UE 52	Economies d'énergies et cogénérations	P 1/6

1er PARTIE: Durée: 10mm

(4pts)

1) Que représente le coefficient Ubât pour un bâtiment.
2) Donner les différents types de déperditions rencontrées dans un bâtiment.
3) Donner le rôle d'un rupteur à pont thermique.
4) A partir de quels paramètres se calcule le Uw d'une fenêtre.
5) Qu'est ce un vitrage à faible émissivité?
6) Quelles sont les avantages d'une isolation par l'extérieur.
7) Quelles sont les paramètres caractérisant le confort thermique.
8) Dans la RT 2005 quel coefficient caractérise le confort thermique.
9) Donner des solutions pour assurer un confort thermique correct.
10) Donner les différents types de ventilation.

2nd PARTIE:

Durée: 1h

(10pts)

Soit une maison individuel située dans le territoire de Belfort(Text de base= -15°C)
Les plans sont donnés en annexe.
Un extrait du CCTP donne:

Mur extérieur:

- enduit extérieur: λ= 1.35[W/mK], e=1cm
- monobrique d'épaisseur 37.5cm et de résistance utile: 3 [m²K/W]
- panneaux de laine de bois: λ= 0.18[W/mK], e=5cm
- enduit intérieur à la chaux:: λ= 0.85[W/mK], e=1cm

Plancher bas(dalle sur sous sol)

- U= 0,35[W/m²K]

Plancher haut(dalle sur comble non aménagée)

- U= 0.3[W/m²K]

Plancher intermédiaire

- U=3.5[W/m²K]

Fenêtre

- Uw= 2.8[W/m²K]

On considère seulement le linéique entre le mur extérieur et le plancher intermédiaire(dalle entre le rez de chaussée et l'étage): Ψ= 0.25[W/mK]
L'ensemble des pièces auront une température de 19°C.
La ventilation est réalisée avec une VMC simple flux.

1) Implanter, sur les plans en annexes, les bouches d'extraction et les entrées d'air. Indiquer les différents débits mis en jeux**.(1pts)**

2) Calculer les déperditions par renouvellement d'air**.(1,5pt)**

3) Calculer les déperditions totales de la chambre 1 située au rez de chaussée**.(3pts)**

4) Déterminer l'épaisseur d'isolant pour avoir un coefficient U de mur extérieur de 0.15[W/m²K] **(2pts)**

5) Calculer la puissance du radiateur de la chambre 1 pour un régime permanent établi.**(1,5pts)**
On donne:
Uporte intérieur: 2[W/m²K]
Les autres pièces sont à la température de 19 °C
La température extérieure est de -5 °C.

6) Calculer l'énergie emmagasinée pour 1m² de mur extérieur**.(1pts)**
Cette énergie emmagasinée est lié a quel paramètre.
On part sur un état initial d'un bâtiment non chauffé à la température de 0°C, et d'un état final bâtiment chauffé à la température de 19°C
Données:

On néglige les enduits intérieur et extérieur.
Brique monomur: C= 0.28[Wh/kgK], ρ= 700[kg/m^3]
Laine de bois: C= 0.55[Wh/kgK], ρ= 550[kg/m^3]

Les réponses doivent être claires et justifiées.

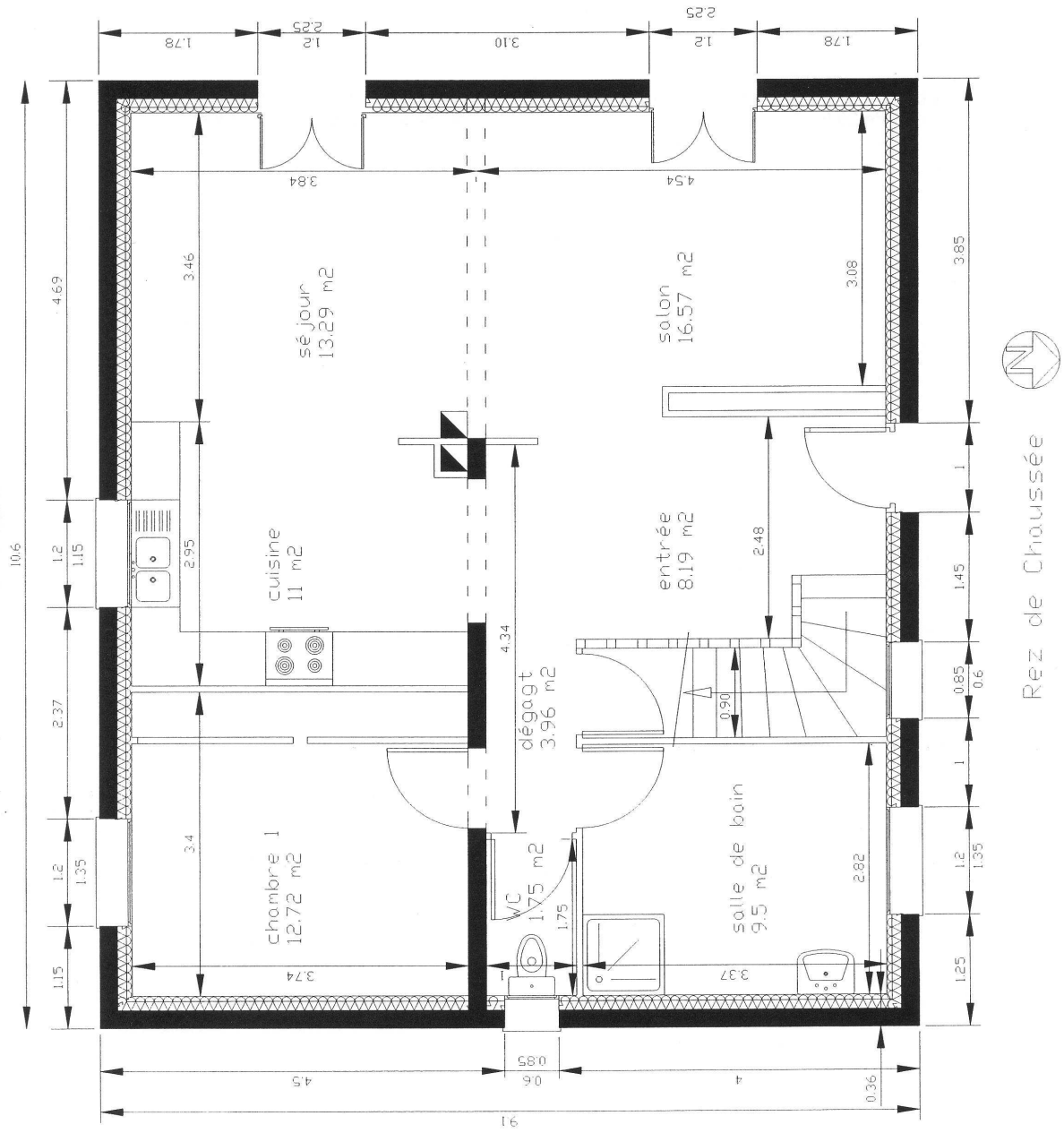
3eme PARTIE: (6 pts)
Durée: 40mm

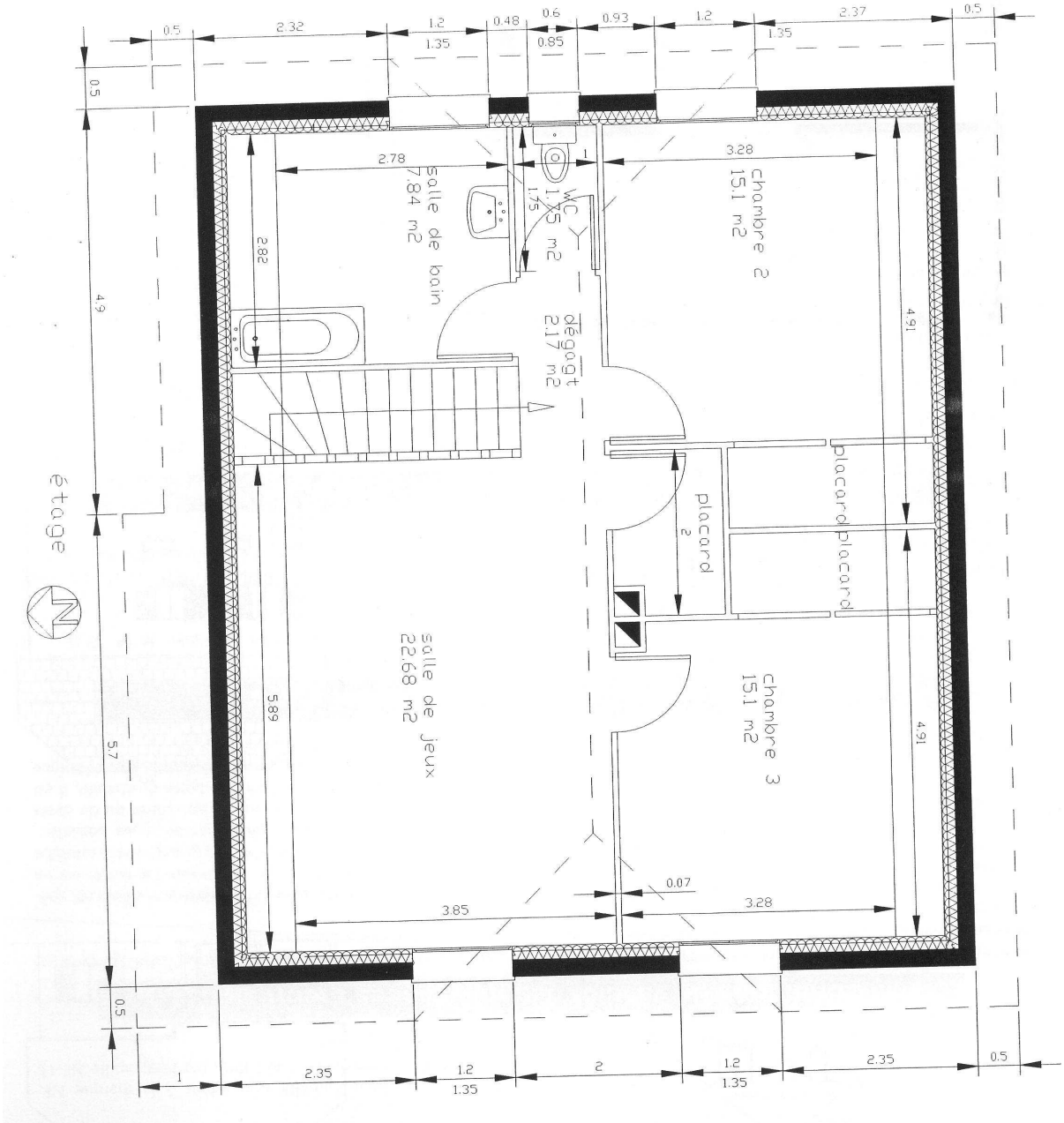
Soit l'étude d'une cogénération par moteur sterling fonctionnant au fioul domestique de composition massique suivante : 84,3 % de carbone, 0,5 %de souffre et 12,4 % de dihydrogène, 2 % de dioxygène et 0,8 % de N2.

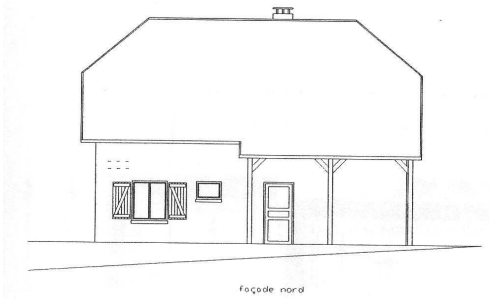
1) Déterminer son pouvoir comburivore.
2) Déterminer son pouvoir fumigène.
3) Déterminer son pouvoir fumigène humide.
4) Déterminer son pourcentages de (CO2 + SO2) en combustion complète neutre
5) Déterminer les pourcentages de (CO2 + SO2) et de O2 sachant que la combustion obtenue est complète et que le facteur d'air est de 1,2.
Vérifier ces résultats grâce au diagramme de combustion.

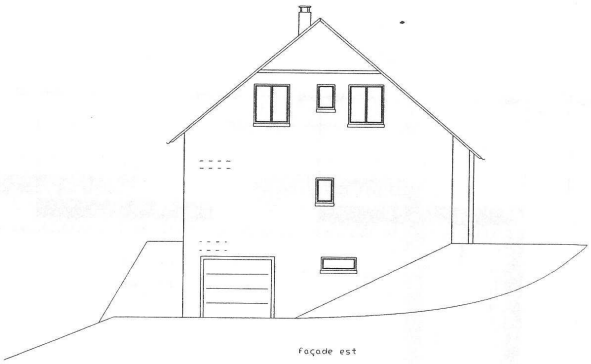
UE 52	Economies d'énergies et cogénérations	P3/6

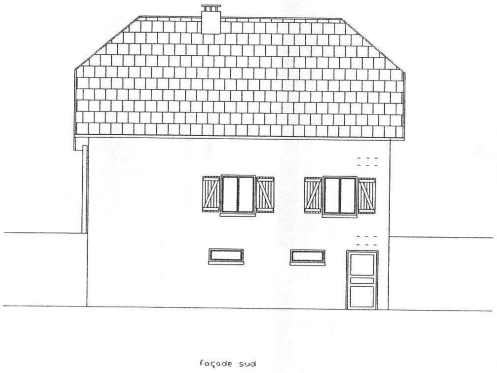
ANNEXES

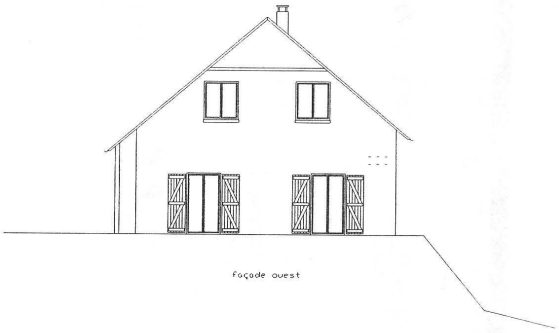


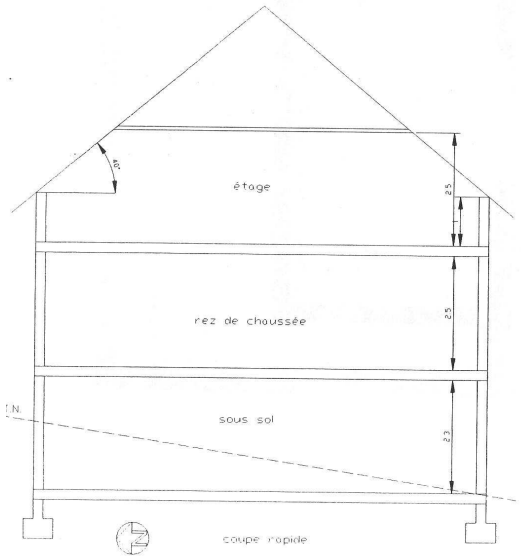

étage
salle de bain
7.84 m2
WC
1.75 m2
dégagt
2.17 m2
chambre 2
15.1 m2
placard
placard
placard
salle de jeux
22.68 m2
chambre 3
15.1 m2
0.5
2.32
1.2
1.35
0.48
0.6
0.85
0.93
1.2
1.35
2.37
0.5
4.9
5.7
2.78
2.82
1.75
3.28
4.91
5.89
2
0.07
3.85
3.28
4.91
1
2.35
1.2
1.35
2
1.2
1.35
2.35
0.5

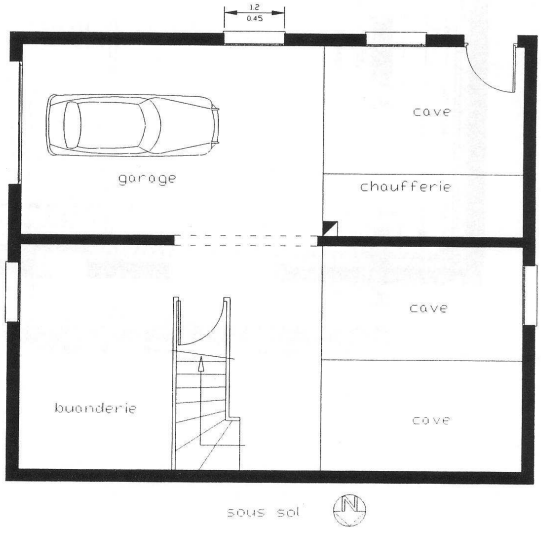

façade nord

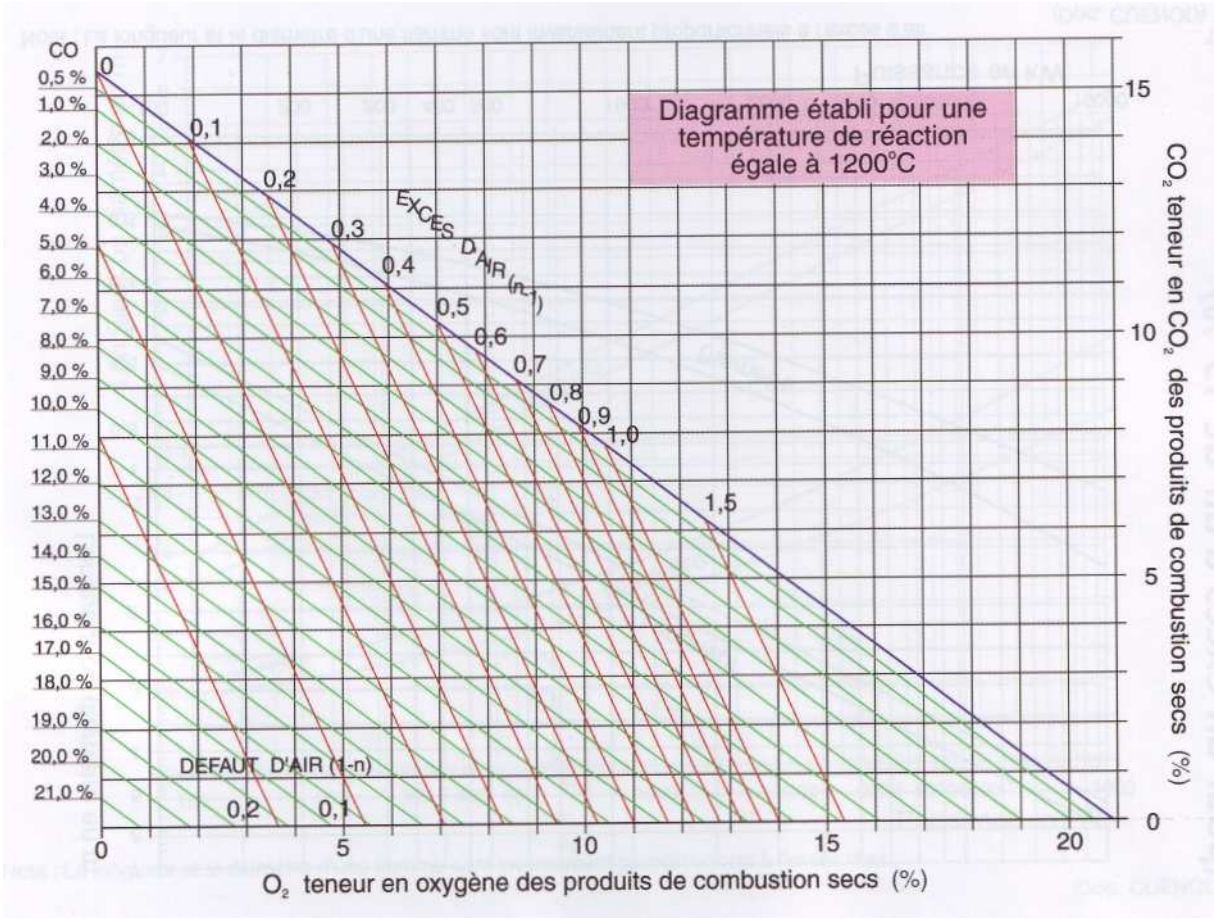

façade est


façade sud


façade ouest


étage
rez de chaussée
sous sol
TN
coupe rapide


garage
cave
chaufferie
cave
buanderie
cave
sous sol


CO
0,5 %
1,0 %
2,0 %
3,0 %
4,0 %
5,0 %
6,0 %
7,0 %
8,0 %
9,0 %
10,0 %
11,0 %
12,0 %
13,0 %
14,0 %
15,0 %
16,0 %
17,0 %
18,0 %
19,0 %
20,0 %
21,0 %
Diagramme établi pour une température de réaction égale à 1200°C
EXCES D'AIR (n-1)
0
0,1
0,2
0,3
0,4
0,5
0,6
0,7
0,8
0,9
1,0
1,5
DEFAUT D'AIR (1-n)
0,2
0,1
0
5
10
15
20
O2 teneur en oxygène des produits de combustion secs (%)
15
10
5
0
CO2 teneur en CO2 des produits de combustion secs (%)