

Sujet zéro



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme : Bac professionnel Agroéquipement

Epreuve : E5 Choix techniques

Les équipes pédagogiques peuvent mettre en œuvre les sujets et faire un retour. celine.lacaze@agriculture.gouv.fr

Définition de l'épreuve

(Référence : Arrêté de diplôme et Note de service DGER)

NS : DGER/SDPFE/2023-453

Précisions sur l'épreuve

L'épreuve valide la capacité C5. « Choisir un équipement adapté à un contexte en lien avec les transitions » répondant au champ de compétences « Réalisation de travaux agricoles mécanisés » dont la finalité est d'optimiser le travail dans une démarche agroécologique et en respectant les règles de l'éco-conduite.

Les capacités évaluées sont :

C5.1 : Identifier les éléments d'un contexte professionnel préalablement à la réalisation d'une opération culturale

C5.2 : Raisonner le choix d'équipements pour une opération culturale en prenant en compte les transitions

L'épreuve E5 est une épreuve ponctuelle terminale écrite d'une durée de 2h30, temps de lecture des documents inclus.

Elle est commune aux candidats en CCF ou hors CCF et est affectée d'un coefficient 2.

Modalités :

L'épreuve E5 permet d'évaluer l'aptitude du candidat à :

- prendre en compte des éléments d'un contexte d'entreprises pour formuler une réponse technique
- proposer un choix de nouvel équipement, et/ou une adaptation de l'équipement existant ou une adaptation de l'itinéraire technique (ITK) en lien avec les équipements ;

Le sujet s'appuie sur des situations professionnelles concrètes et authentiques. Il intègre les transitions dans un objectif de préservation des ressources naturelles communes.

Attendus de l'épreuve :

- Identification des éléments du contexte en lien avec la commande
- Identification des caractéristiques et des performances du parc existant, et des spécificités de l'entreprise1
- Appropriation du contexte d'intervention
- Cohérence du raisonnement
- Choix argumenté d'un équipement et/ou d'adaptation et d'évolution de l'équipement ou de l'ITK en lien avec les équipements, au regard du contexte agro-écologique et des transitions.

Examineurs :

- un enseignant de STAE/productions végétales
- un enseignant de STE/agroéquipement

Commentaires :

A partir d'une situation professionnelle authentique présentée dans un document, le candidat doit s'approprier le contexte de la situation et caractériser les équipements du parc matériel pour proposer un choix technique relatif à des opérations culturales en lien avec les transitions. Des documents, se rapportant au secteur de l'agroéquipement et des productions végétales permettent au candidat d'étayer sa réponse technique ; certains documents peuvent constituer des annexes à rendre.

Ces situations peuvent relever d'une exploitation agricole ou d'une entreprise de travaux agricoles, ruraux, forestiers (ETARF) ou d'une coopérative d'utilisation de matériel agricole (CUMA), sur la base d'une commande de travaux dans un territoire donné et un contexte professionnel défini.

A titre d'exemples non exhaustifs, les opérations culturales suivantes pourront servir de support de situation d'évaluation :

- Travaux d'épandage d'amendements
- Travaux du sol
- Travaux d'implantation de cultures
- Travaux d'irrigation
- Travaux de fertilisation
- Travaux de phytoprotection et de techniques de lutte alternative
- Travaux de récolte

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 Choix techniques

Intitulé : Agroéquipement

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

Le sujet comporte 16 pages

Certains documents ont été modifiés pour les besoins de l'épreuve.

Document 1 : Présentation de l'exploitation

Document 2 : Présentation de la parcelle en agroforesterie et de la culture en place

Document 3 : Constitution des parcs matériels

Document 4 : Le désherbage mécanique pour le maïs

Document 5 : La houe rotative Einbock, modèle 600

Document 6 : Herse étrille Einbock, modèle AEROSTAR FUSION 900

Document 7 : Bineuse de la marque Einbock, modèle CHOPSTAR PRIME 8 rangs

Document 8 : Pulvérisateur Tecnomat, modèle Tecnis 3000

Document 9 : Tableau choix de buses, partie 1

Document 10 : Tableau choix de buses, partie 2

Document 11 : Amélioration de la méthodologie de travail

Document 12 : Les rôles des couverts végétaux

**Gestion des adventices pour une culture de maïs en prenant en compte les
Ressources Naturelles Communes (RNC)**

SUJET

L'exploitation de M. Keller, dont le **document 1** présente les spécificités, est située dans les Pays de la Loire, dans l'Ouest de la France. Les productions de l'exploitation sont caractéristiques de cette région (lait, volailles, céréales). L'exploitation dispose d'un climat océanique avec une pluviométrie relativement importante particulièrement au printemps.

M. Keller, pour répondre au cahier des charges du label rouge de son atelier de production de volailles, a implanté des parcs arborés en 2017 devant ses bâtiments d'élevage. Au cours de l'année suivante, il a continué d'inscrire son exploitation dans une démarche agroécologique en plantant des

arbres dans la prairie où pâturent les vaches laitières. L'objectif de ce projet d'Agroforesterie est d'apporter du bien-être animal et de favoriser la biodiversité.

La parcelle utilisée pour l'atelier laitier est située en zone péri-urbaine et à proximité immédiate d'un ruisseau. Pour gérer la qualité fourragère de la prairie, M. Keller a divisé en quatre parties cette parcelle et applique la rotation suivante (sur 4 années) : Maïs – prairies – prairies – prairies. L'exploitant a implanté une bande enherbée de 5m tout autour de la parcelle afin de répondre aux normes en vigueur.

Pour ses cultures, la gestion des adventices était effectuée par désherbage chimique. Cependant, suite au contrôle technique obligatoire de son appareil, M. Keller dispose d'un pulvérisateur qui ne répond plus aux normes en vigueur.

Dans le but de continuer à faire évoluer ses pratiques agroécologiques il souhaite s'orienter vers des techniques limitant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques. Afin de tester une méthode de désherbage répondant à ses attentes, il va l'expérimenter sur la parcelle implantée en maïs avant de la généraliser sur son exploitation.

Partie 1 : Culture de maïs et agroforesterie

A l'aide du **document 2 et du contexte**.

1.1 **Identifier** les caractéristiques de la parcelle et les ressources naturelles communes qui s'y rattachent

1.2 **Repérer** les principales contraintes techniques en lien avec les ressources naturelles communes

Le document 3 présente les parcs matériels de l'exploitation et de la Cuma.

1.3 **Identifier** les matériels qui pourraient répondre à la commande de l'agriculteur pour la réalisation du chantier de désherbage du maïs.

Partie 2 : Désherbage chimique ou désherbage mécanique

La Cuma s'est équipée en matériels dont les caractéristiques figurent dans **les documents 4 à 8**. Pour la culture de maïs en place, deux méthodes de désherbage sont désormais possibles : le désherbage chimique ou mécanique.

2.1 **Justifier**, à l'aide du contexte présenté plus haut, la méthode de désherbage post levée qui vous semble la plus pertinente.

2.2 **Choisir** la machine à utiliser en justifiant votre choix à l'aide des critères techniques et économiques proposés dans les documents.

2.3 **Préciser** les principaux intérêts du désherbage mécanique pour la ressource sol.

Les conditions climatiques ne permettent pas toujours une intervention mécanique, ce qui nécessite l'utilisation du pulvérisateur. M. Keller suit habituellement les réglages qui figurent dans **le document 8**.

2.4 **Citer**, en vous appuyant sur **les documents 9 et 10**, les critères à prendre en compte dans le choix d'équipement de buses par rapport au contexte.

2.5 **Justifier** le choix de la buse utilisée par M. Keller qui permet de travailler dans cette parcelle.

Partie 3 : Améliorer les équipements pour préserver les ressources naturelles communes

Les adhérents de la Cuma souhaitent acheter un équipement polyvalent complémentaire à la bineuse, permettant de limiter le développement des adventices en installant un couvert en inter rang.

A l'aide des **documents 11 et 12** :

3.1 **Proposer** une adaptation de l'ensemble tracteur/bineuse possible qui permettrait l'implantation d'un couvert en inter rang dans la culture de maïs.

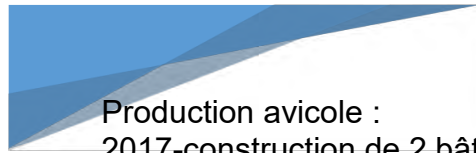
3.2 **Expliquer** les impacts de ces couverts sur les ressources naturelles communes.

Document 1 : Présentation de l'exploitation

Les productions animales :

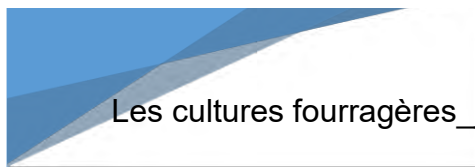


Production laitière :
2014-nouvelle stabulation
65 vaches traites
Race prim'holstein
Contrat 630 000L
Traite robotisée



Production avicole :
2017-construction de 2 bâtiments de 400 m2
(4400 poulets/bâtiment)
Label Rouge volailles de Loué :
- vendus à 2,2 kg de moyenne
- 84 jours de présence

Les productions végétales : Surface agricole utile (SAU) 152 hectares



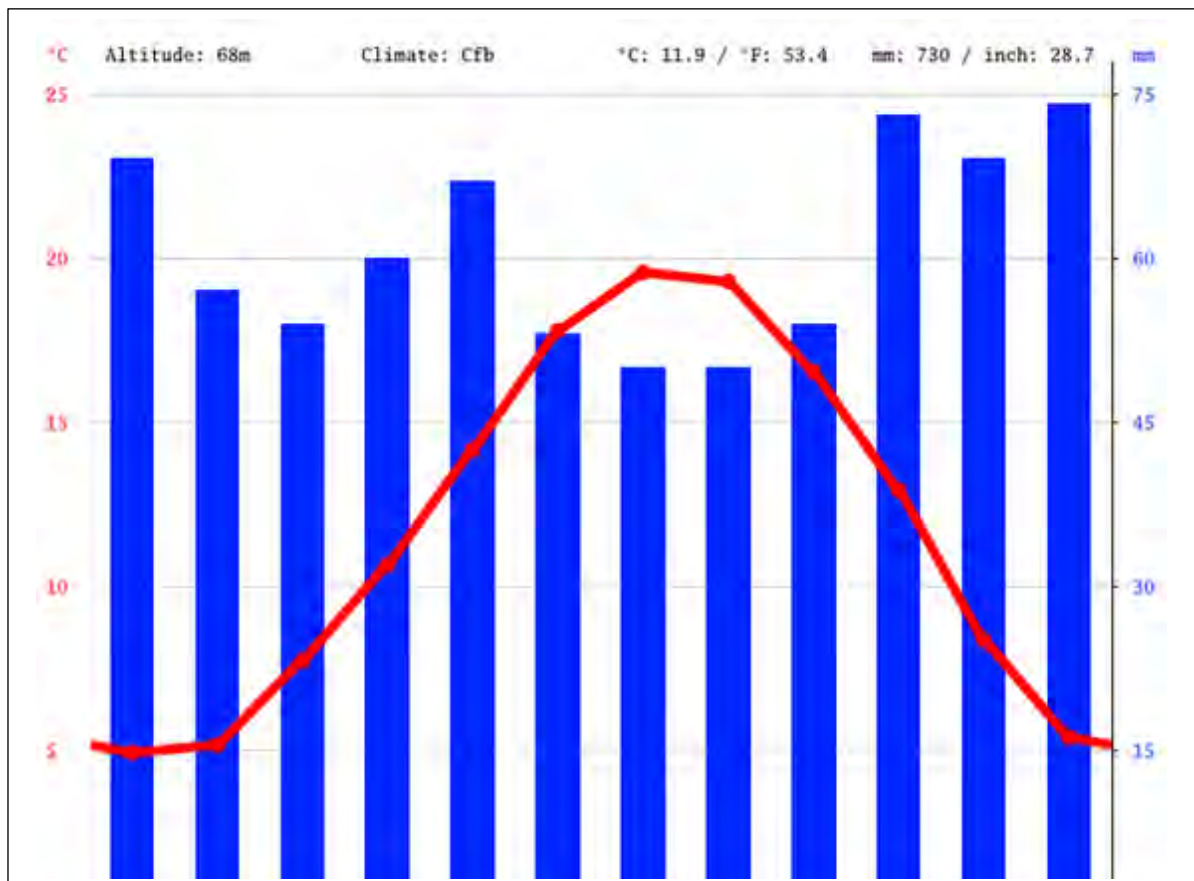
Les cultures fourragères __ 87 ha

29 ha de maïs ensilage
35 ha de prairie permanente
10 ha de prairie temporaire
13 ha de luzerne

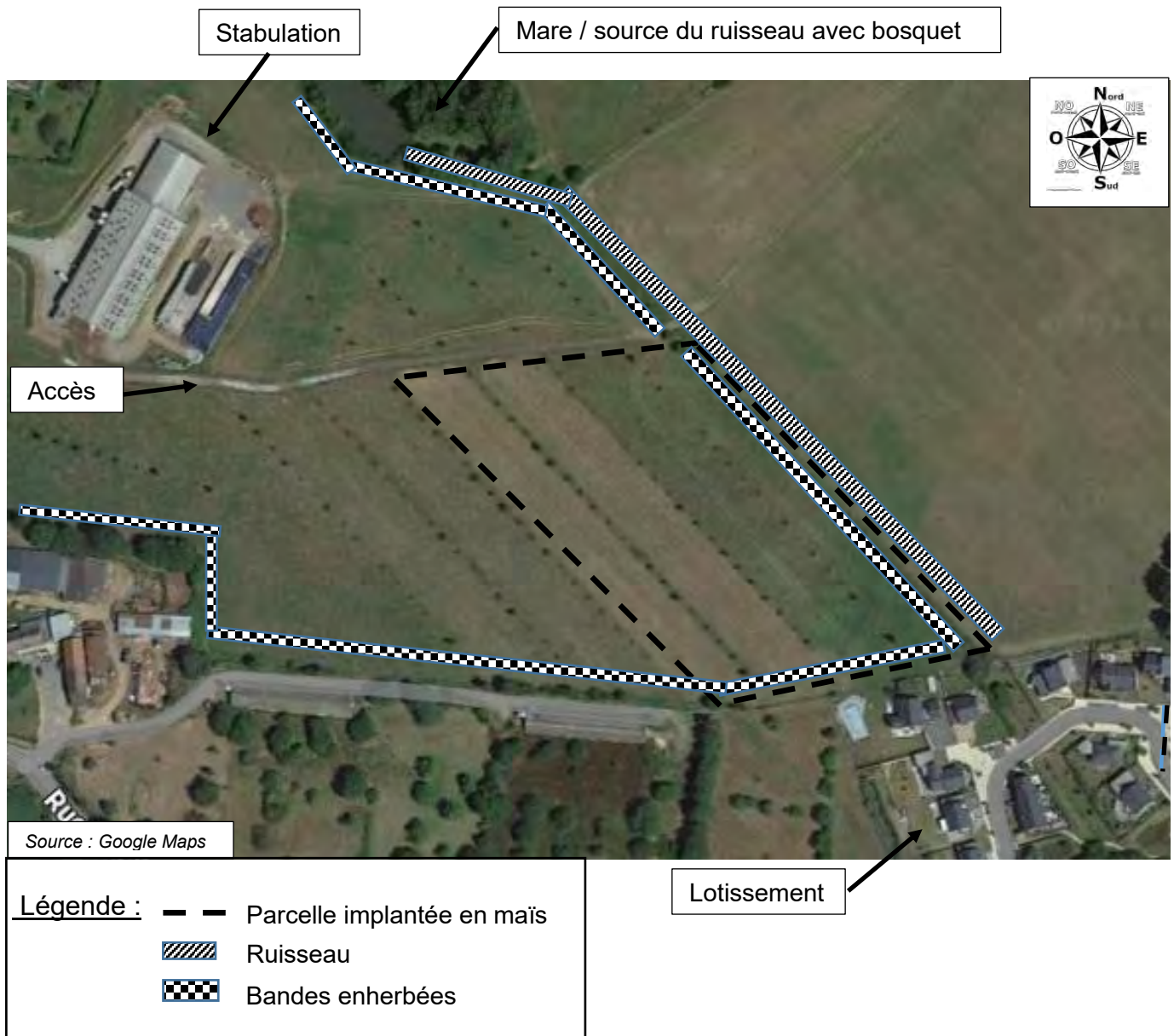


Les cultures de vente_65 ha

25 ha de blé
14 ha d'orge
12 ha de triticales
5 ha de maïs grain
9 ha de colza



Document 2 : Présentation de la parcelle en agroforesterie et de la culture en place



Données techniques de la parcelle :

- Type de sol : limono-sableux
- Surface : 4 ha
- Variété du Maïs : ES Peppone
- Technique d'implantation : déchaumeur à disques indépendants + herse rotative et semoir monograine
- Densité : 105000 pieds/ha
- Écartement : 75 cm
- Date : 10 mai
- Adventices fréquemment rencontrées : panics, sétaires, digitaires, renouées des oiseaux, morelles noires et chénopodes
- Essences des arbres : châtaigniers, merisiers, chênes, noisetiers
- 3 rangées d'arbres espacées de 26m

Document 3 : Constitution des parcs matériels

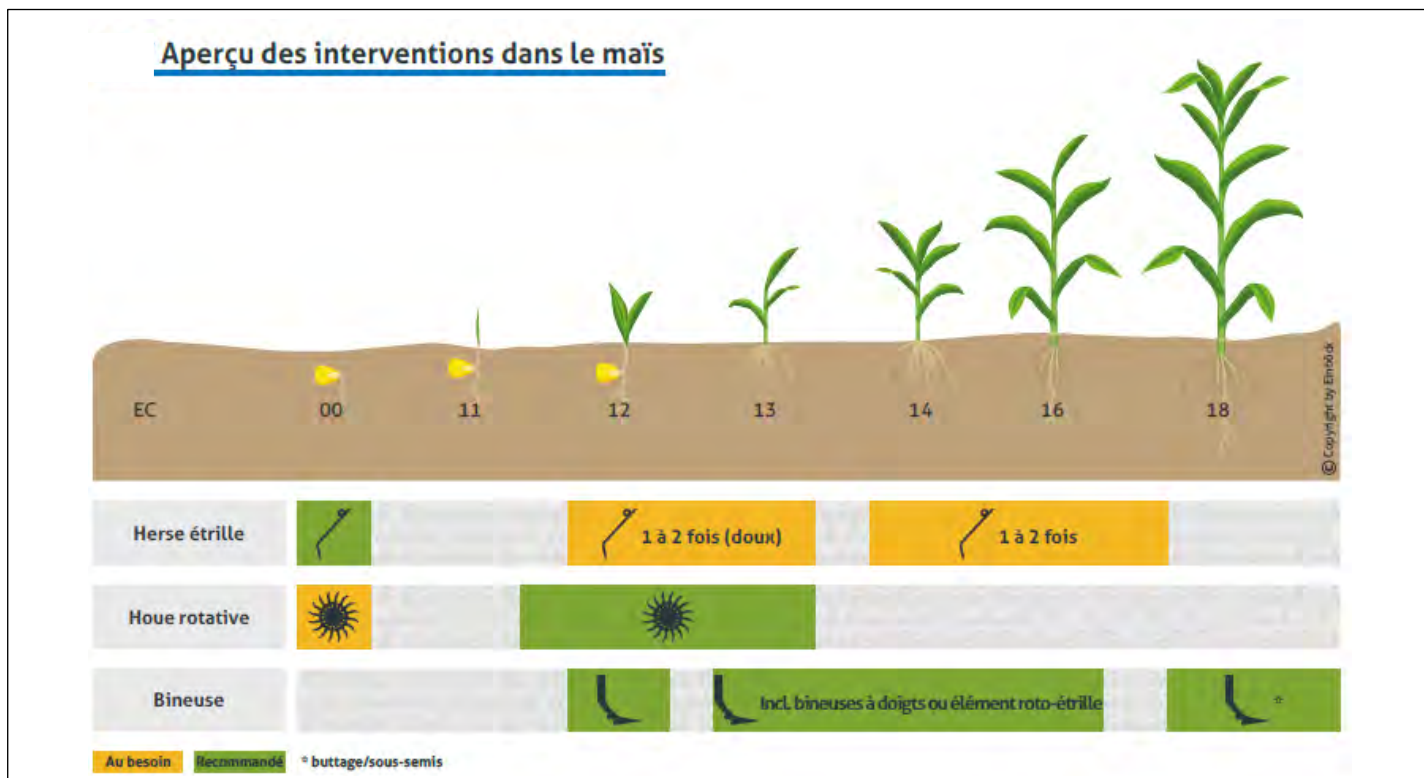
Parc matériel de l'exploitation de M. Keller :

Tracteur Claas Arion 510 (2023)	Puissance : 85 kW
	Masse du tracteur : 7000 Kg
	Isobus
	Voie : 1,80m
	Télé gonflage intégré
	Dimension pneumatique arrière : 18.4R38
	Guidage intégré avec signal RTK
Semoir monograine Monosem	8 rangs repliables
	Intervalle 75 cm
Semoir en ligne pneumatique Kuhn Venta	Largeur de travail 3m
Charrue Kverneland	5 corps / 20 pouces
Herse Rotative Kuhn HRB302	Largeur de travail 3m
Déchaumeur à disques HORSH JOKER	Largeur de travail 4,5m
Déchaumeur à dents Razol	Largeur de travail 6m

Parc matériel de la CUMA :

Tracteur John Deere 6155R	Puissance : 110 Kw
	Masse du tracteur : 8000 Kg
	Isobus
	Voie : 2 m
	Télé gonflage intégré
	Dimension pneumatique arrière : 650 / 65 R38
Faucheuse conditionneuse John Deere 1365	Largeur de travail 3m
Houe rotative Einbock 600	Largeur de travail 6m
Herse étrille Einbock Einbock, modèle AEROSTAR FUSION 900	Largeur de travail 9m
Bineuse Einbock CHOPSTAR PRIME 8 rangs avec guidage par caméra	Largeur de travail 3m
	Guidage mécanique par roue de suivi
Déchaumeur à disques HORSH JOKER	Largeur de travail 4,5m
Déchaumeur à dents Razol	Largeur de travail 6m
Pulvérisateur Trainé Tecnomat	24m / 3000L

Document 4 : Le désherbage mécanique pour le maïs



Source : Einbock

Stratégies de désherbage

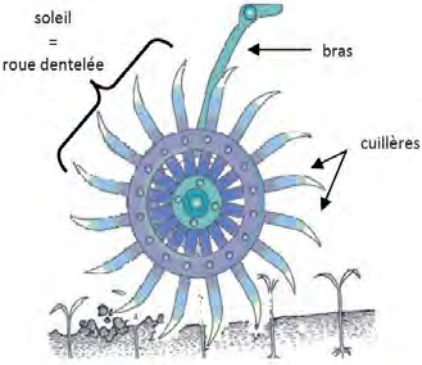
- Un premier passage "à l'aveugle" avec la herse étrille (ou houe rotative) est préconisé pour détruire les adventices au stade "filament blanc", entre le semis et la levée. Passez suffisamment tôt pour ne pas atteindre le germe du maïs sous peine de le casser. La surveillance du stade et le réglage de la herse sont ici très importants. L'agressivité des dents à ce stade n'impacte pas le potentiel de la culture si le stade du maïs est bien géré.
- La herse étrille continue de s'utiliser en post-levée à partir de 3-4 feuilles du maïs. La sensibilité de la culture est toutefois plus accrue. Les dents sont à régler en faible agressivité et la vitesse d'avancement se ralentit autour de 4 km/h. Les adventices doivent être encore à des stades relativement jeunes pour que l'intervention soit efficace. A compter de 5-6 feuilles, le maïs est bien enraciné et vous pouvez alors augmenter l'agressivité des dents.
- La houe rotative peut remplacer la herse étrille, notamment sur un premier passage plus précoce (avant 3 feuilles du maïs). Elle nécessite moins de réglage car son efficacité est liée à la vitesse de travail. C'est un très bon outil de "décroûtage" sur terre battante.
- La bineuse prendra le relais à compter du stade 4-6 feuilles du maïs.

Quel que soit l'outil utilisé, prévoyez de désherber sur une fenêtre de beau temps assez longue afin que les adventices déchaussées puissent sécher en surface et ne pas repartir.

Source : Chambre d'Agriculture des Pays de la Loire

La battance, qui traduit la sensibilité des sols à la fermeture de la porosité en surface avec formation d'une croûte, réduit l'infiltration de l'eau et donc augmente l'érodibilité.

Document 5 : La houe rotative Einbock, modèle 600

 <p>Vitesse de travail : 15 à 18 km/h Débit : 4 à 10 hectares / heure</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modèle</th> <th>300</th> <th>340</th> <th>500</th> <th>600</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largeur transport en cm</td> <td>300</td> <td>342</td> <td>275</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>Repliage</td> <td>rigide</td> <td>rigide</td> <td>en 3 pièces</td> <td>en 3 pièces</td> </tr> <tr> <td>N° d'étoiles rotatives</td> <td>32</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>N° de cuillères</td> <td>512</td> <td>576</td> <td>864</td> <td>1024</td> </tr> <tr> <td>Compartiments d'étoiles</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Poids env. en kg</td> <td>990</td> <td>1080</td> <td>1600</td> <td>1820</td> </tr> <tr> <td>à partir de CV/kW</td> <td>70/51</td> <td>70/51</td> <td>80/59</td> <td>90/66</td> </tr> <tr> <td>Montage sur deux rangées</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Réglage hydr. de l'agressivité</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>Roues de jauge</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Distributeurs hydr. (double effet)</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Modèle	300	340	500	600	Largeur transport en cm	300	342	275	300	Repliage	rigide	rigide	en 3 pièces	en 3 pièces	N° d'étoiles rotatives	32	36	54	64	N° de cuillères	512	576	864	1024	Compartiments d'étoiles	2	2	3	4	Poids env. en kg	990	1080	1600	1820	à partir de CV/kW	70/51	70/51	80/59	90/66	Montage sur deux rangées	✓	✓	✓	✓	Réglage hydr. de l'agressivité	✓	✓	✓	✓	Roues de jauge	2	2	2	2	Distributeurs hydr. (double effet)	1	1	2	2
	Modèle	300	340	500	600																																																								
Largeur transport en cm	300	342	275	300																																																									
Repliage	rigide	rigide	en 3 pièces	en 3 pièces																																																									
N° d'étoiles rotatives	32	36	54	64																																																									
N° de cuillères	512	576	864	1024																																																									
Compartiments d'étoiles	2	2	3	4																																																									
Poids env. en kg	990	1080	1600	1820																																																									
à partir de CV/kW	70/51	70/51	80/59	90/66																																																									
Montage sur deux rangées	✓	✓	✓	✓																																																									
Réglage hydr. de l'agressivité	✓	✓	✓	✓																																																									
Roues de jauge	2	2	2	2																																																									
Distributeurs hydr. (double effet)	1	1	2	2																																																									
<p>Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> Matériel polyvalent : écroûtage et aération du sol Débit de chantier important : jusqu'à 5-6 ha/h en 6 m Peu de réglage et de technicité lors de l'utilisation Moins agressive que la herse étrille : utilisation plus précoce sur les adventices Recommandé en sols battants 	<p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> Nécessite un sol nivelé Période d'intervention courte : efficace sur jeunes plantules d'adventices Outil complémentaire à la herse étrille Usure rapide des cuillères dans les cailloux Blocage des soleils si sol à gros cailloux 																																																												

Source : Einbock

		Houe rotative		
		largeur 6 m		
Prix d'achat HT		13 000,00 €		
Débit de chantier en ha/h		6		
Amortissement :	durée	10 ans		
	montant annuel	1300 €		
Frais financiers moyens		312 €		
Frais généraux		130 €		
Total charges fixes		1742 €		
Surface travaillée en ha/an		25	50	100
Charges fixes / ha		70 €	35 €	17 €
Frais entretien réparation en €/ha		8 €	8 €	8 €
Traction à 18 €/h		3 €	3 €	3 €
M.O à 15 €/h		2,50 €	2,50 €	2,50 €
Coût global du chantier (en €/ha)		83 €	48 €	31 €

Source : FRCUMA Nord - Pas de Calais

Document 6 : Herse étrille Einbock, modèle AEROSTAR FUSION 900



Vitesse de travail : 3 à 10 km/h
Débit : 4 à 12 hectares / heure

Atouts

- ↗ Outil polyvalent : aération du sol, possibilité de réaliser des faux semis et des semis d'engrais vert, utilisable sur les prairies pour l'émoissage et l'ébousage
- ↗ Débit de chantier élevé pour 12 m : 4 à 12 ha/h
- ↗ Coûts d'achat et de passage faibles, peu d'entretien
- ↗ Efficace sur des jeunes adventices même à des stades de cultures tardifs
- ↗ Adapté aux sols caillouteux

Limites

- ↗ Nécessite de conjuguer l'utilisation entre le bon stade de la culture, des adventices et les conditions climatiques.
- ↗ Réglages assez délicats
- ↗ Outil complémentaire à la houe rotative
- ↗ Efficacité limitée en sol battant et sec
- ↗ Mauvais travail en présence de résidus de récolte et de matières organiques

AEROSTAR-FUSION	300	600	750	900	1200	1350	1500
Largeur de travail (en m)	2,97	6,22	7,56	9,24	12,26	13,60	15,29
Largeur de transport (en m)	3,00	2,75	2,75	3,00	3,00	3,00	3,00
Hauteur de stationnement (en m)	1,30	3,00	3,84	3,35	3,35	3,90	3,90
Poids de base (environ en kg)	575	1170	1410	1980	2420	3130	3340
à partir de CV/KW	50/37	80/59	90/66	100/74	120/88	140/103	160/118
Distributeurs (DE)	1	2	2	3	3	3	3
Catégorie d'attelage (Cat.)	I / Ø 22 mm II / Ø 28 mm	II / Ø 28 mm	II / Ø 28 mm	II / Ø 36 mm	II / 36 mm	II / 36 mm	III / 36 mm
Dents	106	222	270	330	438	486	546
Compartiments	1	3	3	5	5	5	5
Repliage	-	3x	3x	5x	5x	5x	5x
Roues de jauge	2+2	4+2	4+2	4+2	6+2	6+4	6+4

Source : Einbock

	HERSE ETRILLE					
	9 m repliage hydraulique ciseaux, 4 roues dents 7 mm			12 m repliage hydraulique ciseaux, 4 roues dents 7 mm		
PRIX D'ACHAT HT	9 000,00 €			12 000,00 €		
DEBIT DE CHANTIER en ha/h	5			8		
Amortissement durée :	9			10		
montant annuel :	1 000,00 €			1 200,00 €		
Frais financiers moyens	208,00 €			260,00 €		
Frais généraux	130,00 €			130,00 €		
Total charges fixes	1 338,00 €			1 590,00 €		
Surface travaillée en ha/an	25	50	100	25	50	100
Charges fixes/ha	53,52 €	26,76 €	13,38 €	63,60 €	31,80 €	15,90 €
Frais entretien réparation en €/ha	5,00 €			5,00 €		
Traction à 18 €/h	3,60 €			2,25 €		
M.O. à 15 €/h	3,00 €			1,88 €		
COÛT GLOBAL DU CHANTIER (en €/ha)	65,12 €	38,36 €	24,98 €	72,73 €	40,93 €	25,03 €

Source : FR CUMA Nord Pas de Calais

Document 7 : Bineuse de la marque Einbock, modèle CHOPSTAR PRIME 8 rangs



Vitesse de travail : 3 à 10 km/h
Vitesse de travail avec guidage : 3 à 16 km/h

Avantages

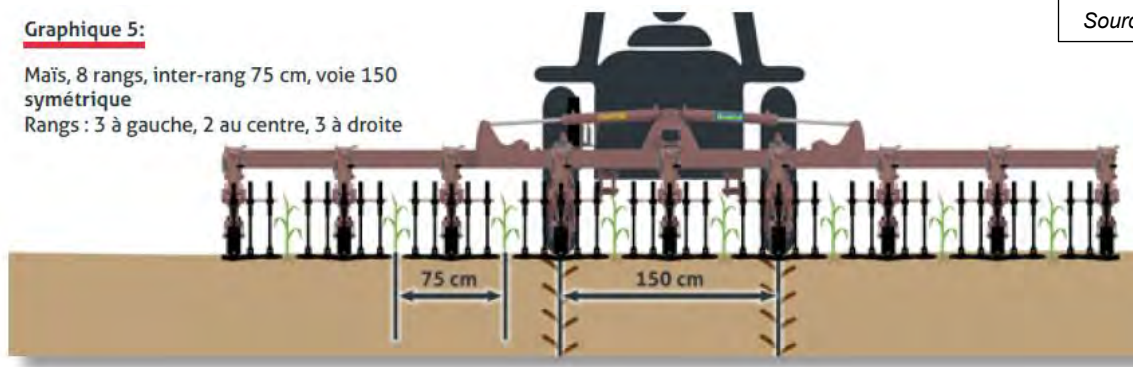
- Possibilité d'intervention sur les adventices plus développées
- Meilleure efficacité sur graminées, que la houe rotative ou herse étrille
- Peu de dégâts sur les cultures,
- Plage de travail plus importante
- Large choix des pièces travaillantes
- Combinaison possible avec d'autres outils,
- Réalise un travail superficiel

Limites

- Exige un semis soigné et un sol nivelé
- Ne travaille pas sur le rang (sauf désherbineuse)
- Demande un guidage précis pour préserver la culture, Débit de chantier limité pour les cultures peu développées
- A tendance à andainer les cailloux sur le rang

Graphique 5:

Maïs, 8 rangs, inter-rang 75 cm, voie 150 cm symétrique
Rangs : 3 à gauche, 2 au centre, 3 à droite



Source : Einbock

Bineuses à Dents inter-rang Large 0,60 à 0,80 m (type maïs) sans équipement de g

Performance ha/h à moduler en fonction de la culture et de son état végétatif.

Machine	Prix neuf €	Surface annuelle (ha)	Charges fixes		Répar € / ha	Coût total € / ha
			€ / an	€ / ha		
4 rangs / 5 éléments portée arrière	7 900 €	30	615	20,5	1,0	21,5
		40	615	15,4	1,0	16,4
		50	615	12,3	1,0	13,3
6 rangs / 7 éléments portée arrière	10 500 €	60	818	13,6	1,0	14,6
		80	818	10,2	1,0	11,2
		100	818	8,2	1,0	9,2
8 rangs / 9 éléments portée arrière	13 500 €	80	1052	13,1	1,0	14,1
		100	1052	10,5	1,0	11,5
		120	1052	8,8	1,0	9,8

Source : Chambre D'Agriculture

Document 8 : Pulvérisateur Tecnomat, modèle Tecnis 3000





















Capacité de la cuve principale : 3000L
Capacité de la cuve de rinçage : 800L
Capacité de la cuve lave mains : 40L
Type de rampe : Acier
Largeur de rampe : 24m
Poids total de la machine : 6900kg
Ecartement entre buse : 50cm
Portes jets : 4 buses avec anti gouttes
Type de buses : CVI 11002 / CVI 11004 / CVI11003
Dimension des roues : 270 / 95 R 54
Voie : 1,80m
Type de circulation : semi continue

Source : Tecnomat

Réglages utilisés pour les interventions de désherbage sur l'exploitation de M. Keller

Dose hectare	150L/ha
Vitesse de travail	10 Km/h
Buse utilisée	ROUGE – CVI11004

Document 9 : Tableau choix de buses, partie 1

CHOIX DU TYPE DE BUSE	APE Buse à fente standard	ADE Buse à réduction de dérive	AXI 80°/110° Buse à fente à grand champ de pression	FAXI Buse à fente avec écrou monobloc	ADI 110° Buse à fente à réduction de dérive (pastille)	CVI 110° Buse à fente anti-dérive Venturi basse pression	
							
FORME DU JET	 80° à 110°	 110°	 80° à 110°	 80° à 110°	 110°	 110°	
TAILLE DES GOUTTELETTES							
DÉRIVE	Moyenne	Faible	Moyenne	Moyenne	Faible	Très faible	
PRESSIONS RECOMMANDÉES	2 - 3 bar	2 - 3 bar	1,5 - 2 bar	1,5 - 2 bar	2 - 3 bar	1,5 - 3 bar	
HERBICIDES	Traitement incorporé	Bon	Excellent	Bon	Bon	Excellent	Excellent
	Pré-levée	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Bon
	Contact	Bon	Excellent	Bon	Bon	Excellent	Bon
	Systemique	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
FONGICIDES	Contact	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Bon
	Systemique	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
INSECTICIDES	Contact	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Bon
	Systemique	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent	Excellent
ENGRAIS LIQUIDES	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Excellent	

Source : Albus

L'utilisation de produits phytosanitaires est soumise au respect de zone de non traitement (ZNT) **par rapport aux milieux aquatiques permanents ou temporaires** (cours d'eau, mares, fossés circulants, ...). La largeur de la ZNT peut être réduite de 20 m à 5 m avec l'utilisation de buses homologuées ZNT avec dispositif anti dérive

Document 10 : Tableau choix de buses, partie 2

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

- › **Plage d'utilisation de pressions de 1,5 bar à 3 bar.**
- › Orifices en céramique rose ALBUZ® (excellente précision et grande résistance à l'usure).
- › Jet plat, angle de 110° : recouvrement des jets nécessaire pour obtenir une répartition uniforme.
- › Adaptée à tous les porte-buses, s'utilise avec le même écrou que les buses ISO (exemple : buses AXI).

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES

- › Buse à aspiration d'air (système Venturi) : pulvérise de grosses gouttes chargées de bulles d'air, qui ne dérivent pas et éclatent en fines gouttelettes au contact des plantes.
- › Supprime presque totalement la dérive tout en augmentant le nombre d'impacts (excellente couverture des zones traitées).
- › Design anti-bouchage et double orifice d'admission d'air.
- › Format compact (longueur 22 mm) adapté à toutes les rampes et porte-jets.
- › Buse opérationnelle dès 1,5 bar, compatible avec tous les systèmes de pompes.
- › Hauteur minimum de rampe recommandée : 50/60 cm.
- › **Pression recommandée : 2 bar.**

TABLEAU DE DÉBITS

Couleur	Code ISO	Mesh	Pression (bar)	Goutte	L/min	Litres par hectare - Distance entre 2 buses : 50 cm									
						9 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h	22 km/h	24 km/h	26 km/h
VERT	CVI 110015	100	1,5	TG	0,42	56	50	42	36	32	28	25	23	21	19
			2	TG	0,49	65	59	49	42	37	33	29	27	25	23
			2,5	TG	0,54	72	65	54	46	41	36	32	30	28	25
			3	TG	0,60	80	72	60	51	45	40	36	33	30	28
			4	G	0,69	92	83	69	59	52	46	41	38	35	32
JAUNE	CVI 11002 ZNT	100	1,5	TG	0,57	76	68	57	49	43	38	34	31	29	26
			2	TG	0,66	88	79	66	57	50	44	44	35	33	30
			2,5	TG	0,73	97	88	73	63	55	49	48	40	37	34
			3	G	0,80	107	96	80	69	60	53	52	44	40	37
			4	G	0,91	121	109	91	78	68	61	55	50	46	42
LILAS	CVI 110025 ZNT	50	1,5	TG	0,71	95	85	71	61	53	47	35	39	36	33
			2	TG	0,82	109	98	82	70	62	55	49	45	41	38
			2,5	G	0,91	121	109	91	78	68	61	55	50	46	42
			3	G	1,00	133	120	100	86	75	67	60	55	50	46
			4	G	1,15	153	138	115	99	86	77	69	63	58	53
BLEU	CVI 11003 ZNT	50	1,5	TG	0,85	113	102	85	73	64	57	51	46	43	39
			2	TG	0,98	131	118	98	84	74	65	66	53	49	45
			2,5	G	1,10	147	132	110	94	83	73	72	60	55	51
			3	G	1,20	160	144	120	103	90	80	78	65	60	55
			4	G	1,39	185	167	139	119	104	93	83	76	70	64
ROUGE	CVI 11004 ZNT	50	1,5	TG	1,13	151	136	113	97	85	75	68	62	57	52
			2	G	1,31	175	157	131	112	98	87	80	71	66	60
			2,5	G	1,46	195	175	146	125	110	97	87	80	73	67
			3	G	1,60	213	192	160	137	120	107	94	87	80	74
			4	TG	1,85	247	222	185	159	139	123	111	101	93	85
MARRON	CVI 11005 ZNT	50	1,5	TG	1,41	188	169	141	121	106	94	85	77	71	65
			2	G	1,63	217	196	163	140	122	109	98	89	82	75
			2,5	G	1,82	247	220	183	156	137	121	110	100	92	84
			3	G	2,00	267	240	200	171	150	133	120	109	100	92
			4	XG	2,31	308	277	231	198	173	154	139	126	116	107
			5	TG	2,58	344	310	258	221	194	172	155	141	129	119

APPLICATIONS

Tous types de traitements (produits systémiques et de contact) y compris l'application d'engrais liquides



1,5-5 bar



110°



14

Légende :

TF = Très Fine
M = Moyenne
TG = Très Grosse

F = Fine
G = Grosse
XG = Extrêmement Grosse

Source : Albus

Document 11 : Amélioration de la méthodologie de travail

Réaliser le sous-semis lors d'un binage

Réalisé principalement lors d'un binage, l'implantation d'un couvert dans un maïs en végétation peut être effectuée de plusieurs manières. Dans les essais, c'est un épandeur de petites graines avec des descentes dirigées derrière les dents de la bineuse et complétées par des peignes qui a été utilisé. Ceci favorise le contact sol-graine, notamment avec des trèfles dont la taille des semences est très petite.

Présentation des différents types de semoir pour implanter les couverts sous maïs				
	Epandeur de petites graines devant le tracteur + bineuse derrière	Epandeur de petites graines/Caisse de semis, avec descentes dirigées	Epandeur pneumatique (type DP12) complété par un binage	Semoir à céréales socs relevés
Avantages	-Pas de montage particulier -Utilise du matériel présent sur la ferme (anti limace) -1 seul passage	-Très bonne mise en terre si complété par des peignes -Pas de pertes de graines car semis proche du sol -1 seul passage	-Débit de chantier élevé grâce à une grande largeur d'épandage -Matériel non spécifique	-Matériel présent sur bon nombre d'exploitation -Bon contrôle de la profondeur de semis -1 seul passage
Limites	-Vent : mauvaise répartition avec les graines légères type ray -Pertes de graines dans les cornets des plantes -Profondeur d'enterrage difficile à maîtriser	-Nécessite l'achat d'un appareil dédié (mais utilisable pour les CIPAN d'automne également)	-Pertes de graines dans les cornets des plantes - Délai entre semis et binage à limiter -Profondeur d'enterrage difficile à maîtriser	-Obligation de passage précoce, moins de 4 feuilles du maïs

Source : Arvalis

Sous-semis dans le maïs

Un semoir monté sur un outil de binage permet de semer simultanément les sous-semis lors du passage du binage dans la culture de maïs. Cette pratique est particulièrement appropriée lors du dernier passage du binage. Les cultures intermédiaires, en particulier les légumineuses ou les graminées, conviennent bien à cette méthode. Il est également possible de semer les cultures intermédiaires à l'aide d'un semoir monté sur une herse étrille.

Le sous-semis dans le maïs permet de supprimer les mauvaises herbes, de réduire l'érosion et de fournir une excellente couverture du sol. Cela favorise l'activité du sol et améliore la praticabilité du sol lors de la récolte grâce à une couverture étendue.

Source : Einbock



Document 12 : Les rôles des couverts végétaux

L'implantation de cultures intermédiaires pendant la période d'interculture est désormais d'actualité. Cette technique représente un coût et des travaux supplémentaires, mais elle procure aussi des avantages agronomiques à considérer. Elle permet de fixer de l'azote qui sinon serait lessivé sous forme de nitrates.

En zone vulnérable, il est maintenant obligatoire d'implanter une culture intermédiaire en interculture longue.

Les effets bénéfiques des cultures intermédiaires



Une culture intermédiaire peut fixer 40 kg d'azote/ha en moyenne, voire plus de 140 kg d'azote/ha en présence de reliquats post-récolte élevés et d'une minéralisation importante. C'est autant d'azote qui est retenu pour le système de culture au lieu d'être lessivé. Classiquement, si la destruction n'est pas trop tardive, on considère que **30 % de l'azote fixé est disponible pour la culture suivante et même davantage pour un mélange avec légumineuse.**

Source : Chambre d'Agriculture Bourgogne Franche Comté

Grille d'évaluation – Indications de correction

Proposition d'indications de correction aux équipes

Sujet Zéro N°2

Métropole - Antilles - Réunion

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL E5 CHOIX TECHNIQUES

Option : Agroéquipement

Durée : 150 minutes

INDICATIONS DE CORRECTION

La grille ci-jointe constitue seulement un outil de travail : toute autre réponse logique et correcte faite par le candidat et non prévue devra être prise en compte.

Recommandations pour la correction

De manière à garantir l'égalité de traitement de tous les candidats, une procédure d'harmonisation des différents correcteurs, réunis en atelier, s'impose. La démarche suivante vous est proposée :

- Constituer un petit échantillon de copies qui semblent correspondre à différentes qualités de composition, les multiplier afin que chaque correcteur en ait un jeu.
- Mettre les résultats en commun pour échanger les points de vue et harmoniser la correction, arrêter la grille de correction définitive.
- Multiplier cette grille en autant d'exemplaires que de copies. Chaque correcteur retrouve alors son indépendance, sans préjuger des échanges en cours de correction.
- Veiller à renseigner les grilles individuelles avec soin, car elles représentent le procès-verbal de cette correction et peuvent permettre à l'administration de répondre en connaissance de cause à toute demande motivée d'un candidat.

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE « E5 » DU BACCALAUREAT PROFESSIONNEL « AGROEQUIPEMENT »

Session :

Date de la correction :

Numéro d'anonymat du candidat :

Capacité testée C5 : Choisir un équipement adapté à un contexte en lien avec les transitions

N° des questions	Capacités intermédiaires	Critères	Indicateurs adaptés au sujet	Éléments de réponse	--	-	+	++	Note
1.1 1.2	C5.1 Identifier les éléments d'un contexte professionnel préalablement à la réalisation d'une opération culturale	Identification des éléments du contexte d'intervention	Repérage des caractéristiques de la parcelle Repérage des ressources naturelles communes de la parcelle Pertinence des éléments cités pour caractériser le contexte	Q1.1 Les caractéristiques de la parcelle : - Parcelle de maïs - Rotation maïs / PT /PT /PT - Zone péri-urbaine (habitations proches) - Ruisseau - Des lignes d'arbres - Une bande enherbée tout autour Les ressources naturelles communes : - L'eau (ruisseau) - La biodiversité (les arbres) - Le sol (limon sableux)					/8
1.3		Identification des caractéristiques et des performances des équipements	Repérage des équipements adaptés au contexte et à la commande	Q1.3 Le pulvérisateur : désherbage chimique La herse étrille, la bineuse, la houe rotative : désherbage mécanique					

<p>1.1 1.2</p>		<p>Identification des ressources naturelles communes mises en jeu dans la situation</p>	<p>Pertinence des éléments identifiés pour caractériser les contraintes techniques de la parcelle</p> <p>Pertinence de la mise en relation des RNC (ressources naturelles communes) identifiées dans le contexte professionnel avec les contraintes techniques</p>	<p>Q1.2 Les contraintes techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> - La présence du ruisseau <ul style="list-style-type: none"> * respect des ZNT *respect des distances de fertilisation notamment organique - Les lignes d'arbres <ul style="list-style-type: none"> * une largeur de pulvérisateur adaptée - Le sol limono-sableux <ul style="list-style-type: none"> * une préparation de sol pas trop fine pour éviter la battance 					
--------------------	--	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>2.1 2.2 2.3 2.4 2.5</p>	<p>C5.2 Raisonner le choix d'équipements pour une opération culturale en prenant en compte les transitions</p>	<p>Pertinence des choix proposés au regard du contexte et des ressources naturelles communes</p>	<p>Justification du choix de la méthode et de l'outil</p> <p>Pertinence des critères de choix de la machine</p> <p>Pertinence des impacts de la machine choisie sur la ressource sol</p> <p>Pertinence des critères de choix des buses en lien avec le contexte</p> <p>Pertinence de la buse choisie</p>	<p>Q2.1 Le désherbage mécanique semble la méthode la plus pertinente :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présence du ruisseau (risque de pollution) - Présence des arbres (faisabilité technique limitée par les lignes d'arbres) - Présence des habitations proches (nuisances possibles). <p>Q2.2 La bineuse semble l'outil le plus adapté au désherbage de post-levée du maïs. Utilisation possible de la herse étrille. Arguments techniques et économiques</p> <p>Q2.3 Le désherbage mécanique permet aussi</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'aérer et réchauffer le sol - De supprimer la croûte de battance - De faciliter l'infiltration de l'eau <p>Q2.4 Les critères de choix d'équipement de buses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ZNT - Anti-dérive - Débit de buse - Nombre d'impacts / produit - Pression de travail 					<p>/12</p>
--	---	---	--	--	--	--	--	--	------------

<p>2.1 2.2 2.3 2.4 2.5</p>		<p>Cohérence du raisonnement</p>	<p>Adéquation des différentes propositions avec la situation professionnelle</p>	<p>Q2.1 à Q2.4 Liens méthode de désherbage / outil choisi / impacts sur les RNC et plus particulièrement le sol</p> <p>Q2.5 Lien calcul / choix de buse</p>						
<p>3.1 3.2</p>		<p>Pertinence des propositions d'adaptation et/ou d'évolution en lien avec les transitions</p>	<p>Cohérence des évolutions proposées</p> <p>Prise en compte des RNC (ressources naturelles communes) et des transitions</p>	<p>Q3.1 Epandeur de petites graines derrière les dents de la bineuse / trémie frontale adaptable à différents outils</p> <p>Q3.2 Le couvert végétal permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La protection de la surface du sol - La structuration du sol - L'amélioration de la portance - L'absorption d'éléments minéraux - La stimulation de l'activité biologique 						
	<p>Appréciation :</p>								<p>Total</p>	<p>/20</p>

Évaluateurs

Signature

**GRILLE D'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE « E5 » DU BACCALAUREAT PROFESSIONNEL « AGROEQUIPEMENT »
GRILLE ELEVE**

Capacité testée C5 : Choisir un équipement adapté à un contexte en lien avec les transitions								
N° des questions	Capacités intermédiaires	Critères	Indicateurs adaptés au sujet	--	-	+	++	Note
1.1 1.2	C5.1 Identifier les éléments d'un contexte professionnel préalablement à la réalisation d'une opération culturale	Identification des éléments du contexte d'intervention	Repérage des caractéristiques de la parcelle Repérage des ressources naturelles communes de la parcelle Pertinence des éléments cités pour caractériser le contexte					/8
1.3		Identification des caractéristiques et des performances des équipements	Repérage des équipements adaptés au contexte et à la commande					
1.1 1.2		Identification des ressources naturelles communes mises en jeu dans la situation	Pertinence des éléments identifiés pour caractériser les contraintes techniques de la parcelle Pertinence de la mise en relation des RNC (ressources naturelles communes) identifiées dans le contexte professionnel avec les contraintes techniques					
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	C5.2 Raisonner le choix d'équipements pour une opération culturale en prenant en compte les transitions	Pertinence des choix proposés au regard du contexte et des ressources naturelles communes	Justification du choix de la méthode et de l'outil Pertinence des critères de choix de la machine Pertinence des impacts de la machine choisie sur la ressource sol Pertinence des critères de choix des buses en lien avec le contexte Pertinence de la buse choisie					/12
2.1 2.2 2.3 2.4 2.5		Cohérence du raisonnement	Adéquation des différentes propositions avec la situation professionnelle					
3.1 3.2		Pertinence des propositions d'adaptation et/ou d'évolution en lien avec les transitions	Cohérence des évolutions proposées Prise en compte des RNC (ressources naturelles communes) et des transitions					

	Total	/20
--	--------------	------------