

DÉPLOIEMENT DES PARTIES 3 ET 4 DE LA NORME ISO 26262

3^e année du cycle ingénieur

« Qualité et Sûreté de Fonctionnement des Systèmes »

Soutenu par : **Simon RENAULT**



Tuteur entreprise : M. Alexandre GUILLEMIN
Enseignant tuteur : M. Alain BARREAU

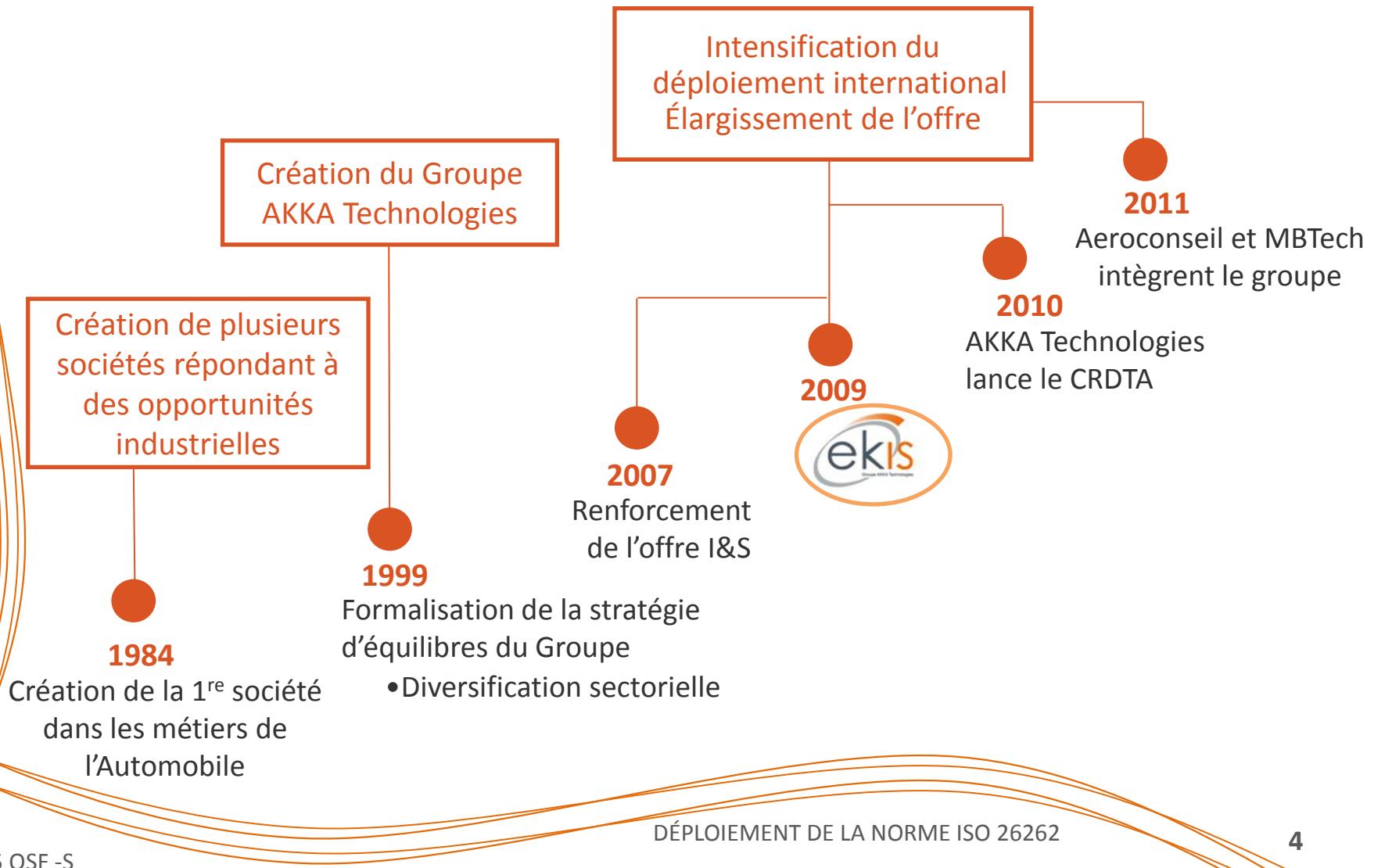
SOMMAIRE

- Introduction
- Contexte du projet
- Travail réalisé
- Conclusion



INTRODUCTION

Évolution du groupe



Le groupe aujourd'hui

- Un groupement d'entités



- Diversité sectorielle



DÉPLOIEMENT DE LA NORME ISO 26262

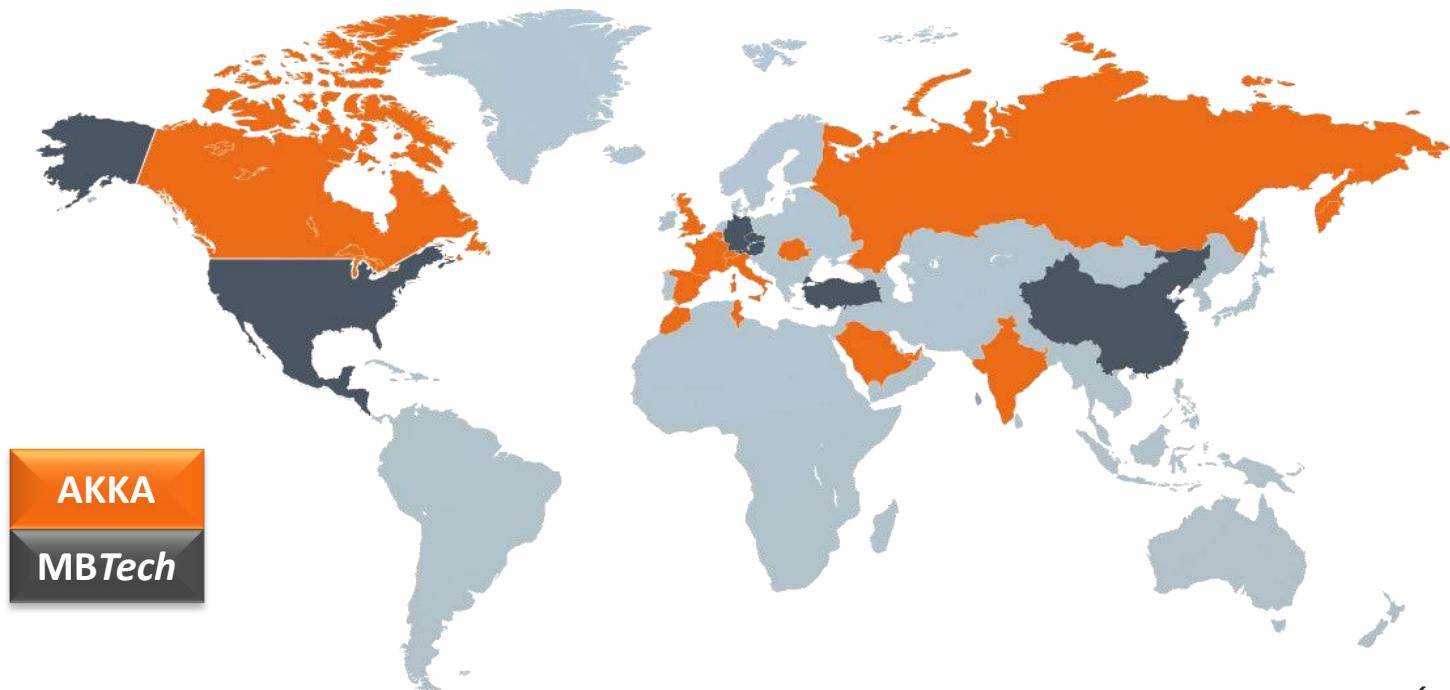
Le groupe aujourd'hui

- Un portefeuille de compétences diversifiés
 - Systèmes d'information
 - Informatique scientifique et technique
 - Ingénierie du support
 - Ingénierie process
 - Ingénierie produit



Localisation du groupe

- Siège social : Lyon



France, Allemagne, Belgique, Italie, Roumanie, République Tchèque, Turquie, Chine, États Unis,
Inde, Canada, Dubaï, Ile Maurice, Russie, Tunisie, Pologne, Royaume Uni, Suisse, Maroc.

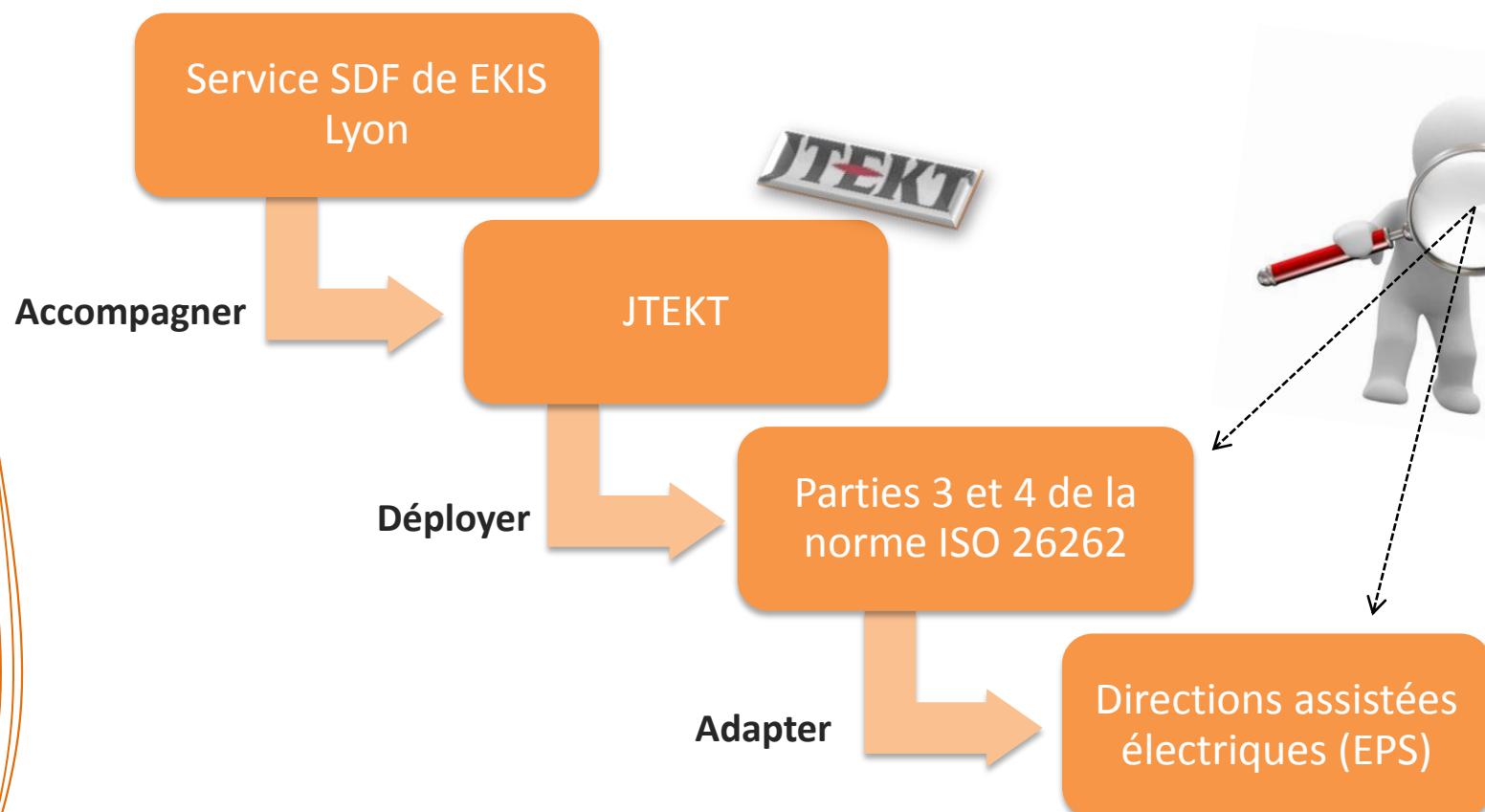
Le groupe en quelques chiffres...

- **Top 5 des sociétés du secteur en Europe**
- Effectif en 2011: **10 000 collaborateurs**
 - Dont **650 personnes en Ingénierie du Support (EKIS)**
→ SLI / SDF : **70 personnes**
 - Chiffre d'affaires en 2011: environ **950 M€**
→ dont **50 M€ de CA en Ingénierie du Support**



CONTEXTE DU PROJET

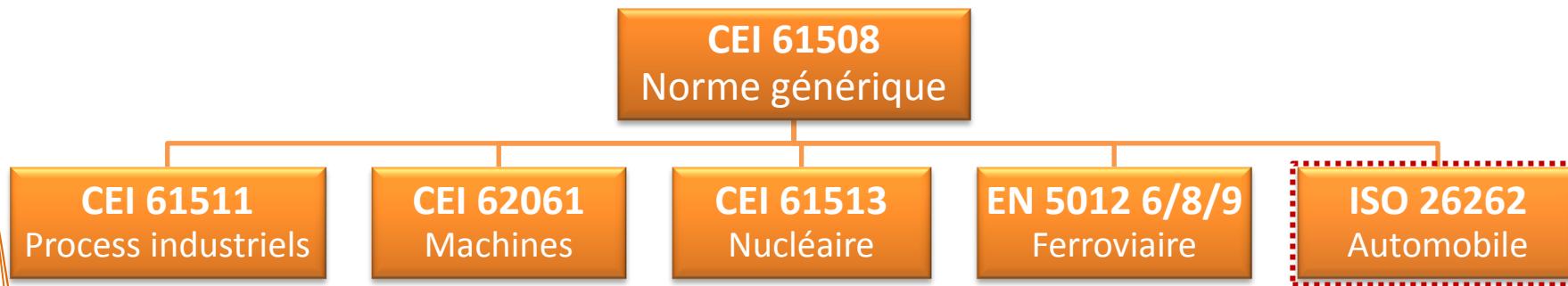
Ma mission de stage



❖ Formaliser l'élaboration de l'ISO 26262 (part 3&4) sur les systèmes EPS

La norme ISO 26262

■ Origine de la norme



■ Définition

- Spécifique au domaine de l'automobile
- Systèmes E/E/EP
- Systèmes relatifs à la sécurité (« safety »)

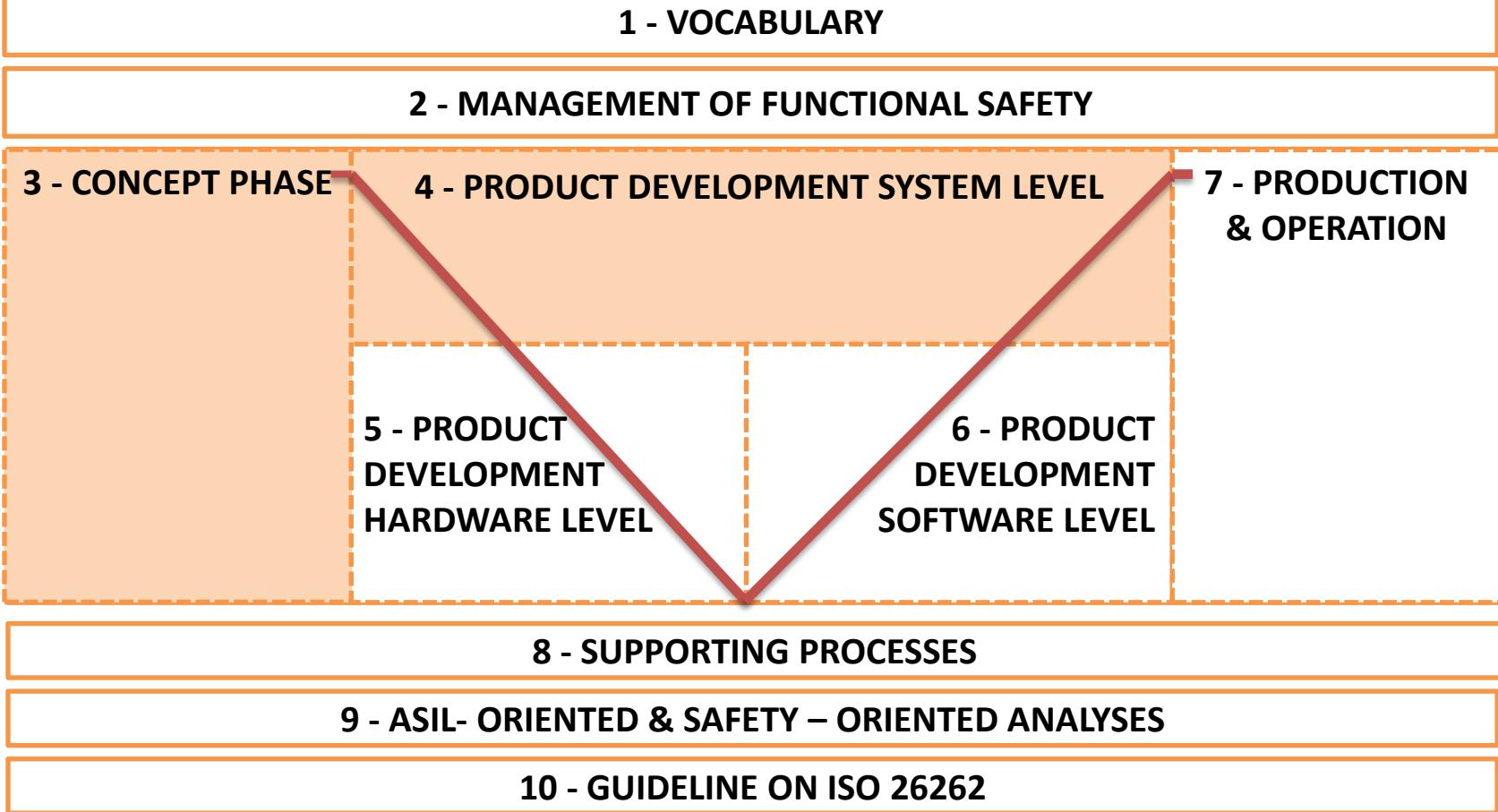
La norme ISO 26262

- Pourquoi cette nouvelle norme ?
 - Fait suite à une demande d'industriels
 - Complexité accrue des systèmes embarqués
 - Cadrer le niveau d'engagement des industriels

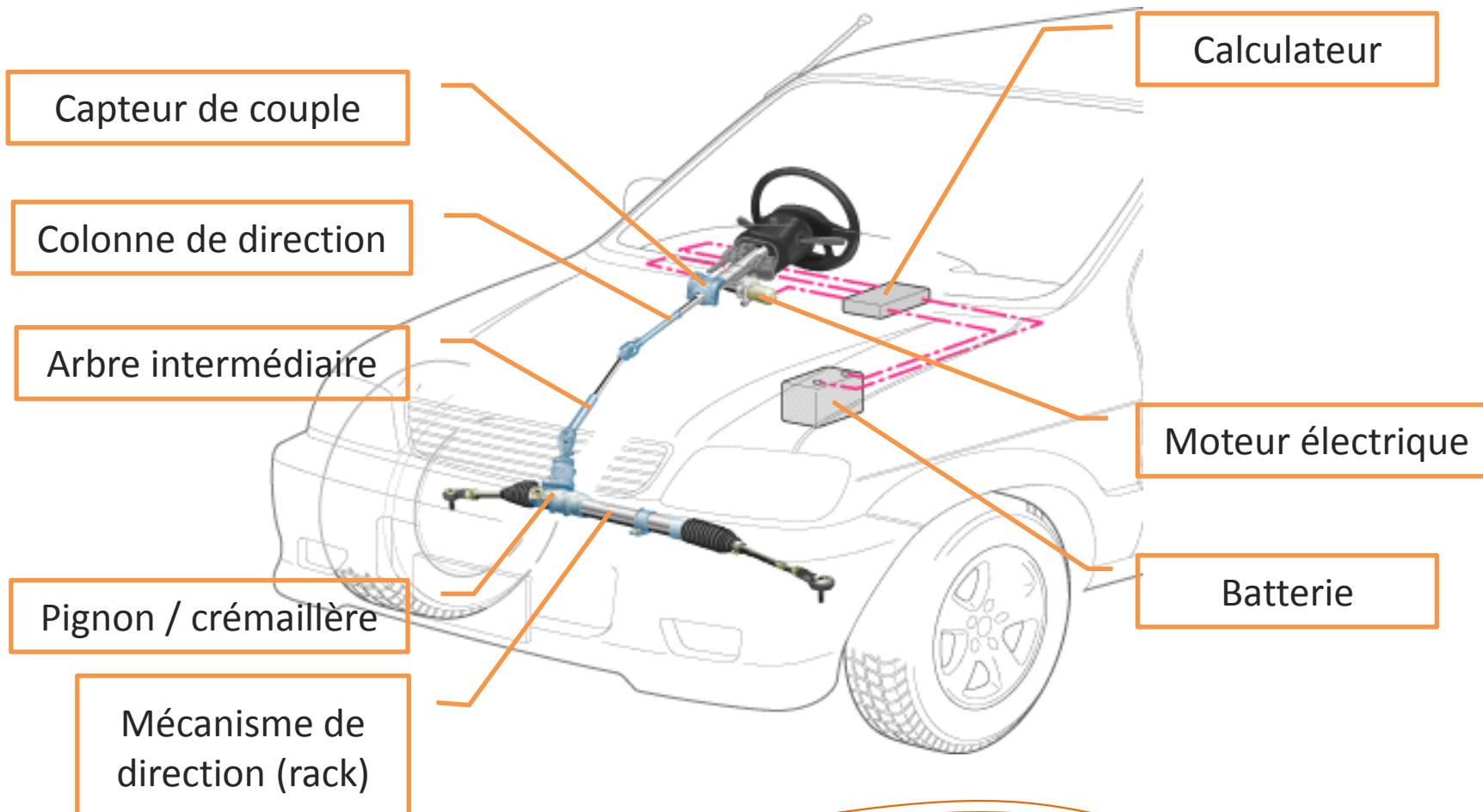
- Informations complémentaires
 - Publiée en Anglais
 - Décomposée en 10 parties
 - Parue en version officielle en novembre 2011



La norme ISO 26262



Les systèmes EPS



Les objectifs



Livrables

Phase 1

Compréhension et analyse des parts 3&4 de la norme ISO 26262

Document de synthèse

Phase 2

Analyse des documents JTEKT et définition des exigences de l'ISO 26262 adaptée aux systèmes EPS

Guide générale
Guide méthodologique

Phase 3

Évaluation de la maturité des systèmes EPS vis-à-vis de la norme ISO 26262

Modèle de maturité

Planification du projet



TRAVAIL RÉALISÉ

Phase 1 : Document de synthèse

- Objectif

- Étude approfondie des parties 3 et 4 de l'ISO 26262

- Mon travail

- Identifier les activités à la réalisation des livrables
 - Intégrer les exigences au cas des systèmes EPS
 - Proposition d'outils et de méthodes

Phase 1 : Document de synthèse

- Résultat
 - Document de synthèse sous Excel



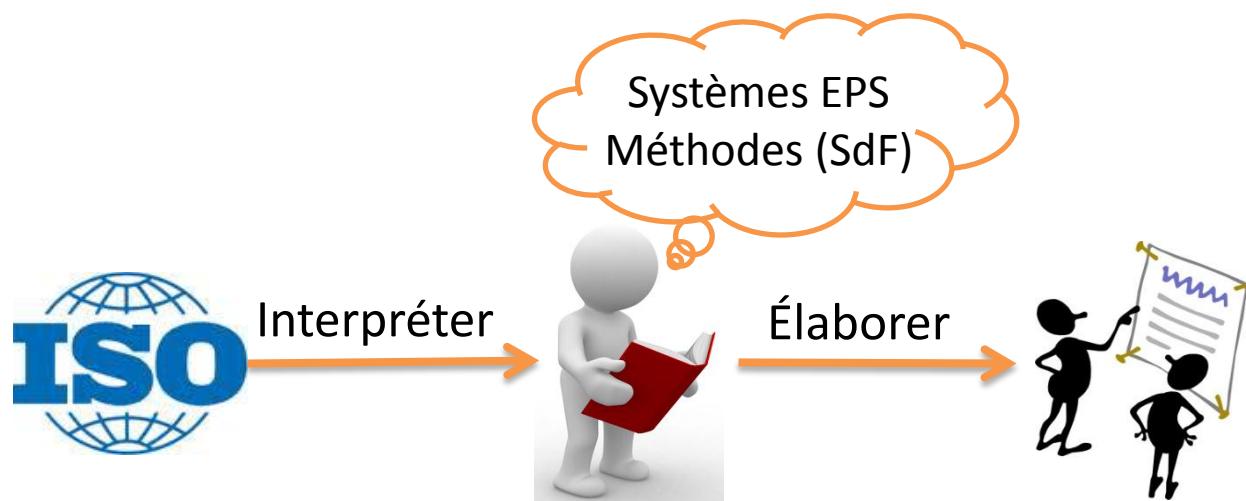
- Validation de la phase 1
 - Point d'avancement à JTEKT
 - Echanger sur la base de ma liste de questions
 - Détailler les objectifs de la phase 2



Phase 2 : Élaboration des guides

■ Objectifs

- Développer une méthodologie pour les parties 3&4
- Formaliser le processus de l'ISO 26262



Phase 2 : Élaboration des guides

■ Pourquoi ?

- Permettre une meilleure visibilité des activités
- Travailler à partir d'un support commun
- Éviter les erreurs d'interprétations
- Gagner du temps

■ La démarche

- Un guide général pour les parties 3 & 4
- Un guide méthodologique pour chaque livrable



Phase 2a : Le guide général

■ Objectif

- Identifier les attentes des travaux (livrables) requis
- Intégrer les paramètres d'entrée

■ Structure



Phase 2a : Le guide général

■ Mon travail

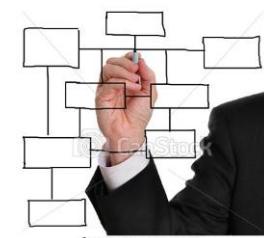
○ Synthèse

- Objectifs, activités
- Entrées, sorties
- Responsable(s), contributeurs



○ Diagramme

- Lister toutes les activités
- Classer par ordre chronologique



Phase 2b : Le guide méthodologique

■ Objectif

- Développer une méthodologie commune
- Guider les acteurs du département « safety »

■ Structure



Introduction

Diagramme

Méthodologie

Phase 2b : Le guide méthodologique

■ Mon travail

- Reprendre chaque étape des diagrammes (4 + 7)
- Détailler chaque étape des diagrammes
 - Décrire les activités
 - Proposer des méthodes et outils
 - Exemple d'application pour les systèmes EPS

■ Résultat

- 11 guides méthodologiques
 - 4 guides pour la partie 3
 - 7 guides pour la partie 4



Les difficultés

■ Techniques

- Interprétation des termes théoriques
- Interprétation des exigences
- Proposer des cas d'application pour la part 4
- Notions de limites système - hard - soft
- Vue transversale des systèmes EPS



Les difficultés

■ Organisationnelles

- Faible présence sur le site JTEKT
 - Pas d'accès direct au réseau JTEKT
 - Peu de contact direct avec les interlocuteurs
 - Identification des besoins difficile



- Solutions mises en œuvres

- Mettre en place un suivi des documents
- Élaborer une liste de questions
- Prévoir des points d'avancement



Phase 3: Modèle de maturité

- Objectif

- Évaluer l'avancement des livrables des parties 3 & 4

- Pourquoi ?

- Identifier les activités et / ou tâches à réaliser
 - Permettre un suivi de l'avancée à l'équipe « safety »
 - S'assurer de la conformité des livrables

Phase 3: Modèle de maturité

- Mise en place du modèle
 - Lister un ensemble de questions
 - Regrouper les questions par thème
 - Proposer une méthode d'évaluation

Indicateur couleur	Coefficient	Avancement du livrable (%)
YES	1	100%
YES BUT	0.75	Entre 70% et 99%
YES / NO	0.5	Entre 31% et 69%
NO BUT	0.25	Entre 1% et 30%
NO	0	0%
		À compléter

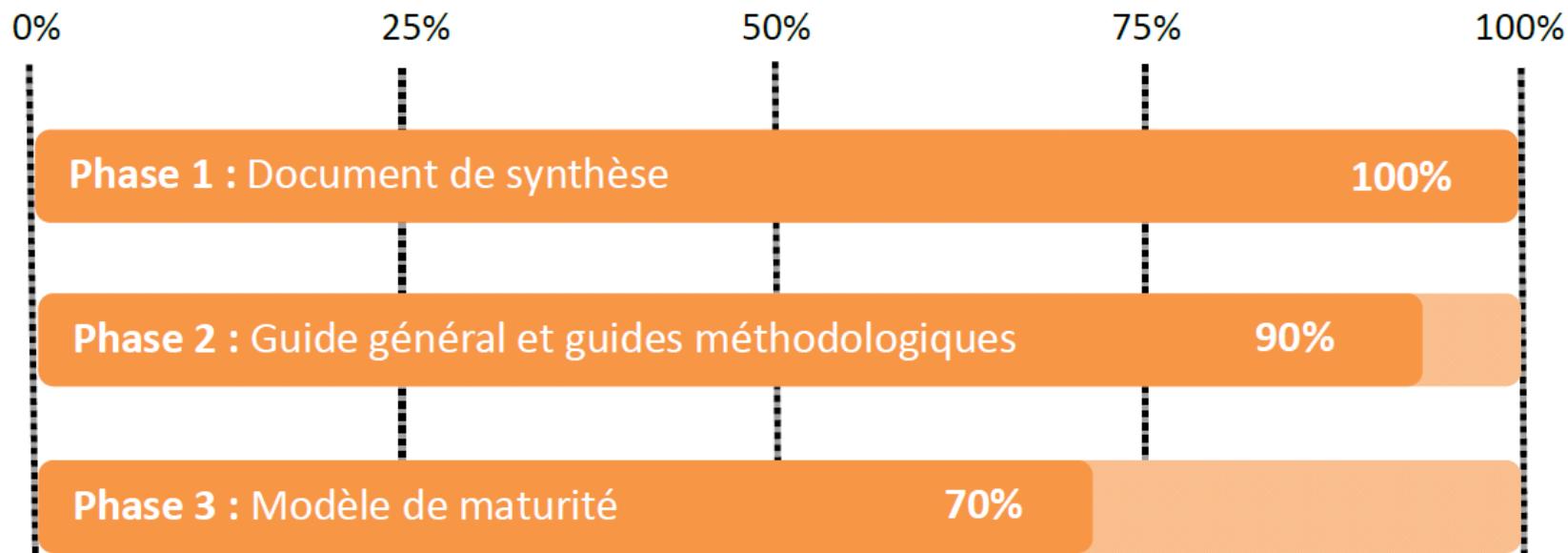
- Évaluer les questions



CONCLUSION

Avancée de ma mission

- État d'avancement des trois phases du projet



Apports et perspectives

- Les apports pour JTEKT
 - Support commun à la réalisation des livrables
 - Document d'évaluation de l'avancée des livrables
 - Consolider ses liens avec EKIS
- Les perspectives pour JTEKT
 - Faire évoluer les guides afin de les améliorer
 - Étendre les travaux aux l'ensemble de la norme

Apports et perspectives

■ Les apports pour EKIS

- Maintenir ses liens avec JTEKT
- Disposer d'une expérience supplémentaire
 - Dans les normes liées à la sécurité fonctionnelle
 - Dans le secteur automobile

■ Les perspectives pour EKIS

- Poursuivre son travail avec JTEKT
- Valoriser son expérience auprès des industriels

Bilan technique

- Découverte d'un système automobile
- Application pratique suite aux cours de référentiels métiers
- Apprentissage de l'élaboration d'une méthodologie
- Découverte du monde ferroviaire

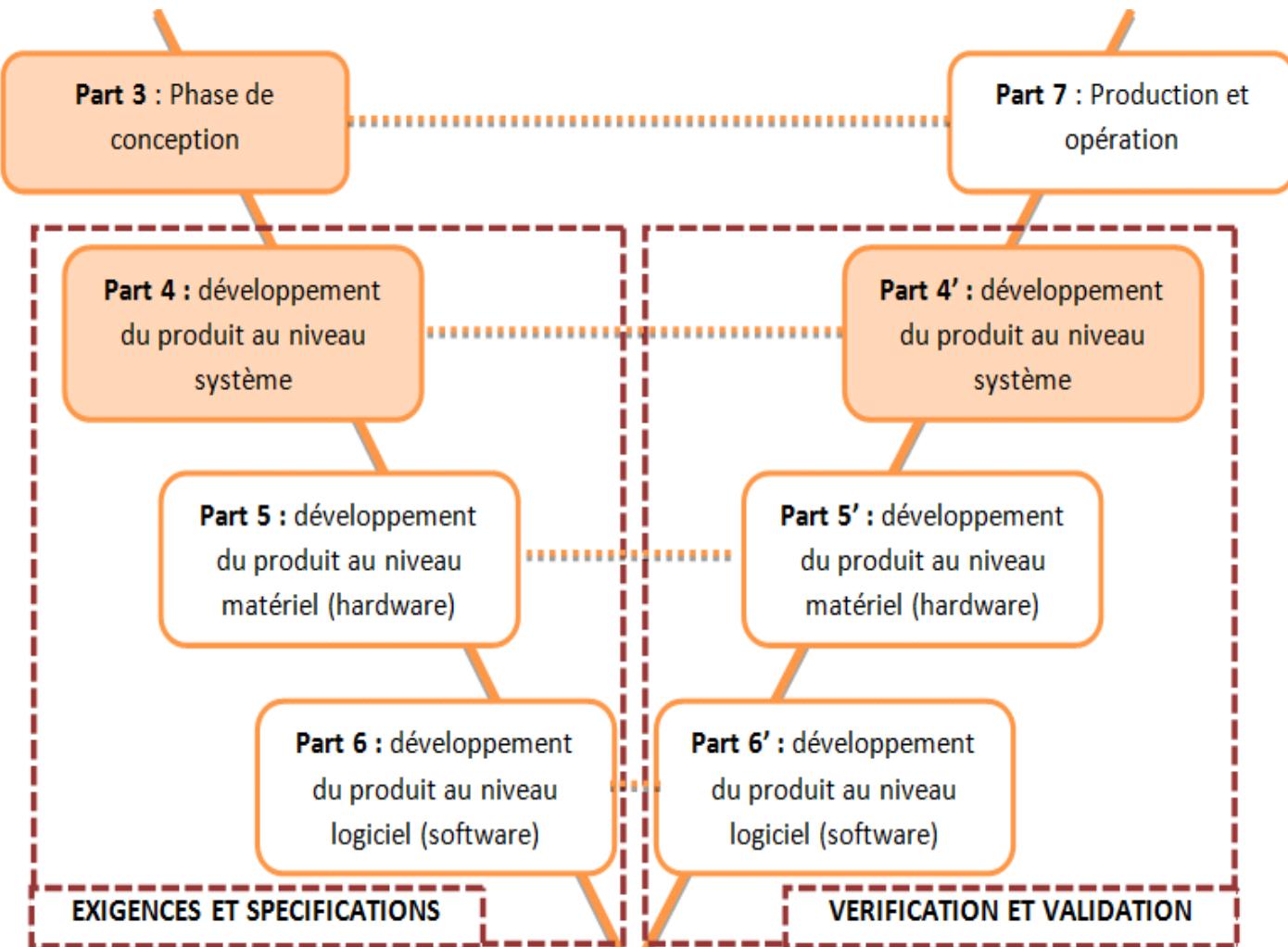


Bilan organisationnel

- Découverte des métiers du consulting
- Intégration à un service SdF
- Perfectionnement de l'anglais
- Créer un premier réseau professionnel

Merci de votre attention





Les systèmes EPS

- 4 types de Rack EPS
 - C-EPS : direction avec colonne
 - P-EPS : direction simple pignon
 - DP-EPS : direction double pignon
 - Rack EPS : direction parallèle

