



Gingins

**Service Intercommunal des Eaux de
Chésérèx – Grens – Eysins (SIECGE)**

Services Industriels de Nyon (SIN)

**Société Anonyme pour le Pompage et
l'Adduction d'eau du lac pour la région
Nyonnaise (SAPAN)**

PLAN DIRECTEUR DE LA DISTRIBUTION D'EAU (PDDE) REGIONAL

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE	1
1.1 Buts du PDDE.....	1
1.1.1 Dispositions légales	1
1.1.2 Définition d'un plan directeur de la distribution de l'eau	1
1.2 Documents de base	2
1.3 Généralités	3
2. PREOCCUPATIONS ACTUELLES	4
3. CARACTERISTIQUES DES RÉSEAUX ACTUELS	5
3.1 Généralités	5
3.1.1 Fonctionnement général	5
3.1.2 Interconnexions de réseaux.....	6
3.2 Zones de pression	6
3.2.1 SIN	6
3.2.2 SIECGE	8
3.2.3 Gingsins	9
3.3 Ressources.....	10
3.3.1 Ressources SIN	10
3.3.2 Ressources SIECGE.....	10
3.3.3 Ressources GINGINS	10
3.3.4 Résumé des ressources.....	11
4. PROJECTIONS	13
4.1 Evolution démographique.....	13
4.2 Consommations actuelles	15
4.3 Consommations futures	17
4.4 Ressources futures	19
5. BILAN RESSOURCES-BESOINS	21
5.1 Situation actuelle	21
5.2 Situation future.....	22
6. QUALITE DES RESSOURCES	25
6.1 Problèmes qualitatifs.....	25
6.2 Zones de protection	25
7. EVALUATION DU STOCKAGE	27
7.1 Réserves alimentaires.....	29
7.2 Etat des réservoirs	31
7.2.1 Allévays (SIN)	32

7.2.2	Crues (SIN)	32
7.2.3	Asse (SIN et SAPAN)	32
7.2.4	Saugeau (SIN)	32
7.2.5	Pralenet (Gingins)	32
7.2.6	Pontet (Gingins)	33
7.2.7	Communs (SIECGE)	33
7.2.8	Florettaz (SIECGE)	33
8.	CALCULS HYDRAULIQUES	34
8.1	Modélisation du réseau	34
8.2	Débits distribués	34
8.3	Simulations effectuées	34
8.4	Dimensionnement des conduites	35
8.4.1	Liaison Zone 4 – Zone 3	35
8.4.2	Liaison Réservoir Pontet II – Réseaux Gingins-SIECGE-SIN	35
8.4.3	Liaison Chésereux – Borex	35
8.4.4	Liaison Grens – Borex	35
9.	SITUATION DE CRISE	36
9.1	CAS DE CRISE OU DE CATASTROPHE NATURELLE	36
9.1.1	Dispositions légales et exigences	36
9.2	Panne électrique	38
9.3	Perte des sources	38
9.4	Perte SAPAN	38
9.5	Désinfection de l'eau en temps de crise	39
9.5.1	Quelques principes	39
9.5.2	Tabelle de dosage de l'eau de Javel	40
9.5.3	Remarques et exemples relatifs à la table de dosage de l'eau de Javel	41
10.	PROPOSITIONS	42
10.1	Réseau	42
10.2	Pompages et chambres de livraison	43
10.2.1	Station de pompage Les Fruits	43
10.2.2	Chambre de Signy (Les Grands Prés)	43
10.2.3	Prise du Boiron (chambre d'Arnex)	43
10.2.4	Station de pompage de Chiblins	43
10.2.5	Station de pompage La Florettaz (nouveau réservoir)	44
10.3	Réservoirs	45
10.3.1	Volumes	45
10.3.2	Vérification des renouvellements en eau	47
10.4	Organisation	48
10.5	Avantages	49
10.5.1	Réservoirs	49

10.5.2 Réseaux.....	49
10.5.3 Etapes	50
11. CONCLUSIONS	51

ANNEXES

- A Souscriptions SAPAN
- B Statistique population canton de Vaud (SCRIS)
- C Statistique population canton de Genève (OCSAT)
- D Taux d'évolution population selon service de l'urbanisme de Nyon
- E Plan directeur cantonal zone d'habitation
- F Consommations actuelles SIN
- G Plan directeur du réseau d'eau potable général (1:10'000) – état actuel
- H Plan directeur du réseau d'eau potable général (1:10'000) – état futur
- I Schéma synoptique du réseau
- J Consommation 2018 Gingins

1. PREAMBULE

1.1 Buts du PDDE

1.1.1 Dispositions légales

Selon l'article premier de la loi du 30 novembre 1964 sur la distribution de l'eau (LDE) avec une version en vigueur depuis le 01.08.2013, les communes sont tenues de fournir l'eau nécessaire à la consommation (eau de boisson) et à la lutte contre le feu. De plus, l'article 2 impose que les distributions d'eau satisfassent aux exigences sur la qualité de l'eau de boisson.

Cette même loi indique qu'un plan directeur de la distribution de l'eau (PDDE) doit être réalisé (article 7a) et qu'il doit être soumis à l'approbation du département en charge du domaine de la distribution de l'eau potable.

Le PDDE doit répondre aux exigences du règlement du 25 février 1998 sur l'approbation des plans directeurs et des installations de distribution d'eau et sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (RAPD). Ce règlement est basé entre autres sur l'ordonnance fédérale du 20 novembre 1991 sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC).

La loi et le règlement susmentionné sont consultables à l'adresse Internet suivante (bases légales vaudoises) :

<https://prestations.vd.ch/pub/blv-publication/accueil>

Et l'ordonnance à l'adresse :

<http://www.admin.ch/ch/f/rs/5/531.32.fr.pdf>

1.1.2 Définition d'un plan directeur de la distribution de l'eau

Au sens de l'article 7a de la loi du 30 novembre 1964 sur la distribution de l'eau (LDE), le plan directeur de la distribution de l'eau comporte les options possibles d'amélioration et de développement des installations principales.

Pour mettre sur pied un plan directeur de la distribution de l'eau (alimentation et lutte contre le feu), il convient notamment de :

- représenter graphiquement l'ensemble des installations principales existantes, avec leurs caractéristiques,
- esquisser les aménagements envisagés à court terme et à long terme, aménagements permettant de satisfaire les besoins en eau actuels et futurs, de supprimer les points faibles du réseau et d'équiper les zones constructibles et intermédiaires,
- définir selon les articles 17a et 21, al. 4 LDE les mesures préventives permettant d'assurer l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (selon OAEC).

Le plan directeur de la distribution de l'eau vise donc un développement harmonieux,

coordonné et économique des installations par une vision globale, il facilite aussi grandement l'exploitation du réseau dans toutes les situations.

Le plan directeur de la distribution de l'eau est un outil de travail pour les autorités communales.

1.2 Documents de base

Les documents de base servant à la rédaction du PDDE sont les suivants :

- La loi du 30 novembre 1964 sur la distribution de l'eau (LDE) – état au 01.08.2013
- Le règlement du 25 février 1998 sur l'approbation des plans directeurs et des installations de distribution d'eau et sur l'approvisionnement en eau potable en temps de crise
- L'ordonnance du 20 novembre 1991 sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC)
- La politique d'approvisionnement et de distribution définie par le plan directeur cantonal.
- Plans des réseaux d'eau potable existants de SIN, de Gingins et du SIECGE
- Plans directeurs des différents distributeurs d'eau
 - PDDE de SIN par SIN du 29.06.2010
 - PDDE de Gingins par le bureau Dupuis & Associés d'août 2006
 - PDDE du SIECGE par le bureau Bovard & Nickl SA d'août 2017

Les plans directeurs (SIN et SIECGE) sont en cours d'approbation, ils sont notamment en attente de ce rapport régional.

- Rapports SABERT
 - Reconstruction Vuarpillière variantes (novembre 2011)
 - Intégration SIN et SIECGE (mai 2012)
 - Synergies Gingins- SIN – SIECGE (novembre 2013)
 - Mélange eau SIN (mai 2019)

1.3 Généralités

Les Plans directeurs de la distribution de l'eau (PDDE) de SIN (Services industriels de Nyon), de la commune de Gingins ainsi que du SIECGE (Service Intercommunal des Eaux Chésereux - Grens - Eysins) ont été réalisés.

Les PDDE de SIN et SIECGE sont en attente sur le PDDE régional pour finalisations.

Chaque distributeur d'eau rencontre un certain nombre de problèmes.

Des liaisons existent entre les différents réseaux susmentionnés et des échanges d'eau se font à certaines périodes de l'année.

Il a été décidé d'analyser les réseaux d'une manière globale entre SIN, SIECGE et Gingins et d'élaborer un PDDE régional.

Le but de ce PDDE est de regrouper les PDDE existants de Gingins – SIECGE – SIN pour former un PDDE régional et de proposer la réalisation de synergies et optimisations possibles entre ces réseaux.

En cas d'approbation de ce PDDE régional, les éléments de celui-ci devront être intégrés dans les PDDE de Gingins, SIECGE et SIN-SAPAN.

Ces PDDE communaux subsisteront après adaptation.

Dans ce PDDE, nous analyserons l'horizon 2030 puis, vu qu'il s'agit de dimensionner des réservoirs d'eau qui ont une longue durée de vie, l'horizon 2050. Il est fort difficile de prévoir l'évolution jusqu'en 2050 et ce PDDE doit être adapté au fur et à mesure de la réalisation des projets et des évolutions du climat, de la population et des consommations.

Les communes couvertes par ce PDDE sont :

- **Pour le SIN :**

- Arnex
- Borex
- Crans
- Céligny
- Nyon
- Prangins
- Signy
- Duillier partiel (Z.I. de Bucleis)
- Installations de la SAPAN

- **Gingins**

- **Pour le SIECGE :**

- Chésereux
- Grens
- Eysins

La SAPAN est englobée dans le PDDE du SIN.

2. PREOCCUPATIONS ACTUELLES

Les préoccupations actuelles liées à ce PDDE régional sont principalement :

SIN

- Pression faible dans la partie haute du réseau de Borex
- Volume de stockage insuffisant pour le réseau supérieur (Crues)
- Nouvelles ressources
- Réservoir à reconstruire

Gingins

- Ressources propres insuffisantes
- Volume de stockage (réserve alimentaire) à futur insuffisant
- Pas de redondance au niveau du réseau (réseau en antenne)
- Sécurité d'approvisionnement.
- Réservoir à reconstruire

SIECGE

- Ressources propres insuffisantes
- Volume de stockage (réserve alimentaire) à futur insuffisant
- Pas de redondance au niveau du réseau (réseau en antenne)
- Sécurité d'approvisionnement
- Réservoir à reconstruire

Le SIN, SCIEGE et Gingins doivent en plus intégrer les effets du changement climatique en cours qui influencent leurs ressources et besoins dans le futur.

3. CARACTERISTIQUES DES RÉSEAUX ACTUELS

3.1 Généralités

3.1.1 Fonctionnement général

Le schéma synoptique (annexe I) montre le fonctionnement général du réseau.

SIN

Le SIN dispose de sources, de puits de pompage dans la nappe et d'un approvisionnement depuis le lac (SAPAN). En moyenne, 50% de l'eau provient des sources, 20 à 25% des puits, 25 à 30 % de la SAPAN. En été, la part d'eau de la SAPAN augmente et peut représenter jusqu'à 80% de l'eau consommée. La SAPAN pompe l'eau dans le lac et possède une station de traitement de l'eau. La SAPAN fournit de l'eau à 20 communes de la région.

Il est à noter que la SAPAN a même fourni jusqu'à 89% de l'eau distribuée sur une période en 2018.

Le SIN fonctionne avec 3 zones de pressions (réseau supérieur, moyen et extérieur) et exploite 4 réservoirs.

Le réseau de distribution de SIN est alimenté comme suit :

- par des sources aux réservoirs de l'Asse, des Crues, de Saugeau et d'Allévays
- par des puits par pompage aux réservoirs de l'Asse et des Crues
- par la SAPAN au réservoir de l'Asse
- un pompage permet d'alimenter le réservoir des Crues depuis le réservoir de l'Asse
- en hiver par le trop-plein des sources de Gingins au réservoir des Crues par le réseau supérieur
- en appoint par pompage sur le réseau de Gingins pour la région Allévays

GINGINS

Gingins utilise de l'eau de ses sources et l'eau de la SAPAN en appoint. Le réseau est divisé en 2 zones de pressions avec chacune un réservoir.

L'eau peut être pompée depuis le réservoir inférieur vers le réservoir supérieur.

SIECGE

Le SIECGE exploite plusieurs sources. Deux réservoirs alimentent deux zones de pressions. Une troisième zone de pression est reliée au réservoir inférieur et contrôlée par une vanne de régulation de pression.

Le SIECGE est alimenté en appoint par la SAPAN.

Le domaine de Bonmont est alimenté par un système privé, comportant un réservoir et des sources. La défense incendie de Bonmont est assurée par le réseau du SIECGE.

3.1.2 Interconnexions de réseaux

Plusieurs interconnexions existent qui permettent un échange d'eau entre les différents distributeurs :

- Réseau supérieur de SIN avec le SIECGE à Eysins (Chambre d'Arnex) et Grens (chambre des Fruits)
- Réseau supérieur de SIN avec Gingins à la chambre de "En Chiblins"

En plus, le réseau de SIN supérieur est relié aux réseaux voisins de Genolier, Duillier et Coinsins et le réseau SIN peut être alimenté depuis Gland par la chambre de Clarens.

3.2 Zones de pression

Actuellement, il y a 8 niveaux de pression différents dans la région étudiée.

3.2.1 SIN

Le SIN est divisé en 3 zones de pression, alimenté par 4 réservoirs. Le réservoir des Allévays n'est pas compté comme une zone de pression à part. La partie des Allévays et les trop-pleins alimentent le réservoir des Crues.

3.2.1.1 Réservoir Allévays

Altitude du trop-plein : 666 m

Volume :

Réserve incendie	150 m ³
Réserve alimentaire	150 m ³
Total	300 m ³

Ce réservoir dessert :

- partie haute de Gingins (zone des Allévays)
- réservoir des Crues

Les zones desservies se trouvent à des altitudes de 570 à 650 msm (zone des Allévays) avec une pression allant de 1 à 10 bar.

En cas de manque d'eau sur Allévays, il y a la possibilité de pomper depuis le réseau de Gingins.

3.2.1.2 Réservoir Saugeau

Altitude du trop-plein : 508.5 m

Volume :

Réserve incendie	125 m ³
Réserve alimentaire	375 m ³
Total	500 m ³

Ce réservoir dessert :

- réseau extérieur de SIN, notamment les localités du Borex, Arnex, Crans, Céligny et réseau moyen SIN

Les zones desservies se trouvent à des altitudes de 374 à 500 msm avec une pression allant de 0.8 à 13.4 bar.

3.2.1.3 Réservoir Crues

Altitude du trop-plein : 516 m

Volume (deux cuves) :

Réserve incendie	1200 m ³
Réserve alimentaire	8500 m ³
Total	9700 m ³

Ce réservoir dessert :

- Réseau supérieur de SIN
- Réseau extérieur de SIN en appoint
- Réseaux de Gland, Vich, Trelex, Gingins, Genolier et Arzier, Duillier, Coinsins, Givrins et du SIECGE en appoint
- Réseau moyen SIN en appoint à travers des vannes de type Clayton

Les zones desservies se trouvent à des altitudes de 400 à 485 msm avec une pression allant de 3.1 à 11.6 bar.

3.2.1.4 Réservoir Asse

Altitude du trop-plein : 471 m

Volume (deux cuves) :

Réserve incendie	1500 m ³
Réserve alimentaire	8500 m ³
Total	10000 m ³

Ce réservoir dessert :

- Réseau moyen de SIN et Prangins
- Réservoir des Crues par pompage

Les zones desservies par gravité se trouvent à des altitudes de 374 à 423 msm avec une pression allant de 4.8 à 9.7 bar.

3.2.2 SIECGE

Le SIECGE est divisé en 3 zones de pression, avec 2 réservoirs. Un réducteur de pression situé à la chambre des Fruits contrôle la zone la plus basse couvrant la localité d'Eysins.

3.2.2.1 Réservoir Communs

Altitude du trop-plein : 682 m

Volume :

Réserve incendie	260 m ³
Réserve alimentaire	300 m ³
Total	560 m ³

Ce réservoir dessert :

- partie supérieure de Chésérèx

Les zones desservies se trouvent à des altitudes de 585 à 643 msm avec une pression allant de 3.9 à 9.7 bar.

3.2.2.2 Réservoir Florettaz

Altitude du trop-plein : 585 m

Volume :

Réserve incendie	280 m ³
Réserve alimentaire	246 m ³
Total	526 m ³

Ce réservoir dessert :

- partie inférieure de Chésérèx et Grens
- Eysins par un réducteur de pression

Les zones desservies se trouvent à des altitudes de 493 à 535 msm avec une pression allant de 5 à 9.7 bar pour Chésérèx et Grens et des altitudes de 423 à 446 msm avec une pression allant de 3.6 à 5.9 bar pour Eysins.

3.2.3 Gingins

Deux zones de pression sont alimentées par deux réservoirs.

3.2.3.1 Réservoir Pralenet

Altitude du trop-plein : 655.9 m

Volume :

Réserve incendie	150 m ³
Réserve alimentaire	90 m ³
Total	240 m ³

Ce réservoir dessert :

- partie supérieure de Gingins

Les zones desservies se trouvent à des altitudes de 574 à 620 msm avec une pression allant de 2.5 à 9.3 bar.

3.2.3.2 Réservoir Pontet

Altitude du trop-plein : 600 m

Volume :

Réserve incendie	250 m ³
Réserve alimentaire	250 m ³
Total	500 m ³

Ce réservoir dessert :

- partie inférieure de Gingins
- réservoir Pralenet par pompage

Les zones desservies par gravité se trouvent à des altitudes de 507 à 575 msm avec une pression allant de 2.5 à 9.3 bar.

3.3 Ressources

3.3.1 Ressources SIN

- Sources gravitaires :
 - Arpey
 - Colline
 - Mollard et Echaux
 - Allévays
 - trop-plein de Gingins
 - hors service : Sachet (droit d'eau depuis la commune de la Rippe)
 - Duillier (étude en cours)
- Pompage dans la nappe :
 - Bucleis
 - Pralies
 - Fresne
- Adduction par pompage au lac (SAPAN)

3.3.2 Ressources SIECGE

- Sources gravitaires :
 - Mallet (Balandes-Dessous)
 - Communs
 - Michet
 - Florettaz
 - Esserte
- Adduction par pompage au lac (SAPAN) et eau de secours SIN

3.3.3 Ressources GINGINS

- Sources gravitaires :
 - Pralenet
 - Epine
 - La Maissonnette
 - Marais de la Chaillou
 - Marais Branlants
- Adduction par pompage au lac (SAPAN) et eau de secours SIN

3.3.4 Résumé des ressources

Le tableau suivant résume les ressources disponibles actuellement pour les trois distributeurs :

Ressources actuelles	Débit étiage avec concession puits max [l/min]	Débit étiage [m³/jour]	Débit étiage [m³/jour] (sur une semaine)	Débit moyen [l/min]	Débit moyen potentiel [l/min]	Débit moyen potentiel [m³/jour]
SIN	25 113	32 443	24 093	17 124	20 539	28 412
Sources	693	998	998	3 693	3 693	5 318
Allévays	12	17	17	121	121	175
Arpey	288	415	415	1 860	1 860	2 678
Colline	230	331	331	1 070	1 070	1 541
Mollard et Echaux	163	235	235	641	641	924
Sachet (qualité?)	(200)			(200)	(200)	
Puits (STAP)	12 000	13 560	5 210	1 011	4 426	5 210
Bucleis (20h en étiage)	5 000	6 000	2 200	683	2 037	2 200
Pralies (18h)	5 000	5 400	2 200	259	2 037	2 200
Fresne (18h)	2 000	2 160	810	69	352	810
SAPAN						
Station de traitement Asse	12 420	17 885	17 885	12 420	12 420	17 885
Gingins	1 068	1 538	1 538	1 803	1 803	2 596
Epine	285	410	410	630	630	907
Maisonnette						
Marais de la Chaillou	65	94	94	195	195	281
Marais Branlants						
Pralenet	90	130	130	350	350	504
SAPAN	628	904	904	628	628	904
SIECGE	2 170	3 125	3 125	2 597	2 597	3 740
Communs / Mallet	160	230	230	284	284	409
Michet / Esserte / Florettaz	107	154	154	410	410	590
SAPAN	1 903	2 740	2 740	1 903	1 903	2 740
TOTAL	28 351	37 105	28 756	21 524	24 939	34 748

Les débits des sources proviennent des différents PDDE (SIN p. 7, Gingins p.15 et SIECGE p.46-47).

La source de la Colline a un débit d'étiage de 730 l/min. St-Cergue dispose d'un accord pour la prise de 500 l/min sur la source de la Colline. Il est ainsi admis un solde de 230 l/min en étiage pour SIN.

Les concessions des puits se montent à 5000 l/min pour Bucleis et Pralies et 2000 l/min pour Fresne. En réalité, il n'est pas possible de prélever ces débits sur une longue période sans abaisser démesurément la nappe phréatique. Les débits utilisés dans le tableau ci-dessus sont issus des mesures des prélèvements maximaux effectués sur les huit dernières années (voir rapport Mélange eau SIN, mai 2019). Les prélèvements

maximaux selon concessions sont restreints à quelques jours consécutifs.

SIN tient à préserver la nappe qui doit servir de secours en cas de problème sur l'alimentation depuis la SAPAN.

Le débit d'étiage sur une semaine tient compte de cette exploitation réduite des concessions. Selon les indications de SIN, les débits retenus sont de 2200 m³/jour pour Bucleis et Pralies et de 810 m³/jour pour Fresne. Le PDDE prévoit que l'eau de Fresne soit amenée au réservoir de l'Asse. Il est constaté qu'après avoir fortement sollicité la nappe en 2018, les débits des puits tel que susmentionnés pour une semaine ne sont pas atteints actuellement. La direction SIN va limiter l'utilisation de la nappe afin de pouvoir garantir ces débits en période d'étiage et faire face à un éventuel problème avec la SAPAN.

Il existe un droit d'eau de 200 l/min pour SIN au niveau du captage du Sachet (commune de La Rippe). Etant donné que la qualité de cette eau n'est pas toujours conforme, il n'est pas tenu compte de cette quantité.

Un droit d'eau existe pour les fontaines de Gingins de 30 l/min sur la source du Molard. Cette quantité n'apparaît pas dans les tableaux car les débits des sources du Molard et des Echaux sont mesurés dans le réservoir du Saugeau. Ce droit d'eau est à maintenir à futur.

Les trois distributeurs bénéficient d'un apport d'eau de la SAPAN. Les quantités mises dans le tableau ci-dessus correspondent aux conventions signées avec la SAPAN (voir annexe A).

Il est aussi constaté la forte dépendance en étiage des trois réseaux vis-à-vis de la SAPAN. En ce qui concerne SIN, la part d'approvisionnement en eau de la SAPAN lors des périodes d'étiage est de 74%. Pour Gingins cette part est de 59% et pour SIECGE cette part s'élève à 88%.

Cette dépendance vis-à-vis de la SAPAN peut même être plus importante lors de périodes d'étiage prolongées.

4. PROJECTIONS

4.1 Evolution démographique

Les chiffres donnés par le service de la statistique du canton de Vaud (SCRIS) sur son site <http://www.stat.vd.ch/> montrent l'évolution de la population de 1985 à nos jours. Actuellement, les communes concernées par ce PDDE comptent **34'792 habitants** (SCRIS 31.12.2018, Annexe B). En ce qui concerne la commune de Céligny, les chiffres proviennent de l'Office cantonal de la statistique de Genève OCSTAT (Annexe C).

Il est admis 50 habitants de Duillier raccordé sur le niveau supérieur de SIN (zone de Bucleis). En Arpey, sept parcelles sont construites avec une dizaine d'habitation. Deux parcelles sont encore constructibles. Il y a environ 30 habitants actuellement dans cette zone qui consomme en moyenne 7'000 m³/an avec une pointe en 2018 à plus de 10'000 m³.

Pour l'état futur, la croissance de la population a été calculée avec un taux d'accroissement annuel de 2.2% pour Nyon, jusqu'en 2030, puis 1.75% jusqu'en 2050. En ce qui concerne Prangins et Eysins, le taux d'accroissement annuel est de 1.75%. Ces taux ont été indiqués par le service de l'urbanisme de la commune de Nyon (voir annexe D) qui diffèrent du Plan directeur cantonal des zones d'habitations (Annexe E).

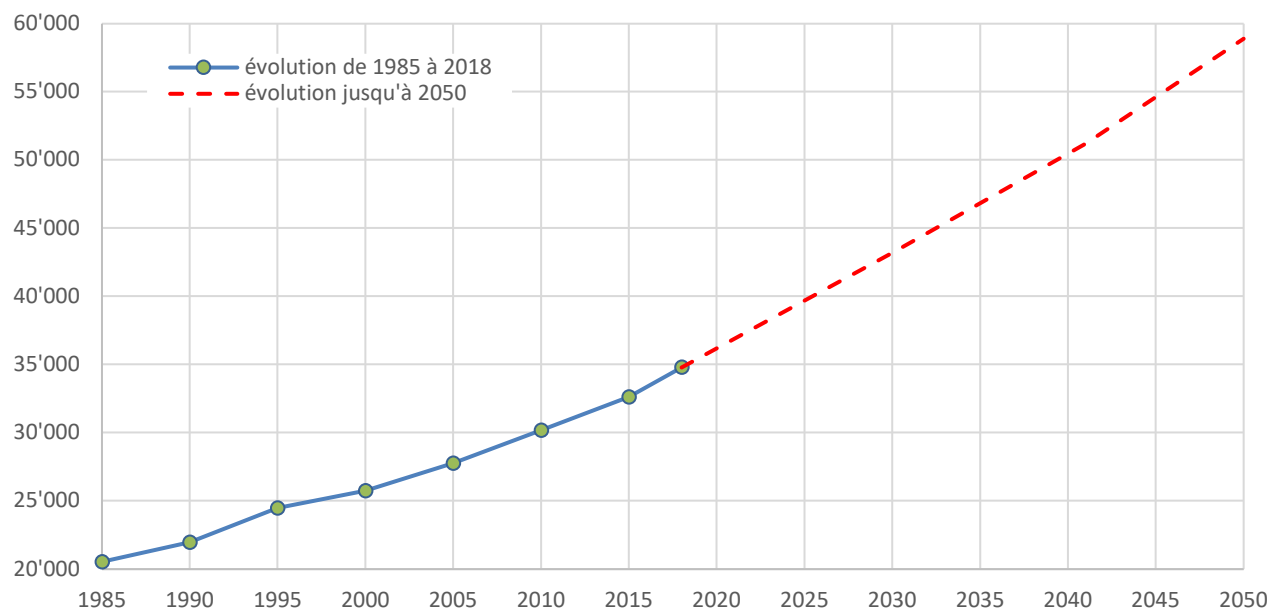
Pour les autres localités, le taux d'accroissement annuel reste fixe sur toute la période considérée à 0.75% comme le préconise le Plan directeur cantonal des zones d'habitations (Annexe E).

Le tableau ci-dessous résume les habitants par commune pour l'état actuel (31.12.2018) et pour les horizons 2030 et 2050.

Localité	2018	2030	2050
SIN	30 330	38 077	52 469
Arnex	235	257	298
Borex	1 140	1 247	1 448
Céligny	811	887	1 030
Crans	2 193	2 399	2 785
Nyon	21 239	27 577	39 015
Prangins	4 040	4 975	7 039
Signy	592	648	752
En Arpey	30	33	38
Duillier (partiel)	50	55	64
Gingins	1 226	1 341	1 557
SIECGE	3 236	3 762	4 874
Chésereux	1 227	1 342	1 558
Grens	391	428	497
Eysins	1 618	1 992	2 819
TOTAL	34 792	43 180	58 900

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la population de 1985 à 2018 ainsi que l'évolution projetée jusqu'à 2030 puis 2050.

Evolution de la population de 1985 à 2018 et prévisions 2030-2050



4.2 Consommations actuelles

Les consommations actuelles pour SIN sont tirées des consommations moyennes sur la période 2010-2018 transmises par SIN. La consommation moyenne par jour et par habitant a été déterminée à 340 l/j/hab pour Nyon et Prangins (voir Annexe F). Concernant le réseau extérieur, la consommation moyenne est de 436 l/j/hab. Ces consommations moyennes seront conservées pour les calculs des consommations futures. On devrait être sécuritaire avec ces valeurs car la tendance est à la diminution de la consommation d'eau par habitant.

La consommation d'eau 2018 pour la commune de Gingins s'élève à 196'601m³ (voir Annexe J). Cela représente une consommation moyenne de 440 l/j/hab pour les 1226 habitants.

Concernant le SIECGE, les consommations sont tirées du PDDE et datent de 2010 d'où ont été déduites les consommations moyennes (268 l/j/hab pour Chésérèx, 256 l/j/hab pour Grens et 202 l/j/hab pour Eysins).

Le SIN exploite le réseau du SIECGE depuis 2016. Les chiffres actuels constatés par SIN montrent une consommation moyenne de 300 l. par habitant et par jour pour Chésérèx, Gingins et Eysins. Ce chiffre de 300 l/j/hab est admis pour cette étude.

La consommation moyenne d'En Arpey est déduite des chiffres donnés par le SIN de 10'000 m³/an en 2018. Cela donne une consommation moyenne de 913 l/j/hab.

Les pointes journalières sont issues des mêmes sources. Elles permettent d'établir un rapport entre la consommation moyenne et la pointe journalière. Ce même rapport sera aussi utilisé pour la détermination des pointes futures de consommation.

Coefficients de pointes actuels :

$$\text{SIN (Nyon-Prangins)} : \frac{635 \text{ l/j/hab}}{340 \text{ l/j/hab}} = 1.86 \text{ (données 2010-2018 SIN)}$$

$$\text{SIN (réseau extérieur)} : \frac{1448 \text{ l/j/hab}}{436 \text{ l/j/hab}} = 3.32 \text{ (données 2010-2018 SIN)}$$

$$\text{Gingins} : \frac{1000 \text{ l/j/hab}}{425 \text{ l/j/hab}} = 2.35 \text{ (chiffres du PDDE)}$$

Pour le SIECGE, le rapport a été fixé à 1.60 dans le PDDE de l'époque. Au vu des constats actuels, il est admis que le coefficient de 2.35 utilisé pour Gingins serait pris en compte pour le SIECGE. Cependant, ce chiffre devra être contrôlé par des mesures précises.

Pour les zones En Arpey et Duillier partiel, il est admis le coefficient de pointe tel que pour SIN réseau extérieur.

Ces coefficients sont relativement élevés. En règle générale ce facteur est estimé entre 1.50 et 2.00, mais il est certainement dû, entre autres, aux différents arrosages.

Les coefficients de pointes actuels pour SIN changent par rapport au PDDE actuel. Celui-ci prévoyait 1.92 pour Nyon-Prangins et 2.91 pour le réseau extérieur.

Nous ne disposons pas de mesures précises pour le débit de pointe horaire. Il a été admis, en comparant avec des villes ayant le même type de consommation, une pointe égale au débit maximum journalier sur 12 heures de consommation.

Besoins (2018)	Habitants (2018)	Consommation moyenne			Pointe journalière	Débit de pointe
		m³/an	m³/jour	l/j/hab	m³/jour	l/min
SIN	30 330	3 946 166	10 811	356	23 345	32 424
Arnex	235	37 398	102	436	340	472
Borex	1 140	181 420	497	436	1 650	2 292
Céligny	811	129 063	354	436	1 174	1 630
Crans	2 193	348 994	956	436	3 174	4 409
Nyon	21 239	3 137 124	8 595	340	15 986	18 655
Prangins	4 040					3 548
Signy	592	94 211	258	436	857	1 190
En Arpey	30	10 000	27	913	91	126
Duillier (partiel)	50	7 957	22	436	72	101
Gingins	1 226	196 896	539	440	1 267	1 760
SIECGE	3 236	354 342	971	300	2 281	3 169
Chésérèx	1 227	134 357	368	300	865	1 201
Grens	391	42 815	117	300	276	383
Eysins	1 618	177 171	485	300	1 141	1 584
Total	34 792	4 497 403	12 322	354	26 894	37 353

4.3 Consommations futures

Les consommations spécifiques par habitant et par localité sont déduites des consommations actuelles. A partir de ces consommations, les besoins futurs sont calculés. Ils sont résumés dans les tableaux ci-dessous pour l'horizon 2030 et 2050.

Notons que la consommation par habitant en Suisse est en baisse depuis 30 ans. Elle atteignait en effet 500 l/jour en 1976. Pour information, en Suisse, la consommation réelle actuelle par habitant au niveau ménage seul est de 142 l/jour, 166 l/jour en comptant les ménages ainsi que l'artisanat et elle est de 300 l/jour y compris les besoins des industries, de l'agriculture et autres.

Les chiffres actuels constatés sont bien au-dessus de la moyenne. Cela provient en particulier des arrosages de gros consommateurs sur les différentes communes desservies. Les distributeurs envisagent une solution tarifaire afin de faire diminuer la consommation d'eau. Une fois cette politique instaurée, les valeurs pourront être contrôlées voire revue à la baisse. Pour ce rapport, nous conservons les valeurs actuelles pour le dimensionnement des réservoirs. Elles pourront être revues en 2030 en fonction de l'évolution des consommations.

Besoins futurs (2030)	Habitants (2030)	Consommation moyenne			Pointe journalière	Débit de pointe
		m³/an	m³/jour	l/j/hab		
SIN	38 077	4 924 623	13 492	354	28 635	39 771
Arnex	257	40 906	112	436	372	517
Borex	1 247	198 438	544	436	1 805	2 507
Céligny	887	141 169	387	436	1 284	1 783
Crans	2 399	381 732	1 046	436	3 472	4 822
Nyon	27 577	4 039 688	11 068	340	20 586	24 222
Prangins	4 975					4 370
Signy	648	103 049	282	436	937	1 302
En Arpey	33	10 938	30	913	99	138
Duillier (partiel)	55	8 703	24	436	79	110
Gingins	1 341	215 366	590	440	1 386	1 925
SIECGE	3 762	411 966	1 129	300	2 652	3 684
Chésérèx	1 342	146 960	403	300	946	1 314
Grens	428	46 831	128	300	302	419
Eysins	1 992	218 175	598	300	1 405	1 951
Total	43 180	5 551 955	15 211	352	32 673	45 380

Besoins futurs (2050)	Habitants (2050)	Consommation moyenne			Pointe journalière	Débit de pointe
		m³/an	m³/jour	l/j/hab	m³/jour	l/min
SIN	52 469	6 742 835	18 474	352	38 471	53 432
Arnex	298	47 499	130	436	432	600
Borex	1 448	230 423	631	436	2 096	2 911
Céligny	1 030	163 924	449	436	1 491	2 071
Crans	2 785	443 261	1 214	436	4 032	5 600
Nyon	39 015	5 715 262	15 658	340	29 124	34 268
Prangins	7 039					6 182
Signy	752	119 658	328	436	1 088	1 512
En Arpey	38	12 701	35	913	116	160
Duillier (partiel)	64	10 106	28	436	92	128
Gingins	1 557	250 079	685	440	1 609	2 235
SIECGE	4 874	533 697	1 462	300	3 436	4 772
Chésérèx	1 558	170 648	468	300	1 099	1 526
Grens	497	54 379	149	300	350	486
Eysins	2 819	308 670	846	300	1 987	2 760
Total	58 900	7 526 611	20 621	350	43 516	60 440

4.4 Ressources futures

Un accord est en cours de discussion pour la livraison d'eau depuis la commune de Duillier au SIN. Le surplus d'eau des sources de Duillier peut être raccordé au réseau de SIN proche de Bucleis. Le débit estimé est entre 500 et 1000 l/min et arriverait par gravité au réservoir de l'Asse. Nous admettons un débit d'étiage de 750 l/min. Ce débit a pu être confirmé par les mesures sur la source après les travaux sur la chambre de captage.

Une source est en étude d'environ 100 l/min qui pourrait être raccordée au réservoir de la Florettaz.

Du fait de la construction du réservoir de l'Asse, la SAPAN peut produire de l'eau de manière continue et permettre une plus grande capacité de distribution journalière (voir rapport Sabert reconstruction Vuarpillière variante novembre 2011 chapitre 7).

Il est précisé que la SAPAN actuelle peut produire 20'000 l/min avec le réservoir attenant, soit environ 27'000 m³/jour, ce qui correspond aux souscriptions actuelles à la SAPAN pour 2028.

A l'horizon 2030-2050, en ce qui concerne SIN la part d'approvisionnement en eau de la Sapan lors des périodes d'étiage est de 75%. Pour Gingins cette part est de 68% et pour SIECGE cette part s'élève à 90%.

Le réservoir de l'Asse a été conçu pour une reconstruction de la SAPAN avec une augmentation de la capacité de production sur le site à futur.

Les tableaux suivants donnent un aperçu des ressources futures (les ressources étant identiques en 2030 et en 2050) :

Ressources futures (2030-2050)	Débit étiage avec concession puits max [l/min]	Débit étiage [m³/jour]	Débit étiage [m³/jour] (sur une semaine)	Débit moyen [l/min]	Débit moyen potentiel [l/min]	Débit moyen potentiel [m³/jour]
SIN	28 943	37 958	29 608	20 954	24 369	33 498
Sources	1 443	2 078	2 078	4 443	4 443	6 398
Allévays	12	17	17	121	121	175
Arpey	288	415	415	1 860	1 860	2 678
Colline	230	331	331	1 070	1 070	1 541
Mollard et Echaux	163	235	235	641	641	924
Duillier	750	1 080	1 080	750	750	1 080
Puits (STAP)	12 000	13 560	5 210	1 011	4 426	4 780
Bucleis (20h)	5 000	6 000	2 200	683	2 037	2 200
Pralies (18h)	5 000	5 400	2 200	259	2 037	2 200
Fresne (18h)	2 000	2 160	810	69	352	380
SAPAN						
Station de traitement Asse	15 500	22 320	22 320	15 500	15 500	22 320
Gingins	1 368	1 970	1 970	1 803	1 803	2 596
Epine	285	410	410	630	630	907
Maisonnette						
Marais de la Chaillou	65	94	94	195	195	281
Marais Branlants						
Pralenet	90	130	130	350	350	504
SAPAN	928	1 336	1 336	628	628	904
SIECGE	3 667	5 280	5 280	3 444	3 444	4 959
Communs / Mallet	160	230	230	284	284	409
Michet / Esserte / Florettaz	107	154	154	410	410	590
Florettaz (à l'étude)	100	144	144	150	150	216
SAPAN	3 300	4 752	4 752	2 600	2 600	3 744
TOTAL	33 978	45 208	36 858	26 201	29 616	41 053

Il est à noter que pour SIN, le débit d'étiage sur une longue période correspond à 29'608 m³/jour du fait de la volonté de maintenir le niveau de la nappe phréatique en diminuant le pompage à Bucleis, Pralies et Fresne.

Ce maintien d'un certain niveau de la nappe phréatique est aussi sécuritaire pour pouvoir faire face par du pompage aux puits de Bucleis, Pralies et Fresne en cas de problème au niveau du pompage au lac.

5. BILAN RESSOURCES-BESOINS

Pour l'établissement des bilans hydriques (cas maximal), la consommation du jour de plus forte consommation est comparée avec l'approvisionnement minimal en eau, c'est-à-dire :

- Sources : débit d'étiage des sources
- Eaux souterraines ou autres eaux pompées : capacité de prélèvement installée, calculée sur la base d'un fonctionnement pendant 18 à 20h/jour. Deux variantes sont proposées : la première avec le débit des pompages des puits SIN selon les limitations de débits afin de conserver les nappes phréatiques, la seconde en utilisant les débits des concessions.

Pour le cas moyen, c'est le débit moyen des sources et des pompages qui est utilisé. A noter que les souscriptions pour la SAPAN pour Gingins et le SIECGE ne sont pas prises en compte. C'est également la consommation moyenne qui est utilisée.

5.1 Situation actuelle

Le tableau suivant montre le bilan pour l'état actuel (2018) :

Ressources actuelles - besoins actuels 2018

Cas maximal

	Ressources min m ³ /jour	Besoins max m ³ /jour	Différence m ³ /jour
SIN	24 093	23 345	748
Gingins	1 538	1 267	271
SIECGE	3 125	2 281	843
Total	28 756	26 894	1 862

Cas maximal - avec débits de pompage max des concessions

	Ressources min m ³ /jour	Besoins max m ³ /jour	Différence m ³ /jour
SIN	32 443	23 345	9 097
Gingins	1 538	1 267	271
SIECGE	3 125	2 281	843
Total	37 105	26 894	10 212

Cas moyen - sans SAPAN pour Gingins et SIECGE

	Ressources moy m ³ /jour	Besoins moy m ³ /jour	Différence m ³ /jour
SIN	28 412	10 811	17 601
Gingins	1 692	539	1 153
SIECGE	999	971	29
Total	31 104	12 322	18 782

Il est constaté qu'en tenant compte d'un débit aux puits permettant le maintien du niveau de la nappe, les ressources SIN sont encore suffisantes. Les ressources de Gingins et de SIECGE, y compris l'apport d'eau de la SAPAN, suffisent à approvisionner en eau les consommateurs.

En moyenne sur l'année les besoins en eaux sont couverts. Par contre, en période d'étiage, la SAPAN est indispensable aux trois réseaux.

5.2 Situation future

Il faut noter que pour toutes les réalisations futures, il sera nécessaire d'étudier l'évolution réelle de la population et de la consommation d'eau. Une adaptation/comparaison des valeurs sera donc nécessaire. Tous nos chiffres sont basés sur des hypothèses par rapport aux consommations actuelles.

En tenant compte des souscriptions 2028 à la SAPAN et de l'apport de Duillier, les cas maximaux peuvent être couverts pour l'horizon 2030, comme démontré dans le tableau suivant :

Ressources futures (augmentation SAPAN+Duillier) 2030

Cas maximal

	Ressources min	Besoins max	Différence
	m ³ /jour	m ³ /jour	m ³ /jour
SIN	29 608	28 635	973
Gingins	1 970	1 386	584
SIECGE	5 280	2 652	2 628
Total	36 858	32 673	4 184

Cas maximal - avec débits de pompage max des concessions

	Ressources min	Besoins max	Différence
	m ³ /jour	m ³ /jour	m ³ /jour
SIN	37 958	28 635	9 323
Gingins	1 970	1 386	584
SIECGE	5 280	2 652	2 628
Total	45 208	32 673	12 535

Cas moyen - sans SAPAN pour Gingins et SIECGE

	Ressources moy	Besoins moy	Différence
	m ³ /jour	m ³ /jour	m ³ /jour
SIN	33 498	13 492	20 006
Gingins	1 692	590	1 102
SIECGE	1 215	1 129	87
Total	36 405	15 211	21 194

Pour rappel, la part d'approvisionnement en eau de la Sapan lors des périodes d'étiage à l'horizon 2030-2050 pour SIN est de 75%. Pour Gingins cette part est de 68% et pour SIECGE cette part s'élève à 90%.

Ressources futures (augmentation SAPAN+Duillier)

2050

Cas maximal

	Ressources min	Besoins max	Différence	Part Sapan
	m ³ /jour	m ³ /jour	m ³ /jour	%
SIN	29 608	38 471	-8 863	75
Gingins	1 970	1 609	361	68
SIECGE	5 280	3 436	1 844	90
Total	36 858	43 516	-6 658	

Cas maximal - avec débits de pompage max des concessions

	Ressources min	Besoins max	Différence
	m ³ /jour	m ³ /jour	m ³ /jour
SIN	37 958	38 471	-513
Gingins	1 970	1 609	361
SIECGE	5 280	3 436	1 844
Total	45 208	43 516	1 692

Cas moyen - sans SAPAN pour Gingins et SIECGE

	Ressources moy	Besoins moy	Différence
	m ³ /jour	m ³ /jour	m ³ /jour
SIN	33 498	18 474	15 024
Gingins	1 692	685	1 007
SIECGE	1 215	1 462	-247
Total	36 405	20 621	15 784

Dans le cas de la diminution du pompage des SIN aux puits pour préserver la nappe, le déficit SIN à l'horizon 2050 est de près de 9'000 m³/jour en condition maximum.

Même en puisant dans la nappe, selon les débits de concessions des puits, les ressources SIN sont insuffisantes.

La SAPAN a actuellement une capacité de traitement de 20'000 l/min. Avec la réalisation du réservoir de l'Asse qui est utilisé comme tampon, la SAPAN peut produire 24h sur 24h soit 28'800 m³/jour. L'annexe A indique les souscriptions SAPAN pour 2018, 2022 et 2035.

Le rapport « Reconstruction du réservoir de la Vuarpillière, Etude de variantes » du 21 novembre 2011 précise l'effet du réservoir de l'Asse sur le débit de la SAPAN au chapitre 7.

En se basant sur les courbes de distribution de la SAPAN entre autres du 04.07.2011, il est constaté que les débits soutirés ne sont pas répartis uniformément sur la journée de consommation. Les communes ne soutirent pas simultanément leur débit max

souscrit. Il a été admis que le débit maximum distribué de la SAPAN de 20'000 l/min correspond en fait à une production moyenne de 14'500 l/min sur 24h avec l'utilisation du réservoir de l'Asse comme tampon. En admettant une même proportion la souscription instantanée (soit le même coefficient de simultanéité) en 2035 la souscription totale instantanée de 26'580 l/min correspondrait à une consommation journalière de 28'000 m³/jour soit assumable par la SAPAN avec une production instantanée de 20'000 l/min.

Les courbes ayant été élaborées sur la base de mesures de l'époque, il est nécessaire de refaire des mesures pour s'assurer que la répartition de la demande n'a pas été modifiée ou n'est pas modifiée à futur.

A l'horizon 2050, avec une constante augmentation de la population, le SIN ne peut plus couvrir les besoins sans augmentation de traitement d'eau supplémentaire par la SAPAN s'il est décidé de préserver les nappes.

Il serait judicieux de planifier la réalisation de la reconstruction de la SAPAN pour l'horizon 2030 voire avant suivant les résultats de la distribution journalière actuelle de la SAPAN. Certainement un doublement de la conduite d'alimentation d'eau brute depuis le lac jusqu'à la SAPAN sera nécessaire. Ce doublement de la conduite nécessaire à la distribution des débits futurs permet aussi d'augmenter la sécurité d'approvisionnement en eau de Nyon et environ par une redondance entre les deux conduites.

La planification de l'agrandissement de la SAPAN existe. Elle a été faite dans le cadre de la construction du réservoir de l'Asse. Une étude particulière devra définir le débit futur nécessaire et le système de traitement d'eau optimal.

Gingins et SIECGE ont un approvisionnement en eau suffisant à l'horizon 2050 en tenant en compte de l'apport d'eau de la SAPAN souscrit pour 2035.

La Commune de Gingins est toutefois limite et il est possible que la pointe journalière pour Gingins et le SIECGE soit sous-évaluée vu les coefficients de pointe constatés aux villages voisins. Une vérification devra être faite sur ces débits pour les PDDE de chaque réseau.

6. QUALITE DES RESSOURCES

6.1 Problèmes qualitatifs

SIN

Au niveau des ressources en eau de SIN, on peut mentionner les points qualitatifs suivant :

- Puits de Fresne : les valeurs de nitrates sont de l'ordre de 33 mg/l, ce qui est en dessus de l'objectif qualité (25 mg/l), mais encore en dessous de la limite légale (40 mg/l). Suite à l'entrée en vigueur de la nouvelle directive concernant le chlorothalonil, une analyse de micropolluant a été effectuée au printemps 2020. L'analyse a montré la présence de métabolites de chlorothalonil dans le puits. Ces problèmes sont en cours de solution par dilution de cette ressource dans le réservoir de l'Asse par pompage dans une conduite passant par Bucleis. Entre temps le puits a été mis hors service.
- Puits de Bucleis : l'analyse du printemps 2020 a montré que le puits est touché par la problématique des métabolites de chlorothalonil. Ce problème peut être résolu par l'interconnexion entre les pompes du Bucleis et des Pralies et dilution dans le réservoir de l'Asse. Le puits a été temporairement mis hors service.
- Les eaux des sources Echaux et Mollard doivent être traitées aux UV pour éviter tout risque de contamination bactériologique
- Source Arpey : un mur de protection a été réalisé et une surveillance en continue est faite pour l'analyse de la conductivité et des nitrates à cause de la présence de la décharge Mollard-Perelliet, qui se trouve dans la zone de captage

Gingins

- L'eau des sources n'est pas traitée. La nécessité d'un traitement doit être analysée.
- L'analyse de mai 2020 n'a pas montré de problèmes de qualité ni de présence de micropolluant tels que les métabolites de chlorothalonil.

SIEGGE

- L'eau des sources n'est pas traitée. La nécessité d'un traitement doit être analysée.
- L'analyse de la qualité de l'eau de printemps 2020 a montré la bonne qualité des eaux. Aucune présence de métabolites de chlorothalonil n'a pu être décelée.

6.2 Zones de protection

Les zones de protection S1, S2 et S3 des sources sont reportées sur le plan directeur

(situation régionale, cf. annexe G).

La zone S2 des sources du Mollard et de l'Esserte se trouve en partie en zone constructible. Les canalisations d'eaux usées ont été assainies pour garantir l'étanchéité.

Une ancienne décharge se trouve dans la zone S2 de la source des Arpey. Un mur de confinement autour de la décharge protège la source d'une éventuelle pollution.

En ce qui concerne les habitations se trouvant dans la zone S2, l'ensemble des canalisations, sauf pour une habitation, ont été mis en conformité.

EN COURS D'ETUDE

7. EVALUATION DU STOCKAGE

Le tableau suivant résume les différents volumes de stockage des trois distributeurs d'eau à l'état actuel.

Réservoir	Altitude [msm]	Reserve alimentaire [m³]	Réserve incendie [m³]	Volume total [m³]
SIN				
<i>Zone supérieure et extérieure</i>				
Allévays	666	150	150	300
Crues	516	8 500	1 200	9 700
Saugeau	508	375	125	500
<i>Zone moyenne</i>				
Asse	471	8 500	1 500	10 000
Gingins				
Pralenet	656	90	150	240
Pontet	600	250	250	500
SIECGE				
Communs	682	300	260	560
Florettaz	585	246	280	526
Bonmont	599	15	0	15

La directive de la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE) pour l'étude, la construction et l'exploitation de réservoirs d'eau (W6, 2004) recommande une capacité de stockage alimentaire égale à 0,5 fois la consommation journalière moyenne et une capacité de stockage de secours et incendie égale à 0,5 fois la consommation journalière moyenne ainsi qu'un renouvellement de l'eau dans un délai de 1 à 3 jours (WI, 1997).

Il est ainsi recommandé un stockage alimentaire au moins égal à une fois la consommation journalière moyenne moins le débit des sources à l'étiage ($1 \times Q_{\text{moy}} - Q_{\text{étiage ressources}}$).

Dans le cas de Nyon, qui est alimenté principalement par du pompage (75% des ressources en moyenne à futur), un facteur de 1.5 est admis. Ce facteur a été défini d'entente avec l'OFCO. Pour sa détermination, nous avons tenu compte du fait que la SAPAN est sécurisée au niveau alimentation électrique par un groupe électrogène à l'Asse et qu'une sécurisation au niveau de l'alimentation électrique du pompage de Promenthoux est à l'étude.

Pour les besoins moyens avec les ressources moyennes, les besoins du SIECGE sont couverts avec leurs sources. Pour le cas maximal (ressources en étiage, besoins maximaux), le SIECGE repose par contre largement sur un apport de la SAPAN par du pompage (90% des ressources en cas maximal à futur). Pour cette raison, un facteur de 1.5 est également admis pour la réserve alimentaire du SIECGE.

Gingins couvre ses besoins moyens par les sources lorsque celles-ci ont un débit moyen. Pour le cas maximal, un pompage depuis la SAPAN est également nécessaire. Un facteur de 1.5 est aussi admis pour la réserve alimentaire.

En période d'étiage, la partie supérieure de Gingins ainsi que celle du SIECGE (Chésérèx, supérieur) sont alimentées par les sources de Mallet et Pralenet. Elles reçoivent 360 m³/jour par les sources gravitaires, alors que les besoins moyens sont estimés à 282 m³/jour. Un facteur de 1 est donc choisi pour la réserve alimentaire.

7.1 Réserves alimentaires

Pour la réserve alimentaire, il est admis que chaque zone ne bénéficie que des capacités de ses propres réservoirs.

Les volumes nécessaires pour les horizons 2030 et 2050 sont calculés avec les facteurs définis ci-dessus, avec les besoins moyens calculés au chapitre 4.3.

Nous n'avons pas admis de diminution de la réserve alimentaire par l'apport des sources. Elles ont été calculées sur la base 1.5x la consommation moyenne journalière sauf pour les zones supérieures de Gingins et Chésereux.

Les zones desservies par les différents réservoirs sont :

Allévays et Crues : En Arpey, réseau supérieur SIN, Signy et une partie de Duillier
 Saugeau : réseau extérieur SIN (Arnex, Borex, Crans et Céligny)
 Asse : réseau moyen de SIN
 Pralenet et Pontet : Gingins
 Communs et Florettaz : SIECGE (Chésereux, Grens et Eysins)

Une répartition des besoins de consommation de Nyon et Prangins entre le réseau supérieur et le réseau moyen a été admise à 57% pour le réseau supérieur et 43% pour le réseau moyen. Cette répartition provient des chiffres des consommations de 2007.

Dans la dernière colonne, les zones en vert montrent les réservoirs qui ont assez de capacité à l'horizon 2030 et à contrario les zones en rouge montrent les déficits en capacité.

Réseau et réservoirs actuels (avec besoins pour l'horizon 2030)							
Réservoir	Altitude [msm]	Habitants	Reserve alimentaire [m³]	Réserve incendie [m³]	Volume total [m³]	Volume nécessaire (futur) [m³] alimentaire	Différence volume alimentaire [m³]
SIN							
<i>Zone supérieure et extérieure</i>							
Allévays	666	19 290	150	150	300	9 967	-1 317
Crues	516		8 500	1 200	9 700		
Saugeau	508	4 790	375	125	500	3 133	-2 758
<i>Zone moyenne</i>							
Asse	467	13 997	8 500	1 500	10 000	7 139	1 361
Gingins							
Pralenet	656	1 341	90	150	240	859	-519
Pontet	600		250	250	500		
SIECGE							
Communs	682	3 762	300	260	560	1 667	-1 121
Florettaz	585		246	280	526		
TOTAL			18 411	3 915	22 326	22 765	-4 354

Il est constaté que les réserves à futur sont insuffisantes. Il est donc nécessaire d'augmenter la capacité de stockage sur l'ensemble de la région.

Les réservoirs de Crues et de l'Asse doivent aussi assurer les réserves nécessaires pour la distribution des autres communes dépendant de la SAPAN.

Le réservoir de l'Asse sert de tampon à la SAPAN lui permettant de produire en continu.

Voici les chiffres à l'horizon 2050 :

Réseau et réservoirs actuels (avec besoins pour l'horizon 2050)							
Réservoir	Altitude [msm]	Habitants	Reserve alimentaire [m³]	Réserve incendie [m³]	Volume total [m³]	Volume nécessaire (futur) [m³] alimentaire	Différence volume alimentaire [m³]
SIN							
<i>Zone supérieure et extérieure</i>							
Allévays	666	27 104	150	150	300	13 973	-5 323
Crues	516		8 500	1 200	9 700		
Saugeau	508	5 562	375	125	500	3 637	-3 262
<i>Zone moyenne</i>							
Asse	467	19 803	8 500	1 500	10 000	10 100	-1 600
Gingins							
Pralenet	656	1 557	90	150	240	998	-658
Pontet	600		250	250	500		
SIECGE							
Communs	682	4 874	300	260	560	2 163	-1 617
Florettaz	585		246	280	526		
TOTAL			18 411	3 915	22 326	30 871	-12 460

En prenant l'augmentation admise de la population, il est constaté qu'il y aura un manque de stockage de plus de 12'000 m³ à l'horizon 2050. Le chapitre 10.3 donne les propositions de nouvelles constructions de réservoirs.

Il est à noter que l'agrandissement du réservoir de Crues est prévu dans le PDDE de Nyon et que le réservoir de l'Asse a été conçu avec un agrandissement prévu à terme avec des extensions des deux cuves (8260 m³).

7.2 Réerves incendie

Les réserves incendies sont définies d'entente avec l'ECA en rapport avec les risques encourus. Le tableau ci-dessous résume les réserves incendie actuelles :

Réseau et réserves incendie actuels			
Réservoir	Altitude [msm]	Habitants	Réserve incendie [m³]
SIN			
<i>Zone supérieure et extérieure</i>			
Allévays	666	27 104	150
Crues	516		1 200
Saugeau	508	5 562	125
<i>Zone moyenne</i>			
Asse	467	19 803	1 500
Gingins			
Pralenet	656	1 557	150
Pontet	600		250
SIECGE			
Communs	682	4 874	260
Florettaz	585		280
TOTAL			3 915

Les réserves incendie à l'état future sont résumé dans le tableau suivant par zones de pression (cf. également paragraphe 10.3.1). Il détaille, quels volumes existants sont maintenus et quels volumes doivent être construits. L'augmentation nette de la réserve est de 495 m³.

Réseau et réservoirs futurs (2050)					
Réservoir	Altitude [msm]	Habitants	Réserve incendie maintenue [m³]	Réserve incendie à construire [m³]	Réserve incendie future [m³]
<i>Zone 1</i>					
Asse	467	19 803	1 500		1 500
<i>Zone 2</i>					
Crues	516	34 761	900	1 100	2 000
Allévays	666		150		150
<i>Zone 3</i>					
Nouveau	600	4 009		500	500
<i>Zone 4</i>					
Communs	682	327	260		260
TOTAL			2 810	1 600	4 410
Augmentation de la réserve incendie					495

Les réseaux bénéficient des réservoirs supérieurs en plus de leur réservoir de zones respectives du fait d'un transfert d'eau potable possible par cascade.

7.3 Etat des réservoirs

7.3.1 Allévays (SIN)

Le réservoir des Allévays est en bon état et peut encore être exploité pendant quelques années.

Une mise en conformité est nécessaire :

- Restriction de l'accès au plan d'eau, avec installation d'une porte étanche immergée
- Construction d'une nouvelle chambre d'accès
- Renouvellement de la tuyauterie

7.3.2 Crues (SIN)

Le réservoir des Crues possède une cuve cylindrique de 2'500 m³ mise en service en 1965 et une cuve rectangulaire de 7200 m³ construite en 1991.

Ce réservoir est en bon état et ne nécessite pas de travaux de rénovation immédiats.

A moyen terme, l'accès au plan d'eau de la cuve circulaire doit être restreint et la ventilation des deux cuves doit être optimisée.

Le PDDE SIN prévoit son agrandissement. Cet agrandissement est prévu avec la suppression de l'ancienne cuve circulaire et son remplacement par une grande cuve rectangulaire.

La cuve construite en 1991 prévoit l'adjonction à futur d'une cuve supplémentaire.

7.3.3 Asse (SIN et SAPAN)

Le réservoir de l'Asse a été inauguré en 2017. Il a remplacé le réservoir de la Vuarpillière.

Il a été conçu avec un projet d'agrandissement d'une cuve supplémentaire à futur.

7.3.4 Saugeau (SIN)

Le réservoir de Saugeau est dans un état satisfaisant. Une restriction d'accès au plan d'eau par des couvercles étanches a été réalisée. Le réservoir est conforme.

7.3.5 Pralenet (Gingins)

Le réservoir de Pralenet a été construit en 1965. Les travaux de mise en conformité suivants ont été réalisés :

- Agrandissement du local technique
- Pose de porte antieffraction
- Pose de porte pression vers la cuve
- Pose de filtre à air
- Sortie d'alimentation par col de cygne

- Remplacement de la tuyauterie

7.3.6 Pontet (Gingins)

Ce réservoir a été construit en 1905 et mis en conformité partielle durant l'année 2005, dans l'attente de la construction d'un nouveau réservoir. Les travaux de mise en conformité ont été les suivants :

- Remplacement de la porte d'accès extérieur
- Obturation étanche de l'accès aux cuves et pose d'un filtre à air

Afin d'être conforme, les sorties d'alimentation et d'incendie devraient être modifiées.

7.3.7 Communs (SIECGE)

Le réservoir des Communs a été construit en 1982. Il est composé d'une cuve rectangulaire. Les travaux suivants devront être planifié :

- Modification de l'arrivée du pompage depuis la Florettaz, qui arrive actuellement par la conduite de départ
- Amélioration de l'aération par la pose d'un filtre à air
- Déshumidification du local des vannes
- Désinfection par UV pour traitement des eaux des sources
- Adaptation de la tuyauterie au réservoir pour déviation des sources durant la mise hors service de la cuve unique pour entretien de celle-ci.

7.3.8 Florettaz (SIECGE)

Le réservoir de la Florettaz date de 1911 et est constitué de deux cuves circulaires. La station de pompage de la Florettaz adjacente au réservoir a été construite en 1990. Les travaux suivants sont planifiés :

- Amélioration de l'aération par la pose d'un filtre à air
- Modification de l'arrivée du pompage depuis les Fruits pour la diriger vers le fond de la cuve et ainsi améliorer la circulation de l'eau dans le réservoir
- Amélioration de l'aération des locaux
- Remplacement de la tuyauterie et vannes rouillées

8. CALCULS HYDRAULIQUES

8.1 Modélisation du réseau

Pour effectuer les calculs hydrauliques, il est nécessaire de réaliser une modélisation du réseau d'eau. Celle-ci a été faite sur la base des plans du réseau d'eau potable existant. Elle est caractérisée par des nœuds interconnectés, chacun d'eux ayant une position et une altitude donnée. Le débit soutiré en chaque nœud est donné pour chaque cas étudié. Les conduites reliant ces nœuds sont caractérisées par un diamètre, une longueur et une rugosité.

8.2 Débits distribués

Le débit de base distribué a été admis proportionnellement aux habitants.

Le débit de pointe total distribué est défini au chapitre 4.3.

Dans les cas de simulation d'incendie, nous avons considéré d'entente avec l'ECA, le cas d'un débit alimentaire égal à 2/3 du débit de pointe, auquel nous ajoutons un débit ponctuel de 3000 l/min, qui correspond à un incendie localisé en différents points spécifiques.

8.3 Simulations effectuées

La modélisation du réseau a donné un modèle sur lequel il est maintenant possible d'effectuer des calculs et des simulations. Avant cela, il convient de particulariser le réseau aux conditions hydrauliques réelles, c'est pourquoi nous définissons les débits soutirés en chaque nœud et la rugosité des conduites.

Nous admettons une rugosité globale comprise entre 0.2 et 0.4 mm qui tient compte des particularités sur le réseau, telles que coudes et autres. Ces valeurs sont des moyennes admises sur d'autres réseaux qui pourraient être vérifiées par des mesures.

Les débits soutirés par nœud ont été déterminés en fonction des habitants. Les habitants ont été distribués par nœud puis les consommations pour l'eau d'alimentation sont admises proportionnellement à cette répartition.

Les calculs sont effectués à l'aide du programme Neplan.

Les diamètres de différentes conduites ont été augmentés afin de garantir une pression dynamique suffisante pour l'alimentation et pour les cas incendie. Sur le principe, les conduites d'alimentation des villages seront au minimum de 200 mm. Dans les villages, il est admis pour le futur des conduites principales d'un diamètre au minimum en 150 mm puis les conduites des quartiers d'au minimum en 125 mm.

Dans ce PDDE régional, seules les conduites de transport entre les communes sont dimensionnées. Les calculs hydrauliques des communes seront finalisés dans les PDDE de chaque réseau.

8.4 Dimensionnement des conduites

Le dimensionnement des conduites doit être vérifié dans chaque PDDE par un calcul de réseau complet.

Les calculs hydrauliques pour le PDDE régional n'ont été établis que pour les conduites de liaisons. Les calculs définitifs sont à établir pour chaque réseau mais intégré dans le réseau interconnecté.

Pour le dimensionnement des conduites de liaison en cas d'incendie, il est admis les 2/3 du débit de pointe additionné au débit incendie de 3000 l/min.

8.4.1 Liaison Zone 4 – Zone 3

Une liaison doit exister entre la Zone 4 et la Zone 3. Elle sera réalisée vers le réservoir de la Florettaz. Cette liaison est dimensionnée pour un débit de transfert incendie de 3000 l/min. La conduite d'un diamètre intérieur de 200 mm et d'une longueur de 650 m. permet de distribuer ce débit.

8.4.2 Liaison Réservoir Pontet II – Réseaux Gingins-SIECGE-SIN

Sur le premier tronçon, le débit total des communes de Gingins, Chésérèx, Grens et Borex doit transiter.

Pour Gingins et Chésérèx, il s'agit du 90% respectivement 89% de la consommation future du tableau en page 18, soit 1341 l/min et 905 l/min. Ces pourcentages représentent la part des réseaux inférieurs de Gingins et Chésérèx. Concernant Grens et Borex, on obtient 324 l/min et 970 l/min. Cela représente au total avec le débit incendie 6'540 l/min. La conduite projetée en diamètre intérieur 300 mm de 400 m. de long supporte ce débit.

Pour la conduite entre la jonction avec Gingins et le raccord avec le réseau du SIECGE, il reste 5200 l/min. Il est nécessaire que la conduite de 700m ait un diamètre intérieur de 300 mm.

8.4.3 Liaison Chésérèx – Borex

La liaison Chésérèx-Borex alimente la partie haute de la commune de Borex. Il a été admis que cette partie représente la moitié de la consommation de la commune. Il est donc nécessaire d'alimenter un débit de 970 l/min.

La conduite de liaison entre Chésérèx et Borex doit permettre de passer la moitié du débit d'alimentation et incendie de Borex. L'autre partie du débit passe par la conduite Grens-Borex.

La conduite projetée doit donc pouvoir alimenter 2000 l/min. Cette conduite doit ainsi avoir un diamètre intérieur de 200 mm pour une longueur de 1630m.

8.4.4 Liaison Grens – Borex

Cette conduite a la même fonction que la précédente et doit en conséquence passer le même débit. Elle aura un diamètre intérieur de 200 mm pour une longueur de 900 m.

9. SITUATION DE CRISE

9.1 CAS DE CRISE OU DE CATASTROPHE NATURELLE

9.1.1 Dispositions légales et exigences

L'article 17a de la LDE oblige la commune ou l'association à définir préventivement des mesures permettant d'assurer la distribution de l'eau et des moyens de secours aptes à couvrir les besoins minimaux vitaux.

L'ordonnance sur la garantie de l'approvisionnement en eau potable en temps de crise (OAEC) du 20 novembre 1991 fixe les cas de crise ainsi que les quantités minimales d'eau en temps de crise.

Selon l'article 3 de l'OAEC, les cas de crises sont les situations où l'approvisionnement en eau potable est sensiblement menacé, restreint ou rendu impossible, notamment en cas de catastrophe naturelle, d'accident majeur, de sabotage ou de guerre.

L'article 4 de l'OAEC fixe les quantités minimales d'eau potable devant être disponible en cas de crise :

- jusqu'au troisième jour, autant que possible ;
- dès le quatrième jour, 4 l par personne et par jour, pour les animaux de rente, 60 l par unité de gros bétail (UGB) et par jour ;
- dès le sixième jour :
 - pour les ménages et sur le lieu de travail, 15 l par personne et par jour
 - pour les hôpitaux et les homes médicalisés, 100 l par personne et par jour
 - pour les entreprises produisant des biens d'importance vitale, la quantité nécessaire.

Afin de permettre aux communes de gérer au mieux ces cas de crise grave, il faudra solliciter l'aide du canton et des communes avoisinantes.

Si le réseau de distribution vient à être inutilisable, pour cause de grave problème (destruction d'une ou plusieurs installations ou eau impropre à la consommation), causé par exemple par la guerre ou une catastrophe naturelle, il faudra prévoir un ravitaillement en eau de secours par des moyens indépendants du réseau.

L'alimentation en cas de crise est décrite dans chaque PDDE. Les chapitres correspondants restent valables et ne sont pas repris dans ce document. Les éléments traités dans le cadre du PDDE régional sont vu de manière plus globale:

- Panne électrique
- Perte des sources
- Perte de la Sapan

La brochure du Laboratoire cantonal basé sur SSIGE W300 spécifie que 100 l/jour par habitant devraient pouvoir être fournis. Les PDDE de SIN et du SIECGE fournissent les unités du gros bétail (UGB), 800 UGB pour SIN, respectivement 550 UGB pour le SIECGE. Le PDDE de Gingins intègre ces UGB au calcul global sans précision. Le PDDE de SIN donne également 400 lits d'hôpitaux et EMS à 100 l/jour. Nous avons donc :

- 58'900 habitants à 100 l/jour
- 1350 UGB à 60 l/jour
- 400 lits d'hôpitaux et EMS à 100 l/jour

Ainsi il convient de garantir une distribution d'au moins **6011 m³/jour** en 2050 pour Gingins, le SIECGE et SIN.

Selon les différents PDDE il n'existe pas sur les communes des entreprises dont la production est qualifiée de vitale.

9.2 Panne électrique

Une nouvelle menace apparaît aujourd'hui due à la cybercriminalité. Un blackout total électrique est à prévoir car, selon les spécialistes, il y a des probabilités que cela va se produire. Un tel cas de figure serait problématique au niveau des ressources en eau du groupement régional du fait qu'une majorité de ces ressources est pompée.

Actuellement, la SAPAN est sécurisée au niveau alimentation électrique par un groupe électrogène à l'Asse. Une sécurisation au niveau du pompage de Promenthoux est à l'étude. L'installation d'un groupe de secours à la station de pompage des Fruits est à l'étude.

Avec la sécurisation actuelle de l'alimentation électrique à l'Asse et la réalisation de la sécurisation électrique à Promenthoux et la chambre de Fruits, une part importante de l'eau provenant de la SAPAN est assurée même en cas de coupure d'électricité.

L'acquisition d'un groupe électrique de secours mobile est à prévoir pour les petites stations de pompage.

SIN termine actuellement d'équiper leurs installations d'alarme anti-effraction de leurs installations.

A l'horizon 2050, en admettant une panne électrique généralisée, l'alimentation en eau serait garantie. En effet, avec son groupe de secours la SAPAN continuerait à alimenter le réseau avec ses 28'400 m³/jour qui est bien supérieur aux 6011 m³/jour nécessaire selon point 9.1.

9.3 Perte des sources

En cas de pertes des sources par pollution, la solution est identique au problème de panne électrique. La SAPAN est en mesure de fournir l'eau nécessaire aux besoins vitaux de la population.

9.4 Perte SAPAN

La SAPAN fournit la majeure partie de l'eau pour les trois réseaux Gingins, SIECGE et SIN. En cas de perte de celle-ci, les réseaux d'eau peuvent compter sur les sources (3240 m³/jour, débit d'étiage) ainsi que sur les puits de pompage (5210 m³/jour en préservation du niveau des nappes, 13'560 m³/jour au débit des concessions). L'approvisionnement en eau en cas de crise est donc satisfait en cas de perte de la SAPAN.

9.5 Désinfection de l'eau en temps de crise

9.5.1 Quelques principes

En situation de crise, la désinfection de l'eau peut prendre une **importance accrue**.

- Ainsi, une eau non désinfectée en temps normal peut **nécessiter** une désinfection en situation de crise.
- Souvent, le **renforcement préventif de la chloration** est opportun ou nécessaire.
- Un goût ou une odeur de chlore en consommation signifie que **la désinfection est assurée**.
- Nombreuses sont les installations de désinfection **tributaires de l'énergie électrique** ; ceci implique soit de disposer sur l'appareil d'une position « **chloration sans énergie électrique (réglage manuel)** », soit d'avoir en réserve des **dispositifs de chloration de fortune (eau de Javel)**.
- A défaut d'un dispositif de fortune, mettre en œuvre la technique de la **cuillère à soupe** selon le paragraphe 6.7 des instructions AEC de la SSIGE, réf. W/VN 300f de 1995 dont la table de la page 28.
- En ce qui concerne les **réserves d'appoint de produits de désinfection**, penser aux stocks à disposition dans certaines piscines.
- Consignes à donner à la population en cas de manque de produits de désinfection :
 - « *L'eau destinée à la préparation des mets et des boissons (y compris celle nécessaire au lavage des légumes et des fruits ainsi qu'à la vaisselle) doit être préalablement **bouillie durant 5 minutes au moins**, ceci jusqu'à nouvel avis.* »
- Consignes à donner à la population en cas de danger de contamination radioactive atmosphérique :
 - « *Les descentes de toitures alimentant des citernes d'eau de pluie doivent être **déconnectées préventivement** (la cuisson d'une eau contaminée est totalement inopérante en ce qui concerne la radioactivité).* »

9.5.2 Tabelle de dosage de l'eau de Javel

Lors de la manipulation, il est indispensable de porter des lunettes de protection, des gants et un tablier en caoutchouc ainsi que des bottes.

Dosage de 1 mg de chlore actif par litre d'eau par addition d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) à des concentrations diverses									
Teneur en chlore actif		1%		4%		8%		14%	
Poids spécif. en kg/l		1.018		1.071		1.143		1.25	
Chlore actif en g/l		10		43		91		175	
Chlore actif en mg/ml		10		43		91		175	
Dose par unité de temps		ml/heure	cuillerées par ¼ heure	ml/heure	cuillerées par ¼ heure	ml/heure	cuillerées par ¼ heure	ml/heure	cuillerées par ¼ heure
Débit de la source en									
l/min	m³/h								
2	0.12	12	0.2						
10	0.6	60	1	14	0.2				
20	1.2	120	2.5	28	0.5	13	0.2		
50	3	300	6	70	1.5	33	0.7	17	0.3
75	4.5	450	9	105	2	50	1	26	0.5
100	6	600		140	3	66	1.5	34	0.7
150	9	900		210	4	99	2	52	1
200	12	1200		280	6	132	3	68	1.5
300	18			420		198	4	104	2
500	30			700		330	7	170	3.5
1000	60			1400		660		340	7
2000	120					1320		680	
3000	180							1020	

9.5.3 Remarques et exemples relatifs à la table de dosage de l'eau de Javel

- 1 cuillère à soupe correspond à un volume de 15 ml.
- 1 mg de chlore actif par litre d'eau (ou 1 g/m³) est un dosage élevé correspondant aux nécessités d'une situation de crise.
- Selon la situation, un dosage de 0.5 mg de chlore actif par litre d'eau (ou 0.5 g/m³) conduit à diviser les valeurs indiquées par 2.
- Si l'on utilise de l'eau de Javel à 2% de chlore actif, les valeurs indiquées dans la colonne 1% doivent être divisées par 2 ou celles données dans la colonne 4% doivent être doublées.
- Un réservoir est alimenté par une **source de 100 l/min** qui doit être désinfectée avec de l'eau de Javel à 4 % ; les quantités à mettre en œuvre lues dans la colonne 4% sur la ligne 100 l/min sont de 140 ml par heure ou de 3 cuillères à soupe par ¼ heure
- **Une citerne** d'une capacité **de 3 m³** doit être désinfectée avec de l'eau de Javel à 1% ; les quantités à mettre en œuvre se lisent dans la colonne 1% à la hauteur du chiffre 3.0 donné en m³/h (300ml ou 4 x 6 = 24 cuillères à soupe).
- Pour une population de 1'000 habitants, avec une alimentation à 100 l/jour/hab. (situation de crise) il faut donc, pour désinfecter l'eau chaque jour, disposer au minimum de 100 g de chlore actif en dosant 1 mg pour 100 litres d'eau, ce qui correspond en eau de Javel à 10 litres à 1%, 2,3 litres à 4 % ou 1,1 litres à 8 %.

10. Propositions

10.1 Réseau

Un nouveau découpage des réseaux permettra une amélioration des pressions de service dans différentes régions. Les zones de Signy et de Borex, actuellement reliées aux réseaux supérieurs respectivement extérieur de SIN pourront être desservies depuis un nouveau réservoir (voir plan en annexe H) construit en commun entre SIN, SIECGE et Gingins.

Il est proposé de relier les trois réseaux aux endroits suivants :

1. Chésereux (partie inférieure) à Borex (réseau inférieur du SIECGE au réseau SIN)
2. Grens à Borex (réseau inférieur du SIECGE au réseau du SIN)
3. Arnex à Eysins (réseau SIN au réseau inférieur du SIECGE)
4. Chésereux à Gingins (partie inférieure du SIECGE au réseau inférieur de Gingins)
5. Gingins et Grens au SIN au niveau de la station de pompage de Migerendes
6. A long terme, il peut être judicieux d'abandonner le réservoir Pralenet. Il faudrait donc une liaison entre les réseaux supérieurs de Gingins et du SIECGE puisque cette zone serait alors alimentée depuis un seul réservoir.

Les zones 1 et 2 seront liées avec des vannes de régulation de pression aux endroits suivants :

- A Prangins au niveau de la Route de Bénex et de la Rue de la Gare
- A Nyon au niveau de la Route de Clémenty
- A Crans au niveau du domaine de Charlemont et Chemin des Vignes/Route de la Gare
- A Céligny au niveau Route de Founex/Route de Céligny

Les zones 2 et 3 seront liées avec des vannes de régulation de pression aux endroits suivants :

- A Borex en dessous du croisement route de Tranchepied/route de Grens

Le fait de lier les différents réseaux augmente la sécurité d'exploitation en créant des redondances. Les localités seront ainsi approvisionnées de plusieurs cotés.

10.2 Pompages et chambres de livraison

10.2.1 Station de pompage Les Fruits

Cette station est située à une altitude de 484 m et permet d'alimenter le réservoir La Florettaz depuis le réseau alimenté par le réservoir des Crues. Deux pompes d'un débit de 1000 l/min chacune sont actuellement installées.

Cette chambre comporte deux réducteurs de pression pour réguler la pression pour Eysins, soit à un niveau de 515 m.

Dans le futur, en cas de construction d'un réservoir commun SIECGE, Gingins et SIN, cette station pourra remplacer la station de Chiblins et alimenter le futur réservoir.

Il faudra également prévoir de l'équiper d'un groupe électrogène en cas de panne d'électricité.

10.2.2 Chambre de Signy (Les Grands Prés)

Cette chambre permet actuellement d'alimenter le village d'Eysins en direct en cas d'un niveau bas du réservoir de La Florettaz.

Il y a actuellement dans cette chambre les 4 départs suivants :

- Crans
- Arnex/Borex
- Signy
- SIECGE

Une liaison en direct est en cours de réalisation dans cette chambre. Elle n'aura plus de fonction de régulation de pression.

10.2.3 Prise du Boiron (chambre d'Arnex)

Cette prise est installée sur une conduite reliant le réservoir des Crues au village de Crans. Elle permet la sécurisation du réseau d'Eysins et donne un appui en cas d'incendie dans le village d'Eysins.

Dans le futur, cette prise sera supprimée et remplacé par une liaison directe.

10.2.4 Station de pompage de Chiblins

Cette station située à une altitude de 506 m permet à Gingins de soutirer 500 l/min d'eau potable et 428 l/min pour l'arrosage. Elle est équipée de deux pompes de 1000 l/min chacune.

Cette station pourrait être supprimée et remplacée par la station des Fruits. Elle subsisterait pour injecter le trop-plein des sources de Gingins à SIN.

10.2.5 Station de pompage La Florettaz (nouveau réservoir)

Deux pompes installées dans le réservoir actuel de la Florettaz permettent d'alimenter le réservoir des Communs à raison de 200 respectivement 600 l/min.

La suppression projetée du réservoir de la Florettaz et la construction d'un nouveau réservoir au Pontet nécessite une étude particulière pour l'amenée des eaux des sources à l'amont de Florettaz pour connaître la possibilité d'un raccordement gravitaire possible ou non dans le nouveau réservoir vers le réservoir du Pontet :

- Michet
- Echaux
- Mollard
- Esserte
- Nouvelle ressource

Les sources de Michet / Esserte doivent de toute façon être pompées. Le débit moyen de la source de Michet / Esserte est de 107 l/min, soit 56'000 m³/an.

En admettant une consommation électrique de 0.4 kWh par m³ et par 100 m. et un coût moyen électrique de 25 cts par kWh, cela donne un coût de moins de Fr. 1'000.00 par an.

Ce coût est largement compensé par les gains financiers d'un réservoir commun. Cette facture énergétique peut être compensée par la mise en place de panneaux photovoltaïques permettant une autoconsommation lors du pompage avec un prix électrique au kWh moindre.

10.3 Réservoirs

10.3.1 Volumes

Comme constaté dans le chapitre 7.1, les réserves dans la région sont insuffisantes. Pour calculer les réserves alimentaires nécessaires, la consommation moyenne est augmentée des facteurs suivant (voir aussi chapitre 7.1) :

- Zone 1, 2 et 3 : facteur 1.5. Ce facteur est admis au vu du pourcentage important d'eau pompée en période d'étiage
- Zone 4 : facteur 1. En période d'étiage, cette zone alimentée par les sources de Mallet et Pralenet reçoit 360 m³/jour par les sources gravitaires, alors que les besoins moyens sont estimés à 282 m³/jour.

Ces zones sont une proposition de découpage du réseau régional global en fonction des zones que les réservoirs alimenteront à l'avenir :

- Zone 1 (réservoir de l'Asse) : réseau moyen de Nyon
- Zone 2 (réservoirs des Crues et Allévays) : réseau supérieur de Nyon, Arnex, la moitié de Borex, Crans, Céligny, Eysins, En Arpey, Signy et une partie de Duillier
- Zone 3 (nouveau réservoir Pontet II) : moitié de Borex, Grens, 89% de Chésereux et 90% de Gingins
- Zone 4 (réservoirs des Communs et Pralenet, à terme Communs avec agrandissement) : 11% de Chésereux et 10% de Gingins (pourcentages transmis par les services techniques communaux).

Le découpage des zones est représenté sur le Plan directeur du réseau d'eau potable général – état futur (Annexe H). Il est à noter qu'il a été admis qu'une partie de Prangins passait en zone 2 et était compensée au niveau des consommations par le déplacement d'une partie de Crans et de Céligny en zone 1.

Le réservoir de Florettaz à Chésereux a plus de 100 ans. En plus, une importante réserve supplémentaire est nécessaire pour le SIECGE. La réserve alimentaire de Gingins pour la partie basse est également insuffisante. A terme, la réserve pour le SIN est également insuffisante et la pression donnée pour les zones de Signy et Borex est basse.

Nous constatons ainsi le besoin pour Gingins, SIECGE et SIN d'un réservoir à environ 600 m d'altitude.

Il est ainsi proposé de construire un réservoir en commun SIN – SIECGE – Gingins car cela diminuera très fortement les coûts de construction. Il est proposé de le construire en lieu et place du réservoir du Pontet qui a bientôt 100 ans et de supprimer le réservoir de La Florettaz.

Les tableaux suivants résument les réserves nécessaires selon les nouvelles zones de pression pour l'horizon 2030 ainsi que pour 2050. Le nouveau système aura 4 zones principales de pression desservies par 6 réservoirs en 2030 (5 à l'horizon 2050).

Réseau et réservoirs futurs (2030)

Annonce de réservoirs futurs (2007)													
Réservoir	Altitude [msm]	Habitants	Réserve alimentaire actuelle [m³]	Réserve alimentaire à construire [m³]	Réserve incendie actuelle [m³]	Réserve incendie à construire [m³]	Volume total [m³]	Volume alimentaire nécessaire (futur) [m³]	Différence volume alimentaire [m³]	Renouvellement en 3 jours [m³]	Temps de renouvellement pour renouvellement du volume total [j]	Pointe journalière [m³/jour]	Temps de consommation de la réserve alimentaire en consommation de pointe [j]
Zone 1													
Asse	467	13 997	8 500		1 500		10 000	7 139	1 361	8 272	3.63	8 852	0.96
Zone 2													
Crues	516	25 448	8 500	12 000	1 200	1 300	23 000	13 588	7 062	16 120	4.34	20 285	1.02
Allévays	666		150		150		300						
Zone 3													
Nouveau	600	3 453		2 500		500	3 000	1 934	566	2 727	3.30	3 293	0.76
Zone 4													
Communs	682	282	300		260		560	103	287	1 080	2.22	243	1.61
Pralenet	655		90		150		240						
TOTAL			17 540	14 500	3 260	1 800	37 100	22 765	9 275	28 200			

Il est constaté que la réserve à l'Asse est suffisante à l'horizon 2030. Le réservoir des Crues est en déficit comme l'a montré le PDDE SIN d'environ 5000 m³.

Le volume nécessaire aux Crues pour le futur doit ainsi tenir compte de la population à l'horizon 2050.

Ces volumes doivent être réévalués en fonction de la réelle augmentation de la population et de l'évolution de la consommation spécifique par habitant. Le tableau ci-dessous donne les volumes nécessaires selon les données de population et consommation établies actuellement.

Réseau et réservoirs futurs (2050)

Réservoir	Altitude [msm]	Habitants	Réserve alimentaire actuelle [m³]	Réserve alimentaire à construire [m³]	Réserve incendie actuelle [m³]	Réserve incendie à construire [m²]	Volume total [m³]	Volume alimentaire nécessaire (futur) [m³]	Différence volume alimentaire [m³]	Renouvellement en 3 jours [m³]	Temps de renouvellement pour renouvellement du volume total [j]	Pointe journalière [m³/jour]	Temps de consommation de la réserve alimentaire en consommation de pointe [j]
Zone 1													
Asse	467	19 803	8 500		1 500		10 000	10 100	-1 600	11 704	2.56	12 523	0.68
Zone 2													
Crues	516	34 761	8 500	12 000	1 200	1 300	23 000	18 406	2 244	21 863	3.20	26 887	0.77
Allévays	666		150		150		300						
Zone 3													
Nouveau	600	4 009		2 500		500	3 000	2 246	254	3 167	2.84	3 824	0.65
Zone 4													
Communs	682	327	300		260		560	120	180	1 080	1.56	282	1.06
TOTAL			17 450	14 500	3 110	1 800	36 860	30 871	1 079	37 814			

Il est ainsi proposé de remplacer les réservoirs de Florettaz et de Pontet par un seul d'une capacité de 3'000 m³ (2'500 m³ réserve alimentaire, 500 m³ de réserve incendie).

Ce réservoir sera construit à une altitude d'environ 600 m. En construisant le nouveau réservoir à cette altitude, il n'est peut-être pas possible d'acheminer les sources du Michet et de l'Esserte par gravité et, dans ce cas, elles seront pompées. Les sources des Echaux et du Mollard seront également pompées. Une étude particulière doit être réalisée.

L'emplacement exact du réservoir doit être étudié au niveau des possibilités de construire et de l'optimisation des conduites de raccordement aux réseaux. A ce stade, il est prévu en lieu et place du réservoir du Pontet. Ce nouveau réservoir serait intercommunal et servirait au SIN, à Gingins et au SIECGE.

Le réservoir des Crues qui alimenterait la zone 2 devrait avoir une capacité largement augmentée. Il est ainsi proposé d'augmenter la réserve alimentaire aux Crues de 12'000 m³. Il couvrirait également l'ancien réseau extérieur et le réservoir de Saugeau serait abandonné.

Dans les faits, la cuve actuelle de 2'500 m³ sera supprimée certainement lors de la reconstruction et ainsi il est à prévoir une ou deux nouvelles cuves d'env. 14'500 m³ au

total aux Crues.

On constate un déficit de capacité du réservoir de l'Asse à l'horizon 2050. Il a été conçu pour permettre une augmentation de capacité, qui pourrait être d'environ 5'000 m³. Le volume à construire devra toutefois être étudié aux vues de l'augmentation réelle de la population et de la consommation d'eau. Il n'y aura pas lieu de prévoir de volume de réserve incendie supplémentaire à l'Asse. L'ECA a proposé d'augmenter la réserve incendie du projet des Crues en lieu et place de celle de l'Asse.

On constate également que le réservoir de Pralenet à Gingins n'est plus absolument nécessaire et que la zone 4 peut être alimentée uniquement à partir du réservoir des Communs. Lorsqu'un investissement au niveau d'un de ces deux réservoirs devient nécessaire, la situation pourra être analysée en détail avec l'idée d'avoir un seul réservoir en commun à une altitude d'au moins 680 m. L'idée étant de créer une nouvelle cuve au réservoir des Communs car ce réservoir n'a actuellement qu'une cuve ce qui n'est pas optimal pour l'exploitation.

Le tableau ci-dessous résume les pressions minimales et maximales dans les nouvelles zones de pression :

	alt. max	alt. min	réservoir	altitude réservoir	pression min bar	pression max bar
Zone 1	423	374	Asse	471	4.8	9.7
Zone 2	480	400	Crues	516	3.6	11.6
Zone 3	556	480	Nouveau	600	4.4	12
Zone 4	655	556	Communs	682	2.7	12.6

Afin de toujours regarder vers l'avenir, il est nécessaire que chaque nouveau réservoir ou chaque nouvelle cuve soit conçue dans l'idée d'un agrandissement futur et de prévoir les différents éléments en conséquence.

10.3.2 Vérification des renouvellements en eau

Le renouvellement des eaux dans les réservoirs est prescrit par la SSIGE qui admet un renouvellement maximum des ressources alimentaires sur trois jours. Nous avons donc calculé le renouvellement des différents réservoirs avec les débits de consommations minimums pour chaque commune tirés des différents PDDE et des chiffres transmis par le SIN.

Nous obtenons donc les consommations minimums suivantes :

SIN : 197 l/j/hab (selon chiffres SIN, d'où découle le rapport consommation moyenne/consommation minimum = 1.72)

SIN extérieur : 253 l/j/hab (tiré des consommations moyennes données par le SIN et du rapport calculé en-dessus)

Gingins : 300 l/j/hab (selon PDDE)

SIECGE : 240 l/j/hab (hyp : consommation moyenne -20%)

En ce qui concerne la zone 4, le calcul est différent. En effet, en période d'étiage, cette zone alimentée par les sources de Mallet et Pralenet reçoit 360 m³/jour par les sources gravitaires. C'est cette valeur qui a été prise en compte comme vitesse de remplissage des réservoirs. Les besoins moyens étant estimés à 282 m³/jour, une télégestion devra

gérer cet apport supplémentaire d'eau à redistribuer dans le réseau afin d'économiser les pompages.

On constate à l'horizon 2030 que le renouvellement des réserves n'est pas possible sur 3 jours pour tous les réservoirs (voir tableau chapitre 10.3.1) sauf pour les réservoirs des Communs et Pralenet. A l'horizon 2050, les réservoirs des Crues et des Allévays n'ont pas un renouvellement des ressources assez rapide. Il est proposé que lors des périodes à faible consommation d'eau (en hiver principalement), les niveaux d'eau dans les réservoirs soient abaissés à l'aide de la télégestion afin de garantir le renouvellement des eaux.

Une attention particulière est à étudier au niveau du réservoir des Crues dont le renouvellement doit être assuré par la télégestion. En effet le pompage à travers le réseau depuis l'Asse implique que l'eau peut être consommée dans le réseau et l'eau du réservoir non renouvelée. La télégestion doit garantir le renouvellement de l'eau du réservoir des Crues.

10.4 Organisation

Actuellement, le SIN assure l'exploitation du réseau du SIECGE.

Il serait possible de garder trois entités séparées (Gingins, SIECGE, SIN) qui pourront se regrouper pour l'exploitation des parties communes, comme le nouveau réservoir et les conduites de liaisons entre les différents réseaux.

Il serait également possible à terme de regrouper les installations en une association intercommunale pour la distribution de l'eau sur ce secteur ou que la commune de Gingins et SIN partiellement intègrent le SIECGE.

Le choix de l'organisation du point de vue administratif revient aux distributeurs. Il faut néanmoins relever que le regroupement des trois distributeurs permettrait de s'affranchir de multiples comptages aux interfaces de connexion, comptage dont la mise en place et l'exploitation est souvent onéreuse.

Une fois l'organisation initiale mise en place, la gestion d'une structure intercommunale autonome est réactive et efficace. C'est la solution qui serait choisie du point de vue technique s'il n'était pas tenu compte de l'aspect politique.

Du point de vue financier, une association intercommunale ou une SA permet également d'effectuer les investissements nécessaires hors des plafonds d'endettement communaux, ce qui peut être intéressant pour les communes membres.

10.5 Avantages

10.5.1 Réservoirs

La réalisation d'un réservoir commun permet des économies au niveau de la construction, de l'entretien et de l'exploitation. En effet, lors de la construction, de nombreux éléments qui sont nécessaires ne sont pas proportionnel au volume comme par exemple l'alimentation électrique, la chambre de vannes, les appareils de mesures etc. La construction du volume de stockage proprement dit est également meilleur marché pour un volume plus grand. Agrandir une cuve est moins onéreux au mètre cube que de construire une cuve.

En première approche, il peut être estimé une économie de 20 à 30% sur le coût de construction du réservoir unique par rapport à des réservoirs séparés.

Les subsides ECA sont également supérieurs pour un réservoir régional que pour des réservoirs pour chaque distributeur. Le subside supplémentaire est estimé entre 5 à 10%.

L'entretien et l'exploitation d'un réservoir est aussi plus économique que pour plusieurs réservoirs.

En ce qui concerne les réserves incendies, elles peuvent être utilisées entre plusieurs communes. Les réserves incendies ne devront donc pas être mises à disposition pour chaque distributeur séparément. Du moment où une réserve incendie est située dans un réservoir à une altitude plus importante, elle peut être utilisée pour les réseaux inférieurs par un effet cascade. La mutualisation des réserves incendies permet une économie de construction importante.

10.5.2 Réseaux

Actuellement, plusieurs communes se situent sur des réseaux en antenne. Une défectuosité ou des travaux sur une conduite en antenne implique que les communes doivent pouvoir être approvisionnés par un réseau voisin.

Le calcul du réseau lié a montré des réseaux complémentaires utilisant des conduites parallèles d'un réseau voisin pour créer des redondances.

Ces solutions sont bénéfiques pour les trois réseaux, au niveau :

- rationalise les installations
- valorise et mutualise les ressources
- diminue les frais d'investissements
- diminue les coûts d'exploitation
- augmentation de la sécurité d'exploitation
- améliore les conditions hydrauliques
- s'inscrit dans la démarche de la CoCEN (Conception Cantonale de l'Energie)

Elles permettent aussi des économies en mutualisant les réserves incendie ainsi que les chambre des vannes.

La réunion des réseaux et la construction de réservoirs en commun est conforme aux directives du plan directeur cantonal.

10.5.3 Etapes

1 ^{ère} étape		Quantité	Coût/unité	Coût [CHF]
1	Réservoir Gingins-SIECGE-SIN	3 000 m³	1 250 CHF/m³	3 750 000
2	Conduite nouveau réservoir - SIECGE	685 m	600 CHF/m	411 000
		1 400 m	500 CHF/m	700 000
3	Conduite liaison Zone 4 - Zone 3 + aménagement Florettaz			200 000
4	Conduite de liaison Migerendes	115 m	600 CHF/m	69 000
5	Liaison Eysins - SIN à chambre Arnex + autres liaisons SIN - Eysins			150 000
6	Pompage Fruits - participation Gingins			211 000
			Total	5 491 000
2 ^{ème} étape				
7	Suppression réservoir Saugeau			100 000
8	Conduite de liaison Chésereux - Saugeau	1 630 m	500 CHF/m	815 000
9	Source Sachet remise à La Rippe			
10	Liaison Grens - Borex	900 m	500 CHF/m	450 000
11	Etude d'agrandissement du réservoir des Crues			200 000
12	Vanne type Clayton Borex			50 000
			Total	1 615 000
3 ^{ème} étape				
13	Liaison entre Chésereux supérieur et Gingins supérieur	Selon synergie, à analyser en fonction de l'évolution de la consommation et la démographie		
14	Réservoir Chésereux supérieur et Gingins supérieur			
15	Construction - extension réservoir Crués			
16	Etude reconstruction SAPAN			300 000
	Diverses conduites selon PDDE	Pour mémoire		
			Total	300 000
Totaux		7 406 000		

Une estimation des coûts n'est pas possible pour tous les points de la phase 3 au stade actuel de l'étude. L'éventuel remplacement des réservoirs de la zone 4 et le projet de connexion doivent être analysés plus en détail selon les synergies possibles et en fonction de l'évolution de la consommation et de la démographie.

Les chiffres ci-dessus sont des ordres de grandeurs. Seuls les projets pourront déterminer les coûts.

11. CONCLUSIONS

Le PDDE régional montre que des synergies sont possibles en regroupant les trois distributeurs d'eau de Gingins, de SIN et du SIECGE, en collaboration avec la SAPAN.

Les préoccupations suivantes sont constatées pour les différents distributeurs :

- Gingins et SIECGE doivent agrandir ou construire un réservoir à env. 600 m d'altitude.
- Les réseaux Gingins et SIECGE sont formés d'un réseau en antenne avec peu de redondance, donc peu de sécurité d'exploitation.
- Le réseau SIN a une faible pression de distribution d'eau dans les zones supérieures du réseau de Borex principalement et doit reconstruire un réservoir.

Pour remédier à ces préoccupations, il est proposé :

- Un découpage différent des zones de pressions exploitées avec quatre réservoirs.
- La construction d'un réservoir commun entre SIN-SIECGE-Gingins à une altitude de 600 m. qui profitera aux trois distributeurs.
- Des conduites de liaison entre les réseaux.

La réalisation d'un réservoir en commun permet :

- Une diminution des coûts d'investissement
- Une diminution des frais d'exploitation

Les regroupements proposés augmentent très nettement la sécurité d'approvisionnement des différents réseaux et améliorent la gestion des ressources en eau régionales. Le regroupement proposé diminue également les coûts de construction et d'exploitation des réseaux.

La valeur économique de l'augmentation de la sécurité de distribution de l'eau est difficile à quantifier. Il faut toutefois noter que cela a une très grande valeur. Cette valeur n'est malheureusement seulement constatée en cas de problème !

Tout en respectant les autonomies communales, la gestion de l'eau dans une région doit pouvoir être faite techniquement sans tenir compte des limites communales. La manière proposée pour la distribution et la gestion des ressources est optimale techniquement. Il s'agit ensuite de déterminer des accords intercommunaux permettant de ne pas léser une commune ou favoriser une autre.

La réalisation de ce regroupement pourrait se faire en maintenant les réseaux indépendants et en mettant en place des appareils de mesures adéquats et des conventions ou par une intégration des réseaux avec une exploitation commune ou tout autre regroupement des réseaux de distribution sous une forme à déterminer. L'essentiel est d'optimiser la gestion de l'eau et de faire profiter tous les participants des retombées positives induites par le regroupement de leurs réseaux de distribution d'eau.

A moyen terme (horizon 2030), le SIN doit augmenter la capacité de stockage pour la

zone 2 (réservoir des Crues). Une augmentation de 12'000 m³ de réserve alimentaire ainsi que 1300 m³ de réserve incendie est prévue.

Il est nécessaire de planifier une extension de la production d'eau à la SAPAN horizon 2030. Cette extension a été prévue dans le cadre de la réalisation du réservoir de l'Asse. Le débit et le système de traitement devra faire l'objet d'une étude particulière en temps opportun. Il sera peut-être nécessaire de poser une conduite supplémentaire Promenthoux – Asse.

Le réservoir de l'Asse fait tampon journalier pour les souscripteurs de la SAPAN. Cela permet à la SAPAN de produire en continu et transformer les pointes en l/min souscrites en pointe journalière en m³/jour et ainsi augmenter la durée de vie sous sa forme actuelle de la SAPAN.

Il est nécessaire de régulièrement analyser les courbes de consommations des souscripteurs de la SAPAN et définir la pointe journalière tenant compte de la non-concomitance des débits instantanés de pointe. Une modification des simultanités des débits souscrits peut impliquer une planification plus rapide ou au contraire à plus long terme de la reconstruction de la SAPAN.

A long terme (horizon 2050), il faut augmenter la capacité du réservoir de l'Asse pour la zone 1 (partie basse du réseau). Ce réservoir a été conçu avec la possibilité d'une extension et pour fonctionner avec une cuve supplémentaire.

Les différents projets (volume réservoir ou traitement d'eau) devront être revu en fonction du développement réel de la population et de la consommation d'eau.

Les résultats de ce rapport sont basés sur les connaissances actuelles et les prévisions possibles à ce jour.

A long terme, il serait judicieux de distribuer l'eau dans la zone 4 par un seul réservoir. Cela serait possible en ajoutant une cuve aux réservoirs « Communs » et en supprimant le réservoir du Pralenet.

Bureau d'ingénieurs SABERT SA

Antoine Chevalley

Erik Söderström

ANNEXE A

Livraison d'eau traitée SAPAN situation 2018				
Communes	Souscription SAPAN en l/min	Livraison sur réseau SAPAN en l/min	Livraison sur réseau SI NYON en l/min	Livraison sur source Coline en l/min
Nyon	12 420	12 420		
Gland	2 992	2 992		
SIECGE (Chésereux, Grens, Eysins)	1 903	2 603		
Trélex	757	757		
Vich	380	380		
Gingins	628	928		
Genolier	400		400	
Arzier	140		140	
Givrins	80		80	
SIAEP (Duillier, Coinsins)	200			
St Cergue	100			100
Total	20 000	20 080	620	100
Livraison d'eau traitée SAPAN situation 2022				
Communes	Souscription SAPAN en l/min	Livraison sur réseau SAPAN en l/min	Livraison sur réseau SI NYON en l/min	Livraison sur source Coline en l/min
Nyon	13 500	13 500		
Gland	2 992	2 992		
SIECGE (Chésereux, Grens, Eysins)	2 150	2 850		
Trélex	860	860		
Vich	380	380		
Gingins	628	928		
Genolier	400		400	
Arzier	340		340	
Givrins	180		180	
SIAEP (Duillier, Coinsins)	200			
St Cergue	400			400
Total	22 030	21 510	920	400
Livraison d'eau traitée SAPAN situation 2035				
Communes	Souscription SAPAN en l/min	Livraison sur réseau SAPAN en l/min	Livraison sur réseau SI NYON en l/min	Livraison sur source Coline en l/min
Nyon	15 500	15 500		
Gland	3 992	3 992		
SIECGE (Chésereux, Grens, Eysins)	2 600	3 300		
Trélex	1 060	1 060		
Vich	380	380		
Gingins	628	928		
Genolier	400		400	
Arzier	840		840	
Givrins	380		380	
SIAEP (Duillier, Coinsins)	200			
St Cergue	600			600
Total	26 580	25 160	1 620	600

ANNEXE B

Population résidante permanente¹ au 31 décembre 2018, Vaud

		Population suisse	Population étrangère	Total
5629	Clarmont	156	34	190
5477	Cossonay	2'986	885	3'871
5478	Cottens	419	67	486
5479	Cuarnens	421	58	479
5631	Denens	616	131	747
5632	Denges	1'134	476	1'610
5481	Dizy	200	23	223
5633	Echandens	1'942	847	2'789
5634	Echichens	2'463	587	3'050
5482	Eclépens	911	300	1'211
5636	Etoy	1'966	939	2'905
5427	Féchy	632	228	860
5483	Ferreyres	277	33	310
5428	Gimel	1'667	519	2'186
5484	Gollion	782	157	939
5485	Grancy	342	56	398
5486	L'Isle	894	111	1'005
5637	Lavigny	738	261	999
5638	Lonay	2'020	573	2'593
5639	Lully	669	121	790
5640	Lussy-sur-Morges	562	125	687
5488	Mauraz	55	4	59
5490	Moiry	282	28	310
5431	Mollens	245	38	283
5432	Montherod	373	163	536
5491	Mont-la-Ville	399	67	466
5492	Montricher	792	148	940
5642	Morges	10'067	5'658	15'725
5493	Omy	318	50	368
5494	Pampigny	964	149	1'113
5497	Pompaples	634	213	847
5643	Préverenges	3'687	1'611	5'298
5644	Reverolle	333	66	399
5645	Romanel-sur-Morges	389	69	458
5435	Saint-Livres	575	115	690
5436	Saint-Oyens	360	88	448
5646	Saint-Prex	3'597	2'087	5'684
5498	La Sarraz	1'876	720	2'596
5437	Saubraz	321	97	418
5499	Senarclens	416	72	488
5500	Sévery	199	26	225
5649	Tolochenaz	1'364	569	1'933
5650	Vaux-sur-Morges	151	33	184
5652	Villars-sous-Yens	509	99	608
5653	Vufflens-le-Château	699	187	886
5654	Vullierens	419	88	507
5655	Yens	1'093	336	1'429
	Nyon	66'537	34'224	100'761
5701	Amex-sur-Nyon	175	60	235
5702	Arzier-Le Muids	1'937	760	2'697
5703	Bassins	1'038	309	1'347

Population résidante permanente¹ au 31 décembre 2018, Vaud

		Population suisse	Population étrangère	Total
5704	Begnins	1'402	550	1'952
5705	Bogis-Bossey	582	285	867
5706	Borex	803	337	1'140
5852	Bursinel	359	112	471
5853	Bursins	610	142	752
5854	Burtigny	316	75	391
5707	Chavannes-de-Bogis	824	457	1'281
5708	Chavannes-des-Bois	602	362	964
5709	Chésereg	947	280	1'227
5710	Coinsins	412	87	499
5711	Commugny	1'776	1'101	2'877
5712	Coppet	1'904	1'222	3'126
5713	Crans-près-Céligny	1'490	703	2'193
5714	Crassier	871	304	1'175
5715	Duillier	830	255	1'085
5855	Dully	432	203	635
5856	Essertines-sur-Rolle	553	173	726
5716	Eysins	1'121	497	1'618
5717	Founex	2'147	1'643	3'790
5718	Genolier	1'371	590	1'961
5857	Gilly	942	382	1'324
5719	Gingins	908	318	1'226
5720	Givrins	731	302	1'033
5721	Gland	8'521	4'580	13'101
5722	Grens	311	80	391
5429	Longirod	397	81	478
5858	Luins	418	195	613
5430	Marchissy	407	56	463
5723	Mies	1'255	820	2'075
5859	Mont-sur-Rolle	1'886	765	2'651
5724	Nyon	12'688	8'551	21'239
5860	Perroy	1'056	486	1'542
5725	Prangins	2'860	1'180	4'040
5726	La Rippe	857	304	1'161
5861	Rolle	3'476	2'770	6'246
5727	Saint-Cergue	1'784	799	2'583
5434	Saint-George	814	217	1'031
5728	Signy-Avenex	421	171	592
5729	Tannay	996	597	1'593
5862	Tartegnin	188	58	246
5730	Trélex	1'054	354	1'408
5731	Le Vaud	1'071	248	1'319
5732	Vich	704	335	1'039
5863	Vinzel	290	68	358
Ouest lausannois		41'401	34'935	76'336
5624	Bussigny	5'520	3'239	8'759
5627	Chavannes-près-Renens	3'879	3'862	7'741
5583	Crissier	4'401	3'504	7'905
5635	Ecublens	6'858	6'081	12'939
5589	Prilly	7'210	5'182	12'392
5591	Renens	10'382	10'586	20'968

ANNEXE C

**Population résidente totale par commune,
depuis 2010**

T 01.01.3.01

Situation en fin d'année

Canton de Genève

	2010	2011	2012	2013	2013 (1)	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Genève	191 360	191 964	193 150	195 160	194 159	197 376	201 164	201 105	202 428	203 113	
Aire-la-Ville	1 161	1 142	1 119	1 121	1 119	1 155	1 160	1 157	1 164	1 177	
Anières	2 537	2 493	2 544	2 496	2 521	2 495	2 558	2 577	2 531	2 468	
Avully	1 756	1 760	1 771	1 778	1 774	1 779	1 786	1 758	1 776	1 757	
Avusy	1 388	1 430	1 453	1 440	1 443	1 452	1 432	1 408	1 441	1 426	
Bardonnex	2 221	2 207	2 232	2 242	2 234	2 259	2 264	2 244	2 213	2 295	
Bellevue	3 216	3 169	3 220	3 271	3 241	3 238	3 314	3 363	3 321	3 271	
Bernex	9 761	9 766	9 798	9 872	9 878	9 925	10 098	10 128	10 061	10 327	
Carouge	19 904	20 210	20 701	20 958	20 934	21 204	21 741	22 216	22 631	22 768	
Cartigny	853	884	872	862	859	875	863	884	950	964	
Céligny	667	659	632	663	663	691	690	769	793	811	
Chancy	1 147	1 137	1 139	1 370	1 377	1 521	1 606	1 644	1 681	1 682	
Chêne-Bougeries	10 452	10 380	10 608	10 629	10 615	11 181	11 318	11 538	11 867	12 239	
Chêne-Bourg	8 100	8 104	8 155	8 128	8 136	8 194	8 511	8 581	8 708	8 729	
Choulex	1 023	1 067	1 087	1 056	1 067	1 118	1 155	1 126	1 160	1 188	
Collex-Bossy	1 676	1 683	1 660	1 669	1 667	1 679	1 667	1 670	1 680	1 672	
Collonge-Bellerive	7 611	7 507	7 517	7 560	7 578	7 836	8 037	8 094	8 171	8 237	
Cologny	4 871	4 973	4 898	5 027	5 006	5 131	5 520	5 478	5 512	5 547	
Confignon	4 176	4 309	4 326	4 397	4 390	4 471	4 535	4 601	4 630	4 646	
Corsier	1 804	1 867	1 922	1 977	1 984	2 022	2 030	2 024	2 077	2 128	
Dardagny	1 472	1 520	1 515	1 525	1 521	1 543	1 549	1 793	1 876	1 878	
Genthod	2 762	2 777	2 709	2 769	2 740	2 776	2 773	2 760	2 794	2 823	
Grand-Saconnex	11 668	11 866	11 911	12 050	11 991	12 061	12 171	12 153	11 982	12 080	
Gy	445	483	478	500	498	501	511	488	485	483	
Hermance	934	943	974	967	969	1 018	1 016	1 014	1 035	1 075	
Jussy	1 213	1 186	1 207	1 262	1 259	1 275	1 279	1 269	1 292	1 273	
Lacornex	608	619	613	612	611	620	664	650	681	693	
Lancy	28 766	28 820	29 146	29 575	29 503	31 126	31 557	31 761	32 045	32 994	
Meinier	1 904	1 882	2 024	2 065	2 060	2 083	2 145	2 160	2 151	2 142	
Meyrin	21 671	22 077	22 221	22 401	21 960	22 075	22 399	23 324	24 128	25 219	
Onex	17 714	17 674	17 943	18 077	18 079	18 366	18 697	18 863	19 015	18 966	
Perly-Certoux	2 899	2 962	3 004	3 067	3 065	3 080	3 046	3 045	3 091	3 056	
Plan-les-Ouates	10 008	10 245	10 309	10 311	10 314	10 344	10 374	10 603	10 748	10 700	
Pregny-Chambésy	3 679	3 660	3 626	3 595	3 565	3 589	3 635	3 929	3 936	3 690	
Presinge	660	683	675	669	668	686	712	677	698	724	
Puplinge	2 030	2 054	2 037	2 044	2 056	2 042	2 127	2 349	2 438	2 467	
Russin	474	482	490	489	489	506	533	533	542	542	
Satigny	3 630	3 811	3 914	3 987	3 978	4 040	4 127	4 125	4 198	4 203	
Soral	737	739	725	750	751	768	759	770	827	860	
Thônex	13 613	13 564	13 722	13 858	13 851	14 057	14 140	14 029	14 175	14 212	
Troinex	2 180	2 250	2 251	2 305	2 300	2 332	2 338	2 285	2 413	2 503	
Vandoeuvres	2 674	2 676	2 573	2 586	2 596	2 589	2 542	2 526	2 547	2 547	
Vermier	33 335	33 855	34 322	34 864	34 767	35 164	35 298	35 397	35 423	35 073	
Versoix	13 140	13 092	13 019	13 162	13 119	13 244	13 439	13 282	13 333	13 450	
Veyrier	10 019	10 287	10 300	10 840	10 856	11 058	11 298	11 556	11 573	11 650	
Canton	463 919	466 918	470 512	476 006	474 211	482 545	490 578	493 706	498 221	501 748	

(1) La statistique cantonale de la population a été révisée. A partir de fin 2013, la population résidente comprend toutes les personnes ayant leur domicile dans le canton, qu'il s'agisse de leur domicile principal ou secondaire.

Source : Office cantonal de la statistique - Statistique cantonale de la population

Date de mise à jour : 07.03.2019

ANNEXE D

Erik Söderström

De: GUEBEY Serge <serge.guebey@nyon.ch>
Envoyé: mardi, 23 juillet 2019 07:53
À: Erik Söderström
Objet: TR: Evolution de la population résidente à Nyon

Bonjour Monsieur,

Vous trouverez ci-dessous la réponse de notre service de l'urbanisme concernant l'évolution de la population à Nyon.

Nous devons donc prendre 2,2% jusqu'en 2030 et ensuite jusqu'en 2050 revenir au chiffre de l'état de Vaud soit 1,75%.

Ses chiffres sont valables pour les réseaux de Nyon – Prangins et Eysins selon la carte du plan directeur de l'état.

Avec mes cordiales salutations.

Serge Guebey - Directeur

SAPAN
c/o SERVICES INDUSTRIELS
6, route de Champ-Colin - CP 2614 - 1260 Nyon 2
Tél. : 022.316.45.00
Direct : 022 316.44.65 - Portable : 079 339 53 42
E-mail : serge.guebey@nyon.ch

De : COLOMBINI Thomas
Envoyé : lundi, 22 juillet 2019 17:21
À : JORDAN Yann
Cc : GUEBEY Serge
Objet : RE: Evolution de la population résidente à Nyon

Salut Yann,

En effet le Plan directeur Cantonal fixe une croissance maximale à l'horizon 2030 pour les centres cantonaux. En synthèse, il accorde pour l'ensemble des centres du district de Nyon, soit Nyon, Gland, Coppet et Rolle, une enveloppe de croissance de 17'220 habitants supplémentaires entre 2015 et 2030. Par contre, il ne définit pas comment cette enveloppe est à répartir entre les différents centres. Hors, en raison des nombreuses réserves à bâtir encore disponibles et des projets de densification prévus, Nyon semble pouvoir tenir une croissance annuelle soutenue jusqu'en 2030.

Cette croissance est, à mon avis, justifiable auprès du Canton du moment qu'il est peu probable que l'ensemble des autres centres du district tiendront une telle croissance.

Pour information, à partir de 2017, Nyon enregistre une moyenne annuelle de 433 nouveaux habitants, ce qui équivaut à une croissance d'environ 2.2%. Selon nos projections cette dynamique devrait se maintenir lors des prochaines années et nous ne devrions pas être très loin des 28'000 habitants en 2030.

J'espère que cela répond à ta demande. Le cas contraire n'hésites pas à me contacter pour toute question ou complément.

Très bonne journée et cordialement,

Colombini Thomas – Géographe/aménagiste

Direct : 022 316 49 15

E-mail : thomas.colombini@nyon.ch

VILLE DE NYON

URBANISME

10, place du Château - CP 1112 - CH - 1260 Nyon

Tél. : 022 316 49 00 - Fax : 022 363 62 59

www.nyon.ch



Merci de penser à l'environnement avant d'imprimer ce message.

De : JORDAN Yann

Envoyé : lundi 22 juillet 2019 13:46

À : COLOMBINI Thomas

Cc : GUEBEY Serge

Objet : Evolution de la population résidente à Nyon

Salut Thomas,

J'espère que tu vas bien ! Je me permets de te contacter car mon collègue, Serge Guebey qui nous lit en copie, est en train d'établir le Plan Directeur de la Distribution d'Eau (PDDE) au niveau régional et nous nous interrogeons sur l'évolution de la population.

En effet, le Canton annonce une augmentation de 1.7% pour les centres urbains et lors des travaux de 2017-2018 sur la Planification Energétique Territoriale, nous avons une augmentation bien plus conséquente sur la période jusqu'à 2030 (+2.5%) :

- PET :

Hypothèses relatives à la croissance de la population

Les hypothèses prises jusqu'à 2030 sont celles transmises par la Ville. Au-delà, on considère que la croissance se poursuit mais à un rythme qui diminue progressivement : 1.5%/an entre 2030 et 2040, puis 1% au-delà de 2040 (en comparaison avec 2.5% en moyenne d'ici 2030).

	2020	2025	2030	2040	2050
Nb d'habitants	22 000	25 000	28 000	32 500	35 900

Tableau 1.7 – Hypothèses relatives à la croissance de la population à horizon 2050.

Est-ce que les chiffres du tableau ci-dessus sont justifiables auprès du canton ?

Je te remercie par avance pour ton retour et me tiens à ta disposition pour tout complément.

Bel été,

Yann

Int.4520

ANNEXE E

MESURE

A11

Zones d'habitation et mixtes

Problématique

Les réserves légales de terrains à bâtir sont réparties inégalement entre les communes et leur localisation ne répond souvent plus aux critères de qualité actuels. L'article 15 LAT établit que les zones à bâtir ne doivent pas dépasser les besoins prévisibles pour les 15 prochaines années. Les communes définissent leur croissance démographique dans les limites fixées par la présente mesure, selon la typologie du projet de territoire et les perspectives démographiques établies par Statistique Vaud.

En 2015, hors des centres, les réserves sont le plus souvent excédentaires. Dans les centres, en tenant compte de l'ensemble des projets des communes, le potentiel est souvent également supérieur aux besoins à 15 ans et nécessite donc une priorisation.

Objectif

Réviser les plans d'affectation dans les cinq ans suivant l'adoption de la 4^e adaptation du PDCn par le Grand Conseil pour que les zones à bâtir légales correspondent aux besoins prévus à 15 ans.

Indicateurs

Rapport entre les besoins et le potentiel des zones d'habitation et mixtes (taux cantonal d'utilisation).

Surface en zone d'habitation et mixte par habitant.

Mesure

Les communes évaluent, avant de soumettre au Canton tout plan d'affectation, la nécessité de redimensionner leurs zones à bâtir en vérifiant l'adéquation entre leur *capacité d'accueil* en habitants et la croissance démographique projetée, limitée par type d'espace du projet de territoire cantonal selon le tableau suivant :

Périmètre compact d'agglomération et de centre cantonal	Croissance totale maximale de 2015 à 2030*	Croissance annuelle maximale depuis 2031
Lausanne-Morges	+75'810	+4'260
AggloY	+10'890	+550
Riveland	+19'200	+1'120
Chablais Agglo	+5'170	+250
Grand Genève	+17'220	+720
Payerne	+4'060	+180
Croissance annuelle maximale		
Périmètre des centres régionaux	1.7% de la population 2015	
Périmètre des centres locaux	1.5% de la population 2015	
Périmètre des localités à densifier	1.5% de la population 2015	
Villages et quartiers hors centre	0.75% de la population 2015	

* les valeurs comprennent le bonus pour les logements d'utilité publique

Il peut être dérogé au potentiel de croissance démographique prévu si un intérêt public le justifie, notamment lorsqu'il s'agit d'utiliser le volume bâti existant et de préserver le bâti densifié existant dans la zone à bâtir.

La dérogation par rapport à la croissance prévue sera compensée par les localités qui n'utilisent pas leur potentiel de croissance démographique. Les extensions du

territoire d'urbanisation ne peuvent pas dépasser les chiffres décrits dans la ligne d'action A1.

Les communes qui doivent redimensionner leurs zones à bâtir révisent leurs plans d'affectation et soumettent leur projet à l'approbation du Canton au plus tard cinq ans après l'adoption du Plan directeur cantonal par le Grand Conseil. Jusqu'à cette date, les communes peuvent utiliser le 31 décembre 2036 comme horizon de planification.

Cette révision prend en compte au moins les aspects suivants :

- la qualité de la desserte en transports publics ;
- l'accès en mobilité douce aux services et équipements ;
- la qualité des sols et les ressources, dont les surfaces d'assolement ;
- l'environnement, notamment la nature, le paysage, et la maîtrise d'éventuels risques et nuisances ;
- la capacité des équipements et des infrastructures ;
- la possibilité d'équiper à un coût proportionné ;
- la disponibilité des terrains.

Pour répondre aux besoins à 15 ans, les communes, dans l'ordre :

1. réaffectent les terrains excédant les besoins ou peu adéquats au développement ;
2. densifient le territoire urbanisé ;
3. mettent en valeur les réserves et les friches, notamment par la densification.

L'extension de la zone à bâtir n'est admise que lorsque la capacité découlant des trois points précédents est insuffisante pour répondre aux besoins à 15 ans. Elle se fait en priorité dans les sites stratégiques, puis dans les périmètres compacts d'agglomération ou de centre et enfin en continuité du territoire urbanisé dans le respect de l'art. 15 LAT.

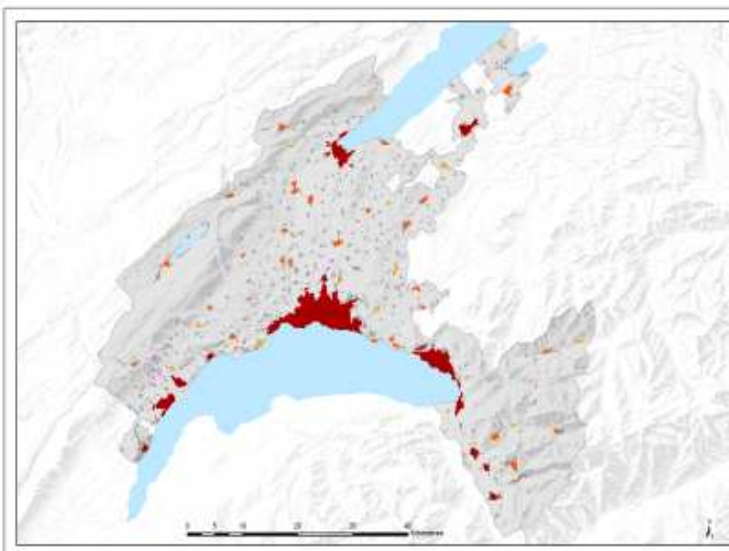
La mise à jour des plans d'affectation doit garantir une densification des zones à bâtir.

La densité des nouvelles zones d'habitation et mixtes ne peut être inférieure à :

- 80 habitants + emplois à l'hectare hors des centres, avec un IUS minimum de 0.4 ;
- 125 habitants + emplois à l'hectare dans les centres et les localités à densifier, avec un IUS minimum de 0.625 ;
- 250 habitants + emplois à l'hectare dans les sites stratégiques d'agglomération et de développement mixtes, avec un IUS minimum de 1.25.






Les communes précisent leurs objectifs de mixité dans leurs plans d'affectation.

Principes de localisation



A11 - Zones d'habitation et mixtes

Situation actuelle

-  Périmètre compact d'agglomération et de centre cantonal
-  Périmètre de centre régional
-  Périmètre de centre local
-  Périmètre de localité à densifier
-  Village et quartier hors centre

Principes de mise en œuvre

Les communes justifient leur dimensionnement dans le projet d'agglomération, le plan directeur (inter-)communal ou le rapport de conformité selon l'article 47 de l'OAT.

Les communes surdimensionnées ne peuvent délivrer de permis de construire tant qu'elles n'ont pas redimensionné leurs zones à bâtir si ceux-ci sont susceptibles d'entraver la mise en conformité des planifications ou que les terrains répondent aux qualités des surfaces d'assèchement. Elles se fondent notamment sur l'art. 77 LATC et peuvent planifier des zones réservées selon l'art. 46 LATC. Le Département en charge de l'aménagement du territoire peut aussi s'opposer à la délivrance d'un permis de construire si la zone à bâtir est manifestement trop étendue. Lorsque les terrains équipés répondent aux *besoins*, les réserves supplémentaires ne peuvent être équipées.

Les communes réaffectent les réserves excédant les *besoins* à l'usage souhaité des terrains, voire en zone d'affectation différée si les terrains seront bâtis dans un horizon de 25 ans. La croissance projetée entre les horizons de 15 et 25 ans ne peut faire l'objet d'une affectation en zone à bâtir. Elle peut être décrite, le cas échéant, dans les planifications directrices.

Les communes prévoient des étapes d'équipement et mettent en œuvre dès la planification les démarches foncières appropriées pour assurer la valorisation des terrains à 15 ans.

Les communes qui ne procéderaient pas au redimensionnement de leurs zones à bâtir avant le 20 juin 2022 se verraient privées de la possibilité de développer de nouvelles zones à bâtir ou de modifier des zones existantes. Passé ce délai, le Département en charge de l'aménagement du territoire peut agir par substitution si les communes concernées n'ont pris aucune décision de mise en œuvre.

Les **pôles et destinations touristiques** peuvent faire valoir dans le calcul du dimensionnement les besoins en lits touristiques, pour autant qu'ils soient définis dans la conception touristique régionale conformément à la mesure D21 et aux dispositions fédérales, notamment sur les résidences secondaires.

Les **communes de moins de 200 habitants** peuvent dimensionner leur zone à bâtir sur la base d'une croissance de 45 habitants au maximum, anticipant ainsi l'utilisation de leur croissance au-delà de 15 ans.

Les communes qui procèdent dans les délais au redimensionnement de leur zone à bâtir peuvent prévoir pour des projets de **logements d'utilité publique (LUP)** au sens de l'art. 27 LPPPL, en plus des *besoins* définis ci-dessus, 24 habitants dans les centres pour les communes concernées et 12 habitants dans les autres communes. Les communes peuvent disposer de ce bonus en démontrant l'existence d'un projet de construction incluant des LUP ou en fixant, dans les plans et règlements d'affectation, des quotas de LUP dont la destination est garantie à long terme (art. 28, al. 1, let. b LPPPL).

Les **localités à densifier** sont des périmètres particuliers de certains villages hors centres, caractérisés par une excellente desserte en transports publics (au moins deux trains à l'heure vers un centre cantonal ou une centralité de niveau cantonal en agglomération). Pour cette raison, la densification du territoire urbanisé y est encouragée. La croissance annuelle maximale peut y être portée à 1,5% pour renforcer la densification. Les localités à densifier sont identifiées par les fiches régionales et leur périmètre est tracé par analogie aux périmètres de centre.

Compétences

Canton

Le Conseil d'Etat :

- vérifie le taux cantonal d'utilisation et le territoire d'urbanisation dans le cadre du rapport sur l'aménagement et procède, le cas échéant, à l'adaptation du PDCn.

Le département en charge de l'aménagement du territoire :

- peut s'opposer à la délivrance de permis de construire si les zones à bâtir d'une commune sont manifestement trop étendues au sens de l'art. 134 LATC. Il doit dans ce cas soumettre une zone réservée à l'enquête publique dans les trois mois ;
- peut agir par substitution, au sens de l'art. 45, al. 2, let. d LATC, si les communes concernées n'ont pris aucune décision de mise en œuvre avant le 20 juin 2022.

Le service en charge de l'aménagement du territoire :

- vérifie la légalité des planifications, notamment leur dimensionnement, la priorisation du développement vers l'intérieur et la coordination supracommunale ;
- s'assure lors de demandes de permis de construire que le redimensionnement ne soit pas entravé par de nouvelles constructions ;
- conseille les communes et les oriente dans le choix des démarches foncières appropriées ;
- fournit les données de base à sa disposition pour déterminer le territoire d'urbanisation et le périmètre de centre ou périmètre compact.

Communes

Les communes :

- vérifient l'adéquation entre leur *capacité d'accueil* en habitants et la croissance démographique projetée dans les limites de la mesure A11 et de l'art. 15 LAT, à 15 et 25 ans ;
- mettent en conformité leurs planifications et les soumettent à l'approbation du Canton au plus tard le 20 juin 2022;
- prennent les mesures nécessaires pour que le redimensionnement ne soit pas entravé par de nouvelles constructions, en s'appuyant sur l'art. 77 LATC ;
- affectent les réserves excédentaires hors du territoire urbanisé à la zone agricole ou protégée ;
- affectent les réserves excédentaires dans le territoire urbanisé au nouvel usage souhaité, voire en zone d'affectation différée si les terrains seront bâtis à un horizon de 25 ans ;
- mettent à jour leur programme d'équipements ;
- peuvent fixer, dans leurs plans et règlement d'affectation, des quotas de logements d'utilité publique dont la destination est garantie à long terme (art. 28, al. 1, let. b LPPPL) ;
- mettent en œuvre les mesures foncières appropriées pour assurer la disponibilité des zones à bâtir planifiées ;
- mettent en place les mesures nécessaires pour un développement vers l'intérieur de qualité.

Echelle régionale

Les agglomérations :

- ajustent leur potentiel à leurs *besoins* à 15 ans ;
- répartissent la croissance démographique attendue à l'intérieur du périmètre compact.

Coûts de fonctionnement

Mesure réalisée dans le cadre des procédures existantes.

Etat de la coordination

Coordination réglée.

Service responsable de la coordination

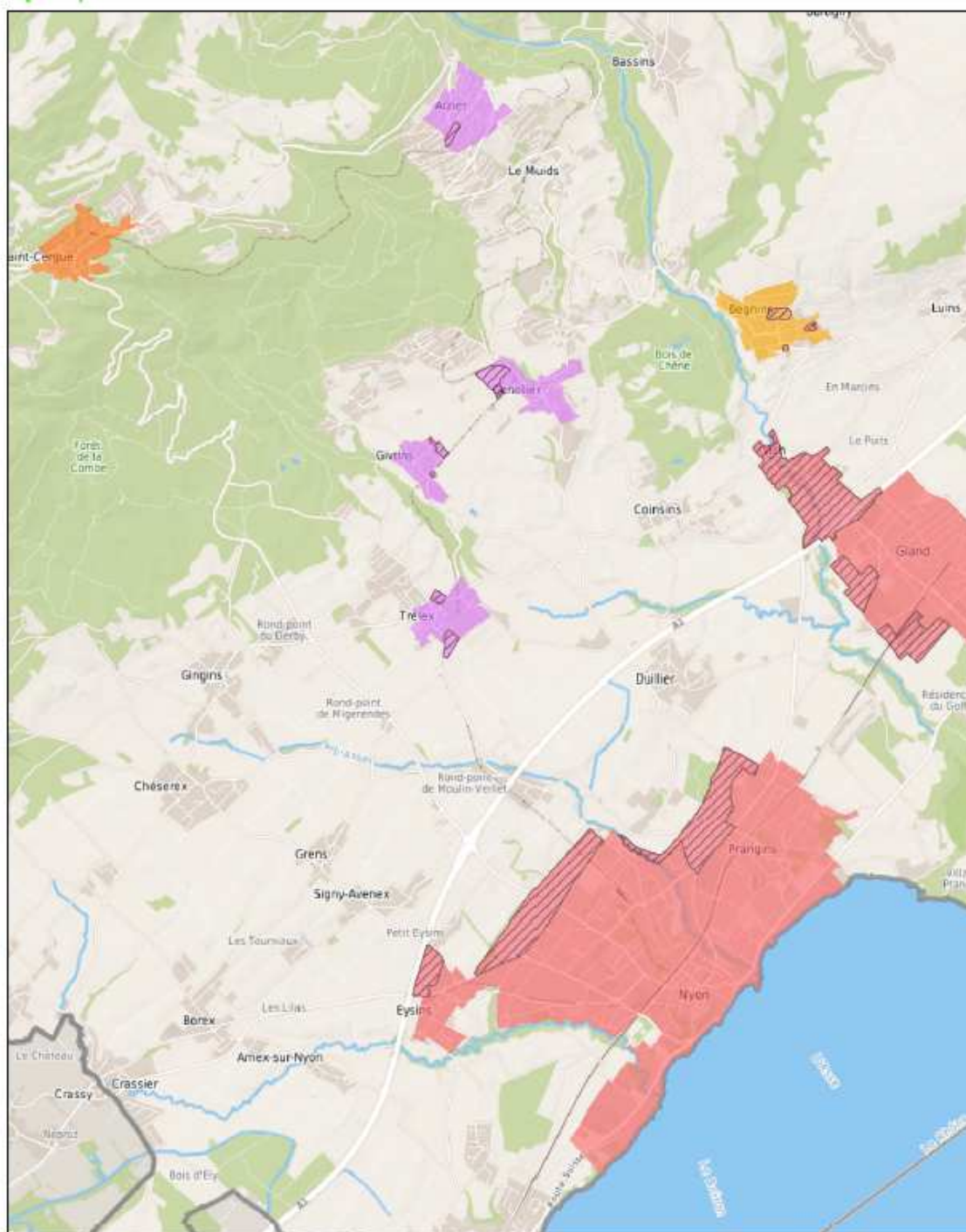
Service en charge de l'aménagement du territoire.

Références**Références à la législation**

Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT), art. 1, 3, 15 et 19 ; Ordonnance fédérale sur l'aménagement du territoire (OAT), art. 31, art. 32 et art. 47 ; Loi sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC), art. 25, 27, 35, 36, 38b, 41, 48, 49, 49a, 55 et 77 ; Loi sur la préservation et la promotion du parc locatif (LPPPL), art. 27, 28, 29 ; Règlement d'application de la LATC (RLATC), art. 11a.

Autres références

SDT, Méthode pour délimiter le périmètre des centres, 2011 ; DTAP, DETEC, Directives techniques sur les zones à bâtir, 2014 ; ARE, Complément au guide de la planification directrice, 2014 ; Statistique Vaud, Perspectives de population Vaud, 2015 ; SDT, Lignes directrices à l'intention des communes vaudoises : Redimensionnement des zones à bâtir, 2015 ; SDT Fiches techniques d'aide à l'application de la 4^e adaptation du PDCn, 2017 disponibles sur internet.



0 1 2 km

1:50 000

Date: 13.08.2019

Informations dépourvues de foi publique. © Géodonnées : Etat de Vaud, OpenStreetMap, swisstopo (5704004385)

ANNEXE F

De: Erik Söderström <es@sabert.ch>
Envoyé: mardi, 30 juillet 2019 15:33
À: Chevalley Antoine
Objet: Fwd: Pdde
Pièces jointes: Conso jour habitant .pdf; Pièce jointe sans titre 00226.html

Meilleures salutations
Erik Söderström

Début du message transféré :

Expéditeur: GUEBEY Serge <serge.guebey@nyon.ch>
Date: 30 juillet 2019 à 14:53:28 UTC+2
Destinataire: Erik Söderström <es@sabert.ch>
Objet: Rép : [FSI] Pdde [PDF]

Bonjour,

Vous trouverez ci-joint la page 225 complétée avec des valeurs pour l'ensemble du réseau de Nyon (nyon / Prangins / extérieur) depuis 2010 .

Il s'agit des conso en " litres jour habitant " , minimum , moyen et maximum tirées de valeurs hebdomadaires.

Il faut noter que pour le réseau extérieur les valeurs max entre 2010 / 2018 vont de 750 à 1448 l/j/hab

La conso moyenne 2010 / 2018 pour le réseau extérieur est d'environ 436 l / j/ hab

Pour le réseau Nyon / Prangins les valeurs max entre 2010 / 2018 vont de 420 à 635 l/j/hab

Je pense que les 321 l/j/hab sont un peu faible pour notre calcul vu les chiffres ci-dessus.

Je pense qu'il faudrait considérer le chiffre moyen tiré du tableau ci-joint , soit environ au minimum 340 l/j/hab et prendre une marge sachant que les conso journalière de pointe de ces dernières années sont plus élevées et plus fréquentes ?

Avec mes cordiales salutations.

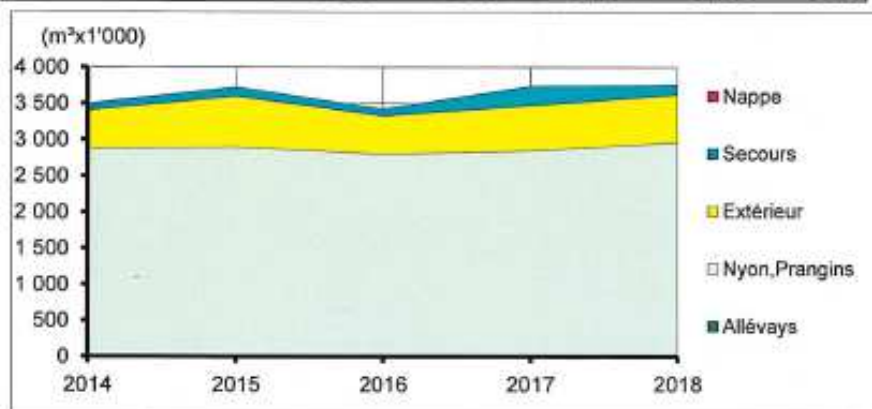
Serge Guebey - Directeur

SAPAN
c/o SERVICES INDUSTRIELS
8, route de Champ-Colin - CP 2614- 1260 Nyon 2
Tél. : 022.316.45.00
Direct : 022 316.44.65 - Portable : 079 339 53 42
E-mail : serge.guebey@nyon.ch

225 Eau consommée

Eau consommée (en m3)	2014	2015	2016	2017	2018	Chiffres estimés	
						l/j/hab	moyenne
Allévays	319	468	454	475	468		
Nyon	2 876 084	2 895 951	2 801 274	2 844 295	2 959 675	321	2 875 456
Extérieur	523 500	705 198	525 721	625 363	661 763	362	608 309
Eau de secours	96 480	122 924	95 352	266 029	134 688		143 095
Réalimentation de la nap	0	0	0	0	0		
Totaux	3 496 383	3 724 541	3 422 801	3 736 162	3 756 594		3 627 296

	2014	2015	2016	2017	2018
Allévays	0	0	0	0	0
Nyon, Prangins	2 876	2 896	2 801	2 844	2 960
Extérieur	524	705	526	625	662
Secours	96	123	95	266	135
Nappe	0	0	0	0	0
Totaux	3 496	3 725	3 423	3 736	3 757



Population à fin 2018

Nyon (données VdN)	21239	
Prangins	4040	
		25279
Crans	2193	
Céligny	797	
Borex	1140	
Arnex	235	
Signy	592	
Duillier	50	
		5007
		30286

Réseau global Nyon	2010	2011	2012	2013	2014
l/j/hab mini	196	206	257	198	178
l/j/hab moyen	344	349	342	331	341
l/j/hab max	725	535	498	595	496
Réseau global Nyon	2015	2016	2017	2018	
l/j/hab mini	176	179	186	192	
l/j/hab moyen	347	320	328	344	
l/j/hab max	755	713	802	843	

ANNEXE G

EN COURS D'ETUDE

ANNEXE H

EN COURS D'ETUDE

ANNEXE I

EN COURS D'ETUDE

ANNEXE J

De: Technique Gingins <technique@gingins.ch>
Envoyé: mercredi, 18 septembre 2019 11:30
À: 'Erik Söderström'
Cc: 'J. ANSERMET Ingénieur Civil Sàrl'; 'GUEBEY Serge'; ach@sabert.ch; 'Damien Morand'
Objet: RE: Contrôle du débit des sources - Pontet / Pralenet

J'ai certaines données pour 2018, soit :

Eau délivrée depuis le réservoir du Pralenet : 27'375 m3
Eau délivrée depuis le réservoir du Pontet : 137'000 m3 (estimation)
Soit un total de 164'375 m3

Eau livrée à Nyon : 114'919 m3 (excédent, hors trop plein des réservoirs)
Eau pompée à Nyon : 32'226 m3

Je n'ai pas les détails de consommation estivale ou hivernale.

Ces données n'incluent pas les gros consommateurs tels que mentionnés en page 16 du PDDE et alimentés par Nyon qui représentait 10'869 m3.

J'espère que ces informations sont néanmoins utiles.



Commune de Gingins

Christian Pierrehumbert
Technicien communal
Route de Trélex 4
CH-1276 Gingins
Tél 022-369 92 25



Lundi au jeudi de 7h30 à 12h00

ENCLOSURE