

# Les drones armés israéliens : capacités, bilan de leur emploi et perspectives

---

**PHILIPPE GROS**

*Avec le soutien de la Direction générale de l'armement*

Édité et diffusé par la Fondation pour la Recherche Stratégique  
4 bis rue des Pâtures – 75016 PARIS

ISSN : 1966-5156  
ISBN : 978-2-911101-79-3  
EAN : 9782911101793

# SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	5
RESUME.....	7
ENSEIGNEMENTS POUR NOTRE APPAREIL DE FORCE.....	11
1 – HISTORIQUE SUCCINCT DE L'EMPLOI DES DRONES ISR ET DRONES ARMES AU SEIN DES IDF .....	13
2 – ORDRE DE BATAILLE ET PRINCIPAUX EQUIPEMENTS .....	15
2.1 – L'ordre de bataille actuel des drones de l'IAF .....	15
2.2 – Instruction et entraînement des personnels.....	18
2.3 – Les principaux systèmes de drone de l'IAF : Hermes 450 & 900, Héron 1 et Héron TP .....	19
3 – LES SYSTEMES DE DRONE DANS LES OPERATIONS CONTEMPORAINES DES IDF .....	23
3.1 – L'opération « Changement de direction » : un emploi massif mais imparfait des drones .....	23
3.2 – Les drones à la pointe des opérations contre le Hamas .....	25
3.2.1 – Sources.....	25
3.2.2 – L'emploi progressif des drones 2004-2008.....	26
3.2.3 – Des missions de « Targeted Killing » partagées avec les hélicoptères .....	26
3.2.4 – L'opération « Plomb durci » : les drones atteignent une relative parité avec les moyens pilotés.....	27
3.2.5 – L'opération « Pilier de défense » : une noria de drones en appui du ciblage d'opportunité des tirs de roquettes du Hamas.....	32
3.3 – Une contribution probablement plus limitée aux opérations dans la profondeur .....	36
3.4 – Conclusions .....	38
4 – DEVELOPPEMENT CAPACITAIRE.....	39
4.1 – Les drones doivent représenter en 2030 une part majeure de la puissance aérienne israélienne .....	39
4.2 – Une combinaison de facteurs unique au monde explique cette expansion capacitaire continue.....	40
TABLE DES ABREVIATIONS.....	43

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 – Les unités de drones de l'IAF .....	15
Figure 2 – Soldat de Tsahal mettant en œuvre un drone Skylark.....	17
Figure 3 – « Plomb durci » : pertes occasionnées au Hamas, phasage de l'opération et tirs du Hamas pendant l'engagement.....	28
Figure 4 – Pertes palestiniennes durant « Plomb Durci » par catégories d'effecteurs .....	31
Figure 5 – Concept d'emploi des drones dans le cadre de l'opération « Pilier de défense » (hypothèse) .....	33
Figure 6 – Pertes palestiniennes durant « Pilier de défense » – de façon générale et imputables aux drones .....	35

## Introduction

Cette note propose un bilan partiel des capacités et de l'emploi des drones (טוּס טִיָּס לְלֵאָּ en Hébreu) dans les forces armées israéliennes (*Israeli Defense Forces*, IDF ou Tsahal). Se focalisant sur les drones armés, elle se concentre tout particulièrement sur les forces aériennes (*Israeli Air Force*, IAF encore connu sous le terme de « corps aérien » « *Kheil HaAvir* ») qui les mettent en œuvre.

Après un historique succinct de l'emploi des drones ISR et drones armés au sein des IDF, elle présente les données techniques relatives à leur ordre de bataille connu et les systèmes mis en œuvre. Sa principale section est consacrée aux enseignements relatifs à l'emploi de ces drones dans les opérations majeures d'Israël depuis une dizaine d'années : l'opération Changement de direction (OCD) conduite au Liban en 2006 contre le Hezbollah et surtout les opérations menées contre le Hamas, principalement « Plomb durci » (*Operation Cast Lead*, OCL) en 2009 et « Pilier de défense » (*Operation Pillar of Defense*, OPD) en 2012. Ces enseignements incluent des éléments d'analyse sur le volume d'activité opérationnelle des drones, les missions qui leur furent assignées, leur chaîne de commandement et de contrôle, le partenariat avec les autres moyens pilotés (*Manned-Unmanned Teaming*, MUM-T), d'autre part avec les autres capacités de renseignement. La dernière section de cette note concerne la place du drone dans le développement capacitaire de Tsahal à moyen-long terme et tente d'en expliciter les facteurs.

Cette note non protégée est le résultat d'une analyse de sources ouvertes, complétée par l'apport de quelques experts. Cela étant, ce travail reste limité par le fait que les forces de défense israéliennes refusent de reconnaître l'emploi de drones armés et ne communiquent que peu d'éléments chiffrés sur leurs drones en général. En raison de ces contraintes, cette note ne présente pas de données consolidées sur les coûts ou sur l'emploi des drones armés par les IDF. Elle se repose indirectement sur ce dernier plan, sur les éléments fournis par les ONG palestiniennes.



## Résumé

En 2011, les forces israéliennes ont célébré les quarante ans d'utilisation opérationnelle de leurs drones. Initialement employés en appui des missions de suppression des défenses anti-aériennes des puissances arabes adverses, les drones se sont progressivement imposés comme l'une des pièces maîtresses du renseignement militaire israélien et plus récemment comme des effecteurs à part entière des forces aériennes.

Actuellement, l'IAF aligne une quarantaine de drones tactiques et de théâtre (*Medium Altitude High Endurance*, MALE), tous de production nationale, déployés en trois escadrons sur la grande base aérienne de Palmachim et plus récemment sur celle de Tel Nof. La flotte de l'IAF comprend :

- ➔ 20 drones tactiques Hermes 450 d'Elbit – le futur Watchkeeper ;
- ➔ 8 drones MALE Heron d'IAI et plusieurs MALE Elbit Hermes 900 ;
- ➔ depuis quelques années, un MALE de grande dimension, le Heron TP d'IAI également.

A ces appareils s'ajoutent de nombreux systèmes de mini-drones (peut-être une centaine) de type Skylark et Skylite B des forces terrestres fournissant un appui ISR jusqu'au niveau bataillon.

Tous les systèmes tactiques et MALE de l'IAF peuvent potentiellement être armés. Leur emploi comme effecteur remonte à une dizaine d'années. Ils semblent avoir été de plus en plus employés à cette fin dans les trois grandes opérations menées par Israël :

- ➔ L'opération « Changement de direction », (OCD), menée au Liban en juillet / août 2006, comprenant une phase aérienne et une opération aéroterrestre destinées à briser le Hezbollah. Cette opération aurait mobilisé une centaine de drones ;
- ➔ L'opération « Plomb durci » (*Cast Lead*) (OCL) en décembre 2008/janvier 2009 contre le Hamas, comprenant là encore une phase aérienne suivie d'une manœuvre aéroterrestre. Plus de douze drones de l'IAF et des forces terrestres auraient été employés simultanément en permanence au-dessus de la bande de Gaza en mission ISR, de ciblage d'opportunité et d'appui aérien rapproché. Les ONG palestiniennes leur attribuent 37 % des pertes déplorées par les Gazaouis ;
- ➔ L'opération aérienne « Pilier de défense » (OPD) menée en une semaine de novembre 2012 pour détruire l'infrastructure du Hezbollah sur Gaza et neutraliser leurs tirs de roquettes. Durant cette opération, jusqu'à 25 drones auraient opéré simultanément là encore pour contribuer au ciblage d'opportunité des lance-roquettes et des combattants du Hamas.

De ces différents engagements, on peut tirer les conclusions suivantes quant à l'emploi des drones :

- ➔ Le drone fournit l'essentiel de la couverture ISR et est utilisé désormais comme plate-forme de frappes dans toutes les missions anti-personnel (*Targeted Killing*, ciblage d'opportunité et *Time Sensitive Targeting*, appui aérien rapproché, etc.) en environnement permissif.
- ➔ Il représente en la matière l'instrument le plus létal, proportionnellement parlant, de l'arsenal israélien mais aussi le plus discriminant car il semble généralement avoir causé moins de dommages collatéraux que les appareils pilotés en termes relatifs. La controverse récurrente avec les ONG palestiniennes sur la nature des pertes concerne en réalité beaucoup plus la viabilité du renseignement de ciblage israélien que l'emploi des drones.
- ➔ Le drone est au cœur d'une accélération constante de la boucle de ciblage d'opportunité laquelle est passée de quelques minutes lors d'OCL à quelques dizaines de secondes dans les cieux de Gaza.
- ➔ Après les douloureux enseignements de Changement de direction quant au manque de synergie interarmées des forces aériennes et terrestres, l'emploi des drones semble parfaitement intégré dans le système de force israélien. Le tasking des moyens de l'IAF peut s'organiser jusqu'au niveau brigade. Les systèmes du Kheil HaAvir et des forces terrestres sont donc employés au sein d'un concept opérationnel cohérent.
- ➔ De même, le MUM-T avec les plates-formes ISR pilotées et avec les hélicoptères Apache représente une base des opérations et de l'instruction des forces israéliennes ;
- ➔ Il existe probablement une répartition fonctionnelle entre drones de frappes (principalement les drones tactiques Hermes 450 voire les MALE Hermes 900), et drones ISR stand-off (principalement les MALE Héron 1 et Héron TP) bien que ces catégories soient sans doute poreuses et dépendantes des circonstances.

De grosses incertitudes demeurent sur l'utilisation de ces drones dans les opérations d'interdiction à longue distance des soutiens du Hamas, notamment au Soudan.

A terme, vers 2030, l'IAF envisage un dispositif s'articulant, à parité, autour :

- ➔ d'une composante pilotée (F-35, les F-15 et F-16 les plus récemment mis en service, et peut-être le F-22) en mesure de mener principalement des opérations à longue distance en environnement non permissif tant contre les menaces étatiques potentielles, lesquelles peuvent se renforcer et diversifier en raison comme conséquences du printemps arabe que contre les réseaux de soutien aux acteurs irréguliers ;
- ➔ d'une composante de 200 drones ISR armés, coopérant avec les hélicoptères de combat pour assurer en environnement permissif toutes les missions de TK et d'appui aérien rapproché des forces terrestres contre les menaces irrégulières ou hybrides type Hezbollah, Hamas, voire émanant de nouveaux mouvements.



Ces objectifs capacitaires, tout autant que les évolutions du système de force de l'IAF, se caractérisent par une remarquable cohérence. De fait, le drone a dépassé dans les IDF, plus que nulle part ailleurs, le « seuil institutionnel » pérennisant son emploi, en raison d'une remarquable conjonction de facteurs : la criticité stratégique des cadres d'emploi idoines pour ses capacités à savoir les représailles dissuasives contre les adversaires irréguliers, une accumulation de RETEX positifs, un facteur politique, un substrat socioculturel et une culture stratégique extrêmement favorables. Il convient également d'y ajouter le rôle d'une BITD unique au monde en dehors des États-Unis. De surcroît, le débat national sur son emploi est inexistant et les campagnes anti-drone qui se développent dans le monde occidental n'affectent guère l'État hébreu.



## Enseignements pour notre appareil de force

L'emploi des drones par les Israéliens devrait être source d'inspiration pour le système de forces français, ce pour plusieurs raisons. En premier lieu, le volume de nos forces terrestres et aériennes ou encore les budgets de la défense restent assez comparables.

En second lieu, en dépit de cadres stratégiques extrêmement variés, la plupart de nos types d'engagement (maintien de la paix, contre-insurrection, sécurisation) partagent certaines caractéristiques opérationnelles communes, comparables à celles rencontrées par les IDF, justifiant un large usage de drones ISR armés en appui des forces terrestres ou en missions d'interdiction. Parmi ces caractéristiques, on notera :

- ➔ la présence d'adversaires (ou de belligérants) irréguliers organisés en forces paramilitaires voire hybrides ;
- ➔ des environnements aériens permissifs ou semi-permissifs ;
- ➔ des dispositifs de théâtre relativement fixes, articulant un réseau de bases induisant des zones de manœuvre tactiques assez circonscrites permettant au système de drone d'opérer en ligne de vue. En revanche, les élongations associées à nos projections de puissance ou aux phases initiales de nos projections de forces incitent à tirer parti plutôt du concept de *Remote-Split Operations* américain pour ce qui est des réflexions sur les drones stratégiques ou de théâtre.

On ajoutera enfin que bien que deux de nos opérations majeures récentes aient été exécutées en zone rurale ou semi-désertique, la problématique des concentrations urbaines comme enjeux et zones de conflit, bien connue des prospectivistes, invite rationnellement à prendre en compte l'exemple de Gaza.

Le modèle israélien incite ainsi à explorer un certain nombre de pistes dans le cadre de la structuration de nos capacités de drones ISR armés à l'horizon d'un schéma directeur capacitaire (10 ans), plus d'ailleurs que dans celle de nos drones de combat à plus long terme. On en évoquera ici deux.

La première est le développement d'un concept opérationnel interarmées qui intègre de façon cohérente et flexible les drones de théâtre dont se dote l'armée de l'Air, les drones tactiques et les mini-drones qui équipent ou vont équiper l'armée de Terre, voire la Marine nationale. Ce concept pourrait se caractériser par :

- ➔ la combinaison des différents segments dans le cadre de la manœuvre multi-capteurs contribuant à l'appui renseignement (combinaison champ large / champ étroit, ROIM / ROEM, etc.) mais aussi pour la contribution à l'appui aérien rapproché et les opérations de ciblage d'opportunité ;

- ➔ un dispositif suffisamment flexible pour appuyer avec le même degré d'efficacité les forces terrestres, aériennes, navales et le COS en fonction de la mission et de la situation ;
- ➔ corollaire du point précédent, une flexibilité du C2 permettant par exemple à un état-major tactique terrestre de tasker jusqu'au drone de théâtre en appui de la manœuvre aéroterrestre ou à un JFACC de tasker jusqu'au drone tactique en appui d'une opération aérienne ;
- ➔ l'interopérabilité des systèmes de drone :
  - ⇒ entre eux, passant par le développement de la compatibilité des stations de contrôle, etc. ;
  - ⇒ avec les plates-formes pilotées, ce que les Américains nomment le *Manned-Unmanned Teaming* avec les hélicoptères de l'ALAT, les chasseurs de l'armée de l'Air et du GAN, l'ATL-2 de la Marine, les plates-formes de C2 (E-3F, E-2C), le futur système d'ISR léger, etc.

La seconde, envisagée potentiellement par le CIA-3.3.12, est celle de l'armement du drone tactique, employé ainsi comme effecteur d'appui aérien rapproché mais aussi de protection de la force, diffusant aux échelons tactiques bas une combinaison de capacités de persistance de l'observation / frappe d'opportunité permettant de compenser la décroissance du volume de plates-formes pilotées.

## Historique succinct de l'emploi des drones ISR et drones armés au sein des IDF

Si les États-Unis ont été les premiers à utiliser massivement des drones pendant la guerre du Vietnam avant d'abandonner leurs programmes, c'est Israël qui jouit de la plus longue expérience continue en matière de drone, une expérience qui a largement influencé l'appareil de défense américain dans les années 1980 et 1990, ce qui est assez rare pour être souligné.

Les forces de défense israéliennes (IDF) utilisent pour la première fois des drones, en l'occurrence des matériels américains Firebee et Chukar, durant la seconde phase de la guerre du Kippour en 1973. Les engins contribuent à neutraliser les défenses égyptiennes qui avaient causé tant de pertes à l'IAF au début de la guerre. Les enseignements sont encourageants et amènent le Kheil HaAvir à élargir son programme en se dotant de plusieurs types de drones indigènes (Scout d'IAI, Mastiff) dans la seconde moitié des années 1970 et à murir son concept d'emploi. Ces appareils contribuent largement à la neutralisation des défenses antiaériennes syriennes lors de l'opération Paix en Galilée de 1982 et qui stupéfia par son efficacité. Les drones Sanson servent de leurres aux batteries SAM les rendant vulnérables aux frappes de SEAD. Les drones Scout opèrent bien sûr en mission ISR avec liaison avec les avions de reconnaissance, contribuant à la préparation renseignement sur les défenses arabes et alimentant l'évaluation des dommages. Ils représentent également d'excellents moyens d'alerte avancée, exerçant une surveillance continue des bases aériennes syriennes, contribuant ainsi à l'annihilation de la chasse. Les forces terrestres utilisent également massivement des drones ISR dans l'éclairage de leur manœuvre<sup>1</sup>.

Durant les années 1990, l'IAF modernise progressivement son ordre de bataille de drones tactiques en remplaçant le Scout par ses successeurs plus volumineux d'IAI, les Searcher I à partir de 1992, puis Searcher II à partir de 1998. Cet appareil est progressivement remplacé à la fin de la décennie par le Héron 1. En fait, Tsahal fait le choix de s'équiper en drones tactiques Hermes 450 produit par Elbit, lequel devient le cheval de bataille des Israéliens.

L'utilisation du drone comme effecteur n'est pas réellement une nouveauté au sein de l'IAF. Lors de « Paix en Galilée », en une occasion, une batterie SAM aurait été frappée par un drone équipé d'une charge, ce qui constituerait la première utilisation d'un drone armé par Israël. De fait, après la guerre, l'IAF se dote d'une série de drones d'attaque Harpy spécialement dévolus à cette mission de SEAD. Cependant, ces systèmes Harpy, détruits à l'impact, peuvent être assimilés à des missiles de croisière. Les IDF envisagent même un programme de drone armé pour intercepter des missiles balistiques en phase propulsée, mais abandonnent ce programme. Beaucoup plus ambitieux fut le programme HA-10. En effet, à partir de 1994, IAI, Rafael et Wales étudient, sur financement du *Ballistic Missile*

---

<sup>1</sup> David Rodman, *Unmanned Aircraft in the Israel Air Force*, non daté.

*Defense Office* américain, un drone discret en mesure d'intercepter des missiles balistiques en phase propulsée avec des missiles air-air dérivés du Python. Le financement américain étant réorienté sur d'autres programmes, notamment l'Airborne Laser pour ce qui est la défense antimissile en phase propulsée, les Israéliens se tournèrent vers la destruction des véhicules « transporteur-érecteur-lanceur » (TEL) de SCUD, plus simple techniquement<sup>2</sup>.

Les drones ISR armés semblent avoir été employés par les forces de défense israéliennes depuis 2004, principalement dans le cadre de leurs opérations contre le Hezbollah et surtout contre le Hamas :

- ➔ L'opération « Changement de direction » (OCD), menée en juillet/août 2006 dans le Sud-Liban ;
- ➔ L'opération « Plomb durci » (*Cast Lead*) (OCL) dans la bande de Gaza en décembre 2008/janvier 2009 ;
- ➔ L'opération « Pilier de défense » (OPD) menée en novembre 2012 sur Gaza également.

Par ailleurs de nombreuses attaques ont probablement été menées par les drones de l'IAF, principalement dans la bande de Gaza depuis 2004, soit en appui des troupes israéliennes engagées ponctuellement soit en mission de neutralisation ciblée.

---

<sup>2</sup> Doug Richardson, *Stealth Warplanes*, Salamander Book, 2001, p. 105 & Victoria Samson, « UAVS and Boost Phase Intercepts », *Center for Defense Information*, 13 septembre 2002.

## Ordre de bataille et principaux équipements

### L'ordre de bataille actuel des drones de l'IAF



Figure 1 – Les unités de drones de l'IAF

A ce jour, l'IAF aligne trois escadrons de systèmes de drone, totalisant approximativement une quarantaine d'UAV tactiques et MALE<sup>3</sup> :

- ➔ **Le plus ancien est le 200 Squadron (1<sup>st</sup> UAV Squadron)**, mis sur pied en 1971 et situé sur la base aérienne de Palmachim. Il a mis en œuvre l'ensemble des drones de l'IAF : Scout des années 1980 à 2000, Searcher I, Searcher II (jusqu'à 22 alignés au milieu des années 2000 selon *Military Balance*) et désormais le Héron 1 d'IAI depuis 2007. Début 2013, le 200 Sqd mettait en œuvre au moins 8 véhicules Héron 1, soit 2 ou 3 systèmes, ce qui correspondrait à l'évaluation du *Jane's* sur la base du montant du contrat passé en 2005 (50 millions de \$)<sup>4</sup>. Enfin, contrairement à ce que ce nom laisse penser, l'unité est composite : elle met également en œuvre des Kings Air 200T de recueil multi-capteurs, 8 selon *Military Balance*.

<sup>3</sup> Le nombre d'UAV est fourni par Pierre Razoux « Une armée israélienne en pleine mutation », *Politique étrangère*, IFRI, 2013/1 – Printemps, pp. 32-33.

<sup>4</sup> « IAI Heron 1 », *Jane's Unmanned Aerial Vehicles and Targets*, 21 juin 2011.

- ➔ **La seconde unité est le 166 Squadron (Spark Squadron)** créé en 2003 également à Palmachim, pour mettre en œuvre l'Elbit Hermes 450. L'unité alignerait actuellement 20 véhicules Hermes 450, donc entre quatre et six systèmes. Un contrat d'une valeur de 50 millions de \$<sup>5</sup> a permis l'acquisition, de mai 2010 à 2013, de plusieurs appareils à la motorisation améliorée afin de réduire son niveau sonore<sup>6</sup> sans compter les remplacements dus à l'attrition. Ce contrat portait également sur la livraison de trois drones MALE Hermes 900 à des fins d'évaluation opérationnelle. En décembre 2012, l'IAF a passé avec Elbit un second contrat de 90 millions de \$ pour la livraison de Hermes 900 supplémentaires sur trois ans et un soutien s'étalant sur huit ans. Indirectement, en tablant sur un coût unitaire d'environ 10 millions de \$ (coût du Héron 1 de taille comparable<sup>7</sup>), on peut grossièrement estimer que le volume de force qui sera aligné vers 2015 par le 166 Sqd sera, outre les Hermes 450, de 9 à 12 véhicules Hermes 900, soit trois à quatre systèmes. Les deux types de drones reposent sur la même station de contrôle.
- ➔ **L'unité la plus récente est le 210 Squadron (Eitan Squadron)**, mis sur pied sur la base de Tel Nof pour mettre en œuvre le Héron TP (Eitan), le plus grand drone de l'IAF, qui se situe dans le haut du segment MALE, « capable d'atteindre l'Iran » comme l'ont rabâché les journaux. L'unité est sans doute dédiée à des opérations ISR, voire des frappes en dehors des frontières de l'État hébreu. Le 210 Sqd a atteint sa capacité opérationnelle initiale en décembre 2011<sup>8</sup> et disposerait actuellement de trois drones au moins, mais les acquisitions ne sont probablement pas terminées.

Il est intéressant de noter que l'IAF est passée en dix ans d'un « tout IAI » (avec la lignée Scout / Searchers / Héron) à une majorité d'appareils d'Elbit.

Chaque système semble en mesure de gérer les opérations simultanées de deux drones en raison notamment de la forte automatisation d'opérations de vol tels les décollages, atterrissages ou transits (voir tableau des données techniques ci-dessous). Au demeurant, les Britanniques qui alignent une dizaine de Hermes 450 en Afghanistan, parvenaient en 2011 à une capacité de 5 « *daily task lines* »<sup>9</sup>. On peut grossièrement estimer que la capacité maximale de l'IAF se situe actuellement autour d'une vingtaine d'OPSAM (orbite permanente de surveillance armée et multicateurs) simultanées.

Tous ces drones sont potentiellement utilisables pour des missions ISR et de frappes. Il n'existe sans doute aucune unité dédiée de drones armés. Cela étant, il

---

<sup>5</sup> Yaakov Katz, « Israel Air Force eyes budget approval for more Hermes 900 UAVs », *Jane's Defence Weekly*, 1<sup>er</sup> septembre 2011.

<sup>6</sup> Arie Egozi, « Israeli air force re-engining Hermes 450 fleet », *Flight International*, 24 septembre 2012 – <http://www.flightglobal.com/news/articles/israeli-air-force-re-engining-hermes-450-fleet-376841/> – consulté le 30 avril 2013.

<sup>7</sup> Daniel Fleisher, Oluseyi Oni, Aaron Sassoon, *Border Security: Air Team*, Institute for Systems Research, James Clark School of Engineering, Maryland, May 12, 2011, p. 24.

<sup>8</sup> Yaakov Katz, « IAF's Heron TP squadron to reach IOC by end of year », *Jane's Defence Weekly*, 8 septembre 2011.

<sup>9</sup> Director Royal Artillery, *Watchkeeper and Land Force Operational UAS*, 2011 – [http://dronewarsuk.files.wordpress.com/2011/10/rpas\\_symposium\\_watchkeeper.pdf](http://dronewarsuk.files.wordpress.com/2011/10/rpas_symposium_watchkeeper.pdf)



semble, comme nous le verrons, que les missions de frappe soient plus particulièrement confiées aux Hermes du 166 Sqd, les drones MALE d'IAI se concentrant sur la surveillance discrète (voir ci-dessous). Les Heron 1, quant à eux, outre ces missions d'appui renseignement opérationnel et de frappes, doivent également assumer la nouvelle mission de surveillance maritime, notamment des plateformes de pétrole offshore de Méditerranée contre les éventuelles attaques du Hezbollah<sup>10</sup>.

Mentionnons en complément les mini-drones des forces terrestres. Une centaine de systèmes Elbit Skylark I (soit 300 mini-drones) livrés depuis 2008 et un nombre indéterminé de Skylite B fabriqués par Rafael doivent assurer l'éclairage des bataillons de manœuvre et d'appui de Tsahal<sup>11</sup>. Ces engins ont été utilisés pour la première fois lors de l'opération « Changement de direction ». Les IDF vont mettre en service la version avancée Skylark II (affichant une allonge de 6 heures et plus de 30 km de rayon d'action) dans le courant de 2013<sup>12</sup>. Ces drones sont mis en œuvre par la division des unités spéciales du corps d'artillerie de l'armée de Terre<sup>13</sup>.



Source : <http://defense-update.com/products/s/skylark1-uav.htm>

**Figure 2 – Soldat de Tsahal mettant en œuvre un drone Skylark**

---

<sup>10</sup> Yaakov Katz, IDF deploys drones to protect gas fields from Hezbollah, *Jerusalem Post*, 8 septembre 2011 – <http://www.jpost.com/Defense/IDF-deploys-drones-to-protect-gas-fields-from-Hezbollah> – consulté le 30 avril 2013.

<sup>11</sup> Anonyme, « Israeli Battalions to Get Skylark UAVs », *Defense Update*, 2008 – [http://defense-update.com/newscast/1208/news/151208\\_uav\\_skylark.html#more](http://defense-update.com/newscast/1208/news/151208_uav_skylark.html#more)

<sup>12</sup> Military factory, « Elbit Skylark Unmanned Aerial Vehicle (UAV) – History, Specs and Pictures » – *Military Aircraft*, 4 mars 2013 – [http://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.asp?aircraft\\_id=1044](http://www.militaryfactory.com/aircraft/detail.asp?aircraft_id=1044) – consulté le 27 mai 2013.

<sup>13</sup> Yael Zahavi, « Ground Forces' UAV unit gets new home », *Israeli Defense Forces*, 19 février 2013 – <http://www.idf.il/1283-18329-EN/Dover.aspx> – consulté le 12 mars 2013.

## 1.1 – *Instruction et entraînement des personnels*

L'essentiel des ressources d'instruction et d'entraînement se trouve depuis 2004 sur la base de Palmachim. La plupart des personnels des unités de drones étaient des personnels de réserve à l'époque de la guerre contre le Hezbollah<sup>14</sup>. Tsahal trouve certaines recrues en provenance des cercles de pratiquants de l'aéromodélisme. Le cursus d'instruction de base des personnels de piste dure un an<sup>15</sup>. Celui des opérateurs de drone dure six mois, scindé en cours de pilotage et d'exploitation de la charge. Il s'effectue avec des appareils de même type que ceux employés par les unités opérationnelles<sup>16</sup>. Une fois l'instruction de base achevée, les opérateurs versés en unités suivent encore un cours d'instruction opérationnelle de deux mois. Après une année au sein de l'escadron, un opérateur peut être qualifié commandant de mission<sup>17</sup>.

Le *Kheil HaAvir* consacre également de gros efforts à l'entraînement, lequel incorpore le cadre interarmes des opérations menées par les drones. Tsahal a ainsi mis en place un nouvel escadron de simulateurs de drones et d'hélicoptères interconnectés qui permet, entre autres, de s'entraîner aux MUM-T<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> Benjamin Lambeth, *op. cit.*, p. 112.

<sup>15</sup> Michel Danieli, « Les drones de Tsahal : terre, air, mer » (כלים בלתי מאוישים בצה"ל: בים, באוויר וביבשה), 16 février 2012 – <http://www.mako.co.il/pzm-magazine/Article-7e2195d6b468531006.htm> – consulté le 19 mai 2013.




<sup>16</sup> Israeli Air Force, « The First UAV Squadron » – <http://www.iaf.org.il/4968-33518-en/IAF.aspx> – consulté le 30 avril 2004.

<sup>17</sup> Israeli Air Force, « Big brother voir tout », (האח הגדול רואה הכל) – <http://www.iaf.co.il/1765-25892-he/IAF.aspx> – consulté le 30 mai 2013.

<sup>18</sup> Arie Egozi, « Israel opens helicopter, UAV simulator unit », *Flight Global*, octobre 2010 – <http://www.flightglobal.com/news/articles/israel-opens-helicopter-uav-simulator-unit-348060/> – consulté le 23 mai 2013.

## 1.2 – Les principaux systèmes de drone de l'IAF : Hermes 450 & 900, Héron 1 et Héron TP

Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques techniques des systèmes mis en œuvre actuellement par l'IAF.

	ELBIT HERMES 450 <sup>19</sup>	ELBIT HERMES 900 <sup>20</sup>	IAI HERON 1 (SHOVAL) <sup>21</sup>	IAI HERON TP (EITAN) <sup>22</sup>
				
Catégorie	Drone tactique à longue endurance	MALE	MALE	MALE
Date de mise en service au sein de l'IAF	2003	2010	2007	2011
Envergure	10,5 m	15 m	8,50 m	26 m
Masse maximale au décollage	550 kg	900 kg	1 100 kg	4,650 kg
Charge utile	180 kg	300 kg	250 kg	1 000 kg
Vitesse de croisière	130 km/h	Env. 220 km/h	Env 230 km/h à 6 000 m	Près de 450 km/h à 15 000 m <sup>23</sup>
Vitesse de maraudage	ND	Env. 110 km/h	Env. 150 km/h	ND
Altitude max d'opération	Env. 5 500 m	Env. 9 000 m (30 000 ft)	Env. 9 000 m (30 000 ft)	Env. 13 700 m (45 000 ft)
Communications	LOS en bande C	LOS en bande C & BLOS	LOS en bande C & BLOS	LOS & BLOS SATCOM en bande Ku

<sup>19</sup> Fiche *Jane's*.

<sup>20</sup> Fiche *Jane's* sauf précision.

<sup>21</sup> Fiche *Jane's*.

<sup>22</sup> Données IAI sauf précision.

<sup>23</sup> Cite dans fiche *Jane's*.

	<b>ELBIT HERMES 450<sup>19</sup></b>	<b>ELBIT HERMES 900<sup>20</sup></b>	<b>IAI HERON 1 (SHOVAL)<sup>21</sup></b>	<b>IAI HERON TP (EITAN)<sup>22</sup></b>
		SATCOM en bande Ku	SATCOM en bande Ku	
Portée maximale	ND	ND	1000 km	Classifiée (créditée d'au moins 4 000 MN) <sup>24</sup>
Rayon d'action de mission	200 km	ND	200 km en LOS 350 km en BLOS	ND
Endurance	20 heures	30 à 36 heures <sup>25</sup>	40 h (max 52 h)	Estimée entre 50 heures <sup>26</sup> et 70 heures <sup>27</sup>
Persistance sur zone	ND	ND	35 heures à 150 km 30 heures à 500 km	36 heures (à distance inconnue)
Capteurs optroniques	Boule Elbit Digital Compact Multi-Purpose Advanced Stabilized System IV(D-CoMPASS), avec caméra diurne/IR et désignateur laser		Boule Multi-mission Optronic Stabilized Payload (MOSP) 3000 avec caméra diurne/IR et désignateur laser	ND
		Capteur ventral à longue portée Advanced Multi-sensor Payload System avec caméra CCD et FLIR		
Capteurs radars	IAI/Elta System EL/M-2055 SAR/GMTI, sans doute en version DX (60 km de portée/ couverture de 2000 Km <sup>2</sup> par heure/50 kg) ou DL (80 Km de portée/ 60 kg/même couverture) <sup>28</sup>			ND - Peut-être le EL/M-2055M SAR/GMTI (100 km de portée, 10 000 km <sup>2</sup> /heure, 100 kg) <sup>29</sup>
	peut être fixé sur le même point d'emport que la boule optronique		Radar de surveillance maritime EL/M-2022U dans le radome	ND mais sans doute aussi un radar de surveillance maritime

<sup>24</sup> Wilson, J. R., « UAV worldwide roundup 2007 », *Aerospace America*, May 2007, p. 30, cité dans la fiche wikipedia sur l'EITAN – [http://en.wikipedia.org/wiki/IAI\\_Eitan](http://en.wikipedia.org/wiki/IAI_Eitan) (consulté le 9 avril 2013).




<sup>25</sup> Defense Industry Daily, « Size Matters: Elbit's Hermes 900 MALE UAV » – <http://www.defenseindustrydaily.com/israel-is-hermes-900-uav-launch-customer-as-iaf-expands-its-fleets-06363/> – consulté le 9 avril 2013.

<sup>26</sup> Fiche *Jane's*.

<sup>27</sup> Egozi, Arie, « Israeli Heron TP crashes as test flight goes wrong », *Flight International*, 30 January 2012 – <http://www.flightglobal.com/news/articles/israeli-heron-tp-crashes-as-test-flight-goes-wrong-367527/> – consulté le 9 avril 2013.

<sup>28</sup> Brochure IAI.

<sup>29</sup> Brochure IAI.

	ELBIT HERMES 450 <sup>19</sup>	ELBIT HERMES 900 <sup>20</sup>	IAI HERON 1 (SHOVAL) <sup>21</sup>	IAI HERON TP (EITAN) <sup>22</sup>
			ventral, capable de suivre jusqu'à 32 cibles tout en scannant. <sup>30</sup>	
Capteurs ROEM	SKYFIX COMINT		Elta EL/K-7071 COMINT; EL/L-8385 ESM/ELINT	ND
Autres capteurs	Capteur hyperspectral d'Elbit notamment pour la détection/l'observation d'activités masquées ou NRBC			ND
Armements	Inclut 2 missiles Spike MR ou Hellfire	Inclut 4 missiles Hellfire ou Spike disposant d'un guidage dual (CCD et IR). Différents modèles : <ul style="list-style-type: none"> <li>• MR – portée de 2 500 m, mode tire et oublie</li> <li>• LR – portée 4 000 m, avec possibilité de guidage terminal</li> <li>• ER – portée 8 000 m avec possibilité de guidage terminal</li> </ul>		ND
Stations de contrôle sol	Hermes Universal Ground Control Station (UGCS) modulaire et capable de contrôler simultanément deux véhicules ou un véhicule et la charge utile de l'autre, etc. Une UGCS peut gérer simultanément deux missions de Hermes 900 		MALAT Advanced Ground Control Stations (AGCS) modulaire et capable simultanément de contrôler deux véhicules ou un véhicule et la charge utile de l'autre, etc.  Ou IUCS - Innovative Unified Control System - nouvelle station de contrôle déployable dans un container de 6 mètres 	

<sup>30</sup> Brochure IAI.



## Les systèmes de drone dans les opérations contemporaines des IDF

### L'opération « Changement de direction » : un emploi massif mais imparfait des drones

L'opération interarmées « Changement de direction » (OCD) est menée contre le Hezbollah dans le Sud-Liban, du 12 juillet au 14 août 2006.

Durant les 34 jours de l'opération, les IDF utilisèrent une centaine de drones Hermes 450, Searcher I & II et Héron I et Skylark, les deux derniers étant employés en opération pour la première fois. Les sources divergent sur le volume d'activité opérationnelle. Selon certaines, l'ensemble de ces moyens aurait réalisé 1 350 sorties et entre 16 500 et 20 000 heures de vol, les missions étant en moyenne de 10 heures<sup>31</sup>. Cela étant, certaines créditent les seuls Hermes 450 d'environ 15 000 heures de vol<sup>32</sup>. Mais tout le monde s'accorde sur le fait que les systèmes fournirent ainsi l'essentiel de l'ISR temps réel des forces israéliennes. Le Héron I était spécialisé dans le recueil de ROEM.

Leurs missions comprenaient bien sûr l'appui ISR de la manœuvre terrestre, de même que des opérations de RESCO et d'EVASAN par UH-60, notamment par l'éclairage des axes d'approche. Cela étant, le rôle le plus discuté, incluant l'emploi des drones armés, fut la contribution au ciblage d'opportunité tout particulièrement celui des lance-roquettes de courte et moyenne portées. Sur ce plan, le commandant des opérations de l'un des escadrons de drone explique : « *you have to stay on top of the target to see something like a small rocket launcher and strike it before the launch crew flees. You can't look for [such] targets over a long distance, because urban areas often mask what you want to see. So your mission is to slave your UAV to a certain target. As a result, it's better to have a lot of small UAVs than a few large ones* »<sup>33</sup>. Les drones contribuaient notamment à la validation des objectifs et à l'application des ROE dans le ciblage.

Outre l'appui ISR, les drones ont de toute évidence largement contribué à ces frappes. L'IAF prétend que toutes les destructions de lance-roquettes courte et moyenne portées ont été exécutées dans un cycle de ciblage de moins de 10 minutes, ce qui accrédite la thèse de l'emploi des drones comme effecteurs en plus de leur mission ISR. Le général Shimon Naveh, à Ft Leavenworth, a d'ailleurs admis que les drones étaient employés à cette fin, orientés en cela par les forces spéciales, « *guiding [both] fixed-wings [and], in most cases... armed RPVs*

---

<sup>31</sup> Benjamin Lambeth, *op. cit.*, pp. 113-114 & Alon Ben-David, « Questions Remain over IDF's Use of Armed UAVs », *Jane's Defence Weekly*, September 16, 2006.

<sup>32</sup> Arie Egozi, « Israel Praises UAV Abilities During Operation Change of Direction », *Flight International*, August 29, 2006.

<sup>33</sup> David A. Fulghum, « UAV Boom Continues: Israeli Developers See Opportunities in Both High- and Low-End Markets », *Aviation Week and Space Technology*, February 4, 2008, pp. 51-52.

*[remotely piloted vehicles] capable of shooting really very quickly. ... They managed to kill about 50 launchings* »<sup>34</sup>. Il semble que dès cet engagement, l'IAF a consacré les Hermes 450 à ces frappes.

Lors de ces frappes, les forces israéliennes semblent avoir démontré un niveau de maîtrise du MUM-T tout à fait comparable à celui affiché par les Américains lors de la bataille de Sadr City à Bagdad en 2008. Ainsi, grâce au système de liaison de données Givolit, les pilotes d'hélicoptères Apache recevaient directement dans leur cockpit les images optroniques ou infrarouges des Searchers et Hermes 450 sur les objectifs d'opportunité, qu'ils pouvaient ainsi engager à distance de sécurité des systèmes MANPADS du Hezbollah.<sup>35</sup> Les deux types d'UAS pouvaient également transmettre directement l'imagerie et les coordonnées aux chasseurs en patrouille de combat qui pouvaient ainsi traiter les lance-roquettes moyenne portée<sup>36</sup>.

Au final, OCD est un échec stratégique car elle ne permet pas de détruire les capacités du Hezbollah. Les IDF y délivrent les effets les moins décisifs de toute leur histoire au point de provoquer une crise en Israël. Il ne rentre pas dans le cadre de cette note de reprendre l'ensemble de cette passionnante controverse. Mentionnons simplement ici que cette performance en demi-teinte est à mettre au crédit, comme l'explique la commission Winograd chargée de faire la lumière sur cet engagement, d'un Premier ministre et d'un ministre de la Défense manquant d'expérience et incapables de penser leur engagement (sans état final recherché ni stratégie claire). Ces derniers furent de surcroît mal informés par un chef d'état-major, le général Halutz, ayant réagi de façon impulsive et surévalué l'effet stratégique d'une puissance aérienne, dont les performances furent intrinsèquement bonnes<sup>37</sup>. Elle découle également de l'impréparation des forces terrestres à la guerre de manœuvre, absorbées qu'elles étaient depuis plusieurs années par la lutte contre l'Intifada<sup>38</sup>.

Un des enseignements essentiels que tirent les IDF de cet engagement est la nécessité de renforcer les opérations interarmées, la *Jointness*<sup>39</sup>, et de corriger le manque d'intégration des opérations aériennes et terrestres mis en exergue par OCD et que la lutte contre l'Intifada rendait peu nécessaire.<sup>40</sup> Deux enseignements technico-opérationnels illustrent cette orientation des IDF en ce qui concerne les drones :

- ➔ L'IAF et le commandement des forces terrestres ont estimé nécessaire, d'une part, de développer un concept d'opération interarmées combinant respective-

---

<sup>34</sup> Matt M. Matthews, « Interview with BG (Res.) Shimon Naveh », cité dans Benjamin Lambeth, *op. cit.*, p. 124.

<sup>35</sup> Arie Egozi, « Israel Praises UAV Abilities During Operation Change of Direction », *op. cit.*

<sup>36</sup> Benjamin Lambeth, *op. cit.*, p. 118.

<sup>37</sup> Winograd Committee submits final report, Israeli Ministry of Foreign Affairs, 30 janvier 2008 – <http://www.mfa.gov.il/mfa/mfa-archive/2008/pages/winograd%20committee%20submits%20final%20report%2030-jan-2008.aspx>

<sup>38</sup> Lazar Berman, « Beyond the Basics: Looking Beyond the Conventional Wisdom Surrounding the IDF Campaigns against Hizbullah and Hamas », *Small Wars Journal*, April 28, 2011 – <http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/beyond-the-basics>

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 12.

<sup>40</sup> Benjamin Lambeth, *op. cit.*, pp. 263-265.



ment leurs Hermes 450 et mini-drones Skylark, d'autre part, d'équiper les drones tactiques de contre-mesures électroniques à l'instar des appareils pilotés<sup>41</sup>.

- ➔ La nécessité d'améliorer l'appui des drones aux forces terrestres en changeant la chaîne de contrôle des drones, ces derniers étant contrôlés par le centre des opérations aériennes de l'IAF co-localisé avec le Commandement nord.

## Les drones à la pointe des opérations contre le Hamas

### Sources

Outre les informations de la presse spécialisée et les rapports de think tank, l'étude utilise les données statistiques publiées par les ONG palestiniennes, le centre palestinien pour les droits de l'Homme (PCHR) et le Al Mezan Center et par l'ONG israélienne B'TSelem. Ces centres énumèrent par secteur puis par jour toutes les attaques israéliennes précisant le type d'attaque, l'heure, le lieu, le nom des morts et éventuellement des blessés.

L'exploitation de ces données doit s'accompagner de la plus grande prudence :

- ➔ il s'agit de sources clairement partisans dont l'objectif est de démontrer ce qu'ils considèrent être les violations des droits de l'Homme perpétrées par les Israéliens ;
- ➔ les différentes équipes de recueil de ces informations n'ont pas formulé leur rapport selon une terminologie consolidée (on y trouve les termes de « drone » « jet plane » « aircraft » « warplanes ») ;
- ➔ surtout, les comptes rendus peuvent être incomplets et reposent sur des témoignages qui peuvent être eux-mêmes sujets à caution. Par exemple, il n'est pas évident de distinguer une frappe de drone de celle d'un hélicoptère mettant en œuvre un armement identique. L'attribution d'une frappe à une plate-forme dans un espace aérien aussi congestionné que celui de Gaza lors des opérations de l'IDF peut donner lieu à des confusions, renforcées par le stress probablement subi par les témoins. De fait, dans certains cas, les comptes rendus sur le moyen employé peuvent au demeurant être contradictoires.

Cependant, même si ces centres critiquent vertement l'emploi de drones armés, rien ne permet d'affirmer qu'ils ont délibérément cherché à mener une campagne anti-drone spécifique dans le cadre de ces comptes rendus, les mentionnant au même titre que les autres moyens aériens et terrestres. De surcroît, en dépit de leur probable imprécision, les données apparaissent relativement cohérentes entre elles. Une certaine analyse de l'emploi israélien des drones armés dans ces opérations s'avère donc possible sur cette base.

<sup>41</sup> Arie Egozi, « Israel Praises UAV Abilities During Operation Change of Direction », *op. cit.*

### ***L'emploi progressif des drones 2004-2008***

Le PCHR rapporte pour la première fois l'emploi de drones armés par les IDF le 24 octobre 2004, dans les actions militaires suivant l'opération « Jours de pénitence » menée dans le nord de la bande de Gaza pour contrer les tirs de roquettes provenant de cette zone.

C'est surtout dans le cadre de l'opération « Pluie d'été » menée du 28 juin au 26 novembre 2006 en représailles à l'assassinat de deux soldats israéliens et à la capture du caporal Gilat Shalit, que les drones armés israéliens sont employés de façon plus active, quoiqu'encore parcimonieuse. Il est intéressant de noter que lors de la capture de Shalit, le commandant du 200 Sqd a pris de lui-même l'initiative de mettre tous ses moyens sur le pied de guerre et de solliciter tout le renfort disponible de la part des industriels, lesquels fournirent rapidement deux Héron 1 et deux Searcher 2 supplémentaires, doublant les capacités de l'unité<sup>42</sup>. Durant les opérations qui suivent, le PCHR relève une quinzaine d'attaques par drone. Plusieurs de ces attaques sont présentées explicitement comme menées en appui des forces au sol. Dans la majorité des cas, chacune de ces attaques cause la mort d'un à trois militants du Hamas, occasionnant parfois des blessés civils. En trois occasions cependant, le PCHR estime que les drones ont ciblé et tué des civils, accusation évidemment invérifiable.

Hormis les frappes relevant de ces opérations, l'ONG palestinienne ne rapporte que peu d'activités, par exemple deux en 2005, une en 2007 et deux en 2008.

### ***Des missions de « Targeted Killing » partagées avec les hélicoptères***

Selon certaines sources reprenant les dires d'officiers de l'IAF, les drones sont également employés depuis une dizaine d'années, conjointement avec les hélicoptères, comme plates-formes de frappes dans les opérations de *Targeted Killing* israéliennes contre des leaders du Hamas. Cette assertion, parfaitement cohérente avec l'emploi des drones comme appareils de CAS lors de la même période, n'est cependant corroborée par aucune source écrite.

Le rapport du Jerusalem Center for Public Affairs produit par Justus Reid Weiner, un juriste ayant servi au ministère de la Justice israélien<sup>43</sup>, répertorie 157 attaques ciblées dont 148 exécutées de novembre 2000 à mai 2008. Sur ce total :

- ➔ 105 auraient été exécutées par des hélicoptères d'attaques ;
- ➔ 15 par explosifs, jusqu'en 2003 ;
- ➔ 23 par des tirs au sol sans autres précisions ;
- ➔ 4 par des frappes d'appareils de combat.

---

<sup>42</sup> Benjamin Lambeth, *op. cit.*, p. 115.

<sup>43</sup> Justus Reid Weiner, J.D, « Targeted Killings and Double Standards », *Strategic Perspective*, n°9/2012, Jerusalem Center for Public Affairs.

Restent 10 cas pour lesquels la méthode est soit non référencée soit mentionnée comme « frappe aérienne », dont les sept derniers recensés de janvier 2009 à janvier 2011. On peut faire l'hypothèse qu'il s'agit pour tout ou partie d'attaques par drone. En revanche, le drone est naturellement employé en surveillance et désignation d'objectif au profit de l'hélicoptère. Ainsi le Sheik Yassin aurait été tué par la combinaison Apache/drone.

Une controverse sur le *Targeted Killing* mais aussi sur l'emploi des drones armés sur Gaza émerge avec les violentes critiques portées à l'encontre des forces israéliennes par les organisations Human Rights Watch (HRW)<sup>44</sup> et Amnesty International<sup>45</sup>. La réplique leur est fournie par le rapport de Weiner, qui estime que les opérations d'Israël respectent largement les principes du droit international humanitaire, à l'inverse de celles menées par les Occidentaux et tout particulièrement les Américains au Pakistan qui sont pourtant largement épargnés par les deux ONG. Concrètement, le rapport réfute point par point les attaques des deux organisations de droits de l'Homme. Le HRW fixe trois critères légitimant l'usage du TK :

- ➔ Le premier de ces critères, à savoir l'entretien par l'organisation ciblée d'un niveau de violence tel qu'il constitue un conflit armé, ne fait guère l'objet de controverse ;
- ➔ Le second critère est que la personne ciblée est un membre actif de la force d'opposition. Israël aurait en la matière fourni une justification explicite dans 64 % des cas, que les Palestiniens n'auraient contesté que dans deux cas ;
- ➔ Le troisième critère est l'inexistence d'une option d'arrestation. Les Israéliens ont ici beau jeu de rappeler que la plupart de ces attaques ont lieu sur Gaza donc en zone non contrôlée, dans laquelle les autorités de Tel Aviv ont restreint les raids des forces terrestres, précisément pour limiter des dommages supérieurs.

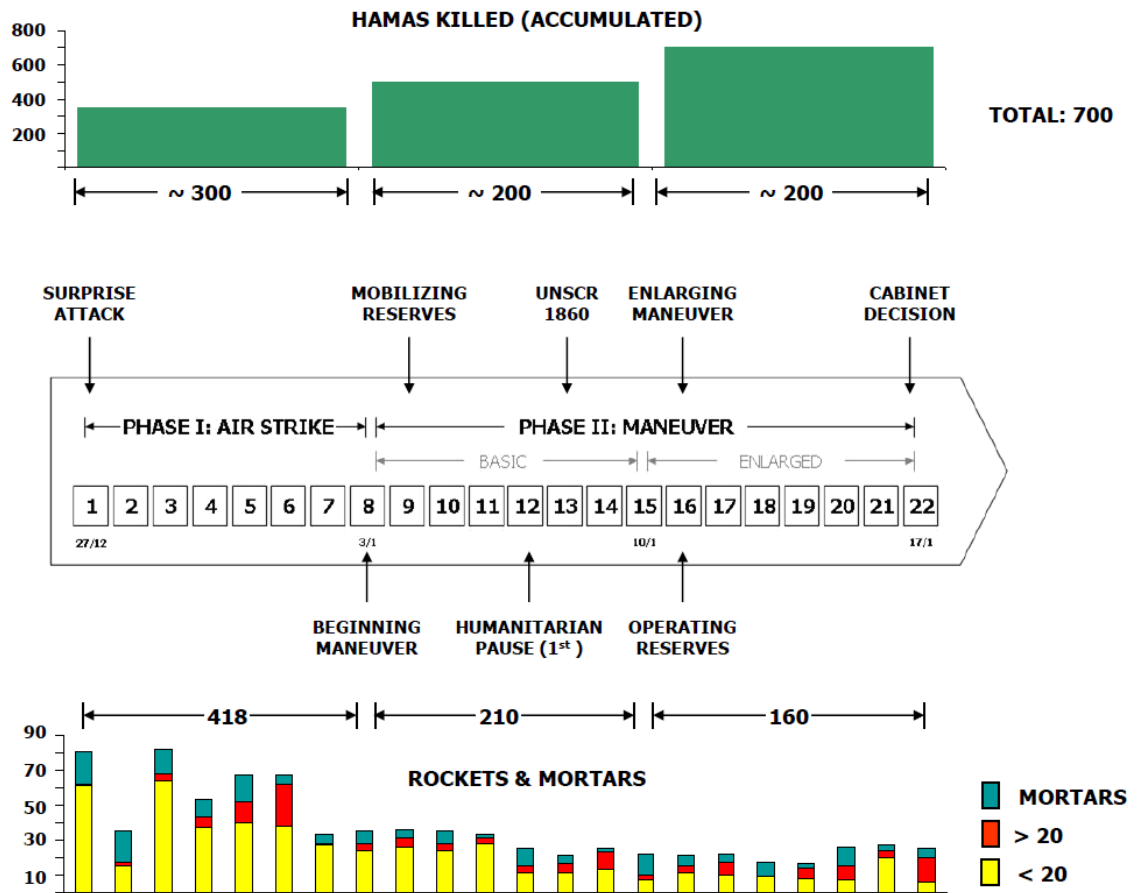
Weiner conteste enfin la lecture *in abstracto* que font les ONG des deux autres critères du DIH, à savoir discrimination et proportionnalité, estimant que les modalités de leur prise en compte doivent être déterminées au cas par cas.

### ***L'opération « Plomb durci » : les drones atteignent une relative parité avec les moyens pilotés***

L'opération interarmées « Plomb durci » (*Cast Lead*, OCL) est exécutée dans la bande de Gaza, du 27 décembre 2008 au 18 janvier 2009. Déclenchée par le gouvernement Olmert en réaction aux incessants tirs de roquettes du Hamas, cette opération avait pour objectif « une amélioration dans la réalité sécuritaire » des habitants du sud du pays et consistait à endommager suffisamment le Hamas pour contribuer à le dissuader à l'avenir. Elle s'est déroulée en deux phases : une semaine de campagne aérienne exclusive, complétée ensuite par une manœuvre aéroterrestre sur deux semaines, engageant quatre brigades.

<sup>44</sup> Notamment Human Rights Watch, *Precisely Wrong, Gaza Civilians Killed by Israeli Drone-Launched Missiles*, 2009.

<sup>45</sup> Les différents rapports produits par l'ONG sur *Israel and the Occupied Territories*.



**Figure 3 – « Plomb durci » : pertes occasionnées au Hamas, phasage de l'opération et tirs du Hamas pendant l'engagement**

Source : IDF Dado Center for Interdisciplinary Military Studies, *Operation Cast Lead- A strategic overview*, January 16, 2009, <http://publicintelligence.net/idf-operation-cast-lead-strategic-overview/> – consulté le 29 avril 2013

La force aérienne israélienne a réalisé 5 650 sorties dont 3 175 sorties offensives durant lesquelles ont été tirés 5 400 bombes et missiles (dont 80 % de PGM). Les sorties offensives se répartissent approximativement en 1 800 sorties d'appui aérien rapproché, 500 sorties contre le leadership du Hamas, 400 contre les sites de tirs de roquettes et 500 contre les infrastructures, principalement les sites de stockage et les tunnels.

Dans ce schéma général, les drones ont assuré 60 % des heures de vol réalisées et un tiers des sorties (donc environ 1 860), soit en moyenne presque 90 sorties par jour. Ils ont fourni l'épine dorsale des capacités ISR israéliennes travaillant de conserve avec les appareils pilotés tels que les Kings Air 200T du 166 Sqd. Pas moins de douze véhicules étaient en vol simultanément contribuant à une *situational awareness* très complète de la zone d'opération<sup>46</sup>.

<sup>46</sup> David Eshel, « New Tactics Yield Solid Victory in Gaza », *Aviation Week and Space Technology*, 11 mars 2009 – disponible sur <http://www.military-quotes.com/forum/492348-post.html> – consulté le 23 mai 2013.

Sur la part attribuable à chaque système dans cette activité globale, on est réduit aux conjectures. Le volume d'activité inclut probablement les drones de l'armée de Terre. En effet, les mini-drones Skylark auraient effectué plus de 600 heures de vol<sup>47</sup>, soit environ 300 sorties dans la mesure où ils sont crédités de deux heures d'autonomie. Cela laisserait environ 1 500 sorties pour les drones de l'IAF, soit approximativement 70 sorties quotidiennes. Partant de ce constat, compte tenu de l'inventaire israélien, on peut avancer l'hypothèse qu'une bonne partie des drones – probablement les nombreux Hermes 450, peut-être aussi les Héron – n'était pas utilisée en mission ISR persistante de plusieurs heures mais bien en mission de frappes avec un temps de persistance sur zone de quelques dizaines de minutes à quelques heures, revenant régulièrement à leur base pour recharger. Ces appareils devaient constituer la plus grande part des douze appareils ou plus maraudant simultanément au-dessus ou au large de Gaza. L'IAF explique ainsi que l'appui drone aura atteint le ratio d'un drone par régiment voire plus dans les cas extrêmes<sup>48</sup>.

En raison des enseignements d'OCD, l'IAF et les forces terrestres ont activement travaillé à améliorer la coordination de l'appui aérien rapproché. OCL atteint donc de ce fait un niveau d'intégration aéroterrestre inédit. Comme l'explique Benjamin Lambeth, durant la phase terrestre d'OCL, les hélicoptères, drones et quelques chasseurs furent placés sous le contrôle du niveau brigade et non plus du centre des opérations aériennes. Au sein de l'état-major de chacune des brigades engagées, un colonel de l'IAF était présent pour améliorer cette intégration et un TACP était présent au sein de la brigade<sup>49</sup>. Tous les drones Searcher, Héron et Hermes 450 étaient donc taskés et contrôlés par cet échelon, lequel intégrait des opérateurs de drones<sup>50</sup>. Chaque brigade disposait de son unité de drone assignée dont les personnels ont participé directement tant à la planification opérationnelle qu'à la coopération en cours de conduite, faisant la liaison entre l'état-major et Palmachim<sup>51</sup>. Les drones diffusaient leur imagerie aux échelons tactiques les plus bas. Les troupes israéliennes progressaient ainsi dans Gaza sur des axes de pénétration éclairés par les drones situés à 500 mètres des unités<sup>52</sup>.

Les IDF estiment avoir tué environ 700 membres du Hamas (évalué à 20 000 hommes en comptant les brigades Al Qassam, l'aile militaire de l'organisation, les forces de sécurité intérieure de Gaza et d'autres mouvements paramilitaires). Elles constatent surtout une baisse continue du nombre de roquettes tirées par le Hamas,

<sup>47</sup> Matthew Kalman, « Israel's New Mini Spy in the Sky », *Media Line*, July 30, 2009.

<sup>48</sup> Communication IAF du 23 mars 2009 ([http://dover.idf.il/IDF/News\\_Channels/today/09/03/2301.htm](http://dover.idf.il/IDF/News_Channels/today/09/03/2301.htm) (Mission's own translation)) cité dans Richard Goldstone (dir), *Report of the United Nations Fact Finding Mission on the Gaza Conflict*, 15 September 2009, p. 328 – [http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/specialsession/9/docs/UNFFMGC\\_Report.pdf](http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/specialsession/9/docs/UNFFMGC_Report.pdf)

<sup>49</sup> Benjamin Lambeth, *op. cit.*, pp. 263-265.

<sup>50</sup> Robert Wall, « No Excuses Now, Israel Lauds Air Operations in Gaza », *Ares Blog, Aviation Week*, 24 mars 2009 – <http://www.aviationweek.com/Blogs.aspx?plckBlogId=Blog %3a27ec4a53-dcc8-42d0-bd3a-01329aef79a7&plckPostId=Blog %3a27ec4a53-dcc8-42d0-bd3a-01329aef79a7Post %3a58daaf07-16b5-40e1-9b71-1bb5f68110a4> – consulté le 10 avril 2013.

<sup>51</sup> Communication IAF du 23 mars 2009 ([http://dover.idf.il/IDF/News\\_Channels/today/09/03/2301.htm](http://dover.idf.il/IDF/News_Channels/today/09/03/2301.htm) (Mission's own translation)) cité dans Richard Goldstone (dir), *op. cit.*

<sup>52</sup> Michele K. Esposito, « The Israeli Arsenal Deployed against Gaza during Operation Cast Lead », *Journal of Palestine Studies*, Vol XXXVIII, No 3 (Spring 2009), pp. 75-191.

lequel s'établit aux alentours de 60 à 80 les premiers jours pour tomber à moins de 30 après le début de l'offensive terrestre. En revanche, le nombre de roquettes de plus de 20 km de portée ne baisse pas à la fin de l'engagement.<sup>53</sup>

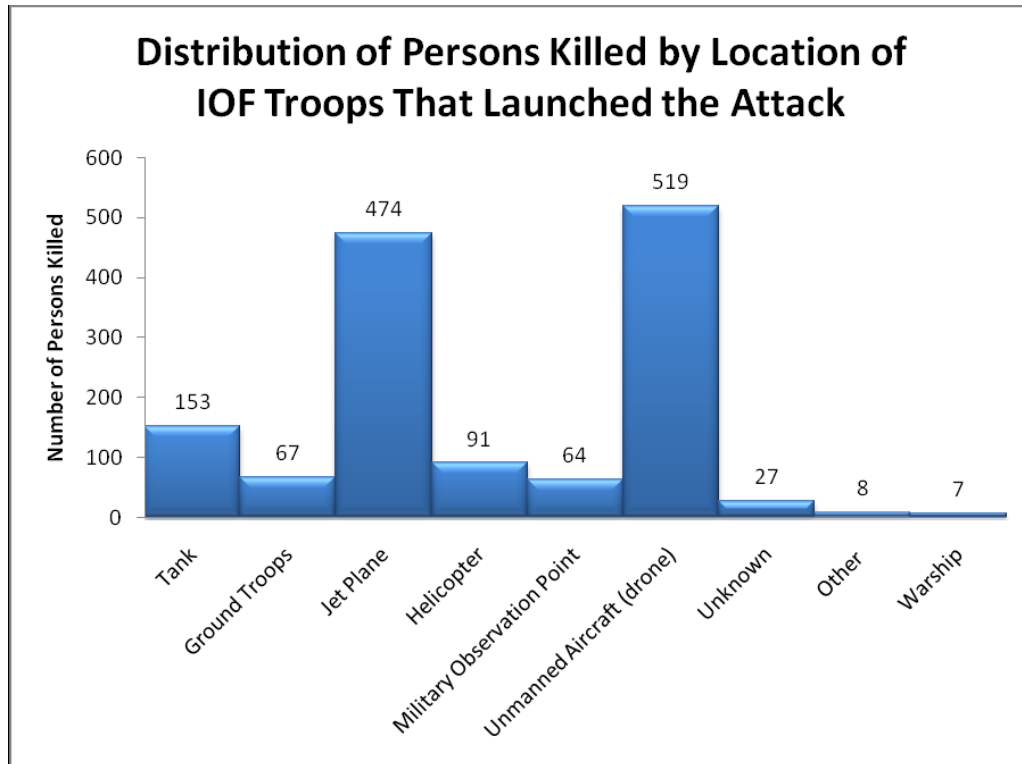
Le nombre total des pertes palestiniennes et surtout la nature de ces pertes varient d'une source à l'autre et donnent lieu à une controverse acharnée entre les organisations. Le PCHR considère que 1 410 Palestiniens ont été tués dont uniquement 234 combattants ; 355 enfants et 111 femmes auraient été tués. BTselem évalue les pertes palestiniennes à 1 391 morts, dont 330 à 375 combattants. Les ONG palestiniennes condamnent également le ciblage des forces de police de Gaza, dont 250 membres environ ont été tués. Les IDF les comptent pour leur part dans les rangs du Hamas. L'International Institute for Counter-Terrorism israélien estime avoir identifié nominalement 564 combattants du Hamas dont 205 affiliés à la police palestinienne et met en avant la surreprésentation d'hommes adultes en état de porter une arme parmi les victimes « civiles » restantes<sup>54</sup>. Il pointe également du doigt le fait que de nombreux adolescents, surreprésentés dans la répartition démographique des victimes, ont pu servir de bouclier humain.

En tout état de cause, les nombreuses attaques de ciblage d'opportunité ou d'appui aérien rapproché effectuées par les drones ont joué un rôle de premier plan dans l'attrition des forces du Hamas. L'Al Mezan Center considère que les drones représentent le système d'arme israélien ayant causé le plus de victimes, puisqu'étant à l'origine de 519 morts soit 37 % des pertes palestiniennes. Le chiffre semble énorme.

---

<sup>53</sup> IDF Dado Center for Interdisciplinary Military Studies, *Operation Cast Lead- A strategic overview*, January 16, 2009 – <http://publicintelligence.net/idf-operation-cast-lead-strategic-overview/> – consulté le 29 avril 2013.

<sup>54</sup> Dr. Tal Pavel, *Hamas Casualties in « Operation Cast Lead » – Final Findings and Conclusions*, International Institute for Counter-Terrorism, The Interdisciplinary Center Herzliya, 2009.



**Figure 4 – Pertes palestiniennes durant « Plomb Durci » par catégories d'effecteurs**

Source : Al Mezan Center for Human Rights, *Cast Lead Offensive in Numbers*, août 2009 modifié le 26 décembre 2011, p.18 – <http://www.mezan.org/upload/8941.pdf>

Plusieurs de ces attaques de drones sont dénoncées par les ONG comme ayant causé de nombreuses pertes civiles. Les trois ONG, le PCHR, Al Mezan Center et BTselem ont identifié 42 attaques de drones ayant causé la mort de 87 civils<sup>55</sup>, ce qui signifie inversement :

- ➔ plus de 80 % de « combattants » et de policiers parmi les victimes des drones ;
- ➔ que les drones seraient comptables de la majeure partie des pertes de combattants du Hamas.

Parmi les plus controversées figurent l'attaque d'une école de la United Nations Relief and Works Agency qui a fait douze morts dont deux femmes, et la destruction d'un camion portant des réservoirs à oxygène que les opérateurs israéliens ont pris pour des roquettes Grad, et qui a fait neuf morts dont deux enfants. Dans le premier cas, l'enquête de Human Rights Watch<sup>56</sup> ne rapporte aucune activité militaire sur le site ce que les IDF contestent, expliquant que le Hamas avait tiré au mortier depuis l'établissement. Dans le second cas, après investigation, les IDF reconnaissent leur méprise mais estiment de toute façon que les réservoirs

<sup>55</sup> Human Rights Watch, *Precisely Wrong, Gaza Civilians Killed by Israeli Drone-Launched Missiles*, 2009, p. 3.

<sup>56</sup> Human Rights Watch, *op. cit.*

devaient servir à la réalisation des roquettes en raison de la proximité d'un site de fabrication du Hamas<sup>57</sup>.

HRW critique également l'emploi des missiles Spike utilisés par les Hermes 450 et les Héron et dont la charge disperserait à l'emploi de multiples fragments de tungstène, contrairement aux missiles Hot ou Hellfire utilisés par les forces terrestres et les hélicoptères.

### ***L'opération « Pilier de défense » : une noria de drones en appui du ciblage d'opportunité des tirs de roquettes du Hamas***

L'opération « Pilier de défense » (OPD) menée dans la bande de Gaza, du 14 au 21 novembre 2012 s'est limitée à une opération aérienne destinée à réduire à nouveau l'infrastructure ainsi que les systèmes de lancement de roquettes du mouvement palestinien.

Comme un symbole, les Israéliens commencent l'engagement en tuant Ahmed Jabari, le commandant de l'aile militaire du Hamas, par une frappe de missile Spike tiré d'un Hermes 450<sup>58</sup>.

Si l'IAF a mené quelques frappes de décapitation, ce sont bien les frappes d'infrastructure et d'interdiction des capacités de tirs de roquettes du Hamas qui ont constitué l'essentiel des activités de « Pilier de défense » contrairement à OCL. En effet, selon l'état-major israélien, 1 500 objectifs ont été traités :

- ➔ 980 lance-roquettes enterrés ;
- ➔ 206 tunnels utilisés pour des actions terroristes ou le trafic ;
- ➔ 68 installations du Hamas dont 26 dédiées à la fabrication et au stockage d'armes ;
- ➔ 19 centres de commandement du Hamas ainsi que 30 djihadistes<sup>59</sup>.

Dans ce contexte, la nature des objectifs nécessitait la puissance de pénétration et de destruction de bombes guidées. En revanche, les drones ont certainement fourni un appui ISR déterminant :

- ➔ dans les mois précédant l'engagement afin de cerner les « pattern of life », les sites de tirs du Hamas ;
- ➔ mais aussi pour détecter en temps réel les sites de roquettes se dévoilant au dernier moment dans ce qui fut une vaste opération de ciblage d'opportunité.

Pierre Razoux rapporte ainsi que jusqu'à 25 drones furent utilisés simultanément, conjointement avec 20 hélicoptères Apache. Le chiffre inclut probablement non

---

<sup>57</sup> « IDF: Conclusions of Investigations into Central Claims and Issues in Operation Cast Lead », Israeli Government communiqué, April 22, 2009, [http://www.mfa.gov.il/MFA/Terrorism+Obstacle+to+Peace/Hamas+war+against+Israel/IDF\\_Conclusion\\_of\\_investigations\\_Operation\\_Cast\\_Lead\\_22-Apr-2009.htm](http://www.mfa.gov.il/MFA/Terrorism+Obstacle+to+Peace/Hamas+war+against+Israel/IDF_Conclusion_of_investigations_Operation_Cast_Lead_22-Apr-2009.htm). (accessed April 27, 2009), cité dans HRW, *Precisely Wrong*, op. cit., p. 20.

<sup>58</sup> Peter Layton, « War in the air over Gaza », *Defence Today*, 16 February 2013 – <http://www.defence-today.com.au/war-in-the-air-over-gaza> – consulté le 23 mai 2013.

<sup>59</sup> Forces de défense israéliennes, *Operation Pillar of Defense: Summary of Events*, November 22, 2012 – <http://www.idfblog.com/2012/11/22/operation-pillar-of-defense-summary-of-events/> – consulté le 23 mai 2013.



seulement les drones de l'IAF mais aussi les mini-drones Skylark et Skylite B des forces terrestres, en témoigne l'appareil récupéré et filmé par le Hamas. Par référence à l'inventaire et en misant sur un à deux appareils en vol par systèmes, on peut faire l'hypothèse d'un emploi simultané de 8 à 10 Hermes 450, 4 Héron 1, au moins 1 Hermes 900 et 1 Héron TP, ainsi qu'une dizaine de mini-drones.

Il est possible qu'il y ait eu une répartition des tâches entre les escadrilles de drones de l'IAF, comme probablement lors d'OCL (voir figure 5 ci-dessous). Ainsi selon le journaliste Peter Layton :

- ➔ Les Hermes 450 et 900 du 166 Sqd auraient une nouvelle fois été les principaux drones utilisés dans les frappes, opérant directement au dessus de Gaza. Les Palestiniens prétendent d'ailleurs que les drones armés sont plus bruyants, bien que volant plus haut, ce que semble accréditer la commande par l'IAF d'Hermes 450 à la motorisation moins sonore.
- ➔ Inversement, les Héron TP et les Héron 1, mais assistés par les avions Kings Air 200T du 166 Sqd, auraient été employés en mission ISR stand-off, de façon plus discrète pour mieux détecter les tirs de roquettes et les faire traiter soit par les drones tactiques, soit par les hélicoptères Apache. Cette zone stand-off se situe au-dessus de la Méditerranée au large de Gaza, comme l'explique Pierre Razoux.



**Figure 5 – Concept d'emploi des drones dans le cadre de l'opération « Pilier de défense » (hypothèse)**

Le ciblage d'opportunité permis par les drones a encore progressé depuis OCL, notamment avec l'introduction du système « boule de cristal » de Ness Technologies qui permet d'extraire automatiquement les coordonnées d'un objectif de la vidéo du drone. Ce système, introduit en 2011, aurait permis de réduire la boucle *sensor-to-shooter* à quelques dizaines de secondes<sup>60</sup>.

Les Palestiniens rapportent également des interférences avec les émissions de télévision, ce qui s'explique probablement par les liaisons montantes en ligne de vue directe des bases de Palmachim et Tel-Nof vers les drones qui utilisent la même bande de fréquence (bande C) que les liaisons montantes des satellites de communication relayant la télévision vers Gaza. Le nombre de drones en utilisation doit nécessiter l'utilisation de fréquences différenciées couvrant une large partie du spectre de cette bande de fréquence.

Comme pour OCL, les victimes de l'opération « Pilier de défense » font l'objet de débat avec les autorités palestiniennes. Le nombre de frappes de drones et les victimes qui leur sont attribuées par les deux ONG palestiniennes, le PCHR<sup>61</sup> et l'Al Mezan Center<sup>62</sup>, sont synthétisés dans le tableau ci-dessous. Si l'on se rapporte à ces données, les drones ont frappé trois types de cibles :

- ➔ Des maisons, pour plusieurs d'entre elles, au titre de frappes d'avertissement ;
- ➔ Des groupes de personnes rassemblées à l'extérieur ;
- ➔ Des personnes en véhicules.

---

<sup>60</sup> Yaakov Katz, « IDF works on new tech to shorten sensor-to-shooter cycle », *Jerusalem Post*, 7 janvier 2011 – <http://www.jpost.com/Defense/IDF-works-on-new-tech-to-shorten-sensor-to-shooter-cycle> et Peter Layton, *op. cit.*

<sup>61</sup> Palestinian Center for Human Rights, *Weekly Report On Israeli Human Rights Violations in the Occupied Palestinian Territory, (14-21 Nov. 2012)*, Thursday, 22 November 2012 – [http://www.pchrgaza.org/portal/en/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9045:weekly-report-on-israeli-human-rights-violations-in-the-occupied-palestinian-territory-14-21-nov-2012&catid=84:weekly-2009&Itemid=183](http://www.pchrgaza.org/portal/en/index.php?option=com_content&view=article&id=9045:weekly-report-on-israeli-human-rights-violations-in-the-occupied-palestinian-territory-14-21-nov-2012&catid=84:weekly-2009&Itemid=183) – consulté le 25 avril 2013.

<sup>62</sup> Al Mezan Centre for Human Rights, *Field Report on Israel's Attacks on Gaza Violations of international human rights and international humanitarian law committed by the Israeli occupation forces in the reporting period: 14 November 2012 –21 November 2012*, non daté.

	Chiffres totaux	Drones	Pourcentage
Nombre de frappes	Env. 1 500	72 max : 63 (AMC) + 9 autres (PCHR)	4,8 %
Nombre de palestiniens tués	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 168 (AMC)</li> <li>• 156 (PCHR)</li> </ul>	33 à 36	Env.20 %
Nombre de civils tués	103 (2 sources)		
Dont femmes et enfants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 36 enfants, 14 femmes (AMC)</li> <li>• 33 enfants, 13 femmes (PCHR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 enfants (AMC)</li> <li>• 2 enfants (PCHR)</li> </ul>	Env. 8 %
Nombre de blessés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1046 (AMC)</li> <li>• Env. 1 000 (PCHR)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AM : 60 (80 si on compte une attaque drone/ aéronef)</li> <li>• + 9 autres (PCHR)</li> </ul>	5,7 % (7,6 %)
Dont femmes et enfants	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 301 enfants, 105 femmes (AMC)</li> <li>• 274 enfants, 162 femmes (PCHR)</li> </ul>	Données trop imprécises	

**Figure 6 – Pertes palestiniennes durant « Pilier de défense » – de façon générale et imputables aux drones**

Il apparaît immédiatement que les drones armés ont représenté, en proportion, les systèmes d'arme les plus létaux de l'arsenal israélien puisque les attaques répertoriées sont responsables de 20 % des morts déplorés par les Palestiniens pour moins de 5 % des frappes. En revanche, ces attaques n'ont pas causé plus de blessés que celles menées par les chasseurs. Ce dernier point s'explique sans surprise par l'armement antichar des drones ayant un rayon d'effet physique plus réduit que les bombes guidées des chasseurs.

Le débat sur les drones est là encore alimenté par le nombre de « civils » tués. Certaines sources se fondant sur les deux rapports du PCHR et d'Al Mezan Center concluent que seuls 12 des 36 morts recensés étaient des combattants du Hamas<sup>63</sup>. En fait, seul le PCHR (le moins exhaustif car relevant moitié moins d'attaques par drone que le Mezan Center) fait la distinction entre combattants et civils attaqués. Sur les 30 attaques de drone relevées par le PCHR, seules douze concernent explicitement des combattants ou leaders du Hamas (dont 8 ont été tués) et six autres

<sup>63</sup> Ann Wright, « Israeli Drone Strikes in Gaza in November 2012 Attack: Two-Thirds Killed Were Civilians », *OpEdNews*, 6 février 2013 – <http://www.opednews.com/articles/Israeli-Drone-Strikes-in-G-by-Ann-Wright-130206-621.html> – consulté le 25 avril 2013.

étaient des frappes d'avertissement précédant une attaque de chasseur. Pour le reste, les noms propres évoqués ne permettent de tirer aucune conclusion. Inversement, pour 46 à 50 femmes et enfants tués par l'ensemble des frappes israéliennes, les drones sont rendus coupables de la mort de quatre enfants. On se situe donc sur des proportions équivalentes à celles de « Plomb durci ».

La conclusion que l'on peut tirer de ce décompte macabre est que le drone apparaît comme plus discriminant que les appareils pilotés et que la question principale réside bien dans le statut « civil » de bon nombre de victimes, et donc dans la validité du renseignement de ciblage israélien qui a présidé à ces frappes de drone comme d'ailleurs aux autres frappes.

Au plan stratégique, qui dépasse de loin cette note, l'interrogation porte sur l'efficacité de cette stratégie « de représailles disproportionnées »<sup>64</sup> par laquelle Israël entend dissuader le Hamas de poursuivre dans la voie du harcèlement permanent. Si l'infrastructure du Hamas a sans doute été saccagée, l'efficacité du vaste dispositif de ciblage d'opportunité sur les capacités de frappe du Hamas est impossible à évaluer dans la mesure où on ne connaît pas l'arsenal initial de l'organisation palestinienne. On peut cependant noter que les tirs n'ont jamais cessé : durant les deux derniers jours de l'opération, le Hamas en avait encore effectué respectivement 135 et 197 selon Tsahal, ce qui témoigne d'un affaiblissement mais non d'un réel effet disruptif<sup>65</sup>. A cet égard, c'est bien le volet défensif du dispositif israélien, le système de défense sol-air *Iron Dome*, qui a attiré toutes les attentions. Sur les 1 506 roquettes tirées, 152 se sont écrasées à Gaza même, 875 sont tombées dans des zones non habitées. Pour le reste, *Iron Dome* en a abattu 421 et en a laissé passé 58 (soit une efficacité de 85 %) avec comme conséquence la mort de deux militaires et de quatre civils israéliens<sup>66</sup>. Il reste à déterminer en quelle mesure cette combinaison de représailles / mur de protection, d'un coût certes prohibitif, est de nature à dissuader le Hamas de poursuivre dans cette voie, à le forcer à changer de stratégie.

## **Une contribution probablement plus limitée aux opérations dans la profondeur**

Les opérations de neutralisation ciblée et d'interdiction des dispositifs de soutien du Hezbollah et du Hamas, respectivement exécutées en Syrie ou au Soudan, (plaque tournante des réseaux de ravitaillement provenant d'Iran notamment) représentent un autre cadre d'engagement des drones.

La plupart des frappes menées dans le cadre de ces opérations aériennes semblent rester l'œuvre des appareils de chasse. C'est tout particulièrement le cas en Syrie. De fait, en dépit de la guerre civile qui fait rage, l'IADS de Damas reste une

---

<sup>64</sup> Sarah Nahoum, *La doctrine d'emploi de Tsahal : entre rupture et continuité*, Cahier de la recherche doctrinale, Centre de doctrine d'emploi des forces, ministère de la Défense, janvier 2012, p. 56.

<sup>65</sup> IDF Webste, « Operation Pillar of Defense: Days 3-8 », 21 novembre 2012 – <http://www.idf.il/1283-17607-EN/Dover.aspx>

<sup>66</sup> Yiftah S. Shapir, « Iron Dome: The Queen of Battle », in Shlomo Brom, Editor, *In the Aftermath of Operation Pillar of Defense The Gaza Strip*, Institute for National Security Studies, Memorandum 124, Tel Aviv, November 2012, p. 41.

menace et l'espace aérien syrien représente toujours un environnement non permissif, disqualifiant l'option de frappes par drones MALE. Bien entendu, les drones tels le Heron TP sont employés comme plates-formes de renseignement tant stratégique qu'opérationnel. En témoigne la décision récente de la Jordanie d'ouvrir son espace aérien à ces appareils<sup>67</sup> ou encore la perte de l'un d'eux abattu par les défenses sol-air syriennes<sup>68</sup>.

Cependant, l'emploi des drones en appui ISR et comme effecteur est évoqué en plusieurs circonstances pour les opérations menées au Soudan :

- ➔ En janvier et février 2009, immédiatement après OCL, les drones auraient ainsi contribué à la destruction de trois convois de ravitaillement en armes – transportant entre autres des roquettes Fajr-3 de 40 km de portée – qui transitaient de Port-Soudan, où le navire iranien avait débarqué sa cargaison, vers Gaza. En ce qui concerne la première attaque, mi-janvier, *Time magazine* croit savoir que le convoi constitué de 23 camions porteurs de 170 tonnes de munitions, notamment de roquettes antichar et surface-surface, a été détruit par des chasseurs F-16, avec un appui ISR/BDA par les drones<sup>69</sup>.
- ➔ Uzi Mahnaimi du *Sunday Times* estime quant à lui que les deux autres raids, menés fin janvier et début février sur des convois, auraient été effectués par des Hermes 450 appuyés par un Héron TP. Le journaliste reste cependant incertain sur la base d'où auraient opéré ces appareils, laquelle pourrait ne pas être Palmachim<sup>70</sup>.
- ➔ Selon le même journaliste, à Port-Soudan, en avril 2011, une frappe Hellfire par drone serait à l'origine de la mort d'Abdel Latif al-Ashqar, coordinateur des réseaux de trafic d'armes du Hamas. La frappe aurait été directement commandée par le général Nehoshtan, commandant en chef de l'IAF<sup>71</sup>. D'autres sources évoquent plutôt une opération spéciale.
- ➔ Certaines sources avancent également qu'un autre convoi de 200 tonnes de munitions aurait été détruit par une attaque de drone non loin de Khartoum en octobre 2012<sup>72</sup>.

La version de Mahnaimi laisse dubitatif en ce qui concerne les attaques de convois. En effet, les Hermes 450 ont un rayon d'action bien trop court pour mener une opération de ce type depuis Israël, ce qui implique une base dans la région.

<sup>67</sup> Georges Malbrunot « La Jordanie ouvre son ciel aux drones israéliens », *Le Figaro*, 22 avril 2013 – <http://www.lefigaro.fr/international/2013/04/21/01003-20130421ARTFIG00211-la-jordanie-ouvre-son-ciel-aux-drones-israeliens.php> – consulté le 30 avril 2013.

<sup>68</sup> Elhanan Miller & Ilan Ben Zion, « Syria claims to down Israeli drone over Lebanon », *Times of Israel*, February 20, 2013 – <http://www.timesofisrael.com/syria-reportedly-downs-israeli-drone-over-lebanon/> – consulté le 30 avril 2013.

<sup>69</sup> « How Israel Foiled an Arms Convoy Bound for Hamas », *TIME*, 30 mars 2009.

<sup>70</sup> Uzi Mahnaimi.

<sup>71</sup> Uzi Mahnaimi, « Israeli drone kills Hamas arms chief in Sudan », *Sunday Times*, 17 avril 2011 – [http://www.thesundaytimes.co.uk/sto/news/world\\_news/Middle\\_East/article606445.ece](http://www.thesundaytimes.co.uk/sto/news/world_news/Middle_East/article606445.ece) – consulté le 23 mai 2013.

<sup>72</sup> Elad Benari, Report: Israeli Drone Destroyed Weapons in Sudan Last Month, Israel National News, 26 octobre 2012 – <http://www.israelnationalnews.com/News/News.aspx/161354#.UaAJy0D0Gts> – consulté le 23 mai 2013.

On peut penser en première approche à l'Érythrée où le site STRATFOR a déjà mentionné qu'Israël disposait d'une petite base navale et d'un poste d'écoute<sup>73</sup>. Même dans ce cas, Port-Soudan reste trop éloigné des frontières érythréennes pour l'emploi de Hermes 450. Si des drones ont effectivement été employés dans ces frappes, il ne peut donc s'agir que de Héron 1. Mais se pose alors la question de la puissance de feu disponible... C'est pourquoi il semble plus cohérent de créditer les appareils d'interdiction de l'IAF de ces destructions.

## Conclusions

De ces différents engagements, on peut tirer les conclusions suivantes quant à l'emploi des drones :

- ➔ le drone fournit l'essentiel de la couverture ISR et est utilisé désormais comme plate-forme de frappes dans toutes les missions anti-personnels (*Targeted Killing*, ciblage d'opportunité et *Time Sensitive Targeting*, appui aérien rapproché, etc.) en environnement permissif ;
- ➔ il représente en la matière l'instrument le plus létal, proportionnellement parlant, de l'arsenal israélien mais aussi le plus discriminant car il semble généralement avoir causé moins de dommages collatéraux que les appareils pilotés en termes relatifs. La controverse récurrente avec les ONG palestiniennes sur la nature des pertes concerne en réalité beaucoup plus la viabilité du renseignement de ciblage israélien que l'emploi des drones ;
- ➔ le drone est au cœur d'une accélération constante de la boucle de ciblage d'opportunité laquelle est passée de quelques minutes lors d'OCL à quelques dizaines de secondes dans les cieux de Gaza ;
- ➔ après les douloureux enseignements de « Changement de direction » quant au manque de synergie interarmées des forces aériennes et terrestres, l'emploi des drones semble parfaitement intégré dans le système de force israélien. Le *tasking* des moyens de l'IAF peut s'organiser jusqu'au niveau brigade. Les systèmes de l'IAF et des forces terrestres sont donc employés au sein d'un concept opérationnel cohérent ;
- ➔ de même, le MUM-T avec les plates-formes ISR pilotées et avec les hélicoptères Apache représente une base des opérations et de l'instruction des forces israéliennes ;
- ➔ il existe probablement une répartition fonctionnelle entre drones de frappes (principalement les drones tactiques Hermes 450 voire 900) et drones ISR stand-off (principalement les MALE Héron et Héron TP) bien que ces catégories soient sans doute poreuses et dépendantes des circonstances.

---

<sup>73</sup> Eritrea: Another Venue for the Iranian-Israeli Rivalry, STRATFOR Global Intelligence, December 11, 2012.

## Développement capacitaire

### Les drones doivent représenter en 2030 une part majeure de la puissance aérienne israélienne

Le plan élaboré par l'IAF en 2010 prévoit, à l'horizon 2030, une structure de force combinant à parts égales appareils pilotés et drones<sup>74</sup>.

La composante pilotée alignerait 80 F-35 (dont une première tranche d'acquisition de 20 appareils est prévue à partir de 2015) ainsi que les dernières versions des appareils d'interdiction, les 25 F-15I Ra'am et 100 F-16I Sufa acquis respectivement à la fin des années 1990 et dans le courant de la décennie 2000. Les quelques 270 chasseurs F-15 et F-16 plus anciens bénéficient de programmes de modernisation et d'extension de durée de vie prolongeant leur carrière jusqu'à la décennie 2020 mais ne seront pas remplacés. Dans ce contexte, l'IAF a bon espoir d'acquies également des F-22 pour garantir sa suprématie aérienne. Selon Pierre Razoux, directeur de recherche à l'IRSEM<sup>75</sup>, cette composante va achever de se spécialiser dans l'acquisition de la supériorité aérienne et les frappes d'interdiction à long rayon d'action en environnement non permissif contre les menaces étatiques de la région ou les soutiens des menaces terroristes situés dans ces États.

La composante drone comprendrait pas moins de 200 appareils. Pierre Razoux précise que les drones armés seront principalement utilisés dans les frappes de neutralisation et l'appui aérien rapproché, en pleine intégration avec les hélicoptères d'attaque<sup>76</sup>. Cela étant, l'appui ISR fourni par les drones dépassera largement la lutte contre le Hamas. Il apparaît logique qu'un appareil comme le Héron TP, à la limite du HALE, soit plus particulièrement sollicité pour des missions ISR de longue distance en appui de la composante pilotée. A court et moyen termes, cette structure de force devrait continuer à combiner Hermes 450, Hermes 900, Héron 1 et Héron TP, en témoignent les acquisitions supplémentaires d'Hermes 450, le plus ancien de ces systèmes.

Il apparaît que les industriels israéliens travaillent à différents programmes. IAI notamment a reconnu en novembre 2011 le développement d'UAS discrets, à réaction, capables par exemple d'opérer dans la couverture des IADS des États voisins d'Israël<sup>77</sup>. Il est cependant impossible de savoir si ces développements

---

<sup>74</sup> Les données proviennent de Alon Ben-David, « Israel to Turn from Fighters to UAS », *Aviation Week and Space Technology*, 6 septembre 2010, accessible sur <http://wrightsquawks.blogspot.fr/2010/11/israel-to-turn-from-fighters-to-uas.html> – consulté le 23 mai 2013.

<sup>75</sup> Entretien réalisé à l'IRSEM le 20 mai 2013.

<sup>76</sup> *Ibid.*

<sup>77</sup> Zach Rosenberg « Israel working on low-observable UAV », *Flight Global*, 28 novembre 2012 – <http://www.flightglobal.com/news/articles/israel-working-on-low-observable-uav-379564/> – consulté le 30 mai 2013 & « The Next Generation: Drone Jets (הבא הדור: מל"מ: הטייפים טים"מ) », *IsraeliDefense*, 2 janvier 2012, <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1789&SearchParam=%D7%9E%D7%9C%D7%98> – consulté le 19 mai 2013.

correspondent à des besoins établis de Tsahal, à des études de faisabilité ou encore à la stratégie industrielle de la firme, notamment à l'exportation.

### 1.3 – **Une combinaison de facteurs unique au monde explique cette expansion capacitaire continue**

Le développement capacitaire israélien en matière de drone est donc caractérisé par son ampleur sans précédent en termes relatifs, sauf aux États-Unis, mais aussi par sa remarquable continuité dans le temps et sa cohérence.

De fait, cette expansion capacitaire unique s'explique parfaitement à l'aune du modèle de facteurs sous-tendant une demande en drone<sup>78</sup> :

- ➔ **La criticité stratégique et la nature des cadres d'engagement** sont comme toujours le déterminant majeur. En paraphrasant un commentaire de Julian Lindley-French sur une évolution possible des États-Unis et des pays européens, on peut résumer la stratégie de défense de l'État hébreu comme reposant sur deux piliers : « *Punish and Fortress* ». Dans le cadre du premier de ces deux piliers, les représailles contre les adversaires irréguliers ou hybrides contiguës à l'État hébreu en environnement aérien permissif fournissent le cadre idoine d'engagement des drones armés et un moteur majeur de leur développement. Or, comme le note Pierre Razoux, « *pour l'instant, ce sont [ces] menaces émanant de leur environnement immédiat (Territoires palestiniens, voisins arabes) qui accaparent l'attention des stratèges israéliens* »<sup>79</sup>. Actuellement matérialisé par le Hamas et le Hezbollah, ce type de menaces peut fort bien se diversifier et se renforcer en fonction des évolutions géostratégiques régionales consécutives au printemps arabe.
- ➔ **Le facteur opérationnel** se caractérise par un RETEX tout à fait positif comme nous l'avons vu. Au-delà de ces enseignements objectifs, le PDG d'Elbit a mis le doigt sur le phénomène psychologique de l'addiction des troupes au drone : « *One of the lessons [of the 2006 Lebanon fighting] is that you need a lot of UAVs because the users are getting addicted. Once they realize they can have this guardian angel above them, they want it all the time* »<sup>80</sup>.
- ➔ **Le facteur politique** de la limitation de l'exposition inutile de soldats israéliens aux pertes et aux risques de capture joue également. Le coût de l'affaire Gilat Shalit, le tankiste capturé par le Hamas en 2006 et libéré en 2011 aura été énorme pour le gouvernement de Tel Aviv qui a dû libérer plus de 1 000 prisonniers palestiniens.
- ➔ **Le facteur institutionnel** semble extrêmement favorable. Les drones bénéficient d'un « patronage » (*consistENCY*) par des leaders de l'appareil militaire, facteur clé du maintien et de la pérennisation de ce type de programmes.

---

<sup>78</sup> Voir sur cette modélisation des facteurs : Philippe Gros, Hélène Masson, Yannick Quéau, Jean-Jacques Patry et Michel Asencio, *Panorama international du marché des drones de masse inférieure à 2 tonnes* (EPS 2011-66), réalisée au profit de DGA/S2IE, novembre 2012, 184 p.

<sup>79</sup> Pierre Razoux, « Une armée israélienne en pleine mutation », *op. cit.*, pp. 25.

<sup>80</sup> Lambeth, *op. cit.*, p. 126.



- ➔ En outre, il semble que les jeunes Israéliens se tournant vers le métier des armes choisissent préférentiellement les forces spéciales et les forces aériennes et qu'en la matière la place croissante des drones ne ralentit nullement leurs ardeurs.
- ➔ Plusieurs raisons socioculturelles sous-tendent ces facteurs selon le sociologue Frédéric Coste de la FRS<sup>81</sup>. Tout d'abord, la société israélienne est largement comparable aux sociétés occidentales dans son assimilation des technologies. Ensuite, et c'est le facteur essentiel, l'une des composantes de la **culture stratégique de l'État hébreu** est de se reposer sur sa supériorité technologique (dont les drones représentent une des manifestations les plus éclatantes) comme compensation à la supériorité numérique de ses adversaires. Au niveau de la **culture institutionnelle**, si le pilote de chasse représente une « aristocratie » dans le référentiel de l'IAF au même titre que ses homologues occidentaux, le phénomène ne rentre pas cette fois en résonance avec le développement des drones. La communauté des opérateurs d'UAS est donc perçue comme une élite au sein comme à l'extérieur de la force aérienne.
- ➔ Enfin, avec IAI et Elbit, Israël dispose de la seconde **BITD** au monde en matière de drones dont le soutien contribue à l'entretien des capacités de Tsahal, une BITD dont les efforts à l'exportation constituent également un instrument diplomatique important. Hélène Masson, directrice du pôle « industrie » à la FRS, note que « *Les systèmes de drones type Heron 1, Skylark et Hermes® 450, qui font aujourd'hui la renommée des groupes IAI et Elbit Systems à l'international, sont le fruit de programmes financés par l'État [...] premier client défense des industriels. Le groupe IAI appartenant à l'État (100 % capital étatique) a des liens forts avec le pouvoir politique* »<sup>82</sup>. Les industriels israéliens bénéficient en retour de l'expérience des forces armées, laquelle contribue en marketing à labelliser leurs productions de « combat proven ». Inversement, ils semblent fournir un soutien sans faille et très réactif aux IDF. Il existe cependant au moins une source de résonance : la compétition avec les forces en ce qui concerne les personnels expérimentés, notamment les pilotes. Certaines sources en 2008 faisaient état d'une « grave pénurie » de pilotes étant donné, d'une part, le développement capacitaire des IDF, d'autre part, les besoins des industriels générés par les contrats à l'export. Dans cette compétition, les industriels sont en position de force offrant à ces cadres un salaire trois à cinq fois supérieur à leur solde, tout en payant sans sourciller les pénalités pour rupture de contrat avec les forces<sup>83</sup>.

Enfin, la progression de drone n'est en rien entravée par un quelconque débat qui semble totalement inexistant dans le pays comme le montre un balayage de la presse israélienne et comme le confirme Pierre Razoux. Les périodiques israéliens ne produisent que quelques articles sur le sujet, restant dans l'expectative étant donnée la communication de Tsahal en matière de drones armés. La presse israélienne accorde au demeurant autant sinon plus de places aux controverses sur

<sup>81</sup> Entretien réalisé à la FRS, le 30 mai 2013.

<sup>82</sup> Philippe Gros, Hélène Masson, Yannick Quéau, Jean-Jacques Patry et Michel Asencio, *op. cit.*, p. 101.

<sup>83</sup> Amir Bohbot, « בעיית כוח אדם בצה"ל: מטיסי המל"טים בורחים », *NRG*, 29 juillet 2008 – <http://www.nrg.co.il/online/1/ART1/766/373.html>

l'emploi des drones américains et sur l'interception en avril 2013 du drone du Hezbollah par la chasse israélienne, dernière matérialisation en date de la nature hybride du mouvement chiite, inquiétante pour l'État hébreu. Quant aux multiples campagnes anti-drones qui se développent avec vigueur depuis plusieurs mois, il s'agit avant tout d'un phénomène anglo-saxon, principalement américain, tourné contre les frappes au Pakistan. Les actions israéliennes sur Gaza y sont parfois associées mais de façon très parcimonieuse.

En bref, le *Kheil HaAvir* présente le développement capacitaire le plus résolument ouvert au drone armé de toutes les forces aériennes mondiales. Tsahal a franchi depuis longtemps le « seuil institutionnel » en matière de drone armé c'est-à-dire le moment où le système est assimilé comme capacité primaire d'une ou plusieurs fonctions opérationnelles (en l'occurrence le renseignement mais aussi l'appui aérien rapproché, etc.), le moment à partir duquel l'armée ou l'institution de sécurité considérée estime ne plus pouvoir se passer de ce type de système sans générer un gap capacitaire important<sup>84</sup>.

\* \* \*

---

<sup>84</sup> Philippe Gros, Hélène Masson, Yannick Quéau, Jean-Jacques Patry et Michel Asencio, *op. cit.*

## Table des abréviations

BITD:	Base industrielle de technologie et de défense
BLOS:	Beyond Line of Sight
HALE:	High Altitude – Long Endurance
HRW:	Human Rights Watch
IAF:	Israeli Air Force
IAI:	Israeli Aerospace Industry
IDF:	Israeli Defense Forces
ISR:	Intelligence, Surveillance and Reconnaissance
LOS:	Line of Sight
MALE:	Medium Altitude – Long Endurance
MUM-T:	Manned-Unmanned Teaming
OCD:	Operation Change of Direction
OCL:	Operation Cast Lead
OPD:	Operation Pillar of Defense
PCHR:	Palestinian Center for Human Rights
TK:	Targeted Killing
TST:	Time-Sensitive Targeting
UAV:	Unmanned Aerial Vehicle
UAS:	Unmanned Aerial System