêtements de sol

Revêtement 1 :

DESCRIPTION

Revêtement de sol PVC sur mousse, comportant une couche de surface protectrice transparente et une semelle de mousse chimique renforcée par un mât de verre, avec traitement fongistatique et bactériostatique.

PRÉSENTATION

Aspect	: effet matière.
Nombre de décors	: 1
Nombre de coloris	: 8

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Procédé de fabrication		: enduction et sérigraphie.
Poids total	EN 430	: 1820g/m ² (+ 13% - 10%)
Épaisseur totale	EN 428	: 2,7mm (+ 0,18 - 0,15)
Surface		: couche transparente non chargée (groupe d'abrasion T).
Épaisseur (couche d'usure)	EN 429	: 0,27mm (+ 13% - 10%)
Dimensions	EN 426	: 2m x ≈ 35ml
Superficie par rouleau		: ≈ 70m ²
Poids par rouleau		: 129kg (sans emballage)
Classement UPEC		: U _{2s} P ₂ E _{2s} C ₂ sur béton (NF UPEC N°701/304-001).
Classement UPEC		: U _{2s} P ₂ E _{1s} C ₂ sur bois (NF UPEC N°701/304-001).
Classement suivant	EN 651	: 23 - 31 usage domestique élevé à usage commercial modéré.
Souplesse		: > 0,40mm (sous charge à 15s).
Résistance poinçonnement	EN 433	: ≤ 0,35mm (rémanent à 150mn).
Stabilité dimensionnelle (chaleur)	EN 434	: ≤ 0,40%
Incurvation à la chaleur	EN 434	: ≤ 8mm
Comportement au feu		: M3 sur support M0 non isolant. M3 sur panneau de particule de bois M3.
Tenue à la cigarette		: carbonisation dont l'épaisseur excède celle de la couche de surface.
Efficacité acoustique certifiée		: ΔL _w = 19 dB
Solidité des coloris à la lumière	ISO 105 B02	: ≥ 6
Résistance aux produits chimiques		: C2 Insensible aux acides et bases diluées. Insensible aux détergents domestiques (à l'exception des solvants du PVC).

ANNEXE 3 bis

Revêtement 2 :

REFERENCE : Carrelage Grès Cérame : No name douceur

DIMENSION : 22.5 cm x 45 cm - Epaisseur : 9.5 mm

CONDITIONNEMENT : 0.81m²/colis (soit : 8 pcs)

QUALITE : Carrelage de très haut de gamme en destockage d'usine

COLORIS : Beige Clair

USAGE : Sol et mur d'intérieur tout pièce à vivre

FINITION : Mat

POSE : Coller - Voir nos colles ci-dessous

CLASSEMENT : NF UPEC - U4 P3 E3 C2

Revêtement 3 :

NATURE

Moquette tuftée en dalle à velours bouclé, sur envers bitume modifié polymère avec nappe de fibre de verre et non tissé synthétique

CARACTERISTIQUES

Velours	100% Polyamide teint masse
Velours antistatique	oui
Poids (g/m ²)	585
Poids de velours utile (g/m ²) : NF ISO 8543	320
Epaisseur totale (mm) : NF ISO 1765	5,8
Hauteur du velours (mm)	2,8
Jauge	1/10
Serrage (points) : NF ISO 1763	42
Densité (points/m ²)	165 900
Poids total (g/m ²)	4 200
Stabilité dimensionnelle : NF EN 986	≤
Solidité des coloris à la lumière : NF EN ISO 105-B02	>7
Solidité des coloris au frottement : NF EN ISO 105-X12	5
Résistance thermique (m ² C°/w)	<0,17
Isolation phonique	ΔL 30 dB / ΔLW 23 dB

PRESENTATION

Dimensions	50x50cm
Nombre de dalles par carton	20
Nombre de cartons par palette	20
Nombre de coloris	24

CLASSEMENT

U3P3E1CO NF-CSTB N° 336T-001.1_02/07 du 12 janvier 2007
BFI-s1 - N° 06/2980 libre sur support incombustible
Classement européen (NF EN 1307) : Classe 33 LC1 + Chaise à roulettes A
GUT N° 21954

DOMAINE D'USAGE

Usage d'habitation : élevé
Usage professionnel : élevé

POSE

Collée sur sol plan, sec, rigide et sain (cf DTU 53-1 Norme NF P62-202) avec fixateur, spécial dalles plombantes amovibles. Le point de démarrage de la pose est situé vers le centre de la pièce à une distance proportionnelle à plusieurs dalles par rapport à la porte. Pour facilité l'orientation, des flèches directionnelles sont imprimées au dos de chaque dalle.

ENTRETIEN

Entretien courant : aspirateur, Nettoyage périodique : à la poudre à broser et aspirer. Cf cahier du CSTB N°3428.

DESCRIPTIF TYPE

Dans tous les locaux (conformément au cahier du CSTB N° 3509 de nov. 2004, revêtements de sols notice sur le classement UPEC des locaux) sera posé un revêtement textile en fibre 100% polyamide teint masse antistatique permanent sur sous-couche bitume en dalles plombantes de 50 x 50 cm du type PILOTE. Ce revêtement a le classement de réaction au feu M3. Le choix portera sur 24 coloris de la gamme du fabricant.

ANNEXE 4

Extrait du cahier 3509 du CSTB (novembre 2004)

Tableau 5 - Hôtellerie - Vacances : locaux de l'industrie hôtelière et des activités analogues

Repérage	Locaux : désignation et caractéristiques Particularités de classement	Classement
I - Hôtels, résidences hôtelières, restaurants, etc.		
V 1	Zone d'accès direct de hall d'entrée (y compris sas d'entrée)	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁
V 2	Hall d'entrée, y compris réception	U ₃₅ P ₃ E ₁ C ₀
V 3	Escaliers, y compris paliers et paliers d'ascenseur	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
V 4	Circulations	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
V 5	Salon, salle d'attente, de TV, de réunions	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
V 6	Grand salon pour réception, conférences ou congrès	U ₃₅ P ₂ E ₁ C ₁ <i>Nota 1</i>
V 7	Bar et salle de restaurant	U ₃₅ P ₂ E ₁ C ₁ <i>Nota 1</i>
V 8	Zone de distribution libre-service de la salle de restaurant, zone de sortie de cuisine	U ₃₅ P ₃ E ₂ C ₁
V 9	Chambre, suite	U ₂₅ P ₂ E ₁ C ₀ <i>Nota 2</i>
V 10	Sanitaires des chambres	U ₂₅ P ₂ E ₂ C ₁
V 11	Sanitaires collectifs (à usage privatif)	U ₃ P ₂ E ₃ C ₂
V 12	Restauration rapide, cafeteria, self-service y compris comptoir de distribution	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂
V 13	Office et annexes pour préparation des petits déjeuners ou réchauffage des plats seulement	U ₄ P ₃ E ₃ C ₂
V 14	Cuisine collective et annexes	U ₄ P ₄₅ E ₃ C ₂
Zones extérieures		
V 15	Terrasse ou balcon attenant à la chambre	U ₃ P ₃ E ₃ C ₂
V 16	Terrasse à usage collectif à rez-de-jardin, escaliers	U ₄ P ₃ E ₃ C ₂
II - Centres de vacances		
Parties communes		
V 17	Hall d'accueil, y compris zone de réception	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁
V 18	Salle commune	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁
V 19	Escaliers, y compris paliers	U ₃₅ P ₂ E ₂ C ₀
V 20	Circulations	U ₃₅ P ₂ E ₂ C ₀
V 21	Sanitaires collectifs et laveries	U ₄ P ₃ E ₃ C ₂
Immeubles		
V 22	Locaux à usage privatif	Cf. tableau 1
III - Villages - Résidences multipropriétés		
V 23	Locaux à usage privatif	Cf. tableau 1
IV - Loisirs - Spectacles (théâtre, cinéma)		
Spectacles (théâtre, cinéma)		
V 24	Zone d'accès sur extérieur, Hall (théâtre, cinéma), y compris la zone des guichets	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁
V 25	Accès aux salles, y compris escaliers et salles	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
V 26	Foyer	U ₃₅ P ₃ E ₁ C ₀
V 27	Loges	U ₂₅ P ₂ E ₁ C ₀
V 28	Grande salle de spectacle, type « Zénith » y compris la zone d'accès et guichets	U4P ₃ E ₂ C ₁
Discothèque		
V 29	Salle hors piste de danse	U ₃₅ P ₂ E ₁ C ₁
Locaux annexes		
V 30	Sanitaires accessibles au public	U ₃ P ₂ E ₂ C ₁
Nota 1 : selon l'expérience acquise, un revêtement plastique U ₃ convient		
Nota 2 : selon l'expérience acquise, un revêtement textile U ₂₅ , est nécessaire		