



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'Environnement



CANQ
TR
GE
EN
647

23 N

551943

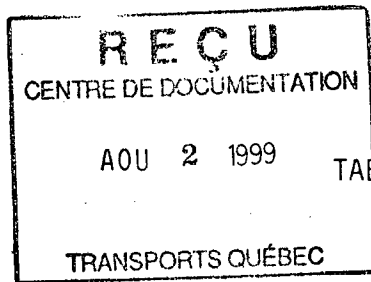


TABLE DES MATIÈRES

	Page
Circulation des véhicules agricoles sur la route 116 entre Princeville et Plessisville	1
Calendrier des opérations agricoles	3
Nombre de jour moyen et intensité d'utilisation de la route 116 par les agriculteurs sur le tronçon Princeville-Plessisville	4
- Circulation longitudinale	4
- Circulation transversale	7
Circulation transversale	9
- Sur l'ensemble du tronçon à l'étude	11
- Par entreprise agricole	14
Circulation longitudinale	27
- Sur l'ensemble du tronçon à l'étude	28
- Par entreprise agricole	32
Temps critique pour la traversée des voyages de foin	68
Temps requis pour traverser une route	71
Possibilités de faciliter la traversée d'une 4 voies contiguës	73

QUATRA

CANQ

TR

GE

EN

647

CIRCULATION DES VÉHICULES AGRICOLES SUR LA ROUTE 116 ENTRE PRINCE-VILLE ET PLESSISVILLE

Sur les 30 entreprises agricoles situées le long du tronçon à l'étude, 22 utilisent la route 116 dans le cadre de leurs opérations, 10 transversalement et 16 longitudinalement.

En tenant compte des principales activités agricoles nous avons évalué l'utilisation de la route par les exploitants agricoles.

a) Circulation longitudinale

Les machines agricoles effectuent environ 1 250 parcours sur le tronçon à l'étude pour une distance totale d'environ 6 000 km.

Près de 50% de ces déplacements s'effectuent pour la récolte du foin. C'est pendant la période du 25 juillet au 22 août que la circulation agricole est la plus intense. En effet, cette période regroupe la récolte de la 2^e coupe de foin, des grains et de la paille ce qui représente près de 60% des déplacements.

En moyenne les exploitants agricoles utilisent la route 3,2 jours (12,9 parcours/jours) pour la 1^e coupe de foin, 2,5 jours (11,6 parcours/jour) pour la 2^e coupe, 2,2 jours (4,6 parcours/jour) pour la récolte des grains et 2,3 jours (9,1 parcours/jour) pour la récolte de la paille.

b) Circulation transversale

Les machines agricoles effectuent environ 500 traversées le long du tronçon à l'étude.

Environ 60% de ces traversées sont effectuées pour la récolte du foin.

C'est pendant la période du 10 au 25 juin que le nombre de traversées est le plus intense, période de la première coupe de foin. Pendant ladite période, les exploitants agricoles traversent la route en moyenne 11,8 fois/jour pendant 1,9 journée.

c) Circulation longitudinale vs transversale

Sur le tronçon à l'étude la circulation agricole longitudinale est nettement plus importante que la circulation transversale. En effet, on compte 1 250 parcours totalisant des déplacements d'environ 6 000 km vs 500 traversées pour des déplacements de moins de 8 km, la machinerie circulant longitudinalement occupe la route environ 300 heures par années alors que celle circulant transversalement l'occupe moins de 2,5 heures.

CALENDRIER DES OPÉRATIONS AGRICOLES

Récolte de foin:

1^e coupe: du 10 au 25 juin

2^e coupe: du 25 juillet au 15 août

3^e coupe: fin septembre, début octobre

Récolte des fraises: du 24 juin au 15 juillet

Récolte des framboises: du 24 juillet au 15 août

Récolte du maïs sucré: 1 août au 15 septembre, période principale
du 15 août au 15 septembre.

Récolte de grains: du 7 au 22 août

Maïs-ensilage: du 15 au 30 septembre

Labours et 1^e hersage: du 15 septembre au 15 octobre

2^e hersage et semence: le mois de mai, principalement du 1^e au
15 mai.

Pulvérisation: du 7 au 20 juin

Les dates et périodes sont à titre indicatif puisque d'une saison à l'autre elles peuvent varier, principalement dues aux différences selon les saisons des conditions climatiques.

NOMBRE DE JOUR MOYEN ET INTENSITÉ D'UTILISATION DE LA ROUTE 116 PAR
LES AGRICULTEURS SUR LE TRONÇON PRINCEVILLE-PLESSISVILLE

CIRCULATION LONGITUDINALE

a) Foin

1^e coupe (du 10 au 25 juin)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,2

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 12,9

2^e coupe (du 25 juillet au 15 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 2,5

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 11,6

b) Grains

i) Récolte (du 7 au 22 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 2,2

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 4,6

ii) Travaux d'automne (15 septembre au 15 octobre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,4

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 1,0

iii) Semis (du 1^e au 15 mai)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,2

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 1,0

iv) pulvérisation (du 7 au 20 juin)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,4

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 1,0

c) Paille (du 7 au 22 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 2,3

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 9,1

d) Maïs ensilage

i) Récolte (du 15 au 30 septembre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,0

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation: 27,3

ii) Travaux d'automne (15 septembre au 15 octobre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,0

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation: 1,0

iii) semis (du 1^e au 15 mai)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,0

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation: 1,0

e) Maïs sucré

i) Récolte (du 1 août au 15 septembre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 45,0

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation: 2,0

ii) Travaux d'automne (du 15 septembre au 15 octobre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 3,0

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation: 1,0

iii) Semis (du 1^e au 15 mai)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 4,0

nombre moyen de parcours par jour d'utilisation : 1,0

CIRCULATION TRANSVERSALE

a) Foin

1^e coupe (du 10 au 25 juin)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,9

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 11,8

2^e coupe (du 25 juillet au 15 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,4

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 11,1

b) Grains

i) Récolte (du 7 au 22 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 2,6

ii) Travaux d'automne (du 15 septembre au 15 octobre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 1,0

iii) Semis (du 1^e au 15 mai)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 1,0

iv) Pulvérisation (du 7 au 20 juin)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 1,0

c) Paille (du 7 au 22 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 1,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 5,2

d) Productions horticoles

i) Récolte des fraises (du 24 juin au 15 juillet)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 15,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 4,0

ii) récolte des framboises (du 24 juillet au 15 août)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 15,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 4,0

iii) Autres (mai et septembre)

nombre de jour moyen d'utilisation par exploitation: 5,0

nombre moyen de traversée par jour d'utilisation: 1,0

CIRCULATION TRANSVERSALE

Nombre de traversée en fonction des cultures:

Pour établir le nombre de traversée par jour pour les 10 entreprises agricoles ayant à circuler transversalement sur la route 116, nous devons considérer le type de culture, la superficie cultivée située de l'autre côté de la route par rapport au lieu d'entreposage, le rendement de la culture par unité de surface et de la capacité effective des machines agricoles, capacité tirée de la publication Agdex 740 du Comité de Références Économiques en Agriculture du Québec (C.R.E.A.Q.) lorsque disponible, sinon nous avons consulté un vendeur de machinerie agricole ou utilisé des renseignements obtenus de gens du milieu.

Rendement des cultures:

Pour les cultures de foin et grains nous avons retenu les rendements moyens (base 7 ans) établis par la Régie des Assurances Récoltes pour la région de Princeville et pour la culture du maïs-ensilage celle pour la région de Plessisville. Pour le foin ce rendement est de 6080 kg/ha, pour l'orge il est de 2945 kg/ha et pour le maïs-ensilage il est de 14 774 kg/ha (85% m.s.) soit environ 45 t/ha sur base humide. Comme culture de grain nous avons retenu l'orge parce qu'elle semble être la culture la plus répandue dans la région et que sa masse volumique se situe à mi-chemin entre celle de l'avoine et du blé. Pour la paille nous avons retenu le rendement utilisé dans la publication, "Coût de production, orge 1978" du Service de l'Économie de la Production, M.P.A.Q.

Selon les renseignements obtenus de Messieurs Rémillard, agronome et Leblanc, agronome des bureaux de renseignements agricoles du M.P.A.Q., le poids moyen de balles de foin dans la région qui nous intéresse est d'environ 15 kg et les agriculteurs procèdent à au moins deux coupes de foin par saison. Nous considérons que 60% de la récolte est prélevé à la première coupe et 40% à la deuxième.

Ce sont également Messieurs Rémillard et Leblanc qui nous ont fourni les renseignements sur l'époque de la saison où les différents travaux sont effectués.

La production maximale journalière de foin est établie à 1750 balles, basée sur une journée d'opération de 10 heures par la presse à foin (avec lance-balles), ce qui représente un maximum de 12 voyages de foin par jour (150 balles/voyage).

Pour les autres opérations agricoles nous avons retenu les maximums journaliers suivants: charrues 14 ha (à raison de 10 heures/jour), herbes 49 ha (à raison de 10 heures/jour), planteur à maïs 18 ha (à raison de 10 heures/jour), semoir à céréales 20 ha (à raison de 10 heures/jour), pulvérisateur 48 ha (à raison de 10 heures/jour), moissonneuse batteuse 12 ha (à raison de 8.5 heures/jour) et fourragère à maïs 6 ha (à raison de 10 heures/jour). Pour le transport des grains nous avons retenu un volume de 10 m³ par voyage (275 boisseaux) et pour le maïs-ensilage une capacité de 8 tonnes/voyage (base humide).

Pour les productions horticoles nous avons utilisé les publications du C.R.E.A.Q., Agdex 232/821 pour les fraises, Agdex 237/821 pour les framboises et Agdex 253/821 pour le maïs sucré.

Circulation transversale sur l'ensemble du tronçon à l'étude:

a) Foin (8 exploitations)

1e coupe: (du 10 au 25 juin)

voyages de foin: 132 voyages

presse à foin : 15

râteau : 15

faucheuse : 15

Sous-total 177

2e coupe: (du 25 juillet au 15 août)

voyages de foin: 89 voyages

presse à foin : 11

râteau : 11

faucheuse : 11

Sous-total 122

Total 299

b) Grains (5 exploitations)

i) Récolte (du 7 au 22 août)

voyages de grains : 8

moissonneuse-batteuse : 5

Sous-total 13

ii) Travaux d'automne (du 15 septembre au 15 octobre)

charrues : 5

hermes : 5

Sous-total 10

iii) Semis (du 1er au 15 mai)

hermes : 5

semoir : 5

Sous-total 10

iv) Pulvérisation (du 7 au 20 juin)

pulvérisateur : 5

Sous-total 5

Total 38

c) Paille (5 exploitations) (du 7 au 22 août)

voyages de paille: 16

presse à foin : 5

râteau : 5

Total 26

d) Productions horticoles (1 exploitation)

i) Fraises (du 24 juin au 15 juillet)

voyages de fraises : 60

ii) Framboises (du 24 juillet au 15 août)

voyages de framboises : 60

iii) Autres pour production horticoles : 5

Total 125

Nombre total de traversées pour la machinerie agricole: 488

Numéro de dossier: D-17

Lot 4 a rang IX, 25 ha, rotation de foin (5 ans) et grains (1 an)

a) Foin

- Nombre de voyages de foin:

$$25 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 57 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 35 voyages, durée minimum 3 jours

2^e coupe: 23 voyages, durée minimum 2 jours

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 58

presse à foin : 5

râteau : 5

faucheuse : 5

73

b) Grains

- Nombre de voyages de grains:

$$25 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: D-17 (suite)

- Nombre de traversées:

voyages de grains : 2

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{8}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$25 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles/voyage} = 5 \text{ voyages}$$

- Nombre de traversées:

voyages de paille: 5

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{7}$

d) Nombre total de traversées: 88

Numéro de dossier: G-26

Lot P. 238, 13,5 ha, foin pas de rotation

a) Foin

- Nombre de voyages de foin:

$$13,5 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 37 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 23 voyages, durée minimum 2 jours

2^e coupe: 15 voyages, durée minimum 2 jours

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 38

presse à foin : 4

râteau : 4

faucheuse : 4

50

b) Nombre total de traversées: 50

Numéro de dossier: H-14

Lots 5 a et 5 b, rang IX, 4 ha de fraises, 0,8 ha de framboises et 9 ha de maïs sucré.

a) Fraises

$$4 \text{ ha} \times 9,4 \text{ t/ha} = 37,6 \text{ tonnes}$$

b) Framboises

$$0,8 \text{ ha} \times 4,3 \text{ t/ha} = 3,4 \text{ tonnes}$$

c) Maïs sucré

$$9 \text{ ha} \times 1800 \text{ douz./ha} = 16\,200 \text{ douzaines}$$

d) Nombre total de traversées:

Comme cette entreprise dispose d'un kiosque de vente de chaque côté de la route, nous pouvons supposer que la majorité de ce qui est récolté au sud de la 116 est vendu de ce côté de la route. Le nombre de traversées devrait donc être faible.

Numéro de dossier: H-22

Lot 1 c, 1 d et 2 a, rang IX, 9 ha de fraises et 3 ha de framboises

a) Fraises

9 ha x 9,4 t/ha = 84,6 tonnes

b) Framboises

3 ha x 4,3 t/ha = 12,9 tonnes

c) Nombre total de traversées:

Toute la production de ces lots doit traverser la route. Compte tenu de la nature de ces productions nous croyons que 4 traversées par journée de récolte sont requises et nous évaluons à 15 le nombre de journées propices à la cueillette pour chacune des productions pour un nombre total de traversées de 120. À ce nombre il faut ajouter les traversées requises aux pratiques culturales qui devraient être de l'ordre de 5 pour un grand total de 125.

Numéro de dossier: L-6

Lot 7 a, rang VIII, 9 ha, rotation de foin (5 ans) et grains (1 an)

a) Foin

- Nombre de voyages de foin:

$$9 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles} = 21 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 13 voyages, durée minimum 2 jours

2^e coupe: 9 voyages, durée minimum 1 jour

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 22

presse à foin : 3

râteau : 3

faucheuse : $\frac{3}{31}$

b) Grains

- Nombre de voyages de grains:

$$9 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10} \text{ m}^3/\text{voyage} = 1 \text{ voyage}$$

Numéro de dossier: L-6 (suite)

- Nombre de traversées:

voyage de grains : 1

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{7}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$9 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

- Nombre de traversées:

voyages de paille: 2

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{4}$

d) Nombre total de traversées: 42

Numéro de dossier: L-10

Lot 7 b, rang VIII, 4 ha (loc.), rotation de foin (5 ans) et grains (1 an)

a) Foin

- Nombre de voyages de foin:

$$4 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 9 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 6 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 4 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 10

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{16}$

b) Grains

- Nombre de voyages de grains:

$$4 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

Numéro de dossier: L-10 (suite)

- Nombre de traversées:

voyage de grains : 1

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{7}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$4 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

- Nombre de traversées:

voyage de paille: 1

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{3}$

d) Nombre total de traversées: 26

Numéro de dossier: L-11

Lots 6 b et 6 c, rang VIII, 20 ha, rotation de foin (3 ans) et grains (1 an)

a) Foin

$$20 \text{ ha} \times \frac{3}{4} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 41 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 25 voyages, durée minimum 3 journées

2^e coupe: 17 voyages, durée minimum 2 journées

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 42

presse à foin : 5

râteau : 5

faucheuse : $\frac{5}{57}$

b) Grains

- Nombre de voyages de grains:

$$20 \text{ ha} \times \frac{1}{4} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 3 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-11 (suite)

- Nombre de traversées:

voyages de grains : 3

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{9}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$20 \text{ ha} \times \frac{1}{4} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 6 \text{ voyages}$$

- Nombre de traversées:

voyages de paille: 6

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{8}$

d) Nombre total de traversées: 74

Numéro de dossier: L-12

Lots 5 b et 5 c, rang VIII, 2 ha, foin sans rotation

a) Foin

$$2 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles/voyage} = 6 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 4 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 3 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 7

presses à foin : 2

râteaux : 2

faucheuses : $\frac{2}{13}$

b) Nombre total de traversées: 13

Numéro de dossier: L-20

Lot 3 a, rang IX, (loc.), 8 ha, rotation de foin (4 ans) et grains (1 an)

a) Foin

$$8 \text{ ha} \times \frac{4}{5} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 18 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 11 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 8 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 19

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{25}$

b) Grains

- Nombre de voyages de grains:

$$8 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

Numéro de dossier: L-20 (suite)

- Nombre de traversées:

voyage de grains : 1

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

herse : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{7}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$8 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

- Nombre de traversées:

voyages de paille: 2

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{4}$

d) Nombre total de traversées: 36

Numéro de dossier: L-27

Lot 237, 9 ha, foin sans rotation

a) Foin

$$9 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 25 \text{ voyages}$$

donc: 1^e coupe: 15 voyages, durée minimum 2 journées

2^e coupe: 10 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de traversées:

voyages de foin: 25

presse à foin : 3

râteau : 3

faucheuse : $\frac{3}{34}$

b) Nombre total de traversées: 34

CIRCULATION LONGITUDINALE

Pour établir le nombre et le type de véhicules agricoles circulant longitudinalement sur le tronçon à l'étude, nous utilisons les mêmes critères et méthodes de calcul que pour la circulation transversale.

Circulation longitudinale sur l'ensemble du tronçon à l'étude:

a) Foin (10 exploitations)

1^e coupe (du 10 au 25 juin)

voyages de foin:	318 voyages	(1 174,5 km)
presse à foin :	32	(118,2 km)
râteau :	32	(118,2 km)
faucheuse :	32	(118,2 km)
Sous-total	414	(1 529,1 km)

2^e coupe (du 25 juillet au 15 août)

voyages de foin:	215 voyages	(794,1 km)
presse à foin :	25	(92,3 km)
râteau :	25	(92,3 km)
faucheuse :	25	(92,3 km)
Sous-total	290	(1 071,0 km)
Total	704	(2 600,1 km)

b) Grains (9 exploitations)

i) Récolte (du 7 au 22 août)

voyages de grains :	71	(460,0 km)
moissonneuse-batteuse:	20	(129,6 km)
Sous-total	91	(589,6 km)

ii) Travaux d'automne (de 15 septembre au 15 octobre)

charrues: 18 (116,6 km)

herse : 13 (84,2 km)

Sous-total 31 (200,8 km)iii) Semis (du 1^e au 15 mai)

herse : 13 (84,2 km)

semoir: 16 (103,7 km)

Sous-total 29 (187,9 km)

iv) Pulvérisation (du 7 au 20 juin)

pulvérisateur: 13 (84,2 km)

Sous-total 13 (84,2 km)

Total 164 (1 062,5 km)

c) Paille (9 exploitations) (du 7 au 22 août)

voyages de paille: 149 (965,5 km)

presse à foin : 21 (136,0 km)

râteaux : 21 (136,0 km)

Total 191 (1 237,5 km)

d) Maïs-ensilage (1 exploitation)

i) Récolte (du 15 au 30 septembre)

voyages d'ensilage: 79 (110,6 km)

fourragère : 3 (4,2 km)

Sous-total 82 (114,8 km)

ii) Travaux d'automne (du 15 septembre au 15 octobre)

charrues: 2 (2,8 km)

hermes : 1 (1,4 km)

Sous-total 3 (4,2 km)

iii) Semis (du 1^e au 15 mai)

hermes : 1 (1,4 km)

planteur : 1 (1,4 km)

pulvérisateur: 1 (1,4 km)

Sous-total 3 (4,2 km)

Total 88 (123,2 km)

e) Maïs sucré (1 exploitation)

i) Récolte (du 1 août au 15 septembre)

voyages de maïs sucré: 90 (684 km)

Sous-total 90

ii) Travaux d'automne (du 15 septembre au 15 octobre)

charrues: 2 (15,2 km)

hermes : 1 (7,6 km)

Sous-total 3 (22,8 km)

iii) Semis (du 1^e au 15 mai)

herse : 1 (7,6 km)

planteur : 2 (15,2 km)

pulvérisateur: 1 (7,6 km)

Sous-total 4 (30,4 km)

Total 97 (727,2 km)

Nombre total de parcours 1 244 pour une distance totale de 5 760,5 km; ces chiffres peuvent être arrondis à 1 250 parcours pour une distance totale de 6 000 km.

Numéro de dossier: D-9

Lots 7 c et 7 d, rang VIII, 13 ha, (4 ans) de foin et (1 an) de gazon de champ.

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$13 \text{ ha} \times \frac{4}{5} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 29 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 18 voyages, durée minimum 2 jours

2^e coupe: 12 voyages, durée minimum 1 jour

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 30

presse à foin : 3

râteau : 3

faucheuse : $\frac{3}{39}$

b) Nombre total de parcours: 39

c) Distance des parcours: indéterminée pour cette entreprise, nous utiliserons donc la valeur moyenne pour les autres exploitations soit 1,85 km.

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 39

b) Distance totale de parcours: $1,85 \text{ km} \times 39 \times 2 = 144,3 \text{ km}$

Numéro de dossier: D-17

Lots 3a, 5b et 8a rang VIII, rotation de foin (5 ans) et de grains (1 an).

1^e lot 3a (loc.), 2 ha

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$2 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 5 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 3 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 2 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 5

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{11}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$2 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

Numéro de dossier: D-17 (suite)

- Nombre de parcours:

voyage de grains : 1

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

herse : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{7}$

c) Paille

- Nombre de voyages:

$$2 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles/voyage} = 1 \text{ voyage}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 1

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{3}$

d) Nombre total de parcours: 21

e) Distance de parcours:

$$0,7 \text{ km} \times 21 \text{ parcours} \times 2 = 29,4 \text{ km}$$

Numéro de dossier: D-17 (suite)

2^e lot 5b (loc.), 2 ha

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$2 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 5 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 3 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 2 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 5

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{11}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$2 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times 2945 \text{ kg/ha} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

Numéro de dossier: D-17 (suite)

- Nombre de parcours:

voyage de grains : 1

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{7}$

c) Paille

- Nombre de voyages:

$$2 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 1

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{3}$

d) Nombre total de parcours: 21

e) Distance de parcours:

$$0,7 \text{ km} \times 21 \text{ parcours} \times 2 = 29,4 \text{ km}$$

Numéro de dossier: D-17 (suite)

3^e Lot 8a, 7 ha

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$7 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 16 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 10 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 7 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 17

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{23}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$7 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 1 \text{ voyage}$$

Numéro de dossier: D-17 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 1

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

herse : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{7}$

c) Paille

- Nombre de voyages:

$$7 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 2

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{4}$

d) Nombre total de parcours: 34

e) Distance de parcours:

$$2,4 \text{ km} \times 34 \text{ parcours} \times 2 = 163,2 \text{ km}$$

4e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 76

b) Distance totale de parcours: 222 km

Numéro de dossier: G-30

Lots 57 a-1, 68 a-1 et 70-1, culture de foin sans rotation, 12 ha.

a) Foin

- Nombre de voyages de foin

$$12 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 33 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 20 voyages, durée minimum 2 journées

2^e coupe: 14 voyages, durée minimum 2 journées

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 34

presse à foin : 4

râteau : 4

faucheuse : $\frac{4}{46}$

b) Nombre total de parcours: 46

c) Distance de parcours

$$0,6 \text{ km} \times 46 \text{ parcours} \times 2 = 55,2 \text{ km}$$

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre de parcours: 46

b) Distance totale de parcours: 55,2 km

Numéro de dossier: G-3

Lots 5 b, rang IX, 12 d, rang X et ? rang XI, production de grains sans rotation.

1^e lot 5 b (loc.), 18 ha

a) Grains

- Nombre de voyages

$$18 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 9 \text{ voyages}$$

durée minimum
de 2 journées

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 9

moissonneuse-batteuse: 2

charrues : 2

herse : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{17}$

b) Paille

- Nombre de voyages:

$$18 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 20 \text{ voyages}$$

durée minimum
de 2 journées

Numéro de dossier: G-3 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 20

presse à foin : 2

râteau : $\frac{2}{24}$

c) Nombre total de parcours: 41

d) Distance de parcours:

2,1 km x 41 parcours x 2 = 172,2 km

2^e lot 12 d, rang X et ? rang XI (loc.), 27 ha

a) Grains

- Nombre de voyages

27 ha x $\frac{1}{1}$ x $\frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3}$ x $\frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}}$ = 14 voyages
durée minimum
de 3 journées

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 14

moissonneuse-batteuse: 3

charrues : 2

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{2}{24}$

Numéro de dossier: G-3 (suite)

b) Paille

- Nombre de voyages:

$$27 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 29 \text{ voyages}$$

durée minimum
de 3 journées

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 29

presse à foin : 3

râteau : $\frac{3}{35}$

c) Nombre total de parcours: 59

d) Distance de parcours sur le tronçon à l'étude

$$1,9 \text{ km} \times 59 \text{ parcours} \times 2 = 224,2 \text{ km}$$

4e Pour l'ensemble de l'entreprise:

a) Nombre total de parcours: 100

b) Distance totale des parcours: 396,4 km

Numéro de dossier: H-14

Cet agriculteur achète du fumier de d'autres exploitants, nous n'avons pas l'information pour établir le nombre de parcours ni les distances de parcours.

Numéro de dossier: H-15

Transport de bois pour la cabane à sucre utilisation du tronçon à l'étude sur une distance de 5 km, nous n'avons pas l'information pour établir le nombre de parcours.

Numéro de dossier: H-21

Lot 270 (loc.), 28 ha, production de maïs sucré.

a) Maïs sucré

- Nombre de voyages:

Nous estimons à 2 voyages par jour pendant une période de récolte de 45 jours le nombre de voyages requis: 90 voyages.

- Nombre de parcours:

voyages de maïs sucré: 90

charrues : 2

herse : 2

pulvérisateur : 1

planteur : $\frac{2}{97}$

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 97

b) Distance totale de parcours sur le tronçon à l'étude:
 $3,8 \text{ km} \times 97 \times 2 = 737,2 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-1

Lot 10-2, rang IX, 6,8 ha, production de grains sans rotation.

a) Grain

- Nombre de voyages:

$$6 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 3 \text{ voyages}$$

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 3

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{9}$

b) Paille

- Nombre de voyages:

$$6 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 7 \text{ voyages}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 7

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{9}$

Numéro de dossier: L-1 (suite)

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise:

a) Nombre total de parcours: 18

b) Distance totale de parcours sur le tronçon à l'étude:
 $0,9 \text{ km} \times 18 \text{ parcours} \times 2 = 32,4 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-2

Lots 10 c et 10 d, rang X, 17 ha, rotation de foin (3 ans) et grains (2 ans).

a) Foin

- Nombre de voyages de foin:

$$17 \text{ ha} \times \frac{3}{5} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 28 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 17 voyages, durée minimum 2 journées

2^e coupe: 12 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 29

presse à foin : 3

râteau : 3

faucheuse : $\frac{3}{38}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$17 \text{ ha} \times \frac{2}{5} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 4 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-2 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 4

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{10}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$17 \text{ ha} \times \frac{2}{5} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles/voyage} = 8 \text{ voyages}$$

durée minimum de 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 8

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{10}$

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 58

b) Distance totale de parcours sur le tronçon à l'étude:
 $1,1 \text{ km} \times 58 \text{ parcours} \times 2 = 127,6 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-6

Lots 9 a, 9 b et 10 a, rang VIII, 24 ha, rotation de foin (5 ans) et grains (1 an).

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$24 \text{ ha} \times \frac{5}{6} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 54 \text{ voyages}$$

donc 1^e coupe: 33 voyages, durée minimum 3 journées

2^e coupe: 22 voyages, durée minimum 2 journées

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 55

presse à foin : 5

râteau : 5

faucheuse : $\frac{5}{70}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$24 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-6 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 2

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

herse : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{8}$

c) Paille

- Nombre de voyages de paille:

$$24 \text{ ha} \times \frac{1}{6} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 5 \text{ voyages}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 5

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{7}$

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 85

b) Distance totale de parcours: 170 km
 $1 \text{ km} \times 85 \text{ parcours} \times 2 = 170 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-11

Lots 427 à 431 (loc.), rang XI, 26 ha, production de grains sans rotation.

a) Grains

- Nombre de voyages:

$$26 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 13 \text{ voyages}$$

durée minimum
de 3 journées

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 13

moissonneuse-batteuse: 3

charrues : 3

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{2}{24}$

b) Paille

- Nombre de voyages:

$$26 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 28 \text{ voyages}$$

durée minimum
de 3
journées

Numéro de dossier: L-11 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 28

presse à foin : 3

râteau : $\frac{3}{34}$

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 58

b) Distance totale de parcours sur le tronçon à l'étude:
 $6,3 \text{ km} \times 58 \text{ parcours} \times 2 = 730,8 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-12

Lots 4 b, 4 c, 5 d, 6 a, 8 c, 235 et 236.

1^e Lots 4 b et 4 c, 7 ha production de foin sans rotation.

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$7 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 19 \text{ voyages}$$

Donc 1^e coupe: 12 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 8 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 20

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{26}$

b) Nombre total de parcours: 26

c) Distance de parcours:

$$0,9 \text{ km} \times 26 \text{ parcours} \times 2 = 46,8 \text{ km}$$

Numéro de dossier: L-12 (suite)

2^e Lots 5 d et 6 a, 4 ha, production de foin sans rotation.

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$4 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 11 \text{ voyages}$$

Donc 1^e coupe: 7 voyages, durée minimum 1 journée

2^e coupe: 5 voyages, durée minimum 1 journée

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 12

presse à foin : 2

râteau : 2

faucheuse : $\frac{2}{18}$

b) Nombre total de parcours: 18

c) Distance de parcours:

$$0,1 \text{ km} \times 18 \text{ parcours} \times 2 = 3,6 \text{ km}$$

3^e Lot 8 c, 19 ha rotation de foin (3 ans) grains (1 an), seule la récolte de foin est effectuée par ce producteur.

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$19 \text{ ha} \times \frac{3}{4} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 39 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-12 (suite)

Donc 1^e coupe: 24 voyages, durée minimum 2 jours

2^e coupe: 16 voyages, durée minimum 2 jours

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 40

presse à foin : 4

râteau : 4

faucheuse : $\frac{4}{52}$

b) Nombre total de parcours: 52

c) Distance de parcours:

1,7 km x 52 parcours x 2 = 176, 8 km

4^e Lots 235 et 236, 26 ha production de grains sans rotation.

a) Grains

- Nombre de voyages:

26 ha x $\frac{1}{1}$ x $\frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3}$ x $\frac{1}{10} \text{ m}^3/\text{voyage}$ = 13 voyages,
durée minimum
de 3 journées

Numéro de dossier: L-12 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 13

moissonneuse-batteuse: 3

charrues : 2

herse : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{2}{23}$

b) Paille

- Nombre de voyages:

$$26 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 28 \text{ voyages}$$

durée minimum de 3 jours

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 28

presse à foin : 3

râteau : $\frac{3}{34}$

c) Nombre total de parcours: 57

d) Distance de parcours:

$$4,6 \text{ km} \times 57 \text{ parcours} \times 2 = 524,4 \text{ km}$$

Numéro de dossier: L-12 (suite)

5^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 153

b) Distance totale de parcours: 751,6 km

Numéro de dossier: L-19

Lots 2 b, rang IX et 2 c, rang VIII, 15 ha, rotation de foin (4 ans) et grains (1 an).

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$15 \text{ ha} \times \frac{4}{5} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 33 \text{ voyages}$$

Donc 1^e coupe: 20 voyages, durée minimum de 2 journées

2^e coupe: 14 voyages, durée minimum de 2 journées

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 34

presse à foin : 4

râteau : 4

faucheuse : $\frac{4}{46}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$15 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-19 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 2

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{8}$

c) Paille

- Nombre de voyages:

$$15 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles/voyage} = 4 \text{ voyages}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 4

presse à foin : 1

râteau : $\frac{1}{6}$

2^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 60

b) Distance totale de parcours:
 $0,61 \text{ km} \times 60 \text{ parcours} \times 2 = 73,2 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-20

Lots 1 c et 1 d, rang VIII, lot 5 d, rang IX et des lots situés à l'est de la route 265.

1^e Lots 1 c et 1 d, pâturages et 14 ha de maïs ensilage.

a) Maïs ensilage

- Nombre de voyages:

$$14 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{45 \text{ t/ha}}{8 \text{ t/voyage}} = 79 \text{ voyages}$$

durée minimum
de 3 journées.

- Nombre de parcours:

voyages d'ensilage: 79

fourragère : 3

charrues : 2

hermes : 2

pulvérisateur : 1

planteur : $\frac{1}{88}$

b) Nombre total de parcours: 88

c) Distance totale de parcours:
 $0,7 \text{ km} \times 88 \text{ parcours} \times 2 = 123,2 \text{ km}$

Numéro de dossier: L-20 (suite)

2^e Lot 5 d, rang IX, 14 ha, rotation de foin (4 ans) et grains (1 an).

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$14 \text{ ha} \times \frac{4}{5} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 31 \text{ voyages}$$

Donc 1^e coupe: 19 voyages, durée minimum 2 jours

2^e coupe: 13 voyages, durée minimum 2 jours

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 32

presse à foin : 4

râteau : 4

faucheuse : $\frac{4}{44}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$14 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 2 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-20 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 2
 moissonneuse-batteuse: 1
 charrues : 1
 herse : 2
 pulvérisateur : 1
 semoir : $\frac{1}{8}$

c) Paille

- Nombre de voyages:

$$14 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 3 \text{ voyages}$$

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 3
 presse à foin : 1
 râtelier : $\frac{1}{5}$

d) Nombre total de parcours: 57

e) Distance totale de parcours:

$$1,9 \text{ km} \times 57 \text{ parcours} \times 2 = 216,6 \text{ km}$$

Numéro de dossier: L-20 (suite)

3^e Lots situés à l'est de la route 265, 60 ha, rotation de foin (4 ans) et grains (1 an).

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$60 \text{ ha} \times \frac{4}{5} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 130 \text{ voyages}$$

Donc 1^e coupe: 78 voyages, durée minimum 7 journées

2^e coupe: 52 voyages, durée minimum 5 journées

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 130

presse à foin : 12

râteau : 12

faucheuse : $\frac{12}{166}$

b) Grains

- Nombre de voyages:

$$60 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{2945 \text{ kg/ha}}{600 \text{ kg/m}^3} \times \frac{1}{10 \text{ m}^3/\text{voyage}} = 6 \text{ voyages}$$

Numéro de dossier: L-20 (suite)

- Nombre de parcours:

voyages de grains : 6

moissonneuse-batteuse: 1

charrues : 1

hermes : 2

pulvérisateur : 1

semoir : $\frac{1}{12}$

c) Paille

- Nombre de voyages:

$$60 \text{ ha} \times \frac{1}{5} \times \frac{1600 \text{ kg/ha}}{10 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150} \text{ balles/voyage} = 13 \text{ voyages}$$

durée minimum de 2 journées.

- Nombre de parcours:

voyages de paille: 13

presse à foin : 2

râteau : $\frac{2}{17}$

d) Nombre total de parcours: 195

e) Distance totale de parcours:

$$4,15 \text{ km} \times 195 \text{ parcours} \times 2 = 1\,618,5 \text{ km}$$

Numéro de dossier: L-20 (suite)

4^e Pour l'ensemble de l'entreprise

a) Nombre total de parcours: 340

b) Distance totale de parcours: 1 958,3 km

Numéro de dossier: L-23 et L-24

Lots 239 à 242 incl., 33 ha, production de foin sans rotation.

Ces deux entreprises utilisent ces superficies en commun et elles sont situées face à face.

a) Foin

- Nombre de voyages:

$$33 \text{ ha} \times \frac{1}{1} \times \frac{6080 \text{ kg/ha}}{15 \text{ kg/balle}} \times \frac{1}{150 \text{ balles/voyage}} = 90 \text{ voyages}$$

Donc 1^e coupe: 54 voyages, durée minimum de 5 journées

2^e coupe: 36 voyages, durée minimum de 3 journées

- Nombre de parcours:

voyages de foin: 90

presse à foin : 8

râteau : 8

faucheuse : $\frac{8}{114}$

2^e Pour l'ensemble des entreprises

a) Nombre total de parcours: 114

b) Distance totale de parcours:
 $0,7 \text{ km} \times 114 \text{ parcours} \times 2 = 159,6 \text{ km}$

TEMPS CRITIQUE POUR LA TRAVERSÉE DES VOYAGES DE FOIN

Le temps critique pour la traversée de voyages de foin est le temps maximum pouvant être affecté à la traversée de la route sans que l'opération de la récolte de foin ne soit retardée.

Hypothèses:

- 150 balles par voyage
- capacité de la presse avec lance-balle: 175 balles/heure
- profondeur des lots: 1,5 km
- vitesse de déplacement des voyages au champ: 10 km/heure
- vitesse de déchargement des voyages: 4,5 balles/minute
- temps pour changer de voiture à la presse: 5 min.
- temps pour placer le voyage au monte-balle et changer de voiture à la grange: 10 min.
- un minimum de trois voitures à foin sont utilisées.

- a) temps requis pour presser un voyage

$$\frac{150 \text{ balles/voyage}}{175 \text{ balles/heure}} \times 60 \frac{\text{minutes}}{\text{heure}} = 52 \text{ minutes}$$

- b) temps requis pour décharger un voyage:

$$150 \frac{\text{balles}}{\text{voy.}} \div 4.5 \frac{\text{balles}}{\text{min.}} = 33 \text{ minutes}$$

- c) temps requis au transport:

$$(1.5 \text{ km} \div 10 \frac{\text{km}}{\text{hre}}) \times 2 \times 60 \frac{\text{min.}}{\text{hre}} = 18 \text{ minutes}$$

nous retiendrons 20 minutes

- d) temps requis par voyage en excluant la traversée de la route

$$20 \text{ min.} + 5 \text{ min.} + 10 \text{ min.} = 35 \text{ minutes}$$

L'opération exigeant le plus de temps est le pressage du foin puisqu'il faut compter 52 minutes par voyage alors qu'il faut compter 33 minutes pour le déchargement et 35 minutes pour le transport.

Le temps critique pour la traversée des voyages de foin sera donc de:

$$(52 \text{ min.} - 35 \text{ min.}) \div 2 = 8.5 \text{ minutes}$$

Selon certains agriculteurs du milieu, le temps d'attente pour la traversée de la route 116 est actuellement d'environ 2 minutes, il est de plus improbable que le temps d'attente pour une 4 voies contiguës atteigne le temps critique.

Il faut également signaler que dans nos calculs nous avons considéré la distance maximum (la profondeur des lots) que les voyages avaient à parcourir. Pour des distances plus courtes, le temps critique pour la traversée sera nécessairement plus grand.

Il serait également possible de récupérer un 5 à 7 minutes supplémentaires par cycle en utilisant un autre tracteur pour placer le voyage de foin au monte-balle.

Si la traversée d'une 4 voies contiguë entraîne des temps d'attente plus long, la seule conséquence sur la récolte de foin serait qu'un tracteur devrait opérer plus longtemps pour le transport du foin, mais il est virtuellement impossible que cette différence dans les temps d'attente entraîne des pertes de récoltes puisque la presse n'aura jamais à attendre une voiture à cause de ce temps d'attente.

TEMPS REQUIS POUR TRAVERSER UNE ROUTE

Temps requis pour traverser des routes à deux et quatre voies contiguës, pour un tracteur remorquant une charge de foin et distances entre les véhicules pour permettre la traversée.

Hypothèses:

- longueur du tracteur et de la remorque: 9m;
- vitesse moyenne: 10 km/hre (2,8 m/sec.);
- tracteur d'un poids et d'une puissance suffisante pour remorquer la charge de façon sécuritaire;
- pour fin de sécurité, le tracteur doit s'immobiliser à un mètre de la chaussée et la dégager de un mètre avant l'arrivée d'un véhicule;
- largeur de la chaussée pour une deux voies: 7,3 m;
- largeur de la chaussée pour une quatre voies: 14 m;
- temps de réaction initial: 2 secondes;
- vitesse des véhicules sur la route: 90 km/hre
70 km/hre

a) Temps requis pour la traversée d'une deux voies:

$$\frac{(9 \text{ m} + 2 \text{ m} + 7,3 \text{ m})}{2,8 \text{ m/sec.}} + 2 \text{ sec.} = 8,5 \text{ sec.}$$

b) Distance requise entre les véhicules:

$$\text{i) } 90 \frac{\text{km}}{\text{hre}} \times \frac{1\,000 \text{ m/km}}{3\,600 \text{ sec./hre}} \times 8,5 \text{ sec.} = 212,5 \text{ m}$$

$$\text{ii) } 70 \frac{\text{km}}{\text{hre}} \times \frac{1\,000 \text{ m/km}}{3\,600 \text{ sec./hre}} \times 8,5 \text{ sec.} = 165,3 \text{ m}$$

c) Temps requis pour la traversée d'une quatre voies

$$\frac{(9 \text{ m} + 2 \text{ m} + 14 \text{ m})}{2,8 \text{ m/sec.}} + 2 \text{ sec.} = 10,9 \text{ sec.}$$

d) Distance requise entre les véhicules

$$\text{i)} \quad 90 \frac{\text{km}}{\text{hre}} \times \frac{1\,000 \text{ m/km}}{3\,600 \text{ sec./hre}} \times 10,9 \text{ sec.} = 272,5 \text{ m}$$

$$\text{ii)} \quad 70 \frac{\text{km}}{\text{hre}} \times \frac{1\,000 \text{ m/km}}{3\,600 \text{ sec./hre}} \times 10,9 \text{ sec.} = 211,9 \text{ m}$$

POSSIBILITÉS DE FACILITER LA TRAVERSÉE D'UNE 4 VOIES CONTIGÜES

Afin de faciliter la traversée d'une route à 4 voies contiguës, il est possible en localisant bien les points d'accès aux champs de permettre que la traversée s'effectue en 2 phases avec un déplacement longitudinal d'environ 100 mètres tout en maintenant la possibilité de traverser les 4 voies d'un seul coup dépendamment des opportunités de traverse.

Pour illustrer cette possibilité nous avons examiné la situation de l'entreprise L-11 dont une partie est représentée à la figure I. Les points d'accès C et D existent déjà et devraient être maintenus en raison de la localisation de la maison et des bâtiments de ferme.

Les points d'accès A et B sont déjà existants ou situés à proximité de points existants.

Pendant la période de récolte de foin, 25 voyages de foin auront à franchir la route pour la 1ère coupe et 17 pour la 2ième coupe à raison d'un maximum de 12 voyages par jour.

Comme les entrepôts (granges) sont situés du côté sud de la 116, les voyages à vide s'effectuent en direction nord et chargés en direction sud.

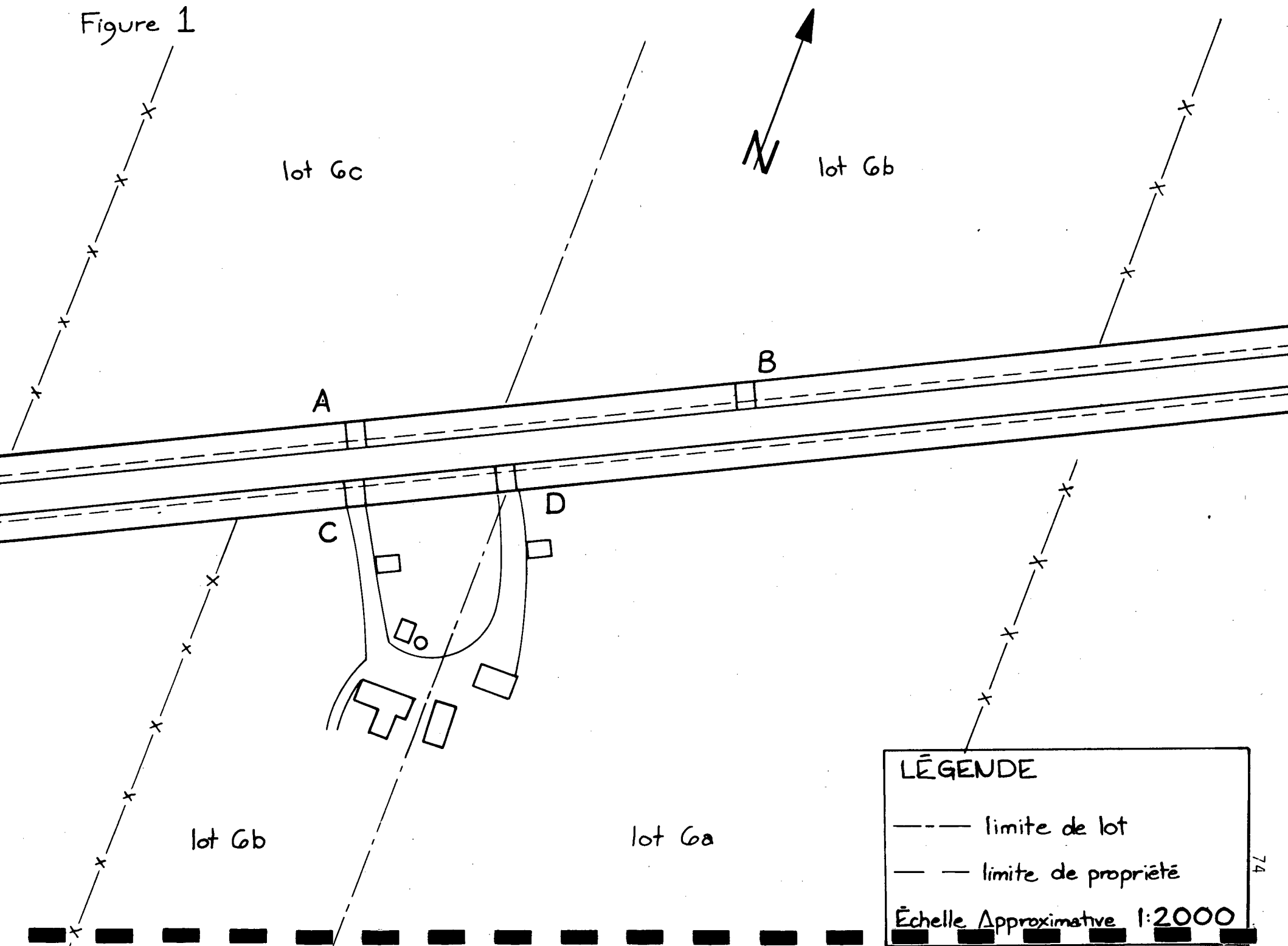
Pour franchir la route en direction nord, l'opérateur peut passer du point C au point A ou du point C au point B.

La traversée du point C au point A peut nécessiter des temps d'attente plus long puisqu'on doit franchir les 4 voies.

La traversée du point C au point B permet de franchir la route en 2 phases. Dans un premier temps on franchit les 2 premières voies pour circuler sur la voie de gauche jusqu'au niveau du point B, puis on franchit les 2 autres voies. Cette façon de procéder devrait permettre une réduction des temps d'attente, mais comme il risque d'y en avoir 2 et que l'on doit se déplacer sur une distance d'environ 100 mètres sur la route 116, il y a peu de chance que ce trajet permette une économie de temps. Par contre, comme l'opérateur n'a qu'à surveiller le trafic provenant d'une seule direction et n'a que deux voies à franchir pour chacune des phases, sa tâche est beaucoup plus facile et la sécurité de la traversée s'en trouve augmentée.

Pour franchir la route en direction sud, le même raisonnement s'applique puisque l'on peut franchir la route du point A au point C ou du point B aux points C ou D.

Figure 1



MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 126 385