



HAL
open science

Assessment of lung hyperinflation in occupational chronic obstructive pulmonary disease: a multicentric cross-sectional study.

Virginie de Broucker, P. Andujar, Pierre-Marie Wardyn, Nadege Lepage, Olivier Le Rouzic, Jean-Louis Edme, Sebastien Hulo

► To cite this version:

Virginie de Broucker, P. Andujar, Pierre-Marie Wardyn, Nadege Lepage, Olivier Le Rouzic, et al.. Assessment of lung hyperinflation in occupational chronic obstructive pulmonary disease: a multicentric cross-sectional study.. *BMJ open respiratory research*, 2023, *BMJ open respiratory research*, 10, pp.e001846. 10.1136/bmjresp-2023-001846 . hal-04474451

HAL Id: hal-04474451

<https://hal.univ-lille.fr/hal-04474451>

Submitted on 23 Feb 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Assessment of lung hyperinflation in occupational chronic obstructive pulmonary disease: a multicentric cross-sectional study

Virginie de Broucker ,^{1,2} Pascal Andujar,^{3,4} Pierre-Marie Wardyn,^{1,5} Nadège Lepage,^{1,6} Olivier Le Rouzic,^{7,8} Jean-Louis Edmé,¹ Sébastien Hulo^{1,2}

To cite: de Broucker V, Andujar P, Wardyn P-M, *et al.* Assessment of lung hyperinflation in occupational chronic obstructive pulmonary disease: a multicentric cross-sectional study. *BMJ Open Respir Res* 2023;**10**:e001846. doi:10.1136/bmjresp-2023-001846

► Additional supplemental material is published online only. To view, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjresp-2023-001846>).

Received 23 May 2023
Accepted 8 September 2023

ABSTRACT

Occupational exposure is associated with elevated morbidity and lower quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Static hyperinflation is an independent risk factor for all-cause mortality in COPD and for COPD exacerbation. In a multicentre, cross-sectional study (BPROFETIO), we sought to analyse the relationship between static hyperinflation and occupational exposure in patients with COPD with or without occupational exposure.

Material and methods An overall ‘whole working life’ cumulative exposure index was calculated for occupational patients with COPD. Spirometry indices and lung volumes were measured according to the 2005 American Thoracic Society/European Respiratory Society guidelines.

Results After adjustment for age, sex, height, body mass index, smoking and coexposure, the analysis for each occupational hazard showed a higher risk for hyperinflation and FEV₁ decline or progression of COPD or GOLD stage for patients with COPD exposed to non-metallic inorganic dusts.

Conclusion Occupational exposures should be more investigated in clinical practice and studies as they contribute to the COPD heterogeneity and are associated for some with the development of a static hyperinflation; a condition that is known to have a negative impact on quality of life and survival.

INTRODUCTION

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a preventable, treatable respiratory disease characterised by persistent respiratory symptoms associated with airflow limitation. COPD is currently the third-leading cause of death worldwide.¹

In Europe, the estimated prevalence of COPD is 12.4%.² Tobacco smoking is the main risk factor for COPD^{3,4}; the attributable risk is over 80%.⁵ Other risk factors include a history of lung infections in childhood, preterm birth, intrauterine growth restriction, alpha-1-antitrypsin deficiency, poor socioeconomic conditions, nutritional factors

WHAT IS ALREADY KNOWN ON THIS TOPIC

⇒ Static hyperinflation is an independent risk factor for all-cause mortality in chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and for COPD exacerbation.

WHAT THIS STUDY ADDS

⇒ In this study (BPROFETIO), we sought to analyse the relationship between static hyperinflation and occupational exposure in patients with COPD with or without occupational exposure. The analysis showed a higher risk for hyperinflation and FEV₁ decline or progression of COPD or GOLD stage for patients with COPD exposed to non-metallic inorganic dusts.

HOW THIS STUDY MIGHT AFFECT RESEARCH, PRACTICE OR POLICY

⇒ Occupational exposures should be more investigated in clinical practice and studies as they are associated for some with the development of a static hyperinflation.

and air pollution.^{3 6–12} Recently, Yang *et al* reported that 15% of the COPD-associated disability-adjusted life-years were attributable to occupational exposure in a non-smoker population.¹³ Occupational exposure is also involved in the pathogenesis of COPD. The estimated fraction of the COPD risk attributable to occupational exposure ranges from 10% to 18% in smokers and 31% in non-smokers.¹⁴ The main categories of respiratory exposure characterised to date are organic and inorganic dust, gases, vapours and fumes.⁶ Epidemiological studies have identified several occupational sectors or activities causal related to COPD: the mining industry, the construction industry, metal foundries, the iron and steel industry, the textile industry, the cereal industry (silo workers), dairy farming and pig farming.⁸ The main causes of occupational COPD are crystalline silica, coal dust, cotton dust, cereal dust and endotoxins. Occupational sectors



© Author(s) (or their employer(s)) 2023. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to

Dr Virginie de Broucker; virginie.debroucker@chru-lille.fr



or activities that are possibly or probably associated with COPD include the cement industry, cement handling, woodworking, welding, metalworking and diesel exhaust fume exposure.⁸

COPD impairs quality of life; this is notably due to limited exercise tolerance, which has been linked to lung static and dynamic hyperinflation.¹⁵ In fact, small airway disease can lead to expiratory flow limitation, gas trapping within the lung, dynamic hyperinflation and thus decreased inspiratory capacity. It has been shown that static hyperinflation (quantified as the ratio between the residual volume (RV) and the total lung capacity (TLC) is an independent risk factor for all-cause mortality in COPD¹⁶ and for COPD exacerbation.^{17 18}

To the best of our knowledge, there are few functional data on static hyperinflation in the setting of occupational COPD (in this manuscript, we use the term 'occupational COPD' for COPD whose most likely origin is occupational exposure). In a multicentre, cross-sectional study (BPROFETIO), we sought to analyse the relationship between static hyperinflation and occupational exposure in people with COPD.

MATERIAL AND METHODS

Population and study design

All patients with COPD with a postbronchodilator obstructive ventilatory disorder (as assessed by pulmonary function tests (PFTs)) were recruited between 1 July 2010 and 31 January 2016, in six tertiary hospitals in France (in the cities of Bordeaux, Caen, Créteil, Le Havre, Lille and Nancy) (online supplemental appendix 1). As one of the primary objectives of the BPROFETIO study was to monitor the occupational exposure of people with COPD in the general population, we included prevalent and incident cases of COPD aged 40–80. The participants were recruited by the hospitals' occupational physicians, pulmonologists and PFT department or through smoking cessation programmes.

The following exclusion criteria were applied: age under 40 or over 80; COPD exacerbation during the last month; a diagnosis of bronchial dilatation before the age of 40; a history of bronchiectasis, alpha-1-antitrypsin deficiency or asthma (except asthma in childhood) and insufficient clinical or occupational data.

Participants in the study were divided into an 'occupational COPD' group (people with COPD who had at least one occupational exposure, identified by questionnaire during a face-to-face interview with an occupational physician, as a definite or probable risk factor for COPD, irrespective of their smoking status) and a 'non-occupational COPD' group (people with COPD but no occupational exposures known to be a risk factor for this disorder during their working life).

For each participant, we recorded the sex, age, height, weight, medical history and smoking history (to obtain tobacco consumption in pack-years (PY)). With regard to smoking status, the participants were classified as

never-smokers (PY=0), former smokers (having given up smoking for at least 1 year) or current smokers (including former smokers having given up smoking for less than a year at the time of the study).

Patient and public involvement

Patients were not involved.

Assessment of occupational exposure

For each study participant, an occupational physician collected occupational data during a face-to-face interview, via a standardised questionnaire. The questionnaire was based on occupational activities considered in the literature to be certainly or probably associated with a risk of developing COPD. The study participant was asked to report all his/her jobs. For each job, the participant was asked to report the employer, the corresponding period and the working conditions (tasks performed at the workstation, conditions in the workplace, the personal protective equipment provided or not, and proximity to other workstations). Periods of inactivity were specified (unemployment, invalidity leave, work stoppages, parental leave and retirement).

Specific questionnaires were also administered to gain data on the following activities: crop farming, animal husbandry, milk production, wood milling, construction, cement production, smelting, diesel exhaust fume exposure, metallurgy, mining/quarrying, steel or metal milling, welding fume exposure and textile dust exposure (see online supplemental appendix 2).

For each workstation, occupational exposure hazards were grouped into six groups: (1) organic dusts (wood, cereals, fodder, textiles, animals, moulds, animal excrement and other organic dusts), (2) inorganic, non-metallic dusts (asbestos, mineral wools, cement, crystalline silica, coal, coke, bitumen, asphalt and tars), (3) inorganic metallic dusts (steel, aluminium, cadmium, chromium, copper, iron, cast iron, nickel, lead and titanium), (4) non-specific inorganic dusts (building sites), (5) vapours/mists/liquid aerosols (strong acids, organic solvents, varnish, paint, mineral oils and cutting fluids) and (6) fumes (diesel exhaust fumes, welding fumes, bitumen, asphalt and tar fumes).

For each workstation and exposure reported by the study participant, an occupational expert assigned the probability, intensity and frequency of exposure according to a French national consensus statement. The probability of exposure was classified as possible (level 1), probable (level 2) or certain (level 3). The intensity of exposure was classified as low (level 1), medium (level 2) or high (level 3). The frequency of exposure was classified as sporadic (level 1), regular (level 2) or continuous (level 3).

Lastly, for each participant and each of the six exposure groups, an overall cumulative exposure index (CEI) was calculated for the whole working life, using the following equation: duration of exposure

(years)×probability×intensity×frequency. For each participant, we have added up all the CEIs applied to his exposures.

Pulmonary function tests

The participants' PFT data had to contain all the following indices: forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV₁), the FEV₁ to FVC ratio (FEV₁/FVC), TLC and RV. Spirometry indices and lung volumes were measured by body plethysmography and/or helium dilution, according to the 2005 American Thoracic Society/European Respiratory Society guidelines.^{19 20} Predicted values were calculated by applying the European Respiratory Society equations.²¹

All study participants had an obstructive ventilatory disorder, as defined by an FEV₁/FVC ratio below 70% postbronchodilator. We used the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)²² to define the four severity stages: stage I (mild): FEV₁≥80% of the predicted value; stage II (moderate): 50%≤FEV₁<80% of the predicted value; stage III (severe): 30%≤FEV₁<50% of the predicted value; stage IV (very severe): FEV₁<30% of the predicted value. Lastly, static pulmonary hyperinflation was defined as an RV/TLC ratio greater than the upper limit of normal (defined as the theoretical value+1.65×residual SD).²³

Statistical analyses

Statistical analyses were performed with SAS software (V.9.4, SAS Institute. Continuous (quantitative) variables were expressed as the median (IQR). Discontinuous (qualitative) variables were expressed as the frequency (percentage). Intergroup comparisons (ie, occupational COPD vs non-occupational COPD) were performed with a non-parametric Wilcoxon test for quantitative variables and a χ^2 test for qualitative variables.

For each of the six occupational respiratory hazards, the CEIs of each participant were divided into three categories: 'no exposure' if not exposed to the nuisance, 'low exposure' for a below-median CEI and 'high exposure' for an above-median CEI. Logistic regressions were used to study the bivariate relationships between the outcomes (the severity of airway obstruction and the static pulmonary hyperinflation) and each occupational respiratory exposure (giving a crude OR (95% CI)). Multivariate analyses were adjusted for age, sex, height, body mass index (BMI), smoking (pack-years) and coexposures (dummy variable). The subject is considered to have a coexposure if among the five other specific exposure groups at least one is classified as 'high exposure'. For example, for the non-metallic inorganic group, a subject is considered to have a coexposure if he is also exposed with a 'high exposure' to organic dusts or inorganic metallic dusts or non-specific inorganic dusts or vapours/mists/liquid aerosols or fumes.

RESULTS

Initially 922 subjects were included, 638 in the occupational COPD group and 284 in the non-occupational COPD group. We excluded 194 subjects because they did not have a static volume measurement (n=129 and n=65, respectively). There was no statistically significant difference between included and excluded patients for group (ie, occupational COPD vs non-occupational COPD), FVC, FEV₁ and FEV₁/FVC. The excluded group was significantly younger ((66.8 (60.7–73.1), p<0.001) and had significantly more women (n=58 (29.9%), p=0.005) and more ex-smokers (n=130 (67.0%), p<0.001) than the included group (table 1).

The occupational and non-occupational COPD groups were similar in terms of age, BMI, smoking habits and tobacco consumption (table 1). The proportion of women was higher in the non-occupational COPD group than in the occupational COPD group (49.3% vs 8.9%, respectively; p<0.001).

The total career length and the PFT indices (expressed as % predicted) were not significantly different between the occupational and non-occupational COPD groups (table 1). The proportion of subjects with hyperinflation was slightly but not significantly higher in the occupational COPD group (table 2). The GOLD stages did not differ between the two groups (table 2).

The durations of exposure and the CEIs for the various occupational hazards are summarised in table 3. After adjustment for age, sex, height, BMI, smoking (in pack-years) and coexposure to other types of exposure, we found a higher risk of hyperinflation and of severe COPD (GOLD 3 or 4 vs GOLD 1 or 2) in subjects exposed to non-metallic inorganic dusts (low and high exposure combined) compared with unexposed subjects (OR_{adjusted}=2.33 (95% CI 1.29 to 4.23) for hyperinflation and OR_{adjusted}=1.67 (95% CI 1.00 to 2.79) for COPD severity). We found no significant increase in the risk of COPD or hyperinflation for other occupational exposures. The analysis for each occupational hazard (divided in three categories: no exposure/low exposure/high exposure) showed a higher risk of hyperinflation only for people with COPD exposed to non-metallic inorganic dusts and a higher risk of more severe COPD (table 4). Moreover, comparison of the medians of the RV/TLC ratio shows significant differences between levels of exposure to non-metallic inorganic dusts (median RV/TLC (observed/predicted)=133.3 (95% CI 115.3 to 156.5) in the unexposed group, 140.6 (95% CI 124.3 to 167.01) in the low exposure group and 133.01 (95% CI 110.3 to 148.9) in the high exposure group; p=0.0184). In the adjusted model, smoking (in pack-years and including non-smokers) was a significant contributor to static hyperinflation and COPD severity. We did not find any interaction between smoking and occupational exposure with regard to their effects on hyperinflation.

DISCUSSION

Our results highlighted an elevated risk of static hyperinflation in the non-metallic inorganic dusts COPD group,

**Table 1** Demographic and pulmonary characteristics of the study participants

	Overall study population	Occupational COPD	Non-occupational COPD	P value
	n=728	n=509	n=219	0.590*
Age (years)	64 (57–70)	64 (56–71)	64 (58–69)	0.699†
≥40 and <50	57 (7.8)	41 (8.1)	16 (7.3)	
≥50 and <60	199 (27.3)	137 (26.9)	62 (28.3)	
≥60 and <70	280 (38.5)	191 (37.5)	89 (40.6)	
≥70	192 (26.4)	140 (27.5)	52 (23.7)	
Sex (male)	579 (79.5)	468 (91.9)	111 (50.7)	<0.001†
Height (cm)	170 (163–175)	171 (166–175)	166 (159–173)	<0.001*
Weight (kg)	75 (62–87)	77 (64–88)	70 (58–83)	<0.001*
BMI (kg/m ²)	25.8 (22.2–29.7)	26.1 (22.4–29.9)	25.1 (21.8–29.3)	0.057*
Smoking (PY)	40 (26–56)	39 (26–57)	40 (23–54)	0.668*
Smoking Status				
Current smoker	330 (45.3)	229 (45.0)	101 (46.1)	0.487†
Ex-smoker	373 (51.2)	265 (52.1)	108 (49.3)	
Never-smoker	25 (3.4)	15 (3.0)	10 (4.6)	
PY≤15,	58 (8.2)	43 (8.7)	15 (7.2)	0.716†
15<PY≤30	168 (23.9)	120 (24.3)	48 (23.0)	
30<PY≤45	200 (28.5)	134 (27.1)	66 (31.6)	
45<PY≤60	133 (18.9)	92 (18.6)	41 (19.6)	
PY≥60	144 (20.5)	105 (21.3)	39 (18.7)	
Total working time (years)	39 (34–43)	39 (34–44)	37 (31–42)	0.006*
Duration of exposure (years)	–	29 (13–37)	–	–
Pulmonary function test indices (% predicted)				
FVC	79.3 (63.2–95.8)	77.7 (63.0–94.2)	82.2 (64.4–97.1)	0.243*
FEV ₁	52.6 (37.9–69.1)	52.5 (37.9–68.1)	53.0 (37.9–71.4)	0.800*
FEV ₁ /FVC	0.72 (0.59–0.82)	0.72 (0.58–0.81)	0.71 (0.60–0.82)	0.920*
TLC	109.3 (96.5–121.0)	108.8 (95.7–120.7)	110.4 (98.6–122.2)	0.205*
RV	149.0 (121.1–188.7)	148.3 (121.0–187.8)	150.8 (121.3–190.7)	0.865*
RV/TLC	134.5 (115.8–157.8)	134.9 (117.0–157.7)	132.9 (115.2–158.3)	0.850*

*Wilcoxon's test.
†χ² test; the data were expressed as the n (%) or the median (IQR).
BMI, body mass index; FEV₁, forced expiratory volume in first second; FVC, forced vital capacity; PY, pack-years; RV, residual volume; TLC, total lung capacity.

when compared with non-occupational COPD group. The results also highlighted an elevated risk of having GOLD 3 or 4 COPD in the subgroup exposed to non-metallic inorganic dusts. We conclude that the type of occupational exposure influences the ventilatory functional consequences (eg, static hyperinflation) for people with occupational COPD. To the best of our knowledge, this study is the first to have looked at static hyperinflation in people with occupational COPD.

Exposure to gas, dust and fumes is known to be associated with the severity of COPD and the risk of work

disability.²⁴ Furthermore, researchers have found that occupational exposure is associated with elevated morbidity and lower quality of life in people with COPD.^{25 26} It has also been reported that static hyperinflation (quantified as RV/TLC) was an independent risk factor for all-cause mortality in COPD^{16 17} and was associated with an elevated risk of COPD exacerbation.^{17 18} Moreover, Zeng *et al* showed that air trapping was common in smokers with normal spirometry results (2318 (31%) of the 7479 patients at risk of COPD had an RV/TLC ratio greater than the upper limit of normal)

Table 2 GOLD stages and hyperinflation in the study population

	Overall study population n=728	Occupational COPD n=509	Non-occupational COPD n=219	P value*
GOLD				
Stage I	74 (10.2)	50 (9.8)	24 (11.0)	p=0.734
Stage II	318 (43.7)	223 (43.8)	95 (43.4)	
Stage III	248 (34.1)	178 (35.0)	70 (32.0)	
Stage IV	88 (12.1)	58 (11.4)	30 (13.7)	
Static hyperinflation	492 (67.6)	352 (69.2)	140 (63.9)	p=0.167

Data are expressed as the n (%).

*In a χ^2 test; GOLD stages: stage I (mild): $FEV_1/FVC < 70\%$ and $FEV_1 \geq 80\%$ of the predicted value; stage II (moderate): $FEV_1/FVC < 70\%$ and $50\% \leq FEV_1 < 80\%$ of the predicted value; stage III (severe): $FEV_1/FVC < 70\%$ and $30\% \leq FEV_1 < 50\%$ of the predicted value; stage IV (very severe): $FEV_1/FVC < 70\%$ and $FEV_1 < 30\%$ of the predicted value or $FEV_1 < 50\%$ with chronic respiratory failure. Hyperinflation was defined as $RV/TLC >$ upper limit of normal (residual volume (RV)/total lung capacity (TLC)).

COPD, chronic obstructive pulmonary disease; FEV_1 , forced expiratory volume in the first second; FVC, forced vital capacity; GOLD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease.

and predicted adverse respiratory outcomes and progression towards COPD.²⁷ We recommended measuring the lung volume in people with occupational COPD because static hyperinflation might explain (at least in part) why occupational COPD (particularly COPD caused by exposed to inorganic dusts) is more severe than non-occupational COPD.

There are many types of 'non-metallic inorganic dust'. Some (crystalline silica²⁸ and coal dust²⁹) are already known to cause COPD in the absence of pneumoconiosis. For cement,³⁰ bitumen and asphalt,³¹ the currently available data need to be confirmed in larger studies. However, the association between COPD or lung distension and exposure to asbestos fibres or to glass wool is controversial.^{32,33} In our study, 25 people in this subgroup were exposed to asbestos fibres, 9 were exposed to mineral wools, 6 were exposed to both asbestos fibres and mineral wools; and so, 28 people were exposed to one or the other. The removal of these 28 from our analysis did not change the OR greatly that is remain all significant.

We did not find higher risk of static hyperinflation in the high-exposure group than in the low-exposure group. This trend was, however, demonstrated for each recruitment centre in the study. Several explanations are possible in our view. First, we thought that there were more coexposures in the low-exposure group but further analysis showed that they are equivalent between the low and high-exposure group. Furthermore, these coexposures were considered in our multivariate analysis. Second, it is possible that patients with a lower quality of life (due to static hyperinflation) left exposed occupations more quickly, resulting in a lower IEC for these subjects. Finally, the 'peak exposure' effect was not taken into account in our analyses and may play a role in the occurrence of diseases following inhalation of mineral particles such as crystalline silica as stated by Hoet *et al* for the decline in ventilatory function.²⁸

We did not find any interaction between smoking and occupational exposure with regard to their effects on hyperinflation. In contrast, Blanc *et al* and Boggia *et al*

Table 3 Duration of occupational exposure and the CEIs in the occupationally exposed COPD group

	Exposure to at least one substance	Organic dusts	Non-metallic inorganic dusts	Metallic inorganic dusts	Non-specific inorganic dusts	Vapours/mists/liquid aerosols	Fumes
Exposed participants (n)	509	188	289	179	157	258	281
Duration of exposure	29.0 (13.0–37.0)	9.0 (3.0–24.0)	20.0 (5.0–33.0)	18.0 (4.0–32.0)	17.0 (4.0–35.0)	17.0 (4.0–34.0)	21.0 (5.0–34.0)
CEI (unit-years)	–	36.0 (9.0–99.0)	55.5 (18.0–150.0)	38.0 (12.0–112.0)	55.0 (18.0–163.0)	45.0 (12.0–123)	47.2 (13.5–111.0)

The data are expressed as the median (IQR).

Cumulative exposure index (CEI)=duration of exposure (years)×probability×intensity×frequency for the whole career.

COPD, chronic obstructive pulmonary disease.

**Table 4** Association between the CEI and the severity of ventilatory impairment, according to the type of occupational exposure (n=728)

	GOLD III–IV (n=336) vs GOLD I–II (n=392)		Hyperinflation (n=492) vs no hyperinflation (n=236)	
	OR (95%CI)	OR adjusted (95%CI)	OR (95%CI)	OR adjusted (95%CI)
Organic dusts				
Not exposed (n=540)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low (n=93)	1.08 (0.70 to 1.68)	1.08 (0.63 to 1.86)	1.41 (0.86 to 2.30)	1.39 (0.83 to 2.31)
High (n=95)	0.84 (0.54 to 1.30)	0.83 (0.49 to 1.42)	1.30 (0.80 to 2.10)	1.42 (0.86 to 2.34)
Non-metallic inorganic dusts				
Not exposed (n=439)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low (n=144)	1.87 (1.28 to 2.75)**	2.66 (1.46 to 4.83)**	1.85 (1.19 to 2.88)**	3.53 (1.74 to 7.15)***
High (n=145)	0.80 (0.54 to 1.17)	1.20 (0.69 to 2.10)	0.95 (0.64 to 1.4)	1.85 (0.99 to 3.46)
Metallic inorganic dusts				
Not exposed (n=549)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low (n=87)	0.84 (0.53 to 1.32)	0.99 (0.47 to 2.08)	0.82 (0.51 to 1.31)	0.81 (0.48 to 1.35)
High (n=92)	0.63 (0.40 to 1.01)	0.71 (0.33 to 1.55)	0.77 (0.49 to 1.22)	0.73 (0.44 to 1.21)
Non-specific inorganic dusts				
Not exposed (n=571)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low (n=78)	1.19 (0.74 to 1.91)	1.13 (0.49 to 2.62)	1.56 (0.90 to 2.69)	1.61 (0.88 to 2.94)
High (n=79)	0.62 (0.38 to 1.01)	0.60 (0.26 to 1.36)	1.02 (0.62 to 1.69)	1.07 (0.61 to 1.85)
Vapours/mists/liquid aerosols				
Not exposed (n=470)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low (n=129)	1.00 (0.67 to 1.47)	1.05 (0.59 to 1.86)	1.08 (0.71 to 1.63)	1.11 (0.70 to 1.77)
High (n=129)	0.91 (0.61 to 1.34)	0.96 (0.53 to 1.75)	1.20 (0.79 to 1.84)	1.34 (0.82 to 2.19)
Fumes				
Not exposed (n=447)	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Low (n=140)	1.02 (0.70 to 1.50)	0.94 (0.55 to 1.59)	0.85 (0.57 to 1.26)	0.92 (0.60 to 1.43)
High (n=141)	1.04 (0.71 to 1.52)	0.91 (0.54 to 1.56)	1.07 (0.71 to 1.61)	1.12 (0.71 to 1.77)

Hyperinflation was defined as RV/TLC >upper limit of normal (residual volume (RV)/total lung capacity (TLC)).
Statistically significant ORs are given in bold type. *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001.
OR adjusted for age, sex, height, BMI, pack-years of smoking and coexposures.
BMI, body mass index; GOLD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; Ref, reference.

found a synergistic effect of tobacco/occupational exposure (although for obstructive ventilatory disorders).^{5 34} Meer *et al* reported that smoking doubles the effect of mineral dust exposure on the development of chronic bronchitis.³⁵

In most of the studies of a putative causal link between occupational exposure and the development of COPD, the functional endpoint was the annual decline in FEV₁. Indeed, for practical reasons, it is easier to obtain a flow-volume curve than to perform lung volume measurement; this is why very few studies (other than case reports) have measured the RV/TLC ratio in people with occupational lung disease. Bauer *et al* measured a large number of pulmonary functional indices in coal miners with pneumoconiosis and moderate bronchial obstruction. Unfortunately, to reduce data overfitting, the researchers did not include the RV/TLC ratio as a possible predictor in

the clinical grade of dyspnoea—even though the miners had high mean±SD value (119.8%±25.2% predicted).³⁶ In a study of exposure to silica (in mining, glass/pottery industries and the building industry), Talini *et al* showed that RV and functional residual capacity (FRC) values were higher in people with conglomerate silicosis (n=4) than people with simple silicosis (the RV/TLC ratio was not reported).³⁷ Larsson *et al* found a significantly greater RV (p=0.049) in aluminium potroom workers than in controls but no significant difference in lung function (including the RV, TLC and closing capacity/TLC) between workers with high and low exposure to total dust or to fluorides.³⁸ Few literature studies used the RV/TLC ratio as the primary outcome for occupational COPD because this ratio is primarily used to assess functional lung sequelae in studies of small numbers of

patients, due to the difficulty of obtaining lung volume data in large cohorts.

Due to changes in the elasticity of the lung parenchyma and small airway disease, static hyperinflation causes gas to be trapped in the lung at rest. This static hyperinflation becomes dynamic hyperinflation, due to expiratory flow limitation and incomplete emptying of the lungs during the respiratory cycle. Hence, an increase in the respiratory rate is the only means of meeting the oxygen demand during exercise. The pathogenesis of lung hyperinflation in people with COPD has not been fully characterised but appears to be an insidious process that develops over several decades.^{39 40} Small airway inflammation and loss of elastic recoil are the first two steps in the occurrence of static hyperinflation, that is, when the end-expiratory lung volume after non-forced expiration is reset to a higher volume than predicted. The increase in RV appears to be the first pulmonary function index to change.^{41 42} Thereafter, FRC and TLC rise as lung compliance increases. Given the wide range of phenotypes in people with COPD and accumulation of various types of damage (eg, emphysema), the order of occurrence of these abnormalities can vary. Using multidetector CT and isolated lungs removed from people with COPD and controls, McDonough *et al* showed that narrowing and loss of terminal bronchioles preceded emphysematous destruction and can explain the elevated peripheral airway resistance observed in COPD. Unfortunately, the researchers did not report on the study participants' occupational exposures.⁴³

Our study had several strengths. First, the occupational and non-occupational COPD groups did not differ significantly in terms of age and tobacco consumption. Second, the significant expected effects of smoking were seen in our analysis. Third, occupational exposure over the whole career was evaluated by an expert in occupational diseases; this might have helped to avoid the bias of overestimation of occupational exposure often associated with self-questionnaires.⁴⁴ Lastly, our study provided lung volume data for a large number of people with occupational COPD.

Our study also had some weaknesses. First, it was not possible to perform chest CT scans to check for the presence or absence of emphysema, even though this disease is known to be related to smoking and occupational exposures. Second, we defined static hyperinflation as an RV/TLC ratio above the upper limit of normal; however, there is no international consensus on the definition of lung distension as measured by ventilatory indices.^{39 45} Chuang and Lin listed other definitions of hyperinflation found in the literature (inspiratory capacity/TLC<0.25; RV/TLC≥0.4; RV/TLC>0.35 plus an increased TLC; RV/TLC>0.3 plus RV%≥120% and RV/TLC>0.35 plus a normal TLC or RV%≥120%) and correlated some of them with other functional variables assessing lung volumes in COPD subjects. The researchers found that RV%, FRC% and TLC% were highly correlated ($r^2=0.59-0.74$), as were RV/TLC, FRC/TLC and inspiratory

capacity/TLC ($r^2=0.37-0.98$). We chose to use the RV/TLC ratio because several experts consider it to be a risk factor for mortality in people with COPD. In order to facilitate interstudy comparisons, the definitions of static hyperinflation should be harmonised.

In conclusion, occupational exposures should be more investigated in clinical practice and studies as they contribute to the COPD heterogeneity and are associated for some with the development of a static hyperinflation; a condition that is known to have a negative impact on quality of life and survival.

Author affiliations

- ¹ULR 4483 - IMPECS - IMPact de l'Environnement Chimique sur la Santé humaine, University of Lille, Lille, France
- ²Service des Explorations Fonctionnelles Respiratoires, CHU Lille, Lille, France
- ³Faculté de médecine, Occupational Diseases; IMRB, GEIC20, Université Paris-Est Créteil Val de Marne, Creteil, France
- ⁴Service de Pneumologie et Pathologie professionnelle, Centre Hospitalier Intercommunal de Creteil, Creteil, France
- ⁵Médecine du Travail du Personnel Hospitalier, CHU Lille, Lille, France
- ⁶Service des Pathologies Professionnelles et Environnementales, CHU Lille, Lille, France
- ⁷Inserm U1019, University of Lille, Lille, France
- ⁸Service de Pneumologie, CHU Lille, Lille, France

Acknowledgements We thank the BPROFETIO members who contributed to this study. BPROFETIO members are from the following 6 French hospitals: CHU Caen (Bénédictine Clin, Marie-France Marquignon, Hervé Normand and Amèle Mouadil); CHU Bordeaux (Patrick Brochard, Chantal Rahérison and Catherine Verdun-Esquer), CH Le Havre (Antoine Gislard, Philippe Hubscher and Jean Quieffin), CHU Lille (Virginie de Broucker, Jean-Louis Edmé, Sébastien Hulo, Nadège Lepage, Annie Sobaszek), CHU Nancy (Ari Chaouat, Christophe Paris and Isabelle Thao) and CHI Créteil (Pascal Andujar, Bruno Housset, Bernard Maitre, Jean-Claude Pairon and Elise Sergent).

Contributors PA conceived and developed the initial study protocol and discussed it with VdB, NL, J-LE and SH. J-LE developed the statistical model. VdB, NL and SH led the acquisition of hospitalisation data. J-LE ran all the analyses. VdB, P-MW, J-LE and SH wrote the initial draft. PA, NL and OLR critically reviewed the paper. VdB, P-MW, JLE and SH wrote the first draft of the revisions and PA, NL and OLR critically commented on it. All authors read and approved the final version for publication. VdB is responsible for the overall content as the guarantor.

Funding This work was supported by funds from the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety: ANSES CRD 2009-28 to 33 grants for BPROFETIO programme.

Competing interests None declared.

Patient and public involvement Patients and/or the public were not involved in the design, or conduct, or reporting, or dissemination plans of this research.

Patient consent for publication Not applicable.

Ethics approval The study's objectives and procedures were approved by an independent ethics committee (CPP Ile de France IX, Boulogne Billancourt, France) on 28 December 2010 (reference: 2010-A00425-34). Written informed consent was obtained from all participants.

Provenance and peer review Not commissioned; externally peer reviewed.

Data availability statement All data relevant to the study are included in the article or uploaded as online supplemental information.

Supplemental material This content has been supplied by the author(s). It has not been vetted by BMJ Publishing Group Limited (BMJ) and may not have been peer-reviewed. Any opinions or recommendations discussed are solely those of the author(s) and are not endorsed by BMJ. BMJ disclaims all liability and responsibility arising from any reliance placed on the content. Where the content includes any translated material, BMJ does not warrant the accuracy and reliability of the translations (including but not limited to local regulations, clinical guidelines, terminology, drug names and drug dosages), and is not responsible for any error and/or omissions arising from translation and adaptation or otherwise.

Open access This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which

permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

ORCID iD

Virginie de Broucker <http://orcid.org/0000-0003-0589-8860>

REFERENCES

- 1 Archived Reports. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. Available: <https://goldcopd.org/archived-reports/>
- 2 Blanco I, Diego I, Bueno P, et al. Geographic distribution of COPD prevalence in the world displayed by geographic information system maps. *Eur Respir J* 2019;54:1900610.
- 3 Diaz-Guzman E, Mannino DM. Epidemiology and prevalence of chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med* 2014;35:7–16.
- 4 Liu Y, Pleasants RA, Croft JB, et al. Smoking duration, respiratory symptoms, and COPD in adults aged ≥ 45 years with a smoking history. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2015;10:1409–16.
- 5 Blanc PD, Iribarren C, Trupin L, et al. Occupational exposures and the risk of COPD: dusty trades Revisited. *Thorax* 2009;64:6–12.
- 6 Murgia N, Gambelunghe A. Occupational COPD—the most under-recognized occupational lung disease? *Respirol Carlton Vic Respirology* 2022;27:399–410.
- 7 Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. *Lancet* 2007;370:765–73.
- 8 Ameille J, Dalphin JC, Descatha A, et al. Occupational chronic obstructive pulmonary disease: a poorly understood disease. *Rev Mal Respir* 2006;23:13S119–30.
- 9 Molfino NA. Genetics of COPD. *Chest* 2004;125:1929–40.
- 10 Stoller JK, Aboussouan LS. Alpha1-Antitrypsin deficiency. *Lancet* 2005;365:2225–36.
- 11 Shohaimi S, Welch A, Bingham S, et al. Area deprivation predicts lung function independently of education and social class. *Eur Respir J* 2004;24:157–61.
- 12 Hayden LP, Hobbs BD, Cohen RT, et al. Childhood pneumonia increases risk for chronic obstructive pulmonary disease: the Copdgene study. *Respir Res* 2015;16:115.
- 13 Yang IA, Jenkins CR, Salvi SS. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for prevention and treatment. *Lancet Respir Med* 2022;10:497–511.
- 14 Blanc PD, Annesi-Maesano I, Balmes JR, et al. The occupational burden of Nonmalignant respiratory diseases. an official American Thoracic society and European respiratory society statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2019;199:1312–34.
- 15 Usmani OS, Dhand R, Lavorini F, et al. Why we should target small Airways disease in our management of chronic obstructive pulmonary disease. *Mayo Clin Proc* 2021;96:2448–63.
- 16 Shin TR, Oh Y-M, Park JH, et al. The Prognostic value of residual volume/total lung capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Korean Med Sci* 2015;30:1459–65.
- 17 Kim YW, Lee C-H, Hwang H-G, et al. Resting Hyperinflation and emphysema on the clinical course of COPD. *Sci Rep* 2019;9:3764.
- 18 Kim Y, Kim SH, Rhee CK, et al. Air trapping and the risk of COPD exacerbation: analysis from prospective KOCOSS cohort. *Front Med* 2022;9:835069.
- 19 Wanger J, Clausen JL, Coates A, et al. Standardisation of the measurement of lung volumes. *Eur Respir J* 2005;26:511–22.
- 20 Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of Spirometry. *Eur Respir J* 2005;26:319–38.
- 21 Quanjer PH, Tammeling GJ, Cotes JE, et al. Lung volumes and forced ventilatory flows. report working party standardization of lung function tests, European Community for steel and coal. *Eur Respir J Suppl* 1993;16:5–40.
- 22 Global Initiative for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease. The 2020 GOLD science Committee report on COVID-19 and chronic obstructive pulmonary disease. n.d. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33146552/>
- 23 Budweiser S, Harlacher M, Pfeifer M, et al. Co-morbidities and Hyperinflation are independent risk factors of all-cause mortality in very severe COPD. *COPD* 2014;11:388–400.
- 24 Rodríguez E, Ferrer J, Martí S, et al. Impact of occupational exposure on severity of COPD. *Chest* 2008;134:1237–43.
- 25 Paulin LM, Diette GB, Blanc PD, et al. Occupational exposures are associated with worse morbidity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;191:557–65.
- 26 Martínez CH, Delclos GL. Occupational exposures and chronic obstructive pulmonary disease. causality established, time to focus on effect and phenotypes. *Am J Respir Crit Care Med* 2015;191:499–501.
- 27 Zeng S, Tham A, Bos B, et al. Lung volume indices predict morbidity in Smokers with preserved Spirometry. *Thorax* 2019;74:114–24.
- 28 Hoet P, Desvallées L, Lison D. Do current Oels for silica protect from obstructive lung impairment? A critical review of Epidemiological data. *Crit Rev Toxicol* 2017;47:650–77.
- 29 Go LHT, Cohen RA. Coal workers' Pneumoconiosis and other mining-related lung disease: new manifestations of illness in an age-old occupation. *Clin Chest Med* 2020;41:687–96.
- 30 Fell AKM, Nordby KC. Association between exposure in the cement production industry and non-malignant respiratory effects: a systematic review. *BMJ Open* 2017;7:e012381.
- 31 Neghab M, Zare Derisi F, Hassanzadeh J. Respiratory symptoms and lung functional impairments associated with occupational exposure to asphalt fumes. *Int J Occup Environ Med* 2015;6:113–21.
- 32 Weill D, Weill H. Diagnosis and initial management of Nonmalignant diseases related to asbestos. *Am J Respir Crit Care Med* 2005;171:527–8.
- 33 Moitra S, Farshchi Tabrizi A, Idrissi Machichi K, et al. Non-malignant respiratory illnesses in association with occupational exposure to asbestos and other insulating materials: findings from the Alberta insulator cohort. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:7085.
- 34 Boggia B, Farinano E, Grieco L, et al. Burden of smoking and occupational exposure on etiology of chronic obstructive pulmonary disease in workers of Southern Italy. *J Occup Environ Med* 2008;50:366–70.
- 35 Meer G de, Kerkhof M, Kromhout H, et al. Interaction of Atopy and smoking on respiratory effects of occupational dust exposure: a general population-based study. *Environ Health* 2004;3.
- 36 Bauer TT, Schultze-Werninghaus G, Kollmeier J, et al. Functional variables associated with the clinical grade of dyspnoea in coal miners with Pneumoconiosis and mild bronchial obstruction. *Occup Environ Med* 2001;58:794–9.
- 37 Talini D, Paggiaro PL, Falaschi F, et al. Chest radiography and high resolution computed tomography in the evaluation of workers exposed to silica dust: relation with functional findings. *Occup Environ Med* 1995;52:262–7.
- 38 Larsson K, Eklund A, Arns R, et al. Lung function and bronchial reactivity in aluminum Potroom workers. *Scand J Work Environ Health* 1989;15:296–301.
- 39 O'Donnell DE, Laveneziana P. Physiology and consequences of lung Hyperinflation in COPD. *Euro Res Rev* 2006;15:61–7.
- 40 Kakavas S, Kotsiou OS, Perlikos F, et al. Pulmonary function testing in COPD: looking beyond the curtain of Fev1. *NPJ Prim Care Respir Med* 2021;31:23.
- 41 Perez T, Guenard H. Evaluation and follow up of Hyperinflation in COPD. *Rev Mal Respir* 2009;26:381–93.
- 42 Nishimura K, Izumi T, Tsukino M, et al. Dyspnea is a better Predictor of 5-year survival than airway obstruction in patients with COPD. *Chest* 2002;121:1434–40.
- 43 McDonough JE, Yuan R, Suzuki M, et al. Small-airway obstruction and emphysema in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med* 2011;365:1567–75.
- 44 Sadhra S, Kurmi OP, Sadhra SS, et al. Occupational COPD and job exposure Matrices: a systematic review and meta-analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2017;12:725–34.
- 45 Chuang ML, Lin IF. Investigating the relationships among lung function variables in chronic obstructive pulmonary disease in men. *PeerJ* 2019;7:e7829.

Appendix 1: Number of study participants, by investigating centre.

	Bordeaux	Caen	Le Havre	Lille	Nancy	Créteil	Total
Occupational COPD Group (n)	46	46	87	126	44	160	509
Non-occupational COPD Group (n)	25	38	41	39	14	62	219
Total (n)	71	84	128	165	58	222	728

Appendix 2 :
**Questionnaire professionnel
BPROFETIO**

Centre participant :

- 1 Besançon 2 Bordeaux
3 Caen 4 Créteil
5 Le Havre 6 Lille
7 Nancy

Numéro d'inclusion du sujet : | | | | | | | | | |

Type de cas (une seule case à cocher) :

- prévalent
- incident pour le centre (BPCO suivie antérieurement à l'extérieur du centre)
- incident « vrai » (sans diagnostic de BPCO antérieurement)

Nom : _____

Prénom : _____

Sexe (entourer) : M F

Date de naissance : ____ / ____ / ____

N° sécurité sociale : _____ / _____

Questionnaire professionnel BPROFETIO

Centre participant :

- 1 Besançon 2 Bordeaux
 3 Caen 4 Créteil
 5 Le Havre 6 Lille
 7 Nancy

Numéro d'inclusion du sujet : | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Médecin demandeur : _____ Date de la consultation : _ / _ / _ _
 Première consultation oui non
 Suivi dans le service oui non
 EFR dans le dossier oui non
 Prochaine consultation prévue oui non Si oui, date prévue : _ / _ / _ _

Type de cas (une seule case à cocher):
 - Prévalent
 - Incident pour le centre (BPCO suivie antérieurement à l'extérieur du centre)
 - Incident « vrai » (sans diagnostic de BPCO antérieurement)

Nom : _____

Norm de jeune fille : _____

Prénom : _____

Date de naissance : _ / _ / _ _

Sexe : Femme Homme

Adresse postale : _____

Téléphone : _ _ - _ _ - _ _ - _ _ - _ _

CRITERES D'ELIGIBILITE

- Masculin ou féminin,
- Agé entre 40 et 80 ans,
- Suivis en consultation de pneumologie, de pathologie professionnelle, de tabacologie et de réhabilitation respiratoire ou dans le service d'explorations fonctionnelles respiratoires du centre hospitalier.
- Critère GOLD \geq Stade I
- Diagnostic clinique de BPCO confirmé par le médecin,
- Pas de dilatation des bronches diagnostiquée avant 40 ans, bronchectasies
- Pas de déficit en α 1-antitrypsine et/ou Asthme ou ATCD d'asthme (en dehors de l'asthme de l'enfance sans traitement par bronchodilatateur et sans signes cliniques à l'âge adulte (> 18 ans).

EXPLORATIONS FONCTIONNELLES RESPIRATOIRES

Date : ___ / ___ / ___

Réalisation: Dans le centre participant Hors du dans le centre participant Technique employée : Pléthysmographie Spirométrie Ethnie : Europe Afrique du Nord Afrique noire Asie Moyen-orient

VEMS : ___ , ___ L

CVF : ___ , ___ L VEMS/CVF : ___ , ___ %

CVL : ___ , ___ L VEMS/CVL : ___ , ___ %

VEMS post-bronchodilatation : ___ , ___ L + ___ , ___ %

Rappel : TVO non réversible si : gain inférieur à 200 mL du VEMS et augmentation du VEMS inférieure à 12% après bronchodilatation (critères GOLD)

Prise d'un traitement pneumologique la veille des EFR : Oui Non NSP
si oui, le(s)quel(s) :Prise d'un traitement pneumologique le jour des EFR : Oui Non NSP
si oui, le(s)quel(s) :Diagnostic d'asthme dans l'enfance : Oui Non NSP Diagnostic d'asthme à l'âge adulte traité : Oui Non NSP **EXAMEN CLINIQUE**

Date : ___ / ___ / ___

Toux : présente absente Expectorations : présentes absentes Echelle MMRC : Dyspnée : Stade 0 : Essoufflé seulement pour des efforts intenses
 Stade 1 : Essoufflé en montant le pas ou en montant une légère côte
 Stade 2 : la marche sur terrain plat se fait plus lentement que les sujets de son âge, ou doit s'arrêter en marchant à son rythme sur terrain plat
 Stade 3 : doit s'arrêter après 100m ou quelques minutes de marche
 Stade 4 : trop essoufflé pour sortir de la maison

CRITERES D'ELIGIBILITE

- Masculin ou féminin,
- Agé entre 40 et 80 ans,
- Suivis en consultation de pneumologie, de pathologie professionnelle, de tabacologie et de réhabilitation respiratoire ou dans le service d'explorations fonctionnelles respiratoires du centre hospitalier,
- Critère GOLD ≥ Stade I
- Diagnostic clinique de BPCO confirmé par le médecin,
- Pas de dilatation des bronches diagnostiquée avant 40 ans, bronchectasies
- Pas de déficit en α 1-antitrypsine et/ou Asthme ou ATCD d'asthme (en dehors de l'asthme de l'enfance sans traitement par bronchodilatateur et sans signes cliniques à l'âge adulte (> 18 ans).

EXPLORATIONS FONCTIONNELLES RESPIRATOIRES

Date : ___ / ___ / ___

Réalisation: Dans le centre participant Hors du dans le centre participant Technique employée: Pléthysmographie Spirométrie Ethnie : Europe Afrique du Nord Afrique noire Asie Moyen-orient

VEMS : ___ , ___ L

CVF : ___ , ___ L VEMS/CVF : ___ , ___ %

CVL : ___ , ___ L VEMS/CVL : ___ , ___ %

VEMS post-bronchodilatation : ___ , ___ L + ___ , ___ %

Rappel : TVO non réversible si : gain inférieur à 200 mL du VEMS et augmentation du VEMS inférieure à 12% après bronchodilatation (critères GOLD)

Prise d'un traitement pneumologique la veille des EFR : Oui Non NSP
si oui, le(s)quel(s) :Prise d'un traitement pneumologique le jour des EFR : Oui Non NSP
si oui, le(s)quel(s) :Diagnostic d'asthme dans l'enfance : Oui Non NSP Diagnostic d'asthme à l'âge adulte traité : Oui Non NSP **EXAMEN CLINIQUE**

Date : ___ / ___ / ___

Toux : présente absente Expectations : présentes absentes Echelle MMRC : Dyspnée : Stade 0 : Essoufflé seulement pour des efforts intenses
 Stade 1 : Essoufflé en hâtant le pas ou en montant une légère côte
 Stade 2 : la marche sur terrain plat se fait plus lentement que les sujets de son âge, ou doit s'arrêter en marchant à son rythme sur terrain plat
 Stade 3 : doit s'arrêter après 100m ou quelques minutes de marche
 Stade 4 : trop essoufflé pour sortir de la maison

ENTRETIEN

Ne pas remplir cette colonne

Date : ___/___/___

Nom et adresse du médecin traitant : Dr _____

Coopération du patient : Bonne Moyenne Médiocre **TABAGISME****Classe de tabagisme :**Non fumeur Fumeur Ex-fumeur (arrêt >1 an)

Durée : Année de début : _____ Année d'arrêt : _____

Cigarettes (nombre par jour) :

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

Cigares (nombre par jour) :

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ /jour

Pipe : Poids d'un paquet en gramme : _____ g

Nombre de paquets par mois : _____ / mois

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ p/mois

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ p/mois

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ p/mois

• de 19 ___ à 19 ___ : _____ p/mois

Durée totale du tabagisme (en années) :

_____ ans

Tabagisme cumulé (paquets-années) :

_____ P-A

Tabagisme passif seulement si non fumeur ou fumeur/ex-fumeur (< 5 PA) :

Oui Non

• Conjoint fumeur :

_____ ans (durée cumulée)

• Collègues fumeurs sur le lieu de travail :

_____ ans (durée cumulée)

• Parents fumeurs au domicile au cours de l'enfance :

Oui Non

A titre indicatif :

Poids de tabac dans :

Cigarette :

- 0,8 g jusqu'en 1958

- 1 g de 1958 à 1980

- 0,8 g depuis 1980

Cigarillo : 1,6 g

Cigare : 4 g

SCOLARISATION ET FORMATION PROFESSIONNELLENe pas remplir cette colonne
Ne pas remplir cette colonne

- A quel âge avez-vous quitté l'enseignement général ? ____ ans

- Quel niveau d'étude avez-vous atteint ?

Non scolarisé Ecole primaire
 Collège Lycée
 Enseignement Supérieur

- Avez-vous effectué une ou des périodes de formation professionnelle ?

Oui Non

Si oui, précisez la période de formation et le niveau obtenu :

De ____ à ____ Niveau : _____
 De ____ à ____ Niveau : _____

***** Important ***: Ne pas oublier de remplir une page d'activité professionnelle pour chaque période citée.**

- Avez-vous effectué une période d'activité militaire ?

Oui Non

Précisez la période du service national : De ____ à ____

***** Important ***: Ne pas oublier de remplir une page d'activité professionnelle pour le service militaire).**

ACTIVITE PROFESSIONNELLE N°1

Ne pas remplir cette colonne

Année de début : _____ **Année de fin :** _____

□□/□□

Nom et adresse de l'entreprise : _____

Code NAF 93
 □□□□

Activité principale de l'entreprise : _____

Code NAF 2008
 □□□□□□

Activités annexes de l'entreprise : _____

Code BIT 88
 □□□□□□

Quelle était votre métier : _____

Code BIT 2008
 □□□□□□

Temps de travail : Partiel : ___ heures/ semaine **Plein temps**

Description du poste de travail

Locaux :

Machines :

Procédés :

Matériaux :

Produits utilisés (marques) :

Existait-il au poste de travail : Poussières Fumées Gaz Vapeurs

Si oui lesquels :

Protection Individuelles ou collective ?

Cabine	Capotage	Ventilation	Aspiration
Lunettes	Gants	Masques	Vêtements

Quels travaux effectuaient les collègues autour de votre poste de travail ?

Avez-vous déjà remplacé un collègue, si oui pour quelle tâche et pendant combien de temps ?

Production laitière

(exploitant ou salarié, y compris aide familial bénévole dans l'enfance ou en période de retraite)

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

1. Travaux effectués personnellement

Poste(s) occupé(s)	Activité		Période (début/fin) (en années)	Fréquence *	Durée cumulée (ans)
	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>			
Traite en étable	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Traite en salle de traite	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Affouragement manuel	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Affouragement mécanisé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Renouvellement de la litière des animaux manuel	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Renouvellement de la litière des animaux mécanisé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Préparation et distribution des compléments d'alimentation	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___

2. Hivernage : Durée annuelle moyenne : ___ mois Temps passé dans les bâtiments agricoles ? ___ H/jour

3. Caractéristiques de l'exploitation

- Le bâtiment d'habitation est (était) t-il séparé des bâtiments de l'exploitation ?
 Si oui, à partir de quelle année : _____ Distance séparant les bâtiments : _____ en mètres
 oui non depuis l'année: _____ oui non
- Disposez-vous des équipements ou aménagements suivants :
 - Stabulation libre : oui non depuis l'année: _____
 - Griffe de chargement oui non depuis l'année: _____
 - Pailleuse oui non depuis l'année: _____
 - Salle de traite oui non depuis l'année: _____
 - Séchage artificiel du fourrage en grange oui non depuis l'année: _____
 - Ventilation électrique de la grange oui non depuis l'année: _____
 - Ventilation électrique de l'étable oui non depuis l'année: _____
- Mode de conditionnement des fourrages :
 - Fourrage stocké en vrac oui non Période: _____
 - Balles de moyenne densité oui non Période: _____
 - Grosses balles de haute densité (rondes/rectangulaires) oui non Période: _____

4. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?

Si oui, lesquelles ? Oui Non H/Sem _____ ans

5. Commentaires libres

Activités de culture (y compris en coopératives)

N° _____ Emploi De _____ à _____
 N° _____ Emploi De _____ à _____
 N° _____ Emploi De _____ à _____
 N° _____ Emploi De _____ à _____

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

	Fréquence*		Durée cumulée	
1. Y avait-t-il des culture(s) dans votre exploitation ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Si oui, quel(s) type(s) (entourer le nombre d'hectares)	
- Blé	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 30 30 à 70 > 70 Hectares _____ ans
- Orge	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 30 > 30 Hectares _____ ans
- Maïs (fourrage, grains, semences)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 30 > 30 Hectares _____ ans
- Autres céréales (seigle, avoine...)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 30 > 30 Hectares _____ ans
- Bétaïves	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 20 20 à 50 > 50 Hectares _____ ans
- Oléagineux (colza, tournesol...)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 20 20 à 50 > 50 Hectares _____ ans
- Fourrage	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 30 30 à 70 > 70 Hectares _____ ans
- Fibres végétales (coton, jute...)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 30 > 30 Hectares _____ ans
- Légumes	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 5 5 à 20 > 20 Hectares _____ ans
- Pommes de terre	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 5 5 à 20 > 20 Hectares _____ ans
- Fruits	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 5 5 à 20 > 20 Hectares _____ ans
- Vignes	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 5 5 à 20 > 20 Hectares _____ ans

Si oui, remplir une fiche « Industries textiles »

- Autres (à préciser) Lesquels ?..... < 10 10 à 50 > 50 Hectares _____ ans

2. Quel(s) type(s) de céréale(s) y avait dans les silos à grain ? Oui Non Si oui, quel type ? (entourer la capacité des silos)

- Avoine	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Blé	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Colza	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Orge	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Maïs	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Tournesol	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Seigle	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Pois	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans
- Autres (à préciser) <input type="checkbox"/>	Lesquels ?.....	< 10 10 à 1000 > 1000 tonnes _____ ans		

3. Avez-vous effectué d'autres tâches ?

Si oui, lesquelles ?

4. Commentaires libres

Oui Non _____ ans

Activités d'élevage (y compris en abattoir et en industrie)

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

Fréquence* Durée cumulée

1. Avez-vous effectué de l'élevage d'animaux dans l'exploitation ?

Si Oui, quel(s) type(s) ?

	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>
- Bovins (bœufs/vaches/veaux)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Confinement <input type="checkbox"/> < 50 50 à 100 >100 têtes	___ ans
- Ovins (moutons/agneaux/brebis)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Confinement <input type="checkbox"/> < 50 50 à 100 >100 têtes	___ ans
- Caprins (chèvres/cabris...)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Confinement <input type="checkbox"/> < 50 50 à 100 >100 têtes	___ ans
- Porcs	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Confinement <input type="checkbox"/> < 50 50 à 100 >100 têtes	___ ans
- Volailles	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Confinement <input type="checkbox"/> < 100 100 à 1.000 >1.000 têtes	___ ans
- Autres (à préciser) <input type="checkbox"/> Lesquels ?	Confinement <input type="checkbox"/> < 50 50 à 100 >100 têtes	___ ans

(Entourer le nombre de têtes)

2. Vous occup(é)ez-vous de :

- Affouragement manuel Oui Non NSP ___ ans
 - Affouragement mécanisé Oui Non NSP ___ ans
 - Désinfection des locaux et du matériel Oui Non NSP ___ ans
 - Désinfection/parasitage des animaux Oui Non NSP ___ ans
 - Renouvellement mécanique de la litière des animaux Oui Non NSP ___ ans
 - Renouvellement manuel de la litière des animaux Oui Non NSP ___ ans
 - Préparation/distribution des compléments d'alimentation Oui Non NSP ___ ans
 - Traitement d'animaux : Lesquels ? Oui Non **Si Oui, remplir fiche « production laitière »**
 - Autres (à préciser) Lesquels ? ___ ans

3. Hivernage : Durée annuelle moyenne : __, __ mois Temps passé dans les bâtiments agricoles : ___ H/ jour

4. Caractéristiques de l'exploitation :

Le bâtiment d'habitation est (était) t-l séparé des bâtiments de l'exploitation ? Oui Non

Si Oui, à partir de quelle année : _____ Distance séparant les bâtiments : _____ en mètres

5. Dispositif(s)ez-vous des équipements ou aménagements suivants :

Stabulation libre : Oui Non depuis l'année: _____
 Griffe de chargement Oui Non depuis l'année: _____
 Pailleuse Oui Non depuis l'année: _____
 Salle de traite Oui Non depuis l'année: _____ **Si Oui, remplir fiche « production laitière »**
 Séchage artificiel du fourrage en grange Oui Non depuis l'année: _____
 Ventilation électrique de la grange Oui Non depuis l'année: _____
 Ventilation électrique de l'étable Oui Non depuis l'année: _____

6. Mode de conditionnement des fourrages :

- Fourrage stocké en vrac Oui Non Période: ___/___/___
- Balles de moyenne densité Oui Non Période: ___/___/___
- Grosses balles de haute densité (rondes/rectangulaires) Oui Non Période: ___/___/___

7. Falsiez-vous de l'abatage de bétail ?

Si Oui, découpiez-vous et préparez-vous les bêtes?

Oui Non Non Non

(Entourer le nombre de têtes/an)

- | | | | | | | | | |
|--|---|--|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------|-----|-----|
| - Bovins | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> < 10 | <input type="checkbox"/> 10 à 1000 | <input type="checkbox"/> > 1000 | têtes/an | ___ | ans | |
| - Ovins | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> < 10 | <input type="checkbox"/> 10 à 1000 | <input type="checkbox"/> > 1000 | têtes/an | ___ | ans | |
| - Caprins | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> < 10 | <input type="checkbox"/> 10 à 1000 | <input type="checkbox"/> > 1000 | têtes/an | ___ | ans | |
| - Porcs | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> < 10 | <input type="checkbox"/> 10 à 1000 | <input type="checkbox"/> > 1000 | têtes/an | ___ | ans | |
| - Volailles | <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> NSP <input type="checkbox"/> < 10 | <input type="checkbox"/> 10 à 1000 | <input type="checkbox"/> > 1000 | têtes/an | ___ | ans | |
| - Autres (à préciser) <input type="checkbox"/> | Lesquels ? | | <input type="checkbox"/> < 10 | <input type="checkbox"/> 10 à 1000 | <input type="checkbox"/> > 1000 | têtes/an | ___ | ans |

8. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?

Si Oui, lesquelles ? Oui Non Non ans

9. Commentaires libres

POUSSIÈRES DE BOIS

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

	Fréquence*	Durée cumulée
1. Durée quotidienne de l'activité: ___ h/jour		
2. Quel(s) type(s) de bois êtes-vous exposé ?		
Bois durs <input type="checkbox"/>		
Bois tendres <input type="checkbox"/>		Bois exotiques <input type="checkbox"/>
3. Avez-vous traité du bois (créosotes, goudrons, xyloprotecteurs, traitement CCA, processus COBRA, ...)?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ___ ans
Si oui, quels type(s) d'application(s) avez-vous utilisée(s)		
Etuve <input type="checkbox"/>	Bain <input type="checkbox"/>	Pulvérisation <input type="checkbox"/>
Routeur/pinceau <input type="checkbox"/>	Injection <input type="checkbox"/>	
4. Avez-vous nettoyé/décapé ou préparé du bois ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ___ ans
Si oui, quels type(s)		
Chimique : Cautiques ou alcalins (soude, potasse, ammoniac...) <input type="checkbox"/>		
Acides <input type="checkbox"/>		
Décapants <input type="checkbox"/>		
Agents blanchissants (eau oxygénée...) <input type="checkbox"/>		
Thermique : Bridage à la torche/ chalumeau de peinture ancienne <input type="checkbox"/>		
5. Avez-vous utilisé des colles ou adhésifs ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ___ ans
Si oui, quels type(s) :		
Colle blanche <input type="checkbox"/>	Colles phénol-formol <input type="checkbox"/>	Colle néoprène <input type="checkbox"/>
Colle mélamine-urée-formo <input type="checkbox"/>	Colle cellulosique <input type="checkbox"/>	
6. Avez-vous peint verni et/ou vitrifié du bois ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ___ ans
Si oui, quels type(s) :		
Cellulosiques <input type="checkbox"/>	Phénol-formol <input type="checkbox"/>	Urée-formol <input type="checkbox"/>
Vinyliques <input type="checkbox"/>	Acrylique <input type="checkbox"/>	Huile de lin <input type="checkbox"/>
7. Avez-vous utilisé des solvants organiques/diluants/dégraissants ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ___ ans
Si oui, quels type(s) :		
White spirit <input type="checkbox"/>	Essence <input type="checkbox"/>	Gasoil <input type="checkbox"/>
Alcool éthylique <input type="checkbox"/>	Essence de térébenthine <input type="checkbox"/>	Trichloréthylène <input type="checkbox"/>
8. Avez-vous eu à disposition des moyens de protection individuel	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> et/ou collectif Oui <input type="checkbox"/>
Si oui, quels type(s) :		
Masque à poussière <input type="checkbox"/>	Cabine de peinture <input type="checkbox"/>	Ventilation au poste de travail <input type="checkbox"/>
Ventilation générale <input type="checkbox"/>	Aspirateur/sac à poussière <input type="checkbox"/>	
9. Avez-vous fait d'autre(s) tâche(s) exposant aux poussières de bois ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ___ ans
Si oui, lesquelles ?		
10. Commentaires libres		

METIERS DU BTP

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = continue > 20 h/sem

	Fréquence*		Durée cumulée	
1. Sur quel type de bâtiment avez-vous travaillé ?				
Constructions individuelles	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
Immeubles collectifs (habitation ou bureaux)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
Bâtiments publics (Écoles, hôpitaux, gymnases...)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
Bâtiments à usage professionnel (hors bureaux)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
Autres types (à préciser)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
2. Avez-vous travaillé sur des chantiers ?				
De rénovation	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
De constructions neuves	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
Autres types (à préciser)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
3. Avez-vous exercé une activité dans les travaux publics ou le génie civil ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous été exposé à des poussières lors de vos activités? (Sol, gravier, sable, ciment, béton, fibrociment type Eternit ...)	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous été exposé à du goudron/asphalte/bitume lors de vos activités ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
4. Avez-vous exercé des travaux de démolition ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous été exposé à des poussières lors de ces activités de démolition (Pierre, carrelage, marbre, ciment, béton, fibrociment, briques réfractaires ou non réfractaires, ...)?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous été exposé à des poussières métalliques (découpe de charpentes métalliques par ex) lors de vos activités ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous été exposé à des poussières métalliques (à la brosse métallique, par sablage, à la torche/chaumeau, par des acides ...)?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
5. Avez-vous exercé des travaux de maçonnerie et carrelage ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous été exposé lors de vos activités de meulage/découpage/ ponçage à des poussières (Pierre, carrelage, marbre, ciment, béton, fibrociment, briques réfractaires ou non réfractaires, ...)?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous nettoyé ou décapé des surfaces (à la brosse métallique, par sablage, à la torche/chaumeau, par des acides ...)?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous utilisé des huiles de décoffrage (au pinceau, par pulvérisation, ...)?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous réalisé des coffrages en bois?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Avez-vous travaillé sur des produits d'étanchéité utilisés-vous?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
6. Avez-vous exercé des travaux d'étanchéité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
• Quels types de produits d'étanchéité utilisiez-vous?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
Produits bitumineux liquides et chauds <input type="checkbox"/> Bandes d'asphalte (carton, aluminium, feutre, kraft) <input type="checkbox"/> Feuilles de plomb <input type="checkbox"/>				___ ans
(préciser).....				___ ans
• Utilisiez-vous un chalumeau pour chauffer les produits d'étanchéité ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	NSP <input type="checkbox"/>	___ ans
(préciser).....				___ ans

Si oui, remplir la fiche « Bois »

7. Avez-vous exercé des travaux de couverture-toiture ?

- Faisiez-vous de la construction ou de la rénovation ? Oui Non NSP
- (préciser)..... — _____ ans
- Quels types de matériaux avez-vous découpé/poncé/meulé ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans
 - Tuiles traditionnelles en argile Ardoise Matériaux en amiante Matériaux en plâtrique de type onduille PVC
 - Plomb Cuivre Zinc Acier galvanisé Feuilles asphaltées
- Avez-vous utilisé des colles ou adhésifs (néoprène, polyuréthane, ...) ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans

8. Avez-vous exercé des travaux d'électricité ?

- Avez-vous percé des trous dans les surfaces comme des murs/cloisons en béton, faux plafonds, gaines techniques, surfaces floquées ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans
 - Etes-vous intervenu sur du matériel électrique isolé à l'amiante (gaines de câbles tressées, armoltes électriques, résistances...) ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans

9. Avez-vous posé des revêtements de sol (moquettes, sols plastiques, parquets en bois, parquets stratifiés, dalles vinyle amianté, résines, ...)?

- Avez-vous exécuté au moins une des tâches suivantes ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans
 - Couler des chapes de béton, poser d'enduit de ragréage, poncer du béton, sabler des surfaces, poncer des parquets en bois, ...
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans
 - Avez-vous utilisé des colles ou adhésifs (vinylique, acrylique, époxydique, polyuréthane, néoprène, ...)?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans

- Avez-vous utilisé des solvants organiques (par ex : pour décoller des revêtements de sol, dilution de colles) ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans

10. Avez-vous effectué des travaux d'isolation phonique et thermique ?

- Etes-vous intervenu pour installer et/ou rénover des gaines techniques, plafonds, faux-plafonds, cloisons, murs et/ou toitures comportant les types d'isolants comme la laine de verre, de roche/laitier, polystyrène, amiante, mousses polyuréthane, carton, placcoplatre ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans

11. Avez-vous effectué des travaux de peinture ?

- Quel type de matériel avez-vous utilisé ?
 - Pinceaux/rouleaux Compresseur/pistolet Au trempé (préciser)..... — _____ ans
- Quel type de peinture/vernis avez-vous utilisé ?
 - A l'eau Aux solvants A l'huile de lin Antirouille A l'amiante Vernis Vitrifacteur Lasures
 - Glycérophthalique Acrylique Cellulosique Polyuréthane Epoxydique (préciser)..... — _____ ans
- Avez-vous nettoyé ou décapé des surfaces avant de peindre ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans
- Avez-vous utilisé des diluants/solvants/dégraissants (white spirit, trichloréthylène, essence, chlorure de méthylène ...) ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans
- Utilisez-vous un masque à cartouche ?
 - Oui Non NSP (préciser)..... — _____ ans

12. Avez-vous effectué des travaux de plomberie-tuyauterie-chauffage ?

Oui Non NSP

- Quels types de matériaux avez-vous démolli/coupé/poncé/méulé? Oui Non NSP
 - Isolants sous le toit ou faux-plafonds Plafonds ou murs floqués
 - Canalisation en fibrociment Dalles de sol Foyers de cheminées/fours/chaudières
 - Autres (préciser).....
- Avez-vous utilisé les matériaux suivants? Oui Non NSP
 - Fonte Acier doux Inox Cuivre Laiton Bronze
 - Métaux galvanisés plomb PVC fibrociment
 - Autres (préciser).....
- Avez-vous effectué de l'entretien de chaudières et/ou de chauffe-eau (au gaz, au fuel, au charbon, électrique, ...)?
 - Oui Non NSP (préciser).....
- Avez-vous utilisé/rectifié des joints (carton, filasse, caoutchouc/plastique, amiante, ...)?
 - Oui Non NSP (préciser).....
- Avez-vous utilisé les produits suivants?
 - White spirit Trichloréthylène Essence Acide (décapage/détartrage...)
 - Oui Non NSP (préciser).....
- Avez-vous effectué des travaux de soudure ? Oui Non NSP **Si oui, remplir la fiche « Soudure »**

13. Commentaires libres

CIMENTERIE

N° ____ Emploi De ____ à ____
 N° ____ Emploi De ____ à ____
 N° ____ Emploi De ____ à ____
 N° ____ Emploi De ____ à ____

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/seem ; 2 = Discontinu 2 à 20 h/seem ; 3 = Continu > 20 h/seem
 Fréquence* Durée cumulée Présent dans une cabine/salle de contrôle

1. Quel poste occupez-vous ?

- Ouvrier de fabrication (rondier) Oui Non ____ ans Oui Non

- Contremaître Oui Non ____ ans Oui Non

- Agent d'entretien

- Entretien Mécanique Oui Non ____ ans Oui Non

- Entretien Electrique Oui Non ____ ans Oui Non

- Dépoussiérage de l'usine Oui Non ____ ans Oui Non

- Système de dépoussiérage (filtre) Oui Non ____ ans Oui Non

- Ouvrier à la cour « Manipulation des matières premières» Oui Non ____ ans Oui Non

- Ouvrier d'expédition

- à l'ensachage Oui Non ____ ans Oui Non

- bateaux Oui Non ____ ans Oui Non

- silos Oui Non ____ ans Oui Non

2. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?

Si oui, lesquelles ? _____

3. Commentaires libres

FONDERIE

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

1. Avez-vous effectué, vous-même, les tâches suivantes :

	Fréquence*		Durée cumulée	
1.1.1. Préparation du sable de fonderie :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	___	___ ans
1.2. Moulage ou noyautage :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	___	___ ans
Si oui, les moules ou les noyaux étaient-ils chauffés ?	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>		
Avez-vous été en contact avec :	Sable (noir de carbone, brais) <input type="checkbox"/>		Acides <input type="checkbox"/>	Résines <input type="checkbox"/>
1.3. Chargement du four :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	___	Gasoil <input type="checkbox"/>
Si oui, avec quels métaux ou produits :				
Mineral <input type="checkbox"/>	Charbon <input type="checkbox"/>	Coke <input type="checkbox"/>	Ferrailles recyclées <input type="checkbox"/>	
Chrome <input type="checkbox"/>	Fer <input type="checkbox"/>	Nickel <input type="checkbox"/>	Cadmium <input type="checkbox"/>	
Fonte <input type="checkbox"/>	Acier <input type="checkbox"/>	Fondant <input type="checkbox"/>	Autre : _____	
1.4. Coulage :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	___	___ ans
1.5. Découpage :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	___	___ ans
Si oui, avec des huiles ? :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	___	___ ans

1.6. Ebarbage de finition (dessablage à air comprimé, meulage, sablage, granallage, oxycoupage) :

1.7. Entretien du four :
 Oui Non ___ ans
 Oui Non ___ ans

1.8. Nettoyage par balayage/soufflet(s) (sols/machines) :

Selon vous, pensez-vous avoir travaillé à côté de fortes sources de chaleur (> 300°C)?
 Oui Non ___ ans
 Oui Non ___ ans

2. Avez-vous effectué d'autres tâche(s) ?

Si oui, lesquelles ? _____
 Oui Non ___ ans

3. Commentaires libres :

TRAVAUX DES METAUX

N° ____ Emploi De ____ à ____
 N° ____ Emploi De ____ à ____
 N° ____ Emploi De ____ à ____
 N° ____ Emploi De ____ à ____

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

Fréquence* Durée cumulée

1. Avez-vous effectué, vous-même, les tâches suivantes :

1.1. Fabrication, réparation ou affûtage des outils tranchants des machines-outils ?

Oui Non ____ ans

Oui Non ____ ans

Si oui, de quelle manière ? A sec Avec des huiles entières ou en émulsion

1.3. Dégraissage de pièces ? Oui Non ____ ans

Si oui, de quelle manière ? A chaud A froid

1.4. Préparation de surfaces à décaper : Oui Non ____ ans

Si oui, avec quelle technique utilisée : Meulage manuel Meulage mécanique

Sablage/Grenaillage Acides Solutions alcalines

1.5. Soudage ou oxycoupage des métaux (chalumeau ou arc) ? **Si oui (Remplir la fiche « Soudure »)**

Oui Non ____ ans

Oui Non ____ ans

1.7. Participation à la démétallisation chimique ? (décapage à l'acide via différents bains) :

Oui Non ____ ans

Oui Non ____ ans

1.8. Participation à la cémentation des métaux ?

Oui Non ____ ans

1.9. Participation aux opérations d'émaillage ?

Oui Non ____ ans

1.10. Participation aux opérations d'électrodeposition ? Oui Non

1.11. Participation aux traitements thermiques des métaux ?

Oui Non ____ ans

Oui Non ____ ans

Si oui, par trempage : A l'huile Aux polymères Au plomb

1.12. Mise en peinture ou retouches des pièces après préparation ?

Oui Non ____ ans

Oui Non ____ ans

Si oui, de quelle manière ? En cabine Au pistolet

1.13. Participation à l'entretien des fours (fumisterie) ? Oui Non ____ ans

1.14. Entretien des bains de traitement ? Oui Non ____ ans

2. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?

Si oui, lesquelles ?

3. Commentaires libres

MINES/CARRIERES

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

*Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

		Fréquence*		Durée cumulée	
1. Dans quel type de mines ou de carrières avez-vous travaillé ?		Mines	Carrières		
A ciel ouvert (au jour)		___	___	___	___ ans
Au fond		___	___	___	___ ans
2. Quel était le matériau extrait ?					
Fer	Nickel	Plomb	Cuivre	Amiante	Charbon
Granit	Marbre	Argile	Sable	Autre (à préciser) : _____	
3. Avez-vous effectué les tâches suivantes (vous-même):					
1.1. Convoiage, concassage, broyage au jour :		Oui	Non	___	___ ans
1.2. Soutènement des galeries :		Oui	Non	___	___ ans
Si oui, avec quelle technique : bois (application de résines, projections, rien en particulier) hydraulique					
1.3. Tracage des galeries :		Oui	Non	___	___ ans
Si oui, de quelle manière : avec explosifs (nitrate-fuel ou « ANFO ») manuel					
1.4. Exploitation des galeries :		Oui	Non	___	___ ans
Si oui, de quelle manière : manuel avec engins, Si oui, remplir fiche « Fumées de Diesel »					
1.5. Maintenance du matériel au fond :		Oui	Non	___	___ ans
Si oui, quel(s) type(s) de matériel(s) : wagons engins (graissage/dégraissage, mécanique, freins/embrayage), Si oui, remplir fiche « Fumées de Diesel » cages ascenseurs et câbles					
Avez-vous utilisé du trichloréthylène ?		Oui	Non	___	___ ans
Avez-vous effectué du soudage ?		Oui	Non	___	___ ans
4. Dans votre mine/carrière, y avait-t-il un arrosage du minéral/matériau extrait lors des travaux poussiéreux (pulvérisation, forage à injection d'eau, arrosage des convoyeurs, etc.) ?					
Oui	Non	Ne sait pas		Si oui, lequel : _____	
5. Avez-vous travaillé à côté de machines à moteur diesel ?					
Oui	Non	Ne sait pas		Si oui, remplir fiche « Fumées de Diesel »	
6. Avez-vous travaillé à côté de personnes utilisant des explosifs ?					
Oui	Non	Ne sait pas		Autre (à préciser) : _____	
7. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?					
Si oui, quels types : Nitrate-fuel « ANFO »					
8. Commentaires libres					

Production laitière

(exploitant ou salarié, y compris aide familial bénévole dans l'enfance ou en période de retraite)

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinu 2 à 20 h/sem ; 3 = Continu > 20 h/sem

1. Travaux effectués personnellement

Poste(s) occupé(s)	Activité		Période (début/fin) (en années)	Fréquence *	Durée cumulée (ans)
	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>			
Traite en étable	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Traite en salle de traite	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Affouragement manuel	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Affouragement mécanisé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Renouvellement de la litière des animaux manuel	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Renouvellement de la litière des animaux mécanisé	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___
Préparation et distribution des compléments d'alimentation	<input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	actuelle <input type="checkbox"/> interrompue <input type="checkbox"/>	___/___/___	___ %	___

2. Hivernage : Durée annuelle moyenne : ___ mois Temps passé dans les bâtiments agricoles ? ___ H/jour

3. Caractéristiques de l'exploitation

- Le bâtiment d'habitation est (était) t-il séparé des bâtiments de l'exploitation ?
 Si oui, à partir de quelle année : ___ Distance séparant les bâtiments : ___ en mètres
 oui non depuis l'année: ___
 oui non depuis l'année: ___
- Disposez-vous des équipements ou aménagements suivants :
 oui non depuis l'année: ___
 oui non depuis l'année: ___
- Mode de conditionnement des fourrages :
 Fourrage stocké en vrac Période: ___
 Balles de moyenne densité Période: ___
 Grosses balles de haute densité (rondes/rectangulaires) Période: ___

4. Avez-vous effectué d'autres tâches ?

Si oui, lesquelles ? Oui Non H/Sem ___ ans

5. Commentaires libres

SIDERURGIE

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

Fréquence* Durée cumulée

1. Avez-vous effectué, vous-même, les tâches suivantes :

1.1. Chargement ou déchargement des matières premières suivantes (normis en extérieur) ?

Oui Non ___ ans
 Minéral Charbon Coke Chrome Ferrailles recyclées
 Nickel Cadmium Fonte Fondant Autre (à préciser) :
 1.2. Préparation du minéral, du coke ou du charbon : Oui Non ___ ans
 (ex : concassage, criblage, etc...)
 1.3. Enfournement / défournement du coke : Oui Non ___ ans
 1.4. Chargement du four des hauts-fourneaux : Oui Non ___ ans

Si oui, avec quels métaux ou produits :

Minéral Charbon Coke Chrome Ferrailles recyclées
 Nickel Cadmium Fonte Fondant Autre (à préciser) :
 1.5. Coulée de fonte ou d'acier : Oui Non ___ ans
 1.6. Bouchage ou débouchage des trous de coulée : Oui Non ___ ans
 1.7. Entretien / réparation des rigoles de coulée : Oui Non ___ ans
 1.8. Entretien des fours : Oui Non ___ ans
 1.9. Traitement thermique de surface :: Oui Non ___ ans
 (ex : cémentation, trempe huile etc.)

1.10. Laminage ou étréage à chaud :

Oui Non ___ ans

1.11. Oxycoupage ou décorticage :

Oui Non ___ ans

1.12. Maintenance des machines de production :

Oui Non ___ ans

Si oui : en atelier H/jour ___ et/ou

Avez-vous effectué :

Du soudage (chalumeau, arc, polissoir) Oui Non Ne sait pas si oui remplir fiche « Soudure »

De l'usinage (à sec, avec des huiles) Oui Non Ne sait pas si oui remplir fiche « Métaux »

2. Pensez-vous avoir travaillé à côté de fortes sources de chaleur (> 300°C) ?

Oui Non ___ ans

3. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?

Oui Non ___ ans

Si oui, lesquelles ?

4. Commentaires libres

SOUDURE/ BRASURE

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

* Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

Fréquence* Durée cumulée

1. Durée quotidienne de l'activité de soudure/brasure : ___ H/jour

2. Quel(s) type(s) de métaux soudez-vous ?

Acier doux	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Acier galvanisé	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Aluminium	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Béryllium	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Cuivre	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Fer	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Fonte	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Inox	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Plomb	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Autre (à préciser) _____	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans

3. Avant de souder, faisez-vous une préparation des pièces métalliques à souder ?

par sablage par grenailage par meulage
 par bains d'acide par bain de solvant Autre (à préciser)

4. Quel(s) type(s) de soudure ou de brasure faisez-vous ?

4.1. Soudure à l'arc Oui Non Ne sait pas ___ ans

Si oui 4.1. . . quel(s) type(s) de gaz utilisez-vous ?

TIG	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
MIG	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
MAG	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Plasma	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Autre (à préciser) _____	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans

Si oui 4.1. . . quel(s) type(s) de baguettes à souder utilisez-vous ?

Rutile	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Basique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Autre (à préciser) _____	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans

4.2. Brasage tendre

Au fer à souder	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
A la vague	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Autre (à préciser) _____	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans

4.3. Soudure électrique

par point/par pression	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans
Autre (à préciser) _____	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/>	Ne sait pas <input type="checkbox"/>	___	___	___	ans

4.4. Brasage fort Oui Non Ne sait pas ___ ans

4.5. Soudure au chalumeau Oui Non Ne sait pas ___ ans

Si oui, à 4.4. et 4.5. :

Quel type de gaz utilisiez-vous ?

Oxyacétylène Oui Non Ne sait pas ___ ans

Propane Oui Non Ne sait pas ___ ans

butane (gaz de ville) Oui Non Ne sait pas ___ ans

Autre (à préciser) ___ ans

Quel type de baguettes à souder utilisiez-vous ?

au plomb Oui Non Ne sait pas ___ ans

à l'argent Oui Non Ne sait pas ___ ans

Autre (à préciser) ___ ans

4.6. Autres types de soudure (à préciser) ?

5. Commentaires libres

INDUSTRIE TEXTILE

N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___
 N° ___ Emploi De ___ à ___

*Estimation de la fréquence : 1 = Sporadique < 2 h/sem ; 2 = Discontinue 2 à 20 h/sem ; 3 = Continue > 20 h/sem

Fréquence* Durée cumulée
1. Dans quel(s) secteur(s) avez-vous travaillé et à quel(s) poste(s) de travail avez-vous occupé ?

1.1. Secteurs d'activité :

1.1.1. Culture Oui Non ___ ans
 Précisez le poste de travail : Arrachage Ramassage Egrenage
 1.1.2. Atelier de teillage Oui Non ___ ans
 Précisez : En début de chaîne (dérouleuse) ou en fin de chaîne (mise en écheveaux de la filasse)
 1.1.3. Atelier d'ouvrison Oui Non ___ ans
 1.1.4. Atelier de battage Oui Non ___ ans
 1.1.5. Atelier de cardage Oui Non ___ ans
 1.1.6. Atelier de filage ou filature Oui Non ___ ans
 1.1.7. Atelier d'étrépage/passage de banc à broches Oui Non ___ ans
 1.1.8. Atelier de renvidage et bobinage Oui Non ___ ans
 1.1.9. Atelier de teinture, impression, finissage Oui Non ___ ans
 1.1.10. Atelier de tissage/ tricotage Oui Non ___ ans

1.2. Postes de travail :

1.2.1. Ouvreur de balles (déballage manuel /automatique) Oui Non ___ ans
 1.2.2. Batteur de fibres Oui Non ___ ans
 1.2.3. Cardeur de fibres Oui Non ___ ans
 1.2.4. Fileur Oui Non ___ ans
 1.2.5. Bobineur Oui Non ___ ans
 1.2.6. Régleur de métiers à tisser à tricoter Oui Non ___ ans
 1.2.7. Nettoyeur et entretien de machines textiles Oui Non ___ ans
 1.2.8. Agent de traitement des déchets textiles Oui Non ___ ans
 1.2.9. Autre(s) poste(s) de travail : Oui Non ___ ans

2. Quel(s) type(s) de fibre(s) textile avez-vous travaillé ?

- Coton Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans
 - Lin Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans
 - Chanvre Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans
 - Sisal Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans
 - Jute Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans
 - Laine Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans
 - Autres.....Oui Non Ne sait pas Activité(s) ___ Emploi(s) ___ ans

3. Avez-vous effectué d'autre(s) tâche(s) ?

Si oui, lesquelles ? Oui Non ___ ans

4. Commentaires libres