

# DeltaForce



## Notice d'utilisation

Système DeltaForce pour moniteurs 20|20 Gen 3

FR - Notice originale

PRECISION PLANTING  
23207, Townline Road  
61568 TREMONT ILLINOIS

AGCO Distribution SAS  
41, Avenue Blaise Pascal  
60026 BEAUVAIS



## Table des matières

---

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Lecture de la notice .....</b>	<b>6</b>
1.1. Objectif de la notice d'utilisation .....	6
1.2. Commander la notice .....	6
1.3. Identification de la notice.....	7
1.4. Description des termes de mise en garde.....	7
<b>2. Présentation de la machine.....</b>	<b>8</b>
2.1. Utilisation prévue du matériel.....	8
2.2. Vue générale de la machine.....	8
2.3. Identification de la machine.....	9
<b>3. Garanties, exclusions de responsabilité et limitation des recours .....</b>	<b>10</b>
3.1. Responsabilités .....	10
3.2. Avis de non-renonciation.....	10
3.3. Choix de la juridiction .....	10
<b>4. Sécurité .....</b>	<b>11</b>
4.1. Instructions de sécurité générales.....	11
4.2. Pictogrammes de sécurité.....	12
<b>5. Utilisation.....</b>	<b>13</b>
5.1. Mise en service .....	13
5.2. Avertissement de sécurité .....	13
5.3. Configuration et utilisation du système.....	14
5.4. Configuration du moniteur pour le système DeltaForce .....	14
5.5. Configuration du système DeltaForce.....	16
5.6. Capteurs d'effort (Load Cells) .....	18
5.7. Capteur d'état de levage (Lift Switch) .....	19
5.8. Radar.....	21
5.9. Module PDM.....	21
5.10. Bouton de commande DeltaForce.....	22
5.11. Comment régler le système DeltaForce.....	25
5.12. Écran d'accueil .....	27
5.13. Informations de diagnostic du système DeltaForce .....	29
5.14. Tests de fonctionnement des modules DeltaForce .....	31

**6. Maintenance .....33**

6.1. Nettoyage de la machine.....33

6.2. Vérification du serrage des vis, écrous et boulons.....33

**7. Annexes .....34**

## PREAMBULE

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée en vous rendant propriétaire d'un matériel PRECISION PLANTING.

La présente notice a été fournie avec votre machine pour vous permettre une utilisation optimale du matériel acquis et notamment dans le respect des conditions de sécurité.

Il est rappelé à tout acquéreur que la notice est un accessoire indissociable de la machine et qu'en cas de revente, en tant qu'accessoire, celle-ci doit être transmise au nouveau propriétaire.

Il est aussi rappelé que la notice étant indissociable de la machine, tout propriétaire s'engage à la laisser physiquement à disposition avec la machine pour tout utilisateur.

Cette notice contient les caractéristiques de votre nouveau matériel. Veuillez la lire et faire suivre scrupuleusement les instructions qu'elle contient par tous les utilisateurs. Les pages suivantes vous apporteront les informations essentielles concernant votre machine, lisez-les attentivement.

Votre revendeur PRECISION PLANTING vous assurera un entretien de qualité, ainsi que toute l'assistance dont vous pourriez avoir besoin. Pour l'entretien, souvenez-vous que c'est votre revendeur qui connaît le mieux votre machine et qu'il désire vous donner entière satisfaction.

Toutes les informations et caractéristiques figurant dans cette notice sont à jour au moment de l'impression. Toutefois, la politique d'amélioration permanente de nos produits nous oblige à nous réserver le droit de procéder, à tout moment et sans préavis, à des modifications.

Cette notice d'utilisation est publiée pour une large diffusion et la disponibilité des équipements indiqués, que ce soit sur la machine de base ou comme accessoire, pourra varier selon la région où est utilisée la machine. L'ensemble des combinaisons disponibles au moment de l'édition de la notice d'utilisation sera décrit dans cette dernière.

## 1. Lecture de la notice

---

### 1.1. Objectif de la notice d'utilisation

Vous venez de prendre possession de votre machine PRECISION PLANTING. Celle-ci a été conçue pour vous donner entière satisfaction.

Pour bien utiliser votre machine PRECISION PLANTING et en tirer un maximum de rentabilité, lisez attentivement cette notice avant de la mettre en service et respectez scrupuleusement les instructions données par le présent manuel d'utilisation. Notamment, suivez soigneusement les instructions de réglages, d'entretien ainsi que les consignes de sécurité.

Pour tout renseignement ou conseil : notre distributeur est votre interlocuteur.

La présente notice d'utilisation fait partie intégrante de la machine et doit toujours accompagner la machine, surtout en cas de revente.

Soucieux d'améliorer ses produits, PRECISION PLANTING se réserve le droit de modifier ou d'améliorer ses fabrications sans pour autant être contraint de répercuter ces modifications ou améliorations sur les produits déjà commercialisés.

Les prescriptions contenues dans cette notice ne sont pas exhaustives et ne peuvent prévoir tous les cas de figure. L'utilisateur doit se conformer aux législations applicables notamment en matière de sécurité, veiller au respect des règles de prudence et de sécurité dictées par chaque situation, faire preuve de bon sens et adapter l'utilisation de la machine aux circonstances.

Il est de la responsabilité de chaque acheteur de vérifier que la machine PRECISION PLANTING respecte la législation et la réglementation de son lieu de destination finale.

#### **DANGER**



Ce manuel d'utilisation doit être lu, compris et respecté par toutes les personnes chargées d'effectuer des travaux sur ou avec la machine notamment :

- l'utilisation (y compris la préparation, le dépannage durant le travail et l'entretien),
- la maintenance (entretien et inspection),
- le transport.

PRECISION PLANTING décline toute responsabilité pour les dommages tant corporels que matériels et les dysfonctionnements qui résultent du non-respect des prescriptions édictées par le constructeur dans le présent manuel.

### 1.2. Commander la notice

Vous pouvez commander la notice d'utilisation en adressant une demande à :

AGCO Distribution SAS  
41, Avenue Blaise Pascal  
60026 BEAUVAIS






### 1.3. Identification de la notice

La référence et la date de publication de la notice sont notifiées en page de couverture.

<p>PRECISION PLANTING 23207, Townline Road 61568 TREMONT ILLINOIS</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; background-color: #e0f2f1;">xxxxxxx</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> </div>	<p>AGCO Distribution SAS 41, Avenue Blaise Pascal 60026 BEAUVAIS</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">2</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 2px 10px; background-color: #e0f2f1;">xx/xxxx</div> </div>
---	--

Repère	Désignation
1	Référence de la notice
2	Date de publication

### 1.4. Description des termes de mise en garde

	<p><b>DANGER</b></p> <p>Ce pictogramme accompagne une situation à risque pour l'utilisateur.</p> <p><i>Conséquences : la mort ou des blessures graves inévitables.</i></p>
	<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> <p>Ce pictogramme accompagne une situation à risque pour l'utilisateur.</p> <p><i>Conséquences : la mort ou des blessures graves peuvent se produire.</i></p>
	<p><b>ATTENTION</b></p> <p>Ce pictogramme accompagne une situation à risque pour l'utilisateur et le matériel.</p> <p><i>Conséquences : des blessures légères peuvent se produire pour l'utilisateur, des dégâts légers peuvent se produire sur le matériel.</i></p>
	<p><b>IMPORTANT</b></p> <p>Ce pictogramme apporte information à caractère obligatoire.</p> <p><i>Conséquences : dégâts matériels, risques physiques, risques financiers.</i></p>
	<p><b>REMARQUE</b></p> <p>Ce pictogramme prodigue un conseil.</p> <p><i>Conséquences : utilisation plus efficace.</i></p>

## 2. Présentation de la machine

---

### 2.1. Utilisation prévue du matériel

Le DeltaForce de PRECISION PLANTING permet de **contrôler la pression de l'élément semeur et de maintenir cette pression pour chaque rang en s'adaptant à un environnement changeant**. Il est destiné à être monté sur un semoir et est géré en cabine par le moniteur 20|20.

Il est exclusivement conçu pour une utilisation professionnelle, conformément aux règles reconnues dans le cadre de la pratique de travaux agricoles.

Le DeltaForce ne doit être utilisé, entretenu et remis en état que par des personnes ayant une parfaite connaissance de la machine et informées des risques éventuels.

Une utilisation conforme impose le strict respect des instructions de la notice d'utilisation ainsi que des règles d'utilisation, d'entretien et de remise en état décrites par le constructeur.

Il appartient à l'utilisateur et au propriétaire de respecter les consignes particulières de prévention des accidents ainsi que les règles générales en matière de sécurité, de médecine du travail et de législation routière.

Toute utilisation autre que celle définie ci-avant sera considérée comme non-conforme à l'affectation et dégage le constructeur de toute responsabilité en cas de préjudice ; l'utilisateur supportera seul les risques résultant d'une telle utilisation.

### 2.2. Vue générale de la machine





## 2.3. Identification de la machine

Lors de la réception de la machine, veuillez entrer les données correspondantes ci-dessous.

Information	Compléter la colonne avec les indications demandées
Type de machine	.....
Numéro de série - si indiqué	.....
Année de fabrication	.....
Date de première utilisation	.....
Nom du concessionnaire	.....
Adresse du concessionnaire	..... ..... ..... .....
Numéro de téléphone du concessionnaire	.....



### **IMPORTANT**

Ce document doit rester à l'intérieur de cette notice d'utilisation.

### 3. Garanties, exclusions de responsabilité et limitation des recours

---

Les présentes conditions générales représentent l'intégralité de l'accord existant entre les parties, et aucun autre accord ou convention n'a été passé parallèlement, oralement ou par écrit, sauf stipulé expressément ici.

Precision Planting garantit que tous les produits, équipements et marchandises de marque Precision Planting seront exempts de défauts de fabrication, qu'il s'agisse de pièces défectueuses ou de malfaçon. La durée de la garantie expresse décrite ici est limitée à un (1) an à compter de la date de vente par Precision Planting. Cette garantie ne s'étend au concessionnaire que si elle a été correctement décrite au client. En ce qui concerne les produits 20|20 SeedSense, AirForce et RowFlow, la garantie expresse décrite ici ne s'applique que si ces produits ont été correctement enregistrés par le client.

La présente garantie expresse ne couvre rien de plus que l'une des options suivantes, que Precision Planting choisira à sa seule discrétion : le remplacement, la réparation ou le remboursement du prix d'achat.

Precision Planting n'offre aucune autre garantie, de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite.

TOUTE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER EST PAR LA PRÉSENTE DÉCLINÉE PAR PRECISION PLANTING. IL N'EXISTE AUCUNE AUTRE GARANTIE QUE CE QUI EST ÉCRIT AU RECTO DE CETTE PAGE.

Precision Planting N'EST PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES INDIRECTS de quelque nature qu'ils soient, notamment de perte de récolte, de coût de semis à refaire, de dépense d'approvisionnement ou de toute autre dépense. Precision Planting N'EST PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES COLLATÉRAUX de quelque nature qu'ils soient, notamment de coûts de diagnostic ou d'installation, ou de frais de déplacement ou d'expédition. Les limitations de recours énoncées ici s'appliquent à toute démarche du client, qu'elle ait été entreprise au titre de la garantie ou non.

Certains états ou juridictions n'autorisent pas les exclusions ou limitations des garanties implicites ou des dommages collatéraux ou indirects, par conséquent les limitations ou exclusions ci-dessus peuvent ne pas s'appliquer dans votre cas.

#### 3.1. Responsabilités

Le client assume l'entière responsabilité des dommages résultant d'accidents causés par ou subis lors de l'utilisation ou du transport dudit équipement. Le client s'engage à indemniser et à dégager de toute responsabilité Precision Planting, ses dirigeants, agents et employés pour tout dommage ou toute responsabilité envers toute personne, quelle qu'elle soit, pour toute affaire qui découlerait ou résulterait de l'utilisation, du stockage ou du transport dudit équipement par le client ou toute autre personne alors que l'équipement était sous la garde ou responsabilité du client. Le client reconnaît qu'à sa livraison l'équipement était en bon état de fonctionnement et n'avait besoin d'aucune réparation. En cas d'accident impliquant ledit équipement, le client devra fournir rapidement à Precision Planting un rapport écrit complet sur l'accident, incluant les noms et adresses des témoins et des parties impliquées, et devra faire toutes les déclarations requises par la loi. Le client s'engage à étudier et respecter toutes les instructions de sécurité publiées dans le manuel du produit.

#### 3.2. Avis de non-renonciation

Le fait que Precision Planting, à une ou plusieurs occasions, n'ait pas insisté le cas échéant sur le strict respect par le client de ses engagements ou des conditions du présent accord ne devra pas être interprété comme signifiant que Precision Planting a renoncé à son droit d'exiger que ces engagements ou conditions soient strictement respectés. Le client renonce donc par la présente à devoir être avisé expressément de la nécessité de respecter strictement ses engagements aux termes du présent accord qui reste donc applicable à tout moment.

#### 3.3. Choix de la juridiction

Tout litige ou toute demande d'indemnisation découlant de ou liés à la présente politique, ou liés à un produit régi par cette politique, sera régi par les lois de l'état de l'Illinois aux États-Unis d'Amérique.

## 4. Sécurité

---

### 4.1. Instructions de sécurité générales

Toujours se laver les mains après avoir travaillé sur ou autour d'un équipement agricole avant de manger, boire, fumer, mâcher, etc.

Toujours utiliser un équipement de protection individuelle (EPI) adapté quelle que soit la tâche.

Exemples :

- Gants pour manipuler des matières ou objets tranchants ou abrasifs.
- Protection des yeux lorsqu'il faut manipuler des fluides ou des systèmes sous pression (hydrauliques, pneumatiques, à eau).
- Un casque de soudeur, des gants de soudeur et des vêtements de soudeur lorsqu'il faut souder à l'arc ou au chalumeau.

Avant de travailler avec une machine, sous celle-ci ou au niveau du sol, caler la machine pour éviter qu'elle se déplace ou bascule et prendre des dispositions pour éviter qu'un utilisateur ne la démarre accidentellement. Placer des étiquettes d'avertissement sur la batterie, retirer la clé de contact, disposer des panneaux « Ne pas utiliser » à des endroits stratégiques et utiliser des cales de roue si nécessaire.

S'il s'agit de travailler sur le système hydraulique d'un véhicule ou d'un outil agricole tracté, garder à l'esprit que les composants maintenus en suspension (relevés) peuvent tomber soudainement. Il existe un risque de blessure grave pour toute personne qui travaillerait à ce moment-là sous ou près de la machine. Si possible, abaisser l'outil ou l'accessoire au sol avant de commencer tout travail. À défaut, utiliser un dispositif de verrouillage mécanique pour soutenir les composants dans leur position relevée.

Un matériel agricole peut avoir été exposé à de nombreux types de produits chimiques. Ces produits chimiques ou leurs résidus doivent être retirés du semoir avant le début des travaux.

Respecter tous les panneaux d'avertissement et tous les autocollants de mise en garde (nouveaux ou d'origine) apposés sur tout équipement.

Lorsque l'on travaille sur ou autour d'une machine en fonctionnement ou que l'on vient d'arrêter, de nombreux composants peuvent être très chauds. Pour éviter des blessures ou des brûlures graves, laisser refroidir les composants de l'équipement avant de travailler dessus ou autour d'eux.

Il peut être dangereux de porter sur soi des vêtements amples ou en lambeaux, ou des bijoux, lorsqu'on travaille sur une machine agricole, particulièrement autour des pièces mobiles.

Tous les câbles et connecteurs doivent être acheminés et bien attachés pour éviter qu'ils ne risquent d'être écrasés ou endommagés et de causer des courts-circuits ou des électrocutions.

Faire preuve d'une extrême prudence en travaillant sur un système sous pression (air, eau, huile). Décharger toute la pression d'un système avant de débrancher ses conduites, ses raccords, etc. Utiliser un chiffon ou quelque autre obstacle pour dévier un éventuel jet de fluide lors du débranchement d'un flexible ou d'un raccord, lors de l'ouverture d'un bouchon de remplissage, autour d'un reniflard, etc. Porter toujours des gants, ne JAMAIS travailler à mains nues. Pour localiser une fuite ou vérifier qu'il n'y a pas de fuite, utiliser un morceau de carton, jamais la main.

Les composants et appareils électriques peuvent contenir des hautes tensions et doivent être maintenus secs et fermés. Aucun composant de cet appareil n'est remplaçable ou réparable par le client. Ne pas démonter (ouvrir) le moniteur, le module AirForce, le module Row Flow ou le Smart Connector. Les capots de ces appareils ne doivent être ouverts que par du personnel spécialement formé ou sous leur supervision.



4.2. Pictogrammes de sécurité



**IMPORTANT**

Ces symboles de sécurité doivent être présents et lisibles sur la machine. En cas d'absence ou de détérioration, contacter PRECISION PLANTING.

Les pictogrammes décrits ci-dessous sont situés sur la poutre du semoir.

Pictogramme	Signification
 <small>AAZ_000001_A</small>	Avant utilisation, lire soigneusement et respecter la notice d'utilisation et les consignes de sécurité !
 <small>AAZ_000003_A</small>	Ne jamais introduire les mains dans les zones comportant le risque d'écrasement tant que des pièces y sont en mouvement.

## 5. Utilisation

### 5.1. Mise en service



#### IMPORTANT

Vérifier que le matériel et ses options sont conformes au bon de commande.

Le revendeur PRECISION PLANTING assure les points suivants lors de la mise en service (selon matériel et option) :

- montage mécanique,
- raccordements électriques et hydrauliques,
- première mise en route de la machine,
- réglages à effectuer le cas échéant,
- présentation des fonctionnalités de la machine et des commandes.



#### REMARQUE

A l'issue de la mise en service, le revendeur et l'utilisateur signent un certificat de bonne réception du matériel.

### 5.2. Avertissement de sécurité

Dès lors qu'un appareil de régulation a été configuré sur le moniteur 20|20, le système a besoin d'être équipé d'un module de commande en cabine (CCM) et un message d'avertissement demandera à l'utilisateur d'actionner l'interrupteur principal (Master) de ce module avant que l'appareil de régulation ne puisse être utilisé. Cet avertissement se déclenche à chaque fois que l'on démarre le système et lorsque le système a parcouru plus de 800 mètres.



#### REMARQUE

Cet avertissement de sécurité ne s'affiche que sur les versions 2020.1.x et plus récentes du logiciel.



Si aucun module CCM n'a été installé dans la cabine, le bouton d'annulation peut être utilisé pour contourner cet avertissement. Aucun système de régulation ne fonctionnera tant que l'interrupteur principal n'aura pas été actionné. Cette icône s'affiche sur le bouton d'état en haut à droite de l'écran si l'avertissement de sécurité a été contourné en utilisant le bouton d'annulation.

## 5.3. Configuration et utilisation du système

Quatre conditions doivent être remplies pour que le système DeltaForce puisse fonctionner :

- Il faut disposer d'une source de vitesse.
- L'interrupteur principal du module de commande en cabine (CCM) doit être en position haute (marche).
- Le semoir doit être abaissé.
- Le système DeltaForce doit être activé.

### Exigences de pression hydraulique

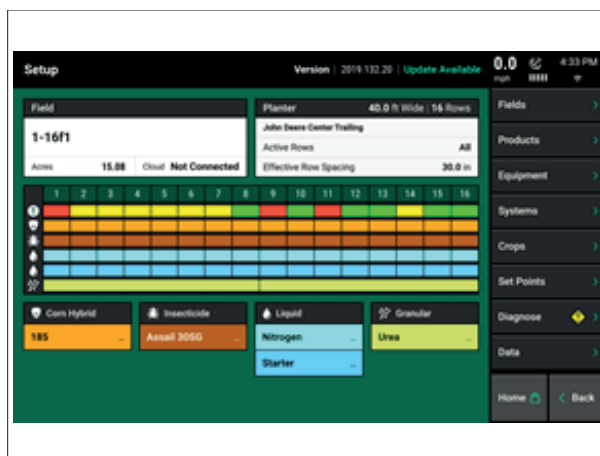
Le système hydraulique doit fournir une pression d'alimentation (Supply Pressure) supérieure à 2250 psi (155 bars), avec une pression de retour (Return Pressure) inférieure à 100 psi (6,9 bars) ; il doit aussi fournir une pression de relevage (Lift Pressure) comprise entre 200 psi (13,8 bars) et la pression d'alimentation.

## 5.4. Configuration du moniteur pour le système DeltaForce

### Étape 1

Sélectionner DeltaForce comme système de régulation de la pression au sol (Down Force System).

Accéder à la page de configuration du semoir en sélectionnant Configuration > Équipement (Setup > Equipment).



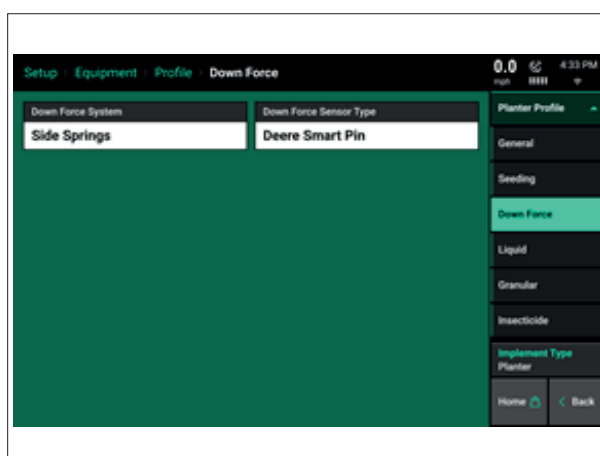
### Étape 2

Accéder à la section Pression au sol (Down Force) du profil du semoir.



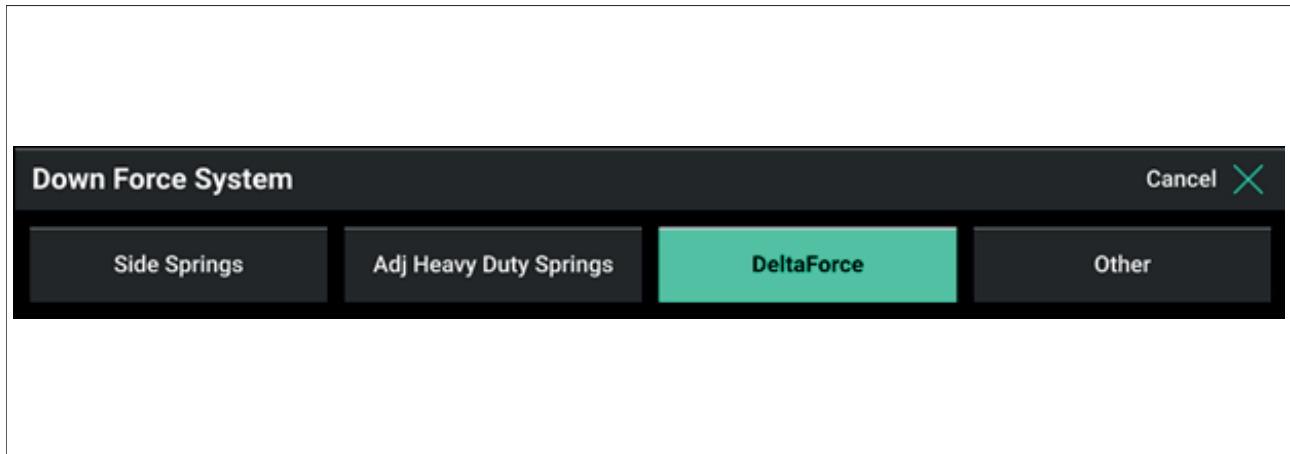
#### REMARQUE

Sur les versions 2020.0.x et plus anciennes du logiciel, cette section est accessible sur la page principale du profil du semoir.



### Étape 3

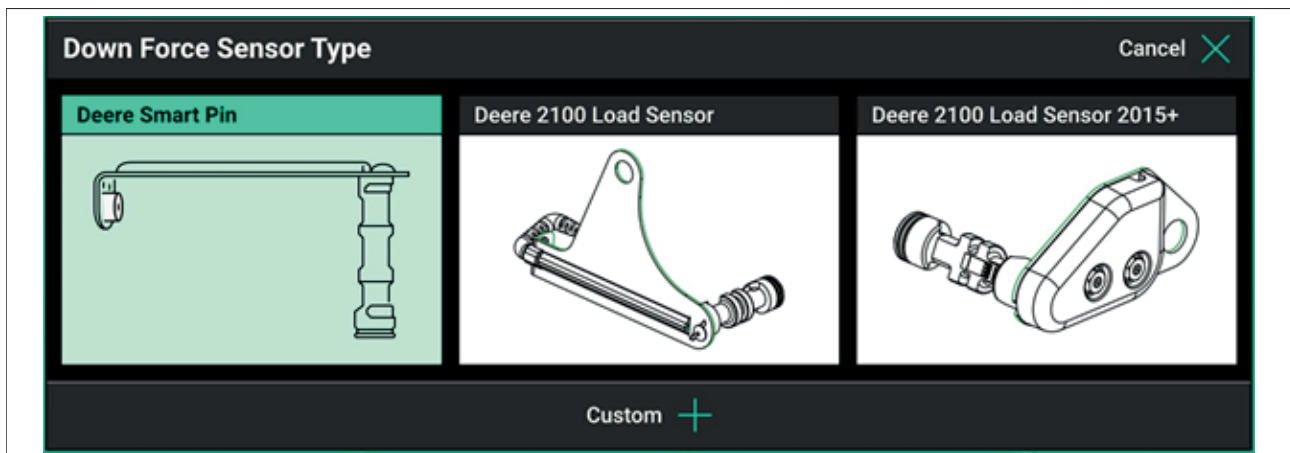
Appuyer sur Système de pression au sol (Down Force System) puis sélectionner DeltaForce.



Si le moniteur n'est pas connecté à un semoir ou s'il n'est pas en communication avec le système DeltaForce, l'option DeltaForce s'affiche en jaune quand on la sélectionne, pour indiquer que le moniteur ne communique pas avec le système.

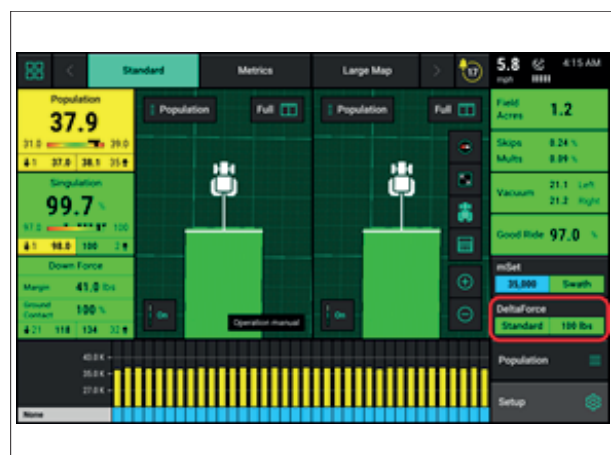
### Étape 4

Après avoir sélectionné DeltaForce comme système de pression au sol, sélectionner le bon Type de capteur de pression au sol (Down Force Sensor Type).



### Étape 5

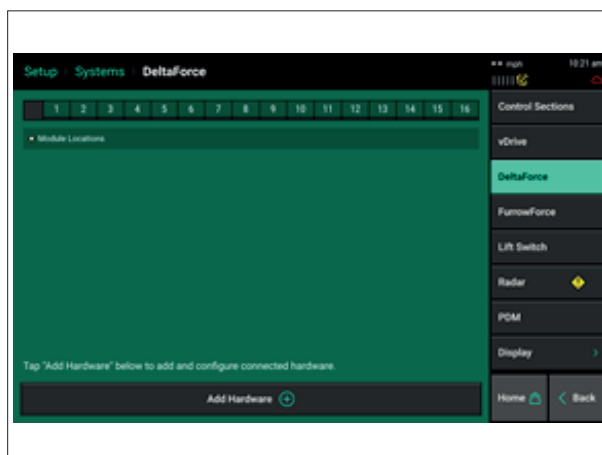
Sur l'écran d'accueil, le bouton de commande DeltaForce apparaîtra sur le côté droit de l'écran dans les onglets Normal (Standard) et Informations (Metrics). Il affiche la valeur de réglage de la pression au sol (Down Force Setting) et la valeur de consigne ou valeur cible du système DeltaForce. Utiliser ce bouton pour accéder à l'écran de contrôle du système DeltaForce. Pour plus de détails, se reporter à la section sur le bouton de commande du système DeltaForce plus loin dans ce manuel.



## 5.5. Configuration du système DeltaForce

Accéder à la page Configuration > Systèmes > DeltaForce (Setup > Systems > DeltaForce).

Les réglages par défaut du système DeltaForce fonctionneront de façon satisfaisante dans la plupart des situations. Ne modifier ces réglages que si nécessaire.



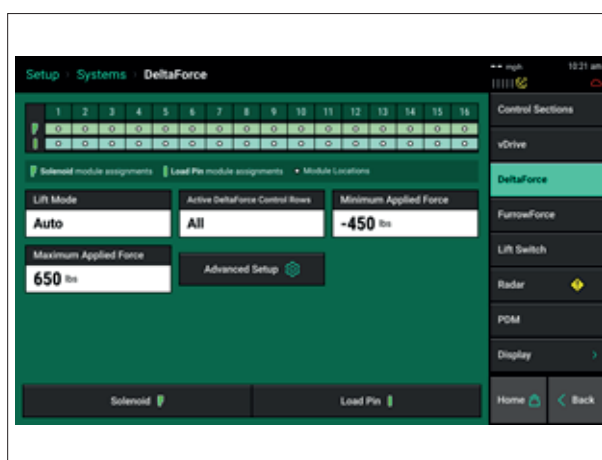
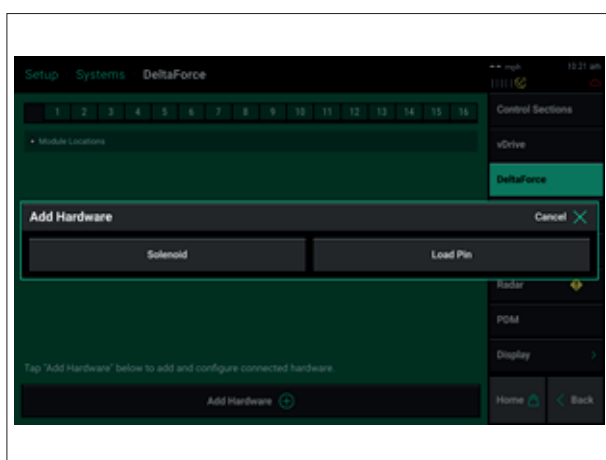
### 5.5.1. Ajouter un équipement

Appuyer sur Ajouter un équipement (Add Hardware) puis sélectionner les rangs sur lesquels les solénoïdes DeltaForce et les capteurs d'effort sont installés.



#### REMARQUE

Cette opération n'est nécessaire que sur les versions 2020.1.x et plus récentes du logiciel.



### 5.5.2. Mode de relevage (Lift Mode)

- Le mode automatique est le mode par défaut, dans lequel le système ajuste la force de relevage (lift force) appliquée à chaque rang individuellement pour obtenir la pression au sol (down force) requise pour chaque rang. Il est rarement nécessaire de modifier ce réglage.
- Le mode manuel permet à l'opérateur de spécifier une force de relevage constante tout en laissant le système DeltaForce fonctionner en mode automatique. La force de relevage peut être ajustée sur l'écran de contrôle du système DeltaForce. N'utiliser le mode manuel que sur les conseils d'un technicien du service d'assistance technique de Precision Planting.





#### REMARQUE

Les vérins du système DeltaForce doivent surmonter la force de relevage pour maintenir l'élément semeur en contact avec le sol. L'utilisation d'une valeur cible excessive de force de relevage peut empêcher le système de maintenir les éléments semeurs en contact avec le sol.

**Rangs soumis au DeltaForce (Active DeltaForce Control Rows)** – Cette option permet de spécifier les rangs activement soumis à la régulation du système DeltaForce. Généralement, cette option n'a besoin d'être modifiée que si le système DeltaForce n'est pas installé sur tous les rangs (il faut alors désactiver les rangs sur lesquels il n'est pas installé). Cette option s'applique aussi aux semoirs équipés d'éléments inter-rangs. Par exemple, sur un semoir Kinze équipé d'éléments semeurs poussés et d'éléments semeurs tractés, les éléments poussés sont désignés comme étant à droite (Right) sur le moniteur et les éléments tractés comme étant à gauche (Left). Sur un semoir John Deere 1790, avec un nombre total de rangs impairs (par ex. 12/23 ou 16/31), les rangs de maïs seraient désignés comme impairs (Odd) et les rangs de haricots comme pairs (Even). Sur le même semoir avec un nombre total de rangs pairs (par ex. 12/24 ou 16/32), les rangs de maïs seraient désignés comme pairs (Even) et les rangs de haricots comme impairs (Odd).



#### REMARQUE

Les rangs qui ont été désactivés dans le profil du semoir seront automatiquement désactivés en ce qui concerne le système DeltaForce, et il faut éviter de les désactiver également dans la page Systèmes (Systems) du DeltaForce sous peine de fausser le comptage des rangs.

Exemple : Si les rangs impairs ont été désactivés dans le profil du semoir et si l'on spécifie les rangs impairs (Odd) comme Rangs activement soumis au DeltaForce (Active DeltaForce Control Rows), alors un rang sur deux parmi les rangs pairs seront désactivés en ce qui concerne le système DeltaForce.

**Unité de mesure (Units)** – Sélectionner l'unité de mesure souhaitée (poids en livres [lbs] ou pression en livre par pouce carré [PSI]) pour l'affichage des valeurs du système DeltaForce. La livre (lbs) est l'unité de mesure par défaut (1 livre = 0,45 kg).

**Force minimale appliquée (Minimum Applied Force)** - Force minimale pouvant être appliquée sur chaque élément semeur. La valeur par défaut est -450 lbs. Cette valeur peut être réglée entre -450 et 0.

**Force maximale appliquée (Maximum Applied Force)** – Force maximale pouvant être appliquée sur chaque élément semeur. La valeur par défaut est 650 lbs. Cette valeur peut être réglée entre 0 et 650.

**Configuration avancée (Advanced Setup)** – Cette page contient un réglage qui permet à l'utilisateur de désactiver la fenêtre contextuelle d'avertissement de pression basse (Low Pressure) du système DeltaForce.



#### REMARQUE

Si l'on désactive cette fenêtre contextuelle, le système DeltaForce n'avertira pas l'utilisateur en cas de pression basse. Les baisses de pression hydraulique limitent les performances du système DeltaForce.

## 5.6. Capteurs d'effort (Load Cells)

Accéder à la page Configuration > Diagnostic > Capteurs d'effort (Setup > Diagnose > Load Cells).

Cette page affiche les informations renvoyées par chaque capteur d'effort, ainsi que des boutons permettant de remettre à zéro (réétalonner) ou de désactiver ces capteurs.

Les valeurs mesurées par ces capteurs d'effort peuvent être remises à zéro en appuyant sur le bouton Tout remettre à zéro (Zero All) en bas de la page.

Veiller à ce que le semoir soit relevé avant de remettre à zéro les capteurs d'effort.

Row	Reading (lbs)	Sensor Source	Status	Reference Value	Calibration Factor
1	98	SRM	Active	32.47	85.00
2	110	SRM	Active	32.38	85.00
3	125	SRM	Active	32.42	85.00
4	117	SRM	Active	32.44	85.00
5	116	SRM	Active	32.45	85.00
6	104	SRM	Active	32.47	85.00
7	90	SRM	Active	32.42	85.00
8	95	SRM	Active	32.45	85.00
9	80	SRM	Active	32.43	85.00
10	89	SRM	Active	32.47	85.00
11	87	SRM	Active	32.41	85.00
12	119	SRM	Active	32.48	85.00
13	92	SRM	Active	32.41	85.00

**Valeur mesurée [lb] (Reading [lbs])** – Affiche le poids mesuré à l'instant sur chaque rang.

**Source de la mesure (Sensor Source)** – Indique le type de module sur lequel le capteur d'effort est branché.

**État (Status)** – Affiche l'état de fonctionnement de chaque capteur d'effort. L'opérateur a la possibilité de désactiver (ignorer) le capteur d'effort d'un rang en sélectionnant ce rang dans la colonne État (Status). Pour réactiver un capteur d'effort précédemment ignoré, sélectionner le rang correspondant dans la colonne État (Status).

**Valeur de référence (Reference Value)** – Valeur utilisée pour compenser la valeur mesurée par le capteur d'effort afin d'obtenir un véritable zéro. Une valeur de référence comprise entre 28 et 36 correspond à un capteur d'effort en bon état. Ces valeurs de référence varient habituellement d'un bout à l'autre du semoir, mais elles devraient toutes se trouver dans cette plage.



### REMARQUE

Si un capteur d'effort est ignoré, le module DeltaForce du rang correspondant sera régulé sur la base d'une valeur cible calculée statistiquement d'après les valeurs des autres rangs fonctionnant normalement (et égale au 80e centile de celles-ci).



### REMARQUE

Si le système soupçonne un problème avec un capteur de charge, il ignorera automatiquement ce capteur de charge.

**Facteur d'étalonnage (Calibration Factor)** – Ce facteur d'étalonnage est renseigné automatiquement par le système en fonction de la marque et du modèle du semoir sélectionné et du type de capteur utilisé pour mesurer la pression au sol.

Facteurs d'étalonnage des différents types de capteurs d'effort		
Capteur d'effort	Éléments semeur	Facteur d'étalonnage
"Load Pin" 1/2 pouce	Éléments semeurs John Deere 7000 et Kinze 2000	85
"Load Pin" 5/8e de pouce	Éléments semeurs John Deere XP et plus récents	85
"Kinze Link"	Éléments semeurs Kinze 3000 et 4900	65
"White Smart Link"	Éléments semeurs White 6000 et 8000	65
"White Smart Pin"	Éléments semeurs White 9000 ou Precision Ready	143
"Case 1200 Sensor"	Éléments semeurs Case IH 1200	65
"Case 2100 Sensor"	Éléments semeurs Case IH 2100	196
"Load Pin" Monosem 5/8e de pouce	Monosem NG+ 3 et 4	95

## 5.7. Capteur d'état de levage (Lift Switch)

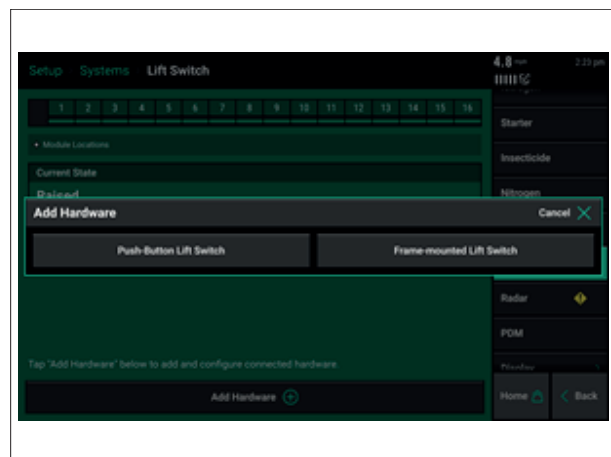
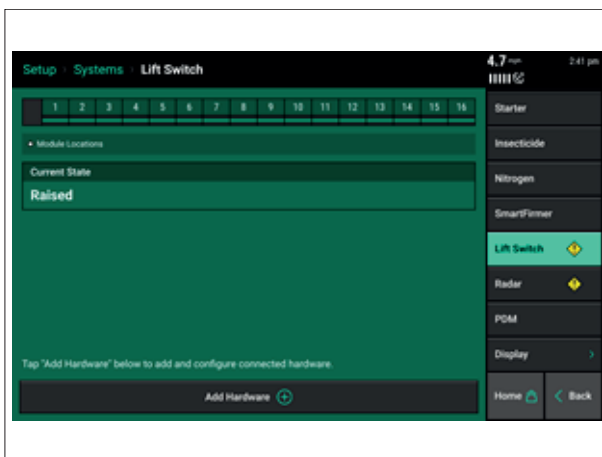
Pour que les appareils de régulation puissent fonctionner, il faut qu'un capteur d'état de levage soit installé sur le semoir afin de signaler quand celui-ci est abaissé.

Pour configurer les capteurs d'état de levage connectés, sélectionner Ajouter un équipement (Add Hardware). Sélectionner le type du ou des capteurs d'état de levage connectés. Un sommaire des emplacements des capteurs d'état de levage s'affiche en haut de l'écran.



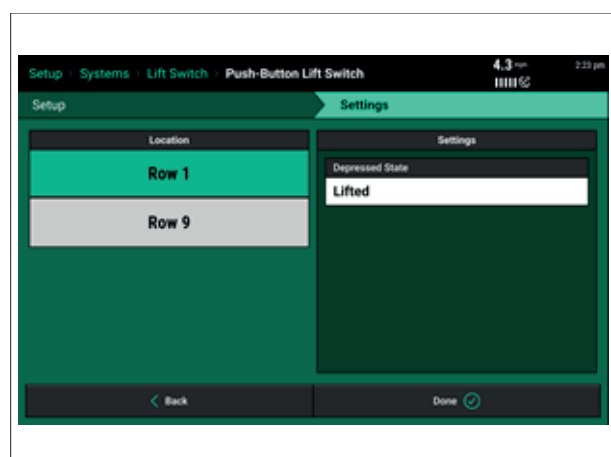
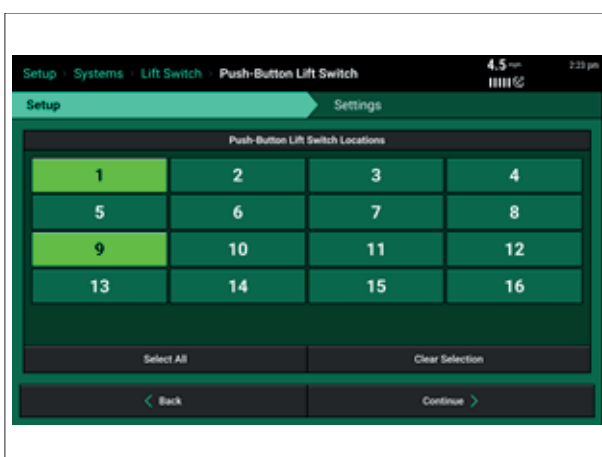
### REMARQUE

Les numéros des rangs connectés à un capteur d'état de levage n'ont besoin d'être renseignés que sur les versions 2020.1.x et plus récentes du logiciel.



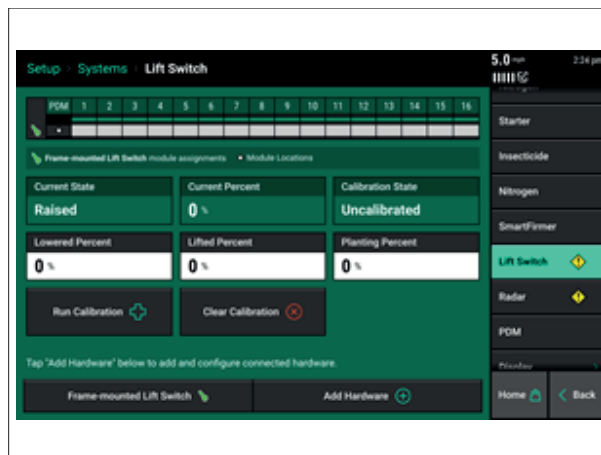
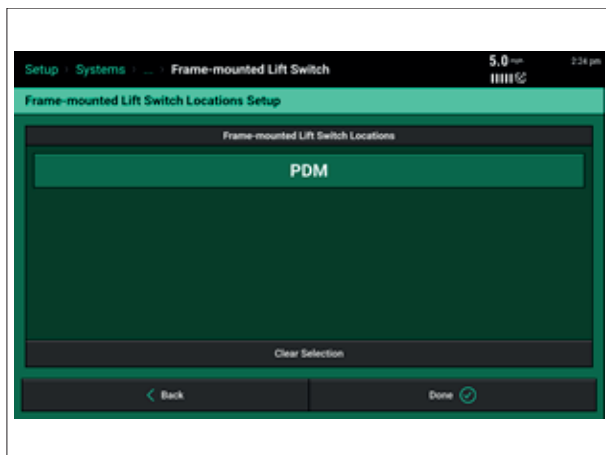
### 5.7.1. Capteurs télémechaniques à poussoir

Sélectionner les rangs où des capteurs télémechaniques d'état de levage à poussoir sont installés, puis appuyer sur Continuer (Continue). Sur la page des réglages, spécifier si la position enfoncée du poussoir du capteur (Depressed State) correspond à l'état relevé (Lifted) ou à l'état abaissé (Down) du semoir. Les capteurs télémechaniques d'état de levage à poussoir n'ont pas besoin d'être étalonnés.



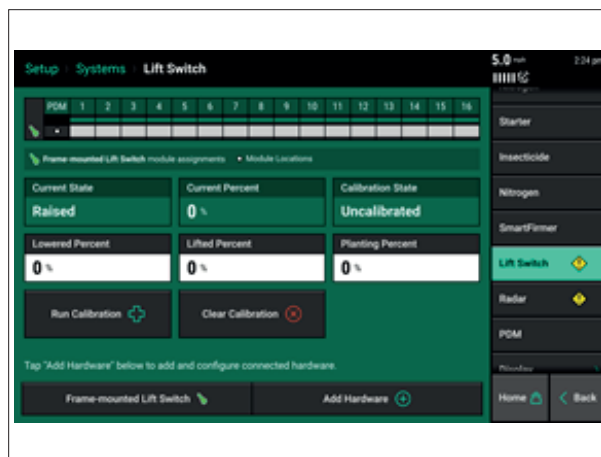
### 5.7.2. Capteurs montés sur bâti

Dans le cas d'un capteur d'état de levage monté sur le bâti du semoir, spécifier son emplacement comme étant celui du module PDM auquel il est connecté. Une fois l'emplacement du PDM spécifié, il faut étalonner le système pour qu'il indique correctement les positions relevée (Raised) et abaissée (Down) du semoir.



### 5.7.3. Étalonnage du capteur d'état de levage

Pour terminer l'étalonnage du capteur d'état de levage, appuyer sur le bouton Exécuter l'étalonnage (Run Calibration) en bas de l'écran. Suivre les instructions qui s'affichent pour chacune des positions du semoir. Les résultats s'afficheront ensuite sur la page Capteur d'état de levage (Lift Switch) principale. En cas de difficulté à étalonner ce capteur ou s'il ne fonctionne pas correctement, consulter le guide de dépannage correspondant au capteur en question dans le manuel du technicien. Une fois l'étalonnage terminé, vérifier que le système détecte correctement l'état de levage du semoir en observant l'information affichée dans la zone État actuel (Current State) de la page Capteur d'état de levage (Lift Switch). S'assurer que l'information État actuel (Current State) est actualisée correctement lorsqu'on abaisse ou relève le semoir.



Il est possible de spécifier manuellement les valeurs de seuil utilisées par le système en appuyant sur les boutons Pourcentage abaissé (Lowered Percent), Pourcentage relevé (Lifted Percent) ou Pourcentage semis (Planting Percent) et en saisissant les valeurs désirées.

Pour effacer les valeurs d'étalonnage actuelles du capteur d'état de levage, appuyer sur le bouton Effacer l'étalonnage (Clear Calibration) en bas de l'écran.

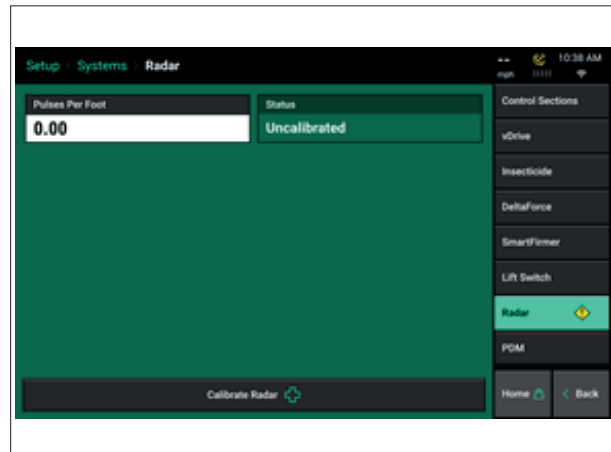
## 5.8. Radar

Lorsqu'on utilise un appareil de régulation, il est recommandé que le signal d'information de vitesse utilisé par le système provienne d'un radar monté sur le tracteur. La page État du radar (Radar Status) permet à l'opérateur d'étalonner le radar.

Appuyer sur le bouton Étalonner le radar (Calibrate Radar) en bas de l'écran, puis suivre les instructions qui s'affichent à l'écran.

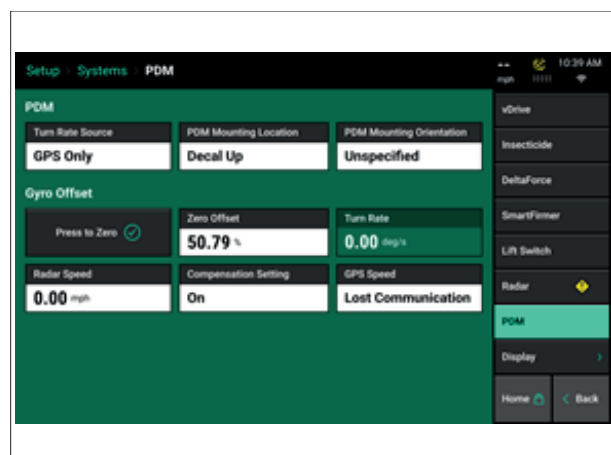
Cet étalonnage nécessite un bon signal GPS, une conduite en ligne droite sur une distance d'au moins 91 mètres (300 pieds) et une vitesse constante d'au moins 6,5 km/h (4 mph).

Si le nombre d'impulsions par pied est déjà connu, entrer manuellement cette valeur en appuyant sur la case Impulsions par pied (Pulses Per Foot).



## 5.9. Module PDM

Le module de puissance PDM (Power Distribution Module) doit être configuré pour que les appareils de régulation connectés à l'infrastructure SRM puissent fonctionner correctement.



**Source de vitesse angulaire (Turn Rate Source)** – Sélectionner la source du signal d'information de vitesse angulaire à utiliser pour compenser les différences de densité de semis dans les rangs courbes. Choisir entre Gyroscope puis GPS (Gyro then GPS), Gyroscope uniquement (Gyro Only) et GPS uniquement (GPS Only). Gyroscope uniquement (Gyro Only) est l'option recommandée.



### REMARQUE

Pour que le système puisse détecter rapidement les accélérations vers l'avant et semer en conséquence, il doit connaître la position du gyroscope à l'intérieur du module PDM. S'assurer que le montage du PDM (PDM Mounting Location) et l'orientation du PDM (PDM Mounting Orientation) ont été spécifiés correctement. Dans le cas contraire, les performances du système seront dégradées.

**Montage du PDM (PDM Mounting Location)** – Indiquer si le PDM a été monté avec son autocollant tourné vers le haut (Decal Up) ou vers le bas (Decal Down).

**Orientation du PDM (PDM Mounting Orientation)** – Indiquer de quel côté les fusibles du module sont tournés. Cette orientation est relative à l'opérateur en position assise dans la cabine. Le côté sur lequel se trouve les fusibles peut être orienté comme suit : vers l'avant (Forward), vers la droite (Right), vers l'arrière (Backward) ou vers la gauche (Left).

**Remettre à zéro (Press to Zero)** – Utiliser ce bouton pour étalonner le gyroscope en le remettant à zéro. Il est important de toujours étalonner le gyroscope lorsqu'on installe un nouveau système. Un pourcentage de

Décalage du point zéro (Zero Offset) sera enregistré après la remise à zéro du gyroscope. Avant de remettre le gyroscope à zéro, s'assurer que le semoir se trouve bien dans l'axe du tracteur, juste derrière celui-ci. Si la correction en fonction de la vitesse angulaire semble être désactivée ou si des messages d'avertissement s'affichent concernant le gyroscope, il est temps de remettre le gyroscope à zéro.

**Décalage du point zéro (Zero Offset)** – Affiche le pourcentage de décalage du point zéro qui a été déterminé lorsque le gyroscope a été étalonné.

**Vitesse angulaire (Turn Rate)** – Affiche la vitesse angulaire de virage, en degrés par seconde, détectée par le gyroscope dans les virages. Il s'agit de la valeur utilisée pour la correction en fonction de la vitesse angulaire (rangs courbes).

**Mode de compensation (Compensation Setting)** – Appuyer sur ce bouton pour spécifier le mode de correction en fonction de la vitesse angulaire.

- **Activé (ON)** – Il s'agit du mode RECOMMANDÉ et de la valeur par défaut pour tous les systèmes à architecture SRM. Dans ce mode, la fonction de régulation et la fonction de surveillance du système tiennent toutes deux compte de la vitesse effective de chaque rang, individuellement. Ainsi, l'espacement reste constant entre les graines, quel que soit le rang, même dans les courbes.
- **Régulation uniquement (Control Only)** – Les calculs de vitesse sont effectués pour chaque rang afin de conserver un espacement constant entre les graines sur tous les rangs, cependant, la densité de semis (population) indiquée n'est juste que pour le rang central du semoir. La densité de semis est en réalité plus forte sur les rangs extérieurs et plus faible sur les rangs intérieurs de la courbe.
- **Surveillance uniquement (Monitor Only)** – La régulation de tous les rangs sera basée sur le centre du semoir. La densité indiquée sera basée sur la distance parcourue sur chaque rang individuellement. Ce réglage produit une densité plus forte sur les rangs intérieurs et plus faible sur les rangs extérieurs.
- **Désactivé (OFF)** – Les fonctions de régulation et de surveillance du système seront toutes deux basées sur la vitesse du tracteur. Les graines seront donc plus rapprochées sur les rangs intérieurs de la courbe et plus espacées sur les rangs extérieurs de la courbe.

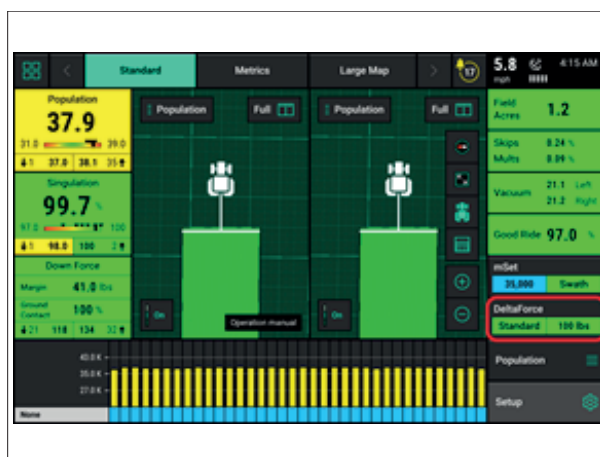
**Vitesse radar (Radar Speed)** – Affiche la vitesse détectée par le radar. Appuyer sur ce bouton pour accéder à la page d'état du radar.

**Vitesse GPS (GPS Speed)** – Affiche la vitesse détectée par le GPS. Appuyer sur ce bouton pour accéder à la page des communications du GPS.

## 5.10. Bouton de commande DeltaForce

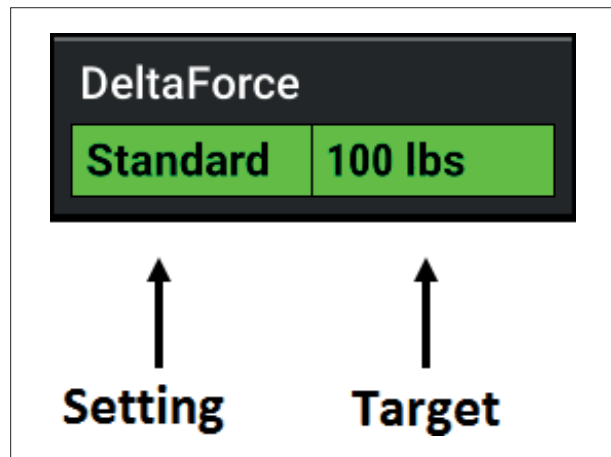
Le bouton de commande DeltaForce permet de commander le système DeltaForce et d'en afficher l'état. Si ce bouton n'apparaît pas sur l'écran d'accueil, consulter le Guide de l'opérateur 20|20 pour savoir comment configurer l'écran d'accueil.

Si le système DeltaForce est désactivé, le bouton de commande DeltaForce sera rouge et affichera le mot Désactivé (Disabled).

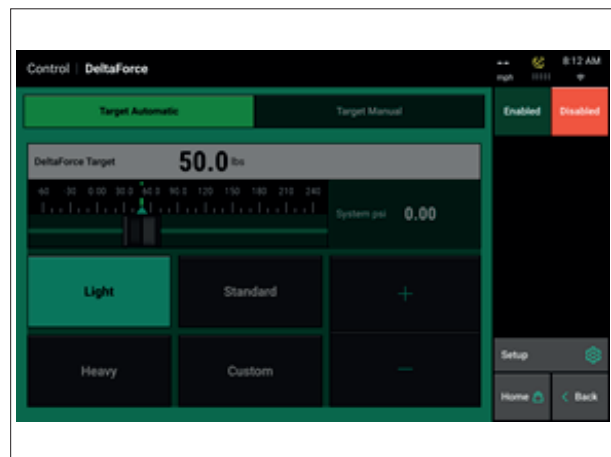




Lorsque le système DeltaForce est activé, ce bouton de commande affiche le mode de régulation automatique de la pression au sol et la valeur cible (consigne) utilisée par le système.



Appuyer sur le bouton de commande DeltaForce pour accéder à l'écran de contrôle correspondant. Utiliser l'écran de contrôle pour ajuster la valeur cible de régulation automatique ou pour commander manuellement le système DeltaForce. Utiliser les boutons du coin supérieur droit de l'écran pour faire passer le système DeltaForce à l'état activé (Enabled) ou désactivé (Disabled).



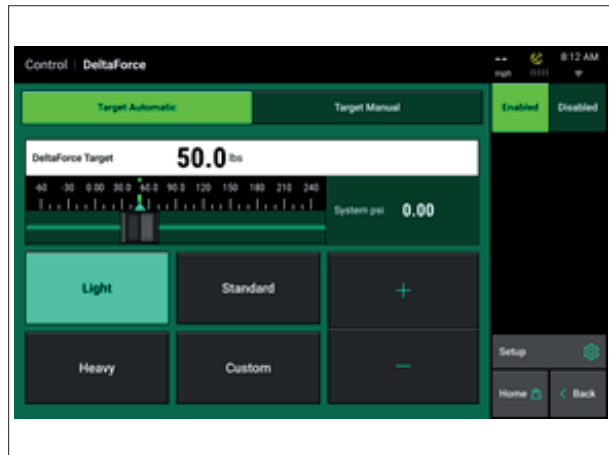
**Cible de régulation automatique (Automatic Target Control)** – Le mode de régulation automatique permet à l'opérateur de spécifier la valeur cible de poids qu'il désire maintenir entre le sol et la roue de jauge de chaque rang. Le système régule alors continuellement la force appliquée de pression au sol (ou la force de relevage, le cas échéant) qu'il exerce sur chaque rang, indépendamment des autres rangs, afin de rester le plus près possible de la valeur cible fixée. Tous les ajustements du système DeltaForce sont basés sur les valeurs renvoyées par les capteurs d'effort qui mesurent en permanence le poids exercé sur chaque roue de jauge. Les modes au choix sont les suivants : Léger (Light), Normal (Standard), Lourd (Heavy) ou Personnalisé (Custom).



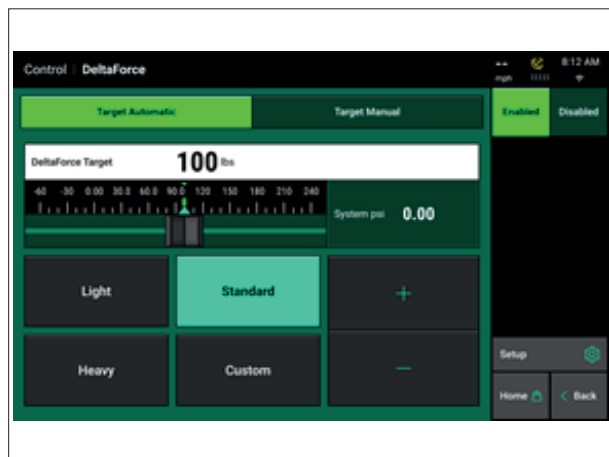
#### REMARQUE

Des conseils sur la façon de régler le système DeltaForce et sur la valeur de régulation automatique la plus adaptée sont donnés dans la section « Comment régler le système DeltaForce » de ce manuel.

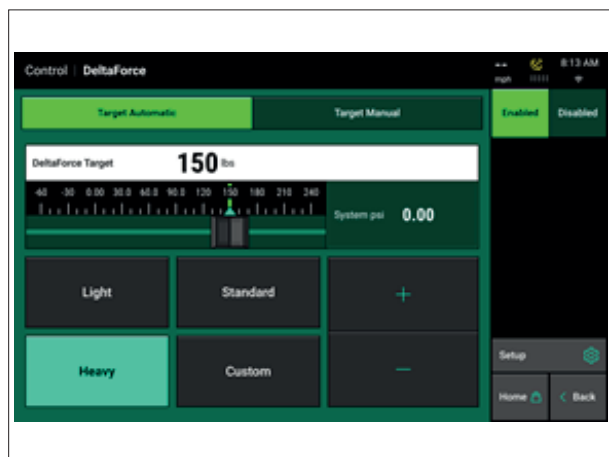
**Léger (Light)** – La valeur cible du mode Léger est de 50 livres (22,7 kg). Ceci signifie que le système tente de maintenir une pression au sol (force de pénétration exercée par la roue de jauge contre le sol) de 50 livres.



**Normal (Standard)** – La valeur cible du mode Normal est 100 livres (45,4 kg). Il s'agit de la valeur par défaut.

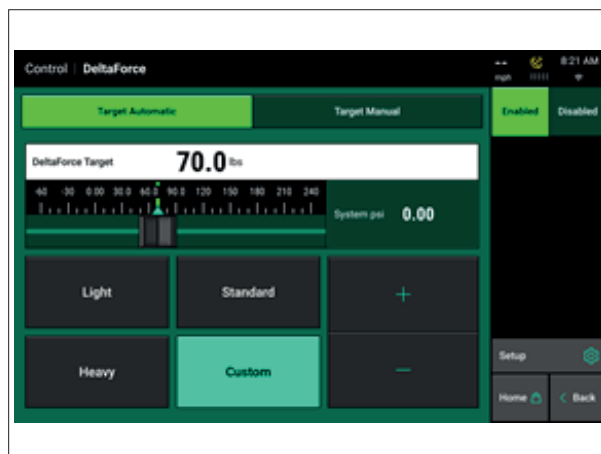


**Lourd (Heavy)** – La valeur cible du mode Lourd est de 150 livres (68 kg).

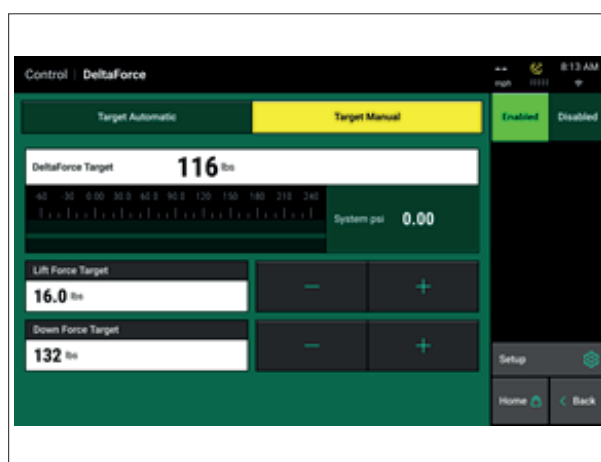




**Personnalisé (Custom)** – Ce mode permet à l'opérateur de fixer n'importe quelle valeur cible jusqu'à 195 livres (88,4 kg) tout en conservant la régulation automatique. Utiliser les touches + et – pour ajuster la valeur cible.



Le système DeltaForce peut aussi être utilisé en mode Manuel (Manual). Dans ce mode, c'est l'opérateur qui spécifie manuellement la force qu'il souhaite que le système maintienne. L'opérateur doit alors spécifier la force de relevage (Lift Force) et la force de pénétration (Down Force). En mode manuel, les mesures des capteurs de poids (capteurs d'effort) ne sont pas prises en compte et tous les vérins appliquent en permanence la même valeur de force sur tous les éléments de rangs, jusqu'à ce que l'opérateur change cette valeur manuellement.



Utiliser les touches + et – pour ajuster les valeurs cibles de la force de relevage et de la pression au sol. La force résultante nette appliquée s'affiche en haut de l'écran.

La case Pression système (System PSI) affiche la pression en livres par pouce carré mesurée en temps réel par le capteur de pression monté sur le manifold (tubulure de distribution) de pression hydraulique de relevage du système DeltaForce.

Si le système DeltaForce ne fonctionne pas alors que toutes les conditions requises pour son fonctionnement semblent avoir été remplies, se reporter aux logigrammes de dépannage du manuel du technicien pour savoir quoi faire.

## 5.11. Comment régler le système DeltaForce

Quand on l'active pour la première fois, le système DeltaForce est toujours réglé en mode Normal (Standard) avec une force de 100 livres (45,4 kg). Si le système DeltaForce est installé sur un semoir John Deere, Kinze ou White, le mode Normal (Standard) représente un réglage initial adapté pour semer à une vitesse de 8 km/h (5 mph). Pour semer plus rapidement, il peut être nécessaire de spécifier une valeur cible plus élevée. Si le système DeltaForce est installé sur un semoir CaseIH, le mode Lourd (Heavy) (150 livres, 68 kg) est le réglage initialement recommandé. Ceci est dû au fait que les roues de jauge de ce type de semoir sont à diamètre interne réduit (Reduced Inner Diameter, RID) qui laisse passer la terre plus facilement entre les disques d'ouverture et les roues de jauge. Une valeur cible plus élevée sur le système DeltaForce permet de garantir que la terre qui passe sur le côté de la roue de jauge RID reste suffisamment ferme pour éviter que de la terre sèche provenant d'un flanc qui s'effrite ne tombe dans le sillon. Ce principe s'applique aussi aux roues de jauge RID des semoirs produits par d'autres constructeurs.

D'un point de vue agronomique, lors d'une première expérience avec le système DeltaForce, il est conseillé d'appliquer plutôt trop de pression au sol que pas assez. Bien que le tassement du sol (à cause d'une pression au sol excessive) et, à l'inverse, un ensemencement trop proche de la surface du sol soient tous deux des facteurs réducteurs de production, les conséquences d'un ensemencement trop en surface sont plus graves

que la perte de quelques rangées de grains par épi de maïs à cause d'un sol trop tassé (compactage). Une fois le premier passage terminé, utiliser les deux premières fonctions décrites ci-dessous (relevés de contact au sol et cartes haute définition du moniteur 20|20) pour déterminer comment maintenir un pourcentage de contact au sol proche de 100 %. Une fois cet objectif atteint ou presque, commencer à évaluer le sillon et à déterrer quelques graines. Ces fonctions sont expliquées en détail ci-dessous.

**Pourcentage de contact au sol (Ground Contact) (moniteur 20|20)** – Sur l'écran d'accueil du 20|20, une vignette affiche le pourcentage de contact au sol. Il s'agit du pourcentage de temps pendant lequel les roues de jauge restent appuyées contre la butée de profondeur. Ce pourcentage est mis à jour toutes les secondes sur la base de la moyenne dynamique des trois dernières secondes pour chacun des rangs, puis une moyenne générale est calculée pour l'ensemble du semoir. L'objectif est de maintenir le contact avec le sol 100 % du temps. Si le contact au sol n'est pas proche de 100 %, il faut en principe augmenter la valeur cible du système DeltaForce jusqu'à ce que l'on se rapproche de 100 %. Selon l'état du terrain, il n'est pas toujours possible d'atteindre 100 % de contact au sol. D'autre part, 100 % de contact au sol ne signifie pas nécessairement que le réglage du système soit optimal. En effet, un réglage plus léger peut s'avérer préférable si, après examen du sillon, on constate que le sol a été tassé par une pression au sol excessive (compactage). Inversement, un réglage plus lourd peut être nécessaire si un sol plus ferme s'avère souhaitable.

**Utilisation de la carte haute définition (High Definition Mapping)** – La carte haute définition de la pression au sol (Down Force) affiche les valeurs de poids mesurées au niveau des capteurs de poids des vérins, d'un bout à l'autre du champ. Cette carte permet de détecter tout élément semeur qui perdrait régulièrement le contact avec le sol (points bleus). Si un grand nombre de points bleus apparaissent lors d'un passage dans le champ, il est conseillé d'augmenter la valeur cible du DeltaForce.

**Examen du sol** – Il est essentiel d'inspecter le sillon pour déterminer le meilleur réglage de pression au sol. Après avoir sélectionné un réglage de pression au sol, il est conseillé de rouler sur quelques centaines de pieds (trentaines de mètres) en laissant le système de fermeture de sillon relevé sur quelques rangs.

Le sillon idéal devrait avoir formé des flancs qui ne s'effritent pas et ne s'effondrent pas pourvu qu'on ne les touche pas. Dès que l'on appuie sur un flanc de sillon, ou que l'on y touche d'une façon ou d'une autre, il devrait commencer à s'effondrer ou à s'affaisser en commençant par remplir le fond du sillon.

Si, en creusant le sol, on fait apparaître des flancs de sillon lisses ou brillants, ce sont des indicateurs fiables d'un degré d'humidité suffisamment élevé dans le sillon pour provoquer le tassement du sol. Il s'agit là d'un facteur à prendre en considération lorsqu'on recherche le réglage optimal. Les graines devraient aussi être déposées à une profondeur telle qu'elles aient une couche de terre humide homogène des deux côtés.

Enfin, si le système de fermeture de sillon a été utilisé, il devrait être difficile de retrouver le sillon en revenant en arrière et en creusant. Si un examen du sol démontre que ce réglage devrait être plus léger, l'opérateur devra recommencer à évaluer s'il est aussi proche que possible d'un contact au sol à 100 % du temps.

Il faut garder à l'esprit que le contact au sol à 100 % est simplement le point où le système de pression au sol fait pression sur la butée de profondeur mécanique de l'élément semeur. Une plus forte pression au sol peut s'avérer nécessaire pour obtenir un flanc suffisamment ferme et maintenir le sillon suffisamment ouvert pour permettre le passage de l'élément semeur tout entier. La valeur cible optimale du DeltaForce est celle qui forme les sillons les plus adaptés du point de vue du placement des semences, de la structure du sol et du développement des plants.

**Ajustements en cours de saison** – Pour que la pression au sol reste optimale, il faut pouvoir modifier les valeurs cibles du système DeltaForce lorsque les conditions climatiques et l'état du sol évoluent. Pour illustrer ce point, prenons l'exemple d'une grosse averse. Dans une situation de ce genre, on devrait a priori envisager d'utiliser un réglage plus léger pour former les meilleurs sillons possibles après l'averse. Même si les conditions du terrain changent, les moyens d'évaluer le réglage optimal restent les mêmes.

Les cartes haute définition et les relevés de mesure affichés sur le moniteur fourniront au cultivateur des informations qu'il serait difficile d'obtenir simplement en observant le terrain. Inversement, en creusant le sol et en inspectant les sillons formés, on peut observer des conditions qui ne seront pas visibles sur une carte. Par conséquent, pour obtenir des résultats optimaux, le cultivateur doit savoir quand et comment utiliser ces outils et ces méthodes. Bien que le moniteur 20|20 et ses cartes HD soient des outils de grande valeur, aucun numéro sur une carte ne peut remplacer une inspection du sol pour s'assurer que l'on forme des sillons optimaux. Il est concevable qu'une carte n'indique aucune ou très peu de perte de contact au sol, ni aucun excès de pression au sol, et que, pour autant, la valeur cible utilisée ne soit pas la meilleure. Par exemple,

un rapport de terrain pourrait indiquer 100 % de contact au sol, mais par ailleurs, en creusant, on pourrait observer des flancs de sillons qui s'effondrent (ou un tassement excessif des flancs).

## 5.12. Écran d'accueil

Sur le panneau d'informations Pression au sol (Down Force), le moniteur affiche la marge (Margin), le pourcentage de contact au sol (Ground Contact) et les valeurs de poids maximal et minimal mesurées par les capteurs d'effort.

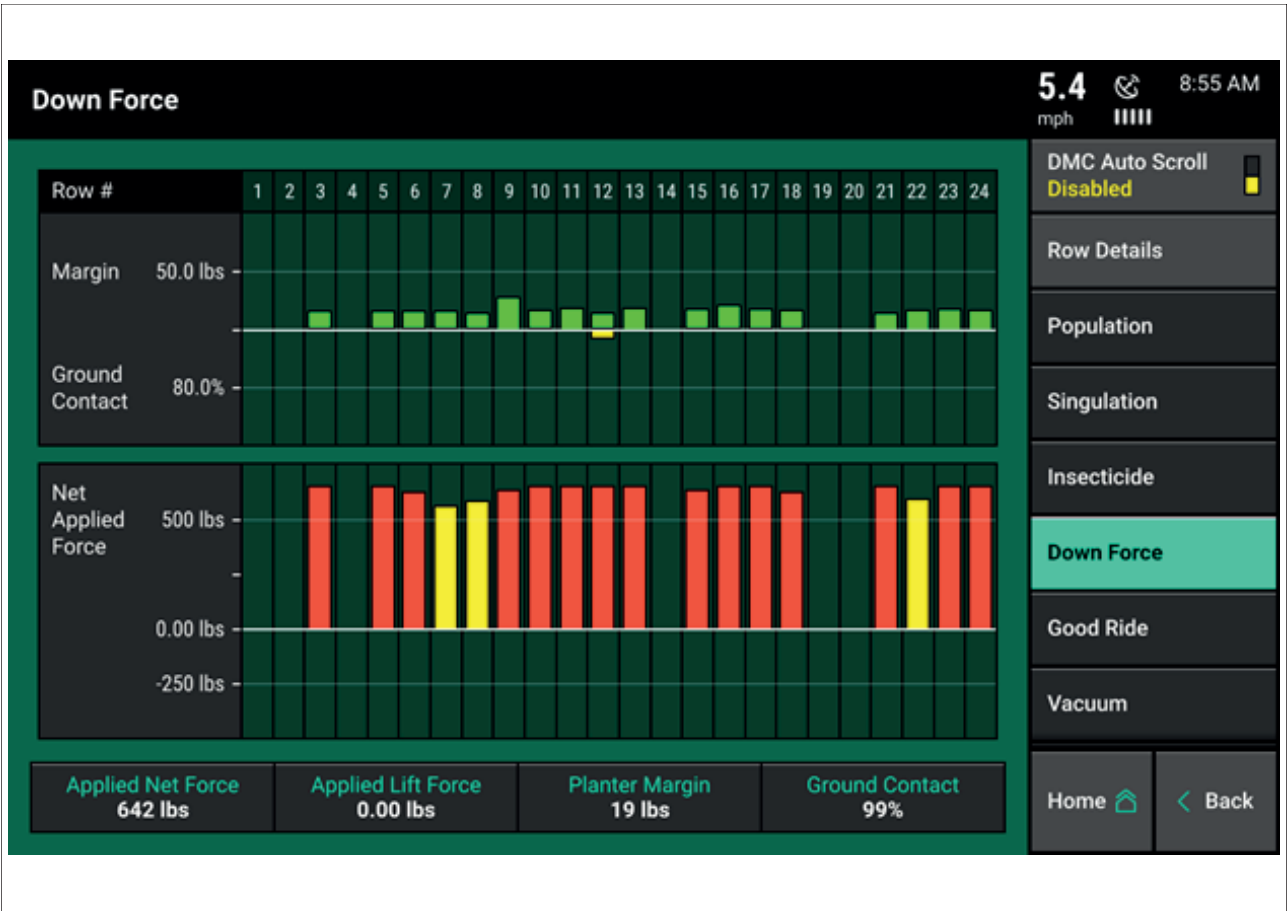
Down Force			
Margin		64.0 lbs	
Ground Contact		100 %	
↓ 9	51.0	238	6 ↑

**Marge (Margin)** – Correspond à la valeur de poids la plus faible mesurée par le capteur d'effort d'un rang sur une période donnée (varie en fonction du système de pression au sol installé). La marge affichée sur le bouton de pression au sol (Down Force) de l'écran d'accueil est la moyenne des valeurs de marge de tous les rangs du semoir équipés d'un capteur d'effort.

**Contact au sol (Ground Contact)** – Pourcentage du temps pendant lequel le système peut confirmer que les roues de jauge appuient contre la butée de profondeur, indiquant de façon générale que les éléments semeurs correspondants sont en train de semer à la profondeur correcte pour laquelle ils ont été réglés. Cette valeur correspond au pourcentage du temps pendant lequel le capteur d'effort a mesuré une force de pression au sol d'au moins 20 livres (9 kg).

**Rang le plus léger et rang le plus lourd** – Valeurs moyennes mesurées par les capteurs de poids pour le rang le plus léger et pour le rang le plus lourd.

Pour obtenir les relevés de tous les capteurs d'effort, rang par rang, afficher la page d'informations Pression au sol (Down Force).



Cette page affiche la marge (Margin), le pourcentage de contact au sol (Ground Contact) et la force nette appliquée (Net Applied Force) pour chacun des rangs du semoir équipés d'un capteur d'effort. Les valeurs qui s'affichent au bas de la page sont les moyennes de la force nette appliquée (Applied Net Force), de la force de relevage appliquée (Applied Lift Force), de la marge (Margin) et du pourcentage de contact au sol (Ground Contact) pour tous les rangs.



REMARQUE

La force nette appliquée représente la valeur cible utilisée par le système pour déterminer la quantité de force à appliquer sur l'élément semeur.

5.12.1. Récapitulatif de la pression au sol (Down Force Summary)

L'écran de récapitulatif de la pression au sol affiche, rang par rang, les valeurs moyennes de la pression au sol (Down Force) (mesurée par le capteur d'effort), de la marge (Margin), du pourcentage de contact au sol (Ground Contact) et de la stabilité (Ride Quality) de l'élément semeur. Ces valeurs sont des moyennes pour l'ensemble de la parcelle ou pour le dernier passage à travers la parcelle, selon le cas, pour chaque rang individuellement. Les valeurs moyennes pour toute la largeur du semoir sont données au bas de l'écran. Pour accéder à l'écran de récapitulatif de la pression au sol, il suffit d'appuyer sur l'un des compteurs de superficie sur l'écran d'accueil, puis d'appuyer sur Récap pression au sol (Down Force Summary) sur le volet de navigation.

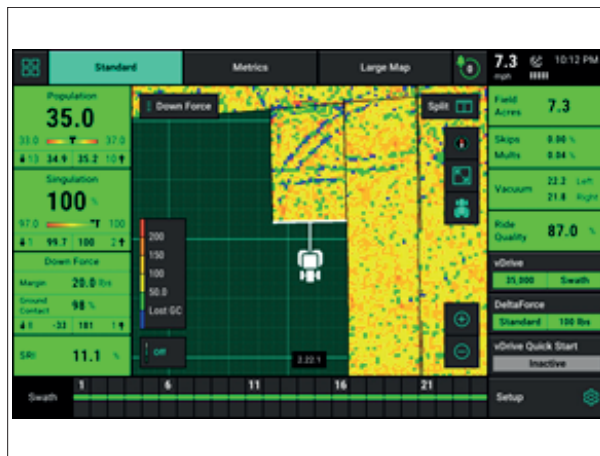


### 5.12.2. Cartes

#### Carte de la pression au sol (DownForce Map)

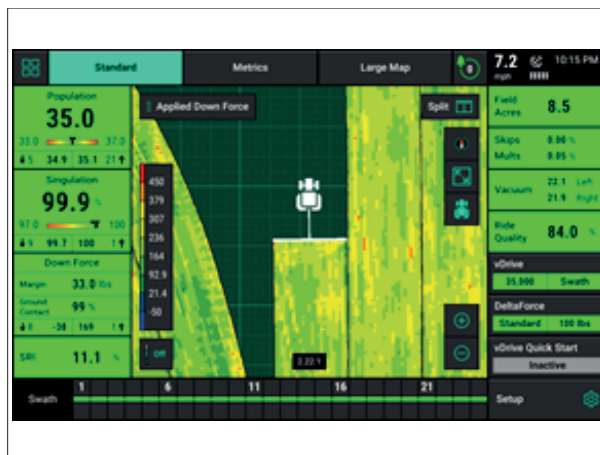
La carte de la pression au sol représente un relevé topographique des valeurs mesurées par les capteurs d'effort, rang par rang. Chaque petit carré sur cette carte représente un cinquième de seconde et indique la valeur de poids la plus faible mesurée par le capteur d'effort pendant cette période. Un point bleu sur la carte de la pression au sol représente une perte du contact avec le sol. Pour savoir comment utiliser cette carte, se reporter à la section de ce manuel expliquant comment régler le système DeltaForce.

En touchant la légende, on peut modifier la plage et le nombre de paliers utilisés pour cartographier la pression au sol.



#### Carte de la force appliquée (Applied Force Map)

La carte de la force appliquée indique, rang par rang, la valeur de la force que le vérin a reçu l'ordre d'appliquer. Comme il faut plus ou moins de force pour atteindre la valeur cible souhaitée, le système DeltaForce ajuste automatiquement, en permanence, la force appliquée pour atteindre cette cible. Cette carte indique la force appliquée en livres.



Cette carte peut être très utile pour diagnostiquer certains problèmes. Par exemple, si un élément semeur applique constamment sa force maximale pour obtenir le contact avec le sol alors que les rangs voisins n'en font pas autant, il est probable qu'il existe un problème mécanique au niveau de cet élément semeur qui l'empêche de pénétrer facilement dans le sol. Pour savoir comment dépanner un système DeltaForce ou résoudre un problème de pression au sol, consulter les logigrammes de diagnostic du système DeltaForce dans le manuel du technicien.

Tout comme pour la carte de la pression au sol, la légende de la carte de la force appliquée peut être modifiée en la touchant puis en spécifiant les modifications souhaitées. Comme indiqué précédemment, la force appliquée maximale est de 650 livres (295 kg) et la force de relevage maximale est de -450 livres (-204 kg).

### 5.13. Informations de diagnostic du système DeltaForce

Avant de commencer à semer, s'assurer que les informations de diagnostic du semoir n'indiquent aucune anomalie. Sélectionner Configuration > Diagnostic (Setup > Diagnose). Tout doit s'afficher en vert sur la page de diagnostic. En cas de problème sur un ou plusieurs rangs, le système défaillant sera signalé par une couleur autre que le vert sur la page de diagnostic de premier niveau.

#### Légende des couleurs

Vert – Le système fonctionne correctement et communique bien. Sélectionner Légende des couleurs (Color Legend) pour afficher l'explication des différentes couleurs.

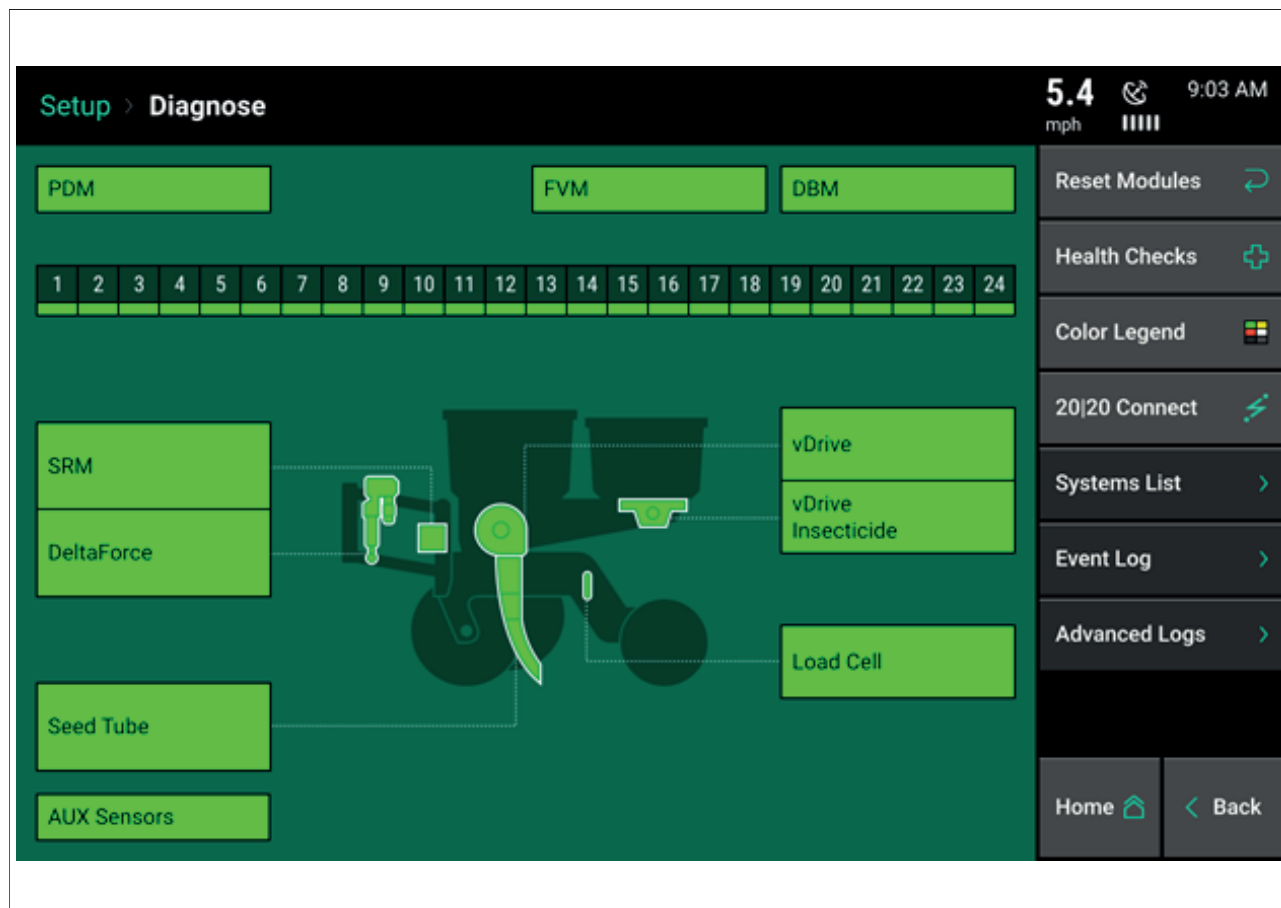
Jaune – Un périphérique ou un sous-composant ne fonctionne pas à 100 %.

Rouge – Périphérique défaillant ou non détecté (bien qu'inclus dans la configuration actuelle).

Blanc – Périphérique détecté, alors qu'il ne devrait pas être installé (d'après la configuration actuelle).

Noir – Rang désactivé dans la configuration du semoir.

Gris – Périphérique détecté, mais ne répondant pas, ou en cours de mise à jour du logiciel intégré.



#### REMARQUE

Les modules sont susceptibles d'être mis à jour lors de la connexion initiale. Une fois les mises à jour terminées, tous les modules devraient s'afficher en vert. Si certains modules ne s'affichent pas en vert, vérifier que le nombre de rangs et la configuration du semoir sont corrects. Si cela ne résout pas le problème, consulter le manuel du technicien.

Le bouton DeltaForce sera vert si le système a été configuré et si la communication est bonne. S'il n'est pas vert, appuyer dessus pour afficher les diagnostics de deuxième niveau, rang par rang, du DeltaForce.



**Capteur d'effort [lb] (Load Cell [lbs])** – Affiche le poids (en livres) actuellement mesuré sur chaque rang par le capteur d'effort.

**Volts au solénoïde (Solenoid Volts)** – Tension électrique fournie au solénoïde de l'électrovanne qui commande le vérin du système DeltaForce.

**Objectif de pression (Commanded Pressure)** – Consigne de pression que le système DeltaForce ordonne à chaque rang d'appliquer.

**Objectif de force [lb] (Commanded Force [lbs])** – Consigne de poids en livres (1 livre = 0,45 kg) que le système DeltaForce ordonne à chaque rang d'appliquer. Des valeurs négatives représentent une force de relevage tandis que des valeurs positives représentent une force de pénétration du sol appliquée.

**Pression au sol nette appliquée [lb] (Net Applied Downforce [lbs])** – Quantité de poids que le système DeltaForce ajoute ou soustrait au poids de l'élément semeur.

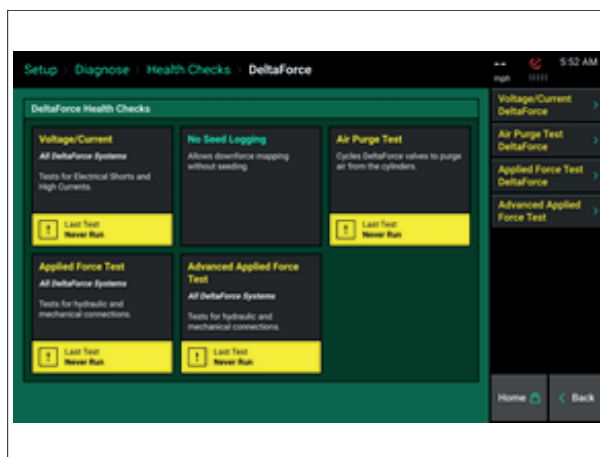
Row	Load Cell (lbs)	Solenoid Volts	Commanded Pressure (psi)	Commanded Force (lbs)	Net Applied Downforce (lbs)
1	99	5.52	2.640	0	950
2	114	5.40	2.640	0	950
3	95	5.40	2.600	0	950
4	112	5.46	2.640	0	950
5	118	5.52	2.640	0	950
6	96	5.46	2.620	0	940
7	96	5.46	2.640	0	950
8	94	5.46	2.640	0	950
9	124	5.46	2.640	0	950
10	104	5.52	2.640	0	950
11	109	5.52	2.680	0	900
12	108	5.52	2.640	0	950

At the bottom of the screen, status indicators are shown: Lift State: Lowered, Supply Press: 2,669 psi, Radar Speed: 6.4 mph, GPS Speed: 5.3 mph, Master Plant: On, Control Mode: Enabled.

L'état de levage (Lift State), l'état de l'interrupteur principal (Master Plant) et le mode de régulation (Control Mode) en vigueur sont indiqués au bas de la page de diagnostic du système DeltaForce. La valeur indiquée pour la pression d'alimentation (Supply Pressure) est la valeur de pression mesurée au niveau de la vanne du manifold (tubulure de distribution) de pression de relevage (cette pression doit être supérieure à 2250 psi [155 bars] pour que le système DeltaForce puisse fonctionner de façon optimale). En outre, on y trouve aussi indiquées les mesures de vitesse selon le GPS et selon le radar.

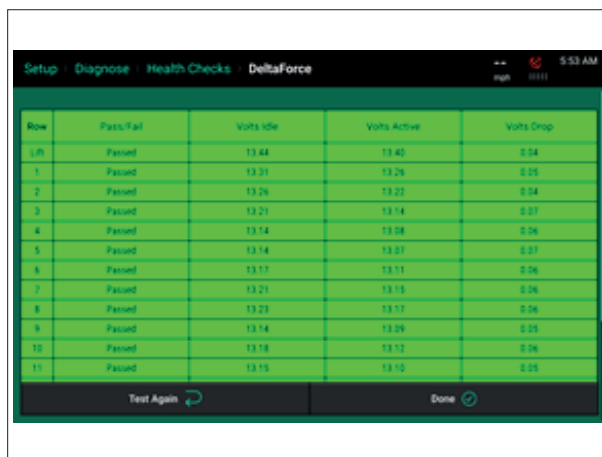
## 5.14. Tests de fonctionnement des modules DeltaForce

Juste après avoir installé le système DeltaForce et au début de chaque nouvelle saison, il est important de toujours tester le fonctionnement du système. En outre, les tests de fonctionnement qui s'affichent en jaune doivent toujours être exécutés avant de semer. Pour accéder à la page des tests de fonctionnement du système DeltaForce, sélectionner Configuration > Diagnostic > Tests de fonctionnement (Setup > Diagnose > Health Checks) sur la page de diagnostic de deuxième niveau du système DeltaForce. Quatre tests de fonctionnement sont disponibles pour le système DeltaForce.



Le test de purge d'air (Air Purge), le test de force appliquée (Applied Force) et le test avancé de force appliquée (Advanced Applied Force) sont des tests visuels, et c'est à l'opérateur de déterminer si le système a réussi chacun de ces tests ou non. Le test de tension/courant (Voltage/Current) produit une page de rapport indiquant si chacun des rangs a réussi ou non le test. En cas d'échec au test, la zone en échec s'affiche sur fond jaune sur l'écran des résultats, avec le numéro du rang en échec.

Suivre les instructions affichées à l'écran lors de l'exécution de ces tests. Une brève explication de chaque test est fournie ci-dessous.



Row	Pass/Fail	Volts Idle	Volts Active	Volts Drop
1/R	Passed	13.44	13.40	0.04
1	Passed	13.31	13.29	0.02
2	Passed	13.26	13.22	0.04
3	Passed	13.21	13.14	0.07
4	Passed	13.14	13.08	0.06
5	Passed	13.14	13.07	0.07
6	Passed	13.15	13.11	0.04
7	Passed	13.21	13.15	0.06
8	Passed	13.23	13.17	0.06
9	Passed	13.14	13.09	0.05
10	Passed	13.18	13.12	0.06
11	Passed	13.15	13.10	0.05

**Tension/courant (Voltage/Current)** : Chacun des solénoïdes du système DeltaForce est activé tour à tour pour évaluer la stabilité du système. Ce test permet de détecter les courts-circuits et les fuites de courant (anomalies de consommation excessive de courant). Les éléments semeurs ne sont pas mis en mouvement pendant ce test. À l'issue du test, une indication de réussite/échec est fournie pour chaque rang.

**Test de purge d'air (Air Purge Test)** : Chacun des vérins du DeltaForce est mis sous pression tour à tour pour chasser l'air qui a pénétré dans le système. Ce test doit être exécuté après toute installation du système ou après avoir ouvert une ou plusieurs conduites du système hydraulique. La goupille inférieure utilisée pour fixer le bas de chaque vérin du système DeltaForce à son support d'attache DOIT ÊTRE RETIRÉE. À la fin du test, tous les vérins doivent être en extension. Il peut s'avérer nécessaire d'exécuter ce test plusieurs fois pour purger complètement l'air du système hydraulique. Inspecter visuellement chaque rang avant de remettre en place la goupille inférieure de chaque vérin.

**Test de force appliquée (Applied Force Test)** : Teste le fonctionnement des systèmes hydraulique et mécanique du DeltaForce. Avant d'exécuter ce test, s'assurer que personne ne se tient à proximité du semoir. Tous les éléments semeurs doivent se lever au démarrage du test. Ensuite, les éléments semeurs doivent s'abaisser un par un, tour à tour, dans l'ordre. Il s'agit d'un test visuel : c'est à l'opérateur d'observer le fonctionnement de la machine et de déterminer si elle fonctionne correctement ou non. Si les éléments semeurs ne se lèvent pas tous en même temps, puis ne s'abaissent pas un par un, consulter les logigrammes de diagnostic du système DeltaForce dans le manuel du technicien.



#### REMARQUE

Si le système réussit le test de force appliquée (Applied Force), il n'y a pas lieu d'exécuter le test avancé correspondant (Advanced Applied Force).

**Test de force appliquée avancé (Advanced Applied Force Test)** : Teste le fonctionnement des systèmes hydraulique et mécanique du DeltaForce. Avant d'exécuter ce test, s'assurer que personne ne se tient à proximité du semoir. Au cours de ce test, les éléments semeurs vont se lever puis s'abaisser, un à un, tour à tour, dans l'ordre. Utiliser ce test si le semoir n'a pas réussi le test de force appliquée précédent ou si des problèmes sont apparus lors de ce test, et qu'un diagnostic plus poussé s'avère nécessaire. Il s'agit d'un test visuel : c'est à l'opérateur d'observer le fonctionnement de la machine et de déterminer si elle fonctionne correctement ou non. Si les éléments semeurs ne se lèvent pas puis ne s'abaissent pas, un à un, tour à tour, dans l'ordre, consulter les logigrammes de diagnostic du DeltaForce dans le manuel du technicien.

**Enregistrer sans les données sur les semences (No Seed Logging)** : Cette option permet au système de comparer la pression au sol réelle (Down Force) avec force appliquée de pression au sol (Applied Down Force) sur le moniteur 20|20 sans tenir compte des semences.



## 6. Maintenance

---



### **AVERTISSEMENT**

Avant toute opération de maintenance la machine doit être coupée de toute énergie hydraulique, mécanique et électrique. Caler la machine et prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter un déplacement accidentel de la machine.

### 6.1. Nettoyage de la machine

Nettoyer régulièrement la machine à l'eau.

### 6.2. Vérification du serrage des vis, écrous et boulons

S'assurer régulièrement que toutes les vis soient correctement serrées.

Si une vis est desserrée, procéder au resserrage.

## 7. Annexes

---

### DECLARATION DE CONFORMITE A LA DIRECTIVE MACHINES

Le constructeur soussigné :

PRECISION PLANTING  
AGCO Distribution SAS  
41, Avenue Blaise Pascal  
60026 BEAUVAIS

certifie que la machine ci-dessous

Marque :

PRECISION PLANTING

Type :

DeltaForce

Est conforme aux dispositions de la directive Machines modifiée (Directive 2006/42/CE) et aux législations nationales la transposant.

Fait à Beauvais (60),

Le 01/06/2021



Benoit Blateyron  
*EME Team Lead*



