

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**



DCI - FC

***ETUDE DES RESULTATS DES ANALYSES
HVI DES COTONS COMMERCIAUX DE
CÔTE
D'IVOIRE 92-93.***

Proposition d'échantillonnage optimum.

GAWRYSIAK G

JANVIER 94

Note technique DCI / FC / N°4.

INSTITUT DES SAVANES
I. DES . SA
SECTION de
TECHNOLOGIE COTONNIERE
B.P 604 BOUAKE
COTE D'IVOIRE

Bouaké, le 4 janvier 1994.

ETUDE de L'ECHANTILLONNAGE
HVI CIDT des COTONS
COMMERCIAUX
de CÔTE D'IVOIRE
92-93

Les analyses menées par la CIDT à l'aide de la chaîne HVI spinlab sont réalisées par le service classement sur la base de un échantillon prélevé pour dix balles produites.

L'utilisation de la chaîne à des fins commerciales ne peut se concevoir que si **toutes** les balles sont analysées. Afin de savoir ce qu'il conviendra de faire dans un futur proche pour commercialiser la fibre, il est impératif de s'y préparer. Compte tenu du fait qu'il n'existe qu'une seule chaîne en COTE D'IVOIRE et qu'on ne peut analyser toute la production, seule l'analyse de **toutes les balles d'un choix d'usine(s) est possible**.

Il est donc nécessaire de réduire l'échantillonnage destiné à connaître les moyennes et les distributions des caractéristiques, et de pouvoir répondre aux réclamations sur des bases statistiques fiables.

Pour la campagne 92-93, 48000 échantillons ont ainsi été testés. Nous pensons que ce niveau d'échantillonnage est trop élevé et que celui-ci pourrait être réduit afin de préserver le matériel, permettre une meilleure utilisation du personnel avec le temps libéré, obtenir des données plus précises en utilisant plus de deux peignes comme c'est actuellement le cas.

Notre but est donc de démontrer que la précision des mesures ne sera pas amoindrie par un échantillonnage plus faible et que les réponses aux acheteurs, en cas de litiges, seront aussi précises que par le passé. Pour cela, le laboratoire de technologie l'IDESSA a étudié, à partir des résultats HVI de l'usine CIDT de Bouaké, la possibilité de réduire l'activité de routine, pour la compléter, par une activité de prévision de la commercialisation fondée sur les résultats obtenus à l'HVI.

1. ETUDE DE L'USINE de BOUAKE.

1.1. Matériel et Méthode.

Les fichiers élaborés par la chaîne sont des fichiers .DAT, qui sont stockés sur l'unité centrale de l'ordinateur. Nous avons pu récupérer le fichier concernant l'usine de Bouaké qui nous paraît être la plus diversifiée en origines et terroirs (aire de culture importante égrenée dans cette usine) afin de les traiter avec un logiciel approprié.

A partir du logiciel Open Access et après avoir renommé le fichier .dat en .txt à l'aide des commandes DOS, nous avons fait une importation dans la base de données. Ensuite, à l'aide du tableur, nous avons numéroté dans l'ordre chronologique tous les échantillons égrenés dans cette usine et ce, en suivant les numéros de balle. En effet, le numéro d'ordre des balles ne peut être utilisé pour des tris car il est libellé en champ texte par les utilisateurs de la CIDT. D'autres champs ont encore été créés pour réaliser les calculs des paragraphes 2.1 et 2.2.

A partir des données converties, et après avoir épuré le fichier, nous avons pu réaliser l'étude statistique de l'échantillonnage afin de proposer une nouvelle proportion à la CIDT se basant sur des critères scientifiques sans altérer la précision des mesures.

1.2. Aspect du fichier au départ.

1.2.1. Caractéristiques mesurées.

Cette usine a traité en majorité du coton ISA 205; ce sont 3650 échantillons dont les données ont pu être récupérées. Avec ce même fichier, la CIDT, en avait annoncé 3679... On remarque donc déjà une anomalie à ce niveau pour le calcul des moyennes.

Les caractéristiques sont au nombre de neuf, ce sont:

- la longueur 2,5% SL appelée LENGTH.
- L'uniformité de longueur UR en %.
- Le micronaire appelé MIKE.
- La ténacité stélométrique appelée STRENGTH ou T1.
- L'allongement au stélomètre appelée E1.
- La couleur de la fibre caractérisée par :
 - la réflectance, Rd.
 - l'indice de jaune, +b.
- La charge de la fibre en déchets caractérisée par:
 - le nombre de points noirs ou déchets COUNT.
 - l'aire occupée par ces déchets AREA.
 - le nombre de morceaux de feuilles LEAF.

A ces caractéristiques nous y avons adjoint par le calcul, la donnée de 50% SL par la formule $LENGTH * UR / 100$. Les valeurs de longueur initialement en pouces ont été transformées en mm.

1.2.2. Résultats.

* Moyennes HVI 1/10 service classement: 3679 échantillons.

	LENGTH	LEN50	UR	MIKE	T1	E1	Rd	+b	COUNT	AREA
MOY	28,19	12,979	45,8	4,00	22,1	6,3	74,2	10,3	18,0	0,19
E T	0,889	0,889	2,143	0,292	2,37	1,446	1,59	0,933	7,261	0,816
CV %	3,1	6,85	4,7	7,3	10,7	22,8	2,1	9,1	40,9	428,4

* Moyennes HVI 1/10 fichier récupéré IDESSA: 3650 échantillons.

	LENGTH	LEN50	UR	MIKE	T1	E1	Rd	+b	COUNT	AREA
MOY	28,296	12,979	45,83	3,98	22,1	6,3	74,2	10,3	17,75	0,190
E T	0,889	0,889	2,143	0,29	2,37	1,45	1,60	0,93	7,26	0,816
CV %	3,14	6,85	4,68	7,29	10,7	23,0	2,16	9,03	40,91	429,5

* Moyennes échantillonnage traditionnel 1/200 IDESSA: 184 échantillons.

	LENGTH	LEN50	UR	MIKE	T1	E1	Rd	+b		
MOY	27,432	13,183	48,09	3,91	21,3	6,0	74,5	9,8		
E T	0,584	0,583	1,547	0,24	0,81	0,35	1,54	0,61		
CV %	2,13	3,96	3,22	6,14	3,80	5,83	2,07	6,22		

1.2.3. Commentaires.

Tout d'abord, on note que le nombre d'échantillons annoncé par la CIDT n'est pas le même que celui obtenu par l'IDESSA.

Ensuite, dans l'un et l'autre cas, compte tenu du nombre important de mesures, les moyennes sont assez proches les unes des autres. Par contre, la précision et les coefficients de variation sont sensiblement différents suivant les échantillonnages et les organismes.

Les mesures IDESSA sur appareils traditionnels sont beaucoup plus précises (écart type plus faible) que les mesures à l'HVI surtout pour les longueurs et le micromètre. On note aussi **une différence de niveau assez importante dans l'estimation de la longueur**. Cette différence sera bien visible sur les courbes du paragraphe 2.4. Les caractéristiques les moins bien évaluées sont les mesures de ténacité et d'allongement. Les valeurs de surface "AREA" et de "COUNT" sont normalement assez variables donc peu précises (CV% forts). La réflectance Rd et l'indice de jaune +b sont bien évalués.

En regardant de plus près les valeurs fournies par la CIDT, on s'aperçoit que certaines caractéristiques présentent des données erronées qui n'ont pas été éliminées lors des calculs des moyennes:

- Pour le micromètre, il y a trois valeurs anormales 5,2/5,9 et surtout 8,7 qui faussent à la fois la moyenne et surtout l'écart type et le CV%.
- Les ténacités se distribuent jusqu'à des valeurs supérieures à 29! ce qui est pour le moins surprenant. La distribution semble comporter une

distribution bimodale, signe que quelque chose n'est pas bon.
La deuxième courbe concerne environ 66 échantillons. De plus, une des valeurs est égale à 0,7 et une autre à 8,5...toutes deux erronées.

- De même, pour l'allongement, la distribution va de 4 à 12,5 et présente aussi une distribution à double sommet plus marquée que dans le cas de la ténacité. Il y a une rupture de la distribution à 8, puis une reprise jusqu'à 12,5 ! 425 échantillons sont concernés...

Nous pensons qu'un mauvais étalonnage de l'appareil à un moment donné de la campagne est à l'origine de cette situation. Nous avons pu déterminer que pour l'allongement ($E1 > 8$), ce sont les balles comprises entre les numéros 6541 et 10811 qui sont mal évaluées, et les balles 6591 à 7751 pour la ténacité ($T1 > 28$); on remarque d'ailleurs que les numéros de balles se suivent, confortant ainsi notre pensée... (Cette anomalie se répète dans les données de pratiquement toutes les autres usines pour lesquelles nous avons effectué le même travail: voir le compte rendu sur les corrections des fichiers HVI CIDT).

Il est donc nécessaire de contrôler les valeurs qui sont prises en compte dans le calcul des moyennes par la CIDT. En effet, certains chiffres annoncés sont faux. Des conclusions et à fortiori des données commerciales, tirées de ces résultats sont fort dangereuses. Malheureusement, les fichiers .dat sont peu accessibles et difficilement modifiables. L'utilisation d'un autre logiciel est impérative. C'est pourquoi, notre proposition de réduction du nombre d'analyses irait aussi dans le sens d'une meilleure qualité en utilisant le temps dégagé pour contrôler la qualité des données entrant dans les calculs; ce qui ne semble pas être le cas à l'heure actuelle faute de logiciel approprié..

2. ETUDE DE L'ECHANTILLONNAGE OPTIMUM.

2.1. Méthode.

Nous disposons d'une série d'échantillons (3650) qui ont été égrenés et analysés dans l'ordre chronologique des balles. Si on range ces échantillons dans l'ordre des balles, en considérant les résultats d'échantillon avec une fréquence régulière, nous obtenons plusieurs moyennes que l'on peut comparer entre elles en quantité et aussi en précision en notant l'influence sur l'écart type. Afin d'alléger cette étude, nous avons choisi de ne prendre en compte que quatre des neuf caractéristiques disponibles; par ordre d'importance, ce sont la longueur, le micronaire, la ténacité et l'allongement. Les autres caractéristiques varient aussi, mais avec des CV% plus importants comme la surface, le leaf, le count (ou très faible pour celles de couleur). Ces CV% sont d'ailleurs plus forts car la chaîne les mesure avec moins de précision que les quatre retenues.

Nous nous proposons d'examiner ce qui se passe dans le cas d'un échantillonnage de un résultat sur deux soit une balle sur 20 produites au lieu de une sur dix initialement. Puis de répéter cette étude avec une progression variant de trois à dix, nous plaçant ainsi dans tous les cas allant d'une balle pour dix à une balle pour cent. Le résultat IDESSA d'une balle pour deux cent étant aussi mis en parallèle à chaque fois.

Pour ce faire, nous avons créé dans la base de données, de nouveaux champs dont les valeurs reprenaient régulièrement les chiffres sous la forme d'une progression:

Balle	Cas 1/2	Etc	Cas 1/3	Etc	Cas 1/5	Etc	Cas 1/10
n	1	...	1	...	1	...	1
n+1	2	...	2	...	2	...	2
n+2	1	...	3	...	3	...	3
n+3	2	...	1	...	4	...	4
n+4	1	...	2	...	5	...	5
n+5	2	...	3	...	1	...	6
n+6	1	...	1	...	2	...	7
n+10	2	...	2	...	3	...	8
n+11	1	...	3	...	4	...	9
n+12	2	...	1	...	5	...	10
n+13	1	...	2	...	1	...	1

Il nous a ensuite été facile, dans le logiciel OPEN ACCESS, à l'aide d'un masque d'impression, de faire varier les cas pour obtenir très vite les moyennes et les écart type dans tous les cas de figure. C'est ainsi que pour chaque proportion, il a été possible d'avoir les moyennes de tous les échantillons numérotés un, deux, trois ou x. De même, nous avons étudié les distributions possibles (1 ,2 ,3 ,x) du micronaire, de la longueur de la ténacité et de l'allongement afin de proposer un échantillonnage optimum tenant compte de cet aspect. C'est le micronaire qui a été choisi en priorité, car de toutes les caractéristiques retenues, c'est la variable qui a le CV% le plus élevé.

2.2. Evolution des moyenne et écart type.

2.2.1. Cas d'un résultat sur deux soit une balle sur vingt.

1 / 20	LENGTH	MIKE	T1	E1
MOYENNE 1	28,293	3,98	22,1	6,33
MOYENNE 2	28,270	3,97	22,1	6,33
ET 1	0,889	0,30	2,31	1,44
ET 2	0,889	0,28	2,44	1,45

2.2.2. Cas d'un résultat sur trois soit une balle sur trente.

1 / 30	LENGTH	MIKE	T1	E1
MOYENNE 1	28,270	3,97	22,1	6,33
MOYENNE 2	28,293	3,97	22,1	6,34
MOYENNE 3	28,293	3,99	22,0	6,33
ET 1	0,864	0,28	2,37	1,43
ET 2	0,914	0,28	2,37	1,47
ET 3	0,914	0,31	2,38	1,45

2.2.3. Cas d'un résultat sur cinq soit une balle sur cinquante.

1 / 50	LENGTH	MIKE	T1	E1
MOYENNE 1	28,270	3,98	22,1	6,34
MOYENNE 2	28,270	3,99	22,0	6,33
MOYENNE 3	28,293	3,98	22,2	<u>6,35</u>
MOYENNE 4	28,293	3,96	22,2	<u>6,32</u>
MOYENNE 5	28,270	3,98	22,0	6,33
ET 1	0,914	0,28	2,43	1,44
ET 2	0,914	<u>0,33</u>	2,32	1,43
ET 3	0,889	0,28	2,30	<u>1,46</u>
ET 4	0,889	0,27	2,42	1,44
ET 5	0,864	0,28	2,39	<u>1,46</u>

2.2.4. Cas d'un résultat sur dix soit une balle sur cent.

1 / 100	LENGTH	MIKE	T1	E1
MOYENNE 1	28,293	3,97	22,1	6,34
MOYENNE 2	<u>28,245</u>	3,99	<u>21,9</u>	6,33
MOYENNE 3	<u>28,321</u>	3,99	22,1	6,33
MOYENNE 4	28,293	<u>3,96</u>	<u>22,3</u>	6,34
MOYENNE 5	28,270	<u>4,00</u>	<u>22,0</u>	<u>6,32</u>
MOYENNE 6	28,245	3,98	<u>22,0</u>	<u>6,31</u>
MOYENNE 7	<u>28,321</u>	3,98	22,1	6,33
MOYENNE 8	28,270	<u>3,96</u>	22,2	6,34
MOYENNE 9	28,293	<u>3,96</u>	22,1	<u>6,35</u>
MOYENNE 10	28,293	<u>3,96</u>	<u>22,0</u>	6,34
ET 1	0,889	0,29	2,29	1,44
ET 2	<u>0,935</u>	0,28	2,43	1,45
ET 3	0,914	0,29	<u>2,21</u>	<u>1,41</u>
ET 4	0,864	0,28	<u>2,55</u>	1,44
ET 5	0,889	0,28	<u>2,54</u>	<u>1,41</u>
ET 6	<u>0,965</u>	0,28	<u>2,56</u>	<u>1,51</u>
ET 7	0,889	<u>0,38</u>	<u>2,20</u>	1,44
ET 8	0,838	0,28	2,39	<u>1,46</u>
ET 9	0,889	<u>0,26</u>	2,29	<u>1,48</u>
ET 10	0,864	0,28	2,24	1,45

2.2.5. Commentaires.

On note que les moyennes ne varient que très peu au fur et à mesure que le nombre d'échantillons analysés diminue.

En effet, pour **la longueur** (et la réflectance) qui est la caractéristique mesurée avec le plus de précision (CV% respectifs de 3,1 et 2,16%), on ne constate de variation dans la moyenne qu'au niveau du troisième chiffre après la virgule alors que l'écart type mesuré est nettement supérieur à cette variation. De même, les variations de l'écart type et du coefficient de variation sont faibles; les plus importantes étant dues à des valeurs marginales (voire fausses) qui ont été cependant considérées dans les calculs par la CIDT. Pour **la longueur** (et la réflectance), on ne note pas de variation jusqu'à la proportion de un échantillon pour 100 balles.

Pour **le micronaire**, on remarque que la moyenne a tendance à varier un peu plus, déjà à partir des proportions de 1/60; cependant, même à 1/100, cette variation est largement inférieure à la valeur de l'écart type. Les plus importantes variations proviennent aussi des valeurs marginales (mal évaluées ou fausses?) de la distribution. La connaissance des moyennes du micronaire dans une usine serait donc suffisante avec la proportion 1/100 balles.

La ténacité et l'allongement quant à eux, présentent une anomalie particulière, qui place, dans le cas de la proportion 1/100 balles, les moyennes 2,4,5,6,10 puis 5,6,9 (tableau 2.2.4) à des niveaux assez différents des autres moyennes. Nous verrons dans le paragraphe suivant que cela est dû à une mauvaise estimation des valeurs de ces caractéristiques à un moment donné de la campagne, sans doute à cause d'un mauvais étalonnage de la chaîne HVI. En effet, dans leurs courbes, les distributions présentent chacune un aspect bimodal.

2.2.6. Commentaire statistique.

En théorie, l'intervalle de confiance IC d'une moyenne est égal à :

$$I C = + / - t_{1 - (\alpha / 2)} \times (\sigma / \% n)$$

Avec 3650 échantillons à Bouaké: IC = +/- 0,0325 x σ . Si l'échantillonnage était de une balle pour cinquante, le nombre d'échantillons passerait à 730 et dans ce cas IC = +/- 0,0733 x ET.

Si nous prenons par exemple la longueur moyenne qui est égale à 28,19 mm avec un écart type ET de 0,889, son intervalle de confiance est donc de +/- 0,0325 x 0,889 = +/- 0,029 avec 3650 échantillons et de +/- 0,0733 x 0,914 = +/- 0,067 avec 730 échantillons.

Tout en restant correct, l'intervalle de confiance serait donc deux fois plus large avec la méthode proposée. Nous présentons ci-après, l'évolution des distributions des caractéristiques les plus importantes dans tous les cas de figure.

2.3. Evolution des distributions du micronaire.

Définition du centre de classe: 2,66 - 2,70 - 2,75.

Proportion	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60	1/70	1/80	1/90	1/100	1/200
Utilisation	Actuelle				Proposée						Idessa
2,7	1						1				
2,8	2	1		1			0				
2,9	4	1	3	1			1		3		
3,0	7	3	2	1	2		0	1	1	1	1
3,1	8	2	1	1	1		2	0	0	0	0
3,2	27	10	9	8	7	4	3	5	2	2	0
3,3	39	25	16	13	12	9	3	7	8	10	3
3,4	61	32	23	12	13	14	11	6	7	6	3
3,5	88	47	38	24	18	21	13	16	13	11	5
3,6	176	82	57	41	26	21	25	18	17	12	11
3,7	289	150	102	74	64	54	42	44	31	34	27
3,8	385	188	113	100	63	53	60	47	43	27	24
3,9	539	276	173	135	109	94	73	67	54	63	24
4,0	533	261	183	133	120	94	72	69	57	53	29
4,1	480	226	160	111	93	79	68	55	52	43	26
4,2	421	207	132	101	80	62	61	42	47	38	16
4,3	315	163	116	83	66	59	50	41	40	33	15
4,4	171	91	54	41	32	26	24	24	20	20	
4,5	70	42	22	23	15	12	11	12	7	9	
4,6	25	13	11	8	7	7	1	3	4	2	
4,7	3	2	1	1	1		1			1	
4,8	2	1	1		0						
4,9	1				1						
Total	3647	1823	1217	912	730	609	522	457	406	365	184

Les trois échantillons hors distribution ont des valeurs respectives de: 5,2 / 5,9 / 8,7 qui sont trop élevées et faussent surtout l'écart type et le CV%.

2.4. Evolution des distributions de la longueur.

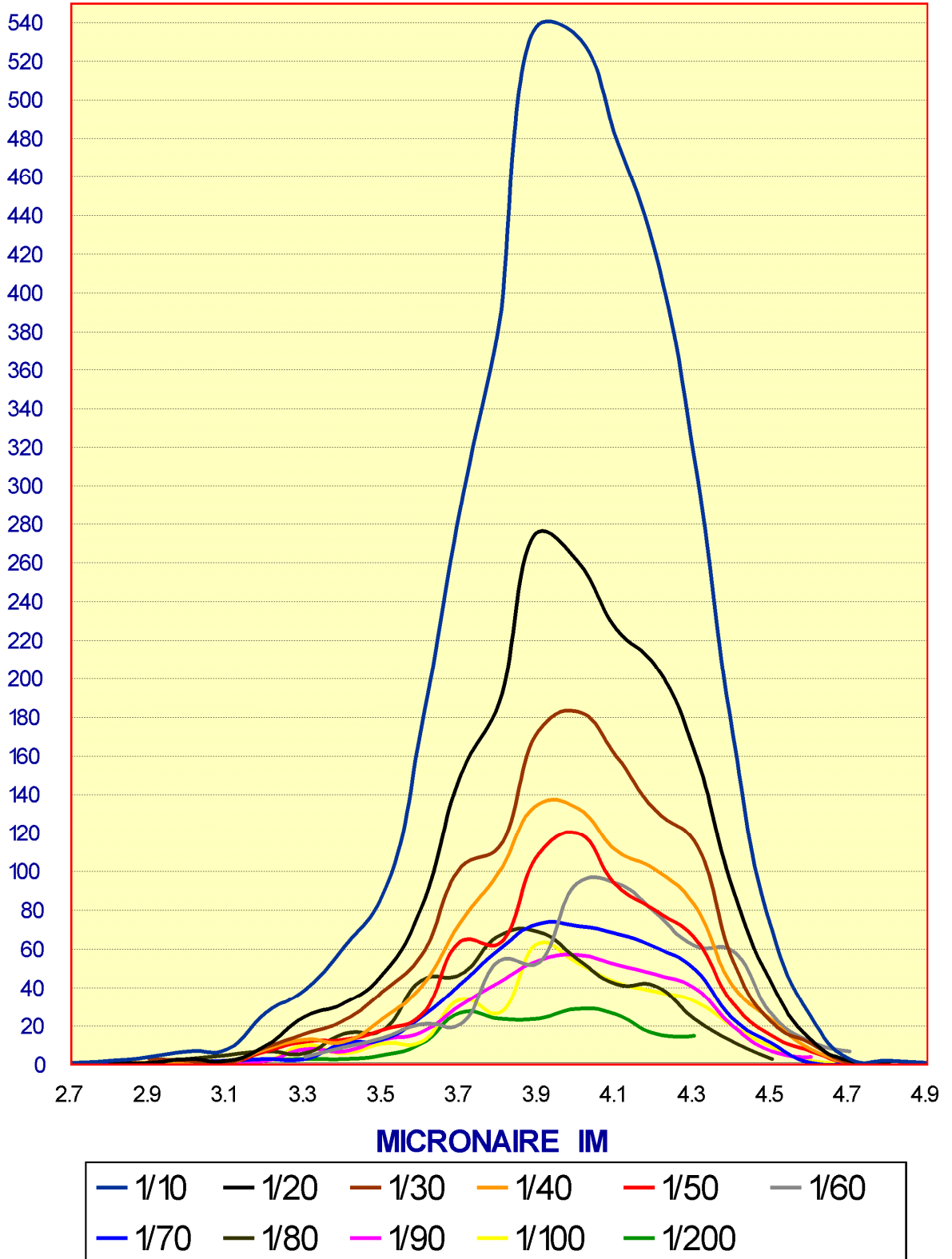
Définition du centre de classe: 19,76 - 20,00 - 20,25.

Proportion	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60	1/70	1/80	1/90	1/100	1/200
Utilisation	Actuelle				Proposée						Idessa
24,0											1
24,5	4										0
25,0	6	2	2	1	2			1	1	1	0
25,5	24	2	2	2	1	1		0	1	0	0
26,0	98	9	9	5	3	5	2	3	5	3	2
26,5	330	47	36	22	21	19	11	12	13	9	14
27,0	604	172	99	94	67	51	48	47	38	35	48
27,5	856	289	192	152	117	91	73	75	62	58	69
28,0	773	423	298	214	170	143	127	103	94	86	37
28,5	524	390	259	181	166	128	119	94	76	84	10
29,0	269	277	180	142	97	98	82	72	68	48	3
29,5	106	123	87	62	56	36	36	33	35	22	
30,0	41	66	32	26	21	24	18	11	9	12	
30,5	11	16	15	7	7	9	2	5	3	6	
31,0	2	7	5	4	2	3	3	1	1	1	
31,5		1	1			1	1				
32,0											
32,5											
TOTAL	3648	1824	1217	912	730	609	522	457	406	365	184

DISTRIBUTIONS du MICRONAIRE.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE

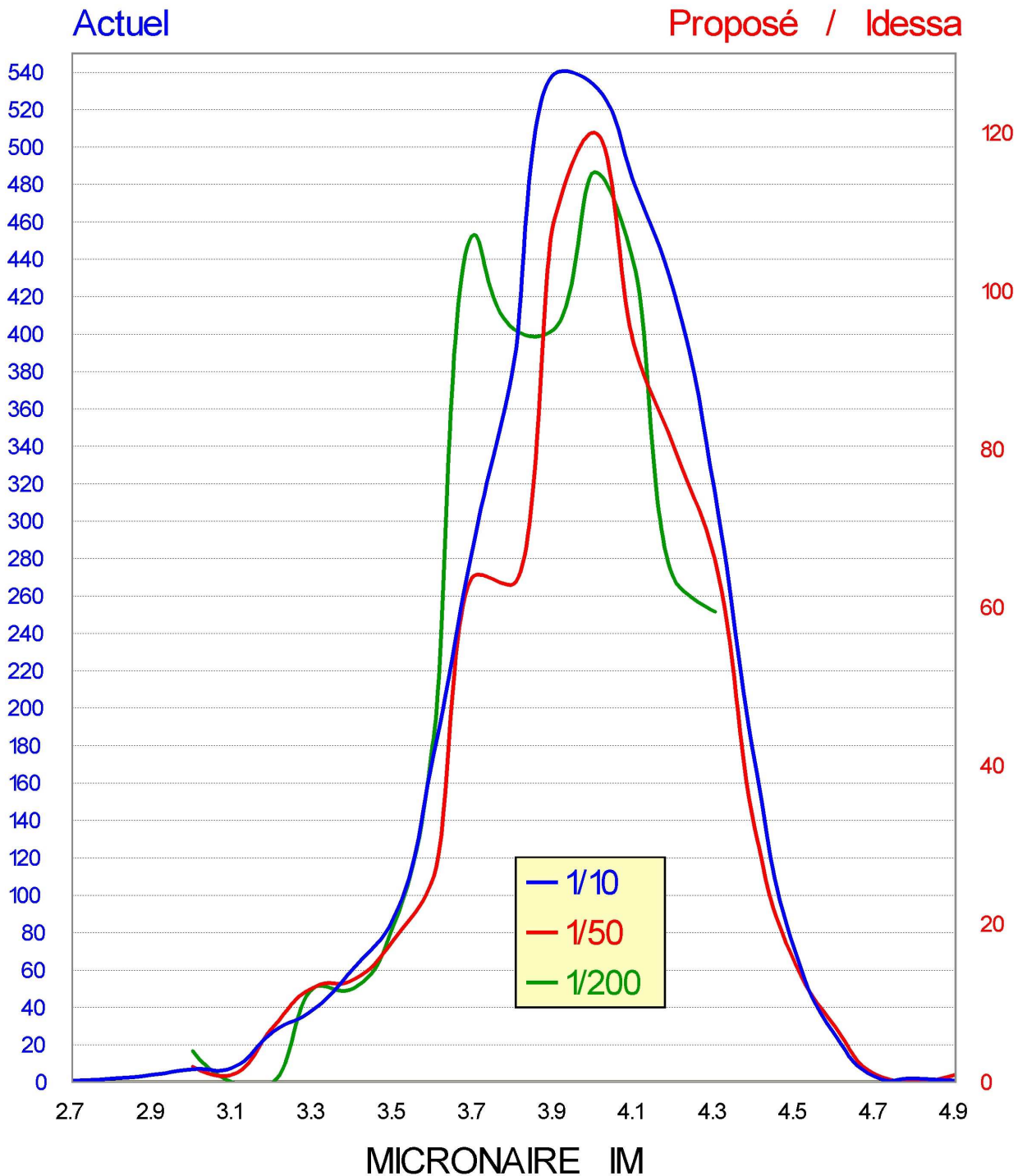
Nombre d'échantillons



Evolution des distributions en fonction de l'échantillonnage.

DISTRIBUTIONS du MICRONAIRE.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE

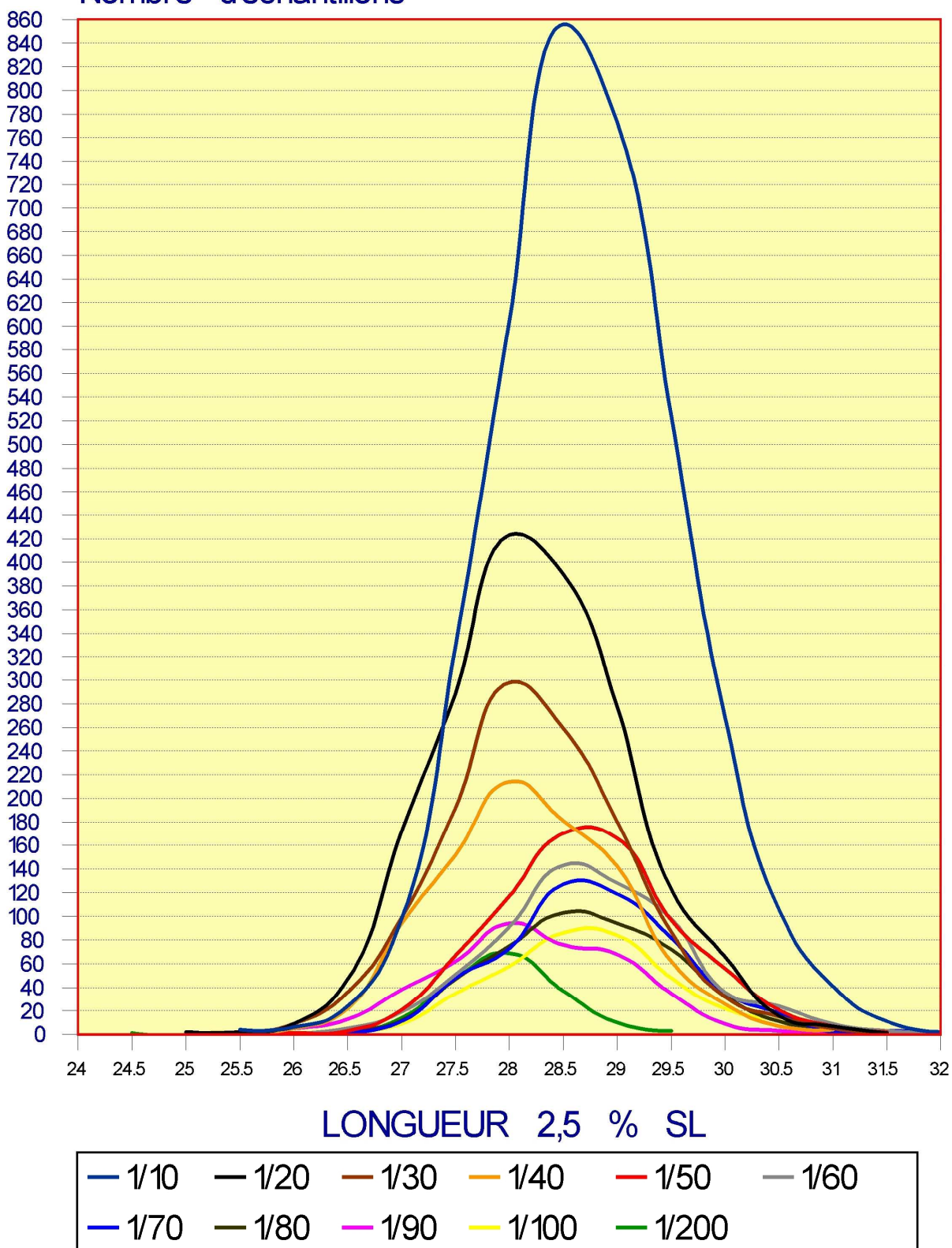


*Comparaison des courbes: "actuelle- 1/10",
"proposée- 1/50" et "IDESSA- 1/200" mises à la
même échelle.*

DISTRIBUTIONS de la LONGUEUR.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE

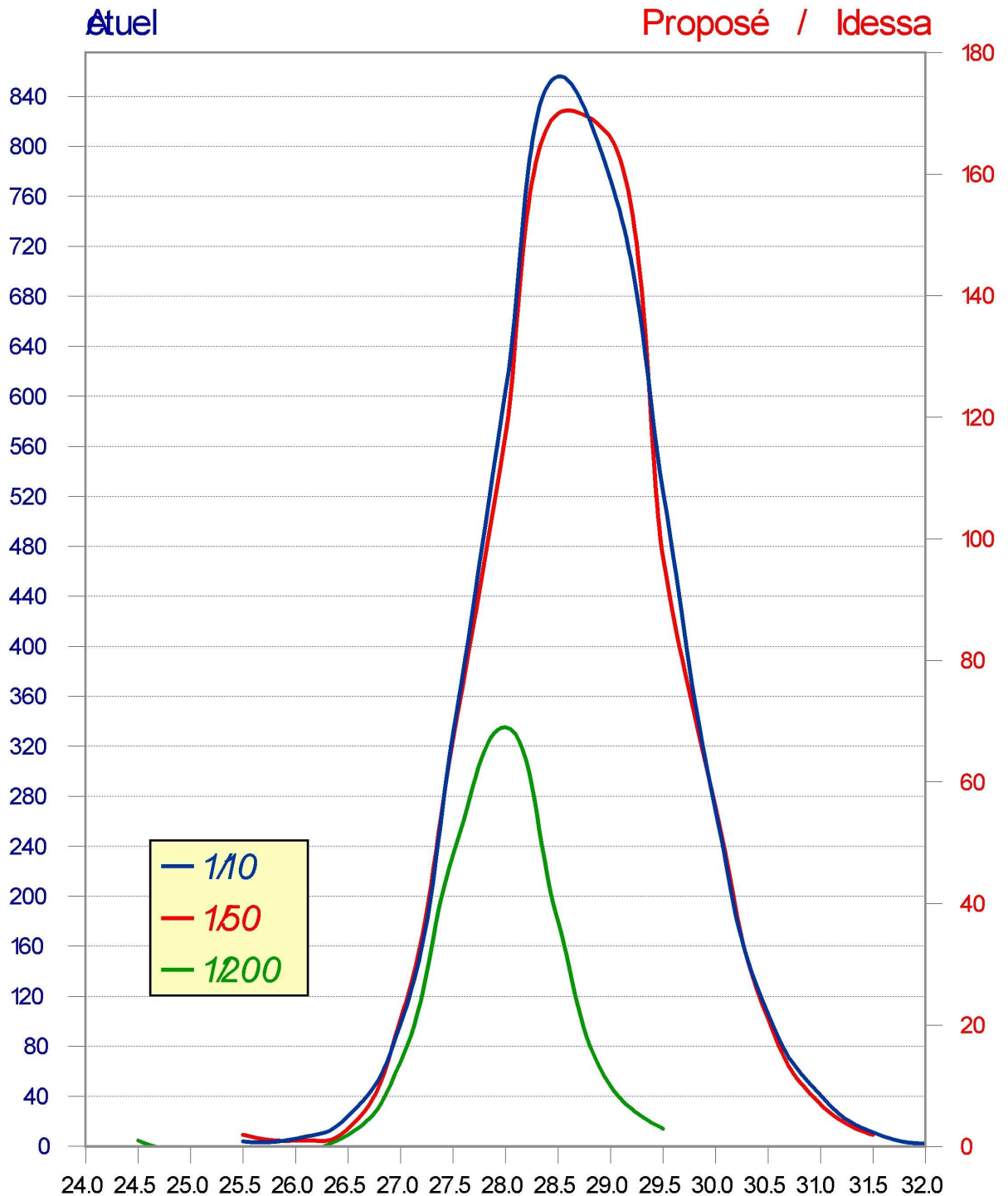
Nombre d'échantillons



Evolution des distributions en fonction de l'échantillonnage.

DISTRIBUTIONS de la LONGUEUR.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE



LONGUEUR 2,5 % SL

*Comparaison des courbes: "actuelle-1/10",
"proposée-1/50" et "Idessa-1/200" mises à
la même échelle.*

A part deux échantillons marginaux de valeurs très faibles (19,56-22,10) sans doute erronées, la distribution de la longueur est très bonne quant à sa dispersion autour de la moyenne. L'inconvénient réside dans le fait que cette moyenne est décalée par rapport à celle mesurée à l'IDESSA. En effet, un écart de 0,76 mm soit presque une classe classeur au pulling (1/32") existe dans le sens d'une surévaluation de cette caractéristique par la CIDT. Ceci expliquerait peut être en partie les dernières réclamations dans ce domaine. On peut se fonder sur les résultats de la chaîne, mais il est impératif que ceux-ci soient fiables; seul un étalonnage de qualité et une rigueur pourront permettre d'acquérir cette certitude.

2.5. Evolution des distributions de la ténacité.

Définition du centre de classe: 19,6 - 20,0 - 20,5.

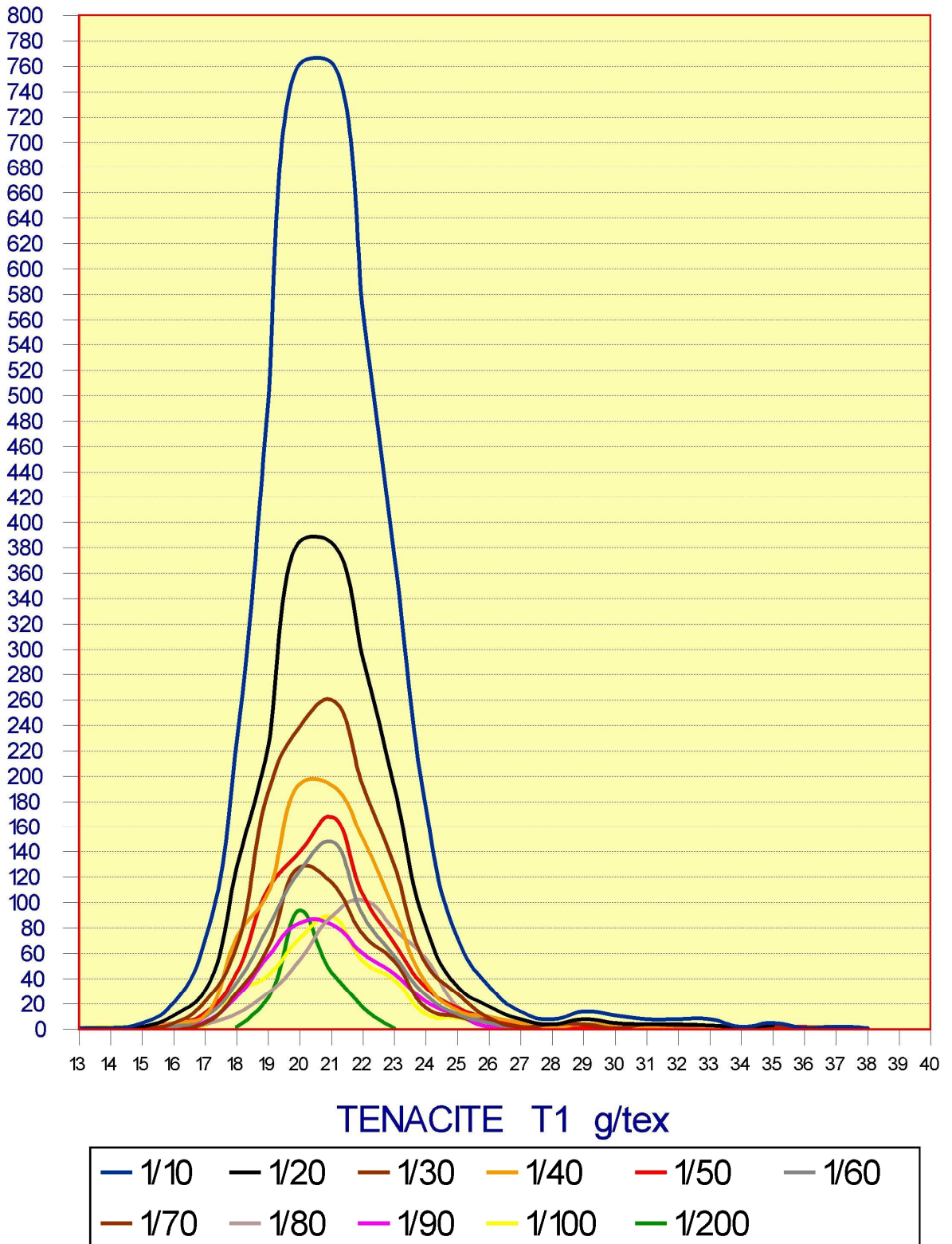
Proportion	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60	1/70	1/80	1/90	1/100	1/200
Utilisation	Actuelle				Proposée						Idessa
13,0	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
14,0	1	1	0	0	0	0		0	0	0	
15,0	5	2	1	1	0	0	2	1	0	0	
16,0	21	11	5	5	5	2	2	0	1	3	
17,0	71	31	22	11	13	10	5	4	6	3	
18,0	227	128	66	73	45	37	29	0	26	29	2
19,0	496	224	188	108	111	81	65	29	58	43	25
20,0	762	385	239	194	140	125	128	55	84	72	94
21,0	763	384	260	193	168	148	116	89	83	89	45
22,0	565	292	192	150	106	90	75	102	60	54	17
23,0	373	191	129	94	68	58	54	79	44	39	1
24,0	175	81	52	37	33	27	17	56	22	12	
25,0	72	34	28	15	17	12	10	18	11	9	
26,0	34	18	9	10	9	5	6	6	2	4	
27,0	14	8	2	5	4	1	4	6	0	3	
28,0	8	4	4	2	1	2	0	2	3	0	
29,0	14	8	4	4	2	3	3	2	2	1	
30,0	11	5	1	3	1	1	4	2	1	1	
31,0	8	4	4	1	1	3	0	1	0	1	
32,0	8	4	3	2	1	1	0	1	1	0	
33,0	8	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
34,0	2	2	1	1	0	1	0	0			
35,0	5	3	1	1	2		1	1			
36,0	1		0		1			1			
37,0	2		2								
38,0	1										
Total	3648	1824	1217	912	730	609	522	457	406	365	184

Le total de 3648 montre que deux valeurs n'ont pas été prises en compte dans la distribution, ceci est normal car elles étaient égales à 0,7 et 8,5 qui sont deux valeurs anormales pour la ténacité (les allongements qui leur sont associés sont respectivement de 0,1 et 4,2; ce sont aussi les mêmes qui ont les longueurs faibles?...). Nous pensons que les valeurs supérieures à 28,0 sont sans doute fausses car à cette limite commence une seconde distribution. Les numéros de balle qui se suivent concernent 66 échantillons et vont de 6591 à 7751, plus la balle n°16241. La distribution de l'allongement ci-après nous conforte dans notre analyse et nous fait penser à un mauvais étalonnage de la chaîne à un moment donné de la campagne.

DISTRIBUTIONS de la TENACITE.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE

Nombre d'échantillons



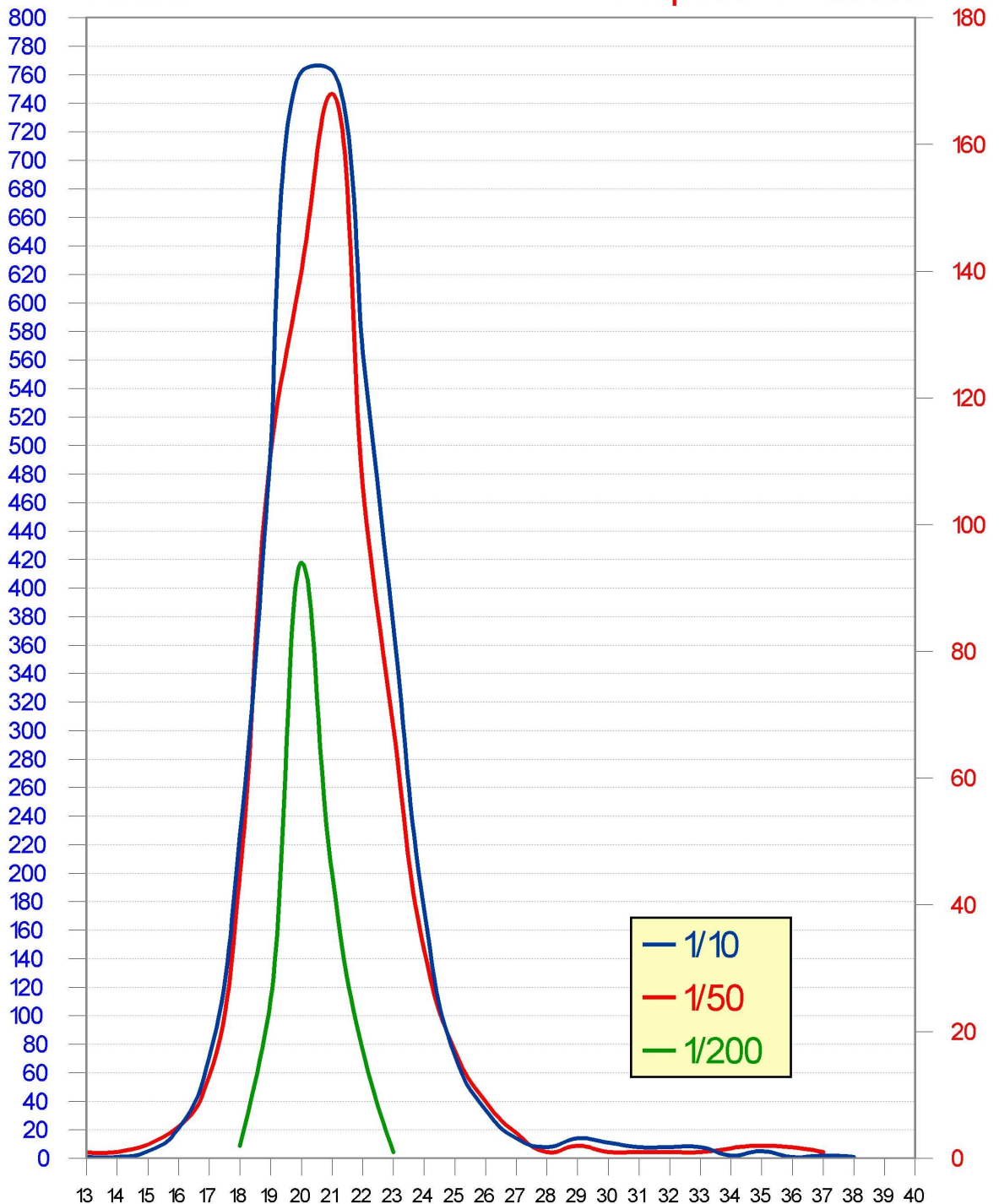
Evolution des distributions en fonction de l'échantillonnage.

DISTRIBUTIONS de la TENACITE.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE

Actuel

Proposé / Idessa



TENACITE T1 g/tex

*Comparaison des courbes: "actuelle-1/10",
"proposée-1/50" et "Idessa-1/200" mises à la
même échelle.*

2.6. Evolution des distributions de l'allongement.

Définition du centre de classe: 4,00 - 4,15 - 4,30.

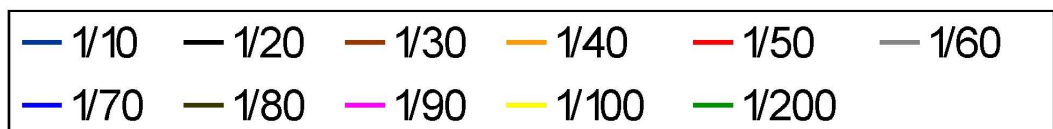
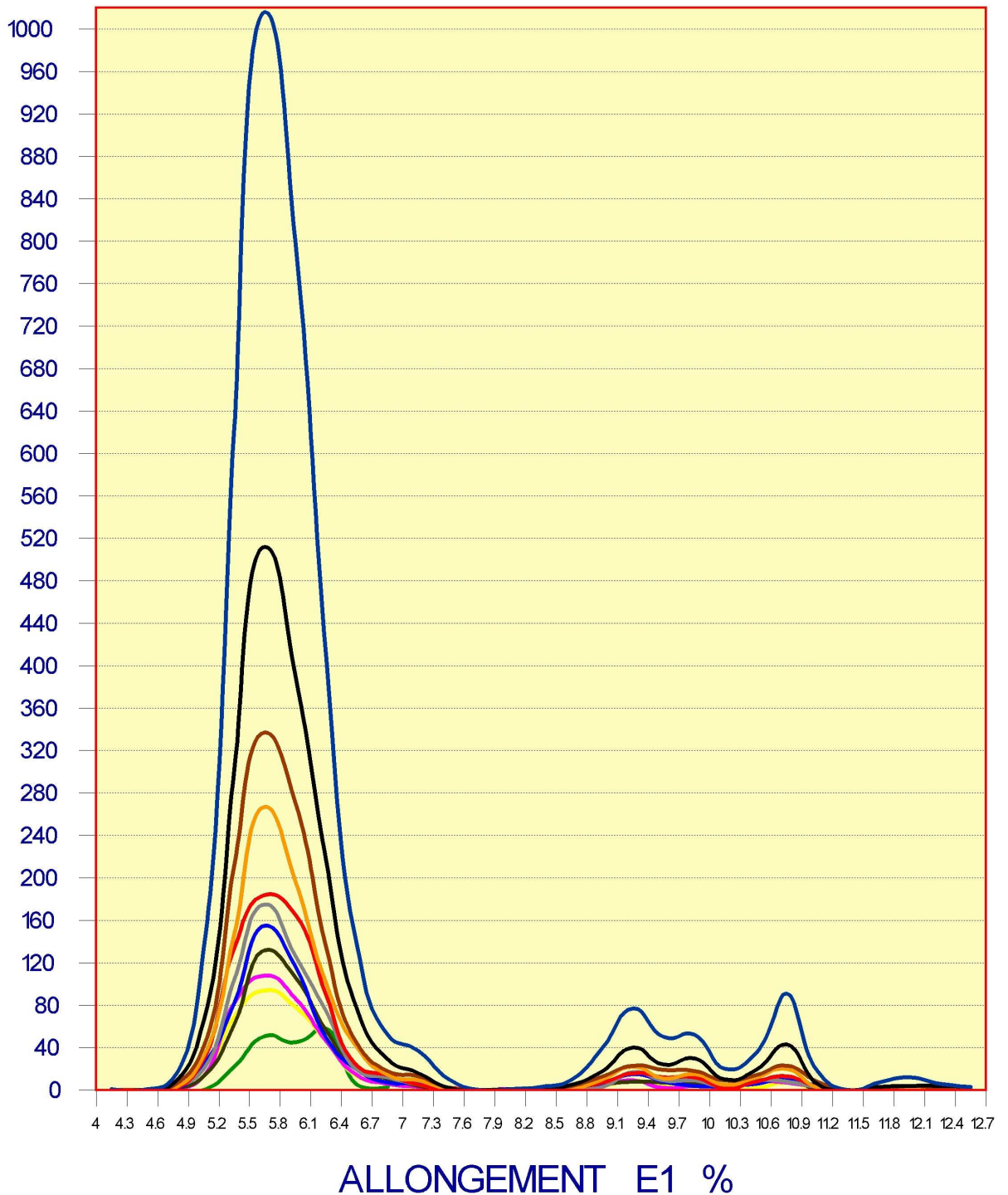
Proportion	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60	1/70	1/80	1/90	1/100	1/200
Utilisation	Actuelle				Proposée						Idessa
4,15	1										
4,45	0										
4,75	11	6	4	1		2		1			
5,05	133	65	41	32	29	20	24	13	13	13	
5,35	625	302	212	147	134	104	82	62	82	69	22
5,65	1016	512	337	267	184	175	155	132	108	94	51
5,95	797	389	270	196	165	126	116	106	86	78	45
6,25	406	215	134	100	89	74	49	56	46	46	58
6,55	136	76	44	40	23	19	19	19	14	13	5
6,85	52	29	18	14	14	12	7	11	6	8	3
7,15	37	16	13	9	5	5	7	4	3	2	
7,45	10	2	2	1	2	1	2				
7,75											
8,05	1	1	1			1			1		
8,35	3	2	2	1	1	2			0	1	
8,65	10	5	4	1	3	2	1	1	3	1	
8,95	40	18	13	10	7	3	5	5	5	4	
9,25	77	40	23	22	16	17	15	8	9	9	
9,55	50	24	19	11	12	9	8	7	2	5	
9,85	52	30	18	15	12	9	4	6	4	7	
10,15	20	10	9	5	2	3	4	3	3	0	
10,45	35	19	14	12	8	9	6	7	8	2	
10,75	91	43	23	20	13	8	11	13	7	7	
11,05	18	6	8	2	3	3	4	0	3	1	
11,35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11,65	7	3	1	1	2	1	1	0	1	1	
11,95	12	4	4	2	4	1	2	1	1	2	
12,25	6	4	2	2	2	2		1	0	2	
12,55	3	3	1	1		1		1	1		
Total	3649	1824	1217	912	730	609	522	457	406	365	184

Le total CIDT n'est pas de 3650 car une des valeurs de E1 est égale à 0,1, nous n'en avons pas tenu compte dans la distribution (la valeur de T1 correspondante est de 0,7; ce sont d'ailleurs les mêmes échantillons?). Comme annoncé plus haut, nous constatons que la distribution de l'allongement est d'apparence bi-modale, ce qui dénote une erreur dans la mesure de cette caractéristique. En effet, s'agissant d'une variété unique, nous pensons que toutes les valeurs supérieures à 8,0 sont fausses. Elles concernent 425 échantillons dont les numéros de balle se suivent et vont de 6541 à 10811, plus la balle 16241. La cause de ce phénomène est sans doute un mauvais étalonnage de la chaîne à un moment donné de la campagne car cette anomalie se retrouve aussi dans presque toutes les autres usines et ce pratiquement avec les mêmes numéros de balle incriminés.

DISTRIBUTIONS de l'ALLONGEMENT.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE

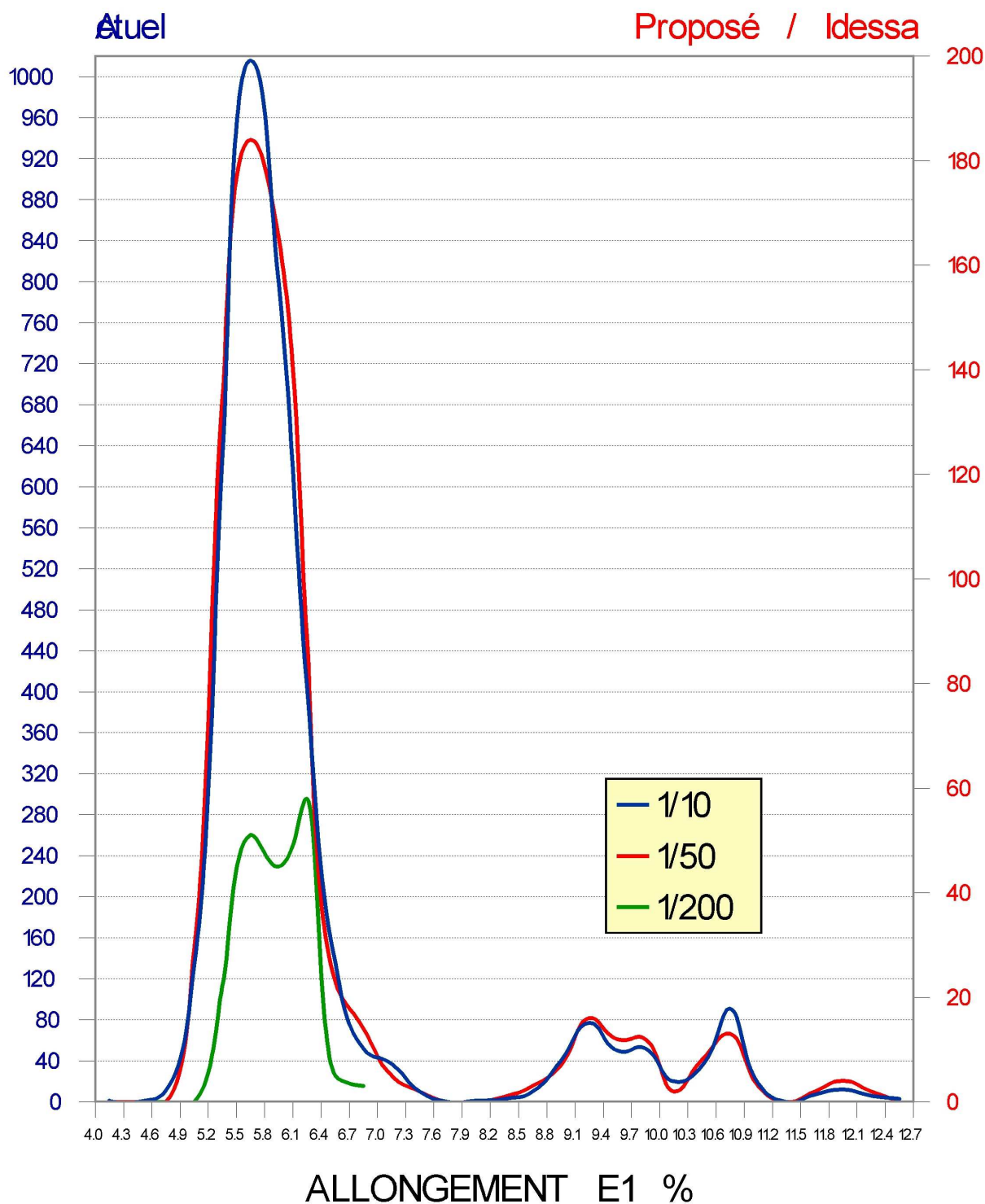
Nombre d'échantillons



Evolution des distributions en fonction de l'échantillonnage.

DISTRIBUTIONS de l'ALLONGEMENT.

Données CIDT HVI / IDESSA CLASSIQUE



ALLONGEMENT E1 %
*Comparaison des courbes : "actuelle-1/10",
"proposée-1/50" et "Idessa-1/200" mises à
la même échelle.*

3. CONCLUSIONS.

Nous pensons qu'il est tout à fait envisageable de **réduire l'échantillonnage** destiné à la connaissance des valeurs moyennes des caractéristiques des usines et des variétés en le limitant à une **valeur de un échantillon pour cinquante balles produites.**

En effet, dans le cas d'un litige sur le micronaire **la réponse a été** dans le cas de l'échantillonnage 1/10:

" Monsieur, nous vous informons que la moyenne du micronaire de l'usine de Bouaké est de 4,00 avec un écart type de 0,292 soit un CV% de 7,3. Par ailleurs, nous vous précisons que le taux de micronaires inférieurs à 3,0 est de 0,383% et que celui des micronaires compris entre 3,0 et 3,5 est de 6,110%. En conséquence..."

Dans le cas proposé de 1/50, **la réponse aurait été:**

" Monsieur, nous vous informons que la moyenne du micronaire de l'usine de Bouaké est de 3,98 avec un écart type de 0,28 soit un CV% de 7,03. Par ailleurs, nous vous précisons que le taux de micronaires inférieurs à 3,0 est de 0,27% et que celui des micronaires compris entre 3,0 et 3,5 est de 6,99%. En conséquence..."

On voit qu'en arrondissant toutes les données ci-dessus à une seule décimale près comme c'est souvent le cas dans les transactions de ce type, les réponses qui sont apportées dans l'un et l'autre cas sont très proches, voire identiques.

Nous pensons donc qu'il est parfaitement envisageable de passer effectivement à une diminution du nombre d'échantillons à tester pour la connaissance des moyennes des caractéristiques des usines et variétés de la production cotonnière de Côte d'Ivoire.

De plus, nous nous proposons de vous mettre en place le logiciel **OPEN ACCESS** sur l'ordinateur de la chaîne et de former succinctement le personnel afin qu'il puisse l'utiliser pour la réalisation des distributions des différentes caractéristiques qui servent à répondre aux demandes de réfaction (nous avons proposé ce logiciel car c'est celui que nous utilisons à l'IDESSA, mais tout autre peut parfaitement convenir, en général la chaîne est livrée avec LOTUS).

Il faudrait, par la suite, si cette utilisation convient à la cellule classement **envisager une formation plus complète** à l'utilisation de ce logiciel (ou un autre en vigueur à la CIDT), **par un organisme spécialisé.** L'opération de transfert des fichiers étant possible quel que soit le type de logiciel utilisé.

Ceci va aussi demander un net effort au niveau de l'étalonnage de la chaîne selon les normes prescrites car il semble que dans certains cas celui-ci ne soit pas bon et entraîne des erreurs (longueurs CIDT / IDESSA décalées, ténacités et allongements fantaisistes, etc...). Il nous semble aussi que le choix des valeurs de **longueur en MM,** serait plus judicieux que les portions d'inches, moins connues, apporterait un gain quant à l'appréciation rapide des résultats et donc l'élimination des valeurs fausses.

Par ailleurs, cette disposition permettrait de mieux répertorier les échantillons dont les valeurs sont erronées et de les tester à nouveau rapidement le cas échéant. En effet, pour les valeurs de ténacité et allongement, réflectance et indice de jaune, la chaîne ne permet l'élimination des valeurs litigieuses qu'à un seul bout de la distribution; le logiciel lui, permet par des conditions sous forme de deux bornes, de connaître les valeurs litigieuses minimum et maximum.

L'étalonnage de la chaîne pouvant être contrôlé par les valeurs figurant dans le **STATUS MENU HVI**, celui-ci sera édité et envoyé régulièrement à notre laboratoire de Montpellier pour étude et propositions de corrections à mener. Dans le même sens, nous conseillons de poursuivre régulièrement les tests internationaux de **l'USDA** et de **BREME** auxquels nous avons inscrit le laboratoire à ses débuts. Ceux-ci étant garants vis à vis des réclamations de l'efficacité des mesures de la chaîne. Un relevé daté des conditions atmosphériques de mesure est aussi un gage de bonne qualité, il serait bon que ceux-ci, hebdomadaires soient conservés en cas de contestation des résultats de la chaîne. Il conviendrait alors de noter chaque jour les analyses effectuées.

Cependant, et nous terminerons cette étude sur cette remarque, **l'intérêt de la chaîne ne vaut que si l'on est en mesure de tester toutes les balles d'une production** afin de commercialiser la fibre sur les bases réelles des qualités de cette fibre. A l'heure actuelle, il n'est pas possible de tester toute la production, mais il faut se préparer à cette éventualité très proche; le pays qui saura déjà comment commercialiser sa fibre, sur la base de contrats définis en fonction des variations connues des caractéristiques, prendra une avance non négligeable vis à vis de ses voisins. Pour cette raison, il est impératif de réaliser aussi en parallèle et pour plusieurs usines si possible, une évaluation des caractéristiques sur toute la production de celle(s)-ci.

A partir de ces données et en collaboration avec les acheteurs, des simulations sont envisageables, afin de mettre au point une stratégie de vente qui allie les connaissances de la chaîne avec celles du classeur manuel pour valoriser (optimiser) au mieux la production. En effet, il est courant, surtout dans l'industrie locale d'utiliser des cotons de qualité supérieure à celle requise par l'article envisagé.

Mieux cibler la destination de cette production, devrait participer aussi au travail de rééquilibrage de la filière en vendant plus cher ce qui permet de réaliser de meilleures qualités. Pour cela, la connaissance exacte des variations de la production intra-balle, usine, variété, secteur et zone est nécessaire. La vente pourrait alors s'effectuer sans réclamation, dans des fourchettes précises de qualité, en se gardant une marge de manœuvre qui aura été établie grâce aux mesures mises en œuvre aujourd'hui.

La CIDT, ayant été la première à avoir compris l'importance de cette nouvelle forme de vente, doit poursuivre son action dans cette voie. Maintenant que le personnel est opérationnel sur la machine, il faut valoriser ses acquis par la **mise en place d'une commercialisation basée sur les caractéristiques physiques de la fibre**, déterminées par une chaîne de mesure HVI car d'autres pays se sont équipés et travaillent aussi dans ce sens (Burkina-Faso, Mali, bientôt Bénin et Tchad); il serait dommage de perdre l'avance acquise par la Côte d'Ivoire.

GAWRYSIAK G
SECTION DE TECHNOLOGIE COTONNIERE
I.DES.SA CÔTE D'IVOIRE (f:hvi93.wp / hvi93.prs).