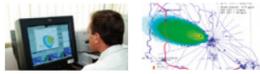


PLAN DE MESURES ENVIRONNEMENT VEGA

PRÉVISION POUR LA MISE EN PLACE DES CAPTEURS

Logiciel SARRIM



AIR

24 appareils de mesures en continu fixes + appareils de mesures en continu mobiles



RETOMBÉES AU SOL Alumine, HCl 45 sites

Pièges à eau
Particules minérales > 0.7µm
pH /Conductivité/Chlorures /Aluminium



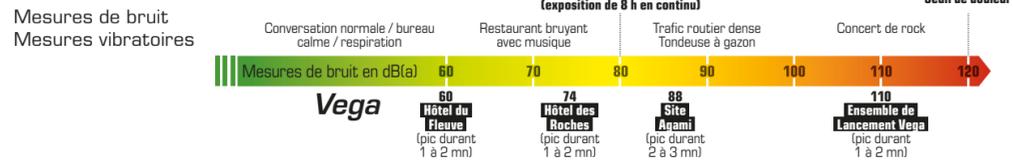
EAUX DE SURFACE ET SOUTERRAINES

Eaux de surface
Crique Karouabo
Préleveur automatique
pH/Conductivité/Chlorures
Aluminium/Sodium

Eaux souterraines
Piezomètres
3 sites : 2 en Zone de Lancement + 1 au Bâtiment d'Assemblage Final



BRUIT ET VIBRATIONS



VÉGÉTATION 10 arbres

Suivi végétation
Analyse des pluviolèssivats (teneurs en anions, cations, pH, conductivité) qui renseignent sur la capacité d'amortissement de la pollution par la végétation.



FAUNE AQUATIQUE

POISSONS
Abondance, diversité, caractérisation de l'habitat, espèces dominantes, caractéristiques des espèces (longueur, poids), recherche de lésions, dosage d'aluminium dans les chairs.



INVERTEBRÉS AQUATIQUES
Analyse du Score Moyen des Ephéméroptères Guyanais = indice biologique basé sur les Ephémères.

D. EN CAS D'ACCIDENT DU LANCEUR

En cas d'explosion du lanceur, les retombées sont principalement constituées :
- de combustibles imbrûlés (lanceur + satellites) : hydrazine et dérivés,
- de comburants imbrûlés (lanceur + satellites) : oxydes d'azote et dérivés,
- de propegol,
- de débris du lanceur et des satellites.

1. A proximité du pas de tir

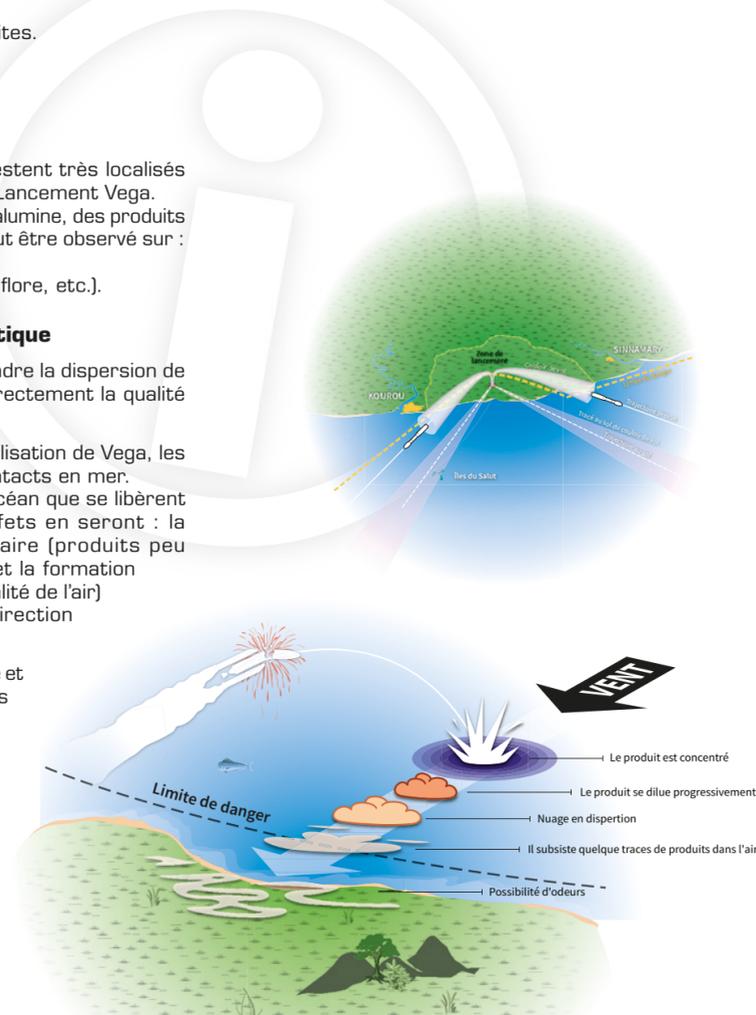
Les impacts sur l'environnement restent très localisés (et mesurés) autour de la Zone de Lancement Vega.
Un impact du gaz chlorhydrique, de l'alumine, des produits hydrazinés et des oxydes d'azote peut être observé sur :
- la qualité de l'air environnant,
- l'environnement terrestre (faune, flore, etc.).

2. Au dessus de l'océan Atlantique

- L'explosion du lanceur en vol engendre la dispersion de retombées chimiques impactant directement la qualité de l'air environnant.

- Il est à noter que lors de la neutralisation de Vega, les réservoirs des satellites tombent intacts en mer. C'est au moment de l'impact sur l'océan que se libèrent leurs « ergols satellites ». Les effets en seront : la dégradation localisée et temporaire (produits peu persistants) de la qualité de l'eau et la formation d'un nuage toxique (effets sur la qualité de l'air) qui se déplace en fonction de la direction des vents.

- Ce nuage en progressant se disperse et engendre une diminution des teneurs en éléments toxiques soit une dilution progressive dans l'atmosphère. Ce phénomène engendre la perte de son caractère dangereux (teneurs des produits toxiques inférieures aux seuils réglementaires). Dans le cas où ce dernier atteint la côte guyanaise (Kourou ou Sinnamary), avec cet effet de dilution, l'impact sur la faune et la flore côtière restera négligeable.



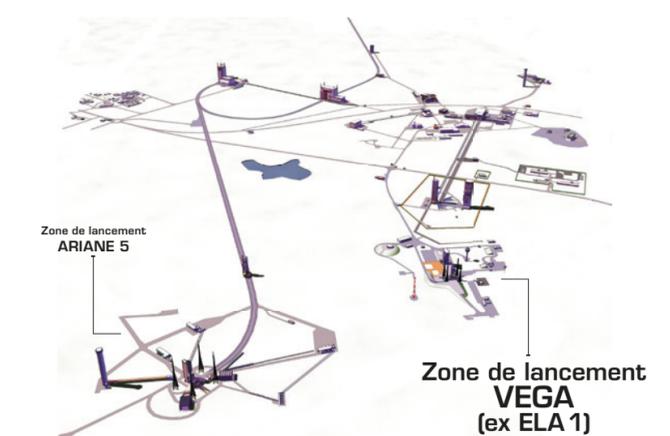
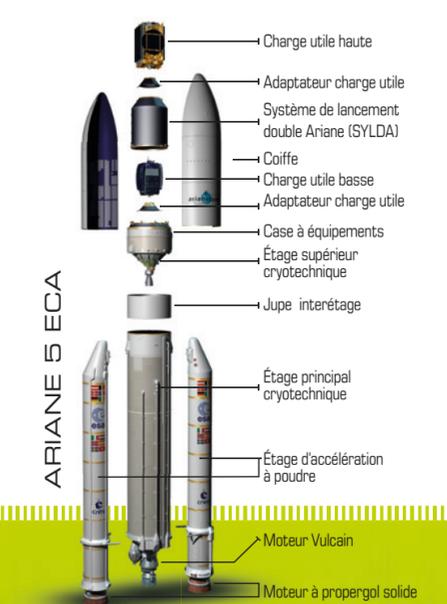
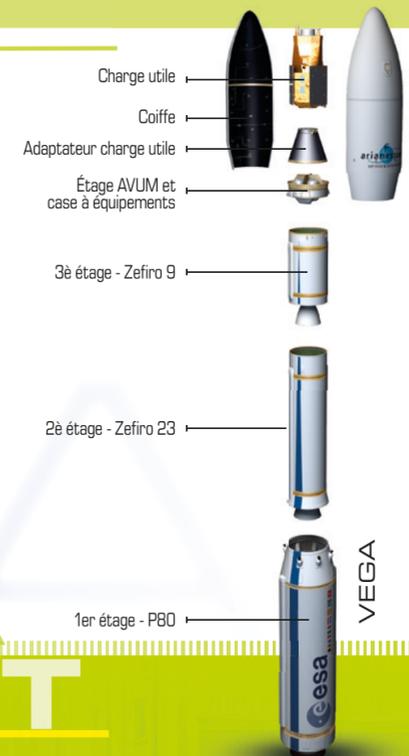
CENTRE SPATIAL GUYANAIS
Port spatial de l'Europe
Europe's Spaceport





VEGA

ENVIRONNEMENT



A. PRÉSENTATION DU LANCEUR

Missions principales du lanceur :

- Injection de charges utiles de 600 à 2 500 kg en orbite basse (de 300 à 1 500 km).

B. IMPACT DU LANCEUR SUR L'ENVIRONNEMENT

- #### 1. Produits issus de la combustion de Vega
- Produits majoritaires émis sur les 10 premiers kilomètres (soit durant les 2 premières minutes) :
 - Comme pour Ariane 5, la concentration en produits de combustion est significative autour du pas de tir. Les mesures le confirmeront lors du premier lancement.

2. Effets sur l'environnement

- a) Le gaz chlorhydrique (HCl)
- Risque de pluies faiblement acides au CSG : Impact négligeable sur la flore, la faune, les infrastructures etc.
- b) L'alumine (Al₂O₃)
- Produit non toxique de part sa nature chimique (particules inertes). Etant fortement diluée dans l'atmosphère, l'alumine, dans son état de poussière, ne peut avoir d'effets sur la santé.

Nota :

- En très forte concentration, l'ion aluminium (Al³⁺) peut avoir un impact sur la flore.
- La terre de Guyane est riche en alumine (Kaw riche en bauxite : 30% d'alumino-silicate). Les concentrations naturelles en alumine ne sont pas modifiées par les retombées au sol.

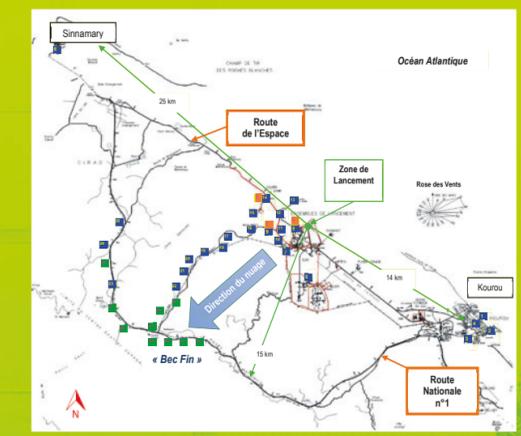
Comme pour Ariane 5, le CNES/CSG a décidé de mettre en place un suivi de l'impact de ces produits atypiques sur l'environnement. Pour y parvenir, un plan de mesures environnement est déployé pour chacun des lancements Vega.

C. PLAN DE MESURES ENVIRONNEMENT DE VEGA

Il est :

- Fondé sur l'expérience acquise lors des différents essais du P80 (1^{er} étage de Vega) mais aussi au cours des lancements Ariane 5.
- Semblable à celui mis en place pour Ariane 5 du fait de la similarité des produits issus de la combustion des lanceurs.

- Mesures de la qualité de l'air :
 - suivi des retombées en HCl et en Al₂O₃, au moyen d'analyseurs d'air, de bacs à eau.
 - suivi des retombées en carburants satellite (en cas d'accident lanceur),
- Mesures de la qualité de l'eau de la crique Karouabo (préleveur automatique),
- Surveillance des eaux de surface et souterraines,
- Analyse de la qualité des sédiments,
- Suivi de la végétation : analyse des eaux de pluies prélevées sous le couvert végétal,
- Mesures vibratoires et acoustiques,
- Surveillance de la faune aquatique (au moyen d'un indice spécifique à la Guyane),



PROPERGOL SOLIDE
ALUMINIUM (COMBUSTIBLE)
PERCHLORATE D'AMMONIUM (COMBURANT)



ÉNERGIE

- #### Produits de combustion majoritaires
- Gaz chlorhydrique (16,6 tonnes)
 - Alumine (27,5 tonnes)
 - Monoxyde de carbone et dioxyde de carbone (22,1 tonnes)

