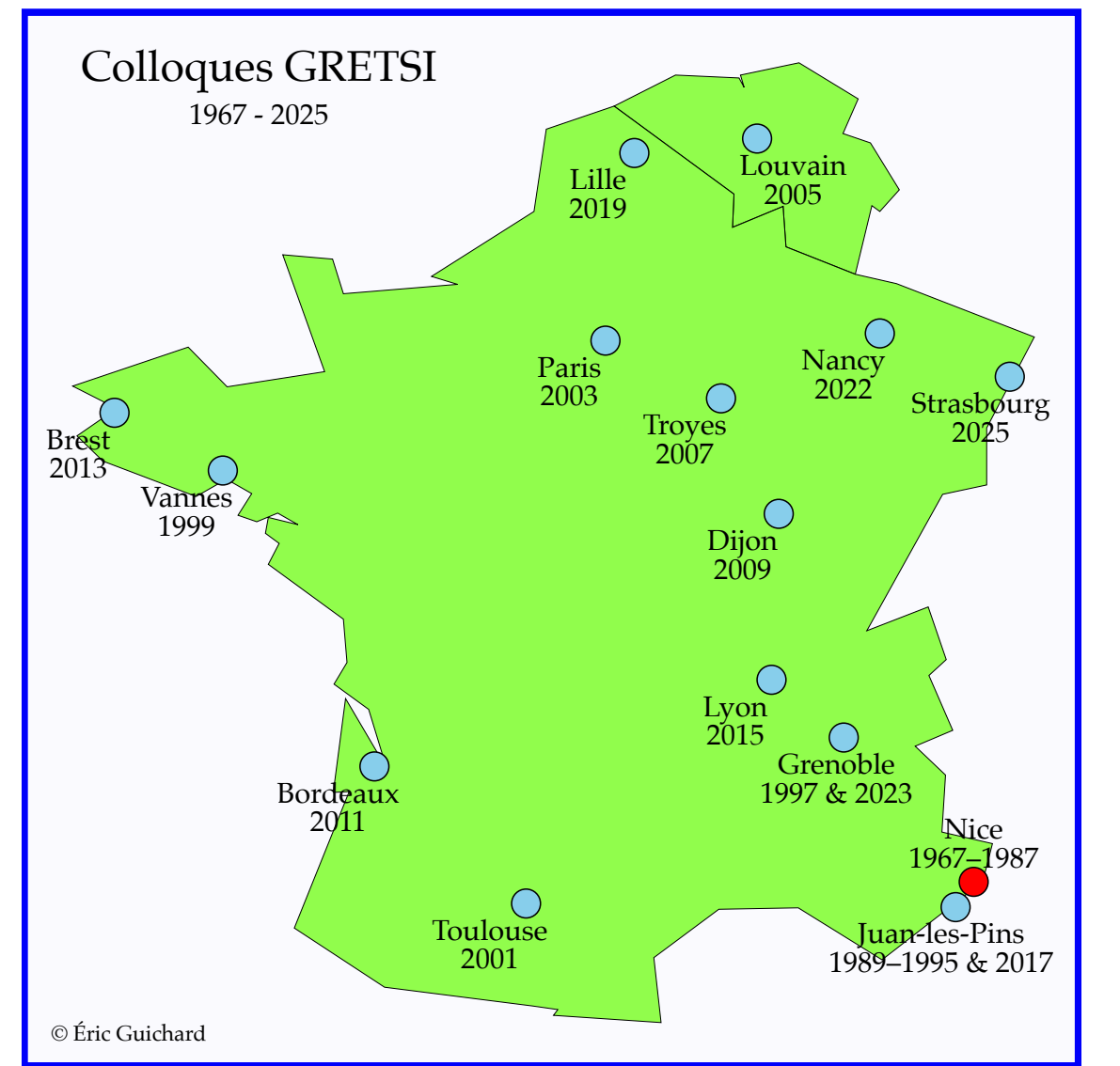


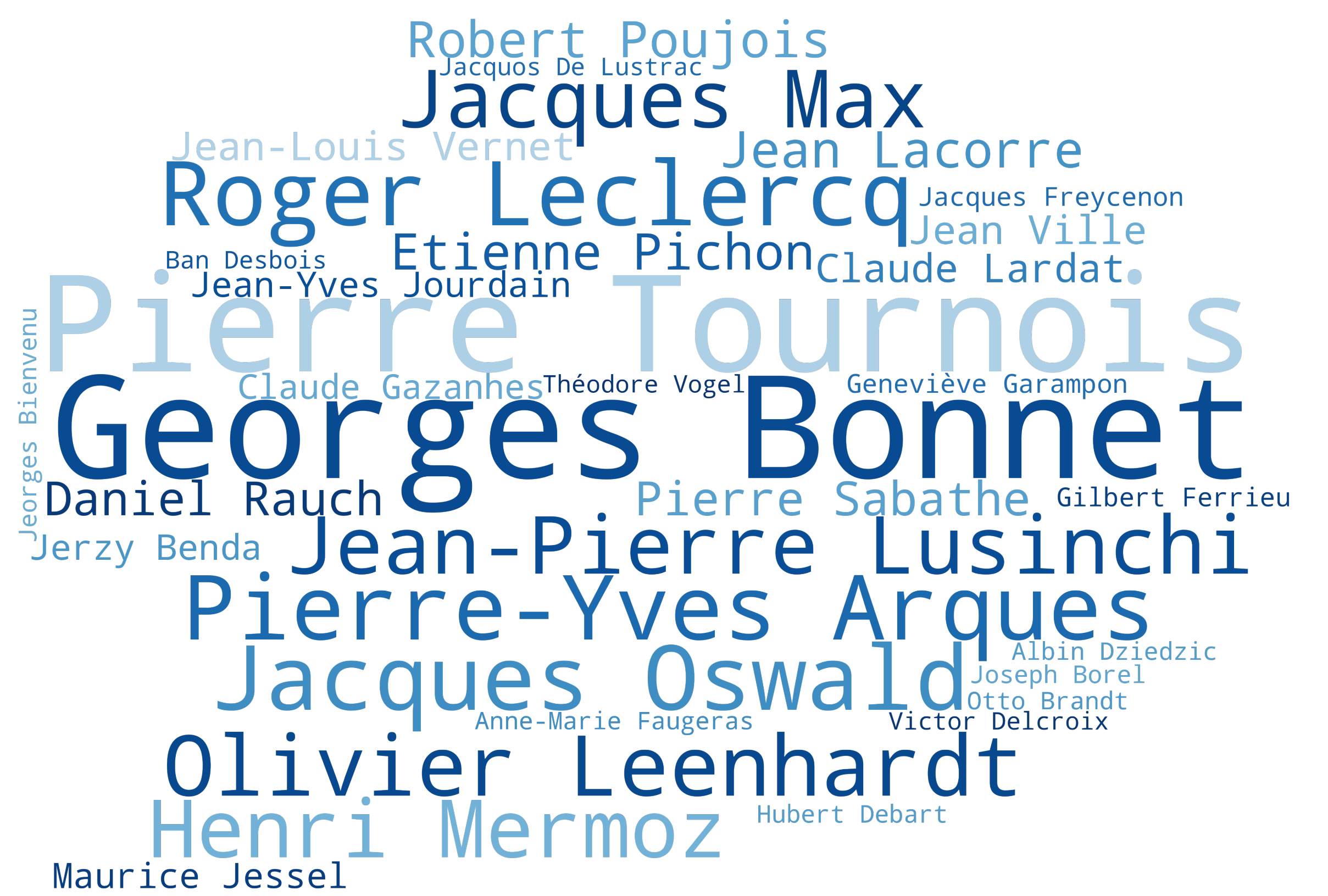
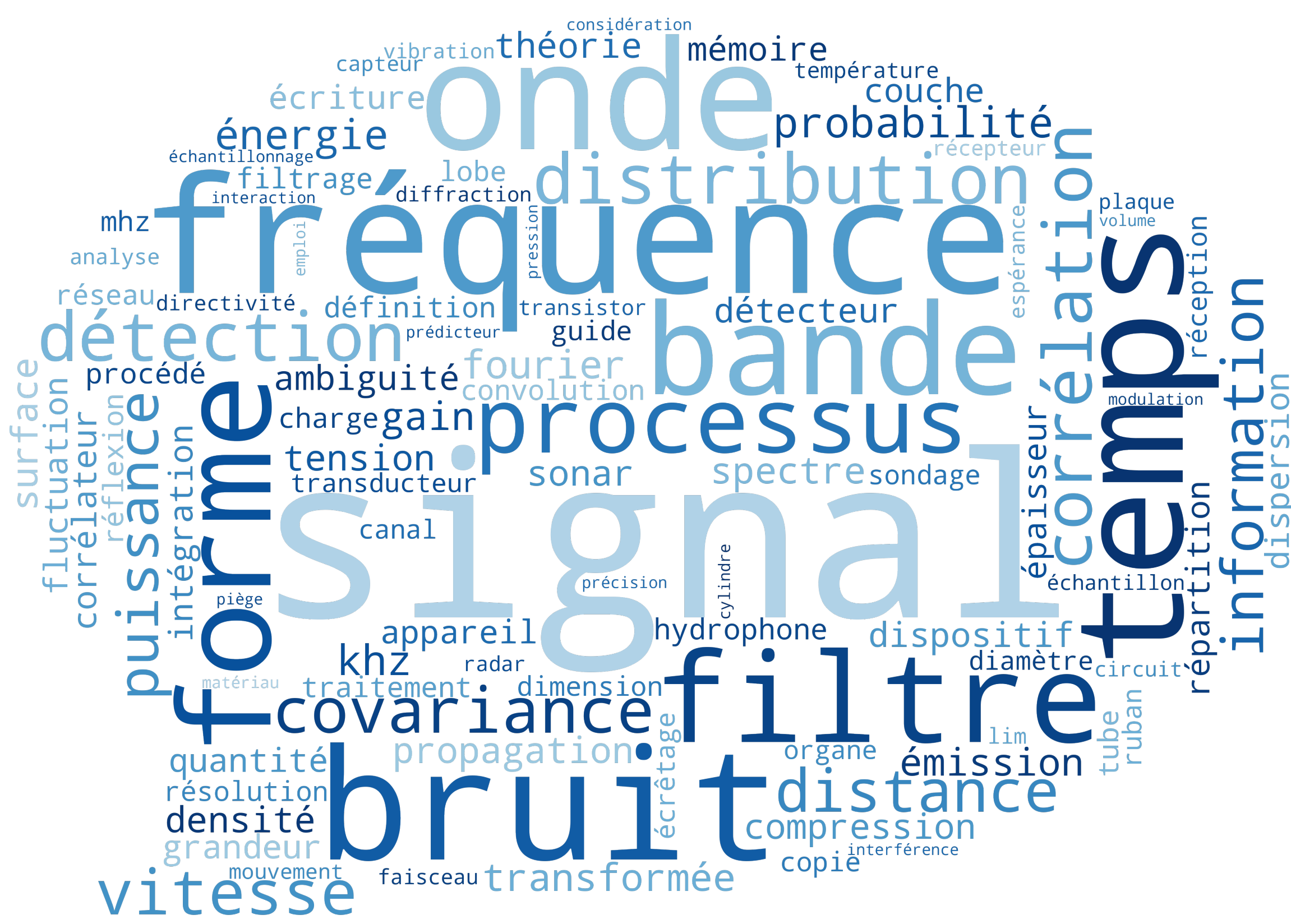
1^{er} GRETSI

Colloque francophone sur le traitement du Signal et de l'Image



Nice 1967 - 17 au 20 avril

Thèmes scientifiques et contributeurs



29 communications présentées

DÉTECTION D'UN ÉCHO COUVERT PAR UN BRUIT BLANC

par
Jean VILLE
Professeur à la Sorbonne.

I. INTRODUCTION.

Dans un problème de détection acoustique, on se propose en fait, émettant un signal $s(t)$, recevant un signal $E(t)$, de savoir si le milieu réfléchissant présente une singularité que l'on peut raisonnablement interpréter comme créée par la présence d'un corps étranger au milieu.

Dans un modèle linéaire, l'écho $E(t)$ est de la forme

$$E(t) = \int s(t-\theta) A(\theta) d\theta + b(t),$$

$A(\theta)$ caractérisant la structure du milieu, $b(t)$ un bruit.

Le problème, connaissant $s(t)$ et $E(t)$, est d'estimer $A(\theta)$, et de reconnaître si $A(\theta)$ a la structure normale attachée au milieu, ou présente une singularité explicable uniquement par une anomalie de milieu.

Si $s(t)$ a été choisi, le problème de localisation de l'anomalie est un problème de détection. Le problème de détection supposé résolu, le problème du choix de la forme optimale de $s(t)$ est un problème de modulation.

Shannon a montré que sous des conditions très générales, le problème de modulation ne se pose pas, la précision de la détection ne dépendant pas de la forme de $s(t)$.

L'observation de $E(t)$ permet d'obtenir des indications sur α , β , θ .

Notons que $E(t)$ n'est pas observable directement. Nous devons pour l'observer, le filtrer. Filtrons-le avec un filtre de réponse :

$$I_r(t) = \frac{\sin 2\pi t}{2\pi t} \quad (2)$$

Ceci nous donne un écho :

$$E_r(t) = \int E(t) I_r(t-u) du, \quad (3)$$

lequel a pour expression :

$$E_r(t) = \alpha s_r(t-\theta) + \beta p_r(t). \quad (4)$$

Nous obtenons ainsi :

$$E_r^2(t) = \alpha^2 s_r^2(t-\theta) + 2\alpha\beta p_r(t) s_r(t-\theta) + \beta^2 p_r^2(t)$$

d'où

$$\mathcal{M}E_r^2(t) = \beta^2 \mathcal{M}p_r^2(t) + \alpha^2 s_r^2(t-\theta).$$

Par ailleurs, nous avons :

$$\mathcal{M}p_r^2(t) = \mathcal{M} \int \int du dv \int d\nu \rho(\nu) I_r(t-u) I_r(t-v) = \iint du dv I_0(u-v) I_r(t-u) I_r(t-v).$$

ÉCRÉTAGE ET DIRECTIVITÉ

par
Anne-Marie FAUGERAS*

INTRODUCTION

L'écrétage est une opération extrêmement intéressante car elle permet d'utiliser les techniques digitales pour le traitement des signaux.

Nous savons que cette opération fait en général perdre très peu en rapport S/N , mais dans certains cas, elle provoque des inconvénients supplémentaires. M. le professeur Picinbono a étudié l'effet de l'écrétage sur la fonction de corrélation de deux signaux reçus par des antennes directives et montré les graves altérations qui en résultent.

Nous vous proposons d'étudier l'influence de l'écrétage, avant formation de voies, sur le diagramme de directivité d'une base de réception linéaire et plus particulièrement en présence de plusieurs ondes.

I. RAPPEL DES PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DES DIAGRAMMES DE DIRECTIVITÉ.

L'existence d'ondes dans l'espace où est placée

Pour étudier les caractéristiques générales de cette directivité nous proposons d'assimiler la loi d'illumination $I(\tau)$ à une fonction du temps τ : le diagramme de directivité est alors le spectre d'amplitude de cette fonction, la direction θ étant liée à la fréquence par la relation

$$F = \sin \theta.$$

Les fréquences extrêmes utilisables sont -1 et $+1$ qui correspondent aux directions $-\pi/2$ et $+\pi/2$.

Si nous remplaçons la base uniforme par des éléments omnidirectionnels équidistants, ceci revient à échantillonner le signal $I(\tau)$ à la fréquence $f = \lambda/d$, d étant la distance entre éléments ; le spectre du signal est alors la figure précédente traduite des fréquences $K(\lambda/d)$, K étant un entier quelconque nul, positif ou négatif.

On appelle habituellement les lobes de directivité qui apparaissent ainsi, des lobes images.

Application au diagramme de directivité sur bruit.

L'association GretsI

L'année 1967...



André Blanc-Lapierre

Président de l'association



Bernard Picinbono

Président du colloque

- Création de l'association GretsI et premier colloque ;
- Il n'y avait qu'une seule autrice au colloque ;
- Publication de l'algorithme de la Transformée de Fourier Rapide (FFT) par James W. Cooley et John W. Tukey ;
- Découverte du premier pulsar ;
- Légalisation de la pilule contraceptive en France.