

CONSTRUISONS **ENSEMBLE**
LA DÉFENSE DE DEMAIN

LES ENJEUX DE L'ECO-CONCEPTION POUR UN DONNEUR D'ORDRE DE SYSTEMES COMPLEXES

Fabien MICHELIN

DGA/DT/ST/IP/MCM/C2E

Téléphone : 09 88 67 22 67

Email : fabien.michelin@intradef.gouv.fr



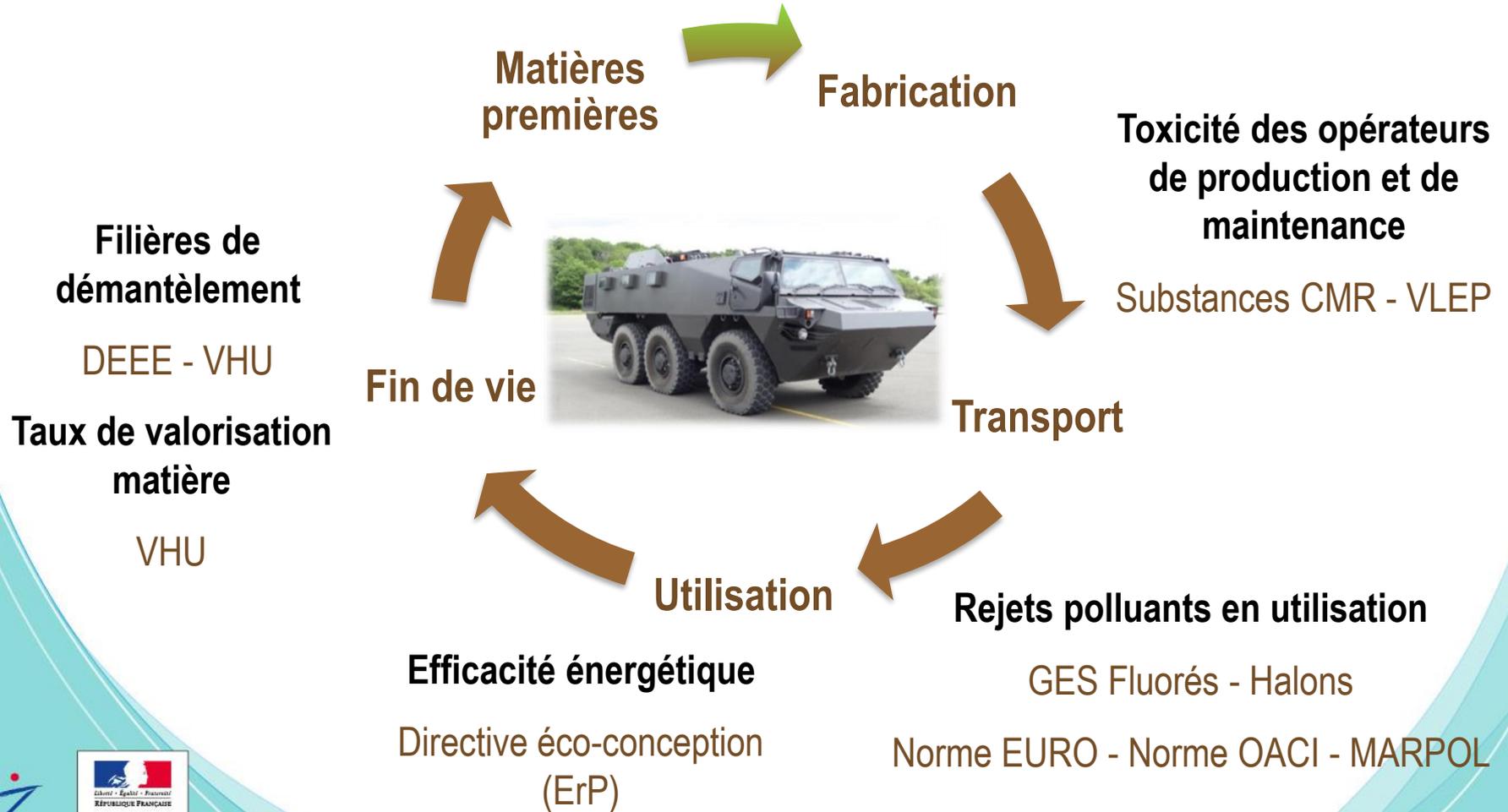
ECO-CONCEPTION DES SYSTÈMES D'ARME ?!!

ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DES SYSTÈMES D'ARME

DES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

Substances dangereuses

REACH - RoHS - POP – Biocides – Radionucléides - Amiante



ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DES SYSTÈMES D'ARME

AU-DELÀ DE LA CONTRAINTE, DES BÉNÉFICES OPÉRATIONNELS



DÉMARCHE DGA

INTÉGRATION DES EXIGENCES D'ÉCO-CONCEPTION DANS LES CAHIERS DES CHARGES (INSTRUCTION 1516)

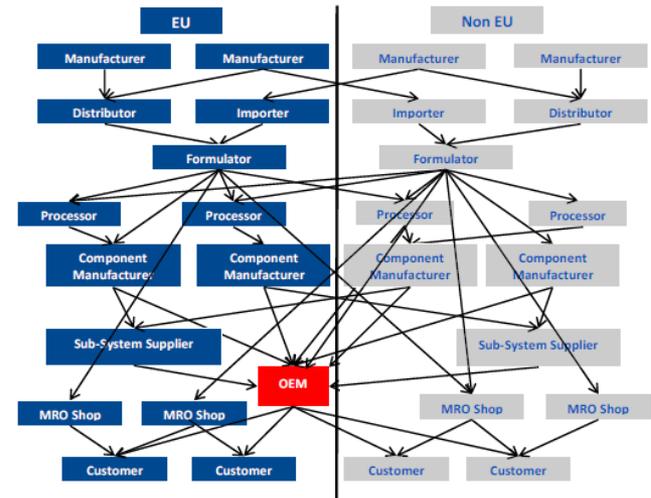
Les systèmes d'armes peuvent avoir, sur l'ensemble du cycle de vie des équipements qui les composent (depuis leur fabrication jusqu'à leur démantèlement ou déconstruction), des impacts environnementaux qu'il convient de prendre en compte pour optimiser leur performance environnementale. Outre le respect de la réglementation en vigueur et de ses évolutions attendues, la prise en compte, systématique et le plus en amont possible, de l'environnement dans les documents relatifs aux opérations d'armement permet d'anticiper les risques techniques et économiques liés à des restrictions futures d'emploi de matériaux ou composants et d'offrir des opportunités d'amélioration de performances ou d'innovation. Toutes les opérations entrant en stade d'orientation prennent en compte la performance environnementale (éco-conception). La contractualisation de la solution inclut une cartographie des substances dangereuses.

Comment opérationnaliser ces objectifs ?

CONTEXTE DONNEUR D'ORDRE

	Level 1 – Platform Super Complex Object c1000,000's of Parts	
	Level 2 – Wing Extremely Complex Object c1000's of Parts	
	Level 3 – Fixed Trailing Edge Level 3 – Gear Rib Assembly Very Complex Object c100's of Parts	
	Level 4 – Gear Rib Article 1 Part	
		Level 5 – Gear Rib Forging Article 1 Part

Systèmes complexes



Chaine de sous-traitance étendue



Spécificateur de fonctions
(besoin)



Conception longue
« From scratch »

CONTEXTE DES MARCHÉS DE DÉFENSE



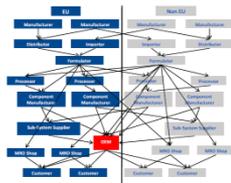
Utilisateur : les forces



Hétérogénéité des systèmes de défense

Marchés de niche

DONNEUR D'ORDRE ET PENSÉE EN CYCLE DE VIE



Futur(s) porte-avions français : Le nouveau contrat d'études va être acté



Problème de la **collecte des données** et de la **remontée** des informations



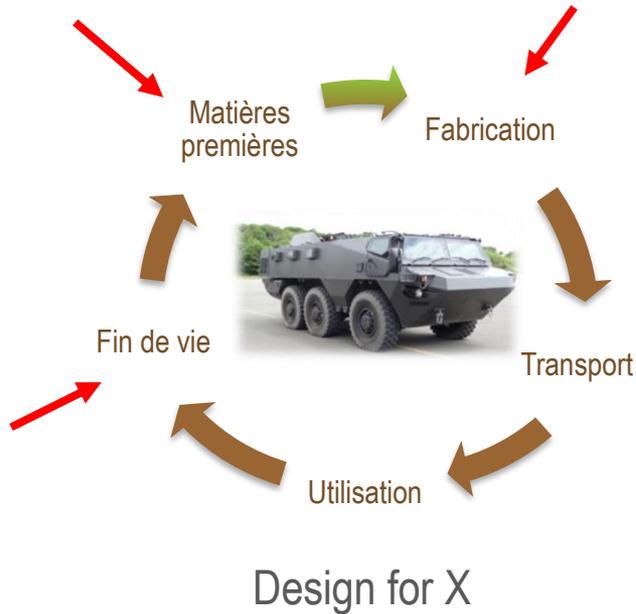
Contexte d'emploi mouvant (UF)



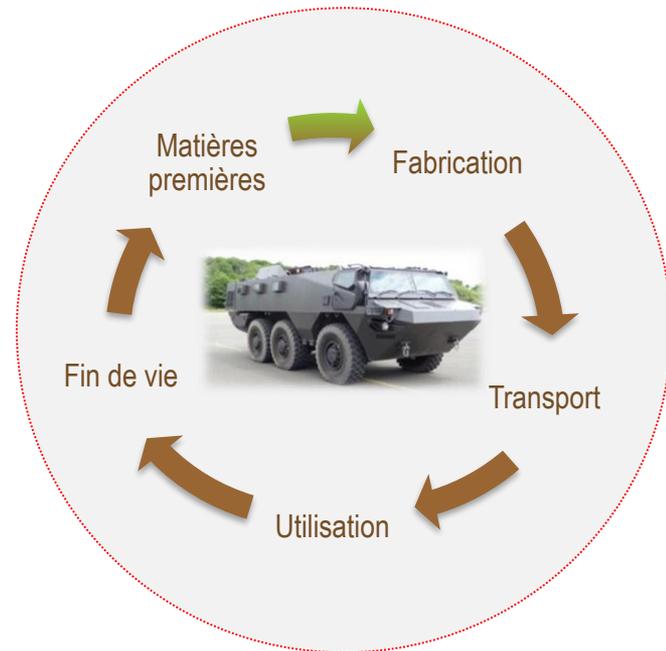
Moment de la **connaissance**
vs
Moment de **l'action**

OBJECTIF DGA

INTRODUIRE LA VISION EN CYCLE DE VIE DANS LES CAHIERS DES CHARGES



Design for X



Design for E

D'un design for X directif à l'introduction d'une approche d'éco-conception :

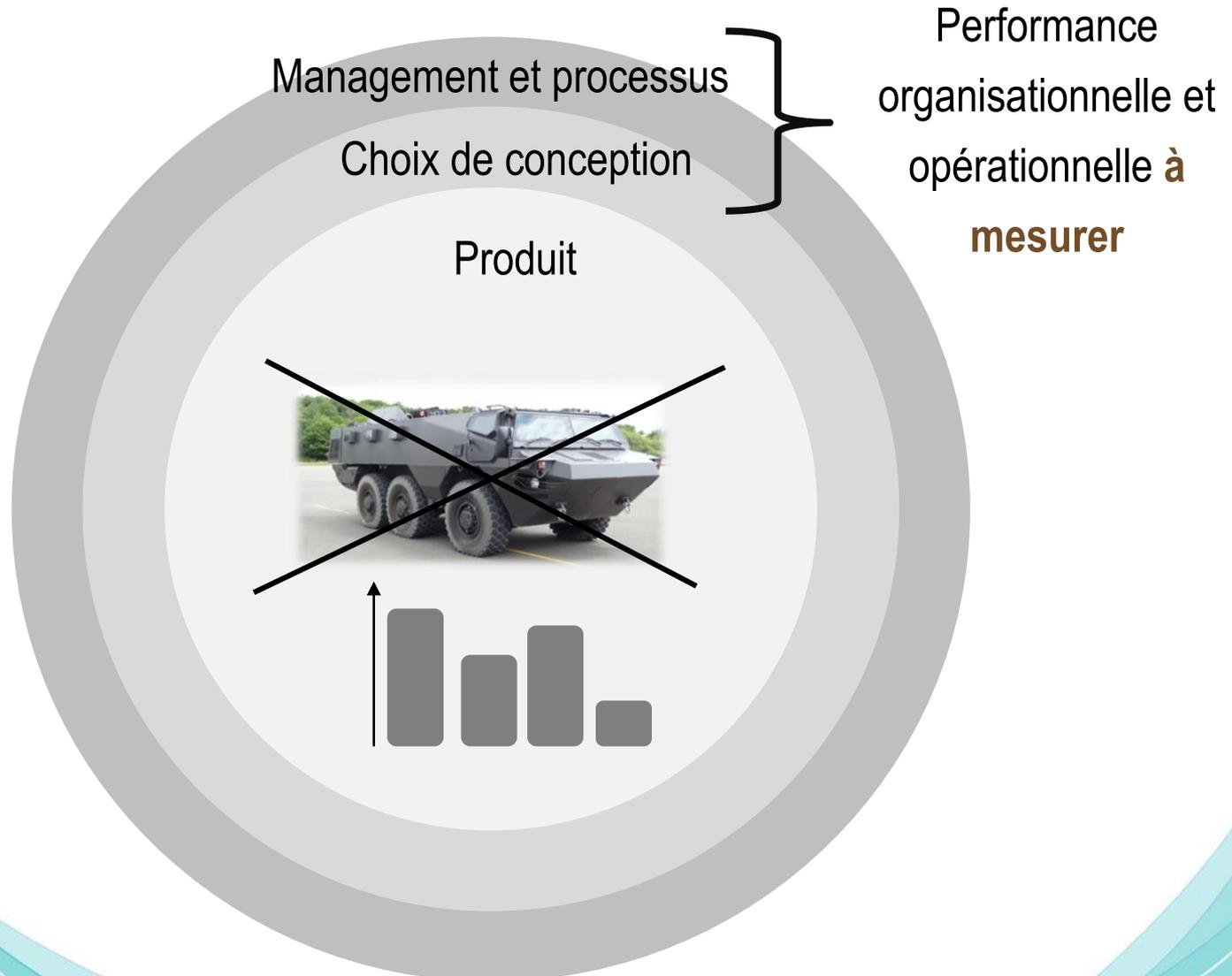
Systemique vs segmentée

Progressive vs contrainte

Concertée vs subie

Routinière vs ponctuelle

MESURER LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE D'UNE ORGANISATION



DÉVELOPPEMENT D'UNE APPROCHE DE MESURE DE LA PERFORMANCE - DEUX OUTILS COMPLÉMENTAIRES

GRille d'ECOconception Management

(GRECO Management)

Mesure de l'intégration du critère
environnement dans le **management**
et les **processs**

Existence d'un service Environnement

Processus formalisés (veille...)

Outils / méthodes employés

Formation des équipes

Intégration dans la relation avec les fournisseurs

Communication environnementale

GRille d'ECOconception Produit

(GRECO Produit)

Mesure de l'intégration du critère
environnement dans **la conception**

Matières premières et matériaux,

Fabrication,

Transport-logistique et emballage,

Utilisation et MCO

Fin de vie

GRECO MANAGEMENT (1/3)

Contexte d'emploi

Hors contrat

Informations renseignées par les principaux MOI

Tous les 2 ans

Formalisme

7 thématiques – 23 questions

Système de notation/pondération

Moyens de preuve

Résultats attendus

Benchmarking



GRECO MANAGEMENT (2/3)

Contexte d'emploi

Hors contrat ou en support au SME

Informations renseignées par les principaux MOI

Tous les 2 ans

Formalisme

7 thématiques – 23 questions

Système de notation/pondération

Moyens de preuve

Résultats attendus

Benchmarking

Thématiques	Pratiques	Preuves à fournir
1. Intégration de l'environnement dans les processus de management	Ex : « Des objectifs environnementaux sont formalisés dans la stratégie de l'entreprise »	« Mode de formalisation utilisé (lettre d'engagement de la direction, charte, code de conduite...) »
2. Connaissance de la réglementation environnementale	Ex : « Le titulaire met en place des moyens pour anticiper les évolutions réglementaires »	« Description des moyens mis en place (liste de travaux/études de substitution de substances, liste des GT auxquels le titulaire participe, groupes de lobbying...) »
3. Interaction avec la sous-traitance	Ex : « Le titulaire collecte auprès de ses sous-traitants des informations de traçabilité environnementales »	« Type d'informations collectées (cartographie de substances dangereuses (BoS), nomenclatures matériaux (BoM), taux de recyclage du produit, efficacité énergétique des composants...) »
4. Intégration de l'environnement dans le processus de développement produit	Ex : « Le titulaire détient une certification pour son système de management environnemental qui couvre le périmètre « conception de produits »	« Certificat ISO 14001 couvrant le périmètre conception de produits ou équivalent titulaire »
5. Emploi d'outils d'évaluation environnementale	Ex : « Le titulaire déploie une évaluation simplifiée de la performance environnementale de ses produits (évaluation qualitative) »	« Type d'outils mobilisés Ex : checklist d'éco-conception, matrice d'évaluation, norme NFE 01-005, guide d'évaluation simplifié sectoriel... » « Modalité d'emploi dans le processus de conception (conception préliminaire, conception fonctionnelle, conception détaillée, en fin de conception...) »
6 - Sensibilisation et formation environnementale produit	Ex : « Des membres de l'équipe de conception sont formés aux pratiques et outils "expert" d'écoconception (de type ACV) »	« Formations suivies, parcours diplômant, profils... »
7-Communication environnementale produit	Ex : « Le titulaire communique sur la performance environnementale de ses produits via une auto-déclaration environnementale »	« Nom, descriptif et objectifs des auto-déclarations environnementales (Etiquetage de type II - ISO 14021) »

GRECO MANAGEMENT (3/3)

Contexte d'emploi

Hors contrat ou en support au SME

Informations renseignées par les principaux MOI

Tous les 2 ans

Formalisme

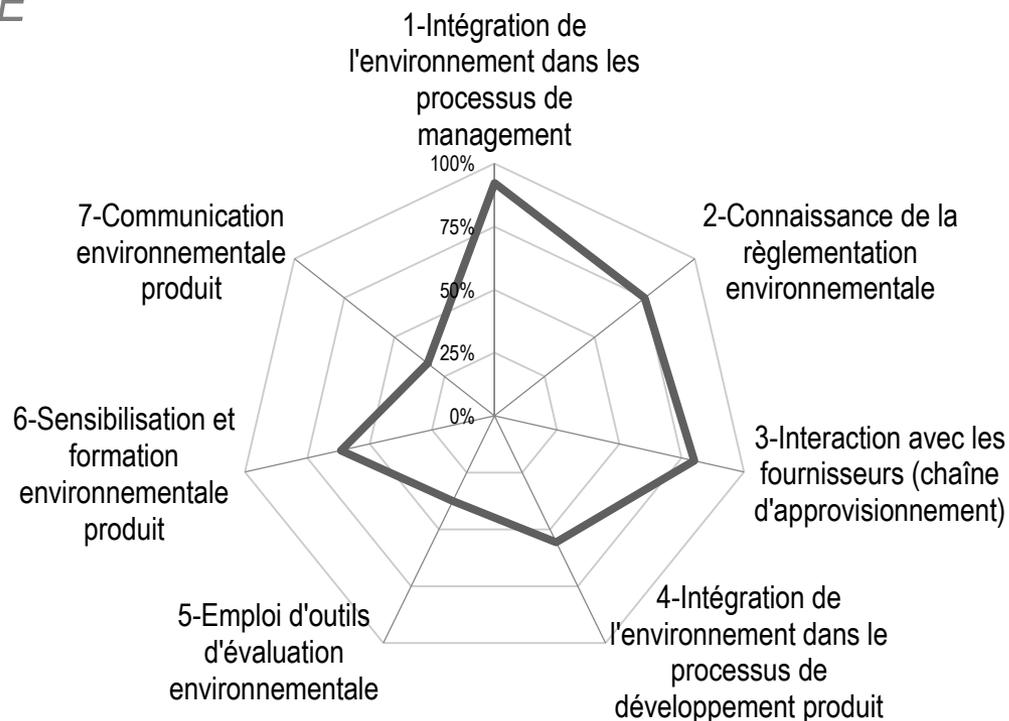
7 thématiques – 23 questions

Système de notation/pondération

Moyens de preuve

Résultats attendus

Benchmarking



GRECO PRODUIT (1/3)

Contexte d'emploi

*Cahiers des charges des marchés
DGA*

*Marchés de gré à gré avec
conception*

Grille finalisée en fin de marché

Formalisme

5 thématiques – 22 questions

Système de notation/pondération

Moyens de preuve

Résultats attendus

*Performance de la démarche
d'éco-conception*



GRECO PRODUIT (2/3)

Contexte d'emploi

Cahiers des charges des marchés
DGA

Marchés de gré à gré avec
conception

Grille finalisée en fin de marché

Formalisme

5 thématiques – 22 questions

Système de notation/pondération

Moyens de preuve

Résultats attendus

Performance de la démarche
d'éco-conception

Thématiques	Actions	Preuves à fournir
1. Matières premières - Matériaux	Ex : « La conception vise à limiter l'emploi de matériaux critiques tels que défini par la Commission Européenne »	« Description des moyens mis en place pour identifier et limiter l'emploi des matériaux critiques dans le système développé »
2. Fabrication	Ex : « Le titulaire met en place des actions de traçabilité des flux d'énergie (thermique et électrique), de consommables et de déchets de production à l'échelle du site »	« Mode de traçabilité utilisé »
3. Transport-Logistique & Emballage	Ex : Des actions ont été mises en place pour réduire les distances de transport (choix des fournisseurs) et/ou privilégier des moyens de transport moins impactants (ex : bateau versus avion).	« Description des actions entreprises »
4. Utilisation & MCO	Ex : Le système intègre un dispositif de mesure de la consommation énergétique (flux électriques et thermiques) en utilisation.	« Description des dispositifs utilisés et des modalités de mesure Ex : Instrumentation (capteurs, compteurs, débitmètres), logiciels de mesure et/ou de monitoring... »
5. Fin de vie	Ex : La conception vise à favoriser l'accessibilité et la séparabilité des pièces et composants pour faciliter les opérations de maintenance en utilisation et les opérations de démantèlement en fin de vie.	« Description des actions réalisées Ex : limitation des liaisons irréversibles, accès facilité, recours à un outillage standard, marquage des pièces à réutiliser et à recycler, manuel d'entretien détaillé intégrant un plan de prélèvement... »

GRECO PRODUIT (3/3)

Contexte d'emploi

*Cahiers des charges des marchés
DGA*

*Marchés de gré à gré avec
conception*

Grille finalisée en fin de marché

Formalisme

5 thématiques – 22 questions

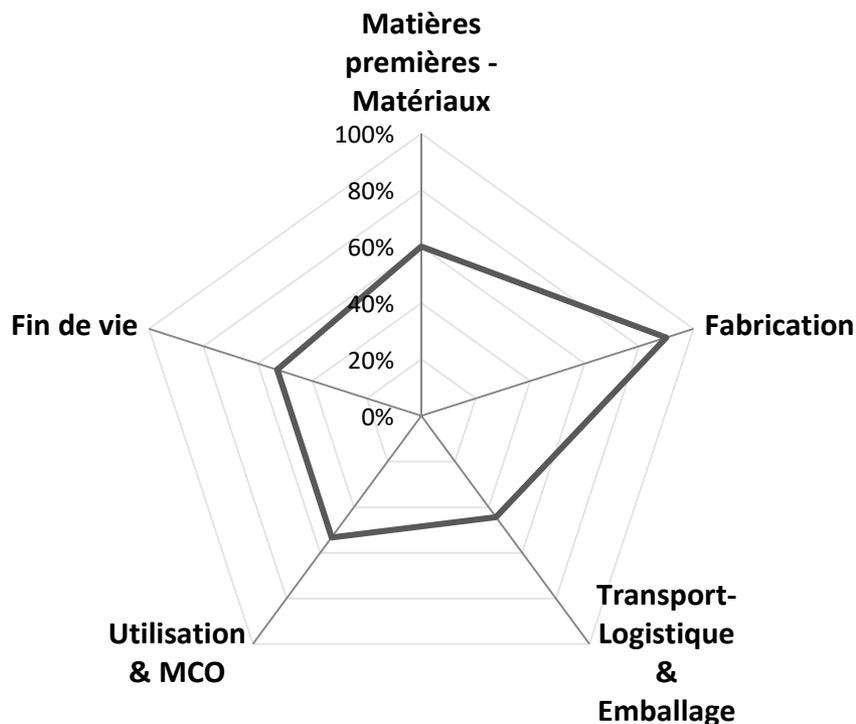
Système de notation/pondération

Moyens de preuve

Résultats attendus

Performance de la démarche

d'éco-conception



ELÉMENTS CLÉS DE RÉUSSITE



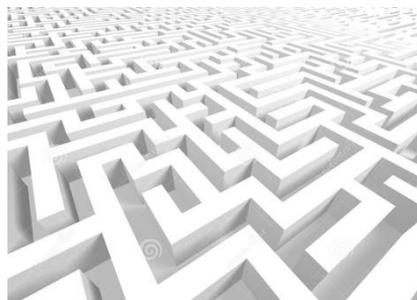
Moyens de preuve



Benchmarking sectoriel



Robuste sur la durée



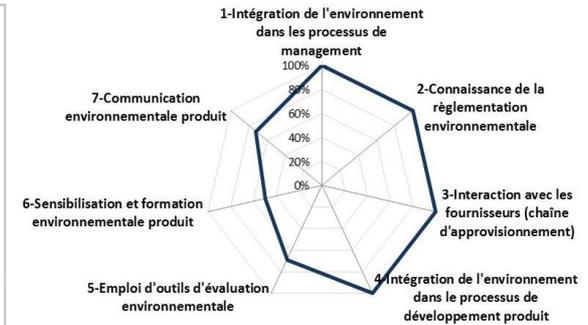
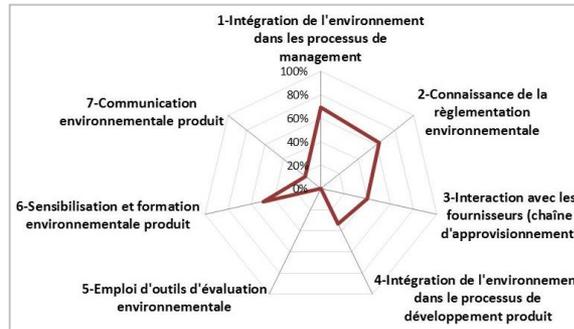
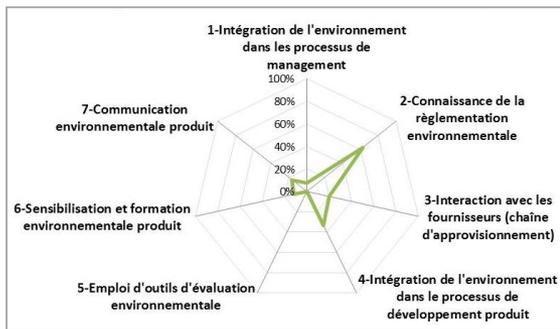
Facile à compléter



MOI force de proposition

ACCOMPAGNER LA MONTÉE EN MATURITÉ DES INDUSTRIELS DE DÉFENSE

UNE FINALITÉ



T₀
Niveau de maturité 2018
 (Base de référence)

T₀+2 ans
Niveau de maturité 2020

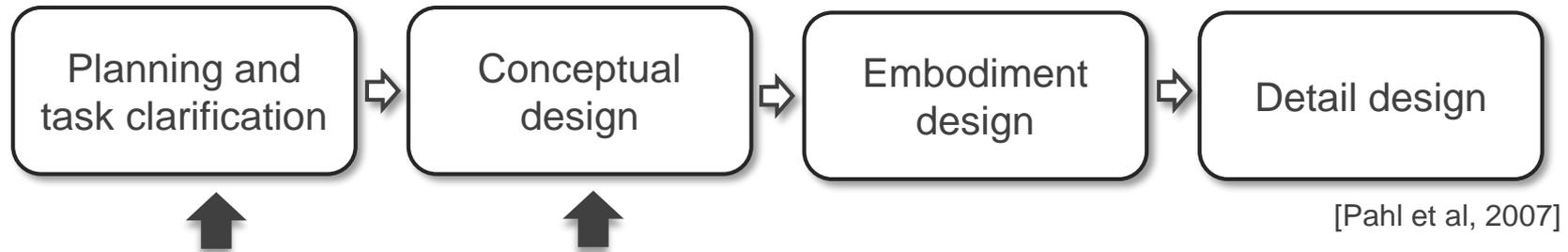
T₀+5 ans
Niveau de maturité 2023

CONCLUSION

- Les **Grilles GRECO** sont introduits les marchés emblématiques DGA depuis le 2^{ème} trimestre 2018 :
 - Une réponse opérationnelle à un axe stratégique interne
 - Un format qui tient compte de la spécificité Donneur d'Ordre/Maitre d'Ouvrage
 - Objectif de sensibiliser la base des industriels de Défense
- Principaux **défis** à venir :
 - Inscrire la démarche dans un cadre routinier (interne DGA)
 - Capacité à diffuser dans la chaîne de sous-traitance de la défense
 - A terme : vers des exigences plus poussées (obligation de résultat)

PERSPECTIVES

- Agir au sein du cœur de métier de la DGA : les **spécifications fonctionnelles**.



Projet de recherche financé par le réseau EcoSD :

PRC AVEC (Analyse de la Valeur et Eco-Conception)

Introduire la dimension environnementale dans l'approche d'Analyse de la Valeur

Fonction – Cout financier – « Cout » environnemental

JOURNÉE ÉCO-CONCEPTION DGA

Ecoconception des systèmes d'armes Quels moyens pour quels bénéfices ?

Jeudi 17 Janvier 2019

dans les locaux du Ministère des Armées à **Balard** (Paris – XV^{ème}).

- **Table ronde 1 (Matin)** intitulée « *Ecoconception des systèmes d'armes : retours d'expérience des démarches dans la défense* » *Thales, Safran, Nexter, Ariane Group...*
- **Table ronde 2 (Après-midi)** intitulée « *Du donneur d'ordre à la PME : intégration de l'écoconception dans la chaîne de valeur* » *Naval Group, Arquus , DGA...*

Réserver aux industriels de la Défense

Informations et inscriptions : marc.janin@intradef.gouv.fr

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Fabien MICHELIN

DGA/DT/ST/IP/MCM/C2E

Téléphone : 09 88 67 22 67

Email : fabien.michelin@intradef.gouv.fr

Marc JANIN

DGA/DT/ST/IP/MCM/C2E

Téléphone : 09 88 62 21 87

Email : marc.janin@intradef.gouv.fr