

Mardi 5 mars 1985

Salon de l'Agriculture

Du 3 au 10 Mars 1985, s'est tenu à Paris, le Salon de l'agriculture.

Soixante adhérents s'y sont rendus pour une visite libre.

Ce salon de l'agriculture 1985 a été le 22ème du nom. Il élargissait le Salon de la machine agricole créé en 1924.

Le premier salon a débuté avec 300 000 visiteurs. Il en accueille maintenant plus d'un million dont 83% de français, 17% d'étrangers. Globalement 48% de visiteurs sont des agriculteurs, 20% travaillent dans des professions liées à l'agriculture et 32% sont de simples curieux.

Tous les deux ans un thème est choisi.

Cette année, c'était la télédétection montée avec l'I.N.R.A., le C.N.E.S, etc ...

Au Salon, on pouvait découvrir :

- Matériels hydrauliques,
- Serres et plastiques en agriculture,
- Biens de consommation intermédiaire de la production agricole,
- Création des espaces verts,
- Batiments agricoles et d'élevage,
- Matériels de transport et outils mobiles de manutention,
- Matériels forestiers,
- Matériels de mise en état et de conservation des sols pour l'agriculture,
- Jardinage, horticulture, arboriculture,
- Matériels pour parcs et pelouses,
- Centre d'information technologique, instruments divers d'intérieur de ferme,
- Moteurs et moteurs combinés,
- Matériels viti-vinicoles,
- Matériels de laiterie,
- Matériels d'installations d'élevage,
- Matériel tropical,
- Matériel de préparation des aliments des animaux,
- Matériels fixes de manutention du type agricole,

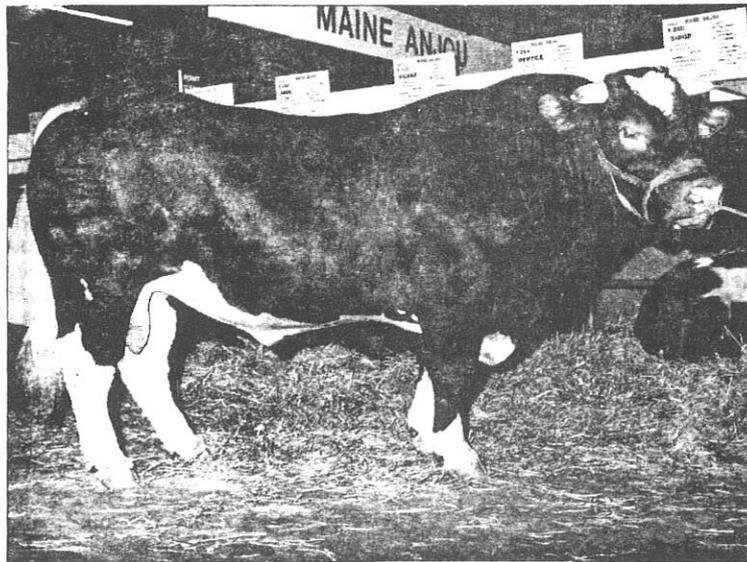
- Matériel de stockage, de séchage et de déshydratation,
  - Matériel de battage, de sélection et de conditionnement,
  - Tracteurs,
  - Matériels de travail du sol,
  - Matériels de protection des cultures,
  - Matériels de récolte,
  - Matériels de semis, plantation, distribution d'engrais,
  - Matériels de transports.
- 
- Exposition internationale de l'élevage ; concours généraux d'animaux ; concours général des produits,
  - Exposition internationale d'aviculture,
  - Présentation canine,
  - Nature et campagne,
  - Pavillons internationaux ; provinces de France ; produits de crus français et étrangers. Tourisme en milieu rural.

Parmi toutes ces rubriques, nous n'en détaillerons dans ce compte rendu qu'un petit nombre, chacun des adhérents ayant pu, selon ses goûts, faire ample provision de documents et de souvenirs.

### I.- LES ANIMAUX AU SALON INTERNATIONAL DE L'AGRICULTURE.-

Dans le bâtiment A se trouve un grand ring d'exposition :

Les BOVINS à eux seuls constituent toujours le gros de la troupe. 479 sont présentés au concours général (Charolaise, Française Frisonne, Limousine, Normande, Salers, Tarentaise, Aubrac, Pie-Rouge de l'Est, etc ...)

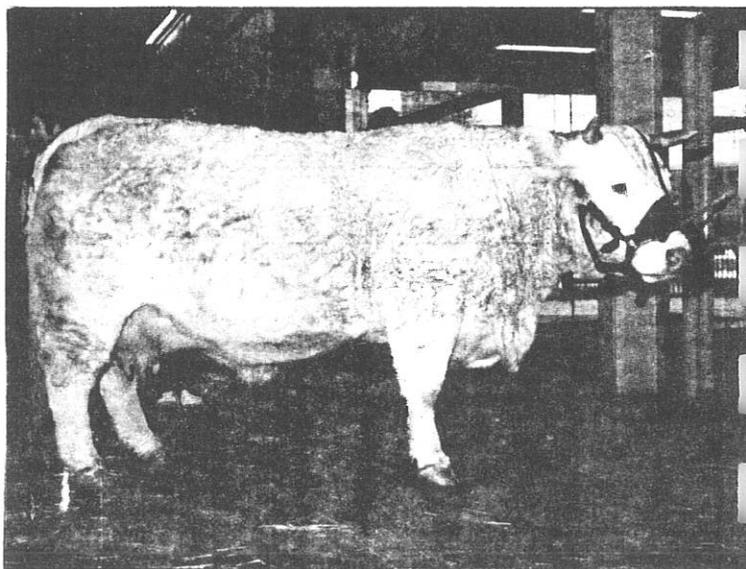


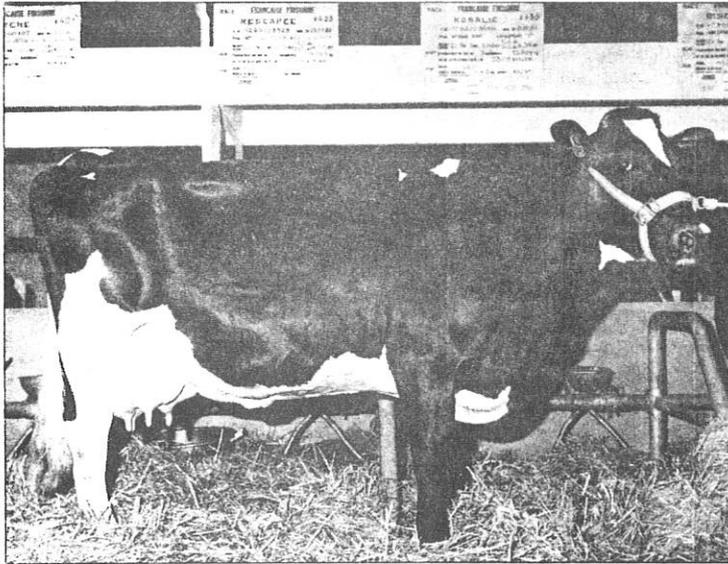
Chez les Mâles, la race Maine-Anjou a "raflé" les quatre premières places.

SIROP (notre photo) arrive en tête avec 1515 kg).

Chez les Femelles, la race Charolaise obtient les trois premières places.

PETULA (notre photo), la vache plus lourde du salon, avec 1185 kg.





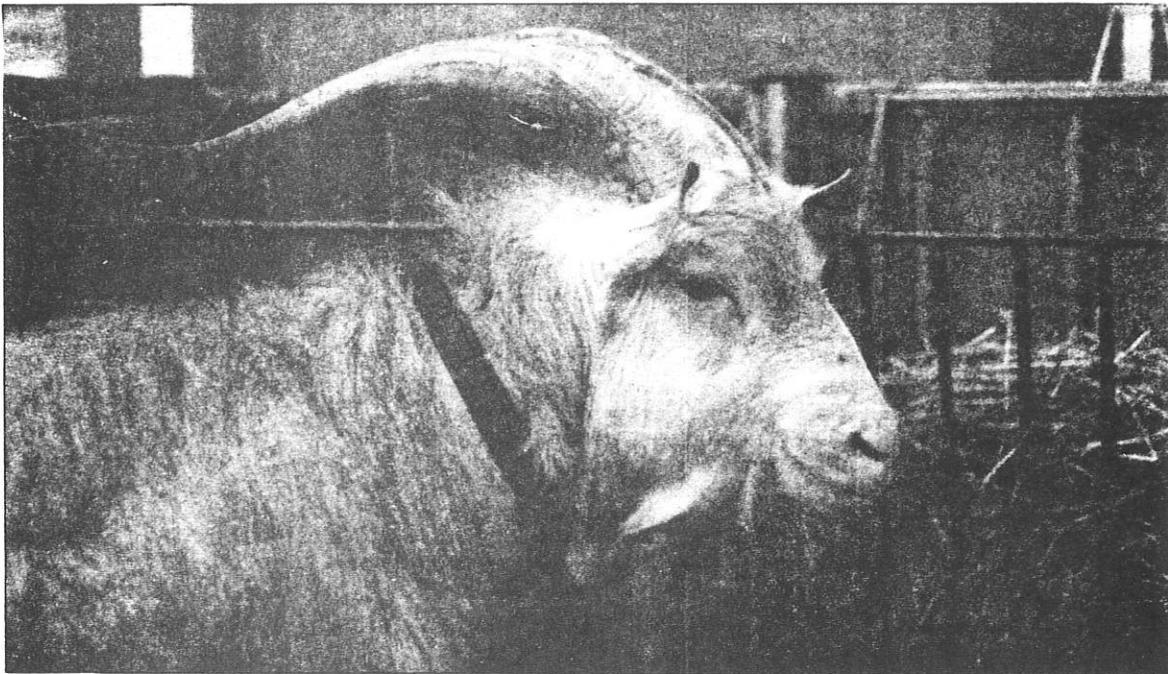
Rescapée était la vache laitière la plus productive pendant le salon. Malgré les conditions d'élevage peu habituelles, elle a réussi à produire 57,1kg de lait par jour pendant le salon. C'est une vache 75% Holstein.

. Les MOUTONS. Ils sont 765.

Il y a le fameux concours de tonte et des démonstrations de pesée électronique, ainsi que celui de carcasses d'ovins abattus.

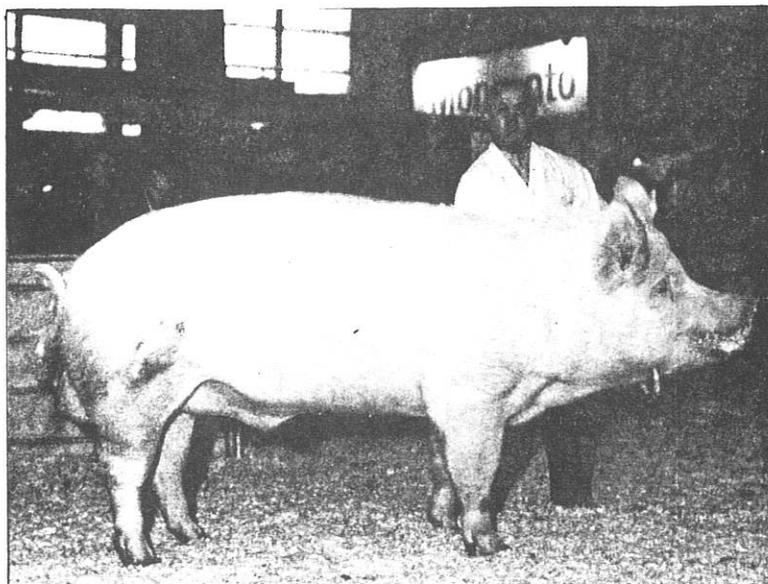
. Les CAPRINS. Il sont peu représentés.

Avec 16 animaux plus quelques chevreaux, ils ne sont vraiment pas à l'honneur.



Superstar, c'est lui ! En trois lactations sa mère a produit 3 131 kg.

. Les PORCINS. Quatre races sont présentes : Landrace belge, Landrace français, Large White, Pietrain.

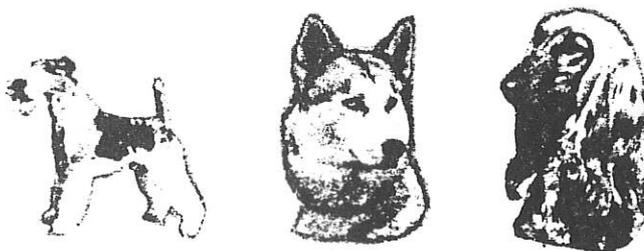


TERRIBLE 50, prix de championnat mâle et prix de championnat suprême Large-White

. Les CHEVAUX. Ils sont 55 de races lourdes (Ardennais, Auxois, Boulonnais, Bretons, Cobs, Comtois, Percherons) et 21 de races de sang (Arabes, Camarguais, selles français, poneys, shetlands, Mulassiers du Poitou).

. L'AVICULTURE. Il y avait de la volaille, des lapins et des pigeons.

. Les CHIENS



## II.- LES MACHINES.-

Le secteur du machinisme agricole, sur le déclin depuis quelques années, est actuellement en pleine restructuration industrielle et financière.

On peut distinguer trois "âges" dans la mécanisation agricole, correspondant à trois sauts technologiques :

- 1.- A partir de 1850 : passage de l'outil à main au matériel mu par traction animale (par exemple, les moissonneuses, les semoirs, les rateaux-andaineurs) ou un moteur fixe (exemple : les batteuses).

- 2.- A partir de 1920 : développement des "automoteurs" de traction (tracteurs) ou de récolte (moissonneuses batteuses) et substitution (totale mais lente et inégale suivant les régions) de l'énergie thermique à l'énergie animale.
- 3.- A partir de 1980 : début d'une incorporation progressive des composants électroniques et de sous-ensembles automatisés dans les chaînes de mécanisation agricoles des exploitations, devant conduire à terme au concept de "productique agricole", c'est-à-dire de systèmes intégrant capteurs-processeurs-actionneurs gérés en temps réel et effectuant les opérations culturales ou d'élevage actuellement réalisées par des matériels divers et peu coordonnés.

On se trouve actuellement à un tournant technologique dans la conception des matériels agricoles, marqué par trois facteurs.

En premier lieu, l'ergonomie. Les agriculteurs recherchent de plus en plus la "parité" dans les conditions de travail aussi bien physiques que psychologiques. Ce phénomène se traduit par des exigences croissantes en matière de sécurité et confort. Une bonne illustration de ce mouvement est donnée par l'évolution du poste de pilotage d'un tracteur : on est passé en trente ans d'un siège métallique rigide exposé à tous les vents et à tous les bruits à une cabine suspendue, étanche, insonorisée et climatisée, à vision panoramique et disposant de la hi-fi et de la C.B. Il est vrai que la position du conducteur du T.G.V. ne rappelle en rien celle du chauffeur des locomotives à vapeur et que le pilote d'un Air-bus n'est pas installé comme le pilote de la première machine volante.

En second lieu, l'électronique. Les composants électronique sont destinés à assurer une meilleure efficacité de la gestion technique (surveillance, réglages) et économique (analyse des coûts d'utilisation des matériels).

En troisième lieu, les biotechnologies. Prises au sens large, elles vont modifier très sensiblement les produits et les techniques en agriculture comme dans de nombreuses autres activités humaines.

Nous ne pouvons, bien sûr, citer toutes les machines exposées, cependant, nous avons retenu :

- les matériels de travaux fonciers. Dans cette catégorie de machines, les matériels d'assainissement tiennent une place importante (draineuses),
- les tracteurs,
- les matériels de travail du sol ; dans ce secteur, la tendance générale consiste à réduire au minimum le nombre de passages.

Jusqu'alors, les combinaisons d'outils se limitaient à la préparation du sol, associée au semis.

Aujourd'hui, par un seul passage, sont réalisés le retournement, l'affinage et le semis.

On a pu remarquer une charrue sept ou huit corps, attelée à l'avant du tracteur, avec, à l'arrière, un appareil à dents suivi d'un semoir.

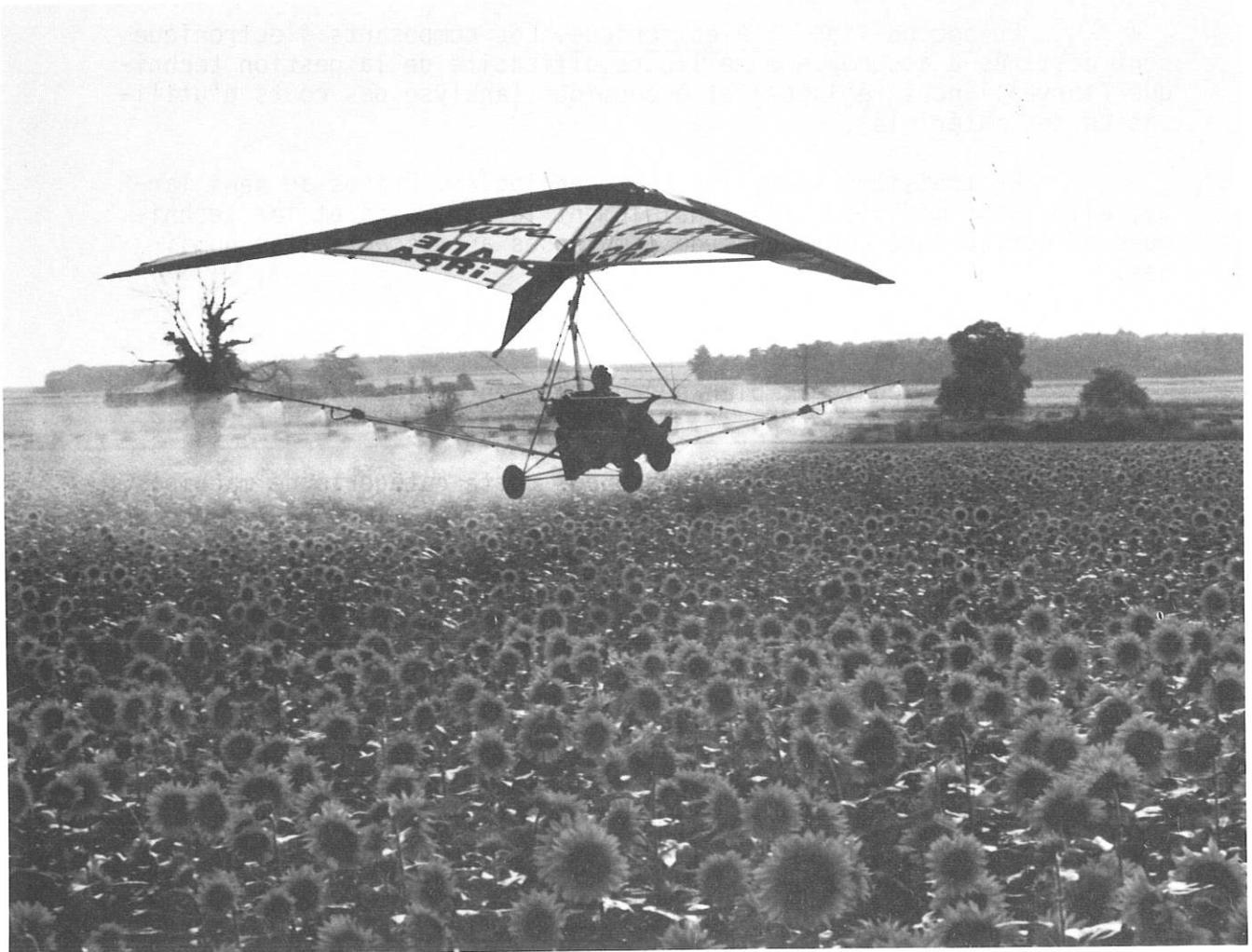
Une deuxième tendance consiste dans le développement de l'attelage avant. Celui-ci avait démarré assez timidement avec le labour. A l'époque, les tracteurs n'étaient guère équipés pour recevoir des outils à l'avant, mais depuis, les constructeurs ont fait de gros progrès en ce sens, tant au niveau de la conception que de l'équipement.

- matériel de semis-plantation et fertilisation. L'électronique gagne les semoirs. Elle permet, en effet, n'importe quel intervalle entre graines et la possibilité de modifier la distribution en cours de travail.

Pour la plantation, le laser simplifie et améliore le guidage des outils.

La distribution des engrais n'est pas en reste avec deux axes de recherche : précision et augmentation de largeur d'épandage.

Il est à noter la présentation d'U.L.M. (Ultra Léger Motorisé) conçu pour l'épandage des pesticides liquides et solides, la



surveillance, le survol des terrains fragiles et l'école en biplace.

- protection des cultures,
- irrigation,

L'automatisme des dispositifs d'arrosage se perfectionne sans cesse et des ordinateurs d'arrosage, tenant compte de l'humidité dans le sol ou de l'évapotranspiration, prennent la décision d'arroser.

- récolte et distribution des fourrages.

Il y a toujours des améliorations sur les matériels de fenaison maïs.

Pour le pressage, les ramasseuses-presses à balles rondes sont dotées de systèmes de plus en plus automatisés.

Les commandes à distance se généralisent également.

- récolte des céréales et autres productions.

Du côté moissonneuse-batteuse, les machines de haut rendement sont les plus recherchées.

- machine à récolter le tabac blond.



Cette machine automotrice a été spécialement conçue pour la récolte du tabac blond. Elle réalise pour un ou deux rangs de tabac, la coupe des feuilles, leur acheminement et leur stockage en racks ou en containers.

- l'enjambeur qui vendange. Le raisin est l'un des rares fruits qui peut être cueilli automatiquement.

La cueillette des fruits, depuis de nombreuses années, fait l'objet de recherches intensives du fait des coûts de main-d'oeuvre. Une première piste est la réalisation de dispositifs de secouage. On en trouve l'aboutissement dans la machine à vendanger, dont on peut penser qu'à terme elle sera autoguidée. Cette solution présente toutefois l'inconvénient du traumatisme des fruits destinés à la transformation (raisins) mais rédhibitoire lorsqu'il s'agit de fruits destinés à la consommation en frais. Une solution est trouvée dans la taille des arbres qui rend la cueillette possible sans appareil.



Matériel d'élevage :

- Matériel de traite,
- Nourrisseurs pour bovins et veaux,

- Cage de mise-bas,
- Stalles de gestation germinale,
- Distributeurs de nourriture,
- Matériel de surveillance vidéo,
- etc ...

### III.- LA TELEDETECTION.-

Tiros et Nimbus, les satellites américains ont, il y a déjà une vingtaine d'années, montré les premiers l'intérêt de l'observation de la Terre depuis l'Espace. Intérêt confirmé par la famille des Landsat qui, dans les années 1970, prenaient des clichés du sol avec une résolution de l'ordre de 100 mètres.

Mais c'est un véritable bond en avant que s'apprête à faire la télédétection avec le lancement par la fusée Ariane, dans la seconde moitié de cette année, depuis le Centre Spatial Guyanais de Kourou, du satellite SPOT 1. Il s'agit là de la concrétisation d'un projet décidé en 1977 par le Centre National d'Etudes Spatiales (C.N.E.S.) et auquel la Suède et la Belgique se sont associées en 1978. Bond en avant, certes, car Spot, autrement dit satellite probatoire d'observation de la Terre, devrait permettre d'obtenir des images du sol avec une résolution de l'ordre de 10 ou 20 mètres.

On pourra donc étudier les parcelles agricoles de petite taille.

D'ores et déjà, grâce aux "simulations Spot", les chercheurs savent ce qu'ils peuvent attendre de ce "satellite agricole". Ils espèrent parvenir à une approche nouvelle des maladies en identifiant et en suivant les agressions du couvert végétal.

En ce qui concerne la forêt, Spot devrait rendre possible un suivi sanitaire d'une forêt permettant de détecter rapidement l'apparition d'une maladie, d'évaluer son ampleur et ainsi de mettre en action des traitements relativement simples et peu coûteux.

De même, la prévision des récoltes, l'agrométéorologie (prévision des gelées, bilan hydrique des végétaux et des sols, prévision des pullulements d'insectes), les inventaires et l'aménagement des sols devraient bénéficier des apports de la télédétection.

ANNEXE 1

<p align="center"><b>PRINCIPALES INNOVATIONS RESULTANT DE L'ELECTRONIQUE EMBARQUEE SUR LES MATERIELS AGRICOLES</b></p>		
FONCTION	MATERIELS	APPLICATIONS
<b>Collecte d'information et mémorisation</b>  <b>Alarme sur incidents</b>	Tracteurs et autres machines automotrices, moissonneuses, ensileuses, vendangeuses...	Vitesse d'avancement. Vitesse vraie par rapport au sol. Vitesse des organes en mouvement. Pression de l'huile, des pneus. Température de l'eau. Taux de glissement. Charge de l'essieu. Puissance instantanée. Consommation énergétique instantanée et moyenne
	Machines de récolte, moissonneuses, ensileuses...	Pertes sur récolte. Rendement par parcelle et/ou par unité de surface
	Matériels de labour	Profondeur de labour
	Semoirs, distributeurs d'engrais, pulvérisateurs	Débit instantané. Débit cumulé par parcelle ou par unité de surface
	Matériels de manutention	Charge des remorques. Niveau de remplissage de cuves
<b>Asservissement</b>	Tracteurs	Sélection des rapports de boîtes de vitesses. Blocage de différentiel. Vitesse de l'arbre de transmission. Vitesse des arbres de prise de force. Relevage hydraulique
	Moissonneuses-batteuses	Guidage. Maintien à l'horizontale. Vitesse des organes en mouvement
	Semoirs, distributeurs d'engrais, pulvérisateurs	Régulation des débits
	Matériels de labour	Régulation de la profondeur
	Planteuses	Correction de la trajectoire
	Récolteuses de pommes de terre et de carottes	Correction de la trajectoire
	Ensileuses	Détection et élimination des pièces métalliques
	Ramasseuses-presses	Détection et élimination des métaux ferreux
<b>Automatisation de fonctions répétitives</b>	Planteuses de pommes de terre	Traçage sillon, dépôt de la semence et recouvrement
	Ramasseuses-presses	Ficelage automatique des balles
<i>Sources : BYE (P.), CHANARON (J.J.), op. cité</i>		

## ANNEXE II

### DU SEMOIR AU ROBOT

- 1500 avant J.C. : semoir combiné à une araire en Mésopotamie.
- 1000 ans après J.C. : colliers et jougs permettant la traction animale.
- XVIIe siècle : semoir mécanique.
- XVIIIe siècle : batteuse.  
A partir du XIXe et avec un décalage d'un bon demi-siècle par rapport à l'industrie, l'agriculture va entamer sa révolution "machiniste".
- 1834 : Invention de la moissonneuse par l'américain Cyrus Mc Cormick. Chaque machine, à l'origine tractée par un attelage important de chevaux, remplaçait une douzaine d'hommes armés de faux.
- 1860 : On dénombre aux Etats-Unis 50 ateliers de fabrication de "batteuses à vapeur" sous licence Pitts. La même année, la première "charrue à vapeur" était expérimentée avec succès dans l'Illinois (soit près d'un siècle après l'invention de la machine de Watt).
- 1902 : Premier "tracteur" à essence, mis au point aux Etats-Unis par Hart et Parr, inventeur du terme (le moteur à explosion par allumage commandé a été inventé en 1867 par N. Otto en Allemagne).
- 1904 : Brevet sur "l'extraction mécanique du lait de vache" par Hubert, Park et Gillies.
- 1919 : Création du tracteur à chenille Renault-HI.
- 1935 : Lancement par la Cie International Harvester du 1er tracteur à moteur Diesel et à pneumatiques.
- 1973 : Démarrage de la diffusion commerciale des machines à vendanger en France.
- 1980-1984 : Réalisation des premiers prototypes de "robots agricoles" pour la taille de la vigne et la récolte des asperges en France, la tonte des moutons en Australie, la récolte des agrumes aux Etats-Unis.