AIR SCOOTER
Mis à jour le 25/07/2025

1 - ChatGPT

11 - En regardant voler le AIR SCOOTER de ZAPATTA le 25 Juillet 2025, il apparaît que cet aéronef est constitué d'un cockpit en forme d'oeuf situé au centre de la croisée de 4 bras (1 longitudinal, 1 latéral, 2 diagonal) porteurs de moteurs (sustentation, avancement) :
- 4 moteurs thermiques en position haute (extrémités des bras longitudinal et latéral) ;
- 10 moteurs électriques en position basse répartis sur le bras longitudinal (2), sur les 2 bras en diagonale (4 par bras) ;
- 2 moteurs électriques dans les fenestrons de direction à l'arrière des bras en diagonale.

Le AIR SCOOTER de ZAPATTA, tel qu'observé le **25 juillet 2025**, semble être un hybride sophistiqué mêlant motorisations thermique et électrique avec une architecture croisée optimisée pour la stabilité et la manœuvrabilité. Voici une **synthèse de sa configuration technique** :

Architecture générale

- **Cockpit central** en forme d'**œuf**, abritant probablement le pilote et/ou l'électronique principale.
- **Quatre bras porteurs** disposés en croix :
    - **1 bras longitudinal** (avant/arrière),
    - **1 bras latéral** (gauche/droite),
    - **2 bras diagonaux** (formant un "X" autour du cockpit).

Motorisation

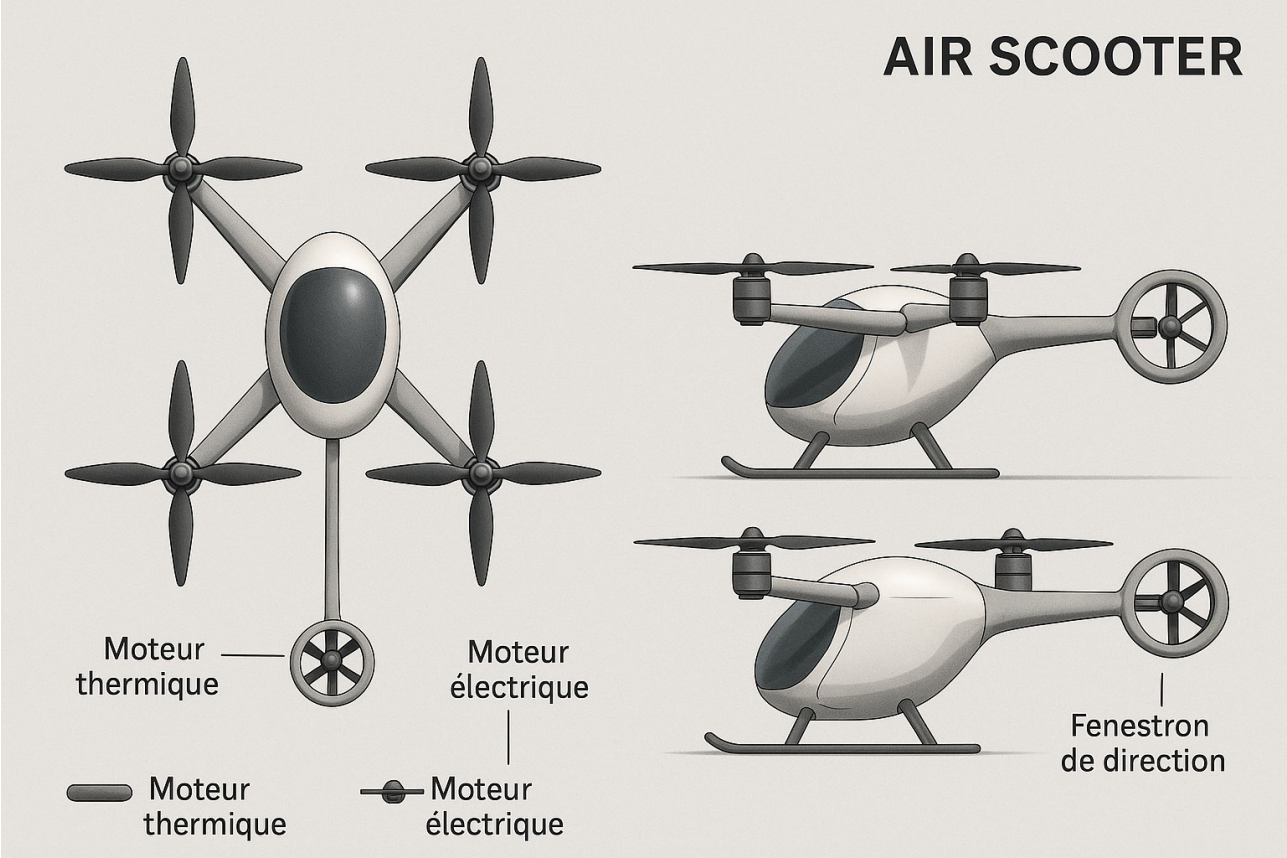
1. **Moteurs thermiques (4 au total)**
    - Placés en position **haute** aux **extrémités des bras longitudinal et latéral**.
    - Fonction principale : **sustentation** (rotors principaux ou hélices verticales).
    - Ces moteurs thermiques apportent une autonomie accrue et une puissance stable pour le vol stationnaire.
2. **Moteurs électriques (10 au total)**
    - En **position basse** :
        - **2 sur le bras longitudinal**,
        - **4 sur chaque bras diagonal (2 x 4 = 8)**.
    - Probablement utilisés pour l'**assistance à la sustentation, la stabilisation et l'avancement** (propulsion horizontale ou micro-corrections de vol).
3. **Moteurs électriques de direction (2 au total)**
    - Intégrés dans les **fenestrons de direction** à l'arrière des bras diagonaux.
    - Fonction : **contrôle du lacet** et **manœuvrabilité fine** (comme des "gouvernes" électriques).

Caractéristiques notables

- La combinaison de moteurs **thermiques** (endurance) et **électriques** (réactivité instantanée) pourrait permettre :
    - Une **sécurité accrue** (redondance en cas de panne),
    - Une **gestion intelligente de l'énergie** (thermiques pour le vol stationnaire prolongé, électriques pour les corrections rapides et le déplacement horizontal),
    - Une **stabilité multicoptère** combinée à une **poussée principale centralisée**.

Souhaites-tu que je **te fasse un schéma illustré en 3D** du AIR SCOOTER de ZAPATTA avec la disposition des moteurs (vue de dessus et vue de profil) ?

12 - Oui



2 - PERPLEXITY

21 - En regardant voler le AIR SCOOTER de ZAPATTA le 25 Juillet 2025, il apparaît que cet aéronef est constitué d'un cockpit en forme d'oeuf situé au centre de la croisée de 4 bras (1 longitudinal, 1 latéral, 2 diagonal) porteurs de moteurs (sustentation, avancement) :
- 4 moteurs thermiques en position haute (extrémités des bras longitudinal et latéral) ;
- 10 moteurs électriques en position basse répartis sur le bras longitudinal (2), sur les 2 bras en diagonale (4 par bras) ;
- 2 moteurs électriques dans les fenestrons de direction à l'arrière des bras en diagonale.

Description technique du AIR SCOOTER de ZAPATA (observation du 25 juillet 2025)

L’AirScooter de Zapata, observé en vol le 25 juillet 2025, est un aéronef personnel à décollage et atterrissage vertical (VTOL) de type monoplace, utilisant une technologie de propulsion hybride alliant moteurs thermiques et électriques[1][2][3][4].

Configuration et Architecture

- **Cockpit** : Forme ovoïde (en « œuf »), transparent sur trois faces, central au croisement de bras porteurs, assurant une visibilité panoramique et une sécurité accrue pour le pilote[5][4].
- **Structure :**
    - 4 bras principaux en croix : 1 longitudinal, 1 latéral, 2 en diagonale[1][5].

- Fuselage : composite fibre de carbone, dimensions 340x340x256cm, poids à vide d'environ 112 à 115kg[2][4][3].
- Train d'atterrissage tricycle fixe.

Propulsion (sustentation et avancement)

- **Propulsion Hybride :**
  - Système breveté combinant moteurs thermiques (essence) et moteurs électriques pour meilleure autonomie, puissance et sûreté (redondance)[6][2][7].
- **Moteurs :**
  - **Position haute (extrémités des bras longitudinal et latéral) :**
    - 4 moteurs thermiques, disposés pour la propulsion principale verticale et l'efficience du vol de croisière, offrant la puissance requise au décollage et à l'ascension[7][8].
  - **Position basse :**
    - Environ 8 à 12 moteurs électriques répartis sur le dessous des bras :
      - 2 sur le bras longitudinal.
      - 4 sur chaque bras diagonal (total 8).
      - Certains modèles et documents évoquent 12 à 14 moteurs électriques, soulignant l'évolution de prototypes et l'approche de redondance[4][7].
  - **Fenestrons arrière :**
    - 2 moteurs électriques servant aux corrections de direction et stabilité, intégrés dans des fenestrons à l'arrière des bras diagonaux[4].
- **Total propulseurs :**
  - Plusieurs sources confirment le concept de « distributed electric propulsion » (DEP), soit 14 moteurs électriques répartis pour garantir la sécurité en cas de défaillance d'un ou plusieurs propulseurs[4].

Performances et usage

- **Autonomie :**
  - Supérieure à 2h (grâce au réservoir de 18,9L et au système hybride)[1][4][7].
- **Vitesse :**
  - Vitesse de croisière : 80km/h.
  - Vitesse max : 100km/h.
- **Altitude :**
  - Jusqu'à 3 000m[1][3][4].
- **Charge utile :**
  - Environ 120kg, pour pilote + équipement[3][4].

- **Contrôle :**
    - Double joystick type « jeu vidéo », commandes informatisées « fly-by-wire » assistées par ordinateur pour garantir la maniabilité et la sécurité. L'appareil est accessible sans licence de pilote, notamment aux USA dans la catégorie ultralégère FAA PART 103[2][9][8].
- **Sécurité :**
    - Redondance des propulseurs, gestion électronique triple (3 flight controllers), parachute de sécurité, faible empreinte carbone[6][4].

Points clés du design observé

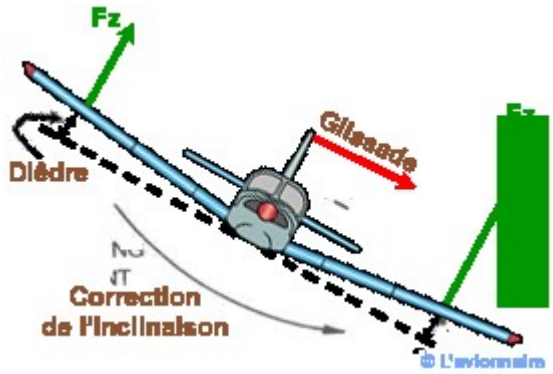
- Architecture unique alliant contrôle horizontal, vertical et stabilité, visible par la disposition différenciée des moteurs thermiques (haut) et électriques (bas et latéraux).
- Sécurisation par la multiplication des groupes motopropulseurs.
- Fonctionnement silencieux en mode électrique, usage d'essence principalement au décollage/montée[7].
- Design compact et maniable, destiné à la mobilité individuelle récréative mais aussi potentiellement à d'autres usages légers[10][5][2].

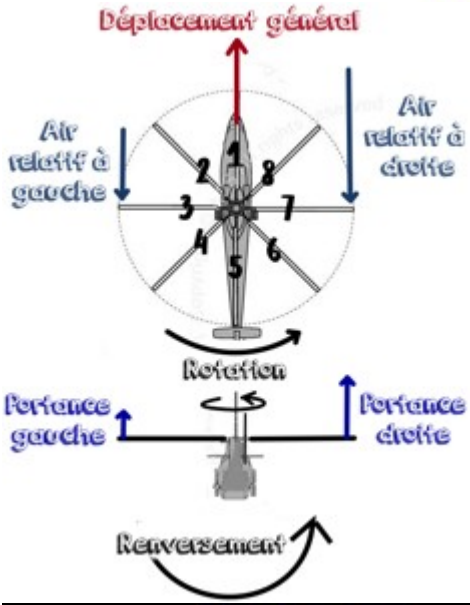
L'observation détaillée correspond globalement aux descriptions et spécifications techniques accessibles publiquement en 2024-2025, bien que la répartition exacte des moteurs électriques puisse légèrement évoluer entre prototypes, mais toujours dans l'esprit de redondance, de sécurité, et de propulsion distribuée.

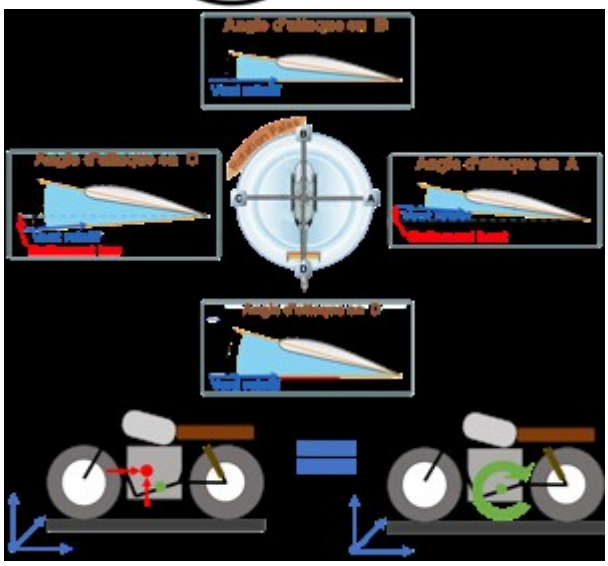
1. https://www.capital.fr/economie-politique/franky-zapata-degaine-lairscooter-sa-drole-de-machine-volante-a-200-000-euros-1516581
2. https://www.zapata.com/fr/airscooter/
3. https://www.neozone.org/innovation/air-scooter-lincroyable-aeronef-monoplace-concu-par-le-francais-franky-zapata/
4. https://evtol.news/zapata-airscooter
5. https://www.autoevolution.com/news/zapata-airscooter-is-here-as-the-worlds-most-advanced-personal-flying-machine-219771.html
6. https://www.zapata.com/technology-2/
7. https://www.inceptivemind.com/airscooter-easy-fly-personal-vtol-flying-machine/32879/
8. https://www.linkedin.com/posts/dontruong1_franky-zapatas-airscooter-a-leap-toward-activity-7332921765758746627-ui5G
9. https://www.linkedin.com/posts/aipoool_flyingcar-technology-drones-activity-7309597304238288897-HkOI
10. https://www.designboom.com/technology/hybrid-electric-airscooter-takes-off-single-seater-vtol-zapata-07-22-2025/
11. https://www.youtube.com/watch?v=bHAh9oht_to
12. https://www.youtube.com/watch?v=h6YXVL2Xl2U
13. https://www.bfmtv.com/societe/les-images-du-decollage-de-franky-zapata-pour-sa-traversee-de-la-manche-a-bord-de-son-air-scooter_AV-202507250351.html
14. https://www.cnews.fr/science/2025-07-25/franky-zapata-na-pas-reussi-traverser-la-manche-bord-de-son-incroyable-air
15. https://www.zapata.com/fr/accueil/
16. https://www.tiktok.com/@bfmtv/video/7531026412220828950

17. https://www.euronews.com/next/2025/07/25/can-this-air-scooter-cross-the-english-channel-safely-franky-zapata-attempts-new-feat
18. https://www.youtube.com/watch?v=Vlhkvvf0AVg
19. https://www.sudouest.fr/economie/aeronautique/franky-zapata-s-attaque-a-la-manche-avec-son-airscooter-six-ans-apres-son-exploit-en-flyboard-25369435.php
20. https://www.helicomicro.com/2023/06/14/zapata-presente-le-airscooter-un-vtol-a-propulsion-hybride/

22 - Comment la configuration en tributs influence-t-elle la stabilité de l'AirScooter







La configuration en tributs (c’est-à-dire avec des bras disposés selon trois axes distincts — longitudinal, latéral, parfois en Y ou en croix décalée) joue un rôle très important dans la stabilité de l’AirScooter de Zapata, surtout au vu de son architecture à sustentation et propulsion distribuées.

Voici comment cette configuration influence la stabilité :

1. Répartition des masses et redondance

- **Bras disposés autour d’un centre de gravité central (le cockpit en forme d’œuf)** : cela permet une répartition équilibrée des masses, ce qui limite les moments de roulis ou de tangage non désirés.
- **Redondance des moteurs** : avoir plusieurs bras porteurs, chacun avec plusieurs moteurs (thermiques en haut, électriques en bas), augmente la tolérance à la panne : la perte d’un moteur sur un bras peut être compensée par les autres, ce qui stabilise l’appareil même en cas de défaillance partielle.

2. Contrôle précis des axes

- **Bras longitudinaux et latéraux** : offrent un contrôle fin sur l’axe de roulis (gauche-droite) et de tangage (avant-arrière). La disposition diagonale ajoute une capacité de correction sur l’axe de lacet (rotation sur l’axe vertical), surtout grâce aux fenestrons dirigés à l’arrière.
- **Commandes vectorielles** : en modulant la puissance spécifique de chaque moteur (sur chaque bras), le système de gestion de vol électronique ajuste en temps réel la portance et la poussée d’un côté ou d’un autre, ce qui corrige toute tendance à l’instabilité.

3. Stabilité intrinsèque grâce à la géométrie

- **Triangle d’appui large** : les bras disposés dans trois directions créent un triangle (ou un quadrilatère, selon l’angle d’ouverture des bras), dont la base large abaisse le centre de gravité relatif et rend plus difficile le basculement spontané.
- **Position surélevée des moteurs thermiques** : placés en haut des bras, ils favorisent la stabilité gyroscopique en vol stationnaire, un peu comme un quadcopter dont les rotors sont éloignés du centre.

4. Effets aérodynamiques

- **Bras dégagés et séparés** : réduisent les interactions d’aspiration ou de turbulences entre rotors, ce qui limite les perturbations aérodynamiques pouvant occasionner du lacet ou du roulis non maîtrisé.
- **Fenestrons de direction** : placés loin sur les axes diagonaux, ils procurent un grand couple pour corriger facilement le lacet, améliorant ainsi la stabilité directionnelle.

5. Interaction logiciel-architecture

- **Gestion électronique multi-axes** : la configuration des bras multiplie les points de contrôle logicielle : le contrôleur de vol peut agir de façon indépendante ou coordonnée sur chaque moteur pour stabiliser l’appareil à tout instant (compensation du vent, des charges ou des mouvements brusques du pilote).

En résumé :
La configuration en tributs, par sa géométrie et la répartition de ses moteurs, confère à l’AirScooter une stabilité supérieure : c’est la synthèse d’une tolérance élevée à la panne, d’une assiette naturellement équilibrée, d’une grande réactivité au contrôle (informatique), et d’une limitation efficace des effets indésirables

aérodynamiques. C’est un choix structurel clé qui transforme un simple « multirotor » en aéronef sûr, stable et intuitif pour l’utilisateur.

3 - MISTRAL

31 - En regardant voler le AIR SCOOTER de ZAPATTA le 25 Juillet 2025, il apparaît que cet aéronef est constitué d’un cockpit en forme d’oeuf situé au centre de la croisée de 4 bras (1 longitudinal, 1 latéral, 2 diagonal) porteurs de moteurs (sustentation, avancement) :
- 4 moteurs thermiques en position haute (extrémités des bras longitudinal et latéral) ;
- 10 moteurs électriques en position basse répartis sur le bras longitudinal (2), sur les 2 bras en diagonale (4 par bras) ;
- 2 moteurs électriques dans les fenestrons de direction à l’arrière des bras en diagonale.

Le AIR SCOOTER de ZAPATA est effectivement un aéronef innovant avec une configuration unique. Voici un résumé de sa configuration basée sur votre description :

- **Cockpit** : Forme d'œuf situé au centre.
- **Bras** : 4 bras porteurs de moteurs, composés de :
    - 1 bras longitudinal
    - 1 bras latéral
    - 2 bras diagonaux
- **Moteurs thermiques** : 4 moteurs en position haute, situés aux extrémités des bras longitudinal et latéral.
- **Moteurs électriques** : 10 moteurs en position basse, répartis comme suit :
    - 2 moteurs sur le bras longitudinal
    - 4 moteurs sur chacun des deux bras diagonaux
- **Moteurs de direction** : 2 moteurs électriques dans les fenestrons de direction à l'arrière des bras diagonaux.

Cette configuration permet une combinaison de sustentation et d'avancement, avec des moteurs thermiques et électriques travaillant ensemble pour assurer la stabilité et la manœuvrabilité de l'aéronef.