



36^e

Congrès National
de Médecine &
Santé au Travail

Du 14 au 17 juin 2022
Palais de la Musique et des
Congrès de **Strasbourg**

ACTUALITÉS DES POLLENS ET POLLINOSES

Denis Charpin

Aix-Marseille université et

Association pour la Prévention de la Pollution Atmosphérique

Déclaration des liens d'intérêts

Nom du conférencier : Denis CHARPIN, Les Pennes Mirabeau

☒ Je n'ai pas de lien d'intérêt potentiel à déclarer

LES POLLENS

Le grain de pollen est l'élément reproducteur microscopique (25 microns en moyenne) produit par les organes mâles des plantes (étamines).

Le transport du pollen a lieu grâce :

- **A l'eau** chez les plantes dites « hydrophiles »



- **Aux insectes** chez les plantes dites « entomophiles »

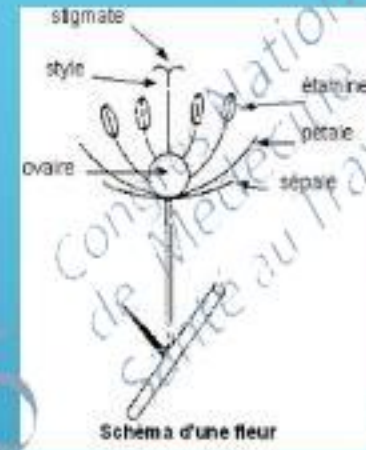


- **Au vent** chez les plantes dites « anémophiles »



Les espèces anémophiles produisent beaucoup de grains de pollen pour que leur fécondation due au hasard ait plus de chances d'être efficace.

Le changement climatique et la météorologie jouent un rôle important sur les pollens et les allergies.



Données nouvelles dans le champ de :

- ▶ Mesure de l'exposition pollinique
- ▶ Evolution de l'exposition pollinique
- ▶ Diagnostic de la pollinose

Mesure de l'exposition

Capteurs de
pollens –
Méthode de
type Hirst



Récupération de la
bande sur le tambour



Découpage de la
bande
en franches
journalières



1 lame
par jour

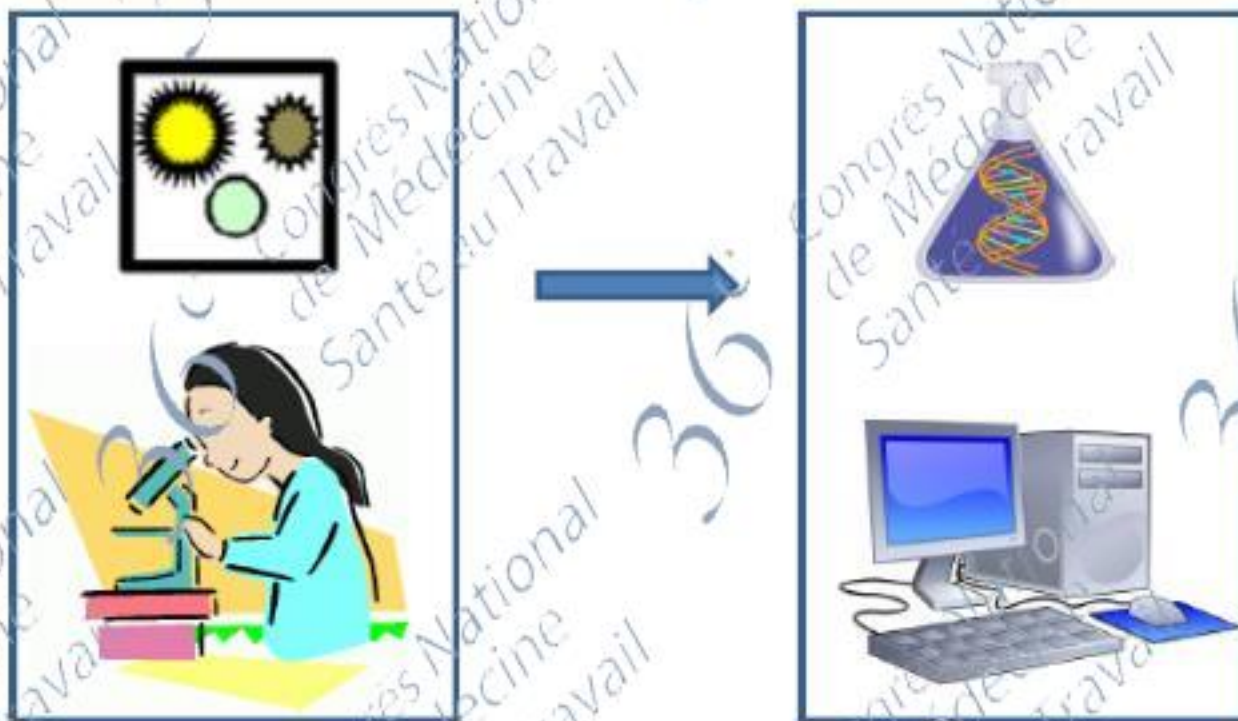


Comptage grâce à
un système de
reconnaissance
vocale

Totaux journaliers en grains/m³

Objectif

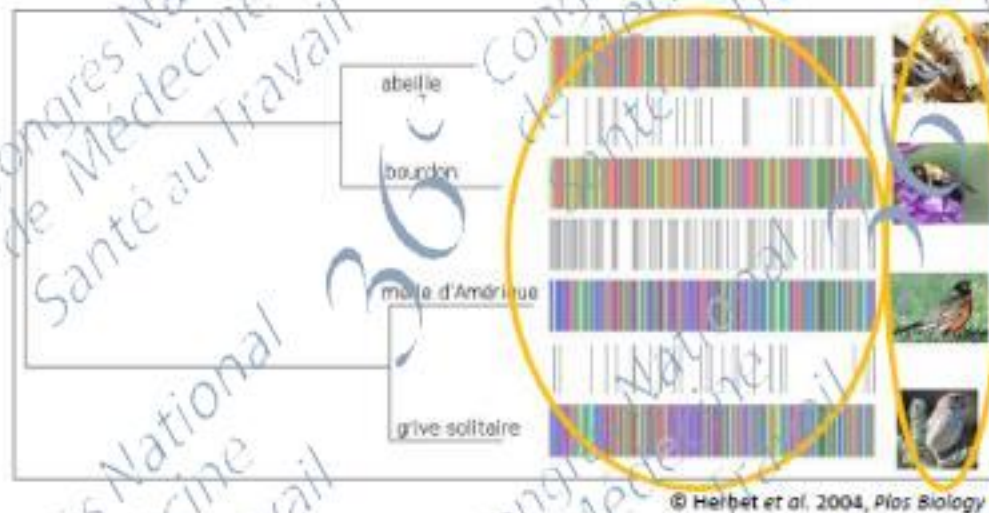
Remplacer l'identification morphologique (assignation à une espèce)
des pollens ou spores par une identification moléculaire



Gains espérés :

expertise non requise en routine, automatisation, précision (résolution)

Code-barre ADN



Trouver la (les) séquence(s) (=marqueurs) pertinente(s) au niveau espèce

- «universelle» pour le groupe d'intérêt
- 1 version de la séquence = 1 espèce

Faire le lien séquence – espèce :
bases de données phénotype -
génotype

Marqueurs couramment utilisés

- RbcLa (500pb), TrnL(200pb)
(chloroplastiques), pour plantes
- ITS1 et ITS2 (350 pb) (ADN ribosomique),
pour plantes et champignons

Bases de données généralistes
GenBank

Bases de données dédiées

Test du protocole sur pollens purs

Pris séparément

	Pariétaire	Cypres	Phléole	Frêne	Ambroisie	Bouleau	Platan	Ortie
<i>Parietaria judaica</i>	16772							
<i>Cupressus atlantica</i>	91	36228	3000	259	319	336	21	1221
<i>Phleum partense</i>			10990					
<i>Fraxinus excelsior</i>				8459				220
<i>Sonchus asper</i>	28				16611			
<i>Betula nana</i>						12695		
<i>Platanus orientalis</i>							12034	125
<i>Urtica dioica</i>								13893
<i>Quercus serrata</i>								348
<i>Juniperus sp</i>		155						
<i>Antennaria</i> (Asteracées)					85			
<i>Coreopsis</i> (Asteracées)					66			
<i>Taraxacum</i> (Asteracées)					54			
<i>Prolobus</i> (Asteracées)					21			
<i>Avena</i> (Poacées)			27					
% identification	0.99	1.00	0.78	0.97	0.00	0.97	1.00	0.88

- ⇒ Validation de l'extraction et de l'amplification des marqueurs
- ⇒ Validation de l'assignation spécifique sauf Ambroisie :
problème de représentation dans les bases de données existantes
- ⇒ Quelques « contaminations »

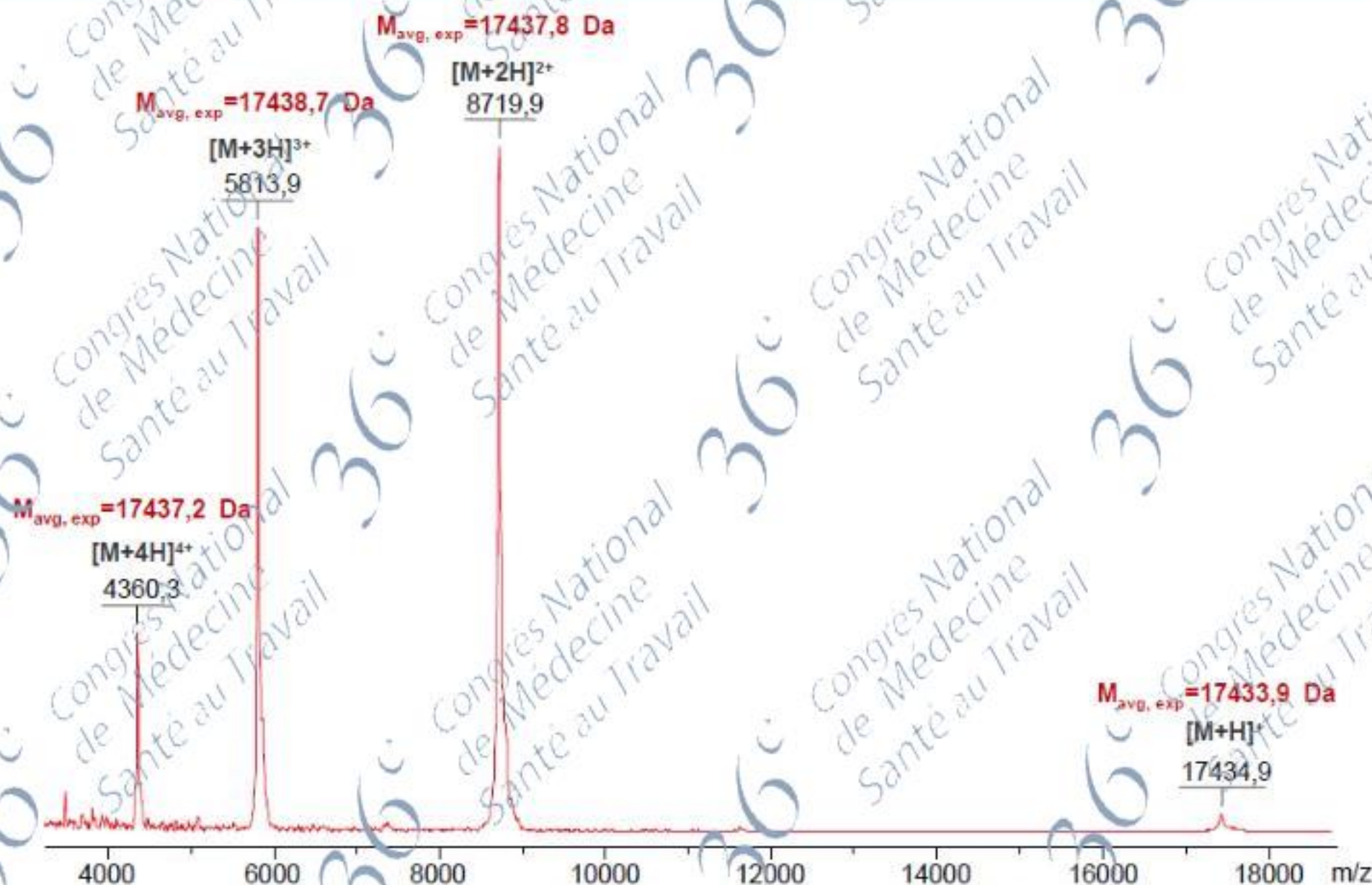
ANALYSE DES POLLENS EN SPECTROMÉTRIE DE MASSE

Conclusion

- ✓ La spectrométrie de masse permet une **identification rapide et très spécifique des pollens** et des allergènes de pollens
- ✓ La caractérisation et la **quantification des allergènes de pollens** est également possible en spectrométrie de masse
- ✓ La visualisation en spectrométrie de masse MALDI permet d'identifier des allergènes présents au sein de structure d'environ 10 μm
- ❑ A terme, la miniaturisation de la spectrométrie de masse permettra l'identification puis la quantification des allergènes de pollens, au sein des capteurs de pollens, en temps réel

ANALYSE DES POLLENS EN SPECTROMÉTRIE DE MASSE

Résultat : spectre de masse MALDI-ToF de Bet v 1 purifié (MS)





Overview of tested systems

Image analysis



Hund BAA 500

Airflow cytometers



**Yamatronics
KH-3000**



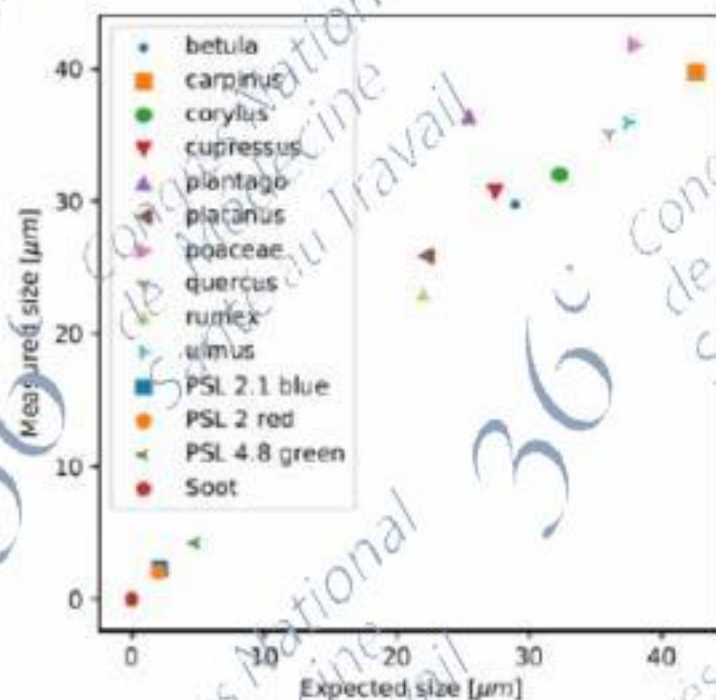
**DMT
WIBS-4**

© MétéoSwiss 2017



Rapid-E: estimating particle size

- Time-resolved scattering signal relates to **size** and **shape** of aerosols going to the detector
- 2017 extension of the size range
- PSL down to 2 μm have a scattering signal beyond noise threshold



Données nouvelles dans le champ de :

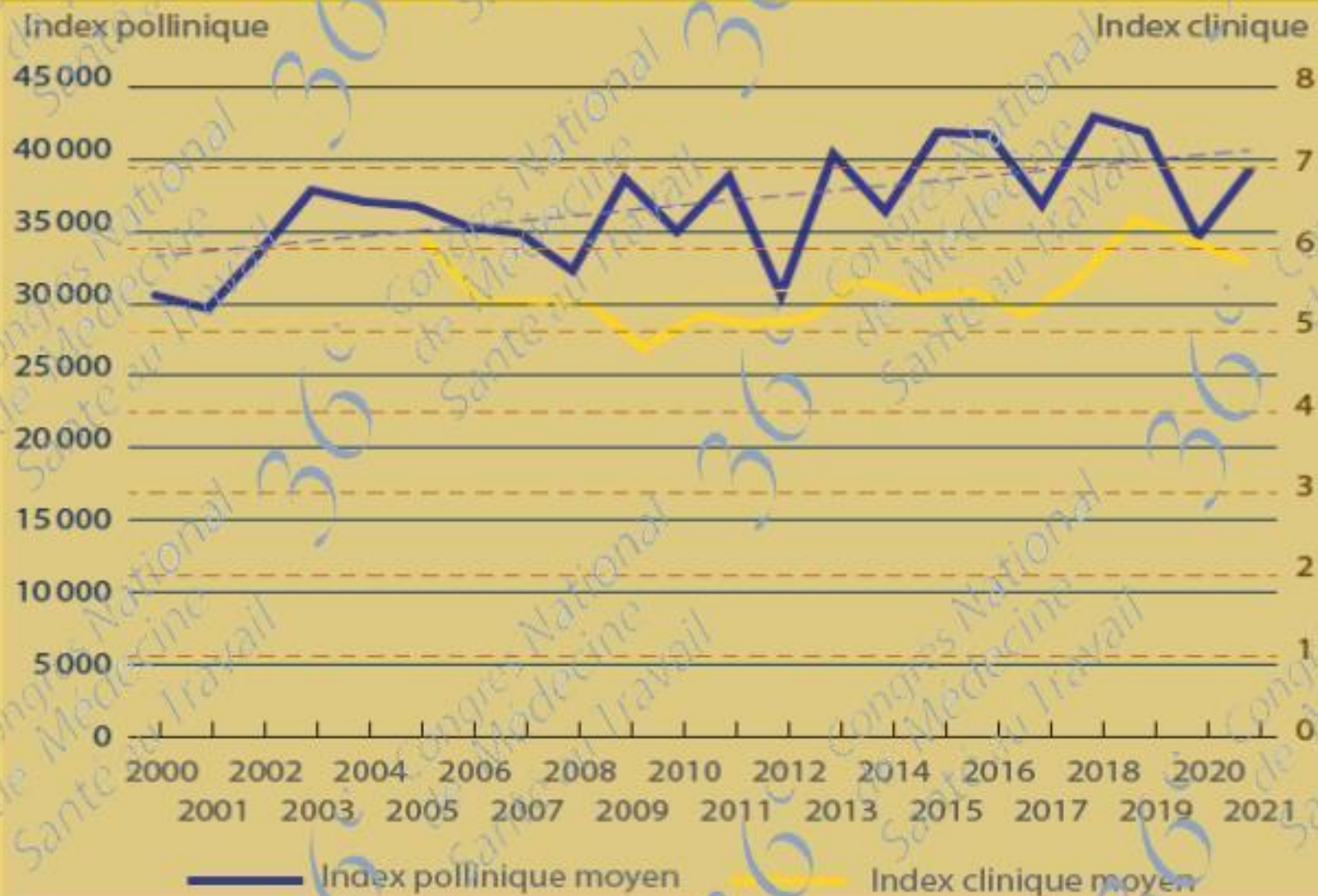
- ▶ Mesure de l'exposition pollinique
- ▶ Evolution de l'exposition pollinique
- ▶ Diagnostic de la pollinose

Impacts du changement climatique sur les allergies aux pollens

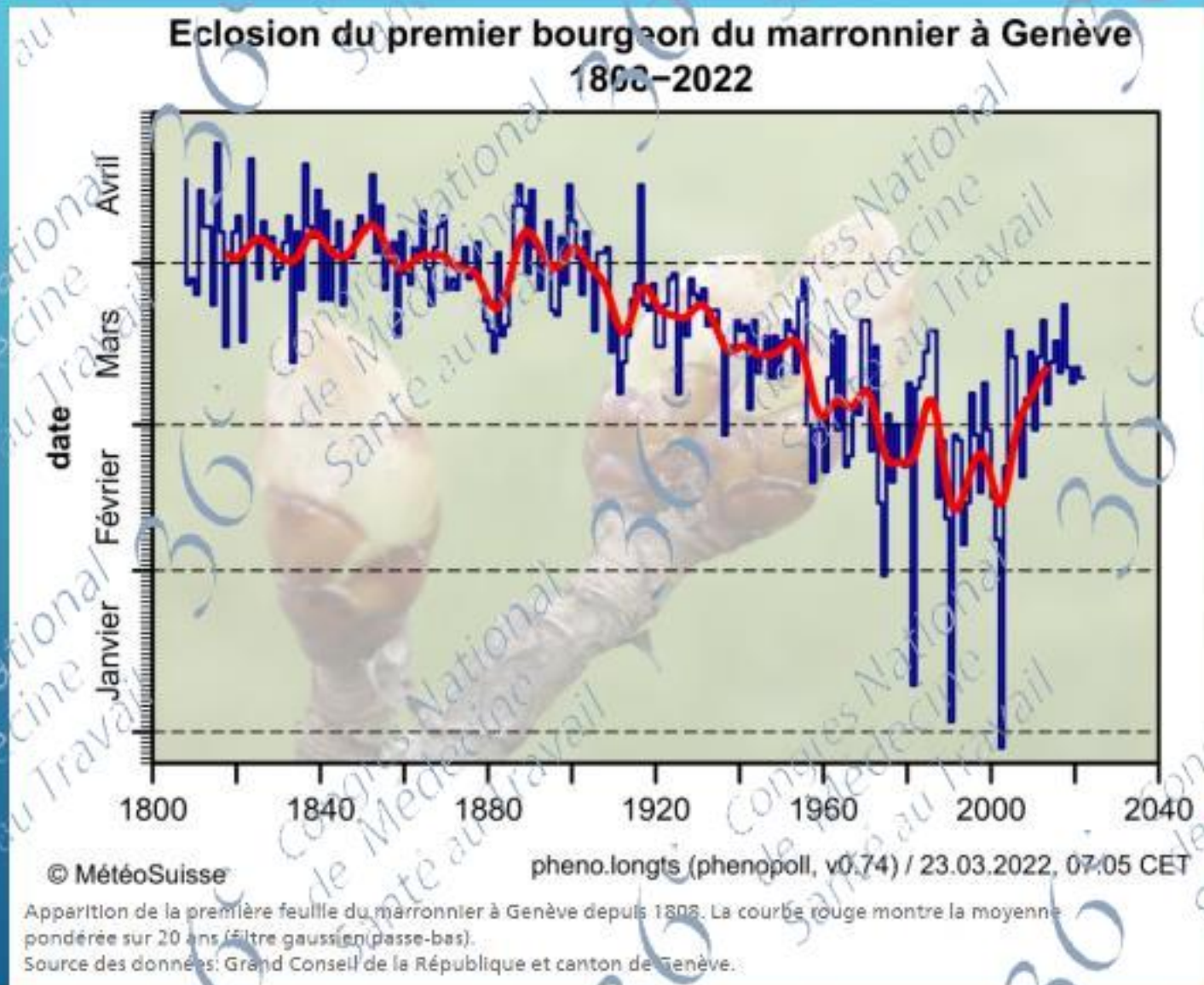


Evolution des index clinique et pollinique en France

Évolution des intégrales annuelles et de l'index clinique en France 2000-2021



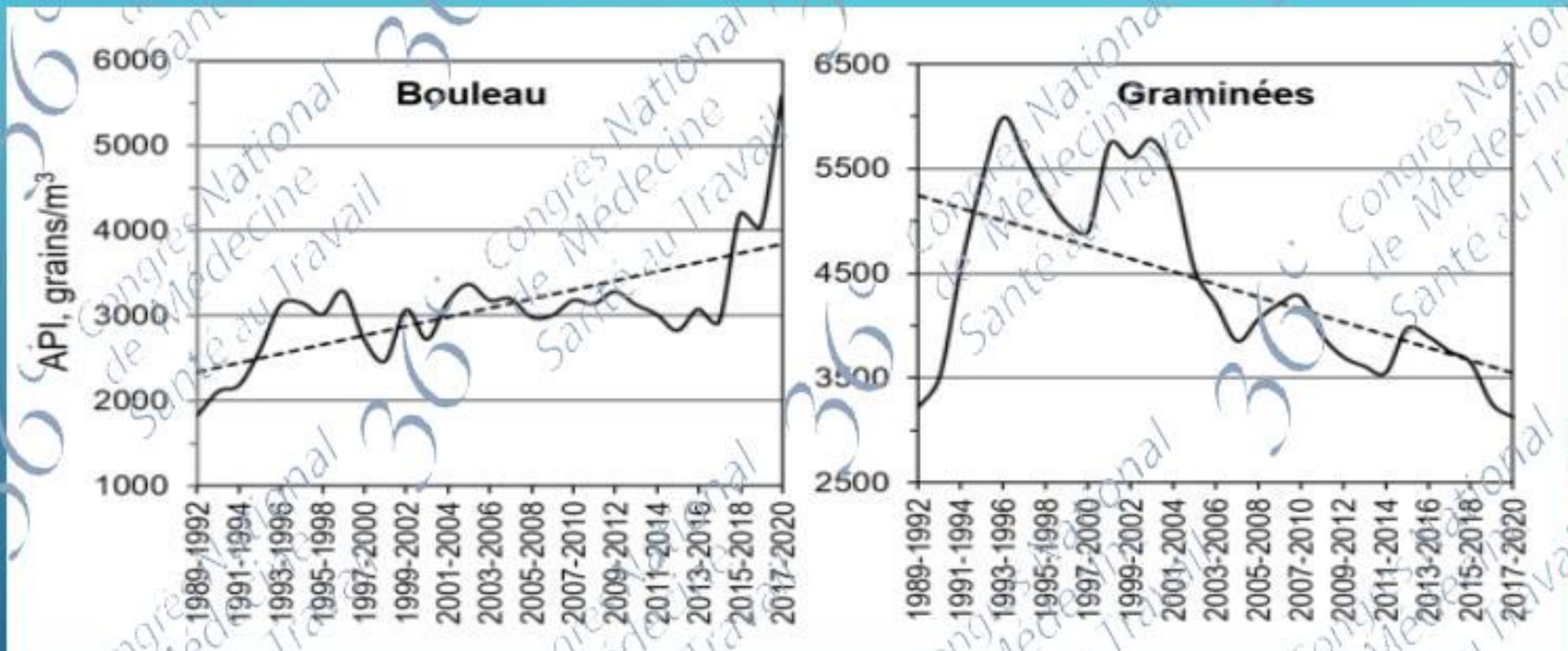
Date d'apparition de la première feuille de marronnier de Genève depuis 1808



Phases phénologiques des arbres



Modification de la quantité de pollen



Changement climatique et allergénicité du pollen

- La tendance à un renforcement du potentiel allergisant de nombreux taxons polliniques paraît donc indéniable, et l'on peut admettre que même en présence d'une production de pollen inchangée, la prévalence des pollinoses pourrait croître en raison de l'augmentation des niveaux d'allergènes.

Theories

L'olivier



?

Avec un réchauffement de 3,5°C d'ici à 2100 l'Olivier pourrait remonter jusqu'aux portes du Luxembourg.

Mais à cause de la photopériode qui est un facteur essentiel pour les plantes, cela ne se produira certainement jamais.

Données nouvelles dans le champ de :

- ▶ Mesure de l'exposition pollinique
- ▶ Evolution de l'exposition pollinique
- ▶ Diagnostic de la pollinose

Interrogatoire

Unité de temps

Unité de lieu

Unité d'action

(Boileau 1674)



Interrogatoire

Tests
cutanés

IgE
spécifiques

IgE contre
allergènes
recombinés

Mise en évidence de la sensibilisation allergique

Quantification
Contrôle de
qualité
Pas l'effets
secondaires
Allergènes
recombinés



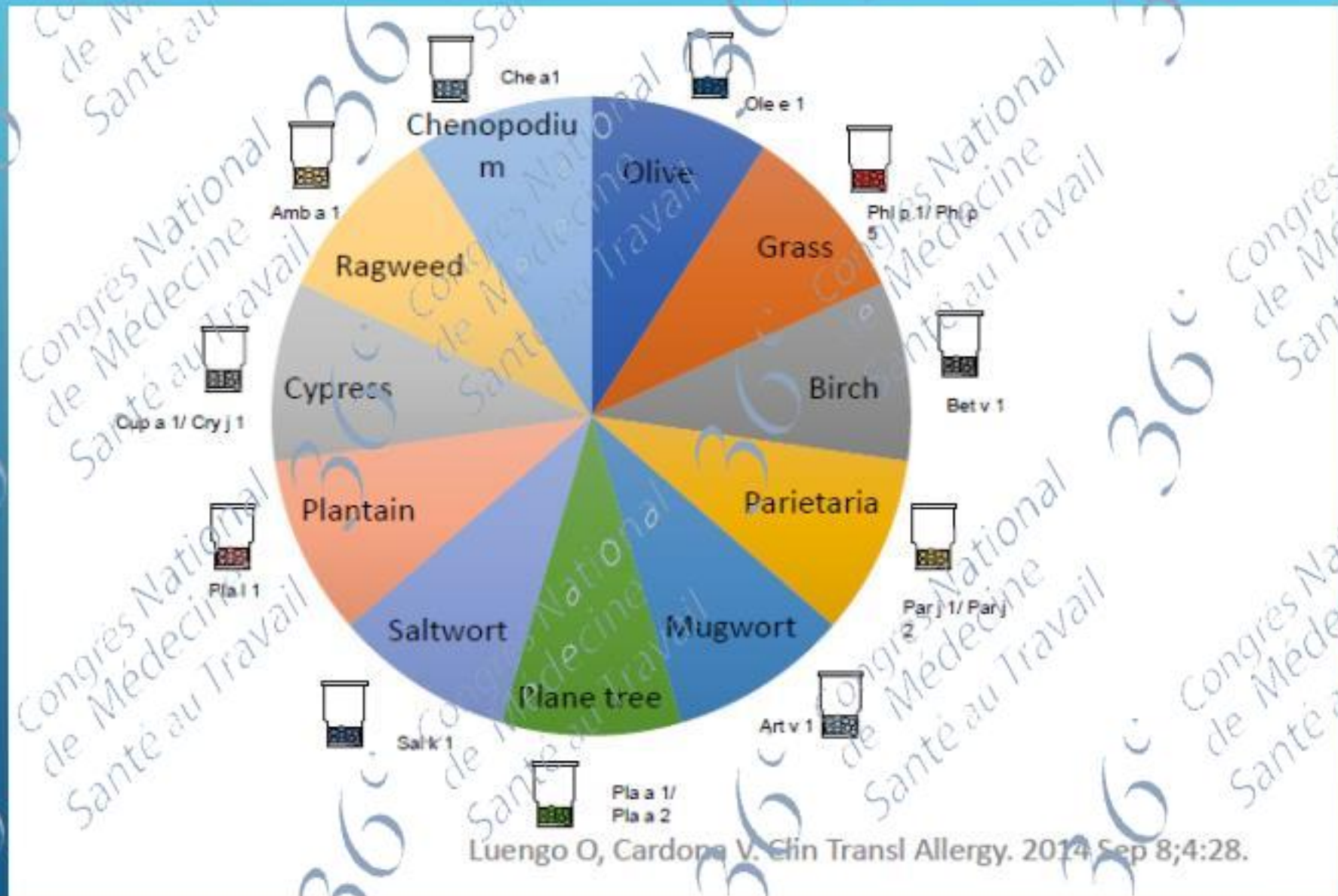
Sensibilité plus
forte
Coût inférieur
Caractère
pratique

QUEL EST L'APPORT DES ALLERGÈNES RECOMBINÉS ?

Identifier
l'allergène
en cause

Allergie authentique vs. sensibilisation
croisée

Marqueurs d'authentiques sensibilisations

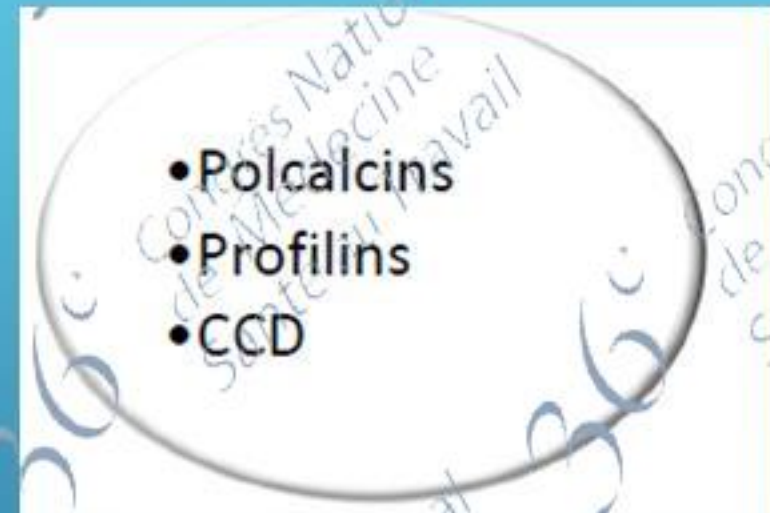




Poly sensibilisation en Europe 60-80%



Prescription appropriée
d'une désensibilisation

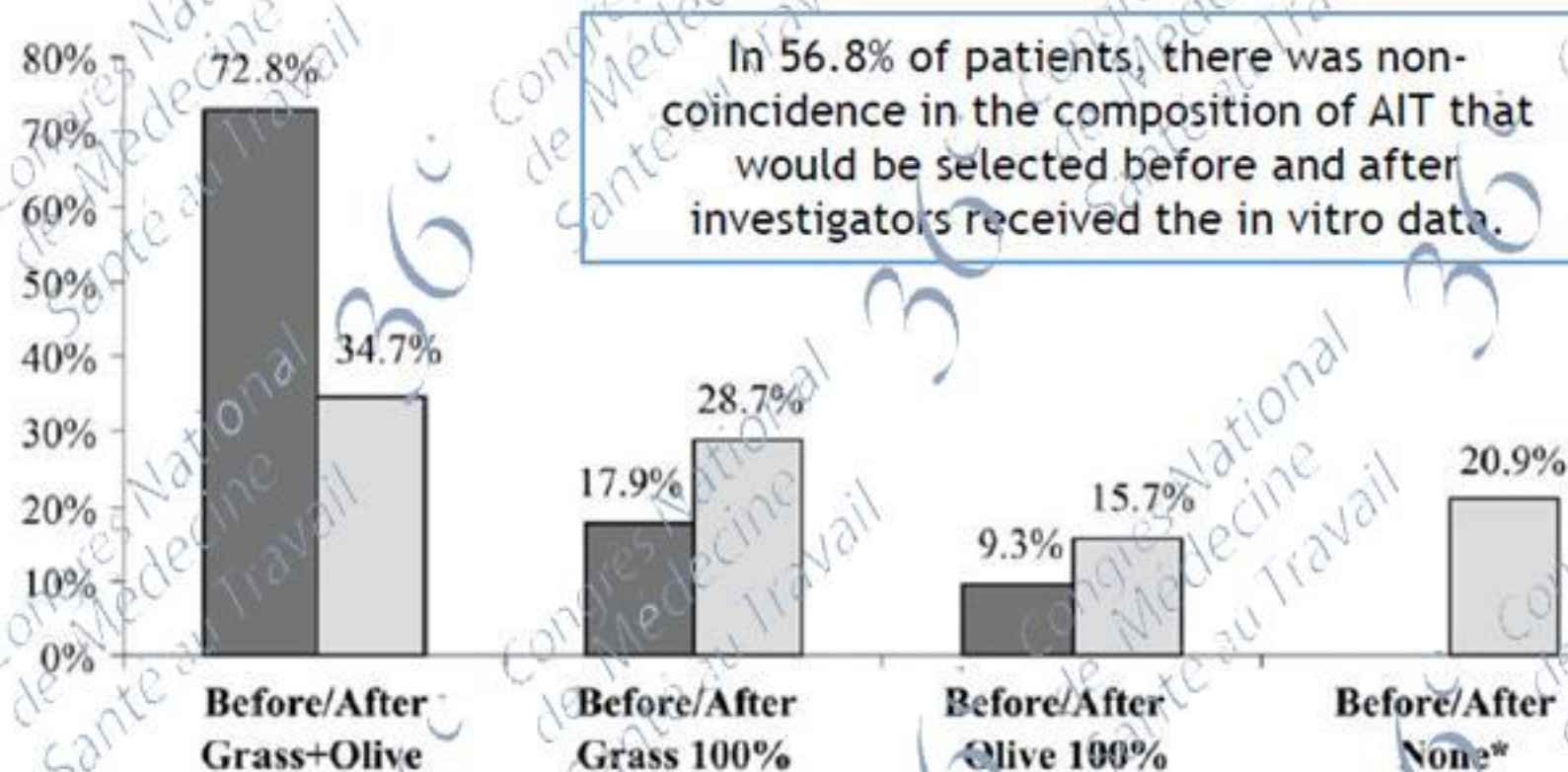


Prescription discutable
car manque de
pertinence technique

Olive, grass or both? Molecular diagnosis for the allergen immunotherapy selection in polysensitized pollinic patients

C. Moreno¹, J. L. Justicia², J. Quiralte³, Á. Moreno-Ancillo⁴, A. Iglesias-Cadarso⁵, M. Torrecillas⁶, N. Labarta⁷, M. A. García⁸ & I. Dávila⁸

Total population (n = 1.182)



Conclusion

- ▶ Evolution vers l'automatisation des comptes polliniques
- ▶ Tendance à l'augmentation de l'allergénicité des pollens et, pour certaines espèces, à l'augmentation de leur nombre
- ▶ Intérêt du dosage des IgE dirigées contre les allergènes majeurs des pollens pour affiner le diagnostic et les indications d'immunothérapie



36^e

Congrès National
de Médecine &
Santé au Travail

Du 14 au 17 juin 2022

Palais de la Musique et des
Congrès de **Strasbourg**

Merci de votre attention