



ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE
TECHNIQUE, JURIDIQUE ET FINANCIERE
POUR L'AUDIT DU CONTRAT D'EAU A NICE,
L'ANALYSE COMPARATIVE DES MODES DE
GESTION DU SERVICE ET LA MISE EN
ŒUVRE DU CHOIX DE NICE COTE D'AZUR

**Rapport sur le rendement du réseau
sur le territoire de la Ville de Nice et
les communes de Beaulieu-sur-Mer,
Cap d'Ail, Eze et Villefranche-sur-Mer**

Sommaire

I	PREAMBULE	4
II	DEFINITION DE QUELQUES INDICATEURS DE PERFORMANCE ET REPRESENTATIVITE DES INDICATEURS	7
II.1	Pertes en distribution	7
II.2	Rendement du réseau de distribution	9
II.3	Autres indicateurs (non contractuels)	11
II.3.1	ILP (indice linéaire de pertes en réseau)	11
II.3.2	ILVNC (indice linéaire des volumes non comptés)	12
II.3.3	ILI	13
II.4	Récapitulatif	15
III	ANALYSE DES PERFORMANCES DU RESEAU SUR LE CONTRAT VILLE DE NICE EN 2010	16
III.1	Analyse préalable des données	16
III.1.1	Volumes autorisés non comptabilisés	16
III.1.2	Pertes apparentes	18
III.1.3	Autres données	19
III.2	Performance globale et respect des engagements du délégataire en 2010	19
III.2.1	Rendement	20
III.2.2	Pertes en réseau	21
III.2.3	ILP	23
III.2.4	ILI	24
III.3	Actions de fond recommandées	25
III.3.1	Mise en place d'un plan d'actions	25
III.3.2	Autres actions	25
III.4	Evolution du rendement en 2011	26
IV	ANALYSE DES PERFORMANCES DU RESEAU SUR LE CONTRAT DIT DU « SIECL » EN 2010	28
IV.1	Caractéristiques du service	28
IV.2	Calcul du rendement par le délégataire	29
IV.3	Calcul de l'ILP et de l'ILNC	30
IV.4	ILI	31

V	ANALYSE DES PERFORMANCES DU RESEAU D’EAUX BRUTES EN 2010	33
V.1	Les usagers du réseau d’eaux brutes	33
V.1.1	Le SDIS	33
V.1.2	La direction des espaces verts	34
V.1.3	La direction de la propreté	35
V.1.4	La station d’épuration Haliotis	36
V.1.5	Le centre de valorisation énergétique de Nice Ariane	36
V.2	Bilan des volumes d’eau brute	37
V.2.1	Estimation des consommations de l’ensemble des utilisateurs	37
V.2.2	Estimation des volumes mis en réseau	37
V.3	Conclusion	38
VI	ANNEXE 1 : DECRET DU 27 JANVIER 2012	39

I Préambule

Le présent rapport met l'accent sur les pertes en eau des réseaux de distribution sur le territoire de la ville de Nice et des quatre communes métropolitaines, Beaulieu-sur-Mer, Cap d'Ail, Eze et Villefranche-sur-Mer, rattachées au contrat dit du « SIECL ». Ce rapport analyse également la stratégie du délégataire pour réduire les pertes sur ces réseaux.

Il doit permettre d'adapter si nécessaire cette stratégie, tout en proposant de nouveaux indicateurs de performances du réseau qui permettront d'apprécier les effets de cette stratégie sur les 10 prochaines années. L'indicateur contractuel pourrait également faire l'objet de révision.

Ce rapport s'appuie essentiellement sur les données du Rapport Annuel du Délégué (RAD) 2010, ainsi que sur les données transmises par le délégataire durant l'année 2012, suite à la demande du groupement d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO) mandaté par la Métropole.

Contexte :

L'avenant n°25 à la convention des 11 et 24 juillet 1952 d'exploitation du service de l'eau de la ville de Nice prévoit un engagement sur le rendement primaire du réseau à son article 6 :

Article 6 RENDEMENT DU RÉSEAU

Le délégataire devra à ses frais procéder régulièrement au contrôle des compteurs, et mettre en place un programme de recherche des fuites, afin de maintenir et améliorer le rendement primaire du réseau d'eau potable de Nice.

Le rendement primaire est défini comme le rapport entre les quantités d'eau livrées aux abonnés, vendues aux collectivités voisines et exportées vers le réseau d'eau brute, et les quantités introduites dans le réseau de distribution :

$$RDT = (A+B+C)/(D+E)$$

Où A = volume annuel consommé par les abonnés du service eau potable de Nice

B = volume annuel vendu ou exporté à l'extérieur du périmètre d'affermage de Nice

C = volume annuel exporté du réseau d'eau potable vers le réseau d'eau brute

D= volume annuel produit par les installations de production d'eau potable du service affermé

E= volume annuel acheté ou importé à partir de réseaux extérieurs au service affermé

A,B,C, D et E sont exprimés en m³ sur une même période de douze mois.

Le calcul du rendement primaire ne prend pas en compte les volumes estimés de service (purges de réseau, nettoyage des réservoirs, ...) et les volumes estimés mais expliqués de pertes (essais de poteaux incendie, ...).

Ce programme de recherche de fuite comprendra au minimum :

- **La surveillance et la maîtrise des indices de performance par secteurs de distribution**, par :
 - l'utilisation des dispositifs existants de sectorisation du réseau,
 - la recherche d'amélioration de ce dispositif et la communication des informations au délégant,
 - le suivi des gros consommateurs (consommation annuelle supérieure à 10 000 m³) par la mise en place d'équipements de radiorelevé sur les compteurs de ces abonnés.
- **la localisation et la réparation des fuites sur les secteurs jugés prioritaires**, par les moyens appropriés (installation de prélocalisateurs acoustiques de manière permanente ou temporaire, localisation par corrélation acoustique, ...)

Une attention particulière sera apportée au réseau Bas Service, qui concentre la majeure partie des consommations et des gros consommateurs.

Un rapport annuel sera fourni au délégant qui synthétisera les résultats des activités de recherche de fuites du délégataire, les indices de performance du réseau par secteur de distribution, ainsi que les éventuels incidents constatés dans le cadre du suivi de ces indices de performance (valeurs anormales, biais dans les calculs). En fonction des résultats de la sectorisation de l'année N, ce rapport précisera également le programme annuel de recherche de fuite pour l'année N+1.

Le délégataire et le délégant se fixent un objectif d'atteindre un rendement de réseau au moins égal à 80% à compter du 1^{er} janvier 2014.



Dans ce but le résultat des investigations et actions du délégataire en matière de recherches et réparations de fuites et de détermination de l'état des canalisations, feront l'objet d'un rapport du délégataire présenté le 1^o octobre en même temps que ses propositions d'adaptations annuelles du plan quinquennal de renouvellement des canalisations prévu à l'article 8.

Le délégataire devra gérer les installations du service de façon à contribuer à maintenir en permanence le rendement du réseau d'eau potable au dessus de 80% à compter du 1^{er} janvier 2014.

Les plans d'orientation quinquennaux de renouvellement des canalisations visés à l'article 8 prendront en compte l'objectif d'un rendement de réseau supérieur à 80% à partir de 1^{er} janvier 2014.

A compter de cette date, si la moyenne du rendement sur trois ans est inférieure aux objectifs fixés une pénalité sera appliquée au délégataire dans les conditions définies à l'article 16 du présent avenant.

Tous les 4 ans, le délégataire fait procéder à ses frais par un organisme agréé à une vérification des compteurs implantés sur le réseau, à l'exclusion des compteurs des branchements. Cette vérification comprend un essai d'exactitude réalisé dans les conditions fixées par la réglementation.

Dans le cas d'immeubles collectifs d'habitation ou d'ensembles immobiliers de logements ayant opté pour l'individualisation des contrats de fourniture d'eau, les volumes pris en compte pour le calcul du rendement de réseau sont ceux relevés par les compteurs d'immeubles.

Le délégataire proposera au délégataire dans un délai de 6 mois à compter de l'entrée en vigueur de l'avenant une méthode d'évaluation et de suivi du rendement du réseau d'eau brute.

Il faut souligner que le rendement ainsi défini au contrat est différent de celui défini dans les indicateurs de performance de l'arrêté du 2 mai 2007, car il ne tient pas compte des volumes sans comptage (lavage de voirie par exemple ou défense incendie) et des volumes de service du réseau (vidanges, etc.).

A titre d'exemple, il a été fait part lors de nos investigations de prélèvements nocturnes pour les besoins d'arrosage, directement sur les PI/BI (poteaux d'incendie/bouches d'incendie), au lieu d'utiliser les 21 bornes de puisage prévues à cet effet et équipées de compteurs. On déplore également de nombreux cas de prélèvements sauvages d'eau par les sociétés d'hydro curage. Ces prélèvements ne sont cependant pas réellement connus et ne sont pas pris en compte par le service exploitation réseau dans le calcul du rendement.

Le rendement défini au contrat est ainsi plus faible que celui calculé suivant la méthode officielle issue du décret de mai 2007.

II Définition de quelques indicateurs de performance et représentativité des indicateurs

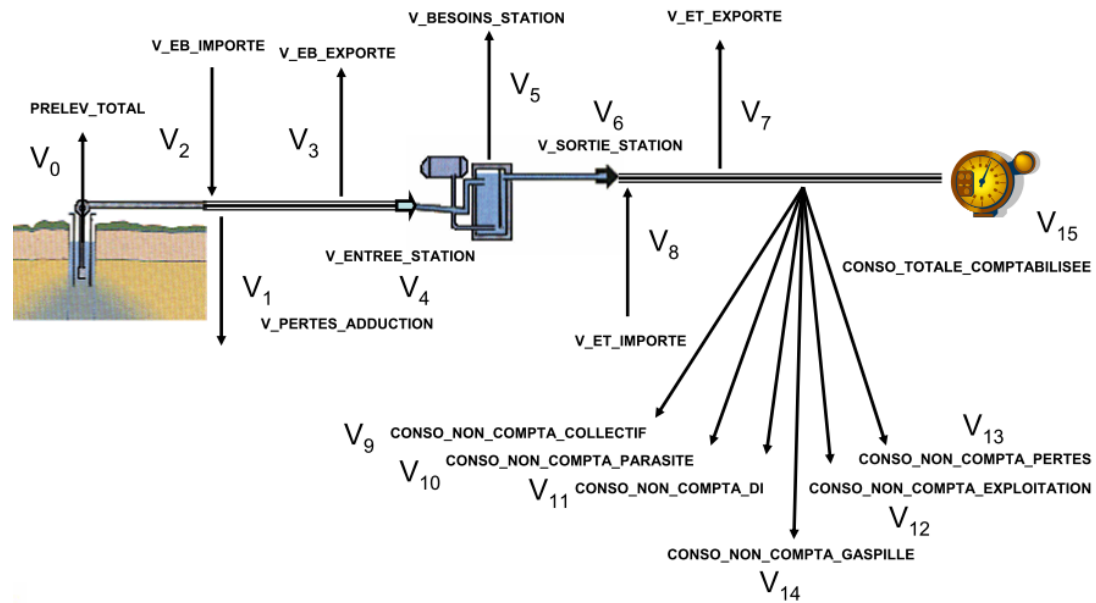
II.1 Pertes en distribution

Le volume des pertes ne peut pas être considéré comme un indicateur de performance, mais son estimation reste indispensable pour une bonne gestion d’un réseau. Il intervient d’ailleurs dans le calcul d’autres indicateurs de performance.

Les pertes en distribution sont calculées à partir du bilan des volumes. Ce bilan des volumes est défini dans le tableau de l’IWA (International Water Association) ci-dessous, repris dans la circulaire du 28 Avril 2008 sur la mise en œuvre du rapport sur le prix et la qualité des services publics d’eau et d’assainissement en application du décret n° 2007-675 du 2 mai 2007 :

A	B	C	D	E	
Volume introduit (prélèvement et importation d’eau brute et d’eau potable) [m ³ /an]	Volume consommé pour tous les usages [m ³ /an]	Volume consommé facturé (y compris volume exporté) [m ³ /an]	Volume consommé mesuré et facturé (y compris volume exporté) [m ³ /an]	Volume d’eau vendue [m ³ /an]	
			Volume consommé non mesuré et facturé (y compris volume exporté) [m ³ /an]		
		Volume consommé non facturé hors volume détourné [m ³ /an]	Volume consommé mesuré et non facturé (y compris volume exporté) [m ³ /an]		Volume d’eau non vendue [m ³ /an]
			Volume consommé non mesuré et non facturé (y compris volume exporté) [m ³ /an]		
	Pertes d’eau [m ³ /an]	Pertes apparentes [m ³ /an]	Volume détourné [m ³ /an]	Volume d’eau non vendue [m ³ /an]	
			Erreurs de mesure [m ³ /an]		
		Pertes réelles [m ³ /an]	Pertes réelles sur réseau d’adduction d’eau brute et dans l’usine de traitement le cas échéant [m ³ /an]		
			Fuites sur le réseau de transport et/ ou de distribution [m ³ /an]		
			Fuites et surverses des réservoirs sur le réseau de transport et/ ou de distribution [m ³ /an]		
			Fuites sur branchement jusqu’au point de comptage [m ³ /an]		

Le bilan des volumes peut être exprimé de la manière suivante (source : la Commission Locale de l’Eau (CLE) du SAGE Nappes Profondes Gironde) :



Le volume mis en distribution V_d est la somme algébrique des volumes sortie station (V_6), eau traitée importée (V_8) et eau traitée exportée ($-V_7$) :

$$V_d = V_6 - V_7 + V_8$$

Ce volume mis en distribution est composé du volume consommé autorisé V_{ca} (comptabilisé ou non) et des pertes d'eau en distribution P :

$$V_d = V_{ca} + P$$

Le volume consommé autorisé comprend :

- Le volume vendu (facturé) V_{15} .
- Le volume non comptabilisé estimé (et normalement aussi facturé) de manière forfaitisée : essentiellement consommations des bouches de lavage, plus quelques cas particuliers (jauges, etc) = V_9 .
- Le volume non comptabilisé utilisé pour la défense incendie V_{11} .
- Le volume non comptabilisé utilisé pour les besoins du service d'exploitation V_{12} .

$$V_{ca} = V_9 + V_{11} + V_{12} + V_{15}$$

Dans cette expression, alors que V_{15} est mesuré aux compteurs des abonnés, les volumes V_9 , V_{11} et V_{12} sont des volumes estimés.

Enfin, les pertes en distribution P comprennent :

- Les pertes apparentes :
 - consommation non comptabilisée parasite V_{10} (eaux détournées principalement au niveau des bornes incendie),
 - **consommation sous-comptée** V_{ss-cpt} liée à l'imprécision des compteurs plus ou moins importante en fonction de leur calibre et de leur âge (**souvent ignorée et donc confondue parmi les pertes réelles**) ; d'une manière plus générale peuvent être regroupées dans

cette partie les erreurs de comptage ou défauts de comptage (dont les non comptages des compteurs non accessibles)

- écarts entre compteur général et compteurs individuels en habitat collectif individualisé (individualisation des contrats) lorsque cet écart n'est pas mesuré ou refacturé
- Les pertes réelles :
 - consommation non comptabilisée gaspillée V14 (eaux perdues lors d'incidents d'exploitation comme les débordements de réservoirs, les vidanges mal fermées, etc.),
 - consommation non comptabilisée pertes V13, correspondant aux divers types de fuites sur canalisations et branchements :
 - fuites visibles signalées notamment lors de casses sur canalisations ou branchements,
 - fuites invisibles détectées ou pouvant être détectées lors de campagnes de recherche (suivi des débits de nuit, enregistrement acoustique, etc.),
 - fuites invisibles et non détectables (localisées au niveau des joints entre tuyaux).

$$P = V10 + Vss-cpt + V13 + V14$$

Dans cette expression, les volumes V10, Vss-cpt et V14 sont estimés, alors que le volume V13 est déduit du bilan du volume par l'expression suivante :

$$V13 = (V6 - V7 + V8) - (V11 + V12 + V15) - (V10 + Vss-cpt + V14)$$

Pour le cas particulier du contrat de Nice, on ajoutera deux variables Vj et V Seb, qui font bien partie du bilan des volumes d'eau de l'IWA et qui représentent :

- Vj : Les volumes consommés sans comptage et facturés (jauges, robinets de ménage, factures manuelles) des clients particuliers et municipaux.
- VSeb : Les volumes exportés vers le réseau d'eau brute (comptés et non facturés).

Ces valeurs sont à ajouter aux volumes consommés autorisés, on retrouve donc :

$$Vca = V9 + V11 + V12 + V15 + Vj$$
$$Vd = V6 - (V7+VSeb) + V8$$

On obtient donc :

$$V13 = (V6 - V7 - VSeb + V8) - (V11 + V12 + V15 + Vj) - (V10 + Vss-cpt + V14)$$

II.2 Rendement du réseau de distribution

Le rendement de réseau défini dans l'avenant n°25 à la convention des 11 et 24 juillet 1952 est « défini comme le rapport entre les quantités d'eau livrées aux

abonnés, vendues aux collectivités voisines et exportées vers le réseau d'eau brute, et les quantités introduites dans le réseau de distribution » :

$$\text{Rendement} = (V15 + V7 + V\text{Seb}) / (V6 + V8)$$

Il est surprenant de voir que les volumes consommateurs sans comptage n'apparaissent pas clairement dans le calcul.

Ce calcul du rendement du réseau ne correspond pas au rendement du réseau de distribution fixé par l'arrêté du 2 mai 2007 relatif aux rapports annuels sur le prix et la qualité des services publics d'eau potable et d'assainissement :

« *Le rendement du réseau est obtenu en faisant le rapport entre, d'une part, le volume consommé autorisé augmenté des volumes vendus à d'autres services publics d'eau potable et, d'autre part, le volume produit augmenté des volumes achetés à d'autres services publics d'eau potable. Le volume consommateurs sans comptage et le volume de service du réseau sont ajoutés au volume comptabilisé pour calculer le volume consommé autorisé. Le rendement est exprimé en pourcentage* ».

En appliquant cette définition réglementaire, le rendement du réseau de distribution devrait plutôt s'exprimer de la façon suivante :

$$\text{Rendement} = \frac{Vca + V7 + V\text{Seb}}{V6 + V8} = \frac{(V9 + V11 + V12 + V15 + Vj) + V7 + V\text{Seb}}{V6 + V8}$$

Avec :

- Le volume consommé autorisé $Vca = V9 + V11 + V12 + V15 + Vj$
- Les volumes vendus à d'autres services publics $V7$
- Les volumes exportés vers le réseau d'eau brute $V\text{Seb}$
- Le volume produit NCA (Nice Côte d'Azur) $= V6$
- Les volumes achetés à d'autres services publics $V8$

Quoiqu'il en soit, le rendement de réseau est un indicateur de performances qui a ses limites :

- Il dépend du niveau de consommation : pour deux réseaux de mêmes caractéristiques physiques, le réseau sur lequel la consommation est la plus importante aura le meilleur rendement (à l'extrême, il vaut 0 % si la consommation est nulle) ;
- Il dépend de la pression, même si elle n'apparaît pas dans son expression : pour deux réseaux de mêmes caractéristiques physiques, le réseau sur lequel la pression est la moins importante aura le meilleur rendement (les fuites augmentent avec la pression) ;
- Il n'a pas la même signification selon la densité du réseau, qui définit le caractère rural, intermédiaire et urbain du service d'eau ;
- Il englobe des volumes non comptabilisés autres que des pertes en réseau et ne permet donc pas d'apprécier la marge de réduction des pertes, ni l'évolution de ces pertes dans le temps ;

- Il peut inciter l'exploitant à utiliser une quantité abusive d'eau pour ses propres besoins (volume de service du réseau) afin d'accroître artificiellement son rendement.

En conclusion, l'interprétation de cet indicateur est délicate. Le rendement de réseau ne permet pas de comparer des réseaux de différentes tailles ou configurations entre eux, et n'est pas un bon indicateur de l'état du réseau ni des marges de réduction des pertes.

II.3 Autres indicateurs (non contractuels)

II.3.1 ILP (indice linéaire de pertes en réseau)

Cet indicateur est défini dans l'arrêté du 2 mai 2007 :

« L'indice linéaire de pertes en réseau est égal au volume perdu dans les réseaux par jour et par kilomètre de réseau (hors linéaires de branchements). Cette perte est calculée par différence entre le volume mis en distribution et le volume consommé autorisé. Il est exprimé en m³/km/jour ».

$$ILP = \frac{Vd - Vca}{365 \times L} = \frac{P}{365 \times L}$$

Avec:

- L : longueur du réseau (hors branchements particuliers) en km.
- Vd : volume mis en distribution (= V6 – V7 - VSeb + V8) en m³.
- Vca : volume consommé autorisé (= V9 + V11 + V12 + V15 + Vj) en m³.
- P : pertes en distribution, apparentes et réelles (= V10 + Vss-cpt + V14 + V13) en m³.

Cet indicateur présente, par rapport au rendement, les avantages suivants :

- il n'est pas dépendant de la consommation,
- il prend en compte la longueur du réseau.

Cependant :

- comme pour le rendement de réseau, il dépend de la pression (pour deux réseaux de mêmes caractéristiques physiques, le réseau sur lequel la pression est la moins importante aura un ILP plus faible),
- comme pour le rendement de réseau, il n'a pas la même signification selon la densité du réseau. Ainsi, les référentiels adoptés par les organismes publics (agences de l'eau, services de l'Etat, FNCCR – Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies) et les distributeurs d'eau (LdEF, etc.) distinguent à partir de la densité (d'abonnés, de branchements ou de consommation) le caractère rural, intermédiaire et urbain du service d'eau.

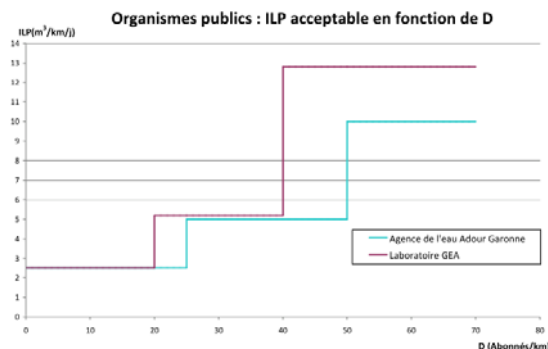
Toutefois, ces référentiels ne sont pas partagés (définition, nombre et seuils de densité différents) :

Type	Rural	Intermédiaire	Urbain
Critère	$D < 25$	$25 \leq D < 50$	$50 \leq D$
Bon	$ILP < 1.5$	$ILP < 3$	$ILP < 7$
Acceptable	$1.5 \leq ILP < 2.5$	$3 \leq ILP < 5$	$7 \leq ILP < 10$
Médiocre	$2.5 \leq ILP \leq 4$	$5 \leq ILP \leq 8$	$10 \leq ILP \leq 15$
Mauvais	$4 < ILP$	$8 < ILP$	$15 < ILP$

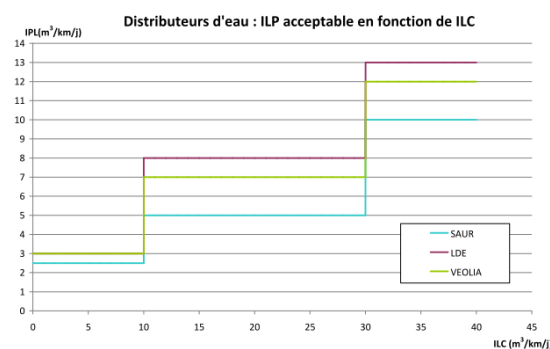
Référentiel Agence de l'Eau Adour-Garonne

Type	Rural	Intermédiaire	Urbain
Critère	$ILC \leq 10$	$10 < ILC \leq 30$	$30 < ILC$
Satisfaisant	$ILP < 2$	$ILP < 6$	$ILP < 10$
Assez satisfaisant	$2 \leq ILP < 3$	$6 \leq ILP < 8$	$10 \leq ILP < 13$
Médiocre	$3 \leq ILP \leq 5$	$8 \leq ILP \leq 11$	$13 \leq ILP \leq 16$
Préoccupant	$5 < ILP$	$11 < ILP$	$16 < ILP$

Référentiel LdEF



ILP acceptable en fonction de la densité d'abonnés (nombre d'abonnés par km de réseau) : comparaison des référentiels des organismes publics



ILP acceptable en fonction de l'indice linéaire de consommation (volume journalier comptabilisé par km de réseau) : comparaison des référentiels des distributeurs d'eau

Si les organismes publics et distributeurs d'eau se réfèrent respectivement à la densité d'abonnés et à l'indice linéaire de consommation pour apprécier le caractère urbain ou rural d'un service, **la densité de branchements pourrait présenter l'intérêt d'être déduite d'une caractéristique physique du réseau qui ne dépend pas des règles de gestion et dont l'impact sur les pertes est avéré**. Néanmoins, en milieu urbain, la notion de branchement recouvre parfois des réalités très différentes avec des branchements domestiques de petite taille mais également des branchements de très gros diamètre alimentant des immeubles.

- Il englobe les pertes apparentes autres que les pertes en réseau (dans le cas de NCA, le volume d'eaux détournées V10).

En conclusion, l'ILP présente l'avantage par rapport au rendement d'être indépendant de la consommation et des volumes transités. Cependant cet indicateur n'est pas parfaitement représentatif de l'état du réseau ni des marges de réductions des pertes.

II.3.2 ILVNC (indice linéaire des volumes non comptés)

Cet indicateur est également défini dans l'arrêté du 2 mai 2007 :

« L'indice linéaire des volumes non comptés est égal au volume journalier non compté par kilomètre de réseau (hors linéaires de branchements). Le volume non compté est la différence entre le volume mis en distribution et le volume comptabilisé. L'indice est exprimé en m³/km/jour ».

$$\text{ILVNC} = \frac{V_d - V_{cc}}{365 \times L} = \frac{(V_6 - V_7 - V_{\text{Seb}} + V_8) - V_{15}}{365 \times L}$$

Avec :

- L : longueur du réseau (hors branchements particuliers) en km
- V_d : volume mis en distribution (= V₆ – V₇ - V_{Seb} + V₈) en m³
- V_{cc} : volume consommé comptabilisé (= V₁₅) en m³

Les avantages et inconvénients sont similaires à ceux de l'ILP. Néanmoins, en regroupant les volumes non comptabilisés et les volumes de pertes, tout comme le rendement, il ne rend pas compte de la marge de réduction des pertes et de leur évolution.

Cet indicateur est donc moins intéressant que l'indice linéaire des pertes ILP. Bien qu'obligatoire, il est peu utilisé.

II.3.3 ILI

Cet indicateur, qui signifie Infrastructure Leakage Index, a été adopté par l'IWA (International Water Association) et se pratique notamment aux États-Unis, en Australie, au Royaume-Uni, en Afrique du Sud, en Italie et en Autriche.

C'est un indicateur relativement complet et représentatif des pertes du réseau, dépendant de l'état du réseau : il s'efforce de ne pas prendre en compte que les seules pertes en réseau et s'affranchit au mieux de la pression.

Il se calcule comme suit :

$$\text{ILI} = \frac{\text{CARL}}{\text{UARL}} = \frac{\text{Pertes réelles constatées}}{\text{Pertes considérées comme inévitables}}$$

Avec :

- CARL = Current Annual Real Losses = Pertes Annuelles Réelles sur le réseau (m³/an).
- UARL = Unavoidable Annual Real Losses = Pertes Physiques Annuelles Inévitables ou Incompressibles (m³/an).

Par définition, ILI doit avoir une valeur supérieure ou égale à 1. Plus la valeur de ILI est proche de 1, plus le niveau des pertes réelles est proche des pertes incompressibles, donc meilleure est la performance.

Le numérateur CARL correspond aux pertes physiques. Il s'agit du volume V13 déduit du bilan des volumes.

Le dénominateur UARL représente le seuil minimum de pertes en dessous duquel on ne peut descendre dans des conditions économiquement acceptables. Il regroupe des fuites indétectables (pertes diffuses par exemple localisées au niveau des joints entre tuyaux, représentant environ 2/3 de l'UARL), et consécutives de casses répertoriées (fuites visibles signalées) ou non répertoriées (invisibles mais détectables). Il est estimé par une expression empirique qui dépend à la fois des caractéristiques du réseau et de la pression :

$$\text{UARL} = (18L + 0,8Nc + 25Lb) \times Pm \quad \text{en litres/jour}$$

Le terme entre parenthèses reflète les caractéristiques du réseau et sa propension statistique à fuir. Il est issu d'études statistiques avec :

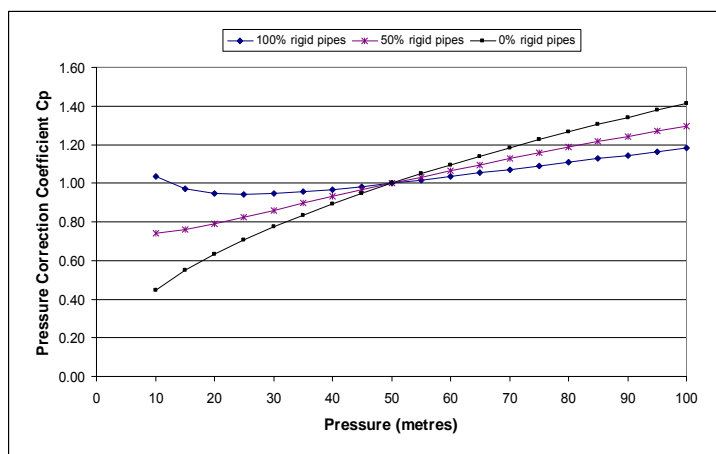
- L : longueur totale du réseau en km (canalisations de transport et distribution hors branchements) → représente les fuites sur les canalisations principales.
- Nc : nombre de branchements → représente les fuites sur la partie du branchement compris entre la prise en charge sur la canalisation principale et le robinet de prise en charge situé généralement à proximité immédiate de la canalisation, voire au droit de la canalisation.
- Lb : longueur totale des branchements entre le robinet de prise en charge sous bouche à clé et le compteur généralement situé en limite de propriété ou pied d'immeuble → représente véritablement les fuites sur les branchements.

Le terme Pm en facteur est la pression moyenne du réseau sur 24 heures. Les pertes incompressibles seraient donc, pour un même réseau, proportionnelles à la pression, ce qui reflète bien la réalité qui oscille entre :

- pour les tuyaux rigides, les fuites sont fonction de la pression en racine carré,
- pour les tuyaux souples et les joints, les fuites sont fonction de la pression localement en exponentiel.

Allan Lambert qui est à l'origine (1999) de cet indicateur précise qu'il peut être utilisé pour les réseaux dont le nombre de branchements **Nc > 3000 – 20L**.

Par ailleurs, il faut rappeler que l'expression des pertes incompressibles (UARL) est issue d'études statistiques pour une pression moyenne de 50 mce (5 bars). Il peut être préconisé, si la pression réelle du réseau s'écarte trop de cette valeur moyenne, d'affecter l'UARL d'un coefficient correctif Cp, selon le graphique ci-dessous (pour le réseau de NCA, c'est la courbe 100 % de tuyaux rigides qui pourra être considérée). Néanmoins, cette correction peut avoir l'inconvénient de compliquer le calcul de cet indicateur et sa comparaison avec d'autres services d'eau.



Cet indicateur, très peu utilisé en France, présente l’avantage de bien cerner les fuites liées à l’état du réseau, hors notamment effet de la pression, et donc d’approcher la notion d’état patrimonial.

Cependant sa définition arbitraire le rend difficilement compréhensible pour des non spécialistes.

Enfin, il n’a jamais vraiment été adopté par les autorités et organismes français.

II.4 Récapitulatif

Le tableau ci-dessous récapitule les variables dont dépendent les indicateurs étudiés précédemment.

En noir figurent les paramètres qui ne devraient pas intervenir dans l’estimation de l’état du réseau. En gras sont indiqués les paramètres indispensables pour qualifier cet état :

Indicateurs	Rdt	ILP	ILVNC	ILI
Paramètres				
Pression	☹	☹		☹
V consommé	☹	☹	☹	
V mis en distribution	☺	☺	☺	
V pertes				☺
Nombre de casses canalisations				
Nombre de casses branchements				
Nombre de branchements				☺
Longueur réseau		☺	☺	☺

III Analyse des performances du réseau sur le contrat Ville de Nice en 2010

III.1 Analyse préalable des données

III.1.1 Volumes autorisés non comptabilisés

III.1.1.1 Volumes non comptabilisés collectifs (V9)

Le délégataire recense dans les volumes non comptabilisés collectifs de 2010 :

- Les manœuvres incendie sur les PI/BI effectuées par le SDIS (2 143 x 6 m³) = 12 858 m³
- Les lavages de la voirie avec 20 bouches de lavage utilisées à hauteur de 260 m³/an/unité soit 5 200 m³ + 2 500 rotations de 27 camions de 8 m³ soit 540 000 m³
- Les défauts de comptage = 86 600 m³ (voir détail plus loin).

Ne sera donc retenu pour V9 que les lavages de voirie et défauts de comptage, les volumes liés à la défense incendie étant en fait à comptabiliser dans V11.

$$V9 = 631\,800\text{ m}^3$$

En 2009, V9 = 164 160 m³. Le délégataire a modifié sa méthode d'estimation entre 2009 et 2010 et indique avoir affiné ses estimations, notamment au niveau du nombre de rotations de camions de nettoyage.

III.1.1.2 Volumes non comptabilisés incendie (V11)

Le Volume V11 n'a pas été estimé indépendamment par le délégataire. En effet ce dernier calcule, d'une part, le volume prélevé pour les essais de PI/BI et les intègre aux besoins du service d'eau et, d'autre part, les volumes prélevés sur les PI/BI pour les extinctions de feu et les intègre aux volumes non comptabilisés collectifs.

L'estimation du volume V11 est réalisée à partir du volume correspondant aux manœuvres incendie pour extinction, qui est estimé à 12 858 m³ (voir ci-dessus), et du volume des essais de 2 534 PI/BI en prenant pour hypothèse 10 m³/an/unité.

$$V11 = 12\,858\text{ m}^3 + 25\,340\text{ m}^3 = 38\,198\text{ m}^3$$

L'évaluation des volumes prélevés sur les bornes incendie doit se faire en concertation avec le SDIS. Il faudra vérifier à l'avenir s'il y a bien accord entre le SDIS et le délégataire sur ces chiffres.

III.1.1.3 Volumes non comptabilisés exploitation (V12)

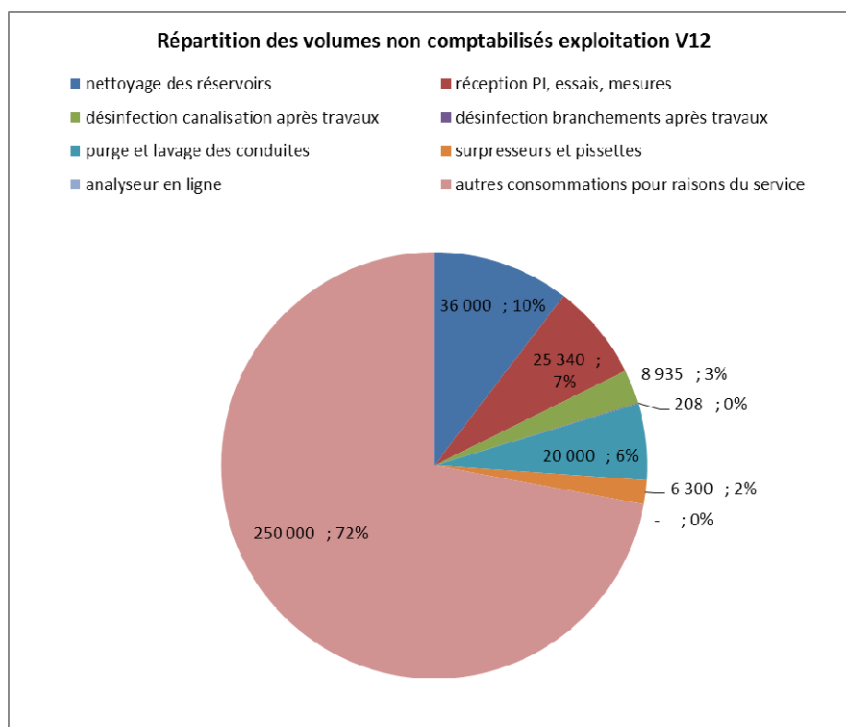
Les volumes utilisés pour l'exploitation du réseau de distribution correspondent :

- au nettoyage des réservoirs (ces volumes sont a priori mesurés),
- aux purges et lavages des canalisations,
- à la désinfection des canalisations après travaux,
- au fonctionnement des surpresseurs et pissettes.

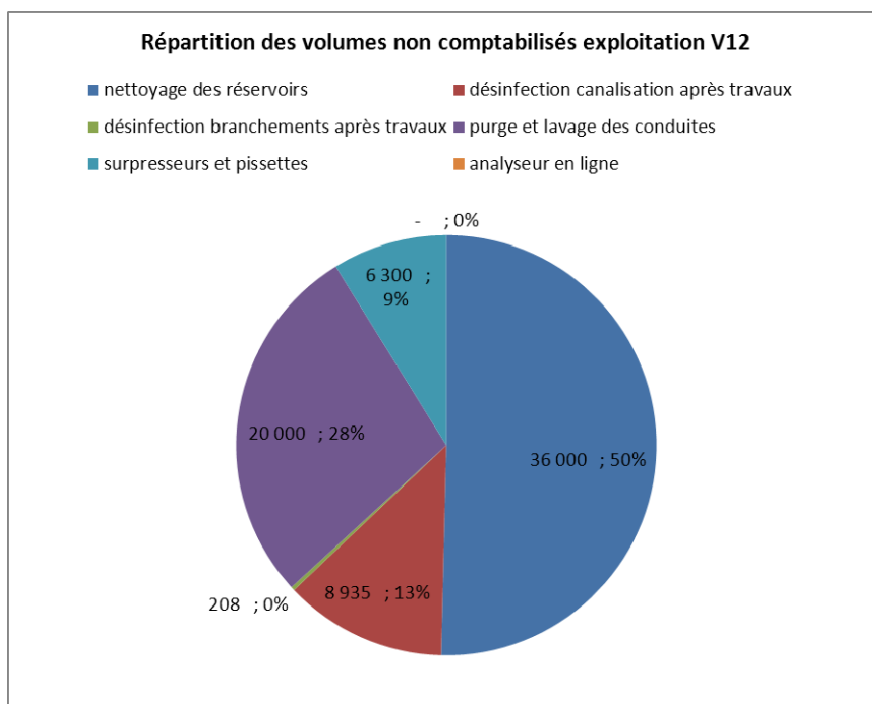
En 2010, le délégataire a estimé le volume **V12 = 346 575 m³**.

V12 calculé par le délégataire comprend : les essais des PI/BI et 250 000 m³ intitulés « autres consommations pour raisons du service ».

La répartition décrite par le délégataire est donc la suivante :



Si on enlève ces deux paramètres, on obtient **V12 = 71 443 m³** et la répartition suivante sur les besoins du service :



Les volumes estimés doivent être systématiquement justifiés de manière détaillée. Aucune explication en face des 250 000 m³ enregistrés par le délégataire dans les « autres volumes non comptés ».

III.1.2 Pertes apparentes

III.1.2.1 Volumes non comptabilisés parasite (V10)

Le volume V10 est défini par le volume utilisé par les branchements clandestins, les piquages avant compteurs, la falsification de ceux-ci, l'utilisation illégale de poteaux d'incendie, etc. **C'est un volume d'eau consommé non autorisé, qui doit être considéré comme faisant partie des pertes (apparentes)** du réseau de distribution. Ce volume n'est pas affiché par le délégataire.

Pour l'évaluation des pertes, il est important que ce volume soit calculé par le délégataire.

A titre indicatif, sur la Communauté Urbaine de Bordeaux le délégataire a évalué **V10 à 200 000 m³**, sur la base de 10 poteaux d'incendie ouverts 8 heures par jour à 10 m³/h durant 250 jours par an.

III.1.2.2 Volumes non comptabilisés sous-comptage

Le volume Vss-cpt lié au sous-comptage des compteurs abonnés n'a pas été estimé par le délégataire.

Il a simplement calculé des défauts de comptage qu'il estime à **86 600 m³** = 1900 hab x 125 l/j x 365 jours, et qui semblent correspondre aux compteurs non accessibles et non au sous-comptage (intégrés aux volumes non comptabilisés collectifs).

Il convient de noter que ce sont les petits compteurs (calibre inférieur ou égal à 20 mm) qui sont souvent « responsables » des erreurs de sous-comptage. Or, ce sont les compteurs les plus répandus.

III.1.3 Autres données

- Linéaire de canalisations : la donnée est issue du SIG de NCA. Fin 2010, la longueur totale du réseau de distribution d'eau potable sur le territoire de la ville de Nice est de **838 km**. A titre indicatif, le linéaire du réseau d'eau brute est de 254 km.
- Nombre de branchements particuliers : la donnée est issue du SIG. Fin 2009, le nombre total de branchements particuliers est d'environ 42 735 (l'information n'est plus indiquée dans le RAD 2010).

A noter que le nombre de branchements est différent du nombre d'abonnés qui, en 2009, est de 72 660. Un même branchement peut en effet desservir plusieurs abonnés (branchement dit « en nourrice »).

- Linéaire de branchements particuliers : 315 km de branchements. Le linéaire des branchements comprend une partie en domaine public et une partie en domaine privé (jusqu'au compteur).
- Pression moyenne sur 24 heures : elle est différente pour chaque étage de pression (bas, moyen et haut service).

III.2 Performance globale et respect des engagements du délégataire en 2010

Sont calculées dans ce chapitre les valeurs 2010 des différents indicateurs présentés précédemment, qu'ils soient contractuels ou non, pour l'ensemble du territoire du

contrat de Nice. Est vérifié, pour ceux qui sont contractuels, si les objectifs fixés dans les engagements de l'avenant n°25 sont respectés.

III.2.1 Rendement

Le rendement calculé par le délégataire **en 2009**, pour l'application de l'article 6 de l'avenant n°25, est le rendement primaire :

$$\text{RDT} = (V15 + V7 + V\text{Seb}) / (V6 + V8) = \mathbf{77,5 \%,}$$

avec, en recalant les volumes mis en distribution sur une période synchrone aux volumes consommés, c'est-à-dire ramenée du 1er juillet au 30 juin de l'année suivante (et non pas du 1er janvier au 31 décembre) :

- le volume d'eau traitée exporté vers le réseau d'eau brute VSeb = 0
- le volume exporté vers le réseau de distribution V7 (synchrone) = 1 896 067 m³
- le volume consommé comptabilisé V15 (synchrone) = 28 846 012 m³
- le volume sortie usines V6 = 38 330 406 m³
- le volume d'eau traitée importé V8 = 283 207 m³

Pour 2010, ce rendement est de :

$$\text{RDT} = (V15 + V7 + V\text{Seb}) / (V6 + V8) = \mathbf{76,6 \%,}$$

avec, à nouveau, en considérant les volumes dits « synchrones » :

- le volume d'eau traitée exporté vers le réseau d'eau brute VSeb = 0
- le volume exporté vers le réseau de distribution V7 (synchrone) = 1 846 198 m³
- le volume consommé comptabilisé V15 (synchrone) = 27 390 849 m³
- le volume sortie usines V6 = 35 172 118 m³
- le volume d'eau traitée importé V8 = 237 962 m³

Dans l'avenant 25, le délégataire doit contractuellement atteindre un rendement minimum de 80 % à compter du 1^{er} janvier 2014.

Ainsi sont constatés en 2009 et 2010 des écarts de 2,5 % et 3,4 % par rapport à l'objectif. Le délégataire justifie cet écart par la baisse des volumes vendus, ce qui explique en effet en partie cet écart, mais pas totalement.

Le rendement (dit ONEMA) tel que défini dans l'arrêté du 2 mai 2007 s'élève en 2010 à la valeur suivante :

$$\text{Rendement} = \frac{(V15 + V9 + V11 + V12 + Vj) + V7 + V\text{Seb}}{V6 + V8} = 78,36 \%$$

avec :

- Le volume consommé autorisé $Vca = V15 + V9 + V11 + V12 + Vj = 27\,056\,545 \text{ m}^3$
- Le volume d'eau traitée exporté vers le réseau d'eau brute $V\text{Seb} = 0$
- Les volumes vendus à d'autres services publics $V7 = 1\,856\,474 \text{ m}^3$
- Le volume produit NCA $V6 = 36\,629\,854 \text{ m}^3$
- Les volumes achetés à d'autres services publics $V8 = 266\,737 \text{ m}^3$

Le rendement calculé selon la méthode ONEMA atteint 81 % en 2011, en nette amélioration par rapport à 2010.

Dans le cadre de l'avenant 26 signé le 26 décembre 2012, le délégataire s'engage à augmenter ce rendement de 2% par an, pour atteindre 85 % avant l'échéance du 4 février 2015.

Remarque : le CEMAGREF (Mars 2010) a estimé que le rendement était évalué avec une erreur de l'ordre de 1,2 %, due essentiellement à l'incertitude sur l'évaluation du volume clientèle (annualisation des volumes) et à l'incertitude de comptage au niveau des points de mise en distribution.

A noter également que Veolia calcule le rendement (ONEMA) selon des périodes dites « synchrones » (de juillet N-1 à août N). Cela explique l'écart entre la valeur calculée ci-dessus pour 2010 et celle du Rapport annuel du délégataire.

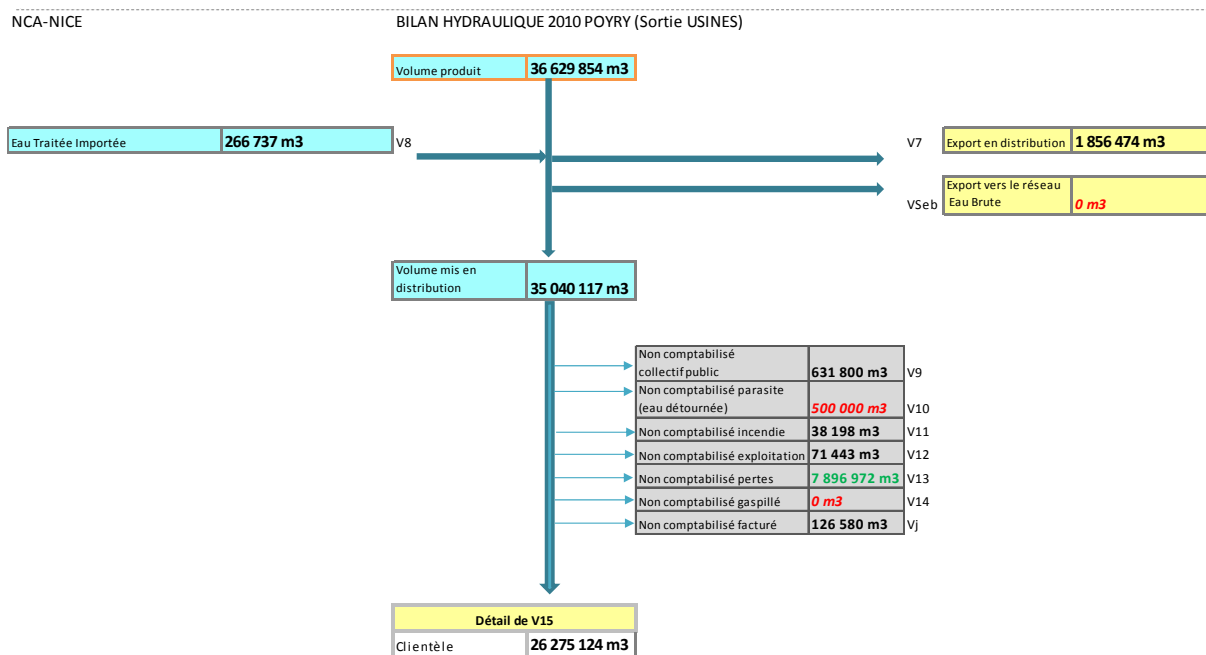
III.2.2 Pertes en réseau

$$P_{\text{totales}} = (V6 - V7 - V\text{Seb} + V8) - (V9 + V11 + V12 + V15 + Vj) = P_{\text{apparentes}} + P_{\text{réelles}}$$

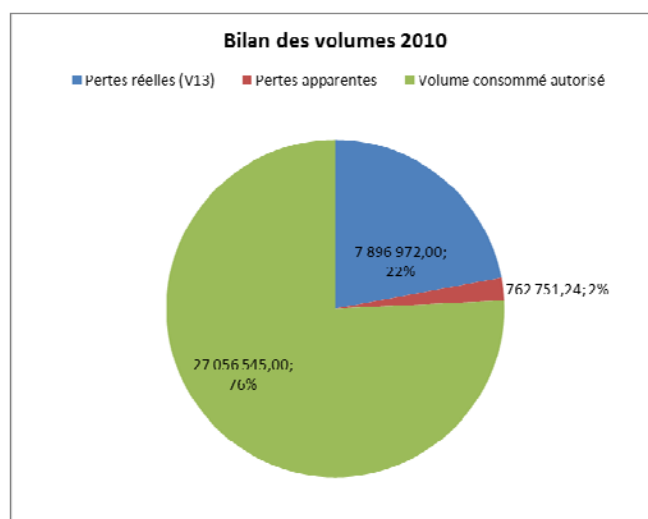
$$P_{\text{apparentes}} = V10 + V_{\text{ss-cpt}} + V14$$

$$P_{\text{réelles}} = P_{\text{totales}} - P_{\text{apparentes}}$$

Les données nécessaires au calcul des pertes sont présentées dans le bilan hydraulique 2010 ci-dessous :



Le bilan des volumes peut alors être représenté comme suit :



Pour le calcul des pertes apparentes, il est pris comme hypothèse des volumes sous-comptés égaux à $1\% \cdot V_{cc} = 262\,751\text{ m}^3$ (parc de compteurs jeune).

Par ailleurs une hypothèse a été prise sur les volumes détournés de $500\,000\text{ m}^3$ (comparatif par rapport à d'autres services eau potable).

Il en ressort notre estimation des pertes : $P = 8\,659\,723\text{ m}^3$. Le délégataire n'a pas d'objectif contractuel sur les pertes totales maximales.

Ce qui signifie que le volume de pertes réelles par fuites du réseau serait en 2010 $V_{13} = 7\,896\,972\text{ m}^3$, soit 22 % du volume mis en distribution ($35\,040\,117\text{ m}^3$).

III.2.3 ILP

$$\text{ILP} = \frac{V_d - V_{ca}}{365 \times L} = 26,1 \text{ m}^3/\text{km}/\text{jour en 2010}$$

Avec :

- L = 838 km (et non pas 1093 km comme pris en compte par le délégataire, qui semble comptabiliser des linéaires d'eau brute)
- $V_d = 35\,040\,117\text{ m}^3$
- $V_{ca} = 27\,056\,545\text{ m}^3$

(calculé de façon synchrone)

A noter que la valeur de l'ILP est ramenée à $21,8\text{ m}^3/\text{j}/\text{km}$ en 2011.

Interprétation : Plusieurs référentiels existent, dont celui de l'Agence de l'Eau Adour Garonne et celui de Veolia Eau :

- Référentiel AEAG (issu d'études du Cemagref)

Type	Rural	Intermédiaire	Urbain
Critère	$D < 25$	$25 \leq D < 50$	$50 \leq D$
Bon	$\text{ILP} < 1.5$	$\text{ILP} < 3$	$\text{ILP} < 7$
Acceptable	$1.5 \leq \text{ILP} < 2.5$	$3 \leq \text{ILP} < 5$	$7 \leq \text{ILP} < 10$
Médiocre	$2.5 \leq \text{ILP} \leq 4$	$5 \leq \text{ILP} \leq 8$	$10 \leq \text{ILP} \leq 15$
Mauvais	$4 < \text{ILP}$	$8 < \text{ILP}$	$15 < \text{ILP}$

- Référentiel Véolia Eau

Type	Rural	Intermédiaire	Urbain
Critère	$\text{ILC} \leq 10$	$10 < \text{ILC} \leq 30$	$30 < \text{ILC}$
Bon	$\text{ILP} < 1$	$\text{ILP} < 3$	$\text{ILP} < 7$
Acceptable	$1 \leq \text{ILP} \leq 3$	$3 \leq \text{ILP} \leq 7$	$7 \leq \text{ILP} \leq 12$
Médiocre	$3 < \text{ILP}$	$7 < \text{ILP}$	$12 < \text{ILP}$

Dans ces deux référentiels, le réseau de distribution de Nice peut être qualifié d'urbain ($D = 87$ abonnés / km et $\text{ILC} = 86\text{ m}^3/\text{km}/\text{jour}$).

A noter également qu'à l'instar du calcul du rendement, celui de l'ILP est effectué par Veolia sur des périodes « synchrones », ce qui explique l'écart entre la valeur affichée ci-dessus pour 2010 et la valeur du rapport annuel du délégataire (RAD).

La valeur élevée de l’ILP aboutit ainsi à qualifier le réseau sur la Ville de Nice de « mauvais ». Cette qualification décevante, liée à la compacité du réseau, montre qu’une marge importante d’amélioration du rendement existe.

Le chapitre III.4 ci-après montre qu’une telle amélioration a été engagée avec succès par le délégataire, avec un niveau de rendement en 2011 en nette progression. Les efforts sont néanmoins à poursuivre.

III.2.4 ILI

Rappelons la définition de l’ILI :

$$ILI = \frac{CARL}{UARL} = \frac{V13}{(18L + 0,8Nc + 25Lb) \times Pm \times 365 / 1000} = 6,3$$

Avec :

- CARL = 7 896 972 m³
- UARL = 1 251 519 m³
 - L = 838 km
 - Nc = 42 735
 - Lb = 315 km (soit environ 7 m par branchement)
 - Pm = 60 mce (= 6 bars)

Interprétation : Par définition, ILI doit avoir une valeur supérieure ou égale à 1. Plus la valeur de ILI est proche de 1, plus le niveau des pertes réelles est proche des pertes incompressibles, donc meilleure est la performance. Une valeur ILI = 1 signifierait un excellent état du réseau (pertes ramenées au niveau considéré comme « inévitable »).

Est reprise la grille de lecture de l’indicateur ILI proposée par le WBI (World Bank Institute) pour les pays développés, comprenant 4 intervalles de valeurs :

Valeur de ILI	Etat du réseau	Description générale des catégories de performance de gestion des pertes physiques
1 < ILI < 2	Très bon état	Une réduction plus importante des pertes physiques pourrait ne pas être économique. Une analyse approfondie est nécessaire pour déterminer les actions économiquement rentables.
2 < ILI < 4	Bon état	Potentiel d’amélioration : envisager la gestion des pressions, l’amélioration des pratiques de recherche de fuites, et l’amélioration de la maintenance réseau.
4 < ILI < 8	Etat médiocre	Méconnaissance des pertes : analyser le niveau et la nature des pertes et intensifier les efforts de réduction des pertes.
ILI > 8	Etat dégradé	Utilisation très inefficace des ressources ; programme de réduction des pertes impératif et de priorité haute.

La valeur obtenue pour l'ILI indique que le réseau de Nice est en « état médiocre ».

Il est à noter cependant que, faute de réalisation de bilan des volumes d'eau par le délégataire, cette valeur élevée de l'ILI provient en partie d'une sous-évaluation par le délégataire des pertes réelles (les données d'entrée des volumes non comptés usages collectifs et service eau sont très importantes).

III.3 Actions de fond recommandées

Dans le prolongement des préconisations du décret du 27 janvier 2012 (cf. annexe 1), les pistes suivantes sont, à notre avis, à explorer sans tarder.

III.3.1 Mise en place d'un plan d'actions

La faible valeur du rendement du réseau rend obligatoire, aux termes du décret du 27 janvier 2012, l'élaboration par le délégataire d'un plan d'actions scrupuleusement conforme aux prescriptions du décret, et introduisant tous les outils pertinents de suivi patrimonial et fonctionnel du réseau.

Rappelons qu'en l'absence d'un tel plan, le service se verrait pénalisé par un doublement de la redevance prélèvement Agence de l'eau.

III.3.2 Autres actions

Les autres actions à explorer sont les suivantes :

- Le calcul du rendement de réseau devra être réalisé conformément à l'arrêté du 2 mai 2007. Il devra inclure la prise en compte claire du volume d'eau exporté vers le réseau d'eau brute (réservoirs du Château, Lanterne, etc.).
- Le délégataire devra faire le calcul des pertes totales. Le calcul des pertes devra distinguer les pertes apparentes et les pertes réelles. Les pertes apparentes ne devront pas excéder 2,5 % des pertes totales. L'objectif de réduction des pertes totales pourrait également être converti en objectif de réduction des pertes réelles.
- L'élaboration d'une stratégie forte à 3 ans pour améliorer fortement le rendement du réseau, avec un objectif à moyen terme de 85 %, est indispensable.

- La sectorisation du bas service est à mettre en œuvre dans les meilleurs délais, pour mieux comprendre ce secteur qui est le plus gros contributeur du volume des pertes.
- Le déploiement accru de capteurs d'écoute du réseau sur les secteurs les plus fuyards est à mettre en œuvre dans les meilleurs délais.
- Le suivi par sous-secteur des ILI et ILP est à mettre en place. Il doit permettre de mieux orienter la recherche active de fuites et d'augmenter l'efficacité de la recherche (mesurable par le rapport nombre de fuites trouvées / linéaire ausculté), ce qui permettrait parallèlement de diminuer le nombre de casses signalées (les fuites sont détectées avant qu'elles ne soient signalées en surface).
- La mise en place d'une régulation de pression sur les secteurs à forte pression est recommandée. La diminution de pression, même seulement en œuvre de nuit, peut permettre de gagner plusieurs points de rendement. La conception devra cependant veiller à examiner les secteurs de desserte où les immeubles hauts pour lesquels la pression minimale ne serait pas atteinte, et à prévoir pour ces cas particuliers la pose ponctuelle de surpresseurs en pied d'immeuble.
- Le renouvellement du réseau est à axer en priorité vers les parties de réseau les plus suspectées de pertes diffuses. La construction d'un programme sur 3 à 5 ans est recommandée, s'appuyant sur les résultats des ILP et ILI par secteurs, les débits de nuit et les résultats des simulations MOSARE (outil de gestion patrimoniale développé par le délégataire pour la Métropole sur d'autres contrats).
- Le travail avec les services de la voirie et de la propreté pour maîtriser les prélèvements d'eau sur les PI/BI.

Enfin le déploiement éventuel du télérelevé, sans directement influencer sur le rendement, contribuerait à une amélioration du rendement en facilitant :

- Le calcul précis des volumes consommés, facteur prépondérant dans le calcul du rendement ;
- Le suivi des consommations de nuit par usagers ou par secteurs ;
- La fabrication de statistiques de consommations par usagers ou par secteur, et par là le calcul plus précis et le suivi du rendement par secteurs.

III.4 Evolution du rendement en 2011

Une prise de conscience par le délégataire de la nécessaire amélioration du rendement du réseau, mais aussi de la technicité de son approche, a eu lieu en 2010, qui s'est accélérée à nouveau en 2011, suite notamment aux échanges ayant donné lieu à la première version de ce rapport, mais aussi sous l'effet des lois Grenelle, qui ont abouti au décret n°2012-97 du 27 janvier 2012 sur le rendement des réseaux (cf. annexe 1).

Ainsi le délégataire a engagé 2 types d’actions :

- Des compléments de sectorisation, avec la mise en place de plusieurs nouveaux équipements (mise en place de compteurs de sectorisation). Le délégataire expose dans son rapport 2011 qu’il vise à caractériser 25 grandes zones de distribution sur le réseau de distribution d’eau potable afin de pouvoir y réaliser des bilans hydrauliques. De tels bilans sont déjà présentés pour les secteurs « Château », « Carabacel + Conque », « Lanterne » et « Prairies », sachant que les secteurs les plus fuyards sont situés dans le bas service.
- Des campagnes de recherche de fuites : les linéaires concernés ne sont pas mentionnés, mais il est observé une diminution forte en 2011 du nombre de fuites détectées, après deux années actives de détection et de réparation de fuites.

Le délégataire n’a cependant toujours pas de stratégie en termes de régulation de pression.

Ces efforts, qu’il y a lieu de saluer, portent leurs fruits puisque le délégataire annonce au RAD 2011 un rendement de 81 % (calcul selon la formule ONEMA – office national de l’eau et des milieux aquatiques), en forte augmentation par rapport à 2010, et de 6 points de plus qu’en 2008.

Enfin, dans le cadre de l’avenant 26, signé le 26 décembre 2012, le délégataire s’est engagé à de nouveaux efforts en termes d’amélioration des performances du réseau, puisqu’il doit atteindre les objectifs suivants d’ici la fin du contrat le 4 février 2015 :

Le rendement de réseau en 2011 s’établit à 81% (selon le calcul normalisé ONEMA).

- Le Délégataire s’engage à augmenter ce rendement de 2% par an, jusqu’au 4 février 2015 selon le rythme suivant :

Années	2013	2014
Rendement minimal du réseau	83 %	85 %

Par ailleurs, il s’engage à une réduction des pertes de réseau :

L’ILP (26,1 en 2010 selon Naldeo) et l’ILVNC (29,6 en 2010 selon Naldeo) devront respectivement être inférieurs à 16,4 m3/j/km et 17,8 m3/j/km au 4 février 2015, selon le rythme suivant :

Années	2013	2014
ILP maximal en m3/j/km	19,1	16,4
ILVNC maximal en m3/j/km	20,4	17,8

IV Analyse des performances du réseau sur le contrat dit du « SIECL » en 2010

Nota important : les éléments sur le contrat dit du « SIECL » concernent l'ensemble du périmètre du contrat, à savoir :

- les quatre communes de NCA, précédemment membres du SIECL : Villefranche-sur-Mer, Cap d'Ail, Eze et Beaulieu-sur-Mer,
- les autres communes restées membres du SIECL.

En effet les éléments fournis par le délégataire ne permettent pas, sauf cas particulier, d'individualiser les indicateurs concernant les quatre communes de la Métropole.

IV.1 Caractéristiques du service

Le service délégué concerne l'alimentation en eau potable des 45 667 habitants du périmètre contractuel « SIECL » (ensemble des communes, de Villefranche sur mer à Menton).

Schématiquement, ceci représente un patrimoine global (données RAD 2010) de :

- 12 installations de production, d'une capacité totale de 107 394 m³/j,
- 44 réservoirs d'une capacité totale de stockage de 84 608 m³,
- 28 stations de pompage,
- 556 kilomètres de canalisations et de branchements.

Le tableau suivant fait apparaître le bilan des volumes, avec notamment les volumes prélevés et les volumes mis en distribution.

Les volumes	Producteur	Valeur
Volume prélevé	Délégataire	17 153 545 m ³
Volume produit (C)	Délégataire	16 609 365 m ³
Volume importé d'autres services d'eau potable (D)	Délégataire	239 684 m ³
Volume mis en distribution hors exports et VEG	Délégataire	7 971 942 m ³
Volume de service du réseau	Délégataire	62 580 m ³

Bilan des Volumes (Source : RAD 2010)

VEG : vente d'eau en gros

Le différentiel entre le volume produit et le volume mis en distribution illustre les nombreux échanges d'eaux réalisés avec les collectivités voisines (cf. détail ci-dessous). Il s'agit là d'une caractéristique importante de ce service.

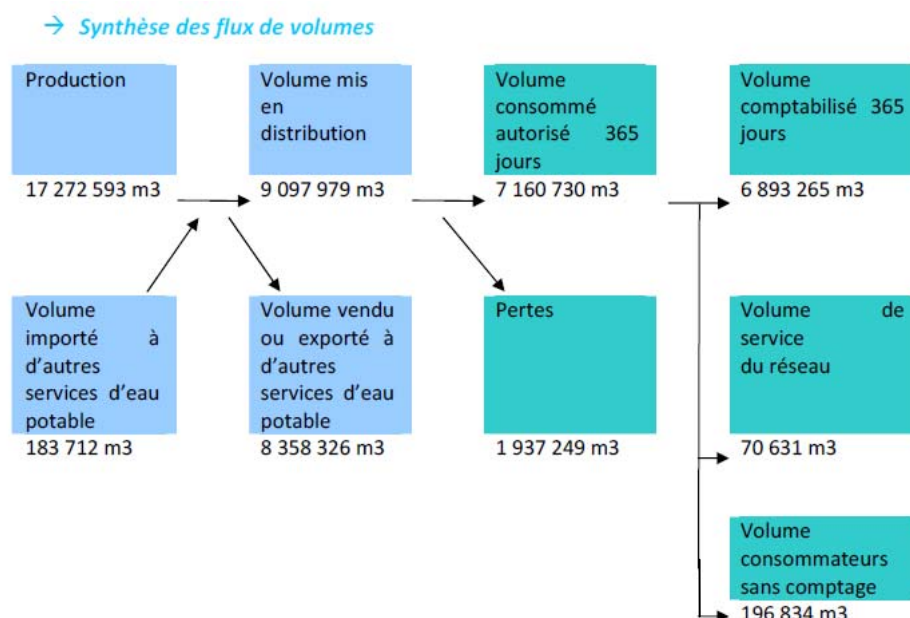
Type d'engagement	Tiers engagé	Objet
Import	Nice - Côte d'Azur	Import d'eau de Nice
Import	Roquebrune Cap Martin	Import d'eau de Roquebrune Cap Martin
Export	Aiga	Export d'eau à Aiga
Export	Beausoleil	Export d'eau à Beausoleil
Export	Nice - Côte d'Azur	Export d'eau à Nice
Export	Nice - Côte d'Azur	Export d'eau à La Trinité
Export	Menton	Export d'eau à Menton
Vente	Principauté de Monaco	Vente d'eau en gros à Monaco
Export	Roquebrune Cap Martin	Export d'eau à Roquebrune Cap Martin
Export	Nice Côte d'Azur	Export d'eau à Saint Jean Cap Ferrat

Engagements liés aux échanges d'eau (Source : RAD 2010)

L'ensemble du contrat de délégation représente un territoire très étendu, et globalement peu dense, s'apparentant à un habitat principalement de type rural, avec quelques centres urbains. Ceci est essentiellement le cas pour le territoire du SIECL, ce qui se traduit par un nombre important de réservoirs, de petites sources de production, et de relevages intermédiaires. Les communes de la Métropole concernées par ce contrat ont un caractère urbain plus marqué.

IV.2 Calcul du rendement par le délégataire

Le rapport annuel 2011 du délégataire, indique le bilan des volumes suivants :



Source : RAD 2011 SIECL

NOTA : Dans ce schéma, les volumes produits, les volumes achetés et vendus à d'autres services d'eau potable et par conséquent les volumes mis en distribution, sont calculés sur l'année civile c'est-à-dire du 1^{er} janvier au 31 décembre de l'exercice.

Le calcul du rendement du réseau du SIECL par le délégataire, calculé ici selon la formule ONEMA, est le suivant :

	2009	2010	2011	N/N-1
Rendement du réseau de distribution (%) (A+B)/(C+D)	88,2 %	87,8 %	88,9 %	1,3%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3) A	6 205 967	5 921 465	7 160 730	20,9%
Volume exporté à d'autres services (m3) B	9 344 840	8 877 107	8 358 326	-5,8%
Volume produit (m3) C	17 359 718	16 609 365	17 272 593	4,0%
Volume importé à d'autres services (m3) D	278 885	239 684	183 712	-23,4%

La valeur du rendement, qui est de l'ordre de 88 %, est ainsi à qualifier de très bonne. Il y a lieu de souligner qu'elle est supérieure à l'exigence récemment édictée par le décret du 27 janvier 2012, qui est de 85 %.

IV.3 Calcul de l'ILP et de l'ILNC

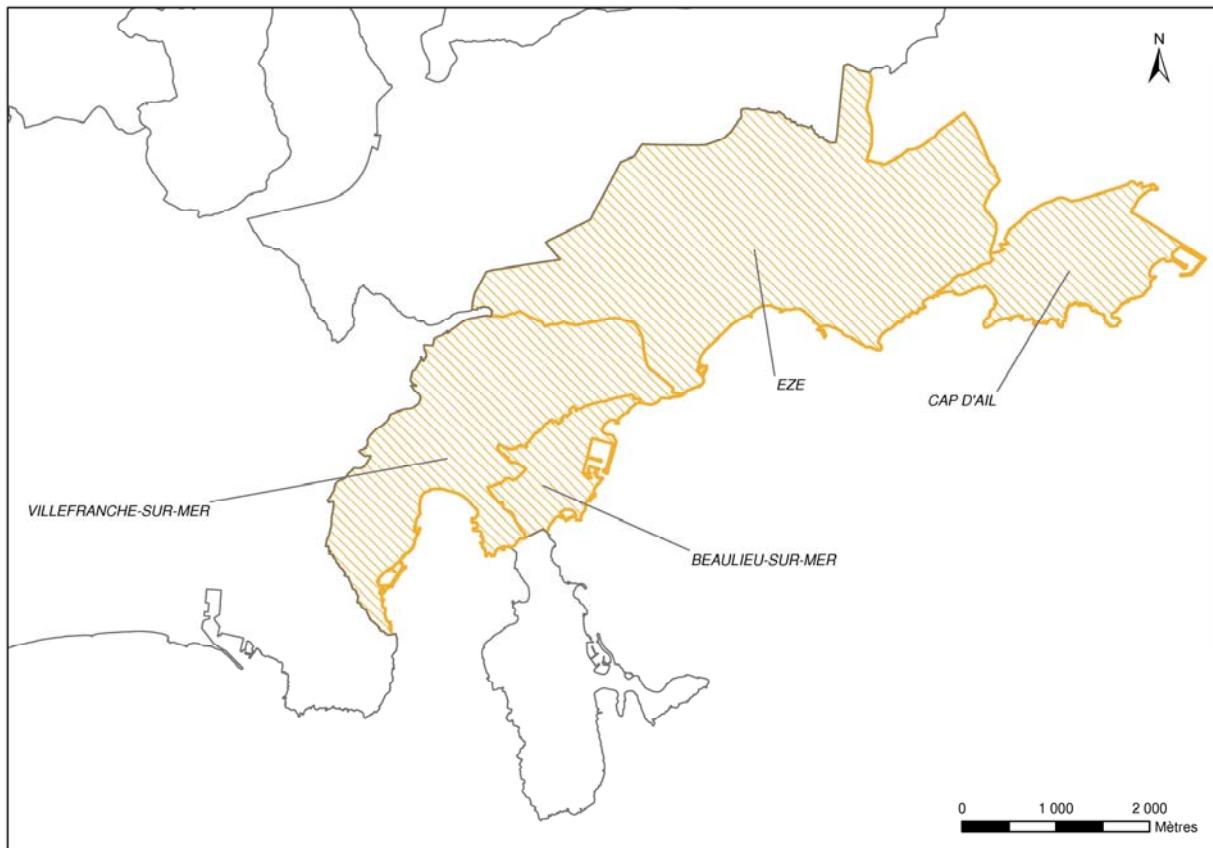
Le délégataire présente le bilan suivant :

	2010	2011	N/N-1
Indice linéaire des volumes non comptés (m3/km/j) (A-B)/(L/1000)/365	13,95	12,15	-12,9%
Volume mis en distribution (m3) A	7 971 942	9 097 979	14,1%
Volume comptabilisé 365 jours (m3) B	5 698 119	6 893 265	21,0%
Longueur de canalisation de distribution (ml) L	476 389	497 191	4,4%
	2010	2011	N/N-1
Indice linéaire de pertes en réseau (m3/km/j) (A-B)/(L/1000)/365	11,79	10,68	-9,0%
Volume mis en distribution (m3) A	7 971 942	9 097 979	14,1%
Volume consommé autorisé 365 jours (m3) B	5 921 465	7 160 730	21,0%
Longueur de canalisation de distribution (ml) L	476 389	497 191	4,4%

Au regard des référentiels présentés précédemment (Agence de l'Eau Adour Garonne et celui de Veolia Eau, page 22 ci-avant), le réseau de distribution du SIECL peut être qualifié de type intermédiaire (D = 40 avec 19 878 abonnés/497km) avec une partie NCA plus dense que sur la partie SIECL plus rurale.

Les 4 communes de NCA sont situées en bordure de territoire du SIECL. Le schéma ci-dessous matérialise la position de ces quatre communes.

Situation géographique des 4 communes de l'Est (Source : RPQS SIECL 2010)



Au regard de la classification « intermédiaire » du réseau du SIECL, la valeur de l'ILP aboutit ainsi à qualifier le réseau sur le SIECL de « médiocre ».

Cet indice est cependant en progression et est désormais proche du niveau « acceptable ».

Par rapport au rendement, qui lui est bon, cette valeur décevante montre une capacité d'amélioration du rendement du fait de la compacité du réseau.

IV.4 ILI

La formule de l'ILI conduit, appliquée au cas présent, au résultat suivant :

$$ILI = \frac{CARL}{UARL} = \frac{V13}{(18L + 0,8Nc + 25Lb) \times Pm \times 365 / 1000} = 3,6$$

Avec :

- CARL = 1 858 367 m³ (avec 1 937 299 de pertes apparentes, 10 000m³ de volumes détournés (estimation) et 68 932m³ de volumes sous comptés (estimés à 1%Vcc))
- UARL = 1 251 519 m³
 - L = 497 km
 - Nc = 15 891
 - Lb = 56 km
 - Pm = 60 mce

Interprétation : Par définition, ILI doit avoir une valeur supérieure ou égale à 1. Plus la valeur de ILI est proche de 1, plus le niveau des pertes réelles est proche des pertes incompressibles, donc meilleure est la performance. Une valeur ILI = 1 signifierait un excellent état du réseau (pertes ramenées au niveau considéré comme « inévitable »).

Est reprise la grille de lecture de l'indicateur ILI proposée par le WBI (World Bank Institute) pour les pays développés, comprenant 4 intervalles de valeurs :

Valeur de ILI	Etat du réseau	Description générale des catégories de performance de gestion des pertes physiques
1 < ILI < 2	Très bon état	Une réduction plus importante des pertes physiques pourrait ne pas être économique. Une analyse approfondie est nécessaire pour déterminer les actions économiquement rentables.
2 ≤ ILI < 4	Bon état	Potentiel d'amélioration : envisager la gestion des pressions, l'amélioration des pratiques de recherche de fuites, et l'amélioration de la maintenance réseau.
4 ≤ ILI < 8	Etat médiocre	Méconnaissance des pertes : analyser le niveau et la nature des pertes et intensifier les efforts de réduction des pertes.
ILI ≥ 8	Etat dégradé	Utilisation très inefficace des ressources ; programme de réduction des pertes impératif et de priorité haute.

La valeur obtenue pour l'ILI indique que le réseau du SIECL est en « bon état ».

V Analyse des performances du réseau d'eaux brutes en 2010

V.1 Les usagers du réseau d'eaux brutes

V.1.1 Le SDIS

Le réseau d'eau brute ne présente pas la même continuité de desserte que le réseau d'eau potable, ce qui pose des questions de sécurité par rapport au service incendie. En effet, actuellement, le délégataire ne réalise pas les réparations sur le réseau d'eau brute dans les mêmes délais que sur le réseau d'eau potable.

En conséquence, la stratégie actuelle est de basculer les bouches d'incendie (ci-après BI) du réseau d'eau brute vers le réseau d'eau potable, à l'occasion des renouvellements des canalisations.

Il reste environ 350 bouches incendie branchées sur le réseau d'eaux brutes, pour un total de 2100 poteaux et bouches (PI/BI) recensés sur l'ensemble du réseau d'eau potable et du réseau d'eau brute.

D'un point de vue pratique, les pompiers en intervention n'ont pas la connaissance du réseau sur lequel les PI/BI sont branchés. Seul le responsable hydraulique a cette information.

L'ensemble des bouches incendie sur le réseau d'eaux brutes sont cartographiées sur le SIG. En terme de contrôle de conformité, le SDIS effectue 1 essai/an ; la direction de l'eau de la Métropole effectue également un essai, une année sur deux (débit et pression). La majorité des bouches incendie sont conformes. Seules 21 non conformités ont été constatées en 2011.

Les contraintes du SDIS sur le réseau d'eaux brutes sont :

- la pression,
- le débit,
- la distance (= 1 bouche tous les 200m au maximum) et pour les établissements recevant du public la nécessité de 180m³/h en simultané.

L'utilisation du réseau d'eau brute nécessite donc d'avoir la garantie de ces éléments, chose qui n'est pas aisée. Toutefois, en cas d'arrêt d'eau ou de casse, le délégataire informe le SDIS. Si un tel arrêt touche plusieurs PI/BI, le SDIS prévoit alors l'intervention de plusieurs camions, ce qui complexifie l'intervention.

Le SDIS confirme que le délégataire intervient moins rapidement pour réparer une casse sur le réseau d'eau brute que pour réparer une casse sur le réseau d'eau potable. Quelques incidents relatifs à cette discontinuité d'alimentation font mémoire : l'exercice au tunnel Malraux, le tunnel du Paillon.

En terme de lutte contre l'incendie, on recense sur la ville de Nice environ 6 000 départs de feux par an (répartis entre feux majeurs (soit 4 à 5h) et feux mineurs (soit 15 minutes à 30 minutes). Les feux représentent 10% de l'activité du SDIS.

V.1.2 La direction des espaces verts

V.1.2.1 *Consommation d'eaux brutes*

La Direction des espaces verts (compétence de la ville de Nice) est en charge de l'entretien et du développement d'un patrimoine paysager de 312 hectares, composés de parcs et jardins, dont 84 hectares sont irrigués par un système d'arrosage automatique. La consommation annuelle d'eau destinée à l'arrosage des espaces verts de la ville de Nice représente près de 1.680.000 m³.

Environ 70 % de ce volume (1.176.000 m³) sont desservis par le réseau d'eau brute. Les 30 % restants (504.000 m³) sont desservis par le réseau d'eau potable, représentant 233 compteurs.

Il n'y a aucun comptage sur le réseau d'eau brute mais il y a des comptages sur le réseau eau potable. Cependant, la direction des espaces verts utilise des ratios de consommation pour l'arrosage et l'irrigation, pour estimer les volumes utilisés sur le réseau d'eau brute.

La direction des espaces verts est également gestionnaire de 60 bassins et fontaines à vocation décorative dont 13 sont branchées sur le réseau d'eau brute. Depuis 2009 de nombreux bassins ou fontaines sont basculés sur le réseau d'eau brute pour des raisons économiques (eau moins chère). La consommation par fontaines/bassins a fait l'objet d'estimation individualisée par la direction des espaces verts.

Les bouches d'arrosage et fontaines/bassins sont cartographiées sur SIG (système d'informations géographiques). D'une manière générale, le référentiel SIG tenu à jour dénombre actuellement 265 piquages sur le réseau d'eau brute. Ce référentiel est en cours d'actualisation afin de retrouver les 326 piquages dénombrés sur la facture eau brute 2011.

La direction des Espaces verts dispose par ailleurs de deux forages privés.

V.1.2.2 *Cas particulier du fonctionnement cascade du château*

L'origine de l'eau utilisée pour la cascade du château provient du surplus d'eau brute du réservoir enterré au droit de la cascade et qui surverse.

Ce réservoir se déverse en continu dans le bassin (réceptacle) de la cascade et le plan d'eau. Il s'agit d'un fonctionnement hérité de l'adduction d'eau par la canal de la Vésubie à la fin du XIX^e siècle. La surverse de la cascade s'écoule ensuite dans la rigole longeant la voie pour se déverser en mer.

Cependant, aujourd'hui, la cascade fonctionne en partie en circuit fermé, à l'aide de 2 pompes situées dans le bassin qui remontent l'eau en partie haute du déversoir de la cascade.

Concernant les volumes utilisés, il n'y a aucun compteur débitmétrique permettant d'être précis à ce sujet. Cependant, l'alimentation se faisant par une canalisation de diamètre nominal de 90mm dont la vanne est ouverte à 1/3, cela permet d'évaluer cette consommation à 20m³/heure.

V.1.3 La direction de la propreté

L'inventaire fait état de :

- sur le réseau d'eau potable,

18 bornes de puisage en service sur le territoire de la commune de Nice. Cependant, en pratique, les agents de la propreté utilisent les PI/BI plus rapides car ayant plus de débit et plus nombreuses. Ces bornes de puisage sont munies de compteurs. Ces bornes sont également utilisées par d'autres prestataires privés mais sans facturation.

Il existe peu de bouches de lavage sur le réseau d'eau potable avec compteur.

- sur le réseau d'eau brute,

5300 bouches de lavage connues, sans compteur.

Deux types de lavage sont réalisés sur le territoire ville de Nice :

- Lavage manuel : partie basse ville puis cantonnier (uniquement balayage mais alimentation caniveau pour faciliter le nettoyage)
 - Laveur : 2h30 à 8h30 – 9h00
 - Cantonnier : 5 - 6h matin

L'effectif total des laveurs de la direction de la propreté s'élève à 84 agents. Chaque laveur consomme de 8 à 23m³ /nuit et utilise environ 20 bouches/nuit.

287 cantonniers utilisent également les bouches de lavage branchées sur le réseau d'eau brute pour le balayage des caniveaux.

- Lavage par arroseuse :
 - 12 arroseuses 8 000l, 19t permis C (nécessité d'un permis poids lourd)
 - 2 laveuses 6 000l 25km/h, autorisation de conduite (permis B)
 - 3/4 mini-laveuses 2000l, 10km/h, autorisation de conduite (permis B)

Chaque laveuse nécessite un chauffeur et un laveur

Trois services sont organisés par roulement :

- 2h30 – 9h30 : ville,
- 9h00 – 16h00 : colline,
- 13h00 – 20h00 : quartiers résidentiels.

Il convient de noter l'équivalence arroseuse/Laveur : une arroseuse réalise entre 1,5 et 2 secteurs de laveurs pour la même durée de travail.

Le lavage est réalisé toute l'année 7j/7. Plusieurs artères de la ville sont lavées tous les jours, par exemple Avenue Jean Médecin, Vieux Nice, Rue de France, zone piétonne, Masséna, Jean Jaurès, Félix Faure, quartier Fleur, Port. Les autres rues sont lavées suivant une fréquence dépendant de leur importance.

Il est à noter la problématique du nettoyage sur Nice Ouest, zone en forte expansion qui ne bénéficie que d'un réseau d'eau brute restreint.

V.1.4 La station d'épuration Haliotis

La station d'épuration Haliotis est raccordée au réseau d'eaux brutes. Elle est actuellement exploitée par la société Degrémont Services par le biais d'un marché de prestation de service.

Toutefois depuis début 2012, l'exploitant a mis en service un forage afin de réduire le coût d'exploitation. Le réseau d'eaux brutes n'est plus utilisé qu'en secours, pour l'arrosage des espaces verts et pour la défense incendie (5 bornes incendie).

En 2009, les consommations d'eau brute s'élevaient à 296 000 m³ et en moyenne sur 2009, 2010 et 2011 à environ 300 000 m³.

Début 2012, suite à des modifications de process, les consommations ont été revues à la baisse. La consommation actuelle est de l'ordre de 300m³/j. La pompe du forage a une capacité de 30m³/h.

V.1.5 Le centre de valorisation énergétique de Nice Ariane

L'exploitation du centre de valorisation de Nice Ariane est confiée à la Sonitherm jusqu'au 31 décembre 2018.

Il existe un prétraitement sur l'usine d'incinération (filtre métallique). Des phénomènes de colmatage du filtre par des feuilles, brindilles, petits poissons sont constatés.

L'usine a une consommation annuelle d'eau brute d'environ 650 000 m³. La consommation d'eau potable est d'environ 35 000 m³.

Ces eaux brutes sont utilisées pour :

- Pulvérisation dans les laveurs : environ 220 000m³/an
- Effluents : environ 140 000m³/an
- Régulation de température des ballons de purge : environ 170 000m³/an
- Production d'eau déminéralisée : environ 70 000 m³/an

Il existe deux disconnecteurs sur la conduite d'eau potable afin de lutter contre les phénomènes de retour d'eau.

Le débit maximal d'eau brute journalier : 2 300m³/jour avec un besoin de 100m³/h en pointe.

Les bornes incendie du site sont reliées au réseau d'eau potable.

A noter que le lavage à sec des fumées est envisagé dans les prochaines années, ce qui permettrait de fortement réduire la consommation d'eau brute.

V.2 Bilan des volumes d'eau brute

V.2.1 Estimation des consommations de l'ensemble des utilisateurs

Estimation des volumes réellement consommés			Commentaires
Espaces verts	1 180 000	m3	Estimation DAEV
			<u>Lavage :</u> Environ 20m3/laveur /nuit 84 laveurs au total dont une partie sur laveuses (17 laveuses, 3 services par jour) remplissage laveuses : 12 laveuses de 8000l, 2 laveuses de 6000l, 4 mini-laveuse de 2000l mais remplissage sur réseau AEP
Propreté	1 925 000	m3	<u>Balayage :</u> 150 cantonniers par jour, 5 fois par semaine, volumes très variable : environ 40m3
SDIS			
Incendie	127 440	m3	6000 feux par an, 10% de feux majeurs et 90% de feux mineurs 600 Feux majeurs : 5h : 5 poteaux : $(60m^3 \cdot 5) \cdot 5 = 1500m^3$ / feu 5400 Feux mineur : 30 minutes : 1 poteau : $60 \cdot 0,5 = 30m^3$ / feu 2100 PI sur AEP et 305 sur EB soit 12%
Essais périodique PI/BI	1 830	m3	Estimation à 3 minutes d'essai, 2 essais par an par BI/PI (1 essai NCA et 1 essai SDIS) Nombre essais/an*durée* 60 m3/h
Sonitherm	650 000	m3	Chiffre NCA
Haliotis	300 000	m3	Uniquement en secours depuis 2012 (chiffre 2011)
Utilisation frauduleuse	Non estimé		
TOTAL	4 184 270	m3	

V.2.2 Estimation des volumes mis en réseau

Au vu des RAD 2011, les volumes produits sont les suivants :

Production (2011)		
Mourailles	1 027 220	m3
Vésubie	5 460 266	m3
MIN	1 661 583	m3
TOTAL	8 149 069	m3

Ecart avec les volumes consommés	3 964 799	m3
----------------------------------	------------------	----

V.3 Conclusion

L'écart entre les volumes produits et les volumes consommés (estimés) s'établit à 3 964 800 m³.

Cet écart entre les volumes consommés (environ 4 Mm³) et les volumes mise en réseau (environ 8 Mm³) est très important et provient, dans l'ordre décroissant :

- des surverses au niveau des réservoirs,
- des fuites sur le réseau d'eau brute,
- des utilisations frauduleuses du réseau d'eau brute.

Il ressort donc qu'un problème majeur du réseau d'eau brute est qu'il fonctionne par surverse et que de ce fait une quantité très importante (non comptabilisée) d'eau repart au milieu naturel et n'est pas utilisée alors que la redevance prélèvement est due sur le volume total. L'écart entre volumes produits et volumes consommés est donc principalement dû à ces surverses.

Comme l'indique le délégataire : « *Dans la configuration hydraulique actuelle les surverses des cuves de tête et les trop plein de réservoirs permettent de stabiliser la pression des antennes de distribution quelle que soit la variabilité importante du débit appelé par le réseau* ».

Il existe trois principales surverses sur les cuves de départ : Nallino, Saint Anne et Monastère.

La mise en place de dispositifs de régulation des surverses par rétrocontrôle des quantités injectées dans le réseau d'eau brute apparaît indispensable pour diminuer fortement ces surverses, et donc :

- éviter des prélèvements excessifs sur la Vésubie (tant au plan de la protection de la ressource que de la redevance prélèvement),
- permettre un basculement accru des ressources prélevées vers l'usage d'eau potable.

Concernant les pertes dues aux fuites sur le réseau d'eau brute, en l'absence de compteurs, il est impossible de les quantifier.

Toutefois, il est vraisemblable que le rendement de ce réseau soit inférieur à 70%. En effet, il fait l'objet de très peu de renouvellement et de recherche de fuite. Son rendement doit être significativement plus faible que celui du réseau d'eau potable (dont le rendement est de 81% suivant le calcul ONEMA en 2011). Enfin, il convient de noter que la pression sur le réseau d'eau brute est plus importante que sur le réseau d'eau potable, compte tenu de la structuration hydraulique de ce réseau. Cette forte pression est un facteur aggravant des pertes sur le réseau.

VI Annexe 1 : décret du 27 Janvier 2012

Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement et d'un plan d'actions pour la réduction des pertes d'eau du réseau de distribution d'eau potable

Extrait :

Art. 2. – Au paragraphe 6 de la sous-section 3 de la section 3 du chapitre III du titre I^{er} du livre II de la partie réglementaire du code de l'environnement, il est inséré après l'article R. 213-48-14 un article D. 213-48-14-1 ainsi rédigé :

« *Art. D. 213-48-14-1.* – La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau, calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70.

« Le plan d'actions inclut un suivi annuel du rendement des réseaux de distribution d'eau, tenant compte des livraisons d'eau de l'année au titre de laquelle un taux de pertes en eau supérieur à la valeur mentionnée à l'alinéa précédent a été constaté. En application du plan d'actions, le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable défini à l'article D. 2224-5-1 du code général des collectivités territoriales est mis à jour en indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherches de pertes d'eau par des réseaux de distribution ainsi que les réparations effectuées. »

Art. 3. – Il est inséré au code de l'environnement un article D. 213-74-1 ainsi rédigé :

« *Art. D. 213-74-1.* – La majoration du taux de la redevance pour l'usage "alimentation en eau potable" est appliquée si le plan d'actions mentionné au deuxième alinéa de l'article L. 2224-7-1 du code général des collectivités territoriales n'est pas établi dans les délais prescrits au V de l'article L. 213-10-9 lorsque le rendement du réseau de distribution d'eau calculé pour l'année précédente ou, en cas de variations importantes des ventes d'eau, sur les trois dernières années, et exprimé en pour cent, est inférieur à 85 ou, lorsque cette valeur n'est pas atteinte, au résultat de la somme d'un terme fixe égal à 65 et du cinquième de la valeur de l'indice linéaire de consommation égal au rapport entre, d'une part, le volume moyen journalier consommé par les usagers et les besoins du service, augmenté des ventes d'eau à d'autres services, exprimé en mètres cubes, et, d'autre part, le linéaire de réseaux hors branchements exprimé en kilomètres. Si les prélèvements réalisés sur des ressources faisant l'objet de règles de répartition sont supérieurs à 2 millions de m³/an, la valeur du terme fixe est égale à 70.

« Le plan d'actions inclut un suivi annuel du rendement des réseaux de distribution d'eau, tenant compte des livraisons d'eau de l'année au titre de laquelle un taux de pertes en eau supérieur à la valeur mentionnée à l'alinéa précédent a été constaté. En application du plan d'actions, le descriptif détaillé des ouvrages de transport et de distribution d'eau potable défini à l'article D. 2224-5-1 du code général des collectivités territoriales est mis à jour en indiquant les secteurs ayant fait l'objet de recherches de pertes d'eau par des réseaux de distributions ainsi que les réparations effectuées. »