

PRODUCTION	Unités					PRODUCTION	Unités						
		Mai 1953 (a)	Avril 1953 (b)	Mai 1952	Moyenne mensuelle 1952			Mai 1953 (a)	Avril 1953 (b)	Mai 1952	Moyenne mensuelle 1952		
<b>PORPHYRE :</b>													
Moëllons . . . . .	t	14.722	10.637	1.064	653	PRODUITS DE DRA-							
Concassés . . . . .	t	244.479	239.212	304.730	254.178	GAGE : Gravier . . . . .	t	107.525	123.888	97.243	72.918		
Pavés et mosaïques . . . . .	t	3.057	3.705	7.179	6.167	Sable . . . . .	t	9.585	10.116	16.251	17.942		
<b>PETIT-GRANIT :</b>						CALCAIRES : . . . . .	t	154.155	184.920	159.975	145.227		
Extrait . . . . .	m <sup>3</sup>	16.473	17.937	18.815	15.436	CHAUX : . . . . .	t	144.323	123.605	129.408	136.286		
Scié . . . . .	m <sup>3</sup>	5.515	6.201	6.963	8.277	PHOSPHATES . . . . .	t	1.345	1.819	3.063	4.915		
Façonné . . . . .	m <sup>3</sup>	1.249	1.404	1.655	1.499	CARBONATES NATUR.							
Sous-produits . . . . .	m <sup>3</sup>	16.327	19.300	18.477	13.552	(Crabe, morno, tuf-fau)	t	12.508	16.150	20.732	19.534		
<b>MARBRES :</b>						CARBON DE CHAUX							
Blocs équarris . . . . .	m <sup>3</sup>	594	544	651	504	PRECIPITES . . . . .	t	2.372	1.390	1.900	4.627		
Tranches ramenées à 20 mm . . . . .	m <sup>2</sup>	30.702	31.978	44.803	40.544	CHAUX HYDRAULI-							
Moëllons et concas-						QUE ARTIFICIELLE	t	1.971	1.725	1.720	1.075		
sés . . . . .	t	4.663	3.076	5.667	4.239	DOLOMIE : Crue . . . . .	t	23.923	15.532	22.721	14.869		
Bimbeloterie . . . . .	Kg	26.913	23.302	35.370	39.255	Frittée . . . . .	t	16.206	17.340	15.494	17.857		
<b>GRES :</b>						PLATRE : . . . . .	t	2.943	3.066	2.208	2.245		
Moëllons bruts . . . . .	t	19.000	20.306	26.970	18.167	AGGLOM. PLATRE	m <sup>2</sup>	110.628	115.469	98.440	92.679		
Concassés . . . . .	t	94.822	91.665	134.260	105.948								
Pavés et mosaïques . . . . .	t	4.702	5.352	3.000	2.362								
Divers taillés . . . . .	t	5.666	4.724	5.289	4.190								
<b>SABLE :</b>						SILEX : Broyé . . . . .	t	3.292	3.165	1.622	855		
pour métallurgie . . . . .	t	45.916	51.362	52.117	48.716	Pavés . . . . .	t	640	756	1.024	344		
pour verrerie . . . . .	t	57.472	59.607	44.485	42.944	FELDSPATH & GALETS							
pour construction . . . . .	t	119.535	120.464	134.795	105.449	QUARTZ et QUARTZIT	t	27.538	40.047	24.649	12.255		
Divers . . . . .	t	31.815	37.387	38.656	26.996	ARGILES : . . . . .	t	62.911	91.450	72.281	29.630		
<b>ARDOISE :</b>													
pour toitures . . . . .	t	1068	992	949	925								
Schiste ardoisier . . . . .	t	119	103	94	78								
Coticule (pierres à aiguiser) . . . . .	Kg	2.545	5.439	4.850	5.565	Ouvriers occupés . . . . .							
							Mai 1953 (a)	Avril 1953 (b)	Mai 1952	Moy mens. 1952			
							15.026	15.280	17.023	16.669			

(a) Chiffres provisoires. (b) Chiffres rectifiés.

## HOUILLE

## PAYS ETRANGERS

## DERIVES

PAYS	Production t		Nombre d'ouvriers inscrits		Rendement par journée d'ouvrier (kg)			Nombre de journées d'extraction	Absentéisme en %		COKES t	AGGLOMERES t
	Nette	Marchande	Fond	Fond et Surface	A front	Fond (2)	Fond et Surface		Fond	Fond et Surf.		
<b>France (1)</b>												
Nord-Pas de Calais	2.289.828	—	93.121	133.630	—	1.274	826	24 05	25,47	16,02	302.969	323.104
Lorraine . . . . .	1.040.037	—	23.475	34.941	—	2.108	1.363	24,97	20,49	17,22	31.791	8.267
Blanz y . . . . .	224.998	—	6.481	9.610	—	1.611	1.049	25,66	18,77	12,02	—	17.434
Loire . . . . .	280.626	—	10.870	15.785	—	1.388	899	22,45	30,31	20,89	19.495	17.115
Auvergne . . . . .	96.290	—	3.942	5.440	—	1.252	862	23,95	24,13	15,93	—	14.682
Cévennes . . . . .	247.354	—	10.630	15.754	—	1.250	804	22,96	29,48	22,21	—	113.273
Aquitaine . . . . .	180.038	—	6.030	9.111	—	1.276	899	25	19,44	14,15	21.066	6.792
Duphine . . . . .	52.383	—	1.821	2.716	—	1.271	843	26	13,84	11,45	—	6.849
Provence (L.) . . . . .	90.732	—	2.641	3.984	—	2.007	1.280	19,30	37,10	30,31	—	—
Hauts (L.) . . . . .	21.598	—	—	150	—	—	7.808	19	—	—	—	—
Autres mines (H et L)	50.890	—	2.080	2.873	—	—	1.637	—	—	—	—	1.272
<b>Total France (H et L)</b>	4.574.774	—	161.141	233.994	—	1.433	933	24,05	24,85	16,94	731.624(3)	739.617(3)
<b>Sarre</b>	1.356.867	—	37.920	57.716	—	1.672	1.068	24,80	16,04	11,20	305.217	—
<b>Total France et Sarre</b>	5.931.641	—	199.061	291.710	—	1.482	961	24,19	—	—	1.036.841 (3)	739.617(3)
<b>France (4)</b>												
Nord-Pas de Calais	560.650	—	92.274	132.525	—	1.289	835	5,88	21,41	—	—	—
Lorraine . . . . .	245.387	—	23.407	34.601	—	2.081	1.367	6	15,67	—	—	—
Blanz y . . . . .	51.620	—	6.477	9.593	—	1.641	1.066	6	20,02	—	—	—
Loire . . . . .	65.607	—	10.638	15.525	—	1.356	914	5,67	25,82	—	—	—
Autres mines (H et L)	180.629	—	27.116	39.918	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Total France (H et L)</b>	1.103.293	—	159.812	232.162	—	1.434	955	5,84	21,54	—	—	—
<b>Sarre</b>	274.975	—	38.028	57.532	—	1.674	1.085	5	27,99	—	—	—
<b>Total France et Sarre</b>	1.378.268	—	197.840	289.694	—	1.476	978	5,65	22,79	—	—	—
<b>Pays-Bas (5)</b>	1.005.634	—	30.235	54.054	—	1.641	—	24	8,2(6)	—	191.442	72.202
<b>Grande-Bretagne</b>												
Sem. du 9 au 15-8-53	—	3.680.000	—	717.500	3.013	—	1.148	—	—	—	—	—
em. du 7 au 22-8-53	—	4.197.300	—	716.900	3.074	—	1.190	—	—	12,04(7)	—	—
<b>Allemagne (8)</b>												
Ruhr . . . . .	2.180.291	—	304.152	396.722	3.400	1.480	1.130	—	—	—	—	—
Aix-in-Chapelle . . . . .	124.648	—	21.695	27.418	2.570	1.160	910	—	—	—	—	—
Basse-Saxe . . . . .	44.243	—	7.895	10.578	2.450	1.120	830	—	—	—	—	—
<b>TOTAUX</b>	2.349.182	—	333.742	434.718	3.310	1.450	1.110	—	—	—	—	—

(1) Mois de juin 1953 (houille et lignite). — (2) Mines à exploitation souterraine. — (3) Y compris la production des usines non annexes des mines (France : 356.021 t de cokés et 230.829 t d'agglomérés ; Sarre : 259.718 t de cokés). — (4) Semaine du 26-7 au 1-8-1953. — (5) Mois de février 1953. — (6) Absences pour maladies. — (7) Sur l'ensemble des mineurs. — (8) Semaine du 10 au 16 août 1953.

## Journée des mesures relatives aux pressions de terrain et au soutènement

organisée par INICHAR  
à Liège, le lundi 15 juin 1953

### ALLOCUTION D'OUVERTURE

par J. VENTER,  
Directeur d'Inichar.

Messieurs,

Je suis particulièrement heureux de vous souhaiter la bienvenue à cette Journée. Elle concerne les mesures relatives aux pressions de terrain et au soutènement dans la mine. L'objet des communications est donc de rendre compte des mesures réellement effectuées et d'en interpréter les résultats.

Nous pensons, en effet, que ces mesures constituent le meilleur, sinon le seul moyen d'investigation capable de résoudre le problème, particulièrement difficile en Belgique, du soutènement dans les chantiers profonds. Actuellement, ce problème ne nous paraît pas résolu et il en tient beaucoup d'autres en suspens.

C'est pour cela qu'Inichar avait organisé, en 1951, une Conférence sur les pressions de terrain et le soutènement dans les chantiers d'exploitation. La présente Journée est une suite partielle donnée au chapitre des mesures des pressions et des mouvements de terrain.

M. Stassen, Ingénieur en Chef à Inichar, va vous rappeler dans quelques instants les conclusions essentielles de 1951. Il vous donnera ensuite les grandes lignes des travaux effectués depuis lors dans divers pays à ce sujet.

MM. les Professeurs Brison et Jacquemin apporteront une nouvelle contribution à la mesure des pressions de terrain en taille, comme suite à leurs travaux à la S.A. des Charbonnages du Hainaut, à Hautrage.

M. Audibert, Ingénieur Divisionnaire au Groupe de Valenciennes des Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais, vous parlera des mesures des mouvements des épontes en voie.

M. Chaîneaux, Ingénieur au Cerchar, vous décrira les résultats des récentes campagnes de mesures effectuées en Lorraine sous l'égide de la Commission française d'Etude des Pressions de Terrains, dont le Président, M. Bosc, est ici présent.

M. Weber, Bergrefendant, dont une communication avait été prévue, a dû se désister pour des raisons indépendantes de sa volonté.

Inichar projette et organise des travaux de mesurage en taille et en voies. En taille, la difficulté pour mesurer la charge des étaçons est de trouver des boîtes dynamométriques permettant de faire des essais en grande série, à la fois précises, rustiques et ne modifiant pas les conditions de sollicitation du soutènement. Pour la mesure de la résistance des épontes à la pénétration, mesures qui donnent des indications de grande valeur, le matériel est au point.

En ce qui concerne les galeries, une expérience vient de débiter dans un charbonnage liégeois. Dans la voie de base d'un chantier devant progresser de 900 m, une dizaine d'espèces de soutènements seront placés, chacun sur une longueur de 50 à 100 mètres. Des mesures nombreuses et échelonnées dans le temps sont effectuées sur chaque élément qui, bien entendu, est numéroté et possède sa fiche. Une large part est faite au boulonnage du toit qui nous paraît bien autre chose que ce qu'un humoriste en disait en 1951 : « Un prauplaï pour les jours où il ne pleut pas ».

Je rappelle à nouveau l'objectif particulier de cette Journée qui consiste à rendre compte de mesurages réels et d'en interpréter les résultats.

Cette Journée est spécialement destinée aux exploitants belges et aura lieu uniquement en français. Néanmoins, lors des discussions, nos collègues étrangers pourront parler en allemand ou en anglais, la traduction sera assurée.

Au nom des Belges ici présents, j'adresse à nos hôtes d'Allemagne, France, Grande-Bretagne et des Pays-Bas, les meilleurs souhaits de cordiale bienvenue. Ce sont tous d'éminents spécialistes en matière de pressions de terrain et du soutènement. Leur présence nous honore et témoigne de l'intérêt du sujet.

## OPENINGSTOESPRAAK

door J. VENTER,

Directeur van Inichar.

Mijne Heren,

Ik ben bijzonder gelukkig U op deze Studiedag te verwelkomen. Deze zitting is gewijd aan de metingen met betrekking tot het gebergtedruk en de ondersteuning in de mijnen. De mededelingen streven er toe een overzicht te geven van de metingen die werkelijk uitgevoerd werden, en de uitslagen ervan te verklaren.

Wij zijn er inderdaad van overtuigd dat deze metingen het beste, zoniet het enigste onderzoekingsmiddel zijn om het in België bijzonder moeilijk vraagstuk op te lossen van de ondersteuning in de diep gelegen pijlers. Dit vraagstuk blijkt ons tegenwoordig nog niet opgelost te zijn, en hierdoor blijven veel andere vragen hangend.

Voor die redenen had Inichar in 1951 een Symposium ingericht over het gebergtedruk en de ondersteuning in de afbouwplaatsen. De vergadering van vandaag is een gedeeltelijk vervolg op het hoofdstuk van de drukkings- en vervormingsmetingen.

Dhr Stassen, Hoofdingenieur bij Inichar, zal U binnen enkele ogenblikken aan de wezenlijkste besluiten van 1951 herinneren. Hij zal U vervolgens de hoofdlijnen uiteenzetten van de werken die sedertdien op het zelfde gebied in de verscheidene landen uitgevoerd werden.

In aansluiting met hun arbeid bij de N.V. Charbonnages du Hainaut, te Hautrage, zullen de HH. Professoren Brison en Jacquemin nogmaals een bijdrage leveren tot de meting van gebergtedrukkingen.

Dhr Audibert, Afdelingsingenieur bij de Groep van Valenciennes van de Houillères du Bassin du Nord et du Pas-de-Calais, zal U spreken over de bewegingen in het nevengeesteente rond de galerijen.

Dhr Chaineaux, Ingenieur bij Cerchar, zal U de uitslagen uiteenzetten van de nieuwste meetcampagnes in Lotharingen, in opdracht uitgevoerd van de « Commission française d'Etude des Pressions de Terrains », waarvan de Voorzitter, dhr Bosc, hier aanwezig is.

Dhr Weber, Bergreferendar, die eveneens hier een bijdrage zou brengen, heeft zijn medewerking moeten afzeggen, voor redenen die van hem onafhankelijk zijn.

Inichar overweegt en organiseert metingsarbeiden in pijlers en in galerijen. De meting van de belasting op de stempels in de pijlers stuit op de moeilijkheid dynamometerdozen te vinden die tevens nauwkeurig en stevig zouden zijn, de belastingswijze van de ondersteuning niet zouden wijzigen, en het gelijktijdig uitvoeren van een groot aantal metingen mogelijk zouden maken.

Voor de meting van de weerstand van het nevengeesteente tot het indringen van de stempels, hetgeen kostbare inlichtingen verschaft, ligt een materieel voorhanden dat voldoening schenkt.

Wat de galerijen betreft werd onlangs een proef ingezet in een Luikse koolmijn. In de voetgalerij van een pijler, die 900 m ver gedreven moet worden, zullen een tiental verschillende ondersteuningssoorten telkens op een lengte van 50 tot 100 meter aangebracht worden. Menigvuldige metingen zullen op regelmatige tijdstippen uitgevoerd worden. Ieder element wordt genummerd en heeft een eigen steekkaart. De verankering van het hangende (roof bolting) kreeg hierbij een ruim aandeel. Zij blijkt ons heel wat meer te zijn dan hetgeen een humorist in 1951 als « een regenscherm voor schoon weder » bepaalde.

Ik herinner nogmaals aan de welbepaalde opdracht van de huidige studiedag: berichten over daadwerkelijk uitgevoerde metingen en verklaring hiervan.

Deze studiedag is in het bijzonder bestemd voor de Belgische mijnuitbaters. Frans zal de enigste voertaal zijn. Nochtans zullen onze buitenlandse gasten voor de bespreking Duits of Engels kunnen spreken. Voor de vertaling wordt gezorgd.

In naam van de hier aanwezige Belgen heet ik onze gasten uit Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië en Nederland van harte welkom. Zij zijn allemaal hoogstaande deskundigen op het gebied van gebergtedruk en ondersteuning. Door hun aanwezigheid voelen wij ons zeer vereerd. Zij getuigt voor het belang van het behandeld onderwerp.

## Introduction à la journée des mesures relatives aux pressions de terrains et au soutènement

par P. STASSEN,

Ingénieur en Chef à INICHAR.

### SAMENVATTING

De uiteenzetting herinnert aan de nieuwe opvattingen ter zake en aan de besluiten die getroffen werden op dit gebied door verscheidene vreemde proefnemers sinds de Internationale Conferentie van Luik in 1951. Vier punten weerhielden bijzonder de aandacht:

1) De weerstand van de muur tegenover de indringing van de stijlen. Nieuwe proefnemingen met hydraulische persen « Dowty » en « Eisenwerk Wanheim » hebben de geringe specifieke weerstand van de muren, de belangrijke plaatselijke variaties en de vermindering van die weerstand met de tijd doen uitschijnen. Het basisvlak van de meeste gebruikte stijlen is te klein om de voorziene lasten te dragen zonder in de muur te dringen.

2) De meting van de door de stijlen gedragen lasten. De gegevens zijn talrijk, maar moeilijk te interpreteren. Men kan gemiddelden opstellen, maar dit volstaat niet om de invloed te doen uitschijnen van de verschillende factoren die in de controle van het dak tussenkomen. In Groot-Brittannië heeft het meer veralgemeend gebruik van de hydraulische stijlen « Dowty » toegelaten eenvoudige en nauwkeurige metingen te verrichten zonder de ondersteuningsvoorwaarden te wijzigen.

3) De wijze waarop de omliggende terreinen zich verhouden en de sollicitaties van de ondersteuning in de ontginningsgalerijen.

Men heeft de meting van de belasting der verschillende typen van galerijbekledingen uitgebreid en men heeft verschillende proeven met roof-bolting uitgevoerd, zowel in het dak als in de muur.

Talrijke waarnemingen bevestigen de gunstige invloed van dit procédé op het gedrag der terreinen en hoofdzakelijk op het lossen en verschuiven der banken.

4) De nieuwe meetapparaten:

- De stratascoop laat toe de beweging der strata's in een boorgat na te gaan.
- De romometer laat toe de relatieve bewegingen van dak en muur aan te tonen en te meten, zowel de convergentie als de zijdelingse verplaatsing.
- De dynamometers die de meting van de belasting op de schachtbekledingen mogelijk maken.

### RESUME

L'exposé rappelle les idées nouvelles et les conclusions émises sur ce sujet par divers expérimentateurs étrangers depuis la Conférence Internationale de Liège en 1951. Quatre points ont particulièrement retenu l'attention:

1) La résistance des murs à la pénétration des étaçons. De nouveaux essais réalisés avec les presses hydrauliques Dowty et Eisenwerk Wanheim ont fait ressortir la faible résistance spécifique des murs, les variations locales importantes, la diminution de cette résistance avec le temps. La section de base de la plupart des étaçons utilisés est en général trop petite pour leur permettre de supporter, sans pénétrer dans leur fondation, les charges pour lesquelles ils sont construits.

2) La mesure des charges supportées par les étaçons. Les données sont nombreuses, mais il est très difficile de les interpréter. On peut établir des moyennes, mais cela ne suffit pas pour mettre en évidence l'influence des différents facteurs qui interviennent dans le contrôle du toit. En Grande-Bretagne, l'emploi de plus en plus développé de l'étaçon hydraulique Dowty permet de faire des mesures simples et correctes sans modifier les conditions de soutènement.

3) Le comportement des épontes et les sollicitations du soutènement dans les galeries d'exploitation. On a intensifié la mesure des charges supportées par les différents types de revêtement des galeries et on a fait divers essais de boulonnage du toit et du mur.