

Mise en situation

M. Leroy, agriculteur à Athie en France (89), a pour projet d'augmenter sa production d'ensilage. Il souhaite également améliorer la qualité de sa récolte, en respectant un délai maximal de quatre heures entre le pressage et l'enrubannage. Son choix se porte notamment sur la presse Comprima CF 155 XC.

Chaque année, M. Leroy réalisera 45 ha d'ensilage d'herbe, soit environ 1 200 balles par an. L'ensilage consiste à stocker un fourrage semi-humide contenant entre 30 et 50 % de matière sèche sous milieu anaérobie. Ceci représente la moitié du temps d'utilisation de cette machine. L'autre moitié est consacrée au pressage de la paille et du foin.

Une des contraintes de M. Leroy est l'éloignement de 15 km de la ferme d'une parcelle de 10 ha qu'il souhaite récolter en une seule journée, avec un délai d'intervention maximal de quatre heures. En votre qualité de conseiller à la clientèle auprès du constructeur, vous devez justifier l'intérêt agro-technique de cet investissement car M. Leroy trouve le coût de cette machine important.

Étude du contact roue sol

M. Leroy redoute le phénomène de tassement des sols, engendré par cette machine. Pour cette étude, nous nous placerons dans le cas le plus défavorable, où la machine contient deux balles d'ensilage de 1,50 m – ci-contre –. Pour toute cette partie, nous considérerons que la masse d'une balle est de 710 kg.



Les données :

- 3 500 kg est la masse de la machine à vide ;
- le cas le plus défavorable (une balle pressée et une balle enrubannée dans la machine) ;
- le pickup est relevé ;
- $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$;
- l'action du sol sur les roues est modélisée par un appui ponctuel en A (annexe 1) ;
- le poids de la machine est centré en GM ;
- le poids des balles pressées et enrubannées est centré en G1 et G2 ;
- l'action dans l'attelage se trouve au point B ;
- les actions sur les roues avant et arrière sont égales.

1) Représenter, sur le document **annexe 1**, les actions mécaniques agissant sur la presse enrubanneuse.

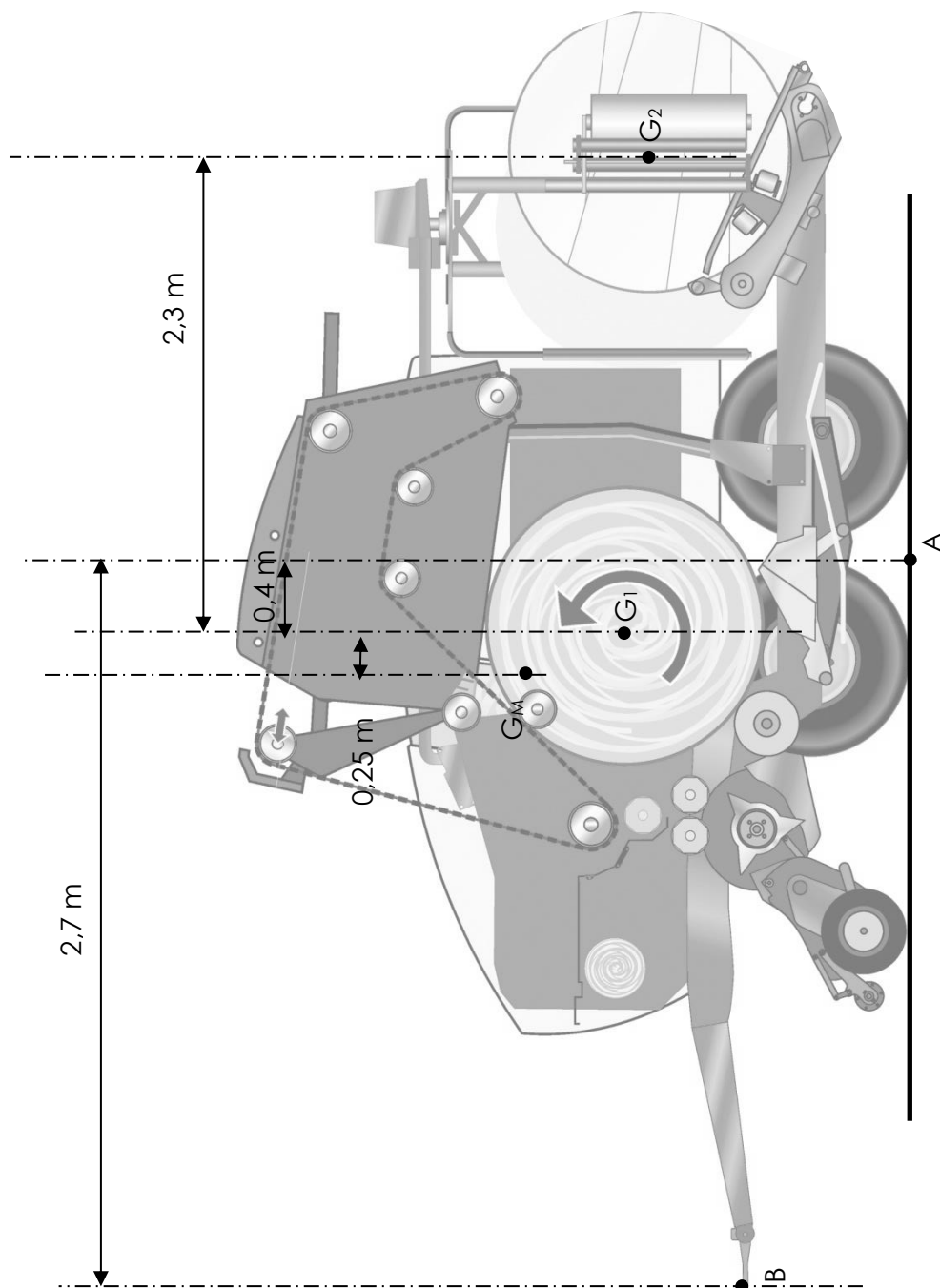
2) Déterminer l'action sur une roue de la presse enrubanneuse sur feuille **annexe 2**.

Sur les conseils d'un expert, M. Leroy ne souhaite pas dépasser une pression de 0,125 MPa à 35 cm sous terre. Voir les données figurant **annexe 3**.

3) Conseiller M. Leroy sur la pression de gonflage pour respecter ce critère de tassement.

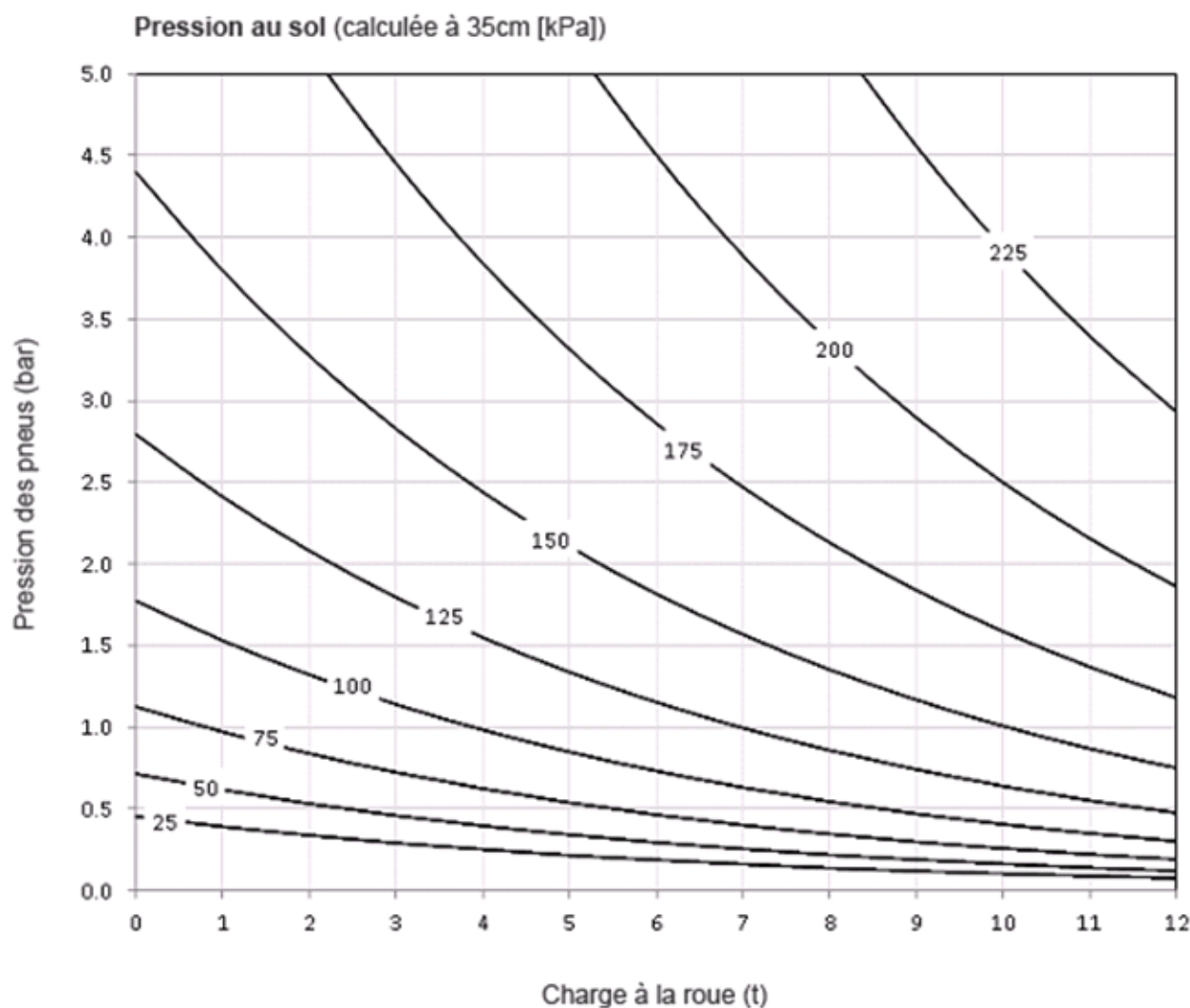
4) Cette pression est-elle compatible avec les pneumatiques montés sur la machine ? Justifier votre réponse et conclure quant à la capacité de la machine à respecter les sols de M. Leroy.

Annexe 1



Annexe 2

Annexe 3



A328

Il s'agit d'un pneu large basse pression diagonale agraire à barrettes autonettoyantes d'une grande capacité de charge même en basse pression, épargnant ainsi les champs, les cultures et la structure des sols. Ce pneu est construit autour d'une solide carcasse en nylon, associée à des mélanges de gommes spécifiques qui lui assurent une grande longévité. Pour le respect de la structure des sols, la pression de gonflage peut varier selon la charge, la vitesse et les conditions de travail. Pour un usage intensif sur route, la pression maximum est recommandée, (même s'il est préférable d'utiliser un pneu radial). Idéal pour remorques, les tonnes à lisier et les épandeurs en utilisation mixte route et champ.

Dimension	Jante	Dimension hors charge largeur mm	Diamètre mm	Rayon sous Charge	Circonf. De Roulem. ± 2mm	PR	Indice de charge / Symbole de vitesse	Pression de Gonflage / bar	Charge recommandée kg à 25 km/h	Charge recommandée kg à 40 km/h
400/60-15.5	13.00 DC	404	874	377	2510	-	140A8	2.5	2780	2340
								2.8	2980	2500
							145A8	3.2	3220	2710
								3.6	3450	2900
500/60-15.5	16.00 DC	503	965	420	2780	12PR	152A8	2.4	3510	2950
							139A8	3.3	4220	3550
500/55-17	16.00 DC	503	994	435	2880	12PR	151A8	2.4	3400	2860
							138A8	3.3	4110	3450
400/55-17.5	13.00 DC, 11.75 DC	393	902	418	2710	12PR	140A8	2.3	2700	2270
								3.0	3150	2650
						16PR	149A8	3.2	3390	2850
								4.0	3870	3250

Combinaison presse-enrubanneuse

TYPE		Comprima CF 155 XC	Comprima CV 150 XC	Comprima CV 210 XC
Dimension de balle x largeur	env. mm	1.250 - 1.500 x 1.200	1.000 - 1.500 x 1.200	1.000 - 2.050 x 1.200 (1.000 - 1.750 x 1.200)
Longueur	env. mm	6.578	7.239	7.560
Largeur	env. mm	2.960	2.960	2.960
Hauteur	env. mm	3.410	3.080	3.630
Le pick-up non piloté largeur de travail (DIN 11220)	env. mm	2.150	2.150	2.150
Rangées de dents		5	5	5
Rotor d'alimentation		—	—	—
Rotor de coupe avec 17 couteaux écartement des couteaux	env. mm	série 64	série 64	série 64
Rotor de coupe avec 26 couteaux écartement des couteaux	env. mm	en option 42	en option 42	en option 42
Pneus, essieu tandem		500/50-17 10 PR 500/55-20 12 PR	500/50-17 10 PR 500/55-20 12 PR	500/55-20 12 PR 620/40-R 22.5 148 D
Puissance absorbée	env. kW/CV	74/100	74/100	81/110
Alimentation électrique		12 V	12 V	12 V
Raccords hydrauliques		1 x SE	1 x SE	1 x SE