



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3

ANNEXE N°4

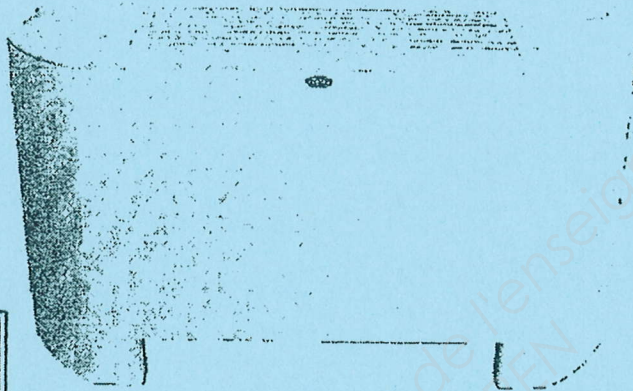
**Extrait de la documentation technique des
ventilo-convecteurs**

Nombre de pages :2

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3



Ventilo-convecteurs individuels



Carrier participe au programme de certification EUROVENT. Les produits figurent dans l'Annuaire EUROVENT des produits certifiés.

42N

Puissance frigorifique nominale 1,4-7,3 kW

Puissance calorifique nominale 2,0-9,8 kW

Les nouveaux ventilo-convecteurs 42N allient des formes élégantes et une esthétique heureuse à une capacité d'adaptation à tous les types d'intérieurs, qu'il s'agisse de bureaux, de chambres d'hôtels, de boutiques ou de maisons individuelles.

Cette nouvelle gamme de produits est caractérisée par une technologie compacte et innovante, inhabituelle pour un simple produit tel qu'un ventilo-convecteur. Par conséquent, le choix du produit et son installation sont simplifiés.

Les ventilo-convecteurs 42N existent en sept tailles différentes avec des débits d'air compris entre 90 et 440 l/s à des vitesses de ventilation élevées.

Il existe deux types de ventilateurs, un ventilateur tangentiel pour les unités de taille 16 à 50, idéal pour les applications où le faible niveau sonore constitue le principal critère de choix, et un ventilateur centrifuge, disponible pour toute la gamme, idéal pour les applications où la pression statique et le débit d'air sont les principales exigences.

Les deux modèles de ventilateurs existent dans toutes les combinaisons : modèles avec habillage prévus pour une installation au sol, sur un mur ou sous plafond, ainsi que les modèles sans habillage, à encastrer.

Caractéristiques

- Avec ses lignes épurées, le 42N s'intègre parfaitement à tous les genres d'intérieurs. Les panneaux en acier déjà peints sont protégés par une couche de peinture de haute qualité.

- Ces mêmes appareils peuvent être posés à la verticale ou à l'horizontale, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser une cuvette auxiliaire pour les condensats.
- Une batterie de refroidissement et de chauffage intégrée et montée en usine est proposée pour les systèmes à quatre conduites.
- Les unités 42N ont été conçues spécialement pour assurer un fonctionnement très silencieux, à des niveaux (de pression et d'alimentation) qui font l'envie des modèles concurrents. Le ventilateur tangentiel avec son espacement irrégulier et unique entre les pales (jusqu'à taille 33) permet d'assurer un fonctionnement presque silencieux (jusqu'à 2 dB(A) de moins par rapport au modèle précédent). Une attention particulière a été portée au fonctionnement du ventilateur à basse vitesse, généralement utilisée la nuit.
- **Filtre plissé :** Le filtre standard utilisé pour la gamme Idrofan est un concept tout à fait nouveau : la surface de filtration est plissée, ce qui permet d'obtenir une surface 87% plus grande qu'un filtre traditionnel et apporte les avantages supplémentaires suivants :
 - Débit d'air inférieur par zone d'unité, ce qui entraîne une perte de pression inférieure et un niveau sonore réduit
 - L'intervalle moyen de nettoyage du filtre est trois fois plus long par rapport aux filtres standard.
 - Le filtre est à base de polypropylène de qualité EU1
- **Position du filtre :** Dans la gamme Idrofan, le filtre est situé dans la partie inférieure de l'unité. Le nettoyage est simple : lorsque les deux vis situées des deux côtés du filtre ont été retirées, le cadre du filtre peut être rabaisé et le

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC		SESSION 2011
Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques		
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE		
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation		Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>		4h Coef 3

Caractéristiques physiques

42N		16	25	33	43	50	60	75
Unité avec ventilateur tangentiel								
Débit d'air	Vs	90	131	158	227	242	-	-
Puissance totale de refroidissement	kW	1,43	2,18	3,14	4,04	4,42	-	-
Puissance de refroidissement sensible	kW	1,11	1,82	2,62	3,28	3,55	-	-
Débit d'eau (refroidissement)	Vs	0,07	0,10	0,15	0,20	0,21	-	-
	Vh	246	375	540	695	760	-	-
Perte de pression d'eau (refroidissement)	kPa	18	12	10	18	20	-	-
Puissance de chauffage	kW	2,02	3,05	4,3	5,79	6,24	-	-
Résistance de chauffage (bas/haut)	kW	0,5/1	1/2	1/2	1,5/3	1,5/3	-	-
Unité avec ventilateur centrifuge								
Débit d'air	Vs	92	167	190	239	282	339	438
Puissance totale de refroidissement	kW	1,44	2,43	3,63	4,17	4,94	5,87	7,26
Puissance de refroidissement sensible	kW	1,12	2,04	2,82	3,31	3,93	4,88	6,14
Débit d'eau (refroidissement)	Vs	0,07	0,12	0,17	0,20	0,24	0,28	0,35
	Vh	248	418	607	717	850	1010	1249
Perte de pression d'eau (refroidissement)	kPa	17	14	13	20	23	19	18
Puissance de chauffage	kW	2,02	3,66	5	6	6,84	7,85	9,8
Résistance de chauffage (bas/haut)	kW	0,5/1	1/2	1/2	1,5/3	1,5/3	1,5/3	1,5/3

Les valeurs sont basées sur les conditions Eurovent suivantes :

- Refroidissement : température d'entrée d'air 27°C bulbe sec, 19°C bulbe humide, température d'entrée/de sortie d'eau 7/12°C, vitesse de ventilateur élevée.
- Chauffage (ballon à 2 conduites) : température d'entrée d'air 20°C, température d'entrée d'eau 50°C, vitesse de ventilateur élevée, débit d'eau identique au mode de refroidissement.

Caractéristiques électriques

42N		16	25	33	43	50	60	75
Intensité								
Ventilateur centrifuge	A	0,15	0,35	0,38	0,33	0,43	0,51	0,72
Ventilateur tangentiel		0,14	0,15	0,19	0,25	0,31	-	-
Puissance absorbée								
Ventilateur centrifuge	W	32	78	85	75	98	113	164
Ventilateur tangentiel		32	32	44	57	69	-	-

Moteurs électriques trois vitesses, pourvus d'un condensateur permanent, classe B

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3

ANNEXE N°5

Gestion des déchets

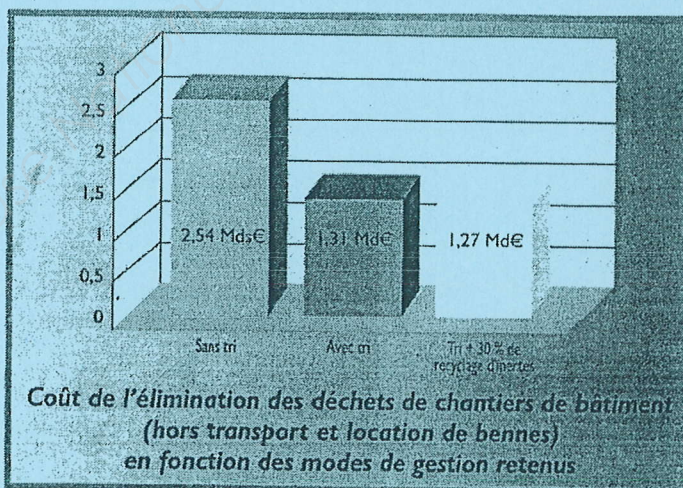
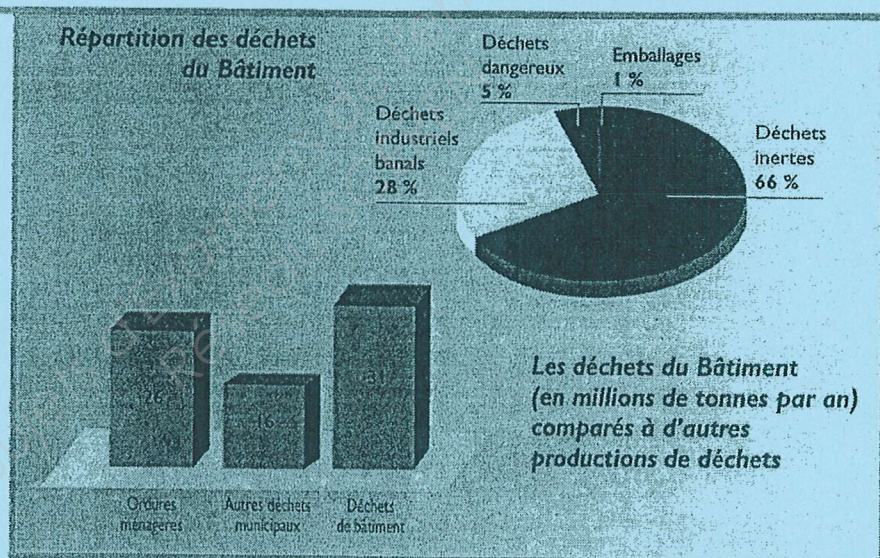
Nombre de pages : 4

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3

Mieux gérer les déchets de chantiers de bâtiment

Le tri des déchets : un acte majeur pour la maîtrise des coûts d'élimination

31 millions
de tonnes
de déchets
par an*



Un coût d'élimination de 2,54 milliards d'euros par an*

- > soit 3,5 % du chiffre d'affaires du Bâtiment
- > ou encore 1 à 8 % du montant des lots, selon les corps d'état

*Valeur 1999

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3

Quelques rappels réglementaires

> Les emballages

Tous les emballages (palettes non consignées, cartons, films, fûts vides et propres, emballages bois) doivent être valorisés (recyclage matière ou incinération avec récupération d'énergie) depuis septembre 1995, sauf si la production de déchets d'emballages est inférieure à 1100 litres par semaine et si les déchets sont collectés par le service public de collecte.

> Le transport des déchets

Pour pouvoir transporter vos déchets, vous devez faire une déclaration en préfecture valable 5 ans, dont un double doit être conservé dans le véhicule servant au transport : la gendarmerie peut vous demander ce double à tout moment depuis le 1^{er} janvier 1999.

> L'échéance du 1^{er} juillet 2002

Que dit-elle ? Seuls les déchets qui n'auront pas pu être valorisés (recyclés ou incinérés avec récupération d'énergie) dans des conditions économiques acceptables pourront être mis en décharge.

Et C'est la toute dernière étape de la réglementation qui s'est mise en place régulièrement depuis 1992. Elle n'impose pas la fermeture des décharges.

Où en est-elle ? Suite à un courrier du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable du 27 juin 2002 aux préfets, cette échéance a été repoussée à une date non encore précisée mais n'a pas été annulée.

> Le tri

Ce n'est pas une obligation réglementaire mais dans la plupart des cas, le tri, lorsqu'il est techniquement réalisable, réduit de manière significative les coûts relatifs à l'élimination des déchets et facilite leur valorisation.

Des conseils pour mettre en place une bonne gestion des déchets et vous aider à réduire les coûts d'élimination

> Lors de la rédaction des appels d'offres

L'élimination des déchets a un coût qui doit être pris en compte par les maîtres d'ouvrage qui doivent respecter :

- la recommandation T2-2000 de janvier 2001 pour les maîtres d'ouvrage publics,
- la norme P03-001 dans sa version de décembre 2000 pour les maîtres d'ouvrage privés.

Ces deux documents déconseillent la mise en place d'un lot « déchets » et préconisent de décrire la prestation « élimination des déchets » dans chaque lot. C'est aussi la position de la FFB qui s'est clairement prononcée en faveur de la prestation « déchets » dans chacun des lots, c'est-à-dire contre la création d'un lot « déchets ».

> Lors de la réponse aux appels d'offres

Il est recommandé de procéder en quatre temps :

- estimer les quantités de déchets produits par nature (déchets dangereux, déchets non dangereux et non inertes, emballages, déchets inertes),
- consulter le plan d'élimination des déchets du BTP du département dans lequel se trouve le chantier pour trouver les sites de traitement, de stockage ou de recyclage susceptibles d'accueillir les déchets estimés, en privilégiant le principe de proximité,
- prévoir les coûts d'élimination des déchets en fonction de la nature des déchets et des sites d'élimination,
- reporter les coûts d'élimination sur une ligne « élimination des déchets ».

> Pendant le chantier

Évitez de mélanger les déchets suivants : déchets dangereux - déchets non dangereux et non inertes (les déchets industriels banals) - emballages - déchets inertes.

Gardez une trace écrite de l'évacuation de vos déchets (bordereau de suivi, bons de décharge, ...). Si vous faites éliminer vos déchets par un prestataire spécialisé, faite établir un contrat écrit et assurez-vous que le prestataire respecte bien la réglementation en vigueur.

Tout brûlage, tout enfouissement sur le chantier est interdit ainsi que toute mise en dépôt sauvage.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3

Connaître les trois catégories de déchets de chantier et leur type d'élimination pour vous aider à les trier

Les déchets inertes (DI)

Déchets de matériaux de construction	TYPE D'ÉLIMINATION
Béton, briques, tuiles et céramiques (et bétons revêtus de colles amiantées)	
Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques (ne contenant pas de substances dangereuses)	
Verre (ne contenant pas de substances dangereuses)	
Mélanges bitumineux ne contenant pas de goudrons	Décharge de classe 3 ou recyclage
Terres et cailloux, boues de dragage et ballast de voie (ne contenant pas de substances dangereuses)	
Matériaux minéraux d'isolation : laine de verre, de roche et de laitier, verre expansé	
Matériaux de construction à base de gypse (ne contenant pas de substances dangereuses) : carreaux de plâtre, plaques de plâtre, enduit plâtre	Décharge de classe 3 (en alvéole spécifique) ou recyclage
Déchets de construction et de démolition en mélange ne contenant pas de substances dangereuses et ne contenant que des déchets minéraux	Décharge de classe 3 ou recyclage

Les déchets non dangereux et non inertes (ou Déchets Industriels Banals - DIB)

Déchets de matériaux de construction	TYPE D'ÉLIMINATION
Bois (non traités)	Décharge de classe 2 ou valorisation énergétique
Matières plastiques (ne contenant pas de substances dangereuses) : menuiseries, revêtements de sol et canalisations PVC, emballages non souillés	
Métaux (y compris leurs alliages) : cuivre, bronze, laiton, aluminium, plomb, zinc, fer, acier, étain, métaux en mélange et câbles ne contenant pas de substances dangereuses	Décharge de classe 2 ou recyclage
Matériaux non minéraux d'isolation ne contenant ni amiante ni substances dangereuses : polystyrène expansé, polyuréthane	
Déchets de construction et de démolition en mélange avec des déchets non minéraux, ne contenant pas de substances dangereuses	Décharge de classe 2 ou recyclage après tri
Produits de revêtement (peintures, vernis)	
Déchets de peintures et vernis ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	
Boues provenant de peintures ou vernis ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	
Déchets provenant du décapage de peintures ou vernis ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	
Suspensions aqueuses contenant de la peinture ou du vernis, ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	Décharge de classe 2, après séchage ou incinération
Déchets de produits de revêtement en poudre	
Déchets de colles et mastics ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	
Boues de colles et mastics ne contenant ni solvants organiques, ni substances dangereuses	
Déchets liquides aqueux contenant des colles ou mastics sans solvants organiques et sans substances dangereuses	
Emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants	
Emballages en papier/carton, en matières plastiques, en bois, métalliques, composites, en verre, textiles et emballages en mélange (ne contenant pas de substances dangereuses)	Recyclage ou incinération avec récupération d'énergie (décharge interdite)
Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection non contaminés par des substances dangereuses	Décharge de classe 2 ou incinération
Piles et accumulateurs	
Piles alcalines sans mercure et piles et accumulateurs sans plomb, sans nickel, sans cadmium	Recyclage ou incinération

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL TISEC Technicien en Installation des Systèmes Energétiques et Climatiques	SESSION 2011
E. 1 - ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE	
Sous épreuve. E11 : Analyse scientifique et technique d'une installation	Unité U.11
<i>Dossier ressources</i>	4h Coef 3

Les déchets dangereux (DD) (Décret n° 2002-540 du 18 avril 2002)

Déchets de matériaux de construction	TYPE D'ÉLIMINATION
Mélanges de béton, briques, tuiles et céramiques contenant des substances dangereuses	Décharge de classe I
Verres contenant des substances dangereuses ou contaminés par de telles substances	ou recyclage, après décontamination
Bois contenant des substances dangereuses ou contaminés par de telles substances : traités à la créosote ou aux CCA (Cuivre - Chrome - Arsenic) ou revêtus de peinture au plomb	Incinération (incinérateurs pour DD)
Mélanges bitumineux contenant du goudron	Décharge de classe I
Goudrons et produits goudronnés	Décharge de classe I
Déchets métalliques contaminés par des substances dangereuses	Décharge de classe I
Câbles contenant des hydrocarbures, du goudron ou d'autres substances dangereuses	ou recyclage, après décontamination
Terres, cailloux, boues de dragage, ballast de voie contenant des substances dangereuses (terres polluées)	Décharge de classe I ou vitrification
Matériaux d'isolation contenant de l'amiante	Décharge de classe I
Autres matériaux d'isolation à base de ou contenant des substances dangereuses	Alvéoles spécifiques de classe I, 2 ou 3
Matériaux de construction contenant de l'amiante	Décharge de classe I
Matériaux de construction à base de gypse (plâtre) contaminés par des substances dangereuses	Décharge de classe I
Déchets de construction et de démolition contenant des polychlorobiphényles - PCB (par ex mastics, sols à base de résines, double vitrage, condensateurs contenant des PCB) ou du mercure	ou recyclage, après décontamination
Déchets de construction et de démolition (y compris en mélange) contenant des substances dangereuses	Décharge de classe I
Déchets de revêtement (peintures, vernis)	Décharge de classe I
Déchets et boues provenant de peintures et vernis contenant des solvants organiques ou d'autres substances dangereuses	après stabilisation
Déchets provenant du décapage de peintures ou vernis contenant des solvants organiques ou autres substances dangereuses (peintures au plomb) - Déchets de décapants de peintures ou vernis	ou incinérateurs pour DD
Déchets et boues de colles et mastics contenant des solvants organiques ou d'autres substances dangereuses	Décharge de classe I
Déchets liquides aqueux contenant des colles ou mastics contenant des solvants organiques ou d'autres substances dangereuses	ou incinérateurs pour DD
Déchets d'isocyanates	Décharge de classe I
Emballages, absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants	Décharge de classe I
Emballages contenant des résidus de substances dangereuses ou contaminés par de tels résidus ou emballages métalliques contenant une matrice poreuse solide dangereuse (amiante par exemple), y compris des conteneurs à pression vides	ou incinérateurs pour DD
Absorbants, matériaux filtrants, chiffons d'essuyage et vêtements de protection contaminés par des substances dangereuses	ou recyclage, après décontamination
Déchets des produits de protection du bois	Décharge de classe I
Composés organiques non halogénés, composés organochlorés, organométalliques, inorganiques et autres produits de protection du bois contenant des substances dangereuses	ou incinérateurs pour DD
Huiles et combustibles liquides usagés	Décharge de classe I
Huiles hydrauliques usagées, huiles isolantes et fluides caloporteurs usagés	ou recyclage
Huiles moteur, de boîte de vitesses et de lubrification usagées	Incinérateurs pour DD
Déchets provenant d'équipements électriques et électroniques	ou recyclage
Transformateurs et accumulateurs contenant des PCB et autres équipements mis au rebut contenant des PCB ou contaminés par de telles substances ou des chlorofluorocarbones, des HCFC ou des HFC ou de l'amiante libre ou des composants dangereux	Recyclage, après décontamination
Composants dangereux retirés des équipements mis au rebut	Décharge de classe I
Déchets d'explosifs	Retour fabricant
Déchets d'explosifs (autres que munitions et feux d'artifice)	Retour fabricant
Piles et accumulateurs	Recyclage
Accumulateurs au plomb, Ni-Cd, piles contenant du mercure	ou incinérateurs pour DD
Electrolytes de piles et accumulateurs collectés séparément	ou incinérateurs pour DD
Déchets assimilés aux déchets municipaux	Recyclage, après décontamination
Tubes fluorescents et autres déchets contenant du mercure	ou incinérateurs pour DD