

MICA

Le missile français anti-aérien **MICA** (acronyme de « Missile d'Interception, de Combat et d'Auto-défense ») a été conçu pour remplacer à la fois le Super 530D (moyenne portée) et le Matra R550 Magic II (courte portée), équipant les Mirage 2000 et le Rafale, pour les engagements au-delà de la portée visuelle (BVR). Le MICA remplit donc les missions qui nécessitent habituellement l'emploi de deux missiles, par exemple AIM-120 AMRAAM et AIM-9 Sidewinder. Avec ses 112 kg, soit de 50 kg inférieur à celui d'un AIM-120A, il affiche une portée comparable, qui est de 60 km pour la version IR et 80 km pour la version EM^{4,5,6}, tout en obtenant une très grande manœuvrabilité grâce à ses gouvernes aérodynamiques et surtout à la poussée vectorielle dont il est le premier missile occidental à bénéficier, égale à celle de l'AIM-9 Sidewinder pourtant plus léger de 27 kg⁷.

Il est de type « tire et oublie », ce qui permet au pilote de se concentrer sur d'autres menaces, au contraire des missiles de précédentes générations qui nécessitaient un guidage de l'avion tireur jusqu'à l'interception de la cible par le missile. Le couple Rafale/MICA a réalisé avec succès, le 11 juin 2007, une première mondiale, en tirant sur un agresseur situé derrière le Rafale grâce à une désignation d'objectif transmise par liaison 16 depuis un deuxième avion, transformant ainsi l'agresseur en proie^{4,8}.

MICA (Missile d'Interception, de Combat et d'Autodéfense)



Missile MICA IR sur un Dassault Rafale M.

Présentation

Type de missile	Missile air-air et surface-air à moyenne portée
Constructeur	<u>MBDA</u>
Déploiement	1996 (MICA radar) ; 2000 (MICA infrarouge) ; 2010 (VL-MICA)

Caractéristiques

Moteurs	moteur fusée à <u>propergol solide</u> ¹
Masse au lancement	112 kg ¹
Longueur	3,1 m ¹
Diamètre	0,160 m ¹
Envergure	0,480 m
Vitesse	Mach 4 ¹
Portée	de 500 m à 80 km ^{2,3}
Altitude de croisière	jusqu'à 11 000 m
Charge utile	12 kg d'explosif ¹
Guidage	<u>inertiel</u> , radar <u>actif</u> ou <u>infrarouge passif</u> suivant les

Sommaire

Historique

Description technique

Guidage

Charge

Propulsion

Assemblage

Versions

MICA EM (air-air à guidage électromagnétique) ^[6]

MICA IR (air-air à guidage infrarouge) ^[6]

MICA NG (EM et IR air-air) ^[6]

VL-MICA (surface-air)

Pays utilisateurs

Notes et références

Voir aussi

Articles connexes

Bibliographie

Presse

versions

Détonation	Fusée de proximité, impact
Plateforme de lancement	<u>Dassault Mirage 2000-5</u> , <u>Dassault Rafale</u> , <u>navires de guerre</u> , <u>Dassault Mirage F1</u> , <u>véhicules terrestres</u>

Historique

Au début des années 1980, les États-Unis proposent aux Européens de concevoir un missile air-air à courte portée pour remplacer leurs AIM-9 Sidewinder, pendant qu'ils étudient un missile moyenne portée qui succéderait à l'AIM-7 Sparrow. L'idée est de séparer les développements pour ensuite croiser les achats.

La France refuse cette proposition et décide de développer un missile capable des deux missions, grâce à deux autodirecteurs interchangeables : le MICA EM remplace le missile à moyenne portée Super 530D et le MICA IR remplace le Magic II (missile pour le combat rapproché). Le premier tir du MICA est effectué en 1992 et le missile entre en service en 1996⁹.

Le coût total du programme MICA air-air est estimé aux conditions financières de 2009 à 1 674 millions d'euros. 570 Mica IR et 540 Mica EM sont livrés à l'armée de l'air française, les derniers en 2012, soit environ 1,5 million d'euros le missile¹⁰. Son emploi sous sa forme actuelle est assuré jusqu'en 2020–2025¹¹.

En 1995, le développement d'un missile complémentaire, le *Meteor*, est décidé pour engager des cibles à grande distance au-delà de la portée visuelle (BVR, pour *Beyond Visual Range*) et respecter les règles d'engagement (ROE, pour *Rules Of Engagement*) en vigueur à cette époque, par exemple pour l'attaque à une distance de 100 km d'avions-radars ou d'avions ravitailleurs. Les premiers exemplaires de série doivent sortir des chaînes en 2012, alors que la première mise en service opérationnelle dans l'armée française est programmée pour 2018. Lors de la campagne d'essais CDG8 à bord du porte-avions nucléaire *Charles de Gaulle*, des tests de configuration mixte MICA/Meteor ont été effectués

avions nucléaires *Charles de Gaulle*, des tests de configuration mixte MICA/Meteor ont été effectués sur le Rafale M02, qui emportait pour la première fois un radar RBE2-AESA¹².

Un MICA-NG, pour « Nouvelle Génération », est en cours de développement pour une entrée en service vers 2025. Il ne contiendra pas d'élément provenant des États-Unis pouvant être pris en compte par les réglementations américaines sur le trafic d'armes au niveau international¹³.

Description technique

Guidage

Pendant la durée du vol, le missile utilise un guidage inertiel. En fin de course, le missile recherche sa cible avec un autodirecteur infrarouge ou électromagnétique¹. Les deux systèmes sont interchangeables.

L'autodirecteur électromagnétique actif « AD-4A », fabriqué par Thales, travaille dans la bande Ku¹⁴.

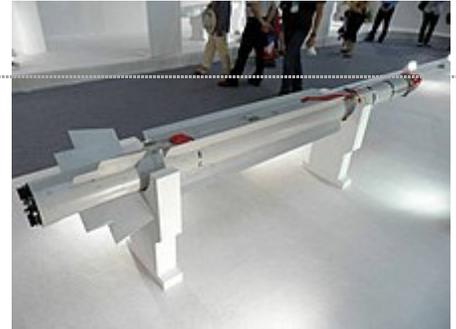
L'autodirecteur infrarouge est fabriqué par Sagem Défense Sécurité¹⁴. Il a l'avantage d'être totalement discret¹⁵. Il est également utilisé pour des fins de veille infrarouge embarquée¹⁶. Ses capacités de détection dans deux bandes de fréquences infrarouges lui permettent de distinguer les cibles et les leures.

Les deux versions du MICA (électromagnétique et infrarouge) peuvent être tirées à grande distance en fonction du contexte tactique, la version infrarouge étant particulièrement adaptée aux combats courte portée. En fin d'année 2010, MBDA annonçait un taux de réussite de 93 % sur plus de 240 tirs réalisés.

Le missile peut être utilisé selon quatre modes de fonctionnement du couple Rafale/MICA : les modes 1 et 2 sont utilisés pour les engagements air-air à longue distance et correspondent donc à des tirs longue portée pour les deux versions du MICA. Dans ces deux modes, le missile se dirige vers la position future de la cible, celle-ci étant mémorisée au moment du tir, puis lorsque l'autodirecteur est à portée de détection de la cible, celui-ci prend le relais pour assurer un guidage autonome jusqu'à l'interception finale. Le missile est donc dans ce cas, accroché après tir (*lock-on after launch*). Dans le cas du mode 1, la position de la cible future est réactualisée par liaison de données avec l'avion tireur, tandis que dans le cas du mode 2, la position future de la cible n'est pas rafraîchie pendant le vol du missile et la trajectoire est donc purement élaborée en fonction des paramètres mémorisés de la cible jusqu'à atteinte de la portée d'accrochage de l'autodirecteur et activation du guidage autonome final. Les modes 3 et 4 sont utilisés dans le cadre des engagements courte portée avec la version à autodirecteur infrarouge du missile. Dans le mode 3, le missile peut être employé pour des tirs à très fort dépointage avec l'utilisation d'un viseur de casque ; il est accroché pendant le vol et est donc tiré en mode *Lock-on after launch*. Dans le cas du mode 4, le missile est déjà accroché avant tir (*lock-on before launch*).

Charge

La charge explosive est fabriquée par TDA Armements¹⁷ ; elle représente 12 kg d'explosifs, avec un effet de souffle et de fragmentation¹.



Maquette 1/1 d'un missile MICA exposée à Taïwan.

Propulsion

La propulsion est réalisée par un moteur fusée à propergol solide¹. Bien que le poids du missile soit de 50 kg inférieur à celui d'un AIM-120A, il affiche une portée comparable qui est évaluée entre 60 et 80 km (un essai taïwanais le 8 mai 1998, le premier hors de France, a détruit un drone après avoir parcouru 67 km)⁵ tout en obtenant une très grande manœuvrabilité grâce à sa poussée vectorielle et à ses gouvernes aérodynamiques.

Le missile est étudié pour générer une faible traînée aérodynamique.

Assemblage

Le missile est fabriqué par la société européenne MBDA, dans l'usine de Selles-Saint-Denis (Loir-et-Cher)¹⁸.

Versions

Le MICA est le seul missile occidental à disposer d'un autodirecteur interchangeable, guidage Radar EM pour l'interception lointaine (500 m - 80 km) et à imagerie infrarouge (IR) pour le combat tournoyant et l'interception (500 m - 60 km)⁶.

MICA EM (air-air à guidage électromagnétique) ⁶

Cette version initiale du MICA à guidage Radar est entrée en service en 1996 sur Mirage 2000-5.

Grâce à ses deux systèmes de guidage, le missile MICA permet un haut niveau de flexibilité tactique grâce à sa capacité à répondre aux exigences opérationnelles de courte portée mais aussi au-delà de la portée visuelle (*Beyond Visual Range*)¹⁹. Le MICA air-air aurait été commandé par l'Armée de l'air française, grecque, taïwanaise, qatari, émirienne, indienne, marocaine et par l'aéronavale française.

Un Rafale F2 tire un MICA le 11 juin 2007 du Centre d'essais des Landes de la Délégation générale pour l'Armement à Biscarrosse²⁰.

MICA IR (air-air à guidage infrarouge) ⁶

Cette version a été mise en service en 2000, il s'agit du même missile dont on a changé l'autodirecteur EM (guidage radar) par un autodirecteur IR (guidage Infrarouge).

Par rapport à la concurrence des missiles à guidage infrarouge le MICA-IR dispose d'un mode de tir longue distance, le missile est d'abord dirigé sur la position future de sa cible, avant que l'autodirecteur IR ne prenne le relais lors de la phase d'attaque, la sécurité du tir est assurée par une liaison avion-missile. Légèrement moins aérodynamique que le MICA-EM le MICA-IR reste capable d'intercepter une cible jusqu'à 60 km, sa maniabilité de 50g à courte portée reste égale à 30g à plusieurs dizaines de km. Par rapport à l'ASRAAM proposé par le même constructeur MBDA, le MICA-IR dispose en condition opérationnelle de plusieurs avantages :

- une plus grande agilité en combat tournoyant grâce à sa poussée vectorielle et à son empennage de plus grande dimension.
- une vitesse supérieure (Mach 4 vs Mach 3).

- une portée supérieure (60 km vs 35 km).
- Les autodirecteurs des MICA-IR sont intégrés à la fusion de données du système d'arme du Rafale et lui fournissent des pistes détectées sans même avoir été tirés.

MICA NG (EM et IR air-air) ⁶

À la suite de la Loi de programmation militaire (LPM) 2019-2025, un nouveau programme d'armement voit le jour sous la dénomination « MICA nouvelle génération ». Deux nouvelles versions seront développées : une version autodirecteur infrarouge (IR) et une version autodirecteur électromagnétique (EM), c'est-à-dire à acquisition radar. Il ne devra pas contenir de composant américains pour s'affranchir de la réglementation ITAR et permettre l'exportation sans accord du gouvernement des États-Unis²¹.

Les capacités du MICA NG seront fortement augmentées afin de résoudre la problématique du développement des concepts A2/AD (déni d'accès et interdiction de zone) : accroissement des opérations en réseau, connectivité accrue, accélération du cycle de décision et d'engagement, évolution des moteurs M88, des capteurs et armements, avec en particulier le nouveau missile air-air Mica NG équipé d'un propulseur à double impulsion et commandé à 567 exemplaire par la DGA en novembre 2018 ^{22,23}

La quasi-totalité des équipements internes seront modernisés, mais l'aérodynamique, la masse, le centrage et les dimensions resteront identiques aux deux premières versions du MICA.

Le gain de place obtenu par la miniaturisation des composants électroniques permettra de doter le MICA NG d'un propulseur à double-impulsion, augmentant la portée d'une vingtaine de km et de conserver une maniabilité de 50 G dans la phase terminale même en limite de portée (80 km pour la version IR et 100 km pour la version EM).

L'autodirecteur de la version MICA NG IR sera dotée d'un capteur matriciel extrêmement sensible pour lui permettre de traiter des cibles furtives (avions, drones, missiles de croisière, etc.) et de résister aux dernières versions de leurres thermiques.

Le MICA NG IR permettra à l'armée française de disposer dès 2026 du missile IR le plus performant du monde couplée sur le Rafale F4 du viseur de casque permettant d'exploiter pleinement les capacités d'accrochage après tir.

Le MICA EM devrait offrir une solution face aux futurs brouilleurs lasers embarqués.

Les livraisons devraient avoir lieu entre 2026 et 2031²⁴.

VL-MICA (surface-air)

La version VL-MICA (*Vertical Launch MICA*), développée sur fonds propres par MBDA, est présentée à Singapour en février 2000. Une première campagne de tir, en décembre 2001, permet de valider le concept du tir vertical. Le MICA surface-air, ou VL-MICA (*Vertical Launch MICA*) existe en version terrestre et maritime.

Dans sa version terrestre, le VL-MICA est un système de défense aérienne terrestre de courte portée

permettant de lancer les missiles MICA. Sa fonction de tir vertical et sa capacité « tire et oublie » permettent au VL MICA d'assurer la défense aérienne d'une zone englobant des installations sensibles civiles ou militaires ou la protection de forces armées en manœuvre.

Le système est capable de prendre en compte tous les types de cibles aériennes, excepté les missiles balistiques, en particulier les avions ayant une faible signature radar, les hélicoptères, les drones, ou des munitions tirées à longue distances (*stand-off*) comme des bombes guidées avec précision, des missiles de croisière, ou des missiles antiradar. Il est particulièrement efficace contre les attaques saturantes venant de toutes les directions grâce aux capacités multi cibles intrinsèques du missile MICA ainsi qu'au système de lancement vertical permettant de tirer une salve en un temps très bref dans tous les secteurs d'arrivée des menaces.



Lanceur terrestre du missile "VL Mica" au salon du Bourget 2015.

Le système VL-MICA terrestre se compose d'un véhicule terrestre de commandement et de conduites des tirs, d'un véhicule transportant un radar tridimensionnel assurant la détection des cibles, ainsi que de trois à six lanceurs verticaux également intégrés sur véhicules. Le centre de commandement, appelé Centre des Opérations Tactiques (*Tactical Operations Center*), ou centre de commandement de l'unité anti-aérienne (*Platoon Command Post*), permet de mener toutes les fonctions de commandement, de contrôle et de coordination locale des feux, telles que l'engagement des forces en temps réel, la planification d'une mission, la surveillance du système ou encore la connexion avec un niveau supérieur de commandement et de coordination dans le cadre d'un système global de défense aérienne. Ce centre des opérations tactiques contrôle à distance le radar tridimensionnel, ainsi que les lanceurs verticaux, ceux-ci pouvant être éloignés d'une dizaine de kilomètres du TOC afin d'augmenter l'étendue de la zone protégée²⁵.

En version maritime, le VL MICA est intégré à un système maritime de combat fournissant les coordonnées de désignation de la cible transmises par l'intermédiaire des radars de défense aérienne. Lancé d'un container utilisé à la fois pour le stockage et le tir vertical, le missile permet de couvrir une zone d'engagement de 360 degrés tout en conservant la furtivité du navire. Modulable et très compact, le système de défense naval VL-MICA peut être installé sur une large gamme de navires de guerre²⁶. Ce n'est que le 22 décembre 2005²⁷ que les armées françaises (l'Armée de l'air voyant là une occasion de recycler ses MICA air-air vieillissants au profit de la Marine nationale) s'intéressent au concept et organisent le 24 avril 2006 le premier d'une série de 14 tirs réussis au Centre d'essais de lancement de missiles à Biscarrosse, à partir du Conteneur lanceur autonome (CLA). Le dernier tir ayant quant à lui lieu le 28 octobre 2008. Depuis 2010, Le VL-MICA est déployé sur les Corvettes de classe Khareef de la Marine royale d'Oman. En 2012, le VL-MICA a également été déployé sur les Frégates de classe Sigma de la Marine royale marocaine²⁸. Le VL-MICA a été commandé par quatre forces armées, tant en version terrestre que navale.

Pays utilisateurs

-  France : a commandé 1 110 exemplaires du MICA, les livraisons devraient être terminées en 2012 ; il arme les Mirage 2000-5 de l'armée de l'air et les Rafale de l'armée de l'air et de la marine^{16, 29}.
-  Grèce : MICA EM/IR.
-  Taïwan : MICA EM.

-  Émirats arabes unis : MICA EM/IR et VL-MICA.
-  Maroc : (MICA EM/IR et VL-MICA naval et terrestre).
-  Oman (VL-MICA naval et terrestre³⁰).
-  Inde : 450 MICA EM/IR commandés en janvier 2012³¹, des discussions sont en cours depuis juin 2008 pour produire sous licence le VL-MICA.
-  Qatar : MICA EM.
-  Géorgie : une batterie de VL-MICA est commandée en juillet 2015³².
-  Botswana : VL-MICA commandé en 2016³³.

Notes et références

1. « Mica, Fiche technique » (<http://www.ixarm.com/Fiche-technique,11178>), sur *www.ixarm.com* (consulté le 18 mars 2011).
2. http://www.ffaa.net/weapons/mica/mica_fr.htm
3. <https://www.defense.gouv.fr/air/technologies/armement/air-air/armement-air-air>
4. « Première européenne pour le Rafale : tir "over-the-shoulder" d'un missile Mica » (http://www.cesa.air.defense.gouv.fr/article.php3?id_article=309), sur *www.defense.gouv.fr*, Ministère de la Défense.
5. ^(en) « Dassault Mirage 2000-5Di/Ei » (<http://www.taiwanairpower.org/af/mirage.html>), Taiwan Air Power.org, 8 octobre 2006 (consulté le 23 avril 2018).
6. Yannick Smaldore, « Forces aériennes Les missiles de combat rapproché de l'OTAN », *DEFENSE EXPERT*, avril-mai-juin 2020, p. 69
7. « hors-série RAFALE 2010 : Le RAFALE au combat », *Air et Cosmos*, 2010, p. 81,92 (ISSN 1240-3113 (<https://www.worldcat.org/issn/1240-3113&lang=fr>)).
8. « Tir MICA depuis un Rafale F2 quand le chasseur devient la cible » (<http://www.armees.com/Tir-MICA-depuis-un-Rafale-F2-quand-le-chasseur-devient-la-cible,22155.html>), sur *www.armees.com*.
9. Belan et Mercillon 2006, p. 124.
10. Xavier Pintat et Daniel Reiner, « Projet de loi de finances pour 2011 : Défense - Equipement des forces » (<http://www.senat.fr/rap/a10-112-5/a10-112-521.html>), sur *Sénat français*, 18 novembre 2010 (consulté le 10 janvier 2012).
11. François Cornut-Gentille, « Avis présenté au nom de la commission de la défense nationale et des forces armées, sur le projet de loi de finances pour 2011 (n° 2824) Tome VII Défens Équipement des forces - Dissuasion c) Le missile air-air MICA » (http://www.assemblee-nationale.fr/13/budget/plf2011/a2862-tVII.asp#P5747_828551), sur *Assemblée nationale française*, 14 octobre 2010 (consulté le 10 janvier 2012).
12. Frédéric Lert, « CDG8 Un avant-goût du futur... », *AIR FAN*, n° 404, 1^{er} juillet 2012, p. 19.
13. Michel Cabirol, « Réglementation ITAR : États-Unis, ces amis qui ne veulent pas que du bien à la France » (<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/reglementation-itar-etats-unis-ces-amis-qui-ne-veulent-pas-que-du-bien-a-la-france-776226.html>), La Tribune, 23 avril 2018 (consulté le 23 avril 2018).
14. « Mica, Équipements et munitions » (<http://www.ixarm.com/Equipements-et-munitions,11176>), sur *www.ixarm.com* (consulté le 18 mars 2011).
15. « Mica, Description » (<http://www.ixarm.com/Description,11180>), sur *www.ixarm.com* (consulté le 18 mars 2011).
16. « La DGA réceptionne le 1 000^e missile air-air Mica » (<https://www.defense.gouv.fr/content/view/full/96685>), sur *defense.gouv.fr*, 25 novembre 2010.
17. « Mica, Architecture industrielle » (<http://www.ixarm.com/Architecture-industrielle,11172>), sur *www.ixarm.com* (consulté le 18 mars 2011).

18. « Reportage : Au cœur d'une usine de fabrication de missiles » (<http://www.meretmarine.com/article.cfm?id=108670>), sur *www.meretmarine.com*, 28 octobre 2010.
19. « MICA » (http://www.mbda-systems.com/mediagallery/files/mica_ds.pdf), sur *www.mbda-systems.com* (consulté le 8 novembre 2012).
20. ^(en) « MICA Firing Success from French Air Force Rafale » (http://www.mbda-systems.com/mbda/site/ref/scripts/newsFO_complet.php?lang=EN&news_id=222), sur *mbda-systems.com*, MBDA, 19 juin 2007 (consulté le 20 octobre 2008).
21. « "Nous ne sommes pas en train de fabriquer des robots tueurs" (Florence Parly) » (<https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/nous-ne-sommes-pas-en-train-de-fabriquer-des-robots-tueurs-florence-parly-774240.html>), sur *La Tribune* (consulté le 6 janvier 2019).
22. « Qualification du Rafale F3-R » (<https://www.meretmarine.com/fr/content/qualification-du-rafale-f3-r>), sur *Mer et Marine*, 13 novembre 2018 (consulté le 6 janvier 2019).
23. « Mica NG : La DGA passe commande » (<https://www.meretmarine.com/fr/content/mica-ng-la-dga-passe-commande>), sur *Mer et Marine*, 13 novembre 2018 (consulté le 6 janvier 2019).
24. Laurent Lagneau, « Le programme de missiles air-air MICA nouvelle génération est lancé », *Zone Militaire*, 25 juillet 2018 (lire en ligne (<http://www.opex360.com/2018/07/25/programme-de-missiles-air-air-mica-nouvelle-generation-lance/>), consulté le 2 octobre 2018).
25. <http://www.mbda-systems.com/products/gbad/vl-mica/8-4/> [archive]
26. « VL MIVA » (http://www.mbda-systems.com/mediagallery/files/vl_mica_sea_ds.pdf) (consulté le 8 novembre 2012).
27. Carol Reed, « France Launches VL MICA [archive] » sur *mbda-systems.com*, MBDA, 22 décembre 2005 Consulté le 20 octobre 2008
28. Jean-Louis Promé, « VL-MICA (NAVAL) : Une déclinaison intelligente du célèbre MICA », dans DSI-Technologies, no 13, septembre-octobre 2008, p. 48-49 (ISSN 1953-5953 (<https://www.worldcat.org/issn/1953-5953&lang=fr>)).
29. « Le 1000e missile MICA pour la DGA » (<http://www.dicod.defense.gouv.fr/layout/set/print/air/actus-air/le-1000e-missile-mica-pour-la-dga>), sur *www.dicod.defense.gouv.fr*, Ministère de la Défense.
30. « Le sultanat d'Oman notifie un contrat à MBDA » (http://www.mbda-systems.com/mbda/publications/doc_wsw//Oman_FR.pdf), sur *mbda-systems.com*, MBDA, 5 décembre 2007 (consulté le 20 octobre 2008).
31. « MBDA va signer un contrat de près d'un milliard d'euros en Inde » (<http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/20120105trib000675818/mbda-va-signer-un-contrat-de-pres-d-un-milliard-d-euros-en-inde.html>), sur *latribune.fr*, 5 janvier 2012.
32. « Journal économique et financier » (<http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/armement-la-france-fait-une-belle-percee-en-georgie-492729.html>), sur *La Tribune* (consulté le 12 juillet 2020).
33. Michel Cabirol, « Armement : mais qu'a vendu la France au Botswana en 2016 ? » (<http://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/aeronautique-defense/armement-mais-qu-a-vendu-la-france-au-botswana-en-2016-743261.html>), sur *La Tribune*, 10 juillet 2017 (consulté le 12 juillet 2017).

Voir aussi

Articles connexes

- [AIM-132 ASRAAM](#)
- [AIM-9 Sidewinder](#)
- [AIM-120 AMRAAM](#)

Sur les autres projets Wikimedia :



[MICA \(https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:MBDA_MICA?uselang=fr\)](https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:MBDA_MICA?uselang=fr),

sur Wikimedia Commons

- [ASIN B00BDMIWYA](#)

- [IRIS-T](#)
- [Meteor](#)
- [R-77](#)

Bibliographie

 : document utilisé comme source pour la rédaction de cet article.

- Guillaume Belan et Patrick Mercillon, *1945–2005: La saga des missiles européens*, Paris, ttu.fr, 2006, 176 p.
(ASIN B00BDMIWYA (<https://www.amazon.fr/s/?url=search-alias&lang=fr&field-keywords=B00BDMIWYA>), lire en ligne (<http://www.ttu.fr/francais/publication.html>)). 

Presse

- [lieutenant Lise Moricet](#) et [Franck Fischer](#), « MICA NG - LE MISSILE NOUVELLE GÉNÉRATION », *Air Actualités*, n^o 721, mai 2019, p. 52-53.
-

Ce document provient de « <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=MICA&oldid=186566100> ».

La dernière modification de cette page a été faite le 23 septembre 2021 à 19:43.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence. Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.

[Politique de confidentialité](#)

[À propos de Wikipédia](#)

[Avertissements](#)

[Contact](#)

[Développeurs](#)

[Statistiques](#)

[Déclaration sur les témoins \(cookies\)](#)