



**4-Évaluation environnementale par autosoumission  
de la modification de droit commun n° 1 du PLU  
de la commune de Tournon**

**4 avril 2025**

**Commune de Tournon**

92 montée de la Mairie

73 460 Tournon

téléphone 04 79 38 51 90

mairie@tournon-savoie.com

www.tournon-savoie.com

**Conception et élaboration**

**bioinsight** .

3 rue de Bonald - 69007 Lyon

téléphone/fax 04 72 74 03 99

Siret 394 265 193 00059

contact@bioinsight.fr

www.bioinsight.fr

**Luc Laurent**

en collaboration pour le chapitre *Changements climatiques* avec Florencia Rodriguez (apprentie en alternance en urbanisme climatique et en adaptabilité aux changements climatiques en Master 2 Sciences de l'Océan, de l'Atmosphère et du Climat de l'Université Lyon 1)

## SOMMAIRE

|            |                                                                                       |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>   | <b>CADRE JURIDIQUE ET METHODOLOGIQUE</b>                                              | <b>5</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>Nouveau régime d'évaluation issu du décret du 13 octobre 2021</b>                  | <b>5</b>  |
| 1.1.1      | Des dispositifs d'évaluation environnementale et de cas par cas                       | 5         |
| 1.1.2      | Processus et cheminements décisionnels : des choix stratégiques                       | 5         |
| 1.1.3      | Modification de PLU(i)                                                                | 6         |
| <b>1.2</b> | <b>Évaluation environnementale</b>                                                    | <b>8</b>  |
| 1.2.1      | Le seul Code de l'urbanisme                                                           | 8         |
| 1.2.2      | Mais suivant la Directive européenne 2001/42/CE dite <i>Plans et programmes</i>       | 8         |
| 1.2.3      | Une démarche plus qu'un rapport                                                       | 10        |
| 1.2.3.1    | Des mesures qui s'inscrivent dans une approche itérative                              | 10        |
| <b>1.3</b> | <b>Évolution du PLU de Tournon</b>                                                    | <b>11</b> |
| 1.3.1      | Choix stratégique                                                                     | 11        |
| 1.3.2      | Rapport d'évaluation environnementale de la modification de droit commun n° 112       |           |
| 1.3.3      | Inventaire de biodiversité                                                            | 12        |
| 1.3.3.1    | Visite de terrain                                                                     | 12        |
| 1.3.3.2    | Recueil des données de terrain                                                        | 13        |
| 1.3.3.3    | Données exogènes                                                                      | 14        |
| 1.3.3.4    | Cas des zones humides                                                                 | 14        |
| <b>2</b>   | <b>COMPLEMENTS A L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT : DE NOUVEAUX ENJEUX A DEFINIR</b> | <b>16</b> |
| <b>2.1</b> | <b>Changements climatiques</b>                                                        | <b>16</b> |
| 2.1.1      | Un réchauffement d'échelle planétaire d'origine humaine                               | 16        |
| 2.1.2      | Climats passé et futur à l'échelle locale : vers des fluctuations extrêmes            | 19        |
| 2.1.2.1    | Données et outils disponibles                                                         | 19        |
| 2.1.2.1.1  | Climats passés : observations climatiques de l'Orcaé                                  | 19        |
| 2.1.2.1.2  | Projections climatiques : scénarios d'émission de CO2 et Climadiag                    | 19        |
| 2.1.2.2    | Températures moyennes : une augmentation régulière                                    | 21        |
| 2.1.2.3    | Fortes chaleurs et canicules : des phénomènes de plus en plus fréquents et intenses   | 22        |
| 2.1.2.4    | Précipitations : cumul annuel : pas de tendance aujourd'hui ni dans le futur          | 24        |
| 2.1.2.5    | Fortes pluies : des précipitations extrêmes en projection                             | 25        |
| 2.1.2.6    | Bilan hydrique annuel : une sécheresse agronomique qui va s'accroître                 | 26        |
| 2.1.3      | Adaptation : vers une robustesse du territoire                                        | 28        |
| 2.1.3.1    | Adaptation dans la faible densité urbaine                                             | 28        |
| 2.1.3.2    | Des sites à consulter                                                                 | 29        |
| <b>2.2</b> | <b>Biodiversité</b>                                                                   | <b>30</b> |

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.2 Cours d'eau                                                                                 | 34        |
| 2.2.2.1 Une plaine inondable de tressage de l'Isère                                               | 34        |
| 2.2.2.2 Cours d'eau actuels                                                                       | 35        |
| 2.2.3 Zones humides                                                                               | 35        |
| 2.2.3.1 Zones humides inventaire 73 (version 4) : une zone humide <i>Forêt alluviale des Lots</i> | 35        |
| 2.2.3.2 Etude Géotechnique : une nappe alluviale de l'Isère peu profonde                          | 36        |
| 2.2.3.3 Investigations de terrain du lundi 7 octobre 2024                                         | 38        |
| 2.2.3.4 Délimitation de zone humide par sondages pédologiques (Améten 2025)                       | 43        |
| <b>2.3 Démarche trame verte et bleue (TVB) de PLU</b>                                             | <b>45</b> |
| 2.3.1 Principes : approche ascendante, échelles et composantes                                    | 45        |
| 2.3.1.1 Approche ascendante                                                                       | 45        |
| 2.3.1.2 Continuités écologiques                                                                   | 45        |
| 2.3.1.3 Coupures à l'urbanisation agricoles                                                       | 45        |
| 2.3.1.4 Fragmentations et ouvrages                                                                | 46        |
| 2.3.1.5 Réservoirs de biodiversité d'échelle supérieure et principes de connexion                 | 46        |
| 2.3.2 Démarche TVB de PLU de Tournon                                                              | 47        |
| 2.3.2.1 Réservoirs de biodiversité d'échelle supérieure et principes de connexion                 | 47        |
| <b>3 ÉVALUATION DES INCIDENCES ET DEFINITION DE MESURES</b>                                       | <b>52</b> |
| <b>3.1 Échelle des objets de changement : agrandissement d'une zone Uea et OAP</b>                | <b>52</b> |
| 3.1.1 Znieff de type 1 et de type 2                                                               | 52        |
| 3.1.2 Démarche TVB de PLU : continuités écologiques et principes de connexion du SRADDET          | 52        |
| 3.1.3 Zones humides                                                                               | 52        |
| 3.1.4 Eaux pluviales : mesures                                                                    | 53        |
| 3.1.5 Eaux usées                                                                                  | 53        |
| <b>3.2 Synthèse de la démarche d'évaluation environnementale</b>                                  | <b>53</b> |
| <b>4 INDICATEURS</b>                                                                              | <b>54</b> |
| <b>5 RESUME</b>                                                                                   | <b>55</b> |
| <b>6 LEXIQUE</b>                                                                                  | <b>59</b> |
| <b>7 DOCUMENTS DE REFERENCE</b>                                                                   | <b>62</b> |



# 1 Cadre juridique et méthodologique

## 1.1 Nouveau régime d'évaluation issu du décret du 13 octobre 2021

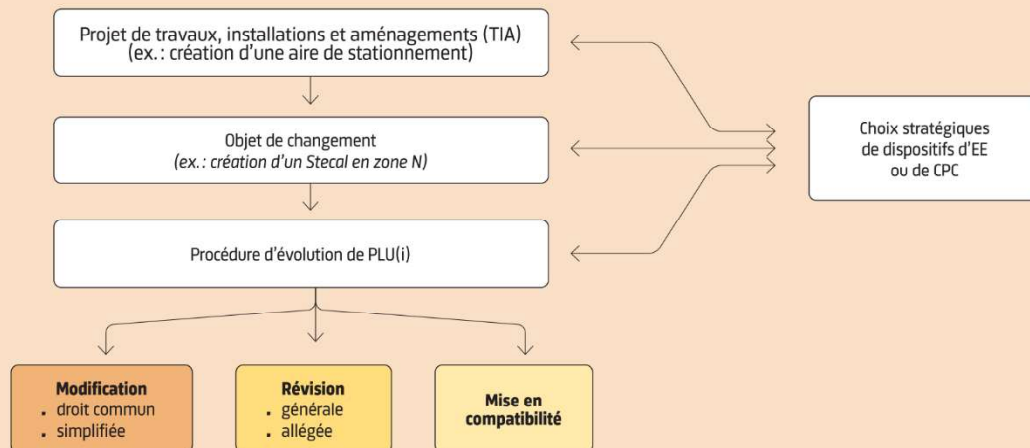
### 1.1.1 Des dispositifs d'évaluation environnementale et de cas par cas

Pour résumer d'un point de vue décisionnel le décret du 13 octobre 2021, une évolution de PLU(i) peut désormais être soumise à une évaluation environnementale (EE) suivant quatre types de dispositif : le premier de manière automatique (dispositif d'EE automatique) ; les trois autres dans le cadre d'un dispositif de cas par cas (CPC) fondé sur un examen. L'examen est réalisé soit par l'autorité environnementale (dispositif de cas par cas de droit commun) soit par la personne publique responsable (la commune ou l'intercommunalité) dans le cadre d'un dispositif de cas par cas *ad hoc*. Contrairement à l'examen au cas par cas de droit commun, l'examen au cas par cas *ad hoc* n'est donc pas réalisé par l'autorité environnementale (MRAe). Le dispositif de cas par cas *ad hoc* peut conduire à deux possibles dispositifs d'EE. La personne publique responsable peut tout d'abord estimer que le projet d'évolution de PLU(i) est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement – probabilité évaluée par une préévaluation environnementale implicite ou explicite – donc décider de réaliser une évaluation environnementale de manière volontaire (dispositif d'EE au cas par cas volontaire). A contrario, si à l'issue d'une préévaluation environnementale elle estime que le projet d'évolution de PLU(i) n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement elle transmet alors à l'autorité environnementale sa décision sous la forme d'un dossier d'examen au cas par cas *ad hoc* pour avis conforme. Ce dossier inclura la préévaluation environnementale explicite et construite dénommée « auto-évaluation » présentée en annexe 3 du dossier. L'autorité environnementale rendra un avis conforme soit favorable soit non favorable à ce dossier. Si l'avis conforme est non favorable, il est requis une évaluation environnementale (dispositifs d'EE au cas par cas par avis conforme).

### 1.1.2 Processus et cheminements décisionnels : des choix stratégiques

L'évolution d'un PLU(i) préalablement approuvé est mise en œuvre pour autoriser un ou plusieurs projets de travaux, installations et aménagements (TIA) que va réglementairement autoriser un objet de changement réglementaire du PLU(i) (règlement graphique, règlement écrit, OAP, emplacement réservé...) requérant une procédure d'évolution du PLU(i) (modification, révision ou mise en compatibilité). Pour chaque type de procédure d'évolution de PLU(i), le dispositif d'EE ou de CPC relève d'un processus décisionnel suivant l'ordonnancement de critères d'importance décroissante établi par le CU (Laurent, Lavis & Delcombel 2022).

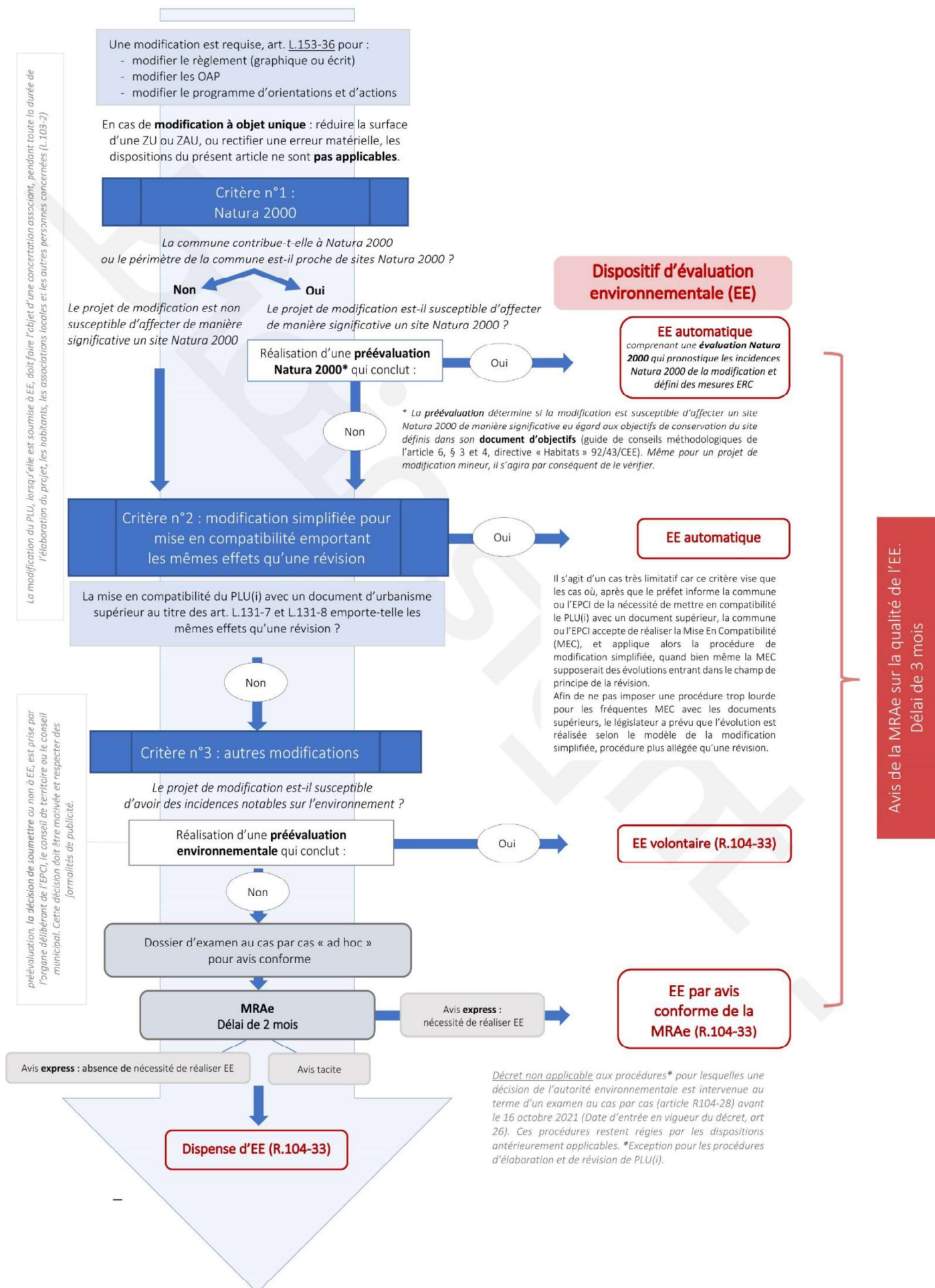
Or la multiplicité des dispositifs d'EE et de CPC d'une évolution de PLU(i) ainsi que des subtilités qui les différencient poussent à des choix stratégiques de dispositifs d'EE ou de CPC suivant des cheminements décisionnels liés aux priorités des élu·e·s *via* des allers-retours entre de nombreux autres acteurs dont les porteurs de projet (Laurent & Genevois 2024).



### 1.1.3 Modification de PLU(i)

Dans le cas d'une modification de PLU(i), la soumission à EE peut relever de trois dispositifs : automatique, au cas par cas volontaire ou au cas par cas par avis conforme (non favorable). Le dispositif d'EE qui s'impose relève d'un processus décisionnel suivant l'ordonnancement de critères d'importance décroissante établis par l'article R104-12 CU, processus restitué ci-dessous sous la forme d'un logigramme.

## Modification (R.104-12 CU)



## 1.2 Évaluation environnementale

### 1.2.1 Le seul Code de l'urbanisme

Une évaluation environnementale de PLU(i) ne relève que du Code de l'urbanisme (CU). En effet, l'article L122-4 du Code de l'environnement (CE) dispose que « par dérogation aux dispositions du présent code [CE], les plans et programmes mentionnés aux articles L104-1 et L104-2 du code de l'urbanisme font l'objet d'une évaluation environnementale dans les conditions définies au chapitre IV du titre préliminaire du code de l'urbanisme ».

### 1.2.2 Mais suivant la Directive européenne 2001/42/CE dite *Plans et programmes*

Comme le dispose le Code de l'urbanisme, l'évaluation environnementale de PLU(i) se réalise dans « les conditions prévues par la directive 2001/42/CE du Parlement européen et du Conseil, du 27 juin 2001, relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, ainsi que ses annexes » (L104-1).

La directive 2001/42/CE a pour objectifs (article premier) « d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement, et de contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de plans et de programmes en vue de promouvoir un développement durable en prévoyant que, conformément à la présente directive, certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement soient soumis à une évaluation environnementale ».

Plus précisément, en matière d'évaluation environnementale, c'est-à-dire de **rapport sur les incidences environnementales** (article 5), son paragraphe 1 dispose que « lorsqu'une évaluation environnementale est requise en vertu de l'article 3, paragraphe 1, un **rapport sur les incidences environnementales** est élaboré, dans lequel les incidences notables probables de la mise en oeuvre du plan ou du programme, ainsi que les solutions de substitution raisonnables tenant compte des objectifs et du champ d'application géographique du plan ou du programme, sont identifiées, décrites et évaluées. Les informations requises à cet égard sont énumérées à l'**annexe I** ».

C'est ainsi que dans le cadre d'une évaluation environnementale de PLU un inventaire quatre saisons n'est pas fondé ni recommandé juridiquement.

Bien sûr, afin « d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement » (objectifs de la directive), « le rapport sur les incidences environnementales élaboré conformément au paragraphe 1 [article 5] contient les informations qui peuvent être raisonnablement exigées, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes, du contenu et du degré de précision du plan ou du programme, du stade atteint dans le processus de décision et du fait qu'il peut être préférable d'évaluer certains aspects à d'autres stades de ce processus afin d'éviter une répétition de l'évaluation » (article 5, paragraphe 2).

De plus, « les renseignements utiles concernant les incidences des plans et programmes sur l'environnement obtenus à d'autres niveaux de décision ou en vertu d'autres instruments législatifs communautaires peuvent être utilisés pour fournir les informations énumérées à l'annexe I » (article 5, paragraphe 3).

Cependant, en matière de séquence ERC, comme le détaille l'annexe I, les informations à fournir dans le rapport sur les incidences environnementales sont : « g) les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative notable de la mise en oeuvre du plan ou du programme sur l'environnement » (**Annexe I**).

La mise en oeuvre de mesures compensatoires n'est donc pas soumise à une obligation comme en atteste l'expression « dans la mesure du possible » et semble ainsi sujette à interprétation.

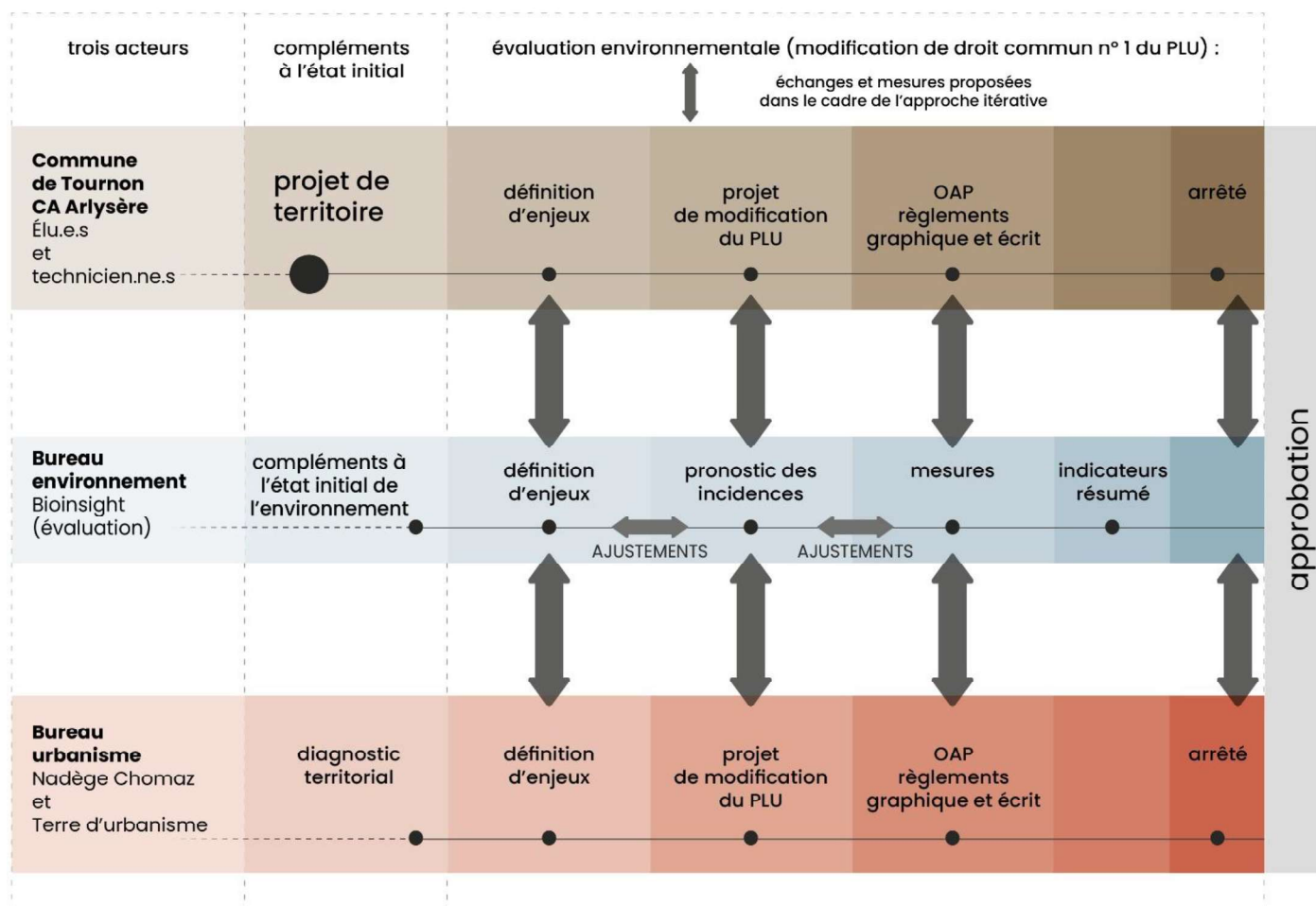
**« ANNEXE I Les informations à fournir en vertu de l'article 5, paragraphe 1, sous réserve des paragraphes 2 et 3 dudit article sont les suivantes :**

- a) un résumé du contenu, les objectifs principaux du plan ou du programme et les liens avec d'autres plans et programmes pertinents ;**
- b) les aspects pertinents de la situation environnementale ainsi que son évolution probable si le plan ou programme n'est pas mis en œuvre ;**
- c) les caractéristiques environnementales des zones susceptibles d'être touchées de manière notable ;**
- d) les problèmes environnementaux liés au plan ou au programme, en particulier ceux qui concernent les zones revêtant une importance particulière pour l'environnement telles que celles désignées conformément aux directives 79/409/CEE et 92/43/CEE ;**
- e) les objectifs de la protection de l'environnement, établis au niveau international, communautaire ou à celui des États membres, qui sont pertinents pour le plan ou le programme et la manière dont ces objectifs et les considérations environnementales ont été pris en considération au cours de leur élaboration ;**
- f) les effets notables probables sur l'environnement (1), y compris sur des thèmes comme la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs ;**
- g) les mesures envisagées pour éviter, réduire et, dans la mesure du possible, compenser toute incidence négative notable de la mise en oeuvre du plan ou du programme sur l'environnement ;**
- h) une déclaration résumant les raisons pour lesquelles les autres solutions envisagées ont été sélectionnées, et une description de la manière dont l'évaluation a été effectuée, y compris toute difficulté rencontrée (les déficiences techniques ou le manque de savoir-faire) lors de la collecte des informations requises ;**
- i) une description des mesures de suivi envisagées conformément à l'article 10 ;**
- j) un résumé non technique des informations visées aux points ci-dessus ».**

## 1.2.3 Une démarche plus qu'un rapport

### 1.2.3.1 Des mesures qui s'inscrivent dans une approche itérative

Une évaluation environnementale décrit et évalue les incidences notables probables d'un projet de PLU(i) sur l'environnement puis définit des mesures ERC pour y remédier, c'est-à-dire la proposition de mesures pour éviter (E), réduire (R) ou compenser (C) ces incidences notables probables d'un projet de PLU(i). Ces mesures doivent donc s'inscrire dans une approche itérative, c'est-à-dire des **allers et retours** constants et féconds entre les acteurs conduisant à des **ajustements** entre enjeux, projet, incidences et mesures, cela pendant toute la procédure. L'objectif est d'élaborer un dossier de projet de PLU(i) réduisant au minimum les incidences notables probables sur l'environnement. L'évaluation environnementale reste donc une opportunité d'enrichir le projet de PLU(i) pour le consolider, devenant un outil de valorisation du territoire.



L'évaluation environnementale d'un PLU(i) est donc une démarche d'évaluation *ex ante* puisqu'elle concerne un document de planification qui va permettre à des aménagements de se réaliser dans le futur. C'est donc un pronostic des incidences notables probables d'un projet de document de planification sur l'environnement puis une estimation quantitative de ces incidences pour la mise en œuvre de la séquence ERC.

Pour autant, les mesures de compensation (C) ne peuvent relever d'un PLU(i) qui est un plan/programme pas un projet d'aménagement (projet de travaux), cela pour cinq raisons majeures :

- 1 une personne publique responsable d'un PLU(i) ne vise que l'intérêt général ;
- 2 un PLU(i) a donc la vertu d'anticiper l'aménagement d'un territoire en amont des projets d'aménagement (la plupart des cas à maîtrise d'ouvrage privé) donc d'éviter les secteurs à enjeux où de telles mesures de compensation seraient nécessaires ;
- 3 pour un projet d'aménagement, le responsable des mesures compensatoires est le maître d'ouvrage (privé) pas la personne publique en charge du PLU(i) sauf si cette personne publique est aussi maître d'ouvrage du projet d'aménagement ;
- 4 à l'échelle d'un PLU(i), qui n'est pas celle beaucoup plus restreinte d'un projet d'aménagement, la réalisation d'un diagnostic exhaustif pour toutes les thématiques environnementales afin de déterminer les incidences notables probables donc d'éventuelles mesures compensatoires (visant une non-perte nette, voire un gain net, pour la biodiversité ou plus généralement une équivalence écologique) est très difficile voire impossible, à mettre en œuvre ;
- 5 à l'échelle des projets d'aménagement, les études scientifiques sur leur compensation (Bezombes *et al.* 2019 ; Weissgerber *et al.* 2019 ; Le Texier *et al.* 2024 ; Padilla *et al.* 2024) montrent que les mesures de compensation dont la sélection des sites de compensation ne permettraient pas d'éviter une perte de biodiversité alors que la loi Biodiversité de 2016 vise zéro « perte nette » de biodiversité.

C'est ainsi que « les documents d'urbanisme en tant que documents de planification stratégiques sont des arènes idéales pour initier une démarche d'évitement intégratrice sur un territoire » (*Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Guide de mise en œuvre*, MTE 2021).

La démarche d'évaluation du projet de PLU analyse aussi les incidences cumulées de la traduction réglementaire des projets. L'évaluation environnementale s'inscrit dans une logique d'emboîtement d'échelles : du territoire aux projets d'aménagement, c'est-à-dire du plan de zonage du PLU(i) aux orientations d'aménagement et de programmation (OAP). La première échelle étendue relève surtout des mesures visant le règlement graphique, la seconde très localisée visant plutôt le règlement écrit et les OAP.

C'est donc la restitution du processus décisionnel de la démarche d'évaluation qui permettra de comprendre ses bénéfices :

**enjeux ↔ projet ↔ incidences ↔ mesures ↔ impacts résiduels.**

### 1.3 Évolution du PLU de Tournon

#### 1.3.1 Choix stratégique

Le projet d'évolution du PLU de Tournon vise deux objets de changement : (1) agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU du PLU en vigueur (ouverture à l'urbanisation d'une

zone AU) et (2) création d'une OAP, pour autoriser réglementairement une infrastructure d'entretien et d'exploitation d'hélicoptères (projet de travaux, installations et aménagements : TIA).

Plus précisément, suivant le PC4 *notice descriptive du projet*, le « projet faisant l'objet de la présente demande de permis de construire porte sur :

- La démolition des hangars les plus vétustes,
- La réalisation d'une nouvelle infrastructure répondant aux attentes de la DGAC, destinée à l'entretien et à l'exploitation des hélicoptères, ainsi que de bureaux.
- Le réaménagement des abords (accès, parkings, végétalisation).

Le projet prévoit la réalisation de 8 856.60m<sup>2</sup> de surface de plancher, implanté sur un ensemble de parcelles. La nouvelle installation proposée comprendra deux principaux corps bâtis : une halle destinée au stationnement et à l'entretien des hélicoptères et un bâtiment abritant des bureaux, des espaces de réunion et de formation. »

Ce projet d'évolution a été considéré par la commune comme une modification de droit commun (n° 1) au titre du L153-41 CU. Au titre du critère 3 du logigramme émanant du R104-12 CU, ce projet d'évolution a été jugé susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement donc soumis d'une façon volontaire à évaluation environnementale (dispositif d'EE au cas par cas volontaire).

Cependant, ce dispositif d'EE devrait plutôt être considéré comme une autosoumission puisqu'aucune véritable préévaluation environnementale explicite n'a été effectuée en préalable à ce choix de dispositif (Laurent & Genevois 2024).

### 1.3.2 Rapport d'évaluation environnementale de la modification de droit commun n° 1

« L'évaluation environnementale effectuée à l'occasion d'une évolution du document d'urbanisme prend la forme soit d'une nouvelle évaluation environnementale, soit d'une actualisation de l'évaluation environnementale qui a déjà été réalisée » (R104-2 CU), ce qui dans le cas du projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon sera une nouvelle évaluation environnementale puisque le PLU approuvé le 13 mars 2020 n'avait pas été soumis à évaluation environnementale.

Par ailleurs, le rapport d'évaluation environnementale doit être « proportionné à l'importance du document d'urbanisme, aux effets de sa mise en œuvre ainsi qu'aux enjeux environnementaux de la zone considérée. Il peut se référer aux renseignements relatifs à l'environnement figurant dans d'autres études, plans ou documents » (R104-19 CU).

Le rapport d'évaluation environnementale est structuré suivant le R151-3 CU.

### 1.3.3 Inventaire de biodiversité

#### 1.3.3.1 Visite de terrain

En venant en train en train à Albertville puis à VTT à assistance électrique (Moustache bikes Trail 11) à Tournon (lieu-dit La Combe) puis en se déplaçant à pied et à VTT à assistance



électrique dans et autour des objets de changement (agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU du PLU en vigueur et création d'une OAP), la visite de terrain a été réalisée le lundi 7 octobre 2024 en journée.

### 1.3.3.2 Recueil des données de terrain

Au cours cette visite, les inventaires de biodiversité ont été réalisés en privilégiant l'approche « habitats naturels » de très forte dimension spatiale, l'approche « espèces » en bénéficiant ensuite. C'est ainsi que les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) ont été recherchées et recensées par leur végétation : zones humides (voir précisions ci-après), arbres isolés, haies, forêts présumées anciennes, prairies...

Les données de terrain ont été localisées et relevées grâce à trois outils :

- une planche de terrain papier au format A3 du périmètre des objets de changement (agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU du PLU en vigueur et création d'une OAP) a été imprimée à l'échelle 1/800 sur fond de BD Ortho IGN de millésime 2022 (PVA été 2022) de résolution spatiale à forte définition de 20 cm (un pixel à l'écran correspondant à 20 cm sur le terrain) ;
- cinq planches de terrain papier au format A4 du périmètre des objets de changement (zone Uea et OAP) ont été imprimées aux échelle 1/2 000 sur fond de BD Ortho IGN de cinq millésimes : 1952, 2001, 2013, 2016, 2019 et 2022, pour disposer sur le terrain d'une analyse diachronique permettant de visualiser certains éléments ;
- ces planches permettent ainsi de se repérer sur le terrain et de localiser les observations puis de les relever directement sur les planches en notant des informations associées telles que les périmètres des objets de modification (zone 1AUe et OAP) et les limites cadastrales PCI210701 avec la section et le numéro des parcelles ainsi que des données exogènes ;
- une application mobile *Iphigénie* IGN de géolocalisation au mètre près exploitant les mêmes BD Ortho des planches de terrain dans le cas où le repérage avec ces seules planches est rendu difficile, voire impossible, par exemple en milieu fermé (forêt) ou par l'absence de points de repère ;
- un appareil photo Nikon D5100 équipé d'un objectif Nikon 18-300 mm 5.6 permettant la prise de 369 photos haute résolution.

Ces relevés de terrain ont été ensuite analysés au bureau à l'aide d'un système d'information géographique (SIG) pour des croisements avec toutes les données SIG disponibles (inventaires) et pour des analyses diachroniques en utilisant les millésimes antérieurs de la BD Ortho, les cartes anciennes et les images satellitaires les plus récentes.

L'inventaire de biodiversité suivant l'approche « habitats naturels » est ainsi d'une grande puissance, même en seul passage, pour définir les enjeux de biodiversité de l'état initial de l'environnement d'un projet de PLU(i) dans l'objectif de déterminer les mesures d'évitement ou de réduction (ER) dans le cadre d'une évaluation environnementale de PLU(i). C'est donc le degré de préparation des inventaires de biodiversité (recueils et choix de données à exploiter au préalable, qualité et pertinence des planches de terrain papier, outil de géolocalisation...)

ainsi que la compétence et l'expérience de terrain de l'évaluateur (concentration, degré d'analyse, perspicacité d'observation, analyses au bureau...) qui conduisent à un état initial de l'environnement solide ainsi qu'à des mesures ER acceptées car pertinentes et fondées.

#### 1.3.3.3 Données exogènes

La cartographie des cours d'eau de la Savoie (DDT 73) disponible en couches.

Sont disponibles, la cartographie des zones humides du Cen dans leurs version V3 et V4.

La cartographie des forêts présumées anciennes sous la forme de la numérisation des forêts des cartes d'état-major (mi XIXème siècle) de la BD carto EM IGN de niveau 4 croisée avec la BD Forêt IGN V2 de 2006.

#### 1.3.3.4 Cas des zones humides

Lors des inventaires de biodiversité les zones humides sont recensées à partir de la végétation observée. Cela concerne les espèces indicatrices de zones humides de l'*Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du Code de l'environnement*. Cet arrêté ne s'applique qu'aux projets soumis à la rubrique 3.3.1.0. de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration de la « police de l'eau » (R214-1 CE), c'est-à-dire à des dossiers d'assèchement, de remblaiement... de zones humides. En revanche, il ne s'applique pas en urbanisme, par exemple, pour des inventaires de zones humides de documents de planification.

En effet, depuis un amendement du Sénat dans le cadre de la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'office français de la biodiversité, amendement qui est revenu sur la jurisprudence problématique qui demandait le cumul des méthodologies pour caractériser une **zone humide** (ZH), désormais, pour la définition d'une ZH au sens du **Code de l'environnement** (loi sur l'Eau), un seul critère suffit. Il s'agit de l'humidité des sols (critère pédologique = ZH pédologique) ou de la présence d'une végétation propre aux zones humides (critère botanique = ZH botanique), ce qui supprime le cumul des méthodologies. Le nouvel article L211-1 I 1°) (CE) maintenant dispose qu'« on entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Cependant, le recensement des zones humides dans un PLU vise avant tout la définition de la **sous-trame humide** de la démarche **TVB** de PLU : les différents **secteurs humides** qui devraient au bout du compte être repérés sur le plan de zonage puis être protégés dans le règlement écrit. Or la définition de ces **secteurs humides** dans un PLU est réalisée sur le fondement du **Code de l'urbanisme** avec une « autre portée juridique » que celle du L211-1 du Code de l'environnement. En effet, comme le précise la Note technique ministérielle du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, un PLU peut « classer un secteur en zone humide quand bien

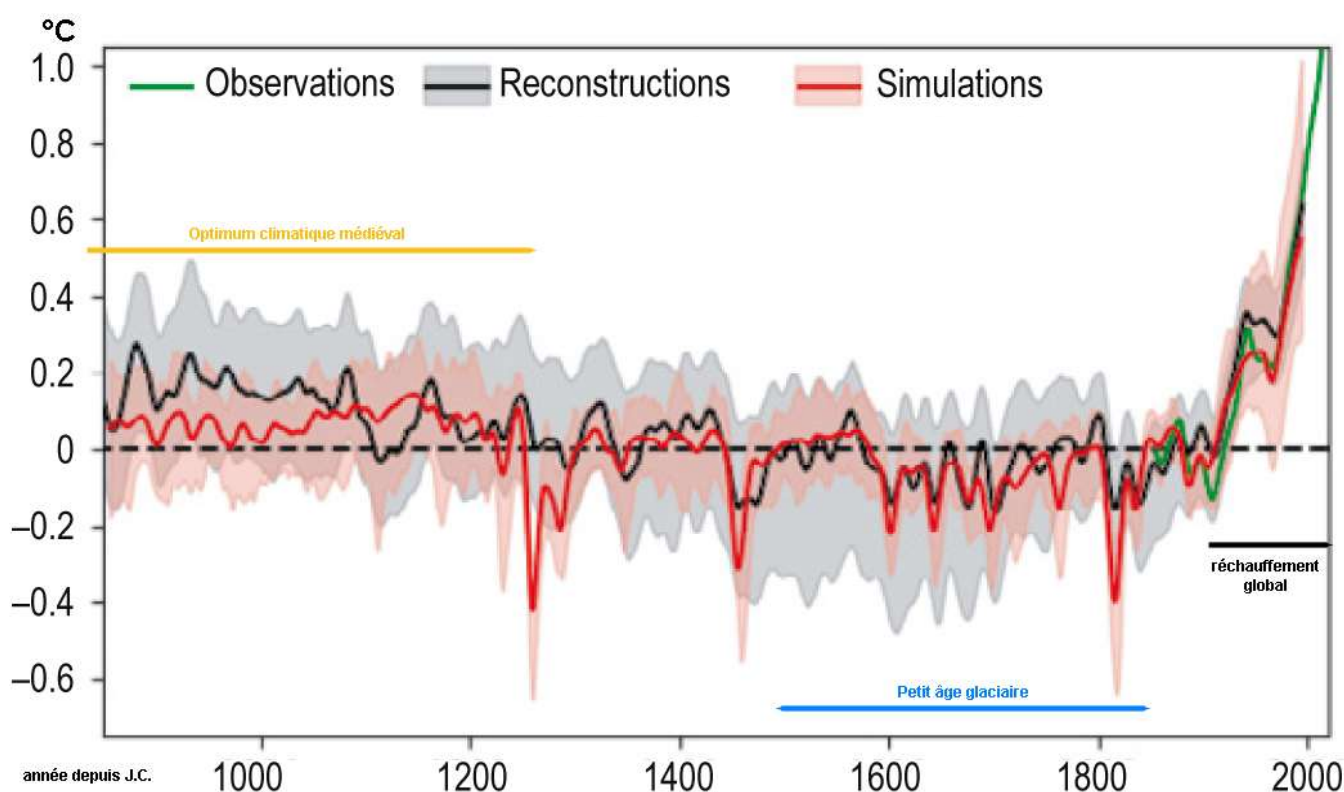
même celui-ci ne pourrait être qualifié de zone humide au titre de l'article L. 211-1 du code de l'environnement : CAA Lyon, 18 janvier 2011, n°10LY00293. Il en est de même des zones humides qui pourraient être qualifiées d'espaces remarquables en application des articles L. 121-23 et R. 121-4 du code de l'urbanisme ».

## 2 Compléments à l'état initial de l'environnement : de nouveaux enjeux à définir

### 2.1 Changements climatiques

#### 2.1.1 Un réchauffement d'échelle planétaire d'origine humaine

La température est un indicateur clé du changement d'état du climat. Les variations de la température à la surface du globe par rapport à la période de référence 1850–1900 au cours du dernier millénaire sont représentées dans la figure 1. Trois types de température sont présentés : températures **observées** (observations), températures **estimées** à l'aide de relevés indirects (reconstructions : grâce à des archives paléoclimatiques : analyse de calottes glaciaires, sédiments, anneaux de croissance des arbres...) et températures **simulées** à l'aide de modèles climatiques (simulations).



Chapitre CC figure 1 : température à la surface du globe par rapport à la moyenne 1850–1900 au cours du dernier millénaire. Températures **observées**, températures **estimées** à l'aide de relevés indirects (reconstructions) et températures **simulées** à l'aide de modèles climatiques (simulations). Le but de cette figure est de montrer la cohérence entre les observations et les modèles pour la température planétaire pendant les périodes de référence paléoclimatiques pour le dernier millénaire, avec les relevés instrumentaux de la température (moyenne évaluée par l'AR6, lissée sur 10 ans). Les incertitudes des modèles sont les fourchettes à 5–95 % des moyennes d'ensembles multimodèles ; les incertitudes des reconstructions sont les fourchettes à 5–95 % (degré de confiance moyen) de la médiane d'ensemble Multiméthode. Source : encadré RT.2, figure 2 in Arias et al. 2021 : Résumé technique. In : Changement climatique 2021 : Les bases scientifiques physiques. Contribution du Groupe de travail I au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (visualisation des trois périodes climatiques par Bioinsight)

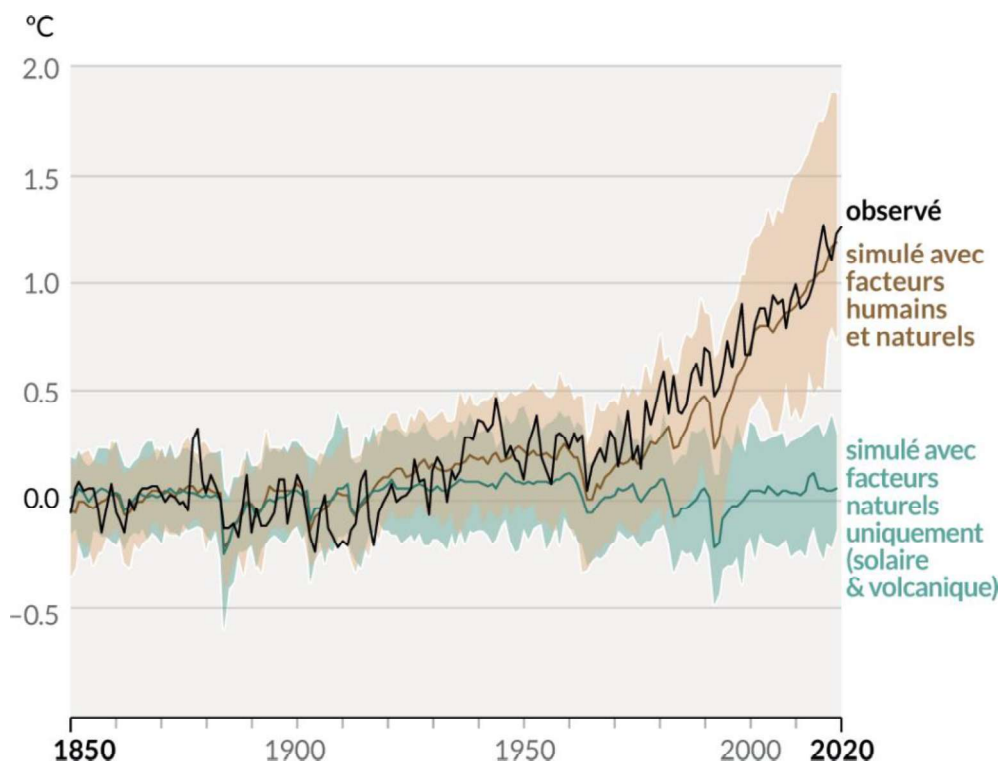
La figure 1 rend visible trois épisodes climatiques majeurs des deux derniers millénaires :

- **Optimum climatique médiéval** de 800 à 1200 environ où des températures légèrement plus élevées que celle de la période de référence ont été ressenties à la surface du globe d'une façon asynchrone (pas en même temps autour de la terre) et d'une manière plus marquée dans l'hémisphère nord (l'âge d'or de la route de la soie) ;
- **Petit Âge glaciaire** (1500 à 1850 environ), période pendant laquelle les températures ont diminué, marquant l'histoire européenne (à Paris, pendant l'hiver, le vin était vendu sous forme de bloc congelé) ;
- **réchauffement** drastique et synchrone à l'échelle planétaire à partir du début du XXe siècle qui est marqué par un palier au cours des années suivant la Deuxième Guerre Mondiale (dû à une forte activité industrielle à très fort rejets de poussières industrielles –aérosols– avant les mesures anti-pollution des années 1970) suivi par une augmentation exponentielle jusqu'à nos jours. L'année 2023 est maintenant la plus chaude jamais enregistrée avec une température à la surface du globe en moyenne annuelle de **+1,48 °C** relativement à la moyenne 1850-1900 (<https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2023>).

Ce réchauffement global est la résultante de trois contributions classées par ordre décroissant d'intensité (classement pour le réchauffement 2010-2019 par rapport à 1850-1900 : figure RID.2 *In* GIEC, 2021 : Résumé à l'intention des décideurs) :

- 1 contribution anthropique (origine humaine) due aux émissions : de gaz à effet de serre (GES) dont le CO<sub>2</sub> (issu de la combustion des énergies fossiles telles que le charbon, le pétrole, le gaz...) et d'aérosols (poussières issues de la pollution industrielle ayant un effet refroidissant), ainsi qu'aux changements d'occupation du sol (secteur UTCATF : utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) ;
- 2 stochastique : variabilité interne du climat ;
- 3 naturelle provoquée par deux phénomènes : (1) les variations de l'activité solaire, comme pendant l'Optimum climatique médiéval et le Petit Âge Glaciaire, et (2) les éruptions volcaniques (aérosols volcaniques), très marquées au XIXème siècle par les éruptions du Tambora (1815), Cosigüina (1835) et Krakatoa (1883), participant à l'extension temporelle du Petit Âge Glaciaire.

Pour mettre en évidence le rôle quasi intégral de la contribution anthropique, la figure 2 montre les changements planétaires **observés** au cours des 170 dernières années par rapport à la période 1850-1900. Ces valeurs sont comparées aux changements simulés par les modèles climatiques en réponse aux facteurs **humains** (anthropiques) **et naturels conjugués** et **naturels uniquement**.



Chapitre CC figure 2 : changements de la température à la surface du globe (moyenne annuelle) par rapport à la moyenne 1850-1900 et causes du réchauffement récent.

Changements **observés** au cours des 170 dernières années par rapport à 1850-1900 en moyenne annuelle comparés aux changements simulés par les modèles climatiques (CMIP6) en réponse aux **facteurs humains et naturels conjugués** ou aux **facteurs naturels** uniquement (activité solaire et volcanique). Les lignes pleines colorées indiquent la moyenne multi-modèle, et les enveloppes colorées indiquent la fourchette très probable des températures simulées.

Source : figure RID.1 in GIEC, 2021 : Résumé à l'intention des décideurs. In : Changement climatique 2021 : les bases scientifiques physiques. Contribution du Groupe de travail I au sixième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

En perturbant le bilan énergétique de la Terre (forçage anthropique), l'influence humaine sur le système climatique est désormais un fait établi. En d'autres termes, le réchauffement dit global car synchrone à l'échelle planétaire qui a débuté au début du XXe siècle à une vitesse et une intensité sans précédent depuis au moins 2000 ans est essentiellement attribuable aux activités humaines. En effet, les contributions stochastiques (variabilité interne du climat) et naturelles (cycles solaires et activités volcaniques) ne sont pas du même ordre de grandeur comme le montre la figure 2.

**En conclusion, il n'y a pas d'équivoque sur la cause quasi intégrale des activités humaines (principalement les émissions de GES dont le CO2) dans le réchauffement global depuis le début du XXème siècle. En 2023, la température à la surface du globe est de **+1,48 °C** supérieure à la référence 1850-1900.**

## 2.1.2 Climats passé et futur à l'échelle locale : vers des fluctuations extrêmes

### 2.1.2.1 Données et outils disponibles

#### 2.1.2.1.1 Climats passés : observations climatiques de l'Orcae

Dans une perspective urbanistique, à une échelle locale, la compréhension des changements climatiques repose avant tout sur la connaissance de son climat passé. Cette connaissance est maintenant permise grâce à l'Observatoire régional climat air énergie (Orcae) qui fournit des observations climatiques pour une intercommunalité à partir de stations météorologiques de référence. En effet, en l'absence de données météorologiques et climatiques propres à une commune ou à une intercommunalité, ce qui importe est de fournir une tendance générale qui se constate dans un territoire proche. Ces stations de référence fournissent des données fiables car établies sur de longues périodes et homogénéisées puis analysées statistiquement en ayant fait l'objet d'une correction permettant de gommer toute forme de distorsion d'origine non climatique (déplacement de station, rupture de série...). C'est ainsi que selon l'Orcae Auvergne Rhône-Alpes (Orcae décembre 2023), la station météorologique de référence représentative de la CA Arlysère est celle de Thônes située à 630 m d'altitude et celle de Meythet, pour le bilan hydrique, située à altitude 455 m à l'aérodrome d'Annecy.

#### 2.1.2.1.2 Projections climatiques : scénarios d'émission de CO2 et Climadiag

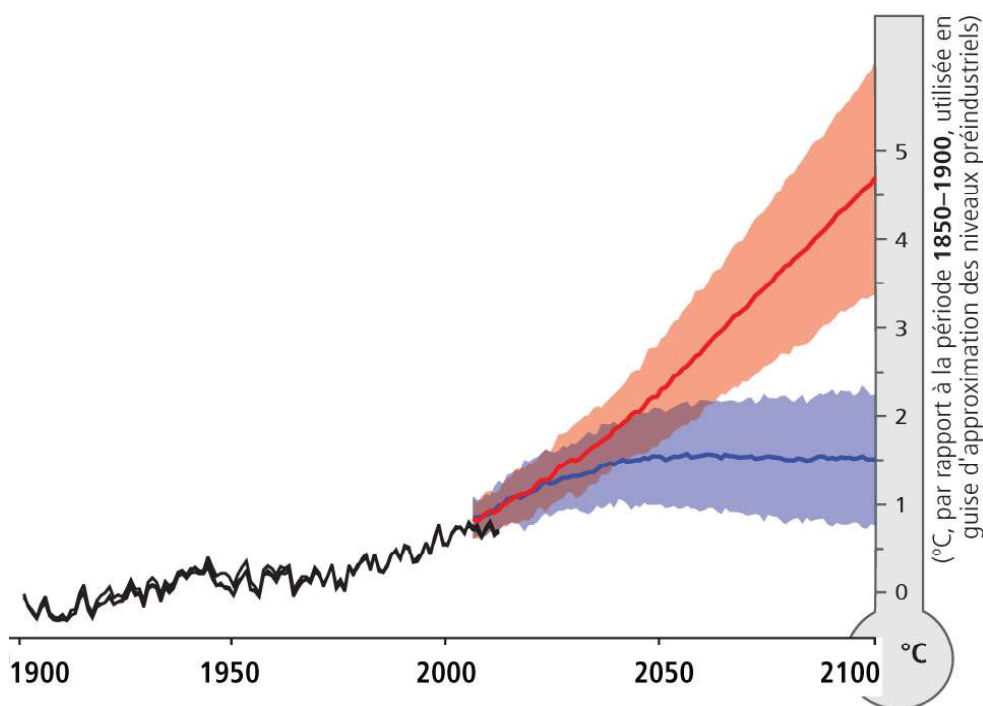
Le climat futur va dépendre des émissions futures de CO2 puisqu'il existe une relation quasi linéaire entre les émissions cumulées de CO2 et l'augmentation de la température à la surface du globe. Les projections climatiques à l'aide de modèles climatiques requièrent par conséquent des scénarios d'émission de CO2. Quatre trajectoires représentatives de concentration RCP (*Representative Concentration Pathway*) ont été définies par l'AR5 (cinquième rapport d'évaluation du GIEC publié en 2014). Chaque scénario renvoie ainsi à un forçage radiatif qui est la variation du flux radiatif net (différence exprimée en  $W/m^2$  entre la radiation solaire descendante reçue par la Terre et la radiation infrarouge ascendante émise par la Terre au sommet de l'atmosphère), variation due à la modification d'un facteur externe du changement climatique tel que la concentration de CO2 dans l'atmosphère :

- RCP2.6 : trajectoire dans laquelle le forçage radiatif atteint  $2,6 W m^2$  en 2100 ;
- RCP4.5 et RCP6.0 : trajectoires de stabilisation intermédiaires dans lesquelles le forçage radiatif est limité à environ  $4,5 W m^2$  et  $6,0 W m^2$  respectivement en 2100 ;
- RCP8.5 : trajectoire élevée dans laquelle le forçage radiatif dépasse  $8,5 W m^2$  en 2100.

Les trajectoires RCP se répartissent donc entre deux scénarios extrêmes (RCP2.6 et RCP8.5) et deux scénarios intermédiaires (RCP4.5 et RCP6.0). Le RCP2.6 correspond à un scénario avec politiques climatiques visant à faire baisser les concentrations en GES conduisant à un réchauffement global qui resterait inférieur à  $2 ^\circ C$  par rapport à 1850-1900. C'est le seul parmi les quatre scénarios qui respecterait l'accord international de Paris sur le changement climatique approuvé en décembre 2015. Le RCP8.5 correspond à un scénario sans politique climatique. Il faut mentionner que dans le sixième rapport d'évaluation du GIEC publié en 2021 (AR6), des trajectoires socio-économiques partagées SSP (*Shared Socioeconomic Pathways*)

ont été élaborées pour compléter les RCP par divers enjeux socio-économiques en matière d'adaptation et d'atténuation. L'association des scénarios socio-économiques fondés sur les SSP et des projections climatiques fondées sur les RCP permet d'établir un cadre pour l'analyse intégrée des impacts et des politiques climatiques.

La figure 3 montre les projections climatiques en matière de température moyenne annuelle à la surface du globe (par rapport à la période 1850-1900), projections climatiques fondées sur les deux scénarios extrêmes (RCP2.6 et RCP8.5), les projections climatiques fondées sur deux scénarios intermédiaires (RCP4.5 et RCP6.0) n'étant pas présentées pour une meilleure lisibilité de la figure.



Chapitre CC figure 3 : moyenne annuelle globale passée et prévue de la température à la surface du globe par rapport à la période 1850-1900. Les températures **observées** sont représentées en noir, les températures **futures** (intervalle de confiance) fondée sur le scénario **RCP8.5** à émissions élevées sont en rouge et les températures **futures** (intervalle de confiance) fondée sur le scénario **RCP2.6** d'atténuation à émissions faibles sont en bleu.  
Source : figure RID.1 Figure 1 in GIEC, 2014 : Résumé à l'intention des décideurs. In : Changement climatique 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

Pour mieux comprendre l'évolution du climat de la France métropolitaine, le partenariat entre Météo-France, le Centre National de Recherches Météorologiques (CNRM), l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL) et le Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique (CERFACS) a développé le jeu de données DRIAS 2020 qui repose sur l'AR5 et les scénarios RCP. En effet, les projections climatiques pour les scénarios SSP à l'échelle régionale ne sont pas encore disponibles dans DRIAS parce qu'il existe un délai de cinq à six ans entre la production des modèles globaux et les modèles régionaux.

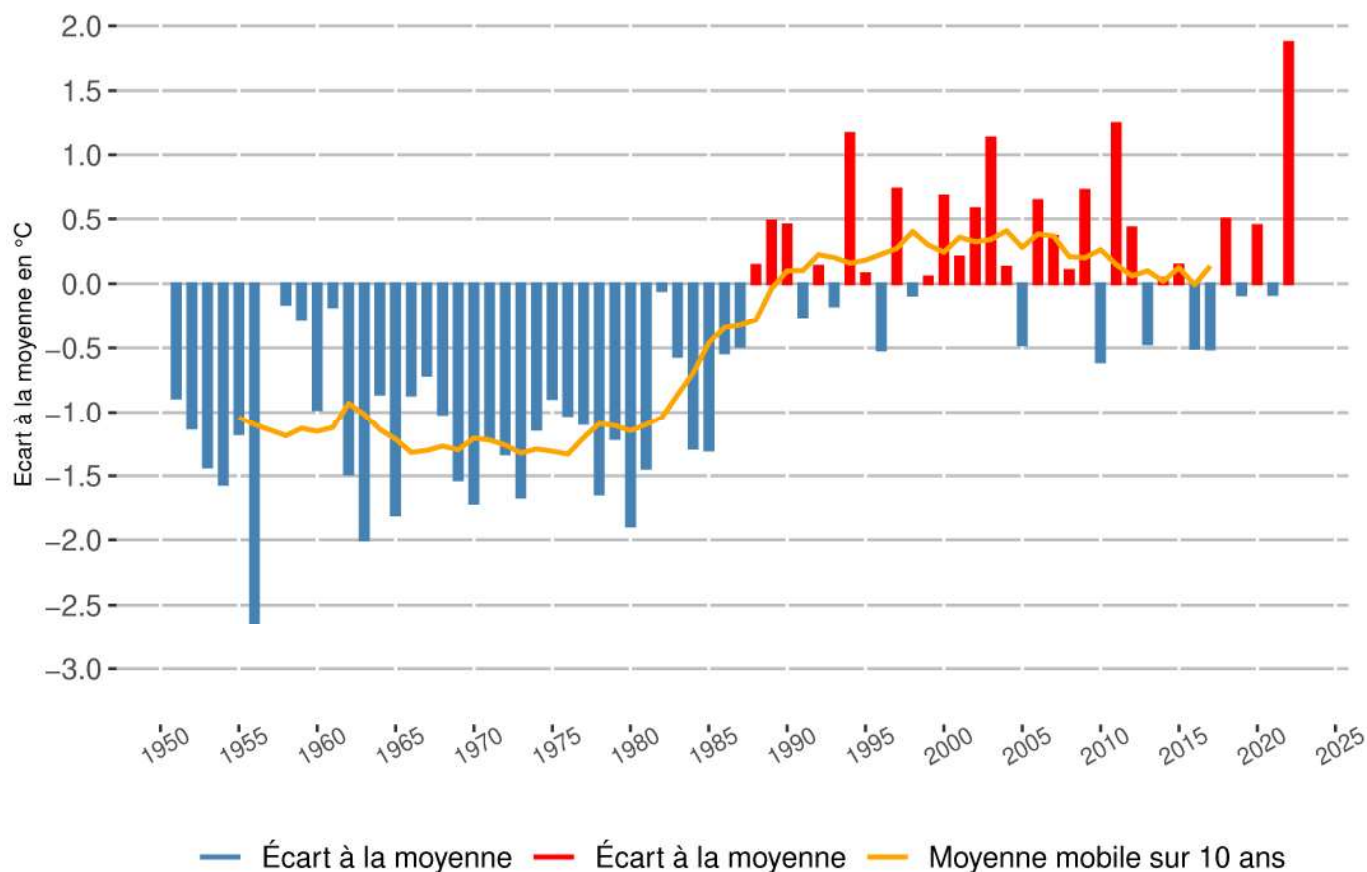
Grâce à DRIAS 2020, l'outil Climadiag Commune de Météo-France offre des projections climatiques spécifiques à une commune, avec une résolution de grille de 8 km x 8 km. Il met à disposition une liste d'indicateurs climatiques axés sur l'évolution prévue d'ici à 2050, selon un scénario médian d'émissions de gaz à effet de serre (scénario RCP4.5). Toutes les figures de ClimaDiag présentent quatre valeurs : la valeur pour la période de référence 1976-2005 (en gris),



puis la valeur médiane attendue en 2050 accompagnée des deux bornes inférieure et supérieure de l'intervalle de confiance à 90 %.

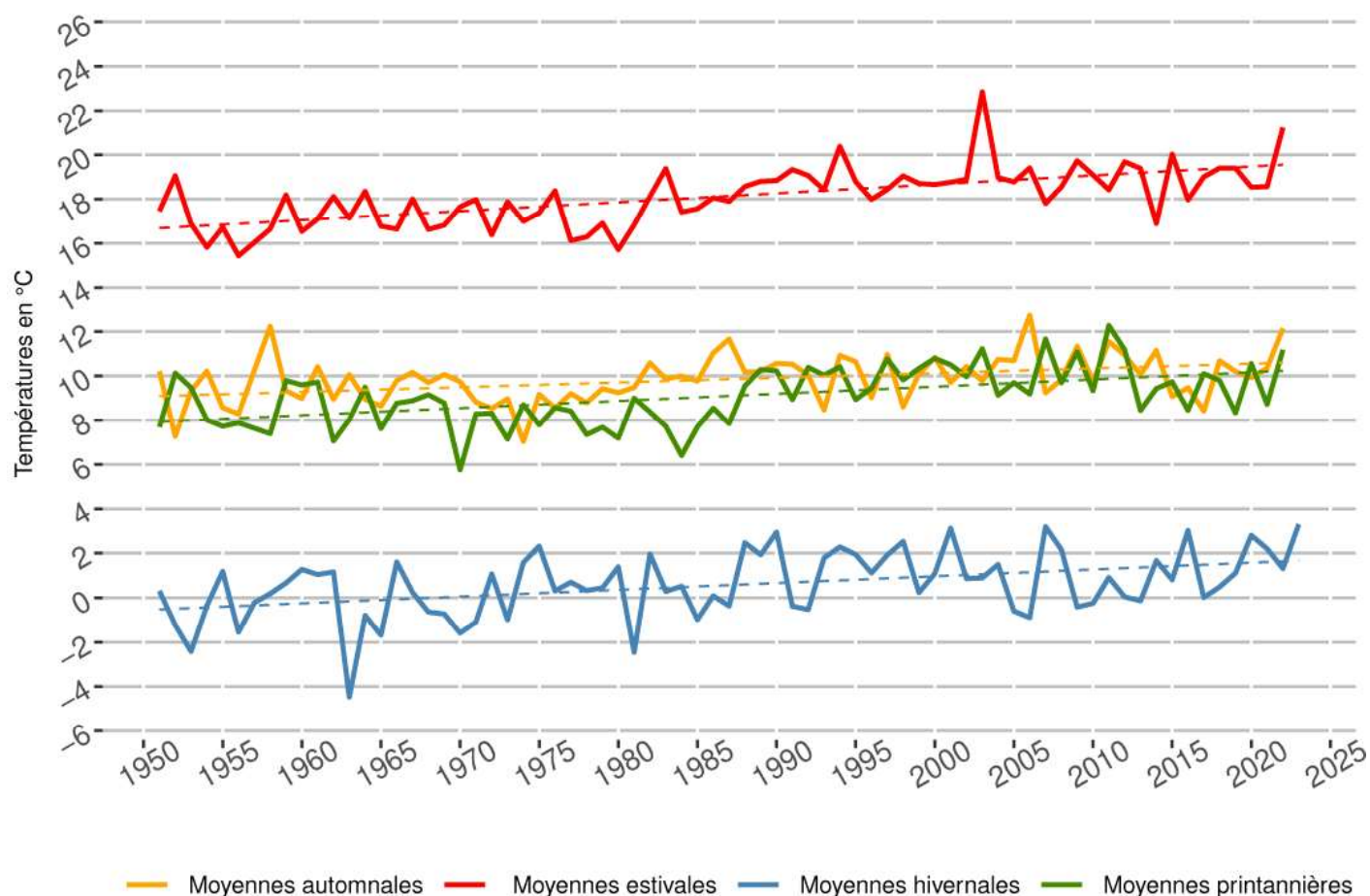
### 2.1.2.2 Températures moyennes : une augmentation régulière

La température est un indicateur clé du changement d'état du climat. En matière d'observations climatiques, la figure 4 montre l'écart à la moyenne 1981-2010 de la température moyenne annuelle entre 1951 et 2022 à la station météorologique de référence pour la CA Arlysère. Il est à noter qu'à partir de 1988, les écarts à la moyenne sont majoritairement positifs (barres rouges).



Chapitre CC figure 4 : **observations climatiques** : écarts à la moyenne 1981-2010 (climat de référence d'une période d'au moins 30 ans pour décrire et analyser les changements climatiques) de la température moyenne annuelle entre 1951 et 2022 à la station météo de Thônes située à 630 m d'altitude aux Bessaux.

La moyenne mobile sur 10 années est la moyenne : d'une année, des 4 années précédentes et des 5 années suivantes. Source : Orcae



Chapitre CC figure 5 : **observations climatiques** : évolutions des températures moyennes saisonnières entre 1951 et 2022 à la station météo de Thônes située à 630 m d'altitude aux Bessaux.

Source : Orcae

La figure 5 montre l'évolution des températures moyennes saisonnières en fonction de l'année ainsi que leurs droites de régression (relation statistique entre la température et le temps en année).

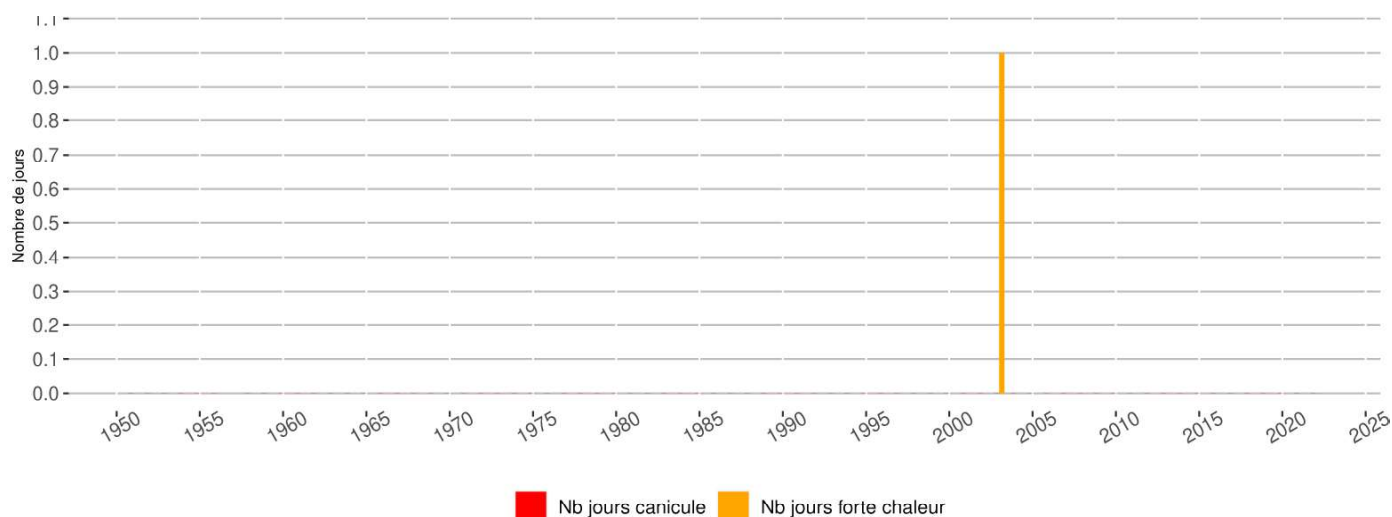
Une évolution croissante des températures est observable à toutes les saisons entre 1951 et 2022 : **+2,9 °C** en été et **+2,2 °C** en hiver.

En définitive, entre 1951 et 2022, la température moyenne annuelle a augmenté de **+2,2 °C** à la station météo de Thônes située à 630 m d'altitude aux Bessaux, valeur obtenue à partir de la droite de régression des températures moyennes annuelles.

### 2.1.2.3 Fortes chaleurs et canicules : des phénomènes de plus en plus fréquents et intenses

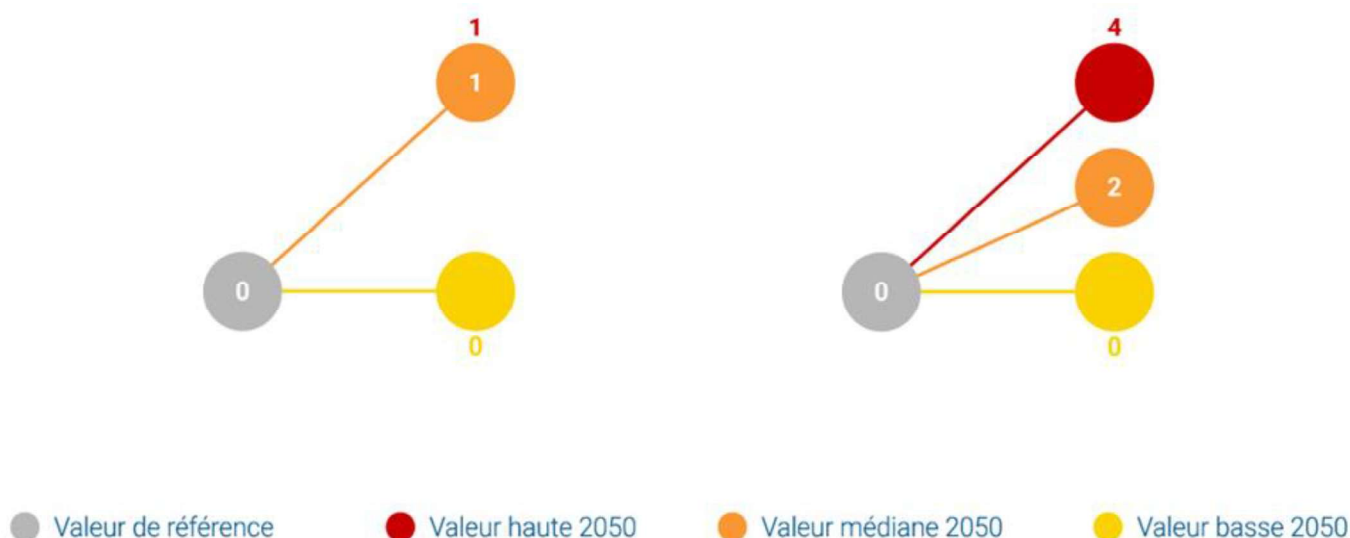
La notion de forte chaleur pour l'Orcae est définie à partir de seuils (définis par Météo France et l'Institut National de Veille Sanitaire) de températures minimales et maximales atteintes ou dépassées simultanément un jour donné (pour Savoie : 19 °C et 34 °C). Une canicule correspond alors à une succession d'au moins trois jours consécutifs de forte chaleur. Le troisième jour est alors compté comme le premier jour de canicule.

La figure 6 montre l'évolution du nombre de jours de canicule et de forte chaleur à la station de référence pour Tournon en fonction de l'année. Aucun épisode de canicule est observé à Thônes entre 1951 et 2022 et un seul jour de forte chaleur est observé en 2003.



Chapitre CC figure 6 : **observations climatiques** : nombre de jours de forte chaleur et de jours de canicule entre 1951 et 2022 à la station météo de Thônes située à 630 m d'altitude aux Bessaux. Source : Orcae

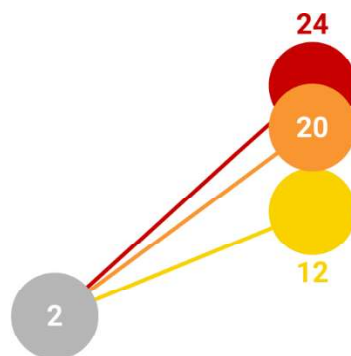
S'agissant des projections climatiques pour l'horizon 2050, sont présentées dans la figure 7 : à gauche, le nombre annuel de jours très chauds et à droite, le nombre de nuits chaudes. Selon ClimaDiag, un jour est considéré comme très chaud si la température dépasse 35 °C au cours de la journée. De manière similaire, pour qu'une nuit soit considérée comme chaude, elle ne doit pas descendre en dessous de 20 °C.



Chapitre CC figure 7 : **projections climatiques** pour Tournon : à gauche le nombre annuel de jours très chauds (>35°C) et à droite le nombre annuel de nuits chaudes (>20 °C). Source : ClimaDiag Commune

Ces deux graphiques montrent une tendance croissante, avec une médiane d'**un** jour à plus de 35 °C pendant la journée par an et une médiane du nombre de nuits chaudes qui augmentera à **2** (valeur médiane) par an.

De plus, sur la figure 8, nous observons le nombre de jours en vague de chaleur se produisant l'été à l'horizon 2050. Pour qu'un jour soit considéré comme faisant partie d'une telle vague de chaleur, il doit s'inscrire dans un épisode estival d'au moins cinq jours consécutifs, pendant lesquels la température maximale quotidienne excède la normale de plus de 5 °C.



● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050

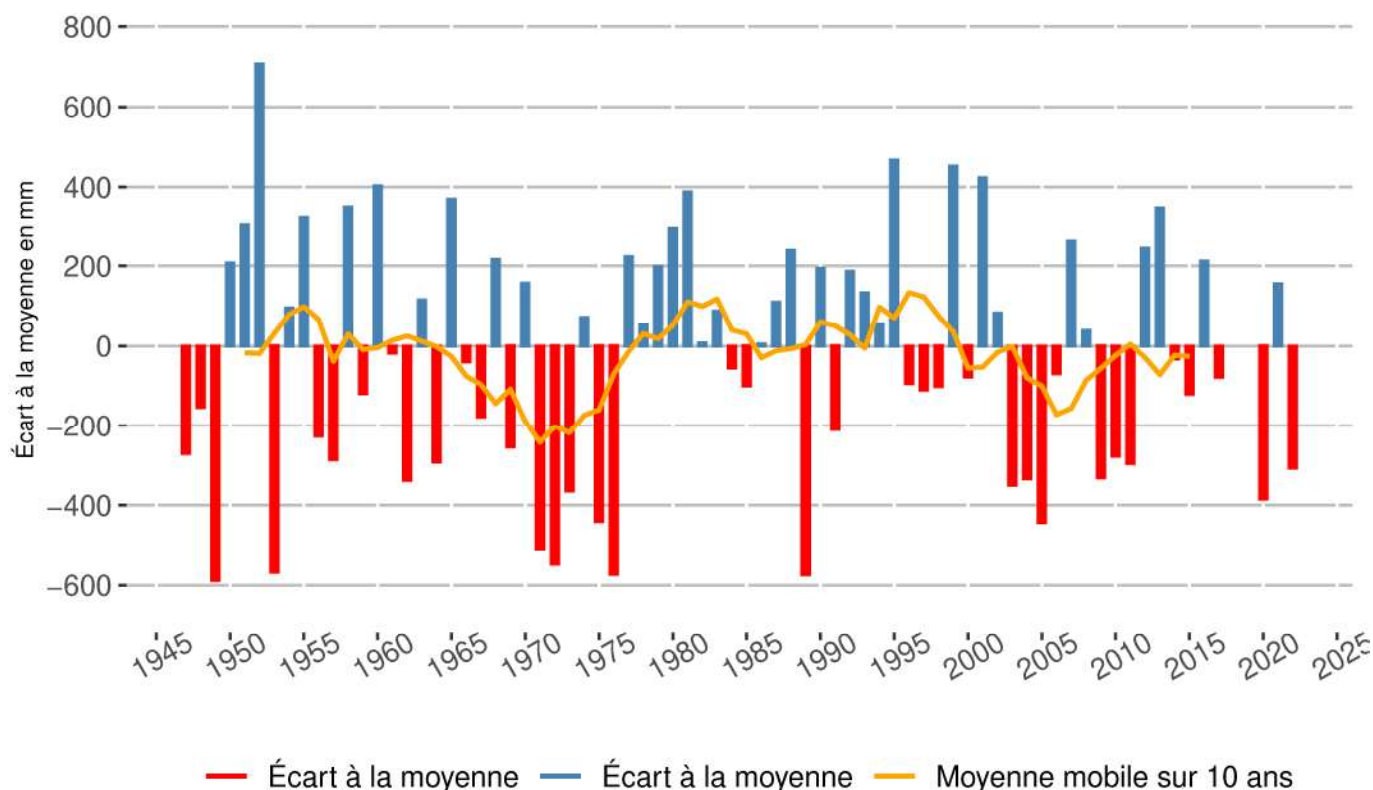
Chapitre CC figure 8 : **projections climatiques** pour Tournon : nombre annuel de jours en vague de chaleur. Dans le cas de la commune de Tournon, la valeur de référence ne respecte pas la quantité minimale de jours à plus de 5 °C par rapport à la normale, car la valeur est issue d'une moyenne sur 30 ans. En d'autres termes, les vagues de chaleur ne se reproduisent pas forcément tous les ans.

Source : ClimaDiag Commune

Ce phénomène sera multiplié par 10 en 2050, atteignant un total de **20** jours en vague de chaleur (valeur médiane 2050).

#### 2.1.2.4 Précipitations : cumul annuel : pas de tendance aujourd'hui ni dans le futur

Sur la figure 9, entre 1947 et 2022, aucune tendance nette n'est notée en matière d'évolution du cumul annuel de précipitations à la station météo de Thônes. Il faut noter que le cumul annuel des précipitations de référence correspond à la moyenne du cumul annuel des précipitations entre 1981 et 2010.

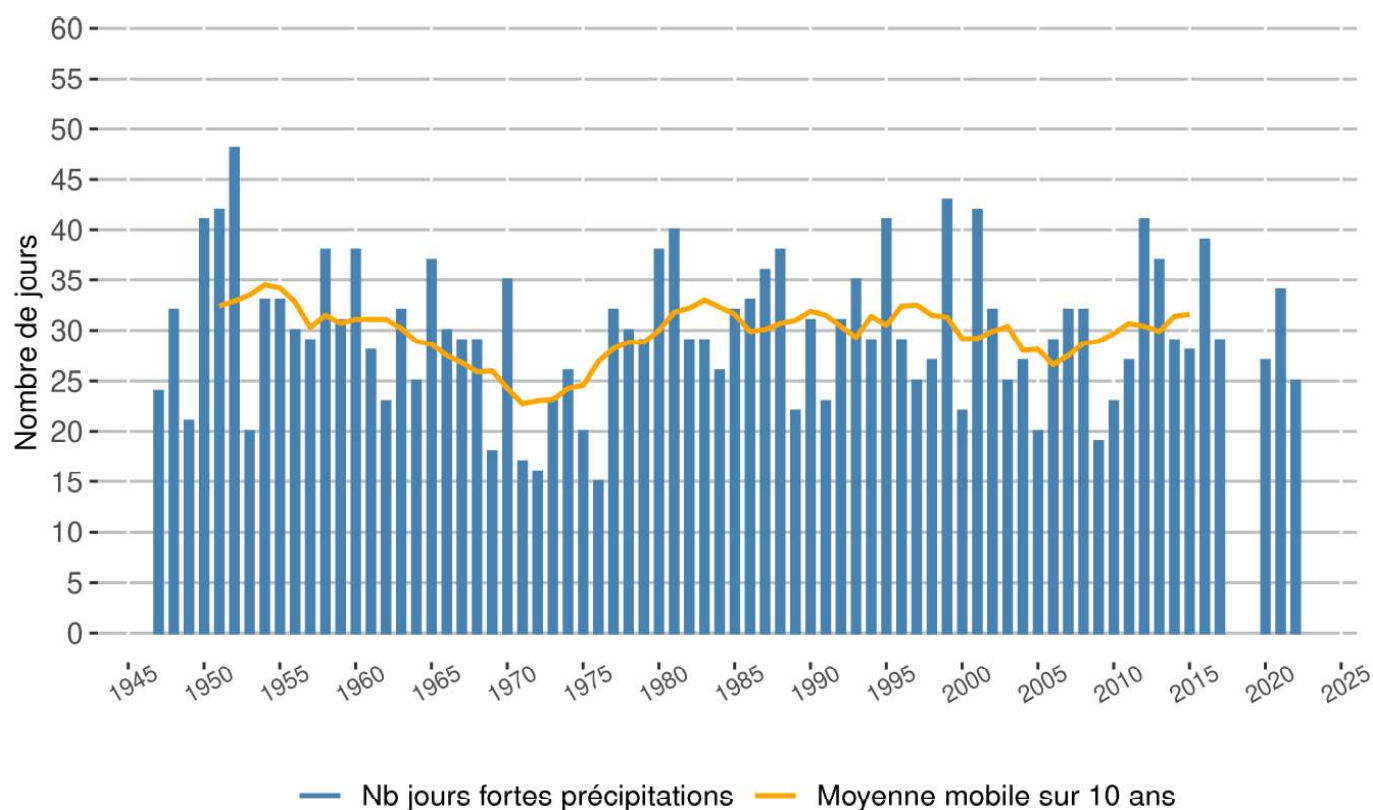


— Écart à la moyenne — Écart à la moyenne — Moyenne mobile sur 10 ans

Chapitre CC figure 9 : **observations climatiques** : écarts à la moyenne 1981-2010 du cumul annuel de précipitations entre 1947 et 2022 à la station météo de Thônes située à 630 m d'altitude aux Bessaux. La moyenne mobile sur 10 années est la moyenne : d'une année, des 4 années précédentes et des 5 années suivantes. Source : Orcae

### 2.1.2.5 Fortes pluies : des précipitations extrêmes en projection

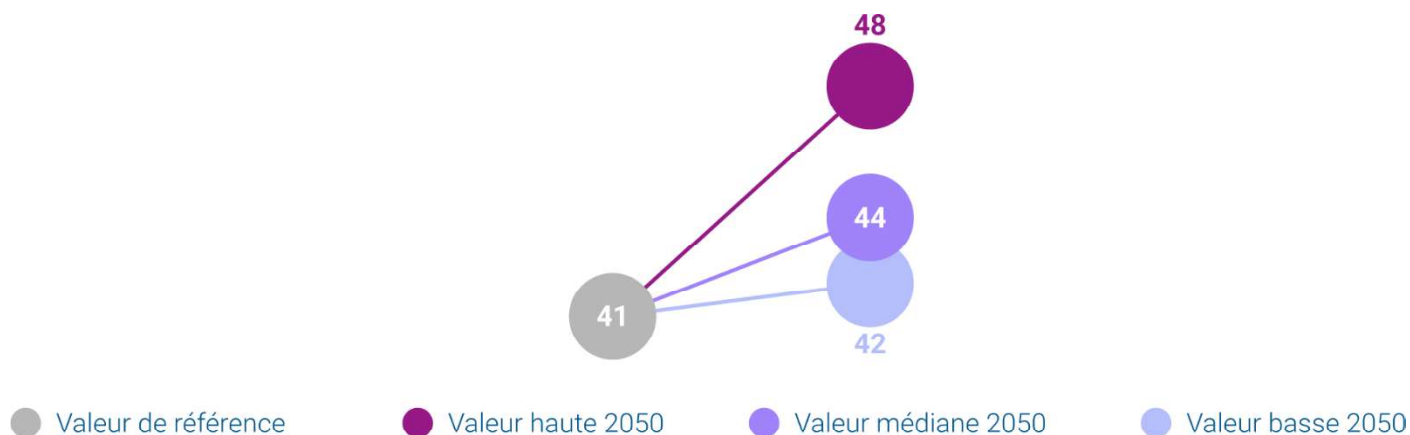
Les fortes pluies sont des événements météorologiques extrêmes. La figure 10 montre le nombre de jours de forte pluie en fonction de l'année. Un jour de fortes pluies correspond à un jour pour lequel le cumul des précipitations sur les 24 heures dépasse strictement 20 mm.



Chapitre CC figure 10 : **observations climatiques** : nombre annuel de jours de fortes pluies entre 1947 et 2022 à la station météo de Thônes située à 630 m d'altitude aux Bessaux. La moyenne mobile sur 10 années est la moyenne : d'une année, des 4 années précédentes et des 5 années suivantes Source : Orcae

A la station météo de Thônes (1947-2022), il n'est pas observé d'évolution du nombre annuel de jours de fortes pluies ni d'évolution saisonnière de ce paramètre.

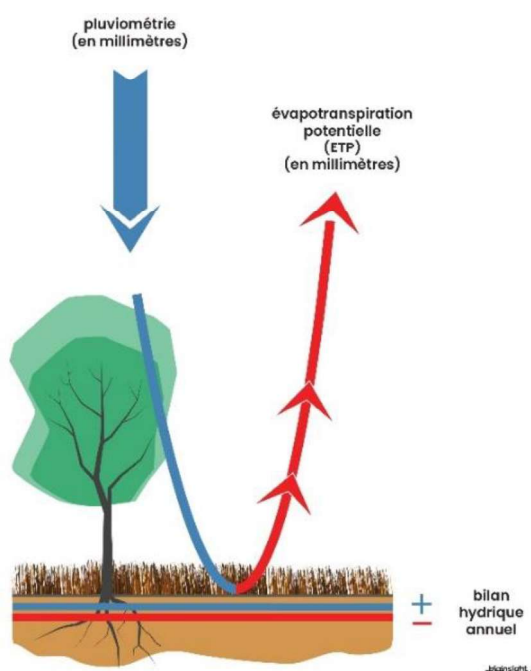
Les projections climatiques pour l'horizon 2050 concernant le cumul des précipitations quotidiennes remarquables (en mm) correspondent à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100 (soit trois à quatre jours par an). Comme le montre la figure 11, ce jour extrême de précipitation est estimé en 2050 à 48 mm en valeur haute et est susceptible, par conséquent, d'augmenter la quantité d'eaux de ruissellement.



Chapitre CC figure 11 : **projections climatiques** pour Tournon : cumul de précipitations quotidiennes remarquables (en mm). Source : ClimaDiag Commune

### 2.1.2.6 Bilan hydrique annuel : une sécheresse agronomique qui va s'accroître

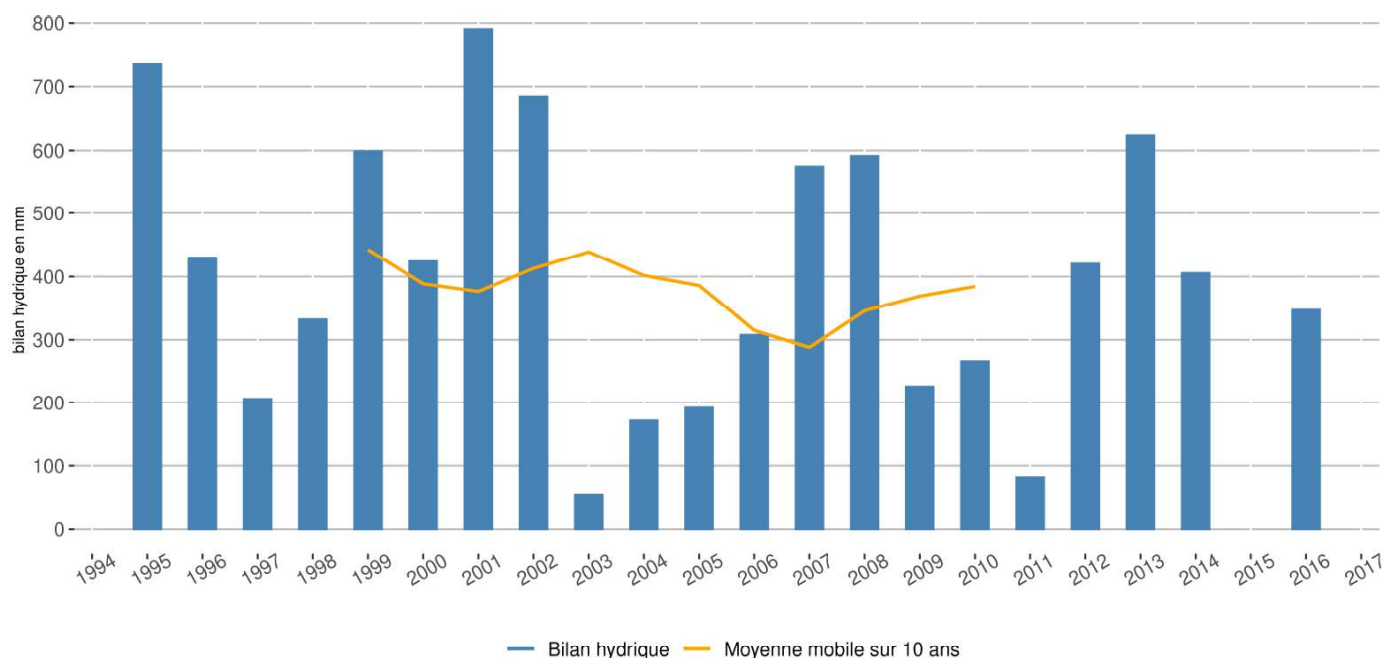
Le bilan hydrique offre un aperçu de l'état des réserves en eau du sol d'une année à l'autre, c'est un indicateur de sécheresse du sol. Comme le montre le schéma 1, il se calcule en soustrayant les précipitations d'une estimation de l'évapotranspiration potentielle (ETP) végétale (couvert végétal de référence) basée sur des paramètres météorologiques tels que la température, le rayonnement, l'humidité et le vent.



Chapitre CC schéma 1 : bilan hydrique : pluviométrie et évapotranspiration. Source : Bioinsight

Le bilan hydrique d'une année est donc la différence en millimètres entre la pluviométrie mesurée de l'année et l'ETP d'un couvert végétal de référence estimée (calculée) de l'année.



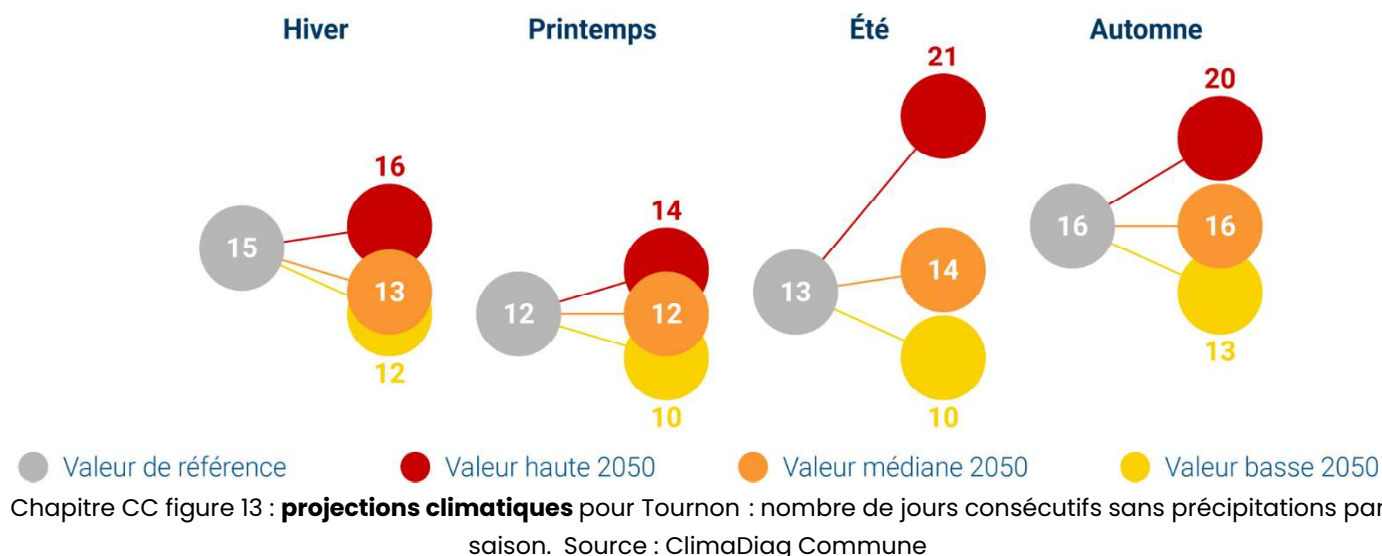


Chapitre CC figure 12 : **observations climatiques** : bilan hydrique annuel entre 1994 et 2017 à la station météo de Meythet située à 455 m à l'aérodrome d'Annecy. La moyenne mobile sur 10 années est la moyenne : d'une année, des 4 années précédentes et des 5 années suivantes.

Source : Orcae

La figure 12 montre l'évolution du bilan hydrique annuel en mm (1994-2017) à la station météorologique de Meythet en fonction de l'année. Si bien la série de données disponible sur cette station météo est trop courte pour pouvoir calculer une tendance statistique, une baisse du bilan hydrique est observable sur tous les départements d'Auvergne-Rhône-Alpes, conséquence d'une augmentation des températures se traduisant en une augmentation de l'évapotranspiration des végétaux.

En matière de projection climatique, il est important de prendre en considération le nombre de jours consécutifs sans précipitation par saison parce qu'il constitue un facteur aggravant de la sécheresse agricole. Sur la figure 13, en valeur médiane pour 2050, nous observons la diminution de deux jours du nombre de jours consécutifs sans précipitation en hiver, la non variation en printemps et en automne et l'augmentation d'un jour en été par rapport à la référence de 1976-2005. En plus, la valeur haute prévue en 2050 pour l'été et l'automne pourrait augmenter de 21 et 20 jours consécutifs sans précipitation respectivement.



### 2.1.3 Adaptation : vers une robustesse du territoire

La présente sous-section explore les stratégies et les actions nécessaires pour renforcer la robustesse de la commune de Tournon.

Enfin, une sélection des sites Internet les plus pertinents est mise à disposition pour l'approfondissement.

#### 2.1.3.1 Adaptation dans la faible densité urbaine

Les tissus économiques de Tournon se positionnent comme des secteurs clés pour mettre en œuvre des mesures d'adaptation visant tout d'abord le bien-être des habitant·e·s et la réduction de la consommation d'énergie.

##### **Conception bioclimatique : réduire les surchauffes dans les bâtis**

L'orientation des bâtiments joue un premier rôle dans la réduction de la consommation énergétique, tant pour la climatisation estivale que le chauffage hivernal, en privilégiant une orientation **sud de la grande façade des bâtis et non pas ouest ni sud-ouest** (le plus grand axe des bâtis, c'est-à-dire leur faitage donc orienté ouest-est). La conception des bâtiments s'adapte en conséquence, plaçant les pièces nécessitant moins de chauffage au nord et les espaces de vie principaux au sud. L'adaptation du projet au terrain, plutôt que l'inverse, limite les mouvements de terrain et favorise une protection solaire efficace des façades.

##### **Préservation des arbres matures et augmentation des espaces verts : réduire les surchauffes**

Il faut tout d'abord protéger tous les arbres matures plutôt qu'abattre et replanter.

##### **Efficacité énergétique et ressources renouvelables**

Pour optimiser l'efficacité énergétique, l'isolation des bâtiments est à soigner, combinée à des façades claires et à l'intégration de sources d'énergie renouvelable, notamment solaire. L'accent est mis sur la priorisation des méthodes passives de climatisation, telles que la ventilation naturelle pendant la nuit et tôt le matin, ainsi que l'ombrage par des brise-soleil au sud.



## Aménagement paysager et végétalisation

La promotion de la plantation d'arbres feuillus du côté sud et ouest des terrains privés et de végétation persistante du côté nord contribue à atténuer les effets des vents froids hivernaux tout en maximisant l'ombrage naturel en été. La plantation de végétation basse au pied des façades est encouragée pour éviter l'accumulation de chaleur provenant des sols minéraux en été.

## Système de récupération des eaux de pluie

Un système de récupération des eaux de pluie est préconisé pour optimiser l'utilisation des ressources en eau, renforçant ainsi la sobriété globale des résidences.

### 2.1.3.2 Des sites à consulter

Pour accompagner le processus d'adaptation de la commune de Tournon aux défis climatiques, plusieurs sources d'informations et d'outils sont disponibles. Ces ressources fournissent des conseils pratiques, des données essentielles et des exemples concrets pour guider les décisions et les actions. Voici quelques sites à consulter :

- **Plus Fraîche Ma Ville** : Outil d'Aide à la Décision pour les Travaux de Rafraîchissement  
Restitution en fiches avec des informations variées (bénéfices, réponse aux objectifs du développement durable, liste des matériaux nécessaires, **financements disponibles...**) avec des exemples concrets.

*Lien : [plusfraichemaville.fr](http://plusfraichemaville.fr)*

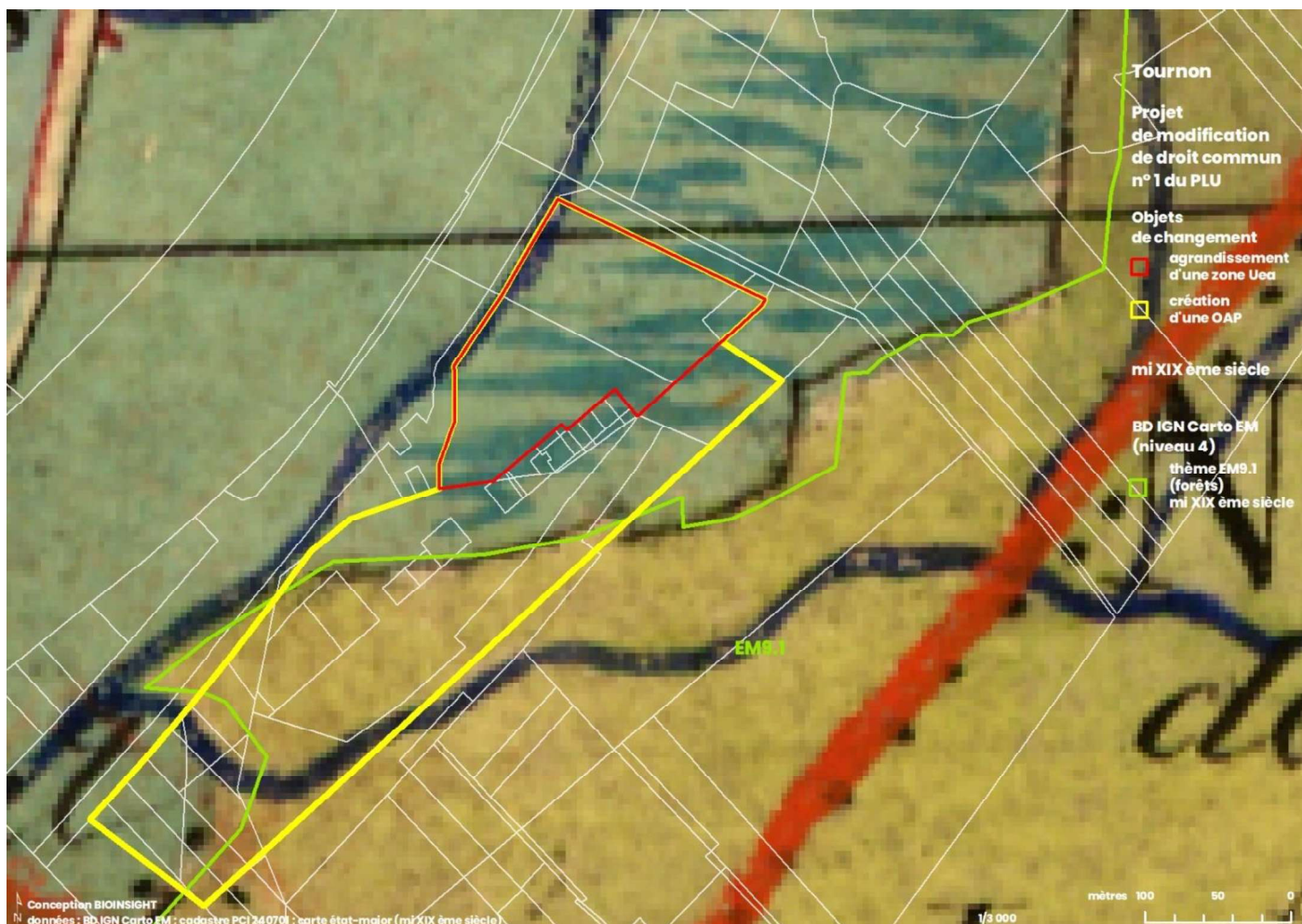
- **SESAME** – Cerema : Choix Éclairé des Essences d'Arbres

Cet outil fournisse des conseils sur le choix des essences d'arbres en fonction de divers paramètres, tels que le type de paysage, le type de sol, et la luminosité.

*Lien : [sesame.cerema.fr](http://sesame.cerema.fr)*

- **Démarche TACCT** – Ademe : Politique d'Adaptation Complète au Changement Climatique  
Une démarche exhaustive, de la vulnérabilité au suivi des mesures et à l'évaluation de la stratégie. Elle s'adapte à différents contextes des collectivités, quelle que soit leur taille, leur situation géographique ou les activités économiques présentes sur leur territoire.

*Lien : [tacct.ademe.fr](http://tacct.ademe.fr)*

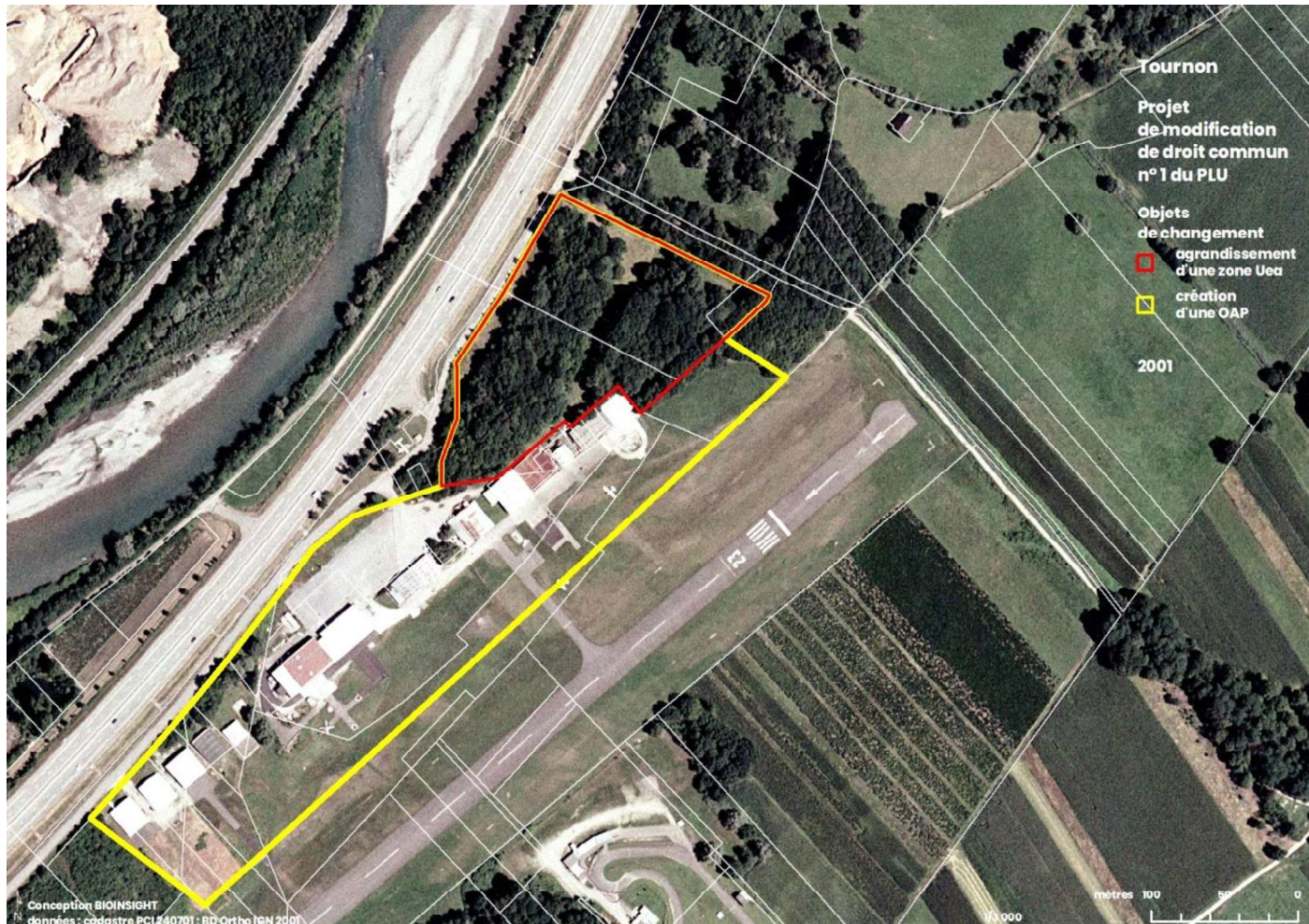
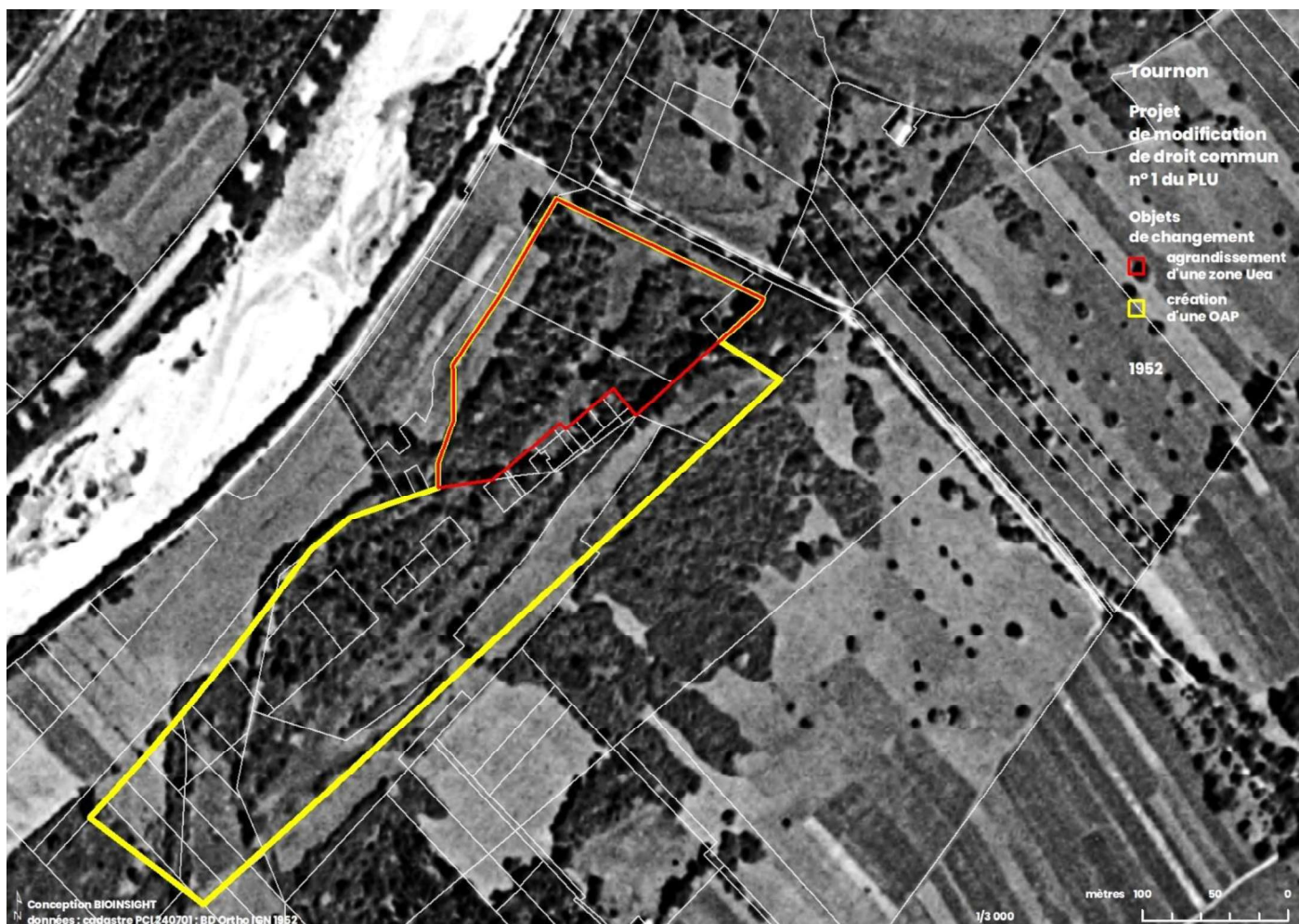


## 2.2 Biodiversité

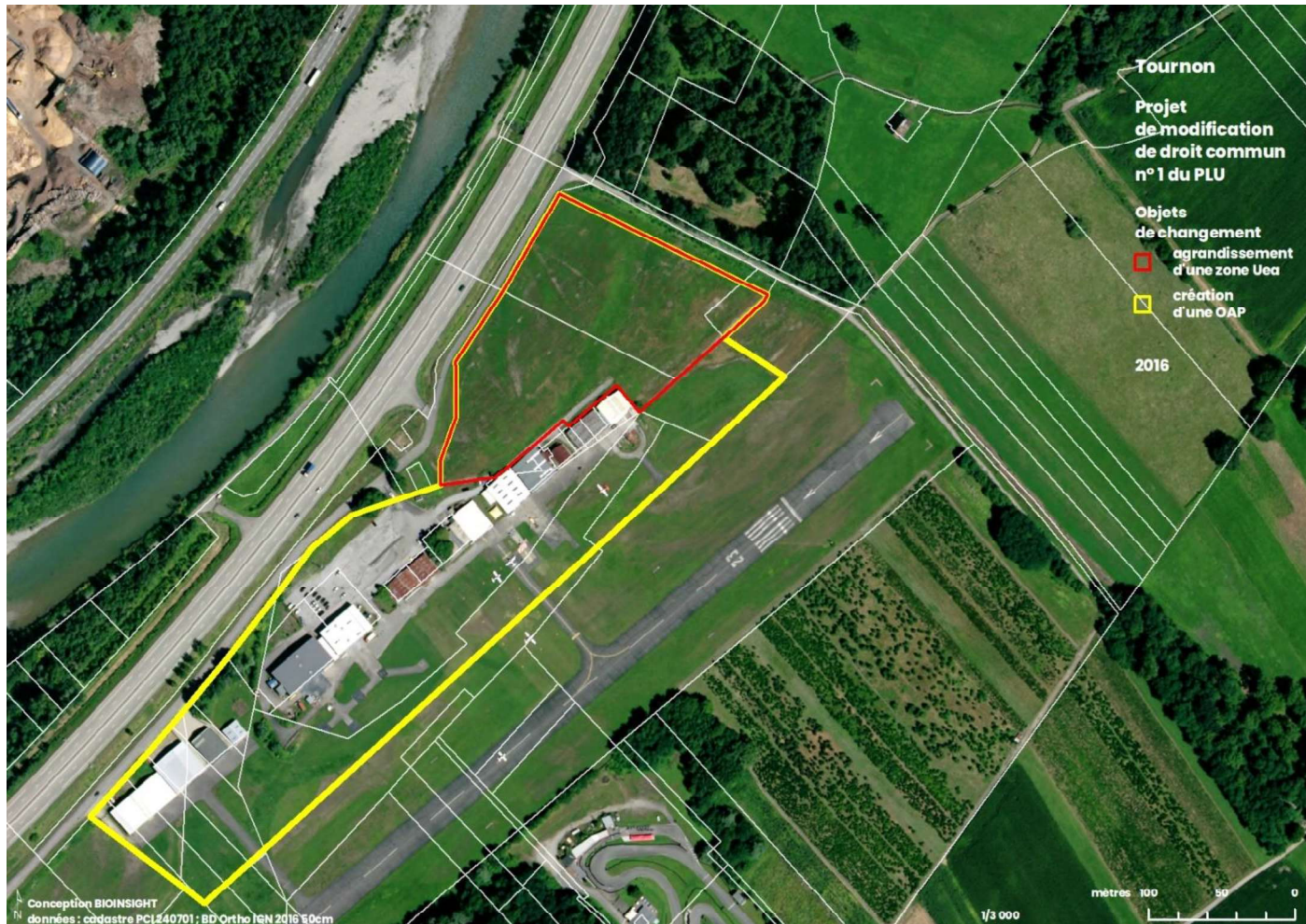
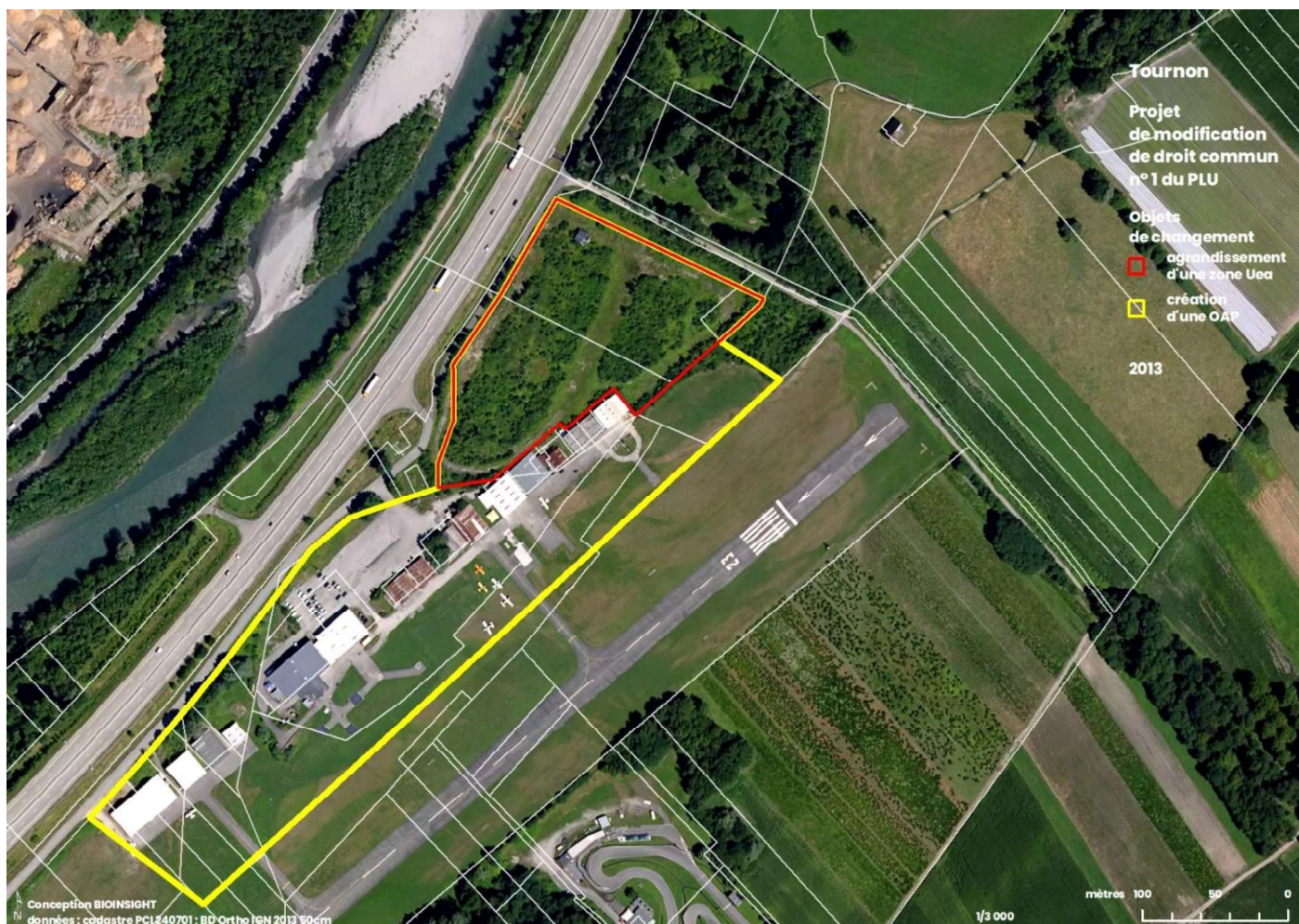
### 2.2.1 Habitats naturels : évolution de l'occupation du sol : analyse diachronique

L'occupation du sol est une description du sol qui procède de la couverture biophysique du sol et de l'affectation du sol (usage et gestion). L'analyse diachronique des périmètres des objets de changement entre les années mi XIX ème siècle, 1952, 2001, 2013, 2016, 2019 et 2022 (BD Ortho de l'IGN) montre les changements d'occupation du sol de ces surfaces agricoles/naturelles : évolution de la forêt alluviale (forêt humide) très étendue sur la carte d'état-major (mi XIX ème siècle) qui a été au fil du temps défrichée et endiguée ; artificialisation ; imperméabilisation ; urbanisation.

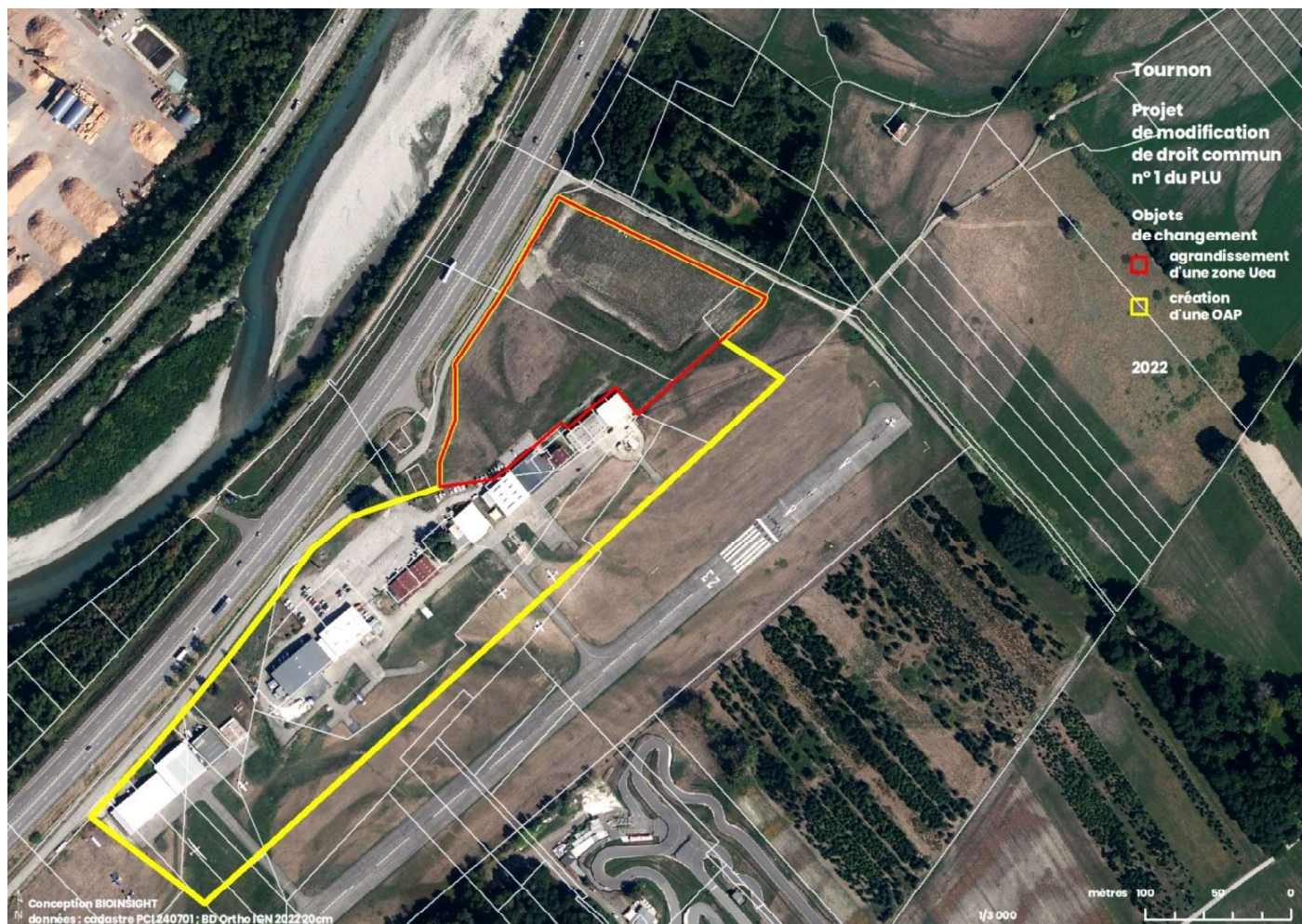
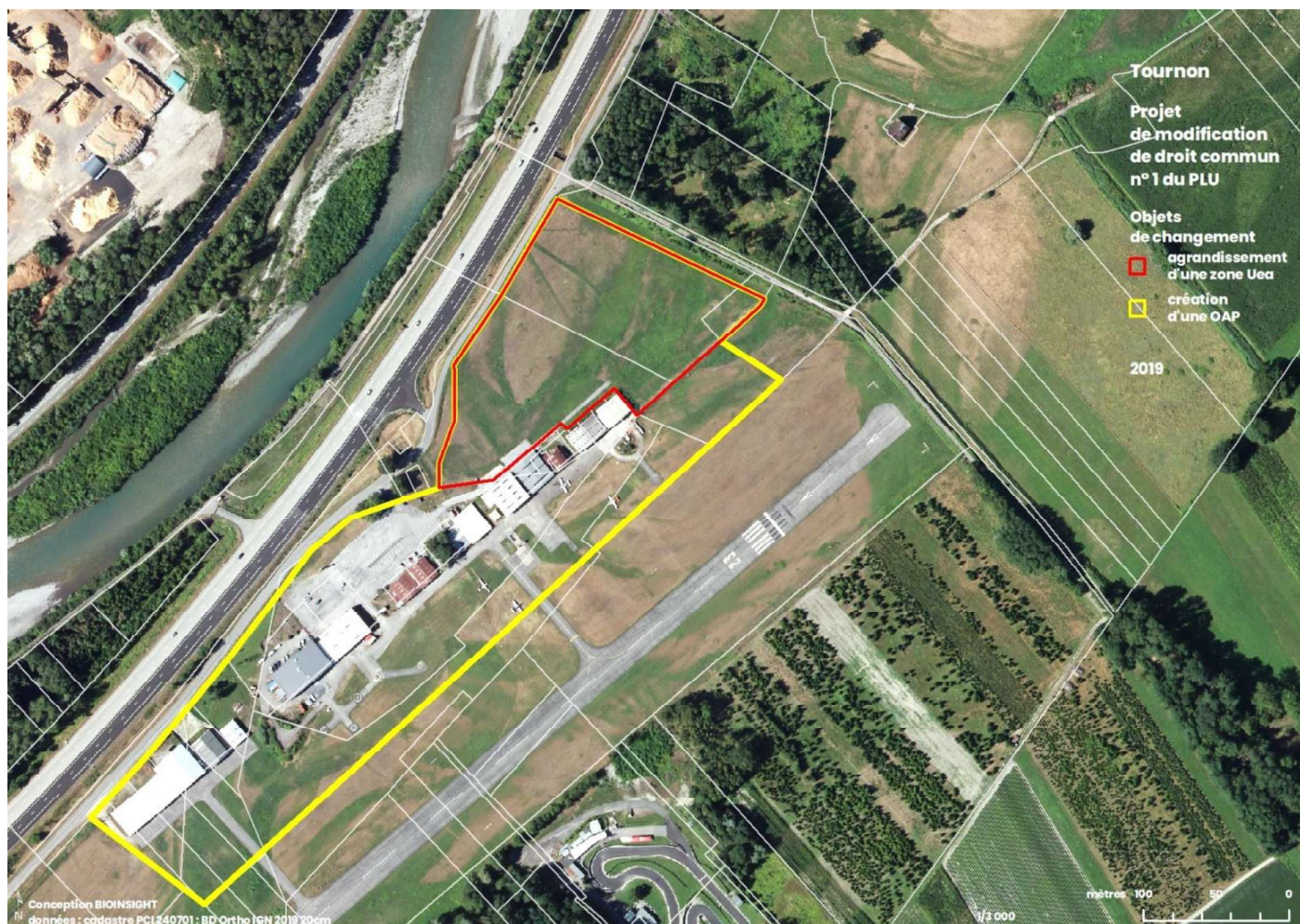




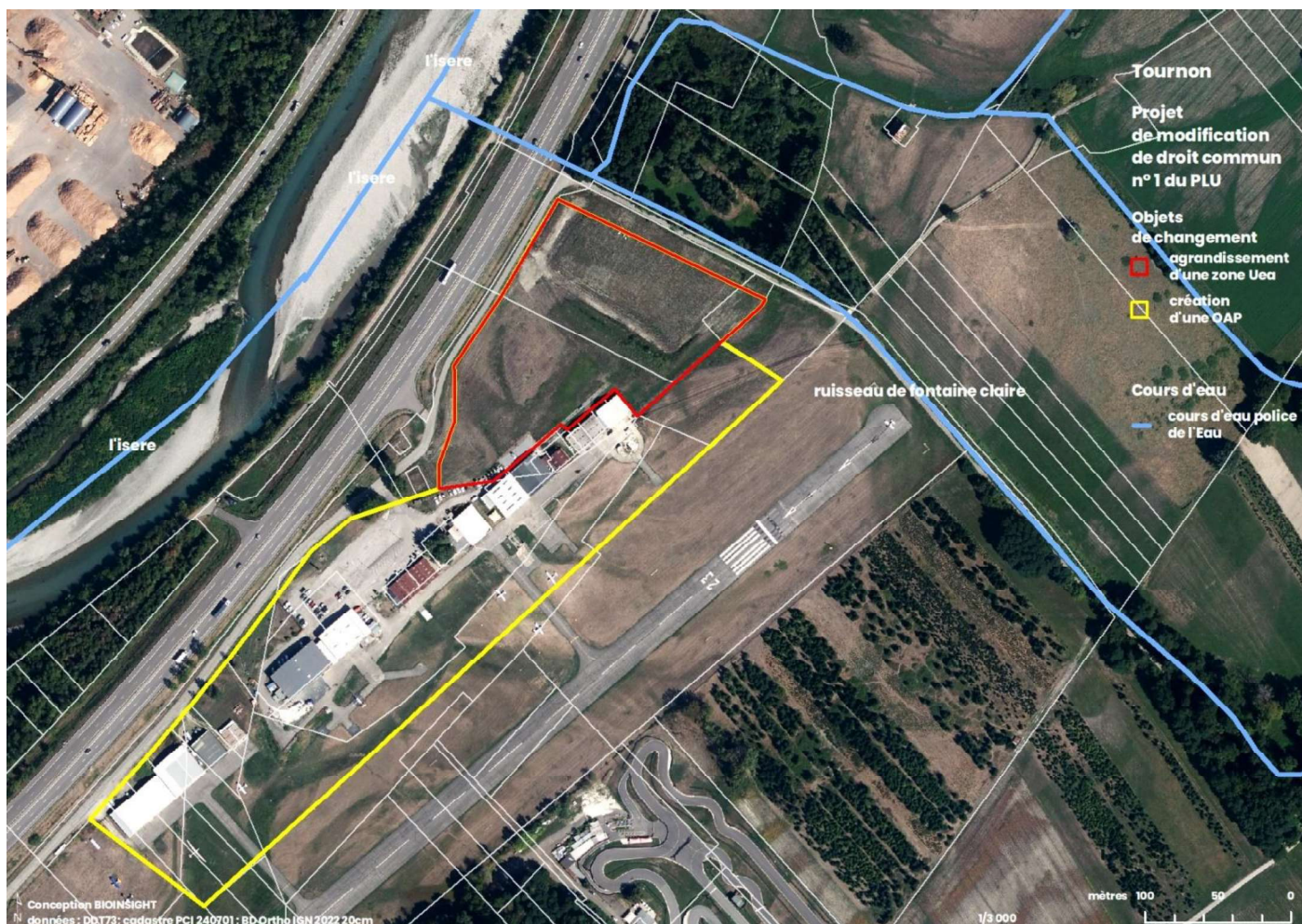








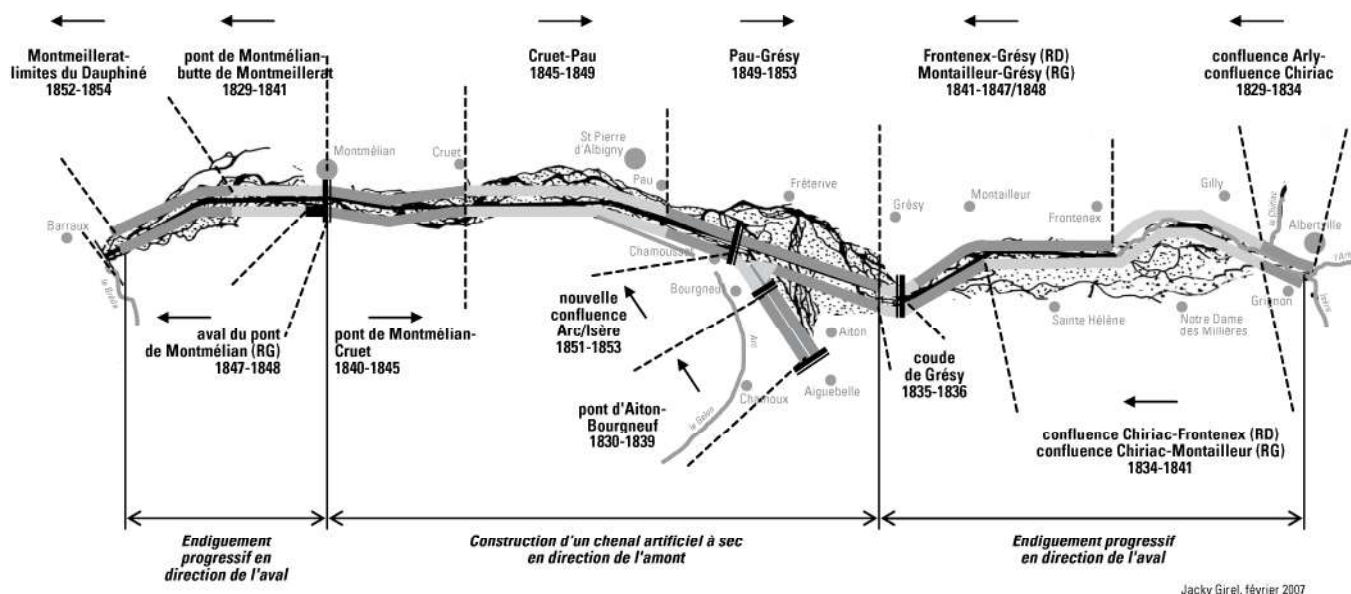




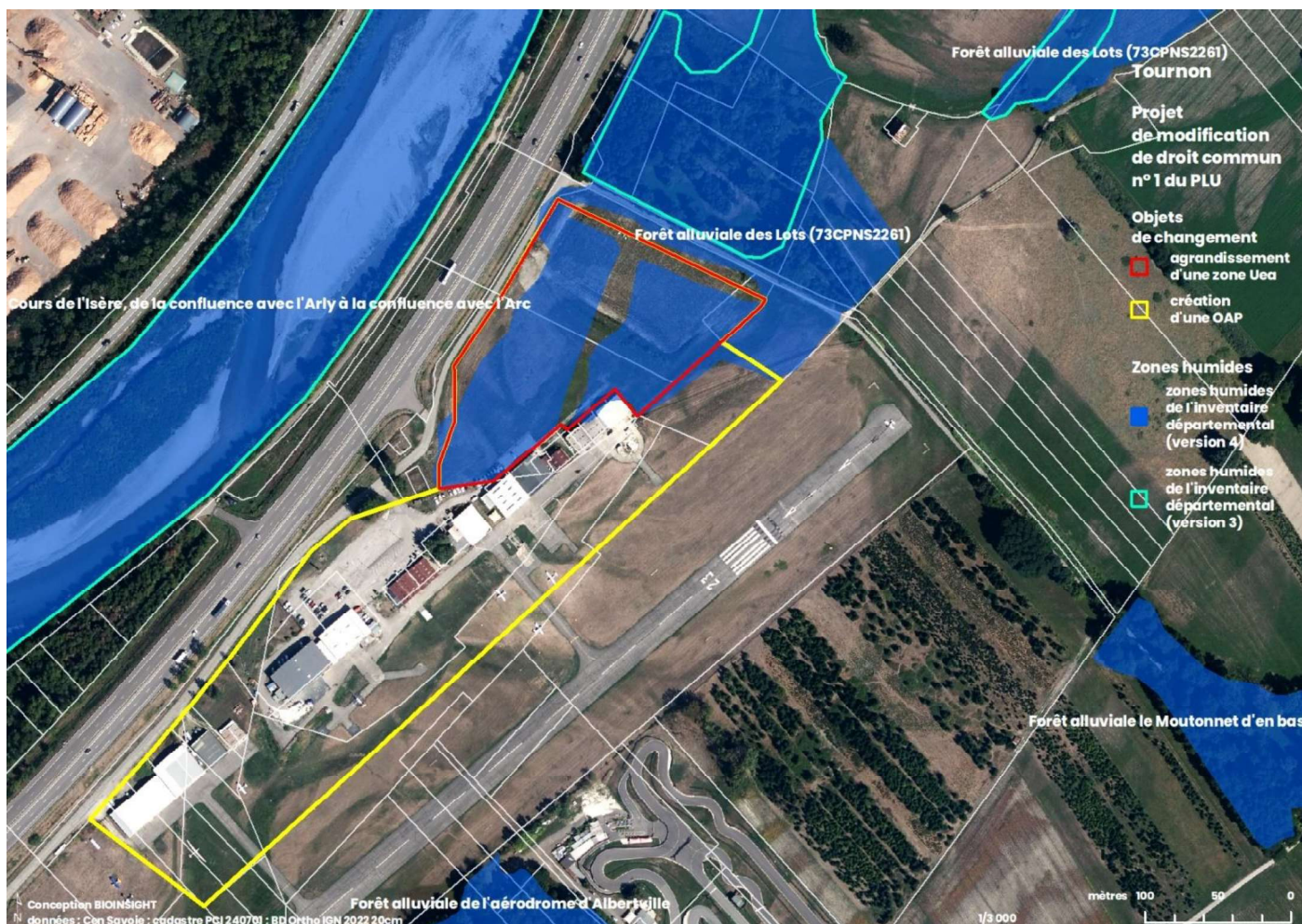
## 2.2.2 Cours d'eau

### 2.2.2.1 Une plaine inondable de tressage de l'Isère

Les objets de changement (zone Uea et OAP) se localise dans l'ancienne plaine inondable de tressage de l'Isère qui fut endiguée/chenalisée dans la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle (Girel 2010) – soit antérieurement à la carte d'état-major.







### 2.2.2.2 Cours d'eau actuels

La définition juridique d'un cours d'eau est donnée depuis le 8 août 2016 (article L215-7-1 du Code de l'environnement) : « Constitue un cours d'eau un écoulement d'eaux courantes dans un lit naturel à l'origine, alimenté par une source et présentant un débit suffisant la majeure partie de l'année. L'écoulement peut ne pas être permanent compte tenu des conditions hydrologiques et géologiques locales. » Les cours d'eau « police de l'Eau » sont définis au titre de la police de l'eau (loi sur l'Eau) pour lesquels s'applique la réglementation issue des articles L214-1 à L214-11 du Code de l'environnement (CE).

Ici, les cours police de l'Eau (DDT 73) sont l'Isère et le ruisseau de Fontaine Claire qui ne concernent pas, toutefois, directement les objets de changement (zone Uea et OAP).

### 2.2.3 Zones humides

#### 2.2.3.1 Zones humides inventaire 73 (version 4) : une zone humide *Forêt alluviale des Lots*

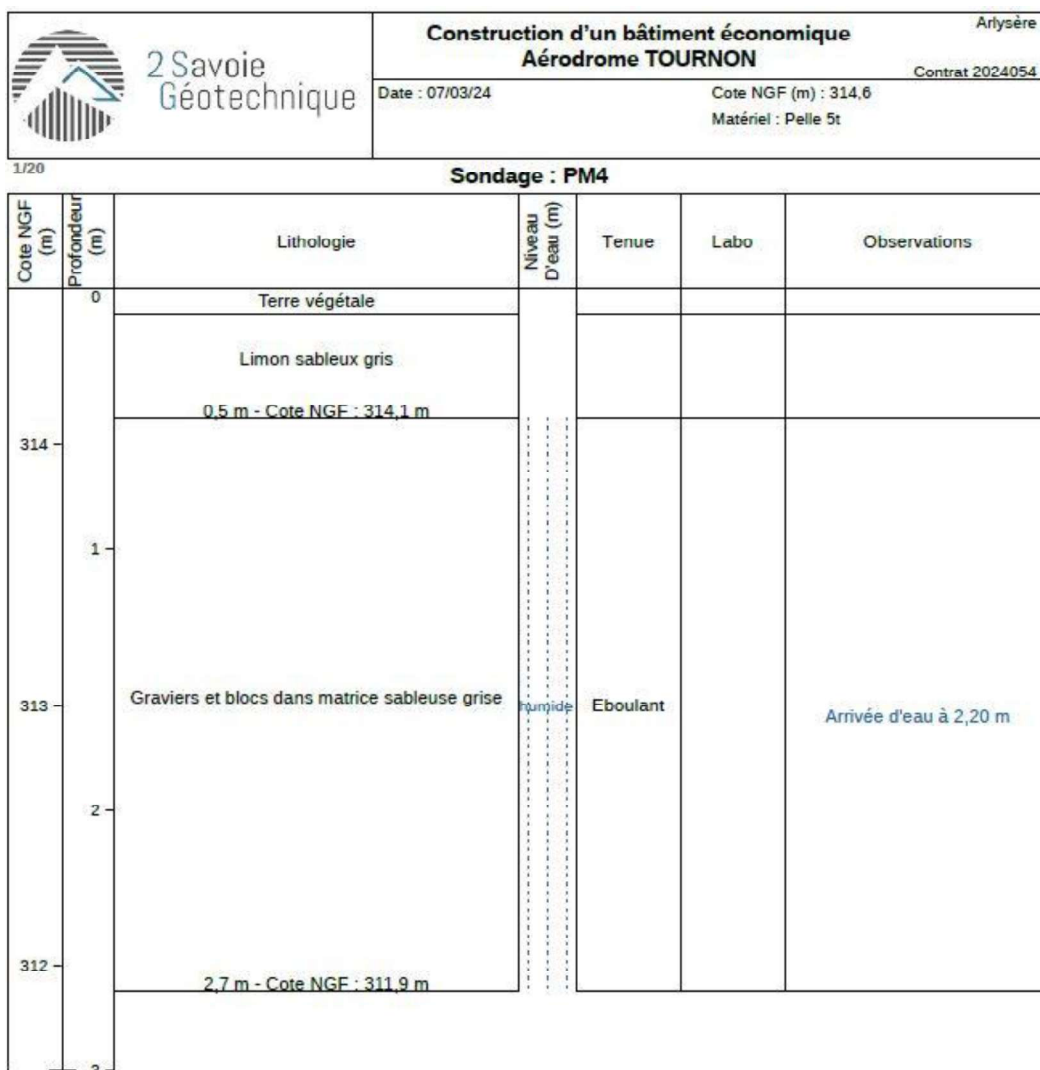
Dans les périmètres des objets de changement (zone Uea et OAP) une zone humide a été repérée (Cen 73 : inventaire version 4 de janvier 2025) dont le périmètre correspondant à l'étendu d'une relique de forêt alluviale visible sur la BD Ortho IGN 2013 (Cen 73 janvier 2025). Cette zone humide porte le nom de *Forêt alluviale des Lots* de référence 73CPNS2261 et est bien une relique de la forêt alluviale de l'Isère.

•Remise d'une version informatique prête à être intégrée au bulletin municipal. »

Dans les périmètres des objets de changement (zone Uea et OAP), l'étude géotechnique de niveau G2AVP (2 Savoie Géotechnique 2024) a procédé à des sondages à la pelle dont certains montrent un « Niveau d'eau (m) » qualifié d'« humide » dès 0,50 m (au sondage PM4), 0,70 m (sondages PM1 et PM2) et 0,80 m (sondage PM6) en référence à la côte NGF.







#### Sondage PM4 (2 Savoie Géotechnique 2024)

En effet, selon l'étude (2 Savoie Géotechnique 2024) : « Le site d'étude se développe dans la plaine alluviale de l'Isère, en rive gauche du lit d'écoulement actuel. D'après les données disponibles dans la base de données Infoterre dans un rayon de 1 kilomètre autour du site étudié, le niveau de la nappe varie entre 2,6 et 3,0m de profondeur. » Or l'étude de 2 Savoie Géotechnique (2024) réalisée à partir de sondages aux périodes d'investigation géologique de février et mars 2024 conclue à une plus faible profondeur de la nappe alluviale de l'Isère parce que la « nappe de l'Isère a été recoupée aux profondeurs suivantes ».

|                        | PM1        | PM2   | PM3 | PM4   | PM5   | PM6   | SP1        | SP2   |
|------------------------|------------|-------|-----|-------|-------|-------|------------|-------|
| Date                   | 07/03/2024 |       |     |       |       |       | 27/02/2024 |       |
| Prof. Nappe (m)        | 1,6        | 1,8   | /   | 2,2   | 1,1   | 2,1   | 2,0        | 1,7   |
| Cote NGF nappe (m NGF) | 312,2      | 312,5 | /   | 312,4 | 312,3 | 311,9 | 312,8      | 312,4 |

Pour cette étude 2 Savoie Géotechnique (2024) : « En raison de la nature très perméable des alluvions et de la présence de la nappe à faible profondeur, les essais de perméabilités initialement prévus n'ont pas pu être réalisés. »



### 2.2.3.3 Investigations de terrain du lundi 7 octobre 2024

En venant en train en train à Albertville puis à VTT à assistance électrique (Moustache bikes Trail 11) à Tournon (lieu-dit La Combe) puis en se déplaçant à pied et à VTT à assistance électrique dans et autour des objets de changement (agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU du PLU en vigueur et création d'une OAP), la visite de terrain a été réalisée le lundi 7 octobre 2024 en journée à VTT.





Amont des objets de changement : parcelles B494 et B1333 au premier plan puis parcelles B493 et B1335 au deuxième plan : relique de forêt alluviale de l'Isère (forêt humide aulnaie-frênaie) : zone humide de l'inventaire 73 (photo Luc Laurent)





Objet de changement (zone Uea) : parcelle B1756 : « zone rudérale » et « terrains en friche » au premier plan, puis parcelle B1366 : prairie fauchée, au deuxième plan : zone humide de l'inventaire 73 (version 4) (photo Luc Laurent)



Objet de changement (zone Uea) : parcelles B1756, B1366 (et B1900 hors objet de changement) : prairie fauchée : zone humide de l'inventaire 73 (version 4) (photo Luc Laurent)





Parcelle B1335 : relique de forêt alluviale de l'Isère (forêt humide aulnaie-frênaie) et ruisseau de Fontaine Claire zone humide de l'inventaire 73 (photo Luc Laurent)



Objet de changement (zone Uea) : parcelle B1756 amont : « zone rudérale » et « terrains en friche » (remblais) : zone humide de l'inventaire 73 (version 4) (photo Luc Laurent)



Objet de changement (zone Uea) : parcelle B1756 aval : fossé dans remblai avec carex *sp.*, saule blanc et peuplier noir (végétation des zones humides) : zone humide de l'inventaire 73 (version 4) (photo Luc Laurent)



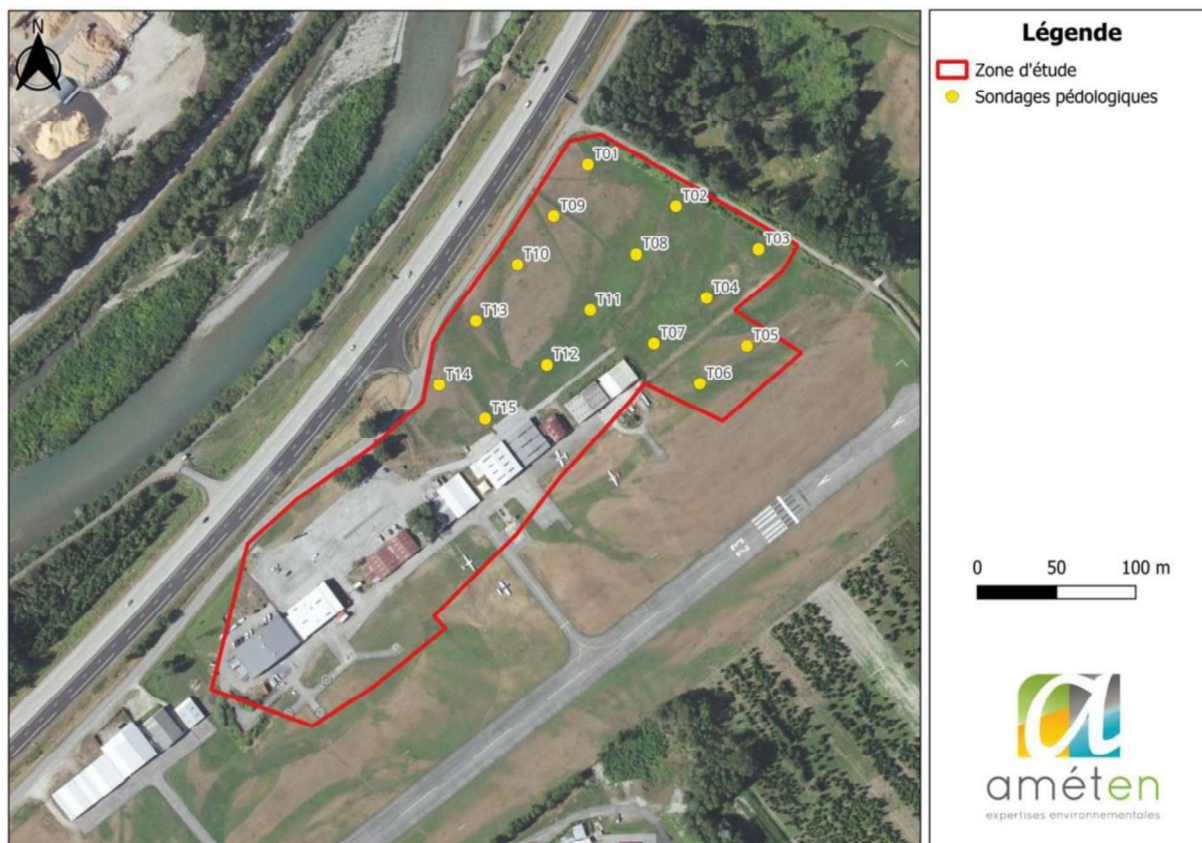


Objet de changement (zone Uea) : parcelle B1366 amont : prairie fauchée côté piste et côté autoroute : zone humide de l'inventaire 73 (version 4) (photo Luc Laurent)



Objet de changement (zone Uea) – depuis la parcelle B1900 aval et B1901 (deux parcelles hors objets de changement) avec carex sp. (végétation des zones humides) – : parcelle B1366 aval : prairie fauchée : zone humide de l'inventaire 73 (version 4) (photo Luc Laurent)

L'objet de changement (agrandissement d'une zone Uea à partir des parcelles B1756, B1366 et B1755) relève d'une ancienne forêt alluviale de l'Isère totalement défrichée au début des années 2000. Ce sont donc des parcelles ouvertes au sol très perturbé dont la partie amont est maintenant recouverte de dépôts de matériaux inertes et la partie aval semble être un terrain en friche qui fut fauché avant les investigations de terrain du lundi 7 octobre 2024, ce qui, en plus de la date tardive d'observations botaniques (octobre), les rendit d'autant plus difficile, voire impossible. En conclusion, pour ces quatre raisons majeures caractérisant cet objet de changement (zone Uea) : (1) présence originelle au début des années 2000 d'une forêt alluviale maintenant défrichée (analyse diachronique) ; (2) définition d'une zone humide dans l'inventaire Cen 73 (version 4 de janvier 2025) ; (3) recoupement de la nappe alluviale à une faible profondeur (1,1 à 2,1 m relativement au TN en février et mars 2024 par 2 Savoie Géotechnique 2024) ; (4) observations ponctuelles de végétation de zones humides lors des investigations de terrain du 7 octobre 2024, il a été établi une suspicion de zones humides au sens du Code de l'environnement (article L211-1 I 1°) : « On entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, **ou** dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »



**Figure 14 : Localisation des sondages pédologiques initiaux sur la zone d'étude (Source : Amétén 2025)**

#### 2.2.3.4 Délimitation de zone humide par sondages pédologiques (Amétén 2025)

Une étude de délimitation de zone humide par sondages pédologiques a donc été ensuite réalisée (Amétén 2025). Elle est fondée sur un plan d'échantillonnage défini par Amétén (2025) reposant initialement sur 15 sondages finalement réduit à 12 le 25 février 2025 parce qu'« à la vue des contraintes du site avec la présence d'un remblai imposant, certains sondages ont été déplacés et d'autres dont le T01, T02 et T08 supprimés ».

« Les sondages pédologiques ont été réalisés sur une profondeur allant de 0,35 m/TN à 1,2 m/TN. Les sols ont été décrits et identifiés sur chacun des sondages de manière à mettre en évidence d'éventuelles traces d'hydromorphie qui témoigneraient de la présence au moins temporaire d'eau au droit du sondage. » « Les principales constatations pédologiques obtenues sur les différents sondages sont disponibles dans le Tableau suivant ».

En conclusion, « La zone ainsi délimitée forme une superficie d'environ 27 649 m<sup>2</sup> de zone non humide avérée soit la totalité de la zone d'étude pédologique investiguée » (Amétén 2025)



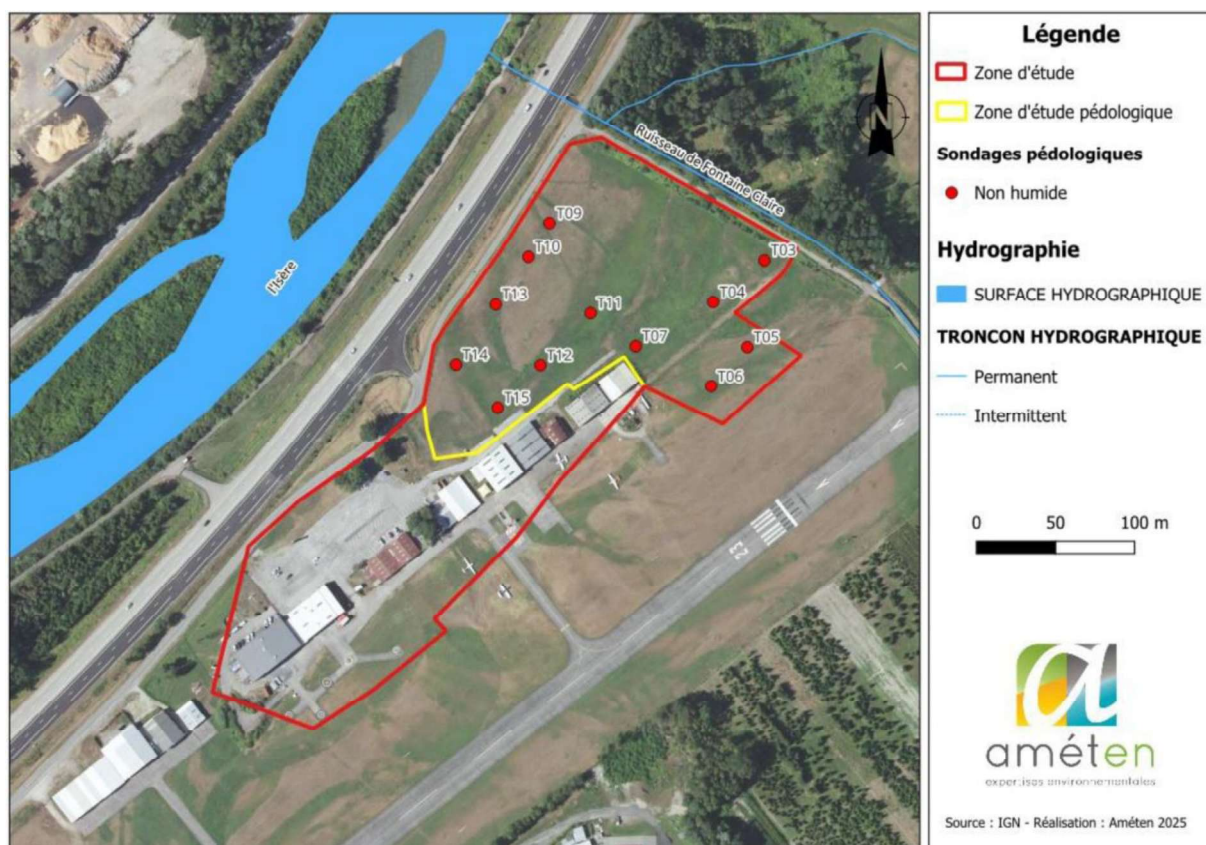


Figure 17 : Interprétation brute des sondages pédologiques sur la zone d'étude (Source : Amétén 2025)

| N°  | Profondeur (m/TN) | Apparition de traces d'hydromorphie (m/TN) | Marqué g, peu marqué (g), ou non | Présence d'eau (m/TN) | Classe d'hydromorphie | Zone humide |
|-----|-------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| T03 | 0,6 m/TN          | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | <III                  | NON         |
| T04 | 0,5 m/TN          | 0 m/TN                                     | (g)                              | Pas d'eau             | IV c                  | NON         |
| T05 | 0,7 m/TN          | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | <III                  | NON         |
| T06 | 0,8 m/TN          | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | <III                  | NON         |
| T07 | 0,55 m/TN         | 0,25                                       | (g)                              | Pas d'eau             | IV c                  | NON         |
| T09 | 1,2 m/TN          | 0,5                                        | g                                | Pas d'eau             | III b                 | NON         |
| T10 | 0,45 m/TN         | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | <IV                   | NON         |
| T11 | 0,7 m/TN          | 0,5                                        | (g)                              | Pas d'eau             | III a                 | NON         |
| T12 | 0,9 m/TN          | 0,5                                        | g                                | Pas d'eau             | III b                 | NON         |
| T13 | 0,6 m/TN          | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | <III                  | NON         |
| T14 | 0,35 m/TN         | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | ND                    | NON         |
| T15 | 0,6 m/TN          | -                                          | Pas de traces                    | Pas d'eau             | <III                  | NON         |

## 2.3 Démarche trame verte et bleue (TVB) de PLU

### 2.3.1 Principes : approche ascendante, échelles et composantes

La trame verte et bleue (TVB) est une réflexion d'aménagement qui « contribue à enrayer la perte de biodiversité, à maintenir et à restaurer ses capacités d'évolution » (*Décret n° 2019-1400 du 17 décembre adaptant les orientations nationales pour la préservation et le remise en bon état des continuités écologiques*).

La démarche TVB de PLU cherche ainsi à compenser la fragmentation et destruction des habitats naturels par le renforcement de la connexité, c'est-à-dire la qualité de ce qui relie par des liens physiques mais vivants aux différentes échelles spatiales et temporelles.

#### 2.3.1.1 Approche ascendante

La démarche TVB d'un PLU relève donc fondamentalement d'une approche ascendante depuis l'échelle communale avec la définition des continuités écologiques et des coupures à l'urbanisation agricoles jusqu'aux échelles supérieures avec la satisfaction des documents supérieurs.

En effet, l'approche ascendante doit être complétée par une approche descendante de déclinaison dans le PLU des éléments d'échelle supérieure que sont les réservoirs de biodiversité d'échelle supérieure et les principes de connexion, ce qui peut exacerber en retour certaines coupures à l'urbanisation agricoles d'échelle communale devenant ainsi aussi d'échelle supérieure.

#### 2.3.1.2 Continuités écologiques

En effet, c'est bien sûr l'échelle d'une commune qu'il faut tout d'abord considérer puisque sa biodiversité spatiale concrète la plus riche y détermine les continuités écologiques qui « comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques » (R371-19 du Code de l'environnement). La démarche TVB de PLU va ainsi définir du 1/500 au 1/3 000 (sur fond cadastral) les continuités écologiques puis les hiérarchiser au regard de leur richesse en biodiversité et de leur étendue spatiale (un fleuve passant dans une commune sera défini comme une continuité écologique majeure de la commune). Dans le cadre de cette démarche, c'est l'approche « habitats naturels » à très forte dimension spatiale qui est donc privilégiée, l'approche « espèces » en bénéficiant ensuite.

#### 2.3.1.3 Coupures à l'urbanisation agricoles

Les coupures à l'urbanisation agricoles sont des surfaces généralement agricoles resserrées et délimitées entre deux tissus urbains car préservées d'une urbanisation linéaire dont la connexité doit être, toutefois, démontrée. En effet, une telle coupure à l'urbanisation agricole n'est généralement pas porteuse d'une biodiversité spatiale ni est un corridor écologique qui par essence est un habitat naturel connectant d'autres habitats naturels (Beier & Noss 1998, Burel & Baudry 1999), ce qu'est justement une continuité écologique à l'instar d'un cours d'eau, d'une haie ou d'un réseau discontinu de forêt présumée ancienne, de mare ou d'arbre isolé.

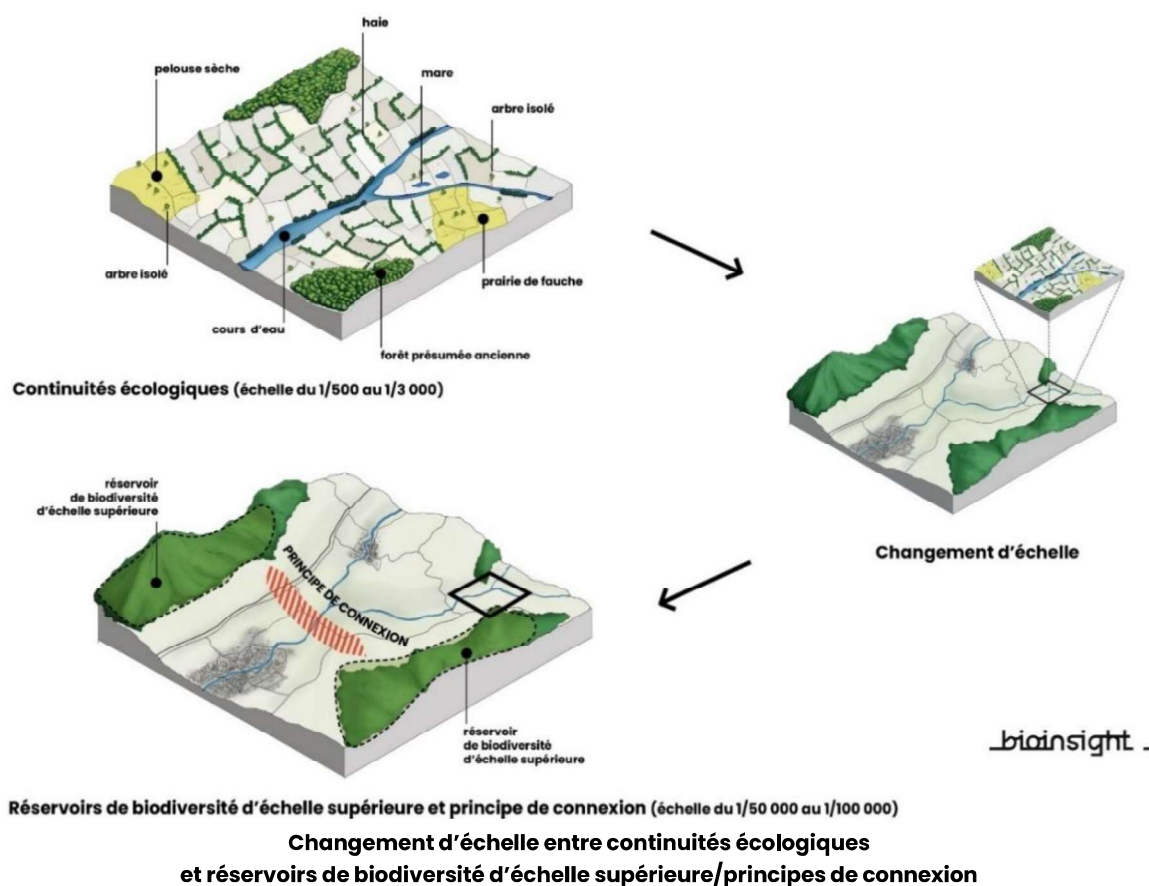
Quoi qu'il en soit, le maintien des coupures à l'urbanisation agricole pour la connexité d'une commune s'inscrit également dans une réflexion générale d'urbanisme sur la compacité de l'enveloppe urbaine et sur l'objectif zéro artificialisation nette (ZAN).

#### 2.3.1.4 Fragmentations et ouvrages

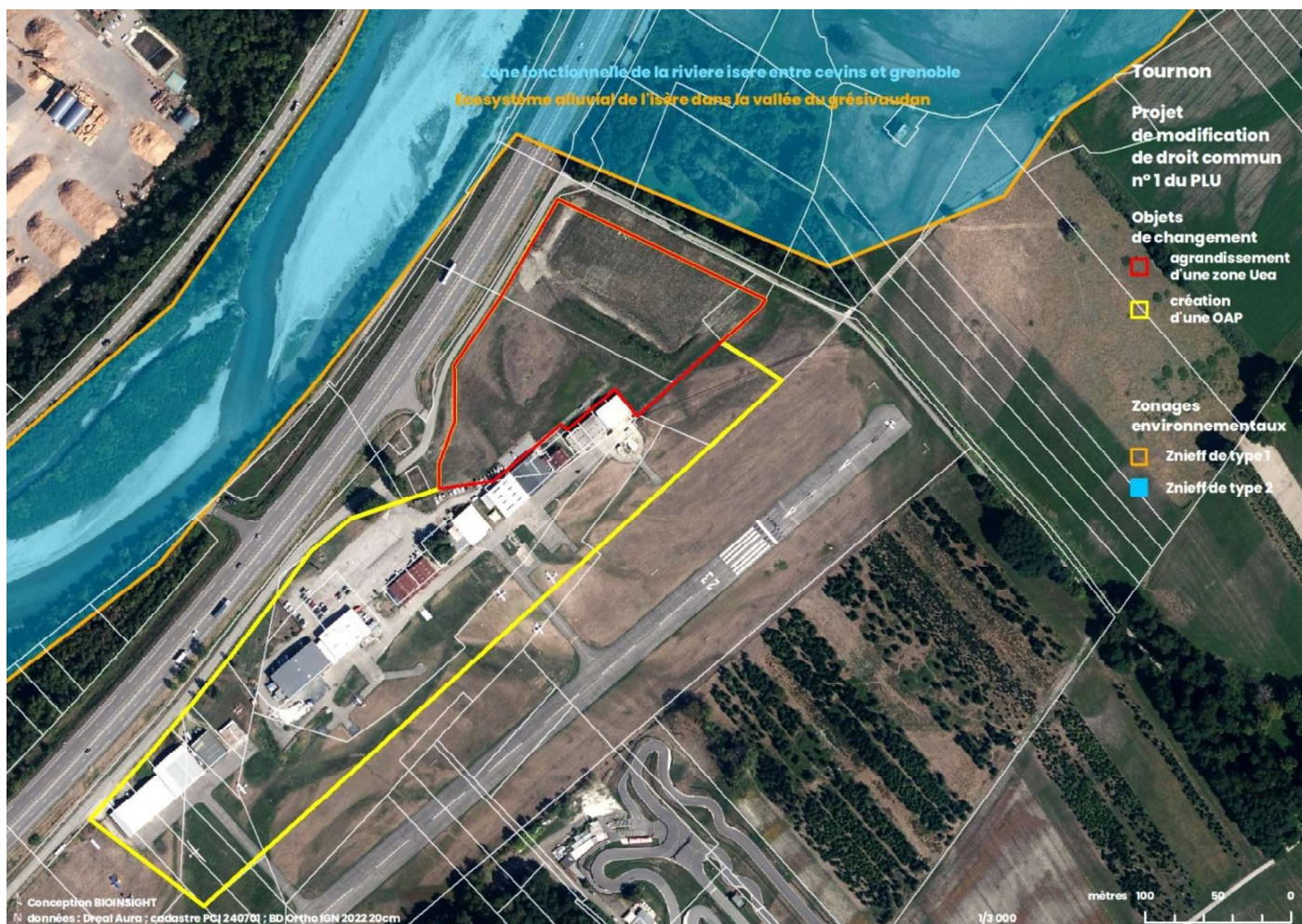
Les structures de fragmentation franchissables ou infranchissables (autoroutes, routes, voies ferrées, clôtures, barrages, seuils...) relèvent de la connexité d'une commune aux différentes échelles spatiales, spécialement à l'échelle supérieure pour des infrastructures majeures et infranchissables. Elles sont également à traiter souvent au-delà du projet PLU par des aménagements spécifiques tels que la création de passages à faune d'échelle supérieure, voire la suppression de certains obstacles tels que des seuils en rivière.

#### 2.3.1.5 Réservoirs de biodiversité d'échelle supérieure et principes de connexion

A une échelle supérieure, dans de larges surfaces peu fragmentées localisées entre des réservoirs de biodiversité d'échelle supérieure que sont des zonages environnementaux tels que Znieff de type 1, sites Natura 2000..., des flèches abstraites, voire spéculatives, dénommées à tort « corridors » sont représentées au 1/100 000 dans les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) et au 1/50 000 dans les schémas de cohérence territoriale (SCoT). Ces flèches figurent à l'évidence des principes de connexion, c'est-à-dire des principes de non-augmentation de fragmentation qui visent le très long terme.







## 2.3.2 Démarche TVB de PLU de Tournon

### 2.3.2.1 Réservoirs de biodiversité d'échelle supérieure et principes de connexion

#### **Zonages environnementaux**

Ici, les zonages environnementaux les plus directement concernés sont les Znieff de type 1 et de type 2 sans que les périmètres des objets de changement (zone Uea et OAP) ne les intersectent.

#### **Principes de connexion**

SCoT Arlysère

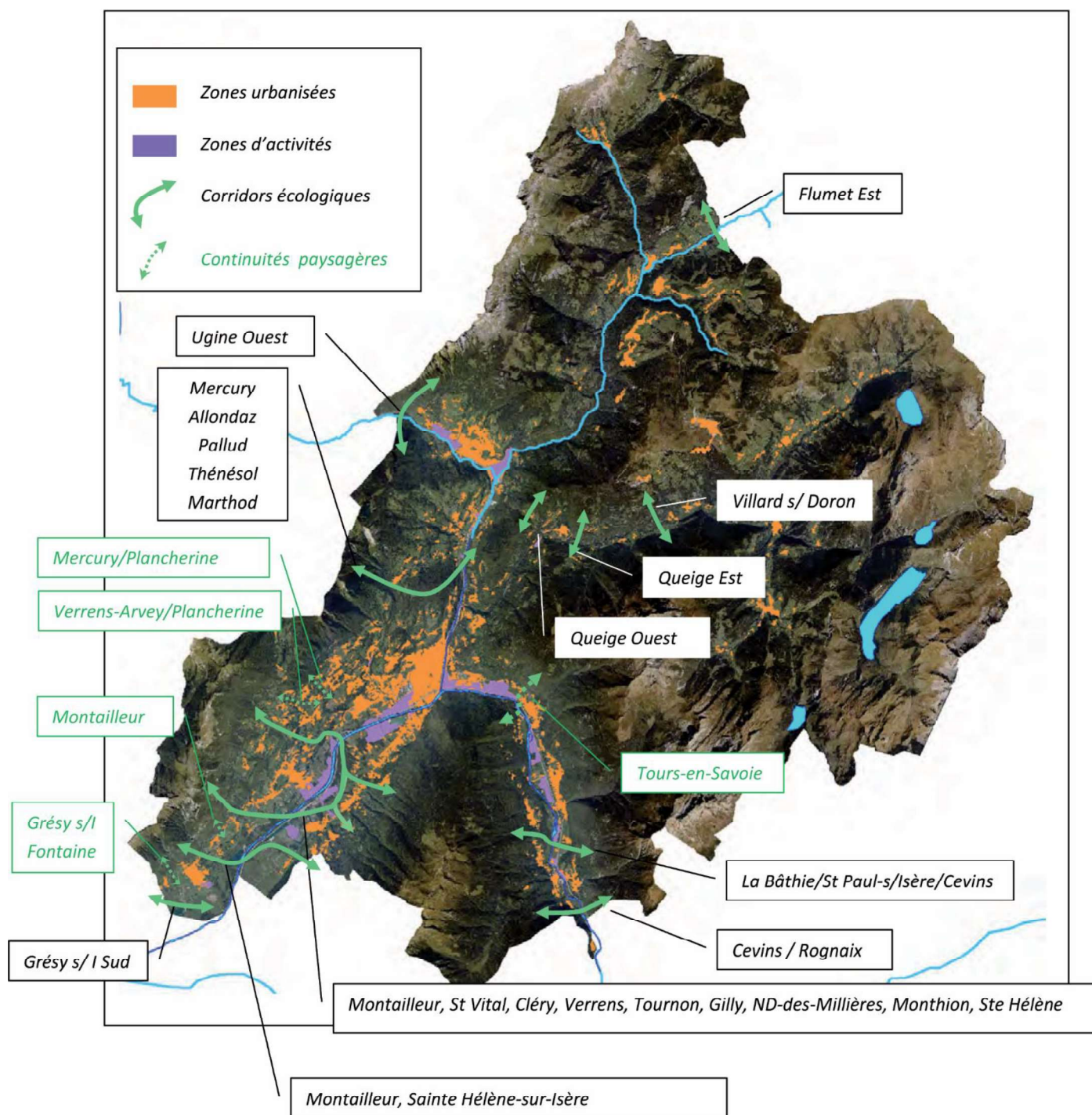
Le SCoT Arlysère approuvé le 9 mai 2012 et modifié le 27 septembre 2018 présente dans ses annexes du Document d'orientations générales (DOG) une carte réglementaire de la TVB qui se décompose en :

- « corridors écologiques » ;
- « continuités paysagères » ;
- « continuités écologiques ».

Tournon n'est pas directement concerné par un « « corridors écologiques », une « continuités paysagères » ou une « continuités écologiques »



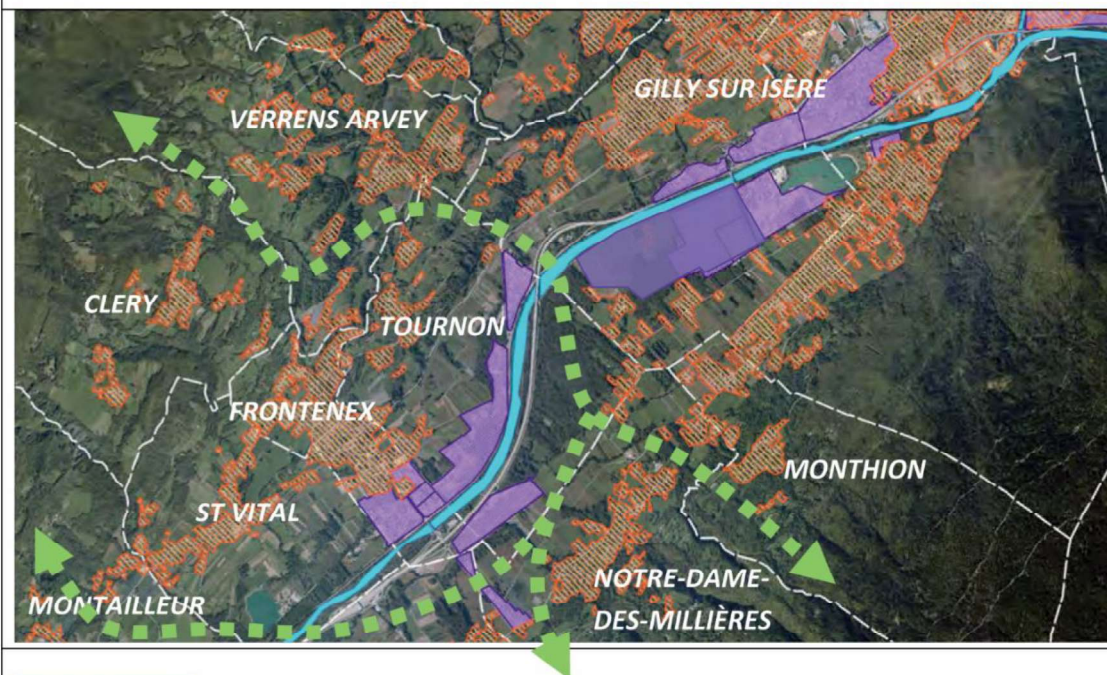
## I – 1 Situation des corridors écologiques et des coupures paysagères d'urbanisation



## I – 2 Détails des Corridors et coupures d'urbanisation

### 1.2.1 Corridors et continuités écologiques

1.2.1.c – Montailleur, St Vital, Cléry, Verrens Arvey, Tournon, Gilly sur Isère, Ste Hélène, Notre-Dame- des-Millières, Monthion

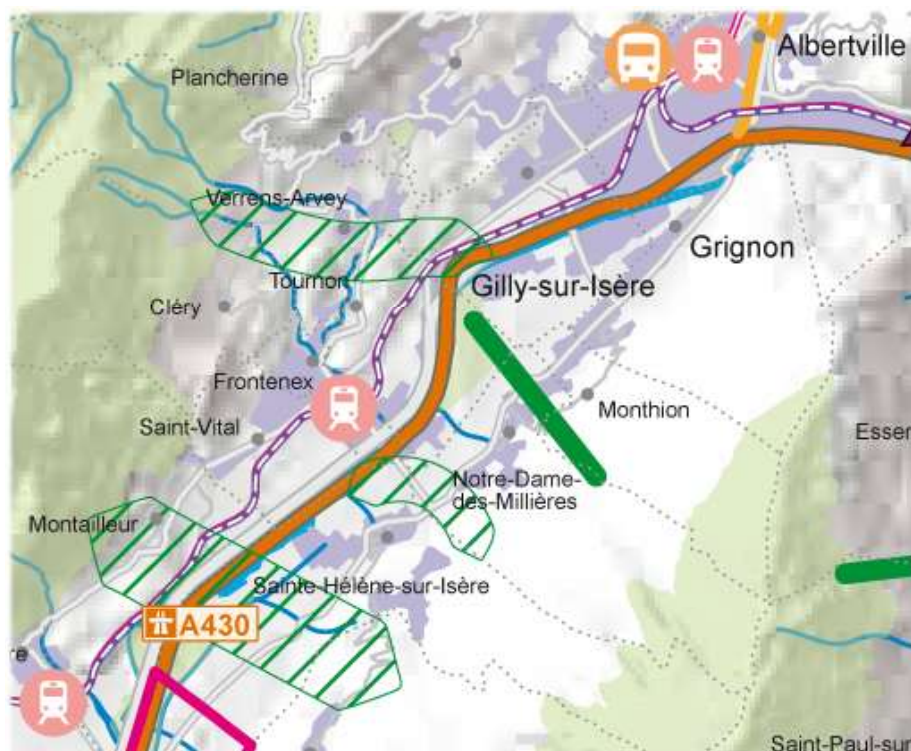


Cette importante continuité écologique nécessite plusieurs coupures d'urbanisation détaillées dans les pages suivantes.

SRADDET

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) Auvergne Rhône-Alpes approuvé le 10 avril 2020 est opposable au SCoT suivant un nouveau rapport d'opposabilité de type normativité « adaptée ».





### GARANTIR UN CADRE DE VIE DE QUALITÉ POUR TOUS

#### 1. PRÉSERVER LA TRAME VERTE ET BLEUE ET INTÉGRER SES ENJEUX DANS L'URBANISME, LES PROJETS D'AMÉNAGEMENT, LES PRATIQUES AGRICOLES ET FORESTIÈRES

-  Corridors écologiques linéaires : à préserver ou à restaurer selon leur fonctionnalité écologique
-  Corridors écologiques surfaciques : à préciser, préserver ou restaurer selon leur fonctionnalité écologique
-  Corridors écologiques à préciser liés aux infrastructures
-  Continuités écologiques transrégionales à préciser
-  Réservoirs de biodiversité : à préserver
-  Milieux aquatiques (cours d'eau, lacs et zones humides) : à préserver ou à restaurer selon leur fonctionnalité
-  Espaces de liberté des cours d'eau : à préserver

#### TVB du SRADET Aura à Tournon

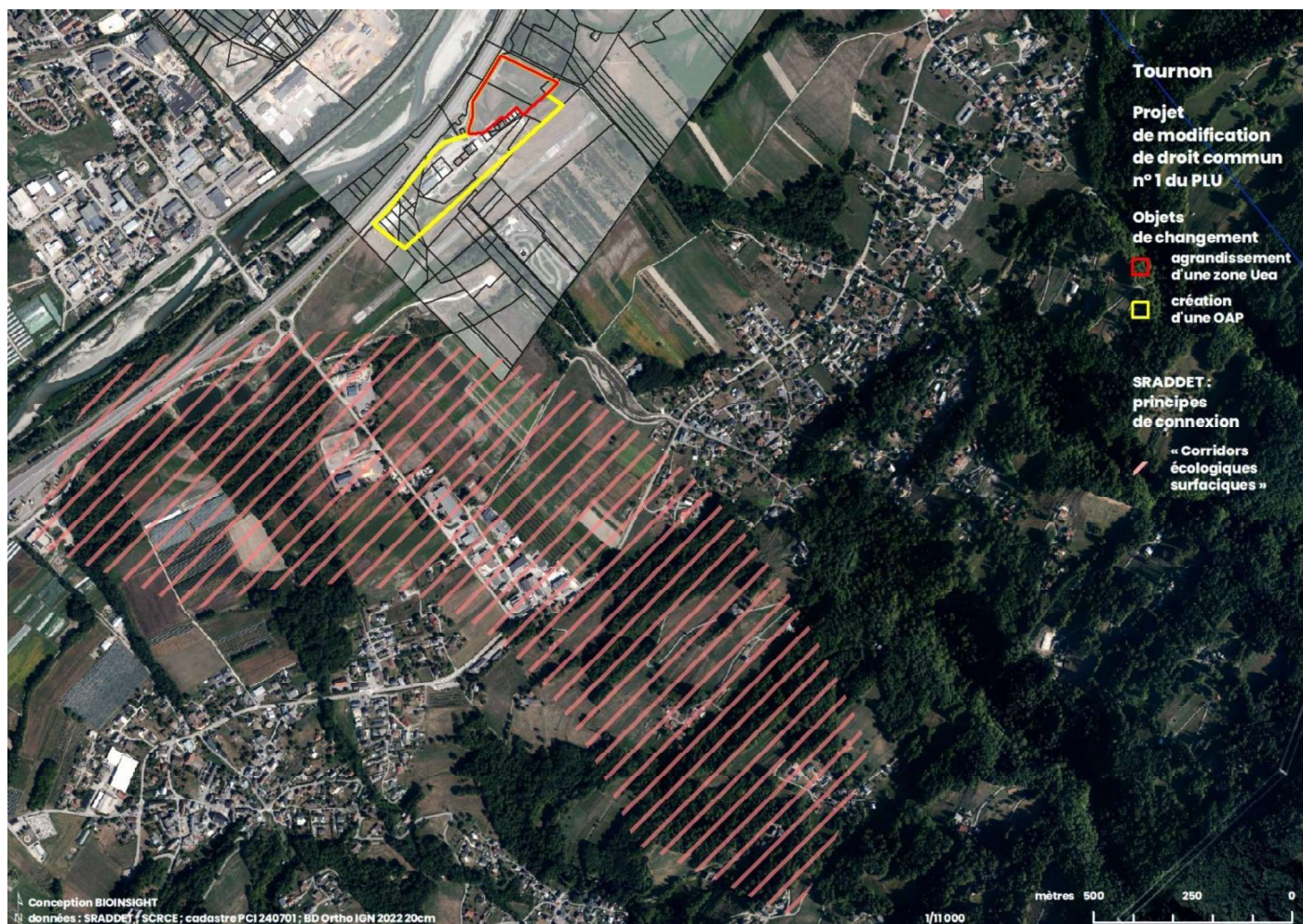
C'est ainsi que les objectifs du SRADET s'imposent aux documents d'urbanisme dans un rapport de prise en compte<sup>1</sup> (une compatibilité avec dérogations possibles de remise en cause pour un motif d'intérêt général) alors que ces mêmes documents doivent être compatibles<sup>2</sup> avec le fascicule des règles du SRADET.

Dans la carte TVB du SRADET, un corridor de type « Corridors écologiques surfaciques » y est défini dans la partie la plus sud-ouest de Tournon et des « Réservoirs de biodiversité : à préserver » que sont les Znieff concernant Tournon.

Ce « Corridors écologiques surfaciques » est celui défini par le Schéma régional de cohérence écologique.

<sup>1</sup> « La " prise en compte " implique pour ces plans et schémas de ne pas ignorer ces objectifs et de vérifier l'adéquation des choix retenus avec les orientations et les objectifs figurant dans le SRADET » (H. Coulombie et T. Gillioq, article préc. n° 39)

<sup>2</sup> « Conduit seulement à l'absence de contradiction, et non à la reproduction plus détaillée d'un élément établi par le document supérieur » (V. JCI. Administratif, fasc. 1454)





### 3 Évaluation des incidences et définition de mesures

#### 3.1 Échelle des objets de changement : agrandissement d'une zone Uea et OAP

##### 3.1.1 Znieff de type 1 et de type 2

Les objets de changement (agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU et création d'une OAP) n'intersectent pas les Znieff de type 1 et de type 2. Le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon ne présente pas d'incidences notables probables sur les Znieff de type 1 et 2.

##### 3.1.2 Démarche TVB de PLU : continuités écologiques et principes de connexion du SRADDET

Les continuités écologiques de Tournon représentent la composante majeure de la démarche TVB de PLU, notamment les continuités écologiques alluviales qui sont ainsi repérées et protégées dans les règlements graphique et écrit du PLU en vigueur.

Le principe de connexion intermassif (« Corridor écologique surfacique ») de la démarche TVB du SRADDET visant à ne pas augmenter la très forte fragmentation longitudinale de la vallée de l'Isère (urbanisation, A43, voie ferrée, R.D...) a été défini par le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) Rhône-Alpes dans la partie sud-ouest de la commune de Tournon ne se superposant pas, toutefois, aux objets de changement (agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU et création d'une OAP).

Le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon ne présente donc pas d'incidences notables probables sur les démarches TVB aux différentes échelles spatiales.

##### 3.1.3 Zones humides

Dans l'objet de changement (agrandissement d'une zone Uea à partir des parcelles B1756, B1366 et B1755), à partir des éléments suivants : présence originelle au début des années 2000 d'une forêt alluviale maintenant défrichée, définition d'une zone humide dans l'inventaire Cen 73 (version 4 de janvier 2025), recoupement de la nappe alluviale à une faible profondeur (1,1 à 2,1 m relativement au TN en février et mars 2024 par 2 Savoie Géotechnique 2024) et observations ponctuelles de végétation de zones humides lors des investigations de terrain du 7 octobre 2024, il a été établi une suspicion de zones humides au sens du Code de l'environnement.

A partir d'un plan d'échantillonnage de sondages pédologiques (n = 12) défini puis réalisé par Améten (2025) le 25 février 2025, Améten (2025) conclue que la « zone ainsi délimitée forme une superficie d'environ 27 649 m<sup>2</sup> de zone non humide avérée soit la totalité de la zone d'étude pédologique investiguée ».

Dans ces parcelles ouvertes (B1756, B1366 et B1755) au sol très perturbé dont la partie amont est maintenant recouverte de dépôts de matériaux inertes et la partie aval semble être un terrain en friche parfois fauché, le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon ne présente donc pas d'incidences notables probables sur les zones humides ni sur la biodiversité.



### 3.1.4 Eaux pluviales : mesures

Les modalités de gestion des eaux pluviales ne sont pas définies à ce stade par le projet d'aménagement qui sera autorisé par le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon.

Dans l'OAP, il est proposé comme mesures d'ajouter des orientations textuelles :

- envisager des pluies extrêmes dans le contexte des changements climatiques aussi bien en matière de risque d'inondation que de difficulté d'infiltration des eaux pluviales d'autant plus dans le contexte d'une nappe alluviale de l'Isère localisée à faible profondeur (nappe recoupée à 1,1 m en février/mars 2024) ;
- limiter très fortement l'imperméabilisation par la mise en œuvre de revêtements perméables ;
- favoriser le stockage et l'évaporation des eaux météoriques par des terrasses et toit végétalisés.

### 3.1.5 Eaux usées

Les eaux usées du projet d'aménagement qui sera autorisé par le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon seront rejetées dans les réseaux existants prévus à ces effets.

## 3.2 Synthèse de la démarche d'évaluation environnementale

Avec les mesures proposées, le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon ne présente pas d'incidences notables probables sur l'environnement, y compris les effets secondaires, cumulatifs, synergiques, à court, à moyen et à long termes, permanents et temporaires, tant positifs que négatifs.

L'artificialisation de surfaces ouvertes a et va, toutefois, réduire le puits de carbone de ces occupations du sol, c'est-à-dire leurs réservoirs de carbone « sol » et « biomasse ».

## 4 Indicateurs

Lorsqu'un PLU fait l'objet d'une évaluation environnementale, au titre du R151-3 CU, le rapport de présentation « définit les critères, indicateurs et modalités retenus pour l'analyse des résultats de l'application du plan mentionnée à l'article L. 153-27 et, le cas échéant, pour le bilan de l'application des dispositions relatives à l'habitat prévu à l'article L. 153-29. Ils doivent permettre notamment de suivre les effets du plan sur l'environnement afin d'identifier, le cas échéant, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées ».

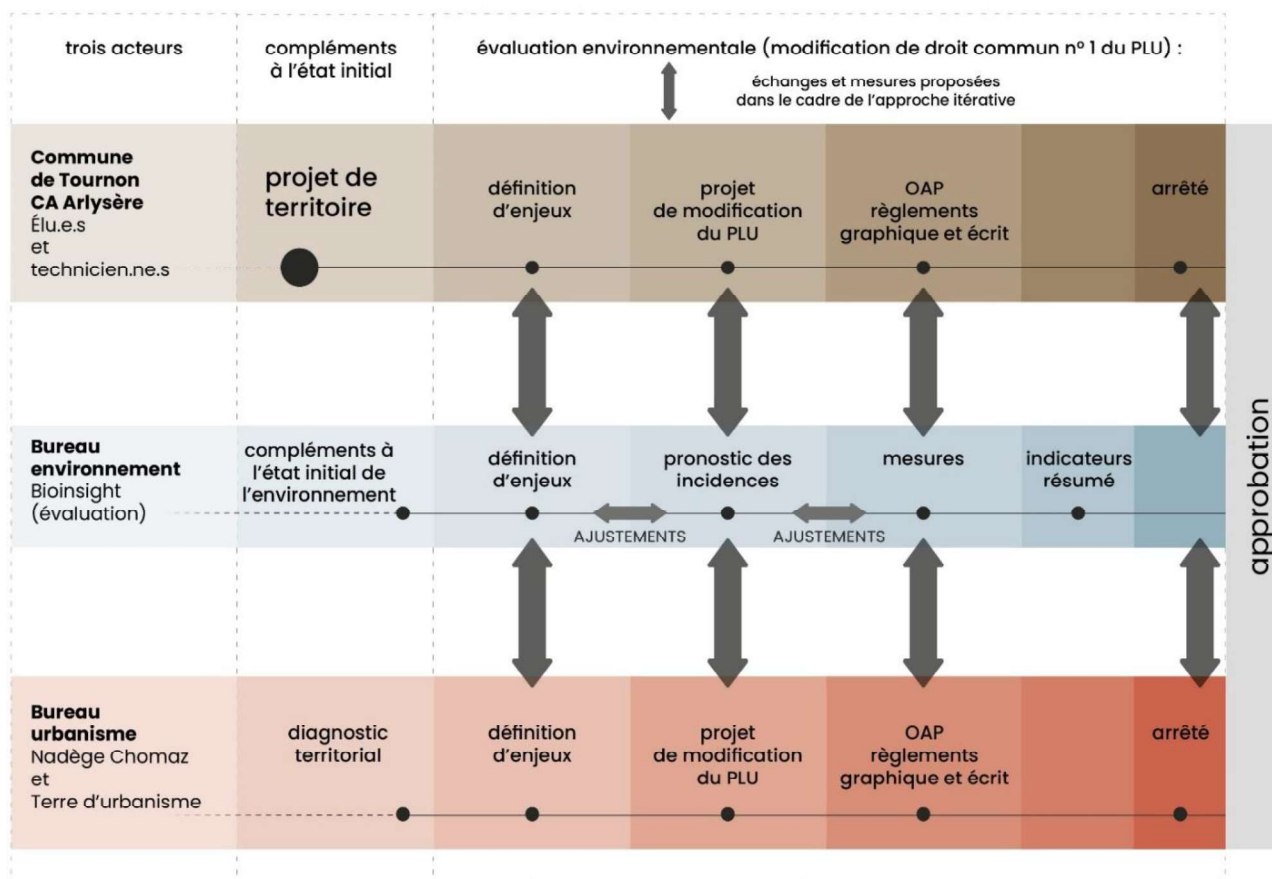
Les indicateurs et modalités de suivi de la modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon sont présentés. Ces indicateurs doivent être mis en œuvre le plus tôt possible afin de disposer de valeurs de références au démarrage du suivi de l'évolution du territoire puis d'une façon si possible annuelle. C'est ainsi que la détermination des valeurs de références des indicateurs de suivi revient au bureau d'études qui aura la charge du suivi, cela au démarrage de la mise en œuvre du PLU ou bien les années suivantes.

| Enjeux                                           | Indicateurs de suivi                                                                                                                                  | Valeurs de référence | Modalités de suivi et sources de données                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Imperméabilisation du sol                        | taux d'imperméabilisation du sol dans les périmètres des objets de changement, notamment dans l'agrandissement de la zone Uea                         | 2025                 | analyse des plans du projet d'une infrastructure d'entretien et d'exploitation d'hélicoptères ainsi que du terrain par investigations de terrain et analyse de photos aériennes millésimées |
| Risque d'inondation et difficulté d'infiltration | hauteur de la nappe et variations intra et interannuelle dans les périmètres des objets de changement, notamment dans l'agrandissement de la zone Uea | 2025                 | sondages et piézomètres                                                                                                                                                                     |
| Pluies extrêmes                                  | Suivi de la pluviométrie locale (précipitation quotidienne maximale annuelle)                                                                         | 2025                 | Analyse des données météo dans une station météo la plus pertinente (observations climatiques) et projections climatiques (Climadiag)                                                       |

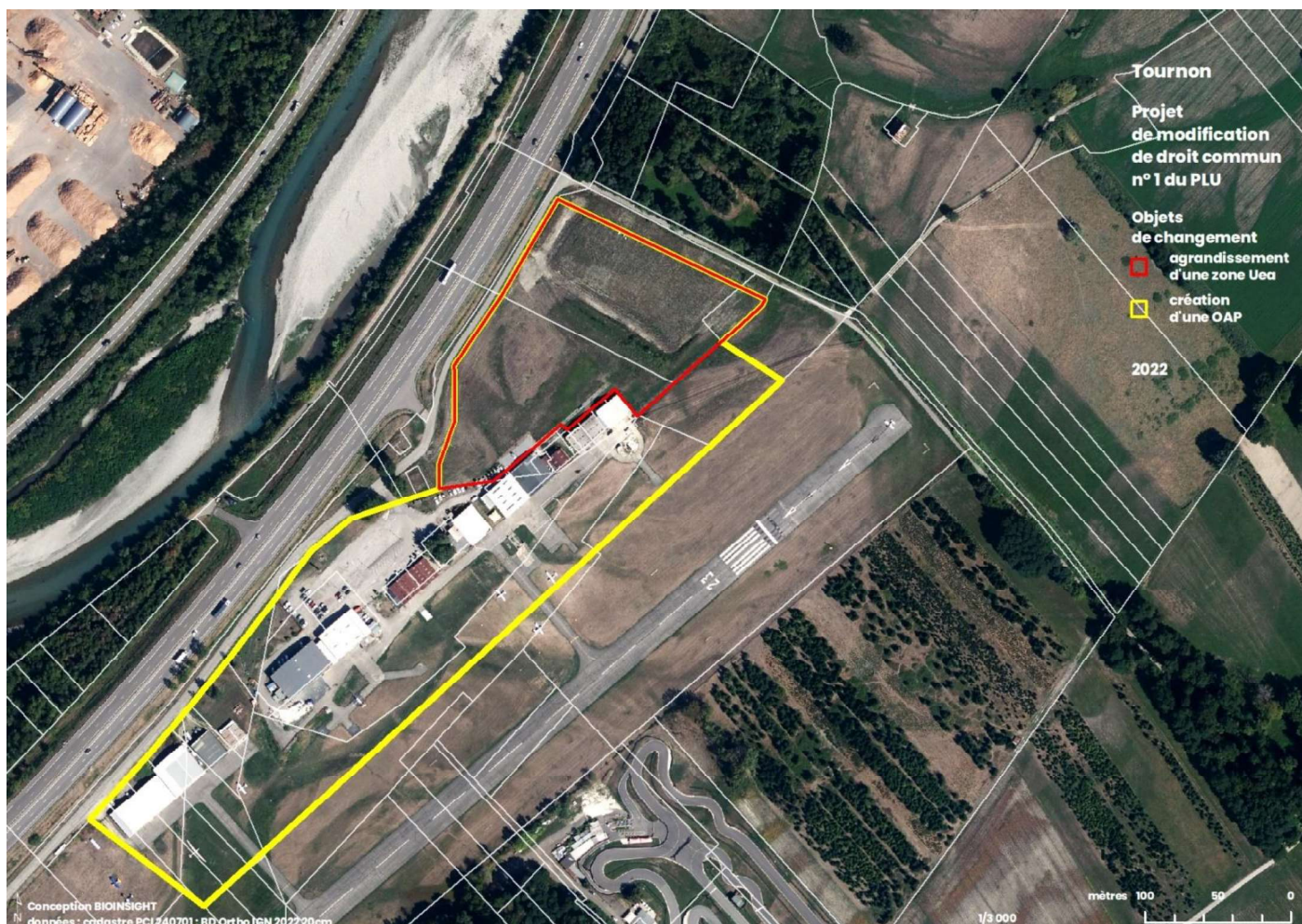
## 5 Résumé

Le projet d'évolution du PLU de Tournon vise deux objets de changement : (1) agrandissement d'une zone Uea aux dépens d'une zone AU du PLU en vigueur (ouverture à l'urbanisation d'une zone AU) et (2) création d'une OAP, pour autoriser réglementairement une infrastructure d'entretien et d'exploitation d'hélicoptères (projet de travaux, installations et aménagements : TIA). Ce projet d'évolution a été considéré par la commune comme une modification de droit commun (n° 1). Ce projet d'évolution a été jugé susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement donc soumis d'une façon volontaire à évaluation environnementale (dispositif d'EE au cas par cas volontaire). Cependant, ce dispositif d'EE devrait plutôt être considéré comme une autosoumission puisqu'aucune véritable préévaluation environnementale explicite n'a été effectuée en préalable à ce choix de dispositif.

Une évaluation environnementale d'un projet de PLU décrit et évalue les incidences notables probables du projet sur l'environnement puis définit des mesures ERC pour y remédier, c'est-à-dire la proposition de mesures pour éviter (E), réduire (R) ou compenser (C) ces incidences notables probables d'un projet de PLU(i). Ces mesures doivent donc s'inscrire dans une approche itérative, c'est-à-dire des **allers et retours** constants et féconds entre les acteurs conduisant à des **ajustements** entre enjeux, projet, incidences et mesures, cela pendant toute la procédure. L'objectif est d'élaborer un dossier de projet de PLU(i) réduisant au minimum les incidences notables probables sur l'environnement. L'évaluation environnementale reste donc une opportunité d'enrichir le projet de PLU(i) pour le consolider, devenant un outil de valorisation du territoire.







L'état initial de l'évaluation environnementale a établi une suspicion de zones humides au sens du Code de l'environnement dans l'objet de changement (agrandissement d'une zone Uea à partir des parcelles B1756, B1366 et B1755), cela à partir des éléments suivants : présence originelle au début des années 2000 d'une forêt alluviale maintenant défrichée, définition d'une zone humide dans l'inventaire Cen 73 (version 4 de janvier 2025), recoupement de la nappe alluviale à une faible profondeur (1,1 à 2,1 m relativement au TN en février et mars 2024 par 2 Savoie Géotechnique 2024) et observations ponctuelles de végétation de zones humides lors des investigations de terrain du 7 octobre 2024.

De ce fait, une étude subséquente fondée sur un plan d'échantillonnage de sondages pédologiques (n = 12) a été définie puis réalisée par Améten (2025), étude qui conclue que la « zone ainsi délimitée forme une superficie d'environ 27 649 m<sup>2</sup> de zone non humide avérée soit la totalité de la zone d'étude pédologique investiguée ».

En conclusion, dans ces parcelles ouvertes (B1756, B1366 et B1755) au sol très perturbé dont la partie amont est maintenant recouverte de dépôts de matériaux inertes et la partie aval semble être un terrain en friche parfois fauché, le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon ne présente donc pas d'incidences notables probables sur les zones humides ni sur la biodiversité.









Objet de changement (zone Uea) : parcelle B1756 amont : « zone rudérale » et « terrains en friche » (remblais) (photo Luc Laurent)



Objet de changement (zone Uea) : parcelle B1366 amont : prairie fauchée côté piste et côté autoroute (photo Luc Laurent)



Objet de changement (zone Uea) – depuis la parcelle B1900 aval et B1901 (deux parcelles hors objets de changement) : parcelle B1366 aval : prairie fauchée (photo Luc Laurent)

Avec les mesures proposées sur les eaux pluviales, le projet de modification de droit commun n° 1 du PLU de Tournon ne présente pas d'incidences notables probables sur l'environnement, y compris les effets secondaires, cumulatifs, synergiques, à court, à moyen et à long termes, permanents et temporaires, tant positifs que négatifs.

L'artificialisation de surfaces ouvertes a et va, toutefois, réduire le puits de carbone de ces occupations du sol, c'est-à-dire leurs réservoirs de carbone « sol » et « biomasse ».



## 6 Lexique

**Défrichement** : « est un défrichement toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière » (L341-1 du Code forestier). Les deux conditions doivent être vérifiées cumulativement (DGPE/SDFCB/2015-925 03/11/2015). C'est donc un changement d'occupation du sol permanent qui fait passer d'un état du sol boisé à un autre état du sol : prairie, culture, chemin, routes, bâtis, artificialisation... Un défrichement ne présente donc pas un minimum de surface, pouvant se faire dès le premier m<sup>2</sup> (le L341-1 du Code forestier ne mentionne pas de surface minimale), cela quel que soit la surface du massif boisé où cette opération de défrichement est réalisée. Une coupe rase\* avec dessouchage qui est l'étape préalable au défrichement\* d'un périmètre donné peut être considérée comme un défrichement\* transitoire si la destination forestière de ce périmètre est ensuite maintenue. Le défrichement est au sol ce que l'abattage\* est à un arbre et une coupe rase\* est à un peuplement\*.

**Espèces exotiques envahissantes** : selon le règlement Européen R1143 / 2014, une espèce exotique envahissante est « une espèce exotique [allochtone ou non autochtone ; exogène ou non indigène] dont l'introduction ou la propagation s'est révélée constituer une menace pour la biodiversité et les services écosystémiques associés, ou avoir des effets néfastes sur la biodiversité et les dits services ».

**Etat de conservation d'un habitat naturel** : pour la directive Habitats, l'état de conservation d'un habitat naturel est considéré comme favorable lorsque :

- « son aire de répartition ainsi que les superficies qu'il couvre au sein de cette aire sont stables ou en extension, et
- la structure et les fonctions spécifiques nécessaires à son maintien à long terme existent et sont susceptibles de perdurer dans un avenir prévisible, et
- l'état de conservation des espèces qui lui sont typiques est favorable ».

**Etat de conservation d'une espèce** : pour la directive Habitats : « Effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations. »

**Flore protégée** : les espèces de flore qui bénéficient d'une protection réglementaire sont inscrites aux annexes 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire que présentent les arrêtés ministériels du 20 janvier 1982 et du 31 août 1995. Plus précisément ces arrêtés disposent dans l'article 1 : « Afin de prévenir la disparition d'espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants, il est interdit en tout temps et sur tout le territoire national de détruire, de colporter, de mettre en vente, de vendre ou d'acheter et d'utiliser tout ou partie des spécimens sauvages des espèces sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté. » Ils disposent également pour l'article 2 : « Aux mêmes fins, il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté. » Cette liste nationale de protection réglementaire est, par ailleurs, complétée par des espèces protégées en région Auvergne au titre de l'arrêté du 30 mars 1990 « relatif à la liste des espèces

végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale ». Ces espèces protégées en Auvergne bénéficient donc de la même protection réglementaire, mise à part la formulation finale de cet arrêté régional disposant que les « interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ».

L'urbanisation de secteurs où se localisent ces espèces bénéficiant d'une protection réglementaire pourrait générer des perturbations, voire la destruction de ces stations (biotopes) qu'il convient donc de conserver d'après la législation. Aussi est-ce vers un aménagement réfléchi des parcelles correspondantes, intégrant une protection ciblée de ces espèces protégées qu'il convient de s'orienter.

C'est ainsi que tout projet risquant de porter atteinte à une espèce protégée doit, au préalable, faire l'objet d'un dépôt d'une demande de dérogation auprès des services de l'Etat. Une telle demande doit faire la démonstration de l'inexistence de solutions alternatives au projet de destruction d'une telle espèce protégée.

**Habitat naturel** : surface naturelle, ou agricole, voire très artificialisée, qui peut être partiellement imperméabilisée, homogène par :

- ses conditions écologiques c'est-à-dire les conditions climatiques et les propriétés physiques et chimiques du sol... afférentes à son compartiment stationnel : le biotope ;
- sa végétation, hébergeant une certaine faune, avec ses espèces ayant tout ou partie de leurs diverses activités vitales sur cette surface, flore et faune constituant une communauté d'organismes vivants : la biocénose.

Un habitat naturel ne se réduit donc pas à la seule végétation ; mais celle-ci, par son caractère intégrateur (synthétisant les conditions du milieu et de fonctionnement du système) est considérée comme un bon indicateur permettant donc de déterminer l'habitat naturel (Rameau 2001).

### **Znieff de type 1**

La circulaire n°91-71 du 14 mai 1991 du ministère de l'Environnement les définit ainsi : « Secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional. » Une Znieff de type I est un territoire correspondant à une ou plusieurs unités écologiques homogènes. (Par unité écologique homogène, on entend un espace possédant une combinaison donnée de conditions physiques et une structure cohérente, abritant des groupes d'espèces végétales et animales caractéristiques de l'unité considérée : une pelouse sèche, une forêt, une zone humide...). Elle abrite obligatoirement au moins une espèce ou un habitat remarquable ou rare, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle des milieux environnants.

### **Znieff de type 2**

La même circulaire les caractérise comme de : « Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes. » Une Znieff de type II contient des milieux naturels formant un ou plusieurs ensembles possédant une cohésion élevée et entretenant de fortes relations entre eux. Chaque ensemble constitutif de la zone est une combinaison d'unités écologiques, présentant des caractéristiques homogènes dans leur structure ou leur fonctionnement. Elle se distingue de la moyenne du territoire régional environnant par son contenu patrimonial plus riche et son degré d'artificialisation plus faible.

**Zones humides et PLU** : depuis un amendement du Sénat dans le cadre de la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'office français de la biodiversité, amendement qui est revenu sur la jurisprudence problématique qui demandait le cumul des méthodologies pour caractériser une **zone humide** (ZH), désormais, pour la définition d'une ZH au sens du **Code de l'environnement** (loi sur l'Eau), un seul critère suffit. Il s'agit de l'humidité des sols (critère pédologique = ZH pédologique) ou de la présence d'une végétation propre aux zones humides (critère botanique = ZH botanique), ce qui supprime le cumul des méthodologies. Le nouvel article L211-1 (CE) maintenant dispose qu'« on entend par zone humide les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Cependant, le recensement des zones humides dans un PLU vise avant tout la définition de la **sous-trame humide** de la **TVB** du PLU : les différents **secteurs humides** qui seront au bout du compte repérés sur le plan de zonage et protégés dans le règlement écrit. Or la définition de ces **secteurs humides** dans un PLU est réalisée sur le fondement du **Code de l'urbanisme** avec une « autre portée juridique » que celle du L211-1 du Code de l'environnement. En effet, comme le précise la Note technique ministérielle du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, un PLU peut « classer un secteur en zone humide quand bien même celui-ci ne pourrait être qualifié de zone humide au titre de l'article L. 211-1 du code de l'environnement : CAA Lyon, 18 janvier 2011, no 10LY00293. Il en est de même des zones humides qui pourraient être qualifiées d'espaces remarquables en application des articles L. 121-23 et R. 121-4 du code de l'urbanisme ».



## 7 Documents de référence

- Améten 2025. Projet de construction d'un bâtiment à destination de hangars / ateliers pour hélicoptères et de bureaux sur la commune de Tournon (73) DELIMITATION DE ZONE HUMIDE Commune de Tournon (73). Ameten, Eybens, 26 p. + annexes
- Bezombes L., Kerbirou C. & T. Spiegelberger 2019. Do biodiversity offsets achieve No Net Loss? An evaluation of offsets in a French department. *Biological Conservation*, 231 : 24–29.
- Girel J. 2010. Histoire de l'endiguement de l'Isère en Savoie : conséquences sur l'organisation du paysage et la biodiversité actuelle. *Géocarrefour*, Vol. 85/1 : 41–54.
- Laurent L. & M. Genevois. 2024. Évaluation environnementale des évolutions de PLU(i) : entre choix stratégiques et enjeux environnementaux. *Droit de l'Environnement* n° 336, p. 355–360.
- Laurent L., Lavis Z. & M. Delcombel. 2022. Nouveau régime de soumission à évaluation environnementale des évolutions de PLU(i) : une avancée réglementaire et opératoire ? *Droit & Ville* 2022/2 n° 94, p. 187–205.
- Le Texier M., Gelot S. & S. Pioch 2024. Big Cities, Big Impacts ? A spatial analysis of 3,335 ecological offsets in France since 2012 2024. *Journal of Environmental Management*, 357 : 1–12.
- Orcae 2025. CA Arlysère. Profil climat air énergie édité le : 24/04/2024 Code territoire : 200068997. Orcae Auvergne-Rhône-Alpes, 93 p.
- Padilla B., Gelot S., Guette A. & J. Carruthers-Jones 2024. La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité ? *Cybergeog : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 1060, mis en ligne le 15 février 2024.
- Weissgerber M., Roturier S., Julliard R. & F. Guillet 2019. Biodiversity offsetting: Certainty of the net loss but uncertainty of the net gain. *Biological Conservation*, 237: 200–208.
- 2 Savoie Géotechnique 2024. Rapport d'étude Géotechnique. Mission G2 AVP. Arlysère. Tournon. Bâtiment mixte. 2 Savoie Géotechnique, Saint-Pierre D'Albigny, 28 p. + annexes