



Utilisation de brise-vent en cultures fruitières

■ Plantes alimentaires

■ Fruit

<p>Élaboration et validation des innovations techniques en Nouvelle-Calédonie;</p>

Introduction

Le vent est un facteur limitant important à ne pas négliger. Il entraîne une augmentation de l'évaporation et nuit considérablement à la nouaison, même dans le cas de vergers irrigués. On peut également observer une chute des jeunes fruits lors des "coups d'Ouest" fréquents, en septembre-octobre. Le cloisonnement des parcelles fruitières avec des haies de brise-vents est donc un des premiers aménagements à intégrer lors de la conception du parcellaire. Les espèces utilisées en haies brise-vents doivent répondre à certaines exigences pour être retenues : rusticité, démarrage et croissance rapides, non concurrence avec les arbres fruitiers de bordure, association d'espèces à développement moyen (étage bas) et important (étage haut).

Éléments de météorologie : les vents (figure 1)

Régime général en Nouvelle-Calédonie

Le régime habituel des vents sur le territoire est celui des alizés. Sur la Grande Terre, ces courants sont principalement modifiés par la configuration de l'île, son relief, l'orientation des vallées et l'exposition des sites. L'effet de brise renforce ou affaiblit le courant général : sur la côte Ouest, la brise de mer dévie ce courant vers le sud, tandis qu'elle le dévie vers le nord-est sur la côte Est, pouvant ainsi le renforcer.

L'alizé et les vents d'est

Les alizés sont des vents réguliers générés par les hautes pressions subtropicales vers les basses pressions équatoriales. Soufflant des secteurs est-nord-est et sud-sud-est, ces vents sont généralement modérés à assez forts (20 à 40 km/h). Ils prédominent très largement tout au long de l'année (250 jours par an à Nouméa). Le flux d'est est dévié au cours de la journée et de la nuit sous l'effet des brises de mer et de terre.

Le régime des brises

Le régime des brises s'établit lorsque le territoire n'est pas sous l'influence d'une perturbation. Sur la côte Ouest, la brise de mer souffle du secteur sud-ouest, et la brise de terre du nord-est. On observe le phénomène inverse sur la côte Est.

Sous l'effet de la brise de terre, les vents de Koumac et de Népoui passent respectivement au nord-est et au nord durant la nuit

Les vents d'ouest et des autres secteurs

Les vents d'ouest sont dus au passage de perturbations subtropicales ou d'origine polaire. Ils ont une fréquence plus élevée sur le sud du territoire et sont de moins en moins fréquents au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord, leur vitesse diminuant également. Les coups d'ouest sont des vents forts à très forts, de secteur compris entre le nord-ouest et le sud-ouest associés au passage, au sud du territoire, de perturbations d'origine polaire.

En dehors de la saison fraîche, le passage de ces perturbations ne se traduit que par une rotation temporaire du vent au secteur ouest sans renforcement de sa vitesse. Par contre, de mai à septembre, la vitesse du vent peut se renforcer brutalement et atteindre 70 à 90 km/h en rafales, selon l'intensité et la position du système dépressionnaire.

Les vents cycloniques

Ils sont enregistrés lors du passage de dépressions ou de cyclones tropicaux sur le territoire, ou à proximité. Leur vitesse et leur direction sont fonction de l'intensité, de l'étendue, de la position et du déplacement du phénomène. Ces vents sont donc tournants et leur combinaison avec la trajectoire des dépressions auxquelles ils sont liés, ne leur donne aucune direction privilégiée.

Le cloisonnement des parcelles fruitières par la plantation de brise-vents va donc consister à limiter les effets de l'alizé, du régime des brises et des vents d'ouest, alors qu'il aura un effet moindre sur les vents cycloniques.

Les premières associations mises en place à la Station de Pocquereux concernent :

- **Casuarina collina** (Bois de Fer, Casuarinacée) et **Acacia spirorbis** (Gaïac, Mimosacée),
- **Pinus carribea** (Pin, Pinacée) et **Acacia spirorbis**,



- **Araucaria columnaris** (Pin Colonnaire, Araucariacée),
- **Eucalyptus camaldulensis** (Eucalyptus, Myrtacée),
- **Tamarindus indica** (Tamarinier, Cesalpiniacée),
- **Acacia mearnsii** (Acacia Noir, Légumineuse).

Ces brise-vent sont âgés de 13 ans pour les plus anciens.

De nouvelles associations de haies brise-vent ont été mises en place à partir du deuxième semestre 1997. Il s'agit de :

- **Salix atba** (Saule, Salicacée) seul ou en association avec **Acacia ampliceps** (Gaïac Australien, Mimosacée),

- **Casuarina coltina** et **Leucaena teucocephala** cv. Tarramba (Faux Mimosa, Légumineuse),
- **Leucaena teucocephala** cv. Tarramba et **Acacia ampliceps**,
- **Casuarina coltina** et **Acacia ampliceps**,
- **Erythrina indica** cv. Fastigiata (Peuplier, Papilionacée).

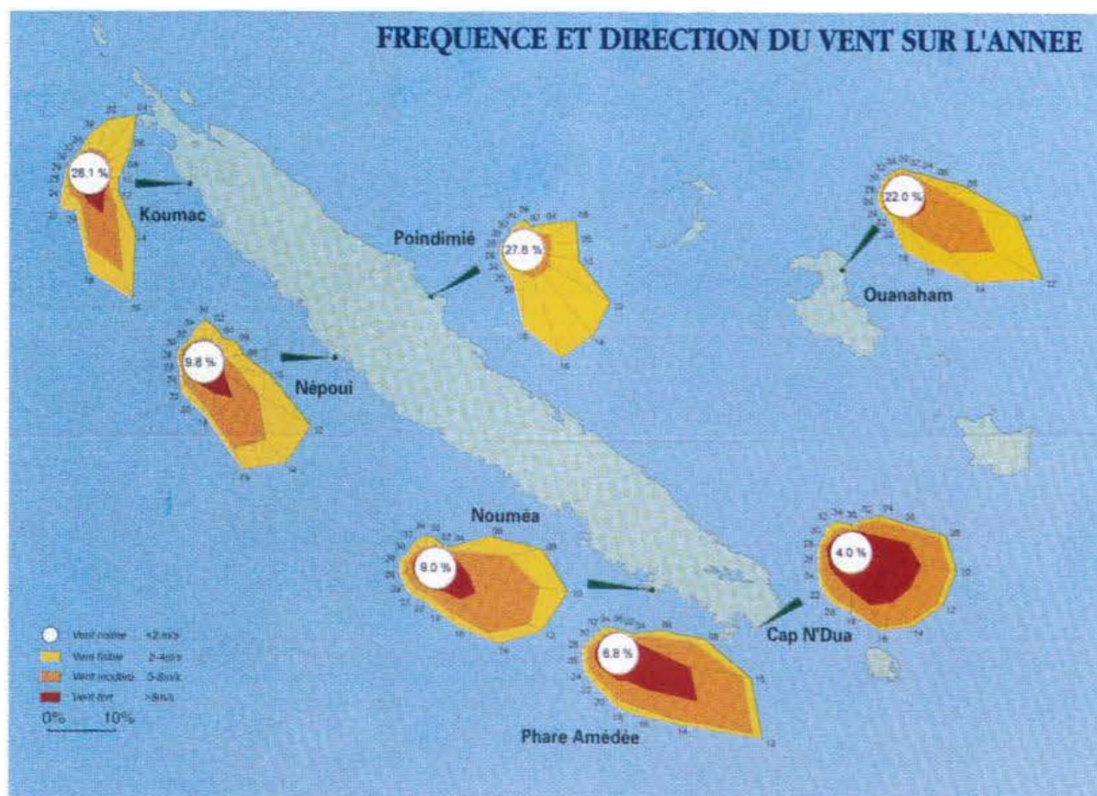


Figure 1 - Régime général des vents en Nouvelle-Calédonie (Source Météo France, 1995)



Éléments de botanique

- **Casuarina coltina** (Bois de Fer, Casuarinacée) Le Bois de Fer se rencontre essentiellement sur la côte Ouest où il arrive à former des peuplements assez importants. Son terrain de prédilection est la terre d'alluvions venant de roches ultrabasiques. L'espèce *Casuarina coltina* donne des arbres hauts de 15 à 20 m au tronc noir, élancé, droit et cylindrique, souvent évasé à la base. Le houppier, régulier, a un aspect particulier dû à ses ramifications fines, denses et à son feuillage très caractéristique. Les fûts sont longs de 7 à 10 m pour un diamètre d'environ 50 cm.
- **Acacia spirorbis** (Gaïac, Mimosacée) Cette essence est présente dans tout l'archipel jusqu'à 300 m d'altitude sur tous les types de sol, mais elle recherche plutôt les alluvions de terrains ultrabasiques. Souvent arbuste, c'est aussi un petit arbre atteignant 10 m de haut, avec un tronc court, noirâtre, souvent tordu. Les branches sont nombreuses, fines, contournées. Le feuillage est fin et vert olive. Les grumes peuvent être longuement stockées sur parc car le bois est très résistant aux agents de pourriture.
- **Pinus caribea** (Pin, Pinacée) Les premières introductions de pinus en Nouvelle-Calédonie datent du début du siècle. Les reboisements sont devenus massifs à partir des années 60. Le pinus est un arbre supportant les sols dégradés ou pauvres, mais non hydromorphes. C'est une essence de pleine lumière, à croissance rapide, très rustique. Son bois est utilisé dans de nombreux domaines : construction, menuiserie, pâte à papier.
- **Araucaria cotummaris** (Pin Colonnaire, Araucariacée) Le pin colonnaire est présent sur terrains schisteux et ultrabasiques, en forêts denses de basse altitude (< 900m). Certaines espèces dominent la forêt dense sur les terrains miniers. Les Araucarias

(dont 13 espèces sur les 19 connues dans le monde n'existent qu'en Nouvelle-Calédonie) se reconnaissent tout de suite à leur comportement grégaire, leur silhouette élancée, leurs feuilles en écaille et la disposition verticillée de leurs rameaux. Ils sont typiques de la végétation néocalédonienne. L'*Araucaria* est un très grand arbre à port colonnaire lorsqu'il est âgé (d'où son nom). Sa hauteur peut atteindre 60 m. Les branches sont courtes (1 - 1,50 m de longueur), de faible diamètre, horizontales. Une fois tombées, elles sont remplacées par d'autres branches équivalentes, issues du même point d'insertion. Les feuilles se répartissent sur toute la hauteur de l'arbre, lui donnant un port caractéristique.

- **Eucalyptus camatdutensis** (Eucalyptus, Myrtacée) Originaire d'Australie, le genre *Eucalyptus* regroupe au moins une centaine d'espèces. Ce sont des arbres à croissance rapide, souvent de forte taille. Les espèces les plus courantes en Nouvelle-Calédonie sont *E. cama/dulensis* (atteint 25 m à 40 m de haut) et *E. citriodora* (peut atteindre 45 m de hauteur). Ces espèces poussent sur de nombreux types de sols et supportent les sols pauvres et les argiles infertiles. Ces espèces sont cultivées dans de nombreux pays, pour la pâte à papier, le bois d'œuvre et le bois de chauffe.
- **Tamarindus indica** (Tamarinier, Cesalpiniacée) C'est une espèce rustique qui s'acclimat à de nombreuses zones écologiques. Son enracinement puissant lui permet de bien résister aux cyclones et aux longues périodes de sécheresse. Le tamarinier aime particulièrement les sols profonds caillouteux mais craint l'hydromorphie. Il peut atteindre 20 m de haut. Le tronc est très volumineux. Les feuilles sont vert tendre et ont la particularité de se refermer à la nuit tombante. L'enveloppe des gousses est dure et renferme une pulpe brunâtre comestible parcourue de filaments et

enrobant des graines arrondies, plates, dures, de couleur brune.

- **Acacia mearnsii** (Acacia Noir, Légumineuse) Originaire du sud-est de l'Australie (régions aux hivers froids pour une pluviométrie de 700 à 1 000 mm), ce petit arbre de 6 à 10 m de haut, pouvant atteindre 20 m, souvent branchu, pousse sur des sols pauvres mais ne tolère pas les sols calcaires. Il est souvent utilisé comme brise-vent, pour améliorer la fertilité des sols et pour lutter contre l'érosion. Il est cultivé en Afrique du Sud (160 000 ha) et au Brésil (200 000 ha) pour la pâte à papier et le bois de chauffe.
- **Acacia ampliceps** (Gaïac Australien, Légumineuse) Originaire du nord, nord-ouest de l'Australie, on trouve cet arbuste au houppier large et dense de 2 à 8 m de haut à l'état naturel sur des dunes de sable et les terres alluvionnaires. Il prospère dans les terrains alcalins et c'est l'acacia le plus tolérant aux sols salés et coralliens. Il ne supporte pas les sols argileux hydromorphes et résiste à la sécheresse de nombreux mois (pluviométrie de 250 à 700 mm). Les tailles sévères ne lui sont pas adaptées.
- **Salix alba** (Saule, Salicacée) Il existe de part le monde près de 500 espèces de *Salix* dont pas moins de 70 en Europe (30 pour la France). *Salix alba*, ou saule blanc est l'espèce la plus utilisée. C'est un arbre pouvant atteindre 25 m de haut, mais aussi un arbuste au tronc court souvent divisé dès la base en de nombreuses branches ascendantes. Les feuilles sont caduques, lancéolées et étroites. Cette espèce affectionne les sols profonds, légers, frais mais surtout humides. Le saule est très exigeant en eau (il résiste aux inondations). Son bois est blanc rougeâtre, léger, souple, élastique et brûle vite en dégageant une forte chaleur. Les rejets rectilignes donnent des perches souples.
- **Leucaena leucocephala** cv. Tarramba (Faux Mimosa, Légumineuse) Le cultivar Tarramba provient d'une sélection effectuée par l'Université



d'Hawaï à partir d'une récolte réalisée au Mexique (actuellement produit commercialement en Australie par Peter Larsen à Banana-QLD). Cet arbuste à petit arbre de 6 à 10 m de hauteur supporte les sols pauvres normalement drainés, mais pas trop acides. Il tolère le froid et les pluviométries comprises entre 500 et 2 000 mm. C'est la variété de *Leucaena*

la plus plantée actuellement car elle tolère bien les attaques de psylles, tout en conservant les caractéristiques de l'espèce (taux de protéine, appétabilité et digestibilité pour le bétail). Sa croissance est beaucoup plus rapide que la variété locale.

- ***Erythrina indica*** cv. *Fastigiata* (Peuplier, Papilionacée)
Arbre ayant un port caractéristique

ressemblant au peuplier noir d'Italie, avec des rameaux qui montent parallèlement au tronc. Il s'agit d'une forme ornementale d'une espèce asiatique, la variété semblant limitée à la Nouvelle-Calédonie où on l'observe sur de nombreux types de sol. Son inflorescence est dense avec de nombreuses fleurs rouges.

Espèce	Diamètre au collet (cm)				Hauteur (m)			
	6 mois	16 mois	28 mois	40 mois	6 mois	16 mois	28 mois	40 mois
<i>Acacia ampliceps</i>	-	5	5,6	6,3	-	3,6	3	3,6
<i>E. indicacv. Fastigiata</i>	-	9,5	16	17	-	3,7	4,3	6
<i>L. leucocephalacv Tarramba</i>	1,9	5,9	16,5	17,3	2	4,3	8	8,5
<i>Salix alba</i>	-	7	8,6	11	-	4,6	5,1	7,5
<i>Casuarina collina</i>	1,3	5,7	6,7	8,9	1,6	3,9	4,6	5,8

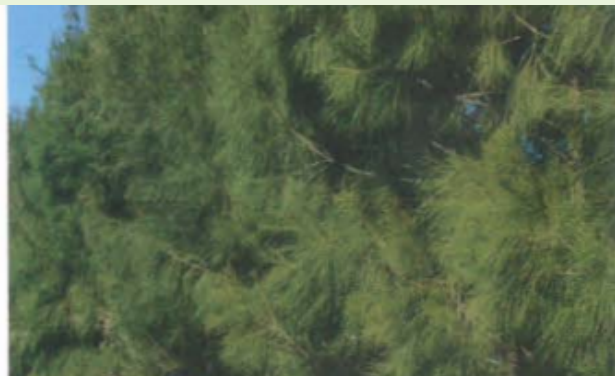
Figure 2 - Evolution de la croissance des brise-vents de 6 à 40 mois.



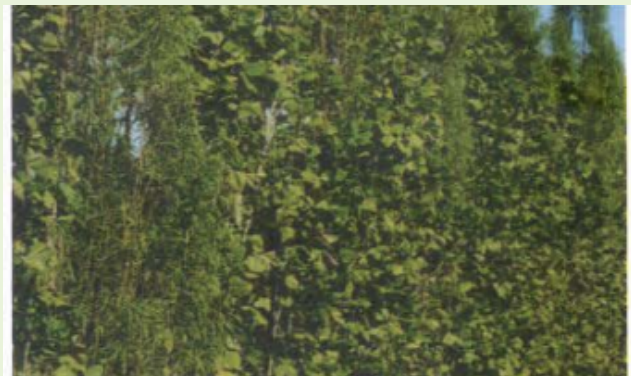
*Photo 1 - Bois de fer et Tarramba irrigués et fertilisés
âgés de 1 an (F. Mademba-Sy, S.R.F.P).*



*Photo 3 - Tarramba âgés de 3 ans (F. Mandemba-Sy,
SRFP).*



*Photo 2 - Bois de Fer âgés de 4 ans (F. Mademba-Sy,
S.R.F.P.).*



*Photo 4 - Association Erythrine et Saule, âgés de 3 ans
(F. Mademba-Sy, S.R.F.P).*



Comportement et résultats (Figure 2)

Acacia ampliceps C'est l'espèce qui s'est le moins bien comportée vis-à-vis des conditions de sol. Elle ne supporte pas les sols lourds. 71% de mortalité des plants ont été observés au bout de 40 mois. Pour les survivants, la croissance est très lente dans les conditions de la Station de Pocquereux. Les plants ont gravement subi l'influence des dépressions du fait d'un enracinement déficient (les arbustes n'ont pas poussé et ont été partiellement déracinés pour la plupart). Son utilisation comme haie brise-vent ne semble donc pas adaptée aux conditions de sol de la Grande Terre lorsque ceux-ci ne sont pas drainants.

Erythrina indica cv. Fastigiata C'est le meilleur développement végétatif, aérien et racinaire, observé à 3 ans et demi. Les haies sont compactes, mesurent en moyenne 6 m de haut et n'ont pas été affectées par le passage des dépressions ou des cyclones depuis deux ans. Aucun travail de rabattage de la haie n'a été nécessaire. Compte-tenu de la multiplication aisée (boutures à planter directement en pleine terre), cette espèce est tout à fait indiquée pour la mise en place d'un brise-vent comme cela se pratiquait traditionnellement dans le passé.

Leucaena leucocephala cv. Tarramba Cette espèce se situe au même niveau de développement végétatif que le peuplier. L'enracinement sous forme de pivot lui confère une excellente résistance au vent. Cependant, la rapidité de la croissance aérienne (8 m en deux ans et

dédoublant du tronc) nécessite un rabattage (2 à 4 m) des arbres qui ont tendance à filer. Ce rabattage va favoriser un étoffement de la frondaison et le démarrage des ramifications basses. Son association avec *C. collina* est excellente. Dans un premier temps, Tarramba va former l'étage haut du brise-vent du fait de la croissance lente du bois de fer. Dans un second temps, le Bois de Fer va constituer l'étage haut de la haie et le rabattage indispensable du Tarramba va induire la formation de l'étage bas du brise-vent.

Casuarina collina (cf. *Leucaena leucocephala* ci-dessus) Cette espèce rustique est bien adaptée aux diverses conditions de sol de la Nouvelle-Calédonie. Sa croissance reste néanmoins lente, d'où l'association complémentaire avec *L. leucocephala* pour les raisons décrites ci-dessus.

Salix alba Un excellent développement de la frondaison est observé. Le système racinaire horizontal n'assure pas l'ancrage de la plante et concurrence les fruitiers de bordure (multiplication des plants par boutures). Il s'avère nécessaire de les rabattre sévèrement avant la période des dépressions (deux fois en deux ans) sous peine de déracinement total de la haie par de forts vents soutenus. Cette espèce est de plus très exigeante en eau (irrigation indispensable). Le moindre stress hydrique induit une défoliation importante des frondaisons. L'intérêt de son utilisation en brise-vent se heurte donc à sa faible résistance au vent au cours des premières années de plantation et à des contraintes d'entretien lourdes à supporter (rabattage, besoins en eau très importants). Seule ou en association avec

A. ampliceps, cette espèce ne remplit pas les critères d'une bonne haie brise-vent (rusticité, non concurrence avec les arbres fruitiers de bordure).

Acacia spirorbis Malgré une croissance relativement lente, le gaïac peut constituer, du fait de sa frondaison fournie et de sa petite taille, l'étage bas du brise-vent. Mais en raison de sa croissance lente, son association avec le bois de fer n'est pas la plus intéressante.

Acacia mearnsii L'efficacité à court terme de l'acacia noir est intéressante développement rapide des arbustes et frondaison dense. Cependant, cette espèce ne convient pas aux sols argileux et hydromorphes. Elle subit, généralement au bout de 4 à 5 ans des attaques fongiques racinaires qui peuvent décimer entièrement le brise-vent. Il faut prévoir de doubler la haie par une espèce plus rustique qui remplacera l'acacia noir. Son intérêt est donc limité par sa faible longévité dans les sols lourds.

Tamarindus indica La forte emprise de sa frondaison, de même qu'une croissance lente font du tamarinier une espèce peu adaptée à la mise en place d'un brise-vent efficace à court terme en cloisonnement interne des parcelles.

Eucalyptus camaldulensis Ces arbres ont tendance à filer du fait d'une croissance rapide, d'où la nécessité de fréquents recépages. Le puissant système racinaire entre en concurrence avec les arbres fruitiers de bordure. Leur utilisation comme brise-vent n'est pas compatible avec les critères définis.



Araucaria columnaris Le pin colonnaire s'accommode mal des terrains lourds. Du fait d'une croissance très lente, son action effective dans une haie ne peut être jugée positive qu'à très long terme.

Pinus caribea Cette espèce exerce une action dépressive sur les rangs de bordure (acidification des sols). Malgré une croissance rapide, il résiste mal aux vents cycloniques et se brise ou se déracine. Son utilisation en haie brise vent est inadaptée.

Recommandations

Au vu des résultats et compte-tenu du comportement médiocre de certaines espèces dans les conditions de la Station de Pocquereux (cas de *Acacia Mearnsii*,

Tamarindus indica, *Eucalyptus* spp., *Acacia ampliceps*, *Pinus* spp., *Salix alba*, *Araucaria columnaris*). **Les associations *Casuarina collina* / *L. leucocephala* cv. *Tarramba* ou *E. indica* cv. *Fastigiata* / *L. leucocephala* cv. *Tarramba* sont recommandées.**

Dans les deux cas de figure, l'étage bas du brise-vent sera constitué à moyen terme de ***L. leucocephala* cv. *Tarramba*** (rabattage des arbustes à 2 m de haut à l'âge de 2 ans) et positionné à l'extérieur de la parcelle. Les 2 rangs de la haie seront espacés de 3 m pour une plantation en quinconce. Les arbres sur le rang seront plantés à 1,5 m de distance. L'emprise d'un tel dispositif est alors de 6 m de large. Cet aménagement devra bénéficier des dispositions prises pour la mise en place de la parcelle fruitière amendements, préparation de

sol, irrigation, fertilisation d'entretien. Enfin, une attention particulière pourra être portée à l'utilisation en étage bas du brise-vent d'*Acacia ampliceps* dans les îles Loyauté. Les résultats obtenus au Centre d'Appui au Développement d'Atha à Maré montrent une très bonne adaptation aux conditions de sol : croissance rapide des arbustes et développement d'une frondaison ramassée importante.

Conclusion

Indispensables pour les vergers, le plus grand soin doit être apporté aux brise vent en Nouvelle-Calédonie : ils doivent être irrigués, fertilisés, taillés élagués et gérés dans le cadre de la lutte intégrée à l'échelle de la parcelle.



Mot de l'auteur

Auteurs

Auteurs

Z. Lemerre et F. Mademba-Sy - octobre 2000 -

Sources

- Blaize S., Lacoste D., Atlas climatique de la Nouvelle-Calédonie, Météo France, 1995, 104 p.
- CIRAD-Forêt, Bois des DOM-TOM, Tome III - Nouvelle-Calédonie, 1992, 188 p.
- DDR-PS, Le Pinus, note n°6021/PVF, 1994, 7p.
- Shigeura G.T., Mc Cali W.W., Trees and shrubs for windbreaks in Hawai, Circular 447, University of Hawai, 1982, 56 p.



Christophe Marsaudon
Province Nord
02/12/2019
<https://www.province-nord.nc>

