



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**CONCOURS D'ACCÈS AU CORPS DE PROFESSEURS DE LYCÉE PROFESSIONNEL
AGRICOLE**

Concours : **EXTERNE**

Section : **SCIENCES ET TECHNIQUES DES AGROÉQUIPEMENTS ET DES
ÉQUIPEMENTS DES AMÉNAGEMENTS HYDRAULIQUES**

Option : **AGROÉQUIPEMENTS**

SESSION 2023

ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

(Coefficient : 4 – Durée : 5 heures)

Matériel(s) et documents(s) autorisé(s) : Calculatrice

Ce sujet comporte 39 pages y compris celle-ci.

Vérifiez que l'exemplaire qui vous a été remis est complet. Si ce n'est pas le cas, signalez-le aussitôt.

Extrait de l'arrêté du 30 septembre 2022 fixant les sections et les modalités d'organisation des concours d'accès au corps des professeurs de lycée professionnel agricole (annexe III) :

« L'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable de mobiliser l'ensemble de ses connaissances scientifiques, technologiques et professionnelles, d'exploiter les documents qui lui auront été éventuellement fournis pour construire un développement structuré, expliquer le fonctionnement et la constitution de systèmes techniques en s'appuyant sur un raisonnement scientifique, analyser des situations professionnelles, proposer des solutions pertinentes sur la base d'une argumentation et d'une évaluation de leur impact. »

Choix et mise en œuvre d'un équipement viticole de désherbage mécanique

L'exploitation de Mr Francis Meyer est une structure individuelle spécialisée dans la production viticole en AOC Alsace. Elle compte actuellement 7 ha en production dont l'intégralité des raisins est vendue à une cave coopérative œuvrant à la vinification et la commercialisation des produits.

Dans un contexte de surproduction et face à des difficultés de maintenir des parts de marché en France mais aussi à l'export, il est important pour la cave coopérative de se démarquer et d'offrir aux consommateurs et aux groupements d'achats des garanties complémentaires sur la qualité des produits et sur la durabilité du système de production. Elle souhaite aussi valoriser les exploitations engagées dans des démarches particulièrement respectueuses de l'environnement. Le conseil d'administration a opté pour une certification environnementale collective (H.V.E. - Haute Valeur Environnementale) de niveau 3 fondée sur des indicateurs de résultats relatifs à la biodiversité, la gestion de la fertilisation et de l'irrigation mais aussi sur la stratégie phytosanitaire.

Face à cette démarche rendue obligatoire par la coopérative, il devient primordial pour Mr Meyer de mettre en œuvre des pratiques vertueuses afin d'obtenir la note minimale de 10 sur chacun de ces indicateurs de résultats. Seule la gestion de la stratégie phytosanitaire inquiète M Meyer car il n'a pas recours à la fertilisation azotée, ni à l'irrigation. De plus ses parcelles sont bordées de lisières ou murs en pierre sèche ce qui favorise la biodiversité.

Sa technique de gestion des sols n'a pas évolué depuis son installation dans les années 1990. Il entretient les inter-rangs enherbés à l'aide d'un gyrobroyeur. Il désherbe chimiquement les cavaillons (partie de sol sous le rang) deux fois par an avec un antigerminatif associé à un produit défanant.

Pour s'assurer d'un maintien de l'I.F.T. (Indicateur de Fréquence de Traitement) global de son exploitation (fongicides, herbicides, insecticides) en dessous de la référence régionale 2016 de 14,9 (source Agreste) et faire face à des années avec de fortes attaques de mildiou, Mr Meyer est conduit à limiter son utilisation d'herbicides. Il souhaite donc investir dans un équipement de désherbage mécanique du cavaillon.

N'ayant que peu de connaissances dans ce domaine, il décide de se faire accompagner dans cette démarche par un technicien du G.I.E.E. de la Vallée Noble (Groupement d'Intérêt Économique et Environnemental) qui a déjà épaulé d'autres viticulteurs sur ce sujet ainsi que l'antenne locale de l'INRAE de Colmar.

Vous êtes ce technicien et vous accompagnez cet exploitant dans le choix de son équipement.

Le déroulement du processus d'achat et de mise en œuvre du matériel de désherbage est le suivant :

Ordre de l'étape (et n° de question)	Étapes	Acteur(s)	Contenu
1	Sécurité	Technicien	Évaluation d'une contrainte de sécurité.
2	Rédaction du cahier des charges techniques	Exploitant / Technicien	Présentation des besoins de l'exploitant en termes de quantités, résultats attendus, de contraintes d'usage, d'options envisagées, etc... Cette présentation sera transmise aux différents concessionnaires et constructeurs locaux pour qu'ils déterminent les machines qu'ils proposent.
3	Choix des critères d'analyse des offres	Technicien	Dresse la liste des points de comparaison (techniques et économiques) des offres qui seront présentées par les entreprises.
4	Tableau d'analyse technique des offres après retour des fournisseurs	Technicien	Retour des fournisseurs. Analyse technique motivée de chaque offre suivant les critères de l'étape 3.
5	Compatibilité technique	Technicien	Vérification de la compatibilité tracteur-outil.
6	Analyse économique des offres après retour des fournisseurs	Technicien	Analyse économique motivée de chaque offre suivant les critères de l'étape 3.
7	Proposition à l'exploitant	Technicien	Présente et classe les offres en motivant les choix et relevant les potentielles incertitudes.
8	Optimisation énergétique	Exploitant /Technicien	Optimisation énergétique.

Le sujet s'appuie sur les documents ci-après :

Document n°: 1.	Présentation de l'exploitation de Mr Meyer	7
Document n°: 2.	Compte rendu de l'entretien avec Mr Meyer	8
Document n°: 3.	Présentation de la méthode de gestion des sols chez Mr Meyer.	9
Document n°: 4.	Cadre extensible hydrauliquement de Mr Meyer site internet : https://braun-maschinenbau.info/fr/nos-produits/	10
Document n°: 5.	Données techniques du tracteur BCS Vithar K105 AR (sans options) de Mr Meyer site internet http://www.bcsagri.it/fr/product/	11
Document n°: 6.	Extraits du plan de contrôle H.V.E. niveau 3 option A site internet https://agriculture.gouv.fr/certification-environnementale-mode-demploi-pour-les-exploitations	12
Document n°: 7.	Article sur le désherbage mécanique des sols Revue des œnologues /octobre 2019	13 à 15
Document n°: 8.	Extrait du dossier technique d'étude des outils intercepts FR Cuma Occitanie – Septembre 2018	16 à 20
Document n°: 9.	Servomoteur + MINI STARMATIC Boisselet Livret rouge Boisselet.....	21 à 22
Document n°: 10.	Cadre porte outils Rinieri Bio-Dynamic avec Bio-disques, Bio-star et chariot à roues brochure constructeur	23 à 26
Document n°: 11.	Châssis ECOsprint/D Berti avec double tête de broyage, brochure constructeur	27 à 29
Document n°: 12.	Annonce d'occasion : « Châssis décavillonneur Egretier avec corps de buttage/débuttage Braun »	30 à 31
Document n°: 13.	Lame intercept LUV perfekt Braun et disques de maintien du flux de terre, brochure constructeur.....	32 à 34
Document n°: 14.	Caractéristiques techniques du vérin simple effet, Contarini unidro	35
Document n°: 15.	Les différentes technologies hydrauliques en viticulture, Matevi	36
Document n°: 16.	Éléments économiques	37
Document n°: 17.	Étagement de la boîte de vitesse, document constructeur	38
Document n°: 18.	Courbes d'iso-consommation du moteur du tracteur	
	résultats d'un passage au banc d'essai moteur	39

Les documents reproduisent les éléments d'informations techniques tels qu'ils sont exprimés par leurs auteurs. Toutefois, certains documents ont été modifiés pour les besoins de l'épreuve.

Question 1 – Impératif de sécurité :

Mr Meyer est très sensible aux risques de la circulation routière, Vous l'informez de la nécessité de respecter une charge sur l'essieu avant d'au moins 15% du poids à vide du tracteur. Ce critère est rédhibitoire pour la sélection du matériel.

Avec les données suivantes et le document n°5 :

- Tracteur :
 - o G_1 centre de gravité du tracteur sans la machine.
 - o A point de contact des roues avant sur le sol et B point de contact des roues arrière.
 - o Masse du tracteur de 2090 kg.
 - o Répartition de la masse de 60% sur l'essieu avant et 40% sur l'essieu arrière.
- Machine :
 - o Au transport, la machine est portée par le relevage trois points du tracteur.
 - o G_2 centre de gravité de la machine.
 - o Distance entre B et G_2 de 1,5 mètre prise à l'horizontal.
- On prendra $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$.

1-1 Décrire une démarche permettant de déterminer la masse maximale de la machine pour maintenir au moins 15% du poids à vide du tracteur sur l'essieu avant. Vous **l'illustrerez** par un schéma du tracteur attelé.

1-2 Déterminer la masse maximale de l'outil permettant de respecter cette limite.

Question 2 – Cahier des charges technique du matériel de désherbage :

À l'aide des documents n°1 à 8, **rédiger** un cahier des charges technique à destination des concessionnaires, leur permettant de fournir une offre contextualisée.

Question 3 – Critères d'analyse des offres de matériel de désherbage :

3-1 Établir une liste de critères techniques et économiques permettant de sélectionner les offres.

3-2 Pondérer ces critères au regard du contexte.

Question 4 – Analyse technique des offres reçues :

À l'issue de l'appel d'offre, l'exploitant a reçu 5 propositions :

- Offre 1 : Boisselet
2 servomoteurs + 2 outils mini starmatic
(Document n°9 : Servomoteur + MINI STARMATIC Boisselet)
- Offre 2 : Rinieri
1 châssis Bio Dynamic duo + 2 disques émotteurs Bio-disques (à 2 disques chacun) + 2 bineuses à doigts souples Bio-star rouge de 540 mm de diamètre et chariot à roues
(Document n°10 : Cadre porte outils Rinieri Bio-Dynamic avec Bio-disques, Bio-star et chariot à roues).
- Offre 3 : Berti
1 châssis ECOsprint/D 180-280 avec double tête de broyage à fil et centrale autonome et commandes électriques sur joystick
(Document n°11 : Châssis ECOsprint/D Berti avec double tête de broyage).
- Offre 4 : Egretier
1 châssis occasion à roues gonflables + 2 corps décavaillonneur mécanique Egretier + 2 mini-corps de buttage/débuttage Braun
(Document n°12 : Annonce d'occasion Châssis décavaillonneur Egretier avec corps de buttage/débuttage Braun).
- Offre 5 : Braun
2 interceps à lame LUV Perfekt avec montage sur châssis Braun + 2 disques de maintien du flux de terre Braun
(Document n°13 : Lame intercep LUV perfekt Braun et disques de maintien du flux de terre).

4-1 Dans un tableau, **comparer** les 5 offres selon les critères techniques.

4-2 Classer techniquement les offres par intérêt décroissant pour l'exploitation ; **motiver** ce classement.

Question 5 – Vérification de la capacité hydraulique du tracteur :

À la lecture des éléments techniques des différentes offres, l'exploitant s'oriente vers les lames LUV Braun présentées dans le document n°13. Il vous interroge sur la capacité du système hydraulique de son tracteur à faire fonctionner celles-ci.

Les interceps hydrauliques fonctionnent de la manière suivante :

- La mise au travail des lames (perpendiculairement à l'avancement du tracteur) est rendue possible grâce à l'alimentation en huile d'un vérin simple effet. La sortie de la tige permet le déploiement de la lame.
- Lors du contact avec un obstacle, le palpeur commande un distributeur coupant l'alimentation en huile et permettant le retour de celle-ci au réservoir. L'escamotage de la lame se fait par la résistance du sol.

Le document n°8 précise ce fonctionnement.

Le document n°14 présente les caractéristiques du vérin simple effet d'une course de 200 mm utilisé sur l'équipement.

5-1 Calculer le débit hydraulique nécessaire pour une utilisation simultanée des 2 interceps et pour une durée de repositionnement des lames d'une seconde.

5-2 À l'aide des caractéristiques hydrauliques du tracteur figurant dans le document n°5, **évaluer** la capacité de celui-ci à faire fonctionner durablement cet équipement.

5-3 Le circuit hydraulique de ce tracteur repose sur un système à centre ouvert. Le constructeur propose sur ses nouveaux modèles un circuit à centre fermé. Le document n°15 présente ces deux technologies. **Comparer** leurs intérêts respectifs dans le cas du tracteur de l'exploitant.

Question 6 – Analyse économique des offres reçues :

Le Document n°16 présente les éléments économiques des offres.

6-1 Dans un tableau, **comparer** les 5 offres selon des critères économiques. Le tableau comportera notamment le coût annuel à l'hectare pour chacune des machines.

6-2 Classer économiquement les offres par intérêt décroissant pour l'exploitant, **motiver** ce classement.

Question 7 – Choix de la solution proposée à l'exploitant :

Formuler une proposition à l'exploitant en se fondant sur les classements techniques et économiques.

Question 8 – Optimisation énergétique :

Pour faire face à l'augmentation du coût des carburants, l'exploitant souhaite optimiser la consommation de son tracteur.

8-1 Dresser la liste des facteurs qui influencent la consommation du tracteur.

8-2 Mr Meyer utilise habituellement son tracteur au régime nominal du moteur. À partir des documents n°17 et n°18, **proposer** un rapport de boîte de vitesse et un régime moteur lui permettant d'améliorer la consommation pour une vitesse de travail de 6 km.h⁻¹ et une puissance de 30 kW.

Document n°: 1. Présentation de l'exploitation de Mr Meyer

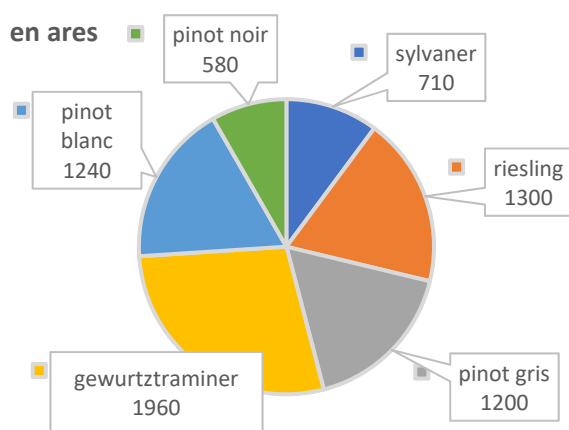
Identité :

Mr Francis Meyer
15 rue des merles 68000 Eguisheim (Grand-Est)
45 ans, marié, 3 enfants
U.T.H. : Mr Meyer + 1 salarié à mi-temps
Membre du conseil d'administration de sa coopérative

Production :

Production viticole en AOC Alsace
7 ha en production dont 3,2 en propriété et 3,8 en location
28 parcelles sur 3 communes
Sols limoneux à argileux. Certaines parcelles sont très caillouteuses.

Encépagement :



Rendements et débouché :

85 kg/are en AOC Alsace Blanc
104 kg/are en AOC crémant d'Alsace
Rendement moyen : 97 kg/are
Adhérent à une cave coopérative

Données économiques :

Prix d'achat moyen (2021) : 1,62 €/kg
Chiffre d'affaires : 15700 €/ha
Charges (hors rémunération de l'exploitant) : 10800 €/ha

Conduite de la vigne :

Densité de 4500 pieds/ha
Age moyen : 26 ans
Largeur entre les rangs de 1,8 à 2 mètres
Taille guyot double ou simple
Ébourgeonnage manuel systématique
Épamprage manuel
Palissage mécanique
Rognage et écimage mécanique
Conduite de la vigne sur un palissage métallique
5 fils.
Hauteur du premier fil à 65 cm du sol

Gestion des sols :

Enherbement naturel permanent de tous les rangs
Broyage à l'aide d'un gyrobroyeur, 5 fois/an

Gestion des bioagresseurs :

Confusion sexuelle contre les vers de la grappe
6 traitements fongiques/an avec des produits de contact et pénétrants (en encadrement de la fleur)
Désherbage chimique du cavaillon 2 fois/an

Équipements :

1 tracteur marque BCS articulé 4 roues motrices
Palisseuse, rogneuse, 2 pulvérisateurs, châssis de travail du sol en propriété
Tarière et enfonce pieux en copropriété

Gestion environnementale :

Conduite raisonnée
Certification H.V.E. niveau 3 depuis 1 an
Compétences dans la construction des murs en pierres sèches

Document n°: 2. Compte rendu de l'entretien avec Mr Meyer

Afin de mieux comprendre le fonctionnement de l'exploitation de Mr Meyer, le référent du G.I.E.E. a établi un compte rendu de son entretien avec l'exploitant. Il en ressort les éléments suivants :

Son système actuel est très performant pour lui car :

- Sans travail du cavaillon, la bande enherbée centrale de plus d'1 mètre reste parfaitement plane sans projection de terre ou cailloux et lui permet d'intervenir très rapidement et de façon sécurisée avec son tracteur interligne pour effectuer ses traitements fongiques, même au lendemain de gros orages.
- L'érosion est quasi inexistante même dans ses parcelles les plus pentues.
- Il n'y a pas de déplacement de terre vers le bas dans ses parcelles en terrasse.
- Le temps d'entretien du cavaillon est limité car il ne consacre que 1 heure/ha pour ses 2 passages.
- L'absence de travail du sol n'impacte donc pas les racines superficielles de la vigne.
- Le désherbage chimique reste efficace aussi bien sur plantules que mauvaises herbes à croissance rapide (amarante, érigeron, ...).
- Son système est adapté pour l'ensemble des sols de son parcellaire allant de limons battants à des argiles hydromorphes avec présence dans certaines zones d'une grande quantité de galets typique des sols du Rhin.
- Le désherbage chimique ne pose pas de problème sur les parcelles ayant des complants (jeune pied en remplacement d'un cep mort). Cela représente 25% des pieds d'une parcelle, avec tuteurs et manchons de protection plastiques contre le gibier et les projections de produits de désherbage.
- Son besoin en équipement de traction est extrêmement réduit et adapté à ses machines actuelles.
- Il possède uniquement un cadre viticole de marque Braun acheté en 2009 lui servant à l'entretien de ses jeunes parcelles qui ne sont pas en production.
- Ses équipements actuels sont simples d'utilisation ce qui correspond à ses aspirations et ses compétences en mécanique.

Il est clairvoyant sur :

- Le fait que son système ne s'inscrit pas dans une démarche durable.
- Les cavaillons sont globalement propres même s'il observe des phénomènes de résistance et avoue avoir augmenté progressivement les doses.
- Les difficultés de trouver des produits à la suite de nombreux retraits et non ré-homologations.
- Se sentir « gêné » lorsqu'il circule avec son pulvérisateur à proximité des habitations.

Il refuse :

- De changer de tracteur car il lui reste encore des annuités de l'emprunt correspondant.
- D'avoir une machine qui dépasse 600 kg car cela impacte la structure de ses sols, pose un problème dans l'équilibre du tracteur surtout en coteaux.
- D'envisager la destruction de l'enherbement dans l'inter-rangs.
- De consacrer plus de 15 h/ha à l'entretien du cavaillon.
- D'investir sur ses fonds propres plus de 10 000€. Dans le cadre d'un programme de réduction des intrants, certains équipements peuvent être subventionnés jusqu'à 40% ceci accroît d'autant le montant maximum de l'investissement.

Document n°: 3. Présentation de la méthode de gestion des sols chez Mr Meyer.



Enherbement permanent : Largeur de 1,2 à 1,4 mètres.

Cavaillon : Largeur environ 0,6 mètre
Désherbage chimique



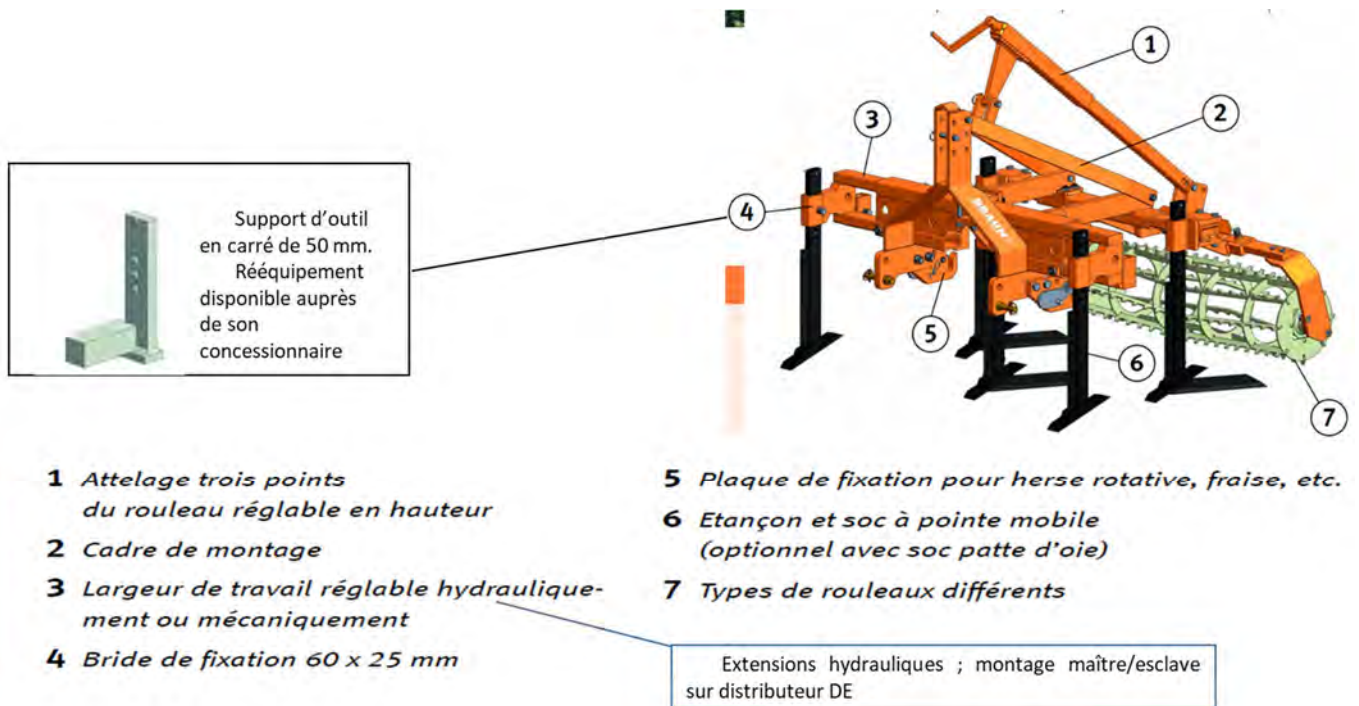
Rampe de désherbage Dhugues
Source : <https://armellie.com/rampe-de-desherbage-dhugues/>



Gyrobroyeur Humus de Mr Meyer
Source :

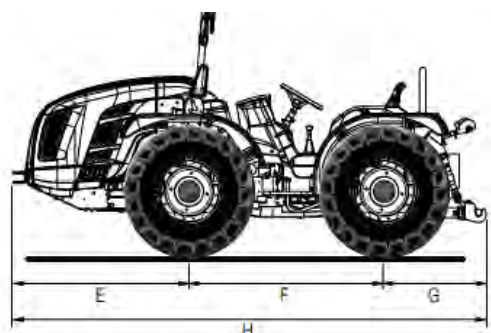
Document n°: 4. Cadre extensible hydrauliquement de Mr Meyer

Source : <https://braun-maschinenbau.info/fr/nos-produits/>



Document n°: 5. Données techniques du tracteur BCS Vithar K105 AR (sans options) de Mr Meyer

Source : <http://www.bcsagri.it/fr/product/>



Dimensions Vithar K105 | L80 AR (mm):

E	F	G	H	I min/max
1348	1450	927	3725	161 / 271

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	Vithar K105 AR	Vithar L80 AR
MOTEUR	Kubota V3800-CR-T-EU3	Kohler KDI 2504 TCR
Nombre de cylindres	4 en ligne	4 en ligne / 16 soupapes
Cylindrée (cm³)	3769	2482
Aspiration	Turbo	Turbo / Intercooler
Alimentation	Injection directe "Common rail"	Injection directe "Common rail" - 2000 bar
Norme d'émissions	Stage 3B	Stage 3B
Équilibrage	Masses contre-rotatives	Masses contre-rotatives
Puissance (kW/CV)	72,1 / 98	55,4 / 75,3
Régime nominal (tours/min)	2400	2300
Couple moteur maximal (Nm/tours.min)	330 / 1500	300 / 1500
Gestion régime moteur	Réglage électronique du régime moteur grâce à une console avec fonctions de : augmentation et réduction du régime moteur, mémorisation et rappel de la vitesse réglée, extinction et passage à la vitesse minimale	
Refroidissement	Par liquide	
Capacité du réservoir (l)	54	
CHÂSSIS	Châssis intégral oscillant OS-FRAME avec articulation centrale	
TRACTION	Quatre roues motrices permanent	
TRANSMISSION	Boîte de vitesses synchronisée à 32 vitesses : 16 AV et 16 AR avec inversion synchronisée	
Embrayage transmission	À disques multiples en bain d'huile avec commande hydraulique	
DIFFÉRENTIEL	Avant et arrière avec blocage en simultané à commande électro-hydraulique	
ESSIEUX	Avant et arrière avec réducteurs épicycloïdaux. Essieu avant oscillant au centre (environ ±15°)	
PRISE DE FORCE ARRIÈRE	Indépendante du la boîte de vitesses et synchronisée avec l'avancement. Activable sous charge avec frein en position désactivée	
Embrayage PDF	À disques multiples en bain d'huile à commande électrohydraulique	
Vitesse de rotation PDF (tours/min)	De série : 540/540E - En option : 540/1000	
SYSTÈME HYDRAULIQUE	À double circuit avec pompes indépendantes et échangeur de chaleur	
Débit hydraulique au niveau de la direction hydraulique et des commandes électro-hydrauliques (l/min)	33	
Débit hydraulique au niveau de l'élévateur et des distributeurs (l/min)	30	
Pression hydraulique maximale (bars)	180	
DISTRIBUTEURS ARRIÈRE	À commande mécanique	
De série	1 à effet simple et 2 à double effet	
En option et au lieu de celles de série	Relevage à verins: 1 à effet simple, 1 à double effet et 1 à double effet flottant ou 3 à double effet. Contrôle d'effort: 1 à simple effet et 1 à double effet ou 1 à double effet et 1 à double effet flottant	
SYSTÈME ÉLECTRIQUE	Batterie 100 Ah / 12 V - Alternateur 95 A	
Prises de courant arrière	À 7 pôles et à 3 pôles	
DISPOSITIF DE LEVAGE ARRIÈRE	De série : à deux vérins extérieurs - En option : à position et effort contrôlé	
Fixation des outils à 3 points	De série : Fixations normales cat. 1 et 2. En option : Fixations rapides angulaires cat. 1 et 2, bras réglables en longueur et crochets réglables en largeur	
Tirant troisième point	De série : avec réglage manuel - En option : entretoise et tirant à commande hydraulique	
Capacité de levage aux rotules (kg)	2300	
DISPOSITIF DE LEVAGE AVANT (en option)	À deux vérins extérieurs avec protection frontale et 2 distributeurs à double effet avec retour libre	
Bras troisième point	Rigides avec fixations rapides cat. 1	
Capacité de levage (kg)	800	

Document n°: 6. Extraits du plan de contrôle H.V.E. niveau 3 option

A.

Source : <https://agriculture.gouv.fr/certification-environnementale-mode-demploi-pour-les-exploitations>

Premier extrait :

5.1 INDICATEUR DE FRÉQUENCE DE TRAITEMENT PHYTOSANITAIRE (IFT)

Il concerne les familles « grandes cultures et prairies temporaires » et « vigne ».

5.1.1 Définition de l'item :

L'IFT comptabilise le nombre de doses de référence appliquées par hectare pendant une campagne. L'item permet d'évaluer la réduction de l'utilisation au champ des produits phytosanitaires.

5.1.2 Mode de calcul de l'item :

IFT réalisé sur l'exploitation

Les IFT (IFT herbicides et IFT hors herbicides) réalisés chaque année au niveau de l'exploitation sont calculés selon les principes du guide méthodologique IFT et au moyen de l'outil de calcul accessibles depuis le site Internet du ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt .

L'outil calcule les IFT sur l'ensemble des cultures présentes sur l'exploitation. Dans le cadre de la certification environnementale, il convient de déterminer les IFT uniquement pour les grandes cultures (en ne tenant pas compte des prairies permanentes) et la vigne.

Second extrait :

Les IFT réalisés dans chaque exploitation sont alors comparés à des IFT de référence régionaux décrits dans la section suivante.

Afin de tenir compte de la variabilité interannuelle de la pression phytosanitaire, on tiendra compte :

- pour l'audit de certification et en première année de certification : les IFT de l'année en cours ; il est accepté de considérer une moyenne triennale intégrant l'année en cours et les deux années précédentes, si les IFT des deux années précédentes peuvent être reconstitués à l'aide de l'outil de calcul de l'IFT
- en deuxième année de certification : une moyenne des IFT de la première et deuxième année de certification ; il est accepté de considérer une moyenne triennale pour les exploitations qui en première année de certification étaient déjà en mesure de le calculer
- à compter de la troisième année de certification et pour ce qui concerne les audits de renouvellement : une moyenne triennale glissante intégrant l'année en cours et les deux années précédentes

Remarque : l'outil de calcul de l'IFT ne permet pas de calculer des moyennes d'IFT sur plusieurs années. Il convient donc d'extraire les IFT obtenus chaque année et de faire les moyennes sur un fichier de calcul type Excel

IFT de référence régionaux

Dans chaque région sont calculés quatre IFT de référence :

- l'IFT herbicides, pour les grandes cultures,
- l'IFT hors herbicides pour les grandes cultures,
- l'IFT herbicide pour la vigne
- l'IFT hors herbicides pour la vigne

Ces IFT de référence sont calculés à partir des enquêtes Pratiques Culturelles du Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère chargé de l'agriculture. Les IFT issus de ces enquêtes peuvent être consultés par région et par culture sur le site Internet du ministère chargé de l'agriculture

Désherbage mécanique des sols

La maîtrise technique est la clé

Christophe Gaviglio

IFV pôle Sud Ouest – V'innopôle – Brames-Aiguës – France.

Le désherbage chimique total n'est plus la règle depuis longtemps dans la majorité des vignobles français (*enquête « pratiques culturales », Agreste, 2010*). Principalement appliqué sur le cavaillon, soit sur 30 à 50 % de la surface des parcelles viticoles, il est aujourd'hui remis en question par la sortie programmée du glyphosate, composante principale des stratégies de désherbage chimique, en association avec des molécules de prélevée. Le désherbage mécanique est une des alternatives les plus crédibles car il est efficace lorsqu'il est bien maîtrisé. C'est généralement la technique retenue en agriculture biologique. Les constructeurs de matériel proposent depuis des années des solutions adaptées à presque tous les vignobles. Il pose cependant un certain nombre de défis, techniques et économiques, surtout quand on aborde le désherbage du cavaillon, zone sensible puisqu'il faut désherber près des souches sans les abîmer. Les viticulteurs sont ainsi confrontés au choix des outils, à l'élaboration d'une stratégie prenant en compte les déplacements de terre, à l'éventuelle remise en état du vignoble pour faciliter le passage des outils, au défi du réglage, parfois complexe, et à la nécessité permanente d'anticiper au maximum les interventions pour ne pas se laisser dépasser par les adventices.

La maîtrise technique de l'opération est la clé pour atténuer l'impact économique dans la mesure où les rendements peuvent être affectés par un mauvais désherbage ou des blessures sur souche. Le désherbage mécanique du cavaillon n'est donc pas une simple substitution de technique. Il s'agit de connaître l'offre matérielle disponible, de se projeter dans l'usage, c'est-à-dire, dans l'élaboration d'une stratégie de gestion de la flore adventice, de réorganiser la gestion de la main-d'œuvre pour prendre en compte des temps de travaux supérieurs, mais aussi d'avoir une approche plus technique, pour maîtriser les réglages, et plus agronomique pour éviter

les impacts indésirables sur la production. En effet, la phase de transition est la plus délicate dans la mesure où, sans travail depuis longtemps, il est possible de trouver une partie importante du système racinaire de la vigne dans les horizons superficiels sur lesquels les outils vont intervenir. C'est aussi la période pendant laquelle la flore à gérer va évoluer, en même temps que l'état de surface du sol, changeant les habitudes de travail.

Une palette d'outils complémentaires

Les principales catégories d'outils intercepts sont les suivantes : les décaillonneuses, les houes

■ **Photo 1 :** Lame bineuse Gard avec cure cep et éléments de fragmentation.



■ **Photo 2 :** Brosses intercepts Solemat.



rotatives, les lames bineuses et les brosses. Il existe aussi une panoplie d'outils simplifiés et passifs, orientés vers l'augmentation du débit de chantier et la combinaison avec d'autres opérations au vignoble.

Les décavillonneuses : elles fonctionnent en découpant une bande de terre et en la retournant, avec un soc versoir plus ou moins prononcé. Ces outils sont très efficaces mais présupposent qu'il existe un cavaillon formé au-dessus du niveau de l'interrang pour éviter de creuser et de toucher les racines superficielles des ceps. La gestion du déplacement de terre induit fait partie de la stratégie à mettre en place. La vitesse de travail est limitée avec ce type d'outil.

Les houes rotatives : elles sont intéressantes dans un sol meuble et frais pour leur impact de désherbage important. Elles sont limitées en vitesse d'avancement pour avoir le temps de travailler de part et d'autre du pied de vigne. Elles désherbent par sectionnement, arrachage et dispersion. De fait, il existe un déplacement de terre induit de manière assez diffuse avec ces outils, qu'il faut surveiller, sous peine de déchausser progressivement les vignes. Il existe des houes rotatives spécialement conçues pour ne pas trop déplacer de terre. Une centrale hydraulique est en général recommandée pour éviter la surchauffe du circuit hydraulique du tracteur.

Les lames bineuses : elles réalisent un travail d'entretien plutôt superficiel. Elles soulèvent une bande de terre et le désherbage n'est assuré que si celle-ci se fragmente pour dissocier les mottes et les racines des adventices. La vitesse de travail idéale avec ces outils est donc plutôt élevée, vers 4-5 km/h, pour assurer la fragmentation. Le résultat peut être accentué avec divers dispositifs de fragmentation simplement fixés sur les lames (photo 1).

Les brosses : sur axe horizontal, elles réalisent un travail à mi-chemin entre le désherbage mécanique et la tonte. Elles sont utiles pour maîtriser la flore adventice par une action agressive au sol ayant l'avantage de brosser le cep et donc d'épamprer lorsque c'est le moment, en laissant l'état de surface du sol à plat (photo 2). Parmi les outils simplifiés, utilisables de manière non spécifique avec d'autres outils, on peut citer les rotors Kult Kress, et différents disques d'émottage ou de chausage, qui ne sont montés sur aucun dispositif d'effacement. L'avantage de ces outils, outre la simplicité, la facilité de réglage, le faible risque de blessure, est la vitesse de travail, qui se situe autour de 6 à 7 km/h pour accentuer l'effet de désherbage. Attention, ce sont des outils d'entretien qui n'interviennent que sur un état du sol préalablement travaillé. Leur intérêt est de diminuer les coûts spécifiques liés au passage d'un outil intercep en entretien estival par exemple.

Des systèmes d'effacement variés

Le porte-outil intercep est la base technique sur laquelle viennent se fixer les différentes catégories d'outils. C'est cette base qui contient le dispositif d'effacement, sur pivot, ou sur un parallélogramme déformable. La différence est le mouvement relatif de l'outil par rapport au pied de vigne, qui est perpendiculaire au sens d'avancement dans le cas du parallélogramme déformable. L'effacement est soit complètement mécanique, ce qui suppose un appui fort contre le cep, soit assisté avec un vérin hydraulique ou pneumatique. Ces solutions d'assistance permettent de gagner en réactivité dans des sols difficiles à travailler, ou quand le volume de terre à déplacer est important. Le déclenchement hydraulique permet aussi de retirer un outil devant un jeune complant sans s'appuyer sur celui-ci.

Quels grands principes et quelle stratégie ?

Le désherbage mécanique peut avoir un impact sur la production (Gaviglio C., 2012) pour différentes raisons. Les outils peuvent blesser ou sectionner les souches s'ils sont mal réglés, ou inévitablement couper quelques racines superficielles. D'autre part, le désherbage peut être imparfait, dans l'espace et dans le temps, l'action des outils n'ayant pas de persistance. Il subsiste donc une petite concurrence des adventices pour l'eau et pour l'azote. Pour limiter cet impact négatif, plusieurs voies d'optimisation sont à rechercher : au niveau de la stratégie des interventions pour l'efficacité de désherbage, au niveau du choix et du réglage des outils pour éviter les blessures. Les grands principes à retenir pour réussir le désherbage mécanique sont les suivants : anticiper la croissance des adventices, gérer les déplacements de terre, alterner les outils, favoriser la vitesse de travail et prendre en compte le reste de l'itinéraire technique. Il est nécessaire d'anticiper la croissance des mauvaises herbes car les outils interceps ne sont pas conçus pour débroussailler. Plus les herbes sont développées, plus il y a de cohésion entre leurs racines et la bande de terre travaillée d'une part et plus il y a de risques de bourrage d'autre part (avec les outils rotatifs notamment). Il est donc plus difficile d'arriver à la fragmentation voulue pour bien désherber et les réglages seront plus fastidieux. Stratégiquement, l'anticipation implique de réaliser une première intervention dès mi-février si l'état du sol le permet, à condition que les sarments soient broyés ou sortis de la parcelle. Cette première intervention a pour objectif principal de créer des conditions favorables (sol déjà travaillé, peu d'herbe) à la gestion du printemps, qui est la période la plus critique. Pendant la période estivale, l'entretien peut être plus rapide si le printemps

DIWINE®

Une concentration supérieure à 0,5 mg/L de cuivre dans les moûts prévient des FA langoussantes ainsi qu'une perte du potentiel aromatique

77% des produits sont fabriqués en France

Concentration supérieure à 0,5 mg/L

www.diwine-oenofrance.com

ACTION PREVENTIVE

DIWINE 1
Optimiser la révélation des arômes thiols dans les moûts et les vins

DIWINE 2
Augmenter l'intensité aromatique et le volume en bouche des moûts et des vins

DIWINE 3
Préserver les qualités organoleptiques des moûts et des vins rosés

DIWINE 4
Assurer le bon déroulement de la fermentation alcoolique pour des vins rouges fruités et souples

ACTION CURATIVE

DIWINE 5
Diminuer la concentration en métaux lourds dans les vins

DIWINE 6
Corriger les défauts organoleptiques générés par les acides phénols responsables de la dureté et de l'amertume des vins rouges

OENOFRANCE
www.oenofrance.com

a été bien géré. Autour de la récolte, une intervention est envisageable pour casser les levées automnales ou reformer le cavaillon. La gestion des déplacements de terre est cruciale, que cela soit dans une stratégie de chaussage – déchaussage ou dans un travail plus léger. Il faut maintenir une bande de terre meuble sur laquelle il est facile d'intervenir. Alternier les outils permet justement de gérer les déplacements de terre et évite l'apparition de lissages dans le sol à force de passages répétitifs. La prise en compte du reste de l'itinéraire technique est importante pour l'épamprage notamment : selon la planéité du sol les pampres sont plus ou moins accessibles aux moyens mécaniques d'épamprage. La gestion des fils releveurs est à prendre en compte également pour éviter que ceux-ci ne soient au sol au moment du désherbage mécanique (figure 1).

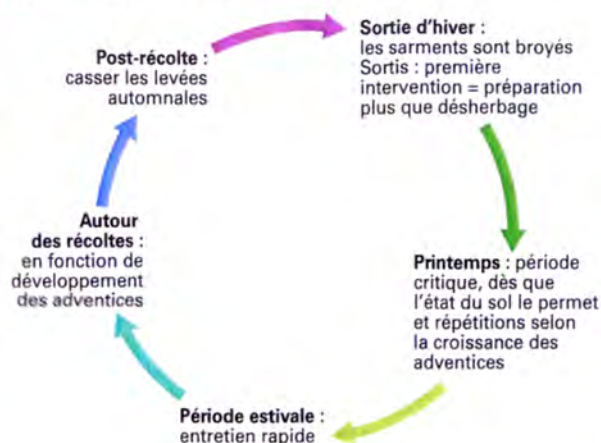
Le réglage des outils pour optimiser le travail

Trois réglages sont essentiels pour travailler avec précision et sécurité autour du pied de vigne : la profondeur de travail, le centrage des outils et la marge de sécurité définie avec le pare-cep. Il y a bien d'autres réglages accessibles sur les différents outils pour le paramétrage de la sensibilité, de la dureté du retour hydraulique, etc., mais ils sont spécifiques et non génériques. La profondeur de travail détermine la résistance rencontrée par l'outil dans le sol, le volume de terre déplacé et donc la force nécessaire pour l'effacement. L'action de désherbage étant plutôt superficielle, il est inutile de chercher trop de profondeur, c'est une source de complication dans les réglages puisqu'il devient plus difficile de trouver le bon compromis entre la vitesse et la réactivité des outils pour éviter les souches. Le centrage des outils est déterminant pour le bon positionnement par rapport à la ligne des souches : si on cherche un croisement excessif du travail des outils sur cette ligne, le débatement du système d'effacement sera lui aussi important et demandera plus de temps qu'avec un croisement minimum, au détriment de la vitesse de travail, et avec un risque supérieur de blessures sur le tronc. Le pare-cep devra être réglé en fonction des caractéristiques des pieds de vigne : s'ils sont établis de façon très droite et très bien alignés, le réglage peut chercher une approche maximum pour limiter la zone non-désherbée.

À l'inverse, dans des parcelles moins idéales, une marge de sécurité peut être nécessaire : on cherchera un déclenchement du retrait quelques centimètres avant la souche. Pour limiter la prolifération d'adventices dans cette zone, on peut équiper les outils de cure-ceps, pièces mobiles articulées en bout de lame ou derrière le porte-outil, dont l'objectif est de venir au contact pour fractionner la bande de terre de sécurité. Idéalement, le pare-cep suit le sol, pour éviter de détecter le tronc d'un pied de vigne penché trop tôt, ou plus grave, trop tard. Selon l'état de surface du sol, la présence de grosses mottes ou de cailloux, ou la présence de mauvaises herbes très développées, on peut être amené à relever le pare-cep. Les réglages de base que sont la profondeur, le centrage et la marge de sécurité ont encore plus d'importance dans le cadre d'une transition du désherbage chimique vers le désherbage mécanique car pendant cette période, il y a plus de risques de rencontrer des racines superficielles de taille importante dans la zone de travail, avant que le réseau racinaire ne puisse éventuellement se redéployer.

Le désherbage mécanique des vignes va probablement connaître une expansion importante compte tenu du contexte qui entoure l'utilisation des herbicides. Si cette technique est efficace lorsqu'elle est bien maîtrisée, son déploiement à grande échelle auprès de vignerons peu familiers avec le travail du sol va demander un effort de formation

■ Figure 1 : Cycle du désherbage mécanique.



et d'information important. Ce qui est en jeu, c'est la maîtrise technique, pour limiter ou éviter les écueils agronomiques liés au changement de pratique. Ce changement devra aussi être accompagné financièrement car le surcoût directement lié à la substitution des herbicides par du travail mécanique est de

l'ordre de 200 à 300 euros par hectare en vignes larges, et ne prend pas en compte la réorganisation du travail qu'elle implique sur les exploitations.

NDLR : Les références bibliographiques concernant cet article sont disponibles sur le site internet de la Revue des Œnologues : search.oeno.tm.fr

VITICULTURE

de Dorian AMAR – Viticulteur – Ingénieur œnologue
Technicien forestier spécialisé en aménagement de l'espace



Franco France : 29 € TTC
Franco tous pays : 39 €

BIODYNAMIE : tradition et savoir-faire

Éléments de compréhension des usages
en viticulture, en œnologie et en
dégustation de l'antiquité à aujourd'hui

Plusieurs chemins coexistent, à l'image de la permaculture ou de la culture biologique. La biodynamie est assurément l'un d'entre eux et Dorian Amar permet au lecteur de s'y plonger avec plaisir grâce à une approche réfléchie tendant vers l'exhaustivité. Au fil des pages, des exemples pratiques vécus dans plusieurs domaines situés dans deux pays forts différents d'un point de vue climatique permettent de visualiser concrètement la vie du vigneron biodynamique.

La lecture de cet ouvrage nous plonge dans cette formidable histoire écrite par nos ancêtres vignerons, vinificateurs et dégustateurs, à travers le regard de professionnels suisses et grecs ayant entrepris de cultiver leur vigne avec respect.

collection
Avenir Œnologie

Livres de la collection Avenir Œnologie disponibles sur www.oeno.tm.fr
Bulletin de commande en page 1 de la revue.

Document n°: 8. Extrait du dossier technique d'étude des outils interceps

Source : FR Cuma Occitanie – Septembre 2018

A Types d'interceps

LE TRAVAIL DU SOL SOUS LE RANG

L'anticipation comme devise

Le travail du sol sous le rang est une alternative ou une stratégie complémentaire au désherbage chimique. L'objectif est de limiter la concurrence vis-à-vis de l'herbe et de maintenir un état sanitaire correct de la vigne. Pour réussir le désherbage mécanique, l'anticipation est essentielle. Contrairement à une stratégie de désherbage chimique, il ne faut pas attendre d'avoir trop d'adventices sur le cavaillon pour agir. Mieux vaut intervenir dès le stade plantule, dès la sortie d'hiver en février ou mars lorsque le sol sera ressuyé.

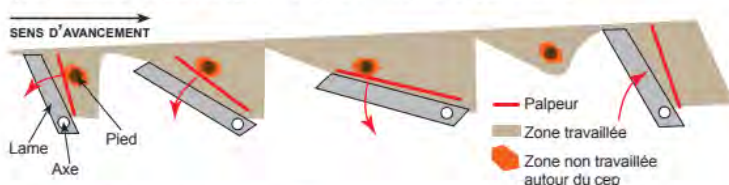
Des outils adaptés au terroir

On adaptera les outils au type de sol. Par exemple, un outil à plat sera inefficace dans un sol sableux, tout comme un outil rotatif dans un sol limoneux. Autre problématique en vignes larges, positionner précisément l'outil sous le rang est parfois délicat, en particulier avec une charrue. Le guidage latéral dans le rang est une solution pour éviter tout dégât sur la vigne et pour travailler au plus près du pied. Enfin, dans les vignes en pente, le contrôle de la profondeur est important. On privilégiera un travail superficiel pour limiter les déplacements de terre et préserver des systèmes racinaires parfois superficiels. Les brosses métalliques ou les outils à fils peuvent apporter une réponse adéquate dans des vignes sensibles à l'érosion.

LES SUPPORTS INTERCEPS

Interceps à axe vertical

Le support de la pièce travaillante est constitué d'un axe vertical qui pivote et permet à l'outil de s'effacer devant les pieds. Ces interceps sont simples et mettent en œuvre un minimum de pièces : une bride, un axe vertical, un vérin de rappel ou un orbitrol commandé par un palpeur. En version de base, ces interceps sont plus abordables qu'un intercep à parallélogramme déformable.

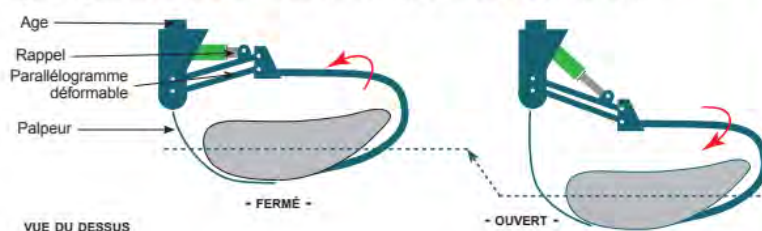


L'axe vertical pivote et permet de s'effacer devant les pieds.

Interceps à parallélogramme

L'age est constitué par un parallélogramme déformable, un peu à l'image de celui d'un attelage 3 points. Ce parallélogramme est fixé par l'une des extrémités du cadre et comporte, à l'autre bout, la pièce travaillante. La déformation est imposée par un petit vérin. L'effacement devant les

pieds se fait selon un mouvement parallèle à l'axe du rang. L'outil conserve sa position de travail par rapport au sens d'avancement, contrairement à l'effacement sur pivot. Ces matériels permettent un désherbage plus précis et la zone non travaillée autour du pied est réduite au maximum.



L'effacement devant les pieds se fait selon un mouvement parallèle à l'axe du rang.

	DÉBUTAGE	BUTAGE	SARCLAGE	BINAGE	DÉSHERBAGE, TONTE
	Charrue Décavaillonneuse et outils rotatifs	Disques émoteurs, disques crénelés	Lames cureuses, sarcleuses ou tuilées	Lames bineuses	Désrherbeuses à fils
					
Période d'intervention	Toute l'année (de préférence en sortie d'hiver)	Toute l'année (de préférence en sortie d'hiver)	Toute l'année (en fonction de l'état de développement des adventices)	Toute l'année (en fonction de l'état de développement des adventices)	Toute l'année (en fonction de l'état de développement des adventices)
Type de sol	Sol ressuyé	Sol à tendance argileuse ou limoneuse et ressuyé	Sol meuble et ressuyé	Sol meuble et ressuyé	Tous types de sol
Adventices	Développées	Stade plantule	Stade plantule	Stade plantule	Volume d'adventices important
Profondeur	A adapter au volume de terre à déplacer	Jusqu'à 5 cm	Jusqu'à 5 cm	2 à 3 cm	En surface
Vitesse de travail	2 à 3,5 km/h	5 à 7 km/h	3 à 4,5 km/h	4 à 6 km/h	2 à 4 km/h
	<i>En fonction des conditions : palissage, type de sol, stade adventices, etc.</i>				
Action	Retourne la terre (décavaillonneuse) ou déplace la terre (outil rotatif)	Fissure, émiette le sol et couvre les adventices	Sarclage, travaille avec angle : permet un plus grand déplacement de terre qu'une lame bineuse	Bine (travail à plat)	Tonte
Avantage	Désherbage efficace et durable	Permet de réaliser un brassage efficace au niveau du cavaillon	Bon compromis entre lames bineuses et charrues décavaillonneuses	Vitesse d'avancement	Pas ou peu de déplacement de terre, limite l'érosion
Inconvénient	Génère un déplacement de terre dans l'inter-rang qui peut être problématique sur des vignes à forte densité. Doit être suivi par un buttage	Ne travaille pas entre les ceps et demande un parfait alignement des ceps, efficacité limitée sur des sols légers ou en présence de cailloux	Après leur passage, un léger buttage est nécessaire	Efficacité limitée sur sol compact ou en présence d'un volume d'adventices important	Formation de poussières en conditions sèches, nécessite une protection des complants efficace

B Principes de fonctionnement

LES COMMANDES D'EFFACEMENT

La détection des pieds est assurée par une tige d'acier appelée tâteur, palpeur ou guide-cep. Cette pièce métallique plus ou moins courbée actionne un amplificateur de couple, un contacteur électrique ou hydraulique.

- **Palpeur à commande directe** : la tige du palpeur commande un distributeur hydraulique qui pilote le vérin de retrait. Le système est fiable, bon marché et possède une bonne sensibilité.

- **Palpeur à commande par électrodistributeur** : le palpeur agit grâce à un distributeur commandé par deux électroaimants. La sensibilité de ce système est plus fine et permet d'avoir une télécommande en cabine. La complexité du système le rend plus onéreux qu'un palpeur à commande directe.

- **Orbitrol** : ce système est basé sur une pièce constitutive d'une direction assistée, l'orbitrol. Un palpeur pilote la rotation du servomoteur (orbitrol) et permet l'effacement de l'outil devant le pied. Ce système peut être muni de différents accessoires pour moduler le mouvement d'effacement devant les pieds (parallélogramme déformable ou point de pivot).

Intercepts 100% mécaniques

Peu coûteux, les intercepts 100 % mécaniques sont de retour en force sur le marché car simples à régler. Néanmoins, ils sont un peu moins réactifs que des intercepts à effacement hydraulique puisque leur effacement dépend de la force d'appui du palpeur sur le cep. En sol dur, cette pression devient très importante.



Pour gagner en sensibilité et réactivité des outils, certains constructeurs proposent des palpeurs à commande par électrodistributeur et une sécurité hydraulique.

Intercepts sans palpeur

Ils conviennent à des vignes homogènes, sur des sols plats et très réguliers. Ils permettent également d'intervenir sur des vignes aux pieds courbés. Les réglages sont essentiels pour éviter de blesser les souches. En revanche, bien réglés, ils permettent de passer au plus près des pieds et évitent les zones non travaillées. Leur intervention est limitée dans des vignes hétérogènes et sur des terrains en pente.

Le suivi de sol

Les intercepts travaillent en général en couple droite/gauche. Pour pallier les différences de dénivelé, certains sont équipés d'un système de correction de dévers. Deux technologies sont disponibles : un capteur angulaire positionné sur le palpeur ou un capteur d'effort au niveau d'une bride.

La commande en cabine

Quasiment tous les intercepts intègrent une commande en cabine. Elle permet



Peu de constructeurs proposent des outils intercepts sans palpeur.

de manœuvrer les outils depuis la cabine du tracteur. Un jeu d'interrupteurs ou joystick permet d'ordonner le repli de l'outil ou son maintien dans le rang.

La sécurité

Malgré la zone de sécurité déterminée par le réglage du palpeur, il arrive parfois que l'intercep accroche le pied. Les intercepts sont donc munis de sécurité mécanique ou hydraulique.

- **Sécurité mécanique** : à l'accrochage, le ressort se tend, et quand la tension dépasse le tarage, l'articulation fléchit, le porte-outil se plie et l'outil se dégage.

- **Sécurité hydraulique** : à l'accrochage, l'outil exerce une réaction sur le vérin qui fait monter la pression dans le circuit. Dès que celle-ci atteint la valeur de déclenchement réglée au pressostat, le circuit de décharge s'ouvre et le vérin se replie.

LE DÉBIT HYDRAULIQUE

La bonne utilisation des intercepts est étroitement liée au débit nominal hydraulique du tracteur. Etant munis de pompes à engrenages, leur débit d'huile varie en fonction du régime moteur. Il faut adapter son régime en fonction des outils. Le débit sera d'environ 1600 tr/min pour l'utilisation d'un intercep type « lame ». Il devra être d'environ 2000 tr/min pour des outils rotatifs. Certains équipements nécessitant des débits hydrauliques trop importants, il faut alors privilégier l'utilisation d'une centrale hydraulique.

- **Intercepts simples** : le débit requis est d'environ 15 à 20 l/min pour un couple d'intercepts classiques, animés par un vérin simple ou double effet. Les tracteurs récents ont en principe un débit d'huile qui couvre largement ces besoins ainsi que la mise en œuvre simultanée du système d'écartement hydraulique du cadre porte-outil.

- **Intercepts rotatifs** : le débit nominal nécessaire avoisine les 60 à 70 l/min pour l'animation des moteurs des fraises rotatives, l'ouverture et la fermeture des

intercepts, le contrôle de la profondeur. La plupart des tracteurs modernes peuvent couvrir ces besoins. Attention aux problématiques de surchauffe car la contenance d'un réservoir hydraulique d'un tracteur spécialisé est limitée. C'est pourquoi qu'il est préconisé d'utiliser une centrale hydraulique animée par la prise de force du tracteur pour des intercepts rotatifs. Ce dispositif rend indépendant le débit hydraulique du régime de rotation moteur et donne de la souplesse dans la conduite du travail.

c Les réglages

CINQ ASTUCES POUR RÉUSSIR LE RÉGLAGE DE VOTRE INTERCEP

Pour bien régler son outil intercep, il existe plusieurs paramètres à prendre en compte. Les deux principaux sont la profondeur et la largeur de travail.

Raisonnement la profondeur de travail

Une profondeur de travail entre 5 et 10 cm est souvent suffisante pour un travail avec une lame bineuse. Il est important que la bande de terre soulevée ne soit pas trop importante pour un meilleur fractionnement du sol. Cela optimise la destruction des adventices.

Pour réaliser du décaillonnage, on pourra travailler un peu plus profondément, en veillant à mettre à plat le sol, sans le creuser en dessous de son niveau normal, ce qui implique d'avoir formé un cavaillon auparavant.

Travailler très profond n'est pas toujours nécessaire. Un outil qui passe trop en profondeur aura plus de mal à s'effacer à cause du volume de terre à déplacer et risquera de causer des dégâts à la vigne.

Limiters la largeur de travail et de croisement

Ne cherchez pas à avoir des outils qui dépasseront fortement la ligne des souches. L'idéal est de ne pas dépasser (croiser) de plus de 2,5 cm. Autrement dit, pour une distance entre rangs de 2 m, on cherchera idéalement à avoir un outil ayant une largeur de 2,05 m. Cette faible largeur de dépassement (ou croisement) permet à l'outil de s'effacer plus facilement. Il gagne en réactivité, réduit les risques de blessures des souches et permettra au viticulteur de travailler à une vitesse plus élevée.

La contrepartie d'un réglage trop juste, avec un faible croisement, est que le chauffeur doit maintenir un alignement parfait sur le rang pour éviter que le travail ne soit pas plus accentué d'un côté que de l'autre.

Adapter la vitesse de travail à l'outil

La vitesse de travail dépendra du type de sol, des conditions d'intervention et du type d'outil utilisé.



Travailler très profond n'est pas toujours nécessaire.



Une faible largeur de dépassement permet à l'outil de s'effacer plus facilement.

- **Charrue décaillonneuse** : entre 2 et 3 km/h. Du fait du profil agressif de l'outil, l'opérateur devra prendre plus de précautions et travailler à vitesse réduite.

- **Outils rotatifs** : entre 2,5 et 3,5 km/h.

- **Lames bineuses ou sarcleuses** : entre 4 et 5 km/h. La vitesse élevée permet de foisonner la terre, de la fractionner et par conséquent d'améliorer le désherbage.

- **Disques émotteurs** : entre 6 et 7 km/h. Pour être efficace avec ce type d'outils, mieux vaut adopter une vitesse élevée.

Jouer sur l'inclinaison de l'outil

Il est possible de jouer sur le piqué d'un outil intercep pour améliorer l'efficacité de désherbage. Par « piqué », on entend l'inclinaison qui va permettre à l'outil de bien pénétrer dans le sol.

Un palpeur bas et proche de l'outil ?

Le réglage du palpeur passe par deux paramètres qui sont la hauteur et la distance de garde.

- **Concernant la hauteur du palpeur** : il doit suivre le niveau du sol. Une fois la pièce travaillante en terre, il faut positionner le palpeur le plus bas possible pour faire face aux souches tordues ou penchées vers l'avant. Si le palpeur

est très bas, il détectera rapidement la souche couchée ce qui déclenchera l'effacement de l'outil. Néanmoins, il existe un inconvénient à placer le palpeur très bas : en cas d'adventices très développées ou de présence de mottes ou de cailloux, le palpeur risque de déclencher l'effacement de l'outil.

- **Second paramètre à régler : la garde**, qui correspond à l'espace de sécurité autour du pied. Il s'agit de l'espace laissé entre le palpeur et l'outil au moment où le palpeur déclenche l'effacement de l'outil. La garde peut se régler hors vigne en agissant manuellement. Il faut regarder l'outil par le dessus en le mettant en action et décider quel espace minimum de garde on s'autorise à laisser. Sur la plupart des outils, les réglages sont accessibles facilement.

L'objectif sera d'être au plus près du pied mais plus on sera près, plus le risque d'abîmer les souches sera élevé. Une fois la garde réglée hors vigne, on peut faire un court essai dans la vigne et augmenter la distance de garde si l'on constate que l'outil touche trop les souches.

Si l'outil dispose d'un cure-cep, la distance de garde (entre le palpeur et l'outil) peut être assez large car le travail du cure-cep consiste à venir fractionner la bande de terre laissée autour du pied de vigne.

D Plantation de la vigne

FACILITER LE PASSAGE DES INTERCEPTS GRÂCE À UNE IMPLANTATION RÉUSSIE

Lorsqu'on a l'intention d'utiliser des outils intercepts, la bonne implantation des vignes est un facteur de réussite. Voici quelques conseils de plantation pour faciliter le travail avec des outils de désherbage sous le rang.

S'assurer d'avoir des souches bien droites et bien alignées

Des souches couchées vers l'avant risquent d'être abimées voire arrachées car l'outil arrivera avant le palpeur. Il est également essentiel d'avoir des rangs bien parallèles entre eux. Ces deux facteurs faciliteront les réglages des outils et leur utilisation. La plantation par GPS ou laser par exemple peut être utilisée.



Avoir des souches droites et alignées facilite l'utilisation des outils intercepts et limite les blessures et les risques d'arrachage des pieds.



Un piquet entre deux pieds de vigne peu espacés peut causer des difficultés pour le débattement de l'outil intercept.

Une bonne cohésion entre les pieds et les fils porteurs

Le pied doit être bien solidaire du fil porteur, ce qui participe à la rigidité de l'ensemble. Dans le cas contraire, le pied risque de se coucher au passage de l'outil intercept. Des tuteurs placés devant et derrière le plant sont utiles.

ablement l'espace disponible pour le travail de l'outil.

Ne pas laisser les fils au sol

Après la taille, l'opérateur est amené à baisser les fils qui sont parfois encore au sol au printemps au début des travaux de désherbage mécanique. Pour éviter de gêner le passage des outils intercepts, il est possible d'avoir des crans sur les piquets pour éviter de poser les fils au sol. Il est recommandé d'avoir au minimum 40 cm entre le sol et le fil porteur et de décaler la descente des fils après la première intervention de désherbage.

Favoriser l'implantation profonde du réseau racinaire

Les racines superficielles des souches seront certainement coupées par le passage d'un outil de désherbage mécanique. C'est pourquoi un enracinement profond de la vigne est essentiel pour éviter qu'elle ne soit trop sensible aux passages des outils intercepts. Pour favoriser l'implantation du système racinaire de la vigne, il faut :

- **Intervenir en amont de la plantation en préparant le sol.** On pourra, par exemple, intervenir avec un décompacteur de type « riper » équipé de grosses dents qui ne perturbent pas trop les horizons du sol. On peut aussi utiliser une charrue de défonçage. Le choix de l'outil dépendra du type de sol.

- **Penser à apporter une bonne fumure de fond** avant plantation.

- **Favoriser le travail sous le rang** dès la phase d'établissement de la vigne.

Au cours des deux ou trois premières années d'établissement de la vigne, on peut intervenir avec des outils très sensibles qui disposent d'une détection électrique et/ou d'un effacement hydraulique. Pour favoriser la rigidité du jeune plant et le protéger, placer un tuteur de chaque côté du plant est fortement recommandé.

Au moins 80 cm entre deux pieds de vigne

80 cm, c'est la limite basse à ne pas franchir quand on utilise des outils intercepts. En effet, en dessous de cette distance, le débattement de l'outil et la place pour revenir en position initiale seront insuffisants. En conséquence, trouver le bon réglage pour désherber le rang de manière satisfaisante s'avèrera compliqué.

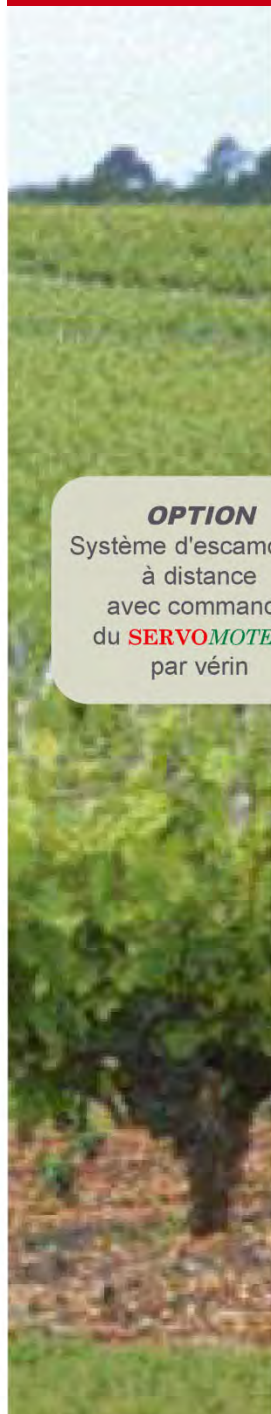
Éviter les piquets entre les pieds de vignes

Pour faciliter le passage des intercepts, on pensera, lorsque l'on met en place les piquets, à les placer à la même hauteur que les plants de vigne et, si possible, on évitera d'avoir des piquets entre deux souches. Un piquet de diamètre important entre deux souches réduit considé-

Astuces pour les vignes en pente

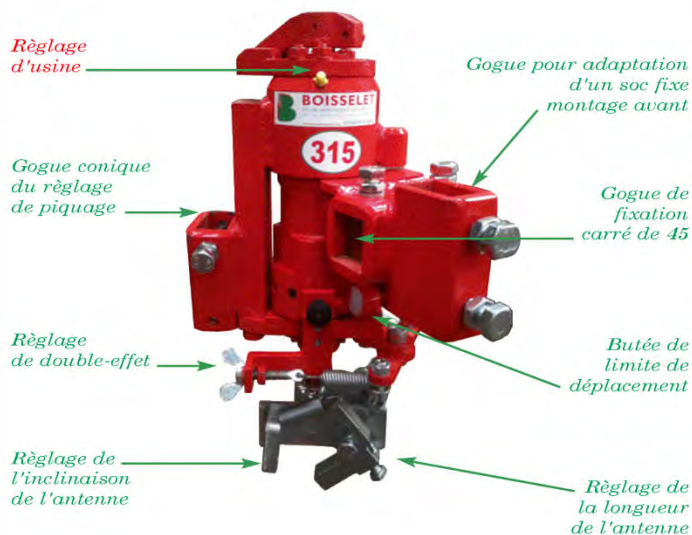
Dans les vignes en pente, lors de l'implantation, on évitera de créer des marches. Quant à l'orientation des rangs, ils doivent aller dans le sens de la pente et non pas suivre les courbes de niveau.

GAMME BIO-MATIC



OPTION

Système d'escamotage à distance avec commande du **SERVOMOTEUR** par vérin



Les outils INTERCEPTS BOISSELET, conçus pour le travail de la bande dite **INTERCEPTS ou ENTRE PLANTS**, sont constitués de 2 éléments majeurs :

Un **SERVOMOTEUR** conçu sur la base d'un amplificateur de couple (*orbitrol de direction*) hydraulique pour l'escamotage autour des plants.

&

Un **OUTIL** aratoire, de tonte ou d'entretien du sol.

Cet ensemble s'installe sur les tracteurs enjambeurs, tracteurs inter-lignes, sur les porte-outils latéraux ou frontaux ou sur le châssis enjambeur type Acolyte 150+.

Quel que soit votre support, l'adaptation du **SERVOMOTEUR** est toujours la même : un carré de section 45 x 45 bridé à une perche ou à une branche de châssis.

Les **SERVOMOTEURS** sont fournis avec une gogue de fixation permettant de recevoir :

- Un étau équipé d'une griffe / cœur / rasette de binage ou débattage
- Un disque concave lisse ou crénelé, orientable droit ou inclinable
- Un mini pulvérisateur à disques
- Une lame d'estivage
- Une daguette...

Sur le **SERVOMOTEUR**, les outils intercepts peuvent être animés ou non animés.

Caractéristiques techniques (pour un demi-rang) :

- Poids : environ 25 kg
- Pression d'huile nécessaire : 90 bars
- Débit d'huile nécessaire : 8 à 12 litres / minute (montage en série)
- Fixation par carré de 45 x 45



OUTILS HYDRAULIQUES

STARMATIC

STARMATIC est un appareil rotatif entraîné hydrauliquement.

Il est composé

- d'un moyeu à 3 dents en forme de L

Existe en version **MINI STARMATIC**

STARMATIC permet

- un binage rotatif à plat sans trop déplacer la terre
- un travail rapide dans des terres à la fois caillouteuses, enherbées et sur un sol non cultivé depuis de nombreuses années grâce à la forme de ses dents

MOYEU
STARMATIC



Diamètre 350 mm

MOYEU
MINI STARMATIC



Diamètre 250 mm

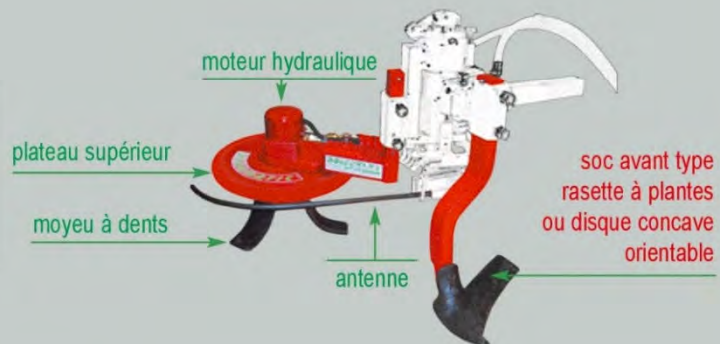


Montage **STARMATIC**
entre roues

Préconisations d'utilisation dans un cycle cultural



S O N D J F M A M J J A



TECHNIQUE

Diamètre de travail	250 mm ou	350 mm
Hauteur hors tout	215 mm ou	220/260 mm
Hauteur de travail	65 mm ou	70/110 mm
Cylindrée du moteur		160 cm ³
Vitesse de rotation		250 tours/minute
Débit d'huile nécessaire		25 litres/minute
Pression d'huile utile		140 bars
Poids		32 kg

MODULES POUR TRANSFORMER **STARMATIC** en



PÉTALMATIC+



BROSMATIC



FRAISEGOBELET

Document n°: 10. Cadre porte outils Rinieri Bio-Dynamic avec Bio-disques, Bio-star et chariot à roues.

Source : brochure constructeur



The advertisement features a large, vibrant image of a red and orange agricultural machine, specifically a Bio-Dynamic frame with Bio-disks and Bio-stars, operating in a field. The machine is shown from a side-on perspective, highlighting its complex mechanical components and the large, circular, red-tipped disks. The background is a soft-focus view of a green field with some trees in the distance.

Rinieri

CELEBRATING 100th ANNIVERSARY

MADE IN ITALY

BIO DYNAMIC

- 🇮🇹 INTERCEPPI
- 🇬🇧 OFFSET MACHINERIES
- 🇫🇷 EQUIPEMENT INTERCEPS
- 🇩🇪 STOCKRAUMGERATE
- 🇪🇸 MAQUINARIAS INTERCEPAS

MADE IN ITALY SINCE 1920

www.rinieri.com

BIO
DYNAMIC
BIO STAR

15 MAX
SPEED
9
mph

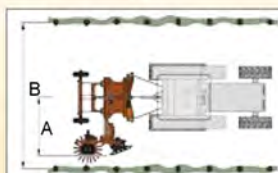


OPTIONAL:

SRV



SRC



DISPONIBILE POSTERIORE O ANTERIORE - AVAILABLE REAR OR FRONT MOUNT - DISPONIBLE ARRIÈRE OU AVANT - VERFÜGBARE HINTEN ODER VORNE - DISPONIBLE TRASERA O FRENTE

MOD	A cm (inch)	B cm (inch)		 kg (lbs)
Bio-Dynamic Narrow 100	70 - 125 (27-49)	160 - 300 (63-118)	2	270 (595)
Bio-Dynamic Wide 150	120 - 210 (47-82)	280 - 450 (110-177)	3 - 4	310 (680)

1

Bio-Star Ø 54-70-95 cm in 3 colori e durezza
Bio-Star Ø 54-70-95 cm, in 3 colors and hardnesses
Bio-Star Ø 54-70-95 cm, en 3 couleurs et duretés
Fingerhacke Ø 54-70-95cm, in 3 Farben und Härtegraden
Bio-Star Ø 54-70-95cm, 3 colores y durezas

2

Bio-Disc a 2-3-4 dischi
Bio-Disc with 2-3-4 discs
Bio-disque à 2-3-4 disques
Rollhacke mit 2-3-4 Sternen
Bio.Disc de 2-3-4 discos

3

Spostamento laterale idraulico di serie
Hydraulic side shift standard
Déplacement latéral hydraulique de série
Hydraulische Seitenverschiebung als Standard
Desplazamiento lateral hidráulico de serie

4

Inclinazione manuale di serie, idraulica optional
Manual tilting standard, hydraulic tilting optional
Inclinaison manuelle de série, option hydraulique
Manuelles Kippen als Standard, hydraulisch optional
Inclinación manual de serie, hidráulica optional



Il Bio-disc rompe il terreno vicino le piante e rinalza. La Bio-star, tramite i raggi in gomma, compie la lavorazione interfilare.



The Bio-Disc tills the soil and moves it towards the plants. The Bio-Star works the soil between the plants.



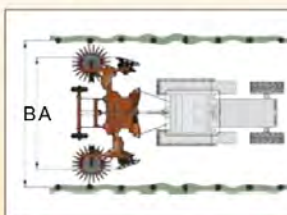
Le Bio-Disque brise le sol près des plantes et chausse. La Bio-Star, à travers les rayons de caoutchouc, effectue le traitement inter-lignes.



info@rinieri.com - www.rinieri.com



BIO
DYNAMIC
BIO STAR duo



DISPONIBILE POSTERIORE O ANTERIORE - AVAILABLE REAR OR FRONT MOUNT - DISPONIBLE ARRIÈRE OU AVANT - VERFÜGBARE HINTEN ODER VORNE - DISPONIBLE TRASERA O FRENTE

MOD	A cm (inch)	B cm (inch)		 kg (lbs)
Bio-Dynamic Duo Narrow 75	130 - 215 (51-84)	140 - 240 (55-94)	2	340 (750)
Bio-Dynamic Duo Narrow 105	160 - 280 (62-110)	180 - 300 (70-118)	2	370 (815)
Bio-Dynamic Duo Wide 120	210 - 330 (82-130)	230 - 360 (90-141)	3 - 4	390 (860)

5

Attacco al trattore Cat.1-2
3 point hitch CAT.1-2
Attelage à 3 points CAT.1-2
Dreipunktbau Kat.1-2
Enganche de 3 puntos CAT.1-2

6

Carrello con ruote di appoggio estensibili
Extendable gauge wheels support
Chariot avec roues d'appui extensibles
Wagen mit verstellbaren Rädern
Carro con ruedas de apoyo extensibles

7

Regolazione manuale del carrello, idraulica optional
Manual cart adjustment, hydraulic adjustment optional
Réglage manuel du chariot, hydraulique en option
Fahrwerksverstellung manuell, optional hydraulisch
Ajuste manual del carrito, ajuste hidráulico opcional

8

A richiesta inclinazione manuale o idraulica
Manual or hydraulic tilting on request
Inclinaison manuelle et hydraulique sur demande
Manuelle und hydraulische Neigung auf Anfrage
Inclinación manual e hidráulica bajo pedido



Bio-Disc (Rollhacke) das den Boden aufbricht und Bio-Star (Fingerhacke) in verschiedenen Größen für die Bearbeitung zwischen den Reihen.



El Bio-Disc rompe la tierra cerca de la planta y la mueve hacia la planta. La Bio-Star que a través de los dedos de goma, realiza el trabajo intecepas.



info@rinieri.com - www.rinieri.com

Bio Star Ø 54-70-95 cm (21'-27'-37')



	54	Vigneto sotto i 200 cm di larghezza Vineyard under 200 cm wide Vignoble de moins de 200 cm de largeur Weinbergreihen unter 200 cm Viñedo de menos de 200 cm de ancho	Qualsiasi tipo di terreno Any type of terrain Tout type de terrain Jede Art von Boden Cualquier tipo de terreno
	70	Vigneto, meli sopra i 200 cm di larghezza Vineyard and apple trees over 200 cm wide Vignes et pommiers de plus de 200 cm de largeur Breite Weinberge und Apfelplantagen mit über 200 cm Viñedos y manzanos de más de 200 cm de ancho	Qualsiasi tipo di terreno Any type of terrain Tout type de terrain Jede Art von Boden Cualquier tipo de terreno
	54	Frutti di bosco Berries Petits fruits Breite Beerenobst Bayas	Qualsiasi tipo di terreno Any type of terrain Tout type de terrain Jede Art von Boden Cualquier tipo de terreno
	70	Mirtilli, vigneti, frutteti giovani Blueberries, vineyard and young orchards Myrtilles, vignes et vergers jeunes Blaubeeren, Weinberge und Obstplantagen Arándanos, viñedos y huertos juvenes	Terreni sciolti Loose terrain Terrain meuble Lose Erde Terreno suelto
	95	Meli, albicocchi, ciliegi Apple, apricot and cherry trees Pommiers, abricotiers, cerisiers Apfelbäume, Aprikosenbäume, Kirschbäume Manzanos, albaricoqueros, cerezos	Terreni tenaci Tough terrain Terrain difficile Schwieriger Boden Terreno difícil
	70	Lamponi, aronia Raspberries and chokeberry Framboises et aronia Himbeeren und Apfelbeeren frambuesas y chokeberry	Qualsiasi tipo di terreno Any type of terrain Tout type de terrain Jede Art von Boden Cualquier tipo de terreno
	95	Frutteti (meli, albicocchi, peschi, etc...) Orchards (apple, apricot, peach, etc...) Vergers (pommiers, abricots, pêches, etc...) Obstplantagen (Apfel, Aprikose, Pfirsich, etc...) Huertos (manzana, albaricoque, melocotón, etc...)	Terreni sciolti Loose terrain Terrain meuble Lose Erde Terreno suelto

Bio Disc 2 - 3 - 4



20 cm

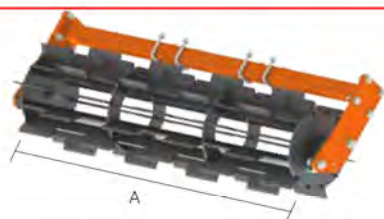


30 cm



40 cm

Rullo - Roller - Rouleau - Anmerkung - Rodillo



A

100 cm
120 cm
140 cm
140 cm
160 cm
180 cm
200 cm

OPTIONAL BIO-DYNAMIC

Bio-Roll per il taglio dell'erba
Bio-Roll for grass cutting
Rouleau Bio-Roll pour couper l'herbe
Mulchwalze Bio-Roll
Rodillo Bio-Roll cortador de césped



info@rinieri.com - www.rinieri.com

Document n°: 11. Châssis ECOsprint/D Berti avec double tête de broyage

Source : brochure constructeur

ECOsprint® /D



HARDOX®
WEAR PLATE



Diserbatrice idraulica interfilare a doppia testata. Idonea per lo sfalcio e diserbo meccanico dell'erba sottofila su vigneti e frutteti in generale. Equipaggiata con telaio e impianto idraulico indipendente.

Hydraulic Between-Row Mower with twin head, equipped with independent frame and hydraulic system. Ideal for all ecological and mechanical control of the weeds in vineyard and orchard.

Hydraulische Maher mit doppeltem Rahmen und hydraulisch Anlage. Zur Spalierpflege im Wein- und Obstbau. Geeignet zu alle Typen von Traktoren.

Machine à désherber hydraulique entre rangées avec double tête de broyage. Conçue pour couper l'herbe sous les arbres dans des vergers et des vignobles. Disponible système hydraulique autonome et structure indépendante.

Desbrozadora de interfilas hidráulica con un doble cabezal para la limpieza mecánica entre las líneas de la plantas en viñedos y frutales. Este modelo está provisto de un bastidor portante y de un sistema hidráulico independiente.

Mod.	HP		cm	n°	mm	α°	cm	KG	
	Min	Max						min	max
ECOSPRINT/D 180-280	50	100	75 x 2	16 + 16	900 900 1400 1400	-5° → +45°	10	670	710
ECOSPRINT/D 230-350	50	100	75 x 2	16 + 16	1150 1150 1750 1750	-5° → +65°	15	710	750



- Telaio con attacco ai tre punti I-II^a Cat.
- Independent Frame with 3-point linkage Cat I-II.
- Eigene Tragrahmen mit Dreipunkbck Kat. I-II.
- Structure indépendante avec attelage 3 points cat. I et II.
- Conexion independiente al 3° punto del trator, Cat I y II.



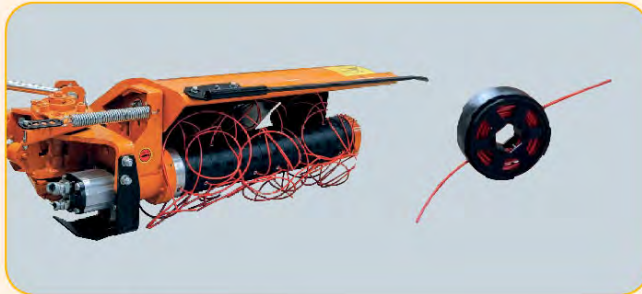
- Martinetti idraulici per la regolazione dell'altezza e dell'inclinazione di lavoro completi di tubi ed innesti rapidi.
- Hydr. cylinders for height and tilt adjustment of mower head with hydraulic hoses and quick couplers.
- Hydr. Zylindern für Höhenverstellung und Neigungsverstellung des Mähkopf mit Schlauchen und Schnellkupplungen.
- Vérins hydrauliques pour réglage de l'hauteur et de l'inclinaison de la tête, avec flexibles et prises rapides.
- Cilindros hidráulicos para ajuste de altura e inclinación del cabezal con mangueras hidráulicas y acopladores rápidos.



- Martinetti idraulici per lo spostamento laterale completo di tubi ed innesti rapidi.
- Hydr. cylinders for side shift with hydraulic hoses and quick couplers.
- Hydr. Zylindern für Seitenverschiebung mit Schlauchen und Schnellkupplungen.
- Vérins hydrauliques pour déport avec flexibles et prises rapides.
- Cilindros hidráulicos de desplazamiento lateral con mangueras hidráulicas y acopladores rápidos.



- Tensionamento meccanico della testata.
- Mechanical tensioning of the head.
- Mechanische Spannung des Kopfes.
- Tension mécanique de la tête.
- Tensor mecánico de la cabeza.



- Testata completa di bobine (brevettato).
- Mower head with for wire-spools (patented).
- Mähkopf mit Drahtspulen (patentiert).
- Tête de broyage avec bobines de fil (breveté).
- Cabezal desbrozador con carretes de filamentos de Nylon (patentado).



- Centralina oleodinamica autonoma.
- Independent hydraulic system.
- Hydraulische Selbstversorgungsanlage.
- Centrale hydraulique indépendante.
- Sistema hidráulico independiente.



- Scambiatore di calore.
- Oil Cooler.
- Ölkühler.
- Refroidisseur d'huile.
- Refrigerador de aceite.



- Comando elettrico Joystick con distributore ed elettrovalvole.
- Electric Controls for all functions.
- Elektrische Steuerung mit Joystick Bedienung (alle Funktionen).
- Commande électrique avec joystick pour toutes les fonctions.
- Control electrónico de funciones con Joystick.

OPTIONALS



- Ruote (n°3) in gomma regolabili in altezza.
- Supporting rubber wheels (n°3), height adjustable.
- Höhenverstellbare Stützräder (N°3) aus Gummi.
- Roues de caoutchouc (n°3), réglables en hauteur.
- Ruedas de goma (n°3) regulables en altura.



- Avvolgifylo meccanico.
- Mechanical winder for wire-spool.
- Wickelapparat für Drahtspule.
- Bobineuse mécanique pour fil.
- Enrollador mecánico de los filamentos.

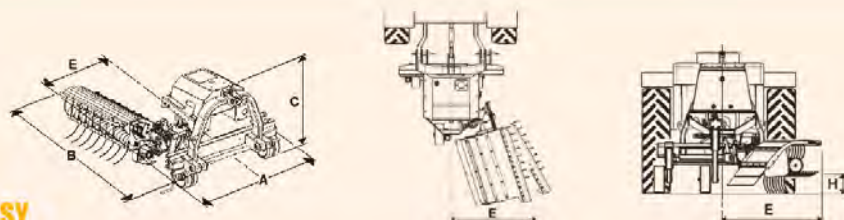


- Albero cardanico.
- Pto drive shaft.
- Gelenkwelle.
- Arbre cardan.
- Eje cardan.

DATI TECNICI

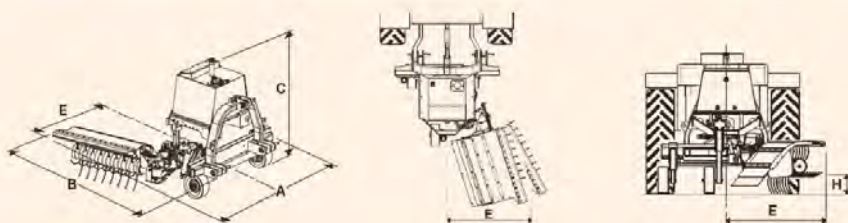
DATA TABLES / TECHNISCHE DATEN / FICHES TECHNIQUES / DATOS TÉCNICOS

ECOSPRINT / EASY



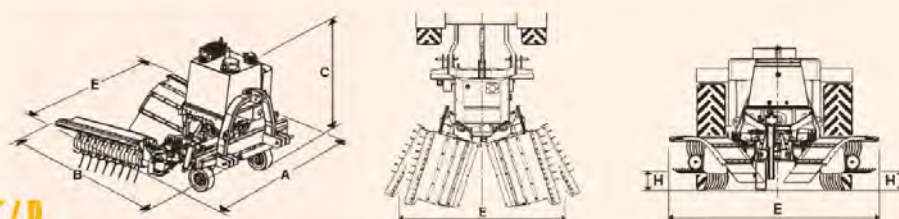
	A		B	C	E		H	
	Min cm	Max cm			Min cm	Max cm	Min cm	Max cm
ECOSPRINT/EASY 90-140	150	200	175	103	90	140	15	25
ECOSPRINT/EASY 140-240	220	320	175	103	140	240	15	30

ECOSPRINT



	A		B	C	E		H	
	Min cm	Max cm			Min cm	Max cm	Min cm	Max cm
ECOSPRINT 90-140	150	200	175	125	90	140	15	25
ECOSPRINT 140-240	220	320	175	125	140	240	15	30

ECOSPRINT / D



	A		B	C	E		H	
	Min cm	Max cm			Min cm	Max cm	Min cm	Max cm
ECOSPRINT/D 180-280	150	280	175	130	180	280	15	25
ECOSPRINT/D 230-350	200	350	175	130	230	350	15	30

Le illustrazioni e i dati del presente catalogo sono indicative e non vincolanti per il costruttore. • All pictures and data above are indicative only and not binding for the manufacturer. • Alle in diesem Katalog enthaltenen Angaben und Zeichnungen sind anzeigend und unverbindlich. • Toutes les données insérées dans ce catalogue ont été indiquées seulement à titre de renseignements. • Los datos mostrados son meramente indicativos y podrían ser variados sin previo aviso por el fabricante.

Document n°: 12. Annonce d'occasion : « Châssis décavaillonneur Egretier avec corps de buttage/débuttage Braun »

A vendre : charrue viticole



Caractéristiques :

Châssis

Marque : Artisanale

Type : Télescopique hydraulique

Année : -

Largeur de travail : 1.6 à 1.8 mètres

Attelage : 3 points cat 2 et 1

Etat : Bon

Equipements complémentaires :

2 corps décavaillonneur Egretier (voir fiche technique au dos)

2 étançons de buttage/ débuttage Braun

Poids : 280 kG

Prix : 3800€ HT

Description :

A vendre, châssis viticole télescopique hydraulique équipé de corps décavaillonneur Egretier (de 2005) à effacement mécanique sur parallélogramme. Vendu avec paire d'étau muni de mini versoir Braun (de 2012). Le tout est monté sur bride permettant d'inverser les éléments pour réaliser un chaussage. Ensemble léger, en parfait état, ne demandant qu'un seul distributeur double effet.

Photos :



EARL du Domaine
68670 Tichtersheim FRANCE
06 00 00 00 01
www.earldudomainetich.fr

A vendre : charrue viticole



PORTE-INTERCEPT MÉCANIQUE

PIM : PORTE-INTERCEPT MÉCANIQUE AVEC LEVIER DE RAPPEL



D'après les fiches constructeur
Egretier

Le PIM : (porte-intercept mécanique) avec levier de rappel et dispositif de sécurité mécanique, a été créé dans sa forme actuelle en 1964. Il s'en est vendu plus de 80 000 avant la crise vinicole de 1975.

Sa structure de base (qui est évolutive) est toujours utilisée pour les modèles actuels PIH et PIHASA.

CORPS DÉCAVAILLONNEUR



Corps décavaillonneur EGRETIER sur age courbe

Caractéristiques : La décavaillonneuse retourne le cavaillon qui est au pied des ceps de vigne afin d'éliminer les adventices à la sortie de l'hiver.

Mode d'action : Fixé sur un porte intercept, avec un age courbe, le corps décavaillonneur EGRETIER, est composé d'un soc et d'un versoir pour retourner complètement le cavaillon. Il permet un désherbage et un entretien fin du sol au pied des rangs de ceps. C'est un outil efficace, même sur des adventices développées.

EARL du Domaine
68670 Tichtersheim FRANCE
06 00 00 00 01
www.earldudomainetich.fr

Document n°: 13. Lame intercep LUV perfekt Braun et disques de maintien du flux de terre.

Source : brochure constructeur



LUV PERFEKT. L'APPAREIL PRINCIPAL.

- 1 Pour éliminer les mauvaises herbes sous le rang de vigne
- 2 Pour aérer la terre autour du pied de vigne



Lame intercep BRAUN LUV Perfekt

La machine pour l'entretien du sol en arboriculture et viticulture

Notre lame intercep LUV Perfekt a été développée pour travailler le sol sous le rang de vigne de manière rapide et efficace tout en respectant l'environnement. Sa conception modulaire vous permet d'adapter le travail aux conditions spécifiques de votre vignoble en y rajoutant une large gamme d'outils BRAUN – toujours simple, rapide et efficace. Gardez le sol sous le rang de vigne propre sans produits chimiques.

Les avantages décisifs BRAUN:

- Béquille verticale – sur laquelle se monte nos différents outils BRAUN
- Réglage manuel de la pression sur la lame dans le sol et déclenchement hydraulique de cette dernière rapide et sûre
- Palpeur réglable par rapport à la lame intercep pour un travail toujours précis
- Montage et démontage simple et confortable
- Changement des pièces d'usure (lames, dents,...) facile et rapide
- La fiabilité reconnue des outils BRAUN

Einfach Perfekt – simplement parfait.

- 1 Bouton-poussoir de secours
- 2 Béquille verticale
- 3 Fixation pour installer les différents outils BRAUN
- 4 Télécommande électromagnétique
- 5 Lame intercep LUV
- 6 Etançon rigide droite avec soc de cultivateur



Caractéristiques techniques

Largeur du rang

Montage frontale	de 1,2 mètres
Entre roues d'un côté	de 1,3 mètres
Entre roues double	de 1,5 mètres

Levée

Montage frontale	500mm
Entre roues	500mm
A la demande plus haut	

Besoin de l'huile

D'un côté	12 l/min.
Double	24 l/min.



La lame intercep LUV *Perfekt* pour des montages frontaux, entre roues ou à l'arrière ainsi que sur des tracteurs enjambeurs



MONTAGE FRONTAL

LUV *Perfekt* avec mono-béquille

La lame intercep BRAUN LUV *Perfekt* montée à droite et à gauche sur un dispositif de relevage perpendiculaire monocylindrique. Ce montage est équipé de roues de terrage ainsi que de petites charrues à disques. Ces dernières permettent de délimiter la partie travaillée de celle restant enherbée.



MONTAGE FRONTAL

LUV *Perfekt* avec béquilles verticales

En cas de montage frontal, utiliser alors un guidage des interceps séparé.

Le verin simple effet des béquilles BRAUN permet un suivi de sol parfait et indépendant de chaque côté. Ceci est appréciable en situation de devers.

Les béquilles de précision sans entretien DBGM sont inclinées vers l'avant afin que les lames s'enfoncent de manière autonome dans le sol, même lorsque les profondeurs de labours sont peu importantes.



MONTAGE ENTRE LES AXES

LUV *Perfekt* avec réglage hydraulique de la largeur

Les raisons:

- Mode de travail optimal
- Appareil de travail adapté en vignes étroites
- Excellent guidage de la lame
- Manoeuvre facilitée en bout de rang
- Aucune usure de la direction et des roues av



MONTAGE ARRIÈRE

LUV *Perfekt* avec châssis modulaire Vario

Montage arrière droite et gauche sur notre châssis modulaire appelé *Vario*. Sur la photo ce *Vario* est équipé avec des dents à ressort.



LUV *Perfekt* avec charrue à disque arrière

La seconde charrue à disque empêche la terre de retomber sur la partie restant enherbée lorsque la lame intercep s'escamote vers l'arrière. La charrue à disque avec réglage rapide de l'angle de labour offre de nombreux avantages pour les vignobles en dévers. La terre peut ainsi rester sous le cavaillon malgré les contre-pentes. Ce réglage rapide est facile d'accès du poste de conduite.

2.3 Caractéristiques techniques

2.3.1 Valeurs d'alimentation

- puissance d'entraînement mini. 20 kW
- vitesse de translation mini. illimitée
- vitesse de translation maxi. 8 km/h
- profondeur de travail maxi. 150 mm

- alimentation en huile 7 – 12 l (un côté) / 12 – 24 l (des deux côtés), maxi. 180 bars

2.3.2 Cotes

- cotes de transport/ d'encastrement/de travail (H X L X P) mm
590 x 180 x 460
590 x 430 (610) x 460

2.3.3 Poids

- poids de transport 30 kg
- poids opérationnel 28,8 kg

2.3.4 Pression acoustique

pression acoustique du tracteur

2.3.5 Conditions de l'environnement

indépendant de la température
assemblage sûr de la périphérie et d'appareils tiers sur le tracteur

2.3.6 Conditions du sol

tous types de sol traitables

Composant	Étapes du montage
	1. Glisser la cage LUV sur la tige carrée cote 50 x 50
	2. Glisser le LUV au ras du bord avant de la tige carrée
	3. Installer le boulon (1)
	4. Ajuster la vis de réglage (2) et la bloquer par contrecrou
	5. Serrer fermement le boulon (1)



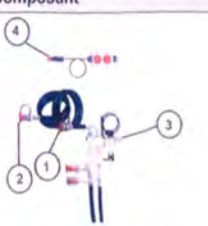
ATTENTION

Glissement des raccords hydrauliques

Blessures légères aux mains

→ Porter des chaussures de sécurité

→ Manutention précautionneuse

Composant	Étapes du montage
	1. Couplage hydraulique (1) Brancher le tuyau à pression (marquage du bloc de commande P) sur l'appareil de commande du tracteur
	2. Couplage hydraulique (2) Brancher le tuyau hydraulique (marquage du bloc de commande T) sur la conduite de retour sans pression du tracteur
	3. Enfiler le tuyau carré de la télécommande dans le support prévu à cet effet et visser à fond
	4. Brancher le connecteur 12V (4) sur l'alimentation propre du tracteur

Composant



Étapes du montage

- Glisser la cage LUV sur la tige carrée cote 50 x 50
- Glisser le LUV au ras du bord avant de la tige carrée
- Installer le boulon (1)
- Ajuster la vis de réglage (2) et la bloquer par contrecrou
- Serrer fermement le boulon (1)



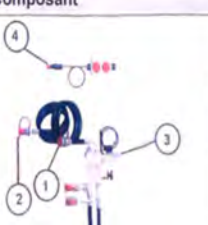
ATTENTION

Glissement des raccords hydrauliques

Blessures légères aux mains

→ Porter des chaussures de sécurité

→ Manutention précautionneuse

Composant	Étapes du montage
	1. Couplage hydraulique (1) Brancher le tuyau à pression (marquage du bloc de commande P) sur l'appareil de commande du tracteur
	2. Couplage hydraulique (2) Brancher le tuyau hydraulique (marquage du bloc de commande T) sur la conduite de retour sans pression du tracteur
	3. Enfiler le tuyau carré de la télécommande dans le support prévu à cet effet et visser à fond
	4. Brancher le connecteur 12V (4) sur l'alimentation propre du tracteur

2.3 Caractéristiques techniques

2.3.1 Valeurs d'alimentation

- puissance d'entraînement mini. 20 kW
- vitesse de translation mini. illimitée
- vitesse de translation maxi. 8 km/h
- profondeur de travail maxi. 150 mm

- alimentation en huile 7 – 12 l (un côté) / 12 – 24 l (des deux côtés), maxi. 180 bars

2.3.2 Cotes

- cotes de transport/ d'encastrement/de travail (H X L X P) mm
590 x 180 x 460
590 x 430 (610) x 460

2.3.3 Poids

- poids de transport 30 kg
- poids opérationnel 28,8 kg

2.3.4 Pression acoustique

pression acoustique du tracteur

2.3.5 Conditions de l'environnement

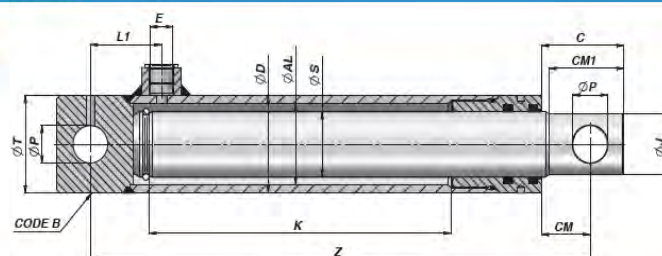
indépendant de la température
assemblage sûr de la périphérie et d'appareils tiers sur le tracteur

2.3.6 Conditions du sol

tous types de sol traitables

VERIN PLONGEUR TYPE "HFRT"
PLUNGER CYLINDER "HFRT" TYPE
HFRT

Series M250



Code Code		K	Z	kg	E BSP	L1	ØP	CM	C	ØJ	CM1	ØT	Code B
ØD 60 ØAL 50 ØS 40													
KIT JOINTS / SEAL KITS GXCHRT040	HFRT340200	200	330	6,08	3/8"	47	23,10	32	54	37	49	60	CFHR050023050
	HFRT340250	250	380	6,91									
	HFRT340300	300	430	7,75									
	HFRT340350	350	480	8,58									
	HFRT340400	400	530	9,41									
	HFRT340550	550	680	11,90									
	HFRT340700	700	830	14,40									

Document n°: 15. Les différentes technologies hydrauliques en viticulture

Source : Matevi

Elément incontournable du tracteur agricole, le circuit hydraulique est de plus en plus sollicité en assurant différentes fonctions comme la direction, le freinage, la transmission, l'animation d'outils, etc.

Il existe deux types de circuit hydraulique, selon la puissance du tracteur et de ses besoins en débit (l/min).



I. Circuit « centre ouvert »

Le circuit « centre ouvert » est généralement destiné aux tracteurs de faible puissance. Il se compose d'une (ou plusieurs) pompe(s) hydraulique(s), souvent à engrenages. Une pompe est dédiée aux organes de sécurité (direction, freinage) une seconde (dite principale) assure l'alimentation des différents outils ou accessoires. Le flux d'huile circule en permanence dans les distributeurs, qu'ils soient utilisés ou non. La régulation du débit s'effectue en fonction de la pression exercée sur le distributeur. Le débit maximum est souvent inférieur à 110 l/min et est dépendant du régime moteur. Cette technologie est peu coûteuse, mais énergivore puisque le flux d'huile circule en permanence dans les distributeurs (surchauffe de l'huile).



Certains constructeurs proposent une technologie un peu plus performante : il s'agit du circuit « centre ouvert à détection de charge ». Il se différencie du circuit « centre ouvert » grâce à l'installation d'un limiteur de pression situé entre la pompe et les distributeurs. Lorsque les distributeurs ne sont pas actionnés, l'huile est directement renvoyée au réservoir sans passer par les distributeurs. Les pertes énergétiques sont moindres.

II. Circuit « centre fermé »

Le circuit « centre fermé » est employé pour des débits importants (supérieurs à 110 l/min). Aujourd'hui, seul le constructeur Fendt propose cette technologie sur des tracteurs spécialisés de faible puissance. Ce circuit se compose d'une pompe à cylindrée variable, n'alimentant les distributeurs que lorsqu'ils sont actionnés. La cylindrée de la pompe s'adapte en fonction des besoins hydrauliques, le débit de la pompe est donc indépendant du régime moteur.

Un système de détection de charge est souvent couplé au circuit centre fermé. Il s'agit de la technologie « Load-sensing ». Le débit de la pompe est alors régulé en fonction de la pression du circuit hydraulique. Cette solution technique va de pair avec le développement de l'électronique embarquée sur les tracteurs et permet d'automatiser des fonctions répétitives. Il est ainsi possible de paramétrer le débit et le temps d'utilisation d'un distributeur selon les besoins d'utilisation.

Document n°: 16. Éléments économiques

Tous les prix indiqués sont hors taxes et en euros.

	N°1 : Boisselet	N°2 : Rinieri	N°3 : Berti	N°4 : Décavaillonneur occasion	N°5 : Braun
Prix unitaire des outils	4474 (Starmatic + servomoteur)	8600	16800	3800	3155 (LUV + disques entretien)
Nombre d'unité nécessaire	2	1	1	1	2
Prix des pièces de fixation et du montage, de l'ensemble, sur cadre viticole existant	450	-	-	-	290
Durée d'amortissement	5 ans linéaire				
Surface travaillée à l'heure (en ares)	30	60	30	30	40
Nombres de passages à l'année	3	6	5	4	4
Frais d'entretien annuel	377	160	300	260	268
Coût de la traction à l'heure	13				
Coût de la main-d'œuvre à l'heure	17				

1 ha = 100 ares

Document n°: 17. **Étagement de la boîte de vitesse**

Source : document constructeur

Vitesses de déplacement pour une Boîte 16/16 modèle 40 pour un régime nominal 2300 tr/min

Gamme	Vitesse	km/h
A	1	3,1
	2	3,7
	3	4,4
	4	5,4
B	1	6,1
	2	7,4
	3	8,9
	4	10,9
C	1	10,1
	2	12,2
	3	14,6
	4	17,9
D	1	20,8
	2	25,1
	3	30,0
	4	36,8

Document n°: 18. Courbes d'iso-consommation du moteur du tracteur

Source : résultats d'un passage au banc d'essai moteur

