



**Rédaction :****CNES/CSG :****Environnement** : Cécile Déchoz, Sandrine Richard, Elisa Rochat**Gestion du patrimoine** : Nathalie Py**ONF** : Luc Ackermann**Relectures :****CNES/CSG :****Environnement** : Olivia Elfort**Gestion du Patrimoine** : Patricia Barrat**Météo** : Guillaume Bouin, Guillem Coquelet**Sureté-Protection** : Yann Auffret, Patrice Berchel**Communication** : Monia Zamor**ONF** : Luc Ackermann**BIOTOPE** : Vincent Rufroy**Relectures de la base de données d'espèces animales et végétales :**

Tous nos remerciements à :

Luc Ackermann (ONF) pour l'ensemble

Olivier Claessens (GEPOG) pour les oiseaux

Hélène Richard (ONF) pour les plantes

Cécile Richard-Hansen (OFB) pour les mammifères terrestres non volants

Vincent Rufroy (BIOTOPE) pour les amphibiens et les chauves-souris

Régis Vigouroux (HYDRECO) pour les poissons

**Citation** : CNES/ONF 2020. Plan de gestion de la Biodiversité du Centre Spatial Guyanais 2021-2030. Tome 1 : Etat des Lieux et Diagnostic

Plan de Gestion de la Biodiversité  
du Centre Spatial Guyanais  
2021-2030

CSG-RP-SPX-20376-CNES  
Tome 1 : Etat des lieux et diagnostic

Page laissée intentionnellement blanche

## Contexte de l'étude

Le présent plan de gestion du patrimoine naturel du Centre Spatial Guyanais a été rédigé conjointement par le Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) et son gestionnaire l'Office National des Forêts (ONF) dans le cadre de la convention n°160078 du 26 mai 2016 qui lie ces deux établissements publics. Le territoire concerné appartient au CNES mais est utilisé par d'autres entreprises (notamment Ariespace, ArianeGroup, Avio, Regulus, Europropulsion, Air Liquide). Il est baptisé Centre Spatial Guyanais (CSG). C'est l'appellation « domaine du CSG » que nous retiendrons pour la suite de ce document.

Au regard des lois et règlements s'appliquant actuellement à la Guyane, le CNES, en tant que propriétaire d'espaces naturels non protégés, n'est pas explicitement tenu à la mise en œuvre d'un plan de gestion du domaine du CSG. Il s'agit donc d'une démarche volontaire du CNES pour mieux connaître et valoriser son patrimoine et inscrire la gestion de son

domaine dans le long terme sans pour autant compromettre l'activité principale du domaine qui est l'industrie spatiale.

De plus, le CNES s'est engagé dans une démarche de développement durable, au travers de sa politique de Responsabilité Sociale de l'Entreprise (RSE), une certification ISO14001, ainsi que des engagements dans le cadre d'Act4Nature, une alliance entre entreprises, pouvoirs publics, scientifiques et associations environnementales ayant une ambition : créer une véritable dynamique collective internationale pour protéger, valoriser et restaurer la biodiversité. Ce présent Plan de Gestion constitue un engagement du CNES dans ce cadre.

Ce document, constitué de trois tomes, est la 2e édition du plan de gestion, qui s'applique pour la période 2021-2030, et suit la méthodologie définie par les Réserves Naturelles de France en 2006. Le précédent plan de gestion courait sur la période 2010-2020 (ONF, 2010).



## Méthodologie

La cartographie des milieux naturels a été réalisée à partir de la couverture aérienne de l'IGN. Les milieux les plus représentatifs et les plus remarquables ont fait l'objet d'analyses de terrain complémentaires. Bien qu'inférieure à ce que nécessiterait une étude scientifique complète, l'effort d'échantillonnage réalisé ici est suffisant, compte tenu de la gestion envisagée, essentiellement conservatoire.

Les données et études déjà connues ont été compilées et intégrées dans un système d'information

géographique (SIG), sur le logiciel QGIS. Des cartes thématiques croisant ces données ont été produites et sont insérées dans le présent document. Le détail des données scientifiques recueillies ou compilées est versé en annexe 1. Seule l'analyse des données, qui hiérarchise leur importance patrimoniale, est inscrite dans le corps de texte.

La synthèse, la définition de grands objectifs et la programmation d'actions ont été établies en concertation avec l'ONF, suite au diagnostic et aux enjeux identifiés sur le domaine du CSG.

## Table des matières

<b>CHAPITRE 1. DESCRIPTION GENERALE DU DOMAINE DU CSG.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1. LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS .....</b>	<b>11</b>
<b>1.2. DEFINITION FONCIERE .....</b>	<b>12</b>
<b>1.3. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4. GESTION DU CNES/CSG .....</b>	<b>13</b>
1.4.1. REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE SUR LE MILIEU NATUREL.....	13
1.4.2. LES ZNIEFF .....	13
1.4.3. APPUIS EXTERIEURS, CONVENTIONS ET PARTENARIATS.....	14
1.4.4. SITES CLASSES ET INSCRITS .....	15
<b>CHAPITRE 2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DU CENTRE SPATIAL GUYANAIS.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. LE CLIMAT .....</b>	<b>16</b>
2.1.1. TEMPERATURES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	16
2.1.2. PRECIPITATIONS ET CHANGEMENT CLIMATIQUE .....	17
2.1.3. HYGROMETRIE.....	18
2.1.4. VENTS.....	18
2.1.5. INSOLATION .....	19
2.1.6. EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE.....	19
2.1.7. BILAN HYDRIQUE SOMMAIRE.....	19
<b>2.2. LA GEOLOGIE .....</b>	<b>20</b>
2.2.1. SOCLE ANCIEN .....	20
2.2.2. PLAINE LITTORALE .....	22
2.2.3. TABLEAU DE SYNTHESE.....	23
<b>2.3. LA PEDOLOGIE.....</b>	<b>24</b>
2.3.1. PROBLEMES DE CLASSIFICATION ET DE CARTOGRAPHIE.....	24
2.3.2. SOLS SUR LE SOCLE ANCIEN .....	24
2.3.3. SOLS DE LA PLAINE COTIERE.....	24
<b>2.4. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE .....</b>	<b>26</b>
<b>2.5. LA GEOMORPHOLOGIE .....</b>	<b>28</b>
2.5.1. LES GRANDS ENSEMBLES.....	28
2.5.2. UNITES GEOMORPHOLOGIQUES.....	29
<b>CHAPITRE 3. ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE DU CSG.....</b>	<b>33</b>
<b>3.1. HISTOIRE .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2. CONTEXTE SOCIAL .....</b>	<b>37</b>
3.2.1. LA PLACE DU CSG EN GUYANE .....	37
3.2.2. LES SALAIRES DU CSG .....	38
<b>3.3. EQUIPEMENTS ET ACTIVITES SUR LE DOMAINE DU CSG .....</b>	<b>38</b>
3.3.1. INFRASTRUCTURES DE LA BASE.....	38
3.3.2. ACTIVITES INDUSTRIELLES ET SPATIALES.....	40
3.3.3. AUTRES ACTIVITES SUR LE DOMAINE DU CSG .....	42
3.3.4. DEGRES D'ANTHROPISATION DU CSG .....	44
<b>3.4. LE PATRIMOINE CULTUREL ARCHEOLOGIQUE ET HISTORIQUE DU CSG .....</b>	<b>46</b>
3.4.1. UN PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE TRES RICHE. ....	46
3.4.2. LE BAGNE DES ILES DU SALUT.....	50
<b>3.5. VOCATION A ACCUEILLIR DU PUBLIC ET INTERET PEDAGOGIQUE DU CNES.....</b>	<b>50</b>

3.5.1. LES ILES DU SALUT .....	50
3.5.2. LE TOURISME SPATIAL .....	51
3.5.4. LES SENTIERS .....	52
<b>CHAPITRE 4. PATRIMOINE NATUREL DU DOMAINE DU CENTRE SPATIAL GUYANAIS .....</b>	<b>55</b>
<b>4.1. MILIEUX NATURELS .....</b>	<b>55</b>
4.1.1. LES PRINCIPAUX HABITATS .....	55
4.1.2. LES SAVANES .....	58
4.1.3. LES HABITATS FORESTIERS .....	60
4.1.4. HABITATS REMARQUABLES .....	62
4.1.5. LES ILES DU SALUT ET PAYSAGES REMARQUABLES .....	62
<b>4.2. INVENTAIRE DES ESPECES ET BASE DE DONNEES FAUNE / FLORE. ....</b>	<b>64</b>
4.2.1. NOMBRE D'ESPECES .....	64
4.2.2. ETUDES PRISES EN COMPTE DANS LA BASE .....	64
4.2.3. LA FLORE .....	67
4.2.4. LA FAUNE .....	68
<b>CHAPITRE 5. EVALUATION DE LA RESPONSABILITE DU CSG .....</b>	<b>74</b>
5.1. FAUNE .....	74
5.2. FLORE .....	77
<b>CHAPITRE 6. EVALUATION DES ACTIONS DU PLAN DE GESTION 2010-2020.....</b>	<b>79</b>
<b>CHAPITRE 7. BIBLIOGRAPHIE PAR THEME.....</b>	<b>86</b>
<b>ANNEXE 1 : LISTE D'ESPECES SUR LE DOMAINE DU CSG .....</b>	<b>89</b>
<b>ANNEXE 2 : ARRETES PREFECTORAUX .....</b>	<b>101</b>

## Table des cartes

Carte 1 : Situation du CSG par rapport aux espaces naturels protégés de la Guyane.....	11
Carte 2 : Périmètre du domaine du Centre Spatial Guyanais.....	12
Carte 3 : ZNIEFF sur le CSG.....	14
Carte 4 : Grands ensembles géologiques.....	20
Carte 5 : Principales roches présentes sur le domaine du Centre Spatial Guyanais.....	21
Carte 6 : Réseau hydrographique du domaine du Centre Spatial Guyanais.....	27
Carte 7 : Unités géomorphologiques sur le domaine du CSG.....	31
Carte 8 : Différents degrés d'antropisation au CSG.....	45
Carte 9 : Sentier de la montagne des Singes.....	52
Carte 10 : Habitats et occupation des sols sur le CSG.....	57
Carte 11 : Différents types de savanes.....	59
Carte 12 : Habitats forestiers du CSG.....	60
Carte 13 : Occupation des sols aux îles du Salut.....	63
Carte 14 : Paysages et sites remarquables sur le domaine du CSG.....	63

## Table des tableaux

Tableau 1 : Surface du CSG en 2019.....	12
Tableau 2 : Différents types de ZNIEFF.....	13
Tableau 3 : Sites classés et inscrits.....	15
Tableau 4 : Températures moyennes par décennie.....	17
Tableau 5 : Bilan hydrique moyen sommaire (station Matoury 2010/2020).....	19
Tableau 6 : Types de roches rencontrés sur le domaine du CSG (ONF).....	23
Tableau 7 : Critères d'identification des unités géomorphologiques (ONF).....	29
Tableau 8 : Représentativité de la topographie sur le Domaine du CSG (ONF).....	30
Tableau 9 : Dates majeures du spatial en Guyane.....	34
Tableau 10 : Critères de perturbation retenus pour l'élaboration de la cartographie de l'anthropisation (ONF).....	44
Tableau 11 : Typologie des niveaux d'anthropisation du Domaine du CSG (ONF).....	44
Tableau 12 : Répartition des niveaux d'anthropisation sur le Domaine du CSG (ONF).....	45
Tableau 13 : principales découvertes archéologiques à Eva-2 et Luna-1.....	49
Tableau 14 : Statistiques de fréquentation des principaux sites ouverts au public du CSG.....	50
Tableau 15 : Importance des principaux habitats sur le CSG et comparaison à l'échelle régionale.....	55
Tableau 16 : Typologie de 21 habitats de savanes proposés par le projet Life+ CapDOM.....	58
Tableau 17 : Nombre d'espèces recensées en 2020. Source : UICN Comité français & MNHN (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France.....	64
Tableau 18 : Inventaires de la faune et de la flore sur le domaine du CSG prises en compte dans la base de données faune/flore.....	66
Tableau 19 : Espèces importantes dans les différents enjeux du domaine du CSG.....	74
Tableau 20 : Liste des espèces botaniques rares pour lesquelles le CSG a une responsabilité de conservation.....	77

## Table des illustrations

Figure 1 : Position de la ZIC en Guyane (Météo France).....	16
Figure 2 : Moyennes mensuelles des températures maximales, moyennes et minimales (Station Météo CNES/CSG, 1979/2019).....	16
Figure 3 : Evolution des températures annuelles minimales, moyennes et maximales entre 1969 et 2019 (Station Météo du CNES/CSG).....	17
Figure 4 : Pluviométrie mensuelle moyenne (Station Météo du CNES/CSG, 1969/2019).....	17
Figure 5 : Pluviométrie annuelle (Station Météo du CNES/CSG, 1969/2019).....	18
Figure 6 : Humidités relatives mensuelles moyennes (Station Météo du CNES/CSG, 1969/2019).....	18
Figure 7 : Normale de rose des vents – vent horaire à 10m, moyenné sur 10mn. (Station Météo du CNES/CSG, 2001/2010.).....	18

Figure 8 : Insolation mensuelle en heures (Station Météo de Matoury - 1991/2010) .....	19
Figure 9 : Evapotranspiration : valeurs mensuelles minimales, moyennes et maximales (Station Météo de Matoury, 2010/2020). .....	19
Figure 10 : Schéma illustrant la succession des types de sols/sous-sols et les principaux habitats associés. Extrait du Livret « Les savanes du Centre Spatial Guyanais » © CNES/ONF Droits réservés .....	25
Figure 11 : La Karouabo ©Hydreco .....	26
Figure 12 : La Malmanoury ©Hydreco .....	26
Figure 13 : L'activité spatiale et le développement en Guyane depuis 1965 (source de l'infographie : rapport Insee 2017, L'impact du spatial sur l'économie de la Guyane (Charrier R., 2017)).....	35
Figure 14- De Gaulle annonce l'implantation du Centre Spatial en Guyane. ....	36
Figure 15- Entrée de Kourou.....	36
Figure 16 : Lancement Ariane 1 .....	36
Figure 17 : Grandes catégories socio-professionnelles au CSG. ....	38
Figure 18 : Schéma des principales installations industrielles du CSG. ©Optique-Vidéo CNES .....	39
Figure 19 : Dispositif de piégeage photographique sur le CSG intriguant un Fourmilier Géant (Grand tamanoir) et son petit. ©CNES/ONCFS .....	41
Figure 20 : Piégeage photo de tapirs. ©CNES/ONCFS .....	41
Figure 21 : Une ruche d'abeille mélipone au CSG ©Optique-Vidéo CNES .....	41
Figure 22 : Île Saint-Joseph, roche gravée amérindienne. Photo Luc Ackermann, ONF, 2006.....	46
Figure 23 : Vue aérienne des champs surélevés précolombiens Photo Optique-Vidéo CNES. ....	46
Figure 24 : Position des sites archéologiques reconnus ou fouillés dans le cadre de l'archéologie préventive Soyouz et Ariane 6. © SPOT6 .....	47
Figure 25 : Table de broyage en granit retrouvée sur la carrière S2-Luna-1 ©S. Delpech, Inrap.....	48
Figure 26 : Îles du salut ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P Baudon.....	50
Figure 27 : Île Royale ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG - P PIRON .....	51
Figure 28 : Visite de la base spatiale. ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG .....	51
Figure 29 - Montagne des singes © Bernard Gissinger .....	52
Figure 30 : Sentier de la zone de loisir ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P BAUDON .....	53
Figure 31 : Sentier Ebène ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-J DURRENDERGER.....	53
Figure 32 : Panneaux au sentier Ebène©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P. Piron.....	53
Figure 33 : Sentier Clusia ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P BAUDON.....	54
Figure 34 : Carbet de la piste de l'Anse à Sinnamary ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-G BARBASTE .....	54
Figure 35 : Savane du sentier Ebène ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUON.....	58
Figure 36 : Battures et mangroves ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUON.....	60
Figure 37 : Cereus hexagonus. © ONF Obstancias 2007 .....	61
Figure 38 : Aspidogyne longicornu ©Luc Ackermann .....	67
Figure 39 : Cyrtopodium cristatum ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P PIRON .....	67
Figure 40 : Trimezia sp. nov., fleur, savane haute arbustive, ZL4 (V. Pelletier - Biotope) .....	67
Figure 41 : Jacamar vert©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P PIRON.....	68
Figure 42 : Ibis rouge ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUDON .....	69
Figure 43 : Tyranneau barbu ©Biotope.....	70
Figure 44 : Tamarin à mains jaunes ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P PIRON .....	70
Figure 45 : Jaguar observé grâce au piège photo présent sur le sentier ébène ©ONF/CNES.....	71
Figure 46 : Pteronotus parnelli (à gauche) et Pteronotus gymnotus (à droite) © V. Rufroy/Biotope.....	71
Figure 47 : Ligophis lineatus en bordure de piste (© V. Rufroy/Biotope) .....	72
Figure 48 : Tortue charbonnière ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUDON.....	72
Figure 49 : Dendropsophus leucophyllatus – Rainette à bandeaux, amphibien présent dans les zones savaniques. © A. Broux/CERATO. ....	72
Figure 50 : Leporinus gossei ©Hydreco .....	73
Figure 51 : Scarabaeidae aloeus ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG.....	73
Figure 52 : Cyrtopodium parviflorum, © O. Tostain, Savane Passoura .....	78

Page laissée intentionnellement blanche

## Chapitre 1. Description générale du domaine du CSG

### 1.1. LE CENTRE SPATIAL GUYANAIS

Le présent plan de gestion porte sur le domaine du **Centre Spatial Guyanais (CSG)**, en **Guyane Française**. (cf. Carte 1)

Créé en 1964 par ordonnance ministérielle, le Centre Spatial Guyanais est propriété du Centre National d'Études Spatiales (CNES), et accueille la base de lancement européenne et les activités industrielles reliées. En 2019, des fusées Ariane 5, Soyouz et Vega y sont lancées au rythme d'une dizaine de lancements par an.

Dans ce cadre, le CNES est titulaire d'une **mission régaliennne de protection des personnes, des biens et de l'environnement**. Le domaine du Centre Spatial Guyanais est une zone règlementée, d'une surface de 0.8% de la superficie totale de la Guyane. Cette surface est nécessaire à la protection des populations lors des lancements.

La surveillance du domaine, l'interdiction du port d'armes et la limitation des projets urbains et agricoles sur l'ensemble de son emprise, permettent la **conservation d'un milieu naturel d'une valeur**

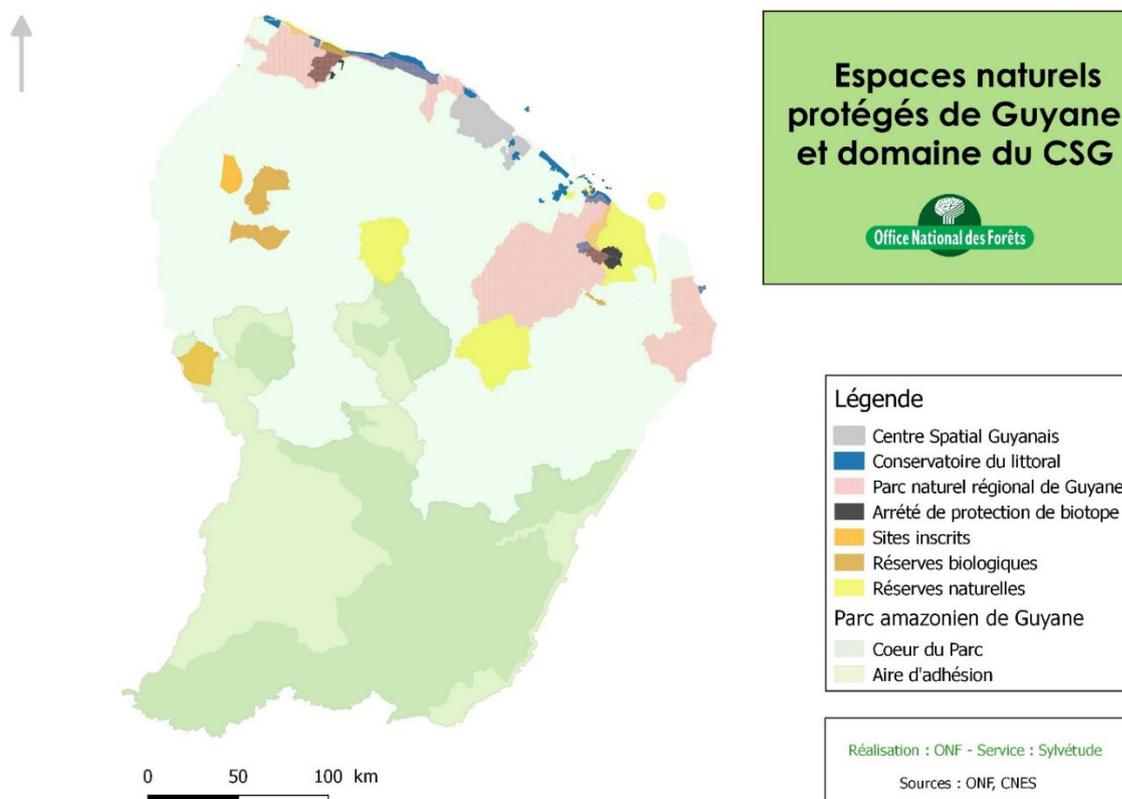
**biologique exceptionnelle**. Ce milieu naturel est relativement bien connu grâce aux nombreuses études et inventaires déroulés au fil du temps.

Cependant, le territoire n'est pas classé en réserve naturelle. En 1995, l'ONF avait proposé un projet de classement au CNES, qui n'avait pas souhaité donner suite, principalement pour signifier que la préoccupation d'intérêt général liée aux tirs et à la sécurité demeurait la priorité.

Le CNES, en tant que propriétaire d'espaces naturels non protégés, n'est pas tenu explicitement à la rédaction d'un plan de gestion. Cependant, au travers de ses projets et applications, de son fonctionnement et de ses pratiques de management, il est engagé dans une démarche de développement durable, certifiée depuis 2004 par la norme ISO 14001 et confirmée en 2019 par l'engagement Act4Nature.

Ce plan de gestion volontaire s'inscrit donc dans la politique environnement du CNES pour mieux connaître et valoriser le patrimoine naturel, et pour inscrire dans le long terme la gestion du domaine. Le présent document est la 2<sup>e</sup> édition, le premier plan de gestion ayant porté sur la période 2010-2020.

Carte 1 : Situation du CSG par rapport aux espaces naturels protégés de la Guyane



## 1.2. DEFINITION FONCIERE

### Propriété du CNES

Par rapport au territoire initialement cédé par l'Etat, le domaine s'est réduit, suite à des négociations avec les partenaires locaux, notamment pour laisser place au développement agricole sur les zones considérées comme non stratégiques. Le processus de rétrocession se poursuit, en particulier s'agissant des zones agricoles.

Dans le plan cadastral, Carte 2, figure le périmètre d'étude et les zones non comprises, en cours de rétrocession.

La surface totale considérée est de **62 053 ha**. Elle comprend **308 ha** de zones construites, qui ne font pas partie à proprement parler du champ de ce plan de gestion.

Dans le langage courant, on distingue le patrimoine de la « Base », sur lequel se déroulent les activités spatiales, du patrimoine « hors Base » du CSG dédié à l'hébergement du personnel, aux activités hôtelière, touristique et agricole.

### Baux, conventions et concessions

Le CNES est propriétaire de l'ensemble du domaine, mais certaines zones de ce domaine sont occupées par des tiers dans le cadre de baux emphytéotiques, de

conventions ou de concessions d'occupation précaire (pour les carbetts situés sur le fleuve Kourou).

En particulier, sur la base, la gestion de certains complexes techniques a été déléguée à des acteurs de l'industrie spatiale : ce sont les « Etablissements ». Ainsi, les installations destinées à des activités de production et d'exploitation, relèvent de la responsabilité des exploitants, titulaires de l'arrêté préfectoral d'exploitation des installations. Cependant, ces zones d'installations techniques déléguées sont d'extension limitée, la majorité du domaine – et l'immense majorité du milieu naturel -- restant sous gestion directe du CNES/CSG. Le CNES est également titulaire d'autorisations d'occupation temporaire pour les installations du Port de Pariacabo, de l'apportement des Balourous et des débarcadères des îles du Salut.

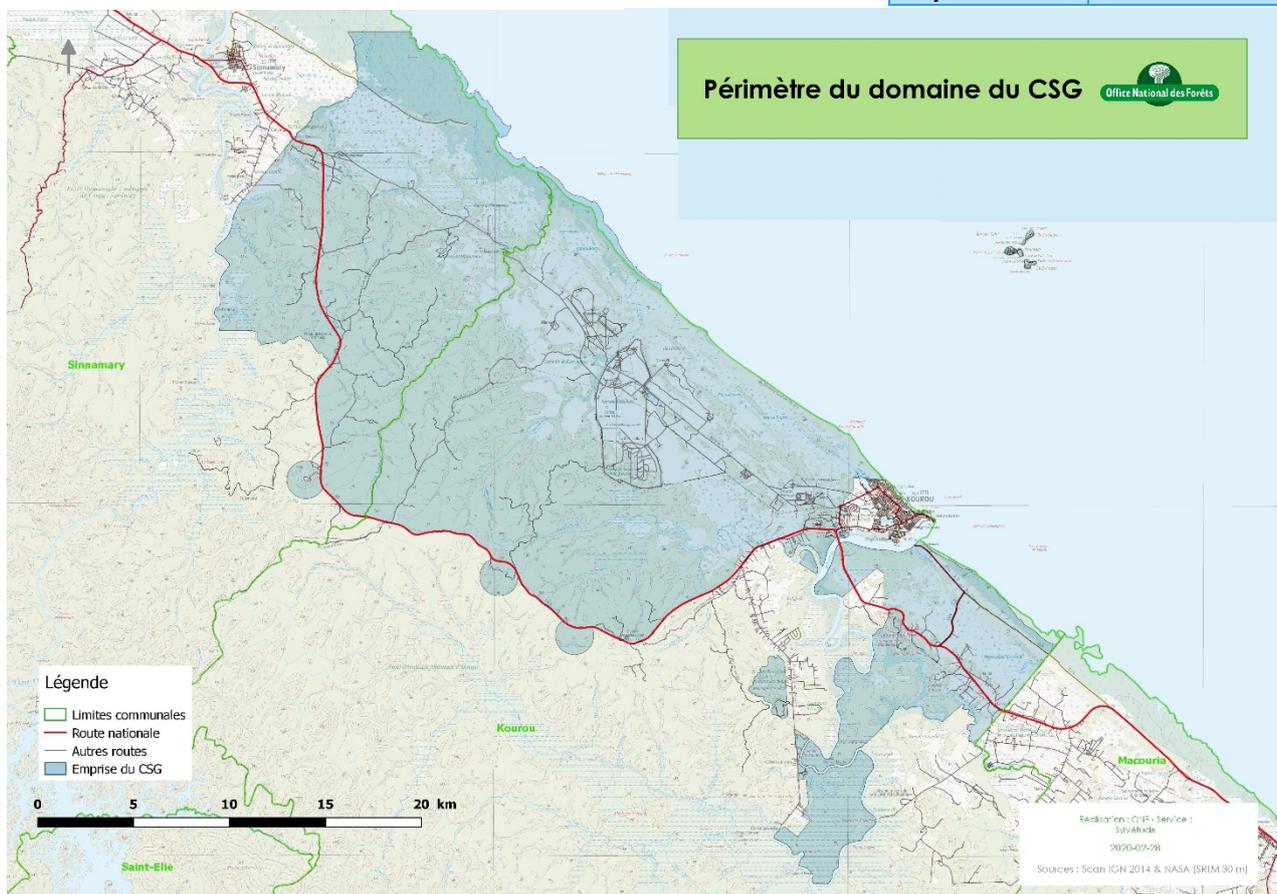
## 1.3. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le Centre Spatial Guyanais est situé sur le littoral à cheval sur les communes de Sinnamary et de Kourou mais également sur le territoire administratif de Cayenne. L'occupation des sols du Centre Spatial Guyanais est soumise au respect du Plan Local d'Urbanisme de ces communes.

Tableau 1 :  
Surface du CSG en  
2019.

Commune	Aire du CSG sur la commune
<b>Kourou</b>	39 197 ha
<b>Sinnamary</b>	22 786 ha
<b>Cayenne</b>	70 ha

Carte 2 : Périmètre du domaine du Centre Spatial Guyanais.



Le domaine est traversé du Nord-Ouest au Sud-Est par la Route de l'Espace, d'accès limité, et longé sur sa bordure sud par la RN1. Les îles du Salut font partie du domaine, ainsi que Montabo à Cayenne.

#### Milieus naturels

La totalité des milieux couverts par le domaine du Centre Spatial Guyanais constitue un continuum écologique de l'océan vers la forêt tropicale sempervirente. Le domaine du CSG est riche de différents habitats : des plages, quelques îlots rocheux, des mangroves, des marais, se déploient sur la façade atlantique, remodelée en permanence par les bancs de vase. Le CSG est en particulier composé d'une part importante de savanes, des milieux à haute valeur patrimoniale. Enfin, la forêt tropicale, elle-même décomposable en plusieurs habitats, constitue deux tiers du domaine.

## 1.4. GESTION DU CNES/CSG

### 1.4.1. REGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE SUR LE MILIEU NATUREL

Les arrêtés de protection d'espèces animales ou végétales, valables pour toute la Guyane, s'appliquent au domaine du CSG.

En plus de cette réglementation environnementale, depuis 2009, l'arrêté n°1856 interdit le prélèvement d'espèces animales sur le domaine du CSG. Les arrêtés préfectoraux n° 482 du 11/03/98, qui délimite les zones interdites à la circulation des personnes dans le cadre des activités liées au spatial, et n°150 1D/1B du 7 février 2003 qui interdit le port d'armes sur tout le domaine du CSG, permettent aussi de contribuer à la protection du patrimoine naturel. Ces arrêtés figurent en Annexe 2. Ils sont complétés, par décision du propriétaire, par des interdictions de cueillette et de dépôt de déchets.

#### Surveillance du domaine

Une surveillance du domaine est effectuée par le service Sûreté Protection du CNES, avec le support essentiel des acteurs de terrain tels l'ONF, l'OFB et la gendarmerie. Les objectifs de cette surveillance sont de lutter contre le braconnage, la pêche avec filet, ainsi que les défrichements et occupations illicites empiétant sur le CSG ou les dépôts sauvages.

Ces surveillances sont effectuées du sol, mais également dans les airs, grâce à des missions de surveillance par hélicoptère ou par drone.

La sécurité du CSG est assurée au quotidien par :

- Les trois composantes, terrestre, aérienne et maritime des Forces Armées de Guyane pour

la protection externe des installations du CSG dans le cadre de l'opération TITAN. Leurs effectifs peuvent monter à plus de 350 personnes en phase finale de chronologie.

- Environ 80 gendarmes de l'escadron de gendarmerie mobile Alpha en détachement à Kourou participent à la protection externe des installations de la base et apportent leur soutien lors de phases sensibles (escortes). Ils peuvent mettre en œuvre leurs compétences judiciaires et procéder à des interpellations.
- Environ 80 pompiers pour la sécurité de la base, notamment en cas de risques technologiques.

### 1.4.2. LES ZNIEFF

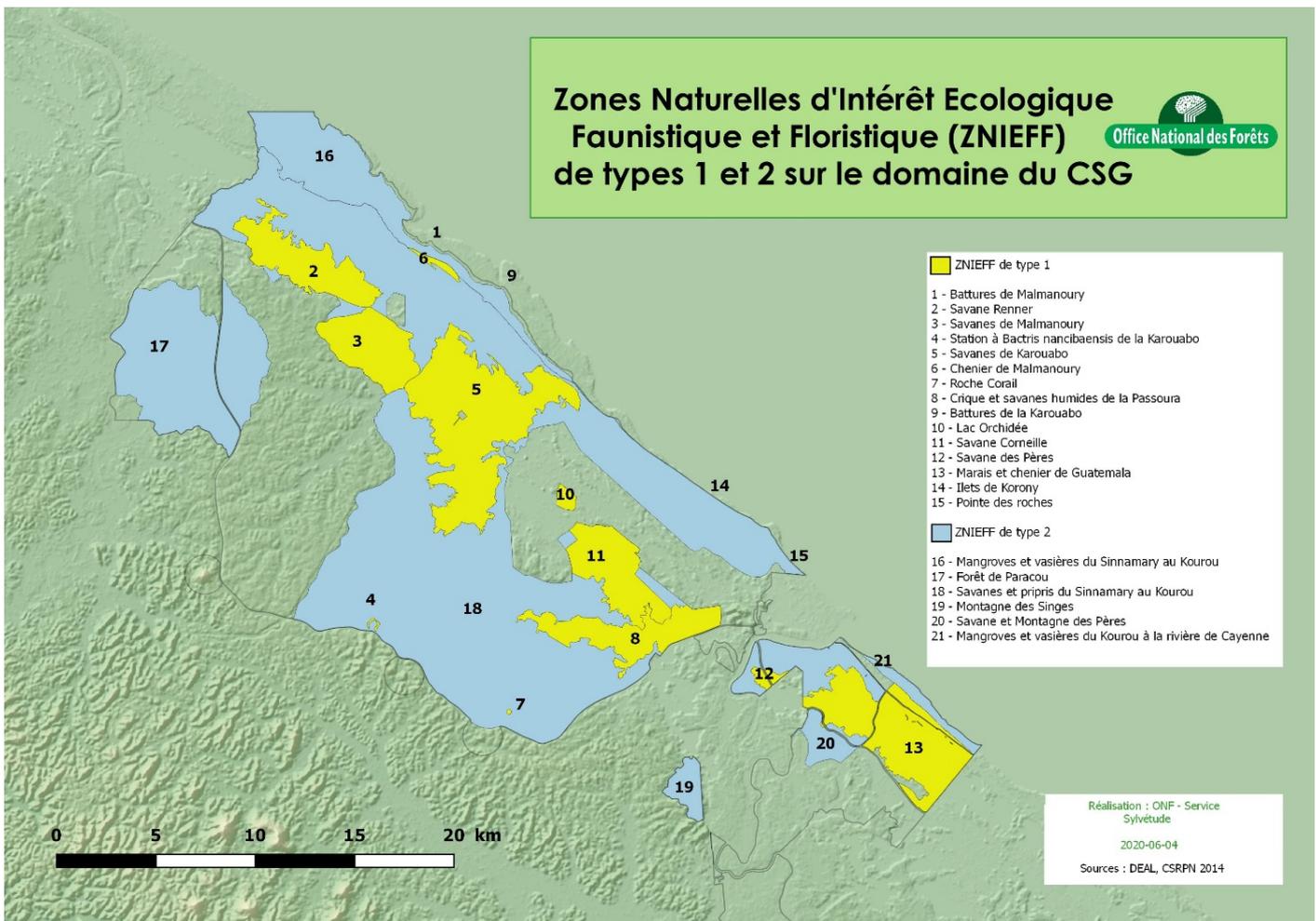
Les ZNIEFF sont des espaces naturels inventoriés en fonction de leur caractère naturel remarquable. Les deux types de ZNIEFF sont présentés au Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : Différents types de ZNIEFF

ZNIEFF de type I	ZNIEFF de type II
Secteurs d'une superficie généralement limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables, ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. Les ZNIEFF de type I sont particulièrement sensibles à des transformations même limitées. Elles peuvent être incluses dans les ZNIEFF de type II.	Grands ensembles naturels en bon état de conservation et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment, du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Fin 2014, à l'issue de la dernière phase de modernisation des ZNIEFF, la Guyane comptait 175 ZNIEFF terrestres (**Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique**) : 55 de type II et 123 de type I. Elles s'étendent sur 23 220km<sup>2</sup> soit 27% du territoire. De plus, en 2015, 15 ZNIEFF-marines de type I (765 km<sup>2</sup>) et 3 ZNIEFF-marines de type II (30 095 km<sup>2</sup>) ont été inventoriées. Au CSG, 21 ZNIEFF ont été répertoriées.

Il ne s'agit pas à proprement parler d'une réglementation, même si la jurisprudence leur confère une valeur indicative en matière de potentiel écologique. Les ZNIEFF visent à inventorier le patrimoine naturel d'un territoire et à identifier précisément ses secteurs les plus intéressants.



Carte 3 : ZNIEFF sur le CSG

Aux abords du CSG, des ZNIEFF-Marines sont présentes, parmi lesquelles **celle de la bande côtière, celle des îles du Salut, celles des battures de la Malmanoury, celles des battures de la Karouabo, celle des îlets de Korony**. Si celles-ci ne sont pas à proprement parler intégrées au site du CSG, puisque situées sur le domaine public maritime, leurs limites peuvent parfois empiéter sur le CSG, comme par exemple les plages sur lesquelles les tortues viennent pondre ou encore les parties rocheuses et escarpées situées sur le pourtour de chaque île. La Carte 3 présente les ZNIEFF présentes sur le domaine du CSG.

#### 1.4.3. APPUIS EXTERIEURS, CONVENTIONS ET PARTENARIATS.

Pour protéger et valoriser ses milieux naturels, réaliser des expertises ponctuelles ou encore étudier l'impact des lancements sur l'environnement, le CNES s'appuie sur de nombreux partenariats.

#### Des partenaires institutionnels

- l'**ONF** : Depuis 1966, la protection et la mise en valeur du domaine du CSG a été confiée, par convention, à l'Office National des Forêts (ONF).
- l'**OFB (ex-ONCFS)** : L'Office Français de la Biodiversité a une convention avec le CNES depuis 2013, pour étudier la grande faune présente sur le domaine du Centre Spatial Guyanais
- le **CIRAD** : présent depuis 40 ans en Guyane, le CIRAD travaille sur le fonctionnement de l'écosystème forestier tropical et sa biodiversité, sur le bois et les plantes cultivées pérennes. Le CIRAD a une convention avec le CNES pour l'utilisation d'une zone située à Paracou/pointe Combi sur la commune de Sinnamary.
- l'**IRD**, auquel le CNES a régulièrement accordé du soutien pour des projets d'application des données et outils de l'observation spatiale.
- Le **BRGM**, qui a réalisé pour le compte du CNES des suivis d'instabilité et de mouvements de terrains.
- Lors de fouilles prescrites par la **DAC**, l'**INRAP** représente le principal partenaire sur le plan archéologique. Cet institut réalise des fouilles d'archéologie préventive en assurant l'exploitation scientifique des opérations et la diffusion des résultats.
- La **CTG** : Collectivité Territoriale de Guyane, avec laquelle le CNES a signé une convention de partenariat,

pour la mise en valeur des deux sentiers inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée.

- Le **PNRG** est le gestionnaire de la Savane des Pères, cédé par le CNES dans le cadre de mesures compensatoires liées au projet ELA4. Le CNES siège dans le Comité de Gestion de la Savane des Pères.

#### Des entreprises

- **EDF** : convention relative aux économies d'énergie

- L'**institut Pasteur** effectue des analyses en laboratoire des retombées chimiques suite aux lancements.

- **ANTEA**, bureau d'étude réalisant des diagnostics des sols et eaux souterraines lors des projets d'aménagements.

- **HYDRECO** : bureau d'études des milieux aquatiques

- **BIOTOPE** : bureau d'études qui allie les métiers de l'ingénierie écologique, de la conservation de la biodiversité et de la diffusion des connaissances naturalistes.

- **NBC** : bureau d'études sur l'environnement et la recherche scientifique sur l'eau. En partenariat avec APILAB, NBC a mis en œuvre une méthode de biosurveillance qui utilise l'abeille comme outil de mesure appliqué au contexte de la Guyane.

- **ESQS** effectue pour le compte du CNES les prélèvements règlementaires.

#### Des associations

- **ATMO de Guyane** : association agréée de surveillance de la qualité de l'Air. Le CNES participe au financement de l'association.

- **GEPOG** : convention pour l'étude du Tyranneau barbu

- **CERATO** : convention pour l'étude du Leptodactyle ocellé.

- **AGAMIS** : association qui réunit le CNES, le Conservatoire du Littoral, la Direction Générale Cohésion et Population - Direction Culture, Jeunesse et Sport – Service Conservation Régionale des Monuments (ex-DAC) et la CACL pour la mise en valeur architecturale des Iles de Salut, ce qui implique de trouver un équilibre entre préservation des bâtiments et de la végétation et faune des lieux.

On peut également citer la **SEPANGUY** et le **WWF**.

Par ailleurs, le CNES apporte régulièrement son soutien à la recherche en Guyane, sur l'étude des champs surélevés, des savanes roches, des prospections de papillons à la Montagne des Pères, le suivi de limicoles...

Le CNES a aussi financé des chaires d'excellence, et co-finance toujours des thèses.

#### **1.4.4. SITES CLASSES ET INSCRITS**

Entre 1979 et 2012, un certain nombre de bâtiments pénitentiaires des Iles du Salut ont été classés ou inscrits parmi les monuments historiques. Ces bâtiments ont été restaurés en lien avec l'architecte des Bâtiments de France, avec le soutien de la Direction des Affaires Culturelles.

Tableau 3 : Sites classés et inscrits

Lieu	Date du classement	Type de protection
Chapelle de l'île Royale	5/12/1979, modifié le 27/06/2000	Classement
Maison de Dreyfus sur l'île du Diable	30/12/1987, modifié le 27/06/2000	Classement
Hôpital de l'île Royale	5/08/1980, modifié le 27/06/2000	Classement
Quartier des surveillants sur l'île Royale	26/12/2000	Inscription
Quartier des détenus, sur l'île Royale	26/12/2000	Inscription
Quartier des directeurs, sur l'île Royale	26/12/2000	Inscription
Quartier des condamnés à mort, sur l'île Royale	26/12/2000	Inscription
Magasin du port (ancienne boulangerie) sur l'île Royale	26/12/2000	Inscription
Ancien poste de police, sur l'île Royale	26/12/2000	Inscription
Roches gravées de la pointe Marie-Galante sur l'île Saint Joseph	8/03/2002	Inscription
Iles du Salut – îles Royale, Saint Joseph et du Diable	21/11/2012	Inscription

## Chapitre 2. Environnement Physique du Centre Spatial Guyanais

### 2.1. LE CLIMAT

La Guyane est un département côtier. Son climat dépend fortement de la circulation atmosphérique atlantique. (Météo France, 2010) Les masses d'air portées par les alizés, vents issus des anticyclones des Açores et de Sainte-Hélène, survolent longuement l'océan et convergent en une zone marquée par sa forte humidité : la **Zone de Convergence Inter-Tropicale** (ZCIT, souvent appelée **ZIC**). La ZIC, turbulente, humide et parfois orageuse, oscille du Nord au Sud au fil des mois et détermine les saisons en Guyane (Figure 1).



Figure 1 : Position de la ZIC en Guyane (Météo France).

Les traits représentent les positions moyennes des pluies de la ZIC en mars, mai et octobre. La flèche indique le mouvement général des nuages et pluies de la ZIC, transportés par les vents dominants d'Est en Ouest.

De fin novembre à fin janvier, tandis que la ZIC descend vers le sud, le département connaît une petite saison des pluies, caractérisée par des pluies et averses, modérées à fortes. Quand la ZIC atteint sa position la plus méridionale, plus ou moins à la latitude de l'embouchure de l'Amazone, la Guyane connaît le « petit été de mars », qui correspond à une relative accalmie des précipitations (en réalité février est souvent un peu plus sec que mars). Dès le mois d'avril commence la grande saison des pluies, lorsque la ZIC, qui remonte vers le nord, passe durablement sur la Guyane en apportant des pluies abondantes pouvant durer plusieurs jours, avec un maximum de précipitations relevées au mois de mai. En juillet, l'humidité persiste et les pluies se prolongent, avec souvent un caractère orageux. La saison sèche s'installe ensuite, lorsque la ZIC est rejetée au-delà de 10° Nord, pour 3 à 4 mois.

Les cyclones tropicaux ne concernent pas la Guyane : la force de Coriolis est trop faible pour initier le mouvement de rotation et la circulation atmosphérique a tendance à éloigner les cyclones déjà actifs vers les tropiques, puis au-delà.

#### 2.1.1. TEMPÉRATURES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le climat guyanais est uniformément chaud et présente une moyenne mensuelle oscillant généralement entre 26 et 28°C, avec une humidité relative permanente de l'ordre de 80 à 90%. L'amplitude thermique quotidienne moyenne varie de 5°C environ sur la côte à 10°C dans l'intérieur des terres.

Les données de la Figure 2 présentent les températures du poste climatologique du CNES/CSG, pour la période 1969 / 2019.

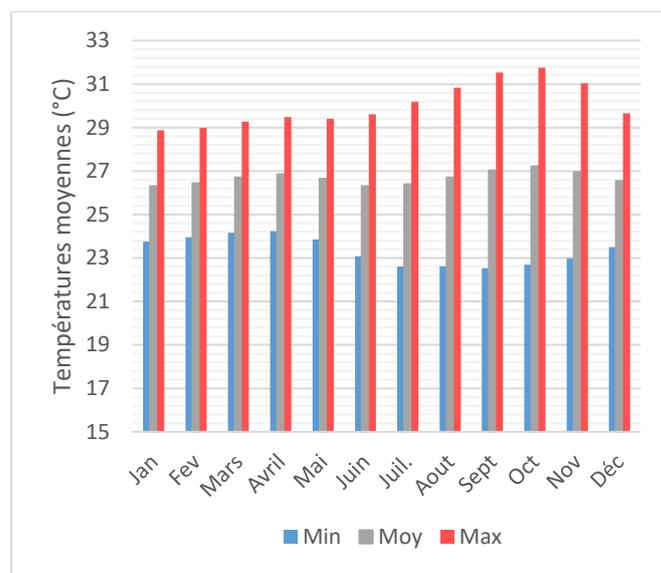


Figure 2 : Moyennes mensuelles des températures maximales, moyennes et minimales (Station Météo CNES/CSG, 1979/2019)

Ces données montrent des variations mensuelles des températures maximales et minimales moyennes (températures mesurées sous abri) très faibles : inférieures à 3 degrés pour les maximales et inférieures à 2 degrés pour les minimales, ce qui est caractéristique du **climat équatorial**.

Les températures minimales moyennes les plus basses sont atteintes pendant la grande saison sèche, entre juillet et octobre. Ces températures, mesurées pendant la nuit, sont donc un peu plus basses pendant cette période qu'en saison des pluies. En effet, lors de la grande saison sèche, la couverture nuageuse est peu importante, ce qui entraîne une chute des températures pendant la nuit (rayonnement terrestre nocturne élevé mais non retenu, en raison de l'absence de couverture nuageuse).

### Changement climatique - Hausse des températures entre 1969 et 2019.

La station Météo CNES/CSG mesure des données météo depuis 1969. En 50 ans de mesures, une élévation des moyennes annuelles de 1,23° pour les températures minimales et les températures moyennes, et de 1,3° pour les températures maximales, a été mesurée, comme on peut le constater sur la Figure 3 et dans le Tableau 4. Ce résultat corrobore les résultats présentés dans le rapport *Le changement climatique en Guyane* (Moissan, 2013), qui estime à 1,36°C le réchauffement moyen entre 1955 et 2009.

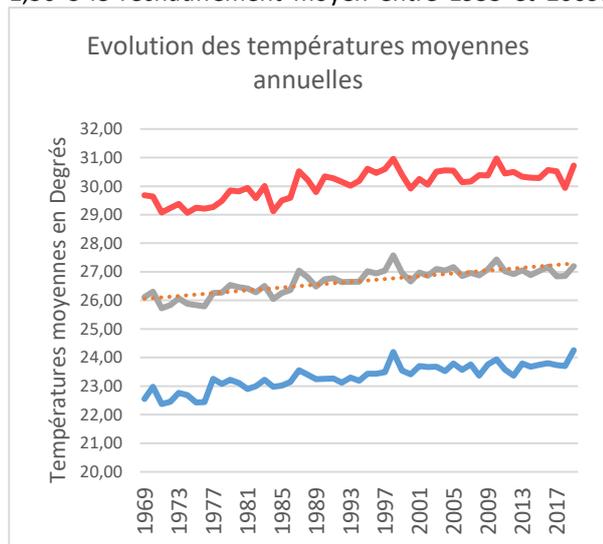


Figure 3 : Evolution des températures annuelles minimales, moyennes et maximales entre 1969 et 2019 (Station Météo du CNES/CSG)

Années	Températures moyennes (°C)
71 à 80	26,07
81 à 90	26,50
91 à 00	26,89
2001 à 2010	27,04
2011 à 2019	27,00

Tableau 4 : Températures moyennes par décennie

### 2.1.2. PRECIPITATIONS ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

La Figure 4 suivante présente les précipitations mensuelles moyennes au niveau de la station météorologique du CNES/CSG, mesurées depuis 1969 : les saisons sont nettement marquées avec des précipitations **très faibles** pendant la grande saison sèche (de août à novembre). Il est à noter que l'intérieur de la Guyane est marqué par une pluviométrie nettement plus régulière que le littoral, au cours de l'année (plus d'orages en saison sèche et pluies moins fortes en saison humide).

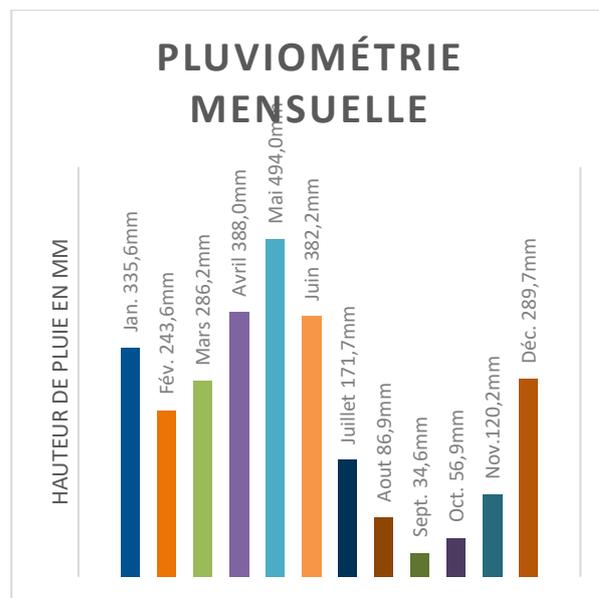


Figure 4 : Pluviométrie mensuelle moyenne (Station Météo du CNES/CSG, 1969/2019)

La Guyane connaît un gradient de précipitation nord-est/sud-ouest dû à l'atténuation des effets de la ZIC à mesure que l'on s'éloigne de la côte. Le secteur étudié fait partie des zones de Guyane de pluviométrie moyenne. La pluviométrie annuelle moyenne est de l'ordre de 2800-2900 mm (presque 5 fois plus qu'à Paris, par exemple), mais il existe de grandes disparités selon les années : l'année record de 1976 a totalisé 4606 mm de pluie, tandis que l'année 1987 a totalisé seulement 1712 mm de pluies (selon les données de la station du CNES/CSG).

### Changement climatique - Evolution de la pluviométrie entre 1969 et 2019

Contrairement aux températures moyennes, les hauteurs cumulées de pluviométrie présentent une forte variabilité d'année en année, et la tendance long-terme ne paraît pas clairement pour le moment.

Si l'on trace l'évolution des pluviométries moyennes mesurées à la station CNES/CSG depuis 1969, il semblerait se dessiner une tendance à la diminution des hauteurs de précipitations cumulées (Figure 5), et ce, même si l'on exclut les années extrêmes (plus de 4000mm et moins de 2000mm) de l'analyse. Par contre, si l'on trace la tendance de 1980 à 2019, en excluant les années 70, les précipitations sont stables. Par conséquent, y a-t-il une tendance de long terme à la baisse, une anomalie pluvieuse dans les années 70 ou bien des oscillations pluri-décennales ?

Il ne semble pas y avoir de consensus sur le sujet dans la littérature. Le rapport *Le changement climatique en Guyane*, (Moissan, 2013), conclut que l'étude de l'évolution des précipitations ne met pas en évidence de tendance significative et continue, que ce soit pour les précipitations annuelles, saisonnières ou bien mensuelles.

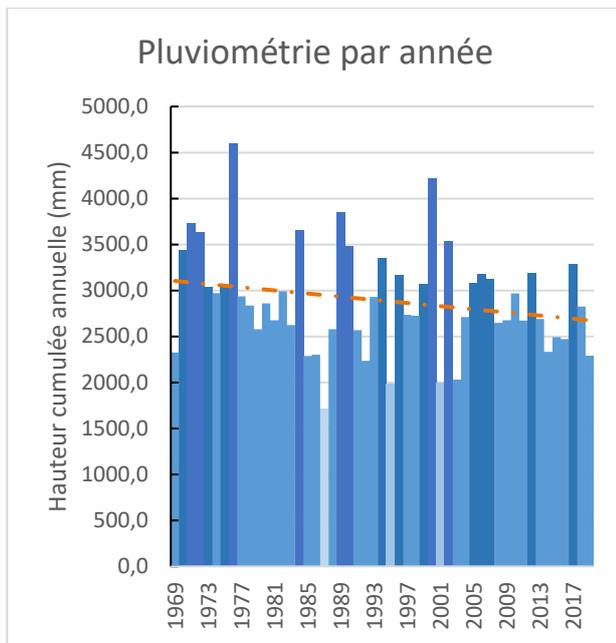


Figure 5 : Pluviométrie annuelle (Station Météo du CNES/CSG, 1969/2019)

Il est important en revanche de noter que la hausse progressive des températures entraîne une augmentation de l'évapotranspiration. Cela génère un assèchement des sols plus rapide, d'une manière générale, et augmente donc le risque de sécheresse des sols, en période de faibles précipitations.

### 2.1.3. HYGROMETRIE

L'hygrométrie, présentée à la Figure 6, est importante en régime de climat équatorial. D'une manière générale, l'hygrométrie est influencée à la fois par la pluviométrie et par la température. Elle augmente lors des épisodes pluvieux (voisine de 100% lorsqu'il pleut) et diminue avec le réchauffement de l'air par l'ensoleillement. La présence du couvert forestier, comme dans l'intérieur de la Guyane, favorise le maintien d'une hygrométrie élevée.

Comme pour la pluviométrie, l'hygrométrie moyenne montre une diminution bimodale liée au cycle des saisons, même si sa valeur moyenne évolue peu : elle reste entre 83% et 89% toute l'année.

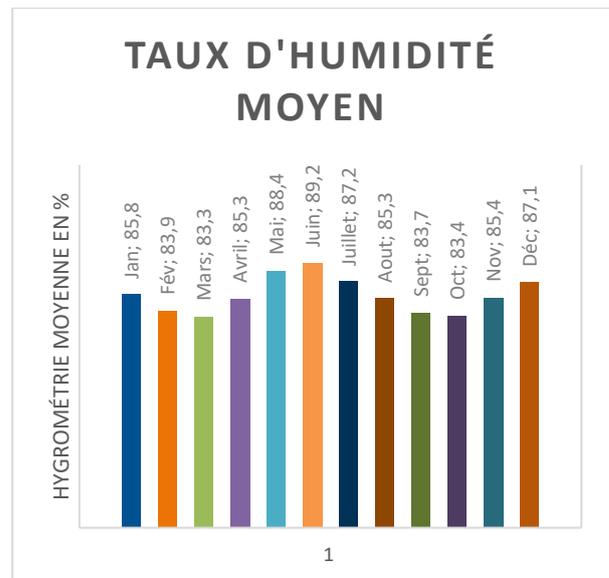


Figure 6 : Humidités relatives mensuelles moyennes (Station Météo du CNES/CSG, 1969/2019)

En Guyane, l'humidité relative au sol est toujours importante. En dehors des variations accidentelles, l'humidité passe par un maximum en fin de nuit et un minimum en milieu de journée.

### 2.1.4. VENTS

Soumise au régime permanent des alizés, la Guyane est régulièrement ventilée par des flux de **Nord-est en saison des pluies et de Sud-est en saison sèche**. La station météo CNES/CSG mesure (Figure 7) des vents faibles à modérés, en moyenne inférieurs à 5 m/s. Cette valeur moyenne faible cache un cycle diurne plus ou moins marqué en fonction de la saison, avec des valeurs de vent faibles en deuxième partie de nuit.

Par ailleurs, la station météo qui mesure le vent est située à seulement 3 km de la côte. Cela suffit pour que le vent mesuré y soit nettement moins fort que sur la côte. Le vent maximal enregistré n'excède pas 80 km/h.

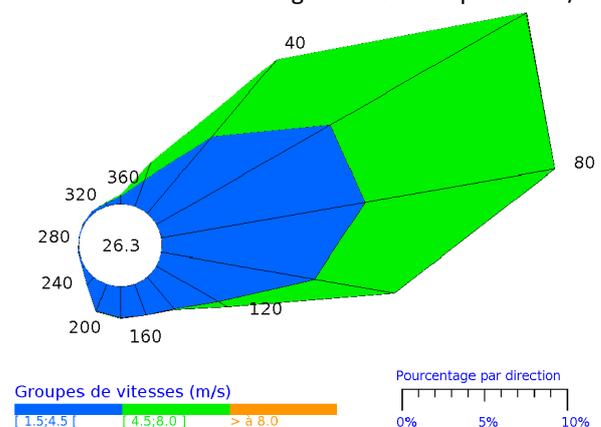


Figure 7 : Normale de rose des vents – vent horaire à 10m, moyenné sur 10mn. (Station Météo du CNES/CSG, 2001/2010.)

### 2.1.5. INSOLATION

Les données de la Figure 8 – insolation – ne sont pas calculées à la station Météo du CNES/CSG, aussi la station de Matoury a été prise comme référence pour les données.

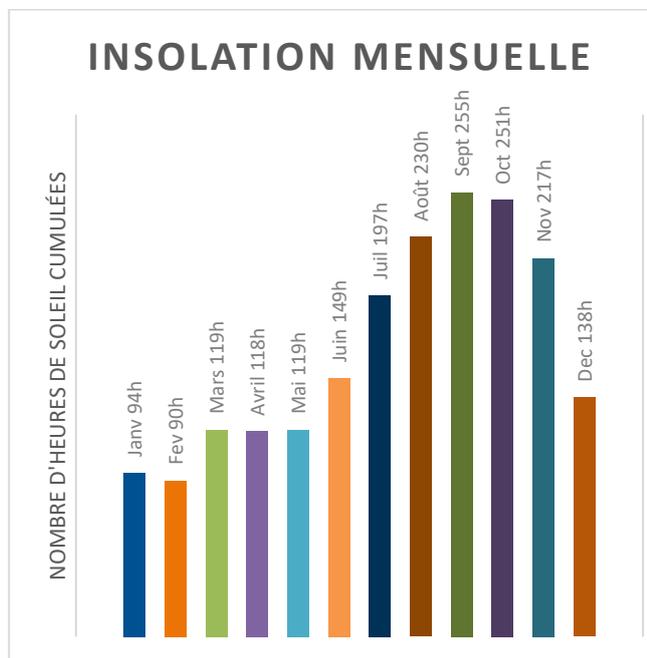


Figure 8 : Insolation mensuelle en heures (Station Météo de Matoury - 1991/2010)

La moyenne de la durée de l'insolation mensuelle mesurée de 1991 à 2010 à la station de Matoury varie entre 90 heures (Février) à 255 heures (octobre).

La moyenne annuelle de durée d'insolation étant, pour cette même station, de **1976 heures, calculée sur la période 1991/2010**. Ce niveau d'insolation est comparable aux normales d'ensoleillement mesurées à Toulouse, totalisant 2031 heures d'ensoleillement moyen sur 1991-2010.

### 2.1.6. EVAPOTRANSPIRATION POTENTIELLE

L'évapotranspiration se définit par les transferts vers l'atmosphère de l'eau du sol, de l'eau interceptée par la canopée et des étendues d'eau, ainsi que la transpiration des plantes, c'est à dire les pertes de vapeur d'eau au niveau des stomates des feuilles.

L'évapotranspiration présentée à la Figure 9 est l'évapotranspiration de Monteith, calculée pour la station de Matoury entre début mars 2010 et fin février 2020. La modélisation de Penman-Monteith est très utilisée et considérée comme le modèle offrant les meilleurs résultats et le minimum d'erreurs.

L'évapotranspiration atteint près de 1500 mm moyens par an, et suit une distribution bimodale liée au cycle des saisons. Elle présente un maximum relatif au mois

de mars (122mm) pendant la petite saison sèche, puis un maximum absolu au mois d'octobre (151mm) pendant la grande saison sèche – voir figure 7.

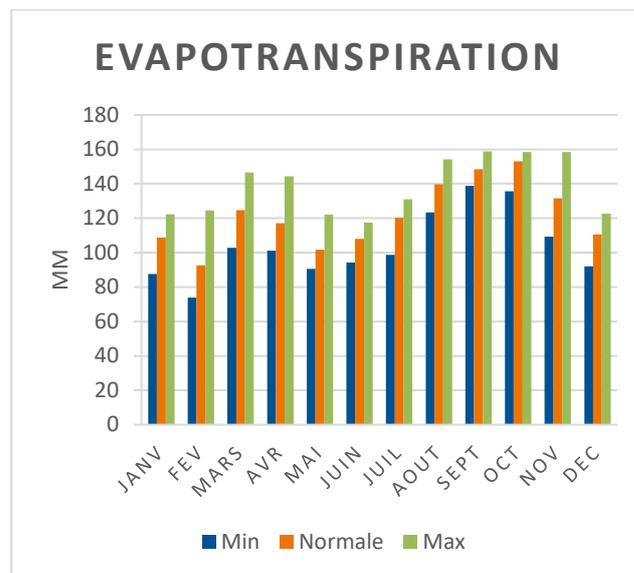


Figure 9 : Evapotranspiration : valeurs mensuelles minimales, moyennes et maximales (Station Météo de Matoury, 2010/2020).

A noter que les moyennes sont calculées sur l'ensemble de la durée, tandis que les min et max sont les valeurs atteintes sur un mois donné de la période.

### 2.1.7. BILAN HYDRIQUE SOMMAIRE

Le Tableau 5 : Bilan hydrique moyen sommaire (station Matoury 2010/2020) présente le bilan hydrique mensuel, calculé à partir de la pluviométrie moyenne (P), de l'évapotranspiration moyenne (E) et d'un coefficient d'infiltration (I) arbitraire équivalent à 20% de P (substratum argilo-graveleux peu perméable).

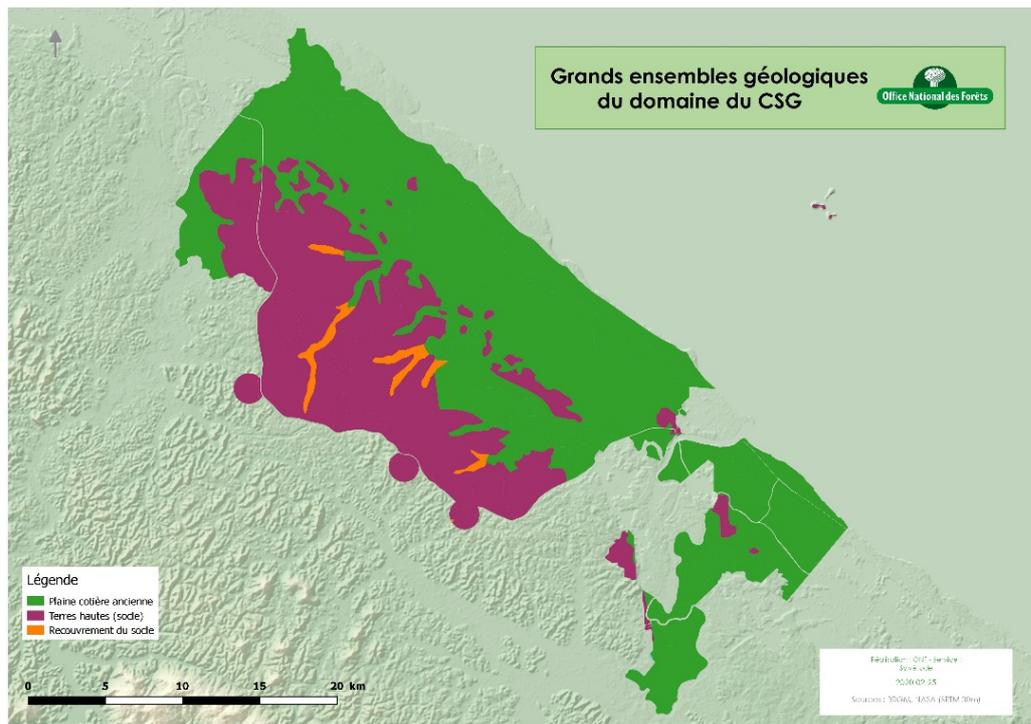
Mois	P	E	I	P-E-I
Janvier	306	109	61	136
Février	365	93	73	199
Mars	303	125	61	117
Avril	387	117	77	192
Mai	663	102	133	429
Juin	369	108	74	187
Juillet	296	120	59	117
Août	133	140	27	-33
Sept.	70	148	14	-93
Oct.	66	153	13	-100
Nov.	135	132	27	-23
Déc.	424	111	85	228
<b>Année</b>	<b>3516</b>	<b>1456</b>	<b>703</b>	<b>1357</b>

Tableau 5 : Bilan hydrique moyen sommaire (station Matoury 2010/2020)

Le bilan est déficitaire entre le mois d'août et novembre lors de la grande saison sèche. Les maximums hydriques sont à attendre au mois de mai.

## 2.2. LA GEOLOGIE

La Guyane fait partie d'un vaste domaine géologique d'une superficie totale de plus de 1,5 millions de km<sup>2</sup>, le Bouclier guyanais - qui couvre la partie amazonienne du Brésil (620 000 km<sup>2</sup>), la pointe orientale de la Colombie et du Venezuela (415 000 km<sup>2</sup>) - et les trois Guyanes (Guyana, Surinam, Guyane). Cf. (Bourdon, P., 2016).



Carte 4 : Grands ensembles géologiques

En Guyane, ce domaine est constitué de roches **magmatiques** (granitoïdes, granites, gabbros, diorites), vieilles de 2 à 2,2 milliards d'années, (ce qui en fait les plus anciennes de France), **volcaniques**, volcano-sédimentaires et **sédimentaires** (schistes, grès, siltites, conglomérats, quartzites). Ces roches sont localement métamorphosées et transformées en gneiss, en amphibolites ou en micaschistes. On voit sur la Carte 5 la répartition de ces roches sur le CSG.

Le domaine du CSG est découpé en deux grands ensembles : **le socle ancien et la plaine littorale** (Carte 4), dont nous allons développer ci-dessous la composition.

### 2.2.1. SOCLE ANCIEN

Ce socle est constitué de roches **plutoniques** (formées par refroidissement lent du magma) et **sédimentaires anciennes**, qui sont recoupées par des filons de roches **volcaniques**.

#### 2.2.1.1. ROCHES PLUTONIQUES PALEOPROTEROZOIQUES

Ces roches se sont constituées en profondeur par refroidissement lent du magma. Elles se distinguent selon la taille des cristaux et leur composition. Les plus représentées sont les "TTG" (tonalites, trondhjémites et granitoïdes), qui sont des roches riches en plagioclases, à biotite et à hornblende, formées entre - 2,18 et -2,13 milliards d'années. Ces roches ont subi un

métamorphisme surtout lié à de hautes températures, plutôt qu'à de hautes pressions.

Les **pegmatites** (roches magmatiques à grands cristaux), ont pour la plupart une composition granitique (quartz, feldspaths et mica). Elles forment des poches ou des filons, à l'intérieur ou au voisinage immédiat des plutons granitiques auxquels, elles sont associées. Elles correspondent au liquide résiduel, riche en eau, de fin de cristallisation d'un magma granitique. L'abondance de l'eau facilite la diffusion des éléments chimiques et permet la croissance des grands cristaux. Un **exemple** de ces roches plutoniques peut être observé à la Pointe des Roches à Kourou (propriété du CNES). La pointe des roches constitue le promontoire rocheux le plus étendu d'une suite de pointes du littoral de Kourou. On y observe :

- Des granodiorites légèrement structurées, grises à sombres, constituées de grains plurimillimétriques d'amphiboles, de quartz et de feldspaths (reliées au plutonisme TTG en contexte de zone de subduction qui s'est déroulé entre 2,18 et 2,13 milliards d'années)
- Des filons de pegmatites qui les recoupent, constitués de minéraux (quartz, feldspaths) de très grande taille. Ces filons sont historiquement rattachés à l'épisode de plutonisme calco-alcalin qui a eu lieu entre 2,11 et 2,08 milliards d'années.

#### 2.2.1.2. ROCHES SEDIMENTAIRES ANCIENNES

Les **grauwackes** datent de l'ère Primaire, système Carbonifère, étage du Viséen (- 345 à - 325 millions

d'années). Les grauwackes sont des roches sédimentaires et détritiques, formées, donc, à la surface à partir de l'altération de roches plutoniques TTG. Constituées de fragments détritiques de la taille de grains de sable environ, leurs particules de feldspath sont prises dans une matrice argileuse. Ce sont des roches très dures, sombres et compactes (il arrive qu'on les confonde avec le basalte, roche volcanique), souvent utilisées comme ballast ou pour l'empierrement des routes.

### 2.2.1.3. ROCHES VOLCANIQUES

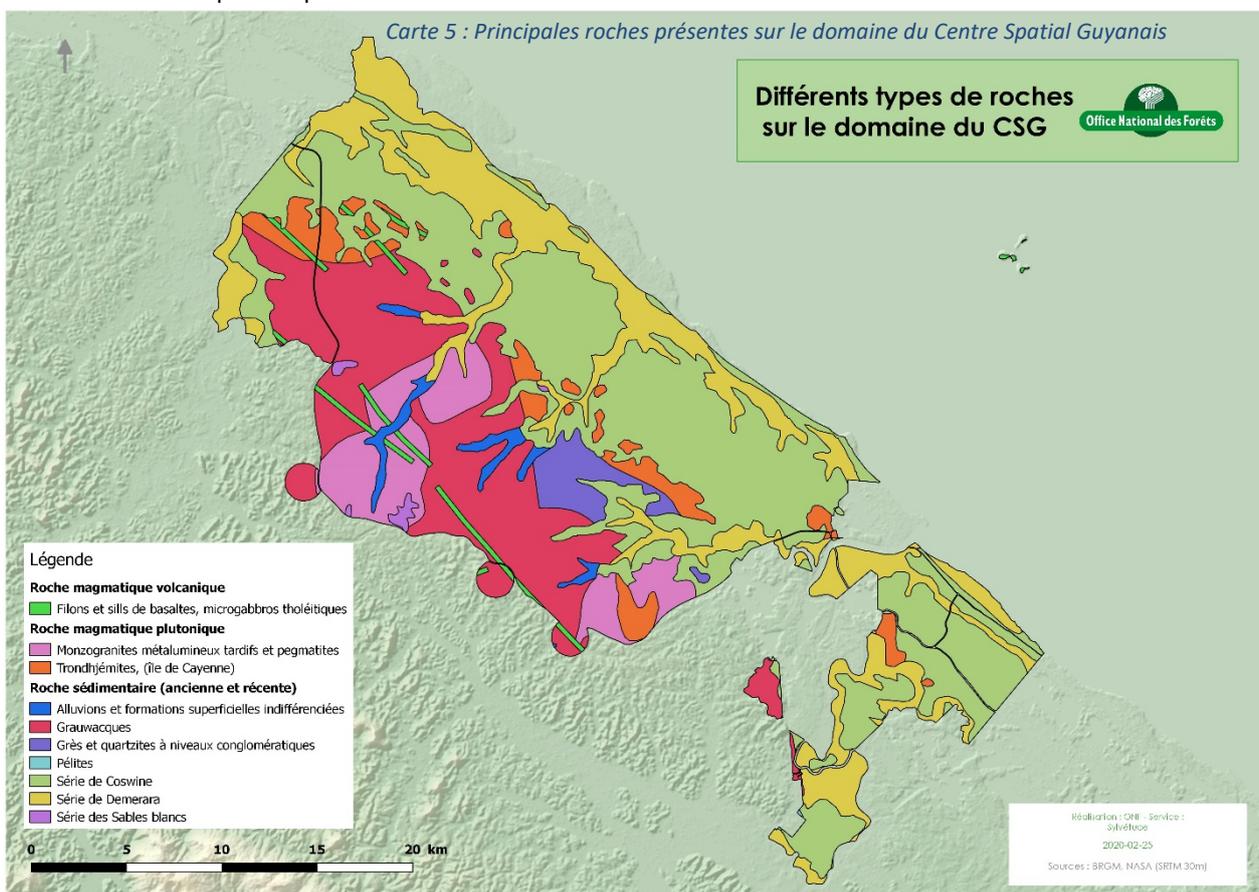
Sur le domaine du CSG, le socle ancien est recoupé par des filons de roches volcaniques orientées du Nord-Ouest jusqu'au Sud-Ouest, dont la mise en place témoigne de la fracturation du super-continent du Gondwana au début du Jurassique (entre **-200 et -190 millions d'années**), prélude à l'ouverture de la partie centrale de l'océan Atlantique.

Le socle ancien est recoupé par des filons de **dolérite** sub-verticaux, peu épais. Vers 200 millions d'années, à la limite entre le Trias et le Jurassique, la "Pangée" se fracture et des filons de coulées volcaniques se mettent en place sur les bordures de ce qui deviendra l'Océan Atlantique. En Guyane, les filons sont très nombreux et recourent toutes les formations du Précambrien. Les roches volcaniques filoniennes se mettent en place au travers de fractures qui recourent toutes les séries antérieures sans se préoccuper de leur structuration.

Ces filons sont généralement verticaux. Ils forment souvent une barrière naturelle par son érosion différentielle par rapport aux roches environnantes. Ces roches sont appelées différemment selon le temps de refroidissement et la composition chimique. Les **dolérites**, les plus fréquentes en Guyane, sont situées selon ces paramètres entre **basaltes** (cristallisation rapide, cristaux invisibles) et **gabbros** (cristallisation plus lente, cristaux visibles en "grain"). Du point de vue de la minéralogie de ces dolérites, deux assemblages sont généralement rencontrés. Les minéraux essentiels sont des pyroxènes et des plagioclases. Les différences proviennent de la présence d'olivine et de quartz. On trouve aussi beaucoup de magnétite et d'ilménite et certains filons peuvent renfermer de la pyrite ou des "mouches" de cuivre.

Les **îles du Salut** sont constituées de trois îles distinctes : l'île Royale, l'île St Joseph et l'île du Diable, et ont également une origine volcanique datant du jurassique.

La structure géologique des îles du Salut se compose majoritairement de roches volcaniques **doléritiques**, formées à faible profondeur. De couleur gris sombre, cette roche présente une texture microgrenue constituée d'une matrice à pyroxène et à grandes lattes de plagioclases pluri-millimétriques. La genèse de ce massif est à relier aux étapes précoces de l'ouverture de l'océan Atlantique, au Jurassique vers 198-192 millions d'années. En bordure de mer, notamment vers



la piscine des bagnards, il est possible d'observer la fracturation caractéristique de la dolérite avec de gros blocs, parfois cubique et donc avec des fractures perpendiculaires typiques. Les îles du Salut restent énigmatiques quant à leur genèse, coulées-sill ou filondyke, mais il n'en demeure pas moins qu'on s'agit d'une des dolérites les plus visitées de Guyane, et probablement au monde.

Au sommet des îles, notamment dans la réserve d'eau creusée sur l'île Royale, il est possible d'observer l'**altération latéritique** qui s'est développée sur la dolérites. On y observe le passage d'une roche saine doléritique à une cuirasse ferrugineuse plus ou moins vacuolaire. Les dolérites et la cuirasse latéritique massive ont ainsi été exploitées sur les deux principales îles comme moellons et pierres de taille pour de nombreux bâtiments et voie d'accès. Le socle **paléoprotérozoïque** est à peine observable (façade sud de Royale et ouest de St Joseph). Il s'agit alors d'un granite à texture grenue à grains grossiers, contenant essentiellement du quartz, des plagioclases, des feldspaths potassiques et de l'amphibole.

#### 2.2.1.4. ALTERATION ET FORMATIONS ALLUVIALES RECENTES

Tous ces terrains du socle ont subi une altération importante sous climat tropical humide et sont presque partout recouverts par une formation latéritique épaisse de quelques mètres à plus de 50 mètres, parfois très ancienne. La **latérite** correspond à des roches altérées par hydrolyse exercée par les eaux d'infiltration. En surface, la latérite forme parfois une **cuirasse**.

Ce socle ancien, plus ou moins dur, a été redécoupé en une multitude de petites collines et plateaux, entre lesquels les cours d'eau ont déposé des **alluvions, qui masquent le socle**.

#### 2.2.2. PLAINE LITTORALE

La **plaine littorale**, d'une largeur inférieure à 20 km, est constituée par des formations sableuses et argileuses peu épaisses, d'où émergent localement quelques affleurements de roches anciennes (savanes roches). Les formations sédimentaires de Guyane sont confinées sur la bande côtière, où elles représentent une bande de 5 à 50 km de largeur. Tous les terrains affleurant sont récents et datent du quaternaire.

Il y a successivement les terrasses alluviales anciennes, surélevées par les effets de la tectonique récente puis les ensembles successifs de dépôts marins à fluviaux-marins avec la "**Série détritique de Base**" puis la "**Série de Coswine**" et enfin celle de "**Démérara**". Dans chaque série on pourra distinguer les barres pré littorales, en général assez larges et formées sous l'eau, au-devant du rivage, et les cordons, formés sur le rivage, reliques d'anciennes plages.

C'est sur le chantier du pas de tir Ariane 6 (ELA4), dans un terrain présentant les caractéristiques de la série de Coswine, que le premier véritable assemblage fossile de Guyane a été découvert. (Antoine, Heuret et al, 2020) Le gisement se compose de fossiles essentiellement marins : huitres et bivalves, gastéropodes, restes de crabes et d'autres crustacés, fragments d'oursins, dents de raies et de requins, dents et os divers de poissons osseux dont une forte concentration d'otolites (os de l'oreille interne). Des restes d'organismes plus continentaux ont également été trouvés comme une dent de caïman et divers charbons végétaux dont du palétuvier rouge.

L'étude de ce premier véritable assemblage fossile de Guyane, en cours en 2020, implique une vingtaine de spécialistes. Elle devrait permettre de caractériser, et la première fois, un paleo-écosystème côtier équatorial de la fin du Pléistocène moyen, à la marge du Plateau des Guyanes.

##### 2.2.2.1. LA SERIE DETRITIQUE DE BASE

Série la plus ancienne, appelée aussi série des "**sables blancs**", elle repose, en discordance sur les formations du socle Protozoïque (c'est-à-dire que le socle a été plissé ou basculé antérieurement), tout en étant recouverte par les autres formations datées plus récentes. Son âge est évalué il y a environ **1,8 millions** d'années. Il s'agit d'un ensemble de sables blancs assez homogènes, ayant une origine **fluviale**, déstructurés par la **podzolisation** : sous l'effet des fortes pluies, en climat tropical humide, un important lessivage entraîne le départ des particules plus fines et une altération des minéraux moins résistants. Le résultat obtenu est un sable presque uniquement composé de **quartz**, un minéral très résistant à l'érosion, qui va progressivement se désagréger sous l'influence même du climat, de grains grossiers en grains plus fins.

##### 2.2.2.2. LA SERIE DE COSWINE

La limite inférieure de l'âge de ces formations est estimée à **350 000 ans** et se situe au Pléistocène supérieur.

Ces formations en cordon sont constituées à leur base par de l'argile **Coropina**, et à son sommet par des sables fins **Coswine**. Ces dépôts sont peu épais et correspondent à des sédiments détritiques d'origine continentale qui proviennent très probablement d'une phase d'arénisation très intense du socle Protérozoïque.

Les éléments altérés ont ensuite été transportés sur de faibles distances puis se sont déposés dans des milieux d'estuaires ou de lagunes peu profonds et avec de possibles reprises dans un environnement de plage.

Les sables **Coswine** sont fins et triés, légèrement argileux (20% d'argile) avec quelques grains de mica. Ils

deviennent plus grossiers vers le socle, où ils se mélangent avec des séries continentales.

Les argiles **Coropina** sont d'origine marine et composées à 60% d'argile pour 40% de limon, dessalé et oxydé. Elles sont blanches, striées de rouge, et compactes. Elles se situent sur un niveau horizontal continu à une altitude moyenne de 4 m.

Morphologiquement, les terrains appartenant à la série de Coswine correspondent à la **plaine côtière ancienne** ou « plaine haute », située entre 5 et 15m d'altitude. Elle présente principalement un paysage de savanes intermédiaires, d'îlots de forêt et de forêt-galerie. Son modelé, plus accidenté, est caractérisé par de larges reliefs limono-sableux (**barres pré littorales**).

Ces barres pré littorales présentent des différences (types de crête et disposition notamment) issues de leur évolution morphologique et pédologique. Parfois ces barres sont allongées et séparées par des vallons étroits et hydromorphes, dans d'autres cas elles ne constituent qu'un assemblage diffus de formes au milieu d'aires plates et de dépressions inondées. En tout état de cause une chose est certaine : par leur dimension (500- 1000m de longueur, 200 à 300m de largeur, 5 à 15 m de hauteur), et par leur emplacement au milieu des savanes inondables en saison humide, les barres ont été des sites d'habitat privilégiés durant la Préhistoire (S. Rostain, 1990).

### 2.2.2.3. LA SERIE DE DEMERARA

La **plaine côtière récente** basse et marécageuse, d'altitude inférieure à 4 m, est soumise en partie à la submersion par l'onde de la marée. Cette plaine est constituée d'une **alternance** de cordons littoraux

**sableux** (cheniers) et de bassins d'accumulation **d'argiles** grises à matière organique parfois pyriteuse, de vase et de sables, généralement marécageux et souvent tourbeux.

Ces dépôts, dits de la série de **Démérara**, datent d'environ **6000 ans** (holocène) jusqu'au présent.

L'origine de ces formations provient d'un contexte sédimentaire qui se poursuit actuellement sur le littoral guyanais. On y trouve en particulier l'alimentation en éléments détritiques fins provenant des fleuves et des rivières. Sont aussi présents la migration des bancs de vases d'est en ouest. On assiste donc à un processus d'engraissement ou d'érosion souvent spectaculaire, avec des **variations du trait de côte** de plusieurs kilomètres en quelques années.

Le milieu de cette basse plaine est donc plutôt amphibie, formé par des terres inondables et des marais au milieu desquels s'élèvent discrètement des cheniers et des buttes aux contours festonnés, appelés îlots de dissection. Cette formation s'emboîte directement dans la plaine côtière ancienne.

### 2.2.3. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Compte tenu des différences de terminologie entre les auteurs, selon leur formation (géologue, géomorphologue ou pédologue) ou la date de leur publication, de nombreux termes sont utilisés, qui ont parfois une acception précise, parfois un sens très large (dolérites incluant gabbros et basaltes ou distinguées de ceux-ci, granitoïde ou migmatite, série détritique de base ou sables blancs...). La Carte 5 et le Tableau 6, synthétisent ces aspects.

Légende de la carte géologique de l'étude	Légende BRGM	Grand Ensemble Géographique	Ensemble géographique	Type de roche	Age
Trondhjémites	Trondhjémites	Socle	Terre hautes	Magmatiques (plutonique)	Archéen (-2,18 à 2,13 milliards d'années)
Monzogranites métallumineux tardifs et pegmatites	Monzogranites métallumineux tardifs et pegmatites	Socle	Terre hautes	Magmatiques (plutonique)	Ere primaire
Grauwackes	Grauwakues	Socle	Terre hautes	Sédimentaire détritique ancien	Ere primaire (-540 à -245 millions d'années)
Grès et quartzites	Grès et quartzites à niveaux conglomératiques	Socle	Terre hautes	Sédimentaire	Ere primaire
Filons volcaniques	Les filons et stills doléritiques de basaltes, microgabbros tholéitiques	Socle	Terre hautes	Magmatique (volcanique)	-200 millions d'années
Série des sables blancs	Série détritique de base	Recouvrant le socle	Plaine côtière ancienne	Sédimentaire récent	Fin tertiaire début quaternaire
Série de Coswine	Série de Coswine	Plaine littorale	Plaine côtière ancienne	Sédimentaire récent	Pléistocène supérieur (35 000 ans)
Série de Demerara	Série de Demerara	Plaine littorale	Plaine côtière ancienne	Sédimentaire récent	Entre l'Holocène (10 000 ans et maintenant)
Alluvions et formations superficielles	Alluvions et formations superficielles indifférenciées	Recouvrant le socle	Terre hautes	Sédimentaire récent	Quaternaire à actuel

Tableau 6 : Types de roches rencontrés sur le domaine du CSG (ONF)

## 2.3. LA PEDOLOGIE

### 2.3.1. PROBLEMES DE CLASSIFICATION ET DE CARTOGRAPHIE

L'étude pédologique découle évidemment des grandes divisions géologiques mais surtout du climat, qui a uniformisé superficiellement l'apparence de substrats géologiques variés, notamment par la ferrallitisation.

L'étude des sols est, en climat tempéré, déterminante pour expliquer les différences de milieux naturels ; à la profondeur de sol est corrélée une richesse du milieu. Mais, en zone tropicale, les phénomènes pédologiques concernent des épaisseurs importantes de matériaux, mais qui sont rarement prospectables par les racines, du fait des indurations. La notion de profondeur de sol est parfois difficile à évaluer ; les formations latéritiques anciennes sont-elles des formations géologiques ou pédologiques ? Certains **podzols**, issus d'une évolution poussée de sols ferrallitiques du socle, peuvent être confondus avec le niveau géologique des sables blancs de la série détritique de base... Dans le cas des sols **hydromorphes**, c'est la hauteur de la nappe permanente qui est déterminante, bien plus que la hauteur de matériaux meubles, pour la différenciation des formations végétales. De plus, compte tenu de la disponibilité en eau en surface très abondante, la profondeur meuble est moins déterminante pour la hauteur des arbres. Le type de **drainage** (vertical profond, superficiel latéral dans les sols ferrallitiques ou absent dans les sols très hydromorphes) est par contre un paramètre déterminant sur la croissance.

La **partie littorale de la Guyane a fait l'objet par l'IRD** (Institut de Recherche pour le Développement) au profit de l'EPAG (Etablissement Public d'Aménagement de la Guyane) **d'un gros travail de cartographie et de classification**. Ce travail ne couvre qu'une partie mineure de la zone d'étude. La classification des sols peut être assez complexe et nous avons cherché ici à la simplifier. Nous n'avons pas produit de cartographie dans l'étude car pour cartographier les zones supplémentaires, il aurait fallu utiliser une typologie simplifiée à partir de critères mesurables sans fosse, (distinguant niveau d'hydromorphie, de lessivage, d'acidité et de richesse chimiques, en grandes classes.). Mais une telle étude, qui aurait été très coûteuse, n'aurait été nécessaire que pour un usage agronomique ou une exploitation forestière soutenue. Or, dans ce plan de gestion l'exploitation agricole ou forestière ne seront pas des objectifs retenus (cf. § 4). Seules les grandes unités seraient intéressantes pour l'explication du milieu naturel. Pour la localisation du socle ancien et de la plaine côtière, on peut toujours se référer à la Carte 4.

### 2.3.2. SOLS SUR LE SOCLE ANCIEN

Tous ces terrains du socle ancien et les dolérites, ont subi une altération importante sous climat tropical et équatorial humide et sont presque partout recouverts par une **formation latéritique épaisse de quelques mètres à plus de 50 mètres**. Ces sols ferrallitiques sont caractérisés par **l'altération complète des minéraux**. Ils sont souvent **lessivés et podzolisés**. Selon le type de drainage (drainage vertical, profond ou drainage superficiel et latéral), on distingue des sols modaux, des sols rajeunis au niveau hydrique plus ou moins important. Un autre élément caractéristique pouvant limiter la croissance des végétaux est la présence de niveaux **indurés** d'accumulation de métaux, en **cuirasses** ou nodules ferrugineux, aussi bien en sommet de modelé que sur les pentes, sur les sols ferrallitiques remaniés.

En bas-fonds, sur alluvions récentes, on peut avoir des sols plutôt **hydromorphes**, correspondant aux accumulations d'argiles imperméables.

### 2.3.3. SOLS DE LA PLAINE COTIERE

On peut distinguer les grands types de sols suivants (voir schéma simplifié de la Figure 10) :

- **Les sols podzolisés de la série détritique de base**
- **Les sols sur sédiments marins Coswine et les lignes de rivage fossiles** sont développés sur des dépôts sableux fins, déposés en cordons provenant de la dégradation du socle. Ils sont acides (pH proche de 4). On peut distinguer quatre sous-unités principales : les sols ferrallitiques à pseudogleys ou gleys profonds (appauvris en argile, jaunes et sablo-argileux, à drainage vertical et présentant une nappe profonde) ; les podzols (sables blancs à nappe superficielle, à nappe profonde) ; les sols hydromorphes à gley ou pseudo-gley (argilo-sableux, localisés dans les bas-fonds entre les cordons, à nappe affleurante en saison des pluies et à 1 m de profondeur en saison sèche) et les sols lessivés hydromorphes (constitués de sable alluviaux-colluviaux ou de sédiments argileux Coswine exondés, présentant un horizon pauvre en argile et un horizon hydromorphe).
- **Les sols des cordons littoraux sub-côtiers** sont constitués de sables grossiers, à faible capacité d'échange ionique, sous une mince couche de litière. Ils sont exondés et perméables. Ces cordons correspondent à d'anciennes plages, reposent sur des sédiments d'argile marine et peuvent être podzolisés après appauvrissement en argile et en

fer. Le fer s'accumule alors dans la zone de battement de la nappe et forme un horizon induré.

- **Les sols des marais sub-côtiers** ne subissent pas d'inondation d'origine marine. Ce sont des sols hétérogènes, argileux gris avec des lentilles de sable et de matière organique. Ils sont classés selon leur degré de consolidation : les sols fluides ou peu consolidés, à pH entre 4,5 et 6,5 et inondables en saison des pluies ; les sols légèrement consolidés, avec apparition, en surface, d'une couche de matière organique (pégasse : dépôt de matière végétale pouvant dépasser un mètre d'épaisseur, constituant les sols tourbeux) de 50 cm d'épaisseur et en profondeur de taches brunes et de lentilles de sable ; les sols très consolidés, fermes, le plus souvent secs en surfaces, de texture argilo-sableuse, avec de nombreuses taches rouilles d'oxydation.

- **Les sols des mangroves** sont inondés à chaque marée, constitués par une argile à consistance fluide, bleue ou gris homogène, salée et à pH compris entre 7 et 8. Lorsque la submersion est temporaire, la couche superficielle se consolide et une couche de matière organique de 20 cm d'épaisseur recouvre le sol. Les taches rouilles apparaissent. Le pH du sol peut être plus acide et descendre jusqu'à 5.

La dynamique sédimentaire est très active sur le littoral, avec la migration des bancs de vase d'Est en Ouest, poussés par le courant des Guyanes en provenance du delta de l'Amazone. On assiste ainsi en quelques années à un processus d'engraissement ou d'érosion sur le trait de côte sableux et estuarien, et à l'apparition et à la disparition de mangroves littorales développées sur des bancs de vase littoraux de plusieurs kilomètres de large.



Figure 10 : Schéma illustrant la succession des types de sols/sous-sols et les principaux habitats associés. Extrait du Livret « Les savanes du Centre Spatial Guyanais » © CNES/ONF Droits réservés

## 2.4. LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Pour la présente étude, le réseau hydrographique a été redigitalisé et intégré au SIG (cf. carte Carte 6).

Il ressort trois types de réseaux hydrographiques, sur le domaine du CSG :

- **La basse plaine côtière** est caractérisée par un réseau hydrographique primaire fortement structuré, généralement parallèle aux barres pré littorales (**Karouabo**). Les axes de drainage secondaires sont le plus souvent perpendiculaires aux barres. Plus en amont, le réseau se dirige vers les marais selon une orientation de la plus grande pente.
- **La haute plaine côtière** (Grandes savanes de Kourou, Site Diamant) est dominée par un système d'interfluves avec absence de directions préférentielles ; la structure est plutôt anastomosée. Les sens d'écoulement sont difficiles à caractériser. Généralement, la nappe phréatique est sous la dépendance directe des pluies locales.
- **Les Terres hautes** sont caractérisées par un réseau hydrographique très ramifié et dense. Dans les deux grands ensembles sur savane, le système d'interfluves à deux types de fonctionnement : le stockage de l'eau dans les marais subcôtiers (absence de circulation et de communication avec l'océan, profondeur de l'ordre de 50 cm) et le drainage (collecte et circulation de l'eau). C'est à cette dernière classe qu'appartiennent les trois grandes criques principales du site : Karouabo, Passoura et Malmanoury.

Les trois criques principales : Karouabo, Passoura et Malmanoury

La crique **Karouabo** (Figure 11) draine un bassin versant de 83,3 km<sup>2</sup>.



Figure 11 : La Karouabo ©Hydreco

Il est couvert par 71 % de forêt primaire et 29 % de savanes (Lointier, 1994). La partie amont de la crique a un écoulement régulier. La partie aval à un écoulement

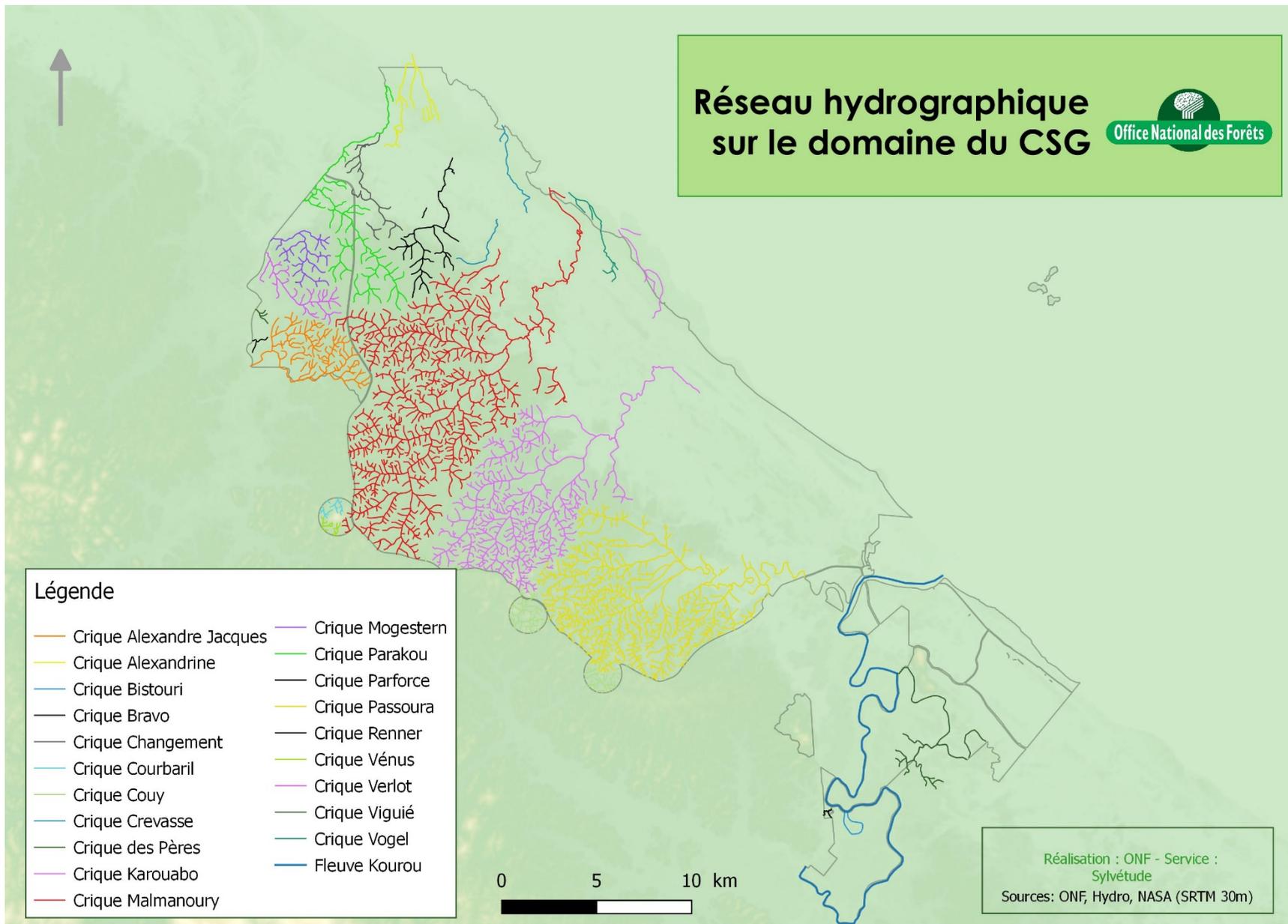
faible à cause de la basse valeur des pentes. Les débits mensuels moyens sont modestes et en rapport avec la surface réduite drainée. Les débits annuels moyens varient entre 3,22 m<sup>3</sup>/s et 4,96 m<sup>3</sup>/s et le débit moyen annuel est de 4,18 m<sup>3</sup>/s (calculé sur 1991, 1992 et 1993) avec des différences entre la saison des pluies et la saison sèche. Le débit maximum instantané enregistré a été de 48 m<sup>3</sup>/s le 2 juin 1991 (Lointier, 1994). On note aussi des arrêts complets d'écoulement lors des saisons sèches lorsque les conditions pluviométriques sont inférieures à la moyenne. La zone de stockage en aval (hors influence océanique) fonctionne à échelle temporelle de la crue : ce petit bassin est vulnérable sur le plan environnemental du fait des débits limités, des arrêts possibles d'écoulement lors des saisons sèches, et des accumulations d'eau dans sa partie basse.

La crique **Passoura**, affluent du fleuve Kourou, débouche à 7 km du rivage océanique. Le bassin versant (environ 109 km<sup>2</sup>) est couvert par 80,2 % de forêt primaire et 19,8 % de savanes. L'embouchure est colonisée par la mangrove ripicole. Le débit moyen annuel (calculé sur 1991, 1992 et 1993) est de 5,41 m<sup>3</sup>/s (13,8m<sup>3</sup>/s en saison des pluies et 3,9 m<sup>3</sup>/s en saison sèche, Lointier, 1994). Ce sous bassin du fleuve Kourou est soumis à l'influence de la marée et serait, du fait des écoulements continus et du déstockage permanent dans le fleuve Kourou, moins vulnérable sur le plan environnemental que celui de Karouabo.

La crique **Malmanoury** (Figure 12) a un bassin versant estimé à 100 km<sup>2</sup>. Son écoulement est faible et son débit moyen est de l'ordre de 5,7 m<sup>3</sup>/s. Son embouchure se trouve à environ 7 km du pont sur la route de l'Espace.



Figure 12 : La Malmanoury ©Hydreco



Carte 6 : Réseau hydrographique du domaine du Centre Spatial Guyanais

## 2.5. LA GEOMORPHOLOGIE

L'étude de la **géomorphologie** est souvent, en forêt tropicale, **le meilleur moyen d'appréhender la diversité des milieux naturels**, à une échelle comprise entre celle de la compréhension des grands ensembles (forêt sur socle, distinguée des cordons et milieux humides de la plaine littorale) et la distinction d'unités très homogènes au plan écologique (même sol, même climat, même végétation potentielle) mais impossible à cartographier sur des massifs difficilement accessibles de plusieurs milliers d'hectares, recouverts par une forêt tropicale assez homogène vue d'en haut.

### 2.5.1. LES GRANDS ENSEMBLES

Le relief de la zone du Centre Spatial Guyanais est formé, entre le socle et la mer, par six grandes unités morphologiques :

1. **Le socle nord-guyanais** (70 à 80 mètres d'altitude) est une zone vallonnée couverte par la forêt ombrophile ("qui aime la pluie") où **débutent les têtes des bassins versants** des criques Passoura, Malmanoury et Karouabo. Les sols sont ferrallitiques (ayant subi une altération qui libère les oxydes de fer et surtout d'alumine), sauf là où les sables de la série détritique de base donnent naissance à des podzols, c'est à dire à des sols lessivés en argiles, très évolués, dont l'évolution, à partir d'une roche siliceuse, est conditionnée par la présence d'un humus brut très acide, à décomposition lente. Le réseau hydrographique entaille des schistes et des granites. Dans les têtes des bassins, les vallons élémentaires sont nombreux, leur densité diminuant vers l'aval. Au bord de la RN1, les vallées deviennent marécageuses, plutôt larges et à fond plat, séparées l'une de l'autre par des collines allongées ou rondes. Une zone de transition entre le socle et la plaine côtière est caractérisée par une série de collines plus basses (entre 15 et 20m d'altitude), façonnées dans les roches du socle, plus ou moins isolées (Site Toucan) séparées par des terrains inondables et occupées par la forêt marécageuse.
2. **Le paysage des barres pré littorales** fait partie de la haute plaine côtière pléistocène (5 à 15m d'altitude), de sédiments Coswine, qui correspondent à des dépôts détritiques d'origine continentale provenant de l'arénisation du massif ancien et déposés dans les milieux estuariens à laguno-marins peu profonds. Le modelé est très doucement vallonné par un système d'anciens cordons littoraux allongés, plus ou moins anastomosés, bordés par des axes de drainage marécageux. Ces cordons forment des barres pré littorales, longues d'un kilomètre environ, larges de quelques centaines de mètres et hautes de quelques mètres. Le substratum est formé par des argiles bariolées quaternaires qui reposent sur les formations du socle. Le paysage est dominé par de grandes savanes basses. Sur ces barres se trouvent les sites Diamant et Fusées Sondes.
3. **La zone sub-côtière marécageuse** et les unités suivantes correspondent à la basse plaine côtière (d'environ 5 m d'altitude) avec des sédiments Demerara, correspondant à un remblaiement par des sédiments fins d'origine fluviatile, déposées en milieu marin littoral durant l'Holocène (- 10 000 ans à l'actuel). D'une manière générale, les sédiments sont fins. Anciens, ils sont liés à des types d'accumulation marine transgressive et fluvio-marine. Récents, ils sont à relier à des phases de progradation. Les zones sont constamment inondées et colonisées soit par une végétation de pripris, soit, dans les zones où la nappe phréatique affleure, par des forêts galerie.
4. **Les Basses Vallées** constituent le réseau hydrographique principal bordé de forêts ripicoles d'eau douce ou saumâtre. Elles aboutissent aux estuaires. La basse Karouabo est formée par une grande cuvette marécageuse qui s'ouvre en éventail sur la mer.
5. **La zone supratidale** est représentée par des cordons de sable moyen à grossier (*cheniers*). Ils indiquent la présence d'anciennes plages qui ont été séparées de la mer par une phase de programmation côtière. Ces cheniers sont étroits, allongés, de taille variable et disposés parallèlement à la côte.
6. **La zone intertidale** est constituée de trois grands types de formations : les formations vaseuses de zone d'accrétion (importantes vasières, d'où émergent quelques îlots rocheux issus du socle, colonisées petit à petit par la mangrove pionnière), les formations vaseuses des zones d'érosion (parties distales des bancs et espaces interbancs où la mangrove est en recul) et les formations sableuses des zones d'érosion (plage, cheniers en formation avec une végétation basse). Ce secteur étant soumis au système de dispersion amazonien et du régime des courants océaniques de surface, sa morphologie et sa physionomie varient en fonction des phénomènes d'accrétion et d'érosion liés au développement (en moyenne 1 km par an) des bancs de vase d'est en ouest.

## 2.5.2. UNITES GEOMORPHOLOGIQUES

Une unité géomorphologique correspond donc à une zone présentant une **homogénéité de relief**. Elle se caractérise par la surface et la répartition des unités de modelé du relief (collines, plateaux...), ainsi que la forme et l'orientation des lignes de crête et du réseau hydrographique, la taille et l'orientation des interfluves, l'altitude moyenne et maximale des reliefs et le type de pentes.

La segmentation d'un massif forestier en unités géomorphologiques se réalise sur SIG, à partir de la carte topographique au 1/25 000<sup>ème</sup>, renfermant les données générales du relief, informations sur les lignes de crêtes, sur le morcellement du relief et sur le type de vallées rencontrées. On procède alors à la délimitation des zones alluviales, contiguës aux lits des cours d'eau, puis au découpage des unités géomorphologiques élémentaires (unités de modelés). Les critères d'identification d'une unité géomorphologique élémentaire sont présentés au Tableau 7 :

Type topographique	Contour	Configuration	Profil Versant	Dénivellation	
<b>Montagne</b>		Allongée	Escarapé	Haut	251-300 m et plus
		Massive	Modéré	Moyen	201-250 m
				Petit	150-200 m
<b>Plateau</b>	Simple	Allongée/étroite	Escarapé	Haut	81 m et plus
	Complexe	Moyenne	Modéré	Moyen	41-80 m
		Large		Bas	40 m et moins
<b>Colline</b>		Petite			
	Régulière		Escarapé	Haute	81 m et plus
	Irrégulière		Modéré	Moyenne	41-80 m
<b>Plaine alluviale</b>				Basse	40 m et moins
		Etroite		Inondable	
		Large		Non inondable	
<b>Vallée alluviale</b>		Etroite (<100m)			
<b>Plaine littorale</b>		Large		Basse	10 m et moins

Tableau 7 : Critères d'identification des unités géomorphologiques (ONF)

Sur le domaine du CSG, la cartographie des unités géomorphologiques permet de distinguer les zones suivantes :

- La **zone côtière**, très basse, est séparée de l'arrière-pays par un cordon littoral d'une altitude moyenne de 2 m, qu'a d'ailleurs emprunté la route de l'Anse par exemple.
- Plus à l'intérieur, nous rencontrons les **savanes**, en général plus humides au nord de l'ancienne RN1 et plus sèches au sud. Les terrasses de 5 à 10 mètres sont bien représentées dans cette zone, où les ondulations du terrain sont assez faibles.
- A l'est et au sud de Kourou, des **montagnes ou collines hautes** viennent interrompre la monotonie des savanes. Ce sont les monts Pariacabo (70 m et 95 m), les montagnes des pères (60 m, 130 m et 140 m), la montagne Baloupi (67m) et, à la limite sud de la zone de savane, la montagne des singes (160m).

- Sur le domaine du CSG, le sud de la zone des savanes est occupé par une région formée de **petites collines** arrondies, d'une altitude moyenne de 50 à 60m jusqu'à la crique Couy. Si l'on continue à se déplacer vers le sud, l'altitude moyenne atteint 60 à 70m et les collines deviennent allongées. Tout au sud du domaine, une montagne vient contraster avec ce type de relief : le Mont Venus, d'une altitude nettement supérieure à la région environnante (165m), est entouré des criques Courbaril, Malmanoury et Vénus. Ces différentes unités structurales (plaine côtière avec la Montagne des Pères, Pariacabo et Montagne Baloupi, zones des collines de 50m, zone des collines de 60-70m, Montagnes des singes), sont aisément discernables sur les photos aériennes, chacune étant caractérisée par un relief propre et une végétation particulière.

Les proportions des différents types topographiques, obtenues grâce au travail cartographique de numérisation et de description des unités géomorphologiques, sont présentées au Tableau 8 et à la Carte 7.

Type de topographie	Représentativité sur le domaine du CSG
<b>Plaine littorale</b>	48,4 %
<b>Plateau</b>	24,6 %
<b>Plaine alluviale</b>	14 %
<b>Colline</b>	6,4 %
<b>Vallée alluviale</b>	6,20 %
<b>Montagne</b>	0,4 %
<b>Total</b>	100 %

Tableau 8 : Représentativité de la topographie sur le Domaine du CSG (ONF)

La **plaine littorale** occupe une petite moitié (48,4 %) de la surface du CSG. De très faible dénivelé, elle repose principalement sur la série de Coswine. Le type de végétation qui y est associé est préférentiellement de la savane sèche et humide et de la forêt sur cordon littoral sableux.

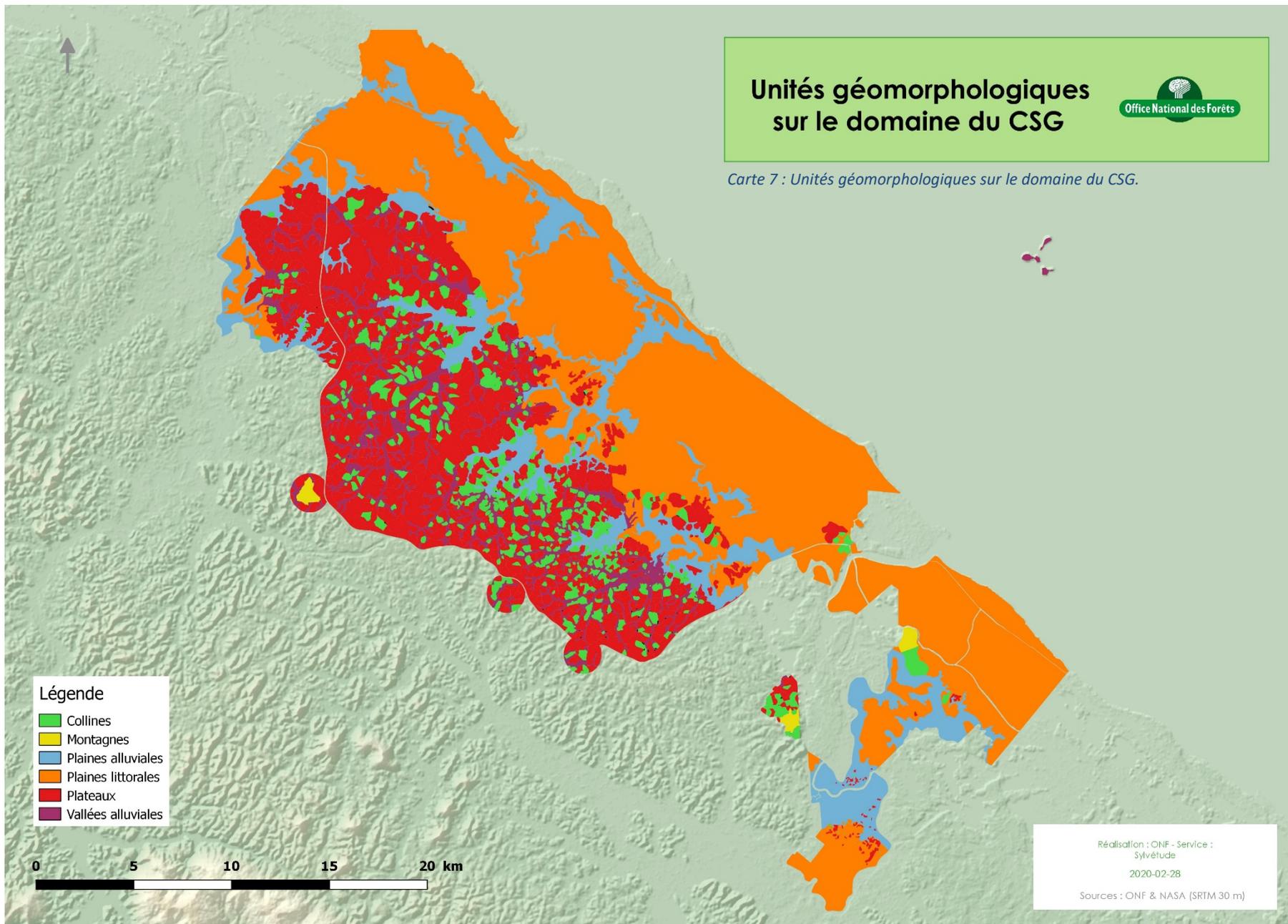
La **plaine alluviale** représente 14% de la surface du domaine. De configuration relativement large (plus de 100m), elle borde les criques principales sur leur partie aval et est associée à une végétation de type forêt inondable ou marécageuse. Elle repose, quant à elle, en majorité sur le substrat géologique "Série de Démérara".

La **vallée alluviale**, étroite (inférieure à 100m), borde les criques en amont, là où elles sont les plus encaissées. Elle représente 6,2 % du domaine et est associée à une végétation de type "forêt de flat". Elle repose, en grande partie, sur des alluvions et des formations superficielles indifférenciées.

Les **plateaux et collines**, qui représentent respectivement 24,6 % et 6,4 % du territoire du CSG, sont intercalés entre les plaines et vallées alluviales, sur le socle ancien. De faible dénivelé à proximité des plaines et vallées alluviales, les plateaux et collines s'élèvent (dénivelé moyen) dans les zones d'interfluves. On note de plus que les plateaux sont plus larges dans les zones d'interfluves qu'à proximité des plaines et vallées alluviales. Globalement, on observe un découpage et un morcellement plus importants des plateaux et collines à l'est du CSG, au niveau des bassins versants des criques Karouabo et Passoura, qu'à l'ouest, au niveau des bassins versants des criques Malmanoury, Alexandre Jacques, Paracou, Morgestern, Verlot et Renner.

Du côté des bassins versants de la crique des Pères et du Kourou, les collines et plateaux sont très peu représentés et de faible dénivelé. La végétation qui recouvre plateaux et collines est la forêt dense sur sols ferrallitiques, et celle-ci repose sur les Grauwacques, les monzogranites métallumineux tardifs et pegmatites et les filons et stills de basalte. On note aussi la présence d'un autre type forestier caractéristique sur quelques plateaux au sud du domaine : la forêt basse sur sable blanc, qui repose sur la série des sables blancs (série détritique de base).

Enfin, **les montagnes**, de dénivelé supérieur à 150 m, sont assez peu représentées sur le domaine (0,4 %). En effet, seuls 3 massifs montagneux à proprement parler sont à considérer, l'un au niveau de la montagne des Singes, un second au niveau de la montagne des Pères et enfin un dernier, au niveau du Mont Vénus. Ceux-ci sont recouverts de forêt dense et reposent respectivement sur les substrats géologiques "Grauwacques" et "Trondhjémites".



Page laissée intentionnellement blanche

## Chapitre 3. Environnement Socio-économique du CSG

### 3.1. HISTOIRE

Des peuples occupent les régions de l'Amazonie et du plateau des Guyanes **depuis des millénaires**. Ainsi, on y trouvait, au début du XVI<sup>ème</sup> siècle, lors des premiers contacts avec les colonisateurs européens, des groupes paléo-indiens de plusieurs ethnies :

- Peuples de langue Arawak
- Peuples de langue Karib en provenance de la région du Mont Roraima
- Peuples de langue Tupi-guarani en provenance de l'Amazonie.

Au fur et à mesure des implantations coloniales, de l'Espagne, des Pays-Bas, du Royaume-Uni, de la France et du Portugal, ces civilisations amérindiennes ont subi le choc de la colonisation, avec pour conséquence majeure une réduction dramatique du nombre d'habitants du plateau des Guyanes, et une restriction de plus en plus forte de leur territoire.

Durant les XVI<sup>ème</sup> et XVII<sup>ème</sup> siècles, les embouchures des fleuves guyanais et les côtes de la Guyane sont visitées régulièrement par les Anglais, Hollandais et Français depuis la découverte de la Guyane par le Portugais Cabral en **1501**. La première véritable tentative, après l'échec de la Revardière en 1604 sur l'Oyapock de coloniser la Guyane, commence avec l'arrivée des Français De Chantail et Burgau sur les rives de Sinnamary en 1624. Cette tentative prendra fin en 1643.

En **1664**, les Hollandais sont chassés de Cayenne, et l'occupation définitive de la Guyane par la compagnie de la France équinoxiale devient un fait. Par la suite, quelques seigneurs prendront possession du Sinnamary et de Kourou où ils construisent des forts. La cote ouest, dite sous le vent, allant de Cayenne jusqu'au fleuve Maroni, est difficile d'accès et vide d'européens. On y dénombre quelques groupes amérindiens qui entretiennent un commerce basé sur la vente de hamacs et d'objets de décorations qu'ils échangent contre des outils en fer, de la verroterie, de la mercerie et de l'alcool. L'écueil le plus important de ces contacts est l'accroissement de pathologies jusqu'alors inconnues des groupes amérindiens.

Des prêtres missionnaires **Jésuites** fondent au début du XVIII<sup>ème</sup> siècle des missions à Kourou et à Sinnamary, avec pour objectif de rassembler les populations amérindiennes résiduelles, afin de leur inculquer des notions rudimentaires de la civilisation occidentale. A Sinnamary, les amérindiens vivent libres comme sujets

du roi, et ils ne sont officiellement jamais soumis aux rigueurs de l'esclavage. Ils vivent dans de nombreux petits villages composés de plusieurs familles vivant de la chasse et de la pêche. Ils cultivent essentiellement le manioc, base de leur nourriture, et pratiquent l'horticulture. La réussite des missionnaires ne plait guère à tous et cette phase s'achève par l'expulsion des Jésuites de la Guyane en 1765. Les amérindiens se retirent vers l'Ouest du côté d'Organabo et de Mana.

Au XVIII<sup>ème</sup> siècle, l'économie de la Guyane régresse, et en vue de combattre ce problème de la pauvreté de la colonie Guyanaise, un plan de re-colonisation est mis en place : **l'expédition de Kourou** tente de répondre à cette demande. En 1763, les premières installations de colons français ont lieu, sur les anses de Karouabo, de Malmanoury, de Paracou et de Sinnamary. Mais sur les 9000 à 12000 personnes parties dans l'espoir de découvrir l'Eldorado, seuls 1800 se fixent. Les rescapés des fièvres sont transférés sur les "îles du diable" dont on change le nom en **îles du Salut** pour l'occasion.

Ces derniers mettent en place le système des "plantations", sur un modèle **esclavagiste**, et cela jusqu'en **1848**, date de l'abolition de l'esclavage. Une société créole se façonne, où la fortune et l'appartenance raciale classent la société en trois groupes inégaux en droit : les blancs, les affranchis et les esclaves originaires du continent africain. Les "Noirs marrons" en provenance du Surinam, résistants à l'esclavage, créent, à la fin du XVIII<sup>ème</sup>, des sociétés autonomes et sont à l'origine, dans la société guyanaise contemporaine, des ethnies Bushinengués.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, l'abolition de l'esclavage aboutit à la libération d'environ 500 esclaves dans les environs de Sinnamary, dont un grand nombre s'installent au hameau de Malmanoury, où ils développent des habitations et mettent en place des abattis créoles. La Seconde République (1848-1851) lance le processus de la francisation des masses serviles libérées en 1848, notamment en leur octroyant la citoyenneté française. Cependant, cela ne concerne que les créoles, les amérindiens et les "noirs marrons" n'accèdent à la francisation qu'à partir de 1969.

Le Second Empire (1852-1870) marque bien l'histoire de la Guyane en y créant le bagne. A Kourou, le **bagne** s'étend de la Pointe des Roches à Pariacabo et surtout aux îles du Salut, qui accueillent les bagnards récalcitrants, ou les prisonniers politiques dont on craint l'évasion : Dreyfus en est l'exemple le plus célèbre. 60 000 forçats de tous statuts sont envoyés en Guyane jusqu'à sa fermeture en 1945.

L'or amène une certaine prospérité durant un demi-siècle (1870-1920). Mais la production chute en raison de l'épuisement des gisements alluvionnaires, tout comme le cours de l'or.

Après la deuxième guerre mondiale, et la fin du bague, la Guyane est pauvre et peu peuplée (28 500 habitants en 1946). La date du **19 mars 1946** marque la Guyane, puisqu'elle acquiert alors le statut de **département français d'Outre-mer**, et avec cela, la possibilité d'entrevoir un niveau de vie tendant à se rapprocher à celui de l'Hexagone. C'est une véritable rupture avec l'ancien régime colonial que cette date indique, ainsi que l'espoir d'une nouvelle société, au niveau de vie plus élevé. Une capacité de consommation sans commune mesure avec celle de la période coloniale, l'alimentation, l'équipement des lieux de vie, la construction d'infrastructures de communication et la création d'un réseau sanitaire peuvent, en partie, expliquer la progression tant démographique que du niveau de vie des guyanais, qui rattrapent puis même dépassent celui des pays environnants. De telles performances reposent néanmoins sur des bases économiques particulièrement fragiles.

Le **16 avril 1964**, la France décide d'implanter à Kourou le Centre de lancement de son programme spatial, suivie par les européens. (Cf. Barthelemy K., 2018)

Le choix de la Guyane est motivé par plusieurs atouts :

- Une très large ouverture de l'angle de tir (100°) sur l'Océan Atlantique rend possible toutes les missions spatiales, et cela avec un minimum de risques pour les populations et les biens alentours.
- La proximité de l'équateur (5,3° Nord) permet d'atteindre efficacement l'orbite géostationnaire.
- La faible densité de population, concentrée sur la bande côtière, permet une sécurité accrue des personnes et des biens
- L'absence de cyclones et (en principe) de tremblements de terre
- L'installation sur les collines avoisinantes des moyens de poursuite permettent le suivi de la trajectoire des lanceurs
- Les accès maritimes et aériens sont aisés
- Les savanes côtières entre Kourou et Sinnamary sont aussi particulièrement favorables pour installer les installations techniques et permettent un possible développement ultérieur des ensembles de lancement le long de la côte vers le Nord-Ouest de Kourou.

Finalement, c'est une surface de 960 km<sup>2</sup> sur les communes de **Kourou, Macouria et Sinnamary**, ainsi

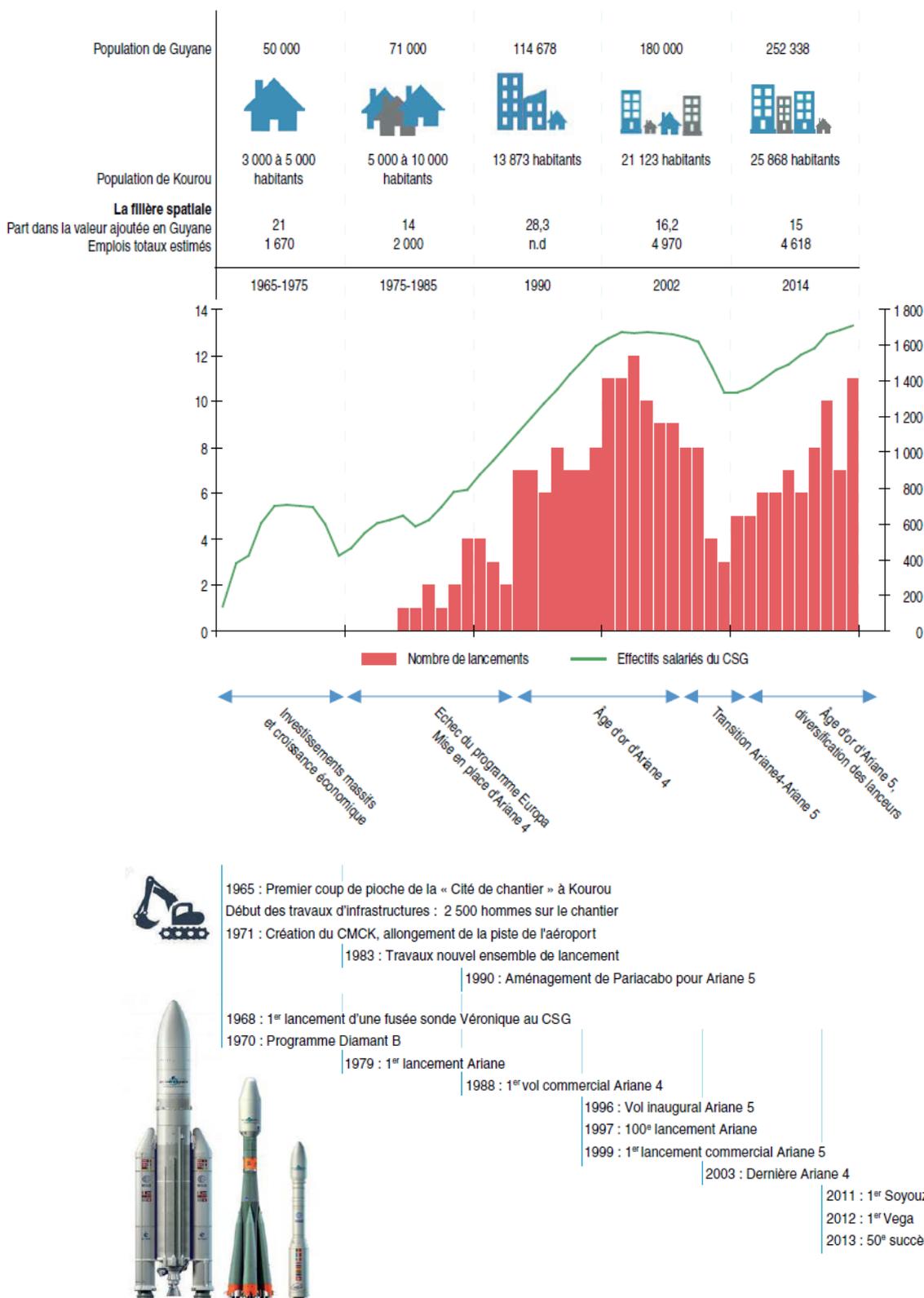
que Cayenne pour les Iles du Salut, qui est affectée à l'installation du CNES. Cette superficie est ensuite ramenée à 750 km<sup>2</sup> en 1999 puis diminue encore en 2015 par les rétrocessions aux communes, principalement Kourou et Macouria.

Lors de l'installation du Centre Spatial, plus de deux cent familles, principalement créoles, sont expropriées des abords de la Route de l'Anse, de l'ancienne Route Nationale entre la Carapa et Malmanoury à Kourou, et entre la Malmanoury et la crique Paracou, à Sinnamary, afin de dégager le périmètre de sécurité des installations techniques. A Kourou et à Sinnamary, ces familles rurales sont relogées dans les "Cité du stade". Pour les expropriés de Kourou, une zone agricole est créée au lieu-dit Guatemala où des terrains leur sont attribués pour poursuivre leurs activités agricoles. Ces expropriations, à la création du Centre Spatial Guyanais, constituent, encore aujourd'hui, une histoire douloureuse.

Date	Evènement
<b>19-déc-61</b>	Création du CNES
<b>14-avr-64</b>	Arrêté ministériel décidant la création d'une nouvelle base spatiale à Kourou, Guyane française
<b>1965</b>	Installation du CNES et du CSG à Kourou
<b>1966</b>	Début des travaux d'infrastructure (grands chantiers) à Kourou
<b>09-avr-68</b>	1er lancement d'une fusée sonde Véronique au CSG
<b>1973</b>	Création de l'ESA, Agence spatiale européenne
<b>24-déc-79</b>	1er lancement Ariane 1
<b>04-août-84</b>	1er lancement Ariane 3
<b>30-mai-86</b>	1er lancement Ariane 2
<b>15-juin-88</b>	1er lancement Ariane 4
<b>04-juin-96</b>	1er lancement Ariane 5
<b>23-sept-97</b>	100ème lancement Ariane
<b>10-déc-99</b>	1er lancement commercial Ariane 5
<b>15-févr-03</b>	Dernier lancement Ariane 4
<b>09-mars-08</b>	1er lancement de l'ATV par Ariane 5
<b>16-févr-11</b>	200ème lancement Ariane
<b>21-oct-11</b>	1er lancement Soyouz
<b>13-févr-12</b>	1er lancement Vega

Tableau 9 : Dates majeures du spatial en Guyane

L'activité spatiale et le développement guyanais depuis 1965



Sources : Insee, recensement de la population, enquêtes de sous-traitance et IAS 2015, Cnes - Bureau local des compétences.

Figure 13 : L'activité spatiale et le développement en Guyane depuis 1965 (source de l'infographie : rapport Insee 2017, L'impact du spatial sur l'économie de la Guyane (Charrier R., 2017)).

**L'activité Spatiale et le développement Guyanais depuis 1965 : voir Tableau 9 : Dates majeures du spatial en Guyane, et Figure 13 : L'activité spatiale et le développement en Guyane depuis 1965.**

Le texte et les données ci-dessous sont très largement inspirés du rapport Insee 2017, L'impact du spatial sur l'économie de la Guyane, (Charrier R., 2017).



Figure 14- De Gaulle annonce l'implantation du Centre Spatial en Guyane.

Depuis la décision d'implantation de la base spatiale à Kourou en 1964, s'ensuivent des périodes différenciées en termes d'investissements, de succès commerciaux et d'évolutions technologiques. L'impact du développement du spatial, conjugué aux périodes migratoires que connaît la Guyane, façonne le développement économique du territoire.

#### 1964-1975 : des investissements massifs accompagnent une croissance rapide de l'économie

La mise en place du Centre Spatial s'accompagne d'investissements massifs, pour la construction des infrastructures et de la ville nouvelle de Kourou. Les 2500 hommes sur le chantier font décoller l'activité du BTP en Guyane, alors que les effectifs du Centre Spatial restent modestes.



Figure 15- Entrée de Kourou

La ville de Kourou se structure : nouveaux quartiers modernes, centre médico-chirurgical, hôtels, centrale électrique, magasins, aérodrome. Le territoire guyanais reste marqué par les infrastructures construites à cette période : amélioration de la route Cayenne-Kourou,

pont au-dessus du Kourou, port de Pariacabo, allongement de la piste de l'aéroport. Le PIB guyanais, très faible auparavant, amorce une période de croissance durable.

Cependant, déjà, les premières zones d'habitat insalubre apparaissent à Kourou.

#### 1972-1987 : une activité spatiale faible au profit d'investissements importants pour Ariane 4

Cette période est marquée par l'échec du programme Europa, l'arrêt du programme Diamant, un nombre de lancements très faible et la désactivation partielle du Centre Spatial. La fin des années 70 voit ensuite le **lancement du programme Ariane** (décidé en 1976) et le redémarrage d'investissements d'infrastructures spatiales comme l'ELA1 (Ensemble de Lancement 1) et l'ELA2 (Ensemble de Lancement 2). Ariane 1 (Figure 16) fait son premier vol le 24 décembre 1979.



Figure 16 : Lancement Ariane 1

Le début de troubles politiques en Haïti a pour conséquence une montée en puissance progressive de l'immigration, suivie en 1986 par un pic d'arrivées massives en provenance du Suriname. La taille de la ville de Kourou a déjà doublé par rapport à 1964.

#### 1988-1999 : l'âge d'or d'Ariane 4

L'activité du Centre Spatial est à un niveau très haut. Pour assurer la cadence des tirs, les effectifs salariés et les charges de fonctionnement du Centre Spatial augmentent. Ce haut niveau d'activité a un effet direct sur la croissance guyanaise qui accélère fortement. L'impact de la filière spatiale dans la valeur ajoutée guyanaise est à son maximum à 28,3 %.

### 2000-2003 : d'Ariane 4 à Ariane 5, une transition difficile

La concurrence mondiale s'accélère s'agissant du spatial, et la transition technologique vers Ariane 5 s'effectue non sans heurts. Le premier vol est un échec. La baisse du niveau d'activité du Centre Spatial a un effet visible sur le niveau de l'emploi dans la base spatiale. La croissance guyanaise s'effondre, en 2003, notamment avec la baisse du nombre de tirs.

### 2004-2015 : succès d'Ariane 5 et diversification des gammes de lanceurs

Les succès techniques et commerciaux d'Ariane 5 permettent d'augmenter la cadence des tirs. Les effectifs du Centre Spatial augmentent en proportion, en parallèle de la préparation de la **diversification de la gamme de lanceurs**. Cette diversification devient réalité à partir de 2011. La croissance du PIB guyanais est très forte en début de période (entre 8 % et 11 % entre 2005 et 2016), pour ralentir ensuite et se stabiliser. Le poids du spatial dans le PIB se stabilise **autour de 15 %** en 2014.

Parallèlement, la population guyanaise augmente massivement sous l'effet d'entrées en provenance du Brésil et d'une population déjà nombreuse et très féconde.

### 2016- : une nouvelle phase de développement de l'activité spatiale s'amorce

Avec le projet Ariane 6, c'est une nouvelle période d'investissements massifs qui débute ; le coût global de développement des infrastructures du nouvel ensemble de lancement (ELA4) destiné au futur lanceur.

Cette période est également marquée par un changement important dans le paysage des industriels de la filière spatiale, devenu un secteur très concurrentiel.

## 3.2. CONTEXTE SOCIAL

### 3.2.1. LA PLACE DU CSG EN GUYANE

Le Centre Spatial Guyanais est présent sur deux communes du Centre Littoral (Communauté de Commune Des Savanes), à savoir, 39 197 ha du CSG se situent sur la commune de Kourou et 22 786 ha sur celle de Sinnamary. On peut également compter Cayenne, pour ce qui est des îles du Salut, rattachées administrativement à cette commune, comme tous les îlots de Guyane, ainsi que de Montabo (70ha en tout).

La **ville de Kourou**, installée sur le littoral au Sud-Est du CSG, est bâtie sur d'anciens cordons dunaires. En 2017, elle compte 22913 habitants et continue à croître et se développer.

La **ville de Sinnamary**, installée au Nord-Ouest du CSG ne possède pas de véritable zone périurbaine : la ville

est en contact direct avec les zones rurales et les zones cultivées de la bande côtière. La commune comptabilise environ 2963 habitants.

Le dossier INSEE CCDS de 2014 « Communauté de communes des Savanes : un territoire à redécouvrir » (Bayart P., 2014), décrit une **population jeune**, à l'image de la Guyane : 45% de la population a moins de 20 ans. La moitié des jeunes est au chômage : autour de 51%, ce taux reste parmi les plus élevés de France. La taille des familles reflète les tendances régionales, avec trois familles sur dix qui ont 3 enfants ou plus, et 30% de familles monoparentales.

Comme en Guyane et dans les autres DOM, **sept foyers fiscaux sur dix ne sont pas imposés**. Ce taux est plus élevé qu'en France métropolitaine (hors Ile de France), où la moitié des foyers le sont.

Les **inégalités** sur le territoire de la CCDS restent fortes. En 2010, 12 500 habitants de la CCDS (soit 44 % de la population contre 18 % en France métropolitaine) vivent avec un bas revenu. Ainsi, le rapport entre le revenu net d'un foyer fiscal imposable et celui d'un foyer fiscal non-imposable est de 5,9 en 2010 comme en 2006.

La Guyane, multiculturelle, fait donc face à de multiples défis économiques et sociaux. Dans ce contexte, le CSG fait souvent office d'Eldorado : « La fusée décolle, mais la Guyane reste au sol ». Le **mouvement social de 2017 en Guyane** débute le 20 mars 2017 en bloquant symboliquement le CSG, la veille d'un lancement Ariane 5, et il provoque son report de tir de plusieurs semaines. Les blocages se généralisent sur tout le territoire guyanais dans les jours suivants. La situation se débloque cinq semaines plus tard par l'accord de Guyane, signé le 21 avril, et par lequel le gouvernement finit par promettre plus d'un milliard d'euros pour financer des projets visant notamment à améliorer les soins, la sécurité, l'économie et le fonctionnement de la justice dans le département.

Cependant, le dossier INSEE de 2017 « **L'impact du spatial sur l'économie de la Guyane** » (Charrier R., 2017) indique très clairement que **l'activité spatiale est un moteur qui irrigue l'économie Guyanaise**.

En effet, en 2017, le CSG induisait **4600 emplois liés au spatial**, dans l'une des 440 entreprises liées à l'activité spatiale. Cela représente 9% de la population active guyanaise : 800 emplois directs (CNES, Arianespace, force de sécurité), 2500 emplois indirects (sous-traitance du CNES, d'Arianespace et des forces de sécurité) et 1300 emplois induits (entreprises dont le chiffre d'affaire est lié au spatial). **4 emplois sur 5 sont en contrat local**, et 1 emploi sur 5 en contrat détaché. Le spatial contribue à hauteur de **15% du PIB** guyanais.

Conscient de sa responsabilité sociétale, le CNES joue un rôle en soutenant financièrement les communes, les associations, les projets éducatifs du territoire. Par

exemple, depuis 1984, le CNES a financé les études supérieures pour 147 boursiers, avec 27 boursiers par an – le chiffre ayant triplé en 2018. Par ailleurs, sur les 119 apprentis et stagiaires accueillis sur la base en 2018, 59% d'entre eux sont issus des établissements de Guyane. Le CNES fournit également une aide à l'expertise dans les domaines de compétence de la base spatiale.

### 3.2.2. LES SALAIRES DU CSG

Le CSG compte 50 corps de métiers exercés dans huit grandes catégories :

- Pilotage et administration
- Opérations satellite et campagnes de lancement
- Maintenance industrielle
- Infrastructure, logistique et moyens généraux
- Production
- Intégration et opérations lanceurs
- Sécurité, environnement et sauvegarde
- Qualité.

Les catégories socio-professionnelles principales sont décrites à la Figure 17.

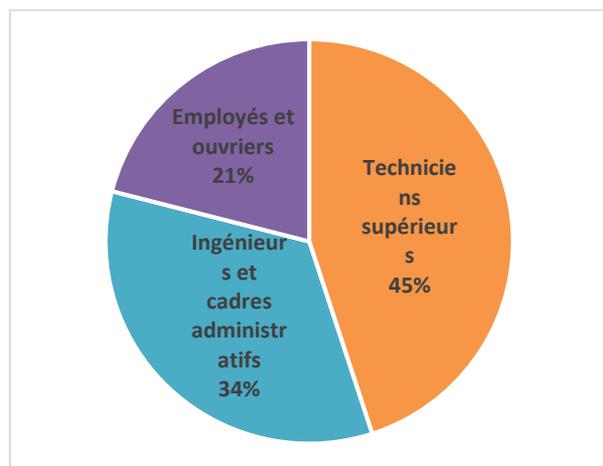


Figure 17 : Grandes catégories socio-professionnelles au CSG.

## 3.3. EQUIPEMENTS ET ACTIVITES SUR LE DOMAINE DU CSG

### 3.3.1. INFRASTRUCTURES DE LA BASE

Le CSG, qui s'étend sur les communes de Sinnamary et de Kourou, est implanté en milieu naturel. Ses installations ne sont pas sans rappeler une zone industrielle à faible densité d'occupation, avec des bâtiments relativement espacés. Un schéma des principaux bâtiments est présenté en Figure 18.

Le **Centre Technique (CT)**, composé d'une mosaïque de bâtiments, se trouve au Sud-Est du site, à 5kms de Kourou. A proximité, hors zone badgée, se trouve une zone de loisirs avec un Golf, un sentier pédestre, un stade de foot et un aérodrome, ainsi que le Musée de l'Espace et la salle de contrôle **Jupiter 2**.

Le CSG est traversé par la **Route de l'Espace** de Sinnamary (carrefour Changement) à Kourou (rond-point de la Carapa). La bordure Sud du CSG est matérialisée par la **RN1**.

A 4km du Centre Technique, le long de la route de l'espace, se trouve l'Ensemble de Préparation des Charges Utiles **EPCU S5**, au niveau du rond-point Passoura. Les infrastructures désaffectées des anciens sites de lancement **Fusée Sonde, Diamant, ELA2**, se trouvent également le long de la route de l'espace, respectivement à 8kms, 12kms, et 13 kms du CT.

Au Sud de la route de l'espace, au niveau du rond-point Corneille, on trouve la Station Météo, et un peu plus au Sud-Ouest, la zone propulseurs avec l'Usine de Propergol de Guyane (**UPG**), le Bâtiment d'Intégration Propulseurs (**BIP**), le Bâtiment de Stockage des EAP (Etapes d'Accélération à Poudre) (**BSE**), et le Banc d'Essai des Accélérateurs à Poudre (**BEAP**).

A 13 kms du CT, de part et d'autre de la route de l'espace, on trouve les Ensembles de lancement Ariane 5 (**ELA3**) et Vega (**ELV**), l'**EPCU S3**, le Centre de Lancement n°3 (**CDL3**) ainsi que les usines **LOX et LH2**. A 18kms du CT, au nord, on trouve l'ensemble de lancement n°4 (**ELA4**) dévolu à Ariane 6, et au sud, la station de suivi de satellites **Diane**.

La zone de lancement de **Soyouz** est située à 23 kms du CT en continuant vers Sinnamary.

Par ailleurs, le CNES/CSG possède également une **station de télémessure et radars** sur la Montagne des pères, et à Montabo à Cayenne.

Les bâtiments sont exclusivement ceux du CNES et des autres organismes du CSG, ou font l'objet de concessions ou de conventions.

Figure 18 : Schéma des principales installations industrielles du CSG. ©Optique-Video CNES



### 3.3.2. ACTIVITES INDUSTRIELLES ET SPATIALES

Nous présentons ci-dessous l'impact des activités spatiales sur l'environnement et la manière dont celui-ci est maîtrisé.

#### Le cadre réglementaire

Les activités spatiales qui se déroulent sur le site du CSG peuvent présenter, comme toute activité industrielle, des **risques pour l'environnement**. Pour cette raison, le CSG met tout en œuvre afin de les maîtriser : tout d'abord, la majorité de ses installations est soumise à des textes légaux et réglementaires, en particulier la loi de 1976 sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et la directive Seveso concernant les risques d'accidents majeurs. Dans la sous-direction Protection, Sécurité, Environnement du CNES/CSG, Service "Environnement et Sauvegarde Sol" sont réalisés les études réglementaires préalables à l'exploitation des installations ainsi que le contrôle de l'impact des activités spatiales sur l'environnement.

Ainsi, une procédure très stricte est mise en place pour l'exploitation des installations. Pour toutes les nouvelles installations, une autorisation environnementale est instruite par les services de l'Etat. Ce dossier comprend un certain nombre de documents obligatoires pour obtenir l'autorisation d'exploitation, notamment une étude d'impact dans laquelle sont traitées les mesures envisagées pour réduire les pollutions et les nuisances, ainsi qu'une étude de danger. A l'issue de cette procédure d'instruction, le Préfet fait le choix de délivrer **l'autorisation d'exploitation**, en prescrivant les règles à appliquer pour minimiser l'impact des activités sur les différents compartiments environnementaux : l'eau, l'air, la faune, la flore...

De plus, des mesures environnementales lors des lancements sont mises en place :

- Systématiquement à chaque lancement. Il s'agit d'un ensemble de capteurs posés pour mesurer la qualité de l'air, les retombées gazeuses et particulaires, l'impact sur la végétation et la qualité des eaux de rivières. C'est le **Plan de Mesure Environnement**.
- Via des études annuelles de qualité du milieu, à l'aide de bio-indicateurs.

#### Le plan de mesure environnement

Pour **Ariane 5** et **Vega**, les retombées gazeuses et de particules en gaz chlorhydrique et alumine sont suivis sur des points de mesure équipés de **collecteurs de particules**. Pour **Soyouz**, qui utilise une propulsion au kérosène et oxygène liquide, les mesures sont réalisées par des analyseurs de gaz en continu, semblables à ceux

utilisés dans les villes pour mesurer l'impact du trafic routier sur la qualité de l'air.

Les résultats montrent que les produits de combustion sont détectés dans le **premier kilomètre autour du pas de tir**, mais que l'impact est faible puis indécélable au-delà.

Il est à noter qu'en parallèle, le CSG réalise des simulations de dispersion atmosphérique des nuages de combustion et dispose actuellement d'un modèle de dispersion fiable dont les prédictions sont conformes aux résultats d'analyses.

**L'impact sur la végétation** des produits de combustion est mesuré grâce à des pluviomètres mis en place sous et hors couvert végétal. Ces analyses, informent sur les mécanismes d'échanges au niveau foliaire et sur le degré d'agression de la végétation.

L'impact sur la végétation est visible et très localisé en champ proche. En champ moyen et lointain, aucun impact n'a été décelé.

**L'impact sur la qualité des eaux des criques** est effectué sur la Karouabo, proche des pas de tir, à l'aide d'un préleveur automatique, afin de suivre la qualité de l'eau.

On ne détecte pas de variation des paramètres physico-chimiques par rapport à l'état initial suite à un lancement. Les résultats sont homogènes, présentant une concentration en aluminium dissous inf. à 5mg/L (seuil légal).

#### Les études long terme.

Mesurer l'impact d'une activité sur l'environnement signifie à la fois **effectuer des contrôles sur le milieu (eau, air, sédiments...)** mais aussi sur les **populations animales et végétales** qui y vivent et pourraient subir des dommages liés à cette activité.

Pour compléter les suivis réalisés post-lancement, des contrôles périodiques des populations d'échassiers, de poissons, d'invertébrés aquatiques, de diatomées, d'abeilles, de la grande faune, sont également réalisés afin de mesurer l'impact sur le long terme des activités spatiales sur l'organisation de la faune et de son milieu.

Depuis plus de vingt ans, des études de populations de **poissons** (via l'IPG – Indice Poissons de Guyane), et plus récemment **d'invertébrés aquatiques** (via le Score Moyen des Ephemeroptères Guyanais -- SMEG) et de **diatomées** (via l'IDGF – Indice Diatomique de Guyane Française) sont mises en œuvre par le laboratoire HYDRECO, dans la Malmanoury, la Karouabo, Paracou, et autre crique témoin, afin d'apprécier la diversité et l'abondance de la faune aquatique dans leurs milieux. Les études (Hydreco, 2007 à 2019) concluent à la bonne santé des criques.

Un suivi de la qualité des sédiments à travers des formations herbacées de la savane, de la qualité des eaux de surface et souterraine est également effectué périodiquement.

Depuis 2013, un partenariat d'étude a été établi entre l'OFB (Office Français de la Biodiversité, ex-ONCFS) et le CNES, pour étudier la **grande faune** sur le site du CSG. (Cf. Richard-Hansen, C. Berzins, R. 2016). Tout d'abord, des inventaires de biodiversité par piégeage photographique (30 sites – cf. Figure 19, Figure 20) ou observations standardisées sur transect linéaire ont permis de quantifier les abondances et densités les plus communes.



Figure 19 : Dispositif de piégeage photographique sur le CSG intriguant un Fourmilier Géant (Grand tamarin) et son petit. ©CNES/ONCFS

Le CSG a pu être intégré dans le réseau des 37 sites inventoriés (en 2016) en Guyane, pour comparer les habitats de grande faune en fonction des habitats naturels. Le site du CSG, habitat préservé de forêt littorale, se révèle avoir une densité d'observations parmi les plus importantes de tous les sites inventoriés. Des suivis écologiques satellitaires ont été réalisés sur certaines espèces rares ou emblématiques, comme le jaguar ou le pécarí à lèvres blanches, qui ont été équipés de colliers GPS. Cela a permis de compléter la connaissance de l'organisation sociale ou l'utilisation de l'espace par ces espèces. Par ailleurs, des études génétiques (Metabarcoding) ont été menées sur les crottes des félins, ce qui a permis de connaître leur régime alimentaire ainsi que de déterminer leur degré de parenté et leur nombre. Des études comportementales sur les tapirs ont aussi été menées.



Figure 20 : Piégeage photo de tapirs. ©CNES/ONCFS

Le suivi des animaux de grande taille a permis de documenter les réactions des animaux lors des tirs, qui ne semblent pas particulièrement présenter de mouvement d'échappée liés aux lancements.

Depuis 2016, a été mise en place, en lien avec le bureau d'étude NBC et Apilab, une étude innovante sur la qualité de l'air grâce à des **abeilles mélipones** (Figure 21) et (Brehm N., 2016, 2017, 2018, 2019). Des analyses particulières, le suivi des biomarqueurs ainsi que le suivi de la bonne santé générale de la ruche, avaient permis de conclure à la bonne qualité générale de l'air au CSG.



Figure 21 : Une ruche d'abeille mélipone au CSG ©Optique-Video CNES

Une étude sur l'avifaune a été menée jusqu'en 2015. Lors des lancements Ariane 5, des captures d'oiseaux sur différents sites ont été réalisées. Des plumes sont prélevées et la teneur en aluminium est analysée. Les concentrations dans les plumes couvertes sont caractéristiques du métabolisme de l'oiseau alors que celles des plumes couvrantes sont les indicateurs de la teneur dans l'air. Les retombées des particules d'alumine sur la faune sauvage sont clairement mesurables en champ proche et ne le sont plus au-delà. Il n'a pas été observé d'effets sur le comportement des oiseaux ou sur la qualité des peuplements d'oiseaux. Les sites étudiés ont tous confirmé la richesse des peuplements d'oiseaux, les écosystèmes étant non dégradés et préservés. L'accès réglementé du site favorise la conservation de l'avifaune.

L'ensemble de ces contrôles permet de suivre les éventuelles modifications liées à l'activité spatiale. Les résultats de chaque plan de mesure sont diffusés via des fiches synthétiques à chaque lancement, et via un rapport annuel présentant l'ensemble des résultats, sur le site internet du CNES/CSG.

### Conclusions

Le site du CSG se présente donc comme un **espace naturel à très haute valeur biologique** et dont le bon état de conservation a largement été favorisé par

l'accès réglementé au site ainsi que la très faible fragmentation des milieux qui forment un continuum écologique, de l'océan vers la forêt tropicale sempervirente. Il existe des interactions complexes entre ces types d'habitats et chacun dépend des autres pour son propre fonctionnement, ce qui met en avant la nécessité d'un bon état de conservation de l'ensemble des écosystèmes qui les constituent.

Tous les milieux naturels sont pratiquement représentés au CSG, espaces littoraux, mangrove, savanes roches, savanes, ainsi que les forêts de terre ferme. L'activité spatiale représente une garantie de préservation des espèces grâce aux mesures de protection mises en place, qui jouent favorablement et indirectement pour leur conservation.

### 3.3.3. AUTRES ACTIVITES SUR LE DOMAINE DU CSG

#### 3.3.3.1. EXPLOITATION FORESTIERE

Si les premiers habitants ont toujours utilisé et exploité le bois comme premier matériaux pour se loger, se déplacer et vivre, cette activité n'a eu qu'un faible impact sur les milieux naturels, tout comme les abattis traditionnels itinérants, compte tenu du nomadisme et de la faible densité des populations. En Guyane, l'exploitation forestière, à un niveau industriel, n'a commencé qu'avec le bagne. Elle est restée relativement limitée, sauf dans le cas de l'exploitation du bois de rose (*Aniba rosaeodora*), distillé pour la parfumerie et qui fut surexploité, et de celle du balata (*Manilkara bidentata*), saigné pour son latex.

A partir des années 1950, et jusqu'en 1993, les coupes de bois étaient organisées selon un système, exceptionnel en France, de *permis*, accordés par l'Etat à des exploitants scieurs. Les récoltes étaient réalisées sous forme de "cueillette", en fonction du marché, sans inventaire précis de la ressource ni planification des prélèvements. Le domaine actuel du CSG a été **quasiment entièrement concerné** par de tels permis (accordés entre la fin des années 60 et le début des années 90). Mais, ces prélèvements de "cueillette" sont restés limités aux abords des pistes tracées (700 m de débardage en moyenne, et 2000 m au maximum ; cf. carte anthropisation).

Depuis 1993, ces exploitations sont arrêtées. Le CNES a indiqué à l'ONF sa volonté de ne pas reprendre l'activité, à la fois pour préserver la naturalité de son patrimoine et pour ne pas être gêné, lors des tirs, par une activité sur son périmètre de sécurité. En conséquence, aucune estimation de la ressource n'a été réalisée.

On peut noter, néanmoins, le cas particulier des plantations de **pins Caraïbes** *pinus caribaea*, implantées au moment du "plan vert", à proximité de

Sinnamary, très accessibles. Aujourd'hui ces plantations sont plutôt en bonne santé et ont un certain attrait paysager, du fait de leur rareté en Guyane.

#### 3.3.3.2. AGRICULTURE

L'agriculture en Guyane est essentiellement tournée vers le marché intérieur. Les savanes de Macouria à Kourou concentrent une bonne partie de l'activité d'élevage.

La production maraîchère, faite sur abattis, concerne à la fois l'agriculture vivrière des habitants des zones rurales, et la production commerciale, à destination des marchés des villes. En plus des centres principaux de Cacao (pour l'Est) et de Javouhey (pour l'Ouest guyanais), la direction de l'agriculture et la Chambre d'agriculture ont poussé à l'installation d'agriculteurs dans toutes les communes. Les surfaces à mettre en valeur à des fins agricoles, en Guyane, sont encore importantes.

Un secteur de développement agricole est situé à la limite du domaine du CSG. Une rétrocession est en cours pour les dernières parcelles devant faire l'objet d'une mise en valeur agricole, qui ne dépendront plus du CSG (et ne font pas l'objet de cette étude). Par rapport au premier périmètre historique très large du CSG, le nouveau périmètre, plus réduit, laisse beaucoup plus de place au développement local.

Mais la **réalisation d'abattis sans autorisation existe toujours de façon marginale** sur le domaine du CSG. La surveillance par l'ONF limite ce risque.

#### 3.3.3.3. CHASSE ET PECHE

La majorité des fleuves et rivières significatives de Guyane sont **pêchées** par les populations locales. Cette pêche alimente une économie de subsistance et permet le maintien des traditions alimentaires guyanaises. Aux abords du domaine du CSG, c'est principalement le Kourou et tout particulièrement dans sa zone d'estuaire, qui fait l'objet de cette pêche. Certaines criques du domaine, comme la Malmanoury, peuvent également en faire l'objet.

La chasse est une activité traditionnelle fondamentale pour toutes les communautés, même si la chasse de subsistance tend à disparaître, pour être remplacée par une chasse de loisir, ou une activité commerciale (la consommation de gibier en restaurant est courante). Les réglementations générales portent sur la protection des espèces, avec parfois la distinction "espèce chassable" mais "non commercialisable" (c'est le cas du Maïpouri par exemple, depuis 2007), un arrêté quota n°583/DEAL existe depuis 2011 limitant par exemple les

périodes de chasse de l'iguane. Depuis peu, un permis de chasse en Guyane est en application.

La chasse n'est néanmoins pas possible, réglementairement, sur le domaine du CSG, puisque le port d'arme et le prélèvement d'espèces animales y sont interdits par arrêté préfectoral. Malgré cela, les observations réalisées par l'ONF, lors de ces tournées de surveillance, montrent que les abords des pistes sont parcourus par les chasseurs, en double infraction (passage et port d'armes). Cependant, la pression de chasse reste bien inférieure que sur les autres forêts et marais du littoral guyanais.

Des feux volontaires, allumés en saison sèche, sont récurrents. Le CSG est également concerné. Ces feux peuvent conduire à des problèmes de sécurité (accidents de la route, risques liés aux installations...).

### 3.3.3.4. LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

La recherche scientifique est soutenue de différentes manières sur le site du CSG, en particulier lors des études sur le milieu naturel.

Le dispositif expérimental de Paracou est une station de recherche consacrée à l'étude du fonctionnement de l'écosystème forestier amazonien. Créé en 1982 et géré par le CIRAD, cette concession est accordée par le CNES pour la recherche forestière. Il s'agit d'acquérir les bases scientifiques d'un aménagement forestier réalisant le meilleur compromis entre rendement en produits forestiers et maintien des services écosystémiques de la forêt. Les résultats obtenus à Paracou ont largement contribué à l'élaboration de règles pour une gestion durable des forêts.

Station de recherche privilégiée des chercheurs de l'UMR Ecologie des forêts de Guyane du Campus Agronomique de Kourou, Paracou accueille des stagiaires et des chercheurs du monde entier. Les séjours peuvent durer plusieurs semaines grâce aux infrastructures d'accueil permettant une parfaite autonomie (panneaux solaires, carbets).

- Les parcelles de la station constituent un outil pédagogique original. Des cours sont par ailleurs dispensés aux étudiants de licence professionnelle (université de Guyane), de l'Ecole des mines d'Alès, du module de formation « Forêts Tropicale Humide » d'AgroParisTech, et dans les cadre des écoles thématiques du Labex CEBA. Les élèves de l'enseignement secondaire sont également régulièrement accueillis pour visiter le dispositif.

#### 125 hectares et 70 000 arbres suivis

Les parcelles d'étude du dispositif de Paracou couvrent au total 125 hectares sur lesquels 70000 arbres sont cartographiés et mesurés à des périodes régulières depuis 1984. Ces informations sont capitales et originales pour comprendre le fonctionnement à long terme de l'écosystème forestier.

Le site expérimental comporte aujourd'hui diverses zones d'études et expérimentations qui ont été mises en place progressivement :

- En 1984, une expérimentation de 12 parcelles de 9 ha chacune, destinée à l'étude de l'impact de différentes modalités d'interventions sylvicoles
- En 1986, 768 placettes de 50 m<sup>2</sup> sur lesquels la régénération naturelle est suivie tous les 4 ans
- En 1991, 4 nouvelles parcelles dédiées aux études de fonctionnement de la forêt en milieu peu ou non perturbé
- En 2003, une tour à flux (GUYAFLUX) instrumentée de 55 mètres surplombant la canopée forestière pour mesurer les échanges gazeux entre l'écosystème et l'atmosphère. Le but en est de quantifier le rôle de la forêt tropicale humide guyanaise dans le cycle global du carbone.
- En 2011, le suivi en temps réel du stress hydrique et de la réponse biologique des arbres
- En 2015, une expérimentation de fertilisation croisée sur 12 nouvelles parcelles équipées pour suivre les flux de nutriments dans l'écosystème

### 3.3.4. DEGRES D'ANTHROPISATION DU CSG

Type de perturbation	Note	Explications	Zones tampon
<b>Voies de circulation</b>	4	Impact du passage humain sur les voies de circulation du CSG	50 m de toutes les voies de circulation
<b>Zone de loisir, d'habitation et zone de pression militaire</b>	5	Impact de la présence et du passage humain, sur la zone du Golf, la Montagne Baloupi, la Montagne des Pères, la Montagnes des Singes, le Lac Bois Diable et la zone Agricole de Matiti	Zone d'emprise uniquement
<b>Concession pour carbet CNES</b>	8	Impact des carbets CNES le long du Kourou	50 m de zone tampon autour du point relevé par GPS
<b>Occupations humaines (abattis, constructions illégales)</b>	4	Impact des occupations humaines suivies et relevées: abattis et constructions illégales récentes ou anciennes	200 m de zone tampon autour du point relevé par GPS
<b>Carrières</b>	8	Impact des carrières en activité ou ayant cessé de fonctionner	200 m autour du point de relevé des carrières
<b>Délimitation des zones de lancement et de production</b>	8	Impact de l'implantation propre des sites de lancement et de production.	Zone d'emprise uniquement
<b>Forêts dégradées</b>	4	Forêts ayant été dégradées sous l'action humaine	Zone d'emprise
<b>Bâti</b>	10	Bâtiments et zones bétonnées	Zone d'emprise uniquement
<b>Pistes forestières ayant été exploitées</b>	4	Impact de l'exploitation forestière passée	700 m de part et d'autre des pistes forestières
<b>Plantations</b>	4	Impact des plantations forestières passées	Zone d'emprise
<b>Lignes électriques</b>	10	Impact des lignes électrifiées alimentant le CSG	20 m de chaque côté des lignes électriques

Tableau 10 : Critères de perturbation retenus pour l'élaboration de la cartographie de l'anthropisation (ONF)

Pour réaliser la cartographie de l'anthropisation sur le Centre Spatial Guyanais, les différents types de perturbations et de pressions humaines retenues sont celles décrites au Tableau 10.

La cartographie a été réalisée sous SIG : chacune des perturbations a été cartographiée et renseignée puis elles ont toutes été croisées afin d'obtenir une "matrice" réunissant, visuellement et sous forme de base de données, l'ensemble des pressions humaines. A chacun des critères de perturbation est ensuite attribuée une note, allant de 4 à 10, qui pondère l'impact de chacun sur le milieu : ainsi, le bâti, noté 10, a un impact bien plus fort sur la structuration des espèces animales et végétales qu'une forêt dégradée sur le bord d'une route (notée 4).

La matrice finale, cumulant pour chaque zone les différentes notes de "perturbations" qui lui sont attribuées, propose des notes finales allant jusqu'à 40. De ces dernières découlent ainsi une notation spécifique en classes allant de 0 à 5 et qui définissent le niveau d'anthropisation du milieu naturel (Cf Carte 8). La note 0 sert de "référence" de l'état "0" du milieu avant toute perturbation humaine. Cet état de conservation demeure toutefois théorique et non représenté sur le CSG, étant donné que toutes les zones littorales de Guyane ont un jour été soumises à l'action de l'homme, dans un passé "archéologique" ou plus récent. Les niveaux d'anthropisation sur le domaine du CSG vont donc de 1 à 5, et sont définis au Tableau 11.

Niveau d'anthropisation	Définition
<b>0</b>	Nature non perturbée (structure végétation climatique et faune non impactée) – Existence hypothétique...
<b>1</b>	Nature non visiblement perturbée (flore et faune apparemment naturelles)
<b>2</b>	Structure végétation non visiblement impactée par l'homme, activité à faible impact possible
<b>3</b>	Végétation de structure modifiée suite à l'exploitation forestière ou agricole partielle. Activité humaine à impact important.
<b>4</b>	Zone naturelle fortement impactée par l'homme, part naturelle encore visible (plantations forestières, zones agroforestières, périmètre immédiat de zone habitée, friche, zone révégétalisée...), présence régulière d'animaux domestiques...
<b>5</b>	Zone artificielle (habitation, champ...)

Tableau 11 : Typologie des niveaux d'anthropisation du Domaine du CSG (ONF)

La compréhension de l'impact réel de différents degrés d'anthropisation sur le fonctionnement des écosystèmes reste souvent difficile en raison du manque de situations de référence pertinentes.

Toutefois, on peut noter, malgré l'absence de situations de référence précises, que le **degré d'anthropisation sur le domaine demeure faible** (Tableau 12) : une très large partie du territoire est constituée de nature non visiblement perturbée (55,5 %). Cela signifie que la transformation des écosystèmes et des conditions environnementales sous l'action de l'homme est très faible sur toute l'étendue de cette zone, et que tant la structure faunistique que floristique semblent naturelles. Un petit tiers (35,5%) du territoire est classé, quant à lui, en niveau d'anthropisation 2, c'est à dire où une activité à faible impact est possible. On tire comme conclusion que plus de 90 % du domaine a connu ou connaît une anthropisation d'intensité modérée voire faible : ces chiffres laissent à penser que l'état de conservation de cette zone est bon, situation écologique relativement "exceptionnelle" sur le littoral guyanais largement soumis aux différents impacts anthropiques. Cette situation a été rendue possible grâce à la relative "fermeture" du domaine aux activités humaines, tout particulièrement dans les zones peu impactées qui correspondent relativement bien aux zones inaccessibles au public. Un peu moins de 10 % du domaine connaît une anthropisation modérée ou plus

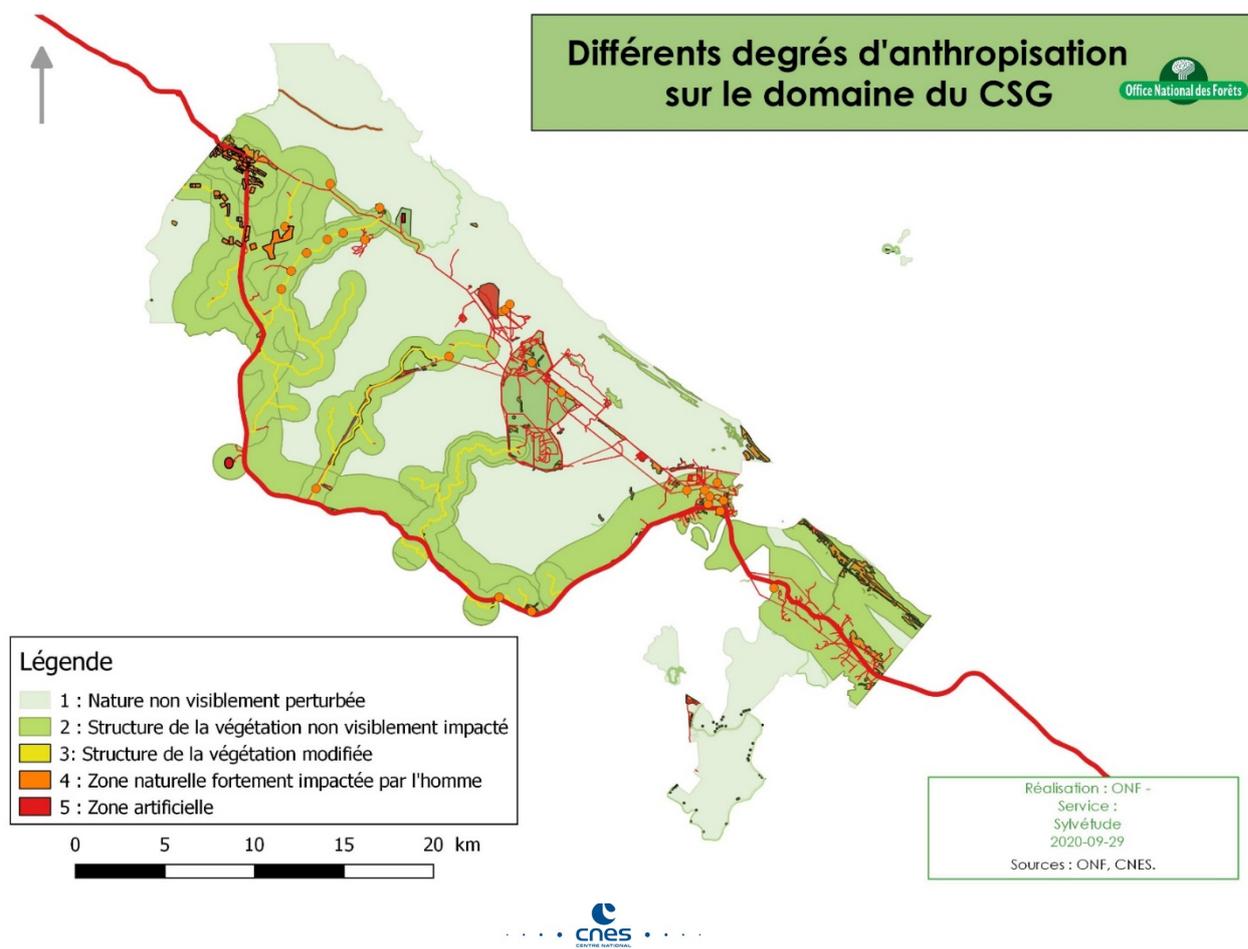
forte (de niveau 3 à 5). Ces zones correspondent à l'impact des pratiques du public tolérées ou proscrites (zones agricoles, pratiques touristiques, habitat...) ou des activités propres du CSG (carrières, sites de lancement, bâtiments, voirie...). Finalement, à peine plus de cinq pour cent de la surface du domaine connaît une anthropisation forte (niveau 4 et 5 cumulés).

Anthropisation	Pourcentage (en surface) sur le domaine du CSG
Niveau 1	55,5%
Niveau 2	35,5%
Niveau 3	3,6%
Niveau 4	4,9%
Niveau 5	0,5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

Tableau 12 : Répartition des niveaux d'anthropisation sur le Domaine du CSG (ONF)

Enfin, rappelons qu'anthropisation ne veut pas dire suppression de l'intérêt écologique : les îles du Salut, dont la végétation naturelle avait complètement disparue en 1946, qui a été recolonisée par des espèces naturelles et importées, a aujourd'hui un réel intérêt floristique et faunistique...

Carte 8 : Différents degrés d'anthropisation au CSG



### 3.4. LE PATRIMOINE CULTUREL ARCHEOLOGIQUE ET HISTORIQUE DU CSG

Le patrimoine culturel du CSG est très riche, particulièrement en ce qui concerne les cultures amérindiennes, sur toute sa surface, et aux îles du Salut, site majeur de l'histoire de la Guyane et du bague. On se référera à la carte du patrimoine archéologique connu (Figure 24).

#### 3.4.1. UN PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE TRES RICHE.

##### 3.4.1.1. SITES CONNUS

Des sites amérindiens sont connus sur le littoral de Sinnamary et de Kourou. Des sites d'habitat de plein air connus se trouvent sur l'ancienne RN1 (Kikiwi, Paracou). Des sites à **polissoirs et roches gravées** se trouvent sur les affleurements rocheux dans les savanes près du pont de la Malmanoury, ou encore à la Roche Benjamin ainsi que sur les îles du Salut (polissoirs au nord de l'île Royale représentés Figure 22, roche gravée de la Pointe Marie-Galante sur l'île St Joseph, classée aux monuments historiques).



Figure 22 : Île Saint-Joseph, roche gravée amérindienne.  
Photo Luc Ackermann, ONF, 2006

La Roche gravée de la Carapa, classée monument historique et située à proximité du domaine du CSG, est propriété de la commune de Kourou.

Par ailleurs, la **Montagne des Pères** a probablement accueilli une occupation amérindienne à son sommet. Le site est cité dans la documentation scientifique comme lieu d'implantation d'un possible « montagne couronnée », un « village fortifié » amérindien fréquenté pendant de longues périodes, mais il n'a pas jusqu'à présent fait l'objet de fouilles suffisamment approfondies pour livrer tous ses secrets.

Le nom de la colline vient de la mission des pères Jésuites installés au début du dix-huitième siècle sur les lieux de vie des Amérindiens Kali'na, dans un but d'évangélisation. Cent cinquante mètres en aval de la station de pompage alimentant les bâtiments opérationnels, la présence d'une ancienne habitation envahie d'herbes folles est attestée par quelques ruines moussues de murets ainsi que des morceaux épars de

tuiles et des éléments de moulin hydraulique et de broyeur.

##### 3.4.1.2. LES CHAMPS SURELEVÉS AMERINDIENS

Les champs surélevés amérindiens (Rostain S., 1991) sont des vestiges archéologiques importants. L'agriculture sur champs surélevés connut un emploi intensif à certaines époques en Amérique Latine.

Sur le domaine du CSG, ils sont présents :

- Dans les savanes de Malmanoury
- Au niveau du pas de tir de Soyouz (Figure 23)
- Dans les zones ouvertes entre les sites d'Olga et d'Eva.
- Au nord de la station de Diamant

Les structures surélevées de Guyane occupent des terrains amphibies et inondables. Elles sont disposées en rangées parallèles, formant souvent un quadrillage géométrique.

Dans les savanes, ce type de relief se présente sous la forme de buttes rondes, plus ou moins érodées, hautes de 20 à 50 cm. Sous couvert forestier, les buttes sont plus hautes et plus grandes, et l'on peut même observer, au sud-est de la zone d'emprise du Pas de tir de Soyouz, de grandes surélévations, rectangulaires ou carrées, séparées par des canaux perpendiculaires larges d'environ un mètre.



Figure 23 : Vue aérienne des champs surélevés précolombiens Photo Optique-Video CNES.

La technique des champs surélevés nécessite un engraisage régulier des champs avec des matières organiques, notamment les végétaux retirés des fossés intermédiaires. Il est également indispensable de contrôler le niveau des eaux au moyen de canaux de drainage. Ce type de cultures permet une régénération des sols bien meilleure que celle des abattis sur les terres hautes, par conséquent, une utilisation sur une plus longue durée. C'est généralement dans les milieux trop secs ou trop humides des basses terres tropicales,

où la pratique de l'agriculture est parfois difficile, que cette solution a été développée.

Les amérindiens cultivant sur champs surélevés avaient installé leurs villages sur des terrains en hauteur comme les cordons sableux quaternaires. L'environnement immédiat de la plaine côtière leur fournissait d'autres sources alimentaires. Si une estimation démographique des populations amérindiennes ayant cultivé les champs surélevés demeure difficile à avancer aujourd'hui, la seule existence des champs, leur nombre et leur étendue attestent déjà d'une densité humaine importante sur le littoral guyanais.

### 3.4.1.3. L'ARCHEOLOGIE PREVENTIVE

En amont des travaux d'infrastructures des projets Soyouz et Ariane 6 – pas de tir, bâtiments, canalisations, carrières – des recherches d'archéologie préventive ont été mises en œuvre sur le Centre Spatial Guyanais. (Cf. dossier de presse de vernissage de l'exposition Patrimoine archéologique Précolombien et Amérindien au Centre Spatial Guyanais, 2019).

L'archéologie préventive se déroule en plusieurs phases. La première phase d'intervention est le **diagnostic**. Les archéologues déterminent l'existence de sites archéologiques dans l'emprise des terrains concernés par les projets d'aménagement. Ils repèrent des emplacements propices à l'installation : village, lieux de travail, etc., effectuent des tranchées, puis identifient les vestiges : tessons de poteries, outils de pierre taillée ou polie, etc.

À l'issue du diagnostic, lorsque des vestiges sont découverts, sur tout ou partie de l'emprise d'un projet

d'aménagement, l'État via le service de la Conservation Régionale des Monuments (ex-DAC) décide de la réalisation d'une fouille archéologique s'il juge l'intérêt scientifique et l'état de conservation des vestiges suffisants. Une fouille préventive est alors mise en œuvre afin de mieux comprendre la nature des vestiges, ce qu'ils représentent ainsi que leur chronologie.

Les **fouilles** sont réalisées en deux phases par l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques préventives). Un décapage de la surface à la pelle mécanique complété par l'ouverture de plusieurs sondages profonds permet de mieux cerner la stratigraphie géologique et archéologique. Puis, la fouille minutieuse des niveaux d'occupation est réalisée. L'étude du mobilier archéologique est confiée à des spécialistes confirmés.

### 3.4.1.4. DIAGNOSTICS ET FOUILLES

Sur le domaine du CSG, plusieurs vagues de prospections ont été réalisées. Cf. Figure 24.

- En 1990, des sites ont été repérés à l'occasion de la construction du barrage de petit Saut, principalement aux alentours de la piste Agami, sur le domaine du CSG. Plusieurs indices de sites amérindiens ont été récoltés en ramassage de surface.
- En 1991 et 1993, des missions de sauvetage ayant concerné environ 200m<sup>2</sup> (10% du site) concernent la sablière de **Bois-Diable** (Thoris C., 1994), situé dans Kourou, mais sur le domaine du CSG. Cette mission met à jour une importante quantité de matériel céramique et lithique, immédiatement sous la couche de terre végétale épaisse de 20cm. Le gisement est rattaché à la culture Arauquinoïde, la céramique présentant des décors d'influence Aristé (littoral d'Amapa et baie d'Oyapock) et

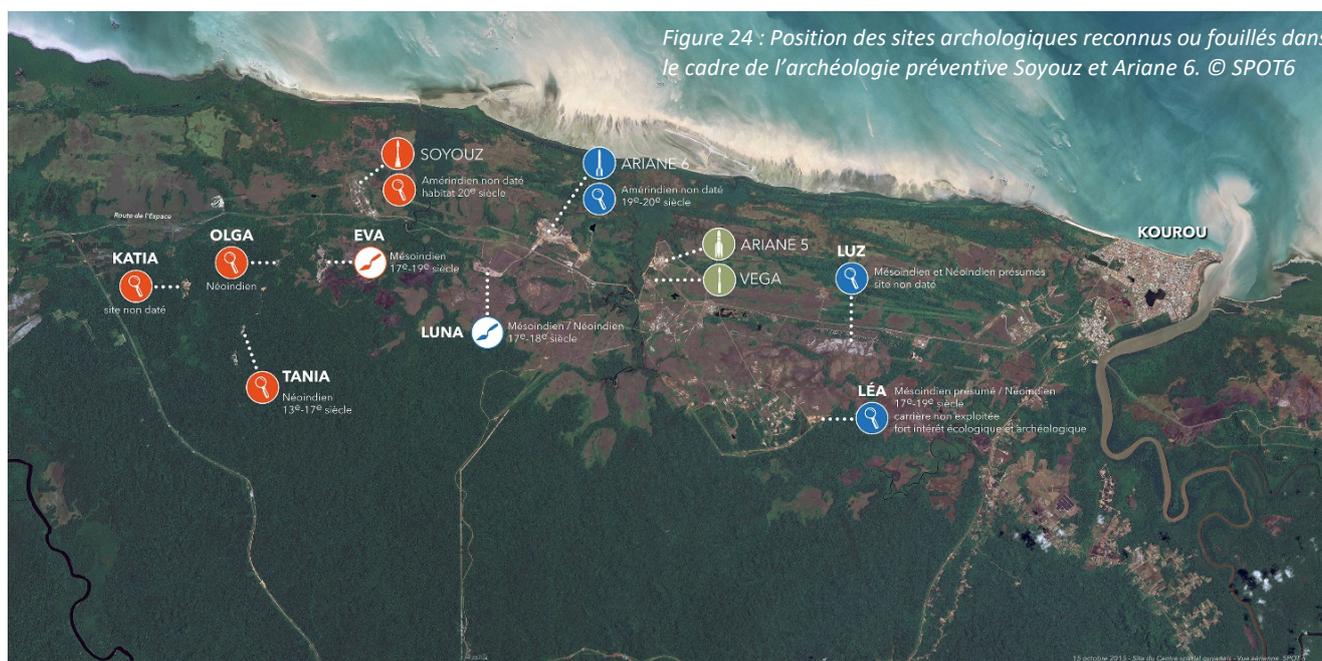


Figure 24 : Position des sites archéologiques reconnus ou fouillés dans le cadre de l'archéologie préventive Soyouz et Ariane 6. © SPOT6

Koriabo (Surinam, Guyana et Guyane). Le site est daté entre 1000 et 1500 ans après J-C.

- En 2005, à l’occasion du projet Soyouz, des vestiges d’une **agglomération rurale créole** du XXe siècle, abandonnée à la mise en place du CSG, sont mis au jour à proximité du pont de la Malmanoury. Les aires d’habitation, assez dispersées, s’étendent de part et d’autre d’un axe routier établi à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle et sur les points hauts dans la savane avoisinante.

La présence de **champs surélevés** est attestée aux alentours du pas de tir Soyouz. (Hildebrand M., 2005)

Des **indices de sites précolombiens** de plein air ont été mis au jour sur les carrières de sable Olga, Tatiana, (ces deux carrières n’ont finalement pas été exploitées), Tania et Eva-1, correspondant à des ramassages de mobiliers lithiques et céramiques rapportés au néo-indien (Bel (van den) M., 2004). Quant au site Eva-2, il a fait l’objet d’une fouille extensive (voir Tableau 13).

Par contre, le diagnostic archéologique n’a pas identifié de site archéologique sur les carrières de latérite Katia, Natacha et Irina. (Jeremie S, 2004)

- De 2014 à 2016, des prospections ont lieu dans le cadre du projet Ariane 6. Sur le pas de lancement ELA-4, une occupation amérindienne non datée et des canaux d’irrigation d’installations agricoles du XIXe et XXe s ont été mis à jour.

Des sites d’occupation anciennes ont été mis en évidence lors du diagnostic des carrières de sable S1-Lea, S5-Luz et S2-Luna-1.

Sur S1-Lea (Delpech S., 2015), deux niveaux d’occupation distincts ont été mis à jour. L’étude du mobilier céramique a mis en évidence deux groupes culturels : Koriabo, entre 1000 et 1500ap J-C, et Eva-Galibi, entre le XVIIe et le XIXe siècle. Par ailleurs un niveau ancien, peut-être mésoindien, a aussi été repéré sous la forme d’éléments lithiques épars, parfois en relation avec des amas de blocs et de galets. Il n’y a pas eu de fouilles approfondies suite au diagnostic, la carrière **Léa** n’ayant finalement pas été exploitée, car la demande en sable avait entre temps diminué grâce aux nouvelles techniques utilisées sur le chantier Ariane 6.

La carrière **S2-Luna-1** (Delpech S., 2019) a été l’objet d’une fouille approfondie, dont les principales conclusions sont décrites au Tableau 13.

- En résumé, les fouilles menées sur Eva-2 et S2-Luna-1 ont donné lieu à des découvertes intéressantes (Figure 25) puis une exposition accessible au public.



Figure 25 : Table de broyage en granit retrouvée sur la carrière S2-Luna-1 ©S. Delpech, Inrap

#### 3.4.1.5. L’EXPOSITION « LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE PRECOLOMBIEN ET AMERINDIEN AU CENTRE SPATIAL GUYANAIS »

Le 20 septembre 2019, le CNES et l’INRAP, en partenariat avec le service de la Conservation Régionale des Monuments (ex-DAC), inaugurent la première exposition permanente consacrée aux résultats des opérations d’archéologie préventive réalisées dans l’enceinte du CSG.

Située sur le site d’observation Colibri, près des lieux où les objets exposés ont été prélevés, l’exposition présente **les résultats des fouilles d’archéologie préventive** réalisées sur Eva-2 (2004-2005) et Luna-S2 (2014-2016)

Elle s’attache également à retracer, de façon plus générale, l’histoire de la Guyane à travers un parcours pédagogique qui aborde les thèmes suivants :

- les fouilles dans le contexte du CSG
- la chronologie
- le contexte historique (précolombien et colonisation)
- le mode de vie et l’habitat
- l’environnement (présentation du contexte guyanais en général et local)
- le mobilier lithique, céramique et les perles
- les rites funéraires
- les outillages métalliques.

La scénographie a été conçue et réalisée par le centre de culture scientifique, technique et industrielle (CCSTI) de la région Nouvelle Aquitaine Cap Sciences, à Bordeaux, connu pour son expertise dans la création et la mise en scène d’expositions de médiation scientifique.

Carrière	Date fouille	Surface fouillée et situation site	Mobilier	Interprétation	Datation	Référence rapport
Eva-2 <b>Carrière de sable</b> <b>Projet Soyouz</b>	Diagnostic en septembre 2004, fouilles de mai à juillet 2005 par 9 personnes.	<b>Surface fouillée</b> : Deux niveaux d'occupation successive de 5 150 m <sup>2</sup> .  <b>Situation</b> : Colline de sable blanc, localisée dans une zone de jonction forêt-savane en bordure de la haute plaine côtière ancienne. Culminant à 15 m de hauteur, il offre un emplacement propice à l'installation humaine dans cette zone essentiellement marécageuse.	<b>Premier niveau</b> : épandage de tessons amérindiens et historiques. Sépultures, contenant des petites poteries entières dans plusieurs tombes et grande quantité de perles en verre disposées sur les chevilles, le bassin, les bras (partie humérale) et le cou.  <b>Deuxième niveau</b> composé d'amas de quartz associés à une industrie lithique (débitage de quartz), et haches polies en diorite.	<b>Premier niveau</b> : Les structures sont principalement constituées de calages de poteaux formant un carbet (structure d'habitation amérindienne) et de sept sépultures, dont une dans un pot entier servant d'urne funéraire. Les corps étaient disposés dans des tombes rondes en position fœtale. Cette manière d'inhumation, mais aussi le peu de matériel colonial et l'absence de bouteilles (élément matériel généralement reconnu comme indicateur de sites coloniaux), laisse penser que les Amérindiens de cette région, avaient des liens peu développés avec les colons. <b>Deuxième niveau</b> : Ces amas de quartz peuvent être comparés aux amas des fours polynésiens. Ils peuvent traduire une méthode de cuisson matérialisée par des stigmates de chauffe. Au cours de la fouille, des concentrations d'amas regroupant de dix à quinze structures peuvent matérialiser un campement ponctuel ou plus saisonnier sur la colline au cours du IIe millénaire av. J.-C.	<b>Niveau supérieur</b> : entre le XVIIe et le XIXe siècle. <b>Deuxième niveau</b> vers - 1000 av JC (datation au C14)	<i>Sinnamary, Carrière Katia et Eva", Sylvie JEREMIE, décembre 2004</i>
Luna-1 <b>Carrière de sable</b> <b>Projet Ariane 6</b>	Diagnostic effectué en 2014 et 2015 par sondage à la pelle mécanique. Fouille archéologique de mars à juin 2016 par 7 personnes.	Trois niveaux d'occupation successive, datant de trois grandes périodes de l'histoire Guyanaise : Premier niveau de 2 435 m <sup>2</sup> Deuxième niveau de 1 502 m <sup>2</sup> Troisième niveau de 1 031 m <sup>2</sup>  <b>Situation</b> : barre pré littorale formée de sables blancs podzolisés, émergeant à 12m d'altitude des savanes hydromorphes, en arrière de la frange côtière contenue entre les fleuves Kourou et Sinnamary	<b>Premier niveau</b> : grands épandages de fragments de céramiques ; outils en pierre et des objets en métal dont des lames de couteaux, haches en fer, des balles de mousquet, une monnaie datée de 1628, de nombreuses perles de verre. <b>Deuxième niveau</b> : éléments lithiques tels que du débitage de quartz, des objets de broyage/mouture, quelques haches polies et des outils retouchés <b>Troisième niveau</b> : forte densité d'amas de blocs et/ou galets de quartz assez altérés et très nombreux éléments lithiques (meules, molettes, éclats, etc.)	<b>Premier niveau</b> : début de la colonisation européenne, avec un habitat amérindien de plein air appartenant au groupe culturel Eva-Galibi, constitué de carbets regroupés au sommet du morne et trois structures, correspondant vraisemblablement à des inhumations, ont été découvertes à l'écart de la zone principale de concentration des céramiques. Deux d'entre elles ont révélé des restes de parures. <b>Deuxième niveau</b> : occupation néoindienne, peut-être saisonnière <b>Troisième niveau</b> : Mésoindien : amas correspondant à des structures de chauffe de type foyers, pour des activités artisanales (cuisson de céramiques, travail des végétaux, séchage des peaux, préparation de colles et/ou de colorants, etc.), pour la préparation au débitage des blocs de quartz ou d'aires de cuisson alimentaire	<b>Premier niveau</b> est daté de l'époque coloniale (XVII-XVIII s) <b>Deuxième niveau</b> : néoindien ancien <b>Troisième niveau</b> : mésoindien récent, entre - 4000 et 0 de notre ère environ.	<i>Centre Spatial Guyanais, Carrière S2 - Luna-1, Sandrine DELPECH, août 2019</i>

Tableau 13 : principales découvertes archéologiques à Eva-2 et Luna-1

### 3.4.2. LE BAGNE DES ILES DU SALUT.

Les îles du Salut – île Royale, île Saint-Joseph et île du Diable -- sont situées à 14km des côtes de Kourou, et culminent à 40m au-dessus du niveau de la mer. Elles présentent un cadre paradisiaque (Figure 26)



Figure 26 : Îles du salut ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P Baudon

Ce sont des bijoux du patrimoine Guyanais, avec une densité spectaculaire de vestiges datant de la sombre époque du Bagne (1854-1947).

Leur propriété par le CNES se justifie par le fait qu'elles sont situées sous la trajectoire des lancements. A ce titre, pour des raisons de sécurité, elles doivent être évacuées lors des lancements. L'Etat a néanmoins conservé quelques petites parcelles enclavées ; la maison du directeur et son terrain d'assiette a été cédée par le CNES au **Conservatoire du Littoral**.

Créée en 1999 par deux membres fondateurs, le CNES et le Conservatoire du Littoral, l'association **AGAMIS** (Association pour Gérer l'Architecture et le Musée des Îles du Salut) regroupe également les municipalités de Kourou et de Cayenne avec deux grands objectifs :

- valoriser le patrimoine historique et le patrimoine naturel des îles du Salut
- proposer au public des animations culturelles de qualité.

L'association AGAMIS s'est dotée d'un animateur du patrimoine, et souhaite mettre en œuvre son propre plan de gestion à court terme.

L'ensemble des îles sont inscrites à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques, et de nombreux édifices bénéficient d'une inscription individuelle sur les listes des monuments historiques (cf. §1.4.4).

L'île Saint Joseph est dominée par le bâtiment ayant servi à la Réclusion, peine infligée aux incorrigibles ou aux fuyards récidivistes. Le silence y était la règle absolue.

Elles font l'objet d'une mise en valeur depuis plus de 30 ans. En 2011, après la rénovation de plusieurs

bâtiments, ou encore des peintures du prisonnier Francis Lagrange, le CNES s'est engagé par convention, avec le service de la Conservation Régionale des Monuments (ex-DAC), sur un programme de réhabilitation des îles cofinancé à égalité par les deux partenaires.

## 3.5. VOCATION A ACCUEILLIR DU PUBLIC ET INTERET PEDAGOGIQUE DU CNES

Si la majeure partie du domaine du CSG reste interdite au public pour des raisons de sécurité, certains sites ont été ouverts au public avec un beau succès en terme de fréquentation.

Les principales statistiques de fréquentation sont présentées dans le Tableau 14.

Lieu	Date	Fréquentation
Iles du Salut	2018	Env. 54 000 visiteurs dont 13500 croisiéristes.
Visites de la base de lancement du CSG	2018	19793 visiteurs
Musée de l'Espace	2018	23130 visiteurs
Lancements	2018	14564 visiteurs
Montagne des singes	2019	Près de 15000 visiteurs (Eco-compteur)
Visite des savanes	2018	431 visiteurs
Piste de l'Anse	2019	Plus de 2500 visiteurs (Eco-compteur)

Tableau 14 : Statistiques de fréquentation des principaux sites ouverts au public du CSG.

### 3.5.1. LES ILES DU SALUT

L'acte de cession des îles par l'Etat au CNES, de 1971, précise bien que **le CNES ne pourra faire obstacle à un éventuel aménagement touristique des îles du Salut**. Les îles du Salut constituent en effet, un des fleurons de l'histoire de la Guyane. Le CNES a donc, depuis le début, contribué à la mise en valeur touristique et la protection du patrimoine historique et archéologique des îles (reconstruction de bâtiments, etc.). Ces actions ont été menées en partenariat avec le service de la Conservation Régionale des Monuments (ex-DAC) et les Monuments historiques.

L'île Royale (Figure 27) et l'île Saint Joseph sont ouvertes au public. L'île du Diable, peu accessible, non sécurisée, est interdite d'accès.



Figure 27 : Île Royale ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG - P PIRON

L'accès est assuré actuellement par voilier ou navette à moteur (plusieurs prestataires). Le complexe hôtelier de l'île Royale est sous gestion déléguée, ainsi que son entretien. Le CNES assure le nettoyage général de l'île. L'entretien du tour de l'île Saint Joseph est confié au 3<sup>ème</sup> REI, qui gère un camp de repos pour les militaires sur le site.

En 2018, les îles ont accueilli plus de 54 000 visiteurs par an, attirés par le patrimoine historique ou/et par la possibilité de se baigner dans une eau claire, ce qui n'est pas le cas des plages du littoral guyanais, où les sédiments de l'Amazone rendent la baignade moins agréable.

### 3.5.2. LE TOURISME SPATIAL

#### Le Musée de l'Espace

Le **musée de l'espace** est implanté à l'entrée du domaine. Il contient une réplique d'Ariane 5, en échelle 1/1. D'une superficie de 1 200 m<sup>2</sup>, le musée s'organise sur deux étages en mezzanine surplombant des maquettes de satellites. Il est organisé comme un voyage suivant 7 modules thématiques : l'Univers, la conquête de l'Espace, les lanceurs européens, les vols habités, les satellites et le futur.

Le musée accueille également un planétarium et des expositions temporaires.

Il reçoit plus de 20 000 visiteurs par an dont un quart de scolaires qui bénéficient de visites guidées, adaptées notamment aux grands groupes.

Le site d'observation Carapa, lui aussi gratuit, est accessible sans réservation et sans aucune limite d'âge.

Un projet de rénovation du musée est en cours. La thématique environnement y sera largement traitée.

#### La visite de la base spatiale



Figure 28 : Visite de la base spatiale. ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG

La **visite** (Figure 28) du Centre Spatial Guyanais a lieu 2 fois par jour, du lundi au samedi, gratuitement. D'une durée de 3 heures, ce circuit permet d'entrer au cœur des salles de contrôle Jupiter 2 et CDL3, de traverser une bonne partie du domaine et d'approcher au plus près les pas de tirs Ariane 5, Vega et Soyouz. Le circuit est effectué en bus et certaines de ces visites se font en anglais.

Les visites ont lieu alors même que les lanceurs et satellites sont préparés pour leur prochaine mission : en fonction des opérations, les circuits de visites peuvent être modifiés. Les visites sont également interrompues la veille, le jour et le lendemain de chaque lancement.

#### Sites d'observation des décollages de lanceurs

Situés entre 7 et 20 kilomètres des zones de lancement, les sites d'observation rapprochés permettent au public d'assister gratuitement aux lancements dans les meilleures conditions.

Les équipes du CSG amènent le public sur l'un des sites d'observation : Agami, Ibis et Toucan, Colibri ou en salle de contrôle Jupiter 2, afin de profiter d'un point de vue privilégié pour observer le décollage de la fusée, mais aussi suivre la retransmission commentée de la mission entière, jusqu'à la mise sur orbite des satellites.

Ce spectacle est gratuit et accessible à tous (âge minimal requis) mais nécessite une inscription préalable.

### 3.5.4. LES SENTIERS

Les sentiers du CSG sont décrits dans le document (Elfort, 2019).

#### 3.5.4.1. LA MONTAGNE DES SINGES

La montagne des singes, point haut "stratégique" comme toutes les collines du secteur du CSG, a fait l'objet d'aménagement pour l'accueil du public depuis plus de 30 ans.

Ces aménagements, réalisés par l'ONF, pour le compte du CNES en partenariat avec la Collectivité Territoriale de Guyane (CTG), avaient été précédés d'études environnementales (intérêt botanique, ornithologique...) réalisées par les associations locales (SEPANGUY, GEPOG, KWATA et l'ONF). Un partenariat avec le Parc naturel Régional de Guyane a été mis en place pour la promotion du site. Le sentier est inscrit au Plan Départemental des Itinéraires et Parcours de Randonnée (PDIPR) animé par la CTG.

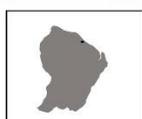
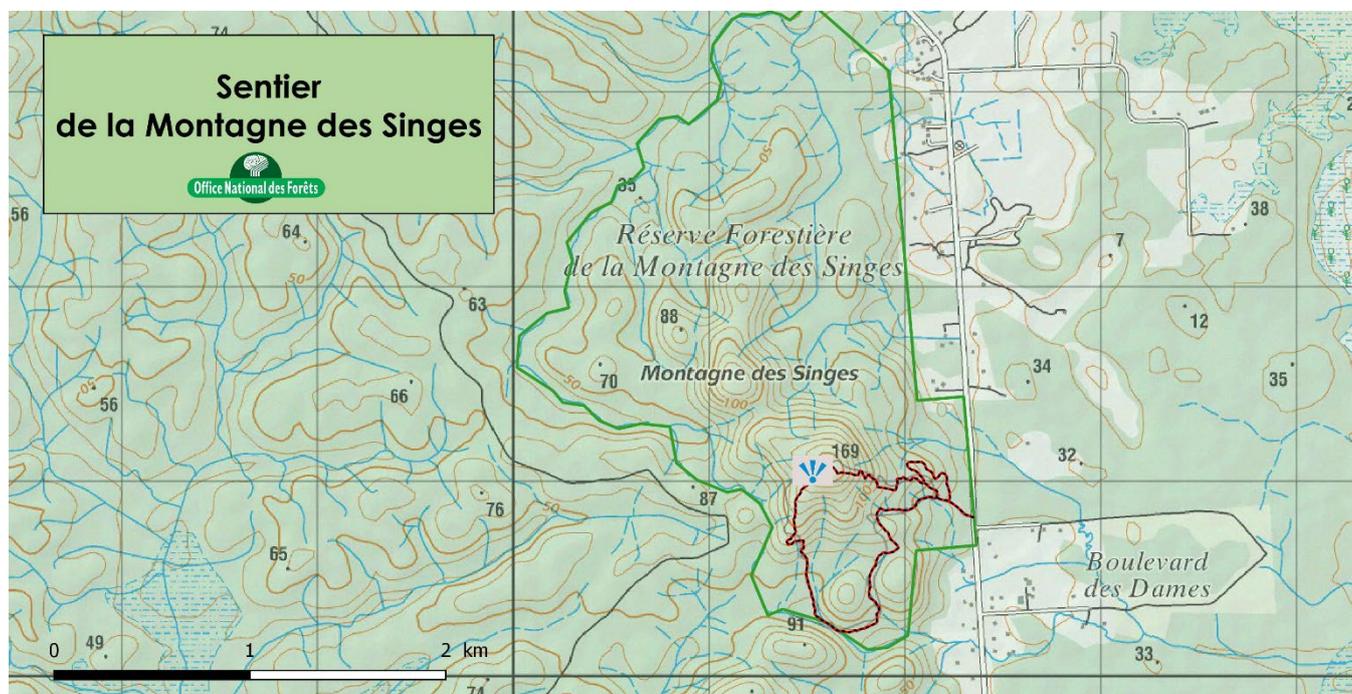
Les aménagements (cf. Elfort, 2019) consistent en un parking accessible depuis la route du dégrad Saramaca, avec deux panneaux d'information (un sur les caractéristiques du sentier et le second sur le balisage du site), un sentier de 4kms, un sentier d'initiation à la botanique de 650m et plusieurs carbets d'accueil ou d'observation (Cigale, Symphonia et Acacia). Ces sentiers permettent d'appréhender la forêt tropicale et de découvrir un beau panorama sur Kourou, le littoral, le CSG et par beau temps les îles du salut depuis un point de vue où a été installé le grand carbet Acacia,



Figure 29 - Montagne des singes © Bernard Gissingier

libre d'accès. Un livret pédagogique, aujourd'hui épuisé, a été réalisé. Une application pour téléphone portable (Guyane Découverte), réalisée en 2016 dans le cadre des 50 ans de partenariat entre le CNES et l'ONF, permet de faire une visite virtuelle du site.

Ce sentier forestier est l'un des plus visités de Guyane, avec celui de la Mirande et du Rorota et les sentiers du littoral des Salines et de Montabo. Dans la période du 10/08/17 au 12/07/18, la Montagne des singes a accueilli 21 600 personnes. C'est un des rares sentiers, en Guyane, qui fasse l'objet d'un entretien régulier (mensuel depuis au moins 10 ans), avec le sentier de la Mirande à Matoury et le sentier Molokoï à Cacao. Ce sentier accueille chaque année en saison sèche l'éco-trail, organisé par le club d'athlétisme local, qui organise une course d'une distance de 21km.



— Limite du périmètre de la Montagne des Singes — Routes  
 — Sentiers — Carbet

Réalisation : ONF - Service :  
Sylvétude

Sources : ONF, IGN :Bd Topo-Scan 50-ortho, SRTM90,CNES

Certaines autres « utilisations touristiques » de la montagne des singes ont été envisagées (parcours acrobatique en hauteur...) qui faisaient appel à des opérateurs privés. Mais le CNES, ne souhaitant pas donner de concession sur un site stratégique, a préféré les décliner. Par contre, des équipements légers venant compléter le sentier sont envisageables (réédition d'un nouveau livret du parcours de découverte, panneau de signalisation complémentaire, découverte de la végétation par le jeu...).

### 3.5.4.2. LA ZONE DE LOISIRS



Figure 30 : Sentier de la zone de loisir ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P BAUDON

Près des bâtiments du centre technique du CNES/CSG, un golf de 13 trous, contenant environ un tiers d'espaces naturels, est parcouru par un sentier (Figure 30) ouvert à tous mais inaccessible les jours de lancement, qui permet l'observation de la faune, particulièrement si l'on est matinal. En 2020, la réalisation du dernier tronçon du de ce sentier est en cours afin de réaliser une boucle qui évitera complètement les routes. Une pose d'éco-compteur sera alors réalisée pour mesurer la fréquentation du sentier, et d'autres aménagements sont prévus.

### 3.5.4.3. LE SENTIER EBENE



Figure 31 : Sentier Ebène ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-J DURRENDERGER

Le sentier Ebène (Figure 31) a été inauguré en 2011 en même temps que le sentier Clusia. Ces deux sentiers ont pour objectif de montrer au grand public une partie de la biodiversité que l'on peut retrouver sur le domaine du CSG, non loin des pas de tir. C'est un sentier de 600m de long. Il se situe à proximité de la station de suivi des satellites « Diane ». Partant de la route d'accès à cette station, il débute par la traversée d'une savane inondable, puis d'un bosquet arboré où l'on peut observer des griffures de jaguar sur un arbre. A la sortie du bosquet, un carbet donne une vue sur un ébène vert (qui a donné son nom au sentier), une savane sèche et une seconde savane inondable en premier plan, et une forêt marécageuse en arrière-plan. La traversée se poursuit dans cette forêt, suivie d'une forêt de terre ferme pour clôturer par une savane inondée.

Le site est riche en espèces végétales, mais également en espèces animales. Des traces laissées par des animaux, comme des griffes de jaguar sur un arbre, des crottes de singes sur le caillebotis, ainsi qu'une coquille d'œuf retrouvée à même le sol, prouvent que les animaux trouvent refuge dans ce site.

La visite guidée du sentier se fait mensuellement, sur inscription auprès du bureau des visites du CSG. Le calendrier annuel est disponible sur le site internet du CSG. Certaines visites sont organisées pour les scolaires ou se déroulent pour le grand public à la tombée de la nuit (avec parfois des animations exceptionnelles telles que la découverte de l'astronomie ou des insectes). Toutes les visites sont encadrées par un guide du CSG et commentées par un guide de l'ONF. Chaque groupe ne dépasse pas 20 personnes, pour un meilleur confort de visite.

Un panneau (Figure 32) présente certaines espèces emblématiques des savanes, et un livret explicatif du milieu des savanes « les savanes du CSG » est offert en fin de visite.



Figure 32 : Panneaux au sentier Ebène ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P. Piron

#### 3.5.4.4. LE SENTIER CLUSIA



Figure 33 : Sentier Clusia ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-P BAUDON

Le sentier Clusia (Figure 33), inauguré en 2011 et accessible depuis la route de l'espace, a également pour objectif de montrer au grand public une partie de la biodiversité que l'on peut retrouver sur le domaine du CSG, non loin des pas de tir. Cependant après l'allongement du sentier Ebène, le sentier Clusia, de 300 m de long, est devenu secondaire. Son ouverture au public reste irrégulière et encadrée.

Une réflexion est en cours pour l'intégrer dans le parcours du sentier Ebène et rallonger ainsi la visite, comme le demandent de nombreux visiteurs.

Les aménagements sur le site consistent en un panneau d'accueil, une dizaine de panneaux botaniques installés le long du parcours, un carbet d'observation permettant de découvrir les savanes, le pripris avoisinant et les espèces animales fréquentant la savane (par exemple des rapaces). Des champs surélevés amérindiens sont présents au nord de la zone visitée.

#### 3.5.4.5. LA PISTE DE L'ANSE



Figure 34 : Carbet de la piste de l'Anse à Sinnamary ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG-G BARBASTE

Situé à l'Est de l'estuaire du fleuve Sinnamary et accessible par la route département n°16, la piste de l'Anse (Figure 34) est un parcours littoral de 7,7 kilomètres traversant des zones de mangrove et de forêts inondées implantées sur un cordon sableux holocène. Cette piste a été ouverte en 2012 sur les traces de l'ancienne route de l'Anse reliant Kourou à Sinnamary. On peut y retrouver des aménagements tels que des panneaux explicatifs, des bornes kilométriques ainsi qu'un observatoire offrant une belle image du marais et de la faune qui y habite. Un carbet pique-nique a été installé en fin de sentier.

#### 3.5.4.6. LES SENTIERS DES ILES DU SALUT (ROYALE ET SAINT JOSEPH)

Le sentier de l'île Royale est inscrit au Plan Départemental des Itinéraires et Parcours de Randonnée animé par la Collectivité Territoriale de Guyane. C'est un parcours familial en boucle, de 2,2km permettant de faire le tour de l'île. Il longe les vestiges du Bagne, offrant un point de vue sur le continent et l'océan ainsi que sur l'île St Joseph et l'île du diable. Des escaliers ont été aménagés pour permettre aux visiteurs de descendre se baigner à la piscine des bagnards. Il est également équipé de bancs.

Le sentier de l'île Saint Joseph fait le tour de l'île Saint Joseph, et permet d'accéder à l'unique plage de sable de l'archipel. Il longe également les roches gravées et les vestiges du Bagne (notamment un ancien cimetière), offrant un beau point de vue sur l'Océan, l'île Royale et l'île du Diable.

## Chapitre 4. Patrimoine naturel du domaine du Centre Spatial Guyanais

### 4.1. MILIEUX NATURELS

#### 4.1.1. LES PRINCIPAUX HABITATS

La totalité des milieux couverts par le domaine du Centre Spatial Guyanais constitue un **continuum écologique de l'océan vers la forêt tropicale sempervirente**. Les différents types de milieux présents sur le domaine présentent toutefois des degrés d'anthropisation plus ou moins importants, qui reflètent l'occupation humaine dont ils ont fait l'objet au cours du temps.

Par ailleurs, même en l'absence de l'homme, les milieux naturels peuvent varier très rapidement : le littoral guyanais est soumis à l'influence d'un fort courant marin qui entraîne vers le nord-ouest les sédiments de l'Amazone sous forme de bancs de vase. Ceux-ci sont plus ou moins fixés par la mangrove qui s'installe très rapidement. Le trait de côte a donc été modifié très souvent au cours des temps géologiques. Globalement, il a avancé vers l'Est. Ainsi une bonne partie du domaine du CSG est constituée d'une succession d'anciens rivages. Les zones basses inondées avec l'évolution de ce trait de côte, peuvent s'assécher relativement rapidement et évoluer naturellement depuis une savane humide vers la forêt. Une savane actuelle peut être une forêt défrichée, plus ou moins anciennement ou une zone encore trop humide pour être colonisée par la forêt. Quelle que soit son origine, elle peut encore évoluer rapidement selon des facteurs anthropiques ou naturels.

Un **habitat** est un ensemble non dissociable, constitué d'une station (définie, en un lieu donné par le climat, la géologie et le sol), d'une végétation et d'une faune associée est l'indicateur le plus pertinent pour mieux apprécier la biodiversité. Cette notion a fait ses preuves, notamment en termes de gestion dans le cadre de la Directive européenne « Habitats » de 1992, et incorporé dans le droit français (Code de l'Environnement) en 2000. Historiquement, les habitats naturels de Guyane ont fait l'objet d'une simple classification par des spécialistes utilisant des standards européens (classification CORINE-Biotope) mais sans approche phytosociologique, avec un niveau de précision assez variable. Depuis 2008 avec les travaux mis à jour régulièrement sur l'occupation du sol sur la bande côtière (expertise littorale ONF), les travaux menés dans le cadre du projet Life+ CAP DOM en 2013, sur la typologie des habitats de savanes, puis la sortie du « Catalogue des habitats forestiers de Guyane » en 2015, les connaissances acquises dans ce domaine ont largement progressé.

La vue d'ensemble des habitats du CSG est présentée Carte 10 : Habitats et occupation des sols sur le CSG., ainsi que Tableau 15 : Importance des principaux habitats sur le CSG et comparaison à l'échelle régionale.

Tableau 15 : Importance des principaux habitats sur le CSG et comparaison à l'échelle régionale

	Fréquence (en % Guyane)	En protection (% de l'habitat)	En ZNIEFF 1 (% de l'habitat)	En ZNIEFF 2 (% de l'habitat)	Surface sur le CSG (en % )
Forêts ripicoles, de bas-fonds et de talwegs humides	9%	28%	5%	28%	8.3%
Mangrove	0.6%	28%	14%	93%	2.3%
Forêts côtières des terres basses	2%	9%	16%	48%	14.6%
Forêts sur cordon sableux	< 0.1%	8%	43%	56%	1.8%
Forêts côtières des terres hautes	1%	0%	3%	28%	22.9%
Forêts des basses vallées	4%	0%	2%	11%	4.6%
Forêts de colline irrégulière	5%	3%	4%	14%	0.04%
Savanes sèches ou inondables	0.3%	2%			23.8%
Marais intérieurs ou marécages boisés /Pripris					9.8%

## Légende

### Occupation du sol (ONF, 2015)

-  113 - Bâti isolé
-  114 - Habitat pluridisciplinaire
-  121 - Zone industrielle ou commerciale
-  122 - Réseau routier et réseau de communication et espace associé
-  124 - Aéroport
-  131 - Extraction de matériaux
-  132 - Décharge
-  133 - Chantier
-  14 - Espace vert artificialisé non agricole
-  231 - Prairie
-  242 - Territoire principalement occupé par l'agriculture avec présence de végétation
-  319 - Plantation forestière
-  321 - Savane sèche
-  322 - Savane inondable ou inondée
-  331 - Plage, dune et sable
-  332 - Roche nue, savane roche
-  343 - Forêt et végétation arbustive en mutation (dégradation / recolonisation)
-  411 - Marais intérieur et marécage boisé / pripris
-  412 - Marécage ripicole
-  512 - Plan d'eau
-  513 - Pisciculture et autres bassins

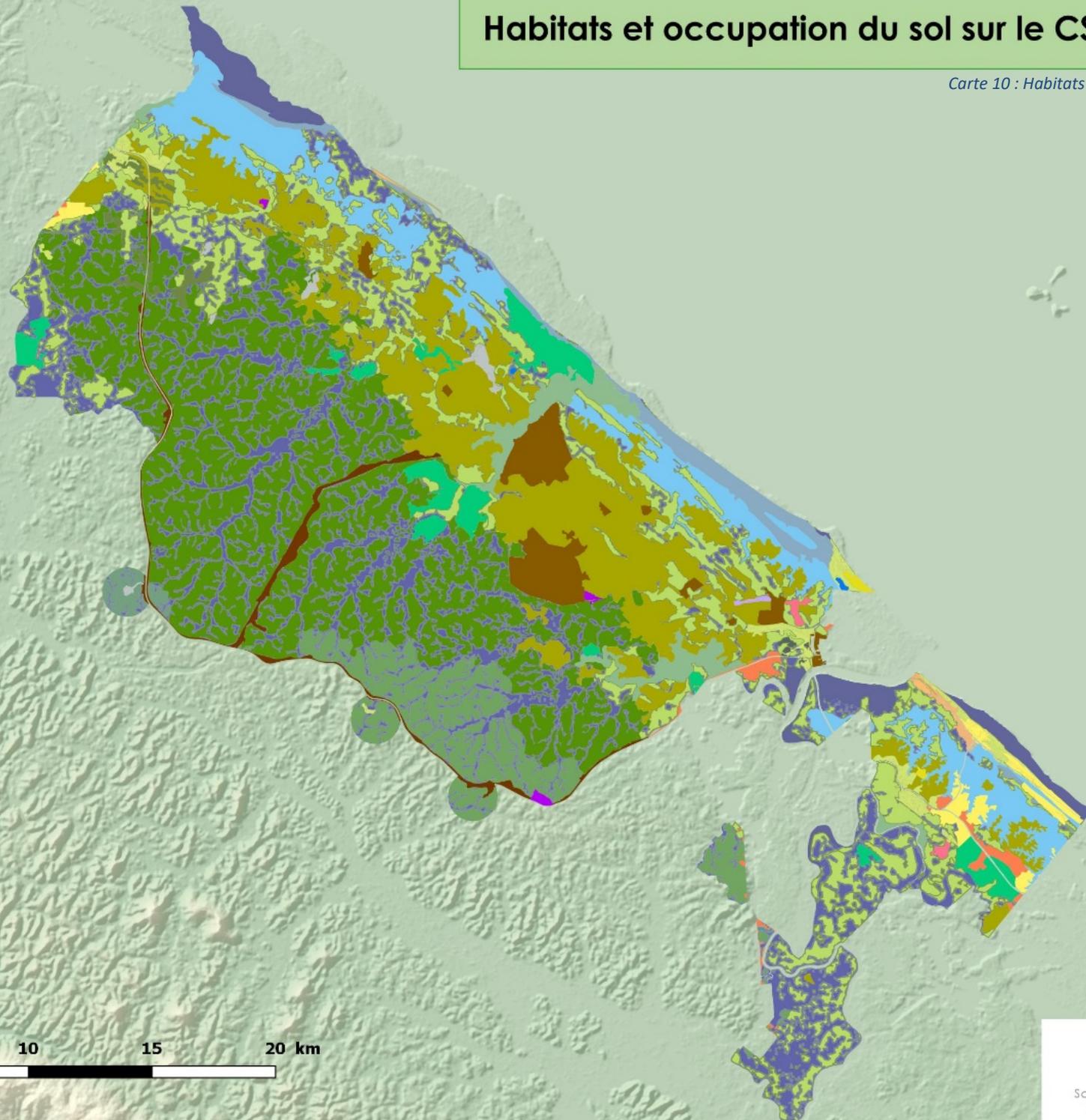
### Habitats forestiers (ONF, 2015)

-  41.11 - Forêt ripicole, de bas-fonds, de talwegs humides
-  41.11.t - Forêt de transition (écotone - faciès humide)
-  41.12 - Mangrove
-  41.21 - Forêt côtière des terres basses
-  41.21l - Forêt sur cordon sableux
-  41.22 - Forêt côtière des terres hautes
-  41.41 - Forêt des basses vallées
-  41.42 - Forêt de colline irrégulière

# Habitats et occupation du sol sur le CSG



Carte 10 : Habitats et occupation des sols sur le CSG.



0 5 10 15 20 km

Réalisation : ONF - Service :  
Sylvétude

2019-06-18T16:09:23

Sources : ONF (expertise littoral, habitats  
forestiers, 2015), NASA (SRTM 30 m)

#### 4.1.2. LES SAVANES



Figure 35 : Savane du sentier Ebène ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUON

Les savanes constituent un élément majeur du paysage littoral de la Guyane (Figure 35). Cf. (Stier A. et de Pracontal N, 2015) et (Stier A., 2020). Situées entre l’océan et les terres hautes, l’origine des savanes n’est vraisemblablement pas entièrement naturelle mais plutôt due à la conjugaison de facteurs édaphiques, climatiques, paléo climatiques et anthropiques. Les interactions entre les hommes et la nature ont contribué à façonner, au fil du temps, les caractères écologiques, biologiques et panoramiques des savanes. Les feux à caractère agricole ont régulièrement

parcouru ces espaces entre le XVIII<sup>ème</sup> et l’installation du CSG.

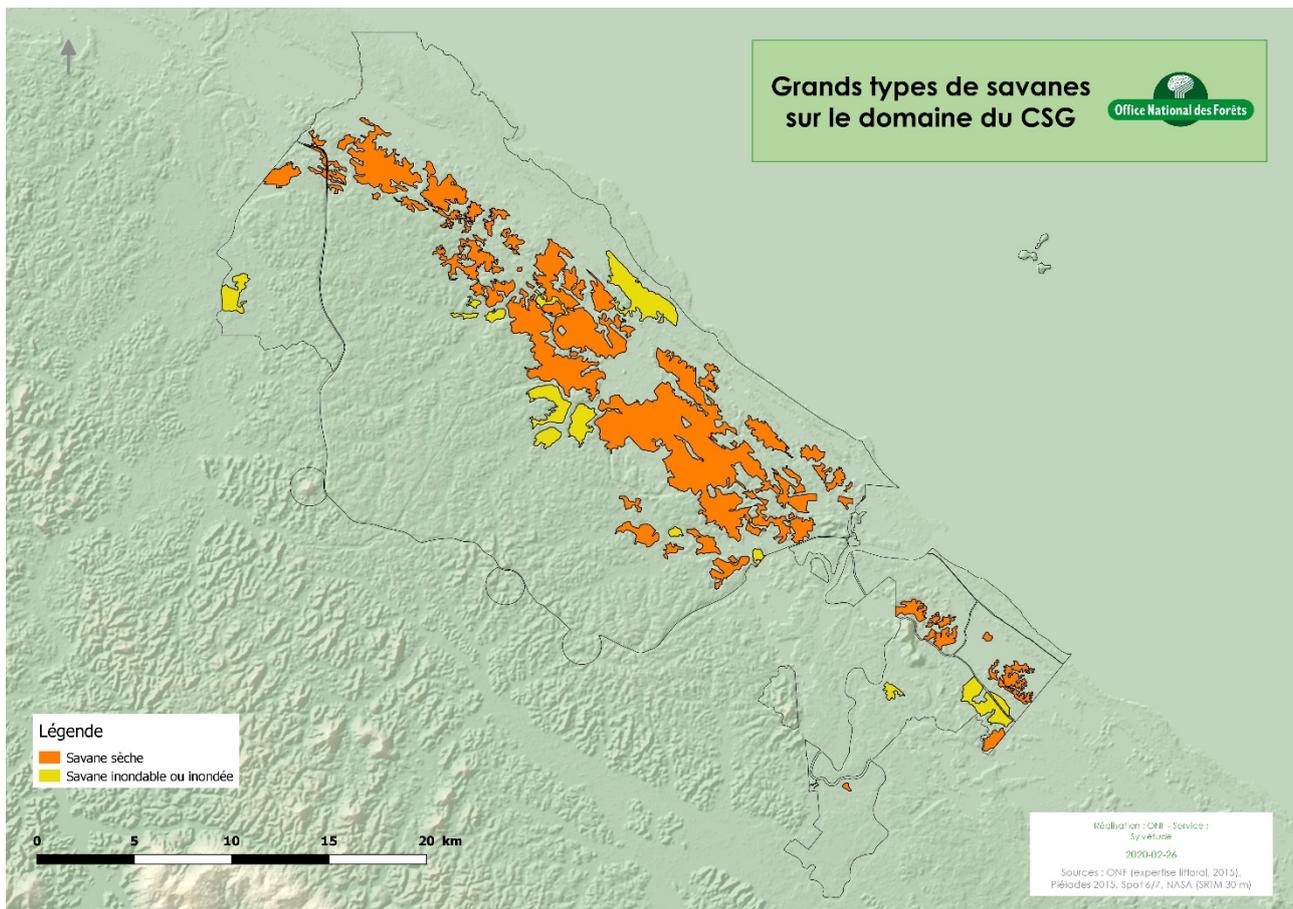
Les savanes couvrent seulement 0,3% du territoire guyanais (ONF, 2010), mais représentent **23% du domaine du CSG**. Elles sont rares mais également très vulnérables et menacées, disparaissant à un rythme allant de pair avec le développement économique et démographique de la côte guyanaise. Pourtant, elles n’hébergent pas moins de 16% de la flore totale du département. Cette flore est très spécifique et de nombreuses espèces ne se retrouvent nulle part ailleurs dans le département (Léotard, 2012).

Grâce au programme LIFE+ Cap DOM sur les habitats de savanes mis en œuvre de 2011 à 2013 par le GEPOG, la connaissance et la gestion des savanes ont fait une avancée considérable. L’étude « Premiers éléments de typologie des habitats de savanes du Centre Littoral Guyanais » (Leotard G. 2013), a identifié une classification détaillée, en 21 habitats présentée au Tableau 16.

La cartographie présentée en Carte 11 ne rend pas justice à la grande diversité des habitats savaniques présents sur le CSG. Sur certaines zones du CSG, étudiées en particulier lors des études d’impacts de projets d’aménagements, les habitats de savanes sont répertoriés avec plus de précision. Mais le niveau de connaissance des habitats de savanes reste inégal sur l’ensemble du domaine.

1 Pripis et mares	1.1 Pripis à <i>Eleocharis interstincta</i>		
	1.2 Mares et fossés de savanes		
2 Bas-fonds de savanes et ceintures de pripis	2.1 Bas-fonds larges à buttes mal-formées		
	2.2 Bas-fonds à buttes		
3 Savanes au sens strict	3.1 Sur sol bien drainé	3.1.1 Savanes sèches à <i>Trachypogon</i>	
		3.1.2 Savanes sèches à <i>Sciéria cyperina</i> et <i>Tibouchina aspera</i>	
		3.1.3 Petites buttes exondées au sein de savanes inondables	
		3.1.4 Savanes sur sables grossiers de cheniers	
	3.2 Inondables	3.2.1 Sur podzol / sables blancs	3.2.1.1 Pelouses rases
			3.2.1.2 Savanes moyennement hautes
		3.2.2 Sur sol hydromorphe	3.2.2.1 Pelouses rases
			3.2.2.2 Savanes moyennement hautes
	3.3 Hautes arbustives		
4 Petits bosquets de savane (canopée < 15 m, pas de sous-bois développé, surface limitée à de petits îlots)	4.1 Sur sables blancs		
	4.2 De savanes sèches à <i>Astrocaryum vulgare</i>		
	4.3 De savanes marécageuses		
5 Grands bosquets de savane (canopée > 15 m, présence d’un sous-bois)	5.1 Ilots forestiers sur sols drainés		
	5.2 Ilots forestiers sur sols inondables		
	5.3 Morichales		
6 Savanes-roches, dalles rocheuses et habitats attenants			
7 Milieux anthropisés, dégradés ou artificiels			

Tableau 16 : Typologie de 21 habitats de savanes proposés par le projet Life+ CapDOM



Carte 11 : Différents types de savanes

On peut citer à titre d'exemple :

- Les savanes de la Karouabo, ensemble de savanes allant des savanes inondées aux savanes hautes arbustives. Elles sont entrecoupées d'îlots forestiers de plaine littorale, et bordées de forêts galeries à Palmiers bâches (*Mauritia flexuosa*) qui se développent le long des criques.
- La savane Corneille, constituée de savanes sèches où l'on retrouve une importante richesse floristique et ornithologique. La richesse floristique est élevée avec plus de 270 espèces inventoriées dont certaines espèces nouvelles pour la Guyane comme l'orchidée *Veyretia rupicola* ou des espèces protégées comme *Furcrea foetida* et *Stachytarpheta angustifolia*
- Les savanes enclavées de la Malmanoury (et le secteur des Monts du silence) forment un site remarquable par la présence de plusieurs collines découvertes d'une grande originalité paysagère.
- Les savanes humides de la Passoura, ensemble de savanes présentant les différents faciès existant en Guyane, allant des savanes basses herbacées aux savanes hautes arbustives.

Quelques dalles rocheuses y affleurent. Ces savanes sont entrecoupées d'îlots forestiers de plaine littorale et bordées de forêts galeries à Palmiers bâches, qui se développent le long des criques et mares temporaires. Quelques marais herbacés d'eau douce ponctuent également le paysage.

#### Evolution temporelle.

Enjeu écologique majeur de Guyane, les savanes sont en recul sur l'ensemble du département, avec une perte de surface estimée à 7% entre 2001 et 2015 (Stier, A., 2020). Les pressions principales sur ce milieu sont liées à l'agriculture, aux aménagements, dont certains entraînent des modifications sur le réseau hydrographique, aux feux et aux espèces exotiques envahissantes. Si la réglementation du CSG préserve les savanes d'un certain type de menaces (aménagements liés aux habitations et à l'agriculture par exemple), il est à noter que les savanes du CSG semblent s'embroussailler du fait de l'absence de passages de feux et/ou de pâturages. Ces activités sont actuellement prohibées sur le domaine du CSG du fait des contraintes sauvegarde de l'activité industrielle classifiée SEVESO.

### 4.1.3. LES HABITATS FORESTIERS

Le "Catalogue des habitats forestiers de Guyane" (Guitet S., 2015) est le fruit de nombreuses années de travail pluridisciplinaire et de coopération entre institutions de recherche écologique. Il propose la classification de différents types d'habitats forestiers, en utilisant principalement la géomorphologie comme clé d'accès, en tenant compte des autres caractéristiques du biotope, de la géologie à la faune. Ainsi, l'influence prédominante de trois facteurs abiotiques sur les formations forestières a été soulignée, avec par ordre d'importance la géomorphologie (identifiable par image radar), la fonction du sol et enfin le substrat géologique. Cette typologie explique 12 à 22 % de la variabilité des peuplements forestiers.

Les principaux habitats forestiers du CSG sont présentés Carte 12 ci-dessus. A cette cartographie, on peut également rajouter le micro-habitat de forêt sur sables blancs présent au Sud de la piste Agami et du côté de Paracou, mais non différencié lors de la cartographie des habitats forestiers de 2015 de l'ONF.

#### 4.1.3.1. MANGROVES

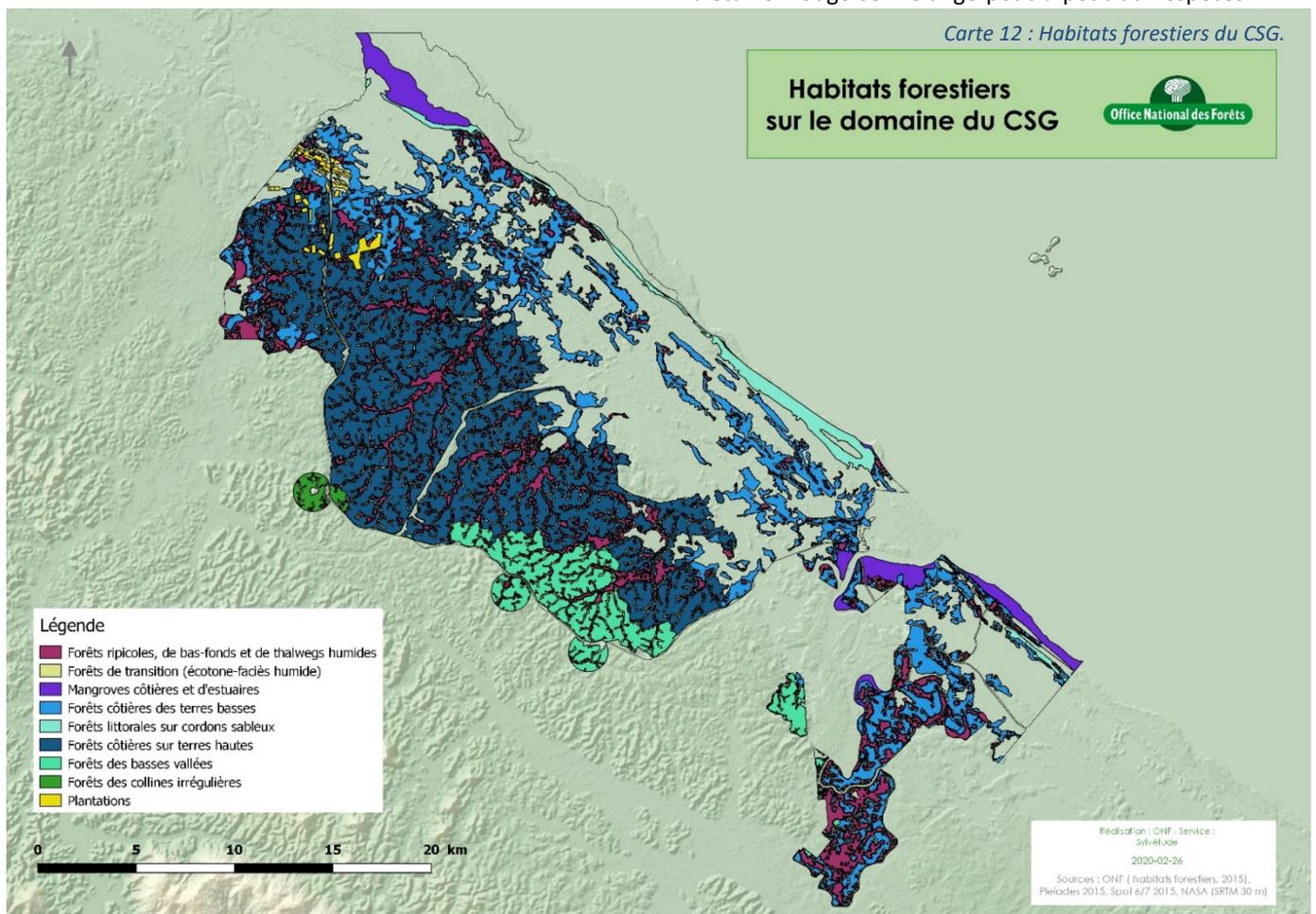
Les mangroves (Figure 36) se développent sur des sols périodiquement submergés par des eaux salées ou saumâtres. Sur la côte, la mangrove est mobile et s'installe au gré des déplacements des bancs de vases. Des mangroves permanentes peuvent aussi se

rencontrer dans des contextes stables et notamment à l'intérieur des terres, le long des estuaires dans les zones d'influence des marées.



Figure 36 : Battures et mangroves ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUON

Différents sous-types de mangroves sont distingués, fonction de ses gradients de salinité et de stabilité. Ils s'organisent en bandes successives généralement parallèles à la côte. Le Palétuvier gris *Languncularia germinans* colonise les bancs de vase les plus récents. Le Palétuvier blanc *Avicennia racemosa* s'installe dans un second temps à l'arrière de ces formations, au fur et à mesure de leur vieillissement. Le Palétuvier rouge *Rhizophora sp.* n'apparaît que dans les situations les plus stables permettant une maturation de la mangrove. On les retrouve à plusieurs kilomètres de la côte le long des fleuves et criques côtières. Reconnaisable par leurs racines échasses arquées, le Palétuvier rouge se mélange petit à petit aux espèces



ripicoles comme le Moutouchi marécage *Pterocarpus officinalis*, le Cacao rivière *Pachira aquatica*, le Palmier-bâche *Mauritia flexuosa* et le Palmier pinot *Euterpe oleracea*. La transition entre la mangrove et la forêt ripicole se fait de manière progressive et non de manière brutale.

Sur le domaine du CSG, les mangroves sont représentées des Battures de la Malmanoury jusqu'à Sinnamary.

#### 4.1.3.2. FORET RIPICOLE, DE BAS-FONDS, DE THALWEGS HUMIDES ET FORET DE TRANSITION (ECOTONE – FACIES HUMIDE)

Les forêts ripicoles, de bas-fonds et de thalwegs humides se rencontrent à l'intérieur des terres et s'organisent en un réseau ramifié étroitement imbriqué dans les forêts de terre ferme, en formant des corridors le long des rivières. La transition avec la terre ferme est rarement franche, mais s'opère plus fréquemment de façon graduelle en lien avec la diminution progressive de l'intensité de l'hydromorphie. Les contraintes d'engorgement sont évidemment fortes dans ce milieu ce qui sélectionne les espèces végétales les mieux adaptées ou les plus plastiques. Quelques essences forestières : abondance de palmiers comme le Pinot *Euterpe oleracea* ou le Palmier bâche *Mauritia flexuosa*, parmi les arbres abondants citons les Wapas *Eperua falcata* et *Eperua rubiginosa*, le Yayamadou marécage *Virola surinamensis* ou encore le Moutouchi marécage *Pterocarpus officinalis*.

#### 4.1.3.3. FORET COTIERE DES TERRES BASSES

Cet habitat se retrouve sur les anciennes terrasses argileuses et les placages de sédiments sableux suffisamment élevés pour éviter le développement d'une hydromorphie trop intense. Il se situe logiquement à l'interface de forêts côtières des terres hautes et des forêts marécageuses et savanes situées le long du littoral et des embouchures des grands fleuves. 11% de la surface de cet habitat forestier a été plus ou moins intensément perturbé au cours de ces 50 dernières années. Quelques espèces remarquables : Moni *Protium heptaphyllum*, Koko *Licania spp.*, Oueko *Inga spp.*, Tossopassa *Iryanthera hostmanii*, l'emblématique palmier *Awara Astrocaryum vulgare* et des balourous *Phenakospermum guyannense* en sous-bois.

#### 4.1.3.4. FORET SUR CORDON SABLEUX

Ces forêts sur cordons sableux sont situées à quelques kilomètres de la côte sur d'anciens cordons sableux ou argilo-sableux parallèles à la côte. Elles sont d'autant plus basses et buissonnantes que le cordon est récent

(proche de la côte) avec la présence caractéristique des formations ouvertes des plages comme les grands Cactus cierge *Cereus hexagonus* (Figure 37) mélangés à diverses espèces arborées comme le Courbaril *Hymenaea courbari*. Sur les cordons intermédiaires, on notera la présence du Simarouba *amara* et du Comou *Oenocarpus bacaba*. Au contraire, la forêt est d'autant plus diversifiée et ressemblante à l'habitat principal (forêt des terres basses) que le cordon est ancien et la voute forestière dominée par le Funguti koko *Parinari campestris*.



Figure 37 : *Cereus hexagonus*. © ONF Obstancias 2007

#### 4.1.3.5. FORET SUR SABLES BLANCS

Non distinguées lors de la cartographie des habitats forestiers de 2015 de l'ONF, deux zones isolées, situées l'une au Sud de la piste Agami et l'autre en face de Paracou, pourraient correspondre à des habitats de forêts sur sables blancs. En Guyane, ces formations sont principalement situées vers Mana et Organabo et il s'agirait ici de poches correspondant à leur limite orientale de distribution. Sur des sédiments d'origine fluviale correspondant à la série des Sables Blancs (cf. carte géologique), ayant subi une podzolisation, le peuplement forestier pourrait être caractérisé par une canopée basse (20-30m) avec peu de palmiers, une forte densité de petites tiges et une surface terrière faible. L'appartenance de ces zones à la morphologie forestière décrite ci-dessus reste à confirmer par des inventaires plus précis de ce micro-habitat, par ailleurs menacé par la demande en sable croissante du littoral Guyanais. (Cf. BRGM, 2010)

#### 4.1.3.6. FORET COTIERE DES TERRES HAUTES

La majorité des terres hautes (reliefs > 20 m) de la plaine côtière se rencontrent dans la région de Saint-Laurent-Du-Maroni –Mana (criques Saint-Anne et Crique Margot), entre Sinnamary et Kourou (criques Malmanoury et Passoura) et plus à l'intérieur, vers Cacao en remontant les vallées de la Comté et de

l'Orapu. Ces reliefs de 20 à 30 m de dénivelée, sont constitués de demi-oranges et de petites collines ou plateaux bas mal drainés entrecoupés d'un réseau de criques larges anastomosé. Près d'un tiers de la surface de cet habitat a été perturbé. En espèces caractéristiques, on rencontre une abondance significativement plus importante de Clusiaceae (principalement le Manil marécage – *Symphonia globulifera*) et de Goupiaceae (représenté par le Goupi – *Goupia glabra*), marqueurs d'une forêt globalement moins bien drainée et plus ouverte. Le Grignon franc *Sextonia rubra* est aussi particulièrement abondant.

#### 4.1.3.7. FORET DES BASSES VALLEES

On retrouve cet habitat uniquement dans le nord de la Guyane sur des substrats variés, dans les basses vallées ouvertes des fleuves Mana, Iracoubo, Sinnamary, Kourou ainsi qu'aux alentours de la Comté et de ses principaux affluents, et ponctuellement au sud de Régina entre bas-Approuague et Kourouaïe. C'est le domaine des collines en demi-orange typiques qui supportent des acrisols très limoneux en profondeur à tendances hydromorphes ou à drainage latéral superficiel. Ces peuplements se caractérisent par l'extrême abondance du Wapa *Eperua falcata* qui occupe préférentiellement les bas-fonds, avec les maho rouges et meli *Lecythis spp.*, mais aussi les bas de versant et terrasses sur terre ferme, positions topographiques très fréquentes au sein de ce paysage.

#### 4.1.3.8. FORET DE COLLINES IRREGULIERES

Ce paysage tourmenté est marqué par une très grande variété de modelés avec notamment la présence de collines hautes isolées (relique de massif montagneux), de demi-oranges plus ou moins hautes entrecoupées par de larges terrasses plates et inondables. A cette diversité des reliefs correspond par ailleurs une grande diversité géologique. La couverture pédologique y est donc très hétérogène. On y trouve une forte concentration de Lecythidaceae aussi bien Maho noir *Eschweilera spp.* que Maho rouge *Lecythis spp.*. Parmi les *Caesalpi nioidea*, le Wapa *Eperua falcata* est abondant, accompagné de l'Amarante dit Bois violet *Peltogyne spp.* et du Bougou-bougou *Swartia polyphylla*.

#### 4.1.4. HABITATS REMARQUABLES

Citons encore les **îlots rocheux**, isolés dans mangrove ou en pleine mer et les savanes roches (Cadamuro, 1994) qui ont un intérêt tout à fait particulier.

Les îlots rocheux dénommés Battures sont constitués de deux groupes principaux de rochers, l'un situé à l'extrémité de la route de l'Anse (roches Blanches), l'autre entre les embouchures des criques

Malmanoury et Karouabo (Battures de Malmanoury). Situés au coeur de la zone de balancement des marées, ils émergent (4 à 5 m) à marée basse au milieu d'une immense vasière fluide. Sur ces îlots où les espaces rocheux sont prépondérants, les rares dépressions sont remplies de sables coquillers et colonisées par les Graminées et les Cypéracées. On y rencontre parfois également des massifs de Cactus cierges, *Cereus hexagonus* et quelques bosquets de *Laguncularia racemosa*, le palétuvier gris.

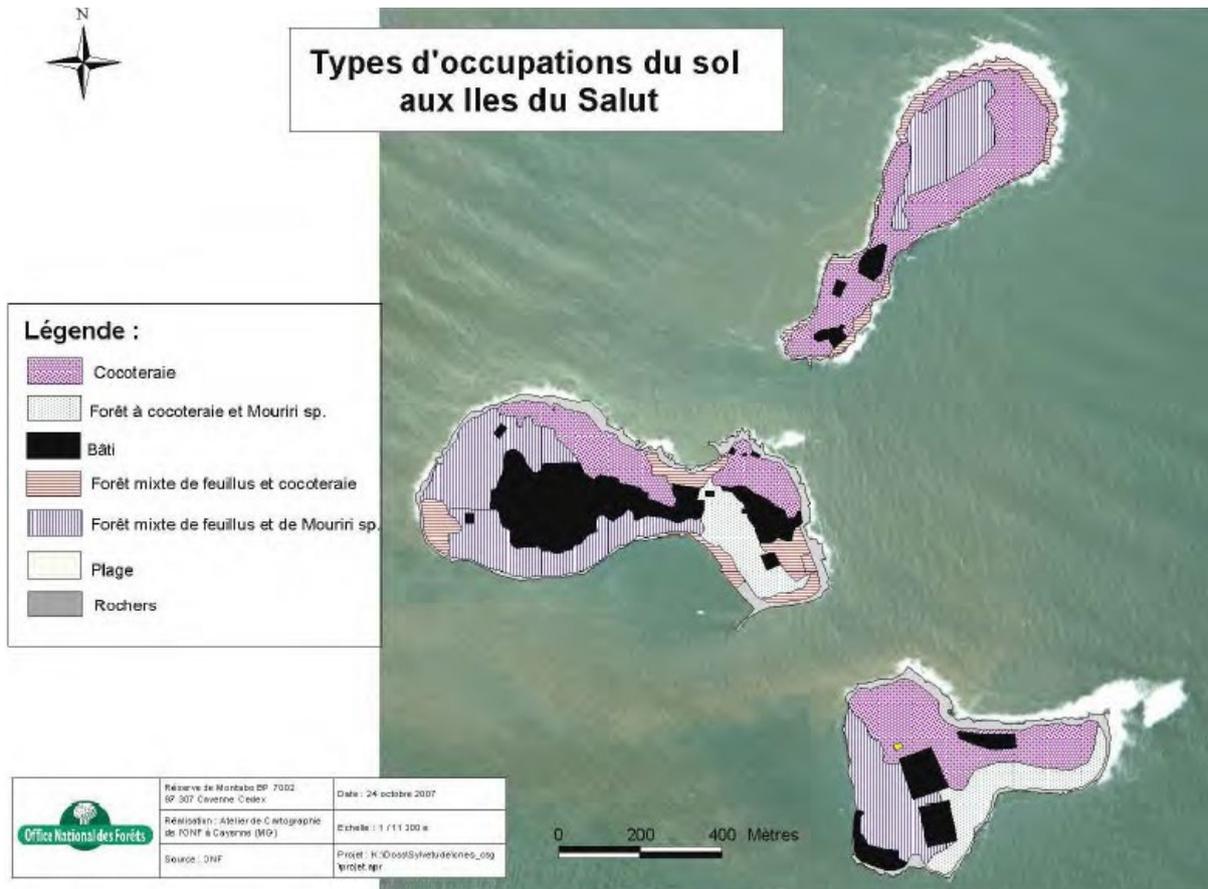
Les **savanes-roches** ou dalles rocheuses littorales sont des sites extrêmement rares et menacés sur le littoral Guyanais. C'est aux algues bleues ou cyanobactéries que revient le rôle primordial de pionnières, les premières à coloniser la surface du rocher et à contribuer à son altération. Elles lui donnent leur teinte noirâtre. Des plantes vasculaires remarquablement adaptées à la sécheresse et à la chaleur, s'installent ensuite dans les fissures où elles précèdent l'implantation d'espèces ligneuses plus grandes. Sur le site du CSG, les savanes-roches sont de faible superficie et se localisent principalement sur Roche Dégonde, Roche Christine, Roche Corail et Roche Nicole. On y rencontre des formations végétales remarquables. Sur la dalle située à proximité de Roche Christine, deux espèces rares et intégralement protégées ont été recensées : *Ophioglossum nudicaule* et *Isoëtes sp.* Moins de cinq sites similaires sont connus en Guyane. D'autres espèces déterminantes, notablement rares en Guyane, ont été recensées sur les savanes-roches à proximité de l'ELA4 : *Portulaca sedifolia*, *Borreria hispida*, *Spermacoce tenella*.

A noter que la savane-roche Léna, à proximité de Soyouz, ainsi que quelques dalles rocheuses du site de l'ELA4, ont malheureusement été dégradées.

#### 4.1.5. LES ILES DU SALUT ET PAYSAGES REMARQUABLES.

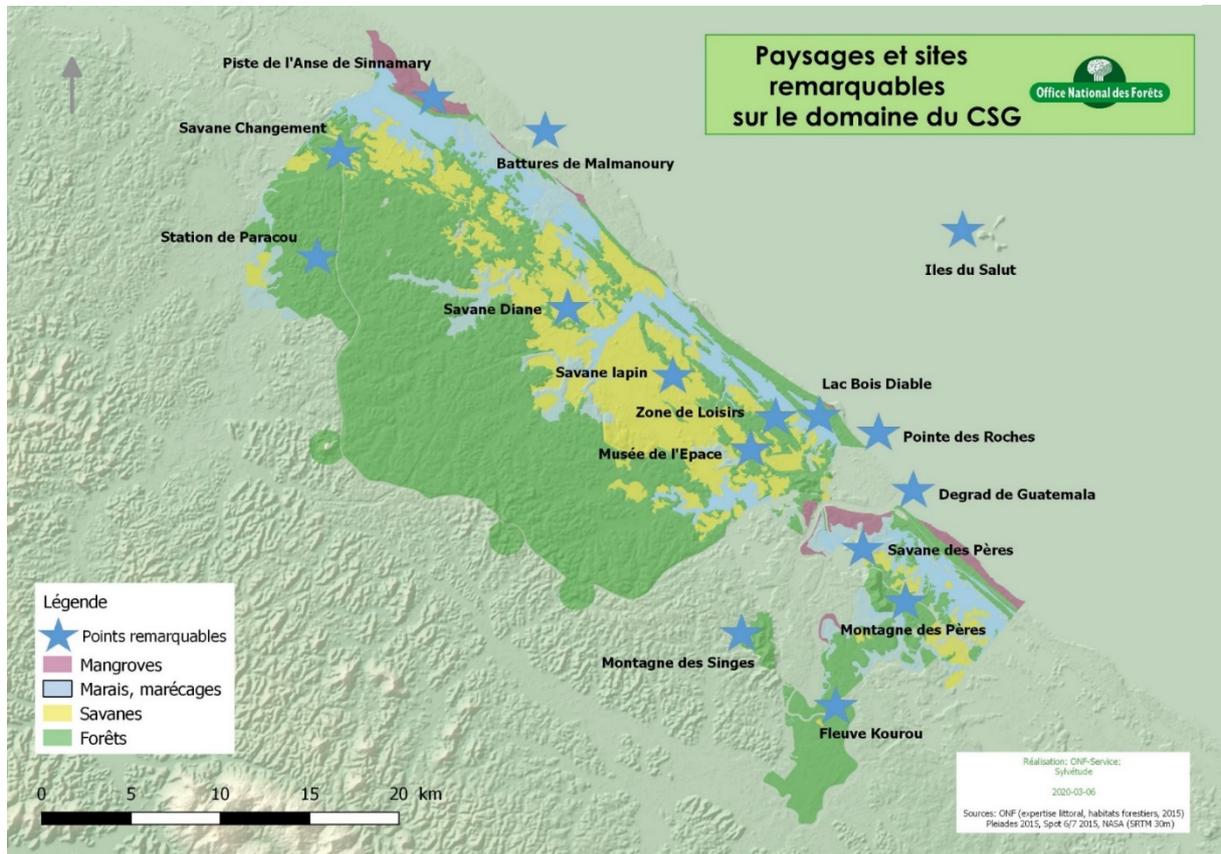
Très peu de connaissances sont disponibles quant à l'occupation des sols et la biodiversité aux Iles du Salut. Couvertes principalement d'une cocoteraie ou d'une forêt mixte de feuillus et de Mouriri sp. (Carte 13), les îles étaient, à l'époque du Bagne, dépourvues d'arbres.

Les paysages remarquables du domaine du CSG sont indiqués Carte 14.



Carte 13 : Occupation des sols aux îles du Salut

Carte 14 : Paysages et sites remarquables sur le domaine du CSG.



## 4.2. INVENTAIRE DES ESPECES ET BASE DE DONNEES FAUNE / FLORE.

De nombreuses études de recensement de la faune et de la flore (cf. bibliographie section faune/flore) présentes sur le domaine du CSG ont été effectuées depuis plus de 30 ans. Les données de la plupart des études, citées dans le Tableau 18, ont été regroupées. Cette base de données faune/flore constitue un enjeu majeur de la bonne évaluation de la valeur patrimoniale du CSG.

**Pour la faune**, un travail de nettoyage de la base de données d'espèces animales a été effectué, comportant une révision taxinomique des espèces. Certaines occurrences ont été considérées comme douteuses par des experts et écartées de la base de données, bien que citées dans certaines fiches ZNIEFF ou études externes.

La liste en annexe 1 de ce plan de gestion et le tableau ci-dessous, constituent ainsi un état des lieux « au mieux » en 2020 de la richesse faunistique du domaine du CSG. Cependant, elle peut être encore amenée à évoluer, pour prendre en compte certaines études plus anciennes n'ayant pas encore été reversées à la liste, effectuer des corrections ayant échappé au crible de la présente étude, ou encore intégrer de nouvelles études.

**Pour la flore**, les résultats des différentes études ont été centralisés en une liste, présentée en annexe 1, comportant plus de 1000 espèces différentes. Le Tableau 18 indique le nombre d'espèces recensées par les différentes études.

### 4.2.1. NOMBRE D'ESPECES

Parmi les classes qui constituent la faune guyanaise, la plus importante d'un point de vue numérique est, de loin, celle des insectes, puisque l'on en dénombre, à ce jour, plus de 350 000 espèces et que de nombreuses espèces sont encore inconnues pour la science. La Guyane abrite également 729 espèces d'oiseaux, dont une bonne partie sont sédentaires. Elle se distingue également par son ichtyofaune qui compte 349 espèces différentes de poissons d'eaux douces. S'ajoutent 197 espèces de mammifères dont 106 de chauves-souris, 173 de reptiles et enfin 131 d'amphibiens. Ces chiffres sont issus des publications IUCN (Listes rouges publiées en 2017 pour la Guyane, 2019 pour la Métropole.)

Le nombre d'espèces recensées en 2020 au CSG est synthétisé ci-après.

Groupe	Nb d'espèces en Guyane	Nb d'espèces recensées au CSG (2020)	Nb d'espèces en France métropolitaine
Mammifères terrestres non volants	91	60	69
Chiroptères	106	76	34
Oiseaux (Nicheurs + visiteurs + de passage)	729	509	396
Reptiles	173	44	38
Amphibiens	131	48	35
Poissons d'eau douce	349	92	80
Plantes	8000 à 10000	Plus de 1000	Environ 6000

Tableau 17 : Nombre d'espèces recensées en 2020. Source : IUCN Comité français & MNHN (2019). La Liste rouge des espèces menacées en France.

### 4.2.2. ETUDES PRISES EN COMPTE DANS LA BASE

Ces études peuvent principalement être classées en 3 catégories :

- Tout d'abord, certaines études relatives aux plans de mesures environnementaux annuels comportent des inventaires. C'est le cas par exemple des études sur la qualité des eaux des criques du CSG, effectuées par HYDRECO depuis 2002. De même, les inventaires effectués par l'OFB (ex-ONCFS) depuis 2013, rentrent dans ce cadre.
- Ensuite, de nombreuses données ont été acquises dans le cadre de programmes menés par ou en coopération avec des tiers. On peut citer toutes les données recensées lors de la modernisation des ZNIEFF, commandées par la DGTM (ex-DEAL). On peut aussi citer les projets du LabEx CEBA.
- Enfin, lors de tout projet d'aménagement (carrières, pas de tir), des études d'impact, des diagnostics de site, et des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter sont menés, comportant des inventaires reversés dans la base de données générale.

Année	Cadre	Intervenant	Lieu	Amphibiens	Chauves-souris	Mammifères	Oiseaux	Poissons	Reptiles	Plantes
1998	Projet de réserve naturelle volontaire	Différents intervenants	Tout CNES				417			
de 2008 à 2020	Plans de mesures environnement	HYDRECO	Crique des pères					40		
de 2008 à 2020	Plans de mesures environnement	HYDRECO	Karouabo					25		
de 2008 à 2020	Plans de mesures environnement	HYDRECO	Malmanoury					36		
2011	DDAE Carrière Marius	BIOTOPE	Carrière Marius		29					
2013	Etude de faisabilité de la création de pare-feux forestiers sur le CSG	CIRAD	Diane							22
2013	Etude du patrimoine naturel de la savane Corneille	ECOBIO	Savane Corneille							62
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Chenier de la Malmanoury			2	2			11
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Crique et savanes humides de la Passoura		4	7	85	36	5	25
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Foret de Paracou	3	63	37	227			59
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Mangroves et vasières du Sinnamary au Kourou			7	143			17
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Marais et chenier de Guatemala	4		2	41		4	9
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Montagne des Pères	3			37		5	13
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Montagne des singes	8		7	137			
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Pointe des Roches				11		1	
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Savane de Malmanoury		4	1	64			5
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Savane et Montagne des Pères	17		6	112		15	31
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Savane Renner	3		1	32		3	27
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Savanes de Karouabo		4	21	56	28	4	30
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Savanes et pripris du Sinnamary au Kourou	4	28	28	223	50	12	112
2014	ZNIEFF	Divers sources pour DGTM	Lac Orchidée				5			
2014	DDAE EFF/BSB	HYDRECO	EFF BSB pripri X : 302037 Y : 576465					24		
2014	DDAE ELA4	HYDRECO	Karouabo amont					20		
2014	DDAE ELA4	HYDRECO	Karouabo UPG					15		

Année	Cadre	Intervenant	Lieu	Amphibiens	Chauves-souris	Mammifères	Oiseaux	Poissons	Reptiles	Plantes
2014	DDAE ELA4	HYDRECO	Passoura amont					22		
2014	DDAE ELA4	HYDRECO	Passoura aval					25		
2014	DDAE ELA4	HYDRECO	Pripri temporaire					47		
2014	DDAE ELA4	HYDRECO	Roche Nicole					8		
2014	DDAE	Verdal reforestation	Carrière Léa S1				80			
2014	DDAE	BIOTOPE et Verdal reforestation pour APAVE	Carrière Luna S2	19		11	38		9	172
2014	DDAE	BIOTOPE et Verdal reforestation pour APAVE	Carrière Luz S5	19		9	43		5	183
2015	DDAE	Verdal reforestation	Carrière Elissana	15		10	74		10	199
2015	DDAE	Verdal reforestation	Carrière Tania	27		13	92		16	143
2015	DDAE	BIOTOPE	ELA4	24		16	128		17	352
2015	Projets Diadema et Diamond	LABEX CEBA	Agami 61							35
2015	Projets Diadema et Diamond	LABEX CEBA	Agami 62							110
2015	Projets Diadema et Diamond	LABEX CEBA	Agami 63							158
2016	DDAE BBP	BIOTOPE pour ANTEA	BBP	13		7	74		6	13
2016	Plans de mesures environnement	OFB	Tout CNES - ONCFS			36	13		2	
2017	DDAE Canalisations	BIOTOPE pour ANTEA	Canalisations A6	14			90		10	165
2017	DDAE EFF/BSB	HYDRECO	Crique forestière X : 302408 Y : 574399					24		
2017	DDAE EFF/BSB	ANTEA	EFF BSB	12		7	106	28	7	128
2018	Diagnostic site	Verdal reforestation	UPG	6			86		5	85
2020	DDAE Callisto (préliminaire)	BIOTOPE	Diamant		4					

Tableau 18 : Inventaires de la faune et de la flore sur le domaine du CSG prises en compte dans la base de données faune/flore

### 4.2.3. LA FLORE

Plus de 1000 espèces de plantes ont été inventoriées sur le domaine du Centre Spatial Guyanais (voir liste en annexe 1), dont 233 déterminantes ZNIEFF.



Figure 38 : *Aspidogyne longicornu* ©Luc Ackermann

D'après les dernières estimations, **8 à 10 000 espèces végétales** vasculaires poussent dans la région des Guyanes, et pas moins de 5800 espèces de plantes supérieures cohabitent en Guyane, laquelle représente l'un des derniers refuges de flore tropicale encore relativement peu perturbé par l'homme.



Figure 39 : *Cyrtopodium cristatum* ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P PIRON

Le domaine du CSG, du fait de sa taille, de la naturalité et de l'intérêt patrimonial naturel démontré au chapitre précédent, détient un capital en biodiversité floristique important (Figure 38, Figure 39), même si les inventaires restent à compléter et ne peuvent être exhaustifs.

A titre d'exemple, les inventaires réalisés à l'occasion de l'état initial de l'ELA4 avaient permis de déterminer 352 taxons végétaux. Parmi les 51 plantes rares inventoriées sur le site, 12 ne semblaient pas connues du périmètre du Centre Spatial Guyanais. Ce chiffre

démontre, si nécessaire, l'extraordinaire potentiel botanique de ces savanes préservées du centre littoral.

#### Techniques d'inventaire :

Les identifications ont été réalisées en partie directement sur le terrain pour les taxons les plus aisés à déterminer. Les autres identifications ont été faites postérieurement, après consultation des ouvrages de référence et des collections d'herbier disponible en ligne ou à l'herbier de Cayenne (IRD). Certains taxons restent de détermination incertaine.

#### Aperçu de la richesse floristique du domaine.

Il convient tout d'abord de citer les espèces inféodées aux savanes de différentes typologies. Citons quelques familles ; pour les orchidaceae, *Cyrtopodium parviflorum*, *Cyrtopodium cristatum*, *Galeandra Styllomisantha*, *Veyretia rupicola*, *Habenaria schwackei*... ; pour les utriculaires (lentibulariaceae), la toute petite *Genlisea pygmaea*, *Genlisea filiformis*, *Utricularia hydrocarpa*, *Utricularia nana*, *Utricularia simulans* ; pour la famille des Ochnaceae, les arbustes *Ouratea cardiosperma*, *Ouratea decagyna maguire*, et les petites plantes *Sauvagesia rubiginosa*, *Sauvagesia tenella* ; pour les fougères de la famille des Schizaeaceae, *Schizaea invurvata* et la filiforme *Actinostachys pennula* ; pour les Rubiaceae, l'arbuste *Psychotria Pseudinundata*, et les petites plantes *Borreria hispida*, *Spermacoce tenella*... (Biotope, 2015) Les exemples de plantes rarissimes y sont nombreux et décrits plus en détail au §5.2, où est évaluée la responsabilité du CNES en terme de conservation. A noter la découverte sur le CSG d'une plante nouvelle pour la science, l'iridiacée *Trimezia sp.nov*, présentant un iris en forme de lanterne. Découverte en 2009 sur le secteur de la Roche Lena, elle a ensuite été redécouverte dans un secteur proche du premier en 2011, puis sur un secteur proche de la Roche Christine en 2015 (79 pieds). Cette espèce, la plus rare parmi toutes les espèces inventoriées sur le CSG, est considérée comme endémique de la région des savanes comprises entre Kourou et Sinnamary (Biotope, 2015)



Figure 40 : *Trimezia sp. nov.*, fleur, savane haute arbustive, ZL4 (V. Pelletier - Biotope)

Non loin de la Karouabo, des palmiers endémiques de Guyane de répartition limitée, *Bactris nancibaensis*, et *Asterogyne guianense* sont présents. (Ecobios, 2011)

Les milieux forestiers abritent également une diversité floristique importante. Par exemple, la Montagne des singes (Fiche ZNIEFF Montagne des singes) abrite des espèces particulièrement remarquables : *Rinorea brevipes* (Violaceae), *Ynometra parvifolia* (Fabaceae), *Eschweilera congestiflora* (Lecythydaceae). La montagne des Singes constitue également la seule localité connue en Guyane française pour un petit arbre d'Amazonie centrale et orientale : *Protium strumosum* (Burseraceae). Dans la forêt de Paracou (Fiche ZNIEFF Paracou) de nombreuses espèces végétales déterminantes sont connues du site dont plusieurs Lécythydacees (*Eschweilera congestiflora*, *Lecythis persistens subsp. aurantiaca*, *Couratari gloriosa*) ainsi que *Hirtella macrophylla* (Chrysobalanaceae), *Recordoxylon speciosum* (Fabaceae), *Hymenolobium flavum* (Fabaceae), *Humiriastrum subcrenatum* (Humiriaceae), *Miconia tshudyoides* (Melastomataceae), *Pagamea guianensis* (Rubiaceae).

#### **Les espèces exotiques envahissantes.**

Plusieurs espèces invasives sont répertoriées. L'*Acacia mangium*, introduit dans les années 1980 en Guyane pour la restauration des sites miniers, est désormais considéré comme invasif dans les milieux ouverts et notamment les savanes. Le *Melaleuca quinquenervia*, (niaouli), est localisé sur le site Ibis et dans les zones humides vers le PK 62. Il adopte désormais un comportement invasif en colonisant plusieurs étendues humides des savanes Passoura jusqu'aux portes de la savane Corneille. Pleinement conscient du caractère invasif de ces essences et de l'impact sur les milieux ouverts, le CSG s'implique dans la lutte de ces espèces (mesures compensatoires dans le cadre de l'ELA4), en participant au programme Biodiv'OM par convention avec le GEPOG. Dans les actions concrètes, on peut citer en 2019 un inventaire botanique de cinq arbres invasifs *Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis*, *Acacia crassicaarpa*, *Melaleuca quinquenervia*, *Melaleuca leucadendra* (Cf Leotard, G., Pelletier V., 2019), ainsi qu'en 2020 un abattage de plus de 600 acacias sur le domaine du CSG.

#### **4.2.4. LA FAUNE**

Sur le site du CSG, les espèces animales inventoriées sont indiquées en annexe 1 et résumées au Tableau 17. Les traits principaux de ce patrimoine faunistique sont présentés ci-après.

##### **4.2.4.1. LES OISEAUX**

**509 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le domaine du CSG, dont 119 déterminantes ZNIEFF.**



Figure 41 : Jacamar vert ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P PIRON

L'étendue de la diversité des biotopes rencontrés confère au site une grande richesse avifaunistique. Ainsi, 509 espèces d'oiseaux, ont été dénombrées lors des différents inventaires pratiqués sur la zone depuis bientôt 30 ans (Tableau 18). Parmi ces espèces recensées, 66 espèces sont notées comme menacées sur la liste rouge régionale (statuts CR, EN, VU c'est-à-dire respectivement jugées en Danger critique d'extinction, en danger et vulnérables).

#### **Techniques d'inventaires**

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés classiques par milieu. Des transects et des points d'écoute/observations ont été réalisés dans les différents secteurs représentatifs des habitats en place au sein du CSG. Pour certaines espèces, des enregistrements d'émissions vocales ont été effectués, permettant ainsi une identification a posteriori. Des filets japonais sont utilisés pour capturer les oiseaux de jour en complément des observations de terrain et de l'écoute pour inventorier les oiseaux.

#### **Présentation**

Le secteur littoral du CSG s'inscrit dans le contexte des vasières, associées aux mangroves, du nord de l'Amérique du Sud. Celles-ci représentent pour des milliers de limicoles néarctiques, le premier lieu d'arrêt après un vol, au-dessus de la mer des caraïbes et du secteur ouest de l'Atlantique. D'autres sont uniquement de passage, hivernant plus au sud (Terre de Feu). Ces vasières abritent également des espèces limitées aux régions néotropicales comme le Pluvier de Wilson (*Charadrius wilsonia*) et le pluvier d'Azara, (*Charadrius collaris*).

La Guyane accueille ainsi plusieurs centaines de milliers de limicoles (représentant plus de 30 espèces), et notamment plus de 20% des effectifs de Bécasseaux nord-américains hivernants ou migrateurs sur les côtes

de l'Amérique du Sud (pour le bécasseau semipalmé, 90 % de la population mondiale passe l'hiver sur les côtes du Suriname et de la Guyane). La vasière de Sinnamary a constitué l'un des principaux sites d'accueil de ces oiseaux, avec un minimum de 600 000 individus pendant les périodes de migration.

Les îlots rocheux dénommés "**battures de Malmanoury**" constituent le deuxième site de nidification des oiseaux de mer du département après l'île du Grand-Connétable. La Guyane présente une situation tout à fait privilégiée pour le nord de l'Amérique du Sud, dans la mesure où l'on y trouve les seules colonies nicheuses d'oiseaux de mer sur plus de 3000 km de côtes entre Trinidad et le nord-est brésilien. Les battures sont ainsi le site de ponte pour les trois espèces de laridés, particulièrement vulnérables, qui représentent un peuplement de très haute valeur scientifique. La Guyane joue donc un rôle primordial dans la conservation de ce patrimoine international, les Battures de Malmanoury constituant l'un des maillons essentiels pour cette conservation. Il est à souligner que les Battures de la Malmanoury ne sont pas *stricto sensu* sur le domaine du CSG, mais dans son voisinage immédiat.

Les Sternes sont souvent associées et forment des colonies denses et animées d'avril à septembre. Sur les Battures, la Sterne royale (*Thalasseus maximus*) atteint des effectifs considérablement variables d'une année à l'autre, de 90 à 600 couples, représentant ainsi parfois la colonie la plus importante du département. La Sterne de Cayenne (*Thalasseus acutiflavus eurygnathus*) est une espèce très menacée dont l'aire de répartition est restreinte au sud de la mer des caraïbes et à quelques stations sur la façade atlantique du continent sud-américain. La Guyane accueille une part importante des effectifs reproducteurs (2000 couples, soit 20 % de la population mondiale) et les Battures peuvent compter de 250 à 800 couples selon la saison.

La Mouette atricille (*Leucophaeus atricilla*) atteint en Guyane sa limite de répartition la plus méridionale, très isolée des autres populations de la région Caraïbes. Ses effectifs aux Battures sont de 150 à 200 couples et se reproduisent essentiellement d'avril à août.

Les îlots les plus grands et végétalisés abritent une étonnante colonie de reproduction d'Aigrettes neigeuses et bleues (*Egretta thula*, *E. caerulea*) qui s'installe dans un massif de cactus cierge. En 2018, on y recensait environ 200 couples.

Enfin, l'ensemble de ces petits îlots rocheux accueillent des Tournepierres à collier (*Arenaria interpres*) lors de leurs haltes migratoires, et assurent de manière plus générale les reposoirs des laridés et limicoles à marée haute.

Ce littoral constitue de plus une zone d'hivernage pour deux espèces de rapace, le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), et le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*), eux aussi migrants nord-américains.

De nombreux oiseaux fréquentant les bancs de vase se retrouvent aussi dans la mangrove côtière, ces deux biotopes formant en fait une unité fonctionnelle pratiquement indissociable. C'est le cas des échassiers sédentaires piscivores ou consommateurs d'invertébrés, les aigrettes ou hérons littoraux, qui s'alimentent dans les eaux peu profondes et nichent en colonie dans les jeunes palétuviers.



Figure 42 : Ibis rouge ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUDON

La jeune mangrove est également un site privilégié de reproduction (de mars à août) pour l'Ibis rouge, *Eudocimus ruber* (Figure 42), qui niche à l'embouchure de la crique Karouabo. Depuis 1970, la situation de cet oiseau en Guyane est devenue critique et cela est dû exclusivement aux dérangements et destructions d'origine humaine. Ce secteur du littoral représente d'ailleurs la dernière colonie nicheuse de cette espèce : 2700 couples d'Ibis en 2003, 2800 en 2005, 1500 couples en 2013, 2200 en 2014, 1800 en 2015 selon (Tostain O, 2013, 2014 et 2015) en Guyane. Ainsi, la place et le rôle de ce site pour la protection et la survie de cette espèce, patrimoine biologique international menacé d'extinction au niveau mondial, est primordial. De plus, cet oiseau représente un élément important dans le cadre d'une politique d'écotourisme.

Les marais subcôtiers, quant à eux, sont des écosystèmes fragiles, aux équilibres précaires, et de la plus haute importance sur le plan biologique. L'avifaune des zones humides est relativement riche et inclut certaines espèces d'oiseaux d'eau propre à ce type de milieu, comme le Canard musqué (*Cairina moschata*).

Les forêts à palmiers bêche et les forêts marécageuses de la Karouabo rassemblent une importante diversité d'espèces avec la présence de spécimens très rares et spécialisés à ces types forestiers, avec le rare Ara bleu (*Ara ararauna*), l'Anabate des Palmiers, (*Berlepschia rikeri*), l'Ara Macavouane (*Orthopsittaca manilatus*) (Biotope, 2017)

Les savanes (herbeuse haute, arbustive ou rase) abritent des oiseaux très spécialisés comme le Grand

Tardivole (*Emberizoides herbicola*), le Busard de Buffon (*Circus buffoni*) nichant dans les rizières de Mana, le Sporophile gris-de-plomb (*Sporophila plumbea*), la picotette (*Sporophila angolensis*), l'Elénie huppée (*Elaenia cristata*), le Pipit jaunâtre (*Anthus lutescens*), le Calliste passevert (*Stilpnia cayana*) ou la Colombe pygmée (*Columbina minuta*). On peut noter la présence de l'Ibis vert (*Mesembrinibis Cayennensis*), et surtout de la Bécassine Géante (*Gallinago undulata*), en danger critique d'extinction.

Certaines espèces d'oiseaux sont protégées avec leur habitat (Biotope, 2017). Pour exemple, on peut parler des oiseaux des savanes sèches à *Trachypogon spicatus*. Dans les savanes herbacées se dissimulent le Râle kiolo (*Anurolimnas viridis*), la Marouette plombée (*Mustelirallus albicollis*) ainsi que le Râle ocellé (*Micropygia schomburgkii*), ce dernier étant très exigeant en terme d'habitat.

A noter la présence du Tyranneau barbu (*Polystictus pectoralis*), noté en danger critique dans la liste rouge UICN régionale. Sur le domaine du CSG, le Tyranneau barbu est retrouvé par exemple sur les savanes avoisinant l'ELA4, dans la savane des pères ou encore dans les savanes de la Passoura. Dans les inventaires figurent également deux espèces de savanes, le Colin Huppé (*Colinus cristatus*), en danger critique d'extinction, ainsi que l'Elénie Tête-de-feu (*Elaenia cristata*), commune dans les années 90, mais ayant à présent peut-être disparu du littoral.



Figure 43 : Tyranneau barbu ©Biotope

Les forêts des cordons sableux abritent de nombreuses espèces d'oiseaux, dont les passereaux nord-américains en migration : la Paruline Jaune (*Setophaga petechia*), la Paruline Rayée (*Setophaga striata*), la Paruline des ruisseaux (*Parkesia noveboracensis*).

#### 4.2.4.2. LES MAMMIFERES TERRESTRES NON VOLANTS

60 espèces de mammifères terrestres non volants ont été recensées sur le domaine du CSG, dont 14 déterminantes ZNIEFF.

La diversité, l'imbrication des biotopes et relative absence de chasse sur le territoire offrent cependant une richesse remarquable pour ce secteur du littoral. Deux tiers des espèces de mammifères présentes sur le territoire guyanais ont été recensées sur le domaine du CSG.



Figure 44 : Tamarin à mains jaunes ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P PIRON

#### Techniques d'inventaires

Classiquement, les Mammifères terrestres et arboricoles forestiers s'évaluent par la méthode des transects linéaires. Les abondances relatives des mammifères sont alors exprimées par un indice kilométrique qui correspond au nombre d'individus, d'une espèce donnée, observée sur 100 km de transect. Ces techniques peuvent être complétées par piégeage photographique mais aussi par la recherche de traces. Certains systèmes de piégeage ont aussi été mis en place pour les petits mammifères qui sont difficilement identifiable par piège photo.

#### Les grands mammifères

Un partenariat d'étude a été établi fin 2012 entre l'OFB et le CNES et renouvelé en 2016 puis 2020 (Richard-Hansen, C. Berzins, R. 2016), pour étudier la grande faune présente sur le territoire du Centre Spatial Guyanais. Sur une durée programmée de quatre années, les objectifs étaient de mieux connaître la diversité des espèces présentes, de documenter la richesse du milieu et ses potentialités écologiques, et d'initier des études écologiques sur certaines espèces phare. Le site du CSG caractérise les forêts côtières avec une abondance marquée des Agoutis (*Dasyprocta leporina*), des Tamarins à mains jaunes (*Saguinus midas*, Figure 44), des singes Sakis à face pâle (*Pithecia*) et Capucins bruns (*Sapajus apella*). Toutes espèces confondues, l'abondance des observations est **parmi les plus importantes** de tous les sites inventoriés. Les densités peuvent être estimées en tenant compte de la visibilité en sous-bois.

Une des espèces charismatiques fréquemment observée sur le site est l'emblématique Jaguar *Panthera onca* (Figure 45).

L'espèce pose problème en Guyane par des conflits avec les hommes (attaques de bétails, de chiens...). L'étude de la biologie et l'écologie des grands félins en milieu peu impacté comme le CSG est nécessaire à une meilleure compréhension des comportements adoptés par les félins autour des zones anthropisées. Modifient-ils leur rythme d'activité ? Ont-ils besoin de plus d'espace pour couvrir leurs besoins ? Ont-ils le même régime alimentaire ? Pour répondre à ces questions, depuis 2014, 8 individus (5 jaguars et 3 pumas) ont été capturés, 7 ont été équipés de colliers GPS et suivis sur des durées plus ou moins longues, puis leurs domaines vitaux modélisés par différentes méthodes, avec une taille moyenne estimée entre 150km<sup>2</sup> et 200 km<sup>2</sup>. Pour l'un des individus, une taille maximale de 1000km<sup>2</sup> a été relevée.



Figure 45 : Jaguar observé grâce au piège photo présent sur le sentier ébène ©ONF/CNES

De plus, depuis octobre 2013, plus de 200 crottes de carnivores ont été collectées et analysées génétiquement. Le génotypage permet de déterminer l'espèce à laquelle appartient l'échantillon, le nombre d'individus différents ainsi que leur lien de parenté ; l'analyse par métabarcoding permet d'en savoir plus sur le régime alimentaire des félins. Par exemple, le régime alimentaire du jaguar est particulièrement varié, avec au moins 30 espèces de vertébrés, et parmi les proies identifiées, l'une des plus fréquentes est le pécarie à lèvres blanches (*Tayassu pecari*).

D'autres programmes de recherche au CSG ont porté sur les déplacements des troupes de Pécarie à lèvres blanches (*Tayassu pecari*), sur le Tapir (*Tapirus terrestris*), ainsi que la Biche rouge (*Mazama americana*). On peut aussi retrouver sur le domaine du CSG, la Biche des palétuviers, animal caractéristique des mangroves, le Grand Fourmilier (*Myrmecophage tridactyla*) ou encore le Lamantin antillais (*Trichechus manatus*).

#### Les micro-mammifères

On retrouve sur le domaine du CNES (forêt de Paracou) quelques **micro-mammifères dont certains remarquables** tel que la Souris aquatique de l'Oyapock

(*Neusticomys oyapocki*) ou encore l'Opossum-souris nain d'Emilie (*Gracilinanus emiliae*).

#### 4.2.4.3. LES CHAUVES-SOURIS

**76 espèces de chauves-souris ont été recensées sur le domaine du CSG, dont 6 déterminantes ZNIEFF.**

Avec plus de 100 espèces en Guyane, les **chauves-souris** représentent la moitié des mammifères de Guyane. La plupart d'entre elles sont insectivores, mais on retrouve également des espèces frugivores, nectarivores, hémato-phages et piscivores. Ainsi, la diversité de leurs régimes alimentaires fait d'elles de bons indicateurs de la qualité des milieux naturels.

Sur la base spatiale, peu d'études ont porté sur les chiroptères. Les chauves-souris y ont été inventoriés à la vue lors des études menées sur les oiseaux et les mammifères. En revanche, dans la ZNIEFF de Paracou, le cortège de chauves-souris a été très bien étudié et est un des plus variés du littoral avec notamment la présence d'espèces peu communes en Guyane comme *Furipterus horrens* ou encore le *Mimon bennettii*. (Fiche ZNIEFF Paracou).

On note sur le CSG la présence de deux espèces remarquables, *Noctilio albiventris* et *Platyrrhinus brachycephalus*, qui sont deux espèces classées respectivement VU (Vulnérable) et NT (Quasi-menacé) selon le classement régional UICN.

Également, on note la présence d'une colonie de 4 espèces de *Pteronotus* tout à fait remarquable puisqu'elle rassemble plus de 25 000 individus dans un ancien bunker de la zone Diamant. Il s'agit de la plus importante colonie de Guyane et la seule connue pour abriter *Pteronotus gymnonotus*.



Figure 46 : *Pteronotus parnelli* (à gauche) et *Pteronotus gymnonotus* (à droite) © V. Rufroy/Biotope

#### 4.2.4.4. LES REPTILES

44 espèces de reptiles ont été recensées sur le domaine du CSG, dont 11 déterminantes ZNIEFF.

##### Techniques d'inventaires

Les reptiles constituent un groupe taxinomique particulièrement difficile à inventorier et les résultats sont souvent peu exhaustifs. Ces espèces font l'objet d'une recherche systématique à vue. Les prospections peuvent être déroulées en milieu de matinée pour les espèces héliophiles (lézards et serpents diurnes), mais également de nuit, au moyen de lampes frontales, pour les espèces nocturnes (tortues aquatiques, serpents).



Figure 47 : *Ligophis lineatus* en bordure de piste (© V. Rufroy/Biotope)

##### Résultats d'inventaires

Pour les serpents, on peut noter en tout premier lieu la présence du crotale sud-américain (*Crotalus durissus*) et de la couresse rubannée (*Lygophis lineatus*), espèces emblématiques des savanes, toutes deux classées EN (En danger) dans la liste rouge régionale et recensées respectivement sur 6 et 4 stations du CSG. On peut également citer le *Kentropyx striata* et la *Phimophis guianensis*, classés Vulnérables.

La tortue charbonnière (*Chelonoidis carbonaria*) présente de belles populations sur le domaine du CSG.



Figure 48 : Tortue charbonnière ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG – P BAUDON

Par ailleurs la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) et la tortue olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), protégées mondialement et régionalement, viennent pondre sur les côtes guyanaises, et entre autres sur les plages du domaine du CSG, tous les ans entre le mois de mars et le mois d'août.

#### 4.2.4.5. LES AMPHIBIENS

48 espèces d'amphibiens ont été recensées sur le domaine du CSG, dont 10 déterminantes ZNIEFF.



Figure 49 : *Dendropsophus leucophyllatus* – Rainette à bandeaux, amphibien présent dans les zones savaniques. © A. Broux/CERATO.

##### Techniques d'inventaires

Les amphibiens ont fait l'objet d'une recherche spécifique qui se décline en deux phases :

- Recherche diurne des lieux de reproduction potentiels : mares, retenues d'eau, flaques, criques.
- Visite de nuit des points d'eau identifiés, écoute des chants, détermination des adultes.

Les « reproductions explosives » de la saison des pluies, permettent de déterminer le cortège présent dans son intégralité.

### Résultat d'inventaires

Plusieurs amphibiens, menacés régionalement (statut EN – En danger), sont bien représentés au CSG : la Rainette de Gaucher (*Dendropsophus gaucheri*), la Rainette des Pripris (*Boana raniceps*), le Leptodactyle ocellé (*Leptodactylus chaquensis*) et le Crapeau granuleux (*Rhinella merianae*), ont tous été inventoriés sur plusieurs stations du CSG.

#### 4.2.4.6. LES POISSONS

**92 espèces de poissons ont été recensées sur le domaine du CSG, dont 17 déterminantes ZNIEFF.**



Figure 50 : *Leporinus gosseii* ©Hydreco

#### Historique

Depuis 2002, des mesures sont faites par HYDRECO sur les différentes criques du CSG afin d'étudier l'ichtyofaune (Figure 50) et analyser l'aluminium dans la chair des poissons. Ces mesures annuelles ont été assurées de 1998 à 2001 par le centre IRD de Cayenne qui a mis la totalité des résultats antérieurs à la disposition d'Hydreco Guyane pour assurer la continuité de l'étude. Le suivi des populations de poissons est complété depuis 2005 par une étude sur les invertébrés aquatiques avec notamment la mise en application du Score Moyen des Ephéméroptères de Guyane (SMEG), indice de qualité des eaux.

La base de données en annexe 1 intègre les données depuis 2008, sur les criques de Karouabo et de Malmanoury, complétés par des données plus ponctuelles en d'autres sites.

#### Techniques d'inventaire

Les inventaires ichtyologiques des criques sont faits en utilisant des filets maillants de tailles normées. Les poissons récupérés sont ensuite identifiés.

#### Résultats

Le travail d'inventaire des poissons a permis de recenser 92 espèces différentes entre les criques Malmanoury, Passoura, Crique des pères, et Karouabo. La Karouabo présente la plus grande stabilité, même si elle est aussi marquée par une richesse spécifique faible. C'est en revanche sur la Crique des Pères que le

nombre d'espèces est le plus élevé. La Malmanoury montre tout de même une nette amélioration en saison sèche, que ce soit pour sa richesse spécifique ou pour son indice de Shannon.

En terme de guildes tropique, la Crique des pères présente la structure la plus diversifiée et tous les types d'alimentations y sont représentés. A l'inverse, la Malmanoury et la Karouabo sont moins diversifiées, avec seulement trois guildes représentées. Cependant, une forte stabilité intersaison est observée sur la Karouabo.

Quatre espèces de poissons sont cités dans la liste rouge régionale : statut NT (Quasi-Menacé) pour *Tracyluopterus coriaceus*, *Hemmigrammus aff. belotti*, *Hemmigrammus ora*, et statut VU pour *Serrapinnus gracilis*. Le pourcentage de capture de ces quatre espèces dans les criques du CSG engage donc la responsabilité du CNES dans leur conservation (cf §5.1)

#### 4.2.4.7. LES INSECTES

Très peu d'inventaires ont été effectués sur les insectes dans le domaine du CSG et les connaissances recueillies sont extrêmement parcellaires.

Le LabEx CEBA, dans le cadre du projet BING (Biodiversité Négligée de Guyane), a mené une étude sur le secteur d'Agami (foret de sable blanc) et a répertorié au total 220 espèces d'insectes.

Le projet BING a pour objectif d'améliorer les connaissances sur la diversité et la distribution de trois groupes biologiques : deux groupes d'arthropodes : les fourmis et les araignées, et les champignons. Du fait de leur caractère ordinaire, les espèces "négligées" sont par définition peu étudiées.

Très nombreux et souvent discrets, les insectes sont très mal connus. Plus de 10 000 espèces d'insectes sont aujourd'hui recensées en Guyane mais on estime qu'il pourrait y en avoir entre 100 000 et 300 000.



Figure 51 : *Scarabaeidae aloeus* ©2019 ESA-CNES-ARIANESPACE/Optique Vidéo du CSG

## Chapitre 5. Evaluation de la responsabilité du CSG

### 5.1. FAUNE

La publication en 2017 des Listes Rouges Régionales UICN des vertébrés terrestres de Guyane (UICN, 2017) permet désormais d'évaluer la responsabilité du domaine du CSG pour la conservation de ces taxons. Ces listes ne concernent cependant pas pour le moment la flore ni la faune hors vertébrés terrestres.

Il existe une méthodologie (Dewynter M. & Courtois E.), appliquée dans le Plan de Gestion de la réserve de La Trinité, permettant de hiérarchiser les enjeux de conservation et de connaissance sur un territoire donné. Cette méthodologie combine :

- La présence de l'espèce sur le domaine, rapportée à la présence de l'espèce sur la Guyane ;
- Le pourcentage du domaine couvert par l'espèce ;
- Et le statut UICN régional, qui permet une pondération.

Les connaissances, en particulier géographiques, recensées dans la base de données d'espèces du domaine du CSG, sont trop parcellaires pour permettre

d'appliquer cette méthode. Seuls sont disponibles pour le moment le nombres de sites sur lesquels l'espèce a été recensée.

Ainsi, les espèces importantes sur le domaine du CSG, recensées dans le Tableau 19 ci-dessous, ont été sélectionnées par une approche qualitative, principalement les espèces bien réparties sur le domaine du CSG et de statut UICN régional tendant vers le rouge. Par ailleurs, l'avis des experts ayant relu les inventaires a été pris en compte. Certaines espèces ont été sélectionnées bien que de statut « LC » (Préoccupation mineure) pour des raisons particulières, indiquées en commentaire.

Les deux principaux enjeux sont l'acquisition de connaissance pour certaines espèces, la conservation pour d'autres espèces. Cette liste comporte principalement des espèces à enjeu de conservation. Lorsque l'enjeu principal est l'acquisition de connaissances, une mention est portée dans la marge. Sont également mentionnées les espèces en faveur desquelles des programmes sont en cours.

Tableau 19 : Espèces importantes dans les différents enjeux du domaine du CSG

Groupe	Espèce	Statut UICN rég.	Nb de recensements	Commentaire	
Façade maritime	Reptile	Tortue olivâtre - <i>Lepidochelys olivacea</i>	NT	1	Thèse financée par le CNES sur les tortues.
	Reptile	Tortue luth - <i>Dermochelys coriacea</i>	VU	1	
	Mamm.	Biche des palétuviers - <i>Odocoileus cariacou</i>	VU	3	Suivi dans le cadre de l'étude en cours avec l'OFB.
	Oiseau	Buse buson - <i>Buteogallus aequinoctialis</i>	NT	5	Enjeu de conservation – bien que d'observation facile, la Buse buson est uniquement présente sur une étroite bande côtière (vasière) et donc la façade maritime du CSG est importante pour cette espèce en Guyane.
	Oiseau	Ibis rouge - <i>Eudocimus ruber</i>	NT	2	Leur site de reproduction principal en Guyane est sur le domaine du CSG. Comptage régulier des effectifs.
	Oiseau	Petit chevalier - <i>Tringa flavipes</i>	CR	6	La liste des limicoles est ici non exhaustive (Pluvier de Wilson, Maubèche des champs, Bécasseau semipalmé...). Ce sont des espèces en voie de raréfaction mondiale (réchauffement de leur zone de reproduction, la toundra) qui ont besoin de zones de quiétudes dans leurs haltes migratoires vers le sud, pour lesquelles la Guyane a une grande importance. Le CSG est une des plus grandes zones de tranquillité par l'étendue de vasière/mangrove dépourvues de présence humaine en Guyane.
	Oiseau	Bécasseau maubèche - <i>Calidris canutus</i>	EN	3	

Savane	Mamm.	Grand Fourmilier- <i>Myrmecophaga tridactyla</i>	LC	8	Conservation – CSG plus grande zone de savane du littoral avec peu de routes (donc peu de collisions) où il est facile d'observation Espèce représentant aussi un intérêt éducatif
	Oiseau	Sturnelle des prés - <i>Sturnella magna</i>	CR	8	
	Oiseau	Tyranneau barbu - <i>Polystictus pectoralis</i>	CR	7	Suivi dans le cadre des mesures compensatoires A6
	Oiseau	Bécassine géante - <i>Gallinago undulata</i>	CR	5	Suivi dans le cadre des mesures compensatoires EFF/BSB
	Oiseau	Pipit jaunâtre - <i>Anthus lutescens</i>	CR	4	
	Oiseau	Élénie huppée - <i>Elaenia cristata</i>	EN	15	
	Oiseau	Sporophile gris-de-plomb - <i>Sporophila plumbea</i>	EN	13	Traitement mécanique de certaines zones pour favoriser son habitat
	Oiseau	Sporophile curio - <i>Sporophila angolensis</i>	EN	11	Pikolèt
	Oiseau	Ara bleu - <i>Ara ararauna</i>	EN	1	Conservation d'habitats de Palmiers-bâches au niveau de la Karouabo (mesure d'évitement « Canalisations ELA4»)
	Oiseau	Elenie tête-de-feu – <i>Elenia ruficesps</i>	DD	5	Enjeu de conservation
	Oiseau	Colin huppé – <i>Colinus cristatus</i>	CR	2	Enjeu de conservation
	Reptile	Tortue charbonnière - <i>Chelonoidis carbonaria</i>	NT	10	Populations importantes au CSG
	Reptile	Crotale sud-américain - <i>Crotalus durissus</i>	EN	6	Espèce emblématique
	Reptile	Kentropyx strié - <i>Kentropyx striata</i>	VU	8	
	Reptile	Couresse rubannée – <i>Lygohis lineatus</i>	EN	4	
	Amph.	Rainette de Gaucher - <i>Dendropsophus gaucheri</i>	EN	4	
	Amph.	Rainette des pripris - <i>Boana raniceps</i>	EN	4	
	Amph.	Leptodactyle ocellé - <i>Leptodactylus chaquensis</i>	EN	7	Suivi dans le cadre des mesures compensatoires A6
	Amph.	Crapaud granuleux - <i>Rhinella merianae</i>	EN	13	
Réseau hydrographique	Mamm.	Loutre géante - <i>Pteronura brasiliensis</i>	EN	5	Enjeu de conservation, en lien avec la qualité de l'eau
	Mamm.	Petit noctillion- <i>Noctilio albiventris</i>	VU	2	
	Mamm.	Lamantin des caraïbes - <i>Trichechus manatus</i>	EN	1	
	Oiseau	Butor mirasol - <i>Botaurus pinnatus</i>	CR	5	
	Poisson	Serrapinus gracilis	VU	4	Le CSG constitue sa zone type de Guyane
	Poisson	Tracelyopterus coriaceus	NT	2	50% des effectifs capturés sont au CSG
Bloc forestier	Poisson	Hemigrammus ora	NT	2	50% des effectifs capturés sont au CSG
	Mamm.	Souris aquatique de l'Oyapock - <i>Neusticomys oyapocki</i>	DD	1	Enjeu de connaissance
	Mamm.	Opossum-souris nain d'Emilie - <i>Gracilinanus emiliae</i>	DD	1	Enjeu de connaissance
	Mamm.	Margay - <i>Leopardus wiedii</i>	LC	6	Enjeu de connaissance – félin nocturne peu connu.
	Mamm.	Jaguar - <i>Panthera onca</i>	NT	10	Espèce parapluie : espèce dont la niche écologique permet la conservation d'un grand nombre d'autres espèces Espèce emblématique Programme avec l'OFB
	Mamm.	Puma - <i>Puma concolor</i>	NT	7	Espèce parapluie Programme avec l'OFB
	Mamm.	Tapir - <i>Tapirus terrestris</i>	VU	8	Programme avec l'OFB
	Mamm.	Chien des buissons - <i>Speothos venaticus</i>	LC	2	Enjeu de connaissance. Prédateur peu connu vivant en groupe nomade.
	Mamm.	Pécari à lèvres blanches - <i>Tayassu pecari</i>	NT	6	Programme avec l'OFB
Mamm.	Tatou géant - <i>Priodontes maximus</i>	LC	2	Connaissance et conservation – malgré sa taille, animal méconnu (Etudes récentes en cours sur les tatous sp. sur la Guyane)	

Mamm.	Atèle noir - <i>Ateles paniscus</i>	LC	1	Forêt de Paracou Très rare sur le littoral
Oiseau	Hocco alector - <i>Crax alector</i>		4	Conservation – surchassé et/ou disparu dans les forêts du littoral sauf dans certains coins relictuels comme à la Montagne des Singes Programme avec l'OFB
Oiseau	Agami trompette - <i>Psophia crepitans</i>		5	Conservation – surchassé et/ou disparu dans les forêts du littoral sauf dans certains coins relictuels comme à la Montagne des Singes Programme avec l'OFB
Oiseau	Autour à ventre gris - <i>Accipiter poliogaster</i>	DD	3	Enjeu de connaissance

Légende des statuts UICN dépendants de la conservation :

**CR** : en danger critique d'extinction. (En anglais : Critically Endangered)

**EN** : en danger (Endangered)

**NT** : quasi menacé (Near Threatened)

**VU** : vulnérable (Vulnerable)

**LC** : préoccupation mineure (Least Concern)

**DD** : données insuffisantes (Data Deficient)

Ce tableau (non exhaustif...) sur l'évaluation de la responsabilité du domaine du CSG fait ressortir plus de 45 espèces : 6 espèces de reptiles, 15 de mammifères dont une de chauve-souris, 18 d'oiseaux, 4 d'amphibiens, 3 de poissons. Sans surprise, les espèces importantes sont majoritairement des espèces de savanes : 19 d'entre elles ont pour habitat la savane, 13 le bloc forestier, 7 le réseau hydrographique, et 7 la façade maritime. Pour certaines d'entre elles, des études ou suivis devraient être envisagés, sous réserve de faisabilité à la fois technique (accessibilité sur le terrain, nombre d'individus suffisants pour la

réalisation d'études ou de suivis) et financière (mission à des coûts supportables). On note que certaines espèces font déjà l'objet de suivi comme par exemple le leptodactyle ocellé, le tyranneau barbu, l'ibis rouge ou les félins.

On rappelle enfin que cette évaluation espèce-centrée ne reflète qu'une partie des enjeux de conservation, étant entendu que le véritable enjeu est la conservation de l'ensemble des écosystèmes et de leurs habitats, et non pas uniquement des quelques espèces-phare citées ci-dessus.

## 5.2. FLORE

Une liste des espèces botaniques rares pour lesquelles le CSG a une responsabilité prépondérante pour leur conservation a été dressée en 2015 par le bureau d'étude Ecobios. Elle figure ci-dessous avec des

corrections de G. Léotard datant de décembre 2018 (Tableau 20, provenant de (Richard, 2020)). La quasi-totalité de ces espèces est située dans les savanes.

Tableau 20 : Liste des espèces botaniques rares pour lesquelles le CSG a une responsabilité de conservation

Espèce	Famille	Notes	Justification du classement
<i>Aciotis polystachya</i>	Melastomataceae	Unique localité connue de Guyane, sur des lisières de savanes sur sables blancs	Unique station connue de Guyane au sein du CSG
<i>Acisanthera hedyotoidea</i>	Melastomataceae	Espèce récemment découverte en Guyane dans la savane de l'ELA4. Connue jusqu'alors de rares stations au Brésil (Bahia) et au Venezuela (Apure, ...)	Unique station connue de Guyane au sein du CSG
<i>Ananas ananassoides</i>	Bromeliaceae	Petite population morphologiquement très particulière sur la savane-roche Corail, au sein du massif forestier non loin de la RN1	Protégée, population particulière
<i>Axonopus passourae</i>	Poaceae	Graminée endémique du CSG, décrite au début des années 1960. Jamais retrouvée. Probablement restreinte aux sections humides des savanes des Pères et de Passoura. Menacée par l'agriculture et l'extension des <i>Melaleuca</i>	Endémique du CSG
<i>Aspidogyne longicornu</i>	Orchidaceae	Extrêmement rare, connus de seulement 4 sites en 2013 en Guyane, dont le CSG, à l'abri de bosquets en savanes	Très rare en Guyane
<i>Cybianthus fulvopulverulentus</i>	Myrsinaceae	Apparaît à la faveur d'affleurements de sables blancs. La plus grosse population connue en Guyane est sur la savane de Corneille et au sein du cordon forestier attenant	Très rare sur le littoral, la plus grande population connue est au sein du CSG
<i>Cyrtopodium cristatum</i>	Orchidaceae	Connue dans un habitat restreint au sein des savanes. Les populations guyanaises semblent vivre dans un milieu sensiblement différent des rares populations connues du Suriname au Venezuela où elles semblent inféodées aux savanes sur sables	Protégée. Populations connues en Guyane seulement au CSG. Populations particulières, potentiellement une forme endémique de Guyane et du CSG
<i>Cyrtopodium andersonii</i>	Orchidaceae	Orchidées terrestres possédant un pseudo-bulbe. Espèce strictement litophyte	Protégée et rare
<i>Cyrtopodium parviflorum</i>	Orchidaceae	Inféodée aux savanes herbacées basses sur sols argilo-sableux	Rare.
<i>Eleocharis acutangula</i>	Cyperaceae	Espèce nouvellement découverte pour la Guyane. Connue en 2015 uniquement de la Roche Lena. Occupe une dépression ombragée de marais à scirpes de la savane arbustive	Unique station de Guyane au sein du CSG
<i>Evolvulus filipes</i>	Convolvulaceae	Ipomée inféodée aux savanes roches. Populations présentes sur Roche Lena (en partie détruites), à Renner et aux abords de Roche Nicole	Connue en Guyane seulement du CSG
<i>Habenaria amambayensis</i>	Orchidaceae	Orchidée terrestre des savanes herbacées hautes, inondables en saison des pluies. Unique station guyanaise connue à proximité du golf	Unique station de Guyane au sein du CSG
<i>Habenaria paxamorque</i>	Orchidaceae	Quelques pieds dispersés près de la savane Corneille	Espèce récemment décrite
<i>Isoetes</i> sp.	Isoetaceae	Lycophyte aux allures de Cyperaceae. inféodée à des habitats à enjeu de conservation très fort : dalles rocheuses de savanes côtières, mares gravillonnaires temporaires à Utriculaires et groupements à <i>Isoetes</i> et <i>Ophioglossum</i>	Protégée. Population à éviter sur l'ELA4. Grande partie des populations de Guyane au sein du CSG

<b><i>Ophioglossum nudicaule</i></b>	Ophioglossaceae	Habitat naturel : mares temporaires gravillonnaires de savanes et d’affleurements rocheux littoraux	Protégée. Population à éviter sur l’ELA4. Grande partie des populations de Guyane au sein du CSG. Enjeu de conservation local
<b><i>Palicourea rigida</i></b>	Rubiaceae	Liée à des savanes sèches. Deux petites populations très menacées à Matiti et à Organabo et une population plus importante dans la savane de Malmanoury (ouest Diane)	Grande partie des populations de Guyane dont la plus importante au sein du CSG
<b><i>Rhynchospora spruceana</i></b>	Cyperaceae	A Corneille sur les zones où les sables blancs affleurent.	Grande partie des populations de Guyane au sein du CSG
<b><i>Syngonanthus cuyabensis</i></b>	Eriocaulaceae	Adaptées aux affleurements sableux. Une population découverte sur la savane arbustive située entre le Centre Technique et l’aérodrome	Unique station connue de Guyane au sein du CSG
<b><i>Trimezia nov. sp.</i></b>	Iridaceae	Iris à fleur jaune en forme de lanterne. Cette espèce semble endémique des savanes basses plus ou moins arborescentes de la zone centrale de la plaine littorale guyanaise comme les savanes arbustives situées au nord de la route de l’espace, de Renner à Karouabo	Nouvelle espèce pour la science, découverte en 2009 sur la Roche Léna, puis retrouvée sur l’ELA4
<b><i>Utricularia nana</i></b>	Lentibulariaceae	Minuscule utriculaire signalée en Guyane que de quelques localités réparties dans les savanes littorales	Grande partie des populations de Guyane au sein du CSG
<b><i>Veyretia rupicola</i></b>	Orchidaceae	Orchidée terrestre rarissime, restreinte aux savanes de pente du CSG (savane Corneille / Passoura) et à proximité du golf	Populations connues en Guyane seulement du CSG
<b><i>Xyris spathacea</i></b>	Xyridaceae	Espèce rarissime en Guyane française, dont trois localités au moins au sein du CSG Corneille, carrière Marius sur la piste Agami, et d’autres affleurements sur sables	Grande partie des populations de Guyane au sein du CSG

Un Plan d’action en faveur des Orchidées et autres plantes terrestres, mesure d’accompagnement prescrite dans le cadre du chantier ELA4, est prévue sur la durée 2021 à 2025. Cette mesure d’accompagnement vise à maintenir la biodiversité botanique du Centre Spatial Guyanais et comporte plusieurs objectifs spécifiques :

- Approfondir les connaissances sur l’ensemble des espèces de plantes rares pour lesquelles le CSG a une responsabilité prépondérante, et localiser toutes nouvelles populations dans le but à terme d’être en mesure de les conserver.
- Suivre certaines populations d’un lot d’espèces végétales retenues pour leur exemplarité ou leur très haute fragilité afin de déterminer des tendances d’évolution et pouvoir définir la chronologie et hiérarchiser l’ampleur des actions à mettre en place selon les degrés de menaces de chacune des espèces considérées.
- Organiser autour des espèces ciblées des actions concrètes de conservation après avoir défini l’état des menaces qui pèsent sur elles à ce jour.

Les huit espèces concernées par ces actions concrètes sont *Acisanthera hedyotoidea*, *Cyrtopodium cristatum*, *Cyrtopodium andersonii*, *Cyrtopodium parviflorum*, *Isoëtes sp.*, *Ophioglossum nudicaule*, *Palicourea rigida*, et *Trimezia nov. sp.*



Figure 52 : *Cyrtopodium parviflorum*, © O. Tostain, Savane Passoura

## Chapitre 6. Evaluation des actions du plan de gestion 2010-2020

Enjeux	Objectifs à long terme	Actions	Priorité	2010-2020	Commentaires
Surveillance du domaine	OLT1 – Contrôler la fréquentation sur l'ensemble du domaine du CSG	A1 – Tournées régulières (et mesures afférentes) assurées par le technicien ONF chargé du domaine	1		Réalisées par le technicien ONF basé à Kourou, dans le cadre de la convention CNES/ONF. L'ensemble des secteurs a fait l'objet de surveillance terrestre, fluviale ou hélicoptée parfois conjointement avec les services Sûreté Protection /Gendarmerie ou avec un renfort avec l'agent ONF de Sinnamary. Préalablement aux missions, un travail de repérage est réalisé en amont avec l'utilisation du SIG de l'ONF (Couches BD Ortho, Cadastre par exemple).
		A2 – Surveillance satellitaire du domaine du CSG	1		Cette action envisagée n'a pas été réalisée puisque l'échelle d'intervention n'est pas vraiment adaptée. Même si la finesse de détection satellitaire s'est largement améliorée ces dernières années, l'interprétation des données est parfois difficile. Exemple : différencier la création d'un petit abattis d'une trouée naturelle causée par des chablis. L'utilisation de la BD Ortho et le repérage terrain sont pour l'instant suffisant, mais de récents essais avec des drones en complément semblent très prometteurs.
		A3 – Veille juridique et adaptation de textes réglementaires	2		Durant le plan de gestion, plusieurs réglementations s'ajoutent désormais (espèces, port d'armes...) permettant un meilleur contrôle de la fréquentation du domaine. La rétrocession de terrain (zone agricole de Matiti, Savane des Pères du CDL...) implique également une veille juridique.

		A4 – Affichage de la réglementation aux points d'entrée du domaine	1		Un effort d'affichage conséquent sur cette thématique a été déployé à l'entrée du lieu-dit Changement ainsi qu'au rond-point de la Carapa, sur les sentiers et aux îles du Salut. Des panneaux restent cependant à poser/remplacer le long de la RN1. Les supports de communication font état aussi régulièrement de cette réglementation.
<b>Protection</b>	OLT2 – Protéger les espèces et les milieux naturels	A1 – Tournées régulières (et mesures afférentes) assurées par le technicien ONF chargé du domaine			Cette action commune avec les tournées de surveillance est réalisée par le technicien ONF de Kourou parfois en lien avec d'autres organismes, OFB notamment.  Il est porté une attention particulière à la problématique des déchets (le long du réseau routier, sur les carbets...) mais aussi aux défrichements non autorisés, vols de bois et toutes atteintes aux espèces protégées.
		A5 – Communication sur l'impact des feux volontaires, en partenariat avec les acteurs concernés	3		Suite à la récurrence d'évènement climatique particulièrement sec ces dernières années, le SDIS est désormais sensibilisé aux problèmes des feux dans les savanes. Des interdictions de brulage par Arrêté Préfectoral existent désormais pour certaine période. Sur le CSG, la mise en place de pare-feu test avec le CIRAD est une première remarquable. Des citernes vertes sont positionnées dans les secteurs sensibles (routes de l'espace ou du coq par exemple) et opérationnelles en cas d'incendie. L'objectif étant avant tout d'assurer la sécurité des biens et des personnes (installations spatiales, réseaux routiers...), ces mesures bénéficient également à certaines espèces menacées par les incendies (Crotale par exemple).
<b>Suivi écologique et recherche scientifique</b>	OLT3 – Etudier les écosystèmes	A6 – Poursuivre le soutien apporté au dispositif de Paracou	1		La Station de Paracou, sur le domaine du CSG, continue d'être une référence au niveau mondial dans la connaissance des espèces et des habitats tropicaux. Par sa situation, Paracou bénéficie de la surveillance indirecte des moyens du CSG et le CNES est invité dans les instances de gestion de Paracou.

		A7 – Mettre en place un suivi pérenne par télédétection de l'évolution des milieux du domaine	1		Action non réalisée faute de temps, un suivi pérenne sur un pas de temps à déterminer reste une priorité surtout les habitats savane et mangrove. Un tel suivi permettrait de mieux cerner l'évolution de la savane (fermeture ou non du milieu avec à la clé des consignes de gestion) et de visualiser la dynamique du trait de côte pour la mangrove.
		A8 – Mettre en place un suivi écologique pour les milieux spécifiques du domaine	2		<p>Le CNES s'est engagé dans plusieurs suivis écologiques connus désormais du grand public et des scientifiques, citons par exemple :</p> <p>Le suivi régulier de criques réalisé par Hydreco permet d'avoir une connaissance fine d'un milieu mal connu en Guyane mais aussi de l'ichtyofaune.</p> <p>L'étude des grands mammifères de l'OFB dans l'enceinte préservée du CSG a nécessité une cartographie fine de l'habitat forestier.</p> <p>Dans les savanes, l'étude d'espèces protégées et/ou rares (<i>Cyrtopodium cristatum</i> par exemple) et la participation au LIFE Savane conduit à une meilleure connaissance et prise en compte de ce milieu rare de Guyane.</p> <p>Les comptages réguliers des limicoles et de l'ibis rouge permettent également une bonne connaissance des vasières et de la mangrove de la bande côtière.</p> <p>Les zones urbanisées ont fait l'objet également d'études ponctuelles avec la pose de nichoirs par exemple induisant des données sur la biodiversité dite « ordinaire ».</p> <p>Enfin, la prise en compte des espèces végétales invasives (thématique récente sur la Guyane) sur le domaine du CSG est garant d'un bon suivi écologique des milieux.</p>

<b>Mise en valeur de sites d'accueil du public-communication</b>	OLT4 – Valoriser le patrimoine naturel et humain	A9 – Expertiser régulièrement les sentiers des îles Royale et St Joseph et mettre en œuvre les préconisations (abattages...)	1		Le passage d'un expert Arbre Conseil est désormais de mise sur les îles du Salut, et d'autres sites ouverts au public (Montagnes des Singes, Piste de l'Anse de Sinnamary, site de la Carapa, Pointe des roches...). A noter, que les sentiers de Royale et de la Montagne des Singes sont inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée.
		A10 – Valoriser le patrimoine de l'île St Joseph via la création d'un itinéraire, du marquage et panneauage afférents et d'un livret destiné aux visiteurs	1		D'accès plus difficile que Royale, l'île St Joseph possède également des bâtiments historiques remarquables parfois envahis par la végétation. Des travaux de sécurisation ont été entrepris avec parfois la nécessité de fermer certains accès dangereux.  De même que pour l'île Royale, une visite virtuelle de St-Joseph est disponible en ligne sur le site internet du CNES.
		A11 – Valoriser le patrimoine de l'île Royale via la création d'un itinéraire, du marquage et panneauage afférents et d'un livret destiné aux visiteurs	3		Plus important site touristique de Guyane avec plus de 50 000 visiteurs, l'île Royale n'était pas valorisée à sa juste valeur. Des travaux de restauration permettent peu à peu de restaurer le patrimoine historique et faire découvrir la nature environnante.  Grâce à la création de l'Association pour gérer l'architecture et le musée des îles du Salut (Agamis) en 1999 avec ses deux missions principales (la mise en valeur des vestiges et l'animation culturelle autour de ces vestiges), une nouvelle dynamique est désormais lancée.  En 2020, la signalétique a été réalisée avec des panneaux sur l'histoire ainsi que des panneaux directionnels et d'information.

		A12 – Reprendre les aménagements et support de communication réalisés pour la Montagne des Singes, réaliser un aménagement paysager du parking, réaliser et poser deux tables panoramiques de lecture de paysages	1		<p>Site incontournable dans le paysage Guyanais et dans l'offre touristique du littoral (12000 personnes/an), la Montagne des Singes bénéficie d'entretiens réguliers du CNES depuis près de 30 ans.</p> <p>Le grand parcours est désormais labellisé PDIPR et PR, le sentier botanique a été réaménagé avec des panneaux d'initiation à la botanique, le carbet du sommet comporte désormais une toiture en wapa flambant neuve ainsi que des tables panoramiques et le parking est désormais accueillant avec un aménagement paysager (plantation d'arbres).</p> <p>Une application multimédia permet d'accompagner le randonneur le long du parcours en apportant des informations sur le milieu et les espèces.</p>
		A13 – Inscrire l'étape « savane » dans la visite du CSG	1		L'aménagement des sentiers des savanes par le CNES a été une grande réussite, tant pour l'aspect visite sur site mais également par la redécouverte de ses milieux et de leurs intérêts pour le reste de la Guyane. Les visites guidées (grand public ou scolaire) font partie des sorties incontournables.
		A14 – Aménager le site du golf par un parcours sportif, qui pourrait être réalisé dans le cadre d'un chantier d'insertion	2		Ce site a fait l'objet d'un Avant-projet sommaire complet en 2014 et les travaux ont débutés en fin de plan de gestion. Le lieu attire un grand nombre de kourouciens (grand public et scolaire) grâce à son accès aisé et sa faune originale d'observation facile. Le sentier de la zone de loisir fait désormais partie des sentiers proposés dans les guides touristiques de Guyane. La poursuite des travaux devrait conduire à une meilleure visibilité des accès.
		A15 – Définir avec la DAC une action de prise en compte du site amérindien du golf	3		Action non réalisée. La finalisation de l'aménagement du sentier de la zone de loisir (tracé, assise du sentier, balisage) reste un préalable avant toute action de mise en valeur des éléments du patrimoine culturel et naturel aux alentours.

		A16 – Traiter les points noirs des abords de la RN1	2		<p>Le plan de gestion relevait l'absence de traitement paysager le long de la RN1. La présence de lignes EDF en « tranchée » et les entretiens au bulldozer choque toujours tous les nouveaux arrivants. Les incendies en bord de route n'améliorent pas non plus le côté visuel. On notera que cette action, n'est pas entièrement du ressort du CNES mais aussi des autres propriétaires riverains (domaine public routier...).</p> <p>Quelques améliorations sont notées depuis quelques années : traitement des déchets aux abords de l'accès de l'ancienne décharge de Kourou, absence d'intervention au bulldozer dans les bas-fonds humides, évacuation des épaves de voiture...</p>
		A17 – Etablir un cahier des charges, en lien avec la DEAL et EDF des entretiens aux abords de la RN1	2		<p>Des contacts lors de quelques réunions ou parfois informels (lors des travaux sur site) avec EDF se déroulent chaque année. Pour les problématiques de surveillance, une attention particulièrement est portée aux nouvelles pistes desservants les pylônes à haute tension. Seules celles strictement nécessaires peuvent être conservées, les autres sont condamnées avec la création d'un fossé. Aucun cahier des charges n'a cependant été rédigé avec EDF et la DEAL.</p>
		A18 – Implanter des panneaux indiquant « espaces protégés du CSG » le long de la RN1	1		<p>La signalétique le long de la RN1 indiquant la zone du CSG a souffert des aléas climatiques et de nombreux actes de vandalisme. En fonction des besoins, de nouveaux panneaux sont posés aux points sensibles (accès barrés...). Une réflexion sur une nouvelle charte graphique est en cours pour un déploiement dans les prochaines années.</p>

		A19 – Développer une offre touristique différenciée, centrée sur la stratégie de conservation et de suivi écologique mis en œuvre sur le domaine du CSG	2		<p>Il était envisagé qu'au sein des dispositifs scientifiques, à Paracou ou sur les sites de suivis écologiques, d'accueillir des partenaires commerciaux du CSG, qui feraient des visites accompagnées (restreintes dans l'année), avec un contenu adapté. Cette action supposait un conventionnement avec les partenaires concernés et la définition des modalités de déroulement (taille du groupe, délai d'organisation, accompagnement etc.).</p> <p>Depuis la création par le CNES des sentiers des savanes, quelques visites particulières se sont déroulées (VIP, Association, Salariés du CNES...) mais sans conventionnement induisant des visites plus régulières.</p>
--	--	---	---	--	---

**Légende :**

- Action globalement réalisée
- Action réalisée partiellement
- Action non réalisée

## Chapitre 7. Bibliographie par thème

### Méthodologie et Plan de gestion

- ONF, Obstancias, Gosset, Ackermann, Coppel, Blin, CNES/ONF, Plan de gestion durable du domaine du Centre Spatial Guyanais, 2010, 92 pages.
- Réserves Naturelles de France, Guide méthodologique des plans de gestion de réserves naturelles. 2006, 76 pages.

### Environnement Physique

#### Climat

- Météo France, Le climat guyanais, petit atlas climatique de la Guyane française. 2010, 57 pages.
- MOISAN M., HABCHI-HANRIOT N., COLLARD F.X., FONTAINE M. 2013. Le changement climatique en Guyane : conséquences potentielles et pistes de réflexion pour l'adaptation régionale. BRGM/RP 61740- FR, 112 p.
- Site internet Météo France Antilles Guyane, en savoir plus sur le climat Guyanais : <http://www.meteofrance.gp/documents/3714888/5579049/Atlas+climatique+Guyane>
- <http://www.meteofrance.com/climat/outremer/matoury/97307001/normales>

#### Géologie

- Bourbon P. & Théveniaut H., Curiosités Géologiques de la Guyane, BRGM. 2017, 127 pages.
- P. Antoine, A. Heuret, S. Bodin, M. Boivin, F. Pujos et L. Marivaux. Un inventaire fossile de la Guyane : historique et nouvelles perspectives. 2020, revue Géologues n°206, p 27 à 29.

### Environnement socio-économique

#### Histoire et archéologie

- Barthelemy K. Kourou, 5° Nord, Port Spatial de l'Europe. Cherche-midi. 2018, 143 pages.
- Bel (van den) M. – Carrières soyouz Natacha, Olga, Tania et Irina. Rapport final de diagnostic archéologique, Inrap, Cayenne, 2004, 41p
- Bel (van den) M., Hildebrand M., Delpéch S., Romon T., Vallet C – Les occupations amérindiennes du site Eva-2, Chantier Soyouz du CSG, Malmanoury. Commune de Sinnamary, Guyane Française. Rapport final de fouille archéologique, Inrap, Cayenne, 2006, 416 p.
- CNES, Latitude 5, Sous les jupes d'Ariane (N°87). 2010, 43 pages.
- Delpéch S. Carrière Léa-1, savanes de Kourou, Centre Spatial Guyanais. Rapport final de diagnostic archéologique. Inrap, Cayenne, 2015, 170 p.

- Delpéch S. -- Carrière S2- Luna-1. Rapport de fouilles archéologiques, Inrap, Cayenne, 2019, 499 pages.
- Jérémie S. -- Carrière Katia et Eva. Rapport final de diagnostic archéologique, Inrap, Cayenne, 2004, 51p.
- Hildebrand M. – Pas de lancement Soyouz. Rapport final de diagnostic archéologique. Inrap, Cayenne, 2005, 45p.
- Thoris C. -- La Sablière du Bois Diable, Site Amérindien de plein air, janvier 1994.
- Rostain S – Les champs surélevés amérindiens de la Guyane Française. Centre ORSTOM et Institut Géographique National, Cayenne, 1991, 28p
- Site internet des monuments historiques de France : <https://monumentum.fr/>
- Dossier de presse de vernissage de l'exposition Patrimoine archéologique Précolombien et Amérindien au Centre Spatial Guyanais. Vernissage le 20/09/2019.

#### *Contexte social – rapports disponibles sur le site internet INSEE.*

- Charrier R., Garandeau C., Le Corre L., Le Goaziou K. Dossier Antilles-Guyane n°5, L'impact du spatial sur l'économie de la Guyane, Insee Antilles-Guyanes. 2017, 28 pages.
- Bayart P., Yahou-Dauvier N., Hurpeau B.. Communauté de communes des savanes : un territoire à redécouvrir. Insee Antilles-Guyanes. 2014, 12 pages.

#### *Aménagements*

- Elfort O., Les sentiers du Centre Spatial Guyanais, Ref CSG-NT-SE-K-19477-CNES. Document interne CNES, 2019.

#### Milieux naturels

##### Savanes

- Chaline O. -- Inventaire et cartographie de la répartition des espèces végétales invasives en Guyane : Rapport d'étude. 2013, 12 pages.
- Léotard, G., 2012. -- Projet LIFE+ Cap DOM: Etude botanique des savanes de Guyane – Rapport final, GEPOG, 125p
- Léotard, G., Stier, A., 2013. Premiers éléments de typologie des habitats de savane du centre littoral Guyanais, GEPOG.
- Léotard G., Pelletier V. & Vrignaud O. -- Distribution de cinq arbres invasifs sur le territoire du Centre Spatial Guyanais : *Acacia mangium*, *Acacia auriculiformis*, *Acacia crassicaarpa*, *Melaleuca*

quinquenervia, Melaleuca leucadendra. Rapport d'inventaire. 2020, 43 pages.

- ONF. Les savanes du Centre Spatial Guyanais, livret découverte, 26 pages.
- Stier A. et de Pracontal N, 2015. Manuel technique de gestion des savanes de Guyane. Directeur de la publication : Sylvain Uriot, association GEPOG.
- Stier, A., de Carvalho, W.D., Rostain, S., Catzeflis, F., Claessens, O., Dewynter, M., McKey, D., Mustin, K., Palisse, M., de Thoisy, B., 2020. The Amazonian Savannas of French Guiana : Cultural and Social Importance, Biodiversity, and Conservation Challenges. *Tropical Conservation Science* 13, 1940082919900471.

### Forêts

- Guitet S., Brunaux O., de Granville J.J., Gonzalez s., Richard-Hensen C. -- Catalogue des habitats forestiers de Guyane. DEAL Guyane, 2015, 120 pages.
- Institut Français d'Information Juridique, Code forestier 2018, 286 pages.

### Flore et Faune

- Antea group, Analyse de l'état initial et environnemental du site Ariane 6, Phase 0 : Etude bibliographique. 2014, 109 pages.
- Antea group, Etude d'impact du bâtiment BBP. 2016, 435 pages.
- Antea group, Etude d'impact du BSB et de l'EFF. 2017, 605 pages.
- Betouille J., Projet de réserve naturelle volontaire domaine du Centre Spatial Guyanais, Diagnostic Ecologique. 1995, 60 pages.
- Biotope, Dossier de demande d'autorisation d'exploiter, carrière Elissana, caractérisation faunistique. 2015, 50 pages.
- Bonnaud J., Rufroy V., Diagnostic Faunistique du projet de la carrière S1 du Centre Spatial Guyanais, Biotope. 2014, 40 pages.
- Bonnaud J., Rufroy V., Diagnostic Faunistique du projet de la carrière S2 du Centre Spatial Guyanais, Biotope. 2014, 47 pages.
- Brehm, N, Rapports 2016, 2017, 2018, 2019 ; NBC-APILAB, Etude finale, biomarqueurs, Suivi Pondéral des ruches et plan de communication.
- Catzeflis F., Liste des Mammifères de Guyane française. 2017, 15 pages.
- Cirad, Etude de faisabilité de la création de pare-feux forestiers sur le Centre Spatial Guyanais. 2013, 61 pages.
- DEAL, Fiches techniques ZNIEFF : Marais et Chénier de Guatemala, 2014, 5 pages. ; Lac Orchidée, 2012, 2 pages. ; Pointe des Roches, 2012, 2 pages. ; Savanes et pripris du Sinnamary au Kourou, 2012, 12 pages. ; Montage des Singes, 2018, 27 pages. ; Savanes de Karouabo, 2012, 5 pages. ; Savane Corneille, 2012 3 pages. ; Crique et savanes

humides de la Passoura, 2012, 6 pages. ; Mangroves et vasières du Sinnamary au Kourou, 2012, 5 pages. ; Mangroves et vasières du Kourou à la rivière de Cayenne, 2014, 4 pages ; Savane et Montagne des Pères, 2012, 7 pages. ; Savane des Pères, 2012, 5 pages. ; Forêt de Paracou, 2012, 8 pages. ; Savane Renner, 2012, 4 pages. ; Chenier de la Malmanoury, 2012, 3 pages. ; Savanes de la Malmanoury, 2012, 5 pages. ; Iles du Salut et banc de Lamotte-Picquet, 2018, 19 pages.

- Hydreco, Plan de Mesure Environnement. Rapports de 2007 à 2019. (13 rapports annuels)
- Hydreco, surveillance de la faune aquatique dans la zone du Centre Spatial Guyanais : Etude d'impact des retombés des produits issus de la propulsion des lanceurs Ariane 5 et Soyouz sur les populations de poissons et les invertébrés aquatiques. 2015, 66 pages.
- Institut Pasteur de Guyane / Kwata, Marsupiaux et rongeurs de Guyane. 2014, 128 pages.
- LabEx CEBA- projets Diadema et Diamond
- BRGM, 2010. M. Nontanovanh., P. Marteau, 2010 – Schéma départemental des carrières de la Guyane.
- Richard S., 2020. CDCF relatif au plan d'action en faveur des orchidées terrestres et autres plantes rares. Document interne CNES, Ref CSG-CF-SXX-19411-CNES, 26p.
- Richard-Hansen, C. Berzins, R. 2016. Biodiversité et Ecologie de Grande faune sur le territoire du CSG. Bilan ONCFS. 31 pages.
- Richard-Hansen C., Hansen E., Faune de Guyane. 2007.
- Rufroy V., Analyse de l'état initial du site et de l'environnement dans le cadre du projet Ariane 6. Volet faune & flore, Zone UPG, Biotope. 2014. 59 pages.
- Rufroy V. Diagnostic faunistique du projet de la carrière Tania du Centre Spatial Guyanais, Biotope. 2016, 59 pages.
- SINP, Standard de données SINP Occurrence de taxon v1, 2013, 32 pages.
- B. de Thoisy & C. Richard-Hansen. 2006. Impacts des perturbations anthropiques sur les grandes espèces de faune en Guyane. Rapport Kwata / WWF France, Cayenne. Travail réalisé avec la collaboration de l'Office National des Forêts et de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage.
- Tostain O. 2015. Etat des populations d'Ibis rouges de la base spatiale.
- Tostain O. Rapports annuels 2014, 2013, 2012, 2011. Descripteurs aviens des impacts des lanceurs sur les écosystèmes & éléments de biodiversité de la base spatiale.
- Tostain, O. 2013. Etude du patrimoine naturel de la savane Corneille. 38 pages.

- Tostain, O. 1993. Impact de la mise à feu du booster B1 sur les oiseaux sauvages. 70 pages.
- UICN, La Liste rouge des espèces menacées en France. Faune vertébrée de Guyane. 2017. 36 pages.
- Verdal reforestage, Dossier de demande d'autorisation d'exploiter, Carrière Elissana, caractérisation floristique. 2015, 27 pages.
- Verdal reforestage, Dossier de demande d'autorisation d'exploiter, carrière Tania. 2015, 27 pages.

## Sites internet

- Faune-Guyane, 2003-2019, [https://www.faune-guyane.fr/index.php?m\\_id=20158](https://www.faune-guyane.fr/index.php?m_id=20158)
- Ecofog, 2010-2019, <https://www.ecofog.gf/>
- UICN, 2019, <https://www.iucnredlist.org/search>
- INPN, 2019, <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>
- Tropicos, <http://tropicos.org/>  
<https://antilles-guyane.cirad.fr/aux-antilles-et-en-guyane/guyane/site-de-paracou>

## Annexe 1 : Liste d'espèces sur le domaine du CSG

### Mammifères terrestres non volants

Espèce	Nom vernaculaire	Espèce	Nom vernaculaire
<i>Alouatta macconnelli</i>	Singe hurleur roux	<i>Mazama nemorivaga</i>	Daguet brun amazonien
<i>Ateles paniscus</i>	Atèle noir	<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Quatre-yeux brun
<i>Bradypus tridactylus</i>	Paresseux à trois doigts	<i>Myoprocta acouchy</i>	Acouchi
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatou à queue nue	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Grand Fourmilier
<i>Caluromys philander</i>	Grand Opossum laineux arboricole	<i>Nasua nasua</i>	Coati roux
<i>Chironectes minimus</i>	Opossum aquatique	<i>Neusticomys oyapocki</i>	Souris aquatique de l'Oyapock
<i>Choloepus didactylus</i>	Paresseux à deux doigts	<i>Odocoileus cariacou</i>	Biche des palétuviers
<i>Coendou melanurus</i>	Coendou nain poilu	<i>Oecomys auyantepui</i>	Souris arboricole des Guyanes
<i>Coendou prehensilis</i>	Coendou à queue préhensile	<i>Oecomys rutilus</i>	Souris arboricole roussâtre
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	<i>Panthera onca</i>	Jaguar
<i>Dasyprocta leporina</i>	Agouti	<i>Pecari tajacu</i>	Pecari à collier
<i>Dasyprocta kappleri</i>	Tatou de Kappler	<i>Philander opossum</i>	Quatre-yeux gris
<i>Dasyprocta sp. nov.</i>	Tatou à neuf bandes	<i>Pithecia pithecia</i>	Saki à face blanche
<i>Didelphis scutatus</i>	Dame blanche des cyclanthes	<i>Potos flavus</i>	Kinkajou
<i>Didelphis imperfecta</i>	Pian à oreilles blanches	<i>Priodontes maximus</i>	Tatou géant
<i>Didelphis marsupialis</i>	Pian à oreilles noires	<i>Procyon cancrivorus</i>	Raton crabier
<i>Eira barbara</i>	Martre à tête grise	<i>Proechimys cuvieri</i>	Rat épineux terrestre de Cuvier
<i>Galictis vittata</i>	Grison	<i>Proechimys guyanensis</i>	Rat épineux terrestre des Guyanes
<i>Gracilinanus emiliae</i>	Opossum-souris nain d'Emilie	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Loutre géante du Brésil
<i>Guerlinguetus aestuans</i>	Ecureuil des Guyanes	<i>Puma concolor</i>	Puma
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Cabiaï	<i>Puma yagouaroundi</i>	Jaguarondi
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	Souris terrestre à grosse tête	<i>Rhipidomys nitela</i>	Petite Souris grimpeuse
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelot	<i>Saguinus midas</i>	Tamarin à mains dorées
<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	<i>Saimiri sciureus</i>	Singe écureuil commun
<i>Lontra longicaudis</i>	Loutre à longue queue	<i>Sapajus apella</i>	Capucin brun
<i>Marmosa murina</i>	Opossum-souris murin	<i>Sciurillus pusillus</i>	Ecureuil nain
<i>Marmosops parvidens</i>	Opossum-souris délicat des Guyanes	<i>Speothos venaticus</i>	Chiens des buissons
<i>Marmosops pinheiroi</i>	Opossum-souris délicat de Pinheiro	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Fourmilier à collier
<i>Mazama americana</i>	Biche rouge	<i>Tapirus terrestris</i>	Tapir terrestre
		<i>Tayassu pecari</i>	Pecari à lèvres blanches
		<i>Trichechus manatus</i>	Lamantin antillais

### Mammifères – Chauves-souris

Espèce	Nom vernaculaire	Espèce	Nom vernaculaire
<i>Ametrida centurio</i>	Centurion amétride	<i>Glyphonycteris sylvestris</i>	Glyphonyctère sylvestre
<i>Anoura caudifer</i>	Anoura des tunnels	<i>Lichonycteris obscura</i>	Lychonyctère sombre
<i>Artibeus concolor</i>	Artibée unicolore	<i>Lonchophylla thomasi</i>	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Fer de lance commun	<i>Lophostoma brasiliense</i>	Lophostome des marais
<i>Artibeus lituratus</i>	Grande artibée	<i>Lophostoma carrikeri</i>	Lophostome à ventre blanc
<i>Artibeus obscurus</i>	Artibée noirâtre	<i>Lophostoma schulzi</i>	Lophostome de Schulz
<i>Artibeus planirostris</i>	Artibée commune	<i>Lophostoma silvicolum</i>	Grand Lophostome
<i>Carollia perspicillata</i>	Carollia commune	<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Macrophylle pêcheur
<i>Centronycteris maximiliani</i>	Centronyctère de Maximilian	<i>Mesophylla macconnelli</i>	Mesophylle souffrée
<i>Chiroderma trinitatum</i>	Chiroderme orné	<i>Micronycteris hirsuta</i>	Grand micronyctère
<i>Chiroderma villosum</i>	Chiroderme velu	<i>Micronycteris megalotis</i>	Micronyctère oreillard
<i>Chrotopterus auritus</i>	Chrotopère	<i>Micronycteris microtis</i>	Micronyctère modeste
<i>Cormura brevirostris</i>	Cormure des souches	<i>Micronycteris minuta</i>	Micronyctère minute
<i>Cynomops mastivus</i>	Grand Cynomope	<i>Micronycteris schmidtorum</i>	Micronyctère de schmidt
<i>Cynomops paranus</i>	Cynomope du Parana	<i>Mimon bennettii</i>	Mimon doré
<i>Dermanura cinerea</i>	Dermanure cendrée	<i>Mimon crenulatum</i>	Mimon crénelé
<i>Dermanura gnoma</i>	Dermanure naine	<i>Molossus molossus</i>	Molosse commun
<i>Desmodus rotundus</i>	Vampire commun	<i>Molossus rufus</i>	Grand molosse
<i>Diaemus youngii</i>	Vampire à ailes blanches	<i>Myotis cf. nigricans</i>	Murin noirâtre
<i>Didelphis ingens</i>	Grande Dame blanche	<i>Myotis cf. riparius</i>	Murin des ruisseaux
<i>Eptesicus furinalis</i>	Sérotine tropicale	<i>Noctilio albiventris</i>	Petit noctilion
<i>Eumops auripendulus</i>	Eumope des palmiers	<i>Noctilio leporinus</i>	Noctilion pêcheur
<i>Eumops hansae</i>	Eumope de Hansa	<i>Peropteryx kappleri</i>	Grand Péroptère
<i>Furipterus horrens</i>	Furiptère hérissé	<i>Peropteryx macrotis</i>	Péroptère des cavernes
<i>Glossophaga soricina</i>	Glossophage murin	<i>Phylloderma stenops</i>	Phylloderme microphtalme
<i>Glyphonycteris daviesi</i>	Glyphonyctère de Davies	<i>Phyllostomus discolor</i>	Phyllostome des fleurs
		<i>Phyllostomus elongatus</i>	Phyllostome des sous-bois

<i>Phyllostomus hastatus</i>	Grand phyllostome
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>	Sténoderme à tête large
<i>Platyrrhinus cf. incarum</i>	Sténoderme inca
<i>Pteronotus alitonus</i>	
<i>Pteronotus gymnonotus</i>	Grand Pteronote à dos nu
<i>Pteronotus personatus</i>	Ptéronote masqué
<i>Pteronotus rubiginosus</i>	Ptérone rubigineux
<i>Pteronotus sp. gr. parnellii</i>	Ptéronote du groupe Parnellii
<i>Rhinophylla pumilio</i>	Rhinophylle naine
<i>Rhynchonycteris naso</i>	Nasin des rivières
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Saccoptère à deux bandes
<i>Saccopteryx leptura</i>	Saccoptère commun
<i>Sturnira giannae</i>	Sturine fleur-de-lys

<i>Sturnira sp. 3</i>	Sturnire des jardins
<i>Sturnira tildae</i>	Sturnire des forêts
<i>Thyroptera sp.</i>	Thyroptère indéterminée
<i>Thyroptera tricolor</i>	Thyroptère tricolore
<i>Tonatia saurophila</i>	Tonatia des lézards
<i>Trachops cirrhosus</i>	Trachope verruqueux
<i>Trinycteris nicefori</i>	Trinyctère de Nicefor
<i>Uroderma bilobatum</i>	Uroderme bilobée
<i>Vampyroides caraccioli</i>	Vampyrode de caaccioli
<i>Vampyrum spectrum</i>	Faux-vampire spectre

## Poissons

Espèces
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>
<i>Aequidens tetramerus</i>
<i>Anablepsoides lungi</i>
<i>Anchovia surinamensis</i>
<i>Anchoviella lepidentostole</i>
<i>Ancistrus aff. hoplogenus</i>
<i>Astyanax bimaculatus</i>
<i>Auchenipterus nuchalis</i>
<i>Batrochoglanis raninus</i>
<i>BrachyBrachyhypopomus beebi</i>
<i>Bryconops caudomaculatus</i>
<i>Bryconops melanurus</i>
<i>Callichthys callichthys</i>
<i>Centropomus parallelus</i>
<i>Chaetobranchius flavescens</i>
<i>Cichlasoma bimaculatum</i>
<i>Cleithracara maronii</i>
<i>Copella carsevennensis</i>
<i>Crenicichla saxatilis</i>
<i>Crenuchus spilurus</i>
<i>Curimata cyprinoides</i>
<i>Curimatopsis crypticus</i>
<i>Cyphocharax aff. Spilurus</i>
<i>Eigenmannia virescens</i>
<i>Electrophorus electricus</i>
<i>Erythrinus erythrinus</i>
<i>Gasteropelecus sternicla</i>
<i>Gymnotiforme sp</i>
<i>Gymnotus carapo</i>
<i>Gymnotus coropinae</i>
<i>Helogenes marmoratus</i>
<i>Hemigrammus aff. bellottii</i>
<i>Hemigrammus boesemani</i>
<i>Hemigrammus ocellifer</i>
<i>Hemigrammus ora</i>
<i>Hemigrammus rodwayi</i>
<i>Hemigrammus unilineatus</i>
<i>Hemiodus aff. unimaculatus</i>
<i>Heros efasciatus</i>
<i>Hoplerythrinus sp.</i>
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>
<i>Hoplias malabaricus</i>
<i>Hoplosternum littorale</i>
<i>Hyphessobrycon borealis</i>

<i>Hyphessobrycon simulatus</i>
<i>Hypostomus gymnorhynchus</i>
<i>Hypostomus plecostomus</i>
<i>Ituglanis amazonicus</i>
<i>Krobia sp.1 aff. guianensis</i>
<i>Laimosemion agiliae</i>
<i>Laimosemion xiphidius</i>
<i>Leporinus fasciatus</i>
<i>Leporinus friderici</i>
<i>Leporinus gossei</i>
<i>Leporinus granti</i>
<i>Loricaria gr. cataphracta</i>
<i>Lycengraulis batesii</i>
<i>Megalechis thoracata</i>
<i>Megalops atlanticus</i>
<i>Metynniss lippincottianus</i>
<i>Microcharacidium eleotrioides</i>
<i>Moenkhausia chrysargyrea</i>
<i>Moenkhausia collettii</i>
<i>Moenkhausia hemigrammoides</i>
<i>Moenkhausia oligolepis</i>
<i>Moenkhausia surinamensis</i>
<i>Myloplus ternetzi</i>
<i>Nannacara aureocephalus</i>
<i>Nannacara sp</i>
<i>Nannostomus beckfordi</i>
<i>Odontostilbe littoris</i>
<i>Pachypops fourcroi</i>
<i>Piabucus dentatus</i>
<i>Pimelodella cristata</i>
<i>Pimelodus blochii</i>
<i>Plagioscion squamosissimus</i>
<i>Polycentrus schomburgkii</i>
<i>Poptella brevispina</i>
<i>Pristella maxillaris</i>
<i>Pseudauchenipterus nodosus</i>
<i>Pterengraulis atherinoides</i>
<i>Pyrrhulina filamentosa</i>
<i>Rhamdia quelen</i>
<i>Satanoperca aff. jurupari</i>
<i>Satanoperca rhynchitis</i>
<i>Sciades couma</i>
<i>Synbranchus marmoratus</i>
<i>Tatia intermedia</i>
<i>Trachelyopterus coriaceus</i>
<i>Trachelyopterus galeatus</i>
<i>Triporthus brachipomus</i>

## Reptiles

Espèce	Nom Vernaculaire
<i>Ameiva ameiva</i>	Ameive commun
<i>Bothrops atrox</i>	Grage petits carreaux
<i>Caiman crocodilus</i>	Caiman à lunettes
<i>Chatogekko amazonicus</i>	Gecko nain d'Amazonie
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Tortue charbonnière
<i>Chelonoidis denticulata</i>	Tortue denticulée
<i>Chironius carinatus</i>	Chasseur à flanc bleu
<i>Chironius exoletus</i>	Chasseur souligné
<i>Cnemidophorus cryptus</i>	Lézard coureur incertain
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lézard coureur galonné
<i>Corallus hortulanus</i>	Boa d'Amazonie
<i>Crotalus durissus</i>	Crotale sud-américain
<i>Dermochelys coriacea</i>	Tortue Luth
<i>Epicrates maurus</i>	Boa des plaines
<i>Gonatodes humeralis</i>	Gonatode des carbets
<i>Gymnophthalmus underwoodi</i>	Gymnophthalme d'Underwood
<i>Helicops angulatus</i>	Helicope grage
<i>Hydrodynastes bicinctus</i>	Hydrodynaste annelé
<i>Hydrodynastes gigas</i>	Hydrodynaste géant
<i>Iguana iguana</i>	Iguane vert
<i>Imantodes cenchoa</i>	Imantode à nuque tatouée
<i>Kentropyx calcarata</i>	Kentropyx des chablis

<i>Kentropyx striata</i>	Kentropyx strié
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortue scorpion
<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortue olivâtre
<i>Leposoma guianense</i>	Léposome des Guyanes
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Liane perroquet
<i>Liophis breviceps</i>	Couresse camuse
<i>Lygophis lineatus</i>	Couresse rubanée
<i>Mastigodryas boddaerti</i>	Chasseur des jardins
<i>Mesoclemmys gibba</i>	Tortue bossue
<i>Micrurus surinamensis</i>	Corail à tête rouge
<i>Norops auratus</i>	Anolis doré
<i>Norops fuscoauratus</i>	Anolis brun doré
<i>Norops ortonii</i>	Anolis lichen
<i>Phimophis guianensis</i>	Couresse spatulée
<i>Plica umbra</i>	Tropidure ombré
<i>Polychrus marmoratus</i>	Polychre caméléon
<i>Pseudoboa coronata</i>	Pseudoboa écarlate
<i>Pseudoboa newwiedii</i>	Pseudoboa nasique
<i>Rhinoclemmys punctularia</i>	Rhinoclemmyde ponctuée
<i>Spilotes pullatus</i>	Chasseur demi-deuil
<i>Tupinambis teguixin</i>	Téju commun
<i>Uranoscodon superciliosus</i>	Tropidure sourcilieux

## Amphibiens

Espèce	Nom vernaculaire
<i>Adenomera andreae</i>	Adénomère familière
<i>Adenomera heyeri</i>	Adénomère de Heyer
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	Adénomère des herbes
<i>Allobates femoralis</i>	Allobate fémoral
<i>Allophryne ruthveni</i>	Allophryne arlequin
<i>Anomaloglossus baeobatracus</i>	Anomaloglosse des Guyanes
<i>Boana boans</i>	Rainette patte d'oie
<i>Boana fasciata</i>	
<i>Boana multifasciata</i>	Rainette à bandes
<i>Boana punctata</i>	Rainette ponctuée
<i>Boana raniceps</i>	Rainette des pripris
<i>Chiasmocleis shudikarensis</i>	Chiasmocle de Shudikar
<i>Dendropsophus gaucheri</i>	Rainette de Gaucher
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>	Rainette à bandeau
<i>Dendropsophus minutus</i>	Rainette menue
<i>Dendropsophus sp.1</i>	Rainette à doigts oranges
<i>Dendropsophus walfordi</i>	Rainette naine
<i>Elachistocleis surinamensis</i>	Elachistocle ovale
<i>Hyalinobatrachium cappellei</i>	Centrolène ponctuée
<i>Hypsiboas dentei</i>	Rainette des bas-fonds
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	Leptodactyle ocellé
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Leptodactyle galonné
<i>Leptodactylus knudseni</i>	Leptodactyle de Knudsen
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Leptodactyle à lèvres blanches

<i>Leptodactylus nesiotus</i>	
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	Leptodactyle géant
<i>Leptodactylus petersii</i>	Leptodactyle de Peter
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>	Leptodactyle rougeâtre
<i>Leptodactylus stenodema</i>	Leptodactyle étroit
<i>Microcaecilia unicolor</i>	Cécilie unicolore
<i>Osteocephalus oophagus</i>	Ostéocéphale oophage
<i>Osteocephalus taurinus</i>	Ostéocéphale taurin
<i>Otophryne pyburni</i>	Otophryne hurlante
<i>Phyllomedusa bicolor</i>	Phylloméduse bicolor
<i>Pipa Pipa</i>	Pipa américaine
<i>Pristimantis chiastonotus</i>	Hylope porte-X
<i>Rhinella castaneotica</i>	Crapaud feuille
<i>Rhinella margaritifera</i>	Crapaud de Marty
<i>Rhinella marina</i>	Crapaud buffle
<i>Rhinella merianae</i>	Crapaud granuleux
<i>Scinax boesemani</i>	Scinax de Boeseman
<i>Scinax nebulosus</i>	Scinax des savanes
<i>Scinax ruber</i>	Scinax des maisons
<i>Scinax sp.2</i>	Scinax à œil rouge
<i>Scinax x-signatus</i>	Scinax variable
<i>Trachycephalus hadrocephs</i>	Trachycéphale métronome
<i>Trachycephalus resinifictrix</i>	Trachycéphale Kunawalu
<i>Trachycephalus typhonius</i>	Trachycéphale réticulée

## Oiseaux

Espèce	Nom vernaculaire	Espèce	Nom vernaculaire
<i>Accipiter poliogaster</i>	Autour à ventre gris	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara du Nord
<i>Accipiter superciliosus</i>	Épervier nain	<i>Caryothraustes canadensis</i>	Cardinal flavert
<i>Actitis macularius</i>	Chevalier grivelé	<i>Cathartes aura</i>	Urubu à tête rouge
<i>Agamia agami</i>	Onoré agami	<i>Cathartes burrovianus</i>	Urubu à tête jaune
<i>Amazona amazonica</i>	Amazone aourou	<i>Cathartes melambrotus</i>	Grand Urubu
<i>Amazona dufresniana</i>	Amazone de Dufresne	<i>Celeus elegans</i>	Pic mordoré
<i>Amazona farinosa</i>	Amazone poudrée	<i>Celeus flavus</i>	Pic jaune
<i>Ammodramus humeralis</i>	Bruant des savanes	<i>Celeus torquatus</i>	Pic à cravate noire
<i>Anas clypeata</i>	Canard souchet	<i>Celeus undatus</i>	Pic ondé
<i>Anhinga anhinga</i>	Anhinga d'Amérique	<i>Ceratopipa erythrocephala</i>	Manakin à tête d'or
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	Mango à cravate noire	<i>Cercomacra cinerascens</i>	Grisin ardoisé
<i>Anthracothorax viridigula</i>	Mango à cravate verte	<i>Certhiasomus stictolaemus</i>	Grimpar à gorge tachetée
<i>Anthus lutescens</i>	Pipit jaunâtre	<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	Synallaxe à gorge jaune
<i>Anurolimnas viridis</i>	Rôle kiolo	<i>Chaetura brachyura</i>	Martinet polioure
<i>Ara ararauna</i>	Ara bleu	<i>Chaetura chapmani</i>	Martinet de Chapman
<i>Ara chloropterus</i>	Ara chloroptère	<i>Chaetura spinicaudus</i>	Martinet spinicaude
<i>Ara macao</i>	Ara rouge	<i>Charadrius collaris</i>	Pluvier d'Azara
<i>Aramides axillaris</i>	Rôle à cou roux	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Pluvier semipalmé
<i>Aramides cajaneus</i>	Rôle de Cayenne	<i>Charadrius wilsonia</i>	Pluvier de Wilson
<i>Aramus guarauna</i>	Courlan brun	<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	Barbacou à croupion blanc
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	<i>Chionomesa fimbriata</i>	Ariane de Linné
<i>Ardea cocoi</i>	Héron cocoi	<i>Chiroxiphia pareola</i>	Manakin tijé
<i>Arenaria interpres</i>	Tournepierre à collier	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire
<i>Arremon taciturnus</i>	Tohi silencieux	<i>Chlorestes notata</i>	Colibri à menton bleu
<i>Arundinicola leucocephala</i>	Moucherolle à tête blanche	<i>Chloroceryle aenea</i>	Martin-pêcheur nain
<i>Asio clamator</i>	Hibou strié	<i>Chloroceryle amazona</i>	Martin-pêcheur d'Amazonie
<i>Athene cunicularia</i>	Chevêche des terriers	<i>Chloroceryle americana</i>	Martin-pêcheur vert
<i>Attila cinnamomeus</i>	Attila cannelle	<i>Chloroceryle inda</i>	Martin-pêcheur bicolore
<i>Attila spadiceus</i>	Attila à croupion jaune	<i>Chlorophanes spiza</i>	Guit-guit émeraude
<i>Automolus infuscatus</i>	Anabate olivâtre	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	Émeraude orvert
<i>Automolus ochrolaemus</i>	Anabate à gorge fauve	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Bec-en-croc de Temminck
<i>Bartramia longicauda</i>	Maubèche des champs	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Engoulevent minime
<i>Berlepschia rikeri</i>	Anabate des palmiers	<i>Chordeiles nacunda</i>	Engoulevent nacunda
<i>Botaurus pinnatus</i>	Butor mirasol	<i>Chrysolampis mosquitos</i>	Colibri rubis-topaze
<i>Brotogeris chrysoptera</i>	Toui para	<i>Chrysomus icterocephalus</i>	Carouge à capuchon
<i>Bubo virginianus</i>	Grand-duc d'Amérique	<i>Chrysornis leucogaster</i>	Ariane vert-doré
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	<i>Ciconia maguari</i>	Cigogne maguari
<i>Bucco capensis</i>	Tamatia à collier	<i>Circus buffoni</i>	Busard de Buffon
<i>Bucco tamatia</i>	Tamatia tacheté	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	Moucherolle fuligineuse
<i>Busarellus nigricollis</i>	Buse à tête blanche	<i>Coccyzus minuta</i>	Petit Piaye
<i>Buteo albonotatus</i>	Buse à queue barrée	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	Coulicou de Vieillot
<i>Buteo brachyurus</i>	Buse à queue courte	<i>Coccyzus minor</i>	Coulicou manioc
<i>Buteo nitidus</i>	Buse cendrée	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Savacou huppé
<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	Buse buson	<i>Coereba flaveola</i>	Sucrier à ventre jaune
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Buse roussâtre	<i>Colaptes punctigula</i>	Pic de Cayenne
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Buse urubu	<i>Colinus cristatus</i>	Colin huppé
<i>Butorides striata</i>	Héron strié	<i>Colonia colonus</i>	Moucherolle à longs brins
<i>Cacicus cela</i>	Cassique cul-jaune	<i>Columbina minuta</i>	Colombe pygmée
<i>Cacicus haemorrhous</i>	Cassique cul-rouge	<i>Columbina passerina</i>	Colombe à queue noire
<i>Cairina moschata</i>	Canard musqué	<i>Columbina talpacoti</i>	Colombe rousse
<i>Calidris alba</i>	Bécasseau sanderling	<i>Conirostrum bicolor</i>	Conirostre bicolore
<i>Calidris canutus</i>	Bécasseau maubèche	<i>Conopias parvus</i>	Tyrann de Pelzeln
<i>Calidris fuscicollis</i>	Bécasseau à croupion blanc	<i>Conopophaga aurita</i>	Conopophage à oreilles blanches
<i>Calidris himantopus</i>	Bécasseau à échasses	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu noir
<i>Calidris mauri</i>	Bécasseau d'Alaska	<i>Corapipo gutturalis</i>	Manakin à gorge blanche
<i>Calidris melanotos</i>	Bécasseau à poitrine cendrée	<i>Corythopsis torquatus</i>	Corythopsis à collier
<i>Calidris minutilla</i>	Bécasseau minuscule	<i>Cotinga cayana</i>	Cotinga de Cayenne
<i>Calidris pusilla</i>	Bécasseau semipalmé	<i>Crax alector</i>	Hocco alector
<i>Calliphlox amethystina</i>	Colibri améthyste	<i>Crotophaga ani</i>	Ani à bec lisse
<i>Campephilus melanoleucos</i>	Pic de Malherbe	<i>Crotophaga major</i>	Ani des palétuviers
<i>Campephilus rubricollis</i>	Pic à cou rouge	<i>Crypturellus cinereus</i>	Tinamou cendré
<i>Campylopterus curvipennis</i>	Tyranneau passegris	<i>Crypturellus soui</i>	Tinamou soui
<i>Campylopterus largipennis</i>	Campyloptère à ventre gris	<i>Crypturellus variegatus</i>	Tinamou varié
<i>Cantorchilus leucotis</i>	Troglodyte à face pâle	<i>Cyanerpes caeruleus</i>	Guit-guit céruléen
<i>Capito niger</i>	Cabézon tacheté	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Guit-guit saï
		<i>Cyanicterus cyanicterus</i>	Tangara cyanictère

<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Sourciroux mélodieux
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	Batara fascié
<i>Cyphorhinus arada</i>	Troglodyte arada
<i>Dacnis cayana</i>	Dacnis bleu
<i>Dacnis lineata</i>	Dacnis à coiffe bleue
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	Grimpar à collier
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Grimpar enfumé
<i>Dendrocincla merula</i>	Grimpar à menton blanc
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	Grimpar varié
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Dendrocygne à ventre noir
<i>Dendroplex picus</i>	Grimpar talapiot
<i>Deroptyus accipitrinus</i>	Papegeai maillé
<i>Diopsittaca nobilis</i>	Ara noble
<i>Discosura longicaudus</i>	Coquette à raquettes
<i>Dixiphia pipra</i>	Manakin à tête blanche
<i>Donacobius atricapilla</i>	Donacobe à miroir
<i>Dryocopus lineatus</i>	Pic ouentou
<i>Egretta caerulea</i>	Aigrette bleue
<i>Egretta thula</i>	Aigrette neigeuse
<i>Egretta tricolor</i>	Aigrette tricolore
<i>Elaenia chiriquensis</i>	Élénie menue
<i>Elaenia cristata</i>	Élénie huppée
<i>Elaenia flavogaster</i>	Élénie à ventre jaune
<i>Elaenia parvirostris</i>	Élénie à bec court
<i>Elaenia ruficeps</i>	Élénie tête-de-feu
<i>Elanoides forficatus</i>	Naucler à queue fourchue
<i>Elanus leucurus</i>	Élanion à queue blanche
<i>Emberizoides herbicola</i>	Grand Tardivole
<i>Empidonomus varius</i>	Tyran tacheté
<i>Epinecophylla gutturalis</i>	Myrmidon à ventre brun
<i>Eudocimus ruber</i>	Ibis rouge
<i>Euphonia cayennensis</i>	Organiste nègre
<i>Euphonia minuta</i>	Organiste cul-blanc
<i>Euphonia violacea</i>	Organiste teité
<i>Eupsittula pertinax</i>	Conure cuivrée
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon
<i>Falco deiroleucus</i>	Faucon orangé
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin
<i>Falco ruficularis</i>	Faucon des chauves-souris
<i>Florisuga mellivora</i>	Colibri jacobin
<i>Fluvicola pica</i>	Moucherolle pie
<i>Formicarius analis</i>	Tétéma coq-de-bois
<i>Formicivora grisea</i>	Grisin de Cayenne
<i>Forpus passerinus</i>	Touï été
<i>Frederickena viridis</i>	Batara à gorge noire
<i>Fregata magnificens</i>	Frégate superbe
<i>Galbula albirostris</i>	Jacamar à bec jaune
<i>Galbula dea</i>	Jacamar à longue queue
<i>Galbula galbula</i>	Jacamar vert
<i>Galbula leucogastra</i>	Jacamar à ventre blanc
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais
<i>Gallinago paraguaiiae</i>	Bécassine de Magellan
<i>Gallinago undulata</i>	Bécassine géante
<i>Gallinula galeata</i>	Gallinule poule-d'eau
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	Élanion perle
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Sterne hansel
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Paruline équatoriale
<i>Geotrygon montana</i>	Colombe rouviolette
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	Buse à queue blanche
<i>Geranoospiza caeruleascens</i>	Buse échasse
<i>Glaucidium hardyi</i>	Chevêchette d'Amazonie
<i>Glaucis hirsutus</i>	Ermite hirsute
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	Grimpar bec-en-coin
<i>Gymnoderus foetidus</i>	Coracine à col nu
<i>Gymnopathys rufigula</i>	Fourmilier à gorge rousse
<i>Haematoderus militaris</i>	Coracine rouge
<i>Haematopus palliatus</i>	Huîtrier d'Amérique
<i>Harpagus bidentatus</i>	Harpagie bidenté
<i>Harpia harpyja</i>	Harpie féroce
<i>Helicolestes hamatus</i>	Milan à long bec

<i>Heliornis fulica</i>	Grébifoulque d'Amérique
<i>Heliodytes auritus</i>	Colibri oreillard
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	Tangara à dos jaune
<i>Hemithraupis guira</i>	Tangara guira
<i>Hemitriccus zosterops</i>	Todirostre zostérops
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Macagua rieur
<i>Himantopus mexicanus</i>	Échasse d'Amérique
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique
<i>Hydropsalis cayennensis</i>	Engoulevant coré
<i>Hylocharis sapphirina</i>	Ariane à gorge rousse
<i>Hylophilus pectoralis</i>	Viréon à tête cendrée
<i>Hylophilus thoracicus</i>	Viréon à plastron
<i>Hylophylax naevius</i>	Fourmilier tacheté
<i>Hypocnemis cantator</i>	Alapi carillonneur
<i>Hypocnemoides melanopogon</i>	Alapi à menton noir
<i>Ibycter americanus</i>	Caracara à gorge rouge
<i>Icterus cayanensis</i>	Oriole à épaulettes
<i>Icterus nigrogularis</i>	Oriole jaune
<i>Ictinia plumbea</i>	Milan bleuâtre
<i>Inezia caudata</i>	Tyranneau frangé
<i>Iodopleura fusca</i>	Cotinga brun
<i>Isleria guttata</i>	Myrmidon moucheté
<i>Ixobrychus exilis</i>	Petit Blongios
<i>Ixothis punctata</i>	Calliste syacou
<i>Ixothis varia</i>	Calliste tacheté
<i>Jacana jacana</i>	Jacana noir
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	Tangara noir et blanc
<i>Lanio fulvus</i>	Tangara mordoré
<i>Laniocera hypopyrra</i>	Aulia cendré
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun
<i>Laterallus exilis</i>	Râle grêle
<i>Legatus leucophaeus</i>	Tyran pirate
<i>Leistes militaris</i>	Sturnelle militaire
<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	Grimpar lancéolé
<i>Lepidothrix serena</i>	Manakin à front blanc
<i>Leptodon cayanensis</i>	Bec-en-croc de Cayenne
<i>Leptotila rufaxilla</i>	Colombe à front gris
<i>Leptotila verreauxi</i>	Colombe de Verreaux
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Mouette atricille
<i>Leucopternis melanops</i>	Buse à face noire
<i>Limnodromus griseus</i>	Bécassin roux
<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Bécassin à long bec
<i>Limosa haemastica</i>	Barge hudsonienne
<i>Lipaugus vociferans</i>	Piauhau hurleur
<i>Lophotrix cristata</i>	Duc à aigrettes
<i>Lophotriccus galeatus</i>	Microtyran casqué
<i>Loriotus cristatus</i>	Tangara à huppe ignée
<i>Loriotus luctuosus</i>	Tangara à épaulettes blanches
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	Engoulevant à queue courte
<i>Malacoptila fusca</i>	Tamatia brun
<i>Manacus manacus</i>	Manakin casse-noisette
<i>Mareca americana</i>	Canard d'Amérique
<i>Megaceryle torquata</i>	Martin-pêcheur à ventre roux
<i>Megarynchus pitangua</i>	Tyran pitangua
<i>Megascops choliba</i>	Petit-duc choliba
<i>Melanerpes candidus</i>	Pic dominicain
<i>Melanerpes cruentatus</i>	Pic à chevron d'or
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis vert
<i>Micrastur gilvicolis</i>	Carnifex à gorge cendrée
<i>Micrastur mirandollei</i>	Carnifex ardoisé
<i>Micrastur ruficollis</i>	Carnifex barré
<i>Micrastur semitorquatus</i>	Carnifex à collier
<i>Microcerculus bambla</i>	Troglodyte bambla
<i>Micropygia schomburgkii</i>	Râle ocellé
<i>Microxenops milleri</i>	Sittine à queue rousse
<i>Milvago chimachima</i>	Caracara à tête jaune
<i>Mimus gilvus</i>	Moqueur des savanes
<i>Mionectes macconnelli</i>	Pipromorphe de McConnell
<i>Mionectes oleagineus</i>	Pipromorphe roussâtre
<i>Molothrus bonariensis</i>	Vacher luisant

<i>Molothrus oryzivorus</i>	Vacher géant
<i>Momotus momota</i>	Motmot houtouc
<i>Monasa atra</i>	Barbacou noir
<i>Morphnus guianensis</i>	Harpie huppée
<i>Mustelirallus albicollis</i>	Marouette plombée
<i>Mycteria americana</i>	Tantale d'Amérique
<i>Myiarchus ferox</i>	Tyran féroce
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Tyran de Wied
<i>Myiobius barbatus</i>	Moucherolle barbichon
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Tyran audacieux
<i>Myiopagis flavivertex</i>	Élénie à couronne d'or
<i>Myiopagis gaimardii</i>	Élénie de Gaimard
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Moucherolle fasciée
<i>Myiornis ecaudatus</i>	Microtyran à queue courte
<i>Myiothlypis rivularis</i>	Paruline des rives
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	Tyran de Cayenne
<i>Myrmelastes leucostigma</i>	Alapi ponctué
<i>Myrmoderus ferrugineus</i>	Alapi à cravate noire
<i>Myrmophylax atrothorax</i>	Alapi de Buffon
<i>Myrmornis torquata</i>	Palicour de Cayenne
<i>Myrmothera campanisona</i>	Grallaire grand-beffroi
<i>Myrmotherula axillaris</i>	Myrmidon à flancs blancs
<i>Myrmotherula brachyura</i>	Myrmidon pygmée
<i>Myrmotherula longipennis</i>	Myrmidon longipenne
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	Myrmidon gris
<i>Myrmotherula surinamensis</i>	Myrmidon du Surinam
<i>Nemosia pileata</i>	Tangara coiffe-noire
<i>Notharchus macrorhynchos</i>	Tamatia à gros bec
<i>Notharchus tectus</i>	Tamatia pie
<i>Numenius phaeopus</i>	Courlis corlieu
<i>Nyctanassa violacea</i>	Bihoreau violacé
<i>Nyctibius grandis</i>	Grand Ibijau
<i>Nyctibius griseus</i>	Ibijau gris
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Engoulevent pauraqué
<i>Nyctipolus nigrescens</i>	Engoulevent noirâtre
<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	Engoulevent leucopyge
<i>Odontophorus gujanensis</i>	Tocro de Guyane
<i>Onychoprion fuscatus</i>	Sterne fuligineuse
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Porte-éventail roi
<i>Ornithion inerme</i>	Tyranneau minute
<i>Ortalis motmot</i>	Ortalide motmot
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Ara macavouanne
<i>Oxyura dominica</i>	Érismature routoutou
<i>Pachyramphus marginatus</i>	Bécarde à calotte noire
<i>Pachyramphus minor</i>	Bécarde de Lesson
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	Bécarde à ailes blanches
<i>Pachyramphus rufus</i>	Bécarde cendrée
<i>Pachyramphus surinamus</i>	Bécarde du Surinam
<i>Pachysylvia muscipapa</i>	Viréon fardé
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur
<i>Panyptila cayennensis</i>	Martinet de Cayenne
<i>Parkesia noveboracensis</i>	Paruline des ruisseaux
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Pigeon rousset
<i>Patagioenas plumbea</i>	Pigeon plombé
<i>Patagioenas speciosa</i>	Pigeon ramiret
<i>Patagioenas subvinacea</i>	Pigeon vineux
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pélican brun
<i>Penelope marail</i>	Pénélope marail
<i>Pernostola rufifrons</i>	Alapi à tête noire
<i>Periporphyrus erythromelas</i>	Cardinal érythromèle
<i>Perissocephalus tricolor</i>	Coracine chauve
<i>Phaemyias murina</i>	Tyranneau souris
<i>Phaethornis bourcieri</i>	Ermite de Bourcier
<i>Phaethornis longuemareus</i>	Ermite nain
<i>Phaethornis malaris</i>	Ermite à long bec
<i>Phaethornis ruber</i>	Ermite roussâtre
<i>Phaethornis superciliosus</i>	Ermite à brins blancs
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran vigua
<i>Pheugopedius coraya</i>	Troglodyte coraya

<i>Philydor erythrocerum</i>	Anabate à croupion roux
<i>Philydor pyrrodes</i>	Anabate flamboyant
<i>Phoenicircus carnifex</i>	Cotinga ouette
<i>Piaya cayana</i>	Piaye écureuil
<i>Piaya melanogaster</i>	Piaye à ventre noir
<i>Piculus chrysochloros</i>	Pic vert-doré
<i>Piculus flavigula</i>	Pic à gorge jaune
<i>Picumnus cirratus</i>	Picumne frangé
<i>Picumnus exilis</i>	Picumne de Buffon
<i>Pilherodius pileatus</i>	Héron coiffé
<i>Pionites melanocephalus</i>	Maipouri à tête noire
<i>Pionus fuscus</i>	Pione violette
<i>Pionus menstruus</i>	Pione à tête bleue
<i>Pipra aureola</i>	Manakin auréole
<i>Piprites chloris</i>	Piprite verdin
<i>Piranga rubra</i>	Piranga vermillon
<i>Pitangus lictor</i>	Tyran licteur
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Tyran quiquivi
<i>Pithys albifrons</i>	Fourmilier manikup
<i>Platalea ajaja</i>	Spatule rosée
<i>Platyrinchus coronatus</i>	Platyrhynque à tête d'or
<i>Platyrinchus saturatus</i>	Platyrhynque à cimier orange
<i>Pluvialis dominica</i>	Pluvier bronzé
<i>Pluvialis squatarola</i>	Pluvier argenté
<i>Podilymbus podiceps</i>	Grèbe à bec bigarré
<i>Poecilotriccus fumifrons</i>	Todirostre à front gris
<i>Poliophtila guianensis</i>	Gobemoucheron guyanais
<i>Poliophtila plumbea</i>	Gobemoucheron tropical
<i>Polystictus pectoralis</i>	Tyranneau barbu
<i>Polytmus guainumbi</i>	Colibri guainumbi
<i>Polytmus theresiae</i>	Colibri tout-vert
<i>Porphyrio flavirostris</i>	Talève favorite
<i>Porphyrio martinica</i>	Talève violacée
<i>Procnias albus</i>	Araponga blanc
<i>Progne chalybea</i>	Hirondelle chalybée
<i>Progne tapera</i>	Hirondelle tapère
<i>Psarocolius decumanus</i>	Cassique huppé
<i>Psarocolius viridis</i>	Cassique vert
<i>Pseudastur albicollis</i>	Buse blanche
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	Conure pavouane
<i>Psophia crepitans</i>	Agami trompette
<i>Pteroglossus aracari</i>	Araçari grigri
<i>Pteroglossus viridis</i>	Araçari vert
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Chouette à lunettes
<i>Pyrrhia caica</i>	Caïque à tête noire
<i>Pyrrhura picta</i>	Conure versicolore
<i>Querula purpurata</i>	Coracine noire
<i>Quiscalus lugubris</i>	Quiscale merle
<i>Rallus longirostris</i>	Râle gris
<i>Ramphastos toco</i>	Toucan toco
<i>Ramphastos tucanus</i>	Toucan à bec rouge
<i>Ramphastos vitellinus</i>	Toucan vitellin
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Microbate à long bec
<i>Ramphocelus carbo</i>	Tangara à bec d'argent
<i>Ramphotrigon ruficauda</i>	Tyran rougequeue
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	Tyranneau olivâtre
<i>Rhytipterna immunda</i>	Tyran à ventre pâle
<i>Rhytipterna simplex</i>	Tyran grisâtre
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Milan des marais
<i>Rupornis magnirostris</i>	Buse à gros bec
<i>Rynchops niger</i>	Bec-en-ciseaux noir
<i>Sakesphorus canadensis</i>	Batara huppé
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltator gris
<i>Saltator grossus</i>	Saltator ardoisé
<i>Saltator maximus</i>	Saltator des grands-bois
<i>Sarcoramphus papa</i>	Sarcorampe roi
<i>Schiffornis olivacea</i>	Antriade olivâtre
<i>Schistochlamys melanopsis</i>	Tangara à camail
<i>Sclateria naevia</i>	Alapi paludicole

<i>Sclerurus caudacutus</i>	Scléure des ombres
<i>Selenidera piperivora</i>	Toucanet koulik
<i>Setophaga petechia</i>	Paruline jaune
<i>Setophaga ruticilla</i>	Paruline flamboyante
<i>Setophaga striata</i>	Paruline rayée
<i>Sirystes subcanescens</i>	Tyran mélodieux
<i>Spatula discors</i>	Sarcelle à ailes bleues
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	Aigle noir et blanc
<i>Spizaetus ornatus</i>	Aigle orné
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Aigle tyran
<i>Sporophila americana</i>	Sporophile à ailes blanches
<i>Sporophila angolensis</i>	Sporophile curio
<i>Sporophila bouvronides</i>	Sporophile faux-bouvron
<i>Sporophila castaneiventris</i>	Sporophile à ventre châtain
<i>Sporophila lineola</i>	Sporophile bouveron
<i>Sporophila minuta</i>	Sporophile petit-louis
<i>Sporophila plumbea</i>	Sporophile gris-de-plomb
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Hirondelle à gorge rousse
<i>Stercorarius parasiticus</i>	Labbe parasite
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin
<i>Sternula antillarum</i>	Petite Sterne
<i>Sternula superciliaris</i>	Sterne argentée
<i>Stilpnia cayana</i>	Calliste passevert
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Martinet à collier blanc
<i>Sturnella magna</i>	Sturnelle des prés
<i>Sublegatus arenarum</i>	Moucherolle des palétuviers
<i>Synallaxis albescens</i>	Synallaxe albane
<i>Synallaxis gujanensis</i>	Synallaxe de Cayenne
<i>Tachornis squamata</i>	Martinet claudia
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Grèbe minime
<i>Tachycineta albiventer</i>	Hirondelle à ailes blanches
<i>Tachyphonus phoenicius</i>	Tangara à galons rouges
<i>Tachyphonus rufus</i>	Tangara à galons blancs
<i>Tachyphonus surinamus</i>	Tangara à crête fauve
<i>Tangara chilensis</i>	Calliste septicolore
<i>Tangara gyrola</i>	Calliste rouverdin
<i>Tangara mexicana</i>	Calliste diable-enrhumé
<i>Tangara velia</i>	Calliste varié
<i>Tapera naevia</i>	Géococou tacheté
<i>Terentriacus erythrus</i>	Moucherolle rougequeue
<i>Thalasseus acutiflavus</i>	Sterne de Cayenne
<i>Thalasseus eurygnathus</i>	
<i>Thalasseus maximus</i>	Sterne royale
<i>Thalurania furcata</i>	Dryade à queue fourchue
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	Batara ardoisé
<i>Thamnomanes caesius</i>	Batara cendré
<i>Thamnophilus amazonicus</i>	Batara d'Amazonie
<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batara rayé
<i>Thamnophilus murinus</i>	Batara souris

<i>Thamnophilus punctatus</i>	Batara tacheté
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara évêque
<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara des palmiers
<i>Threnetes niger</i>	Ermite d'Antonia
<i>Tigrisoma lineatum</i>	Onoré rayé
<i>Tinamus major</i>	Grand Tinamou
<i>Tityra cayana</i>	Tityre gris
<i>Tityra inquisitor</i>	Tityre à tête noire
<i>Todirostrum cinereum</i>	Todirostre familier
<i>Todirostrum maculatum</i>	Todirostre tacheté
<i>Todirostrum pictum</i>	Todirostre peint
<i>Tolmomyias assimilis</i>	Tyranneau à miroir
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	Tyranneau poliocéphale
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	Tyranneau jaune-olive
<i>Topaza pella</i>	Colibri topaze
<i>Touit batavicus</i>	Toui à sept couleurs
<i>Tringa flavipes</i>	Petit Chevalier
<i>Tringa melanoleuca</i>	Grand Chevalier
<i>Tringa semipalmata</i>	Chevalier semipalmé
<i>Tringa solitaria</i>	Chevalier solitaire
<i>Troglodytes aedon</i>	Troglodyte familier
<i>Trogon collaris</i>	Trogon rosalba
<i>Trogon melanurus</i>	Trogon à queue noire
<i>Trogon rufus</i>	Trogon aurore
<i>Trogon violaceus</i>	Trogon violacé
<i>Trogon viridis</i>	Trogon à queue blanche
<i>Turdus albicollis</i>	Merle à col blanc
<i>Turdus fumigatus</i>	Merle cacao
<i>Turdus leucomelas</i>	Merle leucomèle
<i>Turdus nudigenis</i>	Merle à lunettes
<i>Tyrannetes virescens</i>	Manakin minuscule
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	Tyran des palmiers
<i>Tyrannulus elatus</i>	Tyranneau roitelet
<i>Tyrannus dominicensis</i>	Tyran gris
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyran mélancolique
<i>Tyrannus savana</i>	Tyran des savanes
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers
<i>Veniliornis cassini</i>	Pic de Cassin
<i>Veniliornis passerinus</i>	Pic passerin
<i>Vireo olivaceus</i>	Viréo aux yeux rouges
<i>Vireolanius leucotis</i>	Smaragdan oreillard
<i>Volatinia jacarina</i>	Jacarini noir
<i>Xenops minutus</i>	Sittine brune
<i>Xipholena punicea</i>	Cotinga pompadour
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	Grimpar des cabosses
<i>Xiphorhynchus pardalotus</i>	Grimpar flambé
<i>Zebrilus undulatus</i>	Butor zigzag
<i>Zenaida auriculata</i>	Tourterelle oreillard
<i>Zimmerius acer</i>	Tyranneau vif

NB : Les espèces suivantes n'ont pas été conservées dans la liste finale car jugées douteuses et par manque de preuves : *Amazona ochrocephala*, *Buteogallus anthracinus*, *Calidris alpina*, *Calidris bairdii*, *Catharus fuscescens*, *Certhiasomus stictolaemus*, *Charadrius vociferus*, *Chrysuronia brevirostris*, *Clibanornis rubiginosus*, *Columbina squammata*, *Crypturellus erythropus*, *Deconychura longicauda*, *Eucometis penicillata*, *Haematopus palliatus*, *Ixothraupis varia*, *Leucophaeus pipixcan*, *Locustella fluviatilis*, *Myiarchus swainsoni*, *Numenius americanus*, *Oceanites oceanicus*, *Oceanodroma leucorhoa*, *Phoenicopterus ruber*, *Phyllomyias griseiceps*, *Phylloscartes virescens*, *Picumnus spilogaster*, *Piranga flava*, *Pygmytila stellaris*, *Sclerurus mexicanus*, *Sublegatus modestus*, *Thamnophilus nigrocinereus*, *Tityra semifasciata*, *Vanellus chilensis*, *Vireo altiloquus*, *Zonotrichia capensis*.

## Flore

Nomenclature complète		
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	<i>Aristida torta</i> (Nees) Kunth	<i>Caraipa punctulata</i> Ducke
<i>Abolboda americana</i> (Aubl.) Lanj.	<i>Asemeia ovata</i> (Poir.) J.F.B. Pastore & J.R. Abbott	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.
<i>Abuta</i> Aubl.	<i>Aspidogyne longicornu</i> (Cogn.) Garay	<i>Carapa surinamensis</i> Miq.
<i>Abuta barbata</i> Miers	<i>Aspidosperma</i> Mart. & Zucc	<i>Caryocar</i> F. Allam.
<i>Aciotis polystachia</i>	<i>Asplundia brachyphylla</i> Harling	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.
<i>Acisanthera hedyotoidea</i>	<i>Astrocaryum paramaca</i> Mart.	<i>Caryocar microcarpum</i> Ducke
<i>Acisanthera uniflora</i> (Vahl) Gleason	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.
<i>Acroceras zizanioides</i> (Kunth) Dandy	<i>Astronium ulei</i> Mattick	<i>Casearia</i> Jacq.
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	<i>Casearia pitumba</i> Sleumer
<i>Actinostachys pennula</i> (Sw.) Hook	<i>Axonopus aureus</i> P. Beauv.	<i>Casearia</i> sp. 1 Gentry FG
<i>Adiantum cajennense</i> Willd. Ex Klotzsch	<i>Axonopus passourae</i> G.A. Black	<i>Cassytha filiformis</i> L.
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	<i>Axonopus surinamensis</i> (Hochst. ex Steud.) Henrard	<i>Catasetum longifolium</i> Lindl.
<i>Adiantum serratodentatum</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	<i>Ayapana amygdalina</i> (Lam.) R.M. King & H. Rob.	<i>Catasetum macrocarpum</i> Rich. Ex Kunth
<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb	<i>Ayenia scabra</i> (L.) Christenh. & Byng	<i>Catostemma</i> Benth.
<i>Aechmea melinonii</i> Hook.	<i>Bacopa sessiliflora</i> (Benth.) Edwall	<i>Catostemma commune</i> Sandwith
<i>Aechmea mertensii</i> (G. Mey.) Schult. & Schult. F.	<i>Bactris aubletiana</i> Trail	<i>Catostemma fragrans</i> Benth.
<i>Aechmea Ruiz &amp; Pav.</i>	<i>Bactris campestris</i> Poepp. Ex Mart.	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul
<i>Aeschynomene brasiliensis</i> (Poir.) DC.	<i>Bactris cf. cuspidata</i> Mart.	<i>Cecropia palmata</i> Willd.
<i>Aeschynomene cf. pratensis</i> Small	<i>Bactris maraja</i> Mart.	<i>Cecropia peltata</i> L.
<i>Aeschynomene histrix</i> Poir.	<i>Bactris nancibaensis</i> Granv.	<i>Centrosema brasiliense</i> (L.) Benth.
<i>Aeschynomene L.</i>	<i>Bactris pliniana</i> Granv. & A.J. Hend	<i>Ceratopteris pteridoides</i> (Hook.) Hieron.
<i>Aeschynomene pratensis</i> Small	<i>Bactris raphidacantha</i> Wess. Boer	<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.
<i>Aeschynomene pratensis</i> var. <i>caribaea</i> Rudd	<i>Bactris simplicifrons</i> Mart.	<i>Ceratanthes palmata</i> (L.) Urb.
<i>Agalinis hispidula</i> (Mart.) D'Arcy	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	<i>Cereus hexagonus</i> (L.) Mill.
<i>Aiouea montana</i> (Sw.) R. Rohde	<i>Balizia pedicularis</i> (DC.) Barneby & J.W. Grimes	<i>Chaetocarpus schomburgkianus</i> (Kuntze) Pax & K. Hoffm.
<i>Allamanda cathartica</i> L.	<i>Banara guianensis</i> L.	<i>Chamaecrista calycioides</i> (DC. ex Collad.) Greene
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., A.Juss. & Cambess.) Hieron. ex Niederl.	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	<i>Chamaecrista cultrifolia</i> (Kunth) Britton & Rose ex Britton & Killip
<i>Allophylus robustus</i> Radlk.	<i>Benjaminia reflexa</i> (Benth.) D'Arcy	<i>Chamaecrista desvauxii</i> (Collad.) Killip
<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	<i>Bidens</i> L.	<i>Chamaecrista diphylla</i> (L.) Greene
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	<i>Bisboeckelera longifolia</i> (Rudge) Kuntze	<i>Chamaecrista hispidula</i> (Vahl) H.S. Irwin & Barneby
<i>Amanoa congesta</i> W.J. Hayden	<i>Blepharodon</i> Decne	<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench
<i>Amanoa guianensis</i> Aubl.	<i>Blepharodon nitidus</i> (Vahl) W.D. Stevens	<i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby
<i>Amasonia campestris</i> (Aubl.) Moldenke	<i>Bothriochloa bladhii</i> (Retz.) S.T. Blake	<i>Cheilochloa cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.
<i>Ambelania acida</i> Aubl.	<i>Bromelia agavifolia</i> Brongn. ex Houlett	<i>Chelonanthus alatus</i> (Aubl.) Pulle
<i>Ampelocera edentula</i> Kuhl.	<i>Bromelia fosteriana</i> L.B. Sm.	<i>Chelonanthus purpurascens</i> (Aubl.) Struwe, S. Nilsson & V.A. Albert
<i>Amphilophium elongatum</i> (Vahl) L.G. Lohmann	<i>Bromelia karatas</i> L.	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.
<i>Anacardium occidentale</i> L.	<i>Bromelia plumieri</i> (E. Morren) L.B. Sm.	<i>Chloroleucon acacioides</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M. King & H. Rob.
<i>Ananas comosus</i> var. <i>microstachys</i> (Mez) L.B. Sm.	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	<i>Chrysobalanaceae</i> R.Br.
<i>Anaxagorea A.St.-Hil.</i>	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	<i>Chrysobalanus icaco</i> L.
<i>Anaxagorea acuminata</i> (Dunal) A.DC.	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Pittier	<i>Chrysophyllum argenteum</i> Jacq.
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	<i>Buchenavia tetrachyla</i> (Aubl.) R.A. Howard	<i>Chrysophyllum cuneifolium</i> (Rudge) A.DC.
<i>Ancistrotropis peduncularis</i> (Fawc. & Rendle) A. Delgado	<i>Buchnera floridana</i> Gand.	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A.DC.
<i>Andira coriacea</i> Pulle	<i>Buchnera palustris</i> (Aubl.) Spreng.	<i>Cipura paludosa</i> Aubl.
<i>Andira surinamensis</i> (Bondt) Splitz. ex Amshoff	<i>Buforrestia candolleana</i> C.B. Clarke	<i>Cissoua duarteana</i> Cambess.
<i>Andropogon bicornis</i> L.	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) Kunth ex C.B. Clarke	<i>Cissoua erosa</i> Rich.
<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	<i>Bulbostylis conifera</i> (Kunth) C.B. Clarke	<i>Cissoua spinosa</i> Cambess.
<i>Andropogon virgatus</i> Desv. ex Ham.	<i>Bulbostylis hispidula</i> (Vahl) R.W. Haines	<i>Cissoua verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis
<i>Anemia pastinacaria</i> Moritz ex Prantl	<i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B. Clarke	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossberg
<i>Aniba cf. guianensis</i> Aubl.	<i>Bulbostylis juncoides</i> (Vahl) Kük. ex Osten	<i>Cleistes grandiflora</i> (Aubl.) Schltr.
<i>Aniba citrifolia</i> (Nees) Mez	<i>Bulbostylis lanata</i> (Kunth) C.B. Clarke	<i>Cleistes paludosa</i> Rchb.f.
<i>Aniba guianensis</i> Aubl.	<i>Bulbostylis sp.1</i>	<i>Cleistes tenuis</i> (Rchb. f. ex Griseb.) Schltr.
<i>Aniba kappleri</i> Mez	<i>Bulbostylis sp.2</i>	<i>Clibadium surinamense</i> L.
<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke	<i>Bulbostylis sp.3</i>	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don
<i>Aniba taubertiana</i> Mez	<i>Bulbostylis stenocarpa</i> Kük	<i>Clidemia octona</i> (Bonpl.) L.O. Williams
<i>Aniba terminalis</i> Ducke	<i>Bulbostylis tenuifolia</i> (Rudge) J.F. Macbr.	<i>Clidemia pustulata</i> DC.
<i>Aniseia cernua</i> Moric.	<i>Burmanna bicolor</i> Mart.	<i>Clidemia rubra</i> (Aubl.) Mart.
<i>Annona cf. montana</i>	<i>Burmanna capitata</i> (Walter ex J.F. Gmel) Mart.	<i>Clidemia sericea</i> (D. Don) Michelang.
<i>Annona exsucca</i> DC.	<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	<i>Clitoria falcata</i> Lam.
<i>Annona paludosa</i> Aubl.	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	<i>Clitoria guianensis</i> (Aubl.) Benth.
<i>Anthurium gracile</i> (Rudge) Schott	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	<i>Clusia cuneata</i> Benth.
<i>Anthurium palmatum</i> (L.) Schott	<i>Byrsonima Rich. ex Kunth</i>	<i>Clusia fockeana</i> Miq.
<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G. Don	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	<i>Clusia grandiflora</i> Splitz.
<i>Apeiba petoumo</i> Aubl.	<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.) DC.	<i>Clusia L.</i>
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey.
<i>Appendicularia thymifolia</i> (Bonpl.) DC.	<i>Byttneria scabra</i> L.	<i>Clusia palmicida</i> Rich. ex Planch. & Triana
<i>Apteria aphylla</i> (Nutt.) Barnhart ex Small	<i>Cabomba aquatica</i> Aubl.	<i>Cnidocolus adeno-chlamys</i> Fern. Casas
<i>Aristida capillacea</i> Lam.	<i>Calliandra surinamensis</i> Benth.	<i>Coccocypselum guianense</i> (Aubl.) K. Schum.
	<i>Calycolpus revolutus</i> (Schauer) O. Berg	
	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.	
	<i>Caperonia castaneifolia</i> (L.) A. St.-Hil.	
	<i>Caperonia corchoroides</i> Müll. Arg	

<i>Coccoloba ascendens</i> (Kuntze) Duss ex Lindau
<i>Coccoloba latifolia</i> Lam.
<i>Coccoloba marginata</i> Benth.
<i>Cochlidium linearifolium</i> (Desv.) Maxon ex C. Chr.
<i>Cohniella cebolleta</i> (Jacq.) Christenson
<i>Coleataenia cf. stenodes</i> (Griseb.) Soreng
<i>Comolia</i> DC.
<i>Comolia villosa</i> (Aubl.) Triana
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.
<i>Conoeba aquatica</i> Aubl.
<i>Cordia</i> L.
<i>Cordia laevifrons</i> I.M.Johnst.
<i>Cordia nodosa</i> Lam.
<i>Cordia sagotii</i> I.M.Johnst
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe
<i>Couepia guianensis</i> Aubl.
<i>Couma guianensis</i> Aubl.
<i>Couratari</i> Aubl.
<i>Couratari gloriosa</i> Sandwith
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.
<i>Couratari multiflora</i> (Sm.) Eyma
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R.Knuth
<i>Couratari sp.1ITO</i>
<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.
<i>Coussapoa angustifolia</i> Aubl.
<i>Coussarea</i> Aubl.
<i>Coutoubea spicata</i> Aubl.
<i>Crinum erubescens</i> Aiton
<i>Crotalaria</i> L.
<i>Crotalaria retusa</i> L.
<i>Crotalaria stipularia</i> Desv.
<i>Croton cf. guianensis</i> Aubl.
<i>Croton hirtus</i> L'Hér.
<i>Croton</i> L.
<i>Croton macradensis</i> Görts & Punt
<i>Croton matourensis</i> Aubl.
<i>Croton subincanus</i> Müll. Arg.
<i>Cupania rubiginosa</i> (Poir.) Radlk.
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.
<i>Curatella americana</i> L.
<i>Curculigo scorzonrifolia</i> (Lam.) Baker
<i>Curtia tenuifolia</i> (Aubl.) Knobl
<i>Cuspidaria inaequalis</i> (DC. ex Splitg.)
<i>Cybianthus fulvopulverulentus</i> (Mez) G. Agostini
<i>Cybianthus fulvopulverulentus</i> (Mez) G. Agostini subsp.
<i>Cybianthus sp.1GentryFG</i>
<i>Cyclanthus bipartitus</i> Poit.
<i>Cynometra parvifolia</i> Tul.
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd.) Endl.
<i>Cyperus compressus</i> L.
<i>Cyperus haspan</i> L.
<i>Cyperus ligularis</i> L.
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.
<i>Cyperus odoratus</i> L.
<i>Cyperus pedunculatus</i> (R.Br.) J.Kern.
<i>Cyperus sphacelatus</i> Rottb.
<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.
<i>Cyrtopodium andersonii</i> (Lamb. ex Andrews) R. Br.
<i>Cyrtopodium cristatum</i> Lindl.
<i>Cyrtopodium parviflorum</i> Lindl.
<i>Dacryodes nitens</i> Cuatrec.
<i>Dalechampia scandens</i> L.
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki
<i>Davilla rugosa</i> Poir.
<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.
<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.
<i>Desmoncus</i> Mart.
<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.
<i>Desmoscelis villosa</i> (Aubl.) Naudin
<i>Dichorisanandra villosula</i>
<i>Dicorynia guianensis</i> Amshoff
<i>Dicranopteris</i> Bernh.
<i>Dicranopteris flexuosa</i> (Schrad.) Underw.

<i>Dieffenbachia</i> Schott
<i>Dimerandra emarginata</i> (G.Mey.) Hoehne
<i>Diospyros guianensis</i> (Aubl.) Gürke
<i>Diplacrum guianense</i> (Nees) T. Koyama
<i>Diplasia karatifolia</i> Rich.
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff
<i>Disteganthus lateralis</i> (L.B.Sm.) Gouda
<i>Diteilis nervosa</i> (Thunb.) M.A.Clem. & D.L. Jones
<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.
<i>Doliocarpus dentatus</i> (Aubl.) Standl.
<i>Doliocarpus major</i> J.F. Gmel.
<i>Doliocarpus sagotianus</i> Kubitzki
<i>Drosera capillaris</i> Poir.
<i>Drosera cayennensis</i> Sagot ex Diels
<i>Drypetes fanshawei</i> Sandwith
<i>Drypetes variabilis</i> Uittien
<i>Duguetia calycina</i> Benoist
<i>Duguetia yeshidan</i> Sandwith
<i>Duroia aquatica</i> (Aubl.) Bremek.
<i>Duroia eriopila</i> L.f.
<i>Duroia longiflora</i> Ducke
<i>Echinodorus macrophyllus</i> subsp. Scaber (Rataj) R.R. Haynes & Holm-Nielsen
<i>Echinolaena inflexa</i> (Poir.) Chase
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.
<i>Eleocharis cf. filiculmis</i> Kunth
<i>Eleocharis acutangula</i> (Roxb.) Schult
<i>Eleocharis confervoides</i> (Poir.) Steud.
<i>Eleocharis elegans</i> (Kunth) Roem. & Schult.
<i>Eleocharis interstincta</i> (Vahl) Roem. & Schult
<i>Eleocharis mitrata</i> (Griseb.) C.B. Clarke
<i>Eleocharis pachystyla</i> (C. Wright) C.B. Clarke
<i>Eleocharis pachystyla</i> (C. Wright) C.B. Clarke
<i>Eleocharis sp.1</i>
<i>Eleocharis sp.2</i>
<i>Eleocharis sp.3</i>
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn
<i>Emmotum fagifolium</i> Desv. ex Ham.
<i>Encyclia granitica</i> (Bateman ex Lindl.) Schltr.
<i>Endlicheria melinonii</i>
<i>Entada polystachya</i> (L.) DC.
<i>Enterolobium oldemanii</i> Barneby & J.W.Grimes
<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.
<i>Eperua falcata</i> Aubl.
<i>Eperua grandiflora</i> (Aubl.) Benth.
<i>Eperua rubiginosa</i> Miq.
<i>Epidendrum macrocarpum</i> Rich.
<i>Epidendrum nocturnum</i> Jacq.
<i>Eragrostis maypurensis</i> (Kunth) Steud.
<i>Eragrostis scaligera</i> Salzm. ex Steud.
<i>Eriocaulon setaceum</i> L.
<i>Eriosema crinitum</i> (Kunth) G. Don
<i>Eriosema crinitum</i> var. <i>crinitum</i> (Kunth) G. Don
<i>Eriosema simplicifolium</i> (DC.) G. Don
<i>Eriosema violaceum</i> (Aubl.) G. Don
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A.Robyns
<i>Eriotheca surinamensis</i> (Uittien) A.Robyns
<i>Erythrina amazonica</i> Krukoff
<i>Erythrina fusca</i> Lour.
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori
<i>Eschweilera</i> Mart. ex DC.
<i>Eschweilera micrantha</i> (O.Berg) Miers
<i>Eschweilera pedicellata</i> (Rich.) S.A.Mori
<i>Eschweilera sagotiana</i> Miers
<i>Eugenia anastomosans</i> DC.
<i>Eugenia armeniaca</i> Sagot
<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.
<i>Eugenia coffeifolia</i> DC.
<i>Eugenia cupulata</i> Amshoff
<i>Eugenia</i> L.
<i>Eugenia latifolia</i> Aubl.
<i>Eugenia moschata</i> (Aubl.) Nied. ex T.Durand & B.D.Jacks.
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.
<i>Eugenia sp.12-CAY</i>

<i>Eugenia sp.FG21Holst</i>
<i>Eugenia wulschlaegeliana</i> Amshoff
<i>Euphorbia hyssopifolia</i> L.
<i>Euplassa pinnata</i> (Lam.) I.M.Johnst.
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.
<i>Evodanthus junifer</i> (Poit.) Lindm.
<i>Evolvulus filipes</i> Mart.
<i>Fabaceae sp.1GentryFG</i>
<i>Fareamea paniculata</i> (Aubl.) Benth.
<i>Fareamea pedunculata</i> (Bremek.) Delprete
<i>Fevillea cordifolia</i> L.
<i>Ficus americana</i> Aubl.
<i>Ficus gomelleira</i>
<i>Ficus hebetifolia</i> Dugand
<i>Ficus insipida</i> Willd.
<i>Ficus matiziana</i> Dugand
<i>Ficus maxima</i> Mill.
<i>Ficus nymphaeifolia</i> Mill.
<i>Ficus popenoei</i> subsp. <i>malacocarpa</i> (Standl.) C.C.Berg
<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.
<i>Furcraea foetida</i> (L.) Haw.
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.
<i>Galeandra stylloisantha</i> (Vell.) Hoehne
<i>Garcinia benthamiana</i> (Planch. & Triana) Pipoly
<i>Garcinia</i> L.
<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
<i>Genipa americana</i> L.
<i>Genipa</i> L.
<i>Genipa spruceana</i> Steyererm.
<i>Genlisea filiformis</i> A. St.-Hil.
<i>Genlisea pygmaea</i> A. St.-Hil.
<i>Geonoma baculifera</i> (Poit.) Kunth
<i>Geonoma maxima</i> (Poit.) Kunth
<i>Goeppertia cf. propinqua</i> (Poepp. & Endl.) Borchs. & S.Suárez
<i>Goeppertia dilabens</i> (L.Andersson & H.Kenn.) Borchs. & S.Suárez
<i>Goeppertia elliptica</i> (Roscoe) Borchs. & S.Suárez
<i>Goupia glabra</i> Aubl.
<i>Guapira eggersiana</i> (Heimerl) Lundell
<i>Guarea costata</i> A.Juss.
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.
<i>Guatteria citriodora</i> Ducke
<i>Guatteria Ruiz &amp; Pav.</i>
<i>Guatteria scandens</i> Ducke
<i>Gurania</i> (Schltdl.) Cogn.
<i>Gurania huberi</i> Cogn.
<i>Gustavia augusta</i> L.
<i>Gustavia hexapetala</i> (Aubl.) Sm.
<i>Guzmania lingulata</i> (L.) Mez
<i>Gymnopogon foliosus</i> (Willd.) Nees
<i>Habenaria amambayensis</i> Schltr.
<i>Habenaria repens</i> Nutt.
<i>Habenaria schwackei</i> Barb. Rodr.
<i>Habenaria seticauda</i> Lindl.
<i>Habenaria spatulifera</i> Cogn.
<i>Habenaria sprucei</i> Cogn.
<i>Habenaria trifida</i> Kunth
<i>Habenaria paxamarque</i> Leotard & Gallifet
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose
<i>Hebepetalum humiriifolium</i> (Planch.) Benth. ex B.D.Jacks.
<i>Heisteria cauliflora</i> Sm.
<i>Heisteria densifrons</i> Engl.
<i>Helia alata</i> (Aubl.) Kuntze
<i>Heliconia acuminata</i> Rich.
<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.
<i>Helicostylis pedunculata</i> Benoist
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby
<i>Helicostylis Trécul</i>
<i>Helicotropis linearis</i> (Kunth) A. Delgado
<i>Helosis cayannensis</i> (Sw.) Spreng
<i>Henriettea</i> DC.
<i>Henriettea succosa</i> (Aubl.) DC.

<i>Hevea guianensis</i> Aubl.
<i>Hibiscus furcellatus</i> Desr.
<i>Hibiscus furcellatus</i> Lam.
<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll.Arg.
<i>Hippeastrum puniceum</i> (Lam.) Kuntze
<i>Hirtella araguariensis</i> Prance
<i>Hirtella bicornis</i> Mart. & Zucc.
<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.
<i>Hirtella couepiiflora</i> Prance
<i>Hirtella davisii</i> Sandwith
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.
<i>Hirtella hispidula</i> Miq.
<i>Hirtella macrophylla</i> Benth. ex Hook. f.
<i>Hirtella margae</i> Prance
<i>Hirtella paniculata</i> Sw.
<i>Hirtella physophora</i> Mart. & Zucc.
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.
<i>Hirtella silicea</i> Griseb.
<i>Homalolepis cedron</i> (Planch.) Devecchi & Pirani
<i>Homalolepis moretii</i> (Feuille) Devecchi & Pirani
<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.
<i>Humiriastrium subcrenatum</i> (Benth.) Cuatrec.
<i>Hydrolea spinosa</i> L.
<i>Hymenaea courbaril</i> L.
<i>Hymenolobium flavum</i> Kleinhoonte
<i>Hymenopus cf. heteromorphus</i> (Benth.) Sothers & Prance
<i>Hymenopus glabriflorus</i> (Prance) Sothers & Prance
<i>Hymenopus heteromorphus</i> (Benth.) Sothers & Prance
<i>Hymenopus latistipulus</i> (Prance) Sothers & Prance
<i>Hypolytrum pulchrum</i> (Rudge) H.Pfeiff.
<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.
<i>Hyptis lanceolata</i>
<i>Hyptis lantanifolia</i> Poit.
<i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth
<i>Ichnanthus panicoides</i> P.Beauv.
<i>Ichthyothere terminalis</i> (Spreng.) S.F. Blake
<i>Ilex guianensis</i> (Aubl.) Kuntze
<i>Indigofera microcarpa</i> Desv.
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.
<i>Inga capitata</i> Desv.
<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth.
<i>Inga jenmanii</i> Sandwith
<i>Inga lomatophylla</i> (Benth.) Pittier
<i>Inga loubryana</i> Poncy
<i>Inga marginata</i> Willd.
<i>Inga melinonis</i> Sagot
<i>Inga Mill.</i>
<i>Inga nouragensis</i> Poncy
<i>Inga nubium</i> Poncy
<i>Inga paraensis</i> Ducke
<i>Inga pezizifera</i> Benth.
<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.
<i>Inga sertulifera</i> DC.
<i>Inga sp.13-CAY</i>
<i>Inga stipularis</i> DC.
<i>Inga thibaudiana</i> DC.
<i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud. ex DC.
<i>Inga virgultosa</i> (Vahl) Desv.
<i>Ipomoea</i> L.
<i>Ipomoea mauritiana</i> Jacq.
<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) R. Br.
<i>Iryanthera</i> (A.DC.) Warb.
<i>Iryanthera hostmannii</i> (Benth.) Warb.
<i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.) Warb.
<i>Ischnosiphon aroma</i> (Aubl.) Körn.
<i>Ischnosiphon cf. puberulus</i> Loes.
<i>Ischnosiphon cf. obliquus</i> (Rudge) Körn.
<i>Ischnosiphon gracilis</i> (Rudge) Körn.
<i>Isertia coccinea</i> (Aubl.) J.F.Gmel.
<i>Isertia hypoleuca</i> Benth.
<i>Isoëtes</i> L.
<i>Ixora pubescens</i> Willd. ex Schult. & Schult.f.
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don

<i>Jacquemontia guyanensis</i> (Aubl.) Meisn.
<i>Justicia cayennensis</i> (Nees) Lindau
<i>Lacistema aggregatum</i> (Bergius) Rusby
<i>Lacistema grandifolium</i> Schnizl.
<i>Lacunaria jenmanii</i> (Oliv.) Ducke
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler
<i>Lagenocarpus rigidus</i> (Kunth) Nees
<i>Lantana camara</i> L.
<i>Lantana trifolia</i> L.
<i>Lasiacis anomala</i> Hitchc.
<i>Lecythis congestiflora</i> Benoist
<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.
<i>Lecythis Loeffl.</i>
<i>Lecythis persistens</i> Sagot subsp. <i>aurantiaca</i> S.A. Mori
<i>Lecythis persistens</i> subsp. <i>aurantiaca</i> S.A. Mori
<i>Lecythis poiteau</i> O. Berg
<i>Lecythis zabucajo</i> Aubl.
<i>Leptobalanus sprucei</i> (Hook.f.) Sothers & Prance
<i>Leptospron adenanthum</i> (G.Mey.) A.Delgado
<i>Licania alba</i> (Bernoulli) Cuatrec.
<i>Licania</i> Aubl.
<i>Licania canescens</i> Benoist
<i>Licania irwinii</i> Prance
<i>Licania membranacea</i> Sagot ex Laness.
<i>Licania micrantha</i> Miq.
<i>Licania parviflora</i> Benth.
<i>Licania parvifructa</i> Fanshawe & Maguire
<i>Licania robusta</i> Sagot
<i>Licania rodriguesii</i> Prance
<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm.
<i>Licaria guianensis</i> Aubl.
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.
<i>Lindsaea portoricensis</i> Descv.
<i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi
<i>Lindsaea stricta</i> (Sw.) Dryand.
<i>Lindsaea stricta</i> var. <i>parvula</i> (Fée) K.U.Kramer
<i>Lindsaea stricta</i> var. <i>stricta</i> (Sw.) Dryand.
<i>Lomariopsis prieuriana</i> Fée
<i>Ludwigia affinis</i> (DC.) H. Hara
<i>Ludwigia inclinata</i> (L. f.) M. Gómez
<i>Ludwigia inclinata</i> (L. f.) P.H. Raven
<i>Ludwigia</i> L.
<i>Ludwigia nervosa</i> (Poir.) H. Hara
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H. Raven
<i>Ludwigia rigida</i> (Miq.) Sandwith
<i>Ludwigia tomosa</i> (Arn.) H.Hara
<i>Lueheopsis rugosa</i> (Pulle) Burret
<i>Lygodium venustum</i> Sw.
<i>Lygodium volubile</i> Sw.
<i>Mabea</i> Aubl.
<i>Mabea cf. taquari</i> Aubl.
<i>Mabea piriri</i> Aubl.
<i>Machaerium quinatum</i> (Aubl.) Sandwith
<i>Macoubea guianensis</i> Aubl.
<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.
<i>Macroptilium gracile</i> (Poepp. Ex Benth.) Urb.
<i>Mahurea palustris</i> Aubl.
<i>Mandevilla hirsuta</i> (Rich.) K. Schum.
<i>Mandevilla rugelosa</i> (Rich.) L. Allorge
<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) K.Schum.
<i>Manihot brachyloba</i> Müll. Arg.
<i>Manihot esculenta</i> subsp. <i>flabellifolia</i> (Pohl) Cif.
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A.Chev.
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.
<i>Maranta amplifolia</i> K.Schum
<i>Maranta rupicola</i> L. Andersson
<i>Maripa scandens</i> Aubl.
<i>Marliera ferruginea</i> (Poir.) DC.
<i>Marliera montana</i> (Aubl.) Amshoff
<i>Marsilea polycarpa</i> Hook. & Grev.
<i>Matayba</i> Aubl.
<i>Matayba opaca</i> Radlk.
<i>Matayba sp.1MIT</i>
<i>Matelea cf. cremersii</i> Morillo

<i>Matelea cremersii</i> Morillo
<i>Matourea pratensis</i> Aubl.
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.
<i>Mayaca fluviatilis</i> Aubl.
<i>Melaleuca quinqueriviera</i> (Cav.) S.T. Blake
<i>Melicoccus pedicellaris</i> (Sagot ex Radlk.) Acev.-Rodr.
<i>Melochia spicata</i> (L.) Fryxell
<i>Mesosetum liliiforme</i> (Hochst. ex Steud.) Chase
<i>Miconia acuminata</i> (Steud.) Naudin
<i>Miconia alata</i> (Aubl.) DC.
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana
<i>Miconia chrysophylla</i> (Rich.) DC.
<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.
<i>Miconia fragilis</i> Naudin
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.
<i>Miconia rufescens</i> (Aubl.) DC.
<i>Miconia tococh</i> Michelang.
<i>Miconia tschudyoides</i> Cogn.
<i>Micropholis</i> (Griseb.) Pierre
<i>Micropholis egensis</i> (A.DC.) Pierre
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre
<i>Microstachys corniculata</i> (Vahl) Griseb.
<i>Mikania congesta</i> DC.
<i>Mimosa pigra</i> L.
<i>Mimosa pudica</i> L.
<i>Mitracarpus frigidus</i> (Willd.) K.Schum.
<i>Monstera adansonii</i> Schott
<i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott
<i>Mormolyca cf. acutifolia</i> (Lindl.) M.A.Blanco
<i>Mouriri</i> Aubl.
<i>Mouriri cf. vernicosa</i> Naudin
<i>Mouriri crassifolia</i> Sagot
<i>Mouriri dumetosa</i> Cogn.
<i>Mouriri francavillana</i> Cogn.
<i>Mouriri huberi</i> Cogn.
<i>Mouriri nervosa</i> Pilg.
<i>Mouriri sagotiana</i> Triana
<i>Moutabea guianensis</i> Aubl.
<i>Myrcia decorticans</i> DC.
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.
<i>Myrcia neomontana</i> E.Lucas & C.E.Wilson
<i>Myrcia</i> sp. A
<i>Myrcia</i> sp. B
<i>Myrcia sylvatica</i> (G.Mey.) DC.
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.
<i>Myrosma cannifolia</i> L. f.
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze
<i>Myrtaceae</i> Juss.
<i>Myrtaceae</i> sp.1GentryFG
<i>Myrtaceae</i> sp.3GentryFG
<i>Neocalyptrocalyx lepreurii</i> (Briq.) Iltis
<i>Neocalyptrocalyx maroniensis</i> (Benoist) X. Cornejo & H.H.Iltis
<i>Nepsera aquatica</i> (Aubl.) Naudin
<i>Neptunia oleracea</i> Lour.
<i>Neptunia plena</i> (L.) Benth.
<i>Noterophila bivalvis</i> (Aubl.) Kriebel & M.J.Rocha
<i>Noterophila crassipes</i> (Naudin) Kriebel & M.J.Rocha
<i>Noterophila rosulans</i> (Huber) Kriebel & M.J.Rocha
<i>Nymphaea cf. rudgeana</i> G. Mey.
<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze
<i>Ocotea argyrophylla</i> Ducke
<i>Ocotea fendleri</i> (Meisn.) Rohwer
<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.
<i>Ocotea nigra</i> Benoist
<i>Octomeria exigua</i> C. Schweinf.
<i>Odontadenia nitida</i> (Vahl) Müll. Arg.
<i>Odontadenia punctulosa</i> (Rich.) Pulle
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.
<i>Oenocarpus</i> Mart.
<i>Oldenlandia cf. lancifolia</i> (Schumach.) DC.
<i>Ophioglossum nudicaule</i> L. f.
<i>Ormosia coccinea</i> (Aubl.) Jacks.
<i>Ormosia coutinhoi</i> Ducke

<i>Orthoclada laxa</i> (Rich.) P.Beauv
<i>Orthopappus angustifolius</i> (Sw.) Gleason
<i>Oryctanthus spicatus</i> (Jacq.) Eichler
<i>Oryza</i> L.
<i>Otchyrium sucissum</i>
<i>Ouratea cardiosperma</i> (Lam.) Engl.
<i>Ouratea decagyna</i> Maguire
<i>Ouratea guianensis</i> Aubl.
<i>Ouratea leblondii</i> (Tiagh.) Lemée
<i>Oxalis barrelieri</i> L.
<i>Oxandra asbeckii</i> (Pulle) R.E.Fr
<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
<i>Pachira dolichocalyx</i> A.Robyns
<i>Paepalanthus bifidus</i> (Schrad.) Kunth
<i>Paepalanthus fasciculatus</i> (Rottb.) Kunth
<i>Paepalanthus lamarkii</i> Kunth
<i>Paepalanthus subtilis</i> Miq.
<i>Pagamea guianensis</i> Aubl.
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Franco & Vasc.
<i>Palicourea apoda</i> (Steyererm.) Delprete & J.H.Kirkbr.
<i>Palicourea</i> Aubl.
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Schult.
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.
<i>Palicourea hoffmannseggiana</i> (Schult.) Borhidi
<i>Palicourea longiflora</i> DC.
<i>Palicourea pseudinundata</i> (Wernham) Delprete & J.H.Kirkbr.
<i>Palicourea rigida</i> Kunth
<i>Palicourea violacea</i> (Aubl.) A.Rich.
<i>Palmorchis pabstii</i> Veyret
<i>Panicum rudgei</i> Roem. & Schult.
<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist
<i>Parinari</i> Aubl.
<i>Parinari campestris</i> Aubl.
<i>Parinariopsis licaniflora</i> (Sagot) Sothers & Prance
<i>Parkia nitida</i> Miq.
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp
<i>Parkia velutina</i> Benoist
<i>Paspalum cf. virgatum</i> L.
<i>Paspalum</i> L.
<i>Paspalum laxum</i> Lam.
<i>Paspalum maritimum</i> Trin.
<i>Paspalum parviflorum</i> Rhode ex Flügge
<i>Paspalum pulchellum</i> Kunth
<i>Paspalum serpentinum</i> Hochst. ex Steud.
<i>Passiflora auriculata</i> Kunth
<i>Passiflora cf. laurifolia</i> L.
<i>Passiflora cirrhiflora</i> Juss.
<i>Passiflora coccinea</i> Aubl.
<i>Passiflora</i> DC.
<i>Passiflora garckeii</i> Mast.
<i>Passiflora glandulosa</i> Cav.
<i>Passiflora vespertilio</i> L.
<i>Passovia pedunculata</i> (Jacq.) Kuijt
<i>Paullinia pinnata</i> L.
<i>Pausandra fordii</i> Secco
<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.
<i>Paypayrola</i> Aubl.
<i>Paypayrola guianensis</i> Aubl.
<i>Pectis elongata</i> Kunth
<i>Pectis</i> L.
<i>Peltogyne sp.2-CAY</i>
<i>Peltogyne venosa</i> (Vahl) Benth.
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.
<i>Perama hirsuta</i> Aubl.
<i>Phenakospermum guyanense</i> (Rich.) Endl. Ex Miq.
<i>Philodendron acutatum</i> Schott
<i>Philodendron cf. acutatum</i> Schott
<i>Philodendron cf. solimoesense</i> A.C. Sm.
<i>Philodendron linnaei</i> Kunth
<i>Philodendron melinonii</i> Brongn. Ex Regel
<i>Philodendron pedatum</i> (Hook.) Kunth
<i>Philodendron squamiferum</i> Poepp.
<i>Phlebodium decumanum</i> (Willd.) J.Sm.
<i>Phlegmariurus linifolius</i> (L.) B. Øllg

<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.
<i>Phoradendron trinervium</i> (Lam.) Griseb.
<i>Phyllanthus attenuatus</i> Miq
<i>Phyllanthus hyssopifolioides</i> Kunth
<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.
<i>Phyllanthus stipulatus</i> (Raf.) G.L. Webster
<i>Physostemon guianense</i> (Aubl.) Malme
<i>Piparea multiflora</i> C.F.Gaertn.
<i>Piper consanguineum</i> (Kunth) Steud.
<i>Piper demeraranum</i> (Miq.) C.DC.
<i>Piper</i> L.
<i>Piriqueta cf. guianensis</i> N.E. Br.
<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.
<i>Piriqueta guianensis</i> N.E. Br.
<i>Platonia insignis</i> Mart.
<i>Pleopeltis desvauxii</i> (Klotzsch) Salino
<i>Pleopeltis polypodioides</i> var. <i>burchellii</i> (Baker) A.R.Sm.
<i>Pleurisanthes parviflora</i> (Ducke) R.A.Howard
<i>Polygala adenophora</i> DC.
<i>Polygala appressa</i> Benth.
<i>Polygala blakeana</i> Steyererm.
<i>Polygala galioides</i> Poir.
<i>Polygala</i> L.
<i>Polygala longicaulis</i> Kunth
<i>Polygala paniculata</i> L.
<i>Polygala timoutou</i> Aubl.
<i>Polygala violacea</i> Aubl. emend. Marques
<i>Polystachya cf. concreta</i> (Jacq.) Garay & H.R.Sweet
<i>Pombalias calceolaria</i> (L.) Paula-Souza
<i>Poraqueiba guianensis</i> Aubl.
<i>Portulaca pilosa</i> L.
<i>Portulaca sedifolia</i> N.E.Br.
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.
<i>Potalia amara</i> Aubl.
<i>Pourouma</i> Aubl.
<i>Pourouma bicolor</i> Mart.
<i>Pourouma melinonii</i> Benoist
<i>Pourouma mollis</i> Trécul.
<i>Pourouma tomentosa</i> Mart. ex Miq.
<i>Pourouma villosa</i> Trécul
<i>Pouteria</i> Aubl.
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Penn.
<i>Pouteria eugeniifolia</i> (Pierre) Baehni
<i>Pouteria gongrijpii</i> Eyma
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.
<i>Pouteria hispida</i> Eyma
<i>Pouteria macrocarpa</i> (Mart.) D.Dietr.
<i>Pouteria melanopoda</i> Eyma
<i>Pouteria sp.42-CAY</i>
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.
<i>Pradosia ptychandra</i> (Eyma) T.D.Penn.
<i>Praxelis diffusa</i> (Rich.) Pruski
<i>Prestonia cayennensis</i> (A. DC.) Pichon
<i>Protium altonii</i> Sandwith
<i>Protium</i> Burm.f.
<i>Protium cuneatum</i> Swart
<i>Protium giganteum</i> Engl.
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand
<i>Protium opacum</i>
<i>Protium opacum</i> subsp. <i>exaggeratum</i> Daly
<i>Protium opacum</i> Swart
<i>Protium sagotianum</i> Marchand
<i>Protium sect. Tetragastris</i>
<i>Protium strumosum</i> Daly
<i>Protium subserratum</i> (Engl.) Engl.
<i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.
<i>Pseudis paradoxa</i> L.
<i>Pseudolycopodiella caroliniana</i> (L.) Holub
<i>Pseudolycopodiella meridionalis</i> (Underw. & F.E.Lloyd) Holub
<i>Psidium guineense</i> Sw.
<i>Psychotria cf. cupularis</i> (Müll.Arg.) Standl.
<i>Psychotria guianensis</i> (Aubl.) Clos
<i>Psychotria</i> L.
<i>Psychotria sp.A</i>
<i>Psychotria sp.B</i>
<i>Psychotria sp.C</i>

<i>Pteridium arachnoideum</i> (Kaulf.) Maxon
<i>Pteridium caudatum</i> (L.) Maxon
<i>Pterocarpus officinalis</i> Jacq.
<i>Pterolepis glomerata</i> (Rottb.) Miq.
<i>Qualea dinizii</i> Ducke
<i>Qualea rosea</i> Aubl.
<i>Quiina guianensis</i> Aubl.
<i>Quiina obovata</i> Tul.
<i>Raddiella esenbeckii</i> (Steud.) C.E.Calderón & Soderstr.
<i>Rapatea paludosa</i> Aubl.
<i>Recordoxylon speciosum</i> (Benoist) Gazel ex Barneby
<i>Reimarochloa aberrans</i> (Döll) Chase
<i>Renalemia alpinia</i> (Rottb.) Maas
<i>Renalemia monosperma</i> Miq.
<i>Rhodostemonodaphne praeclara</i> (Sandwith) Madriñán
<i>Rhodostemonodaphne rufovirgata</i> Madriñán
<i>Rhynchanthera grandiflora</i> (Aubl.) DC.
<i>Rhynchanthera serrulata</i> (Rich.) DC.
<i>Rhynchospora barbata</i> (Vahl) Kunth
<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl
<i>Rhynchospora cf. riparia</i> (Nees) Boeckeler
<i>Rhynchospora curvula</i> Griseb.
<i>Rhynchospora filiformis</i> Vahl
<i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.
<i>Rhynchospora hirsuta</i> (Vahl) Vahl
<i>Rhynchospora holoschoenoides</i> (Rich.) Herter
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler
<i>Rhynchospora riparia</i> (Nees) Boeckeler
<i>Rhynchospora ruboga</i> (Vahl) Gale
<i>Rhynchospora spruceana</i> C.B. Clarke
<i>Rhynchospora tenuis</i> Link
<i>Rhynchospora triflora</i> Vahl
<i>Riencourtia pedunculosa</i> (Rich.) Pruski
<i>Rinorea pectinosquamata</i> Hekking
<i>Rollinia exsucca</i> (DC. ex Dunal) A. DC.
<i>Rosenbergiodendron densiflorum</i> (K.Schum.) Fagerl.
<i>Rubiaceae sp.2GentryFG</i>
<i>Rudgea hostmanniana</i> Benth.
<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth
<i>Rugoloa pilosa</i> (Sw.) Zuloaga
<i>Ruizterania albiflora</i> Warm.
<i>Ryania speciosa</i> Vahl
<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.
<i>Sacciolepis angustissima</i> (Hochst. ex Steud.) Kuhl.
<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong
<i>Sarcoglottis acaulis</i> (Sm.) Schltr.
<i>Sauvagesia erecta</i> L.
<i>Sauvagesia rubiginosa</i> A. St.-Hil.
<i>Sauvagesia sprengelii</i> A. St.-Hil.
<i>Sauvagesia tenella</i> Lam.
<i>Sauvagesia tenella</i> Lam.Selaginella minima Spring
<i>Scaphyglottis</i> Poepp. & Endl.
<i>Schefflera decaphylla</i> (Seem.) Harms
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin
<i>Schistostemon sylvaticum</i> Sabatier
<i>Schizaea elegans</i> (Vahl) Sw.
<i>Schizaea incurvata</i> Schkuhr
<i>Schultesia brachyptera</i> Cham.
<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme
<i>Scleria bracteata</i> Cav.
<i>Scleria cyperina</i> Willd. ex Kunth
<i>Scleria distans</i> Poir.
<i>Scleria lithosperma</i> (L.) Sw.
<i>Scleria martii</i> (Nees) Steud.
<i>Scleria microcarpa</i> Nees ex Kunth
<i>Scleria muelhlenbergii</i> Steud.
<i>Scleria secans</i> (L.) Urb.
<i>Scoparia dulcis</i> L.
<i>Selaginella minima</i> Spring
<i>Selenipedium palmifolium</i> (Lindl.) Rchb.f.

<i>Senna chrysoarpa</i> (Desv.) H.S. Irwin & Barneby
<i>Sextonia rubra</i> (Mez) van der Werff
<i>Sida linifolia</i> Juss. ex Cav.
<i>Simarouba amara</i> Aubl.
Simaroubaceae DC.
<i>Sipanea pratensis</i> Aubl
<i>Siparuna cuspidata</i> (Tul.) A.DC.
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A.DC.
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.
<i>Siparuna poeppigii</i> (Tul.) A.DC.
<i>Sloanea brachytepala</i> Ducke
<i>Sloanea brevipes</i> Benth.
<i>Sloanea cf. parviflora</i> Planch. ex Benth.
<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.
<i>Sloanea granulosa</i> Ducke
<i>Sloanea</i> L.
<i>Sloanea meianthera</i> Donn. Sn.
<i>Smilax</i> L.
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl
<i>Solanum asperum</i> Rich.
<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.
<i>Solanum subinerme</i> Jacq.
<i>Solanum torvum</i> O.P. Swartz
<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.
<i>Spermacoce capitata</i> Ruiz & Pav.
<i>Spermacoce densiflora</i> (DC.) Liogier
<i>Spermacoce hyssopifolia</i> Willd. Ex Roem. & Schult.
<i>Spermacoce latifolia</i> Aubl.
<i>Spermacoce neohispida</i> Govaerts
<i>Spermacoce spicata</i> (Miq.) Delprete
<i>Spermacoce tenella</i> Kunth
<i>Spermacoce verticillata</i> Kunth
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.
<i>Sporobolus pungens</i> (Schreb.) Kunth
<i>Stachytarpheta indica</i> (L.) Vahl
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.
<i>Sterculia speciosa</i> K.Schum.
<i>Streptogyna americana</i> C.E.Hubb.
<i>Strychnos</i> L.
<i>Styphnodendron moricolor</i> Barneby & J.W.Grimes
<i>Stylosanthes gracilis</i> Kunth
<i>Stylosanthes guianensis</i> (Aubl.) Sw.
<i>Stylosanthes hispida</i> Rich.
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.
<i>Styrax glabratus</i> Schott
<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier
<i>Swartzia grandifolia</i> Bong. ex Benth.
<i>Swartzia guianensis</i> (Aubl.) Urb.
<i>Swartzia panacoco</i> (Aubl.) R.S.Cowan
<i>Swartzia polyphylla</i> DC.
<i>Swartzia prouacensis</i> (Aubl.) Amshoff
<i>Syagrus inajai</i> (Spruce) Becc.
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.
<i>Symphonia</i> sp.1
<i>Symplocos guianensis</i> (Aubl.) Gürke
<i>Symplocos</i> Jacq.
<i>Syngonanthus cuyabensis</i> (Bong.) Giul., Hensold & Parra.
<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland
<i>Syngonanthus gracilis</i> (Bong.) Ruhland var. <i>glabriusculus</i> Ruhland
<i>Syngonanthus heteroepplus</i> (Körn.) Ruhland
<i>Syngonanthus umbellatus</i> (Lam.) Ruhland
<i>Tabebuia</i> ex DC.
<i>Tabebuia insignis</i> (Miq.) Sandwith
<i>Tabernaemontana siphilitica</i> (L. f.) Leeuwenb.
<i>Tabernaemontana undulata</i> Vahl

<i>Tachigali melinonii</i> (Harms) Zarucchi & Herend.
<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.
<i>Talisia</i> Aubl.
<i>Talisia macrophylla</i> (Mart.) Radlk.
<i>Talisia megaphylla</i> Sagot ex Radlk.
<i>Talisia praealta</i> Sagot ex Radlk.
<i>Talisia simaboides</i> K.U.Kramer
<i>Talisia sylvatica</i> (Aubl.) Radlk.
<i>Tamonea spicata</i> Aubl.
<i>Tapirira bethanniana</i> J.D.Mitch.
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D. Mitch.
<i>Tapura guianensis</i> Aubl.
<i>Tatia</i> cf <i>intermedia</i>
<i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell
<i>Terminalia aubletii</i> Gere & Boatwr.
<i>Terminalia</i> L.
<i>Terminalia nitidissima</i> Rich.
<i>Terminalia tetraphylla</i> (Aubl.) Gere & Boatwr.
<i>Ternstroemia delicatula</i> Choisy
<i>Ternstroemia dentata</i> (Aubl.) Sw.
<i>Tetracera asperula</i> Miq.
<i>Tetrapollinia caerulea</i> (Aubl.) Maguire & Boom
<i>Thalia geniculata</i> L.
<i>Theobroma</i> L.
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.
<i>Theobroma velutinum</i> Benoist
<i>Thyrsodium puberulum</i> J.D.Mitch. & Daly
<i>Tibouchina aspera</i> Aubl.
<i>Tillandsia flexuosa</i> Sw.
<i>Tocoyena guianensis</i> K.Schum.
<i>Tonina fluviatilis</i> Aubl.
<i>Torenia crustacea</i> (L.) Cham. & Schldt.
<i>Tovomita</i> Aubl.
<i>Tovomita brasiliensis</i> (Mart.) Walp.
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.
<i>Tovomita gazellii</i> O. Ponce & B. Offroy
<i>Tovomita</i> sp.1 GentryFG
<i>Trachypogon spicatus</i> (L. f.) Kuntze
<i>Trattinnickia boliviana</i> (Swart) Daly
<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd.
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume
<i>Trichantheum arctum</i> (Swallen) Zuloaga & Morrone
<i>Trichantheum cyanescens</i> (Nees ex Trin.) Zuloaga & Morrone
<i>Trichantheum micranthum</i> (Kunth) Zuloaga & Morrone
<i>Trichantheum parvifolium</i> (Lam.) Zuloaga & Morrone
<i>Trichantheum polycomum</i> (Trin.) Zuloaga & Morrone
<i>Trimezia</i> sp. nov.
<i>Triplophyllum</i> Holtum
<i>Turnera guianensis</i> Aubl.
<i>Turnera odorata</i> Rich.
<i>Turnera subulata</i> Sm. D
<i>Unonopsis rufescens</i> (Baill.) R.E.Fr.
<i>Unonopsis stipitata</i> Diels
<i>Unxia camphorata</i> L. f.
<i>Utricularia adpressa</i> Salzm. ex A. St.-Hil. & Girard
<i>Utricularia amethystina</i> Salzm. ex A. St.-Hil. & Girard
<i>Utricularia breviscapa</i> C. Wright ex Griseb.
<i>Utricularia</i> cf. <i>nana</i> A.St.-Hil. & Girard

<i>Utricularia</i> cf. <i>trichophylla</i> Spruce ex Oliv.
<i>Utricularia foliosa</i> L.
<i>Utricularia hispida</i> Lam.
<i>Utricularia hydrocarpa</i> Vahl
<i>Utricularia juncea</i> Vahl
<i>Utricularia myriocista</i> A. St.-Hil. & Girard
<i>Utricularia nana</i> A. St.-Hil. & Girard
<i>Utricularia pusilla</i> Vahl
<i>Utricularia sandwithii</i> P. Taylor
<i>Utricularia simulans</i> Pilg.
<i>Utricularia subulata</i> L.
<i>Utricularia viscosa</i> Spruce ex Oliv.
<i>Vanilla hartii</i> Rolfe
<i>Vanilla</i> Mill.
<i>Vanilla palmarum</i> (Salzm. ex Lindl.) Lindl.
<i>Vanilla palmarum</i> Lindl.
<i>Vanilla pompona</i> subsp. <i>grandiflora</i> (Lindl.) Soto Arenas
<i>Vanilla</i> sp.
<i>Vantanea guianensis</i> Aubl.
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.
<i>Varronia curassavica</i> Jacq.
<i>Varronia schomburgkii</i> (DC.) Borhidi
<i>Veyretia rupicola</i> (Garay) F.Barros
<i>Vigna linearis</i> (Kunth) Maréchal, Mascherpa & Stainier
<i>Vigna</i> Savi
<i>Virola</i> Aubl.
<i>Virola michelii</i> Heckel
<i>Virola sebifera</i> Aubl.
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy
<i>Vismia latifolia</i> (Aubl.) Choisy
<i>Vismia sessilifolia</i> (Aubl.) Choisy
<i>Vismia</i> Vand.
<i>Vitex stahelii</i> Moldenke
<i>Vitex triflora</i> Vahl
<i>Vittaria graminifolia</i> Kauf.
<i>Vittaria lineata</i> (L.) SM.
<i>Vochysia</i> Aubl.
<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.
<i>Vouacoupa americana</i> Aubl.
<i>Voyria aphylla</i> (Jacq.) Pers.
<i>Voyria aurantiaca</i>
<i>Voyria caerulea</i> Aubl.
<i>Voyriella parviflora</i>
<i>Waltheria indica</i> L.
<i>Websteria confervoides</i> (Pair.) S.S. Hooper
<i>Xiphidium caeruleum</i> Aubl.
<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.
<i>Xylopia crinita</i> R.E. Fr.
<i>Xylopia nitida</i> Dunal
<i>Xylopia pulcherrima</i> Sandwith
<i>Xyris fallax</i> Malme
<i>Xyris hymenachne</i> Mart.
<i>Xyris jupicai</i> Rich.
<i>Xyris</i> L.
<i>Xyris macrocephala</i> Vahl
<i>Xyris malmeana</i> L.B. Sm.
<i>Xyris paraensis</i> Poepp. ex Kunth
<i>Xyris savanensis</i> Miq.
<i>Xyris spathacea</i> Lanj.
<i>Zanthoxylum ekmanii</i> (Urb.) Alain
<i>Zanthoxylum</i> L.
<i>Zornia</i> cf. <i>latifolia</i> Sm.
<i>Zornia latifolia</i> Sm.
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W. Grimes
<i>Zygia sabatieri</i> Barneby & J.W. Grimes

## Annexe 2 : Arrêtés préfectoraux

- N°150 1D/1B du 7 février 2003, Interdiction pour des raisons de sécurité de port et d'utilisation d'armes à feu sur l'ensemble du domaine du CNES, CSG, situé sur le territoire des communes de Kourou et Sinnamary ;
- N° 482 /SGZD du 11 mars 1998 portant délimitation de zones interdites à la circulation des personnes dans le secteur de Kourou ;
- N° 1856 du 21 septembre 2009, portant interdiction de prélèvement d'espèces animales sur le domaine du CNES CSG sur les communes de Kourou et Sinnamary.

Fax reçu de : 05 94 32 60 86

Bureau Defense CSG



PREFECTURE DE LA REGION

DIRECTION DES LIBERTES PUBLIQUES  
ET DE LA REGLEMENTATION  
Bureau de la Réglementation

ARRETE N° 150 1D/1B du 7 février 2003  
Interdiction pour des raisons de sécurité  
de port et d'utilisation d'armes à feu sur  
l'ensemble du domaine du CNES, CSG  
situé sur le territoire des communes de  
Kourou et Sinnamary.

LE PREFET DE LA REGION GUYANE  
PREFET DE LA GUYANE

OFFICIER LA LEGION D'HONNEUR  
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

Vu la loi du 19 mars 1946 érigeant en départements la Guadeloupe, la Martinique, la Guyane française et la Réunion,

Vu le décret du 7 juin 1947 relatif à l'organisation départementale et à l'institution préfectorale dans les nouveaux départements,

Vu le décret n° 82-389 du 10 mai 1982 relatif aux pouvoirs des préfets et à l'action des services et organismes publics de l'état dans les départements ;

Vu le code général des collectivités territoriales et notamment son article 2215-1,

Considérant que la sécurité des personnes et des biens est menacée par des tirs d'armes dans le domaine du CNES/CSG situé sur le territoire des communes de Kourou et Sinnamary ;

Sur proposition de Monsieur le secrétaire général de la Préfecture de la Guyane,

### ARRETE

**ARTICLE 1<sup>er</sup>** : le port et l'utilisation d'armes à feu, y compris de chasse, sont interdits sur l'ensemble du domaine du CNES/CSG.

**ARTICLE 2** : le Secrétaire général de la préfecture de la Guyane, les maires des communes de Kourou et Sinnamary, le colonel commandant le groupement de gendarmerie de la Guyane sont chargés, chacun en ce qui le concerne de l'application du présent arrêté.

Ampliation :

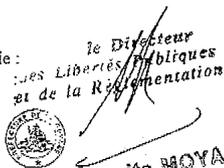
Groupement de gendarmerie :

Mairie de Kourou

Mairie de Sinnamary

Directeur du CNES/CSG

le Directeur  
des Libertés Publiques  
et de la Réglementation



Marguerite MOYA  
Préfecture de la Guyane, rue Fiedmond - B.P. 7008 - 97307 CAYENNE CEDEX  
Tél : 0594 39 45 00 - Téléc : 910 532 FQ - Télécopie : 0594 30 02 77

Le Préfet,

Signé : Jacques LE PAVEC



**PREFECTURE DE LA REGION GUYANE**

Arrêté n° 482 /SGZD portant délimitation de zones interdites à la circulation des personnes dans le secteur de sécurité de Kourou.

**LE PRÉFET DE LA ZONE DE DÉFENSE  
PRÉFET DE LA GUYANE  
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR**

- VU le code de la route ;
- VU l'ordonnance n° 59.147 du 7 janvier 1959 portant organisation générale de la défense ;
- Vu le décret n° 64-11 du 3 janvier 1964 modifié relatif à l'organisation des responsabilités territoriales de défense dans les départements et territoires d'outre-mer ;
- VU le décret n° 65.28 du 13 janvier 1965 modifié relatif à l'organisation de la défense civile ;
- VU le décret n° 73.236 du 1er mars 1973 relatif aux secteurs de sécurité des installations prioritaires de défense ;
- VU le décret n° 83.321 du 20 avril 1983 relatif aux pouvoirs des commissaires de la République en matière de défense de caractère non militaire ;
- VU le décret n° 89.314 du 16 mai 1989 relatif à la coordination des actions de sécurité lors des opérations de lancements spatiaux en Guyane ;
- VU l'instruction interministérielle n°1200/SGDN du 8 décembre 1973 relative à la sécurité des installations prioritaires de défense ;
- VU l'instruction interministérielle particulière n° 4500/SGDN/IMPS/OTP/CD du 9 mai 1995 pour la sécurité de l'activité spatiale en Guyane ;
- VU la circulaire n° 76.11 du 12 janvier 1976 du ministre de l'Intérieur relative à la sécurité des installations prioritaires de défense ;
- VU la convention d'occupation du domaine public routier national du 11 octobre 1994 entre l'État et le centre national d'études spatiales ;
- Considérant qu'à l'occasion des campagnes de lancement Ariane, il convient de délimiter des zones interdites ;
- Sur proposition de M. le sous-préfet, secrétaire général de la zone de défense ;

## ARRETE

### Article 1er

Pendant les campagnes de lancement Ariane, celles-ci s'entendant comme les intervalles de temps entre l'érection du lanceur et la fin des opérations de lancement pour Ariane IV, ou entre le début de la préparation du lanceur au bâtiment d'intégration lanceur et la fin des opérations de lancement pour Ariane V, la circulation des personnes est interdite :

1) Dans la zone dont les limites, précisées par les coordonnées UTM de certains points, sont :

- la ligne joignant l'embouchure de la crique Malmanoury (299890/590210) au pont Liane (295450/586055) sur la route nationale 1, dite route de l'Espace;
- la piste Malmanoury jusqu'à son intersection avec la route nationale 1, dite route de contournement ;
- la route nationale 1, dite route de contournement, jusqu'à son intersection avec la piste des Compagnons (312885/569970) ;
- la piste des Compagnons jusqu'à la route nationale 1, dite route de l'Espace ;
- la route nationale 1, dite route de l'Espace, jusqu'à son intersection avec la piste des Indiens ;
- la piste des Indiens ;
- la ligne fictive qui prolonge la piste des Indiens jusqu'à la pointe Charlotte (316560/576815)
- la côte ;

2) Dans les zones délimitées par un cercle de 1 km de rayon autour des points cotés :

- 165 (286972/572562) ;
- 81 (297027/567461) ;
- 72 (300958/564365).

### Article 2

Cette interdiction de circulation ne s'applique pas :

1/ Aux portions de la route nationale 1, dite route de contournement, incluses dans les zones définies à l'article 1er ci-dessus ;

2/ Aux tronçons de la route nationale 1, dite route de l'Espace, entre le carrefour Carapa (APR 59) et le site Orchidée (APR 71,5) et entre le pont Malmanoury (APR 83) et pont Liane (APR 86), sections sur lesquelles les pouvoirs de police continuent à être exercés par l'Etat ;

3/ Au complexe sportif du centre technique et sa voie d'accès.

### Article 3

Pendant les périodes de répétition de chronologie de lancement ou de répétition du système lanceur, l'interdiction définie aux articles 1 et 2 ci-dessus est étendue à la route nationale 1, dite route de l'Espace, entre le carrefour Garapa (APR 59) et le site Orchidée (APR 71,5).

### Article 4

Pendant les périodes de chronologie de lancement, l'interdiction définie aux articles 1, 2 et 3 ci-dessus est étendue :

1/ A la zone dont les limites, précisées par les coordonnées UTM de certains points, sont :

- la ligne joignant l'embouchure de la crique Malmanoury (299890/590210) au pont Liane (295450/586055) sur la route nationale 1, dite route de l'Espace ;
- la piste Malmanoury jusqu'au point ( 290852/584168) ;
- la ligne joignant le point (290852/584168) au carrefour changement ;
- la ligne joignant le carrefour changement au point (293173/593783) sur la côte ;
- la côte ;

2/ A la zone dont les limites, précisées par les coordonnées UTM de certains points sont :

- la ligne joignant le point (318123/572136) sur la côte au point (317500/572500) ;
- la ligne joignant le point (317500/572500) au point (314771/572739) ;
- la ligne joignant le point (314771/572739) à la pointe Charlotte (316560/576815) ;
- la côte ;

3/ A la route nationale 1, dite route de l'Espace, entre le pont Malmanoury (APR 83) et le pont Liane (APR 86)

4/ Au complexe sportif du centre technique et sa voie d'accès ;

5/ Aux îles du Salut.

### Article 5

Les interdictions définies aux articles 1, 2, 3 et 4 ci-dessus ne s'appliquent pas aux personnes autorisées par le centre spatial guyanais à circuler dans lesdites zones.

### Article 6

Le centre spatial guyanais est tenu d'informer le public, par les voies les plus appropriées, des périodes de campagne de lancement et, au sein de celles-ci, des périodes de répétition de chronologie de lancement ou de répétition du système lanceur et de chronologie de lancement.

**Article 7**

Les interdictions de circulation ci-dessus définies sont matérialisées à l'aide de panneaux, notamment aux points de passage, dont l'installation est à la charge du centre spatial guyanais, et la déviation de la circulation s'effectue par l'utilisation de la route nationale 1, dite route de contournement.

**Article 8**

Le secrétaire général de la zone de défense, le général, commandant supérieur des forces armées, le lieutenant-colonel, commandant du groupement de gendarmerie, le directeur du centre spatial guyanais sont chargés, chacun en ce qui les concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera inséré au recueil des actes administratifs de la préfecture.

Fait à Cayenne, le 11 MARS 1998



Dominique Vian

**Destinataires :**

*Original* : cabinet

**Ampliation :**

- M. le secrétaire général de la zone de défense
- M. le général, commandant supérieur des forces armées
- M. le lieutenant-colonel, commandant du groupement de gendarmerie
- M. le directeur départemental de l'équipement
- M. le directeur du centre spatial guyanais
- M. le chef du bureau des moyens généraux  
s/c de M. le secrétaire général de la préfecture



PREFECTURE DE LA REGION GUYANE  
PREFECTURE DE LA GUYANE

DIRECTION RÉGIONALE  
DE L'ENVIRONNEMENT  
DE LA GUYANE

—  
Service Biodiversité et  
Aménagement Durable  
—

ARRETE N° 1856 DU 21 Septembre 2009

Portant interdiction de prélèvement d'espèces animales sur le domaine du CNES CSG sur les communes de Kourou et Sinnamary

Le Préfet de la région Guyane,  
Préfet de la Guyane,  
Officier de la Légion d'Honneur,  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite,

Vu le livre 4 titre Ier du code de l'environnement, notamment les articles L411-1, L411-2, L415-3, R. 412-8 et R. 412-9 ;

Vu l'arrêté du 10 août 2006 relatif à la capture d'espèces animales non domestiques dans le département de la Guyane et modifiant l'arrêté du 27 mars 1995 ;

Vu l'arrêté préfectoral n° 1673 du 26 juillet 2004 approuvant les ORGFH ;

Vu l'avis favorable du comité de pilotage ORGFH du 17 avril 2008

Considérant la demande du propriétaire, le Centre Spatial Guyanais ,

Sur proposition du directeur régional de l'environnement ;

ARRETE :

Art 1er. – Tout prélèvement ou capture des spécimens (vivants ou morts) d'espèces animales non domestiques ainsi que de leurs produits visés dans le tableau ci-après, est interdit sur l'ensemble du domaine du CNES/CSG à l'intérieur du périmètre délimité sur les cartes annexées au présent arrêté situé sur le territoire des communes de Kourou et de Sinnamary et décrit comme suit :

La délimitation est donnée dans le sens des aiguilles d'une montre.

Du point de départ n°1 situé en mer au large de l'embouchure de la crique Parakou, à -52° 50' de longitude et 5° 25' de latitude, jusqu'au point 2 situé également en mer au large de Kourou, à -52° 37' de longitude et 5° 15' de latitude, par une droite fictive.

Du point 2 jusqu'au point 3, sommet nord-ouest de la parcelle AN 4, par une ligne droite fictive.

Du point 3 jusqu'au point 4, sommet commun des parcelles AN 3 et AN 4, en suivant la limite ouest de la parcelle AN 4.

Du point 4 jusqu'au point 5, sommet ouest de la parcelle AN 3, en suivant la limite nord-ouest de la parcelle AN 3.

Du point 5 jusqu'au point 6, sommet sud de la parcelle AN 3 en limite de la route départementale 16, en suivant la limite ouest de la parcelle AN 3,

Du point 6 jusqu'au point 7, sommet nord ouest de la parcelle AM 24, en suivant la route départementale 16.

Du point 7 au point 8, situé à l'extrémité est de la piste traversant les monts Pariacabo, en suivant les limites ouest des parcelles situées le long de la route départementale 16.

Du point 8 au point 9, situé à l'extrémité ouest de la piste traversant les monts Pariacabo, en suivant cette piste.

Du point 9, jusqu'au point 12, situé à l'intersection de la route nationale 1 avec la crique Parakou, en suivant cette route.

Les cinq parcelles comprises entre les points 10 et 11 au nord de la route nationale, parcelles référencées 304 F 797 à 304 F 801, sont exclues du périmètre de l'arrêté préfectoral. Les trois parcelles situées au sud de la route nationale 1 et propriétés du CNES-CSG, parcelles référencées 304 F 1462, 304, F 1461 et 312 F 387, sont intégrées dans le périmètre de l'arrêté préfectoral.

Du point 12 jusqu'au point 13, situé à l'intersection de la crique Parakou et de la route de l'anse, en suivant le cours de la crique Parakou.

Du point 13, jusqu'au point de départ n°1 par une ligne droite fictive.

Des autorisations individuelles exceptionnelles peuvent être accordées par le Préfet pour des prélèvements à des fins scientifiques ou pédagogiques, sur présentation d'un dossier comportant les raisons de la demande, les modalités de prélèvement, le nombre de spécimens concernés après avis du Centre Spatial Guyanais et de la Direction Régionale de l'Environnement.

<b>Mammifères</b>	Tous mammifères représentés dans le département de la Guyane, sauf ceux dont la destruction est interdite en application des articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.
<b>Oiseaux</b>	Tous les oiseaux représentés dans le département de la Guyane, sauf ceux dont la destruction est interdite en application des articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.
<b>Reptiles</b>	Tous les crocodyliens, chéloniens et squamates ( Crocodylia, Testudines, Amphisbaenia, Sauria et serpentes) représentés dans le département de la Guyane, sauf ceux dont la destruction est interdite en application des articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.
<b>Amphibiens</b>	Tous les Anoura et Gymnophia représentés dans le département de la Guyane, sauf ceux dont la destruction est interdite en application des articles L. 411-1 et L.411-2 du code de l'environnement.
<b>Invertébrés</b>	Tous les insectes, arachnides (scorpions, araignées, amblypyges, oropyges), crustacés terrestres, myriapodes, gastéropodes (*) et lamelibranches (*) représentés dans le département de la Guyane.
(*) Non marine.	

Art 2. – Le présent arrêté prend effet immédiatement et fera l'objet d'un affichage aux mairies de Kourou et de Sinnamary.

Art 3. – Le Secrétaire Général de la Préfecture, le Directeur Régional de l'Environnement, les agents de l'Office National de la Chasse et de la Faune sauvage, les agents de l'Office National des Forêts, le colonel commandant de la gendarmerie de la Guyane, le directeur régional des douanes, le Maire de la commune de Sinnamary sont chargés en ce qui les concerne de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Guyane.

Pour le Préfet  
Le secrétaire général

Thierry DEVIMEUX



Crédits photos première et quatrième de couverture : Service Optique-Video du CNES/CSG

CNES - Centre Spatial Guyanais  
BP 726  
97387 Kourou cedex  
[environnement-csg@cnes.fr](mailto:environnement-csg@cnes.fr)

<http://www.cnes-csg.fr>

