

# Opération iranienne contre les bases d'el-Asad et Erbil : qu'enseigne l'imagerie ?

## Première partie

12 février 2020

**Stéphane DELORY (FRS), Agnès LEVALLOIS (FRS) et Vincent  
TOURRET (FRS) en partenariat avec Géo4I**

### Contexte de l'opération

Alors qu'elle est en butte à une pression croissante des États-Unis, la République islamique d'Iran est actuellement confrontée à une problématique de maîtrise de son influence régionale. Son soutien à une multitude d'entités miliciennes, s'il lui a permis de s'asseoir comme l'hégémon ascendant, voire dominant, du Moyen Orient suscite une contestation populaire contre ses relais libanais et irakiens ainsi que directement en Iran. En effet, l'effort financier que Téhéran demande à sa population et le climat d'insécurité et de corruption qu'il entretient dans les pays où ses alliés opèrent génèrent un important ressentiment, encore aggravé par l'incurie du régime dans la gestion du crash du Boeing ukrainien. Si l'élimination de Qassem Soleimani, le 3 janvier dernier, a semblé pendant un temps renforcer le soutien populaire au régime, la destruction de l'avion a relancé les tensions liées à la détérioration de la situation économique, concrétisée par la hausse des carburants. Ces événements révèlent ainsi une situation de polarisation grandissante au sein de la population iranienne, comme en témoignent plusieurs cas de désobéissance civile.

Depuis la sortie de l'accord sur le nucléaire par Washington en mai 2018 et l'instauration de sanctions économiques extrêmement dures, l'Iran se considère ainsi en état de guerre car, privé de ses exportations de pétrole, le régime perd sa principale manne financière, et son premier client, l'Union européenne<sup>1</sup>. À la recherche d'une « résistance maximale » pour contrer cette pression maximale américaine, sa stratégie actuelle pourrait être considérée comme un raffinement ou une montée en gamme de celle autrefois mise en œuvre lors de la guerre des tankers entre 1984 et 1987. Résolument asymétrique, cette posture a vu les opérations traditionnelles de harcèlement dans le Golfe être combinées à la pression milicienne sur les bases américaines et – si sa responsabilité dans l'attaque sur Aramco du 14 septembre 2019 se voyait confirmée – par la frappe directe sur des infrastructures critiques

---

<sup>1</sup> Jean-Jacques Guillet, *L'Iran après 2008*, Rapport d'Information, Assemblée Nationale, n°3788, 5 octobre 2011, <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rap-info/i3788.pdf>.

alliées. Faute de représailles américaines directes, cette stratégie a encouragé une certaine prise de risque chez les responsables iraniens, avec pour objectif de confirmer le pouvoir d'intimidation stratégique du pays. L'élimination de Soleimani semble ainsi avoir été une véritable surprise pour l'Iran, qui rétorquera par les frappes du 8 janvier 2020.

L'analyse de la frappe balistique du 8 janvier 2020 est riche d'enseignements sur le potentiel balistique iranien. Elle remet en cause une bonne partie des estimations disponibles de ce dernier et montre toute l'importance – souvent négligée par les observateurs – des systèmes de frappe courte portée, très précis, progressivement modernisés et valorisés et désormais aptes à opérer sur la quasi-totalité du théâtre régional.

Différents indices indiquaient déjà cette orientation. Les frappes contre l'Etat islamique, à Deir el Zor le 18 juin 2017, et à Abou Kamal le 1<sup>er</sup> octobre 2018 puis contre le Parti Démocratique du Kurdistan Iranien le 8 septembre 2018 ont été réalisées par des missiles généralement identifiés comme des Zulfiqar (dérivé fortement modifié de la roquette lourde guidée Fateh-110), et des Qiam (dérivés du Shahab-2, la version iranienne du Scud C nord-coréen). En dépit des doutes sur la capacité de l'Iran à réaliser des frappes de haute précision, la nature des cibles visées confirmait l'utilisation par l'Iran de systèmes relativement précis dans le but de donner une véritable signification militaire à la frappe.

En ce sens, l'opération du 8 janvier 2020 clarifie encore les choses puisqu'elle confirme l'orientation du programme balistique iranien vers une stratégie de frappes de précision. Toutefois, une analyse plus poussée met en lumière certaines évolutions technologiques dans l'arsenal iranien, jusqu'à présent mal appréhendées, et conduit à développer des hypothèses sur les logiques de frappe qui auraient pu être retenues. Qualifier la frappe permet également de tirer des conclusions sur les conséquences stratégiques de l'opération, qui sont loin d'être négligeables.

## Données disponibles après l'attaque

Selon les sources américaines, 15 à 16 missiles auraient été tirés dont 11 sur Ain el-Asad. Selon l'Iran, 13 missiles auraient été tirés au total<sup>2</sup>. Les chiffres sont relativement cohérents, compte tenu du dysfonctionnement apparent de quelques armes, d'ailleurs reconnu pour deux d'entre elles par le Commandant des Gardiens de la révolution lui-même, le Général Hossein Salami<sup>3</sup>. L'opération contre Erbil notamment semble avoir rencontré des difficultés techniques.

Les images diffusées par l'Iran dès le matin de la frappe montraient la réalisation d'un tir de salve (6 tirs visibles, tirés en séquence par des unités de deux lanceurs durant 1mn 30<sup>4</sup>) de systèmes qui pourraient correspondre à des roquettes lourdes guidées de type Fateh-110, la

---

<sup>2</sup> Conférence de presse du Général Amir Ali Hajizadeh, Commandant de la force aérospatiale des Gardiens de la révolution, IRINN, 9 janvier 2020, traduit par Memri.org (<https://www.memri.org/tv/general-hajizadeh-irgac-aerospace-missile-attack-us-iraq-beginning-revenge-casualties-arab-countries-expel-region-else>).

<sup>3</sup> MEMRI TV, « IRCG Commander-In-Chief General Hossein Salami: I Wish I Had Crashed and Burned with the Ukrainian Plane; I Wish to Be "Cut in Pieces and Sacrificed" for the Sake of The Iranian People », MEMRI TV Clip #7727, 12 janvier 2020.

<sup>4</sup> Séquence disponible sur Fars News, « Iran Revenge: No Missiles Intercepted in Attack on US Bases », 8 janvier 2020 (<https://en.farsnews.ir/player.aspx?nn=13981018000825>).

trajectoire de décollage étant différente de celle d'un missile balistique de type Shahab-2, Qiam ou même Shahab-3. Un tweet de l'Agence Fars posté le soir même (ci-contre)<sup>5</sup> identifiait le missile comme étant probablement un Fateh-313, version modernisée de la roquette lourde guidée Fateh-110 mais de plus courte portée que le Zulifqar. Des photographies ultérieures, attribuées à la



frappe du 8 janvier, montrent distinctement des engins de type Fateh, sans qu'il soit possible d'en identifier le modèle, les variations entre les différentes versions du Fateh elles-mêmes et les types Fateh et type Zulfiqar étant indiscernables sur ce type de photographies.

Des débris d'éléments propulseurs de missiles retrouvés en Irak ont aussi confirmé l'emploi de missiles de type Qiam, dont il a été supposé qu'ils auraient été avant tout utilisés contre la base aérienne d'Erbil. L'opération contre cette dernière semblant avoir été un échec – seul un des missiles tirés aurait touché la base et sans détoner, l'emploi du Qiam a été systématiquement négligé par les observateurs. Pourtant, la présence de débris du missile près de la ville de Hit, à une trentaine de kilomètres de la base d'el-Asad, laisse penser que les Qiam ont également été utilisés contre celle-ci, avec un résultat opérationnel tangible.

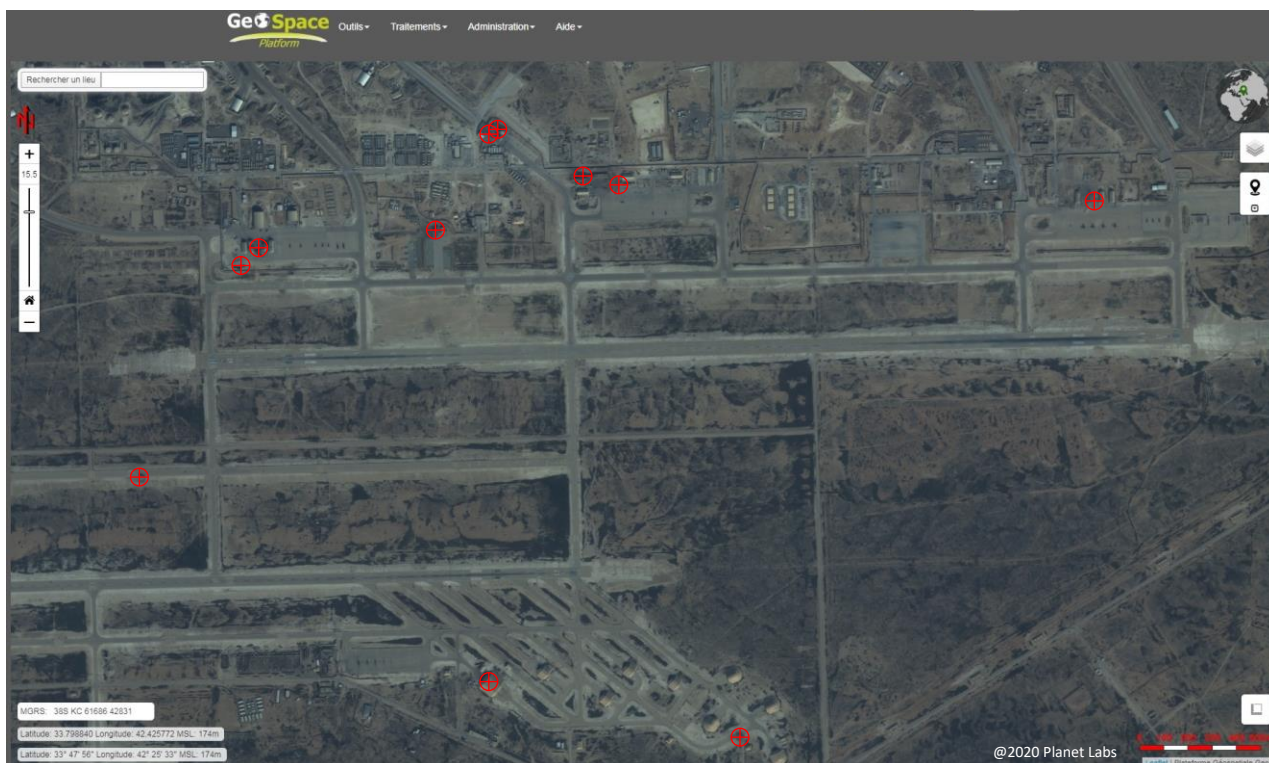
## Analyse de la frappe contre la base américaine d'el-Asad par typologie de cibles

Onze impacts ont été répertoriés sur Ain el-Asad, les sources américaines estimant que 11 missiles auraient été tirés sur la base.

L'examen des frappes semble montrer deux séquences distinctes : la première, de haute précision, visant des infrastructures de soutien non durcies sur la zone nord de la base ; la seconde, moins précise, visant des infrastructures durcies et possiblement des pistes, sur la zone sud de la base. Cette dissociation conduit à penser que deux types de missiles (ou deux modèles très distincts issus d'une même famille) ont été utilisés.

<sup>5</sup> Fars Agency, « Quel missile iranien visait la base d'Ein el-Assad ? », Twitter, 8 janvier 2020 à 2:02, [https://twitter.com/FarsNews\\_Agency/status/1214714011087970306](https://twitter.com/FarsNews_Agency/status/1214714011087970306).

## Répartition des frappes sur la base d'el-Asad, avec une répartition apparente entre la zone nord et la zone sud



Source : Image Skysat du 8 janvier 2020

Les images des sites frappés en zone nord montrent une très grande précision dans la frappe, l'erreur circulaire probable des missiles tirés n'étant vraisemblablement pas très éloignée des spécifications avancées par l'Iran, qui revendique une dizaine de mètres pour ses missiles de type Fateh-110/Fateh-313 et Zulfikar, et une précision métrique pour ses missiles de type Kalije Fars et Mobin, également dérivés du Fateh-110 mais dotés d'un système de guidage terminal. Bien que les objectifs exacts ne soient pas connus (ciblage individuel de bâtiments, à fin de destruction directe ou ciblage de la zone médiane entre différents bâtiments pour une destruction par effet de souffle), la répartition des impacts par rapport aux cibles possibles montre une erreur circulaire probable qui devrait être inférieure à vingt mètres.

La frappe de la zone sud de la base apparaît différente, dans le choix des objectifs et dans la précision. En effet, un impact se situe sur une zone de hangars durcis fermés, un deuxième – sur un grand hangar durci pouvant abriter des appareils de grande envergure, et un dernier – sur une piste désaffectée parallèle aux pistes opérationnelles nord et sud. Si cet impact spécifique est difficile à expliquer, faute de cible apparente, l'impact sur le grand hangar démontre une capacité de ciblage précise contre ce type d'infrastructures. La destruction des objectifs durcis repose généralement sur des missiles dotés de charges relativement lourdes, spécifiquement conçues à cet effet, ce qui pourrait laisser supposer que l'Iran a poursuivi deux effets opérationnels distincts : l'un contre les infrastructures de soutien de la base sur le nord ; l'autre contre des infrastructures lourdes au sud.

### **Zone de trois hangars durcis, zone sud-est, impact sur route d'accès**



Source : Images Skysat, 30 décembre 2019 et 8 janvier 2020

### **Impact direct sur le grand hangar, zone sud**



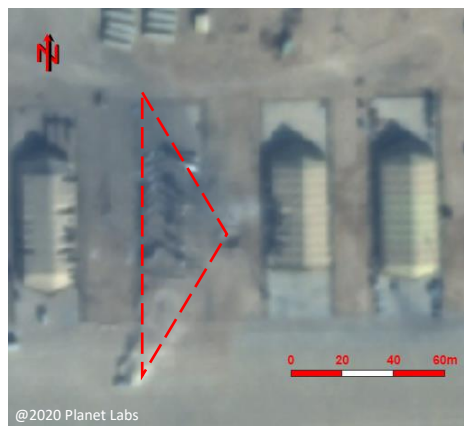
Source : Images Skysat, 30 décembre 2019 et 8 janvier 2020

Le très haut niveau de précision global de la frappe induit presque nécessairement que la géographie des impacts correspond assez exactement au plan de frappe iranien et que deux types de cibles avaient été retenus. Sachant que deux types de missiles ont été utilisés, que les missiles type Fateh sont réputés avoir un haut degré de précision, que la charge utile du Qiam est beaucoup plus lourde et sa précision très inférieure, une telle analyse conduit inévitablement à conclure que l'Iran a cherché à minimiser les destructions sur la zone nord, utilisant des engins de type Fateh, et a réalisé une frappe anti-infrastructures lourdes sur la zone sud avec des engins de type Qiam, où les personnels de la base étaient peu exposés. Peu ou prou, il s'agit de la version présentée par l'Iran dès le lendemain de la frappe, l'idée avancée étant que les destructions sur la zone la plus peuplée de la base ont été délibérément maîtrisées. Cette version sera tacitement acceptée par les États-Unis ensuite.

## Analyse de la frappe contre la base américaine d'el-Asad par l'analyse des impacts : une réalité différente

L'analyse des impacts à partir des images montre cependant une réalité peut-être différente. En effet, alors que les missiles de type Fateh, dérivés des roquettes lourdes, ont une trajectoire relativement plate, celle des Qiam suit une courbe plus bombée. L'angle d'incidence de ré-entrée de la tête par rapport au sol est donc plus élevé pour les seconds que pour les premiers, conduisant à un type de détonation différent, clairement observable lorsque l'explosion a lieu par percussion. Touchant le sol à un angle proche de la verticale, la tête d'un Qiam produira une onde de choc circulaire alors que celle d'un système de type Fateh sera orientée dans le sens de la direction d'arrivée du missile.

**Indices de l'angle d'impact (frappe venant de l'est, détruisant le bâtiment situé à l'ouest mais impactant peu le bâtiment de l'est, à équidistance), indicative d'un engin de type Fateh**



Source : Image Skysat 8 janvier 2020

**Impact circulaire, typique d'un engin balistique donc la tête percute approximativement à un angle de 90 %, de type Qiam par exemple**



Source : Image Skysat 8 janvier 2020

L'analyse des impacts permet de dresser un constat différent du précédent. Si la majorité de la frappe a bien été réalisée par des engins de type Fateh, la ségrégation des impacts montre qu'elle n'est pas conduite en fonction du type de durcissement des objectifs (faiblement durcis au nord, fortement durcis au sud), les objectifs non durcis étant traités par des systèmes de type Fateh, la zone durcie par des Qiam. Les deux frappes de Qiam portent sur la zone nord, alors que ce sont bien des engins de type Fateh qui ont été utilisés sur la zone sud. Il n'y a donc pas de répartition de la frappe en fonction du type de missile et du type de durcissement de la cible.

Les impacts des missiles type Fateh montrent que la charge militaire de l'engin est relativement légère. Comme l'illustrent les dégâts sur la majorité des infrastructures, les effets de souffle consécutifs à la détonation sont limités, alors même que les structures frappées étaient peu ou pas durcies.

### Limite de l'effet de souffle de la munition du missile de type Fateh



Source : Images Skysat 30 décembre 2019 et 8 janvier 2020

Le choix de faire détoner les missiles au sol peut impliquer que l'Iran entendait bien minimiser les dégâts. La détonation avant impact au sol est en effet plus destructrice sur des structures légères, l'effet de souffle et les éclats n'étant pas partiellement absorbés au sol. Il est aussi possible que l'Iran ne maîtrise pas la détonation avant impact sur ses engins balistiques, difficile à réaliser du fait de la vitesse des têtes et de la nécessité de les faire détoner à très faible altitude.

On relève des impacts d'engins de type Fateh sur la zone sud, c'est-à-dire sur ou à proximité de hangars durcis. S'agit-il de missiles ayant dévié de l'objectif ou de tentative d'évaluation des effets de ce type de missile sur des objectifs durcis ? La réponse est difficile à fournir, certains éléments semblant illustrer une précision haute – frappe du grand hangar –, d'autres une précision éventuellement approximative – impact sur la piste, impact sur la terrasse des trois hangars durcis. Toutefois, l'impact direct sur le grand hangar de la zone sud montre que si une frappe anti-bunker a été tentée, la charge militaire du missile est largement inadaptée à cet emploi. Plus généralement, la charge militaire des missiles type Fateh utilisés semble insuffisante pour une frappe de précision contre tout type d'infrastructure durcie et possiblement d'un effet limité contre les objectifs non durcis ou faiblement durcis.

Deux impacts circulaires témoignent l'usage d'une arme balistique de type Qiam, les débris de propulseurs retrouvés en Irak excluant tout autre de missile (Shahab-2 ou Shahab-3). Les zones d'impact, au sein de la zone nord, montrent que le Qiam utilisé est en fait un Qiam-2, version

équipée d'une tête manœuvrante, un tel niveau de précision ne pouvant être attendu de la version antérieure, à guidage inertiel. Le niveau de précision du Qiam-2 est une information importante, qui révèle que l'Iran a désormais un bon niveau de maîtrise des têtes manœuvrantes mais aussi que le missile est opérationnel. Jusqu'à présent la majorité des observateurs tendaient à supposer que ce n'était pas le cas, associant systématiquement le missile à l'opération ratée contre Erbil.

Les deux zones ciblées par les Qiam-2 semblent associées à l'usage de drones. L'un des impacts a probablement réduit un bâtiment construit en dur, qui pourrait abriter une partie des installations liées aux opérations de drones sur la base. La zone a été ciblée par une frappe complémentaire d'un missile de type Fateh. Le second impact a détruit des bâtiments de soutien aux drones. L'effet destructif des têtes semble plus important que celui des systèmes de type Fateh, possiblement du fait de la vitesse supérieure de la tête et d'une charge militaire plus importante.

Les deux frappes de Qiam-2 sont intéressantes en ce qu'elles montrent que l'idée d'une frappe iranienne strictement ajustée pour minimiser les dégâts et/ou le risque de perte doit être nuancée. Les missiles type Fateh ayant également ciblé des zones pouvant être associées aux drones, il n'est pas à exclure que l'Iran ait attribué aux Qiam les cibles jugées les plus sensibles ou potentiellement les mieux durcies. D'autre part, si l'ensemble de la frappe a bien un caractère démonstratif, l'emploi des deux Qiam-2 témoigne de la volonté explicite de détruire complètement deux des cibles, avec alors, possiblement, une dimension punitive sous-jacente (voir seconde partie).