



INSTITUT MONDOR
DE RECHERCHE
BIOMÉDICALE



Inserm

Institut national
de la santé et de la recherche médicale



FACULTÉ
DE MÉDECINE

Institut **Santé-Travail**
UNIVERSITÉ
— PARIS-EST



CENTRE
HOSPITALIER
INTERCOMMUNAL
CRÉTEIL

Dépistage de la BPCO en milieu professionnel

Pr Pascal Andujar

Faculté de Médecine Créteil - Université Paris-Est Créteil

Service de Pathologies Professionnelles et de l'Environnement (CHI Créteil)

Institut Santé Travail Paris-Est

Inserm U955 (Equipe 4)

Rencontres Scientifiques de Santé Publique France – Session BPCO

Mardi 4 juin 2019

Liens d'intérêt

- **Novartis** : Développement d'un outil en ligne pour aider les praticiens à accompagner leurs patients atteints d'une BPCO professionnelle dans leur démarche de reconnaissance en maladie professionnelle
- **Aucun autre lien d'intérêt par ailleurs**

BPCO professionnelles

- Authentiques BPCO d'origine professionnelle
- Poids écrasant du tabagisme +++
- A priori pas de spécificité
 - clinique
 - fonctionnelle
 - radiologique
 - anatomique
- Pas ou peu de marqueurs biologiques d'exposition

Etudes en population générale

- **Relation entre exposition professionnelle et bronchite chronique**
 - **poussières** : relation établie +++
 - **gaz, fumées** : relation probable

- **Relation entre exposition professionnelle et TVO**
 - **poussières** : relation établie +++
 - **gaz, fumées** : relation possible

Vested et al. OEM 2019 ; Cullinan. Br Med Bull. 2012 ; Eisner et al. AJRCCM 2010 ; Kurmi et al. COPD. Thorax 2010 ; Salvi & Barnes. Lancet 2009 ; Mannino & Buist. Lancet 2007 ; Ameille et al, Rev Mal Respir 2006 ; Lopez et al. The World Bank; 2006 ; Halbert et al. Eur Respir J 2006

Contribution des facteurs professionnels

- **Revue de l'American Thoracic Society (ATS) :** *Balmes et al. AJRCCM 2003 ;167:787-92*
 - Fraction de risque attribuable (FRA) TVO (5 études) = 19% (9-56%)
 - FRA Bronchite chronique (8 études) = 15% (11-26%)
- **Plus récemment :**
 - *Blanc & Torén. Int J Tuberc Lung Dis 2007 ; 11:251-7*
 - 14 études postérieures à 2000 permettant de calculer la FRA
 - FRA médiane (BPCO et bronchite chronique) = 15 %
 - *Blanc. J Asthma 2012 ; 49:2-4*
 - FRA TVO (8 études) = 15% (1-37%)
 - FRA Bronchite chronique (8 études) = 15% (0-34%)

Contribution des facteurs professionnels dans la BPCO
≈ 15% (ATS)

Etiologies professionnelles

Tabagisme +++

<i>Tableau adapté d'Ameille et al. Rev Mal Respir 2006</i>	Déclin accéléré du VEMS	Relation dose-effet
Mines	+++	+++
Industrie textile (coton)	++	++
Milieu céréalier (silos)	++	++
Elevage de porcs (volailles)	++	++
Cimenterie	++	++
Fonderie sidérurgie	++	+
Production laitière	++	+
Travail du bois	+	+
Bâtiment – Travaux publics	+	+
Soudage	+	+
Usinage des métaux	+	+
Fumées Diesel	-	+

+++ : fort niveau de preuve ;

++ : études peu nombreuses, résultats concordants ;

+ : études peu nombreuses, résultats contradictoires

Effets combinés du tabagisme et des expositions professionnelles dans la BPCO

2 Etudes à partir des données de l'étude FLOW (Function, Living, Outcomes & Work)

1. Blanc et al, 2009a

- 1200 sujets atteints de BPCO âgés de 40 à 65 ans,
- 302 sujets témoins appariés sur l'âge, le sexe et l'ethnie,
- **Effet synergique du tabagisme et de l'exposition professionnelle** pour le risque de survenue de BPCO.
 - Référence **OR = 1** : sujets **non fumeurs** et **non exposés aux GPFV**.
 - **OR = 1,98** (IC 95 % : 1,3-3,1) chez les sujets **non fumeurs et exposés**,
 - **OR = 6,71** (IC 95 % : 4,6-9,8) chez les sujets **fumeurs non exposés**,
 - **OR = 14,1** (IC 95 % : 9,3-21,2) chez les sujets **fumeurs et exposés**.

2. Blanc et al, 2009b

A partir de la compilation des données de 3 cohortes (17 pays et 19094 sujets)

- **↓ 5,4 % de la prévalence du tabagisme**

ou

- **↓ 8,8 % des expositions professionnelles**

↓ 20 % du nombre des BPCO au niveau mondial (prévalence passant de 3,4 % à 2,7 %)

GPFV : Gaz, Poussières, Fumées, Vapeurs

BPCO : Place de la médecine du travail

Dispositifs de repérage possibles de la BPCO :

❑ Pneumologues et physiologistes

❑ Médecins Généralistes

- *Rôle clé dans le parcours de soins coordonné +++*
- *Très peu de technicien ou infirmières (sauf maisons de santé)*

❑ Autres professionnels de santé (kinésithérapeutes, pharmaciens)

❑ Dépistage « dans la rue » (vrai dépistage) : *Journée Mondiale de la BPCO, Opération Souffle, Capital Souffle, Destinations Respiration...*

❑ Médecins du Travail

- *Connaissance des facteurs de risque professionnels de la BPCO*
- *Spirométrie souvent disponible*
- *Equipe pluridisciplinaire : Infirmières Santé-Travail +++*

Missions de la Médecine et Santé au travail

Médecine exclusivement préventive

Mission exclusive : « *Eviter toute altération de la santé des travailleurs du fait de leur travail* »

- **Conduite d'actions de santé au travail** tout au long de leur parcours professionnel
- **Surveillance de l'état de santé des travailleurs** en fonction des risques encourus
- **Contribution à la traçabilité des expositions professionnelles**
- **Participation à la veille sanitaire**

Emploi de la spirométrie en milieu de travail

1. A l'embauche :

- EFR initiale +++ = T0 (le plus tôt possible +++ ; apprentissage ?)
- Problème d'aptitude à un poste de travail (pathologie préexistante)
- Professions à risque de pathologie respiratoire

Emploi de la spirométrie en milieu de travail

1. **A l'embauche**
2. **Suivis spirométriques en santé au travail pour des professions à risque**
 - De façon longitudinale
 - De façon réitérée

Emploi de la spirométrie en milieu de travail

1. A l'embauche
2. Suivis spirométriques en santé au travail pour des professions à risque
3. Reconversion professionnelle
4. Evaluation de séquelles / incapacité / handicap
5. Dépistage ou diagnostic précoce de pathologies respiratoires d'origine professionnelle ou non

Pourquoi le choix du dépistage en milieu de travail ?

Dépistage : Identifier la maladie à l'aide de tests rapides dans une **population à risque et asymptomatique**.

Arguments :

☐Caractéristiques de la maladie :

- *Insidieuse, lentement progressive (phase de latence +++) et invalidante*
- *Âge d'apparition > 40 ans (en général)*

☐Populations cibles à risque bien définies

☐Spirométrie : faible coût, acceptable, disponible (Formation/Pratique +++)

☐Missions de prévention de la médecine et santé au travail

- *Equipe pluridisciplinaire*
- *Visites périodiques obligatoires*
- *Education : Information/formation des salariés et employeurs*
- *Possibilités d'actions de réduction des expositions*
 - Retrait ou réduction des expositions à risque
 - Mise en place de moyens de protection collectifs ou à défaut individuels
 - Participation à l'aide au sevrage tabagique

Expérience RESPIRO-BTP

**REseau de Surveillance et de Prévention de la BPCO
dans le secteur du Bâtiment et Travaux Publics**

Bâtiment et travaux publics (BTP)

Principales nuisances	Bâtiment	Travaux Publics
Particules dont Silice	+	+
Particules de fumées Diesel	±	+
Intempéries	+	+
Oxydes d'azote (Nox)	-	+
Brouillards d'huiles	-	+

Rares études épidémiologiques

Grande diversité en matière de professions et d'expositions

Travail dans les tunnels

Ulvestad et al. Thorax 2000 ; 55 : 277-82

	Ouvriers de tunnels n = 212	Employés du bâtiment n =205	OR ou p	IC 95%
Toux diurne : n (%)	37 (17%)	23 (11%)	1,9	1,25 – 5,79
Dyspnée d'effort : n (%)	50 (23%)	20 (10%)	3,5	1,96 – 6,45
VEMS (% théorique)	95,5	100,6	p < 0,05	
Emploi :				
< 10 ans	101,6	100,3		
10 –20 ans	94,4	101,6		
> 20 ans	90,3	99,8		
VEMS/CVF (% absolu)	74,7	79,6		

△ VEMS chez les ouvriers de tunnels non fumeurs = 50 - 63 mL/an

Ulvestad et al. OEM 2001 ; 58 : 663-9

Asphaltage

Randem et al. Occup Environ Med 2004 ; 61 : 367-9

L'asphaltage des routes est une autre activité professionnelle à haut risque de BPCO.

○ **Exposition des asphalteurs :**

- fumées de bitume
- gaz d'échappement des machines et de la circulation (Diesel et essence).

○ **Etude transversale norvégienne**

- 64 asphalteurs
- Témoins : 195 ouvriers des travaux publics
- Les asphalteurs ont de façon significative :
 - ✓ prévalence de symptômes respiratoires plus grande
 - ✓ rapport VEMS/CVF abaissé.

Bâtiment et travaux publics (BTP)

Principales nuisances	Bâtiment	Travaux Publics
Particules dont Silice	+	+
Particules de fumées Diesel	±	+
Intempéries	+	+
Oxydes d' azote (Nox)	-	+
Brouillards d' huiles	-	+

Nécessité d' améliorer les connaissances dans le secteur du BTP +++

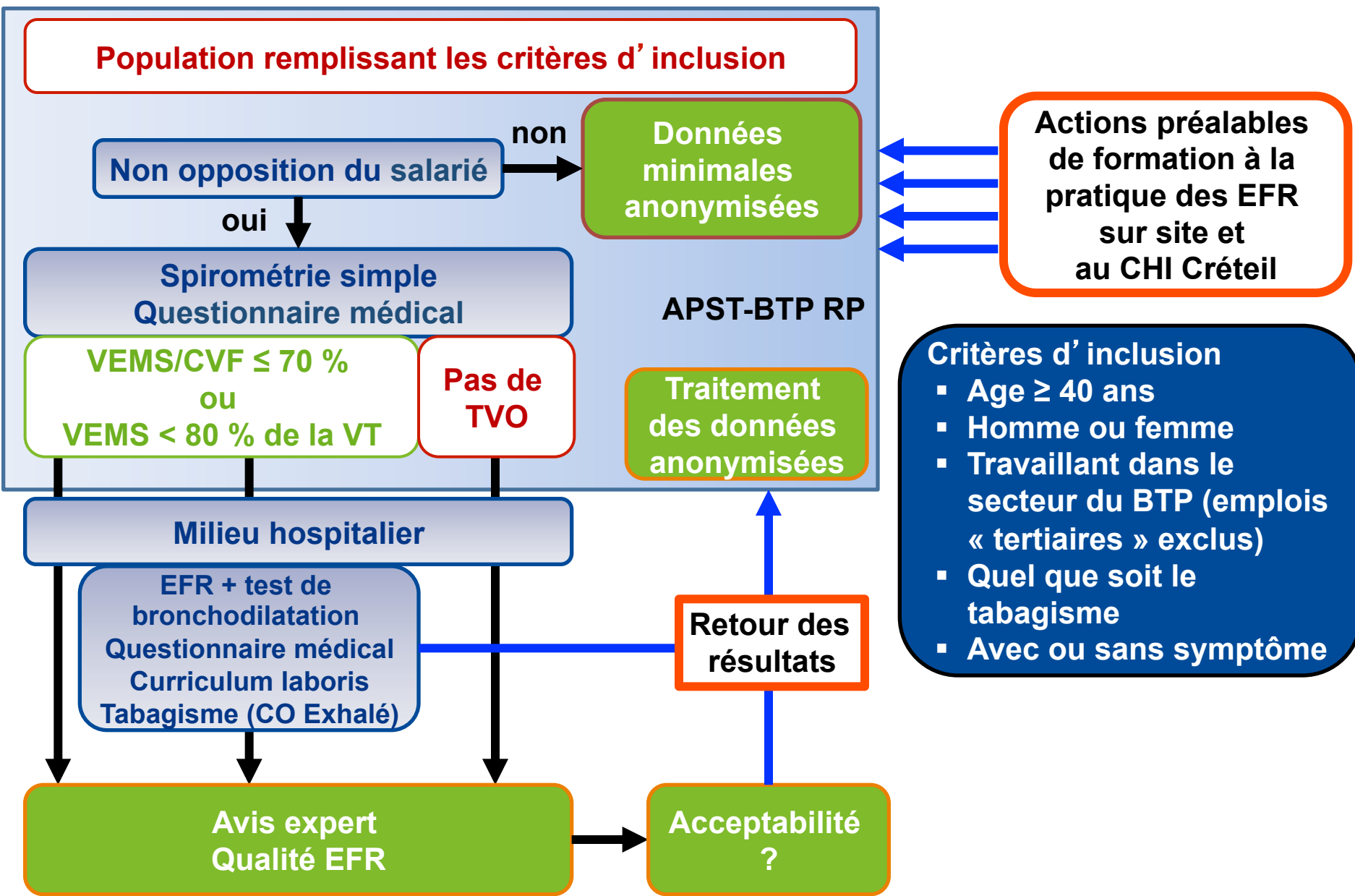


**Création du réseau RESPIRO-BTP
en collaboration avec l' APST-BTP RP et Santé Publique France**

Objectifs de RESPIRO-BTP

- **Dépistage des troubles ventilatoires obstructifs et de la BPCO en milieu de travail dans le BTP**
- **Evaluer la pratique des EFR en milieu de travail** en les comparant avec celles réalisées en milieu hospitalier
- Estimer le nombre de cas prévalents de BPCO dans le BTP et ses différents secteurs
- Déterminer les expositions professionnelles à risque dans le secteur du BTP
- Améliorer la prévention et l'éducation sur la BPCO
- Mettre en place des mesures de prévention adaptées

Déroulement du dispositif et accompagnement



Résultats

- ❑ **6662 salariés éligibles** travaillant sur chantiers ou en ateliers BTP (0,7% femmes) suivis par 17 médecins du travail

- ❑ **4803 salariés éligibles vus** en visite médicale (**72,1% des éligibles**)
 - 1,6% avec opposition (n=75) : refus simple, compréhension, déjà suivi pour un asthme, peur frein à l'embauche...
 - 1,8% non-inclus (n=84) : Contre-indication médicale, compréhension, problème technique

Résultats

☐ 4644 salariés inclus

- Age moyen : 50,0 ans \pm 5,1
- Sexe ratio : 99,7% d'hommes (12 femmes)

☐ Tabagisme

- 43,8 % non fumeurs (n = 2037)
- 38,2 % fumeurs actifs (n = 1773)
- 17,9 % ex-fumeurs (n = 833)
- 0,1 % item non renseigné (n= 1)

☐ Symptômes : 669 (14,4%)

- Toux : 5,4% ; Expectorations : 4,7%
- Toux + expectorations : 3,6% / Bronchite chronique : 1,6%
- Dyspnée MMRC : 11,2% [stades : 1 (84,7%), 2 (13,9%), 3 (0,4%), 4 (1%)]

☐ Antécédents

- Asthme : 3,1% dans l'enfance et 2,8% actuellement (70% traités)
- BPCO : 0,3%

Résultats à ce jour

4644 spirométries réalisées dans le SST

659 sujets
VEMS/CVF < 70% (n= 295)
VEMS < 80 % VT isolé (n=364)

291 sujets (44,2%)
vus à ce jour au CHI Créteil
dont 193 TVO

175 TVO confirmées en pré-BD

Taux de confirmation TVO :
90,6% parmi les TVO
suspectés (175/193)

160 TVO confirmés en post BD

138 BPCO
À ce jour

16 BPCO + Asthmes
(intrication)

6 Asthmes

Résultats

	Suspicion de TVO 295 (6,4%)	Sans TVO 4349 (93,6%)	p
Age (moyenne ± Écart-type)	52,4 ± 6,1	49,8 ± 6,1	< 10 ⁻⁴
Absence de symptômes n (%)	<u>198 (67,1%)</u>	3780 (86,9%)	< 10 ⁻⁶
Toux n (%)	52 (17,6%)	197 (4,5%)	< 10 ⁻⁶
Expectorations n (%)	37 (12,5%)	180 (4,1%)	< 10 ⁻⁶
Dyspnée n (%)	77 (26,1%)	441 (10,1%)	< 10 ⁻⁶
Statut tabagique			
Non fumeurs n (%)	<u>54 (18,3%)</u>	1983 (45,6%)	< 10 ⁻⁴
Fumeurs n (%)	<u>203 (68,8%)</u>	<u>1570 (36,1%)</u>	
Ex-fumeurs n (%)	38 (12,9%)	795 (18,3%)	
Nombre de cigarettes fumées par jour chez les fumeurs actifs (moyenne ± Écart-type)	16,7 ± 8,4	16,0 ± 8,6	ns

138 BPCO (3%) diagnostiquées à ce stade

- Non fumeurs : 17 (12,3%)
- Fumeurs actifs : 92 (66,7%)
- Ex-fumeurs : 29 (21%)

Résultats

Qualité des spirométries

4 critères qualité (d'après ERS/ATS/SPLF) + 1 :

- Bon départ : pic situé dans le 1^{er} tiers de la courbe
- Absence d'artefact
- Temps expiratoire ≥ 6 secondes
- Courbe reproductible : 3 courbes minimum avec une différence ≤ 150 ml entre les deux meilleures CVF
- + 1 (Bonne fin de courbe)

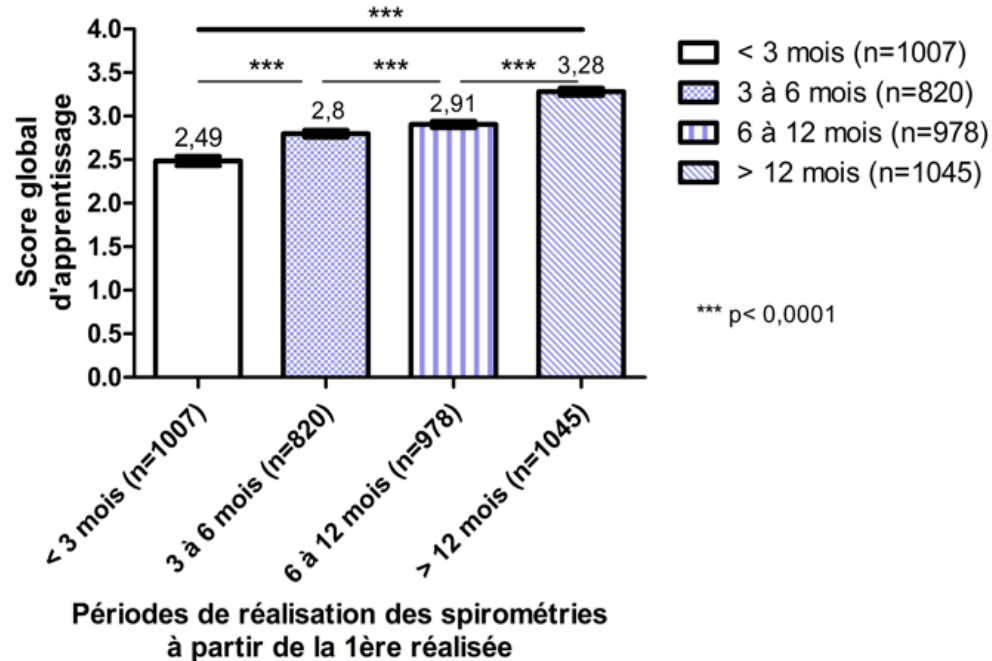
Evaluation des EFR :

- **Optimale** : tous les critères sont évaluables et respectés
- **Acceptable** : les critères évaluables sont respectés
- **Non acceptable** : au moins un critère évaluable n'est pas respecté

Spirométries acceptables après expertise:

- 62,3% avant 3 mois
- 70% entre 3 et 6 mois
- 73% entre 6 et 12 mois
- 82% après 12 mois (p<0,0001)

Evolution de la qualité des spirométries réalisées au cours du temps (4 critères évaluables sur 5)



Conclusion

- **BPCO professionnelles = 15 %**

Activités et secteurs à risque avéré ou probable de BPCO

<i>Particules organiques/endotoxines/moisissures</i>	<i>Particules minérales</i>
Milieu céréalier (ouvriers des silos à grains) Producteurs laitiers Elevages porcins et de volailles Textile (coton)	Secteurs minier, fonderie et sidérurgie Bâtiment et travaux publics (ex tunneliers...) Cimenteries (Soudage ? Usinage de métaux ?)

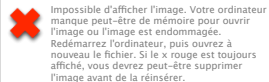
*Mwaiselage et al, 2005 ; Nordby et al, 2011 Omhland et al, Scand J Work Environ Health 2014 ;
Ameille et al., Rev Mal Respir 2006*

- **Enquête professionnelle et dépistage systématiques dans ces populations**

Bénéfice individuel : ralentir ou stopper l'évolution, réparation

Bénéfice collectif : amélioration de la prévention

Remerciements



Virginie BEGUE, Dr Gérard BENOIT, Dr Florence BLADIER, Mme Sandrine BAUDON, Dr Catherine BION, Dr Cassandra COUDERT, Mme Aicha DEMBELE, Dr Eliane DERATANI, Dr Christian DEROCK, Mr Florian DESCOUTURES, Mme Stéphanie DUBOIS DE LA COTARDIERE, Dr Florine DUMONT, Dr Gozlan FODIL-CHERIF, Mme Cécilia JEANNOT, Dr Camille GALLINARI, Mr Frédéric GODEBERT, Dr Marie-Caroline GROULT-PAULHAC, Mme Isabelle HALLIER, Dr Antoine HAUTER, Dr Maria KADRI, Mme Valérie LAUXEROIS, Dr Michelle LIGNE-PETR, Dr Mireille LOIZEAU, Mme Virginie MAGET, Dr Simla MAKIESE, Mme Alison MEDHI, Mme Delphine NEROME, Mr Christian PAQUOT, Mme Pauline PREVOND, Mme

Sandra VERRES, Dr Marie-Laure VIBERT, Mme Jocelyne ZABAREL.

Mme Elise SERGENT, Mme Léna TISON, Dr Laurent BOYER (physiologiste), Pr Pascal ANDUJAR

Dr Yuriko IWATSUBO

