



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE DISTRIBUTION D'EAU

CHAMP CAPTANT DE MEULAN

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION D'UTILISATION
D'EAU DESTINÉE A LA CONSOMMATION HUMAINE**

Selon Arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R 1321-6 à R 1321-12 et R 1321-42 du code de la santé publique

Juin 2011

TABLE DES MATIERES

1 GENERALITES	1
1.1 Nom et adresse du demandeur	1
1.2 Contexte	1
2 ELEMENTS DESCRIPTIFS DU SYSTEME DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION	3
2.1 Collectivités et population concernées	3
2.2 Besoins en eau des unités de distribution concernées	4
2.3 Description du dispositif d'alimentation en eau	9
2.3.1 Date de création, historique de la filière	9
2.3.2 Implantation et caractéristiques des forages	9
2.3.3 L'amenée d'eau brute	10
2.3.4 Implantation et caractéristiques de l'usine	10
2.3.4.1 <i>Implantation de l'usine</i>	10
2.3.4.2 <i>Description de la filière de traitement</i>	12
2.3.4.3 <i>Capacité de production et historique des volumes annuels produits</i>	18
2.3.4.4 <i>Périodes de fonctionnement de l'usine</i>	18
2.3.4.5 <i>Devenir des eaux de lavage des filtres</i>	18
2.3.4.6 <i>Aspects relevant du régime des installations classées au titre de la Loi sur l'eau</i>	18
2.3.4.7 <i>Aspects relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement</i>	19
2.3.5 Réservoirs de stockage	19
2.3.6 Nature des matériaux utilisés	20
2.3.7 Systèmes de distribution, d'interconnexions et de secours	20
2.3.7.1 <i>Réseaux de distribution</i>	20
2.3.7.2 <i>Interconnexions avec les réseaux voisins</i>	21
2.3.7.3 <i>Alimentation en eau de secours</i>	22
2.3.8 Autorisations antérieures délivrées	22
3 ETUDE RELATIVE AU CHOIX DES PRODUITS ET PROCEDES DE TRAITEMENT	23
3.1 Justification de la méthode de traitement	23
3.1.1 Analyse des risques d'altération des eaux prélevées	23
3.1.2 Analyse de la qualité des eaux brutes	23
3.1.2.1 <i>Le chrome</i>	24
3.1.2.1.1 <i>Origine du chrome</i>	24
3.1.2.1.2 <i>Evolution du chrome dans l'eau brute de 1999 à 2009</i>	25
3.1.2.2 <i>Qualité de l'eau brute de 1999 à 2009</i>	26
3.1.3 Justification des choix des produits et procédés de traitement	37

3.2 Efficacité de la filière de traitement	38
3.2.1 Le chrome	38
3.2.1.1 <i>Evolution du chrome dans l'eau traitée de 1999 à 2009</i>	38
3.2.1.2 <i>Abattement du chrome sur les filtres CAG</i>	38
3.2.1.3 <i>Dispositif mis en place en cas de dépassement de la limite de qualité du chrome</i>	39
3.2.2 Le fer	40
3.2.3 L'ammonium	41
3.2.4 Les pesticides	41
3.2.5 La turbidité	43
3.2.6 La matière organique	44
3.2.7 La bactériologie	44
3.2.8 Cryptosporidium et giardia	46
3.2.9 Les risques de dissolution du plomb	46
3.2.9.1 <i>Equilibre calco-carbonique de l'eau</i>	47
3.2.9.2 <i>Politique de renouvellement des branchements en plomb</i>	48
3.3 Procédés et familles de produits utilisés et leurs autorisations (circulaire du 7 mai 1990)	49
3.4 Astreintes, procédures d'alerte	50
3.4.1 Maintien de la qualité de l'eau	50
3.4.1.1 <i>Equipements de contrôle en continu</i>	50
3.4.1.2 <i>Contrôle de la qualité</i>	50
3.4.1.3 <i>Détection des défauts, dérives et pannes</i>	51
3.4.1.4 <i>Action curative</i>	51
3.4.1.5 <i>Action préventive</i>	51
3.4.2 Situation de crise	52
3.4.2.1 <i>Cellule de crise</i>	52
3.4.2.2 <i>Feu - Explosion</i>	52
3.4.2.3 <i>Fuite de réactif gazeux ou liquides</i>	52
3.4.2.4 <i>Inondations</i>	53
3.4.3 Télégestion	54
3.4.4 Formation du personnel	54
3.5 Autonomie de fonctionnement	54
3.6 Dispositifs anti-intrusion	55
3.6.1 Protection des forages	55
3.6.2 Protection de l'usine	55
3.6.3 Protection de la filière de production	55
3.6.4 Protection des stockages d'eau brute ou d'eau traitée	55
3.7 Stockage des produits	56
3.8 CERTIFICATION ISO 14001	57
4 PERIMETRES DE PROTECTION	57

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : COMMUNES DESSERVIES PAR L'USINE DE MEULAN	3
TABLEAU 2 : VOLUMES MENSUELS D'EAU BRUTE POMPEE DE 1999 A 2009	5
TABLEAU 3 : VOLUMES MENSUELS IMPORTES ET MIS EN DITRIBUTION DE 1999 A 2009	7
TABLEAU 4 : HISTORIQUE DE LA PRODUCTION	9
TABLEAU 5 : CORDONNEES ET REFERENCES CADASTRALES DES FORAGES	10
TABLEAU 6 : REFERENCES CADASTRALES DE L'USINE	11
TABLEAU 7 : CONTENANCE DES RESERVOIRS	19
TABLEAU 8 : ABATTEMENT DES GERMES PAR LA FILIERE	44
TABLEAU 9 : ABATTEMENT DES CRYPTOSPORIDIUM ET GIARDIA PAR LA FILIERE	46
TABLEAU 10 : POTENTIEL DE DISSOLUTION DU PLOMB	46
TABLEAU 11 : LISTE DES PROCEDES UTILISES	49
TABLEAU 12 : LISTE DES FAMILLES DE PRODUITS UTILISES ET ARRETES D'AUTORISATION	49
TABLEAU 13 : LISTE DES PRINCIPALES TACHES DE MAINTENANCE SOUS-TRAITEES	51

LISTE DES PLANS ET FIGURES

PLAN 1 : PLAN DE SITUATION DE L'USINE ET DU CHAMP CAPTANT DE MEULAN	2
FIGURE 1 : SCHEMA DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE L'USINE DE MEULAN	12
FIGURE 2 : INTERCONNEXION FILIERE DE MEULAN : ETAPE N°1	14
FIGURE 3 : INTERCONNEXION FILIERE DE MEULAN : ETAPE N°2	15
FIGURE 4 : INTERCONNEXION FILIERE DE MEULAN : ETAPE N°3	15
FIGURE 5 : SYSTEME D'ELECTROCHLORATION	16
FIGURE 6 : PRODUCTION D'EAU DE JAVEL A PARTIR DE SEL DISSOUS	17
FIGURE 7 : SCHEMA DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'USINE DE MEULAN	20
FIGURE 8 : RESEAUX DE DISTRIBUTION ET D'INTERCONNEXIONS DE L'USINE DE MEULAN	21
FIGURE 9 : EVOLUTION DU CHROME SUR LES FORAGES	25
FIGURE 10 : EVOLUTION DU FER SUR LES FORAGES	26
FIGURE 11 : EVOLUTION DE L'AMMONIUM SUR LES FORAGES	27
FIGURE 12 : EVOLUTION DE LA TURBIDITE SUR LES FORAGES	28
FIGURE 13 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F1	29
FIGURE 14 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F2	30
FIGURE 15 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F3	31
FIGURE 16 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F4	32
FIGURE 17 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F1	33
FIGURE 18 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F2	34
FIGURE 19 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F3	35
FIGURE 20 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F4	36
FIGURE 21 : EVOLUTION DU CHROME EN SORTIE D'USINE	38
FIGURE 22 : EVOLUTION DU FER EN SORTIE D'USINE	40
FIGURE 23 : EVOLUTION DE L'AMMONIUM EN SORTIE D'USINE	41
FIGURE 24 : EVOLUTION DES PESTICIDES EN SORTIE D'USINE	42
FIGURE 25 : EVOLUTION DE LA TURBIDITE EN SORTIE D'USINE	43
FIGURE 26 : EVOLUTION DE LA MICROBIOLOGIE EN SORTIE D'USINE	45

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : COUPES TECHNIQUES DES FORAGES DU CHAMP CAPTANT DE MEULAN

ANNEXE 2 : PLAN MASSE DE L'USINE DE MEULAN

ANNEXE 3 : AUTORISATION DE REJET DANS LA MONTCIENT

ANNEXE 4 : ANALYSE DE LA QUALITE DE L'EAU REJETTEE A LA MONTCIENT

ANNEXE 5 : AUTORISATIONS ACCORDEES AU CHAMP CAPTANT DE MEULAN

ANNEXE 6 : ETUDE D'ENVIRONNEMENT DU CHAMP CAPTANT DE MEULAN

ANNEXE 7 : ANALYSE DE LA QUALITE DES EAUX BRUTES DES FORAGES F1, F2, F3 ET F4

ANNEXE 8 : CERTIFICATION ISO 14001

ANNEXE 9 : PLAN DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'EAU

ANNEXE 10 : DELARATION DU STOCKAGE DE CHLORE GAZEUX

1 GENERALITES

1.1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Le demandeur de l'autorisation de la filière de traitement est :

La Société Française de Distribution d'Eau, 7 rue Tronson du Coudray, 75008 PARIS, représentée par Damien RACLE.

1.2 CONTEXTE

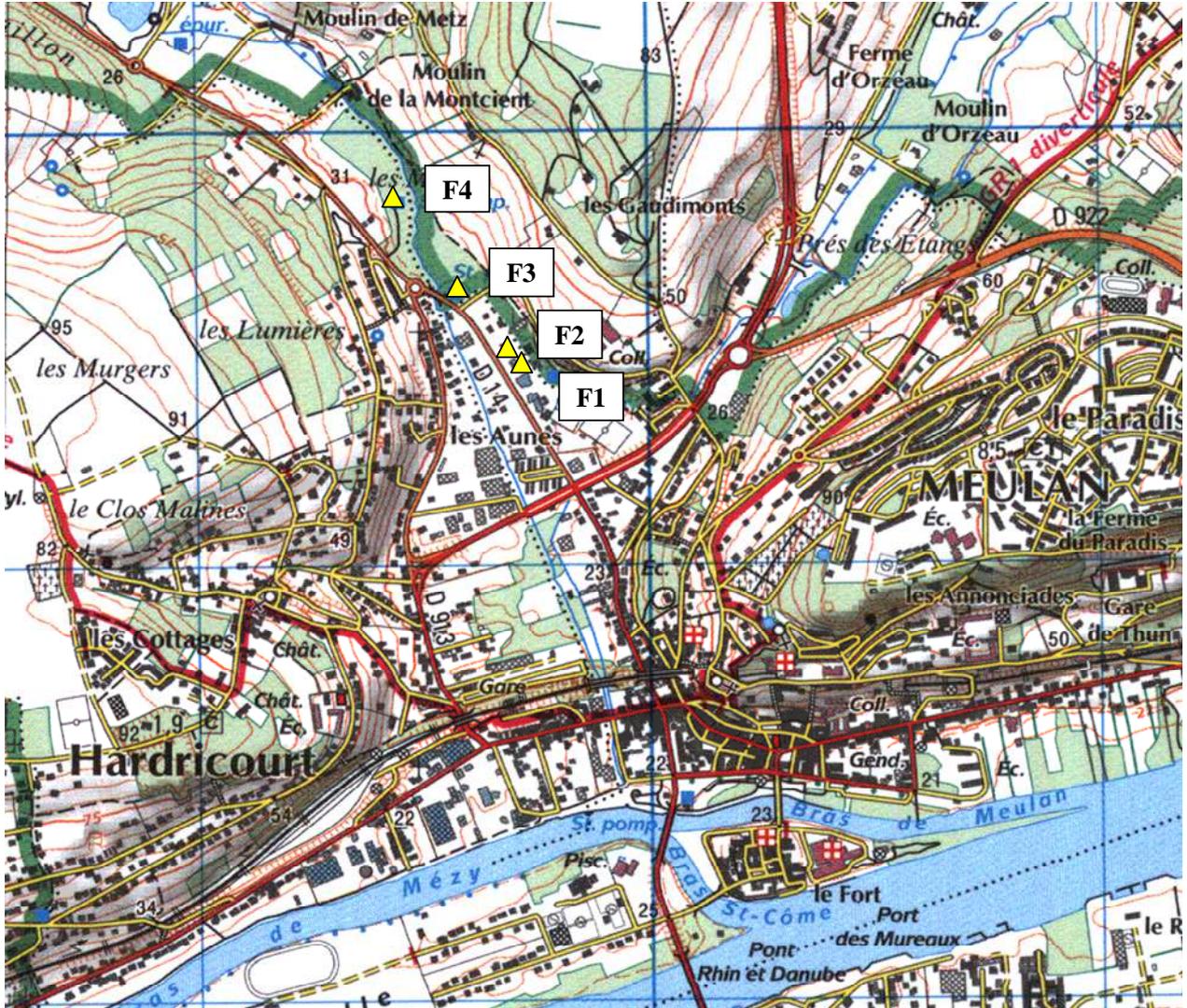
L'usine de Meulan est constituée par les installations de traitement et les quatre forages F1, F2, F3 et F4 ainsi que cela est représenté sur le Plan 1 : Plan de situation de l'usine et du champ captant de Meulan.

L'usine de Meulan est une unité de traitement d'eau souterraine pour la potabilisation de l'eau prélevée dans quatre forages. L'eau traitée est destinée à l'alimentation en eau potable des communes affiliées au Syndicat de Montalet le bois, au Syndicat de Mezy Hardricourt Juziers, aux communes de Meulan et des Mureaux, au Syndicat de Vaux-Evecquemont et à la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise, en secours (Tableau 1 : Communes desservies par l'usine de Meulan, page 3).

La société Française de Distribution d'Eau est concessionnaire du service des eaux de Meulan depuis 1928.

L'agence Nord Yvelines de VEOLIA Eau assure l'exploitation des captages, de l'usine de traitement et du réseau de distribution. Elle est chargée des obligations de l'exploitant du service de production et de distribution au sens des articles R 1321-1 à R 1321-66 du Code de la Santé Publique.

PLAN 1 : PLAN DE SITUATION DE L'USINE ET DU CHAMP CAPTANT DE MEULAN



2 ELEMENTS DESCRIPTIFS DU SYSTEME DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION

2.1 COLLECTIVITES ET POPULATION CONCERNEES

Les communes présentées dans le Tableau 1 sont alimentées, en totalité ou partiellement, par l'usine de Meulan.

TABLEAU 1 : COMMUNES DESSERVIES PAR L'USINE DE MEULAN

Communes	Département	Nombre d'habitants recensés en 2009 ¹	Abonnés en 2009
Meulan	78	8 803	1827
Les Mureaux *	78	32 942	5171
Vaux sur Seine	78	4 812	Commune gérée SEFO
Evecquemont	78	780	Commune gérée SEFO
Mézy sur Seine *	78	1 916	855
Hardricourt *	78	1 967	778
Juziers *	78	3 711	1368
Population totale	78	54 931	

* : Communes alimentées partiellement

L'usine de Meulan peut alimenter également une partie de la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise (C.A.C.P), ce qui représente une population d'environ 65 000 habitants pour 11 000 abonnés.

¹ Source : site Internet de l'INSEE, Populations légales en vigueur à compter du 1^{er} janvier 2009

2.2 BESOINS EN EAU DES UNITES DE DISTRIBUTION CONCERNEES

Les tableaux suivants présentent de 1999 à 2009, respectivement les volumes mensuels d'eau brute pompée, les imports du SIAEP de Montalet le bois, les volumes d'eau distribuée et les volumes d'eau exportée vers la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise.

Au cours des 10 dernières années, les volumes moyens sont de l'ordre de :

- eau brute pompée dans la nappe souterraine : **12 120 m³/j**

	Eau brute pompée				
	F1	F2	F3	F4	Total champ captant
1999	655 162	1 338 085	1 741 638	929 014	4 663 899
2000	751 605	1 493 328	1 180 531	1 120 430	4 545 894
2001	815 413	1 663 931	1 546 490	446 517	4 472 351
2002	622 444	1 493 223	1 449 758	1 366 971	4 932 396
2003	657 631	1 341 687	1 525 930	1 295 014	4 820 262
2004	481 296	1 519 549	1 335 266	1 184 651	4 520 762
2005	515 732	1 556 000	1 181 350	1 067 510	4 320 592
2006	535 330	1 180 305	1 191 296	1 038 682	3 945 613
2007	607 671	894 349	1 298 779	1 093 379	3 894 178
2008	578 732	1 348 085	1 312 380	1 063 115	4 302 312
2009	494 540	989 748	1 252 720	991 600	3 728 608
Moyenne m ³ /an	610 505	1 347 117	1 365 103	1 054 262	4 425 269
Moyenne m ³ /semaine	11 740	25 906	26 252	20 274	85 101
Moyenne m ³ /j	1 673	3 691	3 740	2 888	12 124

Les volumes d'eau potable produite sont de l'ordre de 97 % de l'eau brute pompée.

TABLEAU 2 : VOLUMES MENSUELS D'EAU BRUTE POMPEE DE 1999 A 2009

	1 999				
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	45 007	95 562	132 901	65 808	339 278
février	44 494	96 425	149 431	67 614	357 964
mars	43 685	94 761	156 991	75 502	370 939
avril	60 156	129 837	191 123	92 310	473 426
mai	47 376	101 475	144 916	70 939	364 706
juin	52 398	110 244	152 205	73 869	388 716
juillet	66 193	136 121	185 090	91 481	478 885
août	48 203	90 430	135 440	70 426	344 499
septembre	64 993	135 059	137 664	90 114	427 830
octobre	55 138	113 806	114 576	80 113	363 633
novembre	53 945	100 003	104 332	70 286	328 566
décembre	73 574	134 362	136 969	80 552	425 457
Total / forage	655 162	1 338 085	1 741 638	929 014	4 663 899

	2 000				
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	58 505	127 465	109 812	59 444	355 226
février	57 960	121 346	100 778	66 414	346 498
mars	75 837	152 689	118 878	82 012	429 416
avril	64 192	126 529	94 168	66 994	351 883
mai	60 119	119 490	80 705	58 495	318 809
juin	80 352	161 439	64 245	136 980	443 016
juillet	60 378	120 495	48 476	102 575	331 924
août	35 499	71 673	88 783	120 159	316 114
septembre	69 764	130 719	130 860	125 050	456 393
octobre	56 501	107 419	101 635	90 283	355 838
novembre	72 538	138 693	131 754	114 623	457 608
décembre	59 960	115 371	110 437	97 401	383 169
Total / forage	751 605	1 493 328	1 180 531	1 120 430	4 545 894

	2 001				
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	47 725	97 542	92 673	72 290	310 230
février	46 169	138 801	116 318	34 726	336 014
mars	43 460	156 540	166 439	52 004	418 443
avril	33 926	30 934	152 600	87 813	305 273
mai	76 059	142 928	123 417	22 203	364 607
juin	94 841	185 278	161 731	54 348	496 198
juillet	73 655	138 003	103 378	34 972	350 008
août	90 671	168 098	128 760	46 114	433 643
septembre	72 617	137 055	102 999	26 902	339 573
octobre	73 133	142 749	122 017	15 145	353 044
novembre	90 162	180 082	154 211	0	424 455
décembre	72 995	145 921	121 947	0	340 863
Total / forage	815 413	1 663 931	1 546 490	446 517	4 472 351

	2 002				
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	72 308	149 001	7 355	87 359	316 023
février	88 308	174 889	132 672	44 669	440 538
mars	73 803	148 799	138 176	32 745	393 523
avril	68 498	140 579	125 882	31 013	365 972
mai	61 354	186 404	117 194	91 055	456 007
juin	56 170	98 299	110 055	124 094	388 618
juillet	42 677	87 104	130 041	130 848	390 670
août	44 576	62 859	154 415	191 479	453 329
septembre	25 961	85 890	126 568	148 548	386 967
octobre	30 350	126 989	156 844	188 412	502 595
novembre	33 241	119 022	116 462	145 993	414 718
décembre	25 198	113 388	134 094	150 756	423 436
Total / forage	622 444	1 493 223	1 449 758	1 366 971	4 932 396

	2003				
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	81 099	28 667	174 686	175 476	459 928
février	21 553	161 469	144 198	8 776	335 996
mars	62 664	119 931	124 641	84 316	391 552
avril	62 238	117 123	123 521	102 120	405 002
mai	76 191	143 743	149 594	119 279	488 807
juin	62 022	113 872	128 414	103 455	407 763
juillet	78 240	143 792	166 852	113 068	501 952
août	44 749	103 053	79 347	111 923	339 072
septembre	44 341	56 659	118 405	126 079	345 484
octobre	47 736	139 235	118 561	138 169	443 701
novembre	36 889	105 136	101 085	107 687	350 797
décembre	39 909	109 007	96 626	104 666	350 208
Total / forage	657 631	1 341 687	1 525 930	1 295 014	4 820 262

	2 004				
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	55 047	146 508	119 806	132 243	453 604
février	43 131	115 918	97 740	66 706	323 495
mars	45 074	125 554	92 395	49 092	312 115
avril	59 655	167 799	135 695	113 360	476 509
mai	46 606	134 783	110 891	106 342	398 622
juin	39 248	119 952	100 210	95 293	354 703
juillet	47 408	122 715	128 317	119 481	417 921
août	30 717	113 607	99 268	93 131	336 723
septembre	25 667	124 345	123 837	113 092	386 941
octobre	12 096	86 643	105 202	95 495	299 436
novembre	34 201	113 034	101 477	89 917	338 629
décembre	42 446	148 691	120 428	110 499	422 064
Total / forage	481 296	1 519 549	1 335 266	1 184 651	4 520 762

2005					
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	41 495	127 241	96 774	86 592	352 102
février	45 178	129 365	98 104	90 699	363 346
mars	55 816	164 523	116 188	109 027	445 554
avril	43 609	126 959	99 392	88 504	358 464
mai	43 502	126 635	100 580	85 057	355 774
juin	50 511	149 942	118 642	103 221	422 316
juillet	39 402	118 601	91 954	79 758	329 715
août	46 242	140 442	108 115	96 575	391 374
septembre	36 619	109 634	84 116	77 486	307 855
octobre	35 907	117 202	93 943	85 982	333 034
novembre	39 826	128 844	97 141	90 265	356 076
décembre	37 625	116 612	76 401	74 344	304 982
Total / forage	515 732	1 556 000	1 181 350	1 067 510	4 320 592

2006					
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	37 727	120 161	81 704	78 822	318 414
février	44 758	95 440	87 261	76 433	303 892
mars	47 892	151 361	113 340	98 346	410 939
avril	34 428	119 992	96 421	74 484	325 325
mai	39 048	105 721	88 089	73 935	306 793
juin	51 523	149 059	125 587	113 836	440 005
juillet	39 809	101 365	82 823	66 316	290 313
août	51 167	82 713	114 430	101 069	349 379
septembre	42 474	61 756	103 692	88 437	296 359
octobre	43 781	56 661	89 898	77 961	268 301
novembre	55 006	73 026	100 180	101 296	329 508
décembre	47 717	63 050	107 871	87 747	306 385
Total / forage	535 330	1 180 305	1 191 296	1 038 682	3 945 613

2007					
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	44 511	56 751	78 579	73 396	253 237
février	48 142	68 412	99 910	85 541	302 005
mars	61 579	88 701	138 287	110 452	399 019
avril	52 038	73 123	100 463	88 830	314 454
mai	44 828	65 655	98 600	79 719	288 802
juin	52 862	89 907	124 131	100 585	367 485
juillet	46 807	67 599	107 779	84 778	306 963
août	54 733	80 858	116 680	110 492	362 763
septembre	48 548	73 423	103 050	86 950	311 971
octobre	47 211	70 110	102 020	83 079	302 420
novembre	46 221	69 951	106 120	83 871	306 163
décembre	60 191	89 859	123 160	105 686	378 896
Total / forage	607 671	894 349	1 298 779	1 093 379	3 894 178

2008					
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	47 884	73 488	86 970	88 163	296 505
février	61 684	90 414	132 670	107 817	392 585
mars	47 743	104 545	112 420	86 601	351 309
avril	47 161	126 525	105 880	85 519	365 085
mai	57 103	156 039	136 160	113 285	462 587
juin	45 127	125 517	106 500	75 941	353 085
juillet	42 958	120 442	102 880	80 783	347 063
août	55 589	152 069	143 973	105 100	456 731
septembre	36 979	97 797	91 528	75 243	301 547
octobre	39 736	109 372	75 859	69 958	294 925
novembre	52 726	115 963	117 680	96 352	382 721
décembre	44 042	75 914	99 860	78 353	298 169
Total / forage	578 732	1 348 085	1 312 380	1 063 115	4 302 312

2009					
	F1	F2	F3	F4	TOTAL
janvier	45 735	78 486	95 610	78 410	298 241
février	28 076	85 488	99 880	79 342	292 786
mars	52 837	101 680	112 780	94 813	362 110
avril	41 930	85 804	104 590	80 183	312 507
mai	49 958	106 071	127 790	99 774	383 593
juin	37 795	82 425	97 530	76 159	293 909
juillet	38 144	84 272	98 550	76 660	297 626
août	45 933	103 799	130 206	93 910	373 848
septembre	36 363	82 535	92 714	74 238	285 850
octobre	36 046	80 758	89 430	72 044	278 278
novembre	45 173	98 430	113 414	92 456	349 473
décembre	36 550	65 019	90 226	73 611	200 387
Total / forage	494 540	989 748	1 252 720	991 600	3 728 608

TABLEAU 3 : VOLUMES MENSUELS IMPORTES ET MIS EN DITRIBUTION DE 1999 A 2009

	1999		2000		2001		2002	
	Import	Distribution	Import	Distribution	Import	Distribution	Import	Distribution
janvier	7 593	346 871	625	355 851	16 777	327 007	0	316 023
février	7 026	364 990	578	347 076	12 108	348 122	0	440 538
mars	5 232	376 171	744	430 160	14 744	433 187	0	393 523
avril	3 974	477 400	585	352 468	10 723	315 996	0	365 972
mai	1 007	365 713	517	319 326	11 294	375 901	0	456 007
juin	750	389 466	678	443 694	14 510	510 708	2 192	390 810
juillet	1 060	479 945	7 226	339 150	4 055	354 063	696	391 366
août	830	345 329	9 937	326 051	0	433 643	2 171	455 500
septembre	1 041	428 871	17 590	473 983	0	339 573	12 550	399 517
octobre	830	364 463	15 189	371 027	0	353 044	12 952	515 547
novembre	744	329 310	18 262	475 870	0	424 455	7 774	422 492
décembre	877	426 334	16 013	399 182	0	340 863	5 816	429 252
Total	30 964	4 694 863	87 944	4 633 838	84 211	4 556 562	44 151	4 976 547

	2003		2004		2005	
	Import	Distribution	Import	Distribution	Import	Distribution
janvier	6 039	465 967	5 524	459 128	6 433	358 535
février	4 534	340 530	5 853	329 348	2 940	366 286
mars	4 390	395 942	4 851	316 966	4 966	450 520
avril	4 049	409 051	4 758	481 267	1 681	360 145
mai	798	489 605	1 734	400 356	3 096	358 870
juin	1 379	409 142	3 877	358 580	6 827	429 143
juillet	9 148	511 100	3 160	421 081	5 819	335 534
août	9 067	348 139	1 525	338 248	3 901	395 275
septembre	8 251	353 735	1 706	388 647	7 215	315 070
octobre	9 882	453 583	988	300 424	3 250	336 284
novembre	6 621	357 418	1 120	339 749	4 838	360 914
décembre	5 080	355 288	1 536	423 600	3 212	308 194
Total	69 238	4 889 500	36 632	4 557 394	54 178	4 374 770

Au début de l'année 2006, l'import depuis les réservoirs des Fosses Rouges à Limay est devenu opérationnel.

	2006			2007		
	Import		Distribution	Import		Distribution
	Montalet	Fosses Rouges		Montalet	Fosses Rouges	
janvier	3 077	0	321 491	0	23 911	277 148
février	3 152	39	307 083	0	74 297	376 302
mars	5 322	8 882	425 143	12 134	69 783	480 936
avril	5 902	13 578	344 805	10 819	57 853	383 126
mai	5 090	25 338	337 221	3 634	52 395	344 831
juin	2 899	37 972	480 876	5 129	99 398	472 012
juillet	539	84 495	375 347	7 222	57 433	371 618
août	2 043	53 343	404 765	8 460	71 371	442 594
septembre	1 767	20 449	318 575	6 473	72 396	390 840
octobre	7 118	24 495	299 914	6 537	73 655	382 612
novembre	2 985	37 769	370 262	6 560	50 182	362 905
décembre	0	12 783	319 168	8 365	57 566	444 827
Total	39 894	319 143	4 304 650	75 333	760 240	4 729 751

	2008			2009		
	Import		Distribution	Import		Distribution
	Montalet	Fosses Rouges		Montalet	Fosses Rouges	
janvier	5 050	65 437	366 992	11 726	32 565	342 532
février	3 483	63 871	459 939	12 031	47 008	351 825
mars	7 647	34 976	393 932	12 856	35 192	410 158
avril	7 483	36 243	408 811	10 046	22 079	344 632
mai	3 881	38 054	504 522	12 162	64 702	460 457
juin	0	31 760	384 845	8 645	33 323	335 877
juillet	515	30 944	378 522	8 665	55 071	361 362
août	8 640	35 863	501 234	10 314	86 288	470 450
septembre	7 812	25 112	334 471	9 638	68 927	364 415
octobre	9 047	19 872	323 844	7 801	68 916	354 995
novembre	12 466	33 625	428 812	11 486	82 897	443 856
décembre	10 419	17 930	326 518	9 485	49 139	259 011
Total	76 443	433 687	4 812 442	124 855	646 107	4 499 570

2.3 DESCRIPTION DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION EN EAU

2.3.1 Date de création, historique de la filière

Le Tableau 4 indique les principales étapes de traitement mises en service, sur l'usine de Meulan.

TABLEAU 4 : HISTORIQUE DE LA PRODUCTION

Année de mise en service	Capacité de production (m ³ /j)	Composition
1928	4 200	Création du forage F1
1962	5 520	Création du forage F2
1969	9 600	Création du forage F3
1974	5 760	Création du forage F4
1985	12 000	Traitement du chrome des forages F2, F3 et F4 Traitement des boues
1992	12 000	Arrêt du traitement de déchromatation
2003	12 000	Traitement du fer des forages F3 et F4 Traitement des Pesticides des forages F1, F2, F3, F4 Désinfection par électrochloration

2.3.2 Implantation et caractéristiques des forages

Le champ captant de Meulan est localisé sur le bassin versant de l'Aubette en partie aval de la vallée de la Montcient affluent de rive droite de l'Aubette, elle-même affluent de rive droite de la Seine.

Il est composé de quatre forages désignés sous le sigle F1, F2, F3, F4 ordonnés le long (à l'Est) de la D 913 reliant Oinville-sur-Montcient à Meulan, du F4 le plus en amont, au F1 le plus en aval (Plan 1 : Plan de situation de l'usine et du champ captant de Meulan).

Ils sont alignés en fond de vallée suivant un axe NNOP/SSE sur une distance totale de 490 m.

Le Tableau 5 présente toutes les caractéristiques des forages.

Les coupes des forages sont fournies en Annexe 1.

TABLEAU 5 : CORDONNEES ET REFERENCES CADASTRALES DES FORAGES

Forage	F1	F2	F3	F4
Débit d'exploitation (m ³ /h)	50	170	170	125
Profondeur du forage (m)	61,9	60,0	50,3	40,0
Profondeur de la crépine (m)	6,5 à 37,5 (perforations) 37,5 à 60 (trou nu)	10 à 60	14,20 à 50,25	13 à 40
Diamètre de la crépine (mm)	350	400	710 (0 à 32,9 m) puis 650	780 (0 à 15 m) puis 710
Indice BSS	152 6X 0017	152 6X 0043	152 6X 0055	152 6X 0089
Coordonnées Lambert 2 étendu (m)	X 568 237 Y 2 446 103 Z (NGF) 21,85	568 187 2 446 148 21,85	568 057 2 446 323 24,00	567 937 2 446 523 22,50
Commune d'implantation	Meulan	Meulan	Gaillon-sur-Montcient	Hardricourt
Section cadastrale	AB	AB	C	B
Numéro de parcelle	157	162	69	1757
Surface de la parcelle (m ²)	2 043	4 967	21 770	34 040

2.3.3 L'amenée d'eau brute

Les eaux brutes prélevées sont relevées jusqu'à l'usine par des canalisations enterrées, en fonte, de diamètre 250 et 400 mm, où elles sont traitées avant distribution.

2.3.4 Implantation et caractéristiques de l'usine

2.3.4.1 Implantation de l'usine

Le Tableau 6 présente toutes les caractéristiques du lieu d'implantation de l'usine ainsi que les références cadastrales des parcelles concernées.

TABLEAU 6 : REFERENCES CADASTRALES DE L'USINE

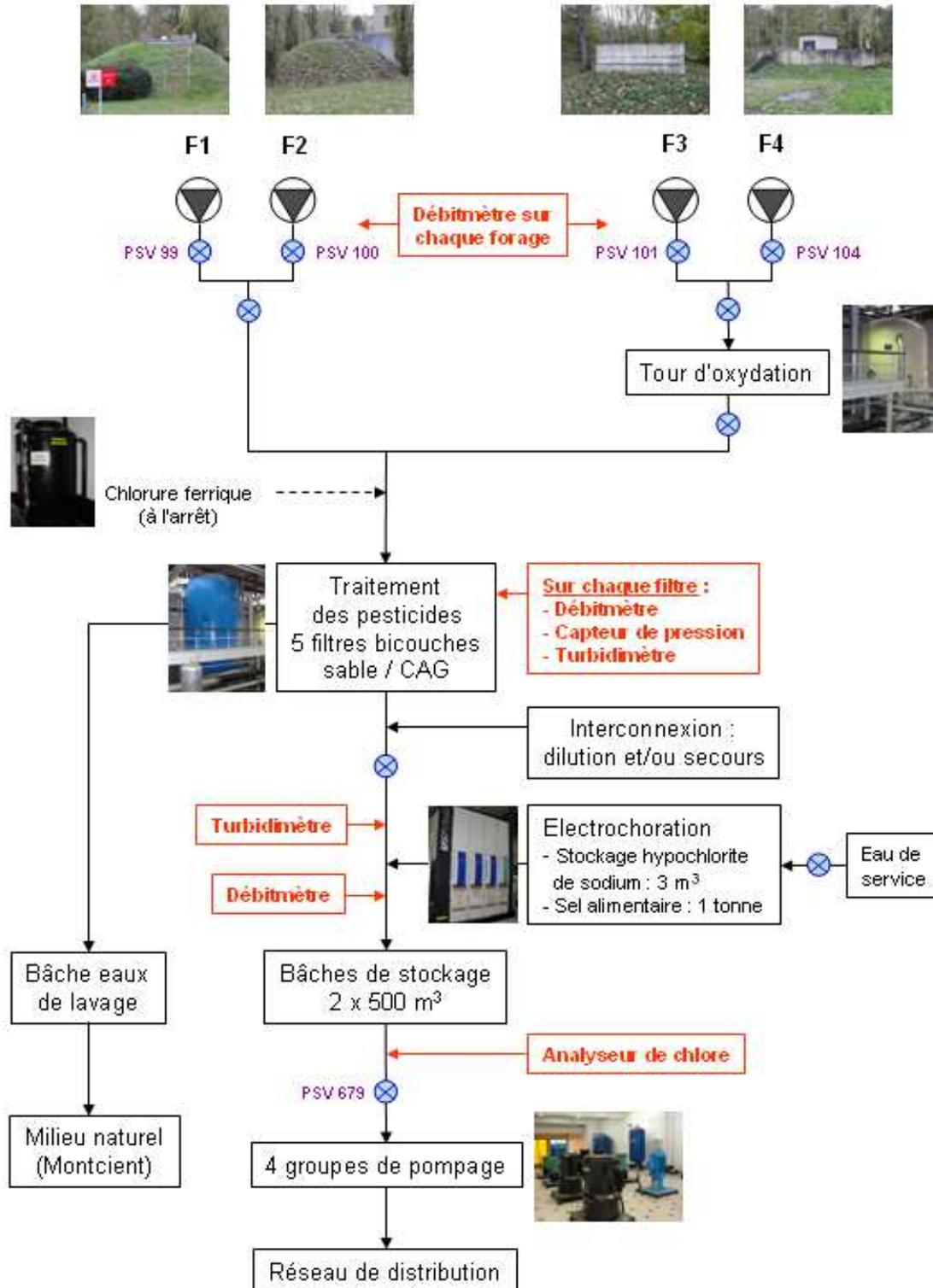
Commune d'implantation	Meulan (Yvelines)						
Section cadastrale	AB						
Numéros des parcelles	62	155	156	157	159	161	162
Surface totale des parcelles (m²)	8 139	975	1 098	2 043	142	91	4 967

Les installations sont regroupées dans un ensemble de bâtiments techniques contigus, présenté en Annexe 2, constitué de :

- 1 bâtiment contenant les cinq filtres bicouches Sable / CAG
- 1 bâtiment abritant l'usine élévatoire
- 1 bâtiment pour les locaux administratifs
- 1 bâtiment pour les bureaux et le magasin
- 2 bâches d'eau potable de 500 m³

2.3.4.2 Description de la filière de traitement

FIGURE 1 : SCHEMA DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DE L'USINE DE MEULAN



Légende : ⊗ Robinet de prélèvement

1) Prise d'eau et pompage d'eau brute dans les forages F1, F2, F3 et F4

2) Oxydation

L'oxydation à l'air atmosphérique du fer ferreux en fer ferrique non soluble est réalisé dans une tour d'oxydation pour les eaux des forages F3 et F4.

La tour d'oxydation est garnie de pouzzolane 40/80 sur une hauteur de 2 m. La pouzzolane est une pierre volcanique naturelle de porosité 57 % et de masse volumique réelle (mesurée selon NF EN 1097-6) $1,80 \text{ t/m}^3$. C'est la forte porosité de la pouzzolane qui permet une grande surface de contact entre l'eau brute à épurer et l'air insufflé dans la tour et qui permet l'oxydation du fer.

3) Filtration bicouche sur sable et charbon actif en grains

L'eau est filtrée sur cinq filtres bicouches Sable / CAG constituant une surface de filtration totale de $41,5 \text{ m}^2$ pour une hauteur de gravier de 100 mm, une hauteur de sable de 300 mm (taille effective 0,8 à 1,0 mm et coefficient d'uniformité inférieur à 2) et une hauteur de charbon de 2 100 mm (taille effective de 1,2 à 1,4 mm).

La vitesse de filtration de ces filtres est de 12,5 m/h.

Les filtres sont périodiquement nettoyés par lavage à contre courant puis à co-courant selon des consignes : turbidité résiduelle, perte de charge, quantité d'eau filtrée depuis le dernier lavage ($15\,000 \text{ m}^3$) et temps écoulé depuis le dernier lavage (8 jours).

En cas d'arrêt, la procédure est la suivante :

- Pour un arrêt inférieur à 2 heures, les filtres sont remis en service sans lavage.
- Pour un arrêt compris entre 2 heures et 4 heures, on procède à un lavage à co-courant avec évacuation des premières eaux filtrées vers le réseau d'eaux pluviales.
- Lorsque l'arrêt dépasse 4 heures, on procède à un lavage complet afin d'éviter toute formation de nitrites dans les filtres par réduction des nitrates présents dans l'eau brute.

Tous les ans, une analyse de charbon est réalisée afin de déterminer son taux de saturation. Le média filtrant est renouvelé en fonction des résultats d'analyses.

4) Interconnexion servant de dilution et/ou de secours pour les bâches de stockage de l'usine de Meulan. Cette étape du traitement n'est pas figée et est amenée à évoluer dans le temps suivant l'échéancier provisoire suivant :

Etape	Date	Description de l'interconnexion	Synoptique
1	Jusqu'à septembre 2010	Dilution permanente par Fosses Rouges à raison de 2 000 m ³ /j qui viennent se mélanger aux 11 000 m ³ /j produits par l'usine de Meulan.	Figure 2
2	De septembre 2010 à mai 2011	Mise en service de la nouvelle unité de traitement de Saint Martin la Garenne dont toute la production va dans le réservoir de Moulin à Vent qui alimente les bâches de Meulan à raison de 4 000 m ³ /j et la ville des Mureaux à raison de 5 000 m ³ /j. Les 15 000 m ³ /j provenant de Meulan sont acheminés vers Boisemont bas / Courdimanche.	Figure 3
3	A partir de mai 2011	Construction d'un accélérateur à Sagy Condécourt afin d'alimenter Boisemont bas / Courdimanche par l'usine de Saint Martin la Garenne. La production de l'usine de Meulan n'est plus diluée et alimente la zone Meulan et les Mureaux. Un secours reste possible via Fosses Rouges.	Figure 4

FIGURE 2 : INTERCONNEXION FILIERE DE MEULAN : ETAPE N°1

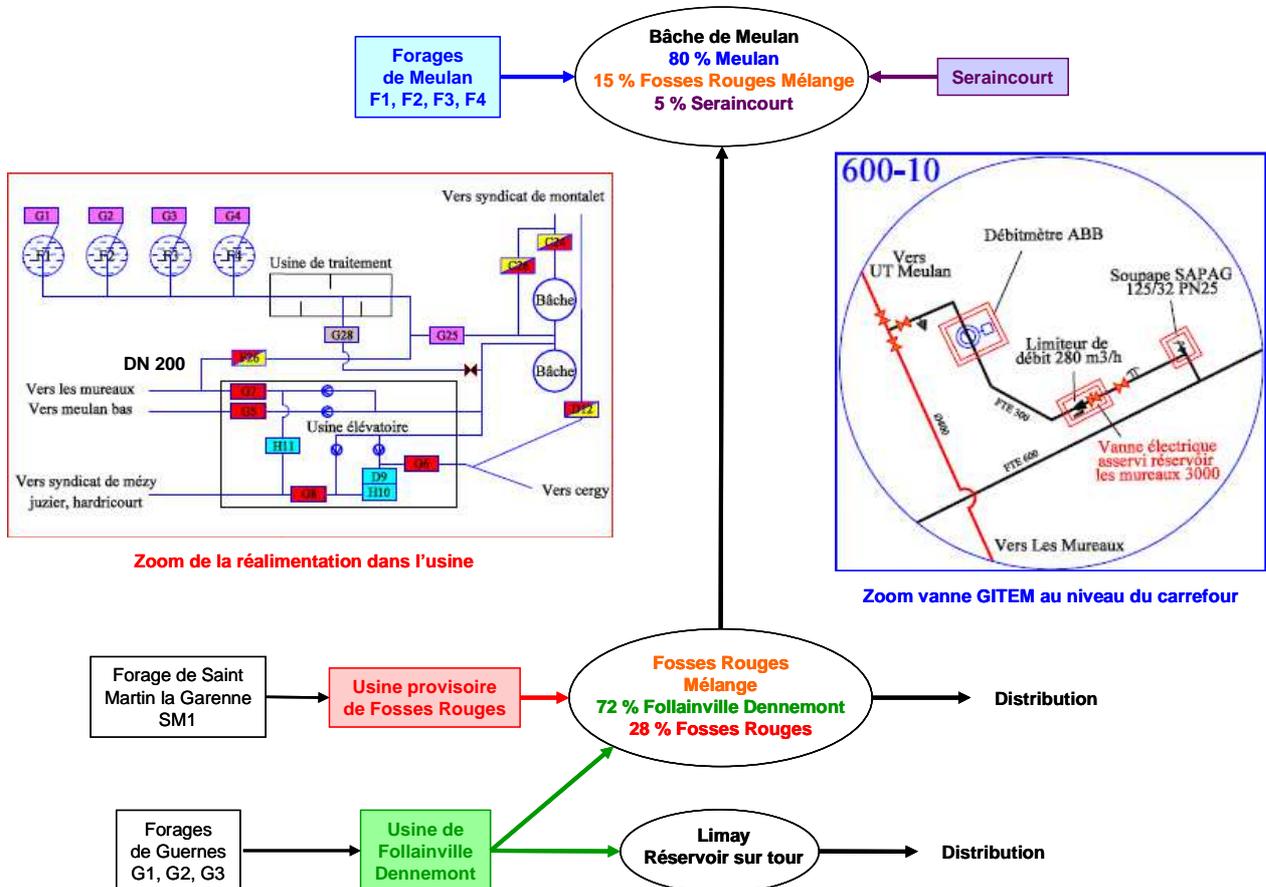


FIGURE 3 : INTERCONNEXION FILIERE DE MEULAN : ETAPE N°2

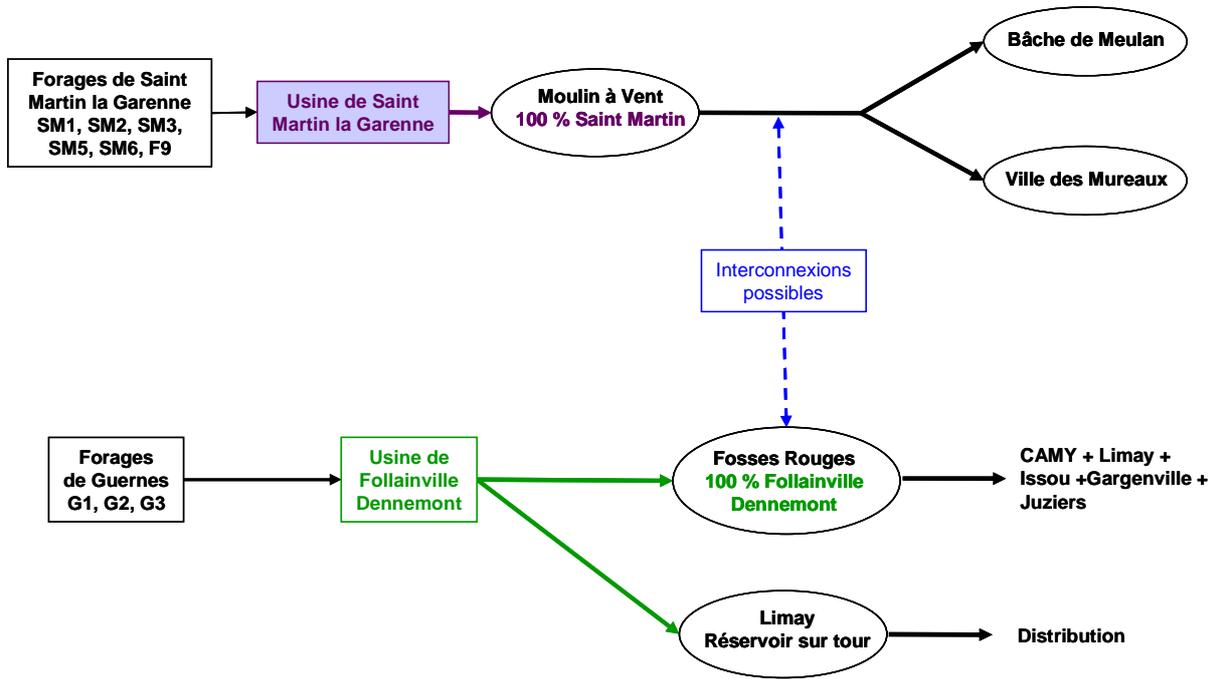
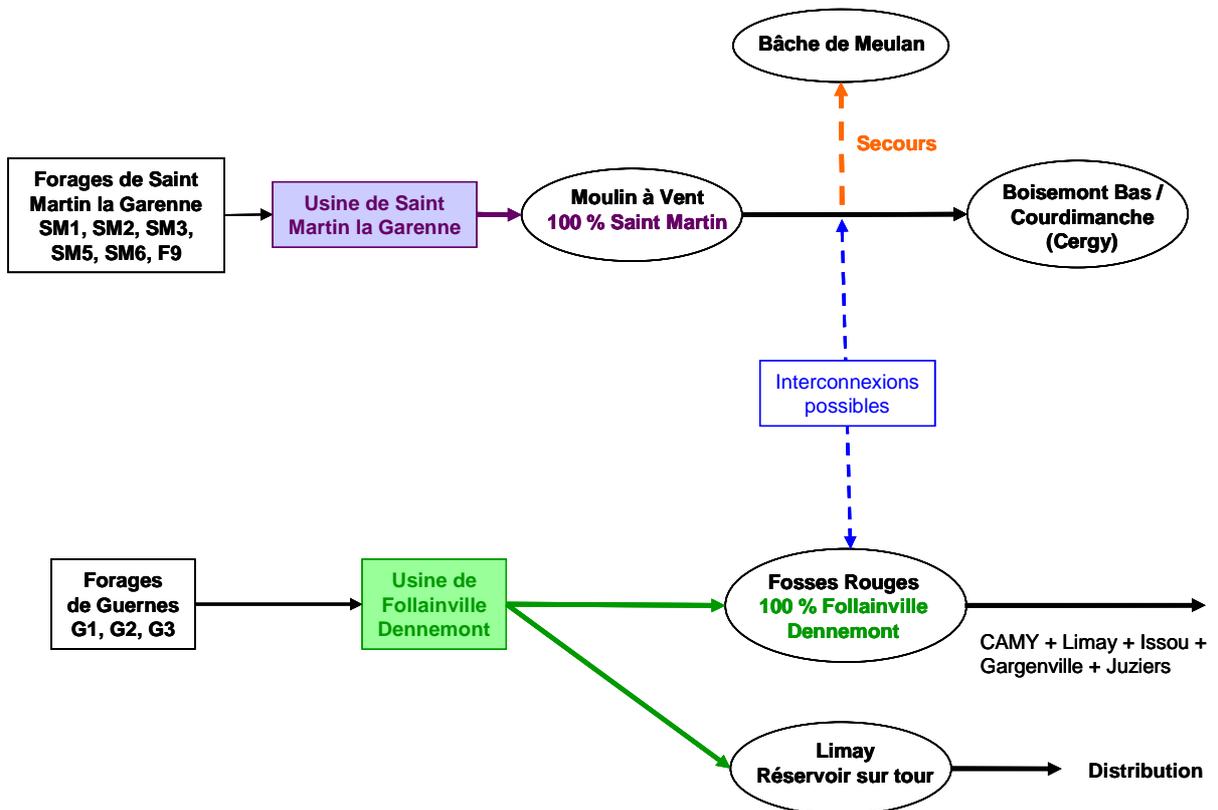


FIGURE 4 : INTERCONNEXION FILIERE DE MEULAN : ETAPE N°3



5) Désinfection finale au chlore

La désinfection est réalisée par électrochloration en vue d'assurer une teneur résiduelle à pouvoir bactériostatique dans le réseau et les réservoirs de distribution. Elle permet aussi de réaliser la chloration au point de rupture si l'eau contient de l'ammoniaque.

L'hypochlorite est obtenu par électrolyse d'une solution de chlorure de sodium de qualité alimentaire. Cette réaction électrochimique entraîne un dégagement d'hydrogène qui est isolé, dilué avec de l'air par une ventilation mécanique forcée et évacué sans danger vers l'extérieur.

Une chloration au chlore gazeux existe également en secours de l'électrochloration.

Le principe de fonctionnement de l'électrochloration est le suivant :

- De l'eau adoucie (1°F) produite par des résines échangeuses d'ions ① est mélangée à du sel alimentaire ② jusqu'à formation d'une solution saturée de sel (saumure) à 317 g de sel par litre.
- Après dilution ③ à l'eau adoucie (concentration en sel ~ 18 g/L), la solution est envoyée dans un électrolyseur à courant continu à haute intensité et bas voltage ④. Les électrodes ne sont pas séparées par un diaphragme.
- Production d'un mélange d'hypochlorite de sodium (6 à 7 g de chlore par litre, liquide jaune clair) et d'hydrogène qui est dirigé vers la cuve de stockage d'hypochlorite ⑤ : utilisation d'eau adoucie nécessaire pour éviter l'entartrage des cathodes.
- L'hydrogène concentré en partie haute de la cuve est dilué environ 150 fois par de l'air au moyen d'un système de ventilation forcée ⑥, puis évacué à l'atmosphère à très faible concentration pour éviter tout risque d'explosion.
- L'hypochlorite de sodium produit est ensuite injecté en ligne dans l'eau à traiter ⑦.

FIGURE 5 : SYSTEME D'ELECTROCHLORATION

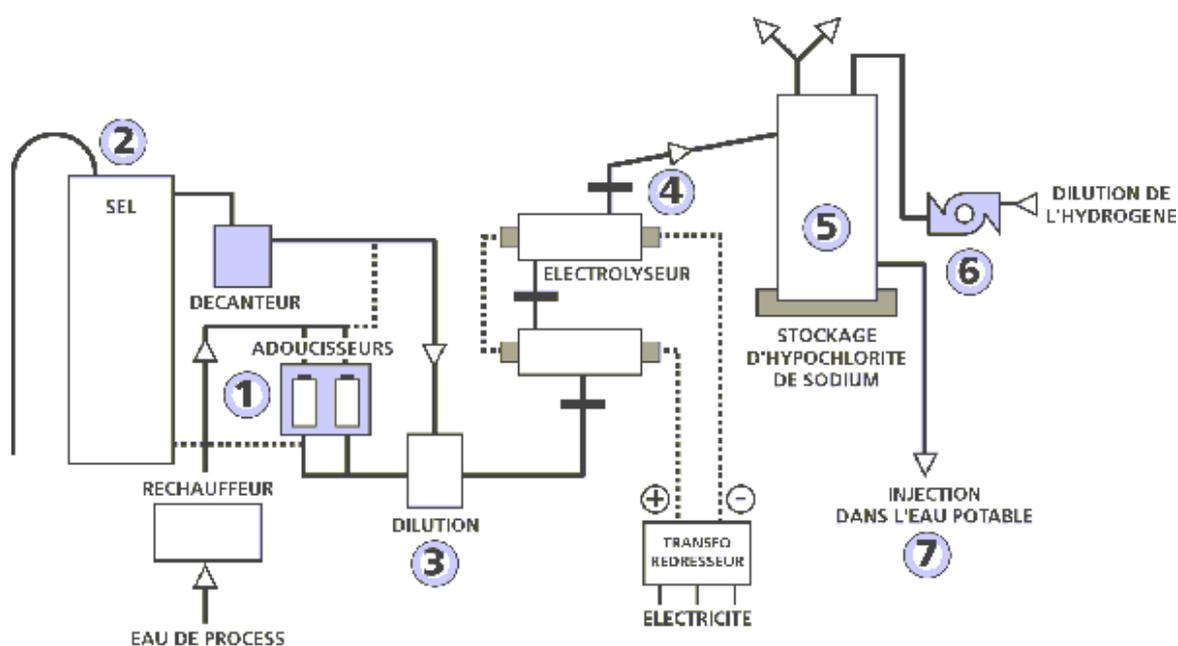
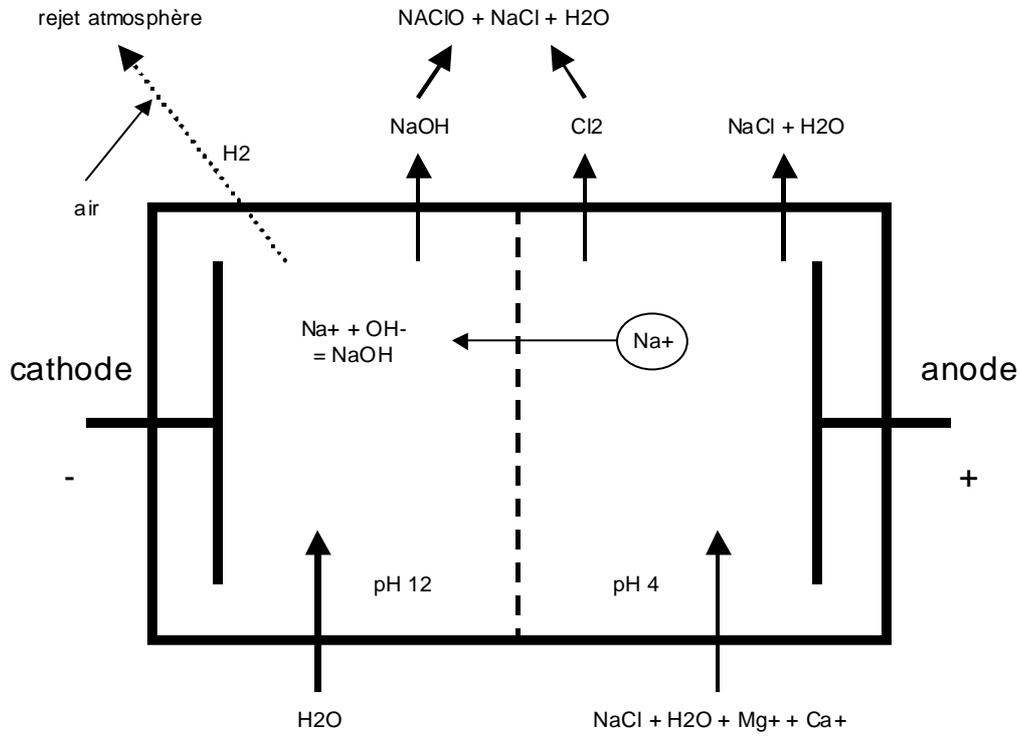


FIGURE 6 : PRODUCTION D'EAU DE JAVEL A PARTIR DE SEL DISSOUS



L'installation proposée comprend :

- Un dissolvant installé en intérieur,
- Un électrolyseur,
- Une cuve de stockage d'hypochlorite de sodium,
- Quatre pompes doseuses capotées,
- Un adoucisseur pour préparation de la solution d'hypochlorite de sodium.

Chaque étape du traitement est pilotée par des systèmes automatiques. L'automatisation permet une adaptation des paramètres de traitement à la qualité de l'eau brute. Le laboratoire de l'usine suit la qualité de l'eau à chaque étape de la filière et assure l'étalonnage des capteurs.

2.3.4.3 Capacité de production et historique des volumes annuels produits

La capacité de production de l'usine de Meulan est d'environ de 12 000 m³/jour soit 4 380 000 m³/an. Les jours de pointe, le complément en eau est assuré par l'usine de Flins-Aubergenville.

2.3.4.4 Périodes de fonctionnement de l'usine

L'usine de Meulan produit de l'eau potable 365 jours par an. Les installations fonctionnent 24 heures sur 24.

2.3.4.5 Devenir des eaux de lavage des filtres

L'eau utilisée pour le fonctionnement de l'usine est de différente nature :

- les eaux de lavage à contre-courant des filtres bicouches
- les eaux de lavage co-courant des filtres bicouches (premières eaux filtrées)

Les effluents de l'usine, constitués de ces eaux de lavage, sont stockés dans une bache d'eaux sales puis pompés et rejetés via une canalisation privée traversant la rue des Aulnes puis une sente jusqu'à la Montcient. Après la crue de 2001, un clapet anti-retour a été ajouté et le réseau a été mis sous pression.

Ces rejets représentent 500 m³ par semaine soit un volume annuel de 26 000 m³.

Ces eaux de lavage contiennent du fer précipité (34 µg/l lors du prélèvement) et ne contiennent pas de pesticides conformément à l'analyse du 16/02/2010 fournie en Annexe 4.

Le rejet dans la Montcient a été autorisé par Monsieur le Directeur départemental de l'équipement et de l'agriculture des Yvelines par courrier en date du 19 mars 2007 (Annexe 3). Le débit instantané de rejet des eaux de lavage des filtres n'excédera pas 30 m³/h ce qui correspond à environ 5 % du débit moyen inter annuel de la Montcient.

2.3.4.6 Aspects relevant du régime des installations classées au titre de la Loi sur l'eau

L'activité de l'unité de traitement relevant de ce régime est le prélèvement d'eau de forage soumis à autorisation² et classée en rubrique :

1.1.2.0. *Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant*

1°) *Supérieur ou égal à 200 000 m³/an.*

Le forage sera régularisé au titre du code de l'environnement (dossier suivi par la DDAF dans le cadre de sa mission d'assistance conseil pour l'instauration des périmètres de protection).

² conformément au décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et le décret n° 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux

2.3.4.7 Aspects relevant du régime des installations classées pour la protection de l'environnement

L'activité de l'usine relevant de ce régime pourrait être le stockage de produits permettant le traitement de l'eau.

Aucun stockage de produit ne relève de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

Le paragraphe 3.7 Stockage des produits, page 56 reprend de façon plus détaillée ces aspects.

2.3.5 Réservoirs de stockage

Les groupes de pompage alimentent les réservoirs dont les capacités sont présentées dans le Tableau 7.

TABLEAU 7 : CONTENANCE DES RESERVOIRS

Réservoir	Contenance en m³
Meulan Haut	1 500
Meulan Bas	1 000
Les Mureaux	2 000 et 3 000
Juziers	2 000
Courdimanche	2 500
Boisemont	2 x 4 000 + 2 x 2 000
<i>soit une contenance totale de</i>	24 000

2.3.6 Nature des matériaux utilisés

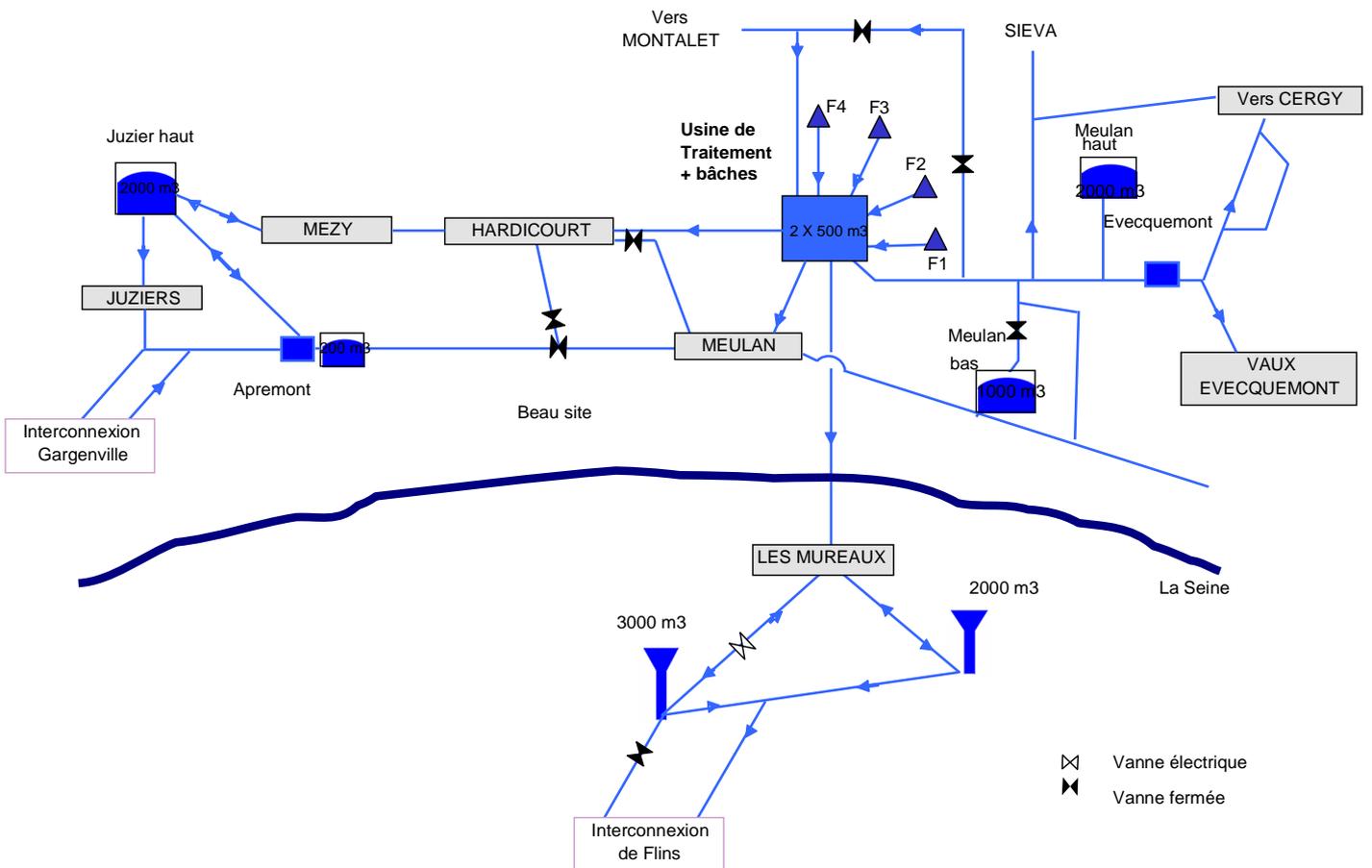
Les matériaux utilisés (fonte, polyéthylène, acier) pour les canalisations, les joints, les raccords...etc., bénéficient tous d'un Arrêté de Conformité Sanitaire (ACS) en vigueur (Arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine).

2.3.7 Systèmes de distribution, d'interconnexions et de secours

2.3.7.1 Réseaux de distribution

L'eau potable est distribuée par l'intermédiaire de réservoirs de stockage et d'un réseau d'adduction représenté sur la figure suivante :

FIGURE 7 : SCHEMA DU RESEAU DE DISTRIBUTION DE L'USINE DE MEULAN



L'eau traitée est stockée dans deux bâches de 500 m³ situées dans l'usine avant sa reprise par des électropompes refoulant dans quatre réseaux représentés sur la Figure 7 :

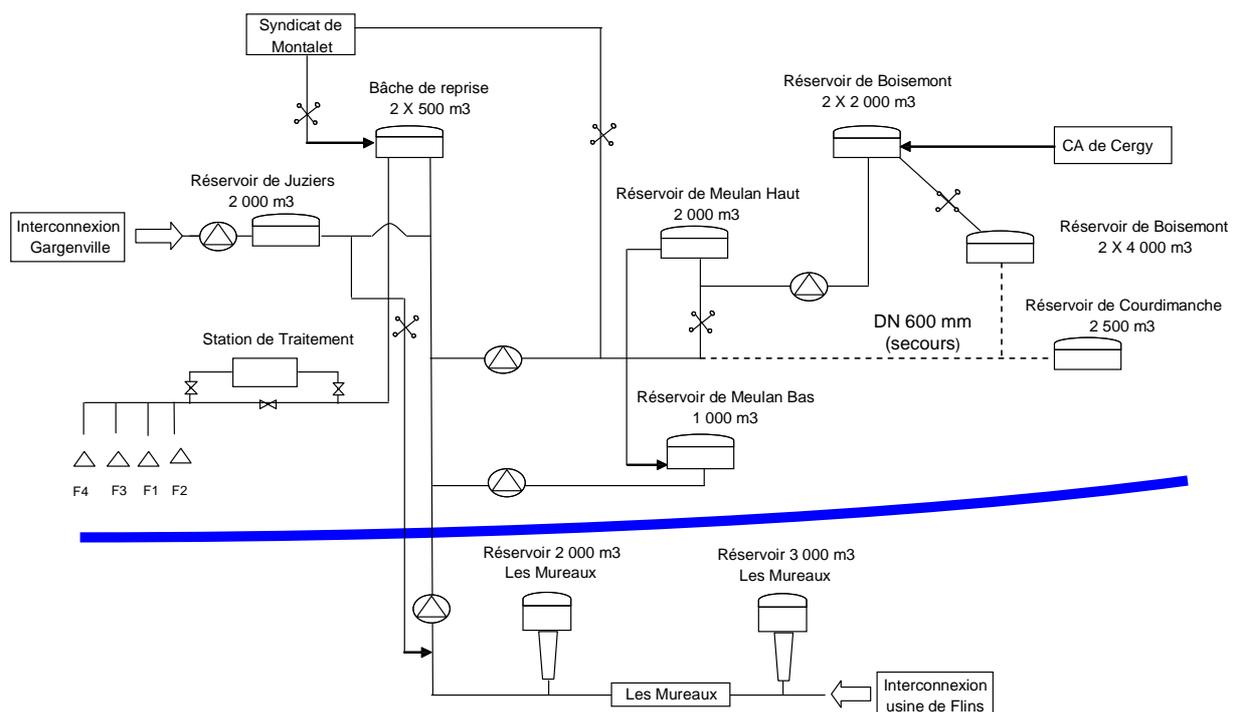
- 2 groupes de 150 m³/h refoulant dans une canalisation de 500 mm alimentant le réservoir de Meulan Haut ou 2 groupes de secours de 600 m³/h alimentant le réservoir de Meulan Haut et la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise en cas de besoin (scénario de secours)
- 2 groupes de 180 m³/h refoulant dans une canalisation de 250 mm alimentant le réservoir de Meulan Bas,
- 2 groupes de 480 m³/h et 1 groupe de 180 m³/h refoulant dans une canalisation de 500 mm alimentant les réservoirs des Mureaux,
- 2 groupes de 90 m³/h refoulant dans une canalisation de 250 mm alimentant le réservoir de Juziers.

2.3.7.2 Interconnexions avec les réseaux voisins

Comme présenté sur la Figure 8, le réseau est interconnecté avec ceux :

- du Syndicat de Montalet-le-Bois
- de l'usine Lyonnaise des Eaux de Flins (Les Mureaux)
- de la CAMY (interconnexion de Gargenville)
- du Syndicat de Mézy-Hardricourt-Juziers
- de la Communauté d'Agglomération de Cergy-Pontoise, en secours.

FIGURE 8 : RESEAUX DE DISTRIBUTION ET D'INTERCONNEXIONS DE L'USINE DE MEULAN



2.3.7.3 Alimentation en eau de secours

L'objectif de l'usine est de maintenir la fourniture en eau potable des communes et syndicats précités au paragraphe 2.1 et d'assurer le fonctionnement des interconnexions avec les réseaux précités au paragraphe 2.3.7.2.

Ainsi, un certain nombre de procédures et d'équipements ont été prévus, afin de permettre la continuité de la fourniture d'eau potable à partir des interconnexions de :

- du Syndicat de Montalet-le-Bois
- de l'usine Lyonnaise des Eaux de Flins (Les Mureaux)
- de la CAMY (interconnexion de Gargenville)
- et du Syndicat de Mézy-Hardricourt-Juziers
- de l'usine de Saint Martin la Garenne.

Les astreintes et les procédures d'alerte sont décrites au chapitre 3.4 Astreintes, procédures d'alerte page 50.

2.3.8 Autorisations antérieures délivrées

Les différentes autorisations accordées au champ captant de Meulan sont énumérées ci-après et jointes en Annexe 5 :

- Arrêté préfectoral du 13 mai 1963 autorisant la Société Française de Distribution d'Eau à utiliser un nouveau forage réalisé dans un terrain lui appartenant, avenue des Aulnes à Meulan (**Forage 2**).
- Arrêté préfectoral du 20 février 1970 déclarant d'utilité publique les travaux projetés à Gaillon par la Société Française de Distribution d'Eau – Dérivation par pompage d'eaux souterraines (**Forage 3**).

3 ETUDE RELATIVE AU CHOIX DES PRODUITS ET PROCÉDES DE TRAITEMENT

3.1 JUSTIFICATION DE LA METHODE DE TRAITEMENT

3.1.1 Analyse des risques d'altération des eaux prélevées

L'analyse des risques d'altération des eaux prélevées a été développée en Annexe 6 : Etude d'environnement du champ captant de Meulan :

Les sources de pollution potentielles dans l'environnement des captages sont :

- la zone urbanisée qui s'étend autour des forages F1 et F2 et jusqu'à proximité de F3,
- la zone industrielle sur Hardricourt et Meulan : une installation classée (station essence dans la zone commerciale d'Hardricourt,
- les routes passant à proximité des captages : avenue des Aulnes (D 913) et RN 313
- un golf sur la commune de Gaillon-sur-Montcient en amont du forage F4
- il n'existe pas de décharge autorisée, pas de station d'épuration
- il n'existe pas de zone d'épandage

Quant à l'assainissement de l'usine, les eaux usées sont collectées dans un réseau séparatif et envoyées vers la station d'épuration des Mureaux alors que les eaux pluviales sont rejetées dans la Montcient via un poste de relèvement.

3.1.2 Analyse de la qualité des eaux brutes

L'analyse de la qualité des eaux brutes des forages est faite avec les données suivantes :

- les résultats des analyses réalisées par la DDASS, de 1999 à 2009,
- les résultats des analyses d'autocontrôle de l'usine, de 1999 à 2009.

L'ensemble des paramètres suivis dont les paramètres réglementaires relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine sont représentés en Annexe 7 : Analyse de la qualité des eaux brutes des forages F1, F2, F3 et F4.

Ces tableaux donnent, pour chaque paramètre analysé entre 1999 et 2009 :

- l'unité
- les valeurs limites réglementaires
- la valeur minimum
- la valeur maximum
- la valeur moyenne

3.1.2.1 Le chrome

3.1.2.1.1 *Origine du chrome*

De 1980 à 1990 les eaux des forages ont été fortement polluées par du chrome (teneurs en chrome supérieures à la limite de qualité de 50 µg/l).

Cette pollution avait pour origine la plus probable l'usine TSM, située à Gaillonnet, environ 2,5 km en amont des forages. Cette usine de traitement de surface avait rejeté pendant plusieurs années des eaux de rinçage, riches en chrome hexavalent, directement dans un voire deux, puits perdus à la craie.

Un suivi réalisé par BURGEAP en 1981 - 1982 montrait les teneurs suivantes en chrome VI dans les captages :

- entre 20 et 90 µg/l dans F1
- entre 50 et 160 µg/l dans F2
- entre 90 et 190 µg/l dans F3
- entre 90 et 260 µg/l dans F4

Une usine de traitement du chrome a donc été mise en place à Meulan pour faire face à ces fortes teneurs en chrome. Par suite de la diminution des teneurs en chrome sous la limite de qualité, le traitement spécifique du chrome a cessé en 1992.

De 2003 à 2007 environ, et notamment sur F4, F3 et F2 on a observé une nouvelle hausse des teneurs en chrome : 30 à 35 µg/l pour F4, 35 à 40 µg/l pour F3 et entre 20 et 40 µg/l pour F2. Les teneurs mesurées au droit de F1 ont également eu tendance à augmenter, mais dans une moindre mesure : entre 5 et 10 µg/l.

D'une manière générale, les teneurs en chrome au droit des forages F1 et F2 sont sensiblement inférieures aux teneurs retrouvées dans F3 et F4, ce qui était déjà le cas en 1981-1982. Ceci s'explique vraisemblablement par le fait que les forages F1 et F2 sont en partie alimentés par le bassin versant de l'Aubette (voire exclusivement pour F1), qui n'est, a priori, pas concerné par la pollution au chrome de l'usine TSM qui se trouve dans le bassin versant de la Montcient.

Par ailleurs, les derniers résultats d'analyse du chrome pour F4 datant de 2009, montrent une nette diminution des teneurs à environ 15 µg/l.

3.1.2.1.2 Evolution du chrome dans l'eau brute de 1999 à 2009

Forage F1 : les concentrations relevées en chrome total depuis 1999 n'ont pas excédé 32 µg/l. La concentration moyenne en chrome est de 3,7 µg/l depuis 1999.

Forage F2 : La concentration moyenne en chrome depuis 1999 est de 28,3 µg/l avec une concentration maximale de 53 µg/l atteinte en janvier 2006. Depuis 2008, la concentration moyenne en chrome est de 20,47 µg/l.

Forage F3 : La concentration moyenne en chrome est de 29,1 µg/l depuis 1999 avec une concentration maximale de 61 µg/l atteinte en octobre 2005. Depuis 2008, la concentration moyenne en chrome est de 15,8 µg/l.

Forage F4 : Les concentrations relevées en chrome total depuis 1999 n'ont pas excédé 43 µg/l. La concentration moyenne en chrome est de 25,6 µg/l depuis 1999 et de 14,1 depuis 2008.

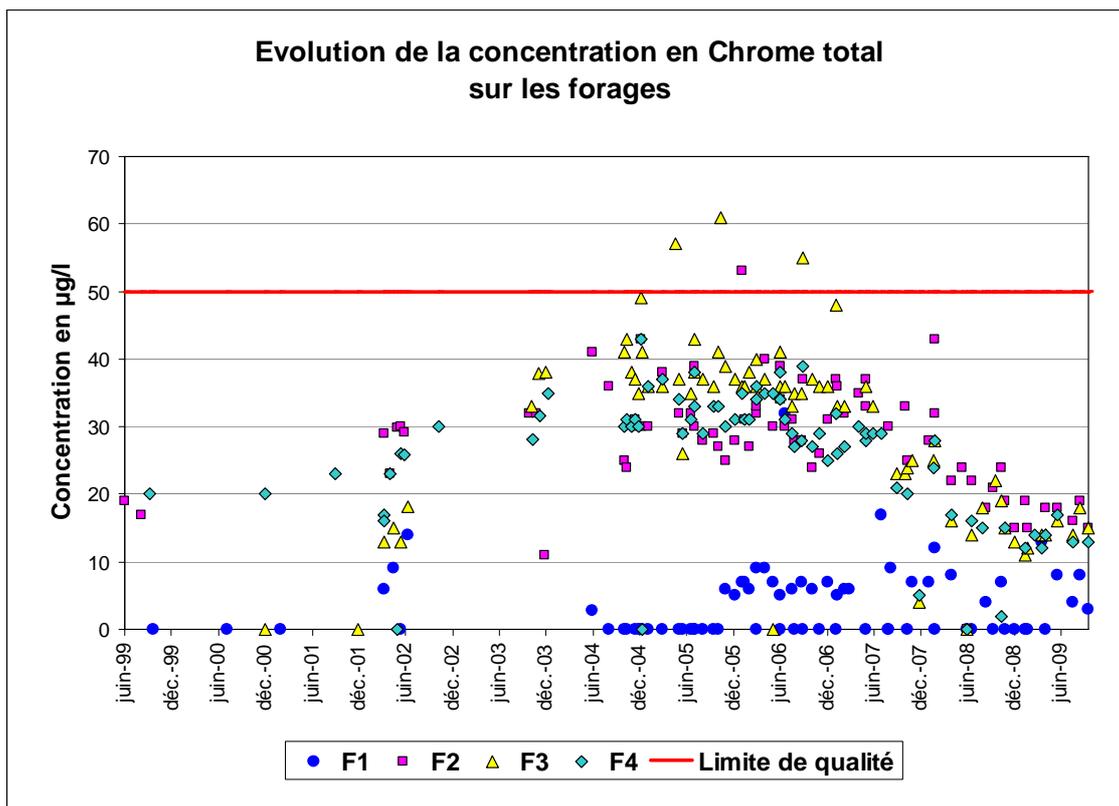


FIGURE 9 : EVOLUTION DU CHROME SUR LES FORAGES

3.1.2.2 Qualité de l'eau brute de 1999 à 2009

- Le fer

Forage F1 : La concentration moyenne en fer total est de 37,2 µg/l avec un maximum de 370 µg/l observé en juillet 2009.

Forage F2 : La concentration moyenne en fer total est de 13,0 µg/l avec un maximum de 90 µg/l atteint en avril 2003. On ne retrouve pratiquement plus de fer depuis 2004.

Forage F3 : La concentration moyenne en fer total est de 32,3 µg/l avec un maximum de 460 µg/l atteint en août 2003. On ne retrouve pratiquement plus de fer depuis 2004.

Forage F4 : La concentration moyenne en fer total est de 224,6 µg/l depuis 1999 avec des pointes qui peuvent atteindre 650 µg/l.

Il n'y a pas de référence ni limite de qualité sur l'eau brute, en revanche, la référence de qualité sur l'eau traitée est fixée à 200 µg/l.

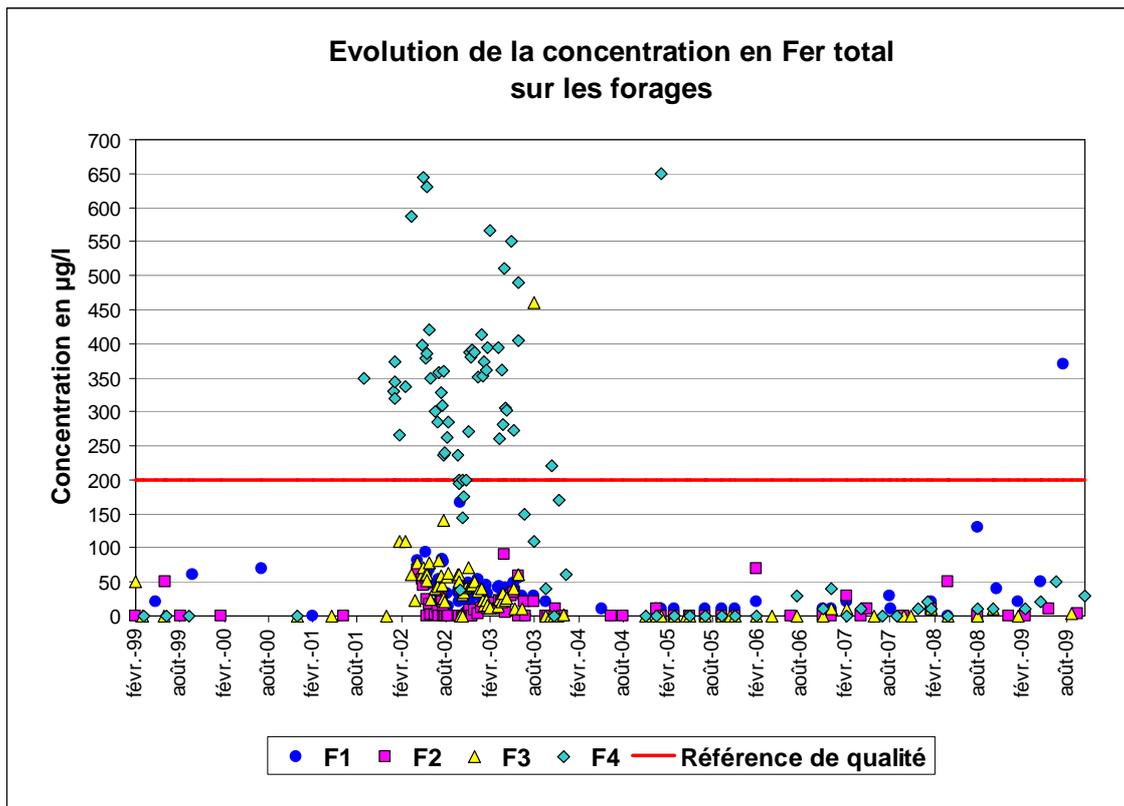


FIGURE 10 : EVOLUTION DU FER SUR LES FORAGES

- L'ammonium

Forage F1 : La concentration moyenne en ammonium est de 0,14 mg/l avec un maximum de 0,36 mg/l observé en juillet 2003.

Forage F2 : La concentration maximum en ammonium relevée depuis 1999 est 0,14 mg/l avec une moyenne de 0,02 mg/l.

Forage F3 : La concentration moyenne en ammonium est de 0,02 mg/l. La concentration maximum en ammonium relevée depuis 1999 est 0,08 mg/l.

Forage F4 : La concentration moyenne en ammonium est de 0,06 mg/l avec un maximum atteint de 0,3 mg/l.

La limite de qualité sur l'eau brute est égale à 4 mg/l.

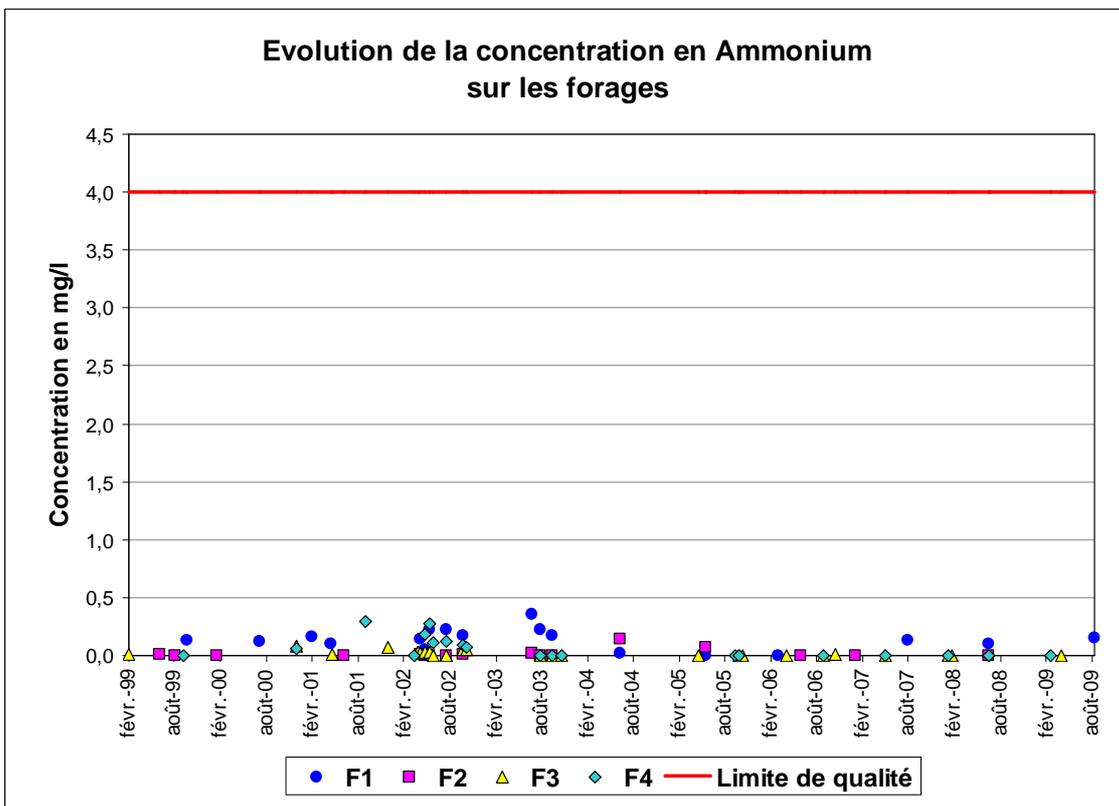


FIGURE 11 : EVOLUTION DE L'AMMONIUM SUR LES FORAGES

- La turbidité

Forage F1 : La moyenne de la turbidité depuis 1999 est de 0,3 NFU avec une pointe à 2,5 NFU en juillet 2005.

Forage F2 : La moyenne de la turbidité depuis 1999 est de 0,2 NFU avec une pointe à 2,5 NFU en juillet 2005.

Forage F3 : La moyenne de la turbidité depuis 1999 est de 0,2 NFU avec une pointe à 2,6 NFU en avril 2009.

Forage F4 : La moyenne de la turbidité depuis 1999 est de 0,2 NFU avec une pointe à 3,8 NFU en juin 2009.

Aucune limite de qualité n'est fixée sur l'eau brute.

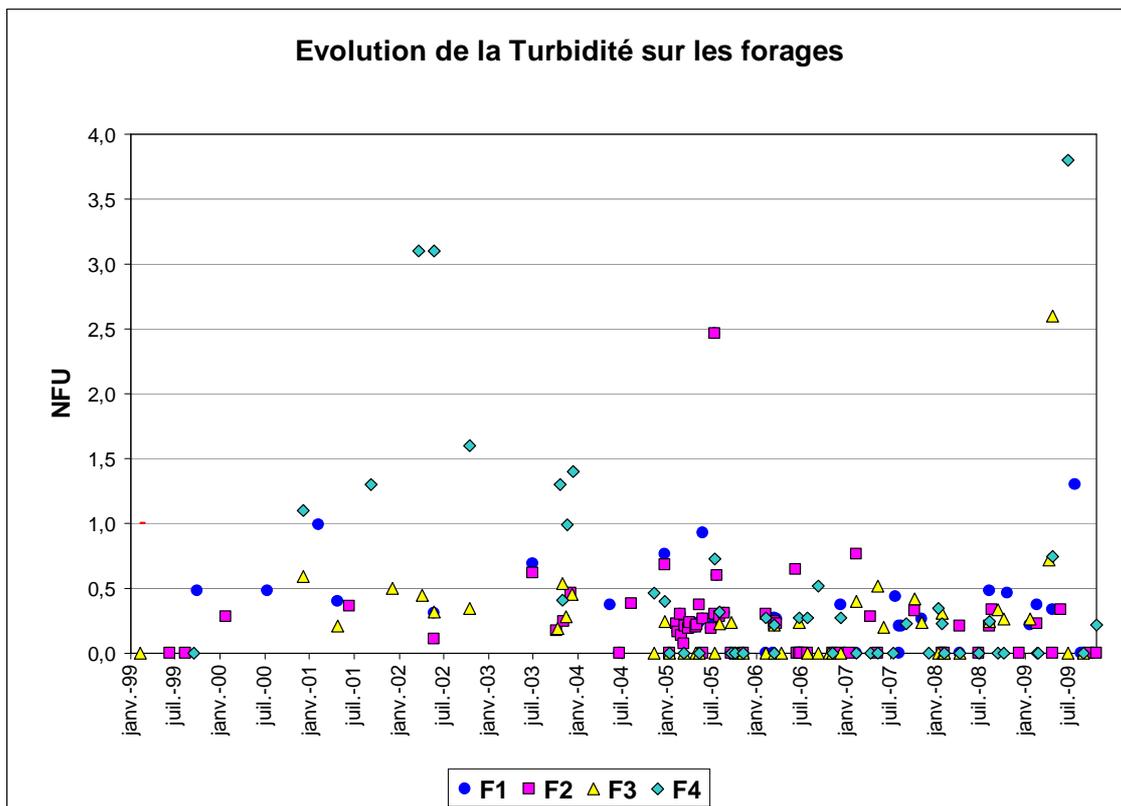


FIGURE 12 : EVOLUTION DE LA TURBIDITE SUR LES FORAGES

- Les pesticides

Forage F1 : La concentration moyenne en atrazine est de 0,026 µg/l, en déisopropylatrazine de 0,001 µg/l et en déséthylatrazine de 0,066 µg/l.

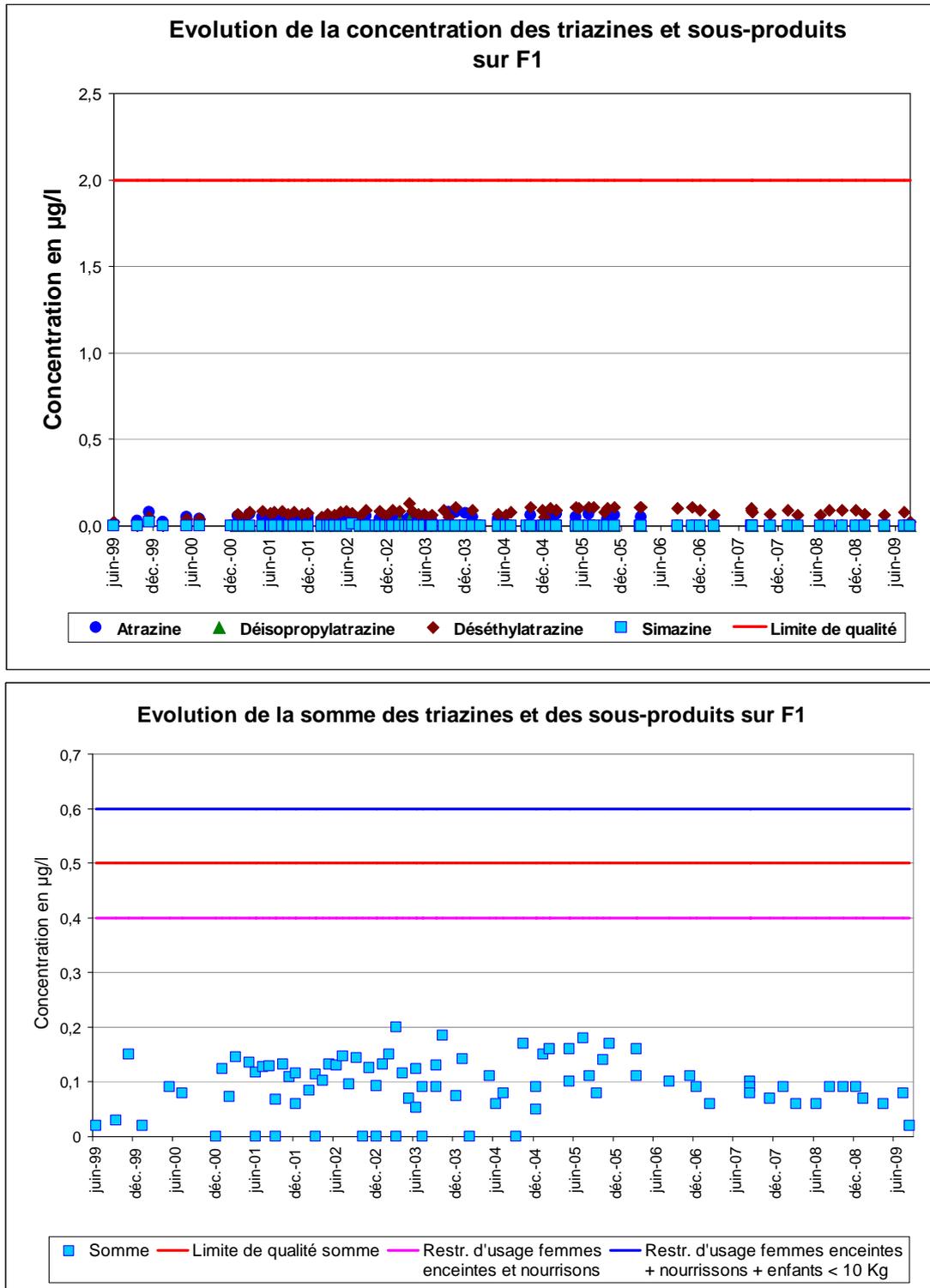


FIGURE 13 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F1

Forage F2 : La concentration moyenne en atrazine est de 0,029 µg/l et en déséthylatrazine de 0,072 µg/l. On ne retrouve pas de déisopropylatrazine.

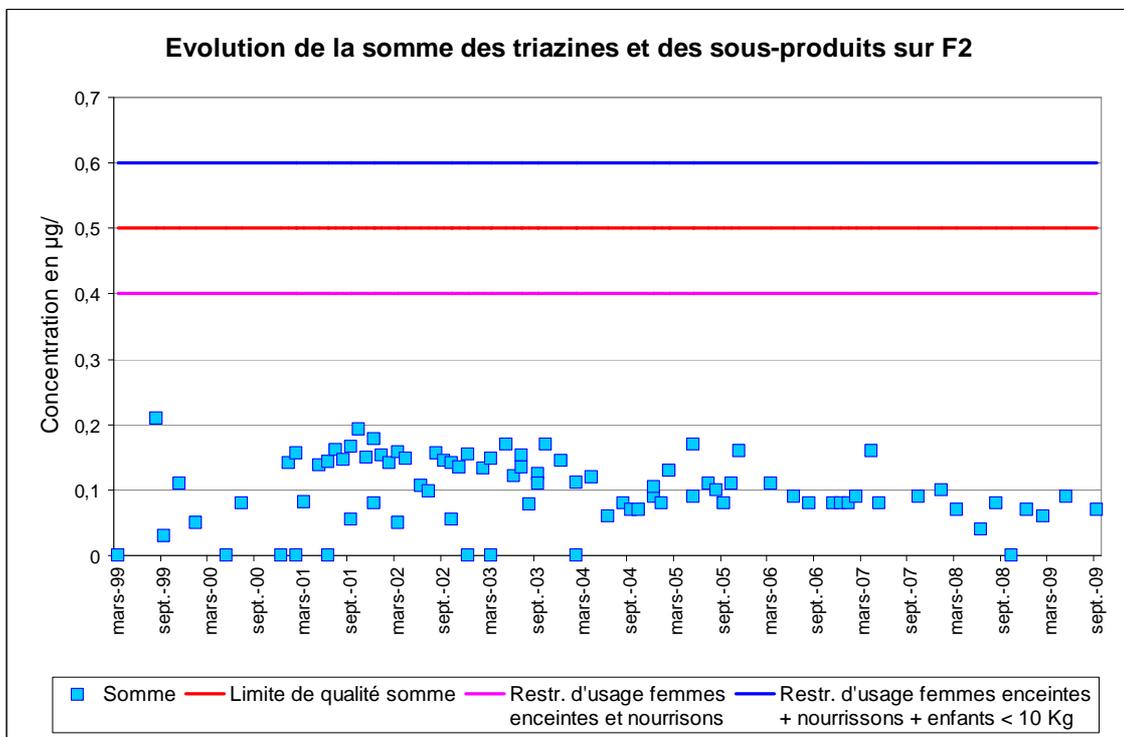
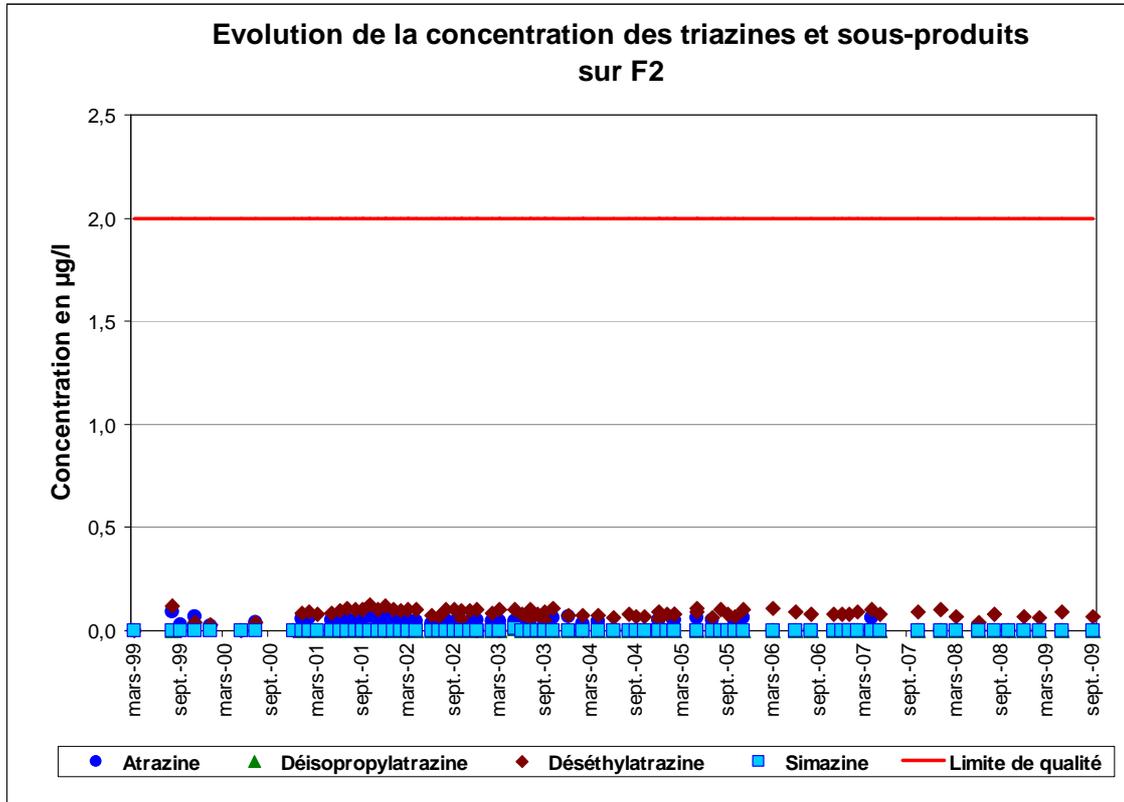


FIGURE 14 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F2

Forage F3 : La concentration moyenne en atrazine est de 0,032 µg/l et en déséthylatrazine de 0,077 µg/l. On ne retrouve pas de déisopropylatrazine.

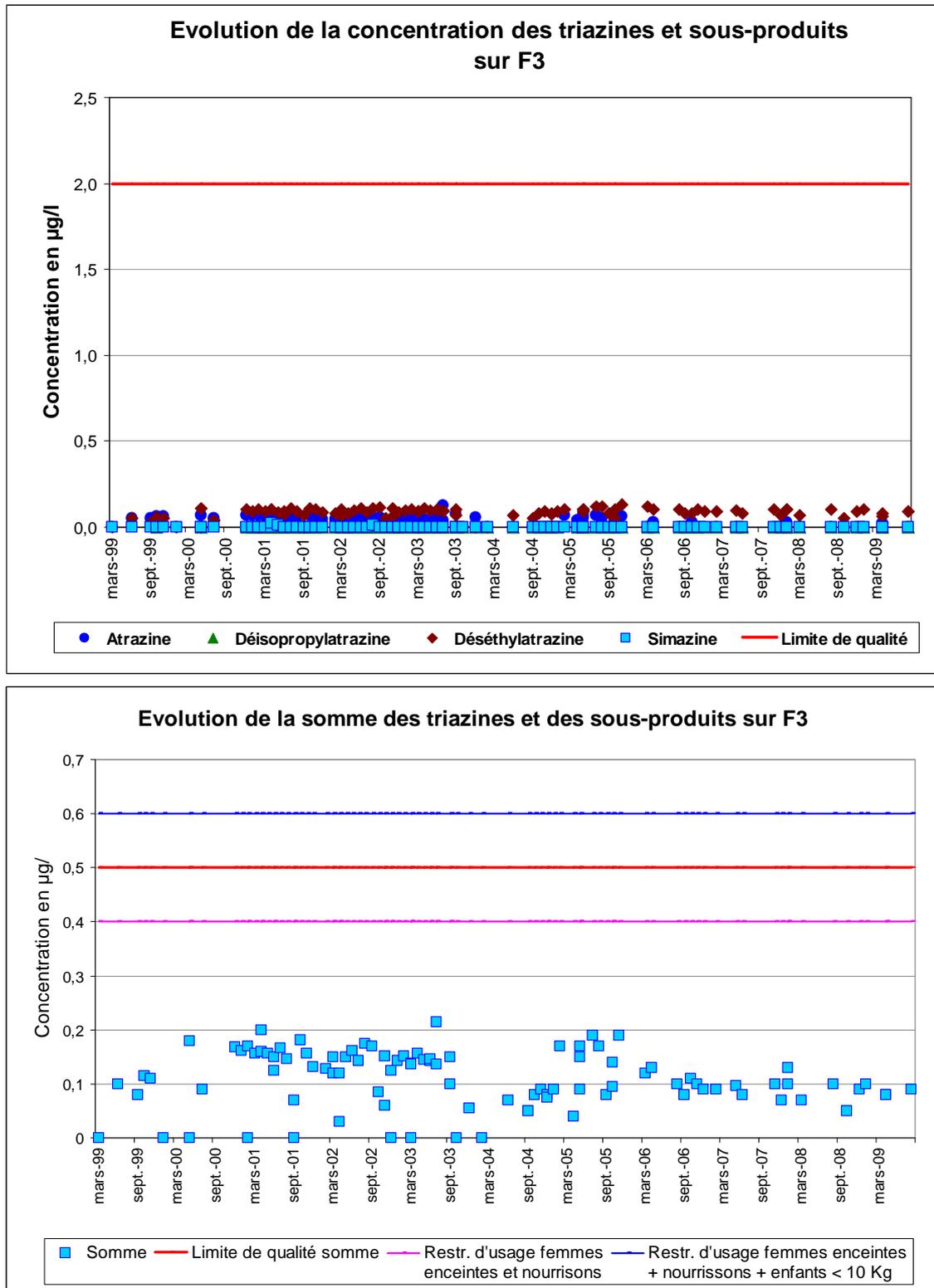


FIGURE 15 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F3

Forage F4 : La concentration moyenne en atrazine est de 0,030 µg/l et en déséthylatrazine de 0,078 µg/l. On ne retrouve pas de déisopropylatrazine.

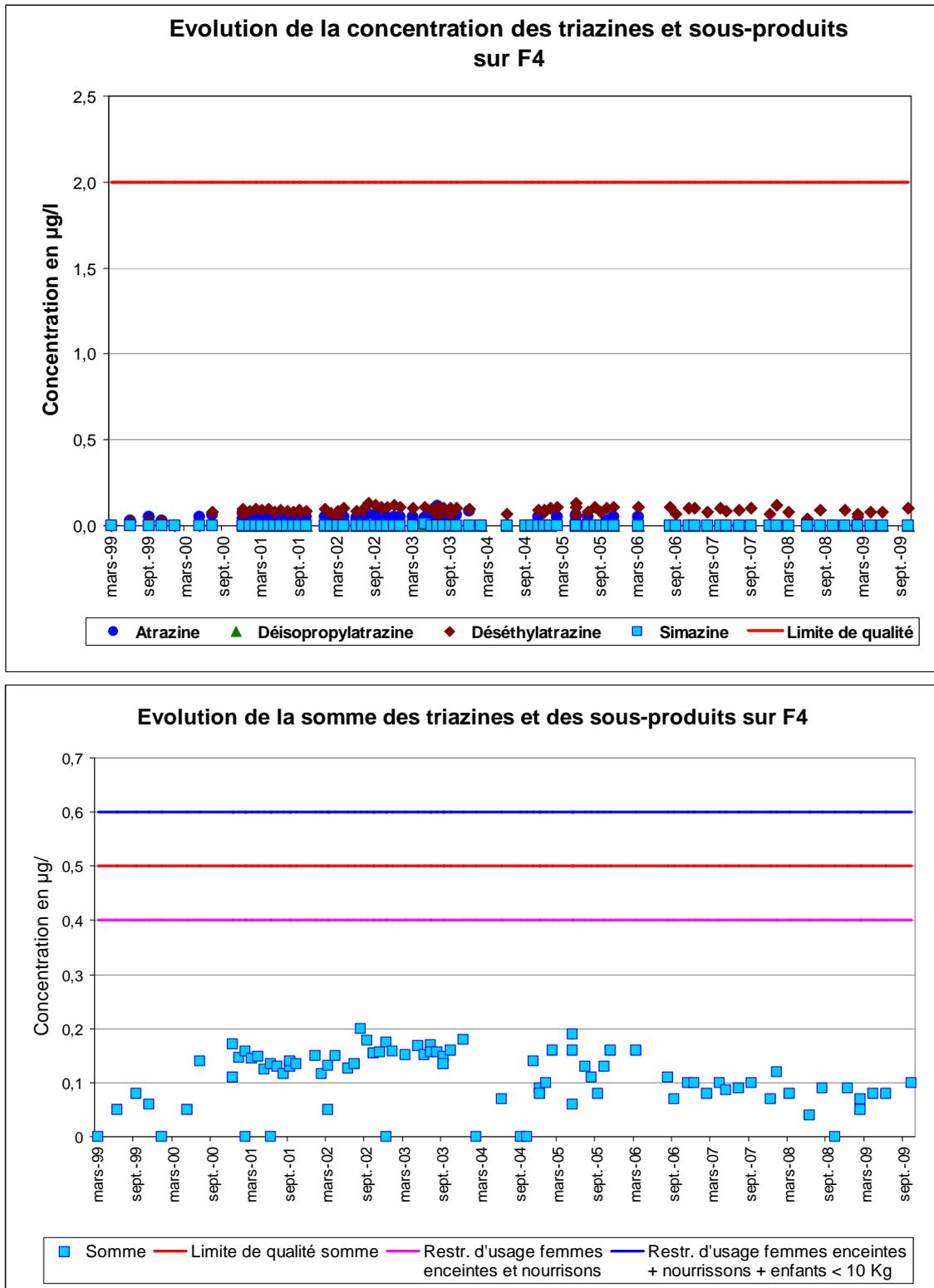


FIGURE 16 : EVOLUTION DES PESTICIDES SUR F4

- La bactériologie

Forage F1 : De 1999 à fin 2009, les valeurs de la bactériologie sont les suivantes :

	Bactéries revivifiables à 22°C 68h -	Bactéries revivifiables à 36°C 44h -	Bactéries sulfitoréductrices et spores n/100 ml	Bactéries coliformes n/100 ml	Entérocoques fécaux n/100 ml	Escherichia coli n/100 ml
Nb valeurs	38	38	14	39	50	21
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	300	300	29	6	97	1
Moyenne	46,05	30,45	3,17	0,61	3,61	0,05
Taux de NC	0%	0%	0%	0%	0%	0%

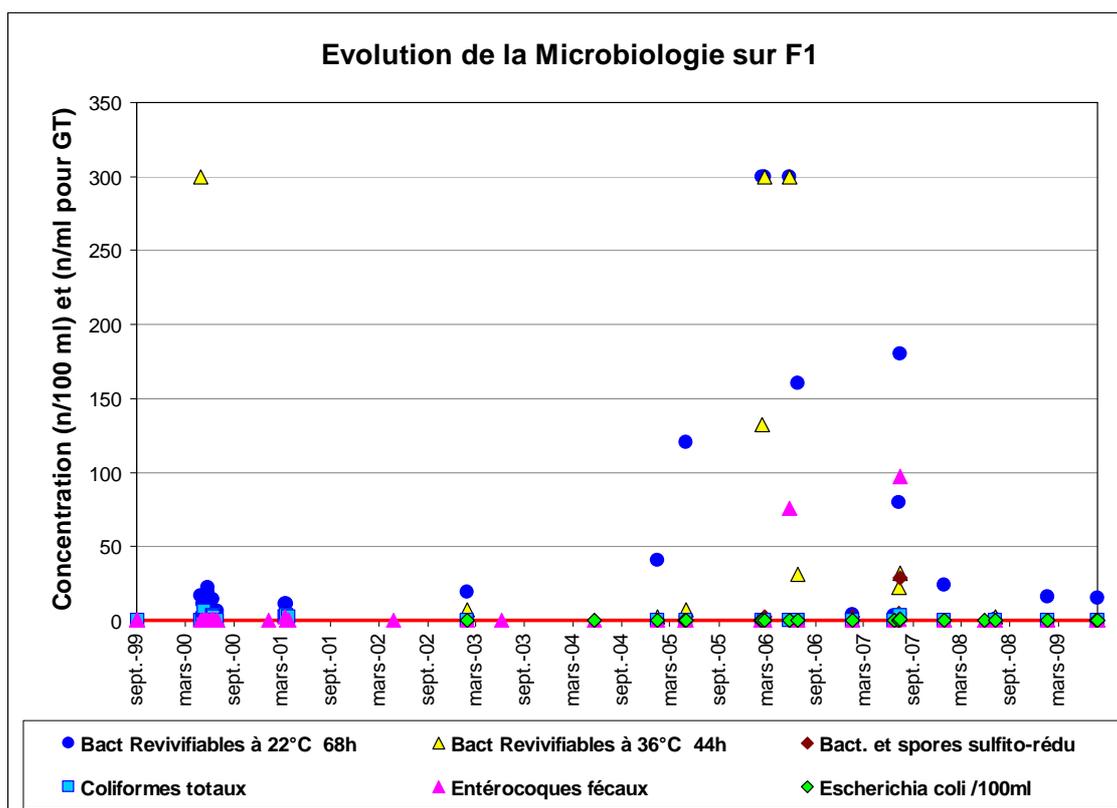


FIGURE 17 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F1

Forage F2 : De 1999 à fin 2009, les valeurs de la bactériologie sont les suivantes :

	Bactéries revivifiables à 22°C 68h -	Bactéries revivifiables à 36°C 44h -	Bactéries sulfitoréductrices et spores n/100 ml	Bactéries coliformes n/100 ml	Entérocoques fécaux n/100 ml	Escherichia coli n/100 ml
Nb valeurs	39	39	15	40	50	21
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	300	300	6	99	78	99
Moyenne	60,18	42,31	0,71	4,34	2,02	4,71
Taux de NC	0%	0%	0%	0%	0%	0%

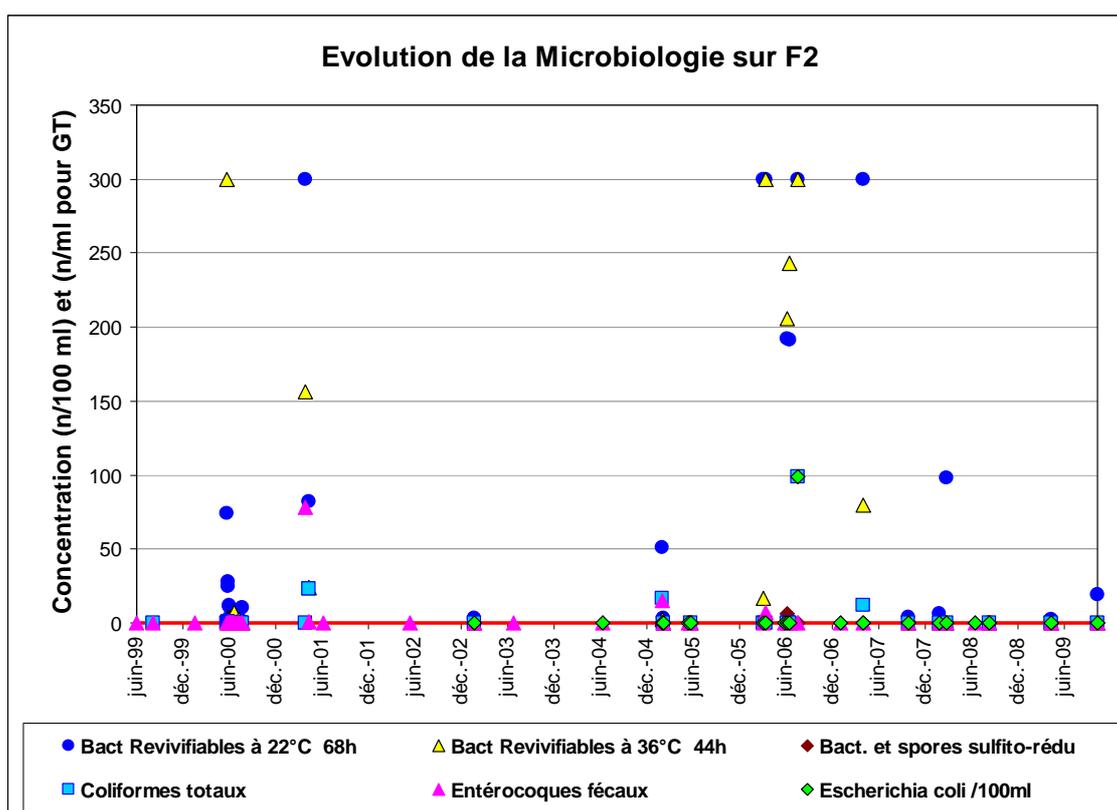


FIGURE 18 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F2

Forage F3 : De 1999 à fin 2009, les valeurs de la bactériologie sont les suivantes :

	Bactéries revivifiables à 22°C 68h -	Bactéries revivifiables à 36°C 44h -	Bactéries sulfitoréductrices et spores n/100 ml	Bactéries coliformes n/100 ml	Entérocoques fécaux n/100 ml	Escherichia coli n/100 ml
Nb valeurs	33	33	10	33	43	17
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	84	300	0	4	6	0
Moyenne	11,20	13,06	0,00	1,00	0,81	0,00
Taux de NC	0%	0%	0%	0%	0%	0%

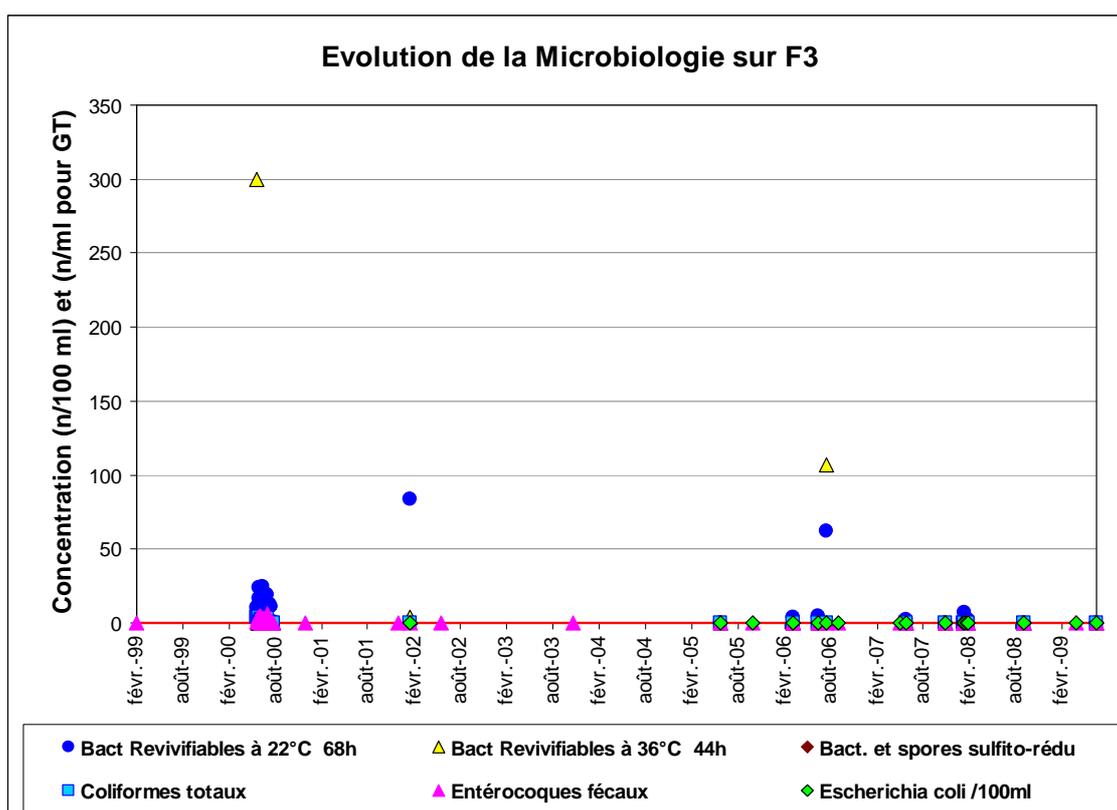


FIGURE 19 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F3

Forage F4 : De 1999 à fin 2009, les valeurs de la bactériologie sont les suivantes :

	Bactéries revivifiables à 22°C 68h -	Bactéries revivifiables à 36°C 44h -	Bactéries sulfitoréductrices et spores n/100 ml	Bactéries coliformes n/100 ml	Entérocoques fécaux n/100 ml	Escherichia coli n/100 ml
Nb valeurs	35	35	12	36	47	18
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	67	300	0	6	1	0
Moyenne	6,81	9,31	0,00	0,42	0,06	0,00
Taux de NC	0%	0%	0%	0%	0%	0%

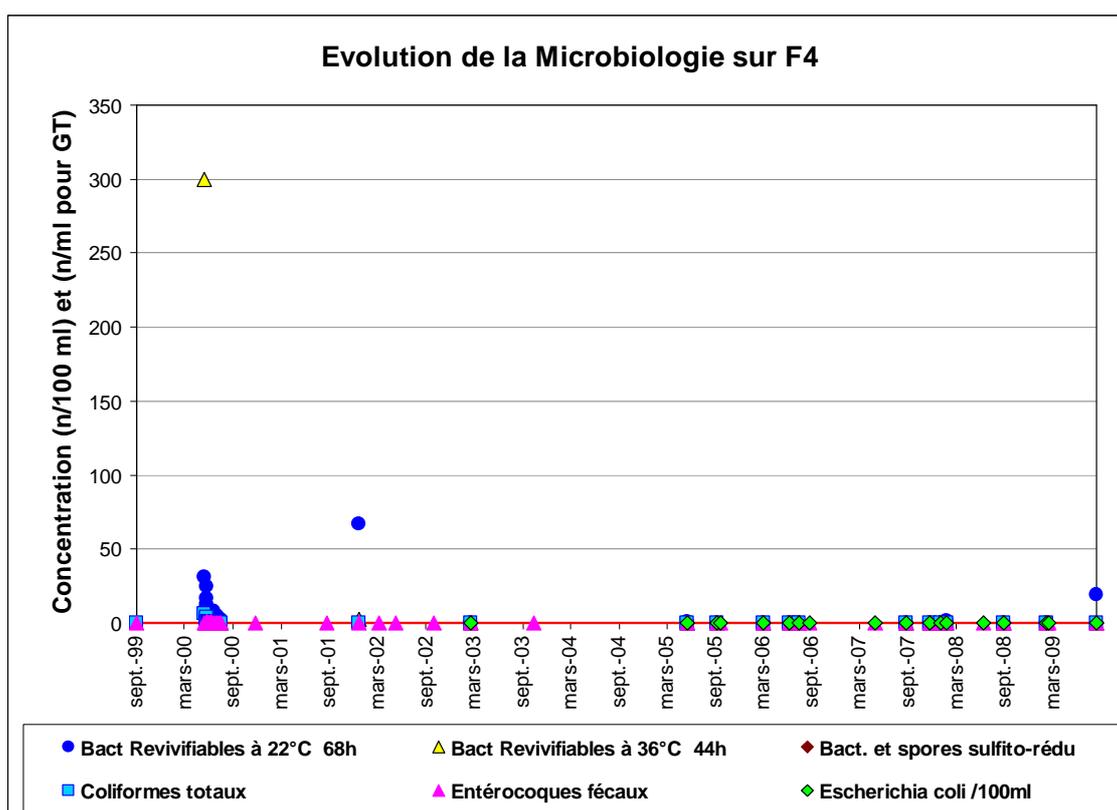


FIGURE 20 : EVOLUTION DE LA BACTERIOLOGIE SUR F4

3.1.3 Justification des choix des produits et procédés de traitement

Les paramètres sensibles qui ressortent de l'analyse de la qualité des eaux brutes sont :

- fer
- pesticides
- ammonium
- bactériologie
- chrome

La filière a donc été conçue pour répondre au traitement de ces paramètres, à savoir :

- pour le fer, une étape d'oxydation à l'air atmosphérique pour les eaux brutes des forages F3 et F4.
- pour les pesticides, une étape de filtration sur charbon actif en grain et dimensionnée pour un temps de contact minimum de 10 minutes afin d'adsorber les pesticides.
- Pour l'ammonium, une nitrification s'opère dans les filtres sable / CAG.
- pour la bactériologie, l'étape finale de désinfection au chlore permet d'assurer une teneur résiduelle à pouvoir bactériostatique dans le réseau et les réservoirs de distribution. Cette étape finale permet également de réaliser la chloration au point de rupture si l'eau contient de l'ammonium.
- Pour le chrome, une étape de filtration sur sable et charbon actif en grain tant que les concentrations en chrome ne nécessitent pas un traitement spécifique ainsi qu'une dilution de l'eau de la filière si nécessaire (Figure 2, Figure 3 et Figure 4).

3.2 EFFICACITE DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

3.2.1 Le chrome

3.2.1.1 Evolution du chrome dans l'eau traitée de 1999 à 2009

A la sortie de l'usine, la teneur moyenne en chrome depuis 1999 est de 20,6 µg/l avec un maximum observé en mars 2005 de 43 µg/l.

Comme ce qui est observé sur les 4 forages, on constate que depuis 2005, les teneurs en chrome baissent en sortie de production. Depuis début 2008, la moyenne en chrome sur l'eau traitée est de 12,9 µg/l avec un maximum à 27 µg/l.

Le panache de pollution tend à diminuer au cours du temps.

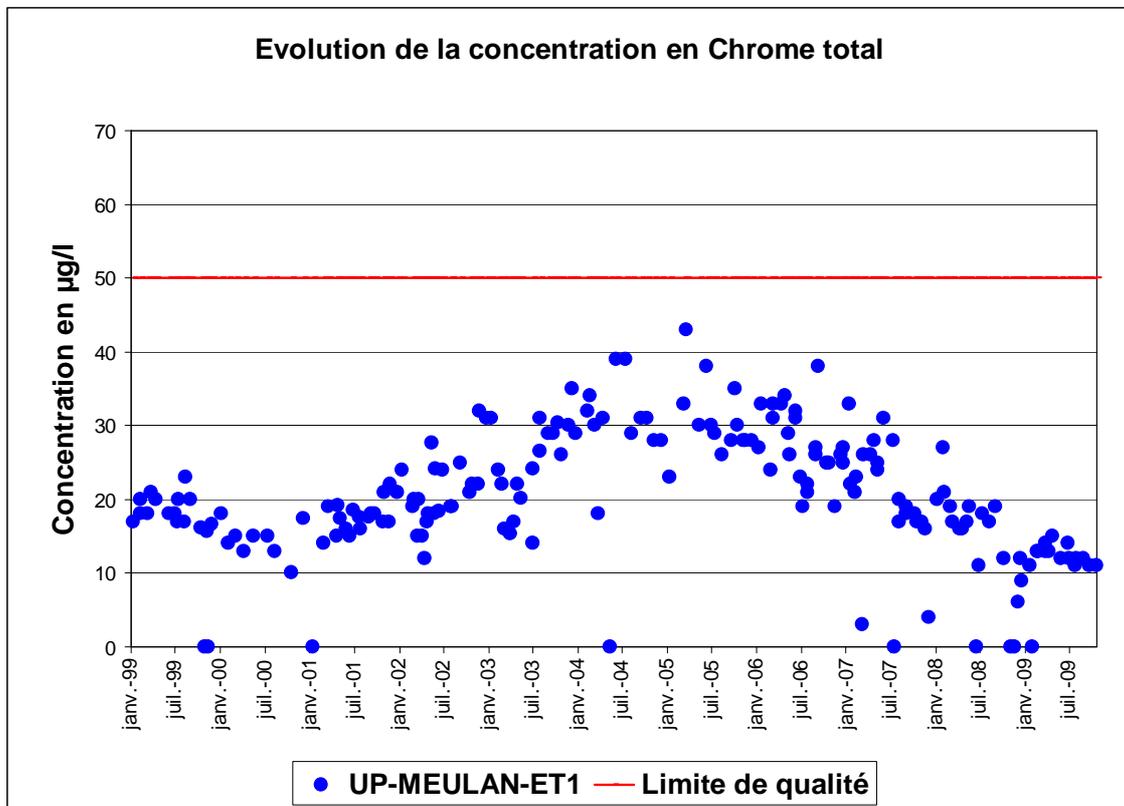


FIGURE 21 : EVOLUTION DU CHROME EN SORTIE D'USINE

3.2.1.2 Abatement du chrome sur les filtres CAG

Il est maintenant communément admis dans la littérature que le CAG est efficace pour adsorber les métaux lourds contenus dans les solutions aqueuses en raison de sa grande affinité pour les ions métalliques.

Plus particulièrement, une étude menée sur le chrome (VI) (Annexe 9 : Etude scientifique sur l'adsorption du chrome sur le CAG) démontre que ce dernier peut être partiellement adsorbé par le charbon actif en grains.

En effet, des expérimentations réalisées en batch sur différentes granulométries de Filtrasorb, charbon minéral employé dans la filière de traitement de Meulan, montrent que cette élimination est dépendante de la température, du pH, de la concentration initiale en chrome (VI) ainsi que de la surface spécifique du charbon employé.

Les résultats les plus probants, 60 à 65 % d'élimination, ont été obtenus à 25°C avec du Filtrasorb F-400 et une concentration initiale en chrome de 15,16 mg/l.

Par extrapolation, nous pouvons considérer que l'étape de filtration sur CAG est capable d'adsorber une partie du chrome contenu dans l'eau brute tant que la concentration reste en-deçà de la limite de qualité fixée à 50 µg/l.

3.2.1.3 Dispositif mis en place en cas de dépassement de la limite de qualité du chrome

Si la concentration en chrome de l'eau brute venait à dépasser la limite de qualité de 50 µg/l qui s'applique sur les eaux distribuées, une situation de crise serait alors déclenchée suivant la procédure décrite au paragraphe 3.4.2 Situation de crise, page 52.

3.2.2 Le fer

L'élimination du fer est réalisée par une filière physico-chimique.

L'eau issue des forages est aérée au niveau de la tour d'oxydation pour que le fer ferreux Fe^{2+} précipite sous forme de fer ferrique Fe^{3+} .

Le fer précipité est retenu sur les filtres dont la capacité de rétention en fer est de 700 g/m^2 , soit pour une surface de $41,5 \text{ m}^2$, la quantité de fer pouvant être retenue est de 29 kg.

La concentration en fer des eaux brutes étant au maximum de $0,7 \text{ g/m}^3$ et le débit total entrant étant de $520 \text{ m}^3/\text{h}$, le temps théorique entre deux lavages des filtres est de 80 heures.

A la sortie de l'usine, la teneur moyenne en fer est de $22,7 \mu\text{g/l}$.

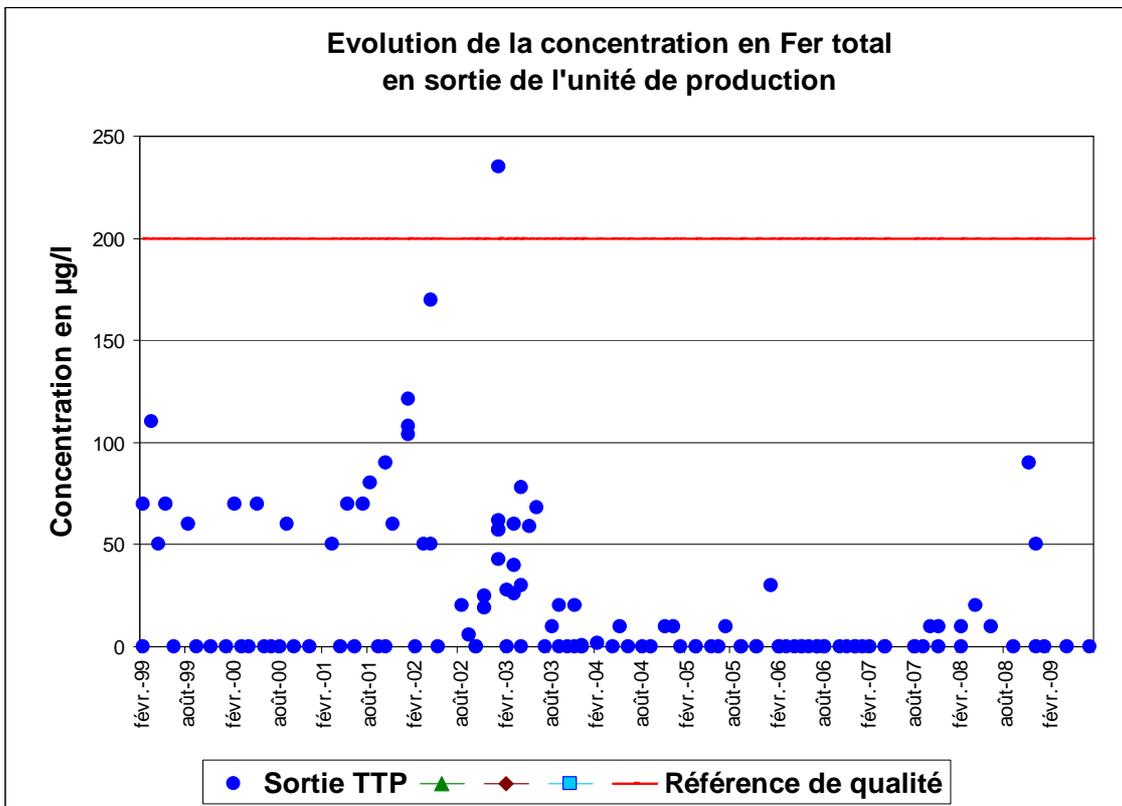


FIGURE 22 : EVOLUTION DU FER EN SORTIE D'USINE

3.2.3 L'ammonium

L'élimination de l'ammoniaque est assurée par la nitrification biologique qui s'opère dans les filtres sable/CAG après l'oxydation de l'eau dans la tour d'aération. Si la nitrification n'est pas complète en sortie des filtres, une oxydation au chlore appelée "break point" permet l'élimination finale.

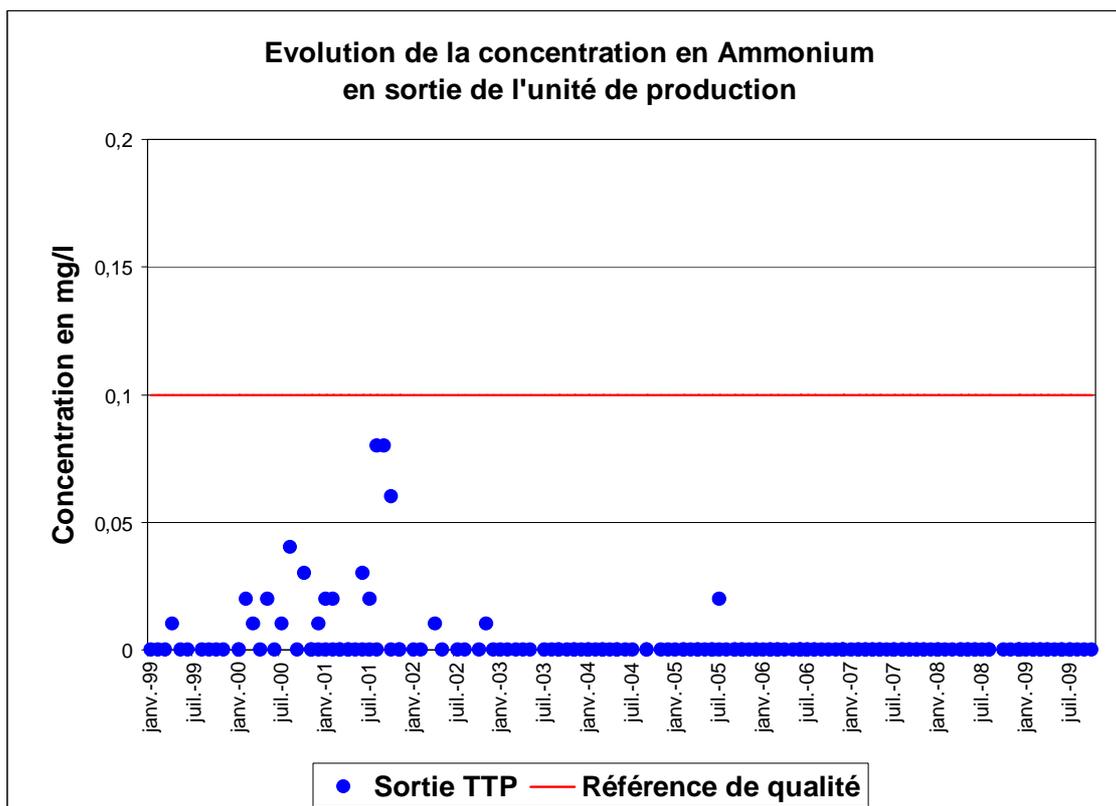


FIGURE 23 : EVOLUTION DE L'AMMONIUM EN SORTIE D'USINE

3.2.4 Les pesticides

L'élimination des pesticides est réalisée sur du charbon actif en grains (CAG) qui est très bien adapté à la rétention des pesticides peu polaires comme l'atrazine, la déséthylatrazine ou la déisopropylatrazine.

Cette étape permet d'obtenir une eau traitée dont la concentration en pesticides est inférieure à la limite de quantification.

La couche de charbon actif est dimensionnée pour assurer un temps de contact de 10 minutes. Le charbon employé est de type FILTRASORB 300.

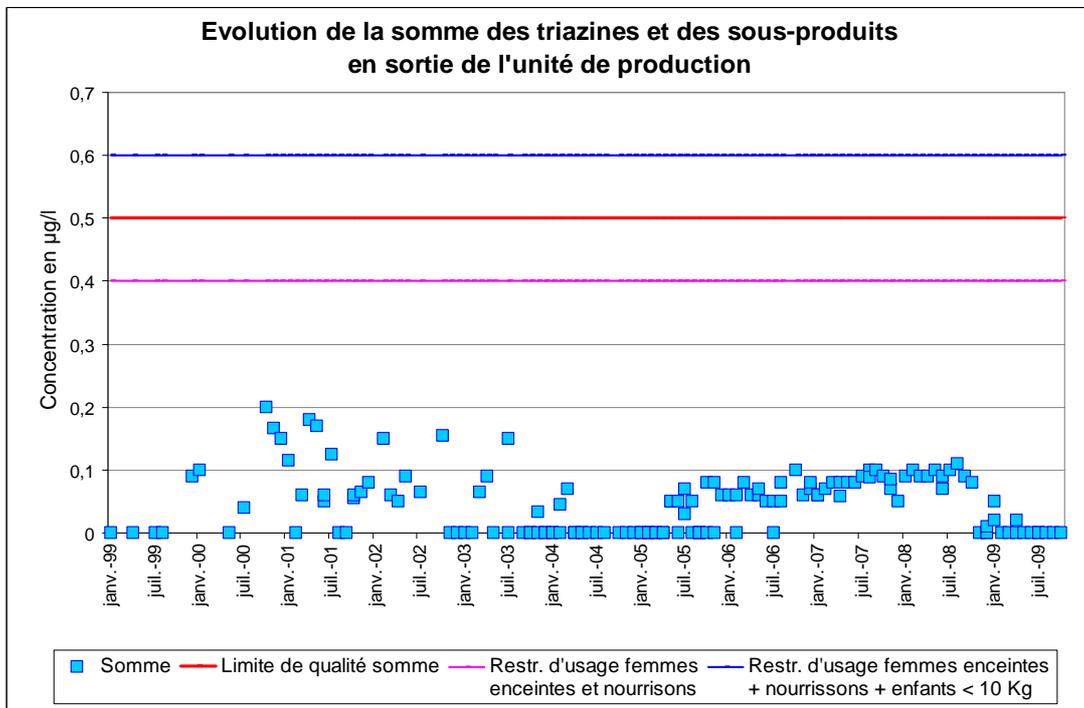
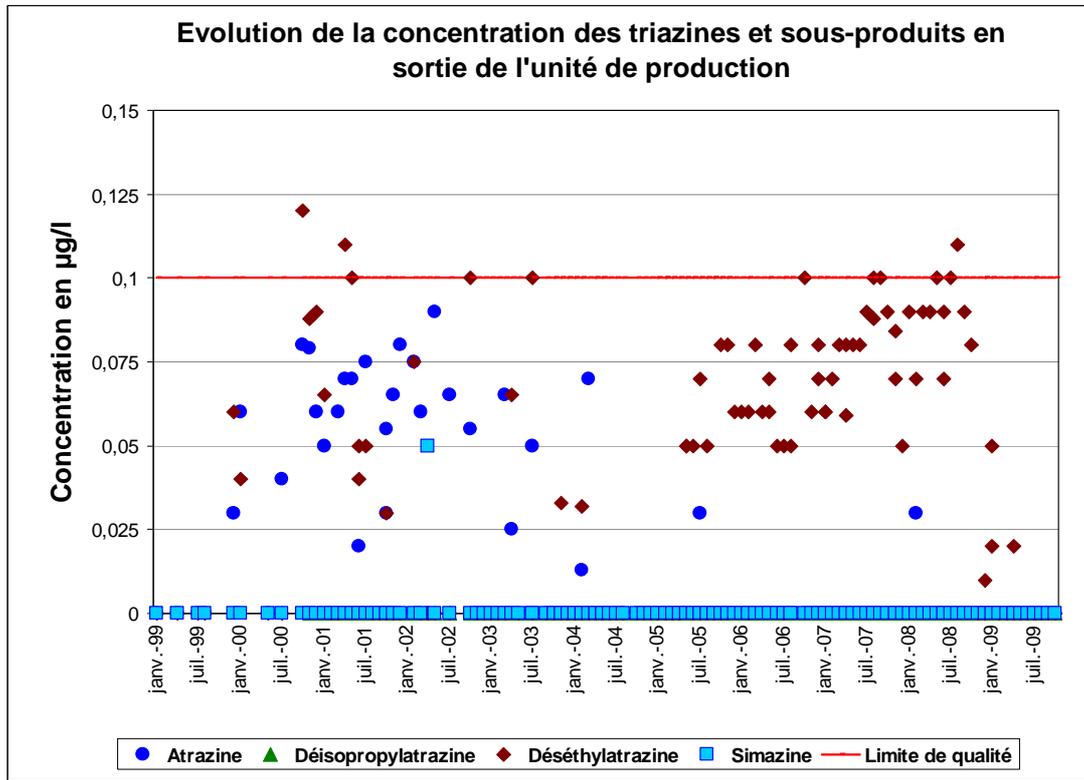


FIGURE 24 : EVOLUTION DES PESTICIDES EN SORTIE D'USINE

3.2.5 La turbidité

Afin de retenir les matières colloïdales pouvant être présentes dans l'eau brute, il est possible d'injecter de petites doses de chlorure ferrique en amont du filtre à sable afin de réaliser un collage sur ce filtre et d'obtenir une turbidité d'eau traitée conforme à la réglementation.

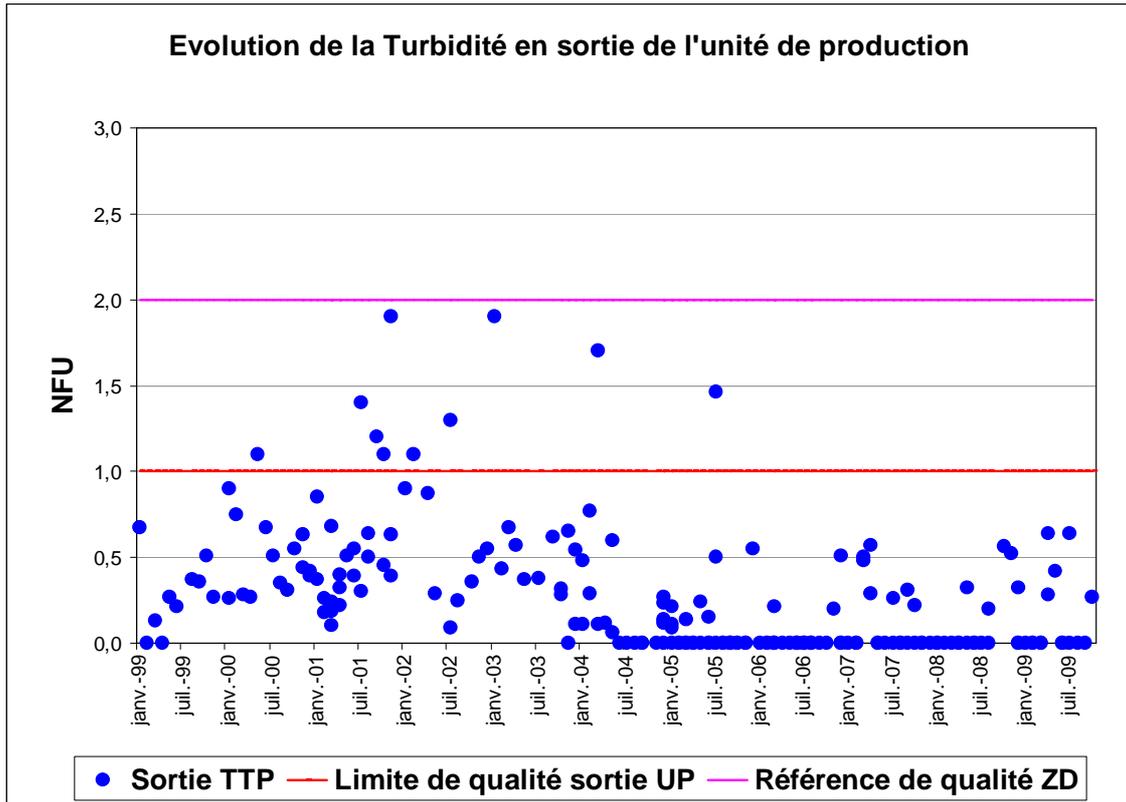


FIGURE 25 : EVOLUTION DE LA TURBIDITE EN SORTIE D'USINE

A ce jour, le traitement de collage au chlorure ferrique est à l'arrêt.

3.2.6 La matière organique

Les concentrations en Matières Organiques oxydables à chaud par le permanganate de potassium en milieu acide étant faibles dans l'eau des forages (inférieures à 1 mg O₂/l) l'abattement par la double filtration donne d'excellents résultats dans tous les cas.

3.2.7 La bactériologie

Plusieurs barrières physiques et chimiques contribuent à la maîtrise du risque bactériologique au sein de la filière de traitement.

TABLEAU 8 : ABATTEMENT DES GERMES PAR LA FILIERE

Etape	Abattement des coliformes (Log*)	Abattement des spores de bactéries sulfitoréductrices (Log*)
Filtration bicouche sable/CAG	2	2
Chloration	3	2
Filière complète	5	4

* Nombre de Log d'abattement = $\text{Log} \frac{\text{(concentration initiale)}}{\text{(Concentration finale)}}$

La filière de traitement permet d'abattre 4 Log de bactériologie.

L'étape de chloration finale va constituer la dernière barrière de protection contre les bactéries qui pourraient être encore présentes, l'action rémanente du chlore assurant un maintien zéro dans le réseau.

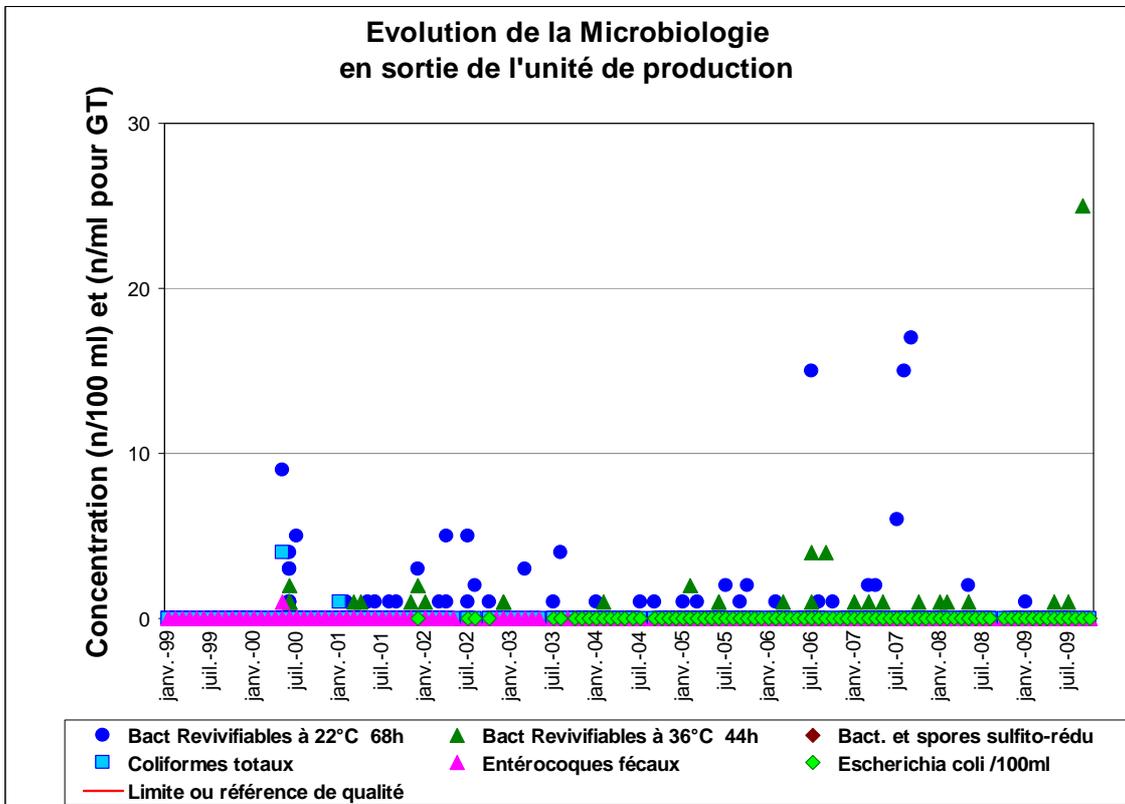
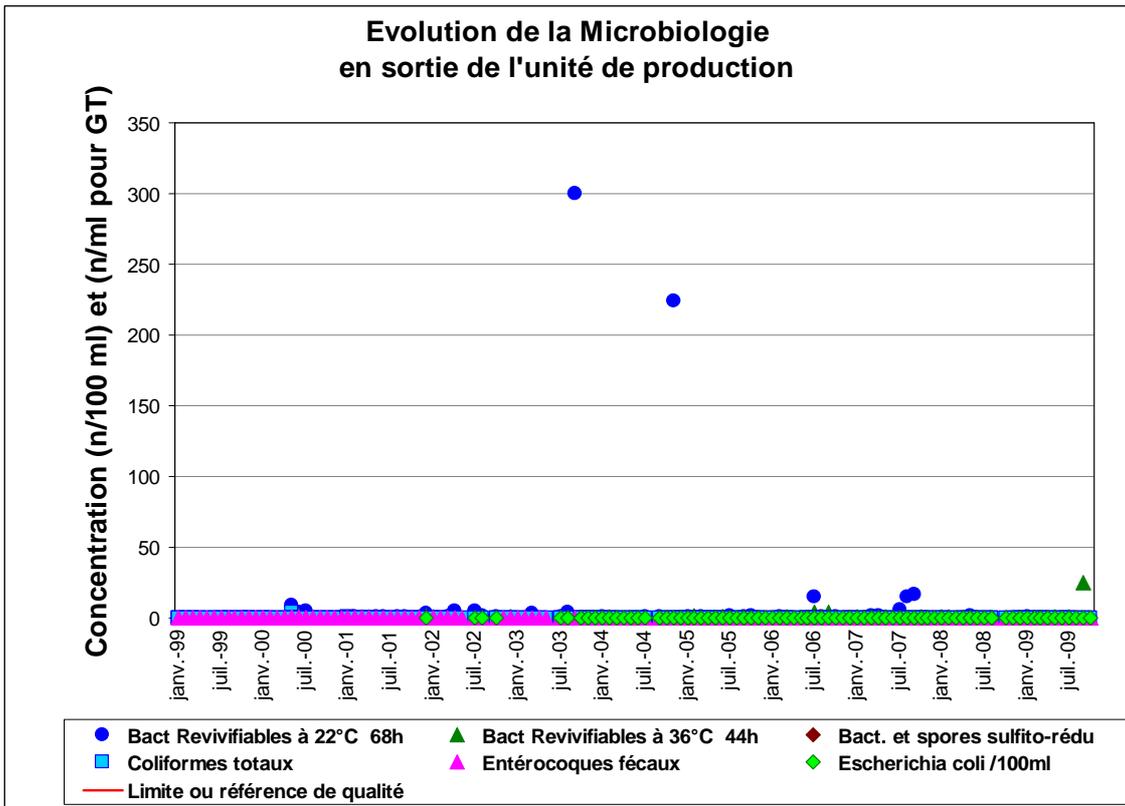


FIGURE 26 : EVOLUTION DE LA MICROBIOLOGIE EN SORTIE D'USINE

3.2.8 **Cryptosporidium et giardia**

Les eaux souterraines ne sont pas influencées par des eaux de surface (rapport Burgéap du 20/11/2002 : *Protection du champ captant de Meulan (78). Etude sur modèle mathématique des écoulements souterrains*).

Une campagne d'analyses menée en octobre 2004 a d'ailleurs montré qu'aucun spore de cryptosporidium ni kyste de giardia n'était présent dans les eaux brutes des quatre forages.

La rétention des cryptosporidium et des giardia est assurée essentiellement par les barrières physiques constituées par la double filtration. Elle garantit au minimum 2 Log d'abattement.

TABLEAU 9 : ABATTEMENT DES CRYPTOSPORIDIUM ET GIARDIA PAR LA FILIERE

Etape	Abattement des cryptosporidium et giardia (Log*)
Filtration bicouche sable/CAG	2
Chloration	0
Filière complète	2

3.2.9 **Les risques de dissolution du plomb**

L'évaluation du potentiel de dissolution du plomb a été réalisée avec les analyses de 2009 en sortie de l'usine de Meulan conformément à l'arrêté du 4 novembre 2002 relatif aux modalités d'évaluation du potentiel de dissolution du plomb pris en application de l'article R 1321-49 du Code de la Santé Publique.

TABLEAU 10 : POTENTIEL DE DISSOLUTION DU PLOMB

Type de contrôle	Nombre de mesures de pH	pH minimal	pH maximal	Médiane des mesures de pH	5^{ème} centile	10^{ème} centile
Contrôle sanitaire (CS)	10	7,00	7,30	7,18	7,02	7,05
Surveillance exploitant (S)	12	7,00	7,45	7,25	7,00	7,02
CS + S	22	7,00	7,45	7,23	7,00	7,01

Le pH de référence est : 7,0

La classe de référence est : pH ≤ 7,5

Le potentiel de dissolution du plomb est très élevé.

3.2.9.1 Equilibre calco-carbonique de l'eau

Le calcul de l'équilibre calco-carbonique³ de l'eau en sortie de traitement à l'aide du logiciel LPL Win est le suivant :

The screenshot shows the LPL Win software interface with the following data:

	Valeur	Unité	en me/l
Température	12,5	°C	
Conductivité	773,6	µS/cm	
pH	7,2		
TH	43,5	°F	8,7
TA		°F	
TAC	32,5	°F	6,5
CO ₂ libre	44,837	mg/l	1,019
Calcium	140	mg/l	7,
Magnésium	23	mg/l	1,893
Sodium	14	mg/l	0,609
Potassium	3,2	mg/l	0,082
Chlorure	28	mg/l	0,789
Sulfate	84,5	mg/l	1,76
Nitrate	26	mg/l	0,419

	Résultats	Unité
Σ Cations	9,584	me/l
Σ Anions	9,385	me/l
Balance	-2,09	%
λ	0,292	
H ₂ CO ₃ *	63,18	mg/l
HCO ₃ ⁻	390,805	mg/l
CO ₃ ²⁻	0,303	mg/l
CO ₂ Total	7,431	mM/l
SatuRatio	1,046	
Type	Equilibre	

Equilibres	Ca Cst.	Marbre	Unité
pH	7,18	7,19	
ΔCaCO₃		-2,492	mg/l
TAC	32,084	31,835	°F
H ₂ CO ₃ *	66,092	64,72	mg/l
HCO ₃ ⁻	390,83	387,836	mg/l
CO ₃ ²⁻	0,29	0,291	mg/l
CO ₂ Total	7,478	7,406	mM/l
ΔCO₂t	0,047	-0,025	mM/l
Calcium	140,	139,003	mg/l

Additional interface elements include a 'Nom:' field with '07/04/2009', buttons for 'Calculer', 'Tracer...', 'Imprimer', 'Traiter...', and 'Fermer', and a 'Fichier:' field.

Selon l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine, les eaux doivent être à **l'équilibre calco-carbonique ou légèrement incrustantes**. Cette référence de qualité est satisfaite lorsque la différence entre le pH d'équilibre et le pH mesuré in-situ répond aux critères établis dans l'annexe 1 de la circulaire du 23 janvier 2007 (réf. DGS/SD7A/2007/39) et résumée ci-dessous :

$\text{pH}_{\text{équilibre}} - \text{pH}_{\text{in situ}} < - 0,3$	Eau incrustante	0
$- 0,3 \leq \text{pH}_{\text{équilibre}} - \text{pH}_{\text{in situ}} < - 0,2$	Eau légèrement incrustante	1
$- 0,2 \leq \text{pH}_{\text{équilibre}} - \text{pH}_{\text{in situ}} \leq + 0,2$	Eau à l'équilibre	2
$+ 0,2 < \text{pH}_{\text{équilibre}} - \text{pH}_{\text{in situ}} \leq + 0,3$	Eau légèrement agressive	3
$\text{pH}_{\text{équilibre}} - \text{pH}_{\text{in situ}} > + 0,3$	Eau agressive	4

L'eau en sortie de filière est à l'équilibre calco-carbonique :

$$\text{pH}_{\text{équilibre}} - \text{pH}_{\text{in situ}} = 7,18 - 7,20 = - 0,02$$

L'eau est à l'équilibre calco-carbonique avec un potentiel de dissolution du plomb très élevé.

Dans le cadre du plan de surveillance mis en place, des mesures de pH in situ sont prévues afin de pouvoir suivre le potentiel de dissolution du plomb de l'eau produite.

³ Selon l'analyse du 07/04/2009 réalisée dans le cadre du contrôle officiel

3.2.9.2 Politique de renouvellement des branchements en plomb

Afin d'éliminer les risques au cours de l'acheminement de l'eau jusqu'au compteur du consommateur, les branchements en plomb sont progressivement remplacés par des branchements en polyéthylène.

	2007	2008	2009
Branchements	1 792	1 755	1 755
<i>dont branchements plomb</i>	284	232	188
Branchements plomb supprimés	43	52	44

Depuis 2007, 139 branchements en plomb ont été supprimés. La démarche prendra fin lorsque tous les branchements en plomb auront été supprimés au plus tard le 31/12/2013.

3.3 PROCÉDES ET FAMILLES DE PRODUITS UTILISÉS ET LEURS AUTORISATIONS (CIRCULAIRE DU 7 MAI 1990)

TABLEAU 11 : LISTE DES PROCÉDES UTILISÉS

Prétraitement	
▪ Aération	Annexe Ibis de la circulaire du 28 mars 2000 ⁴
Clarification	
▪ Filtration rapide 2 à 15 m/h	Annexe Ibis de la circulaire du 28 mars 2000
Affinage	
▪ Adsorption sur charbon actif en grains	Annexe Ibis de la circulaire du 28 mars 2000
Désinfection	
▪ Chloration au point de rupture	Annexe Ibis de la circulaire du 28 mars 2000

TABLEAU 12 : LISTE DES FAMILLES DE PRODUITS UTILISÉS ET ARRÊTÉS D'AUTORISATION

Aération		
▪ Supports minéraux	Pouzzolane	Annexe I de la circulaire du 28 mars 2000
Filtration sur sable et charbon actif		
▪ Supports minéraux	- Sable à base de silice - Charbon actif en grains	Annexe I de la circulaire du 28 mars 2000
Désinfection au chlore		
▪ Produits de désinfection	Hypochlorite de sodium produit par électrochloration	Annexe I de la circulaire du 28 mars 2000
Adoucissement		
▪ Electrochloration	- Chlorure de sodium (qualité sans bromures) - Résines anioniques Rohm et Haas HP 111	Annexe I de la circulaire du 28 mars 2000

⁴ Circulaire du 28 mars 2000 : mise à jour de l'annexe 1 de la circulaire du 7/5/90 relative aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine, abroge la mise à jour du 27 mai 1992

3.4 ASTREINTES, PROCEDURES D'ALERTE

3.4.1 Maintien de la qualité de l'eau

3.4.1.1 Equipements de contrôle en continu

-Eau en cours de traitement

Des capteurs sont situés en cascade sur la ligne de traitement (notamment en entrée et en sortie des filtres), ils effectuent une surveillance automatique du pH et de la turbidité.

-Eau mise en distribution

Un contrôle continu est effectué sur le chlore résiduel, le pH et la turbidité.

3.4.1.2 Contrôle de la qualité

Les informations délivrées par les capteurs aboutissent aux automates qui gèrent les seuils d'alarme et retransmettent les franchissements des seuils vers le personnel d'astreinte 24 h/24.

Les appareils de mesure sont gérés par le système qualité régional.

Par ailleurs des analyses complètes au sens des articles R 1321-1 à R 1321-66 du Code de la Santé Publique sont réalisées en autocontrôle par le Laboratoire CAE de Saint Maurice (94) accrédité par le Comité Français d'Accréditation (COFRAC).

Le détail des paramètres suivis et la fréquence des contrôles sont fournis en Annexe 9 : Plan de surveillance de la qualité de l'eau.

L'Annexe 7 présente les résultats des analyses des dernières années, qui sont interprétées dans le chapitre 3.1.2 Analyse de la qualité des eaux brutes, page 23.

3.4.1.3 Détection des défauts, dérives et pannes

Lors de l'émission d'une alarme, la procédure appliquée est la suivante :

- 1) recherche de l'origine probable par enquête,
- 2) vérification et diagnostic du mauvais fonctionnement du process ou du capteur,
- 3) réparation si possible ou arrêt de l'usine et ouverture d'interconnexions,

Le déroulement de ce mode opératoire est de l'ordre d'une heure.

Un système de surveillance (turbidimètre ...) mesure la qualité de l'eau aux différentes étapes du traitement.

3.4.1.4 Action curative

Les pannes de capteurs sont diagnostiquées et traitées sans délai :

- les réétalonnages sont effectués par le laboratoire,
- les dépannages électriques sont effectués par changement de pièces (stock de dépannage sur place).

3.4.1.5 Action préventive

Elle consiste en la programmation de la maintenance systématique sur échéance de date ou de durée : elle concerne principalement les matériels d'automatisme et les matériels soumis à usure.

Un récapitulatif des temps passés en dépannage et maintenance est effectué à l'aide d'un progiciel. L'ensemble est intégré dans la planification informatisée des tâches de maintenance.

La majorité des tâches de maintenance est réalisée par le personnel de VEOLIA Eau.

Le Tableau 13 présente les principales tâches sous-traitées.

TABLEAU 13 : LISTE DES PRINCIPALES TACHES DE MAINTENANCE SOUS-TRAITEES

TACHE	ENTREPRISE
Contrôles électriques	APAVE
Levage	APAVE
Incendie	SICLI
Capacités sous pression	APAVE
Nettoyage des bâches	SARP

3.4.2 **Situation de crise**

3.4.2.1 Cellule de crise

En cas de pollution de la ressource, l'exploitant prévient l'autorité sanitaire (DDASS). Si la production doit être arrêtée suite à une pollution, une cellule de crise est mise en place qui prévient l'autorité sanitaire.

La gestion d'une crise est définie par une procédure du système qualité de VEOLIA Eau Ile de France - Centre. Une cellule de crise est au moins constituée par :

- le directeur du centre opérationnel Beauce-Yvelines-Essonne de VEOLIA Eau dont dépend l'agence Nord Yvelines,
- le directeur d'agence,
- le pivot d'astreinte.

La cellule de crise a également l'appui des Services Techniques Régionaux et du laboratoire CAE basé à Saint-Maurice (94).

Selon la gravité et la nature de la pollution il peut être envisagé :

- si la pollution est traitable, de pousser les consignes de traitement des installations,
- sinon, de stopper momentanément le ou les captages pollués jusqu'au moment où la pollution résiduelle redevient traitable,
- dans le cas où la pollution risque de se prolonger, d'avoir recours à l'alimentation en eau de secours à partir de l'intercommunication avec l'usine de Flins-Aubergenville

La décision de remise en service de la filière de production est décidée conjointement par la cellule de crise et l'autorité sanitaire.

Dans le cas de dépassement d'une limite de qualité de l'eau distribuée, VEOLIA Eau dispose d'un système d'alerte téléphonique avec messages enregistrés à destination de la population desservie et adaptés à chaque situation qui est capable d'appeler, en moyenne, 10 000 foyers en moins de 2 heures, et ce 24 heures / 24.

3.4.2.2 Feu - Explosion

Les affichages réglementaires et plans d'évacuation sont à jour.
L'usine est équipée d'une installation de détection incendie et d'alerte.

3.4.2.3 Fuite de réactif gazeux ou liquides

Les réactifs liquides corrosifs sont dotés de cuvettes de rétention étanches réglementaires.
Le local de stockage du chlore gazeux est muni d'un dispositif de détection et de neutralisation des fuites de gaz.

3.4.2.4 Inondations

- Inondation par grosse fuite

Toutes les bâches intermédiaires de l'usine sont équipées de trop pleins. Les bâches d'eau traitée sont équipées, en complément, d'une sonde de niveau qui arrête la production et déclenche une alarme.

- Inondation par crues

L'implantation de l'usine est en zone inondable. Suite à la crue de 2001, les têtes des forages F1 et F2 ont été élevées au dessus des plus hautes eaux type 1910.



Forage F1



Forage F2

Le transformateur alimentant l'usine a été déplacé en zone non inondable.

Le point de prélèvement de l'eau traité (PSV 078-0000000679) a été déplacé pour faciliter les prélèvements en cas d'inondation.



Robinet de prélèvement de l'eau en sortie d'usine

3.4.3 **Télégestion**

L'usine fonctionne grâce aux automates suivants :

- Gestion des forages
- Usine de traitement
- Usine élévatoire
- Réservoirs

Ils sont raccordés au système de télégestion qui gère l'astreinte.
Les principaux paramètres de l'usine sont consultables à distance.

3.4.4 **Formation du personnel**

L'ensemble du personnel reçoit une formation technique adaptée au moyen de stages de formation, selon un programme prévisionnel.

Cette formation est dispensée en interne par le centre de formation de Romorantin de VEOLIA ainsi que par les Services Techniques régionaux, mais également en externe.

3.5 AUTONOMIE DE FONCTIONNEMENT

L'alimentation énergétique de l'usine est totalement électrique et est assurée par un transformateur 1 000 kVA indépendant aboutissant à l'usine.

Le pompage de refoulement comportent chacun une pompe de secours.

La filière de production est modulaire, notamment au niveau des étages de filtration où les lavages et les régénérations périodiques s'effectuent sans à coups sur la production. Elle incorpore 1 000 m³ (2 bâches de 500 m³) de capacité de stockage d'eau traitée permettant une inertie de sécurité.

3.6 DISPOSITIFS ANTI-INTRUSION

3.6.1 Protection des forages

Chaque périmètre immédiat de chaque forage est grillagé et clos par un portail fermé à clef. Les têtes de puits sont protégées par des capots cadenassés et sécurisés par système de télésurveillance.

3.6.2 Protection de l'usine

L'usine est entièrement clôturée. Elle comporte 3 accès carrossables fermés de portails.

La marche de l'usine est automatique, en dehors des heures d'astreinte le personnel d'exploitation a librement accès à l'ensemble des locaux.

En dehors des horaires normaux, seul le personnel d'astreinte est susceptible d'être présent sur les lieux pour intervention ou dépannage.

Toutes les clefs des portes techniques sont des clés de sécurité.

En dehors des horaires normaux de travail, les accès sont contrôlés par des protections périmétriques sur les portes, et par radars volumétriques qui sont télésurveillés et reliés à une société de surveillance. En cas d'intervention un boîtier temporisé permet de désactiver l'alarme.

3.6.3 Protection de la filière de production

La filière de production est entièrement close et couverte. Les parties visitables de l'usine sont le local abritant les filtres sous pression munis d'échelles à crinoline ainsi que le local abritant les bacs de préparation de produits (saumure) qui sont en surélévation et sans risque de chute.

Les accès techniques particuliers (salle des pompes, soutènement des filtres, etc.) sont équipés de passerelles et d'escaliers métalliques munis de garde corps.

3.6.4 Protection des stockages d'eau brute ou d'eau traitée

L'usine de Meulan ne comporte pas de stockage d'eau brute.

Tous les réservoirs, décrits dans le Tableau 7, sont dans une enceinte close, dont le portail est fermé à clef. La porte d'accès au réservoir proprement dit est également fermée à clef.

De plus, les réservoirs présentent, sur cette porte, un contact d'ouverture, relié au un système de télésurveillance. Par ailleurs, les réservoirs sont régulièrement visités par le personnel.

3.7 STOCKAGE DES PRODUITS

Au titre de la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'activité soumise à **déclaration** est :

- le dépôt de chlore gazeux liquéfié inférieur à 500 kg (copie de la lettre de déclaration fournie en Annexe 10)

Les stockages des produits non classables, sont constitués par :

- Chlorure de sodium,
- Hypochlorite de sodium à 6 g/l d'équivalent chlore produit sur place par électrochloration.

Le stock de chlore est constitué de 7 bouteilles de 49 kg et de 3 bouteilles de 30 kg (433 kg) qui se trouve dans un local prévu à cet effet, muni d'une détection de gaz avec alarme et d'un système d'aspiration en cas de fuite.

Le chlorure de sodium est stocké à proximité de l'électrochloration, sur une cuvette étanche.

Les autres produits courants nécessaires à l'entretien des équipements (huile de graissage...) sont stockés sur une cuvette étanche :



Stockage des produits chimiques sur le site de Meulan

3.8 CERTIFICATION ISO 14001

Dans le cadre de son activité de production et distribution d'eau potable, l'agence Nord Yvelines a engagé une démarche environnementale ISO 14001 sur l'usine de production d'eau de Meulan et les réseaux de distribution qui y sont associés.

Cette démarche a pour but d'évaluer les impacts de nos activités sur l'environnement extérieur en prenant en compte les exigences réglementaires et d'engager un processus d'amélioration continue sur les impacts identifiés comme significatifs (bruit généré par les chantiers, tri sélectif des déchets, réduire la consommation d'énergie ...).

Auditée par l'AFAQ en 2008, la démarche engagée sur l'usine de Meulan a été reconnue conforme au référentiel ISO 14001 (Annexe 8).

4 PERIMETRES DE PROTECTION

Une démarche d'obtention de Déclaration d'Utilité Publique pour la protection du champ captant de Meulan est en cours.

La définition des périmètres de protection du champ captant de Meulan a été réalisée par Monsieur POMEROL, Hydrogéologue agréé.

Dans son expertise de décembre 2009 (rapport 2009-78H13), il donne un avis favorable à la DUP du champ captant de Meulan.