

Date : **04/10/2024**

Projet de thèse

Étude des dispositifs de camouflage face aux drones sur les territoires en guerre.

Champs disciplinaire : **Études des médias (media studies) et Cultures visuelles (Visual Studies) & Surveillance Studies - SIC (Sciences de l'information et de la communication).**

Geoffrey Dorne

Mail : geoffreydorne@pm.me

À une époque où les drones civils utilisés à des fins militaires deviennent des outils essentiels d'observation et d'attaque (voir le cas de la guerre russo-ukrainienne avec l'usage de drones FPV du groupe tactique ukrainien Medoyid, 2022 ou encore sur les avancées du conflit au Haut-Karabagh entre l'Azerbaïdjan et l'Arménie, 2023), cette thèse cherche à étudier l'évolution des dispositifs de camouflage face à l'apparition et l'usage des drones sur les territoires en guerre afin d'identifier comment les techniques ainsi que des dispositifs de camouflage révèlent de nouvelles formes de tactique (**DeCerteau, 1980**) face à des nouvelles menaces aériennes.

Les drones, avec leur capacité à capter et retransmettre des images en temps réel en situation de survol à basse altitude, imposent une redéfinition des pratiques de camouflage par la nouvelle perspective et vision qu'ils offrent du territoire (**Grevsmühl, 2014**). Tant pour les forces armées que pour les populations civiles exposées, la protection visuelle par camouflage graphique (incluant les camouflages physiques des objets, des tissus, des motifs mais aussi les camouflages thermiques, électroniques ou acoustiques) reste un enjeu stratégique en temps de guerre. Ces tactiques doivent désormais intégrer des techniques graphiques et technologiques afin de s'adapter à ces nouveaux outils/visées de guerre.

Alors que les recherches actuelles sur les camouflages se concentrent principalement sur les aspects technologiques ou matériels (matériaux,

revêtements et peintures qui absorbent les ondes pour diminuer la signature acoustique par exemple) (« **Asymmetric Composite Metasurface** », **Yanzhao W. 2024**) ce travail s'oriente sur les aspects graphiques et visuels des dispositifs de camouflage à l'ère des guerres contemporaines « vues d'en haut » qui ont démarré notamment avec l'utilisation massive des drones par l'armée américaine, en Afghanistan (voir l'opération "Haymaker", 2001) (« **Drone Papers** », **2015**)

Un premier temps d'analyse et de rédaction de l'évolution des pratiques de camouflage en relation avec le corps percevant (« **Phénoménologie de la perception** » **Merleau-Ponty, 1945**) est à mener pour situer ce nouveau paradigme dans une pratique déjà existante. Cette recherche croisera la notion d'opérabilité des images servant de prise de décision et d'orientation stratégique sur le terrain où le visuel devient agent participatif à des processus opératoires (**Farocki, 2000, Parikka, 2019**).

L'évolution des technologies croisées avec la diversité écologique des territoires (topographies, climats, pratiques urbanistiques) exige une articulation précise entre avancées technologiques et spécificités locales pour comprendre la construction d'une « perspective active et géo-stratégique ». L'usage des drones, dans la lignée de celui des caméras, soulève également la problématique algorithmique de la reconnaissance de patterns, désormais en grande partie assistée, voire automatisée.

Les stratégies de camouflage, en pleine transformation face aux drones, pourraient également influencer des domaines plus larges tels que l'urbanisme, les pratiques vestimentaires, le design graphique formant une forme de culture « pour faire face »/« pour contrer ». En ce sens, cette recherche en plus de contribuer à une meilleure compréhension des enjeux esthétiques dans leur capacité à devenir des tactiques liées à la protection visuelle dans des contextes de guerre peut avoir des impacts dans le développement de nouvelles pratiques visuelles.

La problématique de cette thèse porte sur la nécessaire adaptation visuelle des dispositifs de camouflage graphique en réponse à l'évolution des stratégies militaires usant de drones civils sur les territoires en guerre. Avec les capacités d'observation et de surveillance des drones, qui captent et diffusent en temps réel des images et données précises, les stratégies de camouflage traditionnelles deviennent inopérantes. Nous nous demandons comment des tactiques de camouflage usant parfois de systèmes dit low-tech, peuvent-elles devenir opérantes face à des technologies d'analyse et de vision toujours plus sophistiquées ? Cette tension entre les outils d'observation avancés et des solutions

de protection visuelles low-tech, faisant apparaître une désynchronisation des évolutions techniques, pose des défis majeurs pour la protection des civils et des militaires, et nécessite de repenser les approches graphiques, technologiques et esthétiques des camouflages en zone de conflit.

Le cadre théorique repose sur la théorie de la « surface visuelle du monde » (**Boehm, 1994**) selon laquelle les images structurent notre perception. La théorisation des systèmes perceptifs par leur inclusion dans une prisme écologique peut également servir à comprendre comment s'effectue le visuel/la vision en relation avec un contexte (**Gibson, 1979**). D'ailleurs, le cadre historique et artistique est soutenu par les travaux de **Bouchet (2016)** sur la mémoire du camouflage de la Grande Guerre dans l'art contemporain, et par **Gunti (2014)** sur l'automatisation de la vision.

Les recherches de **Chamayou (2013)**, notamment sa théorie du drone, posent la question de la surveillance basée sur une vision totale, transcendant les limites humaines et détectant les comportements anormaux. De cette réflexion découle aussi son principe de « nécroéthique », qui traite de l'éthique de la mort à distance et des modifications des comportements civils face aux frappes « de signature ».

Les travaux de **Brunton et Nissenbaum (2016)** sur l'obfuscation mettent en lumière plusieurs stratégies, telles que l'obfuscation collective, l'asymétrie d'information et des techniques de dissimulation temporelle, à l'instar du chaff, utilisé pour brouiller les radars. De leur côté, les recherches de **O'Neill (1970)**, pionnier des motifs de camouflage numérique comme le MARPAT et le CADPAT, trouvent un écho dans les innovations plus récentes de la **Direction Générale de l'Armement (DGA)** en France, qui continue à développer des technologies similaires en 2023.

Dans ce contexte nous allons nous demander comment les systèmes graphiques peuvent-ils perturber la vision des drones civils utilisés à des fins militaires ? Et dans quelle mesure des techniques de camouflage graphiques low-tech peuvent-elles contrer les systèmes de reconnaissance des drones civils utilisés à des fins militaires dans des zones de conflit ?

Dans le cadre de ma recherche, mon hypothèse principale est que le graphisme peut jouer un rôle crucial dans la perturbation des systèmes de vision des drones civils utilisés à des fins militaires.

Une première hypothèse est que les civils, confrontés à ces nouvelles menaces, doivent développer leurs propres techniques de camouflage en s'informant sur le

fonctionnement des drones militaires et civils. Pour vérifier ceci nous allons travailler sur une méthodologie qualitative au travers d'entretiens avec des civils en zones de conflit et des experts militaires pour évaluer leur compréhension des drones et des techniques de camouflage (entretiens, appels, démarche d'ethnographie du design) ainsi que, l'analyse des pratiques visuelles et tactiques, via des sources OSINT (photos, vidéos, témoignages en ligne).

Une deuxième hypothèse consiste à dire que le graphisme peut jouer un rôle crucial dans la perturbation des systèmes de vision des drones civils utilisés à des fins militaires. Autrement dit, les motifs graphiques spécifiques peuvent altérer l'efficacité des drones en créant des illusions ou des distorsions visuelles qui les empêchent de capter des images précises.

Cette recherche explorera l'idée que ces enjeux graphiques dans les camouflages de guerre pourraient influencer des tendances dans les cultures visuelles, notamment dans la culture populaire, l'urbanisme, le graphisme et le design. De ce fait, je soutiens que ces savoir-faire graphiques émergents ont et auront un rôle stratégique, tant pour la défense militaire que pour la protection des populations civiles. De plus, nous souhaitons concevoir et utiliser des systèmes graphiques low-tech qui contrent les capacités de reconnaissance de ces drones, eux-mêmes souvent basés sur des technologies de plus en plus sophistiquées. Cela peut être vérifié par le biais d'une comparaison avec les techniques militaires et une observation de terrain permettrait de déterminer si ces méthodes sont adaptées et efficaces pour échapper à la surveillance des drones.

Mes deux questions de recherche sont les suivantes :

Comment les systèmes graphiques peuvent-ils perturber la vision des drones civils utilisés à des fins militaires ? Et dans quelle mesure des techniques de camouflage graphiques low-tech peuvent-elles contrer les systèmes de reconnaissance des drones civils utilisés à des fins militaires dans des zones de conflit ?

Ces deux questions guideront l'étude des interactions entre camouflages et technologies de vision des drones.

La méthodologie se développera en plusieurs phases, adoptant une approche ethnographique du design (**ethnographier avec le design, Nova et Léchet Hirt, 2019**). Les outils utilisés comprennent l'enquête graphique, l'analyse documentaire et la réalisation d'entretiens. Les sources proviendront de recherches

documentaires, de l'OSINT (ROSO en français avec des outils comme Forensically, OSINTagram, instalocktrack, tweets_analyzer, twint, SunCalc, etc.), c'est-à-dire de l'analyse de données en sources ouvertes, ainsi que des entretiens réalisés lors de la thèse.

Parmi les sujet susceptibles d'être interviewés nous pouvons citer Laure de Roucy-Rochegonde, chercheuse à l'IFRI et directrice du centre géopolitique des technologies, Amélie Ferey, chercheuse à l'IFRI et responsable du laboratoire de recherche sur La Défense, Louis Saillans (ancien lieutenant de vaisseau du 1er RPIMA et pilote d'hélicoptère), Grégoire Chamayou philosophe et chargé de recherche au CNRS, rattaché à l'IHRIM, le Colonel Christophe Fontaine ancien commandant de l'escadron de drones aériens 1/33 Belfort, Alexandre Jubelin spécialiste des questions de défense, agrégé et docteur en histoire moderne de l'Université Paris-Sorbonne.

Calendrier :

1ère année :

Premier semestre :

Recherche documentaire et analyse des camouflages historiques et contemporains.

Deuxième semestre :

Conduite des entretiens avec des professionnels de la défense, citoyens en zones de guerre et militaires.

Troisième semestre :

Finalisation, analyse et transcription des entretiens puis synthèse.

2ème année :

Premier semestre :

OSINT : Analyse de photos et vidéos diffusées sur Internet par des personnes en zones de guerre.

Deuxième semestre :

Poursuite de l'analyse OSINT et finalisation des études sur les contenus visuels et graphiques.

Troisième semestre :

Analyse des systèmes d'identification et de visualisation des drones civils à des fins militaires.

3ème année :

Premier semestre :

Rédaction de la thèse.

Deuxième semestre :

Rédaction de la thèse, partie théorique et méthodologique.

Troisième semestre :

Finalisation, révisions, corrections et préparation à la soutenance.

Bibliographie :

Livres :

- **Kaiwen Lin, C., Wu, C., Zhou, Y., et Jingze, L. (2024).** « Un polymère multicolore pour les dispositifs électrochromes de camouflage militaire dynamique ».
- **Don Shift (2024).** *SHTF Tactical Drone Manual: A prepared citizen's guide to using drones for defensive purposes.*
- **Lavallée, G. (2017).** *Drone de Guerre Visages du Pakistan Dans la Tourmente.* Saint-Laurent : Les Éditions du Boréal.
- **Le Viavant, P.-Y. (2024).** *Pilote de drone: le premier récit d'une unité de drones de l'armée française.* Paris : Les Belles Lettres.
- **Brunton, F., et Nissenbaum, H. (2015).** *Obfuscation: A User's Guide for Privacy and Protest.* Technology/Politics. Cambridge, Massachusetts, London, England : The MIT Press.
- **Chamayou, G. (2013).** *Théorie du drone.* Paris : La Fabrique éd.
- **Adrien Zakar, (2022).** *L'image verticale: politiques de la vue aérienne.* Paris : Éditions Macula.
- **Paolo Cirio (2022).** *Monitoring Control.* Rome : Nero.
- **Nardin, P., et Phay, S. (2022).** *Le paysage après coup.* Paris : Éditions Naima.
- **Parikka, J. (2023).** *Operational Images: From the Visual to the Invisual.* Minneapolis [Minnesota] : University of Minnesota Press.
- **Scheppe, W. (2021).** *Taxonomy of the Barricade: Image Acts of Political Authority in Paris, May 1968.* Roma : Nero.
- **Shaw, I. G. R. (2016).** *Predator Empire: Drone Warfare and Full Spectrum Dominance.* Minneapolis : University of Minnesota Press.
- **Aïm, O. (2020).** *Les théories de la surveillance. Du panoptique aux Surveillance Studies.* Paris, France : Armand Colin.
- **Brighenti, A. (2007).** « Visibility: A Category for the Social Sciences ». *Current Sociology* 55 (3): 323–42.

- **Brighenti, A. (2010).** « Artveillance: At the Crossroads of Art and Surveillance ». *Surveillance & Society* 7(2), p. 175-186.
- **Fourmentraux, J.-P. (2021).** *antiDATA. La désobéissance numérique, Art et hacktivisme technocritique.* Dijon, France : Les Presses du réel.
- **Friedewald, M., Burgess, J. P., Čas, J., Bellanova, R. et Peissl, W. (dir.) (2017).** *Surveillance, Privacy and Security. Citizens Perspectives.* London, United Kingdom : Routledge.
- **Komprids (2014).** *The aesthetic turn in political thought.* London, United Kingdom : Bloomsbury Academic.
- **Limare, S. (2015).** *Surveiller et sourire : les artistes visuels et le regard numérique.* Montréal, Canada : PUM.
- **Marx, G. (2003).** « A tack in the shoe: Neutralizing and resisting the new surveillance ». *Journal of Social Issues*, 59, p. 369–390.
- **Marx, G. (2016).** *Windows into the Soul: Surveillance and Society in an Age of High Technology.* Chicago, É.-U. : University of Chicago Press.
- **Nissenbaum, H. et Brunton, F. (2019).** *Obfuscation. La vie privée, mode d'emploi.* Caen, France : C&F Éditions.
- **Virilio, P. (1988).** *La machine de vision.* Paris, France : Galilée.
- **Zaoui, P. (2013).** *La discrétion ou l'art de disparaître.* Paris, France : Éditions Autrement.
- **Zuboff, S. (2019).** *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power.* New York, É.-U. : PublicAffairs.
- **Grevsmühl, S.V. (2014).** *La Terre vue d'en haut: l'invention de l'environnement global.* Anthropocène. Paris: Ed. du Seuil.

Thèses & mémoires :

- **Neslihan, K. (2014).** *Leurrage et dissimulation en reconnaissance faciale : analyses et contre attaques.*
- **De Penfentenyo, M. (2014).** *Les soldats créateurs : le camouflage militaire réinventé par les artistes.*
- **Gosseume, J. (2015).** *Étude des techniques de camouflage : élaboration d'un algorithme adaptatif.*
- **Binet, K. (2005).** *Mise en œuvre d'un système d'aide à la détection de cibles terrestres camouflées.*
- **Asencio, M. (2010).** *Les drones tactiques à voilure tournante dans les engagements contemporains.*

Articles de recherche :

- [« A Novel Method for Automatic Camouflage Pattern Synthesize »](#)
 - [Digital Camouflage Design Algorithm Based on Template Combinatorial Optimization. Lijuan, Zhang](#)
 - [Système d'identification de camouflage auto-extraterrestre embarqué dédié aux drones de reconnaissance. Sierpowski, Korneliusz \(2024\)](#)
 - [L'expérience des impressions visuelles en temps de guerre : K. A. Korovine et le problème du camouflage des positions au front pendant la Première Guerre mondiale. Golubinov, Yaroslav A](#)
 - [Wang, Yanzhao, Huiling Luo, Yanzhang Shao, Hui Wang, Tong Liu, Zhengjie Wang, Kai-yue Liu, Xiaogang Su, et He-Xiu Xu](#)
 - [Vanaudenhove Brosteaux, Déborah, et Thomas Berns. 2023. *Traces de guerre*](#)
 - Frédéric T. (2007) [« la première veste de camouflage de guerre du monde »](#)
-

Articles de presse :

- [« Meet the R18, Ukraine's formidable night strike drone transforming the battlefield »](#)
 - [The Advent of Naval Dazzle Camouflage. Mark, Wood \(2020\)](#)
 - [« U.S. Drones Are From Mars, Euro Drones Are From Venus »](#)
 - [« How Iranian drones became a key tool in Russia's arsenal »](#)
-

Podcasts :

- [« Ce que l'Ukraine nous apprend des drones »](#)
 - [« Guerre électronique, mode d'emploi »](#)
 - [« Retour d'Ukraine avec Xavier Tytelman \(OSINT\) »](#)
 - [« Guerre en Ukraine et drones cracheurs de feu »](#)
 - [« IA militaire et drones de guerre »](#)
 - [« Vivre et survivre en guerre civile »](#)
 - [« Une guerre des drones ? Analyse du conflit au Haut-Karabagh »](#)
 - [« Ukraine, Gaza, où en est l'IA ? »](#)
 - [« Assault sur Bakhmout sous l'œil des drones russes »](#)
 - [« Retour d'Ukraine »](#)
-

Vidéos :

- **S2 Underground (2021).** [How to Hide From Drones: Lessons Learned in Modern War.](#)

- **GREEN BERETS (2024).** Des drones FPV ukrainiens traquent les troupes russes cachées dans des bâtiments autour de Pokrovsky.
- **Armée de Terre (2022).** Nouveau camouflage armée française 2022.
- **BFBS Forces News (2023).** The anti-drone gun giving Ukraine an advantage over Russia.
- **ABC News (2023).** Ukraine's thermal « invisibility cloaks ».