

---

# Combustion

## Travaux publics

**Numéro d'inventaire :** 2025.0.121

**Auteur(s) :** Michel Quellier

**Type de document :** travail d'élève

**Imprimeur :** "Ecole Centrale des Arts & Manufactures"

**Période de création :** 3e quart 20e siècle

**Date de création :** 1959-1960

**Matériaux et technique(s) :** papier vélin | plume de métal

**Description :** Cahier à couverture cartonnée vert marbré et à dos toile noir. Reliure cousue.

Gardes en papier épais vert. Régler 8 x 8 mm sans interlignes et sans marge.

**Mesures :** hauteur : 22 cm ; largeur : 17 cm

**Notes :** Il s'agit du cahier de Combustion, ainsi que du cahier de Travaux Publics de Michel Quellier, élève centralien, à l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures, rue Montgolfier à Paris (3e arrondissement), durant sa deuxième année de 1959 à 1960. Nom du professeur inscrit : M. Liebaut. Nom du professeur inscrit : M. Bordes.

Contenu Combustion I Problèmes massiques Combustion neutre ; Combustion oxydante ; Combustion réductrice ; Combustion mixte Analyse des fumées par le bilan du carbone et de l'hydrogène Analyse des fumées et des gaz II Problèmes calorifiques : Pouvoir calorifique ; Variation de la chaleur dégagée avec la température ; Relation entre les pouvoirs calorifiques supérieurs et inférieurs ; Relation entre les pouvoirs calorifiques à P et V ; Calcul des pouvoirs calorifiques ; Classification des combustibles ; Relation entre pouvoir calorifique et pouvoir comburivore et pouvoir fumigène Mesure des pouvoirs calorifiques Température de combustion : Température théorique ; Température potentielle ; Température effective ; Températures pratiques Mesure des températures : Thermomètre à dilatation solide ; Thermomètre à dilatation de liquide ; Thermomètre à dilatation de gaz ; Thermomètre à ? de vapeur ; Thermomètre à résistance électrique ; Thermomètre à force électromotrice ; Propriétés utilisant le rayonnement ; Mesure des températures des flammes ; Procédés divers ; Erreurs dans la mesure des températures Cinétique de la combustion Les combustibles liquides Le charbon pulvérisé : Finesse de pulvérisation ; Broyage ; Transport et distribution ; Combustion du charbon pulvérisé ; Chambre de combustion ; Brûleurs pour charbon pulvérisé ; Combustion en suspension Régulation thermique : Définitions ; Théorie des régulateurs

Contenu Travaux publics Définition ; Champ d'action des TP ; Processus de mise en oeuvre ; Art dans les TP ; Caractères des travaux publics ; Qualités nécessaires à l'ingénieur de TP

Terrassements Organisations : Conditions particulières au chantier ; Indications générales ; Etude des organisations possibles Explosifs ; Exécution des trous de mines ; Chargement des mines Organisation des carrières ; Souterrains creusés dans le rocher Terrassements spéciaux : Dragage Barrages

**Mots-clés :** Thermodynamique

Génie civil, secteur de l'énergie

**Lieu(x) de création :** Paris

**Autres descriptions :** Langue : Français

Nombre de pages : Non paginé

---

Commentaire pagination : 226 p. dont 156 p. manuscrites

## ÉCOLE CENTRALE DES ARTS &amp; MANUFACTURES

ANNÉE 1959 - 1960

2<sup>e</sup> Année d'Études

## COURS de COMBUSTION

Professeur, Monsieur LIEBAUT

Nom de l'Élève SUEETIER michel

Salle 7 - 14

# I Problèmes massiques

6 types de combustion suivant le rapport entre la quantité d'air nécessaire et la quantité d'air utilisée

1- neutre. air strictement nécessaire.  
combustion complète.

2- oxydante trop d'air

combustion complète. Les fumées contiennent de l'oxygène.

3- réductrice. pas assez d'air

fumées: gaz incomplètement brûlés  
pas d'oxygène.

gaz complètement brûlés

4- théorique. air strictement nécessaire.

combustion ~~too~~ incomplète.

fumées | oxygène

gaz incomplètement brûlés

5- microoxydante. trop d'air

fumées | gaz imbrûlés

oxygène.

6- micro-réductrice. réductrice inachevée

fumées : oxygène

L'unité de combustible est le kg pour solides et  
le m<sup>3</sup> normal pour les combustibles liquides. gaz

La quantité d'air strictement nécessaire et suffisante est  
le pouvoir comburinare

$P_a$  kg d'air/kg de combustible | solide liquide pas de dimensions

$P_a$  kg d'air/m<sup>3</sup> de combustible gaz.

$1/a$  m<sup>3</sup> d'air/kg de combustible | solide liquide

Vol m<sup>3</sup> d'air/m<sup>3</sup> de combustible gaz pas de dimensions

pouvoir fumigène = quantité de fumées en combustion  
neutre par kg au m<sup>3</sup>  $P_{fa}$  ou  $V_{fa}$

### Echantillonnage de combustibles.

échantillon représentent la composition moyenne des fûts de charbon.

Morceaux de différentes graisseurs. Les gros morceaux contiennent beaucoup de combustible et peu de cendres. Les petits morceaux contiennent plus de cendres. On suppose que tous les morceaux sont de la même graisseur et qu'il y a des morceaux de charbon pur et de cendres.

a - cendres.

b - charbon (pur).

$$a+b=1$$

$$a' = \frac{m}{s} \quad b' = \frac{n}{s}$$

m nbre de morceaux de cendres

n - - - charbon

$$s = n + m$$