

<p>Brevet de Technicien Supérieur</p> <p>Techniques et Services en Matériels Agricoles</p>
--

Analyse Agrotechnique

SESSION 2025

Durée : 4 heures
Coefficient : 4

CORRIGE

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 1/23

CONTEXTE GENERAL

Les ETA jouent un rôle essentiel dans le secteur agricole, particulièrement pour les agriculteurs qui ne possèdent pas leur propre équipement hautement spécialisé ou qui n'ont pas la capacité de gérer certaines opérations. Elles permettent aux exploitations de réaliser des économies d'échelle en évitant l'achat, l'entretien et le stockage d'équipements coûteux et volumineux.

Dans le secteur Champenois les vendanges sont réalisées à la main car les vendanges mécaniques y sont pour le moment interdites. Par contre il existe des expérimentations qui préconisent un effeuillage mécanique sélectif, l'ETA CAILLEUX souhaite démarcher une nouvelle clientèle champenoise pour proposer cette prestation de service.

LA PRATIQUE CLIENT EN AOP CHAMPAGNE

Dans cette région la réglementation **de plantation des ceps de vigne** est la suivante:

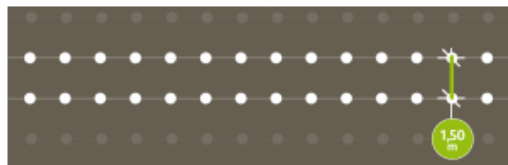
- un entre rangs allant de 0.90 m jusqu'à 1,50 m maximum
- entre les souches sur le rang entre 0,90 m et 1,50 m.
- la somme des écartements devant être inférieure à 2,50 m.

Les parcelles sur lesquelles intervient l'ETA Cailleux sont donc plantées avec cette réglementation et les vignes palissées sont implantées sur des coteaux allant jusqu'à une pente maxi de 42% avec un dévers maxi de 20%.

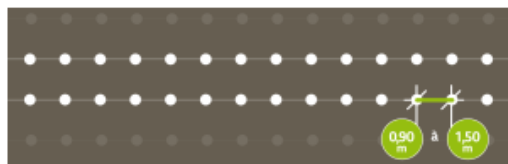
BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 2/23

Schéma de plantation:

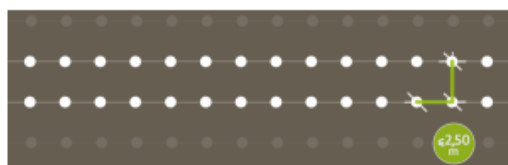
Ecartement entre les rangs : 1.5 m



Distance entre les souches : 0.90 m à 1.50 m



Somme de l'écartement et de la distance : < ou = à 2.50 m



PROBLEMATIQUE

L'ETA « TERA VIGNE », située sur la commune de OIRY, en montagne de Reims possède actuellement une machine à vendanger New Holland Braud 9080N. Elle souhaite pouvoir développer la rentabilité de cette machine en la rendant polyvalente et ainsi proposer de nouvelles prestations à ses clients viticulteurs.

La marque New Holland a développé un partenariat avec la marque Provitis qui propose, des rogneuses, des tailleuses et des effeuilleuses conçues pour être installées rapidement et simplement sur le châssis de cette machine pour la rendre polyvalente.

Vous êtes chargé de conseiller et d'étudier le projet de l'ETA afin d'en vérifier la compatibilité avec les besoins de leurs clients.

L'étude portera tout d'abord sur la technique d'effeuillage et l'effeuilleuse.

Ensuite nous évaluerons les conséquences et les modifications techniques éventuelles sur la machine à vendanger.

Enfin nous étayerons l'opportunité en termes de débit de chantier théorique.

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 3/23

Partie 1- L'INTERET DE L'EFFEUILLAGES

Question 1 : A partir du schéma de plantation général et des annexes, justifier que la machine à vendanger BRAUD 9080N correspond aux besoins techniques pour intervenir chez les futurs clients (3 critères attendus).

- la machine correspond bien à ce type d'inter rang 0.9 à 1.5 m
- utilisable sur la pente maxi annoncée 43%
- utilisable sur le devers maxi annoncé 20%

Question 2 : Citer 2 avantages et 2 inconvénients de la polyvalence de la machine à vendanger Braud.

AVANTAGES	INCONVENIENTS
Possibilité de faire évoluer son matériel Liaisons hydrauliques et électriques châssis/outils rapide	Manipulation pour la mise en place de l'outil (formation) Stockages des outils

Question 3 : Dans le contexte actuel, rédiger les avantages qu'apportera l'effeuillage précoce de la vigne d'un point de vue économique et environnemental (annexe 4) ?

Grâce à l'effeuillage précoce on améliore l'aération des grappes donc une meilleure pénétration des produits phytosanitaires, la diminution du Botrytis et on limite la croissance de l'oïdium. On utilisera moins de produits phytosanitaires par conséquent une économie notable et on préservera la qualité de l'eau (moins de pollution).

Question 4 : Citer les différents stades auxquels la pratique de l'effeuillage est préconisée (annexes 4 et 5).

Au moment de la nouaison et de la véraison

Partie 2 - ETUDE DE L'EFFEUILLEUSE

Question 5 : Enoncer le mode d'action de l'effeuilleuse LR 350.

Justifier le fait que cette machine corresponde aux besoins des clients de la région champenoise à l'aide de l'annexe 4.

1. On vient plaquer les feuilles contre un rouleau par un système de dépression.

Les feuilles sont ainsi arrachées puis tombent au sol.

2. On peut intervenir par demi rang et donc sur une seule face de la vigne.

Question 6 : Calculer le débit maxi de la pompe tandem alimentant le bloc_hydraulique de servitude (annexe 6)

$$\text{Débit} = 17 \text{ cc} \times 1750 \text{ tr /min} = 29 \text{ L/min}$$

Question 7 : A partir des annexeset (Schéma hydraulique), sur votre copie réaliser puis compléter le tableau suivant afin d'identifier les besoins en débit hydraulique de l'effeuilleuse.

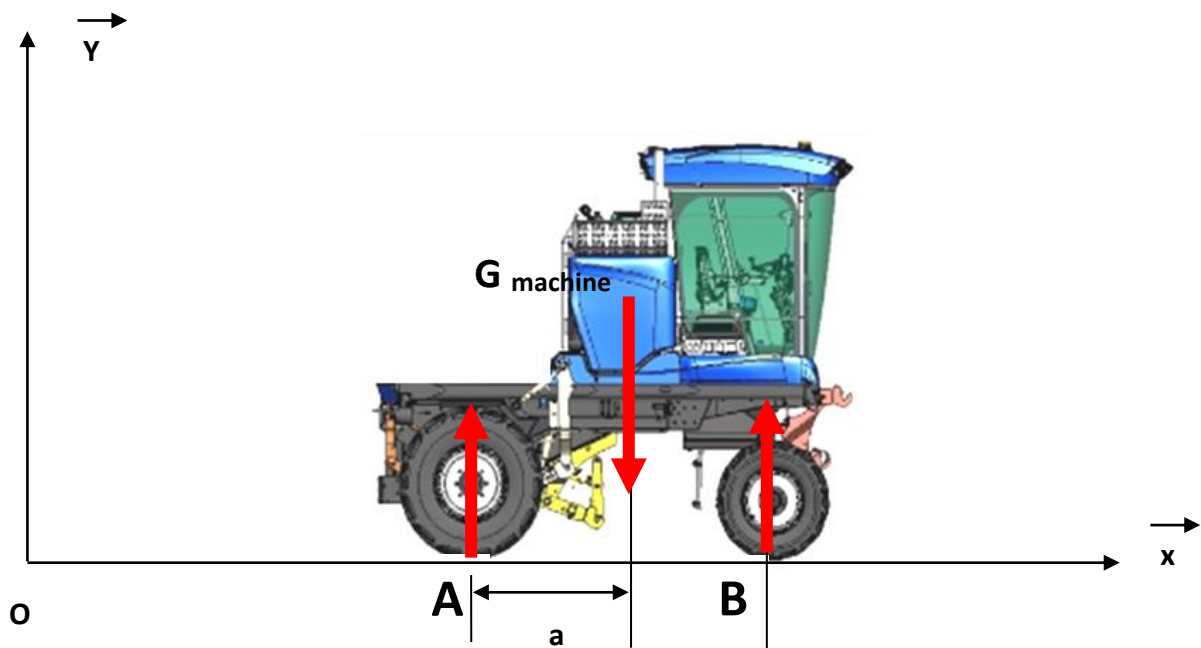
COMPOSANTS	DEBIT L/MIN (indiquer vos calculs si besoin)	NOM DE LA POMPE D'ALIMENTATION
ENSEMBLE DES TETES COMPLETES	$(50 \times 440) + (12 \times 1830) + (8 \times 2750)$ $= 66 \text{ l/min}$	LS
BLOC DE SUIVI VEGETATION	10 l / min	TANDEM
MOTEUR DE TRANSLATION	10 l/min	TANDEM

Partie 3 - ETUDE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUE DE LA MACHINE

Données techniques :

- G_{machine} : centre de gravité de la machine à vendanger seule
- G_{outils} : centre de gravité de l'ensemble **{support outil +outil}**
- Masse de l'ensemble {outil + support outil} = 600kg
- Masse de la machine sans tête de récolte = 7900 kg
- Répartition des masses (machine seule à vide sans la tête) :
60 % à avant et 40% à l'arrière
- Distance $d = 1.35$ mm
- on prendra $g = 10$ m/s²

Question 8. Calculer la distance a en mm afin de localiser la position du centre de gravité de la machine seule sans tête de récolte

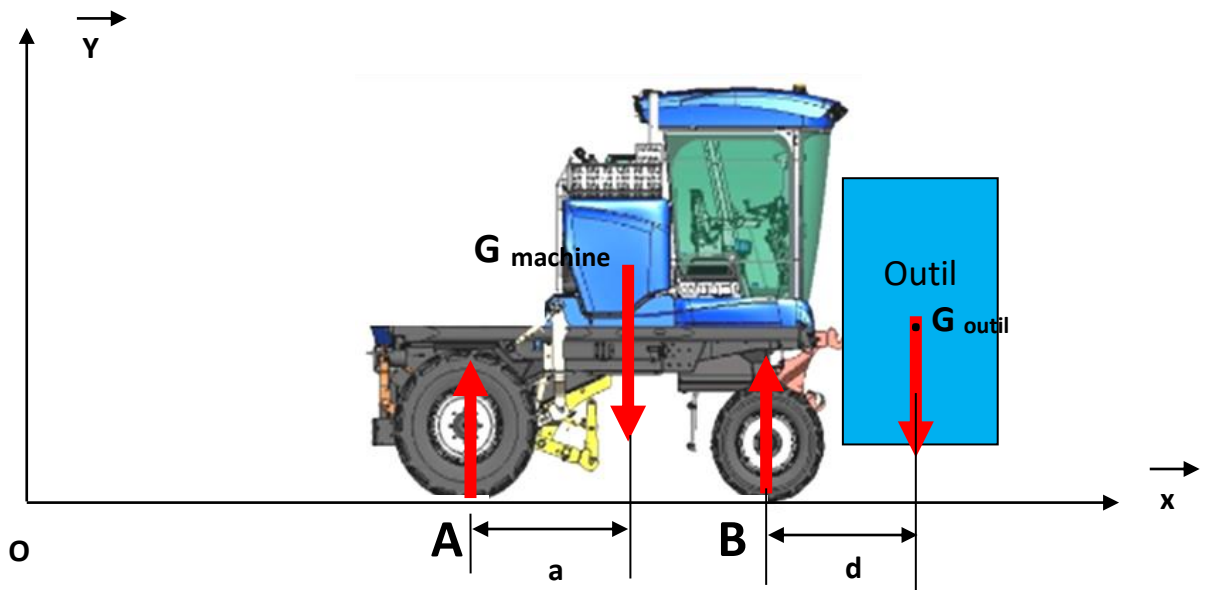


Somme des moments en A = 0 et $F_B = 0.60 \times P_{\text{machine}}$

$a = (F_B \times AB) / P_{\text{machine}}$ donc $a = 1.79$ mètre

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 6/23

Question 9. Calculer maintenant dans cette configuration d'utilisation, la répartition des charges en Newton au niveau des pneumatiques avant et arrière.



Somme des moments en A = 0 donc $F_B = ((P_{machine} \times a + P_{outil} \times (AB+d)) / AB$

Donc $F_B = 56134 \text{ N}$ et $F_A = 28846 \text{ N}$

Question 10. Dès lors, exprimer la signification de chaque terme composant la référence des pneus montés à l'avant en 280/85 R24 130A8

280 mm : largeur bande de roulement
85 % de 280 mm pour la hauteur de flanc
130 : indice de charge
Jante de 24 pouces
Pneu structure radiale
A8 : indice de vitesse

Question 11. A partir de l'annexe, déterminer si la charge maxi sur les pneumatiques avant est bien respectée ? Justifier votre réponse

Dans le tableau on constate que ces pneumatiques qui ont un indice de charge de « 130 » ont une capacité maxi de 1900 kg donc supérieur à nos résultats :

$$28846/2 = 14423 \text{ N soit } 14310 / 9.81 = 1442 \text{ kg/ pneu}$$

Question 12. A partir des données constructeur et de vos résultats précédents, indiquer quels vont être les problèmes rencontrés ?

Bilan :

On est en surcharge sur l'essieu avant (5613 kg au lieu de 4060 kg) et un manque de charge sur l'essieu arrière.

La répartition des charges ne correspond plus aux conditions d'utilisation indiquées par le constructeur.

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 8/23

Le montage des pneumatiques arrière est actuellement 320/85/R32 afin de garantir un taux de prépondérance de 2.5 % entre les trains avant et arrière.

Le client souhaiterait cependant une monte plus large afin de diminuer le patinage.

Voici les deux références disponibles, soit en 420/85/R24 ou en 380/85/R 28

Question 13. Justifier l'intérêt de garder le taux de prépondérance.

Ce taux de prépondérance va permettre au train avant de « tracter » la machine sans provoquer de détérioration mécanique et d'obtenir une traction optimale.

Question 14 : Choisir, parmi les deux montages possible de pneumatiques, celui le plus adapté en justifiant votre choix.

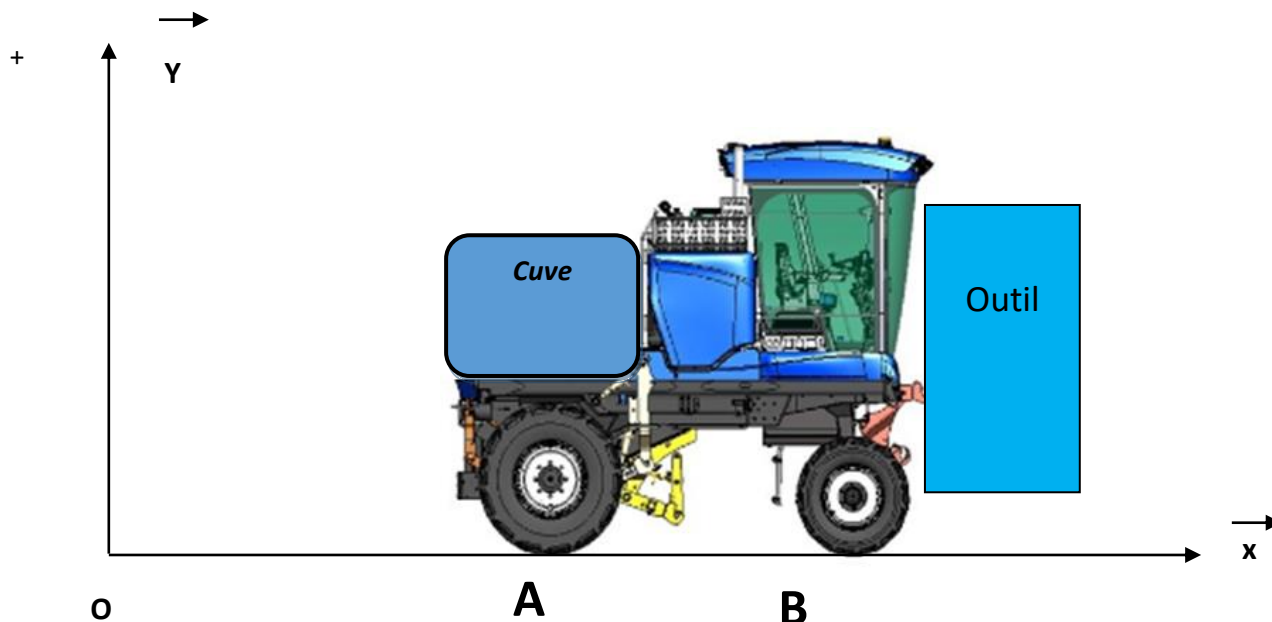
On choisira le montage « 380/85/R 28 » car la circonférence totale de la roue (426.37 cm se rapproche au mieux de celle d'origine 426.25 cm et permettra de conserver ce taux de prépondérance.

La largeur de bande est bien supérieure d'environ 10 % ce qui augmentera le contact au sol.

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 9/23

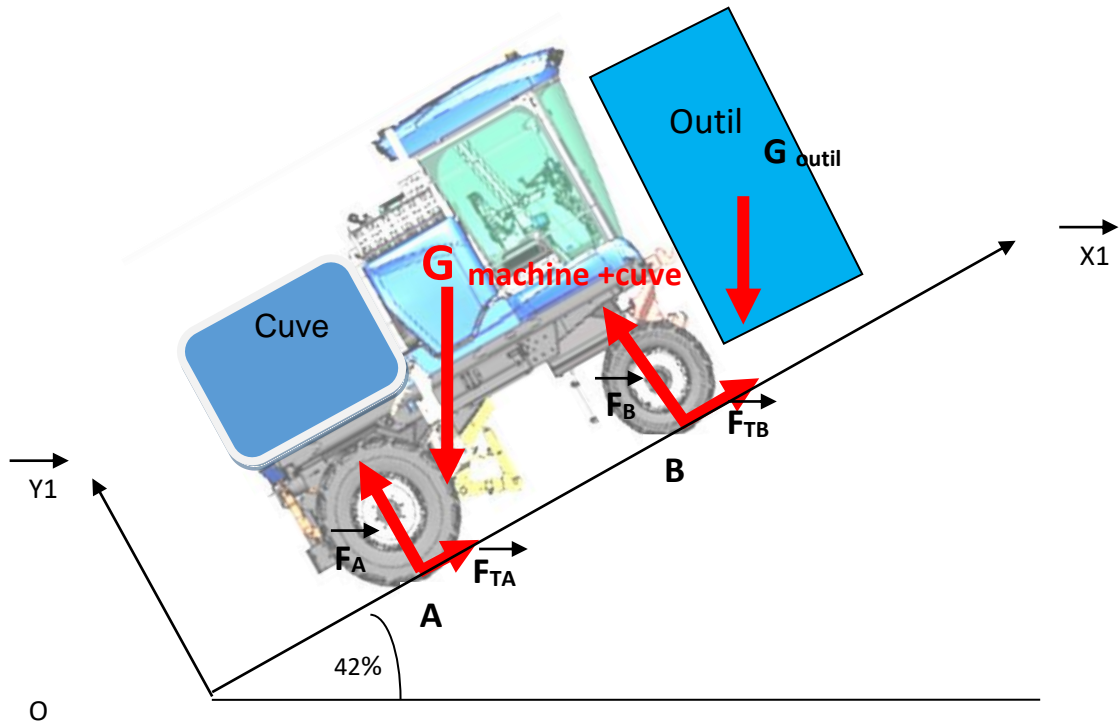
Question 15. Quand la machine est utilisée avec un équipement avant seul et sans tête de récolte, la solution retenue est de placer une cuve de 500 kg (remplie de sable).

Justifier techniquement l'intérêt de cette adaptation.



Le fait de placer cette charge sur l'essieu arrière va permettre de déplacer le centre de gravité de la machine et de retrouver une répartition des charges en accord avec le constructeur donc une meilleure motricité surtout que le client va utiliser cette machine sur des pentes assez élevées.

Suite à l'adaptation, vous devez maintenant vérifier la compatibilité machine avec les contraintes de terrain de votre client, notamment la vitesse de travail en pente.



Question 16 : Calculer l'angle en degré de la pente en degré.

$$\text{Tan-1}(0.42) = 22.8^\circ$$

Question 17 : Calculer la composante du poids de la machine sur l'axe $X1$ avec sa cuve de 500 kg.

$$\text{Poids machine+ cuve} \times \sin(22.8) = 84000 \times \sin 22.8 = 32551 \text{ N}$$

Question 18: Calculer la composante du poids sur $X1$ de l'outil seul.

$$\text{Poids outil} \times \sin(22.8) = 2325 \text{ N}$$

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 11/23

Question 19: En déduire l'effort global de traction à fournir par la machine chargée pour gravir la pente

$$32551 + 2325 = 34876 \text{ N}$$

Question 20 : On évalue les pertes au roulement à 20 %.

Calculer l'effort global de traction réel à fournir pour gravir cette pente.

$$34876 \times 1.2 = 41851 \text{ N}$$

Question 21: Rechercher la puissance en watt fournie par le moteur thermique de la machine à vendanger.

$$P = 129\,000 \text{ watts}$$

Question 22: Calculer la puissance disponible au niveau des roues

Données : rendement de la transmission hydraulique $n_{\text{hydraulique}} = 0.6$

$$P_{\text{sortie}} = 129000 \times 0.6 = 77400 \text{ watts}$$

Question 23: Calculer la vitesse théorique d'avancement en km/h de la machine à vendanger dans les conditions de montée. Celle-ci est-elle en adéquation avec la performance maximale de l'effeuilleuse.

$$\text{Puissance} = \text{Force} \times \text{Vitesse donc } V = P / F = 77400 / 41851 = 1.85 \text{ m/s soit } 6.6 \text{ km/h}$$

L'effeuilleuse peut être utilisée jusqu'à 6 km/h

Question 24 : Conclusion et synthèse

En veillant à la qualité de la rédaction, rédiger une argumentation environnementale, agronomique et économique dans l'intérêt de l'ETA TERAUVIGNE d'investir dans les équipements de la machine BRAUD 9080N dans notre contexte actuel.

Environnemental :

- baisse de pollution
- préservation de l'eau
- préservation de la biodiversité.

Agronomique :

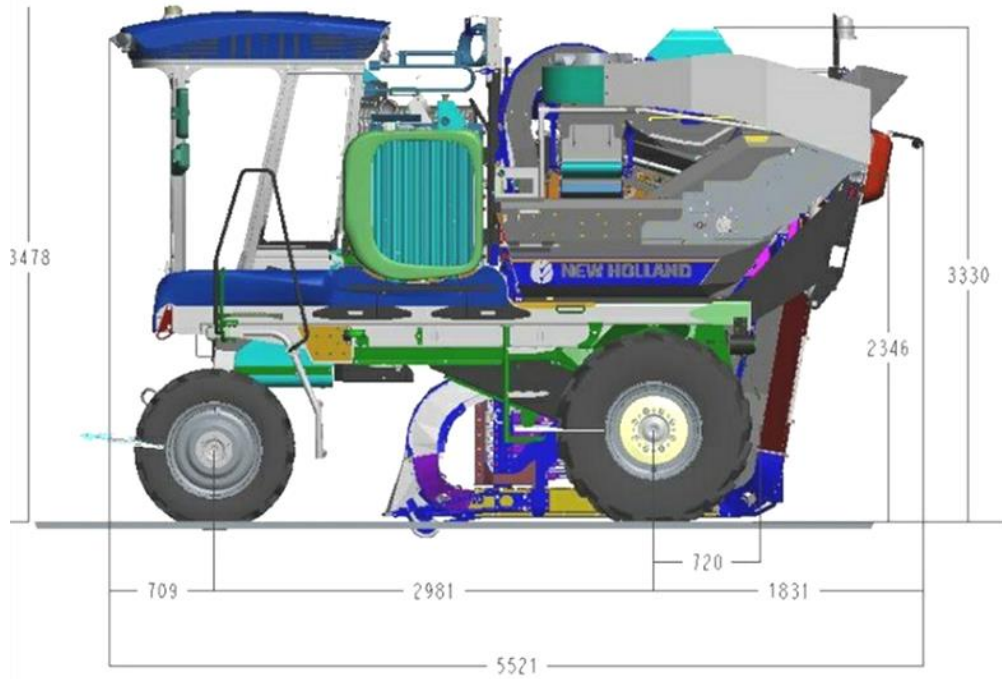
- protéger les sols en réduisant l'érosion
- apport de MO aux pieds des vignes.






Economique :

- baisse de l'utilisation des produits phytos donc moins de charges
- coût moins élevé que l'achat de plusieurs machines.

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 12/23

ANNEXE 1



Type de vigne	0,90 m à 1,50 m	1,40m à 1,80 m	1,80 m et plus	2,20 m et plus
	Etroite	Médium	Large	Extra large
Gamme Compacte		 7030M	 7030L 8030L	
Gamme Haut Rendement	 9070N 9080N	 9070M		 9090X vigne et olive

ANNEXE 2

Capacité de franchissement

- 9080N : Pente 43 % avec pulvé 1500 l
- 9070N : Pente 43 % ou 39% avec pulvé 800 l
- Dévers 20%

Meilleur franchissement en fortes pentes :

- Moteurs de roues nouvelle génération Poclain HIGH FLOW
 - Plus de débit, moins de pertes en chaleur
- Suspension de pont avant, utilisée en travail, permet de mieux suivre les variations d'adhérence en traction
- Maîtrise du poids machine (4 cylindres Tier 4B, cabine ROPS, réservoir Gasoil)
 - Moins de poids = plus de facilité pour monter
- Pneus avant profil agraire
 - Meilleure profil de traction
- IMS 2.0 gère le régime moteur en fonction de la pente
 - Gestion automatique même en pentes, moins de fatigue pour le chauffeur



- Démontage et remontage de la tête
 - Désaccouplement rapide en 45 minutes
 - Raccords hydrauliques regroupés à droite
 - Dépose sur béquilles
 - La tête pendulaire ne repose pas sur le sol
 - Meilleur hivernage, pas de pièces en contrainte
 - Pas de jambes de force centrale=Gain de temps

■ Connection hydrauliques facilités

- Décompression hydraulique pour enlever la pression sur les coupleurs à déconnecter
 - Débranchement facile des raccords
 - Accessible par bouton sur le pupitre
- Coupleurs hydrauliques identifiés
- Coupleurs face plate
- Pas de fuites lors de la déconnection.



Tête de récolte

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 14/23

ANNEXE 3

Le châssis porteur est conçu pour être utilisé tout au long de l'année, depuis le pré-taillage, la pulvérisation, le rognage, l'effeuillage, et le travail du sol jusqu'à la vendange. À cet effet, le système hydraulique et la motorisation ont été réétudiés pour transmettre la puissance là où elle est nécessaire. Le nouveau logiciel de polyvalence à la demande permet à votre concessionnaire de configurer et d'adapter tous les types d'outils à votre demande et de les commander depuis le moniteur IntelliView™ IV et la poignée CommandGrip™. Ce qui fait de la Braud 9080N le porte-outil polyvalent parfait pour une productivité tout au long de l'année.



Polyvalence à la demande

Permet de configurer l'écran de travail et d'affecter chaque bouton de la poignée à une sortie hydraulique/électrique souhaitée. De plus, les vitesses des outils peuvent être asservies de manière optimale en circuit fermé et gérés par IMS 2.0, ce qui réduit encore la consommation de carburant, même en polyvalence. Votre concessionnaire vous aidera pour la configuration idéale pour vos outils.



Capacité hydraulique

La capacité hydraulique suffit amplement, grâce au débit d'huile maximum de 152 l/min au total, délivré par la pompe Load Sensing, plus 60+37 l/min pour les circuits de secouage et d'accessoires. Ce qui permet de faire fonctionner les outils à régime moteur réduit, et réaliser ainsi des économies de carburant.

Raccords hydrauliques

Sept distributeurs hydrauliques au total, avec sorties sur le côté ou à l'avant de la Braud 9080N, garantissent la flexibilité absolue d'adaptation des outils.



Dételage tête de récolte

Une seule personne peut déposer la tête de récolte, sans outil, en 45 minutes.

ANNEXE 4 - L'EFFEUILLAGE



Pratiqué depuis de nombreuses années dans d'autres vignobles, l'effeuillage précoce connaît un engouement croissant ces dernières années en Champagne. Cette technique alternative a en effet un fort intérêt dans le contexte actuel autour des produits phytosanitaires.

Des effets positifs, peu d'inconvénients

L'effeuillage précoce consiste à enlever totalement ou en partie les feuilles dans la zone fructifère. En améliorant l'aération des grappes et la pénétration des produits phytosanitaires, il favorise la qualité de la vendange.

Les essais menés ces cinq dernières années par les Chambres d'agriculture du Vignoble Champenois, en partenariat avec les GDV de l'Aube et de la Marne, montrent une limitation significative du botrytis grâce à cette technique. En particulier dans des vignes à forte vigueur, on observe de 40 à 60% d'efficacité contre le botrytis. L'exposition des raisins à la lumière permet également de limiter la croissance de l'oïdium et améliore le dépôt de produits

phytopharmaceutiques sur grappe.

La quantité de produit retrouvée sur les grappes est supérieure d'environ 50% à celle déposée sur les grappes d'un rang non effeuillé (source IFV).

Dans les différents essais, aucune différence significative n'a été observée sur le degré potentiel comme sur l'acidité. De la même façon, les effeuillages précoces (stade nouaison) réalisés dans les conditions caniculaires de 2015 et 2016 sur plusieurs sites aubois n'ont pas occasionné de symptômes d'échaudage (les pellicules de raisins des vignes effeuillées précocement semblent plus résistantes). En revanche, les grappes des vignes effeuillées sont plus exposées à la grêle.

Pour être efficace, l'effeuillage doit être réalisé à la nouaison sur la face exposée au soleil levant. L'intensité de l'effeuillage est importante pour réussir sa lutte préventive. L'effeuillage des deux faces de la vigne n'améliore pas significativement l'état sanitaire du raisin et présente des risques accrus d'échaudage, tout comme un effeuillage plus tardif à véraison, qui aura moins d'intérêt sur les maladies.

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 16/23

ANNEXE 5 - IMPACT DE L'EFFEUILLAGE SUR LA VIGNE CHAMPENOISE

Afin de limiter les risques d'échaudage et de perte de potentiel photosynthétique, il est préférable de réaliser un effeuillage sur une seule face, côté soleil levant ou côté nord, d'autant plus si la suppression des feuilles est effectuée à la fermeture de la grappe. L'effeuillage peut être réalisé de manière manuelle ou mécanique.

+ : impact positif - : impact négatif	Effeillage précoce (nouaison)		Effeillage tardif (véraison)	
	1 face	2 faces	1 face	2 faces
Limitation du Botrytis	+++	+++	+	++
Echaudage		-	-	--
Diminution du TAP		-		--
Gain en polyphénols	++	+++	+	+
Stabilité du potentiel polyphénolique	++	++		
Qualité des vins	++	+	+	+

ANNEXE 6 - L'EFFEUILLEUSE



Modèle pour bâti double SMP 1400

- Cadre enjambeur avec écartement hydraulique des deux têtes d'effeuillage
- Accrochage semi-automatique sur bâti double SMP 1400
- Têtes montées sur parallélogramme pour le suivi de végétation
- Support réservoir
- Écartement et retournement hydraulique des deux têtes d'effeuillage
- Inverseur de rotation (fonction débourage)

 **PROVITIS** La vigne... notre passion

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES	Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT
	Page 18/23


Designed for **NEW HOLLAND BRAUD**



Les atouts

- Les feuilles entières décrochées ne passent pas dans la turbine et ne sont par conséquent pas broyées et projetées sur les autres rangs
- Le suivi du plan de travail grâce au parallélogramme assure un effeuillage constant sans contraintes sur le palissage et les raisins
- Machine simple aux poids et encombrements réduits qui demande peu d'entretien



Le principe

- Tambour ajouré dans lequel est logée une bouche d'aspiration avec une turbine. La dépression provoquée par la turbine contraint les feuilles à venir se plaquer contre le tambour entraîné en rotation, les feuilles sont ensuite amenées vers un rouleau plaqué contre ledit tambour; coincées entre le rouleau et le tambour, ces feuilles sont décrochées. Au delà du rouleau et de la zone d'aspiration, les feuilles tombent au sol
- La tête d'effeuillage est montée sur un châssis parallélogramme assurant le suivi du plan de végétation
- La turbine et le rouleau sont entraînés par des moteurs hydrauliques



Option

A'SYST

Le système de suivi assisté permet à l'effeuilleuse LR 350 de **suivre le plan de végétation de manière automatique** et sans intervention de la part de l'opérateur. Fonctionnant en hydraulique sans capteur ni carte électronique, A'Syst se distingue par son choix technologique et assure :

- une **grande souplesse** d'utilisation
- un **rendement exceptionnel** (vitesse de travail jusqu'à 6 km/h)
- le **respect de la récolte** grâce à la forme particulière du palpeur en "C" dont la **partie creuse en son centre évite de frotter les raisins**

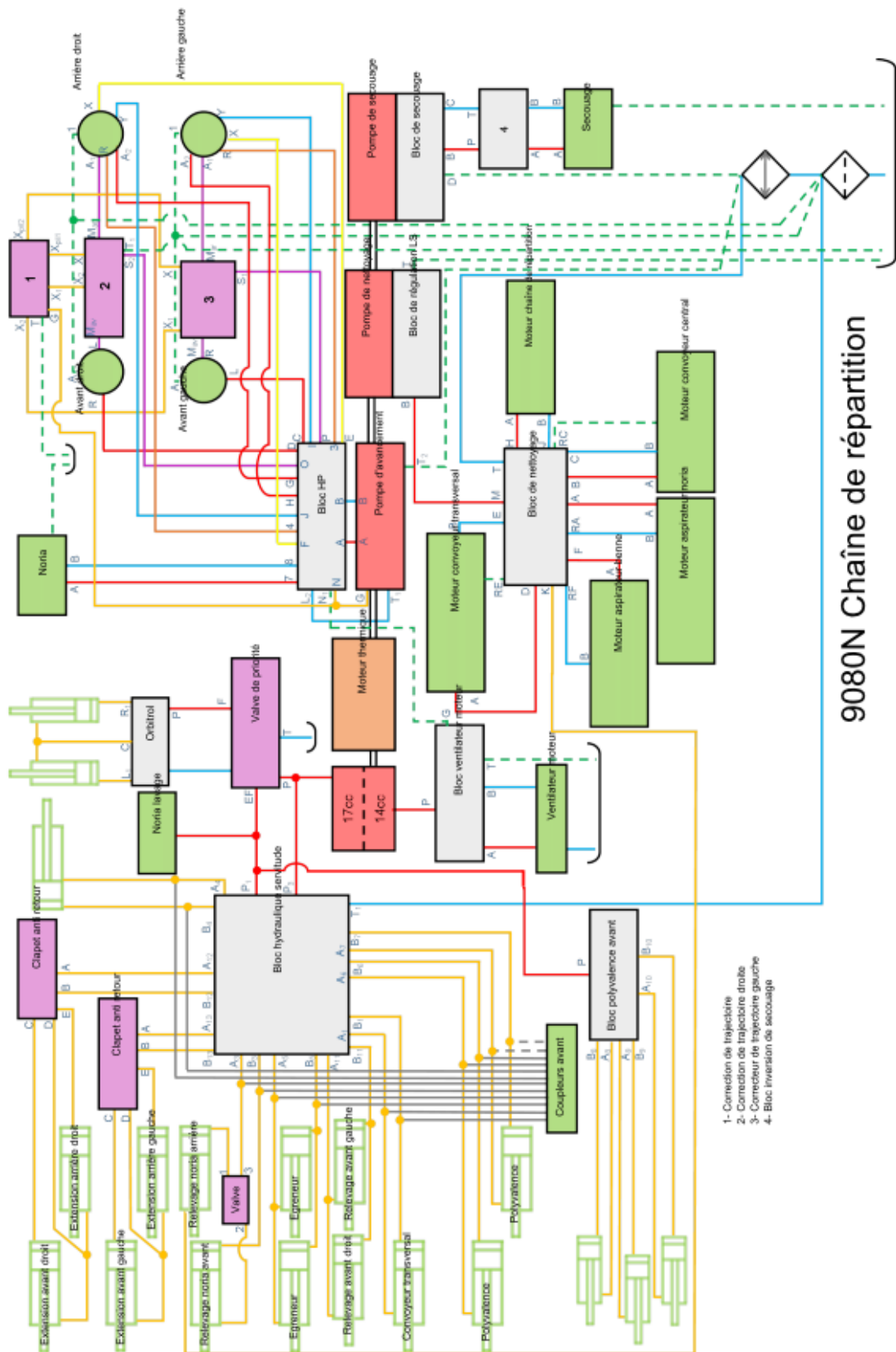




Visionnez la vidéo de l'option A'Syst sur notre chaîne PROVITIS



Annexe 8 (source document à modifier) manque à placer les 1700 tr/min du moteur thermique



9080N Chaîne de répartition

ANNEXE 9 - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES MACHINE

Machine	9080N	
Masse en charge admissible en service dans l'état (PTAC)		
Total	9500.0 kg (20943.9 lb)	
Charge maximale admissible pour l'essieu avant	4060.0 kg (8950.8 lb)	
Charge maximale admissible pour l'essieu arrière	5670.0 kg (12500.2 lb)	
Machine	9080N (Basse)	9080N (Haute)
Masse à vide : machine automotrice et tête de récolte		
Total	8730.0 kg (19246.4 lb)	8800.0 kg (19400.7 lb)
Essieu avant	3410.0 kg (7517.8 lb)	3450.0 kg (7605.9 lb)
Essieu arrière	5320.0 kg (11728.6 lb)	5350.0 kg (11794.7 lb)
Masse à vide : machine automotrice et tête de récolte avec trieur		
Total	9010.0 kg (19863.6 lb)	9080.0 kg (20018.0 lb)
Essieu avant	3480.0 kg (7672.1 lb)	3520.0 kg (7760.3 lb)
Essieu arrière	5530.0 kg (12191.6 lb)	5560.0 kg (12257.7 lb)

Moteur - Vue d'ensemble - Caractéristiques moteur	
Type de moteur	
Puissance maxi à 2100 RPM(ISO TR14396)	129 kW
Marque	Fiat Power Train
Système d'admission :	Suralimenté
<ul style="list-style-type: none"> • Sur alimentation • refroidissement 	<ul style="list-style-type: none"> • Turbo • air/air
Nombre de temps	4
Nombre et position des cylindres	4 en ligne
Régime maximum	2225 RPM
Cylindrée totale	4485.0 cm ³ (273.7 in ³)
Alésage	104.0 mm (4.1 in)
Course	132.0 mm (5.2 in)
Alimentation en gasoil	Common rail
Commande	Boitier EDC17 CV41
Injecteur	CRIN 2
Séquence d'injection	1-3-4-2
Pression d'injection	250.0 bar (3625.0 psi) à 1600.0 bar (23200.0 psi)
Refroidissement moteur	21.00 L (5.55 US gal) aspirant
<ul style="list-style-type: none"> • Contenance • Ventilateur 	

Limite de franchissement				
9080N				
Équipement Configuration	Appareil de récolte	Opti-grape™ et égreneur	Berthoud	Équipements avant
Pente maximum autorisée	43 %	39 %	43 %	43 %
Devers maximum autorisé	20 %			

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES	Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT Page 21/23

ANNEXE 10- CARACTERISTIQUES DES PNEUMATIQUES

TABLEAU DE CORRESPONDANCE POIDS EN KILO / INDICE DE CHARGE PNEU TRACTEUR

I.C.	kg	I.C.	kg	I.C.	kg	I.C.	kg	I.C.	kg
73	365	74	375	75	387	76	400	77	412
78	425	79	437	80	450	81	462	82	475
83	487	84	500	85	515	86	530	87	545
88	560	89	580	90	600	91	615	92	630
93	650	94	670	95	690	96	710	97	730
98	750	99	775	100	800	101	825	102	850
103	875	104	900	105	925	106	950	107	975
108	1 000	109	1 030	110	1060	111	1 090	112	1 120
113	1 150	114	1 180	115	1215	116	1 250	117	1 285
118	1 320	119	1 360	120	1 400	121	1 450	122	1 500
123	1 550	124	1 600	125	1 650	126	1 700	127	1 750
128	1 800	129	1 850	130	1 900	131	1 950	132	2 000
133	2 060	134	2 120	135	2 180	136	2 240	137	2 300
138	2 360	139	2 430	140	2 500	141	2 575	142	2 650
143	2 725	144	2 800	145	2 900	146	3 000	147	3 075
148	3 150	149	3 250	150	3 350	151	3 450	152	3 550
153	3650	154	3 750	155	3 875	156	4 000	157	4 125
158	4 250	159	4 375	160	4 500	161	4 625	162	4 750
163	4 875	164	5 000	165	5 150	166	5 300	167	5 450
168	5 600	169	5 800	170	6 000	171	6 150	172	6 300
173	6 500	174	6 700	175	6 900	176	7 100	177	7 300
178	7 500	179	7 750	180	8 000	181	8 250	182	8 500
183	8 750	184	9 000	185	9 250	186	9 500	187	9 750
188	10 000	189	10 300						

CODE DE VITESSE	VITESSE (en km/h)
A1	5
A2	10
A3	15
A4	20
A5	25
A6	30
A7	35
A8	40

CODE DE VITESSE	VITESSE (en km/h)
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90

ANNEXE 12 - LA PREPONDERANCE

Pour bien comprendre l'intérêt de contrôler sa prépondérance à chaque renouvellement de pneumatiques, voici les avantages que vous pourrez retirer d'une prépondérance optimale :

- **Meilleure efficacité énergétique**

Sur un tracteur 4 roues motrices, les roues du train avant doivent tourner légèrement plus vite que celles du train arrière afin d'obtenir un léger effet «tirant» et garantir le bon fonctionnement des différents organes mécaniques de la machine : moteur, transmission, différentiels... C'est cette différence, exprimée en pourcentage, que l'on appelle la «prépondérance». Pour obtenir une parfaite synchronisation entre le train avant et le train arrière, il faudra contrôler la prépondérance au moment du changement de pneu, en veillant à conserver un diamètre extérieur de pneumatique identique à l'origine.

Généralement, la tolérance admise, propre à chaque tracteur, est comprise entre 0,5% et 5%. Mais idéalement, il faut essayer de se rapprocher des 2,5% pour avoir une traction optimale. Si ce paramètre est correct, vous améliorez l'efficacité énergétique de votre tracteur et vous économisez du carburant.

- **Plus grande durée de vie des pneus**

Les différences de vitesse de rotation entre les trains avant et arrière peuvent augmenter l'usure des pneumatiques.

Une bonne prépondérance permet de prolonger la durée de vie de vos pneus. Le pourcentage optimal est compris entre 1,5% et 3%, mais plus il s'approche de 2,5%, plus vous atténuez l'usure des barrettes, donc plus vous allongez la durée de vie potentielle de vos pneumatiques.

- **Meilleure adhérence**

Le pneu agricole assure la liaison entre le tracteur et le sol, ses barrettes prennent appui sur la terre pour transmettre le couple et faire avancer le tracteur.

Pour obtenir une bonne traction, il faut que les barrettes adhèrent correctement au sol, avec un taux de glissement contrôlé.

Plusieurs paramètres impactent l'adhérence, les conditions météo bien sûr, mais aussi la pression, l'usure des pneus et enfin la prépondérance.

BTS TECHNIQUES ET SERVICES EN MATÉRIELS AGRICOLES		Session 2025
Épreuve U51 – Analyse agro technique	Code : 25TAE5AAT	Page 23/23