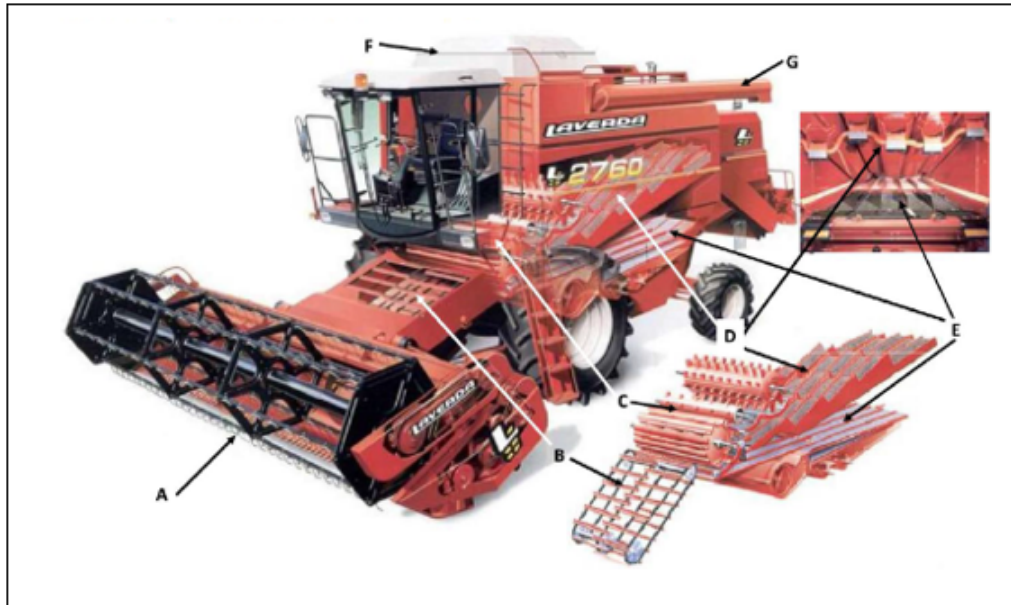


1. Moissonneuse batteuse Laverda 2350

On s'intéresse au système de moissonnage battage d'une moissonneuse dont on donne une description structurelle ainsi qu'un extrait de son modèle SysML.



Le céréalier, installé dans la cabine de conduite, parcourt la surface du champ par bandes parallèles de la largeur de la coupe de la moissonneuse- batteuse. La céréale est coupée puis battue, c'est-à-dire que le grain est séparé de son enveloppe (la balle) et de la paille. Nettoyés des impuretés, les grains sont transvasés dans la remorque qui roule à côté de la moissonneuse batteuse. La paille et les balles sont déposées, en andains, sur les chaumes.

Lors de la récolte, la céréale est coupée, couchée puis rassemblée par la coupe (A) avant d'être acheminée par le convoyeur (B) vers le batteur (C) pour le battage. Sous l'effet de la pression, une grande partie des grains et des balles traverse la paroi du batteur et tombe à l'entrée du caisson de nettoyage (E). La paille, une partie des balles et le reste des grains passent sur les secoueurs (D). Alors que la paille et les balles sont éjectées à l'arrière de la moissonneuse-batteuse et répandues en andains sur le champ, les grains, plus lourds descendent dans la paille, traverse les alvéoles puis glissent au fond des secoueurs pour être ramenés à l'entrée du caisson de nettoyage. Le caisson de nettoyage (E) comprend trois niveaux : le plan supérieur percé d'alvéoles, l'étage médian (la grille) percé de trous calibrés et un fond plat. Installée au fond du caisson, une soufflerie génère un vent qui traverse la grille et les alvéoles ; ce vent est destiné à mettre les balles et les impuretés en suspension et à les expulser hors de la moissonneuse. Les grains après être passés au travers des alvéoles, passent au travers de la grille puis sont acheminés par une vis d'Archimède dans un réservoir de 8 m³, la trémie (F), en attente de vidange. Lorsqu'elle est pleine, la trémie est vidée dans une remorque en déployant la goulotte de vidange (G). Cette opération peut être réalisée à l'arrêt ou en pendant le battage.

Question 1 : A partir du texte de présentation et du diagramme de définition des bloc, représenter sur l'ibd, en bleu les flux d'énergie électrique et en rouge les flux de matières (céréales, céréales coupées...) qui existent entre les différents blocs.

Question 2 : Sur l'ibd, préciser pour chaque entrée et sortie de matière la nature de la matière.

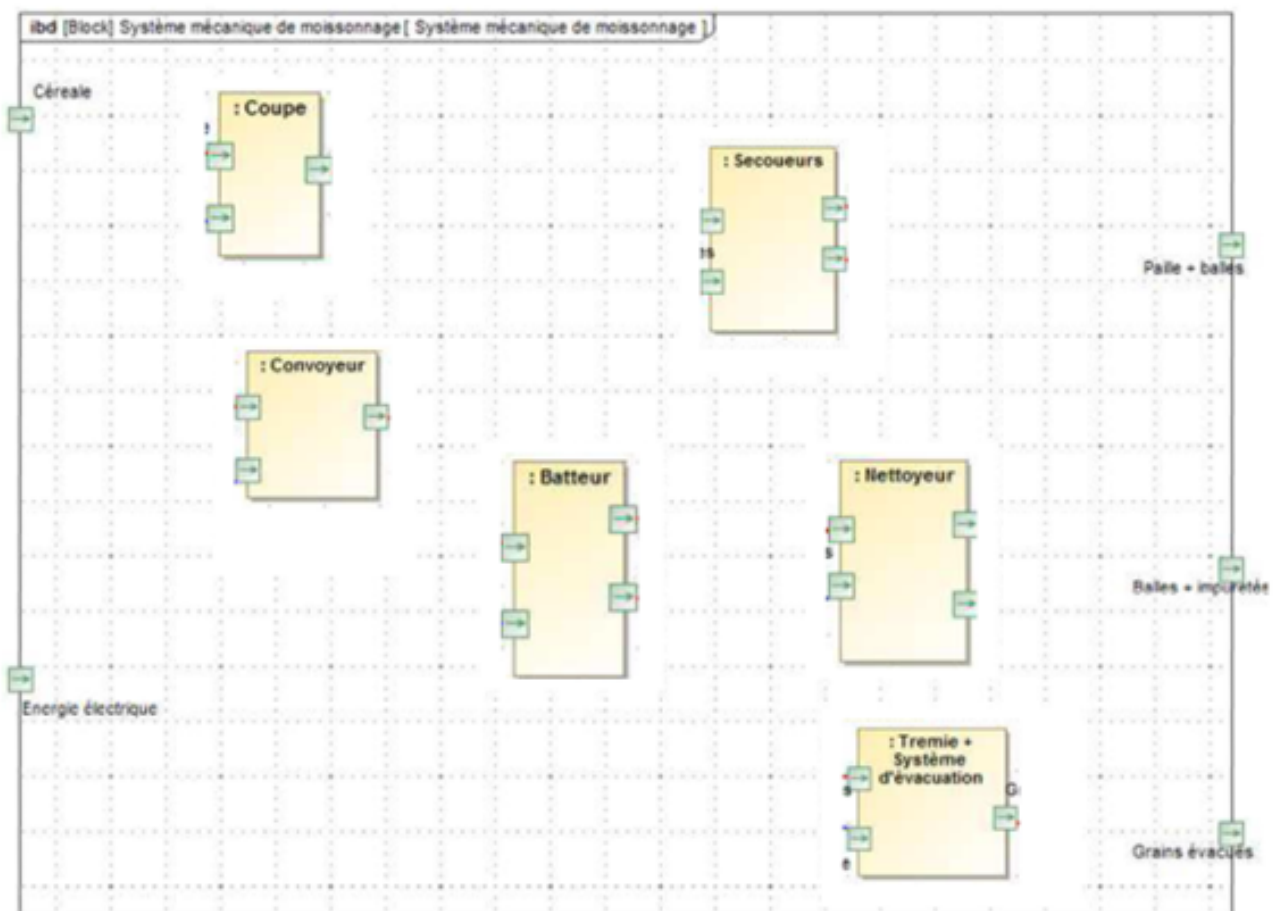
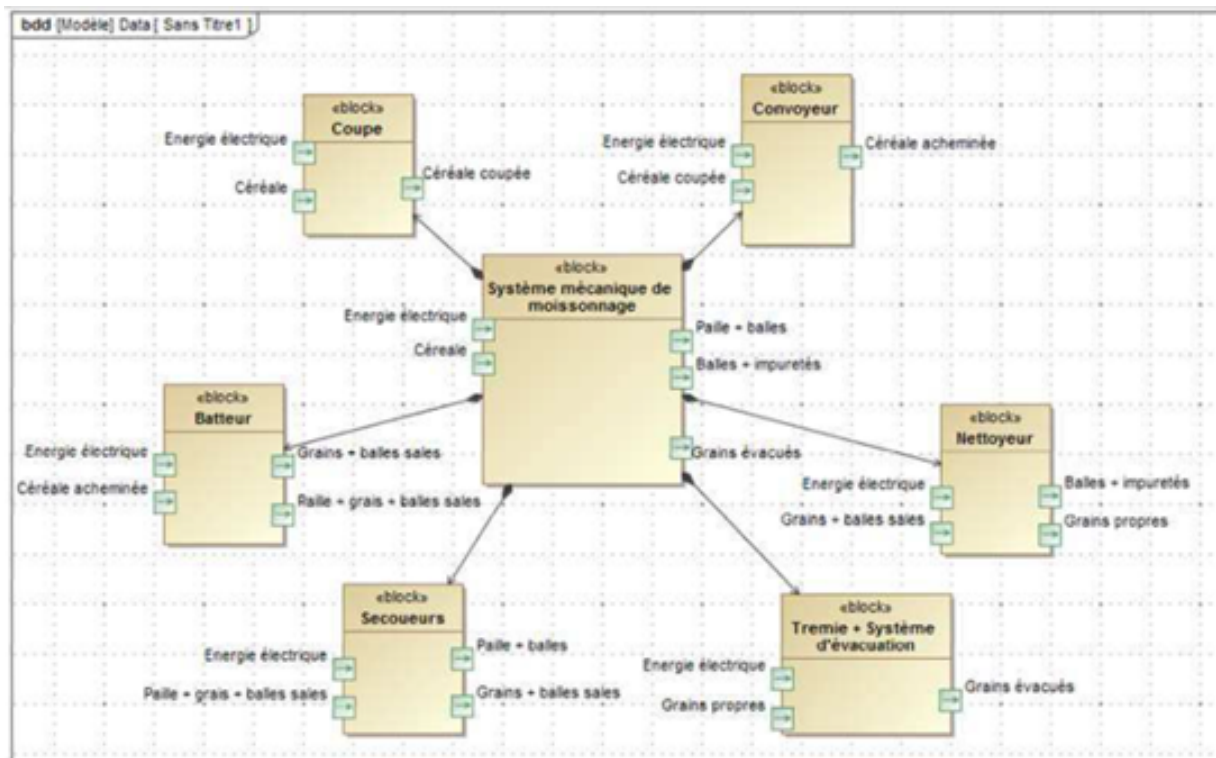
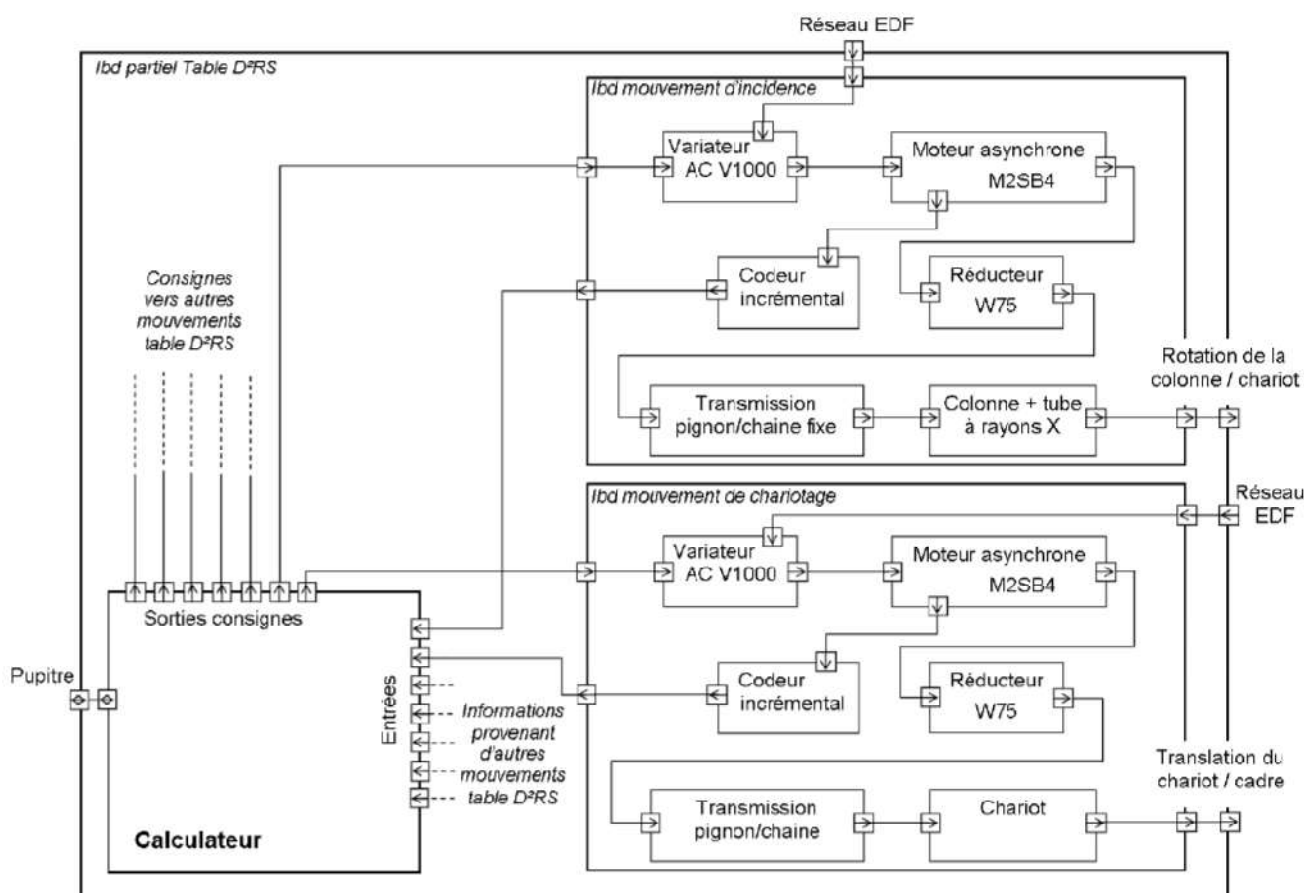


TABLE DE RADIOLOGIE D²RS

La table de radiologie D²RS (Digital Dynamic Remote System) conçue et commercialisée par STEPHANIX répond aux fonctions suivantes :

- supporter et positionner le patient ainsi que le système d'imagerie ;
- intégrer de nouveaux critères d'innovation
 - dernière génération de capteur plan dynamique ;
 - positionnement automatique en fonction du protocole sélectionné ;
- réaliser des tomosynthèses (pseudo 3D, protocole de détection précoce de certains cancers) grâce à l'interpolation de 2 axes en mouvement.

Le diagramme partiel de blocs internes de la table D²RS est décrit sur la figure suivante :



Q.1. À partir du diagramme donné sur la Figure 6, indiquer par les lettres *I*, *E* et *M* sur l'IBD les flux de type information (*I*), électrique (*E*) et mécanique (*M*) entre tous les blocs définis dans le diagramme « ibd mouvement d'incidence ».

Dans une chaîne d'énergie, la puissance (tout comme l'énergie) est définie comme le produit d'une variable de flux (courant (*I*), couple (*C*), force (*F*)) avec une variable de potentiel (tension (*U*), vitesse angulaire (Ω), vitesse linéaire (*V*)).

Q.2. Indiquer en utilisant les lettres *I*, *C*, *F*, *U*, Ω et *V* sur le document réponse DR1 le type de variables présentes entre les blocs de la chaîne d'énergie définie dans le diagramme « ibd mouvement de chariotage ».

Robot TROOPER

En culture hors-sol (figure1), il faut constamment déplacer les pots pour profiter de la lumière, pour regrouper les cultures, isoler celles qui posent problème, ... Ce travail est pénible physiquement et les pépiniéristes peinent à trouver de la main d'œuvre pour réaliser ces tâches quotidiennes difficiles.

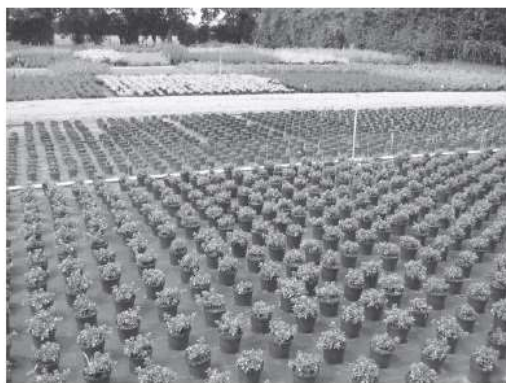


Figure 1 - Exemple de culture hors-sol



Figure 2 - Robot TROOPER de la société INSTAR ROBOTICS

Pour se déplacer, le robot utilise deux roues motorisées indépendantes à l'avant et deux roues folles à l'arrière. Le robot embarque une batterie pouvant délivrer jusqu'à 100 Volts. Une carte de commande dédiée à chaque moteur utilise l'information d'un codeur incrémental monté sur chaque axe moteur pour donner des ordres au hacheur pilotant ce même moteur. Un réducteur permet d'adapter la vitesse de rotation du moteur pour la transmettre à la roue. Pour permettre au robot de se diriger correctement, un dispositif LIDAR (Laser Imaging Detection And Ranging : émetteur/récepteur infrarouge) fournit des informations sur l'environnement à un micro-ordinateur qui se charge d'envoyer des consignes aux cartes de commande des moteurs. L'utilisateur peut communiquer avec le robot à l'aide d'une tablette en Bluetooth.

Q.3. À l'aide des informations ci-dessus, compléter les chaînes d'énergie et d'information pour le déplacement du robot.

