

Face aux demandes des politiques publiques, un nombre croissant de cartes de la végétation est réalisé par classification d'images aériennes et satellitaires (Augello et Capogrossi, 2007 ; Lucas et al., 2011) qui permet une économie et une reproductibilité par rapport à la photo-interprétation. En France, le Ministère en charge de l'environnement a mis en place un programme de cartographie nationale des habitats (CarHab) et plusieurs initiatives en région allant dans le même sens ont été engagées (SIRS, 2009 ; Brunet et Renaud, 2011). Les progrès réalisés en télédétection concernant la qualité des images et les performances des procédures de classification ont justifié la multiplication des études de cartographie de la végétation par traitement automatique d'images. Leurs résultats attestent l'intérêt de l'approche orientée-objet pour l'identification, sur des images à haute résolution spatiale, des grands types de végétation (Allenbach et al., 2010 ; Lucas et al., 2011). C'est dans ce contexte que cette étude de faisabilité a été mise en place avec l'objectif d'étudier la possibilité de produire, par des techniques de traitements d'images aériennes et satellitaires (BDORTHO[®] IRC, SPOTS, Worldview-2), des cartes de grands types de végétation au 1/25 000 (Sellin et al., 2013). Cette étude a fait l'objet d'un partenariat scientifique entre le Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) et deux unités de recherche : l'UMR6554 CNRS LETG et l'UMR6553 ECOBIO.

OUTILS

3 IMAGES

- Worldview-2
- BDORTHO IRC
- SPOTS

Critères de choix

- Côté
- Aspect: nouveau
- Echelle

TYPOLOGIE EMBOÎTÉE DES VEGETATIONS (CBN de Brest)

Critères de choix

- Typologie liant les traits physiognomiques (structure) et phytosociologiques des végétations (composition floristique)

| Niveau | Critères floristiques | Critères physiognomiques | Exemples |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---|
| Classe de formation | | | Forêts |
| Sous-classe de formation | | | Forêts caducifoliées |
| Formation | | | Forêts caducifoliées (des régions tempérées) |
| Division | | | Forêts mésophiles à mésogrophiles |
| Macro-groupe | | | Forêts neutro-acidoclines à calcicoles |
| Groupe | | | Hétraies et chênaies neutro-acidoclines à calcicoles |
| Alliance | | | Hétraies du Carpinion betuli Isler 1931 |
| Association | | | Daphno laureolae-Fagetum stivaticae Durin et al. 1967 |

3 SITES TESTS

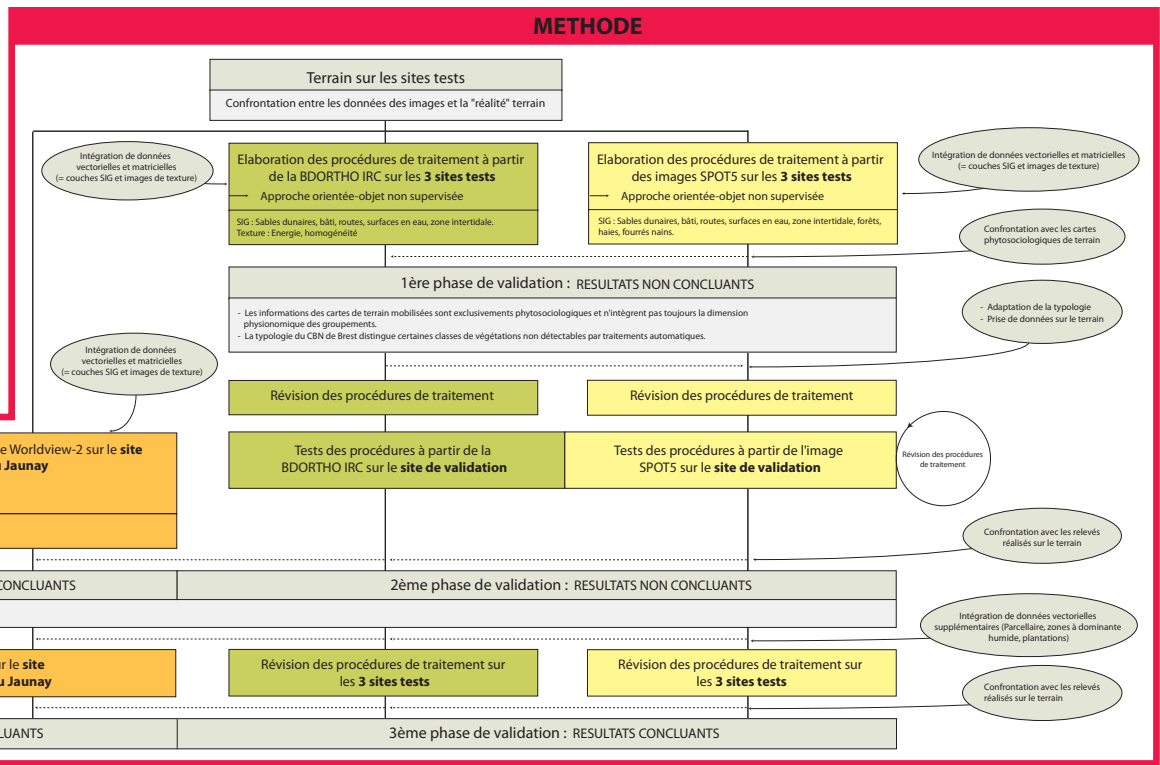
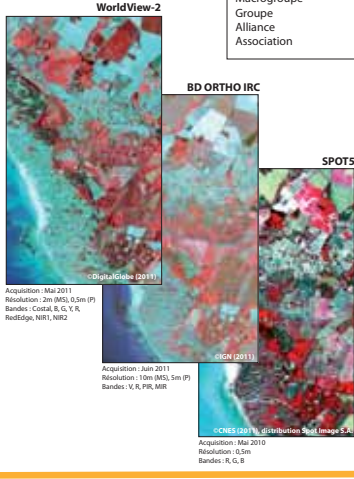
- Complexe du Menez-Hom (29)
- Marais de la Sangsurière et de l'Adriennerie (50)
- Dunes de la Sauzaie et marais du Jaunay (85)

1 SITE DE VALIDATION

- Havre de Saint-Germain-sur-Ay et landes de Lessay (50)

Critères de choix

- Représentativité géographique
- Représentativité des végétations
- Existence de cartes de terrain récentes



Elaboration des procédures de traitement à partir de l'image Worldview-2 sur le site des dunes de la Sauzaie et des marais du Jaunay

- Approche pixel supervisée
- Approche orientée-objet non supervisée

SIG : Sables dunaires, bâti, routes, surfaces en eau, zone intertidale.
Texture : Dissimilarité

1ère phase de validation : RESULTATS NON CONCLUANTS

- Certaines classes de la typologie ne sont toujours pas détectées

Révision des procédures de traitement sur le site des dunes de la Sauzaie et des marais du Jaunay

2ème phase de validation : RESULTATS CONCLUANTS

Tests des procédures à partir de la BDORTHO IRC sur le site de validation

Tests des procédures à partir de l'image SPOTS sur le site de validation

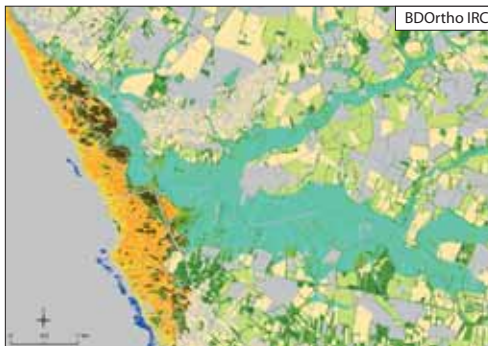
2ème phase de validation : RESULTATS NON CONCLUANTS

Révision des procédures de traitement sur les 3 sites tests

Révision des procédures de traitement sur les 3 sites tests

3ème phase de validation : RESULTATS CONCLUANTS

RESULTATS



Forêts (classe de formation)

- Forêts de caducifoliées mésophiles (division)
- Forêts de caducifoliées hygrophiles (division)
- Forêts de sempervirents mésophiles (formation)
- Forêts de sempervirents mésophiles (formation)

Fourrés arbustifs (classe de formation)

- Fourrés de caducifoliées mésophiles (division)
- Fourrés de caducifoliées hygrophiles (division)

Végétations aquatiques (classe de formation)

- Hétraies marines (formation)
- Milieux aquatiques et pelouses amphibies (formation)

Végétations herbacées (classe de formation)

- Pelouses sur sable non fixées (macro-groupe)
- Pelouses sur sables fixées (macro-groupe)
- Prairies et pelouses hygrophiles (division)
- Prairies et pelouses mésophiles (division)
- Roselières (division)

Milieux non végétalisés

- Milieux non végétalisés

Végétations artificielles

- Cultures / Jardins / Plantations

Occupation du sol

- + Milieux non végétalisés
- + Végétations artificielles
- + Végétations naturelles et semi-naturelles

Grands types de végétations (Classes de formation)

- + Forêts
- + Fourrés arbustifs
- + Fourrés nains
- + Végétations herbacées
- + Milieux aquatiques avec ou sans végétations amphibies
- + Végétations bien identifiées

Types de formations végétales (Sous classe de formation à macro-groupe)

- + Forêts mésophiles et hygrophiles
- + Forêts de conifères
- + Fourrés mésophiles et hygrophiles
- + Landes et tourbières
- + Herbiers marins
- + Prairies mésophiles
- + Prairies hygrophiles
- + Pelouses sur sable (non fixé et fixé)
- + Végétations des prés salés
- + Roselières et cariçales
- + Franges et lisières
- + Milieux aquatiques avec ou sans végétations amphibies
- + Végétations mal identifiées

| COEFFICIENTS KAPPA | Worldview-2 | | | BDORTHO IRC | | | SPOTS | | |
|--------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | Occupation du sol | Grands types de végétations | Types de formations végétales | Occupation du sol | Grands types de végétations | Types de formations végétales | Occupation du sol | Grands types de végétations | Types de formations végétales |
| | 0,88 | 0,82 | 0,73 | 0,81 | 0,77 | 0,71 | 0,63 | 0,64 | 0,60 |

Coefficients kappa obtenus sur le site des dunes de la Sauzaie et marais du Jaunay aux trois niveaux typologique

CONCLUSIONS

Une procédure de classification par image a été produite. L'approche orientée-objet a montré son intérêt pour la délimitation des grands types de végétation. Les résultats issus des traitements de l'image Worldview-2 et la BDOrtho IRC sont très bons aux niveaux "Occupation du sol" et "Grands types de végétations" et pour certaines classes du niveau "Types de formations végétales".

Proposition pour améliorer les classifications au niveau "Types de formations végétales":

- Acquisition de données vectorielles exploitables au 1/25 000
- Adaptation de la typologie
- Utilisation de la photo-interprétation en post-classification
- Acquisition d'images multi-dates de plusieurs capteurs
- Acquisition de données altimétriques de type LIDAR