

DTG 3 - RÉPARATIONS & ENTRETIEN

INTRODUCTION

A la suite de dégâts ou à la suite d'une panne, un véhicule, un vaisseau ou un équipement peut nécessiter d'être réparé afin de fonctionner de nouveau, s'il n'a pas été rendu totalement inutilisable par les dégâts ou la panne qu'il a subi. S'il est parfois difficile d'éviter d'essuyer des dommages préjudiciables au bon fonctionnement d'un équipement ou d'un véhicule, il est par contre possible d'éviter les pannes en effectuant régulièrement un entretien ou une maintenance ainsi que des vérifications de contrôle c'est pourquoi il est particulièrement important d'effectuer régulièrement des révisions permettant de s'assurer que tout fonctionne correctement ou de détecter d'éventuels signes avant-coureurs annonçant de futurs dysfonctionnements.

I RAPPEL CONCERNANT LES DÉGÂTS

Les entités disposant de Points de Vie subissant des dégâts, perdent un certain nombre de PDV en fonction de la gravité des dommages causés. Ces dommages peuvent être de plusieurs types, il s'agit principalement des Dommages Généraux et des Dommages Spéciaux qui s'associent aux précédents dans le cas des Coup Critiques (présence d'un 6 dans le jet de Dommages Généraux et absence de protection).

Les entités ne disposant pas de Point de Vie subissent, quant à elles, des dégâts de degrés plus ou moins élevés en fonction de la gravité des dommages causés. Il existe ainsi des dégâts de 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} degré.

Gestion des dégâts de 1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} degré : Les dégâts sont cumulatifs, ainsi un objet ayant subi un dégât de 1^{er} degré (dégât léger) qui est de nouveau endommagé et reçoit encore un dégât de 1^{er} degré est désormais considéré comme endommagé au 2^{ème} degré (dégât important). S'il avait été de nouveau endommagé mais cette fois avec un dégât de 2^{ème} degré, il aurait été détruit (3^{ème} degré). Un équipement endommagé au 2^{ème} degré qui est de nouveau endommagé est automatiquement détruit. Les dégâts de 1^{er} degré sont plus simples à réparer que les dégâts de 2^{ème} degré, ils ne nécessitent par exemple qu'une utilisation d'un kit de réparation contre deux pour les dégâts de 2^{ème} degré. Les équipements détruits (3^{ème} degré) sont irréparables même s'il est parfois possible de récupérer quelques pièces.

Il existe également des Dommages Spécifiques. Dans le cas des véhicules, robots et équipements, il s'agit principalement des dégâts dus aux armes ioniques qui ont pour but de gêner voire de paralyser leur fonctionnement. Il s'agit généralement

de dégâts provisoires qui peuvent cependant être traités de façon spécifique.

II RÉPARATIONS

La difficulté d'une réparation dépend de plusieurs facteurs. Elle dépend notamment de la complexité de l'objet à réparer qui est chiffrée par un Niveau de Complexité dépendant essentiellement de la sophistication technologique de l'objet en question. La difficulté de la réparation dépend également de l'étendue des réparations à effectuer qui correspondent dans le cas d'un objet ayant subi des dommages à l'étendue des dégâts. A 0 PDV, un objet ou un véhicule est considéré comme détruit et totalement irréparable. De la même manière, les dégâts de 2^{ème} degré sont plus ardu à réparer que ceux de 1^{er} degré.

Afin d'effectuer une réparation, il est nécessaire d'utiliser la compétence appropriée. La compétence MÉCANIQUE s'il s'agit d'un système mécanique ou de systèmes énergétiques, ROBOTIQUE, s'il s'agit d'un système électronique ou informatique et ces deux compétences si le système comporte des éléments mécanique et électronique comme c'est le cas de la cybernétique par exemple.

Il est également nécessaire de disposer des outils appropriés (outils standard, outillage spécifique, machines-outils,...) et le cas échéant des pièces de rechange adéquates.

1 SYSTÈMES MÉCANIQUES

Ils requièrent l'utilisation de la compétence MÉCANIQUE. Cela couvre les domaines suivants : mécanique, mécanique des structures, statique et dynamique des systèmes mécaniques, métrologie, froissage,...

Niveaux de Complexité :

- 1 : Liaisons et systèmes mécaniques simples : objets simples
- 2 : Liaisons et systèmes mécaniques structurels : structures, carrosseries, coques, blindages, armures, murs, portes,...
- 3 : Liaisons et systèmes mécaniques standard : systèmes de transmission de mouvements (engrenages, courroies, chaînes,...)
- 4 : Liaisons et systèmes mécaniques avancés : systèmes de transformation de mouvements (joints dynamiques), sous-systèmes mécaniques des suspensions, sous-systèmes mécaniques des tourelles, parties mécaniques des membres de robots, parties mécaniques d'un différentiel
- 5 : Liaisons et systèmes mécaniques complexes ou miniaturisés : partie mécanique des armes

6 : Systèmes mécaniques intégrés : sous-systèmes mécaniques des moteurs ou des alternateurs / turbines-turbomachines standard

7 : Systèmes mécaniques intégrés avancés : sous-systèmes mécaniques des propulseurs SL et des propulseurs atmosphériques, turbines-turbomachines complexes

8 : Systèmes mécaniques intégrés complexes : sous-systèmes mécaniques des propulseurs UL

2 SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES

Ils requièrent l'utilisation de la compétence MÉCANIQUE. Cela couvre les domaines suivants : énergétique, flux énergétiques, thermodynamique, thermique, flux thermiques, thermomécanique,...

Niveaux de Complexité :

2 : Systèmes énergétiques simples : échangeurs

3 : Systèmes énergétiques standard : batteries, parties énergétiques des suspensions pilotées

4 : Systèmes énergétiques avancés : gestions énergétiques des écrans et champs de force, systèmes énergétiques des armes

5 : Systèmes énergétiques complexes : sous-systèmes énergétiques des générateurs à fusion

6 : Systèmes énergétiques intégrés : sous-systèmes énergétiques des moteurs et des alternateurs

7 : Systèmes énergétiques intégrés avancés : sous-systèmes énergétiques des propulseurs SL et des propulseurs atmosphériques

8 : Systèmes énergétiques intégrés complexes : sous-systèmes énergétiques des répulseurs

9 : Systèmes énergétiques intégrés très complexes : sous-systèmes énergétiques des propulseurs UL

3 SYSTÈMES ÉLECTRIQUES

Selon le cas, ils requièrent soit la compétence MÉCANIQUE soit la compétence ROBOTIQUE selon qu'ils soient intégrés dans des environnement à dominante « mécanique » ou « robotique ». Cela couvre les domaines suivants : électricité (M/RO), électrotechnique (M/RO), électromécanique (M), électricité de forte puissance (M), électricité de faible puissance (RO), thermoélectricité (RO),...

Niveaux de Complexité :

1 : Systèmes électriques simples : interrupteurs, prises, branchements

2 : Systèmes électriques standard : câbles, fils, câblages simples

3 : Systèmes électriques avancés : batteries, câblages complexes, parties électriques des multiplexages, systèmes électriques des armes, transformateurs électriques

4 : Systèmes électriques complexes : sous-systèmes électriques des générateurs à fusion

5 : Systèmes électriques intégrés : sous-systèmes électriques des moteurs et des alternateurs

6 : Systèmes électriques intégrés avancés : sous-systèmes électriques des propulseurs SL et des propulseurs atmosphériques

7 : Systèmes électriques intégrés complexes : sous-systèmes électriques des répulseurs

8 : Systèmes électriques intégrés très complexes : sous-systèmes électriques des propulseurs UL

4 SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES

Ils requièrent l'utilisation de la compétence ROBOTIQUE. Cela couvre les domaines suivants : électronique, micro-électronique, nano-électronique, électronique de puissance, thermoélectronique,...

Niveaux de Complexité :

2 : Systèmes électroniques simples : systèmes logiques simples

3 : Systèmes électroniques standard : systèmes de stockage externes, cartes mémorielles, SysCom, périphériques informatiques, transformateurs électroniques, parties électroniques des multiplexages

4 : Systèmes électroniques assez complexes : systèmes de stockage internes, micro-cartes mémorielles, gestions électroniques des suspensions pilotées, équipements informatiques, électronique hors processeur des terminaux, gestions électroniques des différentiels pilotés

5 : Systèmes électroniques complexes : processeurs Niveau 0, gestions électroniques des écrans et champs de force, gestions électroniques des moteurs et alternateurs, gestions électroniques des armes, électronique hors processeur des OP et OS

6 : Systèmes électroniques supérieurs de Classe 1 : processeurs Niveau 1, gestions électroniques des propulseurs SL et atmosphériques, gestions électroniques des répulseurs

7 : Systèmes électroniques supérieurs de Classe 2 : processeurs Niveau 2, gestions électroniques des propulseurs UL

8 : Systèmes électroniques supérieurs de Classe 3 : processeurs Niveau 3.

9 : Systèmes électroniques supérieurs de Classe 4 : processeurs Niveau 4.

10 : Systèmes électroniques supérieurs de Classe 5 : processeurs Niveau 5.

Et ainsi de suite.

5 SYSTÈMES INFORMATIQUES

Ils requièrent l'utilisation de la compétence ROBOTIQUE. Cela couvre les domaines suivants : informatique, programmation, paramétrage de logiciels. Pour plus d'informations se référer au CHAPITRE 10 - INFORMATIQUE & RÉSEAUX de la SECTION MAÎTRE.

6 SYSTÈMES CYBERNÉTIQUES ET MIXTES

Ils requièrent l'utilisation des compétences MÉCANIQUE et ROBOTIQUE. Dans certains cas, il peut

même être nécessaire de recourir à la compétence spéciale MÉDECINE. Cela couvre les domaines suivants : cybernétique, automatismes, asservissements, systèmes mixtes,...

Niveaux de Complexité :

3 : Systèmes cybernétiques simples / Systèmes mixtes simples

4 : Systèmes cybernétiques / Systèmes mixtes standard : membres cybernétiques

5 : Systèmes cybernétiques / Systèmes mixtes avancés : organes sensoriels cybernétiques

6 : Systèmes cybernétiques / Systèmes mixtes complexes : organes vitaux cybernétiques

7 : Systèmes cybernétiques encéphaliques : interfaces sensibles

8 : Systèmes cybernétiques encéphaliques avancés : sous-systèmes cybernétiques des interfaces neurales

7 RÉALISATION DE LA RÉPARATION

Le jet de réparation s'effectue comme suit :

JET DE RÉPARATION = MÉCANIQUE (M) / ROBOTIQUE (RO) + ÉVENTUELS MODIFICATEURS

Le Facteur de Difficulté de base du jet est égal au Niveau de Complexité de la réparation à effectuer multiplié par 5 auquel il peut être nécessaire d'ajouter différents modificateurs de jet et de FDD prenant en compte les conditions dans lesquelles se déroule la réparation (cf. TABLEAU T19)

En cas de réussite, la réparation s'est déroulée correctement, la marge de réussite permettant de déterminer la qualité de la réparation. Dans le cas d'une réussite, la fonctionnalité est de nouveau opérationnelle et en fonction de la qualité, la fiabilité du système et l'aspect visuel de celui-ci peuvent être plus ou moins importants. En cas d'échec, la réparation est non seulement ratée mais en fonction de la marge d'échec, le système a pu être plus ou moins endommagé par rapport à son état initial. Dans le cas d'un échec particulièrement important, le système peut avoir été endommagé au point d'être devenu irréparable.

La durée de la réparation dépend de sa complexité et de son étendue. La durée moyenne est d'une heure standard par Niveau de Complexité, durée qu'il faut multiplier par 2 dans le cas d'une étendue intermédiaire, par 5 dans le cas d'une intervention importante et par 10 dans le cas d'une intervention globale (concernant l'intégralité d'un système).

TABLEAU T19

TABLE DES RÉPARATIONS & MAINTENANCES			
CONDITIONS D'INTERVENTION	MODIFICATEUR DE JET	NIVEAU DE COMPLEXITÉ	FDD
MATÉRIEL		Niveau 1	5
Matériel Improvisé	-10	Niveau 2	10
Caisse à outils	-5	Niveau 3	15
Outils spécifiques	0	Niveau 4	20
Atelier spécialisé	+5	Niveau 5	25
Laboratoire spécialisé	+10	Niveau 6	30
ÉTENDUE DE L'INTERVENTION	MODIFICATEUR DE FDD	Niveau 7	35
Locale	0	Niveau 8	40
Intermédiaire	+5	DEGRÉ DES DÉGÂTS	MODIFICATEUR DE FDD
Importante	+10	1 ^{er} Degré	0
Globale	+15	2 ^{ème} Degré	-5

8 RÉPARATIONS DE FORTUNE

Effectuer une réparation est généralement très coûteux en temps mais il n'est malheureusement pas toujours possible de disposer du temps nécessaire. C'est pourquoi il est possible d'envisager de réaliser des réparations provisoires qui permettent de retrouver la majorité des fonctionnalités d'origine du système pendant un temps limité, la fiabilité étant précaire.

Une réparation de fortune nécessite donc nettement moins de temps afin d'être réalisée et si elle est généralement pointue, elle n'est pas forcément beaucoup plus facile. En fonction de la durée de fonctionnement visée, le gain en temps est plus ou moins important et permet généralement de diviser le

temps d'intervention par 2 à 5. Le Facteur de Difficulté est assez proche de celui d'une réparation classique. Il peut être légèrement voire significativement plus bas si certaines fonctionnalités complexes qui ne sont pas indispensables au bon fonctionnement de l'objet ne sont pas rétablies (fonctionnement en mode dégradé).

Ce type de réparation comporte également des risques. L'objet réparé peut en effet connaître une défaillance à tout moment et être dans ce cas encore plus endommagé que lors de la première intervention.

III ENTRETIEN & MAINTENANCE

Il est nécessaire d'effectuer un entretien régulier des différents systèmes, équipements et

véhicules afin de prévenir tout dysfonctionnement. Des opérations de maintenance doivent ainsi être régulièrement effectuées sous peine de voir un système tomber en panne. Il est ainsi nécessaire de respecter des périodes alternant utilisation et maintenance. Ces périodes de temps sont définies pour chaque système ou véhicule et sont principalement liées à leur intensité d'utilisation. Ainsi une machine exploitée 100% du temps est considérée comme étant dans le cas d'une utilisation intensive. Les périodes à respecter sont généralement calquées sur les autonomies d'utilisation énergétique. Dans le cas d'une utilisation intensive, il est ainsi nécessaire de changer le combustible des générateurs à fusion au bout de quelques mois. L'entretien se fait alors au moment du remplacement du combustible.

Afin de garantir une sécurité de fonctionnement supérieure, il peut être intéressant d'effectuer des maintenance avec des fréquences plus élevées que les fréquences standard présentées ci-dessus. Il arrive ainsi qu'une fréquence de maintenance soit doublée, triplée voire quadruplée.

Selon le type de système vérifié, le jet de Maintenance met en jeu soit la compétence MÉCANIQUE soit la compétence ROBOTIQUE soit les deux. Le Facteur de Difficulté dépend du Niveau de Complexité du système à diagnostiquer. Un jet de Maintenance s'effectue comme suit :

$$\text{JET DE MAINTENANCE} = \text{MÉCANIQUE (M)} / \text{ROBOTIQUE (RO)} + \text{ÉVENTUELS MODIFICATEURS}$$

En cas de réussite, le diagnostic effectué est réussi dans le cas contraire il est raté ce qui peut avoir pour conséquence de ne pas remarquer un éventuel problème.

IV AMÉLIORATIONS & MODIFICATIONS

Globalement les améliorations et modifications de systèmes et de véhicules fonctionnent de la même manière que les réparations cependant elles sont généralement plus complexes à réaliser et sont très souvent limitées du point de vue du résultat obtenu. Il est ainsi nécessaire de prendre en compte les limitations des différents systèmes, tout n'est pas forcément améliorable ou modifiable : cela nécessite bien souvent de tout changer ou en tout cas de remplacer certaines pièces stratégiques.

En règle général, les améliorations et modifications d'un système donné impliquent des choix et des compromis. Il est possible par exemple d'augmenter le blindage d'un véhicule mais cela se fait souvent au détriment de sa masse et donc de ses qualités dynamiques. Au final, le véhicule sera plus résistant mais moins rapide et moins maniable.

Il n'est possible d'effectuer des améliorations ou des modifications que sur un système en parfait état de marche. Si tel n'était pas le cas, il serait alors nécessaire de le réparer préalablement de manière à ce qu'il redevienne pleinement opérationnel.

Selon le type de système amélioré ou modifié, le jet d'Amélioration/Modification met en jeu soit la compétence MÉCANIQUE soit la compétence ROBOTIQUE soit les deux. Le Facteur de Difficulté dépend du Niveau de Complexité du système à améliorer/modifier. Un jet d'Amélioration/Modification s'effectue comme suit :

$$\text{JET D'AMÉLIORATION/MODIFICATION} = \text{MÉCANIQUE (M)} / \text{ROBOTIQUE (RO)} + \text{ÉVENTUELS MODIFICATEURS}$$

En cas de réussite, le travail effectué sera plus ou moins réussi en fonction de la Marge obtenue. En cas d'échec, l'amélioration ou la modification ne seront non seulement pas opérationnelles mais en fonction de la marge d'échec, le système pourra avoir été plus ou moins dégradé et nécessiter d'être réparé avant même de pouvoir envisager de nouveaux travaux d'améliorations ou de modifications.

V CONCEPTION, FABRICATION & MISE AU POINT

La conception, la fabrication et la mise au point de systèmes ou sous-systèmes sont particulièrement complexes. Elles nécessitent beaucoup de temps et beaucoup de moyens qu'il s'agisse de ressources humaines, d'installations, d'outils (parfois très spécialisés et coûteux) de machines spécifiques ou de moyens financiers. Globalement, seuls les plus grands groupes possèdent de tels moyens et sont à même de les utiliser.

Cependant dans certains cas, il peut être intéressant de réaliser certaines pièces ou certains systèmes simples notamment des pièces de rechange spécifiques lorsque l'on n'a pas la possibilité de s'en procurer. La fabrication de pièces nécessite d'en posséder les plans et de disposer des machines outils appropriés (centres d'usinage, presses, MicroBots spécialisés de type MicroMec,...) ainsi que logiciels adaptés (logiciels de conception, de fabrication,...).

VI SABOTAGE

On peut distinguer plusieurs types de sabotages : le sabotage destructif, le sabotage dissimulé et le sabotage lent. En fonction des effets souhaités, tel ou tel type de sabotage est préféré aux deux autres.

Dans le premier cas, il ne s'agit pas de quelque chose de particulièrement compliqué puisque cela consiste principalement à détruire un système afin qu'il ne fonctionne plus sans se préoccuper de la dissimulation du sabotage ou de l'occurrence du dysfonctionnement. Cela ne nécessite par conséquent aucune compétence particulière, il est seulement nécessaire de disposer des moyens permettant la destruction du système de manière à ce qu'il ne fonctionne plus correctement ou plus du tout.

Dans les deux autres cas, il est nécessaire d'utiliser une compétence du Pôle Technique de manière à déterminer si un personnage à réussi ou

LES DOSSIERS TG

non à effectuer le sabotage tel qu'il le souhaitait. Dans le cas d'un sabotage dissimulé, le jet de Sabotage se fait en opposition avec un éventuel jet de PERCEPTION de la part d'un autre personnage ou dans le cas d'une opération de maintenance d'un jet de MÉCANIQUE ou de ROBOTIQUE d'un technicien. Dans la cas d'un sabotage lent (le plus complexe), qui est également dissimulé, le jet ne peut se faire qu'en opposition avec un jet de Maintenance. Un jet de Sabotage s'effectue comme suit :

JET DE SABOTAGE = MÉCANIQUE (M) / ROBOTIQUE (RO) + ÉVENTUELS MODIFICATEURS

La plupart du temps, il est nécessaire que ce jet soit également supérieur à un Facteur de Difficulté dépendant à la fois du Niveau de Complexité du système saboté mais également de la qualité de la dissimulation et le cas échéant du temps de latence choisi pour un sabotage lent. Ce type de sabotage consiste en effet à dégrader le système de manière à en conserver la fonctionnalité pendant un certain temps avant qu'il ne tombe en panne, si possible au plus mauvais moment.