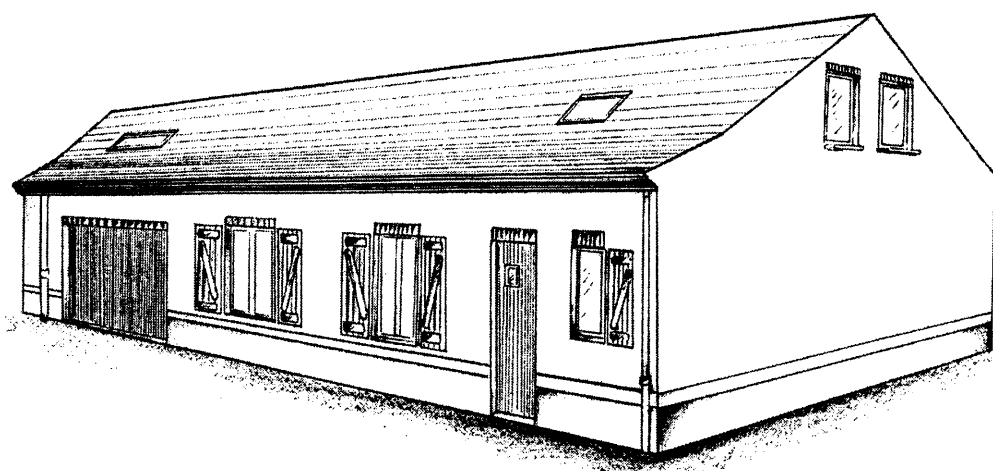


NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve	
NOM : (en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	n° de candidat :
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
-----	

# C.A.P. INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

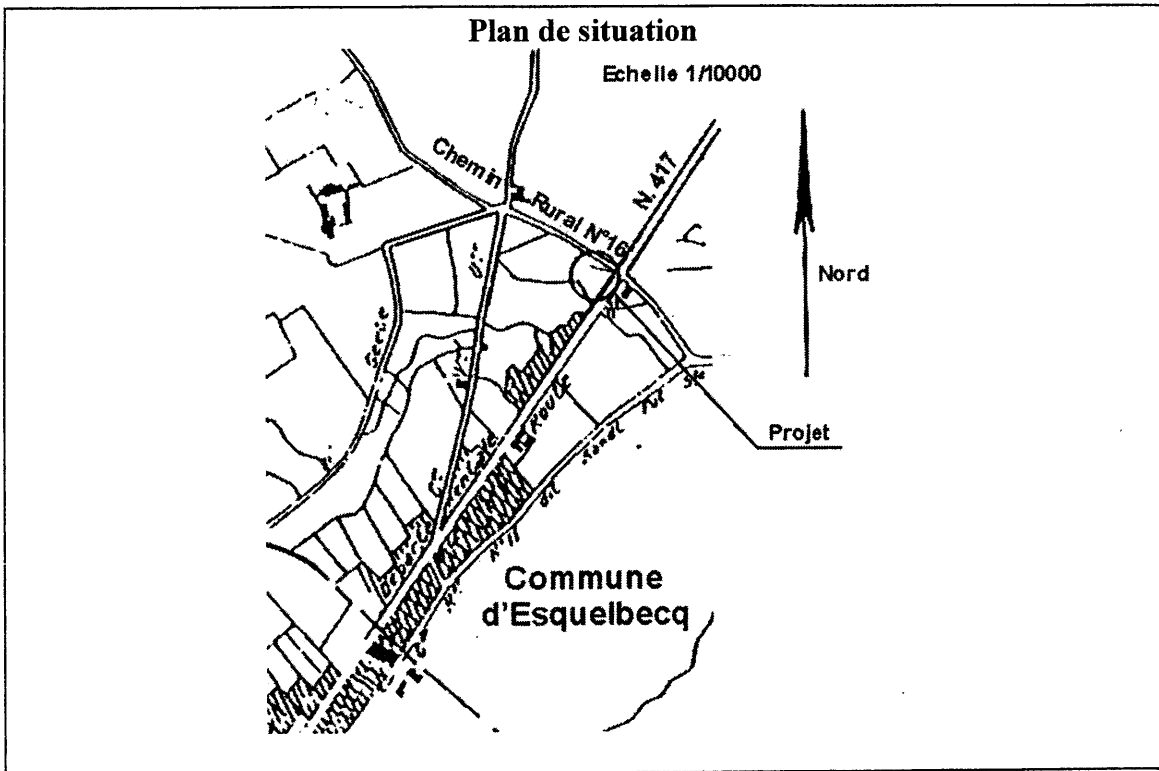
## DOSSIER RESSOURCES



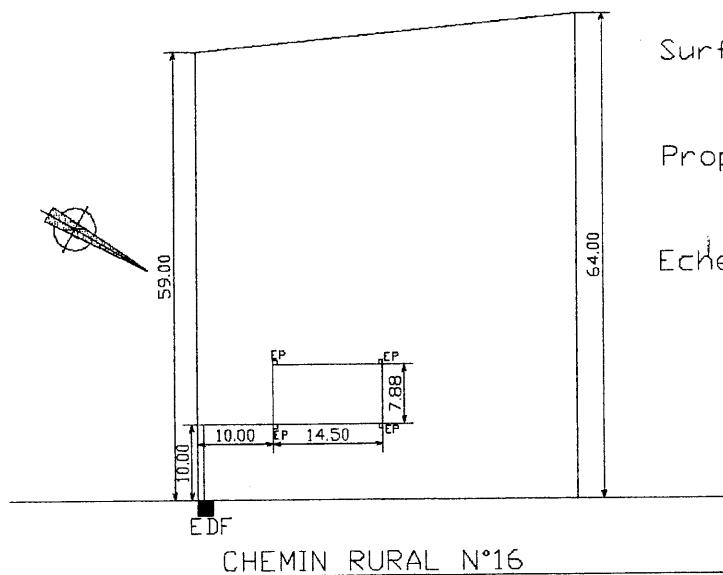
Document Technique	page	Document Technique	page
Plan de situation et plan de masse	2	Appareils de protection utilisés	9
Façades	3	Indice de protection des locaux	10
Plan du rez-de-chaussée	4	Désignation des câbles	11
Plan de l'étage	5	Notice d'installation VMC	12
Présentation et descriptif sommaire	6	Notice interrupteurs horaires	13
Protection des personnes	7 et 8	Equipement minimal PROMOTELEC	14
Indice de protection des matériels	8		

<b>CAP</b>	<b>Spécialité : Installation en équipements électriques</b>	<b>Durée : 4 heures</b>	<b>Session : 2006</b>
<b>Epreuve : expression technologique</b>		<b>Coefficient 4</b>	<b>Folio : 1/14</b>

7



**Plan de masse**

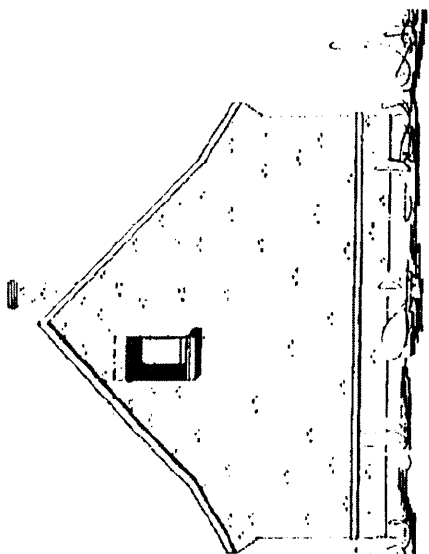


Surface: 3075 m<sup>2</sup>

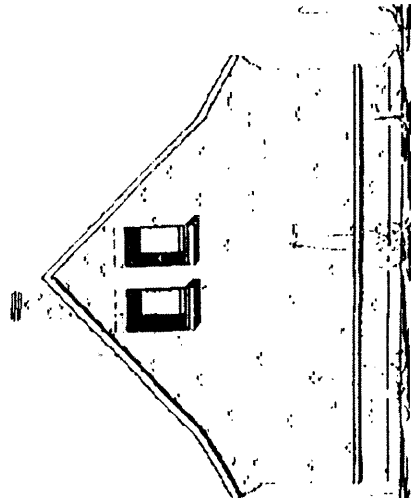
Propriétaire: M. DURAND

Echelle: 1/1000

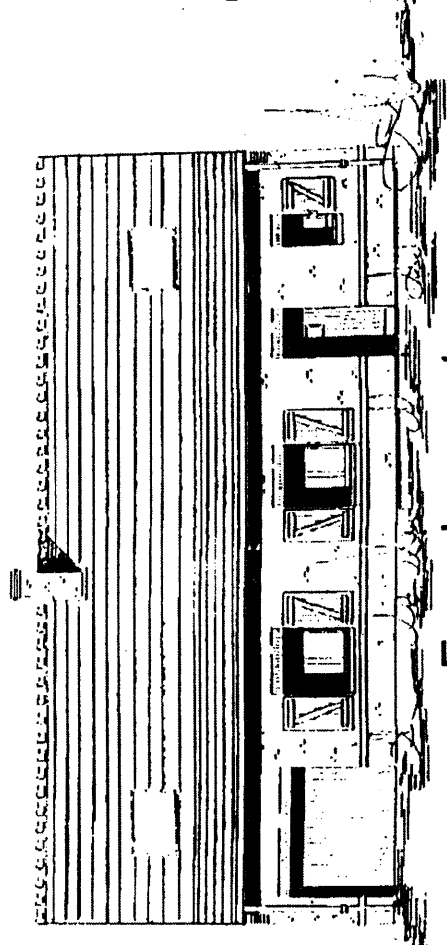
<b>CAP</b>	<b>Spécialité : Installation en équipements électriques</b>	<b>Durée : 4 heures</b>	<b>Session : 2006</b>
<b>Epreuve : expression technologique</b>		<b>Coefficient 4</b>	<b>Folio : 2/14</b>



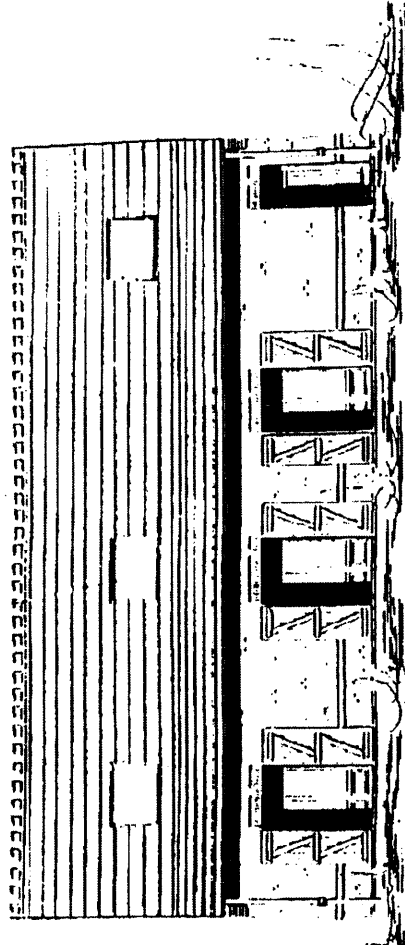
Pignon gauche



Pignon droit



Façade avant



Façade arrière

**CAP**

**Spécialité :  
Installation en équipements électriques**

**Durée :  
4 heures**

**Session : 2006**

**Epreuve : expression technologique**

**Coefficient 4**

**Folio : 3/14**





## Présentation du projet :

Monsieur et madame Durand ont choisi votre entreprise pour réaliser des travaux d'électricité dans leur habitation. Ces travaux se décomposent en deux tranches :

- 1<sup>ère</sup> tranche : réhabilitation complète de l'installation électrique de la borne EDF à l'étage.
- 2<sup>ème</sup> tranche : réalisation de l'installation électrique de la chambre d'amis et d'une salle de bains au dessus du garage.

## Descriptif sommaire

Chambre d'amis :

- un radiateur au centre du mur côté façade
- un point lumineux commandé par un va et vient. Un commutateur à gauche du lit et l'autre à la porte.
- Une prise de courant à droite du lit commandée par un interrupteur à la porte.
- Trois prises de courant seront réparties dans la pièce

Chambre d'amis :

- un radiateur sur le mur sous la fenêtre de toit
- un point lumineux en applique au dessus du lavabo commandé par un simple allumage, l'interrupteur se trouve au niveau de la porte
- deux prises de courant de chaque côté du lavabo

<b>CAP</b>	<b>Spécialité : Installation en équipements électriques</b>	<b>Durée : 4 heures</b>	<b>Session : 2006</b>
<b>Epreuve : expression technologique</b>		<b>Coefficient 4</b>	<b>Folio : 6/14</b>

## Protection des personnes - Salle de bain

**La salle de bain est divisée en 4 volumes (0, 1, 2, 3). Les figures (folio 9/14) montrent les appareils pouvant être installés et leurs caractéristiques, ainsi que les dispositifs de protection ou le type d'alimentation correspondant.**

### Le volume 0.

Volume interne de la baignoire ou du receveur de douche. Aucune canalisation ni appareillage ne sont admis dans ce volume, sauf s'ils sont alimentés en TBTS (Très Basse Tension de Sécurité, 12V) par transformateur de sécurité placé en dehors de la zone.

### Le volume 1.

Situé au-dessus du volume 0. Tous les équipements électriques sont interdits dans ce volume, sauf s'ils sont raccordés à une canalisation fixe et protégés par un disjoncteur différentiel 30 mA, également protégés contre les projections d'eau.

### Le volume 2.

Situé entre la baignoire ou le receveur de douche et le reste de la salle d'eau (limitée à 0,60 m de largeur). Certains équipements électriques sont autorisés à condition d'être protégés par un disjoncteur différentiel 30 mA, et protégés également contre les projections d'eau.

### Le volume 3.

Ce volume est situé à 0,60 m de distance du volume 0 et juste après le volume 2. Les équipements autorisés doivent être protégés par un disjoncteur différentiel 30 mA, également protégés contre les chutes verticales de gouttes d'eau.

Une liaison équipotentielle doit être assurée entre les canalisations, le chauffage, tous les éléments métalliques, y compris les huisseries. Cette liaison est réalisée par un conducteur vert-jaune de 2,5 mm<sup>2</sup> sous conduit et de 4 mm<sup>2</sup> hors conduit, relié au conducteur général de protection.

**L'espace situé au dessous de la baignoire ou de la douche et sur leurs côtés est assimilé au volume 3 s'il est fermé et accessible par une trappe prévue à cet usage et pouvant être ouverte seulement à l'aide d'un outil. Dans le cas contraire, les règles du volume 1 s'appliquent à cet espace. Toutefois, dans les deux cas, le degré de protection minimal IP x 3 est requis.**

**CAP**

**Spécialité :  
Installation en équipements électriques**

**Durée :  
4 heures**

**Session : 2006**

**Epreuve : expression technologique**

**Coefficient 4**

**Folio : 7/14**



**Définition des symboles folio 9/14 :**



source TBTS  $\leq 12\text{ V} \sim$  ou  $30\text{ V} \equiv$  à installer en dehors des volumes 0, 1, 2



source par transformateur de séparation



source TBTS  $\leq 50\text{ V}$



dispositif différentiel haute sensibilité 30 mA



matériel de classe II

Les chauffe-eau instantanés peuvent être installés dans les volumes 1 et 2 à condition qu'ils soient raccordés à des canalisations d'eau en matériau conducteur.

Si les dimensions de la salle de bain ne le permettent pas, il est possible d'installer les chauffe-eau à accumulation :

- dans le volume 2 si les canalisations d'eau sont en matériau conducteur.
- dans le volume 1, s'ils sont de type horizontal et placés le plus haut possible et si les canalisations d'eau sont en matériau conducteur.

**Indice de protection des matériels installés dans les différents volumes.**

	indice de protection	luminaires	appareils électrodomestiques
volume 1	IP x 4	⚠	⚠
volume 2	IP x 3	⚠	⚠
volume 3	IP x 1	⚠	⚠

CAP

Spécialité :  
Installation en équipements électriques

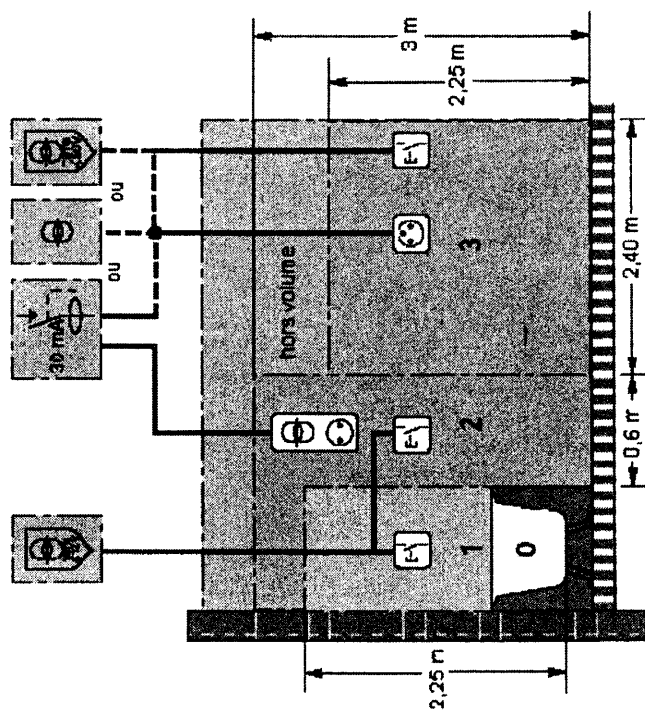
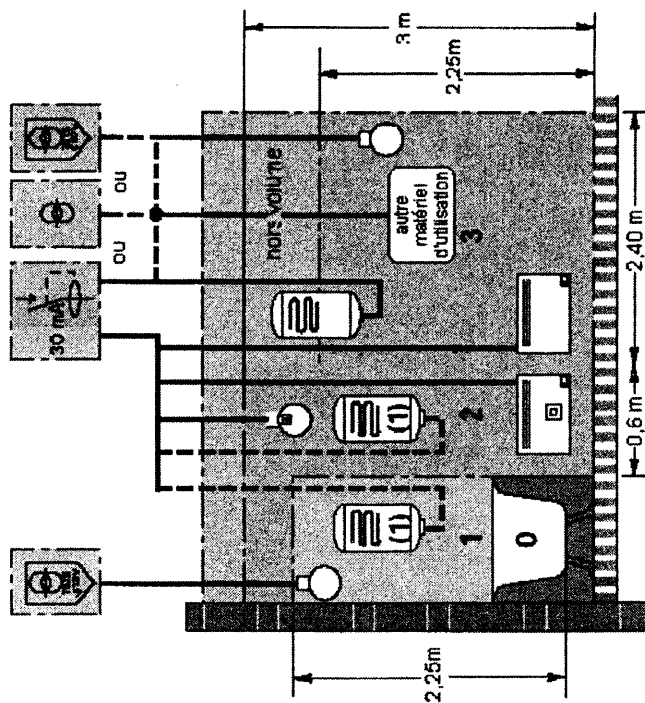
Durée :  
4 heures

Session : 2006

Epreuve : expression technologique

Coefficient 4

Folio : 8/14



Appareils de protection utilisés dans chaque volume

CAP

Spécialité :  
Installation en équipements électriques

Durée :  
4 heures

Session : 2006

Epreuve : expression technologique

Coefficient 4

Folio : 9/14

### Indice de protection des locaux et matériels

**1<sup>er</sup> chiffre :**  
protection contre les corps solides

IP	désignation
0	<b>pas de protection</b> protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm Ø (ex : dos de la main)
2	<b>protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm Ø (ex : doigts de la main)</b> minimum exigé pour la protection contre les contacts directs
3	<b>protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm Ø (ex : fils, outils...)</b>
4	<b>protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm Ø (ex : petits fils, outils fins...)</b>
5	<b>protégé contre les boussières (bas de dépôts nuisibles)</b>
6	<b>étanche à la boussière</b>

**2<sup>e</sup> chiffre :**  
protection contre les liquides

IP	désignation
0	<b>pas de protection</b>
1	<b>protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)</b>
2	<b>protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale</b>
3	<b>protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale</b>
4	<b>protégé contre les projections d'eau de toutes directions</b>
5	<b>protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance</b>
6	<b>protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer</b>
7	<b>protégé contre les effets de l'immersion</b>
8	<b>protégé contre les effets profonds de l'immersion sous pression</b>

#### ▶ **CODE IK : PROTECTION CONTRE LES CHOCS MÉCANIQUES :**

code IK selon la norme NF EN 50-102 (nouvelle désignation)

code IK	énergie de choc
00	non protégé
01	0,15 joule
02	0,2 joule
03	0,35 joule
04	0,5 joule
05	0,7 joule
06	1 joule
07	2 joules
08	5 joules
09	10 joules
10	20 joules

**lettre additionnelle (en option)**  
protection des personnes contre l'accès aux parties dangereuses

	désignation
<b>A</b>	<b>protégé contre l'accès du dos de la main</b>
<b>B</b>	<b>protégé contre l'accès du doigt</b>
<b>C</b>	<b>protégé contre l'accès d'un outil - Ø 2.5 mm</b>
<b>D</b>	<b>protégé contre l'accès d'un outil - Ø 1 mm</b>

**lettre supplémentaire (en option)**  
information spécifique en matériel

	désignation
<b>H</b>	<b>matériel à haute tension</b>
<b>M</b>	<b>mouvement pendant l'essai à l'eau</b>
<b>S</b>	<b>stationnaire pendant l'essai à l'eau</b>
<b>W</b>	<b>intempéries</b>

#### Domaine des tensions

Domaine de tension.	Valeur de la tension nominale $U_n$ exprimée en volts.	
	En courant alternatif.	En courant continu.
Très basse tension (domaine TBT)	$U_n \leq 50$	$U_n \leq 120$
Basse tension (domaine BT)	Domaine BTA $50 < U_n \leq 500$	$120 < U_n \leq 750$
	Domaine BTB $500 < U_n \leq 1\ 000$	$750 < U_n \leq 1\ 500$
Haute tension (domaine HT)	Domaine HTA $1\ 000 < U_n \leq 50\ 000$	$1\ 500 < U_n \leq 75\ 000$
	Domaine HTB $U_n > 50\ 000$	$U_n > 75\ 000$

**CAP**

**Spécialité :**  
**Installation en équipements électriques**

**Durée :**  
**4 heures**

**Session : 2006**

**Epreuve : expression technologique**

**Coefficient 4**

**Folio : 10/14**

### Désignation des câbles

	Signification du symbole	Symbole
Type de La série	Série harmonisée Série nationale reconnue Série nationale autre que reconnue	H A N
Tension nominale	300 / 300V 300 / 500V 450 / 750V 0,6 / 1kV	03 05 07 1
Enveloppe isolante	Polychlorure de vinyle (PVC) Caoutchouc vulcanisé Polyéthylène réticulé (PR)	V R X
Gaine de protection non métallique	PVC Caoutchouc vulcanisé Polycloprène	V R N
Forme du câble	Câble rond  Câble méplat « divisible » Câble méplat « indivisible »	Absence de lettre  H H2
Nature de l'âme	Cuivre  Aluminium	Absence de lettre  -A
Souplesse de l'âme	Rigide, massive, ronde Rigide, massive, sectorale Rigide, câblée, ronde Rigide, câblée, sectorale Souple, classe 5, pour installation fixe Souple, classe 5 Souple, classe 6	-U* -W* -R* -S* -K -F -H
	La désignation peut-être complétée par le nombre et la section des conducteurs et par l'indication éventuelle d'un conducteur vert/jaune dans le câble. - Câble sans vert/jaune - Câble avec vert/jaune n = nombre de conducteurs S = section	n X S n G S

**CAP**

**Spécialité :  
Installation en équipements électriques**

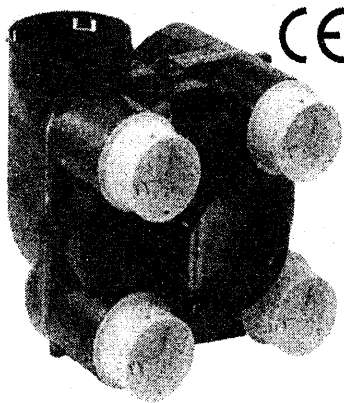
**Durée :  
4 heures**

**Session : 2006**

**Epreuve : expression technologique**

**Coefficient 4**

**Folio : 11/14**



# atlantic

## Notice d'installation

### VENTILATION MÉCANIQUE CONTRÔLÉE (VMC) TYPE SIMPLE FLUX

Système destiné à renouveler l'air ambiant de votre maison individuelle.

- L'extraction de l'air se fait par des bouches placées en cuisine, WC, salle de bain, reliées au groupe généralement situé en combles, par des conduits souples. L'arrivée d'air neuf se fait par des entrées d'air placées au dessus des fenêtres.

Cet appareil doit être installé par des personnes ayant une qualification appropriée. L'installation doit répondre à la norme NF C 15-100 et aux règles de l'art. Chaque produit ou composant entrant dans cette installation doit également être conforme aux normes qui lui sont applicables.

Procéder au raccordement électrique en ayant pris soin de vérifier que la longueur de câble sera suffisante pour pouvoir assurer l'accrochage du groupe à la charpente.

Prévoir un câble d'alimentation souple de 4 x 1,5 mm<sup>2</sup>, double isolation et la protection au tableau général par un dispositif de coupure bipolaire ayant une distance d'ouverture des contacts d'au moins 3 mm.

La protection de la VMC (circuit spécialisé), se fait obligatoirement par disjoncteur 2A (fusible interdit).

### Raccorder suivant schéma ci-contre.

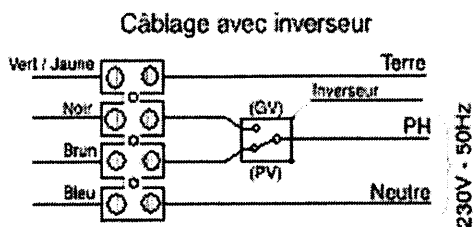


Schéma 1

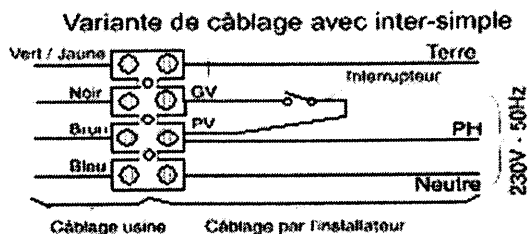


Schéma 2

CAP	Spécialité : Installation en équipements électriques	Durée : 4 heures	Session : 2006
	Epreuve : expression technologique	Coefficient 4	Folio : 12/14

## Notice interrupteurs horaires

### ■ Choix des interrupteurs horaires

Utilisations	Références	
Eclairage extérieur	037 21 <sup>(1)</sup>	
Eclairage	Magasin	037 40
	Hôtel	047 61
	Restaurant	047 71
Chauffage	037 40 / 53 / 047 58	
	047 61	
	047 71	
Sonneries d'école	047 61	
Installations de sécurité / Alarmes	047 61	

230 V ~ 1 sortie 16 A

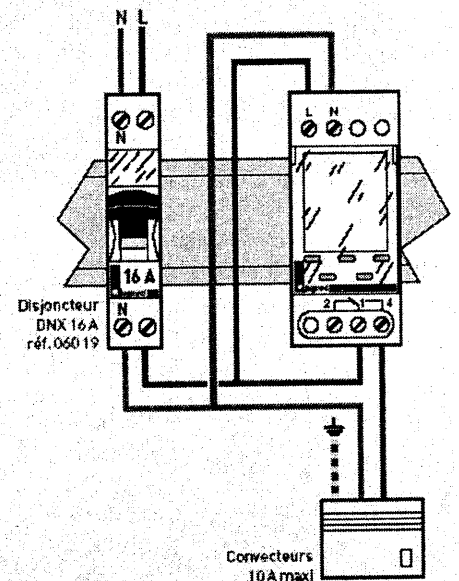


Schéma interrupteur horaire 04761

### A cadran digital<sup>(2)</sup>

Références	Période de prog.	Intervalle mini de commut.	Réserve de marche de l'horloge	Heure été/hiver	Sorties		Nb de prog.	Nb de mod.
					16 A inv.	10 A inv. 047 61		
037 00	7 j	1 mn <sup>(3)</sup>	100 h	auto	1	-	56	1
037 10	7 j	1 s	100 h	manual	-	4	58	6
047 61	multi	1 mn <sup>(3)</sup>	6 ans	auto	1	-	56	2
047 71	multi	1 mn <sup>(3)</sup>	6 ans	auto	2	-	2 x 28	2
047 63	multi	1 mn <sup>(3)</sup>	6 ans	auto	1	-	56	2

CAP

Spécialité :  
Installation en équipements électriques

Durée :  
4 heures

Session : 2006

Epreuve : expression technologique

Coefficient 4

Folio : 13/14

### Equipement minimal d'après PROMOTELEC

Pièces de l'habitation ou fonctions	Nombre de		circuits spécialisés	
	Foyers lumineux fixes	Prises 16A simples	Prise 16A	Prise ou boîte 32A
Séjour	1	5 <sup>(1)</sup>		
Chambres	1	3		
Cuisine	1	6 <sup>(2)</sup>		1
Salle d'eau	1	1		
Entrée	1	1		
WC	1			
Cellier	1	1		
Cave	1	1		
Lave-vaisselle			1	
Lave-linge			1	
Sèche-linge			1	
Appareil de cuisson				1

(1) Au minimum un socle par tranche de 4 m<sup>2</sup>, avec un minimum de 5.

(2) Quatre de ces prises doivent être réparties au-dessus du plan de travail, mais pas au-dessus de l'évier, ni des appareil de cuisson.

**CAP**

**Spécialité :  
Installation en équipements électriques**

**Durée :  
4 heures**

**Session : 2006**

**Epreuve : expression technologique**

**Coefficient 4**

**Folio : 14/14**

