



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



TERMES DE REFERENCES

JOURNEES SCIENTIFIQUES DU DRONE SOUS LES TROPIQUES D'AFRIQUE (JS Drone 2020)



Thème :
**« Contribution du Drone au Développement
de la Recherche Scientifique »**

Sous le Double Parrainage de :

Docteur Abdallah Albert Toikeusse Mabri

Ministre de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique

&

Général Vagondo Diomandé

Ministre de la Sécurité et de la Protection Civile

Date : 05 - 06 Février 2020

Horaire : 09 h 00 - 13 h 00

Lieu :

Université Félix Houphouët-Boigny
Abidjan - Cocody, Côte d'Ivoire



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



JOURNEES SCIENTIFIQUES DU DRONE SOUS LES TROPIQUES D'AFRIQUE

« Contribution du drone au développement de la recherche scientifique en Côte d'Ivoire »

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

L'histoire du drone remonte au début du XIX^{ème} siècle lorsqu'en 1916, l'Aerial Target, le premier engin apparenté au drone est conçu au Royaume-Uni pour des exercices de combat aérien. Aux Etats Unis, un avion radiocommandé, le Hewitt-Sperry Automatic Airplane, est mis au point. En juillet 1917, un avion sans pilote décolle en France. En 1935, un avion automatisé, le DH.82 Queen Bee, capable de revenir à son point de départ est développé au Royaume-Uni. (RC-Drone, 2019)¹. Vingt-cinq ans plus tard, avec les progrès de l'informatique et autres, les premiers drones tels que le R20 voient le jour en France (Cazin, 2019)².

Par définition, le drone est un aéronef sans pilote télécommandé. Le mot anglais drone signifie en français faux-bourdon, le mâle de l'abeille, car le vol bruyant et agaçant de l'appareil s'apparentait au bourdonnement de cette abeille.

Le drone a donc une origine militaire. Ensuite, il est destiné à un usage civil. Ses domaines d'application sont variés et portent, entre autres, sur l'audiovisuel, l'agriculture de précision, la sécurité et la surveillance, l'inspection thermographique des bâtiments, la santé, l'aide humanitaire, l'environnement, la foresterie, la conservation de la biodiversité, la planification urbaine, la photogrammétrie, la topographie, la cartographie, les Systèmes d'Information Géographique (SIG), la géologie, l'archéologie, etc.

La nouvelle génération de drones munis de capteur multispectral révolutionne l'acquisition des données géospatiales de haute résolution spatiale utiles aux applications des sciences naturelles et des sciences humaines. Ces données aident à adresser les questions complexes d'environnement qui minent les espaces et les territoires des sociétés humaines en pleine croissance et mutation économique. En outre, elles aident les scientifiques à mettre en rapport les milieux naturels, les espaces, les territoires et les sociétés afin de mieux appréhender les interactions qui en découlent au niveau individuel, local et national.

¹ RCDRONE, 2019, L'histoire du drone, [En ligne] <https://www.rc-drone-3d.com/histoire-du-drone/>, Consulté le 26 nov. 2019

² Philippe Cazin, « Drones », Encyclopædia Universalis, [En ligne] <http://www.universalis.fr/encyclopedie/drones/>, Consulté le 26 nov. 2019



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



En mettant en place le Règlement Aéronautique de Côte d'Ivoire relatif aux conditions d'exploitation d'un aéronef télépiloté (RACI 3009), les Autorités de Côte d'Ivoire entendent réguler le secteur du drone en plein essor afin de permettre aux utilisateurs professionnels et scientifiques d'en tirer le meilleur parti. Les Journées Scientifiques du Drone s'assignent pour mission de créer une synergie entre les professionnels du drone et la communauté scientifique afin de permettre un transfert de technologie et de compétence du drone aux différents domaines de la recherche scientifique. Cela permettra au monde scientifique de tirer profit des immenses opportunités qu'offre le drone afin de faire face aux défis complexes et préoccupants d'un monde en perpétuel bouleversement. Lors des premières **Journées Scientifiques du Drone**, l'Equipe de recherche **GéoRESBIO** de l'Institut de Géographie Tropicale – Université Félix Houphouët-Boigny et **INTERNATIONAL CALICE** qui sont respectivement issus du monde scientifique et des Organisations de la Société Civile s'allient à leurs partenaires de choix, **Côte d'Ivoire Drone (CI Drone)** associée à **African Aerospace and Remote Data Alliance (AARDA)**, pour poser les bases de la réalisation de ce défi et l'étendre au niveau national, puis africain.

La cérémonie de lancement des Journées Scientifiques du Drone Sous les Tropiques d'Afrique comportera deux parties :

- Mots de bienvenues, allocutions et présentations scientifiques ;
- Renforcement de capacités en acquisition des connaissances techniques et des procédures de vol du drone.

II. OBJECTIFS

L'objectif général assigné aux « Journées Scientifiques du Drone » est de créer un cadre permanent d'échanges entre les professionnels du drone et la communauté scientifique afin de permettre un transfert de technologie et de compétence du drone aux différents domaines de la recherche scientifique en Côte d'Ivoire, voire en Afrique.

De façon spécifique, les « Journées Scientifiques du Drone » visent à :

1. Faire connaître le drone et ses différentes applications dans la recherche scientifique ;
2. Contribuer au renforcement de capacités des professionnels des ministères et des scientifiques ;
3. Contribuer à la formation, la spécialisation, la professionnalisation et à l'insertion des étudiants sur le marché du travail ;
4. Créer des synergies de collaborations pour l'élaboration de projets conjoints de recherches scientifiques.



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



III. RESULTATS ATTENDUS

A la fin des « Journées Scientifiques du Drone » les participants :

- Connaîtront les avantages et les enjeux de l'utilisation des drones dans les différents domaines de la recherche scientifique ;
- Connaîtront les procédures et les mesures de sécurité relatives à l'utilisation du drone ;
- Seront capables de piloter un drone pour l'acquisition des données géospatiales ;
- Des synergies de collaborations seront établies entre les professionnels du drone et la communauté scientifique ;
- Les bases des prochaines journées scientifiques du drone seront établies et consolidées.

IV. ORGANISATEURS

Le **GéoRESBIO**, **Côte d'Ivoire Drone** et **INTERNATIONAL CALICE** sont trois structures partenaires qui agissent en synergie dans les domaines scientifique et professionnel à travers les encadrements conjoints et la professionnalisation des étudiants de Master et Doctorat de Géographie travaillant sur des thématiques alliant la géomatique (SIG, Télédétection, GPS, Cartographie, Drone...) à l'agroforesterie, l'agriculture de précision et la conservation de la biodiversité en Côte d'Ivoire. Ces trois structures entendent faire usage des moyens et des compétences en leur possession pour assurer le renforcement de capacités des acteurs, la cartographie, la surveillance des forêts classées et le suivi des activités de reboisement et de sylviculture à l'aide de drone à capteur multispectral, etc. Le drone permettra également de produire des MNT (Modèle Numérique de Terrain), des courbes de niveau et des cartes ortho-mosaïques superposées à des images satellites de haute résolution. En outre, les différentes données produites par le drone contribueront aux plans d'aménagement des espaces forestiers classés de l'État. De par ces exemples, les trois Parties entendent faire la promotion de l'usage du drone dans le développement des activités de recherches scientifique sous les tropiques d'Afrique.

IV.1. GéoRESBIO

Le Géo-RESBIO est l'« **Equipe de Recherche en Environnement et Conservation de la Biodiversité** » principalement constitué d'enseignant(e)s-chercheur(e)s et de chercheur(e)s de l'Institut de Géographie Tropicale (IGT) - Université Félix Houphouët-Boigny et de leurs homologues des autres universités publiques, centres et instituts de recherche de Côte d'Ivoire. Initialement créé en tant qu'axe de recherche en mars 2009, à l'IGT, le GéoRESBIO a acquis le statut d'Equipe de recherche dix ans plus tard. Le GéoRESBIO s'assigne la mission de:



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



- Etudier les moteurs, les conséquences de dégradation des milieux biophysiques et les approches de conservation de la biodiversité;
- Etablir des synergies de collaborations et de partenariat avec d'autres groupes, disciplines scientifiques et professionnels pour aborder les questions de protection de l'environnement, de conservation de la biodiversité et des écosystèmes naturels et de mitigation des effets du changement climatique;
- Contribuer à la formation, la spécialisation, la professionnalisation et à l'insertion des étudiants sur le marché du travail.

L'Institut de Géographie Tropicale (IGT) a été créé en 1966. C'est une institution de recherche et d'enseignement de la Géographie rattachée à l'Unité de Formation et de Recherches (UFR) des Sciences de l'Homme et de la Société de l'Université Félix Houphouët-Boigny de Cocody. L'IGT revendique à ce jour un effectif de plus de 4000 étudiants dont une centaine de doctorants. Les encadrements sont assurés par une centaine d'enseignants-chercheurs et de chercheurs. Six spécialités de la Géographie y sont enseignées: la Géographie Urbaine et Régionale, la Géographie Rurale, la Géographie de l'Environnement, la Géographie Physique, la Géographie des Mers et Exploitations des Océans, et la Géographie de la Population. Ces spécialités engendrent de nouveaux groupes et équipes de recherche, confirmant l'esprit de vitalité de l'enseignement et de la recherche.

À ce jour, l'IGT comptabilise plus de quatre décennies de recherche dans les domaines suivants: la Cartographie Thématique et les SIG, les Milieux naturels tropicaux, l'Aménagement urbain et régional, les Dynamiques rurales, les Mutations sociodémographiques et environnementales, et enfin la Gestion des espaces et ressources des régions côtières et littorales.

En somme, l'IGT dispose d'un potentiel de chercheurs qualifiés qui ont développé une expertise dans tous les champs thématiques de la Géographie et de l'Aménagement. Fort de ses atouts et de son expertise, l'IGT contribue en tant que structure d'appui au développement à la mise en œuvre de nombreux programmes de planification et d'aménagement en Côte d'Ivoire. Il a été sollicité plus d'une fois pour l'élaboration de plan stratégique et de développement, et pour l'exécution de plusieurs projets d'envergures nationale et internationale

IV.2. Côte d'Ivoire Drone

Cote d'Ivoire Drone (CI Drone) est une société spécialisée en technologie de drone en Côte d'Ivoire et en Afrique de l'Ouest. Elle travaille en collaboration avec le laboratoire de recherche Abidjan Drone Lab's. CI Drone conçoit des drones sur mesure et s'illustre dans la modélisation, la collecte,



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



le traitement, l'exploitation et la livraison des données aériennes prises par Drone, etc. Elle dispose d'une équipe de télé-pilotes professionnels, équipée d'une flotte d'UAV (drone) de pointe et des techniciens analystes pour le post-traitement. Ses domaines d'expertise variés portent sur le BTP et Génie Civil, les Mines carrières et énergies, l'Agriculture de précision, l'Inspection des ouvrages industriels, la Cartographie et la Topographie.

IV.3. INTERNATIONAL CALICE

International Calice (IC) a été créée le 26 Août 2009. IC vise principalement à œuvrer dans le sens de la gestion durable des ressources naturelles, de la mitigation du changement climatique, des éco-innovations et de la protection du cadre de vie. De façon spécifique, elle a pour vocation (i) d'établir des priorités de conservation de la biodiversité; de contribuer à la gestion durable et à la planification de l'aménagement forestier; (ii) d'entreprendre des activités de suivi-écologique (bio-monitoring); (iii) de contribuer à la valorisation des ressources naturelles; (iv) d'identifier et promouvoir les éco-innovations et les e-infrastructures; (v) d'aider les populations à comprendre les rapports entre l'Environnement et la Société; (vi) de prendre une part active dans la surveillance et la gestion de l'environnement à partir des données géospatiales (géomatique); (vii) d'organiser des séances de renforcement de capacités, (viii) de collaborer avec des structures à vocation similaires, etc.

V. PARTICIPANTS

Les participants attendus aux « Journées Scientifiques du Drone » sont :

- Professionnels du drone ;
- Professionnels des Ministères concernés ;
- Représentants des ambassades ;
- Chercheurs et enseignants-chercheurs des Universités publiques, des Instituts et Centres de recherches ;
- Etudiants des Universités publiques ;
- Membres des Organisations de la Société Civile ;
- Etc.



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



Liste des invités

1. Ministère Ens. Sup. et Rech. Scient.	15. Uni. JLG	29. ANAC	43. PAM
2. Ministère Sécurité et Protection Civile	16. SODEFOR	30. REDD+ Côte d'Ivoire	44. ONEP
3. Ministère de l'Agriculture	17. OIPR	31. Ambassade Japon	45. Banque Mondiale
4. Ministère des Eaux et Forêts	18. ANDE	32. Ambassade Canada	46. Afrique Nature
5. Ministère Ress. Animales Halieutique	19. SODEXAM	33. Ambassade Chine	47. WCF
6. Ministère de la Santé Publique	20. CNRA	34. Ambassade France	48. SOS Forêt
7. Ministère Env. Dev. Durable	21. ANADER	35. Ambassade Grde-Bretagne	49. CURAT
8. Ministère de la Ville	22. CIAPOL	36. Ambassade Suisse	50. CNF
9. Ministère Construction, Logement	23. CSRS	37. Ambassade Allemagne	51. UFR Biosciences
10. Ministère des Mines et Energies	24. REDDA	38. Ambassade Etats-Unis	52. UFR UFHB
11. Université Félix Houphouët-Boigny	25. CIGN	39. Conseillers Tech. Présidence	53. UFR UNA
12. Université Nangui-Abrégoua	26. CNTIG	40. GIZ, UE, PNUD, ONU-Env.	54. ONPC
13. Université Alassane Ouattara	27. AFD	41. FAO	55. Presse Nat. et Inter.
14. Université Péléforo Gbon Korhogo	28. IRD	42. UEMOA	56. Etc.

VI. METHODOLOGIE

5 février 2020 : Atelier de formation au pilotage de drone

Cet atelier portera sur le mode opératoire de collecte des données à l'aide d'un drone et des techniques de traitement des données géospatiales acquises afin de concevoir des cartes thématiques utiles à la décision.

L'atelier se déroulera en deux sessions :

- **Une 1^{ère} session théorique** de quatre heures portant sur les mesures de sécurité, l'introduction aux procédures et techniques de pilotage du drone.
- **Une 2^{ème} session pratique** de deux heures portant sur les techniques de vol du drone. Au cours de cette session, les 30 participants seront répartis en deux groupes de 15 personnes organisés en trois équipes de 5 chacun (pilotes, assistants...). Trois tours de vol seront réalisés pour permettre à tous les participants de jouer les différents rôles du processus de vol.

6 février 2020 : Cérémonie de lancement des Journées Scientifiques du Drone

La deuxième journée de l'événement sera consacrée à une cérémonie de lancement et sera ouverte aux participants de l'atelier ainsi qu'au grand public afin d'offrir à toutes personnes intéressées l'occasion de mieux comprendre comment la technologie des drones est employée dans le monde scientifique et professionnel. Les participants bénéficieront également de démonstrations de vols de drone faites par les apprenants de l'atelier. Ceci donnera aux apprenants l'occasion d'appliquer ce qu'ils ont appris sur le vol du drone lors de l'atelier. Par ailleurs, les démonstrations serviront aussi à rendre le matériel plus tangible et pertinent pour les participants de la cérémonie de lancement.



GéoRESBIO
Environnement et Conservation
de la Biodiversité



VI. CHRONOGRAMME DES JS DRONE 2020

5 février 2020 : Atelier de formation au pilotage de drone

08h30 - 09h30 : Introduction au pilotage de drone

09h30 - 09h45 : Pause-Café

09h45 - 10h45 : Procédure pré-vol et après vol

10h45 - 11h30 : Plan de vol et Mesure de sécurité avant le vol

11h30 - 11h45 : Introduction au traitement de données du drone

11h45 - 13h00 : Pause-déjeuner

13h00 - 14h00 : Réalisation du vol 1

14h00 - 15h00 : Réalisation du vol 2

15h00 - 16h00 : Réalisation du vol 3

6 février 2020 : Cérémonie de lancement des Journées Scientifiques du Drone

08h30 - 09h00 : Accueil et installation des invités

09h00 - 09h20 : Allocution du Président de l'Université FHB

09h20 - 09h45 : Présentation des JS Drone 2020 par le Responsable de GéoRESBIO

09h45 - 10h10 : Présentation scientifique sur les drones

10h10 - 10h35 : Présentation professionnelle des drones

10h35 - 10h55 : Allocution du Ministre de l'Enseignement Sup. et de la Rech. Scientifique

10h55 - 11h15 : Allocution du Ministre de la Sécurité et de la Protection Civile

11h15 - 11h35 : Photo de groupe

11h35 - 12h00 : Démonstration de vol du drone

12h00 - 12h45 : Cocktail de fin de cérémonie

VII. PARTENAIRES

- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
- Ministère de la Sécurité et de la Protection Civile
- Université Félix Houphouët-Boigny
- Côte d'Ivoire Drone (CI Drone)
- Association Ivoirienne des Pilotes du Drone Civil (AIPDC)
- African Aerospace and Remote Data Alliance (AARDA)