

מרכז בגין-סאדאט
למחקרים אסטרטגיים



שיתוף הפעולה הביטחוני בין ישראל לבין צרפת במאה העשרים ואחת

צילה הרשקו

מרכז בגין-סאדאת למחקרים אסטרטגיים
אוניברסיטת בר-אילן
עיונים בביטחון המזרח התיכון מס' 101

שיתוף הפעולה הביטחוני
בין ישראל לבין צרפת במאה העשרים ואחת
צילה הרשקו

© כל הזכויות שמורות
מרכז בס"א, אוניברסיטת בר-אילן
רמת גן, יולי 2013
ISSN 1565-9895

מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים

מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים נוסד על ידי ד"ר תומס הכט, ממנהיגי יהדות קנדה. המרכז מוקדש לזכרם של מנחם בגין ואנואר סאדאת, אשר בחזונם ובמעשיהם הביאו לחוזה שלום ראשון בין ישראל לבין מדינה ערבית. המרכז הוא גוף אקדמי עצמאי השואף לתרום לקידום הביטחון והשלום במזרח התיכון באמצעות מחקרים מכווני מדיניות בנושאי ביטחון לאומי במזרח התיכון. המרכז פועל ליד החוג למדעי המדינה שבאוניברסיטת בר-אילן.

סדרת הפרסומים "עיונים בביטחון המזה"ת" מהווה במה לעבודות אקדמיות הראויות לתשומת לב הציבור החושב. סדרת הפרסומים "דיונים בביטחון לאומי" מביאה לציבור את תוכן ההרצאות שהושמעו בכנסים שמארגן המרכז. תוכן החוברות משקף כמובן את דעת המחברים בלבד. באמצעות הפרסומים, הכנסים, ימי העיון והסמינרים מתכוון המרכז לעורר דיון ציבורי וחשיבה מסודרת בנושאי שלום וביטחון במזרח התיכון.

ועדה מייעצת בין-לאומית

מייסד המרכז ויושב ראש הוועדה המייעצת: ד"ר תומס א' הכט

משנה ליו"ר הוועדה המייעצת: מר סול קושיצקי

חברים: פרופ' משה ארנס, גב' מריון הכט, מר רוברט הכט, מר שלמה הלל, פרופ' ריבה הפט-הכט, מר מוזי וורטהיים, סנטור יוסף א' ליברמן, מר רוברט ק' ליפטון, אלוף (מיל') דניאל מט, מר בריאן מולרוני, השגריר נורמן ספקטור, מר יואל קושיצקי, השגריר מאיר רוזן, מר גרג רוסהנדלר, מר סימור ד' רייך, השגריר זלמן שובל.

ועדה אקדמית מייעצת בין-לאומית

פרופ' דזמונד בול האוניברסיטה האוסטרלית הלאומית, פרופ' איאן בקט אוניברסיטת קנט, פרופ' פטריק ג'יימס אוניברסיטת דרום קליפורניה, פרופ' סטיבן ר' דיוויד אוניברסיטת ג'ונס הופקינס, פרופ' יחזקאל דרור האוניברסיטה העברית, פרופ' אליט א' כהן SAIS, פרופ' רוברט ג' ליבר אוניברסיטת ג'ורג'טאון, קומודור ג'סטי סינג המרכז לחקר הכוח האווירי בניו-דלהי, פרופ' ברי פוזן MIT, פרופ' לורנס פרידמן קינגס קולג', פרופ' ארווין קוטלר אוניברסיטת מקגיל.

צוות המרכז

מנהל המרכז: פרופ' אפרים ענבר

חוקרים: ד"ר אפרת אביב, ד"ר יעלי בלוח-אלקון, פרופ' איתן גלבוש, אל"מ (מיל') אבי הר-אבן, ד"ר צילה הרשקו, פרופ' יהושע טייטלבוים, ד"ר אלון לבקוביץ, ד"ר יעקב ליפשיץ, פרופ' זאב מוגן, ד"ר מקס סינגר, פרופ' שמואל סנדלר, פרופ' יונתן פאקס, ד"ר ליעד פורת, ד"ר גיל פיילר, פרופ' הלל פריש, פרופ' אפרים קארש, פרופ' אבי קובר, ד"ר מרדכי קידר, מר עוזי רובין, ד"ר יונתן ריינהולד, מר עמיר רפפורט, ד"ר דני שוהם, ד"ר שאול שי, ד"ר איתן שמיר, ד"ר שלמה שפירא.

מנהל קשרי חוץ: דוד מ' וינברג

מרכזת: חוה וקסמן-כהן

עריכה בעברית: אלונה ברינר רזנמן

עריכה באנגלית: איתן רפס

תוכן עניינים

5	מבוא
6	סקירה היסטורית
12	הסחר הביטחוני בין ישראל ובין צרפת
19	הקשרים בתחום המל"טים
20	המל"טים של התעשייה האווירית
24	הקרב על מל"ט הביניים הרון טי.פי. לעומת הריפר
28	המל"טים של אלביט
31	טילים
32	תחרות בתחום הטילים
37	ניצני שיתוף פעולה בתחום הטילים
42	החלל
42	פעילות צרפתית בחלל
43	פעילות ישראלית בחלל
46	שיתוף פעולה בחלל
49	תחרות בחלל
55	סיכום
59	הערות

שיתוף הפעולה הביטחוני בין ישראל לבין צרפת במאה העשרים ואחת

צילה הרשקו

מבוא

מחקר זה עוסק ביחסים הביטחוניים בין ישראל לבין צרפת בראשית המאה העשרים ואחת. ההקדמה סוקרת את הרקע של התפתחות היחסים הביטחוניים בין המדינות ובין הגופים הרשמיים המשפיעים על ההחלטות בנושא המחקר והפיתוח (R&D) הביטחוני ובנושא הסחר הביטחוני. מוצגים גם נתונים כלליים על הסחר הביטחוני בין שתי המדינות בשילוב ניתוח הגורמים אשר השפיעו על היקפו.

המחקר מתמקד בשלושה תחומים של הסחר הביטחוני: מל"טים, טילים ולוויינים, תוך בדיקת קשרי הגומלין ושיתוף הפעולה או התחרות בין שתי המדינות בכל אחד מהתחומים.

בתחום המל"טים מאופיינים היחסים בשיתוף פעולה של רכש צרפתי מישראל; בתחום הטילים, מאופיינים היחסים בתחרות; ובתחום הלויינים, מאופיינים היחסים בשיתוף פעולה ובתחרות כאחד. לבסוף, מוגשות מסקנות לגבי אפשרויות הידוק שיתוף הפעולה הביטחוני העתידי בין שתי המדינות.

מחקר ראשוני זה העוסק ביחסים האסטרטגיים-ביטחוניים בין ישראל ובין צרפת בעשור האחרון, מבוסס על מקורות גלויים ועל ראיונות.

סקירה היסטורית

היחסים הפוליטיים והביטחוניים בין ישראל לבין צרפת ידעו עליות ומורדות, על רקע האוריינטציה הצרפתית המסורתית, אשר רואה את היחסים עם העולם הערבי והמוסלמי כבעלי עדיפות ראשונה במעלה. אחת הסיבות לכך היא מכירת נשק צרפתי לעולם הערבי.¹

"תור הזהב" ביחסי ישראל-צרפת במחצית השנייה של שנות החמישים ועד מלחמת ששת הימים, נבע בעיקר מנסיבות שיצרו שותפות באינטרסים והיה מלווה בהצטיידות צבאית מסיבית של ישראל במערכות נשק וחימוש צרפתיים. הצטיידות זו הייתה מכרעת להתעצמותה הביטחונית של מדינת ישראל בשל הקשיים למצוא מקורות רכש (ארצות הברית הטילה באותן שנים אמברגו על מכירת נשק לישראל) ובשל התחמשותן המואצת של המדינות הערביות, בעיקר מצרים, בנשק סובייטי.² "תור הזהב", שהגיע לשיאו במבצע סיני (1956), הסתיים זמן קצר לפני מלחמת ששת הימים, עת הטיל דה גול אמברגו על משלוחי נשק ותחמושת לישראל. בינואר 1969 הפך האמברגו למוחלט בעקבות הפשיטה של ישראל על נמל התעופה של בירות. האמברגו, שנתפס בישראל כבגידה צרפתית, חרת את רישומו על היחסים הביטחוניים בין שתי המדינות לאורך זמן רב.

השנים שלאחר מכן לוו במתחים בין המדינות. לדוגמה, הברחתן של ספינות הטילים מנמל שרבורג בדצמבר 1969 למרות האמברגו הצבאי (הספינות נרכשו על ידי ישראל) היוותה תקרית דיפלומטית שכללה גם את גירושו של ראש משלחת הרכש של משרד הביטחון בפריז, האלוף מרדכי (מוקה) לימון.³ הספקת נשק מתקדם של צרפת למדינות ערביות עוינות לישראל היוותה אף היא גורם למתיחות. בשנות השבעים ובראשית שנות השמונים סייעה צרפת להקמת הכור הגרעיני בעיראק, דבר שעורר מחאות רשמיות מצד ישראל. הפצצת הכור הגרעיני אוסיראק ביוני 1981 על ידי ישראל יצרה אף היא מתיחות קשה.⁴

אי הסכמה נוספת נבעה מתמיכתה של צרפת באש"ף בהנהגת יאסר ערפאת, על אף שהאמנה של הארגון מביעה רצון להשמיד את מדינת ישראל, ועל אף מעשי הטרור הקשים שביצע. צרפת בראשות הנשיא ז'יסקאר דסטאן (Giscard d'Estaing) התירה פתיחת נציגות של אש"ף בפריז, הצביעה בעד קבלת נציג אש"ף כמשקיף

בא"ם, ופעלה לשכנע את מדינות האיחוד האירופי להכיר באש"ף כנציג הלגיטימי של הפלסטינים. בעת מלחמת שלום הגליל ב-1982, הייתה זו צרפת שהצילה את ערפאת ואנשיו מפני ישראל וסייעה בידו לחמוק מבירות הנצורה לטוניס. במרץ 1982 בעת ביקורו של הנשיא הצרפתי פראנסוא מיטרן (Francois Mitterrand) בירושלים הוא קרא לישראל מעל במת הכנסת להכיר בהקמת מדינה פלסטינית, דבר שעורר כעס בישראל.⁵

שינוי ביחסים הביטחוניים בין ישראל ובין צרפת ניכר בראשית שנות התשעים על רקע התפתחויות פוליטיות כגון פירוק הגוש המזרחי, חידוש תהליך השלום בין ישראל לבין מדינות ערב והרחבת הקשרים הדיפלומטיים של ישראל עם מדינות שונות בעולם. פריצת הדרך התקיימה לאחר שנים רבות של נתק כמעט מוחלט. החלו להתקיים פגישות וביקורי עבודה הדדיים של בכירים בצבא ובמשרדי ההגנה של ישראל וצרפת בתקופת כהונתו של תא"ל (במיל') ראובן הרשקו, כראש משלחת הרכש של משרד הביטחון באירופה בשנים 1989-1994.⁶ בין השאר ניתן לציין ביקורים הדדיים של רמטכ"לים: הרמטכ"ל רא"ל אהוד ברק ביקר בדצמבר 1993 בפריז והרמטכ"ל הצרפתי אדמירל ג'ק לונקסד (Jacques Lanxade) ביקר בספטמבר 1994 בישראל.⁷ ביוני 1991 ביקר שר הביטחון משה ארנס בסלון האווירי בפריז וקיים פגישות רשמיות במשרד ההגנה הצרפתי. ביוני 1993 ביקר בצרפת בסלון האווירי ראש הממשלה ושר הביטחון יצחק רבין וקיים פגישות עבודה עם בכירים במערכת הביטחון הצרפתית. במרץ 1994 ביקר בישראל שר ההגנה הצרפתי פראנסוא לאוטארד (Francois Leotard), היה זה ביקור ראשון של שר ההגנה צרפתי בישראל מאז המשבר ביחסי שתי המדינות ב-1967. בהמשך התקבלה החלטה על קיום דיאלוג אסטרטגי ביטחוני בין שתי המדינות שנמשך עד היום במפגשים סדירים. במרץ 1994 חתמו ישראל וצרפת על הסכם מחקר ופיתוח משותפים. בפברואר 1996 נחתם הסכם סודיות וביטחון המסדיר את חילופי המידע המסווגים בין שתי המדינות ומתייחס, בין השאר, לכך שצריך לקבל אישור על מכירה לצד שלישי. ראשי המשלחת של משרד הביטחון צביקה כהן (1994-1998), עוזי עילם (1998-2001), אלי פינקו (2002-2006), דוד דהן (קיץ 2006 - חורף 2007), מנחם עורי (2007-2008) והאלוף במיל' יוסי בן חנן (2008-2012) המשיכו בקו של פיתוח הקשרים הביטחוניים בין ישראל ובין צרפת. שר ההגנה של צרפת אלן רישאר (Alain Richard) ביקר בישראל במאי 2000 כאשר במרכז הביקור

עלה שיתוף הפעולה בין התעשיות הביטחוניות ובעיקר התעשייה האווירית בנושא המל"ט הרון-מחץ 8.1⁸. בקיץ 2000 הייתה הערכה אופטימית בישראל לגבי שיתוף הפעולה הצבאי-טכנולוגי בין שתי המדינות.⁹

בעקבות האינתיפאדה השנייה שפרצה בספטמבר 2000, חלה התדרדרות ניכרת ביחסי ישראל-צרפת בשל תמיכתה החד-צדדית של צרפת בצד הפלסטיני. ועדה מיוחדת לשיפור היחסים הביטראליים שהוקמה בסוף 2002 גיבשה פרויקטים לקידום היחסים בין שתי המדינות. אחד התחומים היה קידום הדיאלוג האסטרטגי.¹⁰ דיאלוג זה, שהחל כבר ב-1994 בין משרד הביטחון הישראלי ומשרד ההגנה הצרפתי, אומץ גם על ידי משרדי החוץ של שתי המדינות. החל מ-2008 מתנהל דיאלוג אסטרטגי בנושאים אזוריים ובין-לאומיים הנמצאים על סדר היום של שתי המדינות.¹¹ הדו-שיח האסטרטגי נובע מאינטרסים משיקים, כגון הרצון לבלום את תכנית הגרעין של איראן או המאבק נגד הטרור של האסלאם הקיצוני. בצרפת קיימת הערכה לניסיון הרב של ישראל במאבק בטרור, ובישראל קיימת הערכה למעמדה הדיפלומטי הבין-לאומי של צרפת.

מלחמת לבנון השנייה שפרצה ביולי 2006 היוותה מבחן חשוב לדיאלוג האסטרטגי. לצרפת קשרים היסטוריים, כלכליים ומדיניים עם לבנון, והיא ביקרה את ישראל קשות על מה שכינתה תגובה "בלתי פרופורציונלית". ז'אק שיראק (Jacques Chirac), נשיא צרפת דאז, פעל נמרצות במועצת הביטחון כדי להגיע לגיבוש החלטה 1701 להפסקת אש, להקמת כוח יוניפי"ל של האו"ם בדרום לבנון, לכפיית הפרוז על חזבאללה ולפירוקו מנשקו. כאלף שלוש מאות וחמישים חיילים צרפתיים שירתו ביוניפי"ל בדרום לבנון,¹² עובדה המגבירה את רגישותה של צרפת להתלקחות נוספת באזור. בהקשר זה נוצרה מתיחות בין ישראל ובין צרפת בעקבות טיסות חיל האוויר הישראלי בלבנון שנועדו לאתר הפרות של החלטה 1701 על ידי חזבאללה. מתיחות זו הגיעה לשיאה כאשר שרת ההגנה של צרפת, מישל אליו-מארי, איימה בנובמבר 2006 שהחיילים הצרפתיים עלולים להגיב בירי כלפי המטוסים הישראליים. האלוף עידו נחשתן, ראש אגף התכנון דאז, יצא לפריז בסוף דצמבר 2006 כדי להשיב לשאלות הממשל הצרפתי בנושא.¹³

עם בחירתו של ניקולא סרקוזי (Nicolas Sarkozy) לנשיאות צרפת במאי 2007 חל הידוק משמעותי נוסף ביחסים הביטראליים. ביקור הנשיא, שמעון פרס, בפריז

במרץ 2008, ביקור הנשיא סרקוזי ביוני 2008 ובינואר 2009 בישראל, ביקורי ראש ממשלת ישראל, בנימין נתניהו, בפריז באפריל 2009, ביוני 2009 ובמאי 2011, ביקורי שר הביטחון, אהוד ברק, בפריז בינואר 2008, ביוני 2008, ביוני 2009 וביוני 2011, ביקורי התכופים של שר החוץ הצרפתי, ברנארד קושנר, (שבעה ביקורים בין ספטמבר 2007 לינואר 2009), ביקור שרת החוץ הצרפתית, מישל אליו-מארי, בינואר 2011, ביקור שר החוץ, אביגדור ליברמן, במאי 2011, ביקורי שר החוץ, אלן ז'ופה, במרץ וביוני 2011 ועוד.¹⁴ צרפת מייחסת חשיבות רבה למגעים הדיפלומטיים ולטיפוח מעמדה כמתווך בעל השפעה, ומשקיעה מאמצים להביא לפתרון הסכסוך הישראלי-פלסטיני ולהקמת מדינה פלסטינית לצד מדינת ישראל.

במהלך השנים התקיימו מפגשים סדירים, שנערכו לרוב בפרופיל נמוך, בין בכירים במשרד הביטחון הישראלי למקביליהם בצרפת. לאחר בחירת סרקוזי התקיימו ביקורים הדדיים של אנשי צבא בכירים. הרמטכ"ל, רא"ל גבי אשכנזי, ביקר בפריז באוקטובר 2009.¹⁵ ביולי 2007, ביקר ראש ההגנה האזרחית (הג"א) של צרפת, הנרי מסה, כאורחו של מפקד פיקוד העורף, אלוף יצחק גרשון. היה זה ביקור המשך לביקורו של מפקד פיקוד העורף בצרפת ב-2006.¹⁶ בפברואר 2008, ביקר קצין הרפואה הראשי (קרפ"ר) של צרפת, גנרל ברנרד לה-פונט, כאורחו של תא"ל נחמן אש, קרפ"ר צה"ל.¹⁷ גם מפקד חיל האוויר עידו נחושטן ביקר בצרפת ביולי 2010, ומפקד חיל האוויר הצרפתי, גנרל סטפן אבריאלי ערך ביקור גומלין בנובמבר 2008.¹⁸ בדצמבר 2011 ביקרה ראש אגף כוח האדם בצה"ל, האלוף אורנה ברביבאי בפריז ונפגשה גם עם סגן הרמטכ"ל לענייני כוח אדם בצרפת הגנרל דה-סיינט סאלבי.¹⁹

בנוסף לביקורים הדדיים של בכירים במערכת הביטחון והצבא התקיימו גם מגעים שוטפים בין נציגי התעשיות הביטחוניות בשתי המדינות. במאי 2010 ביקרה בישראל משלחת של יצרני רכיבים וספקי שירותים של שוק האווירונאוטיקה הצרפתי במטרה לקדם את שיתוף הפעולה בתחום זה. במפגשים השתתפו נציגי חברות צרפתיות הפעילות בישראל (ליבר, סנדוויק, פינט אמידקו, אף פי סודאז', ניקומטיק ואינדוסטריה) וכן נציגי חברות שזו הייתה הפעם הראשונה שביקרו בישראל (אופרנטיס, אופרה ארגונומי, רבורדין וסגולה).²⁰

ידוע גם על תמרונים בפורומים רחבים כמו תרגיל אווירי לגיבוש שיתוף פעולה בין-לאומי לכוחות שמירת שלום שנערך באיטליה במאי 2006 ובו השתתפו צרפת וישראל לצד ארצות הברית ומדינות אירופיות נוספות.²¹ מקורות ביטחוניים ישראלים וצרפתים כאחד ציינו שכמעט ולא קיימות השתלמויות של קצינים ישראלים בבתי הספר הצבאיים בצרפת או של קצינים צרפתים במכללה לביטחון לאומי, בין השאר בשל קשיי השפה. עם זאת, בסוף יוני 2012 ערכו חניכי המכללה לביטחון לאומי מישראל ביקור רשמי ראשון בצרפת כאורחי משרד ההגנה וביקרו במכון ללימודים גבוהים לביטחון לאומי בפריז.²²

למרות הידוק היחסים המשיך הסכסוך הישראלי פלסטיני להוות מקור לחילוקי דעות בין ישראל ובין צרפת גם בתקופת סרקוזי. כך בעת מבצע "עופרת יצוקה" בדצמבר 2008, לצד הגינוי של ירי הרקטות של חמאס כלפי ישובים ישראלים, סרקוזי גינה בחריפות גם את פעולת צה"ל בעזה והגדיר אותה כ"בלתי פרופורציונלית".²³ ביקורת דומה הפנה סרקוזי כלפי ישראל במאי 2010 בעקבות אירוע המשט הטורקי. הוא כינה את הפעולה "בלתי פרופורציונלית", והכריז על התנגדות צרפת למצור הימי על עזה על אף שהמצור נחשב כלגיטימי במסגרת החוק הבין-לאומי.²⁴

פראנסוא הולנד הסוציאליסט שנבחר לנשיא צרפת במאי 2012 אימץ את מדיניותו של קודמו. הוא תומך בקיום משא ומתן ישיר שיביא להקמת מדינה פלסטינית ומבקש לתווך בסכסוך הישראלי-פלסטיני. למרות התנגדות לצעדים חד צדדיים של הפלסטינים, תמכה צרפת בפנייתה החד צדדית של הרשות הפלסטינית לעצרת הכללית של האו"ם ב-29 בספטמבר 2012 להכיר בה כמדינה משקיפה. ישראל מקיימת קשרים דיפלומטיים הדוקים עם הממשל הצרפתי החדש. ב-6 ביוני נפגש ראש המל"ל האלוף (במיל') יעקב עמידרור כשליחו של ראש הממשלה בנימין נתניהו עם נשיא צרפת פראנסוא הולנד שהביע רצונו להידוק היחסים בין ארצו לבין ישראל בכל התחומים. עמידרור נפגש גם עם שר הגנה לה דריאן (Jean-Yves Le Drian) ועם שר הפנים מנואל ואלס (Manuel Vals). נתניהו ביקר בצרפת ב-31 באוקטובר 2012.²⁵ בראשית אוקטובר 2012 נפגש השר דן מרידור בפריז עם שר החוץ הצרפתי פאביוס, וביקש שצרפת תמשיך לפעול להגברת הסנקציות הכלכליות על איראן כדי למנוע ממנה להשיג נשק גרעיני. ואכן בהובלת צרפת

הכריזו מדינות האיחוד האירופי על הרחבת הסנקציות נגד איראן תוך התמקדות בסנקציות על בנקים איראניים ועל יבוא נפט מאיראן.²⁶

במקביל לביקורת מדינית, צרפת משקיעה מאמצים רבים כדי לקיים קשרים טובים עם ישראל במגוון רחב של תחומים ובכלל זאת בתחום הביטחוני. הנכונות לשיתוף פעולה בתחום הביטחוני נובעת מאינטרסים ביטחוניים ותעשייתיים של צרפת.

הסחר הביטחוני בין ישראל ובין צרפת

המאבק להישרדות שליווה את מדינת ישראל עוד לפני הקמתה והקשיים בהשגת מקורות נשק, הביאו להקמת תעשיית הנשק בארץ. ישראל פיתחה קשרים ביטחוניים עם מדינות שהיו מוכנות לספק לה מערכות נשק מרכזיות, ידע וטכנולוגיות כמו צרפת בעבר וארצות הברית בהמשך.

במהלך השנים עברה התעשייה הביטחונית תמורות שנבעו מהסתגלות והתאמה לאיומים ביטחוניים ולנסיבות פוליטיות, ביטחוניות וכלכליות, אזוריות ובין-לאומיות.²⁷ אחת התמורות המרכזיות היא הגמשה משמעותית בעקרון האי-תלות במערכות נשק עיקריות ומתן עדיפות ל"מכפילי כוח" טכנולוגיים כגון חימוש מונחה מדויק, לוחמה אלקטרונית ומערכות שליטה ובקרה אשר סיפקו פתרונות מקוריים ומותאמים לאיומים הייחודיים על ישראל.²⁸

השוק המקומי הקטן הביאו להכרח לייצא את מוצרי התעשייה המקומית תוך תחרות עזה עם מדינות בעלות תעשייה גדולה וותיקה יותר כמו צרפת. בשנים האחרונות ישראל מייצאת כשמונים אחוזים מהייצור הביטחוני, כעשרים אחוזים מופנים לצרכים של צה"ל.²⁹

סיב"ט, האגף לשיתוף פעולה וייצוא ביטחוני במשרד הביטחון פועל לקידום היצוא הביטחוני. האגף תומך בתעשיות הביטחוניות באמצעות קידום הסכמים ממשלתיים, שיתופי פעולה בין-לאומיים, סיוע בארגון השתתפות בכנסים בין-לאומיים ובשיווק.³⁰

מפא"ת, המנהל למחקר, פיתוח אמל"ח (אמצעי לחימה) ותשתית טכנולוגית, הוא גורם חשוב נוסף המשפיע על יחסי סחר החוץ הביטחוני. מפא"ת משמש כגוף מטה משותף למשרד הביטחון ולצה"ל, והוא אחראי להתוויית מדיניות המחקר והפיתוח במערכת הביטחון. הוא אחראי על איסוף מידע טכנולוגי-תיאורטי ומעשי בתחומים מגוונים, מערכות נשק, עלותן, מידת הצלחתן, איתור טכנולוגיות ומוצרים שצריך לפתח, טיפוח כוח אדם ומוקדי ידע תוך קשר עם מוסדות מחקר שונים בעולם. הוא גם אחראי על איתור טכנולוגיות, ידע ואמל"ח שמבקשים לייבא.

לצד מפא"ת קיימים המנה"ר - מנהל הרכש המוציא לפועל את הרכש הביטחוני והאגף המדיני-ביטחוני העוסק בנושאים כמו תכנון אסטרטגי, קשרי חוץ ודיאלוג

אסטרטגי.³¹ משרד הביטחון מפעיל גם את משלחות משרד הביטחון לקידום שיתוף הפעולה הביטחוני, הטכנולוגי והתעשייתי.

בנוסף, אגפים שונים בצבא משתתפים בעבודת המטה המביאה בסופו של דבר להחלטות הקשורות בשאלות מה מפתחים, מה מייצרים ומה רוכשים. כך למשל אגף התכנון (אג"ת) שהוא הגוף במטכ"ל העוסק בתכנון אסטרטגי, בניין הכוח הצבאי וארגון הצבא, משמש כגוף תכנון גם עבור משרד הביטחון ומייצג את צה"ל בתחומים שונים המוגדרים בין צה"ל לבין משרד הביטחון. החטיבה האסטרטגית באג"ת מפעילה את הנספחים הצבאיים ברחבי העולם וכמובן גם בצרפת.³² גוף מרכזי נוסף המשתתף בעבודת המטה הוא אגף התקציבים (את"ק), המציג את האפשרויות הכספיות ואלטרנטיבות לניצולן לנוכח הצרכים והאיומים ובכך משפיע על תהליכים הקשורים בקבלת החלטות בתחום המחקר, הפיתוח, הייצור והרכש.

נושא היצוא הביטחוני מלווה באופן טבעי בפיקוח ובצורך באישורים. הגוף המפקח על היצוא הביטחוני בישראל הוא "האגף לפיקוח על היצוא הביטחוני - אפי", שהוקם ביולי 2006 ופועל בהתאם ל"חוק הפיקוח על היצוא הביטחוני" מדצמבר 2007 שהחליף את הטיפול ביצוא הביטחוני באמצעות צו הפיקוח על מצרכים ושירותים (יצוא ציוד ביטחוני וידע ביטחוני), התשנ"ב 1991. אגף הפיקוח מופקד על ניהול מרשם היצואנים, מתן רישיונות, הדרכת יצואנים, אכיפת החוק ורישוי העיסוק באמצעי הצפנה.³³ האגף הוקם בעקבות דרישת ארצות הברית שטכנולוגיות שלה לא יזלגו. המטרה הייתה למקם את הרישוי והפיקוח תחת קורת גג אחת ולהפריד אותם מסיב"ט העוסק בקידום השיווק.³⁴

גם משרד החוץ מעורב בתהליך האישור של הייצוא הביטחוני. כשמתגלים חילוקי דעות בין אגף הפיקוח על היצוא הביטחוני לבין נציג משרד החוץ, הנושא עובר לרמות בכירות יותר ובהעדר הסכמה עשוי להגיע להכרעת ראש הממשלה.³⁵

בצרפת יש לתעשייה הביטחונית משקל רב. משנות החמישים טיפחה צרפת מחקר ואי-תלות אסטרטגית וטכנולוגית. לצרפת יש תעשייה ביטחונית עם מחזור כללי של חמישה עשר מיליארד יורו, כשליש ממנו מכוון ליצוא. מקרב המדינות יצואניות הנשק, התעשייה הביטחונית של צרפת נמצאת במקום הרביעי בעולם. כעשרה עד

עשרים אחוזים מתקציב החברות הביטחוניות הגדולות בצרפת מוקדש למחקר. המחקר ממלא תפקיד חשוב כמנוע צמיחה כלכלי המשרת גם את השוק האזרחי.

ה-DGA - La Délégation Générale de l'Armement, השייך למשרד ההגנה הצרפתי וכפוף ישירות לשר ההגנה, הוא אגף מרכזי בתהליכי קבלת ההחלטות בנושא המחקר, הפיתוח והיצוא הביטחוני. תפקידי ה-DGA הם לצייד את הצבא, להכין אותו מבחינת יכולות ציוד וטכנולוגיה לאיומים והסכנות של העתיד ולקדם את הייצוא הביטחוני.³⁶ ה-DGA מעורב בניהול החברות שבשליטת המדינה כגון DCNS, SNPE Nexter, ובחברות בהן השתתפות ממשלתית פחותה, כגון Thales, EADS ו-Safran. בזכות המומחיות שלו בנושאים תעשייתיים וטכנולוגיים ה-DGA מעורב בהשקעות זרות במפעלים ביטחוניים. בנוסף, ה-DGA מעודד יצירת "קוטבי תחרותיות" pôles de compétitivité במטרה להשיג נקודת מבט רחבה ולעמוד בתחרות הבין-לאומית. הכוונה לשילוב של חברות, מרכזי השתלמות ומוסדות מחקר ציבוריים או פרטיים, הנמצאים באזור גאוגרפי משותף, כגון בטולוז, ואשר פועלים במשולב סביב נושא מחקר חדשני בתחום טכנולוגי ומדעי מסוים.³⁷ ה-DGA מקביל למעשה לשילוב של מפא"ת, סיב"ט, מנה"ר ואפ"י בישראל. גוף נוסף של משרד ההגנה הצרפתי הוא DAS - La Délégation aux Affaires Stratégiques, אשר עוסק במחקר אסטרטגי בשיתוף פעולה עם מוסדות מחקר אקדמיים. יחד עם ה-DGA ועם המטה הכללי ה-DAS עוסק בשאלות של חימוש גרעיני ופירוק נשק, מתאם את השתתפות משרד ההגנה בתהליך הבין משרדי של פיקוח על היצוא ומציע ניירות עמדה בעת קיום הוועדה הבין משרדית הדנה ברישיונות יצוא. ה-DAS משתתף עם משרד החוץ בעיצוב עמדות בנושא ביטחון בין-לאומי, מתאם ויוזם דיונים של משרד ההגנה להערכה וצפי של תרחישים של משברים ואיומים אפשריים.³⁸

צרפת מקיימת פיקוח הדוק על היצוא הביטחוני ועל יצוא טכנולוגיות רגישות. הפיקוח נובע גם ממחויבות פוליטית ומשפטית לאמנות לאי-הפצת נשק קונבנציונלי ובלתי קונבנציונלי, שעליהן היא חתומה ולכיבוד האמברגו המוטל על ידי האו"ם והאיחוד האירופי. האישור ליצוא ביטחוני עובר דרך ועדה בין משרדית ליצוא ביטחוני. בראש הוועדה מכהן "המזכיר הכללי של ההגנה והביטחון הלאומי" Secrétaire Général de la Défense et de la Sécurité Nationale - SGDSN. בוועדה יושבים נציגי משרדי ההגנה כולל ה-DGA, נציגי משרד החוץ ועניינים אירופים ונציגי שר האוצר

והכלכלה. עם קבלת הסכמת הוועדה ואחרי שהתקבלה דעתו של ראש הממשלה והשרים האחראים, האישור ליצוא ניתן על ידי שר הכלכלה והפיננסים הממונה גם על המכס. בד בבד עם הפיקוח הקפדני על היצוא הביטחוני צרפת שואפת בשנים האחרונות, בעיקר בשל המצב הכלכלי, לקצר את הטיפול בבקשות היצוא כדי לעודד את היצוא הביטחוני.³⁹ למרות המאמצים הללו התהליכים הברוקרטים עדיין מסורבלים.

צרפת וישראל מגלות רגישות רבה בהעברת טכנולוגיות ומידע ויש צורך בהיתר יצוא על כל פריט, אך בשתייהן יש ניסיון להקל על תהליכי היצוא הביטחוני כדי לאפשר בין השאר מימון מחקר ופיתוח חדשניים.

נראה שבצרפת ל-DGA יש השפעה רבה יותר בתהליך קבלת החלטות בנושא המחקר והפיתוח הייצור והסחר הביטחוני לעומת הזרוע המבצעית - הצבא. זה לא המקרה בישראל, בה לזרועות המבצעות יש משקל רב בקבלת החלטות. נראה שכוח הווטו של הצבא בארץ גדול יותר מאשר בצרפת, שם גובר ה-DGA על הזרועות הצבאיות.⁴⁰ בצרפת קיימת יותר ריכוזיות בקבלת החלטות הקשורות בתעשייה הביטחונית בגלל הסמכויות הרחבות שיש לנשיא הרפובליקה בתחום הביטחון והחוץ.

בישראל ההשפעה של המשתמשים - הצבא - נובעת גם מכך שהמפתחים בתעשיות הם לעתים קרובות אנשי צבא לשעבר או אנשי מילואים אשר נמצאים בקשר שוטף עם המשתמשים. האינטראקציה הדינמית בין המפתחים בתעשיות הביטחוניות לבין אנשי הצבא מאיצה את תהליכי הפיתוח ותורמת לאיכותם.⁴¹

בישראל קיימים תהליכי קבלת החלטות מהירים יותר - גורם קריטי בשוק הביטחוני הדינמי. קריסטיאן מון יו"ר מועצת התעשיות הביטחוניות הצרפתיות (CIDEF), דרש לקצר את הליכי האישרים של היצוא הביטחוני בציינו שבצרפת הליך אישור נמשך בממוצע כארבעים וחמישה ימים בעוד שבארצות הברית הליך דומה נמשך תשעה עשר ימים בממוצע. מונס הציג את ישראל כאחת המתחרות העיקריות של צרפת. הוא דרש מדיניות אקטיבית יותר של נציגי צרפת בשגרירויות וביקר את המגמה ה"פציפיסטית" של התנגדות לעסוק בקידום השיווק הביטחוני.⁴² מנגד לצרפת יש תהליכים מוסדרים יותר של קבלת החלטות, כוח אדם ותקציבים נכבדים המושקעים בקידום היצוא הביטחוני.

היקף הסחר הצבאי בין ישראל ובין צרפת אינו משמעותי, בממוצע כשישים-שבעים מיליון דולר לשנה בחמש השנים האחרונות. היצוא הישראלי הגיע לסך של 7.2 מיליארד דולר ב-2010,⁴³ סכום שממחיש את ההיקף הקטן של היצוא הביטחוני לצרפת מכלל היצוא הביטחוני. תמונה דומה של היקף סחר נמוך עולה גם מדו"ח של משרד ההגנה הצרפתי לפרלמנט הצרפתי מאוגוסט 2011 על היצוא הביטחוני של צרפת ב-2010. דו"ח זה מציינ את הסכום 32,830,696 יורו כסך כל היצוא הביטחוני של צרפת לישראל ב-2010 מתוך סכום של 5.12 מיליארד יורו. בשנים שלפני כן סכומי היצוא הביטחוני לישראל היו קטנים אף יותר.⁴⁴ המקורות הגלויים לא מפרטים את המוצרים שישראל מייבאת מצרפת אלא רק שהיצוא הצרפתי לישראל הוא בעיקר בתחומים של אווירונאוטיקה וחלל.⁴⁵ היצוא הישראלי לצרפת מתבטא, בין היתר, בתחום המל"טים.

גורמים פוליטיים, כלכליים, גאו-אסטרטגיים ואף פסיכולוגיים מסבירים את היקפו המוגבל יחסית של הסחר הביטחוני בין ישראל ובין צרפת. אחד הגורמים המרכזיים הוא האוריינטציה הצרפתית הפרו-ערבית. במשך שנים רבות סיפקה צרפת נשק למדינות ערב והעניקה להן אשראי לרכישת הנשק. צרפת עדיין ספקית נשק של מדינות עוינות לישראל ושל מדינות שאינן מקיימות קשרים עם ישראל. ערב הסעודית לדוגמה מהווה את אחד מיעדי יצוא הנשק הגדולים של צרפת. בנוסף, צרפת רגישה לתגובות בעולם הערבי והמוסלמי ולכן נוטה להצניע את קשריה הביטחוניים עם ישראל.⁴⁶

זאת ועוד, בצרפת קיימת מידה רבה של ביקורת על ישראל. עסקאות נשק עם ישראל אינן זוכות לאהדה בדעת הקהל ובקרב החוגים הפוליטיים, בעיקר בקרב חוגי השמאל, וכמובן בקרב האוכלוסייה המוסלמית של צרפת.

קשריה המיוחדים של צרפת עם העולם הערבי והמוסלמי מהווים מקור להסתייגות של ישראל ממכירת טכנולוגיות מתקדמות לצרפת. התמיכה החד צדדית של צרפת בפלסטינים תורמת אף היא לאווירה המסתייגת כלפי צרפת.

גורם נוסף להסתייגות קשור באמברגו הצרפתי על מכירת נשק וחלפים לישראל לאחר מלחמת ששת הימים. האמברגו יצר בישראל תחושה של בגידה, חוסר

אמון ורתיעה מרכישת נשק מצרפת. הממסד הפוליטי והביטחוני בצרפת קיים את האמברגו על ישראל זמן רב לאחר סיום נשיאותו של דה גול. גם במהלך נשיאותו של מיטרן המשיכה מדיניות זו, למרות ההכחשות הרשמיות של צרפת. השינוי החל רק בראשית שנות התשעים.

לצרפת מדיניות של אי-תלות בתחום תעשיית הנשק. גישה זו נובעת מהשאיפה של צרפת שלא להיות תלויה במדינות אחרות ובעיקר לא בארצות הברית, המוכרת מוצרים "מהמדף" ללא העברת טכנולוגיות. המשבר הכלכלי וההוצאות הגדולות עבור מחקר, פיתוח וייצור של מערכות נשק מתקדמות הביאו אמנם לגמישות רבה יותר ולנכונות לבחון רכש ממדינות אחרות כדי לצמצם עלויות. יחד עם זאת עקרון האי-תלות נותב למגמה של פיתוח, ייצור או רכישה בקרב חברות האיחוד האירופי. מזה שנים רבות פועלת צרפת רבות לקידום "איחוד אירופי ביטחוני" ותעשייה ביטחונית אירופית. גישה זו מעכבת רכישות של צרפת מהתעשיות הביטחוניות של ישראל. שלושים אחוז מהרכש הביטחוני של צרפת הוא ממדינות האיחוד האירופי.⁴⁷ מנגד החדירה של התעשייה הביטחונית של ישראל לשוק האירופי, בין היתר, באמצעות הקמת חברות בת ושיתופי פעולה עם חברות מקומיות, מהווה גורם המסייע לה לחזור גם לשוק הצרפתי. דוגמה לכך מהווה שיתוף הפעולה של אלביט עם תאלס בפרויקט מל"ט הווצ'קיפר.

הסיוע הביטחוני של ארצות הברית והצורך להשתמש בכספי הסיוע לצורך רכישת נשק מהתעשייה האמריקנית מהווה גורם חשוב המונע רכישה של מערכות עיקריות מצרפת ומותר כאופציה בעיקר רכישה של חלפים.⁴⁸

התחרות בין שתי המדינות על שווקים עתירי תקציבים כגון הודו, ברזיל, דרום קוריאה וסינגפור⁴⁹ פוגעת אף היא בשיתוף הפעולה. בשנים האחרונות התקיימה פעילות אינטנסיבית של העומדים בראש המערכת הביטחונית הצרפתית, בעידודו של נשיא צרפת ניקולא סרקוזי, שמטרתה לקדם את היצוא הביטחוני. פעילות זו באה לידי ביטוי בביקוריו של סרקוזי עם משלחות של התעשייה הביטחונית במדינות העשויות להיות רוכשות פוטנציאליות של מערכות נשק צרפתיות, תוך ניסיון לסכם עסקאות נשק גדולות במהלך הביקור. כך היה בביקוריו של סרקוזי בהודו בינואר 2008 ובדצמבר 2010 ובביקורו בברזיל ב-2009.⁵⁰

קיימים גם גורמים תרבותיים המעכבים את הסחר הביטחוני בין ישראל ובין צרפת. בישראל קיימת אוריינטציה אנגלו-סקסית הפוגמת בדו-שיח הביטחוני בין התעשיות הביטחוניות של ישראל לצרפת. מנגד, שיתוף הפעולה הביטחוני בעבר, בין היתר עם חברת דאסו, חרת את רישומו על דרכי העבודה של תעשיות ביטחוניות כמו התעשייה האווירית ומהווה גורם מסייע ליצירת שיתוף פעולה.

הפרקים הבאים מתמקדים בשלושה תחומים חשובים של הייצור הביטחוני בישראל ובצרפת: מל"טים, טילים ולוויינים, תוך בדיקת קשרי גומלין בין שתי המדינות בכל אחד מהתחומים האלה.

הקשרים בתחום המל"טים

המל"טים (מטוס ללא טייס), המכונה גם בשם כטב"מ (כלי טיס בלתי מאויש) הוא תחום מרכזי של שיתוף פעולה ביטחוני בין ישראל ובין צרפת המתבטא בעיקר ברכש על ידי צרפת. בישראל מפעלים שהתמחו בתחום: מל"ט של התעשייה האווירית, חץ הכסף של אלביט, מערכות וחברת איירונאטיקס. במלחמת לבנון השנייה (1982) נעשה שימוש נרחב במזל"טים (מטוס זעיר ללא טייס). ישראל התמקדה במל"טים בשל האיום הגובר של טילי קרקע-אוויר מאז מלחמת יום כיפור; המאבק נגד ארגוני הטרור; מחסור במשאבים כספיים שהקשה על ייצור מטוסים של ממש; הפנית ידע שנרכש בניסיונות לייצר את מטוס הלביא לתעשיית המל"טים הזולה יותר.

היתרון העיקרי של המל"ט הוא מחיר ייצורו והפעלתו הזול ביחס לכלי טיס מאויש. המל"ט מספק תמונות איכותיות בזמן אמת ובכך מסייע גם לכוחות הלוחמים. מל"טים מחומשים מהווים נשק התקפה יעיל, הם יכולים לטוס זמן רב ללא מוגבלות גובה וללא צורך להתחשב בשיקולים של סיכונו האישי של הטייס.⁵¹ מאז שנות השבעים של המאה העשרים עד ימינו נחשבת ישראל כמובילה בקנה מידה עולמי בתחום המל"טים.

העניין הצרפתי במל"טים החל בשלב מאוחר. צרפת לא הקדישה תשומת לב לפיתוח מל"טים, בין השאר, בשל ההתמקדות באווירונאוטיקה וחוסר האמון, בעיקר של חיל האוויר הצרפתי, בכלי הטיס הבלתי מאוישים. בנוסף, השוק הערבי שאליו היה היצוא הצרפתי מכוון במידה רבה, לא התעניין במל"טים.

התעניינותה של צרפת במל"טים לגובה רב ובינוני גדלה בעקבות הלקחים שנלמדו מהמבצעים בקוסובו בשנות התשעים. בהמשך, המעורבות הצרפתית באפגניסטן החל מ-2001 יצרה צורך דחוף במל"טים. מעורבותה באפגניסטן היתה כרוכה באבדות בחיי חיילים שלא היו מצוידים בציוד מלחמתי מתקדם להתמודדות עם הטאליבן.⁵² צרפת הגיעה למסקנה שבנושא המל"טים רצוי לה לחרוג ממדיניות האי-תלות בפיתוח הטכנולוגיה ובייצור. היא החליטה להסתייע בידע הישראלי כדי להשלים את הפער הטכנולוגי שנוצר.

צרפת הציגה את ההחלטה לרכוש מל"טים מישראל כשלב ביניים בתהליך של יצירת מל"ט צרפתי. ישראל הייתה מוכנה למכור לצרפת גם את הטכנולוגיות תוך התאמת המל"טים לצרכיה של צרפת. נכונות זו עמדה בניגוד למדיניותה של ארצות הברית שלא להעביר טכנולוגיות ולמכור המל"טים בלבד. צרפת מצפה שבדרך זו היא תוכל לנצל את הידע שתרכוש מישראל לשם פיתוח מל"ט צרפתי או אירופי מבלי שתצטרך לאבד זמן יקר ואת ההשקעה הכספית הגדולה הכרוכה בפיתוח מל"ט מתקדם. הניסיון הקרבי הרחב והמוצלח של ישראל בהפעלת המל"טים הוסיף לאטרקטיביות של המוצר הישראלי.

המל"טים של התעשייה האווירית

התעשייה האווירית הייתה הראשונה שנכנסה לתחום ייצור המל"טים והראשונה שהחלה בקשרים עם צרפת בנושא זה. הקשר עם צרפת התהדק גם בשל קשרים אישיים בין הממסד הביטחוני הישראלי לבין התעשיות הביטחוניות בצרפת. קשרים אלה התפתחו בעקבות פעילותה של משלחת משרד הביטחון בפריז אשר סייעה בפתיחת דלתות בקרב הממשל הצרפתי. חשובה במיוחד התרומה להסכם הביטחון והסודיות בין שתי המדינות שבלעדיו לא הייתה מתאפשרת העברת טכנולוגיות ישראליות לצרפת.

במסגרת זו יש לציין את פעילותם של בכירים בתעשייה האווירית - את גישתו של משה קרת, יו"ר התעשייה האווירית, אשר פעל לאורך תקופת עבודתו שם ובעיקר בעשרים שנות כהונתו כיו"ר כדי לטפח את הקשר עם התעשייה הביטחונית הצרפתית. הקשר המיוחד התבטא גם בקיומה של משלחת של התעשייה האווירית בצרפת. קרת הדגיש את חשיבות הקשרים האישיים שנוקמו עוד בתקופת "תור הזהב" ביחסי ישראל צרפת וכן את סדרי העבודה והרגלי החשיבה המשותפים שחרתו את רישומם.⁵³

גם לד"ר דוד הררי, מנהל חטיבת המל"טים בתעשייה האווירית, תרומה חשובה ליצירת התשתית האנושית. ד"ר הררי הגיע מצרפת לתעשייה האווירית ב-1970 ועמד בראש פרויקט פיתוח המל"ט בשנים 1977-1987. בתקופתו פותחו מל"טים

שונים כגון סקאוט (זהבן), פיוניר, ריינג'ר, האנטר וסרצ'ר. בשנת 1988 ייסד את מפעל מל"ט של התעשייה האווירית וניהל אותו עד לשנת 1993. מאז 1997 ועד מינויו ב-2002 לנשיא חברת הבת של התעשייה האווירית באירופה - EAT, כיהן ד"ר הררי כאחראי על המחקר והפיתוח של התעשייה האווירית במעמד סגן סמנכ"ל. הקשרים המיוחדים שיצר בצרפת היוו גורם חשוב בפיתוח ובביסוס הקשר העסקי בין התעשייה האווירית לבין צרפת.⁵⁴

כבר ב-1994 נוצרו נסיבות פוליטיות שאפשרו התקדמות לקראת רכישת המל"ט האנטר מידי התעשייה האווירית על ידי צרפת. היה זה שר ההגנה פרנסוא לאוטארד, אשר פעל באופן נמרץ ונתן את ההוראה לרכוש ארבעה מל"טים בעסקה בשווי שלושים מיליון דולר שנחתמה ב-1995.⁵⁵

ב-2001 בחרה צרפת בחברת EADS - The European Aeronautic Defence and Space Company כקבלן ראשי ובשיתוף פעולה עם התעשייה האווירית הישראלית כדי לספק לחיל האוויר שלה מערכת המבוססת על HERON (מחץ 1, שובל). הרון הוא מל"ט מאופיין MALE - Medium Altitude Long Endurance. הבחירה בהרון נעשתה לאחר תחרות עם הרמס 1500 של חברת חץ הכסף של אלביט, והורוס של חברת סאג'ם, המהווה פיתוח של מל"ט הפרדטור האמריקני. הצרפתים רכשו את המל"טים מהתעשייה האווירית, הכניסו בו שינויים בהתאם לצרכיהם וכינו את המל"ט Eagle 1.⁵⁶

בכנס השנתי של האגודה האירופית למל"טים ביוני 2001 אמר קולונל דומיניק קולאס, מנהל תכנית המל"טים MALE בחיל האוויר הצרפתי, שהחווה של ההרון - איגל 1 אמור להיחתם ביוני 2001 ומסירת המל"טים אמורה להתבצע עשרים ואחת חודשים לאחר מכן. הוא הסביר שיהיה זה מל"ט למודיעין ולמעקב, תהיה לו גם יכולת התקפית, והוא יוכל לכוון פצצות מדויקות באמצעות לייזר. הגרסה הצרפתית של מל"ט ההרון תהיה בעלת יכולת שהייה באוויר של שנים עשרה שעות, וטווח פעולה של אלף ק"מ. צרפת תרכוש מהתעשייה האווירית שלושה מל"טים ומגוון של מטע"דים (מטען ייעודי). פרטים נוספים על צידו של המל"ט: מכ"ם EL/M-2055 של אלתא/התעשייה אווירית; בעל מיפתח סינטטי SAR, ברזולוציה גבוהה למשימות מודיעין חזותי וסיור בכל תנאי מזג אוויר; מטע"ד

אופטי רב משימות של מחלקת תמ"מ של התעשייה האווירית; מצלמת טלוויזיה ליום, חיישני אינפרה-אדומים לראיית לילה, מד טווח לייזר ומערכת המראה ונחיתה אוטומטיות. הוא הדגיש שהמל"ט אמור היה לשמש כמל"ט ביניים עד שצרפת תסיים לפתח, לייצר ולהכניס לשירות את מל"ט העתיד.⁵⁷

דבריו של קולאס מבהירים את העקרונות שהנחו את צרפת ברכישת המל"ט הרוח. עסקה זו הייתה כרוכה בהעברת טכנולוגיות, דבר המשתלב עם העיקרון הצרפתי המרכזי של אי-תלות בתחום הייצור הביטחוני. האטרקטיביות של העסקה נבעה גם מכך שתהליך הייצור וההתאמה של ההרון לחיל האוויר הצרפתי נמסר לחברת EADS הפועלת בצרפת ומספקת עבודה למפעלים מקומיים.

החוזה קבע שהמל"ט אמור להימסר ב-2003 לקראת הוצאת מל"ט ההנטר משירות ב-2004, אך הפרויקט התעכב בשל דרישות חיל האוויר הצרפתי להתאימו למערכת הקשר הלוויינית שלו. התאמת מערכת הקשר לדרישות צרפת הביאה לכך שמל"ט מ"המדף" הפך להיות "למל"ט צרפתי". המל"ט כונה SIDM - Système Intérimaire de Drone MALE שפירושו מערכת ביניים של מל"ט MALE. הוא קיבל בהמשך את השם Harfang. הטיסה הראשונה של ההרפאנג נערכה בספטמבר 2006 וביוני 2008 הושלמו המבדקים. בפברואר 2009 ביצע ההרפאנג את טיסתו המבצעית הראשונה באפגניסטן.⁵⁸

חטיבת אסטרויום של EADS סיפקה את פתרון התקשורת הלווייני לפעילות המל"ט באפגניסטן, דבר שאפשר לכוחות הצרפתים לקבל מידע על הנעשה ברדיוס של מאות ק"מ. ניקולא שאמוסי (Nicolas Chamussy) בכיר ב-EADS הסביר בינואר 2009 שהניסיון של EADS במערכת זו יסייע לחברה בפיתוח וייצור המל"ט הצרפתי-גרמני-ספרדי טאלאריון.⁵⁹ מדבריו עולה שוב המניע המרכזי לעסקה של צרפת עם התעשייה האווירית - להגיע לאי-תלות בתחום תעשיית המל"טים. יחד עם זאת התהליך הארוך יחסית של התאמת ההרון למערכות ולדרישות של צרפת מלמד שהדרך לאי-תלות צרפתית בתחום המל"טים עדיין ארוכה, דבר המחזק את הטענה שמכירת הטכנולוגיות לצרפת לא תפגע בתחרותיות של המל"טים הישראליים.

בד בבד עם ההחלטה על רכישת המל"ט הישראלי, הוציאה צרפת חוזים למכונני מחקר באוניברסיטאות אירופיות לבדוק את נושא פיתוחו של מל"ט זעיר המופעל על ידי חייל בודד,⁶⁰ כדי להתגבר על הפערים הטכנולוגיים. ב-2004 יזמה צרפת פרויקט לפיתוח דגם של מל"ט אירופי - EuroMale בשיתוף פעולה עם מדינות אירופיות נוספות. מל"ט זה היה אמור להיות מבוסס על הרון טי.פי. של התעשייה האווירית. בסופו של דבר לא הגיעה יוזמה זו לידי מימוש בין השאר בשל פרישת EADS הגרמנית מהתכנית, בעיות תקציביות וקשיים טכניים.⁶¹

באוקטובר 2009 נוצר צורך דחוף לרכוש מל"טים נוספים לאחר ששני מל"טים הרפאנג מתוך שלושה קורקעו. מל"ט אחד קורקע בשל תקלה במנוע של חברת רוטקס האוסטרית, והשני נהרס בעת ההמראה בעקבות טעות בהפעלה. חילוקי דעות בין ישראל ובין צרפת לגבי פירוש החוזה בנושא התחזוקה גרמו לכך שחצי שנה לאחר התקלה עדיין לא התבצעו התיקונים הדרושים. שר ההגנה הרווה מורן (Hervé Morin) ביקר את ישראל בוועדת החוץ והביטחון של האסיפה הלאומית הצרפתית ב-5 באוקטובר 2010 על כך שאינה משתפת פעולה עם הצרפתים בתיקון המל"טים.⁶² גורם בישראל הבקיא בנושא הסביר של-DGA לא היה תקציב להוציא הזמנה לצורך הבאת המל"ט מאפגניסטן לתיקון בישראל וכי בסופו של דבר המל"ט תוקן.⁶³

ב-31 בדצמבר 2009 הודיע ה-DGA ל-EADS שהוא מזמין מל"ט סידם/הרפאנג רביעי ותחנת שליטה שלישית. הרכישה הזו בסכום של 33.7 מיליון יורו התנהלה בהליך מזורז בשל הצורך של המטה הכללי הצרפתי. בהודעת ה-DGA מיוני 2010 נאמר שהמל"ט שנרכש ישמש לתפקידי אימון, ביטחון פנים ולפעילות באזורי אסון. ה-DGA ציין שהסידם/הרפאנג פועלים באפגניסטן לצד כוחות נאט"ו האחרים מאז פברואר 2009 וכי נרשמו לזכותם למעלה מאלף ארבע מאות שעות טיסה. עם זאת ההודעה הדגישה שה-DGA בודק רכישת מערכות מל"טים אחרות בנוסף להרפאנג.⁶⁴ נראה שבמקרה זה גברו שיקולים מידיים של הצבא וייתכן שנוספו גם שיקולים הקשורים בצרכי התעשייה המקומית ובהתאמת הסידם/הרפאנג, המבוסס כזכור על ההרון של התעשייה האווירית.

הקרב על מל"ט הביניים: הרון טי.פי. לעומת הריפר

ההרפאנג פתר לצרפת את הצרכים המבצעיים לטווח הקצר. בד בבד עם רכישת ההרפאנג הנוסף ביקשה צרפת לפתח ולייצר מל"ט אירופי שימלא את צרכיה המבצעיים לטווח הרחוק. התחרות העיקרית על מל"ט העתיד התנהלה בין השותפות British Aerospace - BAE ודאסו שהציעו את המל"ט טלמוס (Telemos), לבין חברת EADS שפעלה בשיתוף פעולה עם ספרד וגרמניה והציעה את המל"ט טאלאריון (Talarion). שני המל"טים המתחרים נמצאים עדיין בשלבים של פיתוח, ואמורים להיות מבצעיים רק לקראת סוף העשור הנוכחי וגם זאת מוטל בספק לנוכח המשבר הכלכלי באירופה.⁶⁵ מסיבות מבצעיות צרפת חייבת להחליט שוב על רכישת מל"ט עד שיושלם פיתוח וייצור המל"ט האירופי, במקרה הטוב ב-2020. לאחר בדיקת חלופות אחדות נותרו שתי המתחרות העיקריות על מל"ט הביניים: דאסו ותאלס Thales המציעות את הרון טי.פי. (Turbo-Prop)/איתן בשיתוף פעולה עם התעשייה האווירית וג'נרל אטומיקס האמריקנית המציעה את ריפר Reaper MQ9.⁶⁶

נושא בחירת מל"ט הביניים ראוי לדיון מפורט בהרחבה בשל חשיבות העסקה. המאבק על מל"ט הביניים משקף שיקולים, אילוצים ולחצים של גופים פוליטיים, מסחריים וצבאיים המקנים תובנות לגבי היחסים הביטחוניים בין ישראל ובין צרפת.

בפברואר 2011 התפרסם שחברת דאסו הצרפתית שוקלת לחכור את הרון טי.פי. מישראל כדי לענות על הצרכים המבצעיים הדחופים של הצבא הצרפתי וכי משרד ההגנה בודק את הנושא. שארל אדלסטיין, יו"ר דאסו, אמר שהוצע לחכור את הרון טי.פי. כפתרון ביניים, ושהכלי יותאם לצרכים הצרפתיים תוך שנה.⁶⁷ הרון טי.פי./איתן מהווה דגם משופר של מל"ט ההרון וידוע גם בשמות מחץ 2 והרון 2. המל"ט דומה במבנהו להרון 1 אך הוא בעל יכולת טיסה לגובה רם יותר של עד ארבעים וחמישה אלף רגל ובעל יכולת שהייה באוויר של למעלה משלושים ושש שעות בהתאם לכובד המטען. המל"ט הוצג לראשונה ביוני 2007 בסלון האווירי לה בורג'ה בצרפת ונקלט בחיל האוויר הישראלי בפברואר 2010. כניסתו לשירות עוררה עניין תקשורתי רב בשל יכולותיו המגוונות. המל"ט מסוגל לטוס בכל מזג-אוויר ולטווחים ארוכים מאוד, להמריא ולנחות אוטומטית. בנוסף, יש למל"ט מערכות ייחודיות להגנה עצמית. הרון טי.פי. עשוי להיות בעל יכולת לגילוי שיגור טילים לטווחים שונים ולטווחים ארוכים מאוד ומסוגל להשמיד טילים בליסטיים.

ב-21 ביולי 2011 הודיע שר ההגנה הצרפתי ג'ראר לונגה (Gérard Longuet) על כוונת צרפת לרכוש מל"טים הרון טי.פי. מהתעשייה האווירית בישראל שיחליפו את ההרפאנג. בהודעה נאמר שמשרד ההגנה עומד להיכנס למשא ומתן עם חברת דאסו כדי להשלים את העסקה. ההודעה הדגישה שהמל"טים חיוניים לכל מערכת הגנה. יתרונות המל"טים הישראלים נמצאים בהלימה עם תפיסת הביטחון הלאומי בהתאם לספר הלבן של הביטחון הלאומי של צרפת משנת 2008, המציב את היעדים של הכרה וחזיון שהוגדרו על ידיו כחלק מחמש הפונקציות האסטרטגיות של מערך כוחות ההגנה והביטחון. נאמר גם שהעסקה תתרום לערך מוסף בהעברת ידע לצרפת ובפעילות כלכלית של חברות צרפתיות נוספות כך שיתווספו מקומות עבודה חדשים בצרפת. ההודעה התייחסה גם להחלטת צרפת לגבי מל"ט העתיד האירופי ונאמר שהעסקה לגבי הרון טי.פי. תאפשר ליצור תשתית תעשייתית לדור הבא של המל"ט הצרפתי-בריטי טלמוס.⁶⁸

בניגוד להרון טי.פי. הבחירה באופציה של הריפר תהיה רכישה "מהמדף" ללא העברת טכנולוגיות. אחד הקשיים ברכישת הריפר מארצות הברית כרוך בצורך שצוותים צרפתיים יפעילו את המל"טים מהבסיס בנבדה, דבר המנוגד למדיניות הצרפתית של אי-תלות צבאית. ראוי לציין שהבריטים קיבלו רשות להפעיל את הריפר מבריטניה רק במאי 2012.⁶⁹

ב-29 בנובמבר 2011 פרסמה ועדת החוץ והביטחון של הסנט הצרפתי חוות דעת הממליצה לרכוש את הריפר האמריקני ולא את הרון טי.פי.⁷⁰ הוועדה השוותה את תנאי הרכישה של שני המל"טים. היא ציינה שלפי ההצעה של דאסו, תאלס והתעשייה האווירית המחיר של מערכות המל"טים הרון טי.פי. יהיה שלוש מאות ועשרים מיליון יורו - ללא התאמות לצרכי הצרפתים (non francisé) ושלוש מאות ושבעים מיליון יורו עם התאמות. המחיר יכול שבעה מל"טים, שתי תחנות קרקעיות ותחזוקה במצב מבצעי במשך עשר שנים. הוסבר שזהו מל"ט מודיעין שניתן להשתמש בו גם לקרב וכי עד כה יוצרו רק תשעה מל"טים מסוג זה. לפי הערכת הוועדה המל"ט לא יהיה מוכן אלא שלוש שנים לאחר ההזמנה. מנגד הוועדה הציגה את יתרונותיו של הריפר. לפי הוועדה, בחירת הריפר תחסוך כשמונים מיליון יורו ולא תפגע בביטחון שכן הריפר הוכיח את איכותו באפגניסטן. בנוסף, טענה הוועדה שהריפר נמצא בשירות צבאי של מדינות חברות נאט"ו, כך שהדבר יאפשר

לצרפת יותר תיאום עם חברות נאט"ו האחרות הפועלות באפגניסטן. הועלה גם הטענה שאפילו מטוס הראפאל הצרפתי כבר מתואם עם הריפר.

בהחלטתה הודתה ועדת הסנט שרכישת הריפר לא תסייע לקידום התעשייה המקומית כיוון שזו רכישה מ"המדף" אולם הפעלת הריפר תביא לרכישת טכנולוגיות חדשות. הוועדה הדגישה שההחלטה התקבלה ברוב קולות של חברי הוועדה מימין ומשמאל כאחד. הוועדה סיכמה שיש להקצות סכום של מאתיים ותשעה מיליון יורו לרכישת הריפר והמערכות הקרקעיות הנלוות במקום הסכום של שלוש מאות ושמונה עשרה מיליון לרכישת הרוח טי.פי. והתאמתו לצורכי הצבא הצרפתי. לפי הוועדה נשאר סכום של כמאה ותשע מיליון יורו, מתוכם יושקעו עשרים ותשעה מיליון להתמודדות עם תהליך הבלאי של ההרפאנג, ושמונים מיליון היורו שיחסכו יופנו להשקעה בתכנית מל"ט העתיד האירופי.

החלטת הוועדה עוררה ביקורת חריפה מצד סרג' דאסו, התעשיין שקבוצתו שולטת על חמישים אחוזים ממניות חברת דאסו ואשר כיהן גם כסנטור מטעם מפלגת הרוב בתקופת סרקוזי. הוא טען שההחלטה תפגע במקורות תעסוקה בצרפת, ביכולתה של צרפת לייצא את המל"ט ובאפשרות לרכוש טכנולוגיות חדשות לקראת פיתוח המל"ט האירופי טלמוס עם הבריטים.⁷¹ החלטת הוועדה לא חייבה את בית הנבחרים ואת הממשלה, עם זאת היה בה כדי לעורר וויכוח ציבורי, אשר היה עשוי לשנות ההחלטה שהתפרסמה על ידי שר ההגנה ביולי 2011.⁷²

התגובות בעיתונות הצרפתית להחלטת ועדת הסנט היו מעורבות ושיקפו לחצים שמאחורי הקלעים.⁷³ לה מונד תמך ללא סייג בהחלטת ועדת הסנט. לעומת זאת העיתון לה פיגארו, הנמצא בבעלות דאסו, הביע תמיכה בעמדה של סרג' דאסו. השבועון לה פואן Le Point הציג את הפרשה כמלחמת מל"טים של הסנט נגד דאסו אך גם העלה את הטענה שחוגי הצבא ובכלל זה המטה הכללי מעוניינים בריפר האמריקני.⁷⁴

התערבות הסנט לא הביאה לשינוי החלטת משרד ההגנה בטענה שוועדת הסנט התבססה על נתונים לא מדויקים. ב-14 בדצמבר 2011 קיבלה האסיפה הלאומית הצרפתית תיקון לחוק התקציב של שנת 2012, המחזיר את התקציבים שקוצצו בהחלטת ועדת הסנט עבור ההרוח טי.פי. הנימוק היה שהפרויקט עונה לצרכים המבצעיים ולצרכים התעשייתיים במסגרת ההסכם הצרפתי-בריטי.⁷⁵

בינואר 2012 הודיע שר ההגנה לונגה שבעיות טכניות וכספיות של התאמת המל"ט למפרטים צרפתיים מעכבות את ההסכם בין דאסו לבין התעשייה האווירית. הוא הוסיף שההסכם ייחתם בסוף 2012 לאחר שדאסו והתעשייה האווירית יגבשו הסכם ויגישו אותו לממשלה. דבר זה היה מנוגד להערכות של גורמים תעשייתיים ופוליטיים שההסכם ייחתם לפני סבב הבחירות לנשיאות צרפת שהתחיל באפריל 2012. לונגה ציין שהשינויים הקשורים בהתאמת הרון טי.פי. למפרטים הצרפתים יעלו עוד מאה וחמישים מיליון יורו דבר העלול להביא את המחיר לשש מאות ועשרים מיליון יורו. בין השאר הועלו דרישות ליצירת קשר לווייני ומכשור להפשרת שלג, לפעילות במדינות צפון אירופה. לונגה דחה את הצעת הסנט לבחור בריפר וטען שהדבר יפגע בשאיפת צרפת לאי-תלות בייצור הביטחוני שלה. הוא הדגיש את חשיבות רכישת הידע שסייע לפיתוח מל"ט העתיד האירופי, הוסיף שמדינות אירופה צריכות לקחת חלק בפרויקט המל"ט הבריטי-צרפתי, והבהיר שוב שצרפת לא תפתח את טאלאריון של EADS. בנוסף, הודיע לונגה שצרפת מבקשת לתת לנאט"ו מל"ט הרון טי.פי. במקום לשלם עבור Alliance Ground Surveillance - AGS (מערכת אווירית של בעלות הברית למעקב קרקעי) כפי שעושות חברות נאט"ו.⁷⁶ ההצעה הצרפתית לתרום מל"ט הרון טי.פי. לנאט"ו זכתה לתמיכת ארצות הברית ולמעשה אפשרה לצרפת להצטרף לתכנית AGS לאחר שנים רבות של חילוקי דעות בנושא. תכנית זו הייתה מבוססת בעיקרה על חמישה מל"טים גלובל הוק (Global Hawk) של נורטרופ גרומן, המוצבים בבסיס האווירי סיגונלה באיטליה. ההסכמה בין ארצות הברית לבין צרפת הסירה את ההתנגדות הצרפתית שנבעה מהתנגדות של פריז לשימוש בכספי נאט"ו לרכישת ציוד אמריקני, מבלי שהתעשייה הביטחונית האירופית תרוויח מכך.⁷⁷

ההחלטה של לונגה לא סיימה את המאבק על מל"ט הביניים, בעקבות הבחירה של הולנד לנשיאות בצרפת הוחלט לבדוק מחדש את הנושא.⁷⁸ ביוני 2012 חתמה הממשלה הצרפתית החדשה על הסכם שיתוף פעולה בתחום המל"ט MALE האירופי עם הגרמנים תוך הדגשה שההסכם לא יפגע בשיתוף הפעולה בנושא עם הבריטים. ב-31 במאי 2013 הודיע שר הביטחון לה דריאן Jean Yves Le Drian על בחירתו בריפר. לא ברור אם זו החלטה סופית בין השאר בשל סירוב ארצות הברית למכור את המל"ט עם החימוש.⁷⁹

המל"טים של אלביט

אלביט פיתחה וייצרה מל"טים מדגם סקיילארק (Skylark) והרמס הנמצאים בשימוש בצה"ל ובמדינות שונות בעולם, כולל בצרפת.⁸⁰ סקיילארק, הוא מיני מל"ט טקטי מתוצרת חברת בת של אלביט, חץ הכסף. המל"ט מיועד למשימות סיור ואיסוף מודיעין בטווח קצר למרחק של עד עשרה ק"מ (מרחק המכונה בעגה המקצועית "מעבר לגבעה"). הסקיילארק הוא בעל מנוע חשמלי שקט מתוצרת חברת בנטל הישראלית. הוא בעל יכולת טיסה אוטונומית ומצויד בחיישנים לצילום ביום ובלילה. המערכת ניתנת להפעלה על ידי חייל בודד לאחר תקופת אימון קצרה. הסקיילארק נבחר ב-2004 לשמש את זרועות צבא היבשה של צה"ל. המל"ט משתתף במשימות הביטחון השוטף, השתתף במלחמת לבנון השנייה ובמבצע עופרת יצוקה. הוא שימש את צבא ארצות הברית בעיראק ובאפגניסטן. המל"ט נמצא בשימוש גם בקנדה, אוסטרליה, מקסיקו, שוודיה, צרפת ועוד. סקיילארק II, הוא מל"ט גדול יותר ומתאים לרמת הגדוד. המערכת, שהוצגה ב-2006 בריד אירוסטורי בפריז, מיועדת לביצוע משימות איסוף מודיעין, תצפית וסימון מטרת לטווח של מעבר לשישים ק"מ. כלי הטייס, המונע חשמלית, מסוגל לפעול באופן שקט ביום ובלילה, לשהות באוויר זמן ממושך ולפעול בתנאי מזג אוויר קשים. המערכת פשוטה לתפעול על ידי צוות של שני מפעילים. המטע"ד המותקן עליו הוא המיקרו קומפאס, מטע"ד מתקדם מתוצרת אלביט מערכות אלקטרו אופטיקה-אלאופ, בעל יכולת תקשורת דיגיטלית מתקדמת מתוצרת חברת תדיראן ספקטריניק.⁸¹

ב-2008 רכשה צרפת את המל"ט סקיילארק של אלביט לכוחות המיוחדים שלה במרכז שבו השתתפו עשר מדינות. חיים קלרמן מנהל חטיבת המל"טים וסמנכ"ל אלביט אמר שאלביט מחשיבה את ההסכם כציון דרך חשוב לכניסתה של החברה לשוק הצרפתי. הוא הוסיף שההסכם מעיד על חלקם החשוב של המל"טים של אלביט במאבק העולמי בטרור ולשמירת ביטחון פנים.⁸² באוקטובר 2010 פרסם ה-DGA על חתימת חוזה אספקה שלישי לרכישת מל"טים סקיילארק מעבר לעסקאות ב-2008 ובאוקטובר 2009.⁸³

בספטמבר 2010 התפרסם שאלביט וסאג'ם (חברת בת של ספראן הצרפתית) חתמו על מזכר הבנה להקמת חברה משותפת. בהודעה נאמר שהחברה, שמקום מושבה

יהיה בצרפת, תציע למכירה את המל"טים ומוצרים נלווים לצרפת ולשווקים נוספים. סגן יו"ר חברת סאג'ם, אוליביה אנדריה (Olivier Andries), הסביר שהמטרה של החברה היא לחדור לשוק האירופי, וכי יחד עם אלביט תוכל החברה לבצע קפיצת דרך איכותית משמעותית. סאג'ם ציפתה שההסכם יסייע לה למצוא פתרון לבעיה מרכזית של פיתוח וייצור מל"ט חדש. סאג'ם אמנם זכתה להצלחה מסחרית בשיווק המל"ט ספרוור (Sperwer) שנרכש על ידי שבעה צבאות, אך הוא אמור לצאת מהשירות בעוד שהמל"ט החדש של החברה, פאטרולר, לא הצליח עדיין להוכיח עצמו מבחינה מבצעית ומסחרית,⁸⁴ הפעלתו הייתה כרוכה בבעיות טכניות. הוא השמיע רעש רב, ולא תפקד כראוי בתנאים של אבק. שני הליקויים הללו היו בעייתיים בעיקר באפגניסטן. ואכן ב-2008 החליפה קנדה את הספרוור בהרון של התעשייה האווירית ובסקיילארק של אלביט.⁸⁵

סאג'ם חתמה על המיזם המשותף כדי שסייע לה בהקלת העול הכספי הכרוך בפיתוח וייצור מל"ט חדש, ובשל התרומה המשמעותית של ידע טכנולוגי וניסיון בשדה הקרב. מבחינת אלביט המיזם המשותף עשוי לסייע במכירות נוספות בשוק האירופי.

שיתוף פעולה נוסף נוצר בין חברת הבת הבריטית של אלביט בבריטניה UTacs וחברת תאלס הצרפתית בפרויקט הווצ'קיפר Watchkeeper המבוסס על הרמס 450 של אלביט.⁸⁶ הרמס 450 הוא מל"ט טקטי מתקדם המצויד במערכות אוויוניקה המאפשרות טיסה אוטונומית וניווט GPS מדויק. המטע"ד האלקטרו-אופטי של המל"ט ומערכת התקשורת המתקדמת מאפשרים גילוי וזיהוי מטרות והעברת התמונות לתחנת קרקע בזמן אמת. המל"ט מסוגל להעביר מידע גם על ידי מערכת אותות (סיגינט). הוא יכול לשאת מטע"ד במשקל מרבי של מאה וחמישים ק"ג, גובה הטיסה המבצעי שלו הוא שמונה עשרה אלף רגל והוא יכול לשהות באוויר עד עשרים שעות. הרמס 450 נמצא בפעילות מבצעית בצה"ל ומיועד לדרגי האוגדה והגיס. הוא מופעל בזירות לחימה בעיראק ובאפגניסטן. המל"ט נמכר לאזרבייג'ן, ברזיל, גאורגיה, מקסיקו סינגפור וכו'. תכנית הווצ'קיפר, המבוססת על מל"ט זה, עדיין לא הגיעה לסיומה בשל קשיים שונים.⁸⁷

במהלך הדיונים שקדמו להחלטה על בחירת מל"ט הביניים הרון טי.פי. ביולי 2011 עלה גם שמו של הווצ'קיפר Watchkeeper הבריטי, אשר כזכור מבוסס על המל"ט של חברת אלביט הרמס 450. בד בבד עלו אז גם חלופות אחרות של רכישת מל"טים

נוספים מדגם הרפאנג, המבוסס על הרון של התעשייה האווירית, או רכישת מל"ט Patroller של סאג'ם. בנוסף דובר על האפשרות שייבחר אחד הדגמים האחרים של הרמס של אלביט כגון הרמס 900.⁸⁸ על אף שחלופת הווצ'קיפר נדחתה בשלב קודם, ב-22 בפברואר 2012 הודיע מנכ"ל ה-DGA, לורן קולה-ביון, כי במפגש הפסגה בו השתתפו סרקוזי וקמרון החליטו שתי המדינות לבדוק מחדש את שיתוף הפעולה סביב תכנית הווצ'קיפר הבריטית. בהודעה נאמר שב-2013 תרכוש צרפת מתאלס בריטניה מל"טים מסוג ווצ'קיפר לאחר שתערוך בדיקה מקיפה של הנושא.⁸⁹ נראה שחברת הענק הצרפתית תאלס הצליחה להציג את ווצ'קיפר כחלק משיתוף הפעולה האנגלו-בריטי דבר שיסייע לאלביט. כזכור, גם המל"ט הרון טי.פי. הוצג כפרויקט המקדם את שיתוף הפעולה הצבאי בין בריטניה לבין צרפת. ניתן להסיק שקידום שיתוף הפעולה הביטחוני הצרפתי-בריטי אכן ממלא תפקיד חשוב בהחלטות של צרפת לגבי רכישת מל"טים, ובמקרה זה ממלא תפקיד חשוב גם בקידום שיתוף הפעולה הביטחוני של צרפת עם ישראל. שר ההגנה של צרפת, ז'ן איב לה דריאן, אכן הודיע ביולי 2012 שצרפת בודקת את רכישת הווצ'קיפר.⁹⁰

הקשרים בין ישראל ובין צרפת בנושא המל"טים נובעים מהעליונות הטכנולוגית של ישראל בנושא זה. הנכונות של ישראל למכור מל"טים עם הטכנולוגיות שלהם מהווה גורם מרכזי ברכש המל"טים מישראל, בנוסף, העסקה התבצעה באמצעות חברה צרפתית אשר סיפקה מקומות עבודה. נקודה נוספת התורמת לאטרקטיביות של המל"טים הישראליים היא הניסיון המוצלח שלהם בשדה הקרב. הקשר המיוחד עם התעשייה האווירית, כולל במישור האישי, והניסיון הרב בייצור המל"טים מסבירים גם הם את רכש של מל"טים על ידי צרפת.

מכירת טכנולוגיות לצרפת הינה סיכון מאחר שצרפת עלולה להפוך למתחרה בישראל. מנגד יש הסבורים שמכירת מל"טים עם הטכנולוגיות שלהם אינה מסוכנת שכן, כדברי משה קרת, בזמן שעובר עד שהטכנולוגיה הישראלית נקלטת ומוטמעת, התעשייה הישראלית כבר מפתחת טכנולוגיות מתקדמות יותר.⁹¹ לדברי עוזי רובין לוקח כעשור להשתלט על טכנולוגיות חדשות והדבר כרוך גם בהתאמה למערכות קיימות. בינתיים ניתן לפתח מוצר מתקדם יותר. רובין טוען שבתחרות הפרועה עם ספקים גדולים לאין ערוך מאלה של מדינת ישראל, מכירת הטכנולוגיה היא אחד הגורמים המסייעים לזכות בחוזים.⁹²

טילים

בפרק זה אציג את התחרות בין ישראל ובין צרפת בתחום מערכות הטילים. בהמשך אציג דוגמאות לניצני שיתוף פעולה, ולסיום אבחן אם ובאיזו מידה קיימות אפשרויות להרחבת שיתוף הפעולה בתחום הטילים.

בניגוד לתעשיית המל"טים, לצרפתים יש תעשיית טילים מפותחת המייצרת סוגים מגוונים ומתקדמים של טילים. כבר עם תום מלחמת העולם השנייה החלה צרפת לפתח טילים מכל הסוגים תוך ניצול ידע גרמני בתחום. בפעילות זו, כמו בשאר התחומים של התעשייה הביטחונית שלה, צרפת מונחית על ידי העקרון של אי-תלות בגורמים אחרים.⁹³ צרפת נאלצה לנטוש את העיקרון הזה בהדרגה בשל המחיר הגבוה של הפיתוח והייצור של טכנולוגיות מתקדמות ובשל צמצומים בתקציב הביטחון. כמענה לקשיים אלה עברה תעשיית הטילים, כמו תחומים אחרים של התעשייה הביטחונית בצרפת, תהליכי מיזוגים של חברות ביטחוניות בצרפת ובהמשך עם חברות אירופיות אחרות. תהליכים אלה יצרו תאגידי ענק בתחום הטילים כמו חברת MBDA (בבעלות EADS), שמרכזה בצרפת והיא חברה דומיננטית בשוק הטילים העולמי לצד חברת ריטאון האמריקנית.⁹⁴

גם בישראל התפתחה תעשיית טילים מגוונת ומתוחכמת, רפאל, התעשייה האווירית ותע"ש הן חברות מובילות בתחום זה. ישראל החלה בתהליך ייצור הטילים כבר בשנות החמישים. במהלך השנים החלה התעשייה הביטחונית בישראל לייצר טילים (לטיל בניגוד לרקטות יש מערכת הנחייה) ושכללה בהדרגה ובהתאם לצרכים את הטווח, הגודל, הביצועים והגיוון של הטילים באמצעות טכנולוגיות מתקדמות.

ישראל וצרפת מייצרות מערכות טילים בקטגוריות ובאפיונים משיקים כגון: טילי אוויר-אוויר, אוויר-קרקע, טילים נגד טנקים, טילי ים-ים, טילי ים-אוויר, טילים בליסטיים וטילים נגד טילים.⁹⁵ בין ישראל ובין צרפת קיימות תחרות על שווקים שונים בעולם ובעיקר על שווקים עתירי תקציבים כגון הודו, ברזיל, סינגפור ודרום קוריאה.

תחרות בתחום הטילים

אחד ממוקדי התחרות בין ישראל ובין צרפת בתחום הטילים היא הודו אשר נחשבת ליבואן הנשק הגדול ביותר בעולם בשנים 2006-2010.⁹⁶ שתי המדינות מייחסות להודו חשיבות אסטרטגית רבה.⁹⁷

מאז 1998 קיים הסכם שיתוף פעולה ביטחוני בין צרפת לבין הודו, כולל שיתוף פעולה בנושא הגרעין. צרפת מעולם לא גינתה את הניסויים הגרעיניים של הודו, וחברת AREVA הצרפתית ביחד עם החברה ההודית NPC שיתפו פעולה לבניית שישה כורים. סרקוזי ביקר בהודו בינואר 2008 ושוב בדצמבר 2010 במטרה לקדם את היחסים הביטחוניים בין שתי המדינות. לונגה, שר ההגנה ביקר בהודו במאי 2011 ושר החוץ, אלן ז'ופה, ביקר בה בראשית ינואר 2012. הביקורים הניבו הסכמים כלכליים רחבי היקף הכוללים את התעשייה הביטחונית הצרפתית. ב-4 בינואר 2012 הודיעה הודו על עסקה של רכישת טילי MICA (טיל קרקע-אוויר ים-אוויר, אוויר-אוויר, "ירה ושכח" לטווח קצר ובינוני) בסכום של 1.23 מיליארד דולר המיועדים למיראז'ים של חיל האוויר ההודי. לפני כן ביולי 2011 חתמה הודו עם צרפת על עסקה לשדרוג מיראז'ים בסכום של 2.4 מיליארד דולר הכוללת מערכות רדאר משופרות ומערכות IF - Identification Friend or Foe. החוזה ניתן לחברות הצרפתיות דאסו ותאלס והוחלט על שלוש אחוז רכש גומלין.⁹⁸ קיימת הערכה של גורמים ביטחוניים בישראל שרכישה זו תפגע ברכש של טילים ישראלים מתקדמים למטוס העתיד של הודו.⁹⁹

בינואר 2012 החליטה הודו לרכוש מאה עשרים ושישה מטוסי ראפאל מצרפת ובכך גברה על אירופיטר טייפון של BAE. הידיעה לוותה בהכרזות של שמחה בצרפת לאחר כעשר שנים של חוסר הצלחה למכור את מטוס הראפאל בו השקיעה סכומי עתק. מנגד היו בעיתונות גם אזהרות שמדובר בהחלטה עקרונית ולא בחתימת חוזה, כך שיש להתייחס לנושא בזהירות.¹⁰⁰ ממשלת הודו בקשה לצייד את הראפאל הצרפתי בפוד לייטנינג של רפאל (המערכת מיועדת לאיתור מטרות קרקעיות וניווט ונחשבת לטובה ביותר בעולם) אך צרפת התנגדה. בישראל מקווים שהודו תצייד את מטוסי הראפאל במערכת הישראלית.¹⁰¹ הדבר ממחיש את הטענה שמכירת פלטפורמות גדולות להודו, כמו צוללות ומטוסים, מסייעת לצרפת בתחרות עם ישראל בכך שהיא

מקלה על הוספת חוזים למכירת מערכות משנה כמו טילים. גורמים ביטחוניים בישראל ציינו בביקורתיות "שהצרפתים אינם מאפשרים כמעט לאף מדינה להשתתף איתם בעסקאות צבאיות". ובכל זאת מקורות בישראל אישרו שמתנהלים מגעים להציע עסקה משותפת לדאסו אם כי הסיכויים לכך הם קלושים.¹⁰²

דוגמה נוספת לרכישה של פלטפורמות גדולות מצרפת היא הרכישה של שש צוללות סקורפיון שביצעה הודו מ-DCNS ותאלס באוקטובר 2006. ב-2008 רכשה הודו מצרפת את הטיל נגד ספינות אקסוסט Exocet SM39 עבור צוללות הסקורפיון.¹⁰³ ביוני 2011 לאחר דיונים ארוכים הגיעו שתי המדינות להסכם בקשר לרכישת שש צוללות סקורפיון נוספות, במסגרת פרויקט של הודו אשר כלל הצטיידות בשלושים צוללות מודרניות. DCNS הודו, שהיא חברת בת של DCNS צרפת, הגיעה להסכם עם החברה ההודית Flash Forge India Pvt. Ltd לבניית שש צוללות נוספות במספנות של מאזאגון על יד בומבי.¹⁰⁴ עדיין לא פורסם באילו טילים תצוידנה הצוללות אך מומחים ישראלים הניחו שההסכם עשוי להניב את ציוד הצוללות בטיילים צרפתים כפי שהיה ב-2008, על אף שלישראל יש טילים מתקדמים יותר נגד ספינות.¹⁰⁵

ישראל וצרפת התחרו ביניהן על החימוש בטיילים של הליקופטר הקרב של הודו, בהנחה שיהיה זה המסוק הרוסי Night Hunter. בסופו של דבר נבחר האפאצ'י האמריקני שכנראה יחומש בטיילי הלפייר אמריקניים. שתי המדינות מתחרות גם על חימוש המסוק ההודי הקל Advanced Light Helicopter - ALH. התחרות היא בין הטיל Spike-ER של רפאל והטיל Pars 3 LR של MBDA.¹⁰⁶

הודו מעודדת את התחרות המסייעת לה להשיג מחירים טובים יותר.¹⁰⁷ דוגמה לכך היא המשא ומתן הממושך שניהלה הודו עם MBDA על פיתוח וייצור משותף של טילים קצרי טווח קרקע-אוויר SRSAM. הצבא ההודי לחץ שאי-אפשר לחכות זמן רב מדי, ובינואר 2012 הוציאה הודו מכרז על טילים קצרי טווח קרקע-אוויר SRSAM בסכום של מיליארד וחצי דולר. במסגרת המכרז החדש פנתה הודו בין השאר גם לרפאל.¹⁰⁸ אולם במאי 2012 הסכימו צרפת והודו על ייצור משותף של טיל LLQRM Low Level Quick Reaction Missile - נראה שהתחרות השפיעה על צרפת להתגמש כדי לסגור את העסקה.¹⁰⁹

לעומת ההצלחות של צרפת המתבטאות בעיקר בציוד פלטפורמות גדולות, ישראל זכתה בהודו במכרזים גדולים בהם השתתפה גם MBDA כמתחרה. כך לדוגמה במכרז שפורסם לראשונה ב-2006 וחודש ב-2010, הצליחה רפאל למכור להודו טילי נ"ט ספייק. שווי העסקה שמומשה ב-2011 הוא מיליארד דולר. בכך גברה רפאל על צרפת שהציעה את טיל המילן של חברת MBDA. בשלב זה אין לצרפת טיל שיכול להתחרות בטייל הספייק המתקדם, כיוון שחברת MBDA עוד לא סיימה את פיתוחו של הטיל המשודרג האמור להחליף את טיל הנ"ט מילאן. לכן גם צרפת עצמה רכשה לצבאה טילי ג'בלין של ארצות הברית כפתרון ביניים תוך העדפתו על פני הספייק.

פרט לטייל הספייק הזמינה הודו גם טילי נ"ט נאג NAG הודים ושילבה את ההזמנה עם ראשי הנחיה דור שלישי של רפאל. בעבר כאשר היה מדובר בדור הקודם של הטילים, סיפקה תאלס הצרפתית את ראשי ההנחיה אך במקרה זה, לפי הפרסום בעיתונות, היא לא הסכימה להעביר את הטכנולוגיות להודו בעוד שרפאל הסכימה לעשות זאת. הטיל משוגר מהרכב המשוריין הרוסי BMP-2 שכנראה עבר שדרוג של חברת נימדה Nimda הישראלית.¹¹⁰

צרפת איבדה לקוחות פוטנציאליים של המילן לרפאל גם בספרד. בדצמבר 2006 הזמינה ממשלת ספרד מאתיים ושישים משגרים ואלפיים שש מאות טילי Spike LR אוויר-קרקע אשר נועדו להחליף את טילי המילן והדרגון במסוקי טייגר של יורוקופטר והייצור הופקד בידי חברת General Dynamics Santa Barbara הספרדית. ב-2008 צוידו מסוקי טייגר של יורוקופטר בטייל ספייק Spike ER אוויר-קרקע שנרכשו על ידי ספרד ב-2008 באמצעות החברה הספרדית ג'נרל דינמיקס. האספקה התחילה ב-2009 ואמורה להסתיים ב-2014.¹¹¹ ההצלחה של רפאל במכרז בו התמודדה גם MBDA¹¹² משמעותית מכיוון שחברת יורוקופטר נמצאת בבעלות EADS, המהווה שותף מרכזי בחברת MBDA. נציין שגם גרמניה רכשה טילי ספייק Spike ER של רפאל כדי להחליף את טילי המילן מתוצרת MBDA שהיו ברשותה.¹¹³ מדינות נוספות שרכשו טילים מסוג זה הן פולין, פינלנד, איטליה, צ'ילה, פרו, קולומביה וסינגפור.¹¹⁴

רפאל גברה על MBDA במכרז נוסף ב-2006 כאשר הודו רכשה מערכות ספיידר מתוצרת רפאל כקבלן ראשי ומבט של התעשייה האווירית ואלתא מחלקת רדארים, שהיא חברת בת של התעשייה האווירית, כקבלני משנה. ב-2008 אושרה העסקה על ידי מועצת הרכש של משרד הביטחון ההודי. ב-2008 הוענק לרפאל חוזה של מיליארד דולר לשמונה עשרה מערכות ספיידר. העסקה שהייתה אמורה לצאת לפועל בין 2011 ל-2012, התעכבה בשל חקירת שוחד. המערכת מורכבת מיחידת שליטה ובקרה מתנייעת וארבע יחידות מתנייעות קרקע-אוויר לטווחים מגוונים לירי טילי פלטון 5 ודרבי.¹¹⁵ לדברי גורם בכיר ברפאל, מערכת הספיידר מהווה דוגמה לקו המנחה לפיו רפאל מפתחת אבני בניין של טילים מתקדמים שלאחר מכן ניתן להשתמש בהם מהאוויר, מהקרקע ומהים בשינויים קלים בלבד.¹¹⁶ נציין שטיל הדרבי של רפאל (המשמש גם כחלק ממערכת הספיידר) הוא מתחרה מרכזי בין טילי האוויר-אוויר לטווח בינוני-Advanced, Medium-Range Air to Air Missile MBDA וריטאון שהן חברות מובילות בשוק זה.¹¹⁷

רפאל גברה על MBDA גם בנושא טילי אוויר-אוויר לטווח קצר (ARSAAM) המיועדים למטוס הבריטי-צרפתי SEPECAT Jaguar, מתוצרת התעשייה האווירית ההודית HAL. הצלחה נוספת של ישראל בהודו מתבטאת בפיתוח המשותף של ישראל והודו של טילי ברק 8 של התעשייה האווירית שנועדו להגן על ספינות ועל אזורים יבשתיים בפני תקיפות מהאוויר, כולל תקיפות מטוסים וטילי שיוט.¹¹⁸ פיתוחו של טיל זה ורכישתו על ידי הודו מהווה תחרות משמעותית לחברת MBDA אשר פיתחה את הדגם המשוכלל של טיל האקסוסט Exocet Block III.¹¹⁹

רפאל הצליחה גם במוצר ה-Litening targeting Pod, המסייע למטוסים להגיע לדיוק בירי על המטרה. אמצעי זה נמכר לצבאות רבים כולל להודו - שם הוא הותקן על המיראז' הצרפתי. אמצעי זה נמכר גם לברזיל ולסינגפור¹²⁰ - הלייטנינג הצליח להתחרות על המוצר המקביל של צרפת המותקן על הראפאל Damocles של תאלס.

רפאל הביאה לכך שריטאון מעדיפה לשתף פעולה במקום להתחרות. היעד של רפאל "הוא טיל שיהיה בעל טווח גדול יותר, יכולת יירוט בגובה רם וגם נמוך ובכל מזג אוויר כלומר טיל All in one עם הרבה יכולות. לטיל כזה צריך להיות יותר מחישן

אחד. גם המנועים החדשים אמורים לתת גמישות מרבית".¹²¹ הקונספט הוא של השבחת המוצר וקידומו לדור חדש תוך התבססות על טכנולוגיות קיימות.

לובה דרורי סמנכ"ל שיווק ברפאל הציג את אחד הגורמים למשיכה למוצרים של רפאל בקרב ההודים כתוצאה של ההערכה שנשק ישראלי לא יימכר לפקיסטן.¹²² במאי 2011 פנתה הודו לצרפת בבקשה שלא תמכור נשק לפקיסטן,¹²³ הצרפתים נענו לבקשה באופן חלקי ובמאי 2011 הודיעו שיפסיקו למכור לפקיסטן נשק כבד ובעיקר ספינות.¹²⁴

גורם נוסף המסייע לישראל בתחרות על שווקים הוא קיומם של איומים משותפים כמו מתקפות טילים ממדינות שכנות. מערכת כיפת ברזל עוררה עניין בהודו. רפאל הודתה שהציעה את כיפת ברזל ואת קלע דוד להודו.¹²⁵ מדינות אירופיות לא הראו עניין בטילים אלה מכיוון שאינן עומדות בסכנת של ירי טילים משכנותיהן. צרפת עשויה לגלות עניין במערכות אלה בעתיד בשל ירי טילים על כוחותיה הפועלים בזירות מחוץ לצרפת.

דוגמה נוספת לאטרקטיביות של הטילים הישראליים היא הרכישות שמבצעות מדינות אסיאתיות. בעבר הן רכשו את טיל הנ"ט הצרפתי מילן, אך עברו לרכוש את הספייק של רפאל. כך באתר הממשלתי של סינגפור, יחד עם הידיעה על רכישת הספייק, קיימת ידיעה על המאפיינים הייחודיים שהביאו לרכישה: נשק "ירה ושכח" ומצלמה פיבר-אופטית המעבירה תמונה מדויקת יותר כאשר הטיל מתקרב למטרה ומאפשרת דיוק רב יותר.¹²⁶ באתר של ממשלת סינגפור הופיעה באוגוסט 2011 ידיעה על ניסוי בטיל ברק שנשלח לעבר ספינת קרב של סינגפור.¹²⁷ לרגל היריד האווירי בסינגפור בפברואר 2012 התפרסם שרפאל הציגה דגם חדש של טיל ספייק, Spike SR שהוא טיל רב משימתי לטווחים קצרים אשר יגדיל את מידת התחרותיות של טילי הספייק מול הטילים נגד טנקים של MBDA.¹²⁸ סינגפור רכשה גם מערכות ספיידר הכוללות טילי פיתון 4 ו-5 וטילי דרבי.¹²⁹

בסינגפור מתנהלת תחרות בין צרפת לבין ישראל. צרפת משקיעה מאמצים רבים לפתח את קשריה עם סינגפור באמצעות ביקורים הדדיים, אימונים משותפים ואמנות לשיתוף פעולה.¹³⁰ לפי דובר משרד החוץ הצרפתי במרץ 2012 סינגפור נחשבת כשותף הכלכלי החשוב ביותר של צרפת באסיה עם כחמש מאות עסקים צרפתים

הממוקמים שם.¹³¹ בפברואר 2012 ביקר בסינגפור Laurent Collet-Billon מנכ"ל ה-DGA, לרגל כינוס הוועדה לשיתוף פעולה טכנולוגי FS-DTCC - הפורום הגבוה של שיתוף פעולה בילטרלי צרפת-סינגפור.¹³² במאי 2009 בחרה סינגפור בתאלס לשדרוג של ספינות נגד מוקשים שלה,¹³³ ורכשה סינגפור מצרפת טילי Mistral וטילי Aster.¹³⁴

ניצני שיתוף פעולה בתחום הטילים

למרות התחרות בין ישראל לבין צרפת, נוצרו במהלך העשור האחרון יוזמות לשיתופי פעולה בתחום הטילים. גם אם בסופו של דבר חלק מהן לא יצאו אל הפועל יש אפשרה ביחסים בין שתי המדינות בתחום זה ופתח לשיתוף פעולה בעתיד. סביר להניח שהסקירה להלן לא מציגה תמונה מלאה של הניסיונות לשיתופי פעולה או שיתופי פעולה בפועל, בשל החשאיות האופפת נושאים אלה ובשל הרגישות הפוליטית הצרפתית בנושא.

ביולי 2004, במהלך היריד האווירי של פארנבורו בבריטניה, חתמו MBDA והתעשייה האווירית על הסכם הבנות (MOU) לשיתוף פעולה טכנולוגי בתחום הגנה מטילים. מרואן לאחוד, מנכ"ל MBDA הכריז ששתי החברות הסכימו לשותף פעולה בפיתוח מערכות קיימות כדי להתמודד עם איומים עתידיים. משה קרת, יו"ר התעשייה האווירית, ציין את היחסים הקרובים בין התעשייה האווירית לבין MBDA ואת הציפייה לקדם את השותפות ביניהן בתחום מערכות ליירוט טילים. מאוחר יותר הבהיר קרת שלא היו תוצאות מעשיות להסכם זה.¹³⁵

ב-2005 בדקה צרפת רכישה אפשרית של טילי ספייק אוויר-יבשה רב תכליתיים של רפאל כדי לצייד בהם את צי העתיד של מסוקי יורוקופטר טייגר. המערכת נוסתה על ידי מומחה צרפתי תוך שימוש בהליקופטר קרב של ישראל.¹³⁶ צרפת דחתה את החלטתה ורכשה מספר מוגבל של טילי ג'בלין של ארצות הברית כפתרון ביניים.

ביוני 2005 הציגה חברת סאג'ם בסלון האווירי בלה בורג'ה את מל"ט הספרוור בי Sperwer B שלה חמוש בטילי ספייק לטווח רחוק של רפאל. לואיק טריבו לה ספייר

Centre d'Etude et de Prospective Strategique-SEPS, מנהל מרכז ללימודים אסטרטגיים Loic Tribot La Spiere, העיר על כך שבחירת הטיל של רפאל תאפשר לסאג'ם עצמאות מהשותפים המסורתיים שלה EADS, MBDA כך שתאלס וסאג'ם תוכלנה להפוך לשחקניות אוטונומיות. מנגד, ז'ן פול הובר Jean-Paul Hubert, מבית הספר הגבוה למדעי החברה Ecole des Hautes Etudes et Sciences Sociales, טען שהשותפות בין חברה צרפתית לבין חברה ישראלית עלולה לעורר בעיות דיפלומטיות בשל הביקורת על ישראל בקרב ארגוני זכויות אדם. הוא הוסיף שצרפת תתקשה לייצא את המל"ט בשל חשש מתלות באספקה ישראלית של הטיל.¹³⁷

הפולמוס על הוספת טילי ספייק למל"ט הצרפתי משקף טיעונים שעלו בצרפת בעד ונגד רכישת מוצרי תעשיית הטילים הישראלית ומדגים את הדואליות הצרפתית כלפי שיתוף פעולה עם ישראל.

רפאל השתתפה גם במרכז לאספקת טילי Spike ER לצרפת בשיתוף פעולה עם תאלס צרפת.¹³⁸ במרכז התמודדה נגדה לוקהיד מרטין שהציעה את הטיל Hellfire II. ב-2008 חתמה צרפת על הסכם עם לוקהיד מרטין לאספקת הלפייר II להליקופטר טייגר.¹³⁹

בצרפת התנהלה גם תחרות בה השתתפה רפאל עם הטיל ספייק מול MBDA על חוזה לטילי נ"ט, שיחליפו את טיל מילן של MBDA, ריטאון ולוקהיד מרטין התחרו אף הן על החוזה עם טיל ג'בלין. MBDA לא הצליחה עדיין לייצר דור חדש של טיל מילן נ"ט לטווח בינוני והיא מציעה את המילן טווח מורחב, MILAN ER- Extended Response 3.000m טיל הנ"ט לטווח בינוני אמור להיות מוכן רק לקראת 2015.¹⁴⁰

ב-2010 רכשה צרפת מספר מוגבל של טילי ג'בלין של ריטאון לצורך הדחוף של שימוש באפגניסטן והוציאה מכרז לרכישת טילים נוספים. Laurent Collet-Billon, מנכ"ל DGA, ציין שצרפת בודקת שתי אפשרויות להחלפת טיל הנ"ט מילן 2. האפשרות האחת היא טיל הנ"ט הרב תכליתי ג'בלין של ריטאון ולוקהיד מרטין, האפשרות השנייה היא הטיל הרב תכליתי ספייק שפותח על ידי רפאל ומיוצר על ידי החברה האירופית אירוספייק שהיא חברת בת של רפאל. רפאל חברה גם ל- General Dynamics Santa Barbara בספרד, דבר שהגדיל את הסיכויים שלה לשווק את הספייק. משרד ההגנה ייתן קרוב לוודאי את החוזה ל-EADS/MBDA או לתאלס וכל

אחת מהחברות המקומיות הזוכות תעבוד עם החברה המפתחת שתיבחר. הספייק ניצח בתחרות עם הג'בלין ברוב מדינות נאט"ו פרט לבריטניה ולאירלנד. הספייק זכה במרכזים מרכזיים בספרד, הולנד, איטליה וגרמניה. בין יתרונותיו מציינים את היותו ניתן לשינוי והתאמה, את ראש הקרב הרב תכליתי שלו ואת יכולת האינטגרציה של תחנת הנשק.¹⁴¹ נראה שבעת כתיבת שורות אלה הנושא נשאר ללא הכרעה בצרפת. בכל מקרה שיתוף פעולה עם חברה מקומית או רכש של חברות מקומיות מהווה שיטה מקובלת הנהוגה בישראל ובמדינות אחרות, כולל בצרפת, במטרה לחזור לשווקים במדינות אחרות.¹⁴²

בזמן ש-MBDA ניהלה מאבק על מנת שצרפת תרכוש את הטילים לטווח בינוני ומורחב, היא ניהלה גם משא ומתן עם רפאל לשיתוף פעולה בנושא Spike LR. רפאל הציעה העברת טכנולוגיות ואפשרות לערוך שינויים אך המשא ומתן לא הביא לתוצאות.¹⁴³

שיתוף פעולה מוצלח של רפאל התקיים עם תאלס הולנד (חברת בת של תאלס צרפת) בפרויקט המשותף שלהן של מערכת הדפנדר. ב-28 בפברואר 2006 ירתה מערכת זו בהצלחה את הטיל ברק כלפי מל"ט באזור הניסויים שדמה שבנגב. ניסוי זה בא לאחר ניסויים קודמים בסימולציה. המל"ט אותר במרחק של עשרים ק"מ על ידי רדאר המעקב של מערכת Flycatcher Mk2 שפותחה על ידי תאלס. טיל הברק נורה והונחה על ידי המערכת ופגע במטרה במרחק של שישה ק"מ. מערכת הבקרה והשליטה על הירי של תאלס עומדת במרכזו של קונספט של מערכת הגנה אווירית משולבת המסוגלת בעת ובעונה אחת לשלוט על ירי כלי ירייה וטילים. המערכת גם שולטת בטיל הברק קרקע-אוויר המשוגר באופן אנכי. הניסוי המוצלח יצר אפשרות למסע מכירות משותף בעיקר במדינות דרום אמריקה, אסיה ובמדינות אחדות באירופה.¹⁴⁴ הברק פותח במקור לשימוש ימי ונמצא בצבאות אחדים בעולם כמו הודו, צ'ילה, סינגפור וונצואלה.¹⁴⁵

שיתוף פעולה נוסף בין רפאל לבין צרפת התבטא בשימוש ב-Black Sparrow של רפאל. בלק ספרו לטווח קרוב ובלו ספרו לטווח בינוני של רפאל נבחרו על ידי משרד הביטחון הישראלי לנסות את טיל החץ שפותח על ידי התעשייה האווירית/ישראל וריטאון/ארצות הברית. הבלק ספרו נבחר גם על ידי מנהלת הרכש הצרפתית DGA לבדוק את המערכת הצרפתית SAMP/T של חברת MBDA, תאלס ו-Safran

Snecma. דיווח ראשוני על כך שב-2010 תכננו הצרפתים ניסוי של הטיל אסטר Aster 30-Block 1 30, פורסם כבר במרץ 2009. זהו טיל קרקע-אוויר לטווח בינוני Sol Air Moyen Porté/Terrestre - SAMP/T, המיועד לפגוע במטוס או בטיל בליסטי בעל טווח של שש מאות ק"מ. השלב הבא הוא טיל הגנה אווירית Block 2, שיוכל לפגוע בטיל בליסטי עם טווח של שלושת אלפים ק"מ, אשר יהיה מבצעי עד אמצע העשור הבא.¹⁴⁶ לפי הודעת דובר ה-DGA מדצמבר 2010 הניסוי אכן נערך ב-18 בנובמבר 2010.¹⁴⁷ הדובר לא ציין בהודעה את השימוש בטיל המטרה הישראלי.

ה-DGA דווח בדצמבר 2011 על ניסוי מוצלח נוסף של טיל אסטר שנערך ב-14 בנובמבר 2011 במרכז שלו ביסקארוס (Biscarosse) וציין שלניסוי זה קדם ניסוי דומה ב-18 באוקטובר 2010. הודעה זו, כמו קודמתה מדצמבר 2010 לגבי הניסוי הראשון, אינה מציינת שטיל המטרה היה טיל ישראלי.¹⁴⁸ דבר זה מדגים את הרגישות של צרפת להצגת שיתוף פעולה צבאי עם ישראל. למעשה כבר ב-21 בנובמבר 2011 התפרסמה בעיתונות הזרה הלא צרפתית הידיעה שטיל הניסוי היה בלק ספרו של רפאל וריטאון שנורה ממטוס F15 ישראלי.¹⁴⁹ לעומת זאת רק בפברואר 2012 פורסמה גם בכלי תקשורת צרפתיים הידיעה ש"ישראל סייעה לצרפת לבחון את מערכת הנגד טילים שלה".¹⁵⁰

היחסים בין ישראל ובין צרפת בתחום הטילים מתאפיינים במידה רבה של תחרותיות. הניסיונות לשיתוף פעולה הניבו תוצאות מעטות בשל רגישויות פוליטיות ובשל מתן עדיפות לנשק אמריקני בישראל, ולנשק אירופי בצרפת. מנגד, צרפת הייתה מוכנה לשקול שיתוף פעולה או רכש כשהתגלה העדר מענה הולם לצרכים ואיומים.

בניגוד לישראל, הערכת האיומים העומדים בפני צרפת לא כוללת איום של מתקפת טילים מטווח קרוב על הטריטוריה הצרפתית. בנוסף, במשך שנים רבות ראתה צרפת את עצמה כמוגנת על ידי המטריה האמריקנית בכל הקשור במתקפה של טילים בליסטיים. גישה זו השתנתה כפי שמשתקף מהספר הלבן של הביטחון הלאומי של צרפת משנת 2008 ומשנת 2013. צרפת עדיין רואה בהתרעה הגרעינית שלה מרכיב מרכזי בתפיסת הביטחון הלאומי. בספר הלבן איום הטילים האיראני נתפס כאיום ממשי.¹⁵¹

צרפת מוטרדת מההתפתחות המהירה של הנשק הבליסטי ומהאפשרות שתהיה תחת מתקפה גרעינית. לכן היא שואפת להצטייד במערכות הגנה להתרעה מפני טילים בליסטיים. בד בבד היא מדגישה את הצורך בפעולה בין-לאומית למניעת ההתפשטות של נשק גרעיני. לנוכח תפיסת האיום ההולך וגדל, ממוקדת צרפת את העניין שלה באספקטים חדשים, כגון הטכנולוגיות והשילובים הטכניים בין משגרים לחלל לבין הטילים הבליסטיים.¹⁵² ההבדלים בין המצב הגאו-אסטרטגי של צרפת לבין זה של ישראל, ותפיסת האיומים של כל אחת מהן, יוצרים חוסר עניין צרפתי במערכות הטילים החדישות של ישראל שנועדו להגן על אזרחים ישראלים מפני טילים מטווח קרוב. מנגד צרפת מגלה עניין במערכות שנועדו להגן על חיילים צרפתים בזירות של מלחמה א-סימטרית כמו זו שבאפגניסטן.

ראיית איראן כמקור לאיום של מתקפת טילים בליסטיים היא משותפת. ז'ופה, שר ההגנה לשעבר, הסביר שהתפיסה הביטחונית בנושא מערכת ההגנה האנטי בליסטית של צרפת מתבססת על כוח ההרתעה הגרעיני שלה ועל הסכמים לשיתוף פעולה במסגרת האיחוד האירופי וברית נאט"ו. צרפת צריכה לחכות לשנת 2020, עם הכנסתו לשירות של רדאר לאיתור טילים בליסטיים ומערכת שליטה ובקרה, כדי שתהיה לה יכולת אוטונומית נגד טילים. ז'ופה טען שלשם כך צרפת מקציבה סכום של מיליארד יורו עד 2020, ומוסיפה סכום של חמישים וחמישה מיליון יורו להכנת תכנית של התראה מתקדמת. ז'ופה הזכיר את מערכת הטילים קרקע-אוויר SAMP/T של חיל האוויר, אשר כזכור הצליחה ליירט טיל בליסטי בסיוע של טיל נגד טיל ישראלי.¹⁵³ התפיסה הביטחונית כפי שהוצגה על ידי ז'ופה מהווה בסיס לשיתוף פעולה פוטנציאלי נוסף בין שתי המדינות בתחום ההגנה מפני טילים בליסטיים.

החלל

פעילות צרפתית בחלל

צרפת נחשבת לאחת המדינות המובילות בתחום החלל. סוכנות החלל הצרפתית הוקמה ב-1961. צרפת הייתה המדינה השלישית בעולם אשר ב-1965 שיגרה לחלל את הלוויין אסטריקס 1 באמצעות המשגר דיאמונד.¹⁵⁴

ב-1975 הוקמה סוכנות החלל האירופית - ESA. צרפת המשיכה לפתח את יכולות החלל שלה גם במסגרת זו. באמצעות אריאן, משגר הלוויינים האירופי שפותח על ידי EADS Astrium ובאמצעות Arianespace, חברת בת מסחרית, אשר 32.5% מבעלותה שייכות לסוכנות החלל הצרפתית CNES. בין השנים 1979-1997 שיגרה צרפת לוויינים לחלל תוך פיתוח של דגמים מתקדמים מאריאן 1 עד אריאן 5 (אריאן 6 נמצא בפיתוח). השיגור התבצע ממרכז החלל בגיאנה הצרפתית, מקום נוח לשיגור לוויינים בשל קרבתו לקו המשווה. סוכנות החלל האירופית הטילה על Astrium EADS את פיתוח המשגרים ועל Arianespace את הייצור, המבצעים והשיווק.¹⁵⁵

צרפת נהנתה משיתוף הפעולה במסגרת האיחוד האירופי. בדצמבר 2009 שיגרה צרפת את לוויין הריגול הגדול הליוס Helios השוקל למעלה מארבעה טון באמצעות המשגר הצרפתי אריאן 5. הלוויין, הפועל באמצעות הדמיה וגלי אינפרה אדומים מגיע לפי הדיווחים לרזולוציה של תמונות מהקרע בגודל של כשלושים וחמישה ס"מ. הלוויין נבנה על ידי חברות אסטרויום ותאלס אלניה בתקציב של למעלה משני מיליארד יורו (2.9 מיליארד דולר), שכלל גם את בניית הליוס B1, אשר שוגר ב-2004. העבודה נעשתה בחוזה של סוכנות החלל הצרפתית שפעלה מטעם ה-DGA. בתקציב הלוויין השתתפו איטליה, ספרד, בלגיה ויוון, לכל אחת מהן 2.5% אחוז. גרמניה ואיטליה חתמו על שיתוף פעולה מיוחד עם צרפת לפיו יקבלו גישה לצילומי הלוויין הצרפתי תמורת גישה לצילומי לוויינים שלהם.¹⁵⁶

במרץ 2010 סיכמו שש מדינות מהאיחוד האירופי - בלגיה, גרמניה, יוון, צרפת איטליה וספרד, לפתח ביחד במסגרת הסוכנות האירופית לביטחון (EDA) לוויין אירופי צבאי למעקב דור חדש. כולן חתמו על תכנית רב לאומית לפיתוח מערכת הדמיה בחלל (MUSIS). מערכת זו אמורה להחליף את המערכות הקיימות למעקב כולל את סדרת ההליוס.¹⁵⁷

ב-17 בדצמבר 2011 שילחה צרפת מגיאנה הצרפתית ארבעה מיקרו-לוויינים בשם אליזה ELISA - Electronic Intelligence by Satellite לגובה של שבע מאות ק"מ באמצעות המשגר הרוסי סיוז Soyouz. השיגור הצרפתי נועד למטרות אזרחיות-מסחריות וצבאיות כאחד. דובר ה-DGA הסביר שהתכנית תאפשר למפות ולזהות את מערכות הרדאר באזורי משבר ולהעריך את מידת פעילותם, וכך ניתן יהיה לוודא את מידת האיום שהרדאר של האויב מייצג. המטרה להבטיח את העליונות של כלי הטיס הצרפתים או לדעת את ההרכב של רשתות התקשורת של האויב. בהודעה של DGA נאמר שבכך מבטיחה צרפת את מעמדה בין המדינות היכולות לאסוף מידע באמצעות הפעילות בחלל.¹⁵⁸

באירופה מבינים את החשיבות של הלוויינים הקטנים והחלו לפעול גם בתחום זה. בפברואר 2012 פורסם שסוכנות החלל האירופית שיגרה את הרקטה וגה הנושאת תשעה לוויינים קטנים (וגה יכולה לשגר לוויינים במשקל שלוש מאות עד אלפיים חמש מאות ק"ג). שבע מדינות תרמו לתכנית: בלגיה, צרפת, איטליה, הולנד, ספרד, שבדיה ושווייץ. הרקטה נועדה להשלים את מערך השיגור בגיאנה הצרפתית, אשר כולל את רקטות האריאן-5, הנושאות מטענים כבדים יותר ואת רקטות הסיוז הרוסיות, הנושאות מטענים בינוניים. אריאן-ספייס, שהוקמה ב-1980 היא החברה המשגרת, המפעילה והמשווקת של המשגרים. החברה היא בשליטה צרפתית שכן צרפת מחזיקה 60.12% מהון החברה. ז'אן ז'אק דורדה מנהל סוכנות החלל האירופית אמר על כך שאירופה הגדילה את מספר המשגרים שהיא מפעילה מאחד לשלושה והרחיבה באופן משמעותי את הטווח של שירותי השיגור המוצעים על ידי המפעילה. הוא הדגיש: "אין עוד אף לוויין אירופי שלא ניתן לשגר באמצעות משגר אירופי".¹⁵⁹ מעבר ליכולות הטכנולוגיות הגבוהות של צרפת פרויקט זה ממחיש את היתרון שיש לצרפת מול ישראל בשיתוף פעולה עם מדינות אירופיות אחרות.

פעילות ישראלית בחלל

ישראל נכנסה באופן רשמי לעידן החלל רק ב-19 בספטמבר 1988 כאשר שיגרה את הלוויין אופק 1 באמצעות המשגר שביט, שניהם מתוצרת התעשייה האווירית. ישראל נכנסה למועדון האקסקלוסיבי, שכלל עד אז שבע מדינות שהצליחו להגיע לחלל - ארצות הברית, בריה"מ, אנגליה, הודו, צרפת, סין ויפן.¹⁶⁰

הלוויינים הישראליים מהווים אמצעי למעקב ומודיעין מבלי שיסכנו חיי טייסים במטוסי ריגול, ומבלי שהמדינה תיאלץ להפר את הריבונות של מדינה אחרת בשל חדירה לשטחה האווירי.

השימוש הגובר בעולם בלוויינים קטנים למטרות חישה מרחוק, תצפית ותקשורת, היוו תמריץ למדינת ישראל לפתח יכולת שיגור לוויינים. ב-1983 הוחלט על הקמת הסוכנות לניצול החלל - סל"ה ביוזמת שר המדע דאז פרופסור יובל נאמן. המנכ"ל הראשון של סל"ה (1995-2004) היה אל"מ במיל"אבי הר-אבן, אשר לפני כן בשנים 1982-1992 כיהן כיהן כמנהל פיתוח תכנית משגר הלוויינים שביט בתעשייה האווירית. הקמת סוכנות החלל נתנה דחיפה משמעותית לפעילות החלל של מדינת ישראל.

במקביל לסוכנות החלל הישראלית פועלת גם מנהלת החלל במשרד הביטחון שהוקמה ב-1981. בראש המנהלת עמד תא"ל במיל"א פרופ' חיים אשד מהקמתה עד שנת 2011. תא"ל במיל"א עמוס הררי החליף אותו בתפקיד כראש מנהלת החלל והלווייניות במפא"ת, משרד הביטחון.¹⁶¹

בשל מיקומה של מדינת ישראל כשמזרחית לה ישנן מדינות ערב, שיגור הלוויינים מתבצע לכיוון מערב. השיגור מערבה, כנגד כיוון סיבוב כדור הארץ, גובה מחיר בתחום משקל הלוויין, אולם היעילות הגבוהה של המשגר והשילוב המתואם שלו עם הלוויין מפצים על כך. למעשה הצורך להפחית במשקל הלוויין הוביל לטכנולוגיות של מזעור וישראל הפכה למדינה מובילה בפיתוח לוויינים בעלי משקל קטן.¹⁶²

כמו צרפת, ישראל מייחסת חשיבות רבה לנוכחותה בחלל. ישראל שיגרה לווייני ריגול אם כי קטנים יותר בשל האילוצים שתוארו לעיל. בין 1989 ליוני 2010 שיגרה ישראל תשעה לווייני אופק באמצעות המשגר שביט. בינואר 2008 שיגרה ישראל מהודו את לוויין המכ"ם של התעשייה האווירית טכסאר TecSar (אופק 8) המספק הדמיות ברזולוציה גבוהה ביום ובלילה ובכל מזג אוויר. בשיגור השתתפו גם צוותים הודים.¹⁶³

ביוני 2010 שיגרה ישראל את אופק 9. יו"ר סוכנות החלל אלוף במיל"א פרופ' בן ישראל הגדיר את ההישג: "יש שבע מדינות עצמאיות בחלל, מבחינת איכות וטכנולוגיה ישראל שנייה רק לארצות הברית".¹⁶⁴

בינואר 2012 פורסם שהתעשייה האווירית מנהלת משא ומתן לבניית שישה לוויינים חדשים שכן יש ביקוש רב ללווייני צילום הכוללים לווייני ריגול עם מערכות אופטיות וללווייני צילום אזרחיים. בחטיבת החלל בונים את לוויין התקשורת עמוס 4 עבור חברת חלל ומתנהל משא ומתן לבניית לוויין הצילום האזרחי ארוס סי עבור חברת אימג'סט הישראלית.¹⁶⁵

פרויקט נוסף הוא LITESAT של רפאל לייצור מיקרו-לוויינים הפועלים ביחד בשילוב מערכת בקרה קרקעית (משקל מיקרו-לוויינים הוא בין עשרה למאה ק"ג).¹⁶⁶ השימוש במיקרו-לוויינים מאפשר צילום חוזר של אותו תא שטח בטווחים קצרים יותר. יתרון נוסף הוא עלותם הנמוכה יחסית של הלוויינים והיכולת לשיגורם המהיר בעת הצורך. יכולת זו תהיה אף יותר משמעותית בעת שניתן יהיה לשגרם מהאוויר.¹⁶⁷

לישראל לווייני ריגול צבאיים ולווייני צילום מסחריים המשרתים אף הם את מערכת הביטחון. ישראל ציידה את הלוויינים שלה במערכות צילום ובמערכות מכ"ם המאפשרות לחיל האוויר לראות את המתרחש במדינות העימות במעגל הראשון והשני. הלוויינים קטנים, קלים ובעלי ביצועים גבוהים.¹⁶⁸ חמישה מהם אופטיים - אופק 5, אופק 7 ואופק 9, ושניים מסדרת ארוס (A ו-B). הלוויין השישי, טכסאר (אופק 8) מבוסס על מכ"ם אשר מסוגל לייצר הדמיות תלת-ממדיות ברזולוציה גבוהה ובכל תנאי מזג האוויר. ישראל יכולה לצלם באיראן, בסוריה וברשות הפלסטינית. יחד עם זאת, המידע מהלוויין לא מגיע בזמן אמת אלא באיחור של שעות, ולפעמים אפילו ימים, ושדה הראייה שלו צר.¹⁶⁹ הצטרפותו של אופק 9 לחלל מגבירה את העוצמה הישראלית, שכן במצב שבו פועלים מספר לוויינים בו זמנית ניתן לקבל תוצאות טובות לאין שיעור.¹⁷⁰ הדבר מגביר את כושר התחרותיות של ישראל בתחום איסוף המידע ומכירתו.

ישראל פיתחה גם יכולות בתחום הננו-לוויינים, שמשקלם מגיע לקילוגרמים בודדים בלבד.¹⁷¹ טל ענבר, ראש המרכז לחקר החלל במכון פישר אמר בדצמבר 2011: "ביחס שבין ביצועי ננו לוויין לבין גודלו ומחירו, נראה שישראל מספר אחת בעולם. תחום החלל הפך למרכזי וקריטי. באמצעותו אפשר לייצר מודיעין על מטרות תשתית כבדות שבהן בניינים ושדות תעופה, וככל שאיכותו משתפרת, כך אפשר להפיק מידע גם עד רמת הכלים הבודדים בשטח".¹⁷² ניתן להסיק שישראל

תחרותית ביכולתה לספק לוויינים ומוצרי לוויין באיכות גבוהה ובמחיר נמוך יותר שהם אטרקטיביים יותר מהלוויינים הגדולים ועתירי המשאבים.

בד בבד, בישראל ממשיכים לפתח מצלמות ללוויינים וגם בכך ישראל מציבה תחרות לצרפת. ב-2011 חשפה אלביט את הדור החדש של מצלמת החלל, יופיטר, הנמצאת בתהליכי פיתוח מתקדמים ושתוכל להבחין בעצמים בגודל חמישים ס"מ מגובה שיוט של שש מאות ק"מ. מפעל אלאופ מפתח מצלמה רבת-צבעים ללוויין משותף של סוכנויות החלל הישראלית והצרפתית, ונוס. מצלמה זו תוכנס ללוויין אופסט 3000 OPSAT של התעשייה האווירית¹⁷³ שהוא דור שלישי של לווייני תצפית עם ביצועים משופרים לעומת הדור הקודם (אופק 5, 7, 9 וארוס). הלוויין יתבסס על טכנולוגיות חדשות, מערכות אופטיות ומערכות בקרה חדשות כדי להגיע לתמונות מדויקות יותר ברזולוציה גבוהה יותר.¹⁷⁴

שיתוף פעולה בחלל

הקשרים הראשונים עם צרפת בתחום החלל נוצרו על ידי התעשייה האווירית שבשל מעמדה של צרפת בתחום ביקשה לטוות קשרים ואף להיות קבלן משנה בפרויקטים הקשורים בחלל. בתחילה הדבר לא עלה בידה שכן הצרפתים ביקשו לבדוק אם לישראל יש ניסיון בשיגור לוויינים. התעשייה האווירית החליטה לרכוש חלקים למערכת החלל באירופה מאחר שלא רצתה להיות תחת מגבלות רישיונות יצוא של ארצות הברית, בעוד שבאירופה המגבלות נוקשות פחות. הייתה זו החלטה אסטרטגית ללכת על ציוד אירופי שאת רובו ייצרה צרפת. התעשייה האווירית רכשה בצרפת "משיבים" (טראנספונדרים) שהם רכיב המקבל קליטה. על אף שהיא יכלה לרכוש אותם במקומות אחרים היא העדיפה את צרפת על מנת ליצור בסיס של רצון טוב.¹⁷⁵

שיתוף הפעולה עם צרפת התהדק בשל הקשרים האישיים שנוצרו בזכות שרל אטאלי שהגיע לתעשייה האווירית ב-1971 מצרפת, שם כיהן, בין השאר, כראש פרויקט משגר הלוויין הצרפתי דיאמונד. בנוסף, שיתוף הפעולה התהדק בשל הקשרים המיוחדים שנרקמו עם פרופ' אלן בנסוסן, שכיהן בשנים 1996 עד 2003 כראש סוכנות החלל הצרפתית CNES.¹⁷⁶

ב-1994 נחתם הסכם שיתוף פעולה עם CNES שכלל השקעות בסדר גודל צנוע וביצוע מחקרים כגון חסינות של רכיבים אלקטרוניים בתנאי חלל המשולבים בלוויינים. בנוסף התקיימה פעילות שיתוף פעולה בנושא הלוויין עמוס 1, שפותח על ידי התעשייה האווירית. שיתוף הפעולה כלל, בין השאר, בדיקת פעילותו במעבדות CNES ושיגורו מגיאנה הצרפתית.¹⁷⁷ לווין התקשורת עמוס 1 שוגר במאי 1996. הוא פותח על בסיס הידע, שהצטבר בייצור לווויני הצילום אופק עם תתי מערכות של החברה הגרמנית DASA והחברה הצרפתית Alcatel Espace.

שיתוף הפעולה בין התעשייה האווירית וחברות צרפתיות נמשך גם בדגמים המתקדמים יותר של הלוויין עמוס. כך לדוגמה, Thales Alenia Space הודיעה בנובמבר 2008, שבהמשך לשיתוף הפעולה בעמוס 1, עמוס 2 ועמוס 3 נחתם חוזה עם התעשייה האווירית למסירת והתקנת אלמנטים במקטע הקרקעי של עמוס 4, שעדיין לא שוגר.¹⁷⁸ בדצמבר 2011 שוגר עמוס 5 המופעל על ידי חברת חלל תקשורת Spacecom ומספק שירותי לוויין לאפריקה, ועמוס 6 תוכנן לספק שירותים באירופה והמזרח התיכון החל מ-2015.¹⁷⁹ יש לציין שללוויין התקשורת עמוס עשויים להיות גם שימושים צבאיים כגון תקשורת עם מטוסי קרב הנמצאים במרחק רב מהמדינה.¹⁸⁰

ב-2005 נחתם הסכם נוסף בין סוכנויות החלל של ישראל ושל צרפת לבניית לוויין מדעי משותף בשם ונוס Venus, מיקרו לוויין במשקל של מאה ושישים ק"ג. סוכנות החלל הצרפתית העריכה את התמחותה של ישראל בלוויינים קטנים וביקשה ללמוד את הטכנולוגיות המתקדמות. בעקבות ההחלטה הוגדרה משימת לוויין שמטרתה לספק צילומים של כדור הארץ שיסייעו לחקלאות ולשמירה על איכות הסביבה. ישראל פנתה לצרפתים בהצעה שישראל תבנה את הלוויין וצרפת תבנה את המצלמה. ישראל הגדירה את מאפייני המצלמה לפי סטנדרטים של לוויין קטן והצרפתים טענו שלא קיים לוויין כה קטן. בהמשך נערך מכרז בין-לאומי והזוכה הייתה אלביט אל-אופ הישראלית.¹⁸¹

לצורך ביצוע הפרויקט הקימו התעשייה האווירית ורפאל חברה משותפת בשיתוף סוכנות החלל הצרפתית CNES. כל צד תורם את חלקו בתקציב וחברת אל-אופ של אלביט מספקת מערכת אופטו-אלקטרונית. האלופ (במיל") ידידיה יערי, מנכ"ל רפאל, החברה הבונה את המנוע, ציין כי מדובר "בעוד פריצת דרך טכנולוגית שמציבה את

התעשייה הישראלית בחוד החנית של המובילות העולמית בחלל". בהתאם להסכם, סוכנות החלל הצרפתית אחראית לניתוח הנתונים ומרכזי התכנות והיא תיתן לאל-אופ עשרים מיליון דולר עבור שילוב מטע"ד של מצלמה המאפשרת לצלם מהחלל באופן סימולטני באורכי גל שונים, וישראל תהיה אחראית ל"אוטובוס החללית" שהוא המרכב הכללי עליו מורכבים החלקים השונים וכן לשילוב המטע"ד ומרכז הבקרה. המיזם אמור להסתיים ב-2014.¹⁸²

שיתוף הפעולה של רפאל עם צרפת בתחום המנוע בפרויקט ונוס הוביל לשיתוף פעולה גם בתכניות נוספות של לוויינים קטנים כמו בתכנית סלושסאט, המשותפת לסוכנות החלל האירופית ולהולנד ובודקת שכשך נזלים בחלל, גורם המשפיע על מידת היציבות והתמרונים של לוויינים בחלל. סוכנות החלל הישראלית יזמה את הפרויקט ומימנה את השתתפות חטיבת מנו"ר (מנועים וראשי קרב) ברפאל, שהיא המפתחת והיצרנית של מערכת ההנעה של הלוויין. שיתוף תחום המנגנונים בחטיבת הטילים של רפאל בפרויקט מצביע על יישומי הידע מתחום הטילים לתחום הלוויינים.¹⁸³

הקשרים בתחום החלל בין ישראל ובין צרפת התחזקו גם באמצעות שיתוף הפעולה של ישראל עם סוכנות החלל האירופית של צרפת יש בה השפעה משמעותית. פרופ' אלן בנסוסן ראש CNES הביע את תמיכתו בכניסת מדינת ישראל לפרויקט גלילאו, אשר התחיל בתקופת הר-אבן כראש סוכנות החלל הישראלית. פרויקט גלילאו נחשב באירופה לפרויקט החלל המוביל בשנים הקרובות. פרויקט גלילאו מהווה חלופה ללווייני הניווט של ארצות הברית ורוסיה ומפגין את השאיפה האירופית לאי-תלות בארצות הברית בתחום זה. ישראל יכלה לעזור בעיקר בבעיה הקשורה בלוויין המסתובב בתחום המוקצה לו ובמשך הזמן מאבד גובה ויש צורך להחזירו למסלול. הטכניון ורפאל פיתחו מנוע מיוחד המסוגל להחזיר את הלוויין. הצרפתים רצו ללמוד את הנושא דבר שהיווה גורם נוסף להידוק הקשרים.¹⁸⁴

בספטמבר 2005 נחתם הסכם בין ישראל לבין סוכנות החלל האירופית בתכנית גלילאו ומרכז התעשייה הישראלית למו"פ הצטרף למנהלת הפרויקט. כך הייתה ישראל למדינה הלא אירופית השנייה בעלת מעמד של חברות במנהלת הפרויקט (סין הייתה הראשונה). עם הצטרפות ישראל לתכנית, הזמינה סוכנות החלל האירופית מספר חברות ישראליות להתמודד במכרזים לאספקת רכיבים ללוויינים ותחנות קרקע.

במקביל, הכריזו מתימו"פ (מרכז התעשייה למחקר ופיתוח) ומנהלת גלילאו על קול קורא להצעות לפיתוח יישומים ושירותים המבוססים על מערכת גלילאו, ובפרט שירותי ניווט ותזמון מדויקים יותר ואמינים יותר מאלה הקיימים במערכות אחרות.¹⁸⁵ שני הלוויינים הראשונים שוגרו בדצמבר 2011 מגיאנה הצרפתית ועד 2020 אמורה המערכת לכלול שלושים לוויינים.¹⁸⁶

בינואר 2011 נחתם הסכם נוסף בין ישראל לבין סוכנות החלל האירופית לשיתוף פעולה למטרות שלום בחקר החלל. הסכם זה מהווה נדבך נוסף בשיתוף הפעולה עם סוכנות החלל האירופית ועם צרפת. ההסכם נחתם כחלק מאירועי כנס החלל הבין-לאומי השישי על שם אילן רמון ז"ל במכון פישר.¹⁸⁷

ביולי 2011 חתמה חברת אורביט טכנולוג'יס על חוזה עם סוכנות החלל האירופית לספק מערכת קרקעית שתעקוב אחר מיקומם של חלק מלווייני ההדמיה של הסוכנות ותקלוט מידע. המערכת תהיה במרכז הפיתוח של החברה בהולנד. החוזה מהווה דריסת רגל לשוק המגלגל מיליארדים רבים שכן לסוכנות החלל האירופית יש עשרות תחנות ברחבי העולם. אורביט התמודדה מול חברות רבות וביניהן חברות צרפתיות.¹⁸⁸ באפריל 2012 זכתה אורביט במרכז למערכת תקשורת לוויינית מדגם OrSat לפרויקט משותף של צרפת ואיטליה לספינות קרב מתקדמות - FREMM Fregata Europea Multi-Missione.¹⁸⁹ נראה אם כן ששיתוף הפעולה המתקיים בתחום האזרחי ניתן ליישום גם בתחום הביטחוני.

תחרות בחלל

התחרות מתקיימת בתחום מוצרי הלוויינים כגון תצלומים ותדר תקשורת ומטע"דים בעיקר בתחום האופטיקה. אין מידע גלוי רב על מכרזים בנושא החלל שישראל וצרפת התחרו עליהם. יחד עם זאת עולה כי התחרות מתקיימת גם בתחום הצבאי אך בעיקר בתחום האזרחי. ישראל מתמקדת בלוויינים קטנים שהם זולים יותר מבלי שנגרעת איכותם, ובכך היא מהווה תחרות לצרפת, אשר ידועה באיכות הלוויינים הגדולים וביכולת שיגורם. צרפת נהנית גם מיתרון של תקציבים וממעמדה בסוכנות החלל האירופית.

פרופ' אשד, ראש תכנית החלל במשרד הביטחון, הציג את ההישג שבשיגור אופק 9 ואת היכולת של הלוויין להתחרות בלווייני מודיעין של מדינות אחרות בעולם כולל צרפת. הוא הדגיש: "אופק 9 הוא הלוויין הטוב ביותר בעולם כיום בכל הקשור לביצועים מול מחיר ומשקל... הלוויין החדש יוכל לאפשר לאיש המודיעין לזהות בדיוק רב יותר היכן נמצאות המטרות... אנחנו מצליחים היום להביא את אותן התוצאות כמו הלוויינים הרוסיים, האמריקנים והצרפתים, בשליש מהמשקל, ובלפחות חצי מהמחיר. אופק 9 הוא פרויקט מרשים בקנה מידה עולמי. ישראל היא אחת מארבע המדינות המובילות בעולם בכל הקשור ללווייני ריגול וצילום". כתבה ב"במחנה" דיווחה ש"מספר מדינות ברחבי העולם כבר הביעו התעניינות ברכישת לוויין דומה לאופק 9. רק בשנה האחרונה הצליחה תעשיית החלל הישראלית להגיע לרווחים של כשבעה מיליארד שקלים וחצי". מערכת הביטחון כבר עוסקת בפיתוח אופק 10.¹⁹⁰ התעשייה האווירית פרסמה שהלוויין אמור להיות מבצעי כבר לקראת סוף 2012,¹⁹¹ דבר שעדיין לא יצא לפועל.

התחרות בין ישראל ובין צרפת בפיתוח לווייני תצפית ומעקב קיימת בהודו. לישראל ולצרפת יש הסכמים עם הודו לשיתוף פעולה בתחום החלל. לצרפת ולהודו יש הסכם לשיתוף פעולה אסטרטגי משנת 1998. סוכנויות החלל של צרפת ושל הודו מקיימות פגישות שנתיות. הקהילה המדעית של שתי המדינות משתפת פעולה בניסויים הקשורים בקרינה, במרכיבי חלל ובחינוך בנושאי חלל. חברת אריאנספייס הצרפתית מספקת שירותי שיגור ללוויינים הודים (INSAT) ומשגר הלוויינים ההודי פולאר PSLV-Polar Satellite Launch Vehicle סיפק שירותי שיגור ללקוחות אירופים. במהלך ביקורו של סרקוזי בהודו בדצמבר 2010 נחתם הסכם בין סוכנויות החלל הצרפתית וההודית, למחקר משותף בתצפית על כדור הארץ לבדיקת שינויי אקלים וחקר החלל. בביקור זה הוחלט על הרחבת שיתוף הפעולה בין צרפת לבין הודו בתחום החלל.¹⁹² גם הקבוצה הפרלמנטרית הצרפתית GPE לענייני חלל ביקרה בסוכנות החלל ההודית במרץ 2011.¹⁹³ באוקטובר 2011 ביקר בהודו שר החוץ הצרפתי ז'ופה והוחלט להרחיב את שיתוף הפעולה בתחום החלל.¹⁹⁴ באוקטובר 2011 קיימה צרפת שיתוף פעולה עם הודו בפרויקט שיגור הלוויין Megha-Tropiques, שנועד לחקור את המחזוריות של מים באטמוספירה הטרופית במסגרת שינויים אקלימיים.¹⁹⁵ בנוסף, חברת Astrium הצרפתית שהיא

חברת בת של EADS חתמה על הסכם שיתוף פעולה עם חברת Antrix ההודית שהיא החברה המסחרית של סוכנות החלל ההודית ISRO, לשיגור החללית SPOT-6 הצרפתית.¹⁹⁶ שיתופי פעולה מעין אלה מסייעים לקדם את מעמדה של צרפת כשותף אסטרטגי של הודו בתחום החלל.

גם ישראל מייחסת חשיבות רבה לשיתוף הפעולה עם הודו בתחום החלל. ב-2002 חתמו ראש סוכנות החלל הישראלית וראש סוכנות החלל ההודית על הסכם לשיתוף פעולה בחלל.¹⁹⁷ ב-2005 הסביר פרופ' רודאם נראשימה, בכיר לשעבר בתעשיית החלל ההודית, שתחום האווירונאוטיקה והחלל בהודו מפותח ביותר ושההודים עוסקים במגוון נרחב של מחקר ופיתוח בתחומים אלה. הוא הדגיש, עם זאת, ששיתופי הפעולה עם ישראל מהווים יעד מרכזי וחשוב להודו כדי להשלים פערי ידע, למשל בתחום החיישנים והלוויינים הקלים, וכן להסתייע בערוצי השיווק של ישראל כדי להשתלב בשוק הבין-לאומי.¹⁹⁸

אחת מנקודות הציון החשובות של שיתוף הפעולה של ישראל עם הודו היה, כזכור, שיגור לוויין התצפית טכסאר (אופק 8) ב-2008.¹⁹⁹ ב-2009 שלחה הודו לחלל את לוויין הריגול ריסאט 2 שנבנה בסיוע התעשייה האווירית בעקבות אירועי הטרור במומבאי. הלוויין, השוקל למעלה משלוש מאות ק"ג, שוגר על ידי המשגר ההודי פולר והוא בעל מערכת מכ"ם המסוגלת להבחין במטרות גם בלילה ובתנאי מזג אוויר קשים. נראה שזו הפעם הראשונה שהתפרסם במפורש שישראל ייצאה לוויין ריגול.²⁰⁰ האטרקטיביות של שיתוף הפעולה עם ישראל קשור בעיקר בתחום הלוויינים הקטנים ובתחום המצלמות, החיישנים ומערכות התקשורת. ישראל סייעה גם בבניית הלוויין של הצי ההודי שישירת כמרכז קשר לאניות הצי, לאווירונים לצוללות ולמרכזי בקרה על החוף. חברת אורביט הישראלית מספקת את המכשור.²⁰¹ למרות התחרות מצד צרפת, יש הצלחות ישראליות.

תחרות בין ישראל ובין צרפת בתחום החלל קיימת גם בברזיל. אלביט פועלת שם באמצעות חברת הבת AEL אותה רכשה ב-2001 כחלק ממדיניות הפעלת חברות מקומיות כדי לזכות במכרזים ממשלתיים. AEL מוכרת רכיבים ללוויינים ומצלמות חלל של אל-אופ שהיא חברת בת של אלביט.²⁰²

התחרות בין ישראל ובין צרפת מתקיימת גם בתחום האזרחי-מסחרי של הפעילות בחלל. התעשייה האווירית פיתחה לווייני צילום מסחריים אשר נמצאים בבעלות חברת אימג'סאט imagesat, שעיקר מניותיה (42 אחוז) בידי התעשייה האווירית ואלבית (12%). חברת אימג'סט מפעילה את ארוס A1 אשר שוגר ב-2000 ואת ארוס B, אשר שוגר ב-2006. התעשייה האווירית עובדת גם על פיתוח אופסאט 3000 שיהיה לוויין צילום מתקדם.²⁰³ הצרפתים, מצדם, שיגרו סידרה של לווייני תצפית "ספוט" *Systeme Pour l'Observation de la Terre*, בסיוע סוכנויות החלל של בלגיה ושבדיה. ספוט 6 שוגר בספטמבר 2012 וספוט 7 אמור להיות משוגר ב-2014. ספוט אימאג' Spot Image, שהיא חברת בת של EADS אסטרונום מממנת את הבנייה של הלוויינים.²⁰⁴ המידע שמספקים הלוויינים מנוצל למגוון רחב של פעילות מסחרית אזרחית כמו טלוויזיה בכבלים ושירותי ניווט. קיימת תחרות בין ישראל ובין צרפת על השווקים האלה שהם רווחיים מאוד.

בישראל קיימת מודעות הולכת וגוברת לחשיבות הכלכלית הרבה הטמונה בניצול ויישום הידע בתחום הלוויינים הצבאיים לשימוש בשוק הלוויינים האזרחי. ישראל סובלת מתת תקצוב בתחום החלל, הר-אבן אמר: לאט לאט אנו נדחקים הצדה בתחרות מול צרפת. אמנם ישנן הצלחות, לרפאל ולתעשייה האווירית, אך הצרפתים מציעים מימון נוח יותר ונותנים סבסוד. כך הם מצליחים למכור גם כשהמערכת שלהם פחות טובה מזו של ישראל.²⁰⁵

בינואר 2012 טען יו"ר התעשייה האווירית דב בהרב, בפני ועדת המשנה לנושא חלל של ועדת המדע והטכנולוגיה של הכנסת שביקרה במפעל חלל של התעשייה האווירית, שתעשיות החלל בעולם, כולל האירופיות, צומחות עקב הקצאת תקציבים ממשלתיים. לדבריו השקעה בלווייני תקשורת ואפליקציות תביא ליעד מכירות של חמישה מיליארד שקלים.²⁰⁶

לאחרונה התהפכה המגמה בכיוון של הוספת תקציבים ומינוף לתעשיית החלל בישראל. משרד האוצר אישר הגדלה משמעותית לתקציב משרד המדע במטרה לפתח את סוכנות החלל (ב-2011 היה תקציבה רק 3.7 מיליון שקל). הוחלט להקים את סוכנות החלל מחדש עם תקציב של כמאה שישים וחמישה מיליון שקל תוך מטרה להגדיל את היצוא בתחום זה לחמישה מיליארד דולר בשנה.

פרופ' דניאל הרשקוביץ שר המדע והטכנולוגיה עמד על כך בינואר 2012: "כל מה שקורה בחלל, שהתחיל כאפליקציות צבאיות מלווייני ריגול, בעולם כולו... משנה כיוון בצורה חדה מאוד לאפליקציות אזרחיות, כאשר היום הנפח האזרחי עולה על הנפח הצבאי... תחום החלל מגלגל כמה מאות מיליארדי דולר לשנה... עם השקעות מממשלתיות ראויות וסבירות מאוד ביחס לתשואה האפשרית מדינת ישראל יכולה למנף ולנצל את מעמדה המיוחד כדי להגיע לגבהים חדשים".²⁰⁷

בסוף ינואר 2012 הדגיש משרד המדע שסוכנות החלל "שמה לה למטרה להרחיב את היתרון היחסי של ישראל בתחום החלל האזרחי ולהציב אותה בקרב חמש המדינות המובילות בעולם בתחום. הסוכנות שואפת להגיע לרמה של סוכנויות חלל מקבילות בעולם במטרה להגיע תוך מספר שנים למצב שבו תחום החלל בהיבט האזרחי-כלכלי-מדעי של ישראל יהיה דומה למעמדה בתחום החלל הביטחוני". שוק החלל מוערך במאתיים וחמישים מיליארד דולר והשוק האזרחי מסחרי גדולו כמאה ועשרים מיליארד דולר. לוווייני תקשורת מהווים את רובו של השוק הזה. אמצעי החישה מרחוק שהוא תחום שישראל מצטיינת בו מהווים כשני מיליארד דולר מהשוק.²⁰⁸

צרפת היא אחת המדינות המובילות בפעילות חלל למטרות אזרחיות וצבאיות. עד סוף 2020 בשיתוף פעולה עם מדינות אירופיות אחרות תהיה צרפת בעלת יכולות התבוננות, מעקב והתראה באמצעות יכולות תקשורת ומודיעין. יש לה מפת דרכים לעשור הבא והיא מקציבה סכומים ניכרים לסוכנות החלל שלה. היא הקציבה לסוכנות החלל מאתיים מיליון יורו לשנה לפיתוח טכנולוגיות מ-2009 עד 2014.²⁰⁹

גם לישראל הישגים רבים בתחום החלל והיא הוצגה לא פעם כמעצמת חלל עם פיתוחים הנחשבים כפורצי דרך בתחום הלוויינים הקטנים והזעירים.

עד כה הושקעו בתשתיות החלל בישראל כשני מיליארד דולר, חלקם בתשתיות פיזיות. לישראל שלושה עשר לוויינים, תשעה מהם סובבים כרגע בחלל, מתוכם לפחות שישה לווייני תצפית ושלושה לווייני תקשורת. עד כה נרשמו מאה אחוז הצלחה של הלוויינים שכבר חגים בחלל. פוטנציאל הרווח הוא כארבעה עד שישה מיליארד דולר בשנה.²¹⁰

צרפת וישראל שהגיעו כל אחת להישגים טכנולוגיים משמעותיות בקנה מידה, יצרו שיתופי פעולה בתחום הלוחיינים האזרחיים והביטחוניים גם במסגרת אירופית וגם במסגרת של הסכמים בין שתי המדינות. נראה שלצרפת יש יתרון בתחום הלוחיינים הגדולים בעוד שישראל הגיעה למומחיות רבה יותר בתחום הלוחיינים הקטנים. כל אחת מהמדינות מתחרה בכלים שלה על שוק שיש בו רווחים גדולים בעיקר בתחום האזרחי. שיתוף פעולה ביוזמות משותפות בתחום הצבאי והאזרחי כאחד יסייע לישראל ולצרפת. ישראל יכולה לתרום בתחום המזעור כפי שראינו במקרה של אורביט והפרויקט הצרפתי-איטלקי של ספינות הקרב. צרפת יכולה לתרום בתחום המשגרים והלוחיינים הגדולים.

בנוסף, בשנים האחרונות צרפת שותפה לישראל בתפיסת האיום של תכנית הגרעין האיראנית. צרפת החלה לפעול ליצירת מערכת התראה לוחיינית להגנה מטילים בליסטיים. שר ההגנה ז'ופה הציג ב-9 בדצמבר 2010 את מדיניותה של צרפת בנושא ההגנה מטילים במסגרת נאט"ו. הוא גם התייחס לנושא החלל וציין שצרפת מפתחת מערכת התראה לוחיינית כהגנה מטילים בליסטיים. הוא הסביר שההגנה הבליסטית מושתתת על רדאר שיהיה מוכן ב-2018 ולוחיין שיהיה מוכן ב-2020. בנוסף הוא הסביר שכבר בשלב זה צרפת משתמשת בלוחיין "ספיראל" Spirale, שנשלח לחלל ב-2009 ומעמיד את צרפת בין מדינות מעטות בעלות התראה מהחלל.²¹¹

בתקופה של איומים הולכים וגוברים מאיראן, שיתוף פעולה בין ישראל ובין צרפת בתחום החלל, יתרום להתמודדות עם האיום האיראני.

סיכום

המבוא הציג את תולדות היחסים הביטחוניים בין ישראל ובין צרפת על עליותיהם ומורדותיהם וכן את הגופים המשפיעים על היקף וטיב היחסים הביטחוניים בשתי המדינות. המחקר הציג ניתוח כללי של הגורמים הפוליטיים, הכלכליים, הגאו-אסטרטגיים ואף הפסיכולוגיים העשויים להסביר את היחסים הביטחוניים. עקרונות העל המעצבים את היחסים הביטחוניים בין צרפת ובין ישראל הם: שאיפה לאי-תלות, רגישות פוליטית לגבי שיתוף פעולה ביטחוני עם ישראל, עדיפות לשיתוף פעולה אירופי מצד צרפת ולשיתוף פעולה עם ארצות הברית מצד ישראל, ותחרות גדולה בין שתי המדינות בשוק העולמי. מנגד קיים פוטנציאל לשיתוף פעולה דיסקרטי המבוסס על אינטרסים משותפים.

החלק המרכזי של מחקר זה מתמקד בשלושה תחומים: מל"טים, טילים וחלל. כל אחד מהתחומים מייצג דגם ותמהיל שונים של שיתוף פעולה או תחרות בתחום הביטחוני, וכך ניתן להסיק מסקנות לגבי אפשרויות הידוק שיתוף הפעולה בין ישראל ובין צרפת.

בתחום המל"טים יש לצרפת ולישראל היסטוריה ארוכה יחסית של שיתוף פעולה. ההתפתחות הטכנולוגית של ישראל בתחום המל"טים מזה למעלה מארבעה עשורים לעומת השלב המאוחר יחסית של כניסת צרפת לתחום זה יצרו בסיס לרכש צרפתי של מל"טים ישראליים תוך העברת טכנולוגיות מתקדמות לצרפת. שיתוף הפעולה התבצע באמצעות תעשייה צרפתית מקומית כיזם ראשי, דבר שתאם את השאיפה הצרפתית להדביק את הפיגור הטכנולוגי, להגיע לאי-תלות בתחום זה וליצור מקומות עבודה לתעשייה הביטחונית בצרפת. מול הצורך והרצון לשיתוף פעולה בתחום המל"טים קיימים גם אינטרסים מנוגדים ומציאות מורכבת, כגון נטייה צרפתית לדחות החלטות בתחום זה בשל תחושת דחיפות פחותה מזו הקיימת בישראל, שיקולים פוליטיים של מקבלי ההחלטות, אילוצים כלכליים, תחרות התעשיות הצרפתיות בינן לבין עצמן, תחרות בין-אירופית וקשיים בגיבוש אסטרטגיה אירופית. שיתוף הפעולה בין ישראל ובין צרפת בתחום המל"טים המתבטא ברכש מערכות מל"טים מישראל, עשוי לשנות את פניו ולהפוך לתחרות בין שתי המדינות בתחום המל"טים אם וכאשר צרפת, בשיתוף פעולה עם מדינה או מדינות אירופיות אחרות, תדביק את הפער הטכנולוגי ותקים תעשיית מל"טים מתחרה בזו של ישראל.

היחסים הביטחוניים בין ישראל ובין צרפת בתחום הטילים שונים מאלו שבתחום המל"טים ומתבטאים בעיקר בתחרות גדולה בין שתי המדינות. התחרות נובעת מכך שלצרפת ולישראל יש תעשיות טילים מפותחות והמוצרים משיקים לעתים קרובות. התחרות נובעת גם מאוריינטציה דומה של ישראל וצרפת, המסתמכות על ההכנסות מהיצוא הביטחוני שלהן כדי לממן את ההוצאות הגדולות של מחקר ופיתוח ביטחוני. גורמים אלה מייצרים תחרות על שווקים של מדינות עתירות תקציבי ביטחון כמו הודו וסינגפור. עם זאת בהודו, המהווה מוקד לתחרות בין ישראל וצרפת, נוצרה חלוקה מסוימת כאשר צרפת בדרך כלל מוכרת להודו פלטפורמות גדולות כגון מטוסים וצוללות, וישראל מספקת מערכות משנה כגון טילים.

יחד עם התחרות בין ישראל ובין צרפת בתחום הטילים יש ניצנים של שיתוף פעולה במקרים בהם נוצר חוסר בצרפת, למשל בטילים נגד טנקים דור שלישי שהפיתוח שלהם עדיין לא הסתיים, או בטילי מטרה ליירוט טילים בליסטיים. מצב זה של חוסר עשוי להשתנות לקראת סוף העשור הנוכחי כאשר יגיעו לידי סיום פרויקטים של פיתוח טילים נגד טנקים דור שלישי או טילי מטרה ליירוט טילים בליסטיים. תחומי עתיד לשיתוף פעולה עשויים להיות במערכות כגון "חומת מגן", במערכות של הגנה אקטיבית (מטוסים, טנקים או נגמ"שים) ובמערכות נגד מטעני צד (IED) של ישראל יש יתרון בהן.

בצרפת קיים תהליך בירוקרטי ארוך ומסורבל יותר של לימוד הנושא וקבלת החלטות, בעוד שבארץ קיימת דינמיות רבה יותר בפיתוח הדור המתקדם. דינמיות זו, הנובעת מהאיומים המוחשיים והדחופים בהן נתונה המדינה, מהקשר ההדוק יותר בין התעשיות לבין המשתמשים בשטח ומניסוי המוצרים הביטחוניים בפועל בשדה הקרב, עשויה להוות גורם שישמר את היתרון היחסי של ישראל הן בתחום המל"טים והן בדורות המתקדמים של מערכות הטילים.

בתחום החלל יש שיתוף פעולה בין ישראל ובין צרפת, הנובע מהיותו תחום הדורש השקעת תקציבים גדולים לאורך זמן רב, וכן בשל ההערכה ההדדית הקיימת ליכולות הטכנולוגיות והמדעיות המתקדמות של כל אחת משתי המדינות. שיתוף פעולה זה קיבל תנופה עקב הפן האזרחי-מדעי של תחום החלל. פן זה מנטרל במידה מסוימת את היחס השלילי הנפוץ בצרפת ובאירופה כלפי שיתוף פעולה ביטחוני עם ישראל בעיקר בשל הסכסוך הישראלי פלסטיני. נזכיר, שלחילופין, שיתוף הפעולה עם

ישראל בנושא הטילים נתקל בביקורת בשל היותו של התחום מזוהה עם הפעילות הצבאית הישראלית בזירה הפלסטינית.

צרפת היא שחקן עולמי בתחום החלל. היא החלה את הפעילות בחלל בשלב מוקדם מזה של ישראל ופיתחה במהלך הזמן יכולות שיגור של לוויינים בעלי גדלים שונים. ישראל, יחסית למדינה קטנה, הגיעה להישגים מרשימים בתחומים מיוחדים של הפעילות בחלל. לאחר שהוכיחה את יכולתה הטכנולוגית בתחום החלל נוצרו שיתופי פעולה כגון בלוויין התקשורת עמוס או בפרויקט הלוויין ונוס, עם זאת מתקיימת גם תחרות ניכרת בין ישראל ובין צרפת בשוק הלוויינים הצבאיים ובעיקר בתחום האזרחי שכן מדובר בשוק בעל פוטנציאל הכנסות גדול. ההפרדה בין התחום האזרחי לבין התחום הצבאי בפעילות בחלל מטושטשת לעתים. עם זאת דומה שהרחבת שיתוף הפעולה בין שתי המדינות עשויה לתרום לשתייהן. לישראל יש עניין בשיתוף פעולה עם צרפת לאור הניסיון והידע הצרפתי הרב. צרפת גם מהווה לקוח פוטנציאלי לתת-מערכות ישראליות בתחום החלל. ישראל תוכל להסתייע ביכולות המרשימות של צרפת בתחום המשגרים והלוויינים הגדולים עתירי התקציבים ומעמדה המיוחד של צרפת בסוכנות החלל האירופית. צרפת תוכל להרוויח משיתוף פעולה עם ישראל בתחומים שבהם ישראל השיגה יתרון כמו מיני לוויינים. עם כל החשיבות של שיתוף הפעולה ברור שמדובר בתחום אסטרטגי רגיש שמדינות נזהרות משיתוף פעולה ומעדיפות לשמור על מידה רבה של חשאיות.

מסתבר שלמרות הגורמים המונעים את שיתוף הפעולה הביטחוני בין ישראל ובין צרפת, קיים פוטנציאל לא מבוטל להרחבת שיתוף הפעולה בתחום הביטחוני בין שתי המדינות. ישראל וצרפת חולקות ערכים משותפים (ערכים דמוקרטיים והומניסטיים) והערכה הדדית ליכולות הטכנולוגיות המתקדמות של התעשיות הביטחוניות בכל אחת מהמדינות. הן מתמודדות עם אתגרים ביטחוניים דומים כמו לוחמה א-סימטרית ואיומי טרור מבחוח ומבפנים. בשנים האחרונות חלה התקרבות בין ישראל ובין צרפת בתפיסת האיום הנשקף מתכנית הגרעין של איראן ומגורמים שונים של טרור בזירה הבין-לאומית כולל טרור הקשור בהתקפות סייבר על תשתיות אסטרטגיות צבאיות ואזרחיות. גם ההשתלבות מחדש של צרפת בפקוד העליון של נאט"ו במרץ 2009 והמעורבות הצבאית הצרפתית באפגניסטן יוצרים פתח לשיתוף פעולה ביטחוני, לדוגמה בתחום ההגנה האקטיבית, בשל

הניסיון הרב שישראל צברה בייצור נשק שיהווה מענה לאיומים הקשורים במלחמה א-סימטרית.

גורמים פוטנציאליים נוספים העשויים לחזק את הרצון ההדדי לשיתוף פעולה קשורים בחוסר היציבות במזרח התיכון בעיקר בשל התהפוכות בעולם הערבי. ישראל וצרפת עוקבות בדאגה אחר אירועי מלחמת האזרחים בסוריה ומגלות דריכות באשר לזליגה אפשרית של הסכסוך ובאשר להשלכות מלחמת האזרחים על ערעור היציבות בלבנון. בנוסף, ישראל וצרפת ערות לסכנה של נפילת מאגרי נשק של אסד ובעיקר נשק לא קונבנציונלי לידי חזבאללה או לידי גורמים מוסלמים קיצוניים אחרים המנצלים את ערעור משטרו של אסד כדי לחדור לאזור.

בסופו של דבר למרות משקעי העבר ולמרות חילוקי הדעות הפוליטיים בשאלת הסכסוך הישראלי-פלסטיני, קיים בסיס לא מבוטל להידוק שיתוף הפעולה הביטחוני בין ישראל ובין צרפת. ראוי אם כן לשקול את הידוק והרחבת שיתוף הפעולה הביטחוני עם צרפת תוך הפקת לקחים משיתופי הפעולה או התחרות בתחום המל"טים, הטילים והחלל. שיתוף פעולה בתחומים אלה התאפשר כאשר התקיים צורך מצד אחד ויתרון טכנולוגי וניסיון מצד שני כמו בנושא המל"טים. ניתן לקיים שיתוף פעולה שבו צד אחד מייצר פלטפורמות והשני את המטע"דים. ישראל וצרפת יכולות להרוויח גם משיתופי פעולה במיזמים משותפים המתבצעים עבור צד שלישי. דומה ששתי המדינות עשויות להרוויח מהרחבת שיתוף הפעולה הביטחוני ביניהן בעיקר על רקע הגידול באיומים הביטחוניים, על רקע המשבר הכלכלי הבין-לאומי ההולך ומעצים ועל רקע הגידול בהוצאות הפיתוח והייצור של טכנולוגיות וכלי נשק מתקדמים. המשבר הכלכלי יכול להוות תמריץ לשיתוף פעולה שכן בצרפת ובישראל מעוניינות לחסוך בהליכים של מחקר ופיתוח.

לסיום, כאשר משווים את גודל הנתק ששרר החל מ-1967 עד ראשית שנות התשעים רואים שצרפת וישראל עברו כברת דרך ארוכה בתחום שיתוף הפעולה הביטחוני. במצב הנוכחי נוצרו כבר ערוצים ברורים לשיתוף פעולה וקיימות תשתיות הנחוצות ליציקת תוכן נוסף לשיתוף פעולה בתחום הביטחוני.

הערות

תודה לרמטכ"ל צבא צרפת, האדמירל אדוארד גיו Amiral Edouard Guillaud; לנספח הצבאי הצרפתי בישראל; קולונל גיום דה מאריזי Colonel Guillaume de Marisy ראש המשלחת הצבאית הצרפתית בשגרירות צרפת בישראל; לאנשי המזכירות הכללית של ההגנה והביטחון הלאומי Secréariat Général de la Défense et de la Sécurité Nationale - SGDSN; ל- CERI Centre d'Etudes des Relations Internationales על שהעמידו לרשותי משרד.

אני מודה לשגריר ישראל בצרפת מר יוסי גל; לציר המדיני בשגרירות ישראל בצרפת מר סמי רבל; לנאור גילאון, שגריר לשעבר של ישראל ברומא ולשעבר סמנכ"ל אירופה; לשגריר אריה אבידור, הנספח המדעי והכלכלי בשגרירות ישראל בפריז; לאל"מ אהרון (אודי) להב הנספח הצבאי בפריז; לאל"מ אורי הלפרין הנספח הצבאי בהאג ונציג ישראל לנאט"ו; למר איתמר גראף, סגן ראש סיב"ט; למשה קרת, יו"ר התעשייה האווירית בשנים 1985-2005; לד"ר דוד הררי, בין השאר ראש מחלקת מל"טים, סגן סמנכ"ל התעשייה האווירית למחקר ופיתוח ומנהל משלחת התעשייה האווירית באירופה; למר דורון סוסליק, הממונה על יחסי הציבור של התעשייה האווירית ולמר רמי נוסן נציג רפאל באירופה. תודה מיוחדת לאלוף במיל' יוסי בן חנן ראש המשלחת של משרד הביטחון באירופה.

אני מודה לעמיתי במרכז בס"ד ר' אבי הר - אבן, עוזי רובין, ופרופ' אפרים ענבר על ההערות המועילות, לאלונה ברינר רוזנמן על העריכה הלשונית ולחנה וקסמן כהן על הסיוע הלוגיסטי.

¹ על היחסים בין ישראל לבין וצרפת ערב הקמת המדינה ובראשית המדינה ראה: צילה הרשקו, *בין פריז לירושלים, צרפת הציונות והקמת מדינת ישראל*, ההוצאה לאור של משרד הביטחון, 2000.
² יצחק בראון, *מטריה ביום סגריר, יחסים ביטחוניים בין צרפת לישראל 1948-1956*, אפי מלצר-הוצאה לאור, 2010. יצחק בראון מציין שכבר לפני תקופת "תור הזהב", היה רכש ישראלי מצרפת שהתנהל באופן דיסקרטי באמצעות משלחת הרכש הישראלית בפריז ובזכות קשרים אישיים בקרב הרפובליקה הצרפתית הרביעית. ראה שם, עמ' 47-67.

³ אברהם רבינוביץ, *ספינות שרבורג* (תרגום מאנגלית אריה מרמרי), אפי מלצר-הוצאה לאור, 2001.
⁴ שלמה נקדימון, *תמוז בלהבות*, הוצאת עידנים, 1986.
⁵ אליעזר פלמור, *פרנסואה מיטראן והסכסוך הישראלי-פלסטיני*, המכון ליחסים בינלאומיים ע"ש לאונרד דיוויס, האוניברסיטה העברית, 1999.

⁶ <http://nanojv.files.wordpress.com/2011/01/cooperationdefensefranceisrael20002.pdf>
⁷ ביקור הרמטכ"ל הצרפתי ורעייתו ביד ושם. 30.9.1994

http://collections.yadvashem.org/photosarchive/he/5880232_70506.html
⁸ עוזי עילם, *קשת עילם*, ידיעות אחרונות, 2010, עמ' 479-482. בעת ביקורי בפריז לצורך מחקרים קודמים, העוסקים ביחסי ישראל וצרפת נפגשתי עם אלי פינקו, דוד דהן ז"ל ויוסי בן חנן.

⁹ Uzi Eilam, "L'Enjeu, le Défi et la Promesse de la Coopération Technologique", *Chambre de Commerce France-Israel*, "Defense 2000", No. 174

<http://nanojv.files.wordpress.com/2011/01/cooperationdefensefranceisrael20002.pdf>
¹⁰ צילה הרשקו, *מדיניות צרפת כלפי הסכסוך הישראלי-פלשתינאי בתקופת האינתיפאדה השנייה 2000-2005*, מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים, עיונים בביטחון המזרח התיכון מס' 68, 2006.

- 11 דיאלוג אסטרטגי ישראל-צרפת, שגרירות צרפת בישראל, 7.4.2008
<http://www.ambafrance-il.org/article5414,5414.html>;
 dialogue stratégique franco-israélienne: 2me session annuelle, 28.10.2009
http://www.ambafrance-il.org/4th-session-of-the-Franco-Israeli.html?var_recherche=dialogue%2042.
- 12 <http://www.defense.gouv.fr/operations/liban/dossier/la-contribution-francaise-a-la-finul>
 נציין שבמרץ 2012 צרפת הודיעה על כוונתה להפחית כארבעה מאות חיילים ממספר חייליה המשרתים ביוניפי"ל.
- 13 צילה הרשקו, *צרפת והמשבר בלבנון: קיץ 2006- קיץ 2008*, מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים, עיונים בביטחון המזדה"ת מס' 81, 2009.
- 14 <http://www.diplomatie.gouv.fr/en/country-files/israel-palestinian-territories/israel/france-and-israel/political-relations-6302/>
- 15 <http://dover.idf.il/IDF/announcements/09/10/0501.htm>
- 16 <http://dover.idf.il/IDF/announcements/2007/07/0201.htm>
- 17 <http://www.iaf.org.il/4326-27625-HE/IAF.aspx>
- 18 <http://www.iaf.org.il/4358-35171-HE/IAF.aspx>
- 19 <http://www.iaf.org.il/4335-28246-HE/IAF.aspx>
- 20 <http://www.idf.il/1133-14131-HE/Dover.aspx>
 זרמי דברה-בנישו, "צרפת מגלה עניין בשוק האווירונאוטיקה הישראלי", "דיאלוג" מס 31, מאי-יוני 2010.
- 21 http://www.ambafrance-il.org/IMG/pdf/Dialogues_31_-_Internet.pdf
- 22 <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3244354,00.htm>
 Institut de Hautes Etudes de Defense Nationale- IHEDN
- 23 <http://www.ihedn.fr/?q=content/premi%C3%A8re-visite-officielle-d%E2%80%99une-d%C3%A9legation-du-indc-%C3%A0-l%E2%80%99institut>
- 24 Tsilla Hershco, "Sarkozy's Policy in the Middle East: A Break With the Past?", *Insight Turkey*, Vol.11, No.2, 2009, pp. 75-91.
http://files.setav.org/uploads/Pdf/insight_turkey_vol_11_no_2_2009_tsilla_hershco.pdf
- 25 Tsilla Hershco, "Déjà vu? France and the Gaza Flotilla", *BESA Perspective Papers*, No 109, 13 June, 2010
<http://www.biu.ac.il/Besa/perspectives109.html>
- 26 http://www.ambafrance-il.org/Nouvel-article,10109.html?var_recherche=amidror
<http://www.haaretz.co.il/news/barakravid/1.1726350>
- 27 http://issuu.com/france_israel/docs/dialogues43
<http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-4288013,00.html>
<http://www.bbc.co.uk/news/world-middle-east-19947507>
- 28 על התפתחות התעשיות הביטחוניות בישראל: יעקב ליפשיץ, *התפקיד האסטרטגי והכלכלי של תעשיות הביטחון בישראל*, מרכז בגין-סאדאת (בס"א) למחקרים אסטרטגיים, אוניברסיטת בר-אילן, עיונים בביטחון המזדה"ת מס' 92, דצמבר 2011. להלן: ליפשיץ.
<http://www.biu.ac.il/Besa/MSPS92.pdf>
 Sharon Sadeh, *Israel's Beleaguered Defense Industry*, MERIA, vol.5 no. 1 march 2001.
<http://meria.idc.ac.il/JOURNAL/2001/issue1/jv5n1a5.html>
- 28 ליפשיץ, עמ' 10-11.

- 29 פגישה אישית, אלוף במיל' יוסי בן חנון, 4.4.2011.
- 30 <http://www.sibat.mod.gov.il/SibatMain/HEB/About/About100/>
- 31 http://www.mod.gov.il/pages/about_office/kishrei_chutz.asp
- 32 צבא הגנה לישראל, דובר צה"ל, דו"ח מסכם שנה קלנדארית 2011.
www.idf.il/SIP_STORAGE/FILES/0/8840.doc
- 33 משרד הביטחון, אגף הפיקוח על היצוא הביטחוני.
<http://www.exportctrl.mod.gov.il/ExportCtrl/api/Reka/>
- 34 אפי"ק, מידעון אגף הפיקוח על היצוא הביטחוני, ינואר 2010. ריאיון עם אלי פינקור ראש האגף.
http://www.exportctrl.mod.gov.il/NR/rdonlyres/34EF1A01-E909-4BA3-AE18-CC7379D05C58/0/API_Mydaon_201001.pdf
- 35 אהוד ברק, שר הביטחון, 21.1.2008, תקנות הפיקוח על יצוא ביטחוני (התייעצות עם משרד החוץ בנוגע למתן רישיון יצוא ביטחוני), התשס"ח-2008.
http://www.exportctrl.mod.gov.il/NR/rdonlyres/3F459EA4-5179-4CDD-BC7F-0360561BC84E/0/takanat_mofa.pdf
- 36 Les missions de la DGA, 28.4.2011.
<http://www.defense.gouv.fr/dga/la-dga2/missions/presentation-de-la-direction-generale-de-l-armement>
- 37 DGA, Politique Industrielle, 11.7.2010.
<http://www.defense.gouv.fr/dga/industrie2/industrie-de-defense/politique-industrielle;>
 DGA, "La politique d'action régionale de la DGA", 6.12.201.
<http://www.defense.gouv.fr/dga/industrie2/industrie-de-defense/la-politique-d-action-regionale-de-la-dga;> DGA, Les organisations professionnelles de l'industrie de la défense, 11.7.2010.
<http://www.defense.gouv.fr/dga/industrie2/industrie-de-defense/les-organisations-professionnelles-de-l-industrie-d-armement;>
<http://fitscience.files.wordpress.com/2008/09/dagush-68.pdf>
- 38 http://www.defense.gouv.fr/das/la-delegation/node_73904/missions
- ב-6.7.2009 קיימתי פגישה בפרז' עם ראש ה-DAS מישל מיראיייה *Michel Miraillet* 39
 Secrétaire général de la défense et de la sécurité nationale.
http://www.sgdn.gouv.fr/site_rubrique81.html
 Francis DELON, secrétaire général de la défense et de la sécurité nationale, "Exportations de défense: finalités et modalités du contrôle de l'Etat", 25.8.2010.
 La revue Défense n°146, de juillet-août 2010. http://www.sgdn.gouv.fr/site_article102.html
- 40 פגישה אישית עם משה קרת, 14.9.2011.
- 41 פגישה אישית עם עוזי רובין, 27.12.2011.
- 42 Pierre Tran, "Priority to French Industry". Defense News, 9.7.2012
- 43 "שיא כל הזמנים: 18.8 מיליארד צבר הזמנות לתעשיות המובילות בישראל", 15.6.2011.
<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=474&ArticleID=464>
- 44 דו"ח מפורט של משרד ההגנה הצרפתי לפרלמנט מתאריך 26.10.2011 על היצוא הביטחוני של צרפת, עמ' 60: להלן: דו"ח לפרלמנט
<http://www.defense.gouv.fr/content/download/143252/1424667/file/Rapport%20au%20Parlement%20-%20Les%20exportations%20d'armement%20de%20la%20France%20en%202010.pdf>

- The Israel Project, "French-Israeli relations 1948-2008" ⁴⁵
<http://www.theisraelproject.org/site/apps/nlnet/content2.aspx?c=hsJPKOPIJpH&b=883997&ct=5105209>
 לפי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה היקף הסחר הכולל בין ישראל ובין צרפת עומד על סך של 3.2 מיליארד דולר, סכום המהווה גידול של ארבעה עשר אחוזים לעומת השנה שעברה. לפי Israel Valley צרפת מייבאת מישראל ציוד חשמלי ואלקטרוני, מוצרים כימיקלים ומוצרי מזון. ישראל הוכשת מצרפת מוצרים כימיקלים, תחבורה ומוצרי קוסמטיקה.
<http://www.israelvalley.com/articles/34529?slug=israelvalley-en-2011-le-volume-des-echanges-entre-israel-et-la-france-s-est-monte-a-3-2-milliards-de-dollars>
 דו"ח לפרלמנט. ⁴⁶
- Snapshot France-defense industry to 2015, 2.11.2011 ⁴⁷
<http://www.army-technology.com/features/featuresnapshot-france---defense-industry-to-2015/>
- עד כה לא הצלחנו לקבל מידע על הפריטים שצרפת מוכרת לישראל. ⁴⁸
 דו"ח לפרלמנט. בדו"ח מוצג יצוא של 5.12 מיליארד יורו לשנת 2010 כאשר עיקר היצוא בשנים 2006-2010 היה לערב הסעודית, ברזיל, הודו ומלזיה.
- Reuters, "Sarkozy eyes defence deals in Dec. India visit", 26.9.2010 ⁵⁰
<http://in.reuters.com/article/2010/09/28/idINIndia-51789720100928>
 France 24, "Sarkozy pushes military contract and political ties in Brazil", 7.9.2009
<http://www.france24.com/en/20090907-sarkozy-pushes-military-contract-political-ties-brazil->
- אתר חיל האוויר, איל בירנברג, "קשר עין", גיליון 151 (252), 1.6.2003. ⁵¹
<http://www.iaf.org.il/1102-18389-he/IAF.aspx>
- לצרפת שלושת אלפים ושמונה מאות חיילים באפגניסטן. לפרטים נוספים ראה: ⁵²
<http://www.defense.gouv.fr/operations/afghanistan/dossier/le-dispositif-francais-pour-l-afghanistan>
- מפגשים אישיים עם משה קרת, 30.8.2011, 14.9.2011. ⁵³
 על התפתחות המל"טים ראה: ⁵⁴
<http://www.iaf.org.il/4968-33518-he/IAF.aspx>
 מפגש אישי עם ד"ר דוד הררי, 8.2.2012.
- <http://www.iai.co.il/15166-23066-he/default.aspx>
<http://www.iaf.org.il/1102-18389-he/IAF.aspx>
- מפגש אישי עם ד"ר דוד הררי, 18.8.2011. "France Set to Sign for: 18.8.2011 Hunter UAV Systems", 8.4.1995 ⁵⁵
<http://articles.janes.com/articles/Janes-Defence-Weekly-95/France-Set-to-Sign-for-Hunter-UAV-Systems.html>
- Flightglobal, "France Selects Eagle UAV for Air Force Endurance Mission", 15.5.2001 ⁵⁶
<http://www.flightglobal.com/news/articles/france-selects-eagle-uav-for-air-force-endurance-mission-130049/>
- ד"ר הררי סיפר בפגישה עימי ב-7 בפברואר 2012, שהוא היה זה שיצר את המושג MALE וכן את המושג HALE - High Altitude Long Endurance.
- Tim Ripley, "French deal is export breakthrough for Heron", 17.6.2001, ⁵⁷
<http://www.flightglobal.com/news/articles/french-deal-is-export-breakthrough->

for-heron-131502/

Le Senat français, «Le rôle des drones dans les armées», <http://www.senat.fr/rap/r05-215/r05-2155.html>

Direction Générale de l'Armement (D.G.A), Le SIDM, 17.6.2011 .

<http://www.defense.gouv.fr/dga/equipement/missiles-et-drones/le-sidm-systeme-interimaire-de-drones-de-moyenne-altitude-longue-endurance>

France's Harfang/SIDM IUAV Program, 5.10.2010, 58

<http://www.defenseindustrydaily.com/Frances-Harfang-SIDM-IUAV-Program-06091/>
"French SIDM UAV performed maiden flight in a foreign theatre of operations, ⁵⁹
February 2009".

<http://air-attack.com/news/article/3570/02-20-2009-French-SIDM-UAV-performed-maiden-flight-in-a-foreign-theatre-of-operations.html>

France's Harfang/SIDM IUAV Program, 5.10.2010,

<http://www.defenseindustrydaily.com/Frances-Harfang-SIDM-IUAV-Program-06091/>

"Price pain could threaten UAV uptake", 18.6.2001 60

<http://www.flightglobal.com/news/articles/price-pain-could-threaten-uav-uptake-131682/>

<http://www.spyflight.co.uk/euromale.htm> 61

Commission de la défense nationale et des forces armées, Audition de M. Hervé ⁶²
Morin, ministre de la défense, sur le projet de loi de finances pour 2011 (n° 2824)
, 5.10.2010,

<http://www.assemblee-nationale.fr/13/cr-cdef/10-11/c1011002.asp>

Jean Guisnel, "Exclusif : la France étudie l'achat en urgence de drones Predator aux États-Unis", 19.10.2009.

<http://www.lepoint.fr/actualites-monde/2009-10-11/exclusif-la-france-etudie-l-achat-de-drones-americains/1648/0/384722>

⁶³ פגישה אישית עם ד"ר דוד הררי, 8.2.2012.

⁶⁴ אתר DGA, משרד ההגנה הצרפתי, 28.6.2010.

[http://www.defense.gouv.fr/dga/actualite-dga/2010/la-dga-commande-un-quatrieme-drone-harfang/\(language\)/fre-FR#SearchText=drones#xtcr=3](http://www.defense.gouv.fr/dga/actualite-dga/2010/la-dga-commande-un-quatrieme-drone-harfang/(language)/fre-FR#SearchText=drones#xtcr=3)

"Après Harfang: France's next High-End UAV", 29.11.2011 65

<http://www.defenseindustrydaily.com/Apres-Harfang-Frances-Next-High-End-UAV-06451/#more-6451>

Ibid 66

Arie Egozi, "Dassault offers French military Heron TP lease deal", 17.2.2011 67

<http://www.flightglobal.com/articles/2011/02/17/353310/dassault-offers-french-military-heron-tp-lease-deal.html>

Tamir Eshel, Israel's Heron TP Could Support French Strategic Intelligence Operations by 2012, 22.2.2011.

France, Ministère http://defense-update.com/wp/20110221_herontp.html 68

de la Défense, "Future Drones Male: Gérard Longuet annonce le début des négociations avec Dassault Aviation", 21.7.2011,

<http://www.defense.gouv.fr/actualites/articles2/futurs-drones-male-la-france-retient-dassault-aviation-pour-ses-futurs-drones>

על הספר הלבן של הביטחון הלאומי של צרפת:

<http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/enjeux-internationaux/defense-et-securite/la-defense-nationale/article/livre-blanc-sur-la-defense-et-la>
Giovanni de Briganti, "BAE Systems-Dassault Aviation Telemos Revive France's 69
UAV War, 16.6.2011.

<http://www.defense-aerospace.com/articles-view/feature/5/126333/telemos-revives-france%E2%80%99s-uav-wars.html>

Projet de loi de finances pour 2012: Défense: environnement et prospective 70
de la politique de défense, Amendement Adopté Par La Commission, 29.11.2011.
<http://www.senat.fr/rap/a11-108-5/a11-108-59.html>

"Après Harfang: France's next High-End UAV", 16.1.2012. 71

<http://www.defenseindustrydaily.com/Apres-Harfang-Frances-Next-High-End-UAV-06451/#more-6451>

<http://www.defense-unmanned.com/article/298/buy-american-to-help-french-uav-industry%2C-says-french-senate.html> 72

http://www.lepoint.fr/chroniqueurs-du-point/jean-guisnel/senat-contre-dassault-la-guerre-des-drones-aura-bien-lieu-12-12-2011-1406564_53.php 73

http://www.lemonde.fr/idees/article/2011/12/09/drones-le-mauvais-choix-du-gouvernement-francais_1615993_3232.html

<http://rpdefense.over-blog.com/article-drones-guerilla-parlementaire-ou-guerre-du-lobbying-90262996.html>

Jean Guisnel, "Sénat contre Dassault : la guerre des drones aura bien lieu", 12.12.2011. 74

http://www.lepoint.fr/chroniqueurs-du-point/jean-guisnel/senat-contre-dassault-la-guerre-des-drones-aura-bien-lieu-12-12-2011-1406564_53.php

<http://rpdefense.over-blog.com/article-les-deputes-retablissent-les-credits-pour-l-achat-du-drone-heron-tp-92633602.html> 75

Pierre Tran, "France Offers Heron for NATO Role", 16.1.2012 76

<http://www.defensenews.com/story.php?i=8855747&c=FEA&s=CVS>

Pierre Tran, "U.S. Backs French Heron Offer for NATO AGS System", Defense News, 30.1.2012 77

<http://www.air-cosmos.com/defense/le-programme-drones-francais-avance.html> 78

<http://www.defenseindustrydaily.com/Apres-Harfang-Frances-Next-High-End-UAV-06451/> 79

על המל"טים של אלביט: שרות הידען, "אלביט מערכות מציגה מגוון מטוסים ללא טיים ממשפחות הסקיילארק וההרמס", 17.3.2010. 80

<http://www.hayadan.org.il/elbit-uav-17003103>

המחברת פנתה לאלביט כדי לקבוע פגישה בנושא המחקר אך נענתה בסירוב.

"The Larks, Still Bravely Singing, Fly... Elbit's Skylark UAVs", 27.1.2009. 81

<http://www.defenseindustrydaily.com/the-larks-still-bravely-singing-fly-elbits-skylark-uav-04444/>

<http://defense-update.com/products/s/skylark2.htm>

<http://www.israeli-weapons.com/weapons/aircraft/uav/skylark/Skylark.html> 82

Le DGA Livre des Mini Drones aux Forces Spéciales, 28.6.2010 83

[http://www.defense.gouv.fr/dga/actualite-dga/2010/la-dga-livre-des-minidrones-aux-forces-speciales/\(language\)/fre-FR#SearchText=skylark#xtcr=1](http://www.defense.gouv.fr/dga/actualite-dga/2010/la-dga-livre-des-minidrones-aux-forces-speciales/(language)/fre-FR#SearchText=skylark#xtcr=1)

<http://archives.lesechos.fr/archives/2010/LesEchos/20764-109-ECH.htm> 84

על המל"ט "ספרוור" ראה: <http://defense-update.com/products/s/sperwer.htm>

- <http://defense-update.com/products/s/sperwer.htm> 85
Canada replaces Sperwer UAV with Heron Skylark" 9.9.2008
<http://www.homelandsecuritynewswire.com/canada-replaces-sperwer-uav-heron-skyllark>
- Tamir Eshel, "Israeli-French Joint Venture Targets Tactical UAV's", 15.9.2010 86
http://defense-update.com/20100915_french_israeli_uav_jv.html
<http://www.ainonline.com/aviation-news/singapore-air-show/2012-02-15/h450-watchkeeper-will-long-and-costly-uav-journey-be-worthwhile> 87
- "Après Harfang: France's next High-End UAV", 29.11.2011 88
<http://www.defenseindustrydaily.com/Apres-Harfang-Frances-Next-High-End-UAV-06451/#more-6451>
על הרמס 900: ניר קוסטי, "הרמס 900 - גבוה יותר, מתוחכם יותר", 23.12.2009
http://dover.idf.il/IDF/News_Channels/bamahana/09/48/11.htm
http://www.defense-unmanned.com/article/395/french-officials-detail-french_uk-uav-plans.html 89
- Andrew Chuter, Pierre Tran, "Skies Growing Cloudy for Anglo-French UAV 90
Israel Project", Defense News 30.7.2012
Defence, 25.7.2012
- פגישה אישית עם משה קרת, 14.9.2011. 91
פגישה אישית עם עוזי רובין, 27.12.2011. 92
- G. Dessornes, Air Defense Missiles, Nike & Hawk, French Army, 93
<http://www.usarmygermany.com/Units/Air%20Defense/French%20Nike%20and%20Hawk.pdf>
"AMRAAM: Deploying & Developing America's Medium – Range Air-Air Missile", 94
31.8.2011
<http://www.defenseindustrydaily.com/amraam-deploying-developing-americas-mediumrange-airair-missile-updated-02512/#competitors>
המאמר מציג מתחרים על AMRAAM - Advanced, Medium-Range Air to Air Missile- ומציין את MBDA וריטאון כשתי החברות המובילות בשוק זה. המאמר מציין גם את דרבי של רפאל כאחד המתחרים.
סקירה לפי קטגוריות אלה אינה חד משמעית בימינו כי קיימת נטייה לייצר טילים רב תכליתיים. 95
"India world's largest arms importer according to new SIPRI data on 96
international arms transfers", 14.3.2011
<http://www.sipri.org/media/pressreleases/2011/armstransfers>
על החשיבות של שיתוף הפעולה הביטחוני בין ישראל והודו ראה: 97
Efraim Inbar and Alvite Singh Ningthoujam, Indo-Israeli Defense Cooperation in the Twenty-First Century, The Begin-Sadat Center For Strategic Studies, Bar Ilan University, Mideast security and Policy Studies, No 93, January 2012. p. 18
להלן: Inbar, Ningthoujam.
על החשיבות שצרפת מייחסת לשיתוף הפעולה הביטחוני עם הודו:
<http://www.diplomatie.gouv.fr/en/country-files/india-500>
<http://www.mea.gov.in/mystart.php?id=50044471>
"Mirage jets to be armed with latest MICA missiles from MBDA", 4.1.2012 98

- <http://indiatoday.intoday.in/story/india-to-purchase-490-french-missiles-for-indian-air-force-mirage-2000/1/167232.html>
- "India Fighter Upgrades: Mirage 2000s Finally Get a Deal", 4.1.2012
http://www.defenseindustrydaily.com/indias-fighter-upgrades-mirage-2000s-next-02891/?utm_campaign=newsletter&utm_source=did&utm_medium=textlink&utm_term=India%E2%80%99s%20Fighter%20Upgrades:%20Mirage%202000s%20Finally%20Get%20a%20Deal
- על הטיל "מיקה":
<http://www.army-technology.com/projects/vlmica>
- ⁹⁹ אריה אגוזי, "הודו רכשה טילים דווקא מצרפת", 19.1.2012, [http://www.israeldefense.co.il/.19.1.2012](http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1705), ?CategoryID=472&ArticleID=1705
- Giovanni de Briganti, "The Real Reasons for Rafale's Indian Victory", 1.2.2012.¹⁰⁰
<http://www.defense-aerospace.com/article-view/feature/132379/why-rafale-won-in-india.html>
- ¹⁰¹ אריה אגוזי, "מערכות ישראליות במטוס הקרב ההודי החדש?", 12.2.2012, <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1848>
- ¹⁰² אריה אגוזי, "חוד החנית של הודו", 26.3.2012, <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=474&ArticleID=2098>
- Ranjit B Rai, Indian Navy will fit out SM 39 Exocet Missiles in the Type Scopene Submarines at MDL Mumbai-A Report, February 2008¹⁰³
<http://www.indiadefenceupdate.com/news83.html>
- Jean Guisnel, "Les Indiens lancent l'acquisition de six nouveaux sous-marins", 21.10.2008¹⁰⁴
<http://www.lepoint.fr/archives/article.php/284406>
- "DCNS India signs a contract with a local Partner under the Scorpene submarines programme(P75)", 8.6.2011
<http://en.dcnsgroup.com/2011/06/08/dcns-india-signs-a-contract-with-a-local-partner-under-the-scorpene-submarines-programme-p75>
- AFP, "Visite de Nicolas Sarkozy en Inde : après le tourisme, place au business", 6.12.2010¹⁰⁵
<http://www.france24.com/fr/20101206-sarkozy-poursuit-visite-inde-perspective-accords-commerciaux-manmohan-singh-nucleaire-defense-areva>
- "Quels sont les grands dossiers à l'ordre du jour de la visite de Nicolas Sarkozy en Inde?", 4.12.2010.
<http://www.france24.com/fr/20101204-france-grands-dossiers-ordre-jour-visite-nicolas-sarkozy-inde-defense>
- <http://www.france24.com/fr/20101209-france-viste-sarkozy-total-contrats-inde-17-milliards-euros-eads-airbus-epr-areva-defense-nucleaire>
- Tamir Eshel, "Apache Block III Remains the Finalist in India's Attack Helicopter Selection", 25.10.2011. http://defense-update.com/20111025_ah-64d_apache_india.html
- Interview, Country Head, India, MBDA, Loic Piedevache, August 2012.¹⁰⁷
<http://www.forceindia.net/InterviewMarch7.aspx>
- Vivek Raghuvanshi, "India Casts Wider Net for Short-Range Missiles" 13.1.2012¹⁰⁸

- <http://www.defensenews.com/story.php?i=8802790&=&s=TOP>
 על ההסכם בעבר עם MBDA ראה:
- "DRDO to Develop Quick Reaction Missile Maitre with MBDA", 20.3.2007.
http://www.domain-b.com/aero/20070319_develop.htm
- Vivek Raghuvanshi, "India France To Collaborate On Missiles", *Defense News*, ¹⁰⁹
 7.5.2012
- Indian Army goes for Israeli Spike ATGM and Homemade NAG ATGM,¹¹⁰
 Contemplates Javelin from U.S, 15.4.2011.
http://www.defencenow.com/news/143/indian_army_goes_for_israeli_spike_atgm_and_homemade_nag_atgm_contemplates_javelin_from_us.html
<http://www.nimda.co.il/projects2.html>
- על העסקה של הספינק עם הודו: : 8
 Inbar, Ningthoujam, p. 8
 "Eurocopter Fires Spike Missile From HAD Tiger", 19.9.2008 ¹¹¹
http://www.spacewar.com/reports/Eurocopter_Fires_Spike_Missile_From_HAD_Tiger_999.html
<http://www.army-technology.com/projects/gill>
<http://articles.janes.com/articles/Janes-Armour-and-Artillery-Upgrades/RAFAEL-Spike-ER-anti-tank-guided-weapon-Israel.html>
- "Spike Missiles for Spain", 28.1.2008 ¹¹²
- <http://www.defenseindustrydaily.com/spike-missiles-for-spain-04420>
 עמיר רפפורט, "רפא"ל תמכור טילי ספינק לגרמניה", 28.2.2012 ¹¹³
- <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=474&ArticleID=1928> ¹¹⁴
<http://www.army-technology.com/projects/gill> ¹¹⁵
- "SPYDER Surface-to-Air Python 5 and Derby"
<http://www.army-technology.com/projects/spyder>
- Arie Egozi, "RAFAEL to supply defense systems to India for \$4 billion", 5.4.2009.
<http://www.ynetnews.com/Ext/Comp/ArticleLayout/CdaArticlePrintPreview/1,2506,L-3415203,00.html>
- אריה אגוזי, "מערכת שרביט קסמים תותאם גם לאוויר אוויר?", 29.8.2011 ¹¹⁶
<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=845>
- ראה גם בהמשך לגבי שרביט קסמים.
- "AMRAAM: Deploying & Developing America's Medium – Range Air-Air Missile" ¹¹⁷
 31.8.2011
<http://www.defenseindustrydaily.com/amraam-deploying-developing-americas-mediumrange-airair-missile-updated-02512/#competitors>
- Inbar Ningthoujam, pp. 12,18 ¹¹⁸
- Exocet Block 3 Anti-Ship Missile Modernization ¹¹⁹
<http://defense-update.com/products/e/exocet-3.htm>
<http://www.defenseindustrydaily.com/27m-for-litening-targeting-recon-pods-0929> ¹²⁰
- אריה אגוזי, "בכל יום נורה טיל של רפאל", 27.1.2012 ¹²¹
- <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=483&ArticleID=1750>
- <http://www.flightglobal.com/news/articles/in-focus-rafael-targets-developing-> ¹²²

/international-powers-367772

K.V. Prasad, "India expresses concern to France over military sales to Pakistan", 27.5.2011 123
<http://www.thehindu.com/news/national/article2053809.ece>

<http://tribune.com.pk/story/177706/france-to-stop-selling-heavy-military-equipment-to-pakistan-report> 124

"Rafael Confirms Offer of Iron Dome, David's Sling to Indian Armed Forces" 17.11.2010 125
<http://www.india-defence.com/reports>

http://www.mindef.gov.sg/imindef/news_and_events/nr/1999/jul/13jul99_nr.html 126
http://www.mindef.gov.sg/imindef/news_and_events/nr/1999/jul/13jul99_nr/13jul99_fs.html

<http://www.defencetalk.com/singapore-navys-upgraded-corvette-test-fires-barak-missile-36569> 127

עמיר רפפורט, "חשיפה: טיל חדש מתוצרת רפאל ה-Spike SR", 14.2.2012 128
<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=615&ArticleID=1859>

"No Escape from the Spyder", 17.6.2011 129
http://www.mindef.gov.sg/imindef/publications/cyberpioneer/weapon/2011/jun11_weapon.html

<http://www.strategypage.com/htm/htada/articles/20110310.aspx>

Sach Rozenberg, "Rafael targets developing international powers", 14.2.2012.
<http://www.flightglobal.com/news/articles/in-focus-rafael-targets-developing-international-powers-367772>

<http://www.ambafrance-sg.org/Defence-Cooperation> 130

pointpresse.dcp-comdoc-owner@liste.diplomatie.gouv.fr, 19.3.2012 131

http://www.mindef.gov.sg/imindef/news_and_events/nr/2012/feb/02feb12_nr.html 132

Pierre Tran, "Thales Scores Singapore Minehunter Deal", 12.5.2009 133
http://www.mindef.gov.sg/imindef/mindef_websites/atozlistings/navy/assets/weapons.html 134

MBDA, "IAI sign missile defense accord", 22.7.2004 135
[.http://www.iai.co.il/23048-32390-en/MediaRoom_NewsArchives_2004.aspx?PageNum=3](http://www.iai.co.il/23048-32390-en/MediaRoom_NewsArchives_2004.aspx?PageNum=3)

Arie Egozi, "France looks to Spike Tigers", 19.4.2005. 136
<http://www.flightglobal.com/articles/2005/04/19/196693/france-looks-to-spike-tigers.html>

Pierre Tran & Barbara Opal-Rome, "French UAV To Carry Israeli Missile", 13.6.2005 137
http://www.rafael.co.il/marketing/SIP_STORAGE/FILES/0/600.pdf

<http://nosint.blogspot.co.il/2006/10/rafael-nears-agreement-with-gd-and.html> 138

http://www.spacewar.com/reports/France_And_US_Sign_Agreement_For_Sale_Of_Lockheed_Martin_Hellfire_II_Missiles_999.html 139

Pierre Tran, "French Missile Choice May Reshape Industry", 30.6.2008 140
<http://www.defensenews.com/story.php?i=3609850>

Despite the Recent Acquisition of Javelin Missiles , France Still Undecided on” ¹⁴¹
Future Anti-Tank Missile Buy”, 9.4.2010

http://defense-update.com/newscast/0410/news/french_javelin_09042010.html#more

על חברות ישראליות "בפרישה עולמית: איזורלדפנס", אוקטובר-נובמבר 2011. ¹⁴²

Pierre Tran, "MBDA to France: Buy Our New and French Missiles", 15.6.2010 ¹⁴³

<http://blogs.defensenews.com/eurosatory/2010/06/15/mbda-to-france-buy-our-new-and-french-missiles>

"Firing Success For Defender Air Defence System", 20/3/2006 .11.4.2006 ¹⁴⁴

http://www.spacewar.com/reports/Firing_Success_For_Defender_Air_Defence_System.html

Rafael/Thales Pitch Defender Air-Defence System to Markets after Successful" , "Tests, Weapons and Equipment

<http://articles.janes.com/articles/International-Defence-Review-2006/Rafael-Thales-pitch-Defender-air-defence-system-to-markets-after-successful-tests.html>

http://www.thalesonline.fr/Press_Releases/Firing_success_for_defender_Air_Defence_System/?pid=1650

"Singapore Navy's Upgraded Corvette Test-Fires Barak Missile", 25.8.2011 ¹⁴⁵

<http://www.defencetalk.com/singapore-navys-upgraded-corvette-test-fires-/barak-missile-36569>

Pierre Tran, "French Industry Focuses On Missile Tests", 23.3.2009 ¹⁴⁶

<http://www.defensenews.com/story.php?i=4001379>

<http://www.defense.gouv.fr/dga/actualite-dga/2010/01/1er-tir-de-qualification-147>

du-samp-t-face-a-une-menace-de-type-missile-balistique-de-courte-portee

Jane's "Europe Scores First TBM Intercept with SAMP/T, WEAPONS AND

EQUIPMENT", 7.12.2010. <http://articles.janes.com/articles/International-Defence-Review-2011/Europe-scores-first-TBM-intercept-with-SAMP-T.html>

Focus-defense, «Tir de qualification du système SAMP/T Mamba» Bulletin

d'actualité N°4 du 20 décembre 2010. http://www.focus-defense.com/images/archives/actualite_n4_2010.pdf

<http://www.defense.gouv.fr/dga/actualite/la-defense-sol-air-tournee-vers-le-futur148>

Pierre Tran, "French Air-Force Intercepts Israeli Test Missile", Defense News, ¹⁴⁹

21.11.2011

<http://www.marianne2.fr/blogsecretdefense/Israel-aide-la-France-a-tester-ses-150>

armes-antimissiles-actualise_a522.html

<http://www.armee-media.com/2012/02/12/israel-aide-la-france-a-tester-ses-151>

/armes-antimissiles

<http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/enjeux-internationaux/defense-et-securite/151>

la-defense-nationale/article/livre-blanc-sur-la-defense-et-la

Pierre Tran, "French Industry Focuses On Missile Tests", 23.3.2009 ¹⁵²

<http://www.defensenews.com/story.php?i=4001379>

Politique De Défense , Défense Anti-missile Balistique, Intervention Du ¹⁵³

- Ministre D'Etat Ministre de la Défense et Des Anciens Combattants, Alain Juppé, A L'occasion Du Débat D'Orientation Sur La Défense Antimissile Dans le Cadre de l'Otan Au Senat, 9.12.2010
<https://pastel.diplomatie.gouv.fr/editorial/actual/ael2/bulletin.asp?liste=20101214.htm>
- <http://www.cnes.fr/web/CNES-en/1376-background.php> 154
- <http://www.cnes.fr/web/CNES-en/1381-ariane-series-at-a-glance.php> 155
- <http://www.spacenews.com/launch/091218-ariane-satellite-launch-boosts-french-led-recon-program.html> 156
- Julian Hale, "6 EU Nations to Develop Satellite System by 2015", 6.3.2010. 157
<http://www.defensenews.com/story.php?i=3978245>
- DGA, Lancement réussi des satellites Elisa, 17.12.2011 158
<http://www.esat.terre.defense.gouv.fr/salle-de-presse/communiqués/ministere/lancement-reussi-des-satellites-elisa>
<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-16223533>
<http://www.arianespace.com/news-press-release/2012/2-13-2012.asp> 159
http://www.esa.int/esaCP/SEMJ8LYXHYG_index_0.html
- 160 שביט הינו משגר תלת שלבי המשתמש במנועים רקטיים מוצקים תוצרת תע"ש ורפא"ל. המשגר מתנשא לגובה של כעשרים מטרים ומשקלו כשלושים טון. שביט מיועד לשיגור והצבת לוויינים בחלל במסלולים נמוכים קרי, מסלולים שגובהם בין מאתיים לחמש מאות ק"מ מעל פני כדור הארץ. מאז שופר המשגר ונוספו יכולות לשיגור לוויינים מתקדמים.
- <http://www.themarker.com/hitech/1.1503953> 161
- 162 אבי הר-אבן, תכנית החלל האזרחית של מדינת ישראל שיתוף פעולה עם מדינות אחרות, מזכרי בס"א 2, מאי 2009. <http://www.biu.ac.il/Besa/docs/BM2.pdf>; אבי הר-אבן, "פעילות החלל בישראל", בתוך: ישראל בחלל היבטים אסטרטגיים, בס"א, דיונים בביטחון לאומי מס' 20, עמ' 1-5.
<http://www.biu.ac.il/Besa/coll20.pdf>
- אתר סוכנות החלל של ישראל:
<http://www.most.gov.il/Departments/Space+Agency/default.htm>
- 163 התעשייה האווירית, לוויין המכ"ם טכסאר שוגר היום מהודו, 21.1.2008.
[/http://www.hayadan.org.il/tecsar-launched-2201080](http://www.hayadan.org.il/tecsar-launched-2201080)
- התעשייה האווירית, "שיגור אופק 9 באמצעות משגר הלוויינים שביט - עובדות על הלוויין, המשגר ותהליך השיגור", 23.6.2010
<http://www.hayadan.org.il/ofeq-9-facts-and-figures-2306100>
- אבי בליזובסקי, "ישראל שיגרה היום לחלל את לוויין הביון אופק 9", 23.6.2010
[/http://www.hayadan.org.il/ofeq-9-launched-2306109](http://www.hayadan.org.il/ofeq-9-launched-2306109)
 .Ningthoujam, pp. 14-15 Inbar
- <http://www.ynet.co.il/articles/0,7340,L-3909621,00.html> 164
- 165 אריה אגוזי, "בתע"א מתכננים בניית שישה לוויינים חדשים", 30.1.2012.
<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1765>
- 166 טל ענבר מציג את אפיוני הלוויינים לפי משקלם כדלקמן: לוויין גדול מעל אלף ק"ג; לוויין בינוני -חמש מאות עד אלף ק"ג; מיני-לוויין - מאה עד חמש מאות ק"ג; מיקרו-לוויין - משקלו בין עשר למאה ק"ג; ננו-לוויין - משקלו בין ק"ג לעשר ק"ג; פיקו-לוויין - מאה גרם עד ק"ג; פֶּמטו-לוויין - משקלו נמוך

- ממאה גרם. ראה: טל ענבר, "לוויין קטן שלי", 12.5.2008. <http://www.ifeel.co.il/page/9958>
- 167 מוריה בן יוסף, "בואו לראות את פרויקט ה-LITESAT". 6.2.2012. <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1804>
- 168 הכוונה ב"מעגל הראשון" היא למדינות עימות שיש לישראל גבול עימן, ה"מעגל השני" ו"המעגל השלישי" הן מדינות שאין לישראל גבול משותף עימן. איראן למשל נחשבת ב"מעגל השלישי"; אריה אגוזי, "העיניים של המדינה", 13.11.2011.
- <http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1233>
- 169 אהרלה וייסברג, "העיניים של המדינה", 9.12.2011.
- http://www.israelhayom.co.il/site/newsletter_article.php?id=14111&newsletter=09.12.2011
- 170 <http://www.calcalist.co.il/local/articles/0,7340,L-3408993,00.html>
- 171 יהלי סער, "אחרי אופק 9: מערכת הביטחון תשגר לראשונה ננו-לוויין", 30.6.2010. http://dover.idf.il/IDF/News_Channels/bamahana/2010/25/06.htm
- <http://www.iaf.org.il/2358-29513-he/IAF.aspx>
- 172 אהר'לה וייסברג, "העיניים של המדינה", 9.12.2011.
- http://www.israelhayom.co.il/site/newsletter_article.php?id=14111&hp=1&newsletter=09.12.2011
- 173 [/http://www.hayadan.org.il/elbit-opened-space-lab-2803115](http://www.hayadan.org.il/elbit-opened-space-lab-2803115)
- http://www.israelhayom.co.il/site/newsletter_article.php?id=14111&newsletter=09.12.2011
- 174 <http://www.iaf.org.il/4373-37970-HE/IAF.aspx>
- 175 משה קרת, פגישה אישית, 30.8.2011.
- 176 דוד הררי, פגישה אישית, 18.8.2011: כלכליסט, אייל בסון, "חלוצי החלל: ההיטק הישראלי לוטש עיניים לנאס"א". 6.9.2009.
- <http://www.calcalist.co.il/internet/articles/0,7340,L-3360075,00.html>
- 177 אבי הר-אבן, פגישה אישית. 9.10.2011.
- 178 "Thales Alenia Space to provide the Amos-4 Ground Mission Segment to IAI" 19.11.2008 http://www.thalesgroup.com/Press_Releases/space_pressRelease_AMOS4_ground_181108/?pid=11152
- טל ענבר, "תאלס אלנייה ספייס טספק מטעד התקשורת לעמוס 4", 9.7.2008.
- "התעשייה האווירית תציג את לוויין התקשורת "עמוס 4". 28.1.2010. <http://www.hayadan.org.il/amos-4-on-the-show-2801102>
- 179 <http://www.amos-spacecom.com/content.cfm/press-releases>
- 180 אריה אגוזי, "לוויין לכל מפקד", ידיעות אחרונות, 30.10.2009.
- 181 <http://www.iaf.org.il/2358-29513-he/IAF.aspx>
- 182 אבי הר-אבן, בס"א 2009, עמ' 11; אתר התעשייה האווירית, "התעשייה האווירית ורפא"ל יקימו חברה משותפת לפיתוח וייצור מיקרו-לוויינים", 16.6.2005.
- <http://www.iai.co.il/32540-32845-he/default.aspx?PageNum=7>
- "France Joins Israel for Micro Venus", 18.10.2005 <http://www.flightglobal.com/articles/2005/10/18/202143/france-joins-israel-for-micro-venus.html>
- 183 <http://www.most.gov.il/Departments/Space+Agency/%D7%A4%D7%A8%D7%95>

%D7%99%D7%A7%D7%98%D7%99%D7%9D+%D7%A2%D7%99%D7%A7%D7%A8%D7%99%D7%99%D7%9D/%D7%A1%D7%9C%D7%95%D7%A9%D7%A1%D7%90%D7%98.htm

184 דוד הררי, פגישה אישית, 18.8.2011.

185 משרד המסחר, התעשייה והתעסוקה, תוכנית "גלילאו" יצאה לדרך בישראל: הצעות לפרויקטים בהיקף כולל של למעלה מ-250 מיליון ש"ח הוגשו למתימו"פ, פברואר 2006.

<http://www.moit.gov.il/NR/exeres/55C459DF-084E-4D7E-B9E9-3924EDB17F9E.htm>
<http://d157696.si27.siteam.co.il/eu-news/indexHeb.cfm> 186

187 אבי בליזובסקי, 31.1.2011, "נחתם הסכם שת"פ ראשון בין ממשלת ישראל לסוכנות החלל האירופית ESA".
<http://www.hayadan.org.il/cooperation-israel-esa-3101114>

188 <http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000667256>
 189 <http://www.themarket.com/markets/1.1696676>

דור רייך, "אורביט טכנולוגיים קיבלה הזמנה למערכות תקשורת ימיות בהיקף 1.7 מיליון שקל", 30.4.2012.
 190 יהלי סער, "אחרי 'אופק 9' מערכת הביטחון תשגר לראשונה ננו-לוויין", 30.6.2010.

http://dover.idf.il/IDF/News_Channels/bamahana/2010/25/06.htm
 Noam Eshel, "Israel's Next Generation Spy Satellite Could Be Operational by Late 2012", 17.11.2010

<http://www.aviationweek.com/aw/blogs/defense/index.jsp?plckController=Blog&plckScript=blogScript&plckElementId=blogDest&plckBlogPage=BlogViewPost&plckPostId=Blog:27ec4a53-dcc8-42d0-bd3a-01329aef79a7Post:8543fa2b-f107-4a7f-806e-0e33b879ea38>

192 <http://www.andhranews.net/India/2010/India-France-intends-broaden-scope-space-1798.htm>

193 משרד החוץ הצרפתי, יחסי צרפת-הודו, אוגוסט 2011.

<http://www.mea.gov.in/mystart.php?id=50044471>
<http://in.news.yahoo.com/india-france-review-cooperation-defence-space-civil-nuclear-151320294.html> 194

195 AFP, "La France et l'Inde lancent le premier satellite pour l'étude du cycle de l'eau", 3.10.2011

<http://www.france24.com/fr/20111003-france-linde-lancent-le-premier-satellite-letude-cycle-leau>

196 ISRO bags Rs 100 cr deal to launch French satellite, 3.4.2012
http://zeenews.india.com/news/space/isro-bags-rs-100-cr-deal-to-launch-french-satellite_768042.html

Indo-Asian News Service, India to launch three satellites next month, August 03, 2012.
<http://gadgets.ndtv.com/others/news/india-to-launch-three-satellites-next-month-250835>

197 Inbar, Ningthoujam, p. 14

198 טל ענבר, אבי בליזובסקי, "הודו וישראל צריכות לשתף פעולה בתחום חקר החלל", 23.2.2005.
<http://www.ynet.co.il/articles/1,7340,L-3049989,00.html>

Efraim Inbar, Alvite Singh Ningthoujam, Indo-Israeli Defense Cooperation in the Twenty-First Century, 22.12.2011.

http://www.gloria-center.org/2011/12/indo-israeli-defense-cooperation-in-the-twenty-first-century/#_ednref24

על שיתוף הפעולה בין ישראל והודו בחלל ראה: Inbar, Ningthoujam pp. 14-15 ¹⁹⁹

Inbar, Ningthoujam, pp. 14-15 ²⁰⁰

אריה אגוזי, על הפרק: הרחבת הסיוע הישראלי להודו בתחום החלל, 14.2.2012.

<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1860&SearchParam=%D7%9C%D7%95%D7%95%D7%99%D7%99%D7%9F>

Vivek Raghuvanshi, "Source: Timing of Indian Navy's Satellite Launch Unclear" ²⁰¹
Defense News, 26.6.2012

Yoram Gabison, "Elbit Systems hiring locals to win large Brazilian tenders", ²⁰²
Haaretz, 10.11.2009

<http://www.haaretz.com/print-edition/business/elbit-systems-hiring-locals-to-win-large-brazilian-tenders-1.4432>

<http://www.israeldefense.co.il/?CategoryID=472&ArticleID=1223> ²⁰³

<http://www.cnes.fr/web/CNES-en/1415-spot.php> http://www.mapmart.com/Products/SatelliteImagery/SPOT.aspx?_kk=spot%20imagery%20resolution&_kt=d7d8e35c-15c0-4ca6-856b-c357e2ed6855&gclid ²⁰⁴

אבי הר-אבן, פגישה אישית, 9.10.2011. ²⁰⁵

<http://www.themarker.com/news/1.1611464> ²⁰⁶

Barbara Opal-Rome, "IAI Seeks State Support in Make-or-Break Bid for Amos-6", 29.1.2010

http://www.spacenews.com/satellite_telecom/100129-iai-seeks-state-support-amos-6.html

<http://www.hayadan.org.il/future-of-isa-130112> ²⁰⁷

<http://www.hayadan.org.il/background-on-israel-space-programs-310112> ²⁰⁸

Rob Coppinger, "France's 2020 Euro vision", 8.1.2010 ²⁰⁹

<http://www.flightglobal.com/news/articles/frances-2020-euro-vision-336826>

<http://www.hayadan.org.il/background-on-israel-space-programs-310112> ²¹⁰

<http://most.gov.il/SLH/SpaceInIsrael/Pages/default.aspx>

Politique De Défense ,Défense Anti-missile Balistique, Intervention Du Ministre ²¹¹
D'Etat Ministre de la Défense et Des Anciens Combattants, Alain Juppé, A L'occasion
Du Débat D'Orientation Sur La Défense Antimissile Dans le Cadre de l'Otan Au
Senat, 9.12.2010

Recent BESA Center Publications Mideast Security and Policy Studies

- No. 85 Fixes and Flaws in the IDF Four Years After the Second Lebanon War, *Amir Rapaport*, October 2010, (Hebrew), December 2010 (English)
- No. 86 The GCC States and the Security Challenges of the Twenty-First Century, *Joseph Kostiner*, October 2010
- No. 87 The Missile Threat from Gaza: From Nuisance to Strategic Threat (Hebrew), *Uzi Rubin*, January 2011
- No. 88 Eurasian Energy and Israel's Choices, *Ariel Cohen and Kevin DeCorla-Souza*, March 2011
- No. 89 The Deterioration in Israeli-Turkish Relations and its International Ramifications, *Efraim Inbar*, March 2011
- No. 90 Israeli Control of the Golan Heights: High Strategic and Moral Ground for Israel, *Efraim Inbar*, October 1102
- No. 91 The Missile Threat from Gaza: From Nuisance to Strategic Threat, *Uzi Rubin*, December 2011
- No. 92 Strategic and Economic Roles of Defense Industries in Israel (Hebrew), *Yaacov Lifshitz*, December 2011
- No. 93 Indo-Israeli Defense Cooperation in the Twenty-First Century, *Efraim Inbar and Alvite Ningthoujam*, January 2012
- No. 94 The Israeli-Palestinian Water Conflict: An Israeli Perspective, *Haim Gvirtzman*, January 2012 (English), November 2012 (Hebrew)
- No. 95 The 2011 Arab Uprisings and Israel's National Security, *Efraim Inbar*, February 2012
- No. 96 India's Economic Relations with Israel and the Arabs, *Gil Feiler*, June 2012
- No. 97 Turkish Foreign Policy in the Twenty-First Century, *Alexander Murinson*, September 2012
- No. 98 A Strategy for Peace with the Palestinians, *Max Singer*, November 2012
- No. 99 Israel is not Isolated, *Efraim Inbar*, March 2013
- No. 100 Obama's Best Friend? The Alarming Evolution of US-Turkish Relations, *Ariel Cohen*, May 2013
- No. 101 French-Israeli Security Cooperation in the Twenty-First Century, *Tsilla Hershco*, July 2013

BESA Memorandum

- No. 1 Instability in the Egypt-Israel Relationship, (Hebrew), *Ehud Eilam*, February 2009
- No. 2 Israel's Cooperation in Space with Other Countries (Hebrew) *Aby Har-Even*, May 2009
- No. 3 Political-Security Statecraft for Israel ,A Memorandum for Policymakers (Hebrew), *Yehezkel Dror*, June 2009
- No. 4 Regional Alternatives to the Two-State Solution, *Giora Eiland*, January 2010
- No. 5 An Integrated Imperative: Attack Iran and Launch a Regional Peace Initiative (Hebrew, English), *Yehezkel Dror*, May 2012
- No. 6 The National Security Council: Reflections upon the June 2012 Israel Ombudsman's Report (Hebrew), *Yehezkel Dror*, November 2012

Colloquia on Strategy and Diplomacy

- No. 25 Are We Truly Safeguarding Jerusalem? (Hebrew) December 2008
- No. 26 Women and Israeli National Security (Hebrew) June 2011
- No. 27 Israel: An Embattled Democracy (English) May 2012

