

[Redacted]

~~QUEBEC (QUEBEC)~~
~~QIK 521~~

PROJET HISTOCOMP

SECTION NO: _____

CHANTIER - BLOCS: 1, 2, 3, 4, 5



GOVERNEMENT DU QUÉBEC
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
SERVICE DES SOLS ET MATÉRIAUX

CANQ
TR
GE
ST
101
V.1

470 830

N/DOSSIER: 540-09

N/TRAVAIL: F1-Z-71

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
~~290, RUE DOWCHESTER SUD, 7e~~
~~QUÉBEC (QUÉBEC)~~
~~G1K 5Z1~~

PROJET HISTOCOMP

SECTION NO: _____

CHANTIER - BLOCS: 1, 2, 3, 4, 5

Ministère des Transports
Centre de documentation
930, Chemin Ste-Foy
6e étage
Québec (Québec)
G1S 4X9

Projet de recherche qui a pour but immédiat de déterminer les multiples relations pouvant exister entre, d'une part, la qualité des matériaux de chaussée et celle de la construction, et d'autre part, le comportement de la chaussée dans le temps, une fois la route en service.

Avril 1974

CANQ
TR
GE
ST.
101
V.1

André Côté, Tech. Prof.

	<u>Pages</u>
- CAHIER - CHANTIER - BLOCS 1, 2, 3, 4, 5	
Relation entre le comportement d'une route et l'historique de sa construction.	1 à 5
Détermination au hasard des coordonnées d'échantillonnage et d'essai.	6 à 12
Section contrôlée par un laboratoire privé	13 & 14
Choix et localisation de la section	15
Localisation et structure de la section	16
 NIVEAU I - INFRASTRUCTURE	 17 à 24
Déblai, Bloc 1	
Remblai, Bloc 2	
 NIVEAU II - STRUCTURE	 25 à 35
Sous-fondation, Bloc 3	25 à 28
Fondation inférieure, Bloc 4	29, 31, 32, 34
Fondation supérieure, Bloc 5	30, 31, 32, 33, 35
 - CAHIER - CHANTIER - BLOCS 6-8, 6-9, 6-0, 7-8, 7-9, 7-0, 8, 9, 10	 36 à 66
 NIVEAU III - REVETEMENT	
Localisation et structure de la section	
Bitume pour, mélange de base bloc 6-8	
mélange de liaison bloc 6-9	36 à 39
mélange de surface bloc 6-0	
 Agrégats pour, mélange de base bloc 7-8	
mélange de liaison bloc 7-9	40 à 45
mélange de surface bloc 7-0	
 Mélange bitumineux	
de base, bloc 8	46 à 52
de liaison, bloc 9	53 à 59
de surface, bloc 10	60 à 66
 - CAHIER - LABORATOIRE - NIVEAU I, II, III	 67 à 125
 Niveau I, Infrastructure	
Blocs 1 et 2	72 à 79
 Niveau II, Structure	
Blocs 3, 4 et 5	80 à 91
 Niveau III, Revêtement	
Blocs 6-8, 6-9, 6-0, bitume	92 à 100
Blocs 7-8, 7-9, 7-0, agrégat	101 à 110
Blocs 8, 9, 10, mélange bitumineux	111 à 125

*Relation entre le comportement d'une route
et l'historique de sa construction*

RÉAL LAPORTE ing., GÉRARD TESSIER ing., RICHARD LANGLOIS ing.

*Service des Sols et Matériaux
Ministère de la Voirie du Québec*

HISTOCOMP: tel est le nom donné à un projet de recherche actuellement en cours au service des Sols et Matériaux du ministère de la Voirie. Ce projet a pour but immédiat de déterminer les multiples relations pouvant exister entre, d'une part, la qualité des matériaux de chaussée et celle de la construction, et d'autre part, le comportement de la chaussée dans le temps, une fois la route en service.

FACTEURS INFLUENÇANT LE COMPORTEMENT

Le projet porte sur deux ensembles de facteurs pouvant influencer sur le comportement futur de la route:

- 1- la qualité des matériaux employés;
- 2- la qualité de leur mise en oeuvre.

1- La qualité des matériaux

Pour connaître le degré de qualité des différents matériaux entrant dans la structure de la chaussée, de nombreux essais de contrôle sont effectués. Ces essais fournissent un nombre supérieur à 200 résultats de groupes différents. Devant un nombre aussi considérable, on est en droit de se demander quelle est l'importance relative de chaque groupe de résultats par rapport à la qualité du produit fini (i.e. par rapport au comportement de la chaussée). C'est là le premier but de la présente recherche: trouver une importance ou une classification hiérarchique de l'influence des caractéristiques des matériaux, mesurées par les essais de contrôle appropriés, sur la qualité d'une chaussée souple, telle qu'évaluée par son comportement.

2- La qualité de la mise en oeuvre

Le nombre des résultats chiffrés se rapportant au concept de la qualité de la mise en oeuvre étant très limité (densité, épaisseur des couches, etc.), nous avons instauré un système de cotation visuelle. Sur une échelle de valeurs de 0 à 10, on évalue visuellement la qualité de certaines

opérations de mise en oeuvre qui ne sont pas chiffrables directement par des essais. Cette évaluation se fait à chaque niveau de la construction de la route. Voilà un deuxième but du projet Histocomp: rechercher une classification hiérarchique de l'influence des caractéristiques de la mise en oeuvre, évaluées visuellement, sur la qualité d'une chaussée souple, telle qu'évaluée par son comportement.

COMPORTEMENT DE LA CHAUSSÉE DANS LE TEMPS

Le comportement est un concept relativement récent, introduit dans le but d'évaluer la performance d'une route (1). Au début, le facteur de comportement était déterminé suivant une échelle de valeurs 0 à 10 représentant toutes les qualités de chaussées de très mauvaises à très bonnes, par un (ou plusieurs) groupes de cinq ingénieurs dans des voitures roulant à une vitesse constante de 50 milles à l'heure sur des sections de routes déterminées. C'était une appréciation subjective de la qualité de roulement de la chaussée. Par la suite, on a perfectionné des appareils, les roulemètres (P.C.A. et Wisconsin road meters, etc.), qui mesurent un "indice de roulement" (IR). C'est l'évaluation d'une route à un moment de sa vie tandis que le comportement doit refléter le degré de serviabilité d'une chaussée en fonction du temps.

On conçoit facilement que le concept comportement doit être élargi. En plus de la qualité de roulement, nous considérons la portance telle que mesurée à la poutre Benkelman, et une évaluation visuelle de l'état de la surface du revêtement ("condition survey"), pour fournir une évaluation globale du comportement de la chaussée.

Une étude américaine (2) a démontré que l'évolution du facteur de comportement dans le temps (donc de la qualité de la chaussée) se fait selon la formule empirique suivante:

$$F.C. (t) = F.C. i + \Delta F.C. + \Delta H$$

où F.C. (t) est le facteur de comportement au temps (t) après la construction;

(1) "Pavement Evaluation Studies in Canada" - Technical publication No 19 - Canadian Good Roads Association - Ottawa - September 1963.

(2) "Factors influencing flexible pavement performance" - National Cooperative Highway Research Program Report # 22 - 1966.

- F.C. _i est le facteur de comportement initial, immédiatement après la construction;
- Δ F.C. est le taux de détérioration de la chaussée avec le temps; et
- Δ H est la détérioration nette au dégel (détérioration printanière).

Graphiquement, cette formule prend l'allure de la courbe de la figure 1.

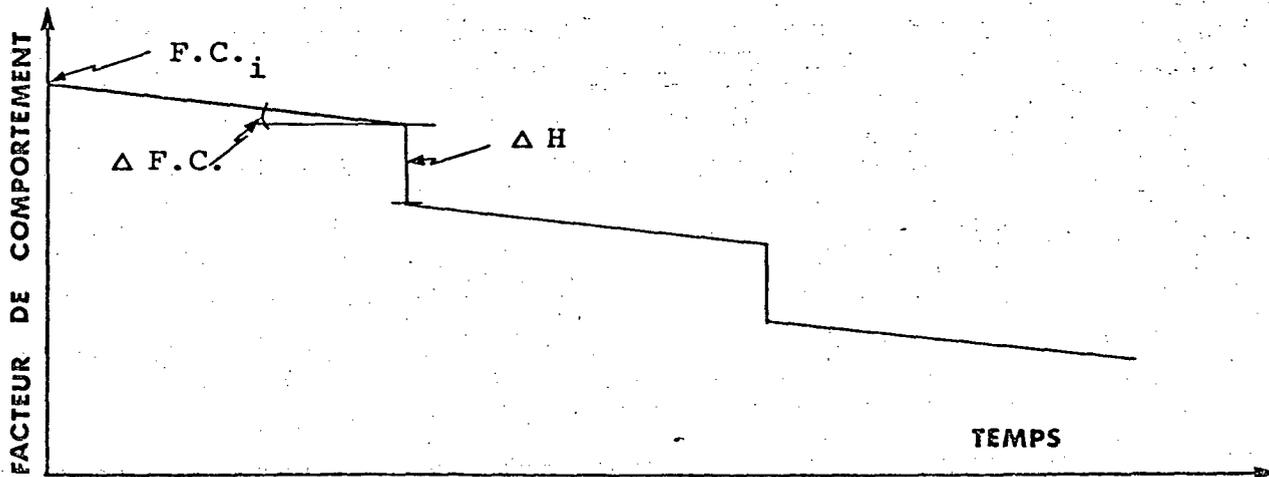


Fig. 1 Représentation graphique de l'évolution du facteur de comportement dans le temps

De plus, nous savons que le taux de détérioration dans le temps (Δ F.C.) et la détérioration nette au dégel (Δ H) sont reliés à la charge axiale des véhicules et au nombre de passages de ces charges. Nous nous demandons cependant s'il existe une relation entre certaines caractéristiques des matériaux employés, telles que mesurées par les essais de contrôle lors de la construction et les variables dépendantes F.C._i, F.C. et H. Cela constitue un troisième but de notre recherche: établir les relations possibles entre les caractéristiques des matériaux et de leur mise en oeuvre et le comportement tel que défini plus haut, compte tenu des variables dépendantes Δ F.C. et Δ H.

ETAPES DU PROJET

On peut décomposer le projet proprement dit en deux parties:

- 1- la compilation des données; et
- 2- le traitement des données.

1- Compilation des données

Parmi les projets de construction routière débutant cette

année, nous en avons sélectionné une trentaine. Ce choix s'est fait de façon à obtenir la plus grande diversité possible, compte tenu des conditions géographiques, des types de matériaux et des charges.

Sur chacun de ces projets, une section de 3,000 pieds (900 m) est choisie en tenant compte de l'uniformité du matériau composant l'infrastructure.

Dans cette section, appelée Section Spéciale de Contrôle, on choisit à chacun des niveaux considérés un nombre déterminé d'endroits d'essais. Les niveaux étudiés sont l'infrastructure, la sous-fondation, la fondation inférieure, la fondation supérieure, la couche de base en béton bitumineux, la couche de roulement en béton bitumineux.

Le choix des endroits pour la prise des tests et analyses est fait selon la méthode des nombres aléatoires en multipliant les coordonnées longitudinale et transversale de la section par une série de chiffres pris dans des tables de hasard. Cette mesure s'avère nécessaire pour une interprétation statistique valable de nos résultats.

A chaque endroit, l'essai de contrôle est effectué en double pour permettre de connaître la variance de l'essai. De plus, un questionnaire est établi pour chacun des niveaux mentionnés précédemment, afin de déterminer la qualité de la mise en oeuvre.

Au point de vue comportement, des lectures à la poutre Benkelman sont effectuées sur les fondations inférieure et supérieure et sur le revêtement bitumineux. Deux autres méthodes d'évaluation du comportement sont aussi employées pour coter la route nouvellement construite. Ce sont:

- 1- l'évaluation visuelle de la chaussée; et
- 2- l'évaluation de l'indice de roulement avec le roulemètre.

Il est évident que ces évaluations seront répétées pour chacune des sections dans l'avenir, afin de suivre l'évolution de la chaussée dans le temps, c'est-à-dire son comportement.

2- Traitement des données

La méthode d'analyse utilisée pour le présent projet est l'analyse de régression linéaire avec ou sans transforma-

tions logarithmiques.

Pour répondre aux deux premiers buts énoncés, une étude de corrélation simple entre les caractéristiques mesurées ou évaluées et le facteur de comportement est nécessaire. Pour répondre au troisième but, une étude de corrélation multiple est envisagée.

Etant donné l'ampleur du projet et le nombre de variables considérées, un programme d'analyse par ordinateur est employé.

CONSÉQUENCES LOGIQUES

Nous espérons que le présent projet de recherche débouchera sur les conséquences pratiques suivantes:

- 1- Optimisation des efforts de contrôle en établissant lesquelles des caractéristiques contrôlées lors de la construction sont le plus susceptible d'agir sur la qualité future de la route.
 - 2- Diminution des essais de contrôle en établissant des corrélations valables entre différents essais.
 - 3- Optimisation du calcul structural des chaussées, compte tenu des caractéristiques particulières des matériaux employés, des charges et du nombre de ces charges anticipées.
 - 4- Elaboration d'un outil de planification routière très valable, étant donné la possibilité de prévoir à partir des données de construction et de charge la vie de la route.
 - 5- Vérification des normes et des spécifications régissant les matériaux et les méthodes de construction.
 - 6- Elaboration de normes plus réalistes, même rigides si nécessaire.
 - 7- Intégration de l'étude à des sections de contrôle de l'inventaire routier.
-
-

DETERMINATION DES COORDONNEES LONGITUDINALES
ET TRANSVERSALES POUR L'ECHANTILLONNAGE ET
LA PRISE D'ESSAIS PAR LA METHODE DES NOMBRES
ALEATOIRES PRIS DANS DES TABLES DE HASARD

Les six (6) tableaux ci-annexés ont été faits dans le but de faciliter les calculs et le choix des séries de nombres.

Les nombres aléatoires colonne A (1000 à 9000) et B (10 à 90) sont numérotés de 1 à 175 et séparés à tous les cinq.

Les colonnes "A" donnent la distance longitudinale en pieds du début de la section. Pour avoir le chaînage on additionne cette distance au chaînage du début de la section.

Les colonnes "B" donnent la distance transversale en pieds de la bordure gauche.

EXEMPLE DE CALCULS AVEC LES TABLEAUX de 10+00 à 23+00

On a une section de 1,300 pi. long. et 44 pi. large.

On veut prendre trois (3) essais de densité au hasard.

Le choix des nombres aléatoires sont le 54e, 55e et 56e.

Le chaînage du début de cette section est 10+00.

On détermine les coordonnées de chaque essai de la façon suivante:

Coordonnée longitudinale à partir du début de cette section.

54 vis à vis A, 1000= 667 pi.

54 vis à vis A, $300 = \frac{200.1 \text{ pi.}}{867 \text{ pi. ou } 8 + 67}$ (300= 3,000 ÷ 10)

Coordonnée transversale à partir de la bordure gauche.

54 vis à vis B, 40= 14.2 (40= 4,000 ÷ 100)

4= $\frac{1.42}{15.62}$ (4= 4,000 ÷ 1000)

15.62 de la bordure gauche ou 6.38 pi. g. du CL

Chaînage où on a à faire l'essai.

10+00 + 8+67= 18+67, 15.62 pi. de la bordure gauche.

Pour le 55e et le 56e on procède de la même façon.

TABIE DE HASARD

-1-																		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1000	10	2000	20	3000	30	4000	40	5000	50	6000	60	7000	70	8000	80	9000	90
1	576	7.30	1152	14.6	1728	21.9	2304	29.2	2880	36.5	3456	43.8	4032	51.1	4608	58.4	5184	65.7
2	692	9.48	1784	19.0	2676	28.4	3568	37.9	4460	47.4	5352	56.9	6244	66.4	7136	75.8	8028	85.3
3	669	7.26	1338	14.5	2007	21.8	2676	29.0	3345	36.3	4014	43.6	4683	50.6	5352	58.1	6021	65.3
4	609	4.82	1218	9.6	1827	14.5	2436	19.3	3045	24.1	3654	28.9	4263	33.7	4872	38.6	5481	43.4
5	971	8.24	1942	16.5	2913	24.7	3884	33.0	4855	41.2	5826	49.4	6797	57.7	7768	65.9	8739	74.2
6	053	9.39	106	18.0	159	27.0	212	36.0	265	45.0	318	53.9	371	62.9	424	71.9	477	60.9
7	810	1.59	1620	3.2	2430	4.8	3240	6.4	4050	8.0	4860	9.5	5670	11.1	6480	12.7	7290	14.3
8	061	2.77	162	5.5	243	8.3	324	11.1	405	13.9	486	16.6	567	19.4	648	22.2	729	24.9
9	932	4.68	1984	9.4	2946	14.0	3938	18.7	4910	23.4	5892	28.1	6874	32.8	7856	37.4	8838	42.1
10	099	0.61	199	16.0	285	24.0	380	32.0	475	40.0	570	48.1	665	56.1	760	64.1	855	72.1
11	509	0.25	1018	0.5	1527	0.3	2036	1.0	2545	1.3	3054	1.5	3563	1.7	4072	2.0	4581	2.3
12	371	0.59	742	1.2	1113	1.3	1484	2.4	1855	2.9	2226	3.5	2597	4.1	2968	4.7	3339	5.3
13	165	9.95	330	19.9	495	29.9	660	39.8	825	49.8	990	59.8	1155	69.7	1320	79.7	1485	89.6
14	477	5.35	954	10.7	1431	16.1	1908	21.4	2385	26.7	2862	32.1	3339	37.4	3816	42.8	4293	48.2
15	788	1.01	1576	2.0	2364	3.0	3152	4.0	3940	5.1	4728	6.1	5516	7.1	6304	8.1	7092	9.1
16	566	8.15	1132	16.3	1698	24.3	2264	32.6	2830	40.7	3396	48.9	3962	57.1	4528	65.2	5094	73.4
17	901	3.42	1802	6.8	2703	10.3	3604	13.7	4505	17.1	5406	20.5	6307	23.9	7208	27.4	8109	30.8
18	470	6.82	940	13.6	1410	20.3	1880	27.3	2350	34.1	2820	40.9	3290	47.7	3760	54.6	4230	61.4
19	668	2.42	136	4.8	204	7.3	272	9.7	340	12.1	408	14.5	476	16.9	544	19.4	612	21.8
20	874	4.20	1748	8.4	2622	12.3	3496	16.8	4370	21.0	5244	25.2	6118	29.4	6992	33.6	7866	37.8
21	097	0.77	1794	17.5	2691	26.3	3588	35.1	4485	43.8	5382	52.6	6279	61.4	7176	70.2	8073	78.9
22	875	9.69	1750	19.4	2625	29.1	3500	38.8	4375	48.4	5250	58.1	6125	67.8	7000	77.5	7875	87.2
23	190	6.95	380	13.9	570	20.9	760	27.8	950	34.8	1140	41.8	1330	48.7	1520	55.7	1710	62.6
24	341	6.88	682	13.8	1023	20.5	1364	27.5	1705	34.4	2046	41.3	2387	48.2	2728	55.0	3069	61.9
25	846	3.55	1692	7.1	2538	10.7	3384	14.2	4230	17.8	5076	21.3	5922	24.8	6768	28.4	7614	31.9
26	882	2.27	1764	4.5	2646	6.3	3520	9.1	4410	11.3	5292	13.5	6174	15.9	7056	18.2	7938	20.4
27	464	6.58	928	13.2	1392	19.7	1856	26.3	2320	32.9	2784	39.5	3248	46.1	3712	52.6	4176	59.2
28	123	7.91	246	15.8	369	23.7	492	31.6	615	39.6	738	47.5	861	55.4	984	63.3	1107	71.2
29	116	1.20	232	2.4	348	3.5	464	4.8	580	6.0	696	7.2	812	8.4	928	9.6	1044	10.8
30	636	2.06	1672	4.1	2508	6.1	3344	8.2	4180	10.3	5016	12.4	5852	14.4	6688	16.5	7524	18.5

TABLA DE CASARD

-2-

	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1000	10	2000	20	3000	30	4000	40	5000	50	6000	60	7000	70	8000	80	9000	90
32	676	1.95	1272	3.9	1908	5.8	2544	7.8	3180	9.8	3816	11.7	4452	13.7	5088	15.6	5724	17.5
32	630	6.73	1260	13.5	1890	20.2	2520	26.9	3150	33.6	3780	40.4	4410	4.7	5040	53.8	5670	60.6
33	804	1.12	1608	2.2	2412	3.4	3216	4.5	4020	6.1	4824	6.7	5628	7.8	6432	8.9	7236	10.1
34	560	1.93	720	3.9	1080	5.8	1440	7.7	1800	9.6	2160	11.6	2520	13.5	2880	15.4	3240	17.4
35	103	6.51	366	13.0	549	19.5	732	26.0	915	32.5	1098	39.1	1281	45.6	1464	52.1	1647	58.6
35	430	7.54	860	15.1	1290	22.6	1720	30.2	2150	37.7	2580	45.2	3010	52.9	3440	60.3	3870	67.9
37	358	0.25	1716	0.5	2574	0.7	3432	1.0	4290	1.3	5148	1.5	6006	1.8	6864	2.0	7722	2.3
38	561	4.02	1002	8.0	1503	12.1	2004	16.1	2505	20.1	3006	24.2	3507	28.1	4008	32.2	4509	36.2
39	809	1.40	1618	2.8	2427	4.2	3236	5.6	4045	7.0	4854	8.4	5663	9.8	6472	11.2	7281	12.6
40	902	4.70	1804	9.4	2706	14.1	3608	18.8	4510	23.5	5412	28.2	6314	33.0	7216	37.6	8118	42.3
41	554	6.27	1108	12.5	1662	18.8	2216	25.1	2770	31.4	3324	37.6	3878	43.9	4432	50.2	4986	56.4
42	223	1.33	450	3.3	675	4.9	900	6.5	1125	8.2	1350	9.8	1575	11.4	1800	13.0	2025	14.7
43	075	0.39	70	0.8	105	1.2	140	1.6	175	2.0	210	2.3	245	2.7	280	3.1	315	3.5
44	334	9.21	668	18.4	1002	27.6	1336	36.8	1670	46.1	2004	55.3	2338	64.5	2672	73.7	3006	82.9
45	573	4.17	1146	8.3	1719	12.5	2292	16.7	2865	20.9	3438	25.0	4012	29.2	4586	33.4	5164	37.5
46	704	8.50	1408	17.0	2112	25.5	2816	34.0	3520	42.5	4224	51.0	4928	59.5	5632	68.0	6336	76.5
47	134	0.18	320	0.4	492	0.6	664	0.8	836	1.0	1008	1.2	1180	1.4	1352	1.6	1524	1.8
49	355	3.75	710	7.5	1065	11.3	1420	15.0	1775	18.8	2130	22.5	2485	26.3	2840	30.0	3195	33.6
49	137	1.55	274	3.1	411	4.6	548	6.2	685	7.8	822	9.3	959	10.9	1096	12.4	1233	14.0
50	454	6.38	908	12.8	1362	19.1	1816	25.5	2270	31.9	2724	38.9	3178	44.7	3632	51.0	4086	57.4
51	622	5.48	1244	11.0	1866	16.4	2488	21.9	3110	27.4	3732	32.9	4354	38.4	4976	43.8	5598	49.3
52	673	9.34	1346	19.3	2019	26.9	2632	36.6	3245	46.2	3858	57.8	4471	67.5	5084	77.1	5697	66.8
53	412	0.64	824	1.3	1236	1.9	1648	2.6	2060	3.2	2472	3.8	2884	4.5	3296	5.1	3708	5.8
54	637	3.56	1274	7.1	1911	10.7	2548	14.2	3185	17.8	3822	21.4	4459	25.0	5096	28.5	5733	32.0
55	127	2.84	254	5.7	381	8.5	508	11.4	635	14.2	762	17.0	889	20.0	1016	22.7	1143	25.6
55	209	6.62	418	13.2	627	19.8	836	26.4	1045	34.1	1254	41.7	1463	50.3	1672	60.0	1881	77.6
57	109	8.43	218	16.9	327	25.3	436	33.7	545	42.2	654	50.6	763	59.0	872	67.4	981	75.9
58	737	2.83	1474	5.6	2211	8.5	2948	11.3	3685	14.2	4422	17.0	5159	20.0	5896	22.6	6633	25.5
59	567	9.60	1134	19.2	1701	27.2	2268	36.3	2835	45.4	3402	54.5	3969	63.6	4536	72.6	5103	81.7
60	831	2.18	1662	4.4	2493	6.5	3324	8.7	4155	10.9	4986	13.1	5817	15.3	6648	17.4	7479	19.6

TABLE DE HASARD

-3-

	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1000	10	2000	20	3000	30	4000	40	5000	50	6000	60	7000	70	8000	80	9000	90
61	552	0.77	1104	1.5	1656	2.3	2208	3.1	2760	3.9	3312	4.6	3864	5.4	4416	6.2	4968	6.9
62	629	2.69	1258	5.4	1807	8.1	2516	10.8	3145	13.5	3774	16.1	4403	18.9	5032	21.5	5661	24.2
63	503	4.47	1006	8.9	1509	13.4	2012	17.9	2515	22.4	3018	26.8	3521	33.4	4024	35.8	4527	40.2
64	721	1.37	1442	2.7	2163	4.1	2884	5.5	3605	6.9	4326	8.2	5047	9.6	5768	11.0	6489	12.3
65	914	5.74	1828	11.5	2742	17.2	3656	23.0	4570	28.7	5484	34.4	6398	40.2	7312	45.9	8226	51.7
66	614	4.86	1228	9.7	1842	14.6	2456	19.4	3070	24.3	3684	29.2	4298	34.0	4912	38.9	5526	43.7
67	665	6.66	1330	13.3	1995	20.0	2660	26.6	3325	33.3	3990	40.0	4655	46.6	5320	53.3	5985	59.9
68	331	6.06	662	12.1	992	18.2	1324	24.4	1655	30.3	1986	36.4	2317	42.4	2648	48.5	2979	54.5
69	181	3.99	362	8.0	543	12.0	724	16.0	905	20.0	1086	24.0	1267	27.9	1448	31.9	1629	35.9
70	157	1.50	314	3.0	471	4.5	628	6.0	785	7.5	942	9.0	1099	10.5	1256	12.0	1413	13.5
71	271	8.70	542	17.4	813	26.1	1084	34.8	1355	43.5	1626	52.2	1897	60.9	2168	69.6	2439	78.3
72	935	1.14	1870	2.3	2805	3.4	3740	4.6	4675	5.7	5610	6.8	6545	8.0	7480	9.1	8406	10.3
73	231	5.05	462	10.1	693	15.2	924	20.2	1155	25.3	1386	30.3	1617	35.4	1848	40.4	2079	45.5
74	396	0.25	792	0.5	1188	0.9	1584	1.0	1980	1.3	2376	1.5	2772	1.8	3168	2.0	3564	2.3
75	937	3.92	1994	7.8	2791	11.8	3988	15.7	4985	19.6	5982	23.5	6979	27.4	7976	31.4	8973	35.3
76	437	7.60	874	15.2	1261	22.8	1708	30.4	2155	38.0	2562	45.6	2989	53.2	3416	60.8	3843	68.4
77	543	4.05	1090	8.1	1647	12.2	2195	16.2	2745	20.3	3294	24.3	3843	28.4	4392	32.4	4941	36.5
78	860	5.07	1720	10.1	2580	15.2	3440	20.3	4330	25.4	5160	30.4	6020	35.5	6880	40.8	7740	45.6
79	630	8.05	1260	16.1	2070	24.2	2760	32.2	3450	40.3	4140	48.4	4830	56.4	5520	64.5	6210	72.5
80	251	8.84	502	17.7	753	26.5	1004	35.4	1255	42.2	1506	53.0	1757	61.9	2008	70.7	2259	79.7
81	917	8.07	1834	17.7	2751	26.6	3668	35.5	4535	44.4	5502	53.2	6419	62.1	7336	71.0	8253	79.8
82	289	1.69	578	3.4	867	5.1	1156	6.8	1455	8.5	1734	10.1	2023	11.8	2312	13.5	2601	15.2
83	654	9.79	1308	19.5	1962	29.4	2616	39.2	3270	49.0	3924	58.7	4578	68.5	5232	78.3	5886	83.1
84	767	1.87	1434	3.7	2301	5.6	3068	7.5	3835	9.4	4602	11.2	5369	13.1	6136	15.0	6903	16.8
85	621	8.94	1242	17.9	1863	26.8	2484	35.8	3105	44.7	3726	53.6	4347	62.6	4968	71.5	5589	80.5
86	947	1.69	1894	3.4	2841	5.1	3788	6.8	4735	8.5	5682	10.1	6629	11.8	7576	13.5	8523	15.2
87	942	9.85	1884	19.7	2826	29.6	3768	39.4	4710	49.3	5652	59.1	6594	69.0	7536	78.8	8478	88.7
88	150	9.62	300	19.2	450	28.9	600	38.5	750	48.1	900	57.7	1050	67.3	1200	77.0	1350	86.6
89	155	3.13	390	6.3	585	9.4	780	12.5	975	15.7	1170	18.8	1365	21.9	1560	25.0	1755	28.2
90	448	2.15	896	4.3	1344	6.5	1792	8.6	2240	10.8	2688	12.9	3136	15.1	3584	17.2	4032	19.4

TABLE DE HASARD

TABLE DE HASARD																		
-4-																		
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1000	10	2000	20	3000	30	4000	40	5000	50	6000	60	7000	70	8000	80	9000	90
91	428	1.17	856	2.3	1284	3.5	1712	4.7	2140	5.9	2568	7.0	2996	8.2	3424	9.4	3852	10.5
92	759	2.30	1518	4.6	2277	7.2	3036	9.6	3795	12.0	4554	14.3	5313	16.7	6072	19.1	6831	21.5
93	656	4.91	1312	9.6	1990	14.7	2664	19.6	3330	24.6	3996	29.5	4662	34.4	5328	39.3	5994	44.2
94	665	3.33	1730	6.7	2595	10.6	3460	13.3	4325	16.7	5190	20.0	6055	23.3	6920	26.6	7785	30.0
95	945	3.64	1890	7.3	2835	10.9	3780	14.6	4725	18.2	5670	21.9	6615	25.5	7560	29.1	8505	32.8
96	454	7.31	908	14.6	1362	21.9	1816	29.2	2270	36.6	2724	43.9	3178	51.2	3632	58.5	4086	65.6
97	669	9.93	1338	20.0	2007	29.9	2776	39.9	3545	49.9	4314	59.9	5083	69.9	5852	79.8	6621	69.9
98	659	4.63	1318	9.3	2077	13.5	2636	18.5	3295	23.2	3954	27.8	4613	32.4	5272	37.0	5931	41.7
99	263	1.76	526	3.5	789	5.3	1052	7.0	1315	8.8	1578	10.6	1841	12.3	2104	14.1	2367	15.8
100	870	3.50	1740	7.0	2610	11.7	3480	15.6	4350	19.5	5220	23.4	6090	27.3	6960	31.2	7830	35.1
101	629	6.63	1258	13.3	1887	19.9	2516	26.5	3145	33.2	3774	39.8	4403	46.4	5032	53.0	5661	59.7
102	399	5.92	798	11.8	1197	17.6	1596	23.7	1995	29.6	2394	35.5	2793	41.4	3192	47.4	3591	53.3
103	551	9.28	1102	18.6	1653	27.8	2204	37.1	2755	46.4	3306	55.7	3857	65.0	4408	74.2	4959	63.5
104	564	7.72	1128	15.4	1692	23.2	2256	30.9	2807	38.6	3358	46.3	3909	54.0	4512	61.8	5076	69.5
105	800	8.75	1600	17.5	2400	26.3	3200	35.0	4000	43.8	4800	52.5	5600	61.3	6400	70.0	7200	78.8
106	732	7.21	1464	14.4	2196	21.6	2928	28.8	3660	36.1	4392	43.3	5124	50.5	5856	57.7	6588	64.9
107	153	5.63	306	10.2	459	15.2	612	20.3	765	25.4	918	30.5	1071	35.6	1224	40.6	1377	45.7
108	9	4.20	18	8.4	27	12.6	36	16.8	45	21.0	54	25.2	63	29.4	72	33.6	81	37.8
109	937	3.10	1874	6.2	2811	9.3	3748	12.4	4685	15.5	5622	18.6	6559	21.7	7496	24.8	8433	27.9
110	892	9.57	1784	19.1	2676	28.7	3568	38.3	4460	47.8	5352	57.4	6244	67.0	7136	76.6	8028	86.1
111	470	0.40	940	0.8	1410	1.2	1880	1.6	2350	2.0	2820	2.4	3290	2.8	3760	3.2	4230	3.6
112	235	5.42	570	10.8	855	16.2	1140	21.7	1425	27.1	1710	32.5	1995	37.9	2280	43.4	2565	48.8
113	61	5.33	122	10.8	183	16.1	244	21.5	305	26.9	366	32.3	427	37.7	488	43.0	549	48.4
114	679	4.14	1358	8.3	2037	12.4	2726	16.6	3415	20.7	4104	24.8	4793	29.0	5482	33.1	6171	37.3
115	522	2.35	1044	4.7	1566	7.0	2088	9.4	2610	11.8	3132	14.1	3654	16.4	4176	18.8	4698	21.7
116	751	6.03	1502	12.2	2253	18.2	3004	24.3	3755	30.4	4506	36.5	5257	42.6	6008	48.6	6759	54.7
117	569	9.77	1138	19.5	1707	29.3	2276	39.1	2845	48.8	3414	58.6	3983	68.4	4552	78.2	5121	67.9
118	615	5.92	1230	11.8	2445	17.6	3260	23.7	4075	29.6	4890	35.5	5705	41.4	6520	47.4	7335	53.3
119	579	7.37	1158	15.7	1737	23.6	2316	31.5	2895	39.4	3474	47.2	4053	55.1	4632	63.0	5211	70.8
120	324	6.71	648	17.4	972	26.1	1296	34.8	1620	43.6	1944	52.3	2268	61.0	2592	69.7	2916	78.4

MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
200, RUE D'ARCHESTEEN SUD, 7E
QUÉBEC, (QUÉBEC)
DIX 521

WATER TO HAZARD

-5-

	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1000	10	2000	20	3000	30	4000	40	5000	50	6000	60	7000	70	8000	80	9000	90
121	817	4.72	1634	9.4	2451	14.2	3268	18.9	4085	23.6	4902	28.3	5719	33.0	6536	37.6	7353	42.5
122	123	0.88	246	1.7	369	2.0	492	3.4	615	4.5	738	5.2	861	6.0	984	6.9	1107	7.7
123	925	3.55	1850	7.1	2775	10.6	3700	14.2	4625	17.8	5550	21.3	6475	24.8	7400	28.4	8325	31.9
124	396	4.50	792	9.2	1188	13.8	1584	18.4	1980	23.0	2376	27.6	2772	32.2	3168	36.8	3564	41.4
125	033	6.52	1656	13.0	2499	19.6	3332	26.1	4165	32.5	4998	39.1	5831	45.6	6664	52.2	7497	58.7
126	100	2.59	200	5.2	300	7.8	400	10.4	500	12.9	600	15.5	700	18.1	800	20.7	900	23.3
127	890	3.16	1780	6.3	2670	9.5	3560	12.7	4450	15.8	5340	19.0	6230	22.2	7120	25.4	8010	28.5
128	523	6.65	1046	13.3	1569	19.9	2092	26.6	2615	33.3	3138	39.9	3661	46.6	4184	53.2	4707	59.9
129	525	4.64	1856	6.1	2784	12.1	3712	18.2	4640	20.2	5568	24.2	6496	28.3	7424	32.3	8352	36.4
130	673	3.05	1346	6.1	2019	9.1	2692	12.2	3365	15.3	4038	18.3	4711	21.3	5384	24.4	6057	27.4
131	716	2.85	1432	5.3	2148	7.9	2864	10.6	3580	13.3	4296	15.9	5012	18.6	5728	21.2	6444	23.8
132	217	2.07	1854	4.3	2751	6.5	3668	8.7	4565	10.8	5502	13.0	6419	15.2	7336	17.4	8253	19.5
133	904	3.07	1908	6.1	2902	9.2	3876	12.3	4970	15.4	5964	18.4	6958	21.5	7952	24.6	8946	27.6
134	798	0.79	1596	17.6	2394	25.4	3192	35.2	3990	43.9	4788	52.7	5586	61.5	6384	70.3	7182	79.1
135	104	7.55	208	15.1	312	22.6	416	30.2	520	37.8	624	45.3	728	52.9	832	60.4	936	68.0
136	619	0.07	1838	0.1	1857	0.2	2476	0.3	3095	0.3	3714	0.4	4333	0.5	4952	0.6	5571	0.7
137	441	6.49	882	13.0	1323	19.3	1764	26.0	2205	32.5	2646	38.9	3087	45.4	3528	51.9	3969	58.4
138	820	8.41	1650	16.8	2490	25.2	3320	33.6	4150	42.1	4980	50.5	5810	58.9	6640	67.3	7270	75.7
139	850	0.62	1700	1.2	2670	1.9	3560	2.5	4450	3.1	5340	3.7	6230	4.3	7120	5.0	8010	5.6
140	205	4.46	410	8.9	615	13.4	820	17.8	1025	22.3	1230	26.8	1435	31.2	1640	35.7	1845	40.1
141	993	2.39	1986	4.8	2979	7.2	3972	9.6	4965	11.9	5958	14.3	6956	16.7	7934	19.1	8932	21.5
142	749	2.91	1498	5.6	2247	8.7	2996	11.6	3745	14.6	4494	17.5	5243	20.4	5992	23.3	6741	26.2
143	517	8.53	1034	17.2	1551	25.7	2068	34.3	2585	42.9	3102	51.5	3619	60.1	4136	68.6	4653	77.2
144	253	7.61	506	15.2	759	22.8	1012	30.4	1265	38.1	1518	45.7	1771	53.3	2024	60.9	2277	68.5
145	640	4.63	1280	9.3	1920	13.9	2560	18.5	3200	23.1	3840	27.0	4480	32.4	5120	37.0	5760	41.7
146	904	9.93	1808	19.9	2712	29.8	3616	39.7	4520	49.7	5424	59.6	6328	69.5	7232	79.4	8136	89.4
147	231	9.19	462	18.4	693	27.6	924	36.8	1155	45.9	1386	55.1	1617	64.3	1848	73.5	2079	82.7
148	986	5.01	1972	10.0	2958	15.0	3944	20.0	4930	25.1	5916	30.1	6902	35.1	7888	40.1	8874	45.1
149	106	0.51	212	0.6	318	0.9	424	1.2	530	1.6	636	1.9	742	2.2	848	2.5	954	2.8
150	398	2.22	796	4.4	1194	6.7	1590	8.9	1990	11.1	2388	13.3	2786	15.5	3184	17.8	3582	20.0

TABLE DE HASARD

- 6 -

	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1000	10	2000	20	3000	30	4000	40	5000	50	6000	60	7000	70	8000	80	9000	90
151	698	6.33	1396	13.7	2094	20.5	2792	27.3	3490	34.1	4188	41.0	4886	47.8	5584	54.6	6282	61.5
152	766	9.36	1592	19.9	2388	29.9	3184	39.8	3980	49.8	4776	59.8	5572	69.7	6368	79.7	7164	89.6
153	348	7.43	696	14.9	1044	22.3	1592	29.7	1740	37.1	2038	44.6	2436	52.0	2784	59.4	3132	68.9
154	358	5.95	716	11.9	1074	17.8	1432	23.8	1790	29.7	2148	35.7	2506	41.6	2864	47.6	3222	53.5
155	698	5.39	1396	10.8	2094	16.2	2792	21.6	3490	26.9	4188	32.3	4886	37.7	5584	43.1	6282	48.5
156	864	4.66	1728	9.3	2592	14.0	3456	18.6	4320	25.3	5184	27.9	6048	32.6	6912	37.3	7776	41.9
157	335	2.12	670	4.2	1005	6.4	1540	8.5	1675	10.6	2010	12.7	2345	14.8	2680	17.0	3015	19.1
158	909	0.19	1818	0.4	2727	0.6	3536	0.8	4545	0.9	5454	1.1	6363	1.3	7272	1.5	8181	1.7
159	740	2.47	1480	4.9	2220	7.4	2960	9.9	3700	12.3	4440	14.8	5180	17.3	5920	19.8	6660	22.2
160	601	3.26	1202	6.5	1803	9.8	2404	13.0	3005	16.3	3606	19.6	4207	22.8	4808	26.1	5409	29.3
161	435	2.84	870	5.7	1275	8.5	1700	11.4	2125	14.2	2550	17.0	2975	20.0	3400	22.7	3825	25.6
162	428	8.02	856	16.0	1284	24.1	1712	32.1	2140	40.1	2568	48.1	2996	56.1	3424	64.2	3852	72.2
163	919	1.46	1838	2.9	2757	4.4	3576	5.8	4595	7.3	5514	8.8	6433	10.2	7352	11.7	8271	13.1
164	892	6.96	1784	13.9	2676	20.9	3563	27.8	4452	34.8	5352	41.8	6244	48.7	7136	55.7	8028	62.6
165	195	8.87	390	17.7	585	26.6	780	35.5	975	44.3	1170	53.7	1365	62.1	1560	71.0	1755	79.8
166	58	0.75	116	1.5	174	2.2	232	3.0	290	3.8	348	4.5	406	5.2	464	6.0	522	6.7
167	220	5.59	440	13.2	660	19.8	880	26.4	1100	32.9	1320	39.5	1540	46.1	1760	52.7	1980	59.3
168	621	4.22	1242	8.4	1863	12.7	2484	16.9	3105	21.1	3726	25.3	4347	29.5	4968	33.8	5579	38.0
169	432	3.91	864	7.8	1296	11.7	1728	15.6	2160	19.5	2592	23.5	3024	27.4	3456	31.3	3888	35.2
170	83	9.39	178	18.8	267	28.2	356	37.6	445	46.9	534	56.3	623	65.7	712	75.1	801	84.5
171	296	4.56	592	9.1	888	13.7	1184	18.2	1480	22.8	1776	27.4	2072	31.9	2368	36.5	2664	41.0
172	270	6.12	540	12.2	810	18.4	1080	24.5	1350	30.6	1620	36.7	1890	42.8	2160	49.0	2430	55.1
173	602	1.83	1204	3.7	1806	5.5	2408	7.3	3010	9.1	3612	11.0	4214	12.8	4816	14.6	5418	16.5
174	909	8.75	1818	17.5	2757	26.3	3576	35.0	4595	43.7	5514	52.5	6433	61.2	7352	70.0	8271	78.7
175	648	6.85	1296	13.7	1944	20.6	2592	27.4	3240	34.2	3888	41.1	4536	47.9	5184	54.8	5832	61.6

SECTION HISTOCOMP CONTROLEE PAR

UN LABORATOIRE PRIVE

Le responsable du CR doit aviser monsieur Richard Langlois, ingénieur, qui se charge de contacter le Laboratoire.

PROCEDURES

Cahier CHANTIER - BLOCS 1, 2, 3, 4, 5

Cahier CHANTIER - BLOCS 6-8, 6-9, 6-0, 7-8, 7-9, 7-0, 8, 9, 10

- 1) Le laboratoire privé prépare et complète chaque cahier. Lorsque ces cahiers sont complétés (section terminée), il doit les remettre au responsable du CR.
- 2) Tous les échantillons doivent être envoyés au laboratoire du CR.
- 3) Le laboratoire du CR procède comme prévu.
- 4) Pour les essais Benkelman, le laboratoire privé doit aviser le responsable du CR au moins une semaine à l'avance. Le responsable du CR fait la demande à Georges Légaré à Québec, au téléphone: 643-1652.
- 5) Les cotes d'évaluations visuelles doivent être révisées par le responsable du CR ou son représentant en compagnie du technicien de laboratoire privé qui a donné les cotes.

Lors de la fabrication du béton bitumineux, un technicien du Laboratoire Central (Complexe Scientifique) ou un technicien

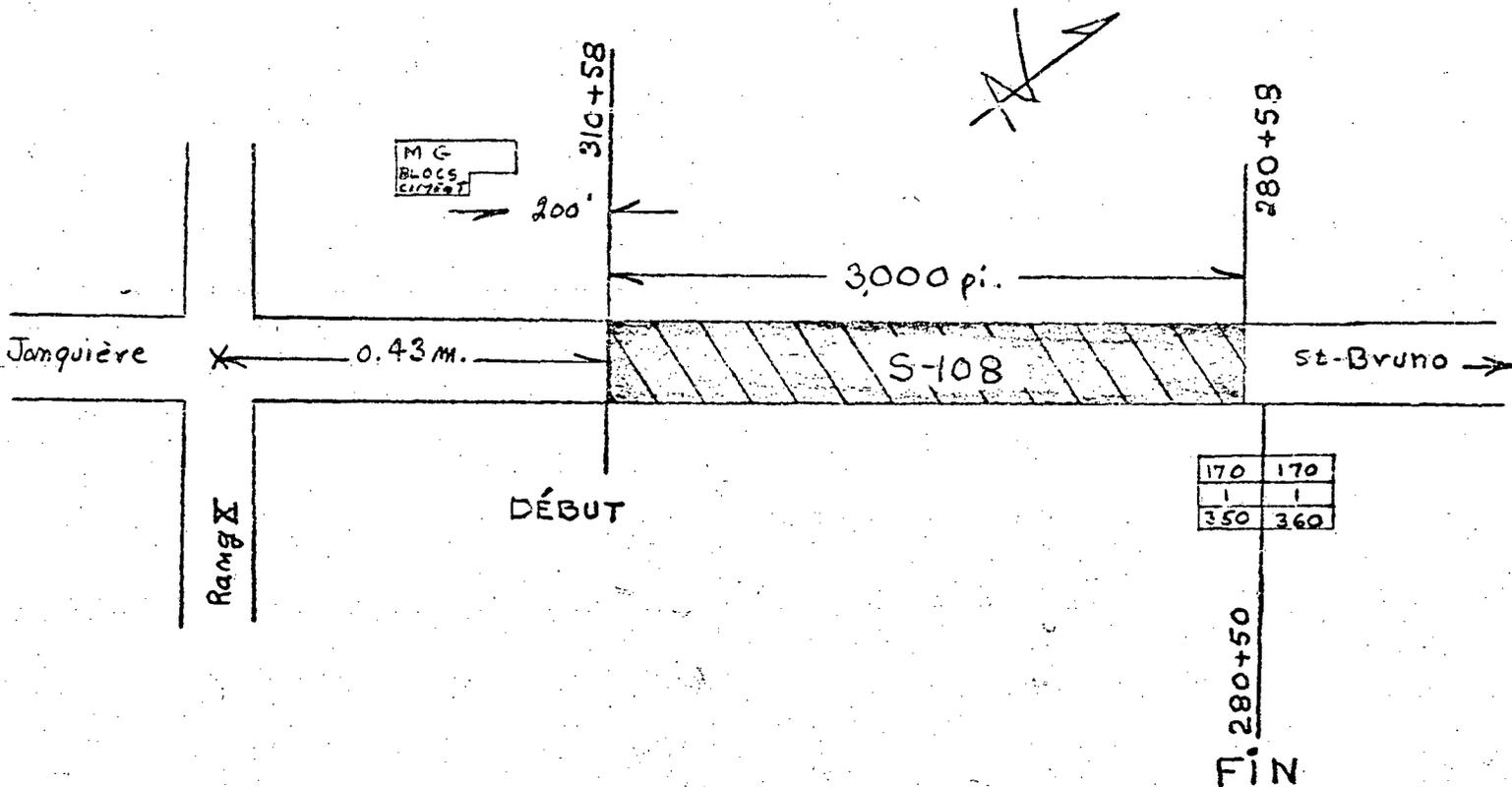
du CR peut être envoyé sur les lieux pour prendre en charge le contrôle. Le laboratoire privé fournit deux techniciens, un à l'usine et un sur la route. Les six (6) carottes prélevées sont analysées au laboratoire de l'usine ou au laboratoire du CR.

CHOIX ET LOCALISATION DE LA SECTION

Une section de 3,000 pieds (900 m.) est choisie sur le contrat en tenant compte de: l'uniformité du matériau devant composer l'infrastructure, de la composition et de l'épaisseur des fondations, de la composition et de l'épaisseur du revêtement.

On référencera sur un croquis approprié le début et la fin de cette section par rapport à des bornes facilement repérables, tels que: plaquette d'inventaire routier, pont, rivière, intersection, voies ferrées, etc...

Exemple:



LOCALISATION ET STRUCTURE DE LA SECTION

SECTION: _____ CHAINAGES: _____

CONTRAT: _____ ROUTE: _____

MUNICIPALITE: _____ COMTE: _____

NO DOSSIER DU CONTRAT: _____

ANNEE DE CONSTRUCTION: _____

ANNEE DU REVETEMENT: Base _____, Liaison _____, Surface _____

STRUCTURE

Item	Matériau	Epais. en po.	Larg. en pi.
Revêtement	_____	_____	_____
Fond. supérieure	_____	_____	_____
Fond. inférieure	_____	_____	_____
Sous-fondation	_____	_____	_____

LOCALISATION

HISTOCOMP

BLOC : 1 NIVEAU : _____
 SECTION : _____ CHAINAGES : _____
 CONTRAT : _____ ROUTE : _____
 MUNICIPALITE : _____ COMTE : _____

% de la Section, en Déblai _____ % en Remblai _____
 Date de ces travaux: Début _____ Fin _____

Colonne de compilation des résultats	PROVENANCE		NO. DES ESSAIS HISTOCOMP						ESSAI
			ECHANTILLONNAGE						
	Chainage	Distance de la bordure gauche	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	
1 A									
1 B									
2 A									
2 B									
3 A									
3 B									
4 A									
4 B									
5 A									
5 B									
6 A									
6 B									

N.B.: Tous les échantillons doivent être envoyés au laboratoire du CR concerné. Technicien: _____

HISTOCOMP

BLOC : 2 NIVEAU : _____
 SECTION : _____ CHAINAGES : _____
 CONTRAT : _____ ROUTE : _____
 MUNICIPALITE : _____ COMTE : _____

% de la Section, en Déblai _____ % en Remblai _____
 Date de ces travaux: Début _____ Fin _____

Colonne de compilation des résultats	PROVENANCE		NO. DES ESSAIS HISTOCOMP						
	Chainage	Distance de la bordure gauche	ECHANTILLONNAGE				ESSAI		
			Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons		Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons
1 A									
1 B									
2 A									
2 B									
3 A									
3 B									
4 A									
4 B									
5 A									
5 B									
6 A									
6 B									

N.B.: Tous les échantillons doivent être envoyés au laboratoire du CR concerné. Technicien:

NIVEAU I - INFRASTRUCTURE

BLOC 1 - DEBLAI

ESSAIS NO CHANTIER

01 On indique le pourcentage de la section en déblai.
Si le pourcentage en déblai est plus petit ou égal
à 10%, on passe au bloc 2.
Si le pourcentage en déblai est entre 10 et 90%, on
devra faire le bloc 1 et le bloc 2.

02 à 09 Choisir six (6) endroits au hasard dans la partie en
déblai. A chacun de ces endroits échantillonner (un
gros sac) en quantité telle à réaliser en double les
essais 02 à 09.

- 02 - Limite liquide
- 03 - Limite plastique
- 04 - Indice de plasticité
- 05 - Indice de groupe
- 06 - Coefficient d'uniformité
- 07 - Coefficient de courbure
- 08 - Finesse moyenne
- 09 - Pourcentage de matière organique

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....
- Classification (2)
- Sédimentation (2)
- Pourcentage de matière
organique (2)

10 et 11 Choisir trois (3) des six (6) endroits au hasard, dé-
terminer au début de ce bloc (qui se suivent dans le
choix au hasard). A chacun de ces endroits échantil-
lonner (2 gros sacs) pour réaliser les essais 10 et
11 en double.

- 10 - Densité proctor sèche
- 11 - Humidité optimum

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....
- Proctor (2)

ESSAIS NO

CHANTIER

12 et 13

Faire les essais

12 - Densité sèche en place

13 - Humidité en place

Se servir des six (6) endroits au hasard choisis au début de ce bloc.

Indiquer l'appareil utilisé (Wash, Nucléaire....., Speedy, etc.).

14

Inscrire le pourcentage de compacité dans le tableau au début de ce bloc.

50 à 53

Evaluation visuelle GENERALE, compléter la feuille correspondante.

56 à 63

Evaluation visuelle DRAINAGE, compléter la feuille correspondante.

66 à 78

Evaluation visuelle INFRASTRUCTURE, compléter la feuille correspondante.

NIVEAU I - INFRASTRUCTURE

BLOC 2 - REMLAI.

- MEME PROCEDURE QUE LE BLOC 1

NIVEAU I - INFRASTRUCTURE

EVALUATION VISUELLE DU DRAINAGE

<u>ESSAIS NO</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>COTE</u>
56	Profondeur des fossés sous l'infrastructure. Ex: 6 pi. et plus ----- 10 5 pi. à 6 pi. ----- 9 4 pi. à 5 pi. ----- 8 3 pi. à 4 pi. ----- 7 1 pi. à 3 pi. ----- 6	_____
57	Pente d'écoulement des fossés.	_____
58	Excavation des eaux des fossés par des décharges.	_____
59	Condition du fond des fossés relativement à l'érosion.	_____
60	Condition des talus des fossés relativement à l'érosion.	_____
61	Condition du drainage dans les excavations en encaissement.	_____
62	Nombre de ponceaux dans la section.	_____
63	Nombre de ponceaux remplis sans transitions lorsqu'elles sont requises.	_____

Ces cotes sont à inscrire dans le BLOC I "ENTREE DES RESULTATS" colonne 1A.

Evaluation faite par: _____

NIVEAU I - INFRASTRUCTURE

EVALUATION VISUELLE DE L'INFRASTRUCTURE

<u>ESSAIS NO</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>COTE</u>
66	Nature de l'infrastructure: Gravier --- 8, Sable --- 6, Argile --- 4, Silt --- 2. Organique --- 0.	_____
67	Condition d'humidité de l'infrastructure.	_____
68	Uniformité dans les matériaux.	_____
69	Densité visuelle de l'infrastructure.	_____
70	Condition de la mise en forme avant la pose de la fondation (sous-fond. fond. inf. ou supé) Ex: 4 - ornières, 2 - ornières et bassins	_____
71	Uniformité de compactage.	_____
72	Facilité de manoeuvre durant la construction, compte tenu des obstacles comme: trafic, poteaux, puisards, etc...	_____
73	Conditions de température lors de la construction.	_____
74	Excavation supplémentaire, le nombre (ventre de boeuf, mauvais matériaux, etc...)	_____
75	Tranchée transversale, le nombre	_____
76	Puisard et trou d'homme, le nombre	_____
77	Tranchée longitudinale, le nombre	_____

ESSAIS NO

DESCRIPTION

COTE

78

Nombre de jours pour la construction
de l'infrastructure.

Ces cotes sont à inscrire dans le BLOC I "ENTREE
DES RESULTATS" colonne 1A.

Evaluation faite par: _____ Date: _____

EVALUATION VISUELLE DE LA SECTION

GENERALE

<u>ESSAIS NO</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>NIVEAU I</u> <u>COTE</u>	<u>NIVEAU II</u> <u>COTE</u>
50	Etat de l'équipement	_____	_____
51	Habilité des opérateurs	_____	_____
52	Relations avec le résident	_____	_____
53	Relations avec le contracteur	_____	_____

Cotes à inscrire dans le BLOC 1 "ENTREE DES RESULTATS"
colonne 1A.

Cotes d'évaluation: 0 = Nul
2 = Très mauvais
4 = Mauvais
6 = Bon
8 = Très bon
10 = Excellent

Evaluation faite par: _____ Date: _____ Niveau I:

Evaluation faite par: _____ Date: _____ Niveau II:

HISTOCOMP

BLOC : 3 NIVEAU : _____
 SECTION : _____ CHAINAGES : _____
 CONTRAT : _____ ROUTE : _____
 MUNICIPALITE : _____ COMTE : _____

% de la Section, en Déblai _____ % en Remblai _____
 Date de ces travaux: Début _____ Fin _____

Colonne de compilation des résultats	PROVENANCE		NO. DES ESSAIS HISTOCOMP						ESSAI
			ECHANTILLONNAGE						
	Chainage	Distance de la bordure gauche	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	
1 A									
1 B									
2 A									
2 B									
3 A									
3 B									
4 A									
4 B									
5 A									
5 B									
6 A									
6 B									

N.B.: Tous les échantillons doivent être envoyés au laboratoire du CR concerné. Technicien: _____

NIVEAU II - STRUCTURE

BLOC 3 - SOUS-FONDATION

- Faire ce bloc au profil de la sous-fondation, même si elle a plus de 12 pouces d'épaisseur.

ESSAIS NO

CHANTIER

01 à 06
13 à 15

Au niveau de la sous-fondation, choisir six (6) nouveaux endroits au hasard.
Echantillonner à chacun de ces endroits (un gros sac) de manière à réaliser les essais en double.

- 01 - Module de finesse
- 02 - Coefficient d'uniformité
- 03 - Coefficient de courbure
- 04 - D 10
- 05 - Pourcentage passant le tamis no 200
- 06 - Equivalent de sable
- 13 - Pourcentage de matière organique
- 14 - Indice colorimétrique

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....
- Classification (2)
- Equivalent de sable (2)
- Indice colorimétrique (2)

07 à 09

Au niveau de la sous-fondation, choisir trois (3) des six (6) endroits déterminés au hasard (qui se suivent dans le choix au hasard) au début de ce bloc.
Echantillonner à chacun de ces endroits (deux gros sacs) de manière à pouvoir réaliser en double les essais demandés.

- 07 - Densité proctor sèche
- 08 - Humidité optimum
- 09 - Densité relative

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....
- Proctor (2)
- Densité relative (2)

ESSAIS NO

CHANTIER

10 à 12

Pour exécuter les essais:

- 10 - Densité sèche en place
- 11 - Humidité en place
- 12 - Epaisseur mesurée

Se servir des six (6) endroits déterminés au hasard au début de ce bloc.

Indiquer l'appareil utilisé (Wash, Nucléaire....., Speedy, etc.).

15

Inscrire le pourcentage de compacité dans le tableau au début de ce bloc.

50 à 57

Evaluation visuelle SOUS-FONDATION, compléter la feuille correspondante.

NIVEAU II - STRUCTURE

EVALUATION VISUELLE DE LA SOUS-FONDATION

<u>ESSAIS NO</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>COTE</u>
50	Densité visuelle de la sous-fondation.	_____
51	Condition d'humidité de la sous-fondation.	_____
52	Uniformité de construction. Couche à pleine largeur.	_____
53	Posée par couche.	_____
54	Condition relativement à la contamination.	_____
55	Condition de la mise en forme avant la pose des fondations. Ex: ornières --- 4, ornières et bassins --- 2	_____
56	Facilité de manoeuvre durant la construction compte tenu des obstacles comme: trafic, poteaux, puisards, etc...	_____
57	Conditions de température lors de la construction.	_____

Ces cotes sont à inscrire dans le BLOC 3 "ENTREE DES RESULTATS" colonne 1A.

Evaluation faite par: _____ Date: _____

HISTOCOMP

BLOC : 4 NIVEAU : _____
 SECTION : _____ CHAINAGES : _____
 CONTRAT : _____ ROUTE : _____
 MUNICIPALITE : _____ COMTE : _____

% de la Section, en Déblai _____ % en Remblai _____
 Date de ces travaux: Début _____ Fin _____

Colonne de compilation des résultats	PROVENANCE		NO. DES ESSAIS HISTOCOMP						ESSAI
			ECHANTILLONNAGE						
	Chainage	Distance de la bordure gauche	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	
1 A									
1 B									
2 A									
2 B									
3 A									
3 B									
4 A									
4 B									
5 A									
5 B									
6 A									
6 B									

N.B.: Tous les échantillons doivent être envoyés au laboratoire du CR concerné. Technicien:

HISTOCOMP

BLOC : 5 NIVEAU : _____
 SECTION : _____ CHAINAGES : _____
 CONTRAT : _____ ROUTE : _____
 MUNICIPALITE : _____ COMTE : _____

% de la Section, en Déblai _____ % en Remblai _____
 Date de ces travaux: Début _____ Fin _____

Colonne de compilation des résultats	PROVENANCE		NO. DES ESSAIS HISTOCOMP						ESSAI
			ECHANTILLONNAGE						
	Chainage	Distance de la bordure gauche	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	Nombre d'échantillon	No. de ces échantillons	
1 A									
1 B									
2 A									
2 B									
3 A									
3 B									
4 A									
4 B									
5 A									
5 B									
6 A									
6 B									

N.B.: Tous les échantillons doivent être envoyés au laboratoire du CR concerné. Technicien:

NIVEAU II - STRUCTURE

BLOC 4 - FONDATION INFÉRIEURE

ESSAIS NO CHANTIER

01 à 10
et 21

Au niveau de la fondation inférieure, choisir six (6) nouveaux endroits au hasard.

Echantillonner à chacun de ces endroits (un gros sac) de manière à pouvoir réaliser les essais en double.

- 01 - Module A
- 02 - Pourcentage passant le tamis no 4
- 03 - Pourcentage passant le tamis no 200
- 04 - Coefficient d'uniformité
- 05 - Coefficient de courbure
- 06 - Densité relative
- 07 - Absorption
- 08 - Pourcentage de particules concassées
- 09 - Pourcentage de matière organique
- 10 - Indice colorimétrique
- 21 - Equivalent de sable

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....

- Classification (2)
- Densité relative (2)
- Absorption (2)
- Pourcentage de particules concassées (2)
- Pourcentage de matière organique (2)
- Indice colorimétrique (2)
- Equivalent de sable (2)

11 à 13

Choisir deux (2) des six (6) endroits au hasard (qui se suivent dans le choix au hasard) déterminés au début de ce bloc.

Echantillonner à chacun de ces endroits (2 gros sacs) de manière à pouvoir réaliser les essais en double.

- 11 - Nombre pétrographique
- 12 - Abrasion Los Angeles
- 13 - Durabilité Soundness

ESSAIS NO

CHANTIER

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....
- Nombre pétrographique (2)
- Los Angeles (2)
- Soundness (2)

14 et 15

Lorsque les fondations, inférieure ou supérieure, sont en gravier.
Choisir trois (3) des six (6) endroits au hasard (qui se suivent dans le choix au hasard) déterminés au début de ce bloc.
Echantillonner à chacun de ces endroits (2 gros sacs) de façon à pouvoir réaliser les essais en double.

14 - Densité proctor sèche
15 - Humidité optimum

Sur la carte indiquer: Pour section spéciale no....
- Proctor (2)

16 à 18

Faire les essais suivants:

16 - Densité sèche en place
17 - Humidité en place
18 - Epaisseur mesurée

aux six (6) endroits au hasard déterminés au début de ce bloc.

19

Déflexion BENKELMAN

Essayer de prévoir une semaine à l'avance, quand la section sera prête et communiquer avec monsieur Georges-O. Légaré à Québec au téléphone 643-1652.

20

Inscrire le pourcentage de compacité sur le tableau au début de ce bloc.

50 à 58

Evaluation visuelle FONDATION INFÉRIEURE, compléter la feuille correspondante.

NIVEAU II - STRUCTURE

BLOC 5 - FONDATION SUPERIEURE

01 à 21 - MEME PROCEDURE QUE LE BLOC 4
et 99

50 à 58 - Evaluation visuelle FONDATION SUPERIEURE, compléter
la feuille correspondante.

NIVEAU II - STRUCTURE

EVALUATION VISUELLE DE LA FONDATION INFERIEURE

<u>ESSAIS NO</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>COTE</u>
50	Densité visuelle de fondation.	_____
51	Nature des matériaux 8 - Pierre concassée 6 - Gravier concassé 4 - Gravier naturel	_____
52	Condition d'humidité de la fondation.	_____
53	Epaisseur des couches, 10 --- 6 po. 6 --- 12 po.	_____
54	Condition de la fondation relativement à la contamination.	_____
55	Condition de la mise en forme.	_____
56	Facilité de manoeuvre durant la construction compte tenu des obstacles comme: trafic, poteaux, puisards, etc...	_____
57	Conditions de température lors de la construction.	_____
58	Condition de la fondation relativement à la ségrégation.	_____

Ces cotes sont à inscrire dans le BLOC 4 "ENTREE DES RESULTATS" colonne 1A.

Evaluation faite par: _____ Date: _____

NIVEAU II - STRUCTURE

EVALUATION VISUELLE DE LA FONDATION SUPERIEURE

<u>ESSAIS NO</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>COTE</u>
50	Densité visuelle de fondation.	_____
51	Nature des matériaux 8 - Pierre concassée 6 - Gravier concassé 4 - Gravier naturel	_____
52	Condition d'humidité de la fondation.	_____
53	Epaisseur des couches, 10 --- 6 po. 6 ----12 po.	_____
54	Condition de la fondation relativement à la contamination.	_____
55	Condition de la mise en forme.	_____
56	Facilité de manoeuvre durant la construction compte tenu des obstacles comme: trafic, poteaux, puisards, etc...	_____
57°	Conditions de température lors de la construction.	_____
58	Condition de la fondation relativement à la ségrégation.	_____

Ces cotes sont à inscrire dans le BLOC 5 "ENTREE DES RESULTATS" colonne 1A.

Evaluation faite par: _____ Date: _____

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 102 185