

BTS ÉCONOMIE SOCIALE FAMILIALE

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

SESSION 2007

Durée : 3 heures
Coefficient : 3

Matériel autorisé : Calculatrice conformément à la circulaire N°99-186 du 16/11/1999

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Le sujet comporte 7 pages, numérotées de 1/7 à 7/7.

BTS ECONOMIE SOCIALE FAMILIALE		Session 2007
Sciences et technologies de l'habitat et de l'environnement	Code : ESSTHE	Page : 1/7

Une opération programmée d'amélioration de l'habitat (OPAH) se met en place dans plusieurs communes rurales avec pour objectif la mise aux normes et l'amélioration du confort de maisons individuelles anciennes, occupées pour la plupart par des personnes âgées. Différentes institutions et associations sont partenaires dans ce projet dont l'ADMR (aide à domicile en milieu rural) qui vous emploie. Dans ce cadre, une de vos missions consiste à identifier les problèmes techniques des logements et à proposer des solutions de remédiation en partenariat avec le PACT ARIM.

Une étude préliminaire vous permet d'identifier les problèmes essentiels dans ces logements :

- Des installations électriques vétustes et dangereuses.
- Une mauvaise qualité de l'air intérieur, notamment du fait de l'humidité et de la présence fréquente de chauffage d'appoint.
- Une isolation thermique très insuffisante.

Vous suivez plus particulièrement le couple Durand (77 et 75 ans) propriétaire occupant de son logement. A l'occasion d'une visite à domicile, vous avez complété avec eux la fiche d'évaluation technique du logement (Annexe 1) fournie par le PACT ARIM.

1. UN LOGEMENT VETUSTE

L'OPAH prévoit l'attribution d'aides financières pour les logements ne correspondant pas aux caractéristiques minimales d'un logement décent. Vous rédigez un compte rendu argumenté de l'évaluation technique du logement des Durand dans le but d'obtenir une subvention.

2. UNE INSTALLATION ELECTRIQUE DANGEREUSE

Attentif(ve) à l'état de l'installation électrique de ce logement, vous tentez de faire comprendre à monsieur Durand la nécessité d'entreprendre des travaux.

2.1. Vous listez les problèmes de l'installation électrique et les risques qu'ils représentent.

2.2. Vous avez remarqué dans la cuisine que le mini four, la cafetière et le grille-pain sont branchés sur la même prise multiple prévue pour une intensité du courant de 10 A.

A partir des puissances nominales des appareils vous calculez l'intensité maximale du courant dans la multiprise. Vous expliquez à monsieur Durand les risques de cette situation particulière.

2.3. Pour prouver à l'usager l'intérêt de la mise aux normes de l'installation :

- vous expliquez le rôle et le principe de fonctionnement du disjoncteur différentiel 30 mA et de la mise à la terre.
- Pour montrer la nécessité de la présence de ces deux dispositifs, vous commentez pour monsieur Durand quatre schémas illustrant le cas particulier d'un lave linge défectueux.

3. LA QUALITE DE L'AIR INTERIEUR

Votre évaluation technique et les commentaires de madame Durand vous amènent à conclure que la qualité de l'air intérieur du logement est mauvaise.

3.1. Vous identifiez les différentes sources de dégradations de cette qualité dans le logement ainsi que les principaux risques associés.

3.2. Pour démontrer la nécessité d'une bonne aération en cas d'utilisation de chauffage d'appoint au gaz, vous calculez le volume d'air nécessaire à la combustion complète d' 1 m^3 de propane (C_3H_8) vous expliquez au couple les conséquences d'un renouvellement insuffisant de l'air.

3.3. Dans le cadre de l'OPAH, les rénovations impliquent la mise en place systématique de VMC hygroréglable simple flux par dépression. Pour aider ce couple à comprendre en quoi consiste cet équipement,

- vous réalisez un schéma légendé
- Vous énoncez les avantages du système et les conditions d'une utilisation correcte.

4. AMELIORATION DE L'ISOLATION THERMIQUE

Parmi les priorités de cette OPAH figure l'amélioration de la qualité de l'isolation thermique des logements concernés. Ces opérations entraînant des investissements importants de la part des propriétaires vous estimez nécessaire de les informer sur le sujet

4.1. Vous produisez à leur intention un document de synthèse des différentes solutions techniques permettant d'améliorer l'isolation thermique de leur maison.

4.2. Pour mieux argumenter, vous calculez le flux de chaleur perdue en hiver à travers le plafond de l'habitation :

- Dans la situation actuelle
- Dans l'hypothèse d'une isolation des combles par le sol (rouleaux de laine de roche de 200 mm d'épaisseur).

Vous déterminez en kWh l'économie d'énergie ainsi réalisée pendant les trois mois d'hiver.

Données :

- Tension d'alimentation : $U = 220 \text{ V}$
- Puissances des appareils : $P_{\text{four}} = 1500 \text{ W}$; $P_{\text{grille pain}} = 1000 \text{ W}$; $P_{\text{cafetière}} = 1200 \text{ W}$
- $V(\text{O}_2) = 1/5 V_{\text{air}}$
- Température dans l'habitation : $T_1 = 20^\circ\text{C}$
- Température moyenne en hiver dans les combles $T_2 = 5^\circ\text{C}$
- Résistance thermique du plafond estimée à : $R_{\text{plafond}} = 0,2 \text{ m}^2 \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{W}^{-1}$
- Conductivité thermique de la laine de roche $\lambda = 0.041 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$
- Surface des combles : $S = 75 \text{ m}^2$
- Rappel : en cas d'association de plusieurs matériaux isolants, les résistances thermiques s'ajoutent

Barème :

Question 1	9 points
Question 2	16 points
Question 3	18 points
Question 4	11 points
Rigueur et clarté de l'expression	6 points
TOTAL	60 points

Critères d'évaluation
Qualité du raisonnement.
Exactitude et précision des connaissances.
Maîtrise du langage scientifique et technique.
Pertinence des choix et adaptation du langage au regard du public.
Clarté et rigueur de l'expression

Annexes :

- Annexe 1 : Fiche d'évaluation technique du logement des Durand
- Annexe 2 : Décret du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent
- Annexe 3 : Schémas du raccordement électrique d'un lave-linge (d'après Promotelec)
- Annexe 4 : Exemple de VMC (www.leroymerlin.fr)
- Annexe 5 : Schéma de mise en place d'une VMC

PACT ARIM**COMPTE RENDU DE VISITE DE LOGEMENT**

Adresse du logement : 2 rue des Lilas
 Nom de l'occupant : M et Mme DURAND
 Propriétaire Locataire

Nombre d'occupants: 2
 Nombre de pièces 4
 cuisine salle d'eau WC
 Commentaires : Les surfaces et hauteurs sous plafonds sont correctes

Chauffage

Type de chauffage : Electrique par convecteurs + 1 poêle à bois + 1 chauffage d'appoint au gaz (propane)

Etat général et entretien : appareils vétustes et sans maintenance

Mode d'utilisation : Usage quasiment exclusif des 2 chauffages d'appoint, de jour comme de nuit, de crainte d'une facture d'électricité trop élevée.

Structure du Bâti

Murs rien à signaler Sols : nombreux carreaux fendus et descellés.

Escaliers / rambardes / garde corps : plafonds plâtres fissurés

Fuites / infiltrations / fissures : Plusieurs traces d'infiltrations d'eau par la toiture dont une très importante dans la cuisine

Revêtements : suspicion de peinture au plomb

Type de revêtements et état général : La peinture des murs est écaillée en de nombreux endroits, les parquets et moquettes sont en mauvais état, le carrelage de la cuisine et du couloir est très endommagé (nombreux carreaux manquants).

Type de menuiseries et état : fenêtres bois à simple vitrage

Electricité et éclairage

Conformité apparente : oui non

Présence d'un disjoncteur différentiel 500mA 30 mA

Mise à la terre de l'installation

Etat général de l'installation : Présence de fils dénudés, les fils ne sont pas sous goulottes, les prises ne sont pas à l'éclipse, la sécurité électrique est uniquement assurée par des fusibles fils sur support porcelaine. Peu de prises électriques

Utilisation et dysfonctionnements éventuels : Usage important de multiprises notamment dans la cuisine.

Eclairage naturel : Les volets restent clos dans les pièces inoccupées

Eclairage artificiel :

Eau potable – assainissement

Raccordement au réseau d'eau public Raccordement à un système d'assainissement Présence de siphons
 type de canalisation d'eau : alimentations visibles en cuivre mais possibilité de conduites en plomb dans la cave.

Installations sanitaires

WC séparés Salle d'eau séparée Eau chaude (système de production) : cumulus électrique en mauvais état apparent
 Débit d'eau suffisant : peu de pression au robinet

Qualité de l'air intérieur et ventilation

VMC (type) Ventilation naturelle : Autres : ouverture des fenêtres 5 minutes chaque matin
 Dégradations visibles constatées (humidités, moisissures,...) :
 Nombreuses traces d'humidité dans toutes les pièces et particulièrement importantes dans la cuisine et la salle d'eau, où l'on observe un développement de moisissures sur les plinthes et le bas des murs.

Autres :

Présence de combustibles dans le logement Présence d'insectes, rongeurs, ... Présence d'amiante suspectée
 Gestion des déchets ménagers : une poubelle unique dans la cuisine. Stockage des sacs devant la porte pour ramassage une fois par semaine
 Etat général d'entretien et de maintenance :
 L'entretien est assuré par les 2 heures hebdomadaires d'aide à domicile dont bénéficient les occupants.

Document rempli conjointement par
 L'occupant M et Mme DURAND
 Et le TS ESF représentant l'ADMR
 Le 12/11/2006

ANNEXE 2

J.O n° 26 du 31 janvier 2002 page 2090

Ministère de l'équipement, des transports et du logement

Décret n° 2002-120 du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent pris pour l'application de l'article 187 de la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains

Article 1 - Un logement décent est un logement qui répond aux caractéristiques définies par le présent décret.

Article 2 - Le logement doit satisfaire aux conditions suivantes, au regard de la sécurité physique et de la santé des locataires :

1. Il assure le clos et le couvert. Le gros oeuvre du logement et de ses accès est en bon état d'entretien et de solidité et protège les locaux contre les eaux de ruissellement et les remontées d'eau. Les menuiseries extérieures et la couverture avec ses raccords et accessoires assurent la protection contre les infiltrations d'eau dans l'habitation. Pour les logements situés dans les départements d'outre-mer, il peut être tenu compte, pour l'appréciation des conditions relatives à la protection contre les infiltrations d'eau, des conditions climatiques spécifiques à ces départements ;
2. Les dispositifs de retenue des personnes, dans le logement et ses accès, tels que garde-corps des fenêtres, escaliers, loggias et balcons, sont dans un état conforme à leur usage ;
3. La nature et l'état de conservation et d'entretien des matériaux de construction, des canalisations et des revêtements du logement ne présentent pas de risques manifestes pour la santé et la sécurité physique des locataires ;
4. Les réseaux et branchements d'électricité et de gaz et les équipements de chauffage et de production d'eau chaude sont conformes aux normes de sécurité définies par les lois et règlements et sont en bon état d'usage et de fonctionnement ;
5. Les dispositifs d'ouverture et de ventilation des logements permettent un renouvellement de l'air adapté aux besoins d'une occupation normale du logement et au fonctionnement des équipements ;
6. Les pièces principales, au sens du troisième alinéa de l'article R. 111-1 du code de la construction et de l'habitation, bénéficient d'un éclairage naturel suffisant et d'un ouvrant donnant à l'air libre ou sur un volume vitré donnant à l'air libre

Article 3 - Le logement comporte les éléments d'équipement et de confort suivants :

1. Une installation permettant un chauffage normal, munie des dispositifs d'alimentation en énergie et d'évacuation des produits de combustion et adaptée aux caractéristiques du logement. Pour les logements situés dans les départements d'outre-mer, il peut ne pas être fait application de ces dispositions lorsque les conditions climatiques le justifient ;
 2. Une installation d'alimentation en eau potable assurant à l'intérieur du logement la distribution avec une pression et un débit suffisants pour l'utilisation normale de ses locataires ;
 3. Des installations d'évacuation des eaux ménagères et des eaux-vannes empêchant le refoulement des odeurs et des effluents et munies de siphon ;
 4. Une cuisine ou un coin cuisine aménagé de manière à recevoir un appareil de cuisson et comprenant un évier raccordé à une installation d'alimentation en eau chaude et froide et à une installation d'évacuation des eaux usées ;
 5. Une installation sanitaire intérieure au logement comprenant un w.-c., séparé de la cuisine et de la pièce où sont pris les repas, et un équipement pour la toilette corporelle, comportant une baignoire ou une douche, aménagé de manière à garantir l'intimité personnelle, alimenté en eau chaude et froide et muni d'une évacuation des eaux usées. L'installation sanitaire d'un logement d'une seule pièce peut être limitée à un w.-c. extérieur au logement à condition que ce w.-c. soit situé dans le même bâtiment et facilement accessible ;
 6. Un réseau électrique permettant l'éclairage suffisant de toutes les pièces et des accès ainsi que le fonctionnement des appareils ménagers courants indispensables à la vie quotidienne.
- Dans les logements situés dans les départements d'outre-mer, les dispositions relatives à l'alimentation en eau chaude prévues aux 4 et 5 ci-dessus ne sont pas applicables.

Article 4 - Le logement dispose au moins d'une pièce principale ayant soit une surface habitable au moins égale à 9 mètres carrés et une hauteur sous plafond au moins égale à 2,20 mètres, soit un volume habitable au moins égal à 20 mètres cubes. La surface habitable et le volume habitable sont déterminés conformément aux dispositions des deuxième et troisième alinéas de l'article R. 111-2 du code de la construction et de l'habitation.

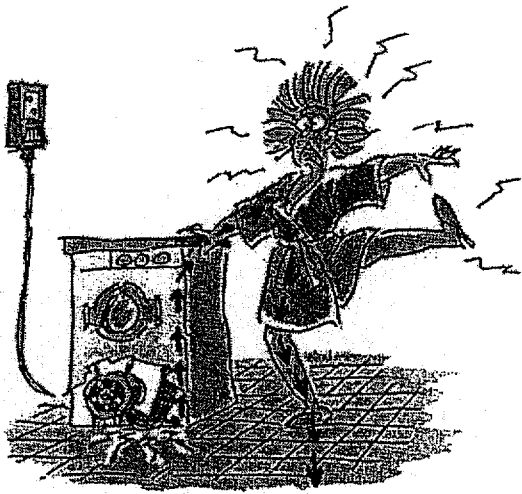
Article 5 - Le logement qui fait l'objet d'un arrêté d'insalubrité ou de péril ne peut être considéré comme un logement décent.

Article 6 - Les travaux d'amélioration prévus à l'article 1er de la loi du 12 juillet 1967 susvisée sont ceux qui ont pour but exclusif de mettre les locaux en conformité avec tout ou partie des dispositions des articles 1er à 4 du présent décret, sans aboutir à dépasser les caractéristiques qui y sont définies. Les articles 1er, 5 à 14 et 17 du décret du 9 novembre 1968 susvisé sont abrogés.

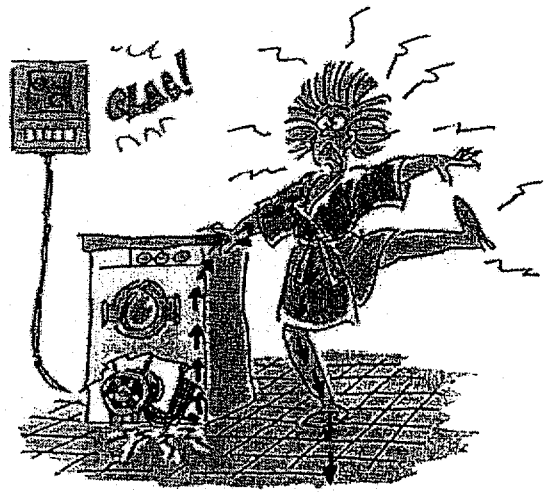
Article 7 - La garde des sceaux, ministre de la justice, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'équipement, des transports et du logement, le secrétaire d'Etat à l'outre-mer et la secrétaire d'Etat au logement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 30 janvier 2002.

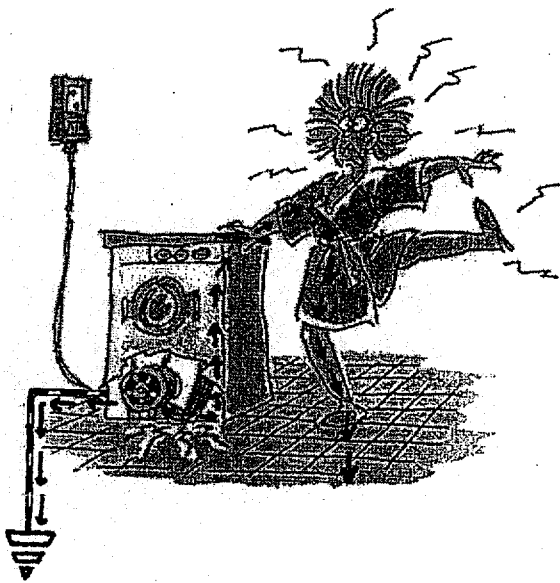
BTS ECONOMIE SOCIALE FAMILIALE		Session 2007
Sciences et technologies de l'habitat et de l'environnement	Code : ESSTHE	Page : 5/7



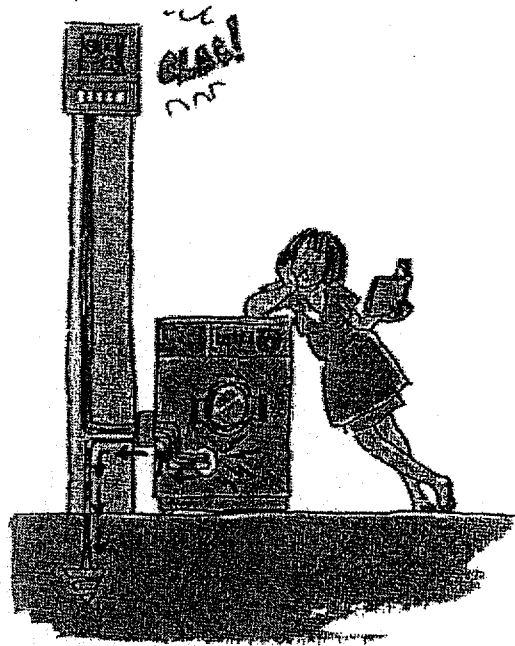
1- Pas de disjoncteur différentiel ni de prise de terre



2- Disjoncteur différentiel sans prise de terre

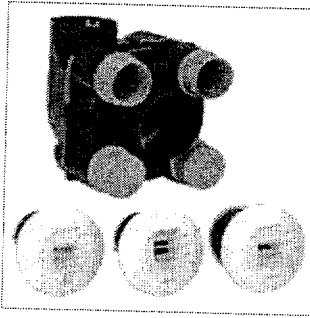


3- Prise de terre sans disjoncteur différentiel



4- Disjoncteur différentiel et prise de terre

ANNEXE 4



Kit VMC simple flux hygroréglable HYGROLIX ATLANTIC.
4 piquages sanitaires, 1 piquage cuisine.
Conseillé dans les maisons jusqu'au type 7.

Vivrélec



Garantie 2 ans

Les plus

Régulation automatique des flux d'air par détection d'humidité pièce par pièce -
Economie de chauffage - Silencieux

Réf. : 62933220
382,65 EUR

Qualité d'air



Silence



Economie



Caractéristiques détaillées

Dimensions du caisson : Long. 268 mm x Haut. 303 mm x Prof. 260 mm
Poids du caisson : 2.7 kg

Niveau sonore maximum : 30 db

Composition du kit : 1 caisson VMC hygroréglable + 1 piquage cuisine diam. 125 mm, 4 piquages sanitaire diam. 80 mm, 1 bouche hygro cuisine électrique, 2 bouches hygro sanitaires électriques et 1 kit de suspension.

Diamètre du rejet vers l'extérieur : 125 mm

Diamètre des piquages sanitaires : 80 mm

Diamètre du piquage cuisine : 125 mm

ANNEXE 5

