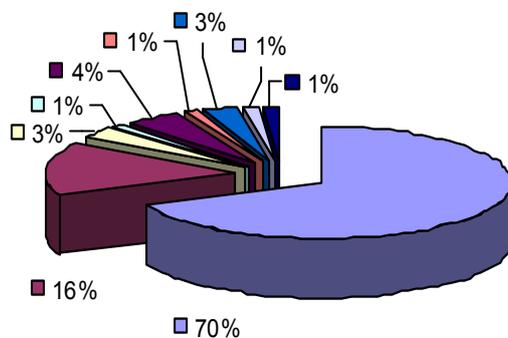




D'après les données fournies par les Agences de l'Eau, environ 20 millions de m³ par an (moyenne interannuelle 2003 à 2005), sont consommés pour l'agriculture sur la zone d'étude. Ce volume correspond à 25,5% (moyenne interannuelle 2003 à 2005) des prélèvements totaux en eau (les autres usages étant l'industrie et l'alimentation en eau potable).

Il faut noter que cette consommation est très variable selon les années: 25,4 millions de m³ en 2003; 16,4 en 2004 et 18,2 en 2005.

Répartition des volumes prélevés pour les usages agricoles
 (moy. interannuelle 2003-05)
 source: redevances Agences de l'Eau



- canal
- cours d'eau
- Nappe alluviale
- retenue alimentée par nappe alluviale
- retenue collinaire
- retenue alimentée par cours d'eau
- Nappe profonde

Irrigation

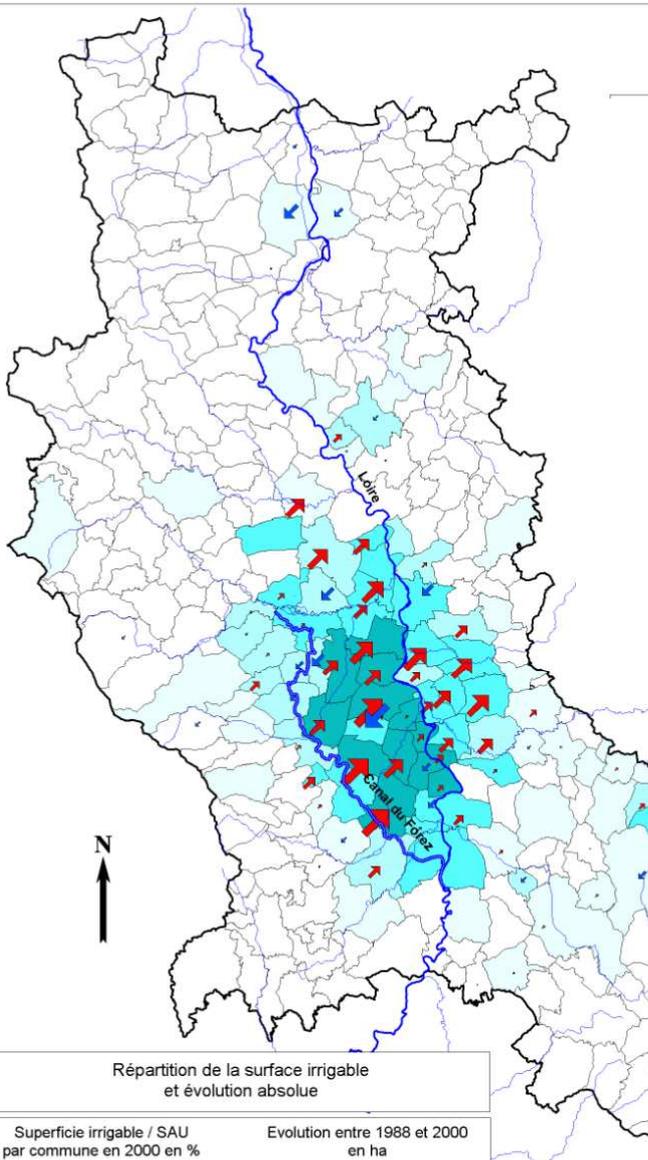
Dans le périmètre du SAGE, les sols ont une faible capacité de rétention avec une évapotranspiration relativement importante. L'effet de foehn induit de faibles précipitations dans la plaine du Forez.

Après 7 à 10 jours sans précipitation, les plantes commencent à subir un stress hydrique.

L'irrigation sécurise alors le système fourrager en garantissant les agriculteurs contre les aléas climatiques.

Cette sécurité de rendement permet de diminuer les surfaces en maïs au profit notamment de cultures herbagères. Le maïs cultivé dans la plaine du Forez est uniquement utilisé pour l'alimentation locale du bétail. L'excédent est vendu dans les Monts du Lyonnais et du Forez. L'irrigation permet donc de maintenir des exploitations et de maintenir un tissu économique agricole local.

IRRIGATION



SURFACES IRRIGUÉES:

La plaine du Forez apparaît comme une zone de forte irrigation, au sein du périmètre SAGE majoritairement tourné vers l'élevage.

Environ 8 à 12 000 ha de SAU sont irriguées, ce qui ne représente qu'environ 5% de la SAU totale de la zone d'étude. 60 % de la SAU irriguée se situe dans la plaine du Forez.

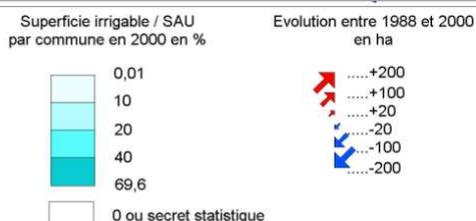
6000 ha sont irrigués pour le maïs, destiné à l'alimentation du bétail.

Le périmètre compte 1200 irrigants, soit 9 ha irrigués/irrigants en moyenne. (ils irriguent 15 à 20 % de leur SAU). Les irrigants appliquent 1000 à 1800 m³ d'eau par hectare, suivant les années et les cultures.

On a constaté entre 1988 et 2000 une **évolution croissante des surfaces irriguées ; mais la situation semble ne plus augmenter ces dernières années**. Cette évolution semble s'accompagner d'une diminution des quantités d'eau consommées du fait du changement des modes d'irrigation passant du tout gravitaire à l'aspersion.

Selon la Chambre d'Agriculture de la Loire, en 20 ans, avec le même volume d'eau plus de parcelles ont pu être irriguées.

Répartition de la surface irrigable et évolution absolue



Loire : Surface irrigable / SAU = 7,0 % en 2000
Evolution 1988-2000 de la surface irrigable = + 42,3 %
281 retenues collinaires recensées

Source des données :
IGN - BD CARTHAGE
DDAF Loire - Recensement Général Agricole (1988 & 2000)
MISE & Chambre d'Agriculture 42 - Retenues collinaires (2003)

Direction Départementale
de l'agriculture et de la forêt
de la Loire

L'irrigation est présente sur la zone d'étude selon deux modes d'alimentation : **l'irrigation collective** via le canal du Forez ou la retenue de Villerest , et **l'irrigation par retenues collinaires**, captage, ou pompages indépendants, essentiellement à l'est de la Loire dans les monts du Lyonnais et le plateau de Neulise.

IRRIGATION COLLECTIVE

Canal du Forez	10 000 000 m ³	6000 ha
Fleuve Loire	600 000 m ³	400 ha
Lignon	370 000 m ³	250 ha
Barrage de Villerest	900 000 m ³	500 ha
1 retenue collinaire collective	20 000 m ³	15 ha

IRRIGATION INDIVIDUELLE

310 retenues collinaires	2 700 000 m ³	1800 ha
Puits	1 500 000 m ³	900 ha
Cours d'eau	1 000 000 m ³	600 ha
Canal du forez	1 000 000 m ³	600 ha

Données: chambre d'agriculture 42

Comptage:

Dans le département de la Loire, la majorité des irrigants sont équipés en compteurs.

Les volumes d'eau irrigués via les retenues font l'objet systématique d'un comptage.

Pour les ASA, un double comptage est effectué: au niveau de la prise d'eau et au niveau du particulier.

Dans la Loire, l'irrigation est organisée par 24 **Associations Syndicales Autorisées (ASA)** :

- 18 ASA sont alimentées par le canal du Forez, le canal alimente également deux périmètres d'irrigation par aspersion non gérés par des ASA.
- 2 ASA prélèvent dans la Loire : Feurs avec 240 ha irrigués, soit environ 350 000 m³/an ; Rivas avec 250 ha irrigués, soit environ 350 000 m³/an ;
- 1 ASA prélève dans Villerest : Plateau de Neulise, avec 350 ha irrigués, soit 500 000 m³/an,
- 3 ASA prélèvent sur le Lignon : Bigny avec 50 ha irrigués, soit environ 75 000 m³/an ; Sainte Agathe la Bouteresse avec 100 ha irrigués, soit 150 000 m³/an ; Mizérieux (par l'intermédiaire du bief du Béal) avec 180 ha irrigués, soit environ 270 000 m³/an,
- 1 ASA est alimentée par une retenue collinaire collective à Grammond.

Généralement les retenues collinaires alimentent des particuliers.

Perspectives de l'irrigation sur le périmètre SAGE:

Quelles sont les perspectives en terme de besoin en eau pour l'irrigation?

Aujourd'hui, les besoins en eau par hectare sont moins importants. Ainsi, sur le canal du Forez, le passage du gravitaire à l'aspersion, a permis, en 35 ans, de réduire le débit d'entrée au canal de 5,43 à 3,7 m³/s et ce en triplant les surfaces irriguées (1920 ha en 1959; 6300 ha aujourd'hui).

Le Conseil général de la Loire souhaite engager prochainement la réalisation d'un schéma d'irrigation avec d'une part un diagnostic de l'irrigation dans la Loire et sa place dans l'agriculture ligérienne et la proposition de différents scénarios stratégiques en matière d'irrigation. Ce schéma se construira parallèlement au SAGE, afin d'assurer une cohérence.

RETENUES COLLINAIRES

La retenue collinaire est un ouvrage composé d'un barrage en terre permettant de stocker l'eau. Ce stockage est une solution technique permettant aux agriculteurs la gestion des aléas climatiques

Le périmètre SAGE compte 310 retenues collinaires dont 105 sur le département du Rhône. Les retenues se situent essentiellement dans les monts du Lyonnais (172 dans le bassin de la Coise) et le plateau de Neulise.

Les retenues interceptent en moyenne 50 ha de bassins versants, représentant un total de 9800 ha interceptés sur l'ensemble du périmètre SAGE.

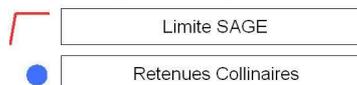
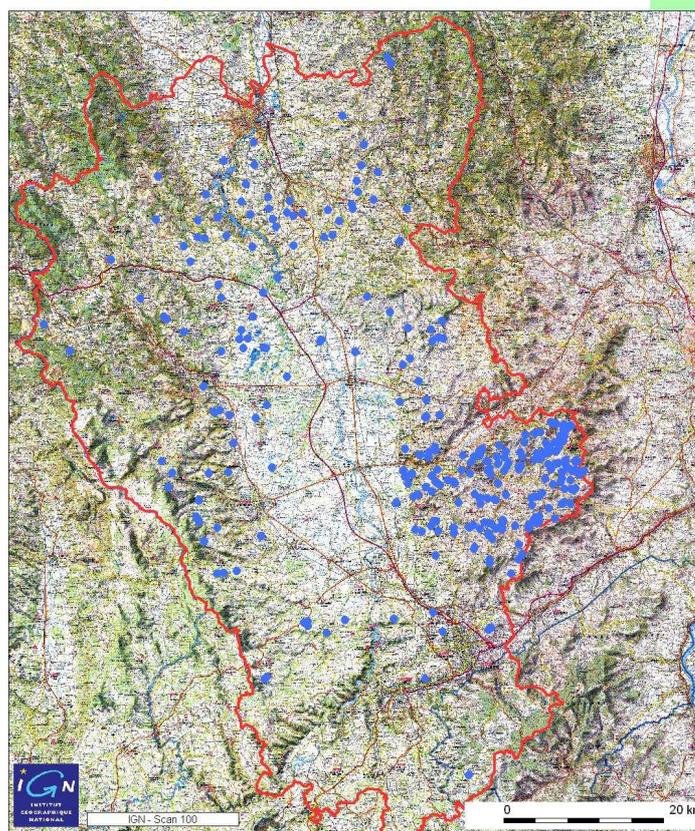
	Nombre de retenues	Volume total (m3)	Volume moyen (m3)	Surface (m2)	Surface moyenne (m2)
Loire	205	1 962 900 m3	9 575 m3	825 870 m2 soit 82,5 ha	4 029 m2
Rhône	105	712 375 m3	6 785 m3	260 550 m2 soit 26 ha	2 481 m2

RÉGLEMENTATION (Décret n°2006-881 du 17 juillet 2006)

Les retenues d'eau peuvent être soumises à déclaration (D) ou autorisation (A) au titre de la Loi sur l'eau selon plusieurs critères qui peuvent se cumuler:

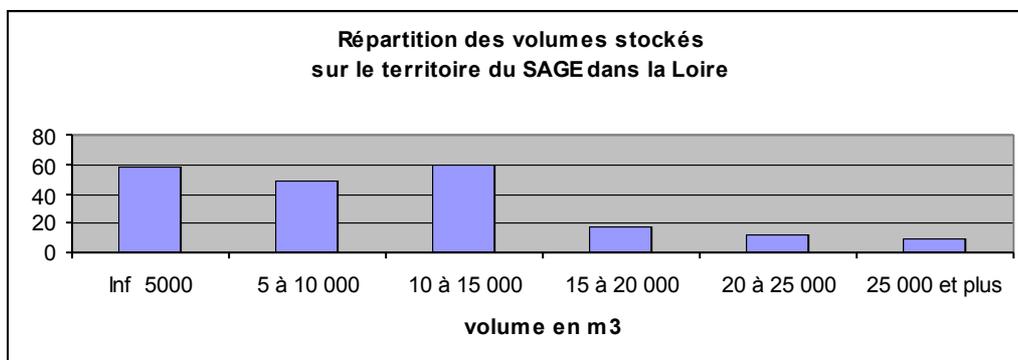
- Leur superficie (Supérieur à 3 ha : A ; Supérieur à 0,1 ha et inférieure à 3 ha : D)
- Leur emplacement (lit mineur d'un cours d'eau, lit majeur, zone humide) et leur caractéristique (hauteur du seuil et de la digue, longueur du cours d'eau impacté, superficie)
- Leur mode de remplissage (prélèvement dans un cours d'eau, dans une nappe souterraine) et leur volume prélevé.

Retenues Collinaires - SAGE



Les retenues sont de tailles variables en lien avec l'activité agricole: plus petites sur le Rhône (production de fruits).

Les retenues inférieures à 10 000 m³ ne sont pas intéressantes pour le maïs. Il faut en effet 6 à 7 ha de maïs pour amortir le matériel et l'aménagement d'une retenue (1500 m³/ha de retenue en moyenne).



Impacts des retenues collinaires:

Depuis 10 ans, dans le département de la Loire, les retenues ne sont plus construites sur cours d'eau, (évitant le dossier d'autorisation).

Cependant les plus anciennes sont parfois sur cours d'eau, modifiant alors le fonctionnement de l'hydrosystème.

Dans la Loire, plusieurs étapes ont lieu avant la réalisation d'une retenue:

- Reconnaissance et visite par la Chambre d'agriculture, le Conseil Général de la Loire, les services de la Police de l'Eau et le Conservatoire Régional des Espaces Naturels.
- Des études topographique, notice d'impact sur l'environnement, géomorphologique, hydrogéologique et économique sont réalisées afin de s'assurer de la faisabilité technique, économique et environnementale de la retenue.
- selon les modalités techniques, la retenue fait l'objet d'une déclaration ou autorisation au titre de la police de l'eau.

Lors de la construction d'une retenue, son impact sur l'environnement proche est donc étudié.

Néanmoins l'impact cumulé des retenues sur un bassin versant n'est pas apprécié.

Les impacts positifs (soutien d'étiage, écrêtement des crues, défense incendie et création de milieux humides particuliers) et négatifs (destruction de zones humides, évaporation, réchauffement et eutrophisation des eaux, modification de l'hydrologie des cours d'eau et interception des eaux de pluies en étiages préjudiciable pour les milieux et espèces aquatiques) mériteraient une analyse approfondie..

IRRIGATION VIA LE CANAL DU FOREZ

L'eau qui transite dans le canal du Forez a, entre autres, pour vocation l'irrigation de terrains agricoles : environ 6000 ha sont irrigués.

VOLUMES D'EAU UTILISÉS

On note de grandes variations de volumes d'eau transférés du barrage de Grangent au canal entre la période hivernale et la période estivale .

Les mois de juillet et août enregistrent les plus grands volumes d'eau, correspondant à des temps d'alimentation bien plus longs.

Les mois d'octobre, novembre, décembre, janvier, février et mars sont les moins demandeurs en eau, du fait de l'absence d'irrigation marquée.

On note également des variations mensuelles inter-annuelles importantes.

Canal du Forez	
irrigation collective par pompage (volume en m ³)	
Année 2000	8 203 814
Année 2001	6 976 655
Année 2002	7 214 873
Année 2003	15 296 131
Année 2004	9 455 178
Année 2005	10 864 264
Année 2006	7 774 619
Moyenne	9 397 933

ORGANISATION DE L'IRRIGATION PAR LE CANAL

L'irrigation par aspersion se fait par l'intermédiaire de 18 ASA et du SMIF. Certains individuels pompent aussi dans les artères et la branche principale pour irriguer par aspersion.

Les volumes prélevés pour l'irrigation gravitaire ne sont pas estimés.

Prix de l'eau (HT et hors redevance de l'agence de l'eau)

En moyenne, le prix de l'eau est de 0.03 €/ m³ pour les ASA, qui la revendent autour de 0.15 €/m³ aux agriculteurs.

PERTES D'EAU DU CANAL

Il existe:

- ◆ Des pertes par infiltration, le canal du Forez étant un ouvrage principalement en terre. On peut penser que ces pertes rejoignent en partie les nappes,
- ◆ Des pertes dues au système de régulation du canal et artères à ciel ouvert, dans ce cas les pertes rejoignent plutôt les rivières,
- ◆ Des pertes par évaporation.

Traditionnellement, l'eau, amenée par des canaux non étanches et à ciel ouvert, était distribuée aux usagers par gravité. Les énormes pertes d'eau ainsi générées (néanmoins utilisées par la faune et la flore) , ont conduit à l'installation de réseaux d'aspersion. L'irrigation se fait désormais principalement par aspersion, via des canalisations étanches.

Le SMIF et le Département ont œuvré depuis des décennies pour réaliser des économies d'eau: canalisation de réseaux de distribution, canalisation des deux artères secondaires principales, revêtement de la branche principale (11 km), trois phases de régulation (1er bief, réserve du Mont d'Uzore, mesures et télé-transmission).

Abreuvement du bétail

La chambre d'agriculture de la Loire estime à 6 000 000 m³ le volume total d'eau consommée par l'abreuvement du bétail, sur le périmètre ((calcul du volume nécessaire par animal multiplié par le cheptel).

L'abreuvement du bétail peut se faire directement dans les cours d'eau, par pompage dans la rivière et utilisation d'eau potable.

Le canal du Forez permet également l'abreuvement du bétail directement à partir de la branche principale, sur le réseau à ciel ouvert dérivé ou sur les réseaux sous pression.

Les études disponibles signalent souvent la récurrence de pompages sauvages dont les volumes prélevés ne peuvent être évalués, et qui ont une incidence sur les débits d'étiage.

Les quantités d'eau potable utilisés pour la conduite des élevages, sans être chiffrés, sont loin d'être négligeables et génèrent des pointe de consommation importantes sur les réseaux d'eau potable. Le Conseil général de la Loire a engagé avec les services de l'Etat et la Chambre d'agriculture, une réflexion afin de trouver des solutions de proximité sur les installations d'élevage afin de réduire la part d'eau potable consommée

Le drainage agricole

Très peu de données globales sont disponibles à ce sujet. L'information est dispersée dans les dossiers particuliers des exploitations, à la Chambre d'agriculture ou à la DDAF. Toutefois, les entretiens réalisés permettent d'estimer qu'environ 6000 ha sont drainés dans la zone d'étude. Sont concernées essentiellement la plaine du Forez et du Roannais, drainées, au milieu des années 70. Actuellement, très peu de travaux sont réalisés. Il n'existe pas de cartographie de ces zones. Une étude a été réalisée par le PNR Pilat sur l'amont de la Semène (St Genest Malifaux). Il existe par ailleurs des syndicats de drainage (assainissement agricole), qui sont en perte de vitesse, sur la Mare, la Loise, et dont la principale activité concerne l'entretien de fossés.

DIAGNOSTIC:

Pour la période 2003-2005, environ 25% des prélèvements totaux en eau sont consommés par l'agriculture, sur le périmètre (données redevances agence de l'eau). Il faut noter que les prélèvements pour l'irrigation sont très variables selon les années.

11 000 ha sont irrigués sur le périmètre, dont 60% sur la plaine du Forez via le canal du Forez essentiellement. Cette irrigation permet de « compenser » la faible pluviométrie et les faibles capacités de rétention des sols, garantissant les agriculteurs contre les aléas climatiques. Les cultures ainsi produites servent localement, presque exclusivement, au nourrissage du bétail.

La question de la disponibilité de l'eau sur les têtes de bassin, est essentiellement résolue par la réalisation de retenues collinaires, notamment en rive droite de la Loire, dans les Monts du Lyonnais.

Dans le département de la Loire, l'impact des nouvelles retenues est estimé (on manque néanmoins de données de bases sur ces têtes de bassin). Par contre, l'impact cumulé des retenues n'est pas étudié à l'échelle des bassins versants.

Le volume total d'eau consommée par l'abreuvement du bétail, sur le périmètre, est estimé à 6 millions m³. La part d'eau prélevée en milieu naturel et la part de l'eau potable utilisée ne sont pas connues. Les quantités d'eau potable utilisés pour la conduite des élevages, sans être chiffrés, sont loin d'être négligeables et génèrent des pointes de consommation importantes sur les réseaux d'eau potable (cas de la Bombarde).

La pratique du drainage est mal connue sur le périmètre. Il est estimé à 6000 ha, la superficie drainée du périmètre, essentiellement sur la plaine du Forez et du Roannais. Le drainage superficiel (rigolage, creusement de « fossés ») est également pratiqué sur les têtes de bassins, diminuant les fonctionnalités des milieux humides. L'impact sur le ruissellement des eaux n'est pas estimé.