

Sujet zéro



Inspection de l'Enseignement Agricole

Diplôme: Baccalauréat technologique STAV
Domaine Technologique : Agroéquipements

Epreuve : S4 - Territoires et technologie

Définition de l'épreuve

(Référence : Arrêté du 24 mars 2019 modifié relatif au référentiel de formation de la série STAV du baccalauréat technologique et Note de service DGER/SDPFE/2019-702 du 10/10/2019

« L'épreuve de Territoires et technologie est une épreuve ponctuelle terminale écrite de 3 heures dont 30 minutes consacrées à la prise de connaissance des documents. Les modalités sont identiques pour tous les candidats (évaluées en modalité CCF et hors CCF). Elle est affectée du coefficient 16.

Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve terminale écrite comporte deux parties. La première est commune à tous les candidats, quel que soit le domaine technologique étudié. La seconde partie est contextualisée selon le domaine technologique étudié par le candidat.

Attendus de la première partie :

A partir de documents d'actualité, en lien avec un ou plusieurs territoires, le candidat montre sa compréhension d'information et des phénomènes décrits dans les documents et formule un point de vue. On attend du candidat qu'il mobilise ses connaissances :

- Des spécificités des territoires,
- De l'organisation des territoires,
- De la régulation des activités économiques relatives aux cinq domaines technologiques

présentes dans les territoires.

Attendus de la seconde partie :

A partir d'un corpus documentaire spécifique à chaque domaine technologique présentant un processus technologique situé dans son contexte, on attend du candidat :

- Qu'il analyse les interactions, d'une part entre le contexte et le processus, d'autre part entre le contexte et les choix socio-techniques,
- Qu'il mobilise sa culture du domaine technologique concerné.

Modalités d'évaluation

La correction est effectuée, à partir d'une grille nationale critériée d'évaluation (Annexe 4), par deux examinateurs :

- Un enseignant en sciences économiques, sociales et de gestion,
- Un enseignant en sciences et techniques du domaine technologique concerné »

Annexe 4 : Grille nationale critériée d'évaluation de l'épreuve terminale

Critères	Indicateurs à adapter au sujet	Barème
Première partie sur 6 points		
Analyse des caractéristiques et des enjeux d'une activité en lien avec un territoire	<ul style="list-style-type: none">- Utilisation des concepts et des notions- Compréhension de l'information- Formulation d'un point de vue	6
Deuxième partie sur 14 points		
Analyse des interactions entre contexte et processus	<ul style="list-style-type: none">- Identification des éléments clefs du contexte du processus étudié- Caractérisation des principales étapes du processus- Mise en évidence des interactions entre le contexte et le processus	6 ou 7 (Selon les sujets)
Analyse des choix socio-techniques	<ul style="list-style-type: none">- Repérage des choix socio-techniques- Analyse des déterminants des choix socio-techniques	7 ou 8 (Selon les sujets)
		/20

PARTIE 1

Précisions sur cette partie de l'épreuve

La construction du sujet prend en compte le fait qu'il doit pouvoir être traité par l'ensemble des domaines en lien avec la première partie du module S4.

La lecture du document support et le traitement des questions ne doit pas prendre plus de 30% du temps total imparti à l'épreuve soit environ 50 minutes.

Le sujet comporte un document d'au maximum une page.

Ce document d'actualité fait référence soit à une thématique qui touche l'ensemble ou la majorité des territoires ruraux (l'artificialisation des sols pour le sujet zéro) soit à une thématique rencontrée sur un territoire rural précis (la situation des services publics sur un territoire précis, par exemple) mais qui peut concerner l'ensemble ou la majorité des territoires ruraux.

Les questions se répartissent en trois groupes qui correspondent au trois indicateurs présents dans la grille nationale d'évaluation et sont en lien avec les trois sous-objectifs du module :

- un premier groupe relatif à la connaissance de notions et de concepts présents dans le texte ou proposés à partir du texte (le texte du sujet zéro fait référence à la notion de politique publique, une ou plusieurs questions peuvent porter sur la politique agricole, la politique de l'environnement, etc.) ;
- un deuxième groupe d'explication d'éléments d'information présents dans le texte ;
- un troisième groupe qui doit permettre au candidat de formuler un avis argumenté sous la forme d'un texte d'environ dix lignes, avis en lien avec la thématique du texte identifiée dans le titre, l'artificialisation des sols pour le sujet zéro.

Les six points prévus par la grille pour la notation de la première partie du sujet sont répartis de façon égale entre les trois groupes de questions (2 points par groupe). Cette répartition doit permettre de valoriser au même niveau les trois compétences attendues du candidat dans le cadre de l'enseignement de la première partie du module S4, compétences de natures différentes identifiées par les indicateurs d'évaluation.

Libellé du sujet

ARTIFICIALISATION DES SOLS : EN FRANCE, ON BÉTONNE MÊME QUAND CE N'EST PAS NÉCESSAIRE

Source : Fabre Marina, « L'artificialisation des sols progresse plus vite que la croissance démographique et économique », 8 avril 2019, <https://www.novethic.fr/actualite/environnement/agriculture/isr-rse/l-artificialisation-des-sols-progresse-plus-vite-que-la-croissance-demographique-et-economique-147106.html>

C'est un phénomène que les politiques publiques ont dû mal à endiguer malgré les promesses. En 2015, l'artificialisation de sols représentait 9,4 % du territoire métropolitain contre 8,3 % en 2006. « *La France a perdu un quart de sa surface agricole sur les 50 dernières années* », a ainsi rappelé le Président de la république lors de sa visite au Salon de l'Agriculture le 23 février 2019. Aujourd'hui, c'est l'équivalent de la superficie d'un département moyen qui est bétonné tous les 7 à 10 ans.

Or selon une nouvelle étude menée par l'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri), « *un nombre préoccupant de territoires connaissent une forte artificialisation malgré une faible croissance démographique et économique* ». Autrement dit l'artificialisation progresse même quand elle n'est pas nécessaire. « *En dix ans, la superficie des terres artificialisées a augmenté de 13 % alors que la croissance du produit intérieur brut est de 6 % et celle de la démographie de 5 %* », détaille Alice Colsaet, doctorante à l'Iddri et autrice de l'étude.

L'habitat et les zones d'activité responsables de l'artificialisation

Plusieurs facteurs sont évoqués, notamment l'évolution de nos modes de vie. Les Français (...) privilégient les maisons individuelles pourtant responsables d'un hectare sur deux artificialisés et achètent de plus en plus de maisons secondaires.

Mais les collectivités sont également pointées du doigt. « *Il y a une tendance à consommer de l'espace pour essayer de créer un dynamisme* », décrypte Alice Colsaet, « *certaines collectivités vont construire des zones d'activité même s'il n'y a pas de demande et qu'elles sont en concurrence avec la zone d'activité de la collectivité voisine. C'est une offre surabondante qui est déconnectée des besoins et qui crée des zones vides* ».

Il n'y a pas un responsable, c'est le cumul entre les nouveaux logements, les complexes commerciaux, les réseaux routiers... qui favorise cette artificialisation galopante.

Moins de terres agricoles, un enjeu de sécurité alimentaire

Selon les estimations de l'Iddri, si la France continue à ce rythme, d'ici la fin du siècle, 18 % de son territoire sera artificialisé contre 9,7 % aujourd'hui. (...). « *D'abord cela signifierait une perte d'autonomie alimentaire dans l'Hexagone* alors qu'il y a une croissance démographique », alerte Emmanuel Hyst, président des Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (Safer), « *ensuite les terres agricoles participent à la lutte contre le changement climatique. Elles permettent de capter le carbone mais également l'eau qui recharge les nappes phréatiques* ».

Pour Emmanuel Hyst, pas de doute, il faut considérer les terres agricoles comme des surfaces intouchables, à l'instar des forêts. (...) L'objectif de zéro artificialisation nette introduit dans le Plan biodiversité de 2018, « *suppose que toute nouvelle construction devrait être compensée par une déconstruction équivalente, par exemple dans des zones d'activités devenues vacantes ou des parkings surdimensionnés* » rappelle l'Iddri. Reste à voir, dans le temps, les effets de cette ambition.

Exemples de questions possibles

Utilisation des concepts et des notions (2 questions)

- Le texte fait référence aux *politiques publiques* : à l'aide d'un ou de plusieurs exemples, vus au cours de la formation, préciser le rôle d'une politique publique.
- Le texte fait référence aux *politiques publiques*. La politique agricole commune (PAC) est une politique publique : présenter précisément deux mesures prises dans le cadre de la PAC.
- Dans le document, il est question des *SAFER*. Préciser le rôle de cet organisme dans les territoires ruraux.

Compréhension de l'information (2 questions)

- « *D'abord cela signifierait une perte d'autonomie alimentaire dans l'Hexagone* » : expliquer cette affirmation.
- « *Autrement dit l'artificialisation progresse même quand elle n'est pas nécessaire* » : expliquer ce constat.

Formulation d'un point de vue (1 question)

Dans un texte d'une dizaine de lignes, proposer un avis argumenté sur la question du développement de l'artificialisation des sols dans les territoires ruraux.

Exemple d'avis :

- *L'artificialisation des sols ne peut pas être interdite dans la mesure où les territoires ruraux doivent continuer à se développer mais elle doit être contrôlée.*
- *L'artificialisation des sols, devenue trop importante, a des effets négatifs sur les territoires ruraux, aussi elle ne doit plus augmenter.*

Grille d'évaluation – Indications de correction

Critère d'évaluation : Analyse des caractéristiques et des enjeux d'une activité en lien avec un territoire

Indicateurs d'évaluation		--	-	+	++	Note	
Utilisation des concepts et des notions	Question 1.1 (1)						/ 2 points
	Question 1.2 (1)						
Compréhension de l'information	Question 2.1 (2)						/ 2 points
	Question 2.2 (2)						
Formulation d'un point de vue (question 3)	Présence d'un avis (3)						/ 2 points
	Argumentation (4)						
	Utilisation de références (5)						
(1) précision et pertinence (2) compréhension et explicitation (3): en lien et adapté à la question posée; (4): présence et construction; (5): références tirées du texte ou en lien avec l'objectif 1 du module S4		Total					/ 6 points

Exemples d'indications de correction :

Question 1 :

Question 1.1- Le texte fait référence aux *politiques publiques*. La politique agricole commune (PAC) est une politique publique : présenter deux mesures prises dans le cadre de la PAC.

On attend du candidat qu'il formule deux mesures issues de la PAC de façon précise, par exemple :

- l'indemnité compensatoire de handicaps naturels (ICHN), aide qui vient soutenir les agriculteurs installés dans des territoires où les conditions de productions sont plus difficiles qu'ailleurs, du fait de contraintes naturelles ou spécifiques ;
- le paiement d'aides directes aux agriculteurs qui visent à soutenir leur revenu ;
- les aides aux jeunes agriculteurs pour favoriser leur installation ;
- les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) qui visent à inciter les agriculteurs à mettre en œuvre des pratiques favorables à l'environnement ; etc.

Question 1.2- Dans le document, il est question des SAFER. Préciser le rôle de cet organisme dans les territoires ruraux.

La signification du sigle est donnée dans le texte. Cet acteur est incontournable dans les territoires ruraux et son rôle doit être globalement identifié notamment sur l'intervention sur le marché foncier. Réponse possible : *La SAFER intervient sur le marché foncier rural en achetant des biens qu'elle revendra pour favoriser l'installation en agriculture ou d'autres projets liés au monde rural.*

Question 2 :

Question 2.1- « *D'abord cela signifierait une perte d'autonomie alimentaire dans l'Hexagone* » : expliquer cette affirmation.

On attend du candidat qu'il fasse le lien entre le recul des terres à usage agricole et alimentaire, la consommation alimentaire et le risque de l'accroissement de la dépendance vis-à-vis de l'extérieur.

- « *Autrement dit l'artificialisation progresse même quand elle n'est pas nécessaire* » : expliquer ce constat.

On attend du candidat une explication de l'affirmation à partir des arguments donnés dans le texte :

- une augmentation de l'artificialisation plus rapide que les croissances démographique et économique ;
- le développement de l'habitat individuel
- le rôle des aménagements des collectivités locales.

Question 3 : Formulation d'un point de vue

A la différence des questions 1 (connaissances de notions et de concepts) et 2 (explicitation d'une information), cette partie doit permettre au candidat d'engager un avis personnel et argumenté.

Exemples d'avis à développer :

- *L'artificialisation des sols ne peut pas être interdite dans la mesure où les territoires ruraux doivent continuer à se développer mais elle doit être contrôlée.*
- *L'artificialisation des sols, devenue trop importante, a des effets négatifs sur les territoires ruraux, aussi elle ne doit plus augmenter.*

PARTIE 2 : AGROEQUIPEMENTS

Libellé du sujet

Trois agriculteurs ont décidé de changer leurs matériels de récolte pour la culture du blé. Ils disposent chacun d'une moissonneuse batteuse ancienne et réalisent individuellement la récolte. N'ayant pas la possibilité de renouveler individuellement leurs matériels, ils ont décidé de se grouper et réaliser ensemble la récolte avec une machine récente de location. Ils souhaitent ainsi pouvoir réaliser à eux trois la récolte et le transport du grain avec quatre jours de location de la machine. Le contexte de la situation est présenté dans l'annexe 1.

Questions :

A partir des documents figurant en annexe et de vos connaissances technologiques personnelles :

- 1- Identifier les éléments clefs du contexte et du processus qui ont conduit à cette prise de décision
- 2- Caractériser les étapes successives subies par la culture dans le processus de récolte en précisant les systèmes techniques mis en œuvre,
- 3- Caractériser les interactions entre le contexte (qualité de la récolte) et le processus (au niveau des réglages),
- 4- Repérer les choix sociotechniques en lien avec leurs déterminants.

Documents :

- document 1 : le contexte
- document 2 : principe de fonctionnement d'une moissonneuse batteuse

Document 1 : le contexte

La situation actuelle

agriculteur	Surface	Machine	Durée récolte	Main d'œuvre	Matériel transport
1	30 ha	100cv, 3m	5jours	2 personnes	1 benne 14t
2	60 ha	150cv, 4m	7 jours	3 personnes	1 benne 16t
3	60 ha	180cv, 5m	6 jours	2 personnes	2 bennes 16t

Transport de la récolte au silo :

- distance moyenne silo-parcelle : 8 km
- vitesse moyenne de déplacement sur route : 25 km/h
- temps au silo (pesée et vidange) : 10 min

Les critères fixés pour la récolte :

- rendement moyen : 70 quintaux/ha
- préserver la qualité de la paille pour son utilisation en élevage
- réglage de la machine pour une qualité optimale du grain (poids spécifique maximal, taux impuretés minimal, taux grains cassés minimal, pertes au champ minimales)
- diminuer le temps de récolte et la main d'œuvre nécessaire

La moissonneuse de location :

- puissance moteur : 340 CV
- largeur de coupe : 7.3m
- système de battage mixte comportant : un batteur transversale (diamètre 600mm), un tire paille (diamètre 400 mm) et un séparateur rotatif (diamètre 88mm)
- nombre de secoueurs : 6
- capacité de la trémie: 8000 litres (soit environ 6 tonnes)
- transmission hydrostatique à 2 rapports
- détecteur de pertes de grains (secoueurs et caisson de nettoyage)
- coupe avec dispositif de guidage automatique
- vitesse de travail : 7 km/h
- utilisation prévue : 4 jours de 10 heures de travail
- modèle avec chenille (largeur sans la coupe : 3;49m)
- mise à l'horizontale automatique du caisson de nettoyage
- cabine climatisée

Les réglages préconisés pour la récolte du blé :

- régime du batteur du batteur : 850 trs/min
- écartement batteur-contre batteur : 10mm à l'avant, 5mm à l'arrière
- ouverture grille supérieure n° 20 (soit 8mm)
- ouverture grille inférieure n°12 (soit 4mm)
- régime du ventilateur : 600 trs/min

Document 2 : le principe de fonctionnement d'une moissonneuse batteuse

1.1 Les principaux systèmes d'une moissonneuse batteuse

Une moissonneuse-batteuse comprend principalement :

- c **Un système de coupe** (barre de coupe, releveurs, diviseurs, rabatteur, vis d'alimentation)
- c **Un système de battage** (battreur, contre-battreur, auge à pierres, tire-paille)
- c **Un système de séparation et de nettoyage** (secoueurs, table à grains, caisson de nettoyage)
- c **Un système de stockage** (trémie)



Figure 4 : Ensemble de systèmes de battage, de séparation et de nettoyage
Source : Support Massey-Ferguson

1.1.1 Le système de coupe

Dans l'ordre de passage de la récolte, le système de coupe comporte les éléments suivants :

- c **Les diviseurs** : sont deux déflecteurs en tôle situés de chaque côté de la coupe pour délimiter la largeur récoltée;
- c **Le rabatteur** : est un cylindre horizontal constitué de plusieurs rangées de dents en position verticale. Il tourne dans le sens de l'avancement pour assurer le rôle d'accompagner les tiges et les épis jusqu'à la vis sans fin. Sa vitesse périphérique est maintenue légèrement supérieure à la vitesse d'avancement pour assurer une alimentation régulière;
- c **La barre de coupe** : est constituée de sections rivées sur une barre se déplaçant alternativement entre des doigts fixes pour assurer la coupe des tiges. Sa cadence (fréquence) du mouvement est de l'ordre de 800 à 1000 coups de va et vient par minute.
- c **La vis sans fin d'alimentation**, de grand diamètre avec deux hélices à pas inversés. Il ramène la récolte au centre de coupe où des doigts escamotables le dirigent vers le convoyeur;
- c **Le convoyeur** est constitué de barrettes transversales fixées sur deux ou trois chaînes qui tournent dans le sens de l'avancement pour acheminer la récolte vers le battreur. L'axe inférieur du convoyeur est mobile afin de s'adapter à la hauteur de l'andain.

Les grains sont extraits des épis par choc et friction entre batteur et contre batteur :

- c Le choc des grains est influencé par la vitesse du batteur qu'il faut adapter en fonction de la culture récoltée, de l'humidité de la récolte et du volume de paille.
- c La friction des grains est influencée par l'intervalle à l'entrée entre le batteur et le contre batteur. L'ordre de grandeur approché est le diamètre d'un épi.
- c Une vitesse excessive ou un intervalle trop faible ont tendance à casser les grains et à trop broyer la paille avec encombrement possible de système de nettoyage.



Figure 6 : Illustration de système batteur et contre batteur et tire-paille
Source : Support Massey-Ferguson

1.1.3 Le système de séparation

Le tire-paille est situé immédiatement après le batteur et sert à tirer la paille vers les secoueurs :

- c Le tire-paille est constitué d'un cylindre en tôle ondulée qui tourne dans le même sens que le batteur mais à mi-vitesse. Il assure une sortie régulière de l'andain de paille qu'il oriente vers les secoueurs évitant ainsi les bourrages.
- c Les secoueurs sont disposés longitudinalement et animés de mouvement alternatif grâce à leur fixation sur deux axes en forme de vilebrequin.
- c Les secoueurs disposent de redans (arêtes en forme de marche d'escalier) qui assurent l'écoulement de la paille vers l'arrière en agitant l'andain de paille afin de récupérer les derniers grains qui n'ont pas pu traverser le contre-batteur.
- c Les grains collectés au niveau des secoueurs glissent sur leur fond pour être ramenés à l'avant sur la table de préparation.
- c Les moissonneuses-batteuses peuvent avoir de 4 à 7 secoueurs en fonction de leur débit de traitement de récolte.
- c Les secoueurs sont des dispositifs de séparation efficaces mais sont les éléments les plus volumineux rendant la machine longue et encombrante relativement à son débit horaire de récolte.

1.1.4 Le système de nettoyage

Un système de nettoyage conventionnel est composé de table de préparation, de caisson de nettoyage et de ventilateur.

La table de préparation est une tôle ondulée transversalement, animée d'un mouvement alternatif. Elle récupère les grains provenant du contre-batteur et des secoueurs et les amène au-dessus et à l'avant du caisson de nettoyage.

Le caisson de nettoyage est constitué de deux grilles parallèles (supérieures et inférieures), fixes l'une par rapport à l'autre et animées d'un mouvement alternatif pour faciliter le passage des grains.

Le diamètre des perforations des grilles sont ajustables ou changeables suivant la taille des grains récoltés et les conditions de travail.

Les grilles sont changeables sur les anciennes machines. Cependant, les deux grilles sont constituées de lamelles parallèles orientables sur les modèles récents.

La grille supérieure doit être suffisamment ouverte pour que tous les grains puissent la traverser. Si non, les grains tomberaient directement au sol avant l'andain de paille. Elle doit être suffisamment fermée pour arrêter le maximum de brindilles de paille ainsi que les ôtons. Les ôtons sont des morceaux d'épis incomplètement battus à l'intérieur desquels restent encore des grains.

La grille supérieure est souvent suivie d'une rallonge de grille avec des perforages d'un diamètre supérieur et ce pour récupérer les ôtons et les orienter vers le vis à ôtons pour leur refaire le battage.

La grille inférieure doit avoir des ouvertures inférieures à celles de la grille supérieure qui a fait un premier tri grossier. Cette deuxième grille doit faire un tri fin et ne doit ainsi être traversée que par le grain propre.

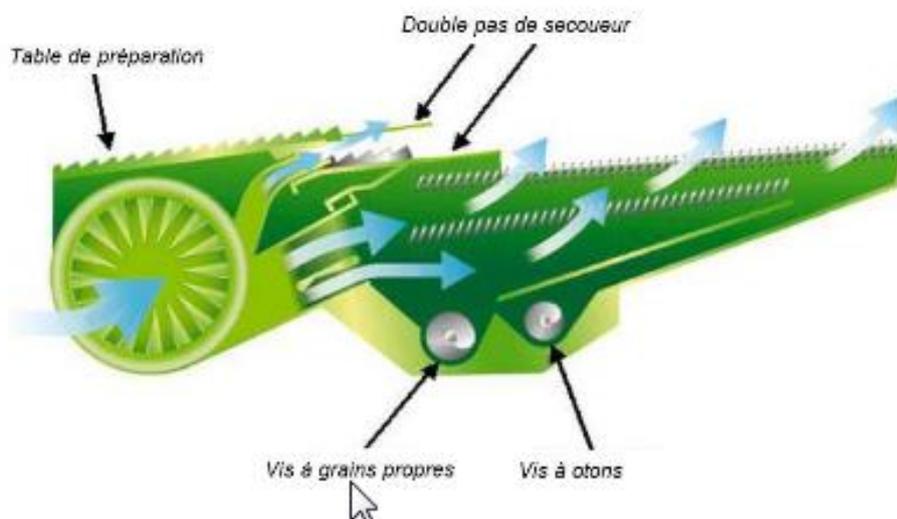


Figure 7: Système de nettoyage
Source : Support Claas

Le grain propre est ensuite collecté par un vis sans fin et remonté à la trémie par un élévateur (à chaîne et palettes) situé sur le côté de la machine. Cet élévateur est remplacé dans quelques machines par un vis sans fin installée oblique et débouchant au centre de la trémie (le montage et l'entraînement sont plus faciles à installer).

L'écart de triage de la grille inférieure (brindille, ôtons.....) est dirigé vers l'arrière de caisson pour être ensuite collecté par le vis à ôtons et être à nouveau battu.

Le battage des ôtons s'effectue grâce à un retour au batteur principal ou à un petit batteur latéral appelé batteur à ôtons. Ce batteur est situé généralement au-dessus de la table de préparation.

Une ouverture trop importante de la grille inférieure se détecte facilement en trouvant que

le grain dans la trémie n'est pas suffisamment propre. Une fermeture trop importante provoquera un retour au batteur à ôtons trop important avec risque de casse importante des grains (due au deuxième battage). Il y a aussi un risque potentiel de bourrage.

Le ventilateur à palettes produit un courant d'air pour améliorer le nettoyage. Le flux d'air est dirigé à travers les deux grilles (on parle alors de simple nettoyage) et au-dessus de la grille supérieure pour nettoyer le grain pendant sa chute à la sortie de la table de préparation (on parle alors de double nettoyage).

L'orientation des vents est ajustable grâce à des volets situés en aval du ventilateur. Le débit d'air est aussi contrôlable en fonction de la taille et le poids des grains. Pour ajuster le débit, il faut intervenir soit au niveau des volets d'entrée d'air en amont du ventilateur, soit au niveau du variateur de vitesse du ventilateur.

Grille d'évaluation – Indications de correction

Critères	Indicateurs	Indications de correction	Barème
Analyse des interactions entre processus	Identification des éléments du contexte ayant conduit à la décision	Matériel ancien, temps important de récolte, besoin de main d'œuvre, surfaces importantes à récolter	6 ou 7 points
	Caractérisation des étapes du processus	Coupe (sections, rabatteurs, vis), transport (convoyeur), battage (batteur transversale et contre batteur), séparation (séparateur rotatif, secoueurs), nettoyage (table à grain, grille sup et inf, ventilateur), stockage (trémie et vis)	
	Caractériser les interactions entre le contexte (qualité de la récolte) et le processus (réglages)	Taux impuretés élevé : grilles trop ouvertes taux grains cassés élevé : vitesse batteur trop élevée, écartement batteur-contrebatteur trop faible perte au sol : grilles trop fermées, ventilation trop importante épi partiellement battus : vitesse batteur faible, écartement batteur contre batteur trop grand PS faible : trop d'impuretés, trop petits grains	
Analyse des choix socio techniques	Repérage des choix analyse des déterminants	Préservation de la paille: système mixte récolte en 4 jours: dimensions de la machine réduction de MO : capacité (4 à 5 ha/h) réduction des pertes: capteurs de pertes facilité de travail : autoguidage coût de la récolte : location	7 ou 8 points