

La “famille SCUD”

- **Développée par la Russie à partir des années 50**
- **Propulsion liquide**
- **Tête non séparable**
- **Masse totale 6 tonnes**
- **Charge explosive ou chimique 1T**
- **SCUD B portée 300 km**
- **SCUD C portée 500 km**
- **Dérivés indigènes en:**
 - Corée du Nord (Hwasong 5 & 6)
 - Iran (Shahab 1 & 2); Qiam
- **Systemes largement exportés**
- **Plus de 3000 missiles utilisés dans 7 conflits et 3 crises**
- **Missile SCUD D (700 km) développé en Corée du Nord (Hwasong 7) et Syrie (avec tête séparable manoeuvrante ?)**



MBDA

Les SRBM à propulsion solide nouvelle génération (1)

- **B 611 et B 611 M**
 - Chine
 - Masse totale: 1.2 tonnes (B 611) et 2.1 tonnes (B 611 M)
 - Portée: 150 km (B 611) et 260 km (B 611 M)
 - Charge explosive de 480 kg
 - Coopération avec la Turquie (M 20), l’Egypte et le Soudan (P 12)

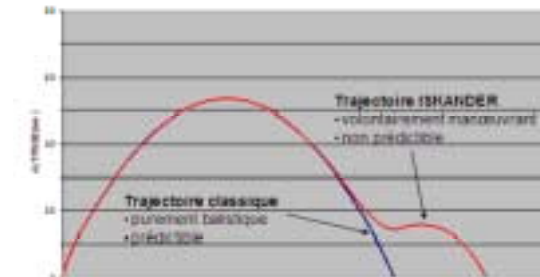
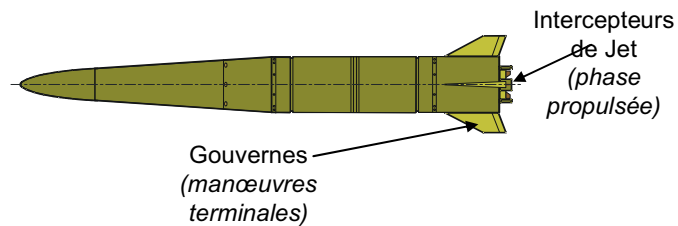


- **Fateh 110**
 - Iran
 - Masse totale: 3.6 tonnes
 - Portée: jusqu’à 300 km
 - Charge explosive 480 kg
 - Capacité de manoeuvres terminales
 - Missile produit en Syrie (M 600)
 - Développement version anti-navires avec guidage terminal infra-rouge (Khalij Fars)



Les SRBM à propulsion solide nouvelle génération (2)

- **SS 26**
 - **Russie**
 - **Versio n russe : Iskander M**
 - Mise en service opérationnel en 2007
 - Portée annoncée de 480 km compatible du traité INF
 - **Versio n export : Iskander E**
 - Couple portée/charge militaire : 280 km/480 kg compatible du MTCR.
 - **Masse totale: 3.8 à 4 tonnes**
 - **Précision de quelques dizaines de mètres à quelques mètres pour les missiles équipés de guidage terminal**
 - **Capacités de manœuvre et performances de pénétration des défenses adverses.**



MBDA

Les SRBM à propulsion solide nouvelle génération (3)

- **DF 11 (M 11)**
 - Chine
 - Masse totale: 4.2 tonnes
 - Portée: 300 km (DF 11 A)
 - Tête séparable de 500 kg
 - Capacité de manœuvres terminales (DF 11 A)
 - Semble avoir servi de base au Haft 3 Pakistanais



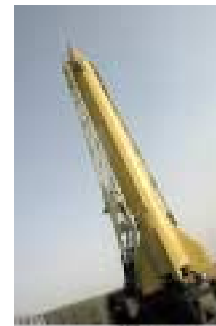
- **DF 15 (M 9)**
 - Chine
 - Masse totale: 6.2 tonnes
 - Portée: 600 km (DF 15); 800 km (DF 15 A & B)
 - Tête séparable de 500 kg
 - Capacité de manoeuvres terminales
 - Précision 30/45 m pour DF 15 A, 5/10 m pour DF 15 grâce à un guidage terminal
 - Capacités anti-navires du DF 15 B
 - Semble avoir servi de base au Haft 4 (Shaheen 1) Pakistanais



MBDA
MISSILE

MRBM à propulsion liquide: la famille No Dong

- **Missile développé par la Corée du Nord (co-financement Iran)**
- **Technologie propulsion dérivée du SCUD**
- **Missile mono-étage à tête séparable**
- **Décliné en 3 versions:**
 - **No Dong (Corée du Nord)**
 - **Shahab 3 (Iran)**
 - **Haft 5/Ghauri (Pakistan)**
- **Masse totale: 16 tonnes**
- **Tête séparable de 1000 kg**
- **Charge nucléaire sur le Ghauri**
- **Portée 1300 km**
- **Développement en Iran d'une version modifiée Shahab 3 M avec tête « tri-conique » de portée 1600 km.**



Les nouveaux MRBM bi-étages à propulsion solide

- **Sejjil/Ashura**

- **Iran**
- **Masse totale: 21.5 tonnes**
- **Tête séparable: 1000 kg**
- **Portée: 2000 km**
- **3 essais en 2007, 2008 et 2009**



- **Shaheen 2**

- **Pakistan**
- **Masse totale 25 tonnes**
- **Tête séparable: 750 kg (nucléaire ou conventionnel)**
- **Portée 2500 km**
- **1^{er} essai en 2004**



China

China	Nato	Export	Range (km)	Propulsion
	CSS 8	M 7	150	S
B 611	CSS 11	P 12 ?	150/260	S
DF 11	CSS 7	M 11	300	S
DF 15	CSS 6	M 9	600/900	S
DF 16			800/1000	S
DF 21	CSS 5		1500/2500	S
DF 25			1700/2500	S
DF 3	CSS 2		2800	L
DF 4	CSS 3		4750	L
DF 5	CSS 4		12000	L
DF 31	CSS 9		8000/14000	S
DF 41			11000/13000	S
JL 1	CSS-N-3		2500	S

North Korea

Designation	Derivative from	Range (km)
KN 02	SS 21	120
Hwasong 5	Scud B	300
Hwasong 6	Scud C	500
Hwasong 7	Scud D	700
No Dong		1300
Musudan/BM 25	SSN6/R27	2500/4000
Tae Po Dong 1		2500

North Korea

Designation	Derivative from	Range (km)
KN 02	SS 21	120
Hwasong 5	Scud B	300
Hwasong 6	Scud C	500
Hwasong 7	Scud D	700
No Dong		1300
Musudan/BM 25	SSN6/R27	2500/4000
Tae Po Dong 1		2500

Iran

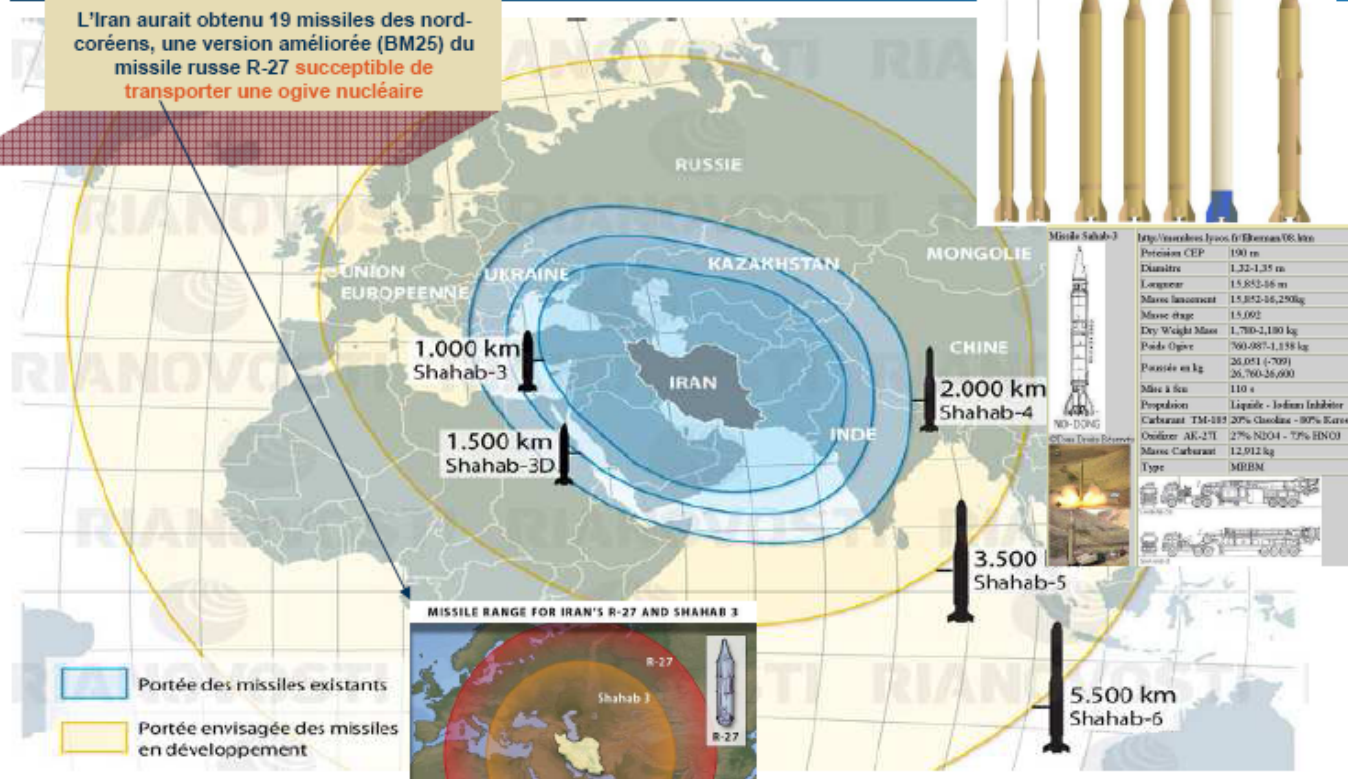
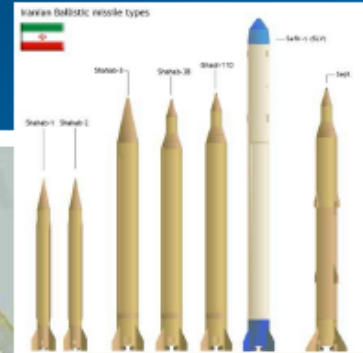
Designation	Derived from	Range	Propulsion
Zelzal		125/200	S
Fateh 110		220/280	S
Khalij Fars	Fateh 110 ASBM	300	S
Shahab 1	Scud B/Hwasong 5	300	L
Shahab 2	Hwasong 6/Scud C	500	L
Qiam	Shahab 2		L
Shahab 3	No Dong	1200	L
Shahab 3 M	Shahab 3	1600	L
Sejjil/Ashura		2000	S
BM 25			L

Pakistan

Designation	Derived from	Range (km)	Propulsion
Haft 9/Nasr		60	S
Haft 1		100	S
Haft 2/Abdali		180	S
Haft 3/Ghaznavi	M 11	300	S
Haft 4/Shahen 1	M 9	750	S
Haft 5/Ghauri	No Dong	1300	L
Haft 6/Shahen 2		2500	S

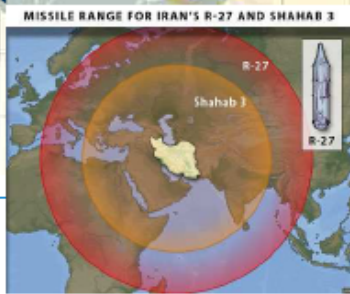
La menace balistique Iranienne

L'Iran aurait obtenu 19 missiles des nord-coréens, une version améliorée (BM25) du missile russe R-27 susceptible de transporter une ogive nucléaire



Missile Shahab-3

Portée CEP	190 m
Diamètre	1,32-1,35 m
Longueur	15,852-16 m
Masse lancement	15,852-16,250kg
Masse étage	15,092
Dry Weight Mass	1,780-2,180 kg
Poids Ogive	760-887-1,138 kg
Portée en kg	26,051 (-709)
Mise à feu	110 s
Propulsion	Liquide - Iodine Inhibitor
Carburant	TM-185 20% Cisoline - 80% Kerosene
Oxidant	AK-27 27% N2O4 - 73% ENO1
Masse Carburant	12,912 kg
Type	MRBM



La menace Iranienne

- L'Iran possède des **Scud B et C** d'origines diverses.
- Le **Shahab 3** dérivé du No-Dong Nord-Coréen n'est plus fabriqué alors même qu'il a été produit à plus d'une centaine d'exemplaires. Une version modifiée, d'une portée de l'ordre de 2 000 km, est cependant toujours en développement. Elle possède une tête triconique. Toutefois, les renseignements actuels indiquent que les Iraniens ne disposent pas de système de pilotage terminal.
- Aujourd'hui, la priorité est donnée au développement de missiles capables d'atteindre Jérusalem, Tel-Aviv et au-delà (portée de 2 000 km et plus) et disposant d'une propulsion solide. C'est le cas notamment du **missile bi-étage Ashura** (nommé aussi Sajjil ou Sejjil-2) testé à de multiples reprises et qui a bénéficié d'une aide russe au développement.
- A cela s'ajoute des missiles de **courte portée Zelzal 2 et Fateh 110** (jusqu'à 250 km de portée) d'origine chinoise.
- Enfin, l'Iran a acquis auprès de la Corée du Nord des missiles **BM-25** (portée de 2 500 km) dérivés du **SSN-6/R-27** eux-mêmes acquis frauduleusement par la Corée du Nord auprès de l'usine Makeyev. Ces missiles auraient été livrés avec un support technique. le SS-26, tout comme le M9 chinois, est une arme redoutable au regard de sa précision, de sa manoeuvrabilité (pénétration basse couche) et de sa facilité de mise en œuvre (propulsion solide).
- La possession, par l'Iran d'un missile d'une portée de 3 000 km n'est donc plus qu'une question d'années. **Un horizon 2015-2025 est tout à fait probable.**



EVOLUTION DES MENACES

06/04/2011 Source DCNS

SYSTÈMES OPÉRATIONNELS ET EN DÉVELOPPEMENT EN CORÉE DU NORD

	Type de déploiement	Propulsion	Portée (km)	Charge (kg)	CEP estimé (m)	Statut et nombre	Détail
No Dong 1	Mobile	Liquide	1 300	800	2 000 (inertiel)	En opération	Base des évolutions iraniennes
No Dong 2	Mobile	Liquide	1 500		250 ?	150 à 200	Version longue portée du No Dong 1 avec une charge allégée
No Dong B/ Musadan	Mobile	Liquide	3 200 ?			En développement	Possiblement basé sur le R-27
Scud B/C/D (Hwasong 5/6/7)	Mobile	Liquide	300 (B)/500 (C)/700	1 000 (B)/700 (C)/500 (D)	450-900 (B)/700 (C)/3 000 (D)	En service. 100 (B)/150 (C)/250 ? (D) D'autres sources estiment le volume total entre 500 et 600	Noter la forte différence de précision entre la version D nord-coréenne et la version syrienne
Taepo Dong 1	Fixe	Liquide 2 étages (No Dong et Hwasong 6)	2 000 - 2 500 ?	750 1 000	3 000	10 ?	Les versions civiles (lanceurs spatiaux Unha)
Taepo Dong 2		Liquide/solide 2 étages (CSS-2 ? R-27 ? et No Dong ?)				Inconnu	pourraient utiliser un système de propulsion mixte

SYSTÈMES OPÉRATIONNELS ET EN DÉVELOPPEMENT EN IRAN

	Type de déploiement	Propulsion	Portée (km)	Charge (kg)	CEP estimé (m)	Statut et nombre	Détail
Fateh A-110/ Zelzal 2 (variante) ?	Mobile	Solide	210	500	50 Inertiel/GPS	En opération Nb inconnu	Auraient été fournis au Hezbollah
Scud B (équivalent Shahab 1)/ Scud C	Mobile	Liquide	300 (SS-1B)/500 (SS-1C)	900 (SS-1B)/500-600 (SS-1C)	900/450	En opération 170 à 200 (SS-1B)/70-150 (SS-1C)	Un certain nombre de ces vecteurs ont pu être convertis en Shahab
Shahab 2 (dérivé Scud C)	Mobile	Liquide Tonka-250 Oxydant AK-20P (IRFNA)	550-600	770		En opération	Au total = 600 missiles (Shahab vs 1 et 2 et SS-1 B/C)
M-11	Mobile	Solide	400	500	600 (version chinoise)	Transfert technologique 18 ?	
M-9	Mobile	Solide	800	320	300/35-40 (GPS/inertiel)	Inconnu	
Shahab 3	Mobile	Liquide (TM-185) Oxydant AK-271	1 300	750-1200	2000-4000 +190 (hypothétique) pour versions améliorées	20-50-100	Dérivé du No Dong nord-coréen
Shahab 3A/B -Gahdr-110 -Ashoura	Mobile	Solide (deux étages)					Systèmes en développement portée réputée = 2 000 km
Sajil (1/2) - -Ashoura-Gahdr 100		Solide (deux étages) UDMH Oxydant IRFNA		600-1000			