

Etude pour la restauration hydromorphologique et la continuité écologique de la Tude, de la Dronne charentaise, de leurs affluents et astiers (16)

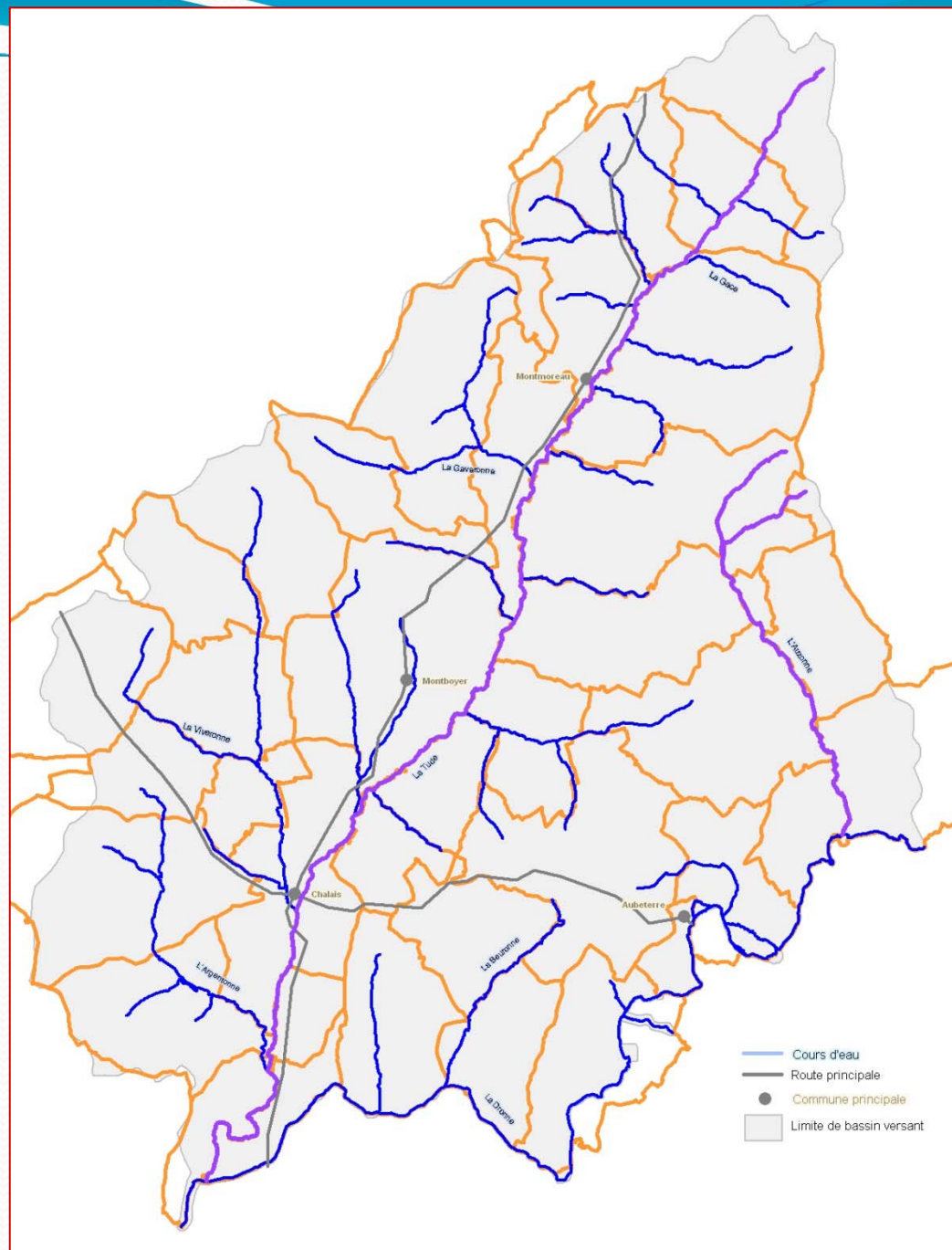


Lot 1 - Etat des lieux et diagnostic
COPIL 2 – 19 juin 2015

1.2 - Périmètre de l'étude

Ensemble du bassin versant de la Tude, soit plus de 200 km de cours d'eau

Une courte portion de la Dronne, dans sa partie médiane (non domaniale)



1.2 - Périmètre de l'étude

Etat des lieux repose sur 2 jeux de données acquis à des dates et selon des méthodes différentes

Acquisition déjà réalisée sur 153 km de cours d'eau, par le SIAH

Acquisition complémentaire sur plus de 52 km de cours d'eau prospectés par GéoDiag (Tude et Auzonne)



2.3 - L'hydrologie

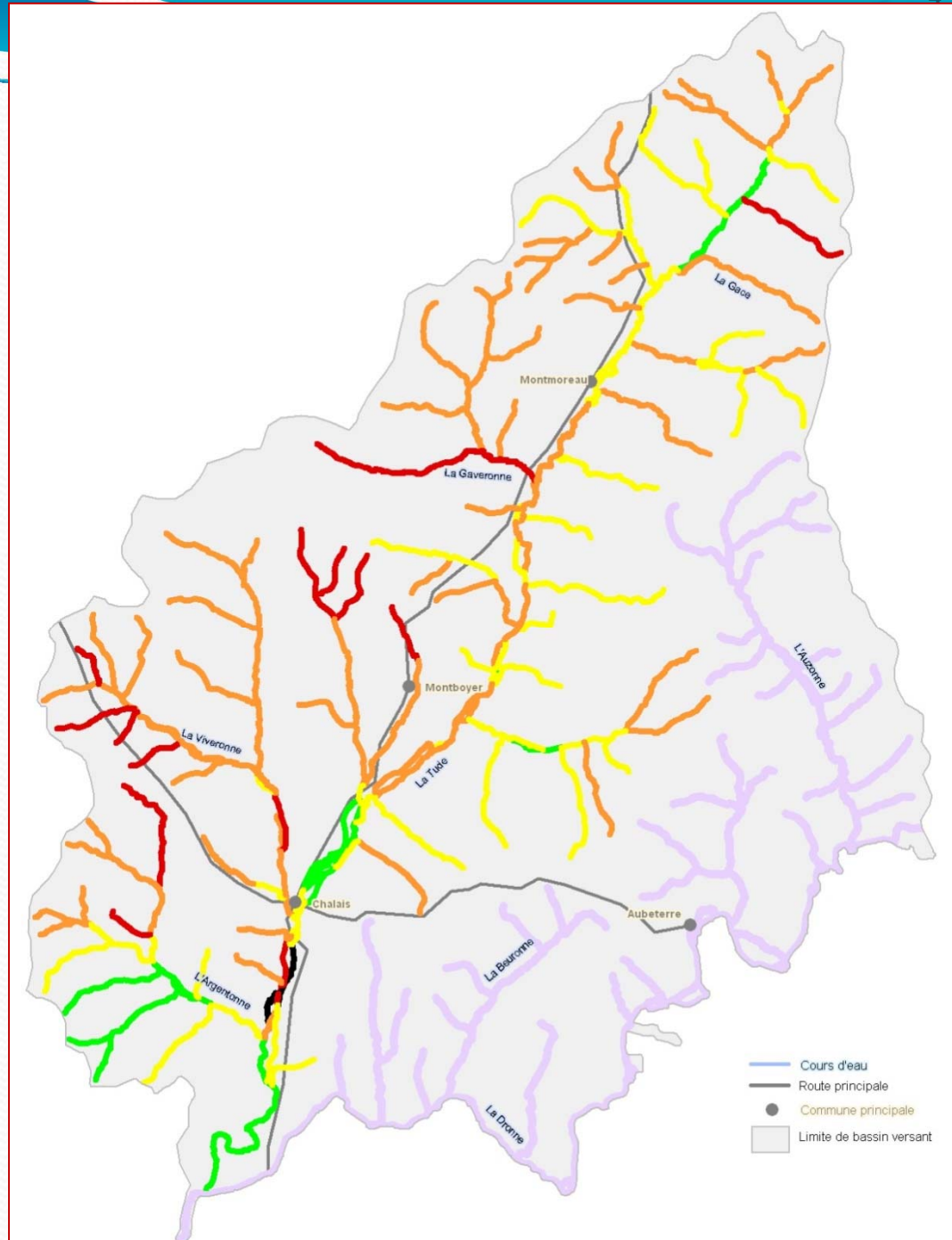
Les étiages peuvent être sévères, entre juin à octobre

La plupart des cours d'eau du bassin versant de la Tude sont intermittents et connaissent des assecs réguliers qui peuvent s'étendre sur plusieurs mois, en période estivale

Fréquence des assecs sur 9 années

Source: Fédération de pêche de Charente, étiages de 2006 à 2014

- plus de 7 années / 9
- 5 ou 6 années / 9
- 3 ou 4 années / 9
- 1 ou 2 années / 9



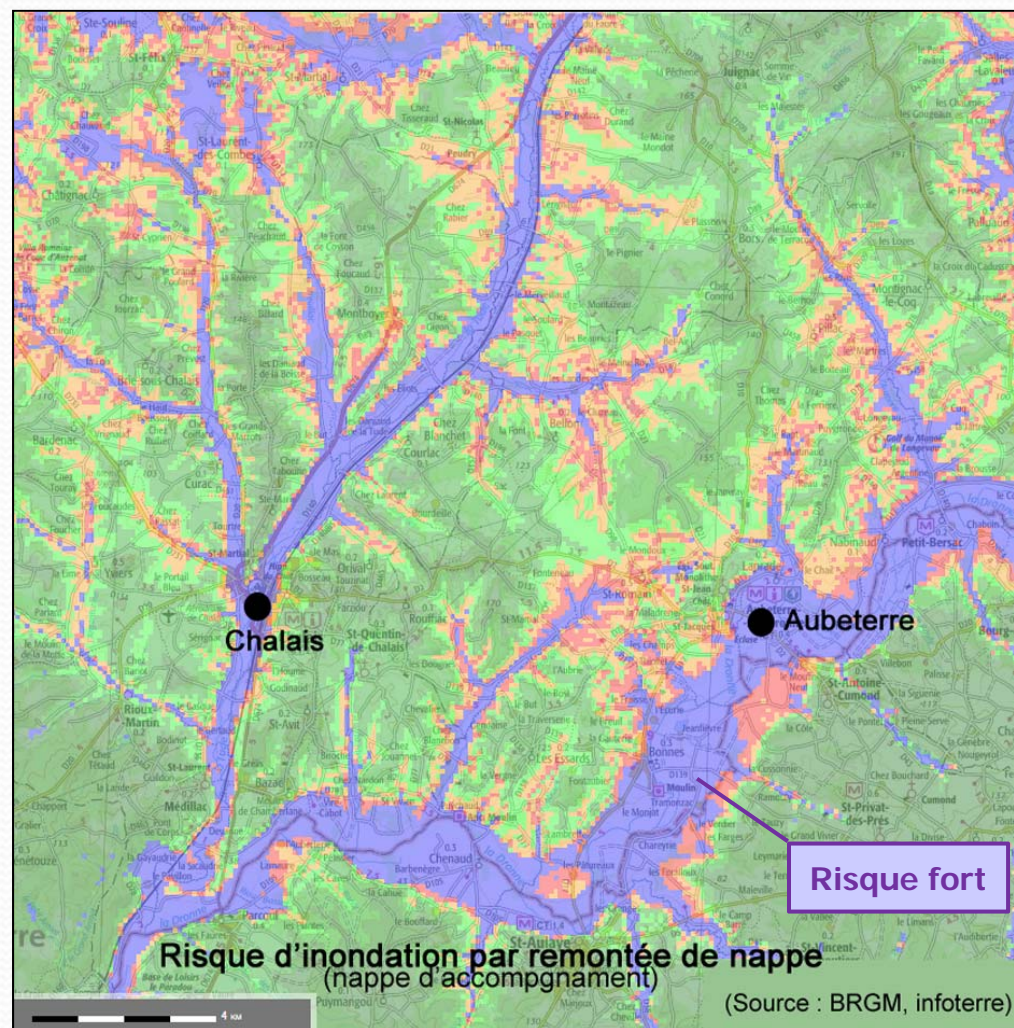
2.5 - L'hydrogéologie

La nappe d'accompagnement est présente sur la plupart des fonds de vallée alluviale (Tude, Dronne, etc.)

Elle peut participer à l'inondation des parcelles riveraines



(Janvier 2009, la Tude, Photo SIAH)



2.5 - L'hydrogéologie

Les prélèvements en eaux superficielles ou semi-profonde (EP, irrigation) sont aussi une source potentielle de perturbation des conditions d'écoulement

En étiage, la satisfaction des usages peut être concurrentielle de celle des besoins des milieux

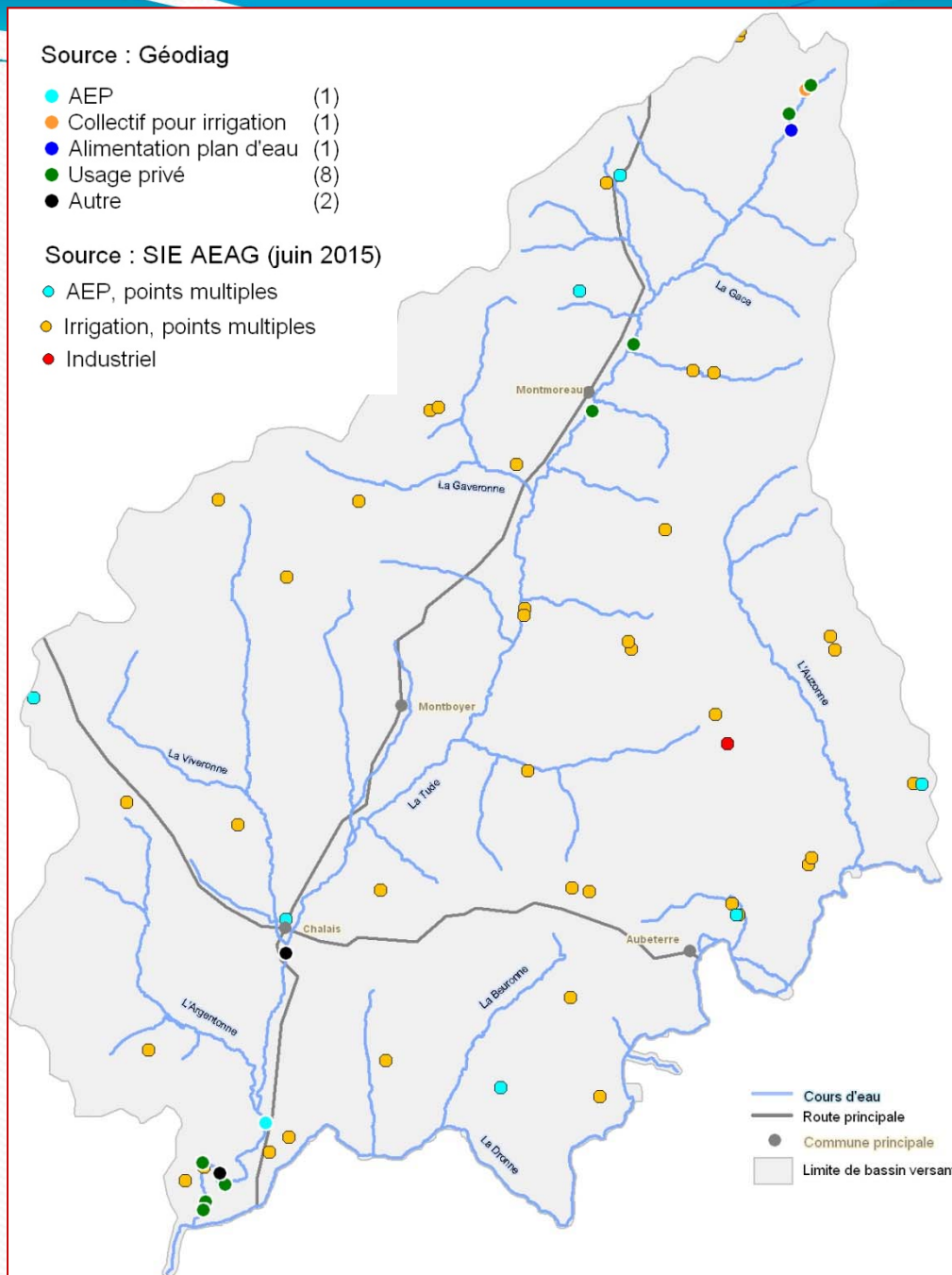


Source : GéoDiag

- AEP (1)
- Collectif pour irrigation (1)
- Alimentation plan d'eau (1)
- Usage privé (8)
- Autre (2)

Source : SIE AEAG (juin 2015)

- AEP, points multiples
- Irrigation, points multiples
- Industriel



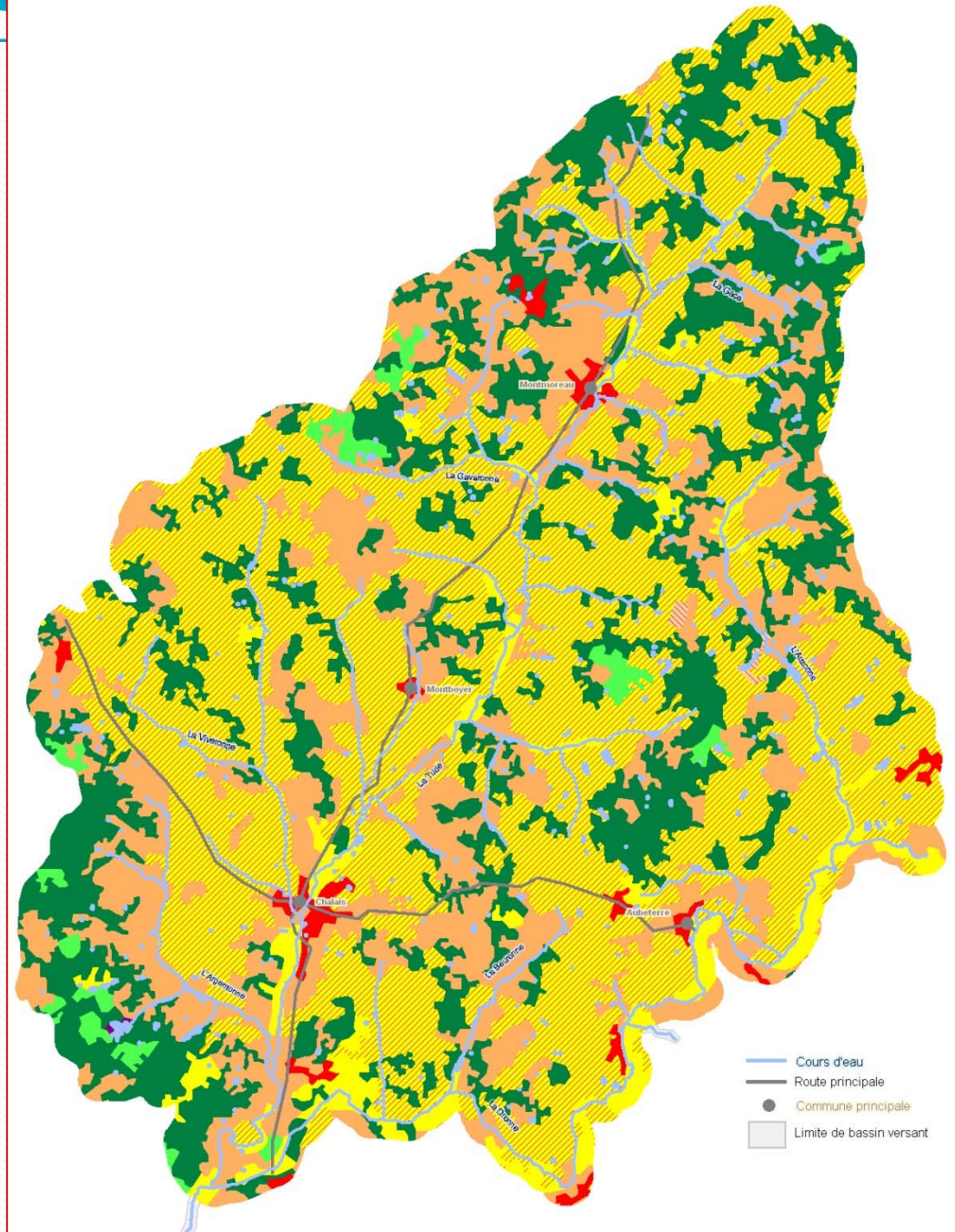
2.6 - L'occupation du sol

Elle est dominée par les zones cultivées (68 %), les forêts (21 %) et les prairies (8 %)

Le bassin versant de la Tude est très réactif aux pluies, le ruissellement y étant prépondérant sur les infiltrations (source BRGM, 2005)

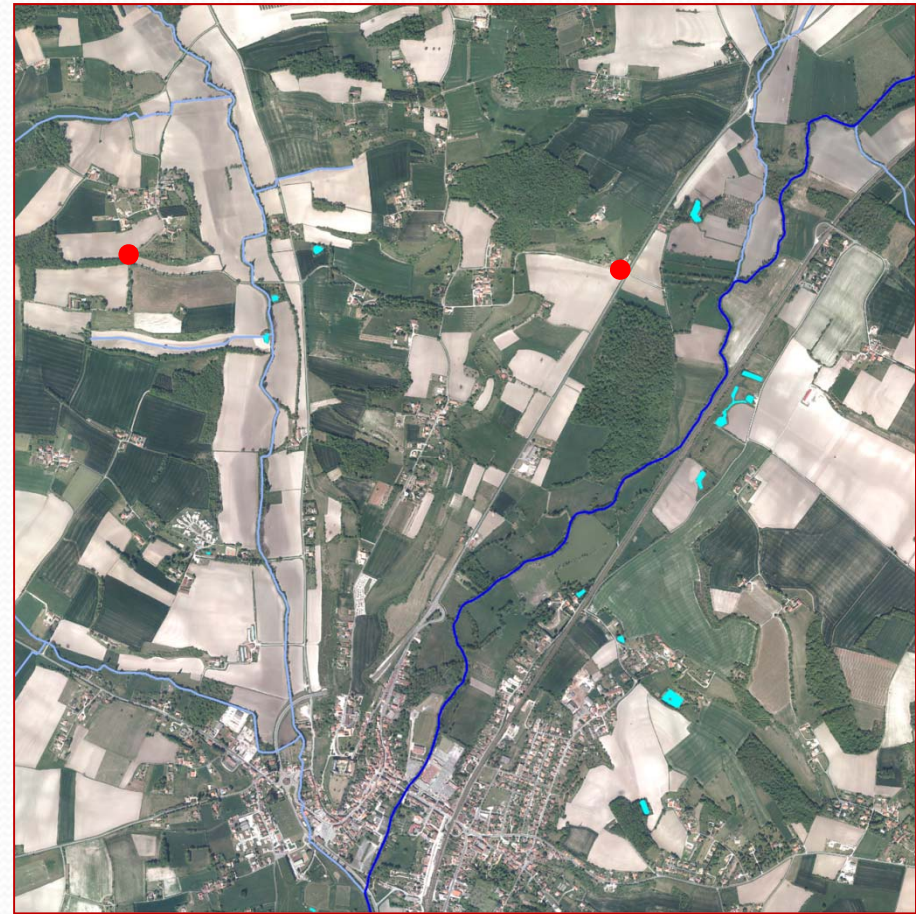
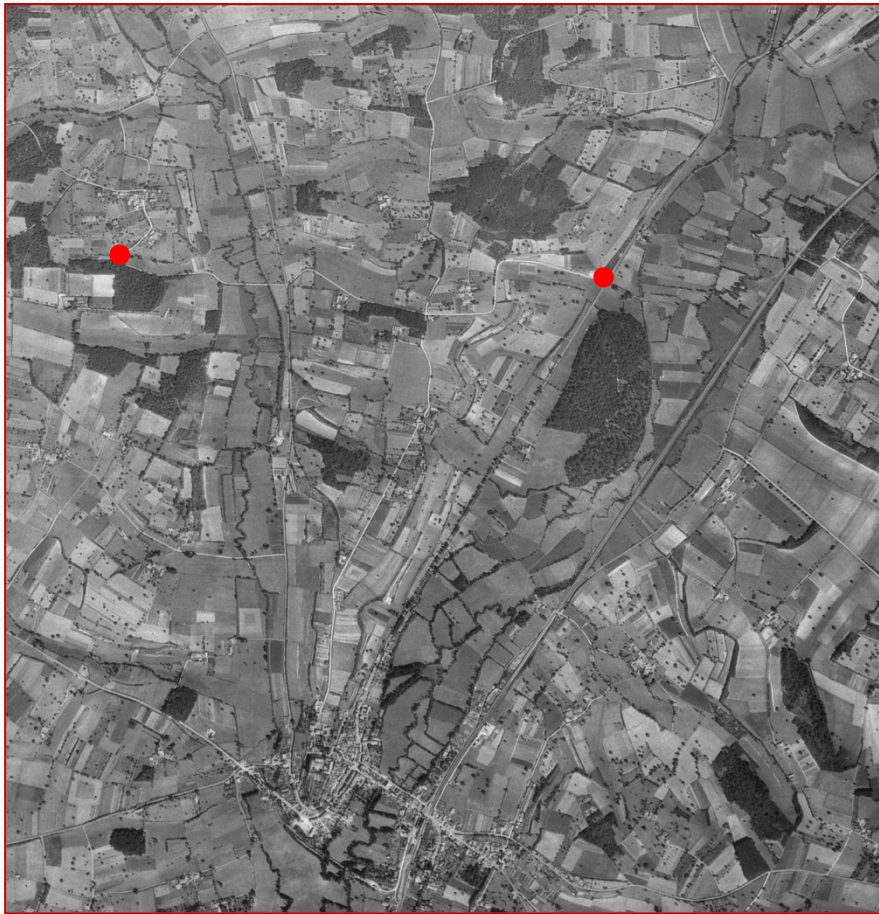
Code Corine Land Cover Niveau 2

- 11- Zone urbanisée
- 13- Mine, décharge ou chantier
- 21- Terre arable
- 22- Culture permanente
- 23- Prairie
- 24- Zone agricole hétérogène
- 31- Forêt
- 32- Milieu de végétation arbustive ou herbacée
- 51- Eau continentale



2.6 - L'occupation du sol

Les principales évolutions constatées depuis l'après-guerre sont ... la rectification et la monochenalisation du tracé des cours d'eau



Chalais en 1945 et 2013 (source IGN)

2.6 - L'occupation du sol

Les principales évolutions constatées depuis l'après-guerre sont ... une simplification du parcellaire agricole, l'homogénéisation de la couverture, la diminution des prairies, notamment en lit majeur



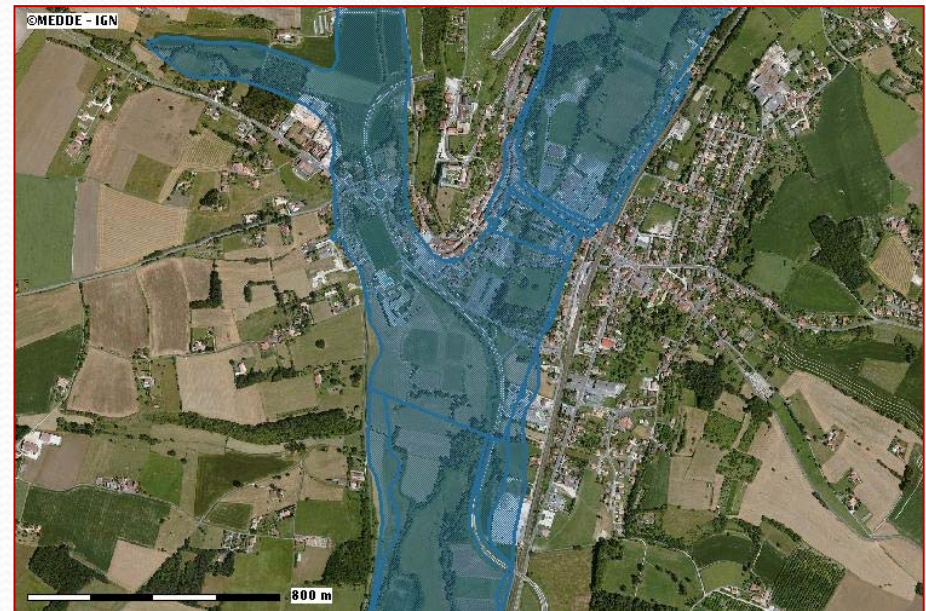
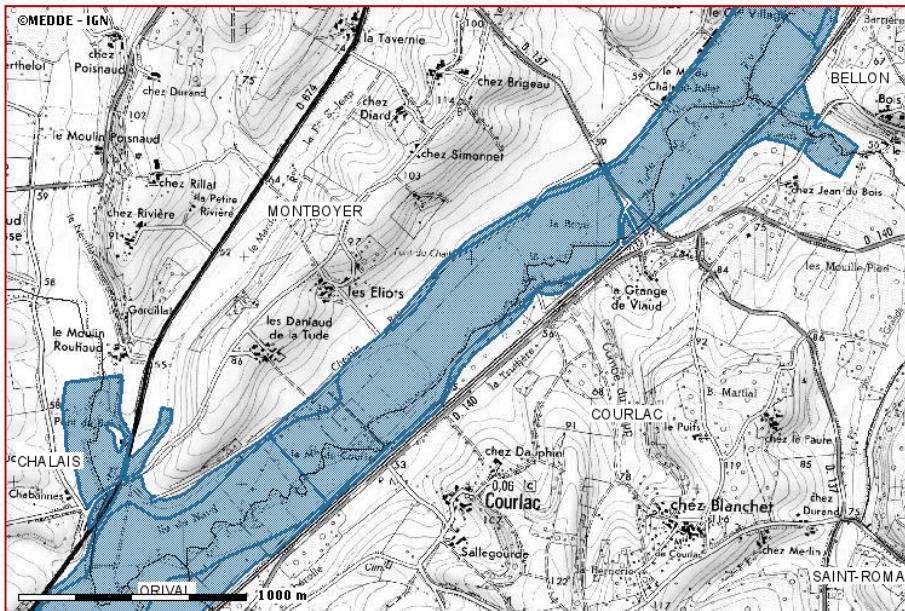
Pont de Corps en 1945 et 2013 (source IGN)

3.1 - Le lit majeur

Les zones tampons propices à l'expansion des crues sont bien développées ...

Sur la Tude, en aval de Montboyer et jusqu'à la confluence avec la Dronne

...mais la modification des pratiques agricoles (suppressions de haies, remembrement, grandes cultures...) **limite le ralentissement dynamique des crues**

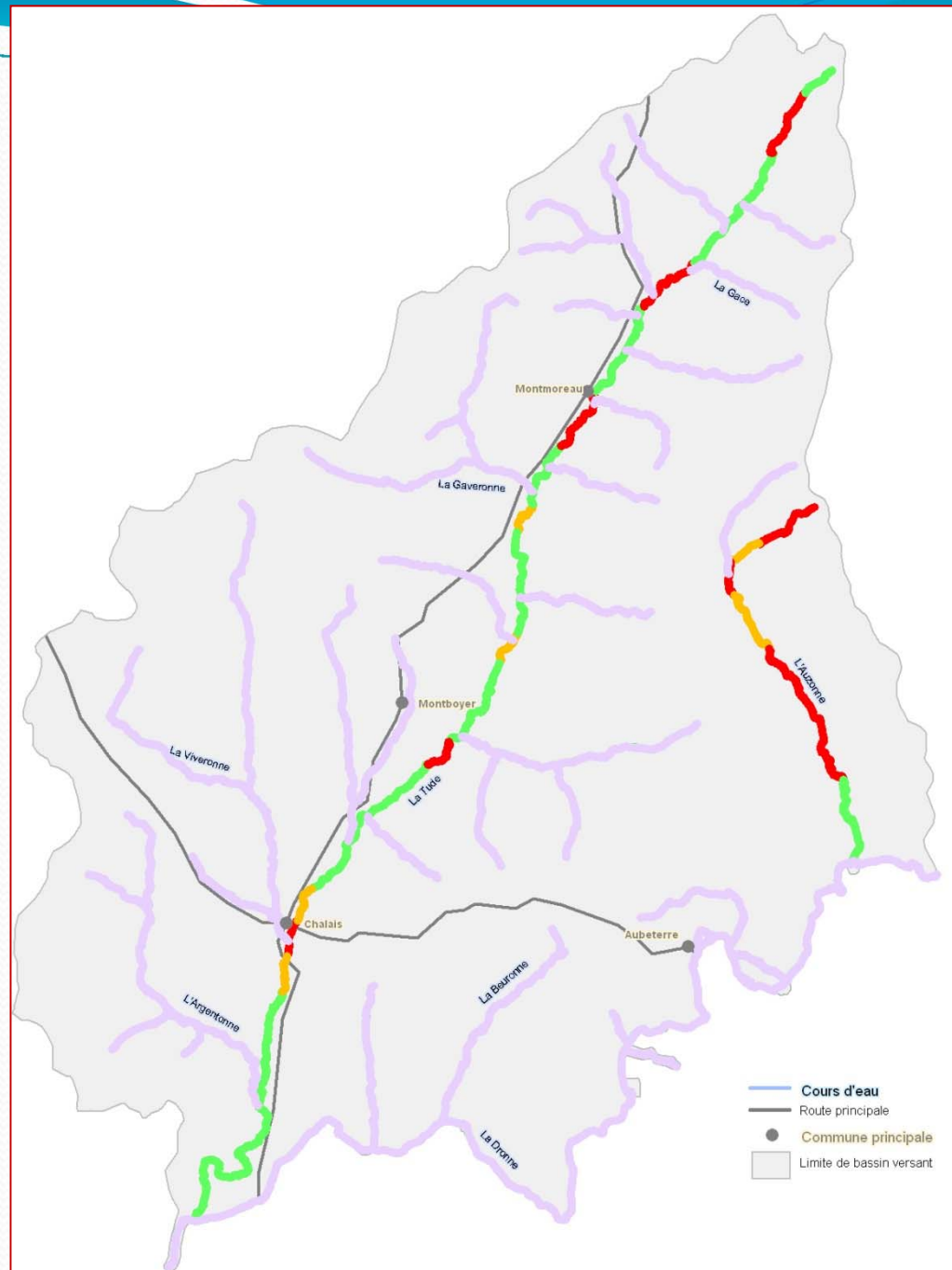


3.1 - Le lit majeur

Localement, le fonctionnement du lit majeur peut être perturbé par la présence de digues longitudinales destinées à limiter les débordements. Elles sont plus abondantes sur l'Auzonne.

Présence d'endiguement longitudinal

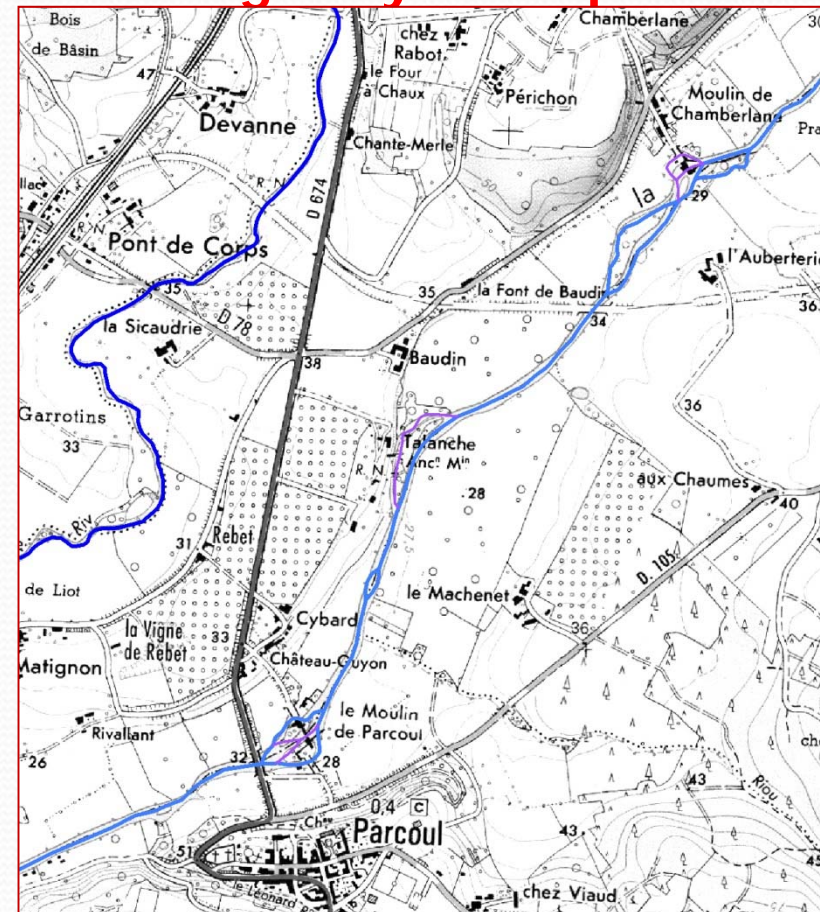
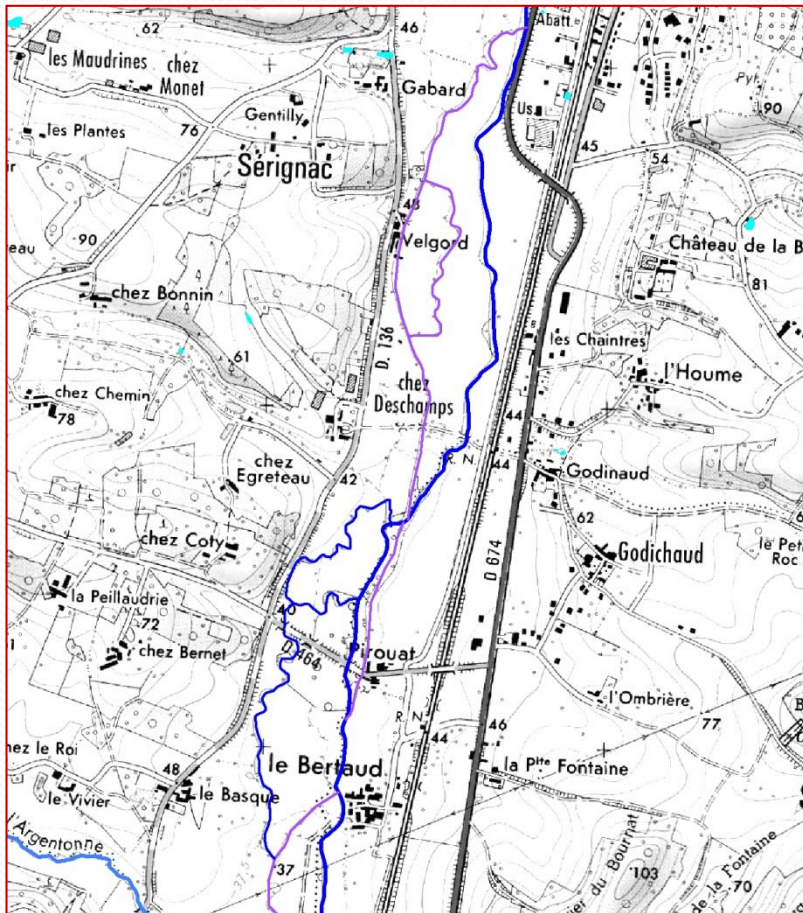
- Nulle ou faible
- Modérée
- Forte
- Très forte



3.2 - Le lit mineur

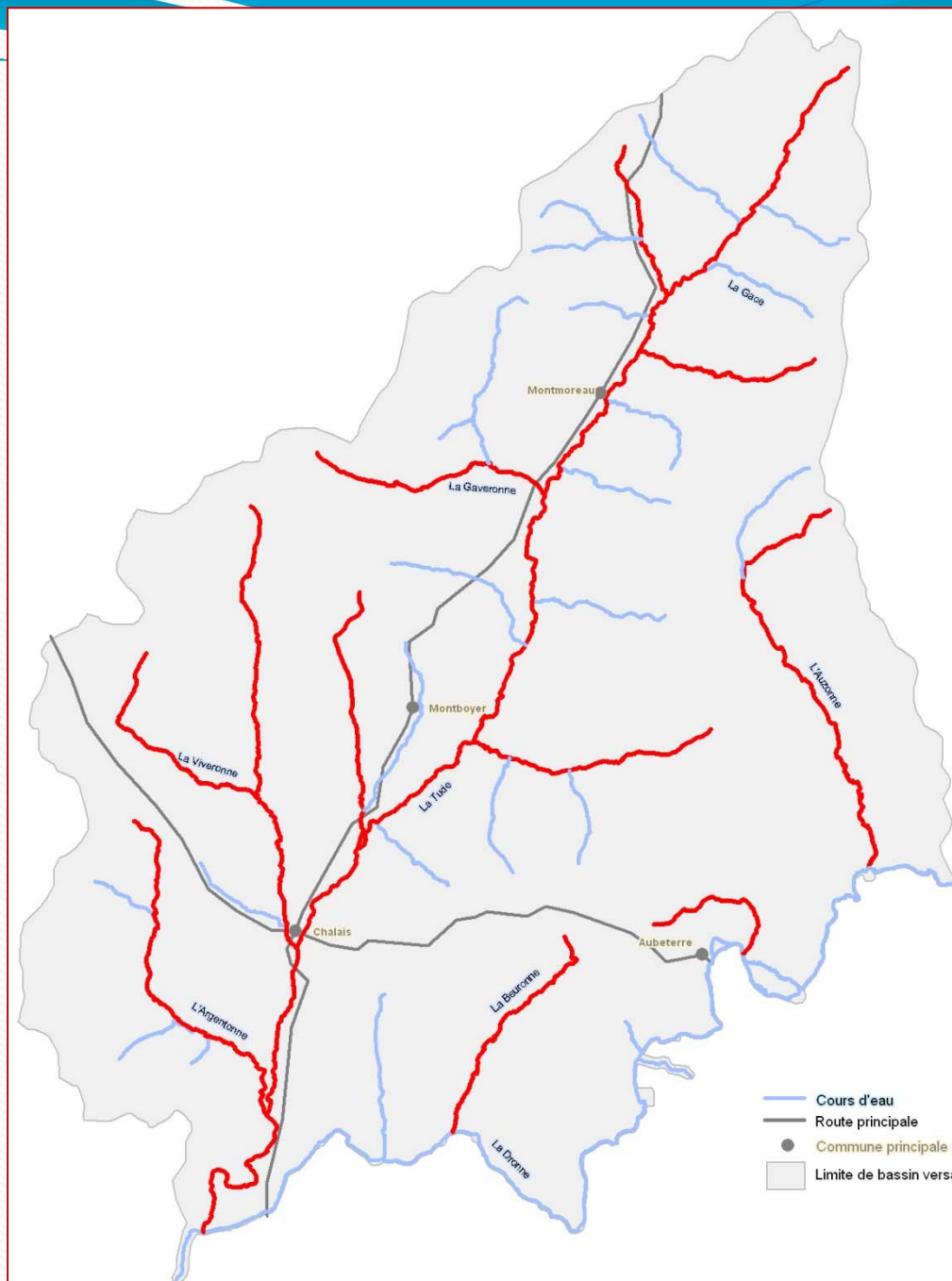
A l'origine, le tracé en plan du lit mineur des cours d'eau est de **type anastomosé** sur une grande partie de la Tude et certaines portions de la Dronne

La plupart des chenaux secondaires sont aujourd'hui aménagés en dérivation et **fonctionnels grâce aux ouvrages hydrauliques**



3.2 - Le lit mineur

Le tracé en plan de la Tude et de la plupart de ses affluents a été modifié, rectifié et recalibré, généralement à des fins d'assainissement agricole



3.2 - Le lit mineur

Le linéaire de la Tude a été significativement réduit, de plus de 20 % sur certaines portions, sa pente longitudinale augmentée, ainsi que sa section d'écoulement

St-Avit / le Bertaud en 1975 (source IGN)

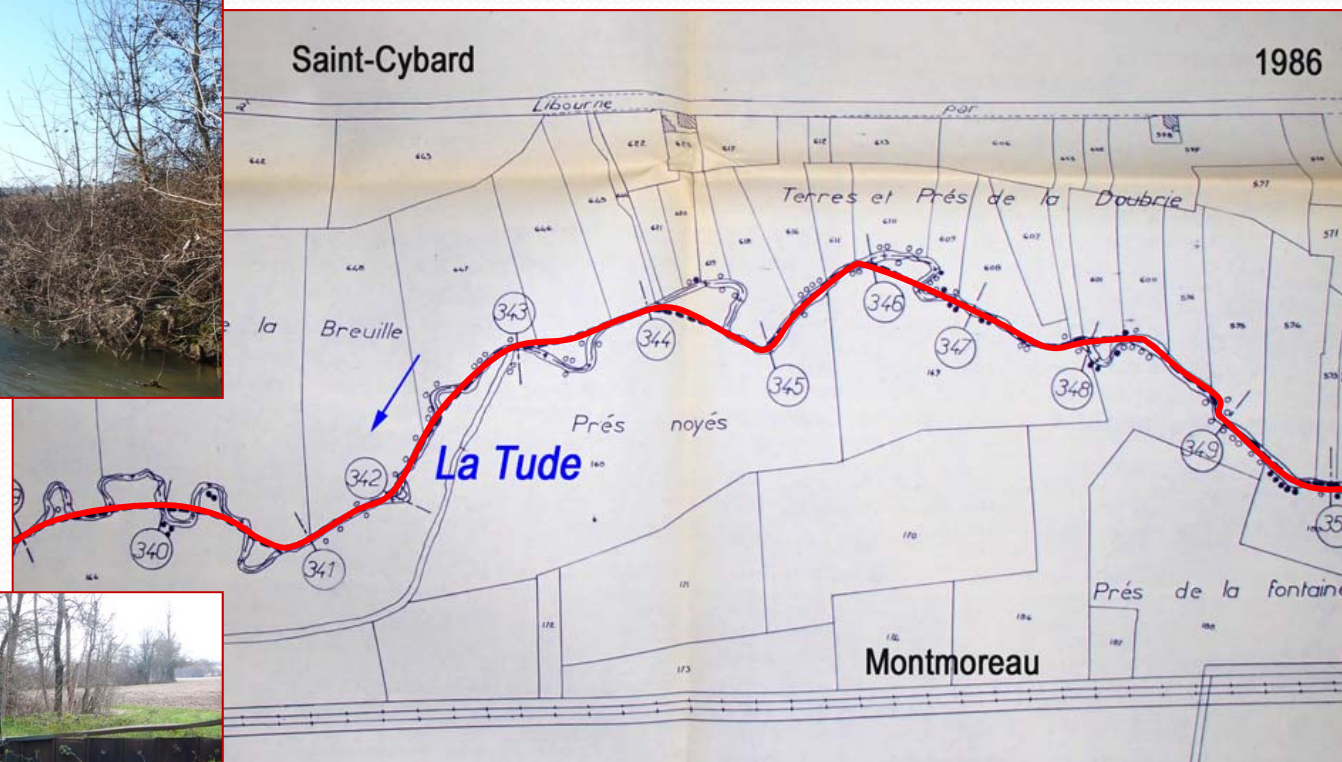


Médillac / Devanne en 1975 (source IGN)



3.2 - Le lit mineur

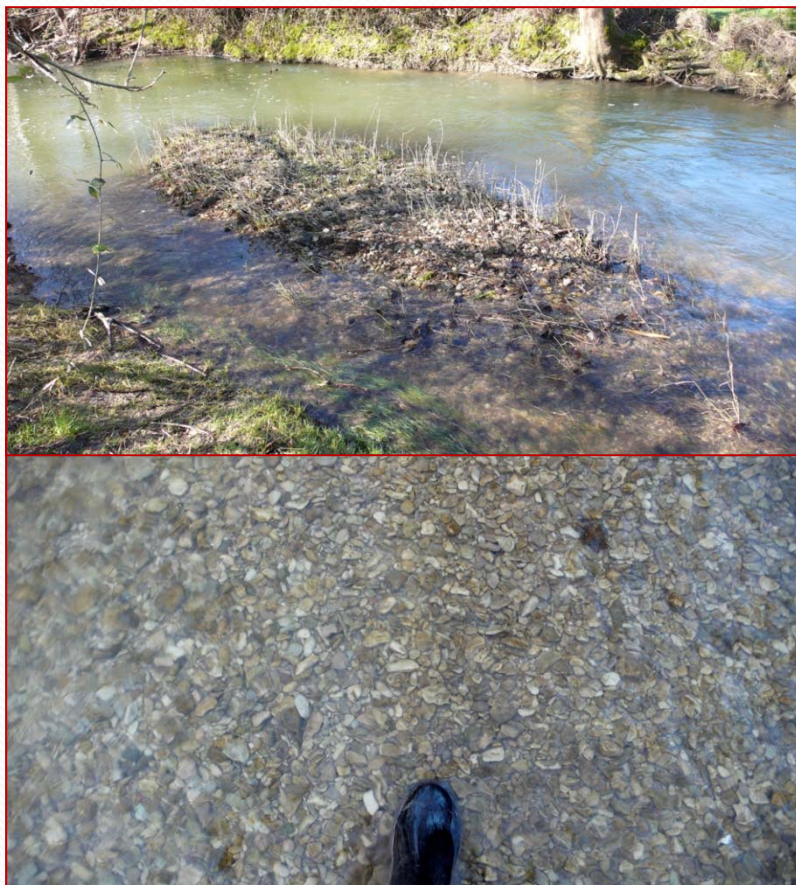
Des ouvrages hydrauliques ont été construits pour soutenir la ligne d'eau des rivières, ainsi que la piézométrie de leur nappe d'accompagnement



3.2 - Le lit mineur

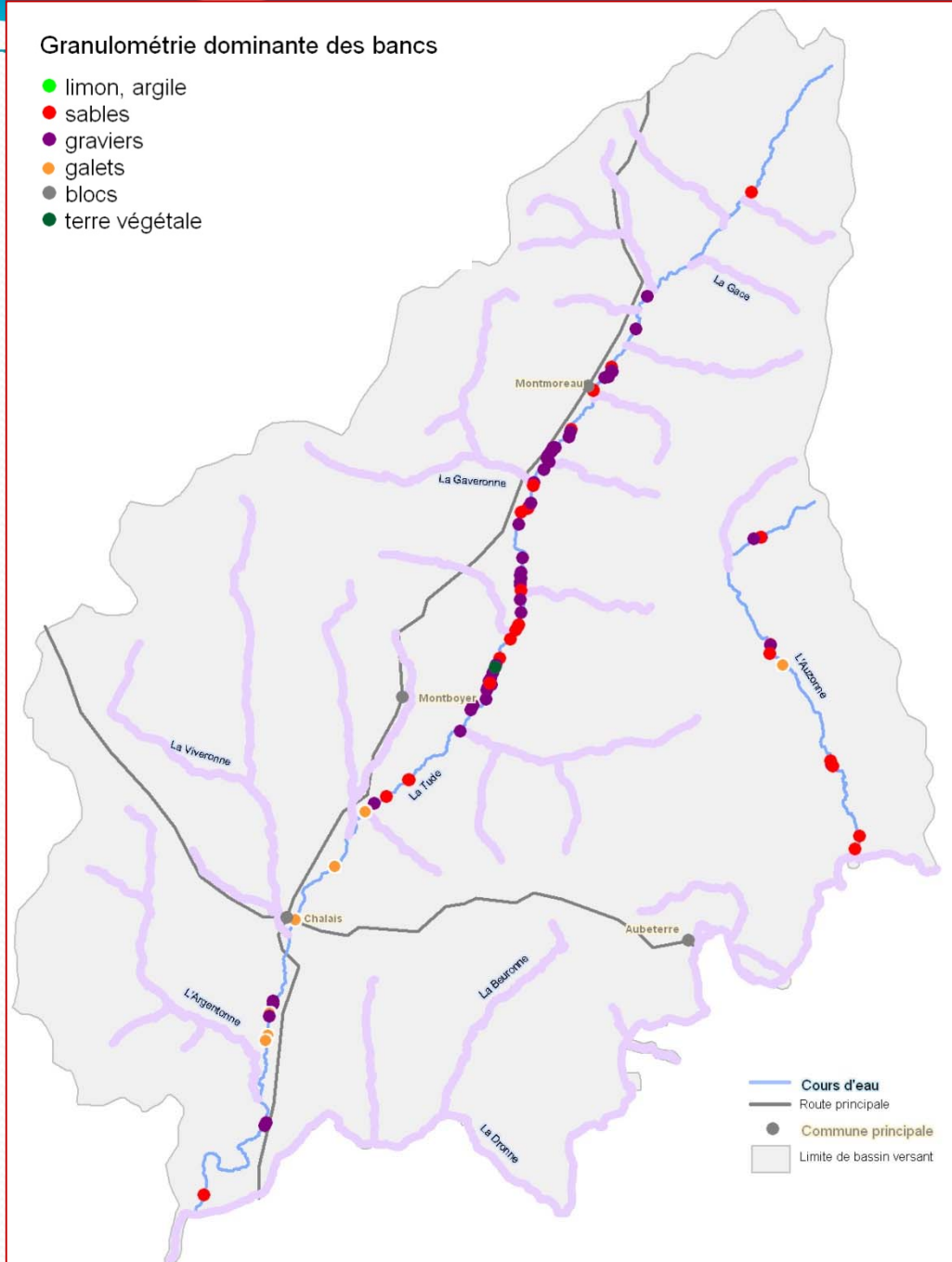
Les substrats granulaires sont présents sur la plupart des cours d'eau

Les bancs sablo-graveleux sont les plus fréquents



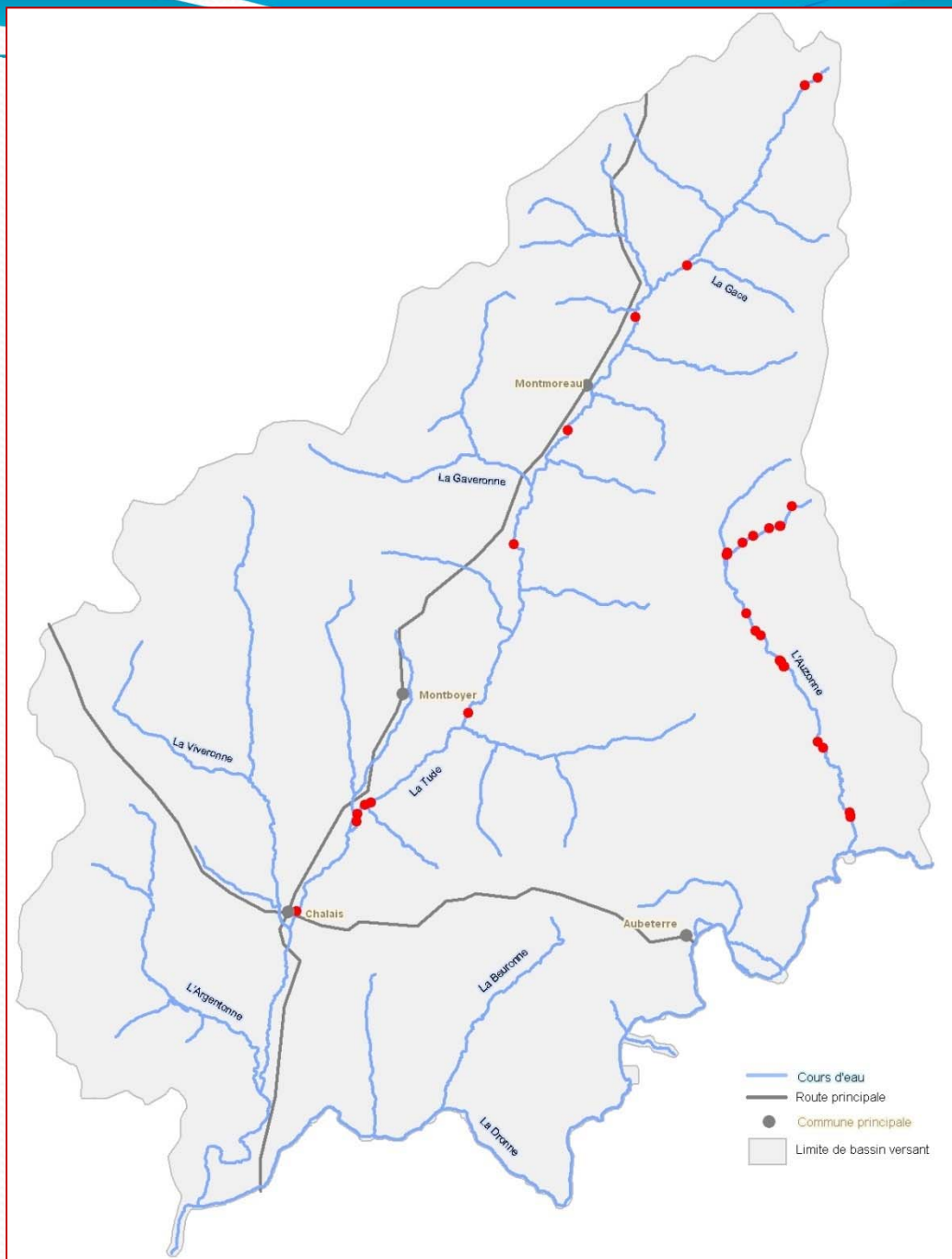
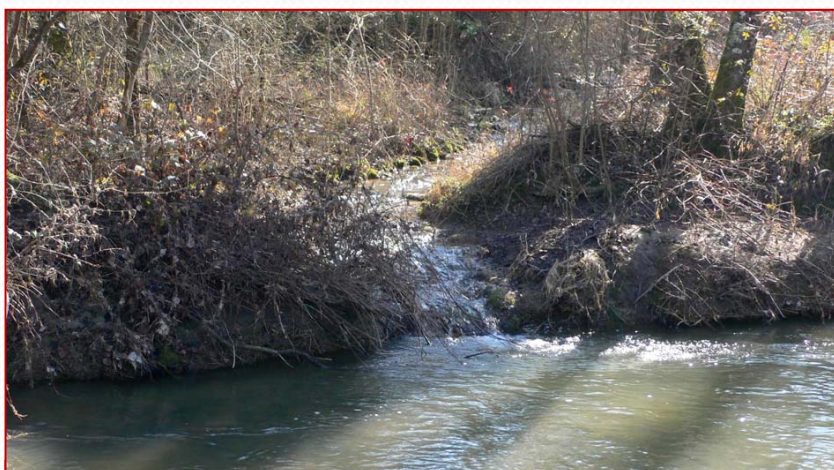
Granulométrie dominante des bancs

- limon, argile
- sables
- graviers
- galets
- blocs
- terre végétale



3.2 - Le lit mineur

Des affleurements de substratum découlent de l'incision du lit, notamment en aval de certains ouvrages transversaux



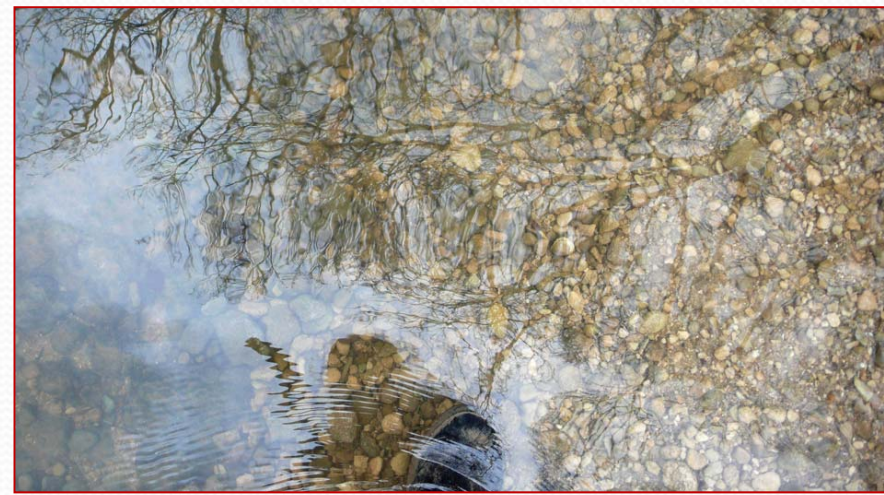
3.2 - Le lit mineur

La granulométrie des bancs (débris calcaires, sables, graviers, etc.) reflète celle de l'encaissant et des terrains riverains (groies, etc.)

Substrat de la Tude, en amont de Chalais



Substrat de l'Auzonne



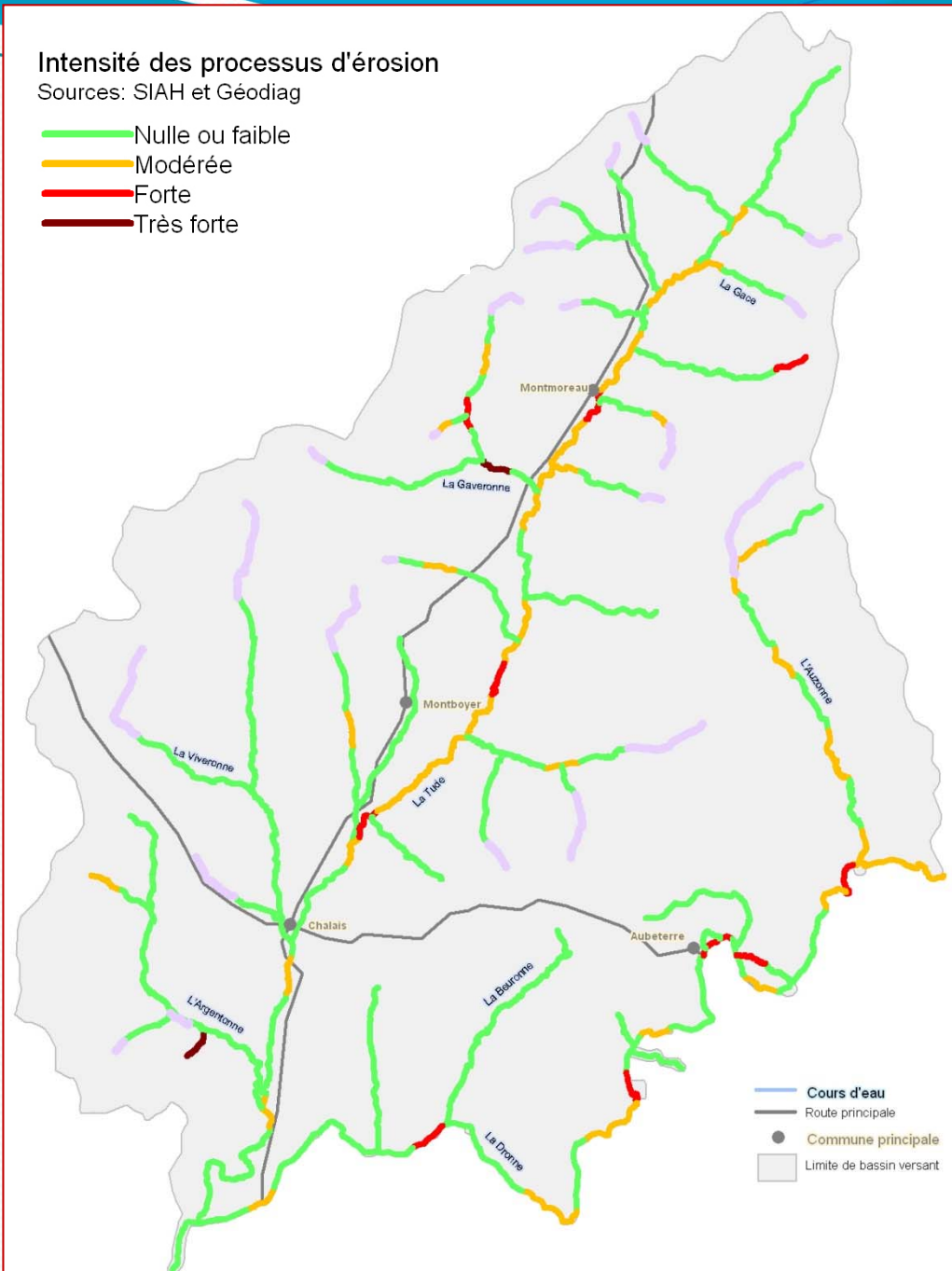
3.3 - Les érosions de berge

Les érosions de berges sont peu abondantes et peu étendues



Intensité des processus d'érosion
Sources: SIAH et GéoDiag

- Nulle ou faible
- Modérée
- Forte
- Très forte



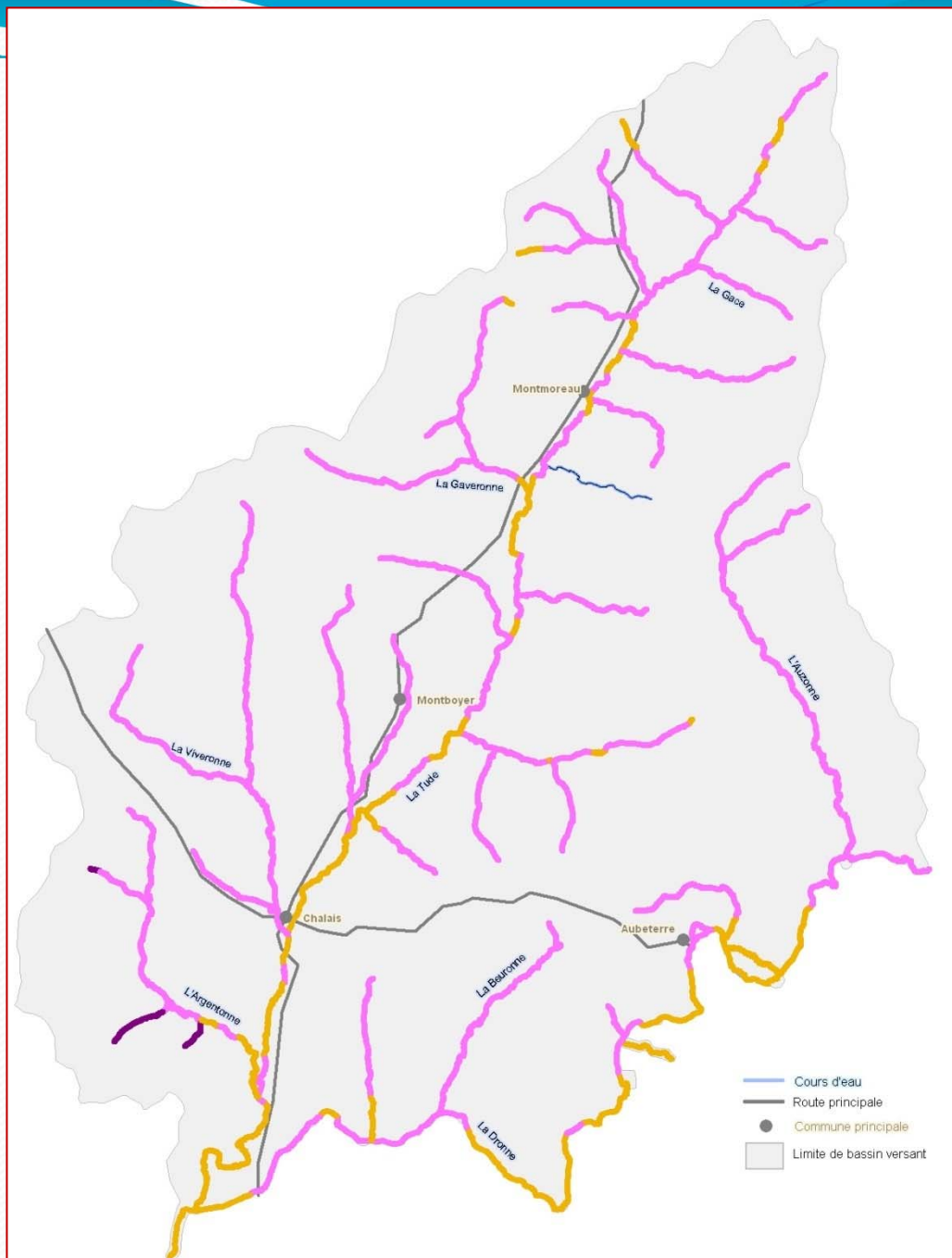
3.4 - Transport solide par charriage

Sur ce bassin, il n'y a pas de production primaire de sédiments (versants rocheux, éboulis, etc.)

Les sources d'alluvions sont multiples mais proviennent toutes du remaniement de stocks plus ou moins anciens et mobilisables ou de l'altération de surface des calcaires (groies)

Typologie des stocks d'alluvions mobilisables
à partir de l'encaissant des cours d'eau - Sources : BRGM, Géodiag

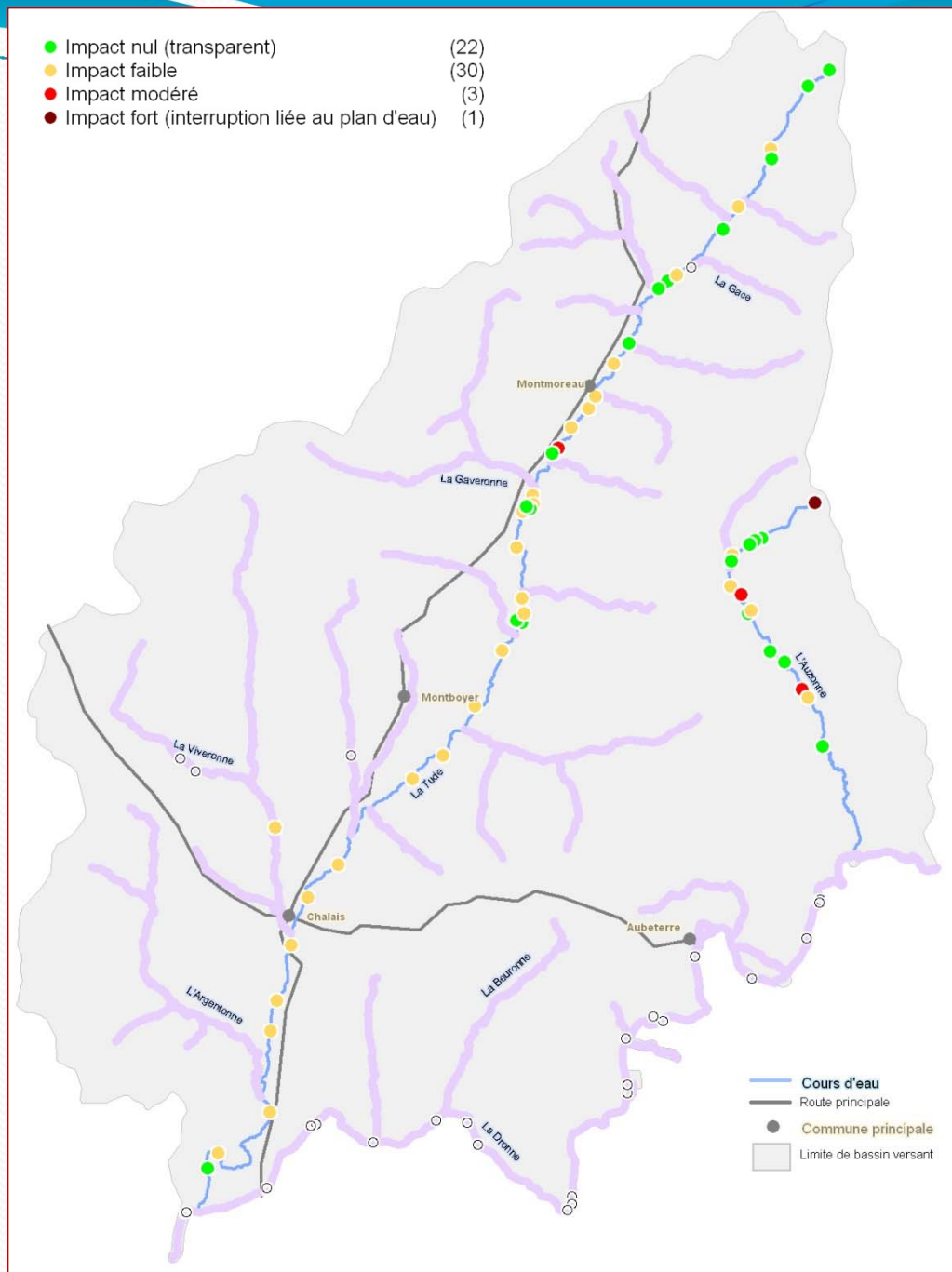
- Débris calcaires
- Sables, graviers et galets
- Sables et galets



3.4 - Transport solide par charriage

La continuité du charriage est perturbée voire interrompue par certains ouvrages hydrauliques (seuil, plan d'eau, etc.)

A l'aval des seuils, des incisions indiquent un besoin de compenser le déficit en matériaux



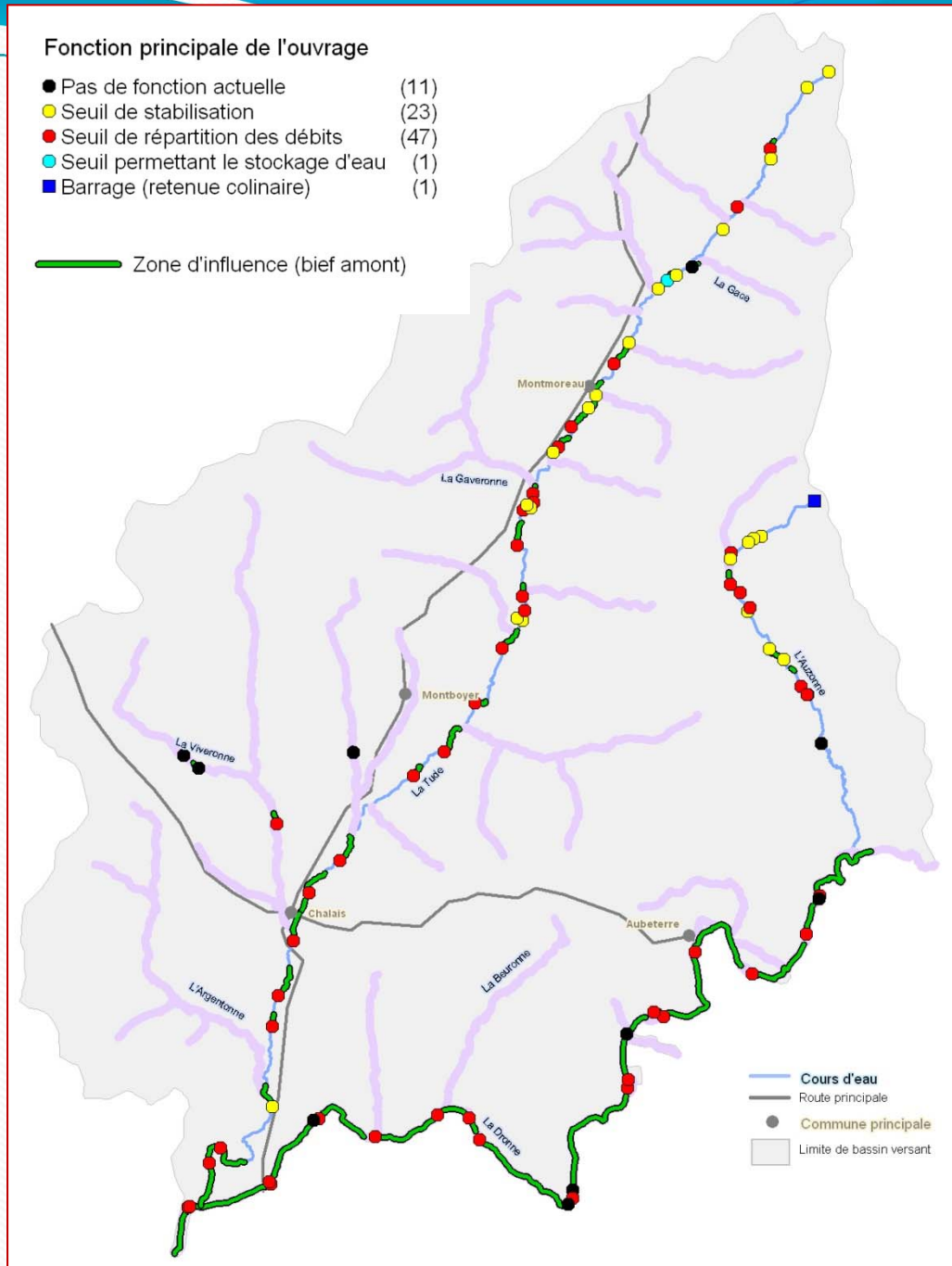
3.5 - Les ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques transversaux sont nombreux

Il s'agit principalement de seuils répartiteurs, souvent implantés sur des diffluences naturelles, secondairement de seuils destinés uniquement à stabiliser le profil en long

Sur la Tude, ils ont été (re)construits à la suite des travaux de rectification et de recalibrage des années 1970 et 1980

Sur la Dronne, les portions à écoulement libre sont courtes

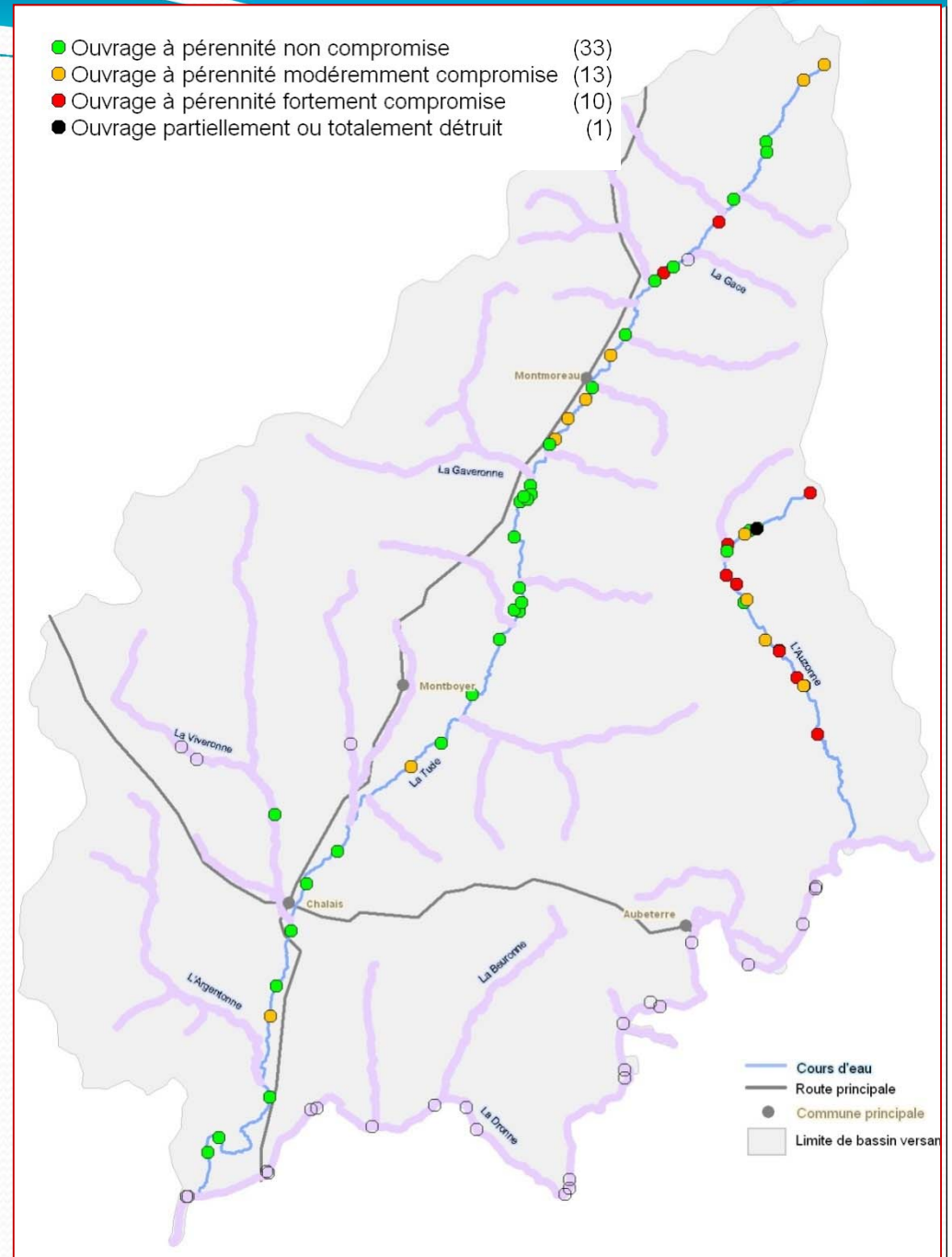


3.5 - Les ouvrages hydrauliques

Près de 20 % de ces ouvrages présentent des désordres significatifs ou sont ruinés

Surtout présents sur l'Auzonne et la Tude amont, ils peuvent ne plus assurer leur fonction

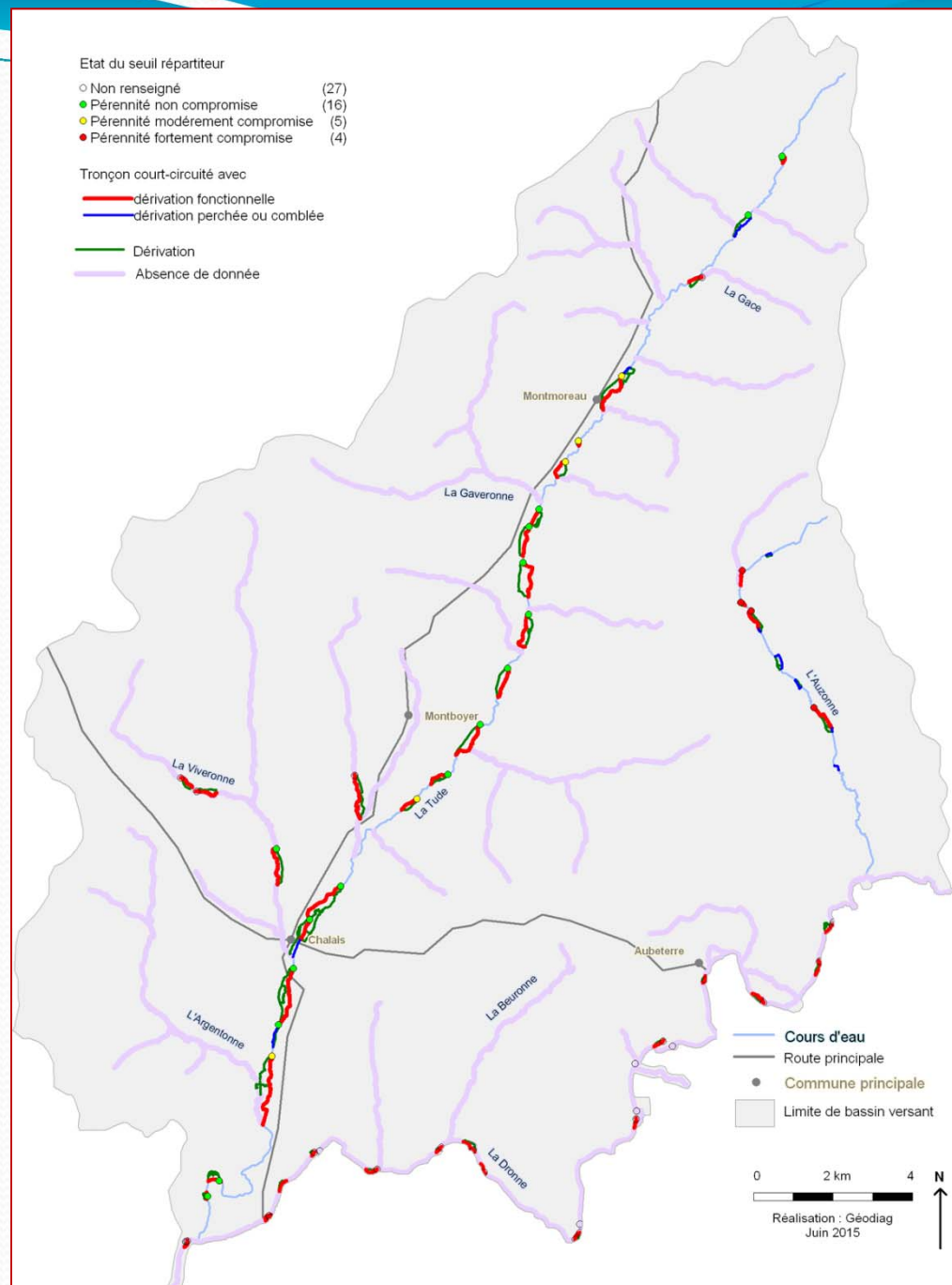
Cela peut avoir des conséquences sur l'alimentation en eau de nombreux vecteurs hydrauliques (dérivations, chenaux secondaires) et des zones humides associées



3.5 - Les ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques peuvent être source de perturbations pour les conditions d'écoulement sur la majeure partie de la Tude

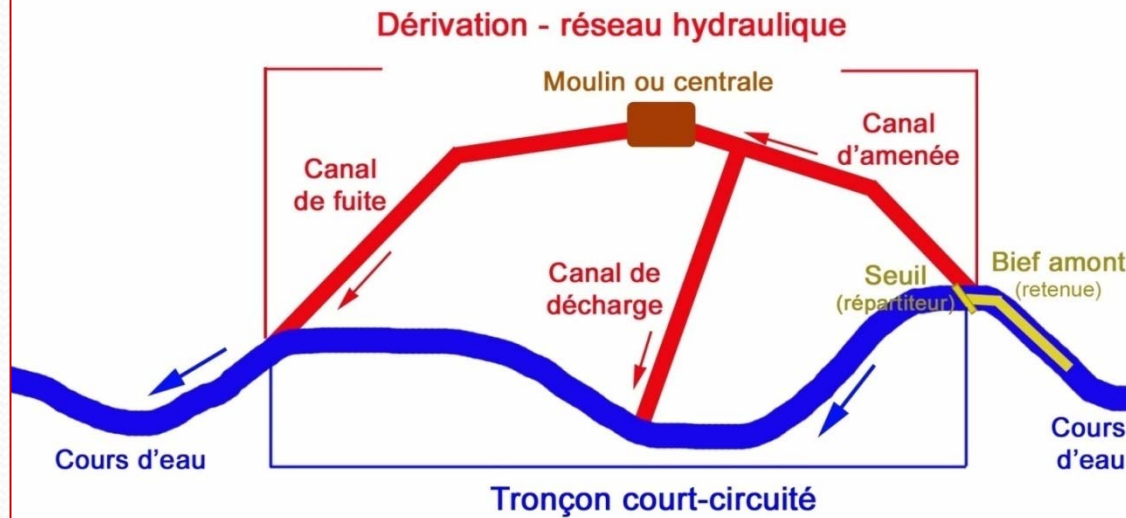
En longueur cumulée, les TCC représentent plus de 17 km sur la Tude, les retenues amont d'ouvrage 14 km et 30 km sur la Dronne



3.5 - Les systèmes hydrauliques

En plus des aménagements récents (travaux de rectification, plans d'eau artificiels), les cours d'eau sont équipés de nombreux systèmes hydrauliques associés à d'anciens moulins

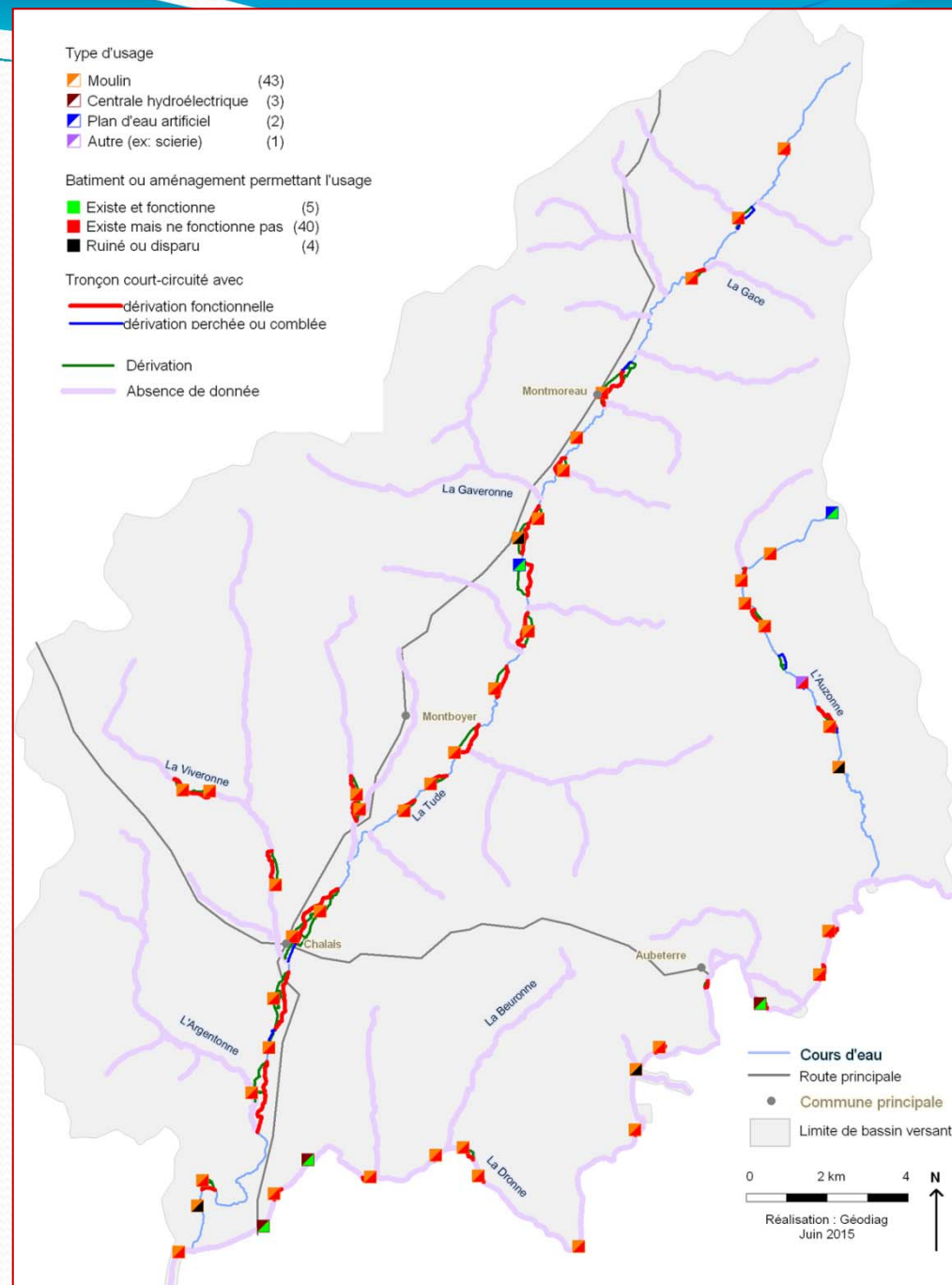
Schéma de principe d'un système hydraulique avec dérivation



3.5 - Les systèmes hydrauliques

Dans leur grande majorité, les systèmes hydrauliques ne sont plus fonctionnels :

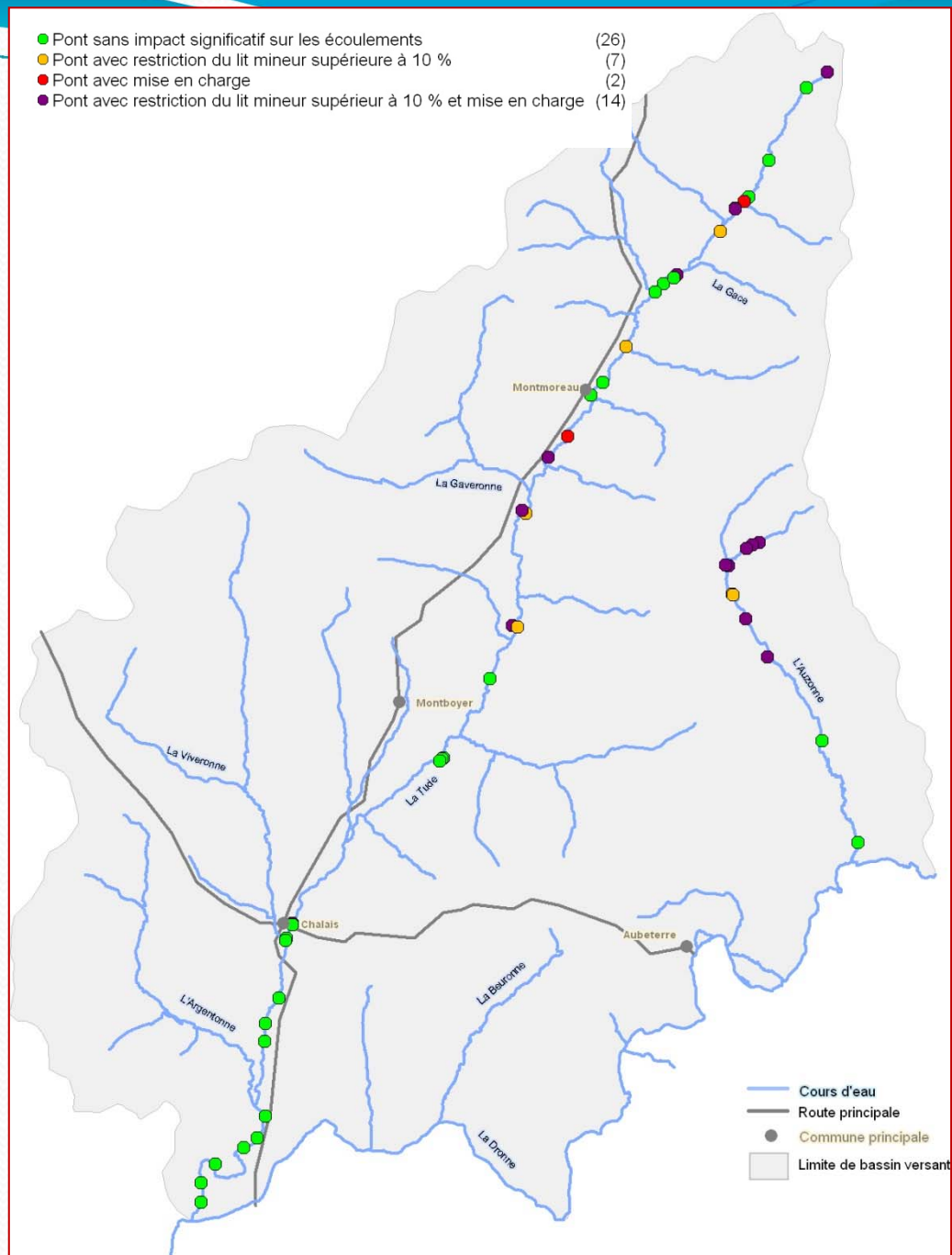
- Soit le seuil répartiteur est endommagé ou ruiné
- Soit la dérivation est comblée ou perchée
- Soit l'usage (moulin ...) n'est plus en activité



3.6 - Les ouvrages de franchissement

Les ouvrages de franchissement peuvent également perturber les conditions d'écoulement en **crue** (mise en charge, restriction, etc.)

53 % sont sans impact



3.6 - Les ouvrages de franchissement

Les ouvrages de faible largeur ou sous-capacitaires (buses, etc.) peuvent également favoriser la formation d'embâcles, notamment sur les affluents

A noter que c'est également le cas des seuils « à guillottes »

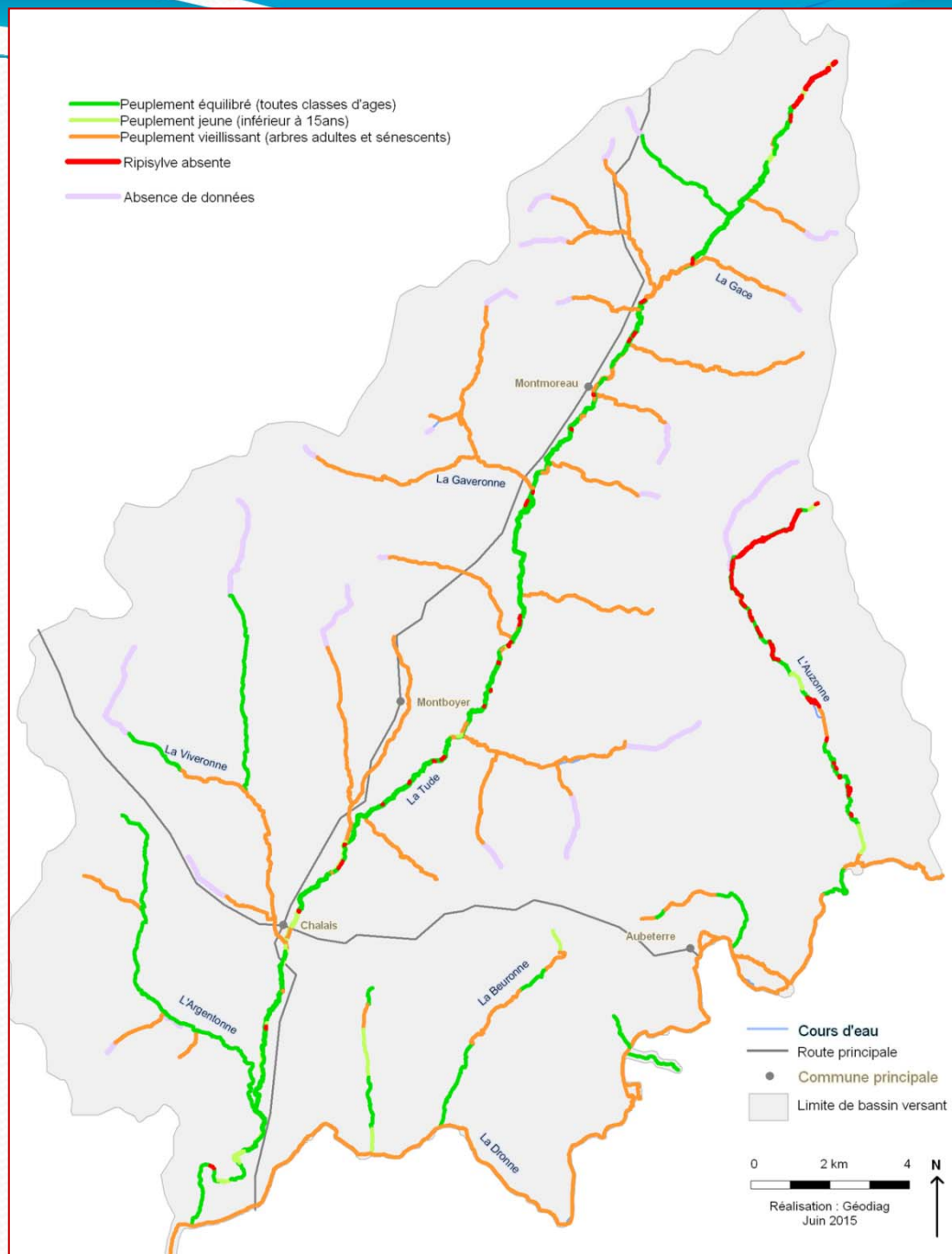
Ces ouvrages peuvent avoir des impacts sur les conditions d'écoulement, notamment en crue, sur les érosions et sur la continuité du transit sédimentaire



4. 1 - La ripisylve

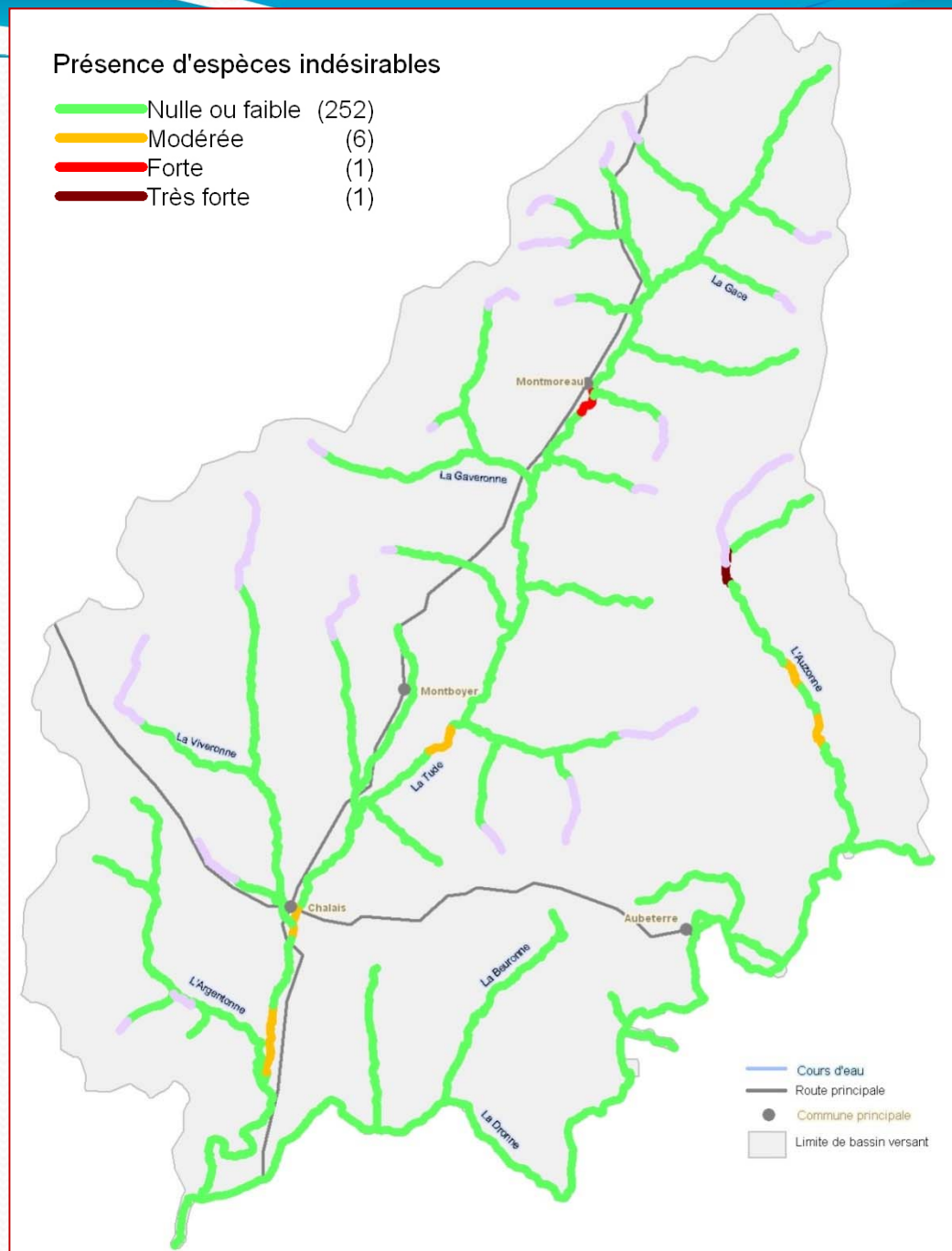
Généralement bien présente, la ripisylve est souvent vieillissante, notamment sur la Dronne et les affluents de la Tude

Sur les portions rectifiées et recalibrées de la Tude, les boisements diffèrent de ceux historiquement présents



4.2 – Essences indésirables

A l'absence ou au mauvais état de la ripisylve s'ajoute la présence d'essences indésirables (bambou, robinier ...), sur certaines portions de la Tude, notamment



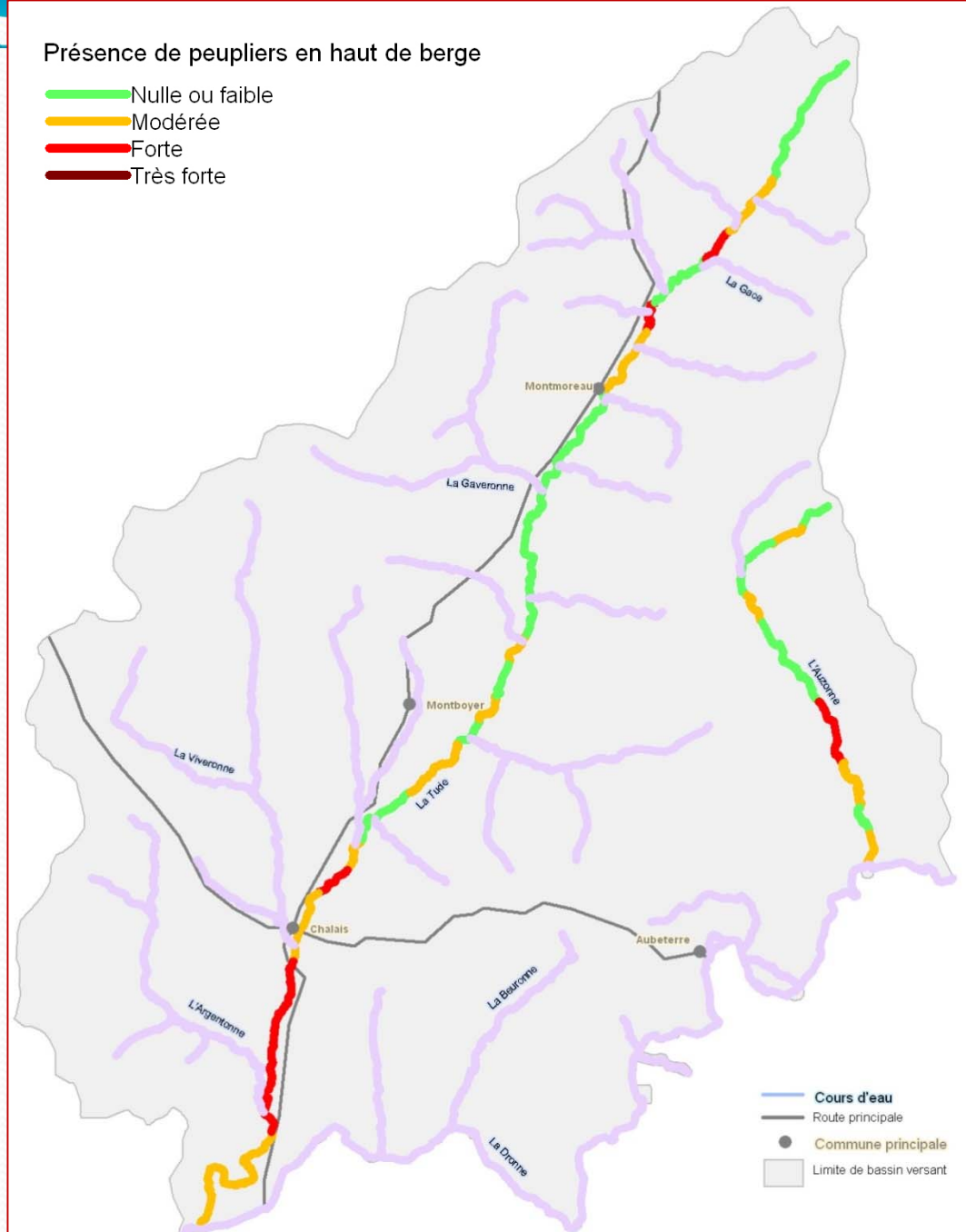
4.2– Peupliers de culture

Implantés en haut de berge, les peupliers de culture constituent un facteur aggravant de l'instabilité des berges, de la formation d'embâcles et produisent de nombreux hybrides, qui peuvent dominer dans les peuplements pionniers



Présence de peupliers en haut de berge

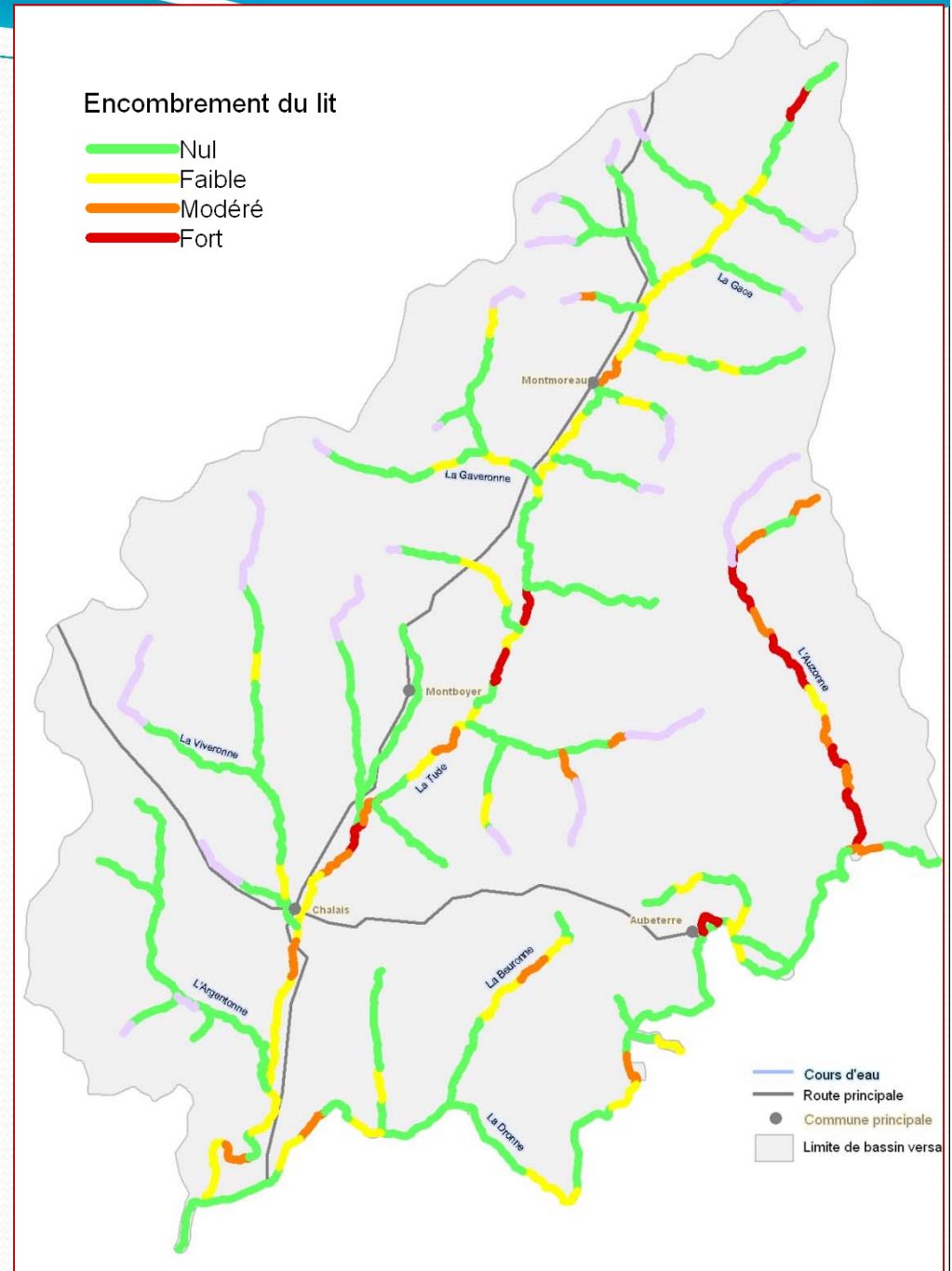
- Nulle ou faible
- Modérée
- Forte
- Très forte



4.3 - Encombrement du lit mineur

L'instabilité de la ripisylve est liée à son vieillissement et au manque d'entretien (Auzonne, chenaux secondaires ...)

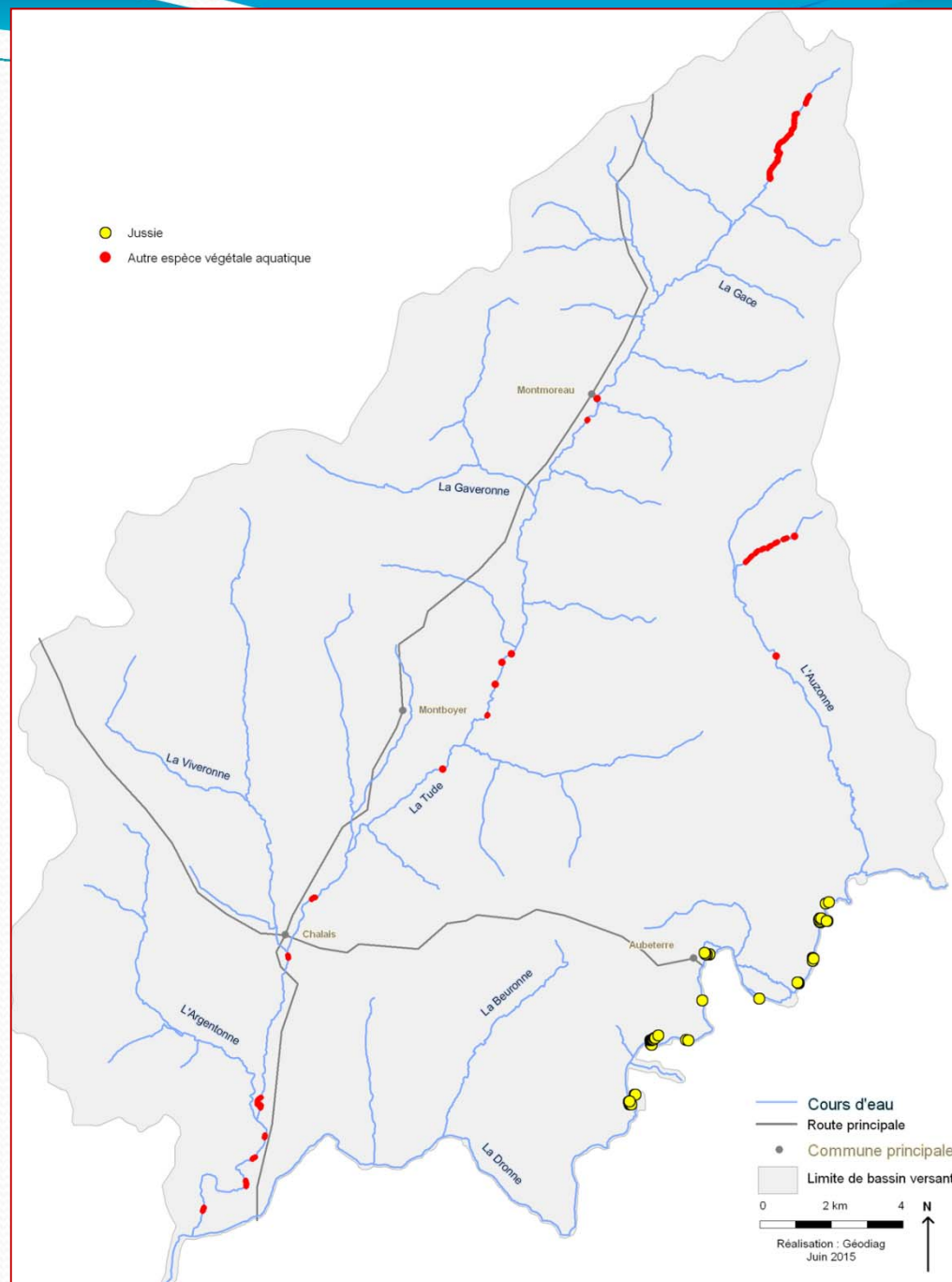
Elle fournit des chablis qui peuvent encombrer le lit mineur ou constituent des embâcles, notamment au niveau des franchissements, sur les petits affluents



4.4 – Végétaux aquatiques

Des foyers de végétaux aquatiques sont présents, notamment la Jussie sur la Dronne

Ils peuvent être en lien avec certains plans d'eau artificiels voire des dérivations dont l'alimentation en eau est perturbée



4.5 - Peuplements et continuité piscicoles

Sur la Tude (Chavenat), le peuplement piscicole est dominé par des espèces omnivores et tolérantes (chevaine, gardon ...)

Des espèces attendues sont faiblement représentées (anguille, brochet)

La présence d'espèces invasives (écrevisses américaine et de Louisiane, perche soleil) et d'espèces représentatives de milieux stagnants (rotengle, carpe commune) semblent témoigner de l'influence anthropique sur le milieu (plans d'eau artificiels ...)

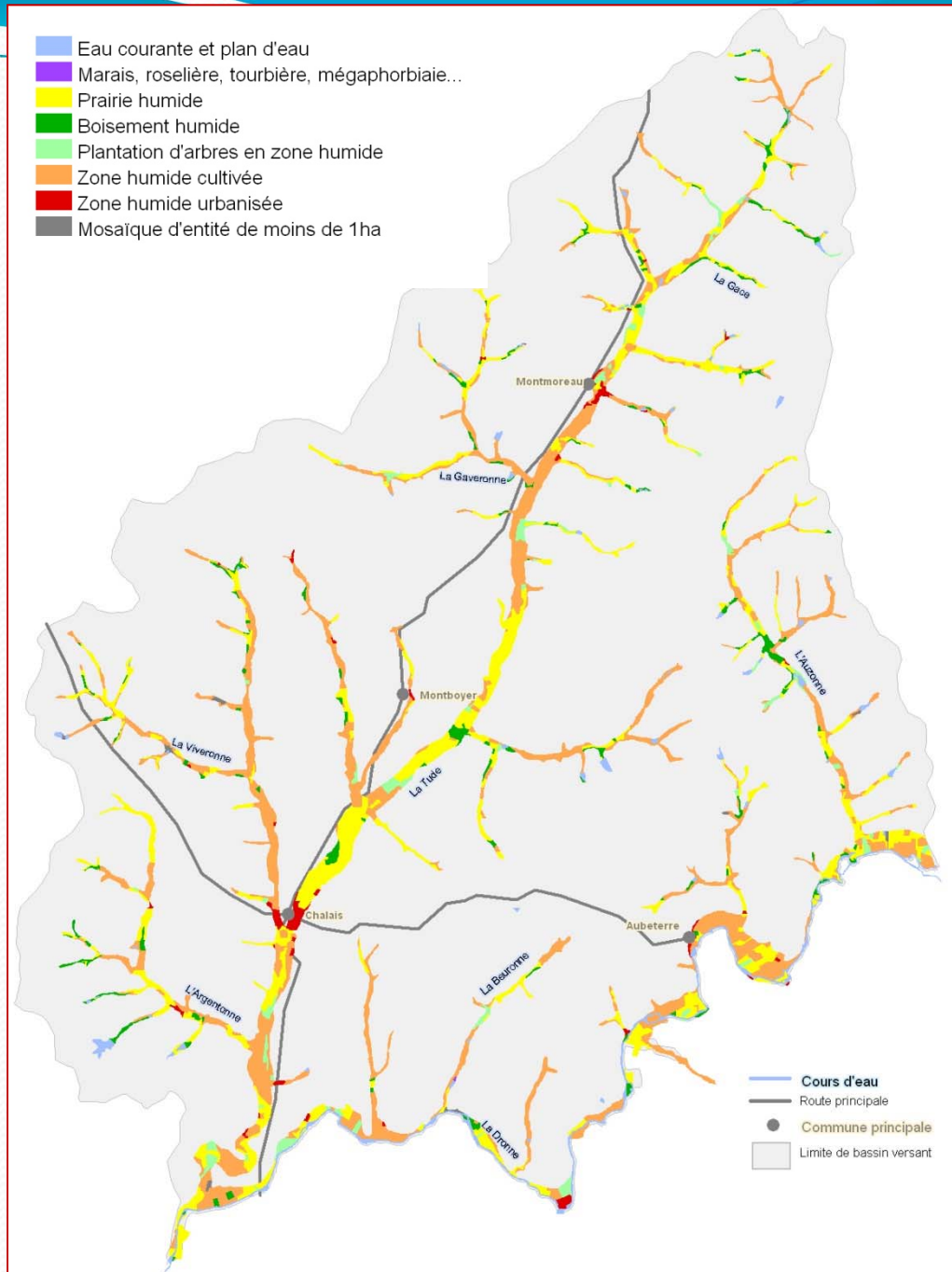
Sur les affluents salmonicoles, l'hydrologie déficitaire et la dégradation des conditions d'habitats (rectification, recalibrage ...) sont les principaux facteurs limitants

4.5 - Peuplements et continuité piscicoles

Pour le brochet, les causes de perturbations peuvent être multiples :

- ouvrage limitant l'accès aux zones de reproduction
- altération des zones de reproduction potentielle

La régression des prairies humides (urbanisation, assainissement agricole ...) est potentiellement en cause

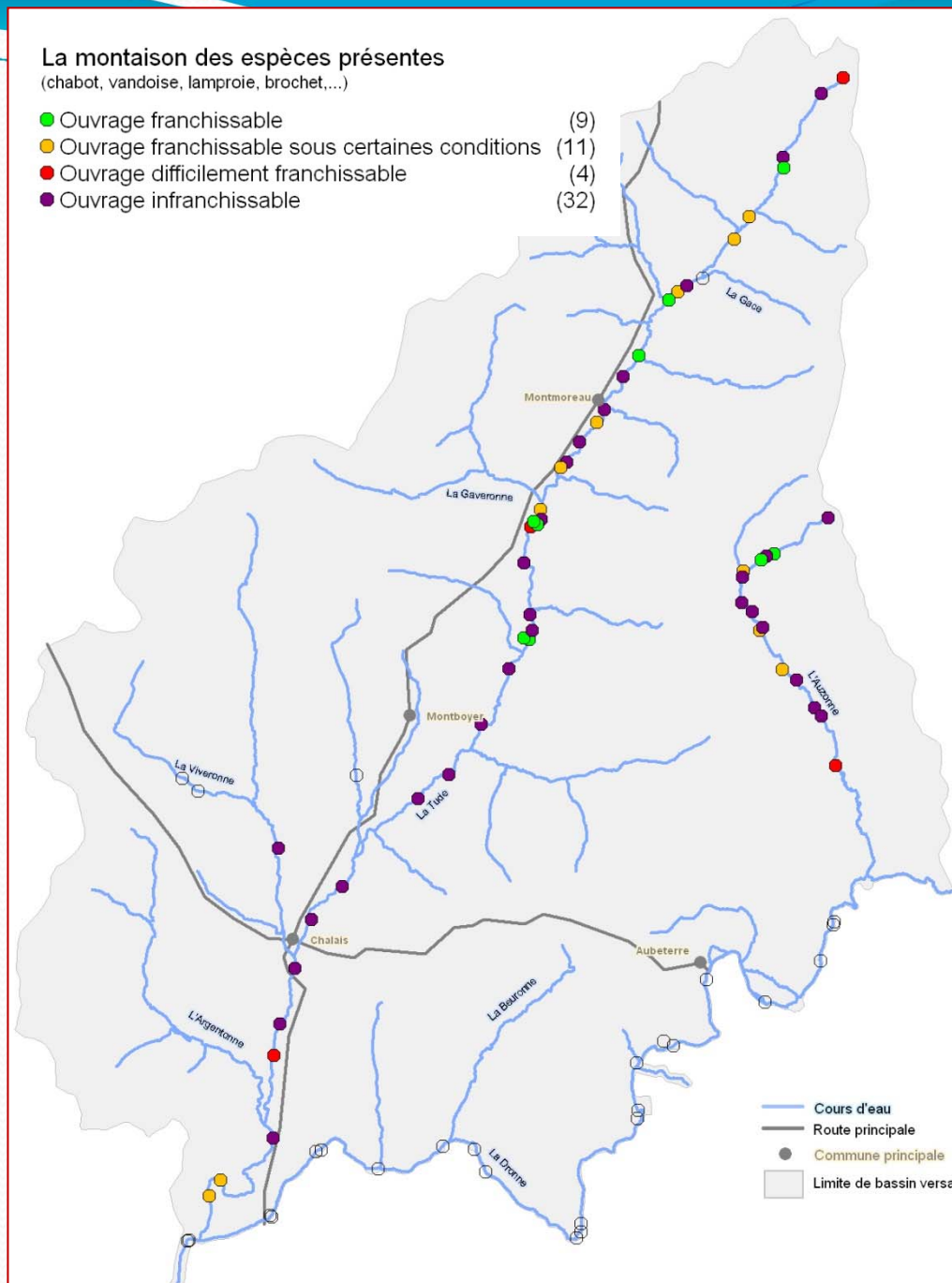


4.5 - Peuplements et continuité piscicoles

Pour l'anguille, la présence d'ouvrages bloquant la migration est aussi mise en cause

Les études en cours sur la Dronne et la Tude aval visent à améliorer cette situation

Voir volet 2

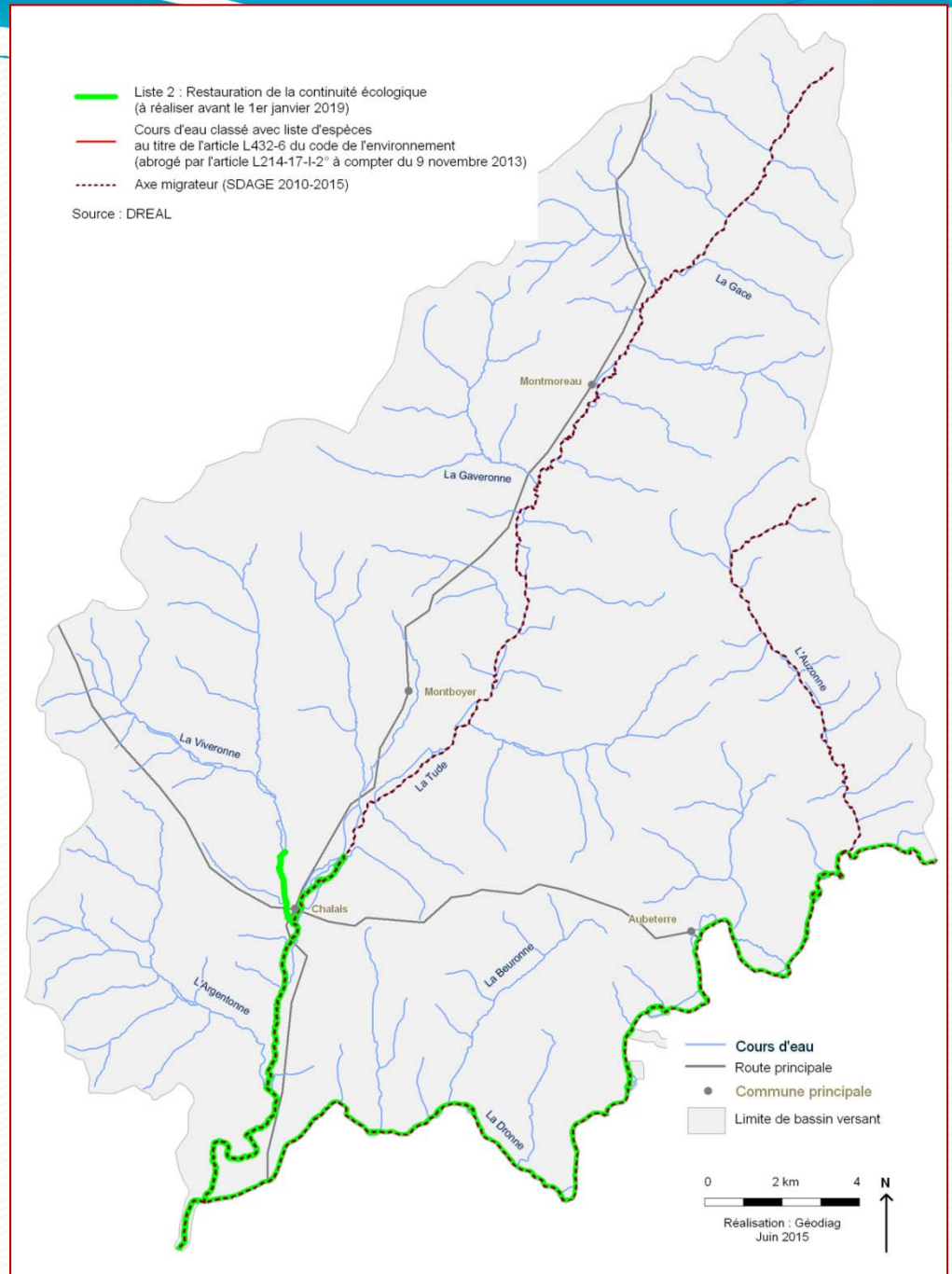


4.5 - Peuplements et continuité piscicoles

La Tude aval et la Dronne sont classées en liste 2 (L214-17)

La continuité écologique doit y être restaurée, avant janvier 2019

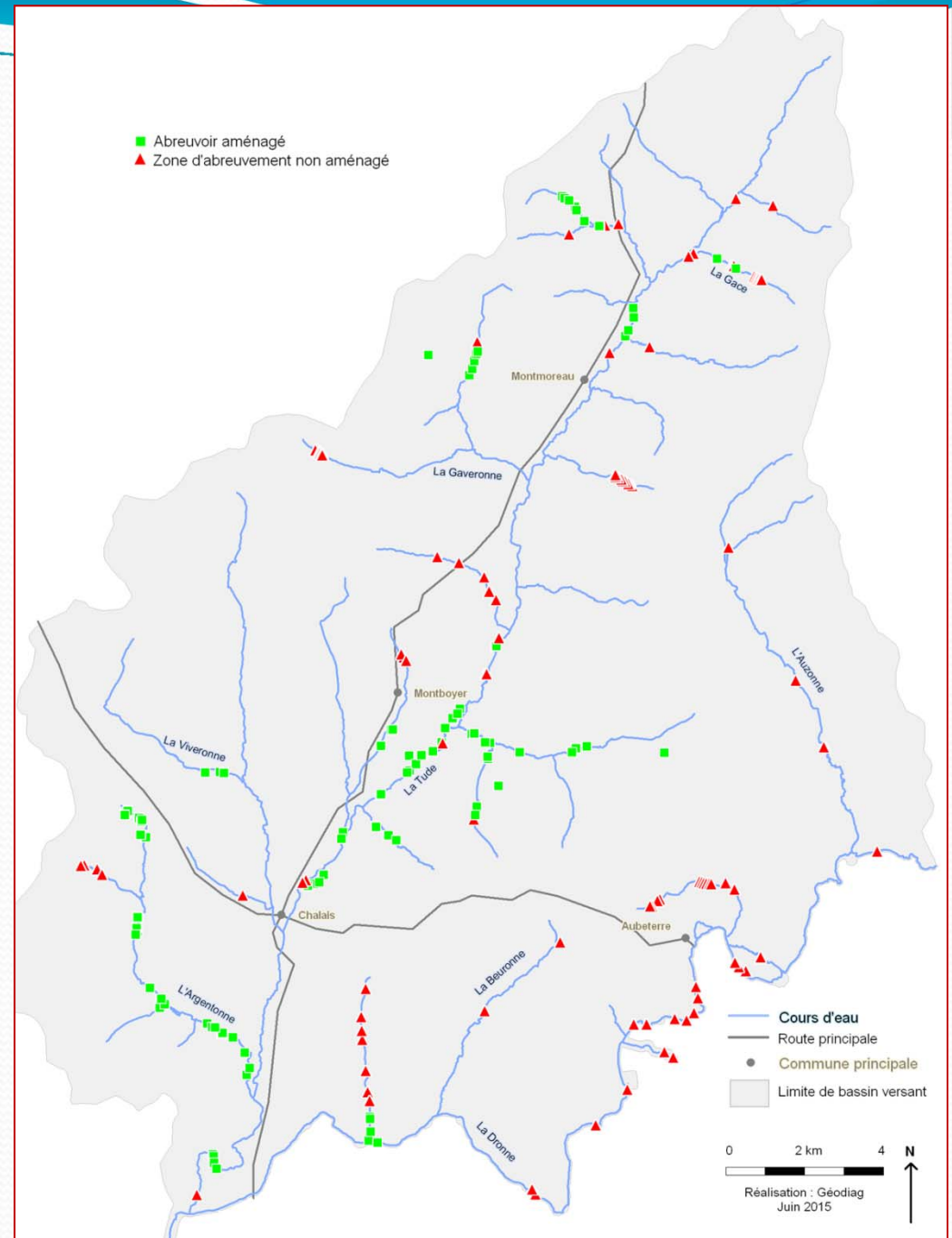
Hors liste 2, la restauration de la continuité écologique doit permettre la reconquête d'habitat piscicole



4.6 - Abreuvement du bétail

Localement, l'abreuvement du bétail dans le lit mineur est cause de dégradation des berges et de la qualité de l'eau (MES, etc.)

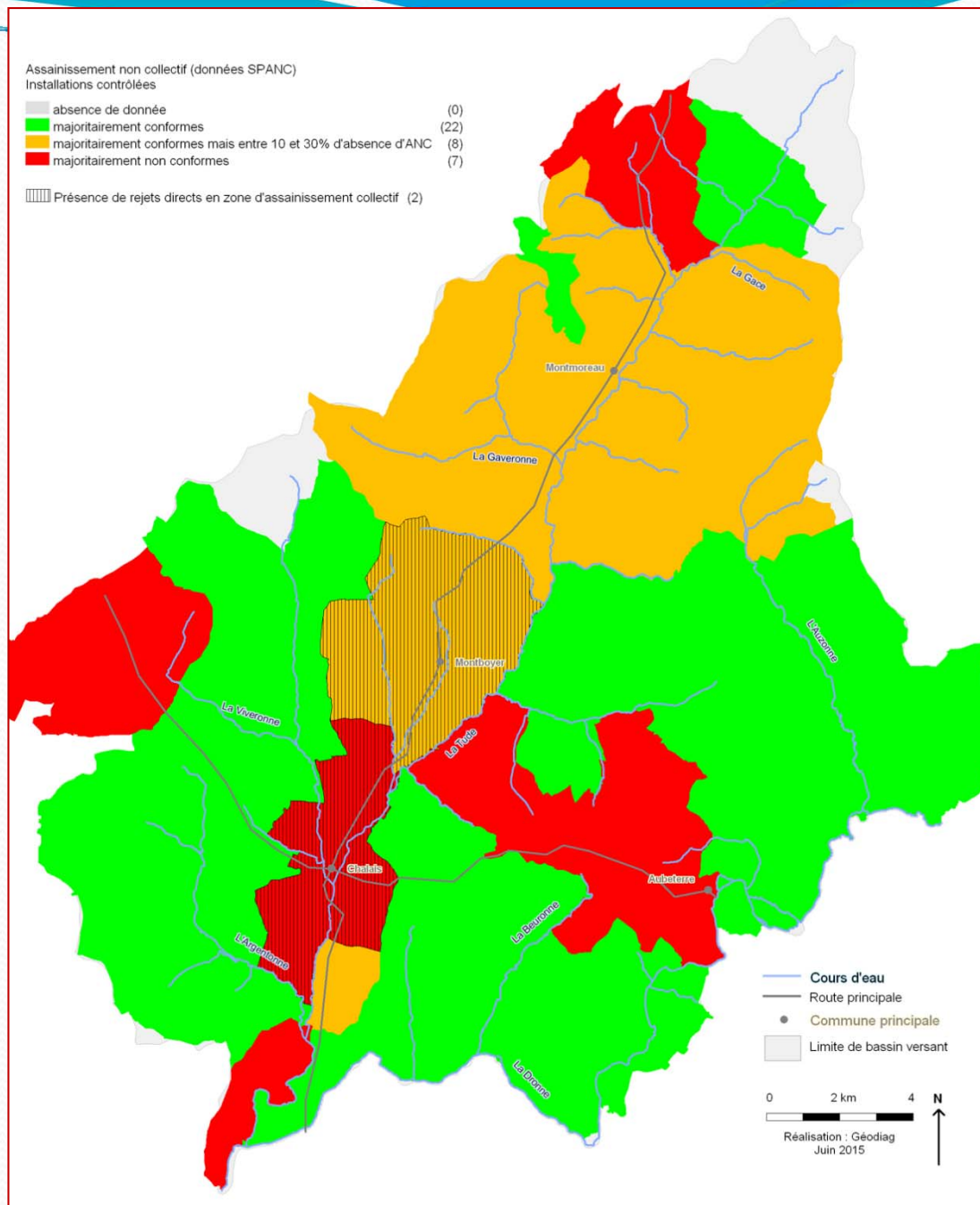
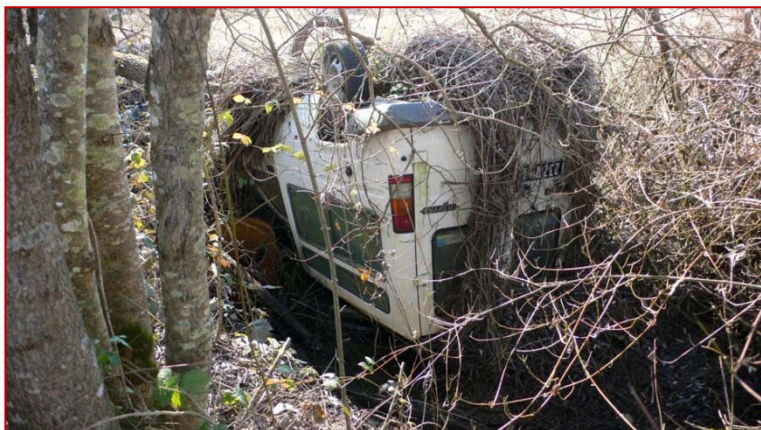
L'opération coordonnée menée sur le bassin de la Tude est un succès mais montre des problèmes de suivi / entretien et demande à être étendue



4.7 – Autres causes de perturbation

Des sources de pollutions ponctuelles s'ajoutent à la pollution diffuse d'origine agricole

- Défaut d'assainissement collectif
- Pratiques individuelles indésirables



4.7 – Autres causes de perturbation

Les pratiques individuelles (dépôt sauvage, gué, etc.) et le défaut d'entretien constituent également des pressions, dont les impacts peuvent être significatifs sur certains affluents



5.3 – Diagnostic synthétique

Principaux impacts des pressions et modifications constatées sur :

- L'hydrologie et les conditions d'écoulement
- Les conditions morphologiques
- La continuité écologique
- L'état et le fonctionnement bio-écologiques



5.3 – Hydrologie et conditions d'écoulement

Un **déficit hydrologique** récurrent à l'origine d'assecs sévères, durables et étendus ...

... Liés au contexte du bassin versant de la Tude et de la Dronne (climat, géologie, hydrogéologie)

... aggravés par :

- L'évolution de **l'occupation des sols**, sur l'ensemble du bassin versant
- Les **modifications morphologiques** (tracé, gabarit, etc.) imposées à la plupart des cours d'eau
- La **concurrence** entre les **ressources en eau**, superficielles ou profondes, et les **besoins** des **milieux** aquatiques et humides, d'une part, des **usages** anthropiques, d'autre part

5.3 – Hydrologie et conditions d'écoulement

L'occupation des sols a été modifiée (remembrement, assainissement, drainage, urbanisation, etc.), conduisant à une ...

- ☒ **Simplification du parcellaire**
- ☒ **Suppression de haies bordières et d'obstacles au ruissellement**
- ☒ **Modification, mécanisation et homogénéisation des pratiques culturales**
- ☒ **etc.**

Qui ont entraîné des modifications importantes des conditions de **ruissellement** et d'**infiltration** des eaux de pluie

5.3 – Hydrologie et conditions d'écoulement

L'évolution de l'**occupation du sol** dans les fonds de vallées et sur les coteaux contribue également à la disparition des **zones humides** pouvant jouer le rôle « **d'espace tampon** » régulateurs de l'hydrologie et des conditions d'écoulement

Elle constitue aussi un facteur aggravant des crues :

- en accélérant leur formation et leur propagation
- en favorisant la concentration des écoulements
- en limitant le rôle **d'écrêteur naturel** joué par le **lit majeur** des cours d'eau ou les **zones humides** riveraines

5.3 – Les conditions morphologiques

Les modifications morphologiques subies par les lits mineurs des cours d'eau, du fait des travaux de **rectification**, **recalibrage**, **curage**, etc. favorisent le rôle d'**évacuation**/transfert d'eau joué par le réseau hydrographique, aux dépens de son rôle de **stockage**

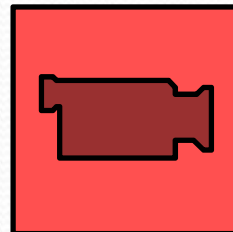
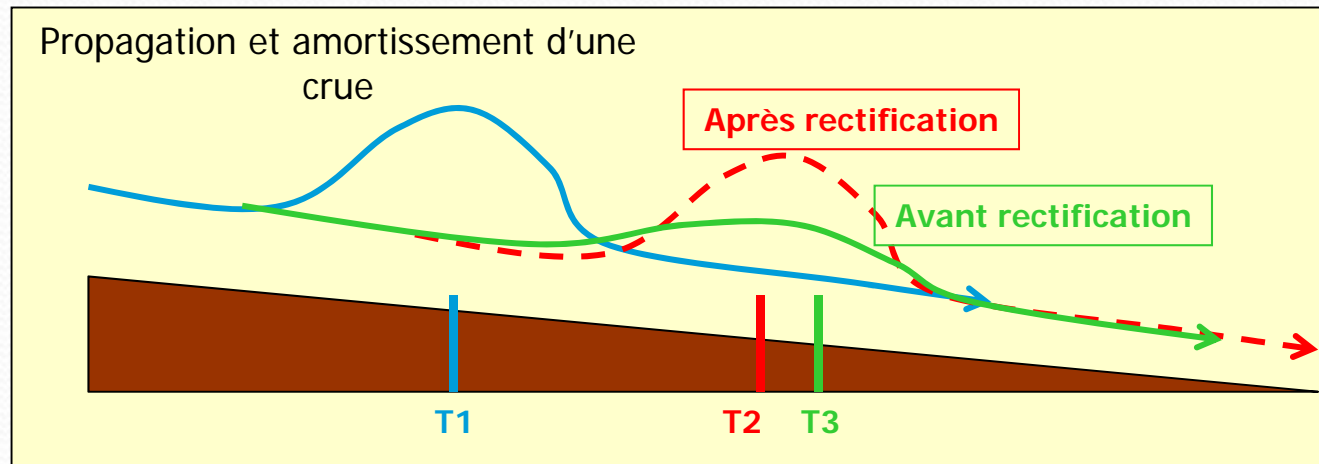
Le développement des **systèmes de drainage**, plus étendus et efficaces, favorise aussi une concentration des écoulements (temps de réponse), ainsi qu'une formation et une **propagation des crues** plus rapides vers l'aval

Pour une même pluie génératrice, la fonction de stockage (infiltration en profondeur, débordement, submersion et saturation des terrains riverains, etc.) **est moindre et la fonction de transfert d'eau accentuée, au sein du réseau hydrographique**

5.3 – Les conditions morphologiques

Vers l'aval et pour un même volume de précipitations, les crues :

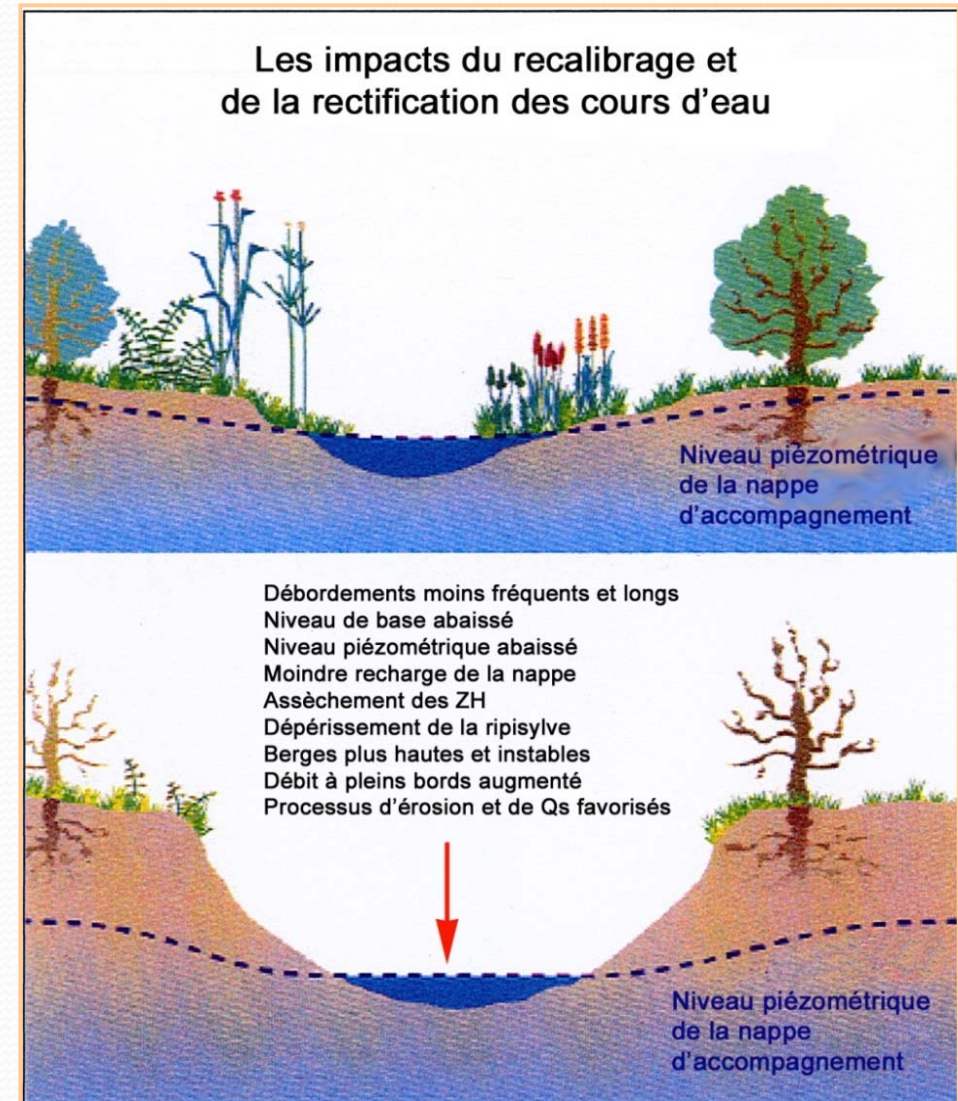
- Arrivent plus rapidement
- Présentent des débits de pointes plus importants
- Ont un potentiel érosif accru
- Se vidangent plus rapidement



5.3 – Les conditions morphologiques

Les infiltrations et les submersions étant atténuées (fréquence, durée, etc.) la recharge des **nappes superficielles** par percolation est réduite, le stockage d'eau par les **zones humides** riveraines également

Le **soutien des étiages** normalement permis par ces « **réservoirs naturels** » est donc moins fonctionnel et efficace



5.3 – Les conditions morphologiques

L'accroissement des **capacités drainantes** des terrains cultivés et de la plupart des cours d'eau curés, recalibrés, etc. ne fait qu'accentuer cette situation.

Les évolutions subies par les cours d'eau, leur espace rivière, leur bassin versant conduisent donc toutes à une altération fonctionnelle des **espaces et des zones tampons** (zone humide, champ d'expansion des crues, ripisylve, etc.)

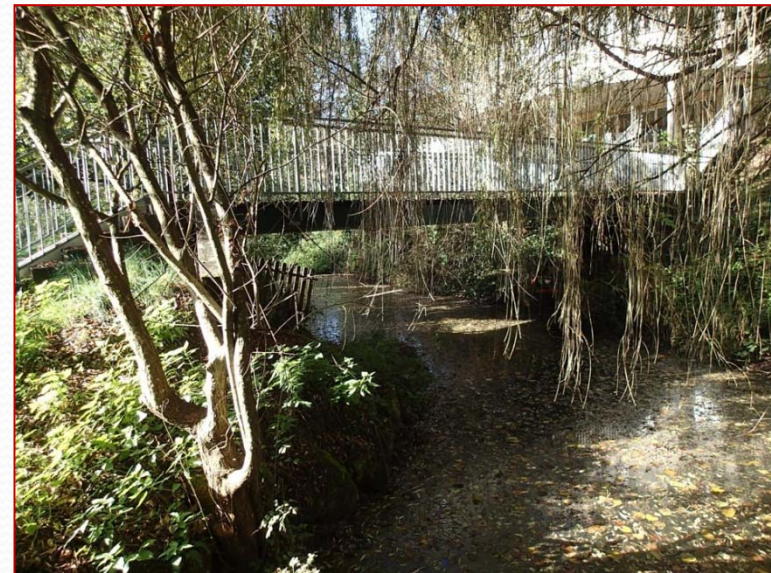
- ➔ **La formation et la propagation des crues sont accélérées**
(les fonctions de collecte et de transfert sont privilégiées)
- ➔ **Le soutien naturel des étiages est altéré et le risque d'assec accentué**

5.3 – Les conditions morphologiques

Seule la présence d'obstacles aux écoulements, en lit majeur (haies, etc.) comme en lit mineur (seuil), va à l'encontre de cette évolution

Mais ...

- ☒ En lit majeur, elle s'oppose à l'économie agricole actuelle et à l'extension de l'urbanisation**
- ☒ En lit mineur, elle s'oppose à la continuité écologique et peut générer d'autres impacts :**
 - répartition de débits faibles dans un réseau étendu (dérivations ...)
 - ralentissement des écoulements
 - réchauffement, eutrophisation
 - colmatage des substrats
 - etc.



5.3 – Les conditions morphologiques

Ces travaux et ces évolutions ont également modifié ...

☒ **Les conditions d'habitat au sein du lit mineur des cours d'eau**

- diminution ou disparition des substrats granulaires
- homogénéisation ou accélération des faciès d'écoulement
- etc.

☒ **Le fonctionnement des annexes hydrauliques (chenaux secondaires, zones humides) et leur connexion aux cours d'eau**

- disparition de zones refuges
- disparition de frayères
- etc.



5.3 – Les conditions morphologiques

Les **travaux de recharge sédimentaire**, de diversification des écoulements et des habitats ne peuvent être efficaces que si **l'hydrologie déficitaire** ne demeure pas le principal facteur limitant pour la faune aquatique

Sur les principaux affluents et la Tude et de la Dronne, ils ne peuvent, à eux seuls, suffire à restaurer durablement des conditions d'habitat sur l'ensemble du réseau hydrographique, chenaux secondaires compris, et des zones humides associées.



5.3 – Hydrologie et conditions morphologiques

L'état général des cours d'eau, les perturbations touchant notamment l'**hydrologie**, dont certaines pourraient être **irréversibles**, rendent difficile l'atteinte des objectifs DCE/SDAGE

La présence des **seuils** s'oppose à la continuité écologique, alors que la Tude et la Dronne sont des axes à migrateurs importants, mais leur présence permet aussi de limiter certains impacts négatifs des évolutions récentes (< 50 ans) subies par les cours d'eau et les milieux associés



5.5 – Domaines d'intervention possibles

En dehors de l'espace rivière, la gestion du **ruissellement** et des écoulements sur le **bassin versant** apparaît comme un domaine d'intervention nécessaire, dans le but de développer le **ralentissement dynamique** pour ralentir la formation et la propagation des crues, maîtriser leurs impacts sur l'état et le fonctionnement des milieux aquatiques et restaurer les processus d'infiltration et de stockage naturels des eaux de pluie.

En zone agricole, cela peut passer par une modification de certaines occupations du sol et pratiques culturales.

En zone urbaine, cela peut nécessiter une meilleure gestion de l'imperméabilisation des sols et des eaux pluviales.

5.5 – Domaines d'intervention possibles

Au sein de l'espace rivière, la gestion des **espaces tampons**, **lit majeur** et **zones humides**, constitue un autre levier d'actions pour **amortir les effets des crues** (écrêtement naturel, dissipation de l'énergie) et **rétablir la diversité et le fonctionnement hydraulique et écologique des milieux aquatiques** (chenaux secondaires, etc.)



5.5 – Domaines d'intervention possibles

La gestion du lit mineur et des systèmes hydrauliques associés apparaît indispensable, afin de préserver/améliorer les conditions d'écoulement et d'habitat dans les cours d'eau, ainsi que la continuité écologique (Ql, Qs, faune)

En dehors du traitement sélectif de la ripisylve, des essences indésirables et des embâcles, cela nécessite de coordonner les actions concernant la gestion :

- Des ouvrages transversaux (buses, ponts, seuils)
- Des plans d'eau artificiels
- Des dérivations
- Etc.

... ainsi que tout projet d'aménagement pouvant toucher l'eau et les écoulements, au sein du bassin versant

5.5 – Domaines d'intervention possibles

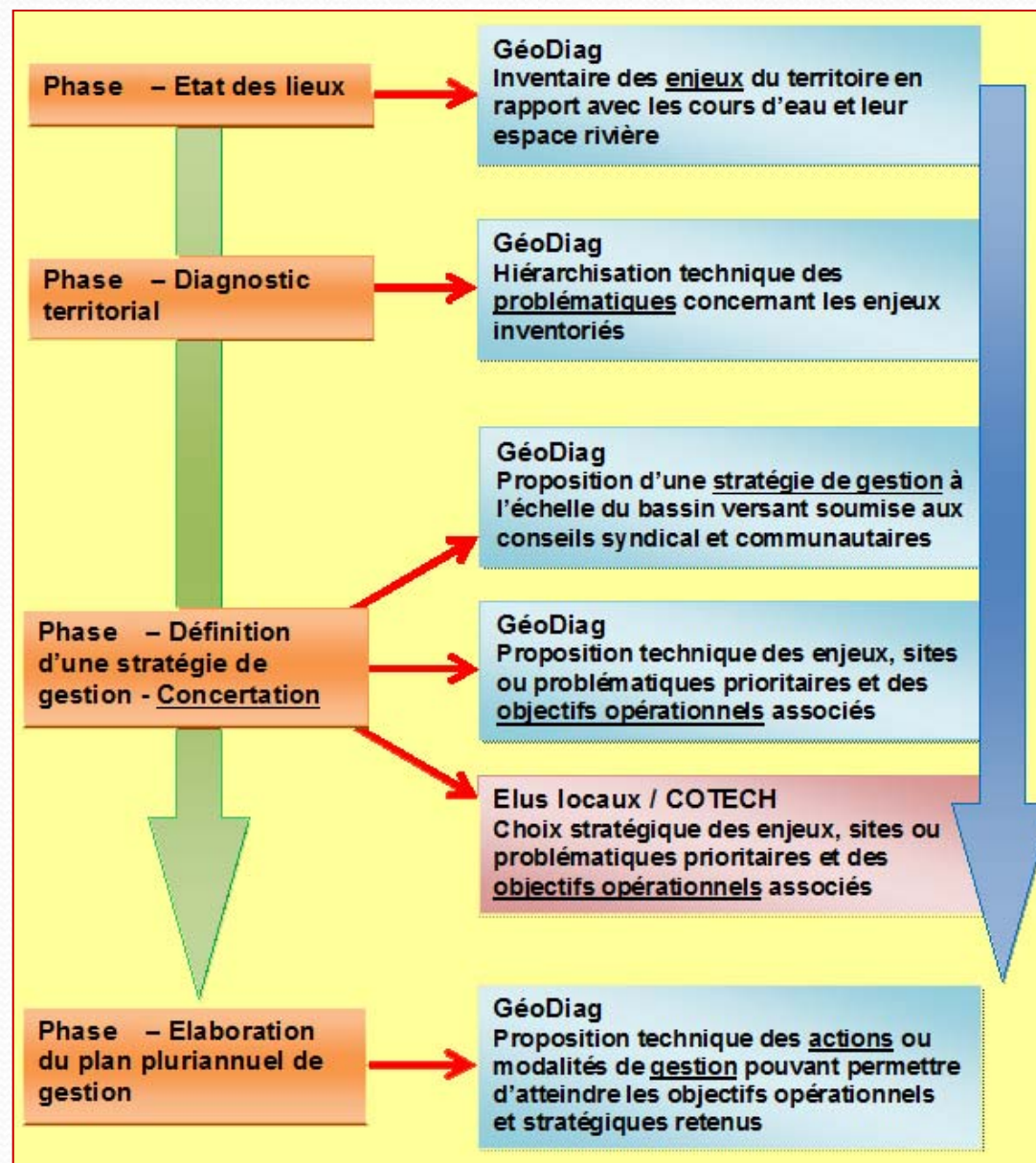
La **gestion quantitative** des **ressources en eaux** superficielles, afin de préserver/améliorer l'alimentation en eau des cours d'eau, des zones humides et la recharge des nappes d'accompagnement fait déjà l'objet d'un PGE, censé proposer l'équilibre optimal entre ressources, besoins et consommations

La **gestion qualitative** des eaux superficielles passe par la réduction des pollutions (domestiques, agricoles ou industrielles), à la source ou par celle des rejets non traités, donc par la mise en œuvre des réglementations en vigueur dans ces domaines

L'une et l'autre sont en rapport direct avec la gestion du ruissellement et des écoulements qui peut être faite sur le bassin versant, notamment en dehors de l'espace rivière (eaux pluviales, drainages, ralentissement dynamique, zones humides, zones tampons, etc.)

5.6 - La suite de l'étude

Le diagnostic validé sera partagé avec les élus locaux, au moment de lancer la phase de concertation sur la définition des éléments de cadrage du futur plan pluriannuel de gestion (PPG)



Merci de votre attention et de votre participation !

