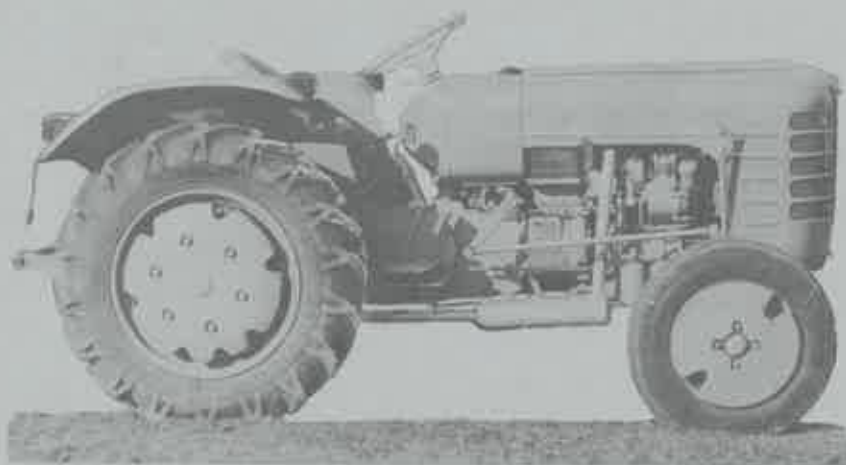


**CENTRE NATIONAL D'ETUDES ET D'EXPERIMENTATION
DE MACHINISME AGRICOLE**

Bulletin d'essais : O. C. D. E. N° : 048
Bulletin d'essais effectués suivant le Code de l'O. C. D. E.
pour les tracteurs agricoles
Date d'approbation : 11 Février 1964



Tracteur à roues de marque ZETOR
modèle 220, type 2011

Fabriqué par : Z.K.L.
BRNO, Tchécoslovaquie

Importé par : INTERAGRA
14 rue Alexandre Fourtanier, TOULOUSE (Hte-Garonne)
Tél. : 22.15.07

Date des essais : Décembre 1963-Janvier 1964

C.N.E.E.M.A.
Parc de Tourvoie
ANTONY (Seine)
France

"Ce bulletin est essentiellement destiné à fournir les caractéristiques techniques du tracteur essayé au banc, conformément au Code International O.C.D.E. d'essais. Il ne comporte aucune appréciation relative au comportement du tracteur dans les conditions pratiques d'utilisation.

3ème édition. Août 1963

**CENTRE NATIONAL D'ETUDES ET D'EXPERIMENTATION
DE MACHINISME AGRICOLE**

*Bulletin d'essais : O. C. D. E. N° : 048
Bulletin d'essais effectués suivant le Code de l'O. C. D. E.
pour les tracteurs agricoles
Date d'approbation : 11 Février 1964*

**Tracteur à roues de marque ZETOR
modèle 220, type 2011**

Fabriqué par : Z.K.L.
BRNO, Tchécoslovaquie

Importé par : INTERAGRA
14 rue Alexandre Fourtanier, TOULOUSE (Hte-Garonne)
Tél. : 22.15.07

Date des essais : Décembre 1963-Janvier 1964

SOMMAIRE

- I.- Caractéristiques techniques de construction du tracteur.
- II.- Essais au laboratoire.
- III.- Essais sur piste artificielle.
- IV.- Position du centre de gravité. Espaces de virage et rayons de braquage.
- V.- Réparations et remarques.
- VI.- Courbes (en annexe).

I.- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION DU TRACTEUR.

Tracteur.

- Marque : ZETOR
- Modèle : 220
- Type : 2011
- N° : 1086

Moteur.

- Marque : ZETOR - Modèle : 2001 - Type : 220 - N° : 1413
- *Cylindres :*
 - Nombre : 2 - Modèle en ligne - Alésage/course : 95/110 mm
 - Cylindrée : 1.560 cm³
 - Taux de compression : 17/1 - Soupapes en tête.
- *Nature du cycle :* 4 temps.
- *Vitesses nominales :*
 - Pour le travail à la poulie : 2.000 tr/mn
 - A la prise de force : 2.000 tr/mn
 - A la barre : 2.000 tr/mn

- **Alimentation :**

- Carburant : fuel-oil domestique.
- Marque et modèle :
 - de la pompe d'injection : P A L PP 2 A 8 P 315 g
 - des injecteurs : V A 785 453 a
- Réglage des injecteurs : 160 kg/cm²
- Type de chambre de combustion : injection directe
- Capacité du réservoir de carburant : 40 litres

- **Régulateur :**

- Modèle : P A L R V 5 A 225/1.000 - Système mécanique
- Zone d'action : 500 à 2.200 tr/mn

- **Filtre à air :**

- Marque : Autopal - Modèle : V T 151 - Capacité en huile : 1,3 litre

- **Système de graissage :**

- Mode d'action : sous pression
- Huile recommandée : SAE 20 W en hiver
SAE 40 en été
- Capacité : 6 litres
- Filtres : Autobrzdzy 203/9810-00
Périodicité des vidanges : 60 heures

- **Système de refroidissement :**

- à eau - Capacité en eau : 7,5 litres

Embrayage.

- Marque : ZETOR - Modèle : double disque à sec

Transmission.

- **Boîte de vitesse :**

- Marque : ZETOR
- Nombre de vitesses : 10
- Capacité en huile : 19 litres

- **Différentiel :**

- Marque : ZETOR
- Blocage : oui

N° de vitesse	Nombre de tours moteur pour un tour de roue	Vitesse théorique d'avancement à la vitesse moteur de 2.000 tr/mn avec pneumatiques 10-24
<i>Sans réducteur.</i>		
1ère	94,25	4,21 km/h
2ème	64,91	6,11
3ème	47,57	8,34
4ème	29,76	13,33
5ème	18,38	21,58
AR	66,58	5,96
<i>Avec réducteur.</i>		
1ère	387,7	1,02
2ème	267,1	1,48
3ème	195,7	2,03
4ème	122,4	3,24
5ème	75,61	5,24
AR	273,9	1,45

Direction.

- Marque : ZETOR - Système : à vis sans fin

Freins.

à main : à sangle - au pied : hydraulique - de direction : oui

Roues.

- Directrices :

Nombre : 2 - Position avant - Dimensions : 5,50 - 16

Différentes voies : 1.275 mm - 1.575 mm - 1.725 mm

Variation par coulissement : 3 positions

Charge maximale autorisée pour chaque pneumatique par le constructeur du tracteur et des pneumatiques : 675 kg à 20 km/h.

- Motrices :

Nombre : 2 - Position : arrière - Dimensions : 10-24

Différentes voies : 1.275 à 1.800 mm - Variation par 75 mm par retournement des flasques et des jantes.

Charge maximale autorisée pour chaque pneumatique par le constructeur du tracteur et des pneumatiques : 1.140 kg pour 20 km/h

- Empattement : 1,745 m

Poulie.

- Position : arrière - Diamètre/largeur : 300/120 mm
- Vitesse : 15,31 m/s et 975 tr/mn
à la vitesse moteur de 2.000 tr/mn
- Sens de rotation : deux, par retournement

Prise de force.

Principale :

- . Dimensions : 34,9 × 29,7 × 8,7 - Nombre de cannelures : 6 - Position : arrière
- . Hauteur au-dessus du sol : 495 mm
- . Pour le travail en prise de force «moteur») Vitesse : 545 tr/mn à la vitesse moteur de 2.000 tr/mn
) Sens de rotation : à droite
- . Pour le travail en prise de force «tracteur») Nombre de tours pour un tour des roues motrices : 38,
) Sens de rotation en marche avant : à droite

Dispositif de relevage.

- Marque : ZETOR
- Capacité en huile : 8 litres
- . Débit d'huile (débit d'huile du système hydraulique sous pression maximale, le moteur tournant à vitesse de régime) 20 l/mn à 1.200 tr/mn à la pompe et 120 kg/cm²
- Charge maximale qui peut être soulevée aux rotules des barres d'attelage inférieures du tracteur au cours d'un débattement complet du relevage : 750 kg

Barre d'attelage.

- . Hauteur au-dessus du sol (minimale 240 mm
(maximale 800 mm
- . Variation continue.
- Distance horizontale à l'essieu arrière : 554 mm en arrière.
- . Distance horizontale à l'extrémité de l'arbre de prise de force : 385 mm

Crochet d'attelage.

- . Hauteur au-dessus du sol : 675 mm
- . Distance horizontale à l'essieu AR : 349 mm

Équipement électrique.

- Tension : 12 V
- Génératrice : marque : PAL 12 V - 130 W - Type : 02-9044-04
- . Batterie : 12 V SST 95 - Capacité : AH 95
- Démarreur : marque : PAL - Type : 112 12 V/1,8 09-9044-20

Dimensions générales.

- Longueur hors tout	298 mm
- Largeur hors tout (pour la voie arrière de 1,35 m) ...	162 mm
- Hauteur hors tout	145,5 mm
- Garde au sol	36 mm

Poids.

Avec pneus 10-24, mais sans conducteur.

	Sans masse additionnelle	Avec masses additionnelles maximales
	(kg)	(kg)
A l'avant	503	603
A l'arrière	902	1.287
Total	1.405	1.890

II.- ESSAIS AU LABORATOIRE.

Essais obligatoires à la prise de force principale.

- Date et lieu de l'essai : 12 Décembre 1963 au C.N.E.E.M.A.
- Type de frein dynamométrique : Froude D P X 5
- Position de la manette de commande du régulateur : au maximum
- Carburant utilisé : fuel-oil domestique
Densité à 15°C. : 0,843
- Huile moteur :
Type : S 1 - Viscosité : 20 W
- Huile des transmissions :
Type : minérale - Viscosité : 20 W

Essais de puissance soutenue et essais à vitesse variable.

Puissance	Vitesse		Couple	Consommation de carburant			Température			Conditions atmosphériques	
	Moteur	Prise de force		Horaire	Spécifique	chevaux/heure par unité de volume	Eau	Huile	Carburant	Température air	atmosphérique
ch	tr/mn	tr/mn	mkg	l/h	g/ch.h	ch.h/l	°C.	°C.	°C.	°C.	mm.H
A.- Puissance maximale soutenue.											
21,0	2044	557	7,4	5,4	216	3,9	80	64	14	14	751
B.- Puissance à la vitesse standard de l'arbre de prise de force (540 tr/ mn)											
20,7	1982	540	7,5	5,2	211	4,0	83	63	18	19	759
C.- Puissance au couple maximal.											
17,1	1475	402	8,3	4,0	198	4,3	77	61	11	11	751
Vitesse maximale à vide du moteur : 2.195 tr/ mn											

III.- ESSAI SUR PISTE ARTIFICIELLE.

- . Dates et lieu des essais : 24 Janvier 1964 et 3 Février 1964 au C.N.E.E.M.A.
- . Type de piste : tarmacadam
- . Position de la manette de contrôle du régulateur : au maximum
- . Type et dimensions des pneumatiques : 10-24
- . Carburant : fuel-oil domestique
- . Huile moteur : S I 20 W
- . Huile de transmission : minérale 20 W

A) Essai avec tous les dispositifs d'alourdissement.

- . Poids du tracteur à l'avant, sans masse 503 kg
- . Poids du tracteur à l'arrière, sans masse 902 kg
- . Masses à l'AR + eau Poids total 385 kg
- . Masses à l'AV Poids total 100 kg
- . Poids total du tracteur aux essais (sans conducteur) 1.890 kg
- . Pression d'air dans les pneumatiques moteurs 0,800 kg/ cm²
- . Hauteur de la barre d'attelage 55 cm

1.- Relevé des puissances optimales et des efforts optimaux.

Puissance optimale								Effort optimal	
Puissance	Effort cor-respondant	Glissement	Vitesse du moteur	Vitesse avancement	T température moteur	T température air	Pression atmosph.	Effort optimal	Limitation par
ch	kg	%	tr/mn	m/s	°C.	°C.	mmHg	kg	
<i>Avec réducteur.</i>									
4,7	1419	17	2184	0,245	non mesurée	1	773	1465	Patinage
6,4	1436	21	2176	0,336		1	773	1436	Patinage
9,3	1450	17	2154	0,493		1	773	1459	Patinage
14,3	1394	15	2108	0,768		1	773	1463	Patinage
17,8	1023	7	2029	1,310		9	766	1056	Patinage
<i>Sans réducteur.</i>									
17,0	1304	12	2008	0,980		9	767	1354	Patinage
17,8	887	7	1994	1,510		9	767	904	Calage
17,3	601	4	2023	2,160		9	767	660	Calage
16,5	350	2	2046	3,540		9	767	406	Calage

2.- Relevé des consommations.

de vitesse	Consommation optimale			Gamme d'efforts pour lesquels la consommation ne s'écarte pas de plus de 10 % de la consommation spécifique optimale.
	Spécifique	en ch/h par litre	Effort correspondant	
	g/ ch.h	ch.h/l	kg	kg
<i>Avec réducteur.</i>				
1ère	538	1,6	1419	de 1465 à 1050
2ème	425	1,8	1254	de 1436 à 1000
3ème	346	2,4	1393	de 1459 à 1050
4ème	306	2,7	1056	de 1463 à 800
5ème	258	3,3	1046	de 1056 à 925
<i>Sans réducteur.</i>				
1ère	272	3,1	1274	de 1354 à 925
2ème	245	3,4	878	de 904 à 775
3ème	240	3,4	660	de 660 à 575
4ème	259	3,3	350	de 406 à 350

B) Essais sans dispositif d'alourdissement.

- Poids à l'avant 503 kg
- Poids à l'arrière 902 kg
- Poids total 1.405 kg
- Pression d'air dans les pneumatiques moteurs 0,800 kg/cm²
- Hauteur de la barre d'attelage 56 cm

1.- Relevé des puissances optimales et des efforts optimaux.

No de vitesse	Puissance optimale								Effort optimal	
	Puissance	Effort correspondant	Glissement	Vitesse du moteur	Vitesse avancement	Température moteur	Température air	Pression atmosphér.	Effort optimal	Limitation par
	ch	kg	%	tr/mn	m/s	°C.	°C.	mmHg	kg	
<i>Avec réducteur.</i>										
4ème	11,6	1091	14	2140	0,80	non mesurée	2	753	1112	Patinage
5ème	17,7	1033	10	2000	1,27		2	753	1079	Patinage
<i>Sans réducteur.</i>										
1ère	14,9	1059	11	2125	1,05		1	754	1059	Patinage
2ème	18,1	851	5	2096	1,60		2	753	957	Calage
3ème	18,4	614	4	2103	2,25		2	753	677	Calage
4ème	18,0	370	1	2063	3,60		2	753	396	Calage

2.- Relevé des consommations.

No de vitesse	Consommation optimale			Gamme d'efforts pour lesquels la consommation ne s'écarte pas de plus de 10 % de la consommation spécifique optimale.
	Spécifique	en ch/h par litre	Effort correspondant	
	g/ ch.h	ch.h/l	kg	kg
<i>Avec réducteur.</i>				
5ème	259	3,2	1033	de 1079 à 600
<i>Sans réducteur.</i>				
1ère	272	3,1	898	de 1059 à 760
2ème	243	3,4	957	de 957 à 700
3ème	241	3,4	673	de 677 à 500
4ème	217	3,8	396	de 396 à 200

IV.- POSITION DU CENTRE DE GRAVITE. ESPACES DE VIRAGE ET RAYONS DE BRAQUAGE.

1.- Position du centre de gravité.

- Tracteur avec réservoirs pleins et conducteur, mais sans eau dans les pneumatiques ni masses d'alourdissement 60 cm en avant de l'essieu arrière.
- Tracteur avec réservoirs pleins, conducteur et tous les dispositifs d'alourdissement 55 cm en avant de l'essieu arrière.

2.- Espaces de virage et rayons de braquage.

- Types de roues : AV 5.50-16 AR 10-24
- Voie : AV 1,35 m AR 1,35 m

	Résultats avec freinage	Résultats sans freinage
	(m)	(m)
Rayon de l'espace de virage	2,75	3,16
Rayon de braquage	2,70	3,12

V.- REPARATIONS ET REMARQUES.

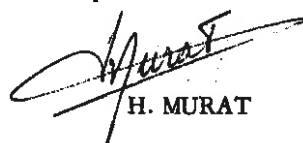
Néant.

L'Agent Technique chargé de l'essai



G. de LARMINAT

L'Ingénieur des Travaux Ruraux responsable de l'essai



H. MURAT

L'Ingénieur Principal du Génie Rural
Chef du Service des Essais



J. ACHART

VI.- COURBES (en annexe).

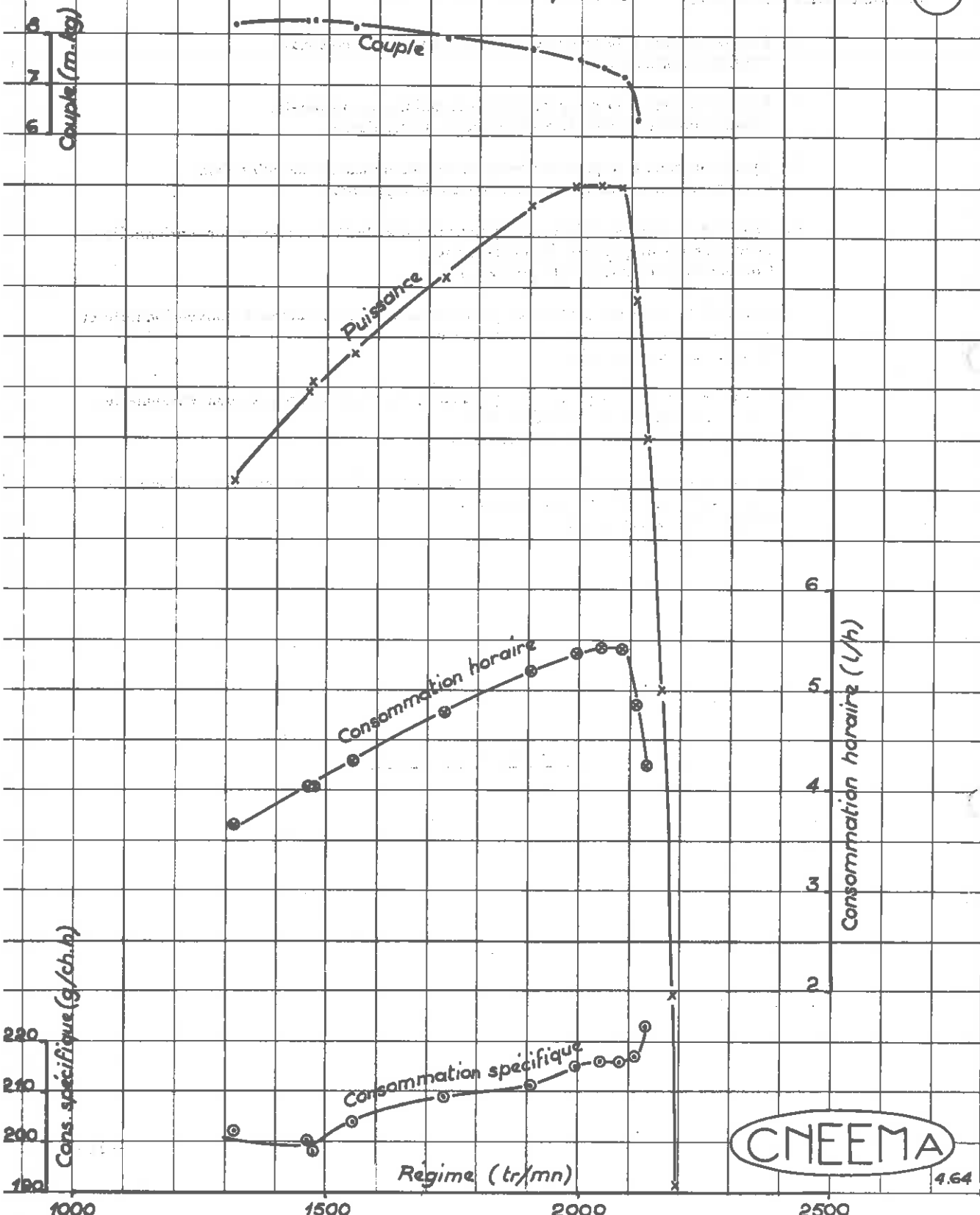
- 1.- Essais au banc à la prise de force à la puissance maximale.
Courbes complètes.
- 2.- Essais au banc à la prise de force à la puissance maximale.
Courbes obtenues dans la zone d'action du régulateur.
- 3.- Essais au banc à la prise de force au régime normalisé de 540 tr/ mn.
Courbes obtenues dans la zone d'action du régulateur.
- 4.- Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24 à carcasse conventionnelle et avec tous les dispositifs d'alourdissement.
Courbes de puissance et de glissement.
- 5.- Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24 à carcasse conventionnelle et avec tous les dispositifs d'alourdissement.
Courbes de consommation.
- 6.- Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24 à carcasse conventionnelle, mais sans dispositif d'alourdissement.
Courbes de puissance et de glissement.
- 7.- Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24 à carcasse conventionnelle, mais sans dispositif d'alourdissement.
Courbes de consommation.

TRACTEUR ZETOR 220, Type 2011

Essais au banc à la prise de force à la puissance maximale

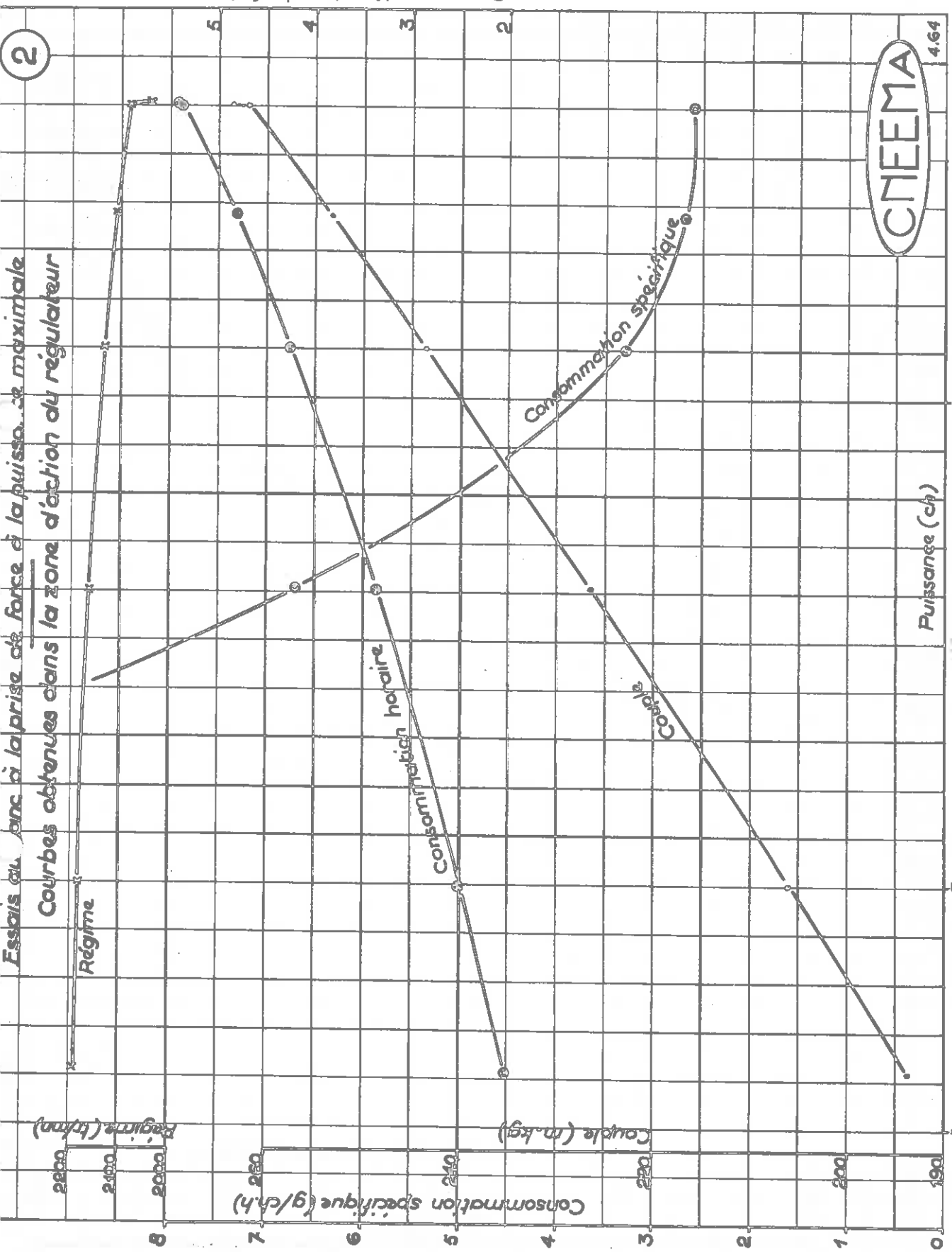
1

Courbes Complètes



CNEEMA

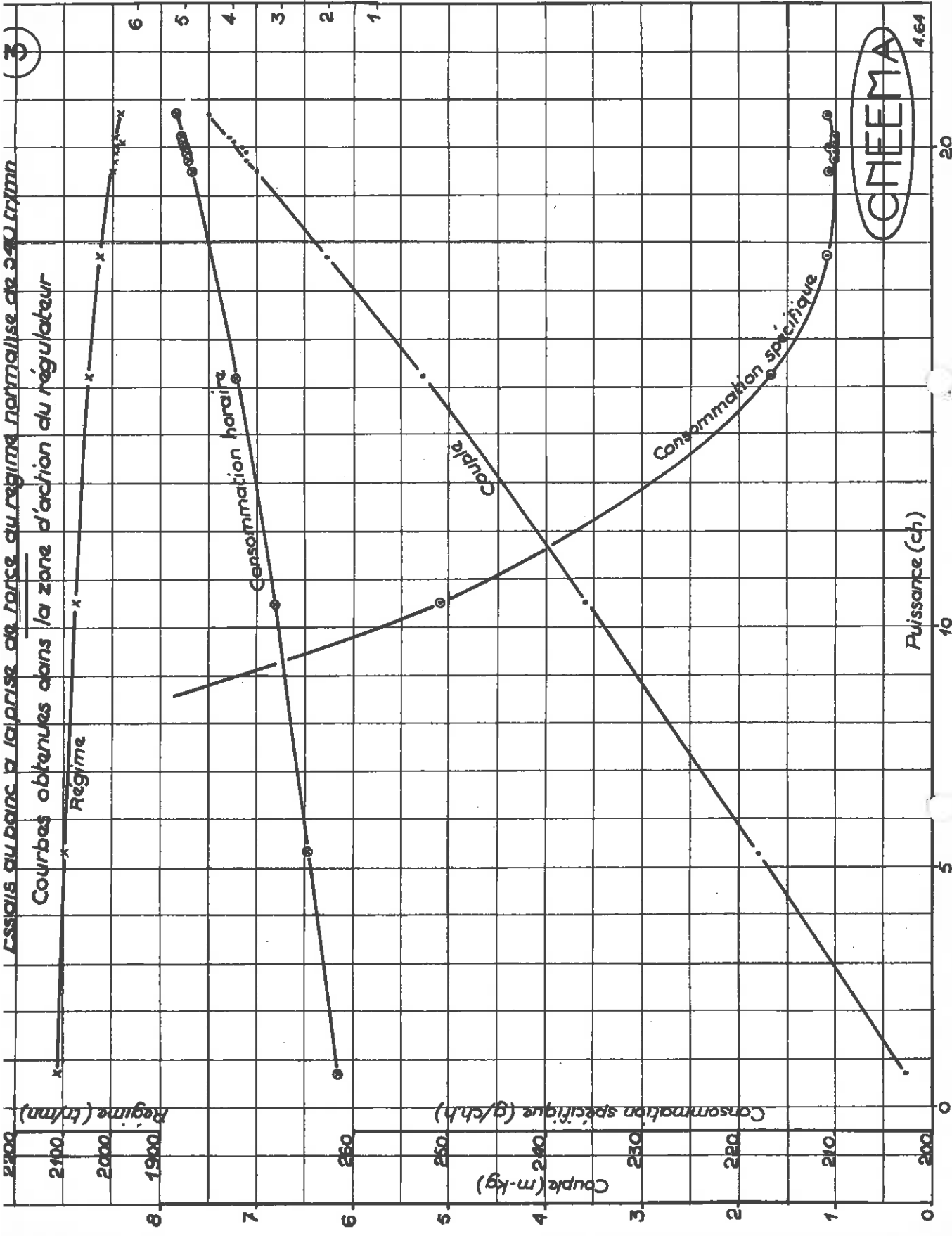
Essais au banc à la prise de force et la puissance maximale
 Courbes obtenues dans la zone d'action du régulateur



Essais au banc à la prise de force du régime normalisé de 240 tr/mn

3

Courbes obtenues dans la zone d'action du régulateur



Puissance (ch)

4.64

Régime (tr/mn)

Couple (m·kg)

Consommation spécifique (g/ch·h)

Regime

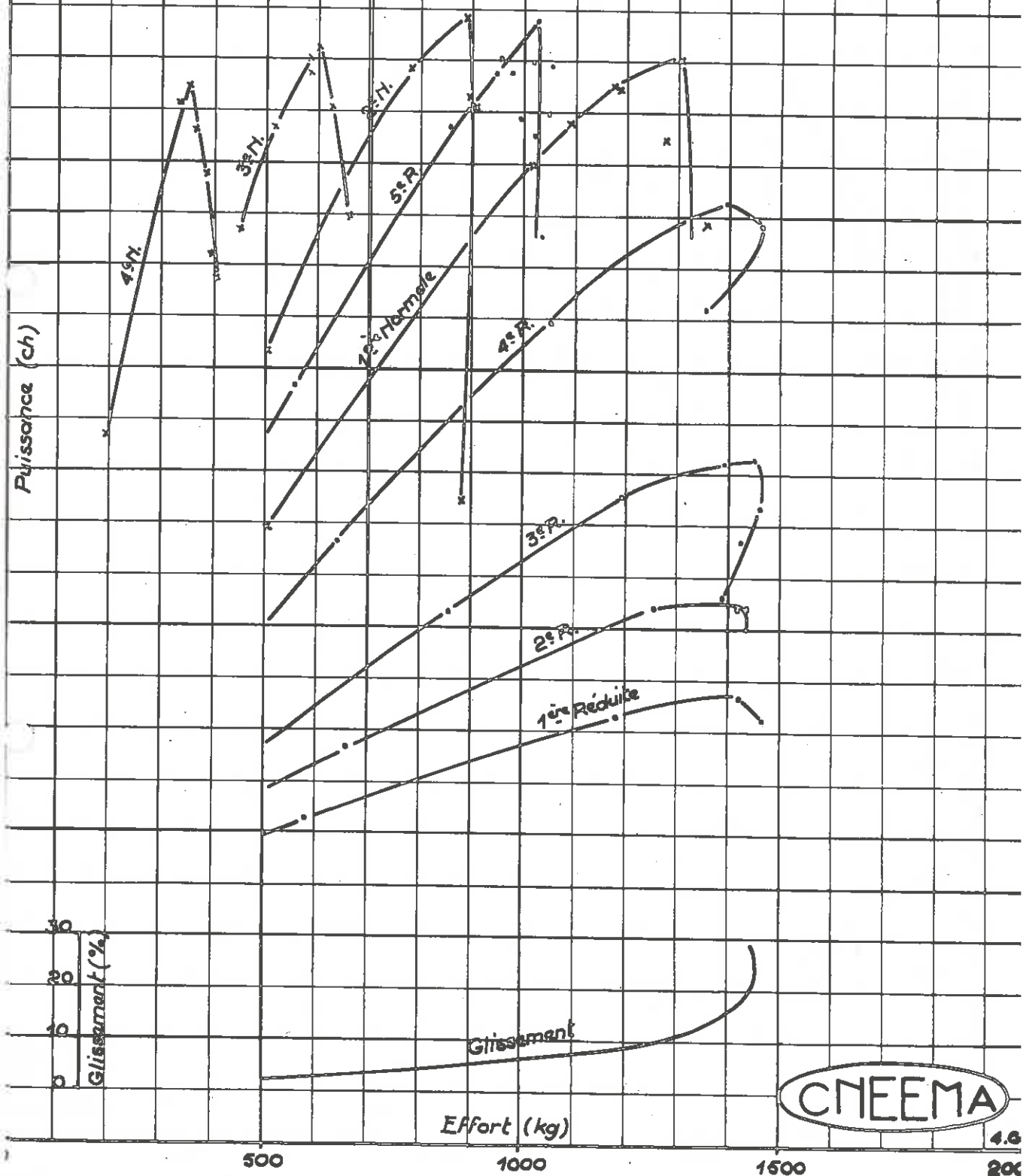
Consommation horaire

Couple

Consommation spécifique

Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24
à carcasse conventionnelle et avec tous les dispositifs d'alourdissement

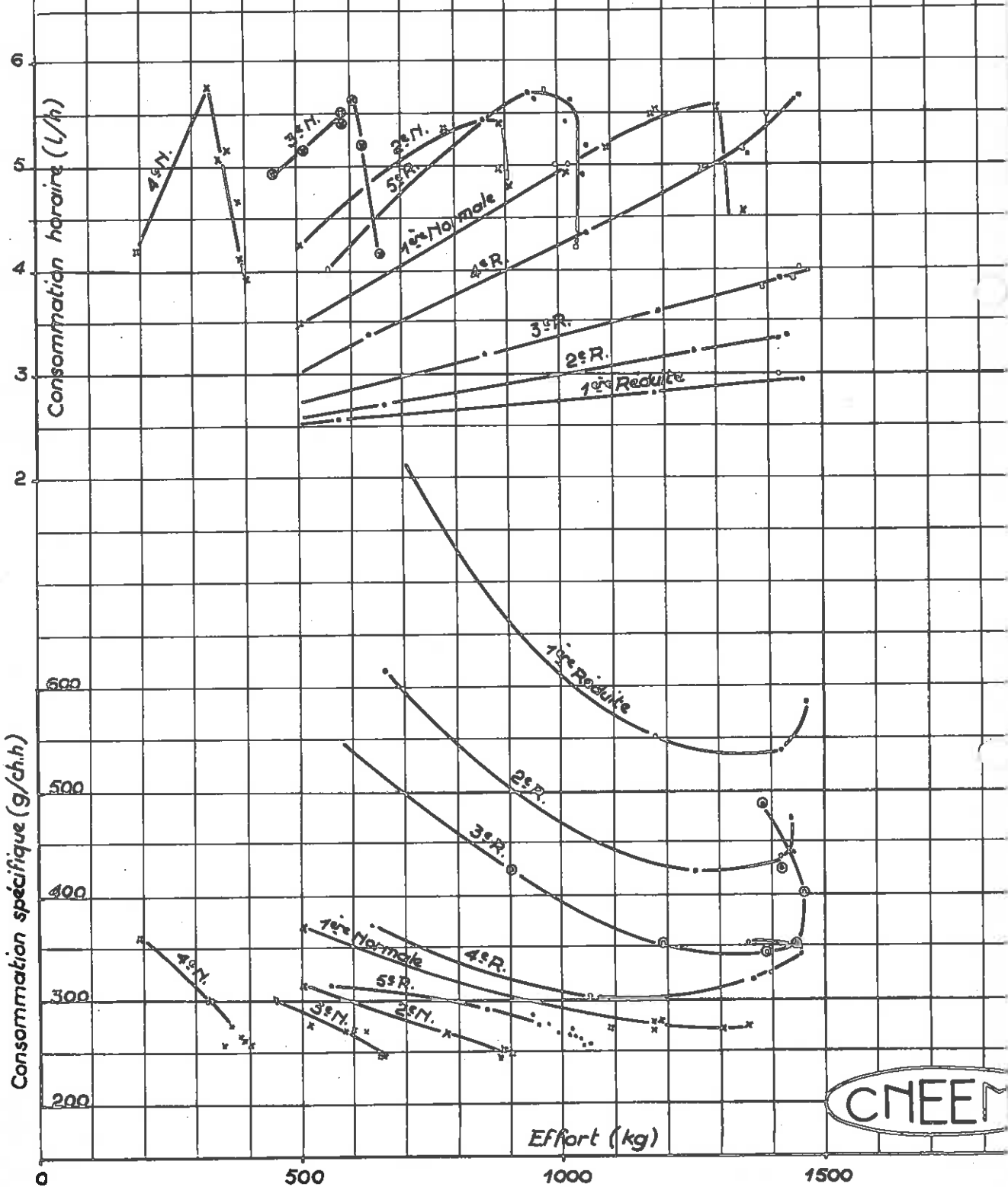
Courbes de Puissance et de Glissement



TRACTEUR ZETOR 220, Type 2011

Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24
à carcasse conventionnelle et avec tous les dispositifs d'alourdissement.

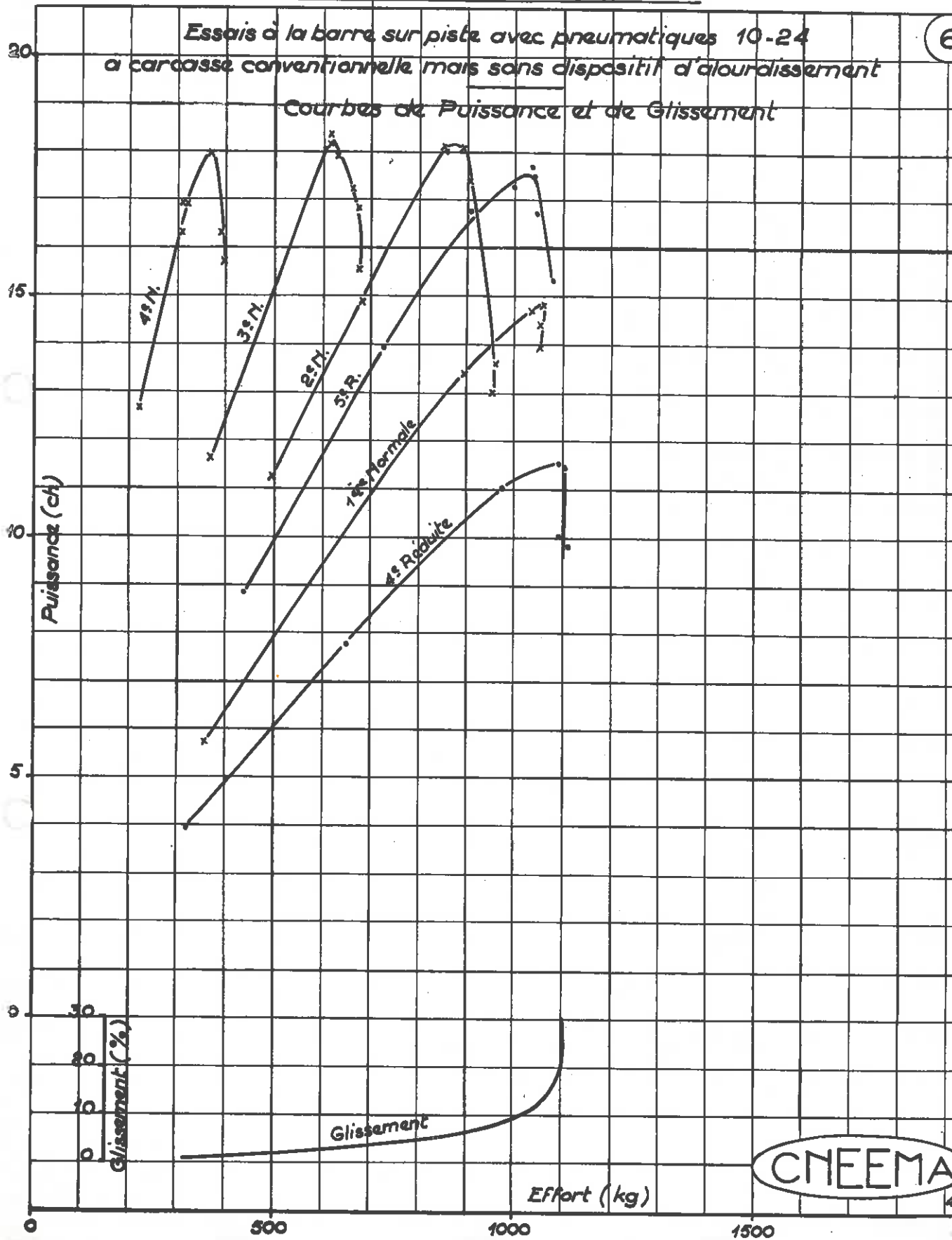
Courbes de Consommation



TRACTEUR ZETOR 220, Type 2011

Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24
à carcasse conventionnelle mais sans dispositif d'alourdissement

Courbes de Puissance et de Glissement



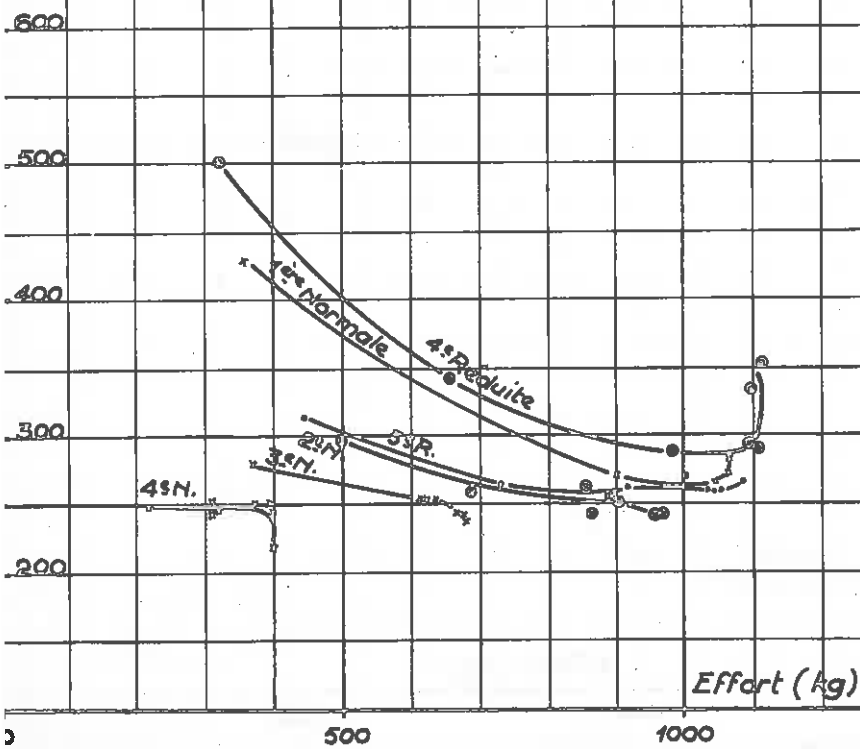
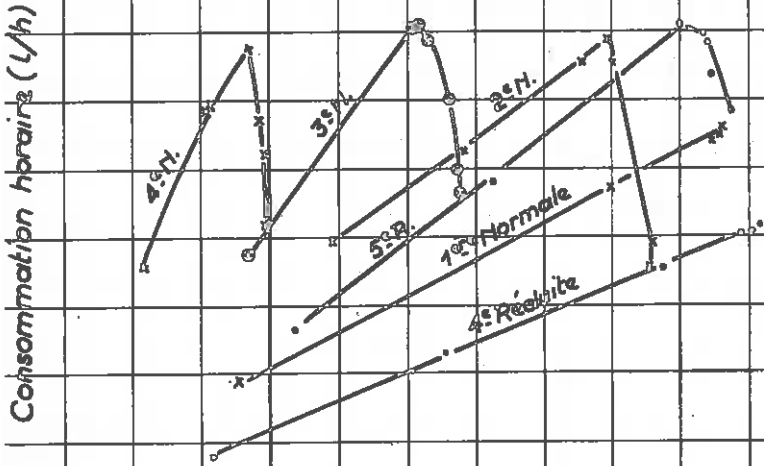
CNEEMA

TRACTEUR ZETOR 220, Type 2011

7

Essais à la barre sur piste avec pneumatiques 10-24
à carcasse conventionnelle mais sans dispositif d'alourdissement

Courbes de Consommation



CNEEMA

4.64

200



