

DIAGNOSTIC DES VOIRIES

RD675 et VC6
TOURNAY SUR ODON (14)
DRN7.I.8106

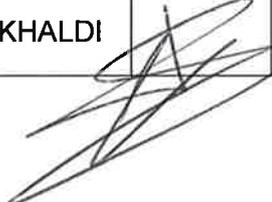


PRE BOCAGE INTERCOM

RD675 ET VC6

TOURNAY SUR ODON (14)

RAPPORT – DIAGNOSTIC DE VOIRIE

Dossier : DRN7.I.8106				Devis : DRN7.I.0429			
Indice	Date	Chargé d'affaire	Visa	Vérifié par	Visa	Contenu	Observations
1	22/11/18	M. PERIMONY		H.KHALDI		13 pages 2 annexes	

A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

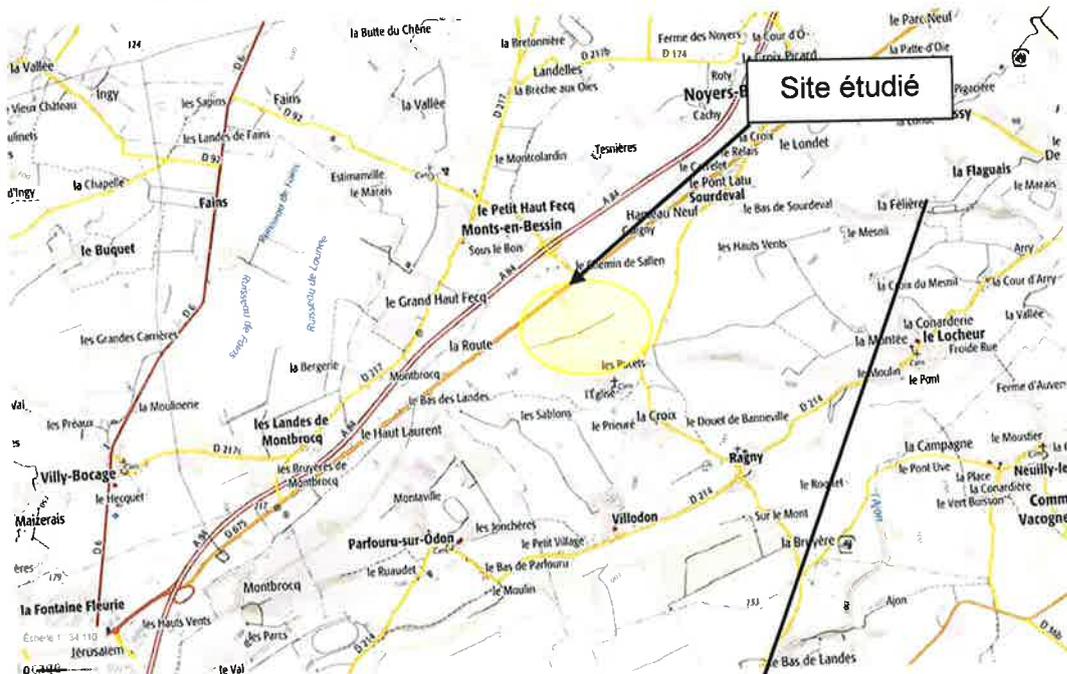
Sommaire

1. Plans de situation	4
1.1. Extrait de carte IGN.....	4
1.2. Image aérienne	4
2. Contexte de l'étude	5
2.1. Données générales	5
2.2. Description du site	5
2.3. Mission Ginger CEBTP	6
3. Investigations in situ	7
3.1. Implantation	7
3.2. Sondages, essais et mesures in situ	7
4. Synthèse des investigations	8
4.1. Etat actuel de la voirie	8
4.2. Structure de voirie RD675	8
4.3. Structure de voirie VC6.....	10
5. Renforcement de voirie	12
5.1. Hypothèses de calcul	12
5.2. Voirie RD675.....	12
5.3. Voirie VC6	13
6. Observations majeures	13

ANNEXES

1. Plans de situation

1.1. Extrait de carte IGN



Source : www.geoportail.fr

1.2. Image aérienne



Source : www.geoportail.fr

2. Contexte de l'étude

2.1. Données générales

2.1.1. Généralités

<u>Nom de l'opération</u> :	Diagnostic de voirie
<u>Localisation / adresse</u> :	RD675 et VC6
<u>Commune</u> :	TOURNAY SUR ODON (14)
<u>Client</u> :	PRE BOCAGE INTERCOM

2.1.2. Documents communiqués

Les documents qui nous ont été communiqués et ont été utilisés dans le cadre de ce rapport sont :

- le plan de la zone de réaménagement,
- le plan des sondages souhaités.

2.2. Description du site

2.2.1. Topographie, occupation du site et avoisinants

La zone d'étude comprend la RD675 et la VC6 à TOURNAY SUR ODON (14).

Le site concerné par le projet présente peu de pente.

La zone d'étude se situe en campagne au niveau du lieu-dit LE VAL D'ARRY à une cote altimétrique de l'ordre de +78 à +85 m sur une longueur de 500 ml et concerne des voies en enrobé.

2.2.2. Contextes géotechnique et hydrogéologique

D'après la carte géologique de « VILLERS BOCAGE », nous sommes en présence, sous une faible couche de terre végétale et d'éventuels terrains remaniés, de loess peu épais reposant sur des argiles à silex et le substratum calcaire.

D'un point de vue hydrogéologique, la nappe devrait se trouver vers une profondeur de 2 à 3 m. Toutefois, du fait de la forte argilosité des sols de l'eau peut rester dans les terrains de surface. Des drains agricoles ont été trouvés entre 1 m et 1,1 m.

2.2.3. Voiries

Le trafic prévu sur la RD975 sera de 110 PL/J.
Le trafic prévu sur la VC6 sera de 20 PL/J.

2.3. Mission Ginger CEBTP

La mission de GINGER CEBTP est conforme au cahier des charges et à la proposition référencée DRN7.I.0429.

La mission comprend un diagnostic de voirie avec des sondages et essais in-situ.
Ces sondages et essais sont décrits dans les paragraphes suivants.

A partir de ces investigations et essais, le rapport doit fournir :

- Les structures de voiries et l'estimation de la portance de la couche de forme actuelle sur les voiries existantes,
- Les renforcements de voirie à envisager.

Les études de stabilité et de fondations d'éventuelles installations sont exclues.
Les recherches de cavité, études pollution, stabilité sont également exclues.

3. Investigations in situ

3.1. Implantation

L'implantation des sondages et essais in situ figure sur le plan d'implantation joint en annexe 1. Elle a été définie et réalisée par Ginger CEBTP.

L'altitude des têtes de sondage correspond au terrain naturel au moment des investigations.

3.2. Sondages, essais et mesures in situ

Les investigations suivantes ont été réalisées :

Essais in situ	quantité	Localisation		
Mesure de déflexion	20	RD 675		
	50	VC 6		
Type de sondage	Quantité	Référence	Profondeur (m/TN)	
Carottages de structures	5	SC1	0.6	
		SC2	0.6	
		SC3	0.6	
		SC4	0.6	
		SC5	0.6	
		SC6	0.6	
		SC7	0.6	
		SC8	0.6	

4. Synthèse des investigations

4.1. Etat actuel de la voirie

La RD675 présente peu de dégradations (quelques fissures).

Ces dégradations sont liées principalement à une usure de la couche de roulement.

La VC6 présente des démenrobages et des affaissements ponctuels surtout en rive.

Ces dégradations sont dues à une usure de la couche de roulement et à l'absence d'accotements stabilisés.

4.2. Structure de voirie RD675

Le tableau suivant donne la structure de chaussée et la nature des interfaces relevées pour la voirie.

Carottage	SC1	SC2
1 ^{ère} couche	BB	BB
Epaisseur	3.5 cm	3.5 cm
Etat	Sain	Sain
Interface	Collée	Collée
2 ^e couche	GB	GB
Epaisseur	11 cm	11 cm
Etat	Sain	Sain
Interface	Décollée	Décollée
3 ^e couche	GC	GC
Epaisseur	27 cm	16 cm
Etat	Sain	Sain
Interface	Collée	Collée
4 ^e couche		GNT
Epaisseur		10 cm
Etat		Humide
Interface		Collée
5 ^e couche	Argile	Argile

La déflexion caractéristique relevée est de 40 centièmes de millimètres pour une température de l'enrobé au sol de 12°C (valeur à 97,5% des déflexions maximales dans le cas de chaussée mixte).

La déflexion caractéristique doit être déterminée à 15°C.

$d_{15^{\circ}\text{C}} = d_{\text{mes}} / (1 + Kx(T-15)/15)$ avec $K=0.04$ pour les chaussées rigides. La déflexion caractéristique est donc de 40.3 centièmes de millimètres et est classée en D3, cela traduit un comportement moyen de la chaussée. Cela ne traduit pas l'état visuel de la chaussée.

La structure de voirie moyenne que l'on retiendra pour la RD675 est :

- 3.5 cm de BB
- 11 cm de GB
- 20 cm de GC
- PF à déterminer à partir de la déflexion caractéristique.

Si l'on considère les hypothèses du guide de renforcement pour les chaussées souples, on retiendra la structure de chaussée suivante :

Nature	Epaisseur (m)	Etat matériau	Module (MPa)	Nu	Interface
BBSG	0.035	Sain	2750	0.35	Collée
GB	0.11	Sain	4500	0.35	Décollée
GC	0.20	Sain	23000	0.25	Collée
Sol	6		Esol	0.35	Collée
Massif rigide	Semi infini		10000	0.25	

Le calcul ALIZE nous donne une déflexion caractéristique de 40.6 centièmes de millimètre pour un Esol de 50 MPa.

4.3. Structure de voirie VC6

Le tableau suivant donne la structure de chaussée et la nature des interfaces relevées pour la voirie.

Carottage	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7	SC8
1 ^{ère} couche	BB	BB	BB	BB	BB	BB
Epaisseur	6 cm	2.5 cm	4.5 cm	5 cm	7 cm	5 cm
Etat	Sain	Sain	Sain	Sain	Sain	Sain
Interface	Collée	Collée	Collée	Collée	Collée	Collée
2 ^e couche	BB	BB	BB	BB	BB	BB
Epaisseur	7.5 cm	2.5 cm	2.5 cm	6 cm	1.5 cm	6 cm
Etat	Sain	Sain	Sain	Sain	Sain	Sain
Interface	Collée	Collée	Collée	Collée	Collée	Collée
3 ^e couche	BB	BB				
Epaisseur	6 cm	4 cm				
Etat	Sain	Sain				
Interface	Collée	Collée				
4 ^e couche	GNT rouge	GNT	GNT	GNT	GNT	GNT rouge
Epaisseur	5 cm	34 cm	>50 cm	35 cm	35 cm	20 cm
Etat	Propre	Pollué	Pollué	Pollué	Humide	Propre
Interface	Collée	Collée	Collée	Collée	Collée	Collée
5 ^e couche	GNT					GNT
Epaisseur	15 cm					24 cm
Etat	Pollué					Pollué
Interface	Collée					Collée
6 ^e couche	Argile	Argile		Argile	Argile	Argile

La déflexion caractéristique relevée sur la VC6 est de 73 centièmes de millimètres pour une température de l'enrobé au sol de 15°C.

La déflexion caractéristique doit être déterminée à 15°C.

$d_{15^{\circ}\text{C}} = d_{\text{mes}} / (1 + Kx(T-15)/15)$ avec $K=0.15$ pour les chaussées souples. La déflexion caractéristique est donc de 75 centièmes de millimètres et est classée en D4, cela traduit un bon comportement de la chaussée. Cela traduit bien l'état visuel de la chaussée.

La structure de voirie moyenne pour la VC6 que l'on retiendra est :

- 9 cm de BB
- 20 cm de GNT
- PF à déterminer à partir de la déflexion caractéristique.

Si l'on considère les hypothèses du guide de renforcement pour les chaussées souples, on retiendra la structure de chaussée suivante :

Nature	Epaisseur (m)	Etat matériau	Module (MPa)	Nu	Interface
BBSG	0.09	Fissuré	2000	0.35	Collée
GNT	0.1	Prppre	4*Esol ou 400	0.35	Collée
GNT	0.1	Propre	2*Esol ou 400	0.35	Collée
Sol	6		Esol	0.35	Collée
Massif rigide	Semi infini		10000	0.25	

Le calcul ALIZE nous donne une déflexion caractéristique de 79.8 centièmes de millimètre pour un Esol de 80 MPa.

5. Renforcement de voirie

5.1. Hypothèses de calcul

La future chaussée gardera le niveau de cote actuel.

Pour les calculs, nous retiendrons les hypothèses suivantes :

Durée de vie de 20 ans

Taux de croissance arithmétique : 0%

Trafic RD675 : 110 PL/J

Trafic VC6 : 20 PL/J

CAM (sol) : 1

CAM (GB3) : 0.3 pour la VC6 et 0.5 pour la RD675

Risque : 30% pour la VC6 et 25% pour la RD675

5.2. Voirie RD675

Cette voie est considérée comme sensible au gel/dégel car il y aura des véhicules de fort tonnage qui emprunteront cette voie.

L'historique de la voirie n'est pas disponible. La chaussée était un axe important avant l'ouverture de l'A84 en 2003. La chaussée est de type mixte et a dû être réalisée bien avant l'ouverture de l'A84.

Le fait que la couche de grave ciment soit décollée montre une usure de celle-ci. Nous considérerons donc que celle-ci a perdu sa fonction structurante et que le trafic sera repris par la couche de grave bitume.

Le remplacement des couches bitumineuses actuelles par 6 cm de BBSG1 et 9 cm de BG3 permet de reprendre le futur trafic sur au moins 20 ans.

5.3. Voirie VC6

Cette voie est considérée comme sensible au gel/dégel car il y aura des véhicules de fort tonnage qui emprunteront cette voie.

La chaussée peut être relevée car l'épaisseur d'enrobé au niveau de l'intersection avec le RD 675 est importante.

Les travaux à réaliser seront :

- Rabotage de l'enrobé et reprofilage,
- Mise en œuvre d'une couche d'émulsion,
- Mise en œuvre d'une couche de 8 cm de GB3,
- Mise en œuvre d'une couche d'émulsion,
- Mise en œuvre de 6 cm de BBSG1.

La chaussée ainsi reconstituée sera relevée d'environ 5 cm.

Il sera nécessaire de créer des poutres en accotement avec environ 40 cm de grave pour élargir la chaussée et permettre aux véhicules de se croiser.

6. Observations majeures

Une gestion des eaux de pluie en phase terrassement devra être effectuée dès le démarrage des travaux pour éviter des infiltrations des eaux de pluie dans les graves et graves bitumineuses (fermetures des matériaux de surface tous les soirs, drainage périphérique...)

Une étude G2PRO sera nécessaire pour optimiser les structures ou si le projet vient à changer (couche de roulement en pavé, modification des cotes de chaussées, le nombre de PL/j...).

ANNEXE 1 – PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES

PRE BOGAGE INTERCOM

CREATION D'UNE ZA AU VAL D'ARRY SUR LA COMMUNE DE TOURNAY SUR ODON (14)

DRN7.I.8106



ANNEXE 2 – DEFLEXIONS

Date : 13 novembre 2018

Dossier : DRN 7.I.8106

Client : PRE BOCAGE INTERCOM

Chantier: TOURNAY SUR ODON

Structure testée : Couche de roulement existante

Matériau testé : Béton bitumineux

Voie concernée : RD675

Position des points de mesure : Voir schéma annexé

Type appareil de mesure : Poutre Benkelmann

Météo : Soleil (+ 12 °C)

Masse de l'essieu a 13,340 tonnes

N° ESSAIS	POSITION	LECTURE DEFLEXION (mm)	DEFLEXION (1/100 ^{èmes} de mm)	REPERE OBSERVATION
1	Roulement droit	0.15	30	Sens de voirie : direction NOYERS-BOCAGE
2	Roulement gauche	0.15	30	
3	Roulement droit	0.20	40	
4	Roulement gauche	0.14	28	
5	Roulement droit	0.18	36	
6	Roulement gauche	0.11	22	
7	Roulement droit	0.21	42	
8	Roulement gauche	0.08	16	
9	Roulement droit	0.16	32	
10	Roulement gauche	0.11	22	
11	Roulement droit	0.19	38	Sens de voirie : direction VILLERS-BOCAGE
12	Roulement gauche	0.12	24	
13	Roulement droit	0.13	26	
14	Roulement gauche	0.15	30	
15	Roulement droit	0.08	16	
16	Roulement gauche	0.13	26	
17	Roulement droit	0.15	30	
18	Roulement gauche	0.05	10	
19	Roulement droit	0.09	18	
20	Roulement gauche	0.11	22	

Le responsable du dossier

M. PERIMONY



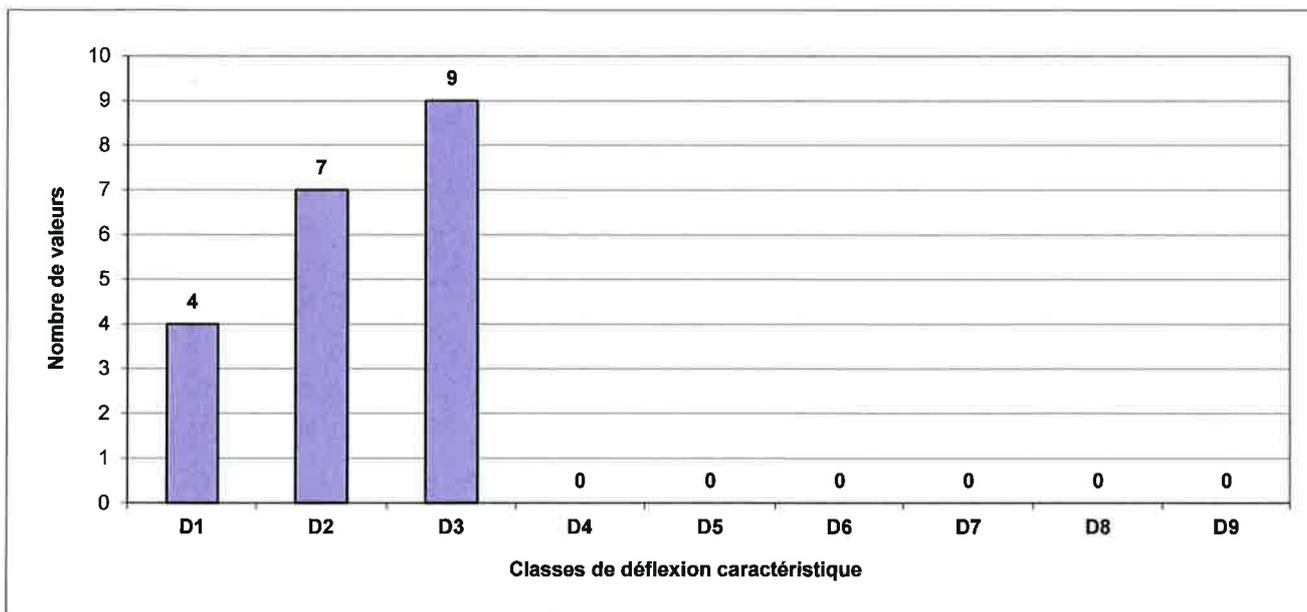
Dossier : DRN 7.1.8106

CHANTIER : TOURNAY SUR ODON

Localisation : RD675

Déflexion caractéristique	43								
Classes	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9
Fourchettes (1/100 mm)	de 0 à 20	de 20 à 30	de 30 à 45	de 45 à 75	de 75 à 100	de 100 à 150	de 150 à 200	de 200 à 300	>300

NBVAL	VALEURS CARACTERISTIQUES (%)			
	MINI	MAXI	MOYENNE	ECART-TYPE
20	10	42	27	8



Date : 13 novembre 2018

Dossier : DRN 7.I.8106

Client : PRE BOCAGE INTERCOM

Chantier : TOURNAY SUR ODON

Structure testée : Couche de roulement existante

Matériau testé : Béton bitumineux

Voie concernée : Voie communale

Position des points de mesure : Voir schéma annexé

Type appareil de mesure : Poutre Benkelmann

Météo : Soleil (+ 12 °C)

Masse de l'essieu a 13,340 tonnes

N° ESSAIS	POSITION	LECTURE DEFLEXION (mm)	DEFLEXION (1/100 ^{èmes} de mm)	REPÈRE OBSERVATION
1	Roulement gauche	0.23	46	
2	Roulement droit	0.20	40	
3	Roulement gauche	0.23	46	
4	Roulement gauche	0.16	32	
5	Roulement gauche	0.21	42	
6	Roulement droit	0.17	34	
7	Roulement droit	0.15	30	
8	Roulement droit	0.29	58	
9	Roulement gauche	0.31	62	
10	Roulement gauche	0.30	60	
11	Roulement gauche	0.30	60	
12	Roulement droit	0.25	50	
13	Roulement droit	0.12	24	
14	Roulement droit	0.23	46	
15	Roulement gauche	0.20	40	
16	Roulement gauche	0.22	44	
17	Roulement gauche	0.17	34	
18	Roulement droit	0.16	32	
19	Roulement droit	0.18	36	
20	Roulement droit	0.16	32	
21	Roulement gauche	0.23	46	
22	Roulement gauche	0.36	72	
23	Roulement droit	0.10	20	
24	Roulement droit	0.15	30	
25	Centre de la voie	0.21	42	
26	Centre de la voie	0.20	40	
27	Centre de la voie	0.11	22	
28	Roulement gauche	0.19	38	
29	Roulement gauche	0.18	36	
30	Roulement droit	0.18	36	
31	Roulement gauche	0.06	12	
32	Roulement gauche	0.42	84	
33	Roulement gauche	0.03	6	
34	Roulement droit	0.08	16	
35	Roulement droit	0.17	34	
36	Roulement droit	0.16	32	
37	Roulement gauche	0.27	54	
38	Roulement gauche	0.20	40	
39	Roulement droit	0.12	24	
40	Roulement gauche	0.24	48	

Voie communale

Date : 13 novembre 2018

Dossier : DRN 7.I.8106

Client : PRE BOCAGE INTERCOM

Chantier: TOURNAY SUR ODON

Structure testée : Couche de roulement existante

Matériau testé : Béton bitumineux

Voie concernée : Voie communale

Position des points de mesure : Voir schéma annexé

Type appareil de mesure : Poutre Benkelmann

Météo : Soleil (+ 12 °C)

Masse de l'essieu a 13,340 tonnes

N° ESSAIS	POSITION	LECTURE DEFLEXION (mm)	DEFLEXION (1/100 ^{èmes} de mm)	REPÈRE OBSERVATION
41	Roulement droit	0.10	20	
42	Roulement gauche	0.13	26	
43	Roulement droit	0.11	22	
44	Roulement gauche	0.15	30	
45	Roulement droit	0.08	16	
46	Roulement gauche	0.24	48	
47	Roulement droit	0.27	54	
48	Roulement gauche	0.44	88	
49	Roulement droit	0.30	60	
50	Roulement gauche	0.25	50	

Le responsable du dossier

M. PERIMONY



Dossier : DRN 7.I.8106

CHANTIER : TOURNAY SUR ODON

Localisation : Voie communale

Déflexion caractéristique	73								
Classes	D 1	D 2	D 3	D 4	D 5	D 6	D 7	D 8	D 9
Fourchettes (1/100 mm)	de 0 à 20	de 20 à 30	de 30 à 45	de 45 à 75	de 75 à 100	de 100 à 150	de 150 à 200	de 200 à 300	>300

NBVAL	VALEURS CARACTERISTIQUES (%)			
	MINI	MAXI	MOYENNE	ECART-TYPE
50	6	88	40	17

