

FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 30+000 1/5 PRO	PK :	Biais : gr
------------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 600 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.40 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 50%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 50%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 290.13 NGF	F.e. aval : 289.94 NGF	Longueur ouvrage : 32.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.59 %

4 - CALAGE AVAL

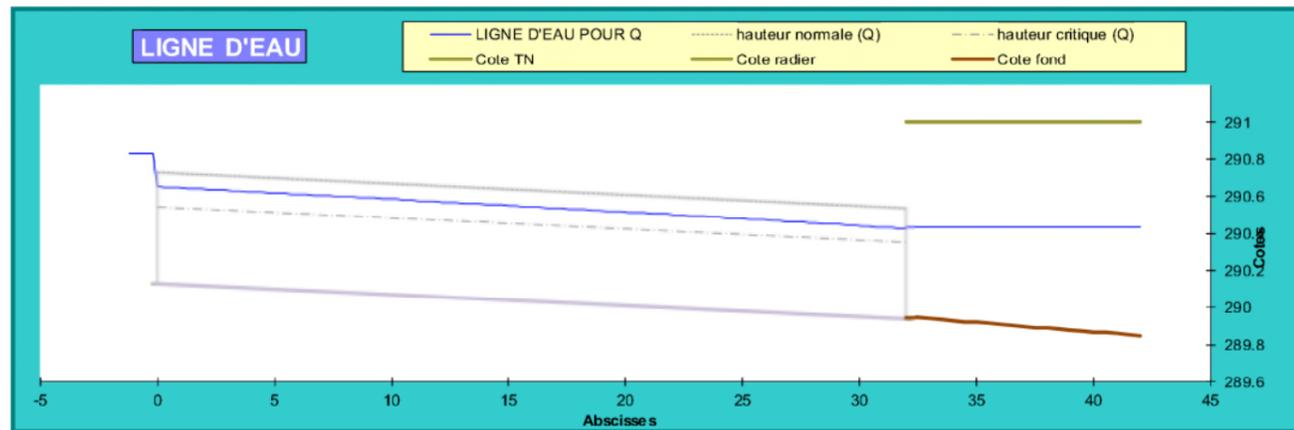
Cote TN pied de talus : **285.00 NGF** Cote thalweg référence : **291.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 289.95 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 289.85 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 1.00 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 1.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.00%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Q projet	Hauteur d'eau	Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
			Vitesse		0.33 m	
			0.9 m/s			

	Ouvrage							Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	290.83 NGF	CHARGE	1.6 m/s	87%	0.08 m	0.60 m	0.41 m	290.43 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 30+000 1/5 PRO ex	PK :	Biais : gr
---------------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 600 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.60 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 50%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 50%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 290.13 NGF	F.e. aval : 289.94 NGF	Longueur ouvrage : 32.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.59 %

4 - CALAGE AVAL

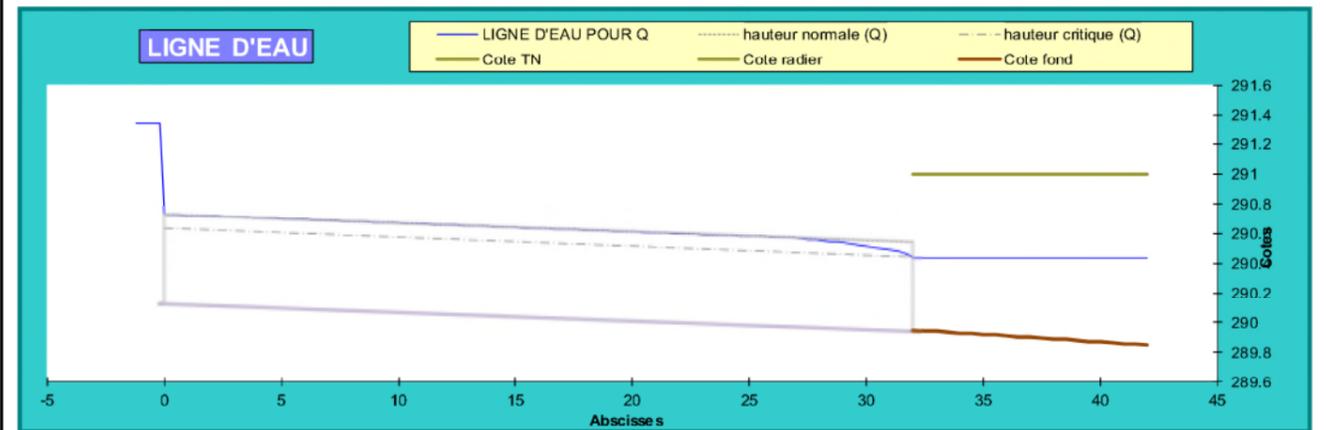
Cote TN pied de talus : **285.00 NGF** Cote thalweg référence : **291.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 289.95 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 289.85 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 1.00 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 1.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.00%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Q projet	Hauteur d'eau	Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
			Vitesse		0.41 m	
			1.0 m/s			

	Ouvrage							Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	291.35 NGF	CHARGE	2.3 m/s	100%	charge	0.60 m	0.50 m	290.43 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 30+230 PRO	PK :	Biais : gr
--------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 800 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 1.76 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 287.99 NGF	F.e. aval : 287.21 NGF	Longueur ouvrage : 74.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 1.05 %

4 - CALAGE AVAL

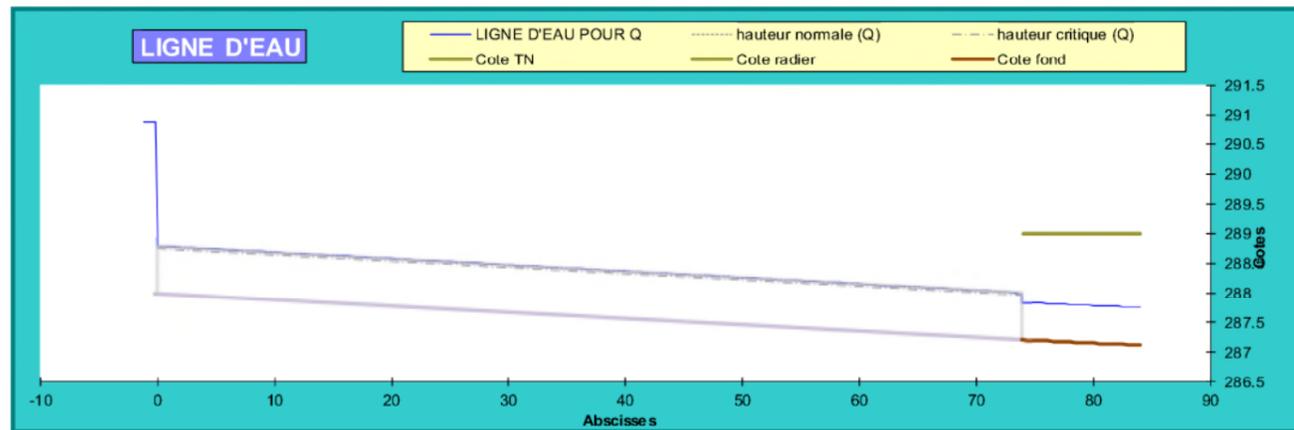
Cote TN pied de talus : **289.00 NGF** Cote thalweg référence : **289.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 287.21 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 287.12 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 1.00 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 2.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 0.90%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

		Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
		Q projet	Hauteur d'eau		0.63 m	
	Vitesse		1.2 m/s			

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	290.89 NGF	CHARGE	3.5 m/s	100%	charge	0.80 m	0.75 m	287.84 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 30+230 PRO ex	PK :	Biais : gr
-----------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 800 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 2.06 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 287.99 NGF	F.e. aval : 287.21 NGF	Longueur ouvrage : 74.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 1.05 %

4 - CALAGE AVAL

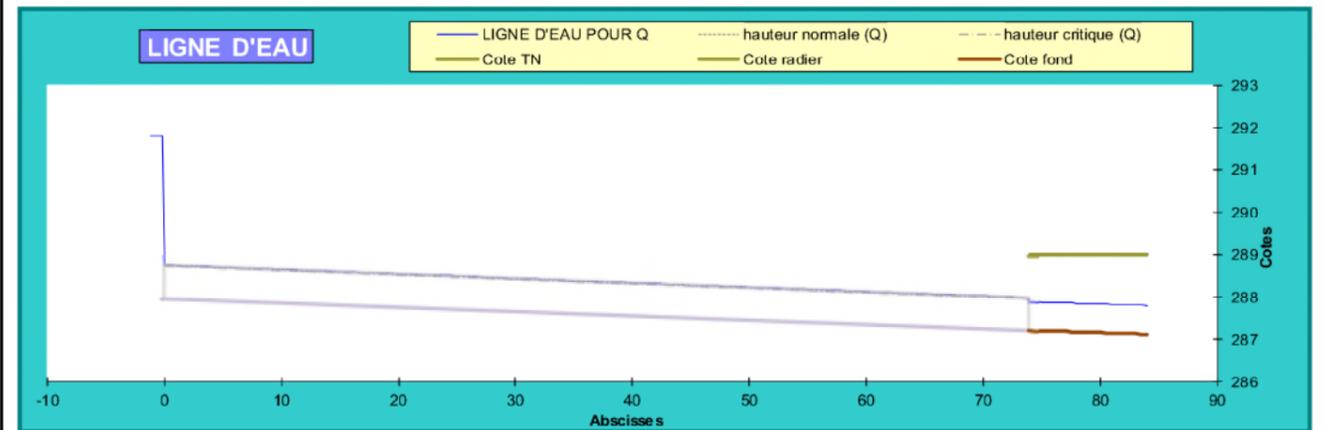
Cote TN pied de talus : **289.00 NGF** Cote thalweg référence : **289.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 287.21 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 287.12 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 1.00 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 2.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 0.90%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

		Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
		Q projet	Hauteur d'eau		0.68 m	
	Vitesse		1.3 m/s			

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	291.81 NGF	CHARGE	4.1 m/s	100%	charge	0.80 m	0.77 m	287.89 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 34+000 PRO 1-3	PK :	Biais : gr
------------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 500 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.48 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 279.37 NGF	F.e. aval : 278.89 NGF	Longueur ouvrage : 100.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.48 %

4 - CALAGE AVAL

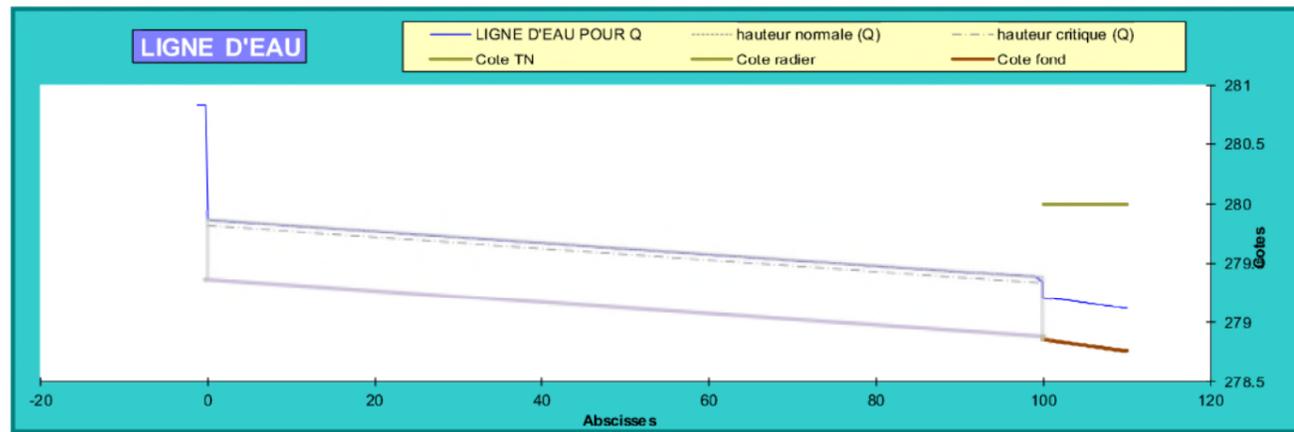
Cote TN pied de talus : **280.00 NGF** Cote thalweg référence : **280.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 278.86 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 278.76 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 0.50 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 3.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.00%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Q projet	Hauteur d'eau	Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
					0.36 m	
	Vitesse		0.9 m/s			

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	280.84 NGF	CHARGE	2.5 m/s	100%	charge	0.50 m	0.46 m	279.25 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 34+000 PRO X 1-3	PK :	Biais : gr
--------------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 500 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.58 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 279.37 NGF	F.e. aval : 278.89 NGF	Longueur ouvrage : 100.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.48 %

4 - CALAGE AVAL

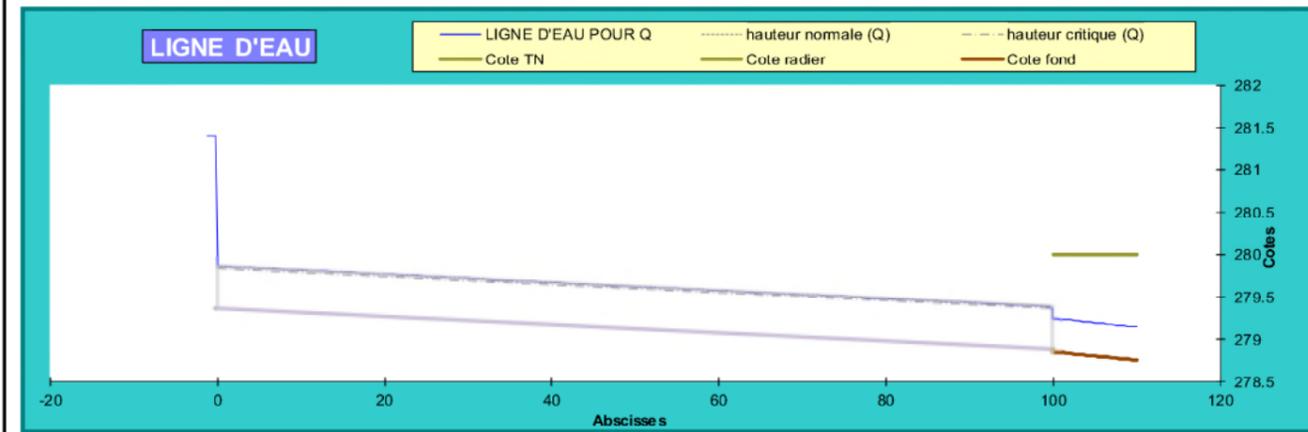
Cote TN pied de talus : **280.00 NGF** Cote thalweg référence : **280.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 278.86 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 278.76 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 0.50 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 3.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.00%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Q projet	Hauteur d'eau	Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
					0.39 m	
	Vitesse		0.9 m/s			

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	281.40 NGF	CHARGE	3.0 m/s	100%	charge	0.50 m	0.48 m	279.28 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 37+360 PRO	PK :	Biais : gr
--------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 600 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.55 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 283.65 NGF	F.e. aval : 282.94 NGF	Longueur ouvrage : 100.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.71 %

4 - CALAGE AVAL

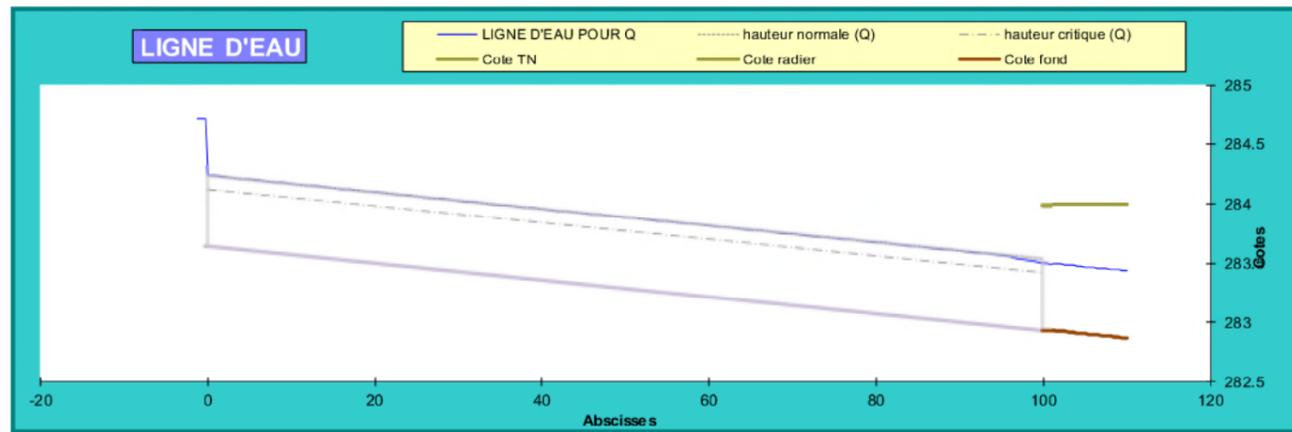
Cote TN pied de talus : **283.00 NGF** Cote thalweg référence : **284.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 282.94 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 282.87 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 0.50 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 1.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 0.70%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

		Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
Q projet	Hauteur d'eau		0.57 m			
	Vitesse		0.9 m/s			

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	284.72 NGF	CHARGE	2.0 m/s	100%	charge	0.60 m	0.48 m	283.51 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 37+360 PRO ex	PK :	Biais : gr
-----------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 600 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.60 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 283.65 NGF	F.e. aval : 282.94 NGF	Longueur ouvrage : 100.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.71 %

4 - CALAGE AVAL

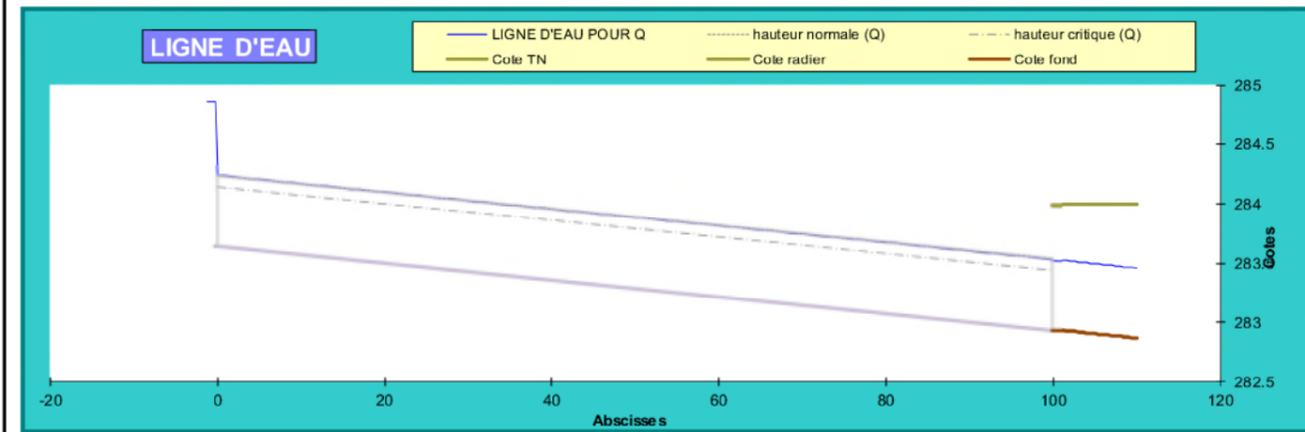
Cote TN pied de talus : **283.00 NGF** Cote thalweg référence : **284.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 282.94 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 282.87 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 0.50 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 1.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 0.70%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

		Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
Q projet	Hauteur d'eau		0.59 m			
	Vitesse		0.9 m/s			

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	284.87 NGF	CHARGE	2.1 m/s	100%	charge	0.60 m	0.50 m	283.53 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 38+395 PRO	PK :	Biais : gr
--------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 1300 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 4.89 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 283.94 NGF	F.e. aval : 283.75 NGF	Longueur ouvrage : 51.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.37 %

4 - CALAGE AVAL

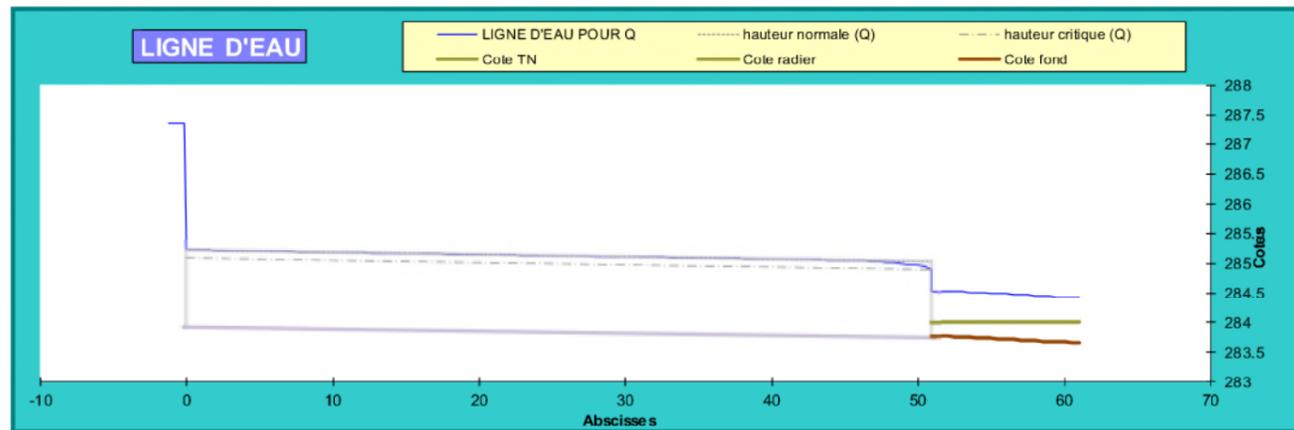
Cote TN pied de talus : **284.00 NGF** Cote thalweg référence : **284.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 283.78 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 283.66 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 0.50 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 5.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.20%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Q projet	Hauteur d'eau	Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
					0.76 m	
	Vitesse		1.5 m/s			

	Ouvrage							Aval		
	Amont	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet		287.36 NGF	CHARGE	3.9 m/s	100%	charge	1.30 m	1.16 m	284.51 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel										



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 38+395 PRO ex	PK :	Biais : gr
-----------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 1300 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 5.91 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 283.94 NGF	F.e. aval : 283.75 NGF	Longueur ouvrage : 51.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.37 %

4 - CALAGE AVAL

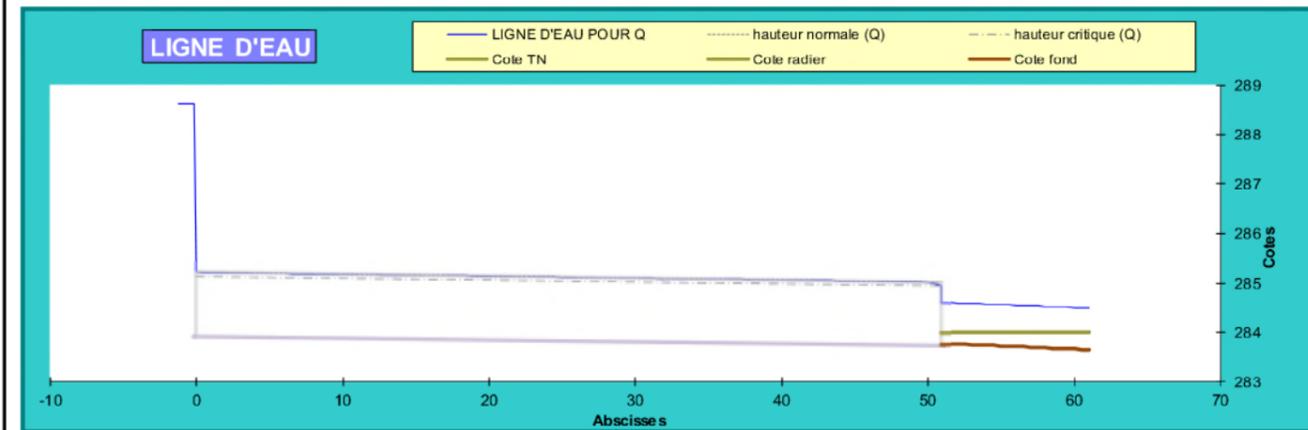
Cote TN pied de talus : **284.00 NGF** Cote thalweg référence : **284.00 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 283.78 NGF	Cote fond fosse :
Longueur :	F.e. aval : 283.66 NGF	Cote lame diffusante :
Largeur :	Longueur : 10.00 m	Largeur de lame :
Profondeur :	Largeur : 0.50 m	Pente thalweg :
Rugosité :	Fruit des berges : 5.0	Rugosité thalweg :
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.20%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

Q projet	Hauteur d'eau	Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
					0.82 m	
	Vitesse		1.6 m/s			

	Ouvrage							Aval		
	Amont	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet		288.63 NGF	CHARGE	4.5 m/s	100%	charge	1.30 m	1.22 m	284.57 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel										



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 38+700 PRO	PK :	Biais : gr
--------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 800 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 0.69 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 282.00 NGF	F.e. aval : 281.60 NGF	Longueur ouvrage : 51.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.78 %

4 - CALAGE AVAL

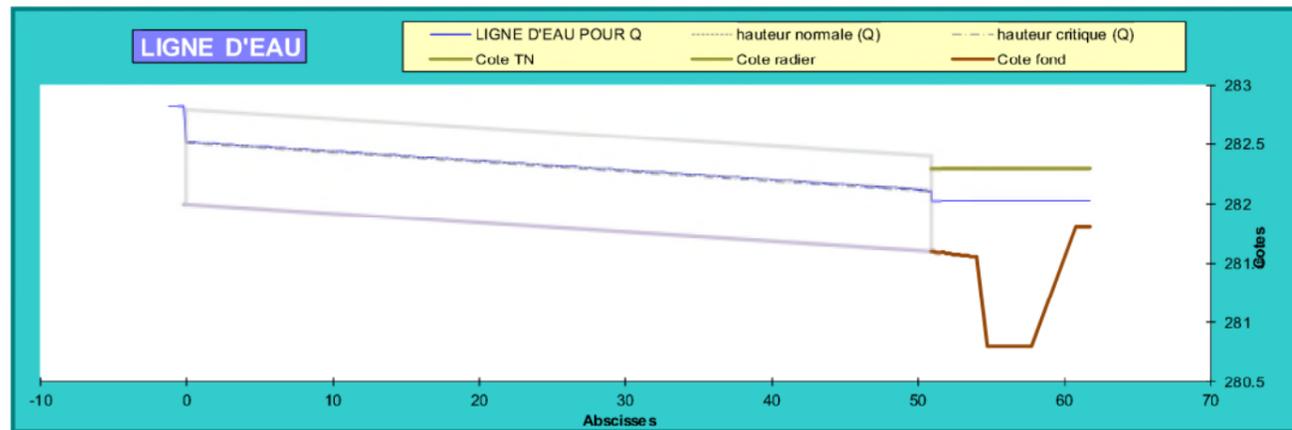
Cote TN pied de talus : **282.10 NGF** Cote thalweg référence : **282.30 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 281.60 NGF	Cote fond fosse : 280.80 NGF
Longueur :	F.e. aval : 281.55 NGF	Cote lame diffusante : 281.80 NGF
Largeur :	Longueur : 3.00 m	Largeur de lame : 15.00 m
Profondeur :	Largeur : 0.60 m	Pente thalweg : 0.20%
Rugosité :	Fruit des berges : 1.5	Rugosité thalweg : 25
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.67%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

		Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
Q projet	Hauteur d'eau		0.43 m	1.15 m	0.15 m	0.43 m
	Vitesse		1.3 m/s	0.3 m/s		

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	282.82 NGF	FLUVIAL	2.0 m/s	65%	0.28 m	0.52 m	0.51 m	282.03 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



FICHE D'OUVRAGE HYDRAULIQUE

1 - INFORMATIONS SUR L'OUVRAGE

Ouvrage n° : 38+700 PRO ex	PK :	Biais : gr
-----------------------------------	------	------------

Type : CIRCULAIRE	Matière : Béton	Dimensions : Ø 800 mm
	K Strickler : 60	

Cote projet :

2 - DEBITS DE PROJET

Qprojet : 1.04 m3/s	Vérification à Q exceptionnel : <input style="width: 100%;" type="text"/>
	Rapport Qexp/Qprojet : <input style="width: 100%;" type="text"/>

3 - CALAGE DE L'OUVRAGE

F.e. amont : 282.00 NGF	F.e. aval : 281.60 NGF	Longueur ouvrage : 51.00 m
Tête amont : Aucune	Tête aval : Aucune	Pente : 0.78 %

4 - CALAGE AVAL

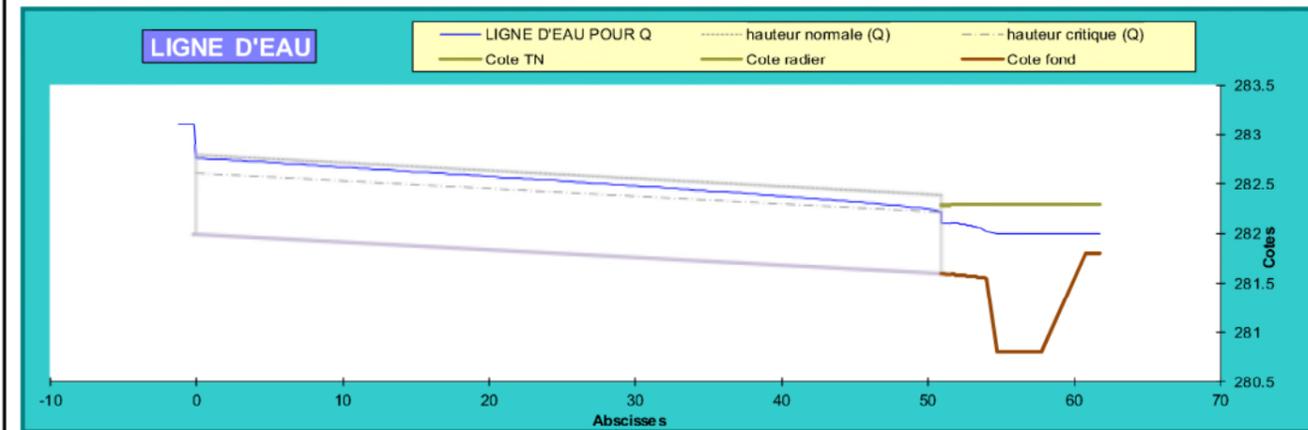
Cote TN pied de talus : **282.10 NGF** Cote thalweg référence : **282.30 NGF**

Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion
F.e. amont :	F.e. amont : 281.60 NGF	Cote fond fosse : 280.80 NGF
Longueur :	F.e. aval : 281.55 NGF	Cote lame diffusante : 281.80 NGF
Largeur :	Longueur : 3.00 m	Largeur de lame : 15.00 m
Profondeur :	Largeur : 0.60 m	Pente thalweg : 0.20%
Rugosité :	Fruit des berges : 1.5	Rugosité thalweg : 25
Pente :	Rugosité : 25	
	Pente : 1.67%	

5 - RESULTATS DU DIMENSIONNEMENT

		Descente d'eau	Fossé aval	Fosse de diffusion	Lame difusante	Hauteur aval imposée
Q projet	Hauteur d'eau		0.52 m	1.20 m	0.19 m	
	Vitesse		1.4 m/s	0.4 m/s		

	Amont	Ouvrage						Aval	
	Niveau d'eau	Régime	Vitesse maxi	Taux de remplissage	Tirant d'air à l'entrée	Hauteur normale	Hauteur critique	Niveau d'eau	Régime
Q projet	283.11 NGF	CHARGE	2.5 m/s	97%	0.03 m	0.80 m	0.62 m	282.12 NGF	FLUVIAL
Q exceptionnel									



ECRETEMENT

OH 34+000 PRO

PRO 3 phi 500 mm + seuil

hydrogramme entrant

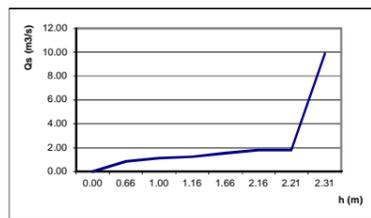
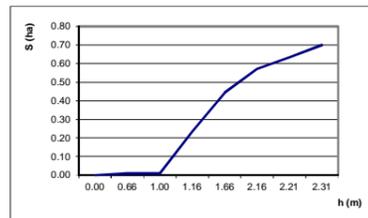
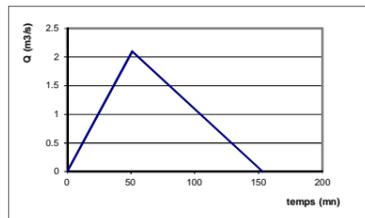
loi hauteur-surface

loi débit sortant-
hauteur d'eau en amont

temps (mn)	débit (m3/s)
0	0
51	2.1
153	0

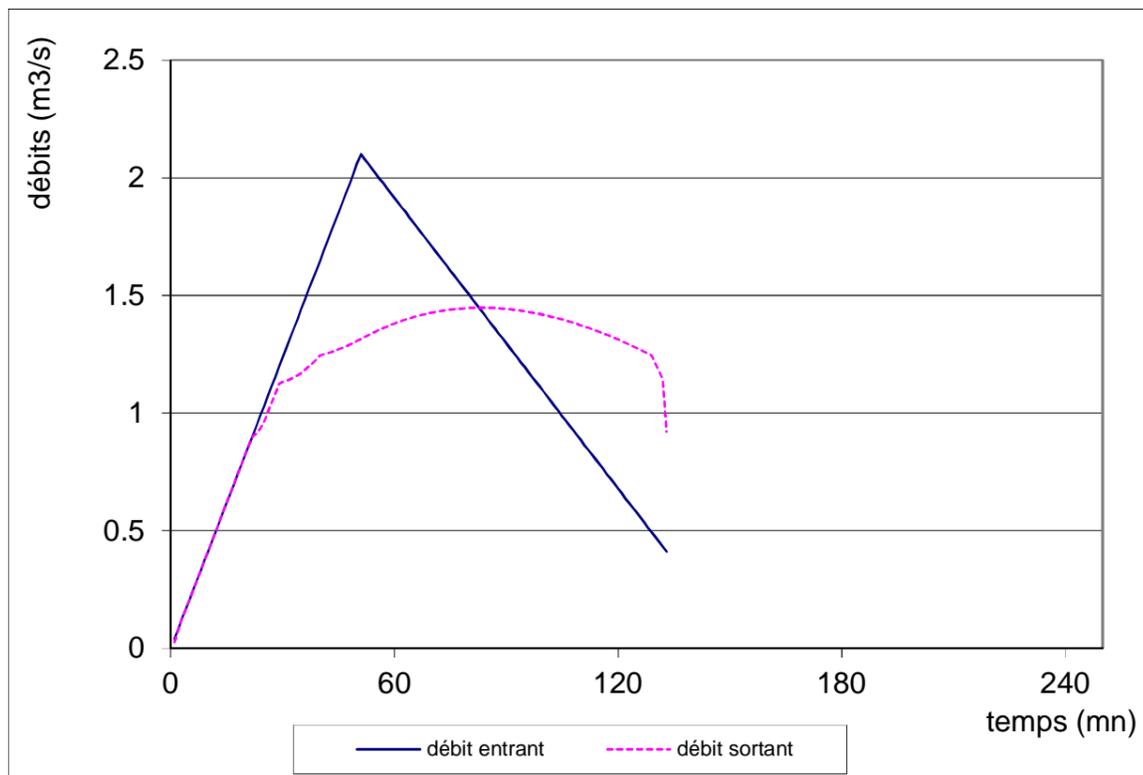
hauteur d'eau (m)	surface (ha)
0.00	0.00
0.66	0.01
1.00	0.01
1.16	0.23
1.66	0.44
2.16	0.57
2.21	0.64
2.31	0.70

Qs (m3/s)	hauteur d'eau (m)
0.00	0.00
0.84	0.66
1.13	1.00
1.24	1.16
1.55	1.66
1.80	2.16
1.83	2.21
9.86	2.31



Résultats du calcul d'écrêtement

Vmax (m3) = 1 270 ; hmax (m) = 1.49 ; Qfmax (m3/s) = 1.448



Temps de vidange : 133 mn

ECRETEMENT

OH 34+000 PRO excep

PRO 3 phi 500 mm + seuil

hydrogramme entrant

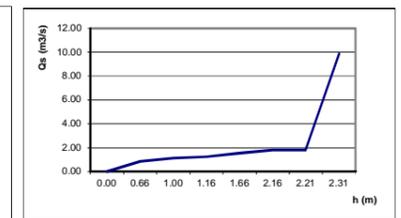
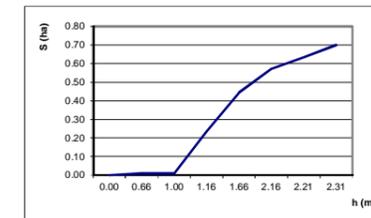
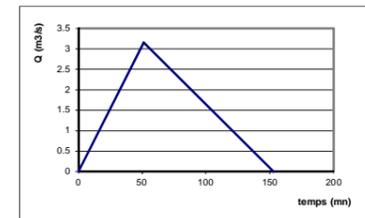
loi hauteur-surface

loi débit sortant-
hauteur d'eau en amont

temps (mn)	débit (m3/s)
0	0
51	3.15
153	0

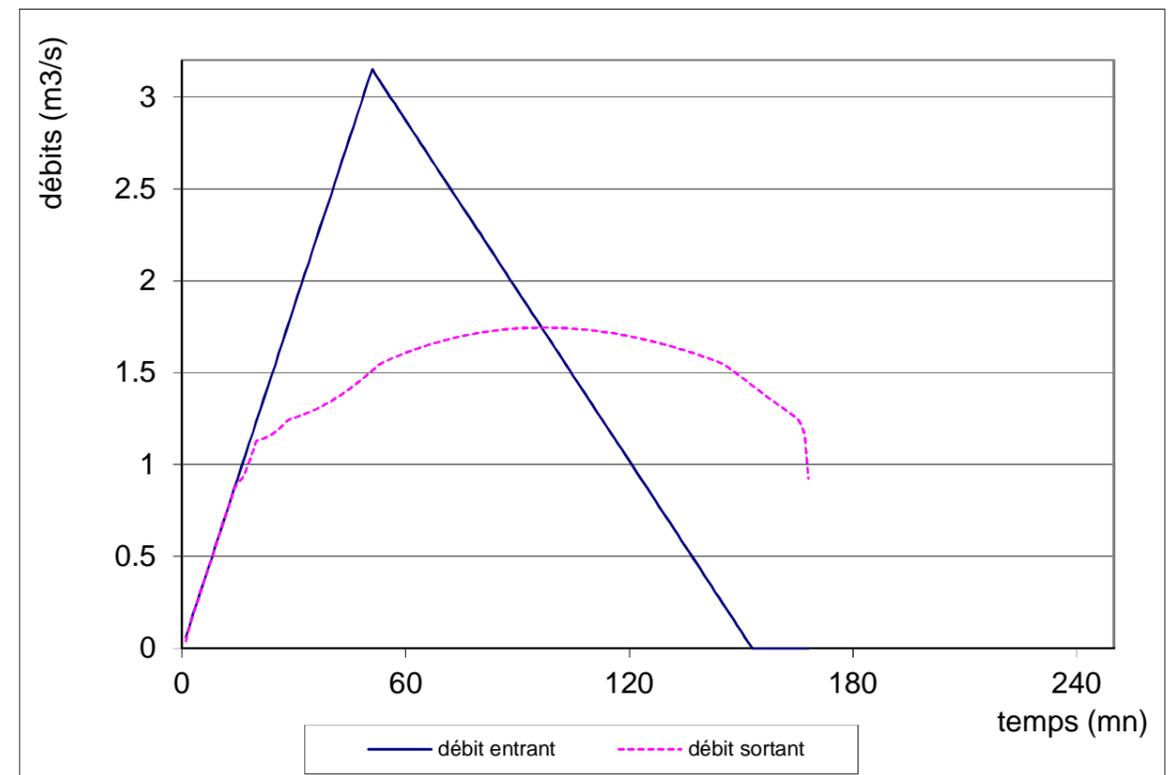
hauteur d'eau (m)	surface (ha)
0.00	0.00
0.66	0.01
1.00	0.01
1.16	0.23
1.66	0.44
2.16	0.57
2.21	0.64
2.31	0.70

Qs (m3/s)	hauteur d'eau (m)
0.00	0.00
0.84	0.66
1.13	1.00
1.24	1.16
1.55	1.66
1.80	2.16
1.83	2.21
9.86	2.31



Résultats du calcul d'écrêtement

Vmax (m3) = 3 765 ; hmax (m) = 2.05 ; Qfmax (m3/s) = 1.745



Temps de vidange : 168 mn

ECRETEMENT

OH 38+395 PRO 10ans

Phi 1300 mm

hydrogramme entrant

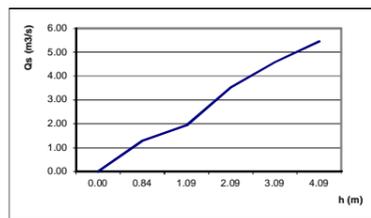
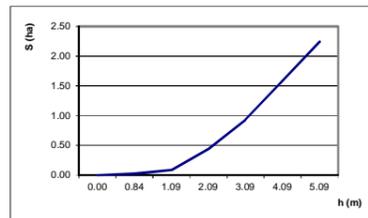
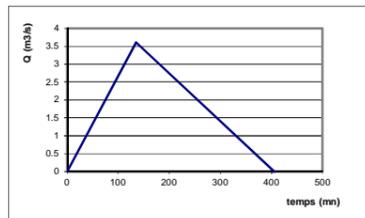
loi hauteur-surface

loi débit sortant-
hauteur d'eau en amont

temps (mn)	débit (m3/s)
0	0
135	3.6
405	0

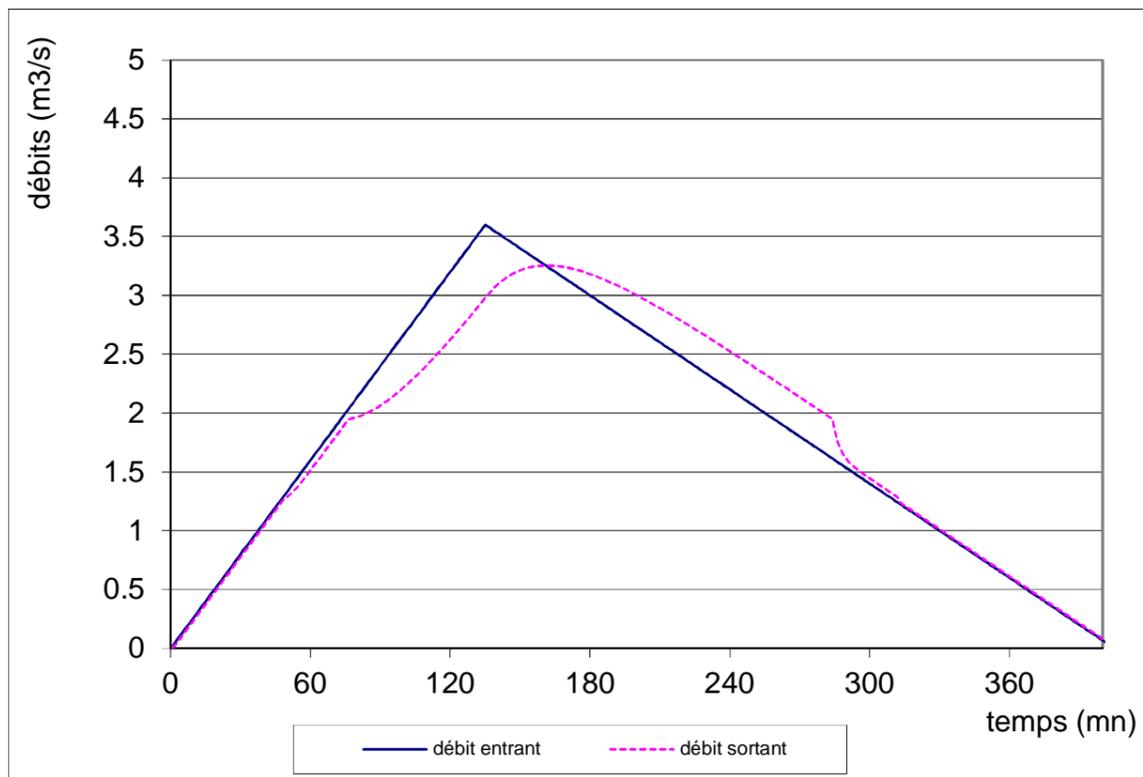
hauteur d'eau (m)	surface (ha)
0.00	0.00
0.84	0.02
1.09	0.09
2.09	0.44
3.09	0.94
4.09	1.59
5.09	2.24

Qs (m3/s)	hauteur d'eau (m)
0.00	0.00
1.28	0.84
1.95	1.09
3.53	2.09
4.59	3.09
5.45	4.09



Résultats du calcul d'écrêtement

Vmax (m3) = 2 090 ; hmax (m) = 1.92 ; Qfmax (m3/s) = 3.254



Temps de vidange : 403 mn

ECRETEMENT

OH 38+395 PRO

Phi 1300 mm

hydrogramme entrant

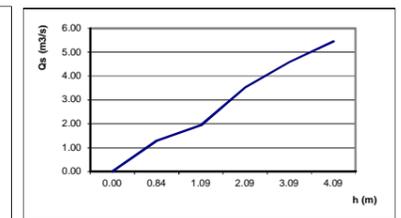
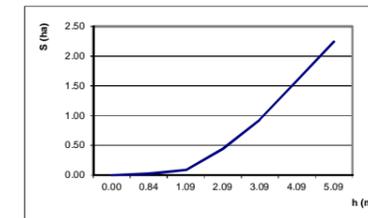
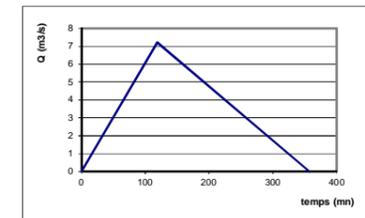
loi hauteur-surface

loi débit sortant-
hauteur d'eau en amont

temps (mn)	débit (m3/s)
0	0
119	7.2
357	0

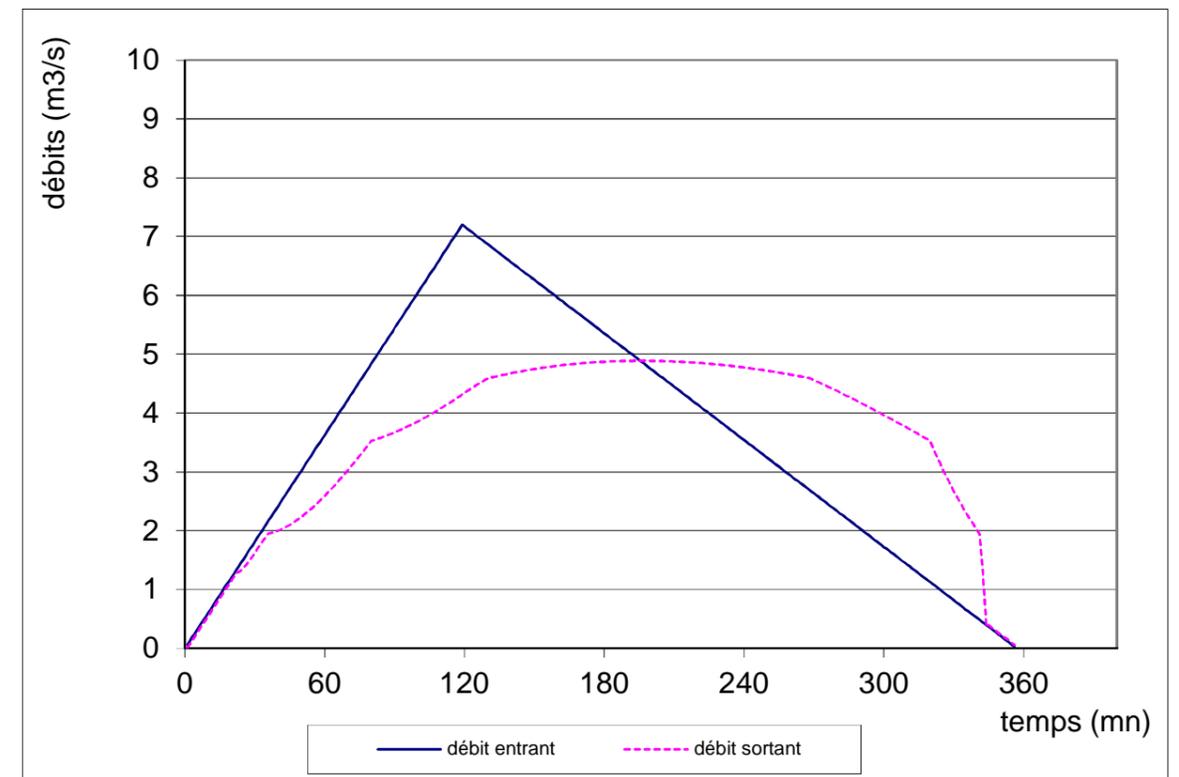
hauteur d'eau (m)	surface (ha)
0.00	0.00
0.84	0.02
1.09	0.09
2.09	0.44
3.09	0.94
4.09	1.59
5.09	2.24

Qs (m3/s)	hauteur d'eau (m)
0.00	0.00
1.28	0.84
1.95	1.09
3.53	2.09
4.59	3.09
5.45	4.09



Résultats du calcul d'écrêtement

Vmax (m3) = 13 485 ; hmax (m) = 3.44 ; Qfmax (m3/s) = 4.889



Temps de vidange : 356 mn

ECRETEMENT

OH 38+395 PRO excep

Phi 1300 mm

hydrogramme entrant

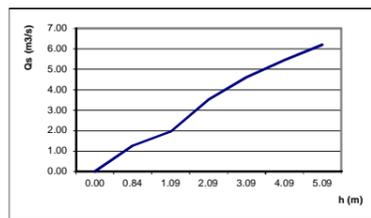
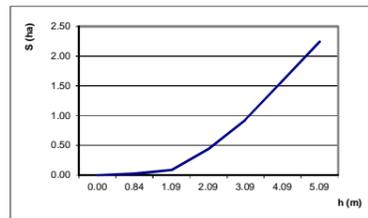
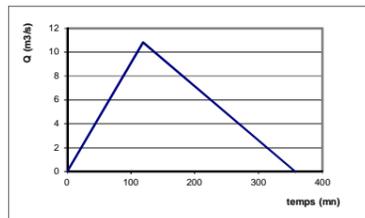
loi hauteur-surface

loi débit sortant-
hauteur d'eau en amont

temps (mn)	débit (m3/s)
0	0
119	10.8
357	0

hauteur d'eau (m)	surface (ha)
0.00	0.00
0.84	0.02
1.09	0.09
2.09	0.44
3.09	0.94
4.09	1.59
5.09	2.24

Qs (m3/s)	hauteur d'eau (m)
0.00	0.00
1.28	0.84
1.95	1.09
3.53	2.09
4.59	3.09
5.45	4.09
6.19	5.09



ECRETEMENT

OH 38+395 aval ecrêté PRO

Cadre 0.5 x 1 m et seuil

hydrogramme entrant

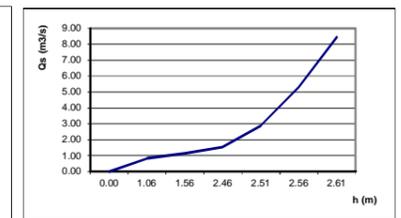
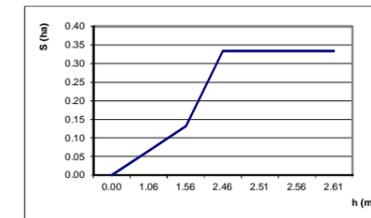
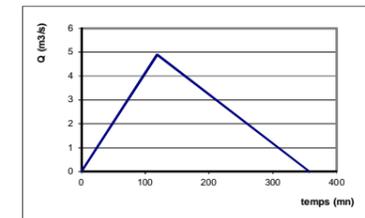
loi hauteur-surface

loi débit sortant-
hauteur d'eau en amont

temps (mn)	débit (m3/s)
0	0
119	4.89
357	0

hauteur d'eau (m)	surface (ha)
0.00	0.00
1.06	0.06
1.56	0.13
2.46	0.33
2.51	0.33
2.56	0.33
2.61	0.33

Qs (m3/s)	hauteur d'eau (m)
0.00	0.00
0.83	1.06
1.14	1.56
1.55	2.46
2.89	2.51
5.32	2.56
8.45	2.61

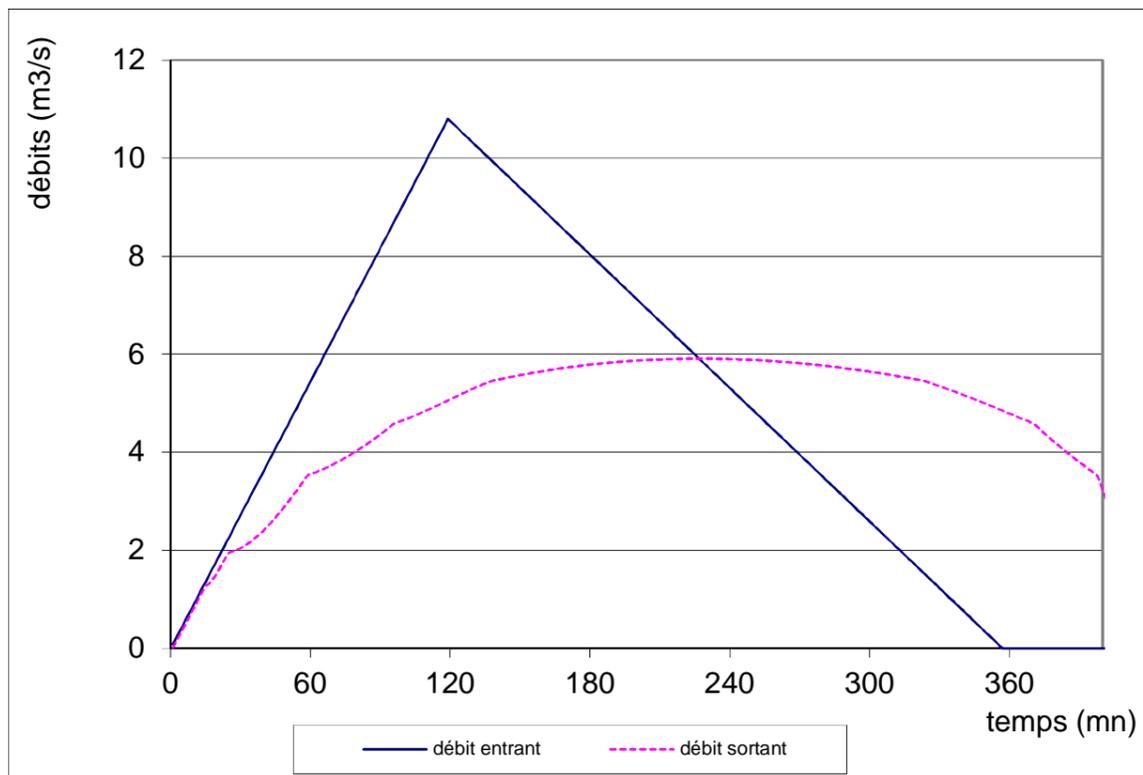


Résultats du calcul d'écrêtement

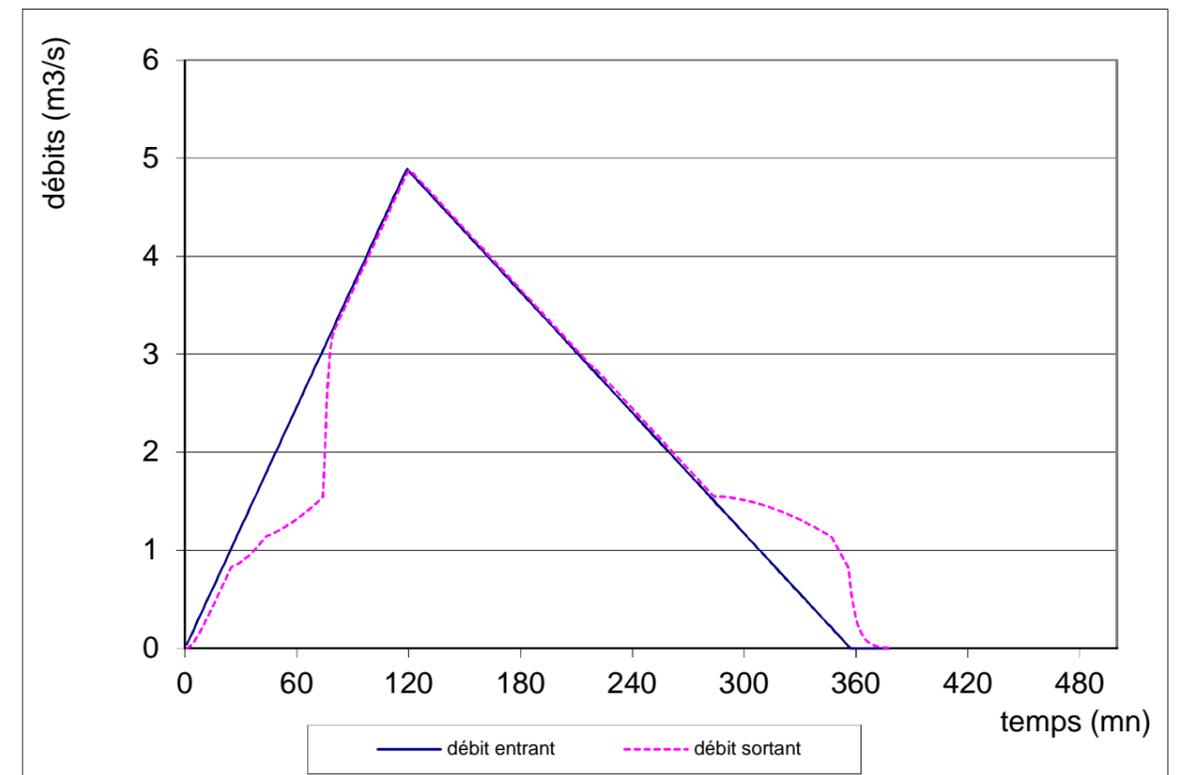
Vmax (m3) = 33 424 ; hmax (m) = 4.71 ; Qfmax (m3/s) = 5.910

Résultats du calcul d'écrêtement

Vmax (m3) = 2 891 ; hmax (m) = 2.55 ; Qfmax (m3/s) = 4.871



Temps de vidange : 414 mn



Temps de vidange : 378 mn

Calcul des hauteurs normale et critique dans un petit ouvrage hydraulique

DONNEES D'ENTREE

<u>Caractéristiques de l'ouvrage hydraulique</u>	OH 30+000
Choix du type d'ouvrage : <small>(buse circulaire ou cadre)</small>	Cadre
Largeur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou largeur)</small>	1.50 m
Hauteur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou hauteur)</small>	0.60 m
Remplissage maximal considéré (%) soit hauteur prise en compte (m) :	75 % 0.45 m
Pente longitudinale de l'ouvrage (m/m) :	0.0060 m/m
Coefficient de Strickler :	60
Coefficient d'entonnement :	0.5
<u>Débit de projet testé (m3/s) :</u>	1.32 m3/s

RESULTATS DU PREDIMENSIONNEMENT

<u>Vérification de la capacité de l'ouvrage hydraulique</u>	
Débit capable de l'ouvrage (m3/s) :	1.35 m3/s
Ouvrage de capacité suffisante Régime dans l'ouvrage : Fluvial	
<u>Caractéristiques de l'écoulement</u>	
Hauteur normale dans l'ouvrage (m) :	0.44 m
Vitesse à la hauteur normale (m/s) :	1.98 m/s
Hauteur critique (m) :	0.43 m
Pente critique (m/m) :	0.0066 m/m
Vitesse à la hauteur critique (m/s) :	2.05 m/s
Hauteur en amont de l'ouvrage (m) :	0.74 m

Hauteur amont importante

Calcul des hauteurs normale et critique dans un petit ouvrage hydraulique

DONNEES D'ENTREE

<u>Caractéristiques de l'ouvrage hydraulique</u>	OH 37+105 PRO
Choix du type d'ouvrage : <small>(buse circulaire ou cadre)</small>	Buse circulaire
Largeur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou largeur)</small>	1.40 m
Hauteur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou hauteur)</small>	1.40 m
Remplissage maximal considéré (%) soit hauteur prise en compte (m) :	75 % 1.05 m
Pente longitudinale de l'ouvrage (m/m) :	0.0050 m/m
Coefficient de Strickler :	60
Coefficient d'entonnement :	0.9
<u>Débit de projet testé (m3/s) :</u>	2.00 m3/s

RESULTATS DU PREDIMENSIONNEMENT

<u>Vérification de la capacité de l'ouvrage hydraulique</u>	
Débit capable de l'ouvrage (m3/s) :	2.96 m3/s
Ouvrage de capacité suffisante Régime dans l'ouvrage : Fluvial	
<u>Caractéristiques de l'écoulement</u>	
Hauteur normale dans l'ouvrage (m) :	0.80 m
Vitesse à la hauteur normale (m/s) :	2.22 m/s
Hauteur critique (m) :	0.74 m
Pente critique (m/m) :	0.0062 m/m
Vitesse à la hauteur critique (m/s) :	2.41 m/s
Hauteur en amont de l'ouvrage (m) :	1.27 m

Calcul des hauteurs normale et critique dans un petit ouvrage hydraulique

DONNEES D'ENTREE

<u>Caractéristiques de l'ouvrage hydraulique</u>	OH 37+105 PRO 1/2
Choix du type d'ouvrage : <small>(buse circulaire ou cadre)</small>	Buse circulaire
Largeur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou largeur)</small>	1.00 m
Hauteur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou hauteur)</small>	1.00 m
Remplissage maximal considéré (%) soit hauteur prise en compte (m) :	75 % 0.75 m
Pente longitudinale de l'ouvrage (m/m) :	0.0050 m/m
Coefficient de Strickler :	60
Coefficient d'entonnement :	0.9
<u>Débit de projet testé (m3/s) :</u>	1.00 m3/s

RESULTATS DU PREDIMENSIONNEMENT

<u>Vérification de la capacité de l'ouvrage hydraulique</u>	
Débit capable de l'ouvrage (m3/s) :	1.21 m3/s
Ouvrage de capacité suffisante Régime dans l'ouvrage : Fluvial	
<u>Caractéristiques de l'écoulement</u>	
Hauteur normale dans l'ouvrage (m) :	0.65 m
Vitesse à la hauteur normale (m/s) :	1.85 m/s
Hauteur critique (m) :	0.57 m
Pente critique (m/m) :	0.0073 m/m
Vitesse à la hauteur critique (m/s) :	2.15 m/s
Hauteur en amont de l'ouvrage (m) :	0.98 m

Calcul des hauteurs normale et critique dans un petit ouvrage hydraulique

DONNEES D'ENTREE

<u>Caractéristiques de l'ouvrage hydraulique</u>	OH 38+700
Choix du type d'ouvrage : <small>(buse circulaire ou cadre)</small>	Buse circulaire
Largeur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou largeur)</small>	1.00 m
Hauteur totale de l'ouvrage (m) : <small>(diamètre ou hauteur)</small>	1.00 m
Remplissage maximal considéré (%) soit hauteur prise en compte (m) :	75 % 0.75 m
Pente longitudinale de l'ouvrage (m/m) :	0.0050 m/m
Coefficient de Strickler :	60
Coefficient d'entonnement :	0.5
<u>Débit de projet testé (m3/s) :</u>	0.69 m3/s

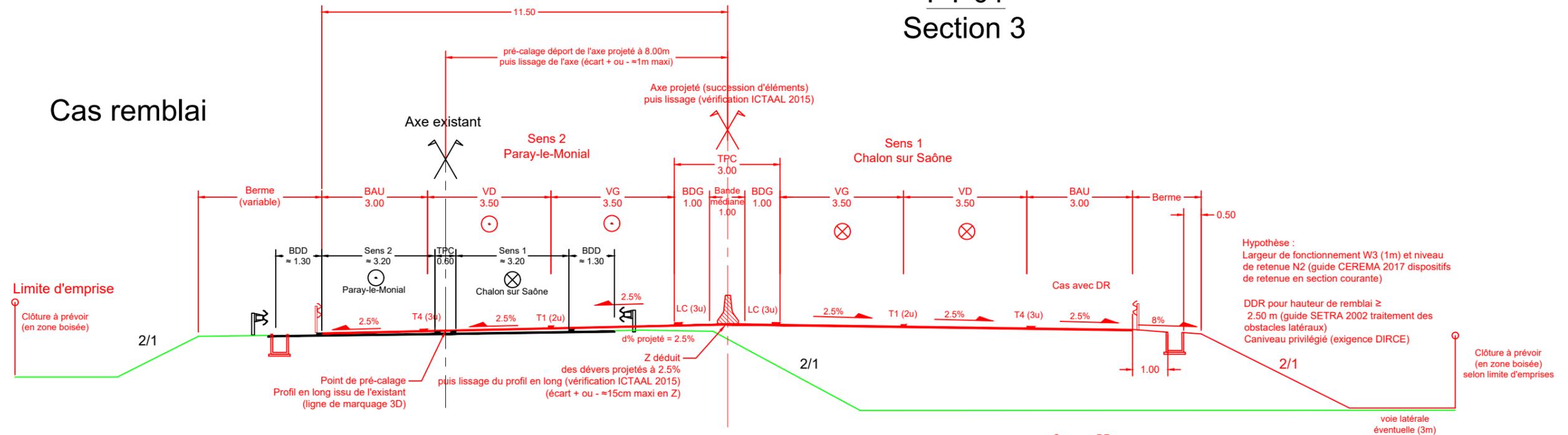
RESULTATS DU PREDIMENSIONNEMENT

<u>Vérification de la capacité de l'ouvrage hydraulique</u>	
Débit capable de l'ouvrage (m3/s) :	1.21 m3/s
Ouvrage de capacité suffisante Régime dans l'ouvrage : Fluvial	
<u>Caractéristiques de l'écoulement</u>	
Hauteur normale dans l'ouvrage (m) :	0.51 m
Vitesse à la hauteur normale (m/s) :	1.70 m/s
Hauteur critique (m) :	0.47 m
Pente critique (m/m) :	0.0066 m/m
Vitesse à la hauteur critique (m/s) :	1.89 m/s
Hauteur en amont de l'ouvrage (m) :	0.73 m

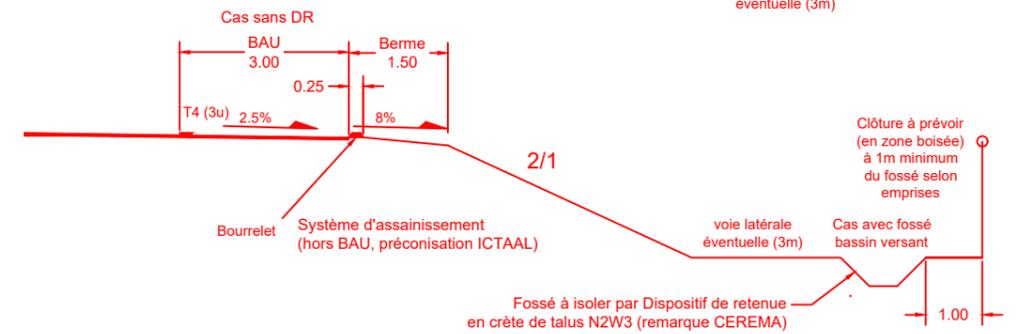
6.5 Profils en travers types sommaires

PT 01 Section 3

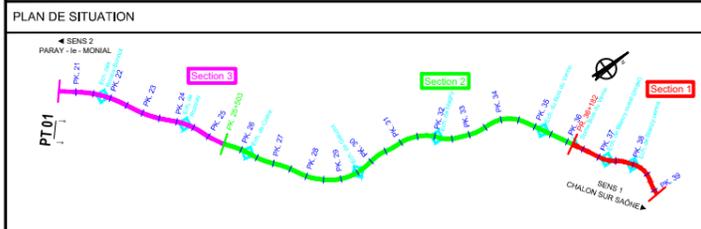
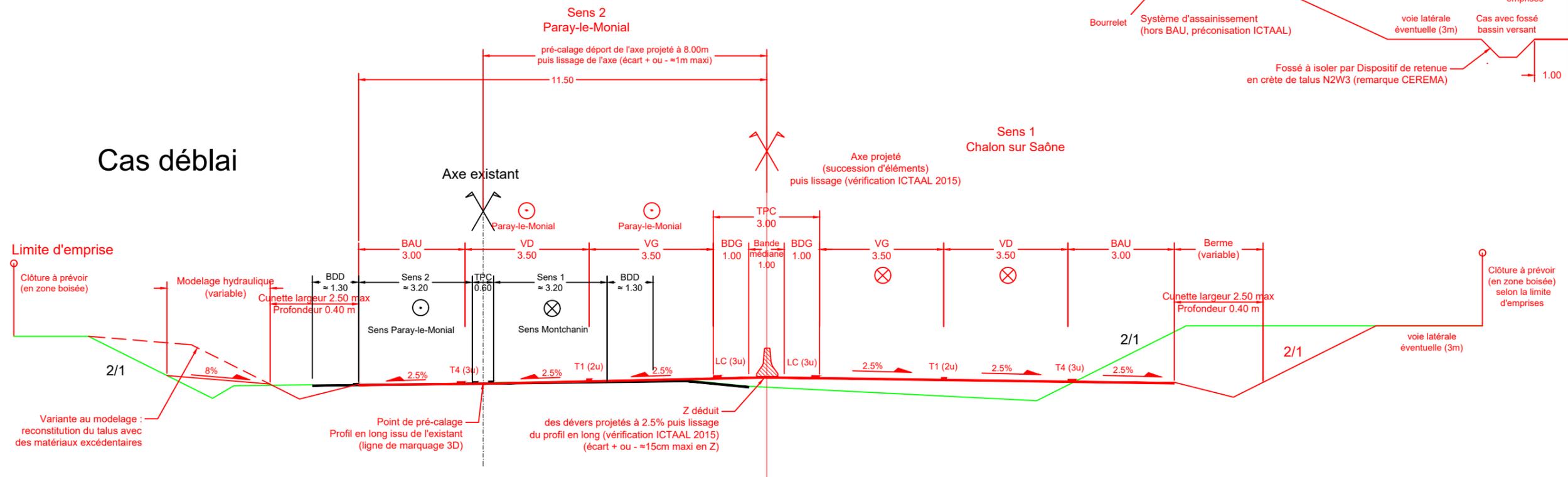
Cas remblai



Pour cause lissage axe PL + homogénéisation des dévers : reprise de la chaussée existante décaissement ou rechargement



Cas déblai



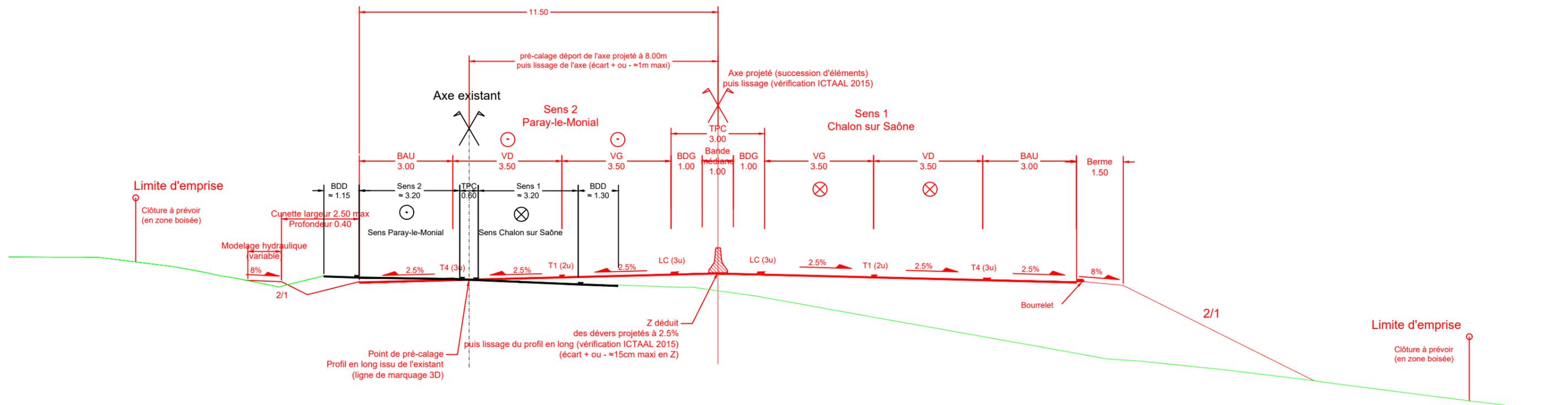
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

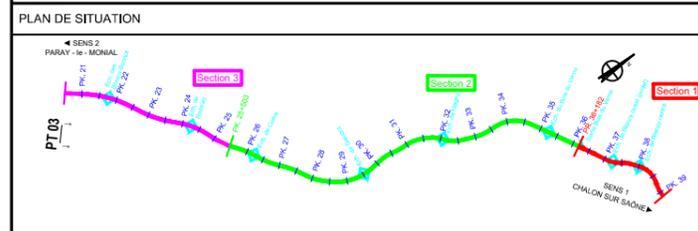
VISAS :
PRODUIT : Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ : T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ : V.FRANCOIS

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard
Etudes d'Avant-Projet Géométrie
Profils en travers types - PT 01
Pièce n° 3.3
Date : Novembre 2020 Format : A3 Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S3-SC-TRA-2201

PT 02 Section 3 Cas déversé repris en toit



suite lissage Axe PL et selon normes ICTAAL 2015 : rayon > à 650 non déversé
→ reprise de la chaussée existante décaissement ou rechargement



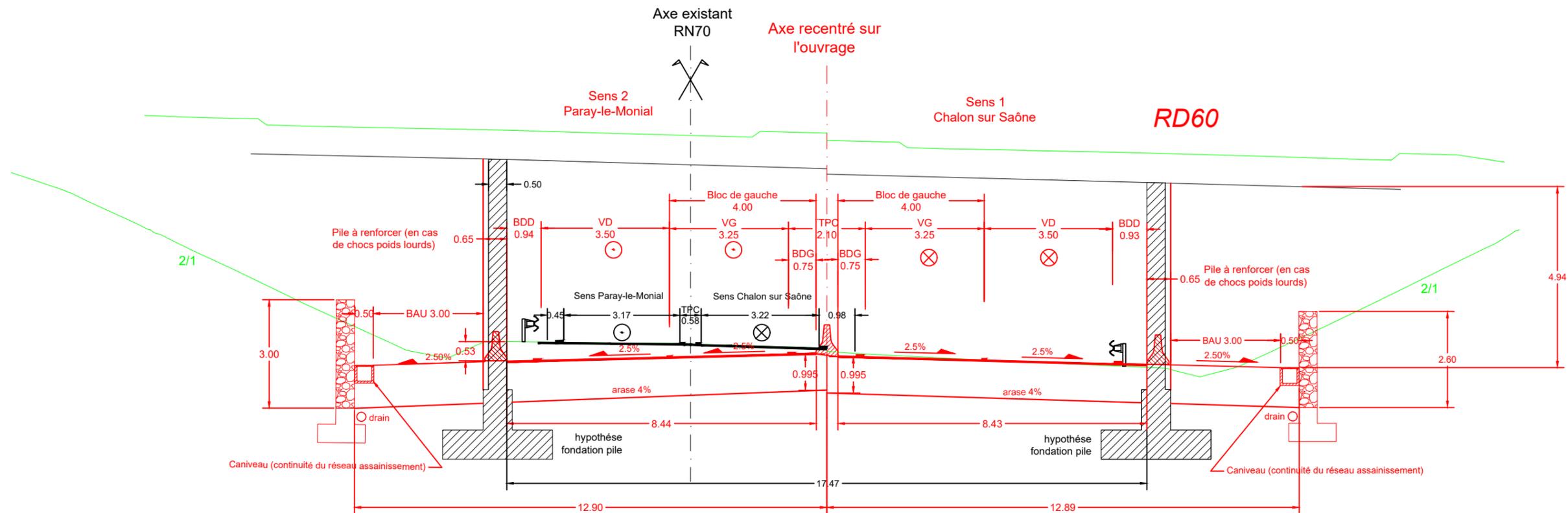
VERSIONS :			LEGENDE ET NOTES		
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

VISAS :		
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN	
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN	
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS	

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 02 Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S3-SC-TRA-2203		

PT 03
Section 3
PS de Bonin-Bonnot
(PK 21+821) (OA N70 21 850)
ouvrage existant conservé - adapté



Piles ramenées dans le plan de coupe (ouvrage biais)

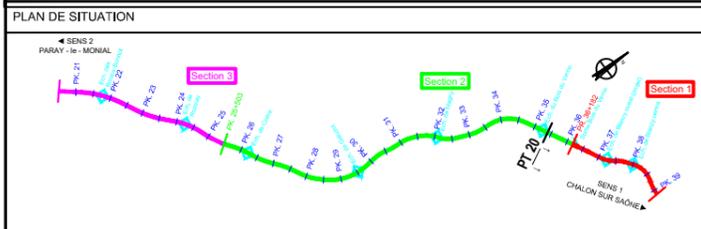
Axe recentré sur l'ouvrage en alignement droit de 20 m de part et d'autre avec raccordement sur l'axe élargissement par rayon et contre -rayon de R1500

Hypothèses de travail calage profil en long :

Gabarit calculé à 4.90 m, en considérant : 4.75 m (hauteur libre) + 0.80 m (tablier) + pentes pl section courante et rétablissement avec une tolérance de 0.10 m

→ décaissement au droit de la pile sens 2 ≈ 0,53 m

Si le décaissement n'est pas envisageable (fondation semelle / chaussées) → zone à déversée (prévoir assainissement en TPC)



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES		

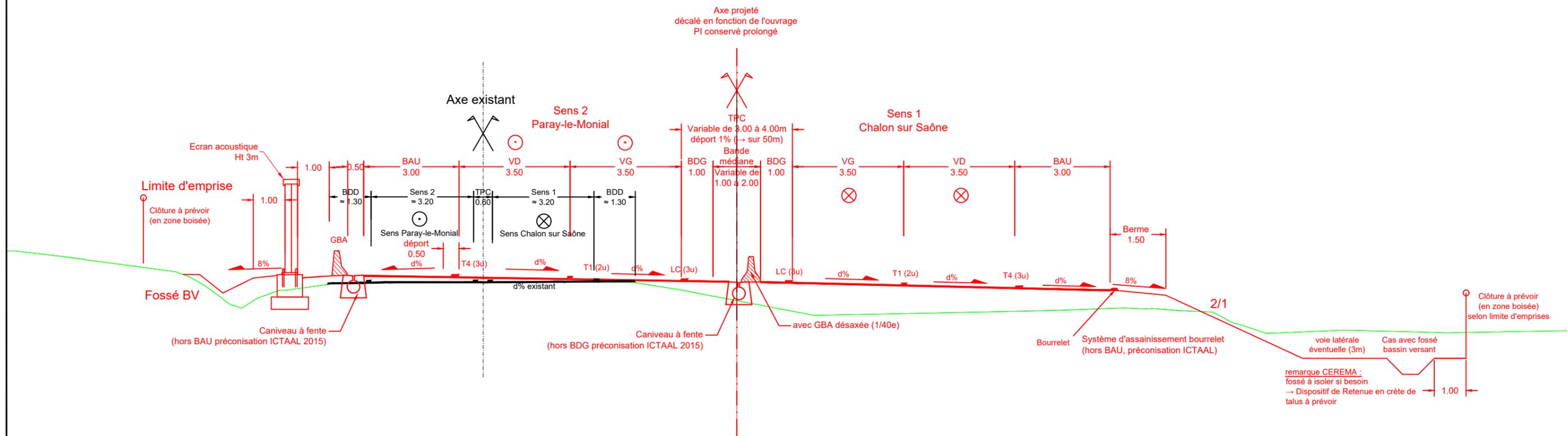
VISAS :		
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN	
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN	
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS	

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT03_		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-SX-BR-TRA-22XX		

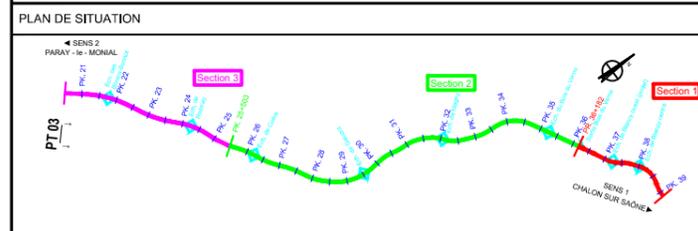
PT 04

Section 3

Cas avec écran acoustique zone PK 23+810 au PK 24+010 (200ml)



remarque CEREMA :
fossé à isoler si besoin
→ Dispositif de Retenue en crête de talus à prévoir



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES		

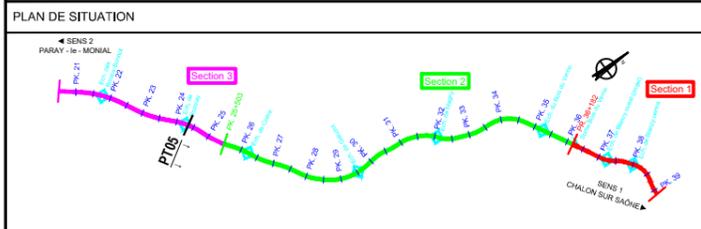
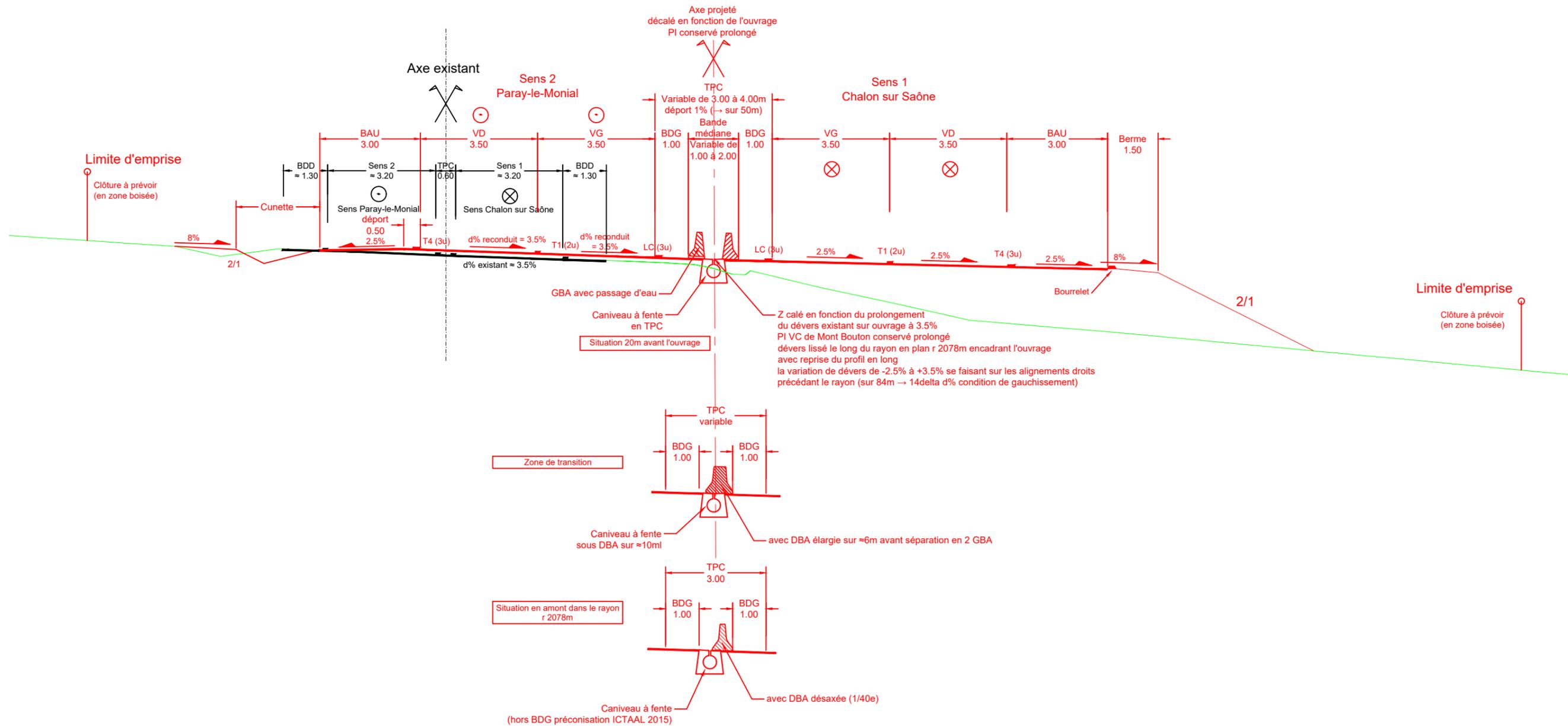
VISAS :		
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN	
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN	
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS	

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 04		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S3-SC-TRA-2204		

PT 05

Section 3

En amont et aval du PI de l'échangeur de Rozelay (PK 24+327) (OA N70 24 336)



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

VISAS :

PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS



Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard

Etudes d'Avant-Projet Géométrie

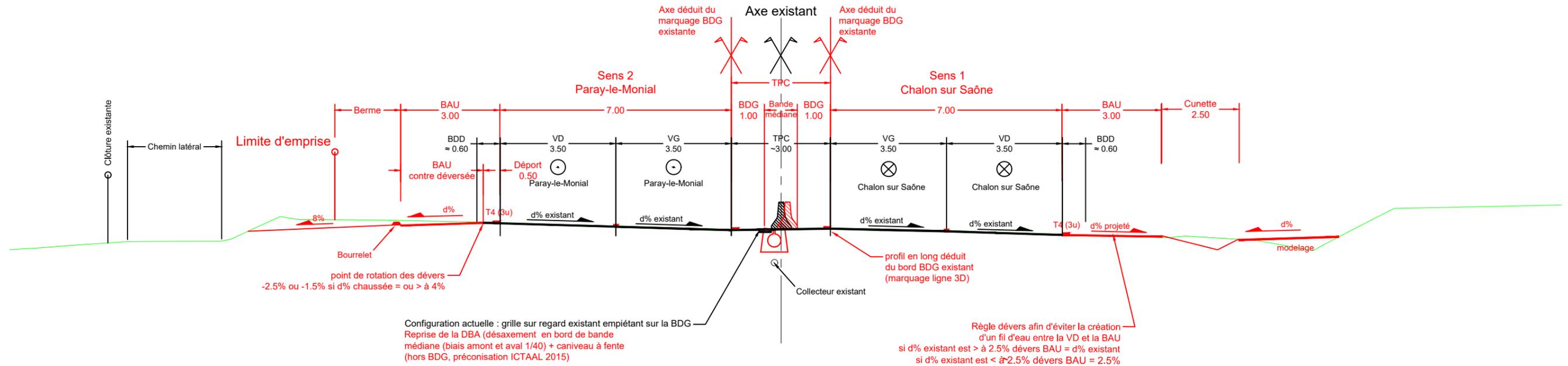
Profils en travers types - PT 05

Pièce n° 3.3

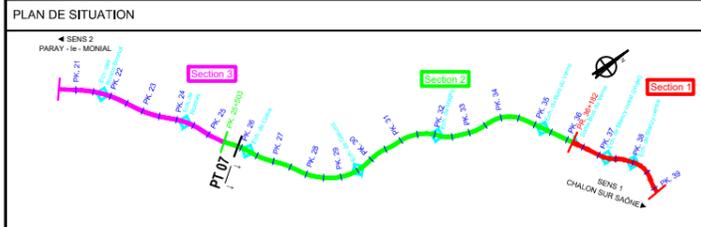
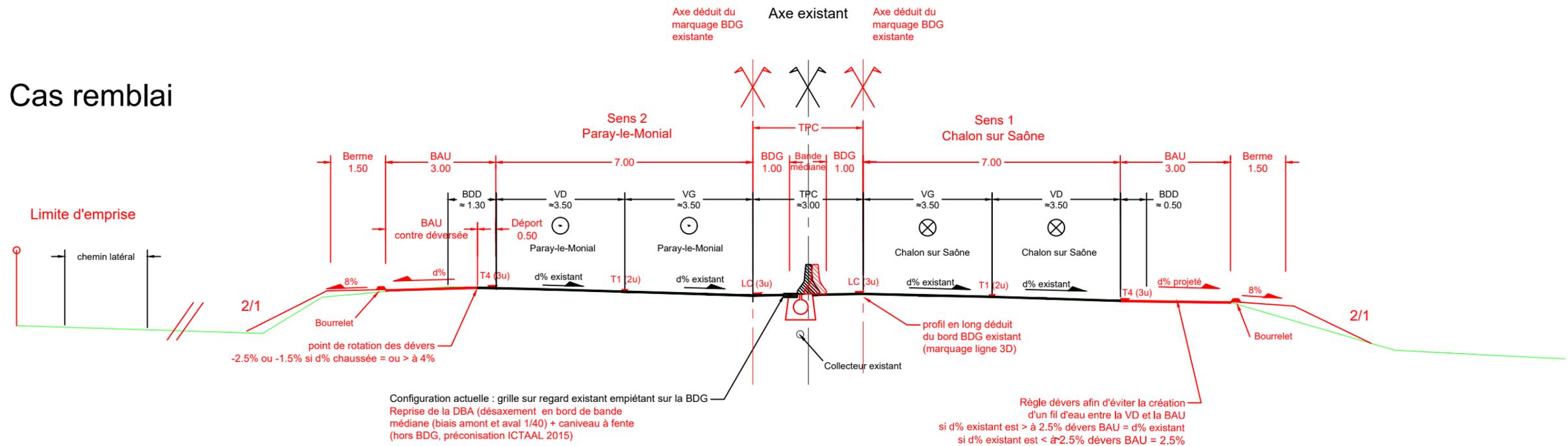
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S3-SC-TRA-2206		B

PT 06 Section 2 Zone déversée TPC ~3.00m existant avec DBA

Cas rasant



Cas remblai



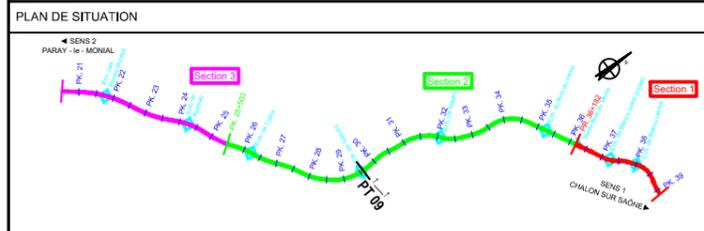
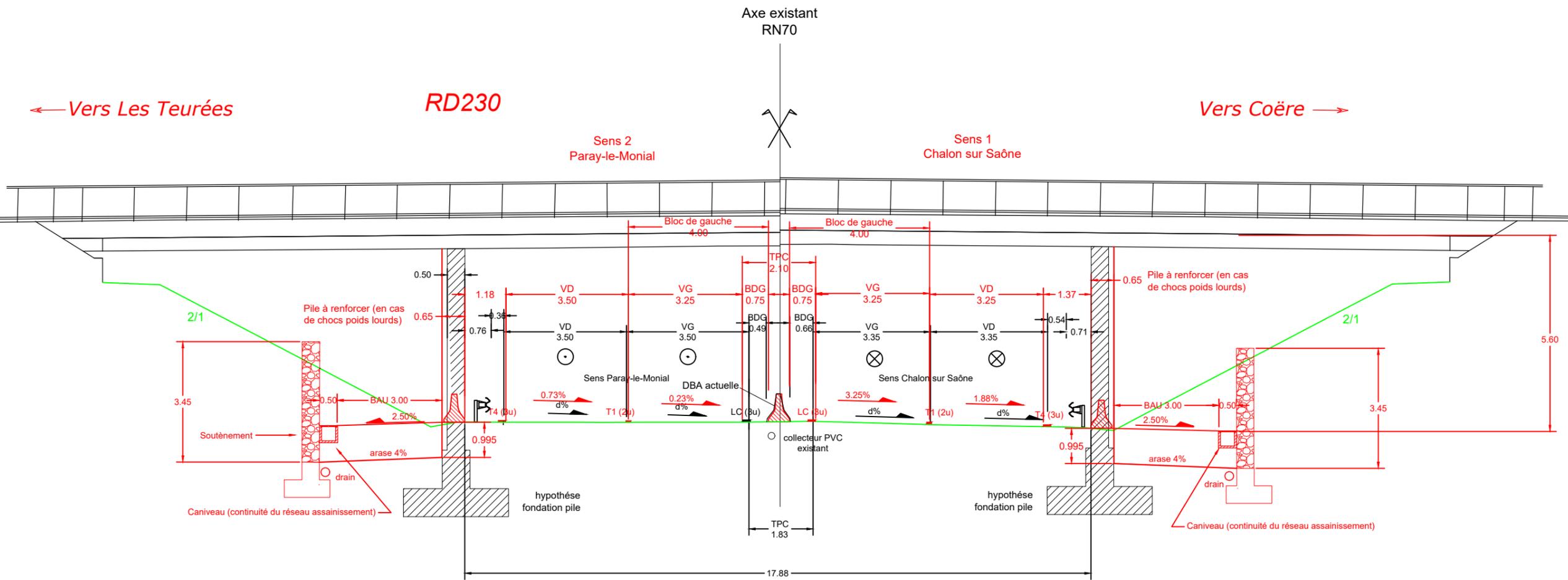
VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES	

VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 06		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2207		

PT 07
Section 2
PS de Coire
(PK 26+190) (OA N70 25 600)
ouvrage existant adapté



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

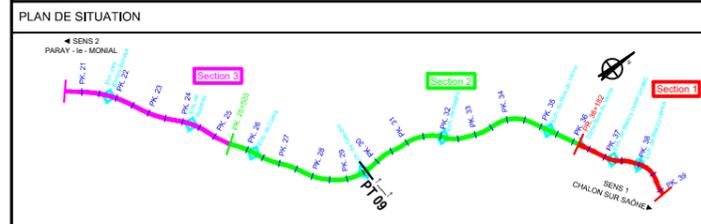
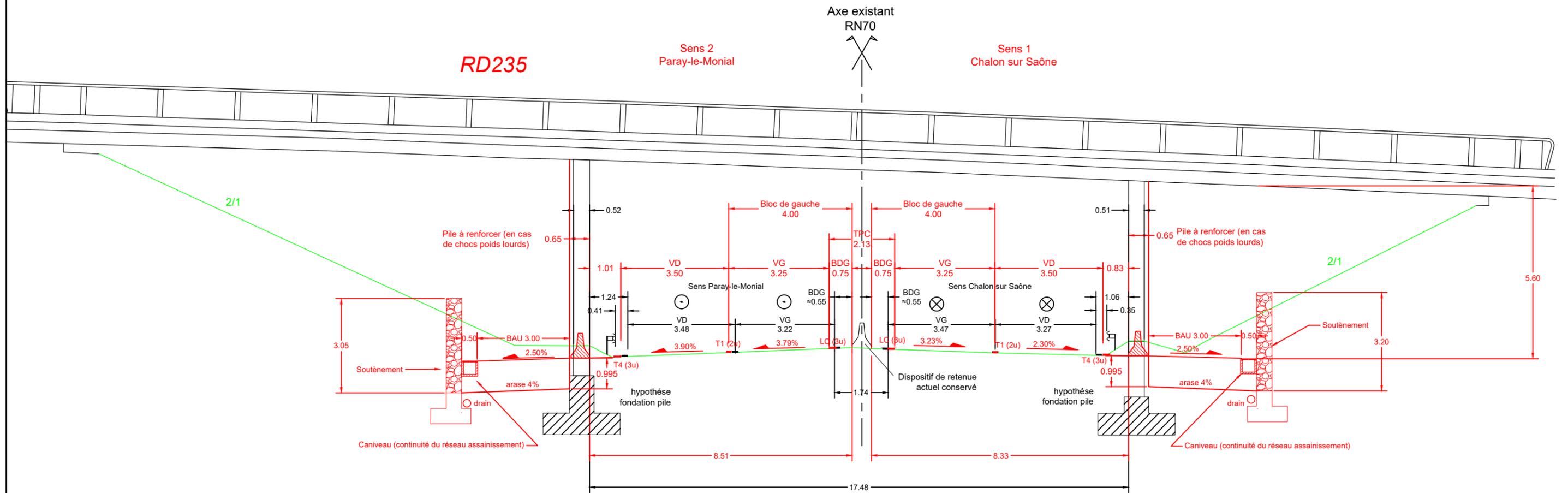
LEGENDE ET NOTES

VISAS :

PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 07		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2209		

PT08
Section 2
PS de Galuzot
(PK 29+568) (OA N70 29 589)
ouvrage existant adapté



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

VISAS :

PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

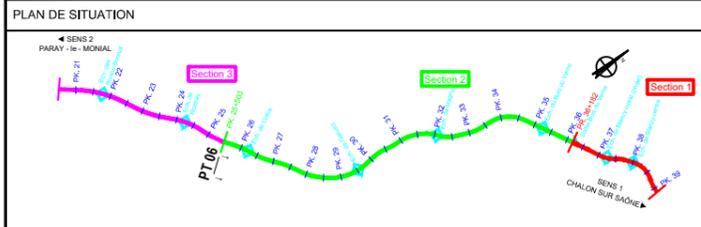
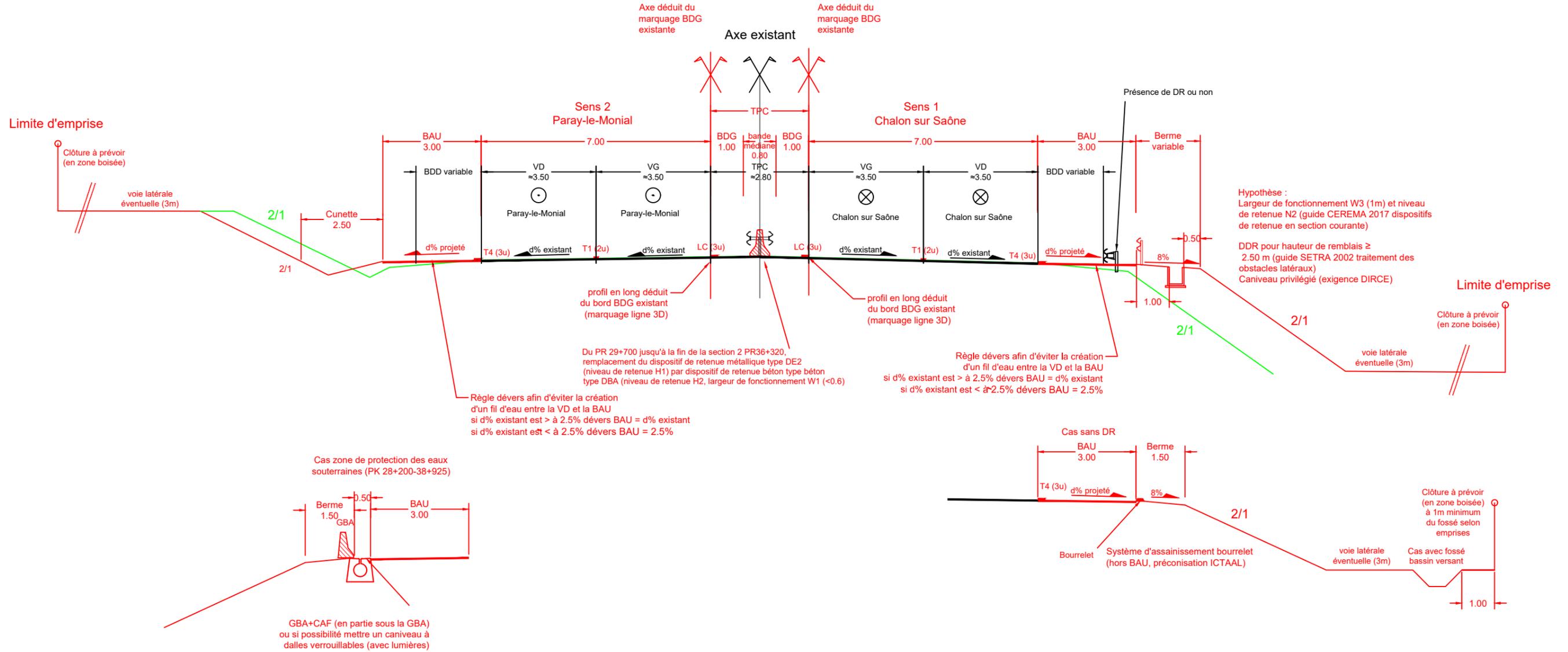
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard
Etudes d'Avant-Projet Géométrie
Profils en travers types - PT 08
Pièce n° 3.3
Date : Novembre 2020 Format : A3 Echelle : 1/120
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2211 B

PT 09

Section 2

Cas déblai - cas remblai

Zone TPC à ~2.80 existant avec glissière métallique double



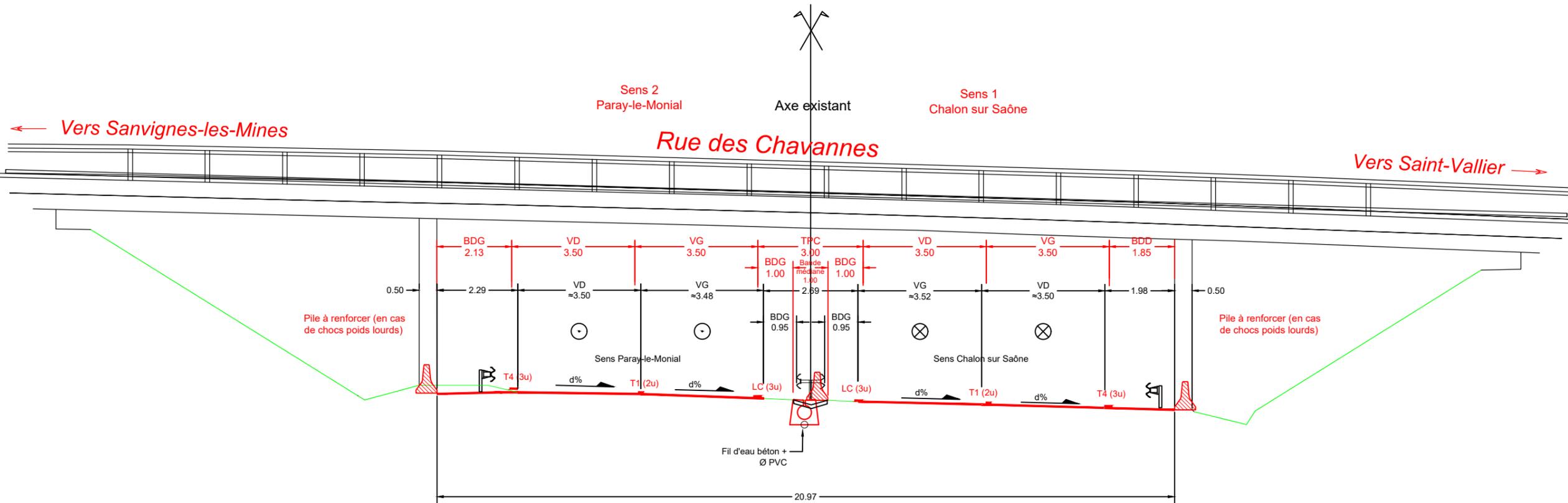
VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES		

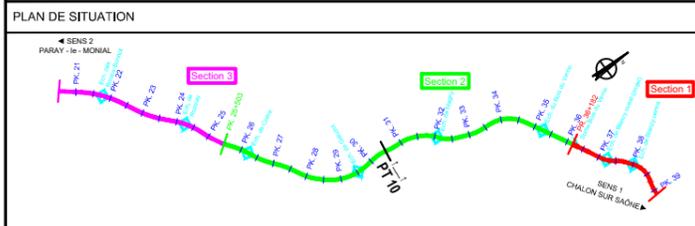
VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 09		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2213		

PT11 Section 2 PS rue des Chavanes (PK 31+080) (OA N70 31 080)



Configuration actuelle: fil d'eau béton en V - collecteur Ø PVC - DE2
Reprise : TPC de 3m avec DBA/CAF - DE2 fil d'eau béton et Ø PVC démolis



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES	

VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

egis

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

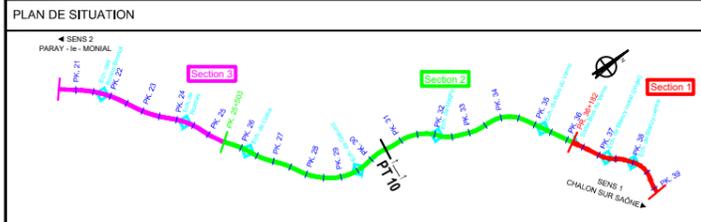
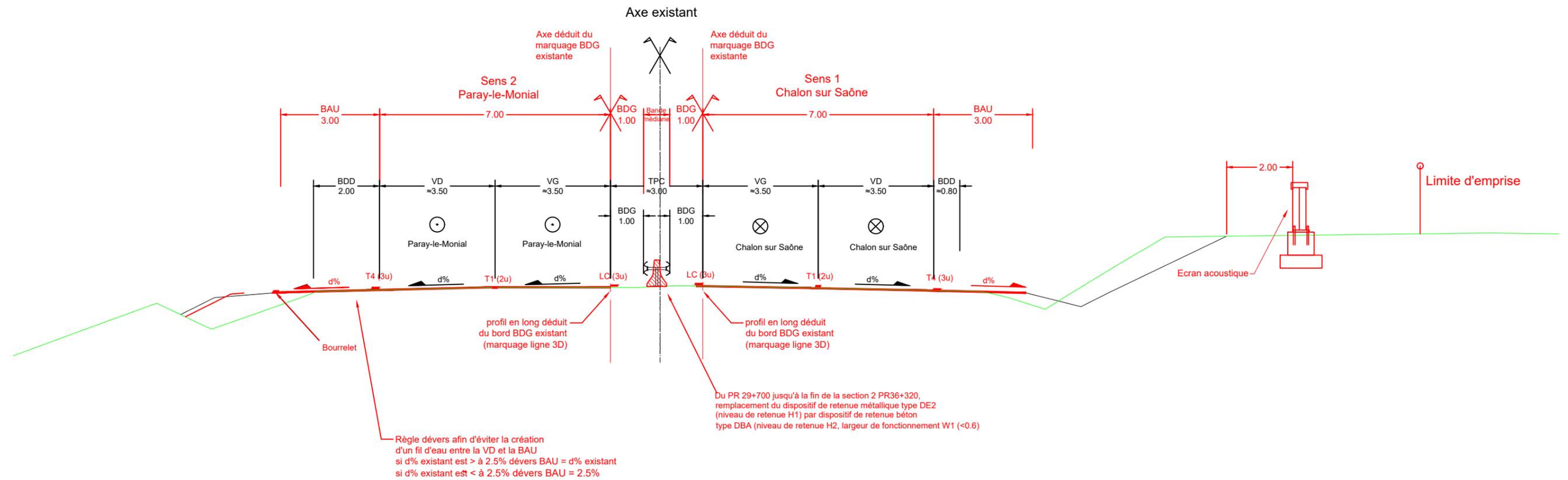
Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 11		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2215		B

PT 12

Section 2

cas écran acoustique - déblai

zone PK 31+100 au PK 31+370 (270ml)



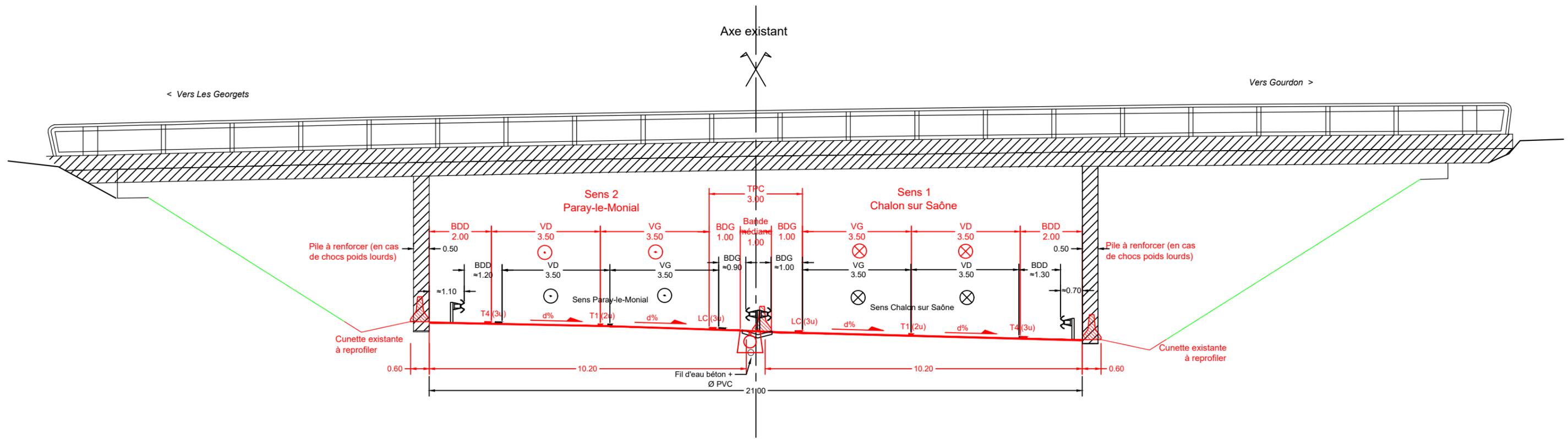
VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES		

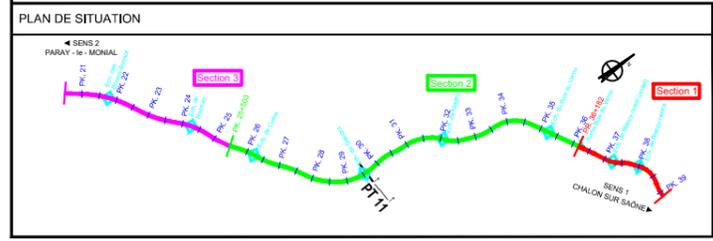
VISAS :		
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN	
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN	
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS	

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 12		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2216		

PT 13 Section 2 PS de Magny (PK 32+022) (OA N70 32-600)



Configuration actuelle: fil d'eau béton en V - collecteur Ø PVC - DE2
Reprise : TPC de 3m avec DBA/CAF - DE2 fil d'eau béton et Ø PVC démolis



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES	

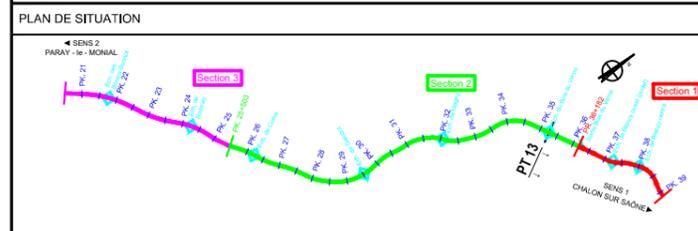
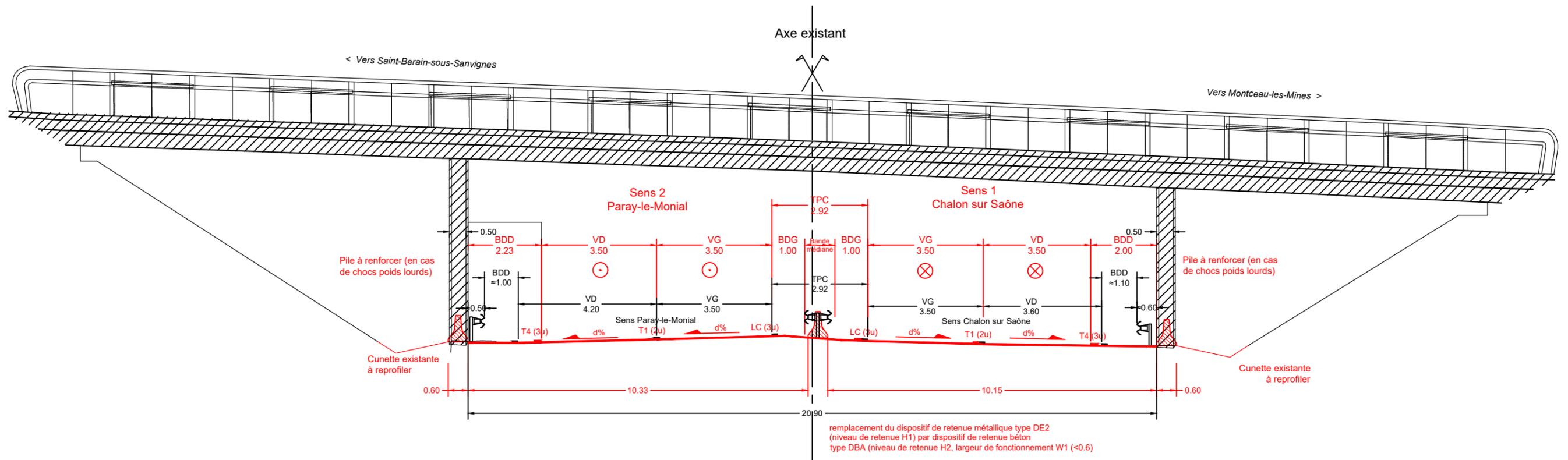
VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 13		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/120
AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2217		B

PT 14

Section 2

PS de Bois du Verne (PK 35+185) (OA N70 35-400)



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

remplacement du dispositif de retenue métallique type DE2 (niveau de retenue H1) par dispositif de retenue béton type DBA (niveau de retenue H2, largeur de fonctionnement W1 (<0.6))

VISAS :

PRODUIT : Y.DEWAVRIN

VÉRIFIÉ : T.AUGRANDJEAN

APPROUVÉ : V.FRANCOIS

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Mise à 2x2 voies de la RCEA
RN70 entre Blanzay et Gévelard

Etudes d'Avant-Projet
Géométrie

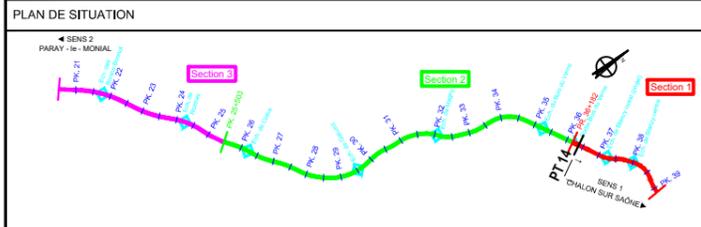
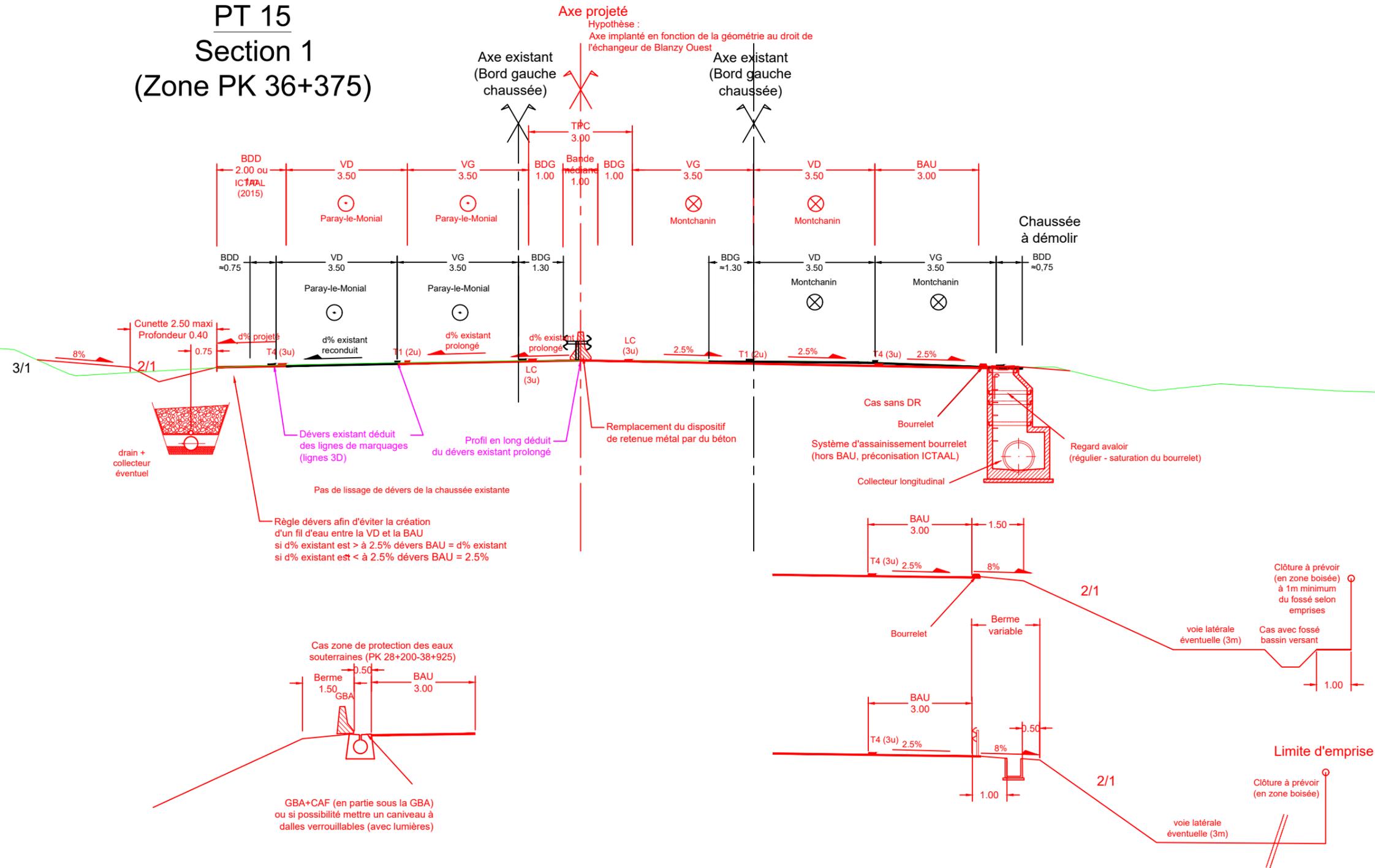
Profils en travers types - PT 14

Pièce n° 3.3

Date : Novembre 2020 | Format : A3 | Echelle : 1/120

AVP-EGI-PLN-PT-S2-SC-TRA-2218

PT 15 Section 1 (Zone PK 36+375)



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

VISAS :

PRODUIT : Y.DEWAVRIN
 VÉRIFIÉ : T.AUGRANDJEAN
 APPROUVÉ : V.FRANCOIS

Mise à 2x2 voies de la RCEA
RN70 entre Blanzay et Gévelard

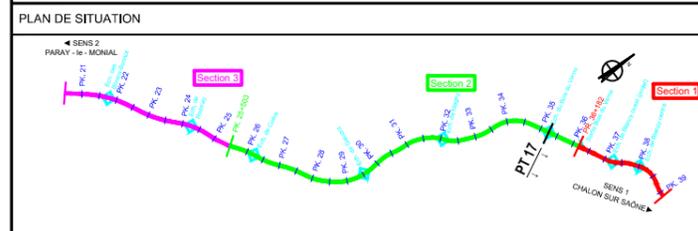
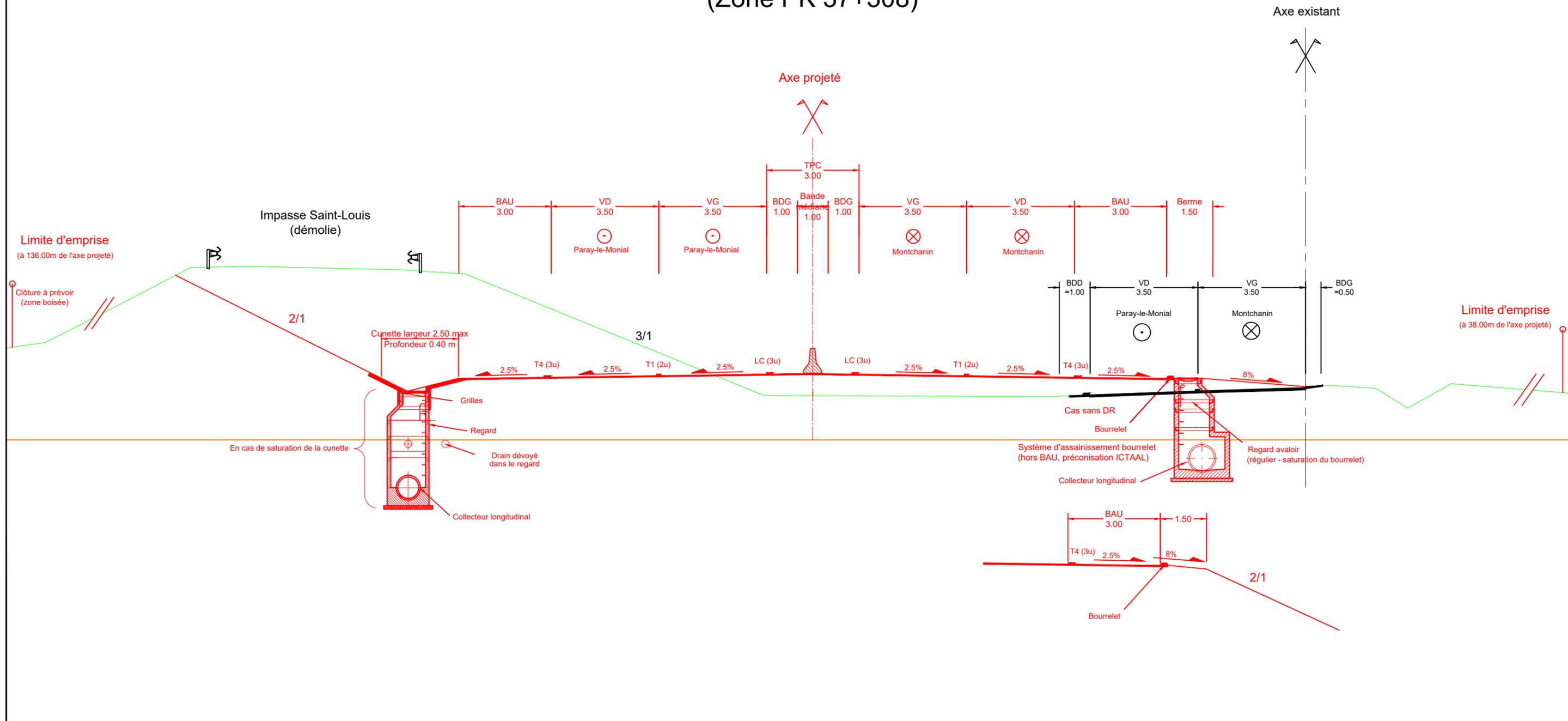
Etudes d'Avant-Projet
Géométrie

Profils en travers types - PT 15
Pièce n° 3.3

Date : Novembre 2020 | Format : A3 | Echelle : 1/120

AVP-EGI-PLN-PT-S1-SC-TRA-2219 | B

PT 18 Section 1 (Zone PK 37+308)



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES	

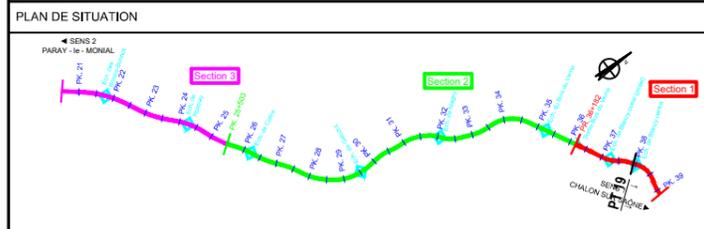
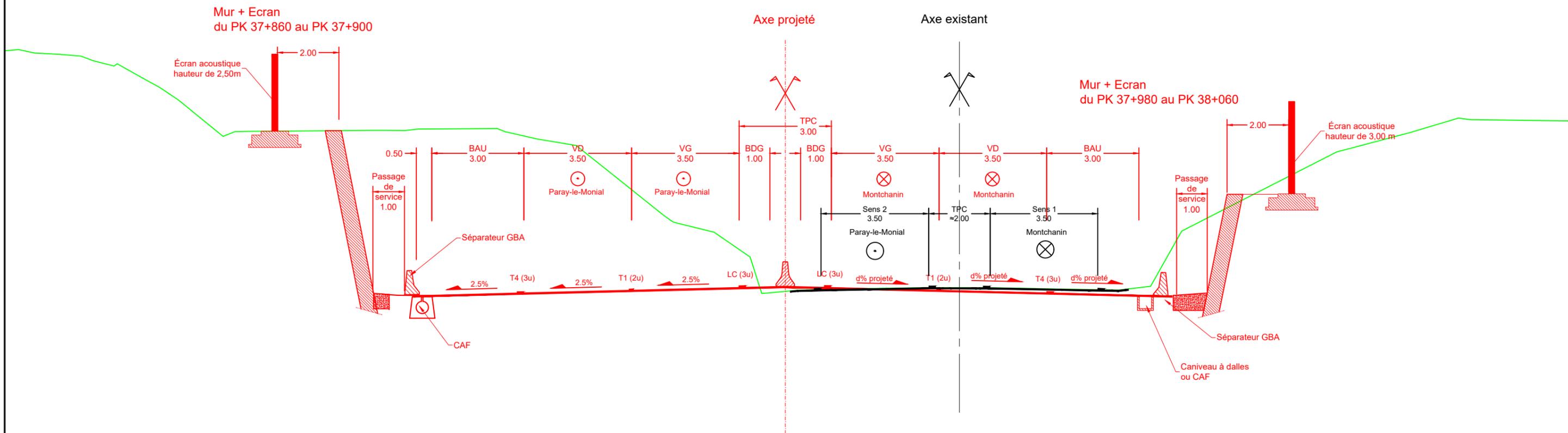
VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Logos for 'egis' and the 'Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ'.

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 18 Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S1-SC-TRA-2222		

PT 20 Section 1 Echangeur de Blanzly-centre - Zone de murs cloués et zone d'écran

- Murs**
- PK 37+860 au PK 37+960
 - PK 37+980 au PK 38+060



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES	

VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

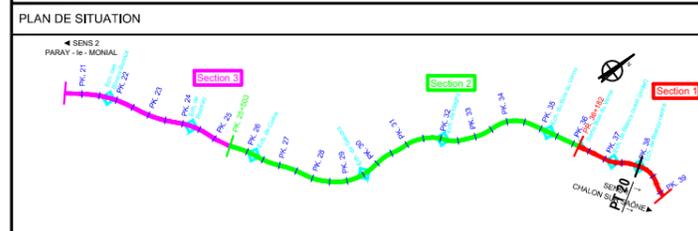
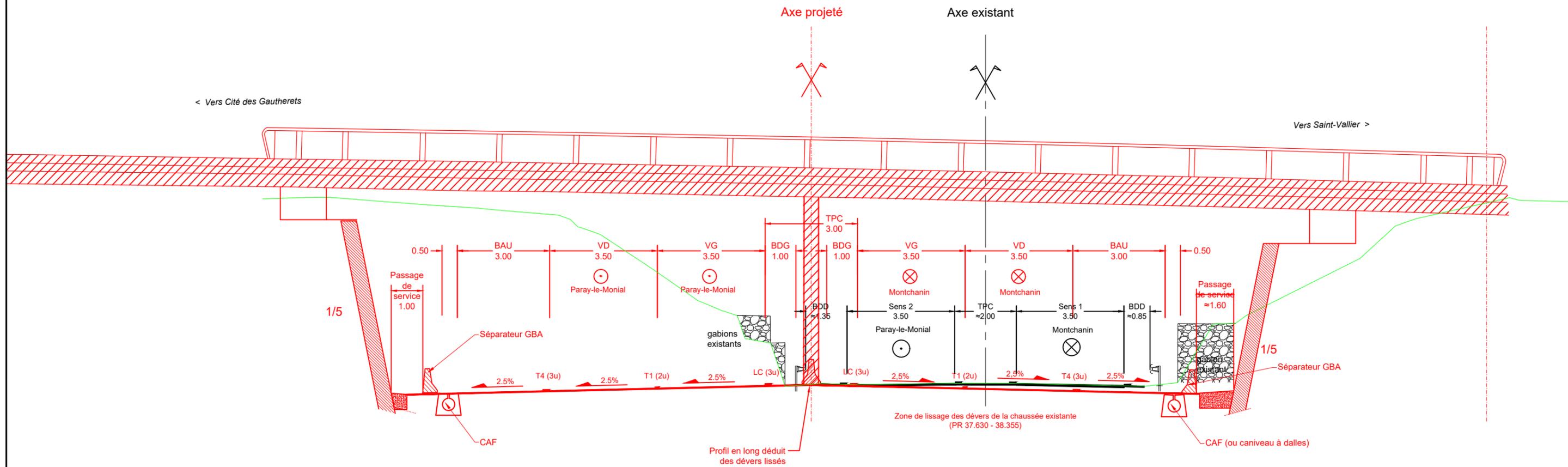
Logos for egis and the French Republic (Liberté • Égalité • Fraternité). The text 'Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ' is also present.

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzly et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 20		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S1-SC-TRA-2224		

PT 21

Section 1

Echangeur de Blanzky-centre - Murs cloués au droit de l' OA (PK 37+964)



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

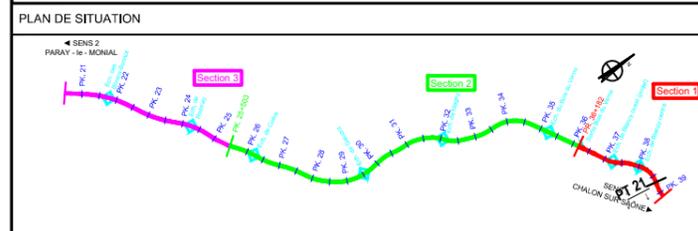
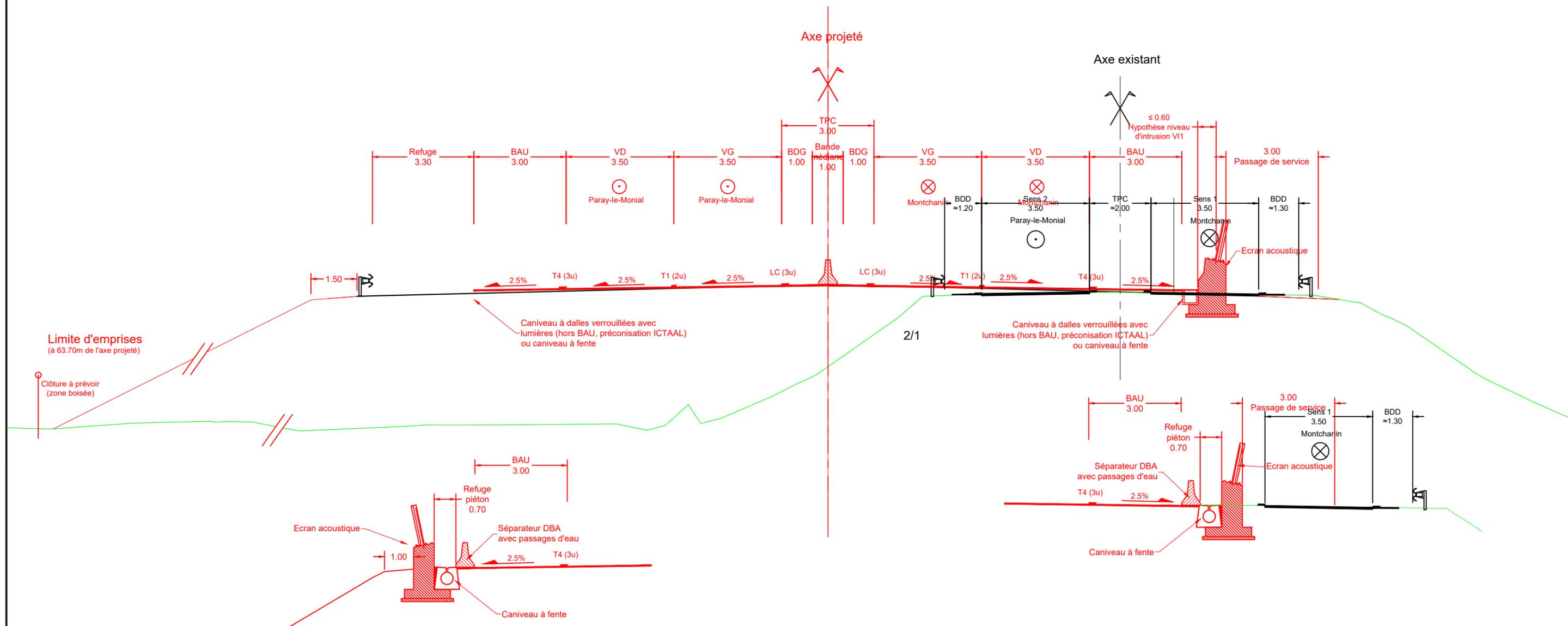
VISAS :

PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzky et Gévelard
Etudes d'Avant-Projet Géométrie
Profil en travers types - PT 21
Pièce n° 3.3
Date : Novembre 2020 Format : A3 Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S1-SC-TRA-2225 B

PT 22 Section 1 Avec écran PK 38+725



VERSIONS :

IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES

VISAS :

PRODUIT : Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ : T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ : V.FRANCOIS

Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

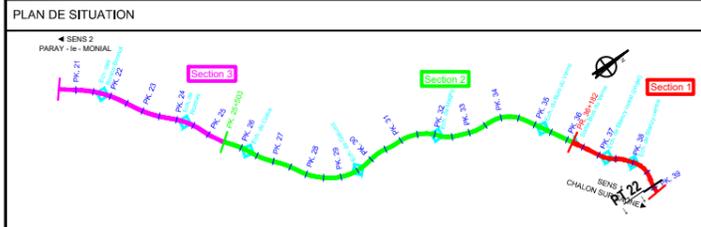
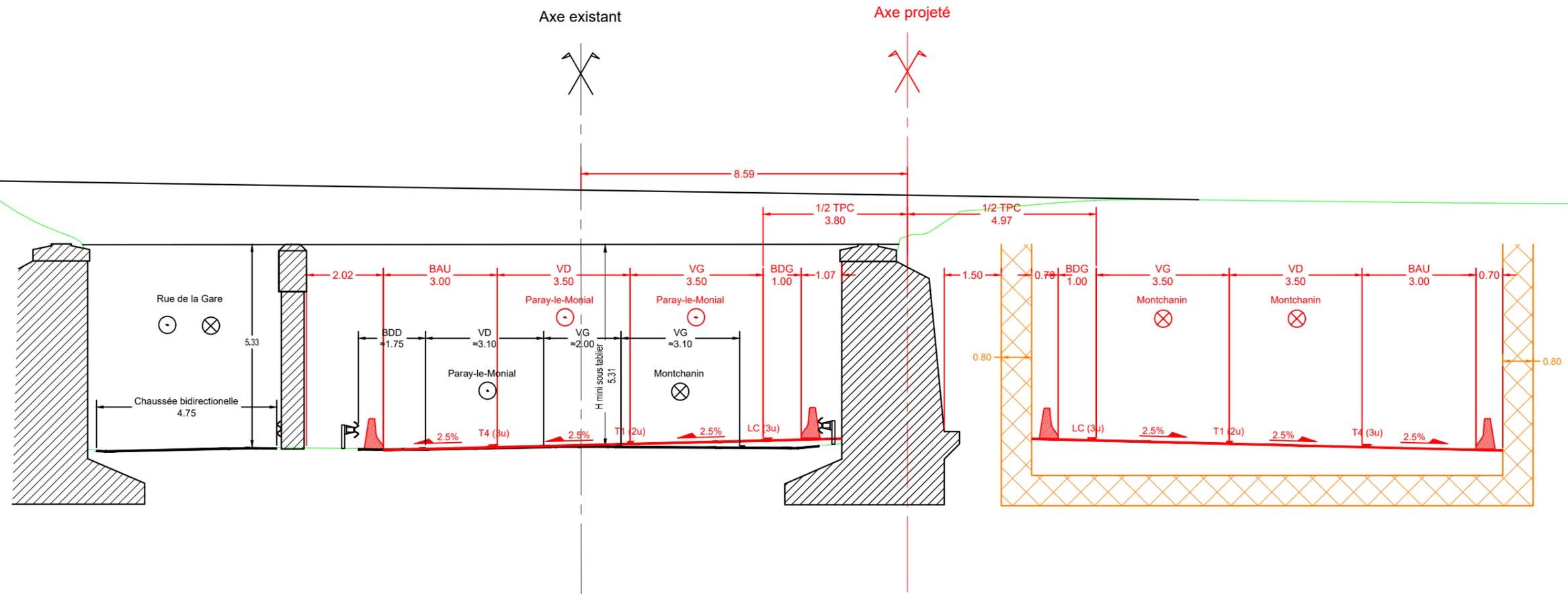
Mise à 2x2 voies de la RCEA
RN70 entre Blanzay et Gévelard

Etudes d'Avant-Projet
Géométrie

Profils en travers types - PT 22
Pièce n° 3.3

Date : Novembre 2020 | Format : A3 | Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S1-SC-TRA-2226

PT 23 Section 1 PS SNCF (PR 38+925)



VERSIONS :					
IND	DATE	COMMENTAIRES	PRODUIT	VÉRIFIÉ	APPROUVÉ
B	06/11/20	Mise au point AVP final	T.AUGRANDJEAN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS
A	03/07/20	Création du document	Y.DEWAVRIN	T.AUGRANDJEAN	V.FRANCOIS

LEGENDE ET NOTES	

VISAS :	
PRODUIT :	Y.DEWAVRIN
VÉRIFIÉ :	T.AUGRANDJEAN
APPROUVÉ :	V.FRANCOIS

Logos for the project partners: egis, République Française (Liberté • Égalité • Fraternité), and the Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ).

Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gévelard		
Etudes d'Avant-Projet Géométrie		
Profils en travers types - PT 23		
Pièce n° 3.3		
Date : Novembre 2020	Format : A3	Echelle : 1/125
AVP-EGI-PLN-PT-S1-SC-TRA-2227		B

6.6 Note « Procédures Environnement / Police de l'Eau | Vulnérabilité des milieux aquatiques »



Indice	Date	Production	Contrôle interne	Approbation
1	11/06/2020	Valérie SABY	Annick BOLLIET	Marie Christine MONTANO
2	05/11/2020	Valérie SABY	Annick BOLLIET	Marie Christine MONTANO

Table des matières

1	PRÉAMBULE	3
2	MÉTHODOLOGIE.....	5
	2.1 Vulnérabilité des eaux souterraines	5
	2.2 Vulnérabilité des eaux superficielles.....	7
3	VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES	9
	3.1 Contexte hydrogéologique.....	9
	3.1.1 Masses d'eaux souterraines	9
	3.1.2 Objectifs et état des masses d'eaux souterraines.....	10
	3.1.3 Vulnérabilité intrinsèque des masses d'eaux souterraines.....	12
	3.2 Contexte géologique.....	13
	3.2.1 Horizons géologiques	13
	3.2.2 Risques naturels.....	15
	3.3 Usages des eaux souterraines	16
	3.4 Vulnérabilité des eaux souterraines	19
4	VULNÉRABILITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES.....	20
	4.1 Contexte hydrologique	20
	4.1.1 Découpage hydrographique et bassins versants.....	20
	4.1.2 Eaux superficielles	21
	4.1.2.1 Cours d'eau au sens de la Police de l'eau et autres écoulements superficiels.....	21
	4.1.2.2 Plans d'eau, lacs et étangs.....	28
	4.1.3 Objectifs et états des masses d'eaux superficielles	30
	4.1.4 Classements particuliers des cours d'eau	30
	4.1.4.1 Réservoirs biologiques et axes migrateurs	30
	4.1.4.2 Catégorie piscicole.....	32
	4.1.4.3 Zones de Frayères	32
	4.1.5 Risques naturels – Inondations.....	33
	4.1.5.1 Plan de Prévention des Risques d'Inondation.....	35
	4.1.5.2 Atlas des zones inondables.....	37
	4.2 Contexte écologique	39
	4.2.1 Données bibliographiques	39
	4.2.1.1 Espaces naturels sensibles	39
	4.2.1.2 Espaces naturels protégés	39
	4.2.1.3 Espaces inventoriés de type ZNIEFF	40
	4.2.2 Inventaires réalisés en 2019 et 2020	43
	4.2.2.1 Préambule – Hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces.....	43
	4.2.2.2 Espèces floristiques inféodées aux milieux humides à aquatiques	44
	4.2.2.3 Espèces faunistiques patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatiques.....	47
	4.2.2.4 Localisation des espèces floristiques et faunistiques patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et zones humides.....	55
	4.3 Usages des eaux superficielles.....	61
	4.3.1 Prélèvement dans les eaux superficielles.....	61
	4.3.1.1 Prélèvements pour l'alimentation du Canal du Centre.....	61
	4.3.1.2 Prélèvements pour l'alimentation en eau potable	61
	4.3.1.3 Prélèvements à usage agricole et industriel	63

4.3.2	Navigation.....	63
4.3.3	Aquaculture et Pêche	63
	4.3.3.1 Aquaculture.....	63
	4.3.3.2 Pêche	63
4.3.4	Baignades et Loisirs.....	65
4.3.5	Vulnérabilité des eaux superficielles	66

1 PRÉAMBULE

Dans le cadre de l'aménagement global de la Route Centre Europe Atlantique, la DREAL Bourgogne-Franche-Comté prévoit la mise à 2x2 voies de la RN70 entre Blanzay (PR 38+950) et Gévelard (PR 21+125), pour un linéaire de 18 km, répartis sur les communes suivantes de Saône et Loire (71) :

- Blanzay ;
- Montceau-les-Mines ;
- Saint-Vallier ;
- Sanvignes-les-Mines ;
- Ciry-le-Noble ;
- Gévelard.

En phases travaux puis exploitation, les infrastructures routières peuvent être à l'origine de pollutions chroniques, saisonnières et accidentelles susceptibles d'être à l'origine de perturbations des milieux aquatiques (eaux souterraines et superficielles).

Afin de protéger la ressource en eau (milieux aquatiques et usages humains associés), des mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation adaptées doivent être mises en œuvre dans le cadre des projets.

Pour permettre la mise en place de mesures adaptées à la protection de la ressource en eau et correctement dimensionnées, il est indispensable de connaître la vulnérabilité des milieux aquatiques exposés.

Pour ce faire, **la présente note s'attache à faire une évaluation et une hiérarchisation de la vulnérabilité des milieux aquatiques exposés sur le périmètre du projet**, étant entendu que le terme de vulnérabilité de la ressource se définit suivant deux critères :

- la possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau et le temps qu'elle mettrait pour l'atteindre ;
- l'impact d'une pollution sur les usages de la masse d'eau (lié au critère de sensibilité de la masse d'eau).

La présente note a été établie sur la base des données techniques, notamment de projet, actuellement disponibles, ce dernier étant découpé en trois sections distinctes :

- Section 1 entre l'ouvrage de la SNCF (PR 38+950) et de Sainte Élisabeth (PR 36+320), traversant la zone inondable de la Bourbince avec le franchissement de la Somme ;
- Section 2 entre la sortie Sainte Élisabeth (PR 36+320) et l'échangeur de Coëre (PR25+300) ;
- Section 3 entre l'échangeur de Coëre (PR 25+300) et l'échangeur de Gévelard (PR21+125).

L'aire d'étude prise en considération pour le présent document correspond à une **bande tampon de 250 mètres de part et d'autre de l'actuel tracé de la RN70** (cf. Figure 1).

La présente note a été établie sur la base des données techniques, notamment de projet, actuellement disponibles. La conception du projet et les enjeux environnementaux étant en cours de définition (notamment enjeux hydrauliques, zones humides et enjeux écologiques), le contexte environnemental et les hypothèses prises présentés ne peuvent donc à ce titre être considérés comme étant exhaustifs.

2 MÉTHODOLOGIE

La méthode d'évaluation et de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau retenue dans le cadre de la présente note *s'inspire* de celle définie par le CEREMA dans sa note d'information Environnement – Santé – Risque n°1 d'Août 2014 « *Méthode de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau* », qui actualise la méthodologie d'évaluation définie dans le guide technique du SETRA d'Aout 2007 « *Pollution d'origine routière* ».

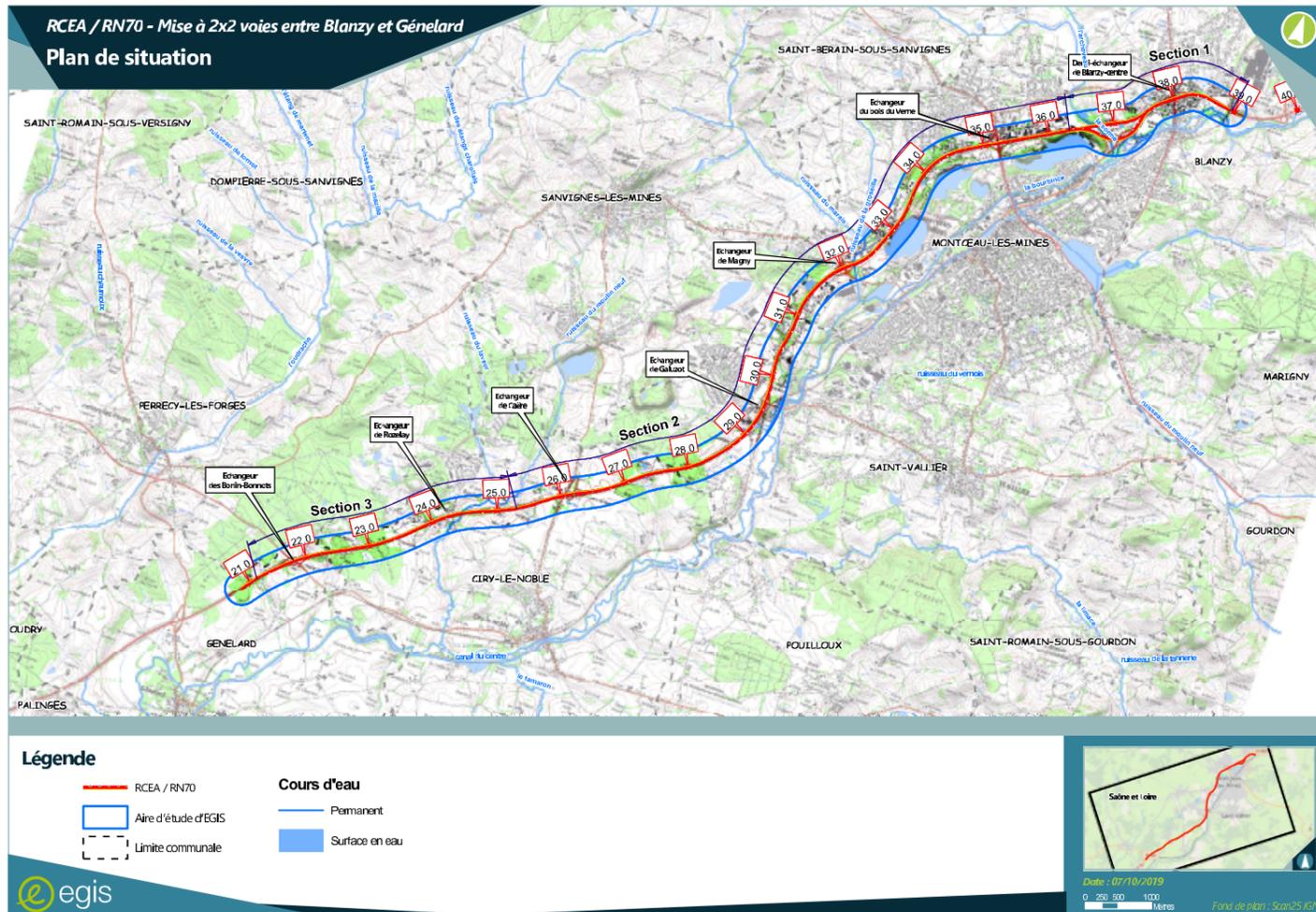
La méthode d'évaluation et de hiérarchisation de la vulnérabilité de la ressource en eau mise en œuvre dans le cadre de la présente note comporte 2 phases principales :

- le recueil, l'exploitation et la synthèse des données existantes disponibles relatives aux conditions de gisement, au régime hydraulique, à la qualité et à l'usage de la ressource en eau ;
- la détermination des classes de vulnérabilité sur la base de l'application de critères prédéfinis (ceux figurant dans la note d'information du CEREMA).

2.1 Vulnérabilité des eaux souterraines

Le recueil, l'exploitation et la synthèse des données existantes disponibles relatives aux eaux souterraines portent :

- d'une part, **sur la géologie et l'hydrogéologie**, étant entendu que ces informations peuvent être issues des cartes géologiques, pédologiques, hydrogéologiques, des études géotechniques ainsi que des cartes de vulnérabilité de l'eau souterraine existantes et que les informations principales à collecter sont :
 - la nature et la géométrie des aquifères considérés ainsi que l'existence d'une protection par des horizons géologiques superficiels imperméables et, le cas échéant, ses caractéristiques (épaisseur et nature des couches géologiques ou pédologiques de couverture) ;
 - les caractéristiques et les régimes hydrodynamiques des aquifères, notamment perméabilité, piézométrie, zone et mode d'alimentation, existence de zones de drainage ou de zones d'échange avec les eaux de surface, orientation et vitesse d'écoulement des eaux ;
 - les données relatives à la qualité des eaux souterraines, via notamment les données de surveillance de la qualité des eaux et la mise en évidence de sources de pollutions potentielles (hors pollution routière) ;
- d'autre part, **sur l'usage des eaux souterraines** étant entendu que ces informations sont, selon le cas, indiquées sur les cartes IGN ou disponibles auprès de la Direction Départementale de Territoires (DDT), de la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) et de l'Agence Régionales de Santé (ARS), ainsi qu'auprès des sociétés gestionnaires des réseaux d'eau et des Mairies et que les informations principales à collecter sont :
 - les données relatives aux captages existants, à leurs usages (alimentation en eau potable publique ou privée, captages individuels utilisés pour les activités agricoles, les activités industrielles, les activités agroalimentaires et alimentaires, ...), ainsi qu'à leur sensibilité (notamment existence de première de protection de captages et décret de Déclaration d'Utilité Publique ou en cas de captages dits prioritaires au titre du Grenelle de l'Environnement) ;
 - les données relatives aux projets de captages et informations disponibles relatives aux éventuelles emplacements réservés¹ au Plan Local d'Urbanisme (PLU) établies pour de tels équipements.



¹ Les emplacements réservés sont inscrits au PLU en application de l'article L. 151-41 du code de l'urbanisme, notamment en vue de mettre en place sur ces derniers des voies et ouvrages publics ou des installations d'intérêt général. Ces emplacements traduisent un engagement des collectivités publiques relatif aux équipements et aménagements projetés sur leur territoire et leur permettent de mettre une option sur des terrains qu'elles envisagent d'acquérir pour un usage d'intérêt général futur.

Les classes de vulnérabilité sont ensuite **déterminées en fonction** :

- de l'évaluation du temps de propagation d'une pollution accidentelle pour atteindre les eaux souterraines à partir de la surface du terrain naturel, sachant que pour les zones homogènes préalablement déterminées, les données relatives à la nature et aux caractéristiques des terrains traversés sont utilisées et plus particulièrement les paramètres permettant de déterminer le temps de propagation entre le point de déversement dans le milieu naturel et la nappe (perméabilité, porosité, degré de fissuration ou fracturation, piézométrie et sens d'écoulement) ;
- **des potentialités et usages de la ressource mis en évidence**, étant notamment pris en compte la nature des captages (usages agricole, industriel, agroalimentaire, thermal, alimentation en eau potable privée ou publique) ainsi que leur importance.

La **vulnérabilité « brute » estimée selon les temps de propagation dans les différentes couches traversées est qualitativement pondérée en fonction de la qualité, des potentialités et des usages des aquifères ainsi que de la distance des points de prélèvements par rapport à l'infrastructure routière.**

Selon leurs intérêts ou potentialités hydrogéologiques, **les terrains sont classés en 3 catégories** :

- Classe 3 :
 - terrains à perméabilité très faible ne comportant aucune nappe souterraine étendue ;
- Classe 2 :
 - terrains hétérogènes à perméabilité variable localement (formations sablo-argileuses à structure lenticulaire),
 - séries à alternance de couches de perméabilité variable (marno-calcaires),
 - terrains perméables dans leur masse mais peu perméables en surface à cause d'une formation superficielle d'apport ou d'altération colmatante ;
- Classe 1 :
 - terrains à perméabilité très forte à forte comportant des nappes ou réseaux aquifères étendus,
 - terrains perméables en relation avec l'un de ces aquifères,
 - terrains karstiques (sauf si leur connaissance permet une autre classification).

Quatre **classes de vulnérabilité** sont finalement retenues, après pondération de la vulnérabilité « brute » ; elles sont présentées ci-après.

Tableau 1 : Méthodologie – Détermination des classes de vulnérabilité des eaux souterraines

	Zones peu ou pas vulnérables correspondant notamment à des secteurs présentant très peu ou pas de risques pour les nappes (en général terrains de classe 3).
	Zones moyennement vulnérables : il s'agit des zones où la propagation d'une pollution est suffisamment lente pour pouvoir être arrêtée (terrains de classe 2) et/ou des zones offrant des ressources limitées peu ou pas exploitées en particulier pour AEP.
	Zones fortement vulnérables correspondant globalement au franchissement des terrains aquifères de classe 1 et aux périmètres de protection éloignés des captages.
	Zones très fortement vulnérables = traversée des périmètres de protection rapprochés des captages publics d'alimentation en eau potable (AEP) ou alimentaire (réglementation spécifique des sources d'eaux minérales). Pour les captages sans source d'approvisionnement alternative, la totalité des périmètres de protection sera prise en compte dans ce niveau de vulnérabilité (Captages Grenelle).

2.2 Vulnérabilité des eaux superficielles

Le **recueil, l'exploitation et la synthèse des données existantes disponibles relatives aux eaux superficielles** (y compris étangs et lacs) **portent** :

- d'une part, **sur l'hydrologie**, étant entendu que ces informations s'obtiennent dans les bases de données disponibles auprès de la DDT et de la DREAL, dans les atlas de zones inondables (AZI) et les plans de prévention des risques inondation (PPRI), les SAGE et SDAGE, ainsi que les schémas départementaux de vocation piscicole et que les informations principales à collecter sont :
 - les **données relatives au régime hydrologique** des cours d'eau et canaux (notamment sens d'écoulement, crue et limites de zones inondables, étiage, ...), la localisation des sources, des zones d'alimentation par les nappes ou encore des zones au niveau desquelles sont mises en évidence des pertes karstiques ;
 - les **données piscicoles et plus généralement biologiques** liées à l'eau telles que catégorie piscicole (1^{ère} : peuplement salmonicole et 2^{ème} : peuplement cyprinicole), présence de zones de frayères, de zones humides et composantes assurant leurs fonctionnalités, de zones naturelles remarquables (ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, ..., ou autres milieux concernés par une protection (locale ou régionale, même non-réglementaire), d'enjeux liés à la présence de milieux naturels remarquables et d'espèces patrimoniales dépendant de la ressource en eau, étant entendu que la présence d'espèces patrimoniales traduit en général une bonne qualité du milieu ;
- d'autre part, **sur l'usage des eaux superficielles**, étant entendu que ces informations sont, selon le cas, indiquées sur les cartes IGN ou disponibles auprès de la DDT, de la DREAL et de l'ARS, ainsi qu'auprès des sociétés gestionnaires des réseaux d'eau et des Mairies et que les informations principales à collecter sont :
 - pour les activités et équipements existants, la localisation et les caractéristiques :
 - ▶ des prises d'eau selon leurs usages (alimentation en eau potable publique ou privée, captages individuels utilisés pour les activités agricoles, les activités industrielles, les activités agroalimentaires et alimentaires, ...) ainsi que les données relatives à la sensibilité de ces dernières (notamment existence de première de protection de captages et décret de Déclaration d'Utilité Publique),
 - ▶ des zones de baignades et de loisirs liés à l'eau,
 - ▶ des zones d'aquaculture, cressonnières ... ;
 - les données relatives aux projets de prises d'eau et informations disponibles relatives aux éventuelles zones réservées au Plan Local d'Urbanisme (PLU) établies pour de tel équipements.

Les **classes de vulnérabilité** sont ensuite **déterminées**, étant entendu que quatre **classes de vulnérabilité** sont retenues en fonction :

- des usages ou des milieux naturels remarquables inféodés à l'eau mis en évidence ;
- du temps de propagation de la pollution vers ces usages ou milieux naturels remarquables (transformé, comme précisé dans la note d'information du CERAMA, pour faciliter l'application de la méthode en distance, étant par ailleurs entendu que la distance de 10 km, mentionnée dans le tableau ci-dessous correspond à un temps de parcours de l'ordre de 3 heures, temps minimum jugé nécessaire pour avertir les services gestionnaires de la ressource en eau).

Tableau 2 : Méthodologie – Détermination des classes de vulnérabilité des eaux superficielles

		Usages					Zone d'aquaculture, eaux de baignade, prise d'eau AEP à moins de 1 km, traversée de périmètre de protection rapproché AEP
		Sans A.E.P.			Avec A.E.P.		
		Nombre d'usages à moins de 5 km			> 10 km	1-10 km	
Milleux naturels sensibles liés au milieu aquatique	Absence sur une distance supérieure à 10 km	0-1	2-3	> 3	> 10 km	1-10 km	
	Espaces naturels sensibles, espèces patrimoniales, espaces protégés	5-10 km					
		1-5 km					
	Espaces naturels sensibles, ZNIEFF de type I	< 1 km					
	Espèces patrimoniales, espaces protégés*	< 1 km					

Zones peu ou pas vulnérables	Zones moyennement vulnérables	Zones fortement vulnérables	Zones très fortement vulnérables
------------------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------------------------

* Les espaces protégés définis comme tels dans le tableau constituent l'ensemble des espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire : zones Natura 2000, Arrêtés de Protection de Biotope, ZICO, Parc National, Réserve Biologique, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage, Réserve de Biosphère, Zone Humide protégée par la convention de Ramsar.

3 VULNÉRABILITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

3.1 Contexte hydrogéologique

3.1.1 Masses d'eaux souterraines

L'aire d'étude s'inscrit au droit des trois masses d'eaux souterraines suivantes (cf. Figure 2) :

- **Bassin versant de socle de la Loire Bourguignonne (FRGG043)** : masse d'eau de type socle, aux écoulements libres ;
- **Schistes, grès et arkoses du Carbonifère et du Permien du bassin de Blanzly libres (FRGG044)** : masse d'eau imperméable, localement aquifère, aux écoulements libres ;
- **Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libres (FRGG046)** : masse d'eau à dominante sédimentaire, aux écoulements libres et captifs (majoritairement captifs).

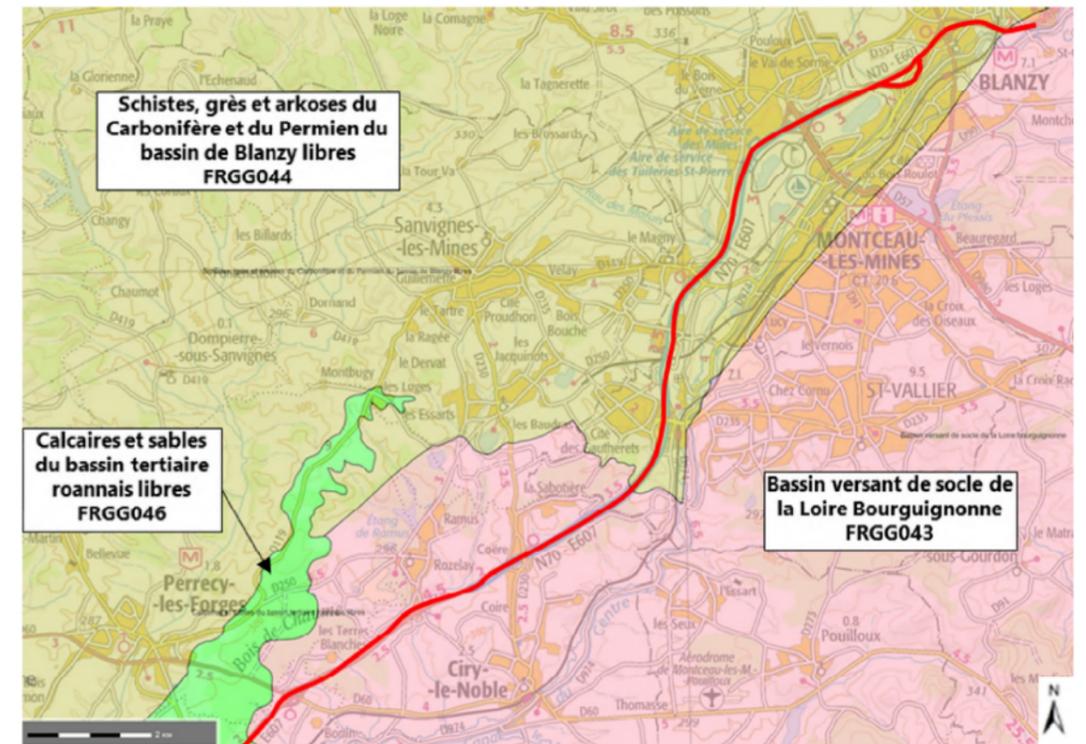


Figure 2 : Masses d'eaux souterraines

[<http://infoterre.brgm.fr/>, février 2020]

L'étude géotechnique réalisée dans le cadre du projet [Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzly et Gévelard, du PR 38+950 au PR 21+125, Mission géotechnique G1, rapport de synthèse, Octobre 2019] précise que :

- en partie Sud (bassin de la Loire bourguignonne et bassin roannais - cf. Figure 2) :
 - les calcaires ou calcaires marneux ont une perméabilité de fissuration,
 - les niveaux statiques des eaux souterraines sont le plus souvent situés à plusieurs mètres de profondeur et n'auront a priori pas de conséquence sur projet, sauf en cas de déblai profond ;
- en partie Nord (bassin de Blanzly - cf. Figure 2) :
 - dans les schistes, grès et arkoses, l'eau circule à la faveur des fissures et des fractures, dont l'importance est liée à la déformation,
 - les formations géologiques superficielles, lorsque présentes, constituent la majeure partie du réservoirs aquifère,
 - le débit dans les grès est généralement faible et l'eau peut présenter une teneur importante en sulfates ;
- les terrains superficiels peuvent abriter une nappe superficielle en lien avec les cours d'eau du secteur.

3.1.2 Objectifs et état des masses d'eaux souterraines

Les objectifs de qualité des masses d'eaux souterraines mentionnés dans le SDAGE Loire Bretagne sont précisés ci-après.

Tableau 3 : Objectifs de bon état ou de bon potentiel des masses d'eaux souterraines au droit du projet

[SDAGE Loire Bretagne 2016-2022 - PUBLI_Sdage16-21_20151104.pdf]

Code SDAGE	Masse d'eau de Cours d'Eau	Objectif d'état qualitatif	Objectif d'état quantitatif	Objectif d'état global
FRGG043	Bassin versant de socle de la Loire Bourguignonne	Bon état / 2015	Bon état / 2015	Bon état / 2015
FRGG044	Schistes, grès et arkoses du Carbonifère et du Permien du bassin de Blanzly libres	Bon état / 2015	Bon état / 2015	Bon état / 2015
FRGG046	Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais libres	Bon état / 2015	Bon état / 2015	Bon état / 2015

D'après la carte d'état chimique des eaux souterraines mises à disposition par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, **ces trois masses d'eaux souterraines ont atteint l'objectif de bon état chimique** (cf. Figure 3).

NB : La carte suivante (mise à jour au 12/01/2016) présente l'évaluation de l'état chimique des eaux 2013 réalisée en 2015 avec les données issues des réseaux de mesures de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques jusqu'en 2013.

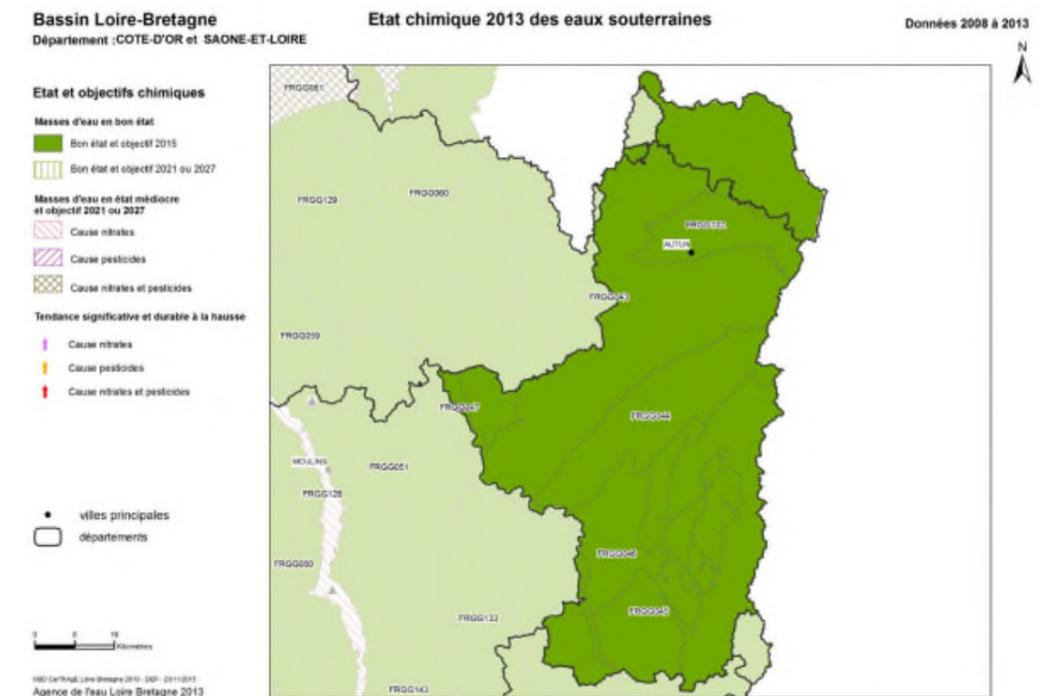


Figure 3 : État chimique 2013 des masses d'eau souterraines
[ftp://ftp.eau-loire-bretagne.fr/massedeau/eaux_souterraines/departements/, février 2020]

3.1.3 Vulnérabilité intrinsèque des masses d'eaux souterraines

D'après la carte de vulnérabilité intrinsèque (ou vulnérabilité « brute » telle que définie dans la méthodologie) des eaux souterraines réalisée dans le cadre de la mise en place du réseau de suivi des produits phytosanitaires dans les eaux de la région Bourgogne [cf. Figure 4], **sur l'ensemble du tracé et de l'aire d'étude, la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines est qualifiée de « moyenne à faible ».**

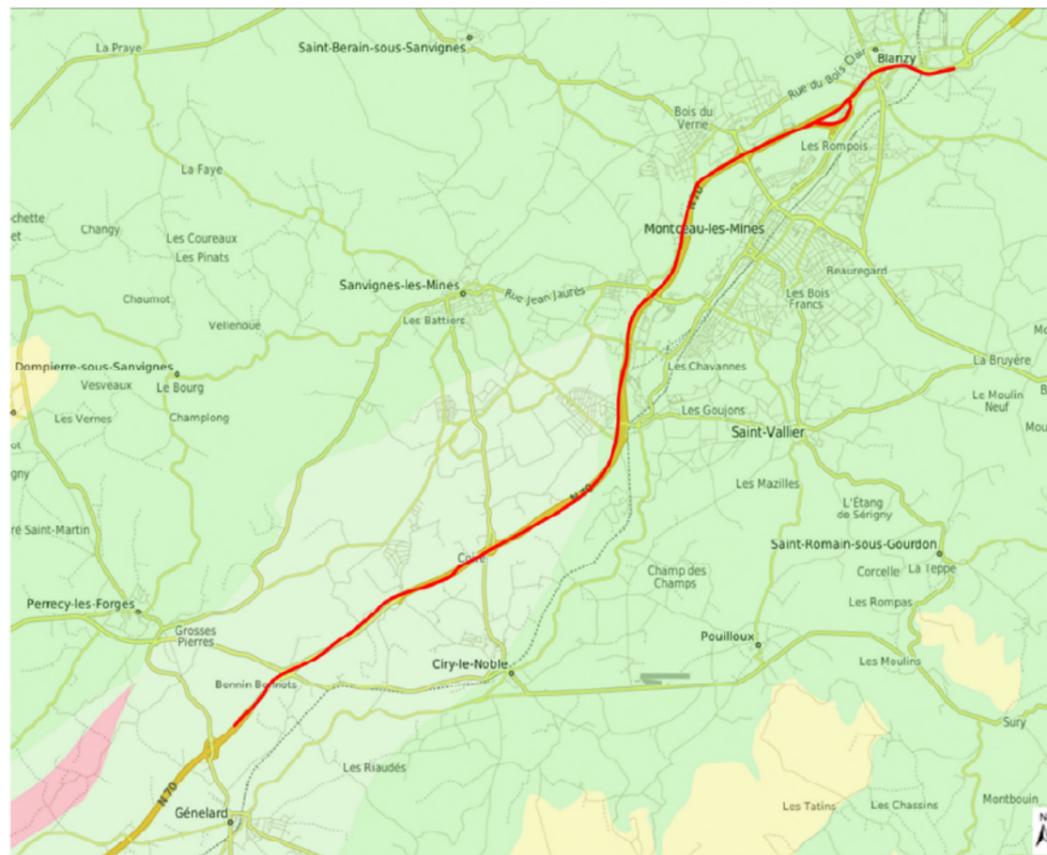


Figure 4 : Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines de la région Bourgogne
[www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#, février 2020]

3.2 Contexte géologique

3.2.1 Horizons géologiques

La protection naturelle offerte par la couverture géologique de ces aquifères est évaluée ci-après sur la base des données figurant dans l'étude géotechnique réalisée dans le cadre du projet (étude de niveau G1, Octobre 2019).

Cette étude géotechnique rend compte de trois contextes géologiques principaux représentés par 3 zones distinctes (cf. Figure 5) :

- zone A (de très faible extension, à l'extrémité Sud-Ouest du tracé, entre PR21+125 et PR~21+815) composée de terrains marno-argilo-calcaires du Jurassique ;
- zone B (s'étendant sur le tiers Sud-Ouest du tracé, entre PR~21+815 et PR~28+200) composée en majorité d'alluvions et colluvions en couverture des terrains argilo-gréseux du Trias ;
- zone C (s'étendant sur les deux tiers Nord-Est du tracé, entre PR~28+200 et PR 38+925) correspondant au bassin houiller de Montceau-les-Mines composé de terrils et sédiments houillers (essentiellement grès et schistes).

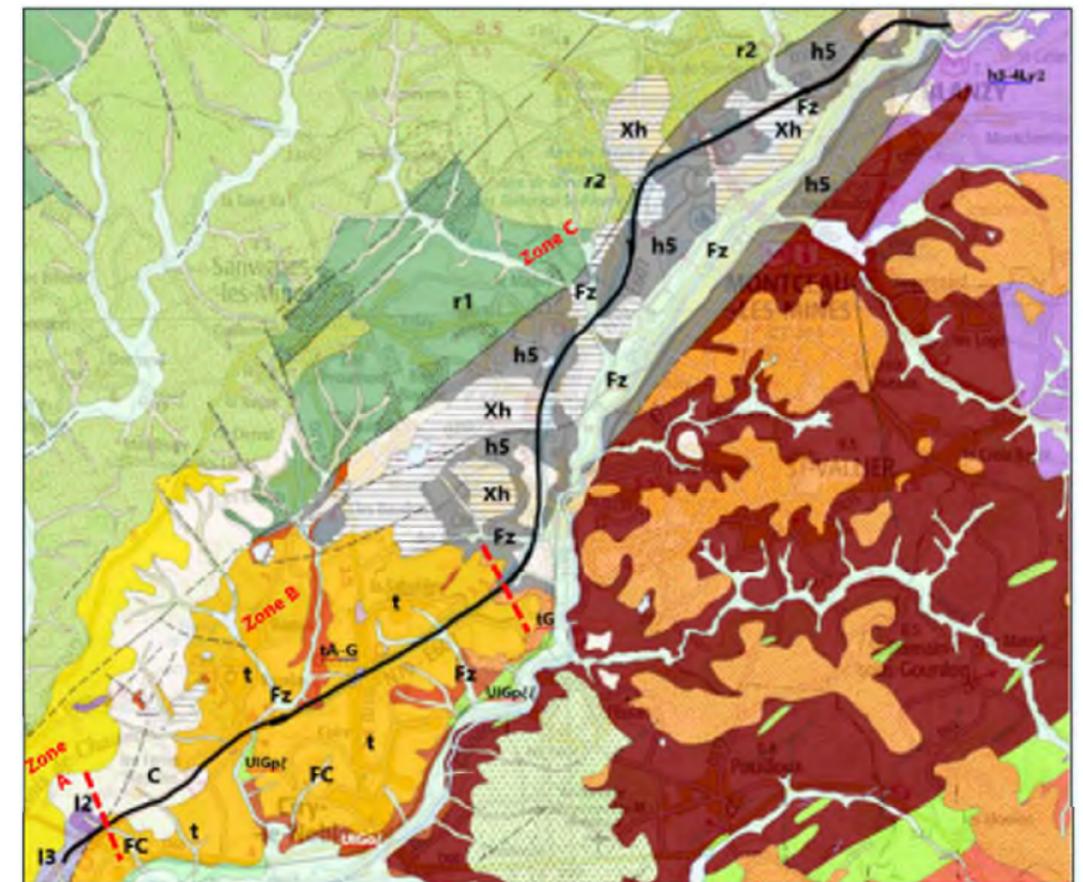


Figure 5 : Carte géologique du tracé de la RN70 sur le tronçon Blanzay-Génélard
[Egis, Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Génélard, Mission géotechnique G1, Synthèse, Octobre 2019]

En ce qui concerne les formations rencontrées aux abords et sur le tracé de la RN70 entre Blanzly et Gévelard, l'étude géotechnique précise que :

- les formations du substratum (formations géologiques sous-jacentes) sont caractérisées par une forte hétérogénéité et dominées par :
 - les grès, marnes, calcaires et dolomies du PR21+125 au PR~28+200 (zone Sud-Ouest, dans le secteur de Ciry-le-Noble = Zones A et B précédemment évoquées) ;
 - les schistes, arkoses et conglomérats du PR~28+200 au PR 38+925 (zone Centre et Nord-Est, dans les secteurs de Saint-Vallier et Montceau-les-Mines = Zone C précédemment évoquée) ;
- ces formations du substratum sont le plus souvent recouvertes par des formations d'altération, des colluvions, des alluvions et des remblais, constituant des produits de recouvrements très hétérogènes composés d'argiles, de limons, de sables, de graves ou blocs associés a de fortes variations spatiales et des épaisseurs de terrains meubles plutôt modestes.

Par ailleurs, l'étude géotechnique précise que la zone Nord-Est (dans les secteurs de Saint-Vallier, Montceau-les-Mines et Blanzly) est caractérisée par un fort remaniement anthropique liée à l'activité minière historique (remblaiements de grande ampleur d'exploitations à ciel ouvert).

A partir de ces éléments de contexte et des éléments méthodologiques figurant au § 2.1, **il peut être considéré que :**

- **les zones A et B** (sur le tiers Sud-Ouest du tracé, entre PR21+125 et PR~28+200) sont caractérisées par des **terrains de classe 2** ;
- **la zone C** (sur les deux tiers Nord-Est du tracé, entre PR~28+200 et PR38+925) est caractérisée par des **terrains de classe 1** (en lien avec les activités anthropiques développées).

D'après des essais réalisés au niveau du sondage SC01 (PR21+815 – cf. Figure 6), au niveau de la Zone A, la perméabilité varierait de 2.10^{-12} à 5.10^{-11} m/s au droit du sondage SC01, ce niveau de perméabilité correspondant à un terrain de Classe 3. **Néanmoins, cette évaluation de la perméabilité n'a été réalisée qu'au niveau de ce sondage ; elle n'est donc donnée ici qu'à titre indicatif et ne peut pas être prise en compte pour l'évaluation de la vulnérabilité à l'échelle de l'ensemble du projet.**



Figure 6 : Localisation du sondage SC01 (Zone A)

[Egis, Mise à 2x2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzly et Gévelard, Mission géotechnique G1, Synthèse, Octobre 2019]

3.2.2 Risques naturels

La RN70 intercepte ponctuellement des zones potentiellement sujettes :

- au phénomène de remontée de nappe (cf. Figure 7) ;
- au phénomène de retrait gonflement des argiles (cf. Figure 8).

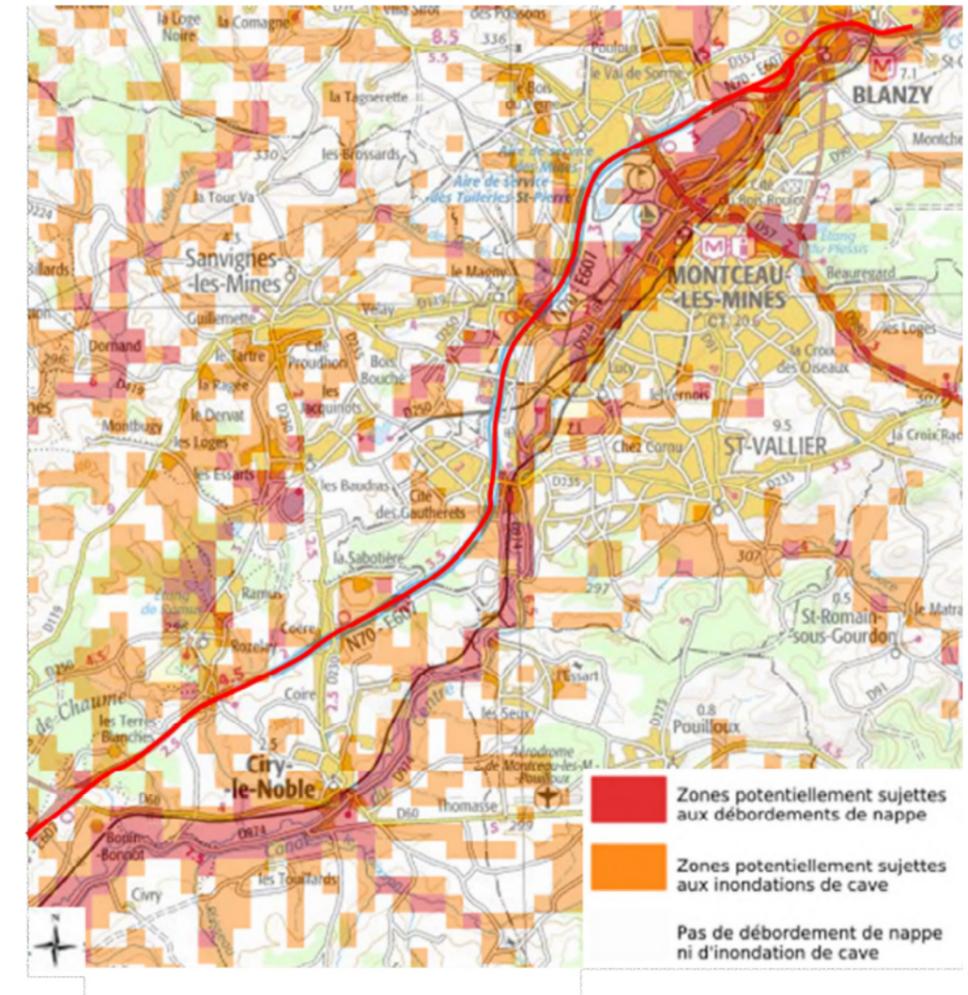


Figure 7 : Exposition au phénomène de remontée de nappe
[www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#, février 2020]

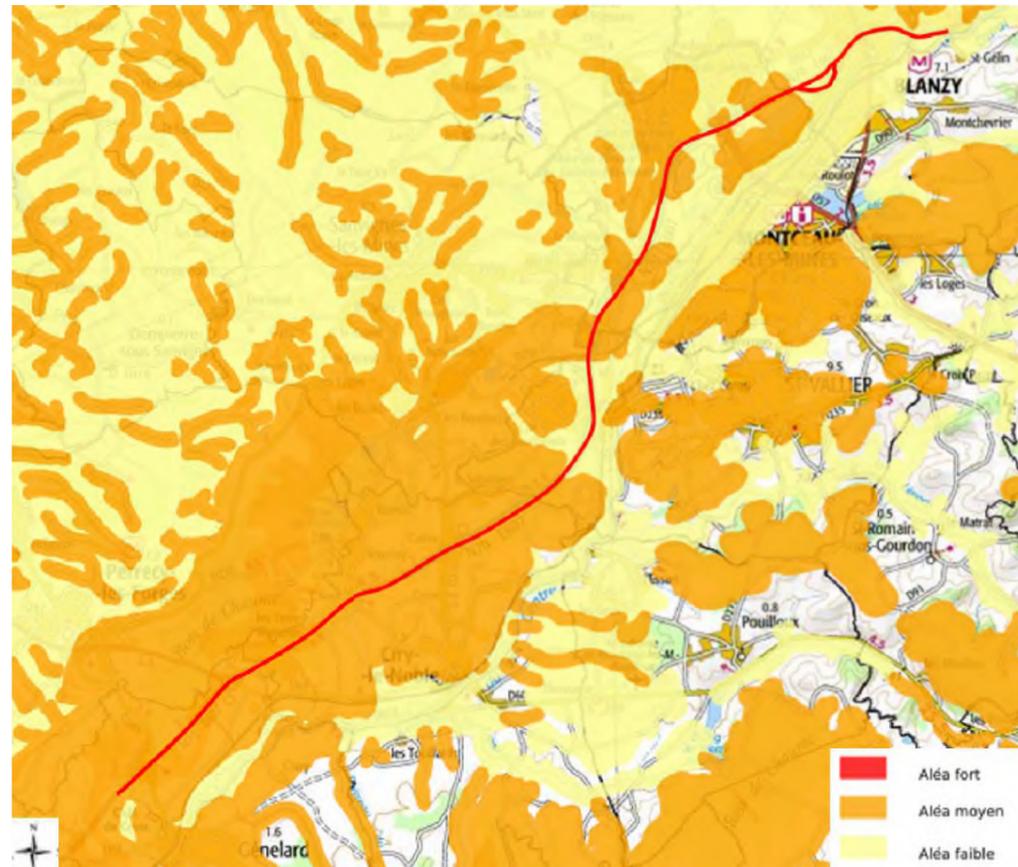


Figure 8 : Exposition au retrait gonflement des argiles
[www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#, février 2020]

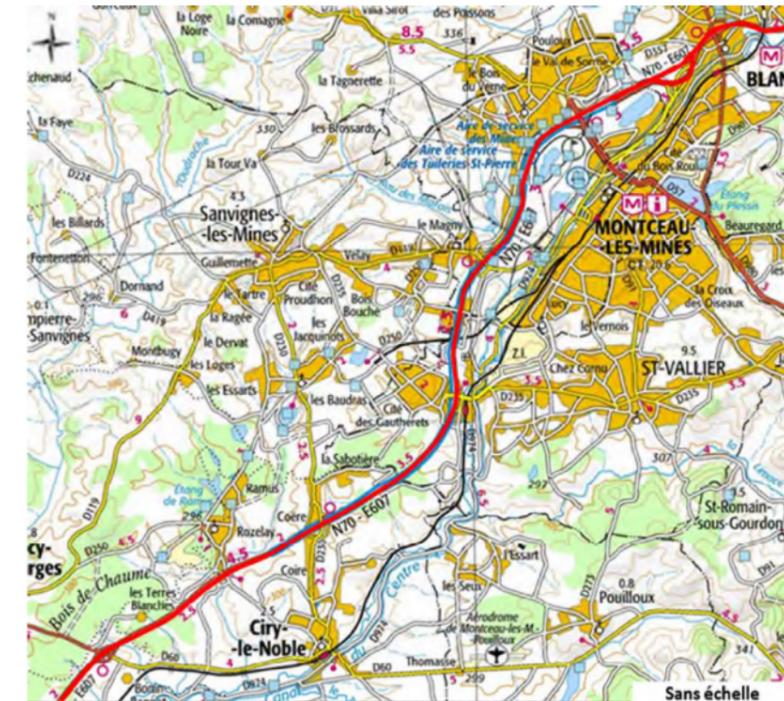


Figure 9 : Localisation des points d'eau
[<http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>]

3.3 Usages des eaux souterraines

Des points d'eau sont présents aux abords de la RN70 essentiellement au niveau des communes de Blanzay et de Montceau-les-Mines. D'après les données provenant de la Banque du Sous-Sol disponibles sur InfoTerre (portail d'accès aux données scientifiques du BRGM) les ouvrages référencés dans l'aire d'étude (cf. Figure 9) sont essentiellement des points d'eau artificiels à l'affleurement ou des forages utilisés vraisemblablement pour réaliser des suivis piézométriques ou des suivis de la qualité des eaux dans le cadre de l'exploitation d'activités industrielles, de reconnaissances réalisées après la fermeture des activités minières ou encore du suivi des produits phytosanitaires dans les eaux de la région Bourgogne.

Aucune étude spécifique complémentaire n'est menée dans le cadre du projet sur les usages des eaux souterraines dans l'aire d'étude, considérant que comme mentionné au sein du « Porter-à-connaissance – PLUiHD valant SCoT de la Communauté Urbaine Le Creusot-Montceau-les-Mines – 24 mars 2015 », l'alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine Creusot Montceau (CUCM), en l'absence de ressources en eau souterraine, se fait uniquement à partir de prises d'eau superficielle dans des étangs, barrages et rivières : captage de l'étang de La Sorme et 10 prises d'eau en rivières et étangs des Haut et Bas Raçon (cf. § 4.3 - Usages des eaux superficielles en page 61).

En dehors de l'aire d'étude, on notera tout de même la présence du **puits du Thiélay**, utilisé pour l'alimentation en eau potable, implanté sur le territoire communal de Palinges (cf. Figure 10).

Bien qu'il se trouve en aval hydraulique du projet, ce captage constitue un **enjeu modéré** vis-à-vis du projet considérant que :

- ce puits est à plus de 4 km de l'extrémité sud de l'aire d'étude associée au projet et ses périmètres de protection ne la recoupent pas ;
- par rapport à l'aire d'étude et au tracé de la RN70, ce puits se trouve sur la rive opposée de la Bourbince et compte tenu de la géométrie de ses périmètres de protection, le sens d'écoulement de la nappe dans ce secteur est "Est – Ouest", cette dernière étant alors drainée par la Bourbince.

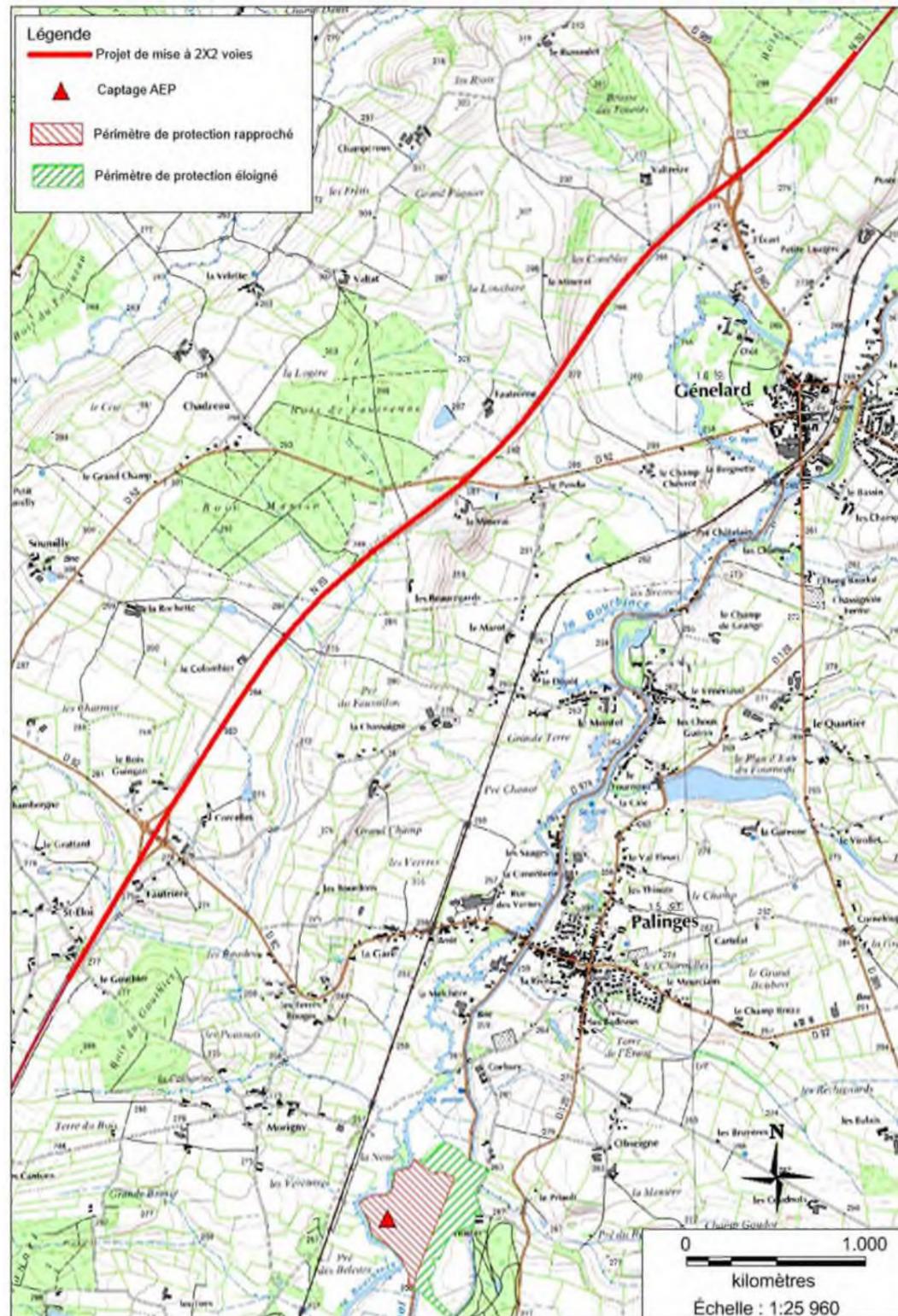


Figure 10 : Captages AEP sur le territoire communal de Palignes

[DREAL Bourgogne Franche-Comté, Dossier de demande d'autorisation unique, ARTELIA/4161415/NAA, Aout 2016]



3.4 Vulnérabilité des eaux souterraines

Après pondération de la « vulnérabilité intrinsèque », les classes de vulnérabilité des eaux souterraines retenues dans l'aire d'étude sont les suivantes :

Tableau 4 : Vulnérabilité des eaux souterraines

Section	Localisation	Vulnérabilité intrinsèque des eaux	Classe des terrains traversés	Usage des eaux souterraines	Vulnérabilité retenue
Zone C de l'étude géotechnique = Section 1 complète Section 2 partielle (Nord)	Entre PR 28+200 et PR 38+925	Moyenne à faible	Terrains composés de schistes, arkoses et conglomérats (bassin houiller) Perméabilité plus ou moins importante et activités anthropiques développées = Terrains de Classe 1	Suivis piézométriques ou qualitatifs des eaux souterraines. Pas de captage AEP dans l'aire d'étude, le plus proche étant le puits du Thiélay (nappe alluviale de la Bourbince) sur le territoire communal de Palignes, en aval hydraulique : - sur la rive opposée de La Bourbince (qui draine la nappe dans le secteur) ; - à plus de 12 km du PR 28+200 (extrémité de la zone C de l'étude géotechnique).	Forte Perméabilité des terrains plus ou moins importante des terrains et activités anthropiques développées Contamination potentiellement importante de la nappe en cas de déversement / pollution)
Zones A et B de l'étude géotechnique = Section 2 partielle (Sud) Section 3 complète	Entre PR 21+125 et PR 28+200	Moyenne à faible	Terrains mamo-argilo-calcaires et argilo-gréseux Perméabilité moindre, variable localement = Terrains de Classe 2	Suivis piézométriques ou qualitatifs des eaux souterraines. Pas de captage AEP dans l'aire d'étude, le plus proche étant le puits du Thiélay (nappe alluviale de la Bourbince) sur le territoire communal de Palignes, en aval hydraulique : - sur la rive opposée de La Bourbince (qui draine la nappe dans le secteur) ; - à plus de PR 21+125 (extrémité Sud de la Zone A de l'étude géotechnique).	Moyenne Perméabilité des terrains moindre, variable localement Contamination potentiellement moins importante de la nappe en cas de déversement / pollution



Mise à 2 x 2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Gênelard | Note de cadrage Procédure Environnement – Police de l'Eau | Novembre 2020



4 VULNÉRABILITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

4.1 Contexte hydrologique

Dans l'aire d'étude, les eaux superficielles sont représentées par des écoulements permanents et des écoulements intermittents (ou temporaires), ainsi que des plans d'eau bordant la RN70 actuelle.

4.1.1 Découpage hydrographique et bassins versants

La Bourbince et ses affluents sur le secteur d'étude se situent dans le découpage hydrographique suivant :

- région hydrographique K « La Loire de sa source à la Vienne (exclu) » ;
- secteur hydrographique K1 « La Loire du Rhins (exclu) à l'Allier (exclu) » ;
- sous-secteur hydrographique K13 « L'Arroux du Mechet (exclu) à la Loire (exclue) » ;
- zones hydrographiques K135 « La Bourbince de la Limace (inclue) à l'Oudrache (exclu) » et K136 « La Bourbince de sa source à la Limace (exclue) ».

Le projet s'inscrit au sein des **bassins versants de la Bourbince et du ruisseau du moulin neuf**.

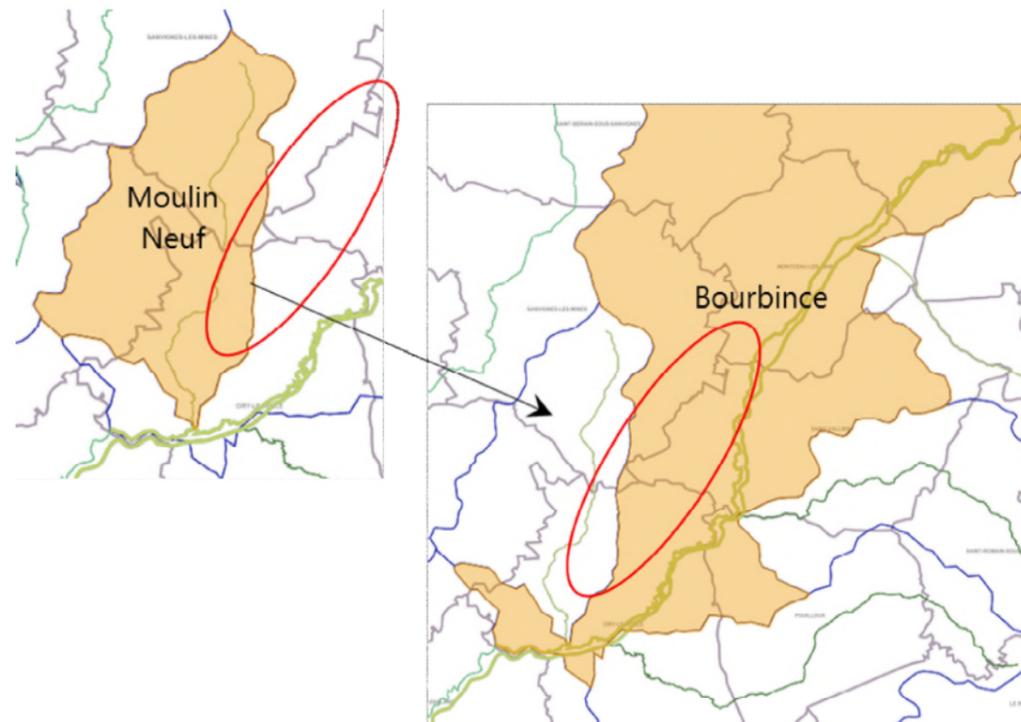


Figure 11 : Bassins versants du ruisseau du Moulin Neuf et de La Bourbince
[<http://carmen.carmencarto.fr>, février 2020]

4.1.2 Eaux superficielles

4.1.2.1 Cours d'eau au sens de la Police de l'eau et autres écoulements superficiels

Les « cours d'eau » au sens de la Police de l'eau ont été déterminés à partir de la cartographie des cours d'eau de la DDT en Saône-et-Loire, les autres ont été qualifiés d'« autres écoulements » [DDT – 29 novembre 2019, http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/171/CB_cours_eau3.map, consultation en février 2020].

Le caractère permanent ou intermittent des cours d'eau a ensuite évalué à partir de la carte IGN au 1/25000^{ème} et de visites de terrain, puis a été discuté et validé avec l'OFB de Saône-et-Loire.

Les cours d'eau et principaux autres écoulements de l'aire d'étude sont présentés dans le tableau suivant, étant entendu que sont indiqués :

- en « bleu », les « cours d'eau » permanents ou intermittents ;
- en « noir » les « autres écoulements » intermittents.

Les numéros de la seconde colonne permettent de les localiser sur les figures qui suivent.

Notons que les « autres écoulements » listés ne le sont pas de manière exhaustive.

Définition : En hydrologie, un cours d'eau est un collecteur d'eau alimenté par les sources, les nappes phréatiques et les eaux de ruissellement qui trouvent leur origine dans les précipitations. Les cours d'eau transportent des eaux continentales sur leur lit et entre des rives. L'amont d'un cours d'eau est la partie plus élevée par rapport au point d'observation et s'oppose à l'aval, plus bas dans le sens de l'écoulement de l'eau. Ce sens d'écoulement de l'amont vers l'aval définit aussi les noms des rives: rive droite à droite du point d'observation vers l'amont, rive gauche à gauche du même point. Certains cours d'eau peuvent avoir un débit non continu, avec un arrêt du débit à certaines saisons, il s'agit de cours d'eau intermittents, associés parfois un simple ruissellement.

Tableau 5 : Cours d'eau et autres écoulements superficiels de l'aire d'étude

Section	n°	Cours d'eau	Commentaire
1 à 3	1	Bourbince	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude mais non recoupé ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrages 37300 S et 38410 N via deux fossés)
1	2	Ru du bois de Savigny	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince)
1	3	Sorme	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 36600 S)
2	4	Ruisseau de la Groseille	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude mais non recoupé et en amont du tracé (donc non impacté par le projet) (Affluent du Ruisseau du Marais, lui-même affluent de la Bourbince)
2	5	Ruisseau du Marais	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 32525 N)
2	6	Écoulement au lieu-dit Le Bois du Leu	Autre écoulement dans l'aire d'étude ⇒ Rejet des eaux de ruissellement supprimé
2	7	Écoulement au lieu-dit L'Essertot	Autre écoulement dans l'aire d'étude ⇒ Rejet des eaux de ruissellement supprimé
2	8a	Écoulement vers le Ru de l'Hôpital au lieu-dit Le Bey	Autre écoulement dans l'aire d'étude (Affluent du Ru de l'Hôpital, lui-même affluent de la Bourbince)

Section	n°	Cours d'eau	Commentaire
			⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 30000)
2	8b	Ru de l'Hôpital	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Rejet des eaux de ruissellement « direct » supprimé ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 30000 via l'écoulement au lieu-dit Le Bey)
2	9	Ru de la Bruyère	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 29200 S)
2	10	Ru du Mazarme du Reuil	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 26990 N via un talweg)
2	11	Écoulement vers le Mazarme du Reuil au lieu-dit le Bois du Fèvre	Cours d'eau intermittent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent du Ru du Mazarme du Reuil, lui-même affluent de la Bourbince)
2	12	Affluent du ruisseau du Moulin Neuf au lieu-dit les Pitauts	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et Recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince)
3	13	Ruisseau du Moulin Neuf	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrages 24480 S et 24870 N via un talweg)
3	14	Ru de la Grande Terre	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent du ruisseau du Moulin Neuf, lui-même affluent de la Bourbince)
3	15	Écoulement au lieu-dit les quatre jardins	Autre écoulement dans l'aire d'étude ⇒ Rejet des eaux de ruissellement supprimé dans le cadre du projet
3	16	Ru des Terres blanches	Cours d'eau intermittent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Rejet des eaux de ruissellement supprimé dans le cadre du projet
3	17	Écoulement au lieu-dit du Champ Pelot	Cours d'eau intermittent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent du Ru des Terres rouges, lui-même affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 22300 S)
3	18	Ru des Terres rouges	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 22300 S via l'écoulement au lieu-dit du Champ Pelot)
3	19	Ru de La Combette	Cours d'eau permanent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent de la Bourbince) ⇒ Futur milieu récepteur des eaux de ruissellement (ouvrage 21150 S)
3	20	Ruisseau du Bois de la Tuilerie	Cours d'eau Intermittent dans l'aire d'étude et recoupé par le tracé (Affluent du Ru de la combette, lui-même affluent de la Bourbince)

Pour la plupart, ces cours d'eau et écoulements superficiels constituent des enjeux à prendre en compte dans le projet considérant :

- qu'ils se trouvent tous dans l'aire d'étude, à l'exception du ruisseau de la Groseille ;
- qu'ils sont recoupés par le tracé, à l'exception de quelques thalweg et de La Bourbince ;
- que certains recevront les eaux pluviales du projet, qui auront pour exutoire final La Bourbince.

Les figures qui suivent permettent de localiser ces écoulements et cours d'eau.

Par ailleurs, le **Canal du Centre** (code masse d'eau : FRGR0949) s'écoule parallèlement au tracé actuel de la RN70 et à la Bourbince, à l'Est de cette dernière (cf. Figure 12 à Figure 15). Il se trouve partiellement dans l'aire d'étude au niveau de la Section 1, néanmoins il n'est pas recoupé par le tracé de la RN70.

- 1 : Bourbince (permanent)
- 2 : Ru du bois de Savigny (permanent)
- 3 : Sorme (permanent)
- 4 : Ruisseau de la Groseille (non concerné par le projet)
- 5 : Ruisseau du Marais (permanent)
- 6 : Écoulement au lieu-dit Le Bois du Leu
- 7 : Écoulement au lieu-dit L'Essertot
- 8a : Écoulement au lieu dit Le Bey
- 8b : Ru de l'Hôpital (permanent)
- 9 : Ru de la Bruyère (permanent)
- 10 : Ru du Mazarme du Reuil (permanent)
- 11 : Écoulement vers le Mazarme du Reuil au lieu-dit le Bois du Fèvre (intermittent)
- 12 : Affluent du ruisseau du Moulin Neuf (permanent) au lieu-dit les Pitauds
- 13 : Ruisseau du Moulin Neuf (permanent)
- 14 : Ru de la Grande Terre (permanent)
- 15 : Écoulement au lieu-dit les quatre jardins
- 16 : Ru des Terres blanches (intermittent)
- 17 : Écoulement au lieu-dit du Champ Pelot (intermittent)
- 18 : Ru des Terres rouges (permanent)
- 19 : Ru de La Combette (permanent)
- 20 : Ruisseau du Bois de la Tuilerie (intermittent)

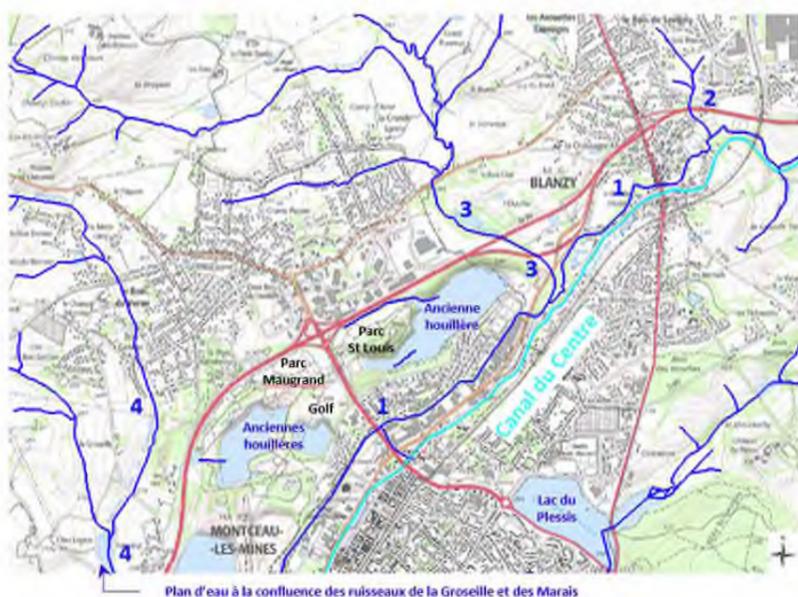


Figure 12 : Carte des cours d'eau, écoulements et plans d'eau – Planche 1

[DDT – 29 novembre 2019, http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/171/CB_cours_eau3.map, consultation en février 2020]

- 1 : Bourbince (permanent)
- 2 : Ru du bois de Savigny (permanent)
- 3 : Sorme (permanent)
- 4 : Ruisseau de la Groseille (non concerné par le projet)
- 5 : Ruisseau du Marais (permanent)
- 6 : Écoulement au lieu-dit Le Bois du Leu
- 7 : Écoulement au lieu-dit L'Essertot
- 8a : Écoulement au lieu dit Le Bey
- 8b : Ru de l'Hôpital (permanent)
- 9 : Ru de la Bruyère (permanent)
- 10 : Ru du Mazarme du Reuil (permanent)
- 11 : Écoulement vers le Mazarme du Reuil au lieu-dit le Bois du Fèvre (intermittent)
- 12 : Affluent du ruisseau du Moulin Neuf (permanent) au lieu-dit les Pitauds
- 13 : Ruisseau du Moulin Neuf (permanent)
- 14 : Ru de la Grande Terre (permanent)
- 15 : Écoulement au lieu-dit les quatre jardins
- 16 : Ru des Terres blanches (intermittent)
- 17 : Écoulement au lieu-dit du Champ Pelot (intermittent)
- 18 : Ru des Terres rouges (permanent)
- 19 : Ru de La Combette (permanent)
- 20 : Ruisseau du Bois de la Tuilerie (intermittent)

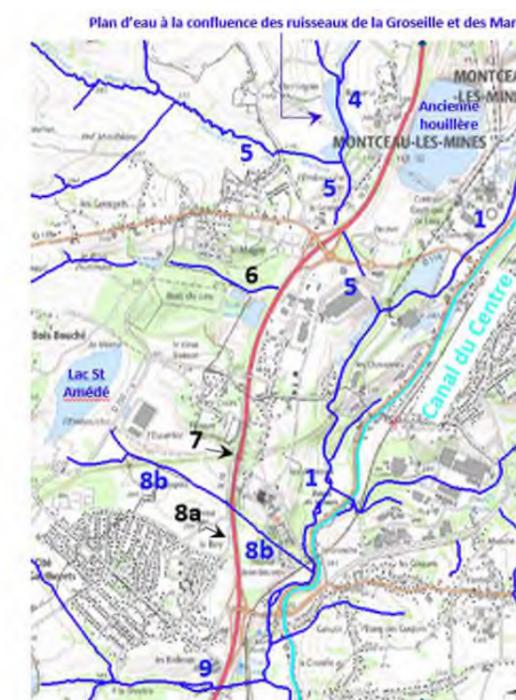


Figure 13 : Carte des cours d'eau, écoulements et plans d'eau – Planche 2

[DDT – 29 novembre 2019, consultation en février 2020]

- 1 : Bourbince (permanent)
- 2 : Ru du bois de Savigny (permanent)
- 3 : Sorme (permanent)
- 4 : Ruisseau de la Groseille (non concerné par le projet)
- 5 : Ruisseau du Marais (permanent)
- 6 : Écoulement au lieu-dit Le Bois du Leu
- 7 : Écoulement au lieu-dit L'Essertot
- 8a : Écoulement au lieu dit Le Bey
- 8b : Ru de l'Hôpital (permanent)
- 9 : Ru de la Bruyère (permanent)
- 10 : Ru du Mazarme du Reuil (permanent)
- 11 : Écoulement vers le Mazarme du Reuil au lieu-dit le Bois du Fèvre (intermittent)
- 12 : Affluent du ruisseau du Moulin Neuf (permanent) au lieu-dit les Pitauds
- 13 : Ruisseau du Moulin Neuf (permanent)
- 14 : Ru de la Grande Terre (permanent)
- 15 : Écoulement au lieu-dit les quatre jardins
- 16 : Ru des Terres blanches (intermittent)
- 17 : Écoulement au lieu-dit du Champ Pelot (intermittent)
- 18 : Ru des Terres rouges (permanent)
- 19 : Ru de La Combette (permanent)
- 20 : Ruisseau du Bois de la Tuilerie (intermittent)



Figure 14 : Carte des cours d'eau, écoulements et plans d'eau – Planche 3
[Source : DDT – 29 novembre 2019, consultation en février 2020]

- 1 : Bourbince (permanent)
- 2 : Ru du bois de Savigny (permanent)
- 3 : Sorme (permanent)
- 4 : Ruisseau de la Groseille (non concerné par le projet)
- 5 : Ruisseau du Marais (permanent)
- 6 : Écoulement au lieu-dit Le Bois du Leu
- 7 : Écoulement au lieu-dit L'Essertot
- 8a : Écoulement au lieu dit Le Bey
- 8b : Ru de l'Hôpital (permanent)
- 9 : Ru de la Bruyère (permanent)
- 10 : Ru du Mazarme du Reuil (permanent)
- 11 : Écoulement vers le Mazarme du Reuil au lieu-dit le Bois du Fèvre (intermittent)
- 12 : Affluent du ruisseau du Moulin Neuf (permanent) au lieu-dit les Pitauds
- 13 : Ruisseau du Moulin Neuf (permanent)
- 14 : Ru de la Grande Terre (permanent)
- 15 : Écoulement au lieu-dit les quatre jardins
- 16 : Ru des Terres blanches (intermittent)
- 17 : Écoulement au lieu-dit du Champ Pelot (intermittent)
- 18 : Ru des Terres rouges (permanent)
- 19 : Ru de La Combette (permanent)
- 20 : Ruisseau du Bois de la Tuilerie (intermittent)

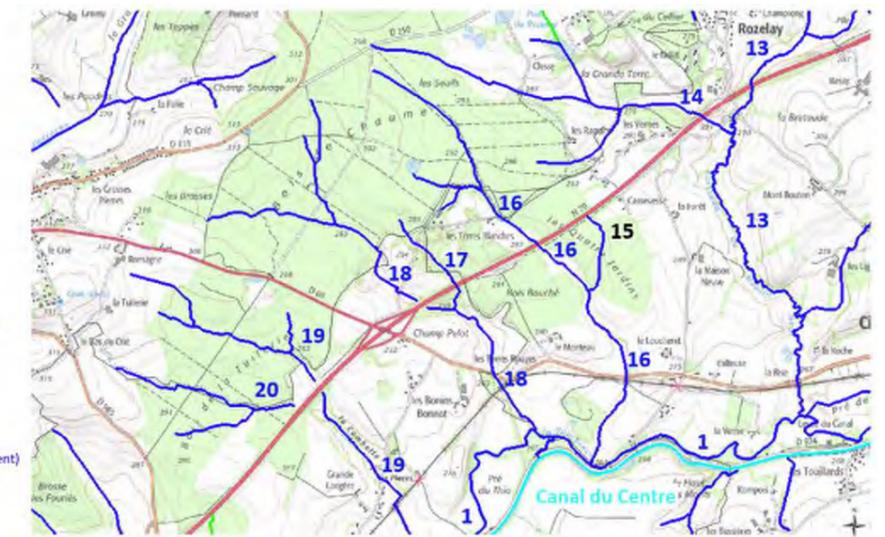


Figure 15 : Carte des cours d'eau, écoulements et plans d'eau – Planche 4
[DDT – 29 novembre 2019, consultation en février 2020]

4.1.2.2 Plans d'eau, lacs et étangs

Sur le périmètre de la Communauté Urbaine de Creusot Montceau (CUCM), 12 réservoirs et rigoles associées, ainsi que 3 rivières, concourent à l'alimentation du Canal du Centre (cf. Figure 16) :

- le versant Méditerranée emprunte de l'eau à 2 rivières (la Dheune et la Saône) et à 3 réservoirs (l'Étang de Bondilly, l'Étang de La Motte et le Lac de Montaubry) ;
- le bief de partage récupère les eaux de 6 réservoirs (l'Étang de Torcy-Neuf et Le Duc, le Grand Etang de Torcy, ainsi que les Etangs de Longpendu, la Corne-au-Vilain, la Muette et Montchanin) ;
- le versant Océan longe la Bourbince jusqu'à son embouchure dans la Loire et emprunte de l'eau à 1 rivière (l'Arroux) et à 3 réservoirs (les Etangs de Berthaud, Parisenot et Le Plessis).

L'emprise du projet se trouve dans le secteur du versant Océan du Canal du centre (longeant La Bourbince au sud de Blanzly). L'ensemble des réservoirs alimentant le Canal du Centre se trouvent à plus de 3 km en amont hydraulique du projet (entre 3 km, pour l'Étang de Parisenot, et 13 km, pour le Lac de Montaubry, au Nord-Est de l'aire d'étude), à l'exception de l'Étang du Plessis intégré à la zone urbaine de Montceau-Les-Mines qui se trouve néanmoins en dehors de l'aire d'étude, à plus de 1,5 km à l'Est de cette dernière.

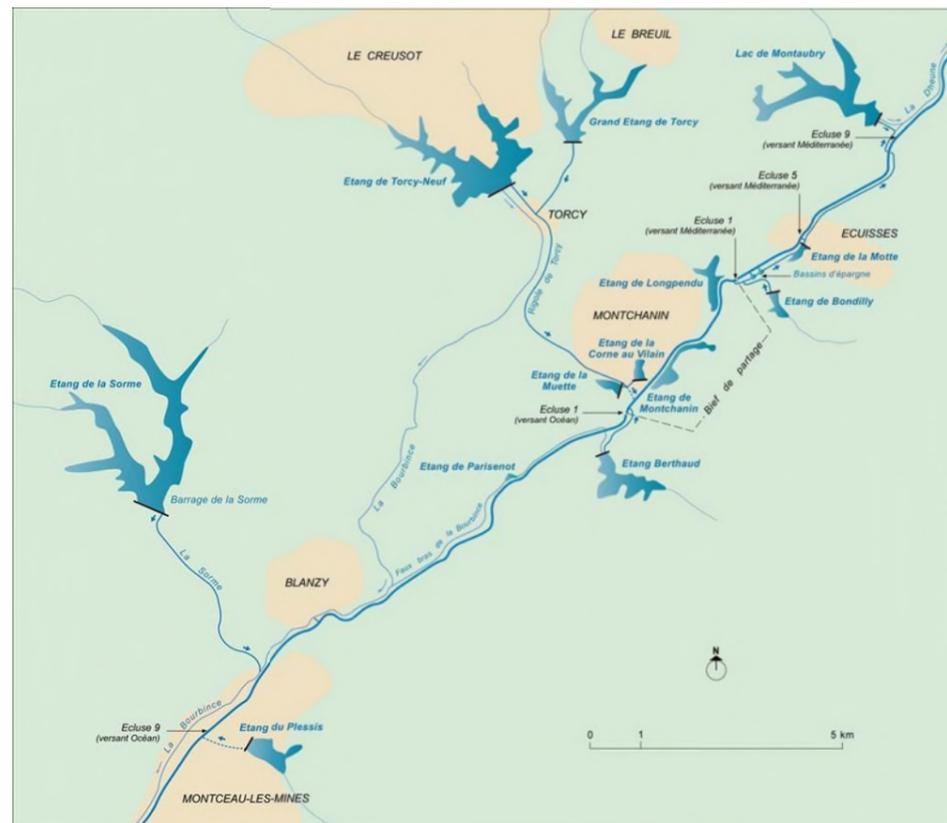


Figure 16 : Carte schématique des réservoirs concourant à l'alimentation du canal du Centre
[© Région Bourgogne - Inventaire général, IVR26_20147100003NUDA, 2014, Alain Morelière]

L'Étang de la Sorme, se trouvant sur la commune de Blanzly, est lui situé à environ 3 km à l'amont hydraulique du projet, au Nord de l'aire d'étude (cf. Figure 16). Notons qu'il est inscrit en ZNIEFF de type I (cf. 4.2 - Contexte écologique en page 39) et qu'il permet l'alimentation en eau potable de la zone Sud de la CUCM (cf. § 4.3 - Usages en page 61).

Sur le territoire de la Communauté Urbaine de Creusot Montceau (CUCM), outre les étangs destinés à l'alimentation en eau du Canal du Centre et l'étang de la Sorme destiné à l'alimentation en eau potable, de nombreux **lacs ou étangs** sont recensés dont :

- les plus importants en volume, néanmoins non-inscrits dans l'aire d'étude :
 - le Marais du Mesvrin et le Marais de Torcy, en amont hydraulique du projet, respectivement à plus de 13 km et 6 km au Nord-Est du tracé de la RN70 et inscrits en ZNIEFF de type I (cf. 4.2 - Contexte écologique en page 39),
 - l'étang de Pierre Poulain, au-delà de la Bourbince par rapport au projet, à plus de 4 km au Sud-Est du tracé de la RN70 et classé ZNIEFF de type I et inscrit en site Natura 2000 (cf. 4.2 - Contexte écologique en page 39) ;
- les plus proches du projet du Nord au Sud du tracé :
 - les **Lacs des parcs miniers Maugrand et Saint Louis** (cf. Figure 12 en page 24 et Figure 13 en page 25), occupant les sites d'anciens puits de mine et carrières à ciel ouvert entièrement redessinés et constituant les « poumons verts » de Montceau Les Mines, **inscrits dans l'aire d'étude** au droit du tiers Nord de la section 2 du projet (à l'Est du tracé de la RN70), dont deux d'entre eux sont des futurs milieux récepteurs des eaux de ruissellement prévus dans le cadre du projet (cf. Figure 17),
 - un **plan d'eau** situé à la **confluence du ruisseau de la Groseille et des Marais** (cf. Figure 12 en page 24 et Figure 13 en page 25), **inscrit dans l'aire d'étude**, au droit du tiers central de la section 2 (à l'Ouest du tracé de la RN70, aux environs des PK 32,5 à PK 33,2),
 - un **petit plan d'eau** situé **au Sud de l'écoulement du lieu-dit Le Bois du Leu** (n°6 sur la Figure 13 en page 25), **inscrit dans l'aire d'étude**, au droit de la section 2 de la RN70 (à l'Ouest du tracé de la RN70, aux environs du PK 31,5),
 - un **petit plan d'eau** situé **au Nord du Ru du Mazarme du Reuil** (n°10 sur la Figure 14 en page 26), **inscrit dans l'aire d'étude**, au droit de la section 2 de la RN70 (à l'Ouest du tracé de la RN70, aux environs du PK 27,4),
 - le Lac Saint Amédée, au droit du tiers central de la section 2 (cf. Figure 13 en page 25), ce dernier étant toutefois en dehors de l'aire d'étude (à 800 m à l'Ouest du tracé de la RN70).

En tête de bassin versant, ces plans d'eau alimentent souvent les affluents de la Bourbince et influencent les caractéristiques physico-chimiques (température de l'eau, turbidité, faune piscicole, ...) de ce cours d'eau.

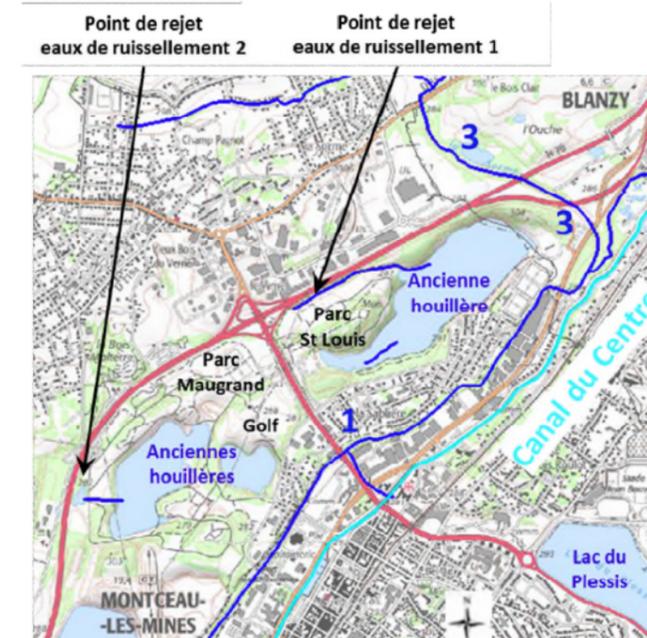


Figure 17 : Lacs des Parcs Maugrand et Saint Louis – Futurs points de rejet des eaux de ruissellement

4.1.3 Objectifs et états des masses d'eaux superficielles

Les objectifs de qualité des masses d'eaux superficielles (cours d'eau et plans d'eau) sont précisés ci-après, lorsque définis dans le SDAGE Loire Bretagne 2016-2022 (ND = non déterminé dans le tableau ci-après).

Tableau 6 : Objectifs de bon état ou de bon potentiel des masses d'eaux superficielles du SDAGE

[SDAGE Loire Bretagne 2016-2022 - PUBLI_Sdage16-21_20151104.pdf]

Code SDAGE	Masse d'eau de Cours d'Eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif d'état global
FRGR0199	La Bourbince depuis Torcy jusqu'à Genelard	Bon potentiel / 2027	Bon état / ND	Bon potentiel / 2027
FRGR0949	Le Canal du Centre	Bon potentiel / 2027	Bon état / ND	Bon potentiel / 2027
FRGR1529	La Sorme et ses affluents depuis la source jusqu'à la retenue de la Sorme	Bon état / 2027	Bon état / ND	Bon état / 2027
FRGR1915	Le Moulin neuf et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Bourbince	Bon état / 2027	Bon état / ND	Bon état / 2027
FRGL135	La Retenue de la Sorme	Bon potentiel / 2027	Bon état / ND	Bon état / 2027

D'après la carte d'état écologique des eaux de surface mise à disposition par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, sur l'aire d'étude (cf. Figure 18) :

- la Bourbince (à l'Est de la RN70) présente un **état écologique médiocre** ;
- le Canal du Centre (à l'Est de la RN70) présente un état écologique moyen ;
- le ruisseau du Moulin Neuf (recoupant la RN70) présente un mauvais état écologique ;
- la retenue de la Sorme (en amont hydraulique de la RN70) présente un **potentiel écologique moyen**.

NB : La carte suivante (mise à jour au 12/01/2016) présente l'évaluation de l'état écologique des eaux de surface 2013 réalisée en 2015 avec les données issues des réseaux de mesures de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques jusqu'en 2013.

4.1.4 Classements particuliers des cours d'eau

4.1.4.1 Réservoirs biologiques et axes migrateurs

La procédure d'élaboration et de validation des classements de cours d'eau en application de l'article L.214-17 du code de l'Environnement est arrivée à son terme dans le bassin Loire Bretagne ; deux listes distinctes ont été arrêtées le 10/07/2012 par le Préfet coordonnateur du bassin [Source : Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne, Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement du bassin Loire-Bretagne et données EAU de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté : https://carto.ideobfc.fr/1/carte_eau_dreal_bfc.map/].

Aucun des cours d'eau de l'aire d'étude n'est classé au titre des arrêtés du 10 juillet 2012, que ce soit :

- en Liste 1 (réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire) ;
- en Liste 2 (cours d'eau ou canaux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs).

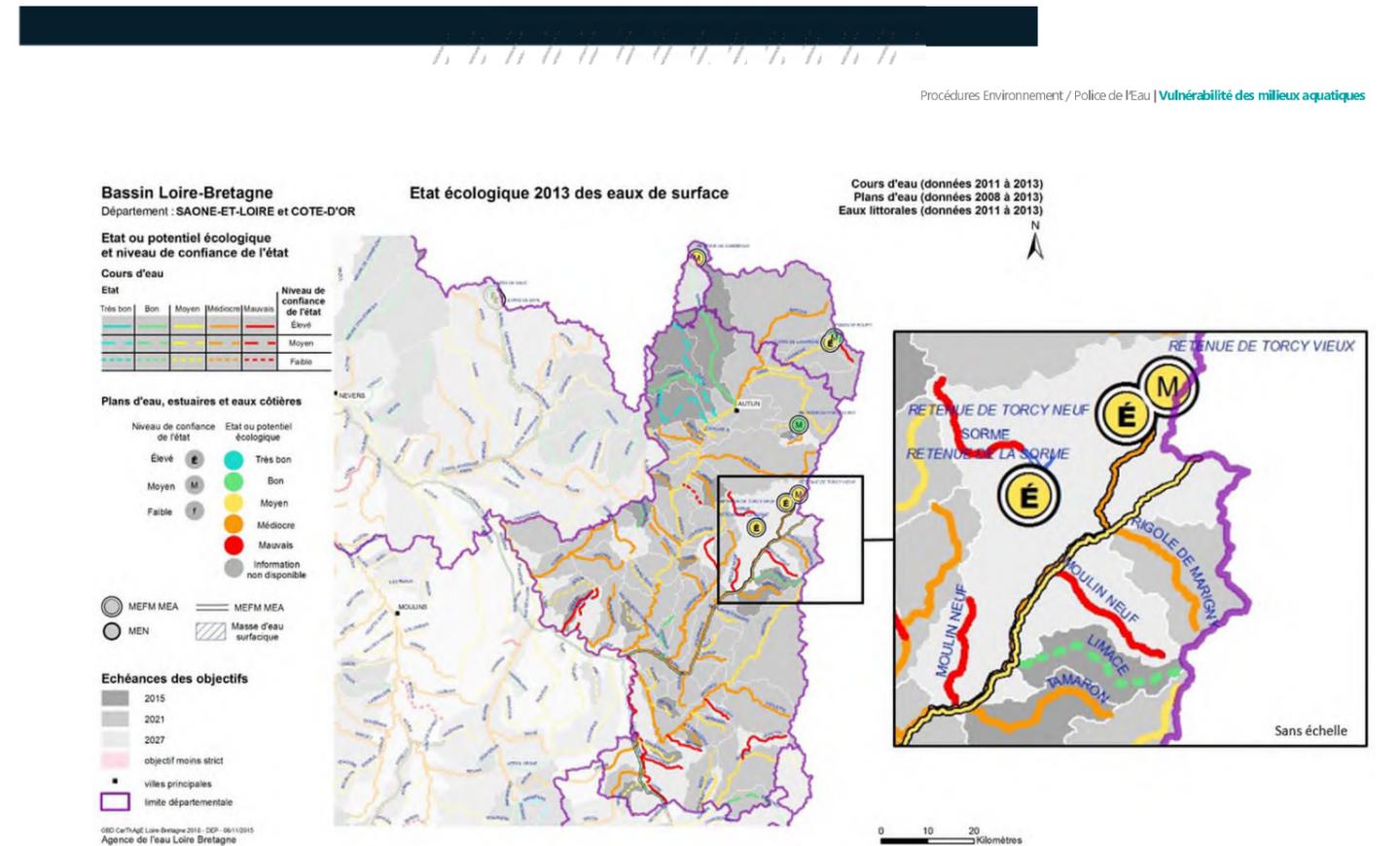


Figure 18 : État écologique 2013 des masses d'eaux superficielles

[Source : ftp://ftp.eau-loire-bretagne.fr/massedeau/eaux_souterraines/departements/, février 2020]

Mise à 2 x 2 voies de la RCEA RN70 entre Blanzay et Genelard | Note de cadrage Procédure Environnement – Police de l'Eau | Novembre 2020

4.1.4.2 Catégorie piscicole

D'après l'article 69 du Décret n°58-873 du 16/09/1958 déterminant le classement des cours d'eau en deux catégories piscicoles et les cartographies disponibles sur le site de la Fédération de Pêche de Saône et Loire, **la Bourbince, la Sorme et le Ruisseau du Moulin Neuf**, appartenant au domaine privé, sont des **cours d'eau de 2^{ème} catégorie** (cyprinidés dominants).

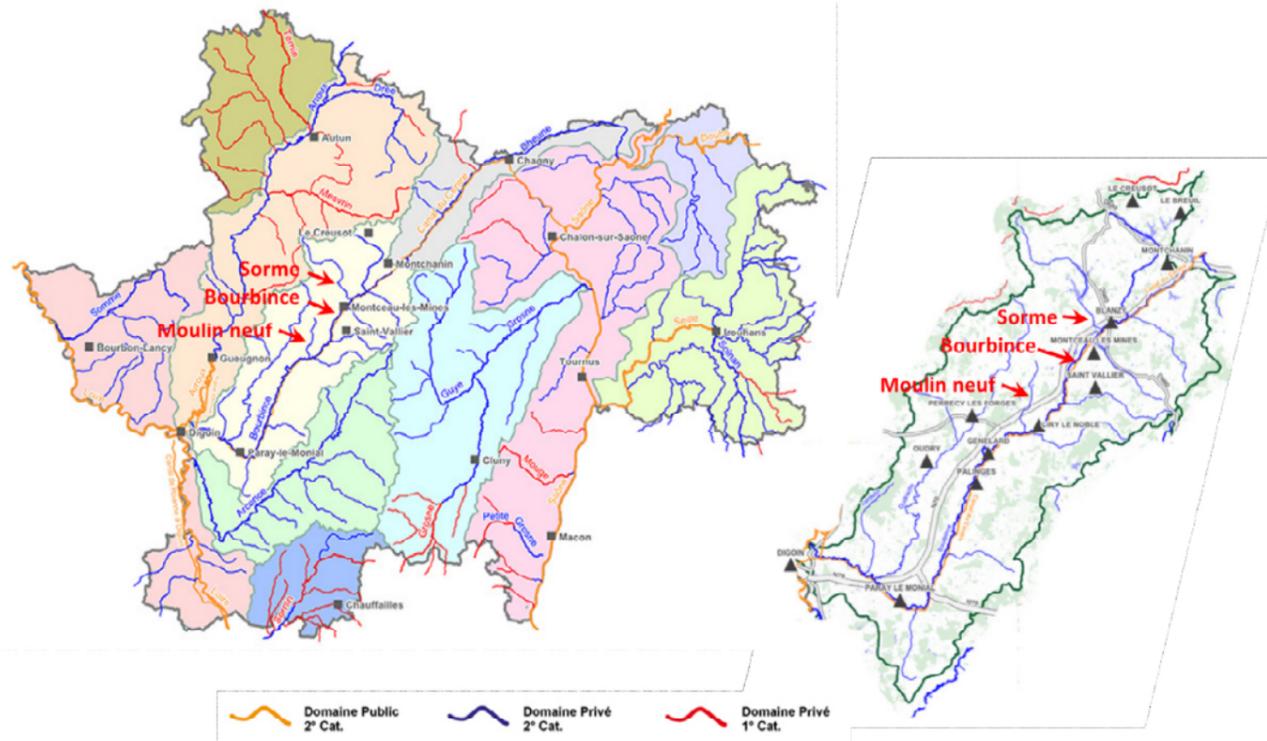


Figure 19 : Catégorie piscicole des cours d'eau

[<https://www.peche-saone-et-loire.fr/ou-pecher/les-rivieres/>]

4.1.4.3 Zones de Frayères

L'arrêté préfectoral n°2012348-0007 du 13 décembre 2012 relatif à l'inventaire des frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole définit 3 listes des cours d'eau ou de portions de cours d'eau retenus au titre de cet inventaire pour la Saône-et-Loire :

- Liste 1 poissons : les frayères caractérisées au regard de la granulométrie du fond du cours d'eau, pour les espèces présentes dans le département de Saône-et-Loire : truite fario, chabot, lamproie de planer, vandoise ;
- Liste 2 poissons : les zones définies à partir de l'observation de la dépose d'œufs ou de la présence d'alevins pour le brochet ; les cours d'eau principaux, dans leur partie aval, ressortent logiquement comme secteur à enjeux pour les frayères à brochet ;
- Liste 2 écrevisses : les zones d'alimentation et de croissance des crustacés, à savoir pour la Saône-et-Loire, l'écrevisse à pieds blancs ; cette liste concerne quelques portions de cours d'eau en tête de bassin versant et traduit la situation de l'écrevisse pieds blancs dans le département, à savoir des populations relictuelles relativement isolées les unes des autres.

Dans l'aire d'étude, **seule la Bourbince est classée à l'inventaire des frayères** pris en application de l'article L. 432-3 du code de l'environnement en **Liste 1 poissons et Liste 2 poissons** ; aucun cours d'eau de l'aire d'étude n'est classé en Liste 2 écrevisses.

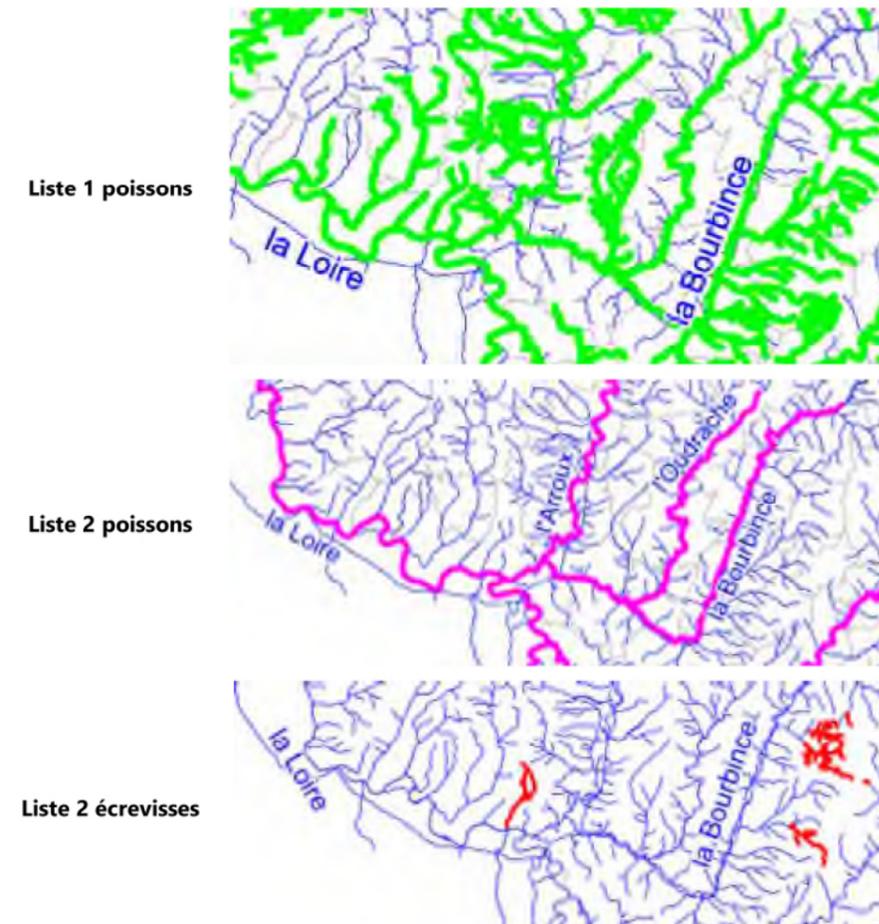


Figure 20 : Inventaire des frayères

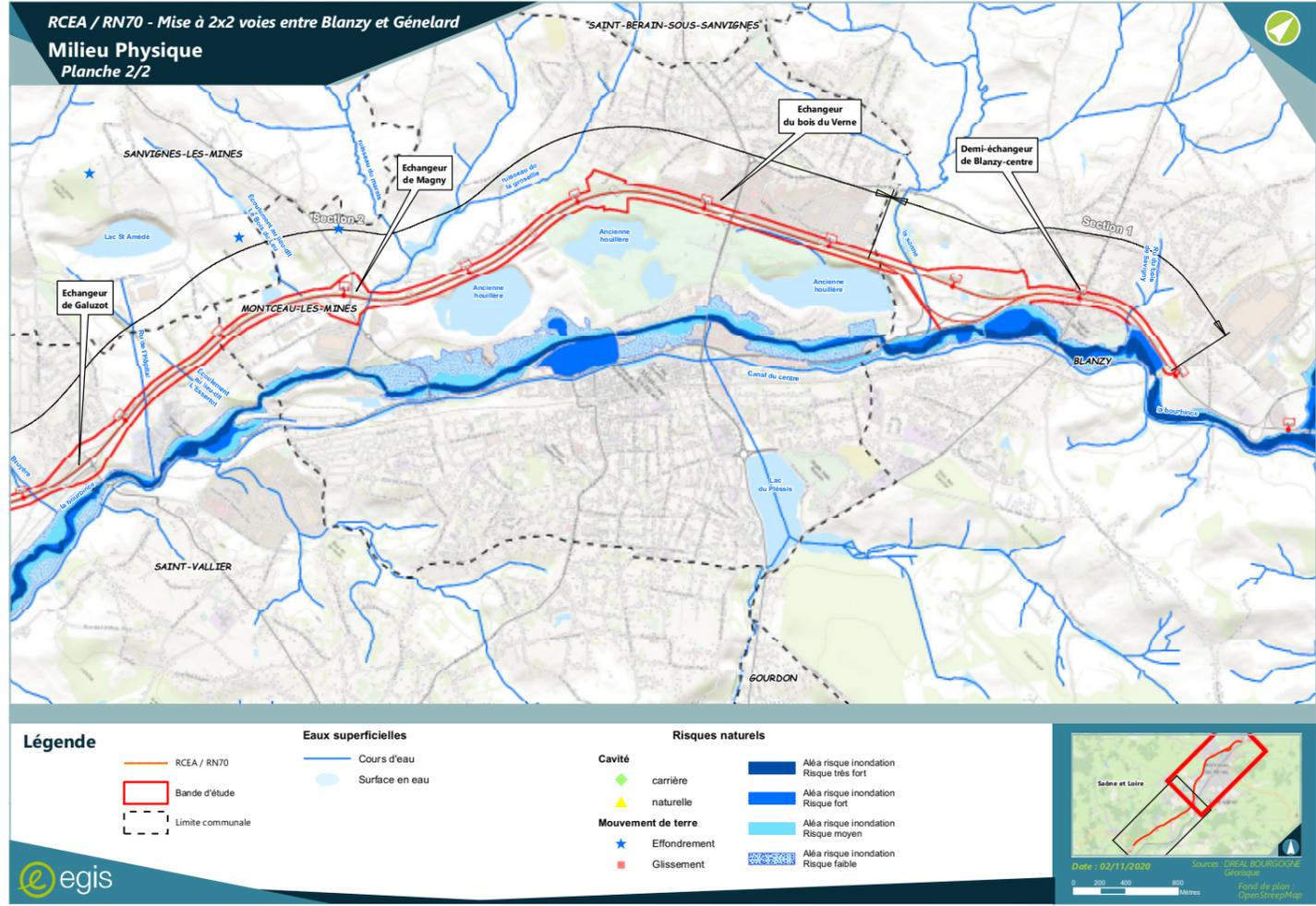
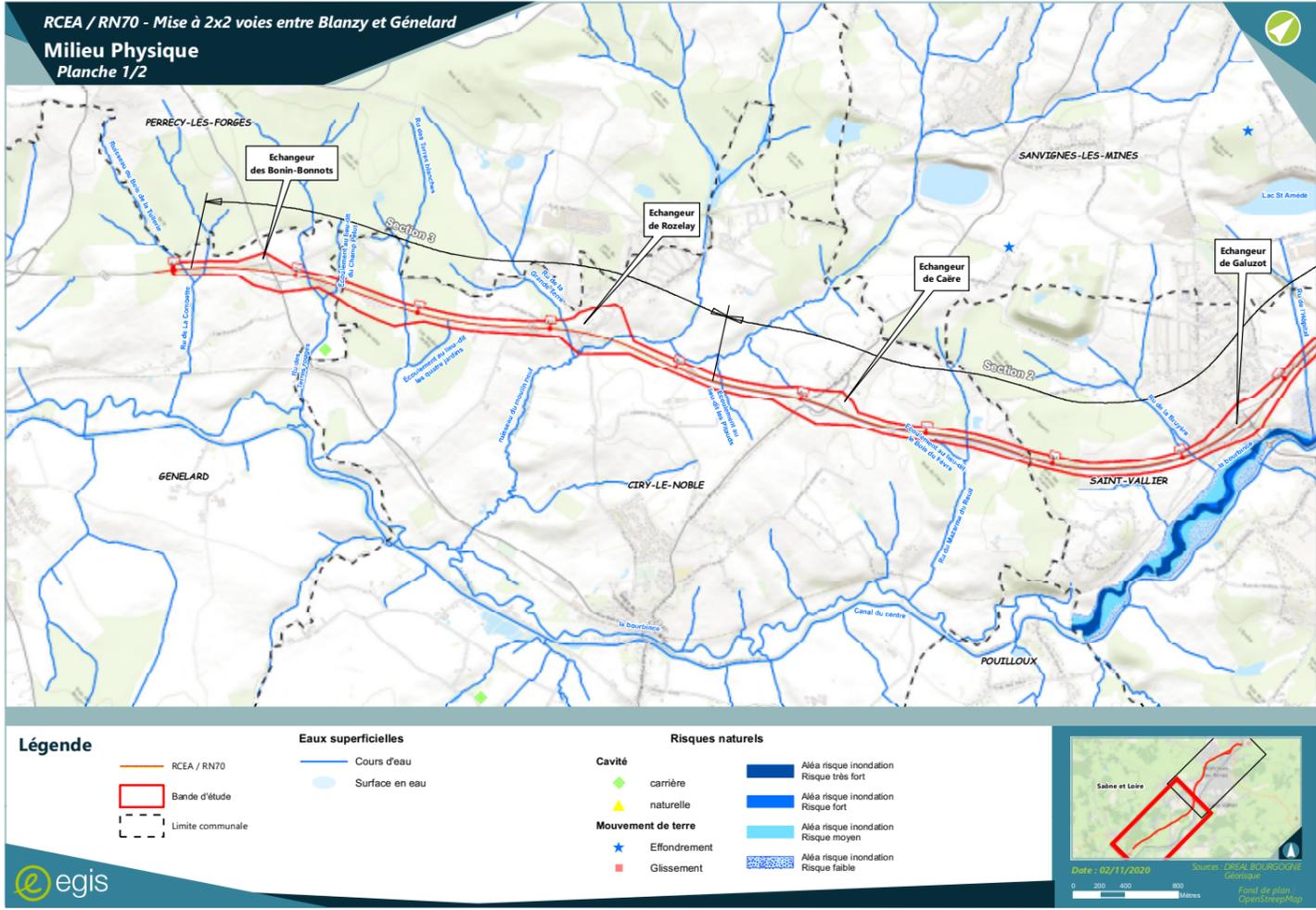
[Préfecture de Saône et Loire (71), février 2020]

4.1.5 Risques naturels – Inondations

L'aire d'étude ne s'inscrit ni au droit d'un Territoire à Risque important d'Inondation (TRI), ni au droit d'un territoire concerné par un Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations (PAPI).

En revanche le tracé actuel de RN70 suit le cours de la Bourbince et, à ce titre, l'aire d'étude est concernée par le risque d'inondation par débordement lié à ce cours d'eau (crue rapide – cf. Figure 21).

Les premiers éléments identifiés relatifs à ce risque sont présentés ci-après.



4.1.5.1 Plan de Prévention des Risques d'Inondation

Le Plan de Prévention des Risques Naturel de type Inondation (PPRI) a pour objectif de caractériser le risque inondation par débordement de la rivière concernée et de préconiser des mesures visant à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

C'est un document réglementaire établi et approuvé par les services de l'État en concertation avec les communes concernées et les habitants, après enquête publique.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique pour toute autorisation d'urbanisme située en zone de risque ; il est donc opposable à toute personne publique et privée.

Les communes traversées par le tracé sont directement concernées par le PPRI de La Bourbince approuvé le 27 mai 2009. **L'aire d'étude traverse des zones rouges du PPRI sur la commune de Blanzly** (Figure 22), qui correspond aux :

- zones d'aléa fort et très fort des espaces urbanisés ;
- zones d'aléa très fort des centres urbains ;
- zones inondables peu ou pas urbanisées quel que soit leur niveau d'aléa.

La zone rouge doit être préservée de toute urbanisation nouvelle (sauf exception citées ci-après) pour des raisons de sécurité des biens et des personnes en zone d'aléa les plus forts et pour préserver les champs d'expansion et des écoulements des crues.

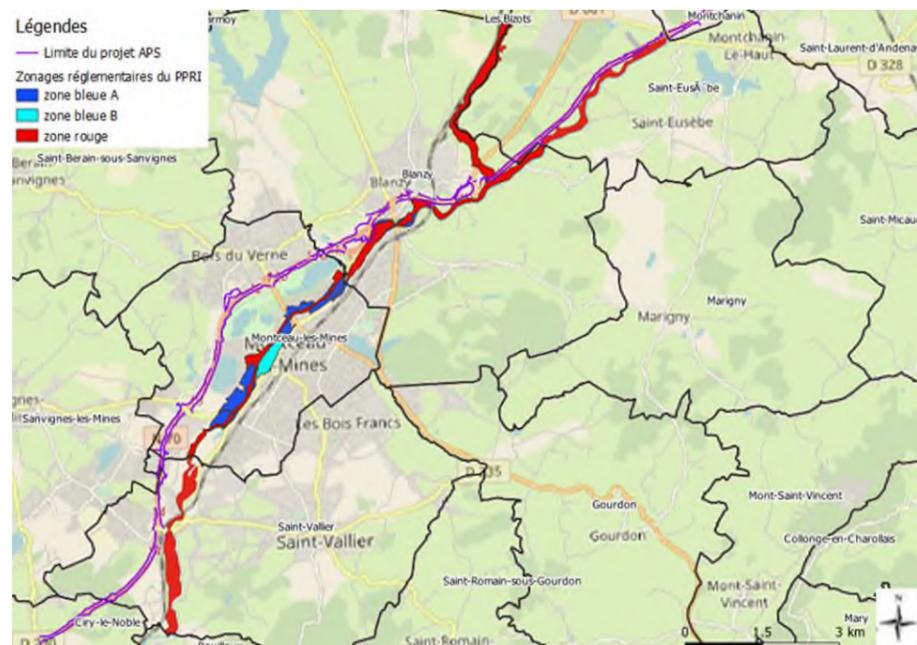


Figure 22 : Zonage réglementaire du PPRI de la Bourbince et limites du projet

[Egis, Note de cadrage Assainissement - Hydraulique, 2019]

Sont interdits dans cette zone tous les travaux, constructions, installations non autorisés dont :

- les remblaiements sauf s'ils sont liés à un projet régulièrement autorisé par ce règlement ;
- les digues et ouvrages assimilés, sauf s'ils sont liés à un projet régulièrement autorisé par ce règlement.

Le règlement de cette zone n'interdit pas la création d'infrastructures en zone inondable. Néanmoins, pour mener à bien un tel projet, il est nécessaire de justifier qu'il n'est pas possible de construire l'infrastructure hors zone inondable et que le projet n'aggrave pas les risques d'inondation en amont et en aval.

Sont admis au-dessus de la cote de référence dans le cadre d'un projet de ce type :

- la surélévation des constructions existantes, à condition de ne pas augmenter le nombre de personnes exposées au risque ;
- les constructions, les installations et les équipements strictement nécessaires au fonctionnement des services publics, étant entendu que :
 - le projet retenu parmi les différents projets possibles (dont les projets hors zone inondable) doit présenter le **meilleur compromis technique, économique et environnemental**,
 - et que ces équipements seront accompagnés d'une **limitation maximale de l'impact hydraulique** et ne prévoiront **aucune occupation humaine permanente**.

Sont admis dans le cadre d'un projet de ce type :

- les clôtures, sans mûr bahut, à condition d'être hydrauliquement transparentes, c'est-à-dire perméables à 80% en dessous de la cote de référence + 50 cm, dans le sens du plus grand écoulement ;
- les **travaux d'infrastructures publiques** ou portuaires (transport et réseaux divers) **sous 5 conditions** :
 - leur **réalisation hors zone inondable n'est pas envisageable** pour des raisons techniques et/ou financière ;
 - ils **ne doivent pas être accompagnés de la création d'activité de restauration, ni de logement** ;
 - le projet retenu parmi les différents projets possibles (dont les projets hors zone inondable) présentera le **meilleur compromis technique, économique et environnemental** ;
 - les ouvrages tant au regard de leurs caractéristiques, de leur implantation que de leur réalisation, **ne doivent pas augmenter les risques en amont et en aval** ;
 - leur **impact hydraulique doit être limité au maximum**, tant du point de vue des capacités d'écoulement que des capacités d'expansion des crues (recherche de la plus grande transparence hydraulique : cf. circulaire du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable du 24 Juillet 2002).

Extrait de la note de cadrage assainissement / hydraulique du 29/10/2019

La particularité du projet est que l'infrastructure concernée est existante et donc que les ouvrages de rétablissement des écoulements naturels sont déjà existants. Le choix de la nature des ouvrages hydrauliques à prévoir doit donc tenir compte à la fois des contraintes liées à l'ouvrage existant et à son état structurel, des contraintes hydrauliques, des contraintes paysagères et des contraintes environnementales liées à l'état écologique et au transit de la faune (petite et grande faune sauvage), en prenant en compte également l'objectif de réalisation au plus juste coût.

Les écoulements concernés dans le cadre du projet sont tous les écoulements naturels franchissant la plateforme routière. Une première analyse a été réalisée afin d'identifier les secteurs où la mise à 2x2 voies de la RN70 pouvait avoir une incidence sur les grands cours d'eau, un projet en zone inondable étant susceptible de créer une incidence sur les écoulements en crue :

- au droit du projet en tant qu'obstacle aux écoulements (obstruction de section d'écoulement, nouveau franchissement / prolongement d'un franchissement existant) ;
- en aval du projet en tant que volume d'eau ôté à l'expansion des crues (présence d'un remblai en zone inondable).

L'analyse a permis d'identifier deux grands cours d'eau avec des incidences hydrauliques potentielles :

- la Bourbince (aménagement en remblai dans la zone inondable de la Bourbince dans le secteur de Blanzly) ;
- et la Somme (nouveau franchissement et peut-être prolongement d'un franchissement existant dans le secteur de Blanzly).

En dehors du secteur de Blanzly, il n'a pas été identifié de zones avec des aménagements en zone inondable mais cela sera vérifié à partir des plans projet.

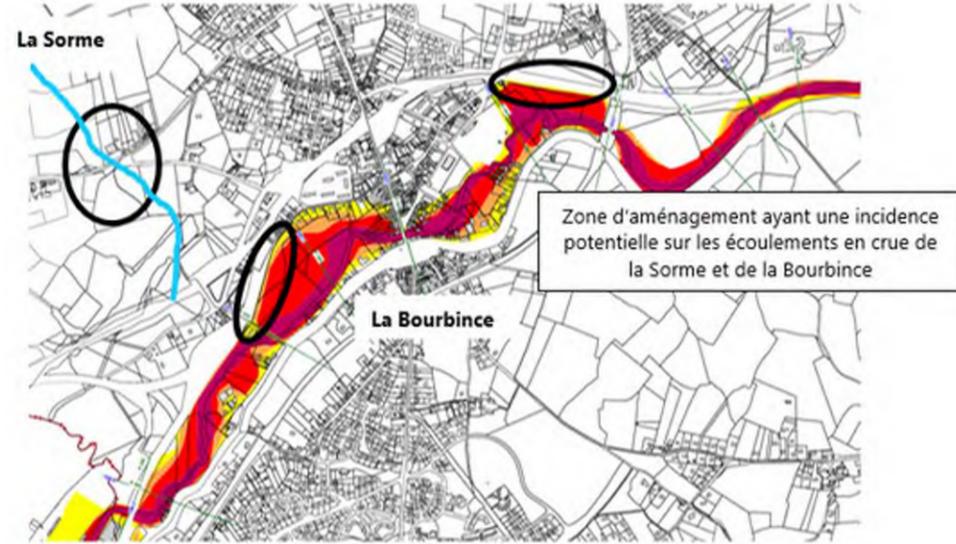


Figure : Extrait de la carte des aléas du PPRI de la Bourbince – Commune de Blanzly
 [Egis, Note de cadrage assainissement / hydraulique, 29/10/2019]

4.1.5.2 Atlas des zones inondables

Un Atlas des zones inondables (AZI) est un document non réglementaire permettant d'informer sur les risques naturels (écoulements diffus et concentrés, inondations liées aux rivières) et de réglementer l'usage des sols au titre de l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme, ce dernier précisant « *Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique.* »

L'atlas des zones inondables de la région Bourgogne a pour objet de porter à la connaissance des collectivités locales et du public les éléments d'information disponibles sur les risques d'inondation ; sa publication intervient dans le cadre de la politique générale de prévention des risques, et du plan décennal d'entretien des rivières arrêté par le Comité Interministériel pour l'Aménagement du Territoire du 24 janvier 1994.

En Saône-et-Loire, en 2006, un **atlas des zones inondables** a été produit pour certains affluents de la Loire, dont **La Bourbince**. Dans le cas de la Bourbince, l'Atlas des zones inondables définit des aléas pour la crue centennale équivalente à celle observée d'Octobre 1965.

En l'absence de Plan de Prévention des Risques Inondation, les atlas des zones inondables, réalisés par la DIREN Bourgogne délimitent le champs d'inondation d'un cours d'eau sur une cartographie au 1/25 000ème, sur la base des relevés et observations réalisés à partir de crues historiques.

Néanmoins considérant que par ailleurs, La Bourbince fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondation approuvé en 2009, document réglementaire opposable (cf. § 4.1.5.1 ci-dessus), **les cartographies suivantes sont présentées à titre indicatif.**

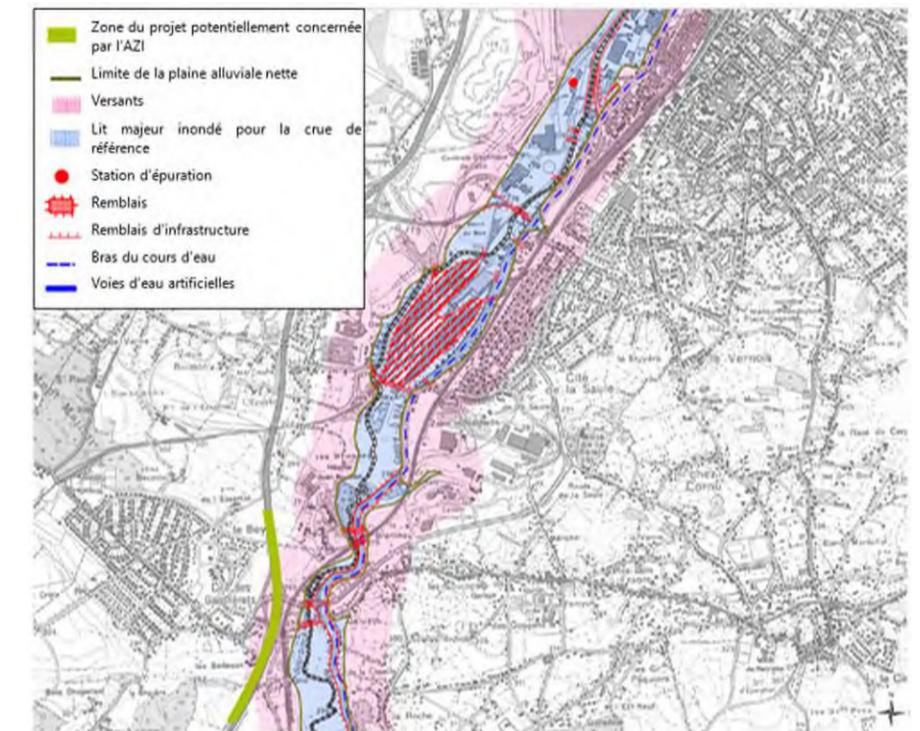
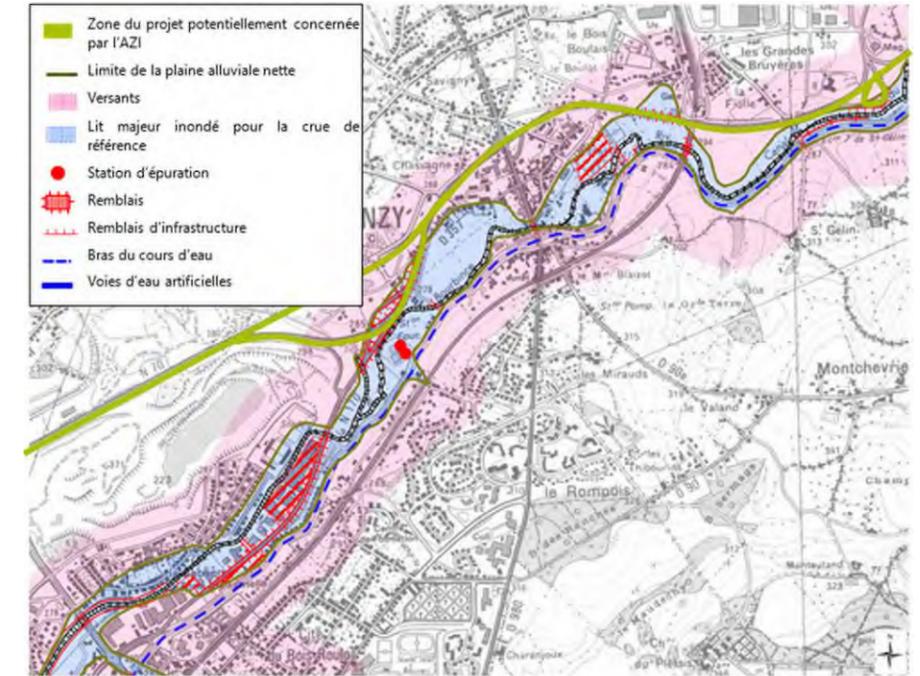


Figure 23 : Extraits de la carte des aléas de l'AZI de la Bourbince
 [http://www.saone-et-loire.gouv.fr/les-atlas-des-zones-inondables-a820.html]

4.2 Contexte écologique

4.2.1 Données bibliographiques

Pour mémoire, les milieux sensibles liés au milieu aquatique à prendre en compte pour l'évaluation de la vulnérabilité des eaux superficielles sont (cf. Tableau 2 : Méthodologie – Détermination des classes de vulnérabilité des eaux superficielles en page 8) :

- les espaces naturels sensibles ;
- les espaces naturels protégés ;
- les espaces inventoriés de type ZNIEFF ;
- les milieux abritant des espèces patrimoniales.

4.2.1.1 Espaces naturels sensibles

Il existe trois espaces naturels sensibles en Saône-et-Loire [Source : <https://www.saoneetloire71.fr/accueil/a-la-decouverte-de-la-saone-et-loire/les-espaces-naturels-sensibles>] :

- le marais de Montceaux-l'Étoile, à plus de 30 km au Sud-Ouest de l'aire d'étude ;
- le grand étang de Pontoux à plus de 60 km au Nord-Est de l'aire d'étude ;
- la lande du bois de Nancelle, à plus de 40 km au Sud-Est de l'aire d'étude.

Aucun de ces espaces naturels sensibles ne se trouve à proximité de l'aire d'étude.

4.2.1.2 Espaces naturels protégés

Les espaces naturels protégés à prendre en compte pour l'évaluation de la vulnérabilité des eaux superficielles sont constitués de l'ensemble des espaces naturels liés au milieu aquatique protégés de manière réglementaire : Zones Natura 2000, Arrêtés de Protection de Biotope, ZICO, Parc National, Réserve Biologique, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Réserve Nationale de Chasse et Faune Sauvage, Réserve de Biosphère, Zone Humide protégée par la convention de Ramsar.

A l'échelle du projet, notons que dans un rayon de 10 km, seule une zone Natura 2000 est identifiée ; il s'agit du site identifié FR2600993 dit « Etangs à cistude d'Europe du Charolais ».

4.2.1.2.1 Zones Natura 2000

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) identifiée sous le numéro FR2600993, dite Etangs à cistude d'Europe du Charolais s'étend sur 512 ha ; elle se trouve à environ 5 km au Sud-Est de l'aire d'étude.

La population de Cistude d'Europe présente sur l'étang de Pierre Poulain est à ce jour la seconde plus importante population de Bourgogne. Ce site est constitué d'un ensemble de 4 étangs caractérisés par des ceintures végétales bien développées et accueillant la Cistude d'Europe, espèce d'intérêt communautaire et en régression partout en France. Ces plans d'eau sont situés dans une région dominée par l'agriculture d'élevage, offrant aux étangs un pourtour de prairies favorables à la ponte de la Cistude d'Europe. D'autres part des espèces végétales rares et protégées en Bourgogne, bien adaptées aux conditions d'eaux stagnantes, y sont recensées : Elatine à six étamines, Litorelle à une fleur, Gratiolle officinale, etc. Ces plans d'eau sont également fréquentés par une avifaune riche et diversifiée. Ce site Natura 2000 est le siège de 7 habitats d'intérêt communautaires liés aux formations aquatiques et des berges exondées, aux formations d'hydrophytes et de cariçaies, aux formations prairiales et ligneuses.

4.2.1.2.2 Zones humides

L'emprise du projet ne se trouve pas à proximité d'une zone humide d'importance internationale au titre de la Convention de Ramsar.

4.2.1.3 Espaces inventoriés de type ZNIEFF

Plusieurs Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF) sont identifiées dans un rayon de 10 km autour de l'aire d'étude, dont :

- 6 ZNIEFF de type I :
 - « Vallée de la Bourbince » (identifiée sous le numéro 260014842) ;
 - « Bois et prairies humides à Pouilloux » (identifiée sous le numéro 260014843) ;
 - « Lac de la Sorme » (identifiée sous le numéro 260005605) ;
 - « Ruisseau du charollais Nord-Ouest » (identifiée sous le numéro 260030286) ;
 - « Prairies et mares à Oudry et Palinges » (identifiée sous le numéro 260030214) ;
 - « Bois de la chaume et étang de Pierre Poulain » (identifiée sous le numéro 260014844) ;
- 1 ZNIEFF de type II :
 - « Charollais et Nord Brionnais » (identifiée sous le numéro 260014824).

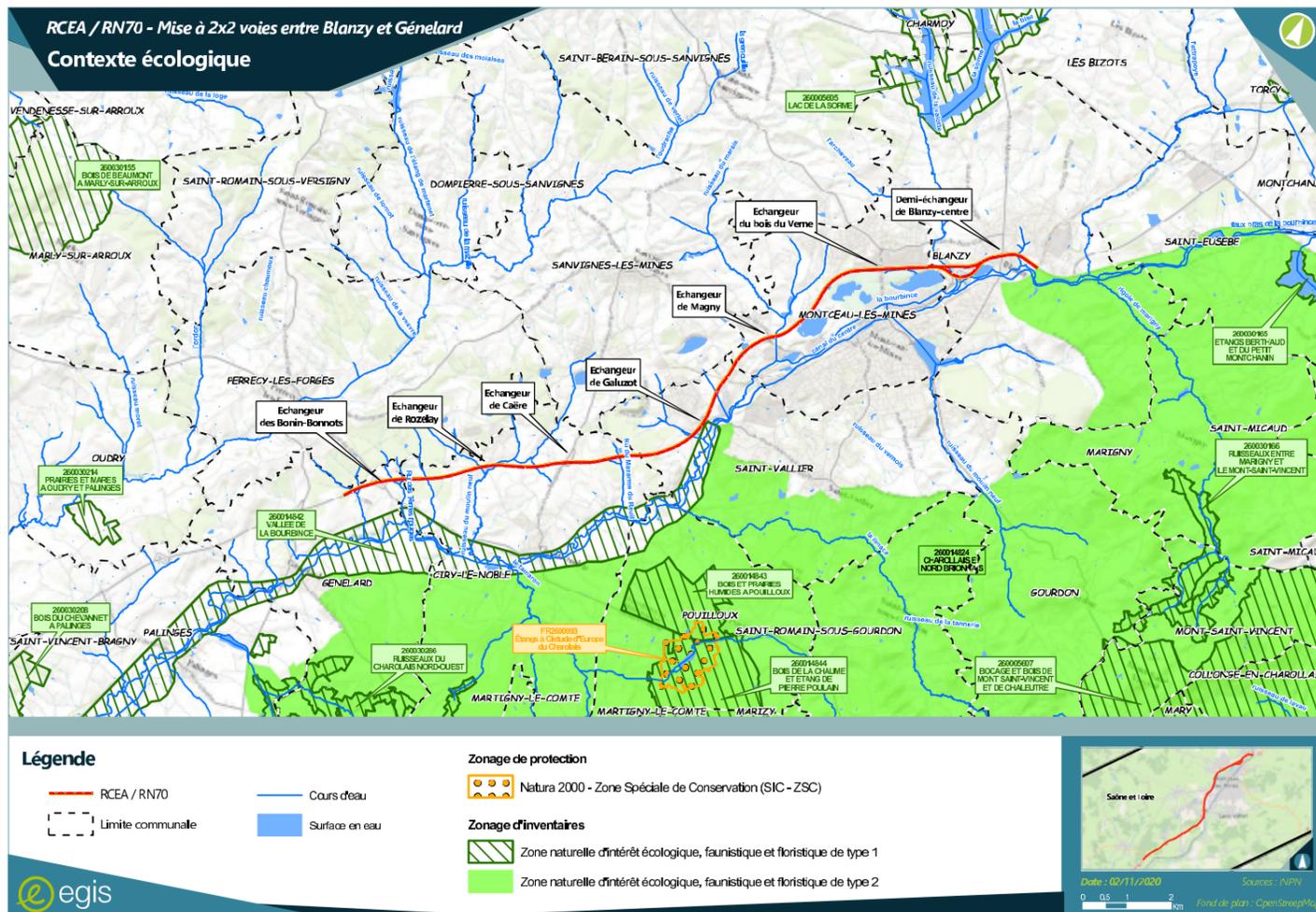
Ces zones sont localisées sur la carte jointe en page suivante et présentées ci-après.

4.2.1.3.1 ZNIEFF de type I « Vallée de la Bourbince » (260014842)

Ce site de 2 469,67 ha est d'intérêt régional pour ses divers habitats, ainsi que sa faune et sa flore variées. Les habitats humides (marais, bois humides) accueillent plusieurs espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : Fougère des marais (*Thelypteris palustris*), protégée, Peucedan des marais (*Thysselinum palustre*), protégée, Comaret des marais (*Comarum palustre*) et Laïche allongée (*Carex elongata*). Des pelouses sèches sur sables abritent quelques espèces rares comme : le Trèfle souterrain (*Trifolium subterraneum*), protégée et l'Orpin doux (*Sedum sexangulare*). La rivière est riche en poissons déterminants pour l'inventaire ZNIEFF : Bouvière (*Rhodeus amarus*), poisson d'intérêt européen, Anguille (*Anguilla anguilla*), espèce fortement menacée en France, Vandoise (*Leuciscus leuciscus*), protégée, Toxostome (*Parachondrostoma toxostoma*), espèce d'intérêt européen, Brochet (*Esox lucius*), protégé. La Mulette renflée (*Unio tumidus*), invertébré déterminant pour l'inventaire ZNIEFF, a également été répertoriée. Et enfin, des oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF sont notés nicheurs sur le site : la Cicogne blanche (*Ciconia ciconia*), échassier d'intérêt européen, considéré comme nicheur rare en Bourgogne et le Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*).

4.2.1.3.2 ZNIEFF de type I « Bois et prairies humides à Pouilloux » (260014843)

Au Nord du Charolais granitique, sur des terrains argileux et sableux dérivés du granite sous-jacent, cette ZNIEFF de 291 ha comprend un boisement entouré de prairies bocagères ponctuées de prairies humides et de petits plans d'eau. Le Bois de Thomasse contient des zones humides encore bien conservées et revêtant un intérêt régional, notamment des prairies humides de fauche à Oenanthe à feuilles de siläus (*Oenanthe silaifolia*), espèce végétale protégée réglementairement. Le site constitue en outre une zone de nidification pour des espèces d'oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF tels la Bondrée apivore (*Pernis apivorus* - rapace diurne d'intérêt européen) et le Torcol fourmilier (*Jynx torquilla* - nicheur assez rare en Bourgogne). Ce patrimoine naturel dépend d'une gestion extensive des milieux prairiaux et des zones aquatiques et humides. Une gestion forestière à base de feuillus et limitant l'usage de produits phytosanitaires ou le recours à de lourds engins mécaniques est également requise.



4.2.1.3.3 ZNIEFF de type I « Lac de la Sorme » (260005605)

Ce lac de 677 ha est le plus grand plan d'eau de Saône-et-Loire. Le site est d'intérêt régional pour sa faune et sa flore typiques des lacs et étangs. Des habitats d'intérêt européen s'expriment en été lorsque les niveaux d'eau baissent : végétations amphibies annuelles des berges exondées, végétations amphibies pérennes des vases exondées et divers herbiers aquatiques. Ces habitats abritent un cortège remarquable d'espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : Myriophylle à fleurs alternes (*Myriophyllum alternifolium*), rarissime en Bourgogne et protégée, Littorelle à une fleur (*Littorella uniflora*), protégée, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, *Crypsis faux-vulpin* (*Crypsis alopecuroides*), rarissime en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*), très rare en Bourgogne, inscrite au livre rouge de la flore menacée de France, Pulicaire vulgaire (*Pulicaria vulgaris*), plante protégée et inscrite au livre rouge de la flore menacée de France. En période de nidification des oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF ont été observés : Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), nicheur rare en Bourgogne, Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), nicheur très rare en Bourgogne, Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*), oiseau d'intérêt européen. En période de halte migratoire on trouve tout un cortège d'oiseaux déterminants pour l'inventaire ZNIEFF avec notamment : Chevalier sylvain (*Tringa glareola*), d'intérêt européen, rare en Bourgogne, Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*), d'intérêt européen, Grue cendrée (*Grus grus*), d'intérêt européen, Combattant varié (*Philomachus pugnax*), d'intérêt européen, Canard pilet (*Anas acuta*), Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), Oie cendrée (*Anser anser*). Les milieux humides alentours accueillent par ailleurs des insectes déterminants pour l'inventaire ZNIEFF tels que : le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), protégé, l'Agriion de mercure (*Coenagrion mercuriale*), d'intérêt européen. Les prairies bocagères environnantes accueillent des oiseaux bocagers : Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), d'intérêt européen, Alouette lulu (*Lullula arborea*), d'intérêt européen, Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*).

4.2.1.3.4 ZNIEFF de type I « Ruisseau du charollais Nord-Ouest » (260030286)

Au Nord-Ouest du Charolais granitique, ce site de 1077 ha est constitué de huit entités séparées en contexte essentiellement gréseux, plus localement argileux ou granitique. Ces entités comprennent des prairies bocagères pâturées, situées principalement dans des petits talwegs et ponctuées de sources et ruisselets temporaires. Cette ZNIEFF présente divers habitats remarquables à proximité ou en lien direct avec les cours d'eau : prairies de fauche de l'alliance végétale du *Bromion racemosi*, ripisylves d'aulnes et de frênes, d'intérêt européen, ourlets humides à hautes herbes, également d'intérêt européen, sources végétalisées, d'intérêt régional. Ces habitats hébergent plusieurs espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : Laïche blonde (*Carex hostiana*), très rare en Bourgogne, Laïche distante (*Carex distans*), très rare en Bourgogne, Montie des fontaines (*Montia fontana*), assez rare en Bourgogne. En outre, pour la faune, les ruisseaux hébergent le Chabot (*Cottus gobio*), poisson d'intérêt européen.

4.2.1.3.5 ZNIEFF de type I « Prairies et mares à Oudry et Palinges » (260030214)

Au Nord du Charolais, ce site de 527 ha est occupé par de la prairie bocagère et plusieurs mares. Ces prairies recouvrent les grès du Trias et les terrains argileux et calcaires du Lias. Le site est d'intérêt régional principalement pour sa faune aquatique. Les prairies majoritairement pâturées jouent un rôle important dans la reproduction de deux espèces d'amphibiens déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF : Triton crêté (*Triturus cristatus*), d'intérêt européen, Rainette arboricole (*Hyla arborea*). Leur habitat vital est constitué d'un réseau de mares prairiales pour la reproduction, de haies et de petits bois pour l'hivernage. On observe sur le coteau d'Oudry des affleurements de calcaires liasiques présentant des milieux secs, comme les pelouses sur dalles, habitat d'intérêt régional rare en Charolais.

4.2.1.3.6 ZNIEFF de type I « Bois de la chaume et étang de Pierre Poulain » (260014844)

Sur des terrains argileux et sableux du nord du Charolais granitique, le site se compose d'un boisement entouré de prairies bocagères ponctuées de prairies humides et de petits plans d'eau. Ce site revêt un intérêt

régional pour sa faune et sa flore. Les deux étangs et leurs abords constituent une zone intéressante, notamment pour les oiseaux dont quelques espèces remarquables sont nicheuses sur le site; le Fuligule milouin (*Aythya ferina*) et la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) en sont deux exemples. Le Millepertuis tacheté (*Hypericum maculatum*) peut quant à lui être observé au sein des prairies humides; cette plante rarissime en Bourgogne est déterminante pour l'inventaire ZNIEFF. Le patrimoine naturel du secteur dépend du maintien d'une gestion extensive des étangs (préservant les ceintures de végétation) et du maintien d'un élevage extensif, respectueux des milieux prairiaux, des cours d'eau et des bords d'étangs.

4.2.1.3.7 ZNIEFF de type II « Charollais et Nord Brionnais » (260014824)

Ce site de 47 725,15 ha est d'intérêt régional pour ses forêts, ses prairies bocagères, ses étangs et ses cours d'eau auxquels sont inféodées plusieurs espèces de faune et de flore. On y trouve des espèces végétales déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF à l'image de l'Orchis vert (*Dactylorhiza viridis*), orchidée prairiale très rare en Bourgogne et protégée réglementairement. Cette ZNIEFF accueille aussi des espèces animales déterminantes telles que : le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), oiseau d'eau nicheur rare en Bourgogne, le Héron pourpré (*Ardea purpurea*), échassier pêcheur d'intérêt européen, nicheur très rare en Bourgogne, et le Canard pilet (*Anas acuta*), l'Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*), rapace d'intérêt européen et nicheur rare en Bourgogne, la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*).

4.2.2 Inventaires réalisés en 2019 et 2020

Des inventaires écologiques ont été réalisés en 2019 et 2020 par les bureaux d'études ECOTOPE, EGIS et Pedon Environnement & Milieux Aquatiques en vue d'établir un état initial fiable intégré dans les dossiers réglementaires au titre de la Loi sur l'eau et des espèces protégées.

Une synthèse des résultats est présentée ci-après pour ce qui concerne les espèces inféodées aux milieux humides à aquatiques prises en compte pour l'évaluation de la vulnérabilité des milieux dans le dossier réglementaire au titre de la Loi sur l'eau.

4.2.2.1 Préambule – Hiérarchisation de la vulnérabilité des espèces

Les tableaux qui suivent permettent de lister les espèces, inféodées aux milieux humides à aquatiques, mises en évidence lors des inventaires réalisés en 2019 et 2020 et précisent pour chacune :

- les noms vernaculaires et scientifiques ;
- les statuts de protection Nationale et Régionale ;
- si elles sont déterminante de ZNIEFF en région Bourgogne ;
- les catégories dans lesquelles elles sont classées sur les listes rouges Nationale et Régionale.

Notons que les catégories et codes couleur utilisés dans les tableaux au niveau des colonnes relatives aux listes rouges, correspondent à celles qui figurent dans le guide pratique pour la réalisation de listes rouges régionales des espèces menacées réalisés par le Comité français de l'UICN, le Muséum national d'Histoire Naturelle, la Fédération des Conservatoires botaniques nationaux et la fédération France Nature Environnement (cf. Figure 25), étant entendu que les catégories mentionnées sont les suivantes [<https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>, Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées, Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration, seconde édition] :

- Les catégories **Eteinte (EX)** et **Eteinte à l'état sauvage (EW)** correspondent à des espèces éteintes à l'échelle mondiale. La catégorie **Disparue au niveau régional (RE)** s'applique à des espèces ayant disparu de la région considérée mais subsistant ailleurs.
- Les trois catégories **En danger critique (CR)**, **En danger (EN)** et **Vulnérable (VU)** rassemblent les espèces menacées de disparition. Ces espèces sont confrontées à un risque relativement élevé (VU), élevé (EN) ou très élevé (CR) de disparition.

- La catégorie **Quasi menacée (NT)** regroupe les espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées, et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises.
- La catégorie **Préoccupation mineure (LC)** rassemble les espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.
- La catégorie **Données insuffisantes (DD)** regroupe les espèces pour lesquelles les meilleures données disponibles sont insuffisantes pour déterminer directement ou indirectement leur risque de disparition.
- La catégorie **Non applicable (NA)** correspond aux espèces pour lesquelles la méthodologie n'est pas applicable et qui ne sont donc pas soumises au processus d'évaluation (p. ex. espèces introduites ou espèces visiteuses non significativement présentes dans la région).
- La catégorie **Non évaluée (NE)** rassemble les espèces qui n'ont pas encore été confrontées aux critères de la Liste rouge.

Lorsqu'utilisés, les acronymes standards correspondent à la dénomination des catégories en anglais et sont utilisés tels quels dans toutes les langues : EX = Extinct, EW = Extinct in the wild, RE = Regionally extinct, CR = Critically endangered, EN = Endangered, VU = Vulnerable, NT = Near threatened, LC = Least concern, DD = Data deficient, NA = Not applicable, NE = Not evaluated.

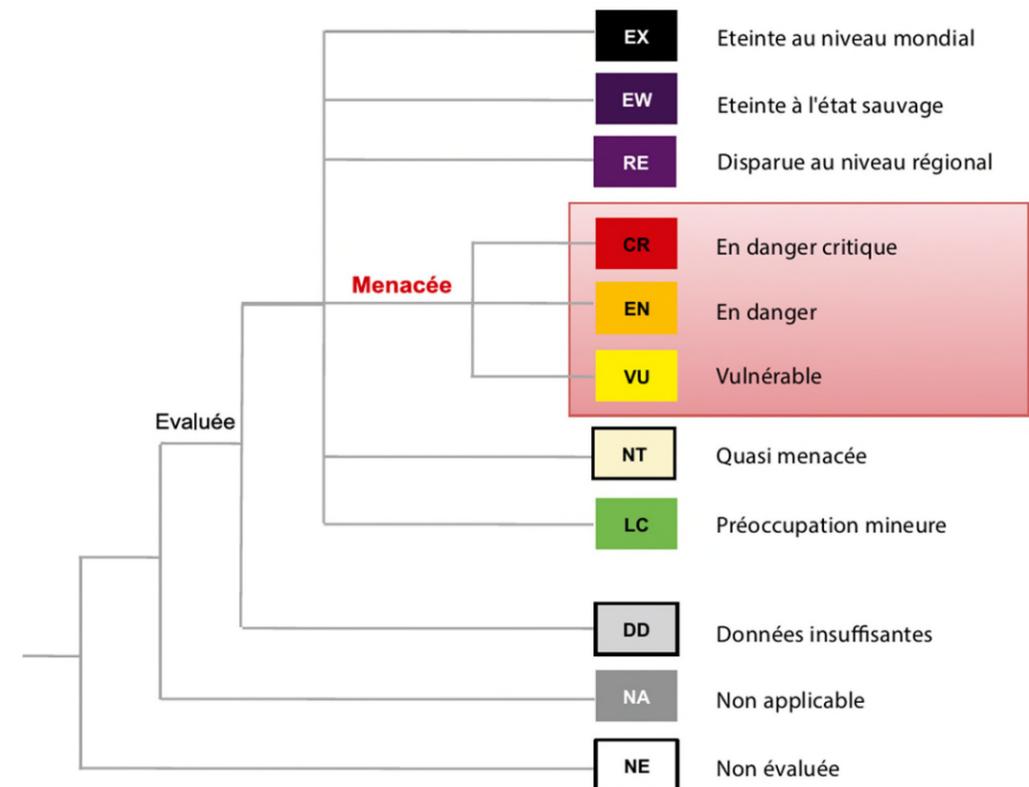


Figure 25 : Catégories utilisées par l'UICN pour hiérarchiser la vulnérabilité des écosystèmes [<https://uicn.fr/listes-rouges-regionales/>]

4.2.2.2 Espèces floristiques inféodées aux milieux humides à aquatiques

Les inventaires réalisés par les bureaux d'études ECOTOPE et EGIS (en 2019 et 2020) ont permis l'identification, sur l'aire d'étude, de **74 espèces floristiques associées aux milieux humides et aquatiques**,

sur 399 espèces observées (cf. Tableau 7), dont les 4 espèces suivantes présentant un intérêt patrimonial (NB : ces espèces sont présentées en gras dans le tableau qui suit) :

- **Vulpin en outre** (*Alopecurus rendlei*), espèce des prairies inondables mésohygrophiles, quasi menacée au niveau national ;
- **Gesse sans vrille** (*Lathyrus nissolia*), espèce de prairies mésohygrophiles, quasi menacée au niveau régional, très rare en Bourgogne et déterminante de ZNIEFF dans cette région ;
- **Cerisier à grappes** (*Prunus padus*), espèce des ripisylves ou fourrés humides, quasi menacée au niveau national et au niveau régional, très rare en Bourgogne, protégée et déterminante de ZNIEFF dans cette région ;
- **Consoude à tubercules** (*Symphytum tuberosum*), espèces retrouvées dans les ourlets humides, en bordure de cours d'eau, ou en sous-bois, extrêmement rare en Bourgogne.

Notons toutefois que, malgré son statut de vulnérabilité (menacé au niveau national et très rare en Bourgogne), le **Vulpin en outre** (*Alopecurus rendlei*), ne présente pas d'enjeu considérant qu'un seul individu a été observé et qu'il a probablement été apporté avec des remblais, dans un terrain vague où cette espèce typique des prairies de fauche humides n'aurait jamais pu établir une population.

Tableau 7 : *Espèces floristiques inféodées aux milieux aquatiques et humides*

Quasi menacée : (NT) - Préoccupation mineure (LC)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection		Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
		Nationale	Régionale		Nationale	Régionale
Achillée ptarmique	<i>Achillea ptarmica L.</i>	-	-	-	LC	LC
Agrostide stolonifère	<i>Agrostis stolonifera L.</i>	-	-	-	LC	LC
Plantain d'eau lancéolé	<i>Alisma lanceolatum With.</i>	-	-	-	LC	LC
Plantain d'eau commun	<i>Alisma plantago-aquatica L.</i>	-	-	-	LC	LC
Aulne glutineux, Veme	<i>Alnus glutinosa (L.) Gaertn.</i>	-	-	-	LC	LC
Vulpin roux, Vulpin fauve	<i>Alopecurus aequalis Sobol.</i>	-	-	-	LC	LC
Vulpin genouillé	<i>Alopecurus geniculatus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Vulpin en outre	<i>Alopecurus rendlei Eig</i>	-	-	-	NT	LC
Angélique sylvestre	<i>Angelica sylvestris L.</i>	-	-	-	LC	LC
Berle dressée	<i>Berula erecta (Huds.) Coville</i>	-	-	-	LC	LC
Callitriche des marais	<i>Callitriche stagnalis Scop.</i>	-	-	-	LC	LC
Cardamine flexueuse	<i>Cardamine flexuosa With.</i>	-	-	-	LC	LC
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis L.</i>	-	-	-	LC	LC
Laïche des marais	<i>Carex acutiformis Ehrh.</i>	-	-	-	LC	LC
Laïche cuivrée	<i>Carex cuprina (Sandor ex Heuff.) Nendtv. ex A.Kern.</i>	-	-	-	LC	LC
Laïche espacée	<i>Carex remota L.</i>	-	-	-	LC	LC
Laïche vésiculeuse	<i>Carex vesicaria L.</i>	-	-	-	LC	LC
Chara	<i>Chara sp.</i>	-	-	-	-	-
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre (L.) Scop.</i>	-	-	-	LC	LC

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection		Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
		Nationale	Régionale		Nationale	Régionale
Dryoptéris des chartreux	<i>Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs</i>	-	-	-	LC	LC
Dryoptéris dilaté	<i>Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray</i>	-	-	-	LC	LC
Scirpe des marais	<i>Eleocharis palustris (L.) Roem. & Schult.</i>	-	-	-	LC	LC
Epilobe hérissé, Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Epilobe à quatre angles	<i>Epilobium tetragonum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Prêle des rivières	<i>Equisetum fluviatile L.</i>	-	-	-	LC	LC
Prêle des marais	<i>Equisetum palustre L.</i>	-	-	-	LC	LC
Eupatoire chanvrine	<i>Eupatorium cannabinum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria (L.) Maxim.</i>	-	-	-	LC	LC
Bourdaïne	<i>Frangula dodonei Ard.</i>	-	-	-	LC	LC
Gaïlet aquatique	<i>Galium uliginosum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Glycérie dentée	<i>Glyceria declinata Bréb.</i>	-	-	-	LC	LC
Glycérie flottante	<i>Glyceria fluitans (L.) R.Br.</i>	-	-	-	LC	LC
Glycérie pliée	<i>Glyceria notata Chevall.</i>	-	-	-	LC	LC
Houblon grim pant	<i>Humulus lupulus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Millepertuis couché	<i>Hypericum humifusum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Millepertuis à quatre angles	<i>Hypericum tetrapterum Fr.</i>	-	-	-	LC	LC
Jonc acutiflore	<i>Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.</i>	-	-	-	LC	LC
Jonc des crapauds	<i>Juncus bufonius L.</i>	-	-	-	LC	LC
Jonc bulbeux	<i>Juncus bulbosus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Jonc diffus	<i>Juncus effusus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Jonc glauque	<i>Juncus inflexus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Gesse sans vrille	<i>Lathyrus nissolia L.</i>	-	-	Oui	LC	NT
Petite lentille d'eau	<i>Lemna minor L.</i>	-	-	-	LC	LC
Lindemie fausse-gratiole	<i>Lindernia dubia (L.) Pennell</i>	-	-	-	LC	LC
Lotier des marais	<i>Lotus pedunculatus Cav.</i>	-	-	-	LC	LC
Lycophe d'Europe	<i>Lycopus europaeus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Lysimaque nummulaire	<i>Lysimachia nummularia L.</i>	-	-	-	LC	LC
Lysimaque commune	<i>Lysimachia vulgaris L.</i>	-	-	-	LC	LC

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection		Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
		Nationale	Régionale		Nationale	Régionale
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica L.</i>	-	-	-	LC	LC
Menthe pouliot	<i>Mentha pulegium L.</i>	-	-	-	LC	LC
Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha suaveolens Ehrh.</i>	-	-	-	LC	LC
Molinie bleue	<i>Molinia caerulea (L.) Moench</i>	-	-	-	LC	LC
Myosotis des marais	<i>Myosotis scorpioides L.</i>	-	-	-	LC	LC
Cresson des fontaines	<i>Nasturtium officinale R.Br.</i>	-	-	-	LC	LC
Peuplier blanc	<i>Populus alba L.</i>	-	-	-	LC	LC
Potamot crépu	<i>Potamogeton crispus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Cerisier à grappes	<i>Prunus padus L.</i>	-	Article 1	Déterminante	LC	LC
Renoncule flammette	<i>Ranunculus flammula L.</i>	-	-	-	LC	LC
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens L.</i>	-	-	-	LC	LC
Renoncule sarde	<i>Ranunculus sardous Crantz</i>	-	-	-	LC	LC
Renoncule scélérate	<i>Ranunculus sceleratus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Rorippe amphibie	<i>Rorippa amphibia (L.) Besser</i>	-	-	-	LC	LC
Cresson des marais	<i>Rorippa palustris (L.) Besser</i>	-	-	-	LC	LC
Ronce bleue	<i>Rubus caesius L.</i>	-	-	-	LC	LC
Patience agglomérée	<i>Rumex conglomeratus Murray</i>	-	-	-	LC	LC
Saule blanc, Saule commun	<i>Salix alba L.</i>	-	-	-	LC	LC
Saule cendré	<i>Salix cinerea L.</i>	-	-	-	LC	LC
Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus L.</i>	-	-	-	LC	LC
Stellaire des sources	<i>Stellaria alsine Grimm</i>	-	-	-	LC	LC
Potamot de Suisse	<i>Stuckenia pectinata (L.) Börner</i>	-	-	-	LC	LC
Grande consoude	<i>Symphytum officinale L.</i>	-	-	-	LC	LC
Consoude à tubercules	<i>Symphytum tuberosum L.</i>	-	-	-	LC	LC
Cresson de cheval	<i>Veronica beccabunga L.</i>	-	-	-	LC	LC

Les lieux où ont été observées les 4 espèces inféodées aux milieux humides à aquatiques présentant un intérêt patrimonial sont précisés sur les cartographies jointes au paragraphe 4.2.2.4 - Localisation des espèces floristiques et faunistiques patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et zones humides en page 55.

4.2.2.3 Espèces faunistiques patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatiques

Les inventaires réalisés par les bureaux d'études ECOTOPE, EGIS et Pedon Environnement & Milieux Aquatiques (en 2019 et 2020) ont permis l'identification, sur l'aire d'étude, de nombreuses **espèces**

faunistiques associées aux milieux aquatiques et zones humides, dont 35 présentant un intérêt patrimonial.

Ces espèces sont présentées dans les paragraphes ci-après (NB : les espèces présentant un **intérêt patrimonial** sont en **gras**) et les lieux où elles ont été vues sont précisés sur les cartographies jointes au paragraphe 4.2.2.4 - Localisation des espèces floristiques et faunistiques patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et zones humides en page 55.

4.2.2.3.1 Mammifères

3 des 22 **espèces de mammifères** identifiées sont **inféodées aux milieux aquatiques et zones humides** (cf. Tableau 8), **dont 2 présentant un intérêt patrimonial** :

- Le **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*) est vulnérable au niveau mondial et quasi menacé au niveau européen, national et régional, déterminant de ZNIEFF en Bourgogne et bénéficie d'une protection nationale (Article 2).
- Le **Putois** (*Mustela putorius*) est quasi menacé au niveau national et régional, déterminant de ZNIEFF en Bourgogne et cité en annexe V de la Directive Habitat. Notons que celui-ci est inféodé aux milieux aquatiques et humides au sens large, considérant que bien qu'il n'ait pas de vie aquatique exclusive, il chasse dans le milieu aquatique ainsi que dans les zones humides, pour son alimentation.

Tableau 8 : Mammifères inféodés aux milieux aquatiques et humides

Quasi menacée (NT) - Non applicable (NA)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection Nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>	Article 2	-	Oui	NT	NT
Putois	<i>Mustela putorius</i>	-	Annexe V	Oui	NT	NT
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	-	-	-	NA	NA

4.2.2.3.2 Amphibiens

Les **10 espèces d'amphibiens** identifiées sont **inféodées aux milieux aquatiques et zones humides** (cf. Tableau 9) et **présentent toutes un intérêt patrimonial** :

- le **Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*) est quasi menacé au niveau régional, bénéficie d'une protection nationale et est déterminante de ZNIEFF en Bourgogne ;
- la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) bénéficie d'une protection nationale et est déterminante de ZNIEFF en Bourgogne ;
- la **Grenouille commune** (*Pelophylax kl. esculentus*) est quasi menacée au niveau national et bénéficie d'une protection nationale ;
- la **Rainette verte** (*Hyla arborea*) est quasi menacée au niveau national et régional, bénéficie d'une protection nationale et est déterminante de ZNIEFF en Bourgogne ;
- les autres bénéficient d'une protection nationale :
 - la **Grenouille rieuse** (*Pelophylax ridibundus*) ;
 - le **Crapaud commun** (*Bufo bufo*),
 - la **Grenouille rousse** (*Rana temporaria*),
 - la **Salamandre tachetée** (*Salamandra salamandra*),
 - le **Triton alpestre** (*Ichthyosaura alpestris*),

■ le **Triton palmé** (*Lissotriton helveticus*).

Tableau 9 : Amphibiens inféodés aux milieux aquatiques et humides

Quasi menacée (NT) - Préoccupation mineure (LC) - Données insuffisantes (DD) - Non applicable (NA)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection Nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Crapaud calamite	<i>Epidalea calamita</i>	Article 2	Annexe IV	Oui	LC	NT
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Article 3	-	-	LC	LC
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Article 2	Annexe IV	Oui	LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Article 3	Annexe V	-	LC	NA
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Article 5	Annexe V	-	LC	LC
Grenouille commune	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Article 5	Annexe V	-	NT	DD
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Article 2	Annexe IV	Oui	NT	NT
Salamandre tachetée	<i>Salamandra salamandra</i>	Article 3	-	-	LC	LC
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Article 3	-	-	LC	LC
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Article 3	-	-	LC	LC

4.2.2.3.3 Insectes

Les 19 espèces d'Odonates identifiées, essentiellement courantes, sont **toutes inféodées aux milieux aquatiques et humides** (cf. Tableau 10), ne serait-ce que pour le stade larvaire, qui se développe dans l'eau.

Seul l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) présente un intérêt patrimonial (lié aux milieux aquatiques) ; il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire inscrite à l'annexe II de la directive Habitats, bénéficiant d'un statut de protection nationale.

Tableau 10 : Odonates inféodés aux milieux aquatiques et humides

Préoccupation mineure (LC)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection Nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Agrion à larges pattes	<i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC
Agrion délicat	<i>Coenagrion tenellum</i>	-	-	-	LC	LC
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Article 3	Annexe II	-	LC	LC
Agrion de Vander Linden	<i>Erythromma lindenii</i>	-	-	-	LC	LC
Agrion élégant	<i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	LC	LC
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	LC	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC
Caloptéryx édatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-	LC	LC
Cordulie bronzée	<i>Cordulia aenea</i>	-	-	-	LC	LC
Crocothémis écarlate	<i>Crococothemis erythraea</i>	-	-	-	LC	LC
Gomphe joli	<i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	-	LC	LC

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection Nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Libellule à quatre taches	<i>Libellula quadrimaculata</i>	-	-	-	LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	LC	LC
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>	-	-	-	LC	LC
Orthétrum brun	<i>Orthetrum brunneum</i>	-	-	-	LC	LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	LC	LC
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	LC	LC
Sympétrum de Fonscolombe	<i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	-	LC	LC
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	LC	LC

Sur les 37 espèces de Lépidoptères identifiées (exclusivement des Rhopalocères), **7 sont inféodées aux milieux aquatiques et humides** (cf. Tableau 11).

Seul le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) présente un intérêt patrimonial (lié aux milieux humides) ; il s'agit d'une espèce protégée, tout comme ses habitats, et déterminante de ZNIEFF en Bourgogne.

Tableau 11 : Lépidoptères inféodés aux milieux aquatiques et humides

Préoccupation mineure (LC)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	LC	LC
Azuré du trèfle	<i>Cupido argiades</i>	-	-	-	LC	LC
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Article 2	Annexe II Annexe IV	-	LC	LC
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>	-	-	-	LC	LC
Paon-du-jour	<i>Aglais io</i>	-	-	-	LC	LC
Petite Tortue	<i>Aglais urticae</i>	-	-	-	LC	LC
Souffré	<i>Colias hyale</i>	-	-	-	LC	LC

Sur les 23 espèces d'orthoptères identifiées, 8 sont inféodées aux milieux aquatiques et humides (cf. Tableau 12).

Seul le **Criquet des roseaux** (*Conocephalus dorsalis*) est déterminant de ZNIEFF en Bourgogne et présente un intérêt patrimonial (lié aux milieux humides).

Tableau 12 : Orthoptères inféodés aux milieux aquatiques et humides

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	-
Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula nitidula</i>	-	-	-	-	-
Criquet des clairières	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	-	-	-	-
Criquet des pâtures	<i>Chortippus parallelus parallelus</i>	-	-	-	-	-
Criquet des roseaux	<i>Conocephalus dorsalis</i>	-	-	Oui	-	-
Criquet ensanglanté	<i>Stethophyma grossum</i>	-	-	-	-	-
Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	-	-	-
Decticelle bariolée	<i>Metrioptera roeselii</i>	-	-	-	-	-

Sur les 8 espèces de coléoptères identifiées, aucune n'est inféodée aux milieux aquatiques et humides.

4.2.2.3.4 Oiseaux

Les milieux aquatiques (notamment plans d'eau) et zones humides de l'aire d'étude sont fréquentés par de nombreuses espèces communes au niveau régional et national.

Sur les 75 espèces d'oiseaux identifiées, 12 sont inféodées aux milieux aquatiques au sens large, considérant que bien qu'elles n'aient pas de vie aquatique exclusive, elles chassent dans le milieu aquatique pour leur alimentation, dont 11 présentant un intérêt patrimonial (cf. Tableau 13) :

- l'**Aigrette garzette** (*Egretta garzetta*), espèce protégée au niveau national, vulnérable en Bourgogne, inscrite à l'Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » (statut dans l'aire d'étude : migrateur) et déterminante de ZNIEFF Bourgogne ;
- la **Bergeronnette des ruisseaux** (*Motacilla cinerea*), espèce protégée au niveau national (statut dans l'aire d'étude : Nicheur probable) ;
- le **Chevalier cublanc** (*Tringa ochropus*), espèce protégée au niveau national (statut dans l'aire d'étude : Migrateur) ;
- le **Cygne tuberculé** (*Cygnus olor*), espèce protégée au niveau national (statut dans l'aire d'étude : Nicheur probable) ;
- le **Foulque macroule** (*Fulica atra*), espèce quasi menacée au niveau européen (statut dans l'aire d'étude : Nicheur probable) ;
- le **Fuligule morillon** (*Aythya fuligula*), espèce vulnérable en Bourgogne (statut dans l'aire d'étude : Migrateur) ;
- le **Grand Cormoran** (*Phalacrocorax carbo*), espèce protégée au niveau national, vulnérable en Bourgogne (statut dans l'aire d'étude : migrateur / hivernant) ;
- le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*), espèce protégée au niveau national (statut dans l'aire d'étude : Nicheur probable) ;

- le **Héron cendré** (*Ardea cinerea*), espèce protégée au niveau national (statut dans l'aire d'étude : Nicheur possible) ;
- la **Mouette rieuse** (*Chroicocephalus ridibundus*), espèce protégée et quasi menacée au niveau national, en danger en Bourgogne (statut dans l'aire d'étude : Migrateur) ;
- la **Rousserole effarvate** (*Acrocephalus scirpaceus*), espèce protégée au niveau national (statut dans l'aire d'étude : Nicheur probable).

NB : Toutes les espèces protégées, menacées (liste rouge) et rares, ainsi que celles ayant un intérêt scientifique ou symbolique sont considérées comme patrimoniales.

Tableau 13 : Oiseaux inféodés aux milieux aquatiques et humides

En danger : EN - Quasi menacée : NT - Vulnérable (VU) - Préoccupation mineure : LC - Non applicable (NA)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection nationale	Directive Oiseaux	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge des niches	
					Nationale	Régionale
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Article 3	Annexe I	Oui	LC	VU
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Article 3	-	-	LC	LC
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Annexe II Annexe III	-	LC	LC
Chevalier cublanc	<i>Tringa ochropus</i>	Article 3	-	-	-	-
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Article 3	Annexe II	-	LC	NA
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	Annexe II Annexe III	-	LC	LC
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>	-	Annexe II Annexe III	-	LC	VU
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Article 3	-	-	LC	VU
Grèbe huppé	<i>Podiceps cristatus</i>	Article 3	-	-	LC	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	-	LC	LC
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Article 3	Annexe II	-	NT	EN
Rousserole effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Article 3	-	-	LC	LC

4.2.2.3.5 Chauves-souris

Sur 19 espèces de Chiroptères identifiées, toutes protégées, beaucoup chassent occasionnellement en milieux humides à aquatiques, mais 3 d'entre elles y chassent préférentiellement :

- le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*), espèce citée en annexe IV de la Directive Habitats ;
- le **Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*), espèce citée en annexe IV de la Directive Habitats ;
- la **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*), espèce quasi menacée au niveau national et citée en Annexe IV de la Directive Habitats.

Tableau 14 : Chauves-souris chassant préférentiellement en milieux humides à aquatiques

Quasi menacée : NT - Préoccupation mineure : LC - Données insuffisantes (DD)

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection nationale	Directive Habitats	Déterminante de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Article 2	Annexe IV	-	LC	DD
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Article 2	Annexe IV	-	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Article 2	Annexe IV	-	NT	DD

4.2.2.3.6 Reptiles

1 des 5 espèces de reptiles identifiées est protégée et inféodée aux milieux aquatiques au sens large (cf. Tableau 15), considérant que bien qu'elle n'ait pas de vie aquatique exclusive, elle chasse dans le milieu aquatique pour son alimentation ; il s'agit de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*),

Tableau 15 : Reptiles chassant en milieux aquatiques

Préoccupation mineure : LC

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Protection nationale	Directive Habitats	Espèces déterminantes de ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale	Régionale
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Article 2	-	-	LC	LC

4.2.2.3.7 Faune aquatique

Le peuplement piscicole échantillonné sur les cours d'eau de l'aire d'étude a permis de mettre en évidence la présence de 19 espèces (cf. Tableau 16) dont 4 présentant un statut patrimonial :

- le Barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) ;
- la Bouvière (*Rhodeus amarus*) ;
- le Chabot (*Cottus perifretum*) ;
- la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*).

À ces 4 espèces recensées et confirmées présentes sur les écoulements de l'aire d'étude en 2019, il convient d'ajouter la Vandoise (*Leuciscus burdigalensis*) échantillonnée sur le Moulin Neuf en 2011 et la Sorme en 2012.

Au total 5 espèces patrimoniales sont donc recensées dans les cours d'eau de l'aire d'étude (cf. Tableau 16).

Tableau 16 : Faune piscicole mise en évidence dans les cours d'eau de l'aire d'étude

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Statuts patrimoniaux	Critères	Présence avérée ou potentielle (en italique)
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Bourbince
Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	Ann. V de la DHFF (1992)	Habitat	Aval de la Bourbince

Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Statuts patrimoniaux	Critères	Présence avérée ou potentielle (en italique)
			Reproduction potentielle	
Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>	Art. 1 de l'arrêté du 08/12/1988 Ann. II de la DHFF (1992)	Habitat Reproduction potentielle	Amont de la Bourbince Aval Ruisseau des Marais Aval de la Bourbince Sorme Ruisseau du Moulin Neuf
Carassin	<i>Carassius sp.</i>	-	-	Amont de la Bourbince
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>	-	-	Amont de la Bourbince
Chabot	<i>Cottus perifretum</i>	Art. 1 de l'arrêté du 23/04/2008 Ann. II de la DHFF (1992)	Habitat Reproduction potentielle	Amont de la Bourbince* Aval de la Bourbince* Aval de la Sorme Aval Ruisseau des Marais
Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Aval Ruisseau des Marais Aval Ruisseau du Moulin Neuf Aval de la Bourbince
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Aval Ruisseau du Moulin Neuf Aval de la Bourbince
Goujon	<i>Gobio gobio</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Aval Ruisseau des Marais Aval Ruisseau du Moulin Neuf Aval de la Bourbince
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Aval Ruisseau des Marais
Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Art. 1 de l'arrêté du 08/12/1988 Art. 1 de l'arrêté du 23/04/2008 Ann. II de la DHFF (1992)	Habitat Reproduction potentielle	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Ruisseau du Moulin Neuf
Poisson-chat	<i>Ameiurus melas</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval Sorme Aval Ruisseau du Moulin Neuf Aval de la Bourbince
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>	-	-	Aval de la Sorme Aval Ruisseau du Moulin Neuf Aval de la Bourbince
Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	-	-	Amont de la Bourbince

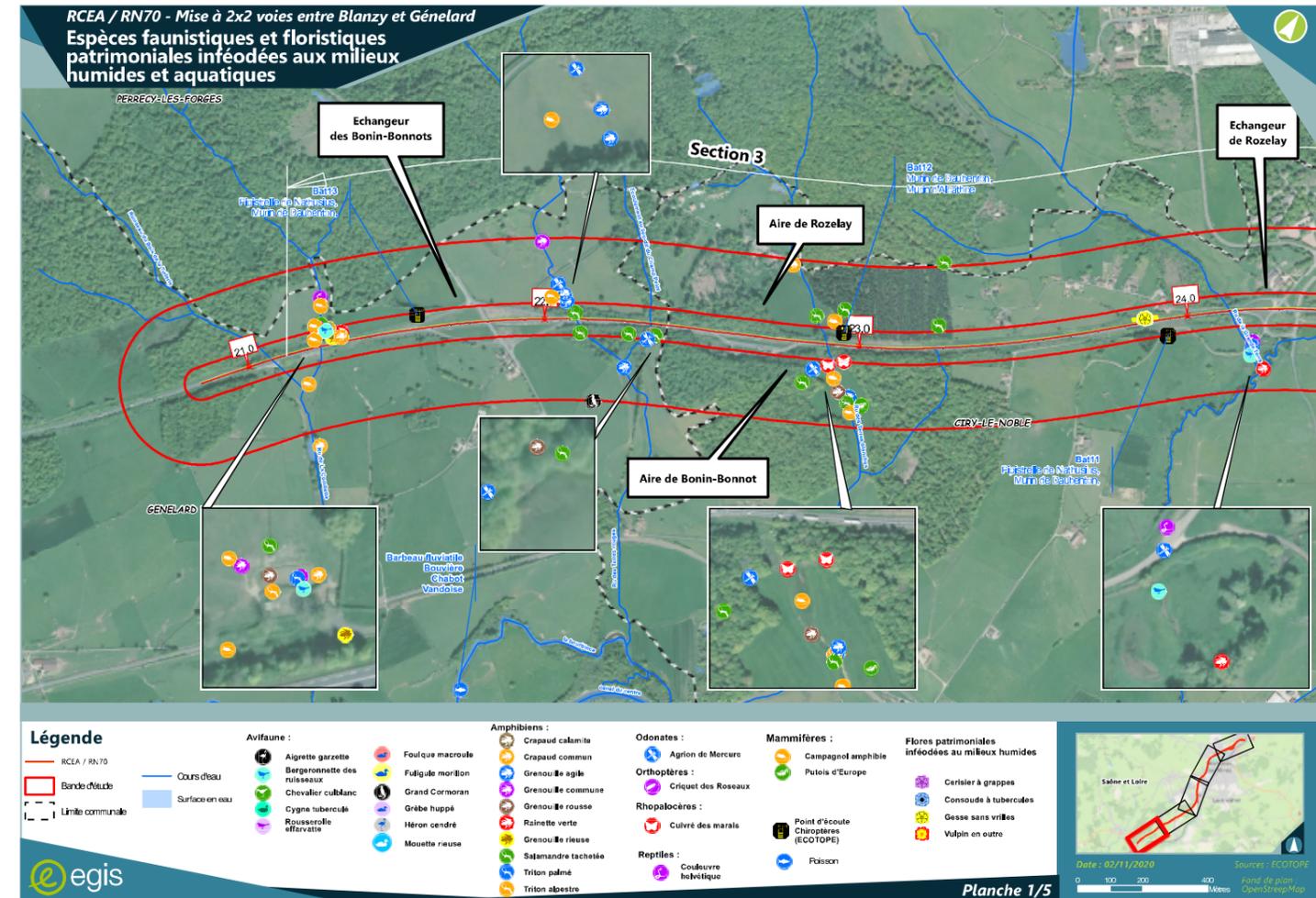
Nom vernaculaire (français)	Nom scientifique (latin)	Statuts patrimoniaux	Critères	Présence avérée ou potentielle (en italique)
Pseudorasbora	<i>Pseudorasbora parva</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Aval de la Bourbince
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	-	-	Amont de la Bourbince
Silure	<i>Silurus glanis</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Bourbince
Spirin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	-	-	Amont de la Bourbince Aval de la Sorme Aval Ruisseau du Moulin Neuf Aval de la Bourbince
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	-	-	Amont de la Bourbince
Vandoise	<i>Leuciscus burdigalensis</i>	Art. 1 de l'arrêté du 08/12/1988 Art. 1 de l'arrêté du 23/04/2008	Habitat Reproduction potentielle (<i>Bourbince</i>)	Sorme Ruisseau du Moulin Neuf <i>Bourbince</i>

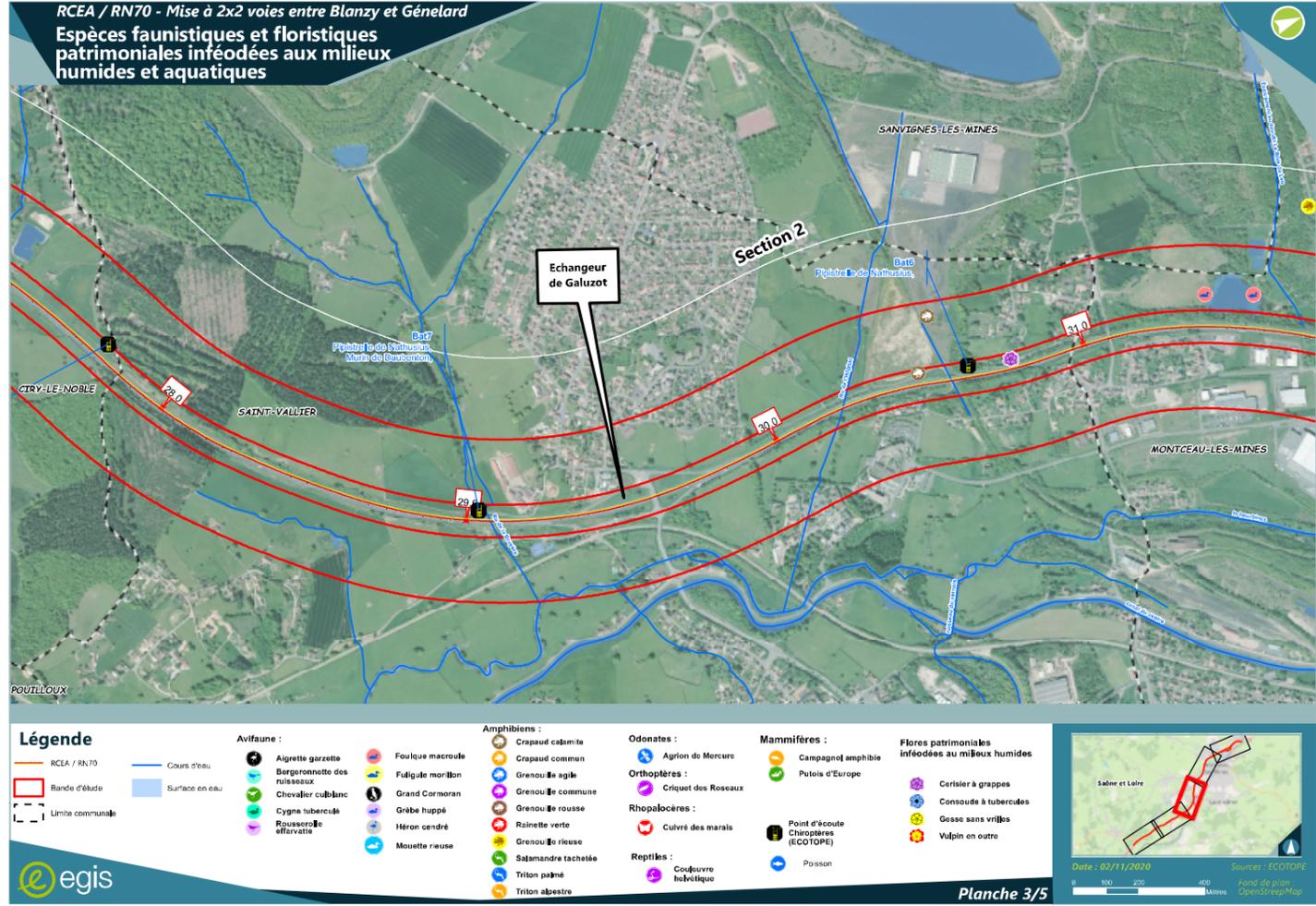
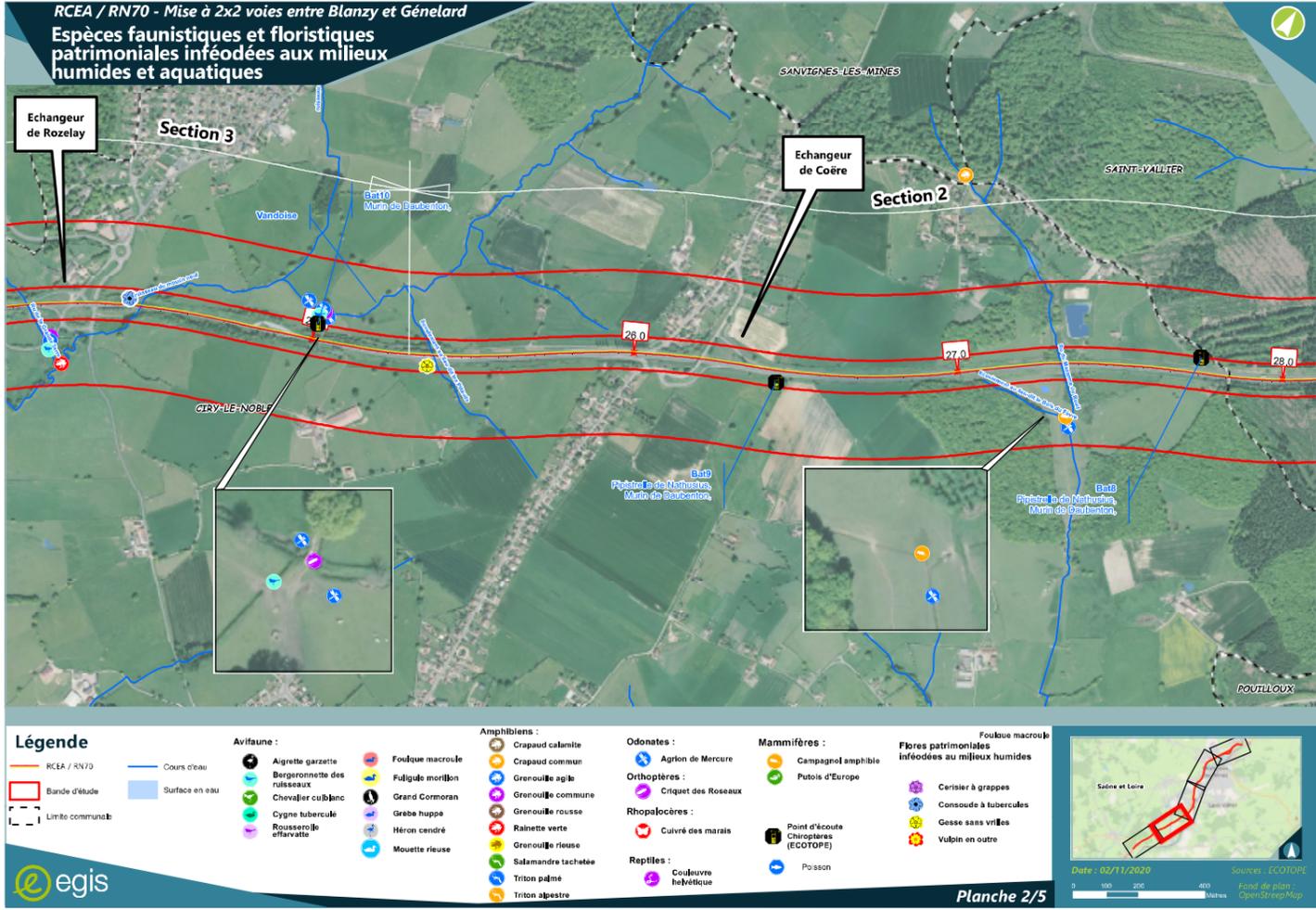
* Le Chabot n'a pas été recensé sur la Bourbince lors des inventaires piscicoles effectués par la société PEMA en 2019, cependant les inventaires réalisés par la FDAAPPMA71 en 2011 ont mis en évidence la présence de l'espèce sur le cours d'eau mais en faible effectif (2 individus au niveau des stations Amont et Aval).

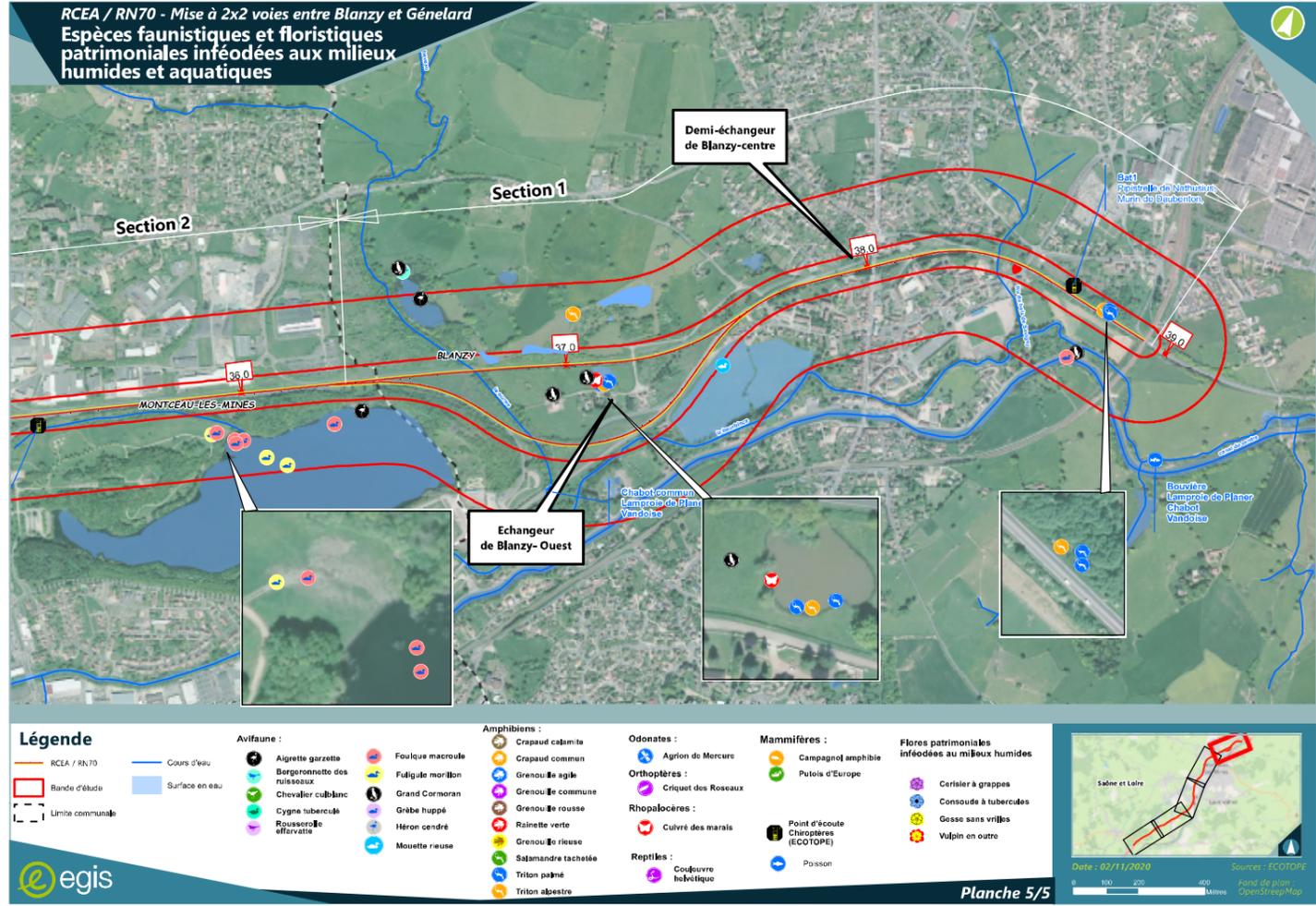
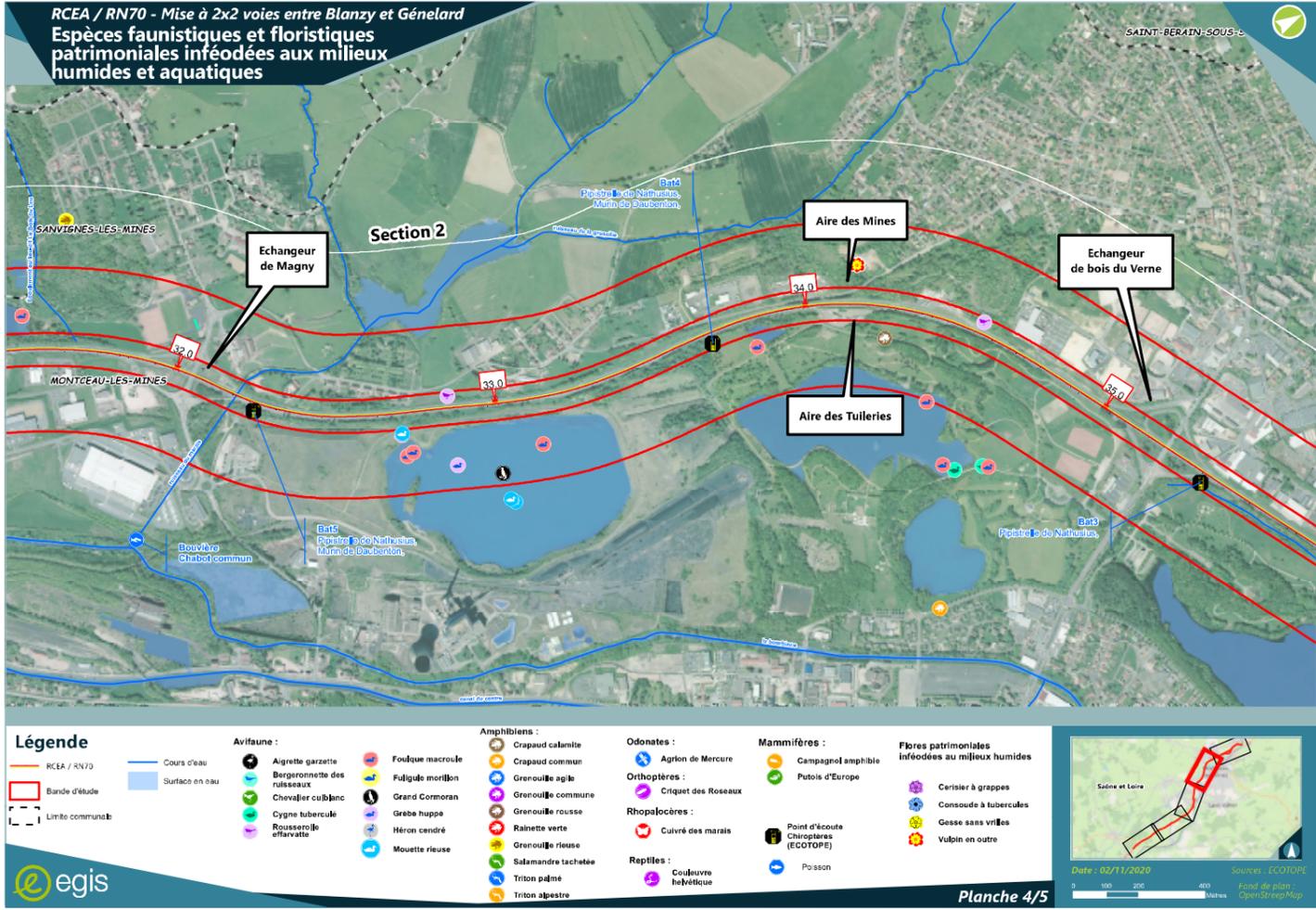
Pour les **mollusques aquatiques**, les prospections effectuées sur les différents sites d'études en 2019 ont mis en évidence la présence de nombreux mollusques bivalves, étant entendu qu'**aucune espèce patrimoniale** n'a néanmoins été découverte.

Pour les **crustacés**, **aucune espèce astacicole patrimoniale** n'a été échantillonnée sur les sites d'études lors des prospections effectuées en 2019, seules 2 espèces allochtones classées comme susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques selon l'article R.532-5 du Code de l'Environnement ont été mise en évidence (sur la Bourbince et la Sorme).

4.2.2.4 Localisation des espèces floristiques et faunistiques patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques et zones humides







4.3 Usages des eaux superficielles

4.3.1 Prélèvement dans les eaux superficielles

4.3.1.1 Prélèvements pour l'alimentation du Canal du Centre

Le canal du Centre, aussi connu comme canal du Charolais, a établi la jonction entre la Saône, à Chalon-sur-Saône, et la Loire, à Digoin. Il a été créé entre 1783 et 1793 puis a été modernisé à la fin du XIXe siècle dans le cadre du plan Freycinet.

L'alimentation en eau du Canal du Centre a posé dès l'origine un problème fondamental puisque la continuité du trafic en dépendait. Le problème de l'alimentation en eau a été résolu par la création progressive de réservoirs d'alimentation et, dans les années 1950, par la création des chaînes de pompage.

L'ensemble des cours d'eau et réservoirs alimentant aujourd'hui le Canal du Centre (cf. Figure 16 en page 28) se trouvent à plus de 3 km en amont hydraulique du projet, à l'exception de l'Étang du Plessis, intégré à la zone urbaine de Montceau-Les-Mines, qui se trouve à environ 1,5 km à l'Est de l'aire d'étude.

Les cours d'eau et réservoirs alimentant le Canal du Centre ne sont pas interceptés par l'aire d'étude.

Compte tenu de ces éléments, ces prises d'eau constituent donc un **enjeu faible** vis-à-vis du projet.

4.3.1.2 Prélèvements pour l'alimentation en eau potable

Comme mentionné au sein du « Porter-à-connaissance – PLUiHD valant SCoT de la Communauté Urbaine Le Creusot-Montceau-les-Mines – 24 mars 2015 », l'alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine Creusot-Montceau (CUCM), en l'absence de ressources en eau souterraine, se fait uniquement à partir de prises d'eaux superficielles dans des étangs, barrages et rivières (cf. Figure 31 en page 62).

La prise d'eau la plus proche se trouve au niveau de l'Étang de la Sorme, localisé sur la commune de Blanzay à environ 3 km à l'amont hydraulique du projet, au Nord de l'aire d'étude (cf. Figure 31). Elle permet l'alimentation en eau potable de la zone Sud de la CUCM. Ce captage bénéficie d'une protection réglementaire depuis le 9 janvier 1975 qui en raison de son ancienneté est en cours de révision. **À ce jour, cette prise d'eau et ses périmètres de protection ne sont pas interceptés par l'aire d'étude. Il s'agit d'un captage dit « prioritaire » au sens de l'engagement n°101 du Grenelle de l'environnement, qui a fixé un objectif de protection de 507 captages d'alimentation en eau potable sur le territoire national, en mettant en œuvre des actions préventives à l'échelle des bassins d'alimentation de ces captages.**

Compte tenu de ces éléments, cette prise d'eau constitue donc un **enjeu faible** vis-à-vis du projet.

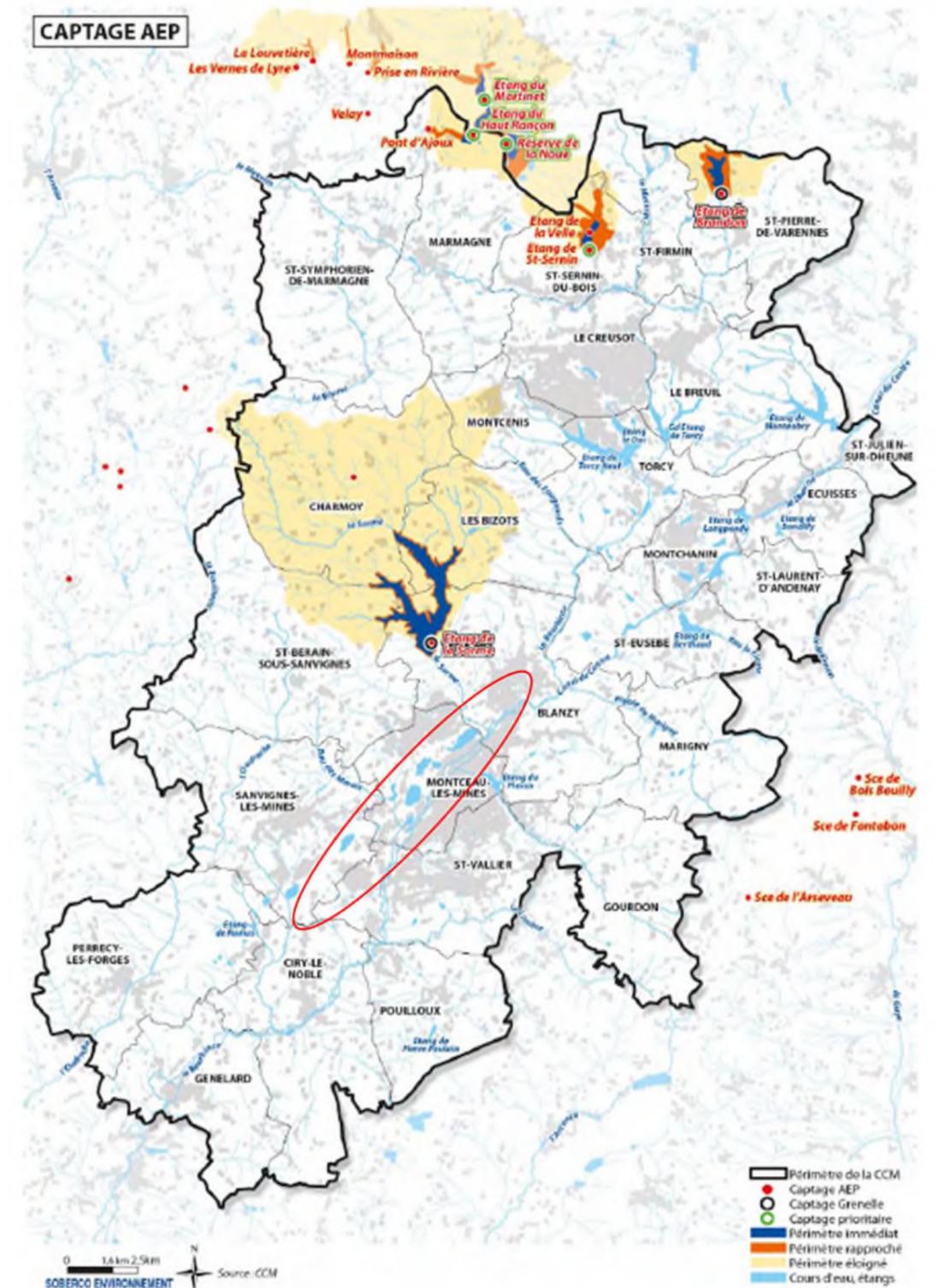


Figure 31 : Captages AEP sur le périmètre de la CUCM (eaux superficielles)

[Source : <http://www.creusot-montceau.org/> - Elaboration du PLUiHD valant SCoT de la Communauté Urbaine Le Creusot-Montceau-les-Mines, Diagnostic territorial, 9 juillet 2015]

4.3.1.3 Prélèvements à usage agricole et industriel

Aucune donnée relative aux prélèvements d'eaux superficielles à usage agricole ou industriel n'est disponible sur le site internet de l'ARS Bourgogne Franche Comté.

4.3.2 Navigation

Sur ses 114 km, avec 64 écluses de part et d'autre du bief de partage de Longpendu, le Canal du Centre a initialement permis l'exploitation massive et durable du bassin houiller dit de Blanzay dans sa partie centrale où est née la ville de Montceau-les-Mines ainsi que le développement du pôle sidérurgique du Creusot ; les péniches en circulation pouvaient être chargées à 300 tonnes.

Le déclin de la navigation a commencé après la Deuxième Guerre mondiale et a été accéléré par la concurrence du rail et de la route. L'épuisement du gisement de charbon des Houillères du Bassin de Blanzay a signé l'arrêt définitif du trafic de marchandises à partir de 1993.

De nos jours, le canal reste une remarquable valeur patrimoniale et a trouvé une nouvelle vocation dans le tourisme nautique, du mois d'avril au mois de septembre, localement sous la forme de croisières autour de Digoin mais les plaisanciers au long cours peuvent transiter sur l'ensemble du territoire national.

4.3.3 Aquaculture et Pêche

4.3.3.1 Aquaculture

D'après les données disponibles, **aucune activité d'aquaculture en eau douce** n'est répertoriée sur les cours d'eau de l'aire d'étude.

4.3.3.2 Pêche

Selon les données disponibles auprès de la fédération de pêche de Saône-et-Loire, des **zones de pêches** de loisir sont **répertoriées** sur certains cours d'eau ou plans d'eau répertoriés sur les communes de l'aire d'étude :

■ sur le **Domaine Public** :

- le Canal du Centre, classé en domaine de 2^{ème} catégorie :
 - ▶ de la 3^{ème} à la 7^{ème} écluse Océan (et sur l'étang de Parizenot), tronçon géré par l'AAPPMA Blanzay « Les chevaliers de la Gaule » ;
 - ▶ de la 7^{ème} à la 11^{ème} écluse océan, tronçon géré par l'AAPPMA Montceau-Les-Mines « La Gaule Montcellienne » ;
 - ▶ de la 11^{ème} à la 13^{ème} écluse Océan, tronçon géré par l'AAPPMA Saint-Vallier « La Perche du Centre » ;
 - ▶ de la 13^{ème} à la 15^{ème} écluse Océan, tronçon géré par l'AAPPMA Ciry-le-Noble « La Gaule Ciry-sienne » ;
 - ▶ de la 15^{ème} à la 17^{ème} écluse Océan, tronçon géré par l'AAPPMA Gévelard « La Bourbince » ;
- les réservoirs de Berthaud et du Plessis sont classés en domaine de 2^{ème} catégorie et gérés par l'AAPPMA Montceau-Les-Mines « La Gaule Montcellienne » ;

■ sur le **Domaine Privé**, zones gérées par les **AAPPMA** :

- La Bourbince, classée en domaine de 2^{ème} catégorie :
 - ▶ du Moulin Jusseau au pont de Morands, tronçon géré par l'AAPPMA Blanzay « Les chevaliers de la Gaule » (de même que Le Faux Bras Bourbince) ;
 - ▶ au niveau de Montceau-les-Mines, tronçon géré par l'AAPPMA Montceau-Les-Mines « La Gaule Montcellienne » ;
 - ▶ du Pont de l'Écuyer au Pont des Vernes et du Pont des Vernes au pont de Galuzot, tronçons gérés par l'AAPPMA Saint-Vallier « La Perche du Centre » ;
 - ▶ en amont du pont de Ciry-le-Noble, sur les domaines de la Chassagne, tronçon géré par l'AAPPMA Ciry-le-Noble « La Gaule Ciry-sienne » ;
 - ▶ sur Gévelard, tronçon géré par l'AAPPMA Gévelard « La Bourbince » ;
- L'étang de la Garenne et le carpodrome du Bois de Leu sont classés en domaine de 2^{ème} catégorie et gérés par l'AAPPMA Saint-Vallier « La Perche du Centre » ;

■ sur le **Domaine Privé**, zones gérées par la **fédération de pêche** :

- le lac de Saint Amédée sur la commune de Sanvignes-les-Mines.

Notons que **La Bourbince**, utilisée pour la pêche de loisir (classée en **domaine de 2^{ème} catégorie** et gérée par plusieurs AAPPMA, selon le tronçon – cf. ci-dessus), sera le **milieu récepteur final des eaux de ruissellement (via ses divers affluents)**. Une attention particulière devra donc être portée aux rejets d'eaux pluviales collectées.

Par ailleurs le **petit plan d'eau situé au Sud de l'écoulement du lieu-dit Le Bois de Leu** (n°6 sur la Figure 13 en page 25), correspond en fait au **carpodrome du Bois de Leu** (classé en **domaine de 2^{ème} catégorie** et gérés par l'AAPPMA Saint-Vallier « La Perche du Centre »). Il se trouve **dans l'aire d'étude au droit de la section 2 de la RN70** (aux environs du PK 31,5 – cf. Figure 32) mais **en amont hydraulique** du tracé.

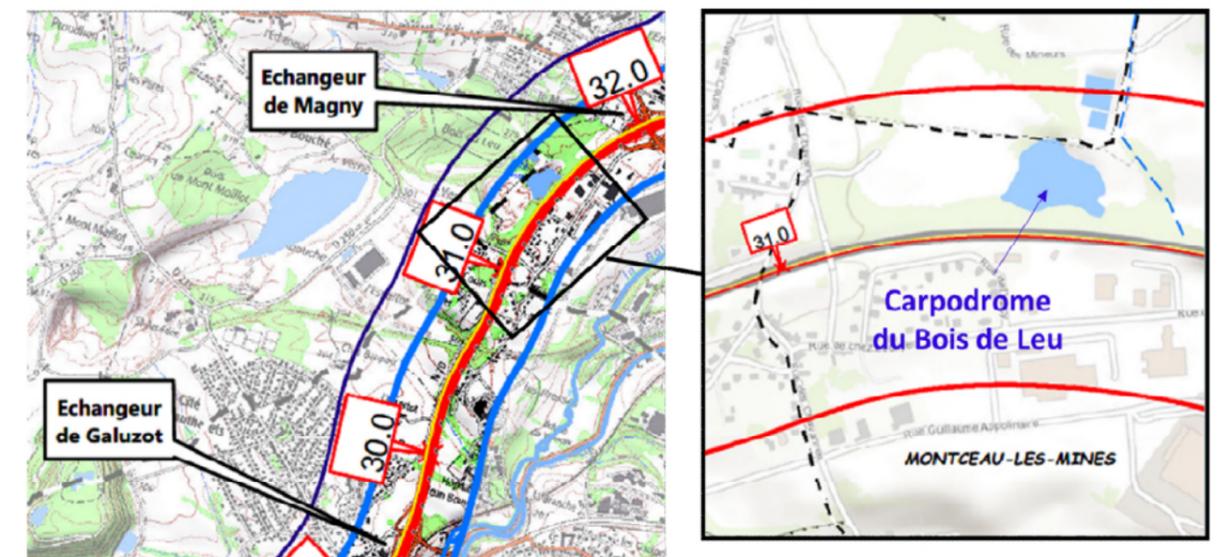


Figure 32 : Carpodrome du Bois de Leu avec activité de pêche dans l'aire d'étude

Enfin, dans l'aire d'étude il peut être noté la présence d'un **plan d'eau privé** sur lequel des activités de pêche sont exercées ; ce plan d'eau se trouve **au droit de la section 2 de la RN70 au Nord du Ru du Mazarme du Reuil** (aux environs du PK 27,4 – cf. Figure 33). Il se situe **en amont hydraulique** du tracé de la RN70.

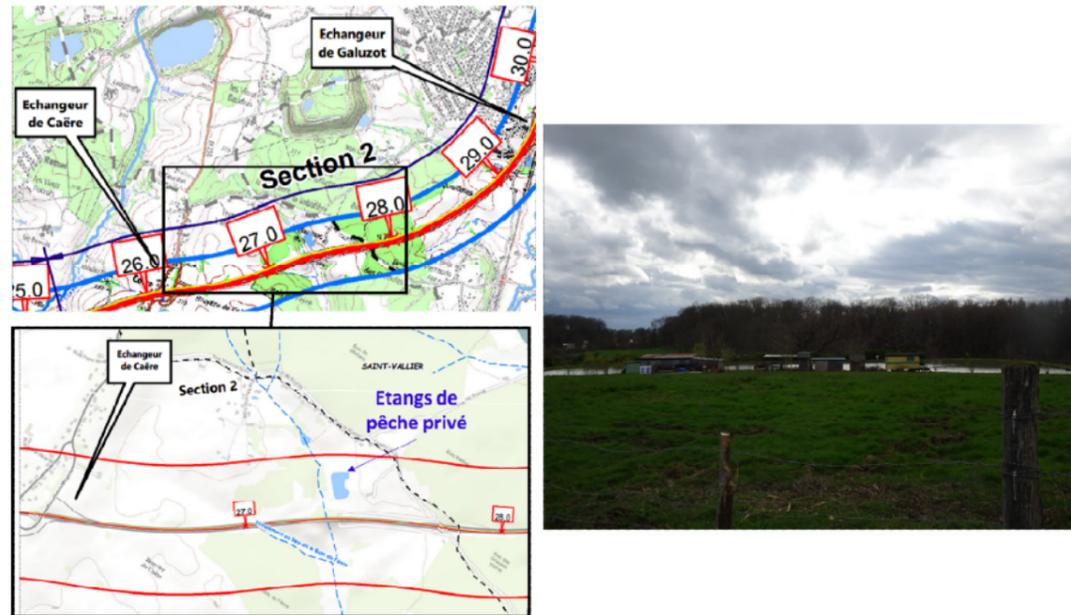


Figure 33 : Plan d'eau privé avec activité de pêche dans l'aire d'étude

[Photographie : @ EGIS, 2020]

4.3.4 Baignades et Loisirs

D'après les données disponibles auprès de l'ARS, **aucune zone de baignade répertoriée ne se trouve à proximité de l'aire d'étude** (cf. Figure 34).

Néanmoins, des baignades et activités nautiques, ne peuvent être complètement exclues sur les cours d'eau ou plans d'eau pour lesquels ces usages ne sont pas déclarés.

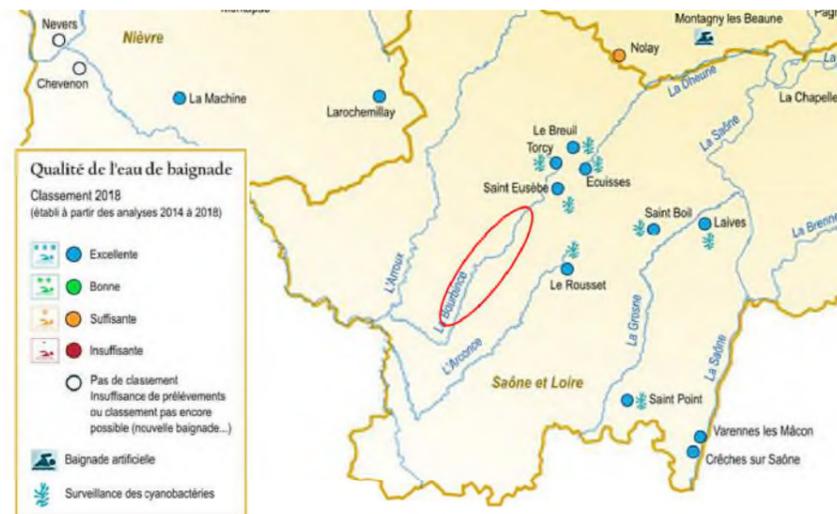


Figure 34 : Qualité des eaux de baignades

[www.baignades.sante.gouv.fr, ARS Bourgogne Franche-Comté, Juin 2019]

4.3.5 Vulnérabilité des eaux superficielles

Les classes de vulnérabilité des eaux superficielles retenues dans l'aire d'étude sont précisées dans le tableau suivant.



Tableau 17 : Vulnérabilité des eaux superficielles

n°	Cours d'eau	Art. L214-17 Art. L432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
-	Canal du Centre (FRGR0949)	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	<p>Flore (distance minimale) : Cerisier à grappes (de 200 m à 1 km)</p> <p>Faune piscicole : Pas d'observation réalisée</p> <p>Faune autre que piscicole (distance minimale) : Aigrette garzette (de 200 m à 1 km) Foulque macroule (de 0 m à 50 m) Fuligule morillon (de 200 m à 1 km) Grand Cormoran (de 0 m à 50 m) Mouette rieuse (de 200 m à 1 km) Cygne tuberculé (de 200 m à 1 km) Crapaud commun (de 200 m à 1 km) Grenouille agile (de 200 m à 1 km) Triton palmé (de 50 m à 200 m) Triton alpestre (de 50 m à 200 m) Agrion de Mercure (de 200 m à 1 km) Cuivré des marais (de 200 m à 1 km) Pipistrelle de Nathusius (de 200 m à 1 km) Murin de Daubenton (de 200 m à 1 km)</p>	Tourisme nautique	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km



n°	Cours d'eau	Art. L214-17 Art. L432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
1	Bourbince (FRGR0199)	Frayerie Liste 1 – Poissons Liste 2 – Poissons	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	<p>Flore (distance minimale) : Cerisier à grappes (de 200 m à 1 km)</p> <p>Faune piscicole : Observations de 2011 (FDAAPPMA71) et 2019 (PEMA) <u>Présence avérée de l'espèce</u> Barbeau fluviatile - inv. 2019, Aval Bouvière - inv. 2019, Amont et Aval Lamproie de Planer - inv. 2019, Amont <u>Présence potentielle de l'espèce</u> Chabot - inv. 2011, Amont et aval (2 ind.) Vandoise</p> <p>Faune autre que piscicole (distance minimale) : Aigrette garzette (de 200 m à 1 km) Foulque macroule (de 0 m à 50 m) Fuligule morillon (de 200 m à 1 km) Grand Cormoran (de 0 m à 50 m) Mouette rieuse (de 50 m à 200 m) Cygne tuberculé (de 200 m à 1 km) Crapaud commun (de 50 m à 200 m) Grenouille agile (de 200 m à 1 km) Triton palmé (de 50 m à 200 m) Triton alpestre (de 50 m à 200 m) Salamandre tachetée (de 200 m à 1 km) Agrion de Mercure (de 200 m à 1 km) Cuivré des marais (de 200 m à 1 km) Pipistrelle de Nathusius (de 50 m à 200 m)</p>	Pêche 2 ^{ème} catégorie Domaine privé	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatiques à moins de 1 km

n°	Cours d'eau	Art. L.214-17 Art. L.432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
				Murin de Daubenton (de 50 m à 200 m)		
2	Ru du bois de Savigny	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 > 10 km	<p>Flore (distance minimale) : néant</p> <p>Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau</p> <p>Faune autre que piscicole (distance minimale) : Foulque macroule (de 50 m à 200 m) Grand Cormoran (de 50 m à 200 m) Triton palmé (de 200 m à 1 km) Triton alpestre (de 200 m à 1 km) Pipistrelle de Nathusius (de 50 m à 200 m) Murin de Daubenton (de 50 m à 200 m)</p>	-	<p>Très forte</p> <p>Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatiques à moins de 1 km</p>
3	Some (code masse d'eau : FRGR1529)	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 entre 5 et 10 km	<p>Flore (distance minimale) : néant</p> <p>Faune piscicole : Observations de 2011 (FDAAPPMA71), 2012 (FDAAPPMA71) et 2019 (PEMA)</p> <p><u>Présence avérée de l'espèce</u> Lamproie de Planer - inv. 2019, Aval Chabot - inv. 2019, Aval Vandoise - inv. 2012</p> <p>Faune autre que piscicole (distance minimale) : Aigrette garzette (de 50 m à 200 m) Bergeronnette des ruisseaux (de 50 m à 200 m) Grand Cormoran (de 50 m à 200 m) Mouette rieuse (de 50 m à 200 m) Triton palmé (de 200 m à 1 km)</p>	Pêche 2 ^{ème} catégorie Domaine privé (Retenue de la Some)	<p>Très forte</p> <p>Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatiques à moins de 1 km</p>



n°	Cours d'eau	Art. L.214-17 Art. L.432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
				Triton alpestre (de 200 m à 1 km) Cuivré des marais (de 200 m à 1 km)		
4	Ruisseau de la Groseille	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 entre 5 et 10 km	<p>Flore (distance minimale) : Vulpin en outre (de 200 m à 1 km)</p> <p>Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau</p> <p>Faune autre que piscicole (distance minimale) : Foulque macroule (de 200 m à 1 km) Grand Cormoran (de 200 m à 1 km) Mouette rieuse (de 200 m à 1 km) Cygne tuberculé (de 200 m à 1 km) Crapaud calamite (de 200 m à 1 km) Pipistrelle de Nathusius (de 200 m à 1 km) Murin de Daubenton (de 200 m à 1 km)</p>	-	<p>Très forte</p> <p>Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatiques à moins de 1 km</p>
5	Ruisseau du Marais	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 entre 5 et 10 km	<p>Flore (distance minimale) : néant</p> <p>Faune piscicole : Observations de 2011 (FDAAPPMA71) et 2019 (PEMA)</p> <p><u>Présence avérée de l'espèce</u> Bouvière - inv. 2019, Aval Chabot - inv. 2019, Aval</p> <p>Faune autre que piscicole (distance minimale) : Foulque macroule (de 200 m à 1 km) Grand Cormoran (de 200 m à 1 km) Grèbe huppé (de 200 m à 1 km)</p>	-	<p>Très forte</p> <p>Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km</p>

n°	Cours d'eau	Art. L.214-17 Art. L.432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
				Mouette rieuse (de 200 m à 1 km) Grenouille rieuse (de 200 m à 1 km) Pipistrelle de Nathusius (de 50 m à 200 m) Murin de Daubenton (de 50 m à 200 m)		
6	Écoulement au lieu-dit Le Bois du Leu	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 entre 5 et 10 km	Flore (distance minimale) : Cerisier à grappes (de 200 m à 1 km) Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Foulque macroule (de 50 m à 200 m) Grenouille rieuse (de 50 m à 200 m) Pipistrelle de Nathusius (de 200 m à 1 km) Murin de Daubenton (de 200 m à 1 km)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km
7	Écoulement au lieu-dit L'Essertot	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : Cerisier à grappes (de 200 m à 1 km) Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Crapaud calamite (de 50 m à 200 m) Pipistrelle de Nathusius (de 50 m à 200 m)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km
8	Ru de l'Hôpital	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : Cerisier à grappes (de 200 m à 1 km) Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau	-	Très forte



n°	Cours d'eau	Art. L.214-17 Art. L.432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
				Faune autre que piscicole (distance minimale) : Crapaud calamite (de 50 m à 200 m) Pipistrelle de Nathusius (de 200 m à 1 km)		Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km
9	Ru de la Bruyère	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : néant Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Pipistrelle de Nathusius (de 0 m à 50 m) Murin de Daubenton (de 0 m à 50 m)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km
10	Ru du Mazarme du Reuil	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : néant Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Campagnol amphibie (de 0 m à 50 m) Crapaud commun (de 0 m à 50 m) Agrion de Mercure (de 0 m à 50 m) Pipistrelle de Nathusius (de 200 m à 1 km) Murin de Daubenton (de 200 m à 1 km)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km

n°	Cours d'eau	Art. L.214-17 Art. L.432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
11	<i>Écoulement vers le Mazarme du Reuil au lieu-dit le Bois du Fèvre</i>	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : néant Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Campagnol amphibie (de 0 m à 50 m) Crapaud commun (de 200 m à 1 km) Agrion de Mercure (de 0 m à 50 m) Pipistrelle de Nathusius (de 200 m à 1 km) Murin de Daubenton (de 200 m à 1 km)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km
12	<i>Affluent du ruisseau du Moulin Neuf au lieu-dit les Pitauds</i>	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : Gesse sans vrilles (de 0 m à 50 m) Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Bergeronnette des ruisseaux (de 200 m à 1 km) Agrion de Mercure (de 200 m à 1 km) Criquet des roseaux (de 200 m à 1 km) Murin de Daubenton (de 200 m à 1 km)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km



n°	Cours d'eau	Art. L.214-17 Art. L.432-3 du CE	Milieux naturels sensibles	Espèces patrimoniales liées au milieu aquatique Résultats des inventaires à moins de 1 km	Usages	Vulnérabilité
13	Ruisseau du Moulin Neuf (code masse d'eau : FRGR1915)	-	ZNIEFF I < 1 km Natura 2000 entre 1 et 5 km	Flore (distance minimale) : Consoude à tubercules (de 0 m à 50 m) Gesse sans vrilles (de 0 m à 50 m) Faune piscicole : Observations de 2011 (FDAAPPMA71) et 2019 (PEMA) <u>Présence avérée de l'espèce</u> Vandoise (<i>Leuciscus burdigalensis</i>) - inv. 2011 Faune autre que piscicole (distance minimale) : Bergeronnette des ruisseaux (de 0 m à 50 m) Rainette verte (de 0 m à 50 m) Agrion de Mercure (de 0 m à 50 m) Criquet des roseaux (de 0 m à 50 m) Couleuvre helvétique (de 0 m à 50 m) Pipistrelle de Nathusius (de 0 m à 50 m) Murin de Daubenton (de 0 m à 50 m)	Pêche 2 ^{ème} catégorie Domaine privé	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km
14	<i>Ru de la Grande Terre</i>	-	ZNIEFF I ≥ 1 km Natura 2000 entre 5 et 10 km	Flore (distance minimale) : Consoude à tubercules (de 200 m à 1 km) Gesse sans vrilles (de 200 m à 1 km) Faune piscicole : Pas d'observation réalisée dans le cours d'eau Faune autre que piscicole (distance minimale) : Bergeronnette des ruisseaux (de 0 m à 50 m) Rainette verte (de 0 m à 50 m) Agrion de Mercure (de 0 m à 50 m) Criquet des roseaux (de 200 m à 1 km)	-	Très forte Espèces patrimoniales inféodées aux milieux humides à aquatique à moins de 1 km