



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# Manuel qualité fournisseur — Exigences du programme

## Table des matières

1	Portée .....	3
2	Termes et définitions .....	3
3	Abréviations et acronymes .....	8
4	Contexte de l'entreprise .....	9
5	Leadership .....	11
6	Planification .....	12
7	Support.....	13
8	Fonctionnement.....	16
9	Évaluation des performances.....	39
10	Amélioration.....	49
11	Références .....	52
	Synthèse des modifications depuis la version précédente (Pour information uniquement – Ne concerne pas les normes).....	55

<b>Version actuelle :</b> 28/08/2020	<b>Remplace :</b> 08/01/2015	<b>Première version :</b> 30/06/1998	<b>Contrôle de la conception :</b> DT	<b>Page 1 sur 55</b>
---	---------------------------------	---	---------------------------------------	----------------------

Les normes John Deere sont destinées à Deere & Company, ses divisions et ses filiales. Les fournisseurs qui s'inspirent de ces normes pour fournir des produits à ou pour le bénéfice de la société doivent vérifier qu'ils sont en possession de la version la plus récente. La distribution de ces normes à des tiers autres que les fournisseurs de John Deere, contre paiement ou non, n'est effectuée qu'à des fins informatives et Deere & Company décline toute responsabilité quant aux résultats attribuables à l'application de ou à la conformité à ces normes. La société ne fournit aucune garantie, expresse ou implicite, de conformité à la législation en vigueur ou aux autres règles et réglementations applicables. D'autre part, les personnes en possession de ces normes et en mesure de les utiliser acceptent d'assumer la responsabilité de la conformité aux brevets, ainsi que leur responsabilité en cas de contrefaçon de brevets.

## Liste des tableaux

Tableau 1	Abréviations et acronymes .....	8
Tableau 2	Directives sur l'ingénierie des systèmes .....	21
Tableau 3	Objectifs de fiabilité détaillés .....	22
Tableau 4	Emplacement de montage de composant.....	23
Tableau 5	Conditions environnementales d'utilisation .....	23
Tableau 6	Modifications planifiées nécessitant une approbation avant leur mise en œuvre .....	35
Tableau 7	Méthodes de contrôle de processus .....	42
Tableau 8	Matrice de surveillance continue du processus .....	45
Tableau 9	Cas et plans d'action .....	46
Tableau 10	Représentation des cas et exigences.....	47
Tableau 11	Processus Huit disciplines d'action corrective (8D).....	50

## Liste des illustrations

Figure 1	PDP et production initiale — Schéma du flux de processus .....	43
Figure 2	Processus d'exécution des commandes —Schéma du flux de contrôle de processus.....	44



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# JDS-G223

## 1 Portée

**1.1** JDS-G223 est prévu pour être utilisé conformément à la norme ISO 9001:2015.

**1.2** La norme JDS-G223 définit les exigences du système de gestion de la qualité pour la conception, le développement, la production et, le cas échéant, l'assemblage, l'installation et les services de tous les produits associés John Deere.

**1.3** Des informations complémentaires figurent sur John Deere Supply Network ([JDSN](#)).

**1.4** Cette norme peut compter des mentions obligatoires, identifiées par les termes « doit » ou « est tenu de ». Pour que le fournisseur puisse être déclaré comme conforme à la présente norme, toutes les dispositions obligatoires doivent être satisfaites. Cette norme contient également des recommandations, généralement identifiées par les termes « devrait » ou « recommandé ». Le respect des recommandations n'est pas obligatoire, car certaines d'entre elles peuvent ne pas s'appliquer à l'ensemble des machines ou applications.

## 2 Termes et définitions

Aux fins de JDS-G223, les termes et définitions de la norme ISO 9000:2015 et les conditions suivantes s'appliquent.

### 2.1

#### Processus Poursuite de l'excellence

Mesure continue des performances d'un fournisseur, valorisation des améliorations et reconnaissance des efforts exceptionnels des fournisseurs.

**Note 1** Le processus Poursuite de l'excellence adopte une planification de la qualité proactive comme faisant partie intégrante des activités commerciales, et contribue aux efforts d'amélioration continue des fournisseurs.

### 2.2

#### Évaluation de la fiabilité des composants

Processus qui garantit que des objectifs de fiabilité composant ont été définis et que des plans ont été conçus et mis en œuvre pour valider et prouver la capacité à atteindre ces objectifs.

### 2.3

#### Plan de contrôle

Description documentée des actions, systèmes et processus permettant de contrôler le produit requis à chaque phase du processus, s'assurant ainsi que toutes les sorties de processus restent dans un état de contrôle.

**Note 2** Le plan de contrôle contient la documentation des processus de la réception à l'expédition, reflétant une stratégie qui peut s'adapter aux conditions changeantes des processus, et qui est mise à jour et utilisée tout au long du cycle de vie du produit.

### 2.4

#### C<sub>p</sub>

Rapport de tolérance à 6 sigma, ou la valeur USL, moins la valeur LSL, divisée par 6 sigma.

**Note 3** Parfois appelée tolérance d'ingénierie divisée par la tolérance naturelle. Il s'agit d'une mesure de dispersion uniquement.

## 2.5

### Cpk

Correspond à la valeur USL inférieure moins la moyenne, divisée par 3 sigma (ou la moyenne) moins la valeur LSL divisée par 3 sigma.

**Note 4** Plus la valeur Cpk est élevée, mieux cela vaut.

## 2.6

### Revue de conception, de processus et d'assemblage (DPAR)

Processus d'ingénierie simultanée conçu pour optimiser la relation entre la fonction de la conception, la fabricabilité et la facilité d'assemblage.

**Note 5** Ce processus peut également être appelé conception pour fabricabilité et assemblage.

## 2.7

### Discrimination

Capacité de l'instrument de mesure à détecter et signaler de faibles modifications dans la caractéristique mesurée.

## 2.8

### Écart de conception

Document requis avant l'expédition. Il permet d'enregistrer et de contrôler l'autorisation et le fonctionnement d'un produit lorsque certaines pièces ne sont pas conformes aux spécifications de conception John Deere.

**Note 6** Consigne également les actions correctives.

## 2.9

### Processus de livraison des produits de l'entreprise (EPDP)

Séquence des processus requis pour concevoir, tester et fournir un produit ou un service qui satisfait ou dépasse les attentes de John Deere et ses clients.

## 2.10

### Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)

Activités de groupe systématiques visant à reconnaître et à évaluer la défaillance potentielle d'un produit, les effets et les causes de la défaillance potentielle, à identifier les actions permettant d'éliminer ou de réduire les risques de défaillance potentielle et à documenter ce processus.

## 2.11

### Analyse R&R

Étude qui mesure la répétabilité et la reproductibilité (R&R) totales d'un système d'analyse en tant que pourcentage de la spécification totale.

## 2.12

### Répétabilité des instruments de mesure

Variation des mesures obtenues avec un instrument de mesure utilisé plusieurs fois par un même opérateur, pour mesurer la même caractéristique sur une même pièce.



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# JDS-G223

## 2.13

### **Reproductibilité des instruments de mesure**

Variation de la moyenne des mesures réalisées par différents opérateurs avec le même instrument de mesure, utilisé plusieurs fois par chaque opérateur, pour mesurer la même caractéristique sur une même pièce.

## 2.14

### **Propriété intellectuelle**

Idées créatives et expressions de l'esprit humain qui ont une valeur commerciale et reçoivent la protection juridique d'un droit de propriété, y compris, sans s'y limiter, les idées, les inventions, les méthodes commerciales et les processus de fabrication.

**Note 7** Les principaux mécanismes juridiques de protection des droits de propriété intellectuelle sont le copyright, le brevet et la marque déposée.

## 2.15

### **John Deere Supply Network (JDSN)**

Site Web qui permet aux collaborateurs John Deere et à leurs fournisseurs de gérer leurs relations tout en mettant à la disposition des fournisseurs les informations et les outils requis pour faire fructifier leur partenariat commercial avec John Deere.

## 2.16

### **Caractéristique clé**

Paramètre d'un produit ou d'un processus de fabrication susceptible d'affecter la sécurité ou la conformité aux réglementations, l'adéquation, la fonction, les performances ou une étape de traitement ultérieure du produit.

**Note 8** Le contrôle cible est nécessaire pour répondre aux exigences John Deere directement ou fortement liées à la satisfaction John Deere, en ce qui concerne les normes et/ou réglementations gouvernementales, nationales ou sectorielles, l'adéquation aux exigences de conception prévues ou la fabricabilité et la facilité d'assemblage.

## 2.17

### **MaSA (Materials and Service Acquisition, acquisition des matériaux et des services).**

Processus utilisé pour établir la confiance que les pièces expérimentales sont fabriquées conformément aux spécifications techniques.

## 2.18

### **Processus de réalisation des commandes (OFP)**

Processus global de John Deere conçu pour fournir le bon produit au bon endroit et au bon moment.

## 2.19

### **Prototype**

Modèle physique utilisé pour évaluer le produit, les processus et l'outillage complets, dans le cadre de l'EPDP.

**Note 9** Les constructions de durabilité et les constructions de production limitées sont des exemples de prototype.

## 2.20

### **Pp**

Estimation de la capacité d'un processus lors de la configuration initiale (par exemple, lorsque quelques points de données sont disponibles).

## 2.21

### **Ppk**

Indexer les performances des processus pour prédire la capacité de traitement d'un processus et pour déterminer à quel point un système répond aux spécifications.

**Note 10** Également appelé indice de performance.

## 2.22

### **Capacité des processus**

Plage des écarts naturels d'un processus, telle que déterminée par un ensemble de causes communes.

**Note 11** La capacité de processus se compose de trois éléments : tolérance de conception, centrage du processus et portée ou étendue des variations de processus.

## 2.23

### **Contrôle de processus**

Surveillance des caractéristiques permettant de produire une fonctionnalité dans des conditions stables afin de maintenir des niveaux de qualité acceptables (par exemple, les feuilles de processus, les instructions d'inspection et de test, les procédures de test, les procédures opérationnelles standard, les instructions de maintenance préventive et les plans de contrôle des pièces spécifiques).

## 2.24

### **Analyse des modes de défaillance des processus, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)**

Activités de groupe systématiques visant à reconnaître et à évaluer la défaillance potentielle d'un processus, les effets et les causes de la défaillance, à identifier les actions permettant d'éliminer ou de réduire les risques de défaillance potentielle et à documenter ce processus.

## 2.25

### **Caractéristiques clés de processus**

Caractéristiques qui peuvent affecter de façon importante la capacité du processus à respecter les spécifications et à répondre aux exigences de John Deere, ou qui requièrent un contrôle supplémentaire.

## 2.26

### **Processus d'approbation d'une pièce de produit (PPAP)**

Le processus utilisé pour établir la confiance que les pièces fabriquées par les fournisseurs et les processus utilisés sont capables de répondre à l'intention de la conception technique.

## 2.27

### **Vérification et validation du produit (PV&V)**

Processus par lequel le produit est déclaré conforme aux spécifications requises, en s'appuyant sur des preuves objectives, et par lequel les fonctions et performances sont déclarées conformes aux attentes de John Deere.

**Note 12** Également appelée Validation et vérification de la conception (AIAG), ou Vérification et validation du développement par l'ISO.

## 2.28

### **Niveau de plan de qualité (QPL)**

Risque de pièce basé sur des catégories de coûts, de gravité et de complexité allant de 0 à 4.

**Note 13** Chaque facteur a un impact sur le risque global inhérent à la pièce ou au composant. Niveau de plan de qualité 4 représentant le plus grand risque. Les activités qualité requises sont identifiées à partir du niveau de plan de qualité.



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# JDS-G223

## 2.29

### Rapport qualité

Rapport établi pour attester de la conformité aux exigences et du bon fonctionnement du système de gestion de la qualité.

## 2.30

### Numéro de priorité du risque (RPN)

Degré de gravité, détection et occurrence des risques sur le produit dans une analyse AMDEC.

## 2.31

### Processus spécial

Processus utilisé pour la production de produits dont la qualité ne peut pas être complètement vérifiée a posteriori par une inspection non destructive du produit (par exemple, le soudage, la peinture, le traitement thermique et la métallisation).

## 2.32

### Sous-traitant

Fournisseurs qui alimentent les fournisseurs primaires de John Deere.

**Note 14** Les sous-traitants sont parfois appelés fournisseurs de niveau 2 ou 3, fournisseurs de degré inférieur ou chaîne d'approvisionnement des fournisseurs.

## 2.33

### Écart total

Rapport entre l'incertitude de répétabilité et de reproductibilité du système de mesure et la plage de tolérance de la caractéristique à mesurer.

## 2.34

### Certificat de conformité

Première page des documents PPAP sur laquelle John Deere donne son autorisation avant l'expédition des pièces produites.

## 2.35

### Entente

Analyse globale de l'initiative, de l'attitude, de la réactivité, de l'attention au détail, de la communication et des performances du fournisseur, évalué dans le cadre du programme Poursuite de l'excellence.

## 3 Abréviations et acronymes

Aux fins de JDS-G223, les abréviations et acronymes dans le tableau 1 sont d'application.

**Tableau 1 Abréviations et acronymes**

Abréviation ou acronyme	Définition
AAU	Average Annual Usage (Utilisation annuelle moyenne)
AIAG	Automotive Industry Action Group (Groupe d'action de l'industrie automobile)
APN	Action Priority Number (Numéro de priorité de l'action)
AUP	Annual Usage Percentile (Percentile d'utilisation annuelle)
ConOps	Concepts of Operation (Concepts de fonctionnement)
CMMI	Capability Maturity Model Integration (Intégration du modèle de maturité des capacités)
CuSum	Cumulative Sum Control Chart (Tableau de contrôle des sommes cumulées)
AMDEC conception	Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité pour la conception
DSM	Design Structure Matrix (Matrice de structure de conception)
FGR	Functional Geometry Review (Revue géométrique fonctionnelle)
FIFO	First In First Out (Premier entré, premier sorti)
ISIR	Initial Sample Inspection Report (Rapport de contrôle d'échantillon initial)
LSL	Lower Specification Limit (Limite inférieure de spécification)
MSA	Measurement System Analysis (Analyse des systèmes de mesure)
NCCA	Non-Conformance Corrective Action (Non-conformité et action corrective)
OEM	Original Equipment Manufacturer, constructeur de matériel
OFRA	Order Fulfillment Risk Assessment (Évaluation des risques liés à l'exécution des commandes)
OpsCon	Operation Concepts (Concepts opérationnels)
PEA	Product Engineering Assessment (Évaluation du développement des produits)
PLQP	Part Level Quality Plan (Plan de la qualité niveau pièce)
PVA	Process Verification Audits (Audits de vérification des processus)
SCR	Supplier Change Request (Demande de changement de fournisseur)
SPA	Special Process Audits (Audits de processus spéciaux)
SPICE	Software Process Improvement and Capability Determination (Amélioration du processus logiciel et détermination de la capacité)
USL	Upper Specification Limit (Limite supérieure de spécification)

## 4 Contexte de l'entreprise

### 4.1 Comprendre l'organisation le et contexte du système de gestion de la qualité

Les conditions ISO 9001:2015 clause 4.1 doivent s'appliquer.

### 4.2 Comprendre les besoins et les attentes des parties intéressées

4.2.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 4.2 doivent s'appliquer.

4.2.2 Nos fournisseurs doivent mener leurs activités de manière intègre et dans le respect des règles environnementales et sociales en accord avec le code de bonne conduite pour les fournisseurs de John Deere.

4.2.3 La norme ISO 9001:2015 représente l'exigence minimale de norme externe pour John Deere. Tous les fournisseurs doivent répondre aux exigences de JDS-G223 pour John Deere. Les fournisseurs de la chaîne d'approvisionnement John Deere doivent se conformer à la norme IATF 16949.

4.2.4 John Deere est susceptible d'effectuer une évaluation du système qualité dans les locaux du fournisseur. Lors de l'évaluation d'un fournisseur, John Deere doit pouvoir accéder à son personnel, à sa documentation, à ses appareils de mesure et aux installations d'essai. À la fin de l'évaluation, John Deere fera part de ses conclusions lors d'une réunion de clôture et remettra ultérieurement au fournisseur un rapport qui résumera l'évaluation.

4.2.5 John Deere peut réaliser un SPA sur les processus spéciaux des fournisseurs qui fabriquent des pièces John Deere. Voir clause 8.5.1.2.

4.2.6 Lorsqu'un fournisseur de premier niveau sous-traite la fabrication, de façon temporaire ou permanente, il est tenu d'évaluer et d'approuver les fournisseurs de deuxième niveau. Voir clause 8.4.2.3.

4.2.7 John Deere peut réaliser un PEA pour les composants de niveau de plan de qualité  $\geq 3$ , lorsque le fournisseur contrôle la conception des composants et sous-systèmes ou lorsqu'il doit procéder à l'évaluation de fiabilité des composants.

4.2.8 John Deere peut réaliser un PVA sur certains composants. Cet audit de qualité du fournisseur sur place concerne les pièces ayant un niveau élevé de criticité, dans le but de déterminer l'efficacité et la conformité des contrôles de processus. Cet audit peut également être effectué sur des pièces ou des processus similaires lorsque les tâches n'ont pas encore été externalisées, ou lors de la préparation à la production complète.

4.2.9 John Deere peut effectuer une évaluation de haut niveau OFRA pour évaluer l'état de préparation du fournisseur à l'exécution de la commande (livraison), identifier les risques et apporter des améliorations.

4.2.10 Tous les points demandant une action corrective devront être clairement indiqués et le fournisseur devra soumettre un plan d'actions correctives pour régler ces problèmes avant la date prévue.

4.2.11 Lorsque l'audit du système de qualité du fournisseur JDS-G223 révèle que ses niveaux de performances minimum ne sont pas conformes, la collaboration commerciale avec John Deere peut en être affectée et restreinte jusqu'à ce que les principaux problèmes de non-conformité soient corrigés, vérifiés et clos.

## 4.3 Déterminer la portée du système de gestion de la qualité

4.3.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 4.3 doivent s'appliquer.

4.3.2 Les fournisseurs doivent effectuer une auto-évaluation pour déterminer où s'alignent les systèmes de qualité de la chaîne d'approvisionnement du fournisseur avec JDS-G223. L'acceptation d'un bon de commande John Deere constitue l'acceptation par le fournisseur des exigences de JDS-G223.

4.3.2 La documentation du système de gestion de la qualité doit comprendre :

- l'adhésion au code de conduite des fournisseurs John Deere ;
- un exposé documenté de la politique qualité et des objectifs qualité ;
- un manuel sur la qualité ;
- gérer les processus du système de qualité conformément aux exigences du manuel JDS-G223 ;
- tous les enregistrements requis par le JDS-G223.
- les documents nécessaires au fournisseur pour assurer la planification, le fonctionnement et le contrôle efficaces des processus ;
- informer John Deere dans les 30 jours de toute modification relative à la certification des fournisseurs tiers (qualité, réglementation, hygiène et sécurité, environnement).

4.3.4 Les fournisseurs sont tenus d'utiliser les normes les plus récentes, de comprendre les normes en vigueur et de consulter les modifications qui s'y rapportent. Les fournisseurs peuvent consulter les modifications apportées aux normes John Deere en sélectionnant l'onglet « What's New » (Actualités) sur JDSN.

**Note 15** Un grand nombre des démarches citées dans ce document, telles que la MSA et la FMEA, sont plus amplement présentées dans les manuels de l'AIAG. Tous les fournisseurs doivent avoir à disposition des exemplaires des manuels AIAG.

## 4.4 Système et processus de gestion de la qualité

4.4.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 4.4.1 doivent s'appliquer.

4.4.2 Les conditions ISO 9001:2015 clause 4.4.2 doivent s'appliquer.

4.4.3 Les processus requis pour le système de gestion de la qualité devront inclure des tâches relatives aux activités de gestion, à la mise à disposition des ressources, à la réalisation du produit et aux mesures. Voir clause 8.5.6.1.1 pour plus de précisions sur les obligations de notification à John Deere.

4.4.4 Lorsque le fournisseur décide d'externaliser un produit ou un processus et que cela est susceptible d'affecter la conformité du produit aux exigences, le fournisseur doit assurer le contrôle desdits produits ou processus, en contrôlant notamment les matières premières et les pièces de rechange. Le contrôle de tels produits et processus externalisés doit être mentionné dans le système de gestion de la qualité.

4.4.5 Lorsque John Deere utilise un schéma contrôlé par le fournisseur avec le bloc de titre John Deere (confidentiel John Deere) et que le schéma est modifié, le fournisseur est tenu de notifier John Deere en utilisant le système SCR sur JDSN (voir la clause 8.5.6.1.1 et de n'implémenter la modification qu'après approbation.



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# JDS-G223

## 5 Leadership

### 5.1 Engagement de la direction

#### 5.1.1 Informations générales

Les conditions ISO 9001:2015 clause 5.1.1 doivent s'appliquer.

#### 5.1.2 Orientation client

**5.1.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 5.1.2 doivent s'appliquer.

**5.1.2.2** Le fournisseur doit définir et mettre en œuvre des politiques de responsabilité de l'entreprise qui, au minimum, s'alignent sur le code de bonne conduite des fournisseurs John Deere.

**5.1.2.3** Afin d'obtenir la satisfaction de John Deere, la direction doit s'assurer que les besoins et les attentes de John Deere sont définis, traduits en exigences et satisfaits.

**5.1.2.4** La satisfaction de John Deere inclut, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :

- Conformité aux spécifications de conception et de performance
- Qualité
- Fiabilité
- Livraison
- Gestion des coûts
- Entente et assistance technique (fournisseurs Poursuite de l'excellence)

### 5.2 Politique

#### 5.2.1 Mise en place de la politique de qualité

Les conditions ISO 9001:2015 clause 5.2.1 doivent s'appliquer.

#### 5.2.2 Communication de la politique de qualité

Les conditions ISO 9001:2015 clause 5.2.2 doivent s'appliquer.

## 5.3 Rôles, responsabilités et autorités de l'organisation

5.3.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 5.3 doivent s'appliquer.

5.3.2 La direction générale doit affecter et documenter l'affectation du personnel ayant la responsabilité et l'autorité de veiller à ce que les exigences de John Deere soient respectées. Les exigences doivent donc inclure les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Planification de la qualité
- Contrôle de la qualité
- Amélioration de la qualité
- Améliorations de la fabrication et des outils
- Systèmes d'information qualité
- Formations de qualité
- Budgétisation de la qualité

## 6 Planification

### 6.1 Actions pour faire face aux risques et aux opportunités

6.1.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 6.1.1 doivent s'appliquer.

6.1.2 Les conditions ISO 9001:2015 clause 6.1.2 doivent s'appliquer.

6.1.3 Le fournisseur doit identifier les plans d'urgence.

6.1.3.1 Identifier et évaluer les risques internes et externes pour les processus de fabrication et les infrastructures essentiels au maintien de la production et au respect des exigences John Deere.

6.1.3.2 Préparer des plans d'urgence dans le cas où l'une des situations suivantes se produirait : défaillances d'équipements essentiels ; interruption de produits, de processus et de services fournis par l'extérieur ; catastrophes naturelles ; incendies ; interruptions des services ; restrictions imposées par le gouvernement ou les services de santé ; cyber-attaques contre les systèmes informatiques ; pénuries de main-d'œuvre ; introduction de pièces contrefaites dans la chaîne d'approvisionnement ; ou perturbations des infrastructures.

6.1.3.3 Un processus de notification à John Deere doit être documenté, y compris l'étendue et la durée de toute situation influençant les opérations.

6.1.3.4 Tests périodiques (simulations, le cas échéant) de l'efficacité des plans d'urgence. Le contrôle de la cybersécurité doit être adapté au risque potentiel de perturbation pour John Deere.

6.1.3.5 Les plans d'urgence doivent être revus chaque année et mis à jour selon le besoin.

6.1.3.6 La traçabilité et l'autorisation de toute modification des plans d'urgence doivent être documentées et disponibles pour examen par John Deere.

### 6.2 Objectifs de qualité et planification pour les atteindre

6.2.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 6.2.1 doivent s'appliquer.

6.2.2 Les conditions ISO 9001:2015 clause 6.2.2 doivent s'appliquer.

## 6.3 Planification des modifications

Les conditions ISO 9001:2015 clause 6.3 doivent s'appliquer.

## 7 Support

### 7.1 Ressources

#### 7.1.1 Informations générales

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.1 doivent s'appliquer.

#### 7.1.2 Personnes

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.2 doivent s'appliquer.

#### 7.1.3 Infrastructure

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.3 doivent s'appliquer.

#### 7.1.4 Environnement pour le fonctionnement du processus

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.4 doivent s'appliquer.

#### 7.1.5 Suivi et mesure des ressources

##### 7.1.5.1 Informations générales

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.5.1 doivent s'appliquer.

##### 7.1.5.2 Traçabilité des mesures

**7.1.5.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.5.2 doivent s'appliquer.

**7.1.5.2.2** L'équipement de mesure choisi doit avoir une discrimination inférieure à un dixième de la plage de tolérance totale de la caractéristique mesurée. Lorsque la discrimination n'est pas possible, le fournisseur doit obtenir un accord avec l'ingénieur qualité John Deere en ce qui concerne l'équipement de mesure sélectionné. Voir JCGM 100:2008 ou ISO 14253 pour obtenir des informations supplémentaires sur l'incertitude des mesures.

**7.1.5.2.3** Les instruments de mesure doivent éventuellement subir une révision après des modifications au niveau de leur conception.

**7.1.5.2.4** Lorsqu'un instrument de mesure hors tolérance a été décelé et qu'il a été utilisé pour vérifier des pièces John Deere, le fournisseur doit signaler les pièces suspectes à John Deere.

**7.1.5.2.5** La notification de pièce suspecte doit inclure les déclarations de conformité aux spécifications après le calibrage et la vérification.

**7.1.5.2.6** Le fournisseur doit établir et tenir à jour des procédures documentées pour l'étalonnage, le contrôle et l'entretien des instruments de mesure et de contrôle et de l'appareil de test, utilisés pour garantir que les produits et processus sont conformes aux exigences applicables. Les procédures documentées doivent inclure les processus d'équipement hors calibrage et la notification à John Deere.

**7.1.5.2.7** Le fournisseur doit conserver une trace des activités d'étalonnage. Voir clause 7.5.3.3.

**7.1.5.2.8** Lors de l'utilisation d'un laboratoire interne pour le calibrage ou le test, le laboratoire doit avoir une portée définie, y compris :

- les procédures techniques de laboratoire ;
- les compétences du personnel ;
- les conditions requises pour le contrôle du produit ;
- la traçabilité aux normes nationales ou internationales, ou si elle n'est pas disponible, la méthodologie pour vérifier la capacité de mesure.

**Note 16** L'accréditation de tierce partie (par exemple, ISO/IEC 17025) peut être utilisée pour démontrer la conformité.

**7.1.5.2.9** S'il fait appel à un laboratoire extérieur pour procéder aux étalonnages, le laboratoire doit être certifié par un organisme de certification national ou international selon une norme internationale (par ex., ISO/CEI 17025).

**7.1.5.2.10** Pour certaines applications, John Deere peut fournir des instruments de mesure, des dispositifs et des machines de test au fournisseur. Ces équipements restent la propriété de John Deere, qui doit fournir un schéma des instruments mis à disposition du fournisseur à des fins de consultation.

**7.1.5.2.11** Après réception des instruments de mesure de John Deere, le fournisseur est tenu pour responsable de leur étalonnage, de leur réparation et de leur remplacement.

### **7.1.5.3 Reproductibilité et répétabilité des instruments de mesure**

**7.1.5.3.1** L'analyse R&R doit être effectuée pour les analyses variables et d'attribut utilisées pour toutes les caractéristiques clés nouvelles ou modifiées sur le modèle, le dessin ou une combinaison des deux, ainsi que toutes les caractéristiques supplémentaires identifiées pendant la DPAR. Voir clause 8.3.3.7 pour plus d'informations sur les caractéristiques clés.

**7.1.5.3.2** L'approbation de John Deere est requise pour l'utilisation d'instruments de contrôle par attribut sur les caractéristiques clés. Lorsqu'une analyse par attribut est requise, se reporter à Fleiss, Levin, & Paik (2003), et à Kazmierski (1995).

**7.1.5.3.3** La méthode d'exécution de l'analyse R&R doit être la méthode de plage ou la méthode ANOVA telle que définie dans le manuel MSA de l'AIAG.

**7.1.5.3.4** Le personnel qui utilise l'instrument de mesure en production doit effectuer la mesure dans l'analyse R&R.

**7.1.5.3.5** Les analyses R&R doivent être effectuées avant chaque première utilisation de l'instrument de mesure par du personnel.

**7.1.5.3.6** Les analyses R&R s'appliquent aux instruments de mesure à valeurs variables et par attribut. Les analyses R&R par attribut (telles que les calibres-bague ou les calibres-tampon) ne sont pas requises sauf en cas de demande de John Deere.

**7.1.5.3.7** Les jauges par attribut doivent être vérifiées et certifiées à une fréquence convenue pour la précision.

**Note 17** Généralement, cette fréquence est annuelle.

**7.1.5.3.8** Pour les instruments de mesure non spécialisés tels que les appareils de mesure à coordonnées (CMM), une analyse R&R doit être réalisée en recourant à des programmes spécifiques aux pièces pour toutes les caractéristiques clés et autres caractéristiques identifiées par John Deere.

**7.1.5.3.9** Les analyses R&R sur des familles d'instruments de mesure doivent être validées par John Deere avant la fin de la revue DPAR.

**7.1.5.3.10** Certains types d'instruments de mesure tels que les débitmètres et les duromètres ne se prêtent pas au processus d'analyse R&R. Ces types d'instruments de mesure doivent être identifiés dans le programme d'étalonnage et contrôlés à intervalles déterminés, conformément aux normes sectorielles ou OEM en vigueur.

**7.1.5.3.11** Lorsque la variation totale de la répétabilité et reproductibilité du système de mesure (instrument de mesure et opérateur) est < à 30 % de la plage de tolérance, le système de mesure est jugé apte à l'utilisation. Lorsque le fournisseur utilise un système de mesure dont la variation totale est > à 30 %, John Deere doit être contacté pour donner son accord.

**7.1.5.3.12** John Deere peut nécessiter une moindre variation pour certaines applications critiques. Un ingénieur qualité John Deere doit communiquer les exigences selon le besoin.

**7.1.5.3.13** Un système de mesure doit être déclaré comme donnant des résultats répétables et reproductibles avant toute utilisation dans des études de capacité ou dans des procédures d'acceptation ou rejet de pièces.

**7.1.5.3.14** En cas de défaillance du système de mesure, le fournisseur doit prendre des mesures correctives pour rendre les résultats de l'instrument de mesure répétables et reproductibles.

## **7.1.6 Connaissances des fournisseurs**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.1.6 doivent s'appliquer.

## **7.2 Compétence**

**7.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.2 doivent s'appliquer.

**7.2.2** Les formations John Deere portant sur le manuel JDS-G223, les normes John Deere, les processus de livraison des produits de l'entreprise (EPDP), l'intégration à la chaîne d'approvisionnement et d'autres outils de qualité sont disponibles sur JDSN.

## **7.3 Sensibilisation**

**7.3.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.3 doivent s'appliquer.

**7.3.2** La formation doit permettre aux employés de prendre conscience de la pertinence et de l'importance de leurs actions et de leurs répercussions sur la réalisation des objectifs qualité et la reconnaissance au niveau du plan d'exploitation.

## **7.4 Communication**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.4 doivent s'appliquer.

## **7.5 Informations documentées**

### **7.5.1 Informations générales**

**7.5.1.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.5.1 doivent s'appliquer.

**7.5.1.2** Le système de gestion de la qualité du fournisseur doit être documenté et doit inclure un manuel qualité, qui peut consister en une série de documents (version électronique ou imprimée).

**7.5.1.3** Le format et la structure du manuel qualité sont à la discrétion du fournisseur et dépendent de la taille, de la culture et de la complexité de ce dernier. Lorsqu'une série de documents est utilisée, une liste des documents comprenant le manuel qualité pour le fournisseur doit être conservée.

**7.5.1.4** Au minimum, le manuel qualité doit inclure les éléments suivants :

- La portée du système de gestion de la qualité, y compris les détails et la justification de toutes les exclusions.
- Les processus documentés établis pour le système de gestion de la qualité, ou une référence à ceux-ci.
- Les processus et la séquence du fournisseur et les interactions (entrées et sorties), y compris le type et l'étendue de contrôle de tous les processus externalisés.
- Un document (par exemple, une matrice) indiquant où, au sein du système de gestion de la qualité du fournisseur, les exigences spécifiques de John Deere pour la gestion de la qualité sont traités.

## **7.5.2 Création et mise à jour**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.5.2 doivent s'appliquer.

## **7.5.3 Contrôle des informations documentées**

**7.5.3.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.5.3.1 doivent s'appliquer.

**7.5.3.2** Les conditions ISO 9001:2015 clause 7.5.3.2 doivent s'appliquer.

**7.5.3.3** Sauf indication contraire dans le manuel de qualité du fournisseur et avec l'accord de John Deere, tous les enregistrements de qualité sont conservés pendant la durée de la production et des exigences de service ou pendant un minimum de trois ans, la durée la plus longue étant retenue.

# **8 Fonctionnement**

## **8.1 Planification et contrôle de fonctionnement**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.1 doivent s'appliquer.

### **8.1.1 Informations générales**

**8.1.1.1** Le fournisseur doit avoir à disposition un processus documenté de planification de la réalisation du produit afin de répondre aux exigences de l'EPDP, en démontrant la conformité du produit basée sur le PDP et les graphiques de production initiale (prélancement) et OFP (production). Voir clause 9.

**8.1.1.2** Un processus de planification de la réalisation du produit efficace et structuré doit impliquer la détermination des éléments suivants :

- Les exigences en matière de produits et services, y compris les objectifs de qualité avec des critères définis pour l'acceptation.
- Identifier les ressources nécessaires pour créer des produits et services conformes.
- Critères de processus définis et contrôle des processus.
- Processus et évaluations externalisés contrôlés et surveillés.
- Changements surveillés de tout type.
- Conséquences évaluées des changements non planifiés, y compris les mesures correctives nécessaires.



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# JDS-G223

## 8.1.2 Critères d'acceptation

Le cas échéant, les critères d'acceptation du produit doivent être approuvés par John Deere.

## 8.1.3 Confidentialité

Le fournisseur doit garantir la confidentialité des produits sous contrat John Deere, des projets en cours de développement ainsi que des informations relatives aux produits. Le contrôle des informations confidentielles doit inclure la chaîne d'approvisionnement et la communication des informations John Deere.

## 8.2 Exigences relatives aux produits et services

### 8.2.1 Communication à John Deere

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.2.1 doivent s'appliquer.

### 8.2.2 Détermination des exigences relatives aux produits et services

**8.2.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.2.2 doivent s'appliquer.

**8.2.2.2** Lors de la détermination des exigences relatives aux produits et services à proposer à John Deere, le fournisseur doit s'assurer que les exigences relatives aux produits et services sont définies ; y compris celles considérés comme nécessaires par le fournisseur.

**8.2.2.3** Le fournisseur doit répondre à toutes les exigences légales et réglementaires applicables.

**8.2.2.4** Le fournisseur doit s'assurer que les produits fournis ne contiennent pas de substances en quantités supérieures à celles autorisées par la liste John Deere des substances faisant l'objet de restrictions (par exemple, l'amiante ou le plomb dans la peinture), ni de substances interdites par les lois en vigueur.

**8.2.2.5** En cas de conflit entre la liste John Deere de substances faisant l'objet de restrictions et les lois en vigueur, le texte le plus restrictif prévaut.

**Note 18** La liste des substances faisant l'objet de restrictions se trouve sur JDSN.

### 8.2.3 Examen des exigences relatives aux produits et services

**8.2.3.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.2.3.1 doivent s'appliquer.

**8.2.3.2** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.2.3.2 doivent s'appliquer.

**8.2.3.3** Le fournisseur doit disposer d'un processus documenté pour étayer les caractéristiques clés indiquées par John Deere.

### 8.2.4 Modification des exigences relatives aux produits et services

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.2.4 doivent s'appliquer.

## 8.3 Conception et développement de produits et services

### 8.3.1 Informations générales

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.3.1 doivent s'appliquer.

## 8.3.2 Planification de la conception et du développement

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.3.2 doivent s'appliquer.

### 8.3.2.1 Planification avancée de la qualité des produits

**8.3.2.1.1** Des activités spécifiques de planification de la qualité sont nécessaires pour chaque pièce ou processus nouveau ou révisé. Chez John Deere, les activités PLQP garantissent que les nouveaux produits ou processus, et les modifications apportées aux produits ou processus existants, remplissent leurs objectifs prévus.

**Note 19** La planification de la qualité au niveau des pièces constitue un processus cohérent, structuré et préventif de gestion des risques associés aux pièces et assemblages nouveaux ou révisés, et aux modifications relatives aux fournisseurs et aux processus.

**8.3.2.1.2** John Deere utilise un QPL déterminé au niveau du composant fourni. Le plan de qualité du fournisseur doit être basé sur ISO 10005:2018 en plus de la planification QPL définie par John Deere.

**8.3.2.1.3** Les activités qui peuvent être requises pendant le processus de planification de la qualité sont les revues de conception, FGR et DPAR.

**8.3.2.1.4** Les revues de conception, FGR et DPAR, sont dirigées par des membres de l'équipe John Deere issus de domaines tels que l'ingénierie des produits, la fiabilité, l'ingénierie, PV&V, la qualité, la gestion de l'approvisionnement, l'ingénierie de la fabrication et l'ingénierie des matériaux, et sont soutenues par une équipe interfonctionnelle de fournisseurs.

**8.3.2.1.5** La documentation de la revue de conception, des entrées FGR et DPAR, des événements et des sorties doit être maintenue par John Deere. Les informations relatives à la révision de la conception, à FGR et à DPAR sont disponibles sur JDSN.

**8.3.2.1.6** Les fournisseurs doivent faire preuve de leadership technique pour atteindre les résultats suivants :

- Revue de conception
  - Identifier les problèmes de conception potentiels.
  - Lance des actions correctives le plus tôt possible dans le projet. S'assure que le produit final répond aux besoins de John Deere et de l'entreprise.
- FGR
  - Identifier les données fonctionnelles sur les pièces, les sous-ensembles et les assemblages.
  - Confirmer ou générer des tolérances fonctionnelles.
  - Identifier les problèmes potentiels de fabrication ou d'inspection.
  - S'assurer que les modèles / schémas et les spécifications satisfont aux exigences fonctionnelles.
  - Discuter des caractéristiques clés identifiées.

- DPAR
  - Confirmer toutes les attentes à l'égard du produit ou du service avant un prototype.
  - Confirmer les exigences PPAP.
  - Confirmer les exigences d'emballage.
  - Examiner et approuver la version de l'outillage.
  - Examiner les dates cibles.

**Note 20** La liste de contrôle DPAR présente les éléments traités lors de cette réunion sur JDSN.

**8.3.2.1.7** Lorsqu'elles sont identifiées, les caractéristiques clés doivent être enregistrées au cours des premières étapes de la conception et doivent être communiquées aux fournisseurs. Les caractéristiques clés définies par le fournisseur doivent être communiquées à John Deere. Voir clause 8.3.3.7.

**8.3.2.1.8** Les activités de planification de la qualité doivent être effectuées pour les premiers prototypes et mises à jour pour les prototypes ultérieurs.

**8.3.2.1.9** Sauf instruction contraire de la part de John Deere, toutes les pièces doivent être la finalité de la fabrication des prototypes. Elles doivent être produites à l'aide d'outils de production au sein d'un processus.

**8.3.2.1.10** Les activités de planification de la qualité doivent être répétées pour les pièces qui sont fournies en utilisant des outils ou des processus non liés à la production, une fois que les outils et les processus de production sont disponibles.

**8.3.2.1.11** Lorsque les outils ou les processus utilisés pour fournir des pièces de production diffèrent de ceux utilisés dans les cycles antérieurs non liés à la production, des preuves de conformité aux spécifications et à l'atténuation des risques doivent être fournies.

**8.3.2.1.12** À la fin de la phase finale de l'EPDP, le fournisseur doit suivre le graphique OFP. Voir clause 9 et Figure 2.

## **8.3.2.2 Analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDEC)**

**8.3.2.2.1** L'AMDEC et la documentation afférente doivent être tenus à jour tout au long de la vie du produit et du processus.

**8.3.2.2.2** L'AMDEC doit être effectuée par un groupe multidisciplinaire.

**8.3.2.2.3** L'AMDEC doit être effectuée dans les premières étapes de la conception (AMDEC système / AMDEC conception) et doit être appliquée à tous les processus de fabrication (AMDEC processus) utilisés dans la fabrication des produits achetés par John Deere.

**8.3.2.2.4** Le fournisseur doit définir les seuils nécessitant une action en fonction de la gravité, de l'occurrence, de la détection, du RPN et de l'APN, le cas échéant. L'utilisation d'un seul seuil unique n'est pas recommandée pour déterminer la priorité.

**8.3.2.2.5** L'AMDEC doit être examinée lors des mises à jour du processus de conception ou de fabrication, et est considérée comme un document vivant.

**8.3.2.2.6** L'AMDEC doit être mise à jour suite à l'apprentissage de nouvelles informations concernant les modes de défaillance.

**8.3.2.2.7** L'AMDEC doit être mise à jour à la suite du processus d'action corrective.

**Note 21** Pour plus d'informations, voir les dernières éditions des manuels AIAG Failure Mode and Effects Analysis Manual et AIAG & VDA Failure Modes and Effects Analysis.

### **8.3.2.3 Développement de logiciels et de produits avec logiciel**

**8.3.2.3.1** Les fournisseurs doivent utiliser un processus d'assurance qualité (planification de la qualité) pour leur logiciel développé et le fournisseur doit inclure le développement de logiciels dans son programme d'audit interne.

**8.3.2.3.2** Pour garantir la qualité, il est proposé d'utiliser les évaluations de processus telles que SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination, amélioration du processus logiciel et détermination de la capacité) ou CMMI (Capability Maturity Model Integration, intégration du modèle de maturité des capacités) pour l'auto-évaluation.

**8.3.2.3.3** Le processus de développement doit couvrir les éléments suivants :

- Exigences
- Conception
- PV&V
- Mise en œuvre
- Test
- Gestion des risques
- Traçabilité et contrôle de révision
- Gestion des changements

**8.3.2.3.4** Les processus de développement des logiciels des fournisseurs doivent s'aligner sur les exigences John Deere.

### 8.3.3 Éléments d'entrée pour la conception et le développement

**8.3.3.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.3.3 doivent s'appliquer.

**8.3.3.2** Les spécifications relatives aux systèmes / composants doivent être développées, revues et approuvées conjointement par le fournisseur et John Deere.

**8.3.3.3** Toute modification apportée par le fournisseur après l'approbation initiale doit être soumise à l'approbation de John Deere.

**8.3.3.4** Une spécification relative aux systèmes / composants doit inclure, sans s'y limiter :

- Directives sur l'ingénierie des systèmes. Voir tableau 2.
- Objectifs de fiabilité détaillés. Voir tableau 3.
- Informations sur l'emplacement de montage. Voir tableau 4.
- Conditions d'environnement d'utilisation. Voir tableau 5.

**Tableau 2 Directives sur l'ingénierie des systèmes**

Phase	Outil
<b>Identifier / chercher un système d'intérêt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mission</li> <li>• Liste des parties prenantes et de leurs besoins</li> <li>• Schéma de contexte</li> <li>• Schéma des limites du système</li> </ul>
<b>Capter le comportement de fonctionnement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ConOps</li> <li>• OpsCon, cas d'utilisation, schémas de séquence</li> </ul>
<b>Configuration du système</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoins des parties prenantes</li> <li>• Architecture fonctionnelle</li> <li>• DSM fonctionnel</li> <li>• Configuration du système</li> <li>• Valider les exigences avec les parties prenantes</li> </ul>
<b>Développer / évaluer les architectures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de la technologie</li> <li>• Analyse de l'espace de commerce et matrice morphologique</li> <li>• Architecture structurelle</li> <li>• Structure DSM</li> <li>• Définition de l'interface</li> </ul>

**Tableau 3 Objectifs de fiabilité détaillés**

<b>Informations sur l'utilisation par John Deere</b>	
Informations pour un utilisateur moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAU (heures ou cycles)</li> <li>• Utilisation de John Deere par rapport à la moyenne annuelle, en %</li> </ul>
Informations pour un utilisateur intensif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AUP (heures ou cycles)</li> <li>• Utilisation de John Deere par rapport à la période annuelle, en %</li> </ul>
Durée de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception pour la vie (heures)</li> </ul>
Période de garantie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Période de garantie (années ou heures)</li> </ul>
Durée de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conception pour la vie (heures)</li> </ul>
Niveau de confiance privilégié pour les tests de robustesse / fiabilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau de fiabilité (%)</li> </ul>
<b>Objectifs détaillés des composants</b>	
Mécanisme en cas de défaillance des composants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir comme mécanisme d'usure ou de contrainte élevée.</li> <li>• Définir le pourcentage de fiabilité du mécanisme d'usure à un moment donné (par ex. B10 = 5 000 heures)</li> <li>• Définir un coefficient de sécurité de conception spécifié.</li> </ul>
<b>Fonctionnement en cycle d'utilisation intensive</b>	
Utilisation prévue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liste des applications</li> <li>• Nombre d'actionnements par période</li> <li>• Pourcentage de temps passé sur chacune des opérations</li> </ul>
<b>Affectation des composants</b>	
Garantie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Période de garantie (heures et cycles)</li> <li>• Fiabilité requise à la fin de la période de garantie (%)</li> </ul>
Robustesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durée de vie du produit (heures ou cycles)</li> <li>• Fiabilité requise à la fin de la durée de vie du produit</li> </ul>

**Tableau 4 Emplacement de montage de composant**

Schéma / Graphique	Raison
Schéma de l'interface de composants (E / S)	Un schéma des entrées / sorties (E / S) montre les points de connexion des composants et systèmes avec les autres systèmes. Les informations figurant sur ce schéma permettent de comprendre quelles sont les données essentielles pour réaliser des tests adéquats.
Identification des composants critiques très proches du composant (par exemple, moteur et échappement)	Identification claire des contraintes potentielles qui peuvent agir comme agents catalytiques pour induire un mode de défaillance particulier (par exemple, vibrations induites d'un composant proche, susceptibilité due à une ligne électrique, ou conduction thermique d'une conduite hydraulique).
Schémas de l'emplacement de montage (avec dimensions)	Les schémas de l'emplacement de montage sont requis pour reproduire précisément les conditions de montage des composants sur des dispositifs de test.
Conditions de rigidité et d'amortissement	Identifier les conditions de rigidité et d'amortissement adéquates pour soutenir le composant dans le véhicule. Généralement utilisées lors des tests de vibrations afin de déterminer si la conception permet d'atténuer les fréquences résonantes pouvant endommager le composant.

**Tableau 5 Conditions environnementales d'utilisation**

État	Conditions de test possibles
Fabrication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe-t-il des facteurs environnementaux qui peuvent affecter les performances (par exemple, des gouttes ou des décharges électrostatiques) ?</li> <li>Existe-t-il des risques sur la chaîne d'assemblage liés au processus de fabrication du produit (par exemple, spécification de couple de serrage inexacte) ?</li> </ul>
Transport vers le concessionnaire / client final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comment le produit est-il conditionné (par exemple, caisse ou boîte) ?</li> <li>Quel est le mode de transport (par exemple, avion, camion ou bateau) ?</li> <li>Y a-t-il des risques associés au processus de transport (par exemple, altitude, vibration ou humidité) ?</li> </ul>
Conditions de stockage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quelles sont les conditions environnementales attendues de l'entrepôt (par exemple, humidité ou vapeurs de température) ?</li> </ul>
Conditions de démarrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des conditions spéciales doivent-elles être prises en compte au moment du démarrage (par exemple, démarrage à froid) ?</li> </ul>
Transport jusqu'au champ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lors de son transport jusqu'au champ, le produit est-il soumis à des conditions particulières (par exemple, l'état des routes ou des remorques) ?</li> </ul>
Conditions de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comment le produit est-il utilisé dans le champ ?</li> <li>Quelle est la durée consacrée à chaque opération, en % ?</li> <li>Quelles sont les conditions environnementales dans le champ (par exemple les plages de température, les plages d'humidité ou les vibrations) ?</li> <li>L'opération requiert-elle l'utilisation de produits chimiques ou liquides ?</li> </ul>
Conditions spéciales John Deere	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les équipements sont-ils consacrés à des utilisations spéciales ?</li> <li>Si oui, dans quelles conditions ?</li> <li>Où ces conditions sont-elles les plus présentes ?</li> <li>Existe-t-il des exigences spéciales dans certains pays où le produit sera commercialisé (par exemple, pour les interférences électromagnétiques) ?</li> <li>Ces conditions sont-elles susceptibles de se produire lorsque le produit est hors tension ?</li> </ul>

## 8.3.3.5 Éléments d'entrée pour la conception de produit

**8.3.3.5.1** Le fournisseur doit identifier, documenter et revoir les éléments requis pour la conception de produits.

**8.3.3.5.2** Les éléments d'entrée requis pour la conception de produits doivent inclure :

- Exigences John Deere (révision du contrat), telles que :
  - Caractéristiques clés
  - Identification
  - Traçabilité
  - Emballage
- Processus de déploiement des informations tirées des projets de conception précédents
- Analyse des systèmes
- Risque d'obsolescence des composants
- Analyse concurrentielle
- Commentaires des fournisseurs
- Entrée interne
- Données de terrain
- Autres sources pertinentes pour les projets actuels et futurs de nature similaire
- Objectifs de conformité aux éléments suivants :
  - Exigences relatives au produit
  - Durée de vie
  - Fiabilité
  - Robustesse
  - Facilité d'entretien
  - Gestion du temps
  - Coût

### 8.3.3.6 Éléments d'entrée pour la conception des processus de fabrication

**8.3.3.6.1** Le fournisseur doit identifier, documenter et revoir les éléments requis pour la conception des processus de fabrication.

**8.3.3.6.2** Les entrées de conception du processus de fabrication doivent inclure les éléments suivants :

- Données de sortie de conception du produit
- Objectifs pour :
  - la productivité ;
  - le processus ;
  - le coût.
- Les conditions John Deere doivent s'appliquer.
- Expérience de développements précédents sur des composants similaires.
- Conception pour fabricabilité

### 8.3.3.7 Caractéristiques clés

**8.3.3.7.1** Les caractéristiques clés peuvent se rapporter à des produits et à des services. Un processus structuré doit être utilisé pour identifier les caractéristiques clés et les contrôles correspondants. Voir clause 9.1.1.5 pour savoir quelles sont les capacités de processus minimum relatives aux caractéristiques clés.

**8.3.3.7.2** Les caractéristiques clés des produits doivent être documentées dans le plan de contrôle.

**8.3.3.7.3** Les caractéristiques clés des produits doivent également être documentées soit sur le schéma, sur le modèle, sur les spécifications de produit, sur les spécifications d'assemblage ou sur une combinaison des quatre, conformément aux instructions fournies par John Deere. Tout écart par rapport aux caractéristiques spéciales doit recevoir l'approbation de la direction John Deere.

**8.3.3.7.4** Les caractéristiques clés de produit doivent être identifiées par le symbole <KC>. Sur des schémas antérieurs, il est possible que des caractéristiques clés de produit aient été représentées par un symbole spécial tel que  ou .

**8.3.3.7.5** Les caractéristiques clés de processus peuvent être déterminées en l'absence de caractéristiques clés de produit correspondantes. Les caractéristiques clés de processus ne sont pas indiquées par un symbole spécial.

**8.3.3.7.6** Les caractéristiques clés de processus sont documentées dans le plan de contrôle.

### 8.3.4 Contrôles pour la conception et le développement

Voir les conditions ISO 9001:2015 clause 8.3.4.

#### 8.3.4.1 Revue de la conception et du développement

**8.3.4.1.1** Des revues méthodiques de la conception et du développement doivent être réalisées, aux étapes appropriées, conformément aux dispositions planifiées afin d'évaluer l'aptitude des résultats de la conception et du développement à satisfaire les exigences, afin d'identifier les problèmes et afin de proposer les actions nécessaires.

**8.3.4.1.2** Les revues de conception / système doivent être utilisées pour déterminer le fonctionnement de la conception et la façon dont les différents sous-systèmes fonctionnent ensemble. Les outils tels que les AMDEC doivent être utilisés pour identifier les problèmes. Ces outils sont répétés selon les besoins au fur et à mesure de l'évolution de la conception jusqu'à son achèvement.

**8.3.4.1.3** Les revues de conception / système peuvent être réalisées à différentes étapes du processus de conception et de développement afin d'obtenir les résultats cités dans la clause 8.3.5.2, et d'évaluer périodiquement la capacité de la chaîne d'approvisionnement à répondre aux exigences.

**Note 22** Les revues de conception sont normalement conduites avec des membres de John Deere et du fournisseur (experts en conception) issus de domaines tels que le développement des produits, la vérification et la validation des produits, l'ingénierie de la fiabilité, le marketing, la gestion des approvisionnements, l'ingénierie de la qualité, l'ingénierie de fabrication et l'ingénierie des matériaux. Les revues de conception doivent être réalisées avant les revues DPAR dans le cadre de l'EPDP.

**8.3.4.1.4** Pour tout problème identifié, la revue doit être documentée et les plans d'actions correctives doivent être développés et validés.

**8.3.4.1.5** Les principaux résultats du processus d'évaluation du système / de la conception doivent inclure, sans s'y limiter, les éléments suivants :

- identification des processus de conception et de développement ;
- identification des activités de vérification et de validation appropriées à chaque étape de la conception et du développement ;
- identification des responsabilités et des autorités pour chaque processus de conception et de développement ;
- détermination des exigences et des méthodes en matière de communication à chaque étape du processus de conception et de développement ;
- spécifications des exigences fonctionnelles et de performance du produit ou service ;
- identification des critères d'acceptabilité, y compris les caractéristiques clés plus d'autres caractéristiques reconnues par John Deere ;
- détermination des exigences réglementaires et légales applicables ;
- identification des informations issues de conceptions similaires précédentes ;
- identification de critères d'acceptation d'un produit ou service ;
- définition des caractéristiques du produit qui sont essentielles pour son utilisation correcte et en toute sécurité ;
- spécification des exigences d'emballage spécial pour une livraison conforme à John Deere ;
- détermination du risque lorsque les spécifications ne sont pas remplies ;
- définition de la stratégie de réduction des risques de non-conformité aux spécifications des composants.

**8.3.4.1.6** Les enregistrements des revues et toutes les actions nécessaires doivent être tenus à jour. Voir clause 7.5.3.3

**8.3.4.1.7** Lorsque le contrôle de la conception du produit incombe au fournisseur, celui-ci doit procéder à des revues de la conception. John Deere et la représentation des fournisseurs secondaires devrait être incluse, le cas échéant.

## **8.3.4.2 Vérification de la conception et du développement**

**8.3.4.2.1** La vérification de la conception et du développement doit être réalisée conformément aux dispositions planifiées pour assurer que les éléments de sortie de la conception et du développement ont satisfait aux exigences d'entrée de la conception et du développement.

**8.3.4.2.2** Les enregistrements des résultats de la vérification et toutes les actions nécessaires doivent être tenus à jour. Voir clause 7.5.3.3.

### **8.3.4.3 Validation de la conception et du développement**

**8.3.4.3.1** Des plans de vérification et de validation de la conception doivent être élaborés pour garantir que la conception du produit répond bien aux objectifs de performance et de fiabilité qui ont été établis, et qu'elle respecte ou dépasse les spécifications définies par John Deere.

**8.3.4.3.2** John Deere et le fournisseur mettent conjointement au point le plan de vérification et validation du produit (PV&V).

**8.3.4.3.3** Le plan de PV&V doit examiner la fonctionnalité, la fiabilité et la durabilité des composants, la fonction des logiciels, les conditions environnementales, les applications prévues, les modes de défaillance potentiels et existants, les interfaces avec d'autres composants et commandes du système, les attentes de John Deere ainsi que les caractéristiques clés de performance.

**8.3.4.3.4** Le plan de PV&V doit associer de façon claire les exigences relatives au composant et les tests.

**8.3.4.3.5** Les écarts PV&V coupe doivent être identifiés et atténués à l'aide des processus et des outils, y compris les suivants :

- Analyse de conception
- Analyse des technologies clés
- AMDEC
- Revues de conception
- Tests en laboratoire et sur le terrain

**8.3.4.3.6** La fiabilité des composants doit être démontrée pour les mécanismes et les modes de fonctionnement présentant des risques de défaillance élevés, via le processus d'évaluation de la fiabilité des composants John Deere, qui doit inclure les tests de contrainte et d'usure.

**8.3.4.3.7** Les plans d'essai de vérification et validation et leurs résultats doivent être documentés à l'aide d'un modèle fourni par John Deere. Le modèle complété doit être remis à John Deere afin que les données puissent être importées dans le système John Deere PV&V à des fins de documentation et de suivi.

**8.3.4.3.8** Sur demande, le fournisseur doit participer aux activités du plan de PV&V chez John Deere ou sur le site du fournisseur. Il est également tenu de procurer des informations concernant les tests normalisés réalisés habituellement sur le produit fourni.

**8.3.4.3.9** John Deere peut réaliser un PEA pour les composants avec un QPL 3 ou un QPL 4, lorsque le fournisseur contrôle la conception des composants et sous-systèmes et lorsqu'il doit procéder à l'évaluation de fiabilité des composants.

**8.3.4.3.10** John Deere peut communiquer aux fournisseurs un objectif de fiabilité des composants. Dans ce cas, le fournisseur est tenu de communiquer des preuves statistiques de la réalisation de cet objectif.

**8.3.4.3.11** Le processus d'évaluation de la fiabilité des composants majeurs doit être mis en œuvre lorsque John Deere l'exige.

**8.3.4.3.12** Le fournisseur doit compléter et soumettre le formulaire d'assurance fiabilité et performance des composants à John Deere, le cas échéant.

**8.3.4.3.13** Le fournisseur et John Deere doivent signer le formulaire d'assurance fiabilité et performance des composants lorsque le composant atteint ou dépasse les spécifications, y compris la fiabilité, et doit être signé avant que tous les composants ne soient fournis pour un prototype John Deere.

**8.3.4.3.14** Les enregistrements des résultats de la validation et toutes les actions nécessaires doivent être consignés Voir clause 7.5.3.3.

#### **8.3.4.4 Processus d'approbation de pièce de John Deere**

**8.3.4.4.1** La soumission PPAP doit répondre aux exigences documentées dans JDS-G223X3. Les exigences PPAP doivent être clairement comprises comme la sortie de la DPAR. Les exigences supplémentaires doivent être documentées en tant que sortie de la DPAR.

**8.3.4.4.2** John Deere se réserve le droit de modifier les exigences de soumission en fonction des performances du fournisseur.

**8.3.4.4.3** Le représentant qualité de John Deere examine les documents PPAP soumis et approuve ou rejette le certificat de conformité.

**8.3.4.4.4** L'approbation du certificat de conformité est requise avant l'expédition des pièces de production pour tous les prototypes.

**8.3.4.4.5** Les pièces expérimentales doivent suivre le processus MaSA et les fournisseurs doivent suivre les niveaux d'inspection définis par l'ingénieur qualité.

**Note 23** Se reporter à JDS-G223X3 pour plus de détails sur les exigences MaSA et PPAP.

#### **8.3.5 Éléments de sortie de la conception et du développement**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.3.5 doivent s'appliquer.

##### **8.3.5.1 Éléments de sortie pour la conception du produit**

**8.3.5.1.1** Les éléments de sortie pour la conception du système / produit doivent être exprimés en des termes qui peuvent être vérifiés et validés par rapport aux entrées de la conception du système / produit.

**8.3.5.1.2** Le cas échéant, les éléments de sortie pour la conception du système / produit doivent inclure les éléments suivants :

- AMDEC système
- AMDEC conception
- Résultats de fiabilité
- Caractéristiques clés et spécifications du produit
- Vérification d'absence d'erreur sur le produit (le cas échéant)
- Définition du système / produit
  - Modèles
  - Dessins
  - Données basées sur des mathématiques.
- Résultats de la revue de conception du produit
- Directives de diagnostic

### **8.3.5.2 Éléments de sortie pour la conception du processus de fabrication**

**8.3.5.2.1** Les éléments de sortie pour la conception du processus de fabrication sont exprimés en des termes qui peuvent être vérifiés par rapport aux exigences des éléments d'entrée pour la conception du processus de fabrication et validés par rapport aux éléments de sortie pour la conception du processus de fabrication.

**8.3.5.2.2** Le cas échéant, les éléments de sortie pour la conception du processus de fabrication doivent inclure les éléments suivants :

- Spécifications et schémas
- Graphique/schéma du flux de processus de fabrication
- AMDEC processus
- Caractéristiques clés de processus
- Plan de contrôle
- Instructions de travail
- Critères d'approbation du processus
- Données
  - Qualité
  - Fiabilité
  - Facilité d'entretien
  - Mesurabilité
- Résultats des activités de contrôle d'absence d'erreur
- Méthodes pour la détection et le signalement rapides des non-conformités du produit et du processus de fabrication.

## **8.3.6 Modifications pour la conception et le développement**

**8.3.6.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.3.6 doivent s'appliquer.

**8.3.6.2** Quelle que soit la propriété de la conception, les modifications apportées à la conception et au développement doivent être approuvées par l'ingénierie de conception John Deere avant leur mise en œuvre.

**8.3.6.3** Les résultats de la revue des modifications et les activités de suivi en découlant doivent être mis à jour.

**8.3.6.4** Pour les produits avec logiciel, le niveau de révision ou de version du logiciel et du matériel doit être documenté dans le cadre de l'enregistrement des modifications.

## **8.4 Contrôle des processus, produits et services fournis par l'extérieur**

### **8.4.1 Informations générales**

**8.4.1.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.4.1 doivent s'appliquer.

**8.4.1.2** Les fournisseurs primaires de John Deere sont responsables de la qualité des produits et services fournis par leur chaîne d'approvisionnement.

**8.4.1.3** Les exigences relatives à JDS-G223 doivent être étendues à la chaîne d'approvisionnement du fournisseur.

**8.4.1.4** Tout risque de la chaîne d'approvisionnement doit être identifié et doit être communiqué à John Deere en temps voulu. Ces risques doivent inclure des pièces contrefaites.

### **8.4.1.5 Processus de sélection de fournisseur**

**8.4.1.5.1** Le fournisseur doit mettre en place un système documenté permettant de sélectionner les fournisseurs qui sont capables de satisfaire à la norme JDS-G223 et aux autres normes John Deere en vigueur.

**8.4.1.5.2** Le processus de sélection de fournisseur initial de produits et services de John Deere doit inclure un processus d'évaluation documenté qui permet de déterminer la capacité de la chaîne d'approvisionnement à répondre aux exigences de la norme JDS-G223.

**8.4.1.5.3** Les fournisseurs sélectionnés ou les fournisseurs de produits ou de services pour John Deere doivent avoir un système de gestion de la qualité en place.

### **8.4.2 Type et étendue du contrôle**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.4.2 doivent s'appliquer.

## 8.4.2.1 Conformité réglementaire

**8.4.2.1.1** Le fournisseur est tenu de posséder le brevet ou copyright qui permet de fabriquer légalement le produit ou d'utiliser le processus de fabrication du produit que John Deere souhaite acheter.

**8.4.2.1.2** Le fournisseur doit être déclaré convenablement auprès du détenteur du brevet ou du copyright pour produire le produit ou utiliser le processus de fabrication.

**8.4.2.1.3** Le fournisseur doit disposer de documents attestant soit de la propriété des droits de propriété intellectuelle requis, soit du fait que le fournisseur est dûment autorisé à utiliser les droits de propriété intellectuelle requis.

**8.4.2.1.4** Les droits de propriété intellectuelle prennent effet et ont force exécutoire légale dans le pays où le fournisseur produira le produit ou utilisera le processus de fabrication, et les pièces justificatives prouvant que les droits de propriété intellectuelle du fournisseur prennent effet dans le pays où il produira ou utilisera le processus de fabrication.

**8.4.2.1.5** La durée de la propriété intellectuelle requise doit être suffisante pour couvrir le terme de l'accord d'approvisionnement envisagé avec John Deere.

**8.4.2.1.6** Le fournisseur est tenu d'identifier tous les droits de propriété intellectuelle de tiers pouvant interférer avec l'accord d'approvisionnement envisagé.

## 8.4.2.2 Conformité

**8.4.2.2.1** Le fournisseur doit se conformer aux exigences énoncées dans le code de conduite pour les fournisseurs John Deere. Voir JDSN pour la dernière version.

**8.4.2.2.2** Le code de conduite pour les fournisseurs John Deere et toute autre exigence légale applicable doivent être communiquées via la chaîne d'approvisionnement par chaque fournisseur.

## 8.4.2.3 Surveillance et audits des fournisseurs

**8.4.2.3.1** Le fournisseur est tenu de surveiller en permanence les performances de la chaîne d'approvisionnement secondaire, notamment les éléments suivants :

- la conformité du produit livré aux spécifications ;
- les interruptions des clients, notamment les retours ;
- les performances sur les délais de livraison, notamment les incidents de fret haut de gamme ;
- la gestion des changements ;
- la gestion des risques (y compris les risques d'obsolescence des composants) ;
- les notifications John Deere liées à des problèmes de qualité ou de livraison.

**8.4.2.3.2** Les fournisseurs doivent prendre des mesures appropriées avec les fournisseurs secondaires en cas de non-conformités.

**8.4.2.3.3** Un processus structuré visant à définir les audits de seconde partie requis chez le fournisseur doit être mis en place, et les audits doivent être effectués en conséquence.

**8.4.2.3.4** Les fournisseurs peuvent utiliser les formulaires d'audit John Deere pour qualifier la chaîne d'approvisionnement secondaire.

## 8.4.2.4 Développement fournisseur

Pour les fournisseurs actifs, un plan de développement des fournisseurs doit être défini comme approprié, en fonction des critères suivants :

- Problèmes identifiés lors de la surveillance des fournisseurs
- Résultats des audits de deuxième partie
- Analyse des risques
- État de la certification potentielle du système de gestion de la qualité de tierce partie.

## 8.4.2.5 Communication et implication des fournisseurs

**8.4.2.5.1** Si cela est nécessaire, le fournisseur peut demander aux fournisseurs secondaires de participer aux revues de conception, de processus et d'assemblage (DPAR) organisées par John Deere ou à d'autres activités de qualité.

**8.4.2.5.2** Le fournisseur doit utiliser un plan de communication pour informer la chaîne d'approvisionnement secondaire des dernières spécifications et contrôler le produit de façon continue.

**8.4.2.5.3** Une modification de la chaîne d'approvisionnement, ou tout changement de conception ou de processus par la chaîne d'approvisionnement qui fabrique les produits John Deere, doit faire l'objet d'une soumission SCR suivie d'une planification de la qualité appropriée avant la mise en œuvre.

**8.4.2.5.4** L'approbation documentée de John Deere doit être requise avant le changement.

## 8.4.3 Informations pour les fournisseurs externes

**8.4.3.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.4.3 doivent s'appliquer.

**8.4.3.1.1** Les documents relatifs aux achats des fournisseurs John Deere doivent contenir les exigences pour l'approbation du produit et les exigences pour la qualification des procédures, des processus, des spécifications, de l'équipement et du personnel nécessaires à la réalisation du produit.

**8.4.3.1.2** Le fournisseur doit communiquer aux fournisseurs secondaires toutes les exigences légales et réglementaires applicables, ainsi que les caractéristiques spéciales des produits et des processus, et exiger des fournisseurs secondaires qu'ils répercutent en cascade toutes les exigences applicables tout au long de la chaîne d'approvisionnement jusqu'au point de fabrication.

## 8.4.3.2 Conformité aux exigences des produits entrants

**8.4.3.2.1** Le fournisseur doit mettre en place un processus permettant de garantir la qualité des produits achetés.

**8.4.3.2.2** Le processus doit inclure un ou plusieurs des éléments suivants :

- réception et évaluation des données statistiques par le fournisseur ;
- inspections à la réception ou test (ex. : performances d'un échantillon) ;
- évaluations par une seconde ou une tierce partie des sites du fournisseur, associées aux attestations de conformité des produits livrés aux spécifications ;
- évaluation des pièces par un laboratoire certifié ;
- toute autre méthode convenue avec John Deere.

## 8.5 Production et préparation du service

### 8.5.1 Contrôle de la production et de la prestation de services

Voir les exigences ISO 9001:2015.

#### 8.5.1.1 Plan de contrôle

Le fournisseur doit développer les plans de contrôle qui contiennent les éléments suivants :

- processus au niveau du système, du sous-système, du composant ou du matériau pour le produit fourni ;
- processus produisant des matériaux en vrac et des pièces ;
- plan de pré-lancement et de production qui tient compte des sorties AMDEC conception et AMDEC processus ;
- tous les éléments précisés par John Deere.

**Note 24** Pour plus d'informations, consulter JDS-G223X3.

#### 8.5.1.2 Validation des processus de production et de prestation de services

Le fournisseur doit valider tous les processus spéciaux (par exemple, soudage, traitement thermique, métallisation et peinture).

**Note 25** La liste des processus spéciaux se trouve sur JDSN.

#### 8.5.1.3 Maintenance préventive

**8.5.1.3.1** Le fournisseur doit développer, mettre en œuvre et entretenir un système de maintenance préventive documenté.

**8.5.1.3.2** Le système d'entretien doit inclure, sans s'y limiter, les machines de production, l'outillage et les appareils de test.

### 8.5.2 Identification et traçabilité

**8.5.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.5.2 doivent s'appliquer.

**8.5.2.2** Le fournisseur doit mettre en place un système de traçabilité des produits afin d'associer les pièces à un planning, à des processus, à des lots de matériaux. Ainsi, lorsqu'un écart est détecté, le produit peut être retenu et des actions correctives peuvent être réalisées.

**8.5.2.3** Lorsqu'un produit non conforme est détecté, John Deere et le fournisseur doivent identifier et tracer les pièces suspectes.

### 8.5.3 Propriété appartenant à John Deere ou aux fournisseurs externes

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.5.3 doivent s'appliquer.

### 8.5.4 Conservation

**8.5.4.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.5.4 doivent s'appliquer.

**8.5.4.2** Le fournisseur doit assurer la conformité du produit aux exigences de John Deere lors de son traitement interne et durant la livraison à la destination voulue.

**8.5.4.3** La conservation doit inclure l'identification, la manutention, l'emballage, le stockage et la protection, et la conservation doit s'appliquer également aux parties constitutives d'un produit. Le fournisseur doit observer le FIFO.

**8.5.4.4** Sauf indication contraire de la part d'un représentant John Deere, tous les produits doivent être propres et exempts de toute corrosion visible à la livraison à destination, et ils doivent pouvoir être stockés 90 jours à l'intérieur en atmosphère non contrôlée sans développer de corrosion visible.

**8.5.4.5** L'emballage doit respecter toutes les lois, codes et réglementations en vigueur en matière d'expédition, et l'emballage doit répondre à toutes les exigences imposées par John Deere. Le fournisseur doit contrôler les emballages et doit s'assurer que les conditionnements détenus par John Deere sont propres et exempts de poussière, de débris, de corps étrangers et ne sont pas endommagés.

**8.5.4.6** Les pièces de rechange doivent être préparées conformément à la norme John Deere JDV-9.

**8.5.4.7** Le produit obsolète doit être contrôlé de la même façon qu'un produit non conforme.

## **8.5.5 Activités de post-livraison**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.5.5 doivent s'appliquer.

## **8.5.6 Contrôle des modifications**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.5.6 doivent s'appliquer.

### **8.5.6.1 Exigences de notification et de soumission à John Deere**

**8.5.6.1.1** Le fournisseur est tenu de demander l'approbation de John Deere avant de procéder à des modifications quelconques concernant une spécification ou un processus pour les produits ou services fournis, dans le cas où toute modification aurait une incidence sur la sécurité, l'ajustement, la forme, la fonction, la performance, la durabilité ou l'aspect du produit par rapport aux exigences énoncées dans le tableau 6.

**8.5.6.1.2** Le fournisseur doit signaler à l'unité de conception John Deere concernée toute modification de processus ou de conception, comme indiqué dans le tableau 6 en utilisant le système SCR sur JDSN.

**8.5.6.2** L'unité John Deere concernée décidera ensuite de la soumettre ou non à une approbation du PPAP. tableau 6, extrait du manuel PPAP de la norme AIAG, indique sous quelles conditions les notifications sont requises.

**8.5.6.3** Le fournisseur doit accepter toute demande de modification des fournisseurs secondaires avant de soumettre un SCR à John Deere.

**8.5.6.4** John Deere doit donner son approbation pour toute modification des éléments indiqués dans le tableau 6.

**Tableau 6 Modifications planifiées nécessitant une approbation avant leur mise en œuvre**

Exigence	Clarification ou exemples
1. Emploi d'une autre construction ou d'un autre matériau que celle / celui employé(e) dans la pièce ou le produit antérieurement approuvé(e).	Par exemple, une autre construction que celle documentée dans une dérogation (autorisation) ou ajoutée en tant que note sur l'enregistrement de la conception mais pas couverte par une modification de l'ingénierie.
2. Production d'outils nouveaux ou modifiés (sauf outillage à durée de vie limitée), étampes, moules, modèles, etc. y compris l'outillage supplémentaire ou de remplacement.	<p>L'exigence s'applique uniquement aux outils : en raison de leur forme ou de leur fonction unique, toute modification peut affecter l'intégrité du produit final.</p> <p>L'exigence ne concerne pas les outils standard (neufs ou remis en état), tels que les appareils de mesure standard ou les chissoirs (manuels ou à moteur).</p>
3. Production consécutive à une rénovation ou une redistribution d'un outillage ou équipement existant.	<p>La rénovation inclut la reconstruction et/ou la modification d'un outil ou d'une machine, soit pour augmenter ses capacités, ses performances, soit pour changer la fonction existante.</p> <p>Ne pas confondre avec l'entretien normal, la remise en état ou le remplacement de pièces, où aucune amélioration des performances n'est attendue et pour lesquels des méthodes de contrôle après remise en état ont été établies.</p> <p>La redistribution se comprend comme une activité qui change l'ordre du cycle du produit / processus par rapport à celui documenté dans l'organigramme du processus (y compris l'adjonction d'un nouveau processus).</p> <p>Des ajustements mineurs de l'équipement de production sont censés répondre aux exigences de sécurité telles que l'installation de caches protecteurs, et l'élimination des risques potentiels de décharge électrostatique.</p> <p>Ces modifications peuvent être effectuées sans l'approbation de John Deere à moins que le cycle du processus soit modifié suite à cet ajustement.</p>
4. Production de l'outillage et de l'équipement transférée à un lieu d'implantation différent ou en provenance d'un lieu d'implantation supplémentaire.	Processus de production de l'outillage et de l'équipement transféré entre bâtiments ou complexes dans un ou plusieurs endroits.

Suite du tableau 6 sur la page suivante.

**Tableau 6 Modifications planifiées nécessitant une approbation avant leur mise en œuvre**

<p>5. Changement du fournisseur pour des pièces, matériaux non équivalents ou services (par exemple, traitement thermique, peinture ou métallisation) qui affecte les exigences de John Deere quant aux dimensions, à la forme, la fonction, la durabilité ou la performance.</p>	<p>Les fournisseurs doivent s'assurer que les matériaux et services provenant de sous-traitants sont conformes aux exigences de John Deere quant aux dimensions, à la forme, la fonction, la durabilité ou les performances.</p>
<p>6. Le produit a été confectionné après que l'outillage a été mis hors activité pour une production en masse sur une durée de douze mois ou plus.</p>	<p>Pour un produit confectionné après que l'outillage a été mis hors activité pendant douze mois ou plus, une notification est nécessaire si la pièce a été l'objet d'un bon de commande non actif et l'outillage existant a été hors activité pour la production en quantité pendant douze mois ou plus.</p> <p>La seule exception à cette règle concerne les pièces fabriquées en petites séries (ex. : véhicules de maintenance ou spécialisés). Toutefois, John Deere peut spécifier certaines exigences PPAP pour des pièces de rechange.</p>
<p>7. Des modifications du produit ou du processus relatives aux composants du produit fabriqué en interne ou par des fournisseurs peuvent avoir une incidence sur la sécurité, l'ajustement, la forme, la performance, la durabilité, ou l'aspect du produit commercialisable.</p> <p>De plus, le fournisseur doit s'entendre sur tous les points avec la sous-traitance avant de soumettre la modification à John Deere.</p>	<p>Tout changement qui affecte les exigences de John Deere quant à la sécurité, les dimensions, la forme, la fonction, la performance, la durabilité ou l'aspect requiert une notification auprès de John Deere.</p> <p>Les exigences en matière de sécurité, dimensions, forme, fonction, performance, durabilité ou aspect font partie des spécifications John Deere comme convenu au cours des revues.</p>
<p>8. Pour les matériaux en vrac uniquement.</p> <p>Nouvelle source de matériau brut avec des caractéristiques spéciales venant d'un sous-traitant nouveau ou déjà existant.</p> <p>Modification des attributs d'aspect du produit où il n'y a pas de spécification d'aspect.</p> <p>Paramètres révisés dans le même processus (paramètres AMDEC processus extérieurs du produit homologué, y compris l'emballage).</p> <p>Modification en dehors de l'AMDEC conception (composition du produit, niveaux d'ingrédients) du produit homologué.</p>	<p>Ces modifications sont supposées avoir un impact sur les performances du produit.</p>
<p>9. Modification dans la méthode de test / d'inspection ou nouvelle technique (sans effet sur les critères d'approbation).</p>	<p>Pour des modifications dans la méthode de test, le fournisseur doit fournir la preuve que la nouvelle méthode donne des résultats équivalents à l'ancienne.</p>

## 8.6 Lancement des produits et services

**8.6.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.6 doivent s'appliquer.

**8.6.2** Avant le début de la production, un plan de contrôle doit être effectué et doit être revu par John Deere pour approbation.

**8.6.3** Il doit y avoir des documents prouvant que le plan de contrôle est exécuté par les propriétaires des procédés.

**8.6.4** L'acceptation du PPAP doit être effectuée avant d'expédier les pièces à John Deere.

### 8.6.5 Éléments d'aspect

Pour les pièces fabriquées par le fournisseur désignées par John Deere comme éléments d'aspect, le fournisseur doit fournir :

- des ressources appropriées pour l'évaluation (par exemple, un éclairage puissant) ;
- des étalons (dans le même matériau de base) pour la couleur, le grain, la brillance, la brillance métallique, la texture et la netteté de l'image, en fonction des besoins ;
- la maintenance et le contrôle des étalons d'aspect et des équipements d'évaluation ;
- des vérifications attestant que le personnel procédant aux évaluations est compétent et qualifié.

## 8.7 Contrôle des sorties non conformes

### 8.7.1 Informations générales

**8.7.1.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.7.1 doivent s'appliquer.

**8.7.1.2** Le contrôle des sorties non conformes doit inclure l'identification, la documentation, l'évaluation, l'isolement, le devenir de ces produits ainsi que la notification aux services concernés (internes et externes).

**8.7.1.3** Le fournisseur doit immédiatement informer John Deere lorsqu'un produit non conforme a été expédié.

**8.7.1.4** Lorsque des pièces s'avèrent non conformes chez John Deere, le fournisseur est tenu de fournir les ressources permettant d'évaluer, de confiner, de trier, de retoucher ou de mettre au rebut les produits non conformes.

**8.7.1.5** Il est demandé au fournisseur de désigner un représentant chargé de confiner les produits non conformes à l'unité John Deere, en cours de transport ou chez le fournisseur sous un délai de 24 heures. Une réaction plus rapide peut être exigée en fonction de la gravité de la situation.

**8.7.1.6** Lorsque le confinement d'un produit non conforme ne réussit pas, une inspection par une tierce partie peut être requise par John Deere, aux frais du fournisseur.

**8.7.1.7** Lorsque des matériaux non conformes sont expédiés à des unités John Deere ou posent un problème de garantie, il incombera au fournisseur d'aider John Deere à évaluer et résoudre le problème.

**8.7.1.8** John Deere doit être autorisé à récupérer tous les coûts et dépenses contractés de manière raisonnable de la part du fournisseur, pour avoir entrepris une action corrective selon les dispositions contractuelles.

**8.7.1.9** Un produit dont l'état est non identifié ou suspect sera classé comme non conforme.

**8.7.1.10** Le fournisseur doit s'assurer que tous les employés concernés des domaines concernés reçoivent une formation pour la manutention et le confinement du produit suspecté et non conforme.

#### **8.7.1.11 Contrôle du produit retravaillé ou réparé**

**8.7.1.11.1** Toute création d'une nouvelle version, modification ou réparation doit être convenue avec John Deere, et n'est autorisée que lorsque ça n'a pas d'impact sur la fiabilité ou les exigences majeures du client.

**8.7.1.11.2** Les instructions pour la création d'une nouvelle version et la réparation, y compris les exigences d'une nouvelle inspection, doivent être accessibles et utilisées par le personnel adéquat.

**8.7.1.11.3** Les produits retravaillés et réparés doivent subir des tests fonctionnels adéquats, conformément aux plans de contrôle d'origine.

**8.7.1.11.4** Toutes les procédures de retravail ou de réparation sur les produits en série doivent être documentées et enregistrées. Voir clause 8.5.2.

#### **8.7.1.12 Écart John Deere**

**8.7.1.12.1** Lorsque le fournisseur désire expédier un produit ne répondant pas aux exigences requises, il doit préalablement obtenir l'accord écrit de John Deere.

**8.7.1.12.2** La demande doit être effectuée à l'aide de la liste de contrôle et du formulaire d'autorisation d'écart de conception (voir [JDSN](#)) et doit s'appliquer uniformément aux produits ou services achetés à partir de la chaîne d'approvisionnement.

**8.7.1.12.3** Les écarts doivent être des approbations temporaires et les modifications permanentes doivent suivre le processus SCR.

**8.7.1.12.4** Le fournisseur doit conserver un enregistrement de la date d'expiration d'écart et de la quantité autorisée par tout écart John Deere.

**8.7.1.12.5** Le fournisseur est également tenu d'assurer la conformité aux spécifications et exigences d'origine du produit ou de celles les supplantant lorsque le délai d'écart arrive à expiration.

**8.7.1.12.6** La traçabilité complète doit être garantie, y compris la documentation des numéros de série (lorsque disponible) et chaque conteneur d'expédition du produit écarté doit être identifié correctement avec le numéro d'écart John Deere.

#### **8.7.2 Documentation des sorties non conformes**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 8.7.2 doivent s'appliquer.

## 9 Évaluation des performances

### 9.1 Surveillance, mesure, analyse et évaluation

#### 9.1.1 Informations générales

**9.1.1.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.1.1 doivent s'appliquer.

**9.1.1.2** La documentation de contrôle des processus doit être mise en place avant le lancement de la production initiale et doit pouvoir être consultée par les responsables du déroulement du processus.

**9.1.1.3** Les paramètres clés de fabrication, les caractéristiques clés du produit et du processus, identifiés au cours des revues de processus, des AMDEC (analyses des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité) et des DPAR (revues de processus, de conception et d'assemblage) doivent être pris en considération dans les documents de contrôle du processus, y compris le plan de contrôle.

**9.1.1.4** La documentation de contrôle des processus et les plans de contrôle doivent être mis à la disposition de John Deere aux fins de revue.

**9.1.1.5** La capacité de processus minimale équivaut à  $Ppk \geq 1,33$  ou  $Cpk \geq 1,33$ . Des exigences de capacité de processus plus élevées peuvent être spécifiées par John Deere.

**9.1.1.6** D'autres indices de qualité, tels qu'un indice de capacité (Cpm), peuvent être utilisés selon le processus surveillé. Passer en revue avec un ingénieur qualité John Deere pour les exigences.

**9.1.1.7** Pour les études de capacité, il est recommandé d'utiliser au moins 30 pièces extraites d'un processus stable et contrôlé, à défaut d'une autre spécification de la part de John Deere.

**9.1.1.8** Des procédures écrites, décrivant les mesures à prendre en cas de conditions non maîtrisées, devront y être jointes.

**9.1.1.9** La revue des techniques de surveillance du processus doit être mise à la disposition du personnel John Deere sur simple demande.

**Note 26** Voir ISO 22514 Statistical methods in process management – Capability and performance (toutes les parties) et le manuel AIAG SPC pour des informations supplémentaires et des instructions relatives à l'analyse statistique.

#### 9.1.2 Satisfaction John Deere

**9.1.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.1.2 doivent s'appliquer.

**9.1.2.2** John Deere utilise le processus Poursuite de l'excellence (et les mesures correspondantes) ainsi que les données de garantie pour mesurer son degré de satisfaction par rapport aux performances du fournisseur. Le fournisseur est tenu d'utiliser les données Poursuite de l'excellence pour améliorer les résultats des indicateurs de satisfaction de John Deere. Voir JDSN.

**9.1.2.3** Le fournisseur doit inclure un examen des mesures de performance John Deere applicables dans l'examen du système de gestion de la qualité.

**9.1.2.4** Les tendances de mesures de performance John Deere devront être examinées et les activités d'amélioration devront être fondées sur ces tendances.

**9.1.2.5** Les activités d'amélioration des performances John Deere devront reposer sur une méthode structurée de technique d'amélioration.

**9.1.2.6** Une synthèse de la performance qualité devrait être mise à la disposition de tous les employés du fournisseur.

**9.1.2.7** Les données internes sur les performances des fournisseurs en matière de qualité doivent être mises à la disposition des John Deere sur demande dans les 24 heures.

**9.1.2.8** Le fournisseur doit analyser les données suivantes, au minimum :

- les résultats de la Poursuite de l'excellence ;
- les défaillances internes et externes du produit (y compris la garantie) ;
- les tendances qualité des produits ou processus ;
- les performances du fournisseur en matière de qualité de la chaîne d'approvisionnement (y compris la chaîne d'approvisionnement du fournisseur).

**9.1.2.9** Le fournisseur doit assurer le suivi des performances garanties sur JDSN et lancer des activités d'amélioration de garantie basées sur les tendances de garantie et sur les résultats d'analyse.

**9.1.2.10** Les fournisseurs sont tenus de demander les pièces garanties spécifiques requises pour les investigations, et doivent assister John Deere dans les revues de garantie, lorsque ce dernier en demande.

### **9.1.3 Analyse et évaluation**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.1.3 doivent s'appliquer.

### **9.1.4 Mesures, analyse et amélioration**

**9.1.4.1** Les mesures, les analyses et l'amélioration font partie des processus de planification, de définition et d'utilisation d'indicateurs de performance dans les processus et produits ayant une importance cruciale pour John Deere. Ces indicateurs de performance doivent être utilisés pour déterminer le niveau actuel de performance, piloter les activités d'amélioration continue et surveiller les niveaux de performance à long terme.

**9.1.4.2** Lorsque les processus de fabrication ne permettent pas de démontrer la conformité du produit par la capacité du processus, d'autres méthodes telles que la conformité du lot aux spécifications peuvent être utilisées. Contacter l'ingénieur qualité John Deere pour les exigences.

**9.1.4.3** Les fournisseurs doivent maintenir la capacité du processus de fabrication ou les résultats des performances conformément aux exigences du processus d'approbation des pièces de John Deere.

**9.1.4.3.1** Les fournisseurs doivent vérifier que l'organigramme de processus, l'AMDEC processus et le plan de contrôle sont mis en œuvre, y compris l'adhésion aux éléments suivants :

- Les méthodes de mesure
- Les exigences d'échantillonnage
- Les exigences d'acceptation
- Les enregistrement des valeurs de mesure réelles ou les résultats de tests par méthode de mesure
- Les plans de réponse et le processus d'escalade lorsque les exigences d'acceptation ne sont pas remplies

## 9.1.5 Identification des concepts statistiques

**9.1.5.1** Les outils statistiques sont essentiels pour exploiter les mesures de performances. Les outils statistiques sont utilisés sur les processus et les produits, et ils mesurent également la satisfaction de John Deere et les performances des chaînes d'approvisionnement.

**9.1.5.2** Aux points indiqués dans le graphique OFP (voir Figure 2), les cartes de contrôle statistique doivent être utilisées sur les variables clés de maîtrise de processus, afin d'éliminer toute possibilité de défaut. Le diagramme des variables surveillées devrait être réalisé par les personnes en mesure d'agir sur le processus.

**9.1.5.3** La revue des techniques de surveillance du processus doit être mise à la disposition du personnel John Deere sur simple demande.

## 9.1.6 Application des concepts statistiques

**9.1.6.1** Les concepts statistiques de base, comme le contrôle des écarts (stabilité), la capacité du processus et le surréglage, doivent être assimilés et utilisés dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement du fournisseur.

**9.1.6.2** Les méthodes de contrôle de processus potentielles sont identifiées dans le tableau 7. La méthode appropriée doit être identifiée et approuvée par John Deere. Voir ISO 2859 et ISO 3951.

**9.1.6.3** Lorsque la capacité de processus initial minimum pour une caractéristique clé n'a pas été démontrée, le PDP et l'organigramme de production initial dans la Figure 1 doivent être utilisés pour déterminer les activités requises.

**Tableau 7 Méthodes de contrôle de processus**

<b>Les méthodes de contrôle de processus peuvent comprendre, sans y être limitées, les méthodes suivantes :</b>	
<b>Méthode de contrôle</b>	<b>Description</b>
Échantillonnage d'acceptation	Technique d'échantillonnage selon laquelle des unités du produit sont extraites d'un lot spécifique. Les informations provenant de ces échantillons sont utilisées pour prendre des décisions relatives à l'acceptation des pièces ou des processus. Cette méthode peut être utilisée pour les nombres de pièces importants issues de lots discrets.
Échantillonnage continu	Pour cette méthode, plusieurs pièces consécutives doivent subir une inspection avant de commencer les cycles d'échantillonnage normal. Cette méthode peut être utilisée si le flux de produits est continu lors de processus tels que la peinture, le soudage, l'assemblage et l'usinage.
SPC modifié	Les cartes de contrôle modifiées peuvent avoir des limites de contrôle qui ne sont pas définies selon les techniques conventionnelles de définition des limites. Ces cartes de contrôle sont parfois appelées graphiques de contrôle pour acceptation. Elles permettent de déterminer si un processus peut satisfaire aux tolérances du produit ou du service et s'il est à l'état de contrôle statistique. On suppose de manière générale que des causes imputables créeront des dérives dans le niveau du processus. Ces dérives devraient être assez réduites, par rapport aux exigences de tolérance, pour que le contrôle à l'aide de cartes SPC conventionnelles soit considéré comme peu économique.
Précontrôle	Le précontrôle est utile pour tout processus dont la caractéristique de qualité visée peut être ajustée. Le processus peut avoir une sortie continue (par exemple, données du four de traitement thermique) ou discrète (par exemple, pièces de machine). Aucune exigence complémentaire ou hypothèse sous-jacente concernant la capacité ou la normalité de la caractéristique de qualité ne s'applique. Cette méthode peut être utilisée temporairement, préalablement à une carte SPC conventionnelle, ou à titre de méthode de contrôle permanente. Voir Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence.
Réévaluation	Les données de mesure sont utilisées pour vérifier la capacité de processus et $C_{pk}$ sur une base périodique.
Vérification de la mise en place	Les caractéristiques des pièces sont vérifiées lors de la mise en place du processus puis à intervalles réguliers. Exemples : contrôles des instruments de mesure tridimensionnelle (CMM), contrôles de rotondité et contrôle de géométrie de pignon.
Contrôle statistique de processus	Le contrôle statistique de processus (SPC) pour petites séries est utilisé pour les petits lots de pièces dont les caractéristiques sont communes à un processus. Chaque caractéristique est transformée et tracée avec d'autres caractéristiques sur le même tableau. Pour plus d'informations, voir le manuel de référence SPC for Short Production Runs.
Cartes de contrôle SPC	Les graphiques de contrôle SPC sont utilisés pour prendre des décisions au sujet d'un processus. Les contrôles sont effectués en comparant les valeurs des mesures statistiques d'une série d'échantillons ou de sous-groupes ordonnés, avec des limites de contrôle. Exemples : p, np, c, u, Xbar & s, Xbar & R et IXMR. Les cartes de contrôle SPC indiquent si le processus est « sous contrôle » ou non. Les cartes de contrôle SPC permettent de déterminer si le processus est acceptable, s'il requiert une intervention ou une enquête lorsqu'il dérive du niveau standard. Les cartes de contrôle SPC peuvent être utilisées avec des données variables ou par attribut. Ces méthodes de contrôle continu sont appropriées pour assurer la protection contre les erreurs en l'absence de variations anormales du processus (Committee E11 on Quality and Statistics, Statistical Quality Control Handbook, et Statistical Quality Control Handbook).
Contrôle des outils	Méthode de contrôle selon laquelle la première pièce est vérifiée après l'installation d'un nouvel outil. Lorsque le contrôle atteste que la pièce est acceptable, le processus est exécuté pendant la durée de vie attendue de l'outil. La dernière pièce produite avec l'ancien outil est ensuite vérifiée. Lorsque la pièce est acceptable, alors toutes les pièces le sont.

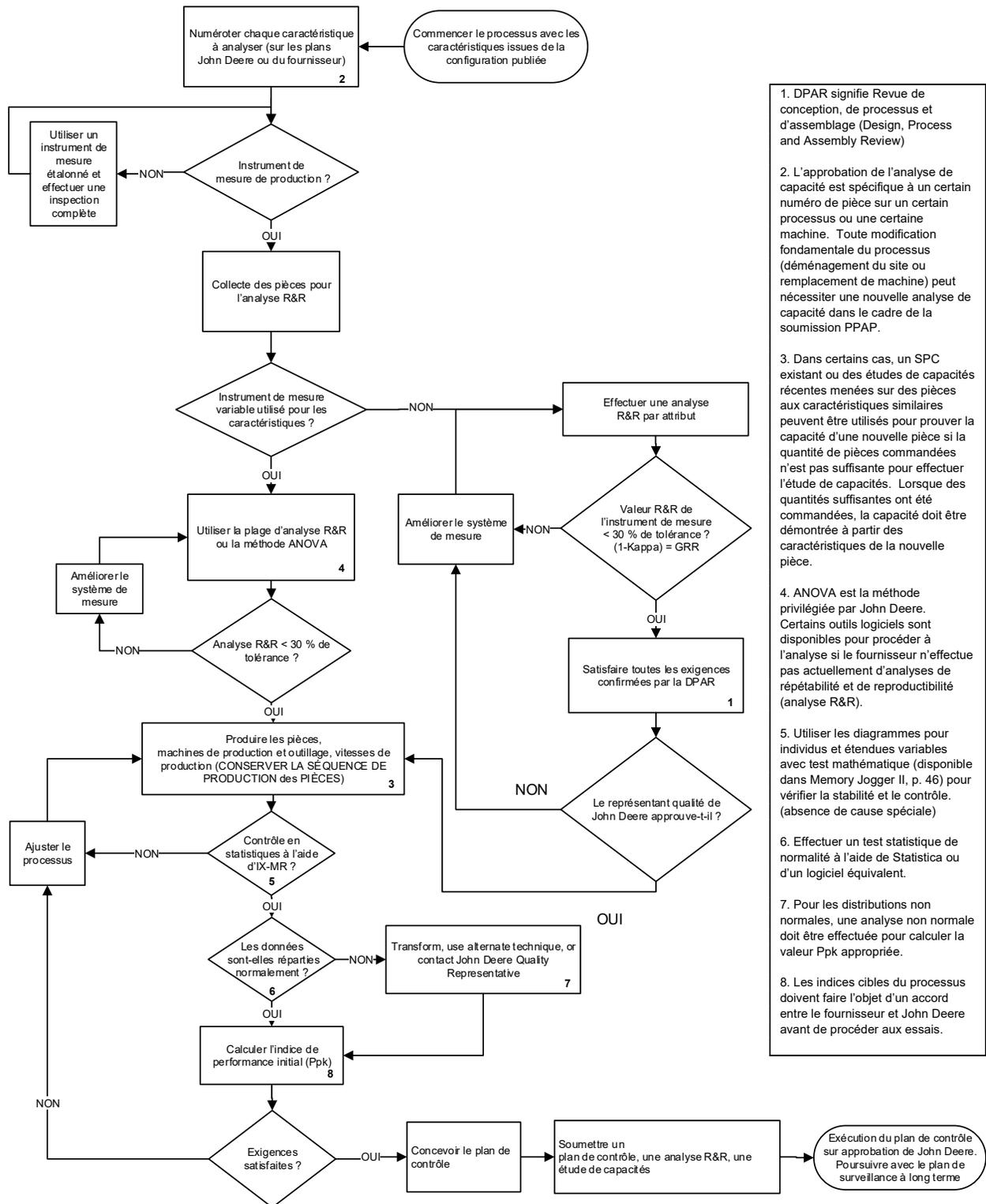
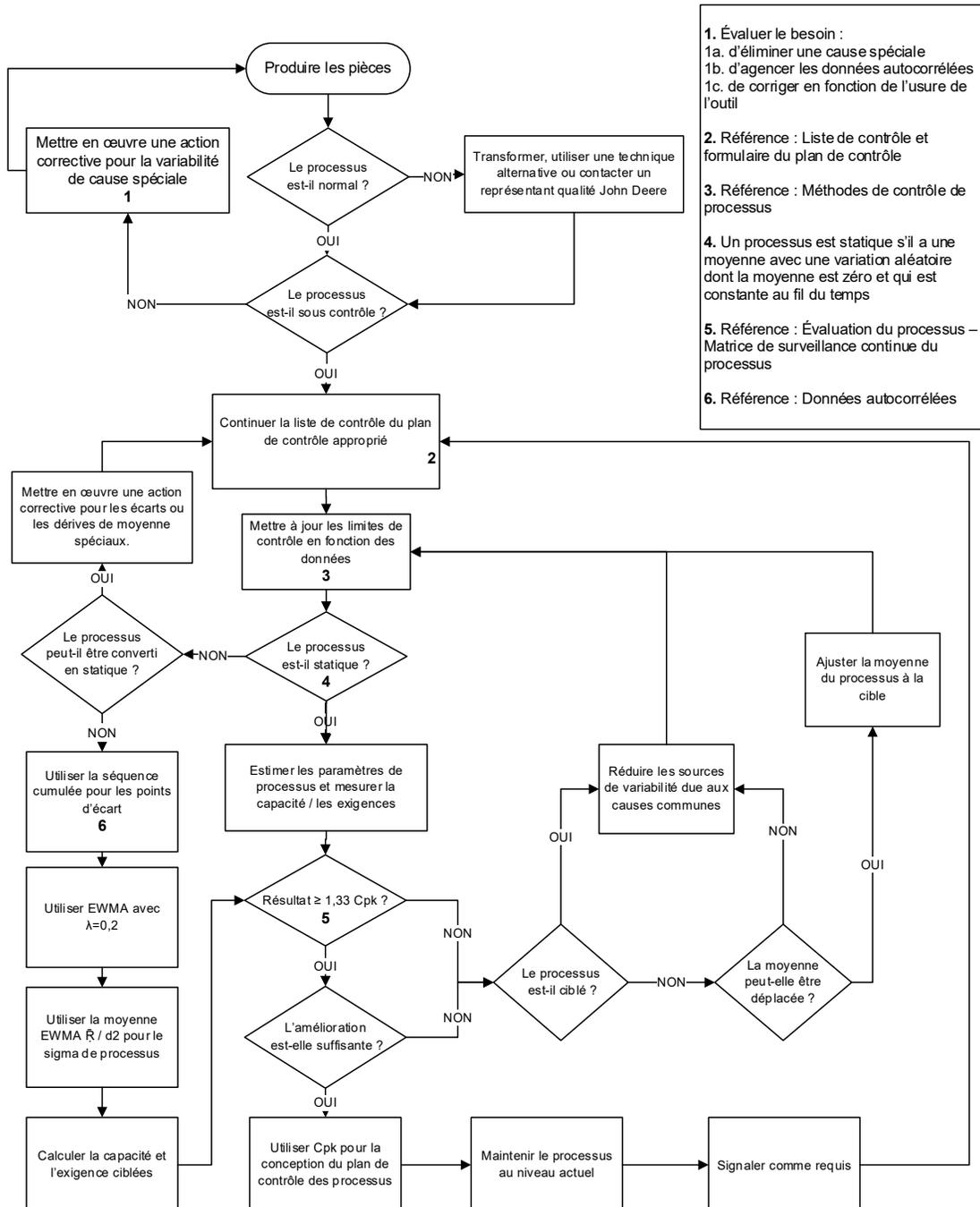


Figure 1 PDP et production initiale — Schéma du flux de processus

**9.1.6.4** Aux points indiqués par le graphique du processus d'exécution des commandes dans la Figure 2, les cartes de contrôle statistique doivent être utilisées sur les variables clés de maîtrise de processus, afin d'éliminer toute possibilité de défaut. Le diagramme des variables surveillées devrait être réalisé par les personnes en mesure d'agir sur le processus.

**9.1.6.5** La revue des techniques de surveillance du processus doit être mise à la disposition du personnel John Deere sur simple demande.



**Figure 2** Processus d'exécution des commandes —Schéma du flux de contrôle de processus

**9.1.6.6** Les processus de fabrication sensibles à l'usure des outils et les données autocorrélées devraient envisager d'utiliser les méthodes analytiques.

**9.1.6.7** Des procédures écrites, décrivant les mesures à prendre en cas de conditions non maîtrisées, devront y être jointes. Le tableau 8 et le tableau 9 fournissent les exigences minimum de John Deere. Le tableau 10 apporte des éclaircissements supplémentaires sur divers cas.

**Tableau 8 Matrice de surveillance continue du processus**

		Potentiel du processus — Pp ou Cp		
		Cp < 1,0 ou inconnu	1,0 ≤ Cp < 1,33	Cp ≥ 1,33
<b>Capacité du processus – Ppk ou Cpk</b>	Cpk < 1,0 ou inconnu	Moyenne et variabilité, Voir le cas 1  100 % d'inspection et action corrective nécessaires	Moyenne ou variabilité ou les deux, Voir le cas 2  100 % d'inspection et action corrective nécessaires	Moyenne uniquement, Voir le cas 3  100 % d'inspection et action corrective nécessaires
	1,0 ≤ Cpk < 1,33	Impossible	Moyenne ou variabilité ou les deux Voir le cas 4  Tableau de contrôle et échantillonnage requis	Moyenne uniquement, Voir le cas 5  Tableau de contrôle requis
	Cpk ≥ 1,33	Impossible	Impossible	Audit pour les deux, Voir le cas 6  Audits réguliers requis

- Pp et Cp ou Ppk et Cpk sont des indices interchangeables pour interpréter le tableau 8.

**Tableau 9 Cas et plans d'action**

Cas	Plans d'action
1, 2, 3	<p>Produit non conforme attendu ; ces cas impliquent une retouche ou une mise au rebut. Une inspection complète et un plan d'actions correctives sont requis. Réduire la tolérance de moitié pour l'analyse R&amp;R des instruments de mesure (exprimée en pourcentage de la tolérance appliquée.)</p> <p>Cas 1 — La première priorité est la réduction de la variabilité. Réduire la variabilité jusqu'à ce que le potentiel du processus soit d'environ un. Le ciblage de la moyenne est la deuxième priorité.</p> <p>Cas 2 — La première priorité est de cibler la moyenne. La réduction de la variabilité est la seconde priorité lorsque le potentiel du processus approche la capacité du processus.</p> <p>Cas 3 – La première priorité est le ciblage de la moyenne. La réduction de la variabilité n'est pas nécessaire lorsque le ciblage est correct.</p>
4	<p>L'amélioration du ciblage et de la réduction de la variabilité est requise. Premièrement, cibler le processus à l'aide d'EWMA et/ou de la somme cumulée – Test de la moyenne. Une fois que le potentiel du processus est égal à la capacité du processus, changer de priorité en utilisant le SPC traditionnel pour les audits de variabilité et la réduction de la variabilité. L'objectif est de parvenir au cas 5.</p>
5	<p>L'amélioration du ciblage est requise. Premièrement, cibler le processus à l'aide d'EWMA et/ou de la somme cumulée – Test de la moyenne. Une fois que le potentiel du processus est égal à la capacité du processus, le cas 6 est atteint.</p>
6	<p>Le processus est ciblé, valable et sous contrôle. Mener des audits réguliers et des études ponctuelles de capacité (en utilisant <math>\bar{R} / d_2</math> issu de méthodes SPC classiques). La fréquence des audits est déterminée en fonction de la capacité à rappeler les matériaux non conformes lorsque les audits en détectent.</p>

**Tableau 10 Représentation des cas et exigences**

Cas	Représentation graphique	Description
		Exigence
CAS 1 $C_p < 1,0$ $C_{pk} < 1,0$ ou Inconnu		Ce processus n'est pas en mesure de produire des pièces conformes aux spécifications de manière constante. Le SPC type ne sera d'aucune aide tant que le processus présentera une moyenne et une variabilité fixes. Une collecte de données est nécessaire pour déterminer la capacité du processus, lorsque celle-ci est inconnue.
		Ces conditions requièrent une inspection complète et un plan d'action correctif pour améliorer le processus. L'accord écrit de John Deere est nécessaire avant toute expédition de pièces.
CAS 2 $1,0 \leq C_p < 1,33$ $C_{pk} < 1,0$		Ce processus n'est pas en mesure de produire des pièces conformes aux spécifications de manière constante. Le problème principal est le ciblage. Le contrôle de la moyenne est l'objectif principal.
		Cette condition requiert une inspection complète et un plan d'action correctif pour améliorer le processus. L'accord écrit de John Deere est nécessaire avant toute expédition de pièces.
CAS 3 $C_p \geq 1,33$ $C_{pk} < 1,0$		Ce processus n'est pas en mesure de produire des pièces conformes aux spécifications de manière constante. L'accord écrit de John Deere est nécessaire avant toute expédition de pièces. Le problème principal est le ciblage. Le contrôle de la moyenne est l'objectif principal.
		Cette condition requiert une inspection complète et un plan d'action correctif pour améliorer le processus. L'accord écrit de John Deere est nécessaire avant toute expédition de pièces. Auditer la variance à l'aide du SPC.
CAS 4 $1,0 \leq C_p < 1,33$ $1,0 \leq C_{pk} < 1,33$		Ce processus est en mesure de produire des pièces conformes aux spécifications sans être forcément ciblé sur la valeur nominale de spécification. Il faut donc tenter de déterminer quelles causes empêchent le processus d'être centré ou produisent des écarts excessifs. Le problème principal est le ciblage. La variance doit être contrôlée et réduite.
		Une carte (SPC, précontrôle, diagramme de fréquence-temps) doit être utilisée pour vérifier que les pièces produites sont conformes aux spécifications de conception, et un plan d'échantillonnage doit être exécuté pour inspecter les pièces selon un intervalle de fréquence. L'intervalle est déterminé par la valeur de $C_p$ : plus la valeur de $C_p$ est grande, moins les pièces ont besoin d'être contrôlées fréquemment. Une preuve démontrant une fréquence de pièces défectueuses $< 0,27\%$ est requise.
CAS 5 $C_p \geq 1,33$ $1,0 \leq C_{pk} < 1,33$		Ce processus est en mesure de produire des pièces conformes aux spécifications sans être forcément ciblé sur la valeur nominale de spécification. Il faut donc tenter de déterminer quelle(s) cause(s) empêche(nt) le processus d'être centré ou produisent des écarts excessifs. Le problème principal est le ciblage. La variance doit être surveillée.
		Une carte (SPC, précontrôle, diagramme de progression) doit être utilisée pour vérifier que les pièces produites sont conformes aux spécifications de conception. Une preuve démontrant une fréquence de pièces défectueuses $< 0,27\%$ est requise.
CAS 6 $C_p \geq 1,33$ $C_{pk} \geq 1,33$		Le processus est valable, bien centré et sous contrôle. Les pièces produites sont conformes. Il y a peu de risque de non-conformité du produit.
		Un tel processus devrait être au moins vérifié en contrôlant les pièces produites, par exemple aux marques quartiles de chaque série (première, 25 %, 50 %, 75 %, et dernière pièce).

**9.1.6.8** Les études de capacités et de variabilité doivent être maintenues conformément au processus d'exécution des commandes sur toutes les caractéristiques clés (voir Figure 2) et doivent être maintenues sur d'autres caractéristiques identifiées par John Deere et le fournisseur dans le processus de planification de la qualité.

**9.1.6.9** Pour les pièces ou les processus nouveaux ou modifiés, la conformité du produit est déterminée par le diagramme de contrôle des processus, le PDP et la production initiale. Voir Figure 1 et Figure 2.

## **9.2 Audit interne**

### **9.2.1 Informations générales**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.2.1 doivent s'appliquer.

### **9.2.2 Audit du système de gestion de la qualité**

**9.2.2.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.2.2 doivent s'appliquer.

**9.2.2.2** Le fournisseur est tenu d'auditer le système de gestion de la qualité pour vérifier sa conformité à la norme JDS-G223 et aux exigences complémentaires s'appliquant à ce système.

**9.2.2.3** Un processus d'action corrective formalisé, comprenant l'identification des causes profondes, doit être utilisé pour corriger les défauts.

**9.2.2.4** Les audits doivent être effectués par des auditeurs internes qualifiés qui sont indépendants des services contrôlés.

**9.2.2.5** La direction de l'entreprise fournisseur doit réviser le système de gestion de la qualité à intervalles définis, pour assurer en permanence sa pertinence, son adéquation et son efficacité.

### **9.2.3 Audit du processus de fabrication**

**9.2.3.1** Le fournisseur est tenu d'auditer chaque processus de fabrication pour déterminer son efficacité.

**9.2.3.2** Ces travaux incluent les opérations de fabrication dans les locaux du fournisseur et les opérations sous-traitées à la chaîne d'approvisionnement du fournisseur. Cet audit peut également être effectué sur des pièces similaires lorsque les tâches n'ont pas encore été externalisées, ou lors de la préparation à la production complète.

### **9.2.3.3 Audit de produit**

**9.2.3.3.1** Le fournisseur est tenu d'auditer les produits aux étapes de production et de la livraison pertinentes afin de vérifier leur conformité à l'ensemble des exigences requises, telles que les dimensions, la fonctionnalité, l'emballage et l'étiquetage.

**9.2.3.3.2** Les audits de produit doivent être effectués à une fréquence définie pour garantir la conformité aux exigences John Deere.

## **9.3 Examen de la gestion**

### **9.3.1 Informations générales**

Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.3.1 doivent s'appliquer.

## 9.3.2 Contributions à l'examen de la gestion

9.3.2.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.3.2 doivent s'appliquer.

9.3.2.2 Un examen de la gestion doit être effectué au minimum tous les ans. La fréquence des examens de la gestion doit être augmentée en fonction du risque de non-conformité aux exigences du client résultant de changements ayant une incidence sur le système de gestion de la qualité ou de problèmes liés aux performances.

9.3.2.3 La contribution à l'examen de la gestion doit inclure les éléments suivants :

- le retour d'informations John Deere (comme Poursuite de l'excellence et la garantie) ;
- le coût de la mauvaise qualité (coût des non-conformités internes et externes).

## 9.3.3 Résultats de l'examen de la gestion

9.3.3.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 9.3.3 doivent s'appliquer.

9.3.3.2 Les résultats doivent comprendre des plans d'action pour l'amélioration du produit liée à la satisfaction du client lorsque les objectifs ne sont pas atteints.

# 10 Amélioration

## 10.1 Informations générales

Les conditions ISO 9001:2015 clause 10.1 doivent s'appliquer.

## 10.2 Non conformité et action corrective

10.2.1 Les conditions ISO 9001:2015 clause 10.2.1 doivent s'appliquer.

10.2.2 Les conditions ISO 9001:2015 clause 10.2.2 doivent s'appliquer.

## 10.2.3 Résolution des problèmes

10.2.3.1 Le fournisseur doit avoir un processus documenté permettant de résoudre les problèmes. Le fournisseur doit utiliser un processus Huit disciplines d'action corrective (8D), ou un processus équivalent. Voir le tableau 11.

10.2.3.2 Une mise à jour du statut doit être soumise via le système NCCA via (JDSN), et chaque étape D d'action corrective doit être achevée aux dates cibles.

**Tableau 11 Processus Huit disciplines d'action corrective (8D)**

Discipline	Activités
<b>D1 : Mise en place de l'équipe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les membres de l'équipe qui peuvent résoudre le problème avec succès.</li> </ul>
<b>D2 : Identification du problème</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documenter tous les faits, toutes les informations obtenues en laboratoire ou sur le terrain susceptibles d'évaluer avec précision et de décrire le problème en détail.</li> </ul>
<b>D3 : Action de confinement et action corrective à court terme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Écarter les effets du problème chez John Deere jusqu'à ce qu'une action corrective soit mise en œuvre. Minimiser les effets d'un produit non conforme par son confinement, la revérification et le retravail, afin de vérifier la conformité du produit actuel.</li> <li>• Identifier et confiner le produit non conforme à tous les endroits y compris, mais sans y être limité, dans les locaux mêmes du fournisseur, dans les matériaux en transit, dans les matériaux situés à différents emplacements de John Deere, y compris les dépôts de pièces, chez les concessionnaires et le consommateur final.</li> <li>• Le confinement est censé être effectué dans les 24 heures suivant la notification du problème.</li> </ul>
<b>D4 : Définir et vérifier la cause profonde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Décomposition scientifique complète de la cause directe, des causes concourantes et des causes profondes du problème.</li> <li>• Les 5 Pourquoi des 3 Comment</li> </ul>
<b>D5 : Choisir et vérifier la solution</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des solutions ou des actions qui élimineront les causes profondes tout comme les causes concourantes.</li> <li>• Résultats quantitatifs confirmant que les actions correctives sélectionnées résoudront le problème auprès de John Deere.</li> </ul>
<b>D6 : Mise en œuvre d'une action corrective permanente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'action entreprise aura pour but de corriger la cause profonde du problème et d'éviter qu'elle ne se reproduise.</li> <li>• La mise en œuvre comprend le listage de toutes les étapes de l'action, l'identification des personnes et des responsables et les dates fixées pour chaque action.</li> <li>• Cette action doit être réalisée à la date prévue telle que John Deere la spécifie.</li> </ul>
<b>D7 : Prévenir toute récurrence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifications des systèmes de gestion, des systèmes d'exploitation, des pratiques et des procédures telles que les plans de contrôle de processus, l'AMDEC conception, l'AMDEC processus, les instructions de travail, les plans de formation, la formation donnée, la documentation de l'ingénierie afin d'éviter que ne se représentent les mêmes problèmes ou des problèmes similaires.</li> <li>• La personne en charge ou l'équipe 8D revoit toutes les activités effectuées et confirme que toutes les étapes ont été effectuées.</li> <li>• Les améliorations résultant du processus 8D devraient être reproduites vers des processus ou des produits similaires, afin de garantir que le problème ne se reproduise plus.</li> </ul>
<b>Reconnaissance de l'équipe 8D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remerciements de la part de la direction pour le bon travail effectué par l'équipe 8D.</li> <li>• Cette étape a pour but de reconnaître les efforts supplémentaires et d'encourager les comportements couronnés de succès.</li> </ul>

## 10.2.4 Prévention des erreurs

**10.2.4.1** Les activités de prévention des erreurs devraient être la première méthode de contrôle envisagée. Lorsque la prévention des erreurs n'est pas possible, des techniques statistiques peuvent être utilisées pour surveiller le processus.

**10.2.4.2** Les détails doivent être documentés dans l'analyse des risques du processus (telle que l'AMDEC processus), et les fréquences des tests doivent être documentées dans le plan de contrôle.

## 10.2.5 Systèmes de gestion de la garantie et analyse des défaillances sur le terrain

**10.2.5.1** Le fournisseur doit disposer d'un système de gestion de la garantie.

**10.2.5.2** Le fournisseur doit inclure une méthode pour l'analyse des pièces sous garantie, y compris NTF (No Trouble Found, aucun problème décelé)

**10.2.5.3** Le fournisseur doit effectuer des analyses sur les pièces retournées, et doit initier la résolution des problèmes et les mesures correctives pour éviter que cela ne reproduise.

**10.2.5.4** L'analyse doit inclure l'interaction des logiciels au sein du système, le cas échéant.

**10.2.5.5** Les résultats des tests et analyses doivent être fournis à John Deere et doivent être communiqués au sein de l'organisation du fournisseur.

## 10.3 Amélioration continue

**10.3.1** Les conditions ISO 9001:2015 clause 10.3 doivent s'appliquer.

**10.3.2** Le fournisseur doit démontrer leur engagement envers l'amélioration continue des produits, des processus et des services fournis à John Deere.

**10.3.3** Le fournisseur doit disposer d'un processus formel d'amélioration continue.

**Note 27** L'objectif est de réduire les défauts, les rebuts et le retravail en améliorant la sécurité, en réduisant les coûts et les numéros de priorité du risque, et en améliorant l'efficacité des opérations et la capacité de production. Le système qualité est axé sur la prévention plutôt que sur la détection des défauts de conformité.

**10.3.4** Des processus doivent être mis en place pour garantir que les employés sont capables de faire le travail correctement à chaque fois. Les processus doivent donc inclure les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- systèmes de collecte de données ;
- plans de contrôle de processus ;
- techniques de prévention des erreurs ;
- formations ;
- actions d'amélioration continue ;
- AMDEC de conception et de processus.

## 11 Références

Lorsque les références ne sont pas datées, la dernière version du document référencé (et les amendements y afférents) s'applique.

### 11.1 Accès aux normes John Deere

**11.1.1** Les normes John Deere sont consultables par le personnel John Deere via le site Web interne [Engineering Standards](#).

**11.1.2** Les employés des entreprises portant un numéro de fournisseur approuvé John Deere peuvent consulter les normes John Deere sur le site Web [JD Supply Network \(JDSN\)](#). L'accès à JDSN se fait par un nom d'utilisateur et un mot de passe individuels approuvés. Pour toute question concernant JDSN, les fournisseurs doivent contacter leur représentant de la chaîne d'approvisionnement.

**Note 28** Seules les normes John Deere ayant été approuvées pour la distribution des fournisseurs sont disponibles via JDSN.

### 11.2 Accès aux normes émises par les organisations externes

**11.2.1** La plupart des normes émises par les organisations externes à John Deere sont consultables par le personnel John Deere via le site Web interne [Engineering Standards](#).

**11.2.2** Les fournisseurs sont tenus d'obtenir des copies des normes externes en vigueur. Conformément aux législations sur le droit d'auteur et à notre politique d'entreprise, le personnel John Deere n'est pas tenu de fournir des copies de ces normes aux fournisseurs.

### 11.3 Références citées dans cette norme

#### 11.4 Normes John Deere

JDV 9 Préparation et emballage des pièces de rechange

#### 11.5 Normes AIAG (Automotive Industry Action Group)

AMDEC AIAG Analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité (AMDEC)  
Analyse des potentiels modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité pour l'outillage et l'équipement (AMDEC machines)

AIAG VDA « Failure Mode and Effect Analysis — FMEA Handbook »

#### 11.6 ASTM Committee 11

ASTM Committee 11 : Committee E11 on Quality and Statistics  
1975

## 11.7 Normes IATF (International Automotive Task Force)

IATF 16949	Systèmes de gestion de la qualité — Exigences particulières pour l'application de la norme ISO 9001:2015 pour la production automobile et les fournisseurs de pièces de rechange concernés
------------	--

## 11.8 Normes ISO (International Organization for Standardization)

ISO 10005:2018	Gestion de la qualité - Directives pour les plans de qualité
ISO 22514	Méthodes statistiques dans la gestion des processus — Capacité et performances (toutes les parties)
ISO/IEC 17025	Exigences générales pour la compétence des laboratoires de test et de calibrage
ISO 9001 : 2015	Systèmes de gestion de la qualité — Exigences

## 11.9 Autres publications

AIAG MSA Manual	Automotive Industry Action Group — (MSA) Measurement System Analysis (Analyse des systèmes de mesure)
AT&T (1985)	AT&T, <i>Statistical Quality Control Handbook</i> 11 <sup>th</sup> Edition, North Carolina, Delmar Printing, 1985
Bothe (2011)	Bothe, D.R., <i>SPC for Short Production Runs Reference Handbook</i> 9 <sup>th</sup> Edition, Cedarburg, WI: International Quality Institute
Fleiss, Levin, & Paik (2003)	Fleiss, J.L., Levin, B., & Paik, M.C., <i>Statistical Methods for Rates and Proportions</i> , 3rd Edition New York: John Wiley & Sons, Inc., 2003
International Quality Institute	International Quality Institute, Inc., <i>SPC for Short Runs</i> , Cedarburg, WI, International Quality Institute
Juran & De Feo (2010)	Juran, J.M. & De Feo, J.A., <i>Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence</i> 6 <sup>th</sup> Edition, New York: McGraw-Hill, 2010
Kazmierski (1995)	Kazmierski, T.J., <i>Statistical Problem Solving in Quality Engineering</i> , New York: McGraw-Hill, 1995
Western Electric (1982)	Western Electric, <i>Statistical Quality Control Handbook</i> 2 <sup>nd</sup> Edition, North Carolina, Delmar Printing, 1982
Joint Committee for Guidelines in Metrology (JCGM)	Evaluation of measurement data — Guide to the expression of uncertainty in measurement

## 11.10 Références non citées dans cette norme

### 11.11 Normes AIAG (Automotive Industry Action Group)

AIAG MSA                      Analyse des systèmes de mesure (MSA)

AIAG SPC-3                    Contrôle statistique des processus

### 11.12 Normes ASME (American Society of Mechanical Engineers)

ASME Y14.5                    Dimensionnement et tolérancement

ASME Y14.5.1                Définition mathématique des principes de cotation et de tolérance

### 11.13 Normes ISO (International Organization for Standardization)

ISO 2859                      Procédures d'échantillonnage pour l'inspection par attributs

ISO 3951                      Procédures d'échantillonnage pour l'inspection par variables

ISO 14253                    GPS (Geometrical Product Specifications, caractéristiques des produits géométriques) - Inspection par la mesure des pièces et des appareils de mesure

ISO 9000:2015                Systèmes de gestion de la qualité / notions fondamentales et vocabulaire

#### 11.13.1 Normes SAE (SAE International)

SAE J1739                    Analyse des potentiels modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité



APPROUVÉ POUR DISTRIBUTION  
AUX FOURNISSEURS

# JDS-G223

## **Synthèse des modifications depuis la version précédente (Pour information uniquement – Ne concerne pas les normes)**

JDS-G223 est une révision complète et une réorganisation du contenu, afin de mieux s'aligner sur l'organisation et le contenu ISO 9001:2015 et IATF 16949. Une révision complète de JDS-G223 est nécessaire.

Toutes les références à JDS-G223X1 ont été supprimées parce qu'il a été retiré.

Toutes les références à JDS-G223X2 ont été supprimées parce qu'il a été retiré.