

貯存藥品桶槽及物料觀景窗(藥品：硫酸(左上)、高分子凝聚劑(左下)、次氯酸鈉(右上)、氫氧化鈉(右下))



濃度 41%之氯化鐵貯藥桶槽

圖 46 Maurepas 廢水場參訪照片紀錄

肆、研習心得及建議

(一)心得

1. 出國參訪研習之前，吳處長(已退休)曾分享其過去赴法交流的經驗，特別提醒：法國人較為現實，在沒有生意往來抑或合作機會的前提下，較少善意且熱情的安排所需參訪的行程，請職預先建立好心理準備，別抱太大的期待，但是難得的出國見習機會，要把握好好珍惜。帶著多位長官的鼓勵與期許，旋將參訪研習期間所見所聞及專業知識彙整報告並帶回與同仁分享，以不負此行。
2. 初到法國行程即遭受變故，因參訪期間適逢法國預計加入空襲伊拉克聯合計畫，其境內伊斯蘭國恐怖組織(IS)激進派宣稱將發動恐怖報復行動，致參訪行程中之威立雅水務公司以考量國家安全為由謝絕所有外賓參訪，迭經國外 Hach-Lange 儀器代理商不斷的協商溝通，在必須專人陪同且不准攝影情況下始獲得對方首肯，惟僅同意提供一場位於郊區 Annet sur Marne 淨水場供詢問研習課題，但仍無法至處理設備現場參觀，可見其戒慎恐懼與管制森嚴，維安務必做到滴水不漏。
3. 非常感謝 SAUR 公司基層主管 Mr. Jean-Phillippe Le Merrer，於職研習期間犧牲個人休假，針對此行參訪主題做詳細的行程規劃與陪同解說，還提供許多書面資料，以及 Hemera 儀器商 Mr. Rachid Mouflih、SUEZ-Degremont 公司北亞市場行銷處長 Mr. Jean Marc Langard、Hach-Lange 法國銷售部行銷總監 Mr. Frédéric SOUMET 等擁有熱情且沒有架子的法國人，相對 Veolia 水務集團部分接待人員冷淡應付回應，感觸甚深。
4. 法國各淨水場以高級處理幾乎是基本配備，即便供水量不多，甚至原水水源為非常乾淨的地下水亦然，可見法國人對水質的重視，其水質管理面：於取水口附近或上游設置許多監測站，即時透過線上水質監測儀器，觀看水質的

變化，是否遭受污染，並針對水源地周邊範圍明令禁止從事有關污染水源的活動，有效落實「污染預防，源頭管制」。

5. 水質監測技術與管理方面：場內各淨、廢水處理單元均設置線上監測儀器監測各項重要水質參數，隨著傳輸科技進步，發生異常時，可設定採網路、簡訊方式主動通報操作員，而且目前遠端監控操作已為當地各場基本配備。另定期自行採樣或利用自動採樣器取樣(僅於廢(污)水)，送至自設檢驗室及官方認證實驗室同時分析比對，定期校正線上監測儀器準確性，並落實自主管理，若有突發狀況時，立即通報衛生及水管理相關政府機關，並預擬可行性解決方案提供當局審核，非採被動式解決問題。
6. 水質標準管理方面：主要皆依據「歐盟對水的執法法令架構」(詳如附錄一、三)，整體分工及組織層級非常縝密且完善，歐盟先羅列制定一個大架構，各會員國共同遵守，國家再透過專家學者、民間機構及政府與水相關跨部門整合，開會制定法國水質標準，接著依地區需求再制定更嚴格的地區標準(大)、省級標準(中)、鄉鎮標準(小)，而水處理單位(淨、廢水場)內部又制定一套預警管控標準，可謂是「層層縝密、多重屏障」，加上法國幅員遼闊，水質先天條件佳(濁度皆不高，最高 300NTU)，另兼於多個配水塔與備用水源且配水管網系統建置完善幾乎都能互相調配支援，法國人對水極度重視。

(二)建議

1. 當今台灣降雨時空分配不均、水資源匱乏、雨水儲存不易的環境下，若礙於土地受限，建議規劃建造地下水庫，以利調節水源分配，維持供水穩定，國外已有許多實績而且維持百年沿用至今可供參採。
2. 為因應台灣原水高濁度、高藻類、高總有機碳(TOC)、高鐵、錳(Fe、Mn)等原水水質異常狀況時常發生，加藥技術甚為重要，建議宜採兩段分段加藥，亦為分段不同比例添加混凝劑、絮凝劑(polymer)，而非僅在同一池單點全數投加，引進國外新進設備、技術，以積極且具體有效解決當前問題。

3. 水價分析(詳如附錄二)，當今法國國民月平均所得換算台幣約 10 萬左右，台灣基本工資 2 萬 2,000 元，約為台灣 5 倍，法國水價目前約 390€ /120m³ 換算新台幣相當一度水 NT \$ 130/m³，其中成本約佔 1/3，2/3 用於改善與維護既有設備、開發創新處理技術及水源保育費，若考量物價消費水平相比，台灣一度水平均 NT \$ 10/m³，還比法國便宜約略 2.6 倍，若需享受同等的優質水質，建議宜調漲水價，否則「又要馬兒好，又要馬兒不吃草」，實難精進達成「量足」、「質優」的目標。
4. 淨水處理後端因添加化學混凝藥劑所產生廢水、廢污泥處理，建議宜採於法國已開發 15 年並具有世界多國實場實績之過濾花園®專利技術，雖相較於都市生活污水與工廠廢水，本公司所產廢水污染程度明顯較低，但考量兼具景觀、環境教育、生態等多元角度，使用國外已開發的具備成熟、零污染、零排放、綠色製程的廢污處理專利技術，這項新思維應可具體有效改善本公司目前廢水、廢污處置與再利用所遭遇的頻頸、困難。
5. 水質預警管理，經相較於法國與本公司，其做法極為相似，絲毫並不遜色，惟考量民眾健康福祉與享用更優質的自來水，爰建議當遭遇突發事故發生時，繼續朝向能落實自主管理，積極發揮主動通報的精神，接受、面對、處理解決，共同為全民自來水水質把關，增添國民使用自來水信心。

伍、致謝

此次台法技術合作人員訓練計畫，能出國研習參訪兩週，最為感謝水質處吳美惠處長（已退休），願意提攜後進，給予新人這個難得的機會，次為感謝最鼓勵及推薦之洪世政副座及何承嶧組長，以及協助修正英文計畫申請書的江宏斌組長（已退休）及提供行政程序作業範本參考之林正隆秘書，以及參訪期間代理協助處理公務之組內同仁，職銘感在心，謹呈獻上這份出國報告與您們分享。

本次訓練計畫能夠順利完成任務，同時感謝經濟部國際合作處王佩萍小姐、Hach-Lange 台灣分公司鄭先生、總翔企業股份有限公司胡董及莊小姐、吉偉儀器鄭董、SAUR 公司基層主管 Mr. Jean-Phillippe Le Merrer、Hemera 儀器老闆 Mr. Rachid Mouflih 等大力協助行程安排。感謝 SUEZ-Degremont 公司北亞市場行銷處長 Mr. Jean Marc Langard、Hach-Lange 法國銷售部行銷總監 Mr. Frédéric SOUMET、SAUR 公司基層主管 Mr. Jean-Phillippe Le Merrer、Hemera 儀器老闆 Mr. Rachid Mouflih 於參訪期間，親自陪同前往參訪場所及極為詳盡的專業解說並提供具體寶貴意見和書面資料，致受益頗多，如獲至寶，至為感恩。

陸、參考文獻

書面資料：

1. 張嬉麗，(2004)，經濟部九十三年台法技術合作人員訓練計畫「自來水淨水處理技術」出國報告書，行政院研考會。
2. 陳文祥，(2009)經濟部九十八年台德技術合作人員訓練計畫「超越效能限制-營運效能評估及輔導(OPEE)計畫」出國報告書，行政院研考會。
3. 彭南弘，(2010)，經濟部九十九年台法技術合作人員訓練計畫「臭氧及其他先進水處理技術」出國報告書，行政院研考會。
4. 林正隆，(2012)，經濟部一零一年台法技術合作人員訓練計畫「自來水淨水、廢水處理技術參訪」出國報告書，行政院研考會。

網路資料：

1. <http://www.water-treatment-annet.veoliaenvironnement.com/>
2. <http://veoliawatertechnologies.com/actiflo/en/>
3. <http://veoliawatertechnologies.com/actiflo/cn/>
4. <http://www.water-treatment-annet.veoliaenvironnement.com/technologies/sedimentation-2.aspx>
5. <http://www.hach-lange.com/>
6. <http://www.hach.com/>
7. <http://www.axel-one.com/>
8. www.hemera-innovation.com
9. <http://www.saur.com/en/>
10. 法國飲用水水質標準及相關法規
<http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2007/Arrete/110107bis.pdf>
11. 法國水價調查分析
<http://www.tarifdeleau.fr/>
12. 法國對水的執法法令架構
<http://www.onema.fr/La-cartographie-des-acteurs-de-la-politique-de-l-eau>
13. 維基百科
<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5>

附錄

附錄一 法國飲用水水質標準及相關法規

資料來源：<http://nosobase.chu-lyon.fr/Reglementation/2007/Arrete/110107bis.pdf>

6 février 2007

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 17 sur 121

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique

NOR : SANP0720201A

Le ministre de la santé et des solidarités,

Vu la directive 75/440/CEE du Conseil du 16 juin 1975 modifiée concernant la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire dans les Etats membres ;

Vu la directive 98/83/CE du Conseil du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine ;

Vu le code de la santé publique, notamment ses articles R. 1321-1 à R. 1321-63 ;

Vu l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments en date du 30 mars 2006,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Les limites et références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux conditionnées, sont définies en annexe I du présent arrêté.

Art. 2. – Les limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-7 (II), R. 1321-17 et R. 1321-42 sont définies en annexe II du présent arrêté.

Art. 3. – Les limites de qualité des eaux douces superficielles utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux de source conditionnées, fixées pour l'application des dispositions prévues aux articles R. 1321-38 à R. 1321-41 sont définies en annexe III du présent arrêté.

Art. 4. – I. – Les paramètres pour lesquels l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) est requis en cas de non-respect des limites de qualité des eaux brutes utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

II. – Les paramètres pour lesquels le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 est requis sont définis à l'annexe II du présent arrêté.

Art. 5. – Le directeur général de la santé est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 11 janvier 2007.

Pour le ministre et par délégation :
*La sous-directrice de la gestion
des risques des milieux,*
J. BOUDOT

ANNEXE I

LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ DES EAUX
DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX CONDITIONNÉES

I. – Limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

A. – Paramètres microbiologiques

| PARAMÈTRES | LIMITES DE QUALITÉ | UNITÉ |
|---|--------------------|---------|
| <i>Escherichia coli</i> (<i>E. coli</i>)..... | 0 | /100 mL |
| Entérocoques..... | 0 | /100 mL |

B. – Paramètres chimiques

| PARAMÈTRES | LIMITES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|---------------------|--------------------|--------|--|
| Acrylamide. | 0,10 | µg/L | La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau. |
| Antimoine. | 5,0 | µg/L | |
| Arsenic. | 10 | µg/L | |
| Baryum. | 0,70 | mg/L | |
| Benzène. | 1,0 | µg/L | |
| Benzo[a]pyrène. | 0,010 | µg/L | |
| Bore. | 1,0 | mg/L | |
| Bromates. | 10 | µg/L | La valeur la plus faible possible inférieure à cette limite doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. La limite de qualité est fixée à 25 µg/L jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la concentration de bromates dans les eaux destinées à la consommation humaine, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10 µg/L. |
| Cadmium. | 5,0 | µg/L | |
| Chlorure de vinyle. | 0,50 | µg/L | La limite de qualité se réfère également à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau. |
| Chrome. | 50 | µg/L | |
| Cuivre. | 2,0 | mg/L | |
| Cyanures totaux. | 50 | µg/L | |
| 1,2-dichloroéthane. | 3,0 | µg/L | |
| Epichlorhydrine. | 0,10 | µg/L | La limite de qualité se réfère à la concentration résiduelle en monomères dans l'eau, calculée conformément aux spécifications de la migration maximale du polymère correspondant en contact avec l'eau. |

| PARAMÈTRES | LIMITES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|--|--------------------|--------|--|
| Fluorures. | 1,50 | mg/L | |
| Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). | 0,10 | µg/L | Pour la somme des composés suivants: benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[ghi]pérylène, indéno[1,2,3-cd]pyrène. |
| Mercure. | 1,0 | µg/L | |
| Total microcystines. | 1,0 | µg/L | Par « total microcystines », on entend la somme de toutes les microcystines détectées et quantifiées. |
| Nickel. | 20 | µg/L | |
| Nitrates (NO ₃ ⁻). | 50 | mg/L | La somme de la concentration en nitrates divisée par 50 et de celle en nitrites divisée par 3 doit rester inférieure à 1. |
| Nitrites (NO ₂ ⁻). | 0,50 | mg/L | En sortie des installations de traitement, la concentration en nitrites doit être inférieure ou égale à 0,10 mg/L. |
| Pesticides (par substance individuelle). | 0,10 | µg/L | Par « pesticides », on entend : |
| Aldrine, dieldrine, heptachlore, heptachlorépoxyde (par substance individuelle). | 0,03 | µg/L | <ul style="list-style-type: none"> - les insecticides organiques ; - les herbicides organiques ; - les fongicides organiques ; - les nématocides organiques ; - les acaricides organiques ; - les algicides organiques ; - les rodenticides organiques ; - les produits antimoississures organiques ; - les produits apparentés (notamment les régulateurs de croissance) et leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction pertinents. |
| Total pesticides. | 0,50 | µg/L | Par « total pesticides », on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés. |
| Plomb. | 10 | µg/L | La limite de qualité est fixée à 25 µg/L jusqu'au 25 décembre 2013. Les mesures appropriées pour réduire progressivement la concentration en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 10 µg/L sont précisées aux articles R. 1321-55 et R. 1321-49 (arrêté d'application). Lors de la mise en œuvre des mesures destinées à atteindre cette valeur, la priorité est donnée aux cas où les concentrations en plomb dans les eaux destinées à la consommation humaine sont les plus élevées. |
| Sélénium. | 10 | µg/L | |
| Tétrachloroéthylène et trichloroéthylène. | 10 | µg/L | Somme des concentrations des paramètres spécifiés. |
| Total trihalométhanes (THM). | 100 | µg/L | La valeur la plus faible possible inférieure à cette valeur doit être visée sans pour autant compromettre la désinfection. Par « total trihalométhanes », on entend la somme de: chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane et bromodichlorométhane. La limite de qualité est fixée à 150 µg/L jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la concentration de THM dans les eaux destinées à la consommation humaine, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité. |

| PARAMÈTRES | LIMITES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|------------|--------------------|--------|--|
| Turbidité. | 1,0 | NFU | <p>La limite de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la limite de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement.</p> <p>Pour les installations qui sont d'un débit inférieur à 1 000 m³/j ou qui desservent des unités de distribution de moins de 5 000 habitants, la limite de qualité est fixée à 2,0 NFU jusqu'au 25 décembre 2008. Toutes les mesures appropriées doivent être prises pour réduire le plus possible la turbidité, au cours de la période nécessaire pour se conformer à la limite de qualité de 1,0 NFU.</p> |

II. – Références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine

A. – Paramètres microbiologiques

| PARAMÈTRES | RÉFÉRENCES DE QUALITÉ | UNITÉ | NOTES |
|---|-----------------------|---------|---|
| Bactéries coliformes. | 0 | /100 mL | |
| Bactéries sulfitoréductrices y compris les spores. | 0 | /100 mL | Ce paramètre doit être mesuré lorsque l'eau est d'origine superficielle ou influencée par une eau d'origine superficielle. En cas de non-respect de cette valeur, une enquête doit être menée sur la distribution d'eau pour s'assurer qu'il n'y a aucun danger potentiel pour la santé humaine résultant de la présence de micro-organismes pathogènes, par exemple <i>Cryptosporidium</i> . |
| Numération de germes aérobies revivifiables à 22 °C et à 37 °C. | | | Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle. |

B. – Paramètres chimiques et organoleptiques

| PARAMÈTRES | RÉFÉRENCES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|--|--|--|---|
| Aluminium total. | 200 | µg/L | A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude pour lesquelles la valeur de 500 µg/L (Al) ne doit pas être dépassée. |
| Ammonium (NH ₄ ⁺). | 0,10 | mg/L | S'il est démontré que l'ammonium a une origine naturelle, la valeur à respecter est de 0,50 mg/L pour les eaux souterraines. |
| Carbone organique total (COT). | 2,0 et aucun changement anormal | mg/L | |
| Oxydabilité au permanganate de potassium mesurée après 10 minutes en milieu acide. | 5,0 | mg/L O ₂ | |
| Chlore libre et total. | | | Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal. |
| Chlorites. | 0,20 | mg/L | Sans compromettre la désinfection, la valeur la plus faible possible doit être visée. |
| Chlorures. | 250 | mg/L | Les eaux ne doivent pas être corrosives. |
| Conductivité. | ≥ 180 et ≤ 1 000 ou ≥ 200 et ≤ 1 100 | µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C | Les eaux ne doivent pas être corrosives. |

| PARAMÈTRES | RÉFÉRENCES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|---------------------------------------|---|-----------|---|
| Couleur. | Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal notamment une couleur inférieure ou égale à 15 | mg/L (Pt) | |
| Cuivre. | 1,0 | mg/L | |
| Equilibre calcocarbonique. | Les eaux doivent être à l'équilibre calcocarbonique ou légèrement incrustantes | | |
| Fer total. | 200 | µg/L | |
| Manganèse. | 50 | µg/L | |
| Odeur. | Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C | | |
| pH (concentration en ions hydrogène). | ≥ 6,5 et ≤ 9 | unités pH | Les eaux ne doivent pas être agressives. |
| Saveur. | Acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal, notamment pas de saveur détectée pour un taux de dilution de 3 à 25 °C | | |
| Sodium. | 200 | mg/L | |
| Sulfates. | 250 | mg/L | Les eaux ne doivent pas être corrosives. |
| Température. | 25 | °C | A l'exception des eaux ayant subi un traitement thermique pour la production d'eau chaude. Cette valeur ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer. |
| Turbidité. | 0,5 | NFU | La référence de qualité est applicable au point de mise en distribution, pour les eaux visées à l'article R. 1321-37 et pour les eaux d'origine souterraine provenant de milieux fissurés présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2,0 NFU. En cas de mise en œuvre d'un traitement de neutralisation ou de reminéralisation, la référence de qualité s'applique hors augmentation éventuelle de turbidité due au traitement. |
| | 2 | NFU | La référence de qualité s'applique aux robinets normalement utilisés pour la consommation humaine. |

C. – Paramètres indicateurs de radioactivité

| PARAMÈTRES | RÉFÉRENCES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|-----------------------------------|-----------------------|--------|--|
| Activité alpha globale. | | | En cas de valeur supérieure à 0,10 Bq/L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20. |
| Activité bêta globale résiduelle. | | | En cas de valeur supérieure à 1,0 Bq/L, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20. |

| PARAMÈTRES | RÉFÉRENCES DE QUALITÉ | UNITÉS | NOTES |
|-------------------------------|-----------------------|--------|---|
| Dose totale indicative (DTI). | 0,10 | mSv/an | Le calcul de la DTI est effectué selon les modalités définies à l'article R. 1321-20. |
| Tritium. | 100 | Bq/L | La présence de concentrations élevées de tritium dans l'eau peut être le témoin de la présence d'autres radionucléides artificiels. En cas de dépassement de la référence de qualité, il est procédé à l'analyse des radionucléides spécifiques définis dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-20. |

ANNEXE II

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX BRUTES DE TOUTE ORIGINE UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-7 (II), R. 1321-17 ET R. 1321-42

| GROUPES DE PARAMÈTRES | PARAMÈTRES | LIMITES de qualité | UNITÉS |
|--|---|--------------------|--------|
| Paramètres organoleptiques. | Couleur (Pt) (1). | 200 | mg/L |
| Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux. | Chlorures (Cl ⁻) (1). | 200 | mg/L |
| | Sodium (Na ⁺) (1). | 200 | mg/L |
| | Sulfates (SO ₄ ²⁻) (1). | 250 | mg/L |
| | Taux de saturation en oxygène dissous pour les eaux superficielles (O ₂) (1). | < 30 | % |
| | Température (1) (2). | 25 | °C |
| Paramètres concernant les substances indésirables. | Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium). | 0,50 | mg/L |
| | Ammonium (NH ₄ ⁺). | 4,0 | mg/L |
| | Baryum (Ba) pour les eaux superficielles. | 1,0 | mg/L |
| | Carbone organique total (COT) (1) (3). | 10 | mg/L |
| | Hydrocarbures dissous ou émulsionnés. | 1,0 | mg/L |
| | Nitrates pour les eaux superficielles (NO ₃ ⁻). | 50 | mg/L |
| | Nitrates pour les autres eaux (NO ₃ ⁻). | 100 | |
| | Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH). | 0,10 | mg/L |
| Zinc (Zn). | 5,0 | mg/L | |
| Paramètres concernant les substances toxiques. | Arsenic (As). | 100 | µg/L |
| | Cadmium (Cd). | 5,0 | µg/L |
| | Chrome total (Cr). | 50 | µg/L |
| | Cyanures (CN ⁻). | 50 | µg/L |
| | Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Somme des composés suivants: fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène. | 1,0 | µg/L |

| GROUPES DE PARAMÈTRES | PARAMÈTRES | LIMITES de qualité | UNITÉS |
|------------------------------|--|--------------------|---------|
| | Mercure (Hg). | 1,0 | µg/L |
| | Plomb (Pb). | 50 | µg/L |
| | Sélénium (Se). | 10 | µg/L |
| Pesticides. | Par substances individuelles, y compris les métabolites. | 2,0 | µg/L |
| | Total. | 5,0 | µg/L |
| Paramètres microbiologiques. | Entérocoques. | 10 000 | /100 mL |
| | <i>Escherichia coli</i> . | 20 000 | /100 mL |

(1) L'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) n'est pas requis pour les paramètres notés (1). Toutefois, l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments est sollicité lorsque la ressource en eau utilisée est de l'eau de mer.

(2) La limite de qualité pour le paramètre température ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.

(3) Le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 n'est pas requis pour les paramètres notés (3).

ANNEXE III

LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'EAU DESTINÉE À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX DE SOURCE CONDITIONNÉES, FIXÉES POUR L'APPLICATION DES DISPOSITIONS PRÉVUES AUX ARTICLES R. 1321-38 À R. 1321-41

Les eaux doivent respecter des valeurs inférieures ou égales aux limites ou être comprises dans les intervalles figurant dans le tableau suivant sauf pour le taux de saturation en oxygène dissous (G : valeur guide ; I : valeur limite impérative).

| GROUPES de paramètres | PARAMÈTRES | GROUPE | | | | | | UNITÉS |
|--|--|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|--------------------------------|
| | | A1 | | A2 | | A3 | | |
| | | G | I | G | I | G | I | |
| Paramètres organoleptiques. | Couleur (Pt). | 10 | 20 | 50 | 100 | 50 | 200 | mg/L |
| | Odeur (facteur de dilution à 25 °C). | 3 | | 10 | | 20 | | |
| Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux. | Chlorures (Cl ⁻). | 200 | | 200 | | 200 | | mg/L |
| | Conductivité. | 1 000 ou 1 100 | | 1 000 ou 1 100 | | 1 000 ou 1 100 | | µS/cm à 20 °C µS/cm à 25 °C |
| | Demande biochimique en oxygène (DBO ₅) à 20 °C sans nitrification (O ₂). | < 3 | | < 5 | | < 7 | | mg/L |
| | Demande chimique en oxygène (DCO) (O ₂). | | | | | 30 | | mg/L |
| | Matières en suspension. | 25 | | | | | | mg/L |
| | pH. | 6,5-8,5 | | 5,5-9 | | 5,5-9 | | unités pH |
| | Sulfates (SO ₄ ²⁻). | 150 | 250 | 150 | 250 | 150 | 250 | mg/L |

| GROUPES de paramètres | PARAMÈTRES | GROUPE | | | | | | UNITÉS |
|--|---|--------|-------|---------|-------|---------|------|--------|
| | | A1 | | A2 | | A3 | | |
| | | G | I | G | I | G | I | |
| | Taux de saturation en oxygène dissous (O ₂). | > 70 | | > 50 | | > 30 | | % |
| | Température. | 22 | 25 | 22 | 25 | 22 | 25 | °C |
| Paramètres concernant les substances indésirables. | Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium). | 0,20 | | 0,20 | | 0,50 | | mg/L |
| | Ammonium (NH ₄ ⁺). | 0,05 | | 1 | 1,5 | 2 | 4 | mg/L |
| | Azote Kjeldhal (N). | 1 | | 2 | | 3 | | mg/L |
| | Baryum (Ba). | | 0,1 | | 1 | | 1 | mg/L |
| | Bore (B). | 1 | | 1 | | 1 | | mg/L |
| | Cuivre (Cu). | 0,02 | 0,05 | 0,05 | | 1 | | mg/L |
| | Fer dissous sur échantillon filtré à 0,45 µm. | 0,1 | 0,3 | 1 | 2 | 1 | | mg/L |
| | Fluorures (F ⁻). | 0,7/1 | 1,5 | 0,7/1,7 | | 0,7/1,7 | | mg/L |
| | Hydrocarbures dissous ou émulsionnés. | | 0,05 | | 0,2 | 0,5 | 1 | mg/L |
| | Manganèse (Mn). | 0,05 | | 0,1 | | 1 | | mg/L |
| | Nitrates (NO ₃ ⁻). | 25 | 50 | | 50 | | 50 | mg/L |
| | Phénols (indice phénol) (C ₆ H ₅ OH). | | 0,001 | 0,001 | 0,005 | 0,01 | 0,1 | mg/L |
| | Phosphore total (P ₂ O ₅). | 0,4 | | 0,7 | | 0,7 | | mg/L |
| | Substances extractibles au chloroforme. | 0,1 | | 0,2 | | 0,5 | | mg/L |
| Zinc (Zn). | 0,5 | 3 | 1 | 5 | 1 | 5 | mg/L | |
| Paramètres concernant les substances toxiques. | Arsenic (As). | | 10 | | 50 | 50 | 100 | µg/L |
| | Cadmium (Cd). | 1 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | µg/L |
| | Chrome total (Cr). | | 50 | | 50 | | 50 | µg/L |
| | Cyanures (CN ⁻). | | 50 | | 50 | | 50 | µg/L |
| | Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Somme des composés suivants : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène. | | 0,2 | | 0,2 | | 1,0 | µg/L |
| | Mercure (Hg). | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | 0,5 | 1 | µg/L |
| | Plomb (Pb). | | 10 | | 50 | | 50 | µg/L |

| GROUPES de paramètres | PARAMÈTRES | GROUPE | | | | | | UNITÉS |
|--|--|----------------------------|-----------|----------------------------|-----------|--------|----|---------|
| | | A1 | | A2 | | A3 | | |
| | | G | I | G | I | G | I | |
| | Sélénium (Se). | | 10 | | 10 | | 10 | µg/L |
| Pesticides. | Par substances individuelles, y compris les métabolites. | | 0,1 (1,2) | | 0,1 (1,2) | | 2 | µg/L |
| | Total. | | 0,5 (2) | | 0,5 (2) | | 5 | µg/L |
| P a r a m è t r e s microbiologiques. | Bactéries coliformes. | 50 | | 5 000 | | 50 000 | | /100 mL |
| | Entérocoques. | 20 | | 1 000 | | 10 000 | | /100 mL |
| | <i>Escherichia coli</i> . | 20 | | 2 000 | | 20 000 | | /100 mL |
| | Salmonelles. | Absent dans 5 000 mL | | Absent dans 1 000 mL | | | | |

(1) Pour l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorepoxyde, la limite de qualité est de 0,03 µg/L.
(2) Ces valeurs ne concernent que les eaux superficielles utilisées directement, sans dilution préalable.
En cas de dilution, il peut être fait appel à des eaux de qualités différentes, le taux de dilution devant être calculé au cas par cas.

附錄二 法國水價調查分析(2014年1月1日公佈)

資料來源：參考網址 <http://www.tarifdeleau.fr/>

| COMMUNALE DES EAUX | | Facture n° 0001 1er janvier 2014 | | | |
|--|--------------------|--|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Compteur n° 261080 Ancien index : 752 Nouvel index : 872 Consommation : 120 | | Unité | Quantité | Prix unitaire | Total |
| Production et distribution de l'eau potable Abonnement part fermier Consommation part fermier | | unité m ³ | 1 120 | 20,00 0,80 | 20,00 96,00 |
| Collecte et traitement des eaux usées Abonnement part collectivité Consommation part collectivité | | unité m ³ | 1 120 | 20,00 0,80 | 20,00 96,00 |
| Taxes et redevances Préservation des ressources Lutte contre la pollution domestique Modernisation des réseaux de collecte Voies navigables de France | | m ³ m ³ m ³ m ³ | 120 120 120 120 | 0,60 0,21 0,15 0,20 | 72,00 25,20 18,00 24,00 |
| Total | | | | | 371,20 |
| T.V.A. | | | | | 26,45 |
| Total toutes taxes comprises | | | | | 397,65 |
| Montant H.T. | Taux T.V.A. | Montant T.V.A. | | | |
| 237,20 134,00 | 5,5% 10,0% | 13,05 13,40 | | | |

附件三 法國對水的執法法令架構

資料來源：

參考網址 <http://www.onema.fr/La-cartographie-des-acteurs-de-la-politique-de-l-eau>

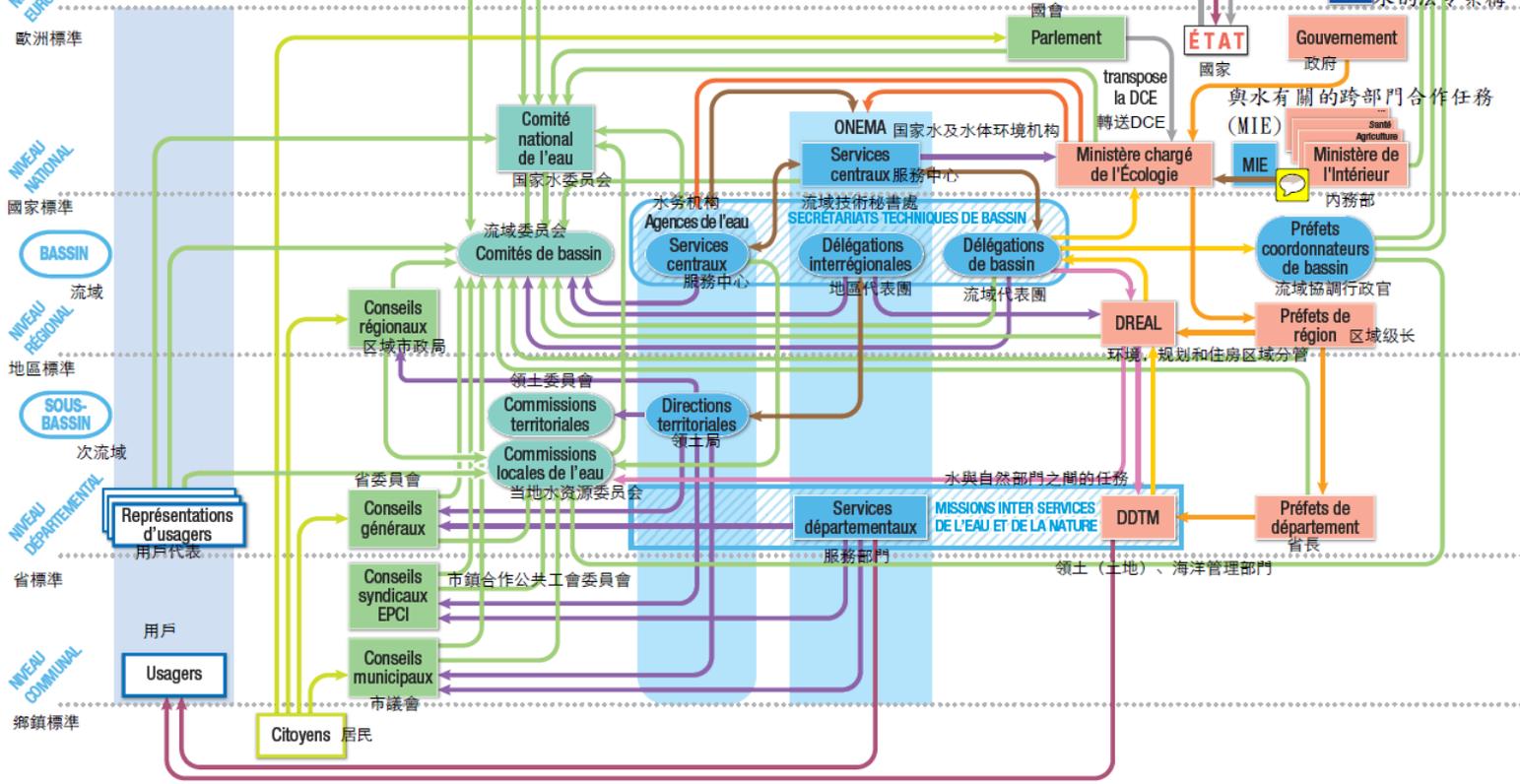
法國對水的執法法令架構：組織層級與參與組織活動之流程示意圖

MISE EN APPLICATION FRANÇAISE

DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU :

INTERACTIONS ENTRE ÉCHELLES ET ACTEURS

法國對水的執法法令框架：程序等級分別與參與程序活動的綜合



附件四 研習參訪期間適逢法國國安事件相關報導佐證

法參加空襲 IS 時間未定

2014-09-13 聯合報 記者馮克芸／即時報導

資料來源：

http://money.udn.com/storypage.php?sub_id=5641&art_id=316078

美聯社報導，伊拉克新總理阿巴迪 13 日在與法國總統歐蘭德舉行會談後說，法國將加入以美國為首的空襲伊斯蘭國（IS）行動。

阿巴迪說：「法國總統今天向我們承諾，法國將參加空襲行動，轟炸那些伊拉克恐怖分子的陣地。」

法國外交部長 10 日對空襲 IS 的態度是「如有必要，將參加空襲」，阿巴迪的說法是首度證實法國已確定將參加空襲。但阿巴迪與歐蘭德 13 日在巴格達舉行的聯合記者會中，並未說明法國何時可加入空襲行動。

法將參與空襲 IS 擬邀伊朗共襄盛舉

資料來源：<http://www.chinatimes.com/realtimenews/20140913001113-260408>

法國總統奧朗德向伊拉克新總理阿巴迪承諾，法國將參與美國空襲「伊斯蘭國」(IS)武裝分子的行動。此外，法國也打算邀請伊朗參加下周一(15日)召開的共同打擊IS國際會議。

奧朗德12日造訪巴格達，他和阿巴迪會談結束後兩人共同召開記者會，奧朗德除了承諾將加入空襲IS的行列，還表示將提供伊拉克武器和60公噸人道救援物資。

法國的空襲行動可能會在與美國協調後展開，不過與美國一樣，法國不會派地面部隊參戰。法國參與空襲，反映巴黎對IS可能將暴力帶進法國本土的擔憂，數百名法國穆斯林加入敘利亞和伊拉克的極端派組織，巴黎當局正想方設法防堵這些返回法國，深怕這些人可能製造事端。

一項旨在打擊IS的國際會議15日將在巴黎舉行，儘管美國表明不會在打擊IS這件事上跟伊朗合作，法國卻決定邀請伊朗參加巴黎會議。法國在這件事採務實路線，畢竟伊朗對伊拉克佔多數的什葉派穆斯林有相當影響力，打擊屬遜尼派的IS，也符合德黑蘭的利益。

反 IS 高峰會 歐蘭德：全球皆應正視

2014-09-15 數位新聞中心 綜合報導

資料來源：

http://money.udn.com/storypage.php?sub_id=5641&art_id=322697

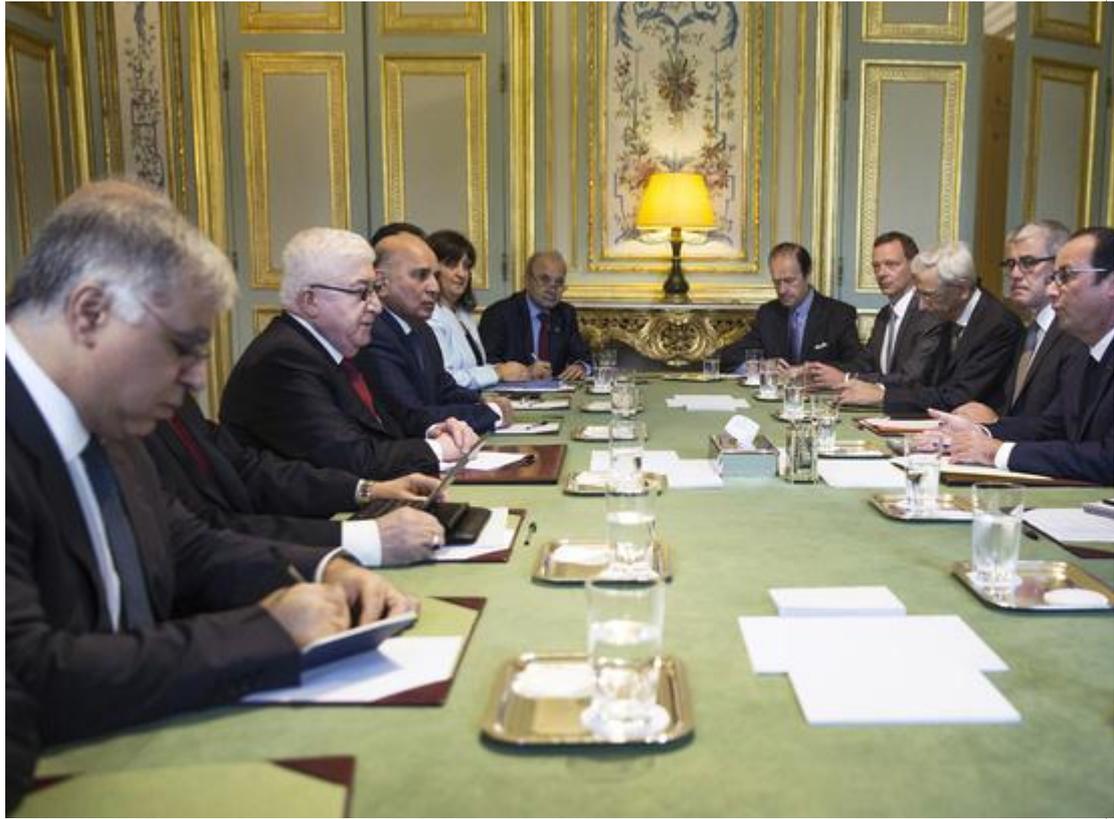
來自 30 多個國家的外交官員 15 日齊聚法國巴黎，準備召開反伊斯蘭國的全球高峰會，並釐清各自分擔的角色。法國總統歐蘭德在開幕式上發表談話，呼籲世界各國都應該對伊斯蘭國的威脅有所正視與回應。

歐蘭德說：「這個會議就只有一個目標：給予新的伊拉克當局支持，以對抗來自伊斯蘭國的主要威脅，他們對伊拉克、中東與全世界，都造成極大的風險。」

法國稍早已宣布，根據他們與伊拉克及阿拉伯聯合大公國的協議，法軍已經展開在伊拉克境內的偵查飛行。而英國的軍機也早在 8 月就開始了偵查行動。美國官員還透露，已有好幾個阿拉伯國家已動員起來，分擔空襲的任務。



法國總統歐蘭德在反伊斯蘭國高峰會開幕式發表談話。圖／udn tv 提供



多國外長齊聚巴黎，召開反伊斯蘭國全球高峰會。圖／美聯社

法颯風戰機 空襲伊拉克 IS 據點

資料來源：<http://news.ltn.com.tw/news/world/paper/814763>

2014-09-20

〔編譯魏國金／法新社巴格達十九日電〕法國十九日首度空襲伊斯蘭遜尼派極端組織「伊斯蘭國」（IS）在伊拉克的據點，法國也成為全球第一個以武力行動加入美國打擊伊斯蘭國的國家。



搭載四枚 GBU-12 型雷射導彈的颯風戰鬥機。法國的颯風戰鬥機十九日在伊拉克的伊斯蘭國據點投遞 GBU-12 炸彈，首度對該組織展開空襲。（法新社）

法國總統歐蘭德表示：「今天早上約九點四十分，我們的颯風戰鬥機對伊斯蘭國的後勤據點執行首度的空襲任務。」十餘年前，巴黎捍拒支持美國入侵伊拉克，如今法國卻成為第一個加入美國空襲伊拉克行動的國家。

歐蘭德的辦公室指出，空襲目標位於伊拉克東北部，並未說明正確位置，僅表示：「目標物被擊中，完全摧毀。」法國國防部消息來源說，兩架戰鬥機在摩蘇爾地區投遞雷射導引的 GBU-12 型炸彈。庫德軍事發言人赫克麥指出，空襲地區是在摩蘇爾與祖馬爾之間的塔穆斯，他說：「我們非常高興法國展開空襲。」

法國與英國已派機進入伊拉克領空，協助進行偵察任務，但十九日的空襲是法國首次攻擊行動；該轟炸行動旨在保護伊拉克庫德族人免於伊斯蘭國的進逼，同時試圖協助這個自治區的部隊收復失土。

從八月八日起，美國已執行逾一百七十次空襲，美國總統歐巴馬同時積極建造剿滅伊斯蘭國的國際聯盟。

在敘利亞，伊斯蘭國的武裝份子逐漸逼近該國第三大庫德族城鎮、鄰近土耳其的邊城艾因阿爾阿拉伯（Ain al-Arab），或稱柯巴尼（Kobane）。

敘利亞人權觀察組織發言人拉曼說：「伊斯蘭戰士已佔領柯巴尼周邊至少廿一個城鎮，他們使用重型武器、火炮與坦克。」柯巴尼是三個庫德族人宣佈自治的庫德重鎮之一，若其失守，將使伊斯蘭國控制大片的敘土邊界。