

TABLE DES MATIERES .

1 - Evolution de la traction diesel .	1
2 - Différents modes d'application de la traction diesel .	2
3 - Avantages de la traction diesel :	3
a) Augmentation du rendement énergétique .	3
b) Economie de combustible .	3
c) Utilisation plus intensive .	4
d) Economie de frais d'entretien .	4
e) Economie de frais de conduite .	5
f) Meilleure adaptation au service des manoeuvres .	5
g) Facilités offertes par les autorails .	6
h) Meilleures conditions de travail du personnel .	6

TITRE I - DISPOSITIONS GENERALES DES LOCOMOTIVES ET DES AUTORAILS DIESEL.

CHAPITRE I - LES LOCOMOTIVES .	8
1 - Classification .	8
2 - Eléments essentiels .	9
3 - Le moteur .	9
4 - La transmission .	10
5 - Le véhicule .	10
6 - La caisse et les postes de conduite . .	11
7 - Les auxiliaires .	11
CHAPITRE II - LES AUTORAILS .	13
1 - Classification .	13
2 - Autorails simples à deux essieux .	13
3 - Autorails simples à bogies .	13
4 - Autorails à éléments multiples .	14

TITRE II - LE MOTEUR .

=====

CHAPITRE I - PRINCIPES GENERAUX . 16

1 - Caractéristiques générales. 16

 a) Moteurs d'autorails . 16

 b) Moteurs de locomotives . 17

2 - Régime du moteur . 17

3 - Cycle de fonctionnement . 19

4 - Suralimentation . 19

5 - Réfrigération . 20

6 - Régulation . 20

7 - Lancement du moteur . 21

CHAPITRE II - REALISATION DES ORGANES . 22

1 - Cylindre . 22

2 - Culasse . 22

3 - Soupapes . 22

4 - Piston . 22

5 - Bielles . 23

6 - Vilebrequin . 23

7 - Carter et bâti . 23

8 - Pose du moteur . 23

TITRE III - NOTIONS GENERALES SUR LES TRANSMISSIONS.

=====

1 - Couple et puissance . 24

2 - Cas de la locomotive à vapeur . 24

3 - Cas du moteur diesel . 25

TITRE IV - LES TRANSMISSIONS MECANIQUES .

=====

CHAPITRE I - ARBRES D'ACCOUPLMENT ET DE TRANSMISSION . 29

1 - Les arbres . 29

2 - Les cardans . 30

 a) Etude cinématique . 30

 b) Transmission des efforts . 33

 c) Limites d'utilisation . 34

 d) Joint homocinétique : double cardan . 34

3 - Les accouplements élastiques . 35

CHAPITRE II - EMBRAYAGES ET COUPLEURS . 36

1 - L'embrayage mécanique . 36

 a) Description générale . 36

 b) Disques d'embrayage . 37

 c) Calcul de l'embrayage . 38

 d) Pression admissible sur le disque . 39

2 - Les coupleurs hydrocinétiques 40

 a) Historique . 40

 b) Principe de réalisation et de fonctionnement . 41

 c) Transmission du couple et rendement . 43

 d) Valeur du couple transmis . 44

 e) Lois de similitude . 46

 f) Echauffement du coupleur . 47

 g) Courbes caractéristiques . 49

 h) Application du coupleur hydraulique au moteur diesel . 51

 i) Couple de calage . Traînée . 53

 j) Réalisation des coupleurs hydrauliques . 55

 k) Utilisation des coupleurs comme embrayages . 56

 l) Avantages et inconvénients du coupleur hydraulique . 56

 m) Choix d'un coupleur . 57

3 - Les embrayages électromagnétiques . 58

4 - Les embrayages électriques . 59

 a) Description . 59

 b) Fonctionnement . 59

 c) Transmission du couple . 61

 d) Rendement . 62

CHAPITRE III - LES BOITES DE VITESSES . 63

1 - Boîtes de vitesses à pignons baladeurs . 63

2 - Boîtes de vitesses à pignons constamment en prise . 64

 a) Système à crabotage . 64

 b) Système à embrayages individuels . 65

3 - Boîtes de vitesses à trains épicycloïdaux .	66
a) Train épicycloïdal simple .	66
b) Double train épicycloïdal .	69
c) Relation de Willis .	71
d) Application à une boîte de vitesses .	73
4 - Fabrication des boîtes de vitesses mécaniques .	73
5 - Rendement des boîtes de vitesses mécaniques .	74
CHAPITRE IV - LES INVERSEURS .	75
1 - Inverseurs à pignons côniques .	75
2 - Inverseurs à engrenages cylindriques avec pignons de renvoi .	75
3 - Inverseurs à engrenages constamment en prise .	75
CHAPITRE V - LES DISPOSITIFS D'ATTAQUE DES ESSIEUX .	76
1 - Ponts d'essieu .	76
a) Pont d'essieu à vis sans fin .	76
b) Pont d'essieu à engrenages côniques .	76
2 - Barres de réaction .	76
3 - Différentiel .	77
4 - Roue libre .	78
5 - Faux-essieu et bielles d'accouplement .	80
CHAPITRE VI - CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DES TRANSMISSIONS MECANIQUES .	81
CHAPITRE VII - UTILISATION DES TRANSMISSIONS MECANIQUES .	84

TITRE V - LES TRANSMISSIONS HYDRAULIQUES ET HYDROMECHANIQUES .
 =====

CHAPITRE I - LE CONVERTISSEUR HYDRAULIQUE DE COUPLE .	85
1 - Principe de la transmission hydrodynamique .	85
2 - Principe de réalisation et de fonctionnement du convertisseur hydraulique de couple .	86
3 - Lois de similitude .	83
4 - Puissance absorbée .	89
5 - Pertes de puissance dans un convertisseur hydraulique .	90
6 - Caractéristique de fonctionnement .	92

7 - Courbes caractéristiques de fonctionnement .	93
8 - Adaptation du convertisseur hydraulique aux engins de traction .	95
a) Convertisseur complété par un dispositif de prise directe .	95
b) Convertisseur de couple complété par un coupleur hydraulique .	95
c) Convertisseur de couple complété par une boîte de vitesses .	96
d) Transmission comportant plusieurs convertisseurs de couple .	96
9 - Réalisation des convertisseurs hydrauliques de couple .	96
a) Forme .	96
b) Position des aubages .	97
c) Nombre d'étages .	97
d) Mobilité du carter .	97
e) Mobilité du stator .	97
f) Débrayage .	97
g) Refroidissement .	97
CHAPITRE II - REALISATIONS DE TRANSMISSIONS HYDRAULIQUES .	98
1 - Transmission Mekydro .	98
2 - Transmission Voith à trois vitesses .	101
CHAPITRE III - CONCLUSIONS .	104

TITRE VI - LES TRANSMISSIONS ELECTRIQUES .
 =====

CHAPITRE I - RAPPEL DE NOTIONS ELECTRIQUES .	105
1 - Génératrices .	105
a) Dynamo à excitation indépendante .	106
b) Dynamo à auto-excitation série .	107
c) Dynamo à auto-excitation shunt .	107
d) Dynamo à auto-excitation compound .	108
2 - Moteurs .	108
a) Moteur série .	109
b) Moteur shunt .	111
c) Moteur compound .	111

d) Shuntage de l'inducteur du moteur série .	112
e) Conclusions .	113

CHAPITRE II - PRINCIPE DES TRANSMISSIONS ELECTRIQUES .	114
1 - Schéma de réalisation .	114
2 - Conditions de fonctionnement .	114
a) Fonctionnement à pleine charge : caractéristique de la génératrice .	114
b) Fonctionnement des moteurs de traction .	115
c) Fonctionnement à charge partielle.	116

CHAPITRE III - REALISATION DES TRANSMISSIONS ELECTRIQUES .	117
1 - Procédés utilisés .	117
2 - Excitation à action extérieure sur le champ de la génératrice.	118
3 - Système à excitatrice pilote .	119
4 - Génératrices autorégulatrices .	119
a) Génératrices anticompound .	119
b) Excitatrices anticompound .	122
5 - Contrôle de l'excitation par le moteur diesel .	123

CHAPITRE IV - EXEMPLES DE REALISATION .	124
1 - Type à génératrice anticompound .	124
2 - Type à excitatrice anticompound .	126

TITRE VII - FONCTIONNEMENT DU GROUPE-MOTEUR DIESEL . 129
 =====

TITRE VIII - EQUIPEMENTS AUXILIAIRES .
 =====

CHAPITRE I - EQUIPEMENTS DU MOTEUR DIESEL .	132
1 - Alimentation en combustible .	132
2 - Prise d'air de combustion .	133
3 - Evacuation des gaz d'échappement .	134
4 - Refroidissement .	135
5 - Lancement du moteur .	136

6 - Sécurités .	136
7 - Précautions contre l'incendie .	137

CHAPITRE II - EQUIPEMENT PNEUMATIQUE .	138
1 - Ensemble de l'installation .	138
2 - Compresseur .	138

CHAPITRE III - EQUIPEMENTS DIVERS .	139
1 - Réfrigération des moteurs électriques de traction .	139
2 - Dispositif d'homme-mort .	139
3 - Antipatinage .	139
4 - Chauffage .	140
5 - Frein .	140

