



HAL
open science

La prévention des risques liés au travail isolé : évolution et contraintes.

D. Lievin, N. Guillemy

► **To cite this version:**

D. Lievin, N. Guillemy. La prévention des risques liés au travail isolé : évolution et contraintes.. [Rapport de recherche] Notes scientifiques et techniques de l'INRS NS 251, Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). 2005, 28 p., ill., bibliogr. <hal-01420156>

HAL Id: hal-01420156

<https://hal-lara.archives-ouvertes.fr/hal-01420156v1>

Submitted on 20 Dec 2016

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.



HAL Authorization

Je note note scientifique & technique note scientifique technique

La prévention des risques liés au
travail isolé : Evolution et contraintes

Enquête réalisée auprès d'un échantillon
d'entreprises

NS 251 NOTE SCIENTIFIQUE & TECHNIQUE

Avril 2005

SOMMAIRE

**La prévention des risques liés au
travail isolé : Evolution et
contraintes**

**Enquête réalisée auprès d'un échantillon
d'entreprises**

Daniel LIEVIN*, Nathalie GUILLEMY**

*Département Homme au Travail
Laboratoire Ergonomie et Psychologie
Appliquées à la Prévention

** Service Documentation, Informations
Juridiques

Publication réalisée dans le cadre de
l'étude A.5/1 .056
"La prévention des risques liés au
travail isolé : évolution et contraintes"

NS 251

SOMMAIRE

POSITION DU PROBLEME	1
1 METHODE	3
1.1 Population retenue pour l'enquête	4
1.2 Questionnaire	5
1.3 Réalisation de l'enquête	5
2 RESULTATS	5
2.1 Taux de réponse	5
2.2 Description et représentativité des entreprises répondantes	6
2.3 Caractéristiques des entreprises et des répondants	7
2.3.1 <i>Les entreprises</i>	7
2.3.2 <i>Les répondants</i>	9
2.4 Caractéristiques des postes de travail isolés décrits dans l'enquête	10
2.4.1 <i>Les tâches réalisées</i>	11
2.4.2 <i>Organisation et conditions de travail</i>	13
2.4.3 <i>Les risques rencontrés</i>	13
2.4.4 <i>Nature de l'isolement des postes de travail concernés par l'enquête</i>	15
2.4.5 <i>Prévention mise en œuvre dans les entreprises répondantes</i>	18
2.4.5.1 <i>Le déclenchement de l'alarme</i>	20
2.4.5.2 <i>Réception et validation de l'alarme</i>	21
2.4.5.3 <i>La localisation de l'appel ou de la victime</i>	22
2.4.5.4 <i>L'organisation des secours</i>	23
2.5 L'utilisation du DATI	25
3 DISCUSSION ET CONCLUSION	25
BIBLIOGRAPHIE	28

La prévention des risques liés au travail isolé : évolution et contraintes

Enquête réalisée auprès d'un échantillon d'entreprises
*Prevention of the risks related to isolated work : evolution and forced
Investigation carried out near a sample of companies*

Daniel Liévin*, Nathalie Guillemy**

*Laboratoire d'Ergonomie et Psychologie Appliquées à la Prévention (EPAP)

** Service Documentation, Informations Juridiques (P/DN -IJ)

INRS

Avenue de Bourgogne B.P. 27

54501 Vandoeuvre

Résumé

La prévention du travailleur isolé en France reste toujours d'actualité et suscite de plus en plus de questions concernant sa mise en œuvre. Les études réalisées par l'INRS dans les années 1980 -90 montraient le rôle de l'isolement dans la genèse et la gravité de l'accident ainsi que les contraintes liées à la prévention organisationnelle et technique. L'évolution du contexte de travail, des technologies de communication et de la législation nécessitaient de refaire le point sur cette situation.

L'enquête réalisée au près d'un échantillon d'entreprises met en évidence une prise de conscience du problème, en particulier dans les petites entreprises et dans les métiers relevant du tertiaire. La prévention mise en œuvre reste cependant partielle, orientée vers la mise en place de consignes et de procédures y compris dans le déclenchement de l'alarme en cas d'accident.

Les résultats obtenus permettent d'établir une typologie de métiers sur la base de la nature de l'isolement, de sa durée, des tâches réalisées et des risques. Cette catégorisation devrait aider dans la mise en œuvre d'une meilleure prévention et en particulier dans le choix du matériel d'alarme (DATI).

Mots clefs : travail isolé, bilan, enquête, typologie, prévention

Abstract :

The prevention of the worker isolated in France always remains of topicality and causes more and more questions concerning implementation. The studies carried out by the INRS in years 1980 -90 showed the role of isolation acts in the genesis and the gravity of the accident as well as the constraints related to the organisational and technical prevention. The evolution of the work context, technologies of communication and the legislation required a progress report of the situation.

The inquiry done within a selection of enterprises shows an acknowledgement of the problem but small enterprises and tertiary tasks are more particularly involved. Nevertheless, the implementation of prevention remains incomplete and centred on installing instructions and procedures, including triggering an alarm in case of accident.

The results allow to draw up a typology of jobs, based on the kind of isolation, duration, nature of tasks and risks. This categorization may help to implement better prevention strategies, in particular with regards to choice of alarm materials.

Key-words : work isolated, check up, inquiry, typology, prevention

La prévention des risques liés au travail isolé : évolution et contraintes

Enquête réalisée auprès d'un échantillon d'entreprises
*Prevention of the risks related to isolated work : evolution and forced
Investigation carried out near a sample of companies*

Daniel Liévin*, Nathalie Guillemy**

*Laboratoire d'Ergonomie et Psychologie Appliquées à la Prévention (EPAP)

** Service Documentation, Informations Juridiques (P/DN -IJ)

INRS

Avenue de Bourgogne B.P. 27

54501 Vandoeuvre

POSITION DU PROBLEME

L'emploi du terme prévention en matière de sécurité sous entend un ensemble de mesures prises pour éviter la réalisation d'un risque. Dans le cas du travail isolé, l'isolement peut difficilement être considéré comme un risque mais plutôt comme une caractéristique particulière de réalisation de la tâche. Les études antérieures sur le sujet [1][2] ont montré que l'isolement n'aggravait pas seulement les conséquences de l'accident, mais qu'il avait un effet sur le comportement de l'individu (appropriation de matériel communautaire, sensibilité accrue, initiatives diverses pour combattre l'ennui, etc.) qui pouvait contribuer à la réalisation de l'accident.

De plus l'opérateur isolé n'a pas toujours le retour de ses actions, ni le bénéfice des échanges avec ses collègues ou ses responsables, sinon de façon intermittente, pour réaliser son travail. Ce manque d'informations peut générer des représentations mentales non appropriées à la conduite de l'activité et amener, dans ce contexte, les opérateurs isolés à prendre des décisions erronées [3].

Ainsi l'isolement (figure 1) :

- avant l'accident :
 - provoque des changements dans le comportement,
 - accentue la médiatisation entre d'une part, les besoins en informations de l'opérateur pour réaliser sa tâche et d'autre part, entre lui même et les autres intervenants. La communication devient un enjeu important de l'information dans le travail, dont l'absence est génératrice d'incertitudes et contribue à mettre en place des comportements de recherche ou d'actions non sécuritaires face à des situations de travail imprévues.
- après l'accident : retarde le déclenchement des secours si l'alarme n'est pas donnée et influe sur la gravité des dommages pouvant en résulter.

L'incertitude qu'apporte l'isolement dans la réalisation d'une tâche contribue également à accroître la tension affective inhérente au sentiment de responsabilité et concourt, dans certaines circonstances, à renforcer le stress de la personne isolée [4].

Cette tension dépend pour une bonne partie de l'organisation du travail mise en place, de la qualité des échanges qu'a la personne avec son environnement et de sa personnalité.

Ainsi, si l'isolement dans le travail peut se définir par des critères physiques, comme le fait d'être seul pendant un certain temps à son poste, la sensation d'isolement dépend de la perception que l'opérateur a de sa situation de travail.

Une première étude, réalisée en 1986, a permis de comprendre comment l'isolement intervenait dans la genèse de l'accident et si le fait d'être seul était un facteur de risque.

Les résultats ont mis en évidence, d'une manière générale, l'importance de l'information et de la communication dans le travail isolé. Ils ont confirmé l'hypothèse que l'isolement intervenait à deux

niveaux : avant l'accident, en potentialisant les risques existants sans toutefois être un facteur de risque et après l'accident, où l'isolement devenait un facteur aggravant. De ces résultats trois niveaux de prévention ont été proposés :

- 1° niveau : celui de la prévention directe où les actions portent sur l'aménagement du poste et de l'environnement de travail ;
- 2° niveau : la prévention indirecte dont les actions sont centrées sur l'organisation du travail et en particulier sur l'information, la communication, la formation et l'organisation du travail en équipe ;
- 3° niveau : la sécurité ultime qui correspond au déclenchement et à la gestion des secours et qui focalisait, dans les années 1980, l'essentiel des mesures de prévention.

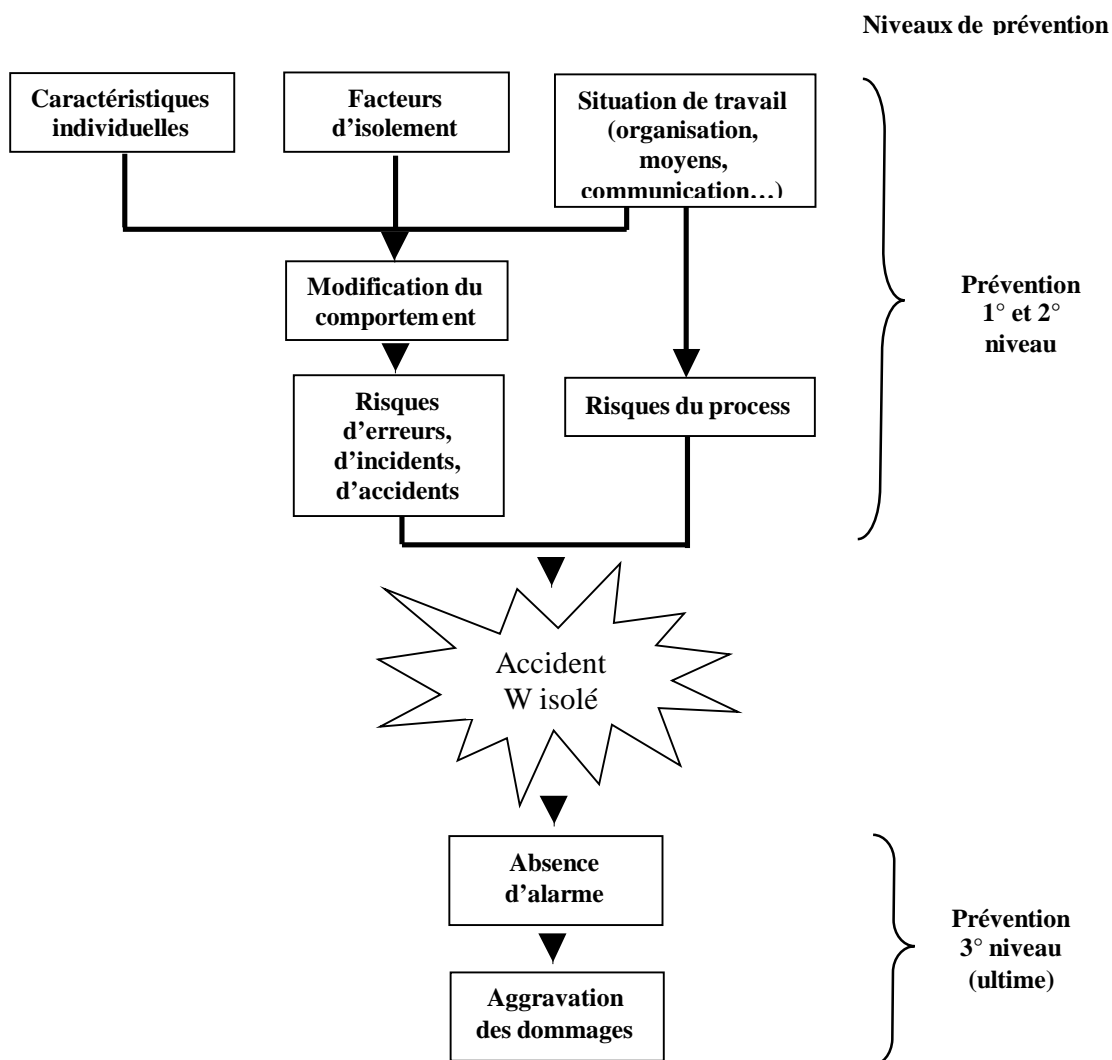


Figure 1 - Genèse de l'accident travailleur isolé et niveaux de prévention

Actuellement, c'est encore trop souvent la sécurité ultime qui fait l'objet d'attention, y compris parfois de la part des préventeurs en entreprises. Dans de trop nombreux cas, la prise en compte de l'isolement s'exprime plus au travers de l'organisation des secours que de la recherche de mesures de prévention appropriées.

L'obligation de formaliser les résultats de l'évaluation des risques dans un document unique, exigée par l'article R.230-1 du code du travail depuis novembre 2001, pourrait cependant faire sensiblement évoluer ce constat.

L'obligation d'évaluer les risques n'est certes pas nouvelle ; elle constitue, depuis 1991, la clé de voûte de la démarche de prévention qu'il incombe au chef d'établissement de mettre en œuvre. Cependant, l'obligation nouvelle de formaliser cette évaluation, et d'en présenter les résultats par unité de travail, a été l'occasion, pour de nombreuses entreprises, d'approfondir leur approche et de systématiser l'étude des postes pour mieux identifier les risques existants. Cette analyse plus systématique des situations de travail a parfois permis de mieux identifier les situations d'isolement ; elle incite également à une meilleure prise en compte de ces situations dans le cadre de la démarche de prévention qui résulte de cette évaluation.

Face à cette problématique et suite aux interrogations des entreprises formulées auprès de l'INRS sur la mise en place d'une prévention efficace du travailleur isolé, une étude a été inscrite au programme d'activité de l'INRS avec pour objectifs de :

- préciser les difficultés et les contraintes rencontrées dans la mise en œuvre de cette prévention ;
- réaliser un cahier des charges à destination des fabricants de matériel d'alarme et un guide pratique de prévention du travail isolé utilisable par les entreprises.

1 METHODE

La diversité de la thématique « travail isolé » a orienté l'étude vers une approche multidisciplinaire : Psycho-ergonomique, juridique et technique.

Quatre approches ont été utilisées :

- **Analyse documentaire**

Paradoxe du travail isolé, ce sujet apparaît peu dans la littérature sous l'approche prévention. Les travaux réalisés sont plutôt orientés sur l'étude des réactions psychologiques à l'isolement [4], [12].

En revanche, les problèmes juridiques que pose le travail isolé soulèvent de nombreuses interrogations. Ces dernières années, 100 à 200 demandes d'entreprises sur « l'état de la réglementation » ont été recensées, par an, à l'INRS.

Ce constat a motivé une double approche du sujet :

- d'une part, un inventaire des dispositions réglementaires existantes a été réalisé, afin de comprendre la logique qui préside aujourd'hui à l'adoption de mesures contraignantes concernant le travail isolé,
- d'autre part, une veille jurisprudentielle a été mise en œuvre. Il s'agissait notamment d'examiner l'éventuel impact de cette situation réglementaire atypique sur l'étendue des obligations des chefs d'établissement à l'égard des travailleurs isolés.
- **Entretiens** et observations de personnes isolées dans des entreprises dont une partie de l'activité amène le personnel à travailler à l'extérieur dans des conditions d'isolement et de risques spécifiques
- **Enquête par questionnaire** auprès de responsables et préventeurs d'entreprises qui ont fait une demande de renseignements à l'INRS sur la prévention du travailleur isolé de 1999 à 2002.
- **Essai de matériel**

L'INRS s'est doté d'un matériel DATI de type « POLYTRACK » dont la particularité est d'intégrer un support de transmission GSM (Global System for Mobile communications) et un appareillage de localisation GPS (Global Positioning System). Des essais en grandeur réelle et en laboratoire ont été effectués.

Les résultats présentés dans cette publication, concernent l'enquête réalisée auprès de responsables et de préventeurs d'entreprises. Contrairement à celle de 1986, elle ne s'adresse pas directement aux travailleurs isolés, mais aux personnes qui sont censées gérer la prévention de ces travailleurs. Son objectif est d'essayer de mieux cerner les interrogations ou les difficultés rencontrées par les acteurs de la prévention confrontés au travail isolé. L'analyse de ces difficultés devrait servir à structurer le cahier des charges et le guide des utilisateurs prévus.

1.1 Population retenue pour l'enquête

La population active concernée par le travail isolé est approximativement connue au travers des enquêtes « conditions de travail » réalisées par la DARES¹ tous les 7 ans [6]. Dans celle de 1998, 7,2% de la population active évoque le fait de ne pas pouvoir parler au cours de son travail à cause de l'isolement.

Dans l'étude réalisée, ce ne sont pas les salariés isolés qui sont concernés par l'enquête mais les personnes qui ont en charge leur sécurité. De ce fait, il s'avérait difficile de réaliser un échantillon représentatif des situations de travail isolé. L'option retenue a été de constituer une population de référence à partir des demandes de renseignements sur le travail isolé parvenues à l'INRS de 1998 à 2002.

351 demandes ont été analysées à l'aide de trois critères :

- Qualité du demandeur (entreprise ou particulier)
- Origine géographique
- Secteur d'activité auquel il appartient (Nomenclature d'Activités Française, 17 sections).

Un quatrième critère, la fonction du demandeur dans l'entreprise, avait été retenu au départ, mais a été écarté car non renseigné systématiquement.

L'analyse de ces demandes montre que (cf. tableau 1) :

Caractéristiques du fichier	Nombre de demandes	%
Demandes analysées	351	
exploitables	321	91%
Origines des demandes		
1- Entité :		
• Entreprises	289	90%
• Particuliers	32	10%
2- Géographique :	288 demandes exploitables	
N = 97 départements	81 départements	84%
	(9 départements ont plus de 10 demandes)	(39%)
3- Secteurs d'activités	253 demandes exploitables	
N = 17 sections	13 sections	76%
	(7 sections ont plus de 12 demandes)	(89%)

Tableau 1 - Caractéristiques du fichier support de l'enquête

- 90% des demandes exploitables proviennent d'entreprises confrontées à la question de l'isolement de leur propre personnel. 10% des demandes particulières ont été faites par des étudiants-chercheurs, des professionnels de la prévention (médecins du travail, représentants CHSCT) ou des fabricants de matériels d'alarme.
- Les demandes des entreprises proviennent de 81 départements (taux de couverture 84%) ; les

¹ DARES : Direction de l'Animation de la Recherche des Etudes Statistiques du Ministère de l'emploi et de la solidarité

départements Hte-Garonne, Isère, Meurthe-et-Moselle, Nord, Rhône, Savoie et Hte-Savoie, Yvelines, Ht-de-Seine globalisent 39% de ces demandes.

- Les demandes exploitables couvrent 76% des 17 secteurs d'activité de la NAF et 89% de ces demandes proviennent de 7 secteurs (Industrie manufacturière 46%, Services aux entreprises 14%, Administrations publiques 8%, Transport -communication 6% et Commerce -réparation, Eau-gaz-électricité, Services collectifs 5% chacun).

A partir de ces résultats, il a semblé possible d'utiliser ce fichier comme population de référence pour réaliser notre enquête (cf. § ci-dessous).

1.2 Questionnaire

43 variables, en majorité factuelles, ont été retenues pour l'enquête (annexe 1). Pour répondre à l'objectif visé, obtenir l'avis des personnes qui ont en charge la sécurité des travailleurs isolés dans une entreprise, il a été nécessaire de structurer l'enquête en 2 parties :

- Un questionnaire de 8 questions décrivant succinctement l'entreprise et son répondant,
- Un questionnaire de 35 questions qui décrit les grands types de postes de travail isolés de l'entreprise. Cette particularité a conduit à demander aux répondants de remplir un questionnaire par type de poste. Pour une même entreprise il peut donc y avoir plusieurs questionnaires.

Ces questions se regroupent en 3 catégories :

1. L'opérateur, les postes de travail et l'environnement : 21 questions.
2. La nature de l'isolement : 4 questions.
3. La prévention mise en œuvre : 10 questions.

En ce qui concerne la nature de l'isolement et la prévention mise en œuvre, les variables retenues essaient de tenir compte des particularités du travail isolé.

Comme l'isolement peut modifier le jugement de la personne isolée, des questions sur l'autonomie, la formation et l'organisation du travail sont posées. De même la « récupération des incidents » étant plus difficile à maîtriser pour le personnel isolé, quelques questions tentent de cerner les principes de prévention mis en œuvre en relation avec la réglementation du travail.

La partie concernant la sécurité ultime, le déclenchement, le traitement, la localisation de l'alarme ainsi que la mise en œuvre des secours est également abordée.

1.3 Réalisation de l'enquête

Le questionnaire a été administré sous deux formes :

- Papier : 248 questionnaires ont été envoyés par la poste
- Electronique : 73 personnes ont accepté de répondre directement par l'intermédiaire d'internet.

Malheureusement la nature du questionnaire (2 parties, 26% de questions ouvertes), les problèmes de connexion et de sécurité du réseau ont montré les limites du support électronique dans ce type d'enquête (cf. chapitre Résultats).

2 RESULTATS

2.1 Taux de réponse

Le retour des questionnaires (36%) a été relatif par rapport à la motivation attendue des entreprises qui constituaient le fichier (cf. tableau 2).

Cet écart provient en partie :

- D'adresses erronées,

- du changement d'organisation de la sécurité du travail isolé par certaines entreprises suite aux réponses de l'INRS à leur demande initiale,
- des difficultés rencontrées avec le support électronique pour renvoyer le questionnaire.

Questionnaires envoyés	Papier N = 248 = 100%	Web N = 73 = 100%	Total N = 321 = 100%
1. Entreprises :			
• Retournés	76 = 31%	26 = 36%	102 = 34%
• Exploitable	64 = 26%	16 = 22%	80 = 25%
2. Postes de travail :			
• Exploitable	94 = 38%	20 = 27%	116 = 36%

Tableau 2 - Taux de réponses à l'enquête « Prévention du travail isolé »

Le taux de réponse obtenu par le mode de support papier, bien que faible, reste supérieur aux résultats obtenus habituellement par voie postale.

En revanche, le support « Web » n'a pas donné les résultats escomptés, si on considère que les personnes contactées avaient donné leur accord pour participer à l'enquête. Les difficultés rencontrées par les usagers pour établir la connexion avec le serveur de l'INRS et la présentation en deux parties du questionnaire (« entreprises » dans une partie du questionnaire et « postes de travail » dans une autre) n'ont pas encouragé les personnes à répondre. Les plus motivées se sont quand même exprimées, après avoir demandé à l'INRS de leur adresser un questionnaire papier.

2.2 Description et représentativité des entreprises répondantes

Avant d'analyser plus en détail les résultats obtenus, une comparaison entre la population du fichier d'origine et l'échantillon reçu a été faite sur la base des critères de localisation géographique et de secteur d'activité de l'entreprise.

En ce qui concerne la localisation géographique, le tableau 3 met en évidence des profils de réponse relativement similaires entre la population d'origine et les réponses reçues. Cette relation est confirmée par l'analyse de régression linéaire réalisée sur la population initiale et les réponses à l'enquête.

GRANDES REGIONS	Population		Echantillon	
	Nb. cit. N=321	Fréq. Population %	Nb. cit. N=80	Réponse reçues (%)
Nord Est	76	23.90%	19	23.8%
Sud Ouest	27	8.49%	10	12.5%
Sud Est	92	28.93%	20	25.0%
Nord Ouest	60	18.87%	17	21.3%
Ile de France	60	18.87%	14	17.5%
Territoires d'outre mer	3	0.94%	0	0.0%

Tableau 3 - Répartition des entreprises de la population d'origine et des réponses reçues selon les régions

Le coefficient de corrélation est de 0,92 et l'analyse de variance (ANOVA) confirme un ajustement statistiquement significatif entre l'échantillon et la population à un niveau de confiance de 99%.

En ce qui concerne la comparaison par secteur d'activité, un regroupement de la NAF 17 a été réalisé en 8 sections pour avoir, dans l'intérêt de l'analyse, des effectifs suffisants dans chaque classe (cf. tableau 4).

Secteur d'activité recodés (NAF R8)	Population N=252	Echantillon N= 82
Agriculture	0,4%	1,3%
Construction	3%	3,8%
Eau, Gaz, Electricité	5%	7,5%
Industrie extractive	2%	6%
Industrie manufacturière	46%	45%
Services aux entreprises	14%	14%
Transport, communication	6%	10%
Autre tertiaire	23%	12%

Tableau 4 - Comparaison de la population d'origine et des réponses reçues selon le secteur d'activité.

L'ajustement linéaire entre réponses et population est statistiquement significatif ($F=69,20$; $p < 0,001$) avec un coefficient de corrélation de 0,95.

En résumé, malgré un taux de réponse assez faible (36%), l'échantillon obtenu semble proche de la population initiale et doit permettre une interprétation correcte des différentes situations de travail rencontrées. Cependant, comme l'objectif de l'enquête était centré sur les postes de travail isolés, les calculs n'ont été réalisés que sur les questionnaires relatifs à ces postes, soit 116 questionnaires exploitables.

2.3 Caractéristiques des entreprises et des répondants

2.3.1 Les entreprises

Les entreprises qui ont répondu à l'enquête (85) sont situées dans 45 départements regroupés en 5 grandes régions (tableau 5), 46% de ces entreprises sont localisées dans la partie Nord de la France.

Grandes régions	Entreprises ou Agences	
	N=82	%
Nord Ouest	19	23
Nord Est	19	23
Sud Ouest	9	11
Sud Est	21	26
Ile de France	14	17

Tableau 5 - Répartition par régions des entreprises ou agences ayant répondu à l'enquête

Les entreprises qui appartiennent au secteur manufacturier représentent 45% des répondants (cf. tableau 4) et 28% produisent des biens intermédiaires. Si l'on regroupe l'ensemble des entreprises répondantes selon les 4 grandes catégories suivantes : Agriculture, Industrie, Construction, Tertiaire (Tableau 6), l'industrie (60%) et le tertiaire (35%) représentent la quasi totalité des répondants.

Dans le secteur tertiaire, 36% des entreprises font du service aux particuliers, 25% du transport et 21% de la recherche-enseignement ou sont dans l'administration.

Grands secteurs d'activité	Entreprises ou Agences	
	N=82	%
Agriculture	1	1
Industrie	48	60
Construction	5	4
Tertiaire	28	35

Tableau 6 - Répartition par grands secteurs d'activité des entreprises ou agences qui ont répondu à l'enquête

La taille des entreprises répondantes varie de 1 à plus de 500 personnes (Tableau 7, mais ce sont les entreprises de moins de 500 salariés qui ont le plus répondu [79%]).

Effectif	Entreprises ou Agences	
	N=80	%
Non Renseigné	4	5
500 et plus	13	16
50-499	28	35
10-49	13	16
1-9	22	28

Tableau 7 - Répartition par tailles des entreprises ou agences qui ont répondu à l'enquête.

Une analyse factorielle de correspondance, réalisée sur l'interaction des variables « taille des entreprises répondantes » et « secteurs d'activités » (figure 2), fait apparaître des regroupements entre petites et moyennes entreprises de l'industrie et petites et grandes entreprises du tertiaire. La préférence du travailleur isolé intéresse autant les petites entreprises (moins de 49 salariés) que les grandes. Si on regarde en détail la composition des entreprises de moins de 9 salariés, il apparaît que ces entreprises du secteur industriel et du tertiaire sont constituées d'unités détachées ou d'agences appartenant à des grands groupes et de petits cabinets qui exercent une fonction de conseil ou de contrôle.

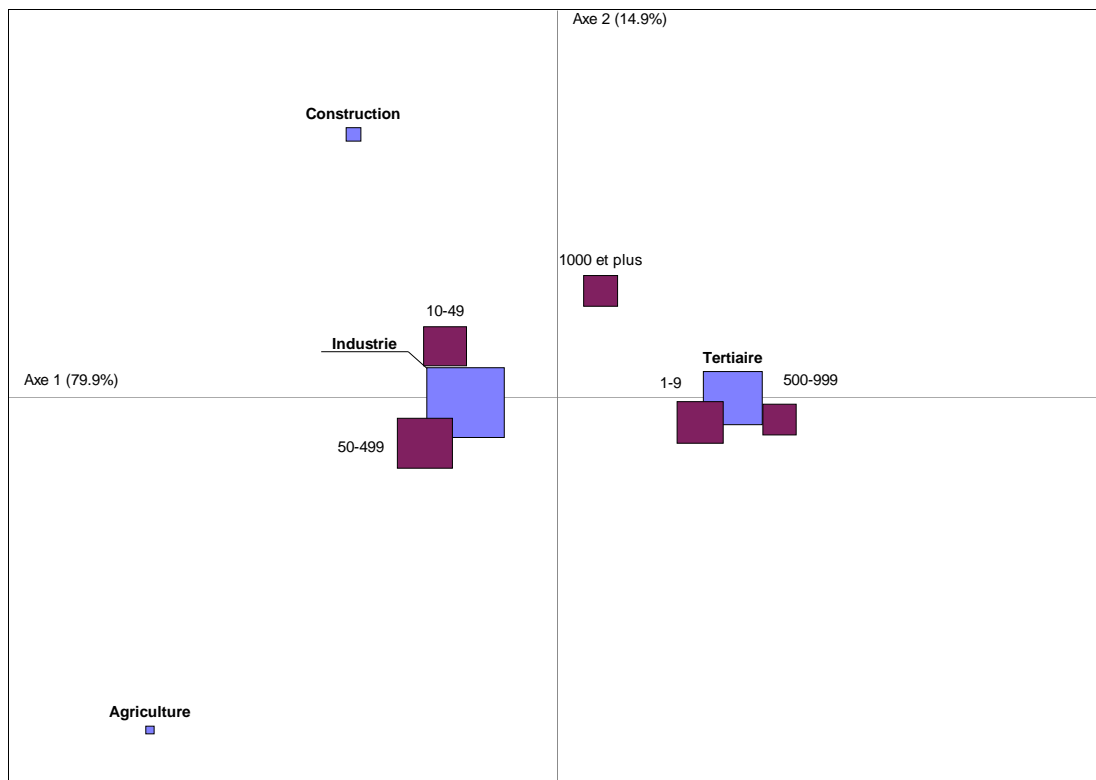


Figure 2 - Représentation factorielle des variables « effectif des entreprises » et « secteurs d'activité »

2.3.2 Les répondants

Parmi les personnes ayant répondu à l'enquête, 56% ont une responsabilité de sécurité, 27% sont responsables d'entreprise ou appartiennent aux ressources humaines ; les autres répondants se partagent entre la médecine du travail et les représentants du personnel (Tableau 8).

Fonction du répondant	Nombre de répondant	
	N=84 *	%
Direction, Ressources humaines	23	27
Sécurité et conditions de travail	47	56
Médecine du travail	7	8
Représentant du personnel	8	10

(*) Pour une même entreprise, plusieurs personnes ont pu répondre

Tableau 8 - Répartition par fonction des répondants à l'enquête

Parmi les raisons qui ont amené les répondants à s'intéresser à la prévention du travail isolé, la sécurité et la réglementation représentent 63% des réponses, quelle que soit la fonction exercée dans l'entreprise (tableau 9). A noter que 11% des raisons ont été formulées suite à une réorganisation du travail dans l'entreprise.

Fonction du répondant	Raisons de l'intérêt porté à la prévention					Total
	Sécurité	Réglementation	Métier	Réorganisation	Demande du personnel	
Direction, Ressources humaines	39%	22%	13%	17%	9%	100% (23)
Responsable Sécurité	45%	19%	26%	9%	2%	100% (47)
Médecine du travail	57%	-	1	1	1	100% (7)
Représentant personnel	50%	-	3	-	-	100% (6)
Total	45% (37)	17% (14)	23% (19)	11% (9)	5% (4)	100% (83)

Tableau 9 - Répartition des raisons qui ont amené les entreprises à s'intéresser à la prévention du travail isolé

2.4 Caractéristiques des postes de travail isolés décrits dans l'enquête

Le nombre de postes de travail isolés dans les entreprises répondantes (N=116) est en général faible (58% ont moins de 3 postes) et ces postes existent depuis plus de 5 ans pour 76% d'entre eux. Parmi les raisons évoquées, qui ont conduit à l'isolement de ces postes (tableau 10), la réorganisation de l'entreprise, (après un rachat par exemple) vient en tête (35%), suivi par l'automatisation et les raisons économiques (29%), la nature du métier (24%) et l'implantation du poste (16%). Si l'on considère que les raisons économiques et l'automatisation sont souvent à l'origine de réorganisations du travail, 54% des postes de travail sont devenus isolés suite à une réorganisation. Ce résultat est important, car il pose le problème de l'anticipation des conséquences de ces changements sur la prévention du travail isolé.

Raisons à l'origine de l'isolement des postes	Nb. cit N=116	Fréq.
Réorganisation	41	35,3%
Nature du métier	28	24,1%
Implantation	19	16,4%
Economique	17	14,7%
Automatisation	5	4%

Tableau 10 - Raisons qui ont conduit à l'isolement du poste de travail

La majorité du personnel considéré comme isolé est sous contrat à durée indéterminée (84% de CDI) et 14% sous contrat d'intérim ou à durée déterminée (CDD) ².

Ce personnel possède une certaine autonomie (63%) et réalise, pour 62% d'entre eux , des tâches assez variables, non routinières. La plupart (59%) travaille de jour mais certains sont d'astreinte ou en poste (25%), de nuit, le week-end ou en dehors des horaires habituels (13%).

² Rappelons que l'emploi d'intérimaires sur des postes isolés dans le cas d'entreprises intervenantes est soumis à une réglementation particulière (art. R. 237 -10).

2.4.1 Les tâches réalisées

Les principales tâches réalisées à ces postes de travail isolés (tableau 11) sont, pour 71 % d'entre eux, en rapport avec des tâches industrielles (fabrication, installation, contrôle...). Les autres tâches, plus polyvalentes, se retrouvent dans toutes les activités, qu'elles soient de l'industrie ou du tertiaire. A noter que 9,5% des réponses concernent des tâches liées aux domaines de l'enseignement et de la recherche. En particulier les chercheurs en sciences naturelles qui travaillent en pleine nature (forêts, rivières, etc.) et qui se retrouvent sur des terrains très éloignés de lieux habités.

Tâches principales	Nb. cit (N=116)	Fréq.
Production, fabrication, chantiers	56	48,3%
Installation, entretien, réglage, réparation, contrôle	26	22,4%
Nettoyage, gardiennage, ménage	9	7,8%
Manutention, magasinage, transport	9	7,8%
Secrétariat, gestion, commerce	5	4,3%
Recherche, informatique, enseignement	11	9,5%

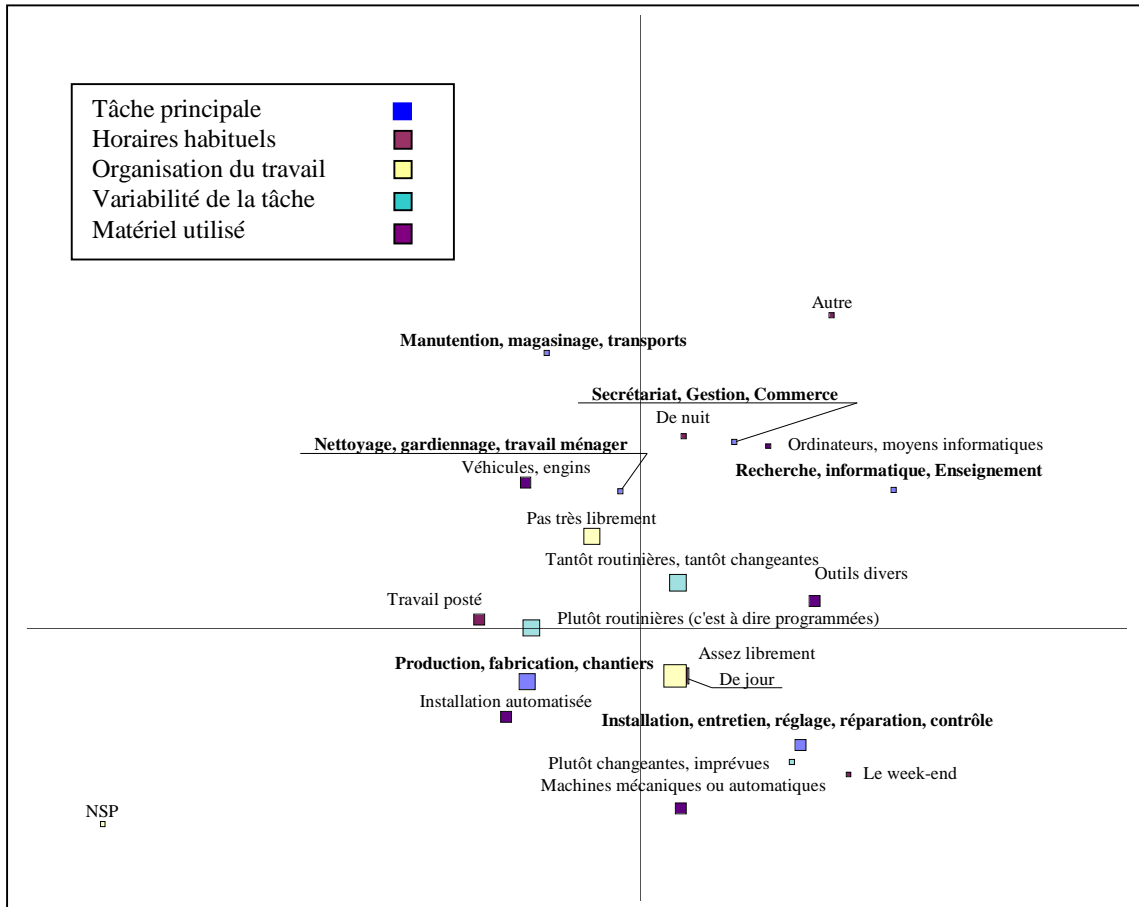
Tableau 11 - Principales tâches réalisées dans les postes de travail isolés de l'enquête

L'analyse de correspondance multiple réalisée sur les variables suivantes : Tâches Principales, Horaires habituels, Organisation du travail, Variabilité de la tâches et Matériel utilisé (fig. 3) montre une partition des tâches en 4 groupes :

- **Les tâches de production, de fabrication, de chantier** réalisées sur des installations plutôt automatisées et organisées souvent en poste. Le travail y est considéré comme plutôt routinier.
- **Les tâches liées à l'installation, à l'entretien-réparation, au réglage et au contrôle de matériel ou de bâtiments.** Les interventions s'effectuent surtout sur des machines mécaniques ou automatiques, plutôt de jour, avec des possibilités d'astreinte. Les personnes ont une certaine autonomie dans leur travail pour faire face aux variations des tâches. Ces deux groupes sont à rattacher aux tâches du secteur industriel et s'opposent aux tâches dont le contenu est plutôt celui du tertiaire :
- **Les tâches liées à la recherche, au domaine de l'informatique ou de l'enseignement,** que l'on peut regrouper avec **celles de secrétariat ou de gestion.** Ce personnel utilise des moyens informatiques, travaille de jour, mais dans certains cas, peut être amené à intervenir de nuit.
- **Les tâches de manutention, de magasinage, de transport,** ainsi que **les tâches de nettoyage ou de gardiennage.** Le personnel travaille de jour ou en dehors des horaires habituels et est amené à utiliser différents types d'engins (chariot élévateur, matériel de nettoyage) ou des véhicules.

Les raisons qui ont conduit l'ensemble de ces tâches à être isolées (tableau 12) sont surtout liées :

- à des réorganisations successives, que ce soit économiques ou dues à l'automatisation des processus de travail (57%) et ce sont les tâches de production et d'entretien qui apparaissent les plus touchées (respectivement : 68 et 58%).
- à la nature du métier, surtout pour les tâches en rapport avec les manutentions, le gardiennage et le transport.
- à l'implantation des locaux pour les tâches d'installation, d'entretien ou de contrôle et de recherche, secrétariat, enseignement (27%).



La carte montre les positions des 22 modalités, 21,6% de la variance est expliquée par les deux axes représentés. Les non-réponses ont été ignorées.

Figure 3 - Analyse des correspondances multiples des variables : Tâches principales, Horaires habituels, Organisation du travail, Variabilité de la tâche et Matériel utilisé

Tâches principales	Raisons à l'origine de l'isolement			
	Réorganisation	Métier	Implantation	TOTAL
Production, fabrication, chantiers	68%	19%	13%	100% (53)
Installation, entretien, contrôle, réparation	58%	15%	27%	100% (26)
Manutention, gardiennage, transport	37.5%	56%	6%	100% (16)
Recherche, secrétariat, enseignement	40%	33%	27%	100% (15)
TOTAL	57% (63)	25,5% (28)	17% (19)	100% (110)

Tableau 12 - Origine de l'isolement pour les différentes tâches principales citées

Ces résultats confirment le constat de 1986 [2], l'isolement est souvent le résultat d'une réorganisation de l'entreprise que ce soit pour des raisons économiques ou technologiques.

2.4.2 Organisation et conditions de travail

En ce qui concerne l'organisation des tâches, 58% de ces dernières sont couvertes par une procédure qualité (tableau 13). Les tâches de production, de manutention, et de gardiennage le sont pour 67%, celles liées à l'installation, à l'entretien pour 61%. La variété des tâches, des lieux et des situations de travail est certainement à l'origine de cette disparité. A noter que, seulement 27% de ces procédures prennent en compte l'isolement du poste dans leur élaboration.

Tâches principales	Existence d'une procédure qualité		
	Oui	Non	TOTAL
Production, fabrication, chantiers...	68%	32%	100% (56)
Installation, entretien...	38,5%	61,5%	100% (26)
Manutention, gardiennage...	67%	33%	100% (18)
Recherche, secrétariat	44%	56%	100% (16)
TOTAL	58% (67)	42% (49)	100% (116)

Tableau 13 - Tâches principales concernées par le travail isolé et existence d'une procédure qualité les concernant.

Le téléphone est le moyen de communication le plus utilisé (73%), la radio est plutôt réservée au personnel d'entretien, aux gardiens et à la fabrication. A noter que 3 postes ne disposent d'aucun moyen de communication.

Selon la tâche réalisée, les personnes concernées peuvent être amenées à adopter plusieurs postures (debout, assis, allongé). Les postures dominantes sont la posture debout (100 %) et assise (66% des cas) mais 30% sont amenées à s'allonger pour effectuer leur travail. Il s'agit essentiellement de personnes qui réalisent des tâches de fabrication, de réparation ou d'entretien.

Dans le cas de l'utilisation d'un dispositif d'alarme du travailleur isolé (DATI), les postures autres que « debout » ont de l'importance, car elles déterminent le choix du capteur ou des capteurs (perte de verticalité, immobilité ou les deux) qui déclencheront une alarme automatique en cas de perte de connaissance. La principale difficulté de cette mise en œuvre réside dans la discrimination que peut faire le capteur entre une posture de travail allongée ou immobile et l'immobilité due à une perte de connaissance. Cette difficulté est génératrice de fausses alarmes qui, quand elles se répètent trop souvent, décourage la personne de porter ce matériel.

Dans le cadre de son travail habituel, 39% du personnel est à l'extérieur ou en partie à l'extérieur et 50% se dit exposé aux intempéries pendant son travail.

En ce qui concerne le bruit, 28% des postes sont soumis à un niveau sonore supérieur à 85 dbA. En cas de l'utilisation d'un DATI et du déclenchement d'une alarme à distance, le dispositif porté par l'opérateur isolé émet un signal sonore qui facilite sa recherche. Au delà d'un certain niveau sonore ambiant, l'audition du signal est masquée et n'est plus perceptible.

2.4.3 Les risques rencontrés

Les risques rencontrés au cours du travail sont variables et dépendent fortement des tâches effectuées. Les risques les plus fréquents (tableau 14) sont les risques de chute grave (19%), de blessures sur machine ou avec des outils (16%), d'électrocution, brûlure (12%) et d'accident de circulation (12%). Le risque « Autres » (10%) regroupe les risques de noyade (sablères), de morsures par des animaux (laboratoire de recherche), ou d'agression (gardiennage).

La moitié des risques (49%) concernent les activités de production, suivies par celles liées à l'entretien, installation (27%), les manutentions, le gardiennage (14%) et les tâches en rapport avec la recherche, le secrétariat (10%)

Principaux risques	Tâches principales				TOTAL
	Production, fabrication, chantiers	Installation, entretien, réglage, réparation...	Manutention gardiennage ...	Recherche, Secrétariat,	
Respirer des fumées, des toxiques, des poussières	5.6%	2.8%	1.9%	0.3%	10.6% (34)
Manipuler des produits toxiques, biologiques, explosifs	4.7%	2.5%	1.6%	1.3%	9.9% (32)
Risquer une chute grave	10.0%	5.0%	2.8%	0.9%	18.9% (61)
Risquer d'être électrocuté, brûlé, irradié	5.9%	5.3%	0.9%	0.3%	12.4% (40)
Risquer des blessures sur machines ou avec des outils	8.8%	5.9%	0.6%	0.9%	16.1% (52)
Risquer un accident de la circulation	4.1%	3.1%	3.8%	1.3%	12.1% (39)
Autres	5.6%	1.6%	0.9%	1.9%	9.9% (32)
Risques identiques à ceux de la vie hors travail	4.7%	0.6%	1.6%	3.1%	9.9% (32)
TOTAL	49.4% (159)	26.7% (86)	14% (45)	9.9% (32)	100% (322)

Tableau 14 - Risques évoqués dans l'enquête (les% sont calculés en fonction du nombre de citations)

Si l'on analyse la tâche réalisée en tenant compte de la nature du risque (figure 4), les risques les plus fréquents (chutes graves, inhalation de fumées, blessures sur machines, électrocutation...) concernent surtout les tâches d'entretien (71%) et les tâches de production (62%). Le risque d'accident de la circulation est plutôt à mettre en relation avec les tâches de manutention et de gardiennage. Les risques dits « identiques à ceux de la vie hors travail » sont signalés par les personnes dont les tâches sont regroupées dans « recherche, secrétariat ».

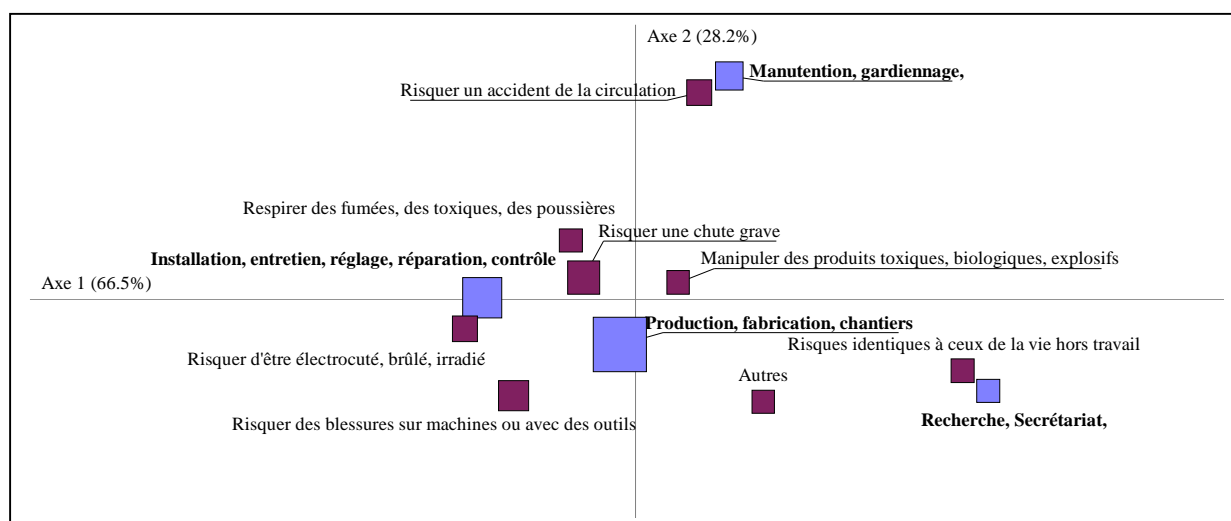


Figure 4 - Analyse des correspondances binaires sur les variables tâches et risques (la surface des carrés est proportionnelle aux effectifs qui ont répondu)

Parmi les principales tâches évoquées dans l'enquête, certaines sont soumises à des obligations particulières (surveillance médicale spéciale : 45% , réglementation (code du travail, des mines) : 44%) liées aux risques spécifiques de ces tâches et au secteur d'activité des entreprises. La mise en œuvre de ces obligations se traduit, dans les entreprises, par la délivrance d'attestations spécifiques qui peuvent prendre la forme de certificats ou d'habilitations (54%). L'analyse du tableau 15 qui « croise » la surveillance médicale, la réglementation et les attestations spécifiques, montre le poids qu'a la réglementation dans l'attribution de ces attestations.

Obligations particulières	Attestations spécifiques		
	Oui	Non	Total
Surveillance médicale spéciale : Oui	60%	40%	100% (52)
Réglementation particulière : Oui	82%	18%	100% (51)

Tableau 15 - Relation entre les attestations délivrées et les obligations particulières dont sont l'objet certaines tâches

Ces contraintes obligatoires varient en fonction de la tâche. Le tableau 16 fait apparaître une opposition entre les tâches de type tertiaire et les autres tâches. Les tâches de production sont soumises à une surveillance médicale spéciale dans 55% des cas mais ce sont surtout les tâches de manutention, de gardiennage qui font le plus référence à une réglementation particulière (61%) et à des attestations spécifiques pour les réaliser (78%).

Les fiches de sécurité sont surtout présentes aux emplacements des postes de production et de manutention-gardiennage, moins dans le domaine de l'installation-entretien et du tertiaire. Ceci s'explique par la nature des tâches réalisées : les postes de travail fixes sont plus rares pour l'installation-entretien et le risque est moins présent dans les tâches du tertiaire.

Tâches principales	Surveillance médicale spéc. Oui	Réglementation particulière Oui	Attestation spécifique Oui	Fiches de sécurité Oui	TOTAL
Production, fabrication...	55,4%	46,4%	55,4%	57,1%	100% (56)
Installation, entretien...	44%	42,3%	57,7%	38,5%	100% (25)
Manutention, gardiennage	44,4%	61,1%	77,8%	55,6%	100% (18)
Recherche, secrétariat...	12,5%	20%	18,8%	25%	100% (16)

Tableau 16 - Répartition des postes de travail isolés dans l'enquête selon la tâche et la nature réglementaire de la prise en charge de la sécurité.

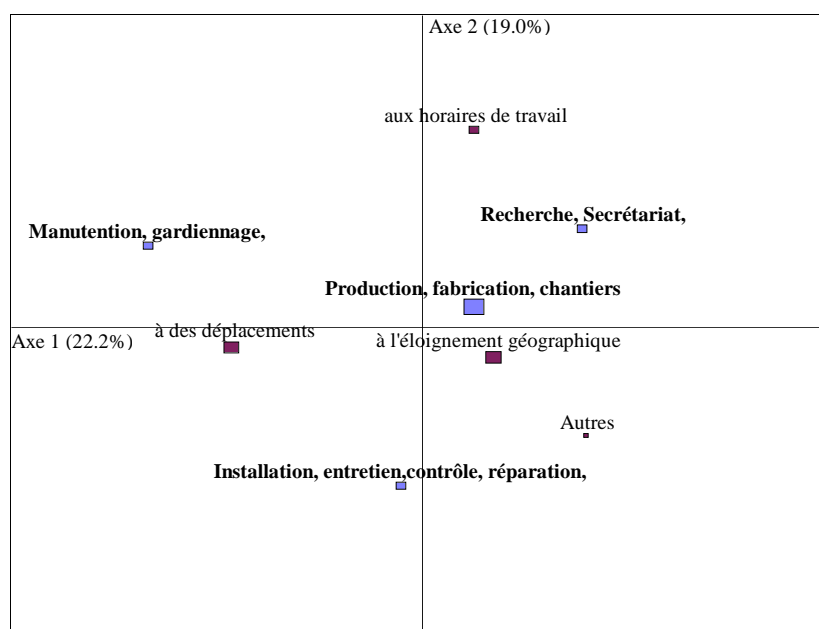
2.4.4 Nature de l'isolement des postes de travail concernés par l'enquête

On se trouve isolé (tableau 17) par l'éloignement géographique (42%), au cours des déplacements dans et hors de l'entreprise (30%), hors des plages horaires habituelles (16%) et aussi pour des raisons physiques : masquage visuel lié à la configuration du poste ou des locaux, ou sonore (11%).

Origine de l'isolement	Tâches principales				Total 100% (N=116)
	Production 100% (N=56)	Installation, entretien 100% (N= 26)	Manutention, gardiennage 100% (N=18)	Recherche, secrétariat 100% (N=16)	
Eloignement géographique	48,2%	42,3%	22,2%	43,8%	42,2% (49)
Déplacements	23,2%	34,6%	61%	12,5%	30,2% (35)
Horaires	17,9%	7,7%	-	25%	16,4% (19)
Autres	10,7%	15,4%	16,7%	18,8%	11,2% (13)

Tableau 17 - Répartition des tâches selon l'origine de l'isolement

Le graphe factoriel de l'analyse des correspondances présente, à la figure 5, la répartition des grandes catégories de tâches en fonction de l'isolement. L'isolement des personnes affectées à des tâches de manutention-gardiennage est surtout lié à des déplacements dans l'entreprise. En revanche, l'origine de l'isolement pour les autres tâches est multiple, avec une dominance d'isolement géographique pour les personnes qui sont en production et / ou affectées à des tâches d'entretien.



La carte montre les positions des 8 modalités.
41,2% de la variance est expliquée par les deux axes représentés.
Les non-réponses ont été ignorées.

Figure 5 - Graphe factoriel de l'analyse de correspondance binaire réalisée sur les variables « Tâches » et « Origines de l'isolement »

La durée de l'isolement (tableau 18) est un facteur important à prendre en compte dans la prévention du travailleur isolé, mais ce facteur n'a de sens que s'il est mis en relation avec le type de risque auquel la personne est exposée. Travailler en bordure d'eau représente toujours un risque important, quelle que soit la durée du travail.

Dans l'enquête, 39% des répondants estiment que la durée d'isolement des personnes concernées se

situé entre 1 et 4 h ; 31% à plus de 4 h et pour 18% cette durée est variable. Les tâches de recherche - secrétariat sont estimées avoir une durée d'isolement supérieure à 4 h (56%) et les tâches de production (58%) et d'installation-entretien (39%), une durée comprise entre 1 et 4 h.

Q3 - Tâches Principales / Q26 - Durée moyenne de l'isolement	Moins d'une heure	Entre une et 4 heures	Plus de 4 heures	Variable	TOTAL
Production, fabrication, chantiers	8.9%	39.3%	30.4%	21.4%	100% (56)
Installation, entretien, réglage, réparation, contrôle	11.5%	57.7%	19.2%	11.5%	100% (26)
Manutention, gardiennage,	27.8%	27.8%	27.8%	16.7%	100% (18)
Recherche, Secrétariat,	6.3%	18.8%	56.3%	18.8%	100% (16)
TOTAL	12.1% (14)	38.8% (45)	31.0% (36)	18.1% (21)	100% (116)

Tableau 18 - Durée moyenne de l'isolement selon les différentes tâches

Le graphe factoriel de la figure 6 résume les typologies rencontrées dans l'enquête en ce qui concerne la nature et la durée de l'isolement, le type de tâche et le risque principal évoqué.

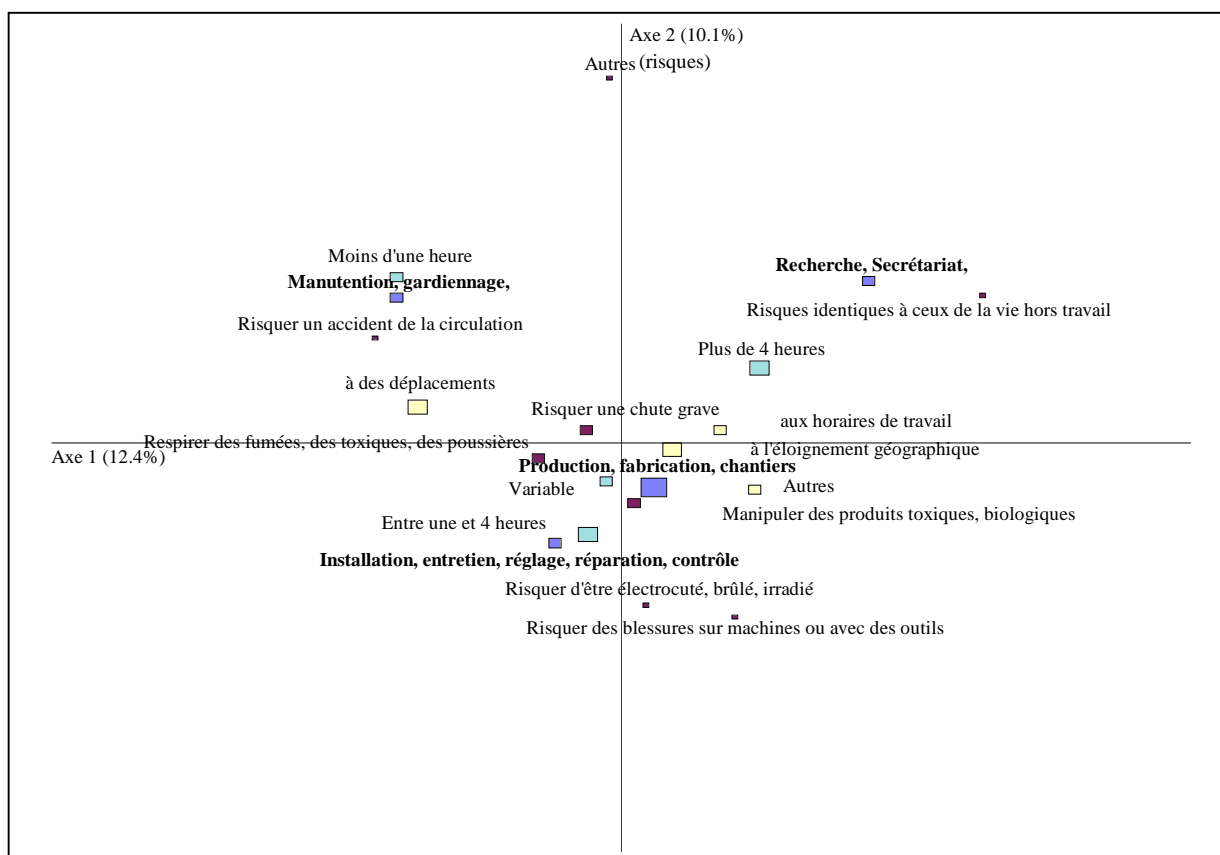


Figure 6 - Graphe factoriel de l'analyse AFCM réalisée sur les variables : Origine, durée de l'isolement, risques évoqués et tâche principale.

2.4.5 Prévention mise en œuvre dans les entreprises répondantes

Les questions relatives à la prévention mise en œuvre par les entreprises répondantes, concernent essentiellement la prévention ultime, c'est à dire les mesures de sécurité prises après l'accident.

Néanmoins, quelques questions permettent de donner une idée de la prévention indirecte (informations, formation...) mise en œuvre au quotidien.

La proportion importante de petites entreprises dans l'échantillon (43% ont moins de 50 salariés³), fait penser que la sécurité est plutôt prise en charge par les responsables, direction et ressources humaines (38%) alors que dans les entreprises dont les effectifs sont supérieurs à 500 salariés, 85% des réponses proviennent de fonctionnel de la sécurité (tableau 19). Cela laisse à penser que dans les petites entreprises il n'y a pas de structure de sécurité organisée [7]. Cette situation donne au personnel des petites entreprises une plus grande autonomie pour organiser leur travail (51% disent « organiser leur travail plutôt librement » contre 20% dans les entreprises de plus de 500 salariés) y compris en ce qui concerne la sécurité.

Fonction	Effectif des entreprises			
	500 et plus	50-499	1-49	TOTAL
Direction, Ressources humaines	-	22.9%	38.3%	23.9%
Sécurité et conditions de travail	85%	68.6%	46.8%	63.3%
Médecine du travail	15%	2.9%	6.4%	7.3%
Représentant et personnel	-	5.7%	8.5%	5.5%
TOTAL	100% (27)	100% (35)	100% (47)	100% (109)

Tableau 19 - Répartition des effectifs des entreprises répondantes à l'enquête selon la fonction dans l'entreprise

Rien d'étonnant que les moyens de prévention mis en œuvre dans les entreprises de moins de 500 salariés, privilégient les fiches de postes, la formation à la sécurité, les procédures -consignes et surtout la protection individuelle (tableau 20).

Effectif entreprise	Formation à la sécurité Oui	Procédures, consignes Oui	Fiches de sécurité Oui	Equipement de protection Oui	Total
500 et plus	56% (15)	41% (11)	15% (4)	70% (19)	100% (27)
50-499	63% (22)	71% (25)	60% (21)	89% (31)	100% (35)
1-49	66% (31)	64% (30)	60% (28)	87% (41)	100% (47)

Tableau 20 - Prise en charge de la prévention de 1° et 2° niveau pour 4 indicateurs selon les effectifs des entreprises répondantes

³ Les salariés des petites entreprises du secteur privé inférieur à 50 salariés représentent, en France, 25 % de l'effectif total (source DARES 1998)

Néanmoins, ces moyens de prévention varient selon la nature des tâches (tableau 21). Si les équipements de protection individuelle sont présents dans toutes les tâches et en particulier dans les tâches d'entretien, la formation à la sécurité apparaît comme minoritaire dans les tâches qui relèvent du tertiaire (tableau 21).

Type de Tâches	Formation à la sécurité Oui	Procédures, consignes Oui	Fiches de sécurité Oui	Equipement de protection Oui	TOTAL
Production, fabrication, chantiers	68%	64%	57%	89%	100% (56)
Installation, entretien, réglage, réparation ...	69%	58%	38,5%	92%	100% (26)
Manutention, gardiennage ...	67%	78%	56%	83%	100% (18)
Recherche, Secrétariat,	25%	44%	25%	44%	100% (16)
TOTAL	62% (72)	62% (72)	48% (56)	83% (96)	100% (116)

Tableau 21 - Moyens de prévention du 1° et 2° niveau mis en œuvre selon le type de tâche.

L'analyse des réponses concernant les questions « Procédures, consignes » et « Procédures-isolement » est intéressante (tableau 22). Quelque soit le risque, les procédures ou consignes sont présentes majoritairement, mais il n'en est plus de même si on inclut la prise en compte de l'isolement. Ce facteur est pris en compte dans l'élaboration des procédures seulement pour 33% des risques évoqués et discrimine plus certains risques comme « respirer des fumées » (44%) ou les risques de la vie hors travail (19%).

Principaux risques	Procédures, consignes Oui	Procédures et isolement Oui	TOTAL
Respirer des fumées, des toxiques, des poussières	65%	44%	100% (34)
Manipuler des produits toxiques, biologiques, explosifs	55%	29%	100% (31)
Risquer une chute grave	61%	39%	100% (61)
Risquer d'être électrocuté, brûlé, irradié	65%	37%	100% (40)
Risquer des blessures sur machines ou avec des outils	48%	23%	100% (52)
Risquer un accident de la circulation	51%	41%	100% (39)
Autres	70%	33%	100% (30)
Risques identiques à ceux de la vie hors travail	69%	19%	100% (32)
TOTAL	60% (190)	33,5% (107)	100% (319)

Tableau 22 - Prise en compte de l'isolement selon la nature des risques évoqués dans l'élaboration des procédures et consignes de sécurité.

En ce qui concerne la prévention de 3° niveau (ultime) mise en place dans le cadre du travail isolé, quatre éléments sont à considérer :

- le déclenchement de l'alarme,

- sa réception et sa validation,
- la localisation de l'appel,
- le déclenchement des secours.

2.4.5.1 Le déclenchement de l'alarme

En cas d'accident d'un travailleur isolé, deux situations sont à examiner :

- La victime est en capacité de donner l'alarme et dans ce cas, tous les moyens de communication sont acceptables (radio, téléphone, appel d'urgence etc.) ;
- La victime ne peut pas donner l'alarme (inconscience ou impossibilité de se déplacer), dans ce cas, seuls les moyens automatiques d'alarmes ou reposant sur des tiers sont valides.

Dans l'enquête, les modes d'alarmes utilisés ont été classés en trois catégories et ne concernent que la deuxième situation évoquée, celle où la victime ne peut donner l'alarme :

- Les DATI⁴ (Dispositif d'Alarme automatique pour Travailleur Isolé) ;
- Autres alarmes : cette catégorie regroupe les alarmes en relation avec le fonctionnement ou l'organisation des systèmes de travail (arrêt ou dysfonctionnement du système de production après arrêt du poste amont, appels ou passages réguliers, contrôle ou visite en temps impartis etc.) ;
- La découverte par un tiers.

Le mode d'alarme (tableau 23) le plus fréquent est « l'alarme par tiers » (41%). Ce mode d'alarme (victime découverte par un collègue, un donneur d'ordre, un client, un visiteurs etc.) est commun à toutes les entreprises répondantes mais plus marqué pour les entreprises de plus de 500 personnes (52%) et dans le cadre des grandes catégories de tâches (tableau 24) « Recherche, secrétariat » (69%) et « Installation, entretien » (50%). Il a comme inconvénient d'être fortuit donc aléatoire en ce qui concerne le déclenchement des secours.

Effectif entreprises	Modes d'alarmes			TOTAL N=109
	DATI N=41	Par un tiers N=45	Autres alarmes N=23	
500 et plus	26% 17%	52% 31%	22% 26%	100% 25%
50-499	51% 44%	37% 29%	11% 17%	100% 32%
1-49	34% 39%	38% 40%	28% 56,5%	100% 43%
TOTAL	38% 100%	41% 100%	21% 100%	100% 100%

Tableau 23 - Les différents modes d'alarme utilisés par les travailleurs isolés selon l'effectif de l'entreprise

La catégorie « DATI » représente 38% des réponses. Ce mode d'alarme est utilisé surtout dans les entreprises de moins de 500 personnes (44 et 39%) et c'est la tranche des 50 -499 personnes qui l'utilise le plus (51%). Ce moyen est surtout utilisé dans les tâches de manutention, gardiennage (56%). La catégorie « Autres alarmes » (21%) est surtout présente dans les petites entreprises (56,5%). Si ce mode d'alarme présente l'avantage d'être indépendant de la volonté de la victime, il reste cependant très lié au temps qui sépare la survenue de l'accident, de la prise de conscience de ce qu'il se passe en amont

⁴ Dans cette catégorie ont été regroupé tous les systèmes avec ou sans sécurité positive qui pouvaient donner une alarme à distance, indépendante de la volonté des personnes (système d'homme mort).

ou, dans le cas du passage régulier d'un collègue, à la fréquence et à la qualité des personnes qui doivent le mettre en œuvre. Notons que cette dernière solution devient très rapidement contraignante et peu fiable dans le temps, dans la mesure où elle interfère avec l'exécution de la tâche principale, sauf si cette mission est confiée à des services spécialisés (gardiennage, par exemple). Ces deux derniers moyens ont cependant l'avantage, sur les systèmes automatiques, d'être en capacité d'apporter une information sur la localisation des victimes. Contrairement au DATI qui exige, soit la mise en œuvre d'autres moyens techniques, comme les balises, soit des procédures spécifiques pour la localisation des victimes.

Type de Tâches	Mode d'alarme			TOTAL
	DATI	Par un tiers	Autres	
Production, fabrication, chantiers	37.5%	36%	27%	100% (56)
Installation, entretien, réglage, réparation ...	38,5%	50%	11,5%	100% (26)
Manutention, gardiennage ...	56%	33%	11%	100% (18)
Recherche, Secrétariat,	12,5%	69%	19%	100% (16)
TOTAL	37% (43)	43% (50)	20% (23)	100% (116)

Tableau 24 - Mode d'alarme utilisé selon le type de tâches

2.4.5.2 Réception et validation de l'alarme

La question « Qui reçoit l'alarme en cas d'accident d'un travailleur isolé ? » n'est pas spécifique à cette situation de travail. Toutes les entreprises sont tenues de prendre les dispositions nécessaires pour assurer les premiers secours à leur personnel (Art. R -241-40 du code du travail).

Dans le cas du travail isolé deux situations peuvent se présenter :

- L'alarme est donnée par un tiers qui a découvert la victime ; dans ce cas, la réception de l'alarme dépend souvent de l'origine de l'appel selon que la victime a été découverte à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise,
- L'alarme a pour origine un dispositif automatique (capteurs de perte de verticalité ou d'immobilité). Dans ce cas, l'information reçue a besoin d'être analysée pour déterminer sa validité (absence de déclenchement intempestif, perte de la liaison hertzienne dans le cas d'un système à sécurité positive) ainsi que l'origine géographique de l'appel (en particulier si la personne est amenée à se déplacer à l'intérieur ou à l'extérieur de l'entreprise) afin d'orienter les secours. Le traitement de cette information ne peut donc se faire que dans le cadre de procédures précises (validation de l'appel, écoute à distance du milieu ambiant, planning des déplacements etc.)

Dans l'enquête (tableau 25), ces alarmes sont le plus souvent reçues par les responsables ou les collègues (37%), surtout dans les tâches « production, fabrication » (52%), par des services spécialisés de l'entreprise (sécurité, gardiennage : 25%) ou externes (société de surveillance, pompiers : 21%).

Pour être plus précis, l'alarme « DATI » est reçue le plus souvent par des services externes spécialisés (société de vidéo-surveillance) (58%) ou par les services internes comme le gardiennage (55%). Elle est aussi reçue, dans une moindre mesure par les responsables ou les collègues (30%). En particulier dans certains métiers comme ceux de la neige par exemple (dameurs, pisteurs, nivoculteur), la sécurité est assurée par une mise en réseau radio des personnes concernées sur l'ensemble du domaine skiable. Cette solution, pour être efficace, doit cependant, en plus de la qualité de la transmission hertzienne, avoir des procédures d'ouverture et de fermeture de réseau pour éviter qu'un opérateur reste seul une fois que ses collègues ont terminé leur travail.

En ce qui concerne les autres modes d'alarmes, la réception de l'alarme par « tiers » est à 90% « Non précisé » ce qui semble normal au vu des conditions de déclenchement de cette alarme. Néanmoins cette catégorie représente globalement 17% des réponses et est majoritaire dans les tâches « recherche, secrétariat » (31%) et « installation, entretien » (27%). Ce résultat met en évidence une absence de réflexion sur la prévention du travail isolé qui peut s'expliquer par le faible niveau de risque des tâches de recherche, secrétariat, mais qui s'explique moins pour les tâches « installation, entretien ».

Réception des alarmes	Modes d'alarmes			TOTAL N=116
	DATI N=43	Par un tiers N=50	Autres alarmes N=23	
Responsables hiérarchiques ou collègues	30% 30%	36% 42%	52% 28%	37% 100%
Services extérieurs spécialisés	33% 58%	16% 33%	9% 8%	21% 100%
Services internes, gardiennage	37% 55%	12% 21%	30% 24%	25% 100%
Non précisé	0% 0%	36% 90%	9% 10%	17% 100%
TOTAL	100% 37%	100% 43%	100% 20%	100% 100%

La dépendance est très significative. $\chi^2 = 31.84$, ddl = 6, 1 - p = >99.99%.

Les valeurs du tableau sont les pourcentages en colonne établis sur 116 citations.

Tableau 25 - Réception des alarmes selon les modes d'alarmes utilisés

Le téléphone est, pour la plupart de ces personnes, le seul moyen d'alerte possible mis en jeu par un tiers.

Les alarmes de la catégorie « Autres », qui caractérisent les alarmes en relation avec l'organisation ou le fonctionnement du processus de travail, sont surtout reçues par les collègues ou les responsables (52%).

2.4.5.3 La localisation de l'appel ou de la victime

La localisation des victimes en cas d'accident de travailleurs isolés reste un problème majeur de la prévention ultime. Relativement simple à résoudre dans le cas où la personne est en poste fixe, cette situation devient rapidement compliquée si cette dernière se déplace à l'extérieur de l'entreprise, en particulier si les lieux de travail sont éloignés de toute activité humaine (montagnes, forêts...). Dans l'enquête (tableau 26), la localisation des victimes isolées passe essentiellement par une recherche à vue sur le site (38%) surtout dans les tâches « d'installation, entretien » (50%) et par une connaissance des itinéraires et des zones de travail définis à l'avance (32%). La localisation par balises⁵ est citée dans 13% des cas, 8% font suite à un signalement par les collègues travaillant ou circulant à proximité et dans 9,5% des réponses, les solutions ne sont pas définies. Cette situation est très liée au travail des entreprises qui interviennent dans d'autres entreprises (nettoyage, entretien...). Selon l'organisation interne de la sécurité des entreprises clientes, les procédures d'alarmes et de recherche des personnes sont différentes, voire inexistantes.

Dans le cas de l'utilisation d'un DATI, la localisation s'effectue majoritairement par une connaissance a priori des itinéraires et des zones de travail (42%). C'est aussi ce mode d'alarme qui utilise la localisation des appels à partir d'informations délivrées par des balises, par l'alarme sonore des

⁵ L'entreprise ou le secteur surveillé est découpé en zones, et le franchissement ou le séjour dans une de ces dernières est signalé au poste de garde.

dispositifs automatiques (30%). Plus que la taille de l'entreprise, il semble que le mode d'alarme utilisé conditionne les procédures utiles à la localisation, à la recherche à vue dans le cas où l'alarme est donnée par un tiers (52%) ou par un autre moyen (48%), définition préalable des itinéraires pour le DATI (42%).

Localisation de la victime	Modes d'alarmes			TOTAL
	DATI	Par un tiers	Autres alarmes	
Itinéraires et zones de travail définis	42%	22%	35%	32% (37)
Recherche sur le site, à vue	16%	52%	48%	38% (44)
Signalement par balises, alarmes sonores, visuelles	30%	4%	-	13% (15)
Non définie	5%	16%	4%	9.5% (11)
Par les collègues	7%	6%	13%	8% (9)
TOTAL	100% (43)	100% (50)	100% (23)	100% (116)

Tableau 26 - Localisation des victimes en cas d'accident survenant à des travailleurs isolés selon les moyens d'alarme utilisés.

2.4.5.4 L'organisation des secours

Dernier élément de la prévention ultime du travailleur isolé, l'organisation des secours. Cette variable de l'enquête n'est pas spécifique aux accidents de travail isolé (cf. § 2.4.5.2). En règle générale les premiers secours, pour les accidents qui se passent à l'intérieur de l'entreprise, sont pris en charge par les secours internes à l'entreprise (71%) quelque soit le type de tâches. Ce 1^o niveau de secours fait ensuite appel aux secours externes⁶, sauf pour les tâches de manutention et gardiennage, où dans 44% des cas, les secours viennent directement de l'extérieur.

Les accidents qui se produisent à l'extérieur de l'entreprise (42%) ou à des moments particuliers de la journée ou de la semaine (travail de nuit ou le week-end) sont plutôt pris en charge par les secours externes (pompiers) suite à l'appel du gardien ou d'un tiers.

Le graphe factoriel (figure 7) de l'analyse des correspondances multiples réalisée sur les variables étudiées précédemment : modes et réception des alarmes, localisation des appels ou des personnes ont été mises en relation avec les effectifs de l'entreprise, raisons de l'isolement, nature de la tâche réalisée et risques rencontrés. Celui-ci résume bien la problématique évoquée. En effet, les modalités des variables qui concourent le plus à expliquer la variance des 2 axes factoriels sont celles liées à la tâche réalisée, au mode d'alarme utilisé (DATI, Autres alarmes et tiers), aux risques rencontrés (risques de la vie hors travail, de la circulation, autres risques), aux raisons de l'isolement (éloignement géographique, déplacement en particulier à l'extérieur de l'entreprise) et à la réception des appels.

A partir de ces résultats, il est possible de dégager une typologie permettant de préciser les éléments à prendre en compte dans la sécurité ultime du travailleur isolé et qui pourra aider dans le choix du matériel. Cette typologie s'articule autour de trois déterminants :

La tâche :

- production, fabrication, chantiers,
- installation, entretien, réglage, réparation, contrôle,
- manutention, magasinage, nettoyage, transport,
- recherche, informatique, secrétariat, gestion.

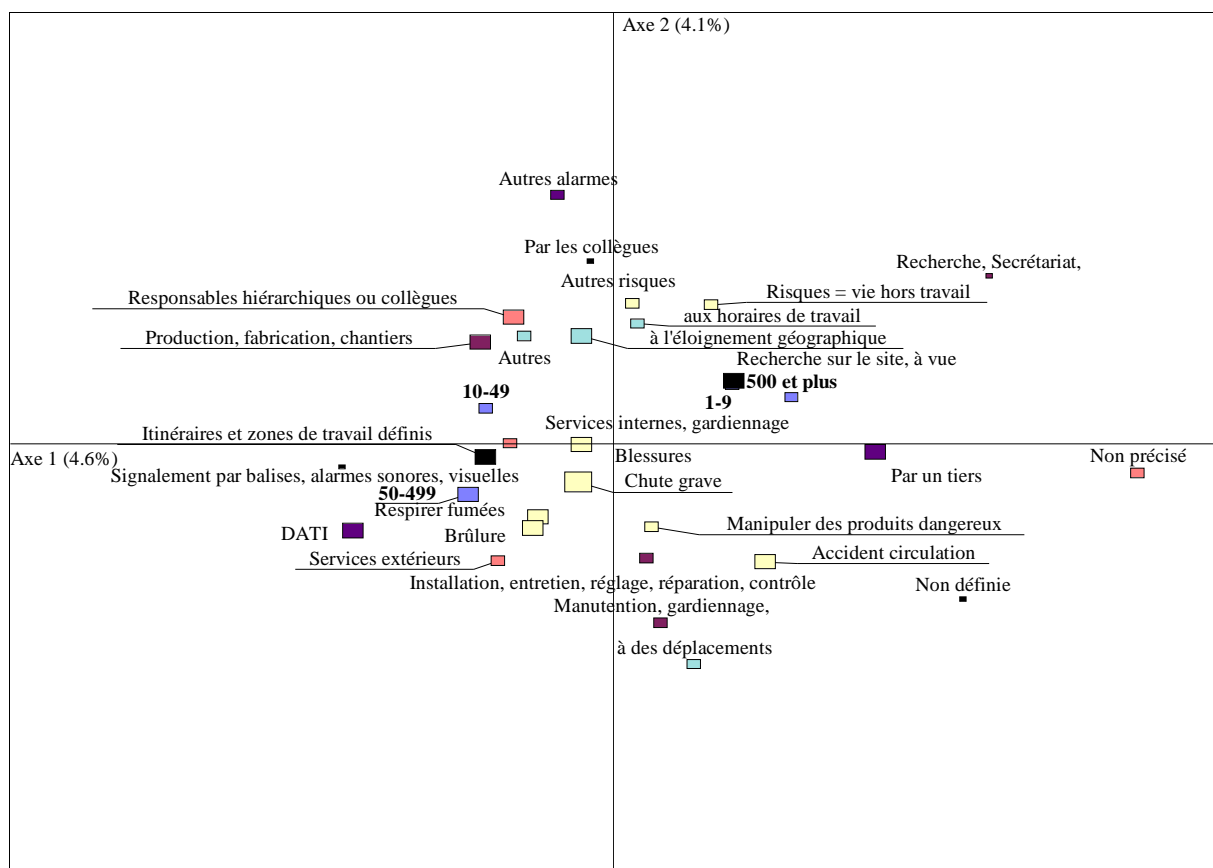
⁶ A noter que 20 % des répondants disent avoir une structure de sécurité de 1^o niveau organisé avec des secouristes du travail.

Le risque :

- brûlures, chutes, accidents de la circulation, exposition à des fumées ou à des produits dangereux, risque d'agression à mettre en relation avec les tâches du personnel d'entretien, de gardiennage, de magasinage ou de transport ;
- blessures sur machines, chutes ou risques spécifiques (comme la no yade) pour le personnel qui réalise des tâches classées en production ;
- risques qualifiés de la « vie hors travail » avec des interactions spécifiques comme les risques liés à la proximité d'animaux, et qui sont plutôt en relation avec des tâches du tertiaire.

Le lieu :

- dans l'entreprise : à l'intérieur ou à l'extérieur d'un local, avec ou sans déplacements ;
- à l'extérieur de l'entreprise : en distinguant l'extérieur proche (quelques kilomètres) de l'extérieur très éloigné et en précisant si c'est à l'intérieur ou à l'extérieur d'un local.



La carte montre les positions des 32 modalités.
 8.7% de la variance est expliquée par les deux axes représentés.
 Les non-réponses ont été ignorées.

Figure 7 - Analyse des correspondances multiples sur les variables : effectif entreprises, alarmes, raisons de l'isolement, tâches principales, réception des alarmes, localisation, risques

Cette typologie, permet de caractériser les situations de travail isolé et de déterminer les principales contraintes à prendre en compte dans le choix d'un système d'alarme et de prévoir les modes de gestion qui permettront de gérer au mieux ces contraintes.
 Ainsi, si l'on travaille ou l'on se déplace à l'intérieur de l'entreprise, le système « DATI » devient un

choix possible avec ses corollaires techniques qui permettent la localisation des appels (balises). Les alarmes qualifiées « d'autres », si elles reposent seulement sur les dysfonctionnements du système de production sont insuffisantes en termes de prévention, sauf si le dysfonctionnement apparaît rapidement (moins de 3 mn) après l'arrêt du poste amont. Celles qui rentrent dans une organisation spécifique (rondes, appels réguliers) peuvent être efficaces à condition qu'elles soient fréquentes. Cette fréquence est à mettre en relation avec l'importance et la nature du risque. Les alarmes qui reposent sur l'appel d'un tiers sont à considérer comme peu efficaces, mais elles sont souvent les seules à pouvoir être utilisées à l'extérieur de l'entreprise.

2.5 L'utilisation du DATI

Le nombre de réponses obtenues ne permet pas une analyse très fine des pratiques des entreprises avec ce genre de matériel. De plus l'appellation « DATI » n'est pas très précise dans l'esprit des répondants et une confusion apparaît lorsqu'il faut définir ce matériel. Dans le cadre de l'enquête, le DATI « *est un système capable de transmettre à distance et indépendamment de la volonté de l'opérateur, une alarme qui utilise comme support, à un moment de la transmission, les ondes hertziennes* ». L'appellation « PTI » (Protection du Travailleur Isolé) est également très utilisée dans l'enquête. Rappelons que cette appellation est erronée car, en **aucun cas**, la protection d'un travailleur isolé n'est assurée par ce genre de matériel.

D'après cette définition, 42% des entreprises répondantes à l'enquête utilisent un DATI comme moyen d'alarme du travailleur isolé (tableau 27). Ces équipements peuvent avoir ou non la sécurité positive, être associés à la phonie ou être intégrés à un téléphone portable.

Nature des moyens	Grands secteurs d'activité économiques			TOTAL
	Industrie	Construction	Tertiaire	
Non concerné	48%	100%	64%	56% (64)
DATI ou équivalent	51%	-	31%	42% (48)
Système d'alarme volontaire	1,5%	-	4%	3% (3)
TOTAL	100% (67)	100% (3)	100% (45)	100% (115)

Tableau 27 - Répartition du DATI selon les grands secteurs d'activité économiques

Ce matériel est surtout utilisé dans l'industrie (51%), mais aussi dans le tertiaire (31%). Son bon fonctionnement nécessite un contrôle technique régulier, assuré soit par la maintenance interne (40,5%), soit par des sociétés extérieures (21%).

A la question « Etes vous satisfait du matériel DATI ? », 76% des utilisateurs se déclarent satisfaits, mais parmi ceux qui ne le sont pas, les raisons évoquées sont liées à la difficulté d'emploi lorsque l'on est couché (alarmes intempestives dues à des durées d'immobilisation trop longues), aux problèmes de localisation, à l'encombrement du matériel (matériel ancien), à l'absence de phonie et surtout au problème du suivi du matériel après-vente.

3 DISCUSSION ET CONCLUSION

Les résultats de l'enquête confirment ce que l'on avait pu ressentir aux contacts des entreprises qui demandaient conseil en matière de prévention du risque du travailleur isolé. Les personnes qui s'interrogent sur cette situation de travail ne sont pas seulement des responsables de sécurité, mais de plus en plus des responsables d'entreprises, des représentants du personnel et des médecins du travail.

Le décret d'application sur l'analyse des risques (document unique) n'y est certainement pas étranger, surtout dans les petites entreprises (< à 50 salariés). En particulier, dans les entreprises de moins de

10 salariés, dont l'essentiel de l'activité s'exerce à l'extérieur de la résidence administrative de l'entreprise et qui n'ont pas de fonctionnel de la sécurité.

Les activités liées au contrôle, à l'installation ou à l'entretien de matériel, à l'exploitation de gravières ou de carrières ainsi qu'au conseil sont directement concernées. Il est intéressant de noter, aussi, l'évolution des secteurs d'activité en matière de prévention du travailleur isolé. Même si le secteur secondaire (transformation et production de biens) reste majoritaire à déclarer être concerné par le travail isolé, le secteur tertiaire l'est de plus en plus (plus d'un tiers des réponses). Cette évolution a plusieurs origines :

- La classification en secteur d'activité ou même en métiers n'est pas le meilleur reflet de la problématique travail isolé. L'isolement n'étant pas un risque, c'est surtout la nature de la tâche et les conditions de sa réalisation qui vont faire de l'isolement un facteur aggravant. Le secteur tertiaire regroupe des activités de services qui comportent bien entendu des tâches qui relèvent de cette problématique (nettoyage, gardiennage, recherche etc.).
- La perception du risque a évolué. L'amélioration de l'hygiène de vie, l'éducation à la santé ont contribué à accroître l'espérance de vie et, par la même, ont changé la perception du risque. Considérés il y a vingt ans comme faisant partie des risques de la vie de tous les jours, ces derniers sont devenus des risques à part entière. La distinction entre risques liés au travail et hors travail devient de plus en plus floue.
- Certains métiers en relation avec les loisirs, comme ceux de la neige par exemple, considérés pendant longtemps comme des activités d'appoint, se sont structurés et sont devenus des métiers à part entière avec leurs risques propres.

Néanmoins le nombre de postes considérés comme isolés dans les entreprises reste assez faible (moins de 3 postes) et relèvent dans 85% des cas, de contrat de travail à durée indéterminée (CDI). Il est probable que l'absence de définition précise de ce que peut être un travailleur isolé est certainement à l'origine du faible nombre de postes énoncés.

De même, si la nature du métier est pour un quart des réponses, à l'origine de l'isolement, c'est suite à une réorganisation que l'essentiel des postes de travail sont devenus isolés [2]. Il est fort probable qu'au moment de ces décisions, les conséquences sur l'isolement des postes de travail n'ont pas été envisagées. Cette absence d'anticipation est d'autant plus dommageable pour la sécurité que l'intégration de l'isolement dans la réflexion sur la conception des locaux de travail [8] ou la réorganisation des ateliers est certainement la démarche la plus efficace pour améliorer la prévention du travail isolé.

Si le poste devient isolé suite à une réorganisation d'un atelier ou d'une entreprise, cet isolement est dû, la plupart du temps, à un isolement géographique (poste fixe en production par exemple), à des déplacements à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise (gardiennage, conseil, entretien...) ou à des horaires de travail hors des plages habituelles (entretien, recherche...). Le cas du personnel d'entretien ou de maintenance attire particulièrement l'attention [9], d'une part par son exposition à des risques multiples graves et, d'autre part, par la difficulté de localisation de ce personnel en cas d'accident. Appelé à se déplacer soit dans son entreprise pour se rendre dans des endroits particuliers (terrasses, réservoirs par exemple), soit à l'extérieur, dans des entreprises clientes, ou sur des sites géographiques isolés (relais de transmission hertzien, égouts...), sa sécurité repose pour l'essentiel sur lui-même.

La prévention mise en œuvre par les entreprises, dans l'enquête, est dans l'ensemble peu structurée. Les démarches de prévention du 1^o et 2^o niveau (prévention directe et indirecte) relèvent la plupart du temps d'une analyse générale des risques sans tenir compte de l'isolement. Ce constat associé au facteur changement comme celui d'une réorganisation (cf. § ci dessus), pose la question de l'aide que l'on peut apporter au management de proximité [10] pour repérer les variations d'exposition au risque

d'un opérateur.

Il serait utile, à ce sujet, d'attirer l'attention des préventeurs et responsables d'entreprises, qui utilisent les guides d'analyse des risques dans le cadre de l'application du nouvel article L.230 -1 du code du travail, sur la spécificité de l'isolement dans la démarche adoptée. D'autant que l'enquête met bien en évidence l'influence de la fonction réglementaire dans la prise en compte de la sécurité des personnels. C'est également le cas dans l'élaboration des procédures qualité où la part sécurité -isolement est souvent oubliée. La particularité de la prévention du travail isolé est qu'elle repose pour l'essentiel sur des procédures que l'on retrouve à tous les niveaux de la chaîne de prévention. La rédaction de ces procédures ou consignes doit être adaptée à l'obtention du résultat et tenir compte des difficultés réelles du travail [11]. En particulier les procédures sont souvent rédigées en tenant compte du fonctionnement normal du processus de travail. Elles tiennent rarement compte des situations exceptionnelles, comme la récupération d'aléas par exemple, qui est pourtant une source privilégiée d'accident, surtout chez le travailleur isolé [1].

Il en est de même pour la formation à la sécurité du personnel, peu développée dans certaines entreprises, en particulier dans les tâches relevant du tertiaire.

En termes de moyen de communication, le téléphone reste le moyen privilégié pour échanger des informations (60% dans l'enquête de 1983 contre 73% dans la présente étude). De même si dans la dernière enquête, 11% des postes ne disposaient pas de ce moyen, ils ne sont plus que 3% dans l'étude actuelle à ne pas avoir de téléphone.

En ce qui concerne la prévention de 3^o niveau (ultime), même si le DATI est dans l'ensemble peu utilisé, une confusion persiste en ce qui concerne l'appellation des moyens d'alarme : PTI, protection du travailleur isolé ou DATI, Dispositif d'alarme pour travailleur isolé, sont employés l'un pour l'autre et montre la nécessité de normaliser ces appellations en précisant sur le plan technique ce que recouvre cette fonction dans la chaîne de prévention (cf. fig.1).

Lorsqu'on utilise du matériel d'alarme, deux remarques sont formulées :

- le déclenchement inapproprié des capteurs en fonction des postures adoptées dans le travail, en particulier pour le personnel d'entretien,
- le suivi du matériel par les services après-vente.

En ce qui concerne le choix des capteurs (immobilité, perte de verticalité ou les deux), une bonne connaissance de l'activité réalisée, associée à des essais en situation de travail, sont indispensables. Des essais, réalisés à l'INRS, montrent par ailleurs que l'emplacement du port du capteur est important. Un capteur d'immobilité porté au poignet génère très peu de fausses alarmes, car il est rare que ce dernier reste immobile dans la plupart des tâches réalisées. Malheureusement, il n'existe pas, sur le marché, de matériel qui dissocie le capteur du bloc émetteur-récepteur.

La qualité du service après-vente reste très liée à la fabrication et à la vente du matériel d'alarme. Le marché du DATI est modeste et représente une niche économique peu rentable aux yeux des grands fabricants. De nombreux systèmes sont mis en vente mais ne perdurent pas dans le temps, leurs fabricants ayant changé d'orientation ou ayant été absorbés par d'autres sociétés.

Bien que les résultats de cette dernière enquête soient difficilement comparables à ceux de 1983, la problématique prévention du travail isolé reste toujours d'actualité. La prévention à mettre en œuvre apparaît toujours aussi difficile, même si elle se focalise moins sur l'aspect alarme. Si cette dernière reste incontournable en cas d'accident d'un travailleur isolé, elle reste malheureusement le résultat d'un échec en termes de prévention. Seule l'intégration de la dimension isolement dans l'analyse de la tâche et de ses risques permettra de répondre au problème posé.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] KRAWSKY G., LIEVIN D., VAUTRIN J.P. - Travail isolé et sécurité : étude exploratoire du problème et des solutions techniques. INRS, 1985, CND N°1514, pp. 37 -52
- [2] LIEVIN D., KRAWSKY G., TERVERS G. - Travail isolé et sécurité : facteurs de risque et possibilités de prévention. INRS, 1986, CND n°1606, pp. 503 -521
- [3] LIEVIN D., KRAWSKY G. – Le travail isolé et ses risques : une analyse socio -technique. Le Travail Humain, 1990, 53, 1, pp. 33 -51
- [4] BEAUCHESNE M.N. - Aspects psychologiques du travail isolé. In : Colloque Sécurité du travail Isolé. Namur, commissariat général à la promotion du travail, 1986.
- [5] ANDEOL B., GUILLEMY N., LEROY A. - Evaluation des risques professionnels. Questions - réponses sur le document unique. INRS, 2004, ED 887, 19 p.
- [6] DARES - Efforts, risques et charge mentale de travail, enquête conditions de travail, 1984, 91, 98. Paris : Documentation Française, H.S. 1999, 183 p.
- [7] FAVARO M. - La prise en charge de la sécurité dans les PME – Quelques réflexions préalables à la conception d’actions de prévention. INRS, 1999, CND n°174, pp. 37 -46
- [8] DIDELOT A., FADIER E. – Intégration de la sécurité dans le processus de conception. Apports et limites du facteur humain dans les dérives du fonctionnement d’un système socio -technique. Performances Humaines et techniques, 2002, n°4, pp. 21 -38
- [9] GRUSENMEYER C. – Les accidents du travail liés à la maintenance de groupes frigorifiques embarqués sur véhicules. Importance relative et caractérisation. Les Notes Scientifiques et Techniques de l’INRS. Vandoeuvre, 2004, 145, 89 p.
- [10] BENCHEKROUN H., BOURGEOIS F., HUBAULT F., - Comment aider l’encadrement de proximité à faire des arbitrages face à des situations à risques ? in : Les évolutions de la prescription / Actes du 37° congrès de la SELF. Aix en Provence, 2002, pp. 377 -385
- [11] MAZEAU M.- Procédures : recommandations minimales de réalisation et d’utilisation. Performances Humaines et techniques, 1998, n° 95, pp. 8 -13
- [12] EYSENCK M.W., KEANE M.T. – Cognition, Emotion and Clinical Psychology. In : Cognitive psychology. A Student’s Handbook. Londres, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1990, pp. 465-497.

COLLECTION DES NOTES SCIENTIFIQUES & TECHNIQUES

Les notes scientifiques et techniques présentent des travaux de synthèse élaborés par des experts en hygiène et sécurité du travail, en particulier de l'INRS : résultats d'études, comptes rendus de séminaires et de colloques, etc.

Sur la base de ces documents peuvent être réalisées des publications plus concises dans des revues scientifiques et/ou de prévention.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
Siège social : 30, rue Olivier-Noyer 75680 Paris cedex 14 • Tél. 01 40 44 30 00
Fax 01 40 44 30 99 • Internet : www.inrs.fr • e-mail : info@inrs.fr
Centre de Lorraine : avenue de Bourgogne BP 27 54501 Vandœuvre cedex
Tél. 03 83 50 20 00 • Fax 03 83 50 20 97