Carrière SCV de Sauveterre (30)

ENTREPRISE SCV

Visite et essais en carrière en vue de l'agrément de fourniture d'enrochements

Société des Carrières Vauclusiennes
La Caramude
30150 SAUVETERRE

Compagnie Nationale du Rhône
Centre d'Analyse comportementale des Ouvrages hydrauliques
4, rue Chalon sur Saône 69007 LYON - France
Tél.33(0)4 78 61 60 00 - Fax : 33(0)4 78 58 69 38
cnr.laboratoire@cnr.tm.fr – www.cnr.tm.fr

CARRIERE SAUVETERRE – SCV

VISITE ET ESSAIS EN CARRIERE EN VUE DE L'OBTENTION DE L'AGREMENT DE FOURNITURE D'ENROCHEMENTS

Rapport d'agrément d'un stock en enrochement

DCOS-CACOH 20-0393	COMPAGNIE NATIONALE DU RHONE DCOS-CACOH 4 rue de Chalon sur Saône 69007 LYON **Tél. : 04.78.61.60.00 - Télécopie : 04.78.58.69.38** ***Siège Social* : 2 rue Bonin - 69316 LYON CEDEX 04**

CARRIERE SAUVETERRE – SCV

VISITE ET ESSAIS EN CARRIERE EN VUE DE L'OBTENTION DE L'AGREMENT DE FOURNITURE D'ENROCHEMENTS

Client Société SCV

Interlocuteur M. Stéphane MARTIN

Date 06/10/2020

Titre Visite et essais à la carrière de Sauveterre

Unité réalisatrice : COMPAGNIE NATIONALE DU RHONE
Département Coordination des Opérations et Sureté
4, Rue de Chalon sur Saône
69007 LYON

Rapport définitif

Contrôle qualité

	Nom	Date	Signature
Réalisé par	R.THIZY	**22/10/2020**	
Vérifié et approuvé par	M.DUMAS	**22/10/2020**	

Historique du document

Indice	Date	Désignation de la révision
0	22/10/2020	Rédaction du document

CARRIERE SAUVETERRE – SCV

VISITE ET ESSAIS EN CARRIERE EN VUE DE L'OBTENTION DE L'AGREMENT DE FOURNITURE D'ENROCHEMENTS

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 5
2. BUT DES ESSAIS 5
3. PRINCIPES DE LA PROCEDURE UTILISEE SUR CETTE CARRIERE 5
4. RESULTATS ET COMMENTAIRES 6
5. CONCLUSIONS 6
6. ANNEXES 6

6.1 annexe 1 : Rapport de visite de la carrière du géologue.
6.2 annexe 2 : Essais sur site : indice de continuité, forme et essai de chute (n°21342).

1. INTRODUCTION

La carrière SCV de Sauveterre (30) sur la D980, à quelques kilomètres au Sud du Hameau du FOUR, sur la commune de Sauveterre.
La société exploite la carrière en réalisant une production de granulats.

2. BUT DES ESSAIS

A partir d'une reconnaissance géologique rapide du front de taille de la carrière et d'essais sur enrochements issus d'un tir récent, la procédure détaillée ci-après permet de donner un avis sur la qualité des enrochements en vue de l'obtention de l'agrément CNR pour une utilisation comme protection sur ouvrages hydrauliques.

3. PRINCIPES DE LA PROCEDURE UTILISEE SUR CETTE CARRIERE

La procédure comprend :

- *L'examen des fronts de taille*, destinés à la production d'enrochements, par un géologue.
- *La réalisation des essais d'intégrité* sur enrochements provenant de ces fronts de taille :
  - Mesure de l'indice de continuité sur 30 échantillons.

Le mode opératoire de l'essai d'indice de continuité est celui du M.O.6.5.I208.

Les mesures se font suivant deux directions correspondant à des orientations parallèles ou perpendiculaires aux plans de clivage.

Cet essai non destructif caractérise surtout la fissuration et/ou l'altération des blocs.

Le seuil minimum d'indice de continuité retenu est de 60 %.

  - Mesure du coefficient de forme sur ces 30 échantillons

Le coefficient de forme est le rapport entre la plus grande et la plus petite dimension du bloc. La valeur maximale admissible est de 3.

  - Essais de chute en carrière

Ils se pratiquent sur les 30 échantillons ayants servis aux mesures d'indice de continuité. Les blocs sont lâchés individuellement sur un support rigide (carreau de la carrière ou autre bloc) d'une hauteur de 3 m.

Le pourcentage de blocs cassés caractérise la fragilité, la fissuration et/ou l'altération des éléments.

Le taux de rupture maximal demandé est de 33 %.

4. RESULTATS ET COMMENTAIRES

➢ *Examen des fronts de taille*

Un rapport de visite, réalisé par le géologue M LACROIX est joint en annexe 1. Il précise la nature des faciès rencontrés sur le front de taille de la carriére de Valliguières, ainsi que les limites d'emplois des matériaux rocheux disponibles sur le site.

Conclusion extraite du rapport d'Henri Lacroix :
=> « En l'état, il me parait indispensable d'attirer l'attention de l'exploitant sur la nécessité d'optimiser le tir et de procéder un tri des blocs. [...] Il me parait préférable de limiter la taille admissible des blocs à 400 kg. »

➢ *Essais sur site*

Les résultats des essais d'intégrité (indice de continuité et de chute) en carrière, font l'objet des rapports d'essais 21342 (3 pages).

Commentaires :

- L'indice de continuité moyen est de 55 %, ce qui est conforme aux spécifications demandées (voir chap 3).
- Le pourcentage de blocs détruits est de 22 % ce qui est conforme aux spécifications demandées (voir chap 3).
- Le coefficient de forme moyen est de 1.6, ce qui est conforme aux spécifications demandées (voir chap. 3).

Les résultats des essais sur site **sont satisfaisant** par rapport aux exigences du Laboratoire C.N.R en terme d'agrément de carrières.

5. CONCLUSIONS

La visite des fronts de taille et les essais de terrain ont montré que les enrochements destinée à la production du site, atteignent des performances jugées conformes aux spécifications demandées.

Par conséquence, l'agrément CNR de la carrière de Sauveterre, exploitée par l'entreprise SCV, pour la fourniture d'enrochements, est accordé par le laboratoire CNR pour une durée de 5 ans, avec une limitation de la taille des blocs à 400 kg.

Sous réserve des conditions de tir adaptés a la production d'enrochements.

6. ANNEXES

➢ 6.1 Annexe 1 - Rapport de visite de Henri LACROIX
➢ 6.2 Annexe 2 - Essais sur site : indice de continuité, forme et essai de chute en carrière Icchfo21342 (3 pages)

Henri LACROIX-DURANT EXPERTISES BTP

225 bis rue du 4 août
69100 VILLEURBANNE

SIREN : 441 413 440
téléphone : 06 81 34 77 03

APE : 6910Z
e-mail :henri.lacroix0980@orange.fr

Compte rendu de visite

Carrière S.C.V.

de la CARAMUDE - SAUVETERRE (30)

Henri LACROIX-DURANT
octobre 2020

1- Localisation géographique :



Cette carrière se situe sur la D 980, quelques kilomètres au Sud du hameau du FOUR, sur la commune de SAUVETERRE.



Le site est exploité par la société SCV depuis les années 70 pour la production de granulats, à hauteur de 600.000 t/an d'après les données disponibles.

2- Approche de terrain :

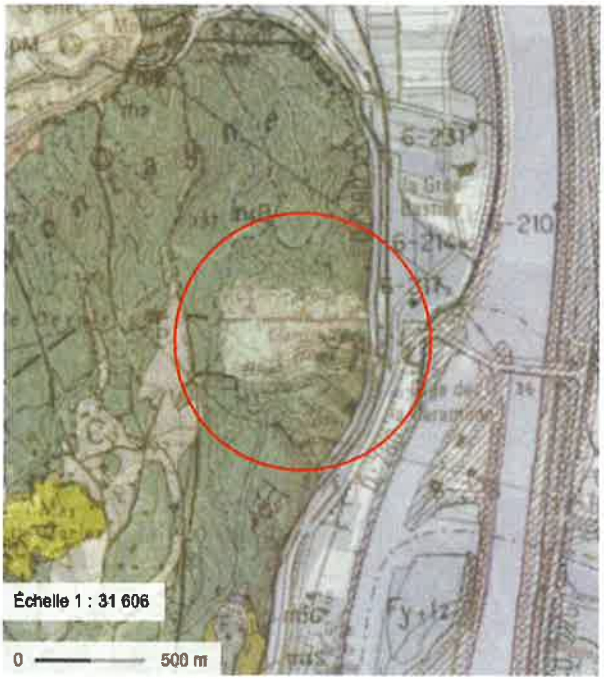
2.1- Généralités :

Cette carrière exploite des calcaires blancs de la base du Barrémien (sous étage du Crétacé).

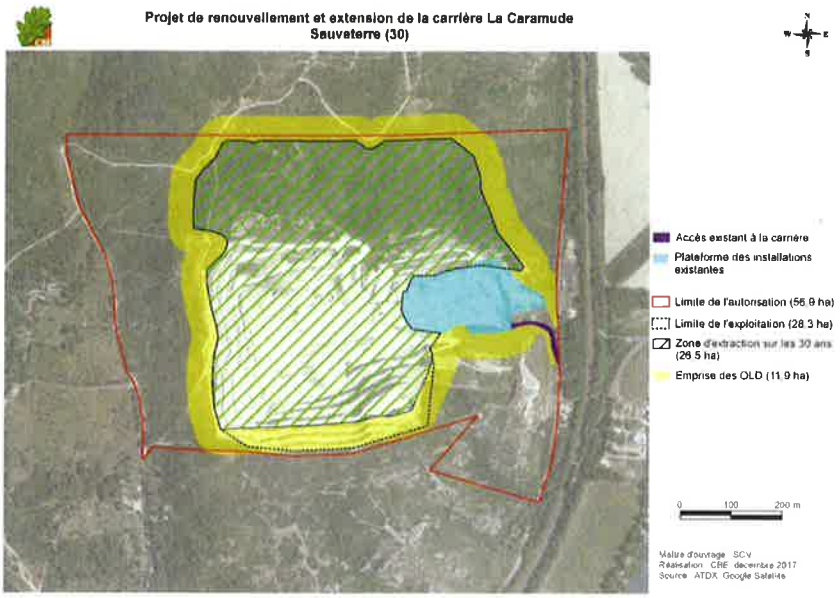
Il nous a été précisé que cette carrière produit essentiellement des granulats concassés, sans tirs spécifiques enrochements.

Cette formation géologique fait environ 200 m d'épaisseur.

Il s'agit d'un calcaire fins de teinte blanc beige dont les bancs sont d'épaisseur décimétrique à métrique. La base comporte des joints argileux. Le haut de la formation peut contenir des rognons siliceux.



La carrière de la CARAMUDE se trouve en extrémité nord du massif des Angles.



Le site a fait l'objet en 2019 d'un renouvellement de son autorisation d'exploitation pour une durée de 30 ans, avec une capacité annuelle maximale de 600.000 t/an.

Le développement futur de la carrière se fera en direction du Nord.

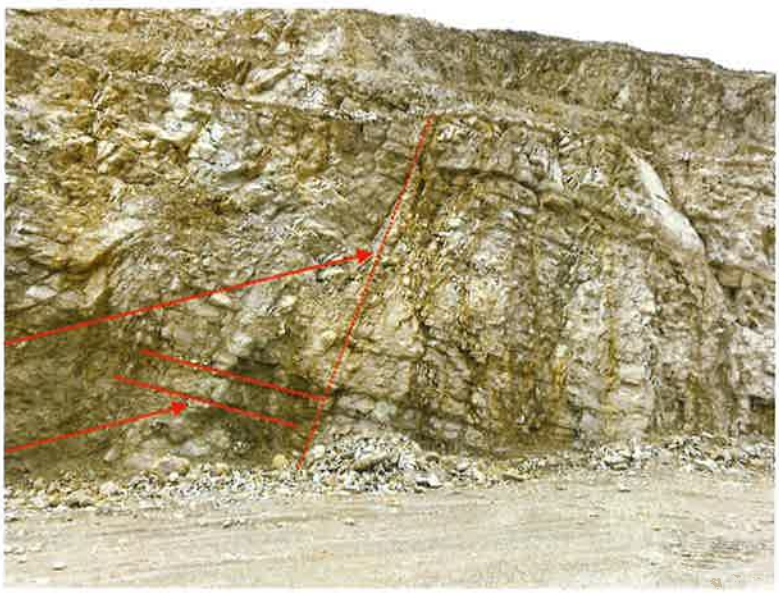
2.2- Constatations faites sur les fronts de taille :

Les gradins supérieurs montrent une zone décomprimée importante, avec des zones riches en argiles et oxydes de fer (coloration rouge caractéristique).

Ces gradins supérieurs ne sont pas exploités en vue de produire des enrochements



La géométrie des plus gros blocs sera fonction de l'épaisseur des bancs (60 à 80 cm d'épaisseur maximale), mais aussi de la fracturation naturelle du massif à l'échelle locale.



fracturation naturelle du massif

pendage régulier des bancs

Je n'ai pas noté de blocs étalons sur site pour différencier les différentes blocométries.





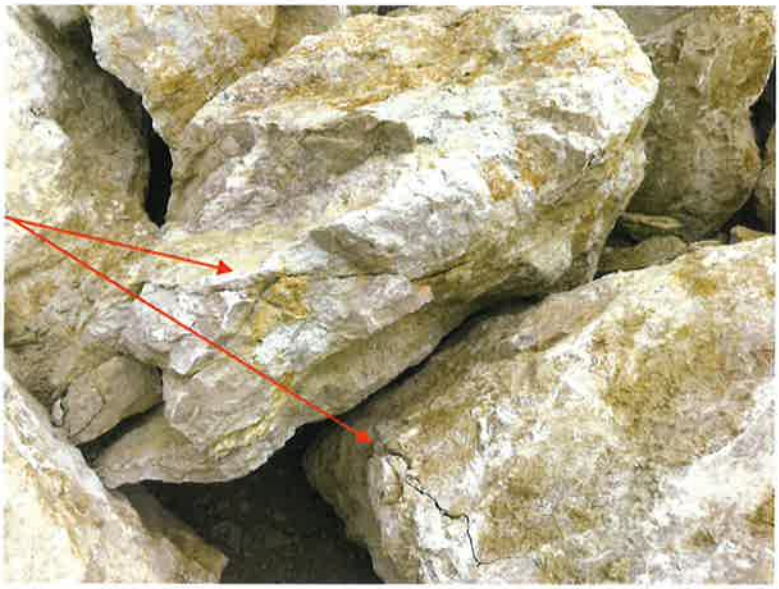
Comme déjà vu lors des visites précédentes, certains blocs montrent une désquamation de surface avec départ de petits plaquages plus argileux.

Cela va généralement avec une forme moins anguleuse des blocs concernés.

Très occasionnellement, certains blocs montrent des teintes « lie de vin » sans incidence sur la qualité générale du bloc.



Les plus gros blocs présents sur site montrent fréquemment des fissurations plus ou moins nettes, à mettre en relation avec les conditions de tir.



2.3- Constatations faites sur les blocs testés :

L'exploitant a indiqué que les blocs testés sont issus d'un tir « moins chargé » que lors de la production stricte de granulats de manière à voir si cela favorisait la production d'enrochements.

Les stocks issus de ce « tir amélioré » correspondent à un tri selon deux tailles différentes.

Les blocs 1 à 10 correspondent aux éléments de plus grande taille.

Par rapport aux observations faites lors des visites de sites précédentes (2006 et 2015), je précise ne pas avoir constaté d'éléments bréchiques dans les stocks présents sur site le jour de notre visite.

Certains des blocs testés montraient des signes de préfissuration visibles à l'oeil (blocs 1, 2, 3, 5, 15 et 19) et assez logiquement certains de ces blocs ont cassé lors de l'essai de chute (blocs 3, 15 et 19).

Certains blocs avaient une forme tabulaire ou en aiguille (blocs 3, 4, 8, 17) et ont cassé lors de l'essai de chute (blocs 3, 4 et 17).

Il convient par ailleurs de noter que l'Ic moyen du lot testé est de 55, mais l'analyse fine des valeurs obtenues permet de constater que certains blocs ayant un Ic proche de cette moyenne présentent en fait des valeurs d'Ic avec une différence marquée selon le sens de mesure :
- bloc 6 : Ic moyen de 63 mais avec un différentiel de 54 % entre les 2 sens de mesure
- bloc 20 : Ic moyen de 55 mais avec un différentiel de 42 % entre les 2 sens de mesure
- bloc 23 : Ic moyen de 45 mais avec un différentiel de 55 % entre les 2 sens de mesure
- bloc 25 : Ic moyen de 56 mais avec un différentiel de 39 % entre les 2 sens de mesure
- bloc 30 : Ic moyen de 53 mais avec un différentiel de 37 % entre les 2 sens de mesure.

Cette grande variabilité de l'Ic s'explique à mon sens par les conditions de tir qui peuvent être grandement améliorées dans une optique de production d'enrochements (ce qui va effectivement dans un sens opposé à la production de granulats…).

3- Conclusions :

Les blocs testés, bien qu'issus d'un tir « amélioré » par rapport à la production de granulats, montrent une préfissuration expliquant les résultats obtenus.

On note toujours un nombre notable de blocs présentants une disparité forte des Ic selon le sens de mesure ce qui traduit l'existence de discontinuités internes liées aux conditions de tirs à mon sens.

Le risque potentiel est d'avoir une fragmentation à moyen terme des blocs (15 ans / 20 ans ?) une fois ceux ci soumis aux conditions météorologiques (ensoleillement / cycles thermiques / humidité…).

En l'état il me paraît donc indispensable, dans une optique de pérennité à long terme des ouvrages, de bien attirer l'attention de l'exploitant sur la nécessité d'optimiser les conditions de tir et de procéder à un tri poussé des blocs sur site, avec mise à l'écart des blocs présentant des signes de microfissuration nette.

Les blocométries inférieures à 400 kg sont moins concernées et il me paraît donc préférable de limiter la taille admissible à ce seuil de 400 kg dans une optique de durabilité des ouvrages.

Fait à Villeurbanne, le 21 octobre 2020, sous réserves d'informations complémentaires.



Henri LACROIX-DURANT

Centre d'Analyse Comportementale des Ouvrages Hydrauliques – DCOS CACOH

RAPPORT D'ESSAIS
INDICE DE CONTINUITE
EN CARRIERE SUR ENROCHEMENTS
ET ESSAIS DE CHUTES

Mode opératoire

Norme : **MO 6.5-I208 (09/09)**
Matériel : PUNDIT N°Labo DI45M - Pied à coulisse N°Labo L29M
Commentaires : Mesures par transparence avec transducteurs à pointes 50 KHZ

Généralités

Client : société des carrieres vauclusiennes
Code affaire : **I1041001**
Adresse : La Caramude 30150 Sauveterre
Opérateur(s) : senechal/maurice
Responsable : M.DUMAS
Destinataire(s) : Stéphane MARTIN

Identification

Carrière : SVC SAUVETERRE
Date des essais : 06/10/2020
Chantier : renouvellement agrement
Matériaux : CALCAIRE

Résultats d'essais

N° Echantillon	Longueur (cm)	Temps mesuré (µs) Avec pointes	Vitesses (m/s) unitaires (2)	Vitesses (m/s) Indice de continuité (3)	Vitesses (m/s) Moyenne (%)	Essais de chute Résultat	Coef. de forme L / e
1	66	266	2 481	38	37	Intact	1.21
	80	351	2 279	35			
2	62	271	2 288	35	40	Intact	1.06
	66	230	2 870	44			
3	60	206	2 913	45	43	Détruit	1.78
	107	400	2 675	41			
4	55	118	4 661	72	73	Détruit	1.94
	68	140	4 857	75			
5	75	285	2 632	40	48	Intact	1.67
	92	251	3 665	56			
6	110	468	2 350	36	63	Intact	1.57
	70	119	5 882	90			
7	60	250	2 400	37	38	Détruit	1.08
	65	262	2 481	38			
8	110	631	1 743	27	39	Intact	2.20
	54	161	3 354	52			
9	82	369	2 222	34	33	Intact	1.55
	53	256	2 070	32			
10	60	161	3 727	57	71	Intact	1.50
	84	151	5 563	86			
11	50	132	3 788	58	43	Intact	1.50
	55	299	1 839	28			
12	62	119	5 210	80	79	Intact	2.30
	92	181	5 083	78			
13	46	84	5 476	84	84	Intact	1.94
	68	124	5 484	84			
14	51	96	5 313	82	83	Intact	1.87
	56	103	5 437	84			
15	55	237	2 321	36	34	Détruit	1.29
	58	270	2 148	33			

(1) Etalonnage avec transducteurs plans : 26 µs
Etalonnage avec transducteurs à pointes : 50 µs
Temps de réponse des pointes : 50 - 26 = **24 µs**

(2) V = (L / T) x 10 000

(3) IC = V / V. de Réf. du matériau : 6500 m/s

Observations

Centre d'Analyse Comportementale des Ouvrages Hydrauliques - DCOS CACOH

RAPPORT D'ESSAIS
INDICE DE CONTINUITE
EN CARRIERE SUR ENROCHEMENTS
ET ESSAIS DE CHUTES

Mode opératoire

Norme : **MO 6.5-I208 (09/09)**
Matériel : PUNDIT N°Labo DI45M - Pied à coulisse N°Labo L29M
Commentaires : Mesures par transparence avec transducteurs à pointes 50 KHZ

Généralités

Code affaire : **I1041001**
Opérateur(s) : **senechal/maurice**
Responsable : M.DUMAS

Client : société des carrieres vauclusiennes
Adresse : La Caramude 30150 Sauveterre
Destinataire(s) : Stéphane MARTIN

Identification

Carrière : SVC SAUVETERRE
Chantier : renouvellement agrement

Date de l'essai : 06/10/2020
Matériaux : CALCAIRE

Résultats d'essais

N° Echantillon	Longueur (cm)	Temps mesuré (µs) Avec pointes	Vitesses (m/s) unitaires (2)	Indice de continuité (3)	Moyenne (%)	Essais de chute Résultat	Coef. de forme L / e
16	50	87	5 747	88	83	Intact	1.70
	68	136	5 000	77			
17	46	182	2 527	39	36	Détruit	2.49
	112	511	2 192	34			
18	54	102	5 294	81	83	Intact	1.38
	55	99	5 556	85			
19	60	283	2 120	33	34	Détruit	1.91
	67	297	2 256	35			
20	38	186	2 043	31	55	Intact	1.39
	53	105	5 048	78			
21	57	138	4 130	64	65	Intact	1.05
	60	141	4 255	65			
22	54	185	2 919	45	34	Intact	1.15
	62	424	1 462	22			
23	44	373	1 180	18	45	Intact	1.90
	76	161	4 720	73			
24	43	304	1 414	22	27	Détruit	1.28
	46	217	2 120	33			
25	48	98	4 898	75	56	Intact	1.43
	57	242	2 355	36			
26	74	292	2 534	39	51	Intact	1.64
	45	110	4 091	63			
27	42	74	5 676	87	70	Intact	1.43
	60	174	3 448	53			
28	47	79	5 949	92	88	Intact	1.19
	42	77	5 455	84			
29	55	118	4 661	72	75	Intact	1.57
	42	83	5 060	78			
30	76	333	2 282	35	53	Intact	1.52
	56	120	4 667	72			

(1) Etalonnage avec transducteurs plans : 26 µs
Etalonnage avec transducteurs à pointes : 50 µs
Temps de réponse des pointes : 50 - 26 = **24 µs**

(2) V = (L / T) x 10 000

(3) IC = V / V. de Réf. du matériau :

Moyenne IC	**55**	**Moyenne L/e**	**1.6**
Ecart type	**19.2**		

Observations :

Centre d'Analyse Comportementale des Ouvrages Hydrauliques DCOS CACOH

RAPPORT D'ESSAIS
INDICE DE CONTINUITE
EN CARRIERE SUR ENROCHEMENTS
ET ESSAIS DE CHUTES

Mode opératoire

Norme : **MO 6.5-I208 (09/09)**
Matériel : PUNDIT N°Labo DI45M - Pied à coulisse N°Labo L29M
Commentaires : Mesures par transparence avec transducteurs à pointes 50 KHZ

Généralités

Code affaire : **I1041001**
Opérateur(s) : senechal/maurice
Responsable : M.DUMAS

Client : société des carrieres vauclusiennes
Adresse : La Caramude 30150 Sauveterre
Destinataire(s) : Stéphane MARTIN

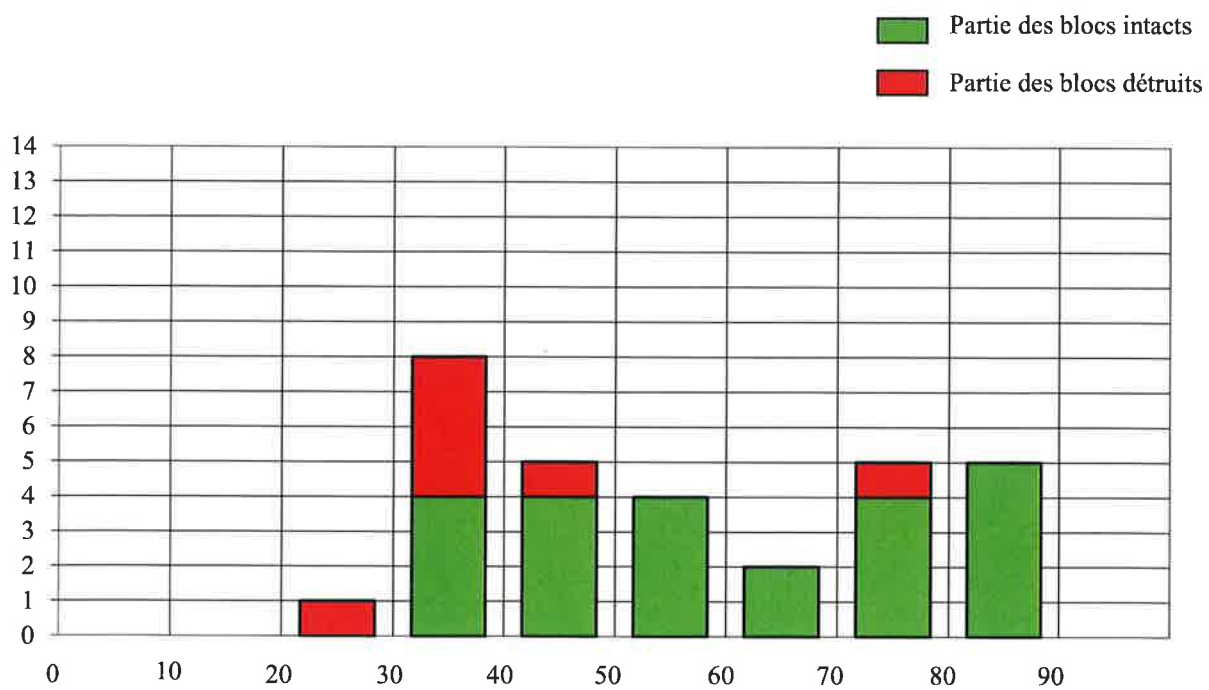
Identification

Carrière : SVC SAUVETERRE
Chantier : renouvellement agrement

Date de l'essai : 06/10/2020
Matériaux : CALCAIRE

Résultats d'essais

N° échantillon	Icc	Blocs intacts	Blocs détruits
	0		0
	10		
24	20		1
1 7 8 9 15 17 19 22	30	4	4
2 3 5 11 23	40	4	1
20 25 26 30	50	4	
6 21	60	2	
4 10 12 27 29	70	4	1
13 14 16 18 28	80	5	
	90		



% de blocs détruits	23%