

N/Réf :

Affaire suivie par : ☎ : 04 77 91 08 00

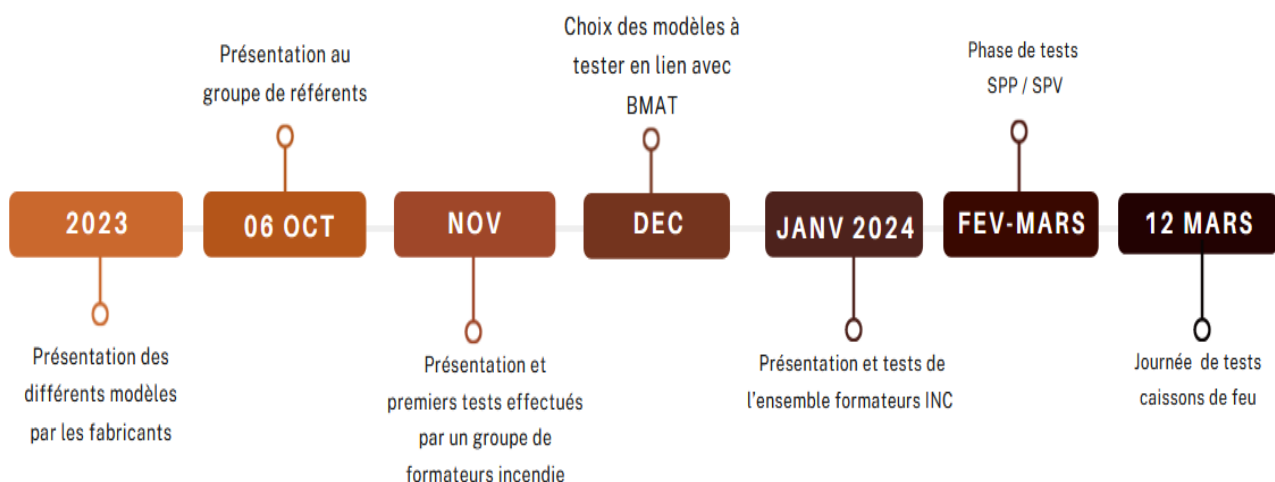
Courriel : m.ferret@sdis42.fr

Compte rendu des tests des Appareils Respiratoires Isolants en vue d'un renouvellement du parc ARI du SDIS42

I. INTRODUCTION

Le bureau des matériels a sollicité la spécialité incendie durant l'année 2023 pour mettre en place une phase de tests d'appareils respiratoire isolant en vue d'un renouvellement du parc ARI du SDIS42. La commande était de rendre un avis sur la partie technique, à savoir l'aisance, le confort et l'efficacité des modèles testés. L'objectif étant d'évoluer vers du matériel plus performant et sécuritaire que notre parc actuel, 3 constructeurs ont été sollicités pour réaliser une phase de tests qui s'est déroulée en 3 étapes.

II. Genèse du projet



www.sdis42.fr

Les marques DRÄGER / MSA / MATISEC ont été retenues pour cette campagne de tests. Durant le premier semestre 2023, une présentation des matériels est effectuée par les fabricants au SDIS42 afin de voir les différents modèles existants.
Chaque marque nous a proposé 4 modèles de gammes différentes :

Dräger



INVENTAIRE: - DOSSARDS x 4
- MASQUES x 7 (1 L, 4 M, 2 S)
- CAGOULES DE SAUVETAGE x 2
- CEINTURE SAFETY BELT MAINTIEN AU TRAVAIL
- BOUTEILLES 6.8 l X 4 (2 avec QUICK CONNECT) + ADAPTEUR COMPRESSEUR QUICK CONNECT x 1

#1	#2	#3	#4
• DOSSARD AIRBOSS ACTIVE réglable en hauteur - CEINTURE BASIQUE • PRISE ACCESSOIRE MONO SORTIE et MONO SENS (donne air) • MANOMETRE MECANIQUE AVEC SIFFLET SANS BALISE • DETENDEUR A VIS • SOUPAPE A DECLenchement A LA DEMANDE	• DOSSARD AIRBOSS ACTIVE réglable en hauteur - CEINTURE BASIQUE • POIGNEE EXTRACTION SAUVETAGE - CAGOLE DE SAUVETAGE • PRISE ACCESSOIRE MONO SORTIE et MONO SENS (donne air) • MANOMETRE MECANIQUE AVEC SIFFLET ET BALISE JUMEE (AGILE) • DETENDEUR A VIS • SOUPAPE A DECLenchement A LA DEMANDE	• DOSSARD AIRBOSS AGILE réglable en hauteur - CEINTURE MULTI ATTACHMENT POINT (MAP) • POIGNEE EXTRACTION SAUVETAGE • PRISE ACCESSOIRE Y DOUBLE SENS • MANOMETRE MECANIQUE AVEC SIFFLET ET BALISE JUMEE (AGILE) • DETENDEUR QUICK CONNECT • SOUPAPE A DECLenchement A LA DEMANDE	• DOSSARD AIRBOSS CONNECT réglable en hauteur - CEINTURE BASIQUE • CAGOLE DE SAUVETAGE • PRISE ACCESSOIRE Y DOUBLE SENS • MANOMETRE ELECTRONIQUE AVEC BALISE INTEGREE (SIFLET SUR DOSSARD) • DETENDEUR QUICK CONNECT • SOUPAPE A DECLenchement A LA DEMANDE

MSA



INVENTAIRE: - DOSSARDS ADVANCE x 3 / DOSSARD EXTREM x 1 / MASQUES x 8 (8 M) araignée
- CAGOULES DE SAUVETAGE x 2
- BOUTEILLES 6.8 l X 4 (2 avec ALPHA CLICK) / ADAPTEUR COMPRESSEUR ALPHA CLICK x 1

#1	#2	#3	#4
• DOSSARD FIXE type J1 AVEC POIGNEE EXTRACTION SAUVETAGE 200 KG • CEINTURE PIVOTANTE • MANOMETRE MECANIQUE • AVEC SIFFLET SANS BALISE 2 PRISES ACCESSOIRES MONO SORTIE • SAD SUR FLEXIBLE AMOVIBLE • DETENDEUR A VIS	• DOSSARD ADVANCE REGLABLE BOUCLES METAL POIGNEE EXTRACTION SAUVETAGE 200 KG • PRISE ACCESSOIRE ENTREE SORTIE Y • MANOMETRE MECANIQUE AVEC SIFFLET ET BALISE INTEGREE (SLS) • SAD SUR FLEXIBLE AMOVIBLE • DETENDEUR A VIS	• DOSSARD ADVANCE REGLABLE BOUCLES METAL POIGNEE EXTRACTION SAUVETAGE 200 KG • PRISE ACCESSOIRE ENTREE SORTIE Y • MANOMETRE ELECTRONIQUE/MECANIQUE CONTROL MODULE • SIFFLET SUR DOSSARD • SAD SUR FLEXIBLE AMOVIBLE • DETENDEUR A VIS	• DOSSARD XTREM REGLABLE BOUCLES METAL POIGNEE EXTRACTION SAUVETAGE 200 KG • PRISE ACCESSOIRE ENTREE SORTIE Y • MANOMETRE ELECTRONIQUE/MECANIQUE CONTROL MODULE • SIFFLET SUR DOSSARD • SAD SUR FLEXIBLE AMOVIBLE • DETENDEUR ALPHA CLICK



www.sdis42.fr



INVENTAIRE: - DOSSARDS x 4
 - MASQUES TAILLE UNIQUE x 6
 - CAGOULES DE SAUVETAGE x 2
 - BOUTEILLES X 4 (6.8 l x3 - 7.2 l x1) + ADAPTEUR COMPRESSEUR QUICK LOCK x 1

#1	#2	#3	#4
• DOSSARD INCURVE • PRISE ACCESSOIRE • MANOMETRE MECANIQUE + BALISE INTEGREE • DETENDEUR A VIS • SOUPE A ENCLIQUETAGE	• DOSSARD INCURVE • PRISE ACCESSOIRE • MANOMETRE ELECTRONIQUE + BALISE INTEGREE • DETENDEUR QUICK LOCK • SOUPE A ENCLIQUETAGE	• DOSSARD QS + CEINTURE MAINTIEN AU TRAVAIL • SANS PRISE ACCESSOIRE • MANOMETRE MECANIQUE SANS BALISE • DETENDEUR A VIS • SOUPE A ENCLIQUETAGE	• DOSSARD QS • SANS PRISE ACCESSOIRE • MANOMETRE MECANIQUE SANS BALISE • DETENDEUR QUICK LOCK • SOUPE A ENCLIQUETAGE

III. Phases de tests

- 1^{er} étape : (la sélection)

Le **06 octobre 2023**, débute la première sélection effectuée par les officiers de la spécialité incendie ainsi qu'un groupe de référents.

L'objectif est, dans un premier temps, de découvrir le matériel mis à disposition, puis manipuler et tester de manière simple afin de cerner nos besoins.

En est ressorti le choix suivant:

DRAGER: dossards n°03 et 04 (AIRBOSS agile et AIRBOSS connect),

MSA : dossards n°03 et 04 (ADVANCE et XTREM),

MATISEC : dossards n°01 et 03 (INCURVE et QS).

Cependant, l'ensemble des participants a ressenti un véritable inconfort avec le masque MATISEC. Il exerce plusieurs points de pressions sur le crâne et le visage, certains participants ne pouvant aller à la fin du test. Le CDT GIDROL se charge de demander au fabricant une autre alternative.

MSA et **DRAEGER** ont répondu à nos demandes en mettant à disposition 2 dossards des modèles choisis.

MATISEC n'a pas été en mesure de présenter un modèle de masque différent dans l'immédiat.

Courant novembre 2023 débute une phase de tests avec un panel de 25 formateurs incendie répartis sur 5 journées.

Les conclusions de ces journées permettent d'établir un parcours d'aisance type et une liste d'options en lien direct avec la sécurité qui seront obligatoires sur nos futurs ARI:

- connectique Y pour éviter d'avoir à déconnecter la soupape à la demande (SAD) si un binôme se retrouve en difficulté,
- combiné manomètre et balise sonore / lumineuse de détresse avec déclenchement à l'ouverture de la bouteille,
- poignée de traction sur le dossard.

Le second objectif, était de faire ressortir un modèle par fabricant correspondant le plus à nos attentes, à savoir : la sécurité, le confort du dossard et du masque, l'ergonomie, la facilité de nettoyage, les accessoires liés.

DRAEGER : modèle AIRBOSS #4 avec manomètre électronique et balise intégrée.

MSA :, modèle ADVANCE #03 avec combiné Contrôl Module.

MATISEC : modèle INCURVE #2 avec manomètre électronique et balise intégrée.

- **2^{ème} étape : (les tests de confort et d'aisance)**

4 dossards des modèles sélectionnés sont demandés à chaque fabricant pour lancer cette phase qui consiste à faire essayer le matériel au plus grand nombre de sapeurs-pompiers professionnels et volontaires ainsi qu'à l'ensemble des formateurs incendie du SDIS 42.

Voici les configurations livrées par les fabricants :

MSA : 1 dossard fixe et 3 réglables, 1 dossard avec le sifflet en partie basse, masques de taille M avec filet tissus ou araignée caoutchouc.

DRAGER : 2 dispositifs Quick Connect, masques S, M, L avec filet tissus et araignée caoutchouc.

MATISEC : n'a pas pu livrer le matériel complémentaire dans les temps. 1 seul dossard avec le combiné manomètre / BSL et les 3 dossards livrés ultérieurement étaient à manomètre mécanique avec 2 dispositifs Quick Lock laissés à disposition. Concernant les masques, MATISEC nous a fourni du matériel de sa filiale « SPIRO » avec des masques de taille S, M, et XL.

Durant cette phase environ **160 pompiers** ont réalisé quasiment le même parcours d'aisance d'environ 15 minutes, à savoir :

- Parcours MEPARI
- Passage dans l'obscurité avec 3 consignes :
 - Lecture manomètre / Raccordement Y / Retirer et remettre sa SAD
- Monter à l'échelle à coulisse avec tuyaux
- Remonter une charge au 1^{er} étage avec une commande
- Redescendre par les escaliers avec les tuyaux
- « packaging » et traction de quelques mètres (sauvetage de sauveteur)

A l'issue de chaque passage, une grille d'évaluation a été remplie par le porteur comprenant plusieurs critères : (Voir grille en annexe 1)

<i>Le dossard</i>
<i>L'aisance avec le matériel incendie</i>
<i>L'accessoirisations du dossard</i>
<i>Le nettoyage</i>
<i>La soupape à la demande</i>
<i>La balise de détresse</i>
<i>Le masque</i>
<i>La bouteille</i>

- **3^{ème} étape : (le passage au caisson thermique)**

Le 12 Mars est organisée une journée de tests au caisson thermique du centre de secours de SEVERINE à Saint Etienne. L'objectif de cette journée était de voir la résistance des ARI au flux thermique. Nous avons également évalué le confort et l'efficacité du masque dans une atmosphère thermique importante.

Pour réaliser ce test nous avons reproduit plusieurs séquences de feu en phase de plein développement afin de soumettre le matériel au flux à plusieurs distances :

- Positionné à environ 4 mètres du foyer à genoux durant 10 à 15 min
- Positionné à 1m du foyer pendant 20 secondes avec 2 répétitions (simulation de recharge du foyer)
- Situation de « blackout », ciel gazeux le plus bas possible durant 1 min

A l'issue de la journée, une grille d'évaluation a été remplie par le porteur comprenant plusieurs critères (voir grille en annexe 2).

IV. Les résultats

Les grilles d'évaluation remplies par les utilisateurs nous ont permis d'effectuer une analyse chiffrée et précise des retours. Les données sont classées grâce aux critères d'aspect **confortable / plutôt confortable et inconfortable / peu confortable**.

A ces données chiffrées s'ajoutent les commentaires en retour qui ont été triés afin de conserver les remarques les plus récurrentes.

Voici le bilan :

Nous avons pris en compte les données « confortable/plutôt confortable » et « inconfortable / peu confortable » que nous avons rationalisées avec le nombre de testeurs pour en extraire les données suivantes : (voir tableau complet en annexe 3)

Aspect confortable / plutôt confortable		
DRAGER	MSA	MATISEC
3644	3768	3003
-Confort général du dossard -Masque confortable en plusieurs tailles -Combine manomètre / balise de détresse	-Confort général du dossard -Combine manomètre / balise de détresse -Masque confort et de tailles standard -Format cagoule de sauvetage -SAD simple	-Dossard léger et simple -Facilité de nettoyage

Aspect inconfortable / peu confortable		
DRAGER	MSA	MATISEC
356	232	895
-Encombrement du dossard -boutons de validation de la balise -Raccordement SAD / Masque	-Flexible un peu court (balise) -Fixation sangle ventrale (système de fermeture)	-confort du dossard + difficile à enfiler -conduction thermique importante -combiné mano - balise -masque pb d'étanchéité -raccordement SAD très difficile



www.sdis42.fr

V. Conclusions

Environ 160 agents avec des profils différents ont pu participer à cette phase de tests :

- Les formateurs incendie
- Les SPP des grandes agglomérations du département
- Les SPV des centres mixtes
- Les SPV des centres à moins forte sollicitation

Cet échantillon de personnes nous a permis de faire ressortir 2 marques de cette phase de test, à savoir MSA et DRAGER. Ces produits se démarquent par leur confort de dossard et de masque ainsi que par l'évolution technique qu'ils apporteraient par rapport à notre parc ARI actuel.

MSA est la marque qui fait ressortir le score des aspects positifs le plus haut et celui des éléments défavorables le plus bas. La simplicité de raccordement de la SAD au masque en fait son point fort au regard des participants. De plus, ce principe de raccordement ne diffère que très peu de notre matériel actuel. Le temps de formation et d'adaptation en serait simplifié pour nos personnels.

Nous tenons à remercier l'ensemble des participants pour leur sérieux et leur investissement physique durant ces journées. Les agents ont beaucoup apprécié être impliqués dans les choix de leurs outils opérationnels.

Nous remercions également l'ensemble du personnel du bureau des matériels et les 3 sous-officiers du plateau technique de formation pour leur disponibilité tout au long de ces journées de tests.

ANNEXE 1



ESSAIS ARI 2024

DATE:

Nom:

Prénom:

CIS:

Modèle testé:	MSA	DRAGER	MATISEC
---------------	-----	--------	---------

Durée d'utilisation:				
Le dossard				
Quel a été le ressenti général ?	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
confort global/ergonomie	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
équilibre avant arrière	bon	acceptable	mauvais	
zone d'inconfort	non / oui	si oui précisez:		
ajustement du harnais	très facile	facile	difficile	impossible
lisibilité du manomètre combiné	très facile	facile	difficile	impossible
Ceinture ventrale articulée	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
Aisance avec matériel incendie				
aisance échelle à coulisses	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
aisance pour réaliser packaging	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
aisance avec tuyaux en écheveaux	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
Accessoirisations du dossard:				
positionnement de l'éclairage	très facile	facile	difficile	impossible
liaison personnelle	très facile	facile	difficile	impossible
caméra thermique	très facile	facile	difficile	impossible
Bloc Raccordement Y				
longueur flexible	bon	acceptable	mauvais	
facilité de raccordement	très facile	facile	difficile	impossible
Cagoule de sauvetage				
longueur flexible	bon	acceptable	mauvais	
facilité de raccordement	très facile	facile	difficile	impossible
Prises accessoires	suffisantes et adaptées	plutôt adaptées	insuffisantes	insuffisantes et non adaptées
Nettoyage				
facilité	très facile	facile	difficile	impossible
démontage possible	très facile	facile	difficile	impossible
Soupape à la demande				
facilité de connexion /désaccouplement	très facile	facile	difficile	impossible
déclenchement à la 1ere inspiration	très facile	facile	difficile	impossible



www.sdis42.fr

longueur de flexible suffisante	bon	acceptable	mauvais	
confort respiratoire	bon	acceptable	mauvais	
utilisation By pass	très facile	facile	difficile	impossible
encombrement de la SAD	bon	acceptable	mauvais	

Balise détresse				
Accessibilité de l'acquittement	très facile	facile	difficile	impossible
facilité de neutralisation	très facile	facile	difficile	impossible
temps d'immobilité avant déclenchement	bon	acceptable	mauvais	
encombrement /gène	bon	acceptable	mauvais	
Le masque				
La mise en œuvre avec les gants est?	très facile	facile	difficile	impossible
l'étanchéité du masque est?	bonne	acceptable	mauvais	
le champ de vision est ?	bon	acceptable	mauvais	
confort de la jupe	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
confort filet	confortable	plutôt confortable	peu confortable	inconfortable
serrage du masque est-il facile?	très facile	facile	difficile	impossible
Bouteille				
ouverture robinet	très facile	facile	difficile	impossible
Facilité de raccordement	très facile	facile	difficile	impossible
rapidité de raccordement	très facile	facile	difficile	impossible
lecture de pression dans Ept	Pertinent	plutôt pertinent	peu pertinent	inutile
POINTS FORTS POINTS FAIBLES				
Quelles évolutions / améliorations attendez-vous de cet équipement ?				

ANNEXE 2

ESSAIS ARI 2024

Date :

NOM :

PRENOM :

CIS :

Modèle testé :	MSA	DRAEGER	MATISEC
----------------	-----	---------	---------

DOSSARD

Résistance du matériel	Très correcte	Correcte	Passable	Mauvaise
Ressenti général	Très bon	Bon	Passable	Mauvais
Confort / ergonomie	Confortable	Plutôt bon	Peu confortable	Inconfortable
Zone d'inconfort (si oui précisez)	Non	Oui :		

MASQUE

Résistance du matériel	Très correcte	Correcte	Passable	Mauvaise
Étanchéité	Correcte	Si fuite précisez :		
Ressenti général	Très bon	Bon	Passable	Mauvais
Confort	Confortable	Plutôt bon	Peu confortable	Inconfortable
Zone d'inconfort (si oui précisez)	Non	Oui :		
SAD	Observation si nécessaire :			

COMBINE MANOMÈTRE / BALISE SONORE ET LUMINEUSE (SI ARI DOTE)

Résistance du matériel	Très correcte	Correcte	Passable	Mauvaise
Lecture du manomètre	Très correcte	Correcte	Passable	Mauvaise
Encombrement / gêne :	Confortable	Plutôt bon	Peu confortable	Inconfortable
Temps de déclenchement	Correct	Trop court	Trop long	/

BOUTEILLE

Résistance du matériel	Très correcte	Correcte	Passable	Mauvaise
------------------------	---------------	----------	----------	----------

NETTOYAGE

Facilité du nettoyage	Très facile	facile	Passable	Mauvais
État après le nettoyage	Propre	État moyen	Sale	/
Démontage nécessaire	Non	Oui, précisez :		
Observations :				

Observations générales :



www.sdis42.fr

ANNEXE 3

ASPECTS "CONFORTABLE/ PLUTÔT CONFORTABLE"			
	RATIO DRAGER	RATIO MSA	RATIO MATISEC
Le dossard			
Quel a été le ressenti général ?	89	95	53
confort global/ergonomie	88	95	58
équilibre avant arriere	100	98	50
zone d'inconfort	100	100	32
ajustement du harnais	95	95	72
lisibilité du manometre combiné	91	96	81
Ceinture ventrale articulée	99	97	57
Aisance avec materiel incendie			
aisance échelle à coulisses	95	96	50
aisance pour réaliser packaging	93	93	63
aisance avec tuyaux en écheveaux	92	96	60
Accessoirisation du dossard			
positionnement de l'éclairage	93	90	89
liaison personnelle	93	97	90
caméra thermique	93	100	88
longueur flexible	94	92	76
facilité de raccordement	81	78	88
longueur flexible	98	99	78
facilité de raccordement	89	89	95
Prises accesoirs	92	94	87
Nettoyage			
facilité	91	93	48
démontage possible	92	92	55
Soupape à la demande			
/désaccouplement	98	97	89
déclenchement à la 1ere inspiration	95	90	91
longueur de flexible suffisante	95	93	77
confort respiratoire	97	99	75
utilisation By pass	89	95	82
encombrement de la SAD	93	98	91
Balise détresse			
Accessibilité de l'acquitement	66	95	94
facilité de neutralisation	57	90	91
déclenchement	89	83	83
encombrement /gêne	87	97	79
Le masque			
La mise en œuvre avec les gants est?	78	91	91
l'étanchéité du masque est?	91	99	79
le champ de vision est ?	98	98	77
confort de la jupe	88	97	75
confort filet	93	95	73
serrage du masque est-il facile?	91	95	92
Bouteille			
ouverture robinet	96	94	62
Facilité de raccordement	99	93	70
rapidité de raccordement	97	88	72
lecture de pression dans Ept	90	97	89
TOTAUX			
	3644	3768	3003

ASPECTS "INCONFORTABLE/ PEU CONFORTABLE"			
	RATIO DRAGER	RATIO MSA	RATIO MATISEC
Le dossard			
Quel a été le ressenti général ?	11	5	25
confort global/ergonomie	12	5	26
équilibre avant arriere	0	2	6
zone d'inconfort	0	0	0
ajustement du harnais	5	5	9
lisibilité du manometre combiné	9	4	25
Ceinture ventrale articulée	1	3	4
Aisance avec materiel incendie			
aisance échelle à coulisses	5	4	13
aisance pour réaliser packaging	7	7	21
aisance avec tuyaux en écheveaux	8	4	14
Accessoirisation du dossard:			
positionnement de l'éclairage	7	10	21
liaison personnelle	7	3	8
caméra thermique	7	0	7
longueur flexible	6	8	11
facilité de raccordement	19	22	22
longueur flexible	2	1	7
facilité de raccordement	11	11	19
Prises accesoirs	8	6	15
Nettoyage			
facilité	9	7	3
démontage possible	8	8	9
Soupape à la demande			
facilité de connexion /désaccouplement	2	3	86
déclenchement à la 1ere inspiration	5	10	49
longueur de flexible suffisante	5	7	17
confort respiratoire	3	1	20
utilisation By pass	11	5	25
encombrement de la SAD	7	2	59
Balise détresse			
Accessibilité de l'acquitement	34	5	29
facilité de neutralisation	43	10	28
temps d'immobilité avant déclenchement	11	17	3
encombrement /gêne	13	3	14
Le masque			
La mise en œuvre avec les gants est?	22	9	60
l'étanchéité du masque est?	9	1	32
le champ de vision est ?	2	2	20
confort de la jupe	12	3	50
confort filet	7	5	47
serrage du masque est-il facile?	9	5	44
Bouteille			
ouverture robinet	4	6	2
Facilité de raccordement	1	7	11
rapidité de raccordement	3	12	13
lecture de pression dans Ept	10	3	19
TOTAUX			
	356	232	895