

# NORMUS - OMARO - IWA

Daniel TOUSSAINT

Février 2019

Le transfert, la reproduction et l'impression sont autorisés pour un usage strictement personnel et privé.

Pour toute autre utilisation, une autorisation préalable doit être demandée à: [postmaster@linealis.org](mailto:postmaster@linealis.org)

Les photographies sont propriété de l'auteur .

# HISTORIQUE

Bref historique de ces trois marques qui étaient étroitement liées.

Vers 1920, Jacob HUBER dépose la marque NORMUS à ZURICH et commercialise des règles et curseurs en carton sous sa marque.

En 1924 E. WILLI acquiert les droits exclusifs de fabrication et de distribution des règles NORMUS pour l'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie et la Russie, Il fabrique aussi ses propres modèles qu'il distribue sous la marque IWA. Avec son ami, Franz RIEHLE, il crée la société Dip.-Ing. E. Willi GmbH.

A partir de 1926, certains modèles IWA sont fabriqués en matière plastique. La société prend le nom de IWA – Rechenschieberfabrik F. Riehle GmbH.

En France, en 1928, M. ORBRECHT acquiert les droits de distribution de NORMUS pour la France, il fabrique également ses propres règles sous la marque OMARO.

La relation entre ces trois marques historiques est dévoilée !

La seconde guerre mondiale entraîne la dissociation de ces trois marques qui continuent les fabrications dans leur zones commerciales et linguistiques respectives; Je ne possède pas d'informations précises sur cette période.

L'année 1952 est entachée par le décès accidentel du fondateur F. RIEHLE. L'affaire reste propriété familiale et c'est Harald RIEHLE qui , entré dans la compagnie en 1961, en prend la direction en 1964.

IWA continue toujours de fabriquer des règles, curseurs et abaqués, on estime que cette société à réalisé 11500 modèles depuis 1945.

OMARO a continué ses activités en France. Après la cessation de cette activité, les imprimeurs qui détenaient l'outillage et les clichés ont parfois continué la fabrication de certains modèles qui étaient toujours demandés par les utilisateurs professionnels.

IWA est actuellement représenté en France et réalise aussi des calculateurs sous forme d'applications numériques pour smartphones et tablettes.

Cette note a été rédigée à partir de données trouvées sur le site allemand [rechnerlexikon.de](http://rechnerlexikon.de).

## **NORMUS - OMARO**

Un catalogue très complet a été établi, grâce à la collaboration de plusieurs collectionneurs (dont le tenancier de ce site) sur [photocalcul.com](http://photocalcul.com)

Je vous invite à visiter ce catalogue collectif.

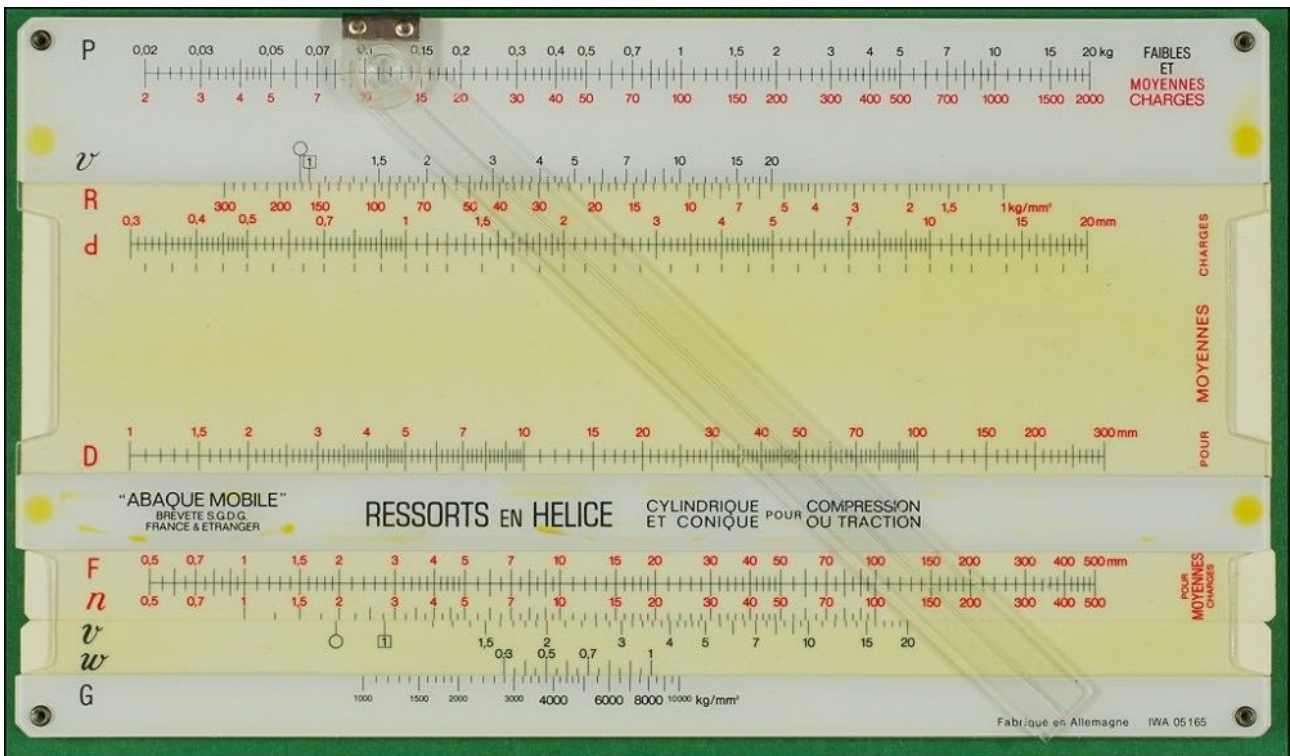
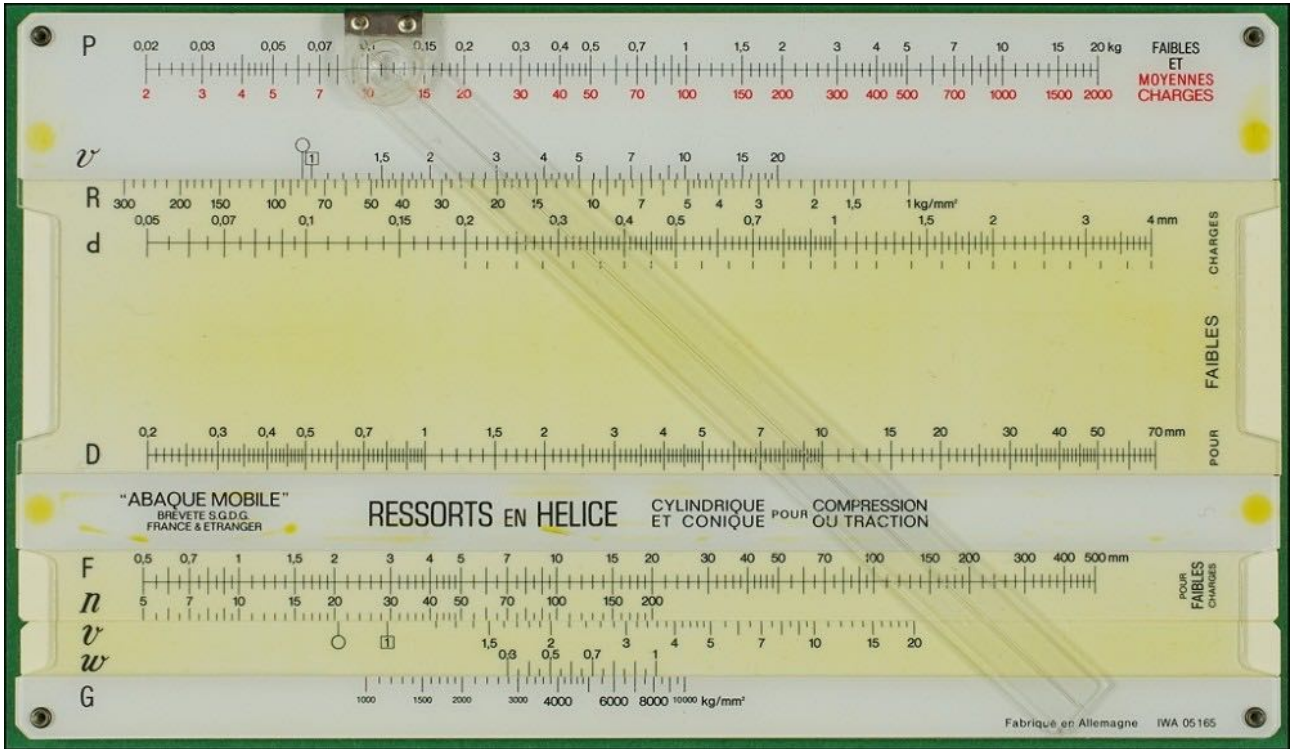
## **IWA**

IWA a fabriqué et confectionne toujours de nombreuses règles et calculateurs. Cette société développe aussi des applications de calcul, reprenant l'esthétique des règles et cercles à calcul, pour smartphones et tablettes.

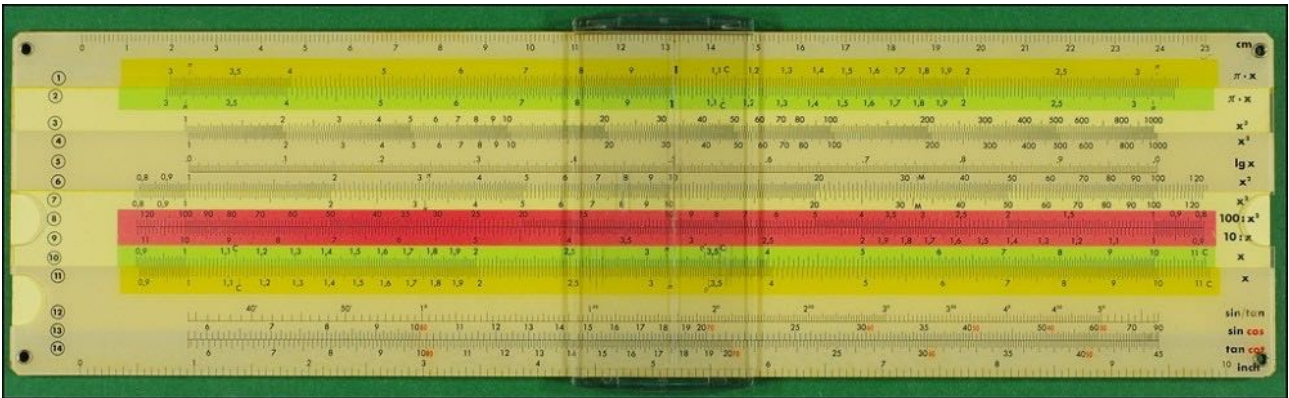
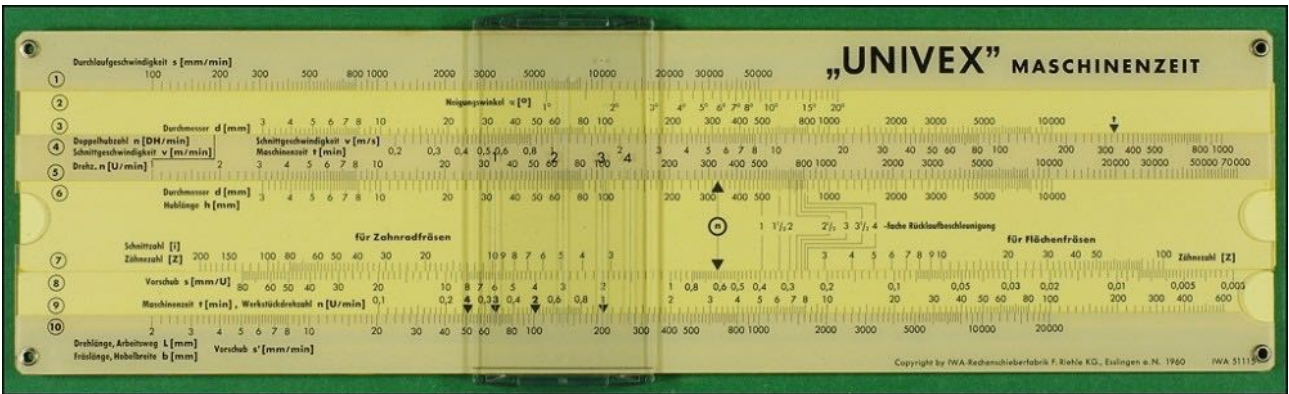
Voici quelques exemples de règles provenant de ma collection.

# MECANIQUE

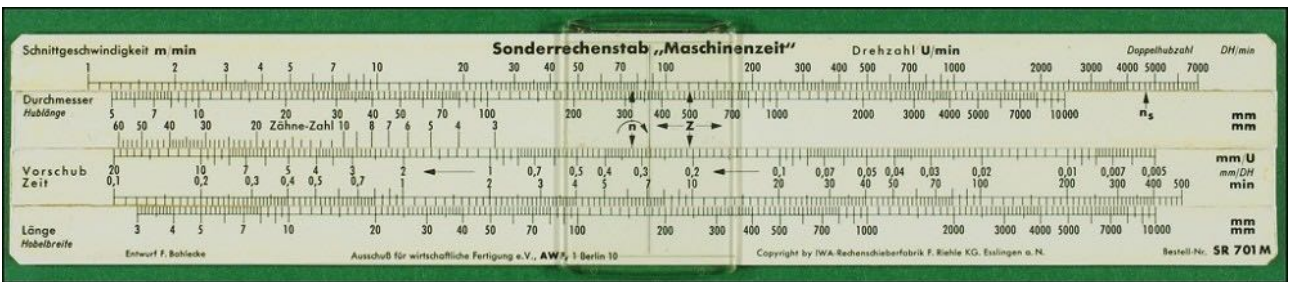
Calcul des ressorts IWA 05 165 , adaptation de la règle Reynal (voir règles rares), 200x115 mm



# Usinage, réglage des machines-outils, UNIVEX IWA 51115, 280x76 mm



# Usinage, réglage des machines-outils, Maschinenzeit IWA SR 701 M, 219x40 mm



**Sonderrechenstab SR 701 »Maschinenzeit«** *Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung e. V., Berlin-Schmargendorf*

**Ermittlung der Maschinenzeit, Drehzahl oder Doppelhubzahl beim Drehen, Bohren, Fräsen**

Gegeben: Schnittgeschwindigkeit 20 m/min  
 Durchmesser 400 mm  
 Vorschub 0,5 mm/U  
 Drehlänge 500 mm  
 Drehzahl in U/min  
 Gesucht: Maschinenzeit in min

Lösung: Stelle unter Schnittgeschw. 20, Durchmesser 400 und lies über Pfeil n Drehzahl 15,9 ab. Nun stelle Vorschub 0,5 unter Pfeil n und lies über Länge 500, Maschinenzeit 63 ab.

$n \cdot d \cdot \pi = 1000 \cdot v$   $t \cdot s \cdot n = l [Z]$

**Hobeln und Stoßen**

Gegeben: Mittlere Schnittgeschwindigkeit 20 m/min  
 Hublänge 400 mm, Vorschub 0,3 mm/DH  
 Hobelbreite 150 mm  
 Gesucht: Doppelhubzahl in DH/min  
 Maschinenzeit in min

Lösung: Stelle unter mittlere Schnittgeschw. 20, Hublänge 400 und lies über Pfeil ze Doppelhubzahl 25 ab. Nun stelle Vorschub 0,3 unter Pfeil ze und lies über Hobelbreite 150, Maschinenzeit 20 ab.

$DH \cdot 2 \cdot l = 1000 \cdot v$   $t \cdot DH \cdot s = b$

**Zahnradfräsen (Wälzverfahren)**

Gegeben: Schnittgeschwindigkeit 20 m/min  
 Fräserdurchmesser 60 mm, Zähnezahl 50  
 Vorschub 1 mm/U, Zahnlänge 30 mm  
 (bei Schneckenrädern Zahnweite)  
 Drehzahl des Fräasers in U/min  
 Gesucht: Maschinenzeit in min

Lösung: Stelle unter Schnittgeschw. 20, Fräserdurchmesser 60, lies über Pfeil n Drehzahl 105 ab, stelle unter Zähnezahl 50, Vorschub 1 und lies über Zahnlänge 30, Maschinenzeit 14 ab.

Formel siehe unter Drehen

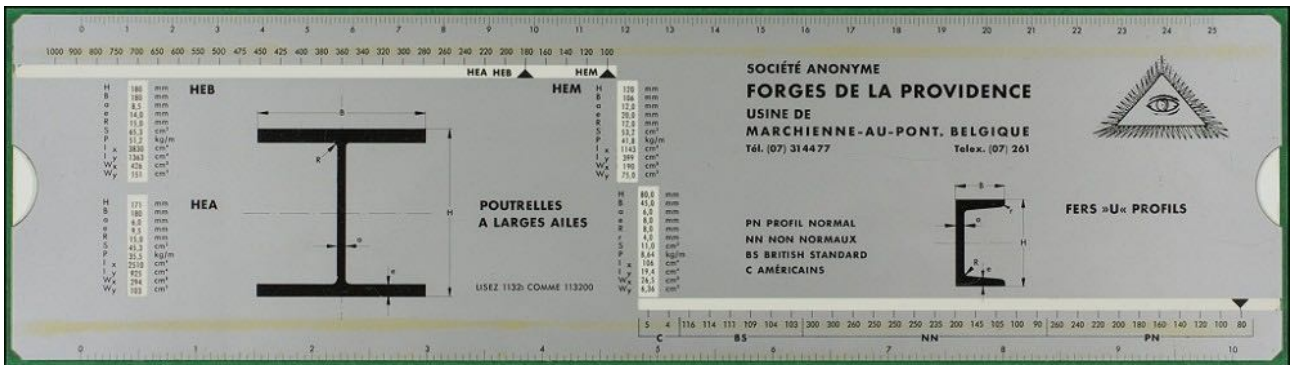
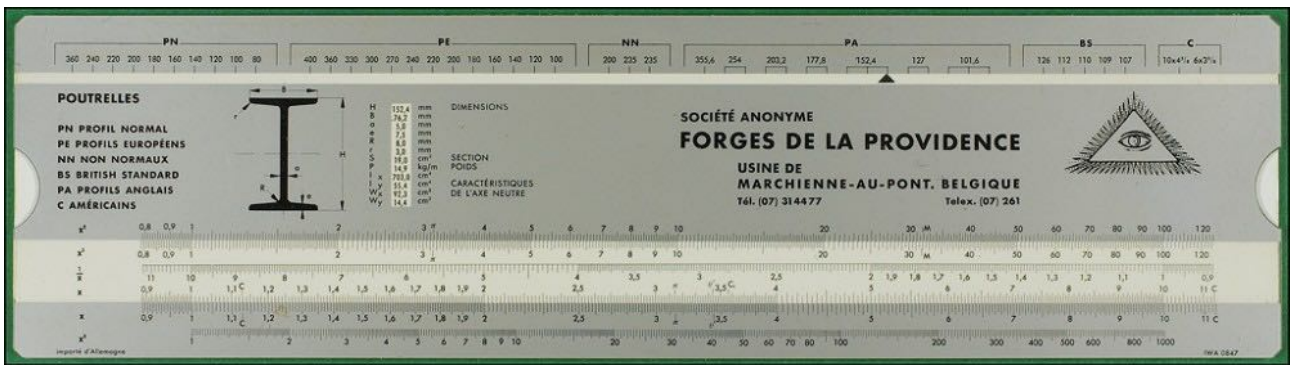
**Ermittlung der Drehzahl wenn v in m/s gegeben.**

Gegeben: Schnittgeschw. 5 m/s  
 Durchmesser 32 mm  
 Gesucht: Drehzahl in U/min  
 Lösung: Stelle unter Schnittgeschw. 5m/s, (Teilung m/min) Durchmesser der Schleit- oder Riemenscheibe 32 und lies über Pfeil n Drehzahl 3000 ab.

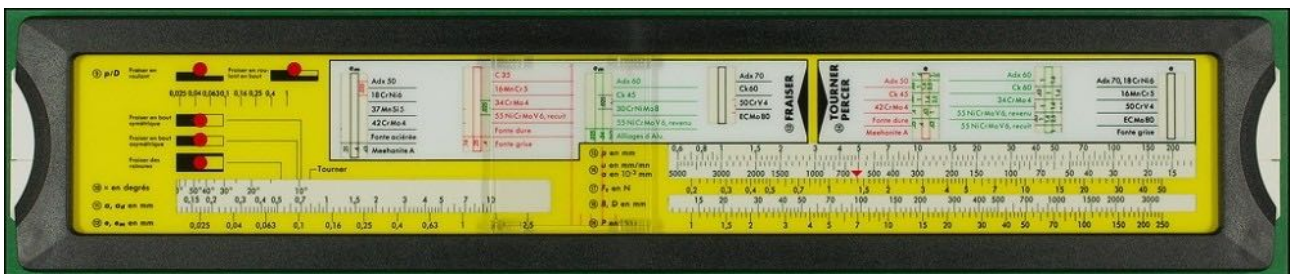
$n \cdot d \cdot \pi = 1000 \cdot 60 \cdot v$



# Poutrelles et Profilés, Forges de la Providence, IWA 0847, 280x76 mm



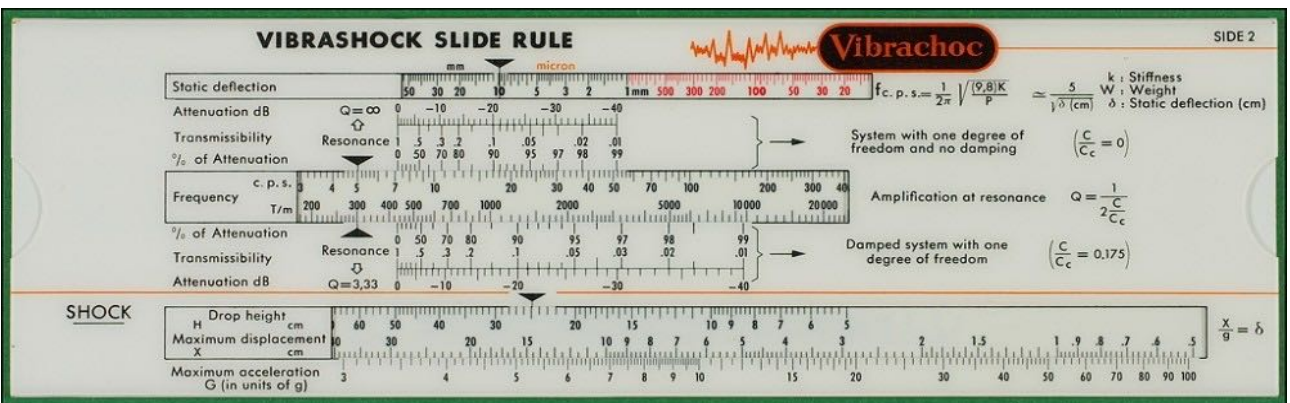
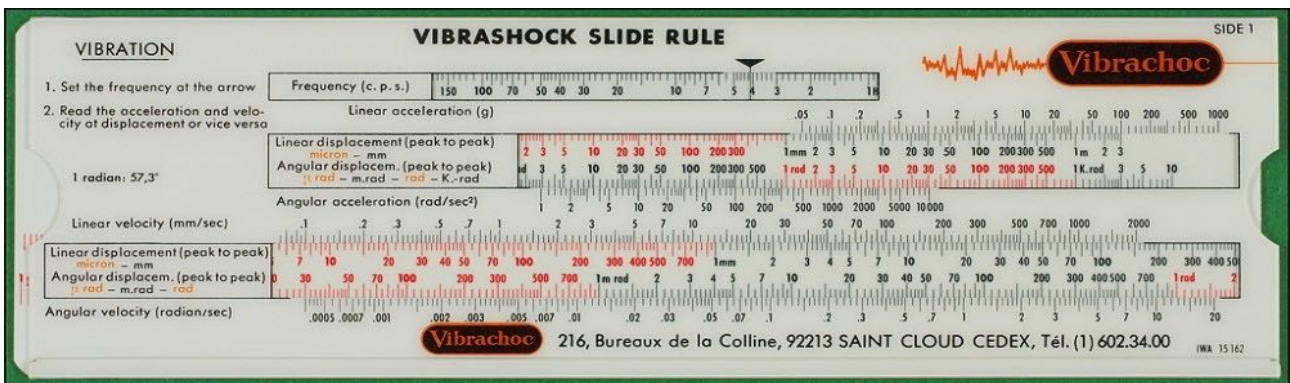
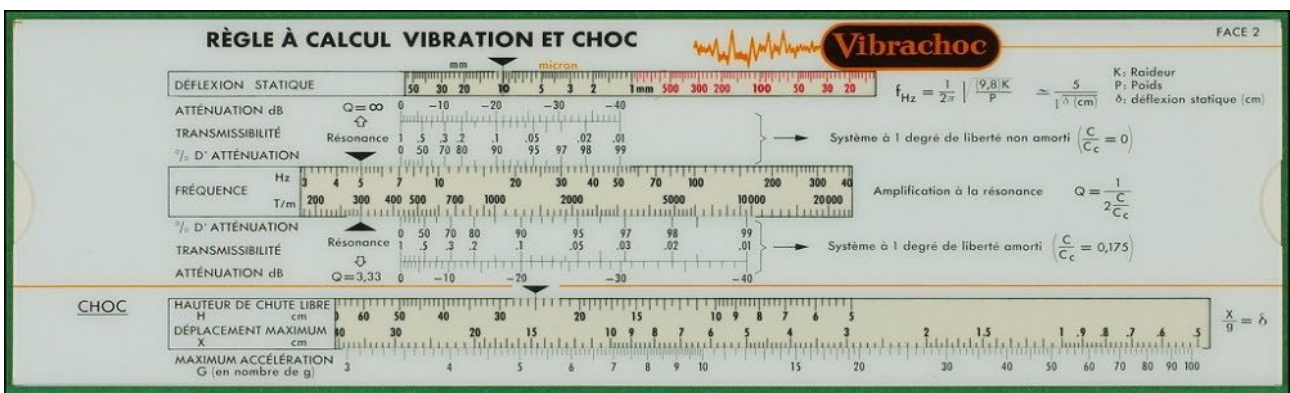
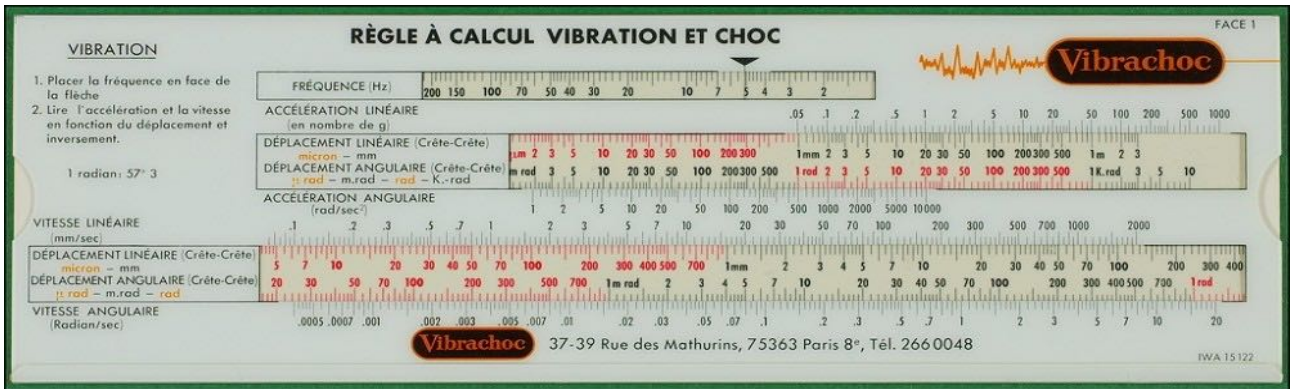
# Productique, Calculateur de temps-machine et rendement, IWA 01 266, 318x64 mm





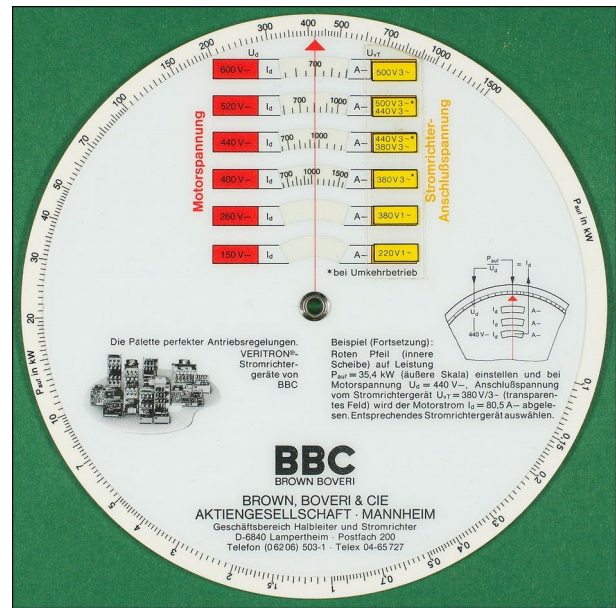
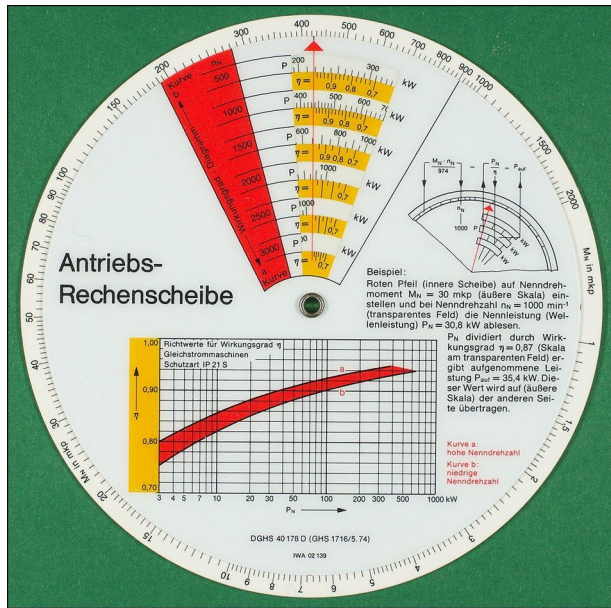


# Vibration et choc, VIBRACHOC, version française & anglaise, IWA 15122 et IWA 15162, 210x66 mm



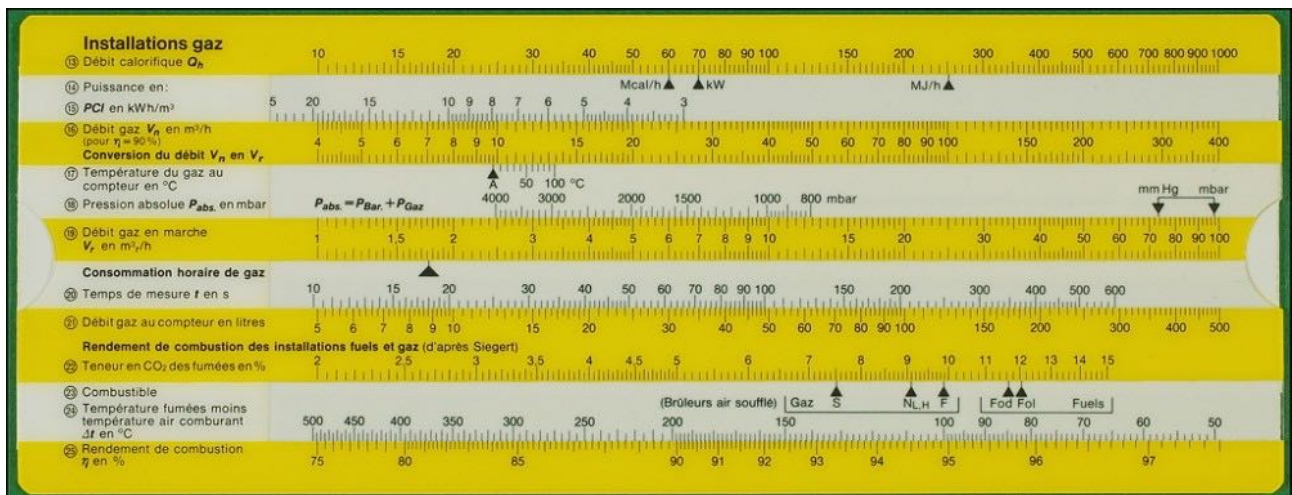
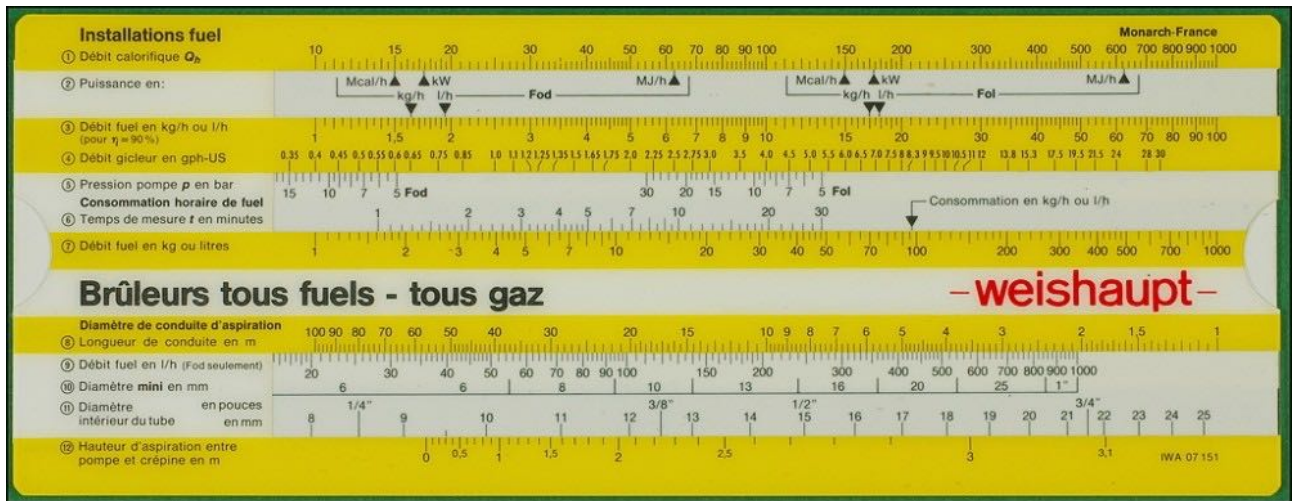


# BBC - Brown Boveri IWA 02139 - 130 mm



# THERMIQUE

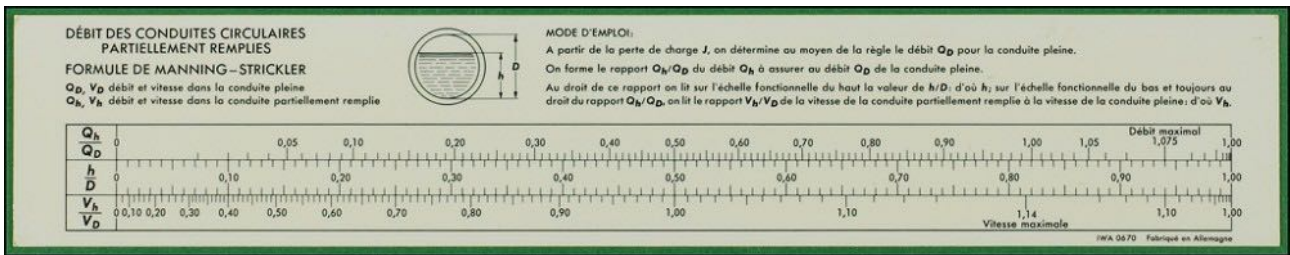
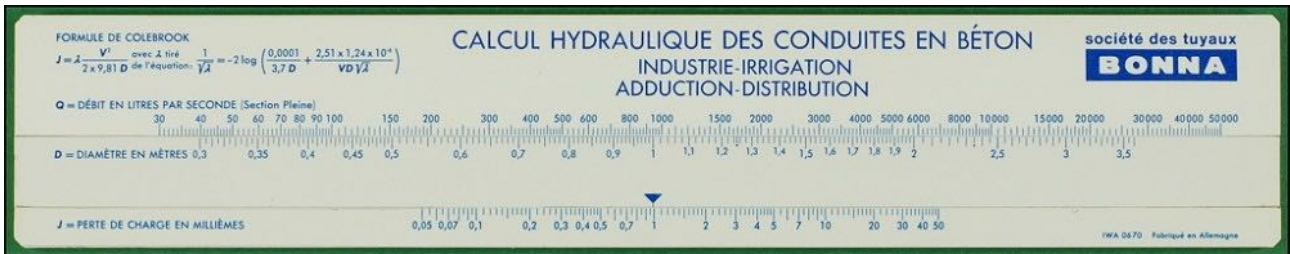
## Brûleurs fuel-gaz WEISHAAPT, IWA 07 151, 210x80 mm



# HYDRAULIQUE & VENTILATION

Conduites en béton, BONNA, formule de Colebrook et formule de Manning-Strickler

IWA 06 70, mode d'emploi sur réglette plastique, 250x46 mm



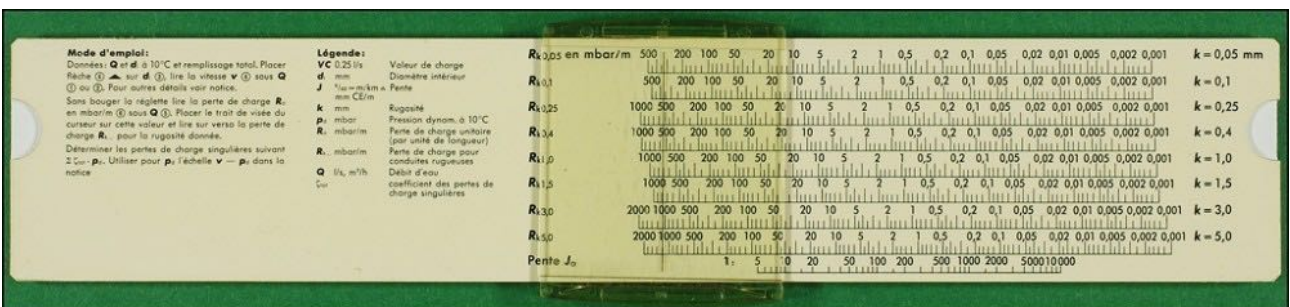
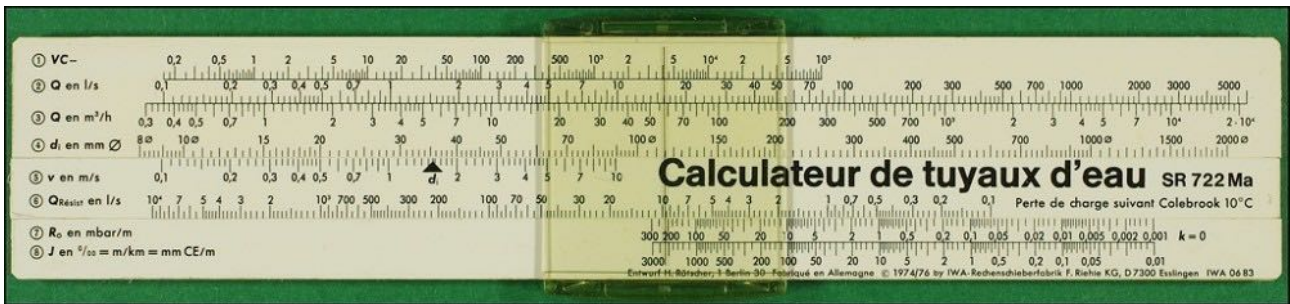
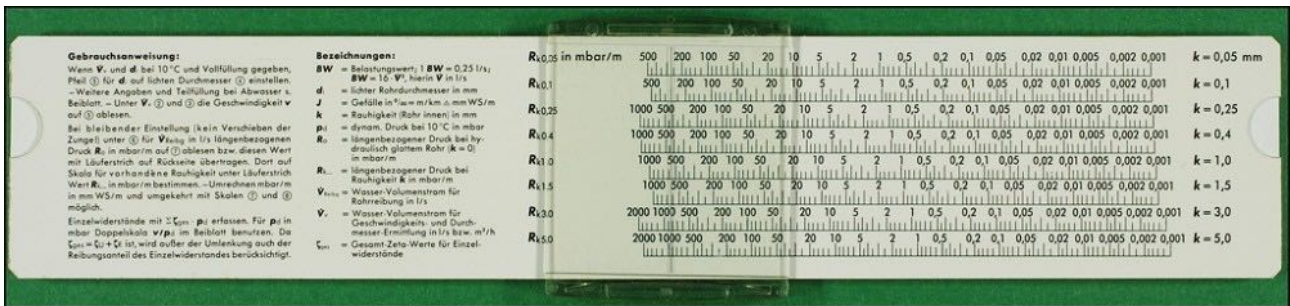
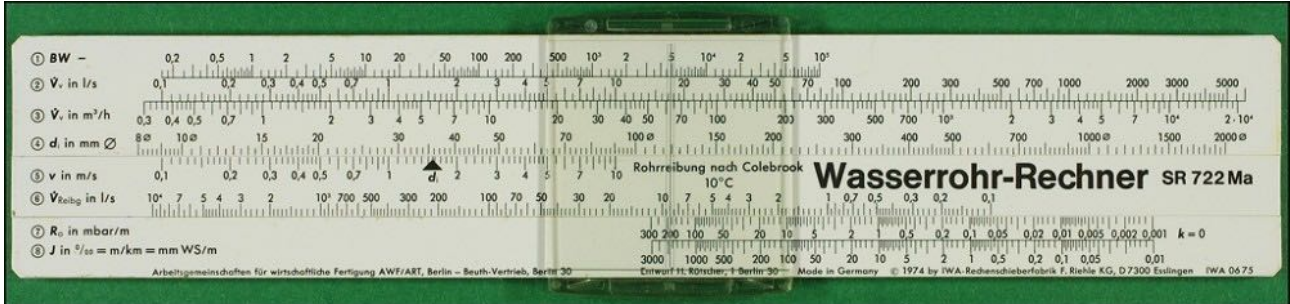
ÉQUIVALENCES		POMPES		ORIFICES - DEVERSOIRS		COUPS DE BÉLIER	
1 Ind. = pouce	= 2,54 cm	Puissance en CV = $\frac{Q(H+h)}{r \times 75}$		$Q = m \sqrt{2gH}$ H étant la charge	$a = \sqrt{\frac{g}{\omega \left( \frac{1}{E} + \frac{D}{eE} \right)}}$	T = Temps effectif de coupure du débit	
1 Foot = pied	= 30,48 cm	Q = débit en l/sec.		$m = 0,61$ $m = 0,98$ $m = 0,82$	$a =$ célérité de l'onde en m/sec.	L = Longueur de la conduite	
1 USA Gallon	= 3,79 l	H = aspiration + refoul. en m		$N = 0,403$ $N = 0,385$	$g = 9,81$ m/s à Paris	$\omega =$ poids spécifique de l'eau = 1t	
1 Imp. Gallon	= 4,55 l	h = perte de charge r = rend'		$Q = MLH \sqrt{2gH}$	D, e = Diam., épais. de la conduite	E = module d'élasticité de la cond.	
1 Pound = livre	= 453,6 g	<b>CONDUITE ÉQUIVALENTE</b>		où L = Largeur du déversoir	$E =$ module d'élasticité de l'eau	$\varepsilon = \frac{1}{0,0000048} = 2,13 \times 10^6$ 1/m <sup>2</sup>	Fermeture lente: $T > \frac{2L}{a}$
1 Tonne courte	= 907 kg	D # $d \sqrt{r^2}$					Avec une coupure linéaire du débit la surpression varie linéairement de la base (max) à l'amont (nulle).
1 Tonne longue	= 1016 kg	D = Diamètre d'une cond. équiv. à n cond. de diamètre d en parallèle					Surpression à la base = $\frac{2LV}{gT}$
1 Livre/pouce <sup>2</sup> (psi)	= 0,069 bar	Si n = 2 D = 1,3 d					
1 Horse Power (HP)	= 1,014 CV						
1 Cheval Vapeur	= 0,736 kW						

# Wasserrohr Rechner - Calculateur de tuyaux d'eau

## Formule de Colebrook, versions allemande & française

### Au dos, table de perte de charge en fonction de la rugosité

#### IWA 06 75 & IWA 06 83, 210x40 mm



# SECOURS - POMPIERS

Calcul des débits, diamètres et portées des lances à incendies, R. PONS, IWA 06115 210x90 mm

### DIAMETRE DE L' ORIFICE 8 mm

bar	Débit du jet			bar	Débit du jet		
1	0,68 41,1 2,47	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		9	2,05 123 7,41	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
2	0,97 58,2 3,49	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		10	2,17 130 7,81	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
3	1,18 71,2 4,27	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		11	2,27 136 8,19	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
4	1,37 82,3 4,94	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		12	2,37 142 8,55	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
5	1,53 92,0 5,52	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		13	2,47 148 8,90	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
6	1,68 100 6,05	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		14	2,56 154 9,24	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
7	1,81 108 6,53	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		15	2,65 159 9,56	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
8	1,94 116,4 6,98	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		16	2,74 164 9,88	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	

### Portée efficace des lances

bar	horizontale	bar	verticale
2	13	2	8,5
4	18	4	11
6	22	6	13
8	24	8	15
10	26,5	10	17
12	29	12	19

P = Portée maxi  
 Pe = Portée efficace  
 $Pe = P \times \frac{10}{100}$   
 suivant NFS 61 820

**Formule de calcul de débit:**  
 $Q [l/sec] = S [dm^2] \times \sqrt{2g h} \times 0,98$   
 h en dm C. E.  
 $g = 98,1 \text{ dm/s}^2$

108, rue de la folie-méricourt - 75011 PARIS  
 Téléphone 43.57.59.89 + Télex Réponse 680979F

### DIAMETRE DE L' ORIFICE 20 mm

bar	Débit du jet			bar	Débit du jet		
1	4,31 258 15,5	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		9	12,9 775 46,5	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
2	6,09 365 21,9	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		10	13,6 817 49,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
3	7,46 447 26,8	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		11	14,2 857 51,4	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
4	8,61 517 31,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		12	14,9 895 53,7	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
5	9,63 578 34,6	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		13	15,5 932 55,9	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
6	10,5 633 38,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		14	16,1 967 58,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
7	11,4 648 41,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		15	16,6 1001 60,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	
8	12,1 731 43,8	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h		16	17,2 1034 62,0	I/sec I/mn m <sup>3</sup> /h	

### Portée efficace des lances

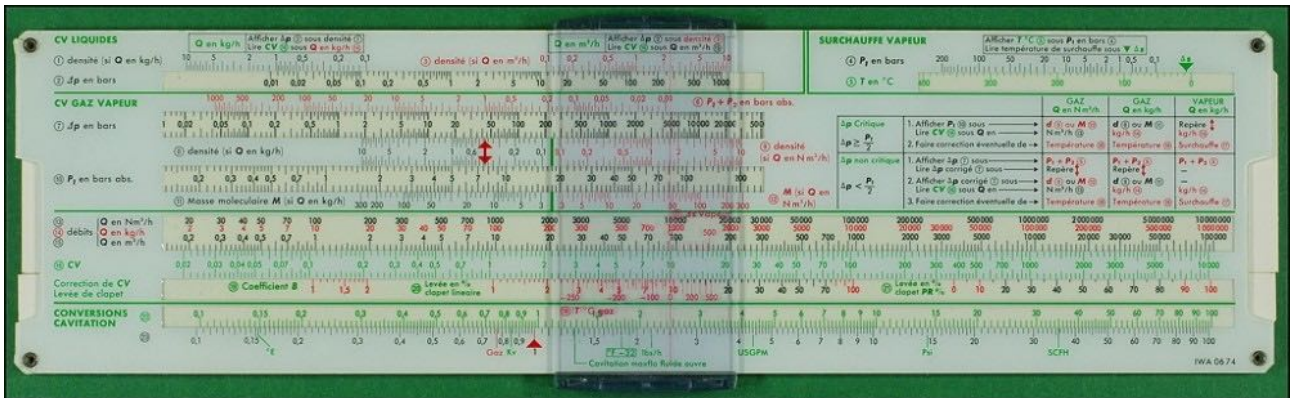
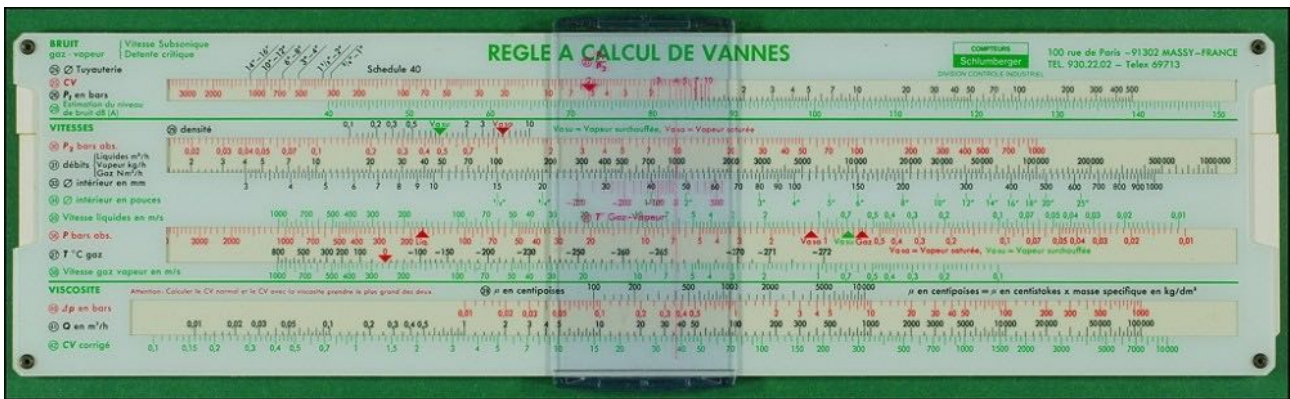
bar	horizontale	bar	verticale
2	20	2	14
4	33	4	23
6	41,5	6	29
8	46	8	32,5
10	48	10	33,5
12	50	12	34,5

P = Portée maxi  
 Pe = Portée efficace  
 $Pe = P \times \frac{10}{100}$   
 suivant NFS 61 820

**Formule de calcul de débit:**  
 $Q [l/sec] = S [dm^2] \times \sqrt{2g h} \times 0,98$   
 h en dm C. E.  
 $g = 98,1 \text{ dm/s}^2$

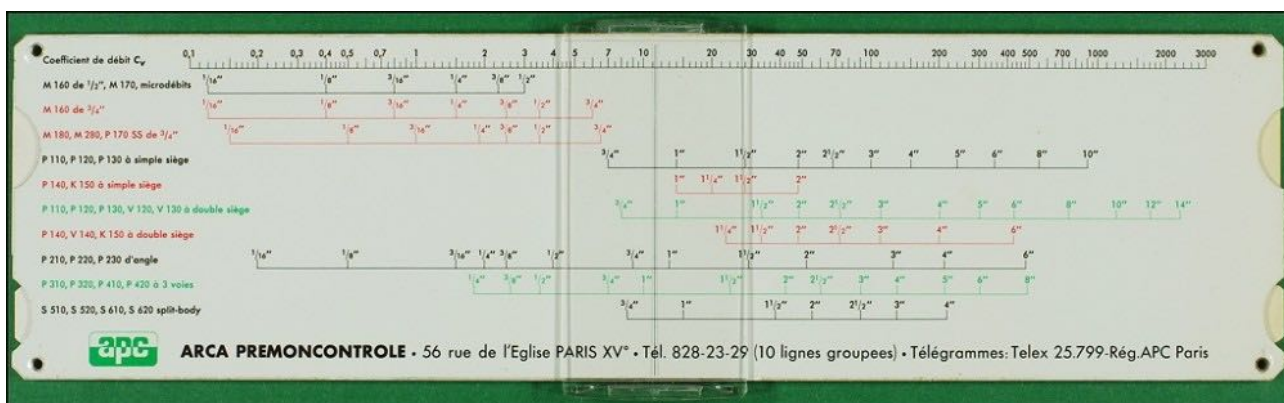
108, rue de la folie-méricourt - 75011 PARIS  
 Téléphone 43.57.59.89 + Télex Réponse 680979F

# Calcul de vannes, SCHLUMBERGER, IWA 06 74, 280x76 mm



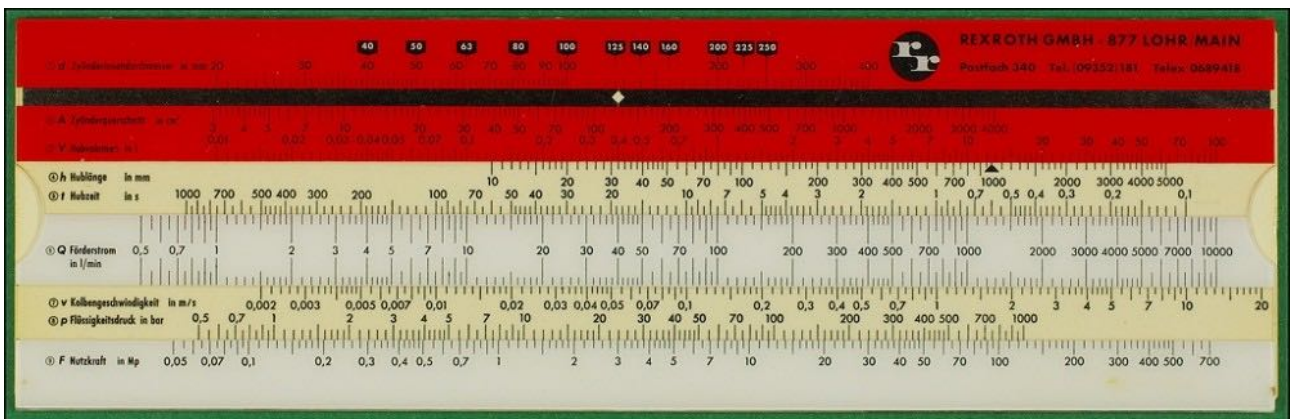
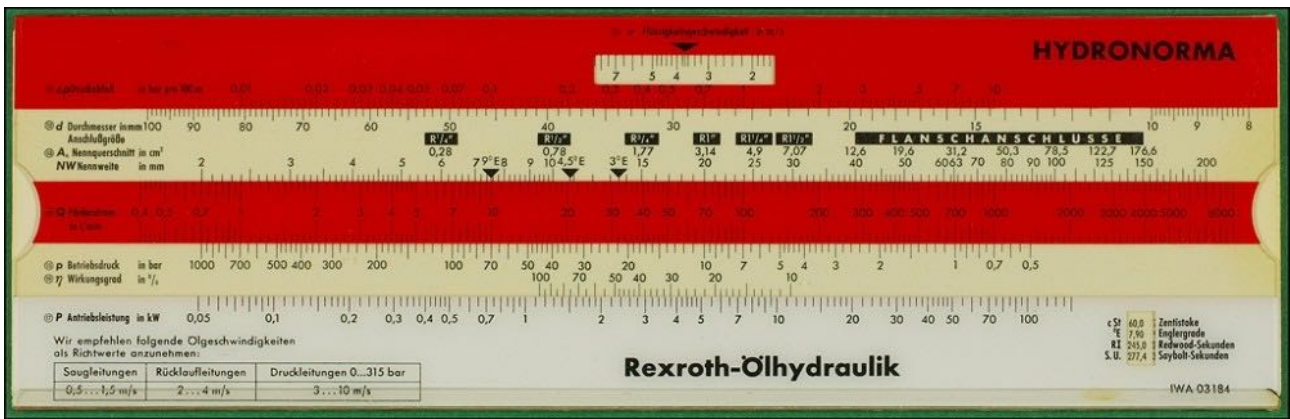


Calcul de vannes, APC - ARCA PREMONCONTROLE, IWA 05 128  
 280x76 mm, la même règle a été fabriquée avec le marquage  
 SCHLUMBERGER et la même référence

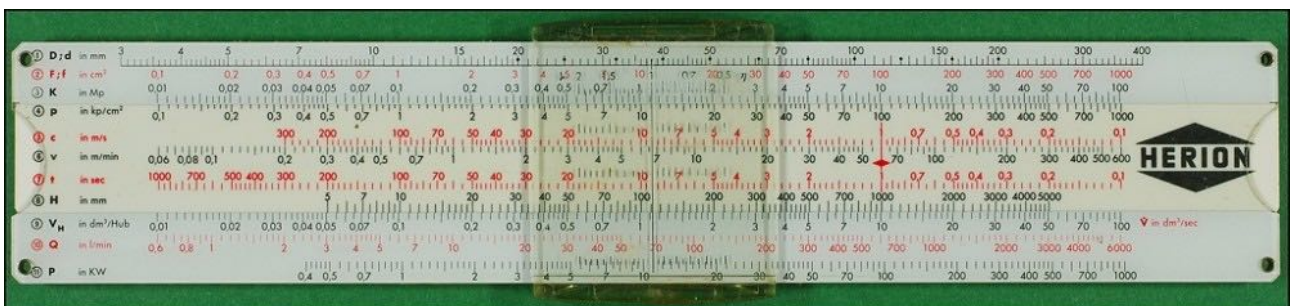




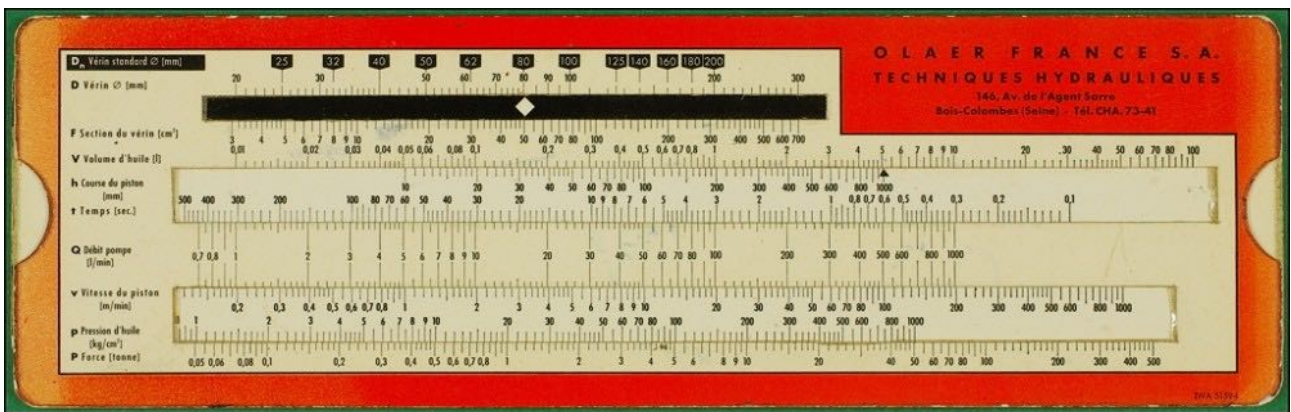
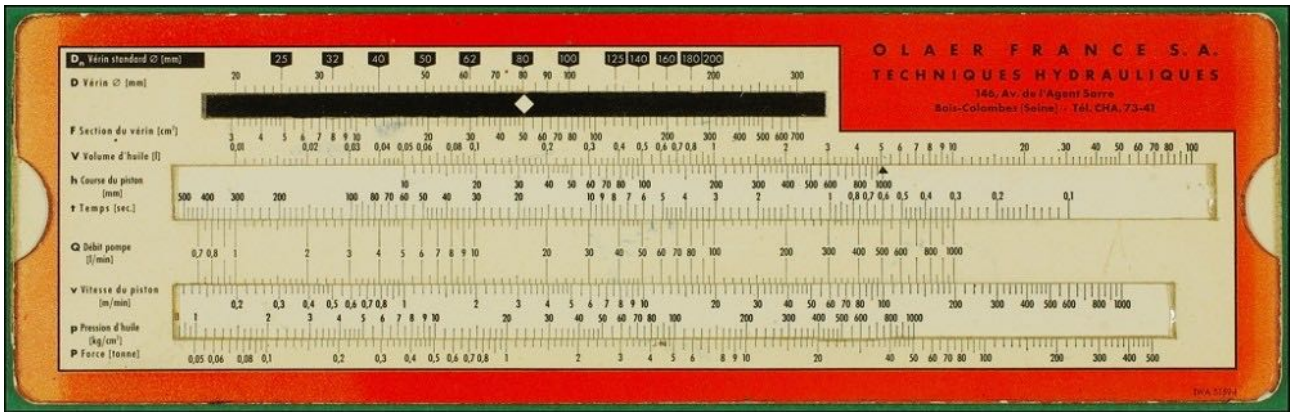
# Rexroth-Oilhydraulik, HYDRONORMA, IWA 03 184, 210x65 mm



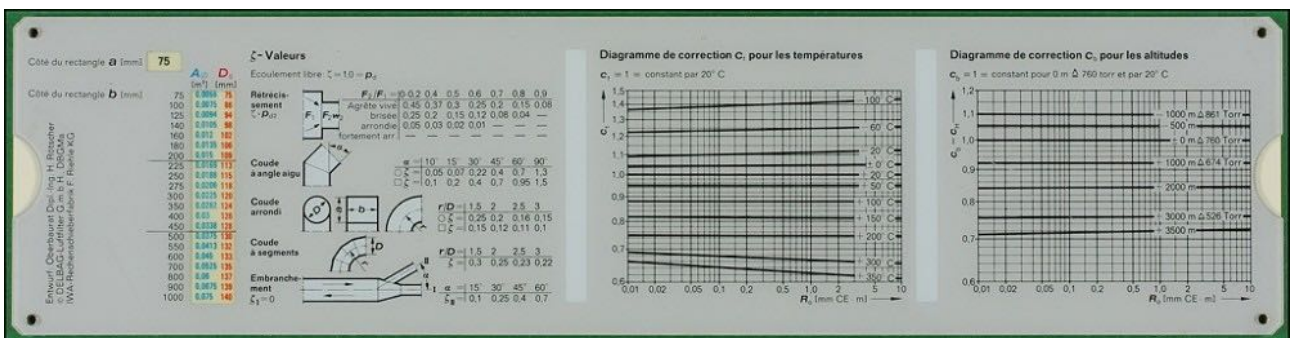
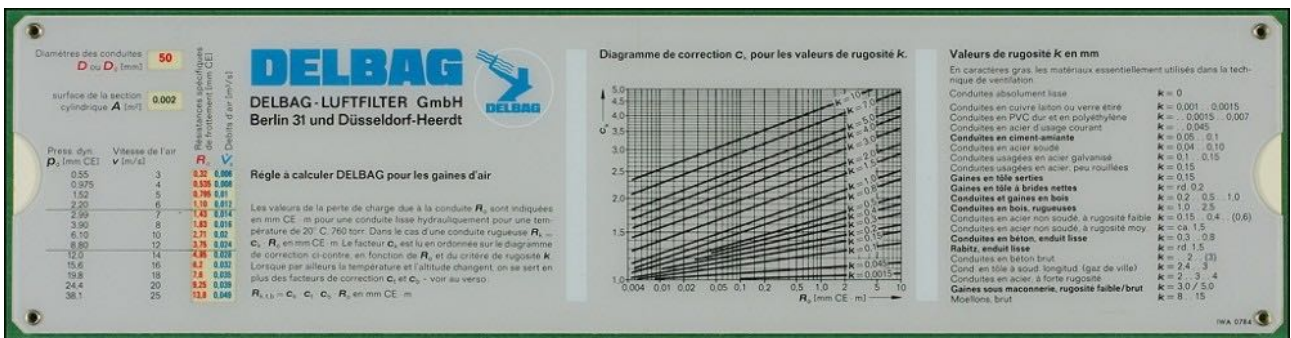
# HERION, une face écoulements et puissance, l'autre règle classique IWA 07078, 210x40 mm



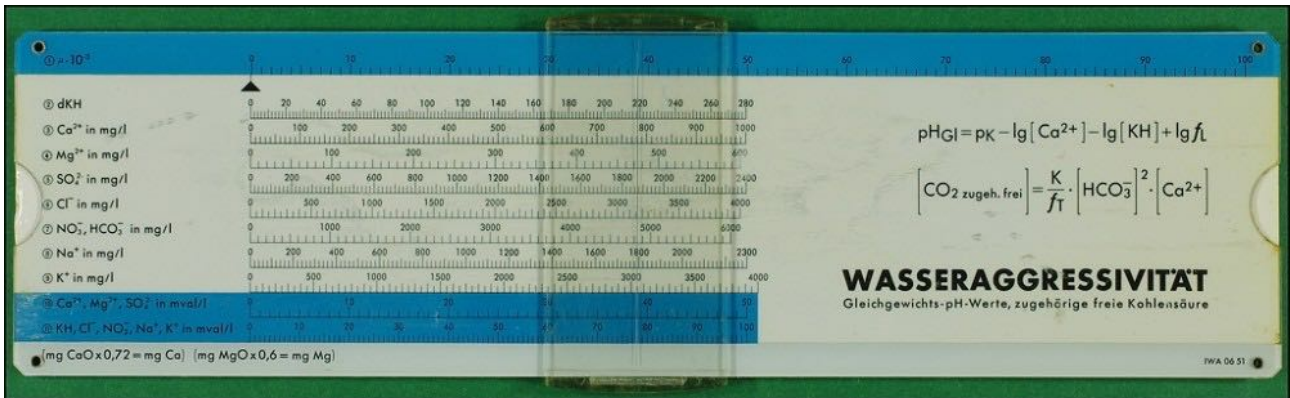
# Vérin hydraulique OLAERT FRANCE, carton, IWA 51994, 219x68 mm



# Ventilation DELBAG, IWA 0784, 280x70 mm



# MANNESMANN, agressivité et minéralisation de l'eau IWA 06 51, 280x76 mm

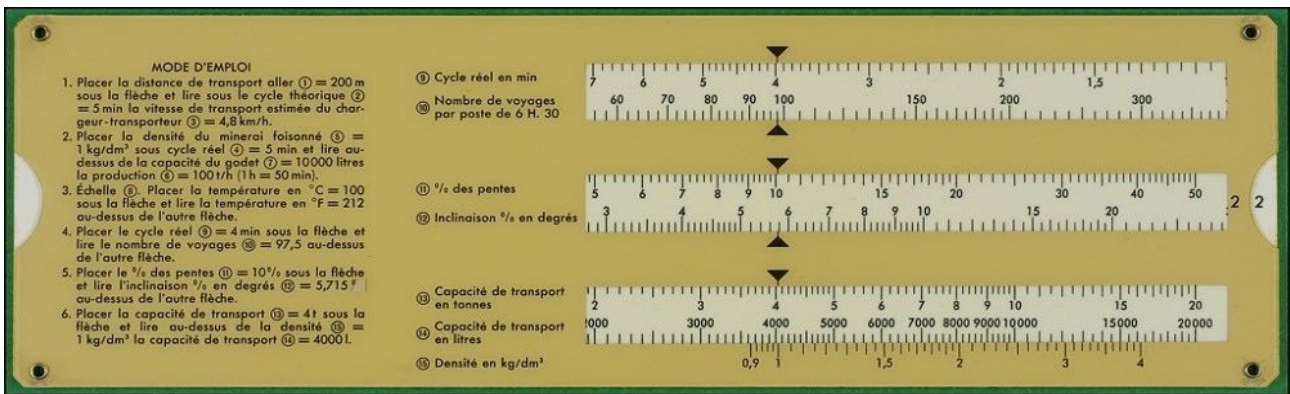
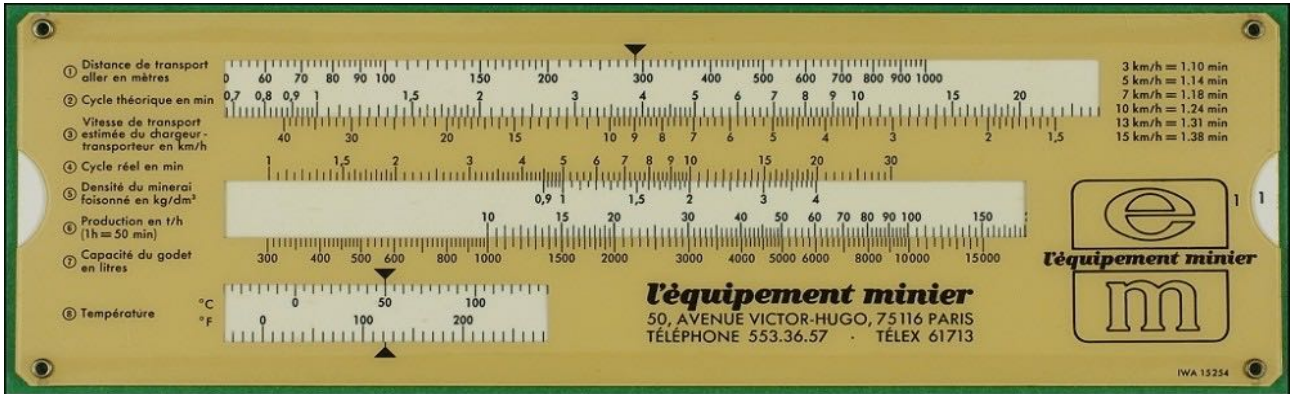


# Conduites de Gaz, Gas und Dämpfe-Rechner SR 726 Ma Notice en allemand au verso, IWA 0677, 319x65 mm

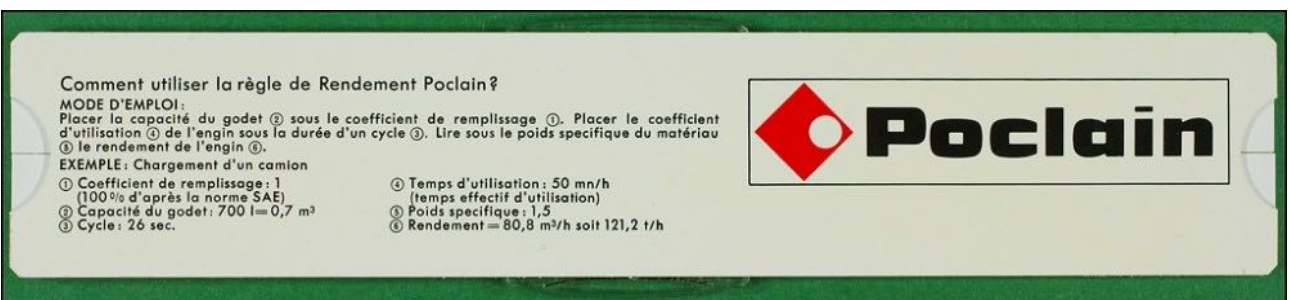
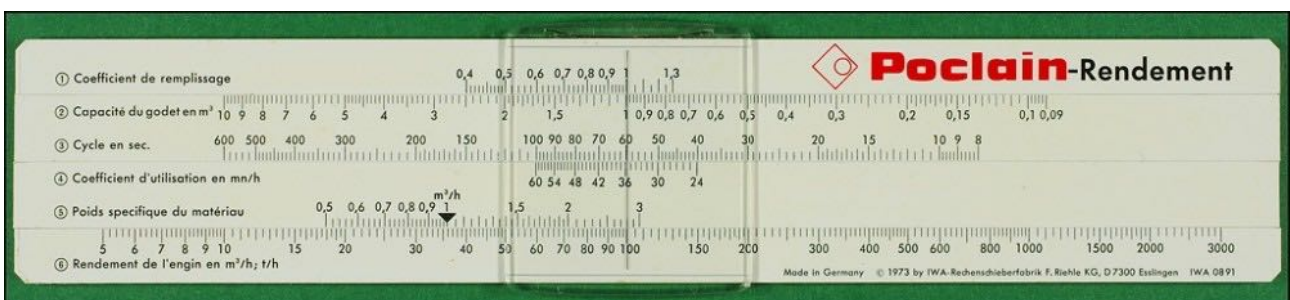


# MINES - TRAVAUX PUBLICS

## L'Equipement Minier, convoyeur de minerai IWA 15254, 210x65 mm



## Pelles mécaniques, POCLAIN, IWA 08 91, 209x40 mm



# METROLOGIE

## Calculateur d'Unités de Mesure, IWA 10 200, 250x92 mm

### CONVERTISSEUR D'UNITÉS

Facteurs de conversion pour unités SI et unités anglaises et américaines

**Mode d'emploi:**  
Placer l'unité cherchée dans la fenêtre "cherché"; l'insérer dans la fenêtre en dessous le facteur de conversion et éventuellement sa puissance de dix en face de l'unité donnée.

**Exemple:**  
Donné: 100 (pouces)  
Cherché: mm  
Placer dans la fenêtre "LONGUEUR cherché" les mm. Lire en face de "donné" en haut le facteur de conversion 25,4 avec lequel il faut multiplier les pouces.

Base	Unité de base SI	Symbole d'unité
Longueur	mètre	m
Masse	kilogramme	kg
Temps	seconde	s
Intensité de courant électrique	ampère	A
Température thermodynamique	Kelvin	K
Intensité lumineuse	candela	cd

### UNITÉS MÉCANIQUES DÉRIVÉES

Unité: m/s<sup>2</sup>

Accélération linéaire: m/s<sup>2</sup>

Capacité thermique: J/K, aussi kJ/K, W/K

Capacité thermique molaire: J/kg K, aussi kJ/kg K

Coefficient d'écoulement thermique (α): 1/Wm<sup>2</sup> K

Coefficient de transfert thermique (k): W/m<sup>2</sup> K, aussi kJ/m<sup>2</sup> h K

Conductivité thermique: W/m K, aussi kW/m K, = N/m<sup>2</sup> = bar · 10<sup>-5</sup>

Constante de gaz: J/kg K, aussi kJ/kg K

Contrainte et pression: Pa, aussi cmH<sub>2</sub>O, aussi kW, kJ/s

Couple de rétorsion: N·m, aussi kJ, N·m/s

Écoulement de masse: kg/s, aussi g/h, t/h

Écoulement de volume: m<sup>3</sup>/s, aussi m<sup>3</sup>/min, m<sup>3</sup>/h

Énergie: J, aussi kJ

Entropie: J/K, aussi kJ/K

Entropie spécifique: J/kg K, aussi kJ/kg K

Force: N, aussi kN, MN

Fréquence: Hz, aussi s<sup>-1</sup>

Impulsion: N·s, aussi kg·m/s

Masse volumique: kg/m<sup>3</sup>, aussi t/m<sup>3</sup>

Moment (ou couple): N·m, aussi kJ, N·m/s

Moment d'inertie de surface (Moments quadratiques): m<sup>4</sup>, aussi cm<sup>4</sup>

Moment d'inertie de volume: m<sup>5</sup>, aussi cm<sup>5</sup>, dm<sup>5</sup>

Puissance: W, aussi kW, MW

Quantité de chaleur: J, aussi kJ

Surface: m<sup>2</sup>, aussi mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, dm<sup>2</sup>

(Continuation page 2)

### LONGUEUR

cherché: naut. miles

donné: μm, mm, m, km, mils, inches, feet, yards, stat. miles, naut. miles

### SURFACE

cherché: acres

donné: mm<sup>2</sup>, cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, km<sup>2</sup>, ha, sq inches, sq feet, sq yards, sq miles, acres

### VOLUME et CAPACITÉ

cherché: Imp. gall.

donné: cm<sup>3</sup>, litres = dm<sup>3</sup>, cu inches, cu feet, cu yards, ounces, quarts, US gallons, Imp. gallons

## Convertisseur d'Unités, IWA 10235, 250x112 mm

### CONVERTISSEUR D'UNITÉS

Facteurs de conversion pour unités SI et unités anglaises et américaines

**Explications:**  
Caractères gras: unités SI et légales  
Caractères gras: autres unités  
- chiffre: puissance de dix, p.e. 1,982 = 1,982 · 10<sup>-3</sup>  
Les facteurs en gras sont arrondis.

**Littératures:**  
NF X 02-002 Mai 1962 et NF X 02-003 Juillet 1972  
DIN 1301, Octobre 1970  
Calculateur d'unités, IWA 10200  
PERYGRAF Metric Master, 1975  
Fabriqué en Allemagne, IWA 10235

Puissance de 10	Symbole du préfixe	Préfixe	Puissance de 10	Symbole du préfixe	Préfixe
10 <sup>12</sup>	T	téra	10 <sup>-1</sup>	d	déci
10 <sup>9</sup>	G	giga	10 <sup>-2</sup>	c	centi
10 <sup>6</sup>	M	méga	10 <sup>-3</sup>	m	milli
10 <sup>3</sup>	k	kilo	10 <sup>-4</sup>	μ	micro
10 <sup>2</sup>	h	hecto	10 <sup>-9</sup>	n	nano
10	da	déca	10 <sup>-12</sup>	p	pico
			10 <sup>-18</sup>	a	atto

### UNITÉS ÉLECTRIQUES

Capacité électrique: F, Farad

Champ électrique: V/m

Conductance électrique: S, Siemens

Densité de flux électrostatique: C/m<sup>2</sup>

Force magnétomotrice: A

Inductance électrique: H, Henry

Quantité d'électricité: C, Coulomb

Résistance électrique: Ω, Ohm

Tension: V, Volt

Champ magnétique: A/m

Densité de flux magn. T, Tesla

Flux magnétique: Wb, Weber

### PRESSION

cherché: lbs/sq foot

donné: Pa = N/m<sup>2</sup>, bar, at = kg/cm<sup>2</sup>, atm, mm Hg, m WS, inches HG, feet H<sub>2</sub>O, pounds/sq inch, pounds/sq foot

### ÉNERGIE Travail, Quantité de chaleur

cherché: foot lbs

donné: kJ = kNm = kW s, kWh, kcal/10<sup>3</sup> C, kcal/IT, kcal/TC, kg f m, Bru IT/h, Bru mean, Bru TC, foot pounds

### PUISSANCE Flux d'énergie et de chaleur

cherché: foot lbs/min

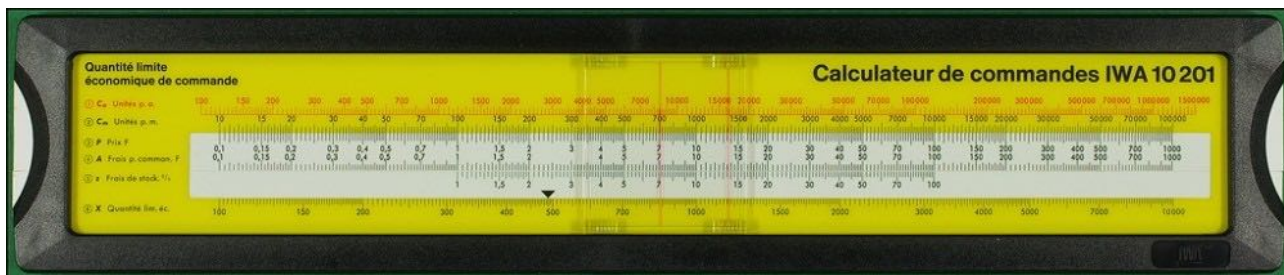
donné: W = J/s, kcal/h/10<sup>3</sup> C, kg f m/s, PS, horse power, hp electr., Bu IT/h, Bru TC/min, foot pounds/s, foot pounds/min

02/2019

23

# ORGANISATION

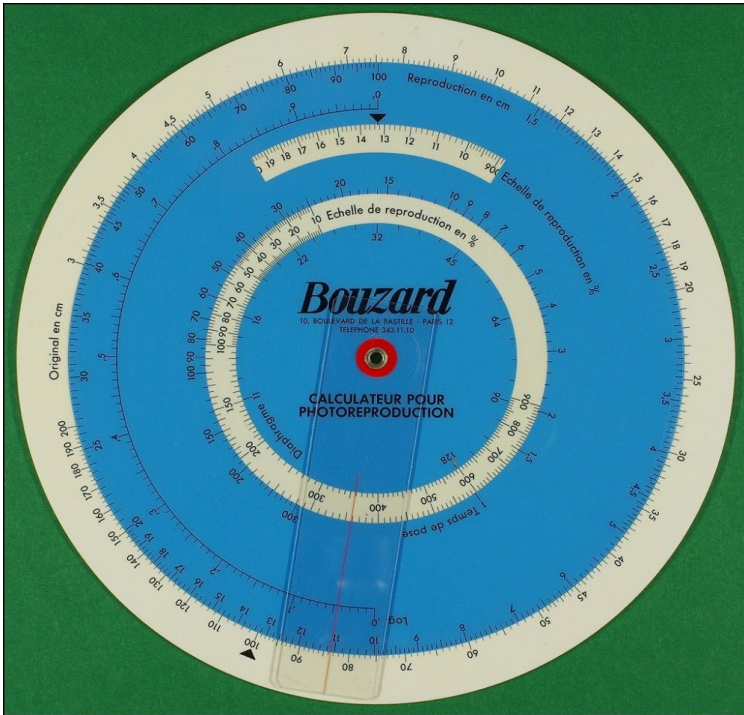
## Calculateur de commandes, IWA 10 201, 219x64 mm





# ARTS GRAPHIQUES

## Calculateur pour Photo Reproduction, IWA 15278, 211 mm



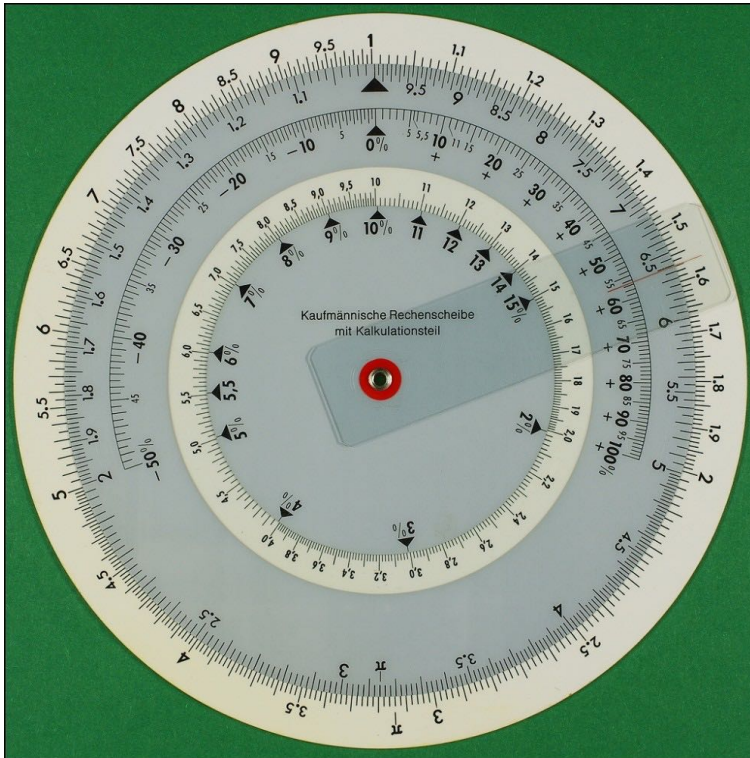
**CALCULATEUR UNIVERSEL POUR PHOTO REPRODUCTION**  
Echelle - dimensions - pose - diaphragme - densité

- Calcul de l'échelle de reproduction**  
- dimension de l'original 54 cm  
- dimension de la reproduction 23 cm  
Graduation 23 du disque tournant à placer devant graduation 54 du disque fixe.  
Lire dans la fenêtre l'échelle en pourcent soit 42,6.
- Calcul d'une dimension homologue**  
- dimensions de l'original 28 x 54 cm  
- dimensions de la reproduction X x 23 cm  
Graduation 23 du disque tournant à placer devant graduation 54 du disque fixe.  
Amener le curseur devant la graduation 28 du disque fixe et lire la grandeur correspondante soit 11,93.
- Calcul de dimensions en fonction de l'échelle**  
Echelle 230‰  
Index du disque tournant à placer devant la graduation 230 de l'échelle de reproduction. Au moyen du curseur, lire les dimensions de la reproduction en correspondance avec les dimensions de l'original. Soit 69 vis à vis de 30-25,3 vis à vis de 11 etc.
- Calcul du temps de pose (diaphragme constant)**  
Temps de pose 5 secondes à l'échelle 40  
Quel est le temps de pose correspondant à l'échelle 150 ?  
Graduation 5 du disque tournant à placer devant l'échelle de reproduction 40.  
Amener le curseur devant la graduation 150 et lire le temps correspondant, soit 16 secondes.
- Calcul de l'ouverture de diaphragme (temps de pose constant)**  
Diaphragme 32 à l'échelle 200  
Quel est le diaphragme correspondant à l'échelle 80 ?  
Graduation 32 du disque tournant à placer devant l'échelle de reproduction 200.  
Amener le curseur devant la graduation 80 et lire le diaphragme correspondant, soit 2 divisions entre les valeurs 45 et 64.
- Calcul du temps de pose en fonction de la densité de la reproduction**  
L'échelle 10 à 100 du disque tournant, en regard de l'échelle logarithmique est utilisée en unités de temps (secondes par exemple).
  - A un temps de pose de 30 s correspond une reproduction de densité 0,25.  
Quel est le temps de pose nécessaire pour obtenir une reproduction de densité 0,30 ?  
Différence des densités  $0,30 - 0,25 = +0,05$ .  
Utiliser l'échelle logarithmique du disque mobile. Le curseur placé devant 30, indique le valeur 48. Le temps de pose cherché est lu devant la valeur 53 ( $0,48 + 0,05$ ), soit 33,6 secondes.
  - A un temps de pose de 56 s correspond une reproduction de densité 0,45.  
Quel est le temps de pose nécessaire pour obtenir une reproduction de densité 0,30 ?  
Différence des densités  $0,30 - 0,45 = -0,15$ .  
Utiliser l'échelle logarithmique du disque mobile. Le curseur placé devant 56 indique la valeur 75. Le temps de pose cherché est lu devant la valeur 60 ( $0,75 - 0,15$ ), soit 39,7 secondes.

**V. BOUZARD & SES FILS**  
10, Boulevard de la Bastille - Paris 12 - Téléphone 343.11.10  
Modèle Déposé - Fabriqué en Allemagne - IWA 15278

# COMMERCE

## Cercle commercial, IWA 1648, 210 mm



**Multiplizieren:** Beispiel:  $2,5 \times 9 = 22,5$ . Stelle unter 2,5 der äußersten Skala die 9 der zweiten Skalenreihe und lese bei Pfeil 22,5 ab.

**Dividieren:** Beispiel:  $650 : 50 = 13$ . Stelle Pfeil auf 650 der äußersten Skala. Lese unter 50 der äußersten Skala das Ergebnis 13 auf der zweiten Skala ab.

**Aufschlag:** Beispiel:  $7,50 + 40\%$ . Stelle Pfeil auf 7,50 der äußersten Skala. Lese mit Hilfe des Läufers über  $+40\%$  auf der äußersten Skala das Ergebnis 10,50 ab.

**Abschlag:** Beispiel:  $12,40 - 25\%$ . Stelle Pfeil auf 12,40 der äußersten Skala. Lese mit Hilfe des Läufers über  $-25\%$  auf der äußersten Skala das Ergebnis 9,30 ab.

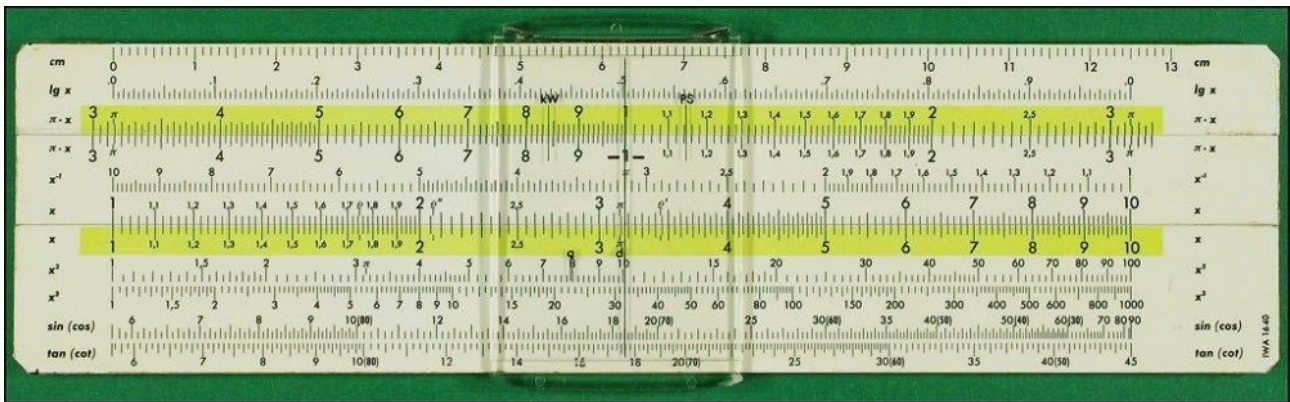
**Handelsspanne:** Beispiel: Verkaufspreis 7,50 bei  $40\%$  Handelsspanne. Stelle Pfeil auf 7,50 der äußersten Skala und lese über  $40\%$  den Einkaufspreis von 4,50 mit Hilfe des Läufers auf der äußersten Skala ab.

**Mehrwertsteuer:** Beispiel: DM 1,20 +  $11\%$  MwSt. Stelle Pfeil auf 1,20 der äußersten Skala. Lese mit Hilfe des Läufers bei  $+11\%$  den Gesamtbetrag von DM 1,33 ab, bzw. auf der innersten Skala über Pfeil  $11\%$  den MwSt-Betrag von 13,2 Pfennig.

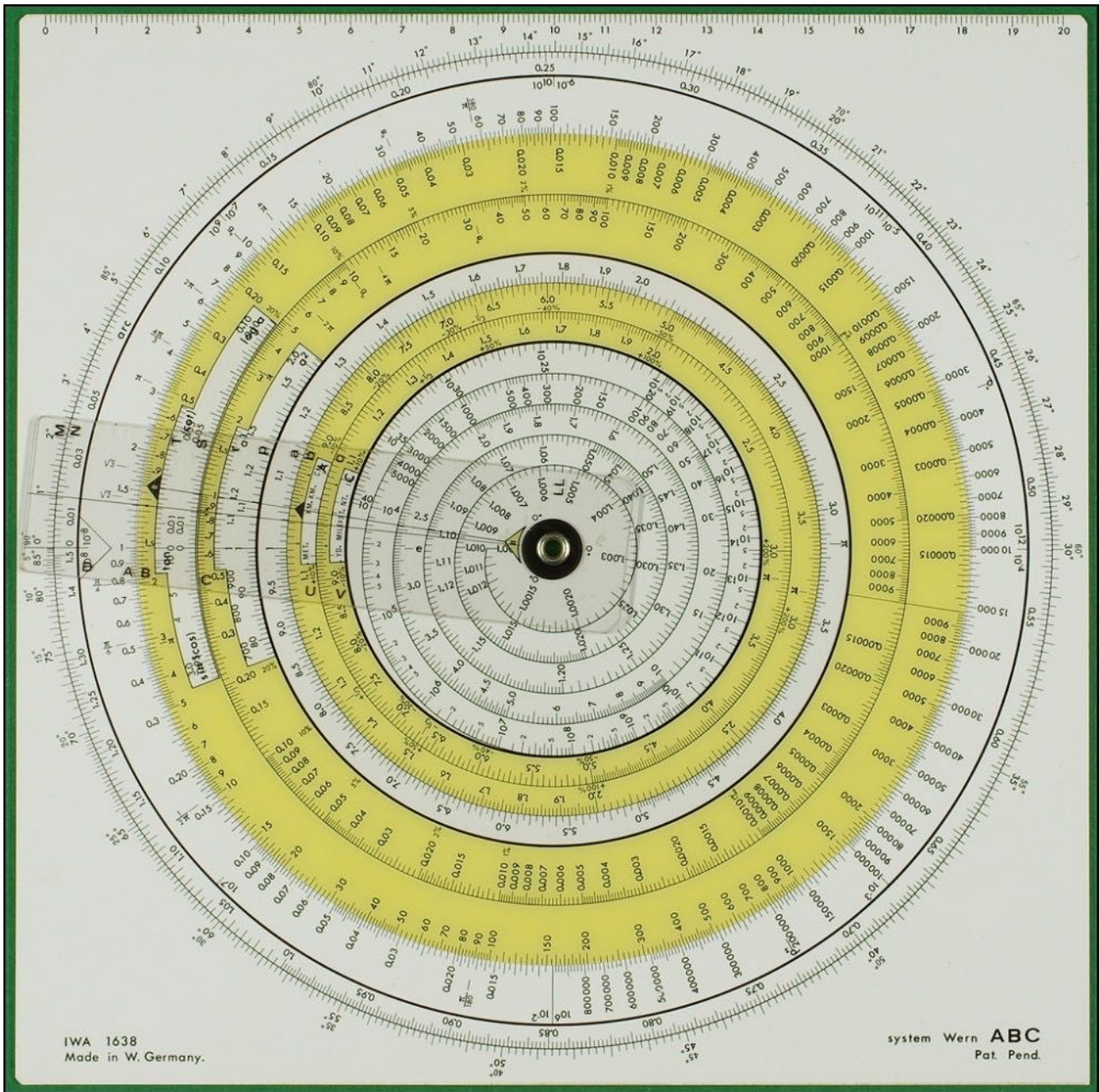
© 1971 by IWA-Redenschieberfabrik F. Röhle KG IWA 1648

# REGLES & CERCLES CLASSIQUES

Règle de poche, IWA 16 40, 155x40 mm



# Cercle à calcul ABC Senior, système WERN IWA 1638, 210x210 mm



LOISIRS

Cocktails, IWA 15525, 86x54mm

# Cocktails

Avec les Compliments de **IWA**

**Choix** 11

**INGREDIENTS ET DOSAGE**

1 AMERICANO	COGNAC		CRÈME NOIX COCO	1
2 ALEXANDER	GIN	1	JUS CITRON	
3 BETWEEN THE SHEETS	BOURBON WHISKY		JUS LEMON	
4 BRONX	RHUM BLANC	1	JUS ORANGE	
5 CASABLANCA	COINTREAU		JUS ANANAS	
6 CUBA LIBRE	CAMPARI		SUCRE	
7 DAIQUIRI	ANGOSTURA		CRÈME FRAÎCHE	
8 FALLEN ANGEL	VERMOUTH SEC		CERISE	
9 GIBSON	VERMOUTH DOUX		CITRON	
10 GIN AND IT	ORANGE CURAÇAO		ORANGE	
11 MAIDEN'S PRAYER	CRÈME DE CACAÛ		OIGNON BLANC	
12 MANHATTAN	CRÈME DE MENTHE	*	SECOUER	
13 MONKEY GLAND	PASTIS		MELANGER	
14 MORNING GLORY	GRENADINE		EAU SELTZ	
	GLAÇONS		COCA COLA	

C=CUILLÈRE À CAFÉ, S=RONDELLE, R=REEMPLIR, T=TRAIT, O=ON THE ROCKS,  
P=PRESSER, PP=PRESSER LA PELURE Fabriqué en Allemagne IWA 15525/4.90

# Cocktails

Avec les Compliments de **IWA**

**Choix** 25

**INGREDIENTS ET DOSAGE**

15 NEGRONI	GIN	1/2	JUS CITRON	2
16 ORANGE BLOOM	RHUM		JUS PAMPLEMOUSSE	
17 PARADISE	SCOTCH WHISKY		JUS LEMON	
18 PINK LADY	VODKA	1	JUS ORANGE	3
19 PLANTERS PUNCH	COINTREAU		SUCRE	
20 QUARTER DECK	ANGOSTURA		COGNAC	
21 SALTY DOG	CAMPARI	IT	BLANC D'OEUF	2
22 SHANGHAY	VERMOUTH DOUX	IT	CERISE	
23 SHERRY TWIST	LIQUEUR ABRICOT	1/2	CITRON	
24 SIDE CAR	CHERRY BRANDY		ORANGE	
25 SILVER SUNSET	PASTIS	*	SECOUER	
26 SINGAPORE SLING	GRENADINE	*	MELANGER	
27 SLOANE RANGER	XERES SEC	*	FILTRER	
28 WHISKY SOUR	EAU SELTZ		SEL	
	GLAÇONS	R		

C=CUILLÈRE À CAFÉ, S=RONDELLE, R=REEMPLIR, T=TRAIT,

# ARMÉE

Circulation routière et logistique

Cercle à calcul 15107

Fabriqué pour la Bundeswehr, servant à déterminer le temps nécessaire pour l'acheminement d'une colonne de véhicules, la longueur et la vitesse de convois militaires. Les vitesses vont de 5 à 80 km/h, des exemples de calcul sont imprimés sur la pochette.

