

Chef de bataillon Marie PEUCELLE



A l'issue de sa formation à l'Ecole spéciale militaire de Saint-Cyr, promotion « Chef de bataillon Segrétain », le chef de bataillon Marie PEUCELLE rejoint l'Ecole supérieure et d'application du génie à Angers. Elle effectue ses premières années de chef de section et de commandant d'unité à l'Unité d'Instruction et d'Intervention de la Sécurité Civile n°1 puis rejoint en 2017 la cellule stratégie du cabinet du chef d'état-major de l'armée de Terre. Elle est actuellement stagiaire de la 134<sup>e</sup> promotion de l'Ecole de guerre Terre.

### **Résumé :**

Face à l'hybridité des combats futurs, nous nous devons de penser la guerre autrement. Imaginons ainsi que l'être humain ait sciemment recréé des cataclysmes à des fins militaires. Dès lors, comment une armée moderne qui a fait le choix de la haute technologie et a privilégié la technique à la masse, pourrait-elle résister à cet affront porté par des éléments naturels ? Et quand bien même ces armes futuristes demeureraient de la pure fiction, comment le combattant de demain pourrait-il adapter son action à un nouvel environnement géophysique inévitablement instable ? Il s'agira d'anticiper ces changements climatiques, frictions indubitables des combats, et de transformer ces contraintes en forces pour conserver, envers et contre tout, notre liberté d'action.

## « Qui sème le vent récolte la tempête »

*L'utilisation de la géographie physique et des risques naturels en appui des opérations interarmes.*

Arrêtons-nous un instant et pensons demain.

Sécheresses, cyclones, inondations, feux de forêts titanesques seraient devenus monnaie courante et leur récurrence exponentielle déstabiliserait en profondeur un monde déjà en crise. Ces données météorologiques, nous les connaissons et nous nous y préparons, mais imaginons que l'être humain ait sciemment recréé ces cataclysmes à des fins militaires ?

En reproduisant artificiellement les éléments naturels pour lutter contre le réchauffement climatique, l'Homme ouvre la boîte de Pandore. Les nouvelles armes créées incarneraient la brutalité de la nature déchaînée contre une armée : des pluies diluviennes s'abattraient sur des troupes en manœuvres ralentissant leur progression, des vents violents cloueraient au sol les escadrilles d'hélicoptères, des brouillards opaques ne permettraient plus à l'artillerie de frapper juste sans l'aide de radars, des éruptions solaires brouilleraient les réseaux des opérateurs de guerre électronique.

Science-fiction ? « *La guerre moderne est une révolte maléfique de la matière asservie par l'homme.* »<sup>1</sup> Loin d'être invraisemblable, la géo-ingénierie est au contraire une réalité de notre temps. Aujourd'hui développée par plusieurs grandes puissances, elle consiste à interférer sur la nature ou recréer artificiellement certaines composantes climatiques et atmosphériques, provoquant artificiellement des intempéries. En 2016, le projet SUSTAIN<sup>2</sup> a ainsi permis aux scientifiques américains de reproduire un ouragan de catégorie 5 dans un local ; en 2017, la France aensemencé ses nuages, c'est-à-dire fait pleuvoir artificiellement, pour protéger ses vignes menacées de sécheresse. Demain, certains pourraient faire le choix d'aller plus loin dans cette démarche de géo-ingénierie afin de concevoir des armes puissantes, destructurantes, inattendues et donc particulièrement dangereuses.

Dès lors, comment une armée moderne qui a fait le choix de la haute technologie et a privilégié la technique à la masse, pourrait-elle résister à cet affront porté par des éléments naturels ? Et quand bien même ces armes futuristes demeureraient de la pure fiction, comment le combattant de demain pourrait-il adapter son action à un nouvel environnement géophysique inévitablement instable ?

Les nouvelles technologies telles que les radars, le *blue force tracking*<sup>3</sup>, les « bulles de communication » semblent permettre aux combattants de s'extraire de la carte papier, du terrain et de la boussole. Pourtant, le choc qu'engendrerait le déferlement de forces naturelles contre

---

<sup>1</sup> Pierre DRIEU LA ROCHELLE, *La comédie de Charleroi*, Paris, Gallimard, 1996, p.75.

<sup>2</sup> *Surge Structure Atmosphere Interaction*. Ces performances ont été très récemment recréées par l'université d'Oldenbourg et de Lyon dans la grande soufflerie du *Center for Wind Energy Research*.

<sup>3</sup> Capacité activée par GPS de localisation de forces militaires amies.

une armée impliquerait nécessairement une modification du cadre et des procédés tactiques des guerres de demain. Il s'agira alors d'anticiper ces changements climatiques, frictions<sup>4</sup> indubitables des combats, et de transformer ces contraintes en forces pour conserver, envers et contre tout, notre liberté d'action.

\*\*\*

### **L'homme en guerre a cherché inlassablement à maîtriser les quatre éléments.**

*« Un général qui, pour combattre ses ennemis, sait employer le feu toujours à propos est un homme véritablement éclairé. Un général qui sait se servir de l'eau et de l'inondation pour la même fin est un excellent homme. »<sup>5</sup> Sun Zi*

Si avoir la mainmise sur les conditions atmosphériques et éléments naturels assurerait « *une domination inimaginable dans la bataille de l'espace* »<sup>6</sup>. L'eau et le feu en appui des soldats, des fortifications, du mousquet et des flèches, la chose n'est pas nouvelle. Le combattant utilise depuis toujours son environnement pour défendre ou conquérir un territoire, rééquilibrer un rapport de force défavorable, conserver ou regagner sa liberté action. En bref, gagner la guerre. Il serait donc bien malvenu de « réinventer la guerre » à coup de hautes technologies. Pour autant, les techniques d'hier et de demain ne sont pas incompatibles dans un combat futur.

#### *L'eau*

Les plaines du Nord, lieu de nombreux combats, rappellent à ceux qui les observent ces défenses naturelles appropriées par l'homme. Le système de canaux lillois permettait de cumuler deux objectifs majeurs : d'une part assécher les terres marécageuses et d'autre part maîtriser les zones à inonder afin de créer un barrage naturel aux potentiels envahisseurs, grâce à un système complexe de canaux et d'écluses. En reconstituant artificiellement des inondations dans ces vastes étendues, la région a su se protéger de nombreux envahisseurs, du moins, pendant un certain temps. Ainsi, à la fin du mois d'octobre 1914, lors de la bataille de l'Yser, l'inondation de certaines zones de la région a contribué à protéger Dunkerque tout en barrant la route de Calais et de Boulogne aux Allemands.

Ces inondations préventives, étudiées à l'Ecole de guerre dès 1870, ne peuvent toutefois être efficaces en tout lieu et en tout temps. Elles sont par nature limitées à la physiologie des plaines permettant l'installation de systèmes de réseaux (écluses et canaux *wateringues*). Ces dernières, mal utilisées, ne sauront éviter l'invasion. Pour exemple, après s'être emparé d'Ostende en 1745, Maurice de Saxe voulut prendre Nieuport. Mais alors que le gouverneur concéda

---

<sup>4</sup> La friction désigne chez Clausewitz les impondérables, le hasard, les imprévus en guerre. En somme, ce qui éloigne la théorie de l'expérience. Carl von CLAUSEWITZ, *De la guerre*, livre I, chap 7

<sup>5</sup> Sun Zi, *l'art de la guerre*, 1078, édition Flammarion, 1978.

<sup>6</sup> *La météorologie comme démultiplicateur de forces : maîtriser les conditions atmosphériques en 2025*, Rapport de 1996 de 7 officiers américains.

l'inondation de ses champs, il refusa de détruire ses digues et canaux : l'inondation fut inefficace et Nieuport capitula peu après.

Demain, l'eau aura indubitablement une place prépondérante dans les conflits. En réponse à la probabilité d'une guerre de l'eau et pour lutter contre la désertification, l'ensemencement des nuages (ou pluie artificielle) est l'une des solutions utilisées depuis 1950. Il s'agit de relâcher des aérosols comme l'iodure d'argent, l'azote liquide ou le chlorure de sodium dans les nuages afin d'augmenter leur condensation. Ces expérimentations font aujourd'hui l'objet de centaines de projets dans plus de 50 pays<sup>7</sup>, notamment en Russie, aux Etats-Unis ou en Chine. Cette dernière développe ses techniques de pluie artificielle de façon quasi-industrielle<sup>8</sup>.

Ces recherches servent aussi des fins militaires. L'utilisation la plus remarquable de la pluie en appui tactique est probablement celle du « projet Popeye<sup>9</sup> » où les Etats-Unis se servirent d'iodure d'argent pour provoquer des pluies intenses et ralentir leurs opposants durant la guerre du Vietnam.

### *Le feu*

La méthode de terre brûlée ou de razzia a été régulièrement utilisée par des guerriers d'origines géographiques et historiques très différentes. Durant la guerre hispano-portugaise (1762 – 1763), les Portugais brûlèrent leurs récoltes, affamant par ce sacrifice les envahisseurs Espagnols et Français et forçant leur retraite. Les Russes l'employèrent également en 1812 devant l'avancée des troupes napoléoniennes, amenant l'empereur à écrire « *jusqu'à présent, à cela près qu'Alexandre brûle ses villes pour que nous ne les habitions pas, nous nous sommes fait assez bonne guerre* »<sup>10</sup>. Plus récemment, en 1991, l'armée irakienne incendia des puits de pétrole avant de battre en retraite.

L'expression du feu au combat se manifeste également par l'utilisation d'armes incendiaires aux formes diverses : le feu grégeois et flèches incendiaires se modernisèrent pour prendre la forme dès 1915, du lance-flamme. Utilisés surtout depuis la seconde guerre, les sapeurs ou *schützenpanzer* qui en étaient équipés détruisaient par le feu caches, tranchées et bunkers ennemis. Les techniques séculaires d'écobuages comme moyen de défoliation des herbes hautes ou forêts ne sont pas abandonnées pour autant. De 1962 à 1971, deux millions d'hectares de jungle vietnamienne furent détruites par épandages d'agent orange et de Napalm. Encore aujourd'hui, les Kurdes pratiquent ces méthodes face aux combattants de l'Etat Islamique, profitant de la fin de l'été où le stress hydrique est particulièrement fort pour brûler les hautes herbes. Leurs objectifs sont simples : ne pas laisser à leur adversaire le loisir de s'y cacher, de piéger le terrain où d'y fomenter une embuscade.

---

<sup>7</sup> Selon l'organisation mondiale de la météorologie.

<sup>8</sup> Mis au point par la Société des sciences et technologies aérospatiales de Chine, ce projet consiste à faire tomber 10 milliards de mètres cubes de précipitations par an sur le plateau tibétain, la plus grande réserve d'eau douce d'Asie.

<sup>9</sup> Le « Projet Popeye » a permis aux forces américaines déployées au Vietnam d'augmenter les précipitations et prolonger la saison de la mousson afin d'enliser les mouvements de troupes et logistiques ennemis.

<sup>10</sup> En guise d'exemple, le 17 août 1812, les Russes perdent la ville de Smolensk. Après une résistance farouche, ils incendient la ville avant de l'abandonner aux Français. La pratique sera répétée à Moscou puis durant la retraite des troupes napoléoniennes.

Et demain ? La légende raconte que pour combattre la flotte romaine envahissant Syracuse, Archimède installa des « miroirs ardents »<sup>11</sup> qui concentrèrent la lumière du soleil sur la flotte ennemie et incendièrent les navires romains. Si la réalité fut bien autre, l'idée du rayon de la mort avait germé. Les armes à énergie dirigé (AED) de type « lasers » ou « dazzler » en sont les descendantes. En plein essor, ces armes ont aujourd'hui plusieurs usages : défense anti-missiles, destruction de systèmes électroniques, désactivation de véhicules ou drones à distance, désorientation temporairement d'un adversaire...

### *L'air*

*« Il ne sert à rien de discuter contre l'inévitable. Le seul argument contre le vent de l'est, c'est de mettre son manteau. »* James Russel Lowell

Les batailles d'hier regorgent d'exemples remarquables où de fins tacticiens se sont servis de la météorologie pour assoir leur manœuvre. Ainsi, Napoléon profita de l'épais brouillard du plateau de Pratzen du 2 décembre 1805 pour surprendre Russes et Autrichiens à Austerlitz. Les alliés surprirent l'armée allemande le 6 juin 1944 par l'ampleur de leur manœuvre amphibie malgré le mauvais temps. La dissimulation par le brouillard est-elle toutefois toujours envisageable aujourd'hui alors que les radars permettent à l'artillerie de tirer en tout temps avec précision ? Oui et non. Le brouillard astreint surtout l'artilleur à n'utiliser que le radar pour localiser et frapper sa cible et donc à se fier à ces nouvelles techniques quel que soit le milieu ou la situation tactique.

Enfinement *« le danger n'est pas dans la multiplication des machines, mais dans le nombre sans cesse croissant d'hommes habitués, dès leur enfance, à ne désirer que ce que les machines peuvent donner. »*<sup>12</sup> A Hajin dans la MERV<sup>13</sup> syrienne, dernier bastion de Daesh, quatre jours de mauvais temps permirent aux combattants de Daesh de récupérer tactiquement l'équivalent d'un mois et demi d'assaut des Forces démocratiques syriennes sous appui coalition.

Cet élément naturel a surtout gagné en importance avec le développement du milieu aéroterrestre. Ainsi, l'appui aérien lors de combat interarmes permet de renseigner, de transporter nos troupes, ou de combattre. Ces vecteurs ont pourtant tous, à échelle différente, un talon d'Achille : leur utilisation dépend de la météorologie. Ainsi, l'opacité d'un brouillard ne permettra pas à l'avion de combat de quitter la base aérienne, un vent trop fort, clouera des escadrilles d'hélicoptères (ou de drones) au sol. Celui qui saura dégager un axe de visibilité en dissipant la brume ou au contraire, saura recréer artificiellement brumes et tempêtes dirigées à l'encontre de son adversaire, gagnera un avantage tactique incontestable.

Plus globalement, les dérèglements climatiques à venir et la multiplication de catastrophes naturelles « hors normes » nous invitent à nous interroger sur nos capacités à agir efficacement lors d'opérations où nous ne bénéficierons pas d'appui aérien : ni puissance de feu décisive par

---

<sup>11</sup> Notons que l'idée des miroirs ardents est également reprise par certains scientifiques favorables à l'application de la géo ingénierie en réponse au dérèglement climatique, qui souhaiteraient disposer de larges miroirs réflecteurs de lumières dans l'espace pour lutter contre le réchauffement climatique.

<sup>12</sup> *La France contre les robots*, Georges Bernanos, le Castor Astral, 1947.

<sup>13</sup> *Middle Euphrate River Valley*

des frappes ciblées, ni renseignement précédant l'action grâce aux drones, ni d'évacuation sanitaire permettant « l'heure d'or »<sup>14</sup>.

### *La terre*

En offensive, l'analyse et la bonne utilisation du terrain sont des éléments prépondérants dans la réussite de la mission menée. Des erreurs tactiques tragiques liées à une mauvaise connaissance de la zone des combats, ont fait perdre des guerres à des armées pourtant supérieures en effectif et en armement. Des zones réputées infranchissables ont offert un couloir de mobilité à des troupes d'envahisseurs. D'autres armées ont au contraire été « orientées » sans le savoir vers une zone favorable à leur adversaire, puis canalisées par leurs ennemis entre des chaînes montagneuses, des mouvements de terrains ou de denses forêts, pour mieux les détruire. En défensive, certains tacticiens sont devenus maîtres de la poliorcétique<sup>15</sup>. Ils utilisaient ainsi les hauteurs, les marécages, ou tout élément pouvant contrer la mobilité de leurs ennemis, puis créaient par la terre des forts réputés inexpugnables. Ces techniques d'hier ne sont et ne seront pas obsolètes dans un futur proche<sup>16</sup>.

Demain des armes sismiques ? Ces armes ont déjà fait leur preuve au niveau « micro-tactique ». Dans leurs premières versions réalisées durant la seconde guerre mondiale, les bombes conventionnelles « Tallboy » ou « grand Slam » furent créées afin d'exploser non pas sur, mais dans le sol, pour provoquer une onde de choc telle qu'elle détruisait ponts, barrages, bunkers... Aujourd'hui, ce type d'arme est synthétisé dans les *bunkers busters*, bombes ultramodernes dont l'objectif n'a pas changé.

Ainsi, force est de constater que l'utilisation de la géographie physique et la création artificielle de risques naturels lors des combats est séculaire. Elles impliquent toutefois de tels sacrifices pour les populations locales qu'elles sont de ce fait extrêmement délicates à mettre en œuvre.

\*

---

<sup>14</sup> On évalue aujourd'hui communément à une heure le temps acceptable d'évacuation sanitaire.

<sup>15</sup> L'art d'assiéger les villes

<sup>16</sup> L'art de la citadelle Vauban a encore récemment été utilisé au Mali par des sapeurs du 17<sup>ème</sup> Régiment de Génie Parachutiste.

## Quelles limites devons-nous fixer à l'utilisation de ces technologies nouvelles ?

Si certaines méthodes sont soit délaissées par l'Armée française, soit rejetées pour des raisons éthiques et juridiques évidentes, nous avons le devoir d'étudier ces probabilités afin de nous y préparer.

### *Des règles de droit international aujourd'hui imparfaites*

Les conséquences désastreuses sur le plan humanitaire et écologique des guerres du XX<sup>ème</sup> siècle ont amené la communauté internationale à légiférer sur la question de la protection durable de l'environnement lors de conflits armés. Progressivement, des dispositions juridiques et réglementaires du droit international vont être créées. En 1976, la Convention ENMOD<sup>17</sup> interdit la « guerre géophysique », en 1977, le protocole I de la convention de Genève<sup>18</sup> interdit le recours à la « guerre écologique » et en 1996, les Directives de la Croix-Rouge pour la formation des forces armées<sup>19</sup> concrétisent leur application.

C'est notamment sur le plan des conséquences à long terme de l'emploi de certaines armes et méthodes que la communauté internationale s'interroge. Ainsi, la Convention ENMOD stipule dans son article 1 que « *Chaque partie à la présente convention s'engage à ne pas utiliser à des fins militaires ou toute autre fin hostiles des techniques de modification de l'environnement ayant des effets étendus [soit plusieurs centaines de km<sup>2</sup>], durables [une saison], ou graves, en tant que moyens de causer des destructions, des dommages ou des préjudices à tout autre Etat partie.* »

Ces conventions et protocoles manquent de précision et peuvent être largement interprétés. Pour exemple, le flou juridique qui en découle n'a pas rendu illégale « l'opération Popeye » au Vietnam, pourtant officiellement reconnue. Ces conventions et protocoles n'interdisent pas non plus la poursuite des recherches à des fins civiles, notamment dans la lutte contre le réchauffement climatique.

### *Se prémunir des techniques divergentes de nos adversaires*

La question n'est donc pas tant de savoir si nous réussirons un jour à contrôler la météorologie et éléments naturels, la réponse par l'affirmative étant plus que probable, mais sans doute de savoir si nous devrions le faire. Est-ce véritablement responsable alors même que la France se porte aujourd'hui en étendard de la protection du climat ?

---

<sup>17</sup> La Convention sur l'utilisation des techniques de modification de l'environnement à des fins militaires ou toutes autres fins hostiles (Convention ENMOD), a fait l'objet d'une résolution de l'ONU et est entrée en vigueur le 5 octobre 1978 (Adoptée par 65 états et signée par 48 pays). La France n'est pas signataire de la Convention.

<sup>18</sup> Le Texte additionnel des Conventions de Genève de 1949 interdit « *d'utiliser des méthodes et des moyens de guerre qui portent atteinte à l'environnement de telle manière qu'ils perturbent la stabilité de l'écosystème* ».

<sup>19</sup> Les *Directives du CICR pour les manuels d'instruction militaire sur la protection de l'environnement en période de conflits*, Grassier, 1996, constituent un ensemble de règles de droit coutumier applicables en période de conflit armé. Elles ne sont pas contraignantes.

Pour autant, nos limites morales et juridiques ne sont pas celles de nos adversaires. Il ne faut donc pas s'interdire de penser ces sujets, aussi disruptifs et icônoclastes soient-ils, car nos ennemis futurs eux, ne s'en priveront pas. Nous devons donc comprendre ces nouvelles technologies en devenir et développer des modes opératifs nous permettant de nous en prémunir.

\*

### **Intégrer les risques et menaces environnementales dans les combats de demain.**

« *Il n'est pas de vent favorable pour celui qui ne sait pas où il va.* » Sénèque

Avec la guerre de haute intensité, ne va-t-on finalement pas redécouvrir et réadapter ces procédés anciens pour palier à nos problématiques de masse critique<sup>20</sup> ? La bonne connaissance de notre environnement constitue la première clé d'accès à la compréhension des forces en place. Nous devons ensuite intégrer, en les encadrant strictement, ces techniques de géo-ingénierie en appui des opérations interarmes afin de choisir son terrain, de gagner du temps et de préserver des vies.

#### *Savoir choisir et organiser son terrain*

Cela passe prioritairement par un impératif : **connaître son environnement**. « *La géographie, ça sert d'abord à faire la guerre*<sup>21</sup> » nous rappelait Yves Lacoste. Nous ne devons pas nous priver d'utiliser les nombreux outils géographiques et météorologiques innovants issus des nouvelles technologies, car les systèmes d'informations géographiques (SIG) et capteurs météorologiques se développent extrêmement rapidement. Il s'agira donc de préparer les soldats à exploiter ces nouvelles connaissances bien plus précises du terrain et du milieu, en trois dimensions. L'effort sera porté sur la bonne analyse de la qualité de ses sols, des lits secondaires des fleuves et rivières, des zones marécageuses ou du niveau de stress hydrique des forêts des zones de combats...

Contre les effets du dérèglement climatique ou de nouvelles armes environnementales, cela passe ensuite par la **prévention et l'organisation de notre défense territoriale**. Selon l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC), l'augmentation d'un degré Celsius aura de redoutables conséquences au niveau mondial et sur notre territoire national (montée des eaux et accélération de l'érosion des sols). A l'échelle nationale, la protection des frontières et la sécurisation des emprises seront donc prioritaires.

Nous ne devons pas non plus ignorer le **retour de la guerre de siège dans notre paysage contemporain**<sup>22</sup>. La place du génie dans la protection, la consolidation, l'aménagement et la fortification (ou « durcissement ») des emprises n'en sera que renforcé. Pour autant, « *on ne*

---

<sup>20</sup> Les effectifs du ministère des Armées sont passés de 670 137 personnel en 1991 à 268 294 personnel en 2020 (militaires et civils).

<sup>21</sup> Yves LACOSTE, *La géographie, ça sert, d'abord, à faire la guerre*, La découverte, 2014.

<sup>22</sup> Siège de Sarajevo en Bosnie-Herzégovine, Groznyï en Tchétchénie, Nahr-el-Bared au Liban, Irak...



*construit pas de fortifications avec des systèmes, mais avec du bon sens et de l'expérience*<sup>23</sup> ». Dans « bon sens », il faut aussi entendre la prise en compte des effets du climat dans nos analyses en choisissant avec soin le lieu d'implantation de nos bases, en évitant les zones inondables ou trop exposées au vent et à la tempête, en fuyant les futures zones où l'érosion des sols impliquerait un risque accru d'effondrement ou de glissement de terrain.

Il faudra aussi **regagner nos compétences délaissées en franchissements de « coupures humides »**. Nos quelques centaines de mètres linéaires de ponts flottants motorisés (PFM) ne suffisent plus à assurer notre autonomie en la matière. Elles pourraient devenir une faiblesse critique exploitée par nos adversaires en cas de combat en zone entrecoupée de nombreux fleuves et rivières<sup>24</sup>, d'autant plus si nos adversaires pratiquent les inondations préventives.

### *Gagner du temps*

En cas d'attaque ennemie, les sapeurs du génie contribuent à la liberté d'action du chef en lui faisant gagner du temps. Il s'agira demain de ralentir la progression ennemie en **utilisant d'anciennes techniques de contre mobilité s'appuyant sur les éléments naturels**. Elles se concrétisent aujourd'hui par la réalisation de systèmes d'obstacles dans la profondeur de types abattis, barrages ou fossés anti-char<sup>25</sup>. Elles pourraient demain reprendre la forme d'inondations préventives dans certaines zones clés (en utilisant les réseaux de régulation des eaux intérieures, la destruction de ponts, de digues...) coupant ainsi les axes d'approches de nos ennemis. Ces méthodes nécessitent pour autant une excellente connaissance du milieu et de la géologie locale, sous peine d'être parfaitement inutiles voire contre-productives.

Les méthodes d'écobuages<sup>26</sup> ne sont pas non plus à rejeter tout de go. Strictement encadrées, elles permettent au sapeur expérimenté, en incendiant bosquets et herbes hautes, de priver l'ennemi d'un lieu de repli ou de caches. Pour être acceptables, ces techniques doivent être ciblées et restreintes à une zone géographique bien déterminée en anticipant l'évacuation de populations civiles des zones concernées. Il serait en outre aujourd'hui inimaginable de les reproduire à large échelle, car elles prendraient la forme d'un véritable écocide.

### *Préserver des vies*

Il nous faudra à la fois poursuivre le développement de matériels de hautes technologies, tout en augmentant la rusticité des hommes et des machines.

Si le choix est aujourd'hui porté vers la qualité de nos matériels de plus en plus sophistiqués (hélicoptères, blindés, artillerie, armes de pointes), peut-être serait-il intéressant de **développer en parallèle une flotte de matériels simples et rustiques** qui assureraient une résistance forte

---

<sup>23</sup> Maréchal VAUBAN. Vauban fortificateur est un homme du « voir » : il se déplace systématiquement pour étudier le terrain de ses futurs projets nous rappelle Anne Blanchard dans *Vauban*, Paris, Fayard, 2008

<sup>24</sup> Sur un terrain européen, on trouve une coupure de 20 m tous les 25 m, de 50 à 100 m tous les 50 km et de 100 à 150 m tous les 100 à 150 km. TTA 750 paragraphe 112, la coupure.

<sup>25</sup> *Le génie en opération, capacités et apports à la manœuvre*, école du génie, mars 2019.

<sup>26</sup> Ces techniques anciennes de brulages dirigés sont toujours pratiquées chaque année en France par les sapeurs-sauveteurs des unités militaires de sécurité civiles (U.I.I.S.C), en particulier dans les Pyrénées-Orientales où de larges étendues sont brûlées préventivement en hiver.

face aux éléments naturels et une disponibilité technique plus importante en cas de pannes (cycle de réparation court).

Dans un environnement de plus en plus dur physiquement, le choix sera peut-être aussi fait « d'augmenter » le soldat pour lui donner la capacité physique de résister aux variations extrêmes des températures à venir. Mais avant d'en arriver là, il s'agira avant tout et conformément à la « vision stratégique du chef d'état-major de l'armée de Terre » d'avril 2020, de **durcir l'entraînement de nos troupes et de préparer les soldats à affronter le pire**, le froid, la chaleur extrême ou les pluies incessantes. Nous devons poursuivre et développer les entraînements en jungle, milieux montagneux et désert.

Il faudra également **former nos soldats aux nouvelles technologies tout en les astreignant régulièrement à s'en affranchir** lors d'entraînement en mode dégradé (sans GPS, radio, visibilité aérienne...). Ce grand écart entre hautes technologies et aguerrissement sera la marque de fabrique de nouvelles générations de soldats. Leur formation, leur capacité à agir en autonomie et à faire preuve d'initiative sera la clé de la victoire.

\*\*\*

### **L'imagination comme vertu militaire**

Face à l'hybridité des guerres futures où se confronteraient techniques ancestrales et armes hypervéloces, miliciens et soldats augmentés, l'imagination doit plus que jamais être une vertu du militaire. A l'image de la *Red Team* formée de dix auteurs de science-fiction et créée le 4 décembre dernier par la ministre des Armées, nous nous devons de sortir des sentiers battus et penser autrement demain. Quelle sera la prochaine rupture technologique, humaine, sociétale ou biologique impliquant les militaires ? Dans quel environnement géopolitique interviendra l'Armée française ? Dans ces combats prochains, innover impliquera aussi probablement de réadapter d'anciens modes opératoires aux impératifs des guerres futures. L'utilisation de la géographie physique et des risques naturels en appui des opérations trouve donc ici tout son sens.

Le soldat du futur devra aussi et surtout combattre les démons de l'immédiateté, prendre le temps de déchiffrer le milieu dans lequel il se trouve et l'utiliser contre son adversaire. Il devra ainsi faire l'effort d'éloigner son regard des écrans tactiles pour observer autour de lui, comprendre son environnement, la nature des sols, la topographie de son terrain de manœuvre, adapter son action aux contraintes météorologiques et surtout, voir plus loin.