

LYCEE PROFESSIONNEL DU BATIMENT	MEE <u>TRAVAUX DIRIGES 1 : LA COMBUSTION</u>	NOM : DATE : Page 1 sur 4
---------------------------------------	--	--

Contexte :

Dans le cadre d'un contrat de maintenance, vous intervenez sur une chaudière fioul dont vous devez régler la combustion. Vous interprétez les analyses que vous avez faites.

Question n°1 : Combustion fioul

/10 points

Vous disposez : (conditions ressources)

- De la formule de Siegert :

$$\eta = 100 - K \times \frac{T_f - T_a}{CO_2}$$

η : rendement de combustion [%]

K: coefficient de Siegert (suivant le type de combustible et l'excès d'air)

K = 0,47 pour le gaz

K = 0,59 pour le fioul

T_f: température des fumées [°C]

T_a: température de l'air à l'aspiration du brûleur [°C]

CO₂: teneur en dioxyde de carbone [%]

- Des valeurs de la **première** analyse de combustion :
 - CO₂ = 8 %, T_{fumées} = 210°C, T_{ambiante} = 22°C
 - O₂ = 3,4%
- Des valeurs de la **seconde** analyse de combustion, après réglages :
 - CO₂ = 13,1 %, T_{fumées} = 165°C, T_{ambiante} = 22°C
 - Excès d'air : 20%

Vous devez : (travail demandé)

1. Déterminer le rendement de combustion avec les valeurs de la **première** analyse. Est-il convenable ? Expliquer pourquoi.
2. Placez le point, que vous noterez 1, de la **première** analyse de combustion sur le diagramme d'Oswald, et déduisez en l'excès ou le défaut d'air en %, le CO en ppm et donnez le type de combustion.
3. Donnez les valeurs pratiques pour le bon réglage d'un tel brûleur (CO₂, O₂, indice de noircissement, CO et excès d'air)
4. Déterminer le rendement de combustion avec les valeurs de la **seconde** analyse. Est il convenable ? Expliquer pourquoi.
5. Placez le point, que vous noterez 2, de la **seconde** analyse de combustion sur le diagramme d'Oswald, et déduisez en l'excès ou le défaut d'air en %, le % d'O₂ et donnez le type de combustion.

Réponse sur :

- Copie
- Copie et diagramme
- copie
- Copie et diagramme

Critères d'évaluation :

1. Le rendement calculé est précis à ± 1%, la conclusion pertinente
2. Le point est placé, numéroté, les valeurs sont toutes retrouvées
3. Toutes les valeurs pratiques sont exactes
4. Le rendement calculé est précis à ± 1%, la conclusion pertinente
5. Le point est placé, numéroté, les valeurs sont toutes retrouvées

Notation

sur 2
sur 2
sur 2
sur 2
sur 2

LYCEE PROFESSIONNEL DU BATIMENT	MEE <u>TRAVAUX DIRIGES 1 : LA COMBUSTION</u>	NOM : DATE : Page 2 sur 4
---------------------------------------	--	--

Contexte :

Vous intervenez sur une installation, qui, celle ci fonctionne au gaz. Vous devez, à nouveau régler la combustion. Vous analysez et interprétez les résultats que vous trouvez.

Question n°2 : Combustion gaz

/10 points

Vous disposez : (conditions ressources)

- De la formule de Siegert :

$$\eta = 100 - K \times \frac{T_f - T_a}{CO_2}$$

η : rendement de combustion [%]

K: coefficient de Siegert (suivant le type de combustible et l'excès d'air)

K = 0,47 pour le gaz

K = 0,59 pour le fioul

Tf: température des fumées [°C]

Ta: température de l'air à l'aspiration du brûleur [°C]

CO₂: teneur en dioxyde de carbone [%]

- Des valeurs de la **première** analyse de combustion :
 - CO₂ = 8,8 %, T_{fumées} = 225°C, T_{ambiente} = 20°C
 - CO = 4000 ppm
- Des valeurs de la **seconde** analyse de combustion, après réglages :
 - CO₂ = 10,1 %, T_{fumées} = 155°C, T_{ambiente} = 20°C
 - O₂ = 3%

Vous devez : (travail demandé)

6. Déterminer le rendement de combustion avec les valeurs de la **première** analyse. Est-il convenable ? Expliquer pourquoi.
7. Placez le point, que vous noterez 1, de la **première** analyse de combustion sur le diagramme d'Oswald, et déduisez en l'excès ou le défaut d'air en %, le CO en ppm et donnez le type de combustion.
8. Donnez les valeurs pratiques pour le bon réglage d'un tel brûleur (CO₂, O₂, indice de noircissement, CO et excès d'air)
9. Déterminer le rendement de combustion avec les valeurs de la **seconde** analyse. Est il convenable ? Expliquer pourquoi.
10. Placez le point, que vous noterez 2, de la **seconde** analyse de combustion sur le diagramme d'Oswald, et déduisez en l'excès ou le défaut d'air en %, le % d'O₂ et donnez le type de combustion.

Réponse sur :

- Copie
- Copie et diagramme
- copie
- Copie et diagramme

Critères d'évaluation :

6. Le rendement calculé est précis à ± 1%, la conclusion pertinente
7. Le point est placé, numéroté, les valeurs sont toutes retrouvées
8. Toutes les valeurs pratiques sont exactes
9. Le rendement calculé est précis à ± 1%, la conclusion pertinente
10. Le point est placé, numéroté, les valeurs sont toutes retrouvées

Notation

sur 2
sur 2
sur 2
sur 2
sur 2

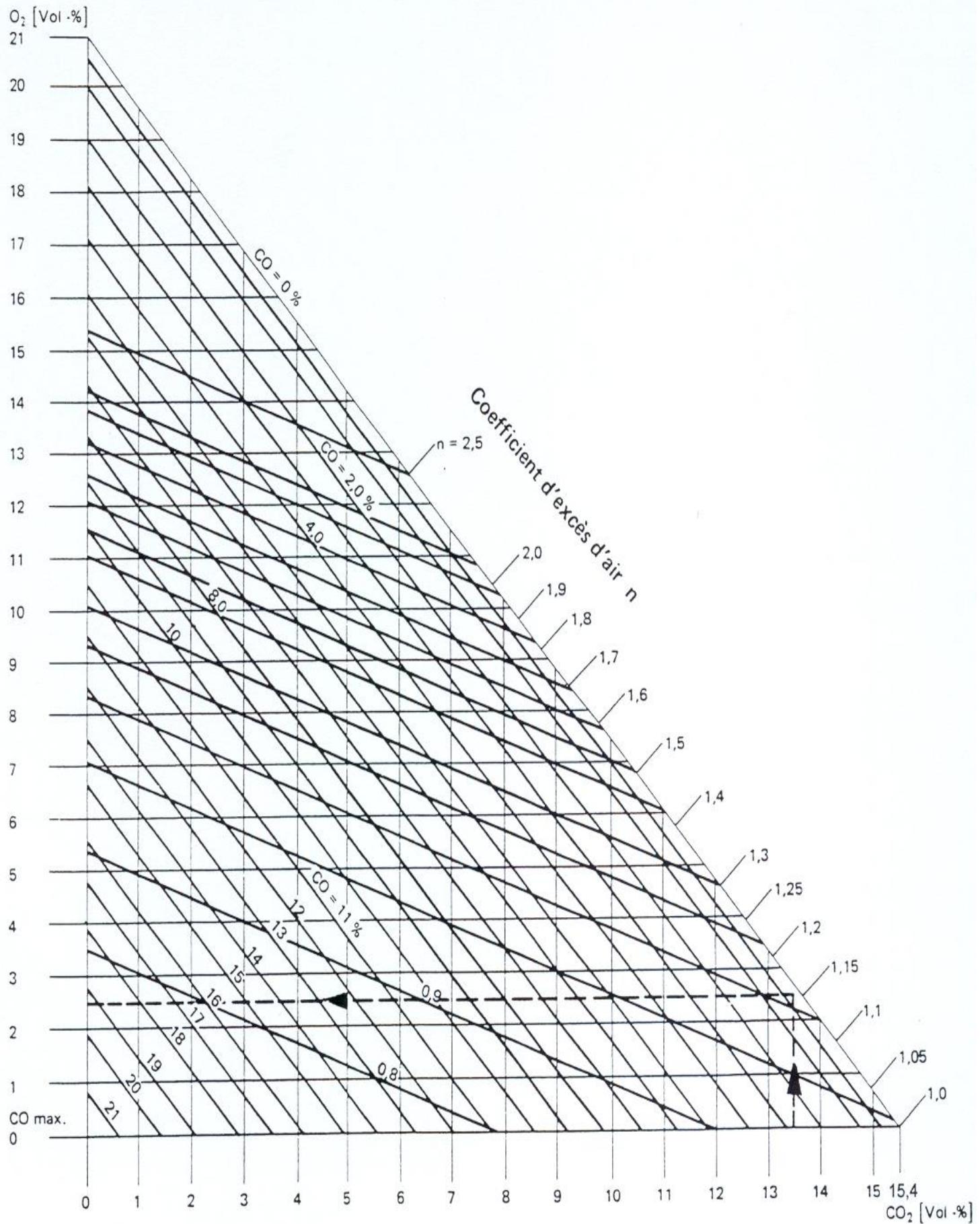
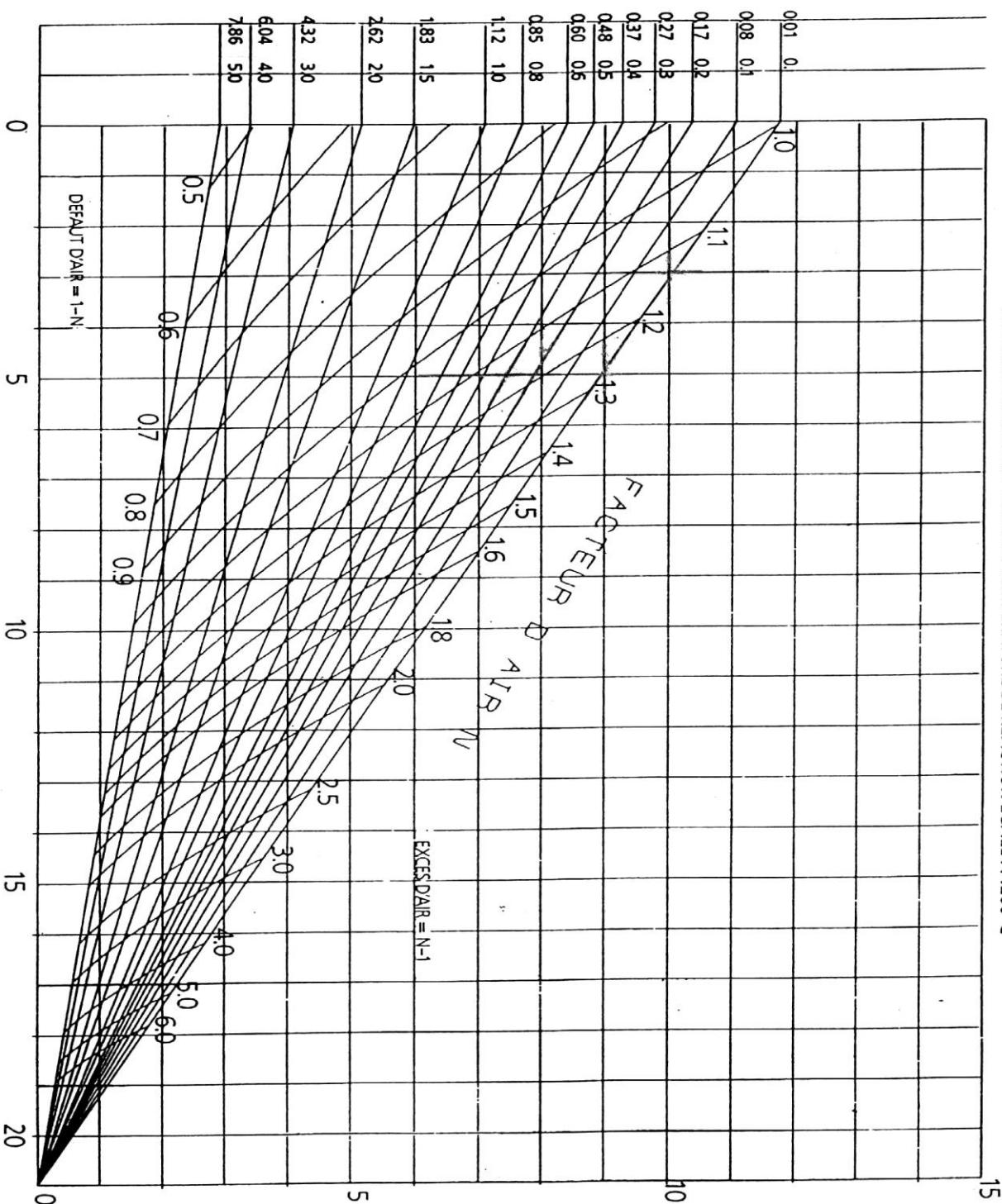


DIAGRAMME DE COMBUSTION

$$\frac{(H_2)}{(CO_2)} \quad \frac{(CO)}{(CO_2)}$$

GAZ NATUREL

DIAGRAMME ÉTABLI POUR UNE TEMPÉRATURE DE RÉACTION ÉGALE A 1200°C



Teneur en dioxyde de carbone des produits de combustion secs en %

DÉFAUT D'AIR = 1-N

Teneur en oxygène des produits de combustion secs en %