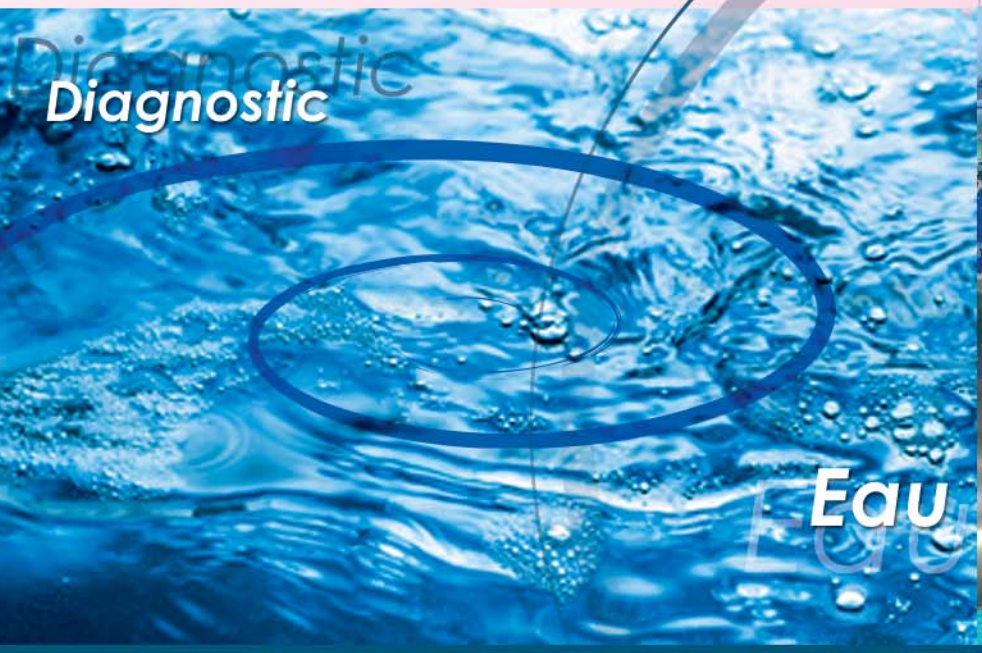
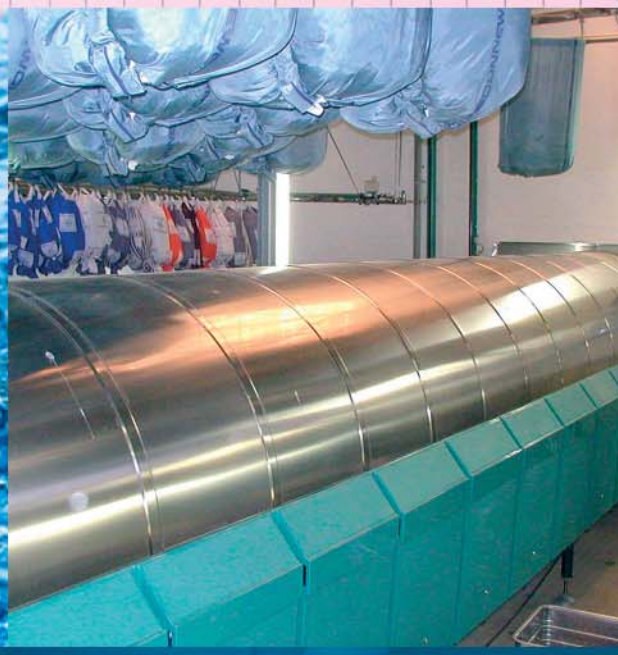
Les blanchisseries industrielles du bassin Seine-Normandie

L'eau et l'industrie

Livret n°1





AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE

DIRECTION DES ACTIONS INDUSTRIELLES

Les blanchisseries industrielles du bassin Seine-Normandie

Sommaire

1 ACTIVITÉ DE LA BRANCHE

2 RAPPEL DU PROCÉDÉ INDUSTRIEL

3 BILAN EAU ET POLLUTION

4 ACTIONS ENGAGÉES POUR AMELIORER LA QUALITÉ DES REJETS

5 INVESTISSEMENTS DE LA BRANCHE DANS LA GESTION DE L'EAU

6 PERSPECTIVES ET CONCLUSION

*Le bassin Seine-Normandie compte une centaine de blanchisseries industrielles. Cette branche industrielle emploie sur le bassin plus de **8 000 personnes** pour une production annuelle de **285 000 tonnes de linge lavé**, ce qui représente près d'un tiers du tonnage lavé par les blanchisseries industrielles de France.*

*Les blanchisseries du bassin Seine-Normandie consomment environ **5,5 millions de m³ d'eau par an** et font partie des secteurs d'activité à forte demande en eau.*

*Le **flux polluant** rejeté par les blanchisseries du bassin Seine Normandie est estimé à **14 tonnes de Matières Oxydables/jour**.*

*L'essor considérable de cette profession ces dix dernières années s'est accompagné de **progrès importants** dans la maîtrise des rejets. La réduction de l'impact global de cette branche devrait se poursuivre ces prochaines années.*

Directeur de publication :
J.M.PICARD, Directeur des Actions Industrielles

Réalisation, coordination et supervision :
Service Actions et Coordination des Branches Industrielles
M.RIDAOUI - M.SLANSKY - G.PAUTHE

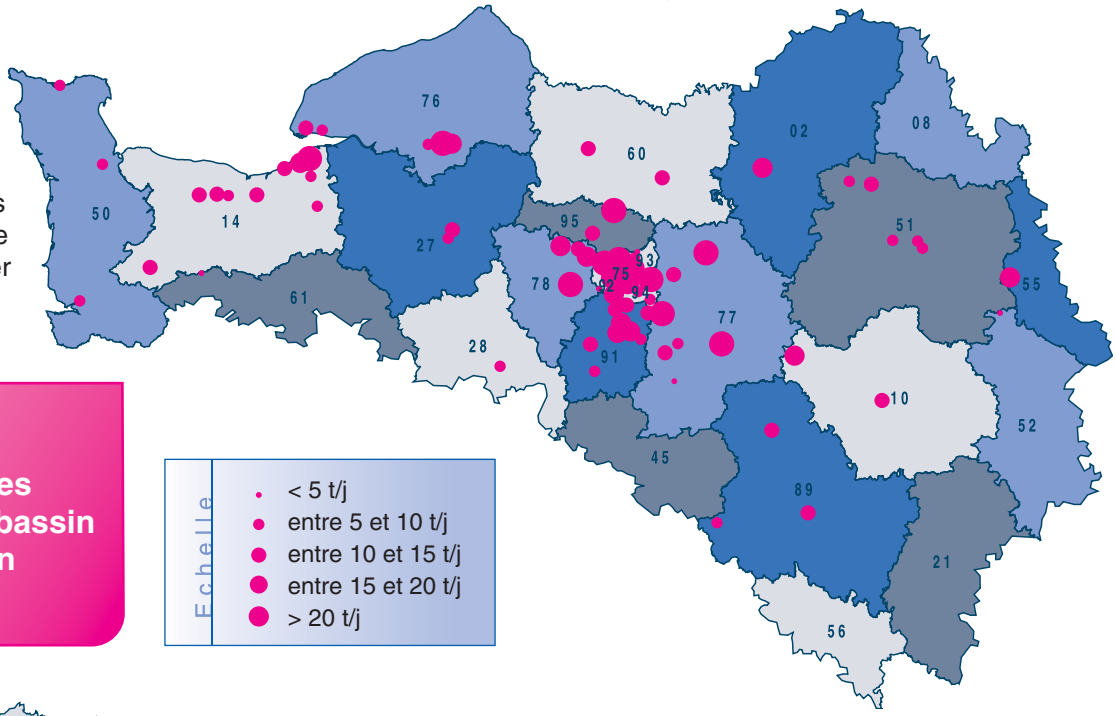
EDITION 2004

Activité de la branche

Répartition géographique sur le bassin Seine-Normandie

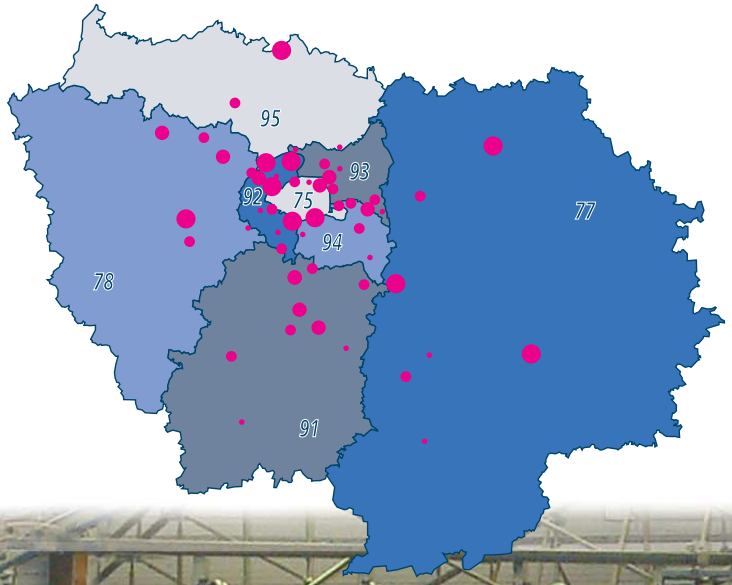
La carte de la figure 1 présente la répartition de tous les sites de blanchisseries industrielles du bassin et le niveau de leur production journalière de linge lavé.
Elle met en évidence une forte concentration des blanchisseries industrielles en région parisienne qui regroupe 56% des sites du bassin et représente 75% du tonnage journalier de linge lavé.

Figure 1 : Répartition des blanchisseries du bassin Seine-Normandie selon leur production journalière



focus

Plus de la moitié des blanchisseries du bassin est située en région parisienne.



La carte de la figure 2 met en évidence une densité plus élevée dans la petite couronne (départements 75, 92, 93, 94), qui regroupe 30% des blanchisseries du bassin.
Le département des Hauts-de-Seine compte à lui seul 14 sites industriels.

Figure 2 : Répartition des blanchisseries d'Ile-de-France selon leur production globale

Evolution de l'activité sur le bassin Seine-Normandie (1991-2001)

NIVEAU DE PRODUCTION MOYEN JOURNALIER EN 2001

La grande majorité des blanchisseries (61%) traite un tonnage journalier inférieur à 10 t/jour, et 25% produisent moins de 3 t/jour.
Par contre, seulement 15% des sites ont un niveau de production supérieur à 20 tonnes par jour.

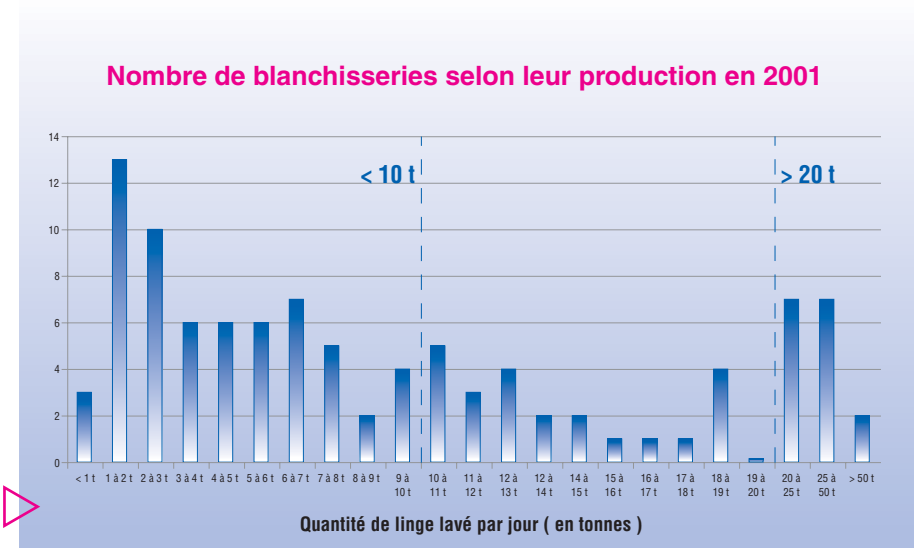


Figure 3

EVOLUTION DE LA PRODUCTION AU COURS DES DIX DERNIÈRES ANNÉES

Le graphique de la figure 4 montre que la production a bien augmenté de manière régulière, passant de 125 000 tonnes en 1991 à 280 000 tonnes en 2001. Elle a plus que doublé en dix ans.

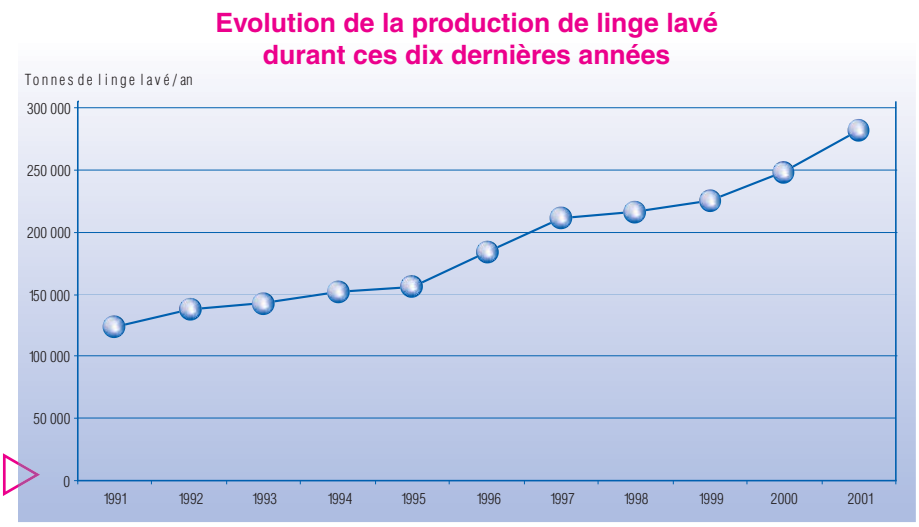


Figure 4

Rappel du procédé industriel

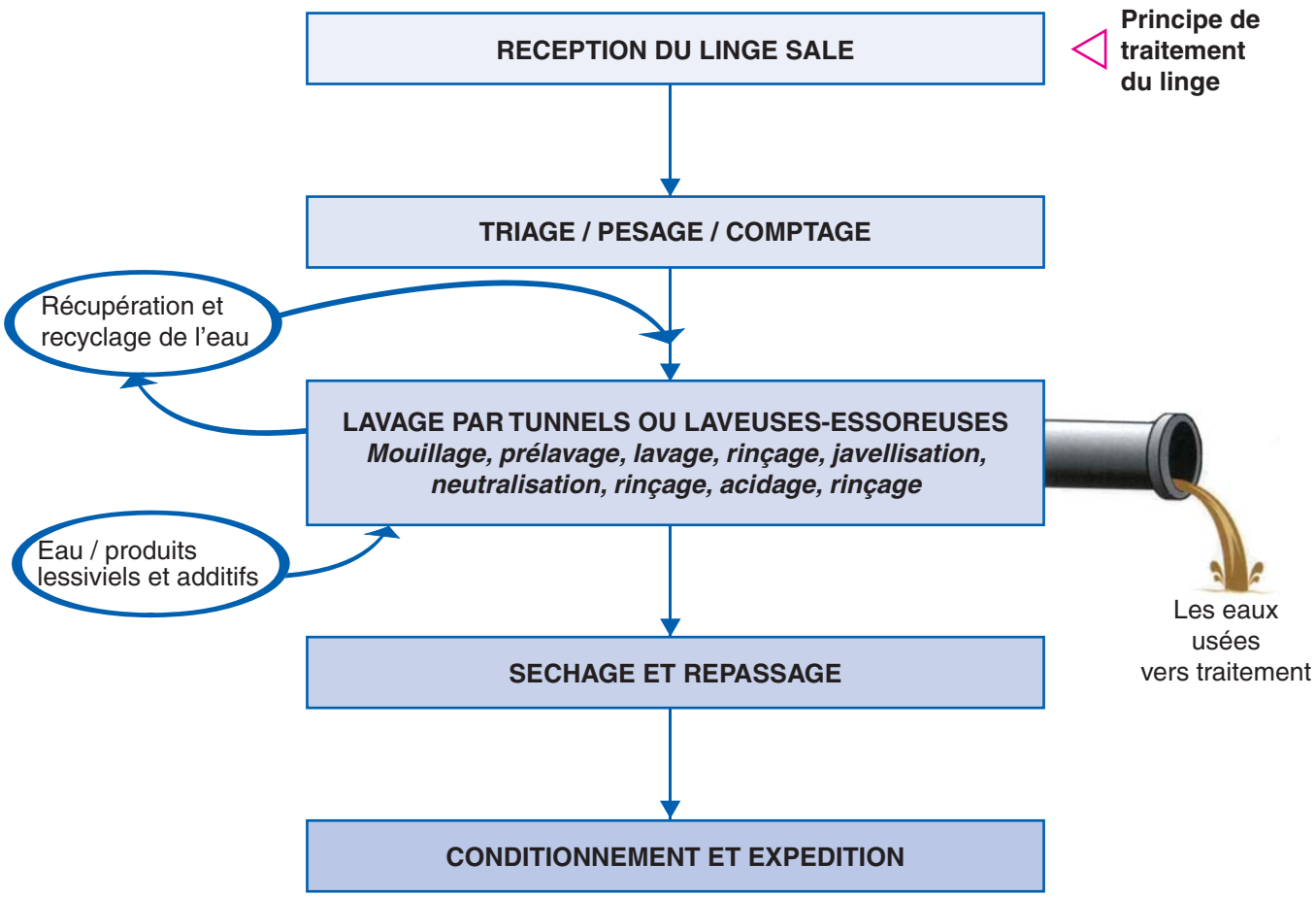
La grande majorité des blanchisseries industrielles s'est spécialisée dans la fourniture et l'entretien de textiles destinés à être réutilisés. Les blanchisseries industrielles du bassin Seine-Normandie traitent du linge provenant de diverses origines : linge hospitalier, d'hôtellerie (draps, serviettes…), de restauration (serviettes de table, nappes…) ou des vêtements de travail.

Le principe de traitement du linge (voir ci-dessous) reste toujours à peu près identique mais il est modulé en fonction du type de linge traité, de son degré de salissure, des machines utilisées, des produits employés et des habitudes et de l'expérience des opérateurs.

▷ *focus*

On rencontre essentiellement 2 types d'outils de production :

- **Les machines discontinues (laveuses – essoreuses) très consommatrices d'eau avec 25 à 30 litres d'eau/kg de linge lavé.**
- **Les machines continues (tunnels de lavage) : elles consomment moins d'eau, moins de réactifs, moins d'énergie, etc. Le ratio d'eau peut être inférieur à 8 litres d'eau/kg de linge lavé.**



Bilan eau et pollution

Origine et usages de l'eau

L'activité des blanchisseries industrielles est très exigeante pour son approvisionnement en eau tant en quantité qu'en qualité. En général l'eau est utilisée pour plusieurs postes :

- Lavage de linge
- Eau de chaudière
- Régénération d'adoucisseurs
- Lavage des véhicules
- Usage domestique

Les blanchisseries industrielles sont amenées à s'approvisionner en eau du réseau de distribution public, en eau de nappe et éventuellement en eau de surface en effectuant les traitements indispensables.

En 2001, la répartition de l'origine des eaux consommées (5,5 millions de m³) par les blanchisseries du bassin Seine-Normandie était la suivante :

- 55% d'eau de forage
- 42% d'eau du réseau de distribution public
- 3% d'eau de surface

Caractéristiques des rejets

La composition comme la concentration des effluents issus des blanchisseries industrielles varient en fonction des cycles de lavage, du type de linge lavé et des produits utilisés (lessives, bactéricides, adoucissants…).
Ces effluents se caractérisent généralement par une température élevée (30 à 80°C), un pH basique (10 à 12), la présence de matières en suspension (100 à 270 mg/l), de DCO (600 à 2100 mg/l avec un rapport DCO/DBO5 voisin de 2,5) et des pointes de phosphore et d'azote pouvant respectivement dépasser 70 mg/l et 20 mg/l. La concentration en phosphore peut être plus ou moins élevée en fonction des dosages et de l'utilisation des lessives avec ou sans phosphates. Il faut noter que jusqu'ici, les résultats de lavage assez moyens avec les lessives sans phosphates n'ont pas favorisé leur essor.
Le tableau 1 synthétise quelques résultats d'analyses réalisées sur les rejets de certaines blanchisseries en fonction du type de linge lavé sans pré-traitement.

▷ focus

Particularité des rejets issus des blanchisseries industrielles : des pointes de phosphore et d'azote qui peuvent respectivement dépasser 70 mg/l et 20 mg/l.

Paramètres	Linge Hospitalier moyenne	Vêtem.de Trav. moyenne	Linge d'Hôt/Rest moyenne	Linge mixte moyenne	Global moyenne
MES (mg/l)	112	270	159	184	173
MO (mg/l)	328	490	569	519	468
DCOeb (mg/l)	612	1105	961	1042	940
DBO5eb (mg/l)	230	342	392	366	325
DCOad2 (mg/l)	545	916	422	848	688
DBO5ad2 (mg/l)	220	251	192	305	236
Sels (µS/cm)	3225	1378	2920	2353	2777
MI (Equitox/m³)	9.8		6	39	25
NTK (mg/l)	10	18	13	20	17
NH4 (mg/l)	2	10	2	3	4
PO4 (mg/l)	3	34	16	37	28
Ptot (mg/l)	23	42	48	36	37
DA (mg/l)		2	6	12	10
DCO/DBO	2.7	3.2	2.5	2.9	3

Impact des rejets

Les caractéristiques physico-chimiques des rejets bruts issus des blanchisseries sont de nature à avoir un impact négatif sur le réseau d'assainissement public. Nous pouvons citer notamment :

- Le pH très alcalin qui est susceptible de présenter un risque pour les ouvrages et le personnel d'exploitation,
- La présence des MES (peluches du coton) qui peuvent se déposer dans les canalisations,
- La température élevée des effluents qui peut atteindre et dépasser 70°C et perturber le traitement biologique de la station collective.

Dans certains cas (lavage de vêtements de travail et de tapis) la présence de métaux lourds et d'hydrocarbures peut limiter toute valorisation agricole des boues.

Impact des rejets (suite)

Par ailleurs, une concentration importante en détergents anioniques peut provoquer un phénomène de moussage dans les réseaux d'assainissement et ainsi gêner l'exploitation des ouvrages à l'aval des blanchisseries.

Note : Sur le plan réglementaire les blanchisseries industrielles sont classées au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) dans la nomenclature sous la rubrique 2340. Trois cas sont possibles en fonction des tonnages de linge lavé par les sites :

- Si la production est supérieure à 5 t/jour : ICPE soumise à autorisation
- Si la production est comprise entre 0,5 et 5 t/jour : ICPE soumise à déclaration
- Si la production est inférieure à 0,5 t/jour : installation non classée

Poids des rejets dans l'industrie du bassin Seine-Normandie

Le tableau 2 restitue l'importance de la branche des blanchisseries par rapport au reste de l'industrie sur le bassin Seine-Normandie, par comparaison avec les flux rejetés des huit principaux paramètres de pollution.

On constate ainsi que les blanchisseries rejettent 3,3% des MES, environ 7% des MP et 4,4% des MO des industries du bassin. L'impact sur les milieux aquatiques est cependant bien inférieur car l'essentiel de ces rejets est traité par des stations d'épuration urbaines avant de rejoindre les cours d'eau.

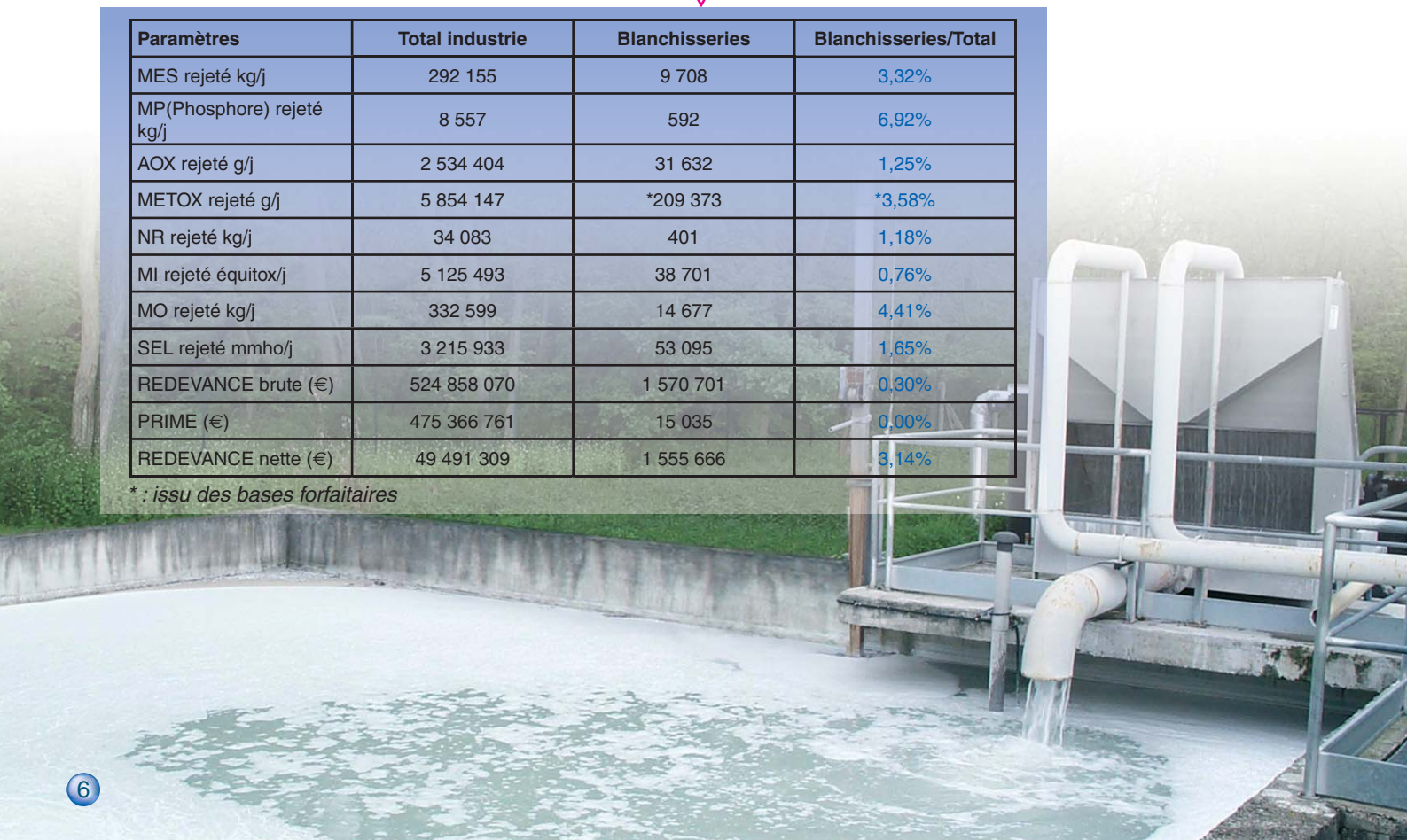
▷ focus

La quasi totalité des rejets des blanchisseries est raccordée aux réseaux d'assainissement collectif et traitée par les stations d'épuration des collectivités.

Tableau 2 : Poids des blanchisseries par rapport aux autres branches industrielles sur le bassin Seine-Normandie (base année 2001)

Paramètres	Total industrie	Blanchisseries	Blanchisseries/Total
MES rejeté kg/j	292 155	9 708	3,32%
MP(Phosphore) rejeté kg/j	8 557	592	6,92%
AOX rejeté g/j	2 534 404	31 632	1,25%
METOX rejeté g/j	5 854 147	*209 373	*3,58%
NR rejeté kg/j	34 083	401	1,18%
MI rejeté équitox/j	5 125 493	38 701	0,76%
MO rejeté kg/j	332 599	14 677	4,41%
SEL rejeté mmho/j	3 215 933	53 095	1,65%
REDEVANCE brute (€)	524 858 070	1 570 701	0,30%
PRIME (€)	475 366 761	15 035	0,00%
REDEVANCE nette (€)	49 491 309	1 555 666	3,14%

** : issu des bases forfaitaires*



Actions engagées pour améliorer la qualité des rejets

Evolution de la consommation au cours des dix dernières années

La figure 5 montre que la consommation d'eau sur dix ans (1991-2001) a connu une légère augmentation, à l'exception de la période entre 1994 et 1998, qui a été marquée par une plus forte augmentation (+60% environ), alors que l'activité a plus que doublé (cf. fig 4).

Evolution de la consommation en eau durant ces dix dernières années

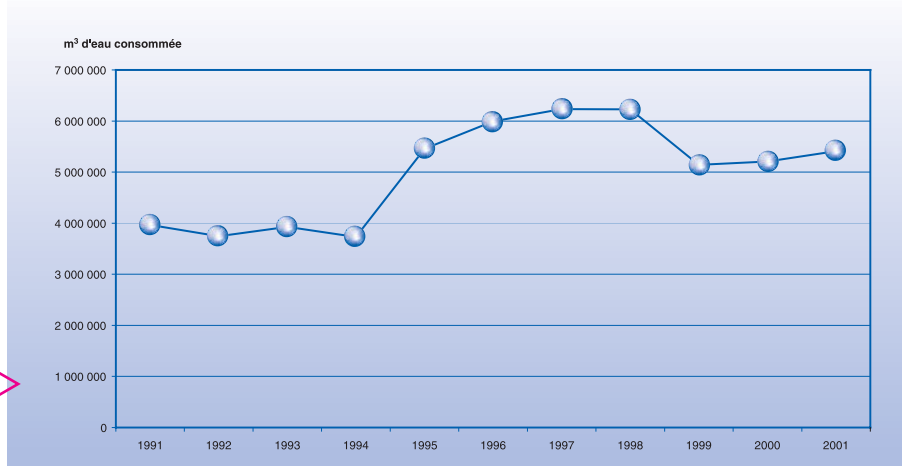


Figure 5

Evolution des ratios de consommation en eau de 1991 à 2001

La courbe de la figure 6 présente l'évolution du ratio d'eau consommée (quantité d'eau consommée par tonne de linge lavé) dans les blanchisseries du bassin Seine-Normandie pendant la période de 1991 à 2001.

Elle démontre la tendance significative à la baisse du nombre de m³ d'eau consommée par tonne de linge lavé. On passe de 32 m³/t en 1991, à 19 m³/t en 2001, ce qui confirme les efforts des industriels en matière d'économie d'eau comme :

- La mise en place de tunnels de lavage plus performants et moins consommateurs d'eau
- Le suivi des consommations et l'optimisation des traitements amont de l'eau de process
- Le recyclage d'eau
- L'utilisation de nouveaux produits (l'abandon de l'eau de javel au profit de l'eau oxygénée par exemple)
- La spécialisation des tunnels de lavage pour traiter un seul type de linge « monoproduit » ce qui éviterait des vidanges intermédiaires, etc.

Le ratio d'eau des blanchisseries, dont la production dépasse 20 t/j, est inférieur à 15 m³/t alors qu'il est supérieur à 25 m³/t pour celles dont la production ne dépasse pas 10 t/j.

Evolution des ratios de consommation en eau de 1991 à 2001

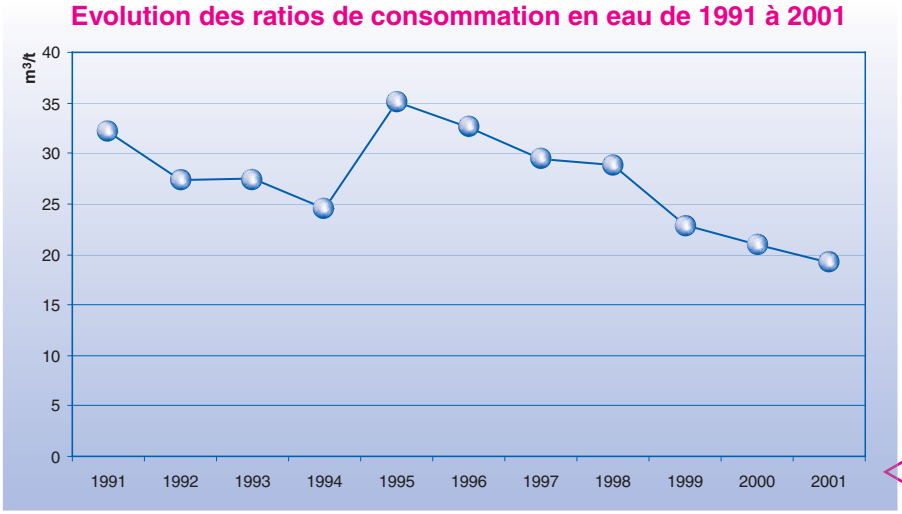


Figure 6

focus

Une nette tendance à la diminution du nombre de m³ d'eau consommée par tonne de linge lavé.

Prétraitements des rejets issus des blanchisseries du bassin Seine-Normandie

Les rejets issus de la quasi-totalité des blanchisseries industrielles du bassin Seine-Normandie sont raccordés à des systèmes d'assainissement public pour être traités en mélange avec les eaux urbaines, à l'exception de deux sites qui ont opté pour la construction d'une station d'épuration biologique individuelle.

Les prétraitements préconisés sont les suivants :

- Refroidissement des effluents soit par la mise en place de tours de refroidissement ou d'échangeurs de chaleur (à plaque ou spirale…) au niveau du rejet global de l'usine, soit par l'intégration d'un échangeur au niveau du tunnel de lavage pour baisser la température à moins de 30°C
- Dégrillage, tamisage (> 750 µ)
- Bassin d'homogénéisation et de régulation du débit si nécessaire
- Poste de neutralisation du pH (l'utilisation du CO_2 doit être privilégiée au détriment d'H_2SO_4 ou de HCl car le CO_2 présente une courbe de neutralisation à pente douce ce qui permet une régulation plus précise)

N.B : 44% des sites du bassin utilisent le CO_2 , 44% utilisent l'H_2SO_4 et 12% le HCl

- Poste d'autocontrôle des rejets (mesure du débit, pH, température, préleveur automatique)
- Dans certains cas par traitement membranaire pour concentrer des éléments polluants (métaux lourds, colloïdes, etc...)

▷ focus

Conformément à la réglementation, les eaux usées brutes des blanchisseries doivent être prétraitées pour être compatibles avec le dispositif d'assainissement public.

Niveaux d'équipement des blanchisseries

L'histogramme de la figure 7 présente l'ensemble des équipements de prétraitements mis en place par les blanchisseries du bassin. Ce recensement a permis de relever le nombre d'équipements et surtout le nombre de combinaisons de ces équipements en fonction des sites.

Tous les sites n'ont pas le même niveau d'équipement. 20% des sites ont un prétraitement complet avec tamisage, neutralisation, refroidissement et autocontrôle.

La grande majorité des blanchisseries dispose d'un seul ou de deux équipements (neutralisation et/ou tamisage) et doivent donc le compléter. Plus de 75% des équipements mis en place ont fait l'objet d'une aide financière de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN). Seuls deux sites ont leur station autonome.

Nombre de blanchisseries équipées des différents prétraitements

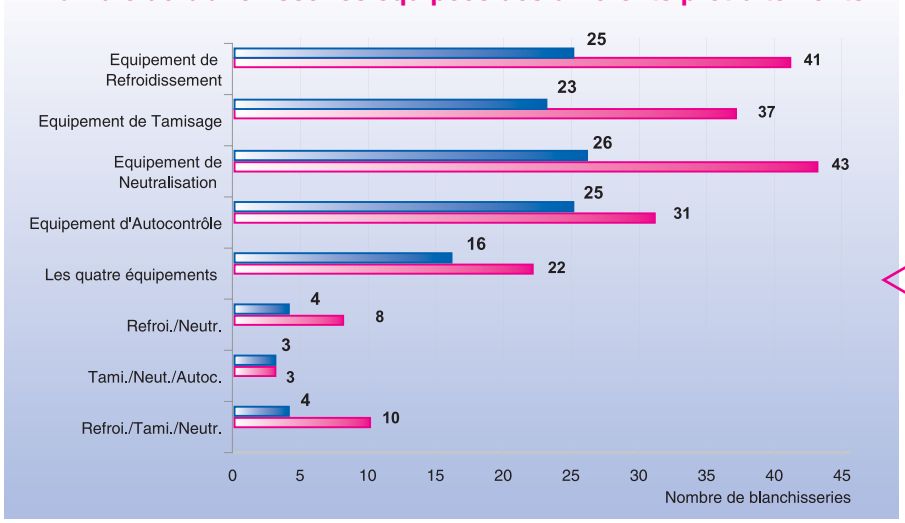


Figure 7

- Equipements ayant fait l'objet d'aide de l'AESN
- Nombre de postes de prétraitement mis en place

▷ focus

Pour la neutralisation des effluents, l'utilisation de CO_2 devrait être privilégiée au détriment d'H_2SO_4 ou d'HCl.

5 Investissements de la branche dans la gestion de l'eau

Estimation des coûts des prétraitements

Une synthèse réalisée à partir des dossiers des aides financières de l'agence accordées aux sites a permis d'établir des coûts moyens d'investissements pour les principaux postes du prétraitement.
Ces éléments sont présentés dans la figure 8.

➔ Le poste des « divers » dont le coût moyen s'élève à 68 000 € H.T, regroupe le coût du génie civil, des canalisations, de l'électricité, des imprévus, etc.

Les prix moyens des différents postes de prétraitements

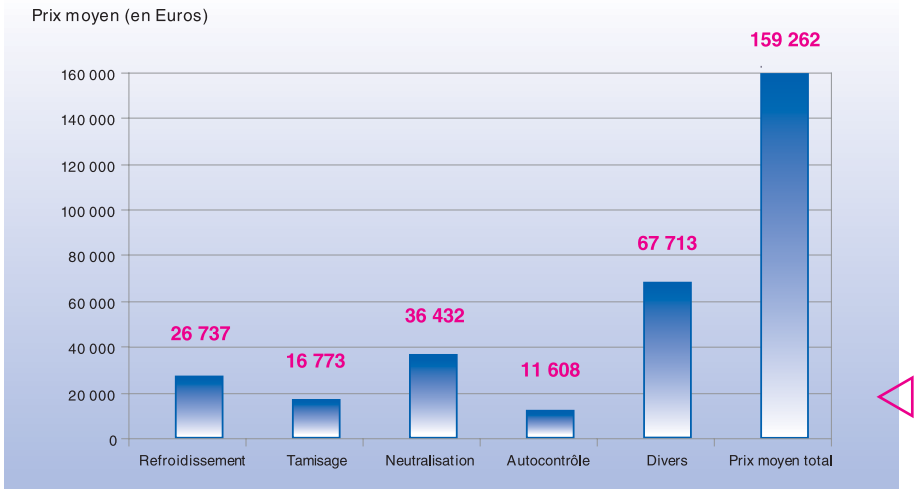


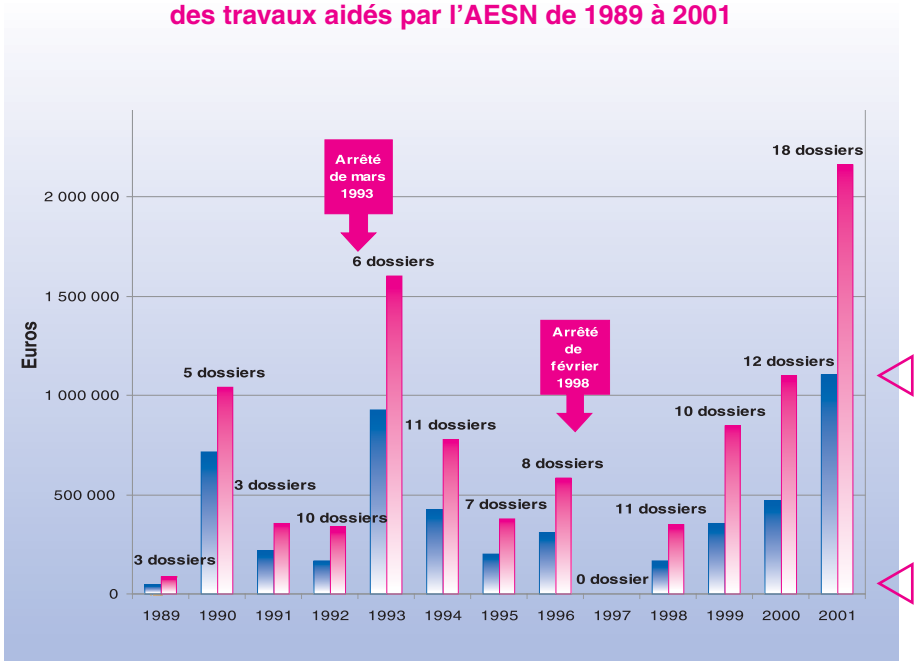
Figure 8

▷ focus

Le coût moyen d'un projet global de prétraitement, tous postes confondus, peut être estimé à 160 000 € H.T.

Evolution des aides de l'AESN entre 1989 et 2001

Evolution du nombre de dossiers et des montants des travaux aidés par l'AESN de 1989 à 2001



On note une augmentation du nombre de dossiers en 1993 (figure 9) lors de la mise en œuvre de l'arrêté ministériel de mars 1993 abrogé et remplacé par celui du 2 février 1998. Cet arrêté exige une mise en conformité des rejets des industriels raccordés aux réseaux d'assainissement public.

Figure 9

6 Perspectives et conclusion

Les aspects environnementaux de la branche des blanchisseries industrielles restent importants et la poursuite des efforts engagés dans ce domaine est nécessaire pour assurer un développement durable de ce secteur industriel.

Autour de leurs fédérations, les professionnels de cette branche ont su s'adapter au cours des deux dernières décennies aux exigences de plus en plus fortes de leurs clientèles et à une réglementation de plus en plus sévère.

Sur le bassin Seine-Normandie, des investissements ont déjà été consentis par ces industriels qu'ils soient indépendants ou qu'ils fassent partie de grands groupes comme Elis, Initial BTB, Anett, Régie Linge. Mais ces efforts doivent être poursuivis. Ils doivent passer en priorité par des actions au sein des ateliers de production pour réduire les consommations d'eau et la pollution en privilégiant l'utilisation de nouveaux produits et de nouveaux process. Par ailleurs, ces industriels doivent veiller au respect de la réglementation en vigueur (mise en conformité avec les systèmes d'assainissement public, signature des conventions spéciales de déversement…).
Certains sites du bassin Seine-Normandie doivent compléter leurs dispositifs de prétraitement par la mise en place d'un tamisage ou d'un poste de refroidissement des effluents, d'autres par un poste de neutralisation, voire d'un traitement par microfiltration dans le cas d'effluents particulièrement chargés en métaux lourds et hydrocarbures.

Enfin, il ne faut pas négliger le comportement du personnel qui entre pour une bonne part dans l'amélioration de la gestion de l'eau et des déchets. Dans ce cadre l'Agence de l'Eau Seine-Normandie a co-financé et a participé à l'élaboration avec le Groupement des Entreprises Industrielles de Services Textiles « GEIST » d'un document sur les Bonnes Pratiques Environnementales, disponible à l'agence et auprès du GEIST. Il s'agit d'un premier travail qui devra être enrichi par des documents plus opérationnels.

▷ focus

Le coût des prétraitements des rejets qui restent à entreprendre par les blanchisseries industrielles du bassin Seine-Normandie au cours des années à venir est estimé entre 9 et 12 Millions d'Euros H.T. (base 2002).
Ces travaux ainsi que les études préalables et les travaux d'économie d'eau sont éligibles aux aides financières de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie selon les modalités de son programme d'interventions (disponible auprès de l'AESN).

Glossaire Sigles & Abréviations

AOX Composés organohalogénés adsorbables sur charbon actif.

DBO_5 Demande Biochimique en Oxygène sur 5 jours. La DBO_5 permet d'apprécier la quantité de matières organiques biodégradables en cinq jours présentes dans l'eau. C'est la quantité d'oxygène nécessaire aux micro-organismes aérobies de l'eau pour dégrader la matière organique qui est mesurée sur une période de cinq jours.

DA Détergents anioniques.

DCO Demande Chimique en Oxygène. La DCO permet d'apprécier la concentration en matières organiques, biodégradables ou non, dans l'eau au travers de la quantité d'oxygène nécessaire pour leur oxydation chimique.

EP Eaux pluviales.

EU Eaux usées.

HCl Acide chlorhydrique.

H_2SO_4 Acide sulfurique.

ICPE Installation Classée pour la Protection de l'Environnement.

MES Matières En Suspension.

Métox Métaux et métalloïdes exprimés par la somme de leur masse pondérée par les coefficients multiplicateurs suivants : arsenic (As) : 10 ; cadmium (Cd): 50 ; chrome (Cr) : 1 ; cuivre (Cu) : 5 ; mercure (Hg) : 50 ; nickel (Ni) : 5 ; plomb (Pb) : 10 ; zinc (Zn) :1.

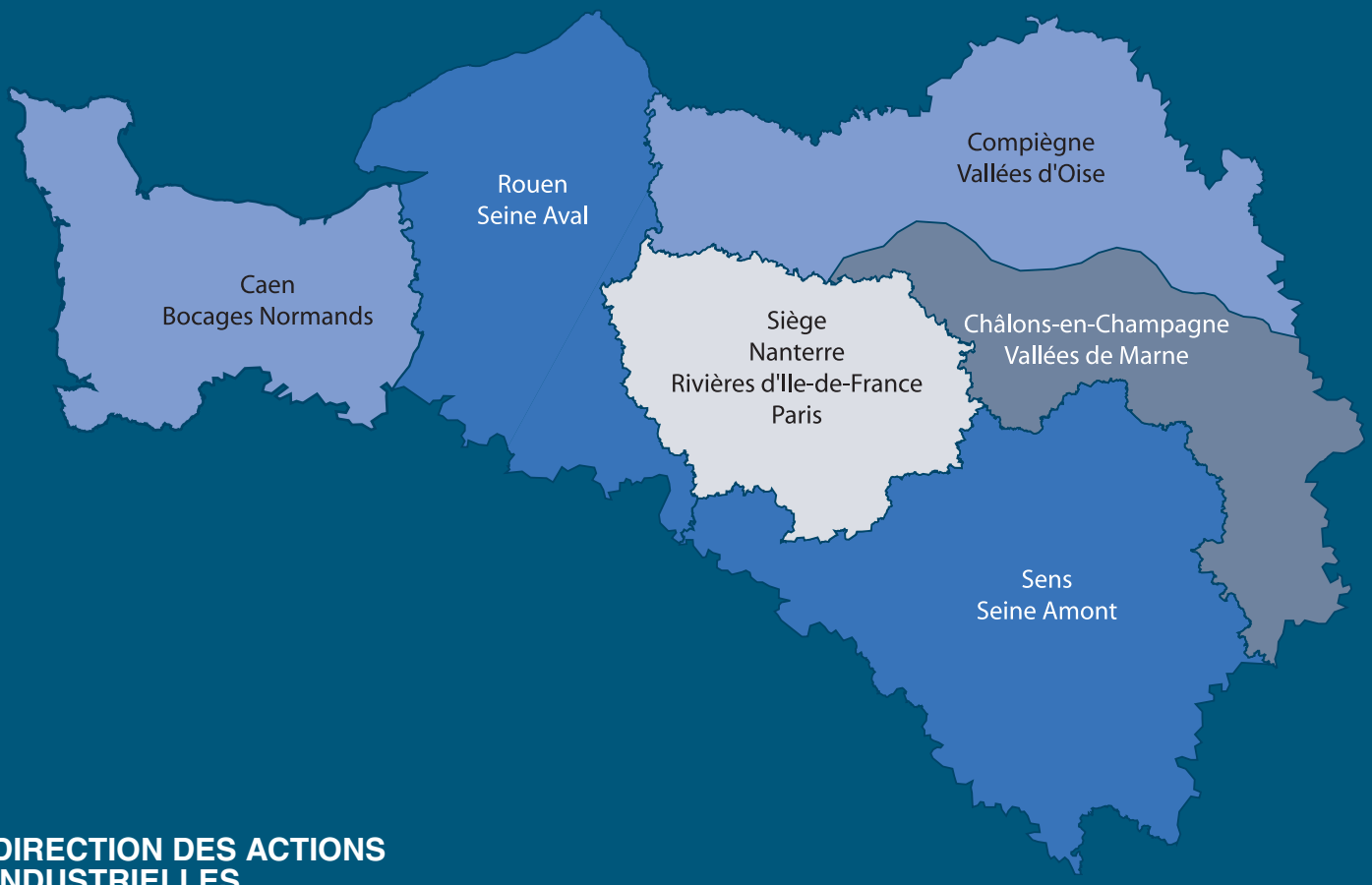
MI Matières inhibitrices indiquant la toxicité aigüe d'un effluent.

MO Matières Oxydables ([DCO + 2 DBO_5] / 3)

MP Matières Phosphorées.

NTK Azote Réduit (Azote organique et ammoniacal). NTK = NR

pH Potentiel Hydrogène. Le pH permet d'indiquer le caractère acide ou basique d'un milieu. (pH < 7 : milieu acide ; pH > 7 : milieu basique ; pH = 7 : milieu neutre).



DIRECTION DES ACTIONS INDUSTRIELLES

Service Actions et Coordination des Branches Industrielles
D.A.I. Nanterre
51 rue Salvador Allende
92027 Nanterre Cedex
Tél. : 01.41.20.18.78 - Fax : 01.41.20.16.24

Service Industrie Ouest
D.A.I. Honfleur
21 rue de l'Homme-de-Bois
14600 Honfleur
Tél. : 02.31.81.62.70 Fax : 02.31.81.90.09

Service des Redevances Industrielles

51 rue Salvador Allende
92027 Nanterre Cedex
Tél. : 01.41.20.17.13 - Fax : 01.41.20.16.24

Service Déchets et Petites Entreprises Ile-de-France
D.A.I. Nanterre
51 rue Salvador Allende
92027 Nanterre Cedex
Tél. : 01.41.20.18.77 - Fax : 01.41.20.16.24

Service Industrie Est
D.A.I. Châlons-en-Champagne

30-32 chaussée du Port
51035 Châlons-en-Champagne Cedex
Tél. : 03.26.66.57.77 - Fax : 03.26.65.59.79

AGENCE DE L'EAU
SEINE-NORMANDIE

51 RUE SALVADOR-ALLENDE
92027 NANTERRE CEDEX
Tél : 01.41.20.16.00 - Fax : 01.41.20.16.09
Site Internet : www.eau-seine-normandie.fr

Photo Brand X Pictures / Brian Hagiwara