





# LES MÉCANOS DE L'EXTREME

Par Hugues Wenkin

LA MOITIÉ DES TIGER I ET II PERDUS AU COMBAT ONT DÛ ÊTRE SABOTÉS PAR LEURS PROPRES ÉQUIPAGES AFIN DE NE PAS TOMBER INTACTS AUX MAINS DE L'ENNEMI. CETTE ÉNORME PROPORTION TROUVE SON ORIGINE DANS LES SPÉCIFICITÉS DE L'ENGIN : SON POIDS, QUI COMPLIQUE À OUTRANCE LES OPÉRATIONS DE RÉCUPÉRATION, ASSOCIÉ À UNE MÉCANIQUE FRAGILE. QUAND CES DEUX CARACTÉRISTIQUES SE CONJUGENT AVEC UNE SITUATION TACTIQUE DÉFAVORABLE, LA CATASTROPHE EST IMMINENTE POUR LA SCHWERE PANZER-ABTEILUNG.

## UNE MAINTENANCE SPÉCIALISÉE

Lorsque les *Panzer VI* entrent en service, les penseurs de la *Wehrmacht* obtiennent de les regrouper dans des unités indépendantes pour trois raisons fondamentales. Primo, le Tiger est un blindé coûteux. Très difficile à produire, il n'est disponible qu'en nombre limité. Saupoudrer les faibles effectifs existants dans l'ensemble des unités n'aurait eu aucun véritable impact tactique ; par contre, en les rassemblant dans des *Abteilungen* de 45 engins, ils sont à même de jouer un rôle prépondérant lors d'une tentative de percée. Secundo, les colonnes de Tiger nécessitent des cadences de marche spécifiques plus lentes que la normale. Leur présence diminuerait la mobilité de l'ensemble de la formation s'ils y étaient intégrés. La dernière raison, trop souvent occultée, réside dans le fait que les Tiger ont des mécaniques délicates et compliquées. Pour les entretenir, il faut des équipes spécialisées disposant d'un outillage adéquat. La spécificité de la technologie des Tiger implique en effet que leurs réparations ne peuvent être réalisées par les ateliers des autres unités auxquelles leurs *Abteilungen* sont temporairement rattachées, telles que les *Infanterie-Divisionen*.

À l'instar des fauves dont ils ont la charge, les techniciens capables de les réparer sont une denrée tout aussi rare, dont il faut user avec parcimonie. En regroupant les *Panzer VI* au sein de formations homogènes, les organisateurs mutualisent des ressources précieuses. La nécessité de compétences techniques ciblées et l'indépendance tactique presque généralisée des *schwere Panzer-Abteilungen* engendrent une organisation légèrement différente des services d'entretien du matériel : ils sont coordonnés depuis deux échelons plus bas que dans une unité traditionnelle, au niveau du bataillon à la place de celui de la division.

► Page de droite :

**1** Le semi-chenillé Famo de 18 tonnes est la cheville ouvrière du *Bergezug*. L'équipe pose devant son véhicule, sur lequel est appuyée une ancre du premier type. L'engin se révélera, à l'usage, insuffisant pour désenliser les chars lourds. AMC # R00488-15

**2** La mise en service de moyens de récupération plus puissants est rendue absolument nécessaire par l'arrivée des Tiger II pesant 70 tonnes. Le choix se porte sur la transformation d'un Panther de série. Le puits de tourelle est remplacé par un puissant treuil, tandis qu'une impressionnante lame d'ancrage est ajoutée à la poupe. Archives Caractère

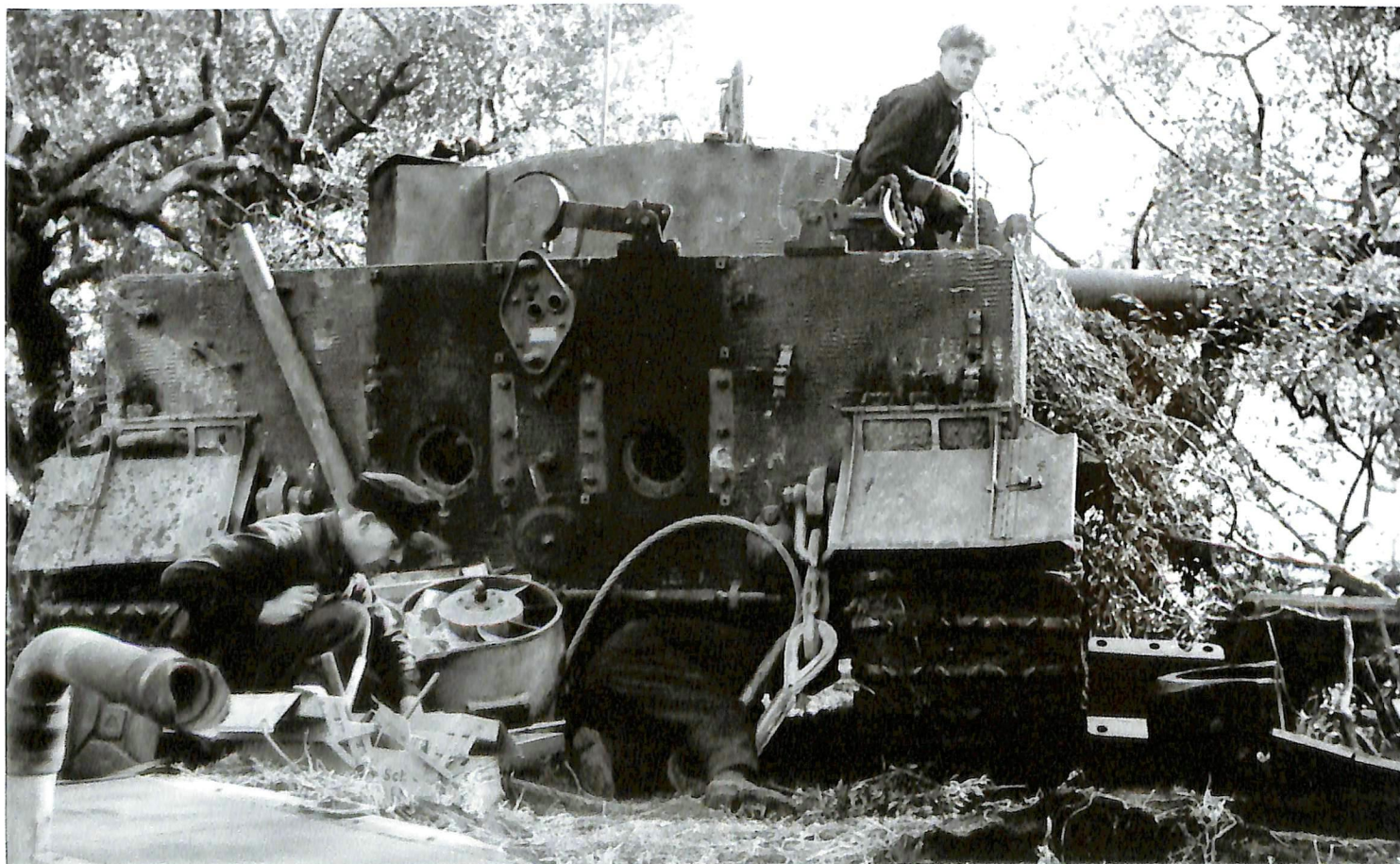
**3** Les ateliers de l'arrière ont également pour mission de conditionner les blindés montant en ligne. Les engins arrivent en livrée d'usine et reçoivent leur camouflage à proximité immédiate du front. Archives Caractère

▼ Au vu des pièces démontées, ce Tiger semble souffrir d'un problème à l'échappement. Pour avoir accès aux tuyauteries, les mécanos ont dû déposer tout le système de ventilation de l'engin. NAC

Dans une *Panzer-Division* classique, les moyens de dépannage et de récupération sont distribués dans deux unités distinctes. Le gros des ressources se retrouve dans la compagnie atelier ou *Panzer-Werkstatt-Kompanie*. Cette unité reçoit ses ordres directement de l'état-major divisionnaire. Ensuite, dans chaque *Panzer-Regiment* se trouve un peloton maintenance ou *Kfz. Instandsetzungs-Staffel (I-Staffel)*. À partir de 1944, il est fort de quatre sous-officiers et 20 hommes, répartis en deux *Züge* intégrés dans la *Stabs-Kompanie*.

Les *schwere Panzer-Abteilungen* bénéficient, quant à elles, de leurs propres *Panzer-Werkstatt-Kompanien*. Ces dernières sont fortes de quatre officiers, 28 cadres subalternes et 110 hommes du rang. Le commandant est assisté d'un ingénieur. Il s'agit d'un civil – un expert technique – ne disposant pas d'une autorité directe sur le personnel, en dépit du fait qu'il a l'équivalent d'un grade supérieur.

Comme toute compagnie qui se respecte, l'unité de maintenance associée au bataillon de *Panzer VI* dispose de son état-major et d'un groupement de train pour sa logistique. Le premier membre de l'état-major – sergent de maintenance – joue le rôle de contremaître. Baptisé *Werkmeister*, il assigne les tâches aux mécaniciens. Son but premier est de maintenir les Tiger de son *Abteilung* dans le plus haut niveau de disponibilité possible. Il est accompagné de deux autres spécialistes : l'armurier et le réparateur radio. La *Kompanie* comprend deux *Züge* mobiles qui sont chargés d'intervenir sur place, parfois sous le feu de l'ennemi, pour dépanner les Tiger. Quand l'un d'entre eux doit être évacué, c'est le *Bergezug* de récupération qui intervient. Il est équipé de six semi-chenillés Famo de 18 tonnes et, à partir de juillet 1944, de trois *Bergepanther*, quand l'arrivée du Tiger II nécessitera des moyens de traction encore plus puissants. L'organigramme se complète par une





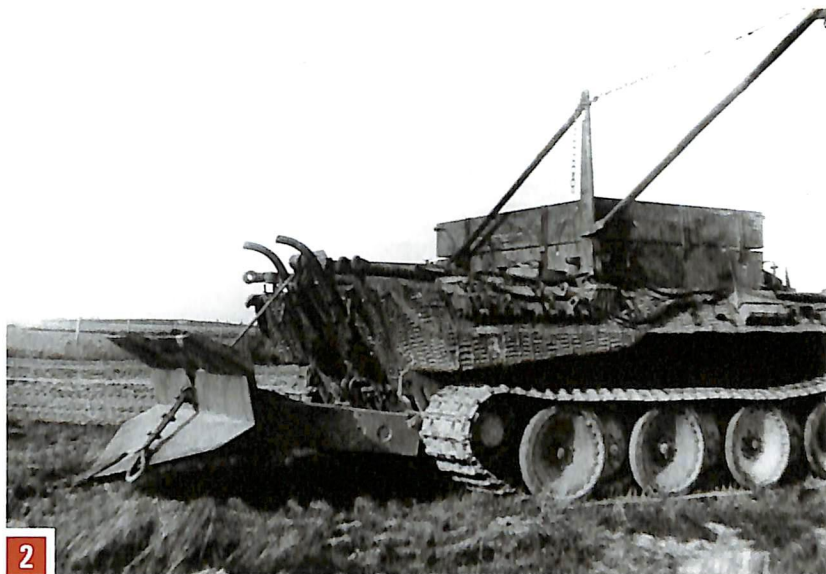
1

équipe dédiée à la réparation des armes, par une autre pour les équipements radio et enfin par un magasin de pièces détachées. Au combat, l'unité est coupée en deux, une partie de l'effectif tente de réparer sur le terrain ou de tracter les chars en panne vers un atelier fixe à l'arrière constitué par l'autre moitié des moyens de maintenance. C'est l'officier du parc automobile (*Kraftfahrparktruppe*) qui décide de la répartition de ses équipes entre l'avant et les positions de l'arrière.

Le *Kommandeur* de la *Panzer-Werkstatt-Kompanie* a également la responsabilité d'une *I-Staffel* appartenant organiquement à la *Stabskompanie*. Elle compte deux officiers, neuf sous-officiers et 39 spécialistes de tous types. Ces deux formations et les équipages des Tiger eux-mêmes forment les chevilles ouvrières destinées à apporter toute l'attention requise aux fragiles engins.

Typiquement, dans le cas d'une *Kompanie* de Tiger, ce peloton dispose de huit véhicules pour remplir ses tâches au quotidien. Trois voitures de liaison du type *Kfz. 2/40* emportent chacune un sous-officier mécanicien et un chauffeur technicien. Souples d'emploi, elles sont dépêchées sur le champ de bataille dès que le besoin s'en fait sentir. Deux *leichter Zugkraftwagen 1t (Sd.Kfz. 10)* transportent la majorité des 13 spécialistes (un soudeur, un électricien, neuf mécanos et deux chauffeurs). Ces équipes sont capables de se rendre n'importe où sur le champ de bataille et sont à même de réaliser des réparations complexes. Il est à noter que les équipes de maintenance ne disposent pas de radio, carence qui complique singulièrement la tâche des techniciens, lesquels perdent parfois un temps précieux pour retrouver l'engin en difficulté.

Bien entendu, une partie des ressources disponibles suit de près les blindés engagés au combat et est décomposée en plusieurs *I-Gruppen*. Le *Kommandeur* de la *3./schwere Panzer-Abteilung 503* se rappelle de l'organisation suivante : « Chaque *Panzer-Kompanie* de la « 503 » se voyait assigner une *I-Gruppe* qui disposait d'un *Kübelwagen*, deux *Sd.Kfz. 10* [1] et une camionnette. Aux côtés du mécano spécialisé, il y avait un technicien d'armement et un réparateur radio. Pendant l'attaque, l'un des deux semi-chenillés se tenait à environ deux kilomètres en arrière des Tiger. »



2



3

[1] Ce type d'engin était disponible dans l'organigramme de 1943 au sein des *Panzer-Werkstatt-Kompanien*. À partir de juillet 1943, il a été remplacé par des camions Opel Blitz de 3 tonnes.

▼ La grue portable d'une capacité de 16 tonnes est un outil indissociable des unités de maintenance des chars lourds. Conçue en 1942 par la firme J.S. Fries de Francfort, elle est principalement utilisée pour déposer les tourelles. Archives Caractère





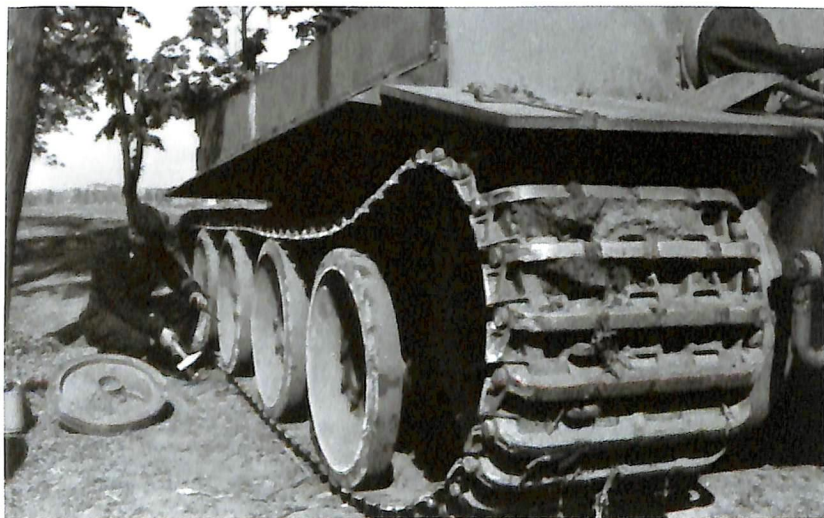
## UNE AFFAIRE D'HOMMES

L'organisation de la maintenance d'une *Tiger-Abteilung* ne diffère pas de celle des autres unités de la *Wehrmacht*. Il est possible de distinguer plusieurs échelons.

Au camp et dans les aires de repos, les mécanos se chargent des maintenances lourdes afin de s'assurer de l'état de fonctionnement impeccable des engins de leur formation. Lorsqu'ils ne sont pas au combat, les contremaîtres (*Werkmeister*) se chargent de mettre constamment à niveau les compétences techniques de leurs hommes.

Les équipages, quant à eux, ont la responsabilité de réaliser les maintenances plus légères et routinières. Pour ce faire, une journée de travail est nécessaire. Ces huit heures ne sont pas de trop, quand on connaît le nombre de points à vérifier. La liste est impressionnante. Les membres du bord doivent contrôler les niveaux des nourrices de lubrification. Il y a six différents réservoirs d'huile à examiner : celui du moteur, de la boîte de vitesses principale, de la tourelle, celui servant à la démultiplication finale, celui des barbotins gauche et droit et enfin du ventilateur principal. Ils effectuent en outre les entretiens normaux, tels que le nettoyage des filtres à air ou la vidange d'huile. Ces filtres doivent être remplacés très régulièrement sous peine de voir tomber les chars en panne au pire moment. Une attention particulière est portée au filtre qui sert à purifier l'air absorbé par le moteur. Ce dernier doit être démonté après chaque trajet en ambiance poussiéreuse. S'ensuit la vérification du niveau de liquide dans les batteries et de celui d'eau de refroidissement. La corvée s'achève par le contrôle du taux d'antigel (*Glysantine*).

Un rapport de la 13. (*Tiger*) *Kompanie* (*Panzer-Regiment* « *Großdeutschland* »), daté du 19 mars 1943, le confirme : « En dépit de ses problèmes de jeunesse, le *Panzer VI* a prouvé sa valeur. Il peut déjà être dit qu'il est plus fiable que les *Panzer III* et *IV* si la routine de maintenance nécessaire peut être faite. Ce qui signifie un jour d'inspection technique





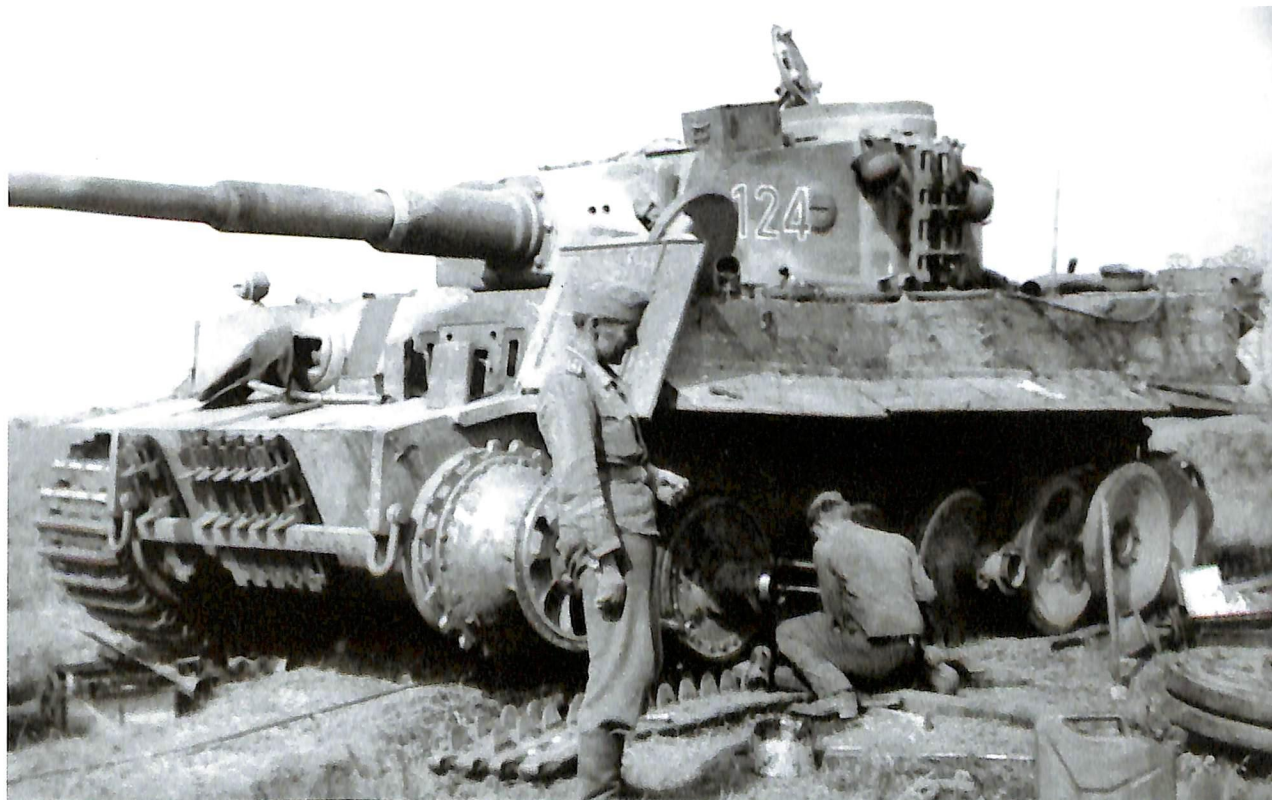
◀ En Tunisie, les *Tiger-Abteilungen* vont fortement souffrir de l'absence de matériel de dépannage adéquat. L'esprit de débrouille des équipages sera alors mis à forte contribution pour sauver les engins immobilisés. Ici, des mécaniciens interviennent sur le train de roulement. Une tâche complexe, car ce dernier est constitué de galets entrelacés. Archives Caractère

pour trois au combat. Pour l'instant, si cette règle est respectée, le Tiger peut obtenir des succès exceptionnels. » La tension des chenilles est l'un des points de contrôle vitaux pour éviter le déchenillage. Cette vérification est sous la responsabilité des hommes du bord. Il faut bien avoir à l'esprit que quand un Tiger roule à 38 km/h (sa vitesse maximale), ses patins sur le brin supérieur sont animés d'une vitesse deux fois supérieure. L'énergie cinétique emmagasinée dans une chenille est immense, de quoi amener en une seconde 9 tonnes d'eau à 20°C à ébullition ! Ce paramètre contraint à une inspection fréquente. S'il n'y a pas assez de traction,

les chocs au moment du freinage vont endommager les dents du barbotin. Si la tension est trop forte, les pertes d'énergie par frottement vont endommager le moteur.

L'équipage est également capable de faire des petites réparations, comme par exemple réamorcer la pompe à carburant à la suite d'une panne sèche ou effectuer le remplacement des bandes de roulement arrachées. En cas d'endommagement du train de roulement par l'action d'une mine imposant l'appel à une *I-Gruppe*, les combattants n'attendent pas inactifs. Ils procèdent à son démontage pour limiter au minimum le temps d'immobilisation de l'engin.

◀ Page de gauche, en haut : Le char devant être évacué, l'équipage a déjà déchargé toutes les munitions de 8,8cm. Celles-ci seront utilisées par ses camarades. NAC



◀ Page de gauche, en bas : Les cerclages en caoutchouc de synthèse (buna) sont particulièrement sensibles aux pierres. Ils doivent être souvent remplacés et donnent beaucoup de travail aux équipages. L'arrivée des galets cerclés de fer permettra de résoudre ce problème, au prix toutefois d'une hausse significative des bruits de fonctionnement. US Nara

◀ Le train de roulement superposé du Tiger permet d'assurer une bonne répartition du poids de sa structure tout au long des chenilles. Revers de la médaille, quand un galet intérieur est abîmé, sa réparation nécessite le démontage des galets adjacents. Archives Caractère

► Le Bergepanther ne tracte pas les chars lourds, car sa transmission trop fragile n'y survivrait pas longtemps. Pour dégager les engins, un puissant treuil d'une capacité de 40 tonnes est installé. Si la lame d'ancrage est utilisée, la force de traction peut atteindre 80 tonnes.  
Archives Caractère

Par contre, les barres de traction de la suspension ne doivent pas être touchées par du personnel non qualifié. Constamment sous effort de torsion par le poids de l'habitacle, leur état de surface doit rester impeccable. Le moindre coup ou entaille assés par la chute inopinée d'un outil peut provoquer une cassure de la barre par effet de concentration de contrainte. Le phénomène mécanique est équivalent à l'action du verrier qui, pour couper une vitre à dimension, se contente de tracer un trait au moyen d'une roulette en tungstène.

## EN ROUTE VERS LE FRONT

Le Tiger étant un véhicule à la mécanique délicate, les déplacements vers le front se font au maximum par chemin de fer. Pour des raisons inhérentes à sa conception, ce modèle de char, avec son train de roulement débordant, est trop large pour être chargé sur un wagon avec sa première rangée de galets. Ils doivent donc être démontés pour le transport et l'engin être chaussé de chenilles moins larges ou *Verladeketten*. À l'arrivée, tout doit être replacé. Les roues sont remontées, et les chenilles de combat ou *Marschketten* sont nettoyées avant d'être installées. Elles sont ensuite mises en place sur le sol devant l'engin à l'aide d'un semi-chenillé ou

*Zugkraftwagen*. Un maillon de la *Verladeketten* est détaché. Le char avance à l'aide de l'autre chenille et vient se positionner sur le second jeu de patins jusqu'à la fin de la chaîne. Le reste de la chenille est alors tracté pour passer sur les roues de route depuis l'arrière vers l'avant et être engagé sur les dents du barbotin. Ce dernier fait alors office de cabestan pour tendre l'ensemble de la *Marschketten* et enfin permettre la fermeture du jeu de patins. L'opération recommence alors pour l'autre côté. On le comprend aisément, cette nécessité de changement de chenille, dont le poids est de 2,85 tonnes chaque, rend la tâche de débarquement longue et pénible pour les équipages.

Les itinéraires pour monter au front doivent être de préférence parcourus lentement. Pour éviter les pannes intempestives, un premier arrêt doit idéalement être marqué après cinq kilomètres et ensuite tous les 10 à 15. Il est préférable, pour ces lourds engins, d'emprunter des voies en sol meuble. Les routes asphaltées provoquent très rapidement l'usure des cerclages caoutchoutés des galets de roulement intérieur. Herbert Reischwitz, membre de la *2./Schwere Panzer-Abteilung 502*, explique notamment que : « Nous devons fréquemment changer les galets et les patins. Les roues de route étaient souvent perforées par les flancs, tandis que les chenilles étaient brisées par des coups en provenance de l'avant. Les maillons de rechange étaient transportés sur les

▲ Page de droite, en bas : Les premiers Bergepanther sont produits à partir du Panther *Ausf. D*, à l'origine, un canon de 2cm est monté sur la partie supérieure du glacis. Cette arme, finalement peu utile, a été rapidement démontée. Seule une mitrailleuse MG-34 de 7,92 mm assure alors la défense rapprochée.  
Archives Caractère



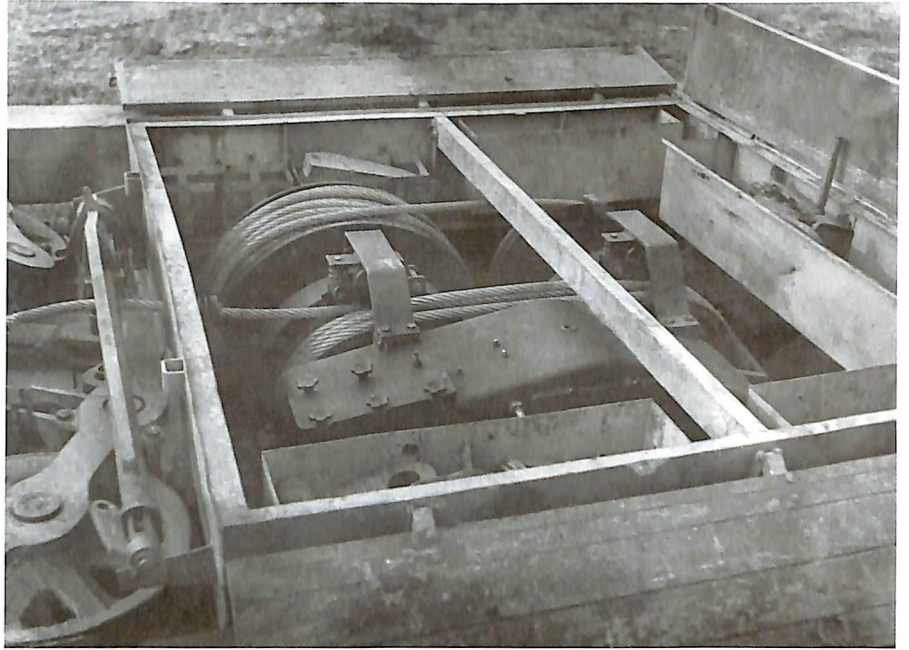
► Ce Tiger I vient d'être ramené vers les ateliers de réparation, situés à l'arrière du front, suite à un barbotin droit endommagé. Le train de roulement étant bloqué, son évacuation s'est faite sans les chenilles. Toutefois, cette méthode n'est praticable que par temps sec, car, faute de chenilles pour répartir le poids, le char s'enliserait sur terrain meuble.  
AMC # E025536



Tiger en guise de blindage additionnel, mais les roues et les autres pièces détachées devaient être amenées par camion depuis l'arrière. Les rubans de caoutchouc étaient particulièrement sensibles aux pierres et aux éclats. Ils nous ont causé beaucoup de travail, nous devions toujours les changer. Les *Stahlrollen* ont apporté une grande amélioration à ce niveau. »

En dépit des précautions prises, les ennuis mécaniques restent très fréquents. Les *I-Gruppen* sont réparties le long de la colonne et ont pour mission de remettre en état de marche les engins hors service. Habituellement, quand ce genre d'événement arrive, les mécanos restent sur place avec l'équipage pour réparer, tandis que le gros de l'unité continue sa progression. À la fin du chemin, la quasi-totalité du service technique finit par se retrouver en fin de colonne.

Arrivés dans la zone de desserrement, tous les véhicules de combat sont minutieusement inspectés, de manière à s'assurer qu'il n'y aura qu'un minimum d'ennuis mécaniques pendant l'engagement.



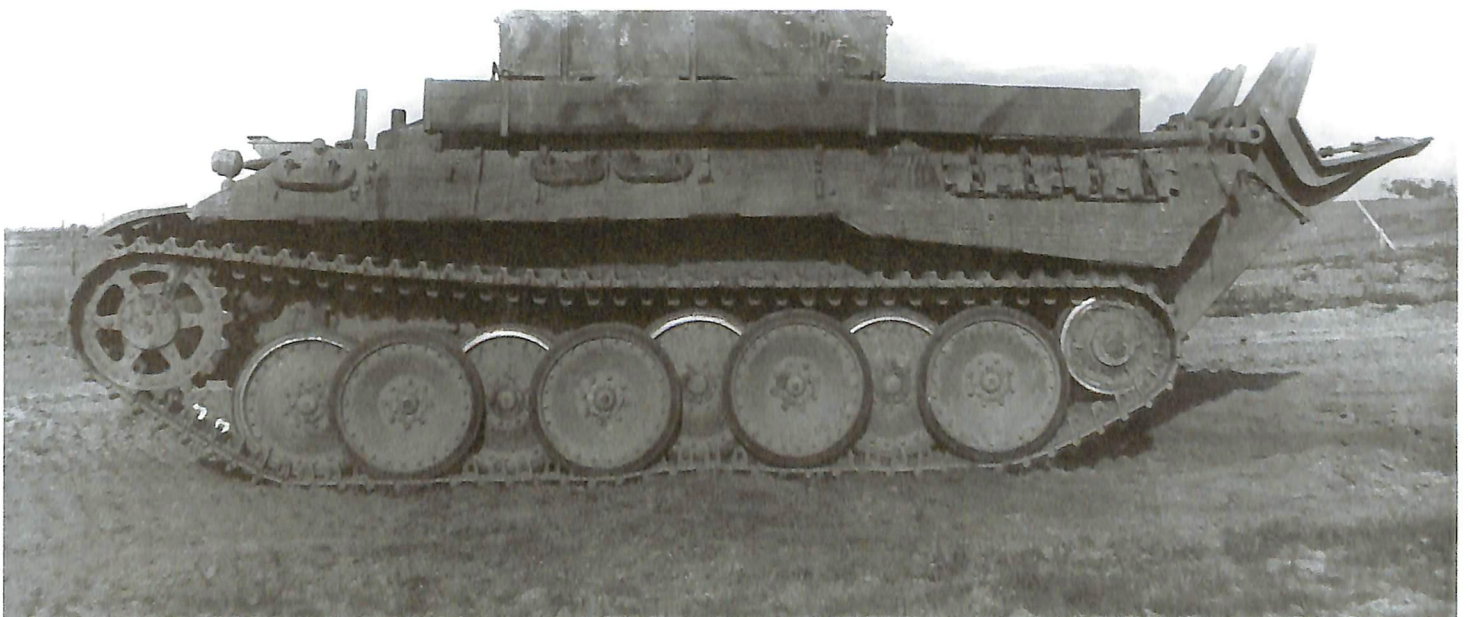
### QUAND CELA SE COMPLIQUE

Pour traiter les véritables pannes, trois échelons distincts se mettent en place au moment du déploiement. L'un ou l'autre interviendra en fonction de l'estimation du temps nécessaire de réparation. L'*I-Staffel* et une partie des deux premiers *Züge* de la *Panzer-Werkstatt-Kompanie* se répartissent au sein des éléments de combat de l'*Abteilung*. Ils interviennent dès l'apparition des premiers symptômes de panne. C'est une notion importante qui est inculquée aux chauffeurs. Il ne faut absolument pas qu'ils continuent de rouler en cas d'anomalie, car le problème risque de s'aggraver et d'occasionner une immobilisation plus longue. Le chef du blindé en panne informe le poste de commandement de l'*Abteilung* qui se charge de contacter les mécaniciens par le biais d'une estafette à moto. Lorsqu'ils arrivent sur place, un premier diagnostic est posé par le chef de l'*I-Gruppe*.

Doté d'un matériel de base, ce petit détachement est capable de réaliser des opérations de moyenne importance comprenant entre autres : la réparation des dommages causés par les mines au train de roulement, l'entretien de la transmission, le nettoyage et le réglage du carburateur, l'ajustement du jeu de l'embrayage, la maintenance de base du canon et de son système de recul...

C'est le responsable de l'équipe sur place qui estime la durée de la réparation. S'il faut moins de quatre heures de travail pour effectuer l'opération, les travaux commencent immédiatement. Dans le cas contraire, un ou plusieurs véhicules du *Bergezug* sont dépêchés sur place. Il peut s'agir de *Famo* de 18 tonnes ou de *Bergepanther*.

Le témoignage d'Alfred Rubbel explique pratiquement comment cela s'est passé pour son engin lors de l'opération « Zitadel » : « Notre Tiger a été touché au matin du 7 juillet 1943 pendant une attaque contre Chliakhovo. Je ne sais pas qui nous a eus, mais comme ni le T-34 ni le Lee américain n'avaient un canon assez puissant, cela devait être un *Pak* ou une pièce d'artillerie de campagne.





► Même si trois *Sd.Kfz. 9* « Famo » unissent leurs forces pour tracter les 57 tonnes d'un Tiger I en panne, leurs mécaniques souffrent énormément si une longue distance doit être parcourue. Par ailleurs, le convoi formé est très long et difficilement manœuvrable. Archives Caraktère

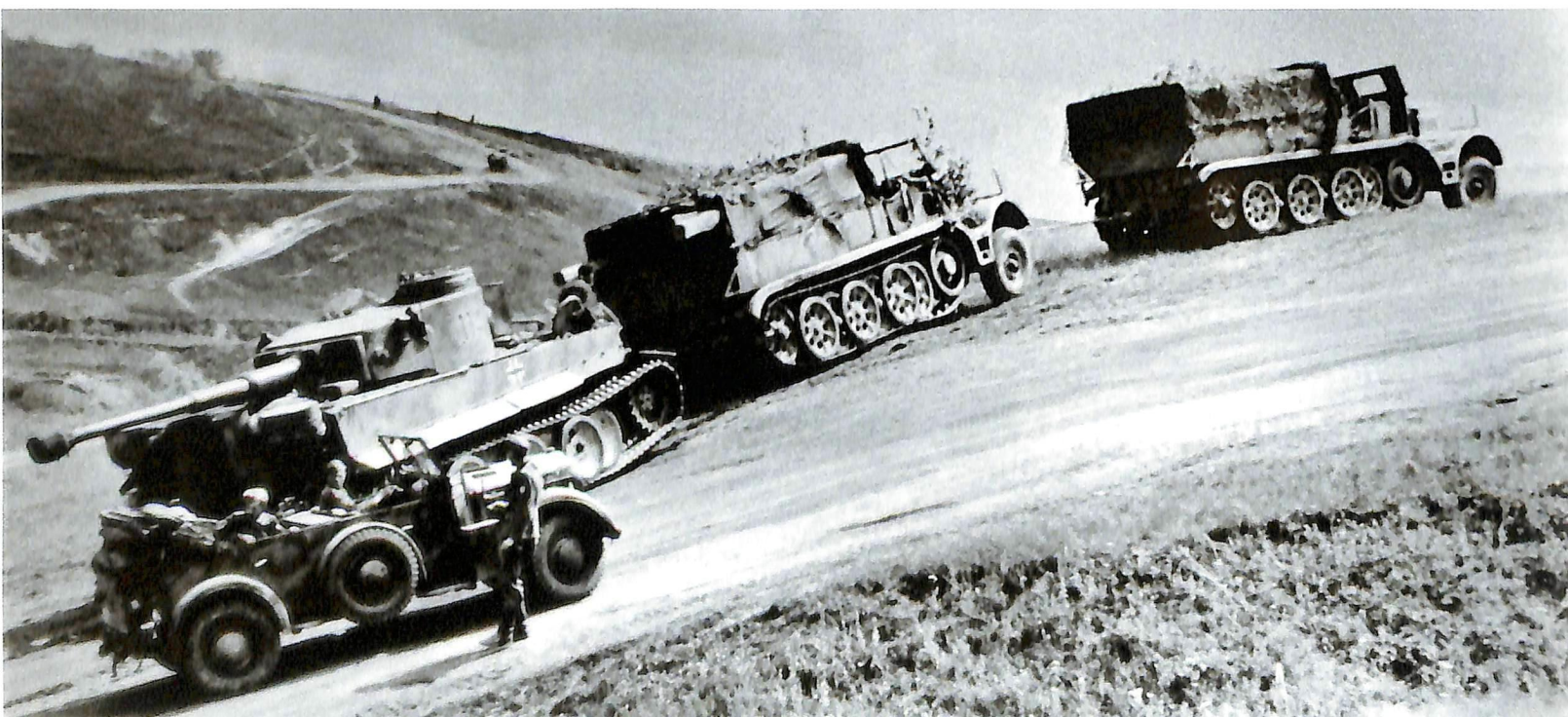


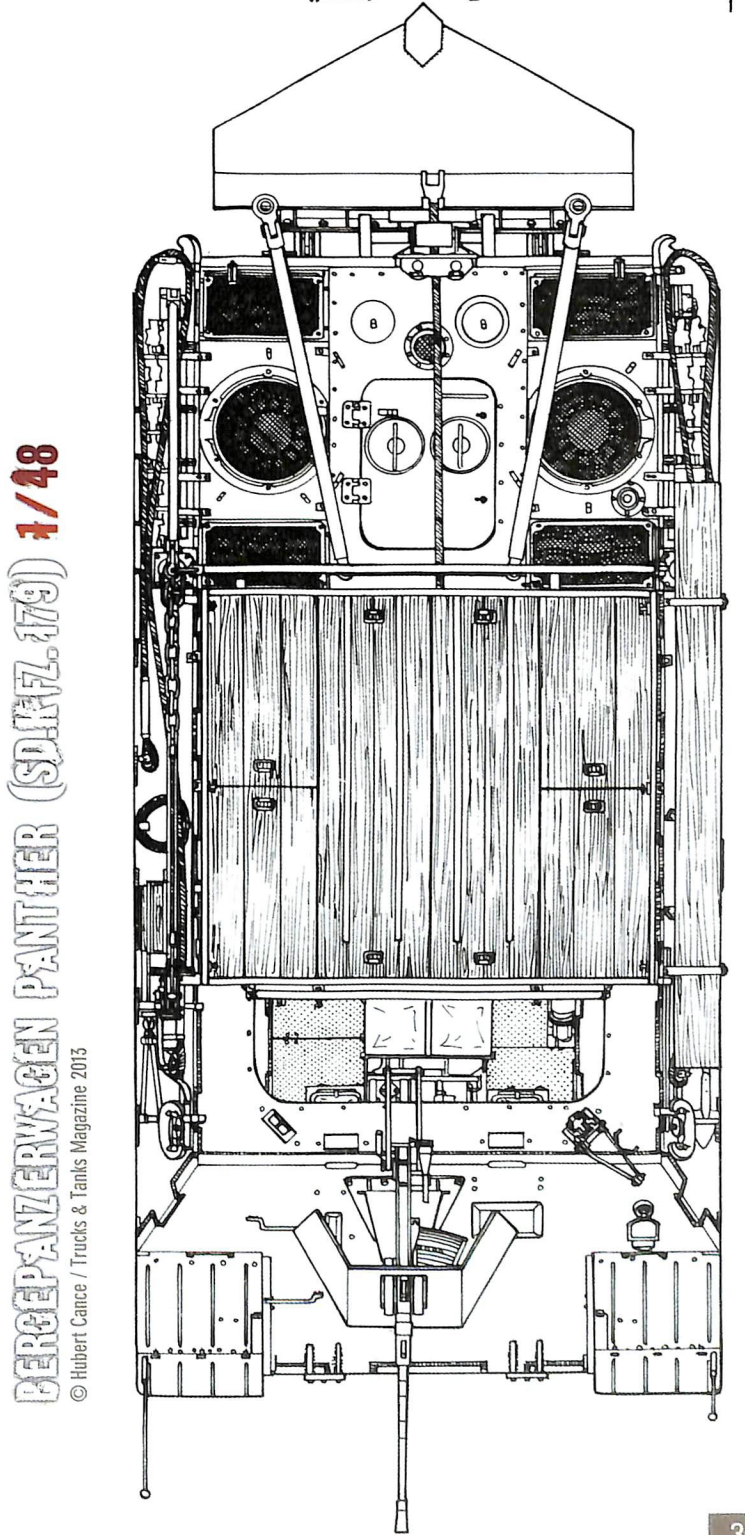
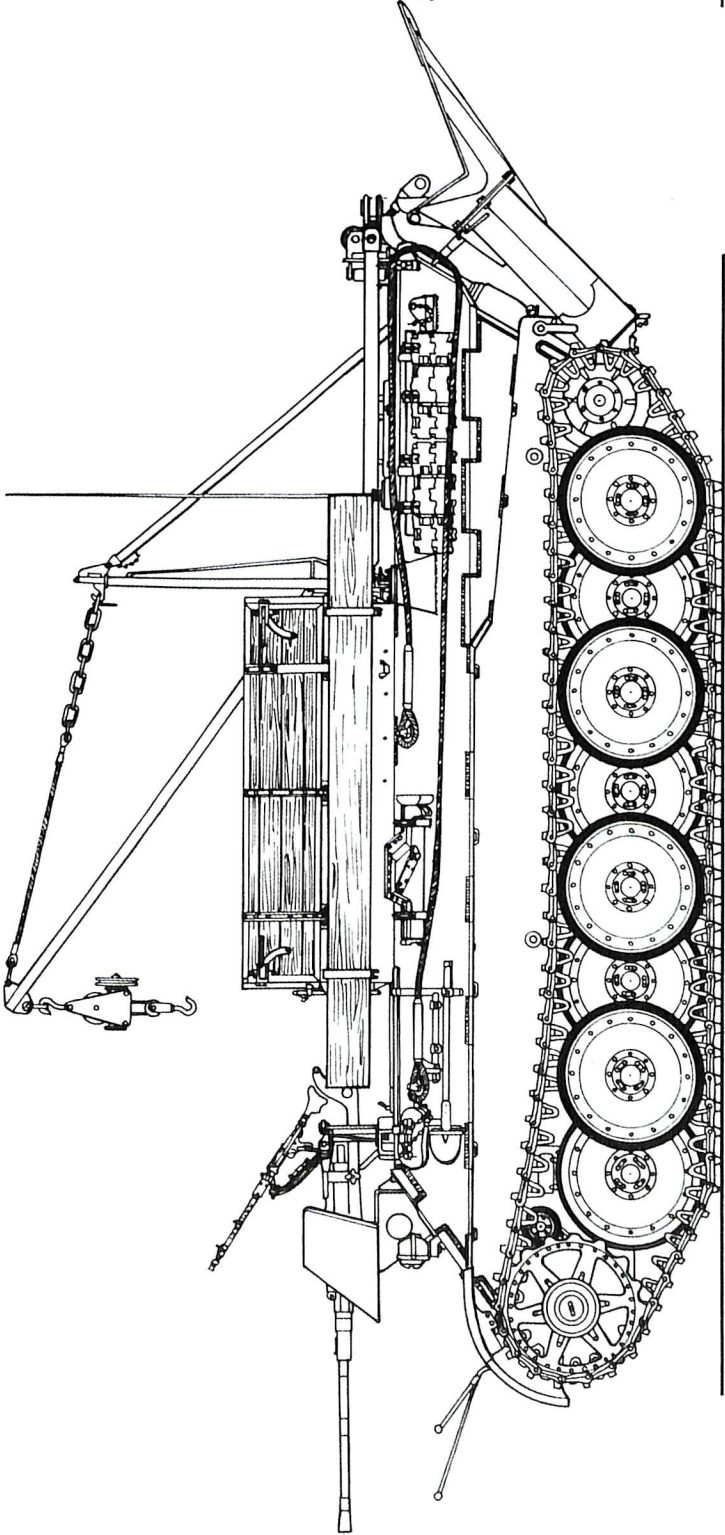
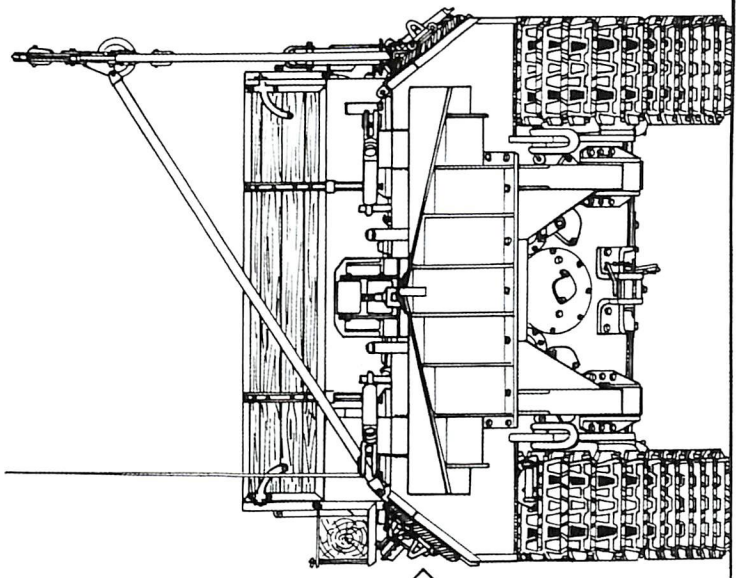
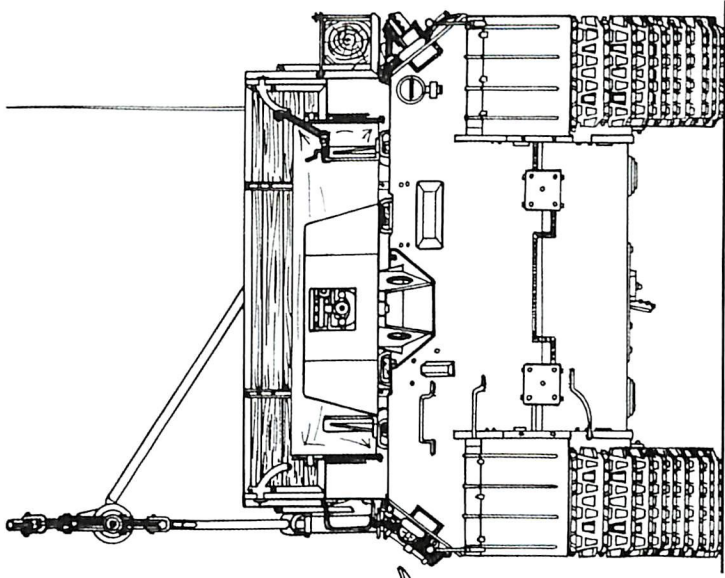
Le dommage se portait sur notre démultiplication finale gauche. À cause de sa taille, cet élément ne pouvait pas être intégré dans la caisse. Il n'était donc que faiblement blindé. On a essuyé un second coup dans la plaque frontale de 100 mm. Le coup sur le barbotin gauche et ses engrenages avait provoqué l'immobilisation du char. L'autre impact sur la partie inférieure de la caisse n'avait pas pénétré, mais son énergie cinétique avait été suffisante pour laisser une profonde morsure dans le blindage et éclater le joint de soudure qui laissait maintenant passer un rai de lumière à travers. Comme le combat était à longue distance et que l'attaque gagnait du terrain, nous pouvions préparer le recouvrement sans nous presser. Le commandant de compagnie a été informé par radio des dommages, des conditions de la panne et de notre position. Nous avons reçu l'ordre de rester avec le véhicule et de le sécuriser contre une action éventuelle de l'infanterie adverse. Les barbotins devaient être déconnectés de la boîte de transmission. C'était faisable du côté droit, mais pas de l'autre. »

▼ Une *I-Staffel* montée sur une voiture légère *Kfz. 2* doit intervenir pour aider lors d'un remorquage. Le blocage de la progression peut très bien provenir de l'un des tracteurs. Ceux-ci ne sont pas dimensionnés pour remplir à deux de telles tâches. Archives Caraktère

## LA RÉCUPÉRATION QUAND IL N'Y A PLUS D'ESPOIR

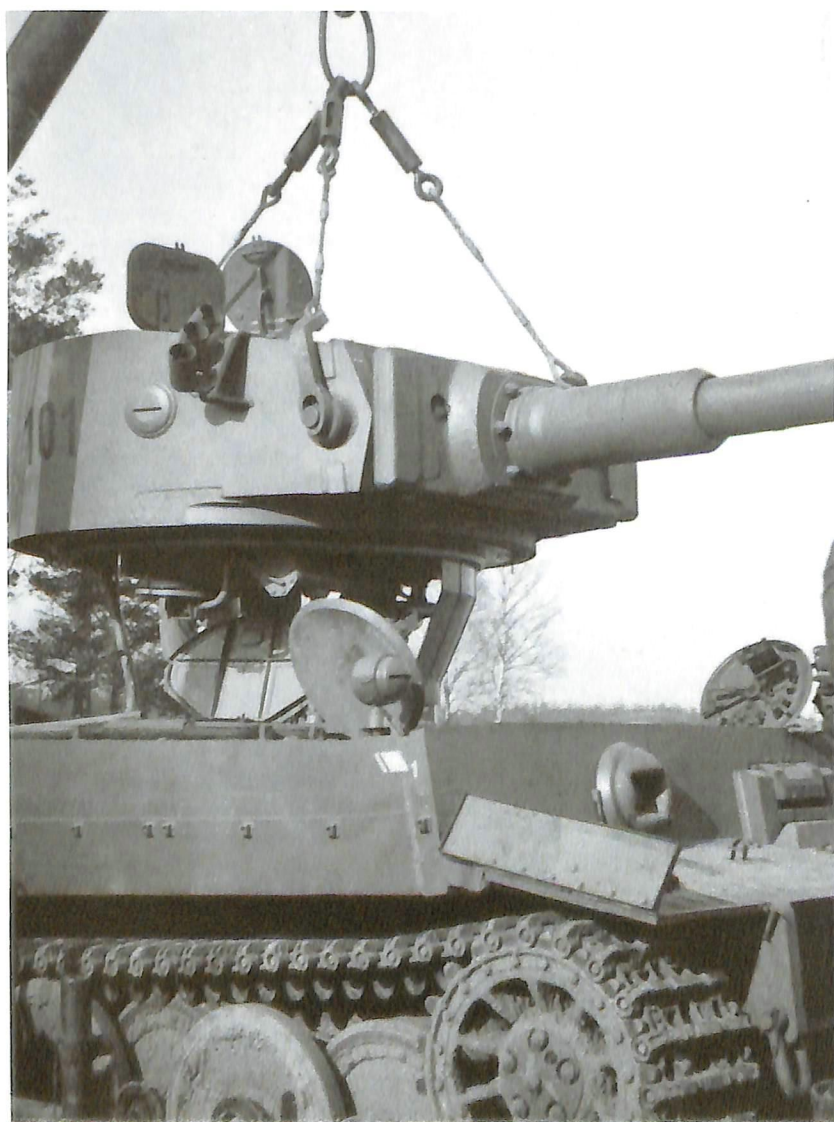
Récupérer un Tiger enlisé dans un champ de bataille, parfois sous le feu de l'ennemi, est l'une des tâches les plus dangereuses effectuées par les équipes de maintenance. En cas d'enlèvement, les 63 tonnes de l'engin s'ajoutent à l'effet de succion de la boue. Un semi-chenillé Famo de 18 tonnes seul ne peut y arriver. Il faut, pour y parvenir, combiner plusieurs véhicules de ce type. Utiliser un autre Tiger est formellement interdit, car si deux engins sont capables de tracter l'un de leur congénère, c'est au prix du bon fonctionnement de leur propre boîte de transmission, laquelle n'est pas dimensionnée pour soutenir des sollicitations aussi importantes. Néanmoins, au combat, certains équipages n'hésitent pas à pousser blindage contre blindage un Tiger en panne de batterie ou de démarreur. La tâche préalable de l'équipage est de préparer l'engin pour être facilement remorqué sans endommager plus que nécessaire les organes mécaniques internes du char.





BERGEPANZERWAGEN PANTHER (SD.KFZ.179) 1/48

© Hubert Cance / Tracts & Tanks Magazine 2013



Pour ce faire, il faut mettre la boîte de vitesses au point mort afin que les pistons du moteur ne soient pas mis en mouvement par le tractage. Il faut éviter cela pour deux raisons : d'une part, parce que la force de traction nécessaire pour faire bouger le char est amoindrie ; d'autre part, si le moteur a calé, le faire tourner de force peut endommager les pièces mobiles telles que les pistons, le vilebrequin ou l'arbre à came.

Si cela est possible, l'idéal est d'ouvrir les chenilles et de les dérouler devant le chemin de roulement des roues dans le sens du remorquage. Les véhicules de dépannage ne fournissent pas l'effort en tirant simplement l'engin, mais *via* un treuil situé sous la caisse. Il faut donc trouver d'excellents points d'ancrage. À défaut, des Tiger à l'arrêt et placés transversalement peuvent faire l'affaire. Il est préférable d'utiliser quatre Famo côte à côte travaillant de concert pour libérer le fauve de l'enlèvement. L'équipage se doit d'informer de la cause de l'éventuelle panne. Avant de commencer le remorquage, tout obstacle devant le char doit être retiré. Ce n'est qu'après que toutes ces opérations ont été correctement finalisées que la récupération peut enfin commencer. Une fois dégagé selon le manuel, le remorquage vers l'échelon de maintenance s'effectue avec deux Famo en tandem. Si l'opération se révèle impossible, la procédure est claire : l'engin doit être détruit à l'explosif pour ne pas tomber intact aux mains de l'ennemi.

Si les instructions officielles semblent démontrer que cette procédure est bien rodée, dans la pratique, l'usage des semi-chenillés de 18 tonnes pose d'énormes problèmes. Un rapport de la compagnie de maintenance de la *schwere Panzer-Abteilung 502* daté de janvier 1943 est éloquent à ce sujet :

« 1. Les opérations de remorquage avec les *Panzer VI* ont révélé que tous les équipements de traction sont inadéquats et trop faibles. Toutes les barres de remorquage ont fléchi, et leurs boulons ont été endommagés. En dépit du renforcement des équipements, les efforts exercés par le Tiger en terrain pentu sont si importants que tout l'équipement de remorquage est plié.



II. Les remorqueurs de 18 tonnes sont beaucoup trop légers. Il est presque impossible de tracter un *schwere Panzer* en terrain difficile avec trois ou quatre de ces semi-chenillés. En terrain incliné, le char dévie ses remorqueurs en dehors de leur route. Une plus grande capacité de freinage est absolument nécessaire. Dans une pente, la pratique a démontré qu'il faut trois remorqueurs utilisés de front en plus de deux autres en tant qu'ancrage afin de permettre au Tiger de franchir l'obstacle. Il est suggéré que chaque *schwere Panzer-Abteilung* reçoive deux véhicules sur le châssis du blindé lourd pour les remorquages.

III. Du fait de la longueur d'un train d'attelage, la traction d'un Tiger le long d'une route avec quatre ou cinq remorqueurs gêne tout le trafic. Une marche en colonne est très difficile. Approcher une autre colonne et s'arrêter soudainement en une fois est pratiquement irréalisable. Les opérations de remorquage de nuit, lors de longues marches, sont également impossibles, car chaque pont doit être vérifié au niveau de sa classe, les goulets étroits ou les autres obstacles ne peuvent être négociés dans la pénombre.

IV. Remorquer un *Panzer VI* sur une distance de 150 kilomètres avec quatre Famo a engendré des dommages aux embrayages et à la transmission sur les quatre engins. Parmi ceux-ci, la transmission de l'un d'entre eux a tellement souffert qu'elle a dû être entièrement remplacée.

V. Les chenilles pour la neige (dotées de patins en caoutchouc) des remorqueurs sont complètement inadéquates en terrain difficile pour tracter un *Panzer VI*. Les chaînes sont trop faibles : elles se brisent. Les guides des chenilles sautent, tandis que les patins sortent de leur gorge. Les câbles de remorquage, tous dimensionnés, cassent. Pas moins de cinq remorqueurs sont nécessaires pour treuiller un Tiger dans une pente de 10 %.

Outre les câbles, les écrous de fixation du guide vers le treuil se brisent également. Ces boulons ont été dimensionnés pour tirer sept tonnes et un tiers. Si bien qu'il est pratiquement impossible de traîner un char immobile le long de la rampe finale sur un plateau ferroviaire.

Il est absolument nécessaire d'utiliser des câbles de treuil plus conséquents pour le remorquage d'un *Panzer VI* et de développer de meilleurs systèmes de traction. La pratique a démontré qu'il est bien plus facile et rapide d'accomplir un remorquage en terrain difficile en utilisant un autre Tiger.

VI. Pour assurer le remorquage d'un *Panzer VI*, le *Zug* doit avoir au moins six remorqueurs disponibles (avec l'un d'entre eux équipé d'une grue de six tonnes). Du fait que la *schwere Panzer-Abteilung 502* a été divisée en deux éléments, notre second *Zug* de maintenance disposait de seulement trois remorqueurs (parmi lesquels un était en panne à cause d'un problème de transmission). Il en résulta de grosses difficultés dans le remorquage des engins lourds. Il est donc absolument nécessaire que les compagnies de Tiger indépendantes soient équipées de six remorqueurs.

VII. Des améliorations aux équipements de remorquage ont été réalisées sur le terrain. En dépit de ce fait, il est nécessaire de développer de meilleurs équipements de remorquage en Allemagne. Ils doivent être conçus de telle façon qu'ils puissent être directement livrés d'usine avec chaque char. Il est suggéré de les monter à droite et à gauche des pots d'échappement. Ce qui rendra possible de tirer d'affaire un Tiger avec un autre sans autres moyens spéciaux d'assistance (par exemple lors d'une bataille, en cas de panne, d'incendie ou de toute autre déficience). Utiliser un câble de remorquage au combat est très difficile. D'une part parce que retirer le câble du char pour le connecter aux chaînes est un travail très fatigant. D'autre part, les manilles délivrées par le fabricant se sont révélées elles-mêmes complètement inadéquates. Le matériau qui les compose est trop fragile. De ce fait, elles se cassent. Les boulons de fixation plient. Il en résulte plus de travail pour parvenir à introduire les

pièces pliées dans les chaînes et l'œillet de fixation sur la caisse.

VIII : L'installation de la boîte à outils destinée au montage des chenilles à l'extérieur du char, sur le côté gauche, n'est pas l'idéal. Elle doit être déplacée à l'intérieur de la caisse, car ces boîtes ont été perdues sur la plupart des chars. »

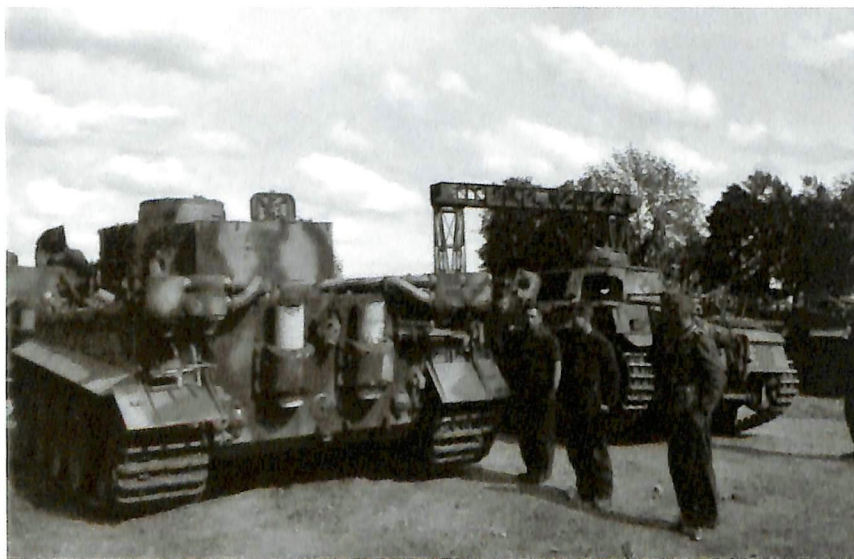
La lecture de ce rapport a le mérite de mettre en exergue les grandes difficultés des travaux de remorquage quand l'engin est un monstre de plus de 60 tonnes. Par ailleurs, l'analyse du niveau des pertes en opérations de la *schwere Panzer-Abteilung 502* en janvier 1943 révèle que six exemplaires ont été perdus. Parmi ceux-ci, trois n'ont pu être récupérés et ont dû être sabotés par leurs équipages. Il y a fort à parier que si le nombre de *Famo* disponible avait été plus conséquent, ce taux d'attrition aurait été réduit. Il faudra attendre l'arrivée des Tiger II pour que le nombre de *Famo* passe de six à 11 et que trois *Bergepanther* équipés de treuils puissants viennent renforcer l'organigramme.

## POUR LES GROSSES PANNES

Après avoir été récupéré, le véhicule en panne est tracté jusqu'à la position des ateliers fixes de la *Panzer-Werkstatt-Kompanie*. Ils constituent le second échelon de la chaîne de maintenance. En théorie, ces installations effectuent les réparations qui peuvent l'être sous deux semaines. Cette organisation n'est pas propre à l'Armée allemande. Elle existe au sein de la majorité des armées belligérantes. Toutefois, il est important de signaler que n'importe quel type de réparation peut être effectué au sein des ateliers du bataillon de chars lourds.

Photographies de la double page : Les unités de dépannage allemandes disposent également d'une grue Demag d'une capacité de 10 tonnes montée sur des camions Faun LK5. En cas de problème de transmission, il faut parfois démonter la tourelle pour intervenir. Afin de faciliter la manutention, elles sont munies de trois plots de levage. Archives Caraktère





Pour que son travail soit efficace, la compagnie atelier doit disposer d'une stabilité dans sa localisation. La planification de son implantation est primordiale pour son efficacité et par là même pour le maintien de la puissance de feu de l'unité de chars dont elle dépend. Elle doit être à proximité du point d'engagement, mais sans être exposée aux aléas de la bataille.

En général, il est préférable de poster les centres de maintenance des Tiger dans une zone où le sol est ferme pour faciliter l'implantation du pont roulant mobile destiné au démontage des tourelles. Ceux-ci sont installés de préférence à proximité d'une gare, de manière à pouvoir transporter facilement vers les ateliers de l'arrière (ou même vers l'Allemagne) les engins qui nécessitent des réparations plus longues que deux semaines. La présence d'un réseau ferroviaire facilite également l'approvisionnement en pièces détachées. Une toiture est nécessaire afin de permettre les opérations de soudure de nuit et d'éviter que les intempéries ne viennent interrompre les travaux. À défaut, des tentes sont montées à cet effet.

Pendant les engagements, le *Kommandeur* de l'*Abteilung* passe au moins une fois par jour afin de prévoir le niveau de disponibilité de ses chars pour le lendemain. Les *Panzer* qui ne sont pas réparables sur place sont soit cannibalisés pour pièces, soit sabotés en cas de retraite forcée, soit évacués vers l'arrière pour être réparés en profondeur dans un atelier civil ou même à la maison-mère. Cette étape constitue le troisième échelon de la procédure de remise en état. L'évacuation d'un véhicule endommagé n'est envisagée qu'en dernier recours, car cette décision implique un très long temps d'indisponibilité de l'engin dans l'organigramme de l'unité combattante.

Mais retrouvons Rubbel pour la suite de ses mésaventures, nous l'avions laissé dans le *No man's land* à Koursk : « Environ deux heures plus tard, trois *Zugkraftwagen* sont arrivés et nous ont évacués vers l'arrière. Après approximativement 10 kilomètres, un *Werkmeister* a examiné les dégâts et a choisi de nous tracter jusqu'à la position suivante de la *Panzer-Werkstatt-Kompanie*. Là, il a été constaté que les dommages au blindage étaient si sévères que le Tiger devait être transporté en Allemagne. À la suite de cela, nous avons récupéré nos effets personnels, les armes et les munitions. Le réservoir de carburant a été vidangé presque à sec. Nous avons rejoint la partie roulante de l'*Abteilung*. Nous avons dû attendre quatre semaines pour obtenir un nouveau Tiger. »

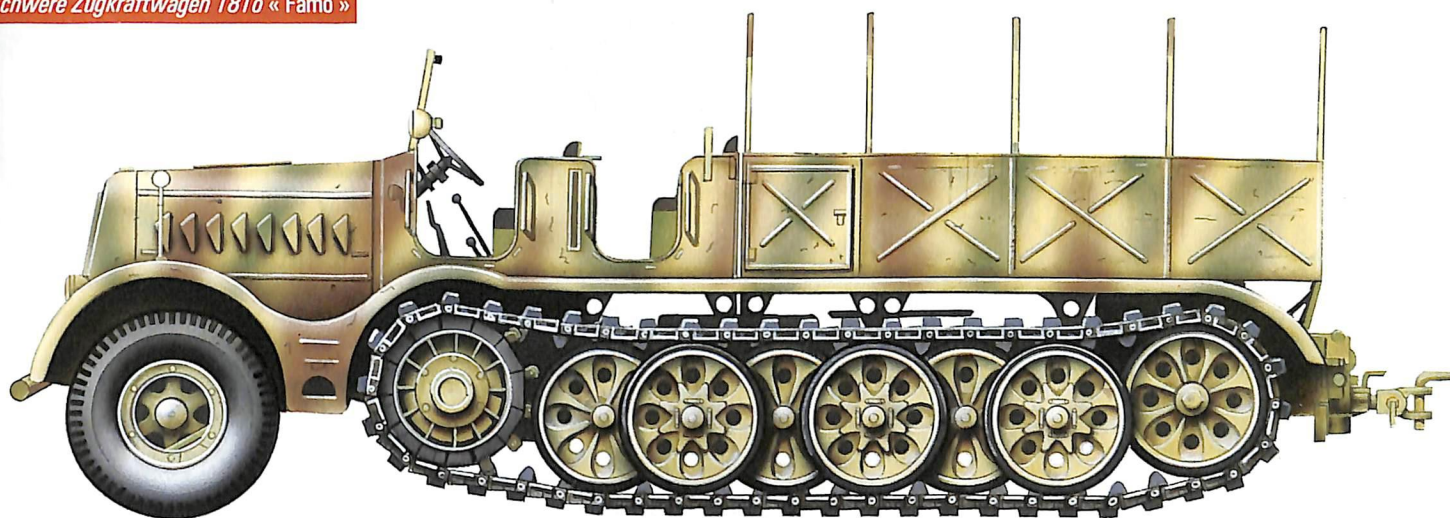
### QUAND LA MAINTENANCE N'EST PAS PRISE EN COMPTE

Avec cette analyse, il apparaît clairement que l'aspect technologique de l'engagement des chars lourds ne peut pas être laissé au hasard et doit faire l'objet d'une planification aussi minutieuse que le plan de bataille lui-même.

En opérations, la note D656/27 précise que les périodes d'engagement des Tiger, ainsi que les pauses observées pendant les combats, doivent être communiquées avec précision aux commandants des *schwere Panzer-Abteilungen*. Les Tiger ne doivent pas rester inactifs, mais doivent être retirés de la ligne de front afin d'optimiser les temps



Schwere Zugkraftwagen 18To « Famo »



disponibles pour la maintenance et permettre la meilleure programmation possible de celle-ci.

Par ailleurs, après une action prolongée, les *Tiger-Abteilungen* ont besoin de trois semaines pour restaurer leur capacité offensive. À défaut, le pourcentage de pannes risque d'augmenter très sensiblement pendant les engagements suivants.

Si cet aspect n'est pas pris en compte, le taux de disponibilité des chars lourds engagés chute très rapidement. Citons en exemple le cas de la *III. Abteilung (Tiger)* du *Panzer-Regiment* « Großdeutschland ». Dans son rapport du 31 août 1943, à la suite de l'opération « Zitadel », le *Kommandeur* de l'unité explique : « La distance de marche entre l'endroit de déchargement et le poste de commandement était de 110 kilomètres. L'état-major avait trois *Tiger-Befehlswagen* et sept *Spähwagen* de l'*Aufklärungs-Staffel* sans armement disponible, la *10. Kompanie* était à effectif complet, moins un engin resté en Allemagne. Quatre *Panzer VI* et la majeure partie de l'équipement des *I-Gruppen* de la *11. Kompanie* ont brûlé pendant le transport...

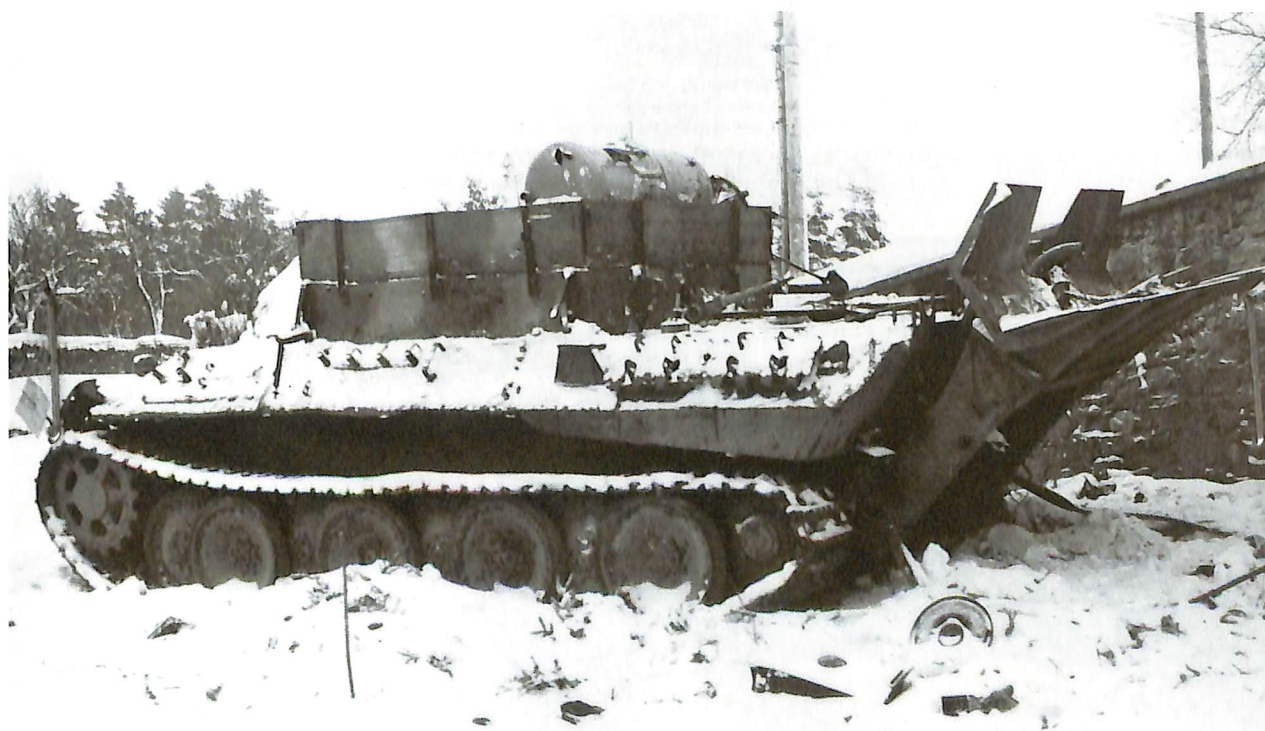
Par ailleurs, le bataillon était dépourvu de sa *Stabskompanie* et de sa *Panzer-Werkstatt-Kompanie*, à l'exception d'un *Zug*. Au soir du 14 août 1943, l'*Abteilung* avait un total de 16 Tiger

disponibles en incluant ceux de commandement. Dix sont tombés en panne lors du transfert. Il y avait des problèmes bénins et graves. Le fait que la formation ait été envoyée au combat sans la moindre unité logistique, sans *I-Dienste*, sans *Bergezug* ni la moindre pièce de rechange s'est tout de suite fait sentir. Pendant les jours de combat suivants, l'absence de ces services de soutien vitaux pour chaque unité blindée (spécialement les moyens de dépannage) a eu un impact critique qui n'a cessé d'augmenter par la suite...

Exception faite des deux premiers jours d'opérations, il n'y a eu en moyenne que deux ou trois Tiger quotidiennement en état de marche. Du fait de la forte défense adverse, notre puissance opérationnelle a sombré rapidement à six, puis à trois Tiger. Pendant ces huit jours de combat, ces quelques engins ont détruit : 54 canons antichars, antiaériens ou de campagne, 42 chars, un véhicule blindé de reconnaissance et de nombreux fusils antichars et fantassins. La très basse capacité combative peut presque entièrement être attribuée à l'absence de l'*I-Staffel*, de la *Panzer-Werkstatt-Kompanie* et de ses pièces de rechange. Tant le *Zug* atelier que les *I-Gruppen* ont des effectifs très bien formés. Ils sont infatigables et ont travaillé jour et nuit, en dépit des lacunes du matériel disponible, pour garder les Tiger opérationnels.

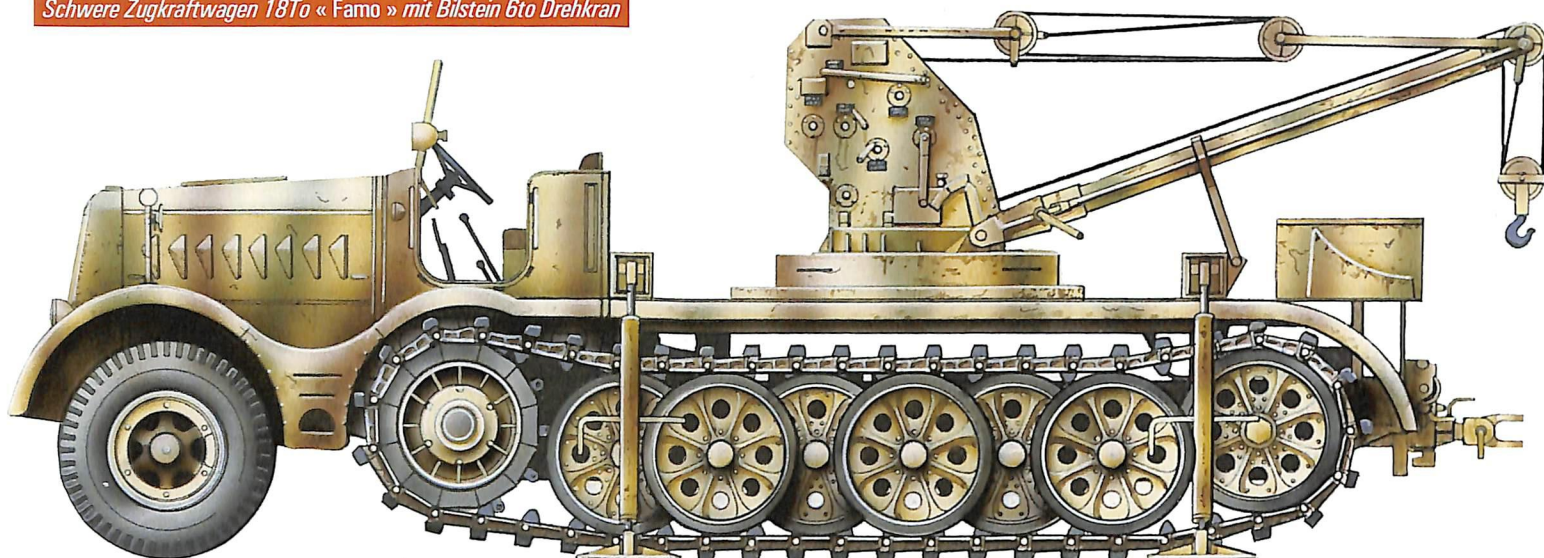
◀ Page de gauche, en haut : Le bloc moteur du Tiger nécessite un volume d'air impressionnant. Ce flux sert tant à la combustion qu'au refroidissement. Une simple durite endommagée peut perturber le fonctionnement de la machine et imposer une immobilisation pour pouvoir réparer sous peine de pannes plus importantes. Archives Caractère

◀ Page de gauche, au milieu : Au début de leur déploiement, les Tiger sont flanc-gardés par des *Panzer III*. Leur utilité étant sujette à caution, ils seront réaffectés à la suite d'une réorganisation. Cette décision facilitera la tâche des mécanos qui n'auront alors qu'un seul type de véhicule de combat à entretenir. US Nara



◀ Ce Bergepanther a été abandonné dans les Ardennes en décembre 1944. Le cylindre déposé sur la superstructure est en fait un système de préchauffage moteur. Les températures polaires qui règnent pendant la bataille suffisent pour expliquer sa présence. US Nara

Schwere Zugkraftwagen 18To « Famo » mit Bilstein 6to Drehkran



À cause du faible nombre d'engins capables d'aller au combat chaque jour, le taux d'attrition dû au pilonnage ennemi a été relativement élevé. Si bien qu'en général, avec le soutien de nos faibles moyens de réparation, seuls deux ou trois chars ont pu être gardés opérationnels. La récupération des *Panzer VI* endommagés était tout particulièrement difficile à cause de l'absence du *Bergezug*. Les trois *Zgkw* [2] disponibles du peloton maintenance n'ont jamais su faire face au nombre de pertes. Nous avons dû utiliser tout le temps ceux de l'*Armee* dont nous dépendions. »

Le mérite de ce rapport est de mettre en relation le taux de pertes avec les lacunes des moyens de dépannage disponibles.

## BILANS DES PIRES CATASTROPHES

La mésaventure des Tiger de la *III. Abteilung (Tiger) Panzer-Regiment* « Großdeutschland » n'est absolument pas un cas isolé. Lorsque l'on se penche sur l'histoire opérationnelle des Tiger, chaque fois que cette conjonction d'éléments a été rassemblée, elle s'est traduite en une véritable catastrophe pour l'unité lourde engagée et a eu un impact considérable sur le déroulement des événements. Dès le premier engagement opérationnel des Tiger déployés autour de Leningrad, du 21 septembre 1942 au 31 mars 1943, par la *schwere Panzer-Abteilung 502*, il est rapporté qu'au total cinq chars ont dû être sabotés faute de moyens de récupération suffisants. Il faut cependant souligner que la zone est fortement marécageuse et particulièrement peu propice au rapatriement des fauves enlisés.

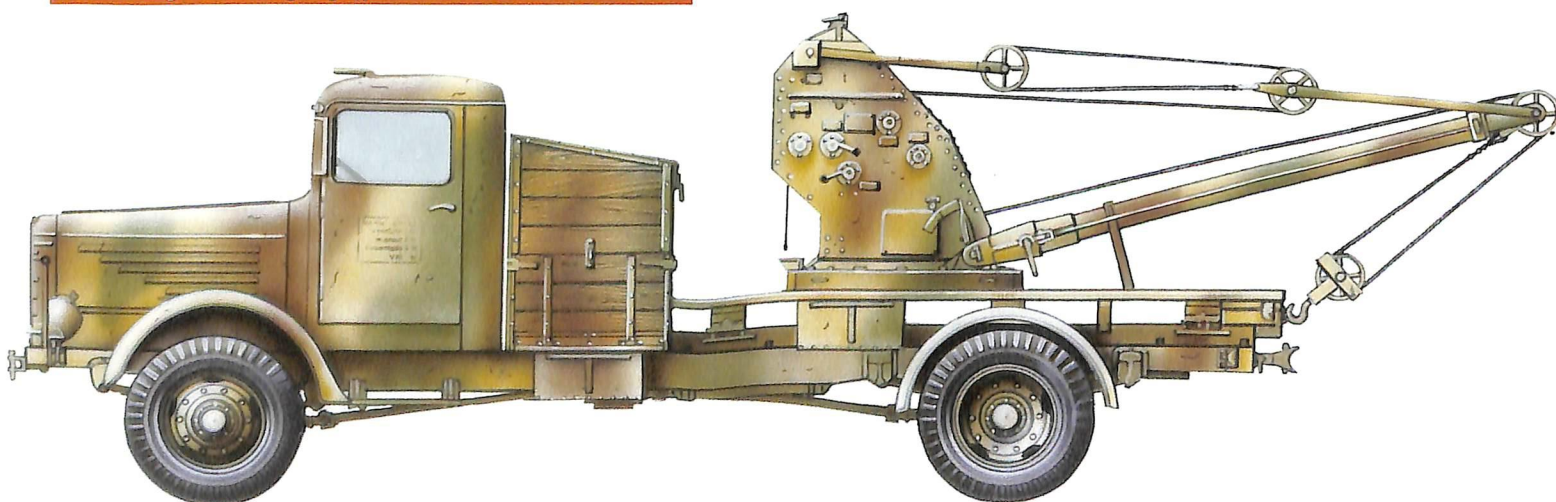
Un peu plus tard, en Tunisie, la même problématique se représente. Les premiers engins arrivent au compte-gouttes à partir du 23 novembre 1942. Ils sont engagés dès leur arrivée pour contenir la pression des forces alliées. Leur taux de disponibilité moyen pendant la campagne est relativement faible : 62 %. À titre de comparaison, entre le 31 mai 1944 et le 15 mars 1945, il se situe à 70 % sur le front de l'Est et 65 % à l'Ouest. Deux éléments expliquent cette différence : d'une part, en Tunisie, les *schwere Panzer* souffrent encore de beaucoup de maladies de jeunesse, et les soins dont ils doivent bénéficier ne sont pas encore bien maîtrisés par les équipages. L'autre explication réside dans le fait que les unités de maintenance dédiées aux deux *Abteilungen* déployées n'arrivent en Afrique du Nord qu'à partir du 25 décembre 1942. L'absence de moyens de récupération provoque l'abandon de plusieurs machines. Il faut ajouter à cela le blocus allié en Méditerranée qui crée d'insurmontables problèmes d'approvisionnement pour l'Axe, entre autres la carence de pièces de rechange pour les *Panzer VI*.

Sur les 11 Tiger perdus par la *schwere Panzer-Abteilung 501* au cours de l'opération « Ochsenkopf » en février 1943, seuls trois sont du fait

des armes alliées. Le reste a dû être détruit à l'explosif par les Allemands. Immobilisés suite à de simples bris de chenilles dus aux mines, aucun n'a pu être remis en état faute de capacités de récupération adéquates. À ce moment, les engins étaient déployés au sein de la *10. Panzer-Division*, unité blindée traditionnelle, non équipée de véhicules de dépannage *ad hoc*. Par la suite, les engins restants ont été reversés à la *schwere Panzer-Abteilung 504*, qui détruira ses derniers fauves avant d'évacuer Tunis.

[2] *Zgkw* ou *Zugkraftwagen*, le terme fait référence au semi-chenillé Famo de 18 tonnes.

Kraftfahrzeug 100 Büssing Nag Typ 4500A-1 mit Bilstein 3to Drehkran





PANZER-WERKSTATT-KOMPANIE D'UNE SCHWERE PANZER-ABTEILUNG

(K.St.N. 1187b - 01/07/1944)

GRUPPE FÜHRER



Side-car BMW (estafette)



Véhicule léger tout-terrain



Véhicule radio tout-terrain



Camion lourd

1. ZUG



x4

Camion atelier



Bus militarisé  
(utilisé pour le transport des mécaniciens)



x9

Camion - grue



Semi-chenillé - grue

2. ZUG



x4



x9



3. ZUG (BERGEZUG)



x3

Char de remorquage  
(sur châssis de Panther)



x2



x6

Semi-chenillé lourd  
(utilisé pour le remorquage en tandem)



WAFFENMEISTEREI



x2



x2

WERKSTATT FÜR NACHRICHTENGERÄT



Camionnette (classe 1,5 tonne)



x2

FLIEGERABWEHRTRUPP (TROSS)



Véhicule léger tout-terrain  
avec MG antiaériennes jumelées

TROSS



x2



x2



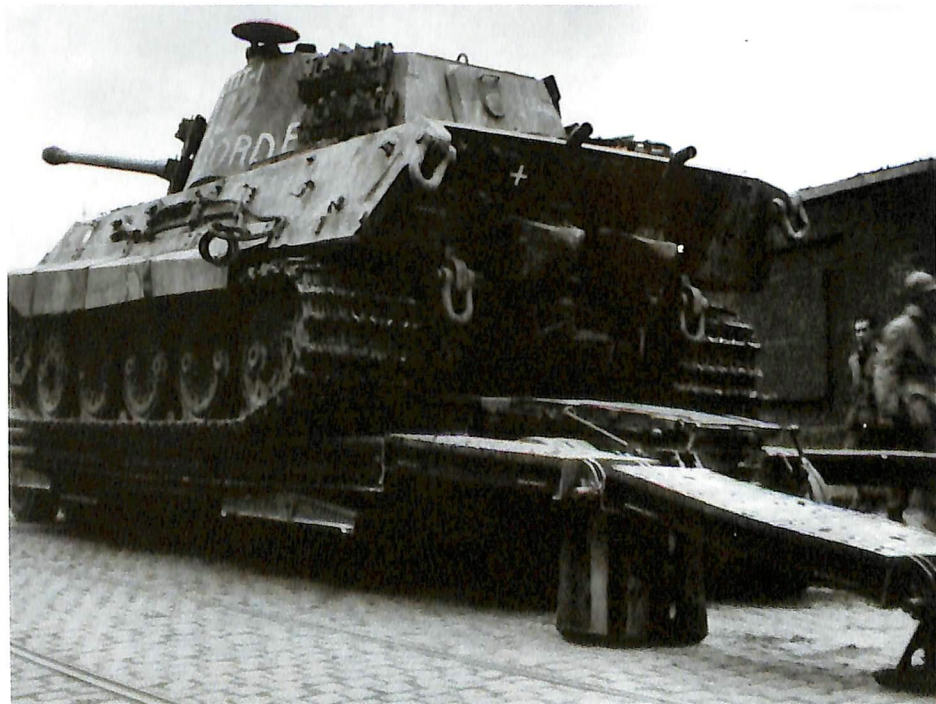
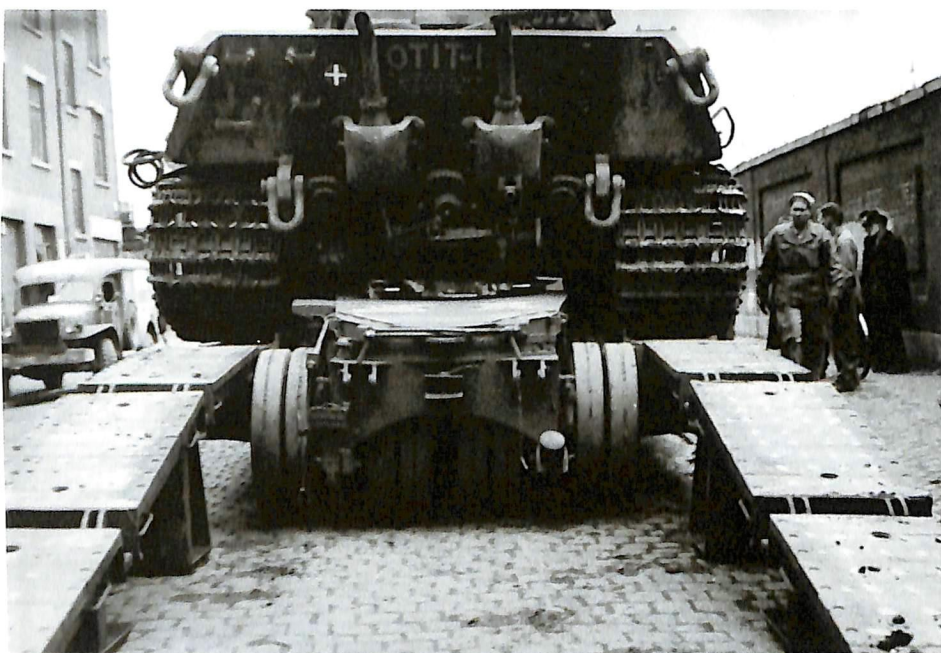
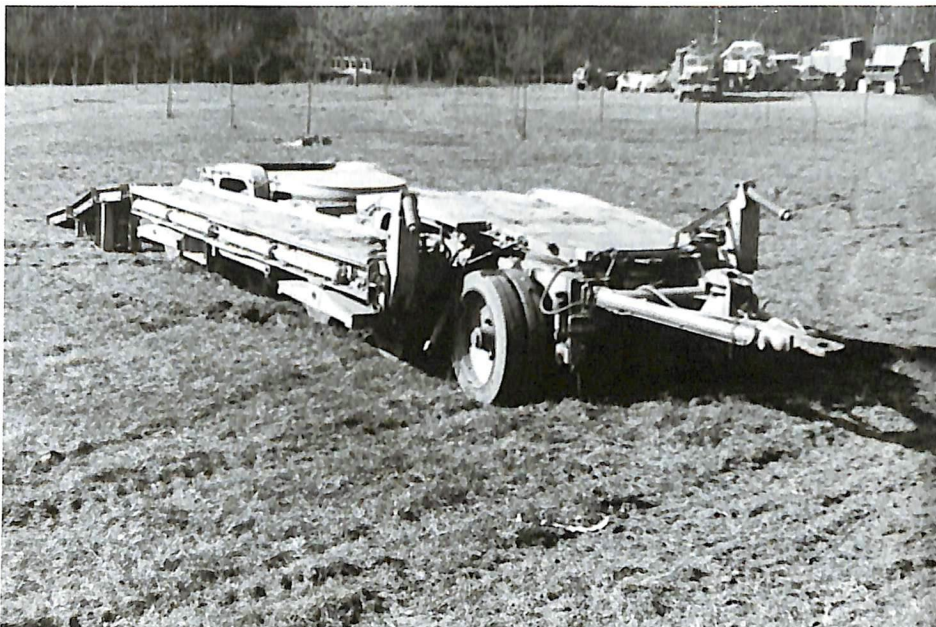
x3



Pendant cette fin de campagne, le taux de disponibilité annoncé par l'unité est resté très bas. Il se situe aux alentours de 50 %, toujours faute d'*I-Gruppen* lacunaires. Au total, sur les huit perdus au combat, deux ont dû être sabotés alors qu'ils auraient pu être sauvés.

Ce qui est vrai dans un sens l'est aussi dans l'autre ! Quand les *Panzer-Werkstatt-Kompanien* sont dans de bonnes conditions pour fournir une prestation de qualité, le taux de disponibilité grimpe en flèche. Les engins, lorsqu'ils sont suffisamment nombreux pour pouvoir s'appuyer les uns les autres, sont également moins pris dans des concentrations de tirs d'artillerie. Quand elle a été déployée au sein de l'*Armee-Gruppe* « Don » au début de 1943, la *schwere Panzer-Abteilung 503* a été employée depuis un front stable. Elle a été engagée dans de petites contre-attaques locales. Son taux d'attrition est alors relativement faible. Elle détruit 71 chars ennemis et 55 canons anti-chars pour la perte de 13 *Panzer III* et trois Tiger du fait de l'action adverse. Un quatrième est perdu à la gare de Boudienny lorsqu'il attend en transit son transfert vers l'arrière, tandis que quatre engins doivent être renvoyés en Allemagne pour des réparations conséquentes. Il faut souligner que le *Kommandeur* se sait loin des lignes d'approvisionnement et que ses pièces de rechange ont du mal à lui parvenir, ce qui occasionne, en dépit des efforts constants de ses mécanos, un faible taux de disponibilité. De ce fait, il apporte la plus grande attention à ses véhicules. Pour mener l'une de ses actions, sa *2. Kompanie* a dû parcourir 107 kilomètres en marche forcée. L'*Hauptmann* a ordonné une halte de maintenance tous les 20 kilomètres. Cette précaution a été payante, car il n'a perdu aucun *Panzer VI* en cours de route. Cela peut être considéré comme une performance, car ce genre de « petite promenade de santé » reste attachée aux échecs les plus cuisants des *schwere Panzer-Abteilungen*. Les Tiger de Peiper dans les Ardennes, qui se retrouvent semés les uns après les autres dans la vallée de l'Amblève, en sont un exemple flagrant.

Il y a aussi le cas de la *schwere Panzer-Abteilung 508*, chargée d'intervenir contre la tête de pont alliée à Anzio. L'unité est placée sous le commandement du *Major Hudel*. Du fait des complications logistiques et de la supériorité aérienne américaine, les engins sont déchargés du train à 200 kilomètres de leur zone d'engagement. La route est difficile à négocier. Les dénivelés sont énormes, provoquant la surchauffe des moteurs, tandis que les nombreux virages mettent à mal les transmissions très sensibles des chars. 60 % d'entre eux tombent en panne pendant le transfert. L'*Abteilung* arrive par petits paquets sur le champ de bataille. Si la majorité finit par rejoindre, les mécaniques ont énormément souffert, ce qui va générer de nombreuses pannes par la suite. La force de frappe la plus conséquente que le bataillon peut rassembler simultanément se monte à 30 chars. La problématique est aggravée par le fait que certains *Panzer VI* tombent en panne dans une zone où la récupération est difficile, car l'endroit est sous le feu des navires de guerre alliés. Enfin, signalons les erreurs à répétition du commandement, qui semble faire bien peu de cas de la fragilité de ses engins. Le 23 mai 1944,





une contre-attaque est ordonnée à la 3. *Kompanie* contre les forces américaines qui commencent à s'extirper de la tête de pont. L'unité dispose d'une puissance de feu très conséquente : 16 *Panzer VI*. Les chars ont pris position en défilement de tourelle derrière un remblai de chemin de fer. Au moment où ils s'élancent, trois Tiger bloquent net. L'un a des ennuis de transmission, les deux autres ont de la « casse » au niveau des barbotins, tandis que les 13 suivants piquent du nez dans la terre en redescendant de l'autre côté du monticule. Tout le monde doit s'arrêter pour nettoyer les canons. L'action est néanmoins couronnée, un peu plus tard, par un beau succès tactique qui refoule les *GIs* de trois kilomètres. Deux fauves sont mis hors service, mais sont considérés comme réparables. Le lendemain, la retraite est ordonnée, et les deux blindés doivent être abandonnés sur place. Manquant de moyens de dépannage, le *Kommandeur* ordonne de tracter les trois véhicules perdus en franchissant la voie ferrée. Pour ce faire, il attelle deux chars par épave. Le résultat ne se fait pas attendre : quatre des six Tiger qui participent au sauvetage tombent à leur tour en panne de transmission ! Ils sont tractés par les survivants. Les mêmes causes provoquant les mêmes effets, deux de plus subissent des avaries similaires. En fin de compte, le 25 mai, de péripétie en péripétie, il ne reste plus qu'un exemplaire en état de marche sur les 16 de l'avant-veille, quand l'ordre d'évacuation est

◀ Photographies de la double page : La 463rd Ordnance Evacuation Company lors de la récupération du *Panzer VI Ausf. B* n° 332 abandonné par Peiper à La Gleize en décembre 1944, pour l'envoyer à Aberdeen à des fins d'évaluation. Aucune remorque en dotation dans l'*US Army* n'étant capable de supporter le poids de l'engin, les Américains récupèrent donc un modèle allemand spécialement destiné au Tiger II. Les essieux sont mécaniquement interconnectés afin de pivoter de concert dans les virages pour faciliter la progression. Le char est hissé sur la plateforme à l'aide d'une série de colonnes interconnectées par des poutres. L'ensemble est tracté par deux Diamond T M20 jusqu'à la gare de Spa. US Nara

donné. Devant le taux d'attrition énorme subit par sa *schwere Panzer-Abteilung*, Hudel reçoit l'ordre de rentrer en Allemagne pour faire son rapport au *Führer*. Il est fusillé le soir même de son arrivée !

### UN CERCLE VICIEUX

Cette étude permet de mettre en évidence plusieurs aspects opérationnels assez méconnus de l'emploi des chars lourds.

- Leur invincibilité est en grande partie liée aux soins qui leur sont prodigués.

- L'équipage est en première ligne pour faire face à ce problème. Il doit être rigoureux lors des opérations de maintenance préventive, être à l'affût du moindre ennui mécanique et le faire résoudre immédiatement.

- Il apparaît également que si le *Kommandeur* est conscient de cette faiblesse et qu'il fait attention à suivre les prescriptions en matière de marche d'approche, il lui est possible de limiter grandement le taux de panne.

- La *Panzer-Werkstatt-Kompanie* est d'une importance capitale dans l'organisation de la *schwere Panzer-Abteilung*. Si elle n'est pas à même de fonctionner correctement, la force de frappe de l'unité s'effondre en deux ou trois jours de combat. Le simple fait de manquer de treuils et de devoir employer des véhicules de combat pour en tracter d'autres provoque une accélération du phénomène.

- L'érosion de la puissance offensive entre alors dans un cercle vicieux. L'adversaire est à même de concentrer ses tirs sur le peu d'engins alignés, augmentant d'autant les pertes. La progression s'en ressent, et le repli devient peu à peu inévitable. Les chars abandonnés doivent être détruits. Sans maintenance, il n'y a pas de combats prolongés possibles. Si cette assertion est vraie pour toutes les grandes unités blindées, elle l'est particulièrement dans le cas des *schwere Panzer-Abteilungen*. ■

### BIBLIOGRAPHIE

- *Tactical en Technical Trends*, N° 5, US Army, 1943
- K.St.N n° 1150e, 1176f (1943 et 1944), 1187b
- Tigerfibel (manuel d'instruction du Tigre)
- Schneider (W.), *Tiger in combat*, Vol 1 et 2, Éditions Stackpole books, 2004
- Schneider (W.), *Panzer tactic*, Éditions Stackpole books, 2005
- Gudging (P.), *Tiger Tank*, Arm and Armour press, 1991
- Friedli (L.), *Repairing the Panzer*, Vol 1 et 2, Éditions Panzerwrecks, 2011.
- Jentz (T.), *Tiger I et II Combat tactic*, Éditions Schiffer military History, 1997