

CENTRE ORSTOM
DE LA GUADELOUPE

NOTE SUR LE TARAGE DES
PLUVIOGRAPHES A AUGETS BASCULEURS

-o§o-

INTENSITES MAXIMALES MESURABLES

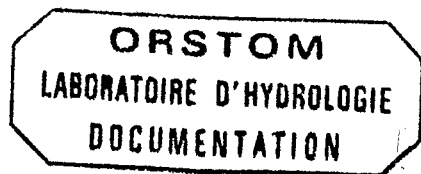
-o§o-

DIFFUSION INTERNE

-o§o-

PAR M. MORELL

Fonds Documentaire ORSTOM
Cote: BX20118 Ex: unique



72988



Pointe-à-Pitre,
mars 1984

Cette note a pour objet de fixer les idées sur 2 questions relatives aux mesures d'intensité pluviométrique réalisées à l'aide d'un pluviographe à augets basculeurs :

- quel est l'ordre de grandeur de l'erreur relative associée à la mesure d'intensité et comment évolue t-elle ?

- quelle est l'intensité maximale mesurable sans mise en charge de l'Impluvium ?

Ce rapport constitue en fait, un simple recueil de quelques résultats d'expérimentation.

Mesures d'intensités

L'expérimentation est réalisée sur un appareil en provenance du terrain, en bon état de fonctionnement.

L'objet est de fournir un ordre de grandeur de l'erreur relative associée aux mesures d'intensités, et d'en déduire un principe de tarage des pluviographes à augets basculeurs.

Pour cela, on a mesuré sous différentes intensités contrôlées artificiellement, la quantité d'eau nécessaire à 20 basculements d'augets.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci après :

Intensité réelle et intensité enregistrée en mm/h

Durée de transfert	Quantité d'eau mm	I enregistrée	I réelle	V %
15' 36"	9.10	38.5	35.0	+ 10.0
8' 44"	9.60	68.7	66.0	+ 4.1
7' 31"	9.65	79.8	77.0	+ 3.6
5' 04"	9.70	118	115	+ 2.6
3' 37"	9.90	166	164	+ 1.2
2' 45"	10.1	218	220	- 0.9
2' 04"	10.3	290	299	- 3.0
1' 40"	10.4	360 *	374	- 3.7
1' 29"	10.5	405 *	425	- 4.7
1' 00"	10.9	600 *	654	- 8.3
0' 53"	11.2	679 *	761	- 10.8

* Mise en charge de l'impluvium

.../...

Le diamètre de l'ajutage de l'impluvium est de 3.0 mm. La mise en charge s'observe pour une intensité réelle de l'ordre de 320 mm/h.

L'appareil testé est taré pour environ 200 mm/h, valeur pour laquelle intensité et intensité réelle sont égales. 200 mm/h est l'intensité d'étalonnage I_t de l'appareil.

Les enregistrements surestiment les précipitations d'intensité inférieure à 200 mm/h, sous-estiment les précipitations d'intensité supérieure à 200 mm/h (cf. figure n° 1).

L'erreur relative varie dans ce cas particulier de + 10 % pour 35 mm/h à - 3 % pour 300 mm/h (cf. figure n° 2).

L'intensité d'étalonnage I_t égale à 200 mm/h a été choisie volontairement très élevée pour étendre les résultats obtenus par G. OBERLIN (cf. article "Le tarage des pluviographes" publié dans la revue "La Météorologie") avec $5 < I_t < 100$ mm/h.

Intensité enregistrée $I_e = f(I_t, I_r)$ mm/h d'après G.OBERLIN

$I_r \backslash I_t$	5	20	60	100
5	5.00	5.30	5.55	5.61
15	14.4	15.2	15.8	16.1
35	32.5	34.1	35.8	36.6
60	54.7	57.6	60.0	61.6
80	71.6	75.8	79.1	81.0
120	104	111	116	119
160	137	145	152	156
220	185	194	202	208
300	243	254	264	271
360	283	296	307	345

.../...

La figure n° 2 regroupe ces résultats en représentant l'évolution des erreurs relatives associées aux mesures d'intensité pour des intensités d'étalonnage variables de 5 à 200 mm/h.

Ainsi, afin que l'erreur relative de la détermination demeure dans une fourchette d'environ - 10 % à + 10 % pour des intensités observées couramment, l'intensité de tarage I_t doit rester comprise entre 60 et 100 mm/h.

Principe de tarage

Nous retiendrons la valeur de 80 mm/h comme intensité sous laquelle seront vérifiés les appareils.

Sur le terrain il sera utile de contrôler que le dispositif de régularisation du débit permet effectivement d'obtenir une intensité comprise entre 75 et 85 mm/h. On mesurera dans ces conditions la quantité d'eau nécessaire à 20 basculements d'augets, initialement mouillés.

Comme le montre la figure n° 2, cette quantité d'eau devra être égale à $10 \text{ mm} \pm 1\%$ pour s'assurer que l'intensité effective de tarage de l'appareil reste comprise entre 60 et 100 mm/h.

Intensités maximales mesurables

Le débit de vidange de l'impluvium a été déterminé en testant différents diamètres d'ajutage 2.5, 3.5 et 4.5 mm sous différentes charges constantes 0, 3.5, 15, 55 et 200 mm mesurés à l'éprouvette 400 cm².

L'intensité maximale admissible a été déterminée en mesurant le temps nécessaire pour transiter 100 mm de pluie soit 4 litres.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Intensité maximale admissible en mm/h

Diamètre de l'ajutage en mm	Charge en mm				
	0	3.5	15	55	200
2.5	235	425	525	640	780
3.5	425	750	975	1165	1445
4.5	1000	1410	1715	2000	2400

La figure n° 3 représente les variations de l'intensité réelle mesurée pour différents diamètres d'ajutage et sous différents charges.

.../...

CONCLUSION

Le tarage des augets s'effectuera sous une intensité de 75 à 85 mm/h.

9.9 mm à 10.1 mm doivent provoquer 20 basculements d'augets.

Dans ces conditions on saura que :

- les intensités de précipitation comprises entre 30 et 200 mm/h seront enregistrées avec moins de 5% d'erreur.

- l'intensité maximale enregistrée sans écrétage sera fonction du diamètre d'ajutage de l'impluvium :

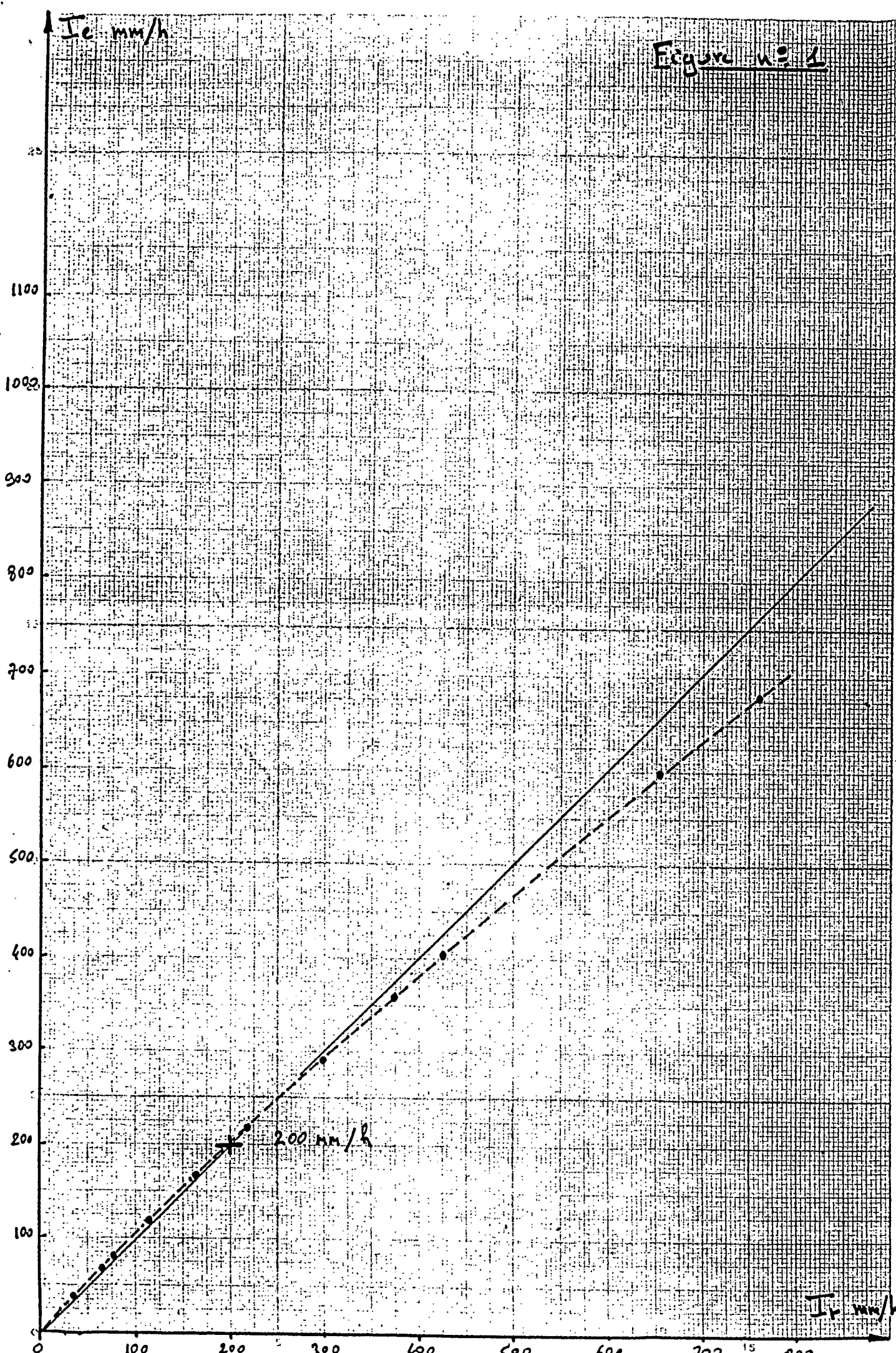
235 mm/h pour \varnothing 2.5 mm

320 mm/h pour \varnothing 3.0 mm

425 mm/h pour \varnothing 3.5 mm

1000 mm/h pour \varnothing 4.5 mm.

Figure No. 4



Erreur relative %
d'engrènement

Figure n°2

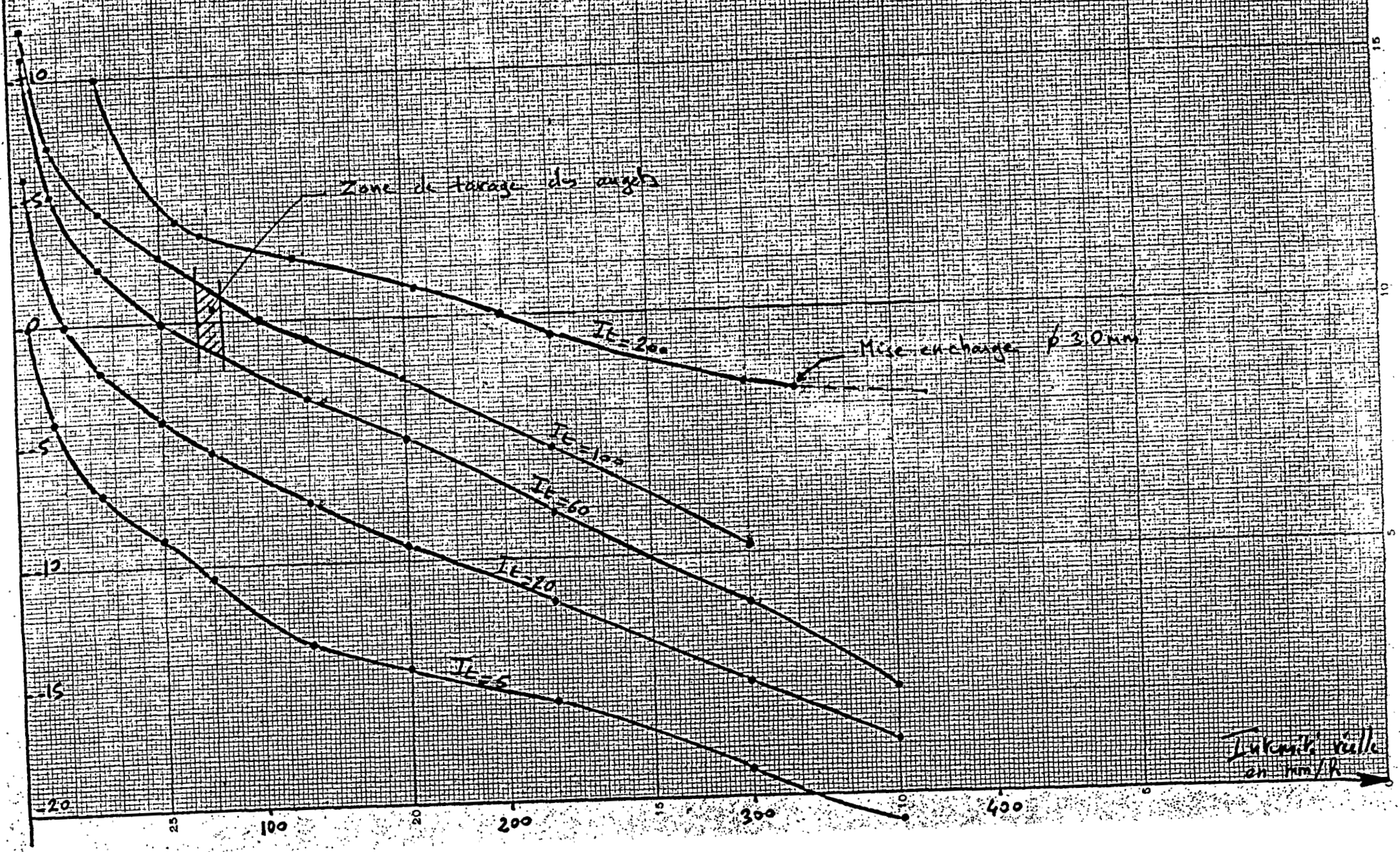


Figure n°3

