

Conception de Systèmes d'Information

Merise : la méthode.

Cyrille Desmoulins

MIAGE 3

UFR IMA/ Université Joseph Fourier

2005-2006



Repères historiques

- <1965 SI à base de fichiers
 - Dépendants aux traitements & redondance des informations
- BD : indépendance données et traitements
 - 1965-1970 IMS, IBM
Modèles hiérarchiques et réseau
 - 1970 Modèle relationnel
 - 1975 Normes ANSI-SPARC (US)
 - 1976 1ers SGBDR (System-R, IBM)
- 1977 Réseaux de PETRI
- 1974-1978 Méthode Merise
 - Fondation : CETE Aix (Tardieu, modélisation de données) + CNRS Marseille (Le Moigne, Systémique)
 - 1978 Synthèse : CETE et SSII françaises, 25 ans!
- Depuis
 - Ouvrages, outils logiciels et diffusion importante
 - 1989 projet Merise/2 Sema Group et al.

Niveaux d'abstraction Merise

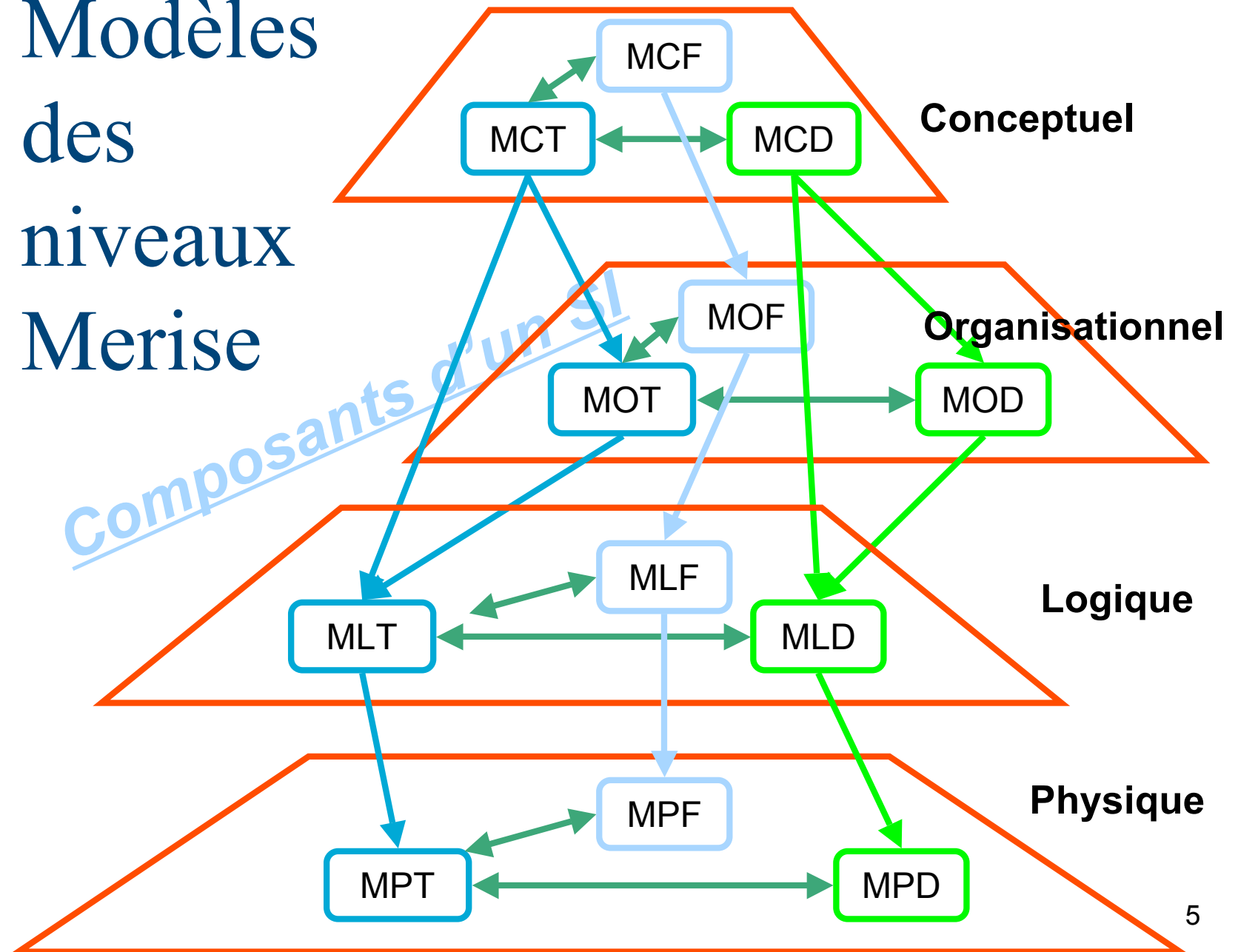
Niveau	Question	Point de vue	Transformation
<i>Conceptuel</i>	Quoi? Pourquoi?	Gestionnaire	Abstraction de la réalité perçue
<i>Organisationnel</i>	Qui? Où? Quand?	Organisateur	Choix d'organisation
<i>Logique</i>	Comment? (abstrait)	Concepteur informatique	Choix d'un paradigme informatique
<i>Physique</i>	Comment? (concret)	Développeur informatique	Choix d'un langage informatique



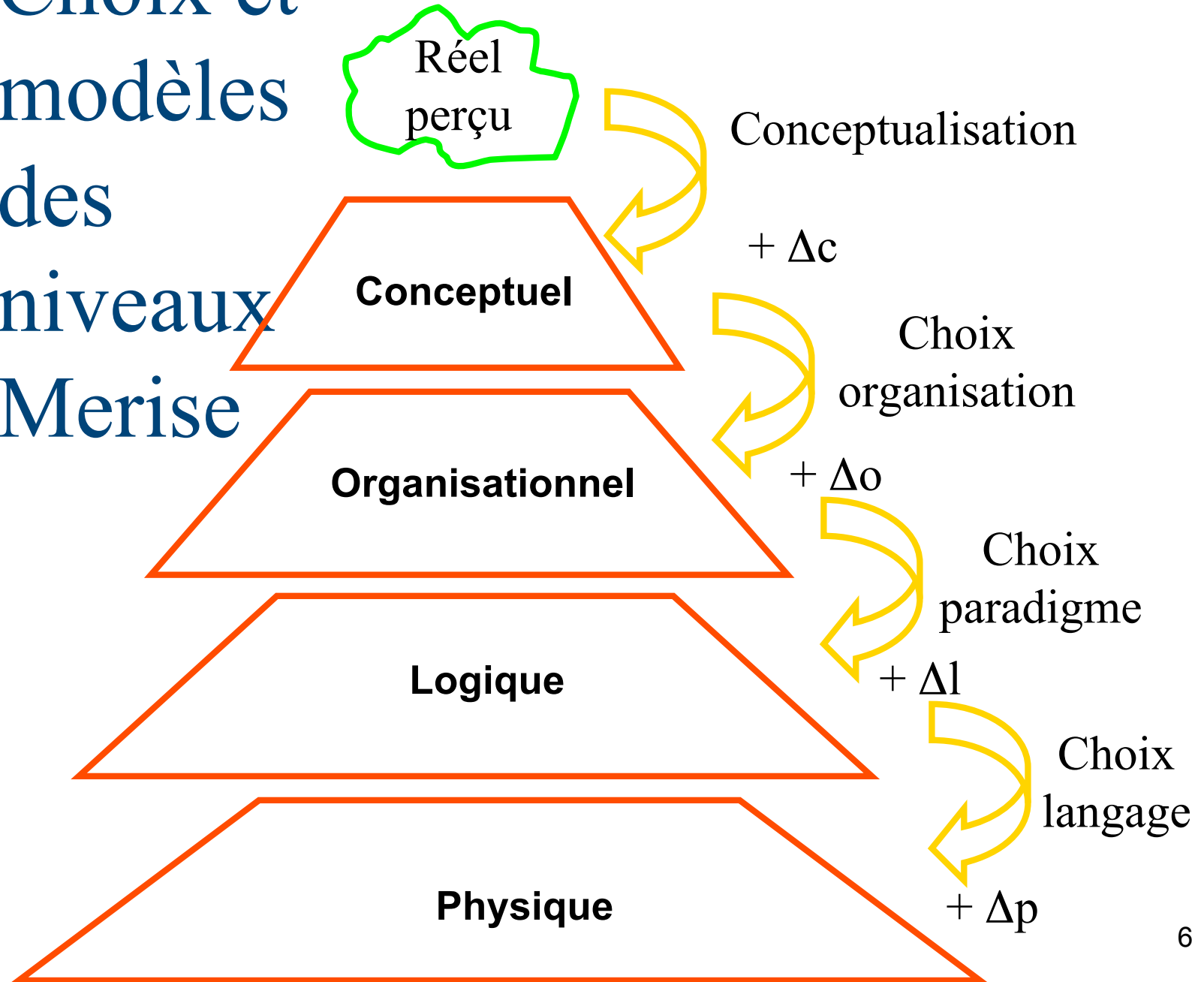
Niveaux d'abstraction Merise

- *Niveau conceptuel* : conceptualisation de l'entreprise et de sa mémoire persistante
- *Niveau organisationnel* : représentation de l'organisation de l'entreprise
- *Niveau logique* : modélisation du SII de l'entreprise avec un type de modèle informatique.
- *Niveau physique* : programmation du SII de l'entreprise dans un langage donné

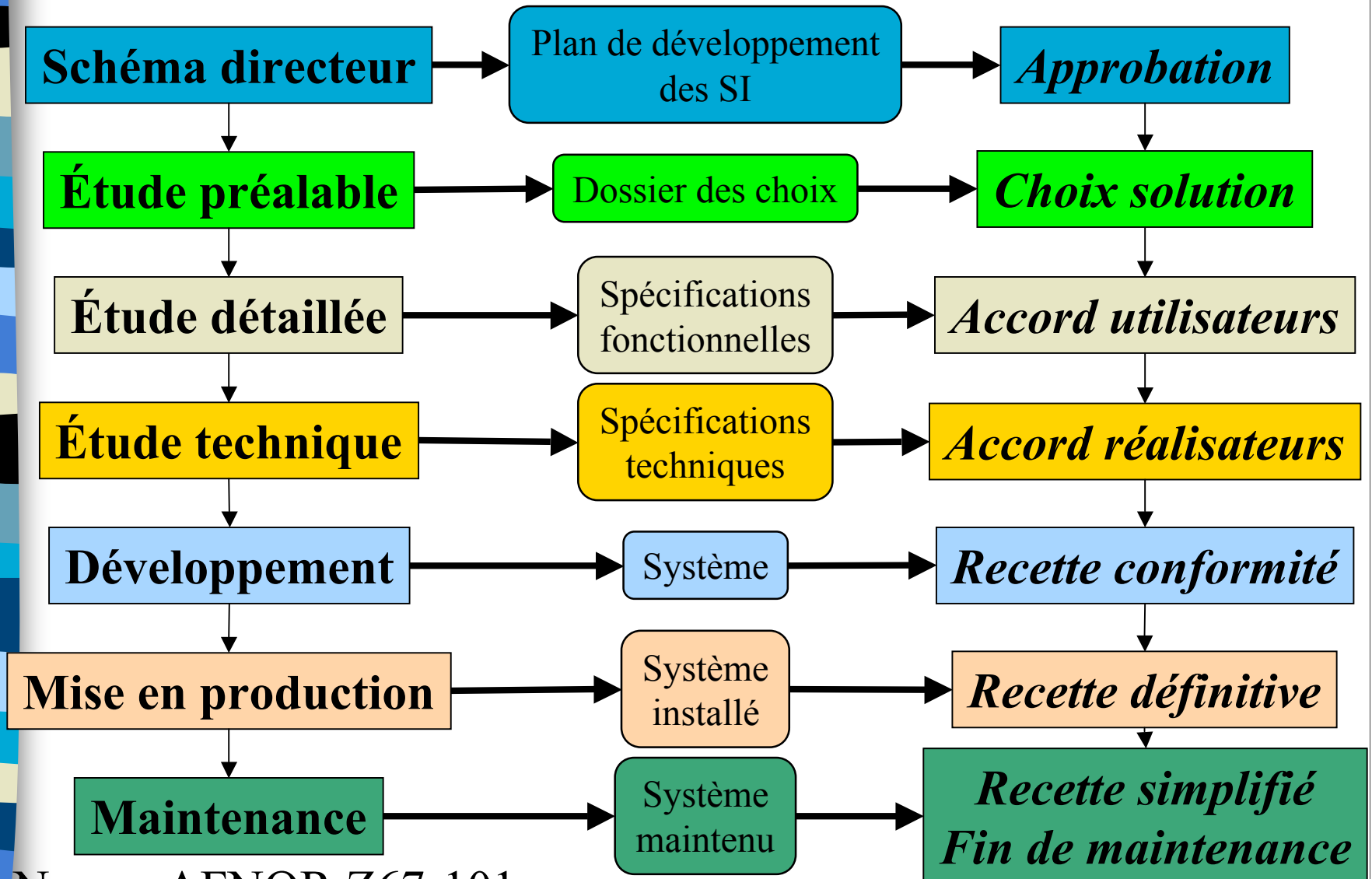
Modèles des niveaux Merise



Choix et modèles des niveaux Merise



Le cycle de vie global Merise



Norme AFNOR Z67-101



Étapes du cycle de vie

Schéma directeur : orientations générales du développement à moyen terme des systèmes d'information selon les domaines d'activités de l'entreprise

Étude préalable : proposition de solutions organisationnelles et informatiques pour le **futur SI d'un domaine d'activité**

Étude détaillée : spécification complète du futur SIO et du futur SII du point de vue externe

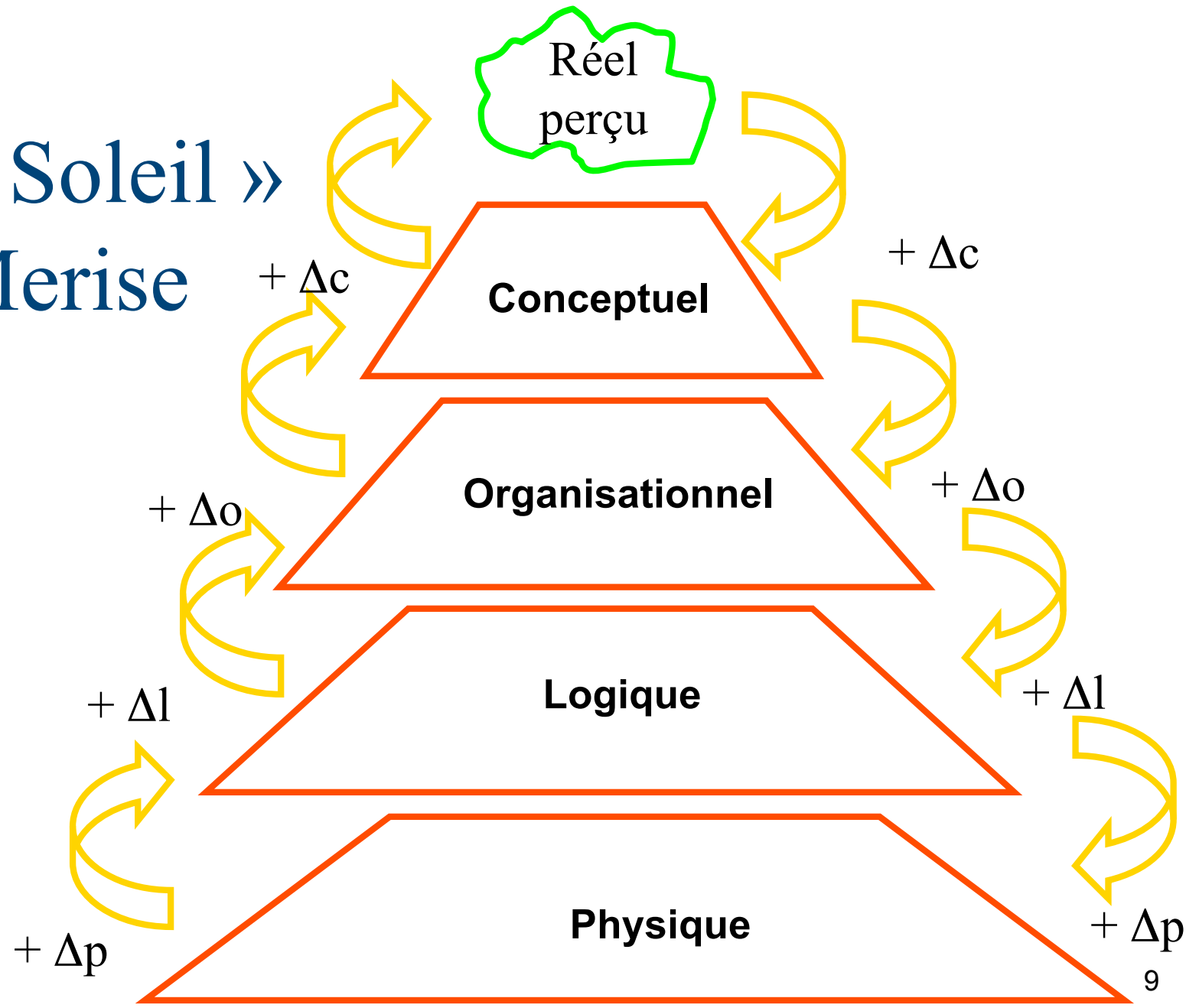
Réalisation : conception et réalisation technique

- **Étude technique** : spécification complète du futur SII du point de vue interne.
- **Développement logiciel** : écriture des programmes, génération des bases de données, tests

Mise en service : installation et déploiement du logiciel, documentation et formation utilisateur, mise en place de la nouvelle organisation

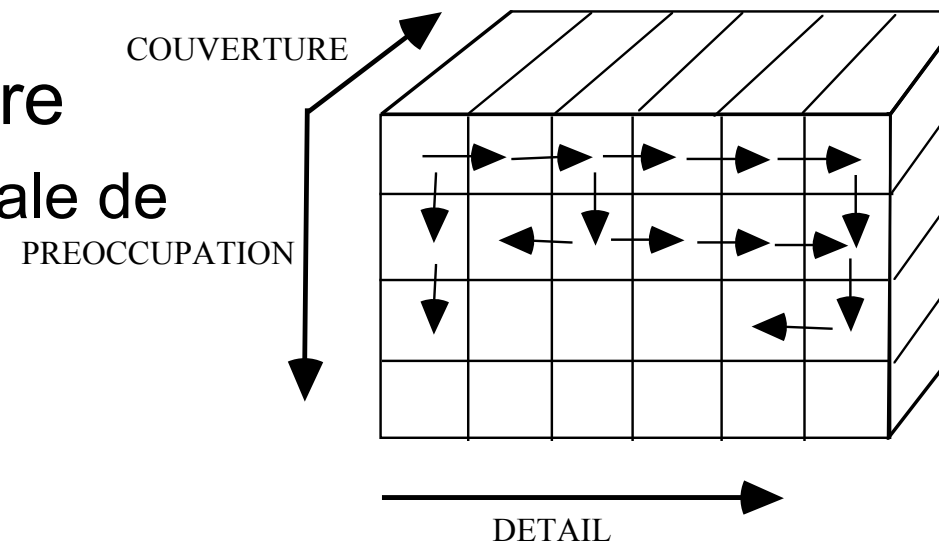
Maintenance : rectification des anomalies, améliorations et extensions.

« Soleil »
Merise



Une méthode sur 3 plans

- Niveau d'abstraction
 - Du conceptuel au concret du logiciel
- Niveau de couverture
 - Couverture incrémentale de l'informatisation
- Niveau de détail
 - Du plus général au plus particulier

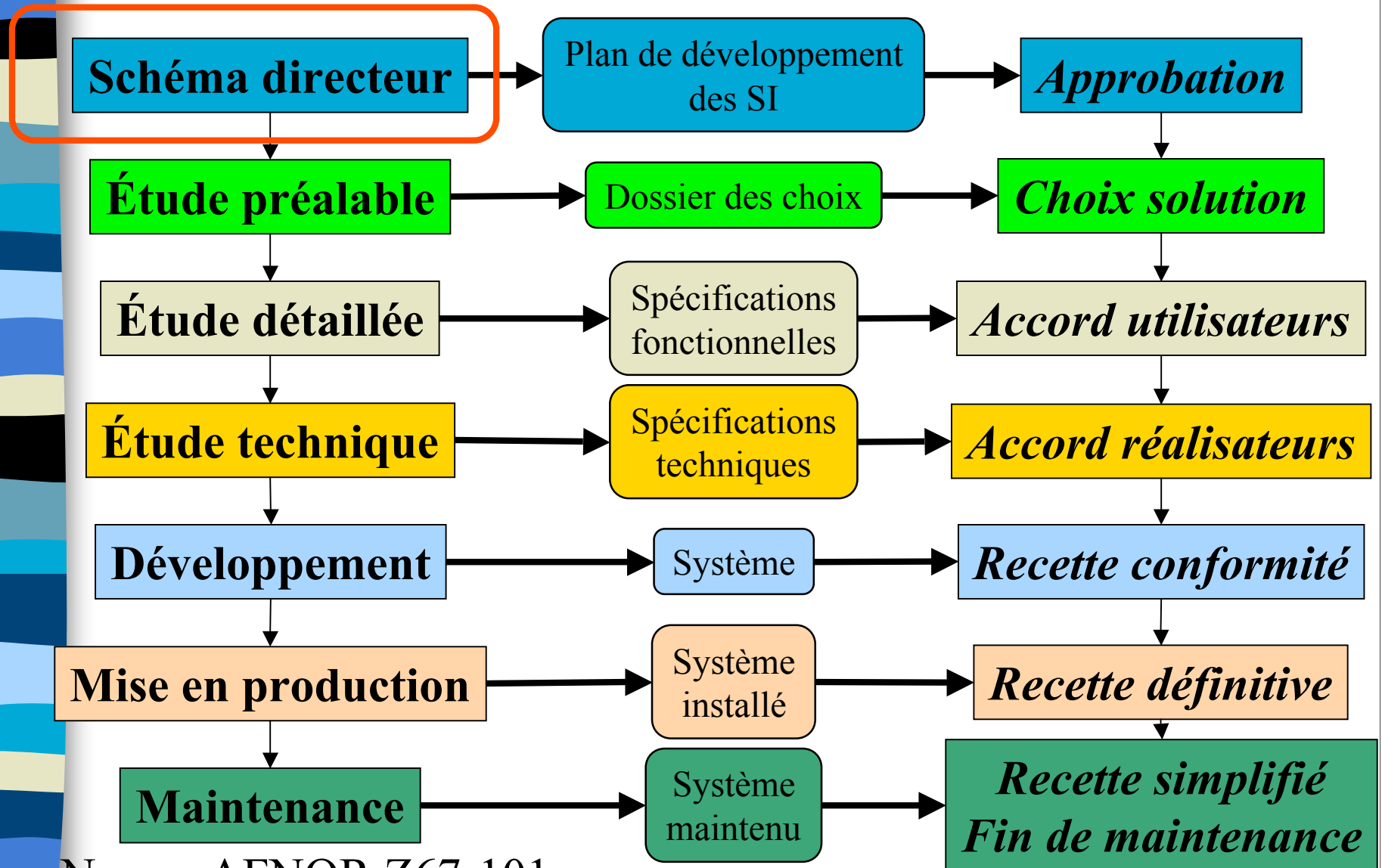




Les acteurs de MERISE

- Groupe / comité de pilotage
 - Fixe les orientations et prend les décisions stratégiques concernant le projet
- Groupe de projet
 - Structure de travail permanente
 - Élabore et réalise le SIO et le SII
- Groupe / comité de validation / d'utilisateurs
 - Participe à la définition des besoins et à leur validation
 - Valide les étapes du projet du point de vue externe

Le cycle de vie global Merise



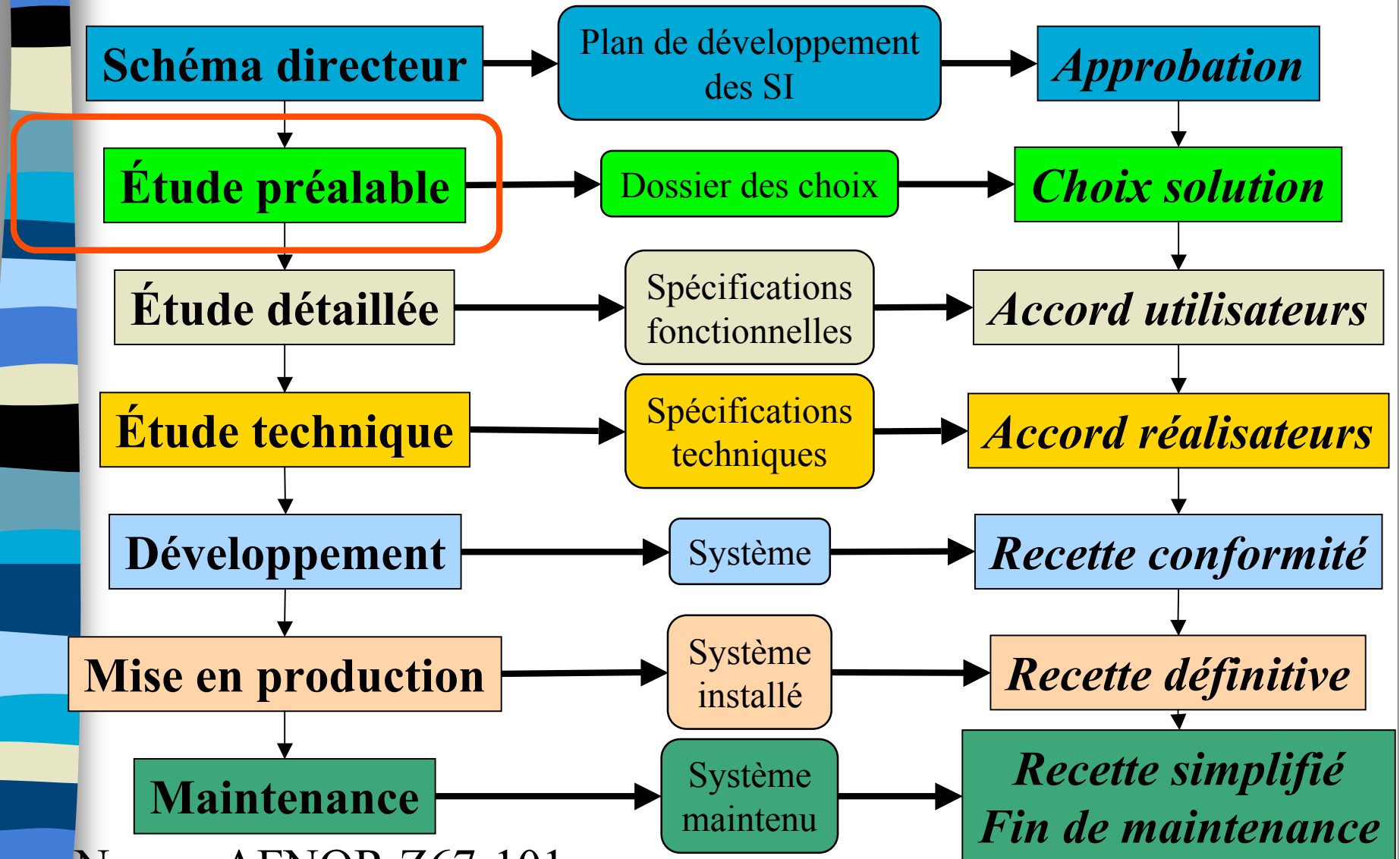
Norme AFNOR Z67-101



Le schéma directeur

- Définit les orientations générales de l'informatisation du SI
 - Découpage en domaines - fonctions de l'organisation ou d'un de ses secteurs majeurs
 - Priorités et planification de l'informatisation et des mises à jour
 - Politique matérielle et logicielle
 - Contraintes budgétaires
- Est de la responsabilité de la direction de l'organisation

Le cycle de vie global Merise



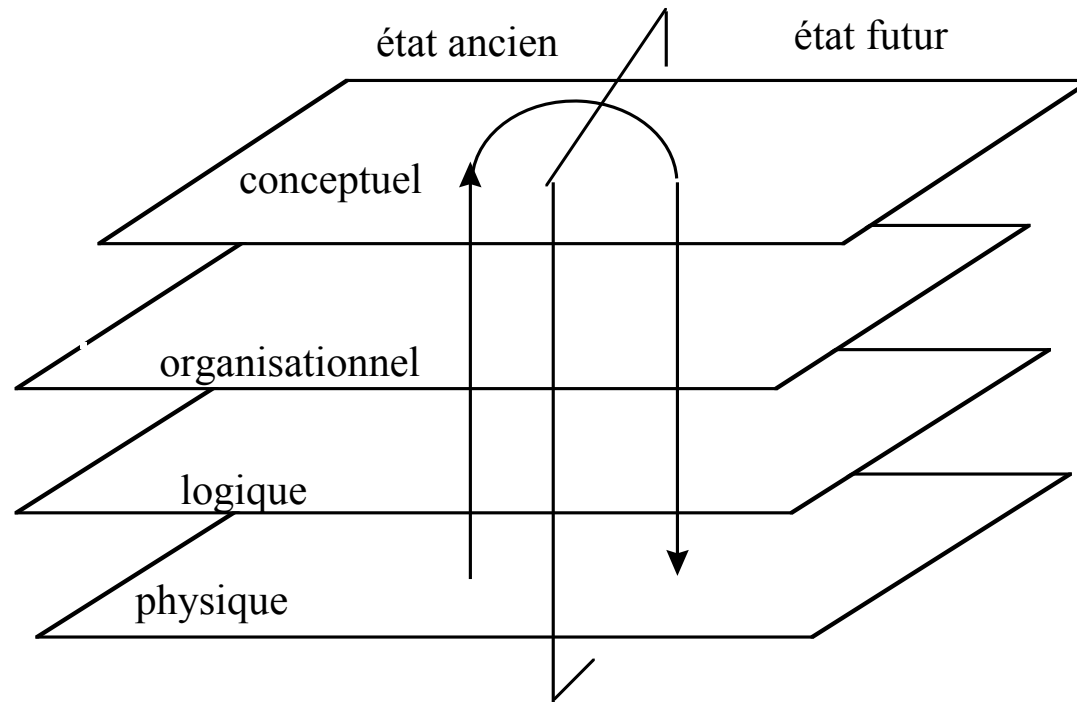
Norme AFNOR Z67-101



Étude préalable

- Basée sur une double modélisation
 - Modélisation de l'existant
 - Modélisation des solutions possibles pour le futur système
 - Evaluation de la rentabilité des solutions proposées (coût - bénéfices) dans le temps
- Débouche sur
 - Une proposition de réalisation : moyens, coûts, délais.
 - L'établissement puis la signature d'un contrat

« Soleil » Merise





Étude préalable : existant et besoins

Modélisation de l'existant organisationnel et informatique

■ Étude des besoins

- Écart entre l'existant et ce qui est souhaité
- Points de vues des parties prenantes
- À la fois
 - Sur l'organisation et son SI
 - Sur le SII par rapport au SIO

■ Résultat

- Modèle de l'existant
- Cahier des charges des besoins
 - Points positifs du SIO et SII actuel, à conserver
 - Points négatifs du SIO et SII actuel, à améliorer
 - Manques du SIO et SII actuel, à compléter

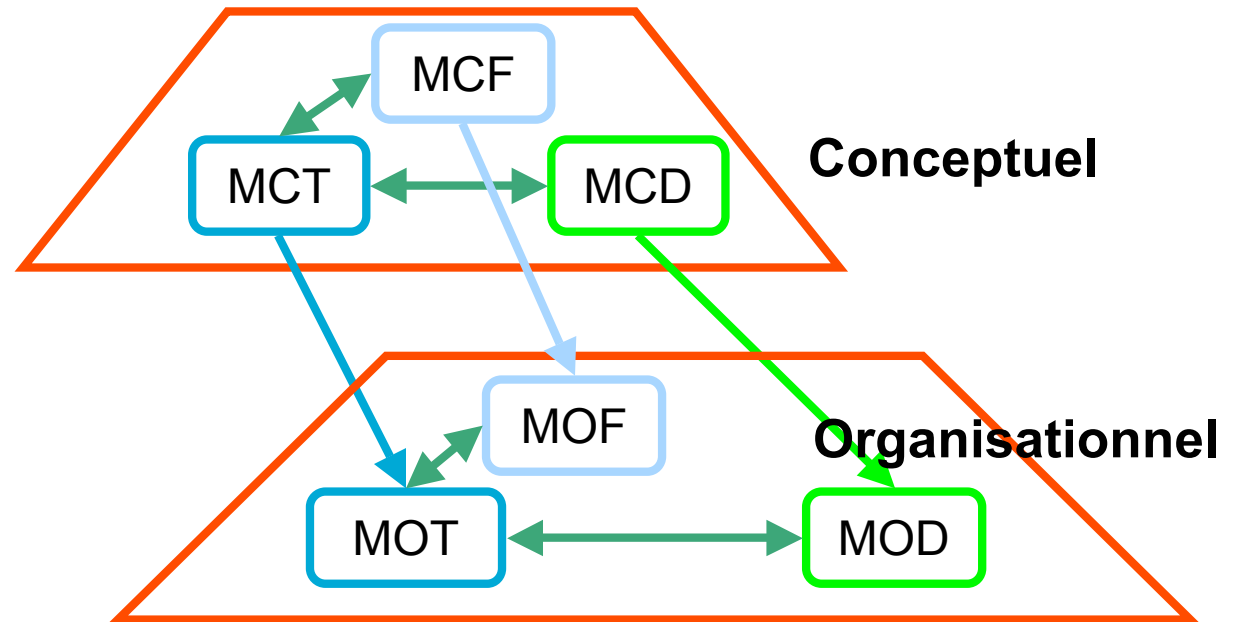


Modèle de l'existant

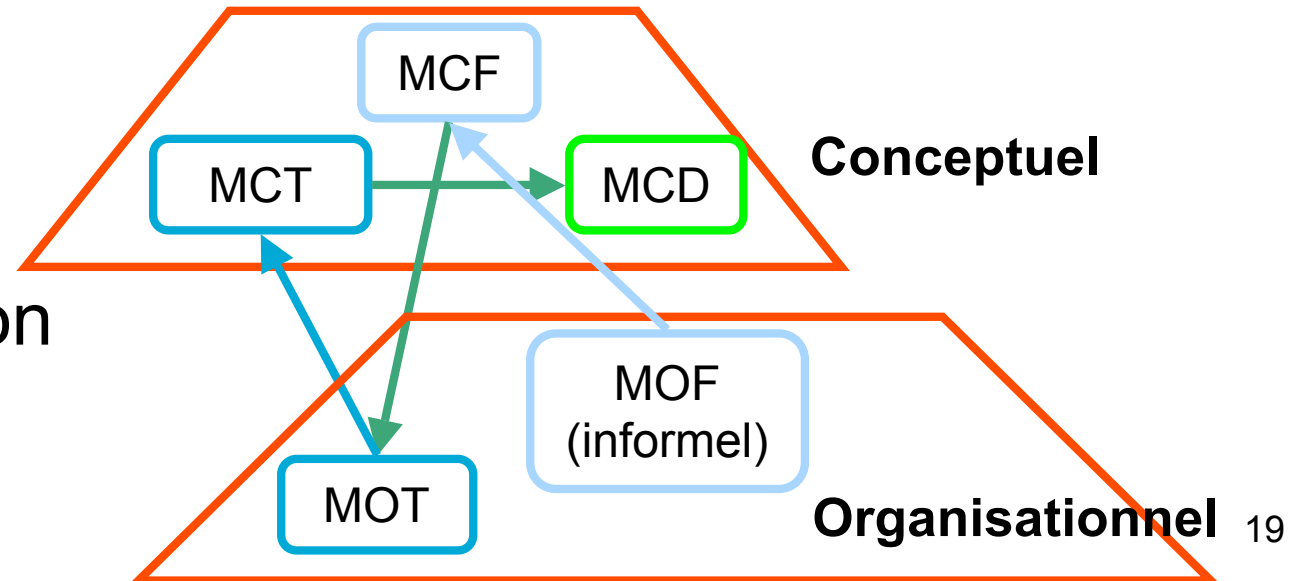
- Modélisation globale de l'entreprise
 - Découpage en grandes domaines d'activité / services
 - Acteurs/intéressés externes
 - Modèle de contexte = MCF global
- Modélisation par domaine
 - Uniquement les domaines objet de l'étude
 - par domaine
 - MCF
 - MOT et MCT
 - MCD
- Niveau de détail des modèles : global

Étude de l'existant

Schéma général



Rétro-conception





Exemple Bibliothèque pour tous



Étude préalable : conception globale des solutions

- Définition des orientations du futur SI
 - Synthèse des besoins par rapport au schéma directeur de l'organisation
- Modélisation des solutions répondant à ces besoins
 - MCF, MOF
 - MCT (via les flux dans le temps), MOT
 - MCD MOD
- Une solution principale et des variantes.
- « Descente » du « soleil » Merise



Le sous-ensemble représentatif

- Objectif : présenter au client une solution aboutie sans développer le système en entier
- Sous-ensemble représentatif
 - Une partie du système qui représente l'ensemble du système
- Développement du sous-ensemble
 - Conception uniquement
 - Conception et développement : prototypage, maquette



Étude préalable : évaluation des solutions

- Bilan qualitatif
 - Nouvelles fonctions/services
 - Apports non fonctionnels : qualité, fiabilité, ...
- Chiffrage logiciel
 - Volume données et traitements
 - SGBD et logiciels nécessaires
- Évaluation des besoins matériels : performances et capacités
 - stockage disque
 - serveurs et postes de travail informatiques
 - réseau informatique
 - Périphériques (impression, code-barres, RFID, ...)
- Coûts financiers



Étude préalable : méthodes d'évaluation des solutions

■ Chiffrage logiciel

- Volume données : extrait du MOD
- Volumes des traitements : extrait du MOT
- Choix du SGBD et logiciels en fonction des volumes et des contraintes non fonctionnelles

■ Évaluation des besoins matériels : performances et capacités

- Définition d'une architecture informatique correspondant au besoins fonctionnels et aux volumes
 - Matériels sur le poste de travail et matériels en arrière-plan (serveurs, réseaux, etc.)

■ Coûts financiers

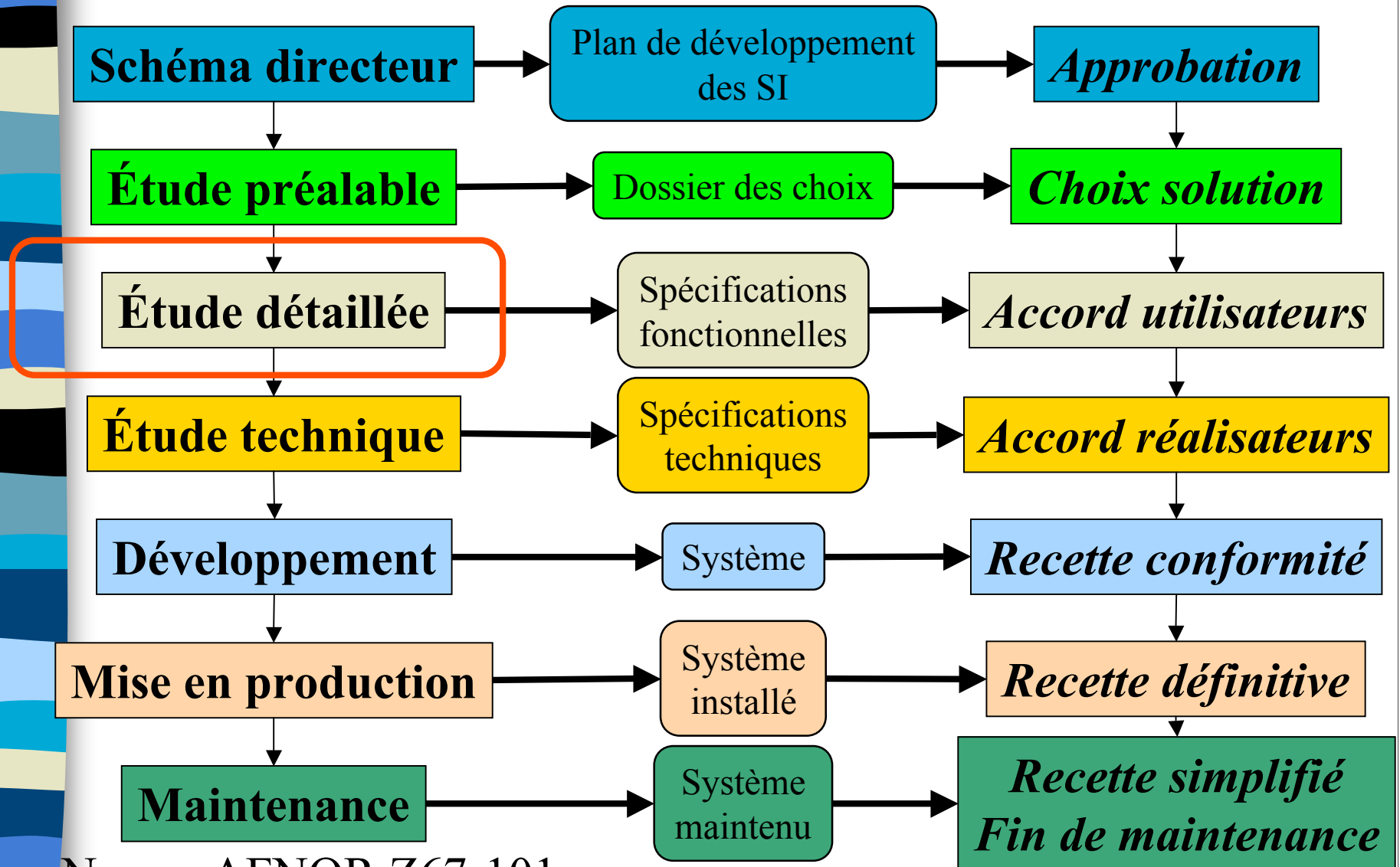
- Investissements et fonctionnement en matériel et logiciel
- Coût de développement des solutions
- Calcul du retour sur investissement des solutions



Étude préalable : plan de développement

- Choix d'une solution
 - Exposé (dossier et/ou oral) des solutions au « client ».
 - Discussion et « signature » du « contrat »
- Chiffrage du développement
 - Coût main d'œuvre et délais
 - Coûts logiciels et matériels
- Planification
 - Étapes de développement et jalons
 - Analyse des risques, plan qualité
 - Schéma de transition entre ancien et nouveau système

Le cycle de vie global Merise



Norme AFNOR Z67-101



Étude détaillée

Modélisation complète du futur système d'information

■ Conception générale

Complète la modélisation préalable de la solution retenue

- Niveau de couverture. En particulier en cas d'étude de sous-ensemble représentatif.
- Niveau de détail : principalement des données.

■ Conception détaillée

Par domaine/grande fonction

- Détail des processus/procédures

■ Solutions transitoires

- Cohabitation ancien et nouveau système.
- Basculement et possibilités de retour arrière.

■ Solutions dégradées

Fonctionnement en cas de défaillance d'un composant



Étude détaillée : conception générale

- Compléter le MCD
 - Attributs, domaines et contraintes
 - Cas particuliers d'entités et d'associations
- Compléter le MOD
 - En fonction des détails du MCD
- Compléter le MCT
 - Processus/procédures secondaire, alternatives
 - Événements secondaires
- Première version du MLD
- Cohérence globale entre modèles



Étude détaillée : conception détaillée

- Par domaine/grande fonction
 - Détail des processus/procédures
 - Détail des phases du MOT
 - Séparation entre phases interactives et automatiques.
- Phases interactives
 - MLF : description au niveau logique des IHM et API et des messages d'erreurs
- Phases automatiques
 - MLF : description des états produits
- Toutes phases : MLT
- Consolidation des modèles
 - Cohérence forte entre modèles

MCT/étude préalable ou détaillée

	Étude préalable	Conception globale	Conception détaillée
Procédures / processus	Principales	Toutes Enchaînements principaux	Toutes Détail des enchaînements
Phases et tâches	Non précisées	Nom des tâches	« algorithmes » des tâches
Événements	Principaux	Tous	Détail des informations véhiculées



MCT Descriptions détaillées (pour l'étude détaillée)

■ Evénement

- nom + données

■ Synchronisation

- condition + condition locale

■ Action

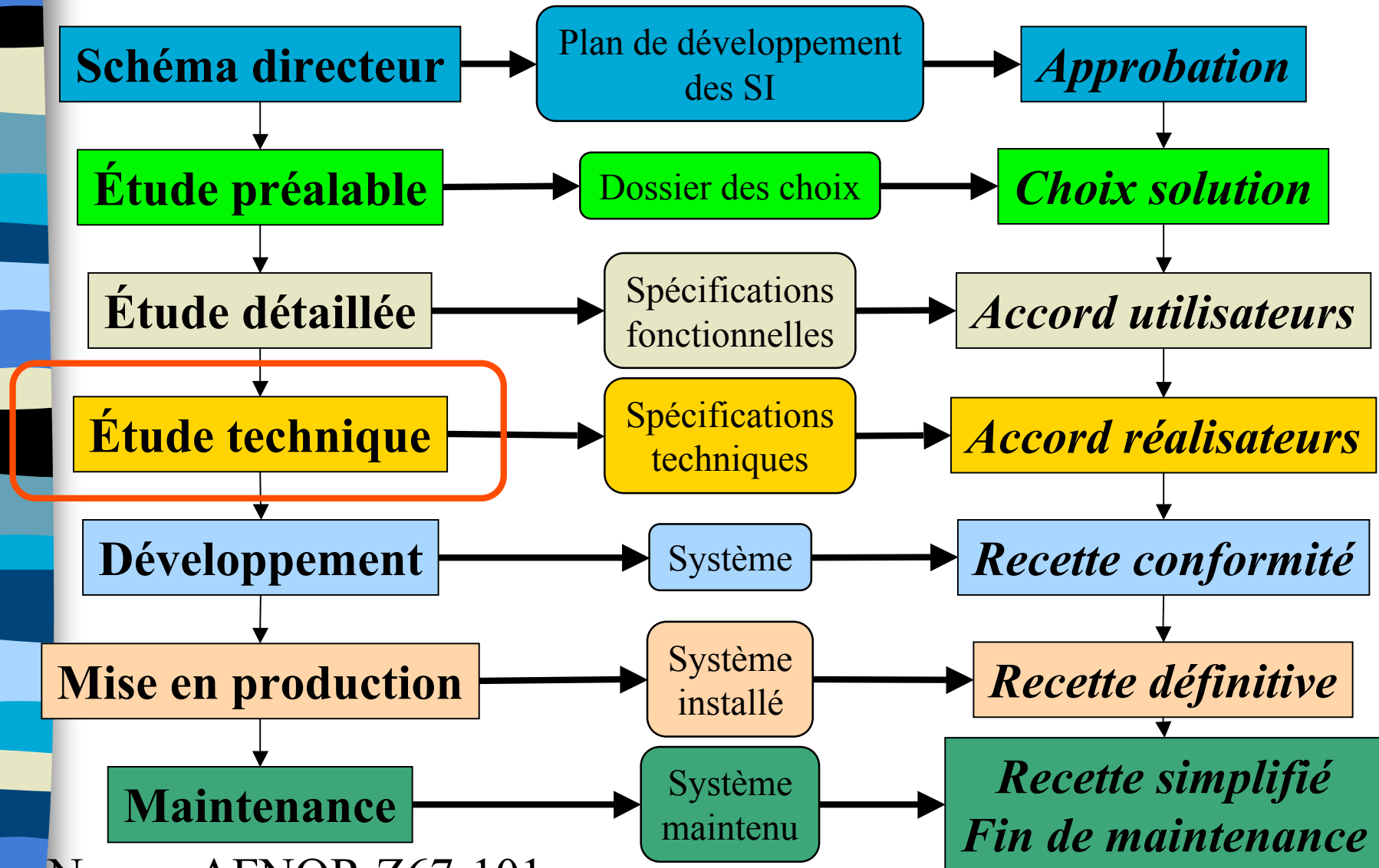
- algorithme : structures de contrôle classique + opérations classiques sur les entités du MCD (créer, consulter, modifier, détruire)



MCT Descriptions détaillées

- Détailler les informations véhiculées par les événements : liste + type exacts
- Détailler les algorithmes des actions du MCT en utilisant
 - les structures de contrôle classique
 - séquence, affectation, conditions, boucles
 - les primitives standards sur les types ensemble que sont entités et associations
 - nouvelle instance, modifier instance, détruire instance, valeur instance tel que...

Le cycle de vie global Merise



Norme AFNOR Z67-101

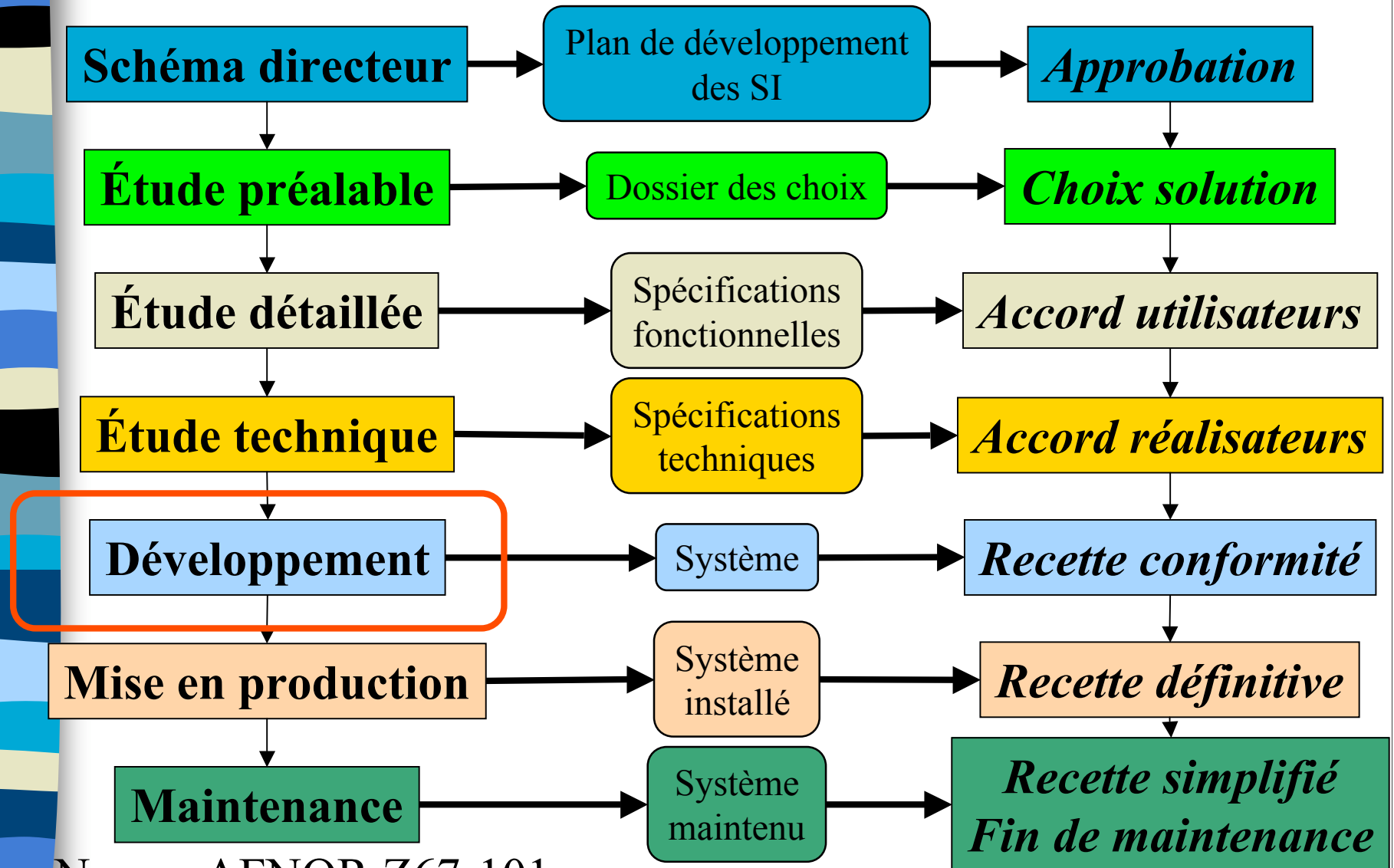


Étude technique

À partir des spécifications « utilisateur » de l'étude détaillée

- Spécification informatique du futur système au niveau technique
 - Consolidation du MLD
 - Détails des attributs et contraintes
 - Optimisation en fonction des volumes : répartition et index
 - Première version du MPD
 - Définition organique des traitements
 - MLT et structuration en modules, composants.

Le cycle de vie global Merise



Norme AFNOR Z67-101

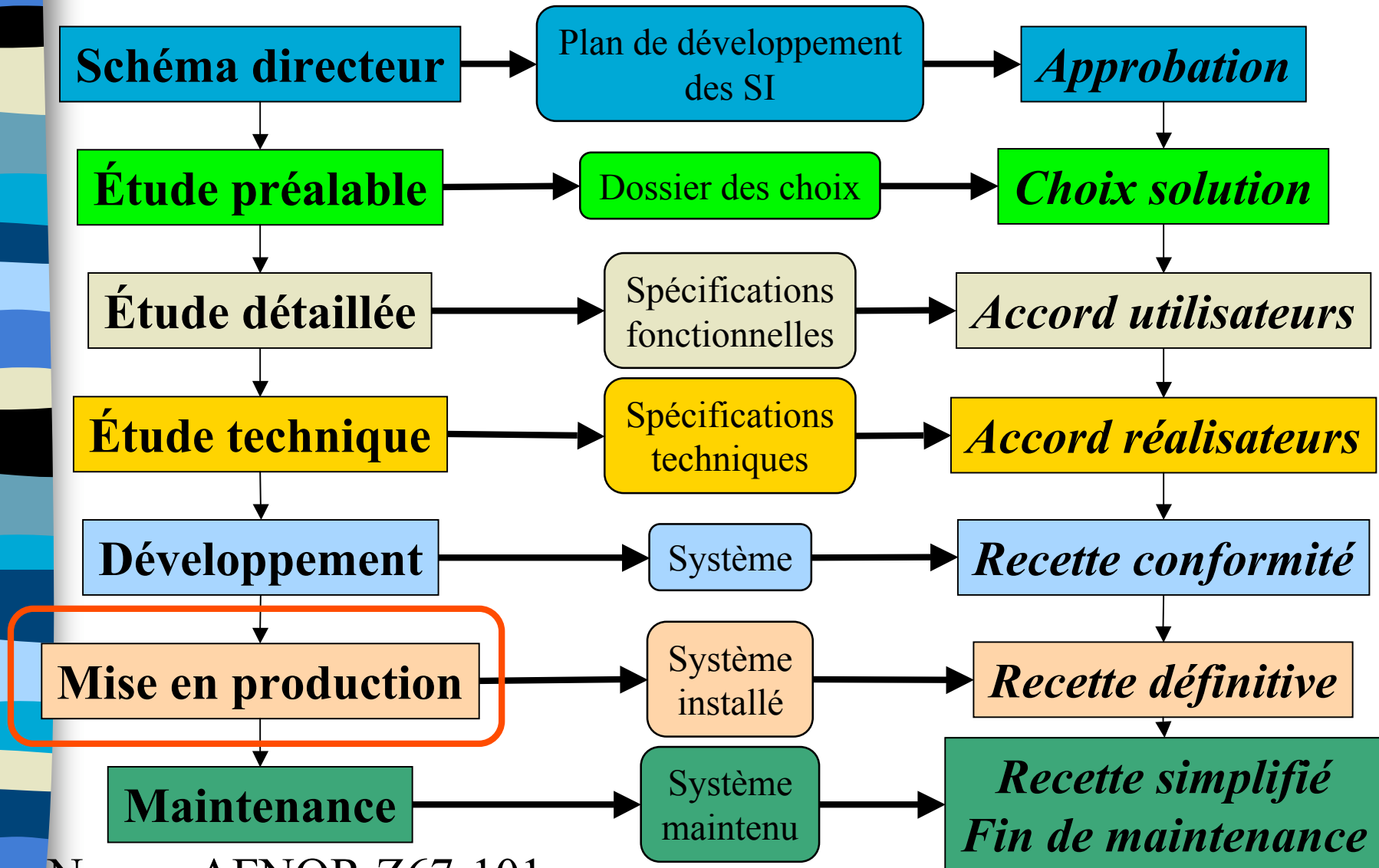


Développement

À partir des de l'étude technique production du logiciel, système informatique

- Développement logiciel
 - Méthodes de développement (génie logiciel)
 - Code correspondant aux spécifications
- Tests
 - Tests unitaires
 - Tests d'intégration
- Optimisations avec les fonctions du SGBD
 - Des données : dénormalisation, index, clusters.
 - Des traitements : procédures, re-codage.

Le cycle de vie global Merise



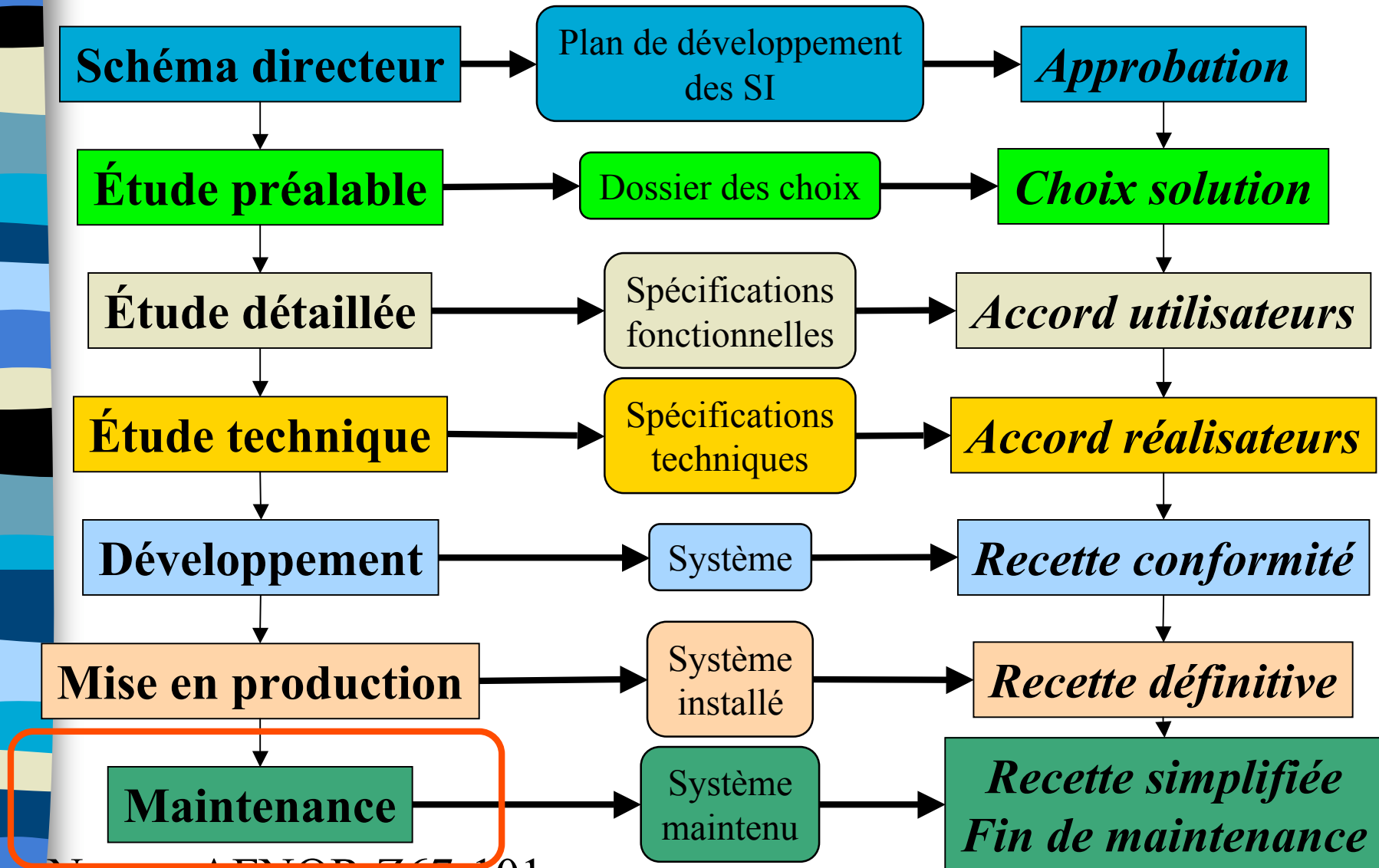
Norme AFNOR Z67-101



Mise en production

- Un fois le logiciel développé, déploiement et mise en service
- Installations
 - Installation matérielle : locaux pour serveurs et postes de travail
 - Installation logicielle
- Moyens humains
 - Documentation utilisateurs
 - Formation des utilisateurs
 - Assistance en phase de basculement
- Déploiement et basculement

Le cycle de vie global Merise



Norme AFNOR Z67-101

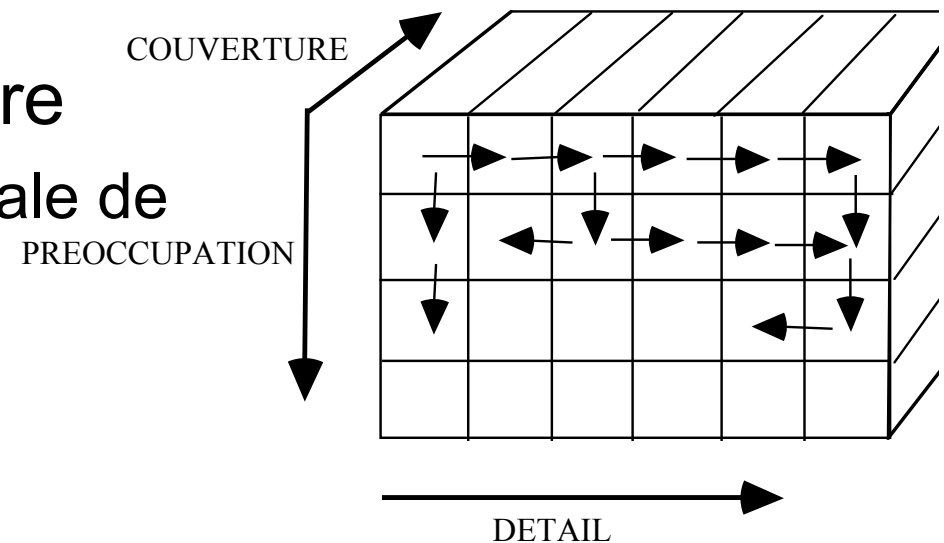


Méthode MERISE Conclusion

- Des outils pour Merise
 - PowerAMC (UFR IMA)
 - WinDesign
 - MEGA
- Une méthode à base de niveaux, modèles et cycle de vie
- Une approche systémique
- Une approche spécifique aux SI

Une méthode sur 3 plans

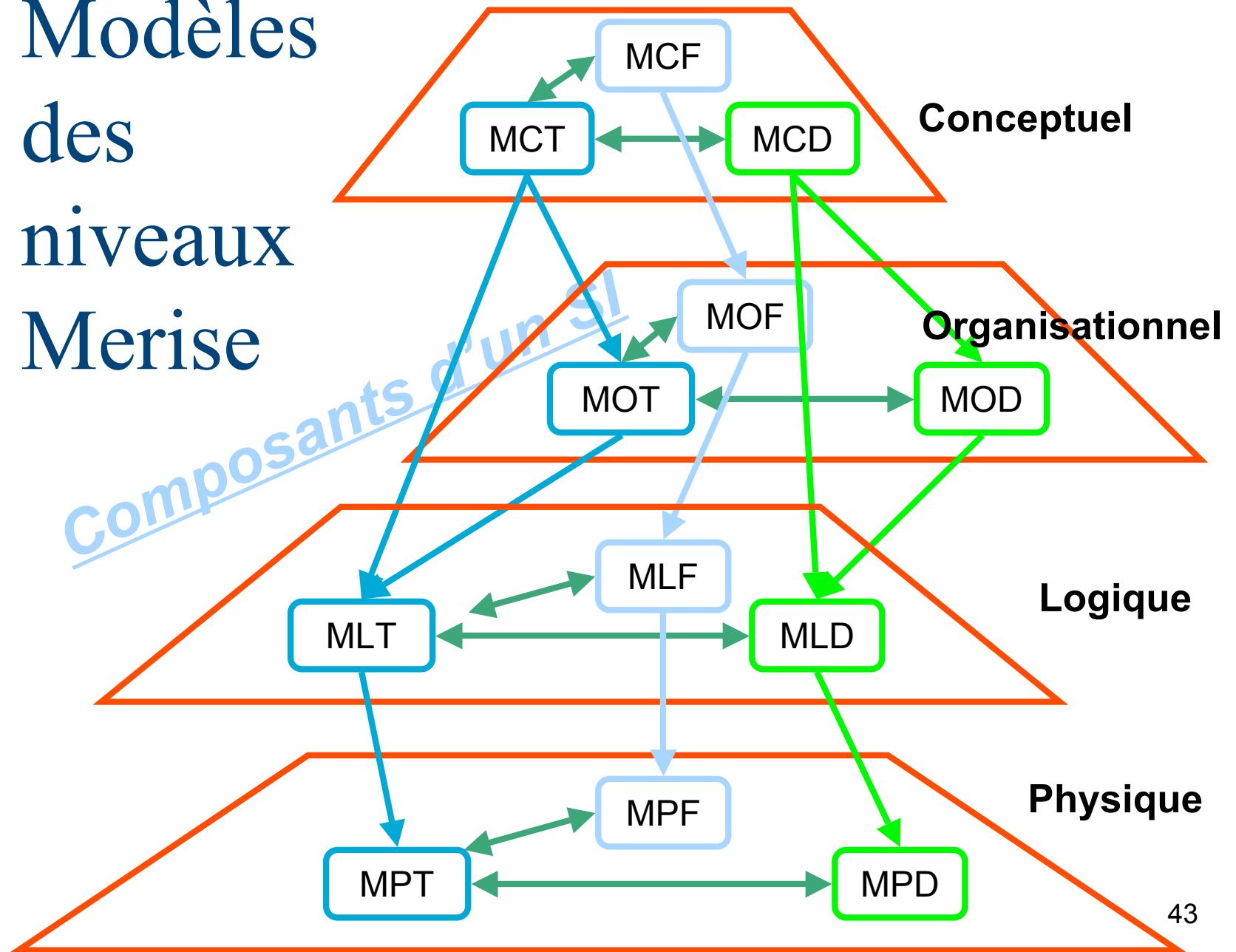
- Niveau d'abstraction
 - Du conceptuel au concret du logiciel
- Niveau de couverture
 - Couverture incrémentale de l'informatisation
- Niveau de détail
 - Du plus général au plus particulier



Niveaux d'abstraction Merise

Niveau	Question	Point de vue	Transformation
<i>Conceptuel</i>	Quoi? Pourquoi?	Gestionnaire	Abstraction de la réalité perçue
<i>Organisationnel</i>	Qui? Où? Quand?	Organisateur	Choix d'organisation
<i>Logique</i>	Comment? (abstrait)	Concepteur informatique	Choix d'un paradigme informatique
<i>Physique</i>	Comment? (concret)	Développeur informatique	Choix d'un langage informatique

Modèles des niveaux Merise





Une approche systémique

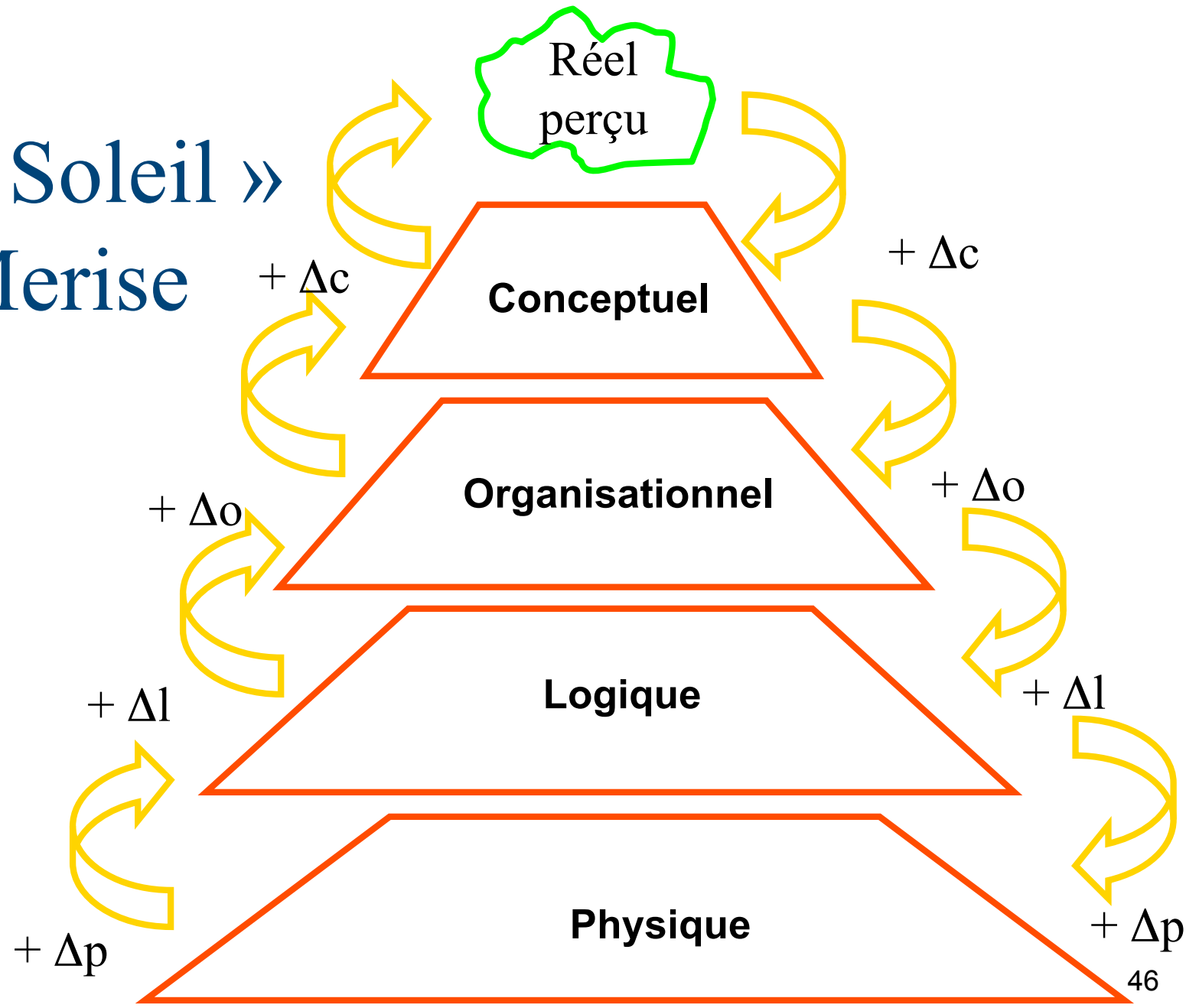
- Limites du système à étudier
- Finalité, but, objectif
- Découpage en sous-systèmes
- Globalité « le tout est plus que la somme des parties »
 - ⇒ Cohérence données/flux/traitements
 - ⇒ Cohérence entre niveaux de conception
- Le système artificiel doit refléter le système réel de l'organisation



Une approche spécifique aux Systèmes d'information

- L'entreprise système vivant dans un environnement
 - Ré-ingénierie de son système d'information
- Systèmes centrés sur la gestion de données persistantes.
 - ⇒ Centration sur les données (stables)
 - ⇒ Découplage données/traitements

« Soleil »
Merise





Conclusion

Merise, une méthode et des langages

- Une méthode complète et cohérente
 - Fonctionnel, organique et génétique (Merise/2)
 - À ne pas utiliser en entier dans tous les projets : sélection de certains niveaux d'abstractions, de certains modèles, de certains objets selon les projets
 - Pas de modèles organiques des traitements
- Des langages
 - Classiques (EA-étendu) ou originaux (MCT)
 - Remplaçables par d'autres, en particulier au niveau logique
- Une méthode très répandue et très représentative en modélisation