



**MINISTÈRE  
DES ARMÉES**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# **COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA DÉFENSE**

## **AVIS PORTANT SUR LE SOLDAT AUGMENTÉ**



# COMITÉ D'ÉTHIQUE DE LA DÉFENSE

## AVIS PORTANT SUR LE SOLDAT AUGMENTÉ

### Synthèse exécutive

#### I. LES CHOIX DU COMITE D'ETHIQUE

1. **De longue date, l'être humain cherche régulièrement à accroître ses capacités physiques ou cognitives pour combattre ou faire la guerre.** Dans cette perspective historique et anthropologique, les armes, les équipements de protection ou de vision constituent des « augmentations ». Il en est de même de l'entraînement physique ou psychologique en vue d'accroître la résistance ou la combativité des militaires. La médecine, enfin, a permis non seulement de soigner les blessés, mais aussi dans certains cas, de remplacer ou de réparer les organes ou les membres des blessés.

**Les réflexions sur le « soldat augmenté » se situent dans une autre perspective.** L'état des sciences et des techniques et, plus encore, les évolutions prévisibles ou envisageables, à plus ou moins long terme, permettent d'entrevoir des ruptures au moyen desquelles **les augmentations de capacité se trouveraient incorporées au soldat**, de façon réversible ou irréversible en le dotant d'aptitudes très supérieures voire d'aptitudes nouvelles. « Soldat armé et équipé », « soldat entraîné ou optimisé », « soldat augmenté », autant de concepts et de champs qui doivent être distingués. **La question des limites et, par suite celle des seuils, sont donc essentielles.**

2. Par ailleurs, **si la problématique du « soldat augmenté » rejoint, sur certains points majeurs, celle, plus générale, de « l'homme augmenté » et soulève les mêmes questions au regard des principes et des valeurs qui fondent notre civilisation**, notamment le respect de la sauvegarde de la dignité de la personne contre toute forme de dégradation, elle s'inscrit cependant dans un cadre qui lui est propre : celui de la fonction militaire, des missions de nos armées et des formations rattachées, ainsi que celui de la conduite des opérations. **La singularité du « soldat augmenté » doit ainsi d'emblée être soulignée.**

3. Enfin dans son positionnement et sa méthode, le Comité s'est fixé une double contrainte. La rapidité des évolutions scientifiques et techniques en la matière impose de circonscrire l'horizon temporel à **une dizaine d'années environ** afin de ne pas injurier l'avenir. Quant aux analyses elles-mêmes, il est apparu au Comité qu'il lui appartenait, pour appréhender le thème du soldat augmenté, de **dégager des principes et des recommandations opératoires et non d'établir un guide des usages ou un mode d'emploi des différentes pratiques, responsabilités qui sont d'un autre ressort.**

4. À cet effet le Comité s'est attaché à poursuivre un **triple objectif**:

- **rechercher les voies et moyens permettant de maintenir la supériorité opérationnelle de nos armées dans un contexte stratégique exigeant ;**
- **ne rien céder quant au respect des valeurs fondamentales de notre civilisation notamment la dignité de la personne humaine ;**
- **se conformer aux principes et aux règles qui régissent l'action des armées françaises et le droit humanitaire.**

## II. LES PRINCIPES DIRECTEURS

P1. **Si certaines réflexions éthiques, juridiques ou scientifiques sur « l'homme augmenté » peuvent avoir une large portée et, par suite, concerner le « soldat augmenté », la problématique du « soldat augmenté » doit être appréhendée dans sa singularité,** laquelle tient notamment au caractère constitutionnel de la mission des forces armées, à l'état militaire, au statut général des militaires, au règlement de discipline générale et au strict encadrement par le droit interne et par le droit international des actions de combat.

P2. **Les augmentations de militaires doivent être en cohérence avec le cadre assigné aux armées de la République et aux formations qui leur sont rattachées, viser exclusivement à acquérir ou à maintenir la supériorité opérationnelle de nos armées, tout en préservant la santé physique et morale de nos militaires et répondre à des exigences d'intérêt général et non à des demandes individuelles.**

P3. **Tout militaire, quelles que soient sa formation et sa spécialité, a vocation à combattre et peut, dans certains cas, être concerné par une augmentation de ses capacités.**

P4. **Si, eu égard à leur finalité, les réparations dont l'objet est médical n'entrent pas dans le champ du présent avis, une attention particulière doit être néanmoins portée,** d'une part, aux actes de réparation permettant au militaire de reprendre du service actif et qui, ce faisant, lui procureraient des performances supérieures à celles des autres militaires et, d'autre part, aux conséquences des interventions avant réforme ou retour à la vie civile.

P5. **Les interventions sur la personne du militaire dans la sphère privée effectuées avant l'entrée au service ou pendant le temps d'activité n'entrent pas dans le champ du présent avis sauf si elles sont assimilables à une augmentation et ont un lien avec le service.**

P6. **Les pratiques d'augmentation, objet du présent avis, ne couvrent pas tous les dispositifs, armes ou techniques augmentant les capacités offensives ou défensives du soldat, mais exclusivement ceux ou celles qui conduisent à franchir la barrière corporelle.** Elles couvrent, d'une part, les pratiques, techniques, technologies et dispositifs d'ordre médical ou non qui consistent à intervenir sur le militaire de façon invasive afin d'augmenter ses capacités physiques, cognitives, perceptives et psychologiques et, d'autre part, les pratiques préventives d'un risque sanitaire, notamment les pratiques vaccinales et les traitements médicamenteux, mais aussi, certaines substances administrées à fins d'augmentation.

P7. **Un bilan périodique du présent avis est jugé nécessaire pour faire face à l'évolution très rapide des technologies et des usages.**

P8. **Il est impératif de ne pas inhiber la recherche sur le soldat augmenté, comme dans le domaine de l'innovation de défense en général, afin d'éviter tout risque de décrochage capacitaire de nos armées.**



P9. Dans le contexte de durcissement des conflits et d'imprévisibilité de l'environnement stratégique décrit par la revue stratégique de défense et de sécurité nationale de 2017, il importe de rechercher et d'optimiser au maximum les outils qui permettent de **préservé ou d'améliorer la capacité opérationnelle des armées, tout en respectant le principe de respect de la dignité de la personne humaine** ; ceci inclut les augmentations des soldats susceptibles de contribuer à la résilience en situation de crise, de favoriser l'ascendant opérationnel, de générer un effet de surprise, de synchroniser les efforts tout en économisant les forces.

P10. Le principe du recours à des augmentations n'est nullement contraire aux valeurs **fondatrices de nos armées, courage, honneur et esprit de sacrifice**, dès lors que ce recours est encadré, proportionné et cohérent avec les impératifs opérationnels de nos forces.

P11. **Les augmentations du soldat ne sauraient justifier une réduction des moyens mis à la disposition des armées, une réduction des formats ou de l'entraînement, ou encore, sauf circonstances exceptionnelles, un moyen d'accroître les normes en usage** (durée des services, etc.).

P12. **La mise au point et le recours à une augmentation doivent s'inscrire dans le cadre de** l'organisation capacitaire et opérationnelle des armées et bénéficier de l'accompagnement continu du service de santé des armées.

P13. **Si la recherche dans le domaine des augmentations doit être ouverte, elle doit respecter les règles en matière de déontologie médicale et bénéficier de la garantie du comité de protection des personnes du ministère des Armées.**

### III. LES RECOMMANDATIONS DU COMITÉ

- R1. Évaluer les impacts de chaque augmentation sur la santé physique et mentale du militaire, en intégrant *a minima* :
- Les effets indésirables à court, moyen et long termes ;
  - L'évaluation du risque d'addiction ;
  - Les risques de déséquilibre entre certaines fonctions cérébrales ou physiques ;
  - Les éventuelles difficultés posées par l'augmentation lors du retour à la vie civile.
- R2. Réaliser pour chaque augmentation une analyse bénéfices / risques, y compris les risques cyber.
- R3. Identifier la plus-value effective de chaque augmentation par rapport à une solution alternative de contournement.
- R4. Rédiger une doctrine d'emploi de chaque augmentation qui explicite notamment les finalités, les conditions de recours, la nécessité de contextualisation avec la situation du moment, les attendus et les responsabilités de chacun des acteurs.
- R5. Bénéficier de l'accompagnement du service de santé des armées durant tout le cycle de vie d'une augmentation (appréciation des risques sur la santé, définition et contrôle des substances, prothèses et implants, élaboration de guides à l'usage du commandement, modalités de tests préalables, suivi médical voire psychologique).
- R6. Rechercher une réversibilité lors du recours à une augmentation.
- R7. Évaluer, en fonction des impacts redoutés, la nécessité d'un sas de décompression, d'un suivi médical, ou d'un accompagnement psychologique, y compris en accompagnement du retour à la vie civile.
- R8. Porter attention aux risques de pression sociale et en particulier veiller à ce qu'une augmentation ne soit pas source d'exclusion au sein d'un groupe.
- R9. Informer systématiquement et préalablement le militaire des risques induits par une augmentation, assurer la traçabilité de cet acte, ainsi qu'un suivi dans la durée pour tenir compte de l'évolution dans le temps de l'état des connaissances quant aux conséquences potentielles.
- R10. Fixer comme principe la nécessité de recueil du consentement sauf exception justifiée, et dans ce cas, formaliser au bon niveau les éventuels impératifs qui conduiraient à passer outre.
- R11. Identifier à chaque lancement de projet d'augmentation s'il est nécessaire qu'elle fasse l'objet d'un examen de licéité.

- R12. **S'interdire toute augmentation dont on estime qu'elle serait de nature à diminuer la maîtrise de l'emploi de la force ou à provoquer une perte d'humanité ou encore qu'elle serait contraire au principe de respect de la dignité de la personne humaine.**
- R13. **S'interdire toute augmentation cognitive des militaires qui porterait atteinte au libre arbitre dont le militaire doit disposer dans l'action de feu.**
- R14. **S'interdire toute augmentation dont on estime qu'elle pourrait conduire le militaire à s'affranchir de ses obligations disciplinaires.**
- R15. **S'interdire les pratiques eugéniques ou génétiques à fins d'augmentation des militaires.**
- R16. **S'interdire toute augmentation qui mettrait en péril son intégration dans la société ou son retour à la vie civile dans toutes ses dimensions.**
- R17. **S'interdire de recourir à une augmentation qui n'aurait fait l'objet d'aucune recherche préalable sur les impacts et effets indésirables.**

## **PRÉAMBULE**

1. Le Comité d'éthique de la défense a été saisi, le 10 janvier 2020, par la ministre des armées, d'une demande d'avis sur le « soldat augmenté ».
2. Eu égard aux termes de la mission du Comité, le champ du présent avis concerne les armées (l'armée de terre, l'armée de l'air, la marine nationale), les formations qui leur sont rattachées et les organismes interarmées, au sens et pour l'application des articles L 3211-1 et L 3211-1 du code de la défense, à l'exclusion donc de la gendarmerie nationale.
3. Afin d'élaborer l'avis qui suit, le Comité a :
  - analysé les normes de référence de droit interne et de droit international qui fixent le cadre dans lequel les considérations relatives au soldat augmenté doivent être discutées. Ces normes de référence sont rappelées en annexe 1.
  - pris connaissance de publications ou communications traitant du thème du soldat augmenté. Celles-ci exposent les perspectives, ouvertes par l'évolution des sciences et des technologies qui permettent ou devraient permettre à l'avenir d'augmenter certaines capacités physiques, cognitives, perceptives et psychologiques des militaires et soulèvent des questions éthiques, juridiques ou médicales, qui peuvent en résulter. Le Comité observe d'ailleurs que des militaires ou des cercles de réflexion du monde de la Défense ont très souvent été à l'origine de contributions très pertinentes sur ce sujet.
  - auditionné des personnalités et autorités compétentes en la matière qui ont nourri les réflexions du Comité.
4. Ainsi éclairé, le Comité a fait le choix de ne pas examiner les augmentations au cas par cas, mais d'établir une grille d'analyse générique, permettant de répondre aux questions suivantes :
  - I Que doit-on entendre par « soldat augmenté » et quel est le champ retenu ?
  - II Pourquoi recourir à l'augmentation des militaires, quels risques, quels dilemmes ?
  - III Comment recourir à l'augmentation des militaires ?

Tel est le sens de l'avis qui suit, lequel a été délibéré le 1<sup>er</sup> juillet 2020 par le Comité d'éthique de la défense réuni en séance plénière et selon les procédures requises.

## **I. QUE DOIT-ON ENTENDRE PAR « SOLDAT AUGMENTÉ » ET QUEL EST LE CHAMP RETENU ?**

### **A. UNE TERMINOLOGIE À PRÉCISER**

5. Le Comité observe, que l'expression « *soldat augmenté* », quoique désormais en usage, mérite d'être clarifiée.
6. Si le mot anglais « *enhancement* » est connoté puisqu'il implique l'idée d'une augmentation doublée d'une amélioration, le terme français « *augmentation* » n'est cependant pas dénué d'ambiguïté. Il pourrait en effet laisser entendre que le recours à une augmentation de capacités n'aurait que des impacts positifs, alors qu'au contraire, certains effets indésirables pourraient porter atteinte à l'efficacité de nos forces armées, au militaire lui-même, ou à son environnement présent et à venir. Toutefois, parce que les termes alternatifs « *transformation* » ou « *modification* » ne sont pas davantage adaptés et que les termes « *homme augmenté* » et « *soldat augmenté* » sont entrés dans le langage commun, **le Comité n'a pas estimé opportun de se démarquer de la pratique en usage.**

### **B. UN LIEN NÉCESSAIRE ET DIRECT AVEC LA FONCTION MILITAIRE**

7. Le Comité observe que le concept même de « soldat augmenté » doit être explicite. En effet, il serait erroné de penser que ce concept est seulement la déclinaison militaire de « l'homme augmenté » et que les questions soulevées ne sont, dès lors, que la transposition dans le monde militaire de la problématique plus générale de « l'homme augmenté ». Or, s'il est vrai que certaines des réflexions éthiques, juridiques ou scientifiques sur « l'homme augmenté » peuvent avoir une portée large, et, par suite, concerner « le soldat augmenté », il importe, sans occulter les enjeux civiques, **d'appréhender le thème du soldat augmenté dans sa singularité.**

Celle-ci tient en premier lieu à la mission des armées et à l'état militaire qui en découle, à savoir :

- **le caractère constitutionnel de la mission des forces armées**, qui participe à la sauvegarde des intérêts fondamentaux de la Nation, au nombre desquels figurent l'indépendance de la Nation et l'intégrité du territoire,
- **le principe constitutionnel de nécessaire libre disposition de la force armée**, qui implique ou permet que l'exercice par les militaires de certains droits et libertés reconnus aux citoyens leur soient interdits ou restreints,
- **l'état militaire et le statut général des militaires**<sup>1</sup>, qui s'imposent à la fonction militaire et constituent un système juridique singulier avec notamment la primauté de la mission et des sujétions exorbitantes du droit commun :

---

<sup>1</sup> Pour rappel, le statut militaire, qui est législatif et réglementaire, découle des fondements constitutionnels de l'état militaire. Ces fondements régissent la fonction militaire qui est composée des hommes et des femmes qui sont régis par cet état et ce statut.

- L 4111-1 du code la défense : *L'état militaire exige en toute circonstance esprit de sacrifice, pouvant aller jusqu'au sacrifice suprême, discipline, disponibilité, loyalisme et neutralité.*
- L 4121-1 : *Les militaires jouissent de tous les droits et libertés reconnus aux citoyens. Toutefois, l'exercice de certains d'entre eux est soit interdit, soit restreint dans les conditions fixées au présent livre.*
- L 4122-1 : *Les militaires doivent obéissance aux ordres de leurs supérieurs et sont responsables de l'exécution des missions qui leur sont confiées.*

Cette singularité est exprimée, en second lieu, dans le règlement de discipline générale des armées, codifié aux articles D.4122-1 à D.4122-11, qui énonce :

- d'une part **les obligations attachées à la fonction militaire**, dont notamment :

- L'honneur et la dignité,
- L'obéissance aux ordres reçus,
- La responsabilité entière du commandement quant aux ordres donnés,
- La primauté de la mission et l'engagement de tous dans l'action contre l'ennemi, conduite avec énergie et abnégation, y compris au péril de sa vie, jusqu'au succès ou à l'épuisement de tous ses moyens.

- d'autre part, **les règles encadrant l'emploi de la force armée et les actions de combat**, dont notamment :

- L'interdiction faite au chef ou au subordonné d'ordonner ou d'exécuter des ordres contraires aux lois françaises ou au droit international,
- Le respect des lois de la République, laquelle réprime spécialement les crimes contre l'humanité, les crimes et délits de guerre commis lors d'un conflit armé international ou non international,
- La soumission des militaires aux obligations issues du droit international applicable aux conflits armés et l'obligation de les former à la connaissance et au respect de ce droit,
- L'obligation de diriger les attaques exclusivement sur des objectifs militaires et l'exigence de proportionnalité de l'action violente au regard de l'avantage militaire attendu.

**Principe directeur N°1: Si certaines réflexions éthiques, juridiques ou scientifiques sur « l'homme augmenté » peuvent avoir une large portée et, par suite, concerner le « soldat augmenté », la problématique du « soldat augmenté » doit être appréhendée dans sa singularité, laquelle tient notamment au caractère constitutionnel de la mission des forces armées, à l'état militaire, au statut général des militaires, au règlement de discipline générale et au strict encadrement par le droit interne et par le droit international des actions de combat.**

8. Il résulte de ce qui précède que, pour le Comité, **les augmentations de militaires envisageables** doivent :
- Être en cohérence avec le cadre assigné aux armées de la République.
  - Viser exclusivement à acquérir ou à maintenir la supériorité opérationnelle de nos armées tout en préservant la santé physique et morale de nos militaires.
  - Répondre à des exigences d'intérêt général et non à des demandes individuelles.

**Principe directeur N°2 : Les augmentations de militaires doivent être en cohérence avec le cadre assigné aux armées de la République et aux formations qui leur sont rattachées, viser exclusivement à acquérir ou à maintenir la supériorité opérationnelle de nos armées, tout en préservant la santé physique et morale de nos militaires et répondre à des exigences d'intérêt général et non à des demandes individuelles.**

9. En outre, le Comité estime que la notion de « soldat augmenté » et donc son champ d'application doivent être appréhendés dans le cadre de **la fonction militaire prise dans son ensemble**. Même si certains usages pourraient être limités à des circonstances particulières ou réservés à certaines unités comme on l'exposera ci-après, il convient de rappeler qu'aux termes de l'article D.4122-4 du code de la défense « *L'efficacité au combat exige que chaque militaire participe à l'action contre l'ennemi avec énergie et abnégation, y compris au péril de sa vie, jusqu'à l'accomplissement de la mission reçue. Fait prisonnier, tout combattant reste un militaire dont le devoir est d'échapper à la captivité, de résister aux pressions et de chercher à reprendre le combat* ». Il s'ensuit que **tout militaire**, quelles que soient sa formation et sa spécialité, **a vocation à combattre et pourrait, dans certains cas, être concerné par une augmentation de capacité**.

**Principe directeur N°3 : Tout militaire, quelles que soient sa formation et sa spécialité, a vocation à combattre et peut, dans certains cas, être concerné par une augmentation de ses capacités.**

### **C. LES INTERVENTIONS INVASIVES ET LES SUBSTANCES VISANT A AUGMENTER LES APTITUDES**

10. Après avoir analysé les considérations en la matière et avoir arrêté les finalités d'une augmentation, le Comité retient dans le champ du présent avis celles qui franchissent la barrière corporelle :
- a) Les **pratiques, techniques, technologies et dispositifs d'ordre médical ou non** qui consistent à intervenir sur le militaire de façon invasive afin d'augmenter ses capacités physiques, cognitives, perceptives et psychologiques ce qui inclut les médicaments, les prothèses ou implants corporels. Il s'agit d'**augmentations d'aptitude par rapport à un état « naturel » du militaire** qui peuvent tantôt améliorer l'existant (exemples : vision nocturne, tolérance à la douleur, performances

cognitives), tantôt lui conférer de nouvelles capacités (exemples : connectivité à un système d'arme ou à d'autres soldats, puce de géolocalisation, capteur de tension).

- b) Les **pratiques préventives d'un risque sanitaire**, notamment les pratiques vaccinales et les traitements médicamenteux.
- c) Certaines **substances administrées à fins d'augmentation, qu'il s'agisse ou non de médicaments** (à titre d'exemple, la caféine à libération prolongée, alicament procurant des bénéfices dans la veille, ou le Modafinil, médicament prescrit contre la narcolepsie) et qui visent à augmenter la résistance du militaire soit :
  - Pour éviter l'apparition de certains symptômes (douleur, stress, fatigue, etc.).
  - Pour éviter certains syndromes (comme le syndrome post-traumatique) induits directement ou indirectement par les engagements opérationnels.

11. Si, **eu égard à leur finalité**, les réparations dont l'objet est médical n'entrent pas dans le champ du présent avis, **le Comité estime toutefois qu'une attention particulière doit être portée aux actes de réparations permettant au militaire de reprendre du service actif et qui, ce faisant, lui procureraient des performances supérieures à celles des autres militaires. Il en va de même pour les interventions avant réforme ou retour à la vie civile.**

**Principe directeur N°4 : Si, eu égard à leur finalité, les réparations dont l'objet est médical n'entrent pas dans le champ du présent avis, une attention particulière doit être néanmoins portée, d'une part, aux actes de réparation permettant au militaire de reprendre du service actif et qui, ce faisant, lui procureraient des performances supérieures à celles des autres militaires et, d'autre part, aux conséquences des interventions avant réforme ou retour à la vie civile.**

12. **Les interventions sur la personne du militaire dans la sphère privée** (exemples : opération de la myopie, prise de produits dopants...) **sont exclues du présent avis**, sauf si elles ont un lien avec le service. Il y a lieu à cet égard de distinguer deux cas de figure :
- Les interventions pratiquées **avant l'entrée au service**, qui sont hors champ de la présente réflexion, sauf si elles sont de nature à affecter le service, ce point étant à apprécier lors du contrôle médical de l'aptitude.



- Les interventions pratiquées **pendant le temps d'activité**, mais **en dehors du service et sans lien avec le service**, qui sont appréciées *a posteriori* par le service de santé des armées lors des visites d'aptitude régulières et avant projection.

**Principe directeur N°5 : Les interventions sur la personne du militaire dans la sphère privée effectuées avant l'entrée au service ou pendant le temps d'activité n'entrent pas dans le champ du présent avis sauf si elles sont assimilables à une augmentation et ont un lien avec le service.**

13. En outre, le **Comité a exclu** du concept de soldat augmenté, objet de cet avis, **les augmentations non invasives, qui n'interviennent pas directement sur le militaire, même si elles contribuent à améliorer sa capacité de combat.**

Sont donc exclus de cet avis, de façon générale, les **équipements** au sens des systèmes d'armes mais aussi **les accessoires du soldat** dès lors qu'ils n'affectent pas directement le corps. Ainsi et à titre d'exemple, les exosquelettes<sup>2</sup> qui ne nécessitent pas d'intervention chirurgicale ou de pose d'implant pour être pilotés ne sont pas considérés dans le champ de l'étude.

Il en va de même de **la formation et de la préparation opérationnelle ainsi que de la mise en condition physique et de l'aguerrissement des militaires.** Si ces pratiques ont vocation à élever la capacité à combattre individuellement et collectivement, elles sont exclues du périmètre de l'avis. En particulier, les techniques psychologiques comme les techniques d'optimisation du potentiel qui ont vocation à diminuer le niveau de stress, surveiller la baisse de vigilance et à augmenter les performances, par des techniques de relaxation, de contrôle de la respiration ou d'imagerie mentale, ne seront pas abordées dans cet avis. Le Comité s'est interrogé pour déterminer s'il fallait considérer que la technique de *neurofeedback*<sup>3</sup> entre dans le périmètre de l'avis. Bien que cette technique de neuro-amélioration pose des questions, le Comité la considère comme périphérique parce qu'elle serait non invasive et serait réalisée en conscience par le militaire.

14. Enfin **ne constituent pas des augmentations au sens du présent avis certains équipements spéciaux**, comme par exemple les casques de réalité virtuelle ou tout autre type d'interface ne touchant pas à l'intégrité du corps humain (cockpit de pilote de drone, poste de combat informatisé...). La numérisation de l'environnement du combattant et son impact sur les perceptions qu'ils ont

---

<sup>2</sup> Les exosquelettes d'assistance physique sont des structures qui doublent celle du squelette humain dans le but de l'assister dans la réalisation d'une tâche ou d'une activité. Certains prennent la forme d'orthèses qui viennent s'enfiler sur le corps humain pour le soulager de charge et éviter des troubles musculo-squelettiques. D'autres, objets de recherche dans le domaine médical, emploient des implants cérébraux pour permettre à des personnes blessées ou handicapées de retrouver l'usage de leurs membres.

<sup>3</sup> Amélioration des performances cognitives par analyse rétroactive de l'activité cérébrale ; cette technique est utilisée à des fins thérapeutiques pour entraîner une personne à réguler son activité cérébrale ; elle repose tantôt sur l'électroencéphalogramme, l'IRM, ou la spectroscopie. L'activité cérébrale est rendue visible au patient qui devient alors conscient de son activité cérébrale et peut la réguler.

du théâtre d'opérations présentent également des enjeux éthiques (par exemple sur l'altération possible du discernement ou la capacité d'agir en conscience); ce ne sont toutefois pas des augmentations et les problématiques posées relèvent d'un autre ordre. Elles pourront faire, le cas échéant, l'objet de travaux ultérieurs du Comité.

**Principe directeur N°6 : Les pratiques d'augmentation, objet du présent avis, ne couvrent pas tous les dispositifs, armes ou techniques augmentant les capacités offensives ou défensives du soldat, mais exclusivement ceux ou celles qui conduisent à franchir la barrière corporelle.** Elles couvrent, d'une part, les pratiques, techniques, technologies et dispositifs d'ordre médical ou non qui consistent à intervenir sur le militaire de façon invasive afin d'augmenter ses capacités physiques, cognitives, perceptives et psychologiques et, d'autre part, les pratiques préventives d'un risque sanitaire, notamment les pratiques vaccinales et les traitements médicamenteux, mais aussi, certaines substances administrées à fins d'augmentation.

#### **D. UN HORIZON D'UNE DIZAIN D'ANNÉES**

15. Le comité a borné le champ de sa réflexion dans le temps. Le présent avis couvre donc :

- les **pratiques actuelles, comme par exemple :**

- l'utilisation militaire de substances modifiant la vigilance encadrée par l'instruction du 4 mai 2015;
- le traitement préventif contre des maladies telles que le paludisme;
- les pratiques de vaccinations des militaires à caractère obligatoire prévues par l'article D.4122-13 du code de la défense.

- les **évolutions envisageables à l'horizon d'une dizaine d'années :** afin de rester ancré dans une réalité et un futur proche, le Comité **s'est limité à l'équivalent de deux lois de programmation militaire.** Le domaine des nouvelles technologies connaissant des évolutions très rapides, un horizon à trente ans pourrait être assez vite déphasé et donc inopérant ou au contraire prématurément bloquant.

16. Même dans ce cadre temporel, **le Comité estime que le présent avis devra faire l'objet d'un bilan périodique pour tenir compte, en tant que de besoin, de l'évolution des technologies et des usages.**

**Principe directeur N°7 : Un bilan périodique du présent avis est jugé nécessaire pour faire face à l'évolution très rapide des technologies et des usages.**

## II. POURQUOI RECOURIR À L'AUGMENTATION DES MILITAIRES, QUELS RISQUES, QUELS DILEMMES ?

### A. UN CONTEXTE STRATÉGIQUE SENSIBLE QUI IMPOSE UNE RÉFLEXION ANTICIPATRICE

17. La revue stratégique de défense et de sécurité nationale de 2017<sup>4</sup> explicite un contexte de **durcissement des conflits** face à des menaces de plus en plus sophistiquées. Plus qu'à aucun autre moment depuis la fin de la guerre froide, **l'imprévisibilité** est donc la figure dominante de l'environnement stratégique. Les acteurs étatiques comme non étatiques ont aujourd'hui à leur disposition une palette considérablement élargie pour atteindre leurs objectifs politiques sans avoir à engager leurs moyens militaires dans des affrontements directs. L'accroissement des arsenaux, la dissémination d'équipements conventionnels modernes et les progrès technologiques permettent à ces acteurs de se doter de moyens militaires avancés. En parallèle, la diffusion des nouvelles technologies issues du monde civil rend largement accessibles des capacités possédées il y a peu par les seuls États. Combinées à des modes d'action innovants, **ces évolutions peuvent remettre en cause la supériorité opérationnelle et technologique des armées** occidentales, dans tous les milieux: terrestre, naval, aérien, mais également dans les espaces numérique et exo-atmosphérique qui deviennent des domaines d'affrontement à part entière. Elles rendent également les engagements militaires français systématiquement plus durs et plus coûteux, comme en témoignent déjà les conflits actuels. En parallèle, certains États accélèrent leurs efforts sur les systèmes de très haute technologie, entraînant un risque de décrochage des puissances militaires européennes.

Face à ces menaces et en raison de facteurs d'aggravation des crises, cette revue stratégique indique également que la cohésion nationale et la résilience des fonctions essentielles à la continuité de l'État comme à la vie de la Nation constituent le fondement indispensable de notre liberté d'action. Notamment, **la résilience des armées et des services redevient également un enjeu opérationnel**. Enfin, au regard des engagements de la dernière décennie, il apparaît que « la masse » demeure un élément essentiel de supériorité opérationnelle. Ainsi, il devient nécessaire à la fois de disposer des forces suffisantes au sol, en mer, et dans les airs pour opérer dans des zones de conflit très vastes et complexes, mais aussi d'être en mesure de se défendre contre des attaques par saturation.

18. Ce contexte, dans le cadre duquel nos militaires sont extrêmement sollicités, engage à rechercher au maximum les outils qui permettent de préserver ou d'améliorer la capacité opérationnelle des armées. C'est ainsi que le concept d'emploi des forces identifie les facteurs clés suivants : la force morale et le rapport de force, mais aussi **l'agilité, l'aptitude à combiner supériorité technologique et savoir-faire opérationnel**, la maîtrise de l'information, la

---

<sup>4</sup> Accessible sur le site du ministère des armées à l'adresse <https://www.defense.gouv.fr/dgris/politique-de-defense/revue-strategique/revue-strategique>

**capacité d'agir dans des conditions sortant de la norme ainsi que l'aptitude à faire face à la complexité et à l'évolution des environnements opérationnels.**

19. Ainsi, les augmentations des soldats susceptibles de contribuer à la résilience en situation de crise, de favoriser l'ascendant opérationnel, de générer un effet de surprise, de synchroniser les efforts tout en économisant les forces, présentent un intérêt opérationnel indéniable. Parmi celles qui ont été envisagées lors de scénarii prospectifs détaillés en annexe 2, on peut citer à titre d'exemple celles qui vont permettre d'améliorer :

- les capacités perceptives et cognitives utilisées par le militaire pour surveiller son environnement et analyser la situation, ainsi que pour y faire face en s'adaptant et en agissant avec discernement ;

- les capacités physiques du militaire en termes de performance, de vitesse, d'endurance et de résilience corporelle ;

- la capacité du militaire à interagir et à s'intégrer dans la zone de combat au travers de son aptitude à communiquer.

20. **Dans le souci de tenir durablement le rang de nos armées en Europe et dans le monde, il est impératif de ne pas inhiber la recherche portant sur le soldat augmenté.** Dans ce domaine, tout comme celui de l'innovation de défense en général, il s'agit d'éviter tout risque de décrochage capacitaire de nos armées, voire d'un déclassement par rapport à nos alliés.

**Principe directeur N°8 : Il est impératif de ne pas inhiber la recherche sur le soldat augmenté, comme dans le domaine de l'innovation de défense en général, afin d'éviter tout risque de décrochage capacitaire de nos armées.**

21. En complément, en facilitant l'accomplissement de leurs missions et leur insertion dans l'environnement opérationnel, **l'augmentation des militaires peut, par certains côtés, limiter les facteurs traumatisants lors des engagements opérationnels**, et ainsi contribuer à préserver leur santé morale. De plus, en améliorant la maîtrise de cet environnement, une augmentation peut aider le militaire à **conserver son intégrité personnelle par une conscience accrue**, notamment vis-à-vis de ses obligations en matière de proportionnalité, de maîtrise de la force et de respect des personnes protégées (cf. paragraphe 7).

**Principe directeur N°9 : Dans le contexte de durcissement des conflits et d'imprévisibilité de l'environnement stratégique décrit par la revue stratégique de défense et de sécurité nationale de 2017, il importe de rechercher et d'optimiser au maximum les outils qui permettent de préserver ou d'améliorer la capacité opérationnelle des armées, tout en respectant le principe de respect de la dignité de la personne humaine ; ceci inclut les augmentations des soldats susceptibles de contribuer à la résilience en situation de crise, de favoriser l'ascendant opérationnel, de générer un effet de surprise, de synchroniser les efforts tout en économisant les forces.**

22. En corollaire, le Comité souligne que l'augmentation du militaire ne peut être opposée aux valeurs qui caractérisent la fonction militaire parmi lesquelles figurent le courage, l'honneur, le sens du sacrifice au profit de la mission, la disponibilité, la maîtrise de la force. Bien au contraire, les augmentations des militaires visent à les placer dans les meilleures conditions pour réaliser leurs missions opérationnelles dans un contexte stratégique de plus en plus complexe. Les interrogations, les conditions de mise en œuvre ainsi que les lignes rouges suggérées par le présent avis, sont d'ailleurs le reflet de ces valeurs profondément ancrées dans la fonction militaire et qui font la fierté d'une nation.

**Principe directeur N°10 : Le principe du recours à des augmentations n'est nullement contraire aux valeurs fondatrices de nos armées, courage, honneur et esprit de sacrifice, dès lors que ce recours est encadré, proportionné et cohérent avec les impératifs opérationnels de nos forces.**

23. Si le contexte stratégique et les potentialités de l'augmentation du militaire sont indéniables, il convient toutefois de porter attention aux risques suivants qu'elle pourrait induire.

## **B. DES RISQUES MULTIPLES LIÉS AUX AUGMENTATIONS DU MILITAIRE**

### **Les risques potentiels sur la santé du militaire**

24. Les augmentations, dans le sens où elles sont envisagées par le Comité, sont susceptibles de générer des effets secondaires sur la santé du militaire. Il peut s'agir d'effets indésirables consécutifs à chaque recours<sup>5</sup> ou de long terme (exemples : une prise de poids ou un facteur de cancer), induits par la prise répétée d'une substance. Ces effets pourraient également être d'un autre ordre lorsqu'il s'agit du rejet dans le cas d'un implant ou d'une greffe.

25. Ne serait-ce qu'en raison de la satisfaction ou du sentiment de puissance qu'elle peut procurer, une augmentation, quelle que soit sa nature, est **susceptible de générer une dépendance et une addiction**, liée notamment au « système de récompense » qu'elle peut mettre en place. Les addictions ne sont pas spécifiques des augmentations ; à titre d'exemple, des études sont en cours sur la dépendance que crée l'utilisation répétée et prolongée des écrans numériques<sup>6</sup>.

26. Une augmentation d'une fonction du corps humain est susceptible d'engendrer des effets de bord sur d'autres fonctions, de les « déprimer », **créant ainsi un**

<sup>5</sup> Par exemple en ce qui concerne la caféine à libération prolongée, le service de santé des armées a identifié les effets indésirables habituels de la caféine alimentaire : nausées, troubles légers du sommeil, tremblements, nervosité, anxiété, augmentation de la fréquence cardiaque et augmentation de la miction.

<sup>6</sup> L'observatoire sur le bon usage des écrans <https://lebonusagedesecrans.fr> recense des exemples d'addictions liées aux nouvelles technologies.

**déséquilibre entre certaines fonctions cérébrales ou physiques.** Même si l'augmentation n'est pas pérenne, le militaire augmenté est susceptible de déprimer de façon peut-être irréversible certaines fonctions<sup>7</sup>.

À titre d'exemple, l'emploi de certaines substances médicamenteuses supprimant temporairement le phénomène de faim et de soif, ou encore la douleur, ne remplace pas forcément le besoin du corps de s'alimenter ou d'être soigné. Leur emploi, fût-il en situation d'ultime recours, serait ainsi **susceptible d'inhiber l'instinct de survie.**

### **Le risque de pression sociale**

27. En dehors de cas particuliers, l'augmentation d'une seule partie du personnel au sein des structures de combat (escadron, équipage ou groupe de combat) peut s'avérer problématique. Au sein d'une même structure, **les militaires augmentés pourraient considérer ceux qui ne le sont pas comme un frein voire un danger.** À l'inverse, les militaires non augmentés pourraient ressentir **une pression de leur environnement** (groupe de combat, encadrement, etc.) pour être augmentés, ce qui les mettrait dans une situation de « **coercition implicite**<sup>8</sup> ».

28. Les réparations qui aboutissent à une augmentation sont également un sujet d'attention car elles sont convoitées. À titre d'exemple, des militaires pourraient être tentés de solliciter ou être sollicités pour remplacer un membre sain par une prothèse en vue d'augmenter leurs capacités physiques. De façon moins extrême, des militaires pourraient être tentés de subir une opération des yeux afin d'améliorer leurs capacités visuelles.

En corollaire, les augmentations qui seraient réservées à la fonction militaire pourraient être convoitées par la société civile.

### **La problématique d'intégration sociale du militaire**

29. Tout militaire est également un citoyen amené à être **réintégré dans son environnement social et sociétal** à l'issue d'une opération militaire ou au terme de sa carrière. Or, certains effets physiques, physiologiques ou psychologiques induits par les augmentations pourraient affecter le retour à la vie civile<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> À noter qu'un tel phénomène n'est là encore pas spécifique des augmentations étudiées par le Comité ; certaines études sur l'impact de l'usage de services de navigation interrogent sur la façon dont cette technologie pourrait « déprimer » les fonctions d'orientation géographique du cerveau humain.

<sup>8</sup> Terme explicité par le Comité Consultatif National d'Éthique pour les Sciences de la Vie et de la Santé dans son avis N°122 relatif au recours aux techniques biomédicales en vue de « neuro-amélioration ».

<sup>9</sup> Cela serait en effet contraire à l'esprit de l'article L.4111-1 du code de la défense qui précise que le statut des militaires offre à ceux qui quittent l'état militaire les moyens d'un retour à une activité professionnelle dans la vie civile et assure aux retraités militaires le maintien d'un lien avec l'institution.

Citons à titre d'exemples purement fictifs les deux cas suivants :

- un militaire dont le bras amputé aurait été remplacé par une prothèse inamovible qui serait une arme, qui ne pourrait *de facto* pas revenir à la vie civile ;
- un militaire « augmenté » lors d'une opération militaire, qui ne supporterait pas, lors de son retour à la vie civile, de ne plus être augmenté.

### **Le risque de déshumanisation**

30. La maîtrise des risques de déshumanisation est essentielle. D'une part, une augmentation pourrait, si elle n'était pas maîtrisée, être regardée comme une dégradation de la personne du militaire, dégradation qui serait contraire au principe constitutionnel de sauvegarde de la dignité de la personne humaine<sup>10</sup>. D'autre part, certaines substances sont susceptibles d'engendrer chez le militaire une forme de désinhibition, d'augmentation de l'agressivité, de perte de discernement voire de déshumanisation, et donc un risque quant au respect *du droit international applicable aux conflits armés*<sup>11</sup> ; un tel militaire désinhibé pourrait se rendre coupable de ne pas *respecter et traiter avec humanité toutes les personnes protégées*<sup>11</sup> et d'aller au-delà de l'emploi de la *force armée absolument nécessaire*<sup>12</sup>. Il pourrait ainsi ne plus être en capacité d'apprécier la proportionnalité de ses actes ainsi que la légalité des ordres reçus au regard du droit interne ou leur respect du droit international applicable dans les conflits armés<sup>13</sup>. À titre d'exemple, on peut citer la prise de substances qui prémunirait le militaire de tout sentiment de peur, de compassion, ou de doute ; le militaire doit agir en conscience, avec discernement<sup>14</sup> et ne peut considérer la mort, donnée ou reçue, comme une situation ne l'impliquant pas. De telles substances pourraient transformer le soldat en un être froid, un simple technicien de la mort. Pour reprendre la citation du Maréchal de Lattre de Tassigny, « *Un outil ne vaut que par la main qui l'anime* ». Ce risque de distanciation du militaire par rapport à l'adversaire est d'ores et déjà pris en compte dans les doctrines qui accompagnent la mise en service de nouveaux systèmes d'armes comme ce fut le cas récemment lors de la mise en service opérationnel du drone armé. En complément, ces substances pourraient conduire le militaire à prendre des risques inconsidérés, le mettant en péril lui-même ainsi que son groupe, par une moindre appréciation du danger.

---

<sup>10</sup> Par la décision n° 94-343/344 DC du 27 juillet 1994 du conseil constitutionnel.

<sup>11</sup> Cf. article D.4122-7 du code de la défense

<sup>12</sup> Cf. article L.4123-12 du code de la défense

<sup>13</sup> Cf. article D.4122-3 du code de la défense

<sup>14</sup> Cf. article D.4122-8 qui précise que Le militaire au combat doit respecter et traiter avec humanité toutes les personnes protégées par les conventions internationales applicables, ainsi que leurs biens.

**Recommandation N°1: Évaluer les impacts de chaque augmentation sur la santé physique et mentale du militaire, en intégrant *a minima* :**

- Les effets indésirables à court, moyen et long termes ;
- L'évaluation du risque d'addiction ;
- Les risques de déséquilibre entre certaines fonctions cérébrales ou physiques ;
- Les éventuelles difficultés posées par l'augmentation lors du retour à la vie civile.

### **Le risque d'apparition de nouvelles vulnérabilités**

31. Certaines des techniques d'augmentation du militaire, quand bien même elles sont conçues pour préserver ou améliorer les capacités opérationnelles, peuvent être sources de vulnérabilités. À titre d'exemple, un implant cérébral ou une prothèse qui intégrerait une part d'informatique embarquée pourraient constituer des opportunités exploitables par l'adversaire. Par analogie, de telles vulnérabilités aux cyberattaques ont d'ores et déjà été constatées sur des *pacemakers* ou des pompes à insuline.



### III. COMMENT RECOURIR À L'AUGMENTATION DES MILITAIRES ?

#### A. S'INSCRIRE DANS LE CADRE DE L'ORGANISATION CAPACITAIRE ET OPÉRATIONNELLE DES FORCES ARMÉES

32. Les différentes phases de mise au point puis d'utilisation opérationnelle d'une augmentation impliquent des responsabilités différentes :

- a. Sous l'autorité du ministre de la défense, **les choix capacitaires** sont réalisés sous la responsabilité du **chef d'état-major des armées**<sup>15</sup>. Les augmentations du soldat ne sauraient justifier une réduction des moyens mis à la disposition des armées ou une remise en question des formats. Une augmentation doit **avant tout être nécessaire et adaptée** dans le sens où elle améliore ou préserve la capacité opérationnelle et la condition des militaires, et permet de faire face à une situation donnée. Il appartient au commandement, éclairé bien évidemment sur un aspect médical et éthique, **d'apprécier pour chaque augmentation le ratio bénéfices / risques en identifiant bien la plus-value effective par rapport à des solutions alternatives** et, dans une logique de proportionnalité, de prendre sa décision.

**Recommandation N°2 : Réaliser pour chaque augmentation une analyse bénéfices / risques, y compris les risques cyber.**

**Recommandation N°3 : Identifier la plus-value effective de chaque augmentation par rapport à une solution alternative de contournement.**

Ainsi et à titre d'exemple, voici quelques choix capacitaires en termes d'augmentation qui pourraient se présenter au commandement à moyen terme :

- En matière de maîtrise du stress, les techniques non invasives d'optimisation du potentiel sont-elles préférables à l'emploi de substances ?
- Les activités sportives sont-elles préférables aux outils et substances de décuplement « artificiels » des capacités physiques ?
- Faut-il réserver les augmentations les plus sensibles (en termes d'effets indésirables, de capacités complémentaires, etc.) aux unités les plus exposées (forces spéciales, etc.) ou à des militaires ayant des responsabilités particulières ?
- Une intervention chirurgicale sur la rétine ou bien la prise de substances qui amélioreraient les capacités de vision nocturne doivent-elles se substituer au port de jumelles de vision nocturne, ou aux dispositifs s'appuyant sur la réalité augmentée ?
- Des environnements de réalité augmentée assurant une représentation simplifiée de la situation tactique sont-ils préférables à la prise de substances améliorant les capacités perceptives ou la vigilance du combattant ?

<sup>15</sup> Cf. article R.3121-2 du code de la défense.

En tout état de cause, les augmentations ne doivent pas donner prétexte, sauf circonstances exceptionnelles, à un durcissement des normes en usage (entraînement, temps de repos, etc.).

**Principe directeur N°11 : Les augmentations du soldat ne sauraient justifier une réduction des moyens mis à la disposition des armées, une réduction des formats ou de l'entraînement, ou encore, sauf circonstances exceptionnelles, un moyen d'accroître les normes en usage (durée des services, etc.).**

- b. **Le domaine de la formation, l'entraînement et de la préparation opérationnelle** des forces relève des chefs d'état-major d'armées (sous l'autorité du chef d'état-major des armées); ils ont ainsi en charge d'élaborer les concepts et doctrines d'emploi ainsi que d'assurer l'instruction, l'entraînement, la mesure d'aptitude à l'emploi des capacités militaires<sup>16</sup>. Au même titre que dans le champ capacitaire, le Comité considère qu'il est nécessaire que chaque augmentation fasse l'objet d'une doctrine d'emploi qui explicite notamment les finalités, les conditions de recours et les attendus de chacun des acteurs.
- c. **Dans le domaine des opérations militaires**, le chef d'état-major des armées et la chaîne de commandement associée à chaque opération sont responsables d'ordonner l'emploi de telle ou telle augmentation sur les conseils du service de santé des armées. En particulier, le recours à certaines augmentations pourrait être circonscrit à des situations spécifiques (par exemple lors de circonstances exceptionnelles, d'une activité opérationnelle extrêmement soutenue ou en cas d'ultime recours).
- En première approche, l'emploi d'augmentations en situation opérationnelle ne concerne pas les engagements sur le territoire national relevant de l'ordre public. Toutefois, des situations opérationnelles particulières pourraient conduire le commandement à avoir recours à une augmentation sur la base des facteurs temps, lieu, nature de la menace, forme de l'intervention et appréciation des risques induits. À titre d'exemple, le recours à des substances pour protéger la santé des militaires, préserver les capacités opérationnelles, et éviter un risque sanitaire pourrait s'avérer nécessaire pour faire face à une crise sanitaire de type pandémique, un accident industriel majeur, ou pour faire face à une menace de nature bactériologique ou chimique (situation de défense biologique des armées<sup>17</sup>). Un tel recours contribuerait à la résilience de la Nation en complément des autres moyens de l'Etat<sup>18</sup>.

<sup>16</sup> Cf. article R.3121-25, 28 et 29 du code de la défense.

<sup>17</sup> Cf. la publication interarmées PIA 3.8.1(A)DBA(2017) N°D-17-002681/DEF/EMA/PLANS/MA/DR du 15 mai 2017.

<sup>18</sup> Cf. la publication interarmées PIA-3.60.8\_NRBC-TN(2017) N°D-17-0017004/DEF/EMA/PLANS/MA/DR du 22 mars 2017.

Si dans certaines situations opérationnelles de cette nature, le tempo d'élaboration et de validation de l'augmentation est sans par rapport avec celui du capacitaire, **les principes de responsabilité de la chaîne de commandement, d'appréciation du ratio bénéfices / risques, de contextualisation avec la situation du moment, et d'accompagnement continu du service de santé des armées doivent toutefois guider les décisions.**

**Recommandation N°4 : Rédiger une doctrine d'emploi de chaque augmentation qui explicite notamment les finalités, les conditions de recours, la nécessité de contextualisation avec la situation du moment, les attendus et les responsabilités de chacun des acteurs.**

## **B. BÉNÉFICIER D'UN ACCOMPAGNEMENT CONTINU DU SERVICE DE SANTÉ DES ARMÉES (SSA)**

33. Les grands principes allant de la conception à la mise en service opérationnel puis de l'emploi d'une augmentation ne semblent pas devoir déroger à l'organisation du MINARM, qui est déclinée dans l'instruction N°744/DEF/EMA/SC\_PERF/BORG - N° 744/DEF/DCSSA/PC/MA du 4 mai 2015 relative à l'utilisation militaire de substances modifiant la vigilance.
34. De façon générale, le service de santé des armées assure le soutien médical des forces armées, particulièrement en opérations mais aussi dans le domaine de la préparation des forces. Ses missions sont explicitées dans les articles R.3232-11 à 3232-14 du code de la défense et son organisation précisée par l'arrêté du 11 juillet 2018. Par ailleurs, le décret n° 2008-933 du 12 septembre 2008 fixe le statut particulier des praticiens des armées et le décret n°2008-967 du 16 septembre 2008 fixe les règles de déontologie propres aux praticiens des armées. Le service de santé des armées a notamment la spécificité de pouvoir prescrire l'emploi de substances avant même l'autorisation de mise sur le marché (AMM).
- 35. Au cours de toutes les phases évoquées précédemment, le service de santé des armées est donc impliqué à différents titres :**
1. Il conseille préalablement le commandement et le militaire sur la nature de l'augmentation, les effets attendus, les risques d'effets indésirables, tout en évaluant la part de risque et leur suivi dans le temps.
  2. Il définit et contrôle la mise à disposition des forces armées des substances, prothèses et implants, élabore des guides à l'usage du commandement.
  3. Il définit les modalités du test à réaliser préalablement afin de tenir compte des variations individuelles de réponse à ces augmentations.
  4. Il assure le suivi médical nécessaire à l'issue de l'augmentation, y compris lors du retour à la vie civile.

5. Il apporte une garantie scientifique et technique dans le domaine médical au sens large, dans le cadre du respect des bonnes pratiques.

**Principe directeur N°12 : La mise au point et le recours à une augmentation doivent s’inscrire dans le cadre de l’organisation capacitaire et opérationnelle des armées et bénéficier de l’accompagnement continu du service de santé des armées.**

36. Le SSA a ainsi un rôle très singulier dans la mesure où il est amené à conseiller le commandement dans le cadre de la mission —à dimension collective — qui a été fixée, mais aussi de réaliser la prise en charge individuelle du militaire.

**Recommandation N°5 : Bénéficiaire de l’accompagnement du service de santé des armées durant tout le cycle de vie d’une augmentation (appréciation des risques sur la santé, définition et contrôle des substances, prothèses et implants, élaboration de guides à l’usage du commandement, modalités de tests préalables, suivi médical voire psychologique).**

37. Comme explicité précédemment, la recherche est indispensable pour éviter le risque de décrochage capacitaire de nos armées. Les armées sont dotées d’un comité de protection des personnes<sup>19</sup>; conformément à l’article L1123-2 du code de la santé, il est composé de manière à garantir l’indépendance et la diversité des compétences dans le domaine de la recherche impliquant la personne humaine et à l’égard des questions éthiques, sociales, psychologiques et juridiques.

**Ainsi, le Comité considère, en dehors des lignes rouges détaillées en III.F, que la recherche dans le domaine des augmentations doit être très ouverte a priori.** Elle doit respecter les règles en matière de déontologie médicale et **s’appuyer sur le comité de protection des personnes (CPP) spécifique au MINARM**, garantissant les droits fondamentaux tout en prenant en compte la singularité d’emploi des forces armées.

**Principe directeur N°13 : Si la recherche dans le domaine des augmentations doit être ouverte, elle doit respecter les règles en matière de déontologie médicale et bénéficier de la garantie du comité de protection des personnes du ministère des Armées.**

### **C. PRENDRE EN COMPTE SYSTÉMATIQUEMENT LES IMPACTS DES AUGMENTATIONS SUR LE MILITAIRE**

38. Bien souvent, les opérations extérieures comme intérieures sont de nature à avoir un impact sur le militaire, qu’il s’agisse d’une blessure ou d’un syndrome post-traumatique. La situation est analogue dès lors que le militaire va être l’objet d’une augmentation; quand bien même des analyses d’impact sont conduites avant sa mise en service, le « risque zéro » n’existe pas: **des effets indésirables sont toujours possibles, et nul ne peut garantir qu’une**

<sup>19</sup> Conformément à l’article 1123-16 du code de la santé.

**augmentation sera systématiquement et totalement réversible.** Les « sas de décompression »<sup>20</sup> mis en place à l'issue de certaines opérations, notamment pour prévenir certains effets du stress opérationnel, sont aussi l'occasion d'assurer une forme de transition en fin de mission en vue de « déshabituer », si nécessaire, le militaire de l'usage de son augmentation avant son retour en France auprès de sa famille et de ses concitoyens.

En outre, le code de la défense prévoit que *des conditions d'hygiène et de sécurité de nature à préserver leur santé et leur intégrité physique sont assurées aux militaires durant leur service*<sup>21</sup>. Ce principe est décliné par la notion d'autorité d'emploi *chargée de prendre les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale du militaire, quel que soit le lieu géographique où il exerce son activité, quitte à adapter ces dispositions et principes aux particularités locales et à l'environnement opérationnel*<sup>22</sup>.

Ainsi, dans l'esprit de ce devoir de préservation qu'a le commandement envers le militaire, **la logique de réversibilité doit être recherchée au maximum lors de l'élaboration de chaque augmentation.** En corollaire, les effets durables induits par une augmentation **ne doivent donc pas être incompatibles avec la vie personnelle du militaire à l'issue d'un déploiement opérationnel ou lors du retour à la vie civile.**

**Recommandation N°6 : Rechercher une réversibilité lors du recours à une augmentation.**

39. En termes de prévention, à l'occasion d'une visite d'aptitude médicale préalable, les militaires ayant été identifiés comme présentant un profil psychologique propice au développement d'addictions pourraient être écartés de l'augmentation. En outre, des essais médicaux préalables sont conduits à des fins de vérification de tolérance et de prévention d'éventuels effets indésirables.

40. En fonction de la typologie des augmentations et de leurs impacts sur le militaire et sur son environnement, **la nécessité d'un suivi médical voire d'un accompagnement psychologique doit être appréciée par le service de santé des armées, y compris en accompagnement du retour à la vie civile.**

**Recommandation N°7 : Évaluer, en fonction des impacts redoutés, la nécessité d'un sas de décompression, d'un suivi médical, ou d'un accompagnement psychologique, y compris en accompagnement du retour à la vie civile.**

41. Il appartient au commandement de décider du concept d'emploi et d'ordonner la mise en œuvre, d'identifier les militaires qui doivent être augmentés et donc ceux qui ne le seront pas. **Toutefois, le Comité considère qu'il convient de veiller au maximum à ce qu'une augmentation ne soit pas**

<sup>20</sup> Les finalités et modalités d'organisation de ces sas de fin de mission ou de décompression sont détaillées dans la doctrine interarmées DIA-4.14\_PERS(2013) N°163 /DEF/CICDE/NP du 26 septembre 2013 qui a été amendée le 25 juin 2014.

<sup>21</sup> Article L. 4123-19 du code de la défense.

<sup>22</sup> Articles R.4123-53 et 54 du code de la défense.

**source d'exclusion au sein d'un groupe.** Afin de préserver la cohérence et la cohésion au sein d'une même unité, **les militaires dotés de qualifications identiques, capables d'assumer des fonctions similaires et censés accomplir la même mission, doivent généralement pouvoir être augmentés de façon similaire,** à l'exception d'inaptitudes à l'augmentation ou d'intolérances induites par des effets secondaires.

**Recommandation N°8: Porter attention aux risques de pression sociale et en particulier veiller à ce qu'une augmentation ne soit pas source d'exclusion au sein d'un groupe.**

#### **D. TROUVER LE JUSTE ÉQUILIBRE ENTRE CONSENTEMENT, OBLIGATIONS ET INFORMATION DU MILITAIRE**

42. Préalablement à toute intervention médicale, le citoyen doit donner son consentement, conformément à l'article 16-3 du code civil qui conditionne « l'atteinte à l'intégrité du corps humain » à une « nécessité médicale pour la personne ou à titre exceptionnel dans l'intérêt thérapeutique d'autrui », et précise que le « consentement de l'intéressé doit être recueilli préalablement hors le cas où son état rend nécessaire une intervention thérapeutique à laquelle il n'est pas à même de consentir ». Ce principe de consentement préalable est réaffirmé dans les règles de déontologie propres aux praticiens des armées<sup>23</sup>.
43. Toutefois, les militaires relèvent d'un **statut singulier** explicité en première partie qui leur impose l'esprit de sacrifice, des droits potentiellement restreints par rapport à leurs concitoyens et l'obéissance aux ordres reçus. De plus, **dans certaines situations opérationnelles, le chef militaire ne peut se permettre l'hétérogénéité d'un groupe de combat au sein duquel certains militaires seraient augmentés et d'autres ne le seraient pas.**
44. En tout état de cause et ce point est capital, le Comité considère que **l'information préalable du militaire au regard des risques induits par telle ou telle augmentation est indispensable,** même lorsque le commandement fait le choix d'ordonner l'augmentation sans consentement préalable. **Cette information du militaire doit être explicite et tracée,** afin de garantir la protection de l'institution comme celle des militaires concernés. Ce processus doit faire l'objet **d'un suivi dans la durée** pour tenir compte de l'évolution dans

<sup>23</sup> Le Décret n° 2008-967 du 16 septembre 2008 fixant les règles de déontologie propres aux praticiens des armées précise dans son article 6 « Sauf urgence ou impossibilité, il doit rechercher son consentement et respecter sa volonté en cas de refus, après l'avoir averti des conséquences prévisibles de sa décision » et dans son article 40 « Aucune intervention mutilante ne peut être pratiquée sans motif médical impérieux et, sauf urgence ou impossibilité, sans que l'intéressé ainsi que, le cas échéant, ses représentants légaux en aient été informés et aient donné leur consentement. »

le temps de l'état des connaissances quant aux conséquences potentielles d'une augmentation.

**Recommandation N°9 : Informer systématiquement et préalablement le militaire des risques induits par une augmentation, assurer la traçabilité de cet acte, ainsi qu'un suivi dans la durée pour tenir compte de l'évolution dans le temps de l'état des connaissances quant aux conséquences potentielles.**

45. Au cas par cas, **une conciliation doit donc s'opérer** au niveau du commandement entre le principe de recueil du consentement et les principes de libre disposition de la force armée et d'obéissance à des ordres guidés par des impératifs stratégiques. **Ainsi, en fonction de la nature des augmentations, des risques induits, du bénéfice opérationnel attendu et du contexte d'emploi, il s'agit de déterminer les conditions du recueil du consentement, ou bien s'il est impératif de passer outre.** Cette conciliation s'opère d'ores et déjà lorsque nos militaires sont contraints d'être vaccinés ou de suivre une chimioprophylaxie afin de protéger l'aptitude de la force d'un risque sanitaire (par exemple d'une infection par paludisme). En revanche, la prise de substances modifiant la vigilance est à ce stade assujettie au consentement préalable de chaque militaire; le refus éventuel d'ingérer de la caféine ne remettrait pas en cause la capacité opérationnelle car bon nombre de militaires disposent naturellement des aptitudes physiques leur permettant de s'affranchir de ces substances<sup>24</sup>.

**Recommandation N°10 : Fixer comme principe la nécessité de recueil du consentement sauf exception justifiée, et dans ce cas, formaliser au bon niveau les éventuels impératifs qui conduiraient à passer outre.**

## E. EFFECTUER UN EXAMEN DE LICÉITÉ LORSQUE NÉCESSAIRE

46. L'article 36 du Protocole additionnel I aux Conventions de Genève du 12 août 1949 relatif à la protection des victimes des conflits armés internationaux du 8 juin 1977 (PA I) dispose que « *dans l'étude, la mise au point, l'acquisition ou l'adoption d'une nouvelle arme, de nouveaux moyens ou d'une nouvelle méthode de guerre, une Haute Partie contractante a l'obligation de déterminer si l'emploi en serait interdit, dans certaines circonstances ou en toutes circonstances, par les dispositions du présent Protocole ou par toute autre règle du droit international applicable à cette Haute Partie contractante* ».

47. En principe, la notion de soldat augmenté, difficilement assimilable au concept d'armement, doit faire l'objet d'un traitement particulier au regard du droit

---

<sup>24</sup> Les analyses conduites par le Docteur GRAS relative à l'utilisation de la caféine à libération prolongée reprises dans le *Guide pratique de gestion du cycle veille – sommeil en milieu militaire* réalisé par le service de santé des armées indiquent que 37% des pilotes de l'armée de l'air impliqués dans l'opération HARMATTAN n'ont pas pris de telles substances en 2011, malgré les vols de nuit.

international, des droits de l'Homme et du droit interne. Toutefois, **le processus d'augmentation pourrait être soumis au Droit International Humanitaire en tant que « moyen de guerre » si l'augmentation est spécifiquement conçue pour donner la mort, des blessures ou des dommages à des personnes ou des biens, ou en tant que « méthode de guerre » si l'utilisation de ces processus constitue une partie intégrante des capacités offensives.** À titre d'exemple, le cas d'une arme intégrée dans une prothèse est assimilable à un moyen de guerre, tandis que celui d'un implant cérébral utilisé pour commander un drone armé constituerait plutôt une méthode de guerre. Il convient donc d'identifier à chaque lancement de projet d'augmentation s'il est nécessaire qu'il fasse l'objet d'un examen de licéité.

48. Les modalités de cet examen de licéité sont prévues dans l'instruction ministérielle n°6255/ARM/CAB du 31 octobre 2019.

**Recommandation N°11 : Identifier à chaque lancement de projet d'augmentation s'il est nécessaire qu'elle fasse l'objet d'un examen de licéité.**

## F. DES LIGNES ROUGES À NE PAS FRANCHIR

49. Compte tenu de la nature des augmentations et des potentialités d'évolutions des technologies, le Comité a estimé que les points suivants constituent des lignes infranchissables.

50. Compte tenu des considérations développées au paragraphe 30 et en cohérence avec le cadre assigné aux armées de la République, le Comité écarte toute augmentation dont on estime qu'elle est de nature à diminuer la maîtrise de l'emploi de la force, ou à provoquer une perte d'humanité ou encore qu'elle serait contraire au principe de respect de la dignité de la personne humaine..

**Recommandation N°12 : S'interdire toute augmentation dont on estime qu'elle serait de nature à diminuer la maîtrise de l'emploi de la force ou à provoquer une perte d'humanité ou encore qu'elle serait contraire au principe de respect de la dignité de la personne humaine.**

51. Le Comité considère inacceptable toute augmentation cognitive des militaires qui porterait atteinte au libre arbitre dont le militaire doit disposer dans l'action de feu.

**Recommandation N°13 : S'interdire toute augmentation cognitive des militaires qui porterait atteinte au libre arbitre dont le militaire doit disposer dans l'action de feu**



52. Le Comité exclut toute augmentation dont on estime qu'elle pourrait conduire le militaire à s'affranchir de ses obligations disciplinaires.

**Recommandation N°14: S'interdire toute augmentation dont on estime qu'elle pourrait conduire le militaire à s'affranchir de ses obligations disciplinaires.**

53. Malgré la singularité du statut des militaires, le Comité considère qu'il n'est pas justifiable, quelles que soient les circonstances, de déroger à l'article 16-4 du code civil<sup>25</sup> relatif aux modifications génétiques. Aucun motif ne semble légitime pour envisager une pratique eugénique à fins d'augmentation des militaires.

**Recommandation N°15: S'interdire les pratiques eugéniques ou génétiques à fins d'augmentation des militaires.**

54. Conformément aux développements qui figurent dans les paragraphes 29 et 38, le Comité considère inacceptable d'envisager toute augmentation de militaire qui mettrait en péril son intégration dans la société ou serait incompatible avec un retour à la vie civile dans toutes ses dimensions.

**Recommandation N°16: S'interdire toute augmentation qui mettrait en péril son intégration dans la société ou son retour à la vie civile dans toutes ses dimensions.**

55. Le Comité considère qu'il est inenvisageable de recourir, avec ou sans consentement préalable, à « une augmentation » qui n'aurait fait l'objet d'aucune recherche préalable sur les impacts et effets indésirables. Quand bien même nos armées sont amenées à intervenir dans des situations les plus extrêmes, une telle démarche serait contraire à l'obligation de préservation de la santé physique et morale et contraire à l'esprit du présent avis. L'argument qui s'appuierait sur la notion de *sacrifice suprême* dans de telles situations extrêmes ne serait pas recevable.

**Recommandation N°17: S'interdire de recourir à une augmentation qui n'aurait fait l'objet d'aucune recherche préalable sur les impacts et effets indésirables.**

---

<sup>25</sup> « Toute pratique eugénique tendant à l'organisation de la sélection des personnes est interdite. Est interdite toute intervention ayant pour but de faire naître un enfant génétiquement identique à une autre personne vivante ou décédée. »

**ANNEXE I**  
**NORMES DE RÉFÉRENCES PRISES EN COMPTE**  
**DANS LE CADRE DE L'AVIS DU COMITÉ**

Au-delà des considérations éthiques, la présente annexe liste les textes qui fixent le cadre normatif dans lequel le thème du soldat augmenté a été étudié :

- La Constitution, notamment son préambule, les articles 5, 15, 20, 21 et 55 qui fondent les principes constitutionnels d'indépendance nationale, de sauvegarde des intérêts fondamentaux de l'État, de nécessaire libre disposition de la force armée<sup>26</sup> et d'autorité supérieure des traités.
- Les obligations issues du droit international applicables aux conflits armés, notamment les quatre Conventions de Genève, ainsi que les deux protocoles additionnels mentionnés dans l'article D.4122-7 du code de la défense.
- L'article D.4122-8 du code de la défense relative au respect des personnes protégées par le militaire au combat.
- Les articles 16 à 16-9 du code civil relatifs au respect du corps humain.
- Le code de la défense notamment les articles :
  - o L.3211-2<sup>27</sup>, L.4111-1 et suivants ainsi que les articles D.4122-1 à 4122-11 qui instituent le règlement de discipline générale des armées.
  - o L.4123-12 qui précise la protection juridique et la responsabilité pénale du militaire lorsqu'il emploie la force en cas de légitime défense ou lors d'une opération militaire se déroulant à l'extérieur du territoire français.
- La loi N°2018-607 du 13 juillet 2018 relative à la programmation militaire pour les années 2019 à 2025 et notamment la revue stratégique qui lui est annexée.
- Les articles R.3111-1, R.3121-1 à 20 du code de la défense relatifs aux attributions du chef d'état-major des armées.
- Les articles R.3121-25 à 32 du code de la défense relatifs aux attributions des chefs d'état-major de l'armée de terre, de la marine et de l'armée de l'air
- Les articles R.3232-11 à R.3232-14 du code de la défense relative au service de santé des armées.
- L'arrêté de la ministre des armées en date du 17 juillet 2019 portant création du comité d'éthique de la défense.
- L'instruction ministérielle n°6255/ARM/CAB du 31 octobre 2019 relative à l'examen de la licéité des nouvelles armes et des nouveaux moyens et méthodes de guerre, en application de l'article 36 du Protocole I aux Conventions de Genève du 12 août 1949.
- L'instruction N°744/DEF/EMA/SC\_PERF/BORG - N° 744/DEF/DCSSA/PC/MA du 4 mai 2015 relative à l'utilisation militaire de substances modifiant la vigilance.

<sup>26</sup> Ainsi que les QPC n° 2014-450 du 27 février 2015 et 2014-432 QPC du 28 novembre 2014.

<sup>27</sup> Qui prescrit « L'armée de la République est au service de la Nation. Sa mission est de préparer et d'assurer par la force des armes la défense de la patrie et des intérêts supérieurs de la nation. »

## ANNEXE 2

## EXEMPLES D'AUGMENTATIONS PRISES EN COMPTE DANS LE CHAMP DE L'ÉTUDE

À fins d'illustration, cette annexe liste quelques exemples d'augmentations considérées dans l'élaboration de l'avis qui ont fait l'objet d'une présentation par le centre de recherche des écoles de Saint-Cyr Coëtquidan (CREC). Cette annexe précise ensuite si l'augmentation existe dans le monde civil ou dans les armées françaises.

**Il ne s'agit pas d'augmentations recommandées par le Comité ou le CREC. La liste suivante poursuit l'unique objectif d'ouvrir le champ des possibles dans le cadre temporel que s'est fixé le Comité.**

	Existe dans le commerce ou utilisé dans le civil	Existe dans les armées
Substances ingérées qui diminuent la fatigue	Oui (vente libre)	oui
Substances ingérées qui facilitent la récupération après une activité intense	Oui (vente libre)	oui
Substances ingérées qui diminuent le niveau de stress	Oui (vente libre)	oui
Substances ingérées qui accroissent la vigilance	Oui (vente libre)	oui
Substances ingérées qui préviennent ou diminuent sensiblement la sensation de douleur suite à blessure grave	Sur ordonnance	oui
Vaccins	Sur ordonnance	oui
Antipaludéens	Sur ordonnance	oui
Substances ingérées qui améliorent la résistance face au phénomène d'isolement ou suite à la capture par l'ennemi	non	non
Substances ingérées qui coupent la sensation de faim ou de soif en situation de survie	Oui (vente libre)	non
Opération des oreilles pour entendre des fréquences très élevées ou très basses	non	non
Implants corporels de géolocalisation des combattants amis	non	non
Implants corporels de collecte à distance de paramètres physiologiques (TA)	non	non
Implants corporels qui délivrent une substance anti-stress si stress top important	Non	non
Implants corporels qui permettent de prendre le contrôle d'un système d'armes	Non	non

AVIS PORTANT SUR LE SOLDAT AUGMENTÉ

Implants corporels qui permettent d'améliorer les capacités cérébrales par stimulation cérébrale profonde	Non	non
Implants corporels qui permettent de donner l'accès à des infrastructures par présentation d'une puce	Oui pour assurer l'accès à certains services ou loisirs	non